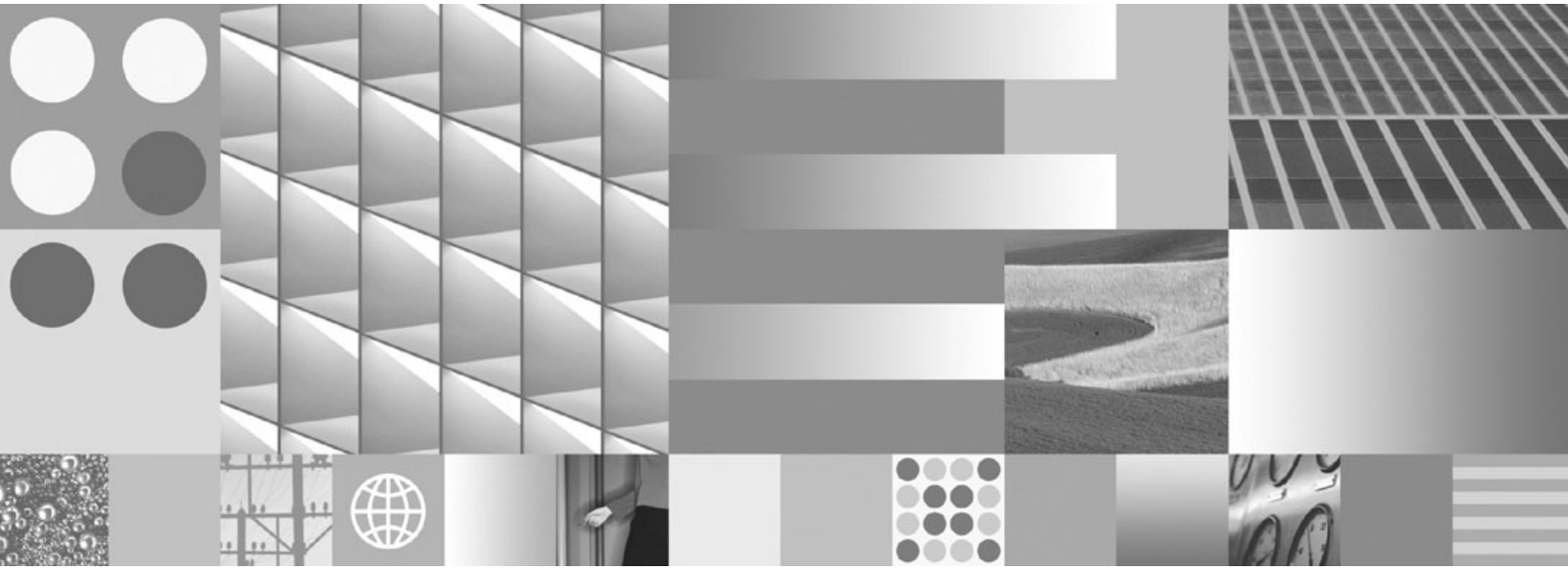
IBM DB2 9.7
for Linux, UNIX, and Windows

バージョン 9 リリース 7



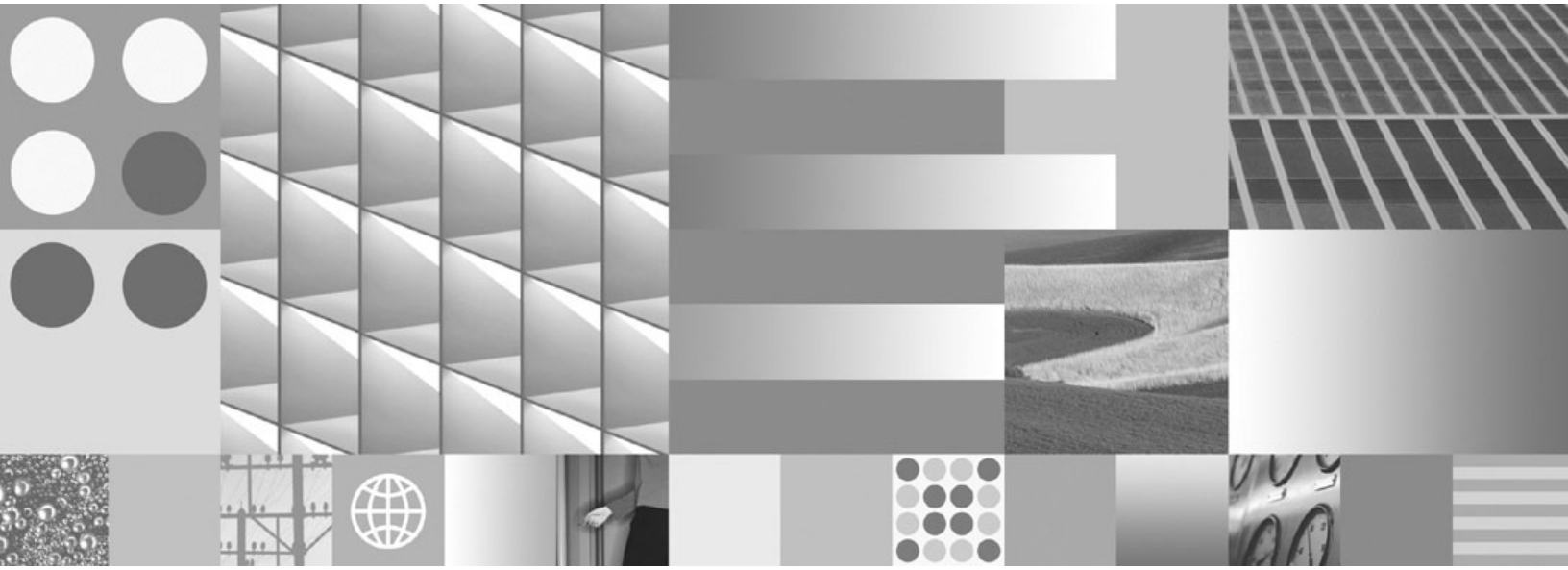
SQL リファレンス 第 2 巻

2010 年 9 月更新版

SC88-5882-02
(英文原典：SC27-2457-02)

IBM DB2 9.7
for Linux, UNIX, and Windows

バージョン 9 リリース 7



SQL リファレンス 第 2 巻

2010 年 9 月更新版

SC88-5882-02
(英文原典：SC27-2457-02)

ご注意

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、 1359 ページの『付録 B. 特記事項』に記載されている情報をお読みください。

IBM 資料は、オンラインでご注文いただくことも、ご自分の国または地域の IBM 担当員を通してお求めいただくこともできます。

- オンラインで資料を注文するには、www.ibm.com/shop/publications/order にある IBM Publications Center をご利用ください。
- ご自分の国または地域の IBM 担当員を見つけるには、www.ibm.com/planetwide にある IBM Directory of Worldwide Contacts をお調べください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： SC27-2457-02
IBM DB2 9.7
for Linux, UNIX, and Windows
Version 9 Release 7
SQL Reference, Volume 2
Updated September, 2010

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2010.9

目次

本書について

SQL リファレンス (第 1 巻、第 2 巻) では、DB2® Database for Linux®, UNIX®, and Windows® によって使用される SQL 言語が定義されています。これには、次のものが含まれます。

- リレーショナル・データベースの概念、言語エレメント、関数、および照会の形式に関する情報 (第 1 巻)
- SQL ステートメントの構文およびセマンティクスに関する情報 (第 2 巻)

本書の対象読者

本書は構造化照会言語 (SQL) を使ってデータベースにアクセスするすべてのユーザーを対象としています。本書は主にプログラマーおよびデータベース管理者を対象としていますが、コマンド行プロセッサー (CLP) を通してデータベースにアクセスする方も利用することができます。

本書はチュートリアルではなく、解説書です。本書では、読者がアプリケーション・プログラムを作成することを想定しており、このためデータベース・マネージャーのすべての機能を説明しています。

本書の構成

SQL リファレンス 第 2 巻には、SQL ステートメントの構文およびセマンティクスに関する情報が含まれています。

- 『ステートメント』には、SQL プロシージャー・ステートメントを含むすべての SQL ステートメントの構文図、セマンティクスの説明、規則、および例があります。

構文図の見方

SQL 構文の説明には次のように定義される構造の図が使用されます。

構文図は、左から右、上から下に、線に沿って読みます。

記号 ▶▶── は、構文図の始まりを示します。

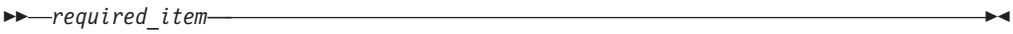
記号 ──▶ は、構文が次の行に続くことを示します。

記号 ▶── は、構文が前の行から続いていることを示します。

記号 ──▶◀ は、構文図の終わりを示します。

構文フラグメントは、記号 ├── で始まり、記号 ──┤ で終わります。

必須項目は、横線 (メインパス) 上に示されます。



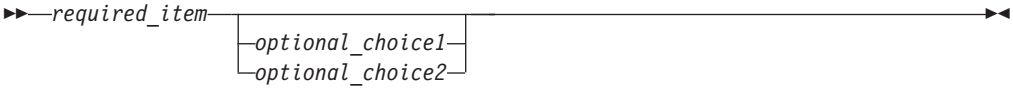
オプショナル項目は、メインパスの下に示されます。

オプショナル項目をメインパスの上に示すこともありますが、それは構文図を見やすくするためであり、実行には関係しません。

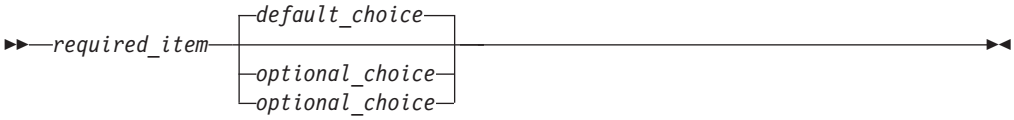
複数の項目からの選択が可能な場合、それらの項目を縦に並べて (スタックに) 示しています。

項目から 1 つを選択*しなければならない* 場合、スタックの項目の 1 つはメインパス上に示されます。

項目から 1 つをオプションで選択できる場合、スタック全体がメインパスよりも下に示されます。



項目の 1 つがデフォルト値の場合、その項目はメインパスより上に示され、残りの選択項目はメインパスよりも下に示されます。



メインパスの上に、左へ戻る矢印がある場合には、項目を繰り返して指定できることを示しています。このような場合、繰り返す項目相互の間は、1 つ以上のブランクで区切らなければなりません。

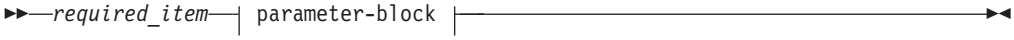
繰り返しの矢印にコンマが示されている場合は、繰り返し項目をコンマで区切らなければなりません。

スタックの上部の反復の矢印の記号は、そのスタックの中から複数の項目を選択できること、または 1 つの選択項目を繰り返して選択できることを示します。

キーワードは英大文字で示してあります (例: FROM)。示されているとおりに入力することが必要です。変数は英小文字で示しています (例: column-name)。このような変数は、構文にユーザーが指定する名前や値を示しています。

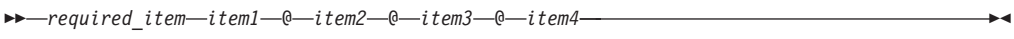
句読点、括弧、算術演算子、その他の記号が示されている場合には、それらを構文の一部として入力する必要があります。

1 つの変数が、構文を構成する大きいフラグメントを表すことがあります。例えば次の図で、変数 parameter-block は、 **parameter-block** というラベルの構文フラグメント全体を表します。



parameter-block:

アットマーク (@) ではさまれて隣接しているセグメントは、任意の順序で指定することができます。



上記の図は、item2 と item3 をどのような順序で指定しても構わないことを示しています。以下はいずれも有効です。

```
required_item item1 item2 item3 item4
required_item item1 item3 item2 item4
```

本書の表記規則

エラー条件

マニュアルの文章内では、エラーに関連する SQLSTATE を括弧に入れて表示することによって、エラー条件を示しています。以下に例を示します。

シグニチャーが重複していると、SQL エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

強調表記規則

本書では、以下の表記規則を採用しています。

太字	コマンド、キーワード、および名前がシステムによって事前定義されている他の項目を表します。
イタリック	以下のいずれかを示します。 • ユーザーが指定する必要のある名前または値 (変数) • 一般的な強調 • 新しい用語の紹介 • 他の情報源の参照

関連資料

以下の資料は、アプリケーションを準備する際に役立つ可能性があります。

- *データベース・アプリケーション開発の基礎*
  - DB2 アプリケーション開発の概要を示します。これにはプラットフォーム前提条件、サポートされる開発ソフトウェア、およびサポートされているプログラミング API の利点と制約事項についてのガイダンスが含まれます。
- *DB2 for i5/OS SQL リファレンス*
  - この資料では、DB2 Query Manager and SQL Development Kit on System i® によってサポートされる SQL が定義されています。この資料にはシステム管理のタスク、データベース管理、アプリケーション・プログラミング、および操作のタスクに関する参照情報が含まれています。このマニュアルには、構文、使用上の注意、キーワード、および DB2 を実行する i5/OS® システム上で使用される各 SQL ステートメントの例が含まれます。
- *DB2 for z/OS SQL リファレンス*
  - この資料では、DB2 for z/OS® で使用される SQL を定義しています。この資料では、DB2 を実行する z/OS システムでの照会書式、SQL ステートメント、SQL プロシージャー・ステートメント、DB2 の制約事項、 SQLCA、SQLDA、カタログ表、および SQL 予約語について説明しています。
- *DB2 Spatial Extender ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス*
  - この資料では、地理情報システム (GIS) を作成および使用するアプリケーションの作成方法を説明しています。GIS の作成および使用には、データベースに

リソースを提供すること、またデータの照会を行って位置、距離、および領域内での分布などの情報を取得することが含まれます。

- *IBM SQL リファレンス*
  - この資料には、IBM のデータベース製品に関係したすべての共通 SQL エレメントを収録しています。この資料では、IBM® データベースを使用する移植可能プログラムを準備する際に参照できる、制約事項や規則について説明しています。このマニュアルでは、SQL 拡張機能、および各種の規格と製品 (SQL92E、XPG4-SQL、IBM-SQL、および IBM リレーショナル・データベース製品) 間における非互換性のリストを示しています。
- *American National Standard X3.135-1992, Database Language SQL*
  - SQL の ANSI 規格定義があります。
- *ISO/IEC 9075:1992, Database Language SQL*
  - SQL の 1992 ISO 標準定義があります
- *ISO/IEC 9075-2:2003, Information technology -- Database Languages -- SQL -- Part 2: Foundation (SQL/Foundation)*
  - SQL の 2003 ISO 標準定義の大部分がここにあります。
- *ISO/IEC 9075-4:2003, Information technology -- Database Languages -- SQL -- Part 4: Persistent Stored Modules (SQL/PSM)*
  - SQL プロシージャー制御ステートメントの 2003 ISO 標準定義があります。

SQL ステートメント

以下の表は、SQL ステートメントをタイプ別に分類して一覧で示しています。

- SQL スキーマ・ステートメント (表 1)
- SQL データ変更ステートメント (6 ページの表 2)
- SQL データ・ステートメント (6 ページの表 3)
- SQL トランザクション・ステートメント (6 ページの表 4)
- SQL 接続ステートメント (7 ページの表 5)
- SQL 動的ステートメント (7 ページの表 6)
- SQL セッション・ステートメント (7 ページの表 7)
- SQL 組み込みホスト言語ステートメント (9 ページの表 8)
- SQL 制御ステートメント (9 ページの表 9)

表 1. SQL スキーマ・ステートメント

SQL ステートメント	目的
29 ページの『ALTER AUDIT POLICY』	現行サーバーの監査ポリシーの定義を変更します。
33 ページの『ALTER BUFFERPOOL』	バッファー・プールの定義を変更します。
41 ページの『ALTER DATABASE』	自動ストレージ表スペースに使用されるパスのコレクションへの新規ストレージ・パスを追加します。
36 ページの『ALTER DATABASE PARTITION GROUP』	データベース・パーティション・グループの定義を変更します。
47 ページの『ALTER FUNCTION』	関数のプロパティーを変更して既存の関数を変更します。
50 ページの『ALTER HISTOGRAM TEMPLATE』	1 つ以上のサービス・クラスまたは作業クラスのデフォルト・ヒストグラムをオーバーライドするために使用できるヒストグラムのタイプを記述するテンプレートを定義します。
52 ページの『ALTER INDEX』	索引の定義を変更します。
53 ページの『ALTER METHOD』	メソッドに関連したメソッド本文を変更して既存のメソッドを変更します。
55 ページの『ALTER MODULE』	モジュールの定義を変更します。
63 ページの『ALTER NICKNAME』	ニックネームの定義を変更します。
72 ページの『ALTER PACKAGE』	パッケージのバインドや再バインドを行わずに、現行のサーバーでパッケージに関するバインド・オプションを変更します。
75 ページの『ALTER PROCEDURE (外部)』	プロシージャーのプロパティーを変更して既存の外部プロシージャーを変更します。
78 ページの『ALTER PROCEDURE (ソース派生)』	ソース派生プロシージャーの 1 つ以上のパラメーターのデータ・タイプを変更することによって、既存のソース派生プロシージャーを変更します。
80 ページの『ALTER PROCEDURE (SQL)』	SQL のプロパティーを変更して既存のプロシージャーを変更します。
82 ページの『ALTER SECURITY LABEL COMPONENT』	セキュリティー・ラベル・コンポーネントを変更します。
85 ページの『ALTER SECURITY POLICY』	セキュリティー・ポリシーを変更します。
90 ページの『ALTER SEQUENCE』	シーケンスの定義を変更します。

表 1. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
94 ページの『ALTER SERVER』	フェデレーテッド・システム内のデータ・ソースの定義を変更します。
98 ページの『ALTER SERVICE CLASS』	サービス・クラスの定義を変更します。
107 ページの『ALTER TABLE』	表の定義を変更します。
160 ページの『ALTER TABLESPACE』	表スペースの定義を変更します。
174 ページの『ALTER THRESHOLD』	しきい値の定義を変更します。
187 ページの『ALTER TRUSTED CONTEXT』	現行サーバーのトラステッド・コンテキストの定義を変更します。
196 ページの『ALTER TYPE (構造化)』	構造化タイプの定義を変更します。
204 ページの『ALTER USER MAPPING』	ユーザー許可マッピングの定義を変更します。
207 ページの『ALTER VIEW』	参照タイプ列を変更して有効範囲を追加することによって、ビューの定義を変更します。
210 ページの『ALTER WORK ACTION SET』	作業アクション・セット内の作業アクションについて追加、変更、またはドロップを行います。
225 ページの『ALTER WORK CLASS SET』	作業クラス・セット内の作業クラスについて追加、変更、またはドロップを行います。
231 ページの『ALTER WORKLOAD』	ワークロードを変更します。
247 ページの『ALTER WRAPPER』	特定のタイプのデータ・ソースにアクセスするために (ラッパー・モジュールと一緒に) 使用されるオプションを更新します。
249 ページの『ALTER XSROBJECT』	特定の XML スキーマの分解サポートを使用可能または使用不可にします。
253 ページの『AUDIT』	現行サーバーの特定のデータベースまたはデータベース・オブジェクトで使用する監査ポリシーを決定します。
273 ページの『COMMENT』	オブジェクトの記述のコメントを置換または追加します。
333 ページの『CREATE ALIAS』	モジュール、ニックネーム、シーケンス、表、ビュー、または別の別名に対する別名を定義します。
337 ページの『CREATE AUDIT POLICY』	現行サーバーの監査ポリシーを定義します。
341 ページの『CREATE BUFFERPOOL』	新しいバッファー・プールを作成します。
345 ページの『CREATE DATABASE PARTITION GROUP』	データベース・パーティション・グループを定義します。
348 ページの『CREATE EVENT MONITOR』	モニターしたいデータベースのイベントを指定します。
369 ページの『CREATE EVENT MONITOR (アクティビティー)』	モニターするデータベースのアクティビティー・イベントを指定します。
380 ページの『CREATE EVENT MONITOR (ロック)』	モニターするデータベースのロッキング・イベントを指定します。
385 ページの『CREATE EVENT MONITOR (パッケージ・キャッシュ) ステートメント』	モニターするデータベースのパッケージ・キャッシュ・ステートメント・イベントを指定します。
391 ページの『CREATE EVENT MONITOR (統計)』	モニターするデータベースの統計イベントを指定します。
404 ページの『CREATE EVENT MONITOR (しきい値違反)』	モニターするデータベースのしきい値違反イベントを指定します。
416 ページの『CREATE EVENT MONITOR (作業単位)』	モニターするデータベースの作業単位イベントを指定します。

表 1. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
421 ページの『CREATE FUNCTION』	ユーザー定義関数を登録します。
422 ページの『CREATE FUNCTION (外部スカラー)』	ユーザー定義外部スカラー関数を登録します。
452 ページの『CREATE FUNCTION (外部表)』	ユーザー定義外部表関数を登録します。
474 ページの『CREATE FUNCTION (OLE DB 外部表)』	ユーザー定義 OLE DB 外部表関数を登録します。
484 ページの『CREATE FUNCTION (ソース派生またはテンプレート)』	ユーザー定義ソース関数を登録します。
499 ページの『CREATE FUNCTION (SQL スカラー、表、または行)』	ユーザー定義 SQL 関数を登録および定義します。
515 ページの『CREATE FUNCTION MAPPING』	関数マッピングを定義します。
520 ページの『CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE』	作成済み一時表を定義します。
533 ページの『CREATE HISTOGRAM TEMPLATE』	1 つ以上のサービス・クラスまたは作業クラスのデフォルト・ヒストグラムをオーバーライドするために使用できるヒストグラムのタイプを記述するテンプレートを定義します。
535 ページの『CREATE INDEX』	表の索引を定義します。
556 ページの『CREATE INDEX EXTENSION』	構造化タイプまたは特殊タイプ列のある表で、索引を使用するための拡張オブジェクトを定義します。
563 ページの『CREATE METHOD』	以前から定義されているメソッド指定にメソッド本体を関連付けます。
569 ページの『CREATE MODULE』	モジュールを定義します。
571 ページの『CREATE NICKNAME』	ニックネームを定義します。
585 ページの『CREATE PROCEDURE』	プロシージャーを登録します。
586 ページの『CREATE PROCEDURE (外部)』	外部プロシージャーを登録します。
604 ページの『CREATE PROCEDURE (ソース派生)』	別のプロシージャー (ソース・プロシージャー) を基にしたプロシージャー (ソース派生プロシージャー) を登録します。フェデレーテッド・システムにおいて、フェデレーテッド・プロシージャーとは、サポートされているデータ・ソースにソース・プロシージャーを持つソース派生プロシージャーのことです。
611 ページの『CREATE PROCEDURE (SQL)』	SQL プロシージャーを登録します。
623 ページの『CREATE ROLE』	現行サーバーのロールを定義します。
624 ページの『CREATE SCHEMA』	スキーマを定義します。
627 ページの『CREATE SECURITY LABEL COMPONENT』	セキュリティー・ポリシーの一環として使用されるコンポーネントを作成します。
630 ページの『CREATE SECURITY LABEL』	セキュリティー・ラベルを作成します。
632 ページの『CREATE SECURITY POLICY』	セキュリティー・ポリシーを作成します。
634 ページの『CREATE SEQUENCE』	シーケンスを定義します。

表 1. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
650 ページの『CREATE SERVER』	データ・ソースをフェデレーテッド・データベースへ定義します。
639 ページの『CREATE SERVICE CLASS』	サービス・クラスを定義します。
654 ページの『CREATE SYNONYM』	モジュール、ニックネーム、シーケンス、表、ビュー、または他のシノニムに、シノニムを定義します。
655 ページの『CREATE TABLE』	表を定義します。
733 ページの『CREATE TABLESPACE』	表スペースを定義します。
748 ページの『CREATE THRESHOLD』	しきい値を定義します。
764 ページの『CREATE TRANSFORM』	変換関数を定義します。
768 ページの『CREATE TRIGGER』	トリガーを定義します。
783 ページの『CREATE TRUSTED CONTEXT』	現行サーバーのトラステッド・コンテキストを定義します。
790 ページの『CREATE TYPE』	ユーザー定義のデータ・タイプを現在のサーバーで定義します。
791 ページの『CREATE TYPE (配列)』	配列タイプを定義します。
798 ページの『CREATE TYPE (カーソル)』	カーソル・タイプを定義します。
801 ページの『CREATE TYPE (特殊)』	特殊データ・タイプを定義します。
808 ページの『CREATE TYPE (行)』	行タイプを定義します。
813 ページの『CREATE TYPE (構造化)』	構造化データ・タイプを定義します。
839 ページの『CREATE TYPE MAPPING』	データ・タイプ間でのマッピングを定義します。
846 ページの『CREATE USER MAPPING』	ユーザー許可間でのマッピングを定義します。
849 ページの『CREATE VARIABLE』	グローバル変数を定義します。
859 ページの『CREATE VIEW』	1 つ以上の表、ビュー、あるいはニックネームのビューを定義します。
875 ページの『CREATE WORK ACTION SET』	作業アクション・セットおよびその中の作業アクションを定義します。
885 ページの『CREATE WORK CLASS SET』	作業クラス・セットを定義します。
891 ページの『CREATE WORKLOAD』	ワークロードを定義します。
909 ページの『CREATE WRAPPER』	ラッパーを登録します。
953 ページの『DROP』	データベース中のオブジェクトを削除します。
1030 ページの『GRANT (データベース権限)』	データベース全体に対する権限を付与します。
1036 ページの『GRANT (免除)』	指定されたラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ポリシーに対して、アクセス規則の免除を認可します。
1039 ページの『GRANT (グローバル変数特権)』	作成されたグローバル変数に 1 つ以上の特権を付与します。
1042 ページの『GRANT (索引特権)』	データベースの索引に対する CONTROL 特権を付与します。
1044 ページの『GRANT (モジュール特権)』	モジュールについての特権を付与します。
1046 ページの『GRANT (パッケージ特権)』	データベースのパッケージに対する特権を付与します。
1050 ページの『GRANT (ロール)』	ロールを、ユーザー、グループ、またはその他のロールに付与します。
1053 ページの『GRANT (ルーチン特権)』	ルーチン (関数、メソッド、またはプロシージャー) についての特権を付与します。

表 1. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1058 ページの『GRANT (スキーマ特権)』	スキーマについての特権を付与します。
1061 ページの『GRANT (セキュリティー・ラベル)』	読み取りアクセス、書き込みアクセス、または読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方に対する、ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ラベルを認可します。
1064 ページの『GRANT (シーケンス特権)』	シーケンスについての特権を付与します。
1067 ページの『GRANT (サーバー特権)』	特定のデータ・ソースを照会するための特権を付与します。
1069 ページの『GRANT (SETSESSIONUSER 特権)』	SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用する特権を認可します。
1072 ページの『GRANT (表スペース特権)』	表スペースについての特権を付与します。
1074 ページの『GRANT (表、ビュー、またはニックネーム特権)』	表、ビュー、およびニックネームについての特権を付与します。
1082 ページの『GRANT (ワークロード特権)』	ワークロードに USAGE 特権を付与します。
1084 ページの『GRANT (XSR オブジェクト特権)』	XSR オブジェクトに対する USAGE 特権を認可します。
1133 ページの『REFRESH TABLE』	マテリアライズ照会表のデータをリフレッシュします。
1139 ページの『RENAME』	既存の表の名前を変更します。
1141 ページの『RENAME TABLESPACE』	既存の表スペースの名前を変更します。
1150 ページの『REVOKE (データベース権限)』	データベース全体から権限を取り消します。
1154 ページの『REVOKE (免除)』	指定されたラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ポリシーに対するアクセス規則の免除を取り消します。
1157 ページの『REVOKE (グローバル変数特権)』	作成されたグローバル変数に対する 1 つ以上の特権を取り消します。
1160 ページの『REVOKE (索引特権)』	所定の索引に対する CONTROL 特権を取り消します。
1162 ページの『REVOKE (モジュール特権)』	モジュールの特権を取り消します。
1164 ページの『REVOKE (パッケージ特権)』	データベースの所定のパッケージから特権を取り消します。
1167 ページの『REVOKE (ロール)』	ロールを、ユーザー、グループ、またはその他のロールから取り消します。
1170 ページの『REVOKE (ルーチン特権)』	ルーチン (関数、メソッド、またはプロシージャー) についての特権を取り消します。
1174 ページの『REVOKE (スキーマ特権)』	スキーマの特権を取り消します。
1176 ページの『REVOKE (セキュリティー・ラベル)』	読み取りアクセス、書き込みアクセス、または読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方に対する、ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ラベルを取り消します。
1178 ページの『REVOKE (シーケンス特権)』	シーケンスについての特権を取り消します。
1181 ページの『REVOKE (サーバー特権)』	特定のデータ・ソースを照会するための特権を取り消します。
1183 ページの『REVOKE (SETSESSIONUSER 特権)』	SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用する特権を取り消します。
1185 ページの『REVOKE (表スペース特権)』	指定した表スペースに対する USE 特権を取り消します。
1187 ページの『REVOKE (表、ビュー、またはニックネーム特権)』	所定の表、ビュー、またはニックネームから特権を取り消します。

表 1. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1193 ページの『REVOKE (ワークロード特権)』	ワークロードに対する USAGE 特権を取り消します。
1195 ページの『REVOKE (XSR オブジェクト特権)』	XSR オブジェクトに対する USAGE 特権を取り消します。
1257 ページの『SET INTEGRITY』	SET INTEGRITY ペンディング状態を設定し、制約違反の有無についてデータを検査します。
1305 ページの『TRANSFER OWNERSHIP』	データベース・オブジェクトの所有権を転送します。

表 2. SQL データ変更ステートメント

SQL ステートメント	目的
933 ページの『DELETE』	1 つ以上の行を表から削除します。
1089 ページの『INSERT』	1 つ以上の行を表に挿入します。
1108 ページの『MERGE』	ソース (表参照の結果) からのデータを使ってターゲット (表またはビュー) を更新します。
1322 ページの『TRUNCATE』	すべての行を表から削除します。
1325 ページの『UPDATE』	表の 1 つ以上の行に含まれる 1 つ以上の列の値を更新します。

表 3. SQL データ・ステートメント

SQL ステートメント	目的
27 ページの『ALLOCATE CURSOR』	結果セット・ロケーター変数で識別される結果セットにカーソルを割り当てます。
251 ページの『ASSOCIATE LOCATORS』	プロシージャーから戻される結果セットごとの結果セット・ロケーター値を入手します。
271 ページの『CLOSE』	カーソルをクローズします。
911 ページの『DECLARE CURSOR』	SQL カーソルを定義します。
1011 ページの『FETCH』	行の値をホスト変数に割り当てます。
1016 ページの『FLUSH EVENT MONITOR』	イベント・モニターのアクティブな内部バッファーを書き出します。
1019 ページの『FLUSH PACKAGE CACHE』	現在パッケージ・キャッシュ内に存在する、キャッシュに入れられたすべての動的 SQL を除去します。
1023 ページの『FREE LOCATOR』	ロケーター変数とその値の間の関連を除去します。
1104 ページの『LOCK TABLE』	並行処理による表の変更、または並行処理による表の使用のいずれかを禁止します。
1120 ページの『OPEN』	FETCH ステートメントが出された時に値を検索するのに使用するカーソルを準備します。
1203 ページの『SELECT INTO』	1 行以内の結果表を指定し、その値をホスト変数に割り当てます。
1289 ページの『SET 変数』	NEW 遷移変数に値を割り当てます。
1338 ページの『VALUES INTO』	1 行以内の結果表を指定し、その値をホスト変数に割り当てます。

表 4. SQL トランザクション・ステートメント

SQL ステートメント	目的
288 ページの『COMMIT』	作業単位を終了し、その作業単位によって行われたデータベースの変更をコミットします。

表 4. SQL トランザクション・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1138 ページの『RELEASE SAVEPOINT』	トランザクション内のセーブポイントを解放します。
1196 ページの『ROLLBACK』	作業単位を終了し、その作業単位によって行われたデータベースの変更をバックアウトします。
1199 ページの『SAVEPOINT』	トランザクション内にセーブポイントを設定します。

表 5. SQL 接続ステートメント

SQL ステートメント	目的
317 ページの『CONNECT (タイプ 1)』	リモート作業単位の規則に従って、アプリケーション・サーバーに接続します。
325 ページの『CONNECT (タイプ 2)』	アプリケーション制御の分散作業単位の規則に従って、アプリケーション・サーバーに接続します。
950 ページの『DISCONNECT』	アクティブな作業単位がない場合に 1 つ以上の接続を終了します。
1136 ページの『RELEASE (接続)』	1 つ以上の接続を解放ペンディング状態にします。
1208 ページの『SET CONNECTION』	接続の状態を休止状態から現行状態に変更し、指定した位置を現行サーバーにします。

表 6. SQL 動的ステートメント

SQL ステートメント	目的
940 ページの『DESCRIBE』	オブジェクトに関する情報を入手します。
941 ページの『DESCRIBE INPUT』	準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカーについての情報を入手します。
945 ページの『DESCRIBE OUTPUT』	準備済みステートメントに関する情報、または準備済み SELECT ステートメント内の選択リスト列に関する情報を入手します。
994 ページの『EXECUTE』	準備済み SQL ステートメントを実行します。
1002 ページの『EXECUTE IMMEDIATE』	SQL ステートメントを準備して実行します。
1126 ページの『PREPARE』	SQL ステートメント (およびオプション・パラメーター) を準備し、実行できるようにします。

表 7. SQL セッション・ステートメント

SQL ステートメント	目的
918 ページの『DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE』	宣言済み一時表を定義します。
1005 ページの『EXPLAIN』	選択したアクセス・プランについての情報をキャプチャーします。
1207 ページの『SET COMPILATION ENVIRONMENT』	接続内の現行コンパイル環境を、デッドロック・イベント・モニターによって提供されるコンパイル環境に含まれている値と一致するように変更します。
1210 ページの『SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE』	指定された丸めモードが CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターに現在設定されている値であることを検査します。
1212 ページの『SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP』	CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 特殊レジスターの値を変更します。
1214 ページの『SET CURRENT DEGREE』	CURRENT DEGREE 特殊レジスターの値を変更します。

表 7. SQL セッション・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1216 ページの『SET CURRENT EXPLAIN MODE』	CURRENT EXPLAIN MODE 特殊レジスターの値を変更します。
1219 ページの『SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT』	CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターの値を変更します。
1222 ページの『SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY』	CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 特殊レジスターの値を変更します。
1224 ページの『SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION』	CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターの値を変更します。
1225 ページの『SET CURRENT ISOLATION』	CURRENT ISOLATION 特殊レジスターの値を変更します。
1226 ページの『SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES』	CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターの値を変更します。
1228 ページの『SET CURRENT LOCALE LC_TIME』	CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターの値を変更します。
1230 ページの『SET CURRENT LOCK TIMEOUT』	CURRENT LOCK TIMEOUT 特殊レジスターの値を変更します。
1232 ページの『SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION』	CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの値を変更します。
1234 ページの『SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE』	CURRENT MDC ROLLOUT MODE 特殊レジスターの値を割り当てます。
1236 ページの『SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE』	CURRENT OPTIMIZATION PROFILE 特殊レジスターの値を割り当てます。
1239 ページの『SET CURRENT PACKAGE PATH』	CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの値を割り当てます。
1243 ページの『SET CURRENT PACKAGESET』	パッケージ選択のためのスキーマ名を設定します。
1245 ページの『SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION』	CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターの値を変更します。
1248 ページの『SET CURRENT REFRESH AGE』	CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターの値を変更します。
1250 ページの『SET CURRENT SQL_CCFLAGS』	CURRENT SQL_CCFLAGS 特殊レジスターの値を変更します。
1252 ページの『SET ENCRYPTION PASSWORD』	暗号化のためのパスワードを設定します。
1254 ページの『SET EVENT MONITOR STATE』	イベント・モニターをアクティブ化または非アクティブ化します。
1277 ページの『SET PASSTHRU』	データ・ソースのネイティブ SQL を、対象となるデータ・ソースへ直接にサブミットするため、セッションをオープンします。
1279 ページの『SET PATH』	CURRENT PATH 特殊レジスターの値を変更します。
1281 ページの『SET ROLE』	セッションの許可 ID が特定のロールのメンバーであることを確認します。
1282 ページの『SET SCHEMA』	CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を変更します。
1284 ページの『SET SERVER OPTION』	サーバーのオプション設定をセットします。

表 7. SQL セッション・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1286 ページの『SET SESSION AUTHORIZATION』	SESSION USER 特殊レジスターの値を変更します。

表 8. SQL 組み込みホスト言語ステートメント

SQL ステートメント	目的
257 ページの『BEGIN DECLARE SECTION』	ホスト変数宣言セクションの始まりを示します。
993 ページの『END DECLARE SECTION』	ホスト変数宣言セクションの終わりを示します。
1024 ページの『GET DIAGNOSTICS』	以前に実行した SQL ステートメントについての情報を得るために使用されます。
1087 ページの『INCLUDE』	ソース・プログラムにコードまたは宣言を挿入します。
1145 ページの『RESIGNAL』	エラーまたは警告条件を再通知するのに使用します。
1302 ページの『SIGNAL』	エラーまたは警告条件を通知するのに使用します。
1341 ページの『WHENEVER』	SQL の戻りコードに基づいて実行するアクションを定義します。

表 9. SQL 制御ステートメント

SQL ステートメント	目的
259 ページの『CALL』	プロシージャーを呼び出します。
268 ページの『CASE』	複数の条件に基づいて実行パスを選択します。
290 ページの『コンパウンド SQL』	SQL ステートメントを BEGIN キーワードと END キーワードで囲みます。
291 ページの『コンパウンド SQL (インライン化)』	1 つ以上の他の SQL ステートメントを結合して 1 つの動的ブロックにします。
297 ページの『コンパウンド SQL (組み込み)』	1 つ以上の他の SQL ステートメントを結合して 1 つの実行可能ブロックにします。
301 ページの『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』	別のステートメントを SQL プロシージャーにグループ化します。
1020 ページの『FOR』	表の行ごとに、ステートメントまたはステートメントのグループを実行します。
1028 ページの『GOTO』	SQL プロシージャー内のユーザー定義ラベルに分岐させるために使用されます。
1085 ページの『IF』	条件の評価に基づいて実行パスを選択します。
1100 ページの『ITERATE』	制御のフローがラベル付きループの最初に戻ります。
1102 ページの『LEAVE』	プログラム制御をループまたはコンパウンド・ステートメントの外側に移動させます。
1106 ページの『LOOP』	ステートメント、またはステートメントのグループの実行を繰り返します。
1143 ページの『REPEAT』	検索条件が真になるまでステートメントまたはステートメントのグループを実行します。
1145 ページの『RESIGNAL』	エラーまたは警告条件を再通知するのに使用します。
1148 ページの『RETURN』	ルーチンから戻るのに使用します。
1302 ページの『SIGNAL』	エラーまたは警告条件を通知するのに使用します。

表 9. SQL 制御ステートメント (続き)

SQL ステートメント	目的
1343 ページの『WHILE』	指定した条件が真である間、ステートメント、またはステートメントのグループの実行を繰り返します。

SQL ステートメントの呼び出し方法

SQL ステートメントは、実行可能と実行不能に分類されます。

*実行可能*ステートメント には、4 つの呼び出し方法があります。 次のような名前にすることができます。

- アプリケーション・プログラムに組み込む。
- SQL プロシージャーに組み込む。
- 動的に準備して実行する。
- 対話式に発行する。

ステートメントによっては、これらのいくつかまたはすべての方式を使用することができます。 (REXX に組み込んだステートメントは、動的に準備され実行されます。)

*実行不能*ステートメント は、アプリケーション・プログラムに組み込む方式だけが可能です。

別の SQL ステートメント構成は、select ステートメントです。 *select* ステートメント には、3 つの呼び出し方法があります。 次のような名前にすることができます。

- DECLARE CURSOR に組み込んで、 OPEN、FETCH および CLOSE によって暗黙的に実行する。(静的起動)
- 動的に準備し、DECLARE CURSOR で参照して、 OPEN、FETCH および CLOSE によって暗黙的に実行する。(動的起動)
- 対話式に発行する。

アプリケーション・プログラムへのステートメントの組み込み

SQL ステートメントは、プリコンパイラーにサブミットされるソース・プログラムに組み込むことができます。このようなステートメントは、プログラムに*組み込まれている* と言います。

組み込みステートメントは、ホスト言語のステートメントが可能な位置であればそのプログラム内のどこにでも組み込むことができます。各組み込みステートメントの前には、キーワード EXEC SQL を付ける必要があります。

アプリケーション・プログラムに組み込まれた実行可能ステートメントは、ホスト言語ステートメントが実行されるたびに、そこに実行可能ステートメントが指定されていると同じ時点で実行されます。したがって、ループ内のステートメントは、ループが行われるたびに実行され、条件構文内のステートメントは、その条件が満たされた場合にのみ実行されます。

組み込みステートメントには、ホスト変数への参照を含むことができます。参照されるホスト変数は、以下のような 2 つの方法で使用することができます。

- 入力として使用する (ホスト変数の現行値がそのステートメントの実行に使用されます)。
- 出力として使用する (ホスト変数には、そのステートメントの実行結果として新しい値が割り当てられます)。

特に、式および述部の中のホスト変数に対する参照はすべて、変数の現行値により置き換えられます。つまり、変数は入力として使用されます。

すべての実行可能ステートメントの後で、必ず SQL 戻りコードのテストを行う必要があります。別の方法として、WHENEVER ステートメント (それ自体は実行不能) を使用して、組み込みステートメントの実行直後の制御の流れを変更することもできます。

データ操作言語 (DML) ステートメントで参照されるオブジェクトはすべて、ステートメントがデータベースにバインドされる時点で存在している必要があります。

組み込まれた実行不能ステートメントは、プリコンパイラーによってのみ処理されます。プリコンパイラーはステートメントにエラーを検出すると、それを報告します。このようなステートメントは、プログラムの実行時に処理されることはありません。したがって、このようなステートメントの後で SQL 戻りコードのテストを行ってはなりません。

CREATE PROCEDURE ステートメントの SQL プロシージャー本体にステートメントを組み込むことができます。このようなステートメントは、 SQL プロシージャーに組み込まれているといいます。 SQL ステートメントの説明でホスト変数 が参照されるときはいつでも、ステートメントが SQL プロシージャーに組み込まれていれば *SQL 変数* を使用できます。

動的な準備と実行

アプリケーション・プログラムでは、ホスト変数に入った文字ストリングの形式の SQL ステートメントを動的に構築することができます。

一般にステートメントは、プログラムが入手可能な何らかのデータから構築されます (例えば、ワークステーションからの入力)。構成されたステートメント (select ステートメントではない) は、 (組み込み) PREPARE ステートメントによって準備され、 (組み込み) EXECUTE ステートメントによって実行することができます。あるいは、(組み込み) EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用して、 1 つのステップでステートメントを準備して実行することもできます。

動的に準備されるステートメントには、ホスト変数への参照が含まれていてはなりません。パラメーター・マーカーは含めることができます。 (パラメーター・マーカーの規則に関しては、『PREPARE』を参照してください。) 準備済みのステートメントが実行される時点で、パラメーター・マーカーは、実際には EXECUTE ステートメントで指定されたホスト変数の現行値に置き換えられます。一度準備したステートメントは、ホスト変数の他の値を用いて何回も実行することができます。パラメーター・マーカーは、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントでは使用できません。

ステートメントが正しく実行されたか否かは、 EXECUTE (または EXECUTE IMMEDIATE) ステートメントの実行後の SQLCA への SQL 戻りコードの設定値によって示されます。前述のように、SQL 戻りコードは必ず検査する必要があります。詳しくは、 14 ページの『ホスト言語アプリケーションでのエラー条件と警告条件の検出と処理』 を参照してください。

select ステートメントの静的呼び出し

select ステートメントは、(実行不能) DECLARE CURSOR ステートメントの一部として含めることができます。

このようなステートメントは、 (組み込み) OPEN ステートメントによってカーソルがオープンされるたびに実行されます。カーソルがオープンされた後で、一連の FETCH ステートメントを実行することにより、結果表を一度に 1 つの行ずつ取り出すことができます。

このように使用する場合、 select ステートメントにホスト変数への参照を含めることができます。これらの参照は、実際には、OPEN ステートメントを実行した時点での変数の値によって置き換えられます。

select ステートメントの動的呼び出し

アプリケーション・プログラムは、ホスト変数に入った文字ストリングの形式で、選択 (SELECT) ステートメントを動的に構築することができます。

一般に、ステートメントはプログラムが入手可能な何らかのデータから構築されます (例えば、ワークステーションから入手した照会)。このように構成されたステートメントは、 (組み込み) PREPARE ステートメントによって実行の準備が行われ、(実行不能) DECLARE CURSOR ステートメントによって参照されます。このようなステートメントは、 (組み込み) OPEN ステートメントによってカーソルがオープンされるたびに実行されます。カーソルがオープンされた後で、一連の FETCH ステートメントを実行することにより、結果表を一度に 1 つの行ずつ取り出すことができます。

このように使用する場合、 select ステートメントにホスト変数への参照を含めることはできません。パラメーター・マーカーは含めることができます。パラメーター・マーカーは、実際には、 OPEN ステートメントに指定されたホスト変数の値によって置き換えられます。

対話式呼び出し

ワークステーションから SQL ステートメントを入力する機能は、データベース・マネージャーのアーキテクチャーの一部です。この方法で入力されたステートメントは、「対話式に発行される」と呼ばれます。

このようなステートメントは、アプリケーション・プログラムのコンテキストでのみ認識されるので、パラメーター・マーカーやホスト変数への参照を含まない実行可能ステートメントでなければなりません。

異なるホスト・システムで使用される SQL

SQL ステートメントの構文は、ホスト・システムの種類 (DB2 for z/OS、 DB2 for System i、 DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows) によって微妙に異なります。

アプリケーション内の SQL ステートメントが静的か動的かにかかわらず、別のデータベース・ホスト・システムにアクセスするアプリケーションの場合は、 SQL

ステートメントとプリコンパイル/BIND オプションが、アクセス先のデータベース・システムでサポートされるようにするのは重要なことです。

他のホスト・システムでの SQL ステートメントの使用についての詳細情報は、「*DB2 for System i SQL リファレンス*」および「*DB2 for z/OS SQL リファレンス*」を参照してください。

ホスト言語アプリケーションでのエラー条件と警告条件の検出と処理

実行可能な SQL ステートメントを含むアプリケーション・プログラムは、SQLCODE または SQLSTATE の値のいずれかを使用して、 SQL ステートメントからの戻りコードを処理することができます。

アプリケーションでこれらの値にアクセスするには、 2 つの方法があります。

- SQLCA と呼ばれる構造体を組み込む。 SQLCA には SQLCODE という名前の整変数と、 SQLSTATE という名前の文字ストリングが含まれています。 REXX では、SQLCA は自動的に提供されます。 他の言語では、INCLUDE SQLCA ステートメントを使用することによって、 SQLCA を入手することができます。
- プリコンパイル・オプションとして LANGLEVEL SQL92E が指定されている場合は、プログラムの SQL 宣言セクションに SQLCODE または SQLSTATE という名前の変数を宣言することができます。これらの値がいずれも SQL 宣言セクションに宣言されていない場合は、プログラムの別のロケーションで SQLCODE という名の変数が宣言されているものと想定されます。 LANGLEVEL SQL92E を使用する場合は、プログラムに INCLUDE SQLCA ステートメントがあってはなりません。

SQLCODE は、各 SQL ステートメントの実行後に、データベース・マネージャーによって設定されます。すべてのデータベース・マネージャーは、次のように ISO/ANSI SQL 標準規格に準拠しています。

- SQLCODE = 0 で SQLWARN0 がブランクの場合、実行は成功しました。
- SQLCODE = 100 の場合、“データが見つかりませんでした”。例えば、カーソルが結果表の最後の行より後に設定されていたために、 FETCH ステートメントからデータが戻されませんでした。
- SQLCODE > 0 で、100 ではない場合、実行は警告付きで成功しました。
- SQLCODE = 0 で SQLWARN0 = 'W' の場合、実行は成功しましたが、1 つ以上の警告標識がセットされました。
- SQLCODE < 0 の場合、実行は不成功でした。

0 と 100 以外の SQLCODE の値の意味は、製品によって異なります。

SQLSTATE は、各 SQL ステートメントの実行後に、データベース・マネージャーによって設定されます。アプリケーション・プログラムは、SQLCODE ではなく、SQLSTATE をテストすることによって SQL ステートメントの実行を検査することができます。 SQLSTATE は、共通エラー条件に関する共通コードを示します。アプリケーション・プログラムが特定のエラーまたは特定クラスのエラーの有無をテストできます。コード体系は、IBM のどのデータベース・マネージャーでも同じであり、 ISO/ANSI SQL92 標準規格に基づいています。

SQL コメント

静的 SQL ステートメントには、ホスト言語または SQL のコメントを含めることができます。動的 SQL ステートメントには、SQL コメントを含めることができます。

SQL コメントには以下の 2 つのタイプがあります。

単純コメント
単純コメントは、2 つの連続するハイフン (--) で始まり、行末で終わります。

括弧で囲まれたコメント
括弧で囲まれたコメントは、/* で始まり、*/ で終わります。

単純コメントを使用する際には、以下の規則が適用されます。

- 2 つのハイフンが同一行にあることが必要で、その間にスペースを入れることはできません。
- 単純コメントは、スペースが有効な個所であればどこからでも開始できます (区切りトークンの中、または 'EXEC' と 'SQL' との間を除く)。
- 単純コメントは次の行へ続けることはできません。
- COBOL では、2 つのハイフンの前にスペースを 1 つ入れる必要があります。

括弧で囲まれたコメントを使用する際には、以下の規則が適用されます。

- /* が同一行にあることが必要で、その間にスペースを入れることはできません。
- */ が同一行にあることが必要で、その間にスペースを入れることはできません。
- 括弧で囲まれたコメントは、スペースが有効な個所であればどこからでも開始できます (区切りトークンの中、または 'EXEC' と 'SQL' との間を除く)。
- 括弧で囲まれたコメントは後続の行へ続けることができます。

例 1: この例は、ステートメントに単純コメントを組み込む方法を示しています。

```
CREATE VIEW PRJ_MAXPER       -- PROJECTS WITH MOST SUPPORT PERSONNEL
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME -- NUMBER AND NAME OF PROJECT
    FROM PROJECT
    WHERE DEPTNO = 'E21'     -- SYSTEMS SUPPORT DEPT CODE
    AND PRSTAFF > 1
```

例 2: この例は、ステートメントに括弧で囲まれたコメントを組み込む方法を示しています。

```
CREATE VIEW PRJ_MAXPER       /* PROJECTS WITH MOST SUPPORT
                                   PERSONNEL                */
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME /* NUMBER AND NAME OF PROJECT  */
    FROM PROJECT
    WHERE DEPTNO = 'E21'     /* SYSTEMS SUPPORT DEPT CODE   */
    AND PRSTAFF > 1
```

SQL における条件付きコンパイル

条件付きコンパイルでは、コンパイル対象となる実際の SQL を判別するために使用されるコンパイラー指示を SQL に組み込むことができます。

条件付きコンパイルに使用できるコンパイラー指示として、次の 2 種類があります。

選択ディレクティブ
コード・フラグメントの選択を判別するために使用されるコンパイラー制御ステートメント。 _IF ディレクティブは、照会ディレクティブか、定数として定義されたグローバル変数を参照できます。

照会ディレクティブ
システムによって割り当てられた、または CURRENT SQL_CCFLAGS で条件付きコンパイル名前付き定数と指定された、コンパイラー名前付き定数への参照。照会ディレクティブは、直接使用するか、選択ディレクティブ内で使用することが可能です。

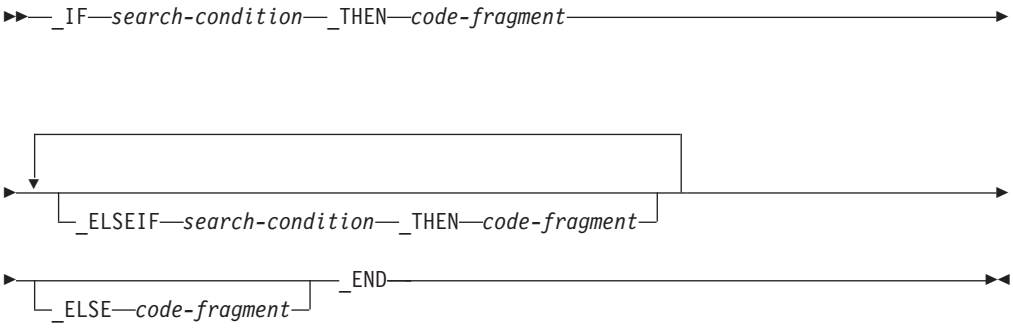
これらのディレクティブは、以下のコンテキストで使用できます。

- SQL プロシージャー定義
- コンパイル済み SQL 関数定義
- コンパイル済みトリガー定義
- Oracle PL/SQL パッケージ定義

ディレクティブは、データ定義言語ステートメントでオブジェクト・タイプ (FUNCTION、PACKAGE、PACKAGE BODY、PROCEDURE、または TRIGGER) が指定された後にのみ置くことができます。

選択ディレクティブ

選択ディレクティブは IF ステートメントとよく似ていますが、条件付きコンパイルの使用を示す接頭部がキーワードにあり、終了キーワードは _END です。



search-condition
もしあれば、どの *code-fragment* を含めるかを決定するために評価される条件を指定します。条件が不明または偽の場合は、条件が真になるまで、または _ELSE 節に達するまで、あるいは選択ディレクティブの終了に達するまで、次の検索条件で評価が続行されます。検索条件には、以下のエレメントのみを含めることができます (SQLSTATE 428HV)。

- タイプが BOOLEAN、INTEGER、または VARCHAR の定数
- NULL 定数
- 照会ディレクティブ

- 定義された定数値が BOOLEAN、INTEGER、または VARCHAR タイプの単純リテラルであるグローバル定数
- 基本述部
- NULL 述部
- ブール定数またはブール照会ディレクティブである述部
- 論理演算子 (AND、OR、および NOT)

code-fragment
選択ディレクティブを置く SQL ステートメントのコンテキストに含めることができる SQL コードの一部分。 *code-fragment* 内に選択ディレクティブを置くことはできません (SQLSTATE 428HV)。

注:

- **定数として定義されたグローバル変数への参照:** 選択ディレクティブ内のグローバル変数 (モジュールでパブリッシュされるモジュール変数への参照にすることも可能) への参照は、コンパイル時に定数に基づいた値を提供するためのみに使用されます。参照されるグローバル変数は、以下の要件を満たしていなければなりません。
  - 現行サーバーに存在する (SQLSTATE 42704)
  - データ・タイプが BOOLEAN、INTEGER、または VARCHAR である (SQLSTATE 428HV)
  - 単一定数値のある CONSTANT 節を使用して定義されている (SQLSTATE 428HV)

  このようなグローバル変数をグローバル定数と言います。後でグローバル定数に変更を加えても、コンパイル済みのステートメントに影響を与えることはありません。
- **代替構文:** データ・サーバー環境が PL/SQL ステートメントを実行できるようになっている場合は、条件付きコンパイルのキーワードであることを表す接頭部として、下線文字 (_) の代わりにドル記号文字 ($) を使用できます。ドル記号文字接頭部は、選択ディレクティブを使用する既存の SQL ステートメントをサポートすることのみを目的としています。新しい SQL ステートメントを書く場合は使用しないことをお勧めします。

照会ディレクティブ

照会ディレクティブは、コンパイル環境について照会するために使用されます。照会ディレクティブは、下線文字 2 つを接頭部とする通常 ID として SQL ステートメント内で指定されます。実際の ID は、以下のいずれかの値を表すことになります。

- システムによって定義されたコンパイル環境値
- ユーザーによって定義されたデータベース・レベルまたは個別セッション・レベルのコンパイル値

システムによって定義される唯一のコンパイル環境変数が __SQL_LINE です。この環境変数は、現在コンパイル中の SQL の行番号を示します。

データベース・レベルのユーザー定義コンパイル値は、**sql_ccflags** データベース構成パラメーターを使用して定義できます。セッション・レベルのユーザー定義コンパイル値は、値を CURRENT SQL_CCFLAGS 特殊レジスターに割り当てることによって定義できます。

参照される照会ディレクティブが定義されていない場合は、照会ディレクティブの値を NULL 値と見なして処理が続行します。

注:

- **代替構文:** データ・サーバー環境が PL/SQL ステートメントを実行できるようになっている場合、照会ディレクティブであることを表す接頭部として、下線文字 2 つ (__) の代わりにドル記号文字 2 つ ($$) を指定できます。ドル記号文字接頭部は、照会ディレクティブを使用する既存の SQL ステートメントをサポートすることのみを目的としています。新しい SQL ステートメントを書く場合は使用しないことをお勧めします。

例

値が TRUE の DBV97 というコンパイル値に対してデータベース全体の設定を指定します。

```
UPDATE DATABASE CONFIGURATION USING SQL_CCFLAGS DB2V97:TRUE
```

この値は、以降のこのデータベースへの接続でのデフォルトとして使用できます。

例えば、特定のセッションが現行セッション内のいくつかのルーチンの定義で使用するために最大年数コンパイル値を必要とする場合は、SET CURRENT SQL_CCFLAGS ステートメントを使用してデフォルトの SQL_CCFLAGS を拡張できます。

```
BEGIN
  DECLARE CCFLAGS_LIST VARCHAR(1024);
  SET CCFLAGS_LIST = CURRENT SQL_CCFLAGS CONCAT ',max_years:50';
  SET CURRENT SQL_CCFLAGS = CCFLAGS_LIST;
END
```

CCFLAGS_LIST 変数への割り当ての右辺に CURRENT SQL_CCFLAGS を使用した場合は既存の SQL_CCFLAGS 設定値が保持されるのに対し、ストリング定数の場合は追加のコンパイル値が指定されます。

以下は、CURRENT SQL_CCFLAGS の内容を使用する CREATE PROCEDURE ステートメントの例です。

```
CREATE PROCEDURE CHECK_YEARS (IN YEARS_WORKED INTEGER)
BEGIN
   _IF __DB2V97 _THEN
      IF YEARS_WORKED > __MAX_YEARS THEN
      ...
      END IF;
   _END
```

照会ディレクティブ __DB2V97 は、コードを含めることができるかどうかを判別するためのブール値として使用されます。照会ディレクティブ __MAX_YEARS は、コンパイル時に定数値 50 に置き換えられます。

SQL 制御ステートメントについて

SQL 制御ステートメント (SQL プロシージャー型言語 (SQL PL) とも呼ばれます) とは、構造化プログラミング言語でプログラムを作成する方法と同様に SQL を使用できるようにする SQL ステートメントです。

SQL 制御ステートメントには、論理の流れを制御し、変数を宣言して設定し、警告や例外を処理する機能が備えられています。ある SQL 制御ステートメントに他のネストされた SQL ステートメントが組み込まれていることもあります。ルーチンの本体、トリガー、またはコンパウンド・ステートメントで SQL 制御ステートメントを使用できます。

SQL パラメーター、SQL 変数、およびグローバル変数の参照

式や変数を指定できる SQL プロシージャー・ステートメント中のどこでも、 SQL パラメーター、SQL 変数、およびグローバル変数を参照できます。

SQL ルーチン、SQL トリガー、または動的コンパウンド・ステートメント中にホスト変数を指定することはできません。 SQL パラメーターはルーチン本体のどこでも参照でき、ルーチン名で修飾できます。 SQL 変数が宣言されているコンパウンド・ステートメント中のどこでも SQL 変数を参照でき、そのコンパウンド・ステートメントの先頭にラベル名を指定して SQL 変数を修飾できます。 SQL パラメーターまたは SQL 変数に行データ・タイプがある場合、SQL パラメーターまたは SQL 変数を参照できる場所であればどこでもフィールドを参照できます。グローバル変数は、式が決定論的である必要がない限り、どの式の中でも参照できます。以下のシナリオでは決定論的式が必要となり、グローバル変数は使用できません。

- チェック制約
- 生成列の定義
- 即時リフレッシュ MQT

SQL パラメーター、SQL 変数、行変数フィールド、およびグローバル変数はすべて NULL 可能と見なされます。 SQL ルーチン中の SQL パラメーター、SQL 変数、行変数フィールド、またはグローバル変数の名前を、そのルーチン中で参照されている表やビューの列名と同じ名前にすることもできます。 SQL 変数または行変数フィールドの名前を、同じルーチンで宣言されている別の SQL 変数または行変数フィールドと同じ名前にすることもできます。このことは、2 つの SQL 変数が別々のコンパウンド・ステートメントで宣言される場合に生じる可能性があります。SQL 変数の宣言を含むコンパウンド・ステートメントは、この変数の有効範囲を決定します。詳しくは、『コンパウンド SQL (プロシージャー)』を参照してください。

SQL ルーチン中の SQL 変数または SQL パラメーターの名前を、特定の SQL ステートメント中で使用されている ID 名と同じ名前にすることもできます。名前を修飾しない場合は、以下の規則により、名前が ID、SQL パラメーター、または SQL 変数のいずれであるかが示されます。

- SET PATH および SET SCHEMA ステートメント中では、名前は SQL パラメーターまたは SQL 変数として検査されます。 SQL 変数または SQL パラメーターとして検出されない場合は、ID として使用されます。

- CONNECT、DISCONNECT、RELEASE、および SET CONNECTION ステートメントでは、この名前は ID として使用されます。

同一の名前は明示的に修飾する必要があります。名前の修飾は、この名前が列、SQL 変数、SQL パラメーター、行変数フィールド、またはグローバル変数を参照するかどうかを明確に示します。名前を修飾しない場合、または、修飾されていても未確定な場合は、以下の規則により、名前が列、SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数のいずれであるかが示されます。

- SQL ルーチン本体で指定されている表やビューが、そのルーチンの作成時に既存の場合は、名前は最初に列名として検査されます。列として検出されない場合は、次にコンパウンド・ステートメント内の SQL 変数として検査され、その後 SQL パラメーターとして検査され、そして最後に、グローバル変数として検査されます。
- 参照されている表やビューが、そのルーチンの作成時に存在しない場合は、名前は最初にコンパウンド・ステートメント内の SQL 変数として、次に SQL パラメーターとして、次にグローバル変数として検査されます。変数は、参照を含むコンパウンド・ステートメント内、またはそのようなコンパウンド・ステートメントがネストしているコンパウンド・ステートメント内で宣言しなければなりません。同一の有効範囲内に 2 つの SQL 変数があって、同一の名前を持つ場合 (この変数が別々のコンパウンド・ステートメント内で宣言されると生じる場合がある)、最も内側のコンパウンド・ステートメントで宣言された SQL 変数が使用されます。検出されない場合は、列であるとみなされます。

SQL ラベルの参照

ラベルはほとんどの SQL プロシージャー・ステートメント上で指定できます。

ラベルを定義するステートメントを含むコンパウンド・ステートメントは、このラベル名の有効範囲を決定します。ラベル名は、それが定義されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントに定義されたラベルも同様です (SQLSTATE 42734)。ラベルは、コンパウンド・ステートメント自体で指定したラベルと同一にしてはなりません (SQLSTATE 42734)。また、SQL プロシージャー・ステートメントを含むルーチン名と同一にしてはなりません (SQLSTATE 42734)。

ラベル名は、それが定義されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です。ラベルは SQL 変数名の修飾に使用することができます。また、GOTO、LEAVE、または ITERATE ステートメントのターゲットとして指定することもできます。

SQL 条件名の参照

SQL 条件名を、同じルーチンで宣言されている別の SQL 条件名と同じ名前にすることもできます。

このことは、2 つの SQL 条件が別々のコンパウンド・ステートメントで宣言される場合に生じる可能性があります。 SQL 条件名の宣言を含むコンパウンド・ステートメントは、この条件名の有効範囲を決定します。条件名は、それが宣言されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。ただし、そのよう

なコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。条件名は、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です。条件名の参照がある場合、最も内側のコンパウンド・ステートメントで宣言された条件が、使用される条件です。詳しくは、『コンパウンド SQL (インライン化)』を参照してください。

SQL ステートメント名の参照

SQL ステートメント名を、同じルーチンで宣言されている別の SQL ステートメント名と同じ名前にすることもできます。

このことは、2 つの SQL ステートメントが別々のコンパウンド・ステートメントで宣言される場合に生じる可能性があります。 SQL ステートメント名の宣言を含むコンパウンド・ステートメントは、このステートメント名の有効範囲を決定します。ステートメント名は、それが宣言されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。ただし、そのようなコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。ステートメント名は、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です。ステートメント名の参照がある場合、最も内側のコンパウンド・ステートメントで宣言されたステートメントが使用されるステートメントです。詳しくは、『コンパウンド SQL (インライン化)』を参照してください。

SQL カーソル名の参照

カーソル名には、宣言されたカーソルの名前およびカーソル変数の名前が含まれます。

SQL カーソル名を、同じルーチンで宣言されている別の SQL カーソル名と同じ名前にすることもできます。このことは、2 つの SQL カーソルが別々のコンパウンド・ステートメントで宣言される場合に生じる可能性があります。

SQL カーソルの宣言を含むコンパウンド・ステートメントは、このカーソル名の有効範囲を決定します。カーソル名は、それが宣言されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。ただし、そのようなコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。カーソル名は、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です。カーソル名の参照がある場合、最も内側のコンパウンド・ステートメントで宣言されたカーソルが使用されるカーソルです。詳しくは、『コンパウンド SQL (インライン化)』を参照してください。

カーソル変数に割り当てられたカーソルのコンストラクターに、ローカルの SQL 変数への参照が含まれている場合、カーソル変数を使用する OPEN ステートメントは、ローカル SQL 変数が宣言された有効範囲内にある必要があります。

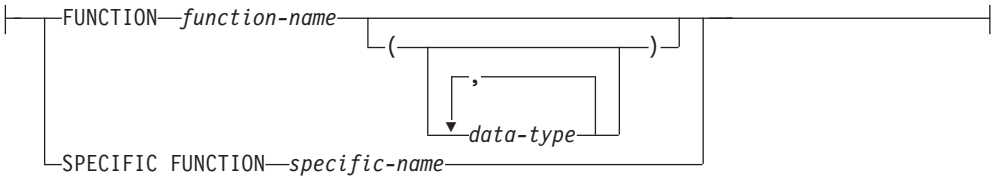
関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子

以下の節では、モジュール内に定義されていない関数、メソッド、またはプロシージャーを一意的に識別するために使用される構文フラグメントを記述します。

関数指定子

関数指定子は、単一の関数を一意的に識別します。一般的に関数指定子は、関数の DDL ステートメント (DROP または ALTER など) で使用されます。関数指定子は、モジュール関数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42883)。

function-designator:



FUNCTION *function-name*
特定の関数を指定します。 *function-name* という名前の関数インスタンスがスキーマ内に 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。指定する関数には、任意の数のパラメーターを定義できます。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前の関数が存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 42704) になります。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、この関数のインスタンスが複数存在する場合は、エラー (SQLSTATE 42725) になります。

FUNCTION *function-name (data-type,...)*
関数を固有に指定する関数シグニチャーを指定します。関数解決のアルゴリズムは使用されません。

function-name
関数の名前を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)
値は、CREATE FUNCTION ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプに一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定の関数インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0< *n* <25 は REAL を意味し、24< *n* <54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

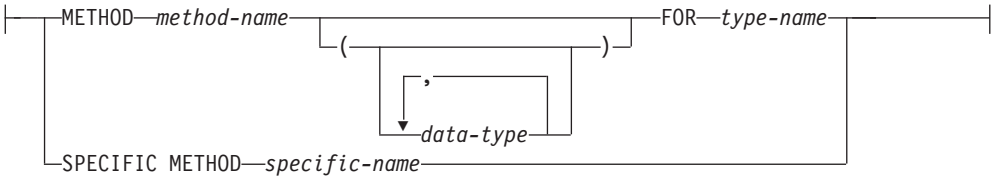
指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC FUNCTION *specific-name*
関数の作成時に指定された名前、またはデフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のユーザー定義関数を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定関数のインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42704) になります。

メソッド指定子

メソッド指定子は、単一のメソッドを一意的に識別します。一般的にメソッド指定子は、メソッドの DDL ステートメント (DROP または ALTER など) で使用されます。

method-designator:



METHOD *method-name*
特定のメソッドを指定します。 *type-name* というサブジェクト・タイプの *method-name* という名前のメソッド・インスタンスが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。このように指定されたメソッドには、任意の数のパラメーターを定義できます。タイプに、指定された名前のメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。 タイプに、そのメソッドのインスタンスが複数存在する場合も、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

METHOD *method-name (data-type,...)*
メソッドを一意に指定するメソッド・シグニチャーを指定します。メソッド解決のアルゴリズムは使用されません。

method-name
type-name タイプのメソッドの名前を指定します。

(data-type,...)
値は、 CREATE TYPE ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定のメソッド・インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE TYPE ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0< *n* <25 は REAL を意味し、24< *n* <54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つメソッドのタイプがない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

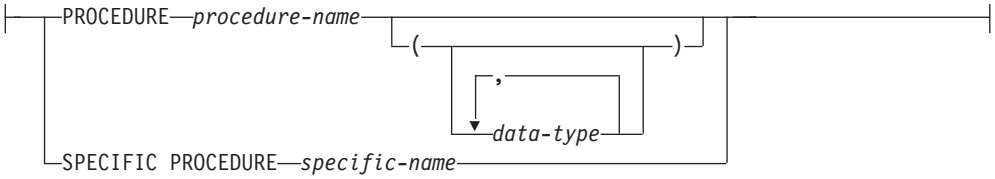
FOR *type-name*
指定されたメソッドを関連付けるタイプを指定します。ここで指定される名前は、カタログに既に記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

SPECIFIC METHOD *specific-name*
メソッドの作成時に指定された名前か、デフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のメソッドを識別します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定のメソッド・インスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42704) になります。

プロシージャー指定子

プロシージャー指定子は、単一のプロシージャーを一意的に識別します。一般的にプロシージャー指定子は、プロシージャーの DDL ステートメント (DROP または ALTER など) で使用されます。プロシージャー指定子は、モジュール・プロシージャーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42883)。

procedure-designator:



PROCEDURE *procedure-name*

特定のプロシージャーを指定します。 *procedure-name* という名前のプロシージャー・インスタンスがスキーマ内に 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。指定するプロシージャーには、任意の数のパラメーターを定義できます。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに該当する名前のプロシージャーが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、このプロシージャーのインスタンスが複数存在する場合は、エラー (SQLSTATE 42725) になります。

PROCEDURE *procedure-name (data-type,...)*

プロシージャーを一意的に固有に識別するプロシージャー・シグニチャーを指定します。プロシージャー解決のアルゴリズムは使用されません。

procedure-name

プロシージャーの名前を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)

値は、CREATE PROCEDURE ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプに一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定のプロシージャー・インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE PROCEDURE ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0< *n* <25 は REAL を意味し、24< *n* <54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つプロシージャーがない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC PROCEDURE *specific-name*

プロシージャーの作成時に指定された名前、またはデフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のプロシージャーを指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* に指定される名前は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに含まれる特定プロシージャーのインスタンスを識別するものでなければなりません。それ以外の名前が指定された場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

ALLOCATE CURSOR

ALLOCATE CURSOR ステートメントは、結果セット・ロケーター変数で識別される結果セットにカーソルを割り当てます。結果セット・ロケーター変数については、ASSOCIATE LOCATORS ステートメントの説明を参照してください。

呼び出し

このステートメントは、SQL プロシージャーに組み込む方法でのみ使用可能です。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

必要ありません。

構文

説明

cursor-name

カーソルの名前を指定します。ソース SQL プロシージャーで既に宣言されているカーソルと同じ名前は使用しないでください (SQLSTATE 24502)。

CURSOR FOR RESULT SET *rs-locator-variable*

結果セット・ロケーター変数の宣言規則に従って、ソース SQL プロシージャーで宣言されている結果セット・ロケーター変数の名前を指定します。 SQL 変数の宣言について詳しくは、『コンパウンド SQL (プロシージャー) ステートメント』を参照してください。

結果セット・ロケーター変数には、ASSOCIATE LOCATORS SQL ステートメントで戻された、有効な結果セット・ロケーター値を入れなければなりません (SQLSTATE 0F001)。

規則

- 割り当てカーソルを使用する際には、以下の規則が適用されます。
  - 割り当てカーソルは、 OPEN ステートメントによってオープンすることはできません (SQLSTATE 24502)。
  - 割り当てカーソルは、位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントでは使用できません (SQLSTATE 42828)。
  - 割り当てカーソルは、CLOSE ステートメントによってクローズできます。割り当てカーソルをクローズすると、関連付けられたカーソルがクローズされます。
  - 各結果セットに割り当てられるカーソルは 1 つだけです。
- 割り当てカーソルは、ロールバック操作、暗黙的クローズ、または明示的クローズが行われるまで継続します。

- コミット操作を行うと、割り当てカーソルで、 WITH HOLD が定義されていないものが破棄されます。
- 割り当てカーソルを破棄すると、 SQL プロシージャー内の関連付けられたカーソルがクローズされます。

例

以下の SQL プロシージャーの例では、カーソル C1 を定義し、結果セット・ロケーター変数 LOC1、および SQL プロシージャーによって戻される関連する結果セットに関連付けます。

```
ALLOCATE C1 CURSOR FOR RESULT SET LOC1;
```

ALTER AUDIT POLICY

ALTER AUDIT POLICY ステートメントは、現行サーバーの監査ポリシーの定義を変更します。

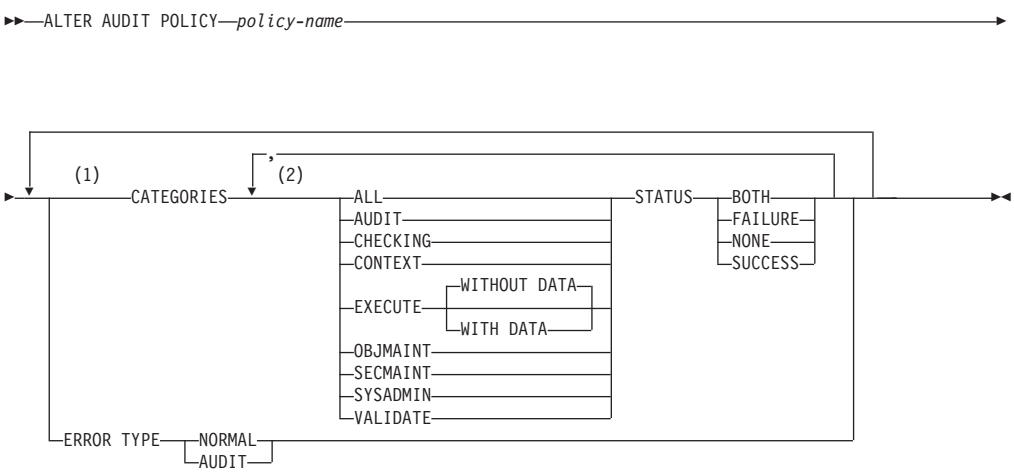
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



注:

1 CATEGORIES および ERROR TYPE 節はそれぞれ 1 度しか指定できません (SQLSTATE 42614)。

2 カテゴリーはそれぞれ 2 度以上指定できず (SQLSTATE 42614)、ALL が指定されている場合にはその他のカテゴリーを指定できません (SQLSTATE 42601)。

説明

policy-name
変更する監査ポリシーを指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバー上の既存の監査ポリシーを一意的に識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

CATEGORIES
新規の状況値が指定される 1 つ以上の監査カテゴリーのリスト。 ALL が指定されない場合、明示的に指定されないカテゴリーの STATUS は未変更のままとなります。

ALL
すべてのカテゴリーを同じ状況に設定します。 EXECUTE カテゴリーは WITHOUT DATA です。

AUDIT
監査設定値が変更された場合、または監査ログへのアクセスがあった場合に、レコードが生成されます。

CHECKING
データベース・オブジェクトまたは関数へのアクセス試行またはその操作試行の許可検査中にレコードを生成します。

CONTEXT
データベース操作が実行されたときの操作コンテキストを示すレコードを生成します。

EXECUTE
SQL ステートメントの実行を示すレコードを生成します。

WITHOUT DATA または WITH DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値を EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録するかどうかを指定します。

WITHOUT DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値は EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録されません。

WITH DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値は EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録されます。すべての入力値がログに記録されるわけではありません。特に、LOB、LONG、XML、および構造化タイプのパラメーターは NULL 値となります。日付、時刻、およびタイム・スタンプの各フィールドは ISO 形式でログに記録されます。入力データ値はログに記録される前にデータベース・コード・ページに変換されます。コード・ページの変換に失敗してもエラーは戻されず、変換前のデータがログに記録されます。

OBJMAINT
データ・オブジェクトが作成またはドロップされたときにレコードを生成します。

SECMAINT
オブジェクト特権、データベース特権、または DBADM 権限が付与されたとき、または取り消されたときにレコードを生成します。データベース・マ

ネージャーのセキュリティー構成パラメーター **sysadm_group**、**sysctrl_group**、または **sysmaint_group** が変更されたときにもレコードが生成されます。

SYSADMIN
SYSADM、SYSMAINT、または SYSCTRL の権限を必要とする操作が実行された時点で、レコードが生成されます。

VALIDATE
ユーザーが認証されたとき、またはユーザーに関連したシステム・セキュリティー情報が取得されたときにレコードを生成します。

STATUS
指定されたカテゴリーの状況を指定します。

BOTH
成功したイベントと失敗したイベントがどちらも監査されます。

FAILURE
失敗したイベントだけが監査されます。

SUCCESS
成功したイベントだけが監査されます。

NONE
このカテゴリーのイベントは監査されません。

ERROR TYPE
監査エラーを戻すか、無視するかを指定します。

NORMAL
監査によって生成されたエラーはすべて無視され、実行される操作に関連したエラーの SQLCODE だけがアプリケーションに戻されます。

AUDIT
監査機能自体で発生したエラーを含む、すべてのエラーがアプリケーションに戻されます。

規則

- AUDIT 排他 SQL ステートメントの後は、COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 AUDIT 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - AUDIT
  - CREATE AUDIT POLICY、ALTER AUDIT POLICY、または DROP (AUDIT POLICY)
  - ロールまたはトラステッド・コンテキストが監査ポリシーと関連付けられる場合は DROP (ROLE) または DROP (TRUSTED CONTEXT)
- AUDIT 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- データベース・パーティション全体を通じて、同時に実行できる非コミットの AUDIT 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの AUDIT 排他

SQL ステートメントが実行されている場合、後続の AUDIT 排他 SQL ステートメントは、現行の AUDIT 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。
- 変更される監査ポリシーが現在データベース・オブジェクトと関連付けられている場合、変更はそれによって影響を受けるアプリケーションの次の作業単位までは有効になりません。例えば、監査ポリシーがデータベースで使用されている場合、現行の作業単位はその COMMIT または ROLLBACK ステートメントが完了するまではポリシーに対する変更を認識しません。

例

DBAUDPRF という名前の監査ポリシーの SECMAINT、CHECKING、および VALIDATE カテゴリーが成功と失敗の両方を監査するように変更します。

```
ALTER AUDIT POLICY DBAUDPRF
  CATEGORIES SECMAINT STATUS BOTH,
             CHECKING STATUS BOTH,
             VALIDATE STATUS BOTH
```

ALTER BUFFERPOOL

ALTER BUFFERPOOL ステートメントは、以下を行う場合に使用されます。

- すべてのデータベース・パーティション、あるいは 1 つのデータベース・パーティションのバッファー・プールのサイズを変更する。
- バッファー・プールの自動サイジングを使用可能あるいは使用不可に設定する。
- このバッファー・プール定義を新規のデータベース・パーティション・グループに追加する。
- ブロック・ベース入出力用のバッファー・プールのブロック域を変更する。

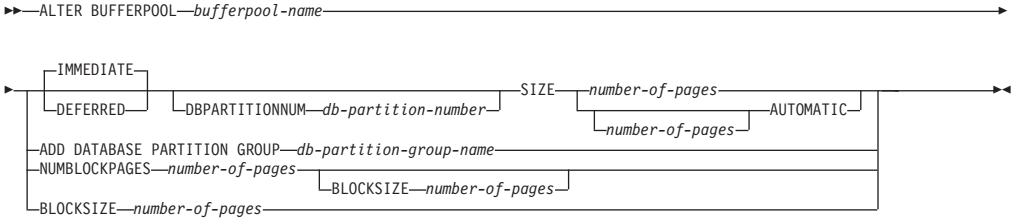
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

bufferpool-name
バッファー・プールの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。バッファー・プールは、カタログで記述されている必要があります。

IMMEDIATE または DEFERRED
バッファー・プールのサイズが直ちに変更されるようにするかどうかを指示します。

IMMEDIATE
バッファー・プールのサイズが直ちに変更されます。メモリーを共用するデータベース内に新規スペースを割り振るのに十分な予約済みのスペースがない場合 (SQLSTATE 01657)、このステートメントは DEFERRED で実行されます。

DEFERRED
データベースが再活動化される時に (すべてのアプリケーションがデータベースから切断される必要があります)、バッファー・プールのサイズが変更

されます。予約済みのメモリー・スペースは必要ありません。DB2 データベースが、活動状態にあるときにシステムから必要なメモリーを割り振ります。

DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
そのバッファー・プールのサイズを変更するデータベース・パーティションを指定します。例外エントリーが、SYSCAT.BUFFERPOOLDBPARTITIONS システム・カタログ・ビューで作成されます。データベース・パーティションは、そのバッファー・プールのデータベース・パーティション・グループのいずれかに入っている必要があります (SQLSTATE 42729)。この節の指定がない場合、SYSCAT.BUFFERPOOLDBPARTITIONS に例外エントリーを持つデータベース・パーティションを除く、すべてのデータベース・パーティションでバッファー・プールのサイズが変更されます。

SIZE
バッファー・プールの新規サイズを指定するか、このバッファー・プールのセルフチューニングを使用可能または使用不可に設定します。

number-of-pages
新規のバッファー・プール・サイズに対応するページ数。バッファー・プールが既にセルフチューニング・バッファー・プールになっている場合に、SIZE *number-of-pages* 節を指定すると、この変更操作によりこのバッファー・プールのセルフチューニングは使用不可になります。

AUTOMATIC
このバッファー・プールのセルフチューニングを使用可能に設定します。データベース・マネージャーは、作業負荷の要件に応じてバッファー・プールのサイズを調整します。 AUTOMATIC が指定された場合、DBPARTITIONNUM 節は指定できません (SQLSTATE 42601)。

ADD DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name*
バッファー・プール定義が適用されるデータベース・パーティション・グループのリストに、このデータベース・パーティション・グループを追加します。バッファー・プールが定義されていないデータベース・パーティション・グループにあるデータベース・パーティションについては、バッファー・プールに指定されているデフォルト・サイズを使用して、このデータベース・パーティションにバッファー・プールが作成されます。 *db-partition-group-name* 内の表スペースは、このバッファー・プールを指定できます。データベース・パーティション・グループは、現在データベースに存在している必要があります (SQLSTATE 42704)。

NUMBLOCKPAGES *number-of-pages*
ブロック・ベース域に存在していなければならないページ数を指定します。ページ数は、バッファー・プールのページ数の 98% より小さくしなければなりません (SQLSTATE 54052)。値 0 を指定すると、ブロック入出力は不可になります。使用されている NUMBLOCKPAGES の実際の値は、BLOCKSIZE の倍数になります。

BLOCKSIZE *number-of-pages*
ブロック内のページ数を指定します。ブロック・サイズの値は、2 から 256 でなければなりません (SQLSTATE 54053)。デフォルト値は 32 です。

注

- バッファー・プール・サイズのみが動的に (直ちに) 変更可能です。他のすべての変更は据え置かれ、データベースが再活動化された後にこれらの変更は効力を持つようになります。
- このステートメントが据え置かれて実行 (Deferred) される場合には、次のことが当てはまります。バッファー・プール定義はトランザクションで、コミット時にバッファー・プール定義に対する変更がカタログ表に反映されますが、実際のバッファー・プールに対する変更は、次回にデータベースが始動されるまでは有効になりません。それまではバッファー・プールの現行の属性が存在し、その間バッファー・プールには何の影響もありません。新しいデータベース・パーティション・グループの表スペースに作成された表は、デフォルトのバッファー・プールを使用します。 キーワードが適用される際のこのステートメントのデフォルトは、IMMEDIATE です。
- すべてのバッファー・プールの合計と、その他のデータベース・マネージャーやアプリケーションの要件に合うように、マシンに十分な実メモリーが必要です。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。

ALTER DATABASE PARTITION GROUP

ALTER DATABASE PARTITION GROUP ステートメントは、以下の目的で使用されます。

- データベース・パーティション・グループに 1 つ以上のデータベース・パーティションを追加する。
- データベース・パーティション・グループから 1 つ以上のデータベース・パーティションをドロップする。

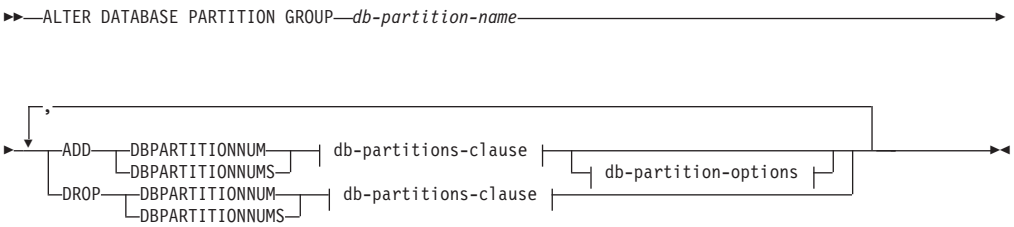
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

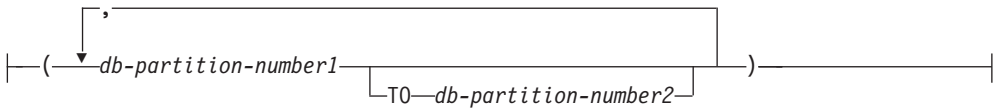
許可

このステートメントの許可 ID には、SYSCTRL 権限または SYSADM 権限がなければなりません。

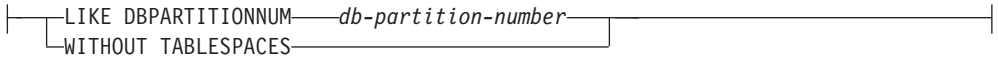
構文



db-partitions-clause:



db-partition-options:



説明

db-partition-name
データベース・パーティション・グループの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。データベー

ス・パーティション・グループはカタログに記述されている必要があります。IBMCATGROUP および IBMTEMPGROUP は指定できません (SQLSTATE 42832)。

ADD DBPARTITIONNUM
データベース・パーティション・グループに特定の 1 つまたは複数のデータベース・パーティションを追加することを指定します。 DBPARTITIONNUMS は DBPARTITIONNUM の同義語です。指定するデータベース・パーティションは、データベース・パーティション・グループに既に定義済みであってはなりません (SQLSTATE 42728)。

DROP DBPARTITIONNUM
データベース・パーティション・グループから特定の 1 つまたは複数のデータベース・パーティションをドロップすることを指定します。DBPARTITIONNUMS は DBPARTITIONNUM の同義語です。指定するデータベース・パーティションは、データベース・パーティション・グループに既に定義されている必要があります (SQLSTATE 42729)。

db-partitions-clause
追加またはドロップする 1 つまたは複数のデータベース・パーティションを指定します。

db-partition-number1
特定のデータベース・パーティション番号を指定します。

TO *db-partition-number2*
データベース・パーティション番号の範囲を指定します。*db-partition-number2* の値は、 *db-partition-number1* の値以上でなければなりません (SQLSTATE 428A9)。

db-partition-options

LIKE DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
データベース・パーティション・グループの既存の表スペースのコンテナーが、指定した *db-partition-number* のコンテナーと同じであることを指定します。指定するデータベース・パーティションは、このステートメントの前にデータベース・パーティション・グループに存在しており、同じステートメントの DROP DBPARTITIONNUM 節に含まれていないパーティションである必要があります。

自動ストレージを使用するよう定義されている表スペース (つまり、CREATE TABLESPACE ステートメントの MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE 節を使用して作成されているか、それに対してまったく MANAGED BY 節が指定されていない表スペース) については、コンテナーは必ずしも、指定のパーティションのものと一致するとは限りません。その代わり、コンテナーは、データベースに関連するストレージ・パスに基づいて、データベース・マネージャーによって自動的に割り当てられ、この結果として同じコンテナーが使用される場合もあれば、使用されない場合もあります。各表スペースのサイズは、表スペース作成時に指定された初期サイズに基づいて決まり、指定のパーティション上の表スペースの現行サイズと一致しない場合もあります。

WITHOUT TABLESPACES
データベース・パーティション・グループの既存の表スペースのコンテナー

が、新規に追加された 1 つまたは複数のデータベース・パーティション上に作成されないことを指定します。 *db-partitions-clause* を用いた ALTER TABLESPACE ステートメントを使用して、このデータベース・パーティション・グループに対して定義される表スペースで使用するコンテナーを定義する必要があります。このオプションの指定がない場合、そのデータベース・パーティション・グループに対して表スペースが定義されるたびに、新たに追加されるデータベース・パーティションにデフォルトのコンテナーが指定されます。

自動ストレージを使用するよう定義されている表スペース (つまり、CREATE TABLESPACE ステートメントの MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE 節を使用して作成されているか、それに対してまったく MANAGED BY 節が指定されていない表スペース) については、このオプションは無視されます。こうした表スペースに関して、コンテナーの作成を後に延ばすということはできません。コンテナーは、データベース・マネージャーにより、データベースに関連するストレージ・パスを基に自動的に割り当てられます。各表スペースのサイズは、表スペース作成時に指定された初期サイズに基づいて決まります。

規則

- 番号によって指定するそれぞれのデータベース・パーティションは、`db2nodes.cfg` ファイルに定義されていなければなりません (SQLSTATE 42729)。
- *db-partitions-clause* にリストされる *db-partition-number* は、それぞれ固有のデータベース・パーティションに対する番号でなければなりません (SQLSTATE 42728)。
- 有効なデータベース・パーティション番号は、0 から 999 まで (0 と 999 を含む) です (SQLSTATE 42729)。
- 1 つのデータベース・パーティションを ADD と DROP の両方の節に指定することはできません (SQLSTATE 42728)。
- データベース・パーティション・グループには少なくとも 1 つのデータベース・パーティションが残っている必要があります。最後のデータベース・パーティションをデータベース・パーティション・グループからドロップすることはできません (SQLSTATE 428C0)。
- データベース・パーティションを追加する際に、 LIKE DBPARTITIONNUM 節も WITHOUT TABLESPACES 節も指定されていない場合、デフォルト解釈により、データベース・パーティション・グループの既存のデータベース・パーティションの最も小さいデータベース・パーティション番号 (ここでは *2* とします) が使用され、LIKE DBPARTITIONNUM *2* が指定された場合と同様の処理が行われます。既存のデータベース・パーティションをデフォルト値として使用する場合、そのデータベース・パーティションではデータベース・パーティション・グループ内のすべての表スペースに対してコンテナーが定義されている必要があります (SYSCAT.DBPARTITIONGROUPDEF の列 IN_USE が 'T' でない)。
- データベース・パーティションの追加サーバー要求が保留中または進行中の場合、ALTER DATABASE PARTITION GROUP ステートメントに障害が起こる可能性があります (SQLSTATE 55071)。また、このステートメントは、新規データベース・パーティション・サーバーがオンラインでインスタンスに追加され、す

べてのアプリケーションがこの新規データベース・パーティション・サーバーについて認識しているわけではない場合にも失敗する可能性があります (SQLSTATE 55077)。

注

- データベース・パーティションがデータベース・パーティション・グループに追加されると、そのデータベース・パーティションに対するカタログ項目が作成されます (SYSCAT.DBPARTITIONGROUPDEF を参照)。以下のいずれかの場合には、分散マップは直ちに変更され、新しいデータベース・パーティションが、そのデータベース・パーティションが分散マップにあることを示す標識 (IN_USE) を伴って組み込まれます。
  - データベース・パーティション・グループに表スペースが定義されていない、または
  - データベース・パーティション・グループに定義されている表スペースに表が定義されておらず、 WITHOUT TABLESPACES 節が指定されていない

  以下のいずれかの場合は、分散マップは変更されず、標識 (IN_USE) はそのデータベース・パーティションが分散マップに組み込まれていないことを示すように設定されます。
  - データベース・パーティション・グループの表スペースに表が存在する、または
  - データベース・パーティション・グループに表スペースが存在し、WITHOUT TABLESPACES 節が指定された (すべての表スペースが自動ストレージを使用するよう定義されている場合を除く。その場合、WITHOUT TABLESPACES 節は無視される)。

  分散マップを変更するには、REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP コマンドを使用する必要があります。このコマンドは、任意のデータを再配分し、分散マップを変更し、標識を変更します。 WITHOUT TABLESPACES 節が指定された場合は、データを再配分する前に表スペース・コンテナーを追加する必要があります。
- データベース・パーティションがデータベース・パーティション・グループからドロップされると、そのデータベース・パーティションのカタログ項目 (SYSCAT.DBPARTITIONGROUPDEF を参照) が更新されます。データベース・パーティション・グループに定義された表スペースに表が定義されていない場合、分散マップが直ちに変更され、ドロップされたデータベース・パーティションを除外し、データベース・パーティション・グループのそのデータベース・パーティションに関する項目がドロップされます。表が存在する場合は、分散マップは変更されず、標識 (IN_USE) はそのデータベース・パーティションがドロップを待機していることを示すように設定されます。 REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP コマンドは、データを再配分し、データベース・パーティション・グループからそのデータベース・パーティションに関する項目をドロップする場合に、使用しなければなりません。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。

- DBPARTITIONNUMS の代わりに NODES を指定できます。
- DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。

例

0、1、2、5、7、および 8 というデータベース・パーティションを持つ、 6 つのパーティションのデータベースがあると想定します。 2 つのデータベース・パーティション (3 と 6) をシステムに追加します。

- MAXGROUP という名前のデータベース・パーティション・グループに、データベース・パーティション 3 と 6 を追加し、データベース・パーティション 2 と同種の表スペース・コンテナーを設定するとします。その場合、ステートメントは以下のようになります。

```
ALTER DATABASE PARTITION GROUP MAXGROUP
  ADD DBPARTITIONNUMS (3,6)LIKE DBPARTITIONNUM 2
```

- データベース・パーティション 1 をドロップし、データベース・パーティション 6 をデータベース・パーティション・グループ MEDGROUP に追加するとします。 ALTER TABLESPACE を使用して、データベース・パーティション 6 に対して別個に表スペース・コンテナーを定義します。必要なステートメントは以下のようになります。

```
ALTER DATABASE PARTITION GROUP MEDGROUP
  ADD DBPARTITIONNUM(6)WITHOUT TABLESPACES
  DROP DBPARTITIONNUM(1)
```

ALTER DATABASE

ALTER DATABASE ステートメントは、自動ストレージ表スペースに使用されるパスのコレクションへ新規ストレージ・パスを追加したり、このコレクションから既存のストレージ・パスを除去したりします。自動ストレージ表スペースとは、自動ストレージを使用して作成した表スペースのことです。つまり、CREATE TABLESPACE ステートメントに MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE 節を指定して作成した表スペース、または MANAGED BY 節を一切指定しないで作成した表スペースのことです。自動ストレージが使用可能なデータベースでは、その表スペースのコンテナーおよびスペース管理特性を、データベース・マネージャーがすべて決定できます。データベースで、現在自動ストレージが使用可能になっていない場合は、ストレージ・パスの追加を実行することで使用可能になります。

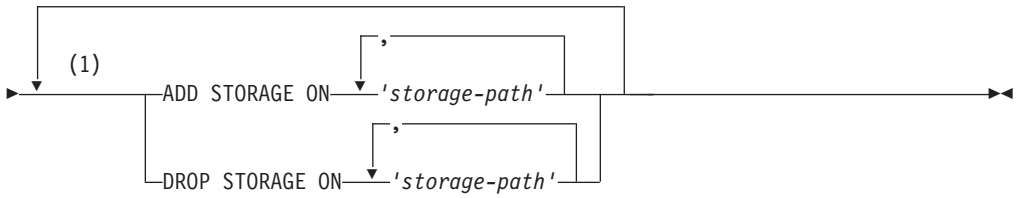
呼び出し

このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に出すことができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、 SYSADM 権限か SYSCTRL 権限のいずれかが含まれている必要があります。

構文



注:

1 各節は一度だけ指定できます。

説明

database-name

変更するデータベースの名前を指定するオプションの値。この値を指定する場合は、アプリケーションが現在接続しているデータベースの名前 (クライアントがカタログした別名ではない) と一致していなければなりません。そうでないとエラーが戻されます (SQLSTATE 42961)。

ADD STORAGE ON
自動ストレージ表スペースに使用されるストレージ・パスのコレクションに、1 つ以上の新しいストレージ・パスを追加するよう指定します。

'storage-path'
自動ストレージ表スペースのコンテナーを作成する場所の絶対パスまたはドライブ名 (Windows オペレーティング・システムのみ) のいずれかを指定するストリング定数。

DROP STORAGE ON
自動ストレージ表スペースに使用されるストレージ・パスのコレクションから、1 つ以上のストレージ・パスを除去するよう指定します。表スペースがアクティブに使用しているストレージ・パスをドロップすると、そのストレージ・パスの状態は『使用中』から『ドロップ・ペンディング』に変更され、今後そのストレージ・パスを使用できないようになります。

'storage-path'
絶対パスまたはドライブ名 (Windows オペレーティング・システムのみ) のいずれかを指定するストリング定数。

規則

- 追加するストレージ・パスは、パスの命名規則に照らして有効でなければなりませんし、アクセス可能であることも必要です (SQLSTATE 57019)。同様に、パーティション・データベース環境では、ストレージ・パスが存在し、各データベース・パーティションごとにアクセス可能でなければなりません (SQLSTATE 57019)。
- ドロップするストレージ・パスは現在データベース内に存在している必要があり (SQLSTATE 57019)、既に『ドロップ・ペンディング』状態であってはなりません (SQLSTATE 55073)。
- 自動ストレージが使用可能なデータベースには、少なくとも 1 つのストレージ・パスがなければなりません。データベースからすべてのストレージ・パスをドロップすることはできません (SQLSTATE 428HH)。
- ALTER DATABASE ステートメントは、データベース・パーティション・サーバーの追加中には実行できません (SQLSTATE 55071)。

注

- 新規ストレージ・パスを追加する際には、
  - 自動ストレージを使用する既存の REGULAR および LARGE 表スペースは、最初、これらの新規パスを使用しません。データベース・マネージャーは、スペース不足状態が発生した場合にのみ、これらのパスに新しい表スペース・コンテナーを作成する可能性があります。
  - 自動ストレージによって管理される既存の TEMPORARY 表スペースが、新しいストレージ・パスを自動的に使用することはありません。これらの表スペース内のコンテナーが 1 つ以上の新しいストレージ・パスを使用するには、データベースを通常どおり停止してから再始動しなければなりません。代わりに、TEMPORARY 表スペースをドロップして再作成することもできます。これらの表スペースを作成すると、十分なフリー・スペースがあるすべてのストレージ・パスを自動的に使用します。

- ストレージ・パスをデータベースに追加して自動ストレージを有効にしても、データベースが、非自動ストレージが有効になっている既存の表スペースを、自動ストレージを使用するように変換することはありません。
- ADD STORAGE および DROP STORAGE はログに記録される操作ですが、ロールフォワード操作中にそれらの操作が再実行されるかどうかは、データベースをリストアした方法によって異なります。データベースに関連したストレージ・パスがリストア操作によって再定義されない場合、ストレージ・パスの変更が含まれるログ・レコードが再実行され、ログ・レコードに記述されたストレージ・パスがロールフォワード操作中に追加またはドロップされます。ただし、リストア操作中にストレージ・パスが再定義される 場合、ストレージ・パスはセットアップ済みと見なされるため、ロールフォワード操作で ADD STORAGE または DROP STORAGE ログ・レコードが再実行されることはありません。
- データベース・パーティション上のストレージ・パス用のフリー・スペースの計算時には、ストレージ・パス内で以下のディレクトリーまたはマウント・ポイントが存在するかどうかがデータベース・マネージャーによって検査され、最初に見つかったものが使用されます。

  ```
  <storage path>/<instance name>/NODE####/<database name>
  <storage path>/<instance name>/NODE####
  <storage path>/<instance name>
  <storage path>
  ```

  ここで、

  – <storage path> は、データベースに関連付けられたストレージ・パスです。
  – <instance name> は、データベースが置かれているインスタンスです。
  – NODE#### は、データベース・パーティション番号 (例えば、NODE0000 または NODE0001) に対応します。
  – <database name> は、データベースの名前です。

  ファイル・システムは、ストレージ・パスの下の地点にマウントすることができます。すると、表スペース・コンテナーに使用できる実際のフリー・スペース量が、ストレージ・パス・ディレクトリーそのものに関連付けられている量と同量ではないことがデータベース・マネージャーで認識されます。

  2 つの論理データベース・パーティションが 1 つの物理マシン上に存在し、1 つのストレージ・パス (/db2data) がある例について考察してみます。各データベース・パーティションはこのストレージ・パスを使用します。ただし、それぞれ独自のファイル・システム内で、各パーティションごとにデータを分離しようとしているとします。この場合、各パーティションごとに別々のファイル・システムを作成し、それを /db2data/<instance>/NODE#### にマウントすることができます。ストレージ・パス上にコンテナーを作成し、フリー・スペースを判別するときは、データベース・マネージャーは /db2data のフリー・スペース情報を検索するのではなく、対応する /db2data/<instance>/NODE#### ディレクトリーの情報を検索します。
- 一般的に、複数パーティション・データベースでは、どのパーティションにも、同じストレージ・パスを使用する必要があります。その例外の 1 つは、ストレージ・パス内でデータベース・パーティション式が使用される場合です。そうすることで、ストレージ・パスにデータベース・パーティション番号を反映することができ、その結果のパス名が各パーティションごとに異なることになります。

データベース・パーティション式を示すには、引数　$N ([ブランク]$N) を使用します。データベース・パーティション式は、ストレージ・パス内のどこででも使用することができ、複数のデータベース・パーティション式を指定しても構いません。データベース・パーティション式は、スペース文字で終了します。スペースの後に続くものはすべて、データベース・パーティション式の評価後にストレージ・パスに追加されます。データベース・パーティション式の後、ストレージ・パス内にスペース文字がない場合、そのストリングの残りは式の一部であるとみなされます。引数は、以下のいずれかの形式でのみ使用できます。

表 10. ストレージ・パスを作成するための引数： 演算子は、左から右へ評価されます。例中のデータベース・パーティション番号は 10 と想定されています。

構文	例	値
[blank]$N	" $N"	10
[blank]$N+[number]	" $N+100"	110
[blank]$N%[number]	" $N%5" [a]	0
[blank]$N+[number]%[number]	" $N+1%5"	1
[blank]$N%[number]+[number]	" $N%4+2"	4
[a] % は係数演算子を表します。		

- 1 つ以上の表スペースが使用しているストレージ・パスをドロップすると、パスの状態は『使用中』から『ドロップ・ペンディング』に変更されます。このパスでその後増加が生じることはありません。そのパスをデータベースから完全に除去できるようにするには、その前に影響を受けるそれぞれの表スペースを (ALTER TABLESPACE ステートメントの REBALANCE 節を使用して) 再平衡化し、そのコンテナー・データを該当するストレージ・パスから送出しなければなりません。再平衡化がサポートされているのは、REGULAR および LARGE 表スペースだけです。ドロップされるパスからコンテナーを除去するには、一時表スペースをいったんドロップしてから再作成する必要があります。いずれの表スペースによっても使用されていないパスの場合、データベースから物理的に除去されます。

  パーティション・データベースの場合、パスは各パーティション上に個別に維持されます。あるデータベース・パーティションでパスが使用されなくなると、そのパーティションから物理的に除去されます。その他のパーティションでは、そのパスは『ドロップ・ペンディング』状態のものとして引き続き示される場合があります。

  ドロップ・ペンディング状態のストレージ・パスを使用している自動ストレージ表スペースのリストについては、以下の SQL ステートメントを発行すると判別できます。

  ```
  SELECT DISTINCT A.TBSP_NAME, A.TBSP_ID, A.TBSP_CONTENT_TYPE
    FROM SYSIBMADM.SNAPTBSP A, SYSIBMADM.SNAPTBSP_PART B
    WHERE A.TBSP_ID = B.TBSP_ID AND B.TBSP_PATHS_DROPPED = 1
  ```

- データベース・パーティション式を使用してもともと指定されたストレージ・パスをドロップする場合、そのデータベース・パーティション式を含む同じストレージ・パス・ストリングを、ドロップでも使用する必要があります。データベース・パーティション式が指定された場合には、このパス・ストリングはデータベース・スナップショットの「DB パーティション式によるパス」エレメント

(db_storage_path_with_dpe) に記されています。このエレメントは、指定された元のパスにデータベース・パーティション式が含まれていなかった場合には表示されません。

- ある特定のストレージ・パスを 1 つのデータベースに複数回追加することも可能です。DROP STORAGE ON 節を使用する場合、そうしたパスを一度指定すると、パスのすべて のインスタンスがデータベースからドロップされます。

例

例 1: 2 つのパスを /db2 ディレクトリーの下に追加します (/db2/filesystem1 および /db2/filesystem2)。/filesystem3 という 3 つ目のパスは、現在接続中のデータベースに関連した自動ストレージ表スペースのスペースに追加します。

```
ALTER DATABASE ADD STORAGE ON '/db2/filesystem1', '/db2/filesystem2',
  '/filesystem3'
```

例 2: ドライブ D および E を、SAMPLE データベースに関連した自動ストレージ表スペースのスペースに追加します。

```
ALTER DATABASE SAMPLE ADD STORAGE ON 'D:', 'E:¥'
```

例 3: ディレクトリー F:¥DB2DATA およびドライブ G を、現在接続中のデータベースに関連した自動ストレージ表スペースのスペースに追加します。

```
ALTER DATABASE ADD STORAGE ON 'F:¥DB2DATA', 'G:'
```

例 4: 各データベース・パーティション上のストレージ・パスを区別するために、データベース・パーティション式を使用するストレージ・パスを追加します。

```
ALTER DATABASE ADD STORAGE ON '/dataForPartition $N'
```

使用されるストレージ・パスは、データベース・パーティション 0 上では /dataForPartition0、データベース・パーティション 1 上では /dataForPartition1、などとなります。

例 5: 自動ストレージが有効になっていないデータベースに、データベースで自動ストレージを有効にするためにストレージ・パスを追加します。

```
CREATE DATABASE MYDB AUTOMATIC STORAGE NO
CONNECT TO MYDB
ALTER DATABASE ADD STORAGE ON '/db2/filesystem1', '/db2/filesystem2'
```

データベース MYDB が自動ストレージで使用できるようになりました。

例 6: 現在接続しているデータベースから、パス /db2/filesystem1 および /db2/filesystem2 を除去します。

```
ALTER DATABASE DROP STORAGE ON '/db2/filesystem1', '/db2/filesystem2'
```

ストレージを正常にドロップした後で、これらのストレージ・パスを使用していた表スペースごとに、REBALANCE 節を指定した ALTER TABLESPACE ステートメントを使用して、表スペースを再平衡化します。

例 7: データベース・パーティション式 (/dataForPartition $N) が含まれるストレージ・パスがデータベースに以前追加されていましたが、現在では除去されることになっています。

```
ALTER DATABASE DROP STORAGE ON '/dataForPartition $N'
```

ストレージを正常にドロップした後で、これらのストレージ・パスを使用していた表スペースごとに、REBALANCE 節を指定した ALTER TABLESPACE ステートメントを使用して、表スペースを再平衡化します。

ALTER FUNCTION

ALTER FUNCTION ステートメントは、既存の関数のプロパティーを変更します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 関数のスキーマに対する ALTERIN 特権
- SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているその関数の所有者
- DBADM 権限

関数の EXTERNAL NAME を変更するには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

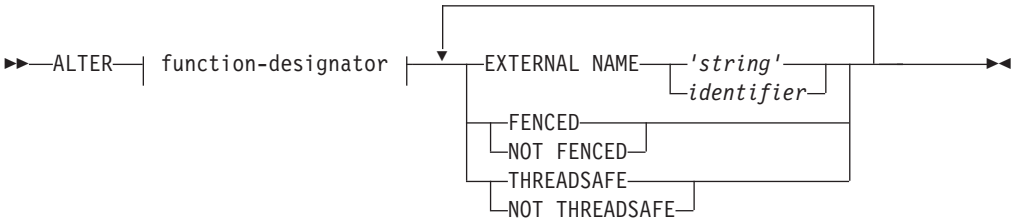
- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced でない関数を変更するには、ステートメントの許可 ID の特権に以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced である関数を変更するには、さらに別の権限や特権は必要ありません。

構文



説明

function-designator

変更される関数を一意的に識別します。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

EXTERNAL NAME *'string'* **または** *identifier*
関数をインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。このオプションは、外部関数を変更する際にのみ指定できます (SQLSTATE 42849)。

FENCED または NOT FENCED
関数をデータベース・マネージャーのオペレーティング環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても安全か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。多くの関数は、FENCED または NOT FENCED のどちらかで実行するように選択することができます。

関数が FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を fenced して、その関数からアクセスされないようにします。一般に、FENCED として実行される関数は、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
適切にコード化、検討、およびテストされていない関数に NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED ユーザー定義関数が使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

NOT THREADSAFE を宣言した関数は、NOT FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

関数が定義済みの AS LOCATOR の任意のパラメーターを有していて、 NO SQL オプションが指定されていた場合には、この関数は FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

このオプションは LANGUAGE OLE 関数、OLEDB 関数、または CLR 関数を変更できません (SQLSTATE 42849)。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
関数を他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

関数が OLE および OLEDB 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- 関数が THREADSAFE に定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスで関数を呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフにするには、関数はどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED 関数の両方が THREADSAFE になることが可能です。
- 関数が NOT THREADSAFE と定義される場合には、データベース・マネージャーが関数を他のルーチンと同じプロセスで同時に呼び出すことは決してありません。 fenced された関数だけが、NOT THREADSAFE になり得ます (SQLSTATE 42613)。

このオプションは LANGUAGE OLE 関数または OLEDB 関数を変更できません (SQLSTATE 42849)。

注

- SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマの関数は変更できません (SQLSTATE 42832)。
- LANGUAGE SQL で宣言した関数、ソース関数、またはテンプレート関数は変更できません (SQLSTATE 42917)。

例

関数 MAIL() は完全にテストされました。パフォーマンスを向上させるために、関数が fenced でないように変更します。

```
ALTER FUNCTION MAIL() NOT FENCED
```

ALTER HISTOGRAM TEMPLATE

ALTER HISTOGRAM TEMPLATE ステートメントは、1 つ以上のサービス・クラスまたは作業クラスのデフォルト・ヒストグラムをオーバーライドするために使用できるヒストグラムのタイプを記述するテンプレートを変更するために使用されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文

説明

template-name
ヒストグラム・テンプレートの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバー上の既存のヒストグラム・テンプレートを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。テンプレート名には デフォルト・システム・ヒストグラム・テンプレート SYSDEFAULTHISTOGRAM を指定できます。

HIGH BIN VALUE *bigint-constant*
最後から 2 番目の bin の上限値を指定します (最後の bin の値には上限がありません)。単位はヒストグラムの使い方によって異なります。最大値は 268 435 456 です。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)

  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 全パーティションを通じて、同時に実行できる非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続の WLM 排他 SQL ステートメントは、現行の WLM 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

LIFETIMETEMP という名前のヒストグラム・テンプレートの HIGH BIN VALUE を変更します。

```
ALTER HISTOGRAM TEMPLATE LIFETIMETEMP
  HIGH BIN VALUE 90000
```

ALTER INDEX

ALTER INDEX ステートメントは、索引の定義を変更します。

呼び出し

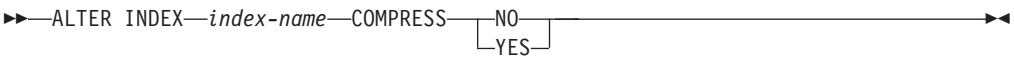
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 索引のスキーマに対する ALTERIN 特権
- その索引の定義されている表に対する ALTER 特権
- 索引に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

構文



説明

INDEX *index-name*
変更する索引を識別します。名前は、現行サーバーに存在する索引を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

COMPRESS
索引圧縮が使用可能か、または使用不可かを示します。索引は、MDC ブロック索引、カタログ索引、XML パス索引、SPECIFICATION ONLY 指定の索引、あるいは作成済み一時表または宣言された一時表の索引であってはなりません (SQLSTATE 42995)。

NO
索引圧縮を使用不可にすることを指定します。圧縮索引は、索引の再編成または再作成によって再ビルドされるまで圧縮された状態のままになります。

YES
索引圧縮を使用可能にすることを指定します。非圧縮索引は、索引の再編成または再作成によって再ビルドされるまで圧縮解除された状態のままになります。

例

例 1: 索引 JOB_BY_DPT を変更して、圧縮索引にします。

```
ALTER INDEX JOB_BY_DPT
COMPRESS YES
```

ALTER METHOD

ALTER METHOD ステートメントは、メソッドに関連付けたメソッド本体を変更して、既存のメソッドを変更します。

呼び出し

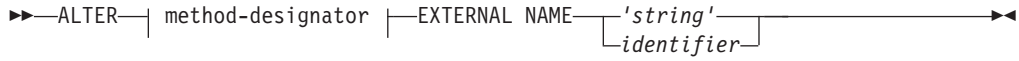
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - タイプのスキーマに対する ALTERIN 特権
  - SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのタイプの所有者
- DBADM 権限

構文



説明

method-designator
変更されるメソッドを一意的に識別します。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

EXTERNAL NAME *'string'* **または** *identifier*
メソッドをインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。このオプションは、外部メソッドを変更する際にのみ指定できます (SQLSTATE 42849)。

注

- SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマのメソッドは変更できません (SQLSTATE 42832)。
- LANGUAGE SQL として宣言されたメソッドは変更できません (SQLSTATE 42917)。
- LANGUAGE CLR として宣言されたメソッドは変更できません (SQLSTATE 42849)。
- 指定するメソッドは、変更する前に本体を持っている必要があります (SQLSTATE 42704)。

例

newaddresslib ライブラリーを使用するように、構造化タイプ ADDRESS_T の DISTANCE() メソッドを変更します。

```
ALTER METHOD DISTANCE()
  FOR ADDRESS_T
  EXTERNAL NAME 'newaddresslib!distance2'
```

ALTER MODULE

ALTER MODULE ステートメントは、モジュールの定義を変更します。

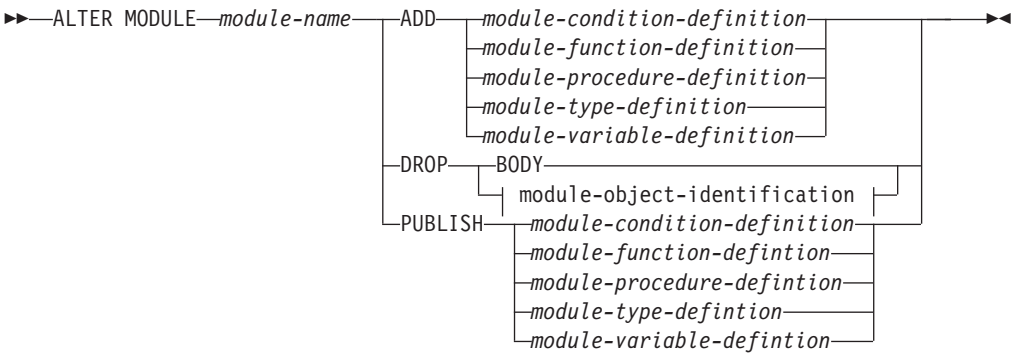
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

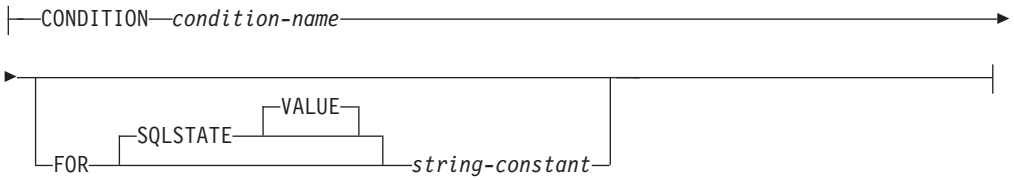
許可

ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、モジュールの所有権、および ALTER MODULE ステートメント内で指定されている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権も含まれていなければなりません。

構文



module-condition-definition:



module-object-identification:

説明

module-name

変更するモジュールを識別します。module-name は、現行サーバーに存在するモジュールを示していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

ADD

モジュールにオブジェクトを追加するか、本体なしでモジュール内に既に存在するルーチン定義に本体を追加します。ユーザー定義タイプまたはグローバル変数を追加する場合、モジュール内に既存のユーザー定義タイプまたはグローバル変数をオブジェクトに指定しないでください。ユーザー定義タイプまたはグローバル変数が存在しなかった場合は、これがモジュールに追加され、そのモジュールでのみ使用できるようになります。

ルーチンを追加する場合は、指定されたルーチンが存在していないなら、ルーチンが追加されます。ルーチンを追加するものの、その指定のルーチンが以下のいずれかの条件を満たして存在している場合について考えます。

- 同じ固有名と同じルーチン名を持つ場合。
- 固有名にかかわらず、同じシグニチャー (モジュール ID 規則を使用) を持つ場合。

その場合、既存のルーチン定義にはルーチン本体を含めないでください (SQLSTATE 42723)。このルーチン・プロトタイプは、ルーチン属性とルーチン本体を含め、新しいルーチン定義に完全に置き換わります。例外は、パブリッシュ済み属性が保持される点です。

module-condition-definition

モジュール条件を追加します。

condition-name

条件の名前。この名前は、モジュール内の既存の条件を識別するものであってはなりません。condition-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。条件の名前は、モジュール内で固有でなければなりません。

FOR SQLSTATE *string-constant*

条件に関連付ける SQLSTATE を指定します。 string-constant は単一引用符で囲まれている 5 つの文字として指定しなければならず、SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にすることはできません。これはオプション節です。

module-function-definition

関数を追加するための構文は、CREATE FUNCTION ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと function-name および specific-name の両方は修飾なしで指定しなければならない点は異なります (SQLSTATE 42601)。関数がモジュール内で固有の場合、新しい関数が追加されます。関数が、本体 (SQL ルーチン本体または EXTERNAL NAME 節) を含まない既存の関数と一致する場合、この関数プロトタイプは、パブリッシュ済み属性が保持されるという例外を除き、新しい定義によって置き換わります。モジュールに追加されたすべての SQL 関数は、コンパウンド SQL (コンパイル) ステートメントが使用された場合のように処理されます。

モジュール関数定義で、SOURCE 節、TEMPLATE 節、または LANGUAGE OLEDEB オプションを指定してはなりません (SQLSTATE 42613)。

module-procedure-definition

プロシージャーを定義するための構文は、CREATE PROCEDURE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと procedure-name および

specific-name の両方は修飾なしで指定しなければならない点は異なります (SQLSTATE 42601)。プロシージャー・シグニチャーがモジュール内で固有の場合、新しいプロシージャーが追加されます。プロシージャーが、本体 (SQL ルーチン本体または EXTERNAL NAME 節) を含まない既存のプロシージャーと一致する場合、このプロシージャー・プロトタイプは、パブリッシュ済み属性が保持されるという例外を除き、新しい定義によって置き換わります。SYS_INIT というモジュール初期化プロシージャーを追加する場合に限り、プロシージャーの名前を「SYS_」で始めることができます。詳細は注を参照してください。

module-type-definition
ユーザー定義タイプを定義するための構文は、CREATE TYPE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと type-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。ユーザー定義タイプの名前は、モジュール内で固有でなければなりません。構造化タイプをモジュール内で定義することはできません。このタイプ定義をサポートするのに必要な生成済み関数も、モジュールで定義されます。モジュール・ユーザー定義タイプがパブリッシュされると、生成関数になります。

module-variable-definition
変数を定義するための構文は CREATE VARIABLE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと variable-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。変数の名前は、モジュール内で固有でなければなりません。

DROP
モジュールの指定部分をドロップします。モジュールの本体がドロップされない場合は、module-object-identification 構文を使用して、ドロップ対象のオブジェクトを識別します。

BODY
モジュール本体をドロップします。以下が含まれます。

- パブリッシュされていないすべてのオブジェクト。
- 任意のパブリッシュ済み SQL ルーチンのルーチン本体。
- 任意のパブリッシュ済み外部ルーチンの EXTERNAL 参照。

PUBLISH
モジュールに新しいオブジェクトを追加して、使用可能にし、モジュール外で使用できるようにします。ルーチンの場合、ルーチンの実行可能本体を含まないルーチン・プロトタイプを指定できます。

module-condition-definition
モジュール外で使用可能なモジュール条件を追加します。

condition-name
条件の名前。この名前は、モジュール内の既存の条件を識別するものであってはなりません。condition-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。条件の名前はモジュール内で固有でなければなりません。

FOR SQLSTATE *string-constant*
条件に関連付ける SQLSTATE を指定します。 string-constant は単一引

用符で囲まれている 5 つの文字として指定しなければならず、SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にすることはできません。これはオプション節です。

module-function-definition
関数を定義するための構文は、CREATE FUNCTION ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと function-name および specific-name の両方は修飾なしで指定しなければならない点は異なります (SQLSTATE 42601)。この関数の定義には関数名、パラメーターの完全仕様、および戻り節が含まれていなければなりません。パブリッシュされていないモジュール・ユーザー定義のデータ・タイプは、パラメーター・データ・タイプまたは RETURNS 節データ・タイプの候補とはなりません。パブリッシュされていないモジュール変数は、パラメーター・データ・タイプまたは戻りデータ・タイプの ANCHOR 節内のアンカー・オブジェクトの候補とはなりません。LANGUAGE 節を省略 (または LANGUAGE SQL を指定) し、SQL ルーチン本体を省略すると、関数プロトタイプを指定できます。関数シグニチャーはモジュール内で固有でなければなりません。関数の名前は、「SYS_」で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。モジュールに追加されたすべての SQL 関数は、コンパウンド SQL (コンパイル) ステートメントが使用された場合のように処理されます。

モジュール関数定義で、SOURCE 節、TEMPLATE 節、または LANGUAGE OLEDEB オプションを指定してはなりません (SQLSTATE 42613)。

module-procedure-definition
プロシージャーを定義するための構文は、CREATE PROCEDURE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと procedure-name および specific-name の両方は修飾なしで指定しなければならない点は異なります (SQLSTATE 42601)。プロシージャーの定義には、プロシージャー名、パラメーターの完全仕様が含まれていなければなりません。パブリッシュされていないモジュール・ユーザー定義のデータ・タイプは、パラメーター・データ・タイプの候補とはなりません。パブリッシュされていないモジュール変数は、パラメーター定義の ANCHOR 節内のアンカー・オブジェクトの候補とはなりません。LANGUAGE 節を省略 (または LANGUAGE SQL を指定) し、SQL ルーチン本体を省略すると、関数プロトタイプを指定できます。プロシージャー・シグニチャーはモジュール内で固有でなければなりません。プロシージャーの名前を、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

module-type-definition
ユーザー定義タイプを定義するための構文は、CREATE TYPE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと type-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。パブリッシュされていないモジュール・ユーザー定義のデータ・タイプは、モジュール・ユーザー定義のデータ・タイプ定義で参照されるデータ・タイプの候補とはなりません。パブリッシュされていないモジュール変数は、ANCHOR 節内のアンカー・オブジェクトの候補とはなりません。ユーザー定義タイプの名前は「SYS_」で始めることはできず (SQLSTATE 42939)、モジュール内で固有でなければなりません。構造化タイプをモジュール内で定義することはでき

ません。このタイプ定義をサポートするのに必要な生成済み関数も、モジュール内でパブリッシュ関数として定義されます。

module-variable-definition
変数を定義するための構文は CREATE VARIABLE ステートメントと同じです。ただし、CREATE キーワードと variable-name は修飾なしで指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。パブリッシュされていないモジュール・ユーザー定義のデータ・タイプは、変数定義内で参照されるデータ・タイプの候補とはなりません。パブリッシュされていないモジュール変数は、ANCHOR 節内のアンカー・オブジェクトの候補とはなりません。変数の名前は「SYS_」で始めることはできず (SQLSTATE 42939)、モジュール内で固有でなければなりません。

module-object-identification
固有のモジュール・オブジェクトを指定します。

module-function-designator
単一のモジュール関数を一意的に識別します。

FUNCTION *unqualified-function-name*
特定の関数を指定します。unqualified-function-name という名前の関数インスタンスがモジュール内に 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。指定する関数には、任意の数のパラメーターを定義できます。モジュールに指定の名前の関数が存在しない場合は、エラーが生じます (SQLSTATE 42704)。モジュール内に関数の複数のインスタンスがあると、エラーが生じます (SQLSTATE 42725)。

FUNCTION *unqualified-function-name (data type,...)*
関数を固有に指定する関数シグニチャーを指定します。関数解決のアルゴリズムは使用されません。

unqualified-function-name
関数の名前を指定します。

(data-type,...)
値は、関数が当初定義された際に (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定の関数インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。 FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、関数が定義された際に指定された値と完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。モジュールに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC FUNCTION *unqualified-specific-name*
関数の定義時に指定された名前、またはデフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のユーザー定義関数を指定します。unqualified-specific-name は、モジュール内の特定の関数インスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

module-procedure-designator
単一のモジュール・プロシージャーを一意的に識別します。

PROCEDURE *unqualified-procedure-name*
特定のプロシージャーを指定します。unqualified-procedure-name という名前のプロシージャー・インスタンスがモジュール内に 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。指定するプロシージャーには、任意の数のパラメーターを定義できます。モジュールにこの名前のプロシージャーが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。モジュール内にプロシージャーの複数のインスタンスがあると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

PROCEDURE *unqualified-procedure-name (data-type,...)*
プロシージャーを一意的に固有に識別するプロシージャー・シグニチャーを指定します。プロシージャー解決のアルゴリズムは使用されません。

unqualified-procedure-name
プロシージャーの名前を指定します。

(data-type,...)
値は、プロシージャーが当初定義された際に (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定のプロシージャー・インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、プロシージャーが定義された際に指定された値と完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、 FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

モジュールに、指定したシグニチャーを持つプロシージャーがない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

SPECIFIC PROCEDURE *unqualified-specific-name*
プロシージャーの定義時に指定された名前、またはデフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のプロシージャーを指定します。unqualified-specific-name は、モジュール内の特定のプロシージャー・インスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

TYPE *type-name*
モジュールのユーザー定義タイプを指定します。type-name は修飾なしで指定する必要があり (SQLSTATE 42601)、モジュール内に存在するユーザー定義タイプを指定しなければなりません (SQLSTATE 42704)。

VARIABLE *variable-name*
モジュールのグローバル変数を指定します。variable-name は修飾なしで指定する必要があり (SQLSTATE 42601)、モジュール内に存在するグローバル変数を指定しなければなりません (SQLSTATE 42704)。

CONDITION *condition-name*
モジュールの条件を指定します。condition-name は修飾なしで指定する必要があり、モジュール内に存在する条件を指定しなければなりません (SQLSTATE 42737)。

規則

- モジュール内のオブジェクトの名前は「SYS_」で始めることはできません。ただし例外は、明確に指定された SYS_INIT プロシージャー名です (SQLSTATE 42939)。

注

- ***モジュール初期化:*** モジュールは SYS_INIT という特別な初期化プロシージャーを持つことができます。これは、モジュール・ルーチンまたはモジュール・グローバル変数に対して初めて参照が行われる際に暗黙的に実行されます。SYS_INIT プロシージャーはパラメーターなしでインプリメントする必要があり、結果セットを戻すことはできません。また、パブリッシュできない SQL または外部プロシージャーがこのプロシージャーになり得ます (SQLSTATE 428HP)。SYS_INIT プロシージャーが失敗すると、モジュール初期化の原因となったステートメントに関してエラーが戻ります (SQLSTATE 56098)。
- ***モジュール条件の使用:*** モジュール条件を使用できるのは、SIGNAL ステートメント、RESIGNAL ステートメント、またはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内にあるハンドラー宣言だけです。
- ***無効化:*** ルーチン・プロトタイプが ADD アクションを使用して置換されると、パブリッシュ済みモジュール・ルーチンに依存するすべてのオブジェクトが無効化されます。DROP BODY が発行されると、パブリッシュ済みモジュール・ルーチンに依存しているすべてのオブジェクトが無効化されます。

- ***難読化:*** ALTER MODULE ADD FUNCTION、ALTER MODULE ADD PROCEDURE、ALTER MODULE PUBLISH FUNCTION、および ALTER MODULE PUBLISH PROCEDURE ステートメントを、難読化形式でサブミットできます。難読化されたステートメントでは、ルーチン名とそのパラメーターのみを判読できます。残りのステートメントは、読み取れないようにエンコードされますが、データベース・サーバーによりデコードできます。難読化したステートメントは、DBMS_DDL.WRAP 関数を呼び出すことによって作成できます。

例

以下のステートメントは、INVENTORY という名前のモジュールを作成します。このモジュールには、連想配列タイプ、そのデータ・タイプの変数、配列にエレメントを追加するプロシージャー、および配列からエレメントを取り出す関数が含まれます。対応する ALTER MODULE ステートメント内の PUBLISH キーワードに基づき、モジュール外から参照できるのは、関数とプロシージャーのみです。データ・タイプと変数は、モジュール内の他のオブジェクトから参照することしかできません。

```
CREATE MODULE INVENTORY

ALTER MODULE INVENTORY ADD
TYPE ITEMLIST AS INTEGER ARRAY[VARCHAR(100)]

ALTER MODULE INVENTORY ADD
VARIABLE ITEMS ITEMLIST

ALTER MODULE INVENTORY PUBLISH
PROCEDURE UPDATE_ITEM(NAME VARCHAR(100), QUANTITY INTEGER)
BEGIN
SET ITEMS[NAME] = QUANTITY;
END

ALTER MODULE INVENTORY PUBLISH
FUNCTION CHECK_ITEM(NAME VARCHAR(100) RETURNS INTEGER
RETURN ITEMS[NAME]
```

ALTER NICKNAME

ALTER NICKNAME ステートメントは、データ・ソース・オブジェクト (表、ビュー、またはファイルなど) に関連したニックネーム情報を変更します。このステートメントは、次のようにして、フェデレーテッド・データベースに保管されている情報を変更します。

- データ・ソース・オブジェクトの列のローカル列名を変更する
- データ・ソース・オブジェクトの列のローカル・データ・タイプを変更する
- ニックネーム・オプションおよび列オプションを追加、設定、またはドロップする
- 主キーを追加またはドロップする
- 1 つ以上のユニーク制約、参照制約、またはチェック制約を追加またはドロップする
- 1 つ以上の参照制約属性またはチェック制約属性を変更する
- フェデレーテッド・サーバーでのデータのキャッシングを変更する

呼び出し

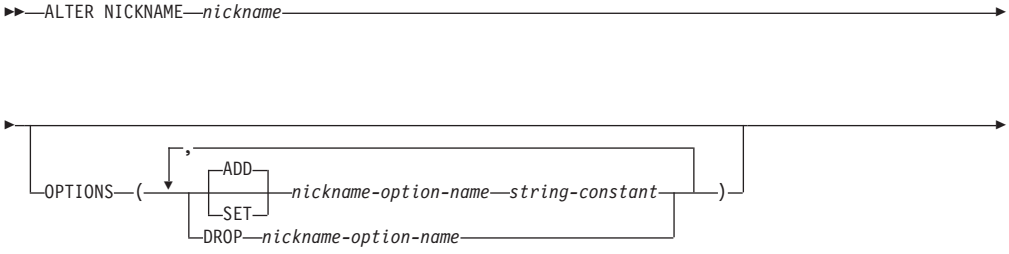
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

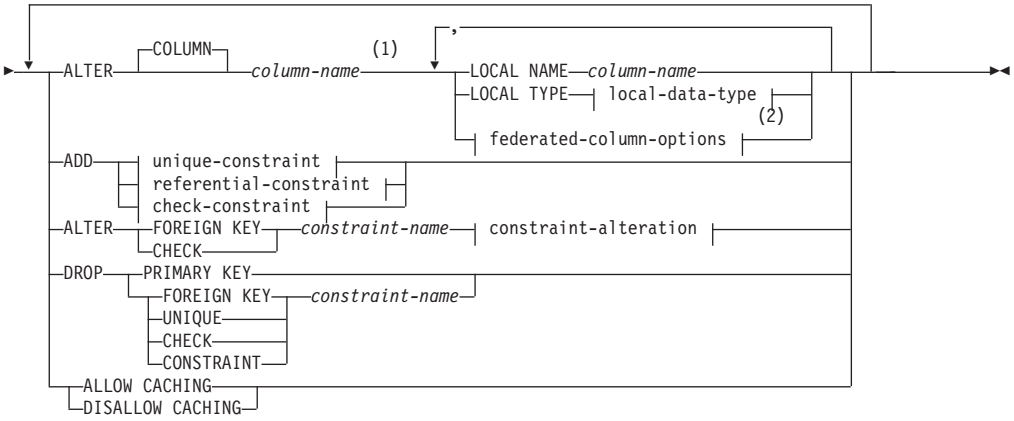
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ステートメントで指定したニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定したニックネームに対する CONTROL 特権
- スキーマに対する ALTERIN 特権 (ニックネームのスキーマ名が存在する場合)。
- SYSCAT.TABLES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのニックネームの所有者
- DBADM 権限

構文

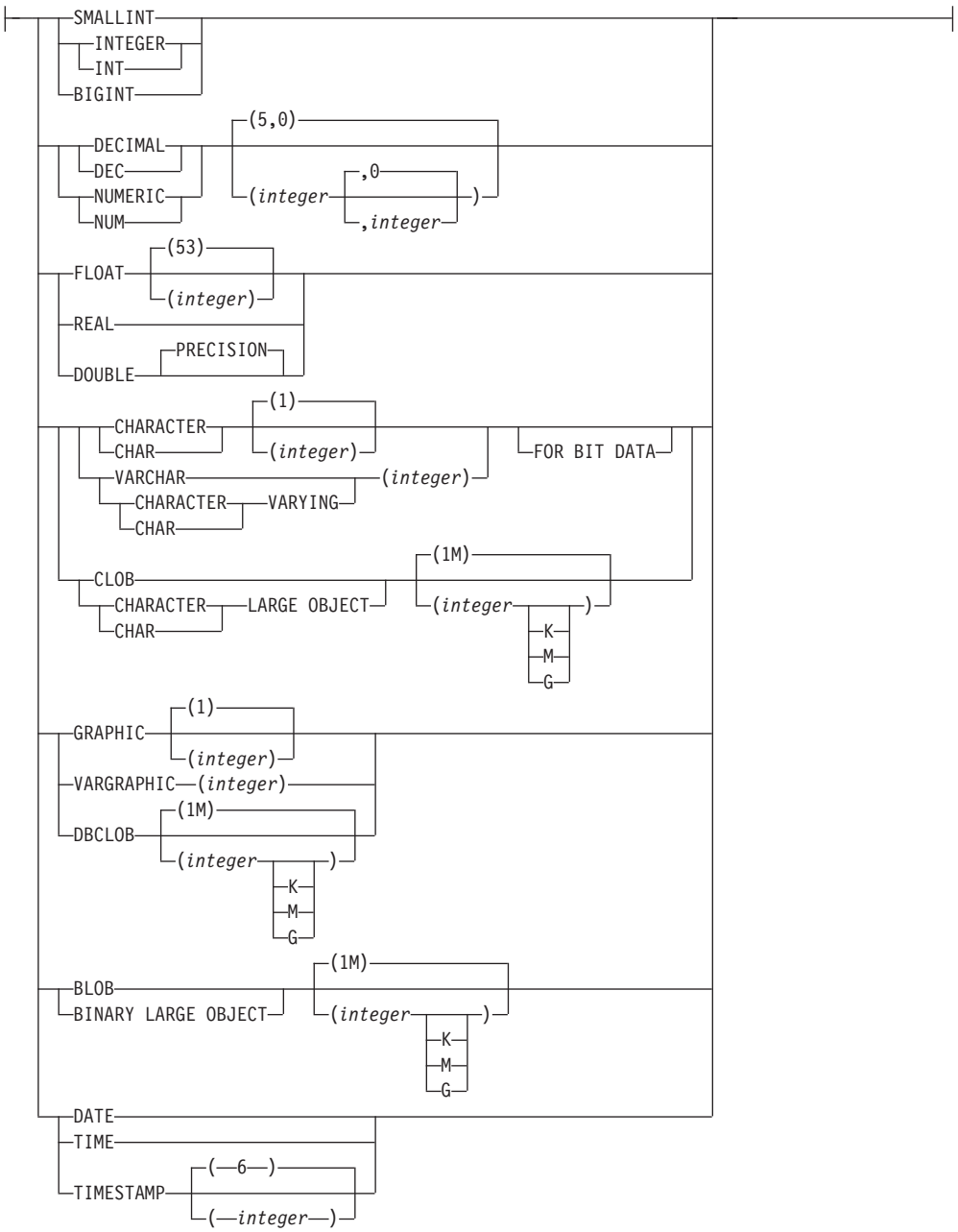


ALTER NICKNAME

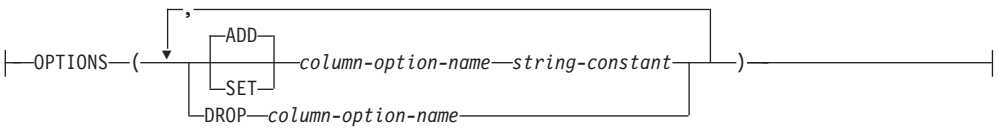


local-data-type:

built-in-type:

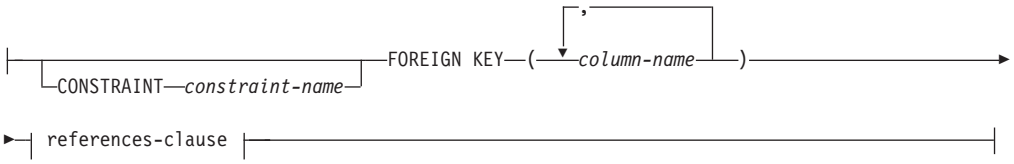


federated-column-options:

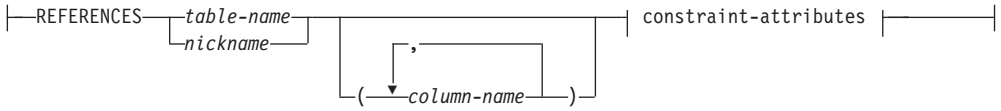


unique-constraint:

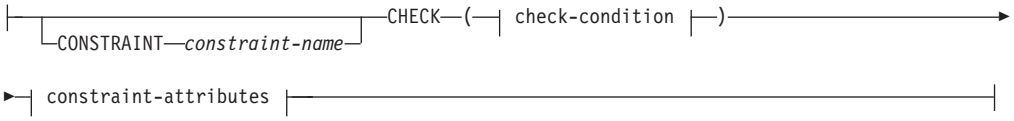
referential-constraint:



references-clause:

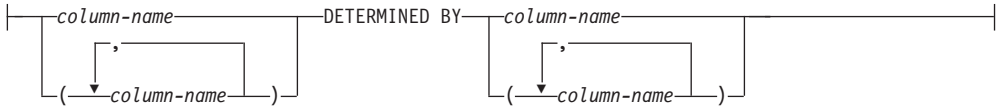


check-constraint:

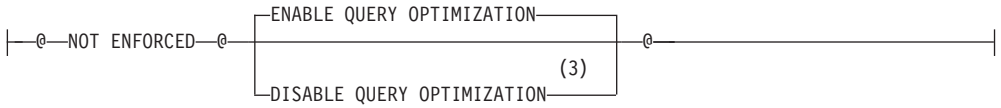


check-condition:

functional-dependency:



constraint-attributes:



constraint-alteration:

注:

1 ALTER COLUMN 節と、ADD、ALTER、または DROP インフォメーショナル制約節との両方を同じ ALTER NICKNAME ステートメント内に指定することはできません。

2 LOCAL NAME パラメーターまたは LOCAL TYPE パラメーター、あるいはその両方にフェデレーテッド列オプション (federated-column-options) 節を指定する必要がある場合、この federated-column-options 節は最後に指定しなければなりません。

3 DISABLE QUERY OPTIMIZATION はユニーク制約または主キー制約をサポートしていません。

説明

nickname
変更される列を含むデータ・ソース・オブジェクト (表、ビュー、またはファイルなど) のニックネームを指定します。ニックネームはカタログに記述されている必要があります。

OPTIONS
ニックネームを変更したときに追加、設定、またはドロップされるニックネーム・オプションを指示します。

ADD
ニックネーム・オプションを追加します。

SET
ニックネーム・オプションの設定を変更します。

nickname-option-name
追加または設定するニックネーム・オプションを指定します。

string-constant
nickname-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

DROP *nickname-option-name*
ニックネーム・オプションをドロップします。

ALTER COLUMN *column-name*
変更する列を指定します。 *column-name* は、フェデレーテッド・サーバーでのデータ・ソースにある表またはビューの列の、現在の名前です。 *column-name* は、ニックネームの既存の列を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42703)。同一の ALTER NICKNAME ステートメントで、同じ列名を複数回は参照できません (SQLSTATE 42711)。

LOCAL NAME *column-name*
変更された列を参照するフェデレーテッド・サーバーによって指定される新しい名前は *column-name* です。新しい名前を修飾したり、ニックネームの複数の列に対して同じ名前を使用することはできません (SQLSTATE 42711)。

LOCAL TYPE *local-data-type*
変更する列のデータ・タイプをマップする、新しいローカル・データ・タイプを指定します。新しいタイプは *local-data-type* に示されます。

一部のラッパーは、SQL データ・タイプのサブセットのみをサポートします。特定のデータ・タイプの説明は、CREATE TABLE ステートメントの説明を参照してください。

OPTIONS
COLUMN キーワードの後に指定した列のどの列オプションを追加、設定、またはドロップするか指定します。

ADD
列オプションを追加します。

SET
列オプションの設定を変更します。

column-option-name
追加または設定する列オプションを指定します。

string-constant
column-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

DROP *column-option-name*
列オプションをドロップします。

ADD *unique-constraint*
ユニーク制約を定義します。 『CREATE NICKNAME』ステートメントの説明を参照してください。

ADD *referential-constraint*
参照制約を定義します。 『CREATE NICKNAME』ステートメントの説明を参照してください。

ADD *check-constraint*
チェック制約を定義します。 『CREATE NICKNAME』ステートメントの説明を参照してください。

ALTER FOREIGN KEY *constraint-name*
参照制約 *constraint-name* の制約属性を変更します。制約属性の説明については、「CREATE NICKNAME」ステートメントを参照してください。 *constraint-name* は既存の参照制約を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ALTER CHECK *constraint-name*
チェック制約 *constraint-name* の制約属性を変更します。 *constraint-name* には既存のチェック制約を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

constraint-alteration
参照制約またはチェック制約に関連付けられた属性の変更のオプションを指定します。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
適切な状況下では、制約を照会最適化に使用することができます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
制約を照会の最適化に使用できません。

DROP PRIMARY KEY
主キーの定義、およびその主キーに従属するすべての参照制約をドロップします。ニックネームには主キーがなければなりません。

DROP FOREIGN KEY *constraint-name*
制約名が *constraint-name* の参照制約をドロップします。 *constraint-name* には、ニックネームに定義されている既存の参照制約を指定する必要があります。

DROP UNIQUE *constraint-name*
ユニーク制約 *constraint-name* の定義、およびこのユニーク制約に従属するすべての参照制約をドロップします。 *constraint-name* には、既存のユニーク制約を指定する必要があります。

DROP CHECK *constraint-name*
制約名が *constraint-name* のチェック制約をドロップします。 *constraint-name* には、ニックネームに定義されている既存のチェック制約を指定する必要があります。

DROP CONSTRAINT *constraint-name*
制約名が *constraint-name* の制約をドロップします。 *constraint-name* には、ニックネームに定義されている既存のチェック制約、参照制約、主キー、またはユニーク制約のいずれかを指定する必要があります。

ALLOW CACHING または DISALLOW CACHING
マテリアライズ照会表を定義する照会でニックネームを参照できるかどうか指定します。これは、フェデレーテッド・サーバーでデータ・ソースからのデータをキャッシュに入れるために使用できます。

ALLOW CACHING
マテリアライズ照会表を定義する照会でニックネームを参照できることを指定します。これにより、フェデレーテッド・サーバーのマテリアライズ照会表で、データ・ソースからのデータをキャッシュに入れることができます。マテリアライズ照会表に対して定義されるリフレッシュ可能オプションは、マテリアライズ照会表のキャッシュ・データを保守する方法を指定します。

DISALLOW CACHING
マテリアライズ照会表を定義する照会でニックネームを参照できないことを指定します。 DISALLOW CACHING は、マテリアライズ照会表の定義の全選択で参照されるニックネームに対して指定できません (SQLSTATE 42917)。

規則

- ニックネームがビュー、SQL メソッド、または SQL 関数に使用されている場合、またはそれらにインフォメーショナル制約が定義されている場合、そのニックネーム内の列のローカル名やデータ・タイプを変更するために、 ALTER NICKNAME ステートメントを使用することはできません (SQLSTATE 42893)。しかし、列オプション、ニックネーム・オプション、またはインフォメーショナル制約を追加、設定、またはドロップするときには、このステートメントを使えます。
- ニックネームがマテリアライズ照会表定義によって参照されている場合、ローカル名、データ・タイプ、列オプション、またはニックネーム・オプションを変更するために、 ALTER NICKNAME ステートメントを使用することはできません (SQLSTATE 42893)。さらに、キャッシングを使用不可にするためにこのステートメントを使用することはできません (SQLSTATE 42917)。 しかし、インフォメーショナル制約を追加、変更、またはドロップするときには、このステートメントを使えます。

- 列オプションは、同じ ALTER NICKNAME ステートメントに複数回指定することはできません (SQLSTATE 42853)。列オプションを使用可能にする、リセットする、あるいはドロップする場合、使用中の他の列オプションには影響はありません。
- リレーショナル・ニックネームの場合、所定の作業単位 (UOW) 内の ALTER NICKNAME ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - このステートメントで参照されているニックネームには、同じ UOW 内でオープンされているカーソルがある。
  - このステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で既に INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントのいずれかが出されている。
- 非リレーショナル・ニックネームの場合、所定の作業単位 (UOW) 内の ALTER NICKNAME ステートメントは、以下の条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - このステートメントで参照されているニックネームには、同じ UOW 内でオープンされているカーソルがある。
  - このステートメントで参照されているニックネームは、同じ UOW 内の SELECT ステートメントで既に参照されている。
  - このステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で既に INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントのいずれかが出されている。

注

- ALTER NICKNAME ステートメントを使用してニックネームの列のローカル名を変更する場合、その列に対する照会ではその名前を新しい名前で参照する必要があります。
- 列のデータ・タイプのローカル仕様を変更すると、データベース・マネージャーは、その列に関して収集されたすべての統計 (HIGH2KEY、LOW2KEY、など) を無効にします。
- ***キャッシング・オブジェクトおよび保護オブジェクト:*** データ・ソース・オブジェクトが保護されたニックネームには、DISALLOW CACHING を指定してください。これにより、ニックネームが使用されるたび、照会の実行時に適切な許可 ID のデータがデータ・ソースから戻されるようになります。これは、フェデレーテッド・サーバーのマテリアライズ照会表の定義でのニックネームの使用を制限することによって行えます。ニックネーム・データをキャッシュに入れるためにそれが使用されている可能性があります。

例

例 1: ニックネーム NICK1 は、T1 という DB2 for System i 表を参照します。また、COL1 はこの表の最初の列である C1 を示すローカル名です。 C1 のローカル名を COL1 から NEWCOL に変更します。

```
ALTER NICKNAME NICK1
  ALTER COLUMN COL1
  LOCAL NAME NEWCOL
```

例 2: ニックネーム EMPLOYEE は、EMP という DB2 for z/OS 表を参照します。また、SALARY はこの表の列の 1 つである、EMP_SAL を示すローカル名です。列のデータ・タイプ FLOAT は、ローカル・データ・タイプ DOUBLE にマップされます。 FLOAT が DECIMAL (10, 5) へマップされるように、マッピングを変更します。

```
ALTER NICKNAME EMPLOYEE
  ALTER COLUMN SALARY
  LOCAL TYPE DECIMAL(10,5)
```

例 3: Oracle 表において、データ・タイプが VARCHAR の列には、後書きブランクがないことを示します。この表のニックネームは NICK2 で、この列のローカル名は COL1 です。

```
ALTER NICKNAME NICK2
  ALTER COLUMN COL1
  OPTIONS (ADD VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS 'Y')
```

例 4: ニックネーム DRUGDATA1 の表構造化ファイル drugdata1.txt の完全修飾パスを変更します。 FILE_PATH ニックネーム・オプションを使用して、パスを現行値 '/user/pat/drugdata1.txt' から '/usr/kelly/data/drugdata1.txt' に変更します。

```
ALTER NICKNAME DRUGDATA1
  OPTIONS (SET FILE_PATH '/usr/kelly/data/drugdata1.txt')
```

ALTER PACKAGE

ALTER PACKAGE ステートメントは、パッケージのバインドや再バインドを行わずに、現行のサーバーでパッケージに関するバインド・オプションを変更します。

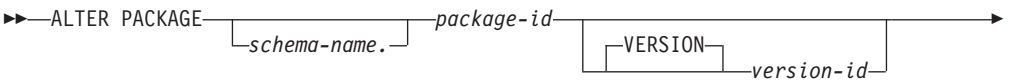
呼び出し

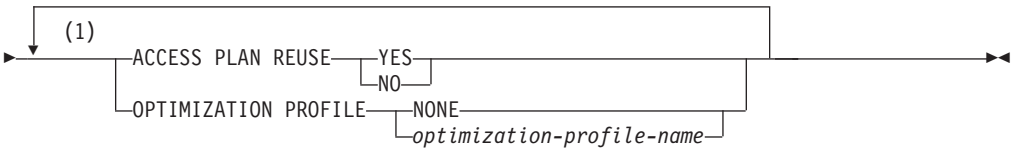
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- スキーマに対する ALTERIN 特権
- パッケージに対する BIND 特権
- DBADM 権限





注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

説明

schema-name.package-id

Identifies the package that is to be altered. スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。スキーマ名およびパッケージ ID は、明示的または暗黙的に指定されたバージョン ID とともに、現在のサーバーに存在するパッケージを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

VERSION *version-id*

変更するパッケージ・バージョンを指定します。値が指定されない場合には、空ストリングがバージョンのデフォルトになります。同じパッケージ名が付けられていてもバージョンは異なる、複数のパッケージが存在する場合、ALTER PACKAGE ステートメントを 1 回呼び出すときに、1 つのパッケージ・バージョンだけを変更できます。次のような場合は、バージョン ID を二重引用符で区切ってください。

- バージョン ID が VERSION(AUTO) プリコンパイラー・オプションによって生成された場合
- バージョン ID が数字で始まる場合
- バージョン ID が小文字であったり、大/小文字混合である場合

ステートメントをオペレーティング・システムのコマンド・プロンプトから呼び出す場合は、各二重引用符の区切り文字の前に円記号を置いて、オペレーティング・システムによって区切り文字が外されないようにします。

ACCESS PLAN REUSE
照会コンパイラーが、将来の暗黙および明示の再バインド時に、パッケージ内の静的ステートメントにアクセス・プランを再使用しようとする必要があるかどうかを示します。

NO
アクセス・プランを再使用しないことを指定します。

YES
アクセス・プランを再使用しようとすることを指定します。

OPTIMIZATION PROFILE
最適化プロファイルがある場合、どの最適化プロファイルをパッケージと関連付けるかを示します。

NONE
最適化プロファイルをパッケージと関連付けません。既に最適化プロファイルがパッケージと関連付けられている場合は、関連が除去されます。

optimization-profile-name
最適化プロファイル *optimization-profile-name* をパッケージと関連付けます。最適化プロファイルは 2 部構成の名前です。指定した *optimization-profile-name* が修飾されていない場合、CURRENT DEFAULT SCHEMA 特殊レジスターの値が暗黙的な修飾子として使用されます。既に最適化プロファイルがパッケージと関連付けられている場合は、関連は *optimization-profile-name* と置き換えられます。

ALTER PACKAGE ステートメントにより再バインドは行われないので、静的ステートメントの照会実行プランは、次の暗黙または明示の再バインドまで影響を受けません。しかし、ALTER PACKAGE ステートメントがコミットした後は、最適化プロファイルの値が CURRENT OPTIMIZATION PROFILE 特殊レジスターのデフォルト値として使用され、パッケージを使用して発行された動的 DML ステートメントのコンパイルにその値が使用されます。 ALTER PACKAGE ステートメントは最適化プロファイルを処理せず、名前が構造的に有効であることだけを検証します。パッケージを使用して発行された DML ステートメントが次回最適化される際に、最適化プロファイルが処理されます。

注

- **カタログ・ビューの値がパッケージに有効だった設定を反映しないことがある:**
  このステートメントはパッケージの再バインドを起動しないので、SYSCAT.PACKAGES カタログ・ビューに示されているパッケージの設定は、最後の BIND または REBIND 時に実際に有効だった設定を反映しないことがあります。 ALTER_TIME が LAST_BIND_TIME より大きい場合が該当します。

- ***代替構文***: BIND コマンドと REBIND コマンドとの互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - ACCESS PLAN REUSE の代わりに APREUSE を指定できます。
  - OPTIMIZATION PROFILE の代わりに OPTPROFILE を指定できます。

例

例 1: パッケージ TRUUVERT.EMPADMIN に関するアクセス・プラン再利用を使用可能にします。

```
ALTER PACKAGE TRUUVERT.EMPADMIN ACCESS PLAN REUSE YES
```

例 2: パッケージ TRUUVERT.EMPADMIN に関するアクセス・プラン再利用が使用可能になっていると想定します。また、最適化プロファイル AYYANG.INDEXHINTS に、パッケージ内の特定のステートメントに関するステートメント・プロファイルが含まれていると想定します。最適化プロファイルをこのパッケージと関連付けて、ステートメントに対するアクセス・プランの再使用がオーバーライドされるようにします。

```
ALTER PACKAGE TRUUVERT.EMPADMIN OPTIMIZATION PROFILE AYYANG.INDEXHINTS
```

動的ステートメントはステートメントのコミット後に影響を及ぼします。静的ステートメントは次回の再バインド時に影響を及ぼします。パッケージの再バインド時に、照会コンパイラーは、最適化プロファイルによって識別されるステートメントを除く、パッケージ内のすべての静的ステートメントにアクセス・プランを再使用しようとします。このステートメントの再コンパイル時に、照会コンパイラーは代わりにステートメント・プロファイルを適用しようとします。

例 3: 以下の例は、最適化プロファイルがパッケージ TRUUVERT.EMPADMIN と関連付けられない結果になります。

```
ALTER PACKAGE TRUUVERT.EMPADMIN OPTIMIZATION PROFILE NONE
```

ALTER PROCEDURE (外部)

ALTER PROCEDURE (外部) ステートメントは、プロシージャーのプロパティーを変更して、既存の外部プロシージャーを変更します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- プロシージャーのスキーマに対する ALTERIN 特権
- SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのプロシージャーの所有者
- DBADM 権限

プロシージャーの EXTERNAL NAME を変更するには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

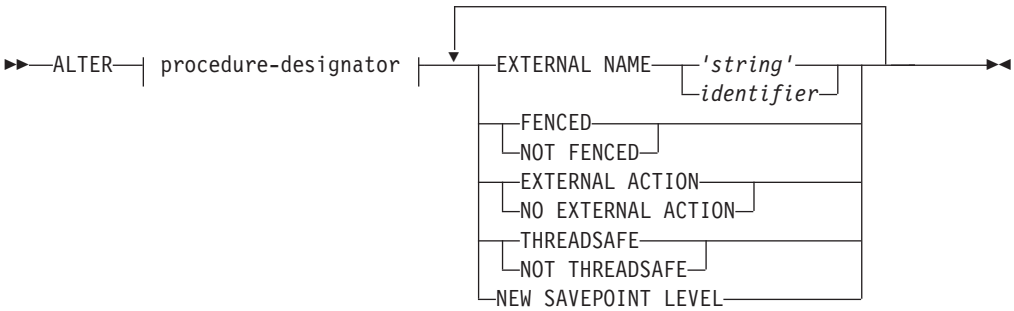
- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced でないようにプロシージャーを変更するには、ステートメントの許可 ID の特権に以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced であるようにプロシージャーを変更するには、さらに別の権限や特権は必要ありません。

構文



説明

procedure-designator
変更するプロシージャーを指定します。 *procedure-designator* は、現行サーバーに存在するプロシージャーを示していなければなりません。プロシージャーの所有者およびそのプロシージャーに対するすべての特権は保存されます。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

EXTERNAL NAME *'string'* **または** *identifier*
プロシージャーをインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。

FENCED または NOT FENCED
プロシージャーをデータベース・マネージャーのオペレーティング環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても安全か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。多くのプロシージャーは、 FENCED として実行するか NOT FENCED として実行するかの選択が可能です。

プロシージャーが FENCED に変更されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を fenced して、そのプロシージャーからアクセスされないようにします。一般に、FENCED として実行されるプロシージャーは、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
適切にコード化、検討、およびテストされていないプロシージャーに NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED ストアード・プロシージャーが使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

NOT THREADSAFE を宣言したプロシージャーは、NOT FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

プロシージャーが AS LOCATOR を定義した任意のパラメーターを有していて、 NO SQL オプションも指定されている場合には、このプロシージャーは FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

LANGUAGE OLE プロシージャーまたは CLR プロシージャーでは、このオプションを変更できません (SQLSTATE 42849)。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
プロシージャーが、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るか (EXTERNAL ACTION)、または取らないか (NO EXTERNAL ACTION) を指定します。 NO EXTERNAL ACTION を指定した場合、プロシージャーが外部に影響を与えないことを前提とした最適化を、システムは使用できます。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
プロシージャーを他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

プロシージャーが OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- プロシージャーが THREADSAFE として定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにプロシージャーを呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフになるには、プロシージャーはどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED プロシージャーの両方を THREADSAFE にすることができます。
- プロシージャーが NOT THREADSAFE に定義される場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにプロシージャーを決して呼び出しません。 fenced されたプロシージャーだけが、NOT THREADSAFE になり得ます (SQLSTATE 42613)。

このオプションは LANGUAGE OLE プロシージャーを変更できません (SQLSTATE 42849)。

NEW SAVEPOINT LEVEL
新規セーブポイント・レベルをプロシージャーに対して作成することを指定します。セーブポイント・レベルは、任意のセーブポイント関連ステートメントの参照範囲と、セーブポイント名の比較および参照に使用される名前空間を参照します。

プロシージャーのプロシージャー・レベルは NEW SAVEPOINT LEVEL にのみ変更可能です。

規則

- SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマ (SQLSTATE 42832) のプロシージャーは変更できません。

例

プロシージャー PARTS_ON_HAND() が fenced でないように変更します。

```
ALTER PROCEDURE PARTS_ON_HAND() NOT FENCED
```

ALTER PROCEDURE (ソース派生)

ALTER PROCEDURE (ソース派生) ステートメントは、ソース・プロシージャーの 1 つ以上のパラメーターのデータ・タイプを変更して、既存のソース・プロシージャーを変更します。

呼び出し

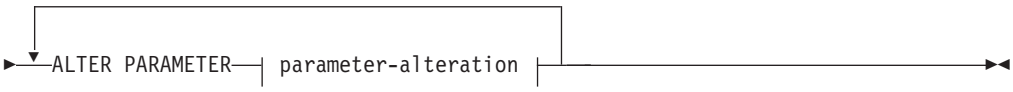
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- プロシージャーのスキーマに対する ALTERIN 特権
- SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのプロシージャーの所有者
- DBADM 権限

構文



parameter-alteration:

説明

procedure-designator
変更されるプロシージャーを固有識別します。識別されるプロシージャーは、ソース・プロシージャーでなければなりません (SQLSTATE 42849)。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

parameter-name
変更するパラメーター値を識別します。 *parameter-name* は、プロシージャーの既存のパラメーターを指定しなければなりません (SQLSTATE 42703)。この名前には、同じ ALTER PROCEDURE ステートメントで変更されるパラメーターは指定できません (SQLSTATE 42713)。

data-type
パラメーターの新規ローカル・データ・タイプを指定します。 CREATE

TABLE ステートメントの *data-type* の定義で有効な SQL データ・タイプ仕様と省略形を指定することができます。
BLOB、CLOB、DBCLOB、DECFLOAT、XML、REFERENCE、およびユーザー定義タイプはサポートされません (SQLSTATE 42815)。

例

フェデレーテッド・プロシージャー FEDEMPLOYEE が、'EMPLOYEE' というリモート Oracle プロシージャーに対して作成されていると想定します。 SALARY という入力パラメーターのデータ・タイプは、DB2 では DOUBLE(8) にマップされます。このパラメーターのデータ・タイプを DECIMAL(5,2) に変更します。

```
ALTER PROCEDURE FEDEMPLOYEE
  ALTER PARAMETER SALARY
  SET DATA TYPE DECIMAL(5,2)
```

ALTER PROCEDURE (SQL)

ALTER PROCEDURE (SQL) ステートメントは、プロシージャーのプロパティーを変更して、既存の SQL プロシージャーを変更します。

呼び出し

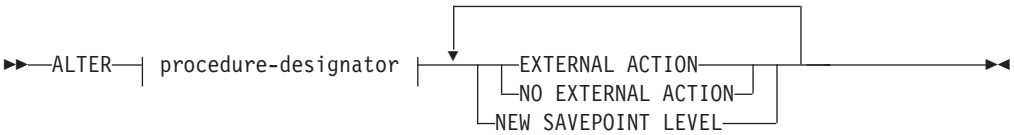
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- プロシージャーのスキーマに対する ALTERIN 特権
- SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのプロシージャーの所有者
- DBADM 権限

構文



説明

procedure-designator
変更するプロシージャーを指定します。 *procedure-designator* は、現行サーバーに存在するプロシージャーを示していなければなりません。プロシージャーの所有者およびそのプロシージャーに対するすべての特権は保存されます。詳しくは、 22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
プロシージャーが、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るか (EXTERNAL ACTION)、または取らないか (NO EXTERNAL ACTION) を指定します。 NO EXTERNAL ACTION を指定した場合、プロシージャーが外部に影響を与えないことを前提とした最適化を、システムは使用できます。

NEW SAVEPOINT LEVEL
新規セーブポイント・レベルをプロシージャーに対して作成することを指定します。セーブポイント・レベルは、任意のセーブポイント関連ステートメントの参照範囲と、セーブポイント名の比較および参照に使用される名前空間を参照します。

プロシージャーのプロシージャー・レベルは NEW SAVEPOINT LEVEL にのみ変更可能です。

規則

- SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマ (SQLSTATE 42832) のプロシージャーは変更できません。

例

MEDIAN_RESULT_SET プロシージャーが外部アクションを持たないことを示すように変更します。

```
ALTER PROCEDURE MEDIAN_RESULT_SET(DOUBLE)
  NO EXTERNAL ACTION
```

ALTER SECURITY LABEL COMPONENT

ALTER SECURITY LABEL COMPONENT ステートメントは、セキュリティー・ラベル・コンポーネントを変更します。

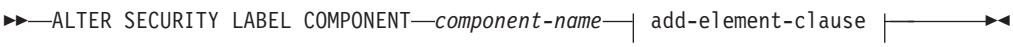
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

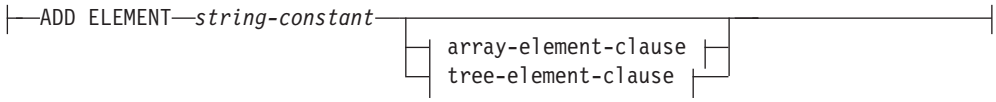
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文

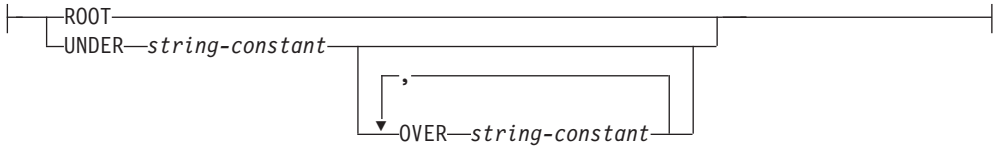


add-element-clause:



array-element-clause:

tree-element-clause:



説明

component-name
変更されるセキュリティー・ラベル・コンポーネントの名前を指定します。名前の指定されたコンポーネントは、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

ADD ELEMENT
セキュリティー・ラベル・コンポーネントに追加されるエレメントを指定します。 *array-element-clause* および *tree-element-clause* が指定されない場合、エレメントはセット・コンポーネントに追加されます。

string-constant
セキュリティー・ラベル・コンポーネント用の一連の有効値に追加されるストリング定数値。この値は、セキュリティー・ラベル・コンポーネント用の一連の有効値に含まれる他のいずれかの値と同じであることはできません (SQLSTATE 42713)。

BEFORE または AFTER
配列コンポーネントでは、セキュリティー・ラベル・コンポーネント用のエレメント値の順序付きセット内で、エレメントが追加される位置を指定します。

BEFORE
追加されるエレメントは、識別される既存のエレメントの直前にランク付けされます。

AFTER
追加されるエレメントは、識別される既存のエレメントの直後にランク付けされます。

string-constant
配列コンポーネント内にある既存のエレメントのストリング定数値を指定します (SQLSTATE 42704)。

ROOT または UNDER
ツリー・コンポーネントでは、セキュリティー・ラベル・コンポーネント用のノード・エレメント値のツリー構造内で、エレメントが追加される位置を指定します。

ROOT
追加されるエレメントは、ツリーのルート・ノードであるとみなされます。

UNDER *string-constant*
追加されるエレメントは、*string-constant* で識別されるエレメントの直接の子です。 *string-constant* 値は、ツリー・コンポーネント内に存在するエレメントでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

OVER *string-constant*,...
追加されるエレメントは、*string-constant* 値のリストで識別されるすべてのエレメントの直接の子です。それぞれの *string-constant* 値は、ツリー・コンポーネント内に存在するエレメントでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

規則

- エレメントの名前中で以下のいずれの文字も使用できません (SQLSTATE 42601):
  - 左括弧 - (
  - 右括弧 -)
  - コンマ - ,
  - コロン - :
- エレメント名は、32 バイト以下でなければなりません (SQLSTATE 42622)。
- セキュリティー・ラベル・コンポーネントがセットまたはツリーである場合、最大 64 個のエレメントをそのコンポーネントの一部とすることができます。
- コンポーネントが配列である場合、タイプが配列のセキュリティー・ラベル・コンポーネントを作成するときに指定できるエレメントの総数 (65 535) と、エレメ

ントの総数が一致する配列に到達できることもできないこともあります。 DB2 は、新しいエレメントが追加されるインターバル内から、エンコード値を新しいエレメントに割り当てます。 エレメントを配列コンポーネントに追加するときに従うパターンに応じて、特定のインターバル内で割り当て可能な値の数は、複数のエレメントがそのインターバル内に挿入された場合にはすぐに使い果たされることがあります。

- BEFORE および AFTER を指定するのは、配列のセキュリティー・ラベル・コンポーネントだけです (SQLSTATE 42613)。
- ROOT および UNDER を指定するのは、ツリーのセキュリティー・ラベル・コンポーネントだけです (SQLSTATE 42613)。

注

- セット・コンポーネントでは、セット内のエレメントに順序はありません。

例

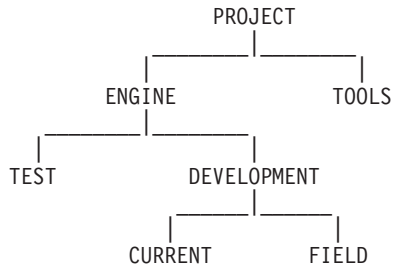
例 1: エレメント「High classified」を、エレメント「Secret」および「Classified」の間の LEVEL セキュリティー・ラベル配列コンポーネントに追加します。

```
ALTER SECURITY LABEL COMPONENT LEVEL
  ADD ELEMENT 'High classified' BEFORE 'Classified'
```

例 2: エレメント「Funding」を COMPARTMENTS セキュリティー・ラベルのセット・コンポーネントに追加します。

```
ALTER SECURITY LABEL COMPONENT COMPARTMENTS
  ADD ELEMENT 'Funding'
```

例 3: エレメント「ENGINE」および「TOOLS」を、 GROUPS セキュリティー・ラベルの配列コンポーネントに追加します。以下の図は、これらの新しいエレメントが配置される場所を示しています。




```
ALTER SECURITY LABEL COMPONENT GROUPS
  ADD ELEMENT 'TOOLS' UNDER 'PROJECT'

ALTER SECURITY LABEL COMPONENT GROUPS
  ADD ELEMENT 'ENGINE' UNDER 'PROJECT'
    OVER 'TEST', 'DEVELOPMENT'
```

ALTER SECURITY POLICY

ALTER SECURITY POLICY ステートメントは、セキュリティー・ポリシーを変更します。

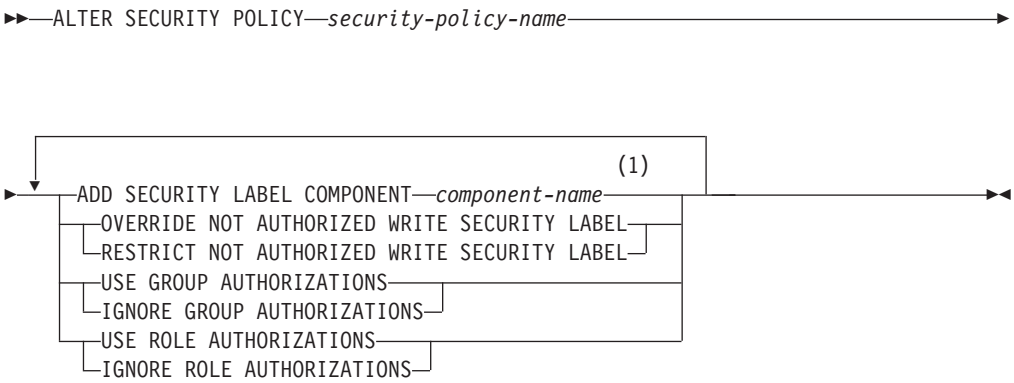
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



注:

1 複数回指定できるのは ADD SECURITY LABEL COMPONENT 節だけです。

説明

security-policy-name
変更されるセキュリティー・ポリシーの名前を指定します。名前は、現行のサーバー上の既存のセキュリティー・ポリシーを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42710)。

ADD SECURITY LABEL COMPONENT *component-name*
セキュリティー・ラベル・コンポーネントをセキュリティー・ポリシーに追加します。セキュリティー・ポリシーに対して同じセキュリティー・コンポーネントを複数回指定してはなりません (SQLSTATE 42713)。セキュリティー・ポリシーが現在、表によって使用されている可能性はありません (SQLSTATE 42893)。

OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL または RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL
このセキュリティー・ポリシーで保護されている表に対して発行された INSERT または UPDATE ステートメント内に明示的に指定されているセキュリティー・

ラベルを書き込む許可をユーザーが持たない場合に取る処置を指定します。ユーザーのセキュリティー・ラベルおよび免除資格情報によって、明示的に指定されたセキュリティー・ラベルを書き込むユーザー許可が判別されます。

OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL
挿入または更新の操作での書き込みアクセスに対して、明示的に指定されているセキュリティー・ラベルではなく、ユーザーのセキュリティー・ラベルの値を使用することを指定します。

RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL
INSERT または UPDATE ステートメント内に置かれている明示的に指定されたセキュリティー・ラベルの書き込みをユーザーが許可されていない場合、挿入または更新の操作が失敗することを指示します (SQLSTATE 42519)。

USE GROUP AUTHORIZATION または IGNORE GROUP AUTHORIZATION
直接または間接的にグループに付与されたセキュリティー・ラベルおよび免除が、いずれかのアクセスを試行する際に考慮されるかどうかを指定します。

USE GROUP AUTHORIZATION
直接または間接的にグループに付与されたセキュリティー・ラベルまたは免除が、考慮されることを指定します。

IGNORE GROUP AUTHORIZATION
グループに付与されたセキュリティー・ラベルまたは免除が、考慮されないことを指定します。

USE ROLE AUTHORIZATION または IGNORE ROLE AUTHORIZATION
直接または間接的にロールに付与されたセキュリティー・ラベルおよび免除が、いずれかのアクセスを試行する際に考慮されるかどうかを指定します。

USE ROLE AUTHORIZATION
直接または間接的にロールに付与されたセキュリティー・ラベルまたは免除が、考慮されることを指定します。

IGNORE ROLE AUTHORIZATION
ロールに付与されたセキュリティー・ラベルまたは免除が、考慮されないことを指定します。

規則

- ユーザーが書き込みアクセス用のセキュリティー・ラベルを直接保持していない場合、以下の状態のときにエラーが戻されます (SQLSTATE 42519):
  - 行セキュリティー・ラベル列の値が、SQL ステートメントの一部として明示的に提供されていない
  - OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションがセキュリティー・ラベルに対して有効であり、ユーザーは設定されたセキュリティー・ポリシー・レベルではデータ・オブジェクトを書き込むことが許可されない

注

- 新規コンポーネントは、変更されたポリシーによって組み込まれた既存のセキュリティー・ラベル定義の最後に論理的に追加されます。このセキュリティー・ポ

リシー用に定義された既存のセキュリティー・ラベルは、定義の一部として新規コンポーネントを組み込むように、そしてこのコンポーネントの値にはエレメントを含まないように変更されます。

- ***NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL を変更するときのキャッシュの無効化:*** NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL を新しい値に変更すると、変更中のセキュリティー・ポリシーによって保護された表に依存する、キャッシュに入れられた動的または静的な SQL ステートメントが無効になります。
- SESSION 許可 ID はラベル・ベースのアクセス制御のフォーカス許可 ID なので、グループまたはグループを介してアクセス可能なロールに付与されたセキュリティー・ラベルは、静的 SQL を含むすべてのタイプの SQL ステートメントに関して考慮されることに適格となります。
- 読み取りまたは書き込みアクセスの試行時に関連付けられたグループまたはロールを持つユーザーに対して複数のセキュリティー・ラベルまたは免除が使用可能な場合、それらのセキュリティー・ラベルおよび免除は以下の規則に従って適格性が評価されます。
  - セキュリティー・ポリシーがロール権限だけを考慮の対象として使用可能にする場合、ユーザー許可 ID が直接または間接のメンバーであるロールに付与されたすべてのセキュリティー・ラベルおよび免除は考慮されます。ユーザー許可 ID に関連付けられたグループを介してのみメンバーシップにアクセス可能なロールに付与されたセキュリティー・ラベルおよび免除は、考慮されません。
  - セキュリティー・ポリシーがグループ権限だけを考慮の対象として使用可能にする場合、ユーザー許可 ID がグループに付与されたすべてのセキュリティー・ラベルおよび免除は考慮されます。ユーザー許可 ID に関連付けられたグループを介してのみメンバーシップにアクセス可能なロールに付与されたセキュリティー・ラベルおよび免除は、考慮されません。
  - セキュリティー・ポリシーがグループ権限およびロール権限の両方を考慮の対象として使用可能にする場合、ユーザー許可 ID に関連付けられたグループを介して間接的にユーザーにアクセス可能なロールに付与されたセキュリティー・ラベルおよび免除は考慮されます。
  - PUBLIC を介してのみユーザーにアクセス可能なロール権限は、常に考慮されません。
- アクセスを試行するときに複数のセキュリティー・ラベルが考慮の対象として適格である場合、各セキュリティー・ラベルに提供された値は個別のコンポーネント・レベルでマージされて、セキュリティー・ポリシーの各コンポーネントの部分で使用可能なすべての値の組み合わせを反映するセキュリティー・ラベルが形成されます。これは、アクセスの試行に使用されるセキュリティー・ラベル値です。

  セキュリティー・ラベルを結合する仕組みは、コンポーネント・タイプごとに異なります。結果として生じるセキュリティー・ラベルのコンポーネントは、以下のとおりです。
  - セット・コンポーネントには、適格なセキュリティー・ラベル内で検出されたすべての固有値の共用体が含まれています。
  - 配列コンポーネントには、適格なセキュリティー・ラベル内で検出された最高順位のエレメントが含まれています。

  - ツリー・コンポーネントには、適格なセキュリティー・ラベル内で検出されたすべての固有値の共用体が含まれています。
- アクセスの試行時に複数の免除が考慮の対象として適格である場合、検索されたすべての免除はアクセスの試行に適用されます。

例

例 1: DATA_ACCESS という名前のセキュリティー・ポリシーを変更して、REGION という名前の新規コンポーネントを追加します。

```
ALTER SECURITY POLICY DATA_ACCESS
  ADD COMPONENT REGION
```

例 2: DATA_ACCESS という名前のセキュリティー・ポリシーを変更して、ロールに付与されたセキュリティー・ラベルを介するアクセスを許可します。

```
ALTER SECURITY POLICY DATA_ACCESS
  USE ROLE AUTHORIZATIONS
```

例 3: セキュリティー・ポリシー内のグループ権限またはロール権限の設定値に応じて考慮される、適格なセキュリティー・ラベルを表示します。セキュリティー・ポリシー SECUR_POL には、以下のエレメントから構成される、配列コンポーネントおよびセット・コンポーネントがあります。

Array = {TS, S, C, U}

Set = {A, B, X, Y}

以下のセキュリティー・ラベルが SECUR_POL 用に定義されます。

Security label L1 = C:A

Security label L2 = S:B

Security label L3 = TS:X

Security label L4 = U:Y

ユーザー Paul は、ロール R1 およびグループ G1 のメンバーです。グループ G1 は、ロール R2 のメンバーです。セキュリティー・ラベル L1 は、Paul に付与されます。セキュリティー・ラベル L2 は、ロール R1 に付与されます。セキュリティー・ラベル L3 は、グループ G1 に付与されます。セキュリティー・ラベル L4 は、ロール R2 に付与されます。以下の表は、セキュリティー・ポリシー SECUR_POL のさまざまな可能な設定値に応じて、 Paul がアクセスを試行するときにどのセキュリティー・ラベルが考慮されるかを示しています。

表 11. セキュリティー・ポリシー設定の関数として考慮されるセキュリティー・ラベル

	使用可能にされるロール	**使用不可にされるロール**
使用可能にされるグループ	L1, L2, L3, L4	L1, L3
使用不可にされるグループ	L1, L2	L1

以下の表は、セキュリティー・ポリシー SECUR_POL のさまざまな設定値に応じて、 Paul がアクセスを試行するときのセキュリティー・ラベルの結合値を示しています。

表 12. セキュリティー・ポリシー設定の関数として結合されたセキュリティー・ラベル

	使用可能にされるロール	**使用不可にされるロール**
使用可能にされるグループ	TS:(A, B, X, Y)	TS:(A, X)

表 12. セキュリティー・ポリシー設定の関数として結合されたセキュリティー・ラベル (続き)

	使用可能にされるロール	**使用不可にされるロール**
使用不可にされるグループ	S:(A, B)	C:A

ALTER SEQUENCE

ALTER SEQUENCE ステートメントを使用して、シーケンスを以下のように変更できます。

- シーケンスを再始動する
- 将来のシーケンス値の間の増分を変更する
- 最小値または最大値を設定または除去する
- キャッシュ済みシーケンス番号の数を変更する
- シーケンスが循環するかどうかを決定する属性を変更する
- 要求の順序でシーケンス番号が生成されるかどうかを変更する

呼び出し

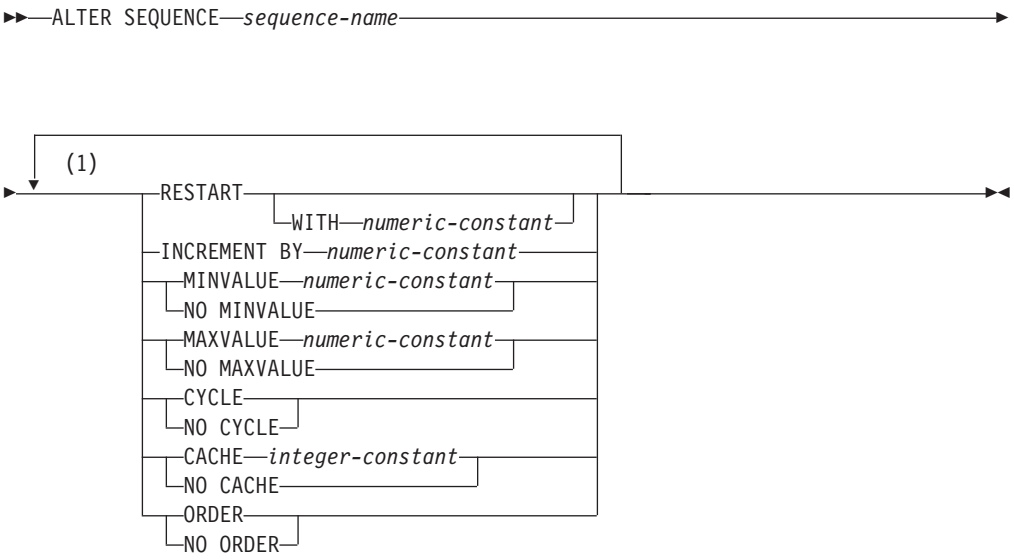
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 変更するシーケンスに対する ALTER 特権
- 暗黙的または明示的に指定されているスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

構文



注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

説明

sequence-name
変更するシーケンスを識別します。この名前 (暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含む) は、現行のサーバーに存在するシーケンスを固有に識別しなければなりません。この名前が示すシーケンスが、明示的または暗黙的に指定されたスキーマに存在しない場合、エラー (SQLSTATE 42704) が戻されます。
sequence-name には、システムが ID 列に対して生成したシーケンスを指定することはできません (SQLSTATE 428FB)。

RESTART
シーケンスを再始動します。 *numeric-constant* が指定されていない場合、シーケンスは、そのシーケンスを作成した CREATE SEQUENCE ステートメントに開始値として暗黙的または明示的に指定されている値で再始動されます。

WITH *numeric-constant*
指定した値でシーケンスを再始動します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。

INCREMENT BY *numeric-constant*
連続したシーケンス値のインターバルを指定します。この値は、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。この値は、長精度整数定数の値を超えてはならず (SQLSTATE 42820)、また小数点の右側にゼロ以外の数字があってはなりません (SQLSTATE 428FA)。

この値が負の場合、これは降順シーケンスです。この値が 0 の場合、または正の場合は、 ALTER ステートメント以降は昇順になります。

MINVALUE または NO MINVALUE
降順シーケンスが値の生成を循環または停止する最小値、あるいは最大値に達した後、昇順シーケンスが循環する最小値を指定します。

MINVALUE *numeric-constant*
最小値にする数値定数を指定します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815) が、最大値以下でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

NO MINVALUE
昇順シーケンスの場合、値は元の開始値です。降順シーケンスの場合、シーケンスに関連するデータ・タイプの最小値です。

MAXVALUE または NO MAXVALUE
昇順シーケンスが値の生成を循環または停止する最大値、あるいは最小値に達した後、降順シーケンスが循環する最大値を指定します。

MAXVALUE *numeric-constant*
最大値にする数値定数を指定します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815) が、最小値以上でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

NO MAXVALUE
昇順シーケンスの場合、値はシーケンスに関連するデータ・タイプの最大値です。降順シーケンスの場合、値は最初の開始値です。

CYCLE または NO CYCLE
その最大値または最小値に達した後、シーケンスが値の生成を続行するかどうかを指定します。シーケンスが境界に達するのは、次の値が境界条件を正確に満たしたとき、またはその値を超えたときです。

CYCLE
最大値または最小値に達した後、このシーケンスについて値の生成を続行することを指定します。このオプションが使用されると、昇順シーケンスが最大値に達した後、その最小値が生成されます。降順シーケンスが最小値に達した後、その最大値が生成されます。シーケンスの最大値および最小値は、循環に使用される範囲を決定します。

CYCLE が有効な場合、DB2 が重複するシーケンス値を生成する場合があります。

NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後、そのシーケンスについて値は生成されないことを指定します。

CACHE または NO CACHE
高速アクセスのため、事前割り振り値のいくつかをメモリーに保管するかどうかを指定します。これはパフォーマンスおよびチューニング・オプションです。

CACHE *integer-constant*
事前割り振りされ、メモリーに保管されるシーケンス値の最大数を指定します。値を事前割り振りしてキャッシュに保管しておくと、シーケンス値を生成するとき、ログへの同期入出力が少なくなります。

システム障害が起こると、コミットされたステートメントで使用されていないキャッシュ済みシーケンス値はすべて失われます (使用されなくなります)。 CACHE オプションに指定する値は、システム障害の際に失われても構わないシーケンス値の最大数です。

最小値は 2 です (SQLSTATE 42815)。

NO CACHE
シーケンスの値が事前割り振りされないよう指定します。システム障害、シャットダウン、またはデータベース非活動化の際、値が失われることはありません。このオプションが指定されると、シーケンスの値はキャッシュに保管されません。この場合、シーケンスの新しい値が要求されるたびに、ログに対して同期入出力が行われます。

ORDER または NO ORDER
要求の順序でシーケンス番号が生成されるかどうかを指定します。

ORDER
要求の順序でシーケンス番号が生成されるよう指定します。

NO ORDER
要求の順序でシーケンス番号を生成する必要がないことを指定します。

注

- 今後のシーケンス番号だけが ALTER SEQUENCE ステートメントによって影響を受けます。
- シーケンスのデータ・タイプは変更できません。代わりに、新しいシーケンスに目的のデータ・タイプを指定して、シーケンスをドロップおよび再作成してください。
- シーケンスが変更されると、キャッシュされている値はすべて失われます。
- シーケンスを再始動、または CYCLE に変更した後、以前にシーケンスによって生成された値と重複するシーケンス番号が生成される可能性があります。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - コンマは、複数のシーケンス・オプションを分離するのに使用できます。
  - NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の代わりにそれぞれ、
    NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE および NOORDER を指定できます。

例

例 1 : 数値なしで RESTART を指定する理由として考えられるのは、シーケンスを START WITH 値にリセットすることです。この例では、1 から表の行数までの数値を生成し、一時表を使用して表に追加した列にその数値を挿入しています。以降使用する時には、すべての結果行に番号が付けられて結果が返されます。

```
ALTER SEQUENCE ORG_SEQ RESTART
SELECT NEXT VALUE FOR ORG_SEQ, ORG.* FROM ORG
```

ALTER SERVER

ALTER SERVER ステートメントは、以下の目的で使用されます。

- 特定のデータ・ソースの定義を変更する場合、またはデータ・ソースのカテゴリーの定義を変更する場合。
- 特定のデータ・ソースの構成を変更する場合、またはデータ・ソースのカテゴリーの構成を変更する場合 (この変更は、フェデレーテッド・データベースへ何回か接続する間、持続します)。

このステートメントでは、SERVER という語と、*server-* で始まるパラメーター名は、フェデレーテッド・システムでのデータ・ソースのみを指しています。そのようなシステムでのフェデレーテッド・サーバー、あるいは DRDA® アプリケーション・サーバーを指すわけではありません。

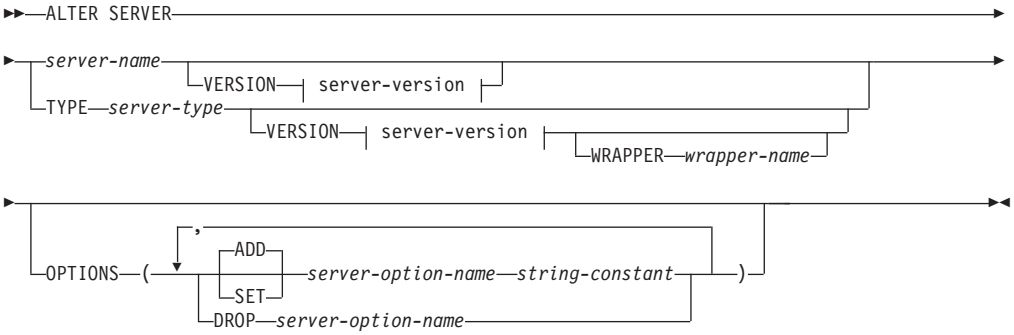
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

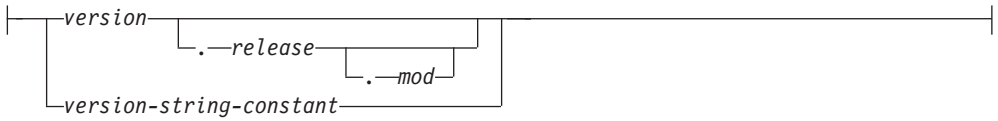
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



server-version:



説明

server-name
要求された変更を適用する対象のデータ・ソースに関連するフェデレーテッド・サーバーの名前を指定します。このデータ・ソースは、カタログに記述されているものでなければなりません。

VERSION
server-name の後にある VERSION とそのパラメーターは、 *server-name* に示されている新しいバージョンのデータ・ソースを指定します。

version
バージョン番号を指定します。値は整数でなければなりません。

release
version で示されたバージョンのリリース番号を指定します。値は整数でなければなりません。

mod
release で示されたリリースのモディフィケーション番号を指定します。値は整数でなければなりません。

version-string-constant
バージョンの正式名称を指定します。 *version-string-constant* は単一値 (例えば、'8i') にすることができます。あるいは、*version*、*release*、そして該当する場合は *mod* を連結した値にすることができます (例えば、'8.0.3')。

TYPE *server-type*
要求された変更を適用する対象のデータ・ソースのタイプを指定します。

VERSION
server-type の後の VERSION とそのパラメーターでは、サーバー・オプションを使用可能にする、リセットする、あるいはドロップするときの対象となるデータ・ソースのバージョンを指定します。

WRAPPER *wrapper-name*
server-type および *server-version* に示されたタイプおよびバージョンのデータ・ソースと対話するために、フェデレーテッド・サーバーが使用するラッパーの名前を指定します。このラッパーは、カタログにリストされていなければなりません。

OPTIONS
server-name に示されたデータ・ソースに対して、あるいは *server-type* および関連パラメーターに示されたデータ・ソースのカテゴリーに対して、どのサーバー・オプションを使用可能にする、リセットする、またはドロップするかを指定します。

ADD
サーバー・オプションを使用可能にします。

SET
サーバー・オプションの設定を変更します。

server-option-name
使用可能にする、あるいはリセットするサーバー・オプションを指定します。

string-constant
server-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

DROP *server-option-name*
サーバー・オプションをドロップします。

注

- サーバー・オプションは、同じ ALTER SERVER ステートメントに複数回指定することはできません (SQLSTATE 42853)。サーバー・オプションを使用可能にする、リセットする、あるいはドロップする場合、使用中の他のサーバー・オプションには影響はありません。
- 所定の作業単位 (UOW) 内の ALTER SERVER ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照していて、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
  - ステートメントがデータ・ソースのカテゴリー (例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソースなど) を参照しており、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
- サーバー・オプションが、データ・ソースのタイプについてある値に設定され、このタイプのインスタンスについてはそれとは別の値に設定される場合、そのインスタンスの値については、前者の値は後者の値によってオーバーライドされます。例えば、サーバー・タイプ ORACLE について PLAN_HINTS を 'Y' に設定し、DELPHI という Oracle データ・ソースについては 'N' に設定したとします。このような構成の場合、DELPHI 以外のすべての Oracle データ・ソースで、プランのヒントが使用可能になります。
- 前の alter add server オプション操作で使用可能になったデータ・ソースのカテゴリーに対して、alter set オプションまたは alter drop server オプションのみを実行できます (SQLSTATE 42704)。
- サーバーのバージョンを変更するとき、DB2 は指定されたサーバー・バージョンがリモートのサーバー・バージョンと一致するかどうかを検査しません。正しくないサーバー・バージョンを指定すると、DB2 サーバー定義に属するニックネームにアクセスするとき、SQL エラーが生じることがあります。その可能性が最も高いのは、リモートのサーバー・バージョンよりも後のサーバー・バージョンを

指定する場合です。その場合、サーバー定義に属するニックネームにアクセスすると、DB2 はリモート・サーバーが認識できない SQL を送信することがあります。

例

例 1: ID が未変更のままとなる場合に、 Oracle 8.0.3 データ・ソースへ許可 ID がいつ送信されるかを確認します。さらに、ローカルのフェデレーテッド・サーバー CPU の速度がデータ・ソース CPU の 2 倍であるとします。オプティマイザーにこの統計を通知します。

```
ALTER SERVER
  TYPE ORACLE
  VERSION 8.0.3
  OPTIONS
     (ADD FOLD_ID 'N',
     SET CPU_RATIO '2.0')
```

例 2: Documentum データ・ソース DCTM_SVR_ASIA がバージョン 4 に変更されていることを指示します。

```
ALTER SERVER DCTM_SVR_ASIA
  VERSION 4
```

ALTER SERVICE CLASS

ALTER SERVICE CLASS ステートメントは、サービス・クラスの定義を変更します。

呼び出し

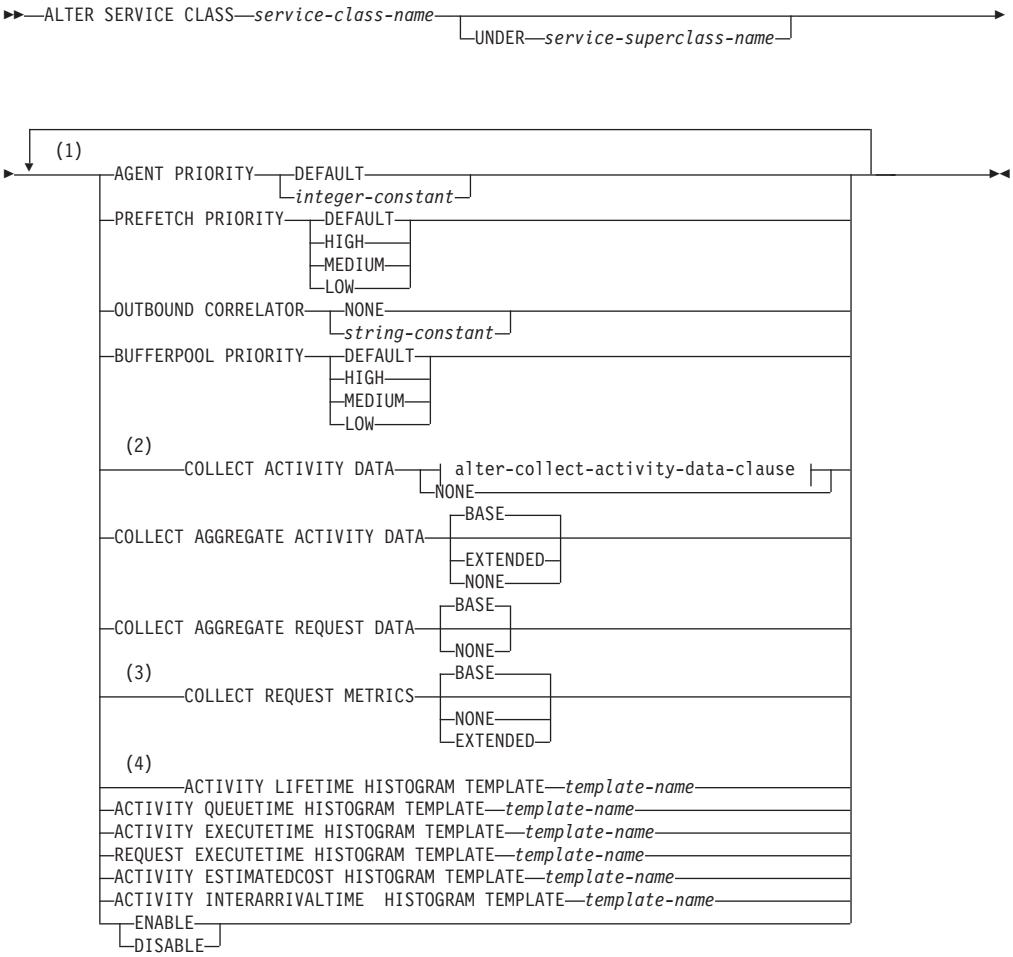
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

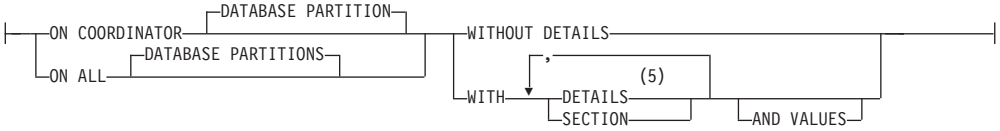
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- SQLADM 権限 (すべての変更節が COLLECT 節の場合のみ)
- WLMADM 権限
- DBADM 権限

構文



alter-collect-activity-data-clause:



注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

2 COLLECT REQUEST METRICS を除くすべての COLLECT 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

3 COLLECT REQUEST METRICS 節は、サービス・スーパークラスでのみ有効です。

4 HISTOGRAM TEMPLATE 節は、サービス・サブクラスのみで有効です。

5 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

service-class-name
変更するサービス・クラスを識別します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。*service-class-name* は、データベースに存在しているサービス・クラスを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。サービス・サブクラスを変更するためには、UNDER 節を使用して *service-superclass-name* が指定されている必要があります。

UNDER *service-superclass-name*
この節は、サービス・サブクラスの変更にのみ使用されます。
service-superclass-name は、サービス・サブクラスのサービス・スーパークラスを識別します。識別されるサービス・スーパークラスは、データベースに存在していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AGENT PRIORITY DEFAULT または AGENT PRIORITY *integer-constant*
サービス・クラスで実行されるエージェントの相対的な (差分) オペレーティング・システム優先順位、または DB2 で実行されるスレッドの通常優先順位を指定します。デフォルト値は DEFAULT です。 DEFAULT に設定されている場合、特別なアクションは実行されず、サービス・クラスのエージェントは、オペレーティング・システムがすべての DB2 スレッドをスケジュールに入れる場合の通常優先順位に従ってスケジュールされます。このパラメーターが DEFAULT 以外の値に設定されている場合、エージェントは、通常優先順位に、次のアクティビティーの開始時点の AGENT PRIORITY を加えた値に等しい優先順位に設定されます。例えば、通常優先順位が 20 で AGENT PRIORITY が -10 に設定されている場合、サービス・クラスのエージェントの優先順位は 20 – 10 = 10 に設定されます。

UNIX オペレーティング・システムおよび Linux の場合、有効な値は DEFAULT、および -20 から 20 までです (SQLSTATE 42615)。負の値は高い相対優先順位を示します。正の値は低い相対優先順位を示します。

Windows オペレーティング・システムの場合、有効値は DEFAULT および -6 から 6 です (SQLSTATE 42615)。負の値になるほど相対的に低い優先順位を示します。正の値になるほど相対的に高い優先順位を示します。

サービス・サブクラスの AGENT PRIORITY が DEFAULT の場合、その親のスーパークラスの AGENT PRIORITY 値が継承されます。デフォルト・サブクラスの AGENT PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。OUTBOUND CORRELATOR が設定されている場合は、AGENT PRIORITY を DEFAULT に設定する必要があります (SQLSTATE 42613)。

注: AIX® では、サービス・クラスの中で AGENT PRIORITY を使用してエージェントにさらに高い相対優先順位を設定するには、インスタンス所有者に CAP_NUMA_ATTACH および CAP_PROPAGATE の能力がなければなりません。これらの能力を付与するには、root としてログオンし、以下のコマンドを実行します。

```
chuser capabilities=CAP_NUMA_ATTACH,CAP_PROPAGATE
```

Solaris 10 以上では、サービス・クラスの中で AGENT PRIORITY を使用してエージェントにさらに高い相対優先順位を設定するには、インスタンス所有者に proc_priocntl 特権がなければなりません。この特権を付与するには `root` としてログオンし、次のコマンドを実行します。

```
usermod -K defaultpri=basic,proc_priocntl db2user
```

この例では、proc_priocntl がユーザー db2user のデフォルトの特権セットに追加されます。

加えて、DB2 が Solaris の非グローバル・ゾーンで実行される場合は、proc_priocntl 特権をゾーンの制限特権セットに追加する必要があります。ゾーンにこの特権を付与するには `root` としてログオンし、次のコマンドを実行します。

```
global# zonecfg -z db2zone
zonecfg:db2zone> set limitpriv="default,proc_priocntl"
```

この例では、proc_priocntl がゾーン db2zone の制限特権セットに追加されます。

Solaris 9 では、エージェントの相対優先順位を上げるための DB2 用の機能がありません。サービス・クラスのエージェント優先順位を使用するには、Solaris 10 以降にアップグレードしてください。

PREFETCH PRIORITY DEFAULT | HIGH | MEDIUM | LOW
このパラメーターは、サービス・クラス内のエージェントがプリフェッチ要求をサブミットできる優先順位を制御します。有効な値は HIGH、MEDIUM、LOW、または DEFAULT です (SQLSTATE 42615)。HIGH、MEDIUM、および LOW は、優先順位がそれぞれ高、中、および低の優先キューにプリフェッチ要求がサブミットされることを意味します。プリフェッチャーは、優先順位の高いものから低いものへ、順に優先キューを空にします。サービス・クラスのエージェントは、次のアクティビティーの開始時に、PREFETCH PRIORITY レベルでプリフェッチ要求をサブミットします。プリフェッチ要求がサブミットされてから PREFETCH PRIORITY が変更された場合、要求優先順位は変更されません。デフォルト値は DEFAULT です。この設定は、内部的にサービス・スーパークラスの MEDIUM にマップされていま

す。あるサービス・サブクラスについて DEFAULT が指定された場合、その親のスーパークラスの PREFETCH PRIORITY が継承されます。

デフォルト・サブクラスの PREFETCH PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。

OUTBOUND CORRELATOR NONE または OUTBOUND CORRELATOR *string-constant*

このサービス・クラスのスレッドを外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスに関連付けるかどうかを指定します。

サービス・スーパークラスで OUTBOUND CORRELATOR が *string-constant* に設定されていて、サービス・サブクラスで OUTBOUND CORRELATOR NONE が設定されている場合、そのサービス・サブクラスは親の OUTBOUND CORRELATOR を継承します。 AGENT PRIORITY が DEFAULT に設定されていない場合は、OUTBOUND CORRELATOR を NONE に設定する必要があります (SQLSTATE 42613)。

OUTBOUND CORRELATOR NONE

サービス・スーパークラスの場合、このサービス・クラスに関連付けられた外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスがないことを指定します。サービス・サブクラスの場合、外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスの関連がその親と同じであることを指定します。

OUTBOUND CORRELATOR *string-constant*

このサービス・クラスのスレッドを外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスに関連付けるための相関関係子として使用する *string-constant* を指定します。その外部ワークロード・マネージャーはアクティブでなければなりません (SQLSTATE 5U030)。その外部ワークロード・マネージャーは、*string-constant* の値を認識するように設定されている必要があります。

BUFFERPOOL PRIORITY DEFAULT | HIGH | MEDIUM | LOW

このパラメーターは、このサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページのバッファー・プールの優先度を制御します。有効な値は HIGH、MEDIUM、LOW、または DEFAULT です (SQLSTATE 42615)。バッファー・プールの優先度が高いサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページは、バッファー・プールの優先度が低いサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページに比べて、スワップの可能性が少なくなります。あるサービス・サブクラスについて DEFAULT が指定された場合、その親スーパークラスの BUFFERPOOL PRIORITY が継承されます。

デフォルト・サブクラスの BUFFERPOOL PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。

COLLECT ACTIVITY DATA

このサービス・クラスで実行する各アクティビティーに関する情報を、アクティビティー完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。 COLLECT ACTIVITY DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

alter-collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
このサービス・クラスで実行される各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーの実行完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

NONE
このサービス・クラスで実行する各アクティビティーについて、アクティビティー・データを収集しないことを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
このサービス・クラスについて、集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。 COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

BASE
このサービス・クラスについて、基礎集約アクティビティー・データをキャ

プチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
このサービス・クラスについて、すべての集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

NONE
このサービス・クラスについて集約アクティビティー・データをキャプチャーしないことを指定します。

COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA
このサービス・クラスについて、集約要求データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA NONE です。 COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

BASE
このサービス・クラスについて、基礎集約要求データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。

NONE
このサービス・クラスについて集約要求データをキャプチャーしないことを指定します。

COLLECT REQUEST METRICS
指定したサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、モニター・メトリックを収集し、統計および作業単位イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。デフォルトは COLLECT REQUEST METRICS NONE です。COLLECT REQUEST METRICS 節は、サービス・スーパークラスでのみ有効です (SQLSTATE 50U44)。

注: 有効な要求メトリックの収集の設定は、要求をサブミットする接続に関連するサービス・スーパークラスに関する COLLECT REQUEST METRICS 節で指定された属性と、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターの組み合わせ

です。サービス・スーパークラス属性か構成パラメーターのいずれかに NONE 以外の値がある場合は、要求のメトリックが収集されます。

BASE
このサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、基本メトリックを収集するように指定します。

EXTENDED
このサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、基本メトリックを収集するように指定します。さらに、以下のモニター・エレメントの値が、追加細分度により決定されることを指定します。

- **total_section_time**
- **total_section_proc_time**
- **total_routine_user_code_time**
- **total_routine_user_code_proc_time**
- **total_routine_time**

NONE
このサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、メトリックを収集しないように指定します。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーがキューに入っている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーの実行のための所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて、アクティビティーの実行時間はコーディネーター・データベース・パーティションでのみ収集されます。アイドル時間はこの時間に含まれません。アイドル時間とは、要求が実行されてから同じアクティビティーに属する別の要求が実行されるまでの間、何も作業が実行されていない時間のことです。アイドル時間の一例として、カーソルのオープンが終了してからカーソルからのフェッチが開始するまでの間の時間があります。この情報は、COLLECT

AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

REQUEST EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 要求の実行のための所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて要求実行時間は、要求が実行されるデータベース・パーティションごとに収集されます。この情報は、COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA 節とその BASE オプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このサービス・クラスで実行される DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
1 つの DML アクティビティーの到着から次の DML アクティビティーの到着までの間の時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。この節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

ENABLE または DISABLE
接続とアクティビティーをサービス・クラスにマップできるかどうかを指定します。

ENABLE
接続およびアクティビティーをサービス・クラスにマップできます。

DISABLE
接続およびアクティビティーをサービス・クラスにマップできません。DISABLE (無効) に設定されているサービス・クラスに新しくマップされる接続やアクティビティーは拒否されます (SQLSTATE 5U028)。サービス・スーパークラスが無効として設定されている場合は、サービス・サブクラスも無効になります。サービス・スーパークラスが再度有効になった場合、そのサービス・サブクラスはシステム・カタログで定義された状態に戻ります。デフォルト・サービス・クラスを無効にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)

  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 全パーティションを通じて、同時に実行できる非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続の WLM 排他 SQL ステートメントは、現行の WLM 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、COMMIT ステートメントが実行されるまで有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。
- ALTER SERVICE CLASS ステートメントがコミットされた場合、AGENT PRIORITY、PREFETCH PRIORITY、OUTBOUND CORRELATOR、および COLLECT への変更は、サービス・クラスの次の新しいアクティビティーから有効になります。サービス・クラスに既存のアクティビティーでは、引き続き古い設定を使用して作業が完了されます。

例

例 1: サービス・スーパークラス PETSALES のエージェントのエージェント優先順位を、DEFAULT から可能な最高の値 (UNIX および Linux オペレーティング・システムで表示; Windows オペレーティング・システムでは 6 に置換) に変更します。

```
ALTER SERVICE CLASS PETSALES AGENT PRIORITY -20
```

例 2: サービス・スーパークラス BARNSALES を変更して、アウトバウンド相関関係子 'osLowPriority' を追加します。サービス・スーパークラスで実行されるスレッドとサービス・サブクラスには、関連付けられたアウトバウンド相関関係子 'osLowPriority' を持つようになります。

```
ALTER SERVICE CLASS BARNSALES OUTBOUND CORRELATOR 'osLowPriority'
```

ALTER TABLE

ALTER TABLE ステートメントは、表の定義を変更します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 変更する表に対する ALTER 特権
- 変更する表に対する CONTROL 特権
- 表のスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

外部キーを作成またはドロップするには、このステートメントの許可 ID に、親表に対する以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- 表に対する REFERENCES 特権
- 指定された親キーのそれぞれの列に対する REFERENCES 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

表 T の主キーまたはユニーク制約をドロップするには、この表 T の親キーに従属しているすべての表において、ステートメントの許可 ID に以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- 表に対する ALTER 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- 表のスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

(全選択を使用して) 表をマテリアライズ照会表に変更するには、このステートメントの許可 ID によって保持されている特権に、以下のうち少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

さらに、全選択で識別された個々の表またはビューに対する以下の特権 (グループ特権を除く) が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- 表またはビューに対する SELECT 特権および ALTER 特権 (グループ特権を含む)
- 表またはビューに対する CONTROL 特権

- 表またはビューに対する SELECT 特権と、表またはビューのスキーマに対する ALTERIN 特権 (グループ特権を含む)
- DATAACCESS 権限

表を変更してマテリアライズ照会表でなくなるようにするには、ステートメントの許可 ID が持っている特権に、このマテリアライズ照会表を定義するのに使用する全選択で識別される各表またはビューに対して、少なくとも以下の 1 つが含まれている必要があります。

- 表またはビューに対する ALTER 特権
- 表またはビューに対する CONTROL 特権
- 表またはビューのスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

タイプ DB2SECURITYLABEL の列を表に追加するには、ステートメントの許可 ID の保持する特権に、少なくとも、表に関連するセキュリティー・ポリシーからのセキュリティー・ラベルが含まれている必要があります。

表からセキュリティー・ポリシーを削除するには、ステートメントの許可 ID の保持する特権に、SECADM 権限が含まれている必要があります。

データ・パーティションにアタッチするよう表を変更するには、ステートメントの許可 ID の保持する特権に、ソース表に対して少なくとも以下のうちの 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する SELECT 特権と、表のスキーマに対する DROPIN 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

また、ターゲット表に対しては、以下のうち少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する ALTER および INSERT 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

データ・パーティションをデタッチするよう表を変更するには、ステートメントの許可 ID の保持する特権に、デタッチされたパーティションのターゲット表に対して少なくとも以下のうちの 1 つが含まれている必要があります。

- データベースに対する CREATETAB 権限、および表の使用する表スペースに対する USE 特権に加えて、以下のいずれかが必要です。
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (新規表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (新規表のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

また、ソース表に対しては、以下のうち少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する SELECT、ALTER、および DELETE 特権

- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

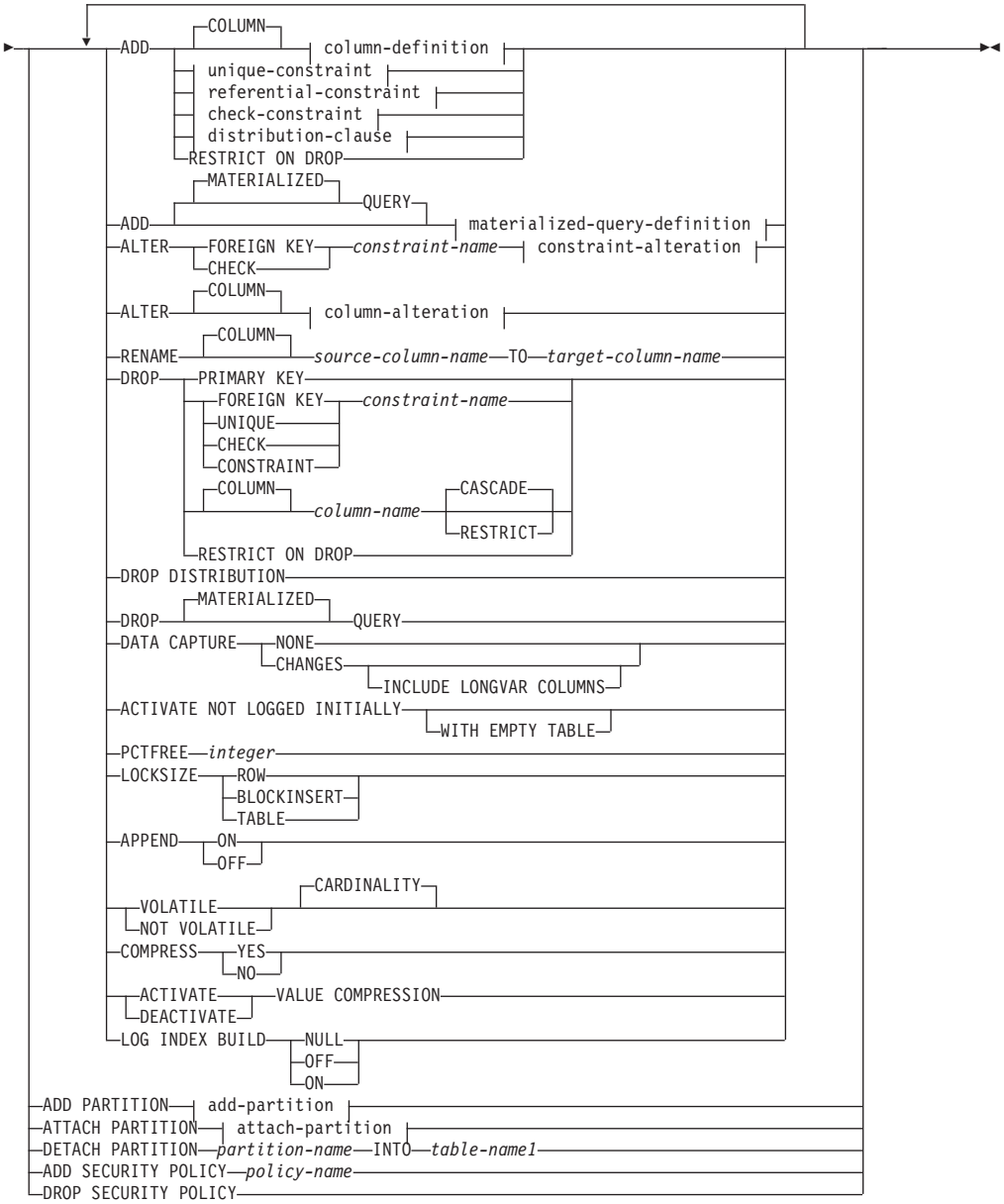
表を NOT LOGGED INITIALLY WITH EMPTY TABLE をアクティブ化するように変更する場合は、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- 表に対する ALTER および DELETE 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

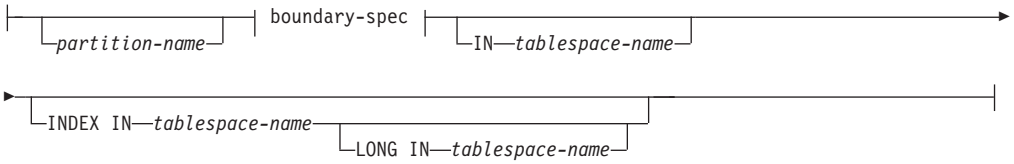
セキュリティー・ポリシーで保護されている表を NOT LOGGED INITIALLY WITH EMPTY TABLE をアクティブ化するように変更する場合は、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM authority

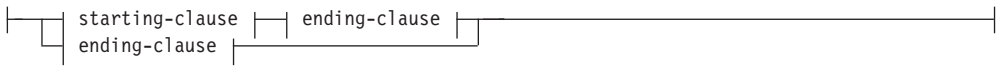
構文



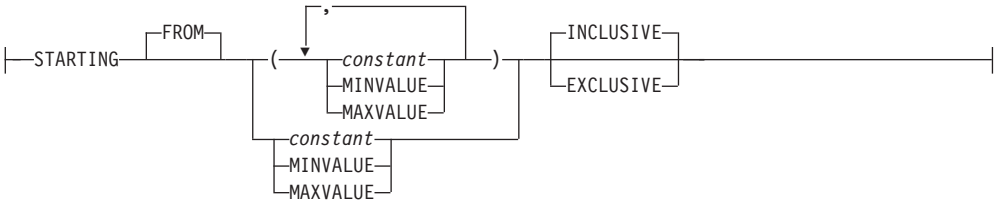
add-partition:



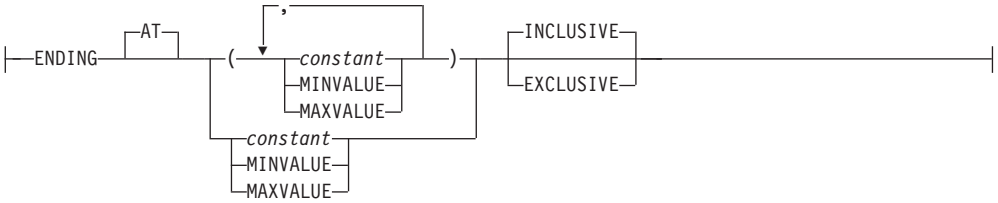
boundary-spec:



starting-clause:

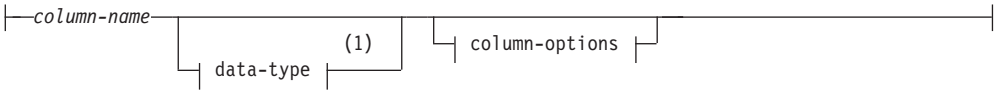


ending-clause:

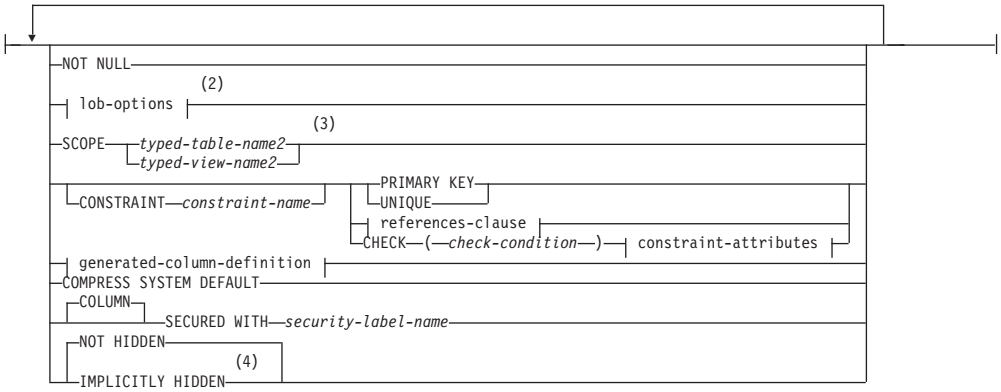


attach-partition:

column-definition:

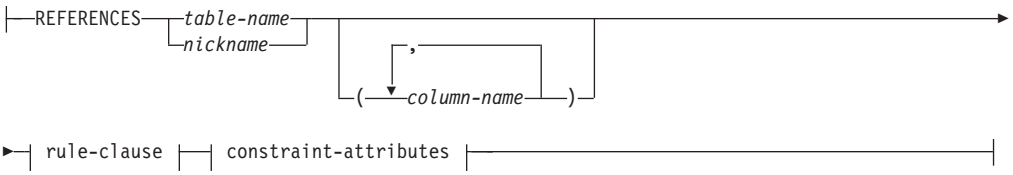


column-options:

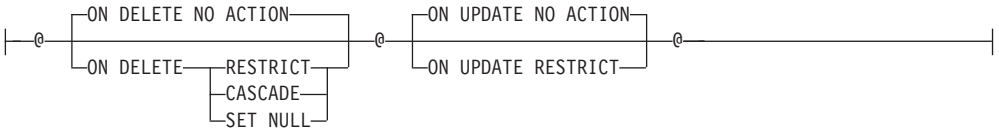


lob-options:

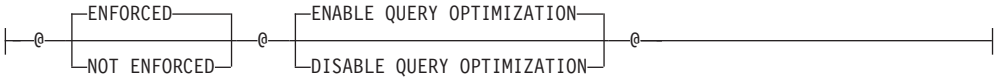
references-clause:



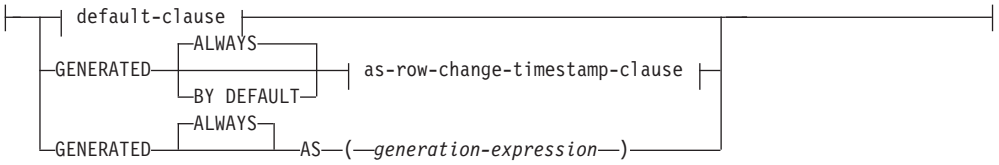
rule-clause:



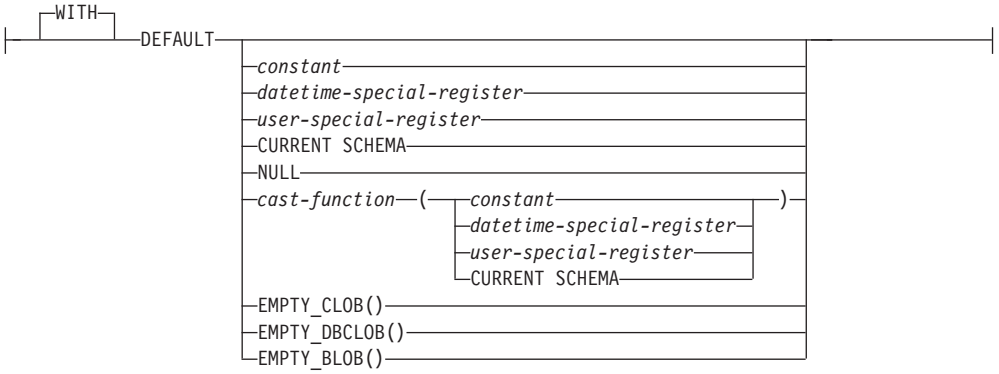
constraint-attributes:



generated-column-definition:

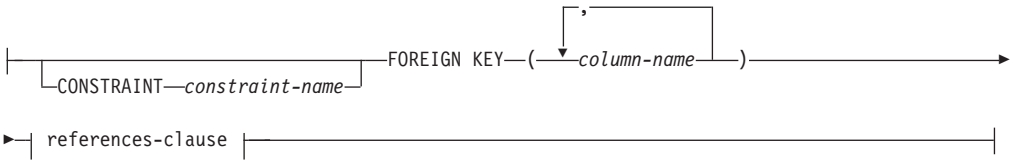


default-clause:

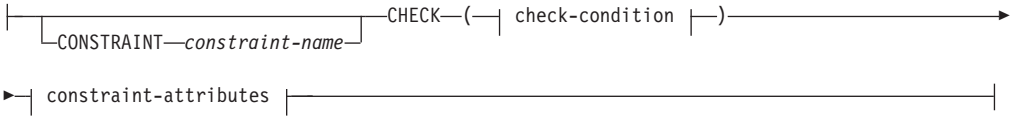


unique-constraint:

referential-constraint:

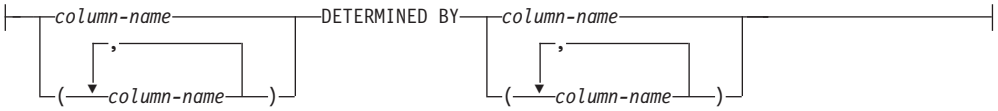


check-constraint:

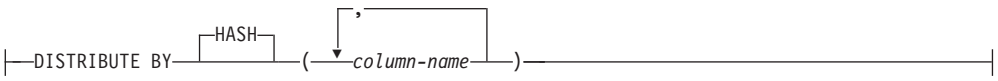


check-condition:

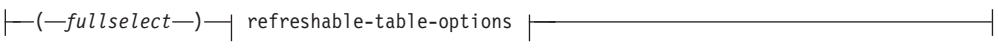
functional-dependency:



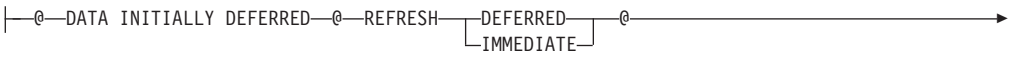
distribution-clause:



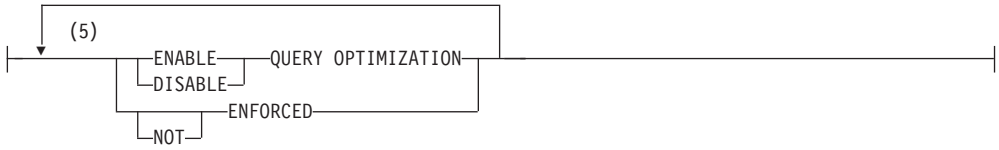
materialized-query-definition:



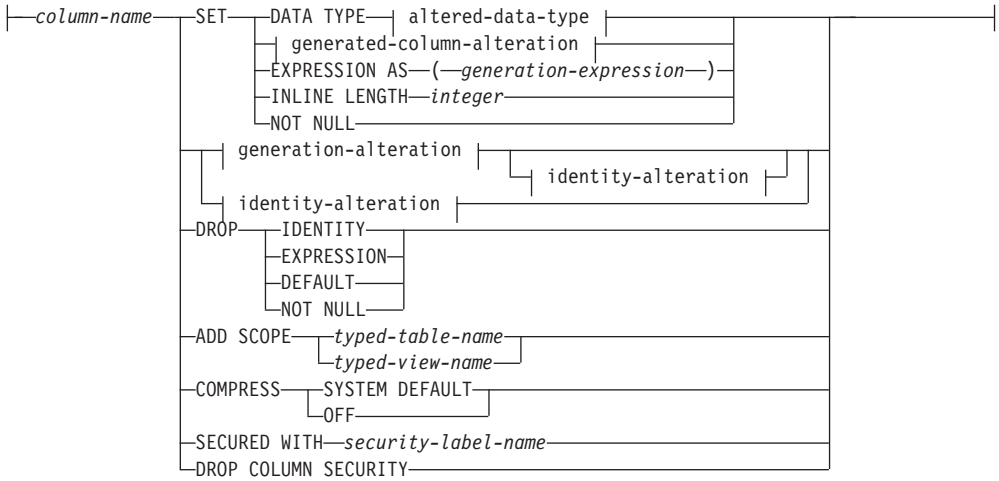
refreshable-table-options:



constraint-alteration:

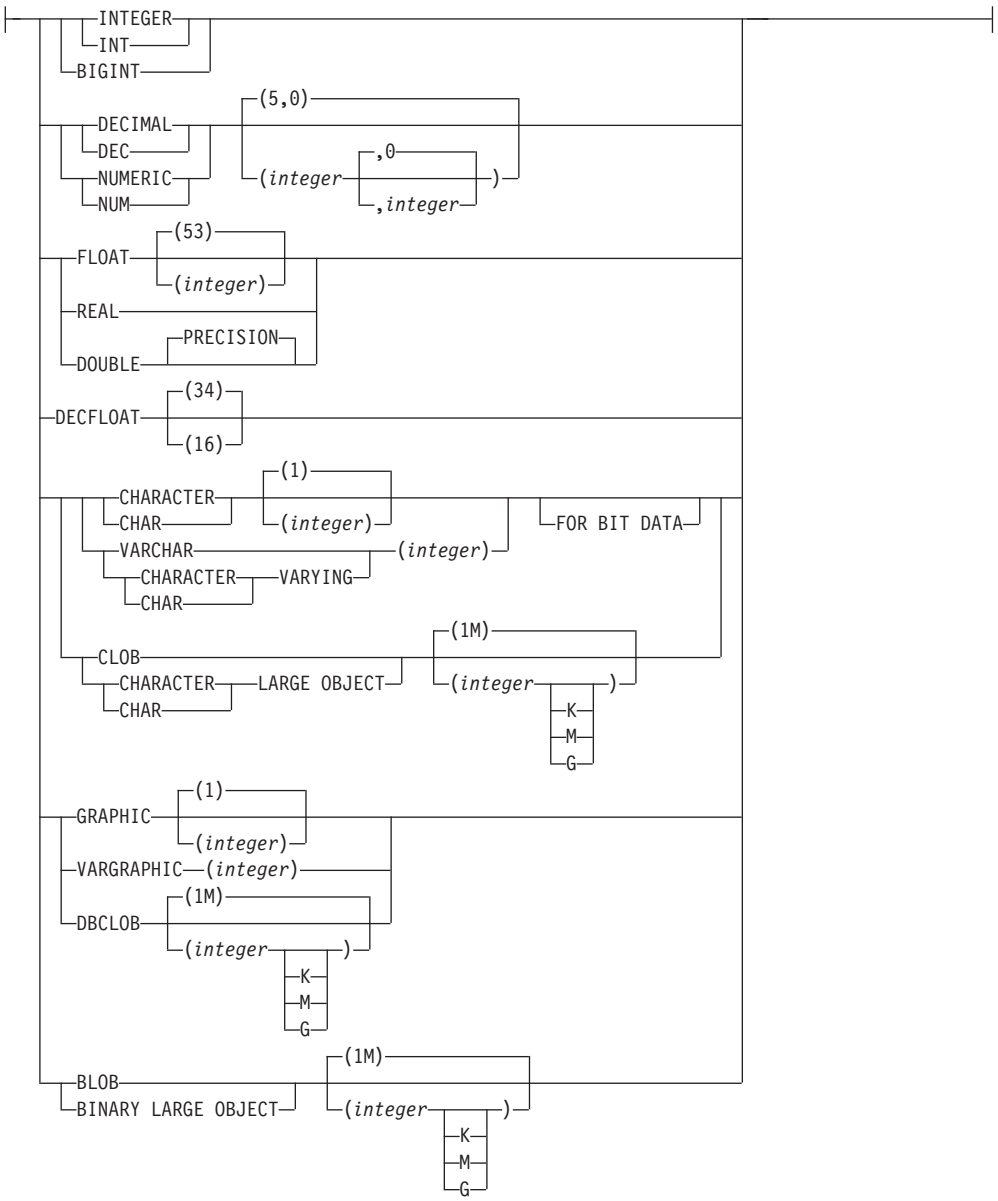


column-alteration:

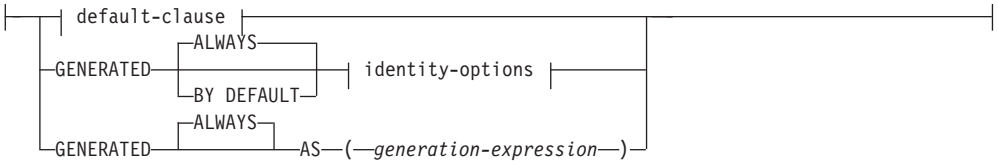


altered-data-type:

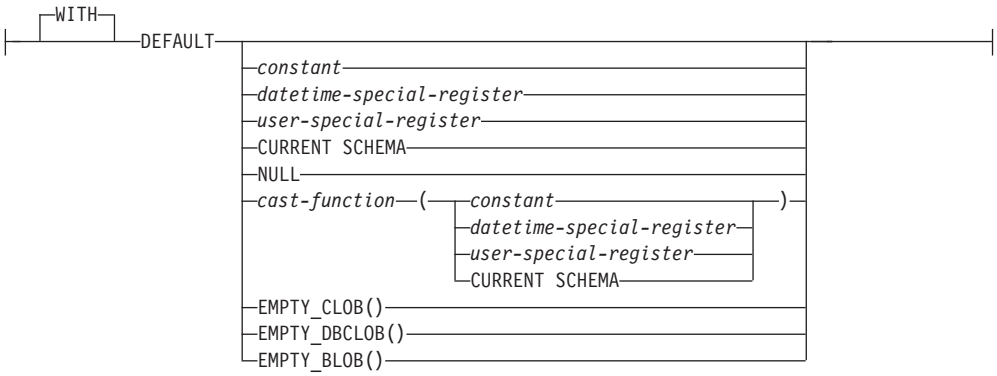
built-in-type:



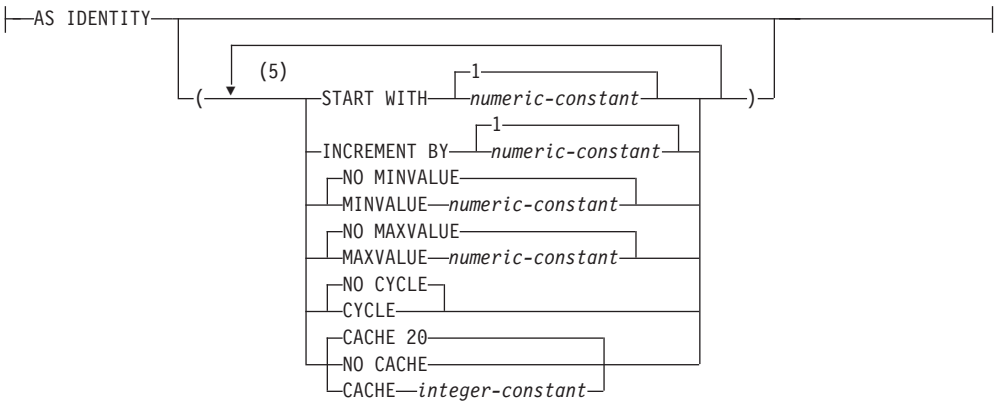
generated-column-alteration:



default-clause:



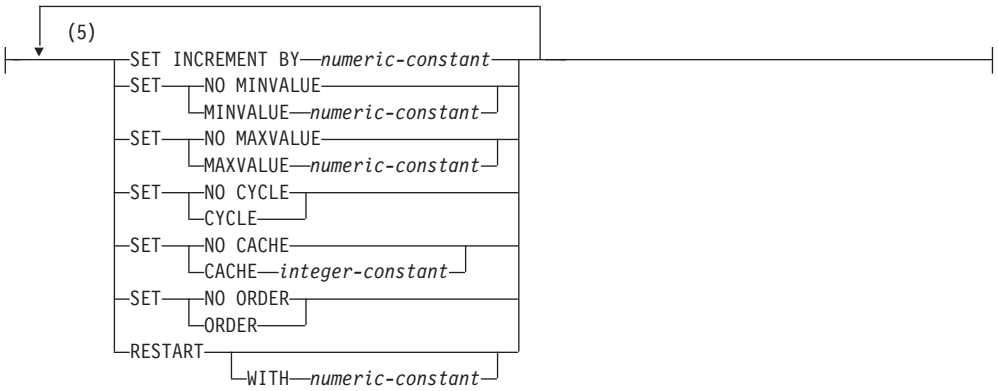
identity-options:



as-row-change-timestamp-clause:

generation-alteration:

identity-alteration:



注:

1 最初に選択された列オプションが *generated-column-definition* であれば、*data-type* は省略できます。これは、生成式によって計算されることになります。

2 *lob-options* 節は、ラージ・オブジェクト・タイプ (CLOB、DBCLOB、および BLOB) と、ラージ・オブジェクト・タイプに基づく特殊タイプに対してのみ適用されます。

3 SCOPE 節は REF タイプに対してのみ適用されます。

4 IMPLICITLY HIDDEN を指定できるのは、ROW CHANGE TIMESTAMP も指定される場合のみです。

5 同じ節を複数回指定することはできません。

6 最初に指定された column-option が generated-column-definition の場合は、行変更タイム・スタンプ列のデータ・タイプはオプションで、データ・タイプのデフォルトは TIMESTAMP(6) です。

説明

table-name

table-name は、現行サーバーに存在する表を示していなければなりません。これはニックネームであってはならず (SQLSTATE 42809)、ビュー、カタログ表、作成済み一時表、または宣言済み一時表であってもなりません (SQLSTATE 42995)。

table-name でマテリアライズ照会表を指定している場合、変更によって行えるのは、マテリアライズ照会の追加またはドロップ、NOT LOGGED INITIALLY のアクティブ化、RESTRICT ON DROP の追加またはドロップ、data capture、pctfree、locksize、append、volatile、data row compression、または value compression の変更だけです。

table-name が範囲クラスター表を示している場合、変更によって行えるのは、制約の追加・変更・ドロップ、NOT LOGGED INITIALLY のアクティブ化、RESTRICT ON DROP の追加またはドロップ、locksize、data capture、または volatile の変更、および列のデフォルト値の設定だけです。

ADD *column-definition*

列を表に追加します。型付き表を使用することはできません (SQLSTATE 428DH)。 表のすべての既存の行で、新しい列の値はデフォルト値に設定されます。新しい列はその表の最後の列になります。つまり、当初 *n* 個の列があった場合、追加された列は列 *n*+1 になります。

新しい列を追加する場合、すべての列のバイト・カウントの合計が、最大レコード・サイズを超えてはなりません。

column-name

表に追加する列の名前です。名前は非修飾でなければなりません。表に既にある列名は使用できません (SQLSTATE 42711)。

data-type

『CREATE TABLE』の項に示されるデータ・タイプのいずれかです。

NOT NULL

列に NULL 値が入るのを防止します。 *default-clause* (DEFAULT 節) も指定する必要があります (SQLSTATE 42601)。

NOT HIDDEN または IMPLICITLY HIDDEN

列を隠し列と定義するかどうかを指定します。列を表の暗黙的参照に組み込むかどうか、SQL ステートメントで明示的に参照できるかどうかは隠し属性によって決まります。デフォルトは NOT HIDDEN です。

NOT HIDDEN

列を表の暗黙的参照に組み込むこと、および列を明示的に参照できることを指定します。

IMPLICITLY HIDDEN

名前で明示的に参照されない限り列は SQL ステートメントから不可視であることを指定します。例えば、表にIMPLICITLY HIDDEN 節によって定義された列が組み込まれている場合、暗黙的に隠された列は SELECT * の結果に組み込まれません。しかし、暗黙的に隠された列の名前を明示的に参照する SELECT の結果については、結果表にその列が組み込まれます。

IMPLICITLY HIDDEN は、ROW CHANGE TIMESTAMP 列にのみ指定する必要があります (SQLSTATE 42867)。ROW CHANGE TIMESTAMP FOR *table-designator* 式は IMPLICITLY HIDDEN ROW CHANGE TIMESTAMP 列に解決します。したがって、ROW CHANGE TIMESTAMP 列は IMPLICITLY HIDDEN として表に追加することができ、この表から SELECT * を実行する既存のアプリケーションを、列を処理するために変更する必要はありません。新規アプリケーションは列名が分からなくても、式を使用することによって常に列にアクセスすることができます。

lob-options

LOB データ・タイプのオプションを指定します。 『CREATE TABLE』の *lob-options* を参照してください。

SCOPE

参照タイプ列の有効範囲を指定します。

typed-table-name2
型付き表の名前。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-table-name2* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-table-name2* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* のデフォルト値の検査は行われません。

typed-view-name2
型付きビューの名前。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-view-name2* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-view-name2* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* のデフォルト値の検査は行われません。

CONSTRAINT *constraint-name*
制約の名前を指定します。制約名 *(constraint-name)* は、同じ ALTER TABLE ステートメントに既に指定されている制約、あるいは表に既存の他の制約の名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

ユーザーが制約名を指定しない場合は、表に定義されている既存の制約の ID の中でユニークな 18 バイトの長さの ID がシステムによって生成されます。 (ID は、"SQL" と、タイム・スタンプに基づいて生成される一連の 15 の数字から構成されます。)

主キー制約またはユニーク制約とともに使用した場合、この *constraint-name* は、制約をサポートするために作成される索引の名前として使用されます。ユニーク制約に関連した索引名の詳細については、注を参照してください。

PRIMARY KEY
これは、1 つの列からなる主キーを定義する簡単な方法です。つまり、PRIMARY KEY が列 C の定義で指定されている場合、その効果は、PRIMARY KEY(C) 節が独立した節として指定された場合と同じです。列に NULL 値を含めることはできないので、 NOT NULL 属性も指定する必要があります (SQLSTATE 42831)。

後述の *unique-constraint* の説明の中の PRIMARY KEY を参照してください。

UNIQUE
これは、1 つの列からなるユニーク・キーを定義する簡単な方法です。すなわち、UNIQUE を列 C の定義に指定すると、 UNIQUE(C) 節を独立した節として指定した場合と同じ結果になります。

後述の *unique-constraint* の説明の中の UNIQUE を参照してください。

references-clause
これは、1 つの列からなる外部キーを定義する簡単な方法です。つまり、references-clause が列 C の定義に指定されている場合、その効果は、列として C しか指定されていない FOREIGN KEY 節の一部として references-clause が指定された場合と同じになります。

『CREATE TABLE』の *references-clause* を参照してください。

CHECK (*check-condition***)**
これは、1 つの列に適用されるチェック制約を定義する簡単な方法です。 『CREATE TABLE』の *check-condition* を参照してください。

generated-column-definition
列の生成の詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。

default-clause
列のデフォルト値を指定します。

WITH
オプション・キーワード。

DEFAULT
INSERT で値が提供されなかった場合、もしくは INSERT や UPDATE で DEFAULT が指定されている場合に、デフォルト値を提供します。 DEFAULT キーワードの後に特定のデフォルト値の指定がない場合のデフォルト値は、列のデータ・タイプによって異なります。 表 13 を参照してください。列が XML または構造化タイプとして定義されている場合、 DEFAULT 節を指定することはできません。

列が特殊タイプを使用して定義される場合、列のデフォルト値は、特殊タイプにキャストされたソース・データ・タイプのデフォルト値になります。

表 13. デフォルト値 (値が指定されない場合)

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字ストリング	ブランク
可変長文字ストリング	長さ 0 のストリング
固定長 GRAPHIC ストリング	2 バイトのブランク
可変長 GRAPHIC ストリング	長さ 0 のストリング
日付	既存の行の場合、0001 年 1 月 1 日に対応する日付。追加行の場合には、現在の日付。
時刻	既存の行の場合、0 時間 0 分 0 秒に対応する時刻。追加行の場合には、現在の時刻。
タイム・スタンプ	既存の行の場合、0001 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒 0 マイクロ秒に対応する日付。追加行の場合には、現在のタイム・スタンプ。
バイナリー・ストリング (blob)	長さ 0 のストリング

column-definition から DEFAULT を省略すると、その列のデフォルト値として NULL 値が使用されます。

DEFAULT キーワードに指定できる値のタイプは、次のとおりです。

constant
列のデフォルト値として定数を指定します。指定する定数は、次の条件を満たしていなければなりません。

- 第 3 章に示されている割り当ての規則に従って、その列に割り当てることができる値でなければなりません。
- その列が浮動小数点数データ・タイプとして定義されている場合を除き、浮動小数点の定数を指定してはなりません。
- 列のデータ・タイプが 10 進浮動小数点数の場合は、数値定数または 10 進浮動小数点特殊値でなければなりません。浮動小数点定数はまず DOUBLE として解釈され、次に 10 進浮動小数点数に変換されます。 DECFLOAT(16) 列の場合、10 進定数の精度は 16 以下でなければなりません。
- 定数が 10 進定数の場合、その列のデータ・タイプの位取りを超えるゼロ以外の数字を含めてはなりません (例えば、DECIMAL(5,2) の列のデフォルト値として 1.234 を指定することはできません)。
- 指定する定数が 254 バイトを超えてはなりません。この制約には、引用符文字や 16 進定数の X などの接頭部文字も含まれます。さらに、定数が *cast-function* の引数の場合には、完全修飾された関数名から取った文字や括弧も含めて、この制限を超えてはなりません。

datetime-special-register

INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における日時特殊レジスターの値 (CURRENT DATE、 CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP) を、その列のデフォルト値として指定します。その列のデータ・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません (例えば、CURRENT DATE を指定した場合、データ・タイプは DATE でなければなりません)。既存の行の場合は、ALTER TABLE ステートメントが処理される時点の現行日付、現行時刻、または現行タイム・スタンプが値として使用されます。

user-special-register

INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時におけるユーザー特殊レジスターの値 (CURRENT USER、SESSION_USER、SYSTEM_USER) を、その列のデフォルトとして指定します。その列のデータ・タイプは、ユーザー特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。なお、SESSION_USER の代わりに USER を、CURRENT USER の代わりに CURRENT_USER を指定することもできます。既存の行の場合、値は ALTER TABLE ステートメントの CURRENT USER、 SESSION_USER、または SYSTEM_USER になります。

CURRENT SCHEMA

INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を、その列のデフォルト値として指定します。 CURRENT SCHEMA を指定した場合、その列のデータ・タイプは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなり

ません。既存の行の場合は、 ALTER TABLE ステートメントが処理される時点における CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値です。

NULL
その列のデフォルト値として NULL を指定します。 NOT NULL の指定がある場合には、 DEFAULT NULL を同じ列定義に指定してはなりません。

cast-function
この形式のデフォルト値は、特殊タイプ (distinct type)、BLOB、または日時 (DATE、TIME、または TIMESTAMP) データ・タイプとして定義された列に対してのみ使用することができます。特殊タイプで、BLOB や日時タイプに基づいている場合以外は、関数名が列の特殊タイプの名前に一致していなければなりません。スキーマ名で修飾されている場合には、その特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。修飾されていない場合には、関数の解決で得られるスキーマ名は特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。日時タイプに基づく特殊タイプで、デフォルト値が定数の場合、必ず関数を使用する必要があります。さらに、その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ特殊タイプのソース・タイプ名に一致していなければなりません。他の日時列の場合は、対応する日時関数も使用できます。 BLOB または、BLOB に基づく特殊タイプの場合も、関数を使用する必要があります。その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ BLOB でなければなりません。

constant
引数として定数を指定します。指定する定数は、特殊タイプのソース・タイプに関する定数の規則 (特殊タイプでない場合は、データ・タイプに関する定数の規則) に従っていなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、定数としてストリング定数を指定する必要があります。

datetime-special-register
CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません。

user-special-register
CURRENT USER、SESSION_USER、または SYSTEM_USER を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、少なくとも 8 バイトの長さのストリング・データ・タイプでなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

CURRENT SCHEMA
CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、

CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。*cast-function* が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

EMPTY_CLOB()、EMPTY_DBCLOB()、またはEMPTY_BLOB()
その列のデフォルト値として長さゼロのストリングを指定します。その列は、この関数の結果データ・タイプに対応するデータ・タイプを持っている必要があります。

指定した値が無効な場合、エラー (SQLSTATE 42894) が戻されます。

GENERATED
DB2 が列の値を生成することを指定します。

ALWAYS
行が表に挿入されるときや、*generation-expression* の結果値が変更されるたびに、 DB2 が常に列の値を生成することを指定します。この式の結果は、表に保管されます。データ伝搬や、アンロードおよび再ロード操作を実行しているのでなければ、 GENERATED ALWAYS が推奨されるオプションです。 GENERATED ALWAYS は、生成列に必須指定のオプションです。

BY DEFAULT
行が表に挿入されたり、更新されるときに、明示的に値を指定しないかぎり、列に DEFAULT を指定して DB2 が列に値を生成することを指定します。データ伝搬を使用したり、アンロードおよび再ロードを実行したりするときは、BY DEFAULT が推奨されるオプションです。

AS (*generation-expression***)**
列定義が式に基づくことを指定します。SET INTEGRITY ステートメントを OFF NO ACCESS オプションとともに使用して、表を SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態にする必要があります。ALTER TABLE ステートメントの後、IMMEDIATE CHECKED および FORCE GENERATED オプションを伴う SET INTEGRITY ステートメントを使用して、新しい式に対してこの列にあるすべての値を更新および検査しなければなりません。
generation-expression による列の指定の詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。

COMPRESS SYSTEM DEFAULT
システム・デフォルト値 (つまり、特定の値が指定されない場合にデータ・タイプとして使用されるデフォルト値) が最小限のスペースを使用して保管されるように指定します。 VALUE COMPRESSION 節が指定されていない場合には警告が出され (SQLSTATE 01648)、システム・デフォルト値が最小限のスペースを使用して保管されるようにはなりません。

システム・デフォルト値がこのような方法で保管されると、列に対する挿入や更新操作の際に余分な検査が行われるために、若干パフォーマンスが低下します。

基本データ・タイプは、DATE、TIME、TIMESTAMP、XML、または構造化データ・タイプであってはなりません (SQLSTATE 42842)。基本データ・タイプが可変長ストリングの場合には、この節は無視されます。表が VALUE COMPRESSION に設定されている場合は、長さ 0 のストリング値は自動的に圧縮されます。

COLUMN SECURED WITH *security-label-name*
表に関連するセキュリティー・ポリシーに対応して存在するセキュリティー・ラベルを識別します。名前は非修飾でなければなりません (SQLSTATE 42601)。表にはセキュリティー・ポリシーが関連付けられている必要があります (SQLSTATE 55064)。

ADD *unique-constraint*
ユニーク制約または主キー制約を定義します。主キー制約またはユニーク制約を、副表に追加することはできません (SQLSTATE 429B3)。階層最上部のスーパー表の場合、制約はその表および関連する副表すべてに適用されます。

CONSTRAINT *constraint-name*
主キー制約、またはユニーク制約の名前を指定します。詳細については、『CREATE TABLE』で *constraint-name* を参照してください。

UNIQUE (*column-name***...,)**
指定した列で構成されるユニーク・キーを定義します。指定する列は NOT NULL として定義されていなければなりません。各 *column-name* (列名) は、表の列を指定するものでなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。名前は非修飾でなければなりません。指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。列の長さ属性がページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えない場合でも、LOB、これらのタイプのうちのいずれかに基づく特殊タイプ、または構造化タイプは、ユニーク・キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。ユニーク・キーにある列セットは、主キーまたは他のユニーク・キーの列セットと同じにすることはできません (SQLSTATE 01543)。(LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891) 指定した列セットに存在する値は、ユニークである必要があります (SQLSTATE 23515)。

既存の索引がユニーク・キー定義と一致しているかどうか判別するために、チェックが実行されます (索引内の INCLUDE 列はすべて無視されます)。列の順序や方向 (ASC/DESC) の指定に関係なく、同じ列セットを指定していると、索引定義は一致します。ただしパーティション表の場合、表パーティション・キー列のスーパーセットではない列が含まれる非ユニーク・パーティション索引は、一致する索引と見なされません。

一致する索引定義が見つかると、その索引の記述は、システムによりその索引が必要であることを示すように変更され、索引がユニークでない場合はユニーク索引に変更されます (固有性を確実にした後)。表に一致する索引が複数ある場合、既存のユニーク索引が選択されます。ユニーク索引が複数あると、以下の唯一の例外を除いて選択は任意です。

- パーティション表では、一致するユニークな非パーティション索引や、一致する非ユニーク索引 (パーティションまたは非パーティション) よりも、一致するユニークなパーティション索引が優先されます。

一致する索引が見つからない場合は、CREATE TABLE で説明するように、その列に対してユニーク双方向索引が自動的に作成されます。ユニーク制約に関連した索引名の詳細については、注を参照してください。

PRIMARY KEY *...(column-name,)*
指定された列で構成される主キーを定義します。各 *column-name* (列名) は、表の列を指定していなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。名前は非修飾でなければなりません。指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。表には主キーがあってはならず、指定する列は NOT NULL として定義されているものでなければなりません。列の長さ属性がページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えない場合でも、LOB、これらのタイプのうちのいずれかに基づく特殊タイプ、または構造化タイプは、主キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。主キーの列セットは、ユニーク・キーの列セットと同じであってはなりません (SQLSTATE 01543)。 (LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891) 指定した列セットに存在する値は、ユニークである必要があります (SQLSTATE 23515)。

既存の索引が主キー定義と一致しているかどうか判別するために、チェックが実行されます (索引内の INCLUDE 列はすべて無視されます)。列の順序や方向 (ASC/DESC) の指定に関係なく、同じ列セットを指定していると、索引定義は一致します。ただしパーティション表の場合、表パーティション・キー列のスーパーセットではない列が含まれる非ユニーク・パーティション索引は、一致する索引と見なされません。

一致する索引定義が見つかると、その索引の記述は、その索引が 1 次索引である (システムが必要としている) ことを示すように変更され、索引がユニークでない場合はユニーク索引に変更されます (固有性を確実にした後)。表に一致する索引が複数ある場合、既存のユニーク索引が選択されます。ユニーク索引が複数あると、以下の唯一の例外を除いて選択は任意です。

- パーティション表では、一致するユニークな非パーティション索引や、一致する非ユニーク索引 (パーティションまたは非パーティション) よりも、一致するユニークなパーティション索引が優先されます。

一致する索引が見つからない場合は、CREATE TABLE で説明するように、その列に対してユニーク双方向索引が自動的に作成されます。ユニーク制約に関連した索引名の詳細については、注を参照してください。

1 つの表には、主キーを 1 つだけ定義することができます。

ADD *referential-constraint*
参照制約を定義します。 『CREATE TABLE』の *referential-constraint* を参照してください。

ADD *check-constraint*
チェック制約または機能従属関係を定義します。 『CREATE TABLE』の *check-constraint* を参照してください。

ADD *distribution-clause*
分散キーを定義します。表は、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループにある表スペースに定義する必要があり (SQLSTATE 55037)、既存の分散キーがあってはなりません (SQLSTATE 42889)。分散キーが表に既に存在している場合には、新しい分散キーを追加する前に既存のキーをドロップする必要があります。分散キーを、副表に追加することはできません (SQLSTATE 428DH)。 .

DISTRIBUTE BY HASH (*column-name***...)**
指定した列を使用して、分散キーを定義します。各 *column-name* (列名) は、表の列を指定していなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。名前は非修飾でなければなりません。列のデータ・タイプが BLOB、CLOB、DBCLOB、XML、これらのいずれかのタイプの特殊タイプ、または構造化タイプである場合、分散キーの一部として列を使用することはできません。

ADD RESTRICT ON DROP
表をドロップできないように、また、表を含む表スペースをドロップできないように指定します。

ADD MATERIALIZED QUERY

materialized-query-definition
照会の最適化で使用するために、正規表をマテリアライズ照会表に変更します。 *table-name* で指定する表には、以下の条件があります。

- マテリアライズ照会表として以前に定義されていてはならない。
- 型付き表であってはならない。
- 何らかの制約、ユニーク索引、またはトリガーが定義されていてはならない。
- キャッシング使用不可とマークされたニックネームを参照してはならない。
- 他のマテリアライズ照会表の定義で参照されていてはならない。
- 照会の最適化に使用可能になっているビューの定義で参照されていてはならない。

表名が基準に適合しない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 428EW)。

fullselect
表の基礎となる照会を定義します。既存の表の列は、*fullselect* の結果列と以下のような関係になければなりません (SQLSTATE 428EW)。

- 列の数が同数でなければなりません。
- 全く同じデータ・タイプでなければなりません。
- 同じ順序を示す位置に同じ列名がなければなりません。

マテリアライズ照会表に *fullselect* を指定することについての詳細は、『CREATE TABLE』を参照してください。追加の制限事項としては、*table-name* は全選択で直接的にも間接的にも参照できません。

refreshable-table-options
マテリアライズ照会表を変更するためのリフレッシュ可能オプションを指定します。

DATA INITIALLY DEFERRED
REFRESH TABLE または SET INTEGRITY ステートメントを使用して、表のデータを妥当性検査する必要があります。

REFRESH
表のデータを保守する方法を示します。

DEFERRED
REFRESH TABLE ステートメントを使っていつでも表のデータをリフレッシュできます。表のデータには、 REFRESH TABLE ステートメント処理時のスナップショットである照会結果が反映されるにすぎません。この属性を定義したマテリアライズ照会表には、INSERT、 UPDATE、または DELETE ステートメントを使用できません (SQLSTATE 42807)。

IMMEDIATE
DELETE、INSERT、または UPDATE の一部として基礎表に加えられた変更は、マテリアライズ照会表にカスケードされます。その場合、表の内容は、どのポイント・イン・タイム指定でも、指定した subselect (副選択) を処理する場合と同じ内容になります。この属性を定義したマテリアライズ照会表には、INSERT、 UPDATE、または DELETE ステートメントを使用できません (SQLSTATE 42807)。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会の最適化に使用できるようにします。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会の最適化に使用しません。それでもその表を直接照会することはできます。

MAINTAINED BY
マテリアライズ照会表のデータが、システム、ユーザー、またはレプリケーション・ツールのいずれによって保守されるかを指定します。

SYSTEM
マテリアライズ照会表のデータがシステムによって保守されるように指定します。

USER
マテリアライズ照会表のデータがユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは、ユーザー保守のマテリアライズ照会表に対して、更新、削除、また挿入操作を許可されます。システム保守のマテリアライズ照会表で使用される REFRESH TABLE ステートメントは、ユーザー保守のマテリアライズ照会表に対しては呼び出せません。 REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表だけが、MAINTAINED BY USER として定義できます。

FEDERATED_TOOL
マテリアライズ照会表のデータがレプリケーション・ツールによって保守されるように指定します。システム保守のマテリアライズ照会表で使用される REFRESH TABLE ステートメントは、フェデレーテッド・ツール保守のマテリアライズ照会表に対しては呼び出せません。 REFRESH DEFERRED のマテリアライズ照会表だけが、MAINTAINED BY FEDERATED_TOOL として定義できます。

ALTER FOREIGN KEY *constraint-name*
参照制約 *constraint-name* の制約属性を変更します。 *constraint-name* は既存の参照制約を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ALTER CHECK *constraint-name*
チェック制約または機能従属関係 *constraint-name* の制約属性を変更します。 *constraint-name* は、既存のチェック制約または機能従属関係を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

constraint-alteration
参照制約またはチェック制約に関連付けられた属性の変更のオプションです。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または DISABLE QUERY OPTIMIZATION
適切な状況下で、照会の最適化のために、制約または機能従属関係を使用できるかどうかを指定します。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
制約が真であると想定され、照会の最適化に使用できます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
制約を照会の最適化に使用できません。

ENFORCED または NOT ENFORCED
挿入、更新、削除などの通常の操作中に、データベース・マネージャーによって制約が課せられるかどうかを指定します。

ENFORCED
制約を ENFORCED に変更します。機能従属関係に ENFORCED を指定することはできません (SQLSTATE 42621)。

NOT ENFORCED
制約を NOT ENFORCED に変更します。これは、表データが個別に制約に適合していることが分かっている場合のみに指定してください。データが実際には制約に適合していない場合、照会結果が予測不能になる可能性があります。

ALTER *column-alteration*
列の定義を変更します。指定した属性だけが変更され、他の属性は変更されません。型付き表の列は変更できません (SQLSTATE 428DH)。

column-name
変更される列の名前を指定します。 *column-name* は、表の既存列を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42703)。名前は非修飾でなければなりません。同じ ALTER TABLE ステートメントで追加、変更、またはドロップされる列を指す名前は指定できません (SQLSTATE 42711)。

SET DATA TYPE *altered-data-type*

列の新規データ・タイプを指定します。新規データ・タイプは、列の既存データ・タイプにキャスト可能でなければなりません (SQLSTATE 42837)。VARCHAR または VARGRAPHIC 列の長さを、既存のデータを切り捨てずに変更した場合、続けて表の再編成をする必要はありません。末尾ブランクのみを切り捨てる場合、表の再編成をしなければ、完全なアクセスはできません (SQLSTATE 57016)。必要に応じて管理ルーチン SYSPROC.ADMIN_REVALIDATE_DB_OBJECTS を呼び出して、表の再編成を行えます。非ブランク文字の切り捨ては許可されていません (SQLSTATE 42837)。

ストリング・データ・タイプは、列が表パーティション・キーの列である場合、変更できません。

列が分散キーの列である場合、DECFLOAT(16) から DECFLOAT(34) への変更の場合を除き、新規データ・タイプは REAL、DOUBLE、DECFLOAT(16)、DECFLOAT(34)、または DECIMAL(*p*, *m*) (ただし ($p - m > 4$)) とすることはできません。

データ・タイプが LOB の場合、指定される長さを既存の長さより小さくすることはできません (SQLSTATE 42837)。

ID 列のデータ・タイプは変更できません (SQLSTATE 42997)。

表に対してデータ・キャプチャーを有効にすることはできません (SQLSTATE 42997)。

列を変更する場合、すべての列のバイト・カウントの合計が、最大レコード・サイズを超えてはなりません (SQLSTATE 54010)。ユニーク制約または索引で列を使用する場合、新しい長さにより、ユニーク制約または索引の列の保管長の合計が、ページ・サイズに対応する索引キーの長さの上限を超えないようにしなければなりません (SQLSTATE 54008)。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。

auto_reval が DISABLED に設定されている場合、列を変更した時のカスケード効果は表 14に示されています。

表 14. 列の変更のカスケード効果

操作	影響
ビューまたはチェック制約によって参照される列を変更する。	変更処理中にオブジェクトが再生成されます。ビューの場合、変更操作の後、オブジェクトのセマンティクスが変わり、オブジェクトについての関数やメソッドの解決方法が変わる可能性もあります。チェック制約の場合、変更操作の結果としてオブジェクトのセマンティクスが変わるようであれば、操作は失敗します。
従属パッケージ、トリガー、または SQL ルーチンを持つ表の列を変更する。	オブジェクトが無効とマークされ、次回の使用時に再度有効性を確かめられます。

表 14. 列の変更のカスケード効果 (続き)

操作	影響
分解が使用可能になった XSROBJECT によって参照される表内の列のタイプを変更する。	XSROBJECT が分解操作不能とマークされます。 XSROBJECT の分解を再度使用可能にするには、マッピングの再調整が必要になる可能性があります。それに続いて、XSROBJECT に対して ALTER XSROBJECT ENABLE DECOMPOSITION ステートメントを実行します。
グローバル変数のデフォルトの式で参照される列の変更	グローバル変数のデフォルトの式は変更処理中に妥当性検査されます。デフォルトの式で使用されるユーザー定義関数を解決できない場合、操作は失敗します。

SET *generated-column-alteration*
列の値を生成する方法を指定します。これは、特定のデフォルト値、式、または ID 列としての列の定義という形を取ることができます。列の既存のデフォルトが、別の生成技法に由来する場合は、そのデフォルトをドロップする必要があります。それは、いずれかの DROP 節を使用して、同じ *column-alteration* の中で行うことができます。

default-clause
変更される列の新規デフォルト値を指定します。その列は ID 列として既に定義されていてはならず、生成式が定義されていてはなりません (SQLSTATE 42837)。指定されるデフォルト値は、『割り当ておよび比較』で説明されている割り当ての規則に従って、その列に割り当てることのできる値でなければなりません。デフォルト値を変更しても、既存の行については、この列に関連した値が変更されるわけではありません。

GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT
データベース・マネージャーがその列の値をいつ生成するかを指定します。 GENERATED BY DEFAULT は、値が提供されないときか、列への割り当てに DEFAULT キーワードが使用されたときだけ、値が生成されることを指定します。 GENERATED ALWAYS は、データベース・マネージャーが常にその列の値を生成することを指定します。 GENERATED BY DEFAULT を *generation-expression* と一緒に指定することはできません。

identity-options
その列が表の ID 列であることを指定します。その列は ID 列として既に定義されていてはならず、生成式を持つことはできず、明示的デフォルトを持つこともできません (SQLSTATE 42837)。 1 つの表には 1 つしか ID 列があってはなりません (SQLSTATE 428C1)。その列は NULL 可能でないものとして指定される必要があり (SQLSTATE 42997)、列に関連したデータ・タイプは、位取りがゼロの完全な数値データ・タイプでなければなりません (SQLSTATE 42815)。完全な数値データ・タイプは次のいずれかです: SMALLINT、INTEGER、BIGINT、DECIMAL、位取りがゼロの

NUMERIC、またはこれらのいずれかのタイプに基づく特殊タイプ。 IDENTITY オプションの詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。

AS (*generation-expression***)**
列定義が式に基づくことを指定します。その列は生成式で既に定義されていてはならず、ID 列であってはならず、明示的デフォルトを持つこともできません (SQLSTATE 42837)。 *generation-expression* は、生成される列を定義する際に適用されるのと同じ規則に適合する必要があります。 *generation-expression* の結果データ・タイプは、列のデータ・タイプに割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 42821)。その列は、分散キー列で、または ORGANIZE BY 節の中で、参照されていてはなりません (SQLSTATE 42997)。

SET EXPRESSION AS (*generation-expression***)**
列の式を、指定された *generation-expression* に変更します。 SET EXPRESSION AS では、SET INTEGRITY ステートメントを OFF オプションとともに使用して、表を SET INTEGRITY ペンディング状態にする必要があります。 ALTER TABLE ステートメントの後、IMMEDIATE CHECKED および FORCE GENERATED オプションを伴う SET INTEGRITY ステートメントを使用して、新しい式に対してこの列にあるすべての値を更新および検査しなければなりません。列は、式に基づいて生成される列として定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。また表の PARTITIONING KEY、DIMENSIONS、または KEY SEQUENCE 節に現れないようにする必要があります (SQLSTATE 42997)。
generation-expression は、生成される列を定義する際に適用されるのと同じ規則に適合する必要があります。 generation-expression の結果データ・タイプは、列のデータ・タイプに割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 42821)。

SET INLINE LENGTH *integer*
既存の構造化タイプ、XML、または LOB データ・タイプ列のインライン長を変更します。インライン長は、基本表の行に格納する構造化タイプ、XML、または LOB データ・タイプのインスタンスの最大サイズをバイト単位で指示します。基本表の行にインラインで保管できない構造化タイプまたは XML データ・タイプのインスタンスは、LOB 値を保管するのと似た方法で、別個に保管されます。

column-name のデータ・タイプは、構造化タイプ、XML、または LOB データ・タイプでなければなりません (SQLSTATE 42842)。

構造化タイプ列のデフォルトのインライン長は、そのデータ・タイプのインライン長になります (明示的に指定するか、または CREATE TYPE ステートメント内のデフォルトとして)。構造化タイプのインライン長が 292 未満の場合、列のインライン長には値 292 が使われます。

明示的なインライン長の値は増やすことのみ可能で (SQLSTATE 429B2)、32673 を超えてはなりません (SQLSTATE 54010)。構造化タイプ列または XML データ・タイプ列の場合、少なくとも 292 でなければなりません。LOB データ・タイプ列の場合、INLINE LENGTH は最大 LOB 記述子サイズより小さくてはなりません。

列を変更する場合、すべての列のバイト・カウントの合計が、行サイズの制限を超えてはなりません (SQLSTATE 54010)。

既に他の行とは別に保管されたデータは、このステートメントにより基本表の行にインラインで格納されるようになることはありません。構造化タイプ列のインライン長を変更した利点を生かすには、列のインライン長を変更した後に指定された表に対して REORG コマンドを呼び出します。既存の表内の XML データ・タイプ列のインライン長を変更した利点を生かすには、UPDATE ステートメントによってすべての行を更新してください。REORG コマンドは、XML 文書の行保管に対して影響を及ぼしません。LOB データ・タイプ列のインライン長を変更した利点を生かすには、LONGLOBDATA オプションを指定して REORG コマンドを使用するか、対応する LOB 列を UPDATE してください。以下に例を示します。

```
UPDATE table-name SET lob-column = lob-column
   WHERE LENGTH(lob-column) <= chosen-inline-length - 4
```

table-name は LOB データ・タイプ列のインライン長が変更された表、*lob-column* は変更された LOB データ・タイプ列、*chosen-inline-length* は選択された INLINE LENGTH の新規値です。

SET NOT NULL
列に NULL 値を含むことができないよう指定します。表の既存の行内のこの列に関しては、どの値も NULL 値にすることはできません (SQLSTATE 23502)。この節は、列が参照制約の外部キーで SET NULL の DELETE 規則によって指定されていて、外部キー内に、他にまったく NULL 可能な列が存在しない場合には許可されません (SQLSTATE 42831)。列に関してこの属性を変更すると、その後の表アクセスが許可される前に表の再編成が必要になります (SQLSTATE 57016)。この操作は表データの妥当性検査を必要とするため、表が REORG ペンディング状態になっている時には実行できないという点に注意してください (SQLSTATE 57016)。表に対してデータ・キャプチャーを有効にすることはできません (SQLSTATE 42997)。

FOR EACH ROW ON UPDATE AS ROW CHANGE TIMESTAMP
列が表のタイム・スタンプ列であることを指定します。挿入される各行、および任意の列が更新される各行に対して、その列の値が生成されます。ROW CHANGE TIMESTAMP 列に生成される値は、その行の挿入または更新の時刻に対応するタイム・スタンプです。1 つのステートメントによって複数の行が挿入または更新される場合、ROW CHANGE TIMESTAMP 列の値は行ごとに異なる可能性があります。

ROW CHANGE TIMESTAMP 列は 1 つの表内に 1 つだけ含めることができます (SQLSTATE 428C1)。 *data-type* を指定する場合は、TIMESTAMP または TIMESTAMP(6) でなければなりません (SQLSTATE 42842)。ROW CHANGE TIMESTAMP 列は DEFAULT 節を持つことができません (SQLSTATE 42623)。 ROW CHANGE TIMESTAMP 列には NOT NULL を指定する必要があります (SQLSTATE 42831)。

SET GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT
データベース・マネージャーがその列の値をいつ生成するかを指定します。GENERATED BY DEFAULT は、値が提供されないときか、列への割り当てに DEFAULT キーワードが使用されたときだけ、値が生成されることを指定します。 GENERATED ALWAYS は、データベース・マネージャーが

常にその列の値を生成することを指定します。その列は、ID 列に基づく生成列として既に定義されている、すなわち、 AS IDENTITY 節によって定義されている必要があります (SQLSTATE 42837)。

identity-alteration
ID 列の識別属性を変更します。

SET INCREMENT BY *numeric-constant*
連続した ID 列値のインターバルを指定します。次に生成される ID 列の値は、最後に割り当てられた値に増分を適用することによって決まります。列はあらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。これは長精度整数定数の値を超えず (SQLSTATE 42820)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

この値が負の場合、ALTER ステートメント以降は降順になります。この値が 0 の場合、または正の場合は、 ALTER ステートメント以降は昇順になります。

SET NO MINVALUE または MINVALUE *numeric-constant*
降順 ID 列が値の生成を循環または停止する最小値、あるいは最大値に達した後、昇順 ID 列が循環する最小値を指定します。列は、指定した表の中に存在していなければならず (SQLSTATE 42703)、あらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

NO MINVALUE
昇順シーケンスの場合、値は元の開始値です。降順シーケンスの場合、列のデータ・タイプの最小値になります。

MINVALUE *numeric-constant*
最小値にする数値定数を指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。ただし最大値以下の値で (SQLSTATE 42815)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

SET NO MAXVALUE または MAXVALUE *numeric-constant*
昇順 ID 列が値の生成を循環または停止する最大値、あるいは最小値に達した後、降順 ID 列が循環する最大値を指定します。列は、指定した表の中に存在していなければならず (SQLSTATE 42703)、あらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

NO MAXVALUE
昇順シーケンスの場合、値は列のデータ・タイプの最大値です。降順シーケンスの場合、値は最初の開始値です。

MAXVALUE *numeric-constant*
最大値にする数値定数を指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE

42815)。ただし最小値以上の値で、(SQLSTATE 42815)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

SET NO CYCLE または CYCLE
その最大値または最小値が生成された後、この ID 列が値の生成を続行するかどうかを指定します。列は、指定した表の中に存在していなければならず (SQLSTATE 42703)、あらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

NO CYCLE
最大値または最小値に達した後、ID 列について値が生成されないことを指定します。

CYCLE
最大値または最小値に達した後、この列について値の生成が続行されることを指定します。このオプションが使用されると、昇順 ID 列が最大値に達した後は、その最小値が生成されます。降順 ID 列が最小値に達した後は、その最大値が生成されます。 ID 列の最大値および最小値は、循環に使用される範囲を決定します。

CYCLE が有効な場合、一つのID 列で生成される値が重複する可能性があります。固有値が必要であれば (実際には必要ありません)、ID 列を使用して 1 列のユニーク索引を定義することによって、固有性を確実にしてください。このような ID 列にユニーク索引が存在し、固有ではない値が生成されると、エラーが起こります (SQLSTATE 23505)。

SET NO CACHE または CACHE *integer-constant*
特定の事前割り振り値を、高速アクセスできるようメモリーに保存するかどうかを指定します。これはパフォーマンスおよびチューニング・オプションです。列はあらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

NO CACHE
ID 列の値を事前割り振りしないことを指定します。データ共用環境では、IDENTITY 値は要求の順序で生成されなければならず、 NO CACHE オプションを使用する必要があります。

このオプションが指定されると、ID 列の値はキャッシュに保管されません。この場合、新しい ID 値が要求されるたびに、ログに対して同期入出力が行われます。

CACHE *integer-constant*
事前割り振りされ、メモリーに保管される IDENTITY シーケンスの値の数を指定します。 ID 列について値が生成される場合、値を事前割り振りしてキャッシュに保管しておくと、ログへの同期入出力が少なくなります。

ID 列に新しい値が必要でも使用可能な未使用の値がキャッシュにない場合、値の割り振りはログへの入出力を待機する必要があります。ただし、ID 列に新しい値が必要で、未使用の値がキャッシュにあれば、その ID 値の割り振りが、ログへの入出力なしで素早く行われます。

システム障害に起因するものであっても通常のものであっても、データベース非アクティブ化が起こると、コミットされたステートメントで使用されていないキャッシュ済みシーケンス値はすべて失われます (使用されなくなります)。 CACHE オプションに指定する値は、システム障害の際に失われても構わない ID 列の値の最大数です。

最小値は 2 です (SQLSTATE 42815)。

SET NO ORDER または ORDER
要求の順序で ID 列の値が生成されるかどうかを指定します。列は、指定した表の中に存在していなければならず (SQLSTATE 42703)、あらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。

NO ORDER
要求の順序で ID 列の値を生成する必要がないことを指定します。

ORDER
要求の順序で ID 列の値が生成されることを指定します。

RESTART または RESTART WITH *numeric-constant*
ID 列に関連付けられたシーケンスの状態をリセットします。 WITH *numeric-constant* が指定されていないと、ID 列のシーケンスは、作成されたときに開始値として (暗黙的または明示的のいずれかで) 定義された値で再開始されます。

列は、指定した表の中に存在していなければならず (SQLSTATE 42703)、あらかじめ IDENTITY 属性で定義されていなければなりません (SQLSTATE 42837)。 RESTART は、START WITH の元の値を変更することはありません。

numeric-constant は数値定数で、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、この列に割り当てることができる正または負の値にすることができます(SQLSTATE 42815)。 *numeric-constant* が列の次の値として使用されます。

DROP IDENTITY
列の識別属性をドロップし、その列を単なる数値データ・タイプ列にします。その列が ID 列でない場合は、DROP IDENTITY は許可されません (SQLSTATE 42837)。

DROP EXPRESSION
列の生成された式属性をドロップし、その列を非生成の列にします。その列が、生成された式列でない場合は、DROP EXPRESSION は許可されません (SQLSTATE 42837)。

DROP DEFAULT
列の現行デフォルトをドロップします。指定される列には、デフォルト値がなければなりません (SQLSTATE 42837)。

DROP NOT NULL
列の NOT NULL 属性をドロップし、列が NULL 値を持つことを許可します。この節は、列が主キーで指定されている場合、また表のユニーク制約で指定されている場合には許可されません (SQLSTATE 42831)。列に関してこ

の属性を変更すると、その後の表アクセスが許可される前に表の再編成が必要になります (SQLSTATE 57016)。表に対してデータ・キャプチャーを有効にすることはできません (SQLSTATE 42997)。

ADD SCOPE
有効範囲が未定義である既存の参照タイプ列に、有効範囲を追加します (SQLSTATE 428DK)。変更する表が型付き表である場合、列をスーパー表から継承することはできません (SQLSTATE 428DJ)。

typed-table-name
型付き表の名前。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-table-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-table-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* の既存値の検査は行われません。

typed-view-name
型付きビューの名前。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-view-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-view-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、*column-name* の既存値の検査は行われません。

COMPRESS
この列のデフォルト値をさらに効率よく保管するかどうかを指定します。

SYSTEM DEFAULT
システム・デフォルト値 (つまり、特定の値が指定されない場合にデータ・タイプとして使用されるデフォルト値) が最小限のスペースを使用して保管されるように指定します。表の VALUE COMPRESSION 属性がまだアクティブ化されていない場合には、警告が戻され (SQLSTATE 01648)、システム・デフォルト値が最小限のスペースを使用して保管されるようにはなりません。

システム・デフォルト値がこのような方法で保管されると、列上での挿入や更新操作の際に余分な検査が行われるために、若干パフォーマンスが低下します。

列の既存のデータは変更されません。既存のデータを使用可能にして、最小限のスペースを使用してシステム・デフォルト値を保管することの利点を生かすため、オフラインでの表再編成を考慮してください。

OFF
システム・デフォルト値が列の正規値として保管されるように指定します。列の既存のデータは変更されません。既存のデータの変更のために、オフラインでの再編成をお勧めします。

基本データ・タイプは、DATE、TIME、または TIMESTAMP であってはなりません (SQLSTATE 42842)。基本データ・タイプが可変長ストリングの場合には、この節は無視されます。表が VALUE COMPRESSION に設定されている場合は、長さ 0 のストリング値は自動的に圧縮されます。

変更する表が型付き表である場合、列をスーパー表から継承することはできません (SQLSTATE 428DJ)。

SECURED WITH *security-label-name*
表に関連するセキュリティー・ポリシーに対応して存在するセキュリティー・ラベルを識別します。名前を修飾してはなりません (SQLSTATE 42601)。表にはセキュリティー・ポリシーが関連付けられている必要があります (SQLSTATE 55064)。

DROP COLUMN SECURITY
列を無保護列に変更します。

RENAME COLUMN *source-column-name* **TO** *target-column-name*
source-column-name で指定されている列を、*target-column-name* で指定されている名前に名前変更します。 **auto_reval** データベース構成パラメーターが DISABLED に設定されている場合、ALTER TABLE ステートメントの RENAME COLUMN オプションは、再検証即時セマンティクスの制御下にある場合と同様に振る舞います。

source-column-name
名前変更する列の名前を指定します。*source-column-name* は、表の既存列を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42703)。名前は非修飾でなければなりません。同じ ALTER TABLE ステートメントで追加、変更、またはドロップされる列を指す名前は指定できません (SQLSTATE 42711)。

target-column-name
列の新しい名前。名前は非修飾でなければなりません。表に既にある列名を使用してはなりません (SQLSTATE 42711)。

DROP PRIMARY KEY
主キーの定義、およびその主キーに従属するすべての参照制約をドロップします。表には主キーがなければなりません (SQLSTATE 42888)。

DROP FOREIGN KEY *constraint-name*
制約名が *constraint-name* の参照制約をドロップします。 *constraint-name* には参照制約を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。参照制約のドロップにより起こることについては、注を参照してください。

DROP UNIQUE *constraint-name*
制約名が *constraint-name* であるユニーク制約の定義、およびこのユニーク制約に従属するすべての参照制約をドロップします。 *constraint-name* は既存のユニーク制約を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。ユニーク制約のドロップにより起こることについては、注を参照してください。

DROP CHECK *constraint-name*
制約名が *constraint-name* のチェック制約をドロップします。 *constraint-name* は、表に定義されている既存のチェック制約を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

DROP CONSTRAINT *constraint-name*
制約名が *constraint-name* の制約をドロップします。 *constraint-name* は、表に定義されている既存のチェック制約、参照制約、主キー、またはユニーク制約のいずれかを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。制約のドロップにより起こることについては、注を参照してください。

DROP COLUMN
指定の列を表からドロップします。型付き表を使用することはできません

(SQLSTATE 428DH)。 表に対してデータ・キャプチャーを有効にすることはできません (SQLSTATE 42997)。列をドロップする場合、表に対して更新、挿入、削除、または索引スキャンを実行する前に、表を再編成する必要があります (SQLSTATE 57016)。XML 列をドロップできるのは、表内の他の XML 列がすべて同時にドロップされる場合のみです。

column-name
ドロップする列を指定します。列名は非修飾でなければなりません。この名前は、指定の表の列を特定するものでなければなりません (SQLSTATE 42703)。この名前は、表の唯一の列を示すものであってはなりません (SQLSTATE 42814)。この名前は、表の分散キー、表パーティション・キー、または編成ディメンションの一部となっている列を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42997)。

CASCADE
オブジェクトに基づいて以下のアクションを指定します。

- ドロップされる列に従属するすべてのビューは、作動不能とマークされます。
- ドロップされる列に従属する索引、トリガー、SQL 関数、制約、またはグローバル変数もすべてドロップされます。
- 列を含む表に従属する分解可能 XSROBJECT はすべて、分解に対して作動不能になります。

トリガーは、UPDATE OF 列リスト、またはトリガー・アクションのどこかで参照されていれば、列に従属します。分解可能な XSROBJECT は、XML 要素または属性の表へのマッピングを含む場合、表に従属します。SQL 関数またはグローバル変数が他のデータベース・オブジェクトに従属する場合、CASCADE オプションによってその関数またはグローバル関数をドロップできない可能性があります。 CASCADE はデフォルトです。

RESTRICT
いずれかのビュー、索引、トリガー、制約、またはグローバル変数が列に従属している場合、または、いずれかの分解可能な XSROBJECT がその列を含む表に従属している場合に、列をドロップできないことを指定します (SQLSTATE 42893)。トリガーは、UPDATE OF 列リスト、またはトリガー・アクションのどこかで参照されていれば、列に従属します。分解可能な XSROBJECT は、XML 要素または属性の表へのマッピングを含む場合、表に従属します。検出された最初の従属オブジェクトは、管理ログで識別されます。

表 15. 列のドロップのカスケード効果

操作	RESTRICT の効果	CASCADE の効果
ビューまたはトリガーによって参照される列をドロップする。	列のドロップは許可されません。	そのオブジェクト自身とそのオブジェクトに従属するすべてのオブジェクトがドロップされます。

表 15. 列のドロップのカスケード効果 (続き)

操作	RESTRICT の効果	CASCADE の効果
索引のキーで参照される列をドロップする。	索引で参照されているすべての列が、同じ ALTER TABLE ステートメントでドロップされていれば、索引のドロップが許可されます。それ以外の場合は、列のドロップは許可されません。	索引がドロップされます。
ユニーク制約で参照されている列をドロップする。	ユニーク制約で参照されているすべての列が、同じ ALTER TABLE ステートメントでドロップされていれば、また、ユニーク制約が参照制約によって参照されていなければ、列と制約がドロップされます。(制約を成立させるために使用されている索引もドロップされます) それ以外の場合は、列のドロップは許可されません。	ユニーク制約と、そのユニーク制約を参照するあらゆる参照制約がドロップされます。(これらの制約によって使用される索引もすべてドロップされます。)
参照制約で参照されている列をドロップする。	参照制約で参照されているすべての列が、同じ ALTER TABLE ステートメントでドロップされていれば、列と制約がドロップされます。それ以外の場合は、列のドロップは許可されません。	参照制約がドロップされます。
ドロップされないシステム生成列によって参照されている列をドロップする。	列のドロップは許可されません。	列のドロップは許可されません。
チェック制約で参照されている列をドロップする。	列のドロップは許可されません。	チェック制約がドロップされます。
分解可能な XSROBJECT で参照されている列をドロップする。	列のドロップは許可されません。	XSROBJECT が分解操作不能とマークされます。XSROBJECT の分解を再度使用可能にするには、マッピングの再調整が必要になる可能性があります。それに続いて、XSROBJECT に対して ALTER XSROBJECT ENABLE DECOMPOSITION ステートメントを実行します。

表 15. 列のドロップのカスケード効果 (続き)

操作	RESTRICT の効果	CASCADE の効果
グローバル変数のデフォルトの式で参照される列のドロップ	列のドロップは許可されません。	グローバル変数はドロップされます。ただし、グローバル変数に依存する他のオブジェクト (カスケードを許可しないオブジェクト) があるためにグローバル変数のドロップが許可されなければ、ドロップされません。

DROP RESTRICT ON DROP
表、および表を含む表スペースのドロップに関する制約事項があれば削除します。

DROP DISTRIBUTION
表の配分定義をドロップします。表には配分定義がなければなりません (SQLSTATE 428FT)。表の表スペースは、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループ上で定義される必要があります。

DROP MATERIALIZED QUERY
表がマテリアライズ照会表と見なされなくなるように、マテリアライズ照会表を変更します。 *table-name* で指定される表は、複製ではないマテリアライズ照会表として定義されていなければなりません (SQLSTATE 428EW)。 *table-name* の列の定義は変更されませんが、照会の最適化にこの表を使用することはできなくなり、 REFRESH TABLE ステートメントも使用できなくなります。

DATA CAPTURE
データの複製に関する追加情報をログに記録するか否かを指定します。

表が型付き表である場合、このオプションはサポートされません (ルート表の場合は SQLSTATE 428DH で、他の副表の場合は 428DR)。

NONE
追加情報をログに記録しないことを指定します。

CHANGES
この表に対する SQL 変更についての追加情報をログに書き込むことを指定します。このオプションは、表を複製する場合で、キャプチャー・プログラムを使用してログからこの表に対する変更内容をキャプチャーする場合に必須です。

カタログ・パーティション以外のデータベース・パーティションにデータが置かれるように表が定義されている場合 (複数パーティションのデータベース・パーティション・グループ、またはカタログ・パーティション以外のデータベース・パーティションを持つデータベース・パーティション・グループ)、このオプションはサポートされません (SQLSTATE 42997)。

表のスキーマ名 (暗黙または明示名) が 18 バイトより長い場合、このオプションはサポートされません (SQLSTATE 42997)。

INCLUDE LONGVAR COLUMNS
データ複製ユーティリティーが、 LONG VARCHAR または LONG VARGRAPHIC 列に対する変更をキャプチャーするようにします。この

節は、LONG VARCHAR または LONG VARGRAPHIC 列のない表に指定することもできます。これは、LONG VARCHAR または LONG VARGRAPHIC 列を含むよう、表を ALTER することができるためです。

ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY
現行の作業単位の表の NOT LOGGED INITIALLY 属性をアクティブ化します。

このステートメントを使用して表を変更した後に、同一の作業単位内で INSERT、DELETE、UPDATE、CREATE INDEX、DROP INDEX、または ALTER TABLE ステートメントによって表に対して行う変更は、ログ記録されません。 NOT LOGGED INITIALLY 属性が活動状態にあるときに、 ALTER ステートメントによってシステム・カタログに対して行われた変更は、ログ記録されます。同一の作業単位内でのシステム・カタログ情報に対する以降の変更は、ログ記録されます。

現行の作業単位が完了すると、NOT LOGGED INITIALLY 属性は非活動化され、それ以降の作業単位の表で行われるすべての操作はログ記録されます。

カタログ表へのデータの挿入中にロックを避けるためにこのフィーチャーを使用する場合、 ALTER TABLE ステートメントにはこの節だけを指定してください。 ALTER TABLE ステートメントでこの節以外のものを指定すると、カタログはロックされてしまいます。 ALTER TABLE ステートメントでこの節のみが指定されている場合、 SHARE ロックのみがシステム・カタログ表で獲得されます。これにより、このステートメントの実行時から、このステートメントの実行作業単位の終了時までの間で、並行する競合の可能性をかなり低減させることができます。

表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

NOT LOGGED INITIALLY 属性の詳細については、 『CREATE TABLE』にあるこの属性に関する記述を参照してください。

注: NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブな表に対してログに記録されないアクティビティーが生じた場合に、ステートメントが失敗する (ロールバックが発生する) か、または ROLLBACK TO SAVEPOINT が実行されると、その作業単位全体がロールバックされます (SQL1476N)。さらに、NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブ化されている表は、ロールバックされた後にアクセス不能としてマークされ、ドロップしかできなくなります。したがって、NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブ化されている作業単位内では、エラーの可能性を最小限に抑えるべきです。

WITH EMPTY TABLE
現在表にあるすべてのデータを除去します。一度データが除去されると、RESTORE 機能を使用しなければ、そのデータの回復を行うことができません。この ALTER ステートメントを発行した作業単位をロールバックしても、表データは元の状態には回復できません。

この処置が必要な場合、対象の表に定義された DELETE トリガーは行われません。その表にある索引もすべて削除されます。

アタッチされたデータ・パーティションまたは論理的にデタッチされたパーティションを持つパーティション表は空にできません (SQLSTATE 42928)。

PCTFREE *integer*
ロードまたは表再編成操作において、各ページに残すフリー・スペースのパーセンテージを指定します。各ページの最初の行は、制約なしに追加されます。ページに行が追加される際には、少なくとも *integer* で指定された分 (%) のフリー・スペースがページに残されます。 PCTFREE 値は、load および table reorg ユーティリティーでのみ考慮されます。 *integer* の値は 0 から 99 です。システム・カタログ (SYSCAT.TABLES) の PCTFREE 値 -1 は、デフォルト値として解釈されます。表ページのデフォルトの PCTFREE 値は 0 です。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

LOCKSIZE
表へのアクセス時に使用されるロックのサイズ (細分性) を指定します。表定義でこのオプションを使用しても、通常のロック・エスカレーションの発生を妨げることはありません。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

ROW
行ロックの使用を指定します。これは、表の作成時におけるデフォルトのロック・サイズです。

BLOCKINSERT
挿入操作時のブロック・ロックの使用を指定します。これは、挿入の前にブロックに関して適切な排他ロックが取得され、挿入される行に関しては行ロックは行われないということを意味します。このオプションは、別個のトランザクションが、表内の別個のセルに挿入を行う際に役立ちます。同じセルへの挿入を行うトランザクションはやはり同時に挿入を行う可能性がありますが、それぞれに個別のブロックに対して挿入を行います。より多くのブロックが必要になる場合、これがセルのサイズに影響することもあります。このオプションは、MDC 表に対してのみ有効です (SQLSTATE 42613)。

TABLE
表ロックの使用を指定します。これは、適切な共用ロックまたは排他ロックが表で獲得されており、意図ロック ("意図なし" は除く) が使用されないことを意味します。パーティション表に関しては、このロック方針は、表ロックおよびデータ・パーティション・ロックの両方に、アクセスされるあらゆるデータ・パーティションについて適用されます。この値を使用すると、獲得すべきロック数が限定されるため、照会のパフォーマンスが向上する可能性があります。しかし、すべてのロックが表全体に対して獲得されるので、並行性も限定されます。

APPEND
データを表データの終わりに追加するか、またはデータ・ページの使用可能なフリー・スペースに追加するかを指定します。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

ON
表データが追加され、各ページのフリー・スペース情報は保持されません。表にはクラスター索引があってはなりません (SQLSTATE 428CA)。

OFF
表データは使用可能なスペースに入れられます。これは、表の作成時のデフォルト値です。

APPEND OFF を設定した後に表の再編成が必要となります。これは、使用可能なフリー・スペース情報が不正確となるため、データ挿入時のパフォーマンスの低下につながるからです。

VOLATILE CARDINALITY または NOT VOLATILE CARDINALITY
表 *table-name* のカーディナリティーが、実行時に大きく変化し得るのかどうかをオプティマイザーに知らせます。揮発性は、表そのものに対してではなく、表の行数に適用されます。 CARDINALITY はオプショナル・キーワードです。デフォルトは NOT VOLATILE です。

VOLATILE
表 *table-name* のカーディナリティーが、実行時に大きく変化し得る (空になることも大きくなることもある) ことを知らせます。表にアクセスするために、オプティマイザーは、統計に関係なく、表のスキャンではなく索引のスキャンを使います。ただし、その場合、その索引は索引専用である (参照されるすべての列がその索引内にある) か、索引のスキャンで述部を適用できることが条件になります。リスト・プリフェッチ・アクセス方式は、この表へのアクセスには使用されません。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

NOT VOLATILE
table-name のカーディナリティーが揮発性でないことを指定します。この表へのアクセス・プランは、既存の統計と、現行の最適化レベルに基づいて続けられます。

COMPRESS
表の行にデータ圧縮を適用するかどうかを指定します。

YES
データ行圧縮を使用可能にすることを指定します。表に対する挿入と更新の操作で、圧縮が行われるようになります。表のコンプレッション・ディクショナリーが存在していなければ、表に十分なデータが取り込まれた後で、コンプレッション・ディクショナリーが自動的に作成され、行が圧縮の対象になります。表に既存のコンプレッション・ディクショナリーがあれば、そのディクショナリーによる圧縮が再びアクティブになり、行が圧縮の対象になります。これは、XML ストレージ・オブジェクト内のデータにも適用されます。XML ストレージ・オブジェクト内に十分にデータがある場合、コンプレッション・ディクショナリーが自動的に作成され、XML 文書は圧縮の対象になります。索引圧縮は、CREATE INDEX ステートメントで明示的に使用不可にしない限りは、新しい索引で使用可能になります。ALTER INDEX ステートメントを使用して、既存の索引を圧縮できます。

NO
データ行圧縮を使用不可にすることを指定します。表に対する挿入と更新の操作で、圧縮が行われなくなります。圧縮フォーマットの表内の行は、更新時に非圧縮フォーマットに変換されるまで、そのまま圧縮フォーマットになります。表の非インプレース再編成を行うと、圧縮された行はすべて解凍されます。コンプレッション・ディクショナリーが存在する場合は、表の再初

期設定または切り捨ての際に廃棄されます (例えば置換操作の際など)。索引圧縮は、CREATE INDEX ステートメントで明示的に使用可能にしない限りは、新しい索引で使用不可になります。ALTER INDEX ステートメントを使用して、既存の索引に関する索引圧縮を明示的に使用不可にできます。

VALUE COMPRESSION
使用される行形式を判別します。それぞれのデータ・タイプは、使用される行形式に応じた、異なるバイト・カウントを持ちます。詳細については、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。更新操作により、既存の行を新しい行形式に変更します。既存の行の更新操作のパフォーマンスを向上させるには、オフラインでの表再編成をお勧めします。これはまた、表の消費スペースの削減にもつながります。『データ・タイプごとの列のバイト・カウント』という表の適切な列を使用して行サイズを計算すると (『CREATE TABLE』を参照のこと)、『各表スペースのページ・サイズの列数および行サイズの制限』という名前の表に示された行サイズの制限内に収まらなくなる場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 54010)。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

ACTIVATE
NULL 値は 3 バイトを使用して保管されます。これは、すべてのデータ・タイプの列に対して VALUE COMPRESSION がアクティブでない場合と同じスペース、またはそれより少ないスペースです (CHAR(1) は例外)。列が NULL 可能として定義されているかいないかは、行サイズ計算には影響しません。データ・タイプが VARCHAR、VARGRAPHIC、CLOB、DBCLOB、または BLOB である列の、長さがゼロのデータ値は、2 バイトだけ使用して保管されます。これは、VALUE COMPRESSION がアクティブでない場合に必要とされるストレージを下回ります。 COMPRESS SYSTEM DEFAULT オプションを使用して列を定義すると、列のシステム・デフォルト値も合計 3 バイトのストレージを使用して保管できるようになります。これをサポートする行形式は、各データ・タイプのバイト・カウントを決定し、NULL 値、長さがゼロの値、またはシステム・デフォルト値への更新、またはそれらの値からの更新を行う際に、データ・フラグメントの原因となる傾向があります。

DEACTIVATE
NULL 値は、今後の更新のために確保されたスペースと一緒に保管されます。このスペースは、可変長の列のためには確保されません。またそのようにすると、列のシステム・デフォルト値のストレージを効率的にサポートしません。列が COMPRESS SYSTEM DEFAULT 属性を既に有していると、警告が出されます (SQLSTATE 01648)。

LOG INDEX BUILD
この表で索引の作成、再作成、または再編成の操作を行う際に実行されるロギングのレベルを指定します。

NULL
logindexbuild データベース構成パラメーターの値を使用して、索引作成操作を完全にログに記録するかどうかを指定します。これは、表が作成されるときのデフォルトです。

OFF
この表での索引作成操作が最小限ログに記録されることを指定します。この値は、**logindexbuild** データベース構成パラメーターの設定をオーバーライドします。

ON
この表での索引作成操作が完全にログに記録されることを指定します。この値は、**logindexbuild** データベース構成パラメーターの設定をオーバーライドします。

ADD PARTITION *add-partition*
パーティション表に 1 つ以上のデータ・パーティションを追加します。指定された表がパーティション表でない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FT)。データ・パーティションの数は、32 767 を超えてはなりません。

partition-name
データ・パーティションの名前を指定します。この名前は、表の他のいずれのデータ・パーティションとも同じであってはなりません (SQLSTATE 42710)。この節を指定しない場合は、「PART」の後に文字形式の整数値が付いた名前になります (このようにして、その表での固有の名前になります)。

boundary-spec
新規のデータ・パーティションの値の範囲を指定します。この範囲は、既存のデータ・パーティションの範囲と重なり合ってはなりません (SQLSTATE 56016)。 starting-clause および ending-clause についての説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

starting-clause が省略されると、新規のデータ・パーティションは、表の末尾に入るものと想定されます。 ending-clause が省略されると、新規のデータ・パーティションは、表の先頭に入るものと想定されます。

IN *tablespace-name*
データ・パーティションが保管される表スペースを指定します。指定する表スペースは、パーティション表の他の表スペースと同じページ・サイズ、同じデータベース・パーティション・グループ、同じスペース管理方式でなければなりません (SQLSTATE 42838)。これは、同じ表の他のデータ・パーティションに既に使用されている表スペース、あるいは、この表によって現在使用されていない表スペースとすることもできます。しかし、ステートメントの許可 ID には、その表スペースに対する USE 特権が必要です (SQLSTATE 42727)。この節が指定されなかった場合、表のデータ・パーティションのうち、最初の可視パーティションまたはアタッチされたパーティションの表スペースが使用されます。

INDEX IN *tablespace-name*
データ・パーティション上のパーティション化索引が保管される表スペースを指定します。INDEX IN 節を指定しない場合は、データ・パーティション上のパーティション化索引は、データ・パーティションと同じ表スペースに保管されます。

新規の索引パーティションで使用される表スペースは、デフォルトであっても INDEX IN 節で指定されていても、他のすべての索引パーティションで

使用される表スペースのタイプ (SMS または DMS)、ページ・サイズ、およびエクステント・サイズと一致していなければなりません (SQLSTATE 42838)。

LONG IN *tablespace-name*
長い列データを含むデータ・パーティションが保管される表スペースを指定します。指定する表スペースは、パーティション表の他の表スペースおよびデータ・パーティションと同じページ・サイズ、同じデータベース・パーティション・グループ、同じスペース管理方式でなければなりません (SQLSTATE 42838)。ステートメントの許可 ID には、その表スペースに対する USE 特権が必要です。指定した表スペースのページ・サイズおよびエクステント・サイズは、パーティション表の他のデータ・パーティションのページ・サイズおよびエクステント・サイズと異なる可能性があります。

パーティション表で LONG IN 節の使用を制御する規則については、『パーティション表でのラージ・オブジェクトの動作』を参照してください。

ATTACH PARTITION *attach-partition*
他の表を新規のデータ・パーティションとしてアタッチします。アタッチされる表のデータ・オブジェクトは、アタッチ先の表の新規パーティションになります。データ移動は一切ありません。表は SET INTEGRITY ペンディング状態となり、参照整合性検査は、SET INTEGRITY ステートメントの実行まで据え置かれます。 ALTER TABLE のアタッチ操作では、IN 節または LONG IN 節を使用することはできません。そのデータ・パーティションの LOB の配置は、ソース表の作成時に決定されます。パーティション表で LONG IN 節の使用を制御する規則については、『パーティション表でのラージ・オブジェクトの動作』を参照してください。

partition-name
データ・パーティションの名前を指定します。この名前は、表の他のいずれのデータ・パーティションとも同じであってはなりません (SQLSTATE 42710)。この節を指定しない場合は、「PART」の後に文字形式の整数値が付いた名前になります (このようにして、その表での固有の名前になります)。

boundary-spec
新規のデータ・パーティションの値の範囲を指定します。この範囲は、既存のデータ・パーティションの範囲と重なり合ってはなりません (SQLSTATE 56016)。 starting-clause および ending-clause についての説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

starting-clause が省略されると、新規のデータ・パーティションは、表の末尾に入るものと想定されます。 ending-clause が省略されると、新規のデータ・パーティションは、表の先頭に入るものと想定されます。

FROM *table-name1*
新規パーティションのデータのソースとして使用する表を指定します。*table-name1* の表定義は、複数のデータ・パーティションを持つことができず、以下の形で、変更される表と一致していなくてはなりません (SQLSTATE 428G3)。

- 列数が同じ。

- 表内の同じ位置 (順に並べた時の同じ位置) にある列のデータ・タイプが同じ。
- 表内の同じ位置 (順に並べた時の同じ位置) にある列の NULL 可能特性が同じ。
- またデータが分散されている場合は、同じ分散方法を使用して、同じデータベース・パーティション・グループ上で分散する。
- いずれかの表のデータが編成されている場合は、編成が一致する。
- 構造化、XML、または LOB データ・タイプの場合、INLINE LENGTH の値が同じ。

table-name1 のデータが正しくアタッチされた後は、DROP TABLE *table-name1* と同等の操作が実行され、この表はデータを持たなくなり、データベースから削除されます。

BUILD MISSING INDEXES
ターゲット表上のパーティション化索引に対応する索引がソース表にない場合、SET INTEGRITY 操作により、既存のデータ・パーティション上のパーティション化索引に対応する新規データ・パーティション上のパーティション化索引を構築することを指定します。ターゲット表上のパーティション化索引と一致しないソース表上の索引は、アタッチ処理中にドロップされます。

REQUIRE MATCHING INDEXES
ターゲット表上のパーティション化索引と一致する索引がソース表になければならないことを指定します。これがない場合、エラーが戻され (SQLSTATE 428GE)、一致しない索引に関する情報が管理ログに書き込まれます。

REQUIRE MATCHING INDEXES 節が指定されておらず、ソース表上の索引がターゲット表上のすべてのパーティション化索引と一致しない場合は、以下の動作が発生します。

1. 一致する索引がソース表上になく、ユニーク索引であるかまたは REJECT INVALID VALUES を使用して定義されている XML 索引であるターゲット表上の索引の場合は、アタッチ操作が失敗します (SQLSTATE 428GE)。
2. ソース表に一致する索引がない、ターゲット表上の他のすべての索引の場合、アタッチ操作中にソース表上の索引オブジェクトに無効のマークが付けられます。ソース表に索引がない場合は、空の索引オブジェクトが作成され、無効としてマークが付けられます。アタッチ操作は正常に実行されますが、新規データ・パーティション上の索引オブジェクトは無効としてマークが付けられます。通常、データ・パーティションに対して次に実行される操作は SET INTEGRITY です。SET INTEGRITY は、必要に応じて、最近アタッチしたデータ・パーティション上に索引オブジェクトを強制的に再構築します。索引の再構築により、新規データをオンラインにするのに必要な時間が長くなることがあります。
3. 一致しない索引に関する情報が、管理ログに書き込まれます。

DETACH PARTITION *partition-name* **INTO** *table-name1*
変更される表からデータ・パーティション *partition-name* をデタッチし、そのデータ・パーティションを使用して、*table-name1* という名前の新規表を作成しま

す。このデータ・パーティションは変更される表からデタッチされ、これを使用してデータ移動なしで新規表が作成されます。変更される表の最後に残ったデータ・パーティションを指定することはできません (SQLSTATE 428G2)。

ADD SECURITY POLICY *policy-name*
セキュリティー・ポリシーを表に追加します。セキュリティー・ポリシーは、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。表に既存のセキュリティー・ポリシーがあってはなりません (SQLSTATE 55065)。また、型付き表 (SQLSTATE 428DH)、マテリアライズ照会表 (MQT)、またはステージング表 (SQLSTATE 428FG) であってはなりません。

DROP SECURITY POLICY
表からセキュリティー・ポリシーと、すべての LBAC 保護を削除します。*table-name* によって指定される表は、セキュリティー・ポリシーによって保護される必要があります (SQLSTATE 428GT)。表に、DB2SECURITYLABEL データ・タイプの列があれば、そのデータ・タイプは VARCHAR (128) FOR BIT DATA に変更されます。表に保護された列が 1 つ以上あれば、それらの列は無保護になります。

規則

- 表に対して定義されたユニーク・キー制約または主キー制約は、分散キー (存在する場合) のスーパーセットである必要があります (SQLSTATE 42997)。
- 主キーまたはユニーク・キーは、ディメンションのサブセットにはなりません (SQLSTATE 429BE)。
- 1 つの列の参照は、1 つの ALTER TABLE ステートメント内の 1 つの ADD、ALTER または DROP COLUMN 節でのみ可能です (SQLSTATE 42711)。
- 表にマテリアライズ照会表があり、その表に従属している場合、列の長さまたはデータ・タイプを変更したり、列をドロップすることはできません (SQLSTATE 42997)。
- それぞれ 4000 および 2000 より大きい数値に変更された VARCHAR および VARGRAPHIC 列は、 SYSFUN スキーマの関数での入力パラメーターとして使用しないでください (SQLSTATE 22001)。
- 表に従属するビューがあり、照会最適化に使用可能になっている場合、列の長さを変更することはできません (SQLSTATE 42997)。
- 以下のことを行う前に、SET INTEGRITY ステートメントを OFF オプションとともに使用して、表を SET INTEGRITY ペンディング状態に設定しなければなりません (SQLSTATE 55019)。
  - 生成式を使って列を追加する
  - 列の生成式を変更する
  - 生成式を持つよう、列を変更する
- 既存の列は DB2SECURITYLABEL タイプとなるよう変更することはできません (SQLSTATE 42837)。
- DB2SECURITYLABEL タイプの列を定義しようとしても、表にそれに関連するセキュリティー・ポリシーがなければ失敗します (SQLSTATE 55064)。
- DB2SECURITYLABEL タイプの列は、変更またはドロップできません (SQLSTATE 42817)。

- 表に保護のマークを付ける ALTER TABLE 操作は、その表に従属する MQT が存在する場合に失敗します (SQLSTATE 55067)。
- 保護されたパーティション表にパーティションをアタッチしようとしても、ソース表とターゲット表が同じセキュリティー・ポリシーで保護されておらず、同じ行セキュリティー・ラベル列を持たず、同じ保護列セットを持っていない場合は失敗します (SQLSTATE 428GE)。
- 生成される列が表パーティション・キーで参照される場合、生成される列の式は変更できません (SQLSTATE 42837)。
- *isolation-clause* は、*materialized-query-definition* の *fullselect* に指定できません (SQLSTATE 42601)。
- パーティションの索引入力を削除する非同期索引クリーンアップが完了していない場合、パーティション表へのデータ・パーティションの追加またはアタッチを行うと、同じパーティション名をデタッチした後 SQL0612N で失敗します (SQLSTATE 42711)。

注

- *REORG 推奨操作*は、ALTER TABLE ステートメントに起因する変更がデータの行フォーマットに影響する場合に行われています。この操作が行われた場合、その後の表に対する操作はほとんど、表再編成操作が正しく完了するまで制限されます。このタイプの ALTER TABLE ステートメントは、再編成が必要になるまでに最高で 3 つまで表に対して実行できます (SQLSTATE 57016)。 REORG 推奨操作を構成する複数の変更は、単一の ALTER TABLE ステートメント (列あたり 1 つ) の一部とすることができます。これは、単一の REORG 推奨操作とみなされます。例えば、単一の ALTER TABLE ステートメントの中で 2 つの列をドロップする場合、2 つの REORG 推奨操作とはみなされません。ただし、2 つの別の ALTER TABLE ステートメントで 2 つの列をドロップする場合は、REORG 推奨操作を含む 2 つのステートメントとみなされます。
- REORG 推奨操作が正しく行われた後は、以下の表操作が許可されます。
  - 行データ妥当性検査を必要としない ALTER TABLE。ただし、以下の操作は許可されません (SQLSTATE 57007)。
    - ADD CHECK CONSTRAINT
    - ADD REFERENTIAL CONSTRAINT
    - ADD UNIQUE CONSTRAINT
    - ALTER COLUMN SET NOT NULL
  - DROP TABLE
  - RENAME TABLE
  - REORG TABLE
  - TRUNCATE TABLE
  - 表データの表スキャン・アクセス
- 表をマテリアライズ照会表に変更すると、この表は SET INTEGRITY ペンディング状態になります。表が REFRESH IMMEDIATE として定義されている場合、この表は SET INTEGRITY ペンディング状態を解除しない限り、全選択で参照されている表で INSERT、DELETE、または UPDATE コマンドを呼び出すことはできません。 IMMEDIATE CHECKED オプションを指定して REFRESH TABLE または SET INTEGRITY を使用することで、表の SET INTEGRITY ペンディン

グ状態を解除し、全選択に基づいて表内のデータを完全にリフレッシュできます。表にあるデータが完全に全選択の結果を反映する場合、 SET INTEGRITY の IMMEDIATE UNCHECKED オプションを使用して、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除できます。

- 表を変更して REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表にすると、全選択により参照される表に対して INSERT、DELETE、または UPDATE を使用するパッケージはどれも無効になります。
- 表をマテリアライズ照会表から正規表に変更すると、表に関連するパッケージはどれも無効になります。
- 表を MAINTAINED BY FEDERATED_TOOL マテリアライズ照会表から正規表に変更しても、レプリケーション・ツールのサブスクリプション・セットアップには変更は生じません。 MAINTAINED BY SYSTEM マテリアライズ照会表に対する以降の変更は、レプリケーション・ツールが失敗する原因となるので、MAINTAINED BY FEDERATED_TOOL マテリアライズ照会表の変更の際には、サブスクリプション設定を変更する必要があります。
- 据え置かれたマテリアライズ照会表がステージング表に関連付けられる場合、マテリアライズ照会表が正規表に変更されると、ステージング表はドロップされます。
- ADD COLUMN 節は、他のいずれの節よりも先に処理されます。他の節は、指定された順序で処理されます。
- 表変更操作によって追加される列は、表の既存のビューに自動的に追加されることはありません。
- データ・パーティションのパーティション表への追加またはアタッチ、あるいはパーティション表からのデータ・パーティションのデタッチを行うと、表に従属するあらゆるパッケージは無効になります。
- DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 以降のリリースでは、データ・パーティション表からデータ・パーティションをデタッチした後、SYSCAT.DATAPARTITIONS カタログ内のデタッチされたパーティションの STATUS が「L」になることがあります。これは、パーティションが論理的にデタッチされていてかつデタッチ操作が完了していない場合に起こります。デタッチされたパーティションの STATUS が「L」の場合は、ソース表に対して以下の操作を実行することはできません (SQLSTATE 55057)。
  - 非パーティション索引の作成が試みられるユニーク・キー制約または主キー制約の追加。
  - 列の追加、ドロップ、または名前変更。
  - 値の圧縮または圧縮のアクティブ化。
  - 値の圧縮または圧縮の非活動化。
- 表についてのパーティションをドロップするには、表をドロップした上で再作成する必要があります。
- 表についての編成をドロップするには、表をドロップした上で再作成する必要があります。
- ユニーク・キー制約または主キー制約に関して索引が自動的に作成される場合、データベース・マネージャーは、指定された制約名を表のスキーマ名と一致するスキーマ名を伴う索引名として使用することを試みます。この名前が既存の索引名と一致する場合、または制約の名前が指定されなかった場合、索引は SYSIBM

スキーマに作成され、 "SQL" とタイム・スタンプに基づいて生成される一連の 15 個の数字からなるシステム生成の名前が付けられます。

- アタッチされたデータ・パーティションを伴うパーティション表上に非パーティション化索引が作成される場合、索引には、アタッチされたデータ・パーティションのデータは含まれません。すべてのアタッチされたデータ・パーティションに対応する全索引を維持するには、SET INTEGRITY ステートメントを使用します。
- アタッチされたデータ・パーティションがある場合に (SYSCAT.DATAPARTITIONS 内の STATUS が「A」) パーティション索引を作成する際には、アタッチされたデータ・パーティションごとに索引パーティションも作成されます。パーティション化索引がユニークとして作成される場合や、REJECT INVALID VALUES を使用して作成される XML 索引である場合は、アタッチされたデータ・パーティションに違反 (ユニーク索引の場合は重複、XML 索引の場合は無効値) が含まれていると、索引の作成に失敗することがあります。
- 表 T での DELETE 操作に関係する可能性のある表は、「T に連結削除されている」と呼ばれます。つまり、ある表が T の従属表であるか、または T からの削除のカスケード先の表の従属表である場合、この表は T に対して連結削除されることになります。
- パッケージに表 T での挿入 (更新/削除) 使用があるとは、パッケージ内のステートメントによって直接的に、あるいは、そのいずれかのステートメントの代わりにパッケージによって実行される制約やトリガーによって間接的に、レコードが T に挿入 (更新または削除) されることです。同様に、パッケージに更新使用があるとは、パッケージ内のステートメントによって直接的に、あるいは、そのいずれかのステートメントの代わりにパッケージによって実行される制約やトリガーによって間接的に、列が変更されることです。
- フェデレーテッド・システムでは、透過 DDL を使用して作成されたリモート基本表は変更できます。ただし、可能な変更に関して、透過 DDL には以下のようないくつかの制限があります。
  - リモート基本表は、新規の列の追加か、または主キーの指定によってのみ、変更できます。
  - 透過 DDL によってサポートされる節には、具体的には以下のものがあります。
    - ADD COLUMN *column-definition*
    - *column-options* 節の中の NOT NULL と PRIMARY KEY
    - ADD *unique-constraint* (PRIMARY KEY のみ)
  - リモート基本表内の既存の列には、コメントを指定できません。
  - リモート基本表内の既存の主キーは、変更またはドロップできません。
  - リモート基本表の変更を行うと、そのリモート基本表に関連したニックネームに従属するパッケージはいずれも無効になります。
  - リモート・データ・ソースは、ALTER TABLE ステートメントを通じて要求された変更をサポートする必要があります。データ・ソースの、サポートしていない要求への応答方法によって、エラーが返されるか、または要求が無視される可能性があります。

  - 透過 DDL を使用して作成されたのではないリモート基本表を変更しようとすると、エラーが返されます。
- 主キー、ユニーク・キー、または外部キーに対する変更は、明示的、暗黙的を問わず、パッケージ、索引、およびその他の外部キーに以下の影響を与える可能性があります。
  - 主キーまたはユニーク・キーが追加された場合、
    - パッケージ、外部キー、または既存のユニーク・キーに影響はありません。(主キーまたはユニーク・キーが、前のバージョンで作成された既存のユニーク索引を使用しており、固有性の据え置きをサポートするように変換されていない場合、索引は変換され、関連した表の更新を行うパッケージは無効になります。)
  - 主キーまたはユニーク・キーがドロップされた場合、
    - 制約に関してその索引が自動的に作成されていた場合には、その索引はドロップされます。索引に従属しているパッケージはすべて無効になります。
    - 索引が制約に関してユニークであるように変換されており、現在システムが索引に関してユニークであることを必要としていない場合、索引は非ユニークに戻されます。索引に従属しているパッケージはすべて無効になります。
    - 索引が制約のために使用された既存のユニーク索引だった場合、索引はシステムが必要としていないことを示すよう設定されます。パッケージに影響はありません。
    - すべての従属外部キーはドロップされます。次の項目に示すように、各従属外部キーごとに、さらにアクションが取られます。
  - 外部キーが追加される、ドロップされる、または NOT ENFORCED から ENFORCED に (または ENFORCED から NOT ENFORCED に) 変更される場合:
    - オブジェクト表に対して挿入を行うパッケージは、すべて無効になります。
    - 外部キーの少なくとも 1 つの列に対して更新を行うパッケージは、すべて無効になります。
    - 親表の削除を行うパッケージはすべて無効になります。
    - 親キーの少なくとも 1 つの列に対して更新を行うパッケージは、すべて無効になります。
  - 外部キーまたは機能従属関係が、 ENABLE QUERY OPTIMIZATION から DISABLE QUERY OPTIMIZATION に変更される場合:
    - 最適化のための制約と従属関係にあるパッケージすべては、無効です。
- 表に列を追加すると、変更された表に対して挿入を行うパッケージはすべて無効になります。追加された列が、表内の最初のユーザー定義構造化タイプ列である場合、変更された表で DELETE を行うパッケージも無効になります。
- SET INTEGRITY ペンディング状態ではない既存の表に対してチェック制約または参照制約を追加するか、または SET INTEGRITY ペンディング状態にない既存の表の既存のチェック制約か参照制約を NOT ENFORCED から ENFORCED に変更すると、その表の既存の行は、制約に関して直ちに評価されます。検証に失敗すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 23512)。表が SET INTEGRITY ペンディング状態の場合は、チェック制約または参照制約を追加しても、または制約を NOT ENFORCED から ENFORCED に変更しても、制約が直ちに適用され

るわけではありません。制約の適用を開始するには、IMMEDIATE CHECKED オプションを付けて SET INTEGRITY ステートメントを発行します。

- チェック制約の追加、変更、またはドロップを行うと、対象の表に対する挿入、制約に関係している少なくとも 1 つの列に対する更新、またはパフォーマンスを向上させるための制約の選択使用のいずれかを含むすべてのパッケージが無効になります。
- 分散キーを追加すると、分散キーの少なくとも 1 つの列に対して更新を行うパッケージは、すべて無効になります。
- デフォルトで主キーの最初の列を使用して定義された分散キーは、主キーのドロップや異なる主キーの追加によっては影響を受けません。
- 列をドロップするか、そのデータ・タイプを変更すると、変更される表からすべての RUNSTATS 情報が除去されます。表に対する RUNSTATS は、その表へのアクセスが再び可能になった後に行ってください。表の統計プロファイルは、表に明示的にドロップされた列が含まれていない場合には、保持されます。
- 列を変更する (長さを増やす、データ・タイプを変更する、または NULL 可能属性を変更するために) か、列をドロップすると、その表を (直接的に、あるいは参照制約やトリガーによって間接的に) 参照するすべてのパッケージが無効になります。
- 列を変更する (長さを増やす、データ・タイプを変更する、または NULL 可能属性を変更するといったことを行う) と、表に従属するビュー (型付きビューを除く) が再生成されます。そうしたビューの再生成時に問題が生じると、エラーが戻されます (SQLSTATE 56098)。表に従属する型付きビューは、作動不能としてマークされます。
- 列を変更し、長さを増やす、データ・タイプを変えるといったことを行うと、従属するトリガーや SQL 関数はすべて無効とマークされます。これらは次回の使用時に暗黙的に再コンパイルされます。そうしたオブジェクトの再生成時に問題が生じると、エラーが戻されます (SQLSTATE 56098)。
- 列を変更する (長さを増やす、データ・タイプを変更する、または NULL 可能属性を変更するといったことを行う) と、トリガーや SQL 関数を伴うステートメントの準備またはバインドの際に、トリガーや SQL 関数の処理中にエラーが発生する可能性があります (SQLSTATE 54010)。このことは、遷移変数および遷移表列の長さの合計に基づく行の長さが長すぎる場合に生じる可能性があります。このようなトリガーまたは SQL 関数がドロップされると、それ以降にそれを再作成しようとしてもエラーが戻されます (SQLSTATE 54040)。
- DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 から、このフィックスパックと以後のフィックスパックまたはリリースで導入される新しい表列を追加するには、旧バージョンで作成された WLM アクティビティー・イベント・モニターをドロップして再作成しなければならなくなりました。
- 構造化タイプ列または XML タイプ列を変更してインライン長を長くすると、参照制約またはトリガーによって直接または間接的に表を参照するパッケージはすべて無効になります。
- 構造化タイプ列または XML タイプ列を変更してインライン長を長くすると、表に従属するビューは再生成されます。

- コンプレッション・ディクショナリーは、XML 列が DB2 バージョン 9.7 以降の表に追加された場合または表が Online Table Move を使用してマイグレーションされた場合にのみ、表の XML ストレージ・オブジェクトに対して作成できます。
- 表の LOCKSIZE を変更すると、変更された表に従属するすべてのパッケージは無効になります。
- VOLATILE または NOT VOLATILE CARDINALITY を変更すると、変更された表に従属するすべてのパッケージは無効になります。
- ***レプリケーション:*** 列の長さを増やす時や、列のデータ・タイプを変更する際には十分に注意してください。アプリケーション表と関連付けられた変更データ表は、既に DB2 行サイズの限界近くに設定されている可能性があります。変更データ表をアプリケーション表よりも前に変更するか、これら 2 つの表を同じ作業単位内で変更するようにして、両方の表で変更が完了できるようにしてください。コピーについても考慮すべき点があります。これも、行サイズの限界近くに設定されていたり、既存の列の長さを長くする機能のないプラットフォームに存在している可能性があります。

  属性を変更したログ・レコードをキャプチャー・プログラムが処理する前に、変更データ表を変更していなければ、キャプチャー・プログラムが失敗する場合があります。コピーを保持しているサブスクリプションを実行する前に、変更対象の列が含まれるコピーを変更していなければ、そのサブスクリプションは失敗する可能性があります。
- パーティションを保護表からデタッチする際、DB2 によって自動的に作成されるターゲット表は、ソース表とまったく同じ方法で保護されます。
- 表を、行レベルの細分度で保護されるよう変更すると、そうした表に従属するキャッシュ動的 SQL セクションはすべて無効にされます。同様に、そうした表に従属するパッケージも無効にされます。
- 表 T の列を、保護列になるよう変更すると、表 T に従属するキャッシュ動的 SQL セクションはすべて無効にされます。同様に、表 T に従属するパッケージも無効にされます。
- 表 T の列を、非保護列になるよう変更すると、表 T に従属するキャッシュ動的 SQL セクションはすべて無効にされます。同様に、表 T に従属するパッケージも無効にされます。
- 表内の既存の行に関し、セキュリティー・ラベル列の値は、行セキュリティー・ラベル列を追加する ALTER ステートメントの実行時に、デフォルトである、セッション許可 ID の書き込みアクセス権限に対応するセキュリティー・ラベルになります。
- DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 以降のリリースでは、マルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表のブロック索引がパーティション化されます。データ・パーティション化マルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表にデータ・パーティションを追加すると、新しいパーティションに対応する空の索引パーティション (MDC ブロック索引を含む) が作成されます。さらに、各パーティション索引だけでなく、各 MDC ブロック索引についても、新しい索引パーティション項目が SYSCAT.SYSINDEXPARTITIONS に追加されます。

- DB2 V9.7 フィックスパック 1 以降のリリースで作成されたパーティション MDC 表にデータ・パーティションをアタッチする場合、*attach-partition* で指定するソース表は、非パーティション MDC 表か単一パーティションのパーティション MDC 表にすることができます。
  - **ソース表が非パーティション表の場合:** ソース表の MDC ブロック索引が継承され、ATTACH 操作完了後に新しいパーティションのパーティション MDC 索引になります。
  - **ソース表がパーティション表の場合:** DB2 V9.7 フィックスパック 1 以降のリリースで作成されたパーティション MDC 表がソース表である場合は、ブロック索引がパーティション化されます。このブロック索引がパーティションの新しいブロック索引になります。
  - ソースのパーティション MDC 表が DB2 V9.7 フィックスパック 1 より前に作成されている場合、表のブロック索引は非パーティション索引です。ATTACH 操作中にこのブロック索引はドロップされ、ソース表の他のパーティション索引と同様のパーティション索引として作成されます。

    アタッチされたパーティションをオンラインにするには、ターゲット表に対して SET INTEGRITY ステートメントを発行する必要があります。

    REQUIRE MATCHING INDEXES 節が指定された場合、ターゲット表が DB2 V9.7 フィックスパック 1 以降のリリースで作成されたパーティション MDC 表であれば、ALTER TABLE ... ATTACH PARTITION ステートメントは失敗して SQL20307N を戻します (SQLSTATE 428GE)。REQUIRE MATCHING INDEXES 節を除去すれば、アタッチ処理を進めることができます。

  ターゲットのパーティション MDC 表が DB2 V9.7 フィックスパック 1 より前に作成されている場合、ブロック索引は非パーティション索引です。ソース MDC 表のブロック索引が ATTACH 操作中にドロップされます。アタッチされたパーティションをオンラインにするには、ターゲット表に対して SET INTEGRITY ステートメントを発行する必要があります。ブロック索引は非パーティション・ブロック索引として作成されます。
- DB2 V9.7 フィックスパック 1 より前に作成されたデータ・パーティション MDC 表からデータ・パーティションをデタッチする場合、ブロック索引は非パーティション索引です。以下の制限が適用されます。
  - 新たにデタッチされた表にデタッチ操作と同じ作業単位内でアクセスすることは、許可されません。
  - ターゲット表に対してデタッチ操作の一部として作成されたブロック索引は、デタッチ操作がコミットされた後の表への最初のアクセス時に再作成されます。デタッチ操作前にソース表にパーティション索引があった場合、ブロック索引を再作成できるようにターゲット表の索引オブジェクトが無効とマークされます。その結果、ブロック索引と他のすべてのパーティション索引が再作成されている間は、アクセス時間が長くなります。

  DB2 V9.7 フィックスパック 1 以降のリリースを使用して作成されたパーティション MDC 表からパーティションをデタッチする場合、ブロック索引はパーティション化されているので、これらの制約事項は適用されません。従属 MQT などの従属オブジェクトが他に存在しないとすれば、新たにデタッチされた表へのア

クセスが同一作業単位内で可能です。ブロック索引を含めすべてのパーティション索引は、再作成の必要なくターゲット表の索引になります。

- ***暗黙的に隠される列に関する考慮事項:*** 暗黙的に隠されると定義される列は、ALTER TABLE ステートメントで明示的に参照することができます。例えば、暗黙的に隠される列は、参照制約、チェック制約、またはマテリアライズ照会表の定義の一部として変更または指定することができます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - 以下についての ADD キーワードはオプションです。
    - 名前のない PRIMARY KEY 制約
    - 名前のない参照制約
    - FOREIGN KEY 句の後に名前を指定した参照制約
  - CONSTRAINT キーワードは、参照節を定義する *column-definition* から省略できます。
  - *constraint-name* (制約名) を FOREIGN KEY に続けて (CONSTRAINT キーワードなし) 指定することができます。
  - SET MATERIALIZED QUERY AS の代わりに SET SUMMARY AS を指定できます。
  - DROP MATERIALIZED QUERY の代わりに SET MATERIALIZED QUERY AS DEFINITION ONLY を指定できます。
  - ADD MATERIALIZED QUERY (全選択) の代わりに SET MATERIALIZED QUERY AS (全選択) を指定できます。
  - ADD DISTRIBUTE BY HASH の代わりに ADD PARTITIONING KEY を指定することができます。この場合、オプションの USING HASHING 節も指定できます。
  - DROP DISTRIBUTION の代わりに DROP PARTITIONING KEY を指定できます。
  - データ・タイプ LONG VARCHAR と LONG VARGRAPHIC は、引き続きサポートされていますが、非推奨になっています (特に移植可能なアプリケーションではお勧めしていません)。
  - *identity-alteration* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。
  - PARTITION の代わりに PART を指定できます。
  - ENDING AT の代わりに VALUES を指定できます。
  - NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の代わりにそれぞれ、
    NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE および NOORDER を指定できます。

例

例 1: 1 文字の長さの RATING という名前の新しい列を、DEPARTMENT 表に追加します。

```
ALTER TABLE DEPARTMENT
   ADD RATING CHAR(1)
```

例 2: SITE_NOTES という名前の新しい列を PROJECT 表に追加します。 SITE_NOTES は、最大 1000 バイトの長さの可変長列として作成します。この列の値には関連する文字セットがなく、変換されません。

```
ALTER TABLE PROJECT
   ADD SITE_NOTES  VARCHAR(1000) FOR BIT DATA
```

例 3: 以下の列が定義された EQUIPMENT という表が存在するものと想定します。

```
Column Name        Data Type
EQUIP_NO           INT
EQUIP_DESC         VARCHAR(50)
LOCATION           VARCHAR(50)
EQUIP_OWNER        CHAR(3)
```

EQUIPMENT 表に、所有者 (EQUIP_OWNER) は DEPARTMENT 表に存在する部門番号 (DEPTNO) でなければならない、という参照制約を追加します。 DEPTNO は、DEPARTMENT 表の主キーです。 DEPARTMENT 表からある部門を削除する場合は、その部門の所有するすべての備品の所有者 (EQUIP_OWNER) の値を割り当て解除する必要があります (つまり NULL 値に設定する必要があります)。制約の名前は、DEPTQUIP です。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
     ADD CONSTRAINT DEPTQUIP
      FOREIGN KEY (EQUIP_OWNER)
        REFERENCES DEPARTMENT
           ON DELETE SET NULL
```

さらに、備品レコードに関係した数量を記録できるようにするため、追加の列が必要になります。特に指定されない限り、EQUIP_QTY 列には値 1 を入れます。 NULL 値にしてはなりません。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  ADD COLUMN EQUIP_QTY
  SMALLINT NOT NULL DEFAULT 1
```

例 4: 表 EMPLOYEE を変更します。各従業員の給与と歩合の合計が $30,000 を超えていなければならない、という定義済みの REVENUE という名前のチェック制約を追加します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD CONSTRAINT REVENUE
  CHECK (SALARY + COMM > 30000)
```

例 5: 表 EMPLOYEE を変更します。前に定義した制約 REVENUE をドロップします。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  DROP CONSTRAINT REVENUE
```

例 6: SQL の変更内容をデフォルトのフォーマットでログに記録するように表を変更します。

```
ALTER TABLE SALARY1
  DATA CAPTURE NONE
```

例 7: SQL の変更内容を拡張フォーマットでログに記録するように表を変更します。

```
ALTER TABLE SALARY2
  DATA CAPTURE CHANGES
```

例 8: EMPLOYEE 表を変更して、デフォルト値を指定して 4 つの新しい列を追加します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
   ADD COLUMN HEIGHT MEASURE   DEFAULT MEASURE(1)
   ADD COLUMN BIRTHDAY BIRTHDATE DEFAULT DATE('01-01-1850')
   ADD COLUMN FLAGS BLOB(1M)  DEFAULT BLOB(X'01')
   ADD COLUMN PHOTO PICTURE   DEFAULT BLOB(X'00')
```

デフォルト値の指定時に、これらのデフォルト値はさまざまな関数名を使用します。 MEASURE は INTEGER に基づく特殊タイプなため、MEASURE 関数が使用されます。 HEIGHT 列のデフォルト値は、MEASURE のソース・タイプは、BLOB または日時データ・タイプでないため、関数を使用しなくても指定しておくことができました。 BIRTHDATE は DATE に基づく特殊タイプなので、 DATE 関数を使用しています (この場合、BIRTHDATE は使用できません)。 FLAGS 列と PHOTO 列では、PHOTO が特殊タイプであるにもかかわらず、 BLOB 関数を使用してデフォルト値が指定されています。 BIRTHDAY、FLAGS、および PHOTO 列のデフォルト値を指定するためには、関数を使用する必要があります。タイプが、BLOB や日時データ・タイプのソースに基づく BLOB や特殊タイプだからです。

例 9: 以下の列のある CUSTOMERS という表が定義されます。

```
Column Name        Data Type
BRANCH_NO          SMALLINT
CUSTOMER_NO        DECIMAL(7)
CUSTOMER_NAME      VARCHAR(50)
```

この表では、主キーは BRANCH_NO 列と CUSTOMER_NO 列からなります。表を分散するには、表に対して分散キーを作成する必要があります。表は単一のデータベース・パーティションからなるデータベース・パーティション・グループの表スペースに定義する必要があります。主キーは、分散キー列のスーパーセットである必要があり、主キーの少なくとも 1 つの列が分散キーとして使用されている必要があります。以下のようにして、BRANCH_NO を分散キーとして定義します。

```
ALTER TABLE CUSTOMERS
  ADD DISTRIBUTE BY HASH (BRANCH_NO)
```

例 10: リモート表 EMPLOYEE が、フェデレーテッド・システムに透過 DDL を使用して作成されました。リモート表 EMPLOYEE を変更して、列 PHONE_NO および WORK_DEPT を追加します。また、主キーを既存の列 EMP_NO および新規列 WORK_DEPT に追加します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD COLUMN PHONE_NO CHAR(4) NOT NULL
  ADD COLUMN WORK_DEPT CHAR(3)
  ADD PRIMARY KEY (EMP_NO, WORK_DEPT)
```

例 11: DEPARTMENT 表を変更して機能従属関係 FD1 を追加し、次いで DEPARTMENT 表から機能従属関係をドロップします。

```
ALTER TABLE DEPARTMENT
  ADD CONSTRAINT FD1
    CHECK ( DEPTNAME DETERMINED BY DEPTNO) NOT ENFORCED

ALTER TABLE DEPARTMENT
  DROP CHECK FD1
```

例 12: EMPLOYEE 表の WORKDEPT 列のデフォルト値を 123 に変更します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ALTER COLUMN WORKDEPT
    SET DEFAULT '123'
```

例 13: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS を EMPLOYEE 表に関連付けます。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD SECURITY POLICY DATA_ACCESS
```

例 14: 表 EMPLOYEE を変更して、SALARY 列を保護します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ALTER COLUMN SALARY
  SECURED WITH EMPLOYEESECLABEL
```

例 15: 以下の列を伴って定義された SALARY_DATA という表があるとします。

```
Column Name            Data Type
-----------            ---------
EMP_NAME               VARCHAR(50) NOT NULL
EMP_ID                 SMALLINT NOT NULL
EMP_POSITION           VARCHAR(100) NOT NULL
SALARY                 DECIMAL(5,2)
PROMOTION_DATE         DATE NOT NULL
```

この表を変更して、給料を DECIMAL(6,2) 列に保管できるようにし、PROMOTION_DATE を NULL 値への設定が可能なオプションのフィールドにし、EMP_POSITION 列を除去します。

```
ALTER TABLE SALARY_DATA
  ALTER COLUMN SALARY SET DATA TYPE DECIMAL(6,2)
  ALTER COLUMN PROMOTION_DATE DROP NOT NULL
  DROP COLUMN EMP_POSITION
```

例 16: DATE_ADDED という名前の列を表 BOOKS に追加します。この列のデフォルト値は現在のタイム・スタンプです。

```
ALTER TABLE BOOKS
  ADD COLUMN DATE_ADDED TIMESTAMP
  WITH DEFAULT CURRENT TIMESTAMP
```

ALTER TABLESPACE

ALTER TABLESPACE ステートメントは、以下の方法で既存の表スペースを変更する場合に使用されます。

- DMS 表スペース (つまり MANAGED BY DATABASE オプションによって作成される表スペース) にコンテナーを追加する、または DMS 表スペースからコンテナーをドロップする。
- DMS 表スペースのコンテナーのサイズを変更する。
- エクステントの移動を行って、DMS 表スペースの最高水準点を下げる。
- コンテナーのないデータベース・パーティション上の SMS 表スペースにコンテナーを追加する。
- 表スペースの PREFETCHSIZE 設定値を変更する。
- 表スペースの表に対して使用する BUFFERPOOL を変更する。
- 表スペースの OVERHEAD 設定値を変更する。
- 表スペースの TRANSFERRATE 設定値を変更する。
- 表スペースに対するファイル・システムのキャッシング・ポリシーを変更する。
- DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更を使用可能または使用不可にする。
- REGULAR または LARGE 自動ストレージ表スペースを再平衡化する。

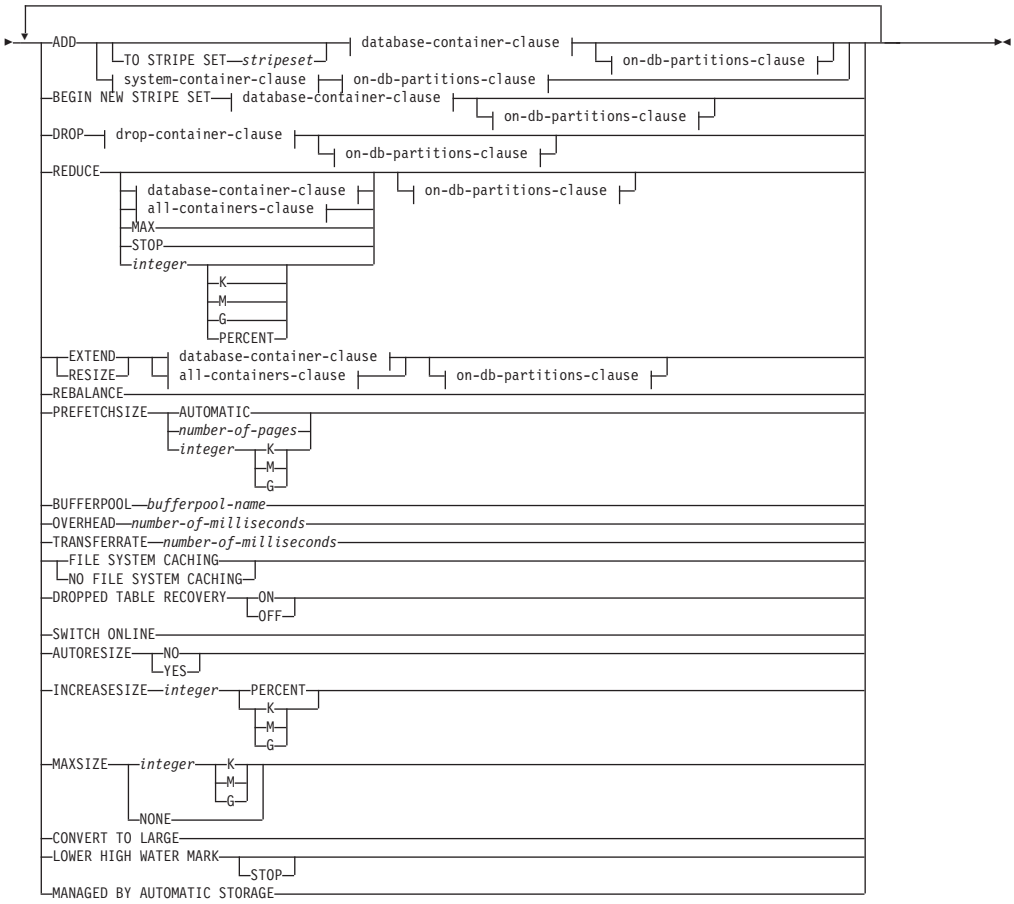
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

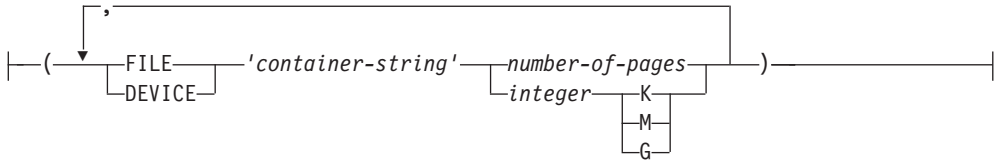
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

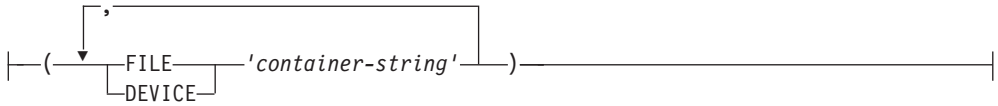
構文



database-container-clause:

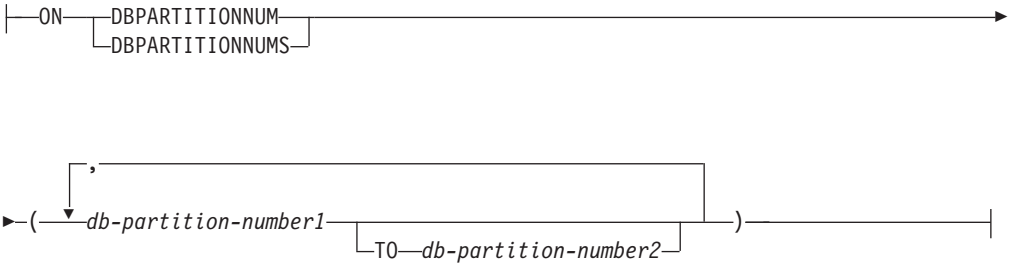


drop-container-clause:

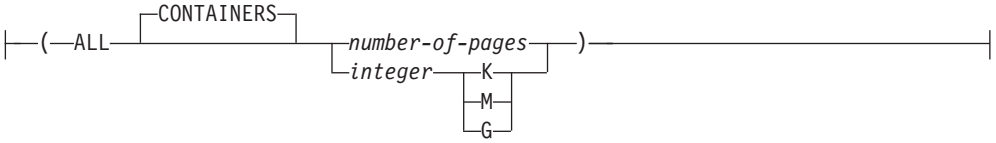


system-container-clause:

on-db-partitions-clause:



all-containers-clause:



説明

tablespace-name
表スペースの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、長形式 SQL ID です (通常 ID または区切り ID のいずれか)。

ADD
表スペースに 1 つまたは複数の新しいコンテナーを追加するように指定します。

TO STRIPE SET *stripeset*
1 つまたは複数の新しいコンテナーを表スペースに追加し、指定されたストライプ・セットに配置するように指定します。

BEGIN NEW STRIPE SET
表スペースに新しいストライプ・セットを作成し、その新しいストライプ・セットに 1 つまたは複数のコンテナーを追加するように指定します。 ADD オプションを使用して後に追加されるコンテナーは、 TO STRIPE SET が指定されない場合にはこの新しいストライプ・セットに追加されます。

DROP
1 つまたは複数のコンテナーを表スペースからドロップするように指定します。

REDUCE
非自動ストレージ表スペースでは、既存のコンテナーのサイズを減らすように指示します。 指定するサイズは、既存のコンテナーから減らすサイズです。 *all-containers-clause* が指定されると、表スペースにあるすべてのコンテナーがこのサイズだけ縮小されます。サイズを減らすことによって表スペースのサイズが現行の最高水準点より小さくなる場合、コンテナーを縮小する前に最高水準点を下げることを試みます。非自動ストレージ表スペースでは、REDUCE 節の後に *database-container-clause* または *all-containers-clause* を指定する必要があります。

自動ストレージ表スペースでは、可能な場合は現行の最高水準点を下げること、そして表スペースのサイズを新しい最高水準点まで減らすことを指定します。自動ストレージ表スペースの場合は、REDUCE 節の後に *database-container-clause* または *all-containers-clause* を指定してはなりません。

注: MAX、数値、PERCENT、または STOP 節を使用した REDUCE オプション、および STOP 節が含まれる LOWER HIGH WATER MARK オプションを使用できるのは、再利用可能なストレージ属性が指定されているデータベース管理表スペースと、自動ストレージ管理表スペースのみです。また、こうしたオプションは、これらのオプションどうしの場合も含め、他のオプションを指定しないで指定および実行する必要があります。

database-container-clause
DMS 表スペースに 1 つ以上のコンテナーを追加します。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する DMS 表スペースを指定するものでなければなりません。

all-containers-clause
DMS 表スペースにあるコンテナーすべてを拡張、縮小またはサイズ変更します。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する DMS 表スペースを指定するものでなければなりません。

MAX
再利用可能なストレージを使用する自動ストレージ表スペースの場合、最高水準点を下げるために、エクステントの最大数を表スペースの先頭に移動するように指定します。また、表スペースのサイズは新しい最高水準点まで減らされます。これは、非自動ストレージ表スペースには適用されません。

STOP
再利用可能なストレージを使用する自動ストレージ表スペースの場合、エクステントの移動操作が進行中であれば、その操作が中断されます。このオプションは、非自動ストレージ表スペースでは使用できません。

integer **[K | M | G] または** *integer* **PERCENT**
再利用可能なストレージを使用する自動ストレージ表スペースの場合、エクステントの移動によって減少する表スペース量の数値を指定します。この値は、以下のいくつかの方法で表現できます。

- K、M、G、または PERCENT を使用しない整数の場合、減少する表スペース量をページ数として表した数値であることを示しています。
- K、M、または G を使用して指定される整数は、縮小サイズの単位がそれぞれキロバイト、メガバイト、またはギガバイトであることを示します。最初にこの値はバイト数から、表スペースのページ・サイズに基づいてページ数に変換されます。
- PERCENT を使用して指定された整数は、移動するエクステントの数を、表スペースの現行サイズのパーセンテージで表します。

エクステントの移動が完了すると、表スペース・サイズは新しい最高水準点まで減ります。このオプションは、非自動ストレージ表スペースでは使用できません。

on-db-partitions-clause
1 つ以上のデータベース・パーティションを、それに対応するコンテナー操作に対して指定します。

EXTEND
既存のコンテナーのサイズを増やすように指示します。指定するサイズは、既存のコンテナーに追加されるサイズです。 *all-containers-clause* が指定されると、表スペースにあるすべてのコンテナーがこのサイズで拡張されます。

RESIZE
既存のコンテナーのサイズを変更するよう指定します。指定されるサイズが、コンテナーの新しいサイズになります。 *all-containers-clause* が指定されると、表スペースにあるすべてのコンテナーがこのサイズに変更されます。この操作が複数のコンテナーに影響を与える場合には、そうしたコンテナーすべてのサイズは増やすか減らすかのどちらかにする必要があります。一部を増やし、その他を減らすことはできません (SQLSTATE 429BC)。

database-container-clause
DMS 表スペースに 1 つ以上のコンテナーを追加します。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する DMS 表スペースを指定するものでなければなりません。

drop-container-clause
1 つまたは複数のコンテナーを DMS 表スペースからドロップします。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する DMS 表スペースを指定するものでなければなりません。

system-container-clause
指定のデータベース・パーティションにある SMS 表スペースに、1 つ以上のコンテナーを追加します。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する SMS 表スペースを指定するものでなければなりません。表スペースに対して指定するデータベース・パーティションにコンテナーがあってはなりません (SQLSTATE 42921)。

on-db-partitions-clause
1 つ以上のデータベース・パーティションを、それに対応するコンテナー操作に対して指定します。

all-containers-clause
DMS 表スペースにあるコンテナーすべてを拡張、縮小またはサイズ変更します。表スペースは、既にアプリケーション・サーバーに存在する DMS 表スペースを指定するものでなければなりません。

REBALANCE
REGULAR および LARGE 自動ストレージ表スペースの場合、新しく追加されたストレージ・パス上におけるコンテナーの作成と、「ドロップ・ペンディング」状態にあるストレージ・パスからのコンテナーのドロップのいずれか一方、あるいはその両方が開始されます。再平衡化の際、データは新しいパス上のコンテナーに移動され、ドロップされるパスにあるコンテナーからはデータが送出されます。再平衡化はバックグラウンドで非同期的に行われ、データの可用性には影響は与えません。

PREFETCHSIZE
照会によって参照される前に、照会に必要となるデータを読み取るよう指定し、照会が入出力の実行を待たずに済むようにします。

AUTOMATIC
表スペースのプリフェッチ・サイズが自動的に更新されるように指定します。プリフェッチ・サイズは、DB2 データベース・マネージャーにより管理されます。

表スペース内のコンテナー数が変化するたびに (1 つ以上のコンテナーを追加またはドロップする ALTER TABLESPACE ステートメントの正常実行に続いて)、DB2 データベースはプリフェッチ・サイズを自動的に更新します。プリフェッチ・サイズはデータベースの開始時に更新されます。

PREFETCHSIZE 節に数値を指定することにより、プリフェッチ・サイズの自動更新をオフにすることができます。

number-of-pages
データのプリフェッチの実行中に、表スペースから読み取られる PAGESIZE ページの数を指定します。またプリフェッチ・サイズの値は、整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を付けて指定することもできます。このように指定した場合、バイト数をページ・サイズで割った値を下限に丸めたものを使用してプリフェッチ・サイズのページ数の値が決定されます。

BUFFERPOOL *bufferpool-name*
この表スペースの表に対して使用するバッファー・プールの名前を指定します。バッファー・プールは、現在データベースに存在している必要があります (SQLSTATE 42704)。バッファー・プールに対して、この表スペースのデータベース・パーティション・グループを定義する必要があります (SQLSTATE 42735)。

OVERHEAD *number-of-milliseconds*
入出力制御装置のオーバーヘッドとディスク・シーク待ち時間をミリ秒単位で指定する数値リテラルです (整数、10 進数、または浮動小数点数)。この数値がすべてのコンテナーで同一でない場合、それは表スペースに属するすべてのコンテナーの平均でなければなりません。この値を使用して、照会最適化時の入出力のコストを判別します。

TRANSFERRATE *number-of-milliseconds*
1 ページ (4K または 8K) をメモリーに読み込むための時間をミリ秒単位で指定する数値リテラルです (整数、 10 進数、または浮動小数点数)。この数値がすべてのコンテナーで同一でない場合、それは表スペースに属するすべてのコンテナーの平均でなければなりません。この値を使用して、照会最適化時の入出力のコストを判別します。

FILE SYSTEM CACHING または NO FILE SYSTEM CACHING
入出力操作をファイル・システム・レベルでキャッシュに入れるかどうかを指定します。新しいキャッシング・ポリシーが有効になる前に、データベースへの接続を終了する必要があります。長いデータまたは LOB データへの入出力アクセスは、SMS コンテナーと DMS コンテナーの両方でバッファーに入れられることに注意してください。

FILE SYSTEM CACHING
ターゲット表スペース内のすべての入出力操作が、ファイル・システム・レベルでキャッシュに入れられます。

NO FILE SYSTEM CACHING
すべての入出力操作がファイル・システム・レベルのキャッシュを迂回します。

DROPPED TABLE RECOVERY
tablespace-name からドロップされた表を、ROLLFORWARD DATABASE コマンドの **RECOVER DROPPED TABLE ON** オプションを使用して回復させることができるかどうかを指定します。パーティション表に関しては、ドロップされた表のリカバリーは、たとえ 1 つ以上の表スペースで非パーティション表についてオフにされたとしても、常にオンになります。

ON
ドロップされた表が回復可能であることを指定します。

OFF
ドロップされた表が回復不能であることを指定します。

SWITCH ONLINE
OFFLINE 状態の表スペースが、コンテナーがアクセス可能であれば、オンラインになることを指定します。コンテナーがアクセス可能でなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 57048)。

AUTORESIZE
データベース管理スペース (DMS) 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能を使用可能にするかどうかを指定します。自動サイズ変更可能表スペースは、いっぱいになると、サイズを自動的に大きくします。

NO
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能が無効であることを指定します。自動サイズ変更機能が使用不可の場合、先に INCREASESIZE または MAXSIZE に指定した値は保持されません。

YES
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能が有効であることを指定します。

INCREASESIZE *integer* **PERCENT または INCREASESIZE** *integer* **K | M | G**
自動サイズ変更が有効な表スペースで、表スペースがいっぱいでスペース要求が出された場合に表スペース・サイズが自動変更されるときのサイズ増加単位 (データベース・パーティションごと) を指定します。整数値の後に以下のものを指定しなければなりません。

- PERCENT。スペースの要求がなされた時点の表スペース・サイズのパーセンテージとして量を指定します。 PERCENT を指定する場合、整数値は 0 と 100 の間でなければなりません (SQLSTATE 42615)。
- K (K バイト)、M (M バイト)、または G (G バイト)。バイト単位で量を指定します。

使用される実際の値は指定されたものより多少増減する場合があることに注意してください。これは、データベース・マネージャーが表スペース内のコンテナー間で整合した増加量を維持しようとするためです。

MAXSIZE *integer* **K | M | G または MAXSIZE NONE**
自動サイズ変更が有効な表スペースで、自動的に増加可能な最大サイズを指定します。

integer
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースが自動的に増加できるサイズのハード・リミットを、データベース・パーティションごとに指定します。整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を指定する必要があります。使用される実際の値は指定されたものより多少小さい場合があることに注意してください。これは、データベース・マネージャーが表スペース内のコンテナー間で整合した増加量を維持しようとするためです。

NONE
表スペースをファイル・システムの容量まで、または表スペースの最大サイズ (『SQL と XML の制限』で解説) まで増大できるようにすることを指定します。

CONVERT TO LARGE
既存の REGULAR DMS 表スペースを LARGE DMS 表スペースになるよう変更します。表スペースとその内容は、変換の際、ロックされます。このオプションは、REGULAR DMS 表スペースにのみ使用できます。 SMS 表スペース、TEMPORARY 表スペース、またはシステム・カタログ表スペースが指定されると、エラーが戻されます (SQLSTATE 560CF)。他の表スペースにデータ・パーティションを持つパーティション表のデータ・パーティションを含む表スペースは変換できません (SQLSTATE 560CF)。変換は、コミット後に元に戻すことはできません。表スペース内の表が DATA CAPTURE CHANGES によって定義されている場合は、ターゲット表と表スペースの記憶容量制限を考慮するようにします。

LOWER HIGH WATER MARK
再利用可能なストレージを使用する自動ストレージ表スペースと非自動ストレージ表スペースのどちらの場合であっても、エクステントの最大数を表スペース内で下げるために、エクステントの移動操作をトリガーします。最高水準点は低くなりますが、表スペースのサイズは減りません。これは自動ストレージ表スペースの場合には ALTER TABLESPACE REDUCE の前に、非自動ストレージ表スペースの場合には *database-container-clause* または *all-containers-clause* を指定した ALTER TABLESPACE REDUCE の前に指定する必要があります。

注: STOP 節が含まれる LOWER HIGH WATER MARK オプション、および MAX、数値、PERCENT、または STOP 節を使用した REDUCE オプションを使用できるのは、再利用可能なストレージ属性が指定されているデータベース管理表スペースおよび自動ストレージ管理表スペースに限られます。また、こうしたオプションは、これらのオプションどうしの場合も含め、他のオプションを指定しないで指定および実行する必要があります。

STOP
再利用可能なストレージを使用する自動ストレージ表スペースと非自動ストレージ表スペースのどちらの場合も、エクステントの移動操作が進行中であれば、その操作が中断されます。

MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
データベース管理 (DMS) 表スペースの自動ストレージを使用可能にします。自動ストレージを使用可能にすると、表スペース上でそれ以上のコンテナー操作は実行できません。変換されている表スペースは、RAW (DEVICE) コンテナーを使用できません。

規則

- BEGIN NEW STRIPE SET 節は、ADD、DROP、EXTEND、REDUCE、および RESIZE 節が別のデータベース・パーティションへ指示されない限り、同じステートメントでそれらを指定して使用することはできません (SQLSTATE 429BC)。
- TO STRIPE SET 節を使用して指定されたストライプ・セットは、変更される表スペースの有効な範囲内になければなりません (SQLSTATE 42615)。
- 表スペースにスペースを追加、または表スペースからスペースを削除する場合、以下の規則に従います。
  - EXTEND および RESIZE は、各コンテナーのサイズを拡張する、同じステートメントで使用できます (SQLSTATE 429BC)。
  - REDUCE および RESIZE は、各コンテナーのサイズを軽減する、同じステートメントで使用できます (SQLSTATE 429BC)。
  - EXTEND および REDUCE は、別のデータベース・パーティションに向けられない限りは、同じステートメントでは使用できません (SQLSTATE 429BC)。
  - ADD は、REDUCE または DROP が別のデータベース・パーティションに向けられない限りは、それらと共に同じステートメントでは使用できません (SQLSTATE 429BC)。
  - DROP は、EXTEND または ADD が別のデータベース・パーティションに向けられない限りは、それらと共に同じステートメントでは使用できません (SQLSTATE 429BC)。
- AUTORESIZE、INCREASESIZE、または MAXSIZE 節は、システム管理スペース (SMS) 表スペース、自動ストレージを使用して作成された TEMPORARY 表スペース、またはロー・デバイス・コンテナーを使用するよう定義された DMS 表スペースには指定できません (SQLSTATE 42601)。
- INCREASESIZE または MAXSIZE 節は、表スペースが自動サイズ変更不可である場合には指定できません (SQLSTATE 42601)。
- 表スペースの新規最大サイズを指定する際、その値は各データベース・パーティション上の現行サイズよりも大きくなければなりません (SQLSTATE 560B0)。
- コンテナー操作 (ADD、EXTEND、RESIZE、DROP、または BEGIN NEW STRIPE SET) は、自動ストレージ表スペースに対しては実行できません。なぜならそのような表スペースのスペース管理は、データベース・マネージャーが制御しているからです (SQLSTATE 42858)。
- ロー・デバイス・コンテナーを、自動サイズ変更可能 DMS 表スペースに追加することはできません (SQLSTATE 42601)。
- CONVERT TO LARGE 節は、他の節と同じステートメントに指定することができません (SQLSTATE 429BC)。
- REBALANCE 節を、他の節と一緒に指定することはできません (SQLSTATE 429BC)。

- REBALANCE 節が有効なのは、REGULAR および LARGE 自動ストレージ表スペースのみです (SQLSTATE 42601)。新しく追加されたストレージ・パスを活用するため、またはドロップされるストレージ・パスからコンテナーを除去するには、一時自動ストレージ表スペースをドロップしてから再作成する必要があります。
- コンテナー操作および REBALANCE 節は、表スペースが『DMS リバランサーがアクティブ』状態にあると指定できません (SQLSTATE 55041)。
- ***コンテナー・サイズの制限:*** DMS 表スペースでは、コンテナーの長さはエクステント・サイズ・ページの長さの 2 倍以上でなければなりません (SQLSTATE 54039)。コンテナーの最大サイズはオペレーティング・システムに依存します。

注

- 各コンテナー定義には、53 バイトに加えて、コンテナー名を保管するのに必要なバイト数が必要です。表スペースのすべてのコンテナー名を結合した長さは、 20 480 バイトを超えることはできません (SQLSTATE 54034)。
- デフォルトのコンテナー操作は、ALTER TABLESPACE ステートメントで指定されるコンテナー操作ですが、この操作は特定のデータベース・パーティションに明示的に向けられません。こうしたコンテナー操作は、ステートメントにリストされていない任意のデータベース・パーティションに向けられます。デフォルトのコンテナー操作がどのデータベース・パーティションにも向けられない場合には、コンテナー操作ではすべてのデータベース・パーティションに明示的に言及するので、警告が出されます (SQLSTATE 01589)。
- スペースが表スペースに追加または、表スペースから削除され、トランザクションがコミットされると、表スペースのコンテンツはコンテナー間でバランスの再調整がなさるかもしれません。バランス再調整中も、表スペースへのアクセスは制限されません。
- 表スペースが OFFLINE 状態で、コンテナーがアクセス可能である場合、すべてのアプリケーションを切断してから、もう一度データベースへ接続すれば、表スペースは OFFLINE 状態から脱することができます。別の方法として、SWITCH ONLINE オプションを使用すると、残りのデータベースは稼働状態で使用中のまま、表スペースは OFFLINE から脱する (稼働状態になる) ことができます。
- 表スペースに複数のコンテナーを追加する場合は、バランスの再調整のコストが一度だけで済むように、これらのコンテナーを同じステートメントで追加することをお勧めします。単一トランザクションで別々の ALTER TABLESPACE ステートメントを使用して、同じ表スペースにコンテナーを追加するとエラーになります (SQLSTATE 55041)。
- 存在しないコンテナーについて拡張、縮小、またはサイズ変更、またはドロップをしようとすると、エラーが発生します (SQLSTATE 428B2)。
- コンテナーを拡張、軽減またはサイズ変更する場合、このコンテナー・タイプは、コンテナーが作成されたときに使用されたタイプと適合しなければなりません (SQLSTATE 428B2)。
- 1 つのトランザクションで、同じ表スペースに対して別個の ALTER TABLESPACE ステートメントを使用して、複数のコンテナー・サイズを変更しようとすると、エラーが発生します (SQLSTATE 55041)。
- パーティション・データベースで、複数のデータベース・パーティションが同じ物理ノードに存在する場合、このようなデータベース・パーティションに同じデ

バイスまたは特定のパスを指定することはできません (SQLSTATE 42730)。この環境の場合、それぞれのデータベース・パーティションごとにユニークな *container-string* を指定するか、または相対パス名を使用してください。

- 表スペース定義はトランザクションであり、表スペース定義に対する変更はコミット時にカタログ表に反映されますが、新しい定義のバッファー・プールは、データベースの次回始動時まで使用することはできません。 ALTER TABLESPACE ステートメントが出されたときに使用中のバッファー・プールは、それまで引き続き使用されます。
- REDUCE、RESIZE、または DROP オプションは必要に応じて DMS 表スペースの未使用エクステントの解放を試み、REDUCE オプションは自動ストレージ表スペースの未使用エクステントの解放を試みます。未使用エクステントを除去すると、スペースの使用量を正確に表す値まで表スペースの最高水準点を下げることができ、その後、表スペース・サイズをさらに減らすことができます。
- ***大きな DMS 表スペースへの変換***: 変換後は、COMMIT ステートメントを実行してから、表スペースの記憶容量を増やすことを推奨します。
  - 表スペースで自動サイズ変更が使用可能に設定されている場合、MAXSIZE 表スペース属性が NONE に設定済みでなければ増やす必要があります。
  - 表スペースで自動サイズ変更が使用不可に設定されている場合、以下の一方または両方を行ってください。
    - AUTORESIZE YES オプションを使用して ALTER TABLESPACE ステートメントを実行し、自動サイズ変更を使用可能にする。
    - ストライプ・セットを追加し、既存のコンテナーのサイズを拡張して、記憶容量を増やす。

  変換された表スペースにある表の索引は、再編成または再作成しない限り、LARGE レコード ID (RID) をサポートできません。
  - 索引の再編成には、REORG INDEXES ALL コマンド (**CLEANUP ONLY** 節なし) が使用できます。パーティション表については、**ALLOW NO ACCESS** オプションを指定します。
  - あるいは、表を (INPLACE ではなく) 再編成することもできます。それにより、すべての索引が再作成され、表がページあたり 255 を超える行をサポートできるようになります。

  どの表がまだ LARGE RID をサポートしていないかを判別するには、ADMIN_GET_TAB_INFO 表関数を使用します。
- 『ドロップ・ペンディング』状態にあるストレージ・パス上にコンテナーがある自動ストレージ表スペースを再平衡化すると、こうしたコンテナーがドロップされます。ドロップされるコンテナーから送出されるデータを保持するために、新しいコンテナーを作成しなければならない場合があります。こうしたコンテナーを作成できるようにするには、データベース内の他のストレージ・パス上に十分なフリー・スペースがなければなりません。十分にないと、エラーが戻ります (SQLSTATE 57011)。フリー・スペースの実際の所要量は、最高水準点エクステントの場所、変更されているストライプ・セットなど多くの要因によって異なります。ただし、この操作が正常に行われるようにするには、ドロップされるコンテナーによって消費されているスペースと少なくとも同じだけの量のフリー・スペースが他のストレージ・パス上になければなりません。

- REBALANCE 節が指定されているものの、新しいコンテナーを作成したり既存のコンテナーをドロップしたりする必要はないとデータ・サーバーが判断する場合、再平衡化は行われず、このステートメントは警告を出して正常に行われます (SQLSTATE 01690)。
- 新しく追加されたパスにコンテナーを追加する場合に加え、既存のストレージ・パス上にコンテナーを追加する場合にも REBALANCE 操作を使用できます。表スペース内の各ストライプ・セットが検査され、特定のストライプ・セットによって使用されていないストレージ・パスが識別されます。識別された各ストレージ・パスに十分なフリー・スペースがあれば、新しいコンテナーが作成されます。そのコンテナーのサイズは、ストライプ・セット内の他のコンテナーと同じになります。これは、あるストレージ・パスでスペースが無くなり、(他のパス上にストライプ・セットを作成することによって) スペースが無くなったストレージ・パスの使用が表スペースで停止され、そのパスに別のストレージが提供された場合に役立ちます。この場合、新しいパスは追加されませんが、そのストレージ・パスが以前に含まれていなかったストライプ・セット内に組み込まれるようにするために再平衡化が試行されます。
- 自動ストレージ表スペースの再平衡化が進行中であっても、自動サイズ変更が生じる可能性があります。
- MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE 節を使用して自動ストレージで DMS 表スペースが使用可能な場合、この表スペースにはユーザー定義 (非自動ストレージ) コンテナーの 1 つ以上のストライプ・セットと、自動ストレージ・コンテナーの 1 つ以上のストライプ・セットが含まれます。 (REBALANCE 節を使用して) 表スペースを再平衡化すると、すべてのユーザー定義コンテナーが除去されます。データベース・マネージャーは、ユーザー定義コンテナーから移動するデータを保持するために、既存の自動ストレージ・コンテナーを拡張するか、新しい自動ストレージ・コンテナーを作成する場合があります。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - DBPARTITIONNUMS の代わりに NODES を指定できます。

例

例 1: PAYROLL 表スペースにデバイスを追加します。

```
ALTER TABLESPACE PAYROLL
  ADD (DEVICE '/dev/rhdisk9' 10000)
```

例 2: ACCOUNTING 表スペースのプリフェッチ・サイズと入出力オーバーヘッドを変更します。

```
ALTER TABLESPACE ACCOUNTING
  PREFETCHSIZE 64
  OVERHEAD 19.3
```

例 3: 表スペース TS1 を作成した後、コンテナーをサイズ変更して、すべてのコンテナーのサイズが 2000 ページになるようにします。 (このサイズ変更を実行する 3 つの異なる ALTER TABLESPACE ステートメントを示します。)

```
CREATE TABLESPACE TS1
  MANAGED BY DATABASE
  USING (FILE '/conts/cont0' 1000,
         DEVICE '/dev/rcont1' 500,
         FILE 'cont2' 700)
ALTER TABLESPACE TS1
  RESIZE (FILE '/conts/cont0' 2000,
          DEVICE '/dev/rcont1' 2000,
          FILE 'cont2' 2000)
```

または

```
ALTER TABLESPACE TS1
  RESIZE (ALL 2000)
```

または

```
ALTER TABLESPACE TS1
  EXTEND (FILE '/conts/cont0' 1000,
          DEVICE '/dev/rcont1' 1500,
          FILE 'cont2' 1300)
```

例 4: DATA_TS 表スペースにあるすべてのコンテナーを 1000 ページだけ拡張します。

```
ALTER TABLESPACE DATA_TS
  EXTEND (ALL 1000)
```

例 5: INDEX_TS 表スペースにあるすべてのコンテナーのサイズを 100 メガバイト (MB) に変更します。

```
ALTER TABLESPACE INDEX_TS
  RESIZE (ALL 100 M)
```

例 6: 3 つの新規コンテナーを追加します。 1 番目のコンテナーを拡張し、2 番目をサイズ変更します。

```
ALTER TABLESPACE TS0
  ADD (FILE 'cont2' 2000, FILE 'cont3' 2000)
  ADD (FILE 'cont4' 2000)
  EXTEND (FILE 'cont0' 100)
  RESIZE (FILE 'cont1' 3000)
```

例 7: 表スペース TSO がデータベース・パーティション 0、1、および 2 に存在します。データベース・パーティション 0 に新規のコンテナーを追加し、データベース・パーティション 1 のすべてのコンテナーを拡張し、明示的に指定されたデータベース・パーティション (つまり、データベース・パーティション 0 および 1) 以外のすべてのデータベース・パーティションのコンテナーのサイズを変更します。

```
ALTER TABLESPACE TS0
  ADD (FILE 'A' 200) ON DBPARTITIONNUM (0)
  EXTEND (ALL 200) ON DBPARTITIONNUM (1)
  RESIZE (FILE 'B' 500)
```

この例では RESIZE 節がデフォルトのコンテナー節で、データベース・パーティション 2 で実行されます。他の操作は明示的にデータベース・パーティション 0 および 1 に向けられるからです。しかしデータベース・パーティションが 2 つしかない場合、ステートメントは正常に実行されますが、デフォルトのコンテナーが指定されたものの使用されていないことを示す警告が出されます (SQL1758W)。

例 8: 表スペース DMS_TS1 の自動サイズ変更オプションを使用可能にし、その最大サイズを 256 メガバイトに設定します。

```
ALTER TABLESPACE DMS_TS1
  AUTORESIZE YES MAXSIZE 256 M
```

例 9: 表スペース AUTOSTORE1 の自動サイズ変更オプションを使用可能にし、その増加率を 5% に変更します。

```
ALTER TABLESPACE AUTOSTORE1
  AUTORESIZE YES INCREASESIZE 5 PERCENT
```

例 10: MY_TS という自動サイズ変更可能表スペースの増加率を 512 K バイトに変更し、その最大サイズを最大限に設定します。

```
ALTER TABLESPACE MY_TS
  INCREASESIZE 512 K MAXSIZE NONE
```

例 11: データベース管理表スペース DMS_TS10 の自動ストレージを使用可能にします。

```
ALTER TABLESPACE DMS_TS10
  MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
```

例 12: ALTER DATABASE ステートメントは、現在接続しているデータベースから、パス /db2/filesystem1 および /db2/filesystem2 を除去しました。除去されたパスを使用する表スペースは、PRODTS1、PRODTS2、および PRODTS3 という名前の表スペースのみでした。これらの表スペースを再平衡化してください。3 つの ALTER TABLESPACE ステートメントを使用しなければなりません。

```
ALTER TABLESPACE PRODTS1 REBALANCE
ALTER TABLESPACE PRODTS2 REBALANCE
ALTER TABLESPACE PRODTS3 REBALANCE
```

例 13: データベース管理表スペース DATA1 の自動ストレージを使用可能にし、この表スペースの既存の非自動ストレージ・コンテナーすべてを除去します。最初のステートメントをコミットしてからでなければ、2 番目のステートメントを実行することはできません。

```
ALTER TABLESPACE DATA1 MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
ALTER TABLESPACE DATA1 REBALANCE
```

例 14: 再利用可能なストレージ属性が指定されている自動ストレージ表スペースに対してエクステントの移動をトリガーし、コンテナーのサイズを 10MB ずつ削減します。

```
ALTER TABLESPACE REDUCE 10 M
```

例 15: 再利用可能なストレージ属性が指定されている非自動ストレージ表スペースに対してエクステントの移動をトリガーし、その後、各コンテナーのサイズを 10MB ずつ削減します。

```
ALTER TABLESPACE LOWER HIGH WATER MARK
ALTER TABLESPACE REDUCE (ALL CONTAINERS 10 M)
```

ALTER THRESHOLD

ALTER THRESHOLD ステートメントは、しきい値の定義を変更します。

呼び出し

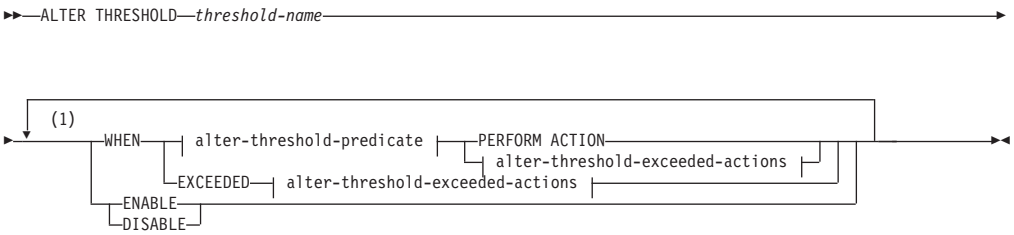
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

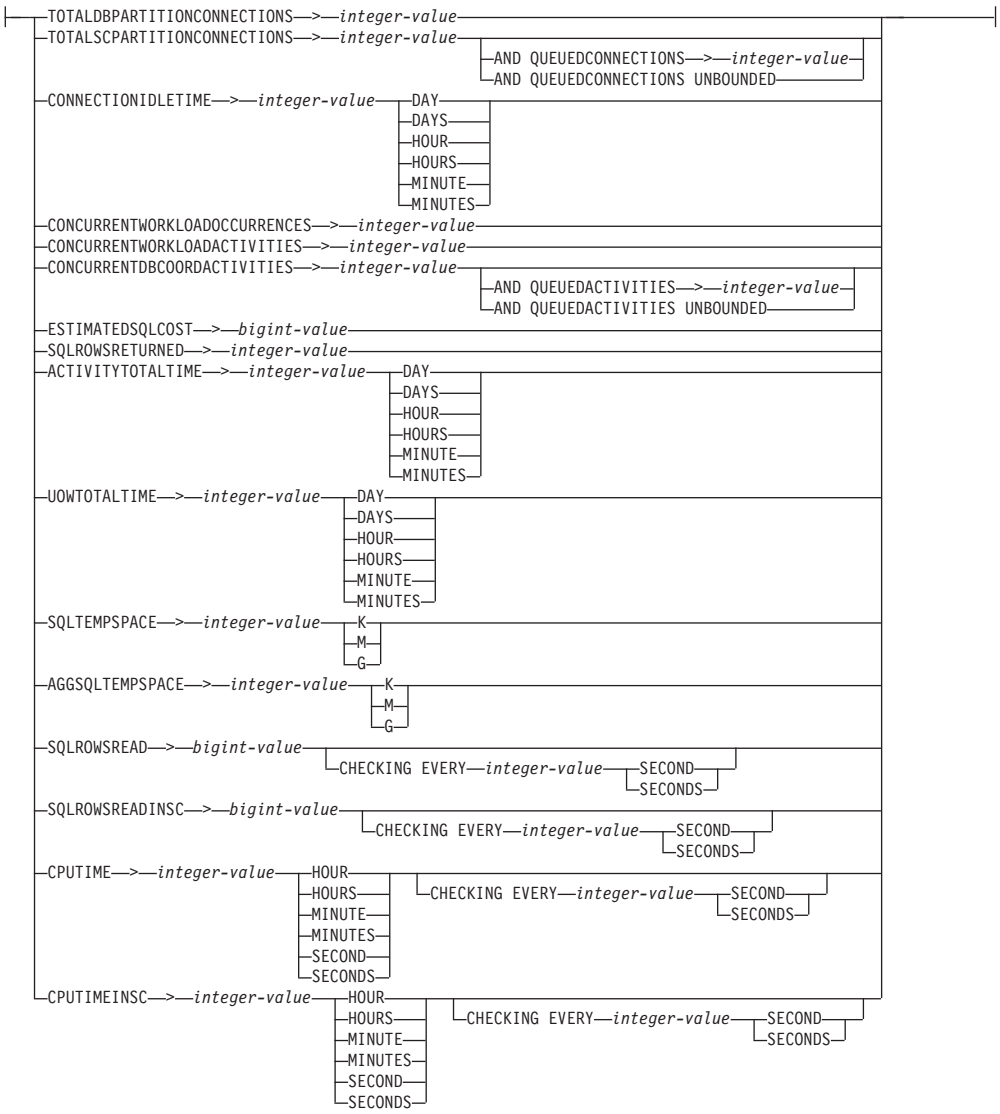
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- SQLADM 権限 (すべての変更節が COLLECT 節の場合のみ)
- WLMADM 権限
- DBADM 権限

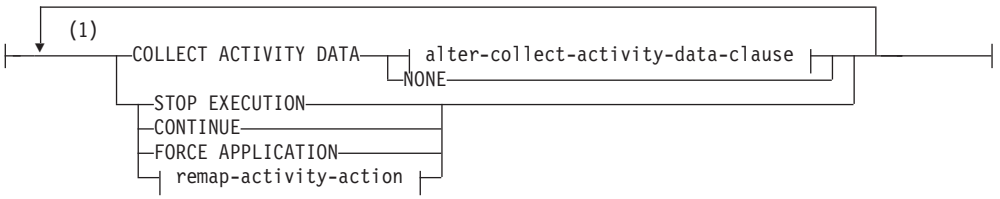
構文



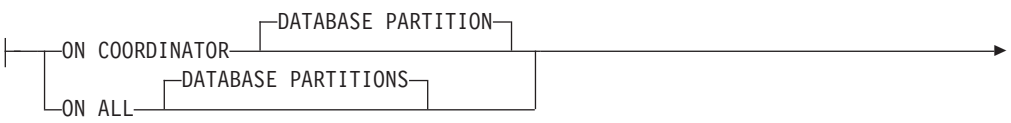
alter-threshold-predicate:

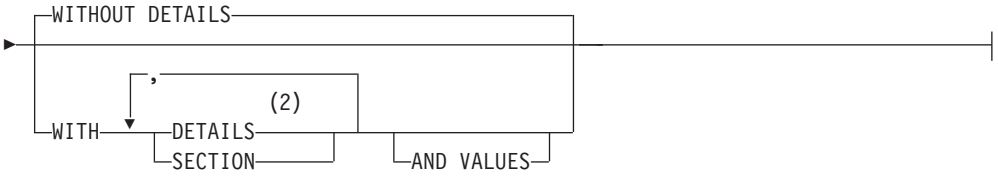


alter-threshold-exceeded-actions:

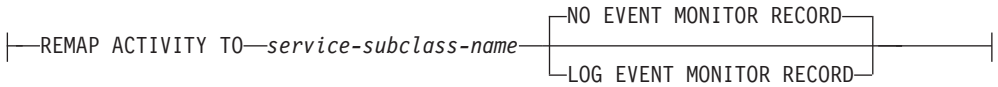


alter-collect-activity-data-clause:





remap-activity-action:



注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

2 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

threshold-name
変更するしきい値を識別します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバー上の既存のしきい値を一意的に識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

WHEN *alter-threshold-predicate* **または WHEN EXCEEDED**
しきい値述部条件の既存の上限の値を新しい上限の値に置き換えます。しきい値の条件を別のものに変更することはできません。

PERFORM ACTION
しきい値述部条件の値を変更する際に、アクションを超過するしきい値は変更しないように指定します。

EXCEEDED
この変更済みしきい値にもともと指定されていたのと同じしきい値述部を保持するように指定します。

alter-threshold-predicate

TOTALDBPARTITIONCONNECTIONS > *integer-value*
この条件は、データベース・パーティション上で並行して実行できるコーディネーター接続の数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しいコーディネーター接続を接続させないことを意味します。現在実行中の接続やキューに入っている接続は続行されます。

TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS > *integer-value*
この条件は、特定のサービス・スーパークラスのデータベース・パーティション上で並行して実行できるコーディネーター接続の数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しい接続をサービス・クラスに結合しないことを意味します。現在実行中の接続やキューに入っている接続は続行されます。

AND QUEUEDCONNECTIONS > *integer-value* **または AND QUEUEDCONNECTIONS UNBOUNDED**
コーディネーター接続が最大数を超えた場合のキュー・サイズを指定します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、コーディネーター接続をキューに入れないことを意味します。 UNBOUNDED を指定した場合は、指定されたコーディネーター接続の最大数を超えた接続がすべてキューに入れられ、*threshold-exceeded-actions* は実行されません。

CONNECTIONIDLETIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**
この条件は、データベース・マネージャーが接続をアイドル状態のままにしておく時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

STOP EXECUTION アクションを CONNECTIONIDLETIME しきい値とともに指定した場合、しきい値を超過すると、アプリケーションの接続はドロップされます。それ以降にアプリケーションがデータ・サーバーへのアクセスを試行しても、アプリケーションはデータ・サーバーに接続しなくなったので、SQLSTATE 5U026 を受け取ることはありません。

このしきい値の最大値は 2 147 483 640 秒です。2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に設定されます。

CONCURRENTWORKLOADOCCURRENCES > *integer-value*
この条件は、各データベース・パーティションでの並行するワークロード・オカレンスの数の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

CONCURRENTWORKLOADACTIVITIES > *integer-value*
この条件は、各データベース・パーティションのワークロードで並行して実行されるコーディネーター・アクティビティーとネストされたアクティビティーの数の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

ネストされるアクティビティーは、それぞれ以下の条件を満たしている必要があります。

- 認識されているコーディネーター・アクティビティーである必要があります。認識されているアクティビティーのタイプに含まれないネストされたコーディネーター・アクティビティーは、カウントされません。同じように、リモート・ノード要求などのネストされたサブエージェント・アクティビティーもカウントされません。
- SQL ステートメントを発行するユーザー作成のプロシージャーなどの、ユーザー・ロジックから直接呼び出される必要があります。

したがって、DB2 ユーティリティーや SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマのルーチンの呼び出しによって自動的に開始された、ネストされたコーディネーター・アクティビティーは、このしきい値で指定された上限にカウントされません。

制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって生成されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値にはカウントされません。

CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > *integer-value*
この条件は、指定されたドメイン内のすべてのデータベース・パーティションで並行して実行できる、認識されているデータベース・コーディネーター・アクティビティーの数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しいデータベース・コーディネーター・アクティビティーを実行しないことを意味します。現在実行中またはキューに入っているデータベース・コーディネーター・アクティビティーは続行されます。以下の項目を除くすべてのアクティビティーがこの条件によって追跡されます。

- CALL ステートメントはこのしきい値によって制御されませんが、呼び出されるルーチン内で開始されるネストされたすべての子アクティビティーは、このしきい値によって制御されます。無名ブロックと自律型ルーチンは CALL ステートメントとして分類されます。
- ユーザー定義関数はこのしきい値によって制御されますが、ユーザー定義関数の中でネストされた子アクティビティーは制御されません。ユーザー定義関数の中から自律型ルーチンが呼び出される場合、自律型ルーチンも、その自律型ルーチンの子アクティビティーも、しきい値には制御されません。
- CALL ステートメントおよびこれらの CALL ステートメントの子アクティビティーを起動するトリガー・アクションは、このしきい値によって制御されません。トリガーをアクティブ化させる可能性のある INSERT、UPDATE、DELETE ステートメントは、引き続きしきい値に制御されます。

重要: CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES しきい値を使用する前に、それがデータベース・システムに与える影響についてよく理解しておいてください。詳しくは、『CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES しきい値』のトピックを参照してください。

AND QUEUEDACTIVITIES > *integer-value* **または AND QUEUEDACTIVITIES UNBOUNDED**
データベース・コーディネーター・アクティビティーが最大数を超えた場合のキュー・サイズを指定します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、データベース・コーディネーター・アクティビティーをキューに入れないことを意味します。 UNBOUNDED を指定した場合、指定されたデータベース・コーディネーター・アクティビティーの最大数を超えたデータベース・コーディネーター・アクティビティーがすべてキューに入れられ、*threshold-exceeded-actions* は実行されません。

ESTIMATEDSQLCOST > *bigint-value*
この条件は、アクティビティーのオプティマイザー割り当てコスト (timeron 単位) の上限を定義します。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ

以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで強制されます。この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- データ操作言語 (DML) タイプのコーディネーター・アクティビティー。
- ユーザー・ロジックから呼び出されるネストされた DML アクティビティー。したがって、データベース・マネージャー (ユーティリティー、プロシージャー、内部 SQL など) によって開始される DML アクティビティーは、この条件では追跡されません (ただし、コストが親の見積もりに含まれている場合は、これらのアクティビティーは間接的に追跡されます)。

SQLROWSRETURNED > *integer-value*

この条件は、アプリケーション・サーバーからクライアント・アプリケーションに戻される行の数の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで強制されます。この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティー。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティー。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL によってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

プロシージャー内から戻される結果セットは、個々のアクティビティーとして別個に扱われます。プロシージャーそのものから戻される行の集約はありません。

ACTIVITYTOTALTIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**

この条件は、アクティビティーがキューに入れられている時間を含んだ、データベース・マネージャーがアクティビティーの実行のために許可する時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

このしきい値に指定できる最大値は 2 147 483 640 秒です。
(DAY、HOUR、または MINUTE 時間単位を使用して) 2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に切り捨てられます。

UOWTOTALTIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**

この条件は、データベース・マネージャーが作業単位の実行を許可する時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

このしきい値に指定できる最大値は 2 147 483 640 秒です。
(DAY、HOUR、または MINUTE 時間単位を使用して) 2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に切り捨てられます。

SQLTEMPSPACE > *integer-value* **K | M | G**
この条件は、すべてのデータベース・パーティションでの SYSTEM TEMPORARY 表スペースのサイズの上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

integer-value K (大文字または小文字のどちらでも可) を指定した場合、最大サイズは *integer-value* の 1024 倍です。 *integer-value M* を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 048 576 倍です。 *integer-value G* を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 073 741 824 倍です。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行)。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL によってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

AGGSQLTEMPSPACE > *integer-value* **K | M | G**

この条件は、データベース・パーティションの定義ドメインにあるすべてのアクティビティーで消費できるシステム一時スペースの合計の最大量を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

integer-value K (大文字または小文字のどちらでも可) を指定した場合、最大サイズは *integer-value* の 1024 倍です。*integer-value* M を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 048 576 倍です。*integer-value* G を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 073 741 824 倍です。

この条件で追跡される集合に関係するアクティビティーは次のとおりです。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL ステートメントによってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

SQLROWSREAD > *bigint-value*
この条件は、特定のデータベース・パーティション上でアクティビティーがその存続時間中に読み取ることができる行数の上限を定義します。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 読み取られる行数は返される行数とは異なることに注意してください。返される行数は、SQLROWSRETURNED 条件によって制御されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**
アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。しきい値は、各要求 (フェッチ操作など) の最後に、CHECKING 節によって定義された間隔でチェックされます。CHECKING 節は、しきい値違反がある場合に、それが検出されない状態が続く時間の上限を定義します。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

SQLROWSREADINSC > *bigint-value*
この条件は、特定のデータベース・パーティション上のアクティビティーが、サービス・サブクラスで実行中に読み取ることができる行数の上限を定義します。指定したサービス・サブクラスでの実行前に読み取られる行はカウントされません。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 読み取られる行数は返される行数とは異なることに注意してください。返される行数は、SQLROWSRETURNED 条件によって制御されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**
アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。しきい値は、各要求 (フェッチ操作など) の最後に、CHECKING 節によって定義された間隔でチェックされます。

CHECKING 節は、しきい値違反がある場合に、それが検出されない状態が続く時間の上限を定義します。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

CPUTIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES | SECOND | SECONDS**

この条件は、特定のデータベース・パーティション上でアクティビティーがその存続時間中に消費できるプロセッサー時間の上限を定義します。このしきい値で追跡されるプロセッサー時間は、アクティビティーの実行開始時刻から計測されます。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。
- タイプ CALL のアクティビティー。CALL アクティビティーでは、プロシージャーのために追跡されるプロセッサー時間には、子アクティビティーまたは fenced モード・プロセスで使用されるプロセッサー時間は含まれません。このしきい値条件は、ユーザー・ロジックからデータベース・エンジンへの戻りでのみチェックされます。例えば、トラステッド・ルーチンの実行中にしきい値条件がチェックされるのは、そのルーチンがデータベース・エンジンに要求を発行するときのみです。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**

アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。 CPUTIME しきい値の細分度は、この数値にアクティビティーの並列処理の度合いを乗算したものとほぼ等しくなります。例えば、しきい値が 60 秒ごとにチェックされ、並列処理の度合いが 2 である場合、アクティビティーが、しきい値違反が検出される前に、プロセッサー時間を 1 分ではなく、余分に 2 分使用することがあります。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

CPUTIMEINSC > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES | SECOND | SECONDS**

この条件は、特定のデータベース・パーティション上のアクティビティーが、サービス・サブクラスでの実行中に消費できるプロセッサー時間の上限を定義します。このしきい値で追跡されるプロセッサー時間は、しきい値ド

メインで識別されるサービス・サブクラス内でのアクティビティーの実行開始時刻から計測されます。その時点より前に使用されるプロセッサー時間は、このしきい値が課す制限の対象にはなりません。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。
- タイプ CALL のアクティビティー。CALL アクティビティーでは、プロシージャーのために追跡されるプロセッサー時間には、子アクティビティーまたは fenced モード・プロセスで使用されるプロセッサー時間は含まれません。このしきい値条件は、ユーザー・ロジックからデータベース・エンジンへの戻りでのみチェックされます。例えば、トラステッド・ルーチンの実行中にしきい値条件がチェックされるのは、そのルーチンがデータベース・エンジンに要求を発行するときのみです。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**

アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。 CPUTIMEINSC しきい値の細分度は、この数値にアクティビティーの並列処理の度合いを乗算したものとほぼ等しくなります。例えば、しきい値が 60 秒ごとにチェックされ、並列処理の度合いが 2 である場合、アクティビティーが、しきい値違反が検出される前に、プロセッサー時間を 1 分ではなく、余分に 2 分使用することがあります。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

alter-threshold-exceeded-actions

条件を超過したときに実行するアクションを指定します。条件を超過するたびに、アクティブなしきい値違反イベント・モニターのすべてでイベントが記録されます。

COLLECT ACTIVITY DATA

しきい値を超過した各アクティビティーに関するデータを、アクティビティー完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。 COLLECT ACTIVITY DATA 設定は、以下のような非アクティビティーしきい値には適用されません:
CONNECTIONIDLETIME、TOTALDBPARTITIONCONNECTIONS、
TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS,
CONCURRENTWORKLOADOCCURRENCES、UOWTOTALTIME。

alter-collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみアクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。予測しきい値の場合、しきい値を超過した場合の CONTINUE アクションも指定した場合にのみ、アクティビティー情報がすべてのパーティションで収集されます。反応しきい値の場合、ON ALL DATABASE PARTITIONS 節を指定しても効果はなく、アクティビティー情報は常にコーディネーター・パーティションでのみ収集されます。予測しきい値および反応しきい値の両方について、アクティビティーの詳細、セクション情報、または値は、コーディネーター・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティーの実行完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。予測しきい値の場合、セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。反応しきい値の場合、セクション実行時統計を有効にすると、コーディネーター・パーティションでのみ収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

NONE
しきい値を超過する各アクティビティーについて、アクティビティー・データを収集しないことを指定します。

STOP EXECUTION
アクティビティーの実行を停止し、エラーを戻します (SQLSTATE 5U026)。UOWTOTALTIME しきい値の場合、作業単位はロールバックされます。

CONTINUE
アクティビティーの実行を停止しません。条件にキューも含まれている場合にこのオプションを指定すると、キューイングがキューのサイズを超えて拡張します。

FORCE APPLICATION
アプリケーションは強制的にシステムから切断されます (SQLSTATE 55032)。このアクションは、UOWTOTALTIME しきい値に対してのみ指定できます。

remap-activity-action

REMAP ACTIVITY TO *service-subclass-name*
アクティビティーは *service-subclass-name* にマップされます。アクティビティーの実行を停止しません。このアクションは、 CPUTIMEINSC しきい値や SQLROWSREADINSC しきい値などの in-service-class しきい値でのみ有効です (SQLSTATE 5U037)。 *service-subclass-name* は、このしきい値に関連付けられている同じスーパークラスの下にある既存のサービス・サブクラスを識別する必要があります (SQLSTATE 5U037)。*service-subclass-name* を、このしきい値に関連付けられているサービス・サブクラスと同じにすることはできません (SQLSTATE 5U037)。

NO EVENT MONITOR RECORD
しきい値違反レコードを書き込まないように指定します。

LOG EVENT MONITOR RECORD
THRESHOLD VIOLATIONS イベント・モニターが存在し、アクティブになっている場合には、しきい値違反レコードをそこに書き込むように指定します。

ENABLE または DISABLE
データベース・マネージャーでしきい値を使用可能にするかどうかを指定します。

ENABLE
データベース・アクティビティーの実行を制限するために、データベース・マネージャーでしきい値を使用します。現在実行中のデータベース・アクティビティーは、このしきい値の制限に関係なく、引き続き実行されます。

DISABLE
データベース・アクティビティーの実行を制限するためにデータベース・マネージャーでしきい値を使用しません。新しいデータベース・アクティビティーはこのしきい値による制限を受けません。
TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS や CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES などのキューで使用されるしきい値は、無効にしてからドロップする必要があります。

注

- しきい値に新しく指定された値は、操作がコミットされた後に実行が開始された DB2 アクティビティーに対してのみ影響を及ぼします。
- ***キューイングしきい値用 CONTINUE のしきい値アクション:*** CONTINUE のしきい値アクションがキューイングしきい値に対して指定されている場合、キュー・サイズにどのような固定の値が指定されているかに関係なく、実質的にキューのサイズを無限にします。

例

しきい値 MAXBIGQUERIESCONCURRENCY のアクティビティーの最大数を 2 から 3 に変更します。

```
ALTER THRESHOLD MAXBIGQUERIESCONCURRENCY
  WHEN CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > 3
  STOP EXECUTION
```

これはキューを伴うしきい値であるため、このしきい値は、次のように無効にしてからでなければドロップできません。

```
ALTER THRESHOLD MAXBIGQUERIESCONCURRENCY DISABLE
```

ALTER TRUSTED CONTEXT

ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメントは、現行サーバーでトラステッド・コンテキストの定義を変更します。

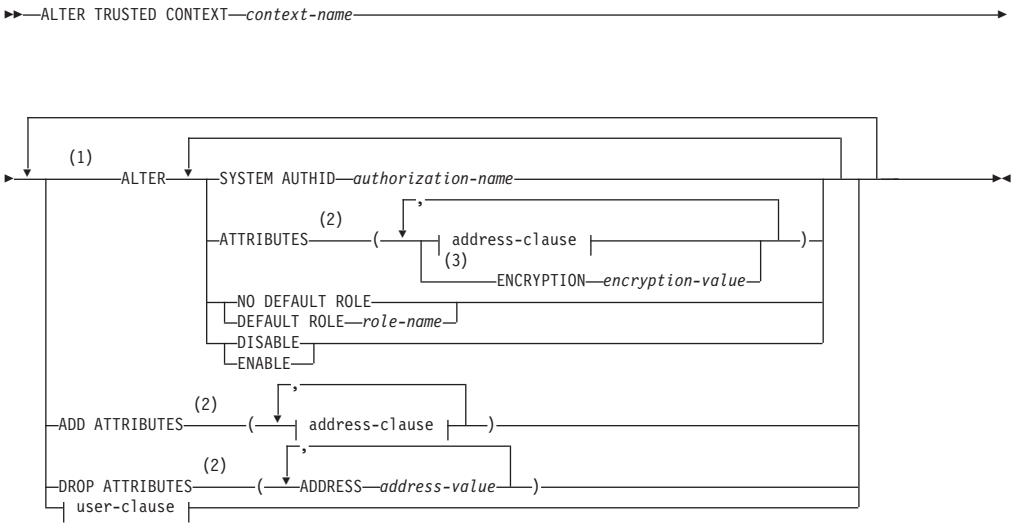
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

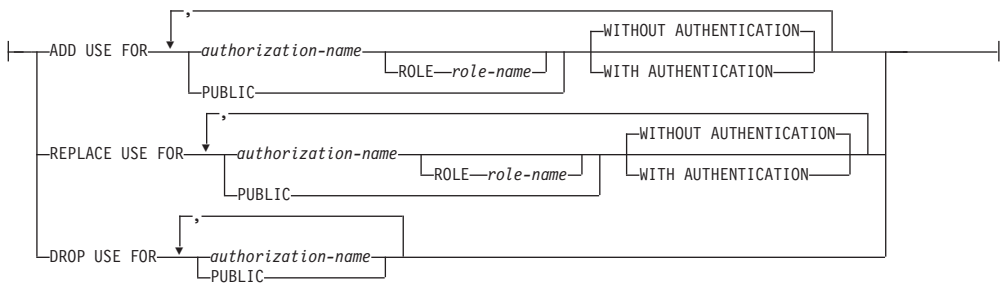
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



address-clause:

user-clause:



注:

1 ATTRIBUTES、DEFAULT ROLE、ENABLE、および WITH USE 節はそれぞれ 1 度しか指定できません (SQLSTATE 42614)。

2 属性名およびそれに対応する値はそれぞれ固有でなければなりません (SQLSTATE 4274D)。

3 ENCRYPTION を複数回指定することはできませんが (SQLSTATE 42614)、WITH ENCRYPTION は指定されている ADDRESS ごとに指定できます。

説明

context-name
変更するトラステッド・コンテキストを指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *context-name* は現行のサーバーに存在するトラステッド・コンテキストを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

ALTER
トラステッド・コンテキストのオプションと属性を変更します。

SYSTEM AUTHID *authorization-name*
コンテキストがシステム許可 ID *authorization-name* によって確立される接続であることを指定します。これを既存のトラステッド・コンテキストと関連付けてはなりません (SQLSTATE 428GL)。これにステートメントの許可 ID を指定することはできません (SQLSTATE 42502)。

ATTRIBUTES (...)
変更する 1 つ以上の接続トラスト属性のリスト (これにトラステッド・コンテキストが定義される) を指定します。指定された属性の既存の値は新規値で置き換えられます。属性が現在トラステッド・コンテキスト定義の一部となっていない場合にはエラーが戻されます (SQLSTATE 4274C)。指定されない属性はその以前の値を保持します。

ADDRESS *address-value*
クライアントがデータベース・サーバーと通信するために使用する実際の通信アドレスを指定します。サポートされるプロトコルは TCP/IP のみです。指定されたトラステッド・コンテキストの以前の ADDRESS 値は除去されます。 ADDRESS 属性は複数回指定できますが、*address-value* の対はそれぞれ属性のセットで固有でなければなりません (SQLSTATE 4274D)。

トラステッド接続を確立するときにトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性に対して複数の値が定義されている場合、候補となる接続によって使用されるアドレスがトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性の定義値のいずれかと一致していると、その接続はこの属性と一致しているとみなされます。

address-value
ADDRESS トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。 *address-value* は、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームでなければなりません。

- IPv4 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスは小数点付き 10 進数アドレスとして表されます。例えば IPv4 アドレスは 9.112.46.111 のようになります。値 'localhost' またはそれに相当する表現 '127.0.0.1' は、一致という結果になりません。代わりにホストの実 IPv4 アドレスを指定する必要があります。
- IPv6 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスはコロン区切りの 16 進アドレスとして表されます。例えば IPv6 アドレスは 2001:0DB8:0000:0000:0008:0800:200C:417A のようになります。IPv4 がマップされた IPv6 アドレス (例えば ::ffff:192.0.2.128) は、一致という結果になりません。同じように、'localhost' またはその IPv6 短表現 '::1' も一致という結果になりません。
- ドメイン・ネームはドメイン・ネーム・サーバーで IP アドレスに変換されます。結果として生成される IPv4 または IPv6 アドレスはこのサーバーで決定されます。例えばドメイン・ネームは corona.torolab.ibm.com のようになります。ドメイン・ネームが IP アドレスに変換されたとき、この変換の結果が 1 つ以上の IP アドレスのセットになる場合があります。その場合、接続開始時の IP アドレスがドメイン名変換後の IP アドレスのいずれかと一致すると、着信接続はトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性と一致しているとみなされます。トラステッド・コンテキスト・オブジェクトを作成するとき、特に動的ホスト構成プロトコル (DHCP) 環境では、静的 IP アドレスの代わりにドメイン・ネーム値を ADDRESS 属性に提供することをお勧めします。 DHCP ではデバイスがネットワークと接続するたびに IP アドレスが変わります。そのため、トラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性に静的 IP アドレスを提供すると、デバイスによっては意図せずにトラステッド接続を取得してしまう場合があります。トラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性にドメイン・ネームを指定すると、DHCP 環境におけるこの問題を回避できます。

WITH ENCRYPTION *encryption-value*
この特定の *address-value* に関するデータ・ストリームまたはネットワーク暗号化の最小暗号化レベルを指定します。この *encryption-value* は、この特定の *address-value* に関するグローバル ENCRYPTION 属性の設定をオーバーライドします。

encryption-value
この特定の *address-value* に関する ENCRYPTION トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。 *encryption-value* は以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 42615)。

- NONE。特定レベルの暗号化は不要です。

- LOW。最小の低レベルの暗号化が必要です。着信接続がこの特定アドレスの暗号化設定と一致する場合、データベース・マネージャーの認証タイプは DATA_ENCRYPT でなければなりません。
- HIGH。着信接続がこの特定アドレスの暗号化設定と一致する場合、DB2 クライアントと DB2 サーバーの間のデータ通信に Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化を使用する必要があります。

ENCRYPTION *encryption-value*
データ・ストリームまたはネットワーク暗号化の最小暗号化レベルを指定します。デフォルトは NONE です。

encryption-value
この特定の *address-value* に関する ENCRYPTION トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。*encryption-value* は以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 42615)。

- NONE。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、特定レベルの暗号化は不要です。
- LOW。最小の低レベルの暗号化が必要です。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、データベース・マネージャーの認証タイプは DATA_ENCRYPT でなければなりません。
- HIGH。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、DB2 クライアントと DB2 サーバーの間のデータ通信に Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化を使用する必要があります。

ENCRYPTION トラスト属性について詳しくは、『CREATE TRUSTED CONTEXT』を参照してください。

NO DEFAULT ROLE または DEFAULT ROLE *role-name*
デフォルトのロールをこのトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続と関連付けるかどうかを指定します。このコンテキストのトラステッド接続がアクティブの場合、変更は次にユーザーの切り替えを要求するときまたは新規接続を要求するときに有効になります。

NO DEFAULT ROLE
トラステッド・コンテキストがデフォルトのロールを持たないことを指定します。

DEFAULT ROLE *role-name*
role-name がトラステッド・コンテキストのデフォルトのロールであることを指定します。 *role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。トラステッド・コンテキストの定義の一部としてユーザー固有のロールがユーザーに定義されていない場合、このトラステッド・コンテキストに基づいて、トラステッド接続の中でこのロールがそのユーザーに使用されます。

ENABLE または DISABLE
トラステッド・コンテキストが使用可能かまたは使用不可かを指定します。

ENABLE
トラステッド・コンテキストが使用可能であることを指定します。

DISABLE
トラステッド・コンテキストが使用不可であることを指定します。トラステッド接続を確立するとき、使用不可のトラステッド・コンテキストは考慮されません。

ADD ATTRIBUTES
トラステッド・コンテキストが定義される 1 つ以上の追加トラスト属性のリストを指定します。

ADDRESS *address-value*
クライアントがデータベース・サーバーと通信するために使用する実際の通信アドレスを指定します。サポートされるプロトコルは TCP/IP のみです。ADDRESS 属性は複数回指定できますが、*address-value* の対はそれぞれ属性のセットで固有でなければなりません (SQLSTATE 4274D)。

トラステッド接続を確立するときにトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性に対して複数の値が定義されている場合、候補となる接続によって使用されるアドレスがトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性の定義値のいずれかと一致していると、その接続はこの属性と一致しているとみなされます。

address-value
ADDRESS トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。 *address-value* は、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームでなければなりません。

- IPv4 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスは小数点付き 10 進数アドレスとして表されます。例えば IPv4 アドレスは 9.112.46.111 のようになります。値 'localhost' またはそれに相当する表現 '127.0.0.1' は、一致という結果になりません。代わりにホストの実 IPv4 アドレスを指定する必要があります。
- IPv6 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスはコロン区切りの 16 進アドレスとして表されます。例えば IPv6 アドレスは 2001:0DB8:0000:0000:0008:0800:200C:417A のようになります。 IPv4 がマップされた IPv6 アドレス (例えば ::ffff:192.0.2.128) は、一致という結果になりません。同じように、'localhost' またはその IPv6 短表現 '::1' も一致という結果になりません。
- ドメイン・ネームはドメイン・ネーム・サーバーで IP アドレスに変換されます。結果として生成される IPv4 または IPv6 アドレスはこのサーバーで決定されます。例えばドメイン・ネームは corona.torolab.ibm.com のようになります。

WITH ENCRYPTION *encryption-value*
この特定の *address-value* に関するデータ・ストリームまたはネットワーク暗号化の最小暗号化レベルを指定します。この

encryption-value は、この特定の *address-value* に関するグローバル ENCRYPTION 属性の設定をオーバーライドします。

encryption-value
この特定の *address-value* に関する ENCRYPTION トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。*encryption-value* は以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 42615)。

- NONE。特定レベルの暗号化は不要です。
- LOW。最小の低レベルの暗号化が必要です。着信接続がこの特定アドレスの暗号化設定と一致する場合、データベース・マネージャーの認証タイプは DATA_ENCRYPT でなければなりません。
- HIGH。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、DB2 クライアントと DB2 サーバーの間のデータ通信に Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化を使用する必要があります。

DROP ATTRIBUTES
1 つ以上の属性をトラステッド・コンテキストの定義からドロップすることを指定します。属性と属性値の対が現在トラステッド・コンテキスト定義の一部となっていない場合にはエラーが戻されます (SQLSTATE 4274C)。

ADDRESS *address-value*
指定された通信アドレスをトラステッド・コンテキストの定義から除去することを指定します。 *address-value* は、既存の ADDRESS トラスト属性の値を含むストリング定数を指定します。

ADD USE FOR
このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続を使用できる追加ユーザーを指定します。トラステッド・コンテキストの定義で PUBLIC とユーザーのリストからのアクセスが許可されている場合、ユーザーの指定が PUBLIC の指定をオーバーライドします。

authorization-name
指定された *authorization-name* でトラステッド接続を使用できることを指定します。 *authorization-name* はトラステッド・コンテキストを使用することが既に定義されている許可 ID を識別するものであってはならず、ADD USE FOR 節内に複数回指定することはできません (SQLSTATE 428GM)。これにステートメントの許可 ID を指定することもできません (SQLSTATE 42502)。

ROLE *role-name*
使用されるユーザーのロールが *role-name* であることを指定します。*role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。ユーザーに対して明示的に指定されたロールは、トラステッド・コンテキストと関連付けられているすべてのデフォルトのロールをオーバーライドします。

PUBLIC
すべてのユーザーがこのトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続を使用できることを指定します。トラステッド・コンテキストを使用す

るために PUBLIC が既に定義されていてはならず、PUBLIC を ADD USE FOR 節内で複数回指定されていてもなりません (SQLSTATE 428GM)。

WITHOUT AUTHENTICATION または WITH AUTHENTICATION
このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続で現行のユーザーを切り替えるときに認証を必要とするかどうかを指定します。

WITHOUT AUTHENTICATION
このトラステッド接続に基づくトラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要としないことを指定します。

WITH AUTHENTICATION
このトラステッド接続に基づくトラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要とすることを指定します。

REPLACE USE FOR
特定のユーザーまたは PUBLIC がトラステッド・コンテキストを使用する方法が変更されることを指定します。

authorization-name
トラステッド接続の使用が変更されるユーザーの *authorization-name* を指定します。トラステッド・コンテキストで *authorization-name* による使用許可が既に定義されていなければなりません (SQLSTATE 428GN)。また、*authorization-name* を REPLACE USE FOR 節内で複数回指定されていてはなりません (SQLSTATE 428GM)。これにステートメントの許可 ID を指定することもできません (SQLSTATE 42502)。

ROLE *role-name*
role-name がユーザーのロールであることを指定します。 *role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。ユーザーに対して明示的に指定されたロールは、トラステッド・コンテキストと関連付けられているすべてのデフォルトのロールをオーバーライドします。

PUBLIC
PUBLIC によって使用されるトラステッド接続の属性が変更されることを指定します。トラステッド・コンテキストで PUBLIC による使用許可が既に定義されていなければなりません (SQLSTATE 428GN)。また、PUBLIC を REPLACE USE FOR 節内で複数回指定されていてはなりません (SQLSTATE 428GM)。

WITHOUT AUTHENTICATION または WITH AUTHENTICATION
このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続で現行のユーザーを切り替えるときに認証を必要とするかどうかを指定します。

WITHOUT AUTHENTICATION
このトラステッド接続に基づくトラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要としないことを指定します。

WITH AUTHENTICATION
このトラステッド接続に基づくトラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要とすることを指定します。

DROP USE FOR
トラステッド・コンテキストを使用できなくなるユーザーを指定します。トラス

テッド・コンテキストの定義から除去されるのは、現在トラステッド・コンテキストの使用を許可されているユーザーです。 1 人以上のユーザー (全ユーザーではない) をトラステッド・コンテキストの定義から除去できる場合、指定されたユーザーが除去され、警告が戻されます (SQLSTATE 01682)。指定されたユーザーをトラステッド・コンテキストの定義から除去できない場合にはエラーが戻されます (SQLSTATE 428GN)。

authorization-name
指定された許可 ID がこのトラステッド・コンテキストを使用できないようにします。

PUBLIC
すべてのユーザー (ただしシステム許可 ID と明示的に使用可能にされた個々の許可 ID は除く) がこのトラステッド・コンテキストを使用できないようにします。

規則

- トラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントの後は、COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。トラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE TRUSTED CONTEXT、ALTER TRUSTED CONTEXT、または DROP (TRUSTED CONTEXT)
- グローバル・トランザクション内でトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントを発行することはできません。例えば、フェデレーテッド・トランザクションにおける 2 フェーズ・コミットの一部として開始されるグローバル・トランザクションまたは XA トランザクションなどの場合です (SQLSTATE 51041)。

注

- トラステッド・コンテキスト定義の一部として IP アドレスを提供するとき、そのアドレスの形式はネットワークで有効なものでなければなりません。例えば、ネットワークが IPv4 であるのに IPv6 形式のアドレスを提供しても一致には至りません。混合環境では、IPv4 と IPv6 両方のアドレス表現を指定するとよいでしょう。さらに望ましいのは、セキュア・ドメイン・ネーム (例えば corona.torolab.ibm.com) を指定することです。その場合、アドレス・フォーマットの詳細が非表示になるからです。
- データベース・パーティション全体を通じて、同時に実行できる非コミットのトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットのトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続のトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは、現行のトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- システム・カタログに変更が書き込まれますが、それらがコミットされるまでは (たとえステートメントを発行する接続であったとしても) 有効になりません。
- ***操作順序:*** ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメント内の操作順序は次のとおりです。
  - DROP
  - ALTER

  - ADD ATTRIBUTES
  - ADD USE FOR
  - REPLACE USE FOR
- ***既存のトラステッド接続における変更の有効化:*** 変更されるトラステッド・コンテキストについてのトラステッド接続が存在する場合、次にユーザーの切り替えを要求するときまたは接続を終了するときまで接続はトラステッドの状態を保ち、それまでは ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメント発行前の定義が有効となります。このコンテキストのトラステッド接続がアクティブの間にトラステッド・コンテキストが使用不可になる場合、次にユーザーの切り替えを要求するときまたは接続を終了するときまで接続はトラステッドの状態を保ちます。ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメントによってトラスト属性が変更される場合、トラステッド・コンテキストを使用する ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメント発行時に存在するトラステッド接続は継続を許可されます。
- ***ロールの特権:*** ユーザーまたはトラステッド・コンテキストにロールが関連付けられていない場合、ユーザーに関連付けられている特権のみ適用可能です。これはトラステッド・コンテキストにない場合と同じです。

例

例 1: APPSERVER というトラステッド・コンテキストが存在し、それが使用可能になっているとします。 ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメントを発行し、Bill がトラステッド・コンテキスト APPSERVER を使用できるようにし、さらにトラステッド・コンテキストが使用不可の状態となるようにします。

```
ALTER TRUSTED CONTEXT APPSERVER
  DISABLE
  ADD USE FOR BILL
```

例 2: SECUREROLE というトラステッド・コンテキストが存在するとします。ALTER TRUSTED CONTEXT ステートメントを発行して、既存のユーザー Joe が認証付きでトラステッド・コンテキストを使用するように変更し、それ以外の全員が認証なしでトラステッド・コンテキストを使用するように追加します。

```
ALTER TRUSTED CONTEXT SECUREROLE
  REPLACE USE FOR JOE WITH AUTHENTICATION
  ADD USE FOR PUBLIC WITHOUT AUTHENTICATION
```

例 3: ADDRESS 属性値 '9.13.55.100' および '9.12.30.112'、ENCRYPTION 属性値 'NONE' を持つ SECUREROLEENCRYPT というトラステッド・コンテキストが存在するとします。 ALTER ステートメントを発行して、ADDRESS 属性値を変更し、暗号化属性を 'LOW' に変更します。

```
ALTER TRUSTED CONTEXT SECUREROLEENCRYPT
  ALTER ATTRIBUTES (ADDRESS '9.12.155.200',
    ENCRYPTION 'LOW')
```

ALTER TYPE (構造化)

ALTER TYPE ステートメントは、ユーザー定義の構造化タイプの属性またはメソッド指定を追加またはドロップします。既存のメソッドのプロパティーも変更が可能です。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

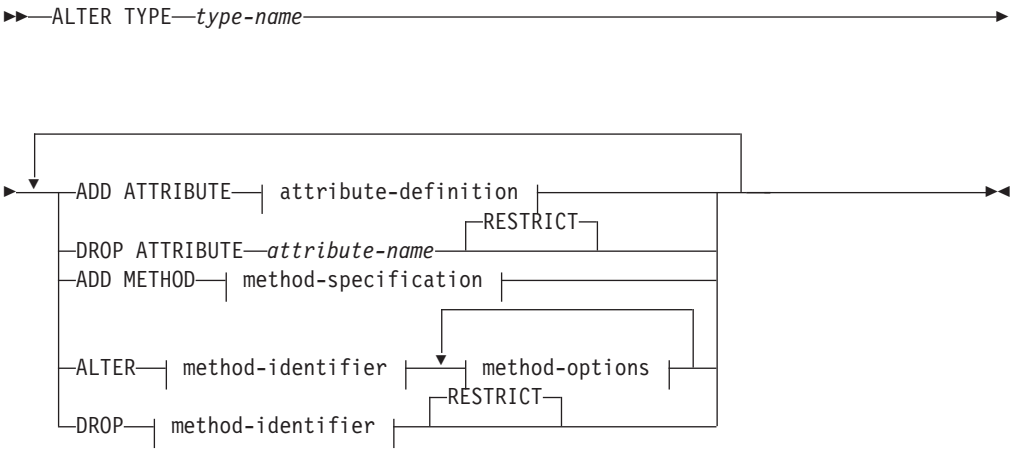
- タイプのスキーマに対する ALTERIN 特権
- SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているそのタイプの所有者
- DBADM 権限

fenced でないようにメソッドを変更するには、ステートメントの許可 ID の特権に以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

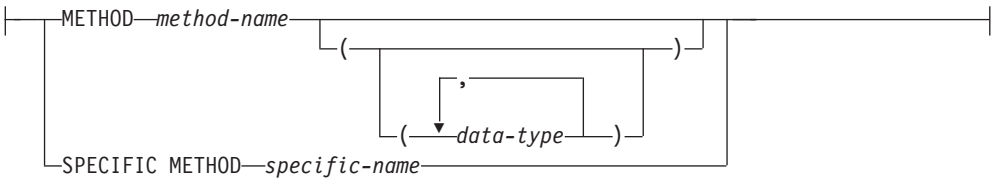
- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced であるようにメソッドを変更するには、さらに別の権限や特権は必要ありません。

構文



method-identifier:



method-options:

説明

type-name
変更する構造化タイプを識別します。指定するタイプは、カタログに定義されている既存のタイプであり (SQLSTATE 42704)、かつ構造化タイプでなければなりません (SQLSTATE 428DP)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

ADD ATTRIBUTE
既存の構造化タイプの最後の属性の後に、属性を追加します。

attribute-definition
構造化タイプの属性を定義します。

attribute-name
属性の名前を指定します。この名前は、この構造化タイプの他のどの属性 (継承された属性も含む) とも同じであってはならず、この構造化タイプのどのサブタイプとも同じであってはなりません (SQLSTATE 42711)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *attribute-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、 SOME、 ANY、 ALL、 NOT、 AND、 OR、 BETWEEN、 NULL、 LIKE、 EXISTS、 IN、 UNIQUE、 OVERLAPS、 SIMILAR、 MATCH、および比較演算子です。

data-type 1
属性のデータ・タイプを指定します。これは、『CREATE TABLE』でリストされているデータ・タイプの 1 つで、XML 以外のものです (SQLSTATE 42601)。このデータ・タイプには既存のデータ・タイプを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。 *data-type* がスキーマ名なしで指定される場合、 SQL パス上でスキーマを検索することにより、タイプは解決されます。 『CREATE TABLE』に種々のデータ・タイプの説明が記載されています。属性データ・タイプが参照タイプであ

る場合、参照するターゲット・タイプはこのステートメントに既に存在する構造化タイプでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

実行時にタイプのインスタンスが直接または間接的に同じタイプやそのサブタイプのインスタンスを含むタイプ定義を避けるために、タイプの定義において、属性タイプのいずれかが直接または間接的にそれ自身を使用するように定義してはならないという制限があります (SQLSTATE 428EP)。

lob-options
LOB タイプと関連したオプション (あるいは LOB に基づく特殊タイプ) を指定します。 lob-options の詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。

DROP ATTRIBUTE
既存の構造化タイプの属性をドロップします。

attribute-name
属性の名前。属性は、そのタイプの属性として存在していなければなりません (SQLSTATE 42703)。

RESTRICT
type-name が既存の表、ビュー、列、列のタイプ内でネストされた属性、または索引拡張のタイプとして使用される場合に、どの属性もドロップできないという規則を課します。

ADD METHOD *method-specification*
メソッド指定を、*type-name* で識別されるタイプに追加します。別個の CREATE METHOD ステートメントを使用してメソッドに本体を与えるまでは、このメソッドを使用することはできません。 *method-specification* についての詳細は、『CREATE TYPE (構造化)』を参照してください。

ALTER *method-identifier*
変更されるメソッドのインスタンスを一意的に指定します。指定されたメソッドには、既存のメソッド本体があるかもしれませんし、ないかもしれません。 LANGUAGE SQL として宣言されたメソッドは変更できません (SQLSTATE 42917)。

method-identifier

METHOD *method-name*
特定のメソッドを指定します。 *type-name* というサブジェクト・タイプの *method-name* という名前のメソッド・インスタンスが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。このように指定されたメソッドには、任意の数のパラメーターを定義できます。タイプに、指定された名前のメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。タイプに、そのメソッドのインスタンスが複数存在する場合も、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

METHOD *method-name (data-type,...)*
メソッドを一意に指定するメソッド・シグニチャーを指定します。メソッド解決のアルゴリズムは使用されません。

method-name
type-name タイプのメソッドの名前を指定します。

(data-type,...)
値は、 CREATE TYPE ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、特定のメソッド・インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE TYPE ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0< *n* <25 は REAL を意味し、24< *n* <54 は DOUBLE を意味するので、 FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つメソッドのタイプがない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC METHOD *specific-name*
メソッドの作成時に指定された名前か、デフォルト値として与えられた名前を使用して、特定のメソッドを識別します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定のメソッド・インスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42704) になります。

method-options
メソッドに対して変更されるオプションを指定します。

FENCED または NOT FENCED
メソッドをデータベース・マネージャーのオペレーティング環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても安全か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。多くのメソッドは、FENCED または NOT FENCED のどちらかで実行するように選択することができます。

メソッドが FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を fenced して、そのメ

ソッドからアクセスされないようにします。一般に、FENCED として実行されるメソッドは、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
適切にコード化、検討、およびテストされていないメソッドに NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED メソッドが使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

NOT THREADSAFE を宣言したメソッドは、NOT FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

メソッドが定義済みの AS LOCATOR の任意のパラメーターを有していて、 NO SQL オプションが指定されていた場合には、このメソッドは FENCED には変更できません (SQLSTATE 42613)。

このオプションは LANGUAGE OLE メソッドを変更できません (SQLSTATE 42849)。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
メソッドを他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

メソッドが OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- メソッドが THREADSAFE に定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスでメソッドを呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフにするには、メソッドはどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED メソッドの両方が THREADSAFE になることが可能です。メソッドが LANGUAGE OLE とともに定義される場合には、THREADSAFE は指定されません (SQLSTATE 42613)。
- メソッドが NOT THREADSAFE として定義される場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにメソッドを決して呼び出しません。fenced されたメソッドだけが、NOT THREADSAFE になり得ます (SQLSTATE 42613)。

DROP *method-identifier*
一意的にドロップするメソッドのインスタンスを指定します。指定されたメソッドには、既存のメソッド本体があってはなりません (SQLSTATE 428ER)。DROP METHOD ステートメントを使用してメソッド本体をドロップしてから、ALTER TYPE DROP METHOD を使用してください。 CREATE TYPE ステートメントで暗黙的に生成されたメソッド (mutators および observers など) は、ドロップできません (SQLSTATE 42917)。

RESTRICT
指定されたメソッドが、既存のメソッド本体を所持できないように制限を受ける

ことを指示します。 DROP METHOD ステートメントを使用してメソッド本体をドロップしてから、 ALTER TYPE DROP METHOD を使用してください。

規則

- 以下の場合には、タイプ *type-name* で属性を追加またはドロップすることは許可されていません (SQLSTATE 55043)。
  - あるタイプまたはそのタイプのサブタイプの 1 つが既存の表のタイプである場合。
  - タイプが直接または間接的に *type-name* を使用する表の列が存在する場合。*直接使用* および*間接使用* という用語は、『構造化タイプ』で定義されています。
  - 索引拡張で、このタイプまたはサブタイプのいずれかが使用される場合。
- 属性の追加によるタイプの変更で、このタイプまたはサブタイプの属性の合計が 4082 を超えてはなりません (SQLSTATE 54050)。
- ADD ATTRIBUTE オプション:
  - ADD ATTRIBUTE は、新しい属性に observer および mutator メソッドを生成します。これらのメソッドは、構造化タイプが作成される際に生成されるタイプに類似しています (『CREATE TYPE (構造化)』を参照)。これらのメソッドが任意の既存のメソッドまたは関数と競合したり、これらをオーバーライドしたりする場合には、 ALTER TYPE ステートメントは失敗します (SQLSTATE 42745)。
  - ユーザーがタイプ (またはこの任意のサブタイプ) の INLINE LENGTH を明示的に 292 よりも小さい値に指定した場合で、追加したこの属性が原因で、指定されたインライン長が、変更されたタイプのコンストラクター関数の結果のサイズよりも小さくなる場合 (32 バイト + 属性ごとに 10 バイト)、エラーになります (SQLSTATE 42611)。
- DROP ATTRIBUTE オプション:
  - 既存のスーパータイプから継承される属性は、ドロップできません (SQLSTATE 428DJ)。
  - DROP ATTRIBUTE は、ドロップされた属性の mutator および observer メソッドをドロップし、これらのドロップされたメソッドの従属性を検査します。
- DROP METHOD オプション:
  - 他のメソッドによってオーバーライドされた元のメソッドは、ドロップできません (SQLSTATE 42893)。

注

- SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマのメソッドは変更できません (SQLSTATE 42832)。
- 属性を追加またはドロップしてタイプを変更すると、そのタイプまたはそのタイプのサブタイプをパラメーターまたは結果として使用する関数またはメソッドに依存するすべてのパッケージは無効になります。
- 構造化タイプから属性を追加またはドロップする場合:
  - タイプが作成されたときにシステムによりタイプの INLINE LENGTH が計算された場合、 INLINE LENGTH 値は自動的に、変更されたタイプについて修正され、そのサブタイプもすべて変更に対応するように修正されます。すべて

の構造化タイプについても、INLINE LENGTH 値は自動的に (再帰的に) 変更されます。この場合、INLINE LENGTH はシステムにより計算され、変更された INLINE LENGTH を持つタイプの属性がタイプに含まれています。

  - 属性の追加またはドロップにより影響を受けるタイプの INLINE LENGTH がユーザーにより明示的に指定されたものである場合、この特定のタイプの INLINE LENGTH は変更されません。明示的に指定されたインライン長については、十分に注意してください。後でタイプに属性が追加されることがある場合、列定義でこのタイプまたはサブタイプの 1 つを使用するために、インスタンス化されたオブジェクトの長さの増加の可能性に対応できるように、インライン長を十分に大きくしておかなければなりません。
  - 新しい属性がアプリケーション・プログラムから見えるようにするには、データ・タイプの新しい構造に適合するように、既存のトランスフォーム機能を修正しなければなりません。

- パーティション・データベース環境では、外部ユーザー定義関数またはメソッドでの SQL の使用はサポートされていません (SQLSTATE 42997)。
- ***特権***: EXECUTE 特権は、メソッド本体が CREATE METHOD ステートメントを使用して定義されるまでは、ALTER TYPE ステートメントで明示的に指定されたすべてのメソッドには与えられません。ユーザー定義タイプの所有者には、ALTER TYPE ステートメントを使用して、メソッド指定をドロップする特権があります。

例

例 1: ALTER TYPE ステートメントを使用して、相互参照するタイプおよび表の循環を許可します。 EMPLOYEE および DEPARTMENT という名前の表を手動で参照しているとします。

次のシーケンスで、タイプおよび表の作成ができます。

```
CREATE TYPE DEPT ...
CREATE TYPE EMP ... (タイプ REF(DEPT) の DEPTREF という属性を含む)
ALTER TYPE DEPT ADD ATTRIBUTE MANAGER REF(EMP)
CREATE TABLE DEPARTMENT OF DEPT ...
CREATE TABLE EMPLOYEE OF EMP (DEPTREF WITH OPTIONS SCOPE DEPARTMENT)
ALTER TABLE DEPARTMENT ALTER COLUMN MANAGER ADD SCOPE EMPLOYEE
```

次のシーケンスで、タイプおよび表のドロップができます。

```
DROP TABLE EMPLOYEE   (DEPARTMENT の MANAGER 列が有効範囲解除となる)
DROP TABLE DEPARTMENT
ALTER TYPE DEPT DROP ATTRIBUTE MANAGER
DROP TYPE EMP
DROP TYPE DEPT
```

例 2: ALTER TYPE ステートメントを使用して、サブタイプを参照する属性を持つタイプを作成します。

```
CREATE TYPE EMP ...
CREATE TYPE MGR UNDER EMP ...
ALTER TYPE EMP ADD ATTRIBUTE MANAGER REF(MGR)
```

例 3: ALTER TYPE ステートメントを使用して、属性を追加します。以下のステートメントは、EMP タイプに SPECIAL 属性を追加します。元の CREATE TYPE ス

テートメントでインライン長が指定されなかったため、DB2 データベースは、13 (新しい属性の 10 バイト + 属性長 + 非 LOB 属性の 2 バイト) を追加してインライン長を計算しなおします。

```
ALTER TYPE EMP ...
  ADD ATTRIBUTE SPECIAL CHAR(1)
```

例 4: ALTER TYPE ステートメントを使用して、タイプに関連するメソッドを追加します。以下のステートメントは、BONUS というメソッドを追加します。

```
ALTER TYPE EMP ...
  ADD METHOD BONUS (RATE DOUBLE)
    RETURNS INTEGER
    LANGUAGE SQL
    CONTAINS SQL
    NO EXTERNAL ACTION
    DETERMINISTIC
```

CREATE METHOD ステートメントを発行してメソッド本体を作成するまでは、BONUS メソッドは使用できないことに注意してください。タイプ EMP に SALARY という属性が含まれているとすると、メソッド本体の定義例は以下のようになります。

```
CREATE METHOD BONUS(RATE DOUBLE) FOR EMP
  RETURN CAST(SELF.SALARY * RATE AS INTEGER)
```

ALTER USER MAPPING

ALTER USER MAPPING ステートメントは、指定したフェデレーテッド・サーバーの許可 ID について、データ・ソースで使用する許可 ID またはパスワードを変更するときに使います。

呼び出し

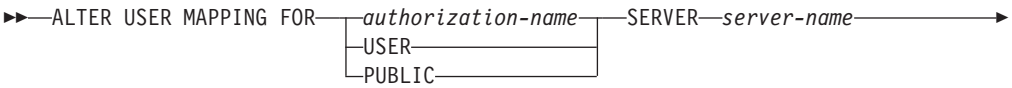
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

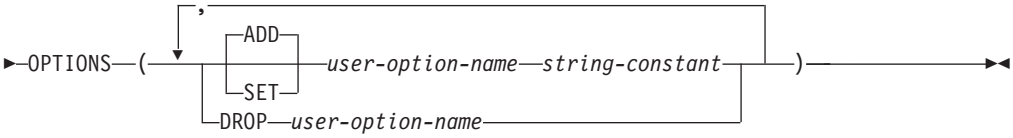
許可

ステートメントの許可 ID がデータ・ソースへマップされる許可名とは異なる場合、そのステートメントの許可 ID が持つ特権には DBADM 権限が含まれている必要があります。 許可 ID と許可名が一致する場合は、特権または権限は必要ありません。

パブリック・ユーザー・マッピングを変更する場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文





説明

authorization-name
ユーザーまたはアプリケーションがフェデレーテッド・データベースへ接続するときの、許可名を指定します。

USER
特殊レジスター USER の値。 USER を指定すると、ALTER USER MAPPING ステートメントの許可 ID は、 REMOTE_AUTHID ユーザー・オプションで指定したデータ・ソースの許可 ID にマップされます。

PUBLIC
ローカル・フェデレーテッド・データベース用の有効な許可 ID を、REMOTE_AUTHID ユーザー・オプションで指定したデータ・ソース用の許可 ID にマップすることを指定します。

SERVER *server-name*
ローカル許可 ID へマップするリモート許可 ID を使ってアクセスできるデータ・ソースを指定します。このローカル許可 ID は、*authorization-name* で示されるか、または USER によって参照されるものです。

OPTIONS
変更するマッピングに関して、使用可能にする、リセットする、またはドロップするユーザー・オプションを指定します。

ADD
ユーザー・オプションを使用可能にします。

SET
ユーザー・オプションの設定を変更します。

user-option-name
使用可能にする、あるいはリセットするユーザー・オプションを指定します。

string-constant
user-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

DROP *user-option-name*
ユーザー・オプションをドロップします。

注

- ユーザー・オプションは、同じ ALTER USER ステートメントに複数回指定することはできません (SQLSTATE 42853)。ユーザー・オプションを使用可能にする、リセットする、あるいはドロップする場合、使用中の他のユーザー・オプションには影響はありません。
- 所定の作業単位 (UOW) 内の ALTER USER MAPPING ステートメントは、UOW に以下のいずれかが既に含まれている場合には処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - マッピングに含めるソース・データの表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
  - マッピングに含めるソース・データの表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
  - マッピングに含めるソース・データの表またはビューのニックネームに対して発行された、INSERT、 DELETE、または UPDATE ステートメント。
- パブリック・ユーザー・マッピングと非パブリック・ユーザー・マッピングが同一フェデレーテッド・サーバーに共存することはできません。つまり、パブリック・ユーザー・マッピングを作成した場合は、その同じフェデレーテッド・サーバーに非パブリック・ユーザー・マッピングを作成できないことになります。またその逆に、非パブリック・ユーザー・マッピングを作成した場合は、その同じフェデレーテッド・サーバーにパブリック・ユーザー・マッピングを作成できないことになります。

例

例 1: Jim はローカル・データベースを使い、ORACLE1 という Oracle データ・ソースに接続します。そして許可 ID KLEEWEIN を使ってローカル・データベースに

アクセスします。 KLEEWEIN は、CORONA (ORACLE1 へアクセスするときの許可 ID) へマップします。 Jim は新しい ID である JIMK を使用して ORACLE1 へのアクセスを開始します。ここで、KLEEWEIN は JIMK へマップすることが必要になります。

```
ALTER USER MAPPING FOR KLEEWEIN
  SERVER ORACLE1
  OPTIONS ( SET REMOTE_AUTHID 'JIMK'  )
```

例 2: Mary はフェデレーテッド・データベースを使用して、DORADO という DB2 for z/OS データ・ソースへ接続します。そしてある許可 ID を使って DB2 にアクセスし、別の許可 ID で DORADO にアクセスします。これら 2 つの ID のマッピングは作成してあります。どちらの ID でも同じパスワードを使っていますが、ここで、DORADO の ID 用に固有のパスワード ZNYQ を使うことにしました。その結果、使用しているフェデレーテッド・データベースのパスワードを ZNYQ へマップしなければならなくなります。

```
ALTER USER MAPPING FOR MARY
  SERVER DORADO
  OPTIONS ( ADD REMOTE_PASSWORD 'ZNYQ'  )
```

ALTER VIEW

ALTER VIEW ステートメントは以下の方法で既存のビューを変更します。

- 参照タイプ列を変更して有効範囲を追加する。
- 照会の最適化でのビューの使用を可能化あるいは使用不可化する。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

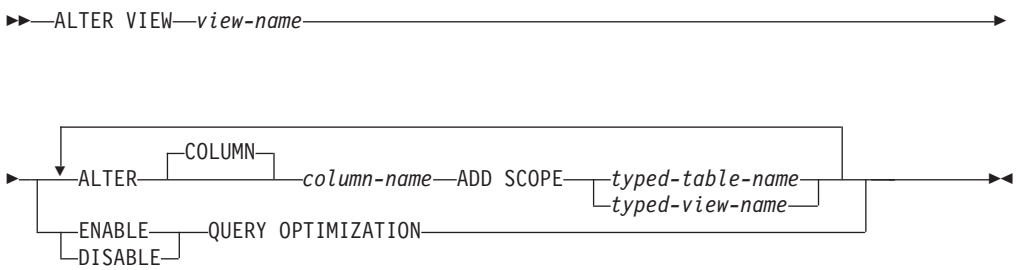
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ビューのスキーマに対する ALTERIN 特権
- 変更するビューの所有者
- 変更するビューに対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

照会の最適化へのビューの使用を可能化または不能化するには、ステートメントの許可 ID の保持する特権に、各表、またはビュー全選択の FROM 節で参照されるビューの基礎表に対し、少なくとも以下のいずれか 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する ALTER 特権
- 表のスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

構文



説明

view-name

変更するビューを指定します。ビューはカタログに記述されている必要があります。

ALTER COLUMN *column-name*
変更される列の名前を指定します。 *column-name* は、ビューの既存の列を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42703)。名前は非修飾でなければなりません。

ADD SCOPE
有効範囲が未定義である既存の参照タイプ列に、有効範囲を追加します (SQLSTATE 428DK)。列をスーパービューから継承することはできません (SQLSTATE 428DJ)。

typed-table-name
型付き表の名前を指定します。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-table-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-table-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* の既存値の検査は行われません。

typed-view-name
型付きビューの名前を指定します。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-view-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-view-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、*column-name* の既存値の検査は行われません。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または DISABLE QUERY OPTIMIZATION
ビューおよびあらゆる関連の統計を照会の最適化の改善に使用するかどうかを指定します。 DISABLE QUERY OPTIMIZATION は、ビューの作成時のデフォルト値です。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
ビューに、そのビューに関わる照会、またはそのビューの全選択に似た副照会を含む照会の最適化の向上に使用できる統計が含まれることを指定します。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
ビューおよびあらゆる関連の統計を照会の最適化の改善に使用しないことを指定します。

規則

- 以下の場合には、照会の最適化へのビューの使用可能化はできなくなります。
  - ビューが直接、間接に、マテリアライズ照会表 (MQT) を参照している。MQT または統計ビューが統計ビューを参照する可能性があることに注意してください。
  - 型付きビューになっている。

注

- 照会の最適化への使用を考える場合、ビューに関しては以下の点に注意してください。
  - 集約操作や別個の操作を含むことはできない。
  - UNION、EXCEPT、INTERSECT といった操作を含むことはできない。
  - OLAP 仕様を含むことはできない。
- 照会の最適化への使用が不可になるようビューが変更された場合は、そのビューを照会最適化に使用していたキャッシュ照会プランが無効になります。照会の最

適化への使用が可能になるようビューが変更された場合は、直接、あるいは他のビューを通じて間接的に、新たに使用可能にされたビュー参照と同じ表を参照しているキャッシュ照会プランが無効になります。これらのキャッシュ照会プランの無効化により、ビューの変更された照会最適化プロパティーを考慮に入れた再有効化が暗黙的に行われます。

ビューの照会最適化プロパティーは、組み込み静的 SQL ステートメントには影響しません。

ALTER WORK ACTION SET

ALTER WORK ACTION SET ステートメントは、作業アクション・セットの作業アクションを追加、変更、またはドロップすることによって、その作業アクション・セットに変更を加えます。

呼び出し

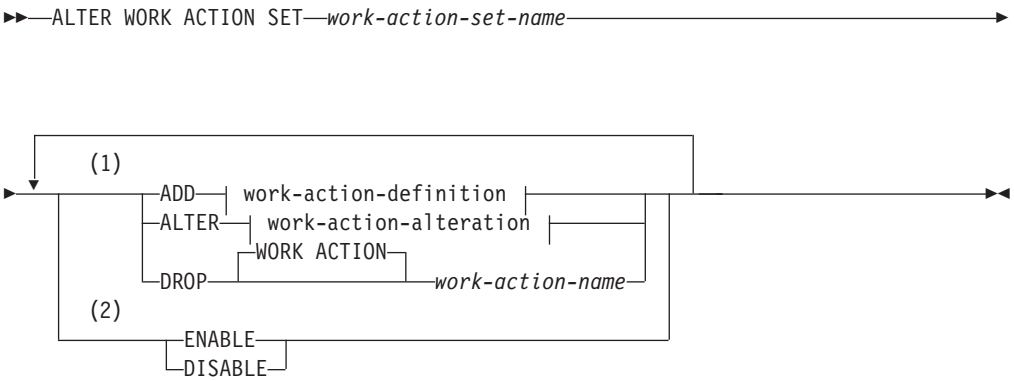
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

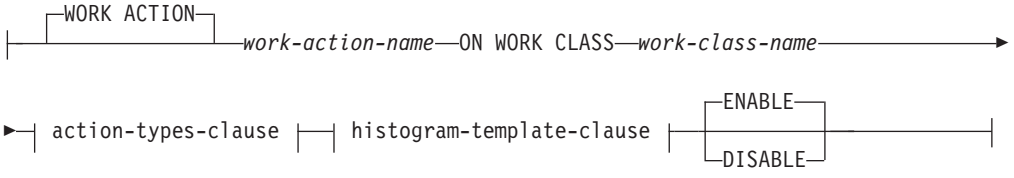
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- SQLADM 権限 (すべての変更節が COLLECT 節の場合のみ)
- WLMADM 権限
- DBADM 権限

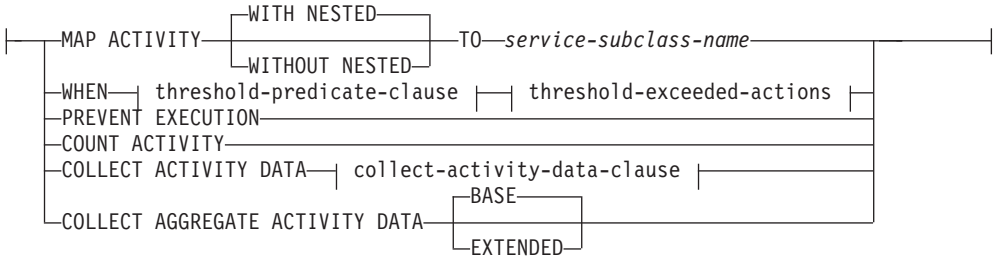
構文



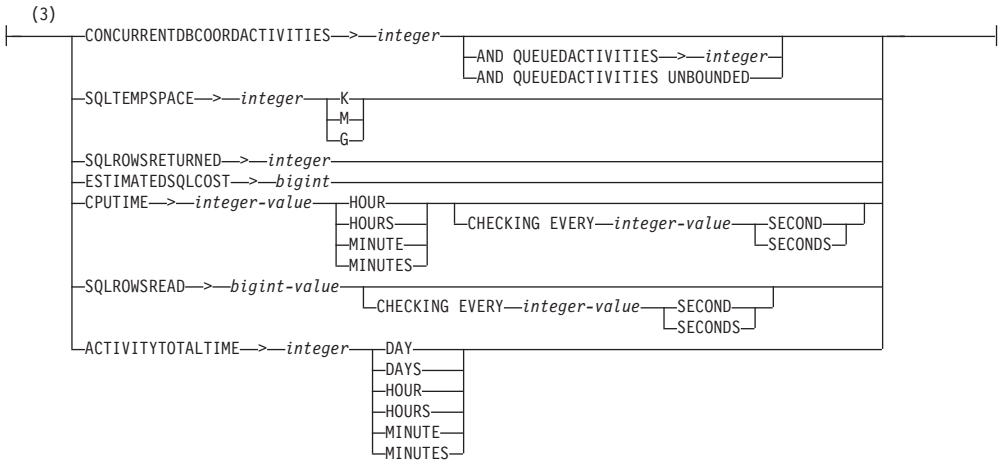
work-action-definition:



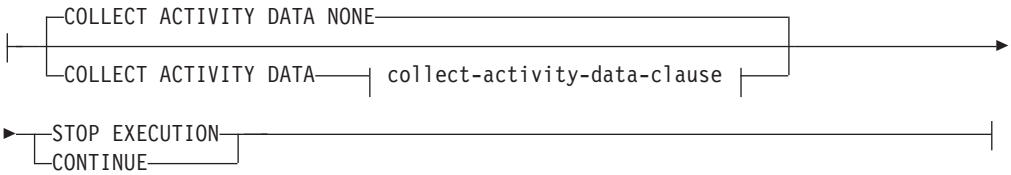
action-types-clause:



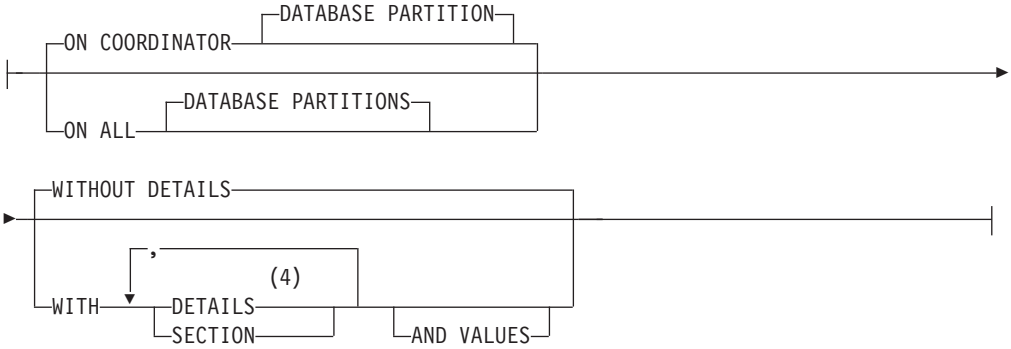
threshold-predicate-clause:



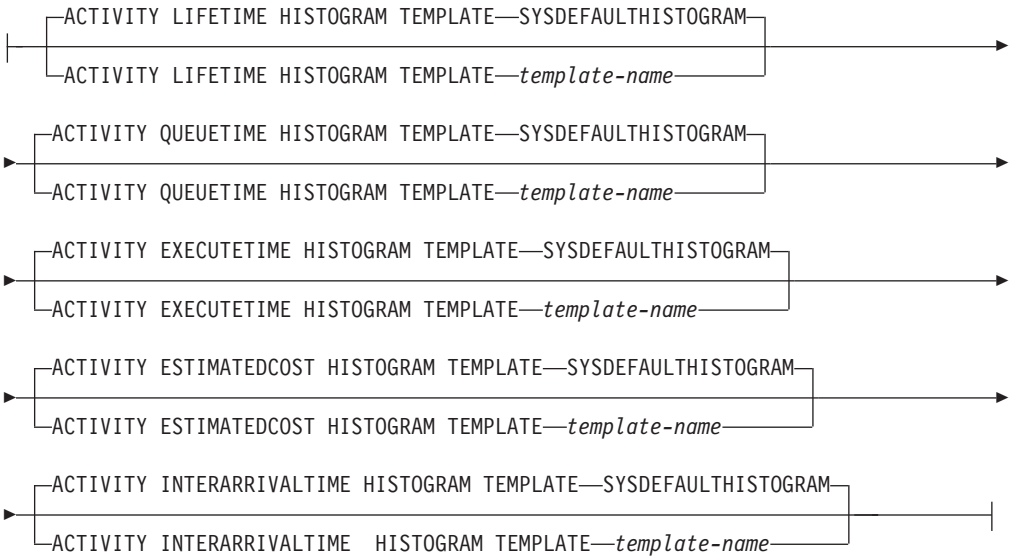
threshold-exceeded-actions:



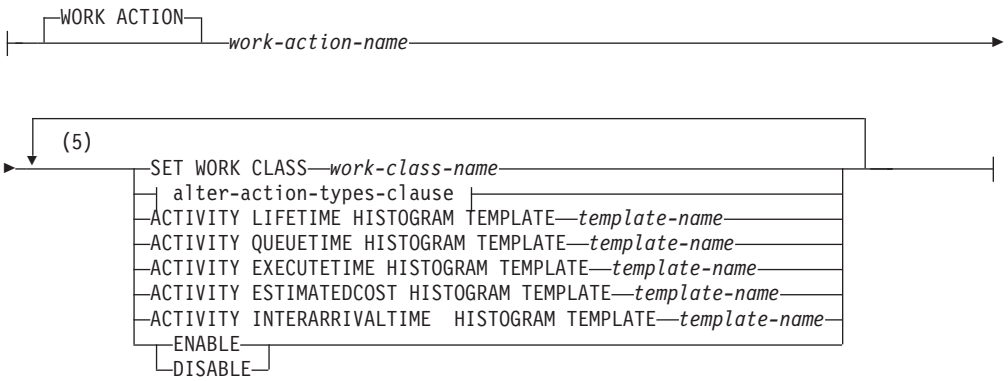
collect-activity-data-clause:



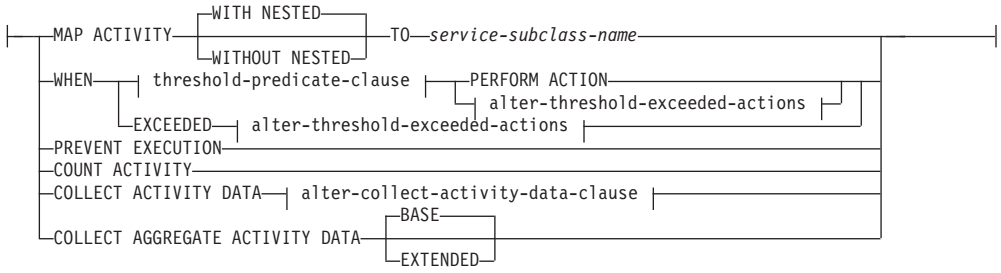
histogram-template-clause:



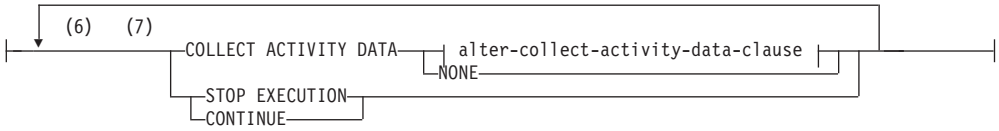
work-action-alteration:



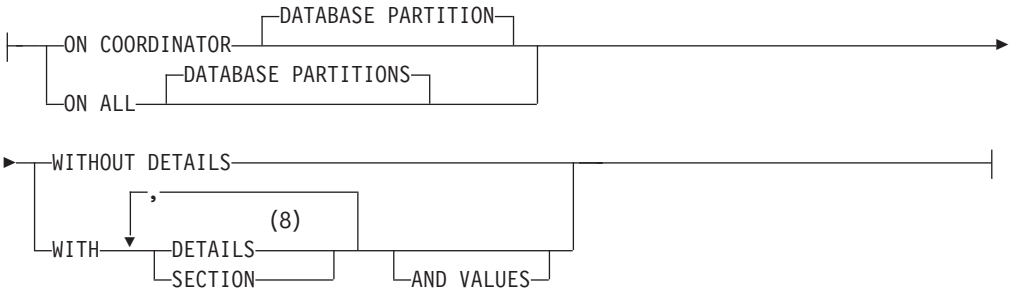
alter-action-types-clause:



alter-threshold-exceeded-actions:



alter-collect-activity-data-clause:



注:

1 ADD、ALTER、および DROP 節は、指定されている順に処理されます。

2 ENABLE または DISABLE 節は、1 つのステートメント内で 1 度だけ指定することができます。

3 1 つの作業クラスに一度に適用できる同一しきい値タイプの作業アクションは、1 つだけです。しきい値作業アクションを変更するときに、しきい値述部を変更することはできません。

4 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

5 同じ節を複数回指定することはできません。

6 同じ節を複数回指定することはできません。

7 既存の作業アクションにしきい値を超過した場合のアクションが定義されていない場合に、これをしきい値作業アクションになるように変更する際には、STOP EXECUTION または CONTINUE を指定しなければなりません。COLLECT ACTIVITY DATA を指定しないと、COLLECT ACTIVITY DATA NONE がデフォルトになります。

8 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

work-action-set-name

変更する作業アクション・セットを識別します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *work-action-set-name* には、現行のサーバー上の既存の作業アクション・セットを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ADD
作業アクション・セットに作業アクションを追加します。

WORK ACTION *work-action-name*
作業アクションの名前を指定します。 *work-action-name* は、現行のサーバーのこの作業アクション・セットの下に既存の作業アクションを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 *work-action-name* の先頭に SYS を使用することはできません (SQLSTATE 42939)。

ON WORK CLASS *work-class-name*
この作業アクションが適用されるデータベース・アクティビティーを識別する作業クラスを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバーの *work-class-set-name* に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

MAP ACTIVITY
アクティビティーのマッピングの作業アクションを指定します。このアクションは、この作業アクション・セットが定義されているオブジェクトがサービス・スーパークラスである場合にのみ指定できます (SQLSTATE 5U034)。

WITH NESTED または WITHOUT NESTED
このアクティビティーの下にネストされているアクティビティーをサービス・サブクラスにマップするかどうかを指定します。デフォルトは WITH NESTED です。

WITH NESTED
作業クラスに分類されるすべてのデータベース・アクティビティーのうちネスティング・レベルがゼロのもの、およびこのアクティビティーの下でネストされているすべてのデータベース・アクティビティーは、サービス・サブクラスにマップされます。つまり、ネスティング・レベルがゼロより大きいアクティビティーは、ネスティング・レベルがゼロのアクティビティーと同じサービス・クラスの下で実行されます。

WITHOUT NESTED
作業クラスの下に分類されているデータベース・アクティビティーのうち、ネスティング・レベルがゼロのものだけがサービス・サブクラスにマップされます。このアクティビティーの下にネストされているデータベース・アクティビティーは、そのアクティビティー・タイプに従って処理されます。

TO *service-subclass-name*
アクティビティーのマップ先となるサービス・サブクラスを指定します。 *service-subclass-name* は、現行サーバーの *service-superclass-name* に既に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *service-subclass-name* にデフォルトのサービス・サブクラス SYSDEFAULTSUBCLASS を指定することはできません (SQLSTATE 5U018)。

WHEN
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーに適用するしきい値を指定します。しきい値は、この作業

アクション・セットが定義されているデータベース・マネージャー・オブジェクトがデータベースである場合にのみ指定できます (SQLSTATE 5U034)。これらのしきい値は、データベース・マネージャーによって開始された内部のデータベース・アクティビティー、または管理 SQL ルーチンによって生成されたデータベース・アクティビティーには適用されません。

threshold-predicate-clause
有効なしきい値タイプについては、「CREATE THRESHOLD」ステートメントを参照してください。

threshold-exceeded-actions
しきい値を超過した場合の有効なアクションについては、「CREATE THRESHOLD」ステートメントを参照してください。

PREVENT EXECUTION
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーの実行を許可しないことを指定します (SQLSTATE 5U033)。

COUNT ACTIVITY
作業クラスに関連するすべてのデータベース・アクティビティーを実行し、1 つのアクティビティーが実行されるたびに作業クラスのカウンターを増加させることを指定します。

COLLECT ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティー完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。

collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。予測しきい値の場合、しきい値を超過した場合の CONTINUE アクションも指定した場合にのみ、アクティビティー情報がすべてのパーティションで収集されます。反応しきい値の場合、ON ALL DATABASE PARTITIONS 節を指定しても効果はなく、アクティビティー情報は常にコーディネーター・パーティションでのみ収集されます。予測しきい値および反応しきい値の両方について、アクティビティーの詳細、セクション情報、または値は、コーディネーター・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティーの実行完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
任意のアクティブなアクティビティーにステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

NONE
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連付けられている各アクティビティーについてはアクティビティー・データを収集しないことを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。この節は、データベースに適用される作業アクション・セットで定義されている作業アクションには指定できません。

BASE
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、基礎集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、すべての集約アクティビティー・データをキャプチャ

ーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

ENABLE または DISABLE
データベース・アクティビティーをサブミットする際にこの作業アクションを考慮するかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE です。

ENABLE
この作業アクションが有効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮することを指定します。

DISABLE
作業アクションが無効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮の対象にならないことを指定します。

histogram-template-clause
この作業アクションの割り当て先の作業クラスに関連するアクティビティーの集約アクティビティー・データを収集する際に使用するヒストグラム・テンプレートを指定します。作業クラスの集約アクティビティー・データが収集されるのは、作業アクション・タイプが COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA となっている場合だけです。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で実行された (この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーがキューに入れられていた時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーが実行されている時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。この時間には、アク

ティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムでは、アクティビティーが実行される各データベース・パーティションごとにアクティビティーの実行時間が収集されます。アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションの場合、これはエンドツーエンドの実行時間です (つまり、存続時間からキューに入っていた時間を差し引いた時間)。コーディネーター・データベース・パーティション以外の場合、これはこれらのパーティションがアクティビティーの代わりに費やした時間です。特定のアクティビティーの実行中、DB2 は、リモート・データベース・パーティションに対して作業を複数回提示することがあります。リモート・パーティションはそのたびにアクティビティーのオカレンスの実行時間を収集します。そのため、実行時間のヒストグラムの数は、データベース・パーティションで実行された固有アクティビティーの実際の数とは異なる場合があります。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連する DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連するすべてのアクティビティーについて、1 つの DML アクティビティーの到着から次の DML アクティビティーの到着までの間の時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ALTER
作業アクションの定義を変更します。この作業アクションが適用される作業クラス、およびその作業クラスに属するデータベース・アクティビティーに適用されるアクションを変更できます。

WORK ACTION *work-action-name*
作業アクションを識別します。*work-action-name* には、現行のサーバーに存在する作業アクションを、この作業アクション・セットの下に指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

SET WORK CLASS *work-class-name*
この作業アクションが適用されるデータベース・アクティビティーを識別す

る作業クラスを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバーの *work-class-set-name* に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

MAP ACTIVITY
アクティビティーのマッピングの作業アクションを指定します。このアクションは、この作業アクション・セットが定義されているオブジェクトがサービス・スーパークラスである場合にのみ指定できます (SQLSTATE 5U034)。

WITH NESTED または WITHOUT NESTED
このアクティビティーの下にネストされているアクティビティーをサービス・サブクラスにマップするかどうかを指定します。デフォルトは WITH NESTED です。

WITH NESTED
作業クラスに分類されているネスティング・レベルがゼロのすべてのデータベース・アクティビティー、およびこのアクティビティーの下にネストされているすべてのデータベース・アクティビティーが、サービス・サブクラスにマップされます。

WITHOUT NESTED
作業クラスの下に分類されているデータベース・アクティビティーのうち、ネスティング・レベルがゼロのものだけがサービス・サブクラスにマップされます。このアクティビティーの下にネストされているデータベース・アクティビティーは、そのアクティビティー・タイプに従って処理されます。

TO *service-subclass-name*
アクティビティーのマップ先となるサービス・サブクラスを指定します。 *service-subclass-name* は、現行サーバーの *service-superclass-name* に既に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *service-subclass-name* にデフォルトのサービス・サブクラス SYSDEFAULTSUBCLASS を指定することはできません (SQLSTATE 5U018)。

WHEN
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーで変更されるしきい値を指定します。

threshold-predicate-clause
有効なしきい値タイプについては、「CREATE THRESHOLD」ステートメントを参照してください。

PERFORM ACTION
しきい値述部条件の値を変更する際に、アクションを超過するしきい値は変更しないように指定します。作業アクションはしきい値でなければなりません (SQLSTATE 42613)。

alter-threshold-exceeded-actions
有効な alter-threshold-exceeded-action については、「CREATE THRESHOLD」ステートメントの threshold-exceeded-action を参照してください。

EXCEEDED
この変更済みしきい値にもともと指定されていたのと同じしきい値述部を保持するように指定します。作業アクションはしきい値でなければなりません (SQLSTATE 42613)。

PREVENT EXECUTION
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーの実行を許可しないことを指定します (SQLSTATE 5U033)。

COUNT ACTIVITY
作業クラスに関連するすべてのデータベース・アクティビティーを実行し、1 つのアクティビティーが実行されるたびに作業クラスのカウンターを増加させることを指定します。

COLLECT ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティー完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。

alter-collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみアクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティーの実行完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されて

いる場合、指定する必要があります。セクション実行時統計は、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

NONE
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連付けられている各アクティビティーについてはアクティビティー・データを収集しないことを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。この節は、データベースに適用される作業アクション・セットで定義されている作業アクションには指定できません。

BASE
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、基礎集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、すべての集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー DML の見積コストのヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で実行された (この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプ

レートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーがキューに入れられていた時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーが実行されている時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムでは、アクティビティーが実行される各データベース・パーティションごとにアクティビティーの実行時間が収集されます。アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションの場合、これはエンドツーエンドの実行時間です (つまり、存続時間からキューに入っていた時間を差し引いた時間)。コーディネーター・データベース・パーティション以外の場合、これはこれらのパーティションがアクティビティーの代わりに費やした時間です。特定のアクティビティーの実行中、DB2 は、リモート・データベース・パーティションに対して作業を複数回提示することがあります。リモート・パーティションはそのたびにアクティビティーのオカレンスの実行時間を収集します。そのため、実行時間のヒストグラムの数は、データベース・パーティションで実行された固有アクティビティーの実際の数とは異なる場合があります。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連するデータ操作言語 (DML) アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連するすべてのアクティビティーについて、1 つの DML アクティビティーの到着から次の DML アクティビティーの到着までの間の時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報

は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ENABLE または DISABLE
データベース・アクティビティーをサブミットする際にこの作業アクションを考慮するかどうかを指定します。

ENABLE
この作業アクションが有効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮することを指定します。

DISABLE
作業アクションが無効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮の対象にならないことを指定します。

DROP *work-action-name*
作業アクション・セットから作業アクションをドロップします。
work-action-name には、現行のサーバーに存在する作業アクションを、この作業アクション・セットの下に指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ENABLE または DISABLE
データベース・アクティビティーをサブミットする際にこの作業アクション・セットを考慮するかどうかを指定します。

ENABLE
この作業アクション・セットが有効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮することを指定します。

DISABLE
この作業アクション・セットが無効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮の対象とならないことを指定します。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: DATABASE_ACTIONS 作業アクション・セットに変更を加え、作業クラス LARGE_SELECTS を使用して 2 つの作業アクションを追加します。作業アクション ONE_CONCURRENT_SELECT では、一度に並行して実行できるアクティビティーの数を制御するために 1 をしきい値として適用し、キューに入れることのできるアクティビティーの最大数を 3 にします。作業アクション BIG_ROWS_RETURNED では、そのクラスに含まれるデータベース・アクティビティーから戻せる行の数を 1 000 000 に制限します。

```
ALTER WORK ACTION SET DATABASE_ACTIONS
  ADD WORK ACTION ONE_CONCURRENT_SELECT ON WORK CLASS LARGE_SELECTS
     WHEN CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > 1 AND QUEUEDACTIVITIES > 3 STOP EXECUTION
     ADD WORK ACTION BIG_ROWS_RETURNED ON WORK CLASS LARGE_SELECTS
     WHEN SQLROWSRETURNED > 1000000 STOP EXECUTION
```

例 2: ADMIN_APPS_ACTIONS 作業アクション・セットに変更を加えて、MAP_SELECTS 作業アクションを変更し、作業クラス SELECT_CLASS の下のスーパー・サービス・クラス ADMIN_APPS で実行されるすべてのアクティビティーをサービス・サブクラス ALL_SELECTS にマップします。また、作業クラス UPDATE_CLASS で実行されるすべてのアクティビティーをサービス・サブクラス ALL_SELECTS にマップする、MAP_UPDATES という名前の新規作業アクションを追加します。

```
ALTER WORK ACTION SET ADMIN_APPS_ACTIONS
  ALTER WORK ACTION MAP_SELECTS MAP ACTIVITY TO ALL_SELECTS
  ADD WORK ACTION MAP_UPDATES ON WORK CLASS UPDATE_CLASS
    MAP ACTIVITY TO ALL_SELECTS
```

ALTER WORK CLASS SET

ALTER WORK CLASS SET ステートメントは、作業クラス・セットに作業クラスを追加、変更、またはドロップします。

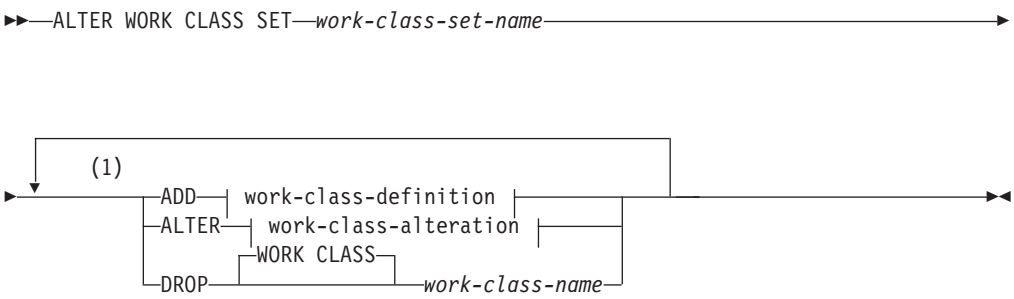
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

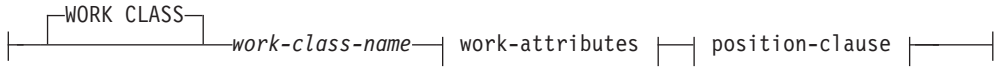
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

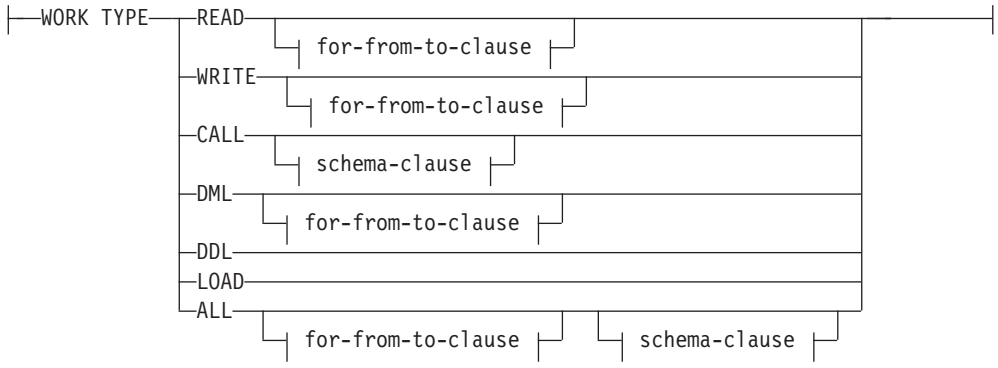
構文



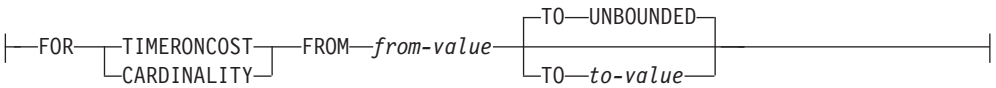
work-class-definition:



work-attributes:

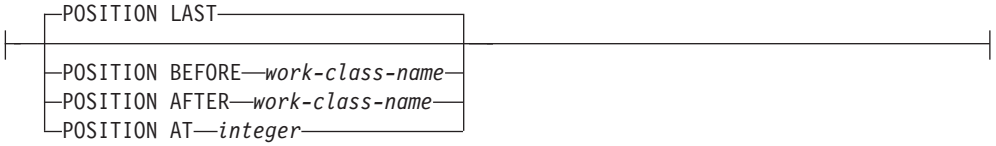


for-from-to-clause:

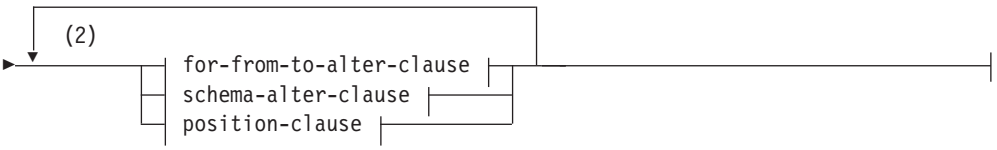


schema-clause:

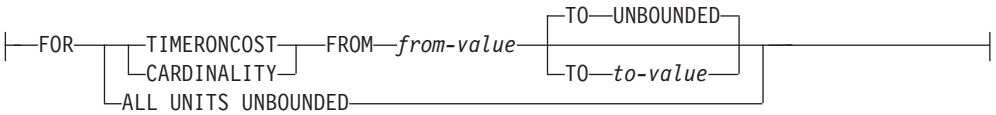
position-clause:



work-class-alteration:



for-from-to-alter-clause:



schema-alter-clause:

注:

1 ADD、ALTER、および DROP 節は、指定されている順に処理されます。

2 同じ節を複数回指定することはできません。

説明

work-class-set-name

変更する作業クラス・セットを識別します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *work-class-set-name* には、現行のサーバー上に既に存在する作業クラス・セット名を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ADD
作業クラス・セットに作業クラスを追加します。詳細は、『CREATE WORK CLASS SET』の項を参照してください。

ALTER
データベース・アクティビティーの属性と、作業クラス・セット内での特定の作業クラスの位置を変更します。

WORK CLASS *work-class-name*
変更する作業クラスを識別します。*work-class-name* には、現行のサーバー上の作業クラス・セットに既存の作業クラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

DROP
作業クラス・セットから作業クラスをドロップします。

WORK CLASS *work-class-name*
ドロップする作業クラスを識別します。*work-class-name* には、現行のサーバー上の作業クラス・セットに既存の作業クラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。この作業クラス・セットに関連付けられている作業アクション・セットのいずれかに従属する作業アクションがある作業クラスはドロップできません (SQLSTATE 42893)。

for-to-from-alter-clause

FOR
FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定されている情報のタイプを示します。 FOR 節は、以下の作業タイプでのみ使用されます。

- READ
- WRITE
- DML
- ALL

TIMERONCOST
作業の見積コスト (timeron 単位)。この値は、作業が FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定された範囲に入るかどうかを判断するのに使用されます。

CARDINALITY
作業の見積カーディナリティー。この値は、作業が FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定された範囲に入るかどうかを判断するのに使用されます。

FROM *from-value* **TO UNBOUNDED または FROM** *from-value* **TO** *to-value*
timeron 値 (見積コストの場合) またはカーディナリティーの範囲を指定します。データベース・アクティビティーがこの作業クラスに属するためには、この範囲に収まっていなければなりません。この範囲には、*from-value* および *to-value* が含まれています。この範囲は以下の作業タイプでのみ使用されます。

- READ
- WRITE

- DML
- ALL

FROM *from-value* **TO UNBOUNDED**
from-value は、ゼロまたは正の DOUBLE 値でなければなりません (SQLSTATE 5U019)。範囲に上限はありません。

FROM *from-value* **TO** *to-value*
from-value はゼロまたは正の DOUBLE 値でなければならず、*to-value* は正の DOUBLE 値でなければなりません。 *from-value* は *to-value* 以下でなければなりません (SQLSTATE 5U019)。

ALL UNITS UNBOUNDED
FROM *from-value* TO *to-value* 節に範囲を指定せず、指定した作業タイプに含まれるすべての作業を組み込むことを示します。

schema-alter-clause

ROUTINES
この節は、作業タイプが CALL または ALL で、データベース・アクティビティーが CALL ステートメントの場合にのみ使用されます。

IN SCHEMA *schema-name*
CALL ステートメントが呼び出すプロシージャーのスキーマ名を指定します。

ALL
すべてのスキーマを組み込むことを指定します。

position-clause

POSITION
この作業クラスを作業クラス・セット内のどの位置に配置するかを指定します。この位置によって、作業クラスが評価される順序が決まります。実行時に作業クラスの割り当てを実行する際、データベース・マネージャーは、まずデータベースまたはサービス・スーパークラスのどちらかのオブジェクトに関連付けられている作業クラス・セットを判別します。次に、その作業クラス・セット内で最初に一致する作業クラスが選択されます。このキーワードが指定されていない場合、作業クラスは最後尾に配置されます。

LAST
作業クラスを、作業クラス・セット内で作業クラスの番号付きリストの最後尾に配置することを指定します。

BEFORE *work-class-name*
作業クラスを、リストの作業クラス *work-class-name* の前に配置することを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバー上に存在する作業クラス・セットの作業クラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AFTER *work-class-name*
作業クラスを、リストの作業クラス *work-class-name* の後に配置することを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバー上に存在する作業クラス・セットの作業クラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AT *position*
作業クラス・セット内で作業クラスを配置する位置を、作業クラスの番号付きリストの中での絶対位置として指定します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42615)。*position* が既存の作業クラスの数に 1 を足した値より大きい場合、その作業クラスは作業クラス・セットの最後尾に配置されます。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: 作業クラス・セット LARGE_QUERIES に変更を加えて、既存の 2 つの作業クラスの範囲がそれぞれ 100 000 から始まって上限なしとなるように設定します。見積コスト (timeron 単位) が 10 000 以上のすべての SELECT ステートメントに 3 つ目の作業クラスを追加し、この作業クラスが既存の 2 つの作業クラスよりも高い優先順位を持つように配置します。

```
ALTER WORK CLASS SET LARGE_QUERIES
  ALTER WORK CLASS LARGE_ESTIMATED_COST
   FOR TIMERONCOST FROM 100000 TO UNBOUNDED
  ALTER WORK CLASS LARGE_CARDINALITY
   FOR CARDINALITY FROM 100000 TO UNBOUNDED
  ADD WORK CLASS LARGE_SELECTS WORK TYPE READ
   FOR TIMERONCOST FROM 10000 TO UNBOUNDED POSITION AT 1
```

例 2: DML_STATEMENTS という名前の作業クラス・セットに変更を加えて、DELETE、INSERT、MERGE、または UPDATE ステートメントを含むすべての DML SELECT ステートメントを表す作業クラスを追加します。

```
ALTER WORK CLASS SET DML_STATEMENTS
  ADD WORK CLASS UPDATE_CLASS WORK TYPE WRITE
```

ALTER WORKLOAD

ALTER WORKLOAD ステートメントは、ワークロードを変更します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

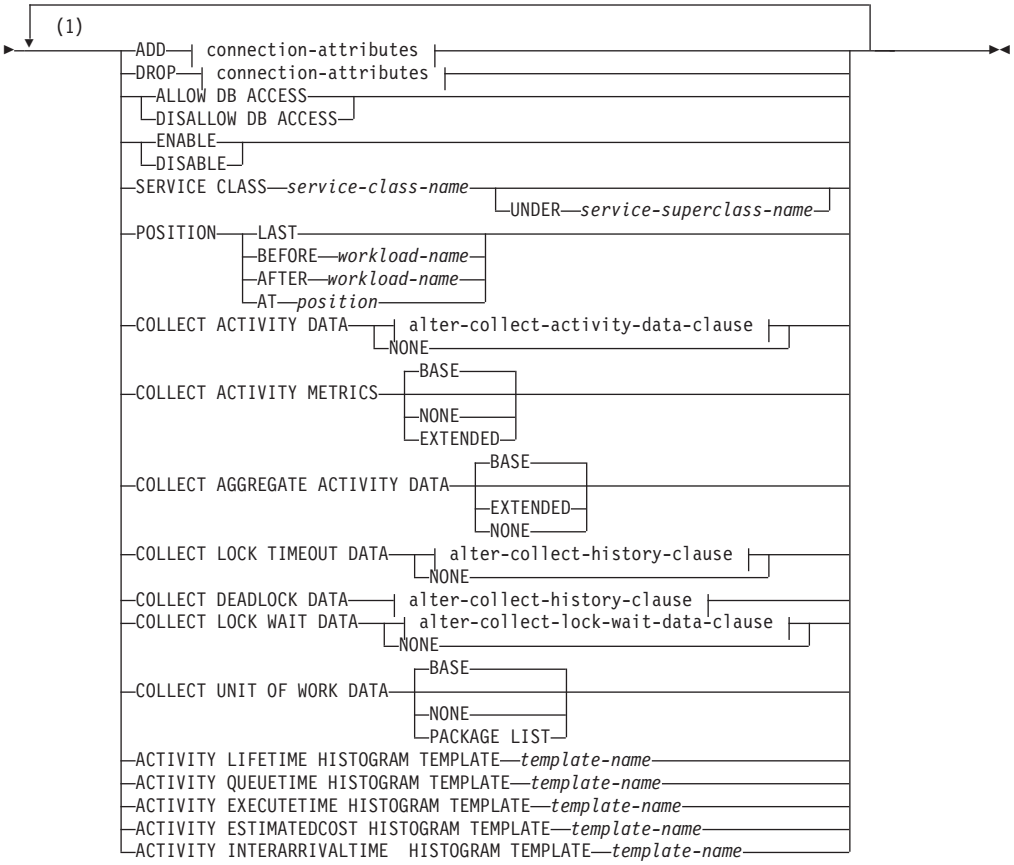
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

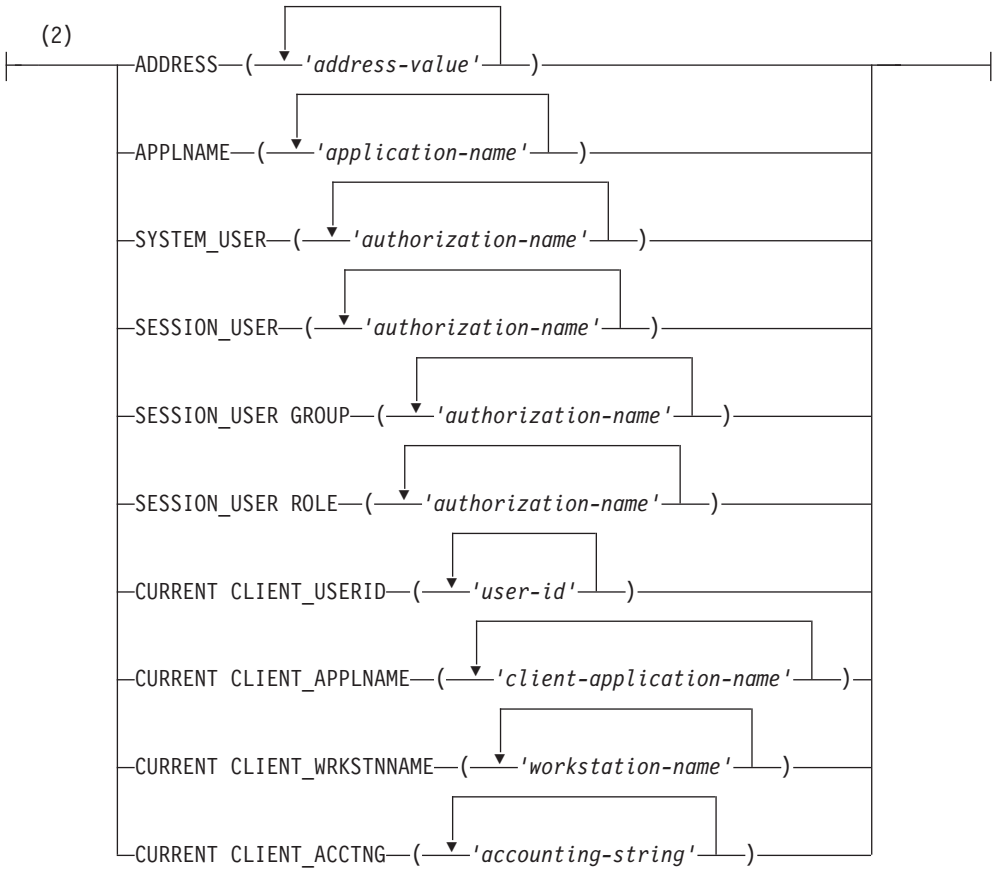
- SQLADM 権限 (すべての変更節が COLLECT 節の場合のみ)
- WLMADM 権限
- DBADM 権限

COLLECT 節以外の節を指定するには、ステートメントの許可 ID に DBADM 権限または WLMADM 権限が含まれている必要があります。

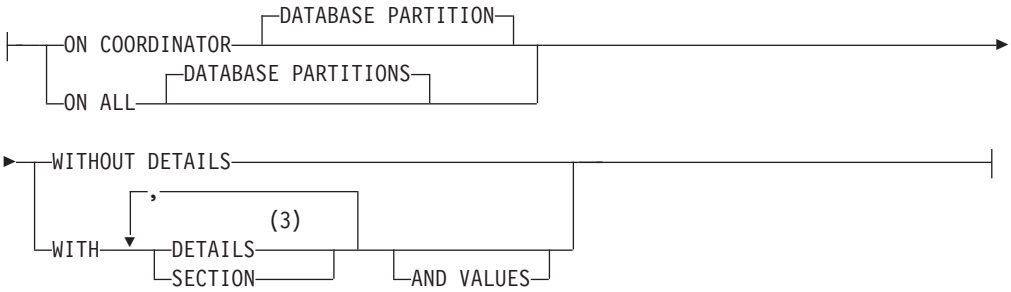
構文



connection-attributes:

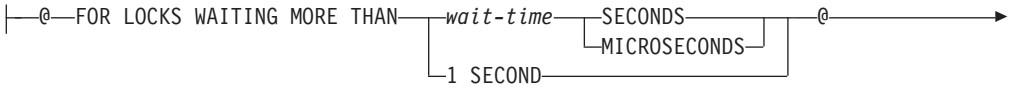


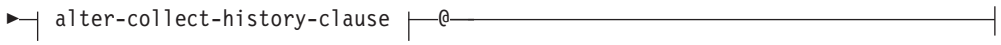
alter-collect-activity-data-clause:



alter-collect-history-clause:

alter-collect-lock-wait-data-clause:





注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

2 各接続属性節は、一度しか指定できません。

3 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

workload-name
変更するワークロードを識別します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ADD *connection-attributes*
ワークロードの定義に 1 つ以上の接続属性の値を追加します。指定する各接続属性の値は、ワークロードに既に定義されている値であってはなりません (SQLSTATE 5U039)。*workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、ADD オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

DROP *connection-attributes*
ワークロードの定義から 1 つ以上の接続属性の値をドロップします。指定する各接続属性の値は、ワークロードに定義されている値でなければなりません (SQLSTATE 5U040)。*workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、DROP オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。少なくとも 1 つの接続属性の値が定義されている必要があります。最後の接続属性の値はドロップできません (SQLSTATE 5U022)。

connection-attributes
ワークロードの接続属性の値を指定します。

注: ADDRESS を除くすべての接続属性に大/小文字の区別があります。

ADDRESS ('*address-value***', ...)**
ADDRESS 接続属性に、1 つ以上の IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームを指定します。 1 つのアドレス値をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。各アドレス値は、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームでなければなりません。

IPv4 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスは小数点付き 10 進数アドレスとして表されます。例えば IPv4 アドレスは、`9.112.46.111` のようになります。値 `localhost` またはそれに相当する表現 `127.0.0.1` は、一致という結果になりません。代わりにホストの実 IPv4 アドレスを指定する必要があります。IPv6 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスはコロン区切りの 16 進アドレスとして表されます。例えば IPv6 アドレスは、`2001:0DB8:0000:0000:0008:0800:200C:417A` のようになります。 IPv4 がマ

ップされた IPv6 アドレス (例えば ::ffff:192.0.2.128) は、一致という結果になりません。同じように、localhost またはその IPv6 短表現 ::1 も一致という結果になりません。ドメイン・ネームはドメイン・ネーム・サーバーで IP アドレスに変換されます。結果として生成される IPv4 または IPv6 アドレスはこのサーバーで決定されます。例えばドメイン・ネームは、corona.torolab.ibm.com のようになります。ドメイン・ネームが IP アドレスに変換されたとき、この変換の結果が 1 つ以上の IP アドレスのセットになる場合があります。その場合、接続開始時の IP アドレスがドメイン名変換後の IP アドレスのいずれかと一致すると、着信接続はワークロード・オブジェクトの ADDRESS 属性と一致していると見なされます。

ワークロード・オブジェクトを作成するとき、特に動的ホスト構成プロトコル (DHCP) 環境 (デバイスが取得する IP アドレスが、ネットワークに接続するたびに異なる環境) では、静的 IP アドレスの代わりにドメイン・ネーム値を ADDRESS 属性に提供することをお勧めします。

APPLNAME ('*application-name*', ...)
APPLNAME 接続属性に 1 つ以上のアプリケーションを指定します。 1 つのアプリケーション名をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。 *application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれていない場合は、システム・モニター出力や LIST APPLICATIONS コマンドからの出力の「アプリケーション名」フィールドに表示される値と等しくなります。 *application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアプリケーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアプリケーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

SYSTEM_USER ('*authorization-name*', ...)
SYSTEM USER 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER ('*authorization-name*', ...)
SESSION USER 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER GROUP ('*authorization-name*', ...)
SESSION_USER GROUP 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER ROLE ('*authorization-name*', ...)
SESSION_USER ROLE 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。このコンテキストでの SESSION 許可 ID のロールは、どのように取得されたロールであるかに関係なく、SESSION 許可 ID に使用可能なすべてのロールを参照します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

CURRENT CLIENT_USERID ('*user-id*', ...)
CURRENT CLIENT_USERID 接続属性に 1 つ以上のクライアント・ユーザー ID を指定します。1 つのクライアント・ユーザー ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*user-id* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のユーザー ID を

表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でユーザー ID にアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_APPLNAME ('*client-application-name*', ...)
CURRENT CLIENT_APPLNAME 接続属性に 1 つ以上のアプリケーションを指定します。 1 つのアプリケーション名をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。 *client-application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれていない場合は、システム・モニター出力の「TP モニター・クライアント・アプリケーション名」フィールドに表示される値と等しくなります。 *client-application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアプリケーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアプリケーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_WRKSTNNAME ('*workstation-name*', ...)
CURRENT CLIENT_WRKSTNNAME 接続属性に 1 つ以上のクライアント・ワークステーション名を指定します。1 つのクライアント・ワークステーション名をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*workstation-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のワークステーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でワークステーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_ACCTNG ('*accounting-string*', ...)
CURRENT CLIENT_ACCTNG 接続属性に 1 つ以上のクライアント・アカウンティング・ストリングを指定します。1 つのクライアント・アカウンティング・ストリングをリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*accounting-string* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアカウンティング・ストリングを表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアカウンティング・ストリングにアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

ALLOW DB ACCESS または DISALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可するかどうかを指定します。

ALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可することを指定します。

DISALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可しないことを指定します。このワークロードに関連付けられている次の作業単位は拒否されます (SQLSTATE 5U020)。既に実行中のワークロード・オカレンスは完了まで実行できます。
workload-name が'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、このオプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

ENABLE または DISABLE
ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮するかどうかを指定します。

ENABLE
このワークロードを有効にし、ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮することを指定します。

DISABLE
このワークロードを無効にし、ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮しないことを指定します。 *workload-name* が SYSDEFAULTUSERWORKLOAD または SYSDEFAULTADMWORKLOAD の場合は、このオプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

SERVICE CLASS *service-class-name*
このワークロードに関連付けられている要求をサービス・クラス *service-class-name* で実行することを指定します。*service-class-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・クラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*service-class-name* を 'SYSDEFAULTSUBCLASS'、'SYSDEFAULTSYSTEMCLASS'、または 'SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS' にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。*workload-name* が'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、このオプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

UNDER *service-superclass-name*
この節は、サービス・サブクラスを指定するときに使用されます。*service-superclass-name* は、*service-class-name* のサービス・スーパークラスを識別します。*service-superclass-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・スーパークラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*service-superclass-name* を 'SYSDEFAULTSYSTEMCLASS' または 'SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS' にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

POSITION
ワークロードの番号付きリストの中でこのワークロードをどの位置に配置するかを指定します。実行時には、このリストの順番で、必須の接続属性と一致する最初のワークロードが検索されます。 *workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、このオプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

LAST
ワークロードが、デフォルトのワークロード SYSDEFAULTUSERWORKLOAD および SYSDEFAULTADMWORKLOAD の前の、リストで最後のワークロードであることを指定します。

BEFORE *relative-workload-name*
リストの中でワークロードをワークロード *relative-workload-name* の前に配置することを指定します。 *relative-workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*relative-workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、BEFORE オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

AFTER *relative-workload-name*
リストの中でワークロードをワークロード *relative-workload-name* の後に配置することを指定します。 *relative-workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*relative-workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、AFTER オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

AT *position*
リストの中でのワークロードの絶対位置を指定します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42615)。*position* が既存のワークロードの数に 1 を足した値より大きい場合、ワークロードはリストの最後、SYSDEFAULTUSERWORKLOAD および SYSDEFAULTADMWORKLOAD のすぐ前に置かれます。

COLLECT ACTIVITY DATA
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーが完了したときに、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。

alter-collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーの実行が完了したときに、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定す

る必要があります。セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

NONE
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーについてはアクティビティー・データを収集しないように指定します。

COLLECT ACTIVITY METRICS
ワークロードの発生によりサブミットされるアクティビティーで、モニター・メトリックを収集するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY METRICS NONE です。

注: 有効なアクティビティー・メトリックの収集の設定は、アクティビティーをサブミットするワークロードに関する COLLECT ACTIVITY METRICS 節で指定された属性と、MON_ACT_METRICS データベース構成パラメーターの組み合わせです。ワークロード属性か構成パラメーターのいずれかに NONE 以外の値がある場合は、アクティビティーのメトリックが収集されます。

NONE
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、メトリックを収集しないように指定します。

BASE
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、基本メトリックを収集するように指定します。

EXTENDED
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、基本メトリックを収集するように指定します。さらに、以下のモニター・エレメントの値が、追加細分度により決定されることを指定します。

- **total_section_time**
- **total_section_proc_time**
- **total_routine_user_code_time**
- **total_routine_user_code_proc_time**
- **total_routine_time**

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関する集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定しない場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA NONE です。COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定した場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。

BASE
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関する基礎集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関するすべての集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

NONE
このワークロードについて集約アクティビティー・データを収集しないように指定します。

COLLECT LOCK TIMEOUT DATA
このワークロード内で生じるロック・タイムアウト・イベントのデータを、デッドロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。ロック・タイムアウト・データは、すべてのパーティションで収集されます。この設定は、**MON_LOCKTIMEOUT** データベース構成設定と連動して作用します。最も詳細な出力を生成する設定が優先されます。

alter-collect-history-clause

WITHOUT HISTORY
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、ロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。過去のアクティビティー履歴および入力値はイベント・モニターに送信されません。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去の

アクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイプ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

NONE
ワークロードのロック・タイムアウト・データがどのパーティションでも収集されないように指定します。

COLLECT DEADLOCK DATA
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、デッドロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。デッドロック・データは、すべてのパーティションで収集されます。この設定が反映されるのは、**MON_DEADLOCK** データベース構成パラメーターが NONE に設定されていない場合に限ります。

alter-collect-history-clause

WITHOUT HISTORY
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、ロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。過去のアクティビティー履歴および入力値はイベント・モニターに送信されません。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去のアクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイ

プ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

COLLECT LOCK WAIT DATA
このワークロード内で生じるロック待機イベントのデータを、*wait-time* 内でロックが達成されなかった場合に、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信するように指定します。この設定は、**mon_lockwait** と **mon_lw_thresh** のデータベース構成パラメーターと連動して作用します。最も詳細な出力を生成する設定が優先されます。

alter-collect-lock-wait-data-clause

FOR LOCKS WAITING MORE THAN *wait-time* **SECONDS | MICROSECONDS) | 1 SECOND**
このワークロード内で生じるロック待機イベントのデータを、*wait-time* 内でロックが達成されなかった場合に、該当するイベント・モニターに送信するように指定します。

この値は、負以外の任意の整数とすることができます。有効な期間キーワードを使用して、*wait-time* に適切な時間の単位を指定してください。*wait-time* パラメーターに有効な最小値は 1000 マイクロ秒です。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去のアクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイプ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

NONE
ワークロードのロック待機イベントがどのパーティションでも収集されないように指定します。

COLLECT UNIT OF WORK DATA
このワークロードに関連付けられている各作業単位 (トランザクションともいう) に関するデータを、作業単位の終了時に、作業単位イベント・モニター (作成されている場合) に送信するように指定します。デフォルトは COLLECT UNIT OF WORK BASE です。**mon_uow_data** データベース構成パラメーターが BASE に設定されている場合は、COLLECT UNIT OF WORK DATA パラメーターよりも優先されます。**mon_uow_data** の値が NONE の場合は、個々のワークロードの COLLECT UNIT OF WORK DATA パラメーターが使用されることを示します。

BASE
このワークロードに関連付けられているトランザクションの基本レベルのデータが、作業単位イベント・モニターに送信されるように指定します。

作業単位イベントで報告される情報の一部は、システム・レベルの要求メトリックです。これらのメトリックのコレクションは、作業単位データのコレクションとは別に制御されます。要求メトリックは、スーパークラスの COLLECT REQUEST METRICS 節か、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターを使用して制御します。このワークロードが関連付けられているサービス・スーパークラス、またはこのワークロードが関連付けられているサービス・サブクラスのサービス・スーパークラスでは、要求メトリックが作業単位イベント内に存在するためには、その要求メトリックのコレクションを有効にしておく必要があります。要求メトリック・コレクションが有効になっていないと、要求メトリックの値はゼロになります。

NONE
このワークロードに関連付けられているトランザクションの作業単位データを作業単位イベント・モニターに送信しないように指定します。

PACKAGE LIST
このワークロードに関連付けられたトランザクションの基本レベルのデータとパッケージ・リストを、作業単位イベント・モニターに送信することを指定します。

収集されるパッケージ・リストのサイズは、**mon_pkglist_sz**データベース構成パラメーターの値で決まります。この値が 0 の場合は、PACKAGE LIST オプションを指定してもパッケージ・リストは収集されません。

パーティション・データベース環境では、コーディネーター・メンバーでのみパッケージ・リストを使用できます。リモート・メンバーでは BASE レベルが収集されます。

作業単位イベントで報告される情報の一部は、システム・レベルの要求メトリックです。これらのメトリックのコレクションは、作業単位データのコレクションとは別に制御されます。要求メトリックは、スーパークラスの COLLECT REQUEST METRICS 節か、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターを使用して制御します。このワークロードが関連付けられているサービス・スーパークラス、またはこのワークロードが関連付けられているサービス・サブクラスのサービス・スーパークラスでは、要求メトリックが作業単位イベント内に存在するためには、その要求メトリックのコレクションを有効にしておく必要があります。要求メトリック・コレクションが有効になっていないと、要求メトリックの値はゼロになります。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで特定の間隔で実行中の DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DB2 アクティビティーが特定の間隔でキューに入れられている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DB2 アクティビティーが特定の間隔で実行されている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて、アクティビティーの実行時間はコーディネーター・データベース・パーティションでのみ収集されます。アイドル時間はこの時間に含まれません。アイドル時間とは、要求が実行されてから同じアクティビティーに属する別の要求が実行されるまでの間、何も作業が実行されていない時間のことです。アイドル時間の一例として、カーソルのオープンが終了してからカーソルからのフェッチが開始するまでの間の時間があります。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロード内の 1 つの DML アクティビティーの到着から、このワークロード内の次の DML アクティビティーの到着までの時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)

  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。新しくサブミットされるワークロード・オカレンスの場合は、変更は ALTER WORKLOAD ステートメントがコミットされた後に有効になります。アクティブなワークロード・オカレンスの場合は、変更は次の作業単位の開始時に有効になります。
- DISABLE オプションが指定される場合、ワークロードはステートメントのコミット後に無効になります。次回ワークロードの選択が行われる際には、このワークロードは考慮されません。ALTER WORKLOAD ステートメントのコミット時に、このワークロードに関連付けられているアクティブなワークロード・オカレンスが存在する場合、そのワークロード・オカレンスは、現行の作業単位が終了するまで引き続き実行されます。次の作業単位が開始されるときにワークロードの再評価が行われ、接続は別のワークロードに関連付けられます。

例

例 1: ワークロード PAYROLL の現在の位置づけでは、実行時に DB2 がワークロードを選択する際、ワークロード INVENTORY が最初に考慮されるようになっています。評価の順序を変更して、PAYROLL が最初に考慮されるようにします。

```
ALTER WORKLOAD PAYROLL
  POSITION BEFORE INVENTORY
```

例 2: DB2 がカタログ内の他のワークロードよりも先にワークロード BENCHMARK を評価するように、評価の順序を変更します。

```
ALTER WORKLOAD BENCHMARK
  POSITION AT 1
```

例 3: APPLNAME を appl1、appl2、および appl3 に設定し、SYSTEM_USER を BOB および MARY に設定して、ワークロード REPORTS が作成されました。このワークロードを変更して、アプリケーション名のリストに新しいアプリケーション appl4 を追加し、REPORTS にマップされなくなった appl2 を除去します。

```
ALTER WORKLOAD REPORTS
  ADD APPLNAME ('appl4')
  DROP APPLNAME ('appl2')
```

例 4: LOCK という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード APP 内で発生するロック・タイムアウト・イベントのステートメント履歴を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
ALTER WORKLOAD APP
  COLLECT LOCK TIMEOUT DATA WITH HISTORY
```

例 5: LOCK という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、全パーティションのワークロード PAYROLL 内で発生するデッドロック・イベントとロック・タイムアウト・イベントだけのロック・イベント・レコードを作成します。

```
ALTER WORKLOAD PAYROLL
  COLLECT DEADLOCK DATA
  COLLECT LOCK TIMEOUT DATA WITHOUT HISTORY
```

例 6: LOCK という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード INVOICE 内で発生するデッドロック・イベントのステートメント履歴と値を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
ALTER WORKLOAD INVOICE
  COLLECT DEADLOCK DATA WITH HISTORY AND VALUES
```

例 7: LOCK という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード INVOICE 内で 150 ミリ秒より長く待機した後に獲得されるロックのステートメント履歴と値を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
ALTER WORKLOAD INVOICE
  COLLECT LOCK WAIT DATA FOR LOCKS WAITING MORE THAN 150000
  MICROSECONDS WITH HISTORY AND VALUES
```

例 8: ワークロード REPORTS を作業単位データを収集するように変更して、作業単位イベント・モニターに送信します。

```
ALTER WORKLOAD REPORTS
  COLLECT UNIT OF WORK DATA BASE
```

ALTER WRAPPER

ALTER WRAPPER ステートメントは、ラッパーのプロパティーの更新に使用されます。

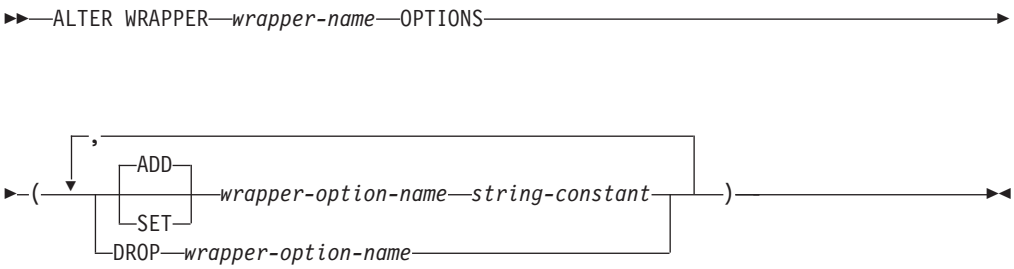
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

wrapper-name
ラッパーの名前を指定します。

OPTIONS
使用可能にする、リセットする、またはドロップするラッパー・オプションを指定します。

ADD
サーバー・オプションを使用可能にします。

SET
ラッパー・オプションの設定を変更します。

wrapper-option-name
使用可能にする、またはリセットするラッパー・オプションを指定します。現在、唯一サポートされているラッパー・オプション名は DB2_FENCED です。

string-constant
wrapper-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。有効な値は 'Y' または 'N' です。リレーショナル・ラッパーのデフォルト値は 'N' で、非リレーショナル・ラッパーのデフォルト値は 'Y' です。

DROP *wrapper-option-name*
ラッパー・オプションをドロップします。

注

- ALTER WRAPPER ステートメントの実行には、ラッパー固有のオプションの有効性検査は含まれていません。
- 所定の作業単位 (UOW) 内の ALTER WRAPPER ステートメントは、 UOW に以下のいずれかが既に含まれている場合には処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - ラッパーに属するニックネームを参照する SELECT ステートメント。
  - ラッパーに属するニックネーム上のオープン・カーソル。
  - ラッパーに属するニックネームに対して発行される INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。

例

例 1: DB2_FENCED オプションをラッパー NET8 に設定します。

```
ALTER WRAPPER NET8 OPTIONS (SET DB2_FENCED 'Y')
```

ALTER XSROBJECT

このステートメントは、特定の XML スキーマの分解サポートを有効または無効にするのに使用されます。分解が有効になっているアノテーション付き XML スキーマを使用することによって、XML 文書をリレーショナル表に分解することができます。

呼び出し

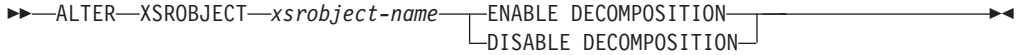
ALTER XSROBJECT ステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

以下のいずれかの権限が必要です。

- DBADM
- SQL スキーマに対する ALTERIN
- 変更される XSR オブジェクトの所有権

構文



説明

xsrobject-name
変更する XSR オブジェクトを示します。 *xsrobject-name* (暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含む) は、現行のサーバーに存在する XSR オブジェクトを固有に識別しなければなりません。この ID を持つ XSR オブジェクトが存在しない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

ENABLE DECOMPOSITION または DISABLE DECOMPOSITION
XSR オブジェクトを分解に使用することを有効または無効にします。識別された XSR オブジェクトは、XML スキーマでなければなりません (SQLSTATE 42809)。分解を有効にするためには、XML スキーマに分解規則を含むアノテーションが付けられている必要があり (SQLSTATE 225DE)、この分解規則によって参照されるオブジェクトが現行サーバーに存在しなければなりません (SQLSTATE 42704)。

注:

- XSR オブジェクトの分解サポートを無効にすると、関連するすべてのカタログ項目が除去されます。
- XSR オブジェクトが従属するオブジェクト (表など) がドロップまたは変更されて XSR オブジェクトと非互換になった場合、XSR オブジェクトの分解サポートは無効になります。

- パーティション・データベース環境の場合、いずれかのパーティションに接続して、このステートメントを発行できます。

ASSOCIATE LOCATORS

ASSOCIATE LOCATORS ステートメントは、プロシージャーから戻される結果セットごとの結果セット・ロケーター値を入手します。

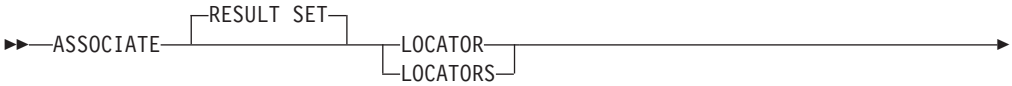
呼び出し

このステートメントは、SQL プロシージャーに組み込む方法でのみ使用可能です。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

必要ありません。

構文



説明

rs-locator-variable
コンパウンド SQL (プロシージャー) ステートメントで宣言されている結果セット・ロケーター変数を指定します。

WITH PROCEDURE
ここで指定したプロシージャー名で、結果セット・ロケーターを戻すプロシージャーを識別します。

procedure-name
プロシージャー名は修飾または非修飾の名前です。

完全修飾のプロシージャー名は、2 つの部分からなる名前です。最初の部分は、プロシージャーのスキーマ名を含んでいる ID です。最後の部分は、プロシージャーの名前を含んでいる ID です。それぞれの部分の間はピリオドで区切らなければなりません。それらの部分の一部またはすべてを区切り ID にできます。

プロシージャー名が非修飾の場合、暗黙的なスキーマ名が修飾子としてプロシージャー名に追加されることはないので、プロシージャー名に含まれる名前は 1 つだけです。 ASSOCIATE LOCATOR ステートメントを正常に実行するのに必要なことは、ステートメント内の非修飾のプロシージャー名を、最近実行した CALL ステートメント (ただし、非修飾のプロシージャー名を使用するように指定したもの) でのプロシージャー名と同じにすることだけです。その CALL ステートメントでの非修飾の名前の暗黙的なスキーマ名は、マッチングにおいて考慮されません。プロシージャー名を指定する際に従わなければならない規則について、以下で説明します。

ASSOCIATE LOCATORS ステートメントを実行する場合、プロシージャーの名前または指定で、 CALL ステートメントを使用して要求側が既に呼び出しているプロシージャーを識別しなければなりません。 ASSOCIATE LOCATORS ステートメントのプロシージャー名は、 CALL ステートメントで指定したのと同じ方法で指定しなければなりません。例えば CALL ステートメントで 2 つの部分からなる名前を指定した場合、 ASSOCIATE LOCATORS ステートメントでも 2 つの部分からなる名前を使用しなければなりません。

注

- ASSOCIATE LOCATORS ステートメントでリストされている結果セット・ロケーター変数の数が、プロシージャーで戻されるロケーターの数より少ない場合、ステートメント内のすべての変数に値が割り当てられ、警告が出されます。
- ASSOCIATE LOCATORS ステートメントでリストされている結果セット・ロケーター変数の数が、プロシージャーで戻されるロケーターの数より多い場合、超過した変数に値 0 が割り当てられます。
- あるプロシージャーが同じ呼び出し側から複数回呼び出される場合、アクセス可能なのは、最新の結果セットだけです。
- 結果セット・ロケーター値は、PREPARE ステートメントによって事前に準備された CALL ステートメントを実行する EXECUTE ステートメントを使用して呼び出されるプロシージャーで使用可能です。しかし、結果セット・ロケーター値は、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用して呼び出されるプロシージャーでは使用できません。
- ASSOCIATE LOCATORS ステートメントで参照される module-procedure 名は、1 つまたは 2 つのみの部分から成る修飾名参照にすることができます。3 つの部分から成る名前参照は使用できません (SQLSTATE 42601)。ASSOCIATE LOCATORS ステートメントで参照された module-procedure を参照する CALL ステートメントは、ASSOCIATE LOCATORS ステートメントで使用されている名前と同じ 1 つまたは 2 つのみの部分から成る修飾名を使用して module-procedure を指定しなければなりません。

例

以下の例のステートメントは、SQL プロシージャーに組み込まれることを想定しています。

例 1: 結果セット・ロケーター変数 LOC1 および LOC2 を使用して、プロシージャー P1 から戻される 2 つの結果セットの結果セット・ロケーター値を入手します。プロシージャーが 1 つの部分だけからなる名前で呼び出されることを想定しています。

```
CALL P1;
ASSOCIATE RESULT SET LOCATORS (LOC1, LOC2)
  WITH PROCEDURE P1;
```

例 2: 例 1 のシナリオを繰り返しますが、スキーマ MYSCHEMA で確実にプロシージャー P1 が使用されるように、 2 つの部分からなる名前を使用し、プロシージャーの明示的なスキーマ名を指定します。

```
CALL MYSCHEMA.P1;
ASSOCIATE RESULT SET LOCATORS (LOC1, LOC2)
  WITH PROCEDURE MYSCHEMA.P1;
```

AUDIT

AUDIT ステートメントは、現行サーバーの特定のデータベースまたはデータベース・オブジェクトで使用する監査ポリシーを決定します。オブジェクトが使用されている場合は常に、そのポリシーに従って監査されます。

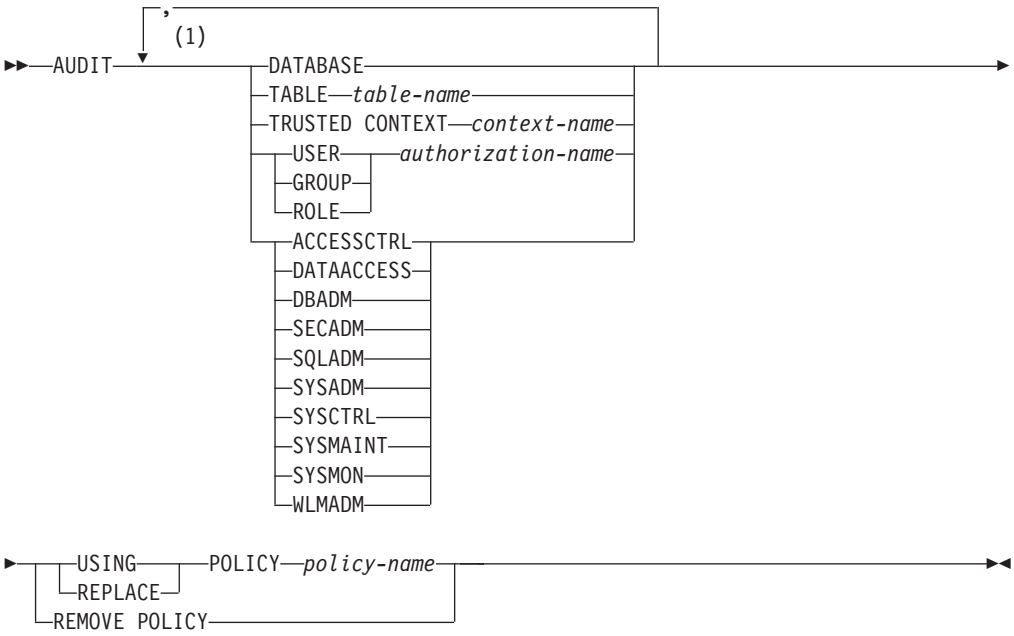
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



注:

1 各節 (適切な場合は同じオブジェクト名を持つもの) は 1 回以上指定できます (SQLSTATE 42713)。

説明

ACCESSCTRL、DATAACCESS、DBADM、SECADM、SQLADM、SYSADM、SYSCTRL、SYSMAINT、SYSMON、または WLMADM

指定された権限と監査ポリシーを関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 (たとえイベントでその権限を必要としない場合でも) 指定され

た権限の付与されたユーザーによって開始される監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。

DATABASE
監査ポリシーを現行サーバーのデータベースと関連付けること、またはそこから除去することを指定します。データベース内で発生する監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。

TABLE *table-name*
監査ポリシーを *table-name* と関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 *table-name* は、現行のサーバーに存在する表、マテリアライズ照会表 (MQT)、またはニックネームを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。これに、ビュー、カタログ表、作成済み一時表、宣言済み一時表 (SQLSTATE 42995)、または型付き表 (SQLSTATE 42997) を指定することはできません。表にアクセスされたときに生成されるのは EXECUTE カテゴリー監査イベントだけです (データを伴う場合と伴わない場合がある)。これは、ポリシーが他のカテゴリーを監査することを指示している場合でも同じです。

TRUSTED CONTEXT *context-name*
監査ポリシーを *context-name* と関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 *context-name* は現行のサーバーに存在するトラステッド・コンテキストを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。トラステッド・コンテキスト *context-name* によって定義されるトラステッド接続内で発生する監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。

USER *authorization-name*
許可 ID *authorization-name* を持つユーザーと監査ポリシーを関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 *authorization-name* によって開始される監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。

GROUP *authorization-name*
許可 ID *authorization-name* を持つグループと監査ポリシーを関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 *authorization-name* のメンバーであるユーザーによって開始される監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。グループのユーザー・メンバーシップを判別できない場合、ポリシーはそのユーザーに適用されません。

ROLE *authorization-name*
許可 ID *authorization-name* を持つロールと監査ポリシーを関連付けること、またはそれから除去することを指定します。 *authorization-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *authorization-name* のメンバーであるユーザーによって開始される監査可能イベントはすべて、関連付けられている監査ポリシーに従って監査されます。他のロールまたはグループを介した間接的なロール・メンバーシップも有効です。

USING、REMOVE、または REPLACE
指定されたオブジェクトで監査ポリシーを使用、除去、または置換するかどうかを指定します。

USING
指定されたオブジェクトで監査ポリシーを使用することを指定します。このオブジェクトについて定義されている監査ポリシーが既に存在していてはなりません (SQLSTATE 5U041)。監査ポリシーが既に存在する場合はそれを除去するかまたは置換する必要があります。

REMOVE
指定されたオブジェクトから監査ポリシーを除去することを指定します。監査ポリシーに従ったオブジェクト使用の監査は行われなくなります。監査ポリシーからオブジェクトから除去されると、カタログから関連付けが削除されます。

REPLACE
指定されたオブジェクトの既存の監査ポリシーを置換することを指定します。これは REMOVE オプションと USING オプションの両方を 1 つのステップにまとめたもので、これを使用した場合、指定されたオブジェクトに監査ポリシーが未適用となる期間がないことが保証されます。指定されたオブジェクトでポリシーが使用されていなかった場合、REPLACE は USING と同じということになります。

POLICY *policy-name*
監査設定を決定するために使用する監査ポリシーを指定します。 *policy-name* は、現行サーバーの既存の監査ポリシーを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

規則

- AUDIT 排他 SQL ステートメントの後は、COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 AUDIT 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - AUDIT
  - CREATE AUDIT POLICY、ALTER AUDIT POLICY、または DROP (AUDIT POLICY)
  - DROP (監査ポリシーと関連付けられる場合は ROLE または TRUSTED CONTEXT)
- AUDIT 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。
- オブジェクトと関連付けることのできるポリシーは 1 つだけです (SQLSTATE 5U042)。

注

- カタログに変更が書き込まれますが、COMMIT ステートメントが実行されるまでは有効になりません。
- 変更は、監査ポリシーが適用されるオブジェクトを参照する次の作業単位が適用されるまでは有効になりません。例えば、監査ポリシーがデータベースで使用されている場合、現行の作業単位は COMMIT または ROLLBACK ステートメントが完了するまではポリシーに従って監査を開始しません。
- 監査ポリシーと関連付けられている表にビューがアクセスする場合、そのビューは基礎表のポリシーに従って監査されます。

- 監査ポリシーが表に適用される場合、その監査ポリシーはその表に基づくマテリアライズ照会表 (MQT) には適用されません。監査ポリシーを表と関連付ける場合はそのポリシーをその表に基づく MQT にも関連付けることをお勧めします。SQL ステートメントが基本表を参照していても、コンパイラーは MQT を自動的に使用する可能性があります。ただし、基本表で使用されている監査ポリシーは引き続き有効です。
- トラステッド・コンテキスト内でユーザーの切り替え操作が実行される際、監査ポリシーはすべて新規ユーザーに応じて再評価され、古いユーザーのポリシーは現行セッションでは使用されません。これは特に、ユーザー、ユーザーのグループまたはロールのメンバーシップ、およびユーザーの権限と直接関連付けられている監査ポリシーに当てはまります。例えば、切り替え前のユーザーが監査対象のロールのメンバーだったために現行セッションが監査されたとします。切り替え先のユーザーがそのロールのメンバーではない場合、そのポリシーはセッションに適用されなくなります。
- SET SESSION USER ステートメントが実行される際、元のユーザー (およびそのユーザーのグループとロールのメンバーシップと権限) と関連付けられている監査ポリシーは、SET SESSION USER ステートメントで指定されたユーザーと関連付けられているポリシーに結合されます。元のユーザーと関連付けられている監査ポリシーは引き続き有効となり、SET SESSION USER ステートメントで指定されたユーザーのポリシーも同じように有効となります。 1 つのセッション内で複数の SET SESSION USER ステートメントが発行される場合、元のユーザーおよび現行ユーザーと関連付けられている監査ポリシーだけが考慮されます。
- 監査ポリシーが関連付けられているオブジェクトがドロップされると、監査ポリシーとの関連付けはカタログから除去され、存在しなくなります。その後いつかそのオブジェクトが再作成される場合、そのオブジェクトがドロップされた時点で関連付けられていたポリシーによる監査は、そのオブジェクトに対して実行されません。

例

例 1: 監査ポリシー DBAUDPRF を使用して、現行のサーバーのデータベースの監査設定を決定します。

```
AUDIT DATABASE USING POLICY DBAUDPRF
```

例 2: EMPLOYEE 表から監査ポリシーを除去します。

```
AUDIT TABLE EMPLOYEE REMOVE POLICY
```

例 3: 監査ポリシー POWERUSERS を使用して、権限 SYSADM、DBADM、SECADM、およびグループ DBAS の監査設定を決定します。

```
AUDIT SYSADM, DBADM, SECADM, GROUP DBAS USING POLICY POWERUSERS
```

例 4: ロールの監査ポリシー TELLER を新規ポリシー TELLERPRF で置き換えます。

```
AUDIT ROLE TELLER REPLACE POLICY TELLERPRF
```

BEGIN DECLARE SECTION

BEGIN DECLARE SECTION ステートメントは、ホスト変数宣言セクションの始まりを示します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、実行可能ステートメントではありません。また、REXX に指定することはできません。

許可

必要ありません。

構文

説明

BEGIN DECLARE SECTION ステートメントは、ホスト言語の規則に従って変数宣言が許される個所であれば、アプリケーション・プログラムのどのような個所にもコーディングできます。これは、ホスト変数宣言セクションの始まりを示すのに使用されます。ホスト変数セクションは、 END DECLARE SECTION ステートメントで終了します。

規則

- BEGIN DECLARE SECTION と END DECLARE SECTION ステートメントは、対にして使用する必要があり、ネストすることはできません。
- 宣言セクションに SQL ステートメントを含めることはできません。
- REXX 以外のすべてのホスト言語において、SQL ステートメントで参照される変数は、宣言セクションで宣言する必要があります。 また、そのセクションは、変数に対する最初の参照より前になければなりません。一般に、REXX では、LOB ロケーターとファイル参照変数を除いて、ホスト変数は宣言されません。 それらは BEGIN DECLARE SECTION では宣言されません。
- 宣言セクションの外部で宣言される変数の名前を、宣言セクションで宣言されている変数と同じ名前にすることはできません。
- LOB データ・タイプのデータ・タイプと長さの前には、 SQL TYPE IS キーワードを付ける必要があります。

例

例 1: C プログラムで、ホスト変数 hv_smint (smallint)、hv_vchar24 (varchar(24))、hv_double (double)、 hv_blob_50k (blob(51200))、hv_struct (構造化タイプ "struct_type" は blob(10240)) を定義します。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
  short  hv_smint;
  struct {
```

```
  short hv_vchar24_len;
  char  hv_vchar24_value[24];
 }                              hv_vchar24;
  double hv_double;
  SQL TYPE IS BLOB(50K) hv_blob_50k;
  SQL TYPE IS struct_type AS BLOB(10k) hv_struct;
EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
```

例 2: COBOL プログラムで、ホスト変数 HV-SMINT (smallint)、 HV-VCHAR24 (varchar(24))、HV-DEC72 (dec(7,2))、および HV-BLOB-50k (blob(51200)) を定義します。

```
WORKING-STORAGE SECTION.
      EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION  END-EXEC.
01  HV-SMINT              PIC S9(4)       COMP-4.
01  HV-VCHAR24.
    49 HV-VCHAR24-LENGTH  PIC S9(4)       COMP-4.
    49 HV-VCHAR24-VALUE   PIC X(24).
01  HV-DEC72              PIC S9(5)V9(2)  COMP-3.
01 HV-BLOB-50K            USAGE SQL TYPE IS BLOB(50K).
      EXEC SQL END DECLARE SECTION  END-EXEC.
```

例 3: FORTRAN プログラムで、ホスト変数 HVSMINT (smallint)、 HVVCHAR24 (char(24))、HVDOUBLE (double)、および HVBLOB50k (blob(51200)) を定義します。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION
  INTEGER*2      HVSMINT
  CHARACTER*24   HVVCHAR24
  REAL*8         HVDOUBLE
  SQL TYPE IS BLOB(50K)  HVBLOB50K
EXEC SQL  END DECLARE SECTION
```

注: FORTRAN では、予期される値が 254 バイトを超える場合には、CLOB ホスト変数を使用する必要があります。

例 4: REXX プログラムで、ホスト変数 HVSMINT (smallint)、HVBLOB50K (blob(51200))、および HVCLOBLOC (CLOB ロケーター) を定義します。

```
DECLARE :HVCLOBLOC  LANGUAGE TYPE CLOB LOCATOR
call sqlexec 'FETCH c1 INTO :HVSMINT, :HVBLOB50K'
```

変数 HVSMINT と HVBLOB50K は、FETCH ステートメントで使用することによって、暗黙に定義されています。

CALL

CALL ステートメントは、プロシージャーまたは外部プロシージャーを呼び出します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合、プロシージャーの引数を指定するための付加的なルールがあります。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

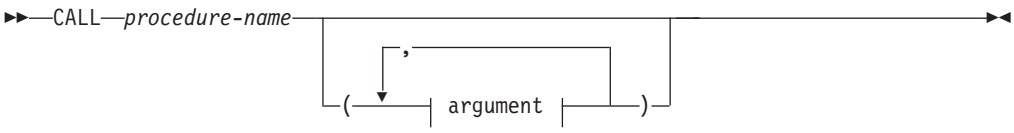
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

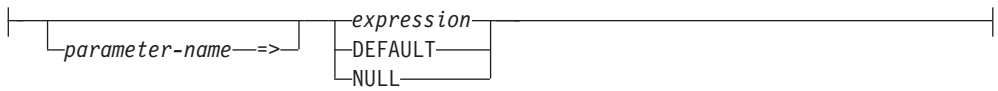
- プロシージャーでの EXECUTE 特権
- DATAACCESS 権限

実行の許可を与えられていないステートメントの許可 ID を持つ一致するプロシージャーが存在する場合、エラーが出されます (SQLSTATE 42501)。

構文



argument:



説明

procedure-name
呼び出されるプロシージャーを指定します。プロシージャーはカタログに記述されている必要があります。呼び出す特定のプロシージャーは、プロシージャー解決を使用して選択します。 (詳細については、このステートメントの『注』セクションを参照してください。)

argument

parameter-name
引数が割り当てられるパラメーターの名前。引数が、名前によってパラメーターに割り当てられる場合、それ以降の引数もすべて名前によって割り当てられる必要があります (SQLSTATE 4274K)。

名前付き引数は、1 度限り (暗黙的または明示的に) 指定される必要があります (SQLSTATE 4274K)。

カタログが作成されていないプロシージャーの呼び出しでは、名前付き引数はサポートされていません (SQLSTATE 4274K)。

expression **または DEFAULT または NULL**。
指定される *expression*、DEFAULT キーワードまたは NULL キーワードのどちらかは、CALL の引数です。CALL ステートメントの *n* 番目の名前の付けられていない引数は、プロシージャーの CREATE PROCEDURE ステートメントで定義されている *n* 番目のパラメーターに対応します。

名前付き引数は、指定される順番とは無関係に、同じ名前を持つパラメーターと対応します。

DEFAULT キーワードが指定される場合、CREATE PROCEDURE ステートメントで定義されているデフォルトが存在する場合それが使用され、存在しない場合はデフォルトとして NULL 値が使用されます。

NULL キーワードが指定される場合、パラメーター値として NULL 値が渡されます。

CALL の各引数は、以下のようなプロシージャー定義における対応するパラメーターと互換性がなければなりません。

- IN パラメーター
  - 引数は、パラメーターに割り当て可能でなければなりません。
  - ストリング引数の割り当てには、ストレージ割り当て規則を使用します。
- OUT パラメーター
  - 引数は、単一の変数またはパラメーター・マーカーでなければなりません (SQLSTATE 42886)。
  - 引数は、パラメーターに割り当て可能でなければなりません。
  - ストリング引数の割り当てには、検索割り当て規則を使用します。
- INOUT パラメーター
  - 引数は、単一の変数またはパラメーター・マーカーでなければなりません (SQLSTATE 42886)。
  - 引数は、パラメーターに割り当て可能でなければなりません。
  - ストリング引数の割り当てには、呼び出しについてはストレージ割り当て規則、および戻りに関しては検索割り当て規則を使用します。

規則

- プロシージャーを呼び出す場合、デフォルト値を持つように定義されているパラメーター以外のすべてのパラメーターに対して引数を指定する必要があります (SQLSTATE 428HF)。

注

パラメーターの割り当て: CALL ステートメントの実行時には、CALL ステートメントの引数のそれぞれの値が、プロシージャーの対応するパラメーターに割り当て

られます (ストレージ割り当てを使用して)。デフォルト値を持つように定義されているパラメーター値は、プロシージャーを呼び出すときの引数リストから除外することが可能です。

CALL ステートメントが実行される場合、ホスト言語の呼び出し規則に応じて、制御がプロシージャーに渡されます。プロシージャーの実行が完了すると、プロシージャーの各パラメーターの値が、OUT または INOUT として定義された CALL ステートメントの対応する引数に割り当てられます (ストレージ割り当てを使用して)。プロシージャーによってエラーが戻される場合、OUT 引数は未定義で、INOUT 引数は未変更です。割り当て規則についての詳細は、『割り当てと比較』を参照してください。

CALL ステートメントが SQL プロシージャーの中にあり、他の SQL プロシージャーを呼び出していれば、XML パラメーターの割り当ては参照によって行われます。 XML 引数が参照渡しであれば、入力ノード・ツリーがある場合は、XML 引数から、文書の順序、オリジナル・ノード ID、およびすべての親プロパティーなどを含むすべてのプロパティーを保持したまま、直接使用されます。

プロシージャー・シグニチャー: プロシージャーは、そのスキーマ、プロシージャー名、およびパラメーター数によって識別されます。これはプロシージャー・シグニチャーと呼ばれ、データベース内でユニークである必要があります。プロシージャーごとにパラメーターの数が違っていれば、 1 つのスキーマに同じ名前のプロシージャーが複数存在しても構いません。

SQL パス: プロシージャーは、修飾名 (スキーマおよびプロシージャー名) を参照して呼び出すことができます。修飾名の後に、括弧に囲まれた引数のオプションのリストが続きます。また、スキーマ名を指定せずにプロシージャーを呼び出すことも可能であり、その場合は、同じ数のパラメーターを持つ異なるスキーマのプロシージャーが選択可能になります。このような場合、プロシージャー解決に役立つ SQL パスが使用されます。 SQL パスとは、同じ名前、同じパラメーター数を持つプロシージャーを識別するために探索されるスキーマのリストです。静的 CALL ステートメントに対する SQL パスは、 FUNCPATH BIND オプションを使って指定されます。動的 CALL ステートメントの場合、 SQL パスは CURRENT PATH 特殊レジスターの値です。

プロシージャー解決: 特定のプロシージャーの呼び出しに対して、データベース・マネージャーは、同じ名前を持つ呼び出し可能なプロシージャーの中から、どれを実行すべきかを判別する必要があります。

- プロシージャー呼び出しの引数の数を *A* とします。
- プロシージャー・シグニチャー中のパラメーターの数を *P* とします。
- デフォルトを持たないパラメーターの数を *N* とします。

プロシージャー呼び出しの解決に対する候補プロシージャーは、以下の基準で選択されます。

- 各候補プロシージャーは、一致する名前と適用可能なパラメーター数を持つ。適用可能なパラメーター数とは、$N \leq A \leq P$ という条件を満たすパラメーター数のことです。

- 各候補プロシージャーには、CALL ステートメントに含まれる名前付き引数ごとに、名前が一致して定位置 (つまり名前なし) 引数にまだ合致していないパラメーターが存在する。
- 候補プロシージャーのパラメーターのうち、対応引数が CALL ステートメントで位置でも名前でも指定されていない各パラメーターは、デフォルトを使用して定義される。
- 1 つ以上のスキーマの集合に含まれる各候補プロシージャーは、関数を呼び出しているステートメントの許可 ID に関連付けられた EXECUTE 特権を持つ。

さらに、候補プロシージャーのセットは、プロシージャーが呼び出された環境およびプロシージャー名の修飾方法によって左右されます。

- プロシージャー名が修飾されていない場合、プロシージャー解決は以下の手順を使用して行われます。
  1. 非修飾のプロシージャーがモジュール・オブジェクト内部から呼び出されると、候補となるプロシージャーがそのモジュール内で検索されます。 1 つ以上の候補となるプロシージャーがコンテキスト・モジュールで見つかると、SQL パス内のスキーマからの候補プロシージャーにこれらの候補プロシージャーが組み込まれます (次の項目を参照してください)。
  2. SQL パス内のスキーマを持つすべてのスキーマ・プロシージャーから候補プロシージャーを検索します。 SQL パスのスキーマで 1 つ以上の候補プロシージャーが見つかると、コンテキスト・モジュールからの候補プロシージャーにこれらの候補プロシージャーが組み込まれます (前の項目を参照してください)。 1 つの候補プロシージャーが残ると、解決が完了します。複数の候補プロシージャーがある場合、コンテキスト・モジュールのプロシージャーが引き続き候補であればそれを選択し、そうでなければ、SQL パス内で最初に出現するスキーマを持つプロシージャーを選択します。依然として複数の候補プロシージャーが存在する場合、パラメーターの数が最少の候補プロシージャーが判別され、パラメーター数がより多い候補プロシージャーは除去されます。

  ステップ 2 の後で候補となるプロシージャーが残らなかった場合は、エラー (SQLSTATE 42884) になります。
- プロシージャー名が修飾されている場合、プロシージャー解決は以下の手順を使用して行われます。
  1. プロシージャーがモジュール内から呼び出され、修飾子がプロシージャーを呼び出したモジュールの名前と一致する場合、候補プロシージャーをそのモジュール内で検索します。修飾子が単一の ID である場合、モジュール名を突き合わせる際にモジュールのスキーマ名は無視されます。修飾子が 2 つの部分から成る ID の場合、突き合わせを考慮する際にスキーマによって修飾されたモジュール名と比較されます。単一の候補プロシージャーが存在すれば、解決が完了します。複数の候補プロシージャーが存在する場合、パラメーターの数が最少の候補プロシージャーが選択されます。修飾子が一致しないか、または候補プロシージャーがない場合、次の手順に進みます。
  2. 修飾子をスキーマ名と見なして、そのスキーマ内で候補プロシージャーを検索します。単一の候補プロシージャーが存在すれば、解決が完了します。複数の候補プロシージャーが存在する場合、パラメーターの数が最少の候補プロシージャーが選択され、解決は完了します。スキーマが存在しないか、権限のある候補プロシージャーがない場合、最初の手順で修飾子がモジュールの名前と一致すると、エラーが戻ります。そうでなければ、次の手順に進みます。

3. モジュールにおける EXECUTE 特権を考慮しないで、修飾子をモジュール名と見なします。
   - モジュール名がスキーマ名で修飾されている場合、このモジュール内のパブリッシュされたプロシージャーで候補プロシージャーを検索します。
   - モジュール名がスキーマ名で修飾されていない場合、モジュールのスキーマは、一致するモジュール名を持つ SQL パスの最初のスキーマです。見つかった場合、このモジュール内のパブリッシュされたプロシージャーで候補プロシージャーを検索します。
   - SQL パスを使用してもモジュールが見つからない場合、プロシージャー修飾子の名前に一致するモジュールのパブリック別名を調べます。見つかった場合、このモジュール内のパブリッシュされたプロシージャーで候補プロシージャーを検索します。

   一致するモジュールが見つからない場合、または一致するモジュールに候補プロシージャーが存在しない場合、プロシージャーが見つかりませんでしたというエラー (SQLSTATE 42884) になります。複数の候補プロシージャーが存在する場合、パラメーターの数が最少の候補プロシージャーが選択されます。残っている候補プロシージャーのモジュールにおける EXECUTE 特権が CALL ステートメントの許可 ID にあると、解決が完了します。ない場合には、許可エラー (SQLSTATE 42501) が戻されます。

SQL プロシージャーからの DB2_RETURN_STATUS の検索: SQL プロシージャーが RETURN ステートメントを状況値とともに正常に発行すると、この値が SQLCA の最初の SQLERRD フィールドに戻されます。SQL プロシージャーで CALL ステートメントが発行される場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用して DB2_RETURN_STATUS 値を検索します。 SQLSTATE がエラーを示す場合は、値は -1 になります。エラーが出ないで、RETURN ステートメントがプロシージャーで指定されなかった場合には、値は 0 になります。

プロシージャーから結果セットを戻す: 呼び出し側プログラムが CLI、JDBC、または SQLJ を使用して作成されている場合、または呼び出し側が SQL プロシージャーの場合には、結果セットを呼び出し側に直接戻すことができます。プロシージャーは、結果セットにカーソルを宣言して、その結果セットでカーソルをオープンし、プロシージャー終了時にカーソルをオープンしたままにすることによって、結果セットを戻すよう指定します。

プロシージャーの終了時に、

- オープンされたままのカーソルすべてについて、結果セットは呼び出し側に戻されるか、 (WITH RETURN TO CLIENT カーソルの場合) クライアントに直接戻されます。
- 未読の行だけが戻されます。例えば、カーソルの結果セットに 500 行が含まれていて、そのうち 150 行がプロシージャーの終了時にプロシージャーによって読み取られた場合、第 151 行から第 500 行までが呼び出し側またはアプリケーションに戻されます (該当する場合)。

プロシージャーが CLI または JDBC から呼び出され、複数のカーソルがオープンされたままの場合、結果セットはカーソルがオープンされた順序でのみ処理が可能です。

パフォーマンスを改善する: すべての引数の値は、アプリケーションからプロシージャーへ渡されます。この操作のパフォーマンスを向上させるには、 OUT パラメーターに対応し、数バイト以上の長さを持つホスト変数を、 CALL ステートメントを実行する前に NULL 値に設定しなければなりません。

CALL ステートメントのネスト: プロシージャーは、ルーチンやアプリケーション・プログラムから呼び出すことができます。プロシージャーをルーチンから呼び出す場合、その呼び出しはネストされるものと見なされます。

プロシージャーが照会結果セットを戻す場合には、その結果セットは以下のように戻されます。

- RETURN TO CALLER 結果セットは、直前のネスト・レベルにあるプログラムでのみ可視です。
- RETURN TO CLIENT 結果セットは、そのプロシージャーがネストされた一連のプロシージャーから呼び出された場合に限り可視になります。呼び出しチェーンのどこかで関数やメソッドが実行されると、結果セットは不可視になります。結果セットが可視の場合、最初のプロシージャーが呼び出されたクライアント・アプリケーションでのみ可視になります。

以下の例について考慮します。

```
Client program:
EXEC SQL CALL PROCA;

  PROCA:
  EXEC SQL CALL PROCB;

    PROCB:
    EXEC SQL DECLARE B1 CURSOR WITH RETURN TO CLIENT ...;
    EXEC SQL DECLARE B2 CURSOR WITH RETURN TO CALLER ...;
    EXEC SQL DECLARE B3 CURSOR FOR SELECT UDFA FROM T1;

      UDFA:
      EXEC SQL CALL PROCC;

        PROCC:
        EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR WITH RETURN TO CLIENT ...;
        EXEC SQL DECLARE C2 CURSOR WITH RETURN TO CALLER ...;
```

プロシージャー PROCB から:

- カーソル B1 はクライアント・アプリケーションでは可視ですが、プロシージャー PROCA では不可視です。
- カーソル B2 は PROCA では可視ですが、クライアントには不可視です。

プロシージャー PROCC から:

- カーソル C1 は UDFA でもクライアント・アプリケーションでも不可視です。(UDFA はクライアントと PROCC との間の呼び出しチェーンで現れ、結果セットはクライアントに戻されないからです。)
- カーソル C2 は UDFA では可視ですが、上位のプロシージャーでは不可視です。

トリガー、コンパウンド・ステートメント、関数、またはメソッド内のネストされたプロシージャー: トリガー、コンパウンド・ステートメント、関数、またはメソッドの中で、プロシージャーが呼び出されるときは、次のとおりです。

- プロシージャーは COMMIT または ROLLBACK ステートメントを発行してはなりません。
- プロシージャーから戻される結果セットにはアクセスできません。
- プロシージャーが READS SQL DATA または MODIFIES SQL DATA として定義されている場合、プロシージャーを呼び出したステートメントによって変更されている表には、プロシージャー内のどのステートメントからもアクセスできません (SQLSTATE 57053)。また、プロシージャーが MODIFIES SQL DATA として定義されている場合は、プロシージャーを呼び出したステートメントによって読み取りまたは変更されている表には、プロシージャー内のどのステートメントからもアクセスできません (SQLSTATE 57053)。

関数またはメソッドの中でプロシージャーが呼び出されるときは、次のとおりです。

- プロシージャーは、呼び出された関数またはメソッドと同じ表アクセスに関する制約事項を持ちます。
- 関数またはメソッドが呼び出される前に定義されたセーブポイントは、プロシージャーでは不可視です。またプロシージャー内で定義されたセーブポイントは関数またはメソッド以外では不可視になります。
- プロシージャーから戻される RETURN TO CLIENT 結果セットに、クライアントからアクセスすることはできません。

DB2 for i および DB2 for z/OS からの CALL ステートメントのコンパイル: DB2 for i および DB2 for z/OS からの CALL ステートメントのコンパイルは、CALL_RESOLUTION DEFERRED が指定されているかのように暗黙に動作します。CALL_RESOLUTION DEFERRED を指定して CALL ステートメントをコンパイルする際には、すべての引数はホスト変数によって提供しなければならず、式は許可されません。

代替構文: CALL_RESOLUTION DEFERRED オプションを使用してアプリケーションを事前にコンパイルすると、アプリケーションに組み込める旧書式の CALL ステートメントがあります。このオプションは SQL プロシージャーおよびフェデレーテッド・プロシージャーには使用できません。

例

例 1: Java™ プロシージャーが、以下のステートメントを使用してデータベースに定義されています。

```
CREATE PROCEDURE PARTS_ON_HAND (IN PARTNUM INTEGER,
                                OUT COST DECIMAL(7,2),
                                OUT QUANTITY INTEGER)
               EXTERNAL NAME 'parts!onhand'
               LANGUAGE JAVA
               PARAMETER STYLE DB2GENERAL;
```

Java アプリケーションは、以下のコードを使用してこのプロシージャーを呼び出します。

```
...
CallableStatement stpCall;

String sql = "CALL PARTS_ON_HAND (?, ?, ?)";
```

```
stpCall = con.prepareCall(sql); /*con is the connection */

stpCall.setInt(1, hvPartnum);
stpCall.setBigDecimal(2, hvCost);
stpCall.setInt(3, hvQuantity);

stpCall.registerOutParameter(2, Types.DECIMAL, 2);
stpCall.registerOutParameter(3, Types.INTEGER);

stpCall.execute();

hvCost = stpCall.getBigDecimal(2);
hvQuantity = stpCall.getInt(3);
...
```

このアプリケーションのコード部分は、クラス parts の Java メソッド onhand を呼び出します。これは、CALL ステートメントで指定されたプロシージャー名がデータベースで検出され、外部名 parts!onhand を持っているためです。

例 2: 4 つの異なるスキーマに 6 個の FOO プロシージャーがあり、以下のように登録されているとします (必須キーワードの一部は省略されています)。

```
CREATE PROCEDURE AUGUSTUS.FOO (INT) SPECIFIC FOO_1 ...
CREATE PROCEDURE AUGUSTUS.FOO (DOUBLE, DECIMAL(15, 3)) SPECIFIC FOO_2 ...
CREATE PROCEDURE JULIUS.FOO (INT) SPECIFIC FOO_3 ...
CREATE PROCEDURE JULIUS.FOO (INT, INT, INT) SPECIFIC FOO_4 ...
CREATE PROCEDURE CAESAR.FOO (INT, INT) SPECIFIC FOO_5 ...
CREATE PROCEDURE NERO.FOO (INT,INT) SPECIFIC FOO_6 ...
```

以下のようにプロシージャーが参照されるとします (I1 および I2 は INTEGER 値です)。

```
CALL FOO(I1, I2)
```

この参照を行うアプリケーションの SQL パスが次のようになっているとします。

```
"JULIUS", "AUGUSTUS", "CAESAR"
```

アルゴリズムに従っていきます。

スキーマ "NERO" が SQL パスに含まれていないため、特定の名前 FOO_6 のあるプロシージャーは候補から除かれます。パラメーターの数が違うため、FOO_1、FOO_3、および FOO_4 は候補から除かれます。残った候補は順番に考慮され、SQL パスにより判別します。引数およびパラメーターのタイプは無視されることに注意してください。 FOO_5 のパラメーターは CALL の引数と正確に一致しますが、 SQL パスで "CAESAR" の前に "AUGUSTUS" が現れるため FOO_2 が選ばれます。

例 3: 以下のプロシージャーが存在するものと想定します。

```
CREATE PROCEDURE update_order(
                    IN IN_POID BIGINT,
                    IN IN_CUSTID BIGINT DEFAULT GLOBAL_CUST_ID,
                    IN NEW_STATUS VARCHAR(10) DEFAULT NULL,
                    IN NEW_ORDERDATE DATE DEFAULT NULL,
                    IN NEW_COMMENTS VARCHAR(1000)DEFAULT NULL)...
```

また、グローバル変数 GLOBAL_CUST_ID が 1002 という値に設定されているものとします。カスタマー 1002 の注文 5000 の状況を「出荷済み」に変更するためにプ

ロシージャーを呼び出します。残りの引数をデフォルトの NULL 値にしておくことで、その他の注文データは現状のままとすることができます。

```
CALL update_order (5000, NEW_STATUS => 'Shipped')
```

1001 という ID を持つカスタマーから連絡があり、購買注文 5002 の品物を受け取って満足していると示されます。注文を更新します。

```
CALL update_order (5002,
    IN_CUSTID => 1001,
    NEW_STATUS => 'Received',
    NEW_COMMENTS => 'Customer satisfied with the order.')
```

例 4: 次の例は、*p1* という名前のプロシージャーが 2 つある場合のプロシージャー解決を示しています。

```
CREATE PROCEDURE p1(i1 INT)...
CREATE PROCEDURE p1(i1 INT DEFAULT 0, i2 INT DEFAULT 0)...
CALL p1(i2=>1)
```

DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 から、候補選択の過程で引数名が考慮に入れられるようになりました。したがって、2 番目のバージョンの *p1* のみが候補と見なされます。さらに、これは正常に呼び出されます。このバージョンの *p1* の *i1* はデフォルトを指定して定義されているので、*p1* の呼び出しで *i2* のみを指定しても有効だからです。

例 5: 次の例は、*p1* という名前のプロシージャーが 2 つある場合の別のプロシージャー解決を示しています。

```
CREATE PROCEDURE p1(i1 INT, i2 INT DEFAULT 0)...
CREATE PROCEDURE p1(i1 INT DEFAULT 0, i2 INT DEFAULT 0, i3 INT DEFAULT 0)...
CALL p1(i2=>1)
```

DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 から、対応する引数が CALL ステートメントで位置も名前も指定されていないプロシージャー・パラメーターに対する基準の一つとして、そのパラメーターがデフォルト値を指定して定義されていることという基準ができました。したがって、最初のバージョンの *p1* は候補と見なされません。

CASE

CASE ステートメントは、複数の条件に基づいて実行パスを選択します。 CASE ステートメントを CASE 式と混同しないでください。 CASE 式を使用すると、1 つ以上の条件の評価に基づいて 1 つの式を選択できます。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

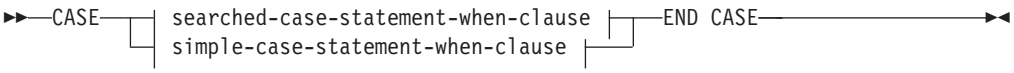
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド SQL ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。CASE ステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

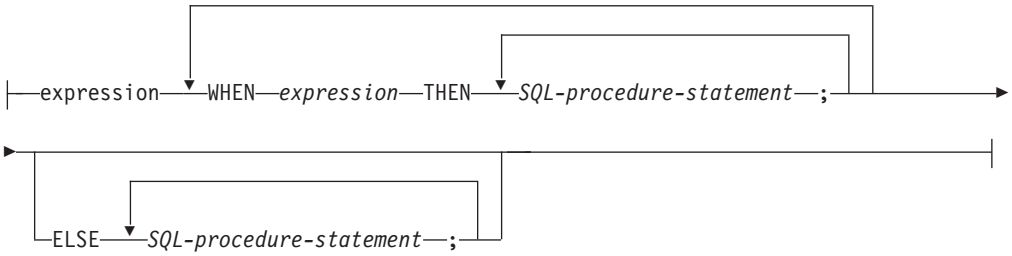
許可

CASE ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、CASE ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントおよび式を呼び出すために必要なすべての特権が含まれていなければなりません。

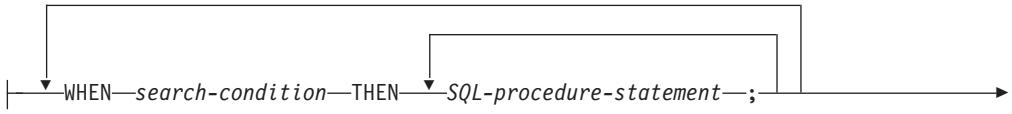
構文

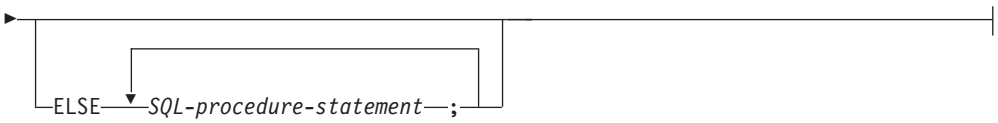


simple-case-statement-when-clause:



searched-case-statement-when-clause:





説明

CASE
case-statement を開始します。

simple-case-statement-when-clause
最初の WHEN キーワードの前の *expression* (式) の値が、その WHEN キーワードの後にある各 *expression* の値と等しいかどうかが検査されます。検索条件が真の場合、THEN ステートメントが実行されます。結果が不明または偽の場合、処理は次の検索条件まで継続されます。結果が検索条件のいずれにも一致せず、なおかつ ELSE 節が使用されている場合、 ELSE 節内のステートメントが処理されます。

searched-case-statement-when-clause
WHEN キーワードの後の *search-condition* が評価されます。真であると評価された場合、関連する THEN 節内のステートメントが評価されます。偽または不明であると評価された場合、次の *search-condition* が評価されます。真であると評価される *search-condition* がなく、なおかつ ELSE 節が使用されている場合、ELSE 節内のステートメントが処理されます。

SQL-procedure-statement
呼び出すステートメントを指定します。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

END CASE
case-statement を終了します。

注

- WHEN で指定した条件がすべて真ではなく、なおかつ ELSE 節が指定されていない場合、実行時にエラーが出され、CASE ステートメントの実行が終了します (SQLSTATE 20000)。
- 使用する CASE ステートメントでは、考えられるあらゆる実行条件を全て網羅するようにしてください。

例

SQL 変数 v_workdept の値によっては、表 DEPARTMENT 内の更新列 DEPTNAME を適当な名前で更新しなければなりません。

以下の例では、*simple-case-statement-when-clause* の構文を使用して、これを行う方法を示しています。

```
CASE v_workdept
  WHEN'A00'
    THEN UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 1';
  WHEN 'B01'
```

```
    THEN UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 2';
  ELSE UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 3';
END CASE
```

以下の例では、*searched-case-statement-when-clause* の構文を使用して、これを行う方法を示しています。

```
CASE
  WHEN v_workdept = 'A00'
    THEN UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 1';
  WHEN v_workdept = 'B01'
    THEN UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 2';
  ELSE UPDATE department
    SET deptname = 'DATA ACCESS 3';
END CASE
```

CLOSE

CLOSE ステートメントは、カーソルをクローズします。カーソルのオープン時に結果表が作成された場合、その表は破棄されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、一部のオプションを指定できません。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

許可

グローバル変数が参照される場合、ステートメントの許可 ID に、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する READ 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

カーソルの使用に必要な許可については、 『DECLARE CURSOR』を参照してください。

構文

説明

cursor-name
クローズするカーソルを識別します。 DECLARE CURSOR ステートメントの項で説明されているように、 *cursor-name* は、宣言されたカーソルを指定しなければなりません。 CLOSE ステートメントを実行する場合、カーソルはオープン状態でなければなりません。

cursor-variable-name
クローズするカーソルを識別します。 *cursor-variable-name* は、カーソル変数を識別する必要があります。CLOSE ステートメントが実行される時点で、*cursor-variable-name* の基礎となっているカーソルは、オープン状態でなければなりません (SQLSTATE 24501)。*cursor-variable-name* を使用する CLOSE ステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内でのみ使用できます。

WITH RELEASE
カーソルのために保留されていた、すべてのロックを解放しようとします。すべてのロックを解放する必要はないことに注意してください。これらのロックは他の操作または活動のために保留することができます。

注

- 作業単位の終了時には、アプリケーション・プロセスに属し、 WITH HOLD オプションを指定せずに宣言されたすべてのカーソルは暗黙にクローズされます。
- カーソル変数の基礎となるカーソルは、孤立カーソルになると暗黙のうちにクローズされます。基礎となるカーソルは、いずれかのカーソル変数の基礎となるカーソルでなくなると、孤立カーソルになります。例えば、基礎となるカーソルに対するカーソル変数のすべてが同じスコープ中にあって、そのすべてが同時にスコープから外れる場合などに、このようなことが起きます。
- WITH RELEASE 節は、関数またはメソッドで定義されたカーソルのクローズには効力を持っていません。またこの節は、関数またはメソッドから呼び出されるプロシージャーで定義されたカーソルのクローズに対しても効力を持ちません。
- WITH RELEASE 節は、分離レベル CS または UR で機能しているカーソルに対しては影響を与えません。また、分離レベル RS または RR で機能しているカーソルに対して WITH RELEASE を指定した場合には、それらの分離レベルの保証の一部が終了させられます。特に、カーソルを再オープンする場合には、RS カーソルが '反復不可読み取り' 状態になったり、 RR カーソルが '反復不可読み取り' か '幻像読み取り' 状態のどちらかになる可能性があります。

  もともと RR か RS だったカーソルが、WITH RELEASE 節を使用してクローズされたのちに、再オープンされると、新しいロックを獲得できます。
- クローズされずに呼び出し側プログラムに戻ったプロシージャー内のカーソルには、特殊な規則が適用されます。
- カーソルがオープンしている間は (つまり、まだクローズしていない場合)、そのカーソルをステートメントが呼び出した結果 (例えば、 NEXT VALUE 式が組み込まれたカーソルをシーケンスに使用した FETCH または UPDATE) 生じたシーケンス値への変更が、そのカーソルが示したシーケンスを PREVIOUS VALUE に更新することはありません。このように影響を受けるシーケンスの PREVIOUS VALUE 値は、 CLOSE ステートメントを使ってカーソルを明示的にクローズした際に更新されます。パーティション・データベース環境では、コミットやロールバックによってカーソルを暗黙的にクローズした場合、 PREVIOUS VALUE はシーケンスについて生成された最新の値に更新されない場合があります。

例

カーソルを使用して、C プログラム変数 dnum、dname、および mnum の中に、一度に 1 行ずつ取り出します。最後にカーソルをクローズします。再びカーソルをオープンすると、再びその位置は取り出される行の始めになります。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
  SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
  FROM TDEPT
  WHERE ADMRDEPT = 'A00';

EXEC SQL OPEN C1;

while (SQLCODE==0) {                                          .
  EXEC SQL FETCH C1 INTO :dnum, :dname, :mnum;
     .
     .
}
EXEC SQL CLOSE C1;
```

COMMENT

COMMENT ステートメントは、種々のオブジェクトのカタログ記述にコメントを追加するか、または置き換えます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

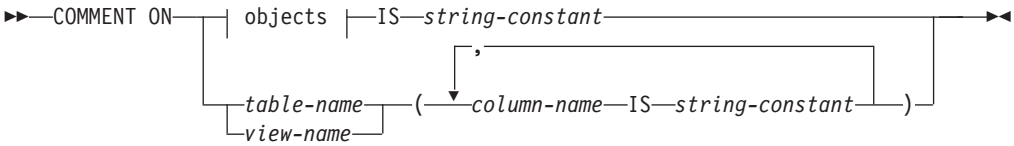
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

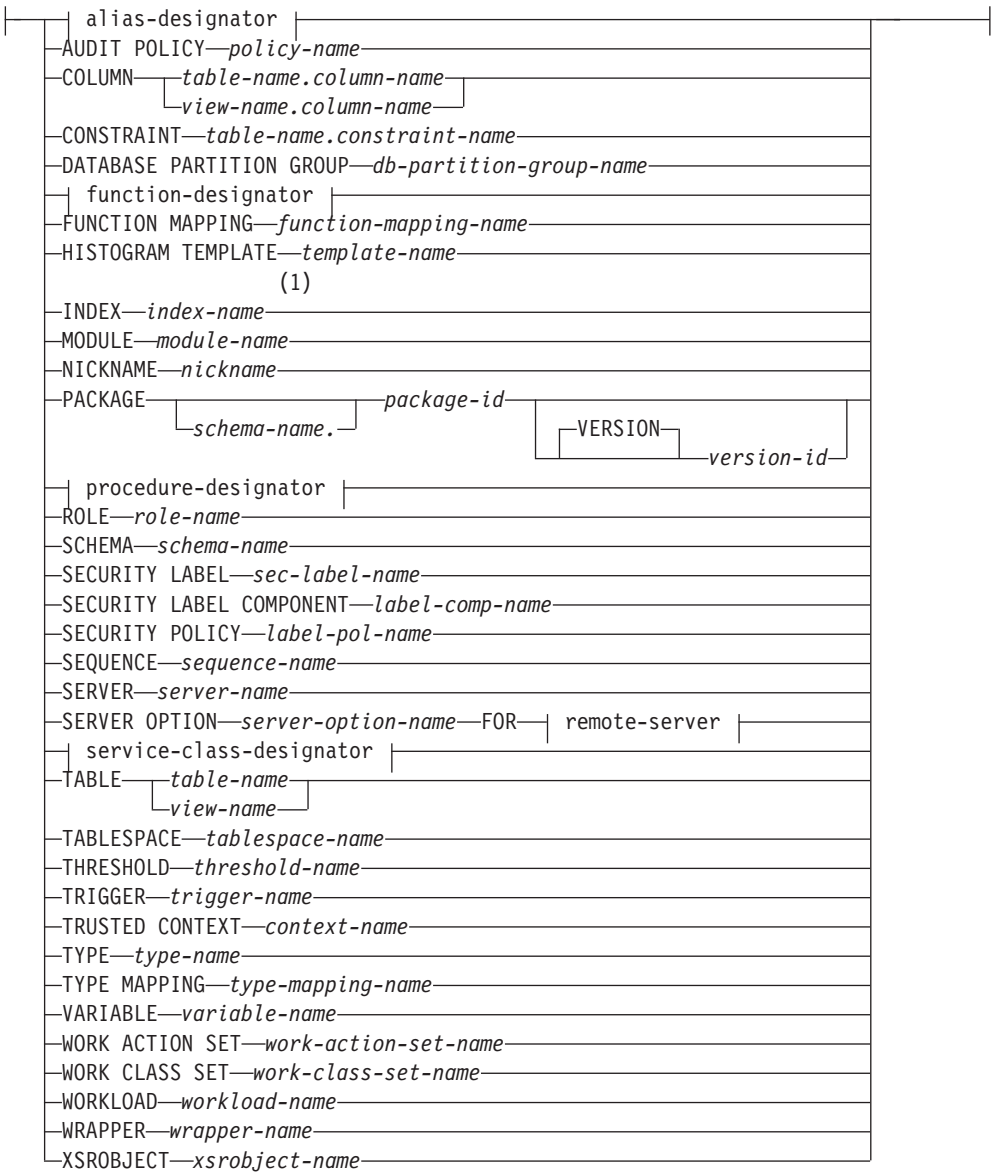
- オブジェクトのカタログ・ビューの OWNER 列に記録されているオブジェクト (列または制約の場合は基礎表) の所有者
- スキーマに対する ALTERIN 特権 (複数部分の名前を使用できるオブジェクトにのみ適用される)
- オブジェクトに対する CONTROL 特権 (索引、パッケージ、表、またはビューの各オブジェクトにのみ適用される)
- オブジェクトに対する ALTER 特権 (表オブジェクトにのみ適用される)
- WITH ADMIN OPTION (ロールにのみ適用される)
- WLMADM 権限 (ワークロード・マネージャー・オブジェクトにのみ適用される)
- SECADM 権限 (監査ポリシー、 ロール、セキュリティー・ラベル、セキュリティー・ラベル・コンポーネント、セキュリティー・ポリシー、またはトラステッド・コンテキストの各オブジェクトにのみ適用される)
- DBADM 権限 (監査ポリシー、ロール、セキュリティー・ラベル、セキュリティー・ラベル・コンポーネント、セキュリティー・ポリシー、またはトラステッド・コンテキストの各オブジェクトを除く、すべてのオブジェクトに適用される)

表スペースまたはデータベース・パーティション・グループ、およびバッファー・プールの場合、許可 ID は SYSCTRL 権限または SYSADM 権限を持っている必要がある点に注意してください。

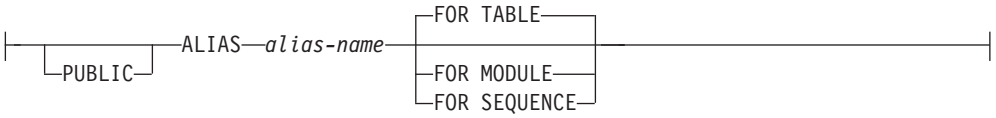
構文



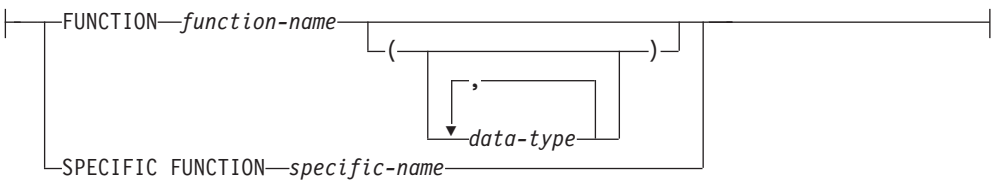
objects:



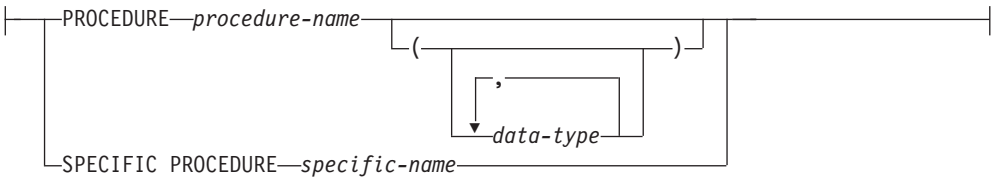
alias-designator:



function-designator:

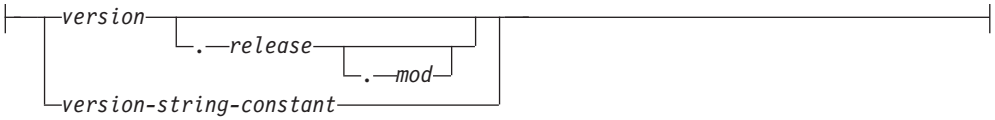


procedure-designator:



remote-server:

server-version:



service-class-designator:

注:

1 *Index-name* には、索引、あるいは SPECIFICATION ONLY 指定の索引のどちらかの名前を指定できます。

説明

alias-designator

ALIAS *alias-name*

alias-name (別名) に対するコメントの追加または置き換えを行うことを指定します。 *alias-name* には、現行のサーバー上の既存の別名を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

FOR TABLE、FOR MODULE、または FOR SEQUENCE

別名のオブジェクト・タイプを指定します。

FOR TABLE

別名は、表、ビュー、またはニックネームに対するものです。コメントは、SYSCAT.TABLES カタログ・ビューの別名を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

FOR MODULE

別名は、モジュールに対するものです。コメントは、SYSCAT.MODULES カタログ・ビューの別名を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

FOR SEQUENCE
別名は、シーケンスに対するものです。コメントは、SYSCAT.SEQUENCES カタログ・ビューの別名を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

PUBLIC が指定される場合、*alias-name* は現在のサーバーに存在するパブリック別名を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AUDIT POLICY *policy-name*
監査ポリシーに対するコメントの追加または置き換えを行うことを指定します。*policy-name* は、現行のサーバーに存在する監査ポリシーを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.AUDITPOLICIES カタログ・ビューのうち、監査ポリシーを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

COLUMN *table-name.column-name* **または** *view-name.column-name*
列に対するコメントを追加または置き換えることを指定します。*table-name.column-name* または *view-name.column-name* の組み合わせは、現行のサーバー上の既存の列と表の組み合わせを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。しかし、グローバル一時表を指定してはなりません (SQLSTATE 42995)。コメントは、SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビューのその列を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

CONSTRAINT *table-name.constraint-name*
制約に対するコメントの追加または置き換えを指定します。*table-name.constraint-name* の組み合わせは、制約とそれが制約する表を指定していなければなりません。これらは、現行のサーバーに存在していなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.TABCONST カタログ・ビューのその制約を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name*
データベース・パーティション・グループに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *db-partition-group-name* には、現行のサーバー上の既存の特定のデータベース・パーティション・グループを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS カタログ・ビューのうち、そのデータベース・パーティション・グループを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

function-designator
関数に対するコメントの追加または置き換えを指定します。指定する関数インスタンスは、現行のサーバーに存在するユーザー定義関数、または関数テンプレートでなければなりません。ユーザー定義関数は、モジュール関数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42883)。

関数のインスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

FUNCTION *function-name*
特定の関数を指定します。 *function-name* (関数名) の関数がちょうど 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。このように指定された関数には、パラメーターがいくつでも定義できます。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修

飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前の関数が存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 42704) になります。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、この関数の特定インスタンスが複数存在する場合は、エラー (SQLSTATE 42725) になります。

FUNCTION *function-name* **(***data-type***,...)**
コメントを付ける関数名を固有に識別する関数シグニチャーを指定します。関数選択のアルゴリズムは使用されません。

function-name
コメントを付ける関数名を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(*data-type***,...)**
これは、CREATE FUNCTION ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプに一致していなければなりません。データ・タイプ *(data-type)* の数、およびそれらのデータ・タイプを論理的に連結したものが、コメントを追加または置換する特定の関数を識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。代わりに、空の括弧をコーディングすることによって、データ・タイプの一致を調べる際にそれらの属性を無視するように指定することができます。

パラメーター値が異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示しているため、 FLOAT() を使用することはできません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントにおける指定に完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

(FOR BIT DATA 属性は、一致検索のためのシグニチャーの一部とは見なされません。したがって、例えばシグニチャーの中に CHAR FOR BIT DATA が指定されている場合、それは CHAR とだけ定義されている関数と一致し、シグニチャーに CHAR とだけ指定されているものは、 CHAR FOR BIT DATA と指定されている関数と一致することになります。)

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC FUNCTION *specific-name*
関数のコメントを追加または置換することを指定します (関数を指定する他の方法については、 FUNCTION の部分を参照)。関数の作成時に指定された特定の関数名、またはデフォルト値として使用された特定の関数名を使用して、コメントを付ける特定のユーザー定義関数を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定関数のインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42704) になります。

SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマ (SQLSTATE 42832) の関数についてのコメントを付けることはできません。

コメントは、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューのうち、その関数を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

FUNCTION MAPPING *function-mapping-name*
関数マッピングに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *function-mapping-name* には、現行のサーバー上の既存の関数マッピングを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューのうち、その関数マッピングを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
ヒストグラム・テンプレートに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *template-name* は、現行のサーバーに存在するヒストグラム・テンプレートを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATES カタログ・ビューのうち、そのヒストグラム・テンプレートを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

INDEX *index-name*
索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引に対するコメントを追加または置換することを指定します。 *index-name* には、現行のサーバー上の既存の特定の索引、または SPECIFICATION ONLY 指定の索引のいずれかを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.INDEXES カタログ・ビューのうち、その索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

MODULE *module-name*
モジュールに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *module-name* は、現行サーバーに存在するモジュールを示していなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.MODULES カタログ・ビューのうち、そのモジュールを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

NICKNAME *nickname*
ニックネームに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *nickname* には、現行のサーバー上の既存のニックネームを指定する必要があります

(SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.TABLES カタログ・ビューのニックネームを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

PACKAGE *schema-name.package-id*
パッケージに対するコメントを追加または置換することを指定します。スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。スキーマ名およびパッケージ ID は、明示的または暗黙的に指定されたバージョン ID とともに、現在のサーバーに存在するパッケージを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.PACKAGES カタログ・ビューのうち、そのパッケージを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

VERSION *version-id*
コメントを付けるパッケージ・バージョンを指定します。値が指定されない場合には、空ストリングがバージョンのデフォルトになります。パッケージ名は同じですがバージョンが異なる複数のパッケージが存在する場合には、COMMENT ステートメントの単一の呼び出しで、1 つのパッケージ・バージョンにのみ、コメントを付けることができます。次のような場合は、バージョン ID を二重引用符で区切ってください。

- バージョン ID が VERSION(AUTO) プリコンパイラー・オプションによって生成された場合
- バージョン ID が数字で始まる場合
- バージョン ID が小文字であったり、大/小文字混合である場合

ステートメントをオペレーティング・システムのコマンド・プロンプトから呼び出す場合は、各二重引用符の区切り文字の前に円記号を置いて、オペレーティング・システムによって区切り文字が外されないようにします。

procedure-designator
プロシージャーに対するコメントを追加または置換することを指定します。指定するプロシージャー・インスタンスは、現行のサーバーに存在するプロシージャーでなければなりません。このプロシージャーは、モジュール・プロシージャーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42883)。

プロシージャー・インスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

PROCEDURE *procedure-name*
特定のプロシージャーを指定します。スキーマに *procedure-name* のプロシージャーが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。この方法で指定するプロシージャーには、パラメーターがいくつ定義されていても構いません。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに該当する名前のプロシージャーが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこのプロシージャーの特定のインスタンスが複数存在する場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

PROCEDURE *procedure-name* **(***data-type***,...)**
これは、コメントを付けるプロシージャーを固有に識別するプロシージャー・シグニチャーを指定するのに使用されます。

procedure-name
コメントを付けるプロシージャーのプロシージャー名を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(*data-type***,...)**
データ・タイプを指定します。ここで指定されるデータ・タイプは、CREATE PROCEDURE ステートメントの対応する位置に指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。フェデレーテッド・プロシージャーの場合、データ・タイプは、ローカル・カタログの情報と一致しなくてはなりません。データ・タイプの数、およびそれらのデータ・タイプを論理的に連結したものが、コメントを追加または置換する特定のプロシージャーを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。代わりに、空の括弧をコーディングすることによって、データ・タイプの一致を調べる際にそれらの属性を無視するように指定することができます。

パラメーター値が異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示しているため、 FLOAT() を使用することはできません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE PROCEDURE ステートメントにおける指定、またはフェデレーテッド・プロシージャーの場合はローカル・カタログの情報に完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つプロシージャーがない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) になります。

SPECIFIC PROCEDURE *specific-name*
プロシージャーのコメントを追加または置換することを指定します (プロシージャーを指定する他の方法については、 PROCEDURE を参照)。プロシージャーの作成時に指定されたか、またはデフォルト値として付けられた特定のプロシージャー名を使用して、コメントを付ける特定のプロシージャーを指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。

静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。*specific-name* に指定される名前は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに含まれる特定プロシージャーのインスタンスを識別するものでなければなりません。それ以外の名前が指定された場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマ (SQLSTATE 42832) のプロシージャーについてのコメントを付けることはできません。

コメントは、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューのうち、そのプロシージャーを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

ROLE *role-name*
ロールに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.ROLES カタログ・ビューのうち、そのロールを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SCHEMA *schema-name*
スキーマに対するコメントを追加または置換することを指定します。*schema-name* には、現行のサーバー上の既存のスキーマを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.SCHEMATA カタログ・ビューのうち、そのスキーマを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SECURITY LABEL *sec-label-name*
sec-label-name という名前のセキュリティー・ラベルに対するコメントを追加または置換することを指定します。名前は、セキュリティー・ポリシーで修飾され、現行のサーバーの既存のセキュリティー・ラベルを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.SECURITYLABELS カタログ・ビューのうち、そのセキュリティー・ラベルを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SECURITY LABEL COMPONENT *label-comp-name*
label-comp-name という名前のセキュリティー・ラベル・コンポーネントに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *label-comp-name* には、現行のサーバー上の既存のセキュリティー・ラベル・コンポーネントを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。 コメントは、SYSCAT.SECURITYLABELCOMPONENTS カタログ・ビューのうち、そのセキュリティー・ラベル・コンポーネントを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SECURITY POLICY *label-pol-name*
label-pol-name という名前のセキュリティー・ポリシーに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *label-pol-name* には、現行のサーバー上の既存のセキュリティー・ポリシーを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。 コメントは、SYSCAT.SECURITYPOLICIES カタログ・ビューのうち、そのセキュリティー・ポリシーを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SEQUENCE *sequence-name*
シーケンスに対するコメントの追加または置き換えを指定します。*sequence-name* は、現行サーバーに存在するシーケンスを示していなければなり

ません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.SEQUENCES カタログ・ビューのうち、そのシーケンスを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SERVER *server-name*
データ・ソースに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *server-name* には、現行のサーバー上の既存のデータ・ソースを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.SERVERS カタログ・ビューのうち、そのデータ・ソースを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

SERVER OPTION *server-option-name* **FOR** *remote-server*
サーバー・オプションに対するコメントの追加または置き換えを指定します。

server-option-name
サーバー・オプションを指定します。このオプションは、現行のサーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.SERVEROPTIONS カタログ・ビューのうち、そのサーバー・オプションを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

remote-server
server-option が適用されるデータ・ソースを示します。

SERVER *server-name*
server-option が適用されるデータ・ソースを指定します。 *server-name* には、現行のサーバー上の既存のデータ・ソースを指定する必要があります。

TYPE *server-type*
server-option が適用されるデータ・ソースのタイプを指定します。例えば、DB2 for z/OS または Oracle など。 *server-type* の指定は、大文字でも小文字でも構いません。カタログには大文字で格納されます。

VERSION
server-name で指定したデータ・ソースのバージョンを指定します。

version
バージョン番号を指定します。 *version* は整数でなければなりません。

release
version で示されたバージョンのリリース番号を指定します。 *release* は整数でなければなりません。

mod
release で示されたリリースのモディフィケーション番号を指定します。 *mod* は整数でなければなりません。

version-string-constant
バージョンの正式名称を指定します。 *version-string-constant* は単一値 (例えば、'8i') にすることができます。あるいは、*version*、*release*、そして該当する場合は *mod* を連結した値にすることができます (例えば、'8.0.3')。

WRAPPER *wrapper-name*
server-name で示されるデータ・ソースにアクセスするときに使用するラッパーを指定します。

service-class-designator

SERVICE CLASS *service-class-name*
サービス・クラスに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *service-class-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・クラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。サービス・サブクラスのコメントを追加または置換するためには、UNDER 節を使用して *service-superclass-name* が指定されている必要があります。コメントは、SYSCAT.SERVICECLASSES カタログ・ビューのうち、そのサービス・クラスを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

UNDER *service-superclass-name*
サービス・サブクラスのコメントを追加または置換するときの、サービス・サブクラスのサービス・スーパークラスを指定します。 *service-superclass-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・スーパークラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

TABLE *table-name* **または** *view-name*
表またはビューに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *table-name* または *view-name* は、現行のサーバーの既存の表またはビュー (別名またはニックネームではない) を指定していなければならず (SQLSTATE 42704)、宣言済み一時表を指定してはなりません (SQLSTATE 42995)。コメントは、 SYSCAT.TABLES カタログ・ビューのうち、その表またはビューを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

TABLESPACE *tablespace-name*
表スペースに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *tablespace-name* には、現行のサーバー上の既存の特定の表スペースを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.TABLESPACES カタログ・ビューのうち、その表スペースを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

THRESHOLD *threshold-name*
しきい値に対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *threshold-name* は現行のサーバーに存在するしきい値を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.THRESHOLDS カタログ・ビューのうち、そのしきい値を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

TRIGGER *trigger-name*
トリガーに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *trigger-name* には、現行のサーバー上の既存の特定のトリガーを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.TRIGGERS カタログ・ビューのうち、そのトリガーを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

TRUSTED CONTEXT *context-name*
トラステッド・コンテキストに対するコメントの追加または置き換えを指定します。 *context-name* は現行のサーバーに存在するトラステッド・コンテキストを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、

SYSCAT.CONTEXTS カタログ・ビューのうち、そのトラステッド・コンテキストを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

TYPE *type-name*
ユーザー定義タイプのコメントを追加または置換することを指示します。*type-name* には、現行のサーバー上の既存のユーザー定義タイプを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの REMARKS 列の値を、ユーザー定義タイプを記述する行に置き換えます。

動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

TYPE MAPPING *type-mapping-name*
ユーザー定義のデータ・タイプのマッピングに対するコメントを追加または置換することを指定します。 *type-mapping-name* には、現行のサーバー上の既存のデータ・タイプ・マッピングを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビューのうち、そのマッピングを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

VARIABLE *variable-name*
グローバル変数に対するコメントの追加または置き換えを指定します。*variable-name* は、現在のサーバーに存在するグローバル変数を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.VARIABLES カタログ・ビューの変数を記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

WORK ACTION SET *work-action-set-name*
作業アクション・セットに対するコメントの追加または置き換えを指定します。*work-action-set-name* には、現行のサーバー上の既存の作業アクション・セットを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.WORKACTIONSETS カタログ・ビューのうち、その作業アクション・セットを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

WORK CLASS SET *work-class-set-name*
作業クラス・セットに対するコメントの追加または置き換えを指定します。*work-class-set-name* には、現行のサーバー上に既に存在する作業クラス・セット名を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.WORKCLASSSETS カタログ・ビューのうち、その作業クラス・セットを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

WORKLOAD *workload-name*
ワークロードに対するコメントを追加または置換することを指定します。*workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.WORKLOADS カタログ・ビューのうち、そのワークロードを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

WRAPPER *wrapper-name*
ラッパーに対するコメントの追加または置き換えを指定します。*wrapper-name* には、現行のサーバー上の既存のラッパーを指定する必要があります

(SQLSTATE 42704)。コメントは、SYSCAT.WRAPPERS カタログ・ビューのうち、そのラッパーを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

XSROBJECT *xsrobject-name*
XSR オブジェクトに対するコメントの追加または置き換えを行うことを指定します。 *xsrobject-name* には、現行のサーバー上の既存の XSR オブジェクトを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。コメントは SYSCAT.XSROBJECTS カタログ・ビューのうち、その XSR オブジェクトを記述する行の REMARKS 列の値を置き換えます。

IS *string-constant*
追加または置換するコメントを指定します。 *string-constant* (ストリング定数) には、最大 254 バイトの任意の文字ストリング定数を指定できます。 (復帰文字 (CR) と改行文字 (LF) はそれぞれ 1 バイトとカウントされます。)

table-name|*view-name* **(** { *column-name* **IS** *string-constant* } **...** **)**
この形式の COMMENT ステートメントを使用すると、表またはビューの複数の列に対するコメントを指定することができます。列名は修飾できず、各名前は指定する表またはビューの列を指定するものでなければなりません。また、その表またはビューは現行のサーバーに存在していなければなりません。 *table-name* を宣言済み一時表にすることはできません (SQLSTATE 42995)。

作動不能ビューの列にコメントを作成することはできません (SQLSTATE 51024)。

注

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。
  - TYPE *type-name* の代わりに DISTINCT TYPE *type-name* を指定できます。
  - TYPE *type-name* の代わりに DATA TYPE *type-name* を指定できます。
  - ALIAS の代わりに SYNONYM を指定できます。

例

例 1: EMPLOYEE 表についてのコメントを追加します。

```
COMMENT ON TABLE EMPLOYEE
  IS 'Reflects first quarter reorganization'
```

例 2: EMP_VIEW1 ビューについてのコメントを追加します。

```
COMMENT ON TABLE EMP_VIEW1
  IS 'View of the EMPLOYEE table without salary information'
```

例 3: EMPLOYEE 表の EDLEVEL 列についてのコメントを追加します。

```
COMMENT ON COLUMN EMPLOYEE.EDLEVEL
  IS 'highest grade level passed in school'
```

例 4: EMPLOYEE 表の異なる 2 つの列についてのコメントを追加します。

```
COMMENT ON EMPLOYEE
  (WORKDEPT IS 'see DEPARTMENT table for names',
  EDLEVEL IS 'highest grade level passed in school' )
```

例 5: Pellow は、自身の PELLOW スキーマに作成した CENTRE 関数についてのコメントを付けます。シグニチャーを使用して、コメントを付ける特定の関数を指定します。

```
COMMENT ON FUNCTION CENTRE (INT,FLOAT)
  IS 'Frank''s CENTRE fctn, uses Chebychev method'
```

例 6: McBride は、PELLOW スキーマに作成した別の CENTRE 関数にコメントを付けます。特定の名前を使用して、コメントを付ける関数インスタンスを指定します。

```
COMMENT ON SPECIFIC FUNCTION PELLOW.FOCUS92 IS
  'Louise''s most triumphant CENTRE function, uses the
       Brownian fuzzy-focus technique'
```

例 7: CHEM スキーマの関数 ATOMIC_WEIGHT にコメントを付けます。このスキーマではこの名前の関数は 1 つしかないことが分かっています。

```
COMMENT ON FUNCTION CHEM.ATOMIC_WEIGHT
  IS 'takes atomic nbr, gives atomic weight'
```

例 8: Eigler は、自身の EIGLER スキーマに作成した SEARCH プロシージャーについてのコメントを付けます。シグニチャーを使用して、コメントを付ける特定のプロシージャーを指定します。

```
COMMENT ON PROCEDURE SEARCH (CHAR,INT)
  IS 'Frank''s mass search and replace algorithm'
```

例 9: Macdonald は、EIGLER スキーマに作成した別の SEARCH 関数にコメントを付けます。特定の名前を使用して、コメントを付けるプロシージャー・インスタンスを指定します。

```
COMMENT ON SPECIFIC PROCEDURE EIGLER.DESTROY IS
  'Patrick''s mass search and destroy algorithm'
```

例 10: BIOLOGY スキーマのプロシージャー OSMOSIS にコメントを付けます。このスキーマではこの名前のプロシージャーは 1 つしかないことが分かっています。

```
COMMENT ON PROCEDURE BIOLOGY.OSMOSIS
  IS 'Calculations modelling osmosis'
```

例 11: INDEXSPEC という SPECIFICATION ONLY 指定の索引にコメントを付けます。

```
COMMENT ON INDEX INDEXSPEC
  IS 'An index specification that indicates to the optimizer
  that the table referenced by nickname NICK1 has an index.'
```

例 12: デフォルト名が NET8 のラッパーにコメントを付けます。

```
COMMENT ON WRAPPER NET8
  IS 'The wrapper for data sources associated with
      Oracle's Net8 client software.'
```

例 13: XML スキーマ HR.EMPLOYEE にコメントを作成します。

```
COMMENT ON XSROBJECT HR.EMPLOYEE
  IS 'This is the base XML Schema for employee data.'
```

例 14: トラステッド・コンテキスト APPSERVER にコメントを作成します。

```
COMMENT ON TRUSTED CONTEXT APPSERVER
  IS 'WebSphere Server'
```

COMMIT

COMMIT ステートメントは、作業単位を終了し、その作業単位で行われたデータベースへの変更をコミットします。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文

説明

COMMIT ステートメントが実行される作業単位が終了すると、新しい作業単位が開始されます。その作業単位で実行された、以下のステートメントによって行われた変更がすべてコミットされます。
ALTER、COMMENT、CREATE、DROP、GRANT、LOCK TABLE、REVOKE、SET INTEGRITY、SET 変数、およびデータ変更ステートメント (INSERT、DELETE、MERGE、UPDATE)。クエリー内でネストされているものを含みます。

ただし、以下のステートメントはトランザクションによって制御されず、これらのステートメントによって行われた変更は COMMIT ステートメントとは独立しています。

- SET CONNECTION
- SET PASSTHRU

  注: SET PASSTHRU ステートメントはトランザクションによって制御されませんが、ステートメントによって開始されたパススルー・セッションはトランザクションにより制御されます。
- SET SERVER OPTION
- 更新可能な特殊レジスターへの割り当て

その開始以降に作業単位によって獲得されたロックは、 WITH HOLD を宣言されたオープン・カーソルに必要なロック以外のすべてのロックが解放されます。 WITH HOLD を定義されていないすべてのオープン・カーソルはクローズされます。 WITH HOLD を定義されたオープン・カーソルはオープンされたままになり、そのカーソルは、結果表の次の論理行の前に置かれます。 (位置指定の UPDATE ステートメントまたは DELETE ステートメントが出される前に、

FETCH を実行する必要があります。) LOB ロケーターはすべて解放されます。WITH HOLD 特性を持つカーソルによって取り出された LOB 値に関連したロケーターも、すべて解放されます。

トランザクション内に設定されたセーブポイントはすべて解放されます。

以下のステートメントの動作は、他のデータ定義言語 (DDL) ステートメントやデータ制御言語 (DCL) ステートメントの動作と異なります。これらのステートメントによって行われた変更は、ステートメントがコミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する現行接続でも同じです。これらのステートメントはアプリケーションによって一度に 1 つのみ発行され、1 つの作業単位内で 1 つのみ許可されます。どのステートメントの場合も、発行後に COMMIT ステートメントまたは ROLLBACK ステートメントを発行する必要があります。その後、これらのステートメントの中の別のものを発行することができます。

- CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
- CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
- CREATE WORK ACTION、ALTER WORK ACTION、または DROP (WORK ACTION)
- CREATE WORK CLASS、ALTER WORK CLASS、または DROP (WORK CLASS)
- CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
- GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)

注

- 各アプリケーション・プロセスを終了する前に、その作業単位を明示的に終了することを強くお勧めします。アプリケーション・プログラムが COMMIT ステートメントまたは ROLLBACK ステートメントを実行せずに正常に終了すると、データベース・マネージャーはアプリケーションの環境に応じてコミットまたはロールバックを試みます。
- キャッシュされた動的 SQL ステートメントに対する COMMIT の影響については、 『EXECUTE』を参照してください。
- 作成済み一時表に対する COMMIT の影響の可能性については、 『CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE』を参照してください。
- 宣言済み一時表に対する COMMIT の影響の可能性については、『DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE』を参照してください。

例

最後のコミット・ポイント以降にデータベースに対して行われた変更をコミットします。

```
COMMIT WORK
```

コンパウンド SQL

コンパウンド SQL ステートメントは、BEGIN および END キーワードに囲まれた一連の個別の SQL ステートメントです。

コンパウンド SQL ステートメントには、以下の 3 種類があります。

- インライン化: コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントとは、実行時に別の SQL ステートメント内でインライン化されるコンパウンド SQL ステートメントのことです。コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントには、アトミックに実行されるプロパティーが保持されており、ステートメントのいずれかの実行でエラーが発生すると、このステートメント全体がロールバックされます。
- 組み込み: 1 つ以上の異なる SQL ステートメント (サブステートメント) を結合して、1 つの実行可能なブロックにします。
- コンパイル済み: 変数、条件、カーソル、およびハンドラーに関する、ローカルな有効範囲を指定して実行する一連の SQL ステートメント。

コンパウンド SQL (インライン化)

コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントとは、実行時に別の SQL ステートメント内でインライン化されるコンパウンド SQL ステートメントのことです。コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントには、アトミックに実行されるプロパティーが保持されており、ステートメントのいずれかの実行でエラーが発生すると、このステートメント全体がロールバックされます。

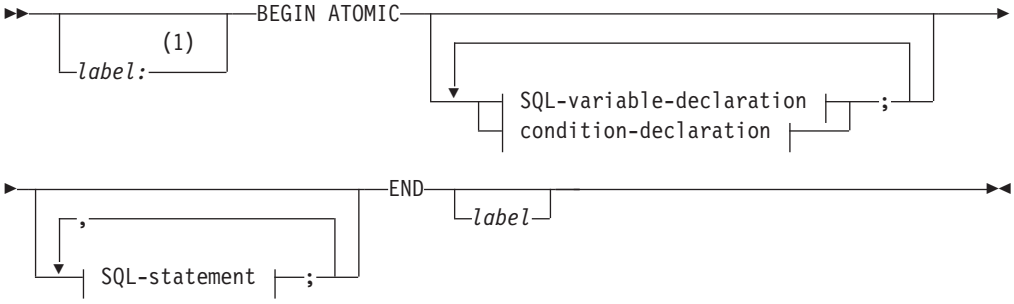
呼び出し

このステートメントはトリガー、SQL 関数、または SQL メソッドに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

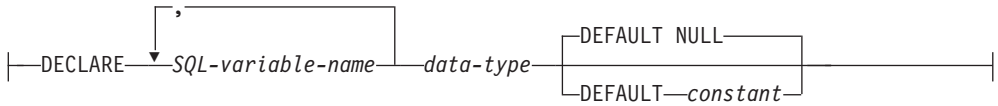
許可

ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、コンパウンド・ステートメントに指定されている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権も含まれていなければなりません。

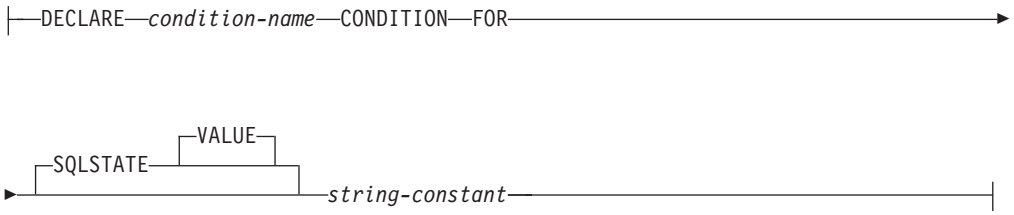
構文



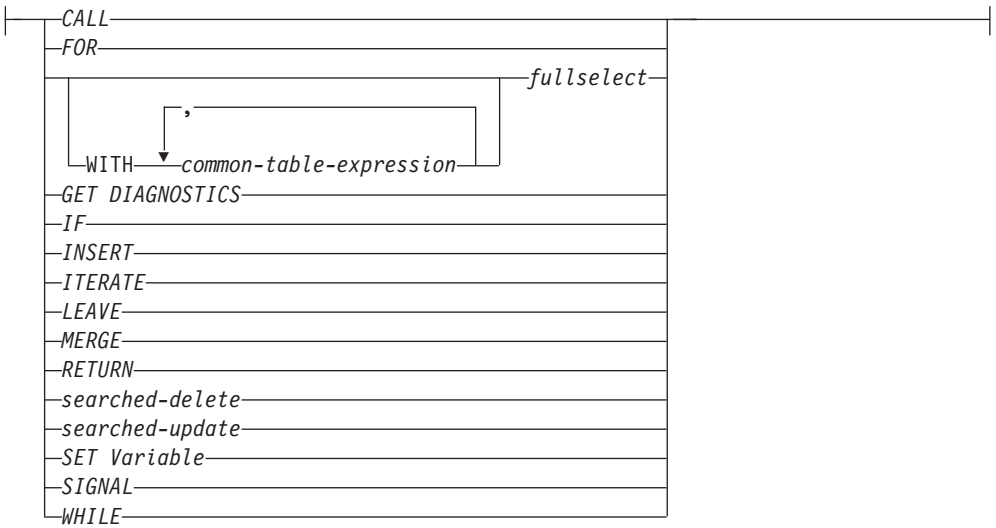
SQL-variable-declaration:



condition-declaration:



SQL-statement:



注:

1 ステートメントが関数、メソッド、またはトリガー定義にある場合のみ、ラベルを指定できます。

説明

label
コード・ブロックのラベルを定義します。開始ラベルを指定した場合、そのラベルを使用して、コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントで宣言する SQL 変数を修飾することができます。また、開始ラベルは LEAVE ステートメントで指定することもできます。終了ラベルを指定する場合、そのラベルは開始ラベルと同じでなければなりません。

ATOMIC
ATOMIC は、コンパウンド・ステートメントでエラーが起こった場合、そのコンパウンド・ステートメント内の SQL ステートメントがすべてロールバックされ、以降の SQL ステートメントは処理されないことを指示します。

モジュール内の SQL 関数または SQL プロシージャーに ATOMIC キーワードが指定されていると、コンパウンド・ステートメントはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントとして処理されます。

SQL-statement
コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント内で実行する SQL ステートメントを指定します。

SQL-variable-declaration
コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントに対してローカルな変数を宣言します。

SQL-variable-name
ローカル変数の名前を定義します。 DB2 データベースは SQL 変数名をすべて大文字に変換します。この名前を以下のものと同じにすることはできません。

- コンパウンド・ステートメント内の別の SQL 変数
- パラメーター名

SQL 変数および列参照と同じ名前の ID が SQL ステートメントに含まれている場合、その ID は列と解釈されます。

data-type
変数のデータ・タイプを指定します。トリガーまたはメソッド内で使用される、あるいはスタンドアロン・ステートメントとして使用されるコンパウンド SQL (インライン化) ステートメント内では、XML データ・タイプはサポートされません (SQLSTATE 429BB)。コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントが SQL 関数本体で使用される場合、XML データ・タイプはサポートされます。

DEFAULT
SQL 変数のデフォルトを定義します。コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントが実行されると、この変数は初期化されます。デフォルト値は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。デフォルト値が指定されていない場合、SQL 変数のデフォルトは初期化されて NULL 値になります。

NULL
SQL 変数のデフォルト値として NULL を指定します。

constant
SQL 変数のデフォルト値として定数を指定します。

condition-declaration
条件名および対応する SQLSTATE 値を宣言します。

condition-name
条件の名前を指定します。条件名は、それが宣言されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。ただし、そのようなコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。条件名は、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です (SQLSTATE 42737)。

FOR SQLSTATE *string-constant*
条件に関連する SQLSTATE を指定します。 *string-constant* は単一引用符で囲まれている 5 つの文字として指定しなければならず、SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にすることはできません。

注

- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントは、単一ステートメントとしてコンパイルされます。このステートメントは、小さな制御フロー・ロジックを含む短いスクリプトに有効ですが、大きな意味を持つデータ・フローには有効ではありません。制御フローのネストまたは条件処理が必要な大きな構成の場合、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントまたは SQL プロシージャーの使用をお勧めします。
- コンパウンド・ステートメント内で呼び出されるプロシージャーは、 COMMIT または ROLLBACK ステートメントを発行できません (SQLSTATE 42985)。

- ***表アクセスの制限:*** プロシージャーが READS SQL DATA または MODIFIES SQL DATA として定義されている場合は、プロシージャー内のステートメントは、このプロシージャーを呼び出したコンパウンド・ステートメントによって変更される表にアクセスすることはできません (SQLSTATE 57053)。プロシージャーが MODIFIES SQL DATA として定義されている場合は、プロシージャー内のステートメントは、このプロシージャーを呼び出したコンパウンド・ステートメントによって読み取られるまたは変更される表を変更できません (SQLSTATE 57053)。
- ***XML 割り当て:*** データ・タイプ XML のパラメーターおよび変数に対する割り当ては、SQL 関数本体の参照によって行われます。

  参照によって XML 値を渡すときには、入力ノード・ツリーが直接使用されます。この直接的な使用により、文書の順序、元のノード ID、およびすべての親プロパティーを含むすべてのプロパティーが保持されます。
- ***分離レベル:*** *select-statement*、*fullselect*、または *subselect* が *isolation-clause* を指定する場合は、この節は無視され、警告が戻されます。

例

例 1:

この例では、データ・クレンジングを行うために、データウェアハウジング・シナリオでインライン SQL PL を使用する方法を示します。

この例には、3 つの表があります。 TARGET 表には、クレンジングされたデータが入ります。 EXCEPT 表にはクレンジングできない行 (例外) が保管され、SOURCE 表にはクレンジングするロー・データが入ります。

データを分類して変更するために、DISCRETIZE という単純な SQL 関数が使用されます。これは、不良データの場合はすべて NULL 値を戻します。次いで、コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントがデータをクレンジングします。このステートメントは、FOR ループで SOURCE 表の中のすべての行を処理し、DISCRETIZE 関数の結果に従って、現在行を TARGET 表と EXCEPT 表のどちらに挿入するのかを決定します。この技法を使用して、より複雑なメカニズム (複数ステージのクレンジング) にすることができます。

SQL プロシージャー、その他の任意のプロシージャー、またはホスト言語のアプリケーションで、同じコードを作成できます。ただし、コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントには独特の利点があります。つまり、FOR ループでカーソルが開くことはなく、単一行挿入も実際の単一行挿入ではありません。実際には、共用選択からの複数表挿入という効果的な論理になっています。

これは、コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントを単一ステートメントとしてコンパイルすることによって達成されます。ビューを使用する照会に統合され、照会コンテキスト内で全体としてコンパイルおよび最適化される本体を持つビューと同様に、DB2 オプティマイザーは、制御フローとデータ・フローの両方をコンパイルおよび最適化します。したがって、全体の論理は、DB2 の実行時間内で実行されます。プロシージャーの場合とは異なり、DB2 のコア・エンジンの外部に移動されるデータはありません。

最初のステップでは必要な表を作成します。

```
CREATE TABLE TARGET
  (PK INTEGER NOT NULL
  PRIMARY KEY, C1 INTEGER)
```

クレンジングされたデータを入れるための TARGET という表が作成されます。

```
CREATE TABLE EXCEPT
  (PK INTEGER NOT NULL
  PRIMARY KEY, C1 INTEGER)
```

例外を入れるための EXCEPT という表が作成されます。

```
CREATE TABLE SOURCE
  (PK INTEGER NOT NULL
  PRIMARY KEY, C1 INTEGER)
```

クレンジングするデータを保持する SOURCE という表が作成されます。

次に、[0..1000] の範囲外にあるすべての値を取り除き、それらの値を 10 のステップに整列させることによってデータをクレンジングするための、 DISCRETIZE という名前の関数が作成されます。

```
CREATE FUNCTION DISCRETIZE(RAW INTEGER) RETURNS INTEGER
  RETURN CASE
    WHEN RAW < 0 THEN CAST(NULL AS INTEGER)
    WHEN RAW > 1000 THEN NULL
    ELSE ((RAW / 10) * 10) + 5
  END
```

次に、値が挿入されます。

```
INSERT INTO SOURCE (PK, C1)
  VALUES (1,   -5),
         (2, NULL),
         (3, 1200),
         (4,   23),
         (5,   10),
         (6,  876)
```

次のようにして関数を呼び出します。

```
  BEGIN ATOMIC
    FOR ROW AS
      SELECT PK, C1, DISCRETIZE(C1) AS D FROM SOURCE
    DO
      IF ROW.D IS NULL THEN
        INSERT INTO EXCEPT VALUES(ROW.PK, ROW.C1);
      ELSE
        INSERT INTO TARGET VALUES(ROW.PK, ROW.D);
      END IF;
    END FOR;
  END
```

次のようにして結果をテストできます。

```
SELECT * FROM EXCEPT ORDER BY 1
PK          C1
----------- -----------
          1          -5
          2           -
          3        1200
  3 record(s) selected.
```

```
SELECT * FROM TARGET ORDER BY 1
PK          C1
----------- -----------
          4          25
          5          15
          6         875
  3 record(s) selected.
```

最後のステップとして、次のようにしてクリーンアップを行います。

```
DROP FUNCTION DISCRETIZE
DROP TABLE SOURCE
DROP TABLE TARGET
DROP TABLE EXCEPT
```

コンパウンド SQL (組み込み)

1 つ以上の異なる SQL ステートメント (サブステートメント) を結合して、1 つの実行可能なブロックにします。

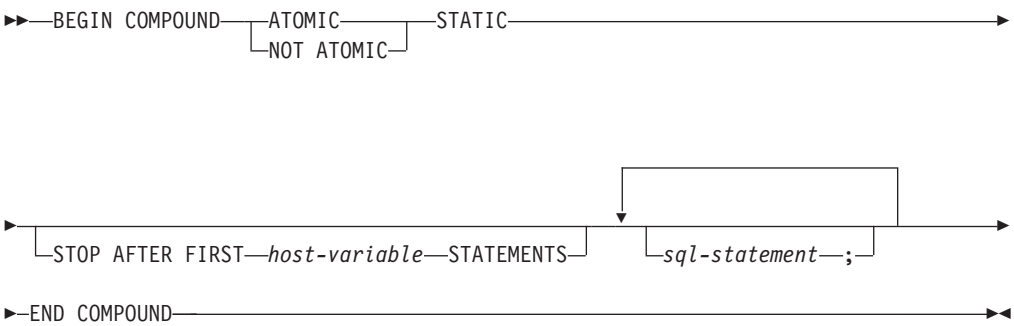
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント構成全体は、動的に準備できない実行可能ステートメントです。このステートメントは REXX ではサポートされません。

許可

コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、コンパウンド・ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権が含まれていなければなりません。

構文



説明

ATOMIC
コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント内のいずれかのサブステートメントが失敗した場合に、正常なサブステートメントによる変更も含め、サブステートメントによってデータベースに対して行われた変更すべてを取り消すことを指定します。

NOT ATOMIC
サブステートメントのエラーには関係なく、他のサブステートメントによってデータベースに対して行われた変更をコンパウンド SQL (組み込み) ステートメントが取り消さないことを指定します。

STATIC
すべてのサブステートメントに対する入力変数が、その当初の値を保持することを指定します。例えば、

```
SELECT ... INTO :abc ...
```

上記のステートメントの後に、次のステートメントが続いていると想定します。

```
UPDATE T1 SET C1 = 5 WHERE C2 = :abc
```

この UPDATE ステートメントは、SELECT INTO の後に続く値ではなく、コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントの実行開始時の :abc の値が使用されます。

1 つの同じ変数が複数のサブステートメントによって設定される場合、コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントの後のその変数の値は、最後のサブステートメントで設定された値になります。

注: 非静的動作はサポートされません。つまり、サブステートメントは、順次ではない方法で実行されているものとして見る必要があり、サブステートメントに相互関係があってはなりません。

STOP AFTER FIRST
特定の数のサブステートメントだけを実行することを指定します。

host-variable
実行されるサブステートメントの数を指定する短精度整数。

STATEMENTS
STOP AFTER FIRST *host-variable* 節を完結します。

sql-statement
組み込み静的コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントには、以下のものを除くすべての実行可能ステートメントを含めることができます。

```
CALL                FETCH
CLOSE               OPEN
CONNECT             PREPARE
Compound SQL        RELEASE (Connection)
DESCRIBE            ROLLBACK
DISCONNECT          SET CONNECTION
EXECUTE IMMEDIATE   SET variable
```

注: コンパウンド SQL では、INSERT、UPDATE、および DELETE でのニックネームの使用がサポートされません。

COMMIT ステートメントを含める場合、それは最後のサブステートメントでなければなりません。 COMMIT がこの位置にある場合には、STOP AFTER FIRST *host-variable* STATEMENTS 節ですべてのサブステートメントが実行されるわけではないことが指定されている場合でも、その COMMIT は発行されます。例えば、100 個のサブステートメントのあるコンパウンド SQL ブロックで、 COMMIT が最後のサブステートメントであるとします。 STOP AFTER FIRST STATEMENTS 節で 50 個のサブステートメントしか実行できないことが指定されている場合、 COMMIT は 51 番目のサブステートメントになります。

CONNECT TYPE 2 を使用している場合や、XA 分散トランザクション処理環境で実行している場合に、 COMMIT を組み込むと、エラーが戻されます (SQLSTATE 25000)。

規則

- DB2 Connect™ では、コンパウンド SQL ブロックの LOB 列を選択する SELECT ステートメントは、サポートされていません。

- コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント内にホスト言語コードを使用することはできません。すなわち、コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントを構成するサブステートメント相互間にホスト言語コードを使用することはできません。
- NOT ATOMIC コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントのみが、DB2 Connect により受け入れられます。
- コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントはネストできません。
- 準備済み COMMIT ステートメントは、ATOMIC コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントでは許可されていません。

注

コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント全体に対して、1 つの SQLCA が戻されます。その SQLCA の情報の多くは、最後のサブステートメントの処理時にアプリケーション・サーバーによって設定された値を反映しています。例えば、次のようになります。

- 通常、SQLCODE および SQLSTATE は、最後のサブステートメントに関するものです (例外については次の点で説明します)。
- 「no data found (データが見つからない)」の警告 (SQLSTATE 02000) が戻されると、その警告には他の警告よりも高い優先順位が与えられ、 WHENEVER NOT FOUND 例外を立ち上げることができるようになります。 (これは、最終的にアプリケーションに戻される SQLCA 内の SQLCODE、SQLERRML、SQLERRMC、および SQLERRP の各フィールドが、「no data found」の警告を引き起こしたサブステートメントによるものであることを意味しています。コンパウンド SQL (組み込み) ステートメントに複数の「no data found」の警告が生じた場合、戻されるフィールドは最後のサブステートメントに関するフィールドです。)
- SQLWARN 標識は、すべてのサブステートメントに対する標識の累計になります。

NOT ATOMIC コンパウンド SQL の実行の過程で 1 つまたは複数のエラーが発生し、その中に重大なエラーが含まれていない場合には、SQLERRMC には、それらのエラーのうち最大 7 つに関する情報が入れられます。SQLERRMC の最初のトークンは、発生したエラーの合計数を示します。残りのトークンには、コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント内でエラーが生じたサブステートメントの順序位置と SQLSTATE が含まれます。これは、次の形式の文字ストリングです。

```
nnnXsssccccc
```

X で始まるサブストリングは最大 6 回まで繰り返され、各ストリング・エレメントは、次のように定義されます。

nnn エラーが生じたステートメントの合計数。 (数が 999 を超えると、カウントは 0 から再び始まります。) このフィールドは左寄せされ、ブランクで埋められます。

X トークン区切り記号 X'FF'。

sss エラーが生じたステートメントの順序位置。 (数が 999 を超えると、カウントは 0 から再び始まります。) 例えば、最初のステートメントが失敗した場合、このフィールドには数字の 1 が左寄せで入れられます ('1 ')。

ccccc エラーの SQLSTATE。

2 番目の SQLERRD フィールドには、エラーが生じたステートメント (負の SQLCODE が戻される) の数が入れられます。

SQLCA の 3 番目の SQLERRD フィールドは、すべてのサブステートメントによって影響を受けた行の数の累計です。

SQLCA の 4 番目の SQLERRD は、正常に実行されたサブステートメントの数を示します。例えば、コンパウンド SQL (組み込み) ステートメント内の 3 番目のサブステートメントが失敗した場合、4 番目の SQLERRD フィールドは 2 に設定され、2 つのサブステートメントが正常に処理された後でエラーが発生したことを示します。

SQLCA の 5 番目の SQLERRD フィールドは、制約活動を引き起こしたすべてのサブステートメントに対して参照整合性制約を課すことによって更新または削除された行の数の累計です。

例

例 1: C プログラムで、ACCOUNTS 表と TELLERS 表の両方を更新するコンパウンド SQL (組み込み) ステートメントを発行します。ステートメントのいずれかにエラーがある場合は、すべてのステートメントの結果を取り消します (ATOMIC)。エラーがない場合は、現行の作業単位をコミットします。

```
EXEC SQL BEGIN COMPOUND ATOMIC STATIC
  UPDATE ACCOUNTS SET ABALANCE = ABALANCE + :delta
    WHERE AID = :aid;
  UPDATE TELLERS SET TBALANCE = TBALANCE + :delta
    WHERE TID = :tid;
  INSERT INTO TELLERS (TID, BID, TBALANCE) VALUES (:i, :branch_id, 0);
  COMMIT;
END COMPOUND;
```

例 2: C プログラムで、データベースに 10 行のデータを挿入します。ホスト変数 :nbr の値は 10 であり、また S1 は準備済みの INSERT ステートメントであると想定します。さらに、エラーに関係なくすべての挿入を試行するものとします (NOT ATOMIC)。

```
EXEC SQL BEGIN COMPOUND NOT ATOMIC STATIC STOP AFTER FIRST :nbr STATEMENTS
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda0;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda1;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda2;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda3;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda4;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda5;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda6;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda7;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda8;
  EXECUTE S1 USING DESCRIPTOR :*sqlda9;
END COMPOUND;
```

コンパウンド SQL (コンパイル済み)

変数、条件、カーソル、およびハンドラーに関する、ローカルな有効範囲を指定して実行する一連の SQL ステートメント。

呼び出し

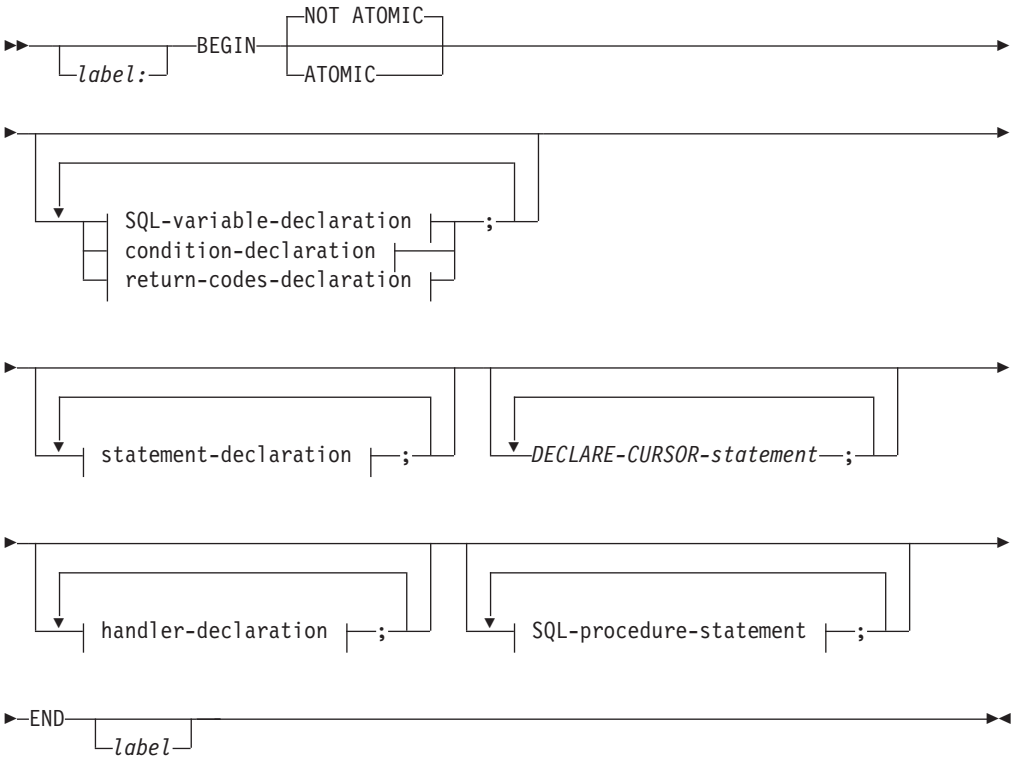
このステートメントはトリガー、SQL 関数、または SQL プロシージャーに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

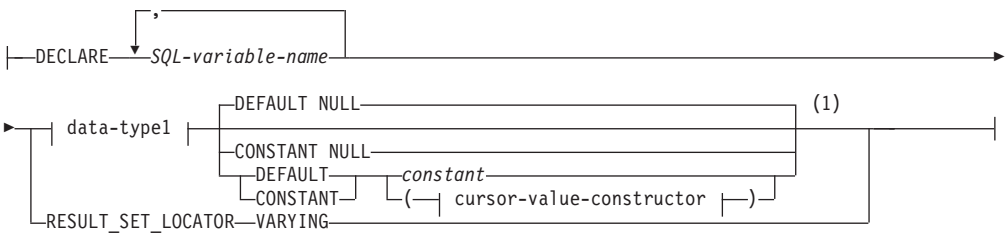
select-statement を使用する *cursor-value-constructor* を指定している *SQL-variable-declaration* の場合、ステートメントの許可 ID が *select-statement* の実行に必要な特権を持つ必要があります。『SQL 照会』の許可セクションを参照してください。

ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、コンパウンド・ステートメントに指定されている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権も含まれていなければなりません。

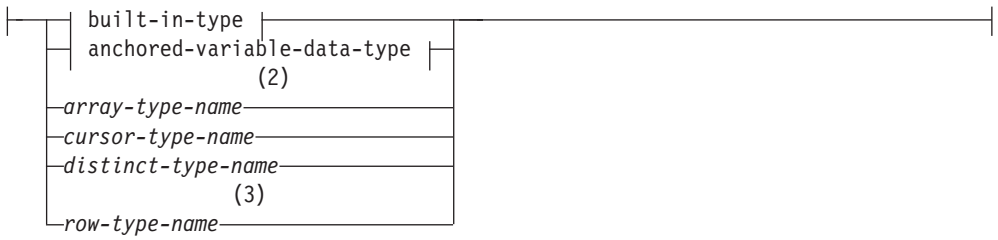
構文



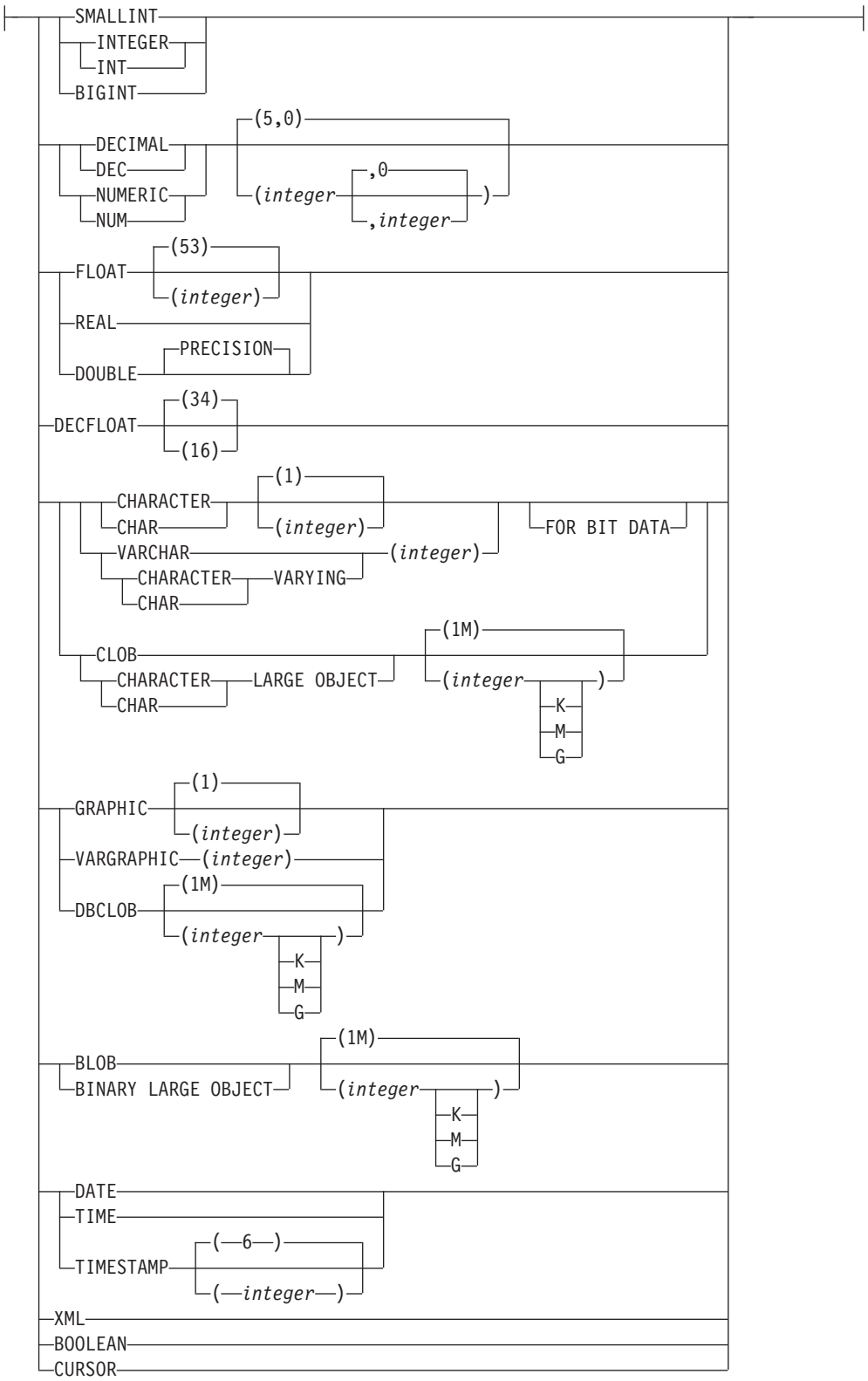
SQL-variable-declaration:



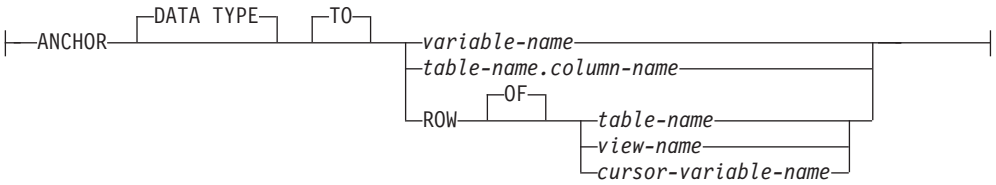
data-type1:



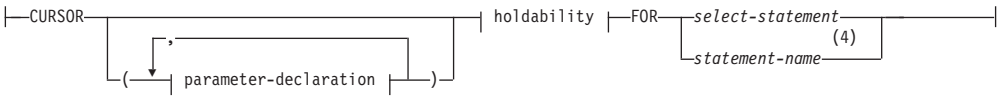
built-in-type:



anchored-variable-data-type:

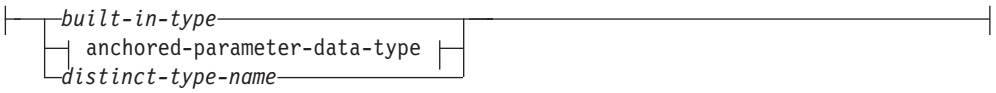


cursor-value-constructor:

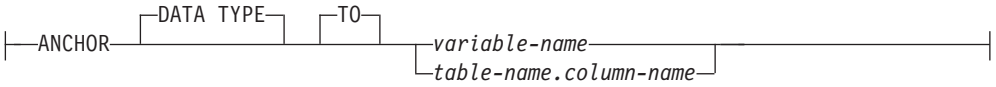


parameter-declaration:

data-type2:

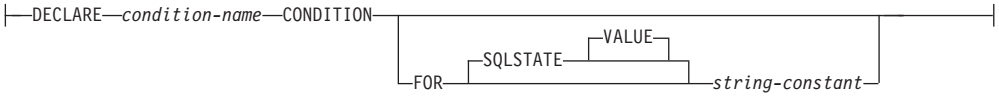


anchored-parameter-data-type:



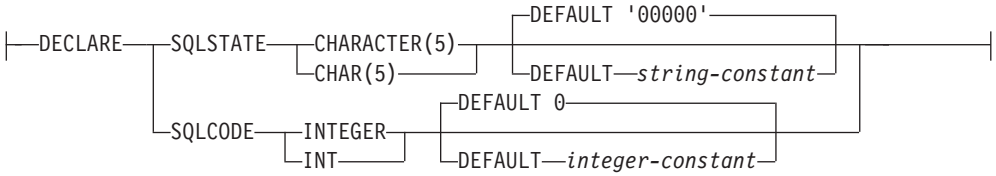
holdability:

condition-declaration:

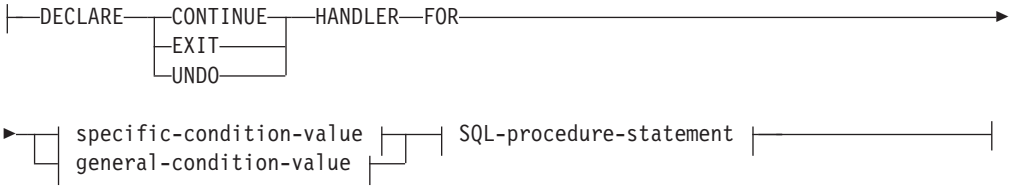


statement-declaration:

return-codes-declaration:



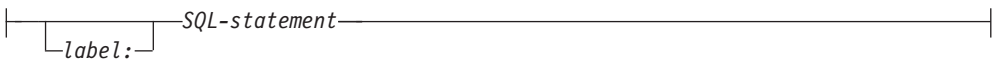
handler-declaration:



specific-condition-value:

general-condition-value:

SQL-procedure-statement:



注:

1 *data-type1* が **CURSOR** 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、**NULL** または *cursor-value-constructor* のみ指定できます。*array-type-name* または *row-type-name* には **DEFAULT NULL** のみ明示的に指定できます。

2 *array-type-name* には DEFAULT NULL のみ明示的に指定できます。

3 *row-type-name* には DEFAULT NULL のみ明示的に指定できます。

4 *statement-name* は *parameter-declaration* が指定されている場合、指定することができません。

説明

label
コード・ブロックのラベルを定義します。開始ラベルを指定した場合、そのラベルを使用して、コンパウンド・ステートメントで宣言する SQL 変数を修飾することができます。また、開始ラベルは LEAVE ステートメントで指定することもできます。終了ラベルを指定する場合、そのラベルは開始ラベルと同じでなければなりません。

ATOMIC または NOT ATOMIC
ATOMIC は、コンパウンド・ステートメントで未処理の例外条件が発生したときに、そのコンパウンド・ステートメント内のすべての SQL ステートメントをロールバックします。

NOT ATOMIC は、コンパウンド・ステートメントで未処理の例外条件が発生しても、そのコンパウンド・ステートメントをロールバックしません。

モジュール内にない動的に作成されるコンパウンド・ステートメントまたは SQL 関数で ATOMIC キーワードが指定されると、コンパウンド・ステートメントはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントとして処理されます。

SQL-variable-declaration
コンパウンド・ステートメントに対してローカルな変数を宣言します。

SQL-variable-name
ローカル変数の名前を定義します。すべての SQL 変数名は大文字に変換されます。 この名前は、同じコンパウンド・ステートメント内にある別の SQL 変数と同じにすることはできず、パラメーター名と同じにすることもできません。 SQL 変数名は、列名と同じであってはなりません。SQL 変数および列参照と同じ名前の ID が SQL ステートメントに含まれている場合、その ID は列と解釈されます。変数が宣言されているコンパウンド・ステートメントにラベルを付けると、変数に対する参照をラベルで修飾できます。例えば、ラベル C を付けたコンパウンド・ステートメント中で変数 V を宣言すると、その変数を C.V として参照できます。

data-type1
変数のデータ・タイプを指定します。構造化タイプまたは参照タイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。BOOLEAN および CURSOR (表には指定できない) を除く各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。トリガーまたは関数内で使用される、あるいはスタンドアロン・ステートメントとして使用されるコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内では、XML データ・タイプは指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが SQL プロシージャー本体で使用される場合、XML データ・タイプは指定されます。

BOOLEAN
Boolean を示します。

CURSOR
カーソルを示します。

anchored-variable-data-type
SQL 変数のデータ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接指定する際に (行の場合は行タイプを作成する際に) 適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプが、*SQL-variable-name* のデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、*SQL-variable-name* のデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。*SQL-variable-name* のデータ・タイプは、名前の付いていない行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプの SQL 変数またはグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプの SQL 変数またはグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用する厳密な型判定ではない場合、*SQL-variable-name* のデータ・タイプは、名前なしの行タイプになります。

array-type-name
ユーザー定義の配列タイプの名前を指定します。*array-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、配列タイプは解決されます。

cursor-type-name
カーソル・タイプの名前を指定します。*cursor-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、カーソル・タイプは解決されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。宣言された変数の長さ、精度、および位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さ、精度、および位取りになります。 *distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

row-type-name
ユーザー定義の行タイプの名前を指定します。変数のフィールドは、行タイプのフィールドです。*row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、行タイプは解決されます。

DEFAULT または CONSTANT
コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが参照される際の SQL 変数の値を指定します。いずれも指定されない場合は、SQL 変数のデフォルトは NULL 値です。*array-type-name* または *row-type-name* の指定時には、DEFAULT NULL のみ明示的に指定できます。

DEFAULT
SQL 変数のデフォルトを定義します。コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが参照されると、この変数は初期化されます。デフォルト値は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。

CONSTANT
SQL 変数に変更できない固定値があることを指定します。 CONSTANT を使用して定義された SQL 変数は、すべての割り当て操作のターゲットとして使用できません。固定値は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。

NULL
SQL 変数のデフォルト値として NULL を指定します。

constant
SQL 変数のデフォルト値として定数を指定します。*data-type1* が CURSOR 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、*constant* を指定できません (SQLSTATE 42601)。

cursor-value-constructor
cursor-value-constructor には、SQL 変数に関連付けられている *select-statement* を指定します。*cursor-value-constructor* をカーソル変数に割り当てると、そのカーソル変数の基礎カーソルが定義されます。

(parameter-declaration, ...)
各パラメーターの名前およびデータ・タイプを含む、カーソルの入力パラメーターを指定します。名前付き入力パラメーターは、*select-statement* も *cursor-value-constructor* に指定する場合にだけ指定できます (SQLSTATE 428HU)。

parameter-name
select-statement 内で SQL 変数として使用するためにカーソル・パラメーターの名前を指定します。この名前は、カーソルの他のすべてのパラメーター名と同じにすることはできません。また、この名前は、列名がパラメーター名の前に解決されるため、*select-statement* で使用できるすべての列名と同じにならないように選択しなければなりません。

data-type2
select-statement で使用されるカーソル・パラメーターのデータ・タイプを指定します。構造化タイプおよび参照タイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。 BOOLEAN および CURSOR 組み込みタイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

anchored-parameter-data-type
カーソル・パラメーターのデータ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
ローカルの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。*distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

holdability
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避するかどうかを指定します。詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。デフォルトは WITHOUT HOLD です。

WITHOUT HOLD
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避しません。

WITH HOLD
複数の作業単位を通してリソースを維持します。 コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避します。

select-statement
カーソルの SELECT ステートメントを指定します。詳しくは、『select-statement』を参照してください。 *parameter-declaration* が *cursor-value-constructor* に含まれている場合は、*select-statement* にはローカルの SQL 変数またはルーチンの SQL パラメーターを含めてはなりません (SQLSTATE 42704)。

statement-name
カーソルの準備済み *select-statement* を指定します。準備済みステートメントの説明については『PREPARE』を参照してください。ターゲットのカーソル変数には、厳密に型付けされたユーザー定義のカーソル・タイプのデータ・タイプがあってはなりません (SQLSTATE 428HU)。*statement-name* を指定する場合は、名前付き入力パラメーターを *cursor-value-constructor* に指定してはなりません (SQLSTATE 428HU)。

RESULT_SET_LOCATOR VARYING
結果セット・ロケーター変数のデータ・タイプを指定します。

condition-declaration
条件名を宣言します。オプションで、関連付ける SQLSTATE 値を指定できます。

condition-name
条件の名前を指定します。条件名は、それが宣言されるコンパウンド・ステートメント内で固有でなければなりません。ただし、そのようなコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。条件名は、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です (SQLSTATE 42737)。

CONDITION FOR SQLSTATE VALUE*string-constant*
条件に関連付ける SQLSTATE を指定します。ストリング定数は単一引用符で囲まれている 5 つの文字として指定しなければならず、SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にすることはできません。この節の指定がない場合、条件に関連付けられた SQLSTATE 値はありません。

statement-declaration
コンパウンド・ステートメントの 1 つ以上のローカルの名前を宣言します。*statement-name* 内の各名前は、同じコンパウンド・ステートメント内で宣言されている他のステートメント名と同じであってはなりません。

return-codes-declaration
SQLSTATE および SQLCODE という特殊変数を宣言します。これらの変数は、SQL ステートメントの処理後に戻される値に自動的に設定されます。 SQL プロシージャー本体などに、ネストされたコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが存在する場合、SQLSTATE および SQLCODE 変数は両方と

も、最外部のコンパウンド・ステートメントでしか宣言できません。 これらの変数は、SQL プロシージャーごとに一度しか宣言できません。

declare-cursor-statement
プロシージャー本体に system-defined カーソルを宣言します。ユーザー定義カーソル・データ・タイプの変数は、*SQL-variable-declaration* ステートメントを使用して宣言されます。

各宣言されたカーソルは、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内で固有の名前を持たなければなりません。ただし、そのようなコンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメント内での宣言は除きます (SQLSTATE 42734)。カーソルは、それが宣言されたコンパウンド・ステートメント内でのみ参照が可能です。コンパウンド・ステートメント内でネストされたコンパウンド・ステートメントも同様です (SQLSTATE 34000)。

カーソルをオープンする場合は OPEN ステートメントを、カーソルを使用して行を読み取る場合は FETCH ステートメントを使用します。 SQL プロシージャーからクライアント・アプリケーションに結果セットを戻す場合、 WITH RETURN 節を使用してカーソルを宣言しなければなりません。以下の例では、クライアント・アプリケーションに結果セットを 1 つ戻します。

```
CREATE PROCEDURE RESULT_SET()
  LANGUAGE SQL
  RESULT SETS 1
  BEGIN
    DECLARE C1 CURSOR WITH RETURN FOR
      SELECT id, name, dept, job
        FROM staff;
    OPEN C1;
END
```

注: 結果セットを処理する場合、 DB2 コール・レベル・インターフェース (DB2 コール・レベル・インターフェース)、ODBC (Java Database Connectivity)、 JDBC (Java Database Connectivity)、 Java Embedded SQL (SQLJ) のいずれかのアプリケーション・プログラミング・インターフェースを使用して、クライアント・アプリケーションを作成しなければなりません。

カーソルの宣言について詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。

handler-declaration
コンパウンド・ステートメントで例外または完了条件が発生した場合に実行するハンドラー、および 1 つ以上の *SQL-procedure-statements* の集合を指定します。*SQL-procedure-statement* は、ハンドラーが制御を受け取った際に実行するステートメントです。

ハンドラーがアクティブであると見なされるのは、そのハンドラーが宣言されているコンパウンド・ステートメント (ネストされたコンパウンド・ステートメントを含む) 中の、*handler-declarations* の集合の後の *SQL-procedure-statements* の集合が実行されている期間中です。

条件処理ルーチンには以下の 3 つのタイプがあります。

CONTINUE
ハンドラーが正常に呼び出された後に、例外を発生したステートメントの後の SQL ステートメントに制御が戻されます。例外を発生したエラーが FOR、 IF、 CASE、 WHILE、または REPEAT ステートメント (ただし、

それらのいずれかのステートメントの中の SQL-procedure-statement は除く) の場合、制御は、 END FOR、 END IF、 END CASE、 END WHILE、または END REPEAT の後のステートメントに戻されます。

EXIT
ハンドラーが正常に呼び出された後に、ハンドラーを宣言したコンパウンド・ステートメントの最後に制御が戻されます。

UNDO
ハンドラーが呼び出される前に、コンパウンド・ステートメントで行われたあらゆる SQL の変更がロールバックされます。ハンドラーが正常に呼び出された後に、ハンドラーを宣言したコンパウンド・ステートメントの最後に制御が戻されます。 UNDO を指定する場合は、ハンドラーを宣言しているコンパウンド・ステートメントを ATOMIC にしなければなりません。

以下のようなハンドラーをアクティブ化する条件を handler-declaration 中に定義します。

specific-condition-value
ハンドラーが、*特定条件処理ルーチン* であることを指定します。

SQLSTATE VALUE*string-constant*
ハンドラーが呼び出される SQLSTATE を指定します。 SQLSTATE 値の先頭 2 文字は '00' にしないでください。

condition-name
ハンドラーが呼び出される条件名を指定します。条件名は、条件宣言であらかじめ定義していなければなりません。あるいは、現行のサーバーに存在する条件を識別するものでなければなりません。

general-condition-value
ハンドラーが、*一般条件処理ルーチン* であることを指定します。

SQLEXCEPTION
例外条件が発生した場合に呼び出されるハンドラーを指定します。例外条件は、最初の 2 文字が '00'、'01'、または '02' ではない SQLSTATE 値で表されます。

SQLWARNING
警告条件が発生した場合に呼び出されるハンドラーを指定します。警告条件は、最初の 2 文字が '01' の SQLSTATE 値で表されます。

NOT FOUND
NOT FOUND 条件が発生した場合に呼び出されるハンドラーを指定します。 NOT FOUND 条件は、最初の 2 文字が '02' の SQLSTATE 値で表されます。

SQL-procedure-statement
SQL プロシージャー・ステートメントを指定します。

label
SQL プロシージャー・ステートメントのラベルを指定します。ラベルは、リスト内でネストされたコンパウンド・ステートメントを含め、SQL プロシージャー・ステートメントのリスト内でユニークでなければなりません。ネストされていないコンパウンド・ステートメントは、同じラベルを使用で

きることに注意してください。 SQL プロシージャー・ステートメントのリストは、おそらく SQL 制御ステートメントの中にあります。

SQL-statement
以下の例外を除く、すべての実行可能 SQL ステートメント

- ALTER
- CONNECT
- CREATE
- DESCRIBE
- DISCONNECT
- DROP
- FLUSH EVENT MONITOR
- GRANT
- REFRESH TABLE
- RELEASE (接続のみ)
- RENAME TABLE
- RENAME TABLESPACE
- REVOKE
- SET CONNECTION
- SET INTEGRITY
- SET PASSTHRU
- SET SERVER OPTION
- TRANSFER OWNERSHIP

以下の実行可能ステートメントは、スタンドアロンのコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントではサポートされませんが、SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガー内で使用されるコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントではサポートされます。

- 索引、表、またはビューの CREATE
- 索引、表、またはビューの DROP
- GRANT
- ROLLBACK

ROLLBACK ステートメントは、スタンドアロンのコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内で呼び出されるネストされたステートメントでもサポートされません。

以下の実行可能ステートメントでないステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでサポートされます。

- ALLOCATE CURSOR
- ASSOCIATE LOCATORS

規則

- ATOMIC コンパウンド・ステートメントはネストできません。
- ハンドラーの宣言には、以下の規則が適用されます。

- ハンドラーの宣言では、同一の *condition-name* または SQLSTATE 値を複数回含めることはできません。また、SQLSTATE 値と、その同じ SQLSTATE 値を表す *condition-name* を含めることもできません。
- コンパウンド・ステートメント中で複数の条件処理ルーチンが宣言されている場合、以下の規則が適用されます。
  - 2 つのハンドラー宣言に、同一の一般条件カテゴリー (SQLEXCEPTION、SQLWARNING、 NOT FOUND) を指定することはできません。
  - 2 つのハンドラー宣言に、同一の値を表す SQLSTATE 値または *condition-name* として、同一の特定条件カテゴリーを指定することはできません。
- 例外または完了条件が発生した場合、その条件に最も適したハンドラーが有効になります。以下の考慮事項に基づいて、最も適したハンドラーが判別されます。
  - ハンドラー宣言 *H* の有効範囲は、*H* のあるコンパウンド・ステートメント中に含まれるハンドラー宣言の後の *SQL-procedure-statement* のリストです。したがって、*H* の有効範囲には、条件処理ルーチン *H* の本体中に含まれるステートメントは入りません。つまり、条件処理ルーチンは条件処理ルーチン自体の本体中で生じる条件を処理できないことになります。同様に、同一のコンパウンド・ステートメント中で *H1* と *H2* という 2 つのハンドラーが宣言されている場合、*H1* は *H2* の本体中で生じる条件を処理できず、*H2* は *H1* の本体中で生じる条件を処理できません。
  - 内側の有効範囲で宣言された *specific-condition-value* または *general-condition-value* C のハンドラーは、外側の有効範囲で宣言された C の別のハンドラーより優先します。
  - 条件 *C* に関する特定ハンドラーと、同じく *C* を処理する一般ハンドラーが、同一の有効範囲内で宣言されている場合は、特定ハンドラーの方が一般ハンドラーより優先します。
  - 関連付けられている SQLSTATE 値のないモジュール条件のハンドラーと SQLSTATE 45000 のハンドラーが同じ有効範囲で宣言されている場合、モジュール条件のハンドラーが SQLSTATE 45000 のハンドラーより優先されます。

  適したハンドラーのない例外条件が生じた場合は、失敗したステートメントに含まれる SQL プロシージャーは、未処理の例外条件で終了します。該当するハンドラーのない完了条件が生じた場合は、引き続き次の SQL ステートメントが実行されます。

- コミットまたはロールバック操作が生じた後に、SQL プロシージャー内でデータ・タイプ XML の変数またはパラメーターを参照することは、まずこれらの変数に新しい値を割り当ててからでなければサポートされません (SQLSTATE 560CE)。
- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

- 動的に準備または実行されるコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで名前付きパラメーター・マーカーを使用する場合は、各パラメーター・マーカー名が固有でなければなりません (SQLSTATE 42997)。

注

- ***XML 割り当て:*** データ・タイプ XML のパラメーターおよび変数に対する割り当ては、参照によって行われます。

  CALL ステートメント内でデータ・タイプ XML のパラメーターを SQL プロシージャーに渡すことは、参照によって行われます。参照によって XML 値を渡すときには、入力ノード・ツリーが XML 引数から直接使用されます。この直接的な使用により、文書の順序、元のノード ID、およびすべての親プロパティーを含むすべてのプロパティーが保持されます。

例

以下の処置を実行するコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが含まれている、プロシージャーを作成します。

1. SQL 変数を宣言します。
2. IN パラメーターによって判別される部門の従業員の給与を戻すカーソルを宣言します。 SELECT ステートメントで、 *salary* 列のデータ・タイプを DECIMAL から DOUBLE にキャストします。
3. 条件 NOT FOUND (ファイル終わり) に EXIT ハンドラーを宣言します。これにより、値 '6666' が OUT パラメーター `medianSalary` に割り当てられます。
4. 指定された部門の従業員の数を選択して SQL 変数 `numRecords` に入れます。
5. 50% + 1 の従業員が検索されるまで、WHILE ループのカーソルから行を取り出します。
6. 給与の中央値を戻します。

```
CREATE PROCEDURE DEPT_MEDIAN
  (IN deptNumber SMALLINT, OUT medianSalary DOUBLE)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_numRecords INTEGER DEFAULT 1;
    DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT CAST(salary AS DOUBLE) FROM staff
        WHERE DEPT = deptNumber
        ORDER BY salary;
    DECLARE EXIT HANDLER FOR NOT FOUND
      SET medianSalary = 6666;
-- initialize OUT parameter
      SET medianSalary = 0;
      SELECT COUNT(*) INTO v_numRecords FROM staff
        WHERE DEPT = deptNumber;
      OPEN c1;
      WHILE v_counter < (v_numRecords / 2 + 1) DO
        FETCH c1 INTO medianSalary;
        SET v_counter = v_counter + 1;
      END WHILE;
      CLOSE c1;
  END
```

以下の例は、RESIGNAL の結果として別の条件から UNDO ハンドラーがアクティブ化される場合を仮定して、実行の流れを図示しています。

```
CREATE PROCEDURE A()
LANGUAGE SQL
CS1: BEGIN ATOMIC
  DECLARE C CONDITION FOR SQLSTATE '12345';
  DECLARE D CONDITION FOR SQLSTATE '23456';

  DECLARE UNDO HANDLER FOR C
  H1: BEGIN
    -- Rollback after error, perform final cleanup, and exit
    -- procedure A.

    -- ...

    -- When this handler completes, execution continues after
    -- compound statement CS1; procedure A will terminate.
  END;

  -- Perform some work here ...
  CS2: BEGIN
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR D
    H2: BEGIN
      -- Perform local recovery, then forward the error
      -- condition to the outer handler for additional
      -- processing.

      -- ...

      RESIGNAL C; -- will activate UNDO handler H1; execution
                  -- WILL NOT return here.  Any local cursors
                  -- declared in H2 and CS2 will be closed.
    END;

    -- Perform some more work here ...

    -- Simulate raising of condition D by some SQL statement
    -- in compound statement CS2:
    SIGNAL D; -- will activate H2
  END;
END
```

CONNECT (タイプ 1)

CONNECT (タイプ 1) ステートメントは、リモート作業単位の規則に従って、指定したアプリケーション・サーバーにアプリケーション・プロセスを接続します。

1 つのアプリケーション・プロセスは、一時点で 1 つのアプリケーション・サーバーにのみ接続できます。これは、*現行サーバー* と呼ばれます。デフォルトのアプリケーション・サーバーは、アプリケーション・リクエスターの初期設定時に確立されます。暗黙接続が使用可能な場合にアプリケーション・プロセスが開始されると、暗黙でデフォルトのアプリケーション・プロセスに接続されます。そのアプリケーション・プロセスで CONNECT ステートメントを使用することによって、それとは別のアプリケーション・サーバーに明示的に接続することもできます。接続は、CONNECT RESET ステートメント、または DISCONNECT が出されるまで、あるいは別の CONNECT ステートメントによってアプリケーション・サーバーが変更されるまで継続します。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、追加オプションを指定できます。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

許可

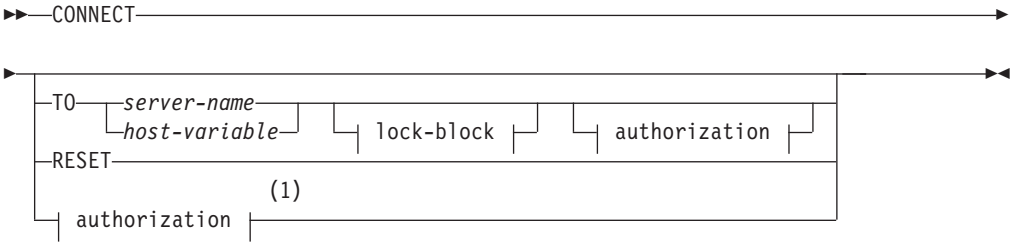
CONNECT 処理は 2 レベルのアクセス制御を経ます。接続が成功するには、両方のレベルが満足されなければなりません。

アクセス制御の最初のレベルは認証です。ここでは、接続に関連付けられたユーザー ID が、そのサーバーに対してセットアップされている認証メソッドに従って、正常に認証される必要があります。認証に成功すると、サーバーで有効な認証プラグインにしたがって、接続ユーザー ID から DB2 許可 ID が導出されます。次にこの DB2 許可 ID が、接続のためのアクセス制御の 2 番目のレベルである許可を通過しなければなりません。そのためには、この許可 ID は以下の権限のうちの少なくとも 1 つを持っている必要があります。

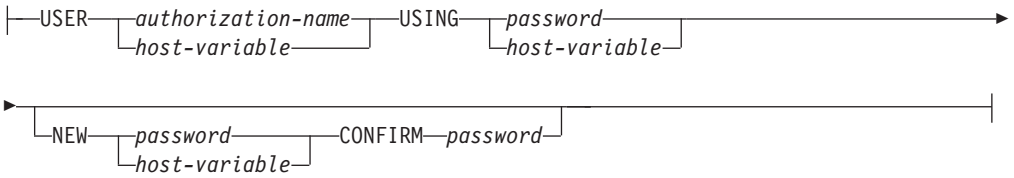
- CONNECT 権限
- SECADM 権限
- DBADM 権限
- SYSADM 権限
- SYSCTRL 権限
- SYSMAINT 権限
- SYSMON 権限

注: パーティション・データベースの場合、ユーザーとグループの定義は、データベース・パーティションのすべてにわたって同一である必要があります。

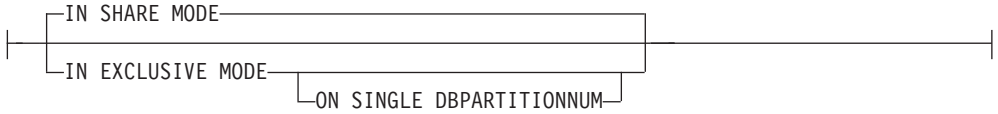
構文



許可:



lock-block:



注:

1 この形式は、暗黙接続が有効である場合にのみ有効です。

説明

CONNECT (オペランドなし)

現行サーバーに関する情報を戻します。この情報は、「正常に接続された場合」の項に説明されているとおり、 SQLCA の SQLERRP フィールドに戻されます。

接続状態が存在する場合、許可 ID とデータベース別名が、SQLCA の SQLERRMC フィールドに入れられます。権限 ID が 8 バイトを超える場合、これは 8 バイトに切り捨てられ、 SQLCA の SQLWARN0 および SQLWARN1 フィールドにそれぞれ W と A のフラグが付きます。データベース構成パラメーター **dyn_query_mgmt** が使用可能に設定されている場合、SQLCA の SQLWARN0 および SQLWARN7 フィールドにはそれぞれ W と E のフラグが付きます。

接続が存在せず、暗黙接続が可能な場合は、暗黙接続が試みられます。暗黙接続が使用可能でない場合、この試みはエラーになります (既存の接続がない)。接続がない場合、SQLERRMC フィールドはブランクになります。

アプリケーション・サーバーのテリトリー・コードとコード・ページは、SQLERRMC フィールドに入れられます (正常に実行される CONNECT ステートメントの場合と同じ)。

この形式の CONNECT を使用する場合、

- アプリケーション・プロセスが接続可能状態である必要はありません。
- 接続されている場合、接続状態は変わりません。
- 接続されておらず、暗黙接続が使用可能な場合は、デフォルトのアプリケーション・サーバーとの接続が行われます。この場合、正常に実行される CONNECT ステートメントの場合と同様に、アプリケーション・サーバーの国または地域別コードとコード・ページが、SQLERRMC フィールドに入れられます。
- 未接続で暗黙的接続が不能な場合、アプリケーション・プロセスは未接続のままになります。
- カーソルをクローズしません。

TO *server-name*または*host-variable*

server-name (サーバー名) またはそのサーバー名を含む *host-variable* (ホスト変数) を指定することによって、アプリケーション・サーバーを指定します。

host-variable (ホスト変数) を指定する場合、それは、長さ属性が 8 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。その *host-variable* に入る *server-name* は、左寄せする必要があり、引用符で区切ることはできません。

server-name は、アプリケーション・サーバーを指定するデータベース別名である点に注意してください。 この名前は、アプリケーション・リクエスターのローカル・ディレクトリーにリストされている必要があります。

CONNECT ステートメントが実行される時点で、アプリケーション・プロセスは接続可能状態でなければなりません。

正常に接続された場合

CONNECT ステートメントが正常に実行された場合、

- オープンされていたカーソルはすべてクローズされ、準備済みのステートメントはすべて破棄されて、以前のアプリケーション・サーバーからのすべてのロックが解放されます。
- アプリケーション・プロセスはそれ以前のアプリケーション・サーバー (ある場合) から切断され、指定されたアプリケーション・サーバーに接続されます。
- そのアプリケーション・サーバーの実際の名前 (別名ではなく) が CURRENT SERVER 特殊レジスターに入れられます。
- アプリケーション・サーバーに関する情報が、SQLCA の SQLERRP フィールドに入れられます。アプリケーション・サーバーが IBM 製品の場合、その情報は *pppvvrrm* の形式です。ここで、
  - *ppp* は、以下のように製品を示します。
    - DB2 for z/OS の場合は DSN
    - DB2 Server for VSE & VM の場合は ARI
    - DB2 for i5/OS の場合は QSQ
    - DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows の場合は SQL
  - *vv* は、2 桁のバージョン ID です (08 など)。
  - *rr* は、2 桁のリリース ID です (01 など)。

– *m* は、1 文字の修正レベル ID です (0 など)。

DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows のこのリリース (バージョン 9.5) は、SQL09050 と表記されます。

- SQLCA の SQLERRMC フィールドは、次の値を含む (X'FF' で区切って) ように設定されます。
  1. アプリケーション・サーバーの国または地域コード (DB2 Connect を使用している場合はブランク)。
  2. アプリケーション・サーバーのコード・ページ (DB2 Connect を使用している場合は CCSID)。
  3. 権限 ID (最初の 8 バイトまで)。
  4. データベース別名。
  5. アプリケーション・サーバーのプラットフォーム・タイプ。現在識別される値は次のとおりです。

     トークン
     サーバー

     QAS DB2 for System i

     QDB2 DB2 for z/OS

     QDB2/6000
     DB2 Database for AIX

     QDB2/HPUX
     DB2 Database for HP-UX

     QDB2/LINUX
     DB2 Database for Linux

     QDB2/NT
     DB2 Database for Windows

     QDB2/SUN
     DB2 Database for Solaris Operating System

     QSQLDS/VM
     DB2 Server for VM

     QSQLDS/VSE
     DB2 Server for VSE
  6. エージェント ID。これは、アプリケーションに代わってデータベース・マネージャー内で実行されるエージェントを指定します。このフィールドは、データベース・モニターによって戻される **agent_id** エレメントと同じです。
  7. エージェント索引。これは、エージェントの索引を識別し、サービスに使用されます。
  8. データベース・パーティション番号。非パーティション・データベースの場合は、この値は常に 0 です (存在する場合)。
  9. アプリケーション・クライアントのコード・ページ。

10. パーティション・データベースのデータベース・パーティションの数。データベースを分散できない場合、値は 0 (ゼロ) になります。トークンは、バージョン 5 またはそれ以降の場合にのみ存在します。

- SQLCA の SQLERRD(1) フィールドは、アプリケーション・コード・ページからデータベース・コード・ページへの変換が行われる際に見込まれる混合文字データ (CHAR データ・タイプ) の長さの最大差を示します。 0 または 1 の値は、長さが変わらないことを示し、1 より大きい値は長さが長くなることを、負の値は切り捨てが生じることを示します。
- SQLCA の SQLERRD(2) フィールドは、データベース・コード・ページからアプリケーション・コード・ページへの変換が行われる際に見込まれる混合文字データ (CHAR データ・タイプ) の長さの最大差を示します。 0 または 1 の値は、長さが変わらないことを示し、1 より大きい値は長さが長くなることを、負の値は切り捨てが生じることを示します。
- SQLCA の SQLERRD(3) フィールドは、接続されているデータベースが更新可能か否かを示します。データベースは、最初は更新可能ですが、その許可 ID で更新を実行できないことが作業単位で明らかになると、読み取り専用に変更されます。この値は、次のいずれかです。
  - 1 - 更新可能
  - 2 - 読み取り専用
- SQLCA の SQLERRD(4) フィールドは、接続の特定の特性を戻します。この値は、次のいずれかです。

  0 なし (1 フェーズ・コミットで更新元でもある下位レベル・クライアントから実行している場合のみ可能)。

  1 1 フェーズ・コミット。

  2 1 フェーズ・コミット。読み取り専用 (TP モニター環境にある DRDA1 データベースとの接続にのみ適用可能)。

  3 2 フェーズ・コミット。
- SQLCA の SQLERRD(5) フィールドは、接続のための認証タイプを戻します。この値は、次のいずれかです。

  0 サーバーで認証された。

  1 クライアントで認証された。

  2 DB2 Connect を使用して認証された。

  4 暗号化を伴ってサーバーで認証された。

  5 暗号化を伴い、DB2 Connect を使用して認証された。

  7 外部 Kerberos セキュリティー機構を使用して認証された。

  9 外部 GSS API プラグイン・セキュリティー機構を使用して認証された。

  11 暗号化されたデータを受け入れるサーバーで認証された。

  255 認証は指定されません。
- SQLCA の SQLERRD(6) フィールドは、データベースが分散されている場合に、接続されたデータベース・パーティションのデータベース・パーティション番号を戻します。区分化されていない場合、値 0 が戻されます。

- 正常に行われた接続の許可 ID の長さが 8 バイトを超える場合には、SQLCA の SQLWARN1 フィールドは A に設定されます。これは、切り捨てが発生したことを示します。 SQLCA にある SQLWARN0 フィールドは、W に設定されて警告を示します。
- データベースでデータベース構成パラメーター **dyn_query_mgmt** が使用可能になっている場合には、 SQLCA の SQLWARN7 フィールドは E に設定されます。 SQLCA にある SQLWARN0 フィールドは、W に設定されて警告を示します。

正常に接続されなかった場合

CONNECT ステートメントが正常に実行されなかった場合、

- SQLCA の SQLERRP フィールドは、エラーを検出したアプリケーション・リクエスターのモジュール名に設定されます。モジュール名の最初の 3 文字は、製品を識別します。
- アプリケーション・プロセスが接続可能状態でないために CONNECT ステートメントがエラーになった場合、アプリケーション・プロセスの接続状態は変更されません。
- *server-name* がローカル・ディレクトリーのリストにないために CONNECT ステートメントがエラーになった場合は、エラー・メッセージ (SQLSTATE 08001) が出され、アプリケーション・プロセスの接続状態は変更されません。
  - アプリケーション・リクエスターがアプリケーション・サーバーに接続されなかった場合、アプリケーション・プロセスは接続されないままです。
  - アプリケーション・リクエスターがアプリケーション・サーバーに既に接続されていた場合、アプリケーション・プロセスはそのアプリケーション・サーバーに接続されたままです。それ以降のステートメントは、そのアプリケーション・サーバーで実行されます。
- その他の理由で CONNECT ステートメントがエラーになる場合、アプリケーション・プロセスは接続されていない状態になります。

IN SHARE MODE
データベースへの他の同時接続を可能にし、他のユーザーがデータベースに排他モードで接続しないようにします。

IN EXCLUSIVE MODE
排他ロックを保持するユーザーと同じ許可 ID を持つ場合を除き、複数の並行アプリケーション・プロセスがアプリケーション・サーバーで何らかの操作を実行するのを防止します。このオプションは DB2 Connect ではサポートされません。

ON SINGLE DBPARTITIONNUM
コーディネーターのデータベース・パーティションを排他モードで接続し、その他のすべてのデータベース・パーティションを共用モードで接続することを指定します。このオプションは、パーティション・データベースでのみ有効です。

RESET
アプリケーション・プロセスを現行サーバーから切断します。コミット操作が行

われます。暗黙接続が使用可能な場合、アプリケーション・プロセスは SQL ステートメントが発行されるまで未接続のままになります。

USER *authorization-name/host-variable*
アプリケーション・サーバーに接続するユーザー ID を指定します。
host-variable (ホスト変数) を指定する場合、それは、標識変数を含まない文字ストリング変数でなければなりません。 *host-variable* に入るユーザー ID は、左寄せする必要があり、引用符で区切ってはなりません。

USING *password/host-variable*
アプリケーション・サーバーに接続しようとするユーザー ID のパスワードを識別します。 *password* または *host-variable* は最大 14 バイトまでの長さにすることができます。ホスト変数を指定する場合、それは、長さ属性が 14 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。

NEW *password/host-variable* **CONFIRM** *password*
USER オプションによって識別されるユーザー ID に割り当てられる新規パスワードを識別します。 *password* または *host-variable* は最大 14 バイトまでの長さにすることができます。ホスト変数を指定する場合、それは、長さ属性が 14 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。パスワードが変更されるシステムは、ユーザー認証がセットアップされた方法によって異なります。この文節を使用して新規パスワードを割り当てることができるのは、次に挙げるサーバーの、次に示すリリース以降においてです。
DB2 Universal Database™ バージョン 8 (AIX および Windows オペレーティング・システム上)、DB2 バージョン 9.1 フィックスパック 3 以降 (Linux オペレーティング・システム上)、DB2 for z/OS バージョン 7、DB2 for i5/OS V6R1。Linux 上の DB2 データベース製品に対するパスワードの変更をサポートするためには、DB2 インスタンスが IBMOSchgpwdclient および IBMOSchgpwdserver セキュリティー・プラグインを使用するように構成されている必要があります。

注

- アプリケーション・プロセスによって実行される最初の SQL ステートメントを CONNECT ステートメントにすることは望ましいことです。
- 異なるユーザー ID およびパスワードを用いて CONNECT ステートメントを現行のアプリケーション・サーバーに出すと、会話が割り振り解除され、割り振りし直されます。 すべてのカーソルは、データベース・マネージャーによってクローズされます (WITH HOLD オプションが使用された場合は、カーソル位置は失われます)。
- 同じユーザー ID およびパスワードを用いて、 CONNECT ステートメントが現行のアプリケーション・サーバーに出された場合、会話の割り振り解除および再割り振りは行われません。 この場合、カーソルはクローズされません。
- 複数パーティションのパーティション・データベース環境を使用するには、ユーザーまたはアプリケーションは `db2nodes.cfg` ファイルにリストされたデータベース・パーティションのいずれかに接続する必要があります。コーディネーターのパーティションと同じデータベース・パーティションをすべてのユーザーが使用しないようにする必要があります。
- *authorization-name* SYSTEM を CONNECT ステートメント内で明示的に指定することはできません。ただし、Windows オペレーティング・システムでは、ローカ

ル・システム・アカウントの下で稼働しているローカル・アプリケーションは暗黙的にデータベースに接続することができ、その場合、ユーザー ID が SYSTEM になります。

- Windows Server に明示的に接続するときは、 Microsoft® Windows Security Account Manager (SAM) 互換名を使用して、*authorization-name* またはユーザーの *host-variable* を指定することができます。修飾子は NetBIOS スタイル名でなければならず、最大長は 15 バイトです。例えば「Domain¥User」などです。
- データベースが明示的にアクティブ化されていない場合データベースはアクセス不能になっている可能性があり、クライアント・アプリケーションは頻繁に再接続を試みる、つまり、DEACTIVATE DATABASE と ACTIVATE DATABASE コマンドを発行する時間間隔が非常に短いということになります。ACTIVATE DATABASE コマンドを発行してデータベースをアクティブ化してからデータベースに接続するようにしてください。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。

例

例 1: C プログラムで、データベース別名 TOROLAB、ユーザー ID FERMAT、およびパスワード THEOREM を使用して、アプリケーション・サーバー TOROLAB に接続します。

```
EXEC SQL  CONNECT TO TOROLAB USER FERMAT USING THEOREM;
```

例 2: C プログラムで、データベース別名がホスト変数 APP_SERVER (varchar(8)) に入っているアプリケーション・サーバーに接続します。正常に接続された後、アプリケーション・サーバーの 3 文字の製品 ID を、変数 PRODUCT (char(3)) にコピーします。

```
EXEC SQL  CONNECT TO :APP_SERVER;
if (strncmp(SQLSTATE,'00000',5))
  strncpy(PRODUCT,sqlca.sqlerrp,3);
```

CONNECT (タイプ 2)

CONNECT (タイプ 2) ステートメントは、指定したアプリケーション・サーバーにアプリケーション・プロセスを接続し、アプリケーション制御の分散作業単位の規則を確立します。このサーバーは、そのプロセスの現行サーバーになります。

CONNECT (タイプ 1) ステートメントのほとんどの性質は、 CONNECT (タイプ 2) ステートメントにも適用されます。この項では、それらを繰り返して説明するのではなく、タイプ 2 のエレメントのうちタイプ 1 とは異なる部分だけを説明します。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、追加オプションを指定できます。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

許可

CONNECT 処理は 2 レベルのアクセス制御を経ます。接続が成功するには、両方のレベルが満足されなければなりません。

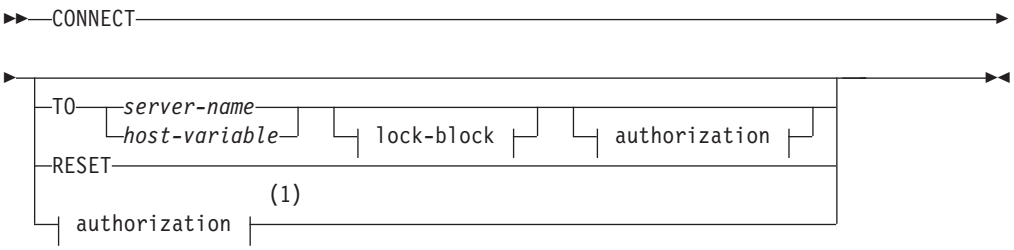
アクセス制御の最初のレベルは認証です。ここでは、接続に関連付けられたユーザー ID が、そのサーバーに対してセットアップされている認証メソッドに従って、正常に認証される必要があります。認証に成功すると、サーバーで有効な認証プラグインにしたがって、接続ユーザー ID から DB2 許可 ID が導出されます。次にこの DB2 許可 ID が、接続のためのアクセス制御の 2 番目のレベルである許可を通過しなければなりません。そのためには、この許可 ID は以下の権限のうちの少なくとも 1 つを持っている必要があります。

- CONNECT 権限
- SECADM 権限
- DBADM 権限
- SYSADM 権限
- SYSCTRL 権限
- SYSMAINT 権限
- SYSMON 権限

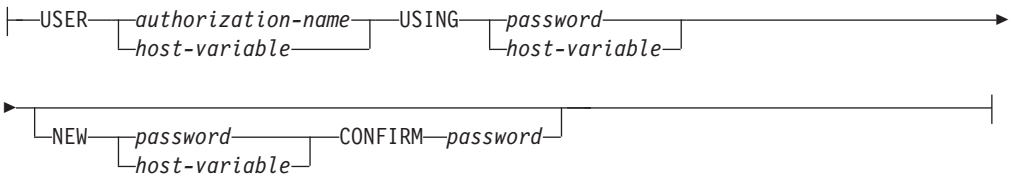
注: パーティション・データベースの場合、ユーザーとグループの定義は、データベース・パーティションのすべてにわたって同一である必要があります。

構文

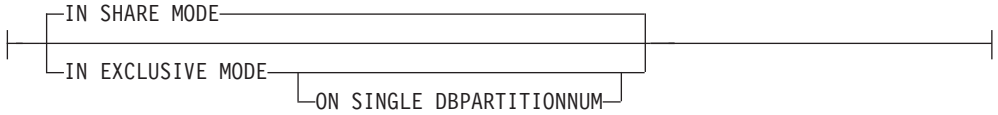
タイプ 1 とタイプ 2 のどちらを選択するかは、プリコンパイラー・オプションによって決められます。それらのオプションの概要については、『分散リレーショナル・データベースへの接続』を参照してください。



許可:



lock-block:



注:

1 この形式は、暗黙接続が有効である場合にのみ有効です。

説明

TO *server-name/host-variable*
サーバーの名前のコーディング規則は、タイプ 1 と同じです。

SQLRULES(STD) オプションが有効な場合、*server-name* は、アプリケーション・プロセスの既存の接続を指定するものであってはなりません。そのように指定すると、エラー (SQLSTATE 08002) になります。

SQLRULES(DB2) オプションが有効で、 *server-name* がアプリケーション・プロセスの既存の接続を指定している場合、その接続が現行接続になり、古い接続は休止状態になります。つまり、この状況での CONNECT ステートメントの効果は、 SET CONNECTION ステートメントの効果と同じです。

SQLRULES の指定の詳細に関しては、『分散作業単位のセマンティクスを制御するオプション』を参照してください。

正常に接続された場合

CONNECT ステートメントが正常に実行された場合、

- アプリケーション・サーバーとの接続は作成されるか、または休止でない状態になり、現行接続かつ保留状態になります。
- CONNECT TO が現行サーバー以外のサーバーに出されると、現行の接続は休止状態になります。
- CURRENT SERVER 特殊レジスターと SQLCA は、CONNECT (タイプ 1) の場合と同じ方法で更新されます。

正常に接続されなかった場合

CONNECT ステートメントが正常に実行されなかった場合、

- エラーの理由に関係なく、アプリケーション・プロセスの接続状態とその接続の状態は変更されません。
- 失敗したタイプ 1 の CONNECT の場合と同様に、SQLCA の SQLERRP フィールドは、エラーを検出したアプリケーション・リクエスターまたはサーバーのモジュール名に設定されます。

CONNECT (オペランドなし)、IN SHARE/EXCLUSIVE MODE、USER、および USING

接続が存在する場合、タイプ 2 の動作はタイプ 1 と同様です。許可 ID とデータベース別名が、SQLCA の SQLERRMC フィールドに入れられます。接続が存在しない場合、暗黙接続の試みは行われず、 SQLERRP および SQLERRMC の各フィールドはブランクを戻します。 (アプリケーションでは、これらのフィールドを調べることによって、現行接続が存在しているか否かの検査を行うことができます。)

USER と USING を含むオペランドのない CONNECT は、DB2DBDFT 環境変数を使用することによって、アプリケーション・プロセスをデータベースに接続することができます。この方法は、タイプ 2 の CONNECT RESET に相当しますが、ユーザー ID とパスワードの使用が可能です。

RESET

デフォルトのデータベースが使用可能な場合、そのデータベースへの明示接続と同等です。デフォルトのデータベースが使用できない場合、アプリケーション・プロセスの接続状態とその接続の状態は変更されません。

デフォルトのデータベースが使用可能か否かは、インストール・オプション、環境変数、および認証設定値によって決まります。

規則

- 『分散作業単位のセマンティクスを制御するオプション』で概略を説明するように、一連の接続オプションによって、接続管理のセマンティクスが制御されます。すべてのプリプロセス済みソース・ファイルには、デフォルト値が割り当てられます。 1 つのアプリケーションが、異なるさまざまな接続オプションでプリコンパイルされた複数のソース・ファイルで構成されている場合もあります。

  SET CLIENT コマンドまたは API を最初に実行しない限り、実行時に実行される最初の SQL ステートメントを含むソース・ファイルのプリプロセスに使用された接続オプションが、有効な接続オプションになります。

  ソース・ファイルの 1 つの CONNECT ステートメントが、異なる接続オプションで次々にプリプロセスされ、その合間に SET CLIENT コマンドまたは API を実行することなく実行されると、エラー (SQLSTATE 08001) が戻されます。 SET CLIENT コマンドまたは API を実行すると、アプリケーション内のすべてのソース・ファイルをプリプロセスするために使用された接続オプションは無視されます。

  このステートメントの『例』セクションの例 1 では、こうした規則について説明されています。

- CONNECT ステートメントを使用して接続を確立したり切り替えたりすることができますが、USER/USING 節を使用した CONNECT は、指定したサーバーとの現行接続や休止接続がない場合にしか受け入れられません。 USER/USING 節によって同じサーバーとの接続を発行するには、その前に接続を解放する必要があります。そうでない場合、リジェクトされます (SQLSTATE 51022)。接続を解放するには、DISCONNECT ステートメントまたは RELEASE ステートメントを出し、次に COMMIT ステートメントを出します。

注

- 暗黙接続は、タイプ 2 の接続を行うアプリケーションの最初の SQL ステートメントでサポートされます。 SQL ステートメントをデフォルトのデータベースに対して実行するには、まず CONNECT RESET ステートメントまたは CONNECT USER/USING ステートメントを使用して、接続を確立する必要があります。オペランドのない CONNECT ステートメントでは、現行接続があればそれに関する情報が表示されますが、現行接続がない場合にはデフォルトのデータベースには接続しません。
- *authorization-name* SYSTEM を CONNECT ステートメント内で明示的に指定することはできません。ただし、Windows オペレーティング・システムでは、ローカル・システム・アカウントの下で稼働しているローカル・アプリケーションは暗黙的にデータベースに接続することができ、その場合、ユーザー ID が SYSTEM になります。
- Windows Server に明示的に接続するときは、 Microsoft Windows Security Account Manager (SAM) 互換名を使用して、*authorization-name* またはユーザーの *host-variable* を指定することができます。修飾子は NetBIOS スタイル名でなければならず、最大長は 15 バイトです。例えば「Domain¥User」などです。
- ***接続の終了***: 接続の終了時に、まだトランザクションがコミットまたはロールバックされていない場合、このようなトランザクションに生じることについて詳しくは、下記の『暗黙の CONNECT、CONNECT RESET の使用、および切断』を参照してください。動作を確実に整合させるには、COMMIT ステートメントまたは ROLLBACK ステートメントを、CONNECT ステートメントの動作に従属させずに明示的にコード化します。

タイプ 1 とタイプ 2 の CONNECT ステートメントの比較

CONNECT ステートメントのセマンティクスは、CONNECT プリコンパイラー・オプションまたは SET CLIENT API によって決まります (『分散作業単位のセマンティクスを制御するオプション』を参照)。 CONNECT タイプ 1 または CONNECT タイプ 2 は指定することができ、それらのプログラムの CONNECT ステートメントは、それぞれタイプ 1 およびタイプ 2 の CONNECT ステートメントと呼ばれます。それらのセマンティクスについて、以下に説明します。

CONNECT の使用

タイプ 1	タイプ 2
各作業単位は、1 つのアプリケーション・サーバーに対してのみ接続を確立できます。	各作業単位は、複数のアプリケーション・サーバーとの接続を確立することができます。

タイプ 1	タイプ 2
他のアプリケーション・サーバーと接続するためには、その前に、現行の作業単位をコミットまたはロールバックする必要があります。	他のアプリケーション・サーバーと接続する前に、現行の作業単位をコミットまたはロールバックする必要はありません。
CONNECT ステートメントは、現行接続を確立します。後続の SQL 要求は、他の CONNECT によって変更されるまで、この接続に送られます。	最初の接続を確立する場合はタイプ 1 の CONNECT と同じです。休止接続に切り替える際に SQLRULES が STD に設定されている場合には、 SET CONNECTION ステートメントを使用する必要があります。
現行接続への接続が有効であり、現行接続を変更しません。	SQLRULES プリコンパイラー・オプションが DB2 に設定されている場合は、タイプ 1 の CONNECT と同じです。 SQLRULES が STD に設定されている場合、SET CONNECTION ステートメントを使用する必要があります。
他のアプリケーション・サーバーに接続すると、現行接続が切断されます。新しい接続が現行接続になります。 1 つの作業単位で維持される接続は 1 つだけです。	別のアプリケーション・サーバーに接続すると、現行接続は*休止状態* になります。新しい接続が現行接続になります。 1 つの作業単位で複数の接続を維持できます。 CONNECT が休止接続のアプリケーション・サーバーに対するものである場合、それが現行接続になります。 CONNECT を使用した休止接続への接続は、SQLRULES(DB2) が指定されている場合にのみ可能です。 SQLRULES(STD) が指定されている場合は、 SET CONNECTION ステートメントを使用する必要があります。
SET CONNECTION ステートメントはタイプ 1 の接続でサポートされていますが、有効な接続先は現行接続だけです。	タイプ 2 の接続では、接続状態を休止から現行に変更する SET CONNECTION ステートメントがサポートされています。

CONNECT...USER...USING の使用

タイプ 1	タイプ 2
USER...USING 節を使用した接続では、現行接続が切断され、指定した許可名とパスワードで新しい接続が確立されます。	USER/USING 節を使用した接続は、指定したその同じサーバーに対する現行接続も休止接続もない場合にのみ、受け入れられます。

暗黙の CONNECT、CONNECT RESET の使用、および**切断**

タイプ 1	タイプ 2
CONNECT RESET を使用して、現行接続を切断することができます。	CONNECT RESET は、デフォルトのアプリケーション・サーバーがシステムに定義されている場合、それに対する明示的接続に相当します。 接続は、COMMIT の正常実行時にアプリケーションによって切断できます。コミットの前には、RELEASE ステートメントを使用して、接続を解放ペンディングにします。このような接続はすべて、その次の COMMIT 時に切断されます。 あるいは RELEASE ステートメントの代わりに、プリコンパイラー・オプションの DISCONNECT(EXPLICIT)、DISCONNECT (CONDITIONAL)、 DISCONNECT (AUTOMATIC)、または DISCONNECT の各ステートメントを使用することができます。
CONNECT RESET を使用して現行接続を切断した場合、その次の SQL ステートメントが CONNECT ステートメントでなく、デフォルトのアプリケーション・サーバーがシステムに定義されていれば、それに対する暗黙接続が行われます。	デフォルトのアプリケーション・サーバーがシステムに定義されている場合、 CONNECT RESET はそれに対する明示接続に相当します。
連続して CONNECT RESET を出すと、エラーになります。	連続する CONNECT RESET を発行してエラーになるのは、 SQLRULES(STD) が指定されている場合だけです。このオプションを指定すると既存の接続に対して CONNECT を使用できなくなります。
CONNECT RESET では、現行の作業単位のロールバックが暗黙のうちに行われます。	CONNECT RESET では、現行の作業単位のロールバックが暗黙のうちに行われます。
何らかの理由で既存の接続がシステムによって切断された場合、このデータベースに対して CONNECT 以外の SQL ステートメントを連続して出すと、 08003 という SQLSTATE を受け取ることになります。	既存の接続がシステムによって切断された場合でも、COMMIT、ROLLBACK、および SET CONNECTION の各ステートメントを使用することができます。
アプリケーション・プロセスが正常に終了した時点で、作業単位が暗黙のうちにコミットされます。	タイプ 1 と同じ。
アプリケーション・プロセスが終了すると、すべての接続 (1 つだけ) が切断されます。	アプリケーション・プロセスが終了すると、すべての接続 (現行、休止、および解放ペンディングのもの) が切断されます。

CONNECT のエラー

タイプ 1	タイプ 2
ローカル・ディレクトリーにサーバー名が定義されていないというエラー以外で CONNECT がエラーになった場合、現行接続があるかどうかに関係なく、アプリケーション・プロセスは未接続状態になります。それ以降の CONNECT 以外のステートメントは、08003 の SQLSTATE を受け取ることになります。	CONNECT がエラーになったときに現行接続があっても、その現行接続は影響を受けません。 CONNECT がエラーになったときに、現行接続がなかった場合、プログラムは未接続状態になります。それ以降の CONNECT 以外のステートメントは、08003 の SQLSTATE を受け取ることになります。

例

例 1:

この例では、複数のソース・プログラム (枠の中に示される) の使用法を示します。いくつかは異なる接続オプション (コードの上に示される) を指定してプリプロセスされ、そのうち 1 つは SET CLIENT API 呼び出しを含んでいます。

PGM1: CONNECT(2) SQLRULES(DB2) DISCONNECT(CONDITIONAL)

```
...
exec sql CONNECT TO OTTAWA;
exec sql SELECT col1 INTO :hv1
FROM tbl1;
...
```

PGM2: CONNECT(2) SQLRULES(STD) DISCONNECT(AUTOMATIC)

```
...
exec sql CONNECT TO QUEBEC;
exec sql SELECT col1 INTO :hv1
FROM tbl2;
...
```

PGM3: CONNECT(2) SQLRULES(STD) DISCONNECT(EXPLICIT)

```
...
SET CLIENT CONNECT 2  SQLRULES DB2  DISCONNECT EXPLICIT [1]
exec sql CONNECT TO LONDON;
exec sql SELECT col1 INTO :hv1
FROM tbl3;
...
```

1 注: SET CLIENT API の実際の構文ではありません。

PGM4: CONNECT(2) SQLRULES(DB2) DISCONNECT(CONDITIONAL)

```
...
exec sql CONNECT TO REGINA;
exec sql SELECT col1 INTO :hv1
FROM tbl4;
...
```

アプリケーションが PGM1 に続いて PGM2 を実行すると、次のようになります。

- OTTAWA への接続が実行されます。 connect=2、 sqlrules=DB2、 disconnect=CONDITIONAL

- QUEBEC への接続はエラー (SQLSTATE 08001) になります。これは、SQLRULES と DISCONNECT が共に異なっているためです。

アプリケーションが PGM1 に続いて PGM3 を実行すると、次のようになります。

- OTTAWA への接続が実行されます。 connect=2、 sqlrules=DB2、disconnect=CONDITIONAL
- LONDON への接続が実行されます。 connect=2、 sqlrules=DB2、disconnect=EXPLICIT

2 番目の CONNECT ステートメントの前に SET CLIENT API が実行されるため、問題ありません。

アプリケーションが PGM1 に続いて PGM4 を実行すると、次のようになります。

- OTTAWA への接続が実行されます。 connect=2、 sqlrules=DB2、disconnect=CONDITIONAL
- REGINA への接続が実行されます。 connect=2 sqlrules=DB2、disconnect=CONDITIONAL

これは、PGM1 のプリプロセッサー・オプションが PGM4 と同じなので、問題ありません。

例 2:

この例では、CONNECT (タイプ 2)、SET CONNECTION、RELEASE、および DISCONNECT の各ステートメントの相互関係を示します。 S0、S1、S2、および S3 は 4 つのサーバーを示します。

シーケンス	ステートメント	現行サーバー	休止接続	解放ペンディング
0	• ステートメントはない	• なし	• なし	• なし
1	• SELECT * FROM TBLA	• S0 (デフォルト値)	• なし	• なし
2	• CONNECT TO S1	• S1	• S0	• なし
	• SELECT * FROM TBLB	• S1	• S0	• なし
3	• CONNECT TO S2	• S2	• S0、S1	• なし
	• UPDATE TBLC SET ...	• S2	• S0、S1	• なし
4	• CONNECT TO S3	• S3	• S0、S1、S2	• なし
	• SELECT * FROM TBLD	• S3	• S0、S1、S2	• なし
5	• SET CONNECTION S2	• S2	• S0、S1、S3	• なし
6	• RELEASE S3	• S2	• S0、S1	• S3
7	• COMMIT	• S2	• S0、S1	• なし
8	• SELECT * FROM TBLE	• S2	• S0、S1	• なし
9	• DISCONNECT S1	• S2	• S0	• なし
	• SELECT * FROM TBLF	• S2	• S0	• なし

CREATE ALIAS

CREATE ALIAS ステートメントは、モジュール、ニックネーム、シーケンス、表、ビュー、または他の別名に対する別名を定義します。別名は同義語とも言います。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

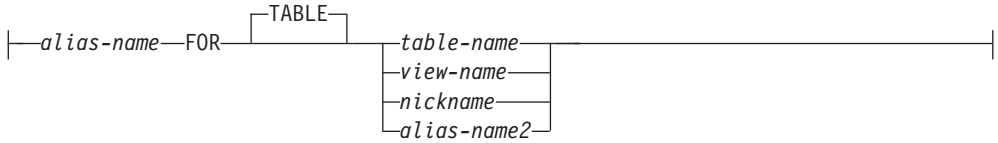
- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (別名の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (別名のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)、または SYSPUBLIC に対する CREATEIN 特権 (パブリック別名が作成されている場合)。
- DBADM 権限

別名によって参照されるオブジェクトを使用するために必要な特権は、直接そのオブジェクトを使用するために必要な特権と同一です。

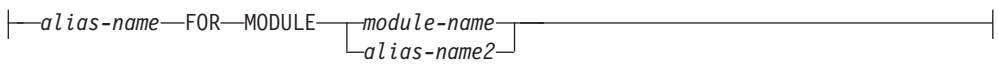
既存の別名を置き換えるには、ステートメントの許可 ID が、既存の別名の所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文

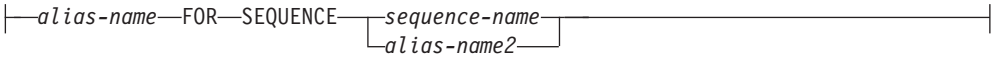
table-alias:



module-alias:



sequence-alias:



説明

OR REPLACE
プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、その別名の定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に、効率的にドロップされます。このオプションは、別名の定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

PUBLIC
別名がシステム・スキーマ SYSPUBLIC 中のオブジェクトであることを指定します。

alias-name
別名を指定します。表の別名の場合、この名前が、現行サーバーに存在するニックネーム、表、ビュー、または表の別名を指定していてはなりません。モジュール別名の場合、この名前が、現行サーバーに存在するモジュールまたはモジュール別名を指定していてはなりません。シーケンス別名の場合、この名前が、現行サーバーに存在するシーケンスまたはシーケンス別名を指定していてはなりません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、SYS で始まるスキーマ名は使用できません (SQLSTATE 42939)。ただし PUBLIC が指定されている場合は例外で、そのときはスキーマ名が SYSPUBLIC でなければなりません (SQLSTATE 428EK)。

FOR TABLE *table-name*、*view-name*、*nickname*、**または** *alias-name2*
alias-name を定義する対象の表名、ビュー名、ニックネーム、または表別名を指定します。他の別名 *(alias-name2)* を指定する場合、その別名は、定義される新しい *alias-name* (完全修飾形式の) と同じであってはなりません。 *table-name* を宣言済み一時表にすることはできません (SQLSTATE 42995)。

FOR MODULE *module-name*、**または** *alias-name2*
alias-name が定義されているモジュールまたはモジュール別名を識別します。他の別名 *(alias-name2)* を指定する場合、その別名は、定義される新しい alias-name (完全修飾形式の) と同じであってはなりません。

FOR SEQUENCE *sequence-name*、**または** *alias-name2*
alias-name が定義されているシーケンスまたはシーケンス別名を識別します。他の別名 *(alias-name2)* を指定する場合、その別名は、定義される新しい *alias-name* (完全修飾形式の) と同じであってはなりません。 *sequence-name* には、システムが ID 列に対して生成したシーケンスを指定することはできません (SQLSTATE 428FB)。

注

- パブリック別名 (パブリック同義語とも呼ばれる) を作成するには、PUBLIC というキーワードが使用されます。キーワード PUBLIC が使用されない場合、別名のタイプはプライベート別名 (プライベート同義語とも呼ばれる) です。
- 新しく作成した表別名の定義は、SYSCAT.TABLES に保管されます。新しく作成したモジュール別名の定義は、SYSCAT.MODULES に保管されます。新しく作成したシーケンス別名の定義は、SYSCAT.SEQUENCES に保管されます。
- 別名は、定義時に存在していないオブジェクトに対しても定義できます。オブジェクトが存在しない場合、警告が出されます (SQLSTATE 01522)。ただし、参照されるオブジェクトは、その別名を含む SQL ステートメントのコンパイル時には存在していなければなりません。そうでない場合、エラーになります (SQLSTATE 52004)。
- 他の別名を参照する別名を別名チェーンの一部として定義することは可能ですが、 SQL ステートメントで使用する場合には、単一の別名と同じ制約がそのチェーンにも適用されます。別名チェーンは、単一の別名と同じ方法で解決されます。パッケージ内のステートメント、SQL ルーチン、トリガー、グローバル変数に対するデフォルト式、または別名チェーンを指すビュー定義点で別名が使用された場合、そのパッケージ、SQL ルーチン、トリガー、グローバル変数、またはチェーン内の各別名のビューについて、従属関係が記録されます。別名は、別名チェーン中で自分自身を参照することはできず、このようなサイクルは別名定義の際に検出されます (SQLSTATE 42916)。
- **非修飾別名の解決:** 非修飾名を解決する際には、パブリック別名より前にプライベート別名が考慮されます。
- **パブリック別名に対する従来のバインディング:** パッケージ内のステートメント、SQL ルーチン、トリガー、グローバル変数に対するデフォルト式、またはビュー定義でパブリック別名が使用された場合、その後同じ名前を持つ他のオブジェクトが作成されるかどうかにかかわりなく、そのパブリック別名はこれらのオブジェクトによって使用され続けます。
- まだ存在していないスキーマ名を用いて別名を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。
  - ALIAS の代わりに SYNONYM を指定できます。

例

例 1: HEDGES は表 T1 に対して別名を作成します (どちらも修飾なし)。

```
CREATE ALIAS A1 FOR T1
```

HEDGES.T1 に対して別名 HEDGES.A1 が作成されます。

例 2 HEDGES は表に対して別名を作成します (どちらも修飾付き)。

```
CREATE ALIAS HEDGES.A1 FOR MCKNIGHT.T1
```

MCKNIGHT.A1 に対して別名 HEDGES.T1 が作成されます。

例 3: HEDGES は表に対して別名を作成します (異なるスキーマ内の別名。HEDGES は DBADM ではなく、HEDGES はスキーマ MCKNIGHT に対して CREATEIN を持っていない)。

```
CREATE ALIAS  MCKNIGHT.A1 FOR MCKNIGHT.T1
```

この例はエラーになります (SQLSTATE 42501)。

例 4: HEDGES は未定義の表に対して別名を作成します (どちらも修飾付き。FUZZY.WUZZY は存在しない)。

```
CREATE ALIAS HEDGES.A1 FOR FUZZY.WUZZY
```

このステートメントは成功しますが、警告 (SQLSTATE 01522) が出されます。

例 5: HEDGES は別名に対して別名を作成します (どちらも修飾付き)。

```
CREATE ALIAS HEDGES.A1 FOR MCKNIGHT.T1
CREATE ALIAS HEDGES.A2 FOR HEDGES.A1
```

最初のステートメントは成功します (例 2 と同じ)。

2 番目のステートメントも成功して、別名チェーンが作成されます。つまり、HEDGES.A2 が HEDGES.A1 を参照し、その HEDGES.A1 が MCKNIGHT.T1 を参照することになります。 HEDGES に MCKNIGHT.T1 に対する特権があるかどうかは関係ありません。別名は、表の特権に関係なく作成されます。

例 6: ニックネーム FUZZYBEAR の別名として、A1 を指定します。

```
CREATE ALIAS A1 FOR FUZZYBEAR
```

例 7: ある大規模な組織に、 D108 という会計部門と D577 という人事部門があります。 D108 は、DB2 RDBMS に存在する表に、ある情報を保持しています。D577 は、Oracle RDBMS に存在する表に、いくつかのレコードを保持しています。 DBA は、この 2 つの RDBMS をフェデレーテッド・システム内のデータ・ソースとして定義し、それぞれの表に DEPTD108 および DEPTD577 というニックネームを付けます。フェデレーテッド・システムのユーザーはこれらの表の結合を作成する必要がありますが、英数字のニックネームではなく、もっと意味のある名前で参照できるようにしたいことがあります。それで、DEPTD108 の別名として FINANCE を定義し、 DEPTD577 の別名として PERSONNEL を定義します。

```
CREATE ALIAS FINANCE FOR DEPTD108
CREATE ALIAS PERSONNEL FOR DEPTD577
```

例 8: カタログ・ビュー SYSCAT.TABLES に対して、TABS と呼ばれるパブリック別名を作成します。

```
CREATE PUBLIC ALIAS TABS FOR SYSCAT.TABLES
```

CREATE AUDIT POLICY

CREATE AUDIT POLICY ステートメントは、現行サーバーの監査ポリシーを定義します。ポリシーは、監査するカテゴリーを決定します。その後このポリシーを他のデータベース・オブジェクトに適用して、それらのオブジェクトの使用を監査する方法を決めることができます。

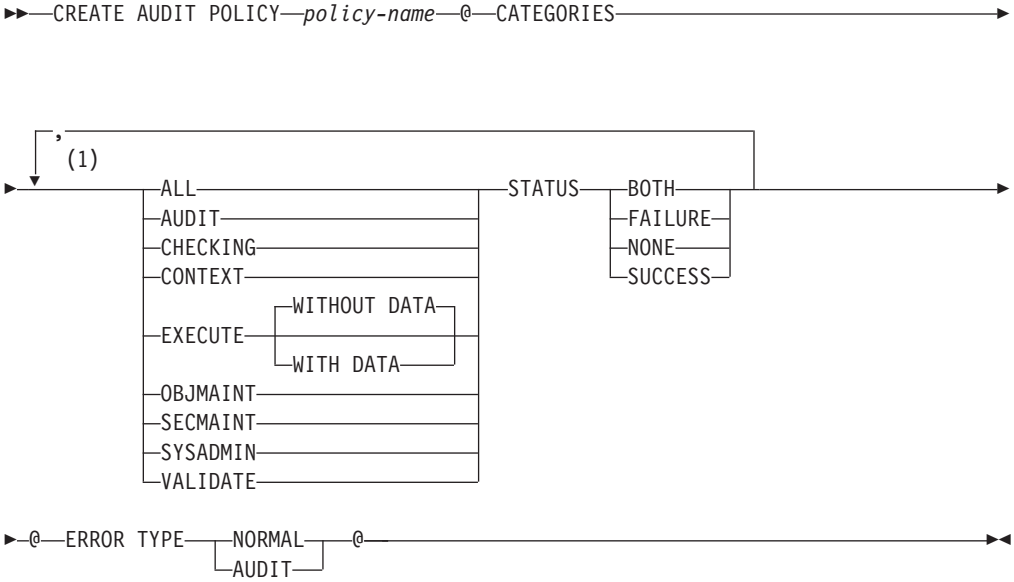
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



注:

1 カテゴリーはそれぞれ 2 度以上指定できず (SQLSTATE 42614)、ALL が指定されている場合にはその他のカテゴリーを指定できません (SQLSTATE 42601)。

説明

policy-name

監査ポリシーの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *policy-name* はカタログで既に記述され

ている監査ポリシーを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

CATEGORIES
状況が指定される 1 つ以上の監査カテゴリーのリスト。 ALL が指定されない場合、明示的に指定されないカテゴリーの STATUS は NONE に設定されます。

ALL
すべてのカテゴリーを同じ状況に設定します。 EXECUTE カテゴリーは WITHOUT DATA です。

AUDIT
監査設定値が変更された場合、または監査ログへのアクセスがあった場合に、レコードが生成されます。

CHECKING
データベース・オブジェクトまたは関数へのアクセス試行またはその操作試行の許可検査中にレコードを生成します。

CONTEXT
データベース操作が実行されたときの操作コンテキストを示すレコードを生成します。

EXECUTE
SQL ステートメントの実行を示すレコードを生成します。

WITHOUT DATA または WITH DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値を EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録するかどうかを指定します。

WITHOUT DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値は EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録されません。 WITHOUT DATA はデフォルトです。

WITH DATA
任意のホスト変数およびパラメーター・マーカーに指定される入力データ値は EXECUTE カテゴリーの一部としてログに記録されます。すべての入力値がログに記録されるわけではありません。特に、LOB、LONG、XML、および構造化タイプのパラメーターは NULL 値となります。日付、時刻、およびタイム・スタンプの各フィールドは ISO 形式でログに記録されます。入力データ値はログに記録される前にデータベース・コード・ページに変換されます。コード・ページの変換に失敗してもエラーは戻されず、変換前のデータがログに記録されます。

OBJMAINT
データ・オブジェクトが作成またはドロップされたときにレコードを生成します。

SECMAINT
オブジェクト特権、データベース特権、または DBADM 権限が付与されたとき、または取り消されたときにレコードを生成します。データベース・マ

ネージャーのセキュリティー構成パラメーター **sysadm_group**、**sysctrl_group**、または **sysmaint_group** が変更されたときにもレコードが生成されます。

SYSADMIN
SYSADM、SYSMAINT、または SYSCTRL の権限を必要とする操作が実行された時点で、レコードが生成されます。

VALIDATE
ユーザーが認証されたとき、またはユーザーに関連したシステム・セキュリティー情報が取得されたときにレコードを生成します。

STATUS
指定されたカテゴリーの状況を指定します。

BOTH
成功したイベントと失敗したイベントがどちらも監査されます。

FAILURE
失敗したイベントだけが監査されます。

SUCCESS
成功したイベントだけが監査されます。

NONE
このカテゴリーのイベントは監査されません。

ERROR TYPE
監査エラーを戻すか、無視するかを指定します。

NORMAL
監査によって生成されたエラーはすべて無視され、実行される操作に関連したエラーの SQLCODE だけがアプリケーションに戻されます。

AUDIT
監査機能自体で発生したエラーを含む、すべてのエラーがアプリケーションに戻されます。

規則

- AUDIT 排他 SQL ステートメントの後は、COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 AUDIT 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - AUDIT
  - CREATE AUDIT POLICY、ALTER AUDIT POLICY、または DROP (AUDIT POLICY)
  - DROP (監査ポリシーと関連付けられる場合は ROLE または TRUSTED CONTEXT)
- AUDIT 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- データベース・パーティション全体を通じて、同時に実行できる非コミットの AUDIT 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの AUDIT 排他

SQL ステートメントが実行されている場合、後続の AUDIT 排他 SQL ステートメントは、現行の AUDIT 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

AUDIT および OBJMAINT カテゴリーについての成功と失敗を監査し、SECMAINT、CHECKING、および VALIDATE カテゴリーについては失敗だけを監査し、その他のカテゴリーについてはどちらのイベントも監査しない監査ポリシーを作成します。

```
CREATE AUDIT POLICY DBAUDPRF
  CATEGORIES AUDIT    STATUS BOTH,
             SECMAINT STATUS FAILURE,
             OBJMAINT STATUS BOTH,
             CHECKING STATUS FAILURE,
             VALIDATE STATUS FAILURE
  ERROR TYPE NORMAL
```

CREATE BUFFERPOOL

CREATE BUFFERPOOL ステートメントは、データベース・マネージャーにより使用される新しいバッファー・プールを定義します。

パーティション・データベースでは、特定のデータベース・パーティションのサイズを上書きできるように、デフォルトのバッファー・プール定義がそれぞれのデータベース・パーティションに対して指定されます。またパーティション・データベースでは、データベース・パーティション・グループを指定しない限り、すべてのデータベース・パーティションにバッファー・プールが定義されます。データベース・パーティション・グループを指定すると、そのデータベース・パーティション・グループのデータベース・パーティションにだけバッファー・プールが作成されます。

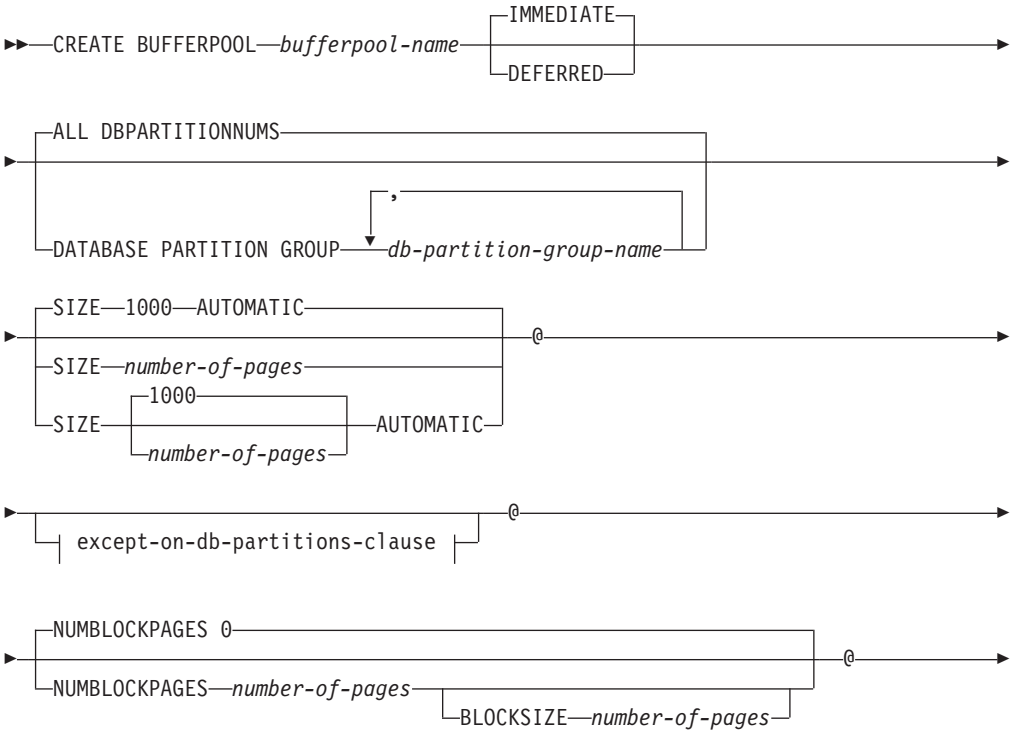
呼び出し

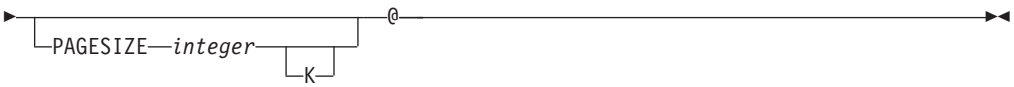
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

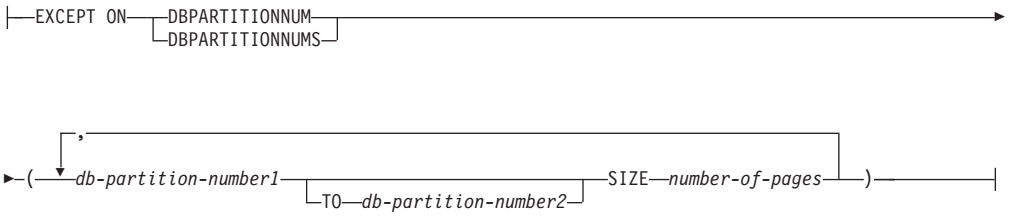
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

構文





except-on-db-partitions-clause:



説明

bufferpool-name
バッファー・プールの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *bufferpool-name* には、既にカタログに存在するバッファー・プールを指定してはなりません (SQLSTATE 42710)。 *bufferpool-name* を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

IMMEDIATE または DEFERRED
バッファー・プールが直ちに作成されるようにするかどうかを指定します。

IMMEDIATE
バッファー・プールは直ちに作成されます。メモリーを共用するデータベース内に新規バッファー・プールを割り振るのに十分な予約済みスペースがない場合 (SQLSTATE 01657)、このステートメントは DEFERRED で実行されます。

DEFERRED
データベースが非活動状態になると、バッファー・プールが作成されます (すべてのアプリケーションがデータベースから切断される必要があります)。予約済みのメモリー・スペースは必要ありません。 DB2 が、システムから必要なメモリーを割り振ります。

ALL DBPARTITIONNUMS
このバッファー・プールは、データベースのすべてのデータベース・パーティションに作成されます。

DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name, ...*
バッファー・プール定義を適用するデータベース・パーティション・グループ (単一または複数) を指定します。このパラメーターを指定すると、バッファー・プールはこれらのデータベース・パーティション・グループのデータベース・パーティションにだけ作成されます。それぞれのデータベース・パーティション・グループは、現在データベースに存在している必要があります (SQLSTATE 42704)。 DATABASE PARTITION GROUP 節を指定しないと、このバッファー・プールはすべてのデータベース・パーティション (およびその後データベースに追加されるあらゆるデータベース・パーティション) に作成されます。

SIZE
バッファー・プールのサイズを指定します。パーティション・データベースの場合、これはバッファー・プールが存在するすべてのデータベース・パーティションのデフォルトのサイズになります。デフォルトは 1000 ページです。

number-of-pages
新規のバッファー・プールに対応するページ数。

AUTOMATIC
このバッファー・プールのセルフチューニングを使用可能に設定します。データベース・マネージャーは、作業負荷の要件に応じてバッファー・プールのサイズを調整します。暗黙的または明示的に指定されたページ数が、バッファー・プールの初期サイズとして使用されます。

NUMBLOCKPAGES *number-of-pages*
ブロック・ベース域に存在していなければならないページ数を指定します。ページ数は、バッファー・プールのページ数の 98% より小さくしなければなりません (SQLSTATE 54052)。値 0 を指定すると、ブロック入出力は不可になります。使用されている NUMBLOCKPAGES の実際の値は、BLOCKSIZE の倍数になります。

BLOCKSIZE *number-of-pages*
ブロック内のページ数を指定します。ブロック・サイズの値は、2 から 256 でなければなりません (SQLSTATE 54053)。デフォルト値は 32 です。

except-on-db-partitions-clause
そのバッファー・プールのサイズをデフォルトのサイズとは異なるサイズにしたい 1 つまたは複数のデータベース・パーティションを指定します。この節の指定がない場合、すべてのデータベース・パーティションが、このバッファー・プールに対して指定したのと同じプール・サイズを持つことになります。

EXCEPT ON DBPARTITIONNUMS
特定のデータベース・パーティションを指定することを示すキーワードです。 DBPARTITIONNUM は DBPARTITIONNUMS の同義語です。

db-partition-number1
バッファー・プールが作成されるデータベース・パーティションに含まれるデータベース・パーティション番号を指定します。

TO *db-partition-number2*
データベース・パーティション番号の範囲を指定します。
db-partition-number2 の値は、 *db-partition-number1* の値以上でなければなりません (SQLSTATE 428A9)。指定するデータベース・パーティション番号の範囲 (両端を含む) のすべてのデータベース・パーティションは、バッファー・プールを作成するデータベース・パーティションに含まれていなければなりません (SQLSTATE 42729)。

SIZE *number-of-pages*
バッファー・プールのサイズをページ数で指定します。

PAGESIZE *integer* **[K]**
バッファー・プールに使用されるページのサイズを定義します。接尾部 K を持たない *integer* の有効値は、4096、8192、16 384、または 32 768 です。接尾部 K を持つ *integer* の有効値は、4、8、16、または 32 です。 *integer* と K の間

には、任意の数のスペースを使用できます (スペースなしでも可)。ページ・サイズがこれらのいずれかの値でない場合は、エラーが生じます (SQLSTATE 428DE)。

デフォルト値は **pagesize** データベース構成パラメーターによって指定されます。これは、データベースの作成時に設定されます。

注

- DEFERRED オプションを使用してバッファー・プールが作成されると、このバッファー・プール内に作成される任意の表スペースは、データベースが次に活動状態になるときまで、同じページ・サイズの小さいシステム・バッファー・プールを使用します。バッファー・プールを再アクティブ化して、新たなバッファー・プールに対する表スペースの割り当てを有効にするには、データベースを再始動する必要があります。デフォルト・オプションは IMMEDIATE です。
- すべてのバッファー・プールの合計と、その他のデータベース・マネージャーやアプリケーションの要件に合うように、マシンに十分な実メモリーが必要です。DB2 が正規バッファー・プールで必要な合計のメモリーを入手できない場合には、各ページ・サイズ (4K、8K、16K および 32K) に対して小さいシステム・バッファー・プールの始動を試みます。この場合、ユーザーに警告が出され (SQLSTATE 01626)、すべての表スペースからのページはシステム・バッファー・プールを使用します。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - DBPARTITIONNUMS の代わりに NODES を指定できます。
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。

CREATE DATABASE PARTITION GROUP

CREATE DATABASE PARTITION GROUP ステートメントは、データベースに新しいデータベース・パーティション・グループを定義し、データベース・パーティションをデータベース・パーティション・グループに割り当て、データベース・パーティション・グループ定義をシステム・カタログに記録します。

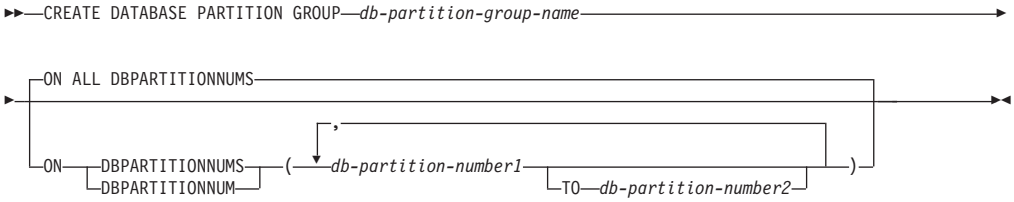
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

db-partition-group-name
データベース・パーティション・グループの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *db-partition-group-name* (データベース・パーティション・グループ名) は、既にカタログに存在しているデータベース・パーティション・グループを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 *db-partition-group-name* を文字 SYS または IBM で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

ON ALL DBPARTITIONNUMS
データベース・パーティション・グループの作成時に、データベース (db2nodes.cfg ファイル) に定義されているすべてのデータベース・パーティションにわたってデータベース・パーティション・グループを定義することを指定します。

データベース・システムにデータベース・パーティションが追加された場合、ALTER DATABASE PARTITION GROUP ステートメントを実行して、この新しいデータベース・パーティションをデータベース・パーティション・グループ (IBMDEFAULTGROUP を含む) に組み込む必要があります。さらに、REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP コマンドを実行して、そのデータベース・パーティションにデータを移す必要があります。

ON DBPARTITIONNUMS
データベース・パーティション・グループに入れるデータベース・パーティションを指定します。 DBPARTITIONNUM は DBPARTITIONNUMS の同義語です。

db-partition-number1
データベース・パーティション番号を指定します。(前のバージョンとの互換性を保つため、形式 NODE*nnnnn* の *node-name* も指定できます。)

TO *db-partition-number2*
データベース・パーティション番号の範囲を指定します。 *db-partition-number2* の値は、 *db-partition-number1* の値以上でなければなりません (SQLSTATE 428A9)。指定したデータベース・パーティション番号の範囲 (指定した番号を含む) のすべてのデータベース・パーティションが、データベース・パーティション・グループに入れられます。

規則

- 番号によって指定するそれぞれのデータベース・パーティションは、db2nodes.cfg ファイルに定義されていなければなりません (SQLSTATE 42729)。
- ON DBPARTITIONNUMS 節にリストするそれぞれの *db-partition-number* は、同じであってはなりません (SQLSTATE 42728)。
- 有効な *db-partition-number* は、0 から 999 (両端を含む) です (SQLSTATE 42729)。
- データベース・パーティションの追加サーバー要求が保留中または進行中の場合、CREATE DATABASE PARTITION GROUP ステートメントに障害が起こる可能性があります (SQLSTATE 55071)。また、このステートメントは、新規データベース・パーティション・サーバーがオンラインでインスタンスに追加され、すべてのアプリケーションがこの新規データベース・パーティション・サーバーについて認識しているわけではない場合にも失敗する可能性があります (SQLSTATE 55077)。

注

- このステートメントは、データベース・パーティション・グループに対する分散マップを作成します。それぞれの分散マップごとに、分散マップ ID (PMAP_ID) が生成されます。この情報はカタログに記録され、SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS と SYSCAT.PARTITIONMAPS から検索することができます。 分散マップのそれぞれの項目は、ハッシュされたすべての行が常駐するターゲット・データベース・パーティションを指定します。単一パーティションのデータベース・パーティション・グループの場合、対応する分散マップの項目は 1 つだけです。複数パーティションのデータベース・パーティション・グループの場合、対応する分散マップには 32768 の項目があり、データベース・パーティション番号がマップ項目にラウンドロビン方式 (デフォルト) で割り当てられます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - DBPARTITIONNUMS の代わりに NODES を指定できます。

– DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。

例

0、1、2、5、7、および 8 として定義された 6 つのデータベース・パーティションを持つパーティション・データベースがあると想定します。

- 6 つのデータベース・パーティションすべてに対して、 MAXGROUP という名前のデータベース・パーティション・グループを作成すると想定します。必要なステートメントは以下のようになります。

```
CREATE DATABASE PARTITION GROUP MAXGROUP ON ALL DBPARTITIONNUMS
```

- データベース・パーティション 0、1、2、5、および 8 に対して、 MEDGROUP と呼ばれるデータベース・パーティション・グループを作成すると想定します。必要なステートメントは以下のようになります。

```
CREATE DATABASE PARTITION GROUP MEDGROUP
  ON DBPARTITIONNUMS( 0 TO 2, 5, 8)
```

- データベース・パーティション 7 に対して、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループ MINGROUP を作成すると想定します。必要なステートメントは以下のようになります。

```
CREATE DATABASE PARTITION GROUP MINGROUP
  ON DBPARTITIONNUM (7)
```

CREATE EVENT MONITOR

CREATE EVENT MONITOR ステートメントは、データベースの使用中に発生する特定のイベントを記録するモニターを定義します。各イベント・モニターの定義は、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。

このステートメントを使用して、数種類のイベント・モニターを作成できます。これらのタイプのうち 6 つは別の場所で説明され (『関連リンク』を参照)、残りのタイプはここで説明されています。別に説明されているイベント・モニターのタイプは以下のとおりです。

- アクティビティー。このイベント・モニターは、データベースの使用中に発生するアクティビティー・イベントを記録します。統計イベント・モニターの定義は、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。
- ロック。このイベント・モニターは、データベースを使用する際に生じるロック関連イベントを記録します。全レコードはフォーマットされていないイベント表に収集されます。
- パッケージ・キャッシュ。このイベント・モニターは、パッケージ・キャッシュ・ステートメントに関連したイベントを記録します。
- 統計。このイベント・モニターは、データベースの使用中に発生する統計イベントを記録します。統計イベント・モニターの定義は、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。
- しきい値違反。このイベント・モニターは、データベースの使用中に発生するしきい値違反イベントを記録します。統計イベント・モニターの定義は、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。
- 作業単位。このイベント・モニターは、作業単位の完了時にイベントを記録します。全レコードはフォーマットされていないイベント表に収集されます。

呼び出し

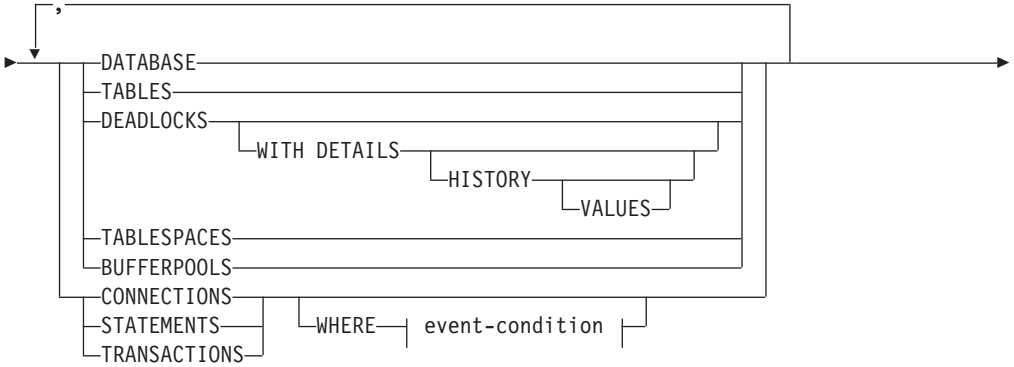
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

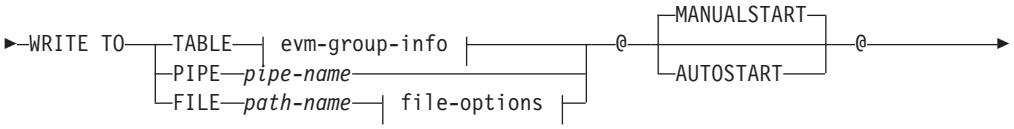
許可

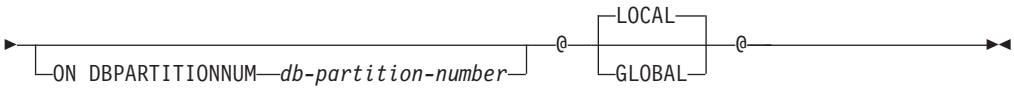
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限

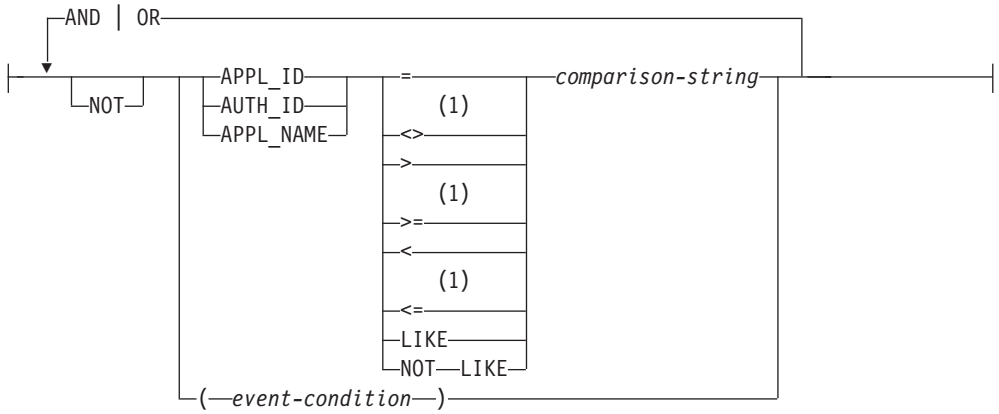
構文



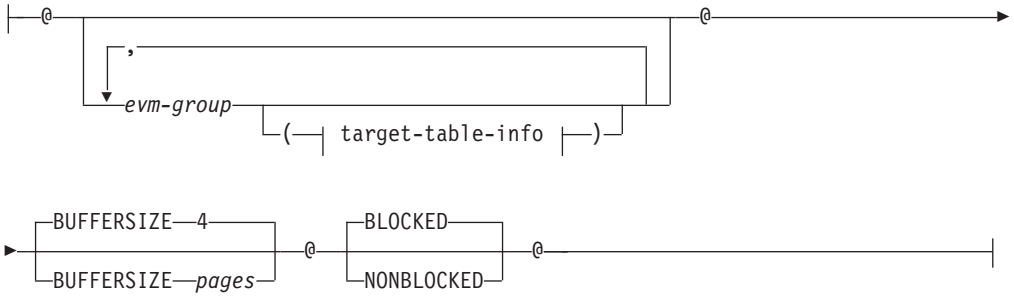




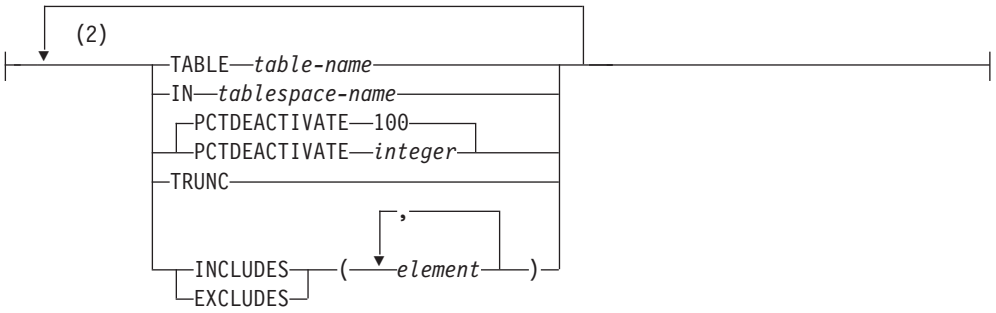
event-condition:



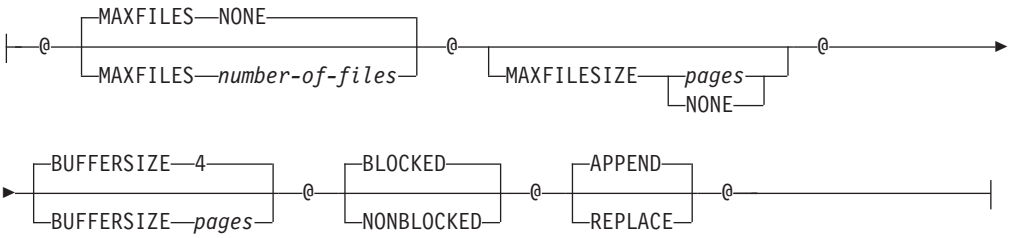
evm-group-info:



target-table-info:



file-options:



注:

1 これらの演算子の他の形式もサポートされます。

2 各節は一度だけ指定できます。

説明

event-monitor-name

イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR

記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

DATABASE

最後のアプリケーションがデータベースから切断されたときに、イベント・モニターがデータベース・イベントを記録することを指定します。

TABLES

最後のアプリケーションがデータベースから切断されたときに、イベント・モニターがアクティブな各表に対して表イベントを記録することを指定します。パーティション表の場合は、アクティブな各表の各データ・パーティションごとに 1 つの表イベントが記録されます。アクティブな表とは、データベースへの最初の接続以降に変更が行われた表です。

DEADLOCKS

注: このオプションは使用すべきではありません。これの使用はもはや推奨されておらず、今後のリリースで除去される可能性があります。ロック・タイムアウト、ロック待機、およびデッドロックなどのロック関連イベントをモニターするには、CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING ステートメントを使用してください。

デッドロックが発生したときに、イベント・モニターがデッドロック・イベントを記録することを指定します。

WITH DETAILS
イベント・モニターが、デッドロックに関係する各アプリケーションについて、より詳細なデッドロック接続イベントを生成することを指定します。この追加の詳細には、以下の情報が含まれます。

- デッドロックが生じたときにアプリケーションが実行していたステートメントに関する情報。例えば、ステートメント・テキスト。
- デッドロックが生じたときにアプリケーションによって保持されていたロック。パーティション・データベース環境では、デッドロックが生じたときにアプリケーションがロックを待機していたデータベース・パーティション上に保持されたロックだけが、これに含まれます。パーティション表の場合は、データ・パーティション ID が含まれます。

HISTORY
イベント・モニター・データに、以下のものも含めることを指定します。

- 特定のノードの現行作業単位のすべてのステートメントの履歴 (直前の作業単位で開かれた WITH HOLD カーソルも含む)。非コミット読み取り (UR) 分離レベルで発行された SELECT ステートメントは、ステートメント履歴に含まれません。
- 各 SQL ステートメントのステートメント・コンパイル環境 (バイナリー・フォーマット) (使用可能な場合)

VALUES
イベント・モニター・データに、以下のものも含めることを指定します。

- 各 SQL ステートメントの入力変数として使用されるデータ値。これらのデータ値には LOB データ、long データ、構造化タイプ・データ、XML データは含まれません。

単一の CREATE EVENT MONITOR ステートメントで指定できるのは、DEADLOCKS、DEADLOCKS WITH DETAILS、DEADLOCKS WITH DETAILS HISTORY、または DEADLOCKS WITH DETAILS HISTORY VALUES のうちの 1 つだけです (SQLSTATE 42613)。

TABLESPACES
最後のアプリケーションがデータベースから切断されたときに、イベント・モニターが各表スペースに関する表スペース・イベントを記録することを指定します。

BUFFERPOOLS
最後のアプリケーションがデータベースから切断されたときに、イベント・モニターがバッファー・プール・イベントを記録することを指定します。

CONNECTIONS
アプリケーションがデータベースから切断されたときに、イベント・モニターが接続イベントを記録することを指定します。

STATEMENTS
SQL ステートメントの実行が完了した時点で、イベント・モニターがステートメント・イベントを記録することを指定します。

TRANSACTIONS

注: このオプションは使用すべきではありません。これの使用はもはや推奨されておらず、今後のリリースで除去される可能性があります。トランザクション・イベントをモニターするには、CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK ステートメントを使用してください。

トランザクションが完了した時点で (すなわち、コミットまたはロールバックの操作が行われた時点で)、イベント・モニターがトランザクション・イベントを記録することを指定します。

WHERE event-condition
どの接続が CONNECTION、STATEMENT、または TRANSACTION イベントを引き起こすかを決定するフィルターを定義します。特定の接続に関してイベント条件の結果が真の場合、その接続は要求されたイベントを生成します。

この節は、WHERE 節の特殊な形式です。標準的な検索条件と混同しないようにしてください。

アプリケーションが特定のイベント・モニターに対するイベントを生成するかどうかを決定するために、この WHERE 節は次のように評価されます。

- イベント・モニターが初めてオンになった時点でアクティブである各接続がまず評価されます。
- それ以後のデータベースへの新たな接続は、その接続時に評価されます。

WHERE 節は各イベントごとに評価されるわけではありません。

WHERE 節の指定がない場合、指定したイベント・タイプのイベントがすべてモニターされます。

event-condition は、データベースのコード・ページで 32 678 バイト以内の長さでなければなりません (SQLSTATE 22001)。

APPL_ID
該当の接続が CONNECTION、 STATEMENT、または TRANSACTION のいずれのイベント (指定による) を生成する必要があるかどうかを判別するために、各接続のアプリケーション ID と *comparison-string* とを比較しなければならないことを指定します。

AUTH_ID
該当の接続が CONNECTION、 STATEMENT、または TRANSACTION

のいずれのイベント (指定による) を生成する必要があるかどうかを判別するために、各接続の許可 ID と *comparison-string* とを比較しなければならないことを指定します。

APPL_NAME
該当の接続が CONNECTION、 STATEMENT、または TRANSACTION のいずれのイベント (指定による) を生成する必要があるかどうかを判別するために、各接続のアプリケーション・プログラム名と *comparison-string* とを比較しなければならないことを指定します。

アプリケーション・プログラム名は、 (最後のパス区切り記号の後の) アプリケーション・プログラム・ファイル名の最初の 20 バイトです。

comparison-string
データベースに接続する各アプリケーションの APPL_ID、 AUTH_ID、または APPL_NAME と比較するストリング。 *comparison-string* は、ストリング定数でなければなりません (ホスト変数や他のストリング式は使用できません)。

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

TABLE
イベント・モニターのデータの出力先が一連のデータベース表であることを示します。イベント・モニターは、データ・ストリームを 1 つ以上の論理データ・グループに分け、各グループを別個の表に挿入します。ターゲット表のあるグループのデータは保持されますが、ターゲット表のないグループのデータは破棄されます。グループに含まれる各モニター・エレメントは、同じ名前の表列にマップされます。対応する表列を持つエレメントだけが表に挿入されます。他のエレメントは破棄されます。

evm-group-info
論理データ・グループのターゲット表を定義します。この節は、記録される各グループごとに指定しなければなりません。しかし evm-group-info 節が指定されない場合には、イベント・モニター・タイプのすべてのグループが記録されます。

evm-group
ターゲット表を定義する対象の論理データ・グループを指定します。以下の表に示されているように、値はイベント・モニターのタイプに基づいて異なります。

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値
データベース	• DB • CONTROL[1] • DBMEMUSE
表	• TABLE • CONTROL[1]

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値
デッドロック	• CONNHEADER • DEADLOCK • DLCONN • CONTROL[1]
詳細なデッドロック	• CONNHEADER • DEADLOCK • DLCONN[2] • DLLOCK[3] • CONTROL[1]
詳細な履歴のあるデッドロック	• CONNHEADER • DEADLOCK • DLCONN[2] • DLLOCK[3] • STMTHIST • CONTROL[1]
詳細な履歴値のあるデッドロック	• CONNHEADER • DEADLOCK • DLCONN[2] • DLLOCK[3] • STMTHIST • STMTVALS • CONTROL[1]
表スペース	• TABLESPACE • CONTROL[1]
バッファー・プール	• BUFFERPOOL • CONTROL[1]
接続	• CONNHEADER • CONN • CONTROL[1] • CONNMEMUSE
ステートメント	• CONNHEADER • STMT • SUBSECTION[4] • CONTROL[1]
トランザクション	• CONNHEADER • XACT • CONTROL[1]

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値

[1] 論理データ・グループ dbheader (conn_time エレメントのみ)、開始およびオーバーフローは、すべて CONTROL グループに書き込まれます。イベント・モニターがブロック化されておらず、イベントが破棄された場合に、オーバーフロー・グループが書き込まれます。

[2] DETAILED_DLCONN イベントに相当します。

[3] 各 DETAILED_DLCONN イベント内で発生する LOCK 論理データ・グループに相当します。

[4] パーティション・データベース環境に対してのみ作成されます。

target-table-info

グループのターゲット表を指定します。 *target-table-info* の値が指定されていない場合、 CREATE EVENT MONITOR の処理は以下のように続行されます。

- 派生した表名が使用されます (以下で説明します)。
- デフォルトの表スペースが選択されます (以下で説明します)。
- すべてのエレメントが含まれます。
- PCTDEACTIVATE および TRUNC は指定されません。

TABLE *table-name*

ターゲット表の名前を指定します。ターゲット表は、非パーティション表でなければなりません。名前が修飾なしの場合には、表スキーマはデフォルトとして現行の許可 ID のスキーマになります。名前が指定されない場合、非修飾名は *evm-group* および *event-monitor-name* から以下のように派生されます。

```
substring(evm-group CONCAT "_"
  CONCAT event-monitor-name,1,128)
```

IN *tablespace-name*

表を作成する表スペースの名前を指定します。表スペース名が指定されない場合には、以下のように表スペースが選択されます。

```
IF ユーザーが USE 特権を持っている
 表スペース IBMDEFAULTGROUP が存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE IF ユーザーが USE 特権を持っている
 表スペースが存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE エラーを出します (SQLSTATE 42727)
```

PCTDEACTIVATE *integer*

表が DMS 表スペースに作成される場合には、PCTDEACTIVATE パラメーターは、どの程度表スペースが満たされた時点でイベント・モニターが自動的に非活動化されるかを指定します。パーセンテージを表す値は、0 から 100 の範囲で指定可能です。デフォルト値は 100 です (表スペースが完全にいっぱいになるときにイベント・モニター

が非活動化されることを意味します)。 SMS 表スペースの場合、このオプションは無視されます。

ターゲット表スペースで自動サイズ変更が使用可能になっている場合には、PCTDEACTIVATE パラメーターを 100 に設定することをお勧めします。

TRUNC
STMT_TEXT および STMT_VALUE_DATA 列を VARCHAR(*n*) で定義することを指定します。ここで *n* は、表行に収めることができる最大サイズです。この場合、*n* バイトより大きいデータは切り捨てられます。以下の例は、*n* の値の計算方法を例示しています。次のような前提があります。

- 表は、32K ページを使用する表スペースに作成されます。
- 表内の他のすべての列の合計は、357 バイトです。

この場合、表の最大行サイズは 32677 バイトです。このため、エレメントは VARCHAR(32316) と定義されます (つまり、32677 - 357 - 4)。TRUNC が指定されない場合には、列は CLOB(2M) と定義されます。STMT_TEXT が STMT イベント・グループ、STMT_HISTORY イベント・グループ、および DLCONN イベント・グループで見つかることに注意してください (詳細付きデッドロック・イベント・モニターの場合)。 STMT_VALUE_DATA は DATA_VALUE イベント・グループで見つかります。

INCLUDES
続くエレメントを表に含めることを指定します。

EXCLUDES
続くエレメントを表に含めないことを指定します。

element
モニター・エレメントを指定します。エレメント情報は、以下の形式で指定できます。

- エレメント情報を指定しない。この場合、すべてのエレメントが CREATE TABLE ステートメントに組み込まれます。
- 含めるエレメントを INCLUDES (element1, element2, ..., element*n*) の形式で指定する。これらのエレメントについてのみ、表列が作成されます。
- 除外するエレメントを EXCLUDES (element1, element2, ..., element*n*) の形式で指定する。これらのエレメントを除くすべてのエレメントについて表列が作成されます。

グループのエレメントの完全なリストを含む CREATE EVENT MONITOR ステートメントを作成するには、db2evtbl コマンドを使用します。

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。表イベント・モニターはバッファーからのすべてのデータを挿入し、バッファーが処理されると COMMIT を発行します。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって使用されるコミット有効範囲は大きくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーはモニター・ヒープから割り振られるので、バッファーの最大サイズはそのヒープのサイズによって制約されます。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベース操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

PIPE
イベント・モニター・データの出力先が名前付きパイプであることを指定します。イベント・モニターは、データを単一のストリーム (単一の無限に長いファイルであるかのように) でパイプに書き込みます。データをパイプに書き込む時点で、イベント・モニターはブロック化書き込みを行いません。パイプ・バッファーに空きがない場合、イベント・モニターはそのデータを廃棄します。データを失いたくない場合、モニターするアプリケーション側でデータを迅速に読み取る必要があります。

pipe-name
イベント・モニターがデータを書き込むパイプの名前 (AIX では FIFO) を指定します。

パイプの命名規則は、プラットフォームごとに異なります。 UNIX オペレーティング・システムでは、パイプ名はファイル名と同様に扱われ

ます。したがって、相対パイプ名を使用することができ、相対パス名と同様に扱われます (下記の *path-name* を参照)。ただし、Windows では、パイプ名に関して特殊な構文があるので、絶対パイプ名が必要です。

パイプの存在は、イベント・モニターの作成時には検査されません。モニター・アプリケーションは、イベント・モニターがアクティブ化される時点までに、読み取り用パイプを作成し、オープンしておく必要があります。この時点でパイプが使用不可である場合には、イベント・モニターはオフになり、エラーがログに記録されます。 (つまり、AUTOSTART オプションの結果としてイベント・モニターがデータベースの開始時にアクティブ化された場合、イベント・モニターはエラーをシステム・エラー・ログに記録します。) SET EVENT MONITOR STATE SQL ステートメントによってイベント・モニターがアクティブ化された場合、そのステートメントはエラーになります (SQLSTATE 58030)。

FILE
イベント・モニターのデータの出力先がファイル (または一連のファイル) であることを示します。イベント・モニターは、拡張子 evt が付いた一連の 8 文字の番号のファイル (例えば、00000000.evt、00000001.evt、および 00000002.evt) に、データ・ストリームを書き出します。データが細かく分割されている場合でも、データは 1 つの論理ファイルと見なす必要があります (つまり、データ・ストリームの最初はファイル 00000000.evt の最初のバイトであり、データ・ストリームの最後は、ファイル nnnnnnnn.evt の最後のバイトになります)。

各ファイルの最大サイズとファイルの最大数とを指定することができます。イベント・モニターは、1 つのイベント・レコードを 2 つのファイルに分割することはありません。ただしイベント・モニターは、互いに関連する複数のレコードを 2 つの異なるファイルに記録する場合があります。そのデータを使用するアプリケーションでは、イベント・ファイルの処理時にこのような関連する情報を追跡する必要があります。

path-name
イベント・モニターがイベント・ファイルのデータを書き込む先のディレクトリーの名前を指定します。パスはサーバーにおいて既知である必要があります。ただし、パス自体は別のデータベース・パーティションにある可能性があります (例えば、UNIX システムでは、NFS にマウントされたファイルである場合もあります)。 *path-name* (パス名) の指定には、ストリング定数を使用する必要があります。

ディレクトリーは、CREATE EVENT MONITOR の時に存在している必要はありません。ただし、イベント・モニターがアクティブ化される時点で、ターゲット・パスが存在しているかどうかの検査が行われます。その時点で、ターゲット・パスが存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 428A3) になります。

絶対パス (AIX の場合にルート・ディレクトリーで始まるパス、または Windows の場合にディスク ID で始まるパス) を指定すると、指定したパスが使用されます。相対パス (ルートから始まっていないパス) が指

定されている場合は、データベース・ディレクトリーの DB2EVENT ディレクトリーからの相対パスが使用されます。

複数のイベント・モニターに指定するターゲット・パスを同じパスにすることはできます。ただし、イベント・モニターの 1 つが最初にアクティブ化されると、ターゲット・ディレクトリーが空でないかぎり、他のイベント・モニターはいずれもアクティブ化することはできなくなります。

file-options
ファイル形式のオプションを指定します。

MAXFILES NONE
イベント・モニターが作成するイベント・ファイルの数に制限がないことを指定します。これはデフォルトです。

MAXFILES *number-of-files*
特定の 1 つのイベント・モニターについて、 1 時点で存在するイベント・モニター・ファイルの数に限界があることを指定します。イベント・モニターがファイルをもう 1 つ作成しなければならない場合、ディレクトリー内の .evt ファイルの数が *number-of-files* よりも少ないかどうかが検査されます。既にこの限界に達している場合、イベント・モニターはオフになります。

書き込み済みのイベント・ファイルを、アプリケーションがディレクトリーから削除した場合は、イベント・モニターが作成するファイルの合計数が *number-of-files* を超えることがあります。このオプションの使用によって、ユーザーはイベント・データによるディスク・スペースの消費量が指定量を超えないようにすることができます。

MAXFILESIZE *pages*
各イベント・モニター・ファイルのサイズに限界があることを指定します。イベント・モニターは、新しいイベント・レコードをファイルに書き込む場合、そのファイルが *pages* (4K ページ単位のページ数) を超えないかどうかを調べます。結果のファイルが大きすぎる場合、イベント・モニターはその次のファイルに切り替えます。このオプションのデフォルト値は次のとおりです。

- Windows - 200 個の 4K ページ
- UNIX - 1000 個の 4K ページ

ページ数は、少なくともイベント・バッファーのサイズ (ページ数) よりも大きくなければなりません。この要件が満たされていない場合、エラー (SQLSTATE 428A4) になります。

MAXFILESIZE NONE
ファイルのサイズに限界を設定しないことを指定します。
MAXFILESIZE NONE を指定すると、MAXFILES 1 も指定する必要があります。このオプションは、特定のイベント・モニターのイベント・データすべてを 1 つのファイルに入れることを示します。このような場合、イベント・ファイルは 00000000.evt だけになります。

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。イベント・モニターのパフォーマンスを向上させるために、すべてのイベント・モニターのファイル入出力はバッファーに入れられます。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって行われる入出力は少なくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーの最大サイズは、MAXFILESIZE パラメーターの値の他に、モニター・ヒープのサイズによっても制約されます。バッファーはそのヒープから割り振られるからです。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

データをパイプに書き込むイベント・モニターにも、それぞれサイズが 1 ページの 2 つの内部 (構成不可) バッファーがあります。これらのバッファーも、モニター・ヒープ (MON_HEAP) から割り振られます。出力先がパイプである各アクティブ・イベント・モニターごとに、データベース・ヒープのサイズを 2 ページ分大きくしてください。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベース操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

APPEND
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターは新しいイベント・データをデータ・ファイルの既存のストリームに付加するように指定します。イベント・モニターが再活動化されると、それはオ

フにならなかったかのように、イベント・ファイルへの書き込みを再開します。 APPEND はデフォルトのオプションです。

新しく作成されたイベント・モニターがイベント・データを書き込むディレクトリーに既存のイベント・データがない場合、 CREATE EVENT MONITOR 時に APPEND オプションは適用されません。

REPLACE
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターが、イベント・ファイルをすべて削除して、ファイル 00000000.evt へのデータの書き込みを開始するように指定します。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。これはデフォルトです。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。

ON DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
ファイルまたはパイプのイベント・モニターを実行するデータベース・パーティションを指定します。モニター有効範囲が LOCAL と定義された場合、指定されたパーティションについてのみデータが収集されます。モニター有効範囲が GLOBAL と定義された場合、すべてのデータベース・パーティションがデータを収集し、指定の番号のデータベース・パーティションに報告を行います。I/O コンポーネントは指定のデータベース・パーティションで物理的に稼働し、指定されたファイルまたはパイプにレコードを書き込みます。

この節は、表イベント・モニターには無効です。パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターは、ターゲット表のための表スペースが定義されているすべてのデータベース・パーティションで、イベントの実行と書き込みを行います。

この節を指定しない場合は、現在の (アプリケーションの) 接続先のデータベース・パーティション番号が使用されます。

LOCAL
イベント・モニターはモニターが稼働しているデータベース・パーティションについてのみ報告します。この報告は、データベース活動の部分的なトレースです。これはデフォルトです。

この節は、表イベント・モニターには無効です。

GLOBAL
イベント・モニターはすべてのデータベース・パーティションについて報告します。パーティション・データベースの場合、GLOBAL と定義できるのは DEADLOCKS イベント・モニターのみです。

この節は、表イベント・モニターには無効です。

規則

- 各イベント・タイプ (DATABASE、TABLES、DEADLOCK、...) は、特定のイベント・モニターの定義に 1 回だけ指定できます。

注

- イベント・モニターの定義は、SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューに記録されます。イベント自体は、SYSCAT.EVENTS カタログ・ビューに記録されます。ターゲット表の名前は、SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューに記録されます。
- DEADLOCKS ではなく DEADLOCKS WITH DETAILS を使用すると、パフォーマンスに影響します。デッドロックが生じると、データベース・マネージャーは、追加のデッドロック情報を記録する余分の時間を必要とします。
- CONNHEADER イベントは通常、接続が確立される度に書き込まれます。しかしイベント・モニターが DEADLOCKS WITH DETAILS に対してのみ作成される場合には、 CONNHEADER イベントは、接続が初めてデッドロックになったときだけ書き込まれます。
- 複数のデータベース・パーティションを持つデータベースでは、DEADLOCKS イベント・タイプを持つ FILE および PIPE イベント・モニターで ON DBPARTITIONNUM 節を使用し、イベント・モニター自体が存在する場所を示すことができます。そうすれば、他のデータベース・パーティションからの情報が関連のあるものである場合に、その情報はこの場所に送られて、処理されます。
- 複数のデータベース・パーティションを持つデータベースの場合、デッドロック・イベント・モニターは、デッドロックに関係するロックを持つアプリケーションに関する情報を、関係するそのロックが存在していたすべてのデータベース・パーティションから受信します。アプリケーションの接続先データベース・パーティション (アプリケーション・コーディネーター・パーティション) が、関係しているデータベース・パーティションの 1 つではない場合、そのデータベース・パーティションからはデッドロック・イベントに関する情報を受信しません。
- BUFFERSIZE パラメーターは、STMT、STMT_HISTORY、DATA_VALUE、および DETAILED_DLCONN イベントのサイズを制約します。 STMT または STMT_HISTORY イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ステートメント・テキストを切り捨ててそのイベントを切り捨てます。 DETAILED_DLCONN イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ロックを除去してそのイベントを切り捨てます。それでもまだ大きさが合わない場合には、ステートメント・テキストを切り捨てます。 DATA_VAL イベントがバッファーの大きさに合わない場合、データ値を切り捨てます。

  イベント・モニター WITH DETAILS HISTORY VALUES (および、程度はそれほどではないものの WITH DETAILS HISTORY) は、ステートメントおよびそれらのデータ値を追跡するために、モニター・ヒープ・スペースをかなりの量使用します。詳しくは、**mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターの説明を参照してください。
- イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションがアクティブでない場合は、次回そのデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターもアクティブ化されます。

- イベント・モニターは、アクティブ化の後に、明示的に非アクティブ化されるか、インスタンスがリサイクルされるまで、自動始動のイベント・モニターのように動作します。つまり、データベース・パーティションが非アクティブ化された時点でイベント・モニターがアクティブであれば、そのデータベース・パーティションがそれ以降に再びアクティブ化された時点で、イベント・モニターも明示的に再アクティブ化されます。
- ***表書き込みイベント・モニター***: 一般注意:
  - すべてのターゲット表は、CREATE EVENT MONITOR ステートメントの実行時に作成されます。
  - 何らかの理由により表の作成に失敗すると、エラーがアプリケーション・プログラムに戻され、 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗します。
  - 1 つのターゲット表は、1 つのイベント・モニターでのみ使用可能です。CREATE EVENT MONITOR 処理時に、ターゲット表が別のイベント・モニターによる使用のために既に定義されていることが検出されると、CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューにある値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。
  - CREATE EVENT MONITOR 処理時に、表が既に存在するものの別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない 場合には、表は作成されず、処理は続行されます。警告がアプリケーション・プログラムに出されます。
  - CREATE EVENT MONITOR ステートメントが実行される前に、すべての表スペースが存在しなければなりません。 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは、表スペースを作成しません。
  - LOCAL および GLOBAL キーワードは指定されている場合でも無視されます。 WRITE TO TABLE イベント・モニターの場合、イベント・モニターの出力プロセスまたはスレッドは、インスタンスの各データベース・パーティションで開始され、そうした個々のプロセスは実行しているデータベース・パーティションのデータのみを報告します。
  - フラット・モニター・ログ・ファイルからの以下のイベント・タイプまたはパイプ・フォーマットは、表書き込みイベント・モニターにより記録されません。
    - LOG_STREAM_HEADER
    - LOG_HEADER
    - DB_HEADER (エレメント db_name および db_path は記録されません。エレメント conn_time は CONTROL で記録されます。)
  - パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のターゲット表だけにデータが書き込まれます。ターゲット表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのターゲット表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターするデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。

パーティション・データベース環境で、いくつかのターゲット表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のターゲット表がある場合には、そのデータベース・パーティションにあるターゲット表についてのデータだけが記録されます。

– ユーザーは、すべてのターゲット表を手動で整理する必要があります。

表列:

– 表の列名は、イベント・モニター・エレメント ID と一致します。対応するターゲット表列のないイベント・モニター・エレメントは、無視されます。

– グループのエレメントの完全なリストを含む CREATE EVENT MONITOR コマンドを作成するには、db2evtbl コマンドを使用します。

– モニター・エレメントに使用されている列のタイプは、以下のマッピングに相関します。

```
SQLM_TYPE_STRING                    CHAR[n], VARCHAR[n] or CLOB(n)
                                    (イベント・モニター内のデータが
                                    n バイトを超えた場合
                                    切り捨てが行われる。)
SQLM_TYPE_U8BIT and SQLM_TYPE_8BIT  SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_16BIT and SQLM_TYPE_U16BIT SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_32BIT and SQLM_TYPE_U32BIT INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_U64BIT and SQLM_TYPE_64BIT BIGINT
sqlm_timestamp                      TIMESTAMP
sqlm_time(elapsed time)             BIGINT
sqlca:
  sqlerrmc                          VARCHAR[72]
  sqlstate                          CHAR[5]
  sqlwarn                           CHAR[11]
  other fields                      INTEGER or BIGINT
```

– 列は、NOT NULL になるよう定義されています。

– CLOB 列のある表のパフォーマンスは VARCHAR 列を含む表より劣るので、STMT *evm-group* 値 (または、DEADLOCKS WITH DETAILS イベント・タイプを使用する場合に DLCONN *evm-group* 値) を指定する場合には、TRUNC キーワードの使用を考慮してください。

– 他のターゲット表とは異なり、 CONTROL 表の列はモニター・エレメント ID と一致しません。列は、以下のように定義されます。

列名	データ・タイプ	NULL 可能	説明
PARTITION_KEY	INTEGER	N	分散キー (パーティション・データベースのみ)
PARTITION_NUMBER	INTEGER	N	データベース・パーティション番号 (パーティション・データベースのみ)
EVMONNAME	VARCHAR(128)	N	イベント・モニターの名前
MESSAGE	VARCHAR(128)	N	MESSAGE_TIME 列の性質を記述します。 これは、次のいずれかになります。 - FIRST_CONNECT (活動化の前にデータベースに最初に接続する時刻) - EVMON_START (EVMONNAME にリストされているイベント・モニターが開始された時刻) - OVERFLOWS:*n* (バッファー・オーバーフローのため、*n* 個のレコードが破棄されたことを示します) - LAST_DROPPED_RECORD

			(オーバーフローが発生した最後の時刻)
MESSAGE_TIME	TIMESTAMP	N	タイム・スタンプ

– パーティション・データベース環境では、各表の最初の列は名前が PARTITION_KEY で、 NOT NULL であり、INTEGER タイプです。この列は、表の分散キーとして使用されます。各イベント・モニター処理は、この列の値を選択し、処理を実行中のデータベース・パーティションにデータを挿入します。つまり、挿入操作はイベント・モニター処理を実行しているデータベース・パーティションでローカルに実行します。任意のデータベース・パーティションで、PARTITION_KEY フィールドは同じ値を含みます。これは、データベース・パーティションがドロップされてデータ再配分が実行される場合に、ドロップされるデータベース・パーティション上のすべてのデータは、公平に配分されるのではなく、もう 1 つのデータベース・パーティションに渡されることを意味します。したがって、データベース・パーティションを除去する前に、そのデータベース・パーティション上のすべての表行の削除を考慮してください。

– パーティション・データベース環境では、PARTITION_NUMBER という名前の列を各表で定義できます。この列は NOT NULL で INTEGER タイプです。データが挿入されたデータベース・パーティションの番号が含まれています。 PARTITION_KEY 列とは異なり、PARTITION_NUMBER 列は必須ではありません。 PARTITION_NUMBER 列は、非パーティション・データベース環境では使用できません。

表属性:

– デフォルトの表属性が使用されます。分散キーを除き (パーティション・データベースのみ)、表の作成時には追加のオプションは指定されません。
– 表の索引を作成できます。
– 別の表属性 (揮発性、RI、トリガー、制約など) を追加できますが、イベント・モニター・プロセス (またはスレッド) はそれらを無視します。
– 表属性として "not logged initially" (最初はログ記録されない) が追加されると、最初の COMMIT 時にオフになり、オンに戻すことはできません。

イベント・モニターのアクティブ化:

– イベント・モニターをアクティブ化する際、すべてのターゲット表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューから取り出されます。
– パーティション・データベース環境では、インスタンスの各データベース・パーティションでアクティブ化処理が行われます。特定のデータベース・パーティションで、アクティブ化処理は、それぞれのターゲット表ごとに、表スペースとデータベース・パーティション・グループを判別します。イベント・モニターは、データベース・パーティションに少なくとも 1 つのターゲット表が存在する場合のみ、そのデータベース・パーティションでアクティブ化します。さらに、データベース・パーティションにいずれかのターゲット表が見つからない場合は、そのターゲット表にはフラグが立てられ、そのターゲット表を宛先とするデータが実行時処理中にドロップされるようにします。
– イベント・モニターが活動化する際にターゲット表が存在しない場合 (またはパーティション・データベース環境で、表スペースがパーティション・データベースにない場合) には、活動化は続行され、この表に挿入されるはずであったデータは無視されます。

- アクティブ化処理は、各ターゲット表の妥当性検査をします。妥当性検査がうまくいかないと、イベント・モニターのアクティブ化は失敗し、管理ログにメッセージが書き込まれます。
- パーティション・データベース環境におけるアクティブ化の際に、FIRST_CONNECT および EVMON_START の CONTROL 表行は、カタログ・データベース・パーティションでのみ挿入されます。これには、コントロール表の表スペースがカタログ・データベース・パーティションに存在することが必要です。カタログ・データベース・パーティションにない場合には、挿入は実行されません。
- パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターがアクティブであるときにパーティションがまだアクティブでない場合には、イベント・モニターは次にそのパーティションがアクティブ化されたときにアクティブ化されます。

ランタイム:

- イベント・モニターは DATAACCESS 権限で実行されます。
- イベント・モニターがアクティブであるときに、ターゲット表への挿入操作が失敗すると、
  - コミットされていない変更がロールバックされます。
  - メッセージが、管理ログに書き込まれます。
  - イベント・モニターが非アクティブになります。
- イベント・モニターがアクティブである場合には、イベント・モニター・バッファーの処理を終えるとローカル COMMIT が実行されます。
- パーティション・データベース環境では、長さが 65,535 バイトまで可能な実際のステートメント・テキストは、アプリケーション・コーディネーターのデータベース・パーティションで実行されているイベント・モニター・プロセスによってのみ保管されます (STMT または DLCONN 表に)。他のデータベース・パーティションでは、この値の長さはゼロです。
- 非パーティション・データベース環境では、最後のアプリケーションが終了すると (それまでにデータベースが明示的にアクティブ化されていないと)、表書き込みイベント・モニターはすべて非アクティブ化されます。パーティション・データベース環境では、カタログ・パーティションが非活動化されると表書き込みイベント・モニターが非活動化されます。
- DROP EVENT MONITOR ステートメントはターゲット表をドロップしません。
- 表書き込みイベント・モニターがアクティブになると、イベント・モニターは、それがアクティブである間にターゲット表が変更されることを防ぐため、常に各ターゲット表に対する IN 表ロックを獲得します。表ロックは、イベント・モニターがアクティブである間は、すべての表において維持されます。ターゲット表のいずれかにおいて排他的アクセスが必要である場合 (例えば、ユーティリティーが実行される場合) には、まずイベント・モニターを非アクティブにして、そのようなアクセスを試行する前に表ロックを解放します。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。

– *target-table-info* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。

例

例 1: 次の例では、SMITHPAY と呼ばれるイベント・モニターを作成します。このイベント・モニターは、データベースと、 JSMITH 許可 ID が所有する PAYROLL アプリケーションによって実行される SQL ステートメントに関するイベント・データを収集します。データは、絶対パス/home/jsmith/event/smithpay/ に付加されます。最大 25 のファイルが作成されます。各ファイルの最大長は 4K ページ 1,024 個分です。ファイル入出力は非ブロック化されます。

```
CREATE EVENT MONITOR SMITHPAY
  FOR DATABASE, STATEMENTS
  WHERE APPL_NAME = 'PAYROLL' AND AUTH_ID = 'JSMITH'
  WRITE TO FILE '/home/jsmith/event/smithpay'
  MAXFILES 25
  MAXFILESIZE 1024
  NONBLOCKED
  APPEND
```

例 2: 次の例では、DEADLOCKS_EVTS と呼ばれるイベント・モニターを作成します。このイベント・モニターは、デッドロック・イベントを収集して、それらを相対パス DLOCKS に書き込みます。 1 つのファイルが書き込まれ、ファイル・サイズに上限はありません。イベント・モニターがアクティブ化されるたびに、ファイル 00000000.evt が存在する場合にはそこにイベント・データが付加されます。このイベント・モニターは、データベースが開始されるたびに開始されます。入出力はデフォルトでブロック化されます。

```
CREATE EVENT MONITOR DEADLOCK_EVTS
  FOR DEADLOCKS
  WRITE TO FILE 'DLOCKS'
  MAXFILES 1
  MAXFILESIZE NONE
  AUTOSTART
```

例 3: この例では、DB_APPLS と呼ばれるイベント・モニターを作成します。このイベント・モニターは、接続イベントを収集し、それらのデータを名前付きパイプ /home/jsmith/applpipe に書き込みます。

```
CREATE EVENT MONITOR DB_APPLS
  FOR CONNECTIONS
  WRITE TO PIPE '/home/jsmith/applpipe'
```

例 4: この例では、パーティション・データベース環境であることが前提で、 FOO と呼ばれるイベント・モニターを作成します。このイベント・モニターは SQL ステートメント・イベントを収集し、以下の派生名で SQL 表に書き込みます。

- CONNHEADER_FOO
- STMT_FOO
- SUBSECTION_FOO
- CONTROL_FOO

表スペース情報が提供されていないので、 IN *tablespace-name* 節で説明されていた規則に基づいて、システムが選択した表スペースにすべての表が作成されます。すべての表がこれらのグループのすべてのエレメントを含みます (つまり、列名がエレメント名と同じになるように列は定義されます。)

```
CREATE EVENT MONITOR FOO
  FOR STATEMENTS
  WRITE TO TABLE
```

例 5 この例では、パーティション・データベース環境であることが前提で、 BAR と呼ばれるイベント・モニターを作成します。このイベント・モニターは SQL ステートメントおよびトランザクション・イベントを収集し、以下のように表に書き込みます。

- STMT グループからのすべてのデータは、MYDEPT.MYSTMTINFO 表に書き込まれます。この表は、MYTABLESPACE 表スペースに作成されます。ROWS_READ、 ROWS_WRITTEN、および STMT_TEXT エレメントに対してのみ列を作成します。グループの他のエレメントは破棄されます。
- SUBSECTION グループからのすべてのデータは、MYDEPT.MYSUBSECTIONINFO 表に書き込まれます。この表は、MYTABLESPACE 表スペースに作成されます。この表は、START_TIME、STOP_TIME、および PARTIAL_RECORD 以外のすべての列を含みます。
- XACT グループからのすべてのデータは、XACT_BAR 表に書き込まれます。表スペース情報が提供されていないので、 IN *tablespace-name* 節で記述された規則に基づいてシステムが選択した表スペースに、表が作成されます。この表には、XACT グループにあるすべてのエレメントが含まれます。
- CONNHEADER または CONTROL に対して表は作成されません。これらのグループのすべてのデータは破棄されます。

```
CREATE EVENT MONITOR BAR
  FOR STATEMENTS, TRANSACTIONS
  WRITE TO TABLE
  STMT(TABLE MYDEPT.MYSTMTINFO IN MYTABLESPACE
    INCLUDES(ROWS_READ, ROWS_WRITTEN, STMT_TEXT)),
  STMT(TABLE MYDEPT.MYSTMTINFO IN MYTABLESPACE
    EXCLUDES(START_TIME, STOP_TIME, PARTIAL_RECORD)),
  XACT
```

CREATE EVENT MONITOR (アクティビティー)

CREATE EVENT MONITOR ((アクティビティー)) ステートメントは、データベースの使用中に発生するアクティビティー・イベントを記録するモニターを定義します。アクティビティー・イベント・モニターの定義には、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。

呼び出し

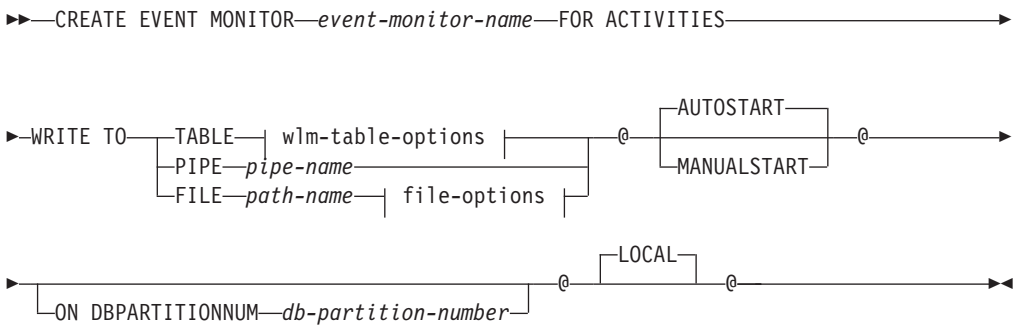
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

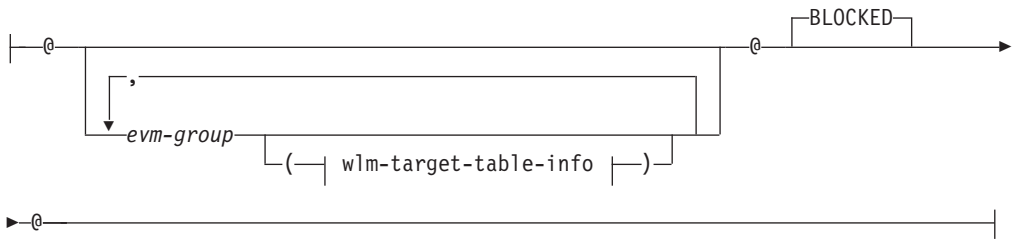
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限
- WLMADM 権限

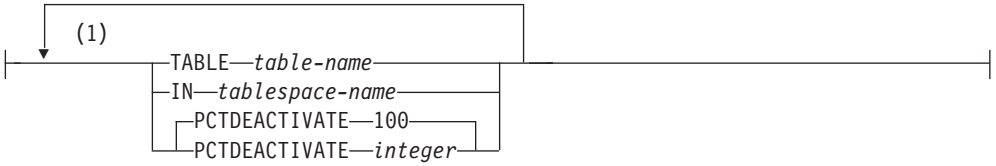
構文



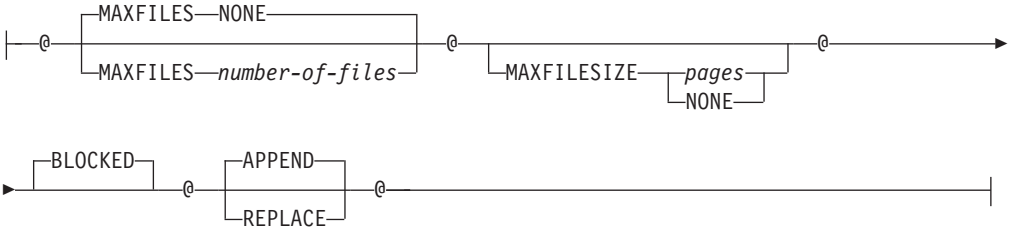
wlm-table-options:



wlm-target-table-info:



file-options:



注:

1 各節は一度だけ指定できます。

説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR
記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

ACTIVITIES
アクティビティーが実行を完了したとき、またはイベントが WLM_CAPTURE_ACTIVITY_IN_PROGRESS プロシージャーによって起動された場合は実行完了前に、イベント・モニターがアクティビティー・イベントを記録することを指定します。アクティビティーは、以下の要件のどちらかを満たさなければなりません。

- COLLECT ACTIVITY DATA セットを持つサービス・クラスまたはワークロードに属する
- 関連した作業アクションが COLLECT ACTIVITY DATA である作業クラスに属する
- COLLECT ACTIVITY DATA 節が指定されたしきい値に違反するアクティビティーであると識別される
- 完了前に WLM_CAPTURE_ACTIVITY_IN_PROGRESS プロシージャーの呼び出し時に識別されている

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

TABLE
イベント・モニターのデータの出力先が一連のデータベース表であることを示します。イベント・モニターは、データ・ストリームを 1 つ以上の論理

データ・グループに分け、各グループを別個の表に挿入します。ターゲット表のあるグループのデータは保持されますが、ターゲット表のないグループのデータは破棄されます。グループに含まれる各モニター・エレメントは、同じ名前の表列にマップされます。対応する表列を持つエレメントだけが表に挿入されます。他のエレメントは破棄されます。

wlm-table-options
論理データ・グループのターゲット表を定義します。この節は、記録される各グループごとに指定しなければなりません。しかし evm-group-info 節が指定されない場合には、イベント・モニター・タイプのすべてのグループが記録されます。

evm-group
ターゲット表を定義する対象の論理データ・グループを指定します。以下の表に示されているように、値はイベント・モニターのタイプに基づいて異なります。

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値
アクティビティー	• ACTIVITY • ACTIVITYMETRICS • ACTIVITYSTMT • ACTIVITYVALS • CONTROL

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

PIPE
イベント・モニター・データの出力先が名前付きパイプであることを指定します。イベント・モニターは、データを単一のストリーム (単一の無限に長いファイルであるかのように) でパイプに書き込みます。データをパイプに書き込む時点で、イベント・モニターはブロック化書き込みを行いません。パイプ・バッファーに空きがない場合、イベント・モニターはそのデータを廃棄します。データを失いたくない場合、モニターするアプリケーション側でデータを迅速に読み取る必要があります。

pipe-name
イベント・モニターがデータを書き込むパイプの名前 (AIX では FIFO) を指定します。

パイプの命名規則は、プラットフォームごとに異なります。 UNIX オペレーティング・システムでは、パイプ名はファイル名と同様に扱われます。したがって、相対パイプ名を使用することができ、相対パス名と同様に扱われます (下記の *path-name* を参照)。ただし、Windows では、パイプ名に関して特殊な構文があるので、絶対パイプ名が必要です。

パイプの存在は、イベント・モニターの作成時には検査されません。モニター・アプリケーションは、イベント・モニターがアクティブ化される時点までに、読み取り用パイプを作成し、オープンしておく必要があります。この時点でパイプが使用不可である場合には、イベント・モニターはオフになり、エラーがログに記録されます。 (つまり、AUTOSTART オプションの結果としてイベント・モニターがデータベースの開始時にアクティブ化された場合、イベント・モニターはエラーをシステム・エラー・ログに記録します。) SET EVENT MONITOR STATE SQL ステートメントによってイベント・モニターがアクティブ化された場合、そのステートメントはエラーになります (SQLSTATE 58030)。

FILE
イベント・モニターのデータの出力先がファイル (または一連のファイル) であることを示します。イベント・モニターは、拡張子 evt が付いた一連の 8 文字の番号のファイル (例えば、00000000.evt、00000001.evt、および 00000002.evt) に、データ・ストリームを書き出します。データが細かく分割されている場合でも、データは 1 つの論理ファイルと見なす必要があります (つまり、データ・ストリームの最初はファイル 00000000.evt の最初のバイトであり、データ・ストリームの最後は、ファイル nnnnnnnn.evt の最後のバイトになります)。

各ファイルの最大サイズとファイルの最大数とを指定することができます。イベント・モニターは、1 つのイベント・レコードを 2 つのファイルに分割することはありません。ただしイベント・モニターは、互いに関連する複数のレコードを 2 つの異なるファイルに記録する場合があります。そのデータを使用するアプリケーションでは、イベント・ファイルの処理時にこのような関連する情報を追跡する必要があります。

path-name
イベント・モニターがイベント・ファイルのデータを書き込む先のディレクトリーの名前を指定します。パスはサーバーにおいて既知である必要があります。ただし、パス自体は別のデータベース・パーティションにある可能性があります (例えば、UNIX システムでは、NFS にマウントされたファイルである場合もあります)。 *path-name* (パス名) の指定には、ストリング定数を使用する必要があります。

ディレクトリーは、CREATE EVENT MONITOR の時に存在している必要はありません。ただし、イベント・モニターがアクティブ化される時点で、ターゲット・パスが存在しているかどうかの検査が行われます。その時点で、ターゲット・パスが存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 428A3) になります。

絶対パス (AIX の場合にルート・ディレクトリーで始まるパス、または Windows の場合にディスク ID で始まるパス) を指定すると、指定したパスが使用されます。相対パス (ルートから始まっていないパス) が指定されている場合は、データベース・ディレクトリーの DB2EVENT ディレクトリーからの相対パスが使用されます。

複数のイベント・モニターに指定するターゲット・パスを同じパスにすることはできます。ただし、イベント・モニターの 1 つが最初にアク

ティブ化されると、ターゲット・ディレクトリーが空でないかぎり、他のイベント・モニターはいずれもアクティブ化することはできなくなります。

file-options
ファイル形式のオプションを指定します。

MAXFILES NONE
イベント・モニターが作成するイベント・ファイルの数に制限がないことを指定します。これはデフォルトです。

MAXFILES *number-of-files*
特定の 1 つのイベント・モニターについて、 1 時点で存在するイベント・モニター・ファイルの数に限界があることを指定します。イベント・モニターがファイルをもう 1 つ作成しなければならない場合、ディレクトリー内の .evt ファイルの数が *number-of-files* よりも少ないかどうかが検査されます。既にこの限界に達している場合、イベント・モニターはオフになります。

書き込み済みのイベント・ファイルを、アプリケーションがディレクトリーから削除した場合は、イベント・モニターが作成するファイルの合計数が *number-of-files* を超えることがあります。このオプションの使用によって、ユーザーはイベント・データによるディスク・スペースの消費量が指定量を超えないようにすることができます。

MAXFILESIZE *pages*
各イベント・モニター・ファイルのサイズに限界があることを指定します。イベント・モニターは、新しいイベント・レコードをファイルに書き込む場合、そのファイルが *pages* (4K ページ単位のページ数) を超えないかどうかを調べます。結果のファイルが大きすぎる場合、イベント・モニターはその次のファイルに切り替えます。このオプションのデフォルト値は次のとおりです。

- Windows - 200 個の 4K ページ
- UNIX - 1000 個の 4K ページ

ページ数は、少なくともイベント・バッファーのサイズ (ページ数) よりも大きくなければなりません。この要件が満たされていない場合、エラー (SQLSTATE 428A4) になります。

MAXFILESIZE NONE
ファイルのサイズに限界を設定しないことを指定します。MAXFILESIZE NONE を指定すると、MAXFILES 1 も指定する必要があります。このオプションは、特定のイベント・モニターのイベント・データすべてを 1 つのファイルに入れることを示します。このような場合、イベント・ファイルは 00000000.evt だけになります。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないこ

とを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

APPEND
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターは新しいイベント・データをデータ・ファイルの既存のストリームに付加するように指定します。イベント・モニターが再活動化されると、それはオフにならなかったかのように、イベント・ファイルへの書き込みを再開します。 APPEND はデフォルトのオプションです。

新しく作成されたイベント・モニターがイベント・データを書き込むディレクトリーに既存のイベント・データがない場合、 CREATE EVENT MONITOR 時に APPEND オプションは適用されません。

REPLACE
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターが、イベント・ファイルをすべて削除して、ファイル 00000000.evt へのデータの書き込みを開始するように指定します。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、アクティビティー・イベント・モニターのデフォルトの動作です。

ON DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
ファイルまたはパイプのイベント・モニターを実行するデータベース・パーティションを指定します。モニター有効範囲が LOCAL と定義された場合、指定されたパーティションについてのみデータが収集されます。モニター有効範囲が GLOBAL と定義された場合、すべてのデータベース・パーティションがデータを収集し、指定の番号のデータベース・パーティションに報告を行います。I/O コンポーネントは指定のデータベース・パーティションで物理的に稼働し、指定されたファイルまたはパイプにレコードを書き込みます。

この節は、表イベント・モニターには無効です。パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターは、ターゲット表のための表スペースが定義されているすべてのデータベース・パーティションで、イベントの実行と書き込みを行います。

この節を指定しない場合は、現在の (アプリケーションの) 接続先のデータベース・パーティション番号が使用されます。

LOCAL
イベント・モニターはモニターが稼働しているデータベース・パーティションについてのみ報告します。この報告は、データベース活動の部分的なトレースです。これはデフォルトです。

この節は、表イベント・モニターには無効です。

規則

- ACTIVITIES イベント・タイプは、特定のイベント・モニター定義内の他のいずれかのイベント・タイプと組み合わせることはできません。

注

- イベント・モニターの定義は、SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューに記録されます。イベント自体は、SYSCAT.EVENTS カタログ・ビューに記録されます。ターゲット表の名前は、SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューに記録されます。
- イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションがアクティブでない場合は、次回そのデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターもアクティブ化されます。
- イベント・モニターは、アクティブ化の後に、明示的に非アクティブ化されるか、インスタンスがリサイクルされるまで、自動始動のイベント・モニターのように動作します。つまり、データベース・パーティションが非アクティブ化された時点でイベント・モニターがアクティブであれば、そのデータベース・パーティションがそれ以降に再びアクティブ化された時点で、イベント・モニターも明示的に再アクティブ化されます。
- ***表書き込みイベント・モニター***: 一般注意:
  - すべてのターゲット表は、CREATE EVENT MONITOR ステートメントの実行時に作成されます。
  - 何らかの理由により表の作成に失敗すると、エラーがアプリケーション・プログラムに戻され、 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗します。
  - 1 つのターゲット表は、1 つのイベント・モニターでのみ使用可能です。CREATE EVENT MONITOR 処理時に、ターゲット表が別のイベント・モニターによる使用のために既に定義されていることが検出されると、CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューにある値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。
  - CREATE EVENT MONITOR 処理時に、表が既に存在するものの別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない 場合には、表は作成されず、処理は続行されます。警告がアプリケーション・プログラムに出されます。
  - CREATE EVENT MONITOR ステートメントが実行される前に、すべての表スペースが存在しなければなりません。 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは、表スペースを作成しません。
  - LOCAL および GLOBAL キーワードは指定されている場合でも無視されます。 WRITE TO TABLE イベント・モニターの場合、イベント・モニターの

出力プロセスまたはスレッドは、インスタンスの各データベース・パーティションで開始され、そうした個々のプロセスは実行しているデータベース・パーティションのデータのみを報告します。

– フラット・モニター・ログ・ファイルからの以下のイベント・タイプまたはパイプ・フォーマットは、表書き込みイベント・モニターにより記録されません。
  - LOG_STREAM_HEADER
  - LOG_HEADER
  - DB_HEADER (エレメント db_name および db_path は記録されません。エレメント conn_time は CONTROL に記録されます。)
– パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のターゲット表だけにデータが書き込まれます。ターゲット表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのターゲット表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターするデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。

  パーティション・データベース環境で、いくつかのターゲット表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のターゲット表がある場合には、そのデータベース・パーティションにあるターゲット表についてのデータだけが記録されます。
– ユーザーは、すべてのターゲット表を手動で整理する必要があります。

表列:

– 表の列名は、イベント・モニター・エレメント ID と一致します。対応するターゲット表列のないイベント・モニター・エレメントは、無視されます。
– グループのエレメントの完全なリストを含む CREATE EVENT MONITOR コマンドを作成するには、db2evtbl コマンドを使用します。
– モニター・エレメントに使用されている列のタイプは、以下のマッピングに相関します。

SQLM_TYPE_STRING	CHAR[n], VARCHAR[n] or CLOB(n) (イベント・モニター内のデータが *n* バイトを超えた場合 切り捨てが行われる。)
SQLM_TYPE_U8BIT and SQLM_TYPE_8BIT	SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_16BIT and SQLM_TYPE_U16BIT	SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_32BIT and SQLM_TYPE_U32BIT	INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_U64BIT and SQLM_TYPE_64BIT	BIGINT
sqlm_timestamp	TIMESTAMP
sqlm_time(elapsed time)	BIGINT
sqlca:	
sqlerrmc	VARCHAR[72]
sqlstate	CHAR[5]
sqlwarn	CHAR[11]
other fields	INTEGER or BIGINT

– 列は、NOT NULL になるよう定義されています。
– CLOB 列のある表のパフォーマンスは VARCHAR 列を含む表より劣るので、STMT *evm-group* 値 (または、DEADLOCKS WITH DETAILS イベント・タイ

プを使用する場合に DLCONN *evm-group* 値) を指定する場合には、TRUNC キーワードの使用を考慮してください。

– 他のターゲット表とは異なり、 CONTROL 表の列はモニター・エレメント ID と一致しません。列は、以下のように定義されます。

列名	データ・タイプ	NULL 可能	説明
PARTITION_KEY	INTEGER	N	分散キー (パーティション・データベースのみ)
PARTITION_NUMBER	INTEGER	N	データベース・パーティション番号 (パーティション・データベースのみ)
EVMONNAME	VARCHAR(128)	N	イベント・モニターの名前
MESSAGE	VARCHAR(128)	N	MESSAGE_TIME 列の性質を記述します。 これは、次のいずれかになります。 - FIRST_CONNECT (活動化の前にデータベースに最初に接続する時刻) - EVMON_START (EVMONNAME にリストされているイベント・モニターが開始された時刻) - OVERFLOWS:*n* (バッファー・オーバーフローのため、*n* 個のレコードが破棄されたことを示します) - LAST_DROPPED_RECORD (オーバーフローが発生した最後の時刻)
MESSAGE_TIME	TIMESTAMP	N	タイム・スタンプ

– パーティション・データベース環境では、各表の最初の列は名前が PARTITION_KEY で、 NOT NULL であり、INTEGER タイプです。この列は、表の分散キーとして使用されます。各イベント・モニター処理は、この列の値を選択し、処理を実行中のデータベース・パーティションにデータを挿入します。つまり、挿入操作はイベント・モニター処理を実行しているデータベース・パーティションでローカルに実行します。任意のデータベース・パーティションで、PARTITION_KEY フィールドは同じ値を含みます。これは、データベース・パーティションがドロップされてデータ再配分が実行される場合に、ドロップされるデータベース・パーティション上のすべてのデータは、公平に配分されるのではなく、もう 1 つのデータベース・パーティションに渡されることを意味します。したがって、データベース・パーティションを除去する前に、そのデータベース・パーティション上のすべての表行の削除を考慮してください。

– パーティション・データベース環境では、PARTITION_NUMBER という名前の列を各表で定義できます。この列は NOT NULL で INTEGER タイプです。データが挿入されたデータベース・パーティションの番号が含まれています。 PARTITION_KEY 列とは異なり、PARTITION_NUMBER 列は必須ではありません。 PARTITION_NUMBER 列は、非パーティション・データベース環境では使用できません。

表属性:

– デフォルトの表属性が使用されます。分散キーを除き (パーティション・データベースのみ)、表の作成時には追加のオプションは指定されません。

– 表の索引を作成できます。

– 別の表属性 (揮発性、RI、トリガー、制約など) を追加できますが、イベント・モニター・プロセス (またはスレッド) はそれらを無視します。
– 表属性として "not logged initially" (最初はログ記録されない) が追加されると、最初の COMMIT 時にオフになり、オンに戻すことはできません。

イベント・モニターのアクティブ化:

– イベント・モニターをアクティブ化する際、すべてのターゲット表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューから取り出されます。
– パーティション・データベース環境では、インスタンスの各データベース・パーティションでアクティブ化処理が行われます。特定のデータベース・パーティションで、アクティブ化処理は、それぞれのターゲット表ごとに、表スペースとデータベース・パーティション・グループを判別します。イベント・モニターは、データベース・パーティションに少なくとも 1 つのターゲット表が存在する場合のみ、そのデータベース・パーティションでアクティブ化します。さらに、データベース・パーティションにいずれかのターゲット表が見つからない場合は、そのターゲット表にはフラグが立てられ、そのターゲット表を宛先とするデータが実行時処理中にドロップされるようにします。
– イベント・モニターがアクティブ化する際にターゲット表が存在しない場合 (またはパーティション・データベース環境で、表スペースがパーティション・データベースにない場合) には、アクティブ化は続行され、この表に挿入されるはずであったデータは無視されます。
– アクティブ化処理は、各ターゲット表の妥当性検査をします。妥当性検査がうまくいかないと、イベント・モニターのアクティブ化は失敗し、管理ログにメッセージが書き込まれます。
– パーティション・データベース環境におけるアクティブ化の際に、FIRST_CONNECT および EVMON_START の CONTROL 表行は、カタログ・データベース・パーティションでのみ挿入されます。これには、コントロール表の表スペースがカタログ・データベース・パーティションに存在することが必要です。カタログ・データベース・パーティションにない場合には、挿入は実行されません。
– パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターがアクティブであるときにパーティションがまだアクティブでない場合には、イベント・モニターは次にそのパーティションがアクティブ化されたときにアクティブ化されます。

ランタイム:

– イベント・モニターは DATAACCESS 権限で実行されます。
– イベント・モニターがアクティブであるときに、ターゲット表への挿入操作が失敗すると、
  - コミットされていない変更がロールバックされます。
  - メッセージが、管理ログに書き込まれます。
  - イベント・モニターが非アクティブになります。
– イベント・モニターがアクティブである場合には、イベント・モニター・バッファーの処理を終えるとローカル COMMIT が実行されます。
– パーティション・データベース環境では、長さが 65,535 バイトまで可能な実際のステートメント・テキストは、アプリケーション・コーディネーターのデ

ータベース・パーティションで実行されているイベント・モニター・プロセスによってのみ保管されます (STMT または DLCONN 表に)。他のデータベース・パーティションでは、この値の長さはゼロです。

- 非パーティション・データベース環境では、最後のアプリケーションが終了すると (それまでにデータベースが明示的にアクティブ化されていないと)、表書き込みイベント・モニターはすべて非アクティブ化されます。パーティション・データベース環境では、カタログ・パーティションが非活動化されると表書き込みイベント・モニターが非活動化されます。
- DROP EVENT MONITOR ステートメントはターゲット表をドロップしません。
- 表書き込みイベント・モニターがアクティブになると、イベント・モニターは、それがアクティブである間にターゲット表が変更されることを防ぐため、常に各ターゲット表に対する IN 表ロックを獲得します。表ロックは、イベント・モニターがアクティブである間は、すべての表において維持されます。ターゲット表のいずれかにおいて排他的アクセスが必要である場合 (例えば、ユーティリティーが実行される場合) には、まずイベント・モニターを非アクティブにして、そのようなアクセスを試行する前に表ロックを解放します。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - *wlm-target-table-info* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。

例

例 1: DB2ACTIVITIES という名前のアクティビティー・イベント・モニターを定義します。

```
CREATE EVENT MONITOR DB2ACTIVITIES
    FOR ACTIVITIES
    WRITE TO TABLE
    ACTIVITY (TABLE ACTIVITY_DB2ACTIVITIES
              IN USERSPACE1
              PCTDEACTIVATE 100),

    ACTIVITYMETRICS (TABLE ACTIVITYMETRICS_DB2ACTIVITIES
                     IN USERSPACE1
                     PCTDEACTIVATE 100),

    ACTIVITYSTMT (TABLE ACTIVITYSTMT_DB2ACTIVITIES
                  IN USERSPACE1
                  PCTDEACTIVATE 100),
    ACTIVITYVALS (TABLE ACTIVITYVALS_DB2ACTIVITIES
                  IN USERSPACE1
                  PCTDEACTIVATE 100),
    CONTROL (TABLE CONTROL_DB2ACTIVITIES
             IN USERSPACE1
             PCTDEACTIVATE 100)
    AUTOSTART;
```

CREATE EVENT MONITOR (ロック)

CREATE EVENT MONITOR (ロック) ステートメントは、データベースを使用する際に生じるロック関連イベントを記録するイベント・モニターを作成します。

呼び出し

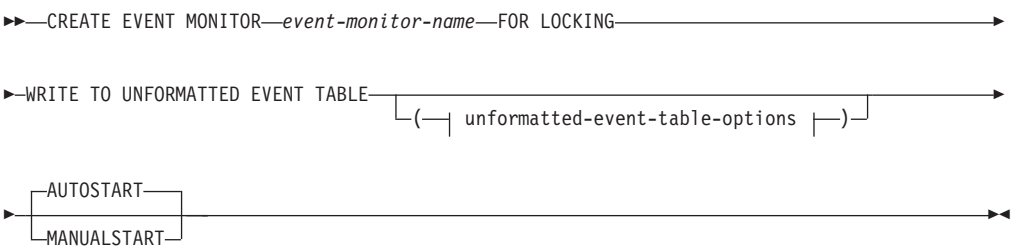
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

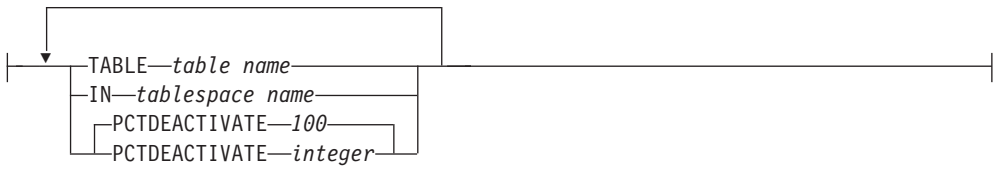
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限

構文



unformatted-event-table-options:



説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR
記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

LOCKING
DB2 で以下の状況が 1 つ以上発生した場合に、この受動的なイベント・モニターが、発生したすべてのロック・イベントについて記録するよう指定します。

- LOCKTIMEOUT: ロック要求がタイムアウトした
- DEADLOCK: ロックがデッドロックに関与した (ビクティムおよび参加者)
- LOCKWAIT: 指定期間内でロックが取得されなかった

ロック・イベント・モニターを作成すると、ロックに関するデータが即座に収集されるわけではありません。実際の収集対象となるロック・イベントは、ワークロード・レベルまたはデータベース・レベルで制御されます。

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

UNFORMATTED EVENT TABLE
イベント・モニターのデータの出力先がフォーマットされていないイベント表であることを指定します。フォーマットされていないイベント表は、収集されたロック・イベント・モニターのデータを格納するために使用されます。データは、インライン化 BLOB 列内に内部バイナリー・フォーマットで格納されます。各イベントでは複数のレコードがこの表に挿入される場合があり、それぞれの挿入されたレコードは関連する BLOB 内容も変化する別のタイプとなる可能性があります。BLOB 列のデータは読み取り可能なフォーマットではないので、db2evmonfmt Java ベースのツール、EVMON_FORMAT_UE_TO_XML 表関数、または EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES プロシージャーを使用して、XML 文書またはリレーショナル表などの使用可能なフォーマットに変換する必要があります。

(unformatted-event-table-options)
フォーマットされていないイベント表を指定します。unformatted-event-table-options の値が指定されないと、CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING の処理は以下のように続行されます。

- 派生した表名が使用されます (以下で説明します)。
- デフォルトの表スペースが選択されます (以下で説明します)。
- PCTDEACTIVATE が 100 に設定されます。

TABLE *table-name*
フォーマットされていないイベント表の名前を指定します。名前の指定がない場合、非修飾名は *event-monitor-name* と同じになります。つまり、フォーマットされていないイベント表の名前にはイベント・モニターの名前が付けられます。

以下に注意してください。

- フォーマットされていないイベント表は、既にその表が存在している場合を除き、CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING ステートメントの実行時に作成されます。
- CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING 処理時に、別のイベント・モニターによって既に定義されているフォーマットされていないイベント

表が検出されると、CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。フォーマットされていないイベント表の名前が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューの値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。既存のフォーマットされていないイベント表であっても、別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない場合は、イベント・モニターはそのフォーマットされていないイベント表を再利用できます。

- イベント・モニターをドロップしても、フォーマットされていないイベント表はドロップされません。関連するフォーマットされていないイベント表は、イベント・モニターをドロップした後に、手動でドロップする必要があります。
- フォーマットされていないイベント表のデータ除去は、手動で実行する必要があります。

IN *tablespace-name*
フォーマットされていないイベント表を作成する表スペースの名前を指定します。CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING ステートメントは、表スペースを作成しません。

表スペース名が指定されない場合には、以下のように表スペースが選択されます。

```
IF ユーザーが USE 特権を持っている
  表スペース IBMDEFAULTGROUP が存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE IF ユーザーが USE 特権をもっている
  表スペースが存在する場合には
  THEN それを選択します。
ELSE エラーを出します (SQLSTATE 42727)
```

PCTDEACTIVATE *integer*
フォーマットされていないイベント表が DMS 表スペースに作成される場合には、PCTDEACTIVATE パラメーターは、どの程度表スペースが満たされた時点でイベント・モニターが非活動化されるかを指定します。パーセンテージを表す値は、0 から 100 の範囲で指定可能です。デフォルト値は 100 です (表スペースが完全にいっぱいになるときにイベント・モニターが非活動化されることを意味します)。表スペースで自動サイズ変更が使用可能になっている場合には、PCTDEACTIVATE を 100 に設定することをお勧めします。SMS 表スペースの場合、このオプションは無視されます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、ロック・イベント・モニターのデフォルトの動作です。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。

注

- イベント・データは未フォーマット・イベント表のインライン化 BLOB データ列に挿入されます。通常、BLOB データは別の LOB 表スペースに格納され、結果としてパフォーマンス上の余分なオーバーヘッドが生じてしまう恐れがあります。基本表のデータ・ページにインライン化されると、BLOB データではこのオーバーヘッドは生じません。DB2 データベース・マネージャーは、BLOB データのサイズが表スペースのページ・サイズからレコード接頭部を引いたサイズよりも小さい場合、自動的に未フォーマット・イベント表レコードの BLOB データ部分にインライン化されます。このため、効率性およびアプリケーションのスループットを高めるために、イベント・モニターを可能な限り大きな表スペース (最大で 32KB までの表スペース) と関連バッファー・プールに作成することをお勧めします。

  例 ロック・イベント・モニターには、現在以下の 2 つのレコード・タイプがあります。

  – アプリケーション情報レコード

  – アプリケーション・アクティビティー・レコード

  アプリケーション情報レコード = 最大サイズ 3.5KB

  アプリケーション・アクティビティー・レコード = 3KB + SQL ステートメント・テキスト・サイズ (SQL ステートメント・テキスト・サイズは最大で 2MB)

  アプリケーション情報レコードは非常に小規模であり、4KB ページ・サイズが使用されている限りは必ずインライン化する必要があります。アプリケーション・アクティビティー・レコードは、以下の公式に基づいてインライン化されます。

```
Application Activity Record < inline length (Pagesize - overhead non-LOB columns (0.5KB))
   3KB + SQL statement text < inline length (Pagesize - overhead non-LOB columns (0.5KB))

        SQL statement text < Pagesize - nonLOB overhead (1K) - 3KB
        SQL statement text < 16KB - 1KB – 3KB
                          < 12KB
```

  このため、16KB ページ・サイズを使用する場合、ロック・イベント・モニター・レコードがインライン化されるのは、キャプチャーされる SQL ステートメントのサイズが 12KB より小さい場合に限られます。

- データベースごとに 1 つのロック・イベント・モニターを作成します。暫定的にすべてのデータベースは、DB2DETAILDEADLOCK イベント・モニターが有効な状態で作成されますが、これは推奨されておらず、今後のリリースで除去される可能性があります。 DB2DETAILDEADLOCK イベント・モニターは無効にして除去してください。そうしないと、この非推奨のイベント・モニターと新しいイベント・モニターのどちらもデータを収集することになります。

  DB2DETAILDEADLOCK イベント・モニターを除去するには、以下の SQL ステートメントを発行してください。

```
SET EVENT MONITOR DB2DETAILDEADLOCK state 0
DROP EVENT MONITOR DB2DETAILDEADLOCK
```

- パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のフォーマットされていないイベント表だけにデータが書き込まれます。フォーマットされていないイベント表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのフォーマットされて

いないイベント表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターとして選択するデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。

- パーティション・データベース環境で、いくつかのフォーマットされていないイベント表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のフォーマットされていないイベント表がある場合には、そのデータベース・パーティションにあるフォーマットされていないイベント表についてのデータだけが記録されます。

例

例 1: この例では、データベース上で発生するロック・イベントを収集し、そのデータをデフォルトのフォーマットされていないイベント表 LOCKEVMON に書き込むロック・イベント・モニター LOCKEVMON を作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR LOCKEVMON
  FOR LOCKING
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
```

例 2: この例では、データベース上で発生するロック・イベントを収集し、そのデータをフォーマットされていないイベント表 IMRAN.LOCKEVENTS に格納するロック・イベント・モニター LOCKEVMON を作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR LOCKEVMON
  FOR LOCKING
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE (TABLE IMRAN.LOCKEVENTS)
```

例 3: この例では、作成したデータベース上で発生するロック・イベントを収集し、そのデータを表スペース APPSPACE にあるフォーマットされていないイベント表 IMRAN.LOCKEVENTS に格納するロック・イベント・モニター LOCKEVMON を作成します。この表スペースの使用率が 85% に達すると、このイベント・モニターは非アクティブ化されます。

```
CREATE EVENT MONITOR LOCKEVMON
  FOR LOCKING
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
     (TABLE IMRAN.LOCKEVENTS IN APPSPACE PCTDEACTIVATE 85)
```

CREATE EVENT MONITOR (パッケージ・キャッシュ) ステートメント

CREATE EVENT MONITOR (パッケージ・キャッシュ) ステートメントは、パッケージ・キャッシュ・ステートメントに関連したイベントを記録するイベント・モニターを作成します。

呼び出し

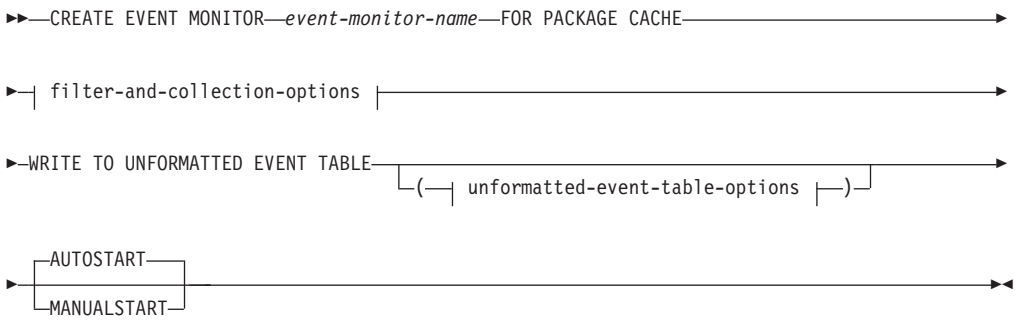
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

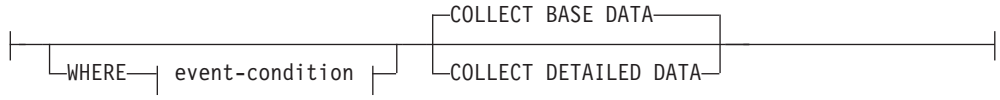
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限

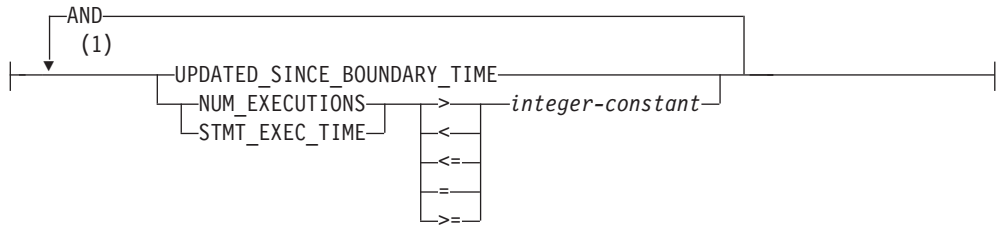
構文



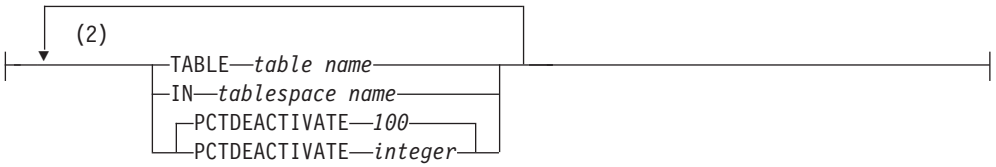
filter-and-collection-options:



event-condition:



unformatted-event-table-options:



注:

1 各条件は一度だけ指定できます (SQLSTATE 42613)。

2 フォーマットされていないイベント表のオプションは、それぞれ最大で 1 回指定できます (SQLSTATE 42613)。

説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR
記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

PACKAGE CACHE
パッケージ・キャッシュから静的または動的 SQL ステートメントのキャッシュ項目がフラッシュされると、このイベント・モニターがイベントを記録することを指定します。このイベント・モニターはパッシブではないので、いったんアクティブ化されるとイベントを記録し始めます。

filter-and-collection-options
フィルターと収集のオプションのセットを指定します。

WHERE

event-condition
パッケージ・キャッシュからフラッシュされる項目に対応してイベントを発生させる必要があるかどうかを判別するフィルターを定義します。パッケージ・キャッシュからフラッシュされる特定の項目に対してイベント条件が真の場合、その項目はイベントとして記録されます。

この節は、WHERE 節の特殊な形式です。標準的な検索条件と混同しないようにしてください。これは CONNECTIONS、TRANSACTIONS、および STATEMENTS イベント・モニターの場合に指定される WHERE 節とは異なり、NOT、OR、および LIKE 演算子が中で使用される単純な WHERE 節です。

WHERE 節が指定されない場合は、パッケージ・キャッシュからフラッシュされるすべての項目がモニターされます。

UPDATED_SINCE_BOUNDARY_TIME
境界時刻を過ぎてからメトリックが更新された退去項目をこのイベント・モニターで収集する必要があることを指定します。境界時刻は、入

カキー「updated_boundary_time」の値をこのイベント・モニターの名前にして MON_GET_PKG_CACHE_STMT 表関数を呼び出すことによって設定します。

境界時刻は、最初はイベント・モニターのアクティブ化タイム・スタンプに設定されます。

NUM_EXECUTIONS > | < | <= | = | >= *integer-constant*
イベントを発生させるかどうかを決定するためには、モニター・エレメント **num_executions** を *integer-constant* と比較する必要があることを指定します。 NUM_EXECUTIONS は、退去項目のセクションが実行された回数です。

注: num_executions モニター・エレメントは、報告されるアクティビティー・メトリックにステートメントの実行が寄与したかどうかにかかわらず、ステートメントのすべての実行をカウントします。

STMT_EXEC_TIME > | < | <= | = | >= *integer-constant*
イベントを発生させるかどうかを決定するためには、モニター・エレメント **stmt_exec_time** を *integer-constant* と比較する必要があることを指定します。 STMT_EXEC_TIME は、退去項目のステートメントの実行に費やされた総合計時間です。 *integer-constant* の時間単位は、ミリ秒にする必要があります。

COLLECT BASE DATA
MON_GET_PKG_CACHE_STMT 表関数が戻すのと同じレベルの情報をキャプチャーする必要があることを指定します。これはデフォルトの収集オプションです。

COLLECT DETAILED DATA
BASE レベルの情報に加えて、フラッシュされた項目のランタイム実行可能セクションも収集する必要があることを指定します。

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

UNFORMATTED EVENT TABLE
イベント・モニターのデータの出力先がフォーマットされていないイベント表であることを指定します。未フォーマット・イベント表は、収集されたパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターのデータを格納するために使用されます。このデータベース表には、挿入トランザクションは全くログに記録されません。データは、インライン化された、ログに記録されない BLOB 列内に元のバイナリー・フォーマットで格納されます。この BLOB 列には、さまざまなタイプのバイナリー・レコードを複数格納できます。BLOB 列のデータは読み取り可能なフォーマットではないので、db2evmonfmt Java ベースのツール、EVMON_FORMAT_UE_TO_XML 表関数、または EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES プロシージャーを使用して、XML 文書またはリレーショナル表などの使用可能なフォーマットに変換する必要があります。

(unformatted-event-table-options)
フォーマットされていないイベント表を指定します。unformatted-event-table-

options の値が指定されないと、CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE の処理は以下のように続行されます。

- 派生した表名が使用されます (以下で説明します)。
- デフォルトの表スペースが選択されます (以下で説明します)。
- PCTDEACTIVATE が 100 に設定されます。

TABLE *table-name*
フォーマットされていないイベント表の名前を指定します。名前の指定がない場合、非修飾名は *event-monitor-name* と同じになります。つまり、フォーマットされていないイベント表の名前にはイベント・モニターの名前が付けられます。

IN *tablespace-name*
フォーマットされていないイベント表を作成する表スペースの名前を指定します。CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE ステートメントは、表スペースを作成しません。

表スペース名が指定されない場合には、以下のように表スペースが選択されます。

```
IF ユーザーが USE 特権を持っている
  表スペース IBMDEFAULTGROUP が存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE IF ユーザーが USE 特権をもっている
  表スペースが存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE エラーを出します (SQLSTATE 42727)
```

PCTDEACTIVATE *integer*
フォーマットされていないイベント表が DMS 表スペースに作成される場合には、PCTDEACTIVATE パラメーターは、どの程度表スペースが満たされた時点でイベント・モニターが非活動化されるかを指定します。パーセンテージを表す値は、0 から 100 の範囲で指定可能です。デフォルト値は 100 です (表スペースが完全にいっぱいになるときにイベント・モニターが非活動化されることを意味します)。表スペースで自動サイズ変更が使用可能になっている場合には、PCTDEACTIVATE を 100 に設定することをお勧めします。SMS 表スペースの場合、このオプションは無視されます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、パッケージ・キャッシュ・イベント・モニターのデフォルトの動作です。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによって非活動状態にできます。

注

- 未フォーマット・イベント表は、既にその表が存在している場合を除き、CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE ステートメントの実行時に作成されます。
- CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE 処理時に、未フォーマット・イベント表が別のイベント・モニター用に既に定義されていることが分かると、CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。フォーマットされていないイベント表の名前が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューの値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。未フォーマット・イベント表が存在し、それが別のイベント・モニター用に定義されていない場合、表は作成されずに、表の他の unformatted-event-table-options パラメーターは無視され、処理が続行されます。警告がアプリケーション・プログラムに出されます。
- イベント・モニターをドロップしても、フォーマットされていないイベント表はドロップされません。関連するフォーマットされていないイベント表は、イベント・モニターをドロップした後に、手動でドロップする必要があります。
- フォーマットされていないイベント表のデータ除去は、手動で実行する必要があります。
- 複数メンバー環境では、メンバー上のターゲット未フォーマット・イベント表へのデータの書き込みは、その表スペースがメンバー上に存在する場合のみ行われます。ターゲット未フォーマット・イベント表の表スペースがなんらかのメンバー上に存在しない場合は、そのターゲット未フォーマット・イベント表のデータは無視されます。この動作により、ユーザーは特定のメンバー上にのみ存在する表スペースを作成することによって、モニターに使用するメンバーのサブセットを選択することができます。
- 複数メンバー環境では、データベース・パッケージ・キャッシュから項目が退去したメンバー上のターゲット未フォーマット・イベント表にのみ、データが書き込まれます。
- 複数メンバー環境では、あるメンバー上にいくつかのターゲット未フォーマット・イベント表が存在しないが、その同じメンバー上に他のターゲット未フォーマット・イベント表が存在する場合は、そのメンバー上に存在するターゲット未フォーマット・イベント表のデータだけが記録されます。
- FLUSH EVENT MONITOR ステートメントを使用しても、イベントがパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターに書き込まれることはありません。
- パッケージ・キャッシュ・イベント・モニターが作成されると、フィルターおよび制御オプションは変更できません。フィルターおよび制御オプションを変更するには、イベント・モニターを非活動化してドロップした後、新しいフィルターおよび制御オプションを指定して再作成する必要があります。

高スループットのための LARGE 表スペースの使用

イベント・データは未フォーマット・イベント表のインライン化 BLOB データ列に挿入されます。通常、BLOB データは別の LOB 表スペースに格納され、結果としてパフォーマンス上の余分なオーバーヘッドが生じてしまう恐れがあります。基本表のデータ・ページにインライン化されると、BLOB データではこのオーバーヘッドは生じません。DB2 データベース・マネージャーは、BLOB データのサイズが表スペースのページ・サイズからレコー

ド接頭部を引いたサイズよりも小さい場合、自動的に不定形式のイベント表レコードの BLOB データ部分にインライン化されます。このため、効率性およびアプリケーションのスループットを高めるために、イベント・モニターを可能な限り大きな表スペース (最大で 32 KB までの表スペース) と関連バッファー・プールに作成することをお勧めします。

パッケージ・キャッシュ・レコードのインライン化
パッケージ・キャッシュ・イベント・モニターの場合、パッケージ・キャッシュ・レコードがインライン化されるかどうかは、**stmt_text**、**comp_env_desc**、および **section_env** モニター・エレメントのサイズで決まります。これらのフィールドの合計が表スペース・サイズを超えた場合、レコードはインライン化されません。

EVENT_DATA がインライン化されるかどうかの判別
レコードがインライン化されるかどうかを判別し、必要なインライン長の見積もりを取得するには、ADMIN_IS_INLINED および ADMIN_EST_INLINE_LENGTH 関数を使用します。

制約事項

- データベースの非活動化中は、退去項目はパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターによって収集されません。

例

例 1: この例では、パッケージ・キャッシュ・ステートメント・イベントを収集してデフォルトの未フォーマット・イベント表 CACHESTMTEVMON にデータを書き込む、CACHESTMTEVMON というパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターを作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR CACHESTMTEVMON
  FOR PACKAGE CACHE
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
```

例 2: この例では、パッケージ・キャッシュ・ステートメント・イベントを収集してそれを未フォーマット・イベント表 ALAN.STMTEVENTS に格納する、CACHESTMTEVMON というパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターを作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR CACHESTMTEVMON
  FOR PACKAGE CACHE
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE (TABLE ALAN.STMTEVENTS)
```

例 3: この例では、パッケージ・キャッシュ・ステートメント・イベントを収集してそれを表スペース APPSPACE 内の未フォーマット・イベント表 ALAN.STMTEVENTS に格納する、CACHESTMTEVMON というパッケージ・キャッシュ・イベント・モニターを作成します。この表スペースの使用率が 85% に達すると、このイベント・モニターは非アクティブ化されます。

```
CREATE EVENT MONITOR CACHESTMTEVMON
  FOR PACKAGE CACHE
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
     (TABLE ALAN.STMTEVENTS IN APPSPACE PCTDEACTIVATE 85)
```

CREATE EVENT MONITOR (統計)

CREATE EVENT MONITOR (統計) ステートメントは、データベースの使用中に発生する統計イベントを記録するモニターを定義します。統計イベント・モニターの定義は、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。

呼び出し

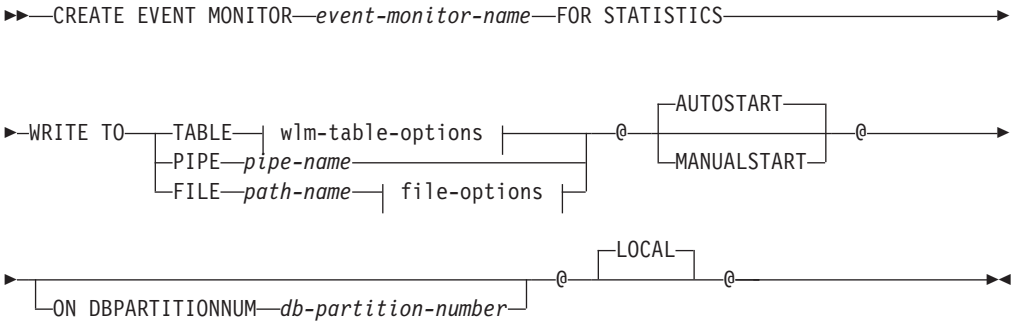
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

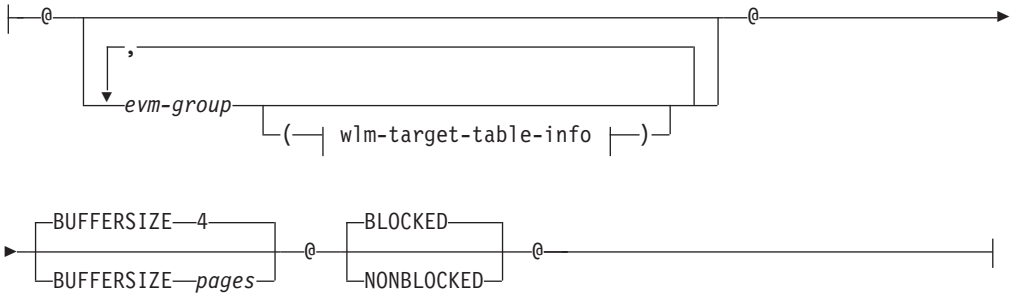
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限
- WLMADM 権限

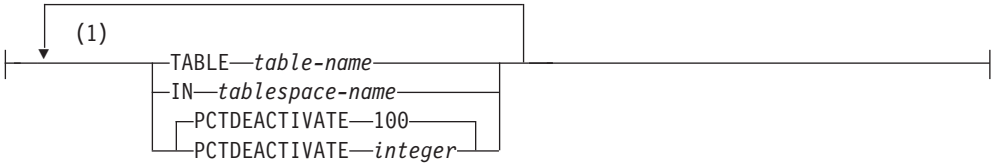
構文



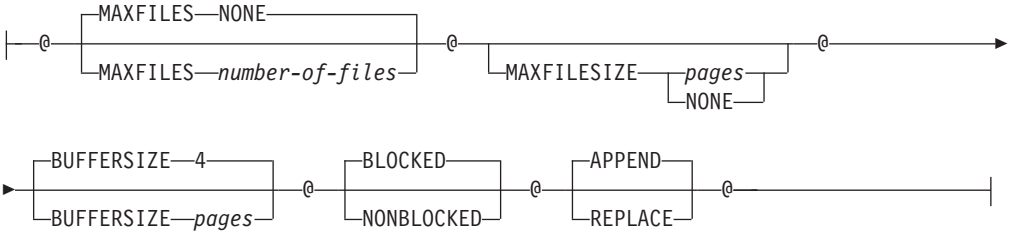
wlm-table-options:



wlm-target-table-info:



file-options:



注:

1 各節は一度だけ指定できます。

説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR
記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

STATISTICS
イベント・モニターが以下のタイミングでサービス・クラス、ワークロード、または作業クラスのイベントを記録することを指定します。

- *period* 分おき (*period* は **wlm_collect_int** データベース構成パラメーターの値)
- wlm_collect_stats プロシージャーが呼び出されたとき

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

TABLE
イベント・モニターのデータの出力先が一連のデータベース表であることを示します。イベント・モニターは、データ・ストリームを 1 つ以上の論理データ・グループに分け、各グループを別個の表に挿入します。ターゲット表のあるグループのデータは保持されますが、ターゲット表のないグループのデータは破棄されます。グループに含まれる各モニター・エレメントは、同じ名前の表列にマップされます。対応する表列を持つエレメントだけが表に挿入されます。他のエレメントは破棄されます。

wlm-table-options
論理データ・グループのターゲット表を定義します。この節は、記録される各グループごとに指定しなければなりません。しかし

evm-group-info 節が指定されない場合には、イベント・モニター・タイプのすべてのグループが記録されます。

evm-group
ターゲット表を定義する対象の論理データ・グループを指定します。以下の表に示されているように、値はイベント・モニターのタイプに基づいて異なります。

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値
統計	• QSTATS • SCSTATS • WCSTATS • WLSTATS • HISTOGRAMBIN • CONTROL

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。表イベント・モニターはバッファーからのすべてのデータを挿入し、バッファーが処理されると COMMIT を発行します。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって使用されるコミット有効範囲は大きくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーはモニター・ヒープから割り振られるので、バッファーの最大サイズはそのヒープのサイズによって制約されます。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベー

ス操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

PIPE
イベント・モニター・データの出力先が名前付きパイプであることを指定します。イベント・モニターは、データを単一のストリーム (単一の無限に長いファイルであるかのように) でパイプに書き込みます。データをパイプに書き込む時点で、イベント・モニターはブロック化書き込みを行いません。パイプ・バッファーに空きがない場合、イベント・モニターはそのデータを廃棄します。データを失いたくない場合、モニターするアプリケーション側でデータを迅速に読み取る必要があります。

pipe-name
イベント・モニターがデータを書き込むパイプの名前 (AIX では FIFO) を指定します。

パイプの命名規則は、プラットフォームごとに異なります。 UNIX オペレーティング・システムでは、パイプ名はファイル名と同様に扱われます。したがって、相対パイプ名を使用することができ、相対パス名と同様に扱われます (下記の *path-name* を参照)。ただし、Windows では、パイプ名に関して特殊な構文があるので、絶対パイプ名が必要です。

パイプの存在は、イベント・モニターの作成時には検査されません。モニター・アプリケーションは、イベント・モニターがアクティブ化される時点までに、読み取り用パイプを作成し、オープンしておく必要があります。この時点でパイプが使用不可である場合には、イベント・モニターはオフになり、エラーがログに記録されます。 (つまり、AUTOSTART オプションの結果としてイベント・モニターがデータベースの開始時にアクティブ化された場合、イベント・モニターはエラーをシステム・エラー・ログに記録します。) SET EVENT MONITOR STATE SQL ステートメントによってイベント・モニターがアクティブ化された場合、そのステートメントはエラーになります (SQLSTATE 58030)。

FILE
イベント・モニターのデータの出力先がファイル (または一連のファイル) であることを示します。イベント・モニターは、拡張子 evt が付いた一連の 8 文字の番号のファイル (例えば、00000000.evt、00000001.evt、および 00000002.evt) に、データ・ストリームを書き出します。データが細かく分割されている場合でも、データは 1 つの論理ファイルと見なす必要があります (つまり、データ・ストリームの最初はファイル 00000000.evt の最初のバイトであり、データ・ストリームの最後は、ファイル nnnnnnnn.evt の最後のバイトになります)。

各ファイルの最大サイズとファイルの最大数とを指定することができます。イベント・モニターは、1 つのイベント・レコードを 2 つのファイルに分割することはありません。ただしイベント・モニターは、互いに関連する複数のレコードを 2 つの異なるファイルに記録する場合があります。そのデータを使用するアプリケーションでは、イベント・ファイルの処理時にこのような関連する情報を追跡する必要があります。

path-name
イベント・モニターがイベント・ファイルのデータを書き込む先のディレクトリーの名前を指定します。パスはサーバーにおいて既知である必要があります。ただし、パス自体は別のデータベース・パーティションにある可能性があります (例えば、UNIX システムでは、NFS にマウントされたファイルである場合もあります)。 *path-name* (パス名) の指定には、ストリング定数を使用する必要があります。

ディレクトリーは、CREATE EVENT MONITOR の時に存在している必要はありません。ただし、イベント・モニターがアクティブ化される時点で、ターゲット・パスが存在しているかどうかの検査が行われます。その時点で、ターゲット・パスが存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 428A3) になります。

絶対パス (AIX の場合にルート・ディレクトリーで始まるパス、または Windows の場合にディスク ID で始まるパス) を指定すると、指定したパスが使用されます。相対パス (ルートから始まっていないパス) が指定されている場合は、データベース・ディレクトリーの DB2EVENT ディレクトリーからの相対パスが使用されます。

複数のイベント・モニターに指定するターゲット・パスを同じパスにすることはできます。ただし、イベント・モニターの 1 つが最初にアクティブ化されると、ターゲット・ディレクトリーが空でないかぎり、他のイベント・モニターはいずれもアクティブ化することはできなくなります。

file-options
ファイル形式のオプションを指定します。

MAXFILES NONE
イベント・モニターが作成するイベント・ファイルの数に制限がないことを指定します。これはデフォルトです。

MAXFILES *number-of-files*
特定の 1 つのイベント・モニターについて、 1 時点で存在するイベント・モニター・ファイルの数に限界があることを指定します。イベント・モニターがファイルをもう 1 つ作成しなければならない場合、ディレクトリー内の .evt ファイルの数が *number-of-files* よりも少ないかどうかが検査されます。既にこの限界に達している場合、イベント・モニターはオフになります。

書き込み済みのイベント・ファイルを、アプリケーションがディレクトリーから削除した場合は、イベント・モニターが作成するファイルの合計数が *number-of-files* を超えることがあります。このオプションの使用によって、ユーザーはイベント・データによるディスク・スペースの消費量が指定量を超えないようにすることができます。

MAXFILESIZE *pages*
各イベント・モニター・ファイルのサイズに限界があることを指定します。イベント・モニターは、新しいイベント・レコードをファイルに書き込む場合、そのファイルが *pages* (4K ページ単位のページ数) を超えないかどうかを調べます。結果のファイルが大きすぎ

る場合、イベント・モニターはその次のファイルに切り替えます。このオプションのデフォルト値は次のとおりです。

- Windows - 200 個の 4K ページ
- UNIX - 1000 個の 4K ページ

ページ数は、少なくともイベント・バッファーのサイズ (ページ数) よりも大きくなければなりません。この要件が満たされていない場合、エラー (SQLSTATE 428A4) になります。

MAXFILESIZE NONE
ファイルのサイズに限界を設定しないことを指定します。MAXFILESIZE NONE を指定すると、MAXFILES 1 も指定する必要があります。このオプションは、特定のイベント・モニターのイベント・データすべてを 1 つのファイルに入れることを示します。このような場合、イベント・ファイルは 00000000.evt だけになります。

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。イベント・モニターのパフォーマンスを向上させるために、すべてのイベント・モニターのファイル入出力はバッファーに入れられます。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって行われる入出力は少なくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーの最大サイズは、MAXFILESIZE パラメーターの値の他に、モニター・ヒープのサイズによっても制約されます。バッファーはそのヒープから割り振られるからです。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

データをパイプに書き込むイベント・モニターにも、それぞれサイズが 1 ページの 2 つの内部 (構成不可) バッファーがあります。これらのバッファーも、モニター・ヒープ (MON_HEAP) から割り振られます。出力先がパイプである各アクティブ・イベント・モニターごとに、データベース・ヒープのサイズを 2 ページ分大きくしてください。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベース操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

APPEND
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターは新しいイベント・データをデータ・ファイルの既存のストリームに付加するように指定します。イベント・モニターが再活動化されると、それはオフにならなかったかのように、イベント・ファイルへの書き込みを再開します。 APPEND はデフォルトのオプションです。

新しく作成されたイベント・モニターがイベント・データを書き込むディレクトリーに既存のイベント・データがない場合、 CREATE EVENT MONITOR 時に APPEND オプションは適用されません。

REPLACE
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターが、イベント・ファイルをすべて削除して、ファイル 00000000.evt へのデータの書き込みを開始するように指定します。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、統計イベント・モニターのデフォルトの動作です。

ON DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
ファイルまたはパイプのイベント・モニターを実行するデータベース・パーティションを指定します。モニター有効範囲が LOCAL と定義された場合、指定されたパーティションについてのみデータが収集されます。モニター有効範囲が GLOBAL と定義された場合、すべてのデータベース・パーティションがデータを収集し、指定の番号のデータベース・パーティションに報告を行います。I/O コンポーネントは指定のデータベース・パーティションで物理的に稼働し、指定されたファイルまたはパイプにレコードを書き込みます。

この節は、表イベント・モニターには無効です。パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターは、ターゲット表のための表スペースが定義されているすべてのデータベース・パーティションで、イベントの実行と書き込みを行います。

この節を指定しない場合は、現在の (アプリケーションの) 接続先のデータベース・パーティション番号が使用されます。

LOCAL
イベント・モニターはモニターが稼働しているデータベース・パーティションについてのみ報告します。この報告は、データベース活動の部分的なトレースです。これはデフォルトです。

この節は、表イベント・モニターには無効です。

規則

- STATISTICS イベント・タイプは、特定のイベント・モニター定義内の他のいずれかのイベント・タイプと組み合わせることはできません。

注

- イベント・モニターの定義は、SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューに記録されます。イベント自体は、SYSCAT.EVENTS カタログ・ビューに記録されます。ターゲット表の名前は、SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューに記録されます。
- BUFFERSIZE パラメーターは、STMT、STMT_HISTORY、DATA_VALUE、および DETAILED_DLCONN イベントのサイズを制約します。 STMT または STMT_HISTORY イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ステートメント・テキストを切り捨ててそのイベントを切り捨てます。 DETAILED_DLCONN イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ロックを除去してそのイベントを切り捨てます。それでもまだ大きさが合わない場合には、ステートメント・テキストを切り捨てます。 DATA_VAL イベントがバッファーの大きさに合わない場合、データ値を切り捨てます。
- イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションがアクティブでない場合は、次回そのデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターもアクティブ化されます。
- イベント・モニターは、アクティブ化の後に、明示的に非アクティブ化されるか、インスタンスがリサイクルされるまで、自動始動のイベント・モニターのように動作します。つまり、データベース・パーティションが非アクティブ化された時点でイベント・モニターがアクティブであれば、そのデータベース・パーティションがそれ以降に再びアクティブ化された時点で、イベント・モニターも明示的に再アクティブ化されます。
- ***表書き込みイベント・モニター***: 一般注意:
  - すべてのターゲット表は、CREATE EVENT MONITOR ステートメントの実行時に作成されます。
  - 何らかの理由により表の作成に失敗すると、エラーがアプリケーション・プログラムに戻され、 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗します。
  - 1 つのターゲット表は、1 つのイベント・モニターでのみ使用可能です。CREATE EVENT MONITOR 処理時に、ターゲット表が別のイベント・モニターによる使用のために既に定義されていることが検出されると、CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プ

ログラムに戻されます。表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューにある値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。

– CREATE EVENT MONITOR 処理時に、表が既に存在するものの別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない 場合には、表は作成されず、処理は続行されます。警告がアプリケーション・プログラムに出されます。
– CREATE EVENT MONITOR ステートメントが実行される前に、すべての表スペースが存在しなければなりません。 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは、表スペースを作成しません。
– LOCAL および GLOBAL キーワードは指定されている場合でも無視されます。 WRITE TO TABLE イベント・モニターの場合、イベント・モニターの出力プロセスまたはスレッドは、インスタンスの各データベース・パーティションで開始され、そうした個々のプロセスは実行しているデータベース・パーティションのデータのみを報告します。
– フラット・モニター・ログ・ファイルからの以下のイベント・タイプまたはパイプ・フォーマットは、表書き込みイベント・モニターにより記録されません。
  - LOG_STREAM_HEADER
  - LOG_HEADER
  - DB_HEADER (エレメント db_name および db_path は記録されません。エレメント conn_time は CONTROL に記録されます。)
– パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のターゲット表だけにデータが書き込まれます。ターゲット表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのターゲット表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターするデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。

  パーティション・データベース環境で、いくつかのターゲット表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のターゲット表がある場合には、そのデータベース・パーティションにあるターゲット表についてのデータだけが記録されます。
– ユーザーは、すべてのターゲット表を手動で整理する必要があります。

表列:

– 表の列名は、イベント・モニター・エレメント ID と一致します。対応するターゲット表列のないイベント・モニター・エレメントは、無視されます。
– グループのエレメントの完全なリストを含む CREATE EVENT MONITOR コマンドを作成するには、db2evtbl コマンドを使用します。
– モニター・エレメントに使用されている列のタイプは、以下のマッピングに相関します。

SQLM_TYPE_STRING	CHAR[n], VARCHAR[n] or CLOB(n) (イベント・モニター内のデータが *n* バイトを超えた場合 切り捨てが行われる。)

```
SQLM_TYPE_U8BIT and SQLM_TYPE_8BIT   SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_16BIT and SQLM_TYPE_U16BIT SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_32BIT and SQLM_TYPE_U32BIT INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_U64BIT and SQLM_TYPE_64BIT BIGINT
sqlm_timestamp                       TIMESTAMP
sqlm_time(elapsed time)              BIGINT
sqlca:
  sqlerrmc                           VARCHAR[72]
  sqlstate                           CHAR[5]
  sqlwarn                            CHAR[11]
  other fields                       INTEGER or BIGINT
```

– 列は、NOT NULL になるよう定義されています。

– CLOB 列のある表のパフォーマンスは VARCHAR 列を含む表より劣るので、STMT *evm-group* 値 (または、DEADLOCKS WITH DETAILS イベント・タイプを使用する場合に DLCONN *evm-group* 値) を指定する場合には、TRUNC キーワードの使用を考慮してください。

– 他のターゲット表とは異なり、 CONTROL 表の列はモニター・エレメント ID と一致しません。列は、以下のように定義されます。

列名	データ・タイプ	NULL 可能	説明
PARTITION_KEY	INTEGER	N	分散キー (パーティション・データベースのみ)
PARTITION_NUMBER	INTEGER	N	データベース・パーティション番号 (パーティション・データベースのみ)
EVMONNAME	VARCHAR(128)	N	イベント・モニターの名前
MESSAGE	VARCHAR(128)	N	MESSAGE_TIME 列の性質を記述します。 これは、次のいずれかになります。 - FIRST_CONNECT (活動化の前にデータベースに最初に接続する時刻) - EVMON_START (EVMONNAME にリストされているイベント・モニターが開始された時刻) - OVERFLOWS:*n* (バッファー・オーバーフローのため、*n* 個のレコードが破棄されたことを示します) - LAST_DROPPED_RECORD (オーバーフローが発生した最後の時刻)
MESSAGE_TIME	TIMESTAMP	N	タイム・スタンプ

– パーティション・データベース環境では、各表の最初の列は名前が PARTITION_KEY で、 NOT NULL であり、INTEGER タイプです。この列は、表の分散キーとして使用されます。各イベント・モニター処理は、この列の値を選択し、処理を実行中のデータベース・パーティションにデータを挿入します。つまり、挿入操作はイベント・モニター処理を実行しているデータベース・パーティションでローカルに実行します。任意のデータベース・パーティションで、PARTITION_KEY フィールドは同じ値を含みます。これは、データベース・パーティションがドロップされてデータ再配分が実行される場合に、ドロップされるデータベース・パーティション上のすべてのデータは、公平に配分されるのではなく、もう 1 つのデータベース・パーティションに渡されることを意味します。したがって、データベース・パーティションを除去する前に、そのデータベース・パーティション上のすべての表行の削除を考慮してください。

– パーティション・データベース環境では、PARTITION_NUMBER という名前の列を各表で定義できます。この列は NOT NULL で INTEGER タイプです。データが挿入されたデータベース・パーティションの番号が含まれています。 PARTITION_KEY 列とは異なり、PARTITION_NUMBER 列は必須ではありません。 PARTITION_NUMBER 列は、非パーティション・データベース環境では使用できません。

表属性:

– デフォルトの表属性が使用されます。分散キーを除き (パーティション・データベースのみ)、表の作成時には追加のオプションは指定されません。
– 表の索引を作成できます。
– 別の表属性 (揮発性、RI、トリガー、制約など) を追加できますが、イベント・モニター・プロセス (またはスレッド) はそれらを無視します。
– 表属性として "not logged initially" (最初はログ記録されない) が追加されると、最初の COMMIT 時にオフになり、オンに戻すことはできません。

イベント・モニターのアクティブ化:

– イベント・モニターをアクティブ化する際、すべてのターゲット表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューから取り出されます。
– パーティション・データベース環境では、インスタンスの各データベース・パーティションでアクティブ化処理が行われます。特定のデータベース・パーティションで、アクティブ化処理は、それぞれのターゲット表ごとに、表スペースとデータベース・パーティション・グループを判別します。イベント・モニターは、データベース・パーティションに少なくとも 1 つのターゲット表が存在する場合のみ、そのデータベース・パーティションでアクティブ化します。さらに、データベース・パーティションにいずれかのターゲット表が見つからない場合は、そのターゲット表にはフラグが立てられ、そのターゲット表を宛先とするデータが実行時処理中にドロップされるようにします。
– イベント・モニターがアクティブ化する際にターゲット表が存在しない場合 (またはパーティション・データベース環境で、表スペースがデータベース・パーティションにない場合) には、アクティブ化は続行され、この表に挿入されるはずであったデータは無視されます。
– アクティブ化処理は、各ターゲット表の妥当性検査をします。妥当性検査がうまくいかないと、イベント・モニターのアクティブ化は失敗し、管理ログにメッセージが書き込まれます。
– パーティション・データベース環境におけるアクティブ化の際に、FIRST_CONNECT および EVMON_START の CONTROL 表行は、カタログ・データベース・パーティションでのみ挿入されます。これには、コントロール表の表スペースがカタログ・データベース・パーティションに存在することが必要です。カタログ・データベース・パーティションにない場合には、挿入は実行されません。
– パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターがアクティブであるときにパーティションがまだアクティブでない場合には、イベント・モニターは次にそのパーティションがアクティブ化されたときにアクティブ化されます。

ランタイム:

– イベント・モニターは DATAACCESS 権限で実行されます。

  - イベント・モニターがアクティブであるときに、ターゲット表への挿入操作が失敗すると、
    - コミットされていない変更がロールバックされます。
    - メッセージが、管理ログに書き込まれます。
    - イベント・モニターが非アクティブになります。
  - イベント・モニターがアクティブである場合には、イベント・モニター・バッファーの処理を終えるとローカル COMMIT が実行されます。
  - パーティション・データベース環境では、長さが 65,535 バイトまで可能な実際のステートメント・テキストは、アプリケーション・コーディネーターのデータベース・パーティションで実行されているイベント・モニター・プロセスによってのみ保管されます (STMT または DLCONN 表に)。他のデータベース・パーティションでは、この値の長さはゼロです。
  - 非パーティション・データベース環境では、最後のアプリケーションが終了すると (それまでにデータベースが明示的にアクティブ化されていないと)、表書き込みイベント・モニターはすべて非アクティブ化されます。パーティション・データベース環境では、カタログ・パーティションが非活動化されると表書き込みイベント・モニターが非活動化されます。
  - DROP EVENT MONITOR ステートメントはターゲット表をドロップしません。
  - 表書き込みイベント・モニターがアクティブになると、イベント・モニターは、それがアクティブである間にターゲット表が変更されることを防ぐため、常に各ターゲット表に対する IN 表ロックを獲得します。表ロックは、イベント・モニターがアクティブである間は、すべての表において維持されます。ターゲット表のいずれかにおいて排他的アクセスが必要である場合 (例えば、ユーティリティーが実行される場合) には、まずイベント・モニターを非アクティブにして、そのようなアクセスを試行する前に表ロックを解放します。
- **代替構文**: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - *wlm-target-table-info* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。

例

例 1: DB2STATISTICS という名前の統計イベント・モニターを定義します。

```
CREATE EVENT MONITOR DB2STATISTICS
    FOR STATISTICS
    WRITE TO TABLE
    SCSTATS (TABLE SCSTATS_DB2STATISTICS
             IN USERSPACE1
             PCTDEACTIVATE 100),
    WCSTATS (TABLE WCSTATS_DB2STATISTICS
             IN USERSPACE1
             PCTDEACTIVATE 100),
    WLSTATS (TABLE WLSTATS_DB2STATISTICS
             IN USERSPACE1
             PCTDEACTIVATE 100),
    QSTATS  (TABLE QSTATS_DB2STATISTICS
             IN USERSPACE1
```

```
         PCTDEACTIVATE 100),
HISTOGRAMBIN (TABLE HISTOGRAMBIN_DB2STATISTICS
              IN USERSPACE1
              PCTDEACTIVATE 100),
CONTROL (TABLE CONTROL_DB2STATISTICS
         IN USERSPACE1
         PCTDEACTIVATE 100)
AUTOSTART;
```

CREATE EVENT MONITOR (しきい値違反)

CREATE EVENT MONITOR (しきい値違反) ステートメントは、データベースの使用中に発生するしきい値違反イベントを記録するモニターを定義します。しきい値違反イベント・モニターの定義には、データベースがイベントを記録するロケーションも指定します。

呼び出し

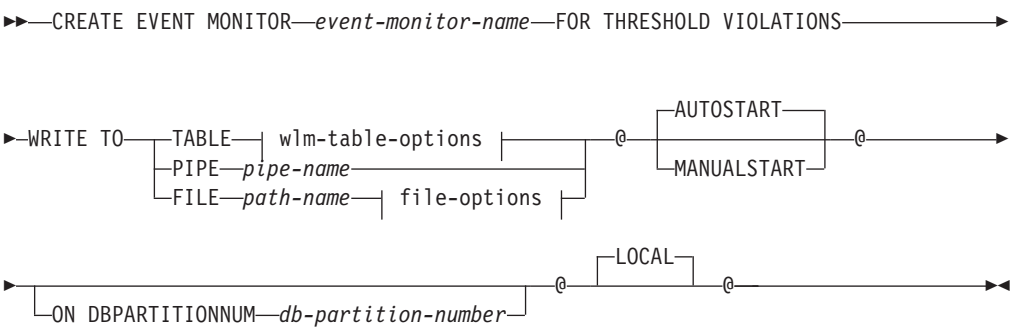
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

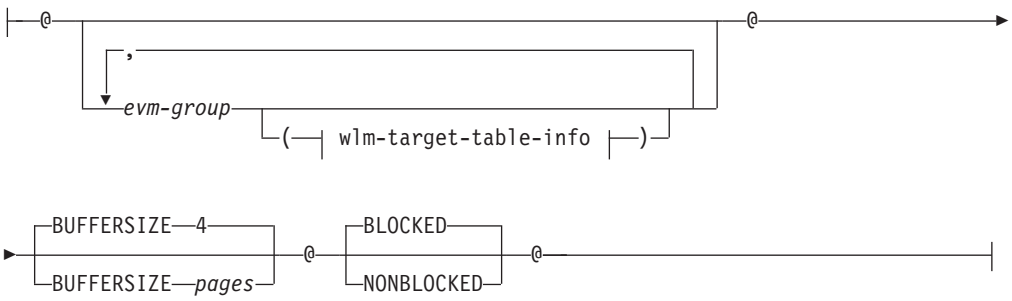
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限
- WLMADM 権限

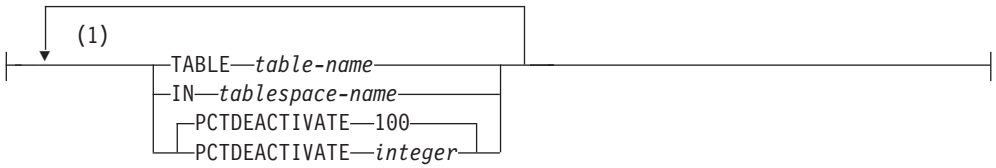
構文



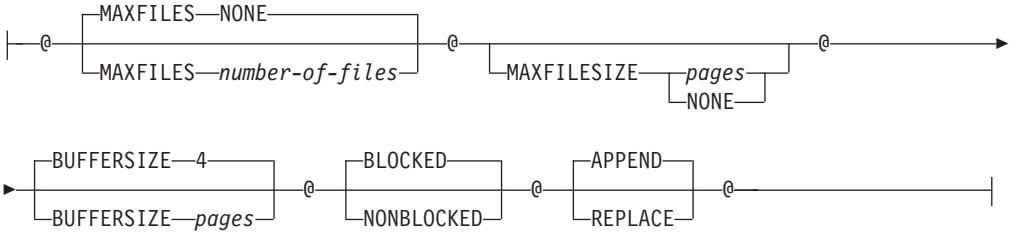
wlm-table-options:



wlm-target-table-info:



file-options:



注:

1 各節は一度だけ指定できます。

説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR
記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

THRESHOLD VIOLATIONS
しきい値違反が起きた場合にイベント・モニターがしきい値違反イベントを記録することを指定します。こうしたイベントは、完了時だけでなく、アクティビティーのファイル内のどのポイントでも記録されます。

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

TABLE
イベント・モニターのデータの出力先が一連のデータベース表であることを示します。イベント・モニターは、データ・ストリームを 1 つ以上の論理データ・グループに分け、各グループを別個の表に挿入します。ターゲット表のあるグループのデータは保持されますが、ターゲット表のないグループのデータは破棄されます。グループに含まれる各モニター・エレメントは、同じ名前の表列にマップされます。対応する表列を持つエレメントだけが表に挿入されます。他のエレメントは破棄されます。

wlm-table-options
論理データ・グループのターゲット表を定義します。この節は、記録される各グループごとに指定しなければなりません。しかし evm-group-info 節が指定されない場合には、イベント・モニター・タイプのすべてのグループが記録されます。

evm-group
ターゲット表を定義する対象の論理データ・グループを指定します。以下の表に示されているように、値はイベント・モニターのタイプに基づいて異なります。

イベント・モニターのタイプ	evm-group 値
しきい値違反	• THRESHOLDVIOLATIONS • CONTROL

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。表イベント・モニターはバッファーからのすべてのデータを挿入し、バッファーが処理されると COMMIT を発行します。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって使用されるコミット有効範囲は大きくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーはモニター・ヒープから割り振られるので、バッファーの最大サイズはそのヒープのサイズによって制約されます。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベース操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

PIPE
イベント・モニター・データの出力先が名前付きパイプであることを指定します。イベント・モニターは、データを単一のストリーム (単一の無限に長いファイルであるかのように) でパイプに書き込みます。データをパイプに

書き込む時点で、イベント・モニターはブロック化書き込みを行いません。パイプ・バッファーに空きがない場合、イベント・モニターはそのデータを廃棄します。データを失いたくない場合、モニターするアプリケーション側でデータを迅速に読み取る必要があります。

pipe-name
イベント・モニターがデータを書き込むパイプの名前 (AIX では FIFO) を指定します。

パイプの命名規則は、プラットフォームごとに異なります。 UNIX オペレーティング・システムでは、パイプ名はファイル名と同様に扱われます。したがって、相対パイプ名を使用することができ、相対パス名と同様に扱われます (下記の *path-name* を参照)。ただし、Windows では、パイプ名に関して特殊な構文があるので、絶対パイプ名が必要です。

パイプの存在は、イベント・モニターの作成時には検査されません。モニター・アプリケーションは、イベント・モニターがアクティブ化される時点までに、読み取り用パイプを作成し、オープンしておく必要があります。この時点でパイプが使用不可である場合には、イベント・モニターはオフになり、エラーがログに記録されます。 (つまり、AUTOSTART オプションの結果としてイベント・モニターがデータベースの開始時にアクティブ化された場合、イベント・モニターはエラーをシステム・エラー・ログに記録します。) SET EVENT MONITOR STATE SQL ステートメントによってイベント・モニターがアクティブ化された場合、そのステートメントはエラーになります (SQLSTATE 58030)。

FILE
イベント・モニターのデータの出力先がファイル (または一連のファイル) であることを示します。イベント・モニターは、拡張子 evt が付いた一連の 8 文字の番号のファイル (例えば、00000000.evt、00000001.evt、および 00000002.evt) に、データ・ストリームを書き出します。データが細かく分割されている場合でも、データは 1 つの論理ファイルと見なす必要があります (つまり、データ・ストリームの最初はファイル 00000000.evt の最初のバイトであり、データ・ストリームの最後は、ファイル nnnnnnnn.evt の最後のバイトになります)。

各ファイルの最大サイズとファイルの最大数とを指定することができます。イベント・モニターは、1 つのイベント・レコードを 2 つのファイルに分割することはありません。ただしイベント・モニターは、互いに関連する複数のレコードを 2 つの異なるファイルに記録する場合があります。そのデータを使用するアプリケーションでは、イベント・ファイルの処理時にこのような関連する情報を追跡する必要があります。

path-name
イベント・モニターがイベント・ファイルのデータを書き込む先のディレクトリーの名前を指定します。パスはサーバーにおいて既知である必要があります。ただし、パス自体は別のデータベース・パーティションにある可能性があります (例えば、UNIX システムでは、NFS にマウントされたファイルである場合もあります)。 *path-name* (パス名) の指定には、ストリング定数を使用する必要があります。

ディレクトリーは、CREATE EVENT MONITOR の時に存在している必要はありません。ただし、イベント・モニターがアクティブ化される時点で、ターゲット・パスが存在しているかどうかの検査が行われます。その時点で、ターゲット・パスが存在しない場合は、エラー (SQLSTATE 428A3) になります。

絶対パス (AIX の場合にルート・ディレクトリーで始まるパス、または Windows の場合にディスク ID で始まるパス) を指定すると、指定したパスが使用されます。相対パス (ルートから始まっていないパス) が指定されている場合は、データベース・ディレクトリーの DB2EVENT ディレクトリーからの相対パスが使用されます。

複数のイベント・モニターに指定するターゲット・パスを同じパスにすることはできます。ただし、イベント・モニターの 1 つが最初にアクティブ化されると、ターゲット・ディレクトリーが空でないかぎり、他のイベント・モニターはいずれもアクティブ化することはできなくなります。

file-options
ファイル形式のオプションを指定します。

MAXFILES NONE
イベント・モニターが作成するイベント・ファイルの数に制限がないことを指定します。これはデフォルトです。

MAXFILES *number-of-files*
特定の 1 つのイベント・モニターについて、 1 時点で存在するイベント・モニター・ファイルの数に限界があることを指定します。イベント・モニターがファイルをもう 1 つ作成しなければならない場合、ディレクトリー内の .evt ファイルの数が *number-of-files* よりも少ないかどうかが検査されます。既にこの限界に達している場合、イベント・モニターはオフになります。

書き込み済みのイベント・ファイルを、アプリケーションがディレクトリーから削除した場合は、イベント・モニターが作成するファイルの合計数が *number-of-files* を超えることがあります。このオプションの使用によって、ユーザーはイベント・データによるディスク・スペースの消費量が指定量を超えないようにすることができます。

MAXFILESIZE *pages*
各イベント・モニター・ファイルのサイズに限界があることを指定します。イベント・モニターは、新しいイベント・レコードをファイルに書き込む場合、そのファイルが *pages* (4K ページ単位のページ数) を超えないかどうかを調べます。結果のファイルが大きすぎる場合、イベント・モニターはその次のファイルに切り替えます。このオプションのデフォルト値は次のとおりです。

- Windows - 200 個の 4K ページ
- UNIX - 1000 個の 4K ページ

ページ数は、少なくともイベント・バッファーのサイズ (ページ数) よりも大きくなければなりません。この要件が満たされていない場合、エラー (SQLSTATE 428A4) になります。

MAXFILESIZE NONE
ファイルのサイズに限界を設定しないことを指定します。 MAXFILESIZE NONE を指定すると、MAXFILES 1 も指定する必要があります。このオプションは、特定のイベント・モニターのイベント・データすべてを 1 つのファイルに入れることを示します。このような場合、イベント・ファイルは 00000000.evt だけになります。

BUFFERSIZE *pages*
イベント・モニター・バッファーのサイズを指定します (4K ページ単位)。イベント・モニターのパフォーマンスを向上させるために、すべてのイベント・モニターのファイル入出力はバッファーに入れられます。バッファーが大きいほど、イベント・モニターによって行われる入出力は少なくなります。活動頻度の高いイベント・モニターには、比較的活動頻度の低いイベント・モニターよりも大きいバッファーを用意する必要があります。モニターが開始されると、指定したサイズの 2 つのバッファーが割り振られます。イベント・モニターは、二重バッファリングを使用して、非同期入出力を可能にします。

各バッファーのデフォルト・サイズは 4 ページです (16K バッファーが 2 個割り振られます)。最小サイズは 1 ページです。バッファーの最大サイズは、MAXFILESIZE パラメーターの値の他に、モニター・ヒープのサイズによっても制約されます。バッファーはそのヒープから割り振られるからです。多くのイベント・モニターを同時に使用する場合には、 **mon_heap_sz** データベース・マネージャー構成パラメーターのサイズを大きくします。

データをパイプに書き込むイベント・モニターにも、それぞれサイズが 1 ページの 2 つの内部 (構成不可) バッファーがあります。これらのバッファーも、モニター・ヒープ (MON_HEAP) から割り振られます。出力先がパイプである各アクティブ・イベント・モニターごとに、データベース・ヒープのサイズを 2 ページ分大きくしてください。

BLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しなければならないことを指定します。イベント・データが失われるのを防止する場合には、BLOCKED を選択する必要があります。これはデフォルト・オプションです。

NONBLOCKED
エージェントが 2 つのイベント・バッファーがいっぱいであると判断した場合、イベントを生成するそのエージェントはイベント・バッファーがディスクへ書き込まれるのを待機しないことを指定します。 NONBLOCKED の指定を伴うイベント・モニターは、BLOCKED の指定を伴うイベント・モニターほどには、データベー

ス操作の速度を低下させません。ただし、NONBLOCKED のイベント・モニターは、活動頻度の高いシステムではデータの消失の可能性が高くなります。

APPEND
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターは新しいイベント・データをデータ・ファイルの既存のストリームに付加するように指定します。イベント・モニターが再活動化されると、それはオフにならなかったかのように、イベント・ファイルへの書き込みを再開します。 APPEND はデフォルトのオプションです。

新しく作成されたイベント・モニターがイベント・データを書き込むディレクトリーに既存のイベント・データがない場合、 CREATE EVENT MONITOR 時に APPEND オプションは適用されません。

REPLACE
イベント・モニターがオンになった時点でイベント・データ・ファイルが既に存在する場合、そのイベント・モニターが、イベント・ファイルをすべて削除して、ファイル 00000000.evt へのデータの書き込みを開始するように指定します。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、しきい値違反イベント・モニターのデフォルトの動作です。

ON DBPARTITIONNUM *db-partition-number*
ファイルまたはパイプのイベント・モニターを実行するデータベース・パーティションを指定します。モニター有効範囲が LOCAL と定義された場合、指定されたパーティションについてのみデータが収集されます。モニター有効範囲が GLOBAL と定義された場合、すべてのデータベース・パーティションがデータを収集し、指定の番号のデータベース・パーティションに報告を行います。I/O コンポーネントは指定のデータベース・パーティションで物理的に稼働し、指定されたファイルまたはパイプにレコードを書き込みます。

この節は、表イベント・モニターには無効です。パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターは、ターゲット表のための表スペースが定義されているすべてのデータベース・パーティションで、イベントの実行と書き込みを行います。

この節を指定しない場合は、現在の (アプリケーションの) 接続先のデータベース・パーティション番号が使用されます。

LOCAL
イベント・モニターはモニターが稼働しているデータベース・パーティションについてのみ報告します。この報告は、データベース活動の部分的なトレースです。これはデフォルトです。

この節は、表イベント・モニターには無効です。

規則

- THRESHOLD VIOLATIONS イベント・タイプは、特定のイベント・モニター定義内の他のいずれかのイベント・タイプと組み合わせることはできません。

注

- イベント・モニターの定義は、SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューに記録されます。イベント自体は、SYSCAT.EVENTS カタログ・ビューに記録されます。ターゲット表の名前は、SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューに記録されます。
- BUFFERSIZE パラメーターは、STMT、STMT_HISTORY、DATA_VALUE、および DETAILED_DLCONN イベントのサイズを制約します。 STMT または STMT_HISTORY イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ステートメント・テキストを切り捨ててそのイベントを切り捨てます。 DETAILED_DLCONN イベントがバッファーの大きさに合わない場合、ロックを除去してそのイベントを切り捨てます。それでもまだ大きさが合わない場合には、ステートメント・テキストを切り捨てます。 DATA_VAL イベントがバッファーの大きさに合わない場合、データ値を切り捨てます。
- イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションがアクティブでない場合は、次回そのデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターもアクティブ化されます。
- イベント・モニターは、アクティブ化の後に、明示的に非アクティブ化されるか、インスタンスがリサイクルされるまで、自動始動のイベント・モニターのように動作します。つまり、データベース・パーティションが非アクティブ化された時点でイベント・モニターがアクティブであれば、そのデータベース・パーティションがそれ以降に再びアクティブ化された時点で、イベント・モニターも明示的に再アクティブ化されます。
- ***表書き込みイベント・モニター***: 一般注意:
  - すべてのターゲット表は、CREATE EVENT MONITOR ステートメントの実行時に作成されます。
  - 何らかの理由により表の作成に失敗すると、エラーがアプリケーション・プログラムに戻され、 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗します。
  - 1 つのターゲット表は、1 つのイベント・モニターでのみ使用可能です。CREATE EVENT MONITOR 処理時に、ターゲット表が別のイベント・モニターによる使用のために既に定義されていることが検出されると、CREATE EVENT MONITOR ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューにある値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されています。

– CREATE EVENT MONITOR 処理時に、表が既に存在するものの別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない 場合には、表は作成されず、処理は続行されます。警告がアプリケーション・プログラムに出されます。
– CREATE EVENT MONITOR ステートメントが実行される前に、すべての表スペースが存在しなければなりません。 CREATE EVENT MONITOR ステートメントは、表スペースを作成しません。
– LOCAL および GLOBAL キーワードは指定されている場合でも無視されます。 WRITE TO TABLE イベント・モニターの場合、イベント・モニターの出力プロセスまたはスレッドは、インスタンスの各データベース・パーティションで開始され、そうした個々のプロセスは実行しているデータベース・パーティションのデータのみを報告します。
– フラット・モニター・ログ・ファイルからの以下のイベント・タイプまたはパイプ・フォーマットは、表書き込みイベント・モニターにより記録されません。
  - LOG_STREAM_HEADER
  - LOG_HEADER
  - DB_HEADER (エレメント db_name および db_path は記録されません。エレメント conn_time は CONTROL に記録されます。)
– パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のターゲット表だけにデータが書き込まれます。ターゲット表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのターゲット表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターするデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。

  パーティション・データベース環境で、いくつかのターゲット表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のターゲット表がある場合には、そのデータベース・パーティションにあるターゲット表についてのデータだけが記録されます。
– ユーザーは、すべてのターゲット表を手動で整理する必要があります。

表列:

– 表の列名は、イベント・モニター・エレメント ID と一致します。対応するターゲット表列のないイベント・モニター・エレメントは、無視されます。
– グループのエレメントの完全なリストを含む CREATE EVENT MONITOR コマンドを作成するには、db2evtbl コマンドを使用します。
– モニター・エレメントに使用されている列のタイプは、以下のマッピングに相関します。

SQLM_TYPE_STRING	CHAR[n], VARCHAR[n] or CLOB(n) (イベント・モニター内のデータが *n* バイトを超えた場合 切り捨てが行われる。)
SQLM_TYPE_U8BIT and SQLM_TYPE_8BIT	SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_16BIT and SQLM_TYPE_U16BIT	SMALLINT, INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_32BIT and SQLM_TYPE_U32BIT	INTEGER or BIGINT
SQLM_TYPE_U64BIT and SQLM_TYPE_64BIT	BIGINT
sqlm_timestamp	TIMESTAMP

```
sqlm_time(elapsed time)             BIGINT
sqlca:
  sqlerrmc                          VARCHAR[72]
  sqlstate                          CHAR[5]
  sqlwarn                           CHAR[11]
  other fields                      INTEGER or BIGINT
```

- 列は、NOT NULL になるよう定義されています。
- CLOB 列のある表のパフォーマンスは VARCHAR 列を含む表より劣るので、STMT *evm-group* 値 (または、DEADLOCKS WITH DETAILS イベント・タイプを使用する場合に DLCONN *evm-group* 値) を指定する場合には、TRUNC キーワードの使用を考慮してください。
- 他のターゲット表とは異なり、 CONTROL 表の列はモニター・エレメント ID と一致しません。列は、以下のように定義されます。

列名	データ・タイプ	NULL 可能	説明
PARTITION_KEY	INTEGER	N	分散キー (パーティション・データベースのみ)
PARTITION_NUMBER	INTEGER	N	データベース・パーティション番号 (パーティション・データベースのみ)
EVMONNAME	VARCHAR(128)	N	イベント・モニターの名前
MESSAGE	VARCHAR(128)	N	MESSAGE_TIME 列の性質を記述します。 これは、次のいずれかになります。 - FIRST_CONNECT (活動化の前にデータベースに最初に接続する時刻) - EVMON_START (EVMONNAME にリストされているイベント・モニターが開始された時刻) - OVERFLOWS:*n* (バッファー・オーバーフローのため、*n* 個のレコードが破棄されたことを示します) - LAST_DROPPED_RECORD (オーバーフローが発生した最後の時刻)
MESSAGE_TIME	TIMESTAMP	N	タイム・スタンプ

- パーティション・データベース環境では、各表の最初の列は名前が PARTITION_KEY で、 NOT NULL であり、INTEGER タイプです。この列は、表の分散キーとして使用されます。各イベント・モニター処理は、この列の値を選択し、処理を実行中のデータベース・パーティションにデータを挿入します。つまり、挿入操作はイベント・モニター処理を実行しているデータベース・パーティションでローカルに実行します。任意のデータベース・パーティションで、PARTITION_KEY フィールドは同じ値を含みます。これは、データベース・パーティションがドロップされてデータ再配分が実行される場合に、ドロップされるデータベース・パーティション上のすべてのデータは、公平に配分されるのではなく、もう 1 つのデータベース・パーティションに渡されることを意味します。したがって、データベース・パーティションを除去する前に、そのデータベース・パーティション上のすべての表行の削除を考慮してください。
- パーティション・データベース環境では、PARTITION_NUMBER という名前の列を各表で定義できます。この列は NOT NULL で INTEGER タイプです。データが挿入されたデータベース・パーティションの番号が含まれていま

す。 PARTITION_KEY 列とは異なり、PARTITION_NUMBER 列は必須ではありません。 PARTITION_NUMBER 列は、非パーティション・データベース環境では使用できません。

表属性:

- デフォルトの表属性が使用されます。分散キーを除き (パーティション・データベースのみ)、表の作成時には追加のオプションは指定されません。
- 表の索引を作成できます。
- 別の表属性 (揮発性、RI、トリガー、制約など) を追加できますが、イベント・モニター・プロセス (またはスレッド) はそれらを無視します。
- 表属性として "not logged initially" (最初はログ記録されない) が追加されると、最初の COMMIT 時にオフになり、オンに戻すことはできません。

イベント・モニターのアクティブ化:

- イベント・モニターをアクティブ化する際、すべてのターゲット表名が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューから取り出されます。
- パーティション・データベース環境では、インスタンスの各データベース・パーティションでアクティブ化処理が行われます。特定のデータベース・パーティションで、アクティブ化処理は、それぞれのターゲット表ごとに、表スペースとデータベース・パーティション・グループを判別します。イベント・モニターは、データベース・パーティションに少なくとも 1 つのターゲット表が存在する場合のみ、そのデータベース・パーティションでアクティブ化します。さらに、データベース・パーティションにいずれかのターゲット表が見つからない場合は、そのターゲット表にはフラグが立てられ、そのターゲット表を宛先とするデータが実行時処理中にドロップされるようにします。
- イベント・モニターがアクティブ化する際にターゲット表が存在しない場合 (またはパーティション・データベース環境で、表スペースがデータベース・パーティションにない場合) には、アクティブ化は続行され、この表に挿入されるはずであったデータは無視されます。
- アクティブ化処理は、各ターゲット表の妥当性検査をします。妥当性検査がうまくいかないと、イベント・モニターのアクティブ化は失敗し、管理ログにメッセージが書き込まれます。
- パーティション・データベース環境におけるアクティブ化の際に、FIRST_CONNECT および EVMON_START の CONTROL 表行は、カタログ・データベース・パーティションでのみ挿入されます。これには、コントロール表の表スペースがカタログ・データベース・パーティションに存在することが必要です。カタログ・データベース・パーティションにない場合には、挿入は実行されません。
- パーティション・データベース環境では、表書き込みイベント・モニターがアクティブであるときにパーティションがまだアクティブでない場合には、イベント・モニターは次にそのパーティションがアクティブ化されたときにアクティブ化されます。

ランタイム:

- イベント・モニターは DATAACCESS 権限で実行されます。
- イベント・モニターがアクティブであるときに、ターゲット表への挿入操作が失敗すると、

  - コミットされていない変更がロールバックされます。
  - メッセージが、管理ログに書き込まれます。
  - イベント・モニターが非アクティブになります。
- イベント・モニターがアクティブである場合には、イベント・モニター・バッファーの処理を終えるとローカル COMMIT が実行されます。
- パーティション・データベース環境では、長さが 65,535 バイトまで可能な実際のステートメント・テキストは、アプリケーション・コーディネーターのデータベース・パーティションで実行されているイベント・モニター・プロセスによってのみ保管されます (STMT または DLCONN 表に)。他のデータベース・パーティションでは、この値の長さはゼロです。
- 非パーティション・データベース環境では、最後のアプリケーションが終了すると (それまでにデータベースが明示的にアクティブ化されていないと)、表書き込みイベント・モニターはすべて非アクティブ化されます。パーティション・データベース環境では、カタログ・パーティションが非活動化されると表書き込みイベント・モニターが非活動化されます。
- DROP EVENT MONITOR ステートメントはターゲット表をドロップしません。
- 表書き込みイベント・モニターがアクティブになると、イベント・モニターは、それがアクティブである間にターゲット表が変更されることを防ぐため、常に各ターゲット表に対する IN 表ロックを獲得します。表ロックは、イベント・モニターがアクティブである間は、すべての表において維持されます。ターゲット表のいずれかにおいて排他的アクセスが必要である場合 (例えば、ユーティリティーが実行される場合) には、まずイベント・モニターを非アクティブにして、そのようなアクセスを試行する前に表ロックを解放します。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - *wlm-target-table-info* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。

例

例 1: DB2THRESHOLDVIOLATIONS という名前のしきい値違反イベント・モニターを定義します。

```
CREATE EVENT MONITOR DB2THRESHOLDVIOLATIONS
    FOR THRESHOLD VIOLATIONS
    WRITE TO TABLE
    THRESHOLDVIOLATIONS (TABLE THRESHOLDVIOLATIONS_DB2THRESHOLDVIOLATIONS
                         IN USERSPACE1
                         PCTDEACTIVATE 100),
    CONTROL (TABLE CONTROL_DB2THRESHOLDVIOLATIONS
             IN USERSPACE1
             PCTDEACTIVATE 100)
    AUTOSTART;
```

CREATE EVENT MONITOR (作業単位)

CREATE EVENT MONITOR (作業単位) ステートメントは、作業単位の完了時にイベントを記録するイベント・モニターを作成します。

呼び出し

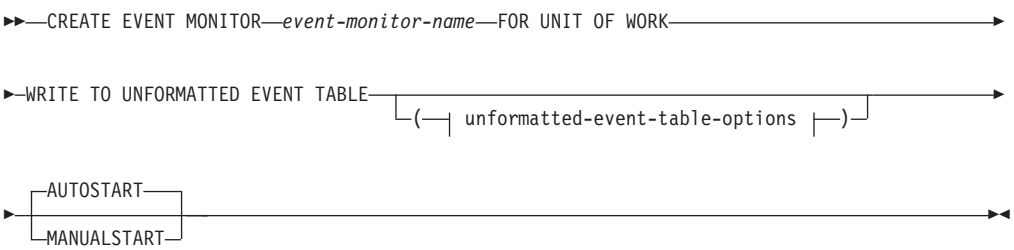
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

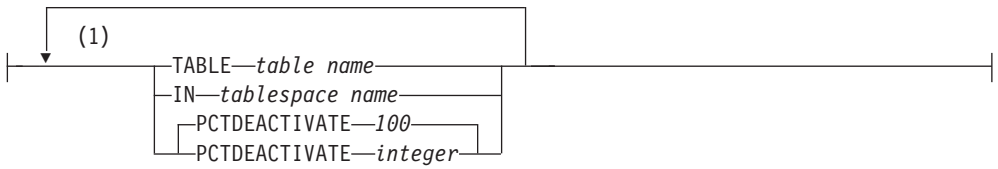
このステートメントの許可 ID には、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- DBADM 権限
- SQLADM 権限

構文



unformatted-event-table-options:



注:

1 フォーマットされていないイベント表のオプションは、それぞれ最大で 1 回指定できます (SQLSTATE 42613)。

説明

event-monitor-name

イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定する名前であってはなりません (SQLSTATE 42710)。

FOR

記録するイベント・タイプをこの後に指定します。

UNIT OF WORK
作業単位が完了した時点で (すなわち、コミットまたはロールバックが行われた時点で)、この受動的なイベント・モニターがイベントを記録することを指定します。

作業単位イベント・モニターを作成しても、作業単位に関するデータが即座に収集されるわけではありません。実際の収集対象となる作業単位イベントは、ワークロード・レベルで制御されます。

WRITE TO
データの出力先をこの後に指定します。

UNFORMATTED EVENT TABLE
イベント・モニターのデータの出力先がフォーマットされていないイベント表であることを指定します。フォーマットされていないイベント表は、収集された作業単位イベント・モニターのデータを格納するために使用されます。このデータベース表には、挿入トランザクションは全くログに記録されません。データは、インライン化された、ログに記録されない BLOB 列内に元のバイナリー・フォーマットで格納されます。この BLOB 列には、さまざまなタイプのバイナリー・レコードを複数格納できます。BLOB 列のデータは読み取り可能なフォーマットではないので、db2evmonfmt Java ベースのツール、EVMON_FORMAT_UE_TO_XML 表関数、または EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES プロシージャーを使用して、XML 文書またはリレーショナル表などの使用可能なフォーマットに変換する必要があります。

(unformatted-event-table-options)
フォーマットされていないイベント表を指定します。unformatted-event-table-options の値が指定されないと、CREATE EVENT MONITOR の処理は以下のように続行されます。

- 派生した表名が使用されます (以下で説明します)。
- デフォルトの表スペースが選択されます (以下で説明します)。
- PCTDEACTIVATE が 100 に設定されます。

TABLE *table-name*
フォーマットされていないイベント表の名前を指定します。名前の指定がない場合、非修飾名は *event-monitor-name* と同じになります。つまり、フォーマットされていないイベント表の名前にはイベント・モニターの名前が付けられます。

次のことに注意してください。

- フォーマットされていないイベント表は、既にその表が存在している場合を除き、CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK ステートメントの実行時に作成されます。
- CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK 処理時に、別のイベント・モニターによって既に定義されているフォーマットされていないイベント表が検出されると、CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK ステートメントは失敗し、エラーがアプリケーション・プログラムに戻されます。フォーマットされていないイベント表の名前が SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューの値と一致する場合には、その表は別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていま

す。既存のフォーマットされていないイベント表であっても、別のイベント・モニターによって使用されるよう定義されていない場合は、表は作成されずに、その他の表の unformatted-event-table-options パラメーターは無視され、処理が続行されます。警告が、アプリケーション・プログラムに出されます。

- イベント・モニターをドロップしても、フォーマットされていないイベント表はドロップされません。関連するフォーマットされていないイベント表は、イベント・モニターをドロップした後に、手動でドロップする必要があります。
- フォーマットされていないイベント表のデータ除去は、手動で実行する必要があります。

IN *tablespace-name*
フォーマットされていないイベント表を作成する表スペースの名前を指定します。CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OR WORK ステートメントは、表スペースを作成しません。

表スペース名が指定されない場合には、以下のように表スペースが選択されます。

```
IF ユーザーが USE 特権を持っている
  表スペース IBMDEFAULTGROUP が存在する場合
  THEN それを選択します。
ELSE IF ユーザーが USE 特権をもっている
  表スペースが存在する場合には
  THEN それを選択します。
ELSE エラーを出します (SQLSTATE 42727)
```

PCTDEACTIVATE *integer*
フォーマットされていないイベント表が DMS 表スペースに作成される場合には、PCTDEACTIVATE パラメーターは、どの程度表スペースが満たされた時点でイベント・モニターが非活動化されるかを指定します。パーセンテージを表す値は、0 から 100 の範囲で指定可能です。デフォルト値は 100 です (表スペースが完全にいっぱいになるときにイベント・モニターが非活動化されることを意味します)。表スペースで自動サイズ変更が使用可能になっている場合には、PCTDEACTIVATE を 100 に設定することをお勧めします。SMS 表スペースの場合、このオプションは無視されます。

AUTOSTART
イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターも自動的にアクティブ化することを指定します。これは、作業単位イベント・モニターのデフォルトの動作です。

MANUALSTART
SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターを手動でアクティブ化することを指定します。アクティブ化された MANUALSTART イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用するか、インスタンスを停止することによってのみ非活動状態にできます。

注

- イベント・データは未フォーマット・イベント表のインライン化 BLOB データ列に挿入されます。通常、BLOB データは別の LOB 表スペースに格納され、結果

としてパフォーマンス上の余分なオーバーヘッドが生じてしまう恐れがあります。基本表のデータ・ページにインライン化されると、BLOB データではこのオーバーヘッドは生じません。DB2 データベース・マネージャーは、BLOB データのサイズが表スペースのページ・サイズからレコード接頭部を引いたサイズよりも小さい場合、自動的に未フォーマット・イベント表レコードの BLOB データ部分にインライン化されます。このため、効率性およびアプリケーションのスループットを高めるために、イベント・モニターを可能な限り大きな表スペース (最大で 32 KB までの表スペース) と関連バッファー・プールに作成することをお勧めします。

例 ロック・イベント・モニターには、現在以下の 2 つのレコード・タイプがあります。

– アプリケーション情報レコード

– アプリケーション・アクティビティー・レコード

アプリケーション情報レコード = 最大サイズ 3.5 KB

アプリケーション・アクティビティー・レコード = 3 KB + SQL ステートメント・テキスト・サイズ (SQL ステートメント・テキスト・サイズは最大で 2 MB)

アプリケーション情報レコードは非常に小規模であり、4 KB ページ・サイズが使用されている限りは必ずインライン化する必要があります。アプリケーション・アクティビティー・レコードは、以下の公式に基づいてインライン化されます。

```
アプリケーション・アクティビティー・レコード < インライン長
(ページ・サイズ - オーバーヘッド非 LOB 列 (0.5 KB))
  3 KB + SQL ステートメント・テキスト < インライン長 (ページ・
  サイズ - オーバーヘッド非 LOB 列 (0.5 KB))

        SQL ステートメント・テキスト < ページ・サイズ - 非 LOB
        オーバーヘッド (1 KB) - 3 KB
        SQL ステートメント・テキスト < 16 KB - 1 KB – 3 KB
                          < 12 KB
```

このため、16 KB ページ・サイズを使用する場合、ロック・イベント・モニター・レコードがインライン化されるのは、キャプチャーされる SQL ステートメントのサイズが 12 KB より小さい場合に限られます。

- データベースごとに 1 つの作業単位イベント・モニターのみを作成し、同じデータベースに複数の作業単位イベント・モニターを作成しないでください。
- パーティション・データベース環境では、表スペースが存在するデータベース・パーティション上のフォーマットされていないイベント表だけにデータが書き込まれます。フォーマットされていないイベント表のための表スペースがいずれかのデータベース・パーティションに存在しない場合は、そのフォーマットされていないイベント表についてのデータは無視されます。この動作によってユーザーは、特定のデータベース・パーティション上にのみ存在する表スペースを作成して、モニターとして選択するデータベース・パーティションのサブセットを選択できます。
- 複数メンバー環境では、データが書き込まれるのは、作業単位内で作業が生じたメンバー上にあるターゲットの未フォーマット・イベント表に対してだけです。
- パーティション・データベース環境で、いくつかのフォーマットされていないイベント表がデータベース・パーティションに存在しないものの、その同じデータベース・パーティションに他のフォーマットされていないイベント表がある場合

には、そのデータベース・パーティションにあるフォーマットされていないイベント表についてのデータだけが記録されます。

- 作業単位イベント・モニターは、作業単位イベント・モニター・スイッチによって影響を受けることはありません。作業単位イベント・モニター・スイッチは作業単位イベント・モニターの作成時に変更されることはなく、また作業単位イベント・モニターの内容は作業単位イベント・モニター・スイッチに対する変更によって影響を受けません。
- FLUSH EVENT MONITOR ステートメントを使用しても、イベントが UOW イベント・モニターに書き込まれることはありません。
- 作業単位イベント・モニターを作成しても、イベントがイベント・モニターに書き込まれることはありません。作業単位イベント・モニターは SET EVENT MONITOR STATE を使用してアクティブにする必要があり、作業単位データは適切なワークロードを変更して COLLECT UNIT OF WORK DATA を指定するか、**mon_uow_data** データベース構成パラメーターを NONE 以外の値に設定して収集しなければなりません。
- 作業単位イベント・モニターは、ページ・サイズが少なくとも 8 KB の表スペースに作成してください。未フォーマット・イベント表のインライン化 BLOB 列内にイベント・データが収まるようにするためです。 BLOB 列がインライン化されていない場合は、未フォーマット・イベント表に対するイベントの書き込みと読み出しのパフォーマンスが効率的でない可能性があります。

例

例 1: この例では、データベース上で発生する作業単位イベントを収集し、そのデータをデフォルトのフォーマットされていないイベント表 UOWEVMON に書き込む作業単位イベント・モニター UOWEVMON を作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR UOWEVMON
  FOR UNIT OF WORK
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
```

例 2: この例では、データベース上で発生する作業単位イベントを収集し、そのデータをフォーマットされていないイベント表 GREG.UOWEVENTS に格納する作業単位イベント・モニター UOWEVMON を作成します。

```
CREATE EVENT MONITOR UOWEVMON
  FOR UNIT OF WORK
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE (TABLE GREG.UOWEVENTS)
```

例 3: この例では、データベース上で発生する作業単位イベントを収集し、そのデータを表スペース APPSPACE にあるフォーマットされていないイベント表 GREG.UOWEVENTS に格納する作業単位イベント・モニター UOWEVMON を作成します。この表スペースの使用率が 85% に達すると、このイベント・モニターは非アクティブ化されます。

```
CREATE EVENT MONITOR UOWEVMON
  FOR UNIT OF WORK
  WRITE TO UNFORMATTED EVENT TABLE
     (TABLE GREG.UOWEVENTS IN APPSPACE PCTDEACTIVATE 85)
```

CREATE FUNCTION

CREATE FUNCTION ステートメントは、ユーザー定義の関数または関数テンプレートを、現行サーバーで登録または定義する場合に使用されます。

このステートメントを使用して作成できる関数には、異なる 5 つのタイプがあります。これらのそれぞれについて、個々に説明します。

- 外部スカラー。この関数はプログラミング言語で書かれ、1 つのスカラー値を戻します。外部の実行可能プログラムが、関数の種々の属性を伴ってデータベースに登録されます。
- 外部表。この関数はプログラミング言語で書かれ、完全な表を戻します。外部の実行可能プログラムが、関数の種々の属性を伴ってデータベースに登録されます。
- OLE DB 外部表。ユーザー定義の OLE DB 外部表関数はデータベースに登録されて、 OLE DB Provider からデータをアクセスします。
- ソースまたはテンプレート。ソース関数は、データベースに既に登録されている他の関数 (組み込み、外部、SQL、またはソースのいずれか) を呼び出すことによってインプリメントされます。

  関数テンプレート という部分関数を作成し、戻される値のタイプを定義することができますが、実行可能コードを含めることはできません。ユーザーはこれをフェデレーテッド・システム内のデータ・ソース関数にマップし、フェデレーテッド・データベースからそのデータ・ソース関数を呼び出せるようにします。関数テンプレートは、フェデレーテッド・サーバーとして指定されたアプリケーション・サーバーにだけ登録できます。
- SQL スカラー、表、または行。関数本体は SQL で書かれ、データベースに登録で定義されます。これは、スカラー値、表、または単一の行を戻します。

CREATE FUNCTION ステートメントを難読化形式でサブミットできます。難読化されたステートメントでは、関数名とそのパラメーターのみを判読できます。残りのステートメントは、読み取れないようにエンコードされますが、データベース・サーバーによりデコードできます。難読化したステートメントは、DBMS_DDL.WRAP 関数を呼び出すことによって作成できます。

CREATE FUNCTION (外部スカラー)

CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメントは、ユーザー定義の外部スカラー関数を現行サーバーに登録する場合に使用されます。*スカラー関数* は、呼び出されるたびに 1 つの値を戻し、 SQL 式が使用可能な個所であれば一般に使用することができます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (関数のスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

グループ特権は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

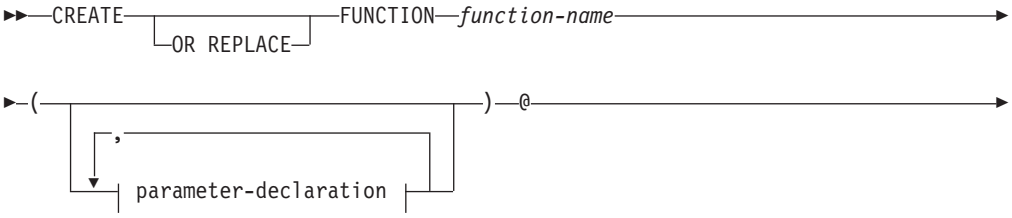
非 fenced の関数を作成するには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

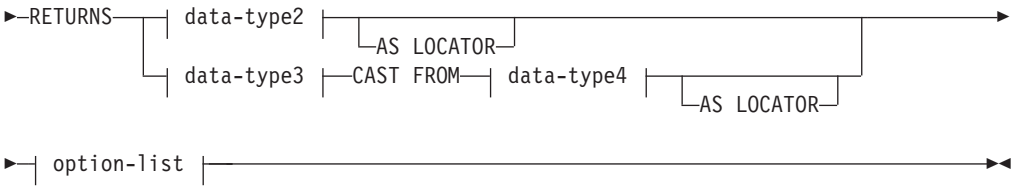
- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced 関数を作成する場合には、さらに別の権限や特権は必要ありません。

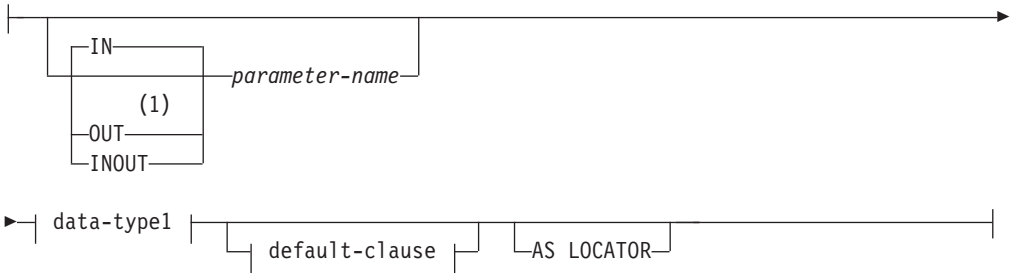
既存の関数を置換するには、ステートメントの許可 ID が既存の関数の所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文



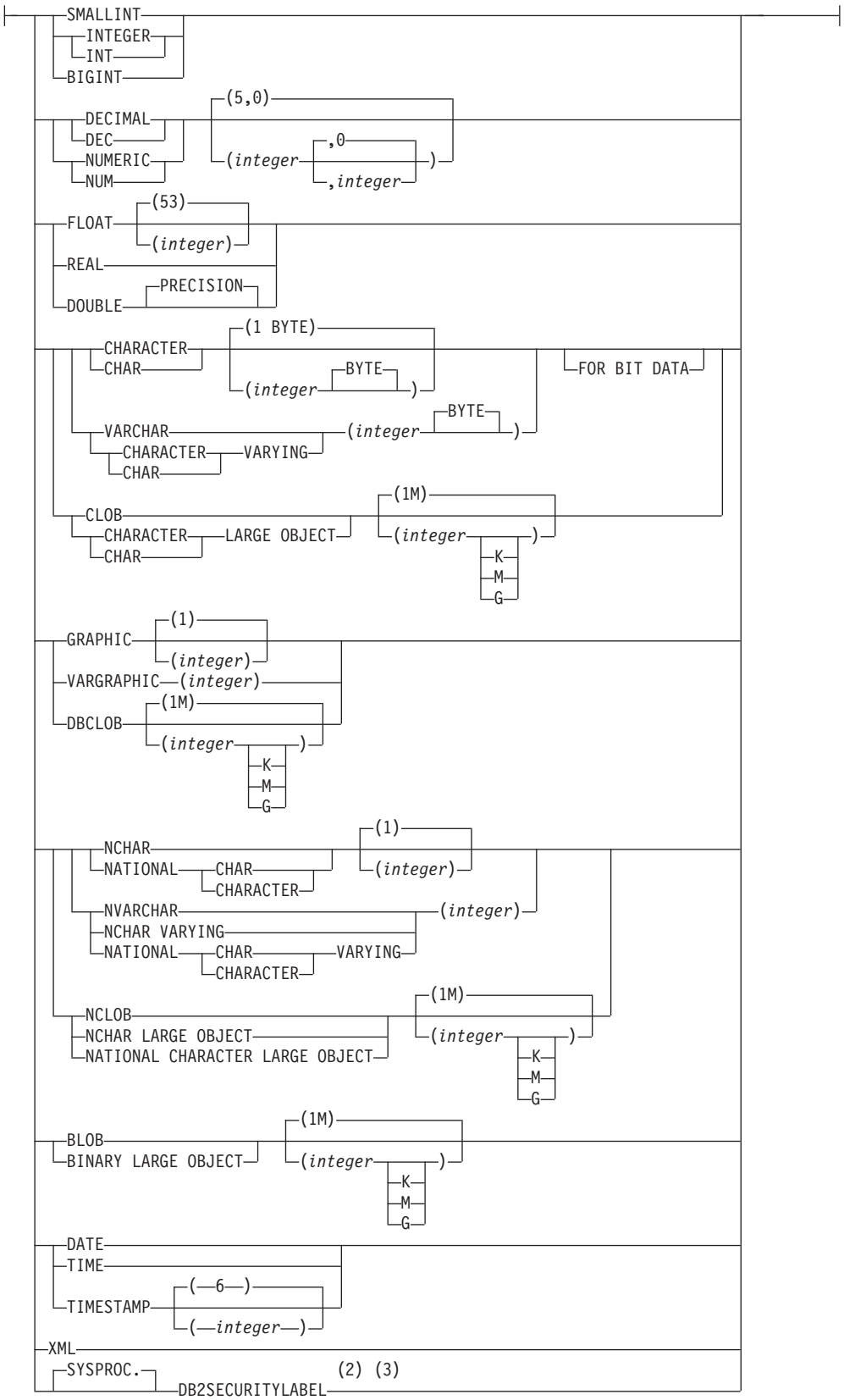


parameter-declaration:



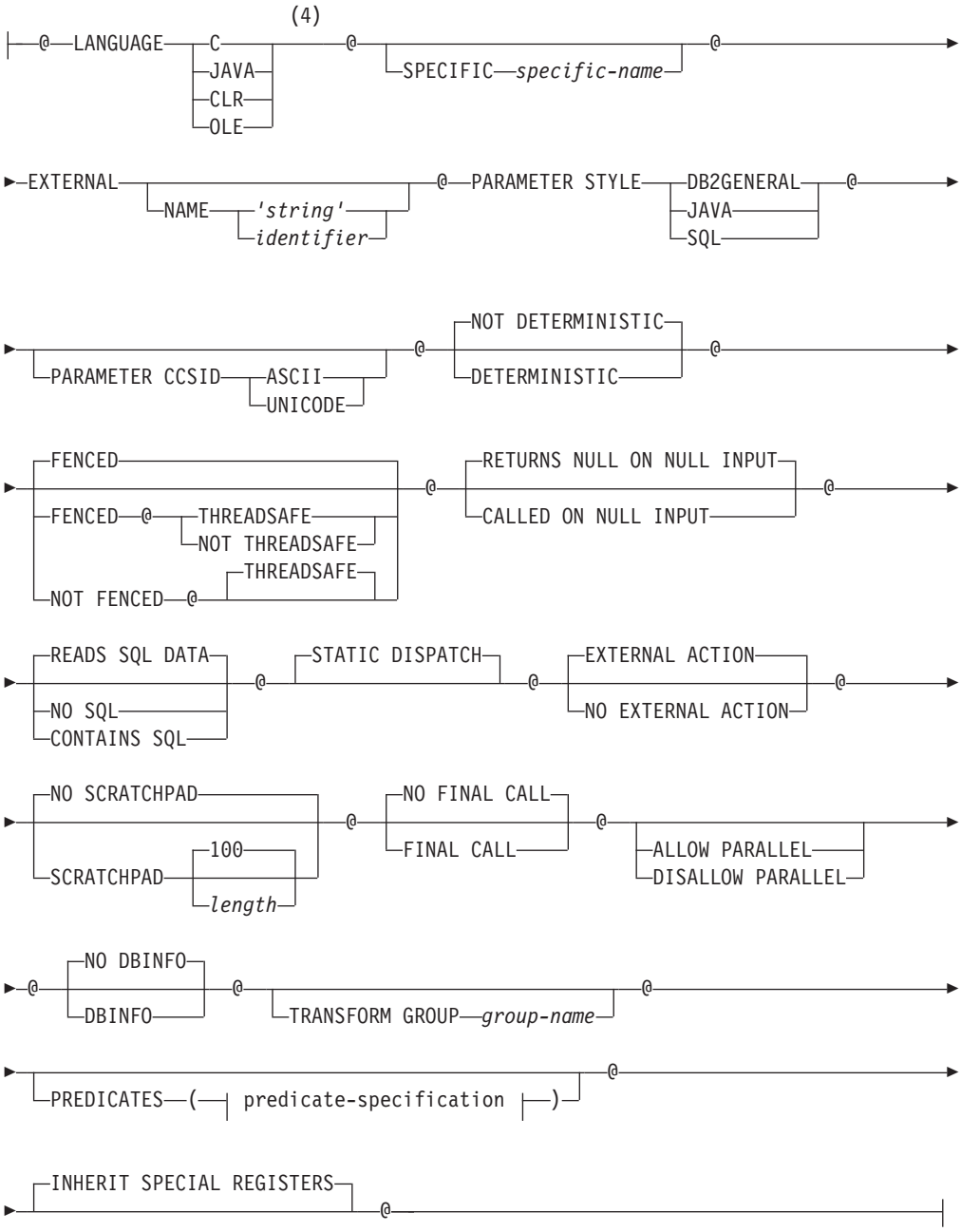
data-type1、data-type2、data-type3、data-type4:

built-in type:

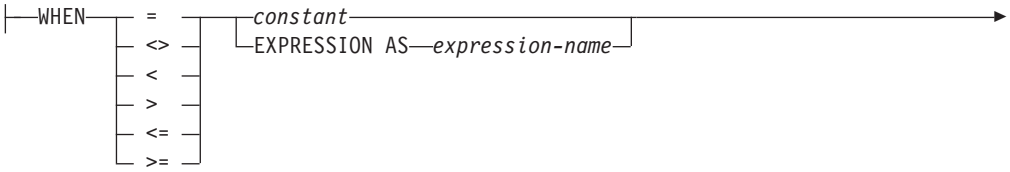

SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer)
(integer,0)
(integer,integer)
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer)
(integer BYTE)
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER VARYING
CHAR VARYING
(integer)
(integer BYTE)
CLOB
CHARACTER LARGE OBJECT
CHAR LARGE OBJECT
(1M)
(integer)
(integer K)
(integer M)
(integer G)
GRAPHIC
(1)
(integer)
VARGRAPHIC(integer)
DBCLOB
(1M)
(integer)
(integer K)
(integer M)
(integer G)
NCHAR
NATIONAL CHAR
NATIONAL CHARACTER
(1)
(integer)
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NATIONAL CHAR VARYING
NATIONAL CHARACTER VARYING
(integer)
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
(1M)
(integer)
(integer K)
(integer M)
(integer G)
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
(1M)
(integer)
(integer K)
(integer M)
(integer G)
DATE
TIME
TIMESTAMP
(6)
(integer)
XML
SYSPROC.
DB2SECURITYLABEL
(2) (3)

default-clause:

option-list:

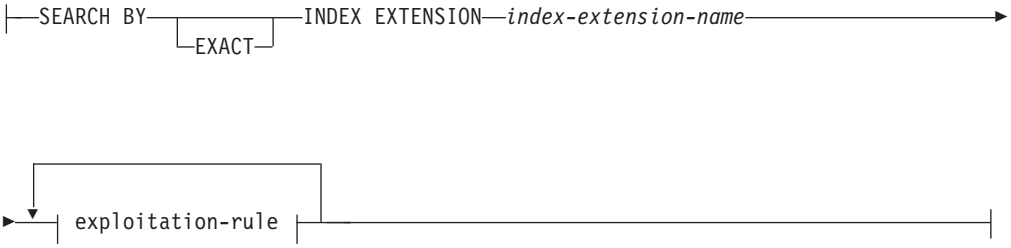


predicate-specification:

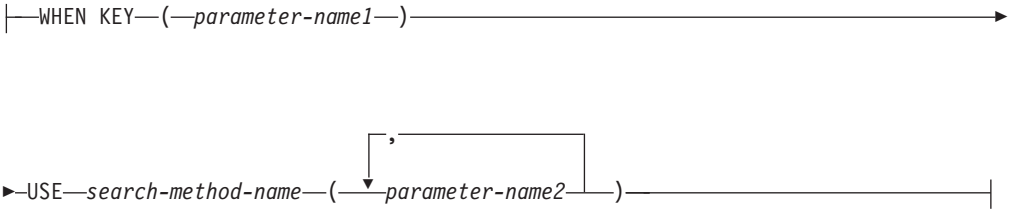


data-filter:

index-exploitation:



exploitation-rule:



注:

1 OUT および INOUT は、関数に LANGUAGE C が使用されている場合のみ有効です。

2 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

3 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

4 LANGUAGE SQL もサポートされています。

説明

OR REPLACE

関数の定義が現行のサーバー上に存在している場合に、その関数の定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、関数に対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、関数の定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存の関数を置換するには、新規定義の特定名および関数名が旧定義の特定名と関数名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。これら以外の場合、新規関数が作成されます。

function-name

定義する関数の名前を指定します。これは、関数を指定する修飾または非修飾の名前です。 *function-name* (関数名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。最初のパラメーターが構造化タイプの場合、修飾名は、最初のパラメーターのデータ・タイプと同じであってはなりません。

暗黙または明示の修飾子を含む名前、およびパラメーターの数と各パラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、または位取りの各属性には関係なく) は、カタログに記述されている関数またはメソッドを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数およびデータ・タイプとの組み合わせは、そのスキーマ内では当然ユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分から成る名前を指定する場合、 “SYS” で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません。使用した場合、エラー (SQLSTATE 42939) になります。

述部のキーワードとして使用される多くの名前は、システム使用として予約されており、 *function-name* として使用することはできません。それらの名前は、SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。この規則に違反すると、エラーになります (SQLSTATE 42939)。

一般に、関数のシグニチャーに何らかの差異がある場合には、同じ名前を複数の関数に使用することができます。

禁止されてはいませんが、意図的にオーバーライドを行う場合を除き、外部ユーザー定義関数の名前として、組み込み関数と同じ名前を指定するのは避けるべきです。異なる意味を持つ関数に組み込みのスカラー関数または集約関数と同じ名前 (例えば、 LENGTH、VALUE、MAX など) を与えることは、たとえその引数が一致していたとしても、動的 SQL ステートメントの過程で、あるいは静的 SQL アプリケーションの再バインド時に問題が生じます。すなわち、アプリケーションが失敗することがあり、また、さらに悪いケースとして、外見上は正常に実行されていても、結果が異なる場合があります。

(*parameter-declaration*,...)

関数の入力パラメーターの数を指定するとともに、各パラメーターのモード、名前、データ・タイプ、デフォルト値 (オプション) を指定します。このリストには、関数が受け取ることを予期している各パラメーターごとに 1 つの項目を指定する必要があります。最大 90 までパラメーターを指定できます (SQLSTATE 54023)。

パラメーターのない関数を登録できます。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE FUNCTION WOOFER() ...
```

対応するすべてのパラメーターで、1 つのスキーマ内で名前が同じ 2 つの関数が、まったく同じタイプを持つことはできません。このタイプの比較では長さ、精度、および位取りは考慮されません。したがって、CHAR(8) と CHAR(35)、また DECIMAL(11,2) と DECIMAL (4,3) は、それぞれ同じタイプと見なされます。 Unicode データベースの場合には、CHAR(13) と GRAPHIC(8) は、それぞれ同じタイプと見なされます。さらに、DECIMAL と NUMERIC などのように、この目的で複数のタイプが同じタイプとして扱われることがあります。シグニチャーが重複していると、エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

IN | OUT | INOUT

パラメーターのモードを指定します。 関数によってエラーが戻される場合、OUT パラメーターは未定義で、INOUT パラメーターは未変更です。デフォルトは IN です。

IN パラメーターを関数の入力パラメーターとして指定します。 制御が戻されると、関数内のパラメーターに加えられたどのような変更も、呼び出し側コンテキストで利用できません。

OUT

パラメーターを関数の出力パラメーターとして指定します。

LANGUAGE C を使用して関数が定義されている必要があります (SQLSTATE 42613)。

関数を参照できるのはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の割り当てステートメントの右側でのみであり、関数参照を式の一部にすることはできません (SQLSTATE 42887)。

INOUT

パラメーターを、関数の入力および出力パラメーターの両方として指定します。

LANGUAGE C を使用して関数が定義されている必要があります (SQLSTATE 42613)。

関数を参照できるのはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の割り当てステートメントの右側でのみであり、関数参照を式の一部にすることはできません (SQLSTATE 42887)。

parameter-name

パラメーターのオプション名を指定します。パラメーター名は、述部指定の *index-exploitation* 節にある関数のパラメーターを参照するのに必要です。この名前は、パラメーター・リスト内の他のすべての *parameter-name* と同じにすることはできません (SQLSTATE 42734)。

data-type1
パラメーターのデータ・タイプを指定します。 データ・タイプは、組み込みデータ・タイプ、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプにすることができます。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。一部のデータ・タイプは、すべての言語でサポートされません。SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプの対応関係の詳細については、「組み込み SQL アプリケーション内で SQL データ・タイプにマップするデータ・タイプ」を参照してください。

- 日時タイプのパラメーターは文字データ・タイプとして受け渡され、そのデータは ISO 形式で受け渡されます。
- DECIMAL (および NUMERIC) は、LANGUAGE C と OLE では無効です (SQLSTATE 42815)。
- DECFLOAT は、LANGUAGE C、COBOL、CLR、JAVA、および OLE では無効です (SQLSTATE 42815)。
- XML は、LANGUAGE OLE では無効です。
- 関数内での XML 値の表現は、関数呼び出しでパラメーターとして渡される XML 値をシリアライズしたバージョンなので、タイプ XML のパラメーターは構文 `XML AS CLOB(n)` を使用して宣言する必要があります。
- CLR は 28 より大きい DECIMAL スケールをサポートしていません (SQLSTATE 42613)。
- 配列タイプを指定することはできません (SQLSTATE 42815)。

ユーザー定義特殊タイプの場合、パラメーターの長さ、精度、または桁数の属性は、特殊タイプのソース・タイプのもの (CREATE TYPE で指定されたもの) になります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。特殊タイプの名前が修飾されていない場合は、データベース・マネージャーによって SQL パス内のスキーマが検索され、スキーマ名が解決されます。

ユーザー定義構造化タイプの場合、適切なトランスフォーム関数が関連するトランスフォーム・グループに存在する必要があります。

参照タイプの場合、パラメーターが有効範囲を指定されていない場合は、パラメーターを REF(*type-name*) で指定できます。

DEFAULT
パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

以下の状況では、デフォルトを指定できません。

- INOUT または OUT パラメーターの場合 (SQLSTATE 42601)
- ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターの場合 (SQLSTATE 429BB)
- PREDICATES 節も指定されている関数定義のパラメーターの場合 (SQLSTATE 42613)

AS LOCATOR
実際の値の代わりにパラメーターの値へのロケーターを関数に受け渡すことを指定します。 LOB データ・タイプを持つパラメーター、または LOB データ・タイプに基づく特殊タイプにのみ AS LOCATOR を指定します (SQLSTATE 42601)。値の代わりにロケーターを受け渡すと、関数に受け渡されるバイト数を特にパラメーターの値が非常に大きい場合に少なくできます。

AS LOCATOR 節は、データ・タイプをプロモート可能かどうかの判別に効果はなく、また関数解決で使用される関数シグニチャーにも影響を与えません。

関数が FENCED で NO SQL オプションを持っている場合、 AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

RETURNS
これは必須の節であり、関数の出力を指定します。

data-type2
出力のデータ・タイプを指定します。

この場合、上記の関数パラメーター *data-type1* で説明した外部関数のパラメーターと同じ考慮事項が適用されます。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターが UDF から渡されることを示します。

data-type3 **CAST FROM** *data-type4*
出力のデータ・タイプを指定します。

この形式の RETURNS 節は、関数コードから戻されたデータ・タイプとは異なるデータ・タイプを、呼び出しステートメントに戻すのに使用されます。例えば、以下の例で、

```
CREATE FUNCTION GET_HIRE_DATE(CHAR(6))
  RETURNS DATE CAST FROM CHAR(10)
  ...
```

CHAR(10) の値が関数コードからデータベース・マネージャーに戻され、データベース・マネージャーは、その値を DATE に変換して、変換された値を呼び出し側ステートメントに渡します。 *data-type4* は、 *data-type3* パラメーターにキャスト可能でなければなりません。キャスト可能でない場合、エラー (SQLSTATE 42880) になります。

data-type3 の長さ、精度または位取りは、 *data-type4* から推断することができるので、 *data-type3* に指定されるパラメーター化タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません (指定は可能です)。代わりに、空の括弧を使用できます (例えば、VARCHAR() など)。 FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

特殊タイプ、配列タイプ、および構造化タイプは、 *data-type4* に指定するタイプとしては無効です (SQLSTATE 42815)。

キャスト操作は、変換エラーになる可能性があるランタイム・チェックの対象にもなります。

AS LOCATOR
data-type4 の指定が、 LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターが UDF から戻されることを示します。

SPECIFIC *specific-name*
定義する関数のインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、この関数をソース関数として使用する場合、この関数をドロップする場合、またはこの関数にコメントを付ける場合に使用することができます。これは、関数の呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の関数インスタンスまたはメソッド指定を識別するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) になります。

specific-name は、既存の *function-name (関数名)* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*function-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *function-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) になります。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

EXTERNAL
この節は、CREATE FUNCTION ステートメントが、外部プログラミング言語で書かれたコードに基づく新しい関数を登録するのに使用されており、文書化されたリンケージの規則とインターフェースに準拠していることを示します。

NAME 節を指定しない場合、"NAME *function-name*" が想定されます。

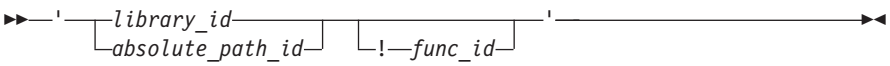
NAME *'string'*
この節は、定義している関数をインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。

'string' オプションは、最大 254 バイトのストリング定数です。ストリングに使用される形式は、指定した LANGUAGE によって異なります。

- LANGUAGE C の場合:

指定する *string* (ストリング) は、作成しているユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出すライブラリー名と、そのライブラリー中の関数名です。ライブラリー (およびそのライブラリー中の関数) は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数が SQL ステートメントで使用される時点では、そのライブラリーとそのライブラリー中の該当の関数は存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

string は、以下のように指定できます。



単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

library_id
関数を含むライブラリー名を指定します。データベース・マネージャーは、次のようにしてこのライブラリーを特定します。

- UNIX システムの場合、*library_id* が 'myfunc' と指定されており、データベース・マネージャーが /u/production から実行されていると、データベース・マネージャーはライブラリー /u/production/sqllib/function/myfunc で関数を特定します。
- Windows オペレーティング・システムの場合、データベース・マネージャーは LIBPATH または PATH 環境変数に指定されているディレクトリー・パスから関数を特定します。

absolute_path_id
関数を含んでいるファイルの絶対パス名を指定します。

例えば、UNIX システムの場合、'/u/jchui/mylib/myfunc' を指定すると、データベース・マネージャーは /u/jchui/mylib を調べて myfunc 共用ライブラリーを探します。

Windows オペレーティング・システムの場合、'd:¥mylib¥myfunc.dll' を指定すると、データベース・マネージャーは d:¥mylib ディレクトリーからダイナミック・リンク・ライブラリー myfunc.dll をロードします。絶対パス ID がルーチン本体の識別に使用されている場合は、.dll 拡張子を必ず付加してください。

! func_id
呼び出される関数の入り口点名を指定します。 ! は、ライブラリー ID と関数 ID との間の区切り文字です。

例えば、UNIX システムで 'mymod!func8' と指定すると、データベース・マネージャーはライブラリー $inst_home_dir/sqllib/function/mymod を調べて、そのライブラリー内の入り口点 func8 を使用します。

Windows オペレーティング・システムの場合 'mymod!func8' を指定すると、データベース・マネージャーは mymod.dll ファイルをロードして、そのダイナミック・リンク・ライブラリー (DLL) の func8() 関数を呼び出します。

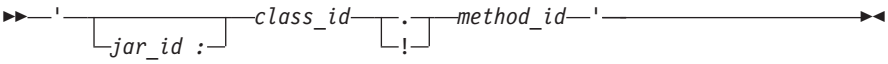
ストリングの形式が正しくない場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 42878)。

すべての外部関数の本体は、すべてのデータベース・パーティションで使用可能なディレクトリーにある必要があります。

- LANGUAGE JAVA の場合:

  指定する *string* には、作成中のユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す、任意指定の jar ファイル、クラス ID、およびメソッド ID が含まれています。クラス ID とメソッド ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時には存在している必要はありません。 *jar_id* を指定する場合、 ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在していなければなりません。ただし、関数が SQL ステートメントで使用される時点では、メソッド ID は存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

  string は、以下のように指定できます。



  単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

  jar_id
  jar の集合をデータベースへインストールしたときに、その jar の集合に付けられた jar ID を指定します。これは、単純 ID またはスキーマ修飾 ID のいずれかにすることができます。例えば、'myJar' や 'mySchema.myJar' のようになります。

  class_id
  Java オブジェクトのクラス ID を指定します。クラスがパッケージの一部である場合、クラス ID の部分に完全なパッケージ接頭部 (例: 'myPacks.UserFuncs') が含まれている必要があります。 Java 仮想マシンは、ディレクトリー '.../myPacks/UserFuncs/' の中のクラスを探します。 Windows オペレーティング・システムでは、 Java 仮想マシンはディレクトリー '...¥myPacks¥UserFuncs¥' を探索します。

  method_id
  呼び出す Java オブジェクトのメソッド名を指定します。

- LANGUAGE CLR の場合:

  指定された *string* は、作成する関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す .NET アセンブリー (ライブラリーまたは実行可能モジュール)、そのアセンブリー内のクラス、およびそのクラス内のメソ

ッドを表します。モジュール、クラス、およびメソッドは、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数を SQL ステートメントで使用する時点では、モジュール、クラス、およびメソッドは存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

'/clr' コンパイラー・オプションで管理対象コード拡張を指定してコンパイルされている C++ ルーチンは、 'LANGUAGE C' ではなく 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。 DB2 は、必要な実行時の決定を行えるようにするために、 .NET インフラストラクチャーがユーザー定義関数内で使用されていることを認識している必要があります。 .NET インフラストラクチャーを使用するすべてのユーザー定義関数は、 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。

string は、以下のように指定できます。

名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

assembly
クラスを含む DLL ファイルまたは他のアセンブリー・ファイルを指定します。ファイル拡張子 (.dll など) まで指定します。絶対パス名を指定しない場合、ファイルは DB2 インストール・パスの関数ディレクトリー (例えば、c:¥sqllib¥function) にあるものとされます。ファイルがインストール関数ディレクトリーのサブディレクトリーにある場合は、絶対パスを指定せずに、ファイル名の前にサブディレクトリーを指定します。例えば、インストール・ディレクトリーが c:¥sqllib であり、アセンブリー・ファイルが c:¥sqllib¥function¥myprocs¥mydotnet.dll であるなら、アセンブリーの指定は 'myprocs¥mydotnet.dll' とするだけで十分です。このパラメーターの大文字小文字が区別されるかどうかは、ファイル・システムの設定と同じです。

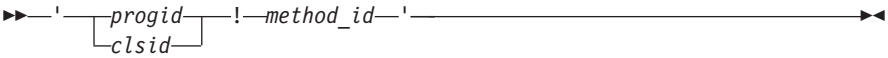
class_id
呼び出すメソッドが属するアセンブリー内のクラスの名前を指定します。クラスが名前空間内にある場合は、クラスだけでなく絶対名前空間も指定することが必要です。例えば、クラス EmployeeClass が名前空間 MyCompany.ProcedureClasses にあるのであれば、MyCompany.ProcedureClasses.EmployeeClass をクラスとして指定しなければなりません。一部の .NET 言語用のコンパイラーはクラスの名前空間としてプロジェクト名を追加するため、コマンド行コンパイラーと GUI コンパイラーのどちらを使用するかで動作が異なってくるので注意してください。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

method_id
指定したクラス内で呼び出されるメソッドを指定します。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

- LANGUAGE OLE の場合:

  指定する *string* は、作成中のユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す、 OLE のプログラム ID (progid) またはクラス ID (clsid)、およびメソッド ID です。プログラム ID またはクラス ID、およびメソッド ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数が SQL ステートメントで使用される時点では、メソッド ID は存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

  string は、以下のように指定できます。



  単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

  progid
  OLE オブジェクトのプログラム ID を指定します。

  progid は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE API に転送されるだけです。指定する OLE オブジェクトは、作成可能である必要があり、実行時バインディング (ディスパッチに基づくバインディングとも呼ばれる) をサポートしている必要があります。

  clsid
  作成する OLE オブジェクトのクラス ID を指定します。 OLE オブジェクトが *progid* を指定して登録されていない場合に、 progid を指定する代わりに使用することができます。 *clsid* の形式は次のとおりです。

  {nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn}

  ここで 'n' は英数字です。 *clsid* は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE API に転送されるだけです。

  method_id
  呼び出す OLE オブジェクトのメソッド名を指定します。

NAME *identifier*
指定する *identifier* は SQL ID です。 SQL ID は、ストリングの *library-id* として使用されます。区切られた ID でない場合、ID は大文字に変換されます。 ID がスキーマ名で修飾されている場合、スキーマ名の部分は無視されます。この形式の NAME は、LANGUAGE C でのみ使用可能です。

LANGUAGE
この節は必須で、ユーザー定義関数の本体が準拠している言語インターフェース規則を指定するのに使用します。

C これは、データベース・マネージャーが、ユーザー定義関数を C の関数であるかのように呼び出すことを意味します。ユーザー定義関数は、標準 ANSI C プロトタイプで定義されている C 言語の呼び出しおよびリンケージの規則に準拠していなければなりません。

JAVA データベース・マネージャーは、 Java クラスのメソッドとしてユーザー定義関数を呼び出します。

CLR データベース・マネージャーは、 .NET クラスのメソッドとしてユーザー定義関数を呼び出します。 LANGUAGE CLR は、Windows オペレーティング・システム上で実行するユーザー定義機能のみサポートされます。 NOT FENCED は CLR ルーチンに指定できません (SQLSTATE 42601)。

OLE データベース・マネージャーは、 OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッドとして、ユーザー定義関数を呼び出します。ユーザー定義関数は、「*OLE Automation Programmer's Reference*」に説明されている、OLE 自動化データ・タイプと呼び出しメカニズムに準拠している必要があります。

LANGUAGE OLE は、Windows オペレーティング・システム用の DB2 で保管されたユーザー定義関数に対してのみサポートされます。 LANGUAGE OLE を指定した UDF には、THREADSAFE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

PARAMETER STYLE

この節は、関数にパラメーターを渡し、関数から値を戻すのに用いる規則を指定するために使用します。

DB2GENERAL

Java クラスのメソッドとして定義された外部関数との間で、パラメーターを渡し、値を戻す場合に用いる規則を指定します。これは、LANGUAGE JAVA を使用する場合にだけ指定できます。

DB2GENERAL の同義語として値 DB2GENRL が使用可能です。

JAVA

関数は、Java 言語および SQLJ ルーチンの仕様に準拠する、パラメーターの受け渡し規則を使用します。これを指定できるのは、LANGUAGE JAVA を使用し、パラメーターとして構造化データ・タイプを指定せず、戻りタイプとして CLOB、BLOB、DBCLOB のいずれかのデータ・タイプを指定していない場合だけです (SQLSTATE 429B8)。PARAMETER STYLE JAVA 関数は、 FINAL CALL、SCRATCHPAD または DBINFO 節をサポートしていません。

SQL

C 言語の呼び出しとリンケージの規則、OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッド、または .NET オブジェクトの共用静的メソッドに準拠する規則を、この外部メソッドとの間でパラメーターを渡し、値を戻す場合の規則として指定します。これは、LANGUAGE C、LANGUAGE CLR、または LANGUAGE OLE を使用する場合に指定する必要があります。

PARAMETER CCSID

関数とやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキー

ムを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページはデータベース・コード・ページです。

UNICODE
ストリング・データが Unicode でエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合、文字データは UTF-8、GRAPHIC データは UCS-2 になります。データベースが Unicode データベースでない場合は、文字データは UTF-8 になります。いずれの場合も、関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページは 1208 です。

データベースが Unicode データベースではないのに、 PARAMETER CCSID UNICODE を指定した関数を作成すると、その関数は GRAPHIC タイプ、XML タイプ、またはユーザー定義タイプを取ることができません (SQLSTATE 560C1)。

データベースが Unicode ではなく、データベース構成に代替照合シーケンスが指定されている場合、 PARAMETER CCSID ASCII または PARAMETER CCSID UNICODE を指定した関数を作成できます。関数とやり取りされるすべてのストリング・データは、適切なコード・ページに変換されます。

この節を LANGUAGE OLE、LANGUAGE JAVA、または LANGUAGE CLR とともに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節は任意指定で、特定の引数の値に対して関数が常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存して関数の結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC を伴う関数は、連続で同じ入力を指定して呼び出しが行われた場合に常に同じ結果を戻します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。乱数を生成する関数は、NOT DETERMINISTIC 関数の例です。入力の平方根を求める関数は、DETERMINISTIC 関数の例です。

FENCED または NOT FENCED
この節は、関数をデータベース・マネージャーの操作環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても “安全” かどうかを指定します。

関数が FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を保護して、その関数からアクセスされないようにします。多くの関数は、FENCED または NOT FENCED のどちらかで実行するように選択することができます。一般に、FENCED として実行される関数は、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
適切にコード化、検討、およびテストされていない関数に NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED ユーザー定義関数が使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

LANGUAGE OLE または NOT THREADSAFE を指定した関数には、FENCED のみを指定できます (SQLSTATE 42613)。

関数が FENCED で NO SQL オプションを持っている場合、 AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

ユーザー定義関数を NOT FENCED として登録するには、SYSADM 権限、DBADM 権限、または特殊権限 (CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE) が必要です。

NOT FENCED 節を指定している場合は、LANGUAGE CLR ユーザー定義関数を作成できません (SQLSTATE 42601)。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
関数を他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

関数が OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- 関数が THREADSAFE に定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスで関数を呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフにするには、関数はどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED 関数の両方が THREADSAFE になることが可能です。
- 関数が NOT THREADSAFE と定義される場合には、データベース・マネージャーが関数を他のルーチンと同じプロセスで同時に呼び出すことは決してありません。

FENCED 関数の場合、LANGUAGE が JAVAまたは CLR なら THREADSAFE がデフォルトです。これ以外のすべての言語の場合は、NOT THREADSAFE がデフォルトです。関数が LANGUAGE OLE に定義される場合には、THREADSAFE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

NOT FENCED 関数の場合には、THREADSAFE がデフォルトです。 NOT THREADSAFE を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または CALLED ON NULL INPUT
このオプション節を使用すると、引数のいずれかが NULL 値の場合に、外部関数を呼び出さないようにすることができます。ユーザー定義関数がパラメーターなしで定義されている場合、この NULL 引数条件は引き起こされることはないので、この仕様のコーディング方法はそれほど重要ではなくなります。

RETURNS NULL ON NULL INPUT が指定されており、実行時に関数の引数のいずれかが NULL 値の場合、このユーザー定義関数は呼び出されず、結果は NULL 値になります。

CALLED ON NULL INPUT が指定されると、引数が NULL 値か否かに関係なくユーザー定義関数が呼び出されます。これは、NULL 値を戻す場合も、通常

の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。ただし、NULL の引数値の有無のテストは UDF が行う必要があります。

値 NULL CALL は、後方互換性またはファミリーの互換性のために、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使うことができます。同様に、NOT NULL CALL は、RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。

NO SQL、CONTAINS SQL、READS SQL DATA
関数から SQL ステートメントが発行されるかどうかと、もし発行されればどのタイプかを示します。

NO SQL
関数はどの SQL ステートメントも実行できないことを指示します (SQLSTATE 38001)。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、関数で実行できることを指定します (SQLSTATE 38004 または 42985)。どの関数でもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、関数で実行できることを指定します (SQLSTATE 38002 または 42985)。どの関数でもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

STATIC DISPATCH
このオプション節は、関数解決時に DB2 が関数のパラメーターの静的タイプ (宣言済みタイプ) に基づいて関数を選択するよう指示します。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るかどうかを指定します。外部アクションの例としては、メッセージの送信やファイルへのレコードの書き込みがあります。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。

EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取ることを指定します。

外部アクションが指定された関数は、関数が並列タスクによって実行されると、不正確な結果を戻す場合があります。例えば、初期呼び出しを受けるたびに注釈を送信する関数の場合、関数ごとに 1 つの注釈が送信されるのではなく、並列タスクごとに 1 回ずつ送信されることになります。並列処理を正しく扱うことのできない関数については、DISALLOW PARALLEL 節を指定します。

NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取らないことを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。

NO SCRATCHPAD または SCRATCHPAD *length*

この節はオプションであり、この外部関数に対してスクラッチパッドを用意するか否かを指定するのに使用することができます。 (ユーザー定義関数を再入可能にすることを強くお勧めします。再入可能にすると、スクラッチパッドによってある呼び出しと次の呼び出しとの間に関数が「状態を保存する」手段が用意されます。)

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義関数の最初の呼び出し時に、その外部関数によって使用されるスクラッチパッドにメモリーが割り振られます。このスクラッチパッドには、次の特性があります。

- *length* を指定すると、スクラッチパッドのサイズをバイト単位で設定できます。この値は 1 から 32 767 の範囲で指定する必要があります (SQLSTATE 42820)。デフォルト・サイズは 100 バイトです。
- すべて X'00' に初期化されます。
- その有効範囲は、該当の SQL ステートメントです。 SQL ステートメントでの外部関数に対する参照ごとに 1 つのスクラッチパッドがあります。したがって、以下のステートメントの関数 UDFX が SCRATCHPAD キーワードを指定して定義されている場合、 3 つのスクラッチパッドが割り当てられます。

```
SELECT A, UDFX(A) FROM TABLEB
  WHERE UDFX(A) > 103 OR UDFX(A) < 19
```

  ALLOW PARALLEL が指定されているか、またはデフォルト値として使用された場合、その有効範囲は上記とは異なります。関数が複数のデータベース・パーティションで実行される場合、関数が処理されるそれぞれのデータベース・パーティションにおいて、 SQL ステートメントでの関数へのそれぞれの参照ごとにスクラッチパッドが割り当てられます。同様に、パーティション内並列処理をオンにして照会が実行される場合、 3 より多くのスクラッチパッドが割り当てられることがあります。
- スクラッチパッドは持続します。その内容は、外部関数のある呼び出しから次の呼び出しになっても存続します。外部関数のある呼び出しによってスクラッチパッドに対して行われた変更はいずれも、次の呼び出し時に存続しています。データベース・マネージャーは、各 SQL ステートメントの実行開始時に、スクラッチパッドを初期設定します。各副照会の実行開始時には、データベース・マネージャーによってスクラッチパッドがリセットされます。FINAL CALL オプションが指定されている場合、システムは、スクラッチパッドのリセットに先立って、最終呼び出しを行います。
- これは、外部関数が獲得するシステム・リソース (メモリーなどの) の中央点として使用することもできます。関数は、最初の呼び出しでメモリーを獲得し、そのアドレスをスクラッチパッドに保管して、後の呼び出しでそれを参照することができます。

  (このようにシステム・リソースが獲得される場合、FINAL CALL キーワードも指定する必要があります。これにより、ステートメントの最後で特殊な呼び出しが行われ、外部関数は獲得したシステム・リソースをすべて解放することができます。)

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義関数を呼び出すたびに、スクラッチパッドをアドレッシングする外部関数に追加の引数が渡されます。

NO SCRATCHPAD を指定すると、外部関数に対してスクラッチパッドは割り振られず、渡されません。

SCRATCHPAD は、PARAMETER STYLE JAVA 関数ではサポートされていません。

FINAL CALL または NO FINAL CALL

この節はオプションであり、外部関数に対する最終呼び出しが行われるか否かを指定します。このような最終呼び出しの目的は、外部関数が、獲得したシステム・リソースすべてを解放できるようにすることです。外部関数がメモリーなどのシステム・リソースを獲得し、それをスクラッチパッドに固定するような状況では、これを SCRATCHPAD キーワードと共に使用すると便利です。 FINAL CALL を指定した場合、実行時点で以下が行われます。

- 呼び出しのタイプを指定する追加の引数が外部関数に渡されます。呼び出しのタイプは次のとおりです。
  - 通常呼び出し。SQL 引数が渡され、結果が戻されることが予期されます。
  - 最初の呼び出し。この SQL ステートメントのユーザー定義関数に対する参照に対応する外部関数の最初の呼び出し。最初の呼び出しは通常呼び出しです。
  - 最終呼び出し。外部関数がリソースを解放できるようにするための、その関数に対する最終呼び出し。最終呼び出しは、通常呼び出しではありません。この最終呼び出しは、以下の時点で行われます。
    - ステートメント終了時。これは、カーソル指向型のステートメントでカーソルがクローズされた場合、あるいはステートメントが実行を終了した場合に発生します。
    - 並列タスクの終了時。これは、関数が並列タスクで実行された場合に発生します。
    - トランザクション終了時または割り込み時。これは、通常のステートメント終了が発生しなかった場合に発生します。例えば、何らかの理由で、アプリケーションのロジックが、カーソルをクローズしないようになっている場合があります。このタイプの最終呼び出しの際、CLOSE カーソル以外は、 SQL ステートメントが発行されない可能性があります (SQLSTATE 38505)。このタイプの最終呼び出しは、「呼び出しタイプ」の引数の特殊値で指示されます。

    WITH HOLD として定義されたカーソルがオープンされている間に、コミット操作が発生すると、それ以降のカーソルのクローズ時、またはアプリケーションの終了時に最終呼び出しが行われます。

  NO FINAL CALL を指定すると、“呼び出しタイプ” の引数は外部関数に渡されず、最終呼び出しは行われません。

FINAL CALL は、PARAMETER STYLE JAVA 関数ではサポートされていません。

ALLOW PARALLEL または DISALLOW PARALLEL

この節はオプションで、関数への 1 つの参照に対して、関数の呼び出しを並列化できるか否かを指定します。一般に、ほとんどのスカラー関数の呼び出しは並列化が可能ですが、並列化できない関数 (1 つのスクラッチパッドのコピーに依存する関数など) もあります。スカラー関数に対して ALLOW PARALLEL ま

たは DISALLOW PARALLEL を指定すると、 DB2 はその指定を受け入れます。関数にどちらのキーワードが当てはまるかを判別するには、以下の点について検討する必要があります。

- UDF のすべての呼び出しが、互いに完全に独立していますか? YES の場合には、ALLOW PARALLEL を指定します。
- UDF を呼び出すごとに、次の呼び出しに関係する値を提供するスクラッチパッドが更新されますか? (例えば、カウンターの増分など。) YES の場合には、DISALLOW PARALLEL を指定するか、またはデフォルトを受け入れます。
- 1 つのデータベース・パーティションでのみ起こる必要のある外部アクションが UDF によって実行されますか? YES の場合には、DISALLOW PARALLEL を指定するか、またはデフォルトを受け入れます。
- コストのかかる初期化処理の実行回数を最小にするためだけに、スクラッチパッドを使用していますか? YES の場合には、ALLOW PARALLEL を指定します。

いずれの場合も、すべての外部関数の本体は、すべてのデータベース・パーティションで使用可能なディレクトリーにある必要があります。

ステートメントで以下の 1 つ以上のオプションが指定されている場合以外は、デフォルト値は ALLOW PARALLEL です。

- NOT DETERMINISTIC
- EXTERNAL ACTION
- SCRATCHPAD
- FINAL CALL

これらのオプションのいずれかが指定または暗黙指定されている場合は、デフォルト値は DISALLOW PARALLEL です。

INHERIT SPECIAL REGISTERS

このオプション節は、関数の更新可能な特殊レジスターが、呼び出しステートメントの環境からの初期値を継承することを指定します。カーソルの選択ステートメントで呼び出される関数の場合、初期値はカーソルがオープンした際の環境から継承します。ネストされたオブジェクト (例えば、トリガーまたはビュー) に呼び出されるルーチンの場合、初期値は (オブジェクト定義から継承するのではなく) ランタイム環境から継承します。

特殊レジスターに対する変更が、関数の呼び出し側に戻されることはありません。

更新不能の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、デフォルト値に設定されます。

NO DBINFO または DBINFO

この節はオプションで、 DB2 において既知である特定の情報を追加の呼び出し時引数として UDF に渡すか (DBINFO)、または渡さないか (NO DBINFO) を指定します。 NO DBINFO がデフォルト値です。 DBINFO は、LANGUAGE OLE ではサポートされません (SQLSTATE 42613)。また、PARAMETER STYLE JAVA でもサポートされません。

DBINFO を指定すると、以下の情報を含む構造が UDF に渡されます。

- データベース名 - 現在接続されているデータベースの名前。
- アプリケーション ID - データベースへの接続ごとに確立された、固有アプリケーション ID。
- アプリケーション許可 ID - アプリケーション実行時の許可 ID。この UDF とアプリケーションとの中間でネストされている UDF は無関係。
- コード・ページ - データベースのコード・ページを識別します。
- スキーマ名 - 表名とまったく同じ条件のもとでは、スキーマの名前が入ります。その他の場合はブランクです。
- 表名 - UDF 参照が UPDATE ステートメントの SET 節の右側にある場合、または INSERT ステートメントの VALUES リストの項目である場合のいずれかに限り、更新または挿入される表の非修飾名が入ります。その他の場合はブランクです。
- 列名 - 表名とまったく同じ条件で、更新または挿入される列の名前が入ります。その他の場合はブランクです。
- データベースのバージョン/リリース - UDF を呼び出すデータベース・サーバーのバージョン、リリースおよび修正レベルを識別します。
- プラットフォーム - サーバーのプラットフォーム・タイプが入ります。
- 表関数の結果の列番号 - 外部スカラー関数には当てはまりません。

TRANSFORM GROUP *group-name*
関数を呼び出す際のユーザー定義の構造化タイプのトランスフォーメーションに使用するトランスフォーム・グループを指定します。関数定義にパラメーターまたは RETURNS データ・タイプとしてユーザー定義の構造化タイプが含まれている場合、トランスフォームが必要になります。この節が指定されない場合には、デフォルトのグループ名 DB2_FUNCTION が使用されます。指定した (またはデフォルトの) *group-name* が、参照された構造化タイプに定義されていない場合、エラーになります (SQLSTATE 42741)。指定した group-name または構造化タイプに必須の FROM SQL または TO SQL トランスフォーム関数が定義されていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 42744)。

トランスフォーム関数は、FROM SQL および TO SQL の両方とも、指定された場合も暗黙的に指定されている場合でも、構造化タイプと組み込みタイプ属性とのトランスフォームを適切に実行する SQL 関数でなければなりません。

PREDICATES
述部でこの関数が使用されるときに実行される、フィルター操作や索引拡張の活用を定義します。述部仕様では、検索条件のオプションの SELECTIVITY 節を指定できます。 PREDICATES 節が指定された場合、関数は NO EXTERNAL ACTION を指定した DETERMINISTIC として定義しなければなりません (SQLSTATE 42613)。 PREDICATES 節が指定されており、データベースが Unicode データベースでない場合は、 PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

WHEN *comparison-operator*
比較演算子 ("="、"<"、">"、">="、"<="、"<>") を使用した述部での、関数の特定の使用を導入します。

constant
関数の RETURNS タイプに比較可能なデータ・タイプを使用して、定

数値を指定します (SQLSTATE 42818)。述部が同じ比較演算子とこの定数でこの関数を使用する場合、指定されたフィルターおよび索引の活用がオプティマイザーにより考慮されます。

EXPRESSION AS *expression-name*
式に名前を提供します。述部が同じ比較演算子と式でこの関数を使用する場合、指定されたフィルターおよび索引の活用が行われます。この式には、式名が割り当てられ、検索関数の引数として使用できるようになっています。 *expression-name* は、作成されている関数のいずれかの *parameter-name* と同じにすることはできません (SQLSTATE 42711)。式が指定される際に、その式のタイプが識別されます。

FILTER USING
結果表をさらにフィルター操作する際に使用する、外部関数またはケース式の指定を許可します。

function-invocation
結果表の追加のフィルター操作の実行に使用できるフィルター関数を指定します。これは定義された関数のバージョンであり (述部で使用)、ユーザー定義述部で実行される行数を減らし、行を限定するかどうかを判別します。索引により生成される結果が、ユーザー定義述部に期待される結果に近い場合には、フィルター関数を適用する効果はあまりありません。これを指定しない場合は、データのフィルター操作は実行されません。

この関数は、任意の *parameter-name*、*expression-name*、または定数を引数として使用でき (SQLSTATE 42703)、整数を戻します (SQLSTATE 428E4)。戻り値 1 の場合は行が保持され、その他の場合は破棄されます。

この関数は、以下の要件を満たしていなければなりません。

- LANGUAGE SQL で定義されていないこと (SQLSTATE 429B4)
- NOT DETERMINISTIC または EXTERNAL ACTION で定義されていないこと (SQLSTATE 42845)
- いずれかのパラメーターのデータ・タイプとして構造化データ・タイプがないこと (SQLSTATE 428E3)
- 副照会が含まれていないこと (SQLSTATE 428E4)
- XMLQUERY または XMLEXISTS 式が含まれていないこと (SQLSTATE SQLSTATE 428E4)

引数が他の関数またはメソッドを呼び出す場合、このネストされた関数またはメソッドにもこれらの規則が課されます。ただし、引数が組み込みデータ・タイプに評価されるかぎり、システム生成の observer メソッドをフィルター関数 (または、引数として使用される任意の関数またはメソッド) への引数として使用することができます。

関数の定義者は、指定されたフィルター関数に対して EXECUTE 特権を持っていなければなりません。

function-invocation 節は、データベース・コード・ページ内で、65 536 バイト以内の長さでなければなりません (SQLSTATE 22001)。

case-expression
結果表をさらにフィルター操作するためのケース式を指定します。 *searched-when-clause* および *simple-when-clause* では、*parameter-name*、*expression-name*、または定数を使用できます (SQLSTATE 42703)。 FILTER USING *function-invocation* に指定された規則を使って、外部関数を結果式として使用することができます。 *case-expression* で参照される関数またはメソッドはすべて、*function-invocation* にリストされている 4 つの規則にも適合していなければなりません。

case-expression の中では副照会および XMLQUERY または XMLEXISTS 式は使用できません (SQLSTATE 428E4)。

ケース式は整数を戻さなければなりません (SQLSTATE 428E4)。結果式で戻り値が 1 の場合は行が保持され、その他の場合は破棄されます。

case-invocation 節は、データベース・コード・ページ内で、65 536 バイト以内の長さでなければなりません (SQLSTATE 22001)。

index-exploitation
索引を活用するために使用する索引拡張の検索メソッドによって、規則のセットを定義します。

SEARCH BY INDEX EXTENSION *index-extension-name*
索引拡張を指定します。 *index-extension-name* は、既存の索引拡張を指定する必要があります。

EXACT
述部評価の時に索引検索が厳密に行われることを指定します。索引検索後、オリジナルのユーザー定義の述部関数も、フィルターも適用する必要がないことを DB2 に指示するのに EXACT を使用します。 EXACT 述部は、索引検索が述部と同じ結果を戻す場合に便利です。

EXACT が指定されない場合には、索引検索後、オリジナルのユーザー定義述部が適用されます。索引が類似した述部を提供するのにとどまると思われる場合には、 EXACT オプションは指定しないでください。

索引検索が使用されない場合には、フィルター関数とオリジナルの述部を適用する必要があります。

exploitation-rule
検索ターゲットおよび検索引数を記述し、さらにこれらを使用して索引拡張で定義した検索メソッドを介して索引検索を実行する方法を記述します。

WHEN KEY (*parameter-name1*)
検索ターゲットを定義します。 1 つのキーにつき 1 つしか、探索ターゲットを指定できません。 *parameter-name1* 値は、定義された関数のパラメーター名を指定します (SQLSTATE 42703 または 428E8)。

parameter-name1 のデータ・タイプは、索引拡張で指定したソース・キーのデータ・タイプに適合しなければなりません (SQLSTATE 428EY)。この適合は、組み込みおよび特殊データ・タイプで厳密に一致しなければならず、構造化タイプの同じタイプ階層内になければなりません。

指定されたパラメーターの値が、指定された索引拡張に基づく索引により網羅される列である場合、この節は真となります。

USE *search-method-name*(*parameter-name2,...*)
検索引数を定義します。索引拡張で定義されている検索メソッドから、使用する検索メソッドを指定します。 *search-method-name* は、索引拡張で定義される検索メソッドと適合しなければなりません (SQLSTATE 42743)。 *parameter-name2* 値は、定義された関数のパラメーター名、または EXPRESSION AS 節の *expression-name* を指定します (SQLSTATE 42703)。これは、検索ターゲットに指定したパラメーター名と異なっていなければなりません (SQLSTATE 428E9)。パラメーターの数と各 *parameter-name2* のデータ・タイプは、索引拡張の検索メソッドに定義されるパラメーターに適合しなければなりません (SQLSTATE 42816)。この適合は、組み込みおよび特殊データ・タイプで厳密に一致しなければならず、構造化タイプの同じタイプ階層内になければなりません。

注

- あるデータ・タイプが他のデータ・タイプにキャスト可能かどうかの判別では、CHAR や DECIMAL などのパラメーター化データ・タイプの長さまたは精度と位取りは考慮されません。したがって、ソース・データ・タイプの値をターゲット・データ・タイプの値にキャストしようとすると、関数の使用時にエラーになる可能性があります。例えば、VARCHAR は DATE にキャストできますが、実際にはソース・タイプが VARCHAR(5) と定義されている場合には、関数の使用時にエラーになります。
- ユーザー定義関数のパラメーターのデータ・タイプを選択する場合は、入力値に影響を与えるプロモーションの規則を考慮してください (『データ・タイプのプロモーション』を参照してください)。例えば、入力値として使用できる定数のデータ・タイプは、予期される以外の組み込みデータ・タイプである可能性があり、さらには、予期されるデータ・タイプにプロモートできない場合があります。プロモーションの規則に従って、一般にパラメーターには次のデータ・タイプを使用するようにしてください。
  - SMALLINT ではなく INTEGER
  - REAL ではなく DOUBLE
  - CHAR ではなく VARCHAR
  - GRAPHIC ではなく VARGRAPHIC
- プラットフォーム間での UDF の移植性を保つためには、以下のデータ・タイプは使用しないようにする必要があります。
  - FLOAT- 代わりに DOUBLE または REAL を使用してください。
  - NUMERIC- 代わりに DECIMAL を使用してください。
  - LONG VARCHAR- 代わりに CLOB (または BLOB) を使用してください。
- 関数とメソッドは、オーバーライド関係になってはなりません (SQLSTATE 42745)。オーバーライドについての詳細は、『CREATE TYPE (構造化)』を参照してください。

- 関数のシグニチャーは、メソッドのシグニチャーと同じであってはなりません (関数の最初の *parameter-type* と、メソッドの *subject-type* を比較) (SQLSTATE 42723)。
- まだ存在していないスキーマ名を用いて関数を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- パーティション・データベース環境では、外部ユーザー定義関数またはメソッドでの SQL の使用はサポートされていません (SQLSTATE 42997)。
- 索引拡張を定義するには、NO SQL として定義されたルーチンしか使用できません (SQLSTATE 428F8)。
- 関数が SQL を許可する場合、外部プログラムは、フェデレーテッド・オブジェクトへのアクセスを試行してはなりません (SQLSTATE 55047)。
- NOT FENCED として定義される Java ルーチンは、FENCED THREADSAFE として定義されているかのように呼び出されます。
- PARAMETER STYLE DB2GENERAL 節が指定されている場合、XML パラメーターは、LANGUAGE JAVA 外部関数でのみサポートされます。
- ***表アクセスの制限***

  関数が READS SQL DATA に定義されている場合には、関数のいかなるステートメントも、関数を呼び出したステートメントによって変更されている表にはアクセスできません (SQLSTATE 57053)。例えば、 ユーザー定義関数 BONUS() が READS SQL DATA に定義されているとします。ステートメント UPDATE EMPLOYEE SET SALARY = SALARY + BONUS(EMPNO) が呼び出される場合、 BONUS 関数の SQL ステートメントは、EMPLOYEE 表からの読み取りを行えません。
- ***デフォルト値の設定***: デフォルト値で定義された関数のパラメーターは、この関数の呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、この関数の呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***特権***: 関数の定義者は、関数に対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権と、関数をドロップする権利を常に与えられます。

  関数を SQL ステートメントで使用する時点で、関数の定義者はその関数によって使用されるすべてのパッケージに対して EXECUTE 特権を持っていなければなりません。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - PARAMETER STYLE SQL の代わりに PARAMETER STYLE DB2SQL を指定できます。
  - DETERMINISTIC の代わりに NOT VARIANT を、また NOT DETERMINISTIC の代わりに VARIANT を指定することができます。
  - CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を、また RETURNS NULL ON NULL INPUT の代わりに NOT NULL CALL を指定できます。

以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。

- ASUTIME NO LIMIT
- NO COLLID
- PROGRAM TYPE SUB
- STAY RESIDENT NO
- Unicode データベースでの CCSID UNICODE
- PARAMETER CCSID UNICODE が指定されていない場合、非 Unicode データベース内での CCSID ASCII

例

例 1: Pellow は、自身の PELLOW スキーマに CENTRE 関数を登録します。デフォルト値のあるキーワードはデフォルト値を使い、関数特定名はシステムに生成させることにします。

```
CREATE FUNCTION CENTRE (INT,FLOAT)
  RETURNS FLOAT
  EXTERNAL NAME 'mod!middle'
  LANGUAGE C
  PARAMETER STYLE SQL
  DETERMINISTIC
  NO SQL
  NO EXTERNAL ACTION
```

例 2: ここで、McBride (DBADM 権限を持つ) が PELLOW スキーマに別の CENTRE 関数を登録し、関数にデータ定義言語でその後使用するための明示的な特定名を付け、すべてのキーワード値を明示的に指定します。また、この関数はスクラッチパッドを使用し、おそらく後続の結果に影響するデータをスクラッチパッドに累積します。 DISALLOW PARALLEL が指定されているので、関数への参照は並列化されず、したがって 1 つのスクラッチパッドを使用して一度限りの初期化と結果の保存が行われます。

```
CREATE FUNCTION PELLOW.CENTRE (FLOAT, FLOAT, FLOAT)
  RETURNS DECIMAL(8,4) CAST FROM FLOAT
  SPECIFIC FOCUS92
  EXTERNAL NAME 'effects!focalpt'
  LANGUAGE C   PARAMETER STYLE SQL
  DETERMINISTIC   FENCED   NOT NULL CALL   NO SQL   NO EXTERNAL ACTION
  SCRATCHPAD   NO FINAL CALL
  DISALLOW PARALLEL
```

例 3: 以下の例は、次の規則をインプリメントするために書かれた、 C 言語のユーザー定義関数プログラムです。

```
output = 2 * input - 4
```

入力が NULL 値の場合には (そしてその場合のみ)、NULL 値を戻します。これは、CREATE FUNCTION ステートメントで NOT NULL CALL を指定することにより、より簡単に (つまり NULL 値チェックを行わずに) 作成することができます。 CREATE FUNCTION ステートメントは、次のとおりです。

```
CREATE FUNCTION ntest1 (SMALLINT)
  RETURNS SMALLINT
  EXTERNAL NAME 'ntest1!nudft1'
  LANGUAGE C    PARAMETER STYLE SQL
  DETERMINISTIC   NOT FENCED   NULL CALL
  NO SQL   NO EXTERNAL ACTION
```

プログラム・コードは、次のとおりです。

```
#include "sqlsystm.h"
/* NUDFT1 IS A USER_DEFINED SCALAR FUNCTION */
/* udft1 accepts smallint input
and produces smallint output
implementing the rule:
if (input is null)
set output = null;
else
set output = 2 * input - 4;
*/
void SQL_API_FN nudft1
(short *input,      /* ptr to input arg */
short *output,     /* ptr to where result goes */
short *input_ind,  /* ptr to input indicator var */
short *output_ind, /* ptr to output indicator var */
char sqlstate[6],  /* sqlstate, allows for null-term */
char fname[28],    /* fully qual func name, nul-term */
char finst[19],    /* func specific name,  null-term */
char msgtext[71])  /* msg text buffer,     null-term */
{
/* first test for null input */
if (*input_ind == -1)
{
/* input is null, likewise output */
*output_ind = -1;
}
else
{
/* input is not null.  set output to 2*input-4 */
*output = 2 * (*input) - 4;
/* and set out null indicator to zero */
*output_ind = 0;
}
/* signal successful completion by leaving sqlstate as is */
/* and exit */
return;
}
/* end of UDF: NUDFT1 */
```

例 4: 次の例では、ストリングの中で最初に現れる母音の位置を戻す Java UDF を登録します。UDF は Java で書かれており、fenced して実行されるクラス javaUDFs の findvwl メソッドです。

```
CREATE FUNCTION findv ( CLOB(100K))
  RETURNS INTEGER
  FENCED
  LANGUAGE JAVA
  PARAMETER STYLE JAVA
  EXTERNAL NAME 'javaUDFs.findvwl'
  NO EXTERNAL ACTION
  CALLED ON NULL INPUT
  DETERMINISTIC
  NO SQL
```

例 5: この例では、タイプ SHAPE の 2 つのパラメーター g1 および g2 を入力として取るユーザー定義述部 WITHIN を概説します。

```
CREATE FUNCTION within (g1 SHAPE, g2 SHAPE)
RETURNS INTEGER
LANGUAGE C
PARAMETER STYLE SQL
DETERMINISTIC
NOT FENCED
NO SQL
```

```
NO EXTERNAL ACTION
EXTERNAL NAME 'db2sefn!SDESpatilRelations'
PREDICATES
WHEN = 1
FILTER USING mbrOverlap(g1..xmin, g1..ymin, g1..xmax, g1..max,
g2..xmin, g2..ymin, g2..xmax, g2..ymax)
SEARCH BY INDEX EXTENSION gridIndex
WHEN KEY(g1) USE withinExplRule(g2)
WHEN KEY(g2) USE withinExplRule(g1)
```

WITHIN 関数の記述は、任意のユーザー定義の関数の記述に類似しているものの、以下を追加することにより、この関数がユーザー定義の述部で使用できることを指定することができます。

- **PREDICATES WHEN = 1** は、DML ステートメントの WHERE 節でこの関数が

  ```
  within(g1, g2) = 1
  ```

  と表されるときに、述部はユーザー定義の述部として扱われ、索引拡張 *gridIndex* で定義される索引は、この述部に適合する行を検索するのに使用されるように指定します。定数が指定される場合には、DML ステートメントで指定される定数は、索引の作成ステートメントで指定される定数と完全に一致していなければなりません。この条件は、主に、結果タイプが 1 または 0 のいずれかになる Boolean 式に対応するように提供されています。他の場合には、EXPRESSION 節を選択するとよいでしょう。
- **FILTER USING mbrOverlap** は、フィルター関数 mbrOverlap を参照します。これは、WITHIN 述部の低コスト・バージョンです。上の例では、mbrOverlap 関数は入力として最小の境界長方形を使用し、これらがオーバーラップするかどうかを素早く判別します。 2 つの入力の形の最小の境界長方形がオーバーラップしない場合、g1 が g2 に含まれることはありません。このようにして、タプルを安全に廃棄でき、コストの高い WITHIN 述部のアプリケーションを避けることができます。
- **SEARCH BY INDEX EXTENSION** 節は、索引拡張と検索ターゲットの組み合わせをこのユーザー定義の述部で使用できることを指定します。

例 6: この例では、タイプ POINT の 2 つのパラメーター P1 および P2 を入力として取るユーザー定義述部 DISTANCE を概説します。

```
CREATE FUNCTION distance (P1 POINT, P2 POINT)
  RETURNS INTEGER
  LANGUAGE C
  PARAMETER STYLE SQL
  DETERMINISTIC
  NOT FENCED
  NO SQL
  NO EXTERNAL ACTION
  EXTERNAL NAME 'db2sefn!SDEDistances'
  PREDICATES
  WHEN > EXPRESSION AS distExpr
  SEARCH BY INDEX EXTENSION gridIndex
  WHEN KEY(P1) USE distanceGrRule(P2, distExpr)
  WHEN KEY(P2) USE distanceGrRule(P1, distExpr)
```

DISTANCE 関数の記述は、任意のユーザー定義関数の記述に類似しているものの、以下の追加により、この関数が述部で使用される場合に、この述部がユーザー定義述部であることを指定します。

- **PREDICATES WHEN > EXPRESSION AS distExpr** も、有効な述部指定です。WHEN 節で式が指定されると、この述部が DML ステートメントのユーザー定義述部であるかどうかを判別するために、この式の結果タイプが使用されます。以下に例を示します。

```
SELECT T1.C1
  FROM T1, T2
  WHERE distance (T1.P1, T2.P1) > T2.C2
```

  述部指定 distance は、2 つのパラメーターを入力として使用し、タイプ INTEGER の T2.C2 を使用して結果を比較します。 (特定の定数を使用する場合とは異なり) 式の右辺のデータ・タイプのみ問題となるため、 CREATE FUNCTION DDL にある EXPRESSION 節を選択して、比較値としてワイルドカードを指定するとよいでしょう。

  別の方法として、以下のものも有効なユーザー定義述部です。

```
SELECT T1.C1
  FROM T1, T2
  WHERE distance(T1.P1, T2.P1) > distance (T1.P2, T2.P2)
```

  現在のところ、右辺しか式として扱われないという制限があります。左辺の項は、ユーザー定義述部用のユーザー定義関数です。

- **SEARCH BY INDEX EXTENSION** 節は、索引拡張と検索ターゲットの組み合わせをこのユーザー定義の述部に使用できることを指定します。 distance 関数の場合、distExpr として指定された式も範囲生成関数 (索引拡張の一部として定義) に渡される検索引数の 1 つです。式の ID は、式の名前を定義するのに使用され、引数として範囲生成関数に渡されます。

CREATE FUNCTION (外部表)

CREATE FUNCTION (外部表) ステートメントは、ユーザー定義の外部表関数を現行サーバーに登録する場合に使用されます。

表関数 は、SELECT の FROM 節で使用することができ、行を一度に 1 行戻すことによって、SELECT に表を戻します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (関数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が存在する場合)
- DBADM 権限

グループ特権は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

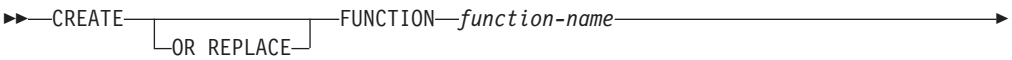
非 fenced の関数を作成するには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

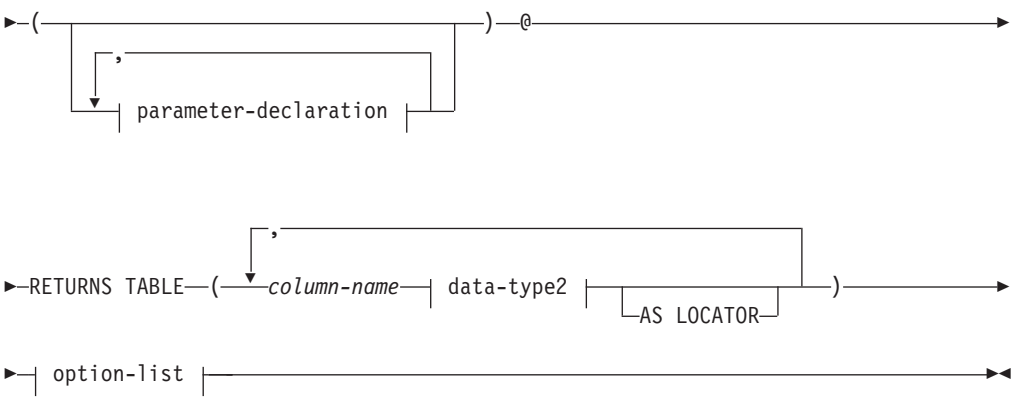
- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced 関数を作成する場合には、さらに別の権限や特権は必要ありません。

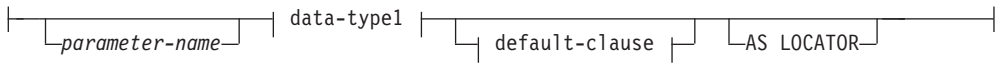
既存の関数を置換するには、ステートメントの許可 ID が既存の関数の所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文

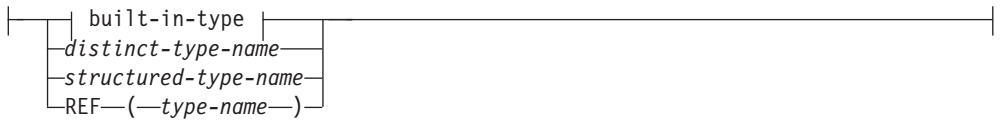




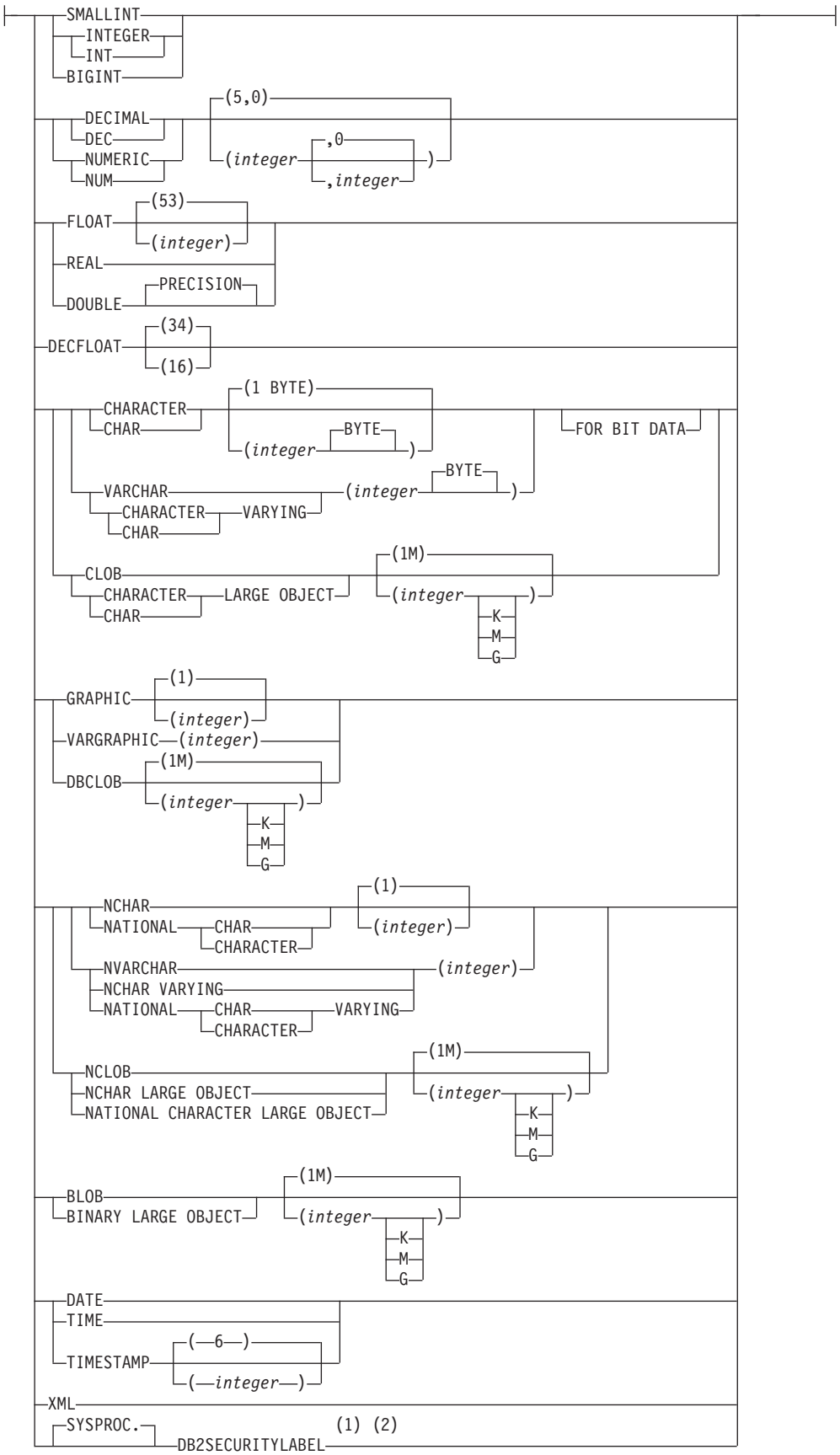
parameter-declaration:



data-type1、data-type2:

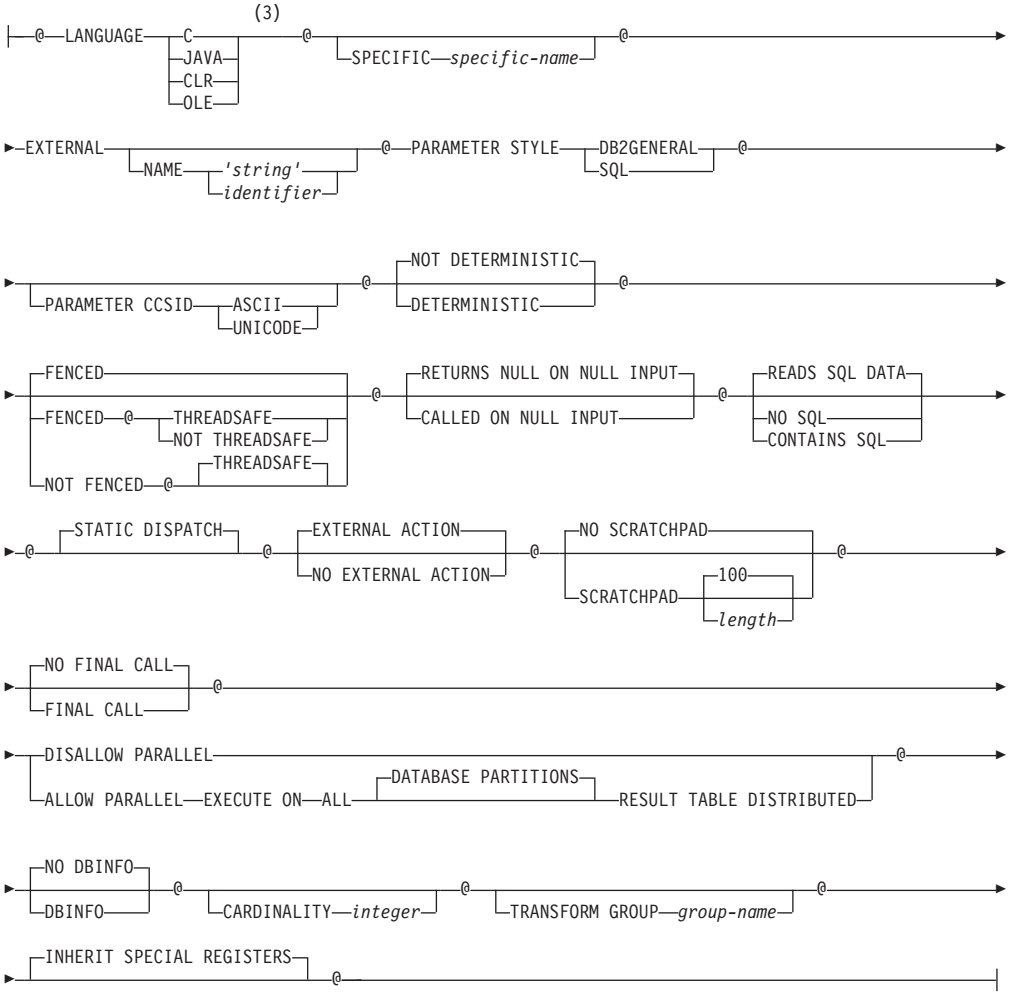


built-in-type:


SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer
,0
,integer)
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
DECFLOAT
(34)
(16)
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer
BYTE)
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER
VARYING
CHAR
CLOB
CHARACTER
LARGE OBJECT
CHAR
(1M)
K
M
G
GRAPHIC
(1)
VARGRAPHIC
DBCLOB
NCHAR
NATIONAL
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
DATE
TIME
TIMESTAMP
(—6—)
(—integer—)
XML
SYSPROC.
DB2SECURITYLABEL
(1) (2)

default-clause:

option-list:



注:

1 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

2 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

3 LANGUAGE OLE DB 外部表関数の作成の詳細は、『CREATE FUNCTION

(OLE DB 外部表)』を参照してください。 LANGUAGE SQL 表関数の作成の詳細は、「CREATE FUNCTION (SQL スカラー、表、または行)」を参照してください。

説明

OR REPLACE

関数の定義が現行のサーバー上に存在している場合に、その関数の定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、関数に対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、関数の定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存の関数を置換するには、新規定義の特定名および関数名が旧定義の特定名と関数名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。これら以外の場合、新規関数が作成されます。

function-name

定義する関数の名前を指定します。これは、関数を指定する修飾または非修飾の名前です。 *function-name* (関数名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。最初のパラメーターが構造化タイプの場合、修飾名は、最初のパラメーターのデータ・タイプと同じであってはなりません。

暗黙または明示の修飾子を含む名前、およびパラメーターの数と各パラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、または位取りの各属性には関係なく) は、カタログに記述されている関数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数およびデータ・タイプとの組み合わせは、そのスキーマ内では当然ユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *function-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

関数のシグニチャーに何らかの差異があれば、同じ名前を複数の関数に使用することができます。禁止されてはいませんが、外部ユーザー定義表関数の名前として、組み込み関数と同じ名前を指定すべきではありません。

(*parameter-declaration***,...)**

関数の入力パラメーターの数を指定するとともに、各パラメーターのデータ・タイプとデフォルト値 (オプション) を指定します。このリストには、関数が受け

取ることを予期している各パラメーターごとに 1 つの項目を指定する必要があります。パラメーターの数は 90 を超えることはできません (SQLSTATE 54023)。

パラメーターのない関数も登録可能です。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE FUNCTION WOOFER() ...
```

対応するすべてのパラメーターで、1 つのスキーマ内で名前が同じ 2 つの関数が、まったく同じタイプを持つことはできません。このタイプの比較では長さ、精度、および位取りは考慮されません。したがって、CHAR(8) と CHAR(35)、また DECIMAL(11,2) と DECIMAL (4,3) は、それぞれ同じタイプと見なされます。 Unicode データベースの場合には、CHAR(13) と GRAPHIC(8) は、それぞれ同じタイプと見なされます。さらに、DECIMAL と NUMERIC などのように、この目的で複数のタイプが同じタイプとして扱われることがあります。シグニチャーが重複していると、エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

parameter-name
入力パラメーターにオプションの名前を指定します。この名前は、パラメーター・リスト内の他のすべての *parameter-name* と同じにすることはできません (SQLSTATE 42734)。

data-type1
入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、組み込みデータ・タイプ、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプにすることができます。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。一部のデータ・タイプは、すべての言語でサポートされません。SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプの対応関係の詳細については、「組み込み SQL アプリケーション内で SQL データ・タイプにマップするデータ・タイプ」を参照してください。

- 日時タイプのパラメーターは文字データ・タイプとして受け渡され、そのデータは ISO 形式で受け渡されます。
- DECIMAL (および NUMERIC) は、LANGUAGE C と OLE では無効です (SQLSTATE 42815)。
- XML は、LANGUAGE OLE では無効です。
- 関数内での XML 値の表現は、関数呼び出しでパラメーターとして渡される XML 値をシリアライズしたバージョンなので、タイプ XML のパラメーターは構文 `XML AS CLOB(n)` を使用して宣言する必要があります。
- CLR は 28 より大きい DECIMAL スケールをサポートしていません (SQLSTATE 42613)。
- 配列タイプを指定することはできません (SQLSTATE 42815)。

ユーザー定義特殊タイプの場合、パラメーターの長さ、精度、または桁数の属性は、特殊タイプのソース・タイプのもの (CREATE TYPE で指定されたもの) になります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。特殊タイプの名前が修飾されていない場合は、データベース・マネージャーによって SQL パス内のスキーマが検索され、スキーマ名が解決されます。

ユーザー定義構造化タイプの場合、適切なトランスフォーム関数が関連するトランスフォーム・グループに存在する必要があります。

参照タイプの場合、パラメーターが有効範囲を指定されていない場合は、パラメーターを REF(*type-name*) で指定できます。

DEFAULT
パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

デフォルトは ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターには指定できません (SQLSTATE 429BB)。

AS LOCATOR
実際の値の代わりにパラメーターの値へのロケーターを関数に受け渡すことを指定します。 LOB データ・タイプを持つパラメーター、または LOB データ・タイプに基づく特殊タイプにのみ AS LOCATOR を指定します (SQLSTATE 42601)。値の代わりにロケーターを受け渡すと、関数に受け渡されるバイト数を特にパラメーターの値が非常に大きい場合に少なくできます。

AS LOCATOR 節は、データ・タイプをプロモート可能かどうかの判別に効果はなく、また関数解決で使用される関数シグニチャーにも影響を与えません。

関数が FENCED で NO SQL オプションを持っている場合、 AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

RETURNS TABLE
関数の出力が表であることを指定します。このキーワードに続く括弧は、表の列の名前とタイプのリストを区切るもので、他の指定 (例えば、制約) のない単純な CREATE TABLE ステートメントの形式と類似しています。 255 列以内が許可されます (SQLSTATE 54011)。

column-name
この列の名前を指定します。名前を修飾することはできず、表の複数の列に対して同じ名前を使用することはできません。

data-type2
列のデータ・タイプを指定します。構造化タイプ以外であれば、特定言語において、UDF 作成のパラメーターとしてサポートされるどのようなデータ・タイプでも構いません (SQLSTATE 42997)。

AS LOCATOR
data-type2 が LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、このオプションを使用すると、関数は結果表でインスタンス化される LOB 値のロケーターを戻します。

この節で使用できる有効なタイプについては、『CREATE FUNCTION (外部スカラー)』で説明されています。

SPECIFIC *specific-name*
定義する関数のインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、この関数をソース関数として使用する場合、この関数をドロップする場合、またはこの関数にコメントを付ける場合に使用することができます。これは、関数の呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の関数インスタンスを指定するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) になります。

specific-name は、既存の *function-name (関数名)* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*function-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *function-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) になります。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

EXTERNAL
この節は、CREATE FUNCTION ステートメントが、外部プログラミング言語で書かれたコードに基づく新しい関数を登録するのに使用されており、文書化されたリンケージの規則とインターフェースに準拠していることを示します。

NAME 節を指定しない場合、"NAME *function-name*" が想定されます。

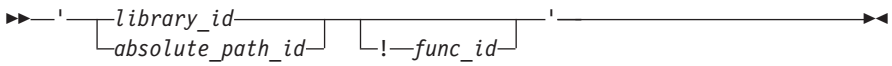
NAME *'string'*
この節は、定義する関数をインプリメントするためのユーザー作成コードを指定します。

'string' オプションは、最大 254 バイトのストリング定数です。ストリングに使用される形式は、指定した LANGUAGE によって異なります。

- LANGUAGE C の場合:

  指定する *string* (ストリング) は、作成しているユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出すライブラリー名と、そのライブラリー中の関数名です。ライブラリー (およびそのライブラリー中の関数) は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数が SQL ステートメントで使用される時点では、そのライブラリーとそのライブラリー内の関数が存在していなければならず、しかもデータベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。

  string は、以下のように指定できます。



単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

library_id
関数を含むライブラリー名を指定します。データベース・マネージャーは、次のようにしてこのライブラリーを特定します。

- UNIX システムの場合、*library_id* が 'myfunc' と指定されており、データベース・マネージャーが /u/production から実行されていると、データベース・マネージャーはライブラリー /u/production/sqllib/function/myfunc で関数を特定します。
- Windows オペレーティング・システムの場合、データベース・マネージャーは LIBPATH または PATH 環境変数に指定されているディレクトリー・パスから関数を特定します。

absolute_path_id
関数を含んでいるファイルの絶対パス名を指定します。

例えば、UNIX システムの場合、'/u/jchui/mylib/myfunc' を指定すると、データベース・マネージャーは /u/jchui/mylib を調べて myfunc 共用ライブラリーを探します。

Windows オペレーティング・システムの場合、'd:¥mylib¥myfunc.dll' を指定すると、データベース・マネージャーは d:¥mylib ディレクトリーからダイナミック・リンク・ライブラリー myfunc.dll をロードします。絶対パス ID がルーチン本体の識別に使用されている場合は、.dll 拡張子を必ず付加してください。

! func_id
呼び出される関数の入り口点名を指定します。 ! は、ライブラリー ID と関数 ID との間の区切り文字です。

例えば、UNIX システムで 'mymod!func8' と指定すると、データベース・マネージャーはライブラリー $inst_home_dir/sqllib/function/mymod を調べて、そのライブラリー内の入り口点 func8 を使用します。

Windows オペレーティング・システムの場合 'mymod!func8' を指定すると、データベース・マネージャーは mymod.dll ファイルをロードして、そのダイナミック・リンク・ライブラリー (DLL) の func8() 関数を呼び出します。

ストリングの形式が正しくない場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 42878)。

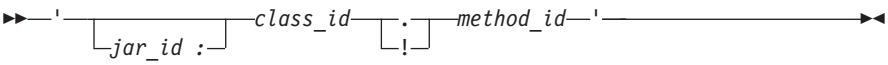
いずれの場合も、すべての外部関数の本体は、すべてのデータベース・パーティションで使用可能なディレクトリーにある必要があります。

- LANGUAGE JAVA の場合:

指定する *string* には、作成中のユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す、任意指定の jar ファイル、クラス ID、およびメソッド ID が含まれています。クラス ID とメソッド ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時には存在している必

要はありません。 *jar_id* を指定する場合、 ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在していなければなりません。ただし、関数を SQL ステートメントで使用する時点で、メソッド ID は存在しなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。

string は、以下のように指定できます。



単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

jar_id
jar の集合をデータベースへインストールしたときに、その jar の集合に付けられた jar ID を指定します。これは、単純 ID またはスキーマ修飾 ID のいずれかにすることができます。例えば、'myJar' や 'mySchema.myJar' のようになります。

class_id
Java オブジェクトのクラス ID を指定します。クラスがパッケージの一部である場合、クラス ID の部分に完全なパッケージ接頭部 (例: 'myPacks.UserFuncs') が含まれている必要があります。 Java 仮想マシンは、ディレクトリー '.../myPacks/UserFuncs/' の中のクラスを探します。 Windows オペレーティング・システムでは、 Java 仮想マシンはディレクトリー '...¥myPacks¥UserFuncs¥' を探索します。

method_id
呼び出す Java オブジェクトのメソッド名を指定します。

- LANGUAGE CLR の場合:

指定された *string* は、作成する関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す .NET アセンブリー (ライブラリーまたは実行可能モジュール)、そのアセンブリー内のクラス、およびそのクラス内のメソッドを表します。モジュール、クラス、およびメソッドは、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数を SQL ステートメントで使用する時点では、モジュール、クラス、およびメソッドは存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

'/clr' コンパイラー・オプションで管理対象コード拡張を指定してコンパイルされている C++ ルーチンは、 'LANGUAGE C' ではなく 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。 DB2 は、必要な実行時の決定を行えるようにするために、 .NET インフラストラクチャーがユーザー定義関数内で使用されていることを認識している必要があります。 .NET インフラストラクチャーを使用するすべてのユーザー定義関数は、 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。

string は、以下のように指定できます。

名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

assembly
クラスを含む DLL ファイルまたは他のアセンブリー・ファイルを指定します。ファイル拡張子 (.dll など) まで指定します。絶対パス名を指定しない場合、ファイルは DB2 インストール・パスの関数ディレクトリー (例えば、c:¥sqllib¥function) にあるものとされます。ファイルがインストール関数ディレクトリーのサブディレクトリーにある場合は、絶対パスを指定せずに、ファイル名の前にサブディレクトリーを指定します。例えば、インストール・ディレクトリーが c:¥sqllib であり、アセンブリー・ファイルが c:¥sqllib¥function¥myprocs¥mydotnet.dll であるなら、アセンブリーの指定は 'myprocs¥mydotnet.dll' とするだけで十分です。このパラメーターの大文字小文字が区別されるかどうかは、ファイル・システムの設定と同じです。

class_id
呼び出すメソッドが属するアセンブリー内のクラスの名前を指定します。クラスが名前空間内にある場合は、クラスだけでなく絶対名前空間も指定することが必要です。例えば、クラス EmployeeClass が名前空間 MyCompany.ProcedureClasses にあるのであれば、MyCompany.ProcedureClasses.EmployeeClass をクラスとして指定しなければなりません。一部の .NET 言語用のコンパイラーはクラスの名前空間としてプロジェクト名を追加するため、コマンド行コンパイラーと GUI コンパイラーのどちらを使用するかで動作が異なってくるので注意してください。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

method_id
指定したクラス内で呼び出されるメソッドを指定します。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

- LANGUAGE OLE の場合:

指定する *string* は、作成中のユーザー定義関数を実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す、 OLE のプログラム ID (progid) またはクラス ID (clsid)、およびメソッド ID です。プログラム ID またはクラス ID、およびメソッド ID は、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、関数が SQL ステートメントで使用される時点では、メソッド ID は存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42724)。

string は、以下のように指定できます。

単一引用符内に、余分なブランクを使用することはできません。

progid
OLE オブジェクトのプログラム ID を指定します。

progid は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE API に転送されるだけです。指定する OLE オブジェクトは、作成可能である必要があり、実行時バインディング (ディスパッチに基づくバインディングとも呼ばれる) をサポートしている必要があります。

clsid
作成する OLE オブジェクトのクラス ID を指定します。 OLE オブジェクトが *progid* を指定して登録されていない場合に、 progid を指定する代わりに使用することができます。 *clsid* の形式は次のとおりです。

{nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn}

ここで 'n' は英数字です。 *clsid* は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE API に転送されるだけです。

method_id
呼び出す OLE オブジェクトのメソッド名を指定します。

NAME *identifier*
この節は、定義している関数をインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。指定する *identifier* は SQL ID です。 SQL ID は、ストリングの *library-id* として使用されます。区切られた ID でない場合、ID は大文字に変換されます。 ID がスキーマ名で修飾されている場合、スキーマ名の部分は無視されます。この形式の NAME は、LANGUAGE C でのみ使用可能です。

LANGUAGE
この節は必須で、ユーザー定義関数の本体が準拠している言語インターフェース規則を指定するのに使用します。

C これは、データベース・マネージャーが、ユーザー定義関数を C の関数であるかのように呼び出すことを意味します。ユーザー定義関数は、標準 ANSI C プロトタイプで定義されている C 言語の呼び出しおよびリンケージの規則に準拠していなければなりません。

JAVA データベース・マネージャーは、 Java クラスのメソッドとしてユーザー定義関数を呼び出します。

CLR データベース・マネージャーは、 .NET クラスのメソッドとしてユーザー定義関数を呼び出します。 LANGUAGE CLR は、Windows オペレーティング・システム上で実行するユーザー定義機能のみサポートされます。 NOT FENCED は CLR ルーチンに指定できません (SQLSTATE 42601)。

OLE データベース・マネージャーは、 OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッドとして、ユーザー定義関数を呼び出します。ユーザー定義関数は、「*OLE Automation Programmer's Reference*」に説明されている、OLE 自動化データ・タイプと呼び出しメカニズムに準拠している必要があります。

LANGUAGE OLE は、 Windows 32 ビット・オペレーティング・システム用の DB2 で保管されたユーザー定義関数に対してのみサポートされます。

LANGUAGE OLE DB 外部表関数の作成の詳細は、『CREATE FUNCTION (OLE DB 外部表)』を参照してください。

PARAMETER STYLE

この節は、関数にパラメーターを渡し、関数から値を戻すのに用いる規則を指定するために使用します。

DB2GENERAL

Java クラスのメソッドとして定義された外部関数との間で、パラメーターを渡し、値を戻す場合に用いる規則を指定します。これは、LANGUAGE JAVA を使用する場合にだけ指定できます。

SQL

C 言語の呼び出しとリンケージの規則、OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッド、または .NET オブジェクトの共用静的メソッドに準拠する規則を、この外部メソッドとの間でパラメーターを渡し、値を戻す場合の規則として指定します。これは、LANGUAGE C、LANGUAGE CLR、または LANGUAGE OLE を使用する場合に指定する必要があります。

PARAMETER CCSID

関数とやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII

ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページはデータベース・コード・ページです。

UNICODE

ストリング・データが Unicode でエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合、文字データは UTF-8、GRAPHIC データは UCS-2 になります。データベースが Unicode データベースでない場合は、文字データは UTF-8 になります。いずれの場合も、関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページは 1208 です。

データベースが Unicode データベースではないのに、 PARAMETER CCSID UNICODE を指定した関数を作成すると、その関数は GRAPHIC タイプやユーザー定義タイプを取ることができません (SQLSTATE 560C1)。

データベースが Unicode データベースでない場合、表関数を PARAMETER CCSID UNICODE を指定して作成できますが、以下の規則が適用されます。

- 表関数を作成するより前に、代替照合シーケンスをデータベース構成に指定する必要があります (SQLSTATE 56031)。 PARAMETER CCSID UNICODE 表関数は、データベース構成に指定されている代替照合シーケンスと照合されます。

- CCSID ASCII を指定して作成された表または表関数と、 CCSID UNICODE を指定して作成された表または表関数とを、 1 つの SQL ステートメント内で両方とも使用することはできません (SQLSTATE 53090)。このことは、ステートメント内で直接参照されている表および表関数、および間接的に (例えば、参照整合性制約、トリガー、マテリアライズ照会表、およびビューの本体内の表によって) 参照されている表および表関数に適用されます。
- PARAMETER CCSID UNICODE を指定して作成された表関数は、 SQL 関数または SQL メソッド内では参照できません (SQLSTATE 560C0)。
- PARAMETER CCSID UNICODE を指定して作成された表関数を参照する SQL ステートメントは、 SQL 関数または SQL メソッドを呼び出すことができません (SQLSTATE 53090)。
- GRAPHIC タイプ、XML タイプ、およびユーザー定義タイプは、PARAMETER CCSID UNICODE 表関数へのパラメーターとしては使用できません (SQLSTATE 560C1)。
- PARAMETER CCSID UNICODE 表関数を参照するステートメントは、DB2 バージョン 8.1 以降のクライアントからのみ呼び出すことができます (SQLSTATE 42997)。
- SQL ステートメントは常にデータベース・コード・ページで解釈されます。特にこのことは、リテラル、16 進数リテラル、および区切り ID 内のすべての文字がデータベース・コード・ページで表記されていなければならないということを意味します。そうでないと、文字は置換文字によって置き換えられてしまいます。

データベースが Unicode ではなく、データベース構成に代替照合シーケンスが指定されている場合、 PARAMETER CCSID ASCII または PARAMETER CCSID UNICODE を指定した関数を作成できます。関数とやり取りされるすべてのストリング・データは、適切なコード・ページに変換されます。

この節を LANGUAGE OLE、LANGUAGE JAVA、または LANGUAGE CLR とともに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC

この節は任意指定で、特定の引数の値に対して関数が常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存して関数の結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC 関数は、同一の入力で連続で呼び出しが行われたとき、常に同じ表を返します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。非 deterministic である表関数の例として、特殊レジスター、グローバル変数、非 deterministic 関数、またはシーケンスを参照する際に表関数結果表に影響を与えるような表関数があります。

FENCED または NOT FENCED

この節は、関数をデータベース・マネージャーの操作環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても「安全」か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。

関数が FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を保護して、その関数からアクセスされないようにします。多くの関数は、FENCED または NOT FENCED のどちらか

で実行するように選択することができます。一般に、FENCED として実行される関数は、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
適切にコード化、検討、およびテストされていない関数に NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED ユーザー定義関数が使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

LANGUAGE OLE または NOT THREADSAFE を指定した関数には、FENCED のみを指定できます (SQLSTATE 42613)。

関数が FENCED で NO SQL オプションを持っている場合、 AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

ユーザー定義関数を NOT FENCED として登録するには、SYSADM 権限、DBADM 権限、または特殊権限 (CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE) が必要です。

NOT FENCED 節を指定している場合は、LANGUAGE CLR ユーザー定義関数を作成できません (SQLSTATE 42601)。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
関数を他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

関数が OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- 関数が THREADSAFE に定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスで関数を呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフにするには、関数はどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED 関数の両方が THREADSAFE になることが可能です。
- 関数が NOT THREADSAFE と定義される場合には、データベース・マネージャーが関数を他のルーチンと同じプロセスで同時に呼び出すことは決してありません。

FENCED 関数の場合、LANGUAGE が JAVAまたは CLR なら THREADSAFE がデフォルトです。これ以外のすべての言語の場合は、NOT THREADSAFE がデフォルトです。関数が LANGUAGE OLE に定義される場合には、THREADSAFE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

NOT FENCED 関数の場合には、THREADSAFE がデフォルトです。 NOT THREADSAFE を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または CALLED ON NULL INPUT
このオプション節を使用すると、引数のいずれかが NULL 値の場合に、外部関数を呼び出さないようにすることができます。ユーザー定義関数がパラメーターなしで定義されている場合、この NULL 引数条件は引き起こされることはないので、この仕様のコーディング方法はそれほど重要ではなくなります。

RETURNS NULL ON NULL INPUT が指定されており、表関数 OPEN が実行されるときに、関数の引数のいずれかが NULL 値の場合、ユーザー定義関数は呼び出されません。試行した表関数スキャンの結果は、空の表 (行のない表) になります。

CALLED ON NULL INPUT が指定されると、引数が NULL 値か否かに関係なくユーザー定義関数が呼び出されます。これは、NULL 値を戻す場合も、通常の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。ただし、NULL の引数値の有無のテストは UDF が行う必要があります。

値 NULL CALL は、後方互換性またはファミリーの互換性のために、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使うことができます。同様に、NOT NULL CALL は、RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。

NO SQL、CONTAINS SQL、READS SQL DATA
関数から SQL ステートメントが発行されるかどうかと、もし発行されればどのタイプかを示します。

NO SQL
関数はどの SQL ステートメントも実行できないことを指示します (SQLSTATE 38001)。ALLOW PARALLEL、EXECUTE ON ALL DATABASE PARTITIONS、および RESULT TABLE DISTRIBUTED 節がすべて指定されている場合、許容されるオプションは NO SQL のみとなります。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、関数で実行できることを指定します (SQLSTATE 38004 または 42985)。どの関数でもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、関数で実行できることを指定します (SQLSTATE 38002 または 42985)。どの関数でもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

STATIC DISPATCH
このオプション節は、関数解決時に DB2 が関数のパラメーターの静的タイプ (宣言済みタイプ) に基づいて関数を選択するよう指示します。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るかどうかを指定します。外部アクションの例としては、メッセージの送信やファイルへのレコードの書き込みがあります。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。

EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取ることを指定します。

外部アクションが指定された関数は、関数が並列タスクによって実行されると、不正確な結果を戻す場合があります。例えば、初期呼び出しを受けるた

びに注釈を送信する関数の場合、関数ごとに 1 つの注釈が送信されるのではなく、並列タスクごとに 1 回ずつ送信されることになります。並列処理を正しく扱うことのできない関数については、DISALLOW PARALLEL 節を指定します。

NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取らないことを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。

NO SCRATCHPAD または SCRATCHPAD *length*
この節はオプションであり、この外部関数に対してスクラッチパッドを用意するか否かを指定するのに使用することができます。 (ユーザー定義関数を再入可能にすることを強くお勧めします。再入可能にすると、スクラッチパッドによってある呼び出しと次の呼び出しとの間に関数が「状態を保存する」手段が用意されます。)

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義関数の最初の呼び出し時に、その外部関数によって使用されるスクラッチパッドにメモリーが割り振られます。このスクラッチパッドには、次の特性があります。

- *length* を指定すると、スクラッチパッドのサイズをバイト単位で設定できます。この値は 1 から 32 767 の範囲で指定する必要があります (SQLSTATE 42820)。デフォルト値は 100 です。
- すべて X'00' に初期化されます。
- その有効範囲は、該当の SQL ステートメントです。 SQL ステートメントでの外部関数に対する参照ごとに 1 つのスクラッチパッドがあります。したがって、以下のステートメントの UDFX 関数が、SCRATCHPAD キーワードを使用して定義されると、 2 つのスクラッチパッドが割り当てられます。

```
SELECT A.C1, B.C2
  FROM TABLE (UDFX(:hv1)) AS A,
       TABLE (UDFX(:hv1)) AS B
    WHERE ...
```

- スクラッチパッドは持続します。スクラッチパッドは、ステートメントの実行開始時に初期化され、ある呼び出しから次の呼び出しにスクラッチパッドの状態を保存するために、外部表関数で使用することができます。 UDF に FINAL CALL キーワードも指定されている場合、 DB2 がスクラッチパッドを変更することはありません。また、特殊 FINAL 呼び出しがなされると、スクラッチパッドに固定されていたすべてのリソースが解放されます。

  NO FINAL CALL が指定またはデフォルト指定されている場合は、 DB2 が OPEN 呼び出しごとにスクラッチパッドを初期化し直すので、外部表関数は CLOSE 呼び出し時に、スクラッチパッドに固定されているすべてのリソースに対して終結処理を行います。 FINAL CALL または NO FINAL CALL の判別、およびスクラッチパッドの関連する動作は、重要な考慮事項です。表関数が副照会または結合で使用されるときは、ステートメントの実行中に複数の OPEN 呼び出しが生じ得るので、特に重要です。

- これは、外部関数が獲得するシステム・リソース (メモリーなどの) の中央点として使用することもできます。関数は、最初の呼び出しでメモリーを獲得し、そのアドレスをスクラッチパッドに保管して、後の呼び出しでそれを参照することができます。

  (上で概説したように、FINAL CALL/NO FINAL CALL キーワードは、スクラッチパッドの再初期化を制御するために使用され、スクラッチパッドに固定されているリソースを外部表関数が解放する時期を指示します。)

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義関数を呼び出すたびに、スクラッチパッドをアドレッシングする外部関数に追加の引数が渡されます。

NO SCRATCHPAD を指定すると、外部関数に対してスクラッチパッドは割り振られず、渡されません。

FINAL CALL または NO FINAL CALL
この節はオプションであり、外部関数に対する最終呼び出し (および別個の最初の呼び出し) が行われるか否かを指定します。この節は、スクラッチパッドが再初期化される時期も制御します。 NO FINAL CALL が指定されている場合は、DB2 はオープン、取り出しおよびクローズの 3 つのタイプの表関数の呼び出ししか行うことができません。しかし、FINAL CALL が指定されている場合は、オープン、取り出しおよびクローズに加えて、表関数に対して最初の呼び出しと最終呼び出しを行うことができます。

外部表関数の場合、どのオプションが選択されたかにかかわらず、呼び出しタイプ引数は常に存在します。

割り込みかトランザクションの終了のために最終呼び出しが行われると、 UDF は CLOSE カーソル以外の SQL ステートメントを発行できません (SQLSTATE 38505)。こうした最終呼び出しの状況の場合には、「呼び出しタイプ」の引数に特殊値が渡されます。

DISALLOW PARALLEL または ALLOW PARALLEL EXECUTE ON ALL DATABASE PARTITIONS RESULT TABLE DISTRIBUTED
関数への単一の参照に対して、関数の呼び出しを並列化するかどうかを指定します。

DISALLOW PARALLEL
関数を呼び出すごとに、DB2 が単一のデータベース・パーティションに対して関数を呼び出すように指定します。

ALLOW PARALLEL EXECUTE ON ALL DATABASE PARTITIONS RESULT TABLE DISTRIBUTED
関数を呼び出すごとに、DB2 がすべてのデータベース・パーティションに対して関数を呼び出すように指定します。各データベース・パーティションで取得された結果セットの和集合が戻されます。この関数は SQL ステートメントを実行できません (NO SQL 節も指定する必要があります)。

NO DBINFO または DBINFO
この節はオプションで、DB2 において既知である特定の情報を追加の呼び出し時引数として関数に渡すか (DBINFO)、または渡さないか (NO DBINFO) を指定します。 NO DBINFO がデフォルト値です。 DBINFO は、LANGUAGE OLE ではサポートされません (SQLSTATE 42613)。

DBINFO を指定すると、以下の情報を含む構造が関数に渡されます。

- データベース名 - 現在接続されているデータベースの名前。
- アプリケーション ID - データベースへの接続ごとに確立された、ユニークなアプリケーション ID。
- アプリケーション許可 ID - アプリケーション実行時の許可 ID。この関数とアプリケーションとの中間でネストされている関数は無関係です。
- コード・ページ - データベースのコード・ページ。
- スキーマ名 - 外部表関数には適用されません。
- 表名 - 外部表関数には適用されません。
- 列名 - 外部表関数には適用されません。
- データベースのバージョンまたはリリース - 関数を呼び出すデータベース・サーバーのバージョン、リリース、および修正レベル。
- プラットフォーム - サーバーのプラットフォーム・タイプ。
- 表関数の結果の列番号 - この関数を参照しているステートメントによって使用される、結果の列番号の配列。この情報により、関数はすべての列値を戻す代わりに必要な列値だけを戻すことができます。
- データベース・パーティション番号 - 外部表関数が呼び出されたデータベース・パーティションの番号。単一データベース・パーティション環境では、この値は 0 になります。

CARDINALITY *integer*
この節はオプションで、関数によって戻されると予想される行数の見積もりを最適化のために指定します。 *integer* の値の有効範囲は、0 から 9 223 372 036 854 775 807 (両端の値を含む) です。

表関数に対して CARDINALITY 節の指定がない場合、 DB2 はデフォルト値として有限の値を想定します (RUNSTATS ユーティリティーが統計を収集していない表に対して想定される値と同じ)。

警告: 関数が事実上無限のカーディナリティーを持っている (すなわち、呼び出されるといつでも行を戻し、"end-of-table" 条件を戻さない) 場合、"end-of-table" 条件を必要とする照会は無限に実行されるので、照会を中断させる必要があります。このような照会の例としては、GROUP BY 節や ORDER BY 節を含む照会があります。このような UDF を作成することは推奨されていません。

TRANSFORM GROUP *group-name*
関数を呼び出す際のユーザー定義の構造化タイプのトランスフォーメーションに使用するトランスフォーム・グループを指定します。関数定義にパラメーター・データ・タイプとしてユーザー定義の構造化タイプが含まれている場合、トランスフォームが必要になります。この節が指定されない場合には、デフォルトのグループ名 DB2_FUNCTION が使用されます。参照された構造化タイプに、指定した (またはデフォルトの) グループ名が定義されていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 42741)。指定した group-name または構造化タイプに必須の FROM SQL 変換関数が定義されていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 42744)。

INHERIT SPECIAL REGISTERS
このオプション節は、関数の更新可能な特殊レジスターが、呼び出しステートメントの環境からの初期値を継承することを指定します。カーソルの選択ステート

メントで呼び出される関数の場合、初期値はカーソルがオープンした際の環境から継承します。ネストされたオブジェクト (例えば、トリガーまたはビュー) に呼び出されるルーチンの場合、初期値は (オブジェクト定義から継承するのではなく) ランタイム環境から継承します。

特殊レジスターに対する変更が、関数の呼び出し側に戻されることはありません。

更新不能の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、デフォルト値に設定されます。

規則

- パーティション・データベース環境では、外部ユーザー定義関数またはメソッドでの SQL の使用はサポートされていません (SQLSTATE 42997)。
- 索引拡張を定義するには、NO SQL として定義されたルーチンしか使用できません (SQLSTATE 428F8)。
- 関数が SQL を許可する場合、外部プログラムは、フェデレーテッド・オブジェクトへのアクセスを試行してはなりません (SQLSTATE 55047)。
- ***表アクセスの制限*** 関数が READS SQL DATA に定義されている場合には、関数のいかなるステートメントも、関数を呼び出したステートメントによって変更されている表にはアクセスできません (SQLSTATE 57053)。例えば、 ユーザー定義関数 BONUS() が READS SQL DATA に定義されているとします。ステートメント UPDATE EMPLOYEE SET SALARY = SALARY + BONUS(EMPNO) が呼び出される場合、 BONUS 関数の SQL ステートメントは、EMPLOYEE 表からの読み取りを行えません。

注

- ユーザー定義関数のパラメーターのデータ・タイプを選択する場合は、入力値に影響を与えるプロモーションの規則を考慮してください。例えば、入力値として使用できる定数のデータ・タイプは、予期される以外の組み込みデータ・タイプである可能性があり、さらには、予期されるデータ・タイプにプロモートできない場合があります。プロモーションの規則に従って、一般にパラメーターには次のデータ・タイプを使用するようにしてください。
  - SMALLINT ではなく INTEGER
  - REAL ではなく DOUBLE
  - CHAR ではなく VARCHAR
  - GRAPHIC ではなく VARGRAPHIC
- プラットフォーム間での UDF の移植性を保つためには、以下のデータ・タイプの使用をお勧めします。
  - FLOAT ではなく DOUBLE または REAL
  - NUMERIC ではなく DECIMAL
  - LONG VARCHAR ではなく CLOB (または BLOB)
- まだ存在していないスキーマ名を用いて関数を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。

- NOT FENCED として定義される Java ルーチンは、FENCED THREADSAFE として定義されているかのように呼び出されます。
- ***特権***: 関数の定義者は、関数に対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権と、関数をドロップする権利を常に与えられます。関数を SQL ステートメントで使用する時点で、関数の定義者はその関数によって使用されるすべてのパッケージに対して EXECUTE 特権を持っていなければなりません。
- ***デフォルト値の設定***: デフォルト値で定義された関数のパラメーターは、この関数の呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、この関数の呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - PARAMETER STYLE SQL の代わりに PARAMETER STYLE DB2SQL を指定できます。
  - DETERMINISTIC の代わりに NOT VARIANT を指定できます。
  - NOT DETERMINISTIC の代わりに VARIANT を指定できます。
  - CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。
  - RETURNS NULL ON NULL INPUT の代わりに NOT NULL CALL を指定できます。
  - DB2GENERAL の代わりに DB2GENRL を指定できます。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  - ASUTIME NO LIMIT
  - NO COLLID
  - PROGRAM TYPE SUB
  - STAY RESIDENT NO
  - Unicode データベースでの CCSID UNICODE
  - PARAMETER CCSID UNICODE が指定されていない場合、非 Unicode データベース内での CCSID ASCII

例

例 1: 以下の例では、テキスト管理システムにおいて既知の各文書の 1 つの文書 ID 列からなる行を戻す表関数を登録しています。最初のパラメーターは指定された対象領域をマッチングし、 2 番目パラメーターには指定されたストリングが入ります。

単一セッションのコンテキスト内では UDF は常に同じ表を戻すため、 UDF は DETERMINISTIC として定義されています。 DOCMATCH からの出力を定義する RETURNS 節に注意してください。それぞれの表関数に対して、FINAL CALL を指定する必要があります。さらに、この表関数は並列して実行できないので、DISALLOW PARALLEL キーワードが追加されています。 DOCMATCH の出力のサイズは大きく変動しますが、 DB2 オプティマイザーにとって有用な CARDINALITY 20 が代表値として指定されています。

```
CREATE FUNCTION DOCMATCH (VARCHAR(30), VARCHAR(255))
  RETURNS TABLE (DOC_ID CHAR(16))
  EXTERNAL NAME '/common/docfuncs/rajiv/udfmatch'
  LANGUAGE C
  PARAMETER STYLE SQL
  NO SQL
  DETERMINISTIC
  NO EXTERNAL ACTION
  NOT FENCED
  SCRATCHPAD
  FINAL CALL
  DISALLOW PARALLEL
  CARDINALITY 20
```

例 2: 以下の例では、 Microsoft Exchange のメッセージのメッセージ・ヘッダー情報と、部分的なメッセージ・テキストの検索に使用する OLE 表関数を登録しています。

```
CREATE FUNCTION MAIL()
  RETURNS TABLE (TIMERECEIVED DATE,
                 SUBJECT VARCHAR(15),
                 SIZE INTEGER,
                 TEXT VARCHAR(30))
  EXTERNAL NAME 'tfmail.header!list'
  LANGUAGE OLE
  PARAMETER STYLE SQL
  NOT DETERMINISTIC
  FENCED
  CALLED ON NULL INPUT
  SCRATCHPAD
  FINAL CALL
  NO SQL
  EXTERNAL ACTION
  DISALLOW PARALLEL
```

CREATE FUNCTION (OLE DB 外部表)

CREATE FUNCTION (OLE DB 外部表) ステートメントは、OLE DB Provider からデータをアクセスするための、ユーザー定義の OLE DB 外部表関数をアプリケーション・サーバーに登録する場合に使用します。

表関数 は、SELECT の FROM 節で使用できます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

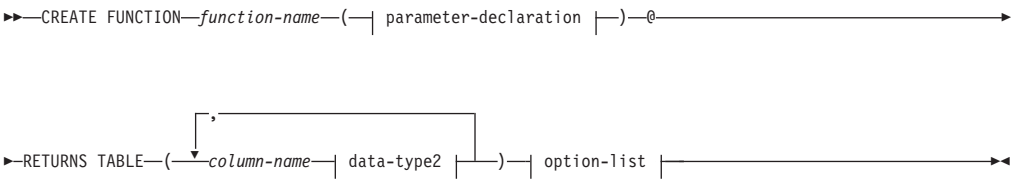
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

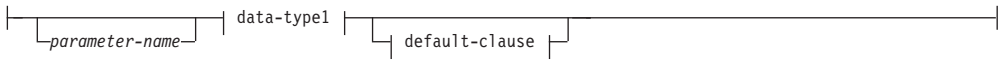
- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (関数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が存在する場合)
- DBADM 権限

グループ特権は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

構文

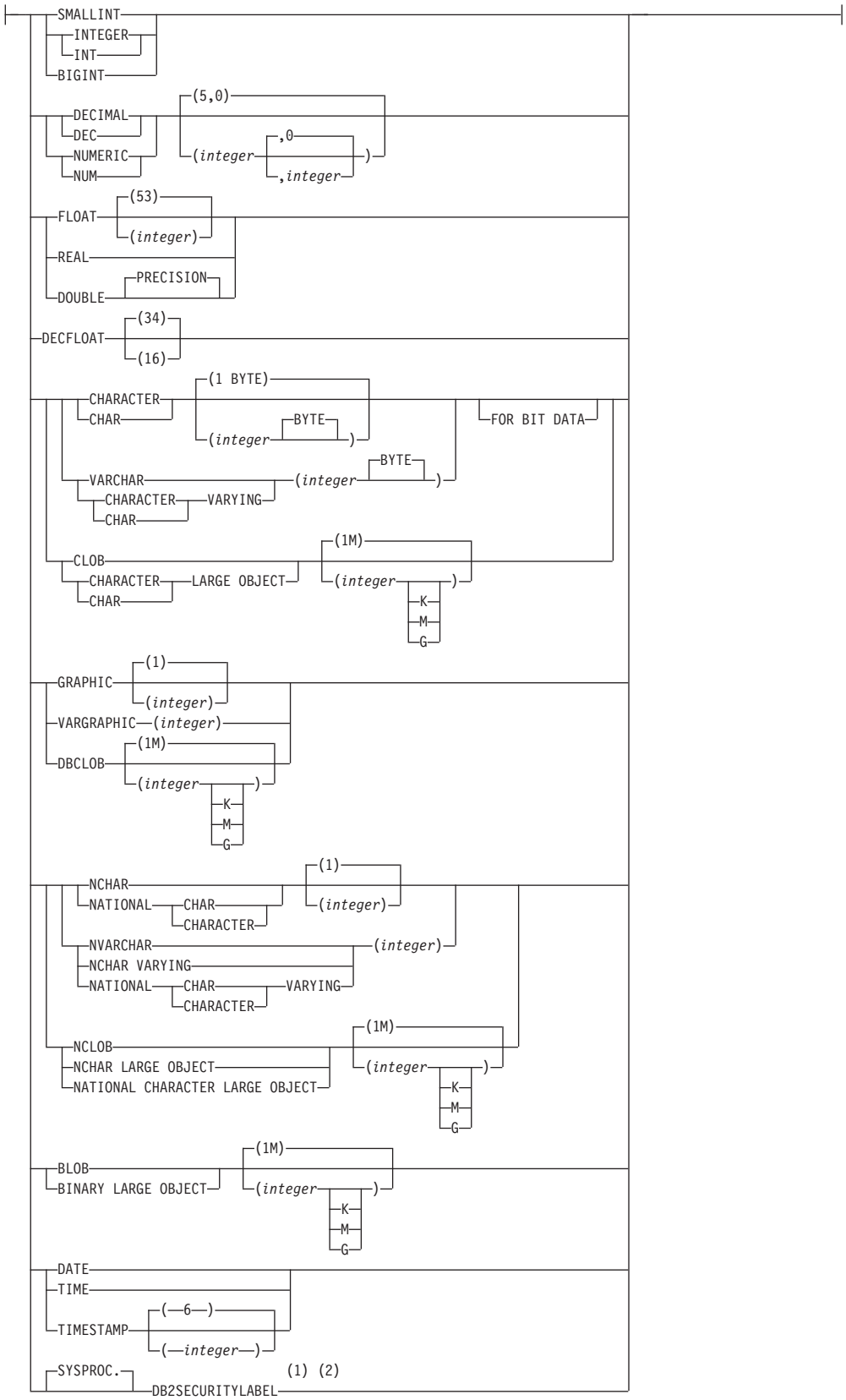


parameter-declaration:



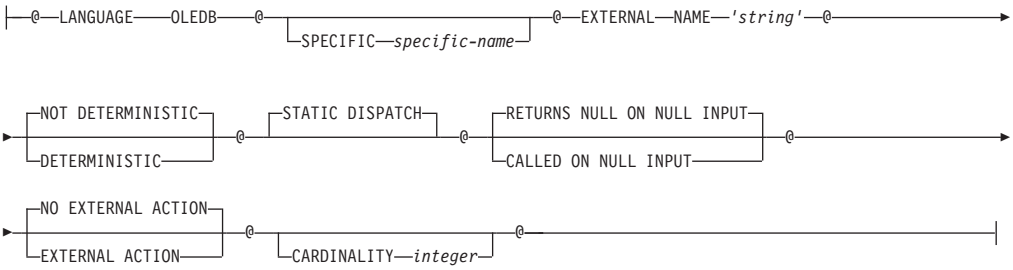
data-type1、data-type2:

built-in-type:



default-clause:

option-list:



注:

1 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

2 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

説明

function-name

定義する関数の名前を指定します。これは、関数を指定する修飾または非修飾の名前です。 *function-name* (関数名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前、およびパラメーターの数と各パラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、または位取りの各属性には関係なく) は、カタログに記述されている関数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数およびデータ・タイプとの組み合わせは、そのスキーマ内では当然ユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *function-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、

SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

関数のシグニチャーに何らかの差異があれば、同じ名前を複数の関数に使用することができます。禁止されてはいませんが、外部ユーザー定義表関数の名前として、組み込み関数と同じ名前を指定すべきではありません。

(*parameter-declaration***,...)**

関数の入力パラメーターの数を指定するとともに、各パラメーターのデータ・タイプとデフォルト値 (オプション) を指定します。入力パラメーターを指定しないと、データは、外部ソースから取り出されます (多くの場合、照会最適化によってサブセット化されます)。入力パラメーターにより、コマンド・テキストが OLE DB Provider に受け渡されます。

パラメーターのない関数も登録可能です。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE FUNCTION WOOFER() ...
```

対応するすべてのパラメーターで、1 つのスキーマ内で名前が同じ 2 つの関数が、まったく同じタイプを持つことはできません。このタイプの比較では長さ、精度、および位取りは考慮されません。したがって、CHAR(8) と CHAR(35) は、それぞれ同じタイプと見なされます。 Unicode データベースの場合には、CHAR(13) と GRAPHIC(8) は、それぞれ同じタイプと見なされます。シグニチャーが重複していると、エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

parameter-name

入力パラメーターにオプションの名前を指定します。

data-type1

入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、任意の文字または GRAPHIC ストリング・データ・タイプ、あるいは文字または GRAPHIC ストリング・データ・タイプに基づく特殊タイプにすることができます。タイプ XML のパラメーターはサポートされていません (SQLSTATE 42815)。

各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

ユーザー定義特殊タイプの場合、パラメーターの長さ、精度、または桁数の属性は、特殊タイプのソース・タイプのもの (CREATE TYPE で指定されたもの) になります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。特殊タイプの名前が修飾されていない場合は、データベース・マネージャーによって SQL パス内のスキーマが検索され、スキーマ名が解決されます。

DEFAULT

パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

デフォルトは ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターには指定できません (SQLSTATE 429BB)。

RETURNS TABLE

関数の出力が表であることを指定します。このキーワードに続く括弧は、表の列の名前とタイプのリストを区切るもので、他の指定 (例えば、制約) のない単純な CREATE TABLE ステートメントの形式と類似しています。

column-name

列の名前を指定します。これは、対応する rowset の列名と同じでなければなりません。名前を修飾することはできず、表の複数の列に対して同じ名前を使用することはできません。

data-type2

列のデータ・タイプを指定します。XML は無効です (SQLSTATE 42815)。

SPECIFIC *specific-name*

定義する関数のインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、この関数をソース関数として使用する場合、この関数をドロップする場合、またはこの関数にコメントを付ける場合に使用することができます。これは、関数の呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の関数インスタンスを指定するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) になります。

specific-name は、既存の *function-name (関数名)* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*function-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *function-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) になります。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

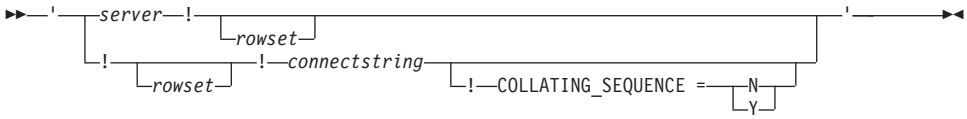
EXTERNAL NAME *'string'*

この節は、外部表と OLE DB Provider を指定します。

'string' オプションは、最大 254 バイトのストリング定数です。

指定されるストリングは、OLE DB Provider との接続およびセッションを確立し、 rowset からデータを取り出すときに使われます。 OLE DB Provider とデータ・ソースは、 CREATE FUNCTION ステートメントの実行時には存在している必要はありません。

string は、以下のように指定できます。



server
「CREATE SERVER」で定義されているように、データ・ソースのローカル名を指定します。

rowset
OLE DB Provider によって公開された rowset (表) を指定します。カタログまたはスキーマ名をサポートする OLE DB Provider の、完全修飾表名を指定する必要があります。

connectstring
データ・ソースへ接続するときに必要な、初期化プロパティーのストリング・バージョン。接続ストリングの基本形式は、ODBC 接続ストリングに基づいています。このストリングには、セミコロンで区切られた、一連のキーワード/値の対が含まれています。等号 (=) により、各キーワードとその値を区切ります。キーワードは、OLE DB 初期化プロパティー (プロパティー・セット DBPROPSET_DBINIT) の記述か、プロバイダー固有のキーワードです。

COLLATING_SEQUENCE
データ・ソースが、DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows と同じ照合順序を使うかどうかを指定します。詳細については、『CREATE SERVER』を参照してください。有効な値は、以下のとおりです。

- Y = 同じ照合順序
- N = 異なる照合順序

COLLATING_SEQUENCE を指定しない場合、データ・ソースと DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows の照合順序は異なるものと見なされます。

server を指定する場合、外部名として *connectstring* または COLLATING_SEQUENCE を使うことはできません。それらは、サーバー・オプション CONNECTSTRING および COLLATING_SEQUENCE として定義されています。 *server* を指定しないのであれば、*connectstring* を指定する必要があります。 *rowset* を指定しないのであれば、表関数には、コマンド・テキストを OLE DB Provider に渡すための入力パラメーターが必要です。

LANGUAGE OLEDB
これを指定すると、データベース・マネージャーは、組み込まれた汎用 OLE DB の消費者情報を配置し、OLE DB Provider からデータを取り出します。開発者側で表関数をインプリメントする必要はありません。

LANGUAGE OLEDB 表関数は、任意のプラットフォームで作成できますが、Microsoft OLE DB によってサポートされているプラットフォーム上でのみ実行できます。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節は任意指定で、特定の引数の値に対して関数が常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存して関数の結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC 関数は、同一の入力で連続で呼び出しが行われたとき、常に同じ表を返します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。

STATIC DISPATCH
このオプション節は、関数解決時に DB2 が関数のパラメーターの静的タイプ (宣言済みタイプ) に基づいて関数を選択するよう指示します。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または CALLED ON NULL INPUT
このオプション節を使用すると、引数のいずれかが NULL 値の場合に、外部関数を呼び出さないようにすることができます。ユーザー定義関数がパラメーターなしで定義される場合、この NULL 引数条件が引き起こされることはありません。

RETURNS NULL ON NULL INPUT が指定されており、実行時に関数の引数のいずれかが NULL 値の場合、ユーザー定義関数は呼び出されず、結果は空の表、すなわち行のない表になります。

CALLED ON NULL INPUT が指定されると、引数が NULL 値か否かに関係なく実行時にユーザー定義関数が呼び出されます。関数の論理によって、空の表を戻すことも戻さないこともあります。ただし、NULL の引数値の有無のテストは UDF が行う必要があります。

値 NULL CALL は、後方互換性またはファミリーの互換性のために、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使うことができます。同様に、NOT NULL CALL は、RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。

NO EXTERNAL ACTION または EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るかどうかを指定します。外部アクションの例としては、メッセージの送信やファイルへのレコードの書き込みがあります。デフォルトは NO EXTERNAL ACTION です。

NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取らないことを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。

EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取ることを指定します。

CARDINALITY *integer*
この節はオプションで、関数によって戻されると予想される行数の見積もりを最適化のために指定します。 *integer* の値の有効範囲は、0 から 2 147 483 647 (両端の値を含む) です。

表関数に対して CARDINALITY 節の指定がない場合、 DB2 はデフォルト値として有限の値を想定します (RUNSTATS ユーティリティーが統計を収集していない表に対して想定される値と同じ)。

警告: 関数が事実上無限のカーディナリティーを持っている (すなわち、呼び出されるといつでも行を戻し、"end-of-table" 条件を戻さない) 場合、"end-of-table" 条件を必要とする照会は無限に実行されるので、照会を中断させる必要があります。このような照会の例としては、GROUP BY 節や ORDER BY 節を含む照会があります。このような UDF を作成することは推奨されていません。

注

- FENCED、 FINAL CALL、 SCRATCHPAD、 PARAMETER STYLE SQL、 DISALLOW PARALLEL、 NO DBINFO、NOT THREADSAFE、および NO SQL は、ステートメントでは暗黙的であり、指定できます。
- ユーザー定義関数のパラメーターのデータ・タイプを選択する場合は、入力値に影響を与えるプロモーションの規則を考慮してください。例えば、入力値として使用できる定数のデータ・タイプは、予期される以外の組み込みデータ・タイプである可能性があり、さらには、予期されるデータ・タイプにプロモートできない場合があります。プロモーションの規則に従って、一般にパラメーターには次のデータ・タイプを使用するようにしてください。
  - CHAR ではなく VARCHAR
  - GRAPHIC ではなく VARGRAPHIC
- プラットフォーム間での UDF の移植性を保つためには、以下のデータ・タイプの使用をお勧めします。
  - FLOAT ではなく DOUBLE または REAL
  - NUMERIC ではなく DECIMAL
  - LONG VARCHAR ではなく CLOB (または BLOB)
- まだ存在していないスキーマ名を用いて関数を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- ***特権***: 関数の定義者は、関数に対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権と、関数をドロップする権利を常に与えられます。
- ***デフォルト値の設定***: デフォルト値で定義された関数のパラメーターは、この関数の呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、この関数の呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DETERMINISTIC の代わりに NOT VARIANT を指定できます。
  - NOT DETERMINISTIC の代わりに VARIANT を指定できます。
  - CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。
  - RETURNS NULL ON NULL INPUT の代わりに NOT NULL CALL を指定できます。

例

例 1: 次の例では、OLE DB 表関数を登録し、Microsoft Access データベースから受注情報を取り出します。外部名として接続ストリングが定義されています。

```
CREATE FUNCTION orders ()
  RETURNS TABLE (orderid INTEGER,
                 customerid CHAR(5),
                 employeeid INTEGER,
                 orderdate TIMESTAMP,
                 requireddate TIMESTAMP,
                 shippeddate TIMESTAMP,
                 shipvia INTEGER,
                 freight dec(19,4))
  LANGUAGE OLEDB
  EXTERNAL NAME '!orders!Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.3.51;
                         Data Source=c:¥sqllib¥samples¥oledb¥nwind.mdb
  !COLLATING_SEQUENCE=Y';
```

例 2: 次の例では、OLE DB 表関数を登録し、Oracle データベースから顧客情報を取り出します。接続ストリングは、サーバー定義で指定されています。外部名では、表名は完全に修飾されたものです。ローカル・ユーザーである john が、リモート・ユーザーの dave にマップされます。他のユーザーは、接続ストリングでゲスト・ユーザー ID を使用します。

```
CREATE SERVER spirit
  WRAPPER OLEDB
  OPTIONS (CONNECTSTRING 'Provider=MSDAORA;Persist Security Info=False;
                          User ID=guest;password=pwd;Locale Identifier=1033;
                          OLE DB Services=CLIENTCURSOR;Data Source=spirit');

CREATE USER MAPPING FOR john
  SERVER spirit
  OPTIONS (REMOTE_AUTHID 'dave', REMOTE_PASSWORD 'mypwd');

CREATE FUNCTION customers ()
  RETURNS TABLE (customer_id INTEGER,
                 name  VARCHAR(20),
                 address VARCHAR(20),
                 city VARCHAR(20),
                 state VARCHAR(5),
                 zip_code INTEGER)
  LANGUAGE OLEDB
  EXTERNAL NAME 'spirit!demo.customer';
```

例 3: 次の例では、OLE DB 表関数を登録し、 MS SQL Server 7.0 データベースから店舗についての情報を取り出します。外部名として接続ストリングが指定されています。表関数には、コマンド・テキストを OLE DB Provider に渡すための入力パラメーターがあります。外部名として rowset 名を指定する必要はありません。照会例では、SQL ステートメント・テキストを渡し、上位 3 店舗についての情報を取り出します。

```
CREATE FUNCTION favorites (varchar(600))
  RETURNS TABLE (store_id CHAR (4),
                 name  VARCHAR (41),
                 sales INTEGER)
  SPECIFIC favorites
  LANGUAGE OLEDB
  EXTERNAL NAME '!!Provider=SQLOLEDB.1;Persist Security Info=False;
                 User ID=sa;Initial Catalog=pubs;Data Source=WALTZ;
                 Locale Identifier=1033;Use Procedure for Prepare=1;
                 Auto Translate=False;Packet Size=4096;Workstation ID=WALTZ;
                 OLE DB Services=CLIENTCURSOR;';
```

```
SELECT *
  FROM TABLE (favorites
             (' select top 3 sales.stor_id as store_id, ' CONCAT
                  ' stores.stor_name as name, ' CONCAT
                  ' sum(sales. qty) as sales ' CONCAT
              ' from sales, stores ' CONCAT
              ' where sales.stor_id = stores.stor_id ' CONCAT
              ' group by sales.stor_id, stores.stor_name ' CONCAT
              ' order by sum(sales.qty) desc ')) as f;
```

CREATE FUNCTION (ソース派生またはテンプレート)

CREATE FUNCTION (ソース派生またはテンプレート) ステートメントは、以下の目的で使用します。

- 他の既存のスカラー関数または集約関数に基づくユーザー定義関数を、現行サーバーに登録する。
- フェデレーテッド・サーバーとして指定されたアプリケーション・サーバーに、関数テンプレートを登録する。*関数テンプレート* とは、実行可能コードを含まない部分関数のことです。ユーザーは、データ・ソース関数へマッピングする目的でこれを作成します。マッピングを作成したら、フェデレーテッド・サーバーへサブミットする照会に、その関数テンプレートを指定できます。そのような照会を処理する場合、フェデレーテッド・サーバーは、テンプレートのマップ先のデータ・ソース関数を呼び出し、値を戻します。この値のデータ・タイプは、テンプレートの定義の RETURNS 部分にある値に対応するものです。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

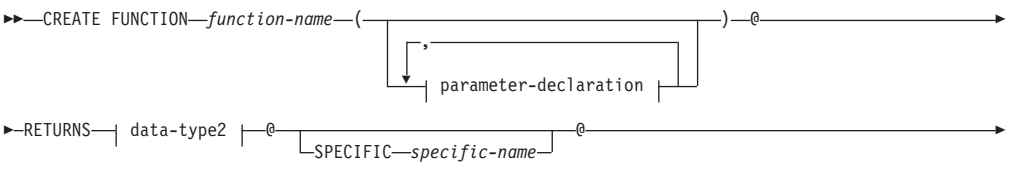
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

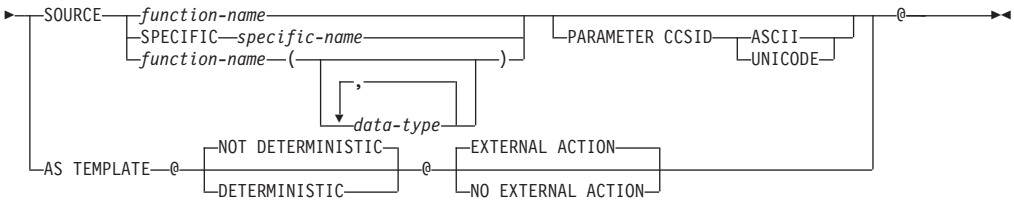
- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (関数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が存在する場合)
- DBADM 権限

このステートメントの許可 ID が持つ特権に DATAACCESS 権限が含まれておらず、かつ SOURCE 節が指定されている場合、ステートメントの許可 ID が保持する特権にはソース関数に対する EXECUTE 特権も含まれている必要があります。

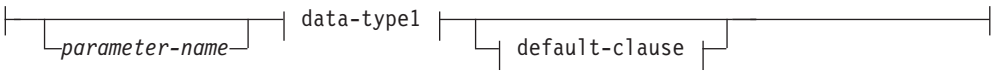
グループ特権は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

構文



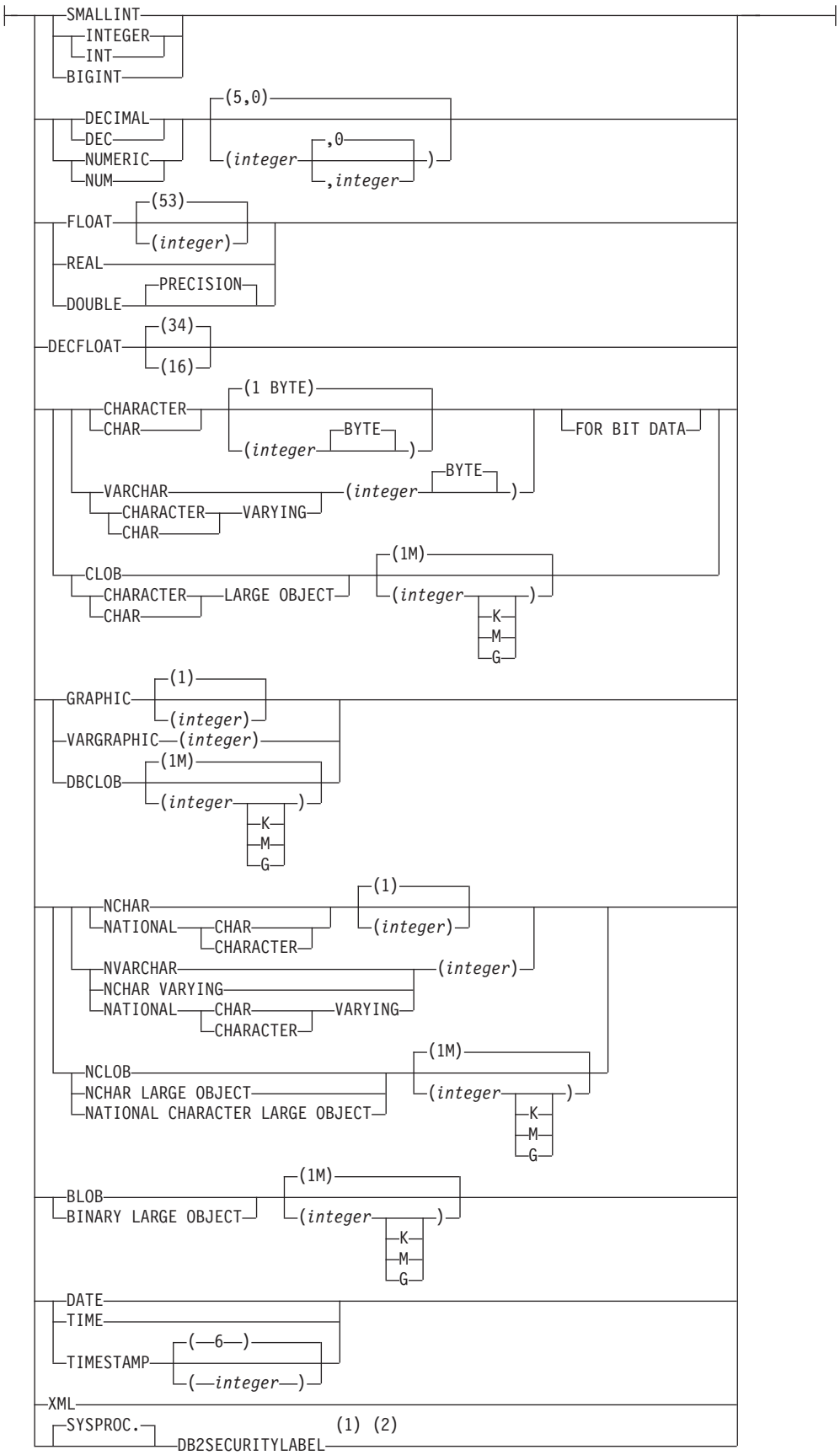


parameter-declaration:



data-type1、data-type2:

built-in-type:


SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer
,0
,integer)
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
DECFLOAT
(34)
(16)
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer
BYTE)
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER
VARYING
CHAR
CLOB
CHARACTER
LARGE OBJECT
CHAR
(1M)
K
M
G
GRAPHIC
(1)
VARGRAPHIC
DBCLOB
NCHAR
NATIONAL
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
DATE
TIME
TIMESTAMP
(—6—)
(—integer—)
XML
SYSPROC.
DB2SECURITYLABEL
(1) (2)

default-clause:

注:

1 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

2 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

説明

function-name

定義する関数または関数テンプレートを指定します。これは、関数を指定する修飾または非修飾の名前です。 *function-name* (関数名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前、およびパラメーターの数と各パラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、または位取りの各属性には関係なく) は、カタログに記述されている関数または関数テンプレートを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数およびデータ・タイプとの組み合わせは、そのスキーマ内では当然ユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *function-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

ユーザー定義特殊タイプと同じ機能をサポートする目的で、既存の関数に基づくユーザー定義関数に名前を付ける場合は、元の関数と同じ名前を使用することができます。これにより、ユーザーは、追加定義の必要性を特に意識することなく、同じ関数のユーザー定義特殊タイプ版を使用することができます。一般に、関数のシグニチャーに何らかの差異がある場合には、同じ名前を複数の関数に使用することができます。

(*parameter-declaration*,...)

関数または関数テンプレートの入力パラメーターの数を指定するとともに、各パラメーターのデータ・タイプとデフォルト値 (オプション) を指定します。このリストには、関数または関数テンプレートが受け取ることを予期している各パラメーターごとに、 1 つの項目を指定する必要があります。パラメーターの数は 90 を超えることはできません (SQLSTATE 54023)。

パラメーターのない関数も登録可能です。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE FUNCTION WOOFER() ...
```

対応するすべてのパラメーターで、1 つのスキーマ内で名前が同じ 2 つの関数が、まったく同じタイプを持つことはできません。この制限は、同じ名前を持つ同じスキーマ内の関数および関数テンプレートにも適用されます。このタイプの比較では長さ、精度、および位取りは考慮されません。したがって、CHAR(8) と CHAR(35)、また DECIMAL(11,2) と DECIMAL (4,3) は、それぞれ同じタイプと見なされます。 Unicode データベースの場合には、CHAR(13) と GRAPHIC(8) は、それぞれ同じタイプと見なされます。さらに、DECIMAL と NUMERIC などのように、この目的で複数のタイプが同じタイプとして扱われることがあります。シグニチャーが重複していると、エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

parameter-name

入力パラメーターにオプションの名前を指定します。この名前は、パラメーター・リスト内の他のすべての *parameter-name* と同じにすることはできません (SQLSTATE 42734)。

data-type1

入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、組み込みデータ・タイプ、特殊タイプ、または構造化タイプにすることができます。

SOURCE 節で指定された関数の対応するパラメーターのタイプにキャスト可能な場合は、任意の有効な SQL データ・タイプを使用できます (詳細は「データ・タイプ間のキャスト」を参照)。ただし、この検査によって関数の呼び出し時にエラーが発生しないことが保証されるわけではありません。

各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

- 日時タイプのパラメーターは文字データ・タイプとして受け渡され、そのデータは ISO 形式で受け渡されます。
- 配列タイプを指定することはできません (SQLSTATE 42879)。
- REF(*type-name*) で指定された参照タイプを指定することはできません (SQLSTATE 42879)。

ユーザー定義特殊タイプの場合、パラメーターの長さ、精度、または桁数の属性は、特殊タイプのソース・タイプのもの (CREATE TYPE で指定されたもの) になります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。特殊タイプの名前が修飾されていない場合は、データベース・マネージャーによって SQL パス内のスキーマが検索され、スキーマ名が解決されます。

ユーザー定義構造化タイプの場合、適切なトランスフォーム関数が関連するトランスフォーム・グループに存在する必要があります。

関数がソース関数から派生するので、パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません (指定は可能です)。その代わりに、CHAR() のように空の括弧を使用できます。特定の長さ、位取り、または精度を指定して定義可能なデータ・タイプのことを、*パラメーター化データ・タイプ*といいます。パラメーター化データ・タイプは、ストリング・データ・タイプ、10 進データ・タイプ、および TIMESTAMP データ・タイプです。

関数テンプレートを使用すると、パラメーター化データ・タイプに長さ、精度、または位取りを指定する代わりに、空の括弧も使用できます。パラメーター化データ・タイプには空の括弧を使用することが推奨されています。空の括弧を使用する場合、長さ、精度、または位取りはリモート関数のものと同じです。それらは関数マッピング作成時に関数テンプレートがリモート関数にマップされるときに決定されます。括弧をすべて省略した場合は、データ・タイプのデフォルト長が使用されます (「CREATE TABLE」を参照)。

DEFAULT

パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

デフォルトは ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターには指定できません (SQLSTATE 429BB)。

RETURNS

この節は必須で、関数または関数テンプレートの出力を指定します。

data-type2

出力のデータ・タイプを指定します。

ソース・スカラー関数では、ソース関数の結果のタイプからキャスト可能であれば、任意の有効な SQL データ・タイプ (特殊タイプも同様) を指定できます。配列タイプをパラメーターのデータ・タイプとして指定することはできません (SQLSTATE 42879)。

上記のような、ソース関数のパラメーターの場合、パラメーター化タイプのパラメーターを指定する必要はありません。その代わりに、VARCHAR() のように、空の括弧を使用できます。

関数が他の関数に基づいている場合に RETURNS 節のデータ・タイプの指定に適用される考慮事項と規則については、このステートメントの『規則』セクションを参照してください。

関数テンプレートを使用する場合は、空の括弧を使用できません (SQLSTATE 42611)。パラメーター化データ・タイプには、長さ、精度、または位取りを指定する必要があります。リモート関数と同じ長さ、精度、または位取りを指定することが推奨されています。

SPECIFIC *specific-name*

定義する関数のインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、この関数をソース関数として使用する場合、この関数をドロップする場合、またはこの関数にコメントを付ける場合に使用することができます。これは、関数の呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の関数インスタンスを指定するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) が戻されます。

specific-name は、既存の *function-name (関数名)* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*function-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *function-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) が戻されます。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

SOURCE

新しい関数がソース派生関数として定義されることを指定します。*ソース派生関数* は、別の関数 (*ソース関数*) によってインプリメントされます。この関数は現行のサーバーに存在するスカラーまたは集約関数でなければならず、また以下のいずれかのタイプの関数でなければなりません。

- CREATE FUNCTION ステートメントを使用して定義された関数
- CREATE TYPE ステートメントによって生成された cast 関数
- 組み込み関数

ソース関数が組み込み関数でない場合、特定の関数はその名前、関数シグニチャー、または特定の名前によって識別できます。

ソース関数が組み込み関数の場合、SOURCE 節にその組み込み関数の関数シグニチャーが組み込まれていなければなりません。ソース関数を、以下の組み込み関数のいずれかにすることはできません (特定の構文が示されている場合、示されている書式のみ指定できません)。 :

- CARDINALITY
- 複数の引数が指定され、最初の引数が日時データ・タイプである CHAR
- CHARACTER_LENGTH
- COALESCE
- CONTAINS

- CURSOR_ROWCOUNT
- DATAPARTITIONNUM
- DBPARTITIONNUM
- DEREF
- EXTRACT
- 複数の引数が指定され、最初の引数が日時データ・タイプである GRAPHIC
- GREATEST
- HASHEDVALUE
- 5 つ以上の引数が指定されている INSERT
- 5 つ以上の引数が指定されている INSTR
- 4 つ以上の引数が指定されている LCASE
- LEAST
- 3 つ以上の引数が指定されている LEFT
- 複数の引数が指定されている LENGTH
- 4 つ以上の引数が指定されている LOCATE
- 5 つ以上の引数が指定されている LOCATE_IN_STRING
- 4 つ以上の引数が指定されている LOWER
- MAX
- MAX_CARDINALITY
- MIN
- NODENUMBER
- NULLIF
- NVL
- OVERLAY
- PARAMETER
- POSITION
- RAISE_ERROR
- REC2XML
- RID
- RID_BIT
- 3 つ以上の引数が指定されている RIGHT
- SCORE
- STRIP
- SUBSTRING
- TRIM
- TRIM_ARRAY
- TYPE_ID
- TYPE_NAME
- TYPE_SCHEMA
- 4 つ以上の引数が指定されている UCASE

- 4 つ以上の引数が指定されている UPPER
- VALUE
- 複数の引数が指定され、最初の引数が日時データ・タイプである VARCHAR
- 複数の引数が指定され、最初の引数が日時データ・タイプである VARGRAPHIC
- XMLATTRIBUTES
- XMLCOMMENT
- XMLCONCAT
- XMLDOCUMENT
- XMLELEMENT
- XMLFOREST
- XMLNAMESPACES
- XMLPARSE
- XMLPI
- XMLQUERY
- XMLROW
- XMLSERIALIZE
- XMLTEXT
- XMLVALIDATE
- XMLXSROBJECTID
- XSLTRANSFORM

function-name
ソースとして使用される特定の関数を指定します。ステートメントの許可 ID が EXECUTE 特権を持ち、この *function-name* を名前とする特定の関数が、スキーマに実際に 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。この構文変形は、組み込み関数であるソース関数に対しては無効です。

非修飾名を指定すると、現行 SQL パス (CURRENT PATH 特殊レジスターの値) がその関数を見つけるのに使用されます。 EXECUTE 特権のあるステートメントの許可 ID の名前を持つ関数が含まれている、 SQL パスの最初のスキーマが選択されます。

指定されたスキーマにこの名前の関数が見つからないか、あるいは名前が修飾されておらず、この名前の関数が SQL パスにない場合は、エラー (SQLSTATE 42704) が戻されます。指定したスキーマまたは見つかったスキーマに、この関数の許可された特定インスタンスが複数個ある場合には、エラー (SQLSTATE 42725) が戻されます。その名前の関数が存在し、ステートメントの許可 ID が関数に対して EXECUTE 特権を持っていない場合には、エラー (SQLSTATE 42501) が戻されます。

SPECIFIC *specific-name*
関数の作成時に指定されたか、またはデフォルト値として使用された *specific-name* (特定名) を使用して、ソースとして使用する特定のユーザー定義関数を指定します。この構文変形は、組み込み関数であるソース関数に対しては無効です。

非修飾名を指定すると、現行 SQL パスがその関数を見つけるのに使用されます。 EXECUTE 特権のあるステートメントの許可 ID の特定の名前を持つ関数が含まれている、SQL パスの最初のスキーマが選択されます。

指定されたスキーマにこの *specific-name* の関数が見つからないか、あるいは名前が修飾されておらず、この *specific-name* の関数が SQL パスにない場合は、エラー (SQLSTATE 42704) が戻されます。 *specific-name* の関数が存在し、ステートメントの許可 ID が関数に対して EXECUTE 特権を持っていない場合には、エラー (SQLSTATE 42501) が出されます。

function-name (data-type,...)
ソース関数を固有に指定する関数シグニチャーを指定します。組み込み関数であるソース関数に対しては、これが唯一有効な構文変形です。

同じ関数名と SOURCE 節に指定されたデータ・タイプを持つ複数の関数の中から 1 つの関数を選択するために、関数解決の規則が適用されます。ただし、選択された関数の各パラメーターのデータ・タイプは、ソース関数に指定された対応するデータ・タイプと、まったく同じタイプでなければなりません。

function-name
ソース関数の関数名を指定します。非修飾名を指定すると、ユーザーの SQL パスのスキーマが考慮されます。

data-type
これは、CREATE FUNCTION ステートメントで対応する位置 (コンマで区切られた) に指定されたデータ・タイプに一致していなければなりません。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。代わりに、空の括弧をコーディングすることによって、データ・タイプの一致を調べる際にそれらの属性を無視するように指定することができます。例えば、DECIMAL() は、データ・タイプが DECIMAL(7,2) として定義されているパラメーターと一致します。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントにおける指定に完全に一致していなければなりません。これは、意図したとおりの関数が確実に使用されるようにする場合に便利です。また、データ・タイプの同義語は一致と見なされることにも注意してください (例えば、 DEC と NUMERIC は一致します)。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) が戻されます。

PARAMETER CCSID
関数とやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化ス

キームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、 Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページはデータベース・コード・ページです。

UNICODE
ストリング・データが Unicode でエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合、文字データは UTF-8、GRAPHIC データは UCS-2 になります。データベースが Unicode データベースでない場合は、文字データは UTF-8 になります。いずれの場合も、関数が呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページは 1208 です。

PARAMETER CCSID 節には、ソース関数と同じコード化スキームを指定することが必要です (SQLSTATE 53090)。

AS TEMPLATE
このステートメントが、実行可能コードを含む関数ではなく、関数テンプレートを作成するために使われることを示しています。

NOT DETERMINISTIC または DETERMINISTIC
関数が同一の入力引数に同じ結果を戻すかどうかを指定します。デフォルトは NOT DETERMINISTIC です。

NOT DETERMINISTIC
同じ入力引数を指定して呼び出しても、関数が同じ結果を戻さない場合があることを指定します。関数は、結果に影響する状態値によって左右されます。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。 deterministic ではない (常には同じ結果が戻されない) 関数の例としては、乱数を生成する関数があります。

deterministic ではない関数は、並列タスクによって実行されると、不正確な結果を受け取る場合があります。

DETERMINISTIC
同じ入力引数を指定して呼び出すと、関数から常に同じ結果が戻されることを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。 deterministic な (常に同じ結果を戻す) 関数の例としては、入力引数の平方根を計算する関数があります。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るかどうかを指定します。外部アクションの例としては、メッセージの送信やファイルへのレコードの書き込みがあります。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。

EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取ることを指定します。 SQL ルーチン本体が EXTERNAL ACTION を指定して定義されている関数を呼び出す場合は、 EXTERNAL ACTION を暗黙的または明示的に指定することが必要です (SQLSTATE 428C2)。

外部アクションが指定された関数は、関数が並列タスクによって実行されると、不正確な結果を戻す場合があります。例えば、初期呼び出しを受けるたびに注釈を送信する関数の場合、関数ごとに 1 つの注釈が送信されるのではなく、並列タスクごとに 1 回ずつ送信されることになります。

NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取らないことを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。

規則

- 便宜上、この項では作成する関数を CF と呼び、 SOURCE 節で指定する関数を SF と呼びます (許される 3 つの構文のどれが SF の指定に使用されたかは関係ありません)。
  - CF と SF のそれぞれの非修飾名が異なる名前であっても構いません。
  - 他の関数のソースとして指定された関数自体が、別の関数をソースとして使用した関数であっても構いません。間接的に呼び出された関数がエラーを戻すと、アプリケーションをデバッグすることが極めて難しくなるので、この機能を使用する場合には細心の注意を払う必要があります。
  - 以下の節は、SOURCE 節と共に指定した場合には無効になります (CF はこれらの属性を SF から継承するからです)。
    - CAST FROM ...
    - EXTERNAL ...
    - LANGUAGE ...
    - PARAMETER STYLE ...
    - DETERMINISTIC / NOT DETERMINISTIC
    - FENCED / NOT FENCED
    - RETURNS NULL ON NULL INPUT / CALLED ON NULL INPUT
    - EXTERNAL ACTION / NO EXTERNAL ACTION
    - NO SQL / CONTAINS SQL / READS SQL DATA
    - SCRATCHPAD / NO SCRATCHPAD
    - FINAL CALL / NO FINAL CALL
    - RETURNS TABLE (...)
    - CARDINALITY ...
    - ALLOW PARALLEL / DISALLOW PARALLEL
    - DBINFO / NO DBINFO

- THREADSAFE / NOT THREADSAFE
- INHERIT SPECIAL REGISTERS

これらの規則に違反すると、エラー (SQLSTATE 42613) になります。

- CF の入力パラメーターの数は、SF のパラメーターの数と同じでなければなりません。異なる場合には、エラー (SQLSTATE 42624) が戻されます。
- 次の場合には、CF にパラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要がありません。
  - 関数の入力パラメーター
  - その RETURNS パラメーター

  代わりに、VARCHAR() のように、データ・タイプの一部として空の括弧を使用することにより、長さ、精度、および位取りがソース関数と同じであるか、あるいはキャストによって決定されるように指定することができます。

  ただし、長さ、精度、または位取りを指定した場合には、 CF における値と SF の対応する値とが比較検査されます。これについては、以下で入力パラメーターと戻り値とに分けて説明します。
- CF の入力パラメーターの指定は、SF の入力パラメーターの指定と比較検査されます。 CF の各パラメーターのデータ・タイプは、 SF の対応するパラメーターのデータ・タイプと同じであるか、あるいはキャスト*可能* でなければなりません。同じタイプでないか、あるいはキャスト可能ではないパラメーターがある場合には、エラー (SQLSTATE 42879) が戻されます。

  この規則は、CF の使用時に発生し得るエラーに対して何らかの保証を与えるものではありません。 CF パラメーターのデータ・タイプや長さ、または精度属性に一致する引数は、対応する SF パラメーターの方が長さが短かったり精度が劣る場合には、割り当てることができません。一般に、CF のパラメーターの長さ属性や精度属性は、対応する SF パラメーターのそれよりも大きくしてはなりません。
- CF の RETURNS データ・タイプの指定は、SF のそれと比較検査されます。キャスト後の SF の最終の RETURNS データ・タイプは、 CF の RETURNS のデータ・タイプと同じか、あるいはそれにキャスト可能でなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42866) が戻されます。

  この規則は、CF の使用時に発生し得るエラーに対して何らかの保証を与えるものではありません。 SF の RETURNS データ・タイプのデータ・タイプや長さもしくは精度属性に一致する結果の値は、 CF の RETURNS データ・タイプの方が長さが短かったり精度が劣る場合には、割り当てることができません。長さもしくは精度属性が SF の RETURNS データ・タイプのそれよりも小さい CF の RETURNS データ・タイプを指定することにした場合は、十分に注意を払ってください。

注

- あるデータ・タイプが他のデータ・タイプにキャスト可能かどうかの判別では、CHAR や DECIMAL などのパラメーター化データ・タイプの長さまたは精度と位取りは考慮されません。したがって、ソース・データ・タイプの値をターゲット・データ・タイプの値にキャストしようとすると、関数の使用時にエラーにな

る可能性があります。例えば、VARCHAR は DATE にキャストできますが、実際にはソース・タイプが VARCHAR(5) と定義されている場合には、関数の使用時にエラーになります。

- ユーザー定義関数のパラメーターのデータ・タイプを選択する場合は、入力値に影響を与えるプロモーションの規則を考慮してください (『データ・タイプのプロモーション』を参照してください)。例えば、入力値として使用できる定数のデータ・タイプは、予期される以外の組み込みデータ・タイプである可能性があり、さらには、予期されるデータ・タイプにプロモートできない場合があります。プロモーションの規則に従って、一般にパラメーターには次のデータ・タイプを使用するようにしてください。
  - SMALLINT ではなく INTEGER
  - REAL ではなく DOUBLE
  - CHAR ではなく VARCHAR
  - GRAPHIC ではなく VARGRAPHIC
- まだ存在していないスキーマ名を用いて関数を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- データ・ソース関数を認識するフェデレーテッド・サーバーの場合、この関数はフェデレーテッド・データベースにあるもう一方の関数にマップする必要があります。データベースに対となる関数がない場合、ユーザーがそれを作成してマッピングしなければなりません。

  対となるもう一方は、関数 (スカラーまたはソース) か、関数テンプレートとすることができます。ユーザーが関数を作成して必要なマッピングを行うと、その関数を指定する照会を処理するたびに、DB2 は、 (1) その関数を呼び出すときの戦略と、データ・ソース関数を呼び出すときの戦略を比べ、 (2) オーバーヘッドが少ないと思われる関数を呼び出します。

  ユーザーが関数テンプレートとマッピングを作成すると、そのテンプレートを指定する照会を処理するたびに、DB2 は、マッピング先のデータ・ソース関数を呼び出します (ただし、この関数を呼び出すためのアクセス・プランが存在する場合)。
- ***特権***: 関数の定義者は、関数に対する EXECUTE 特権と、関数をドロップする権利を常に与えられます。以下のいずれかが真の場合には、関数の定義者には WITH GRANT OPTION も与えられます。
  - ソース関数が、組み込み関数である。
  - 関数の定義者が、ソース関数に対して WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権を持っている。
  - 関数が、テンプレートである。
- ***デフォルト値の設定***: デフォルト値で定義された関数のパラメーターは、この関数の呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、この関数の呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。

- **表関数または行関数に対する関数マッピングの作成:** 表または行を戻すリモート関数への関数マッピングの作成は、フェデレーテッド・データベースではサポートされていません。

例

例 1: Pellow がオリジナルの CENTRE 外部スカラー関数を作成した後に、別のユーザーがその関数に基づいて関数を作成します。この関数は、整数引数のみを受け入れるという点だけが異なります。

```
CREATE FUNCTION MYCENTRE (INTEGER, INTEGER)
  RETURNS FLOAT
  SOURCE PELLOW.CENTRE (INTEGER, FLOAT)
```

例 2: 組み込みの INTEGER データ・タイプに基づく特殊タイプ HATSIZE が作成済みです。それぞれの部門の平均の hat size を計算するには、AVG 関数を使用すると便利です。これは、以下のようにして簡単に実行できます。

```
CREATE FUNCTION AVG (HATSIZE) RETURNS HATSIZE
  SOURCE SYSIBM.AVG (INTEGER)
```

特殊タイプの作成により必要な cast 関数が生成され、引数の場合は HATSIZE から INTEGER に、関数の結果の場合は INTEGER から HATSIZE にキャストすることが可能です。

例 3: フェデレーテッド・システムで、表統計を倍精度浮動小数点付きの値で戻す Oracle UDF を起動します。フェデレーテッド・サーバーは、この関数とフェデレーテッド・データベース側の対となる関数との間でマッピングが行われる場合にだけ、この関数を認識することができます。ところが、そのような対となる関数は存在していません。それで、対となる関数を関数テンプレートの形で指定して、このテンプレートを NOVA というスキーマに割り当てることを決定します。次のコードを使用して、テンプレートをフェデレーテッド・サーバーに登録します。

```
CREATE FUNCTION NOVA.STATS (DOUBLE, DOUBLE)
  RETURNS DOUBLE
  AS TEMPLATE DETERMINISTIC NO EXTERNAL ACTION
```

例 4: フェデレーテッド・システムで、特定の組織の従業員に対して支給されるボーナスの総額 (ドル) を戻す Oracle UDF を呼び出します。フェデレーテッド・サーバーは、この関数とフェデレーテッド・データベース側の対となる関数との間でマッピングが行われる場合にだけ、この関数を認識することができます。ところがそのような対となる関数は存在しないため、ユーザーが関数テンプレートの形で作成します。次のコードを使用して、このテンプレートをフェデレーテッド・サーバーに登録します。

```
CREATE FUNCTION BONUS ()
  RETURNS DECIMAL (8,2)
  AS TEMPLATE DETERMINISTIC NO EXTERNAL ACTION
```

CREATE FUNCTION (SQL スカラー、表、または行)

CREATE FUNCTION (SQL スカラー、表、または行) ステートメントは、ユーザー定義の SQL スカラー、表、または行関数を定義するのに使用されます。*スカラー関数* は、呼び出されるたびに 1 つの値を戻し、 SQL 式が有効な個所であればどこでも有効です。*表関数* は、FROM 節で使用でき、表を戻します。*行関数* は、トランスフォーム関数として使用でき、行を戻します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (関数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

さらに、全選択で指定された表、ビュー、またはニックネームそれぞれに対して以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- その表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- その表、ビュー、またはニックネームに対する SELECT 特権
- DATAACCESS 権限

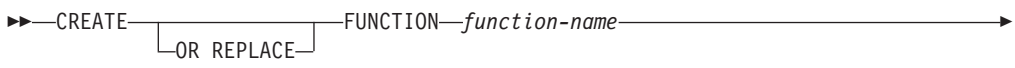
PUBLIC 以外のグループ特権は、 CREATE FUNCTION ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

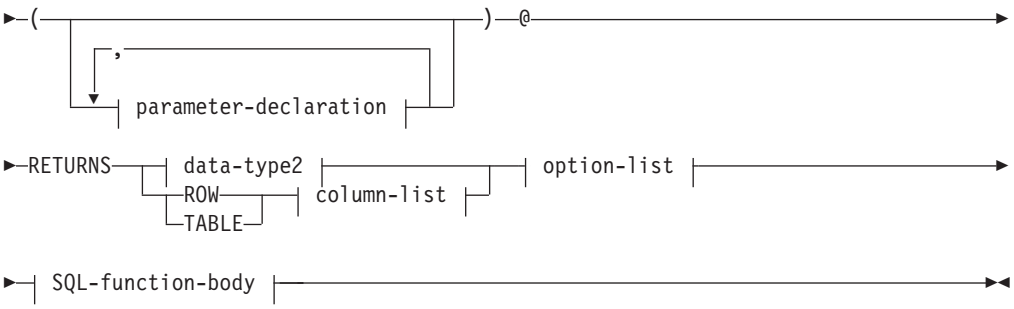
このニックネームで示されている表またはビューのデータ・ソースの許可要件は、関数が呼び出される時に適用されます。接続の許可 ID は、別のリモート許可 ID へマップできます。

ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、関数本体に指定されている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権も含まれていなければなりません。

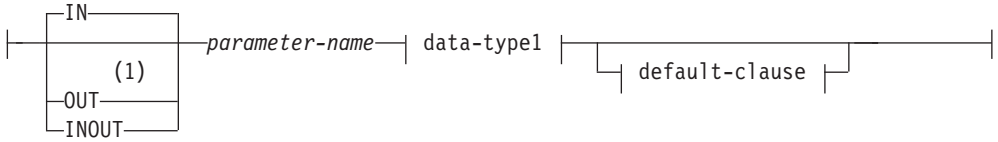
既存の関数を置換するには、ステートメントの許可 ID が既存の関数の所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文



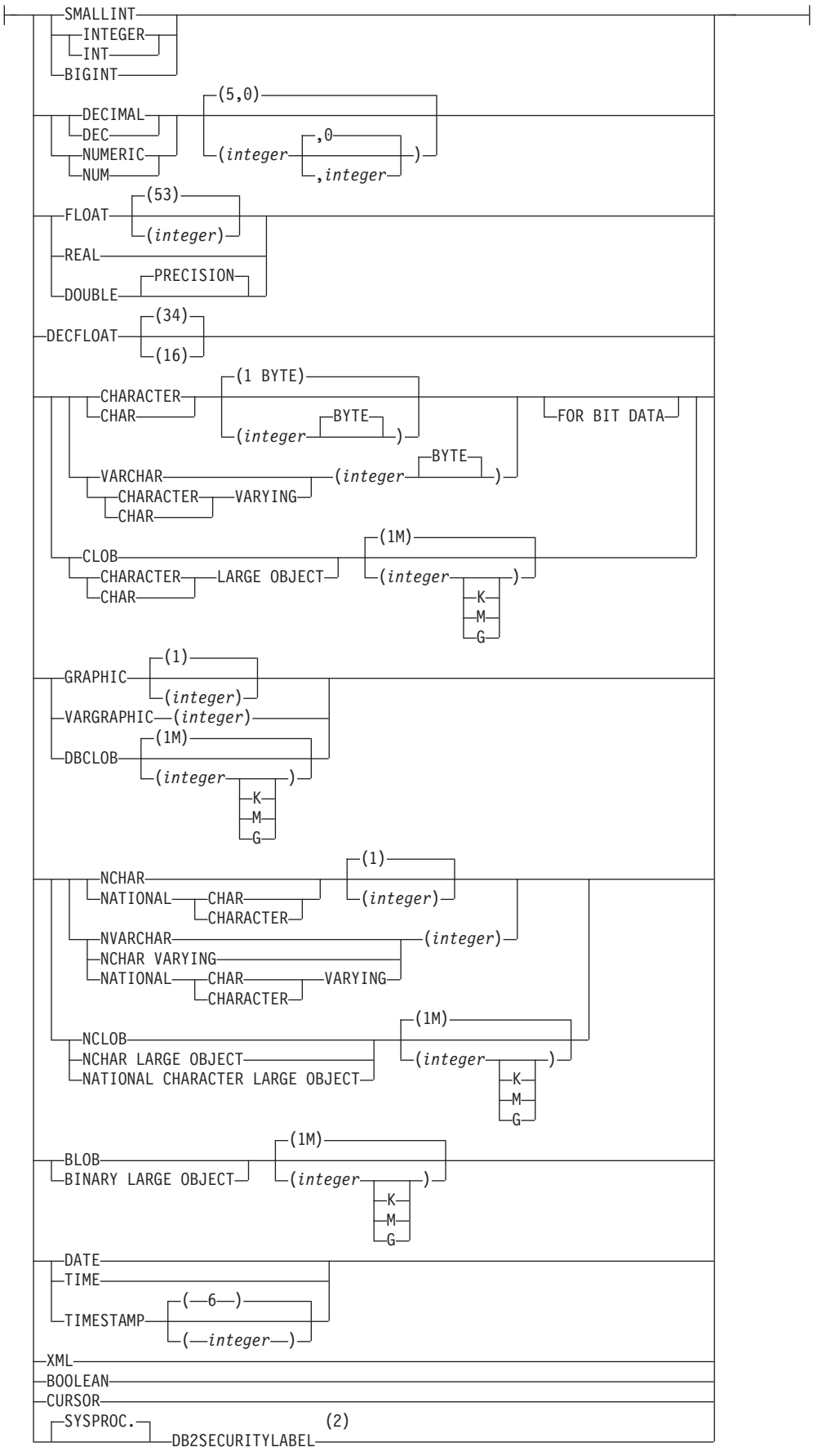


parameter-declaration:

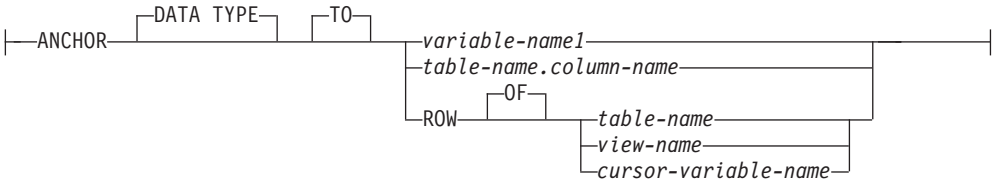


data-type1、data-type2:

built-in-type:

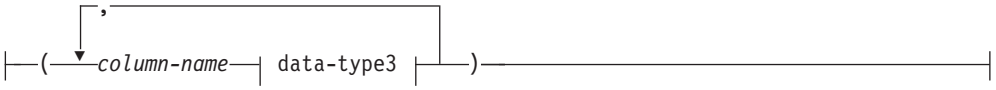

SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer)
,0
,integer
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
DECFLOAT
(34)
(16)
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer)
BYTE
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER
VARYING
CHAR
CLOB
LARGE OBJECT
(1M)
K
M
G
GRAPHIC
(1)
VARGRAPHIC
DBCLOB
NCHAR
NATIONAL
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
DATE
TIME
TIMESTAMP
(6)
XML
BOOLEAN
CURSOR
SYSPROC.
DB2SECURITYLABEL
(2)

anchored-data-type:



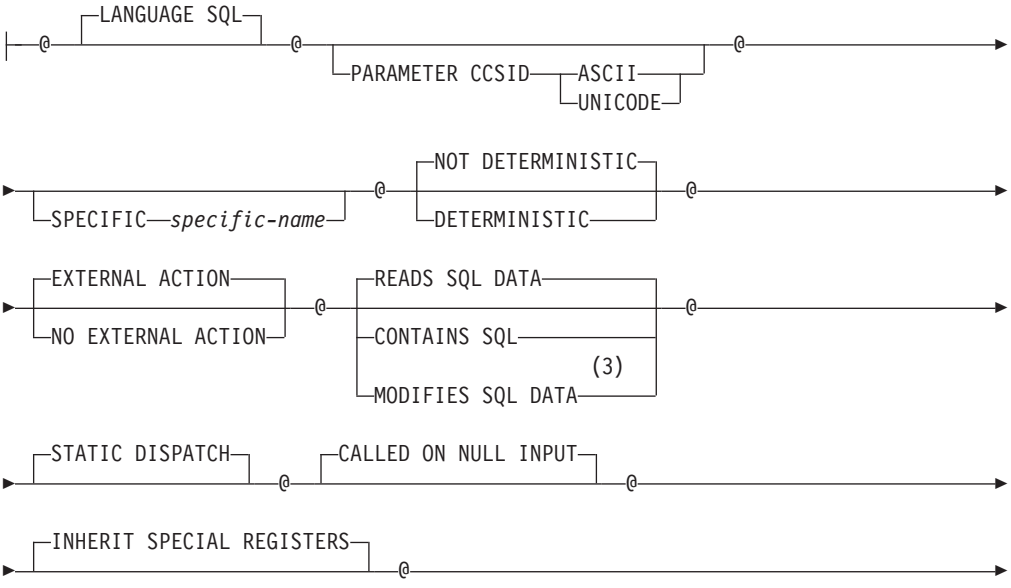
default-clause:

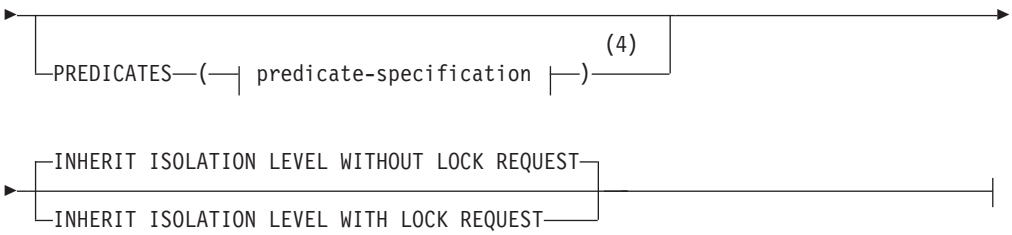
column-list:



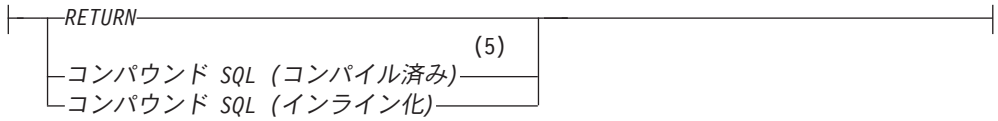
data-type3:

option-list:





SQL-function-body:



注:

1 OUT および INOUT は、RETURNS がスカラー結果を指定しており、かつ SQL-function-body がコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントである場合のみ有効です。

2 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

3 RETURNS が表 (つまり TABLE *column-list*) を指定している場合に有効です。RETURNS がスカラー結果を指定しており、SQL-function-body がコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントである場合も有効です。この場合、結果の関数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の割り当てステートメントの右辺の単独エレメントとしてのみ使用できます。

4 RETURNS がスカラー結果 (*data-type2*) を指定している場合のみ有効です。

5 コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントがサポートされているのは、SQL スカラー関数定義の SQL-function-body だけです。SQL 表関数定義ではサポートされていません。パーティション・データベース環境では、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを使用して定義された関数を参照できるのは割り当てステートメントの右側でのみであり、関数参照を式の一部にすることはできません。こうした割り当てステートメントをコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントに含めることはできません。

説明

OR REPLACE

関数の定義が現行のサーバー上に存在している場合に、その関数の定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、関数に対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、関数の定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存の関数を置換するには、新規定義の特定名および関数名が旧定義の特定名と関数名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。これら以外の場合、新規関数が作成されます。

function-name

定義する関数の名前を指定します。これは、関数を指定する修飾または非修飾の名前です。 *function-name* (関数名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前、およびパラメーターの数と各パラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、または位取りの各属性には関係なく) は、カタログに記述されている関数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数およびデータ・タイプとの組み合わせは、そのスキーマ内では当然ユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *function-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

関数のシグニチャーに何らかの差異があれば、同じ名前を複数の関数に使用することができます。禁止されてはいませんが、外部ユーザー定義表関数の名前として、組み込み関数と同じ名前を指定すべきではありません。

(*parameter-declaration*,...)

関数の入力パラメーターの数を指定するとともに、各パラメーターのモード、名前、データ・タイプ、デフォルト値 (オプション) を指定します。このリストには、関数が受け取ることを予期している各パラメーターごとに 1 つの項目を指定する必要があります。パラメーターの数は 90 を超えることはできません (SQLSTATE 54023)。

パラメーターのない関数も登録可能です。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE FUNCTION WOOFER() ...
```

対応するすべてのパラメーターで、1 つのスキーマ内で名前が同じ 2 つの関数が、まったく同じタイプを持つことはできません。このタイプの比較では長さ、精度、および位取りは考慮されません。したがって、CHAR(8) と CHAR(35)、DECIMAL(11,2) と DECIMAL (4,3)、および DECFLOAT(16) と DECFLOAT(34) は、それぞれ同じタイプと見なされます。Unicode データベースの場合には、CHAR(13) と GRAPHIC(8) は、それぞれ同じタイプと見なされます。さらに、DECIMAL と NUMERIC などのように、この目的で複数のタイプが同じタイプとして扱われることがあります。シグニチャーが重複していると、エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

パラメーターのデータ・タイプが Boolean データ・タイプ、配列タイプ、カーソル・タイプ、または行タイプの場合、SQL 関数本体はコンパウンド SQL (コ

ンパイル済み) ステートメント内でのみパラメーターを参照できます (SQLSTATE 428H2)。パラメーターのデータ・タイプが XML の場合、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントである SQL 関数本体内でパラメーターを参照することはできません (SQLSTATE 429BB)。

IN | OUT | INOUT
パラメーターのモードを指定します。 関数によってエラーが戻される場合、OUT パラメーターは未定義で、INOUT パラメーターは未変更です。デフォルトは IN です。

IN パラメーターを関数の入力パラメーターとして指定します。 制御が戻されると、関数内のパラメーターに加えられたどのような変更も、呼び出し側コンテキストで利用できません。

OUT
パラメーターを関数の出力パラメーターとして指定します。

関数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを使用して定義されたスカラー関数でなければなりません (SQLSTATE 42613)。

関数を参照できるのはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の割り当てステートメントの右側でのみであり、関数参照を式の一部にすることはできません (SQLSTATE 42887)。

INOUT
パラメーターを、関数の入力および出力パラメーターの両方として指定します。

関数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを使用して定義されたスカラー関数でなければなりません (SQLSTATE 42613)。

関数を参照できるのはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の割り当てステートメントの右側でのみであり、関数参照を式の一部にすることはできません (SQLSTATE 42887)。

parameter-name
パラメーターの名前を指定します。この名前は、パラメーター・リスト内の他のすべての *parameter-name* と同じにすることはできません (SQLSTATE 42734)。

data-type1
パラメーターのデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。BOOLEAN および CURSOR (表には指定できない) を除く各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

BOOLEAN
Boolean を示します。

CURSOR
基礎となるカーソルへの参照を示します。

anchored-data-type
パラメーターのデータ・タイプを定義するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプは、

data-type1 で明示的に許可されたデータ・タイプのいずれかにできます。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接指定する際に (行の場合は行タイプを作成する際に) 適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name1
グローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプが、*parameter-name* のデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、*parameter-name* のデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。*parameter-name* のデータ・タイプは、名前の付いていない行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用して厳密に型付けされていない場合、*parameter-name* のデータ・タイプは、名前なしの行タイプになります。

array-type-name
ユーザー定義の配列タイプの名前を指定します。*array-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、配列タイプは解決されます。

cursor-type-name
カーソル・タイプの名前を指定します。*cursor-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、カーソル・タイプは解決されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。パラメーターの長さ、精度、および位

取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さ、精度、および位取りになります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。 *distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

REF (*type-name*)
有効範囲なしで参照タイプを指定します。指定される *type-name* は、ユーザー定義構造化タイプを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 428DP)。システムがパラメーターまたは結果の有効範囲を推測することはしません。関数本体では、最初に参照タイプをキャストして有効範囲を指定してからでなければ、間接参照操作は使用できません。同様に、SQL 関数により戻される参照も、最初にキャストしてこれに有効範囲を指定してからでなければ間接参照操作は使用できません。タイプ名がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、*type-name* は解決されます。

row-type-name
ユーザー定義の行タイプの名前を指定します。パラメーターのフィールドは、行タイプのフィールドです。 *row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、行タイプは解決されます。

structured-type-name
ユーザー定義の構造化タイプの名前を指定します。*structured-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、構造化タイプは解決されます。

DEFAULT
パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

以下の状況では、デフォルトを指定できません。

- INOUT または OUT パラメーターの場合 (SQLSTATE 42601)
- ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターの場合 (SQLSTATE 429BB)
- RETURNS ROW または PREDICATES 節も指定されている関数定義のパラメーターの場合 (SQLSTATE 42613)

RETURNS
これは必須の節であり、関数の出力のタイプを指定します。

関数の出力のデータ・タイプが Boolean データ・タイプ、配列タイプ、カーソル・タイプ、または行タイプの場合、SQL 関数本体はコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 428H2)。関数の出力のデータ・タイプが XML の場合、SQL 関数本体をコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントにすることはできません (SQLSTATE 429BB)。

data-type2
出力のデータ・タイプを指定します。

このステートメントでは、前述の関数パラメーター *data-type1* で説明した SQL 関数のパラメーターと同じ考慮事項が適用されます。

ROW *column-list*
関数の出力が単一行であることを指定します。関数が複数の行を戻した場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 21505)。*column-list* には、少なくとも 2 つの列が含まれていなければなりません (SQLSTATE 428F0)。

この形式の行関数は、構造化タイプ用のトランスフォーム関数としてのみ使用できます (1 つの構造化タイプをパラメーターとして持ち、組み込みデータ・タイプのみを戻す)。

TABLE *column-list*
関数の出力が表であることを指定します。

column-list
ROW または TABLE 関数で戻される列名およびデータ・タイプのリスト。

column-name
この列の名前を指定します。名前を修飾することはできず、行の複数の列に対して同じ名前を使用することはできません。

data-type3
列のデータ・タイプを指定します。 SQL 関数のパラメーターによりサポートされていれば、どのデータ・タイプでも構いません。

関数パラメーター *data-type1* で説明した SQL 関数のパラメーターと同じ考慮事項が適用されます。しかし、*data-type3* は *anchored-data-type*、*array-type-name*、*cursor-type-name*、および *row-type-name* をサポートしません。

SPECIFIC *specific-name*
定義する関数のインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、この関数をソース関数として使用する場合、この関数をドロップする場合、またはこの関数にコメントを付ける場合に使用することができます。これは、関数の呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の関数インスタンスを識別するものであってはなりません。そうでない場合は、エラーになります (SQLSTATE 42710)。

specific-name は、既存の *function-name (関数名)* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*function-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *function-name* の明示または暗黙の修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合は、エラーになります (SQLSTATE 42882)。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

LANGUAGE SQL
関数が SQL を使用して書かれていることを指定します。

PARAMETER CCSID
関数とやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。

UNICODE
文字データは UTF-8 で記述され、GRAPHIC データは UCS-2 で記述されることを指定します。データベースが Unicode データベースでない場合は、 PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 56031)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節は任意指定で、特定の引数の値に対して関数が常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存して関数の結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC 関数は、同一の入力で連続で呼び出しが行われたとき、常に同じ表を返します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るかどうかを指定します。外部アクションの例としては、メッセージの送信やファイルへのレコードの書き込みがあります。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。

EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取ることを指定します。

NO EXTERNAL ACTION
関数が、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取らないことを指定します。データベース・マネージャーは、SQL ステートメントの最適化中に、この情報を使用します。

CONTAINS SQL、READS SQL DATA、または MODIFIES SQL DATA
どのタイプの SQL ステートメントを実行できるかを指示します。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更もしない SQL ステートメントを、関数により実行できるように指示します (SQLSTATE 42985)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、関数により実行できるように指示します (SQLSTATE 42985)。

MODIFIES SQL DATA
SQL-function-body でサポートされているすべての SQL ステートメントが関数によって実行可能であることを示します。

STATIC DISPATCH
このオプション節は、関数解決時に DB2 が関数のパラメーターの静的タイプ (宣言済みタイプ) に基づいて関数を選択するよう指示します。

CALLED ON NULL INPUT
この節は、なんらかの引数が NULL 値であるかどうかにかかわりなく、関数が呼び出されることを指定します。これは、NULL 値を戻す場合も、NULL 以外の値を戻す場合もあります。 NULL の引数値の有無のテストはユーザー定義関数が行う必要があります。

CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL という句を使用できます。

INHERIT SPECIAL REGISTERS
このオプション節は、関数の更新可能な特殊レジスターが、呼び出しステートメントの環境からの初期値を継承するよう指示します。カーソルの選択ステートメントに呼び出された関数の場合、初期値はカーソルがオープンした際の環境から継承します。ネストされたオブジェクト (例えば、トリガーまたはビュー) に呼び出されるルーチンの場合、初期値はランタイム環境 (オブジェクト定義ではない) から継承します。

特殊レジスターに対する変更が、関数の呼び出し元に戻されることはありません。

一部の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、呼び出し元からの継承は行われません。

PREDICATES
この関数を使用する述部の場合、この節は索引拡張を活用できることを示し、オプションの SELECTIVITY 節を使用して述部の検索条件を指定できます。PREDICATES 節が指定された場合、関数は NO EXTERNAL ACTION を指定した DETERMINISTIC として定義しなければなりません (SQLSTATE 42613)。PREDICATES 節が指定されており、データベースが Unicode データベースでない場合は、PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 42613)。SQL-function-body がコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントである場合は、PREDICATES を指定できません (SQLSTATE 42613)。

predicate-specification
述部指定に関する詳細は、『CREATE FUNCTION (外部スカラー)』を参照してください。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST または INHERIT ISOLATION LEVEL WITH LOCK REQUEST
関数が呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、ロック要求をステートメントの分離レベルに関連付けることができるかどうかを指定します。デフォルトは INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST です。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST
関数が呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、指定した isolation-clause (分離節) の一部として lock-request-clause (ロック要求節) が含まれている SQL ステートメントのコンテキストでそのメソッドを呼び出すことができません (SQLSTATE 42601)。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITH LOCK REQUEST
関数が呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、指定した lock-request-clause (ロック要求節) をメソッドが継承することを指定します。

SQL-function-body
関数の本体を指定します。パラメーター名を SQL-function-body で参照することができます。あいまい参照を避けるため、パラメーター名は関数名で修飾できます。

RETURN ステートメントについては、『RETURN ステートメント』を参照してください。

コンパウンド *SQL (コンパイル済み)* については、『コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント』を参照してください。

コンパウンド *SQL (インライン化)* については、『コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント』を参照してください。

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。
- ***カーソルおよび行タイプの使用:*** カーソル・タイプか行タイプをパラメーターに使用するか、またはカーソル・タイプか行タイプを戻す関数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内からのみ呼び出しが可能です (SQLSTATE 428H2)。
- ***表アクセスの制限***: 関数が READS SQL DATA に定義されている場合には、関数のいかなるステートメントも、関数を呼び出したステートメントによって変更されている表にはアクセスできません (SQLSTATE 57053)。例えば、 ユーザー定義関数 BONUS() が READS SQL DATA に定義されているとします。ステートメント UPDATE EMPLOYEE SET SALARY = SALARY + BONUS(EMPNO) が呼び出される場合、 BONUS 関数の SQL ステートメントは、EMPLOYEE 表からの読み取りを行えません。

ネストされた CALL ステートメントが MODIFIES SQL DATA で定義された関数に含まれている場合、この関数によって (関数定義またはこの関数を呼び出すステートメントによって) 変更される表への読み取りアクセスは許可されません (SQLSTATE 57053)。

注

- 関数本体内での関数呼び出しの解決は、 CREATE FUNCTION ステートメントに対して有効な SQL パスに従って実行され、関数が作成された後も変更されません。
- SQL 関数に、何らかの日付または時刻の特殊レジスターへの参照が複数含まれている場合、すべての参照は同じ値を戻します。そして、関数を呼び出したステートメントでのレジスター呼び出しにより戻される値と同じになります。
- SQL 関数の本体には、これ自体または他の関数やこれを呼び出すメソッドに対する再帰呼び出しを組み込むことはできません。そのような関数は、呼び出しの対象として存在できないからです。
- SQL 関数本体内で参照されるオブジェクトが存在しないか、無効とマークが付いているか、または定義者にこのオブジェクトに対するアクセス権が一時的にない場合で、データベース構成パラメーターの **auto_reval** が DISABLED に設定されていない場合でも、SQL 関数は正常に作成されます。このSQL 関数は、無効とマークを付けられ、次回呼び出されたときに再度有効化されます。
- 関数またはメソッドを作成するすべてのステートメントで、以下の規則が課されます。
  - 関数のシグニチャーは、メソッドのシグニチャーと同じであってはなりません (関数の最初の *parameter-type* と、メソッドの *subject-type* を比較)。
  - 関数とメソッドは、オーバーライド関係にあってはなりません。つまり、関数が、最初のパラメーターをサブジェクトとするメソッドである場合、これが他のメソッドをオーバーライドしたり、他のメソッドによりオーバーライドされたりすることはできません。オーバーライド・メソッドについての詳細は、『CREATE TYPE (構造化)』ステートメントを参照してください。
  - 関数にはオーバーライドが適用されないため、2 つの関数がメソッドである場合に、一方が他方をオーバーライドする状態で存在することは可能です。

  上記の規則で parameter-types を比較する目的で、以下のようになります。
  - パラメーター名、長さ、AS LOCATOR、および FOR BIT DATA は無視されます。
  - サブタイプとそのスーパータイプは異なるものと見なされます。
- ***特権***: 関数の定義者は、関数に対する EXECUTE 特権と、関数をドロップする権利を常に与えられます。関数を定義するのに必要なすべての特権に対して定義者が WITH GRANT OPTION を持っている場合、または定義者が SYSADM か DBADM 権限を持っている場合には、関数の定義者には、関数に対する WITH GRANT OPTION も与えられます。

  関数の定義者にそれらの特権が与えられるのは、それらの特権の派生元の特権が関数の作成時に存在している場合に限ります。定義者は、これらの特権を直接持っているか、または PUBLIC の特権として持っていることが必要です。関数の定義者がメンバーであるグループを持つ特権は考慮されません。関数を使用する場

合、接続済みのユーザーの許可 ID には、そのデータ・ソースでニックネームが参照する表またはビューに対する適切な特権がなければなりません。

- ***デフォルト値の設定***: デフォルト値で定義された関数のパラメーターは、この関数の呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、この関数の呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  - Unicode データベースでの CCSID UNICODE
  - 非 Unicode データベースでの CCSID ASCII

例

例 1: 既存のサインおよびコサイン関数を使用して、値のタンジェントを戻すスカラー関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION TAN (X DOUBLE)
  RETURNS DOUBLE
  LANGUAGE SQL
  CONTAINS SQL
  NO EXTERNAL ACTION
  DETERMINISTIC
  RETURN SIN(X)/COS(X)
```

例 2: 構造化タイプ PERSON のトランスフォーム関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION FROMPERSON (P PERSON)
  RETURNS ROW (NAME VARCHAR(10), FIRSTNAME VARCHAR(10))
  LANGUAGE SQL
  CONTAINS SQL
  NO EXTERNAL ACTION
  DETERMINISTIC
  RETURN VALUES (P..NAME, P..FIRSTNAME)
```

例 3: 指定された部門番号の従業員を戻す表関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION DEPTEMPLOYEES (DEPTNO CHAR(3))
  RETURNS TABLE (EMPNO CHAR(6),
                 LASTNAME VARCHAR(15),
                 FIRSTNAME VARCHAR(12))
  LANGUAGE SQL
  READS SQL DATA
  NO EXTERNAL ACTION
  DETERMINISTIC
  RETURN
    SELECT EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME
      FROM EMPLOYEE
      WHERE EMPLOYEE.WORKDEPT = DEPTEMPLOYEES.DEPTNO
```

例 4: 例 3 から監査付きで表関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION DEPTEMPLOYEES (DEPTNO CHAR(3))
  RETURNS TABLE (EMPNO CHAR(6),
                 LASTNAME VARCHAR(15),
```

```
                FIRSTNAME VARCHAR(12))
  LANGUAGE SQL
  MODIFIES SQL DATA
  NO EXTERNAL ACTION
  DETERMINISTIC
  BEGIN ATOMIC
    INSERT INTO AUDIT
    VALUES (USER,
            'Table: EMPLOYEE Prd: DEPTNO = ' CONCAT DEPTNO);
    RETURN
      SELECT EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME
        FROM EMPLOYEE
        WHERE EMPLOYEE.WORKDEPT = DEPTEMPLOYEES.DEPTNO
  END
```

例 5: ストリングを反転するスカラー関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION REVERSE(INSTR VARCHAR(4000))
  RETURNS VARCHAR(4000)
  DETERMINISTIC NO EXTERNAL ACTION CONTAINS SQL
  BEGIN ATOMIC
  DECLARE REVSTR, RESTSTR VARCHAR(4000) DEFAULT '';
  DECLARE LEN INT;
  IF INSTR IS NULL THEN
  RETURN NULL;
  END IF;
  SET (RESTSTR, LEN) = (INSTR, LENGTH(INSTR));
  WHILE LEN > 0 DO
  SET (REVSTR, RESTSTR, LEN)
    = (SUBSTR(RESTSTR, 1, 1) CONCAT REVSTR,
    SUBSTR(RESTSTR, 2, LEN - 1),
    LEN - 1);
  END WHILE;
  RETURN REVSTR;
END
```

例 6: INOUT パラメーターとして渡される変数を増分し、戻りコードとしてエラーを戻す関数を作成します。

```
CREATE FUNCTION increment(INOUT result INTEGER, IN delta INTEGER)
  RETURNS INTEGER
  BEGIN
    DECLARE code INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE SQLCODE INTEGER;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLEXCEPTION BEGIN
    SET code = SQLCODE;
    RETURN code;
  END;
  SET result = result + delta;
  RETURN code;
END@
```

CREATE FUNCTION MAPPING

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントは、以下の目的で使用されます。

- フェデレーテッド・データベース関数 (または関数テンプレート) と、データ・ソース関数との間でマッピングを定義する。マッピングによって、フェデレーテッド・データベース関数またはテンプレートを以下に含まれている関数に関連付けることができます。
  - 指定したデータ・ソース
  - データ・ソースの範囲。例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソース
- フェデレーテッド・データベース関数とデータ・ソース関数との間での、デフォルトのマッピングを使用不可にする。

1 つの関数に対して複数の関数マッピングが適用可能である場合、最新のマッピングが適用されます。

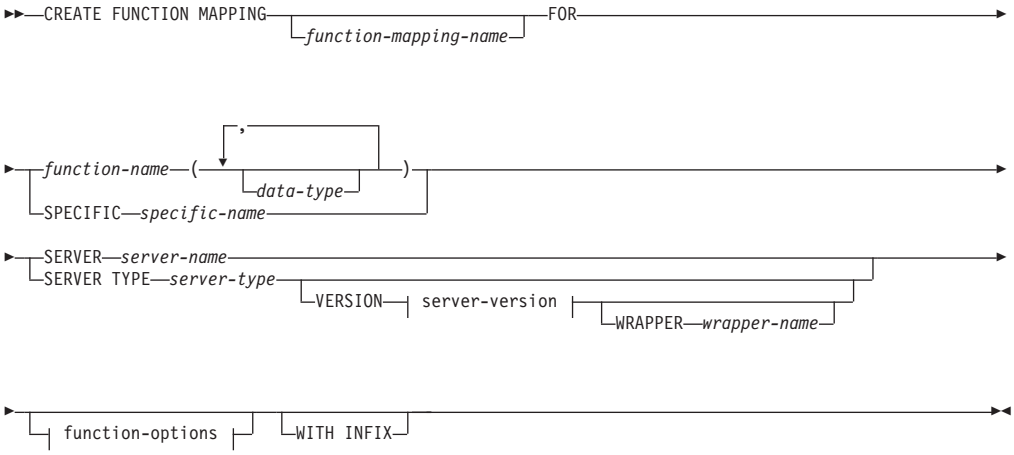
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

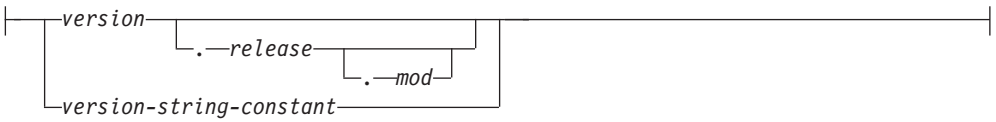
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

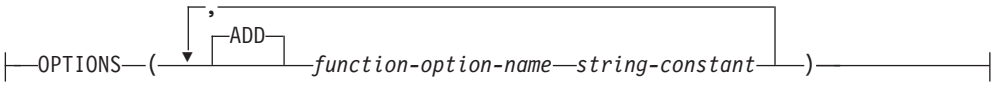
構文



server-version:



function-options:



説明

function-mapping-name
関数マッピングを指定します。この名前は、カタログで既に記述されている関数マッピングを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

function-mapping-name を省略すると、システムが生成したユニークな名前が割り当てられます。

function-name
マップ元となるフェデレーテッド・データベース関数またはフェデレーテッド・データベース関数テンプレートの修飾名または非修飾名を指定します。

data-type
入力パラメーターのある関数または関数テンプレートの場合、 *data-type* にそれらのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 *data-type* を XML またはユーザー定義タイプにすることはできません。

パラメーター化データ・タイプに長さ、精度、または位取りを指定する代わりに、空の括弧を使用できます。パラメーター化データ・タイプには空の括弧を使用することが推奨されています。例えば、CHAR() のようにします。特定の長さ、位取り、または精度を指定して定義可能なデータ・タイプのことを、パラメーター化データ・タイプといいます。パラメーター化データ・タイプは、ストリング・データ・タイプと 10 進データ・タイプです。指定する長さ、精度、または位取りは、関数テンプレートのものと同じでなければなりません。括弧をすべて省略した場合は、データ・タイプのデフォルト長が使用されます (CREATE TABLE ステートメントの説明を参照)。

SPECIFIC *specific-name*
マップ元の関数または関数テンプレートを指定します。 *specific-name* を指定して、便利な関数名を作成します。

SERVER *server-name*
マップ元の関数を含むデータ・ソースを指定します。

SERVER TYPE *server-type*
マップ元の関数を含むデータ・ソースのタイプを指定します。

VERSION
server-type に示されたデータ・ソースのバージョンを指定します。

version
バージョン番号を指定します。値は整数でなければなりません。

release
version で示されたバージョンのリリース番号を指定します。値は整数でなければなりません。

mod
release で示されたリリースのモディフィケーション番号を指定します。値は整数でなければなりません。

version-string-constant
バージョンの正式名称を指定します。 *version-string-constant* は単一値 (例えば、'8i') にすることができます。あるいは、*version*、*release*、そして該当する場合は *mod* を連結した値にすることができます (例えば、'8.0.3')。

WRAPPER *wrapper-name*
server-type および *server-version* に示されたタイプおよびバージョンのデータ・ソースと対話するために、フェデレーテッド・サーバーが使用するラッパーの名前を指定します。

OPTIONS
使用可能にする関数マッピング・オプションを指定します。

ADD
1 つ以上の関数マッピング・オプションを使用可能にします。

function-option-name
関数マッピング、またはマッピングに含まれるデータ・ソース関数のいずれかに適用される、関数マッピング・オプションを指定します。

string-constant
function-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

WITH INFIX
データ・ソース関数が infix 形式で生成されることを指定します。フェデレーテッド・データベース・システムは接頭表記法をリモート・データ・ソースが使用する中置表記法に変換します。

注

- フェデレーテッド・データベースの関数または関数テンプレートは、以下の場合に、データ・ソース関数へマッピングすることができます。
  - フェデレーテッド・データベース関数またはテンプレートに、データ・ソース関数と同じ数の入力パラメーターがある場合。
  - フェデレーテッド・データベース関数またはテンプレートに定義されたデータ・タイプと、データ・ソース関数に定義された対応するデータ・タイプとが互換性のある場合。
- 分散要求が、データ・ソース関数へマップされる DB2 関数を参照する場合、オプティマイザーは、要求の処理時にいずれかの関数を呼び出すための戦略を開発します。 DB2 関数を呼び出すときのオーバーヘッドが、データ・ソース関数を呼び出す場合より少なければ、DB2 関数が呼び出されます。しかし、DB2 関数の方がオーバーヘッドが大きいのであれば、データ・ソース関数が呼び出されます。

- 分散要求が、データ・ソース関数へマップされる DB2 関数テンプレートを参照する場合、要求の処理時には、データ・ソース関数だけを呼び出せます。テンプレートには実行可能コードがないので呼び出せません。
- デフォルトの関数マッピングを使用不可にして、操作できないよう設定することができます (ドロップすることはできません)。デフォルトの関数マッピングを使用不可にするには、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントをコーディングし、マッピング内に DB2 関数の名前を指定して DISABLE オプションを 'Y' に設定します。
- SYSIBM スキーマ内の関数には特定の名前はありません。 SYSIBM スキーマの関数のデフォルト関数マッピングをオーバーライドするには、明示修飾子 SYSIBM (SYSIBM.LENGTH() など) を使用して *function-name* を指定します。
- 所定の作業単位 (UOW) 内の CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照していて、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
  - ステートメントがデータ・ソースのカテゴリー (例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソースなど) を参照しており、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
- **表関数または行関数に対する関数マッピングの作成:** 表または行を戻すリモート関数への関数マッピングの作成は、フェデレーテッド・データベースではサポートされていません。

例

例 1: 関数テンプレートを、すべての Oracle データ・ソースでアクセスできる UDF にマップします。このテンプレートは STATS といい、NOVA というスキーマに属するものです。 Oracle UDF は STATISTICS といい、STAR というスキーマに属しています。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_ORACLE_FUN1
  FOR NOVA.STATS (DOUBLE, DOUBLE)
  SERVER TYPE ORACLE
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'STAR.STATISTICS')
```

例 2: BONUS という関数テンプレートを、 ORACLE1 という Oracle データ・ソースで使われている UDF (これも BONUS という) へマップします。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_ORACLE_FUN2
  FOR BONUS()
  SERVER ORACLE1
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'BONUS')
```

例 3: フェデレーテッド・データベースに対して定義されている WEEK システム関数と、 Oracle データ・ソースに対して定義されている同様の関数との間で、デフォルトの関数マッピングが行われているとします。 Oracle データを要求し、WEEK を参照する照会が処理されると、オプティマイザーによるオーバーヘッドを少なくするための見積もりに応じて、 WEEK 関数またはその Oracle 側の対となる関数のいずれかが呼び出されます。 DBA は、そのときの照会で WEEK だけが呼び出された場合に、パフォーマンスがどの程度影響を受けるかを確認するようにしてください。 WEEK が毎回確実に呼び出されるようにするには、 DBA はマッピングを使用不可にしなければなりません。

```
CREATE FUNCTION MAPPING
  FOR SYSFUN.WEEK(INT)
  SERVER TYPE ORACLE
  OPTIONS (DISABLE 'Y')
```

例 4: フェデレーテッド関数 UCASE(CHAR) を、ORACLE2 という Oracle データ・ソースで使っている UDF へマップします。 Oracle UDF の呼び出しごとの見積命令数を組み込みます。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_ORACLE_FUN4
  FOR SYSFUN.UCASE(CHAR)
  SERVER ORACLE2
  OPTIONS
    (REMOTE_NAME 'UPPERCASE',
    INSTS_PER_INVOC '1000')
```

CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE

CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントは、現行のサーバー上に一時表の記述を作成します。作成済み一時表を参照する各セッションは、それぞれのセッション内で挿入された行のみを取得します。セッションが終了すると、そのセッションに関連する行は表から削除されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

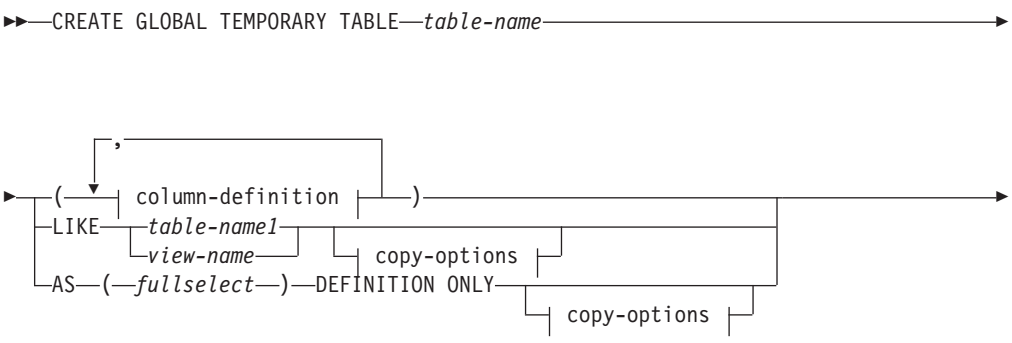
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限か、CREATETAB 権限と下記の追加の許可の組み合わせが含まれている必要があります。

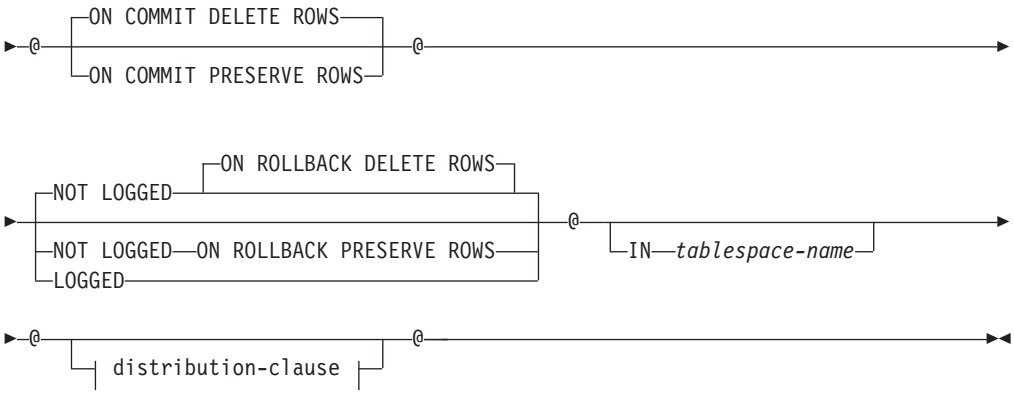
- 以下の特権および権限のいずれか:
  - 表スペースでの USE 特権
  - SYSADM
  - SYSCTRL
- 加えて、以下の特権および権限のいずれか:
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

LIKE または全選択を使用して表を定義する場合、ステートメントの許可 ID の特権に、識別されているそれぞれの表またはビューに対する以下の権限が少なくとも 1 つ以上含まれている必要があります。

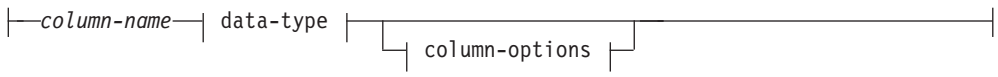
- その表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

構文



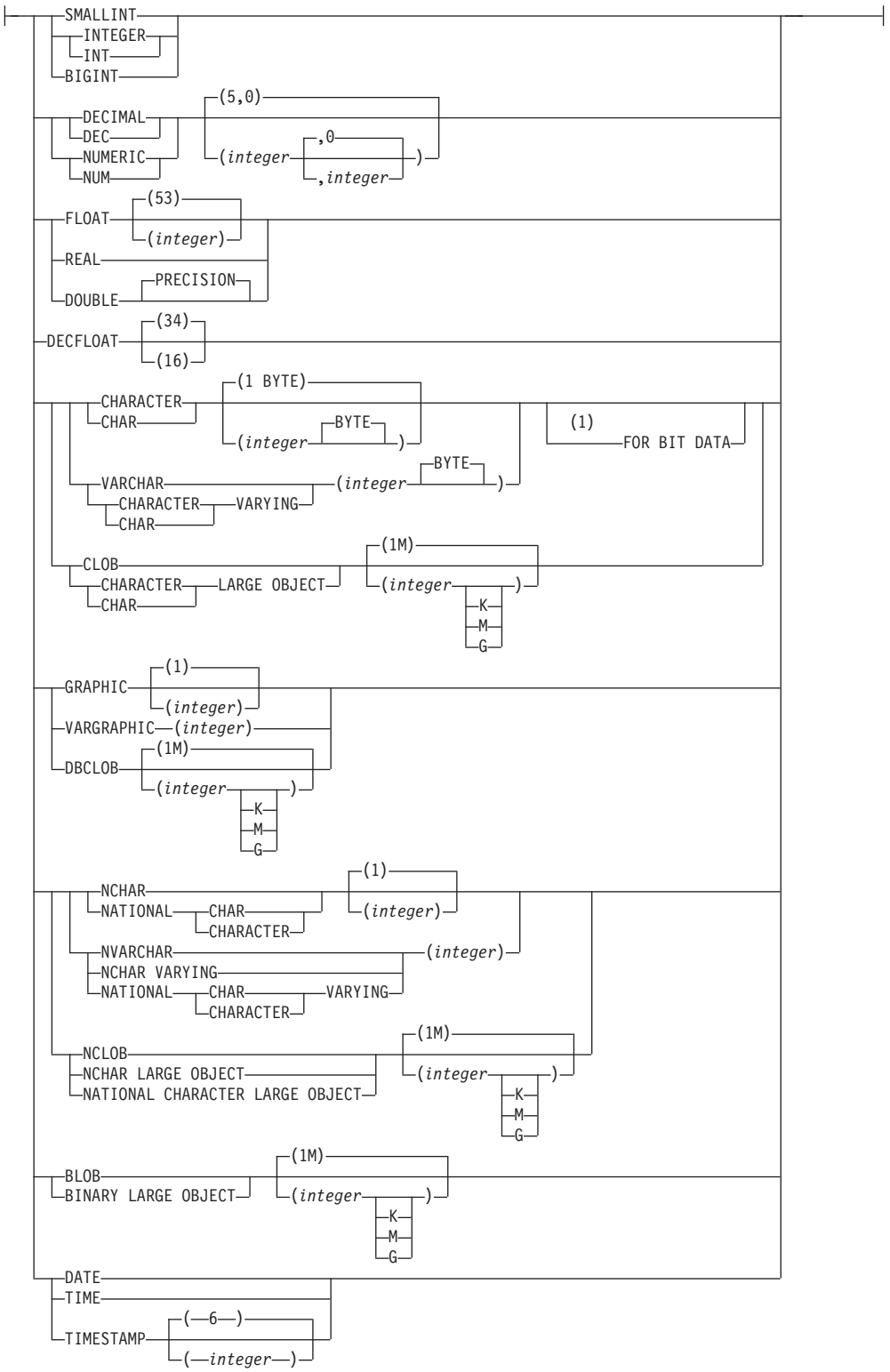


column-definition:

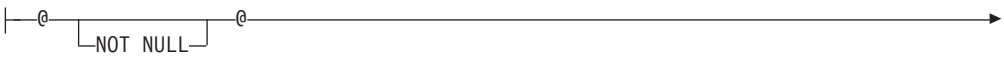


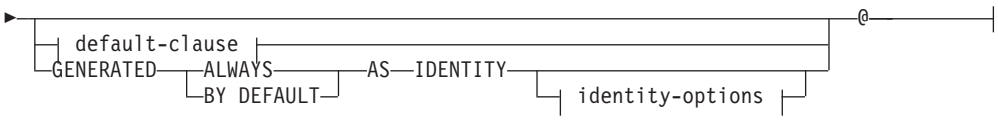
data-type:

built-in-type:

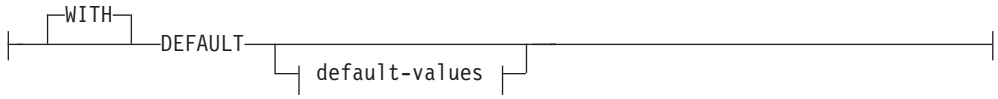


column-options:

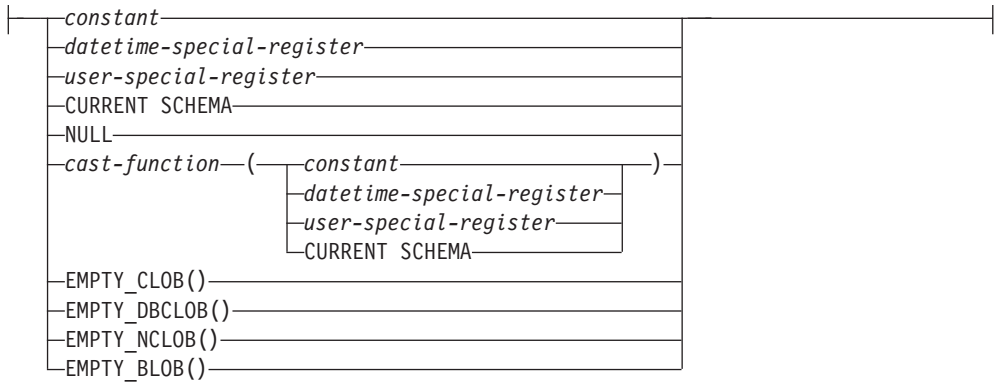




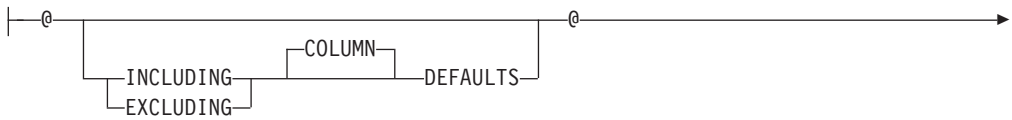
default-clause:

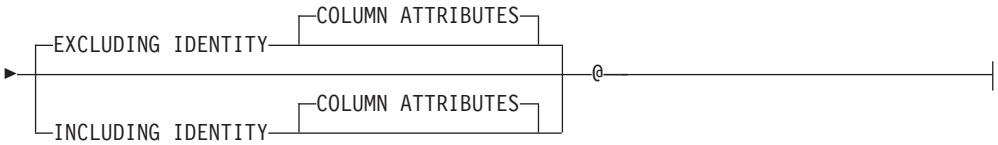


default-values:

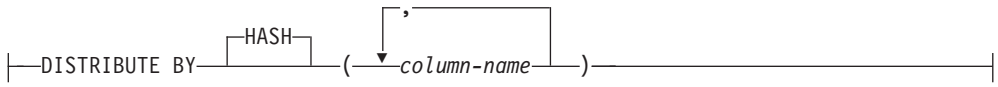


copy-options:





distribution-clause:



注:

1 FOR BIT DATA 節とその後に続く他の列制約とは、任意の順序で指定できます。

説明

table-name
表の名前を指定します。暗黙または明示の修飾子を含む名前は、カタログに記述されている表、ビュー、ニックネーム、または別名を指定するものであってはなりません。 2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まるスキーマ名は使用できません (SQLSTATE 42939)。

column-definition
一時表の列の属性を定義します。

column-name
表を構成する列の名前を指定します。名前を修飾したり、表の複数の列に対して同じ名前を使用することはできません (SQLSTATE 42711)。

表には、以下のものを指定できます。

- 4K ページ・サイズの場合、最大 500 列。列のバイト・カウントは 4 005 を超えてはなりません。
- 8K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 8 101 を超えてはなりません。
- 16K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 16 293 を超えてはなりません。
- 32K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 32 677 を超えてはなりません。

詳細については、『CREATE TABLE』の『行サイズ』を参照してください。

data-type
列のデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。*built-in-type* の説明については、『CREATE TABLE』を参照してください。

作成済み一時表に XML および SYSPROC.DB2SECURITYLABEL データ・タイプを指定することはできません。

distinct-type-name
ユーザー定義タイプの中で特殊タイプであるものを示します。スキーマ名を伴わない特殊タイプ名を指定した場合、その特殊タイプ名は SQL パスのスキーマから探索することによって解決されます (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。

特殊タイプを使用して列を定義する場合、その列のデータ・タイプはその特殊タイプになります。列の長さと位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さと位取りになります。

column-options
表の列に関連した追加オプションを定義します。

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。 NULL 値の指定については、『CREATE TABLE』の NOT NULL を参照してください。

default-clause
列のデフォルト値を指定します。

WITH
オプション・キーワード。

DEFAULT
INSERT で値が提供されなかった場合、もしくは INSERT や UPDATE で DEFAULT が指定されている場合に、デフォルト値を提供します。DEFAULT キーワードの後にデフォルト値が指定されていない場合、使用されるデフォルト値は列のデータ・タイプによって異なります。『ALTER TABLE』を参照してください。

列が型付き表の列に基づいている場合、デフォルト値の定義時には特定のデフォルト値を指定する必要があります。型付き表のオブジェクト ID の列には、デフォルト値を指定することはできません (SQLSTATE 42997)。

列が特殊タイプを使用して定義される場合、列のデフォルト値は、特殊タイプにキャストされたソース・データ・タイプのデフォルト値になります。

構造化タイプを使用して列を定義する場合は、 *default-clause* を指定できません (SQLSTATE 42842)。

column-definition から DEFAULT を省略すると、その列のデフォルト値として NULL 値が使用されます。そのような列を NOT NULL と定義すると、その列には有効なデフォルトはなくなります。

default-values
default-values に指定できるデフォルト値のタイプは、以下のとおりです。

constant
列のデフォルト値として定数を指定します。指定する定数は、次の条件を満たしていなければなりません。

- 割り当ての規則に従って、その列に割り当てることができる値でなければなりません。
- その列が浮動小数点数データ・タイプとして定義されている場合を除き、浮動小数点の定数を指定してはなりません。
- 列のデータ・タイプが 10 進浮動小数点数の場合は、数値定数または 10 進浮動小数点特殊値でなければなりません。浮動小数点定数はまず DOUBLE として解釈され、次にターゲット列が DECFLOAT である場合は 10 進浮動小数点数に変換されます。DECFLOAT(16) 列では、16 桁を超える精度を持つ 10 進定数は、CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターにより指定される丸めモードを使用して丸められます。

- 定数が 10 進定数の場合、その列のデータ・タイプの位取りを超えるゼロ以外の数字を含めてはなりません (例えば、DECIMAL(5,2) の列のデフォルト値として 1.234 を指定することはできません)。
- 指定する定数が 254 バイトを超えてはなりません。この制約には、引用符文字や 16 進定数の X などの接頭部文字も含まれます。さらに、定数が *cast-function* の引数の場合には、完全修飾された関数名から取った文字や括弧も含めて、この制限を超えてはなりません。

datetime-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における日時特殊レジスターの値 (CURRENT DATE、 CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP) を、その列のデフォルト値として指定します。その列のデータ・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません (例えば、 CURRENT DATE を指定した場合、データ・タイプは DATE でなければなりません)。

user-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時におけるユーザー特殊レジスターの値 (CURRENT USER、SESSION_USER、SYSTEM_USER) を、その列のデフォルトとして指定します。その列のデータ・タイプは、ユーザー特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。なお、SESSION_USER の代わりに USER を、 CURRENT USER の代わりに CURRENT_USER を指定することもできます。

CURRENT SCHEMA
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を、その列のデフォルト値として指定します。 CURRENT SCHEMA を指定した場合、その列のデータ・タイプは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。

NULL
その列のデフォルト値として NULL を指定します。 NOT NULL が指定された場合は、DEFAULT NULL を同じ列定義に指定できますが、その列をデフォルト値に設定しようとするとエラーが生じます。

cast-function
この形式のデフォルト値は、特殊タイプ (distinct type)、 BLOB、または日時 (DATE、TIME、または TIMESTAMP) データ・タイプとして定義された列に対してのみ使用することができます。特殊タイプで、BLOB や日時タイプに基づいている場合以外は、関数名が列の特殊タイプの名前に一致していなければなりません。スキーマ名で修飾されている場合には、その特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。修飾されていない場合には、関数の解決で得られるスキーマ名は特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。日時タイプに基づく特殊タイプで、デフォルト値が定数の

場合、必ず関数を使用する必要があります。さらに、その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ特殊タイプのソース・タイプ名に一致していなければなりません。他の日時列の場合は、対応する日時関数も使用できます。 BLOB または、BLOB に基づく特殊タイプの場合も、関数を使用する必要があります。その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ BLOB でなければなりません。

constant
引数として定数を指定します。指定する定数は、特殊タイプのソース・タイプに関する定数の規則 (特殊タイプでない場合は、データ・タイプに関する定数の規則) に従っていなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、定数としてストリング定数を指定する必要があります。

datetime-special-register
CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません。

user-special-register
CURRENT USER、SESSION_USER、または SYSTEM_USER を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、少なくとも 8 バイトの長さのストリング・データ・タイプでなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

CURRENT SCHEMA
CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。 cast-function が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

EMPTY_CLOB()、EMPTY_DBCLOB()、またはEMPTY_BLOB()
その列のデフォルト値として長さゼロのストリングを指定します。その列は、この関数の結果データ・タイプに対応するデータ・タイプを持っている必要があります。

指定した値が無効な場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42894)。

IDENTITY および *identity-options*
ID 列の指定については、『CREATE TABLE』の IDENTITY および *identity-options* を参照してください。

LIKE *table-name1* **または** *view-name* **または** *nickname*
表の列の名前と記述が、指定された表 (*table-name1*)、ビュー (*view-name*)、またはニックネーム (*nickname*) の列とまったく同じであることを指定します。LIKE の後に指定する名前は、カタログに存在する表、ビューまたはニックネーム、あるいは宣言済み一時表を識別するものでなければなりません。型付き表または型付きビューを指定することはできません (SQLSTATE 428EC)。保護された表を指定することはできません (SQLSTATE 42962)。

LIKE を使用すると、*n* 列が暗黙的に定義されます。*n* は、指定した表、ビューまたはニックネームにおける列数です (指定した表では暗黙的な隠し列を含む)。既存の表の暗黙的な隠し列に対応する新規表の列も暗黙的な隠し列として定義されます。暗黙的な定義は、LIKE の後に指定されるものによって決まります。

- 表が特定されると、暗黙的な定義には *table-name1* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。 EXCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しないと、列のデフォルト値も入ります。
- ビューが特定されると、暗黙的な定義には *view-name* に指定した全選択のそれぞれの結果列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。
- ニックネームが特定されると、暗黙的な定義には *nickname* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。

copy-attributes 節に基づいて、列のデフォルトと ID 列属性を組み込んだり除外したりすることができます。さらにこの暗黙的な定義には、指定した表、ビュー、またはニックネームの他の属性は含まれません。したがって、新しい表にはユニーク制約、外部キー制約、トリガー、または索引はありません。表は IN 節で暗黙的にまたは明示的に指定した表スペースの中に作成されます。また、任意指定の他の節を指定した場合に限り、この表にその任意指定の節が含まれます。

表が LIKE 節内で定義されていて、その表に ROW CHANGE TIMESTAMP 列が含まれている場合、新規表の対応する列は ROW CHANGE TIMESTAMP 列のデータ・タイプのみを継承します。新規列は生成列とは見なされません。LIKE 節で識別される表に、IMPLICITLY HIDDEN としても定義されている ROW CHANGE TIMESTAMP 列を含めてはなりません (SQLSTATE 42867)。

AS (*fullselect***) DEFINITION ONLY**
表の列の名前と記述が、全選択を実行した場合に全選択の派生結果表に現れる列と同じになるよう指定します。 AS (*fullselect*) は、作成済み一時表に対する *n* 列の暗黙的な定義で使用されます。*n* は、全選択の結果として得られる列の数を表します。

暗黙的な定義には、*n* 列の以下の属性が含まれます (データ・タイプに該当する場合):

- 列名
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- NULL 可能

以下の属性は含まれません (デフォルト値および識別属性は、*copy-options* を使用して含めることができます):

- デフォルト値
- 識別属性
- ROW CHANGE TIMESTAMP

全選択で参照される表やビューの他のオプションの属性は、暗黙的な定義には含まれません。

選択リストの各エレメントの名前は、それぞれユニークなものでなければなりません (SQLSTATE 42711)。 SELECT 節で AS 節を使用すると、それぞれのエ

レメントにユニークな名前を付けることができます。全選択が、ホスト変数を参照したり、パラメーター・マーカーを含んでいたりしてはなりません。

copy-options
これらのオプションでは、ソースの結果表定義 (表、ビュー、または全選択) から付加的な属性をコピーするかどうかを指定します。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS
ソース結果表の定義の更新可能な各列の列デフォルトをコピーします。更新可能でない列では、作成される表の対応列にデフォルトが定義されないことになります。

LIKE *table-name1* が指定されており、かつ *table-name1* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表である場合に限り、この INCLUDING COLUMN DEFAULTS がデフォルトとして使用されます。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS
列のデフォルトは、ソースの結果表定義からコピーされません。

この節がデフォルトです。ただし、LIKE *table-name* が指定され、かつ *table-name* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表を示す場合を除きます。

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この節を使用すると、ソースの結果表定義から ID 列の属性 (START WITH、INCREMENT BY、および CACHE の値) がコピーされます。これらの属性をコピーできるのは、表、ビュー、または全選択内の対応する列のエレメントが、ID のプロパティーが含まれている基本表、または作成済み一時表の列名に直接または間接的にマップされた表の列の名前、またはビューの列の名前である場合です。これ以外の場合は、新しい一時表の列に ID のプロパティーは定義されません。以下に例を示します。

- 全選択の選択リストに ID 列の名前のインスタンスが複数含まれている (つまり、同じ列を複数回選択している) 場合
- 全選択の選択リストに複数の ID 列が含まれている (つまり、結合が関与している) 場合
- ID 列が選択リスト内の式に組み込まれている場合
- 全選択にセット演算 (UNION (合併)、EXCEPT (差)、または INTERSECT (論理積)) が含まれている場合

EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
ソース結果表の定義から ID 列属性はコピーされません。

ON COMMIT
COMMIT 操作の実行時に作成済み一時表で行うアクションを指定します。デフォルトは DELETE ROWS です。

DELETE ROWS
表にオープンされている WITH HOLD カーソルがなければ、すべての行が表から削除されます。

PRESERVE ROWS
表の行が保存されます。

LOGGED または NOT LOGGED
表に対する操作をログに記録するかどうかを指定します。デフォルトは NOT LOGGED ON ROLLBACK DELETE ROWS です。

NOT LOGGED
表に対する挿入、更新、または削除操作をログに記録せず、表の作成またはドロップをログに記録するよう指定します。 ROLLBACK (または ROLLBACK TO SAVEPOINT) 操作中に:

- 表が作業単位 (またはセーブポイント) 内で作成された場合、表はドロップされます。
- 表が作業単位 (またはセーブポイント) 内でドロップされた場合、表は再作成されますが、データは消失します。

ON ROLLBACK
ROLLBACK (または ROLLBACK TO SAVEPOINT) 操作が実行されるときに、ログに記録されていない作成済み一時表に対して取られるアクションを指定します。デフォルトは DELETE ROWS です。

DELETE ROWS
表データが変更されている場合は、すべての行が削除されます。

PRESERVE ROWS
表の行が保存されます。

LOGGED
表の作成またはドロップだけではなく、表に対する挿入、更新、または削除操作をログに記録するよう指定します。

IN *tablespace-name*
作成済み一時表をインスタンス化する表スペースを指定します。ここでは、既存の USER TEMPORARY 表スペースを指定する必要があります (SQLSTATE 42838)。また、ステートメントの許可 ID にはその表スペースに対する USE 特権が含まれていなければなりません (SQLSTATE 42501)。この節が指定されない場合、表をインスタンス化する表スペースは USER TEMPORARY 表スペースの中から選択され、その中のステートメントの許可 ID に USE 特権が含まれている表スペースで、かつ必要なページ・サイズに最も適したサイズの表スペースが使用されます。複数の表スペースがそれにあてはまる場合、以下のどれに USE 特権が付与されているかに応じて優先順位が決められます。

1. 許可 ID
2. 許可 ID を保有するグループ
3. PUBLIC

それでも複数の表スペースがそれに当てはまる場合は、最終選択はデータベース・マネージャーによって行われます。条件に合う USER TEMPORARY 表スペースがない場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 42727)。

表スペースの決定は、以下の時点で変更することができます。

- 表スペースをドロップまたは作成するとき
- USE 特権を付与または取り消すとき

十分な表のページ・サイズは、行のバイト・カウントか列の数のいずれかによって決まります。詳細については、『CREATE TABLE』の『行サイズ』を参照してください。

distribution-clause
データベース・パーティションの方式、つまり複数のデータベース・パーティションにデータを配分させる方法を指定します。

DISTRIBUTE BY HASH (*column-name***,...)**
複数のデータベース・パーティションにデータを分散させる方式として、*分散キー* という指定の列でデフォルトのハッシュ機能を使用する方式を指定します。 *column-name* は、表の列を指定する非修飾名でなければなりません (SQLSTATE 42703)。同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。データ・タイプが BLOB、CLOB、DBCLOB、XML、またはこれらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプの列は、分散キーの一部として使用できません (SQLSTATE 42962)。

この節の指定がなく、この表が複数データベース・パーティションの複数パーティション・データベース・パーティション・グループに存在する場合、分散キーとして有効なデータ・タイプを持つ最初の列が、分散キーに定義されます。

デフォルトの分散キーの要件を満たす列が存在しない場合は、分散キーなしで表が作成されます。このような表は、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースでのみ認められています。

単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースの表の場合は、分散キーとして有効なデータ・タイプの任意の列の集合を分散キーの定義に使用できます。この節の指定がない場合、分散キーは作成されません。

注

- USER TEMPORARY 表スペースは、作成済みの一時表が作成される前に、存在しなくてはなりません (SQLSTATE 42727)。
- ***インスタンス化と終了:*** 以下の説明において、それぞれ P はセッションを、T はセッション P の中の作成済み一時表を示しています。
  - T の空のインスタンスは、P で実行される最初の T の参照の結果として作成されます。
  - P で実行されるすべての SQL ステートメントでは T を参照することができます。そして、P で T を参照する場合は、すべてその同じインスタンスが参照されます。
  - ON COMMIT DELETE ROWS 節が暗黙的または明示的に指定された場合は、P においてコミット操作が作業単位で終了し、T に属する WITH HOLD カーソルが 1 つも P にオープンされていない状態になると、操作 DELETE FROM T がコミットに組み込まれます。
  - P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに T への変更が含まれている場合、次のようになります。

- NOT LOGGED が指定されている場合、ロールバックには T からの DELETE 操作も含まれます (ON ROLLBACK PRESERVE ROWS も指定されている場合を除く)。このような状況では、DELETE 操作によって、すべての行が T から削除されます。
- NOT LOGGED が指定されていない場合、T への変更は取り消されます。

P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに T の作成が含まれている場合、このロールバック操作には DROP TABLE T 操作が含まれます。

P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに作成済み一時表 T のドロップが含まれている場合、このロールバック操作によって表のドロップは取り消されます。NOT LOGGED が指定されている場合は、表も空にされます。

– T を参照していたアプリケーション・プロセスが、終了またはデータベース接続を切断した場合、T 専用のインスタンスはドロップされ、そのインスタンス化された行は破棄されます。

– T を参照していたサーバーへの接続が終了すると、T 専用のインスタンスはドロップされ、そのインスタンス化された行は破棄されます。

- ***作成済み一時表に関する制限:*** 作成済み一時表には、以下のような使用上の制限があります。
  – ALTER、LOCK、または RENAME ステートメントでこの一時表を指定することはできません (SQLSTATE 42995)。
  – 参照制約でこの一時表を指定することはできません (SQLSTATE 42995)。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  – DISTRIBUTE BY 節の代わりに PARTITIONING KEY 節を指定できます。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  – CCSID ASCII
  – CCSID UNICODE

例

例 1: 一時表 CURRENTMAP を作成します。2 列に CODE および MEANING という名前を付け、両方とも NULL を許可しないよう定義します。CODE は数値データを持ち、MEANING は文字データを持ちます。

```
CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE CURRENTMAP
   (CODE        INTEGER      NOT NULL,
    MEANING     VARCHAR(254) NOT NULL)
```

例 2: 一時表 TMPDEPT を作成します。

```
CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE TMPDEPT
   (TMPDEPTNO   CHAR(3)      NOT NULL,
    TMPDEPTNAME VARCHAR(36)  NOT NULL,
    TMPMGRNO    CHAR(6),
    TMPLOCATION CHAR(16) )
```

CREATE HISTOGRAM TEMPLATE

CREATE HISTOGRAM TEMPLATE ステートメントは、1 つ以上のサービス・クラスまたは作業クラスのデフォルト・ヒストグラムをオーバーライドするために使用できるヒストグラムのタイプを記述するテンプレートを定義します。

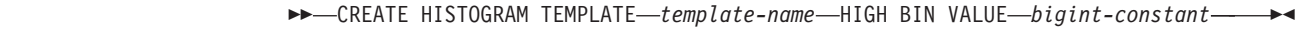
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

template-name
ヒストグラム・テンプレートの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバー上の既存のヒストグラム・テンプレートを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

HIGH BIN VALUE *bigint-constant*
最後から 2 番目の bin の上限値を指定します (最後の bin の値には上限がありません)。単位はヒストグラムの使い方によって異なります。最大値は 268 435 456 です。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)

  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 全パーティションを通じて、同時に実行できる非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続の WLM 排他 SQL ステートメントは、現行の WLM 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

サービス・スーパークラス ADMIN のサービス・クラス PAYROLL で LIFETIMETEMP という名前のヒストグラム・テンプレートを作成します。これは、デフォルトのアクティビティー存続時間ヒストグラム・テンプレートを新しい HIGH BIN VALUE 90 000 (90 000 マイクロ秒を表す) でオーバーライドします。これによりヒストグラムが生成され、その bin の範囲は急激に増大します。 bin が 90 000 から無限大の範囲に入ると終了します。

```
CREATE HISTOGRAM TEMPLATE LIFETIMETEMP
  HIGH BIN VALUE 90000

CREATE SERVICE CLASS PAYROLL
  UNDER ADMIN ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE LIFETIMETEMP
```

CREATE INDEX

CREATE INDEX ステートメントは、以下の目的で使用されます。

- DB2 表に対する索引を定義します。索引は、XML データまたはリレーショナル・データに対して定義できます。
- SPECIFICATION ONLY 指定の索引、つまり、データ・ソース表に索引があることをオプティマイザーに通知するメタデータを作成します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

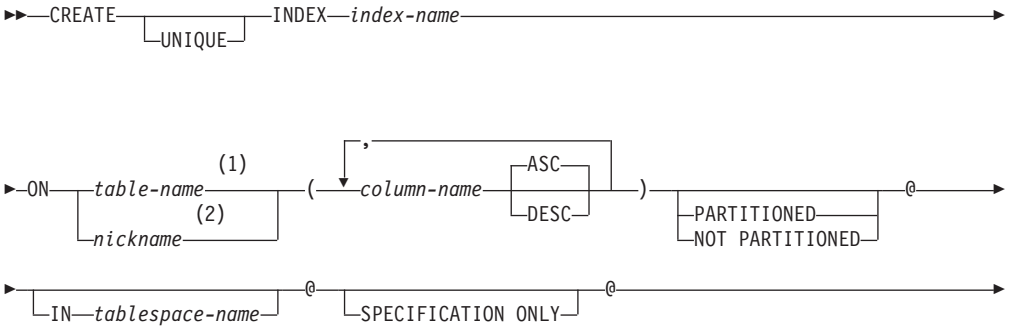
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

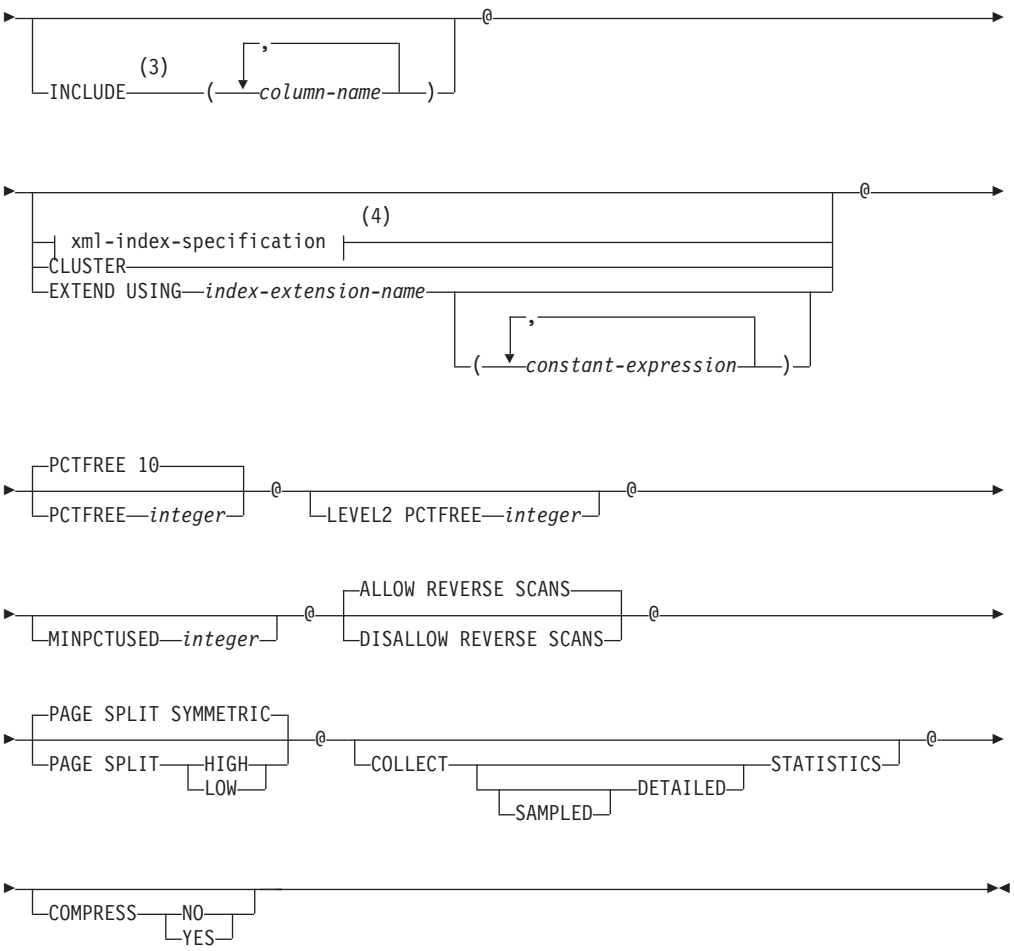
- 以下のいずれか
  - その索引の定義されている表またはニックネームに対する CONTROL 特権。
  - その索引の定義されている表またはニックネームに対する INDEX 特権。

  および以下のいずれか
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (索引の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (索引のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

宣言済み一時表の索引を作成するのに、明示特権は必要ありません。

構文





注:

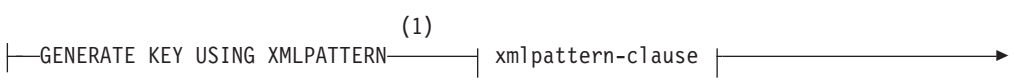
1 フェデレーテッド・システムでは、*table-name* には、フェデレーテッド・データベース内の表を指定します。データ・ソース表を指定することはできません。

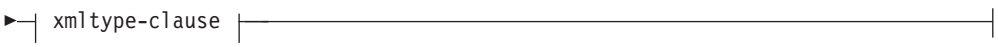
2 *nickname* を指定すると、 CREATE INDEX ステートメントは、SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成します。この場合、INCLUDE、*xml-index-specification*、CLUSTER、EXTEND USING、PCTFREE、MINPCTUSED、DISALLOW REVERSE SCANS、ALLOW REVERSE SCANS、PAGE SPLIT、または COLLECT STATISTICS は指定できません。

3 INCLUDE 節は UNIQUE が指定されている場合のみ指定できます。

4 *xml-index-specification* が指定された場合、*column-name* DESC、INCLUDE、または CLUSTER は指定できません。

xml-index-specification:

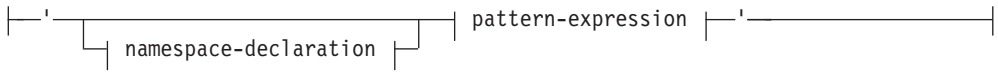




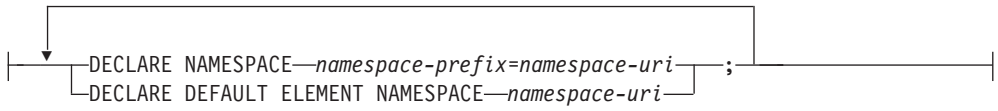
注:

1 代替構文 GENERATE KEYS USING XMLPATTERN が使用できます。

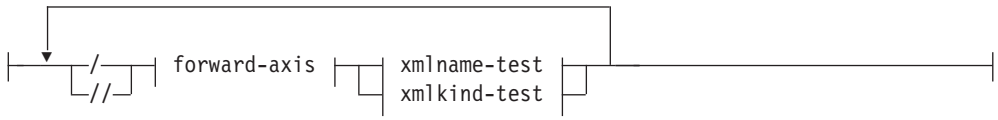
xmlpattern-clause:



namespace-declaration:



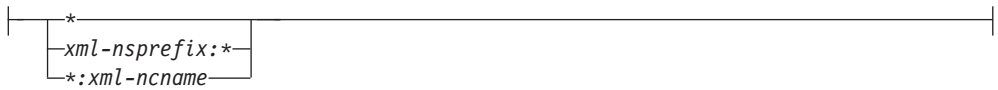
pattern-expression:



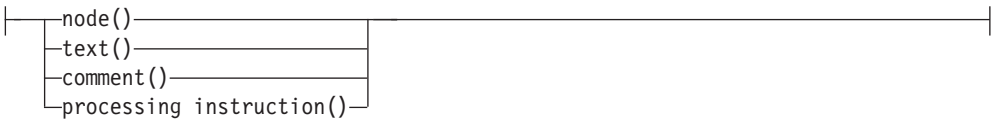
forward-axis:

xmlname-test:

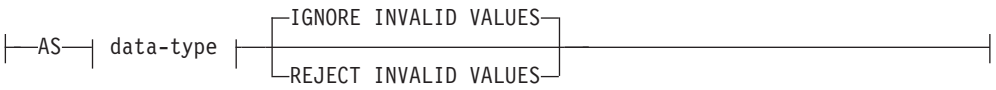
xml-wildcard:



xmlkind-test:

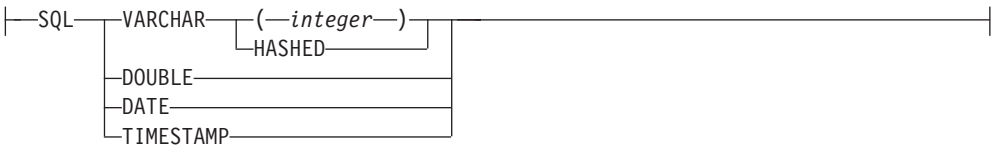


xmltype-clause:



data-type:

sql-data-type:



説明

UNIQUE

ON *table-name* を指定する場合、 UNIQUE により、表には索引キーの値が同じである複数の行を含めることができなくなります。行の更新、または新しい行の挿入を行う SQL ステートメントの終了時に、固有性が確保されます。

この固有性は、CREATE INDEX ステートメントの実行の過程でも検査されます。重複するキー値を含む行が既に表に含まれている場合、索引は作成されません。

索引が XML 列にある (つまり索引が XML データに対する索引である) 場合、表のすべての行について、*pattern-expression* が指定された値に対して固有性が適用されます。指定された *sql-data-type* へ値が変換された後、固有性がそれぞれの値に強制されます。指定された *sql-data-type* への変換によって精度や範囲に関する欠落が生じることや、異なる値がハッシュ化されたときに同じキー値になる可能性があるので、XML 文書で固有な値に見える値でも「キーが重複している」というエラーになる場合があります。文字ストリングの固有性は、末尾のブランクも意味を持つ XQuery のセマンティクスに依存しています。したがって、SQL では重複している値でも、末尾のブランクが異なっているならば、その値は XML データに対する索引では固有な値と見なされます。

UNIQUE を使用する場合、NULL 値は他の値と同様に扱われます。例えば、キーが NULL 可能の単一列である場合、その列では 1 つの NULL 値しか含めることができません。

UNIQUE オプションの指定があり、しかも表に分散キーがある場合、索引キーの列は分散キーのスーパーセットである必要があります。つまり、ユニーク索引キーに対して指定される列は、分散キーのすべての列を含んでいる必要があります (SQLSTATE 42997)。

UNIQUE オプションの指定があり、しかも表に表パーティション・キーがある場合、索引キーの列は表パーティション・キーのスーパーセットである必要があります。つまり、ユニーク索引キーに対して指定される列は、表パーティション・キーのすべての列を含んでいる必要があります (SQLSTATE 42990)。

主キーまたはユニーク・キーは、ディメンションのサブセットにはなりません (SQLSTATE 429BE)。

ON *nickname* が指定されている場合、索引キーのデータ・ソース表の各行に固有値が含まれている場合に限り、UNIQUE を指定するようにします。固有性は検査されません。

XML データに対する索引の場合、UNIQUE は、指定された *pattern-expression* が単一の完全パスを指定し、descendant または descendant-or-self 軸、"//"、*xml-wildcard*、*node()*、または *processing-instruction()* を含まない場合にのみ指定できます (SQLSTATE 429BS)。

パーティション・データベース環境では、1 つ以上の XML 列がある表に以下の規則が適用されます。

- 分散表は、XML データに対するユニーク索引を持つことができません。
- XML データに対するユニーク索引は、分散キーのない、単一ノード複数パーティション・データベース上の表のみでサポートされます。
- XML データに対するユニーク索引が表にある場合、その表に変更を加えて分散キーを追加することはできません。

INDEX *index-name*

索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引を指定します。名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、カタログに記述されている索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引、または宣言済み一時表の既存の索引を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42704)。修飾子は、SYSIBM、SYSCAT、SYSFUN、または SYSSTAT であってはなりません (SQLSTATE 42939)。

宣言済みグローバル一時表の索引の暗黙または明示の修飾子は、SESSION でなければなりません (SQLSTATE 428EK)。

ON *table-name* **または** *nickname*

table-name には、索引を作成する対象の表を指定します。表は、基本表 (ビューではない) か、作成済み一時表か、宣言済み一時表か、現行のサーバーに存在するマテリアライズ照会表か、または宣言済み一時表でなければなりません。宣言済み一時表の名前は、SESSION によって修飾される必要があります。*table-name* に、カタログ表を指定することはできません (SQLSTATE 42832)。UNIQUE が指定されており、 *table-name* が型付き表である場合には、副表を指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

nickname は、SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成する対象のニックネームです。この *nickname* により、索引が SPECIFICATION ONLY 指定の索引に

よって記述されているデータ・ソース表、またはそのような表に基づくデータ・ソース・ビューのいずれかが参照されます。この *nickname* は、カタログにリストされていなければなりません。

column-name
索引の場合、*column-name* には索引キーを構成する列を指定します。SPECIFICATION ONLY 指定の索引の場合、*column-name* は、フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソース表の列を参照するときの名前になります。

各 *column-name* は、表の列を指定する非修飾名でなければなりません。列は 64 個まで指定できます。 *table-name* が型付き表である場合は、63 個まで指定できます。 *table-name* が副表であるならば、副表内の少なくとも 1 つの *column-name* はスーパー表から継承するのではなく、新たに指定する必要があります (SQLSTATE 428DS)。同じ *column-name* を使用することはできません (SQLSTATE 42711)。

指定された列の保管長の合計は、ページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えてはなりません。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。 *table-name* が型付き表である場合は、索引キーの長さ制限は 4 バイト減ります。この長さの上限は、列のデータ・タイプや列が NULL 可能か否かによって変動するシステムのオーバーヘッドにより、より小さい値になることがあります。この制限に影響を与えるオーバーヘッドの詳細については、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。

この長さは、列のデータ・タイプや NULL 可能か否かによって変動するシステムのオーバーヘッドにより、より小さい値になることがあります。この制限に影響を与えるオーバーヘッドの詳細については、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。

列の長さ属性がページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えない場合でも、LOB 列、または LOB に基づく特殊タイプの列は、索引の一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。構造化タイプ列は、EXTEND USING 節も指定されている場合にのみ指定できます (SQLSTATE 42962)。 EXTEND USING 節が指定される場合、列は 1 つしか指定できず、列のタイプは構造化タイプか、あるいは LOB に基づいていない特殊タイプでなければなりません (SQLSTATE 42997)。

索引が 1 つの列しか持たず、その列が XML データ・タイプを持ち、GENERATE KEY USING XMLPATTERN 節も指定されている場合、索引は XML データに対する索引になります。 XML データ・タイプを持つ列は、GENERATE KEY USING XMLPATTERN 節も同時に指定されている場合にのみ指定できます (SQLSTATE 42962)。 GENERATE KEY USING XMLPATTERN 節が指定される場合、列は 1 つしか指定できず、列のタイプは XML でなければなりません。

ASC
索引項目が、列の値の昇順で保持されるように指定します。これがデフォルト設定です。 ASC は、EXTEND USING で定義される索引に指定することはできません (SQLSTATE 42601)。

DESC
索引項目が、列の値の降順で保持されるように指定します。 DESC は、

EXTEND USING で定義される索引に指定することはできません。また、索引が XML データに対する索引である場合にも指定できません (SQLSTATE 42601)。

PARTITIONED

パーティション化索引を作成する必要があることを示します。 *table-name* は、データ・パーティションを指定して定義されている表を示していなければなりません (SQLSTATE 42601)。

表がパーティション化されており、PARTITIONED と NOT PARTITIONED がどちらも指定されていない場合、索引はパーティション化されたものとして作成されます (例外が幾つかあります)。以下のいずれかの状態が当てはまる場合には、非パーティション索引がパーティション索引の代わりに作成されます。

- UNIQUE を指定しており、かつ索引キーにすべての表パーティション・キー列が含まれているわけではない。
- XML データに対する索引について、UNIQUE を指定する。
- 空間インデックスを作成する。
- XML 列パスに対する索引を定義する。

非パーティション化索引の定義と重複する定義を持つパーティション化索引は、重複索引とは見なされません。詳しくは、このトピックにある 551 ページの『規則』というセクションを参照してください。

以下の索引について PARTITIONED キーワードを指定すると、エラーを受け取ります。

- 非パーティション表上の索引 (SQLSTATE 42601)
- 索引キーにすべての表パーティション・キー列が含まれているわけではないユニーク索引 (SQLSTATE 42990)
- 空間インデックス (SQLSTATE 42997)

MQT などの、デタッチされた従属表のあるパーティション表上にはパーティション化索引を作成できません (SQLSTATE 55019)。

デタッチされたパーティションのあるパーティション表上にはパーティション索引を作成できません。

パーティション化索引の索引パーティションの表スペース配置は、以下の規則に従って判別されます。

- CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節の partition-tablespace-options を使用して、索引化している表が作成された場合、その INDEX IN 節で指定された表スペース内に索引パーティションが作成されます。
- 索引化している表の CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節に partition-tablespace-options が指定されていない場合は、索引化されている対応するデータ・パーティションと同じ表スペース内に、索引パーティションのパーティション化索引が作成されます。

CREATE INDEX ステートメントの IN 節では、パーティション化索引はサポートされていません (SQLSTATE 42601)。 CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節の tablespace-clauses は、パーティション化索引では無視されます。

NOT PARTITIONED

非パーティション索引が、表に関して定義されたすべてのデータ・パーティションにわたって作成されることを指定します。*table-name* は、データ・パーティションを指定して定義されている表を示していなければなりません (SQLSTATE 42601)。

パーティション化索引の定義と重複する定義を持つ非パーティション化索引は、重複索引とは見なされません。詳しくは、このトピックにある 551 ページの『規則』というセクションを参照してください。

非パーティション化索引の表スペース配置は、以下の規則に従って判別されます。

- CREATE INDEX ステートメントの IN 節を指定した場合、非パーティション化索引はその IN 節で指定された表スペースに配置されます。
- CREATE INDEX ステートメントの IN 節を指定しない場合には、非パーティション化索引の表スペース配置は以下の規則に従って判別されます。
  - 索引化されている表が CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節の tablespace-clauses を使用して作成された場合、その INDEX IN 節で指定された表スペースに非パーティション化索引が配置されます。
  - 索引化されている表が CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節の tablespace-clauses を使用しないで作成された場合、その表の最初の可視または接続済みデータ・パーティションにある表スペース内に非パーティション化索引が作成されます。表の最初の可視または接続済みデータ・パーティションとは、範囲指定に基づいてソートされたデータ・パーティションのリスト中の最初のパーティションです。また、ステートメントの許可 ID にはデフォルトの表スペースに対する USE 特権は必要ありません。

IN *tablespace-name*

IN 節がサポートされるのは、非パーティション化索引のみです。パーティション化索引に IN 節を指定すると、SQLSTATE 42601 になります。

索引を作成する表スペースを指定します。この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表の索引ではサポートされません (SQLSTATE 42601)。この節は、INDEX IN 節が表作成時に指定された場合にも指定できます。その場合、IN 節 は INDEX IN 節より優先されます。

tablespace-name で指定する表スペースは、表のデータ表スペースと同じデータベース・パーティション・グループになければならず、パーティション表の他の表スペースと同じスペース管理方式でなければなりません (SQLSTATE 42838)。ステートメントの許可 ID には、その表スペースに対する USE 特権が必要です。

IN 節が指定されない場合、索引は CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節で指定された表スペースに作成されます。 INDEX IN 節が指定されなかった場合、表のデータ・パーティションのうち、最初の可視パーティションまたはアタッチされたパーティションの表スペースが使用されます。これは、範囲指定に基づいてソートされたデータ・パーティションのリスト中の最初のパーティションです。 IN 節が指定されなければ、ステートメントの許可 ID にはデフォルトの表スペースに対する USE 特権は必要ありません。

SPECIFICATION ONLY

nickname で参照するデータ・ソース表に適用される、SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成するために、このステートメントが使われることを示します。SPECIFICATION ONLY は、*nickname* を指定した場合に、指定しなければなりません (SQLSTATE 42601)。 *table-name* を指定した場合には、指定することはできません (SQLSTATE 42601)。

SPECIFICATION ONLY 指定の索引がユニーク索引に適用される場合、DB2 は、リモート表内の列値が固有であるかどうかを検査しません。リモート列値が固有でない場合、索引列を含むニックネームに対する照会が、誤ったデータやエラーを戻す可能性があります。

作成済み一時表または宣言済み一時表の索引が作成される場合には、この節は使用できません (SQLSTATE 42995)。

INCLUDE

このキーワードは、一連の索引キー列に追加する列を指定する節を、新たに指定します。この節によって組み込まれる列は、固有性を強制するために使用されることはありません。これらの組み込み列を使用して、索引のみのアクセスを実行することにより、一部の照会のパフォーマンスが向上する可能性があります。この列は、固有性を強制するために使用される列とは区別する必要があります (SQLSTATE 42711)。 INCLUDE が指定された場合には、UNIQUE を指定する必要があります (SQLSTATE 42613)。列の数および長さ属性の合計に対する制限は、ユニーク・キーと索引にあるすべての列にも適用されます。

この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表には使用できません (SQLSTATE 42995)。

column-name

索引には組み込まれているものの、ユニーク索引キーの一部ではない列を指定します。ユニーク索引キーの列に定義された規則と同様の規則が適用されます。 column-name に続けてキーワード ASC または DESC を指定しても構いませんが、順序に影響はありません。

INCLUDE は、EXTEND USING で定義される索引に指定することはできません。 *nickname* が指定されている場合、また索引が XML 値の索引である場合にも使用できません (SQLSTATE 42601)。

xml-index-specification

XML 列に保管された XML 文書からどのように索引キーが生成されるかを指定します。 *xml-index-specification* は、索引列が複数存在する場合、または列が XML データ・タイプを持たない場合は、指定できません。

この節は、XML 列にのみ適用されます (SQLSTATE 429BS)。

GENERATE KEY USING XMLPATTERN *xmlpattern-clause*

索引の対象となる XML 文書の部分を指定します。 XML パターン値は、*xmlpattern-clause* によって生成される索引付け対象値です。リスト・データ・タイプのノードは索引ではサポートされていません。ノードが *xmlpattern-clause* によって修飾され、そのノードがリスト・データ・タイプであることを示す XML スキーマが存在している場合、このリスト・データ・タイプのノードを索引付けすることはできません (CREATE INDEX ス

テートメントでは SQLSTATE 23526、または INSERT および UPDATE ステートメントでは SQLSTATE 23525)。

xmlpattern-clause
索引の対象となるノードを特定するパターン式が入ります。オプションの *namespace-declaration* と必須の *pattern-expression* で構成されます。

namespace-declaration
パターン式に修飾名が含まれている場合は、*namespace-declaration* を指定して名前空間接頭部を定義する必要があります。非修飾名には、デフォルトの名前空間を定義できます。

DECLARE NAMESPACE *namespace-prefix*=*namespace-uri*
NCName である *namespace-prefix* を、ストリング・リテラルである *namespace-uri* にマップします。*namespace-declaration* には、複数の *namespace-prefix* から *namespace-uri* へのマッピングを含めることができます。 *namespace-prefix* は、*namespace-declaration* のリストの中で固有でなければなりません (SQLSTATE 10503)。

DECLARE DEFAULT ELEMENT NAMESPACE *namespace-uri*
非修飾の要素名またはタイプに対するデフォルトの名前空間 URI を宣言します。デフォルトの名前空間が宣言されない場合、要素やタイプの非修飾名はどの名前空間にも属さないことになります。宣言できるデフォルトの名前空間は 1 つだけです (SQLSTATE 10502)。

pattern-expression
XML 文書内の、索引の対象となるノードを指定します。*pattern-expression* には、パターン・マッチング文字 (*) を入れることができます。XQuery のパス式に似ていますが、DB2 によってサポートされる XQuery 言語のサブセットをサポートしています。

/ (スラッシュ)
パス式のステップを分離します。

// (二重スラッシュ)
これは、/descendant-or-self::node()/ の短縮構文です。 *// (二重スラッシュ)* は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

forward-axis

child::
コンテキスト・ノードの子を指定します。これは、他のフォワード軸が指定されない場合のデフォルトです。

@ コンテキスト・ノードの属性を指定します。これは、attribute:: の短縮構文です。

attribute::
コンテキスト・ノードの属性を指定します。

descendant::
コンテキスト・ノードの子孫を指定します。 *descendant::* は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

self::
コンテキスト・ノード自体を単独で指定します。

descendant-or-self::
コンテキスト・ノードとそのコンテキスト・ノードの子孫を指定します。 descendant-or-self:: は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

xmlname-test
パス内のステップに、XML の修飾名 (xml-qname) またはワイルドカード (xml-wildcard) を使用してノード名を指定します。

xml-ncname
XML 1.0 で定義された XML 名。コロン文字を組み込むことはできません。

xml-qname
以下の 2 とおりの形式のいずれかで XML の修飾名 (QName としても知られる) を指定します。

- xml-nsprefix:xml-ncname。xml-nsprefix は、有効範囲内名前空間を特定する xml-ncname。
- xml-ncname。暗黙の xml-nsprefix としてデフォルトの名前空間が適用されるよう指定する。

xml-wildcard
xml-qname を、以下の 3 とおりの形式のいずれかでワイルドカードとして指定します。

- * (単一のアスタリスク文字)。これは、あらゆる xml-qname に対応する。
- *xml-nsprefix*:*。これは、指定の名前空間内のあらゆる xml-ncname に対応する。
- *:*xml-ncname*。これは、あらゆる有効範囲内名前空間の特定の XML 名に対応する。

xml-wildcard は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

xmlkind-test
これらのオプションは、パターン・マッチングするノードのタイプを指定するのに使用します。ユーザーは以下のオプションを使用できます。

node()
あらゆるノードに一致します。 *node()* は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

text()
あらゆるテキスト・ノードに一致します。

comment()
あらゆるコメント・ノードに一致します。

processing-instruction()
あらゆる処理命令ノードに一致します。
processing-instruction() は、UNIQUE を指定した場合は使用できません。

xmltype-clause

AS *data-type*
索引値を保管前に変換するデータ・タイプを指定します。値は、指定した索引 SQL データ・タイプに対応する索引 XML データ・タイプに変換されます。

表 16. 対応する索引データ・タイプ

索引 XML データ・タイプ	索引 SQL データ・タイプ
xs:string	VARCHAR(*integer*)、VARCHAR HASHED
xs:double	DOUBLE
xs:date	DATE
xs:dateTime	TIMESTAMP

VARCHAR(*integer*) および VARCHAR HASHED の場合、値は、XQuery 関数 fn:string を使用して xs:string 値に変換されます。VARCHAR(*integer*) の長さ属性は、変換後の xs:string 値に対する制約として適用されます。 VARCHAR HASHED の索引 SQL データ・タイプは、ハッシュ・アルゴリズムを変換後の xs:string 値に適用し、索引に挿入されるハッシュ・コードを生成します。

データ・タイプ DOUBLE、DATE、および TIMESTAMP を使用する索引の場合、この値は、XQuery キャスト式を使用して索引 XML データ・タイプに変換されます。

索引が固有であれば、索引のタイプに値が変換された後、値は必ず固有になります。

data-type
以下のデータ・タイプがサポートされています。

sql-data-type
サポートされる SQL データ・タイプは以下のとおりです。

VARCHAR(*integer*)
この書式の VARCHAR が指定されると、DB2 は *integer* を制約として使用します。索引付けされる文書ノードに、*integer* より長い値があれば、索引が既に存在する場合、文書は表に挿入されません。索引が存在しない場合、索引は作成されません。 *integer* は、1 とページ・サイズ依存の最大値の間の値です。ページ・サイズごとの最大値は、表 17 のようになります。

表 17. ページ・サイズごとの文書ノードの最大長

ページ・サイズ	文書ノードの最大長 (単位：バイト)
4KB	817

表 17. ページ・サイズごとの文書ノードの最大長 (続き)

ページ・サイズ	文書ノードの最大長 (単位：バイト)
8KB	1841
16KB	3889
32KB	7985

XQuery セマンティクスがストリングの比較に使用されますが、この場合末尾ブランクも意味を持ちます。これは、SQLセマンティクス (比較時に末尾ブランクが無視される) とは異なっています。

VARCHAR HASHED
任意の長さの文字ストリングの索引作成を扱う VARCHAR HASHED を指定します。索引にされるストリングの長さには制限はありません。 DB2 は、ストリング全体に対応して 8 バイトのハッシュ・コードを生成します。これらのハッシュされた文字ストリングを使用する索引は、同等性検索にのみ使用できます。 XQuery セマンティクスが、ストリングの等価比較に使用されますが、この場合末尾ブランクは意味を持ちます。これは、SQL セマンティクス (比較時に末尾ブランクが無視される) とは異なっています。ストリング上のハッシュは、等価の XQuery セマンティクスを保持しますが、SQL セマンティクスは保持しません。

DOUBLE
データ・タイプ DOUBLE が数値の索引作成に使用されるよう指定します。無制限の DECIMAL タイプと 64 ビットの整数は、DOUBLE 値として保存される場合、精度を失う場合があります。 DOUBLE の値には、特別な数値 *NaN*、*INF*、*-INF*、*+0*、および *-0* を含めることができます。ただし、SQL データ・タイプ DOUBLE 自体はこれらの値をサポートしていません。

DATE
データ・タイプ DATE が XML 値の索引作成に使用されるよう指定します。 xs:date の XML スキーマ・データ・タイプは、SQL データ・タイプに対応する DB2 pureXML® xs:date データ・タイプよりも広範囲の値を許容することに注意してください。範囲外の値が検出されると、エラーが戻されます。

TIMESTAMP
データ・タイプ TIMESTAMP が XML 値の索引作成に使用されるよう指定します。 xs:dateTime の XML スキーマ・データ・タイプは、SQL データ・タイプに対応する DB2 pureXML xs:dateTime データ・タイプよりも広範囲の値および秒未満の精度を許容することに注意してください。範囲外の値が検出されると、エラーが戻されます。

IGNORE INVALID VALUES
ターゲット索引の XML データ・タイプで無効な XML パターン値は無視され、格納されている XML 文書に含まれている対応する値の索引が CREATE INDEX ステートメントによって生成されないことを指定します。デフォルトでは、無効値は無視されます。挿入と更新の操作では、無効な XML パターン値の索引は生成されませんが、XML 文書は表に挿入されます。このようなデータ・タイプを指定しても XML パターン値の制約とは見なされないので、エラーや警告にはなりません (特定の XML 索引データ・タイプを検索する XQuery 式は、それらの値を処理の対象にしません)。

索引で無視できるのは、索引の XML データ・タイプで無効な XML パターン値だけです。有効な値は、索引の XML データ・タイプの値の DB2 表記法に準拠していなければなりません。そうでない場合は、エラーが戻されます。索引の XML データ・タイプ xs:string に関連した XML パターン値は、常に有効です。ただし、関連する索引の SQL データ・タイプ VARCHAR(*integer*) データ・タイプの長さに関する追加の制約については、最大長を超えればエラーになります。エラーが戻される場合、索引が既に存在していれば、XML データが表に挿入されたり、表の中で更新されたりすることはありません (SQLSTATE 23525)。索引が存在しない場合、索引は作成されません (SQLSTATE 23526)。

REJECT INVALID VALUES
索引の XML データ・タイプで、すべての XML パターン値が有効でなければならないことを指定します。いずれかの XML パターン値を索引の XML データ・タイプにキャストできない場合は、エラーが戻されます。索引が既に存在していれば、XML データが表に挿入されたり、表の中で更新されたりすることはありません (SQLSTATE 23525)。索引が存在しない場合、索引は作成されません (SQLSTATE 23526)。

CLUSTER
索引を表のクラスター索引として指定します。クラスター索引のクラスター係数は、関連する表にデータが挿入されるときに、動的に保守され適切な値に調整されます。これは、この索引のキー値が同じ範囲にある行と物理的に近い位置に、新しい行の挿入を試みることによって行われます。ただし、表のクラスター索引は 1 つだけなので、 CLUSTER が表の既存の索引の定義に使用されていて、CLUSTER が指定できないということもありえます (SQLSTATE 55012)。追加モードを使用するように定義されている表では、クラスター索引を作成できない場合があります (SQLSTATE 428D8)。

CLUSTER は、*nickname* が指定されている場合、または索引が XML データに対する索引である場合は使用できません (SQLSTATE 42601)。この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表 (SQLSTATE 42995)、あるいは範囲クラスター表 (SQLSTATE 429BG) では使用できません。

EXTEND USING *index-extension-name*
この索引を管理するのに使用する *index-extension* を指定します。この節を指定する場合、1 つだけ *column-name* を指定しなければならず、この列は構造化タイプまたは特殊タイプでなければなりません (SQLSTATE 42997)。

index-extension-name (索引拡張名) は、カタログに記述されている索引拡張を指定する名前でなければなりません (SQLSTATE 42704)。特殊タイプの場合には、列が、索引拡張でソース・キー・パラメーターに対応するタイプと完全に一致していなければなりません。構造化タイプ列では、対応するソース・キー・パラメーターのタイプが、列タイプのタイプまたはスーパータイプと同じでなければなりません (SQLSTATE 428E0)。

この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表には使用できません (SQLSTATE 42995)。

constant-expression
索引拡張に必要な引数の値を指定します。各式は、対応する索引拡張パラメーターの定義されたデータ・タイプ (長さまたは精度、およびスケールも含む) に完全に一致するデータ・タイプを持つ定数値でなければなりません (SQLSTATE 428E0)。この節は、データベース・コード・ページ内で、32 768 バイト以内の長さでなければなりません (SQLSTATE 22001)。

PCTFREE *integer*
索引を構築する際に、各索引ページで何 % をフリー・スペースとして残すかを指定します。ページの最初の項目は、制限なしで追加されます。索引ページに項目を追加する場合には、各ページに少なくとも *integer* パーセントをフリー・スペースとして残します。 *integer* の値は 0 から 99 です。 10 よりも大きな値を指定しても、非リーフ・ページには 10% のフリー・スペースしか残されません。デフォルト値は 10 です。

PCTFREE は、*nickname* が指定されている場合は使用できません (SQLSTATE 42601)。この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表には使用できません (SQLSTATE 42995)。

LEVEL2 PCTFREE *integer*
索引を作成する際に、索引レベル 2 の各ページで何 % をフリー・スペースとして残すかを指定します。 *integer* の値は 0 から 99 です。 LEVEL2 PCTFREE が設定されない場合は、すべての非リーフ・ページに最低 10 % または PCTFREE で指定された分 (%) のフリー・スペースが残されます。 LEVEL2 PCTFREE が設定された場合は、 *integer* で指定された分 (%) のフリー・スペースがレベル 2 の中間ページに残され、レベル 3 以上の中間ページには最低 10 % または *integer* で指定された分 (%) のフリー・スペースが残されます。

nickname が指定されている場合は、LEVEL2 PCTFREE は使用できません (SQLSTATE 42601)。この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表には使用できません (SQLSTATE 42995)。

MINPCTUSED *integer*
索引のリーフ・ページをオンラインでマージするかどうか、および索引のリーフ・ページで使用されるスペースの最小パーセンテージの限界値を指定します。索引のリーフ・ページからキーを除去した後、そのページで使用されているスペースのパーセントが *integer* のパーセントを下回る場合、このページにある残りのキーを近隣のページのキーにマージするよう試行されます。いずれかのページに十分なスペースがあれば、マージが行われ、いずれかのページが削除されます。 *integer* の値は 0 から 99 です。パフォーマンス上の理由のため、50 以下の値をお勧めします。このオプションを指定すると、更新および削除のパフォーマンスに影響があります。排他的表ロックが掛けられている場合、更新および削

除操作の実行中に限りマージされます。排他的表ロックがない場合には、更新および削除操作の間にキーは疑似的に削除されたものとしてマークされ、マージは実行されません。リーフ・ページをマージするには、CREATE INDEX の MINPCTUSED を使うのではなく、 REORG INDEXES の CLEANUP ONLY ALL オプションを使用することを考慮してください。

MINPCTUSED は、*nickname* が指定されている場合は使用できません (SQLSTATE 42601)。この節は、作成済み一時表や宣言済み一時表には使用できません (SQLSTATE 42995)。

DISALLOW REVERSE SCANS
索引において、前方向スキャン、すなわち索引作成時に定義された順序でのスキャンだけをサポートすることを指定します。

DISALLOW REVERSE SCANS は *nickname* と同時には指定できません (SQLSTATE 42601)。

ALLOW REVERSE SCANS
索引が前方向スキャンと反対方向スキャンの両方、すなわち、索引作成時に定義された順序での索引のスキャンと、その反対の順序でのスキャンをサポートすることを指定します。

ALLOW REVERSE SCANS は *nickname* と同時には指定できません (SQLSTATE 42601)。

PAGE SPLIT
索引分割の振る舞いを指定します。デフォルトは SYMMETRIC です。

SYMMETRIC
ページを大まかに半分で分割するよう指定します。

HIGH
索引キーの値が特定のパターンに従って挿入されている場合に、索引ページのスペースを効率的に使う索引ページの分割の振る舞いを指定します。索引キー値のサブセットについては、索引の左端の列 (複数の場合もある) には常に同じ値が含まれていなければならず、索引の右端の列 (複数の場合もある) には挿入ごとに増加する値が含まれていなければなりません。詳細は、『CREATE INDEX ステートメントのオプション』を参照してください。

LOW
索引キーの値が特定のパターンに従って挿入されている場合に、索引ページのスペースを効率的に使う索引ページの分割の振る舞いを指定します。索引キー値のサブセットについては、索引の左端の列 (複数の場合もある) には常に同じ値が含まれていなければならず、索引の右端の列 (複数の場合もある) には挿入ごとに減少する値が含まれていなければなりません。詳細は、『CREATE INDEX ステートメントのオプション』を参照してください。

COLLECT STATISTICS
索引の作成時に基本索引統計が収集されるように指定します。

DETAILED
索引の作成時に、拡張索引統計 (CLUSTERFACTOR および PAGE_FETCH_PAIRS) も収集されるように指定します。

SAMPLED
拡張索引統計のコンパイル時に、サンプリングを使用できるように指定します。

COMPRESS
索引圧縮が使用可能かどうかを示します。デフォルトでは、データ行圧縮が使用可能な場合には索引圧縮も使用可能で、データ行圧縮が使用不可な場合には索引圧縮も使用不可です。このオプションを使用して、デフォルト動作をオーバーライドできます。COMPRESS は、*nickname* が指定されている場合は使用できません (SQLSTATE 42601)。

YES
索引圧縮を使用可能にすることを指定します。索引に対する挿入と更新の操作で、圧縮が行われるようになります。

NO
索引圧縮を使用不可にすることを指定します。

規則

- 既存の索引に一致する索引を作成しようとすると、CREATE INDEX ステートメントはエラーになります (SQLSTATE 01550)。

  多数の要因を使用して、2 つの索引が一致するかどうかが判別されます。これらの要因は、さまざまな方法で、2 つの索引が一致するかどうかを判別する規則に結合されます。以下の要因を使用して、2 つの索引が一致するかどうかが判別されます。

  1. INCLUDE 列を含む索引列の集合が、両方の索引で同じである。
  2. INCLUDE 列を含む索引キー列の順序が、両方の索引で同じである。
  3. 新しい索引のキー列が同じであるか、既存の索引内にあるキー列のスーパーセットである。
  4. 列の配列属性が、両方の索引で同じである。
  5. 既存の索引がユニークである。
  6. 両方の索引が非ユニークである。

  これらの要因の以下の組み合わせにより、考慮対象の 2 つの索引がいつ重複しているかを判別する規則が形成されます。

  – 1 + 2 + 4 + 5
  – 1 + 2 + 4 + 6
  – 1 + 2 + 3 + 5

  例外:

  – 比較している索引の一方がパーティション化されていて、もう一方がパーティション化されていない場合、索引名が異なると、たとえその他の索引一致条件を満たしているとしても、それらの索引は重複しているとは見なされません。
  – XML データについての索引の場合、索引記述は、たとえ索引にされる XML 列、XML パターン、およびオプションも含めたデータ・タイプが同一であっても、索引名が異なっていれば重複しているとはみなされません。

- システム保守 MQT 上のユニーク索引は、サポートされません (SQLSTATE 42809)。
- COLLECT STATISTICS オプションは、ニックネームが指定される場合にはサポートされません (SQLSTATE 42601)。

注

- 索引が作成されている間は、表に同時に読み取り/書き込みアクセスできます。ただし、非パーティション表上の索引、非パーティション化索引、およびパーティション化索引では、デフォルトの索引作成動作が異なります。
  - 非パーティション表上の索引の場合、索引が作成されると、索引の作成時に表に加えられた変更は、新しい索引に送られ適用されます。表への書き込みアクセスは、新しい索引が使用できるようになってから、索引の作成が完了するまでの短時間ブロックされます。
  - 非パーティション索引の場合、索引が作成されると、索引の作成時に表に加えられた変更は、新しい索引に送られ適用されます。表への書き込みアクセスは、新しい索引が使用できるようになってから、索引の作成が完了するまでの短時間ブロックされます。
  - パーティション化索引の場合、索引パーティションが作成されると、その索引パーティションの作成時にパーティションに加えられた変更は、新しい索引パーティションに送られ適用されます。データ・パーティションへの書き込みアクセスは、残りのデータ・パーティションで索引作成が完了するまでブロックされます。最後のデータ・パーティションの索引パーティションが作成され、トランザクションがコミットされると、すべてのデータ・パーティションで読み書きできるようになります。

  このデフォルトの動作を回避するには、LOCK TABLE ステートメントを使用して、 CREATE INDEX ステートメントが発行される前に表を明示的にロックします。 (表は SHARE か EXCLUSIVE モードのいずれかでロックできます。読み取りアクセスが許可されているかどうかによります。)
- 指定した表に既にデータが含まれる場合、CREATE INDEX はそのデータの索引項目を作成します。表にまだデータが含まれていない場合、CREATE INDEX は索引記述を作成します (索引項目は、データが表に挿入される時点で作成されます)。
- 索引が作成され、データが表にロードされた時点で、 RUNSTATS コマンドを実行することをお勧めします。 RUNSTATS コマンドは、データベース表、列、および索引について収集された統計値を更新します。これらの統計値は、表への最適アクセス・パスを判別するために使用されます。 RUNSTATS コマンドを実行することによって、データベース・マネージャーが新しい索引の特性を判別することができます。 CREATE INDEX ステートメントが発行される前にデータをロードする場合には、 CREATE INDEX ステートメントの COLLECT STATISTICS オプションを、 RUNSTATS コマンドの代わりに使用することをお勧めします。
- まだ存在していないスキーマ名を用いて索引を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- オプティマイザーは、実際の索引を作成する前に、複数の索引を推奨することがあります。

- 索引のあるデータ・ソース表に SPECIFICATION ONLY 指定の索引を定義している場合、その索引名と SPECIFICATION ONLY 指定の索引の名前は一致していなくても構いません。
- オプティマイザーは SPECIFICATION ONLY 指定の索引を使用して、その指定を適用するデータ・ソース表へのアクセスを改善します。
- ***代替構文***: 以下の構文は許容されますが、無視されます。
  - CLOSE
  - DEFINE
  - FREEPAGE
  - GBPCACHE
  - PIECESIZE
  - TYPE 2
  - using-block

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  - COPY NO
  - DEFER NO

例

例 1: PROJECT 表に対して UNIQUE_NAM という名前の索引を作成します。この索引の目的は、プロジェクト名 (PROJNAME) の値が同じ 2 つの項目が表に作成されないようにすることです。索引項目は昇順に並べます。

```
CREATE UNIQUE INDEX UNIQUE_NAM
   ON PROJECT(PROJNAME)
```

例 2: EMPLOYEE 表に対して JOB_BY_DPT という名前の索引を作成します。索引項目は、各部門 (WORKDEPT) の中ではジョブ名 (JOB) 順に昇順で並べます。

```
CREATE INDEX JOB_BY_DPT
   ON EMPLOYEE (WORKDEPT, JOB)
```

例 3: ニックネーム EMPLOYEE は、CURRENT_EMP というデータ・ソース表を参照します。このニックネームを作成した後、索引が CURRENT_EMP で定義されます。索引キー用に選んだ列は WORKDEBT と JOB です。この索引を記述する SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成します。この指定を参照することにより、オプティマイザーは、索引が存在することと索引に含まれるキーを知ることになります。この情報を利用して、オプティマイザーは、表をアクセスするときの方法を改善することができます。

```
CREATE UNIQUE INDEX JOB_BY_DEPT
  ON EMPLOYEE (WORKDEPT, JOB)
  SPECIFICATION ONLY
```

例 4: 構造化タイプ列の位置に、拡張索引タイプ SPATIAL_INDEX を作成します。索引拡張 GRID_EXTENSION の記述が SPATIAL_INDEX を保守するのに使用されます。リテラルが GRID_EXTENSION に指定されて、索引格子サイズを作成します。

```
CREATE INDEX SPATIAL_INDEX ON CUSTOMER (LOCATION)
  EXTEND USING (GRID_EXTENSION (x'000100100010001000400010'))
```

例 5: TAB1 という名前の表に IDX1 という名前の索引を作成し、索引 IDX1 の基本索引統計を収集します。

```
CREATE INDEX IDX1 ON TAB1 (col1) COLLECT STATISTICS
```

例 6: TAB1 という名前の表に IDX2 という名前の索引を作成し、索引 IDX2 の詳細な索引統計を収集します。

```
CREATE INDEX IDX2 ON TAB1 (col2) COLLECT DETAILED STATISTICS
```

例 7: TAB1 という名前の表に IDX3 という名前の索引を作成し、サンプリングを使用して索引 IDX3 の詳細な索引統計を収集します。

```
CREATE INDEX IDX3 ON TAB1 (col3) COLLECT SAMPLED DETAILED STATISTICS
```

例 8: 表スペース IDX_TBSP 内の MYNUMBERDATA というパーティション表に A_IDX というユニーク索引を作成します。

```
CREATE UNIQUE INDEX A_IDX ON MYNUMBERDATA (A) IN IDX_TBSP
```

例 9: 表スペース IDX_TBSP 内の MYNUMBERDATA というパーティション表に B_IDX という非ユニーク索引を作成します。

```
CREATE INDEX B_IDX ON MYNUMBERDATA (B)
  NOT PARTITIONED IN IDX_TBSP
```

例 10: COMPANYDOCS という XML 列を含む、COMPANYINFO という表に、XML データに対する索引 を作成します。 XML 列 COMPANYDOCS には、以下のような数多くの XML 文書が含まれます。

```
<company name="Company1">
  <emp id="31201" salary="60000" gender="Female">
    <name>
      <first>Laura</first>
      <last>Brown</last>
    </name>
    <dept id="M25">
      Finance
    </dept>
  </emp>
</company>
```

COMPANYINFO 表のユーザーは、頻繁に、従業員 ID を使用して従業員情報を検索する必要があります。以下のような索引を作成すると、そうした検索がより効率的になる可能性があります。

```
CREATE INDEX EMPINDEX ON COMPANYINFO(COMPANYDOCS)
  GENERATE KEY USING XMLPATTERN '/company/emp/@id'
    AS SQL DOUBLE
```

例 11: 以下の索引は、論理的には前の例で作成したものと同等ですが、短縮していない構文を使用している点が異なります。

```
CREATE INDEX EMPINDEX ON COMPANYINFO(COMPANYDOCS)
  GENERATE KEY USING XMLPATTERN '/child::company/child::emp/attribute::id'
    AS SQL DOUBLE
```

例 12: 本のタイトルだけを VARCHAR(100) として索引にし、DOC という列に索引を作成します。本のタイトルは、どれも他のすべての本と異なる固有なものなので、索引もユニークでなければなりません。

```
CREATE UNIQUE INDEX MYDOCSIDX ON MYDOCS(DOC)
  GENERATE KEY USING XMLPATTERN '/book/title'
    AS SQL VARCHAR(100)
```

例 13: 章番号を DOUBLE として索引にし、DOC という列に索引を作成します。この例には、名前空間宣言が含まれます。

```
CREATE INDEX MYDOCSIDX ON MYDOCS(DOC)
  GENERATE KEY USING XMLPATTERN
    'declare namespace b="http://www.foobar.com/book/";
     declare namespace c="http://acme.org/chapters";
       /b:book/c:chapter/@number'
    AS SQL DOUBLE
```

例 14: 表 PROJECT に IDXPROJEST という名前のユニーク索引を作成し、列 PRSTAFF を組み込んで見積平均スタッフ配置情報の索引のみのアクセスを可能にします。

```
CREATE UNIQUE INDEX IDXPROJEST ON PROJECT (PROJNO) INCLUDE (PRSTAFF)
```

CREATE INDEX EXTENSION

CREATE INDEX EXTENSION ステートメントは、構造化タイプまたは特殊タイプ列のある表で索引を使用するための拡張オブジェクトを定義します。

呼び出し

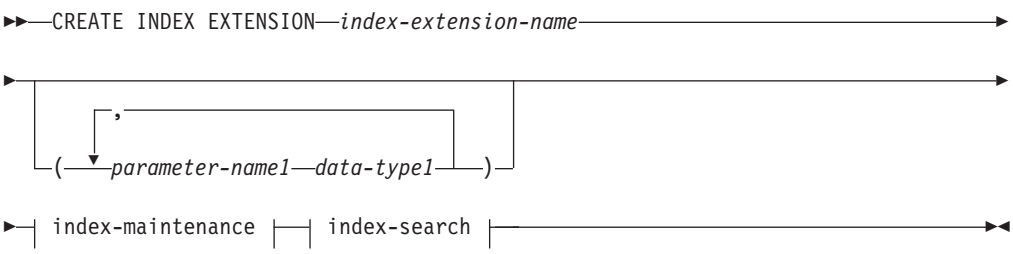
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

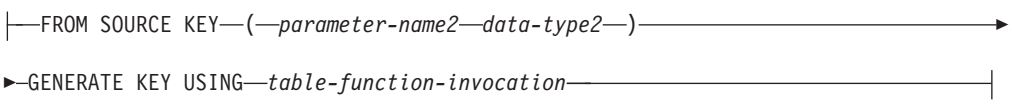
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (索引拡張のスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (索引拡張のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

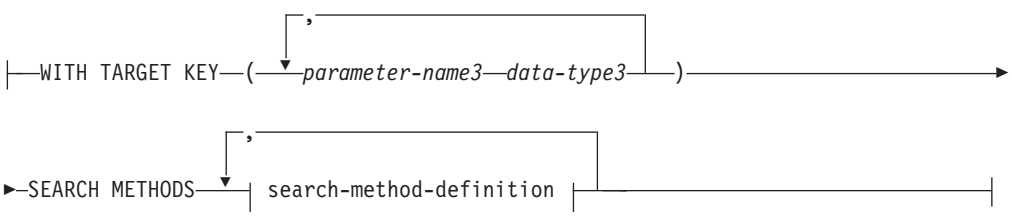
構文



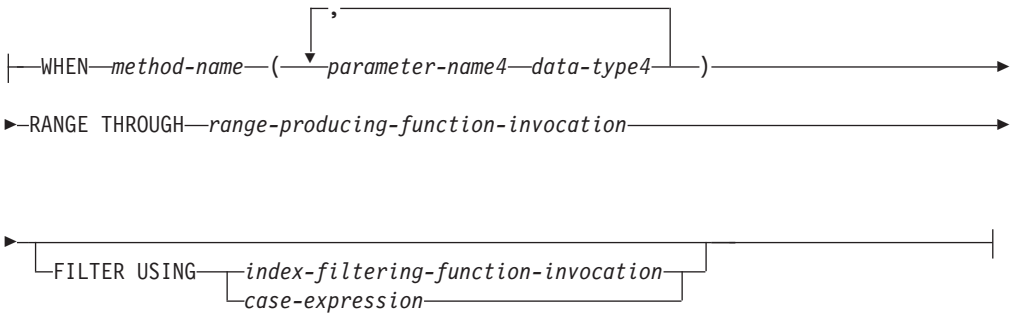
index-maintenance:



index-search:



search-method-definition:



説明

index-extension-name
索引拡張を指定します。暗黙または明示の修飾子を含む名前は、カタログに記述されている索引拡張を識別するものであってはなりません。 2 つの部分から成る *index-extension-name* を指定する場合、スキーマ名を SYS で始めることはできません。違反すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42939)。

parameter-name1
CREATE INDEX 時に索引拡張に渡されるパラメーターを指定して、この索引拡張の実際の振る舞いを定義します。索引拡張に渡されるパラメーターは、 インスタンス・パラメーター と呼ばれます。この値が索引拡張の新しいインスタンスを定義するためです。

parameter-name1 は、索引拡張の定義内でユニークでなければなりません。パラメーターの数は 90 を超えることはできません。この限界を超えると、エラー (SQLSTATE 54023) になります。

data-type1
各パラメーターのデータ・タイプを指定します。このリストには、索引拡張が受け取ることを予期している各パラメーターごとに、 1 つの項目を指定する必要があります。指定できる SQL データ・タイプは、VARCHAR、INTEGER、 DECIMAL、 DOUBLE、または VARGRAPHIC など、定数として使用できるタイプだけです (SQLSTATE 429B5)。 10 進浮動小数点データ・タイプは指定できません (SQLSTATE 429B5)。 CREATE INDEX の索引拡張により受け取られるパラメーター値は、長さ、精度、およびスケールとも、 *data-type1* に完全に一致していなければなりません (SQLSTATE 428E0)。

index-maintenance
構造化タイプまたは特殊タイプの列の索引キーを保守する方法を指定します。索引保守は、ソース列をターゲット・キーに変換するプロセスです。変換プロセスは、データベースで以前に定義されている表関数を使用して定義されます。

FROM SOURCE KEY (*parameter-name2 data-type2*)
この索引拡張によりサポートされるソース・キー列の、構造化データ・タイプまたは特殊タイプを指定します。

parameter-name2
ソース・キー列に関連するパラメーターを指定します。ソース・キー列は、 *data-type2* と同じデータ・タイプの索引キー列です (CREATE INDEX で定義)。

data-type2
parameter-name2 のデータ・タイプを指定します。 *data-type2* は、LOB、XML、または DECFLOAT を基にしたのではないユーザー定義の構造化タイプまたは特殊タイプでなければなりません (SQLSTATE 42997)。 CREATE INDEX 時に索引拡張が索引に関連付けられる場合、索引キー列のデータ・タイプは以下のようでなければなりません。

- 特殊タイプの場合、*data-type2* に完全に一致しなければなりません。あるいは、
- 構造化タイプの場合、*data-type2* のタイプまたはサブタイプと同じなければなりません。

これ以外の場合には、エラーになります (SQLSTATE 428E0)。

GENERATE KEY USING *table-function-invocation*
ユーザー定義の表関数を使用して索引キーが生成される方法を指定します。単一のソース・キー・データ値に複数の索引項目を生成できます。単一のソース・キー・データ値から索引項目を複製することはできません (SQLSTATE 22526)。この関数は、引数として *parameter-name1*、*parameter-name2*、または定数を使用できます。データ・タイプ *parameter-name2* が構造化データ・タイプの場合、この引数では、この構造化タイプの observer メソッドしか使用できません (SQLSTATE 428E3)。TARGET KEY 指定では、GENERATE KEY 関数の出力を指定しなければなりません。関数の出力は、FILTER USING 節で指定される索引フィルター関数の入力としても使用できます。

table-function-invocation で使用される関数は、次のようでなければなりません。

- 表関数に解決されること (SQLSTATE 428E4)
- このデータベースがユニコード・データベースではない場合、PARAMETER CCSID UNICODE で定義しないこと (SQLSTATE 428E4)
- LANGUAGE SQL で定義されていないこと (SQLSTATE 428E4)
- NOT DETERMINISTIC (SQLSTATE 428E4) または EXTERNAL ACTION (SQLSTATE 428E4) で定義されていないこと
- NO SQL で定義されていること (SQLSTATE 428E4)
- パラメーターのデータ・タイプに構造化データ・タイプ、LOB または XML がないこと (SQLSTATE 428E3)。ただし、システム生成のオブザーバー・メソッドだけは例外です。
- 副照会が含まれていないこと (SQLSTATE 428E3)
- XMLQUERY または XMLEXISTS 式が含まれていないこと (SQLSTATE 428E3)
- EXTEND USING 節なしで定義された索引の列のデータ・タイプの制限に従うデータ・タイプを持つ列を戻すこと

引数が他の操作またはルーチンを呼び出す場合、それはオブザーバー・メソッドでなければなりません (SQLSTATE 428E3)。

索引拡張の定義者は、この関数に対して EXECUTE 特権を持っている必要があります。

index-search
検索引数から検索範囲へのマッピングを提供することにより、検索の実行方法を指定します。

WITH TARGET KEY
GENERATE KEY USING 節で指定されるキー生成関数の出力であるターゲット・キー・パラメーターを指定します。

parameter-name3
指定されるターゲット・キーに関連するパラメーターを指定します。*parameter-name3* は、 GENERATE KEY USING 節の表関数で指定された RETURNS 表の列に対応します。指定されるパラメーターの数は、表関数で戻される列の数と一致しなければなりません (SQLSTATE 428E2)。

data-type3
それぞれの対応する *parameter-name3* のデータ・タイプを指定します。*data-type3* は、GENERATE KEY USING 節の表関数で指定されたように、RETURNS 表のそれぞれに対応する出力列のデータ・タイプに厳密に一致しなければなりません (SQLSTATE 428E2)。これには、長さ、精度、およびタイプが含まれます。

SEARCH METHODS
索引に定義される検索メソッドを導入します。

search-method-definition
索引検索のメソッドの詳細を指定します。これは、メソッド名、検索引数、範囲生成関数、およびオプションの索引フィルター関数で構成されます。

WHEN *method-name*
検索メソッドの名前。これは、索引活用規則 (ユーザー定義関数の PREDICATES 節にある) で指定されるメソッド名に関連する SQL ID です。検索メソッド定義で *search-method-name* を参照できる WHEN 節は 1 つだけです (SQLSTATE 42713)。

parameter-name4
検索引数のパラメーターを指定します。これらの名前は、RANGE THROUGH および FILTER USING 節で使用されます。

data-type4
検索パラメーターに関連付けられるデータ・タイプ。

RANGE THROUGH *range-producing-function-invocation*
検索範囲を生成する外部表関数を指定します。この関数は *parameter-name1*、*parameter-name4*、または定数を引数として使用し、検索範囲のセットを戻します。

range-producing-function-invocation で使用される表関数は、以下のようでなければなりません。

- 表関数に解決されること (SQLSTATE 428E4)

- その引数に副照会 (SQLSTATE 428E3) または SQL 関数 (SQLSTATE 428E4) が含まれていないこと
- 引数内に XMLQUERY または XMLEXISTS 式が含まれていないこと (SQLSTATE 428E3)
- このデータベースがユニコード・データベースではない場合、PARAMETER CCSID UNICODE で定義しないこと (SQLSTATE 428E4)
- LANGUAGE SQL で定義されていないこと (SQLSTATE 428E4)
- NOT DETERMINISTIC または EXTERNAL ACTION で定義されていないこと (SQLSTATE 428E4)
- NO SQL で定義されていること (SQLSTATE 428E4)

この関数の結果の数およびタイプが、以下のように GENERATE KEY USING 節で指定した表関数の結果に関連していること (SQLSTATE 428E1)。

- キー・トランスフォーメーション関数で戻される数の 2 倍以内の数の列を戻す。
- 偶数の列があり、戻りコードの前半で範囲の開始 (開始キー値) を定義し、戻りコードの後半で範囲の終了 (停止キー値) を定義する。
- 対応する停止キー列と同じタイプの開始キー列がある。
- 対応するキー・トランスフォーメーション関数列と同じタイプの開始キー列がある。

厳密には、$a_1:t_1$, ..., $a_n:t_n$ を、関数結果列およびキー・トランスフォーメーション関数のデータ・タイプにします。 *range-producing-function-invocation* の関数結果列は、$b_1:t_1$, ..., $b_m:t_m$, $c_1:t_1$, ..., $c_m:t_m$ でなければなりません。ここで、m <= n および "b" 列は開始キー列で、"c" 列は停止キー列です。

range-producing-function-invocation が開始または停止キー値として NULL 値を戻す場合、セマンティクスは未定義です。

索引拡張の定義者は、この関数に対して EXECUTE 特権を持っている必要があります。

FILTER USING

範囲生成関数の適用後に戻された索引項目をフィルター操作する際に使用する、外部関数またはケース式の指定を許可します。

index-filtering-function-invocation

索引項目をフィルター操作するのに使用する外部関数を指定します。この関数は *parameter-name1*、*parameter-name3*、 *parameter-name4*、または定数を引数として使用し (SQLSTATE 42703)、整数を戻します (SQLSTATE 428E4)。戻される値が 1 の場合、索引項目に対応する行が表から取り出されます。その他の場合、索引項目をさらに処理することはありません。

これを指定しない場合は、索引のフィルター操作は実行されません。

index-filtering-function-invocation で使用される関数は、以下のようでなければなりません。

- このデータベースがユニコード・データベースではない場合、PARAMETER CCSID UNICODE で定義しないこと (SQLSTATE 428E4)
- LANGUAGE SQL で定義されていないこと (SQLSTATE 429B4)

- NOT DETERMINISTIC または EXTERNAL ACTION で定義されていないこと (SQLSTATE 42845)
- NO SQL で定義されていること (SQLSTATE 428E4)
- どのパラメーターのデータ・タイプにも、構造化データ・タイプがないこと (SQLSTATE 428E3)
- 副照会が含まれていないこと (SQLSTATE 428E3)
- XMLQUERY または XMLEXISTS 式が含まれていないこと (SQLSTATE 428E3)

引数が他の関数またはメソッドを呼び出す場合、このネストされた関数またはメソッドにもこれらの規則が課されます。ただし、引数が組み込みデータ・タイプになるかぎり、システム生成のオブザーバー・メソッドをフィルター関数 (または、引数として使用される任意の関数またはメソッド) への引数として使用することができます。

索引拡張の定義者は、この関数に対して EXECUTE 特権を持っている必要があります。

case-expression
索引項目をフィルター操作するためのケース式を指定します。 *searched-when-clause* および *simple-when-clause* では、 *parameter-name1*、*parameter-name3*、*parameter-name4*、または定数を使用できます (SQLSTATE 42703)。 FILTER USING *index-filtering-function-invocation* に指定された規則を使って、外部関数を *result-expression* として使用できます。 *case-expression* で参照される関数またはメソッドはすべて、*index-filtering-function-invocation* でリストされている規則に適合することも必要です。加えて、副照会および XMLQUERY または XMLEXISTS 式は、*case-expression* の中では使用できません (SQLSTATE 428E4)。ケース式は整数を戻さなければなりません (SQLSTATE 428E4)。 *result-expression* で戻り値が 1 の場合は索引項目が保持され、その他の場合は索引項目は破棄されます。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いて索引拡張を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。

例

例 1: ここでは、*gridEntry* という表関数で構造化タイプ SHAPE 列を使用する索引拡張 *grid_extension* を作成して、7 つの索引ターゲット・キーを生成します。この索引拡張は 2 つの索引検索メソッドも提供して、検索引数が指定される際の検索範囲を生成します。

```
CREATE INDEX EXTENSION GRID_EXTENSION (LEVELS VARCHAR(20) FOR BIT DATA)
  FROM SOURCE KEY (SHAPECOL SHAPE)
  GENERATE KEY USING GRIDENTRY(SHAPECOL..MBR..XMIN,
                               SHAPECOL..MBR..YMIN,
                               SHAPECOL..MBR..XMAX,
                               SHAPECOL..MBR..YMAX,
                               LEVELS)
  WITH TARGET KEY (LEVEL INT, GX INT, GY INT,
```

```
                XMIN INT, YMIN INT, XMAX INT, YMAX INT)
SEARCH METHODS
WHEN SEARCHFIRSTBYSECOND (SEARCHARG SHAPE)
RANGE THROUGH GRIDRANGE(SEARCHARG..MBR..XMIN,
                        SEARCHARG..MBR..YMIN,
                        SEARCHARG..MBR..XMAX,
                        SEARCHARG..MBR..YMAX,
                        LEVELS)
FILTER USING
  CASE WHEN (SEARCHARG..MBR..YMIN > YMAX) OR
     SEARCHARG..MBR..YMAX < YMIN) THEN 0
  ELSE CHECKDUPLICATE(LEVEL, GX, GY,
                      XMIN, YMIN, XMAX, YMAX,
                      SEARCHARG..MBR..XMIN,
                      SEARCHARG..MBR..YMIN,
                      SEARCHARG..MBR..XMAX,
                      SEARCHARG..MBR..YMAX,
                      LEVELS)
  END
WHEN SEARCHSECONDBYFIRST (SEARCHARG SHAPE)
RANGE THROUGH GRIDRANGE(SEARCHARG..MBR..XMIN,
                        SEARCHARG..MBR..YMIN,
                        SEARCHARG..MBR..XMAX,
                        SEARCHARG..MBR..YMAX,
                        LEVELS)
FILTER USING
  CASE WHEN (SEARCHARG..MBR..YMIN > YMAX) OR
     SEARCHARG..MBR..YMAX < YMIN) THEN 0
  ELSE MBROVERLAP(XMIN, YMIN, XMAX, YMAX,
                        SEARCHARG..MBR..XMIN,
                        SEARCHARG..MBR..YMIN,
                        SEARCHARG..MBR..XMAX,
                        SEARCHARG..MBR..YMAX)
  END
```

CREATE METHOD

CREATE METHOD ステートメントは、既にユーザー定義の構造化タイプの定義の一部となっているメソッド指定に、メソッド本体を関連付けるために使用されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- CREATE METHOD ステートメントで参照される構造化タイプのスキーマに対する CREATEIN 特権
- CREATE METHOD ステートメントで参照される構造化タイプの所有者
- DBADM 権限

外部メソッド本体をそのメソッド指定に関連付けるためには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の少なくとも 1 つが含まれている必要もあります。

- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

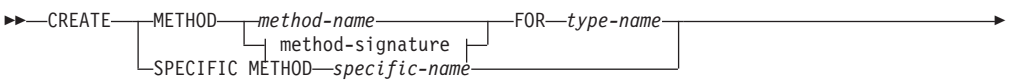
SQL メソッドを作成する場合、全選択で識別される表、ビュー、またはニックネームのそれぞれに対して、ステートメントの許可 ID に以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要もあります。

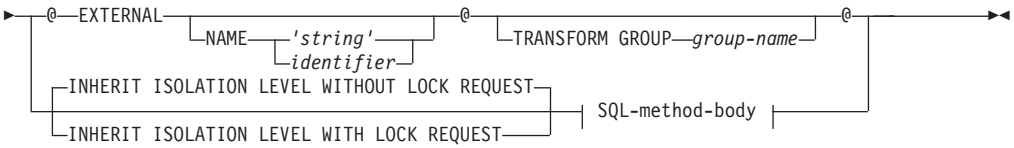
- その表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- その表、ビュー、またはニックネームに対する SELECT 特権
- DATAACCESS 権限

PUBLIC 以外のグループ特権は、 CREATE METHOD ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

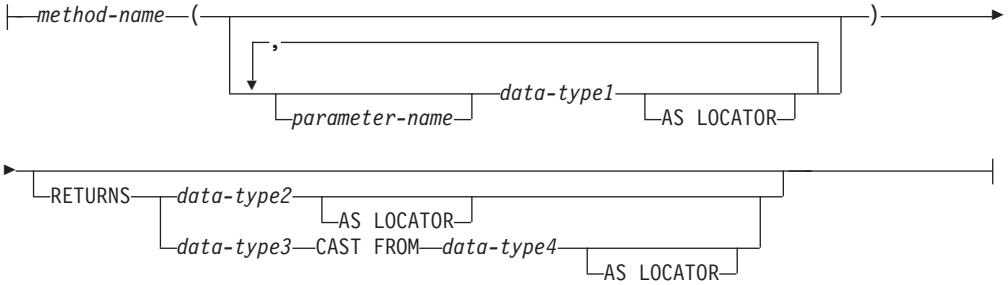
このニックネームで示されている表またはビューのデータ・ソースの許可要件は、メソッドが呼び出される時に適用されます。接続の許可 ID は、別のリモート許可 ID へマップできます。

構文

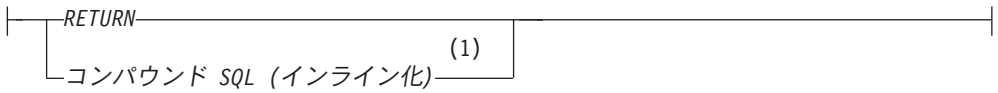




method-signature:



SQL-method-body:



注:

1 コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントがサポートされているのは、非パーティション・データベース内の SQL メソッド定義の SQL-method-body だけです。

説明

METHOD
ユーザー定義の構造化タイプに関連付けられる既存のメソッド指定を識別します。メソッド指定は、以下のいずれかの方法で識別できます。

method-name
メソッド本体に対して定義するメソッド指定の名前を指定します。暗黙的スキーマは、サブジェクト・タイプ (*type-name*) のスキーマです。この *method-name* のある *type-name* には、 1 つしかメソッドを指定できません (SQLSTATE 42725)。

method-signature
定義するメソッドを一意的に識別できるメソッド・シグニチャーを指定します。このメソッド・シグニチャーは、 CREATE TYPE または ALTER TYPE ステートメントで提供されたメソッド指定と一致しなければなりません (SQLSTATE 42883)。

method-name
メソッド本体に対して定義するメソッド指定の名前を指定します。暗黙的スキーマは、サブジェクト・タイプ (*type-name*) のスキーマです。

parameter-name
パラメーター名を指定します。パラメーター名がメソッド・シグニ

チャーにより提供される場合、これらは適合するメソッド指定の対応する部分と全く同じでなければなりません。このステートメントでは、文書化だけのためにパラメーター名がサポートされています。

data-type1
各パラメーターのデータ・タイプを指定します。配列タイプはサポートされません (SQLSTATE 42815)。

各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。

RETURNS
この節は、メソッドの出力を指定します。 RETURNS 節がメソッド・シグニチャーにより提供される場合、これは CREATE TYPE の対応するメソッド指定の対応する部分と全く同じでなければなりません。このステートメントでは、文書化だけのために RETURN 節がサポートされています。

data-type2
出力のデータ・タイプを指定します。配列タイプはサポートされません (SQLSTATE 42815)。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターが、メソッドにより戻されることを指定します。

data-type3 **CAST FROM** *data-type4*
この形式の RETURNS 節は、関数コードから戻されたデータ・タイプとは異なるデータ・タイプを、呼び出しステートメントに戻すのに使用されます。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、AS LOCATOR 節を使用して、 LOB ロケーターが実際の値の代わりにメソッドから戻されるように指定できます。

FOR *type-name*
指定されたメソッドを関連付けるタイプを指定します。この名前は、カタログに既に記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

SPECIFIC METHOD *specific-name*
CREATE TYPE 時に指定されたか、デフォルト値として与えられた値を使用し

て、特定のメソッドを識別します。 specific-name は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマのメソッド指定を識別しなければなりません。そうでない場合、エラーになります (SQLSTATE 42704)。

EXTERNAL
この節は、この CREATE METHOD ステートメントを使用して登録するメソッドが、外部プログラミング言語で作成されたコードに基づいており、文書化されたリンケージの規則とインターフェースに従っていることを示します。
CREATE TYPE で適合するメソッド指定は、SQL 以外の LANGUAGE を指定しなければなりません。このメソッドが呼び出されると、メソッドのサブジェクトが、暗黙の最初のパラメーターとしてインプリメンテーションに渡されます。

NAME 節の指定がない場合、"NAME *method-name*" が想定されます。

名前
この節は、定義するメソッドをインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。

'*string*'
'string' オプションは、最大 254 バイトのストリング定数です。ストリングに使用される形式は、指定した LANGUAGE によって異なります。特定の言語規則に関する詳細は、『CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメント』を参照してください。

identifier
指定する identifier は SQL ID です。 SQL ID は、ストリングの library-id として使用されます。区切られた ID でない場合、ID は大文字に変換されます。 ID がスキーマ名で修飾されている場合、スキーマ名の部分は無視されます。この形式の NAME は、LANGUAGE C でのみ使用可能です (CREATE TYPE のメソッド指定で定義)。

TRANSFORM GROUP *group-name*
メソッドを呼び出す際のユーザー定義の構造化タイプのトランスフォーメーションに使用するトランスフォーム・グループを指定します。メソッド定義には、ユーザー定義の構造化タイプが含まれているため、トランスフォームが必要です。

ここで、トランスフォーム・グループ名を指定することを強くお勧めします。この節が指定されない場合、使用されるデフォルトのグループ名は DB2_FUNCTION です。参照された構造化タイプに、指定した (またはデフォルトの) グループ名が定義されていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 42741)。同様に、指定したグループ名または構造化タイプに、必須の FROM SQL または TO SQL トランスフォーム関数が定義されていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 42744)。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST または INHERIT ISOLATION LEVEL WITH LOCK REQUEST
メソッドが呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、ロック要求をステートメントの分離レベルに関連付けることができるかどうかを指定します。デフォルトは INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST です。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITHOUT LOCK REQUEST
メソッドが呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、指定した isolation-clause (分離節) の一部として lock-request-clause (ロ

ック要求節) が含まれている SQL ステートメントのコンテキストでそのメソッドを呼び出すことができません (SQLSTATE 42601)。

INHERIT ISOLATION LEVEL WITH LOCK REQUEST
メソッドが呼び出し元のステートメントの分離レベルを継承している場合に、指定した lock-request-clause (ロック要求節) をメソッドが継承することを指定します。

SQL-method-body
CREATE TYPE のメソッド仕様が LANGUAGE SQL の場合、SQL-method-body は、どのようにメソッドがインプリメントされるかを定義します。

SQL-method-body は、以下のメソッド仕様のパーツに従っていなければなりません。

- DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC (SQLSTATE 428C2)
- EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION (SQLSTATE 428C2)
- CONTAINS SQL または READS SQL DATA (SQLSTATE 42985)

パラメーター名を SQL-method-body で参照することができます。メソッドのサブジェクトは、暗黙的な最初のパラメーター SELF としてメソッド・インプリメンテーションに渡されます。

詳細については、『コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント』および『RETURN ステートメント』を参照してください。

規則

- CREATE TYPE または ALTER TYPE ステートメントを使用して、前もってメソッド指定を定義していなければ、CREATE METHOD は使用できません (SQLSTATE 42723)。
- 作成されるメソッドがオーバーライド・メソッドの場合には、以下のメソッドに従属するパッケージは無効になります。
  - オリジナル・メソッド
  - 作成されるスーパータイプのメソッドをサブジェクトとして持つ、他のオーバーライド・メソッド
- XML データ・タイプは、メソッド内で使用できません。

注

- メソッドが SQL を許可する場合、外部プログラムは、フェデレーテッド・オブジェクトへのアクセスを試行してはなりません (SQLSTATE 55047)。
- **特権**: メソッドの定義者は、メソッドに対する EXECUTE 特権と、メソッドをドロップする権利を常に与えられます。

  EXTERNAL メソッドが作成されると、メソッドの定義者は WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権を常に受け取ります。

  SQL メソッドが作成されると、メソッドの定義者がメソッドを定義するために必要なすべての特権に対して WITH GRANT OPTION を持っている場合、または定義者が SYSADM や DBADM 権限を持っている場合には、メソッドに対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権のみが定義者に与えられます。SQL メソッドの定義者にそれらの特権が与えられるのは、それらの特権の派生元

の特権がメソッドの作成時に存在している場合に限ります。定義者は、これらの特権を直接持っているか、または PUBLIC の特権として持っていることが必要です。メソッドの定義者がメンバーであるグループを持つ特権は考慮されません。メソッドを使用する場合、接続済みのユーザーの許可 ID には、そのデータ・ソースでニックネームが参照する表またはビューに対する適切な特権がなければなりません。

- ***表アクセスの制限***: メソッドが READS SQL DATA として定義されている場合には、メソッドのいかなるステートメントも、メソッドを呼び出したステートメントによって変更されている表にはアクセスできません (SQLSTATE 57053)。

例

例 1:

```
CREATE METHOD BONUS (RATE DOUBLE)
  FOR EMP
  RETURN SELF..SALARY * RATE
```

例 2:

```
CREATE METHOD SAMEZIP (addr address_t)
  RETURNS INTEGER
  FOR address_t
  RETURN
    (CASE
      WHEN (self..zip = addr..zip)
        THEN 1
      ELSE 0
    END)
```

例 3:

```
CREATE METHOD DISTANCE (address_t)
  FOR address_t
  EXTERNAL NAME 'addresslib!distance'
  TRANSFORM GROUP func_group
```

CREATE MODULE

CREATE MODULE ステートメントは、アプリケーション・サーバーでのモジュールを作成します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

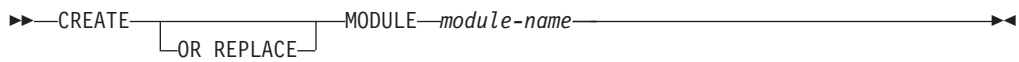
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (モジュールの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (モジュールのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

既存のモジュールを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のモジュールの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文



説明

OR REPLACE
モジュールの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのモジュールの定義を置換するために指定します。既存のモジュール定義は、モジュール内のすべてのオブジェクトと共に、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、モジュールに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、モジュールの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

module-name
モジュールの名前を指定します。この名前 (暗黙的または明示的修飾子を含む) には、現行のサーバーに存在するモジュールを指定してはなりません。モジュール名とスキーマ名は文字「SYS」で始まってはならず (SQLSTATE 42939)、SESSION の使用は推奨されていません。

注

- モジュールは、他のデータベース・オブジェクトのコレクションとなることを目的としています。モジュールが作成されると、モジュール内のオブジェクトは ALTER MODULE ステートメントを使用して管理されます。モジュールには、関

数、プロシージャー、タイプ、グローバル変数、および条件を組み込むことができます。モジュール内のこれらのオブジェクトをパブリッシュして、そのモジュール外から参照して使用できます。オブジェクトをパブリッシュしない場合、参照できるのはモジュール内からに限られます。モジュールは、以下の 2 つの部分で構成されていると見なすことができます。

- モジュール仕様。ルーチンの本体を除く、パブリッシュ済みオブジェクトすべてで構成されます。
- モジュール本体。パブリッシュされていないすべてのオブジェクトと、パブリッシュ済みルーチンの本体で構成されます。

モジュール管理アクションには、以下が含まれます。

- ADD。パブリッシュしないでモジュールにオブジェクトを追加するか、ルーチンのプロトタイプをインプリメント済みルーチン定義で置換します。
- PUBLISH。オブジェクトをモジュールに追加して、パブリッシュします。
- COMMENT (モジュール内のオブジェクトに関して)。
- DROP。モジュール内のオブジェクトをドロップするか、モジュール本体をドロップします。

モジュールを参照するには、モジュール内に少なくとも 1 つパブリッシュ済みオブジェクトがなければなりません。

例

以下は、*salesModule* という名前のモジュールを作成するために使用する CREATE MODULE ステートメントの例です。

```
CREATE MODULE salesModule
```

CREATE NICKNAME

CREATE NICKNAME ステートメントは、データ・ソース・オブジェクトのニックネームを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

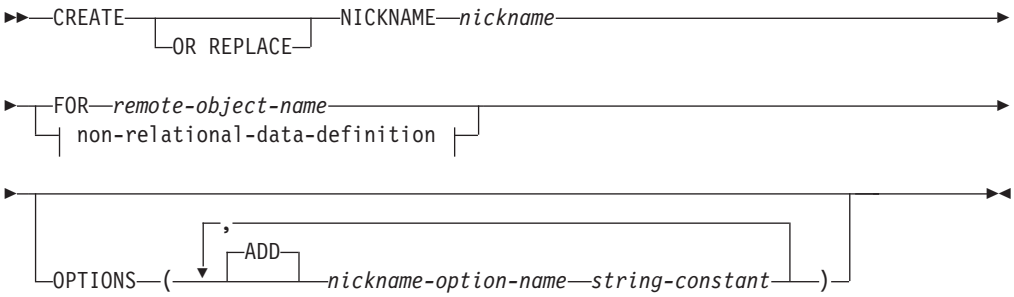
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- フェデレーテッド・データベースに対する CREATETAB 権限および以下のいずれかが必要です。
  - フェデレーテッド・データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (ニックネームの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (ニックネームのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

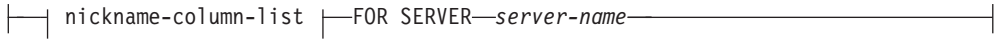
ユーザー・マッピングが必要なデータ・ソースの場合、データ・ソースで許可 ID が保持する特権に、ニックネームが表すオブジェクトからデータを選択する特権が組み込まれている必要があります。

既存のニックネームを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のニックネームの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

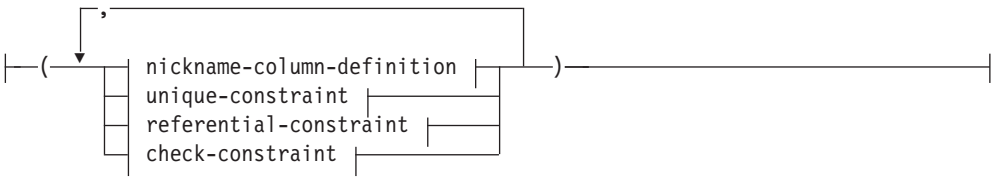
構文



non-relational-data-definition:



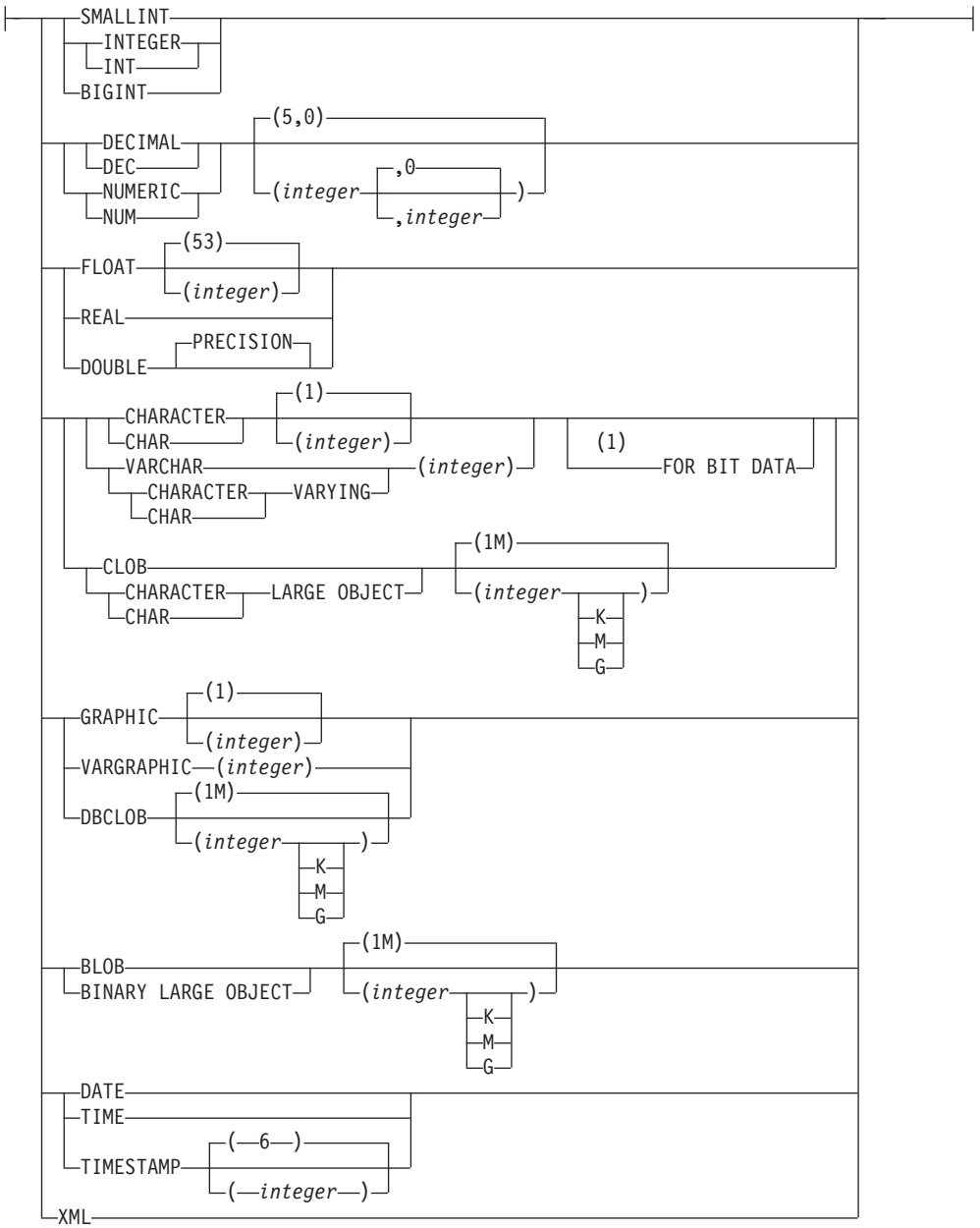
nickname-column-list:



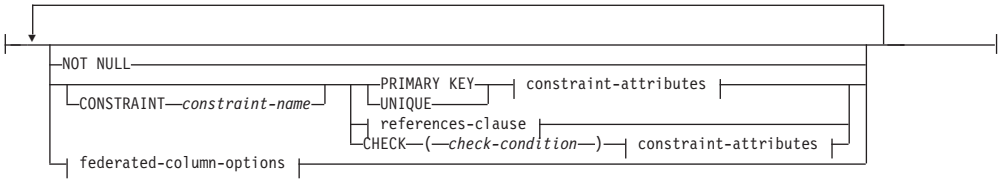
nickname-column-definition:

local-data-type:

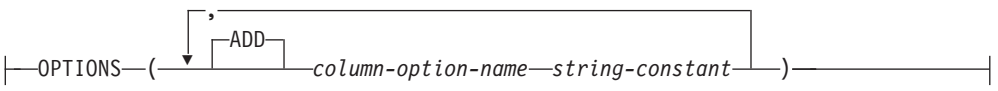
built-in-type:



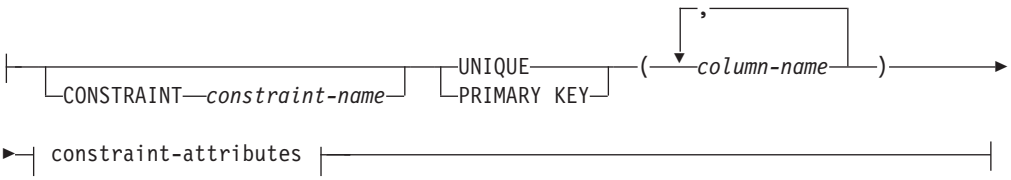
nickname-column-options:



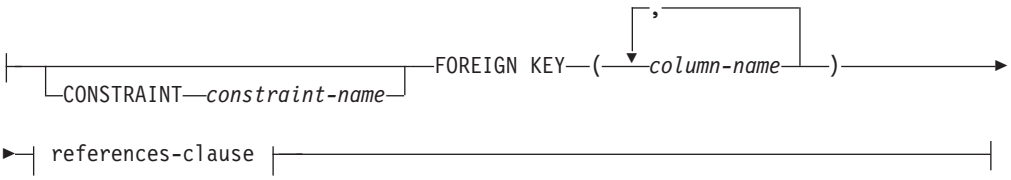
federated-column-options:



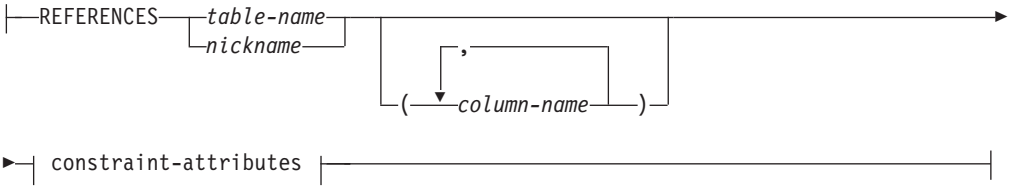
unique-constraint:



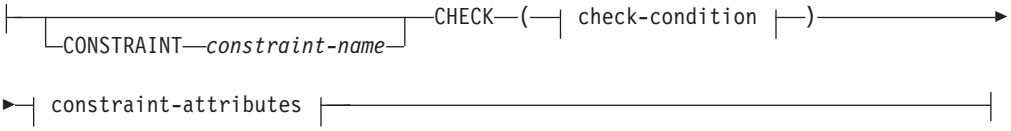
referential-constraint:



references-clause:

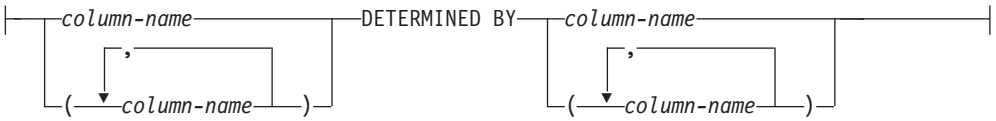


check-constraint:

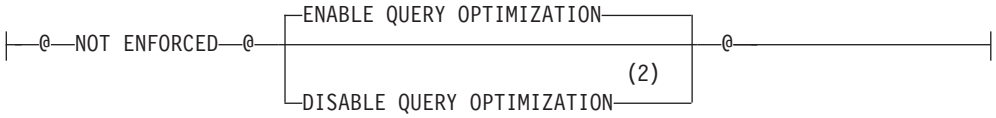


check-condition:

functional-dependency:



constraint-attributes:



注:

1 FOR BIT DATA 節とその後に続く他の列制約とは、任意の順序で指定できます。

2 DISABLE QUERY OPTIMIZATION はユニーク制約または主キー制約をサポートしていません。

説明

OR REPLACE
ニックネームの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのニックネームの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、ニックネームに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、ニックネームの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

nickname
ニックネーム、つまりデータ・ソース・オブジェクト用にフェデレーテッド・サーバーが使用する ID を指定します。暗黙または明示の修飾子を含むニックネームは、カタログに記述されている表、ビュー、ニックネーム、または別名を指定するものであってはなりません。スキーマ名を、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

FOR *remote-object-name*
ID を指定します。スキーマ名をサポートするデータ・ソースの場合、これは *data-source-name.remote-schema-name.remote-table-name* という形式の 3 つの部分からなる ID です。スキーマ名をサポートしないデータ・ソースの場合は、これは *data-source-name.remote-table-name* という形式の 2 つの部分からなる ID です。

data-source-name
ニックネームを作成する対象となる表またはビューを含むデータ・ソースを指定します。 *data-source-name* は、 CREATE SERVER ステートメント内の *server-name* に割り当てられた名前と同じです。

remote-schema-name
表またはビューが属するスキーマを指定します。リモート・スキーマ名に特殊文字や小文字が含まれる場合には、二重引用符で囲まなければなりません。

remote-table-name
ニックネームを作成している、特定のデータ・ソース・オブジェクト (表またはビューなど) の名前。表を宣言済み一時表 (SQLSTATE 42995) にすることはできません。リモート表名に特殊文字や小文字が含まれる場合には、二重引用符で囲まなければなりません。DB2 Database for Linux, UNIX, and

Windows の場合、表、ビュー、またはニックネームの別名を指定することもできます。 DB2 for z/OS または DB2 for i/OS の場合、表またはビューの別名を指定できます。

non-relational-data-definition
非リレーショナル・ラッパーを通してアクセスするデータを定義します。

nickname-column-definition
ニックネームの列のローカル属性を定義します。一部のラッパーは属性を指定する必要がありますが、他のラッパーはデータ・ソースから属性を判別できます。

column-name
列のローカル名を指定します。この名前は、対応する列の *remote-object-name* とは異なる可能性があります。

local-data-type
列のローカル・データ・タイプを指定します。一部のラッパーは、SQL データ・タイプのサブセットのみをサポートします。特定のデータ・タイプの説明については、『CREATE TABLE』を参照してください。

nickname-column-options
ニックネームの列に関連した追加オプションを指定します。

NOT NULL
列で NULL 値を許可しないように指定します。

CONSTRAINT *constraint-name*
制約の名前を指定します。 *constraint-name* (制約名) は、同じ CREATE NICKNAME ステートメントに既に指定されている制約を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

この節が省略された場合は、ニックネームに定義されている既存の制約の ID の中でユニークな 18 バイトの長さの ID がシステムによって生成されます。 (ID は、'SQL' と、タイム・スタンプ関数によって生成される一連の 15 の数字で構成されます。)

PRIMARY KEY 制約またはユニーク制約とともに使用した場合、この *constraint-name* は、制約をサポートするために作成される SPECIFICATION ONLY 指定の索引の名前として使用されます。

PRIMARY KEY
これは、1 つの列からなる主キーを定義する簡単な方法です。つまり、PRIMARY KEY が列 C の定義で指定されている場合、その効果は、PRIMARY KEY(C) 節を独立した節として指定する場合と同じです。

下記の *unique-constraint* の『PRIMARY KEY』を参照してください。

UNIQUE
これは、1 つの列からなるユニーク・キーを定義する簡単な方法です。すなわち、UNIQUE を列 C の定義に指定すると、UNIQUE(C) 節を独立した節として指定した場合と同じ結果になります。

下記の *unique-constraint* の『UNIQUE』を参照してください。

references-clause
これは、1 つの列からなる外部キーを定義する簡単な方法です。つまり、references-clause が列 C の定義に指定されている場合、その効果は、列として C しか指定されていない FOREIGN KEY 節の一部として references-clause が指定された場合と同じになります。

後述の *referential-constraint* の *references-clause* の項を参照してください。

CHECK (*check-condition***)**
これは、1 つの列に適用されるチェック制約を定義する簡単な方法です。後述の CHECK (*check-condition*) を参照してください。

OPTIONS
ニックネームを作成したときに追加される列オプションを指示します。特定の列オプションを指定する必要のあるラッパーもあります。

ADD
列オプションを追加します。

column-option-name
オプションの名前を指定します。

string-constant
column-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

unique-constraint
ユニーク制約または主キー制約を定義します。

CONSTRAINT *constraint-name*
主キー制約、またはユニーク制約の名前を指定します。

UNIQUE (*column-name***,...)**
指定した列で構成されるユニーク・キーを定義します。指定する列は NOT NULL として定義されていなければなりません。各 *column-name* (列名) は、ニックネームの列を指定するものでなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キーの長さの制限については、『SQL と XQuery の制限値』を参照してください。列の長さ属性がページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えない場合でも、LOB 列、LOB に基づく特殊タイプの列、構造化タイプの列は、ユニーク・キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。

ユニーク・キーの列セットは、主キーまたは他のユニーク・キーの列セットと同じにすることはできません (SQLSTATE 01543)。 (LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891)

カタログに記録されているニックネームの記述には、ユニーク・キーとその SPECIFICATION ONLY 指定の索引が含まれます。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引は、それぞれの列について昇順に指定された順序で、列に対して自動的に作成されます。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引の名前は、ニックネームの作成時にスキーマに存在する既存の索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引と競合しない場合、*constraint-name* (制約名) と同じになります。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引名が競合する場合は、名前は SQL の後に文字のタイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) が続き、スキーマ名として SYSIBM を伴う名前になります。

PRIMARY KEY (*column-name***,...)**
指定された列で構成される主キーを定義します。この節を複数回指定することはできず、指定する列は NOT NULL として定義されていなければなりません。各 *column-name* (列名) は、ニックネームの列を指定していなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キーの長さの制限については、『SQL と XQuery の制限値』を参照してください。列の長さ属性がページ・サイズに対する索引キーの長さの上限を超えない場合でも、LOB 列、LOB に基づく特殊タイプの列、構造化タイプの列は、主キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。

主キーの列セットは、ユニーク・キーの列セットと同じであってはなりません (SQLSTATE 01543)。 (LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891)

1 つのニックネームには、主キーを 1 つだけ定義することができます。

カタログに記録されているニックネームの記述には、主キーとその SPECIFICATION ONLY 指定の索引が含まれます。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引は、それぞれの列について昇順に指定された順序で、列に対して自動的に作成されます。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引の名前は、ニックネームの作成時にスキーマに存在する既存の索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引と競合しない場合、*constraint-name* (制約名) と同じになります。 SPECIFICATION ONLY 指定の索引名が競合する場合は、名前は SQL の後に文字のタイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) が続き、スキーマ名として SYSIBM を伴う名前になります。

referential-constraint
参照制約を定義します。

CONSTRAINT *constraint-name*
参照制約の名前を指定します。

FOREIGN KEY (*column-name***,...)**
指定した *constraint-name* (制約名) の参照制約を定義します。

N1 を、ステートメントの対象となるニックネームであると想定します。参照制約の外部キーは、指定された列で構成されます。列名リストの各名前は、N1 の列を指定していなければならず、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。保管される列の長さについては、『CREATE TABLE』の『バイト・カウント』を参照してください。キーの長さの制限については、『SQL と XQuery の制限値』を参照してください。外部キーは、255 バイトよりも大きい長さの可変長列で定義できます。 LOB 列、LOB に基づく特殊タイプの列、構造化タイプの列は、外部キーの一部として使用できません (SQLSTATE 42962)。外部キーの列の数は、親キーの列の数と同じでなければならず、対応する列のデータ・タイプは互換性があることが必要です (SQLSTATE 42830)。 2 つの列の記述は、それらの列が互換性のあるデータ・タイプ (両方の列が数字、文字ストリング、GRAPHIC、日時であるか、または同じ特殊タイプ) であれば互換性があります。

references-clause
参照制約の親表または親ニックネーム、および親キーを指定します。

REFERENCES *table-name* **または** *nickname*
REFERENCE 節に指定される表またはニックネームは、カタログに記述された基本表またはニックネームを識別している必要がありますが、カタログ表を示すものであってはなりません。

参照制約の外部キー、親キー、および親表または親ニックネームが、以前に指定した参照制約の外部キー、親キー、および親表または親ニックネームと同じである場合、参照制約は重複しています。重複した参照制約は無視され、警告が戻されます (SQLSTATE 01543)。

以下の説明では、N2 は指定した親表または親ニックネームを示し、N1 は作成する (または変更する) ニックネームを示します。 N1 と N2 は同じニックネームです。

指定された外部キーの列の数は、N2 の親キーと同じ数でなければなりません。また、外部キーの *n* 番目の列の記述は、その親キーの *n* 番目の列の記述と互換性がなければなりません。この規則において、日時の列はストリング列と互換性があるとは見なされません。

FOREIGN KEY 節で指定される参照制約は、 N2 が親であり、N1 が従属であるリレーションシップを定義します。

(*column-name***,...)**
参照制約の親キーは、指定された列で構成されます。各 *column-name* は、N2 の列を指定する非修飾名でなければなりません。同じ列を複数回指定することはできません。

列名のリストは、主キーまたは N2 に存在するユニーク制約の列セットと一致している (順序は任意) 必要があります (SQLSTATE 42890)。列名のリストの指定がない場合、N2 に主キーがある必要があります (SQLSTATE 42888)。列名リストを省略すると、指定されているとおりの順序でその主キーの列が暗黙に指定されます。

constraint-attributes
参照整合性またはチェック制約に関連付けられた属性を定義します。

NOT ENFORCED
この制約は、挿入、更新、削除などの通常の操作中にデータベース・マネージャーによって課せられません。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
制約は真であると想定され、適切な状況下では照会最適化に使用することができます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
制約を照会の最適化に使用できません。

check-constraint
チェック制約を定義します。 *check-constraint (チェック制約)* は、偽以外に評価されなければならない、または列間の機能従属関係を定義する *search-condition (検索条件)* です。

CONSTRAINT *constraint-name*
チェック制約の名前を指定します。

CHECK (*check-condition***)**
チェック制約を定義します。 *check-condition* (チェック条件) はニックネームのすべての行について、真または不明でなければなりません。

search-condition
search-condition には、以下の制限があります。

- 列参照は作成するニックネームの列に対する参照でなければなりません。
- *search-condition* に TYPE 述部を入れることはできません。
- これには、以下のどれも入れることはできません (SQLSTATE 42621)。
  - 副照会
  - 有効範囲を持つ参照引数がオブジェクト ID (OID) 列以外の列である、間接参照操作または DEREF 関数
  - SCOPE 節を持つ CAST 指定
  - 列関数
  - deterministic 関数でない関数
  - 外部アクションを持つと定義された関数
  - CONTAINS SQL または READS SQL DATA のいずれかによって定義されたユーザー定義関数
  - ホスト変数
  - パラメーター・マーカー
  - 特殊レジスターおよび特殊レジスターの値に依存する組み込み関数
  - グローバル変数
  - ID 列以外の生成列の参照

functional-dependency
列間の機能従属関係を定義します。

列の親セットには、DETERMINED BY 節の直前に来る指定された列が含まれます。列の子セットには、DETERMINED BY 節の直後に来る指

定された列が含まれます。 *search-condition* の制約事項すべては、親セット列と子セット列に適用され、列のセットには単純な列参照のみが許可されています (SQLSTATE 42621)。機能従属関係に同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。列のデータ・タイプを LOB データ・タイプ、LOB データ・タイプに基づいた特殊タイプ、または構造化タイプにすることはできません (SQLSTATE 42962)。列の子セットの列を NULL 可能列にすることはできません (SQLSTATE 42621)。

column-definition の一部としてチェック制約を指定する場合、その同じ列に対してのみ列参照を行うことができます。ニックネーム定義の一部として指定されたチェック制約には、それ以前に CREATE NICKNAME ステートメントで定義されている列を指定する列参照を含めることができます。チェック制約の矛盾、重複条件、または同等条件については検査されません。したがって、矛盾したチェック制約や冗長なチェック制約が定義可能であるため、実行時にエラーになる可能性があります。

FOR SERVER *server-name*

CREATE SERVER ステートメントを使用して登録されたサーバーを指定します。このサーバーは、ニックネームのデータにアクセスするのに使用されます。

OPTIONS

ニックネームを作成したときに使用可能にされるニックネーム・オプションを指示します。

ADD

ニックネーム・オプションを追加します。

nickname-option-name

オプションの名前を指定します。

string-constant

nickname-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

注

- リレーショナル・データ・ソース・オブジェクトの例は、表とビューです。非リレーショナル・データ・ソース・オブジェクトの例は、Documentum オブジェクトまたは登録済み表、テキスト・ファイル (.txt)、および Microsoft Excel ファイル (.xls) です。
- ニックネームで示されているデータ・ソース・オブジェクトは、*remote-object-name* の最初の修飾子によって示されているデータ・ソースに存在していなければなりません。
- サポートされるデータ・ソース・データ・タイプのリストは、ラッパーごとに異なります。 XML および REF データ・ソースのデータ・タイプは、どのラッパーによってもサポートされていません。 DECFLOAT データ・ソースのデータ・タイプは、IBM DB2 for Linux, UNIX and Windows バージョン 9.5 以降の DB2 ラッパーのみでサポートされます。CREATE NICKNAME ステートメントに、サポートされないデータ・タイプの列を持つ *remote-object-name* を指定すると、エラーが戻されます。

LONG VARCHAR および LONG VARGRAPHIC データ・ソースのデータ・タイプは、 CLOB および DBCLOB データ・タイプにそれぞれマップされます。 LONG VARCHAR FOR BIT DATA は BLOB にマップされます。

- DB2 索引名に許可されている最大長は 128 バイトです。索引の名前がこれより長いリレーショナル表にニックネームを作成する場合、その名前の全体のカタログが作成されることはありません。 DB2 側で 128 バイトに切り捨てます。そのような文字で構成されているストリングが、索引の属するスキーマ内でユニークでない場合、 DB2 は最後の文字を 0 に置き換えてユニークなストリングにしようとします。その結果もユニークでない場合は、DB2 は最後の文字を 1 に変えます。 DB2 はこのプロセスを 2 から 9 までの数字を使って続けます。必要であれば、名前の 127 番目の文字を 0 から 9 まで、さらに 126 番目の文字を 0 から 9 まで、というように、ユニークな名前が生成されるまで繰り返していきます。例えば、データ・ソース表の索引の 130 バイトの名前を AREALLY...REALLYLONGNAME とします。この索引が属するスキーマ内に、AREALLY...REALLYLONGNA および AREALLY...REALLYLONGN0 という名前が既に存在します。新しい名前は 128 バイトを超過してしまうため、DB2 側で AREALLY...REALLYLONGNA に切り捨てます。この名前は既にスキーマ内に存在しているため、 DB2 は切り捨てた名前を AREALLY...REALLYLONGN0 に変更します。この名前も存在しているため、DB2 は切り捨てた名前を AREALLY...REALLYLONGN1 に変えます。スキーマ内にはこの名前は存在しないので、DB2 はこの名前を新しい名前として受け入れます。
- データ・ソース・オブジェクトにニックネームを作成すると、 DB2 はニックネーム列の名前をカタログに保管します。データ・ソース・オブジェクトが表またはビューの場合には、 DB2 はニックネーム列名を表またはビュー列名と同じにします。この名前の長さが DB2 列名に許可されている最大長を超える場合、DB2 は名前をこの長さに切り捨てます。切り捨てられた名前が、表またはビューにある他の列の名前と同じでユニークでない場合、 DB2 は前の段落で説明されている手順に従い、名前をユニークなものに変更します。
- データ・ソース・オブジェクトに索引が定義されている場合、ニックネームが作成されるときに索引ごとの SPECIFICATION ONLY 指定の索引が作成されます。次のような索引に対しては、データ・ソースに SPECIFICATION ONLY 指定の索引が作成されません。
  - 列名が重複している
  - 列の数が 64 より多い
  - 索引キー部分の長さが合計 1024 バイトを超える
- リモート・データ・ソース・オブジェクトの定義が変更される場合 (例えば、列の削除やデータ・タイプの変更)、ニックネームをドロップしてから再作成しなければなりません。そうしないと、ニックネームを SQL ステートメント内で使用するときに、エラーが戻される場合があります。
- ***キャッシング・オブジェクトおよび保護オブジェクト:*** ニックネームが作成されるときにデータ・ソース・オブジェクトが保護されていない場合、ALLOW CACHING がニックネームに対して有効になります。フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソース・オブジェクトが保護されていることを検出できる場合、DISALLOW CACHING がニックネームに対して有効になります。 DISALLOW CACHING オプションにより、ニックネームが使用されるたび、照会の実行時に適切な許可 ID のデータがデータ・ソースから戻されるようになります。これ

は、フェデレーテッド・サーバーのマテリアライズ照会表の定義でのニックネームの使用を制限することによって行えます。ニックネーム・データをキャッシュに入れるためにそれが使用されている可能性があります。 ALLOW CACHING と DISALLOW CACHING の間の変更は、ALTER NICKNAME ステートメントを使用して行えます。

例

例 1: HEDGES というスキーマにある、 DEPARTMENT というビューのニックネームを作成します。このビューは、OS390A という DB2 for z/OS のデータ・ソースに保管されます。

```
CREATE NICKNAME DEPT
  FOR OS390A.HEDGES.DEPARTMENT
```

例 2: 例 1 でニックネームを作成したときのビューから、すべてのレコードを選択します。ビューのニックネームによってビューを参照する必要があります。リモート・ビューは、パススルー・セッション時に限ってデータ・ソースで認識されるときの名前を使用して参照できます。

```
SELECT * FROM DEPT                          (ニックネーム DEPT が作成された後に有効)

SELECT * FROM OS390A.HEDGES.DEPARTMENT      (無効)
```

例 3: salesdata という名前のスキーマにあるリモート表 JAPAN のニックネームを作成します。データ・ソース上のスキーマ名と表名は小文字で保管されるため、リモート・スキーマ名と表名には二重引用符を付けて指定します。

```
CREATE NICKNAME JPSALES
  FOR asia."salesdata"."japan"
```

例 4: 表構造のファイル DRUGDATA1.TXT のニックネームを作成します。ステートメントに FILE_PATH、COLUMN DELIMITER、KEY_COLUMN、および VALIDATE_DATA_FILE ニックネーム・オプションを組み込みます。

```
CREATE NICKNAME DRUGDATA1
  (Dcode         INTEGER,
  DRUG           CHAR(20),
  MANUFACTURER   CHAR(20))
  FOR SERVER biochem_lab
  OPTIONS
    (FILE_PATH '/usr/pat/DRUGDATA1.TXT',
     COLUMN_DELIMITER ',',
     KEY_COLUMN 'DCODE',
     SORTED 'Y',
     VALIDATE_DATA_FILE 'Y')
```

例 5: 指定したディレクトリー・パス /home/db2user にある複数の XML ファイルに対して親ニックネーム CUSTOMERS を作成します。以下のオプションを組み込みます。

- 列オプション:
  - ID という名前の VARCHAR(5) 列に XPATH 列オプションを指定し、列データを抽出する XML ファイルのエレメントまたは属性を指示します。
  - NAME という名前の VARCHAR(16) 列に XPATH 列オプションを指定し、列データを抽出する XML ファイルのエレメントまたは属性を指示します。

  - ADDRESS という名前の VARCHAR(30) 列に XPATH 列オプションを指定し、列データを抽出する XML ファイルのエレメントまたは属性を指示します。
  - CID という名前の VARCHAR(16) 列に PRIMARY_KEY 列オプションを指定し、ニックネームの階層で親ニックネームとなるカスタマー・ニックネームを指示します。
- ニックネーム・オプション:
  - DIRECTORY_PATH ニックネーム・オプションは、データを提供する XML ファイルの場所を指示します。
  - XPATH ニックネーム・オプションは、XML ファイル内でデータが始まるエレメントを指示します。
  - STREAMING ニックネーム・オプションは、XML ソース・データがエレメントで区切られており、エレメントごとに処理されることを指示します。この例では、エレメントはカスタマー・レコードです。

```
CREATE NICKNAME customers
  (id      VARCHAR(5)   OPTIONS(XPATH './@id'),
   name    VARCHAR(16)  OPTIONS(XPATH './/name'),
   address VARCHAR(30)  OPTIONS(XPATH './/address/@street'),
   cid     VARCHAR(16)  OPTIONS(PRIMARY_KEY 'YES'))
   FOR SERVER xml_server
   OPTIONS
     (DIRECTORY_PATH '/home/db2user',
      XPATH '//customer',
      STREAMING 'YES')
```

CREATE PROCEDURE

CREATE PROCEDURE ステートメントは、現行サーバーでプロシージャーを定義します。

このステートメントを使用して、3 種類のプロシージャーを作成できます。それぞれの種類について、個々に説明していきます。

- 外部。このプロシージャーの本体はプログラミング言語で書かれています。 現行サーバーでさまざまな属性とともに定義されたプロシージャーにより、外部実行可能ファイルが参照されます。
- ソース派生。このプロシージャーの本体は、ソース・プロシージャーの一部であり、ソース派生プロシージャーでは、そのソース・プロシージャーを参照します。ソース派生プロシージャーは、現行サーバーで定義されており、ソース・プロシージャーのさまざまな属性を引き継ぎます。ソース・プロシージャーがデータ・ソースにあるソース派生プロシージャーのことをフェデレーテッド・プロシージャー ともいいます。
- SQL。このプロシージャーの本体は SQL で書かれており、現行サーバーで、プロシージャーの様々な属性とともに定義されます。

CREATE PROCEDURE ステートメントを難読化形式でサブミットできます。難読化されたステートメントでは、プロシージャー名とそのパラメーターのみを判読できます。残りのステートメントは、読み取れないようにエンコードされますが、データベース・サーバーによりデコードできます。難読化したステートメントは、DBMS_DDL.WRAP 関数を呼び出すことによって作成できます。

CREATE PROCEDURE (外部)

CREATE PROCEDURE (外部) ステートメントは、現行サーバーで外部プロシージャーを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (プロシージャーのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (プロシージャーのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

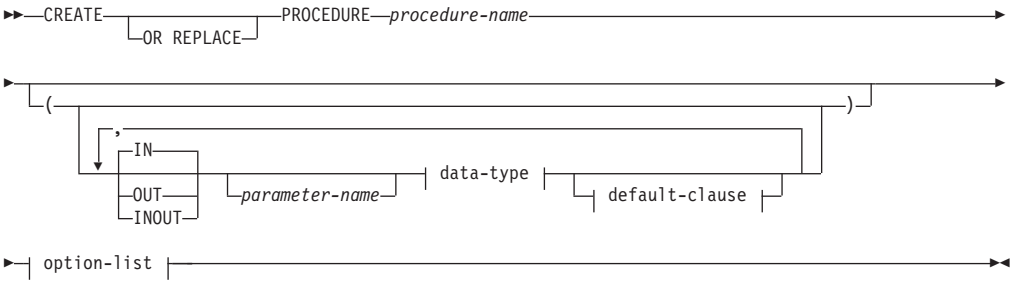
非 fenced のプロシージャーを作成するには、ステートメントの許可 ID の特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- データベースに対する CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限
- DBADM 権限

fenced プロシージャーを作成する場合、追加の権限や特権は必要ありません。

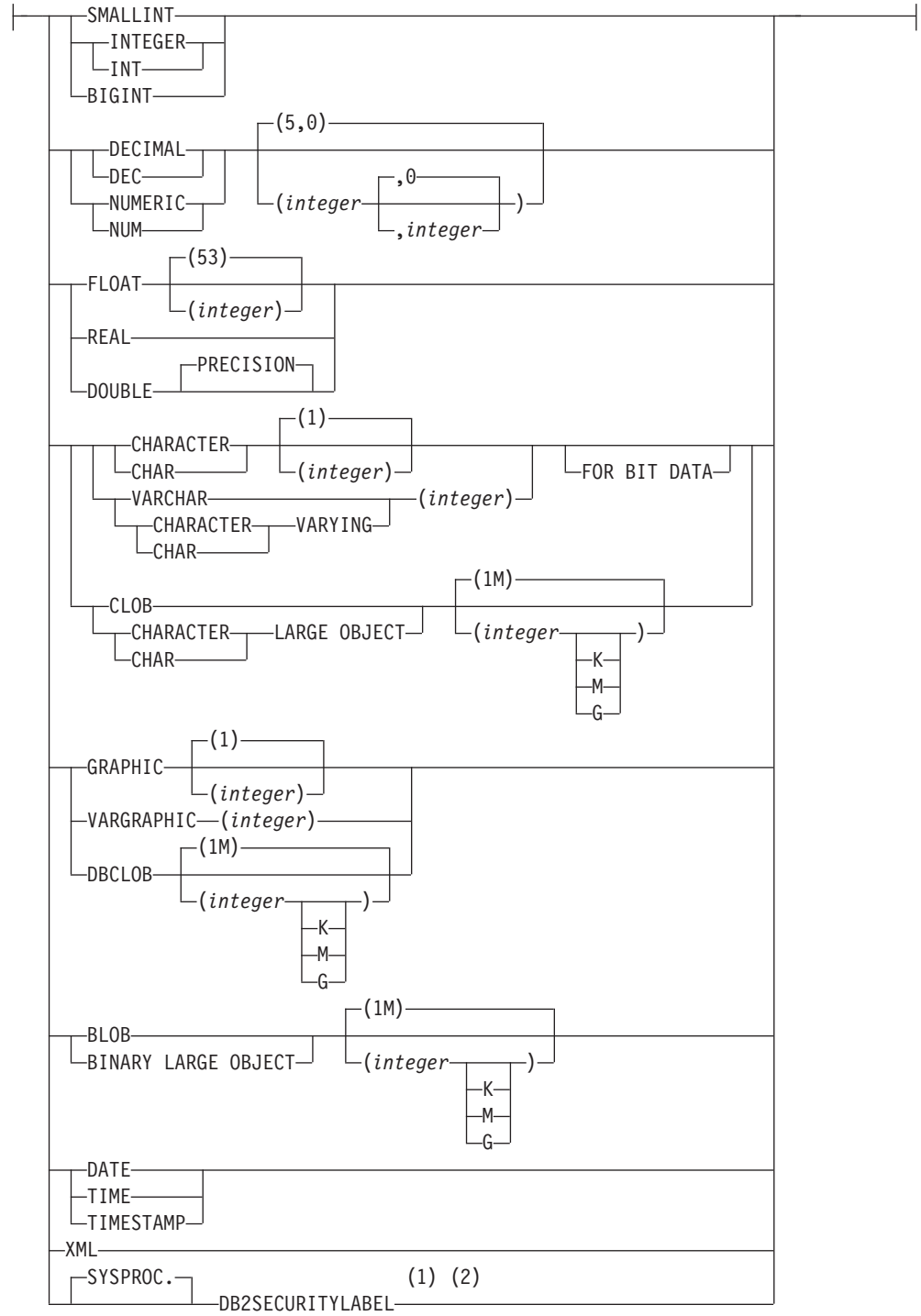
既存のプロシージャーを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のプロシージャーの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

構文



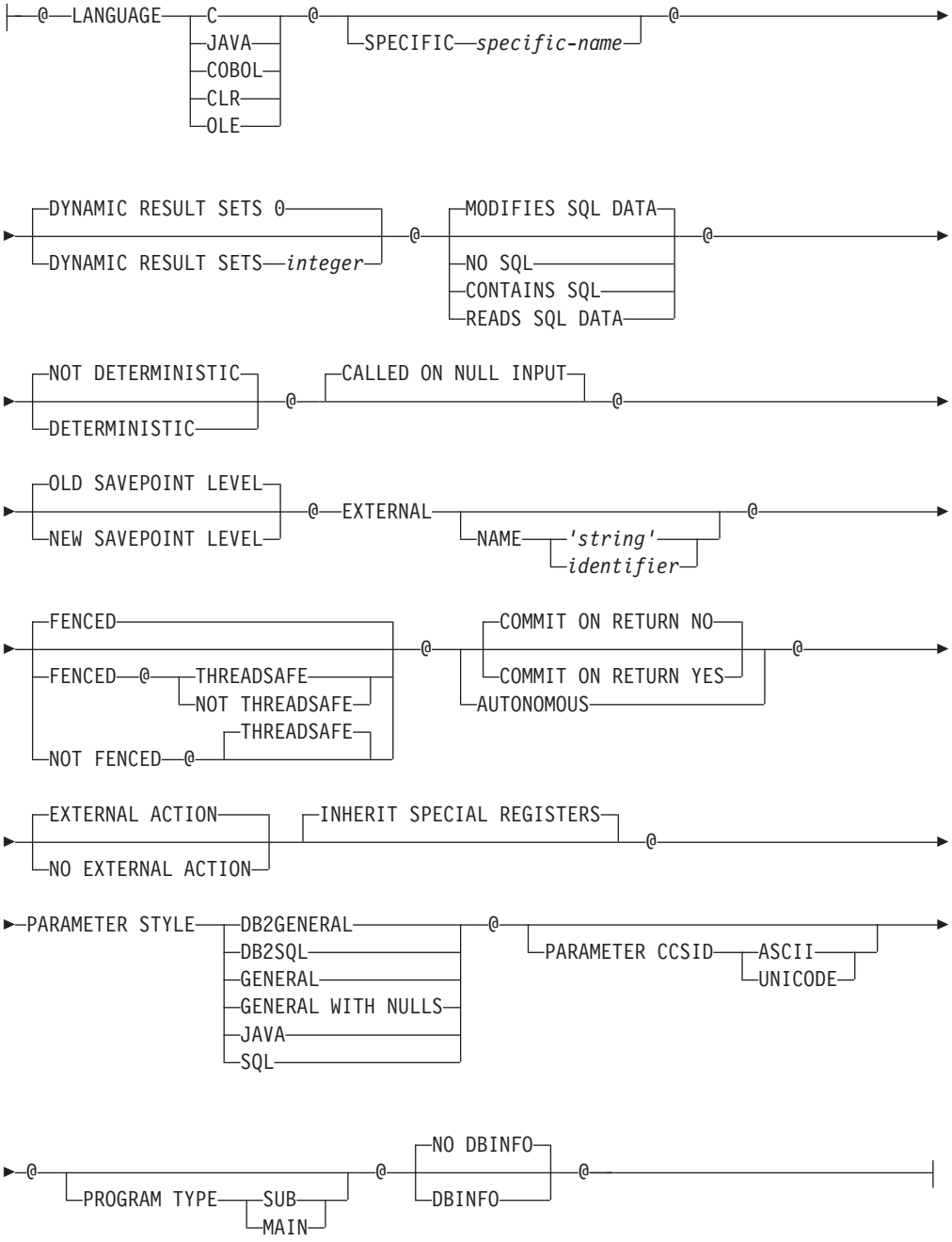
data-type:

built-in-type:



default-clause:

option-list:



注:

1 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

2 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

説明

OR REPLACE
プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのプロシージャーの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、プロシージャーに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存のプロシージャーを置換するには、新規定義の特定名およびプロシージャー名が旧定義の特定名とプロシージャー名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。それ以外の場合は、新規プロシージャーが作成されます。

procedure-name
定義するプロシージャーの名前を指定します。この名前は、プロシージャーを指定する修飾または非修飾の名前です。 *procedure-name* (プロシージャー名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前と、パラメーターの数との組み合わせは、カタログに既に記述されているプロシージャーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数との組み合わせは、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

*(***IN** | **OUT** | **INOUT** *parameter-name data-type default-clause,...)*
プロシージャーのパラメーターを指定し、各パラメーターのモード、オプション・パラメーター名、データ・タイプ、およびオプションのデフォルト値を指定します。このリストには、プロシージャーが予期する各パラメーターごとに 1 つの項目を指定する必要があります。

1 つのスキーマに同じ名前の 2 つのプロシージャーがある場合、パラメーターの数をまったく同一にすることはできません。シグニチャーが重複していると、SQL エラー (SQLSTATE 42723) を戻します。

例えば、以下のステートメントの場合、

```
CREATE PROCEDURE PART (IN NUMBER INT, OUT PART_NAME CHAR(35)) ...
CREATE PROCEDURE PART (IN COST DECIMAL(5,3), OUT COUNT INT) ...
```

2 番目のステートメントは失敗します。その理由は、データ・タイプが異なっていてもプロシージャーのパラメーターの数が同じだからです。

プロシージャーによってエラーが戻される場合、OUT パラメーターは未定義で、INOUT パラメーターは未変更です。

IN パラメーターをプロシージャーの入力パラメーターとして指定します。 プロシージャー内でパラメーターに加えられるすべての変更は、制御が戻されると SQL アプリケーションの呼び出しは行えなくなります。デフォルトは IN です。

OUT
パラメーターをプロシージャーの出力パラメーターとして指定します。

INOUT
パラメーターを、プロシージャーの入力および出力パラメーターの両方として指定します。

parameter-name
パラメーターの名前を任意に指定します。パラメーター名は、プロシージャーでユニークでなければなりません (SQLSTATE 42734)。

data-type
パラメーターのデータ・タイプを指定します。構造化タイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。プロシージャーの作成に使用されている言語に対応するものがある組み込みデータ・タイプのみ指定できます。

- 日時タイプのパラメーターは文字データ・タイプとして受け渡され、そのデータは ISO 形式で受け渡されます。
- XML は、LANGUAGE OLE では無効です。
- プロシージャー内での XML 値の表現は、プロシージャー呼び出しでパラメーターとして渡される XML 値をシリアライズしたバージョンなので、タイプ XML のパラメーターは構文 `XML AS CLOB(n)` を使用して宣言する必要があります。
- CLR は 28 より大きい DECIMAL スケールをサポートしていません (SQLSTATE 42613)。
- 10 進浮動小数点数は、言語 C、Java COBOL、CLR、および OLE ではサポートされていません (SQLSTATE 42613)。

array-type-name
ユーザー定義の配列タイプの名前を指定します。*array-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、配列タイプは解決されます。配列は通常配列でなければならず、プロシージャーは PARAMETER STYLE JAVA 節を使用して定義された Java プロシージャーでなければなりません (SQLSTATE 428H2)。

DEFAULT
パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (『CREATE TABLE』ステートメントの『*default-clause*』を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

expression は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォルト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は、SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

以下の状況では、デフォルトを指定できません。

- INOUT または OUT パラメーターの場合 (SQLSTATE 42601)
- ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターの場合 (SQLSTATE 429BB)

SPECIFIC *specific-name*
定義するプロシージャーのインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、このソース派生プロシージャーを変更する場合、ドロップする場合、またはこのプロシージャーにコメントを付ける場合に使用することができます。 これは、プロシージャーの呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別のルーチン・インスタンスを指定するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) になります。

specific-name は、既存の *procedure-name* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*procedure-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *procedure-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) になります。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、'SQL' の後に文字タイム・スタンプが続く名前です ('SQL*yymmddhhmmssxxx*')。

DYNAMIC RESULT SETS *integer*
プロシージャーから戻される結果セットの上限の見積もりを指定します。

NO SQL、CONTAINS SQL、READS SQL DATA、MODIFIES SQL DATA
プロシージャーから SQL ステートメントが発行されるかどうかと、もし発行されればどのタイプかを示します。

NO SQL
プロシージャーはどの SQL ステートメントも実行できないことを指示します (SQLSTATE 38001)。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、プロシージャーで実行できることを指定します (SQLSTATE 38004)。どのプロシージャーでもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、プロシージャーで実行できることを指定します (SQLSTATE 38002 または 42985)。どのプロシージャーでもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003)。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーは、プロシージャーでサポートされていないステートメント以外のすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します (SQLSTATE 38003)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節は、同一の引数値に対してプロシージャーが常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存してプロシージャーの結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC が指定されたプロシージャーは、連続で同じ入力を指定して呼び出した場合に常に同じ結果を戻します。

現在、この節はプロシージャーの処理に影響を与えません。

CALLED ON NULL INPUT
CALLED ON NULL INPUT は、プロシージャーに常に適用されます。これは、任意の引数が NULL かどうかにかかわりなく、プロシージャーが呼び出されることを意味します。 OUT または INOUT パラメーターは、NULL 値を戻す場合も、通常の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。 NULL の引数値の有無のテストはプロシージャーで行う必要があります。

OLD SAVEPOINT LEVEL または NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーが、セーブポイント名と影響について新しいセーブポイント・レベルを設定するかどうかを指定します。 OLD SAVEPOINT LEVEL がデフォルトの動作です。セーブポイント・レベルについて詳しくは、SAVEPOINT ステートメントの説明にある『規則』のセクションを参照してください。

LANGUAGE
この節は必須で、プロシージャーの本体が準拠している言語インターフェース規則を指定するのに使用されます。

C データベース・マネージャーは、プロシージャーを C プロシージャーであるかのように呼び出します。プロシージャーは、標準 ANSI C プロトタイプで定義されている C 言語の呼び出し規則およびリンケージ規則に準拠していなければなりません。

JAVA
データベース・マネージャーは、Java クラス内のメソッドとしてプロシージャーを呼び出します。

COBOL
データベース・マネージャーは、プロシージャーを COBOL プロシージャーであるかのように呼び出します。

CLR
データベース・マネージャーは、.NET クラス内のメソッドとしてプロシージャーを呼び出します。現在、LANGUAGE CLR は、Windows オペレーティング・システム上で実行するプロシージャーでのみサポートされます。NOT FENCED は CLR ルーチンに指定できません (SQLSTATE 42601)。

OLE
データベース・マネージャーは、OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッドであるものとしてプロシージャーを呼び出します。ストアード・プロシージャーは、OLE 自動化データ・タイプと呼び出しメカニズムに準拠している必要があります。さらに OLE 自動化オブジェクトは、処理中サーバー (DLL) としてインプリメントされる必要もあります。これらの制約事項については、「*OLE Automation Programmer's Reference*」で説明されています。

LANGUAGE OLE は、Windows オペレーティング・システム用の DB2 で保管されたプロシージャーに対してのみサポートされます。 LANGUAGE OLE を指定したプロシージャーには、THREADSAFE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

EXTERNAL
この節は、この CREATE PROCEDURE ステートメントを使用して登録する新しいプロシージャーが、外部プログラミング言語で作成されたコードに基づいており、文書化されたリンケージの規則とインターフェースに従っていることを示します。

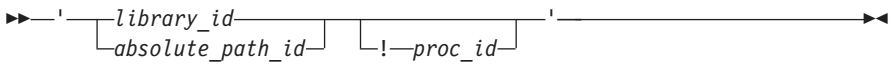
NAME 節の指定がない場合、NAME *procedure-name* が想定されます。 NAME 節のフォーマットが正しくない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42878)。

NAME *'string'*
この節は、定義するプロシージャーをインプリメントするユーザー作成コードの名前を指定します。

'string' オプションは、最大 254 バイトのストリング定数です。ストリングに使用される形式は、指定した LANGUAGE によって異なります。

- LANGUAGE C の場合:

  指定する *string* は、ライブラリー名と作成しているプロシージャーを実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出すそのライブラリー中のプロシージャーです。ライブラリー (およびそのライブラリー中のプロシージャー) は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、プロシージャーが呼び出される時点では、該当のライブラリーとそのライブラリー中の該当のプロシージャーは存在していなければならず、またデータベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。



名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

library_id
該当のプロシージャーが入っているライブラリーの名前を指定します。データベース・マネージャーは、次のようにしてこのライブラリーを特定します。

- UNIX システムの場合、*library_id* が 'myfunc' と指定されており、データベース・マネージャーが /u/production から実行されていると、データベース・マネージャーは FENCED が指定されていればライブラリー /u/production/sqllib/function/myproc で、NOT FENCED が指定されていればライブラリー /u/production/sqllib/function/unfenced/myproc でプロシージャーを特定します。
- Windows オペレーティング・システムの場合、データベース・マネージャーは LIBPATH または PATH 環境変数に指定されているディレクトリー・パスから関数を特定します。

これらのディレクトリーのいずれかに存在しているストアード・プロシージャーは、登録済み属性を使用しません。

absolute_path_id
プロシージャーの絶対パス名を指定します。

例えば、UNIX システムの場合、'/u/jchui/mylib/myproc' を指定すると、データベース・マネージャーは /u/jchui/mylib を調べて myproc プロシージャーを探します。

Windows オペレーティング・システムの場合、'd:¥mylib¥myproc.dll' を指定すると、データベース・マネージャーは、d:¥mylib ディレクトリーからファイル myproc.dll をロードします。絶対パス ID がルーチン本体の識別に使用されている場合は、.dll 拡張子を必ず付加してください。

! proc_id
呼び出すプロシージャーの入り口点の名前を指定します。感嘆符 (!) は、ライブラリー ID とプロシージャー ID との間の区切り文字です。'!proc8' を指定すると、データベース・マネージャーは、*absolute_path_id* によって指定された場所でライブラリーを探し、そのライブラリー内の入り口点 proc8 を使用します。

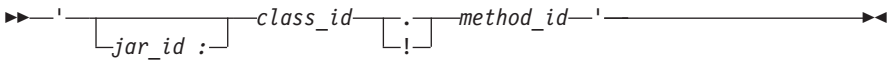
ストリングの形式が正しくない場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 42878)。

各プロシージャーの本体は、マウントされてデータベースのすべてのパーティションで使用可能なディレクトリーに入っていなければなりません。

- LANGUAGE JAVA の場合:

指定する *string* には、作成中のプロシージャーを実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す、任意指定の jar ファイル、クラス

ID、およびメソッド ID が含まれています。クラス ID とメソッド ID は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時には存在している必要はありません。 *jar_id* を指定する場合、ID は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時に存在していなければなりません。ただし、プロシージャーを呼び出す時点では、該当のクラス ID とメソッド ID が存在し、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42884)。



名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

jar_id
jar の集合をデータベースへインストールしたときに、その jar の集合に付けられた jar ID を指定します。これは、単純 ID またはスキーマ修飾 ID のいずれかにすることができます。例えば、'myJar' や 'mySchema.myJar' のようになります。

class_id
Java オブジェクトのクラス ID を指定します。クラスがパッケージの一部である場合、クラス ID の一部に完全なパッケージ接頭部 (例えば、 'myPacks.StoredProcs') が含まれている必要があります。 Java 仮想マシンは、ディレクトリー '../myPacks/StoredProcs/' の中のクラスを探します。 Windows オペレーティング・システムでは、 Java 仮想マシンはディレクトリー '..¥myPacks¥StoredProcs¥' を探索します。

method_id
呼び出す Java クラスのメソッド名を指定します。

- LANGUAGE CLR の場合:

指定された *string* は、作成するプロシージャーを実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す .NET アセンブリー (ライブラリーまたは実行可能モジュール)、そのアセンブリー内のクラス、およびそのクラス内のメソッドを表します。モジュール、クラス、およびメソッドは、CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、プロシージャーを呼び出す時点では、モジュール、クラス、およびメソッドは存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42284)。

'/clr' コンパイラー・オプションで管理対象コード拡張を指定してコンパイルされている C++ ルーチンは、 'LANGUAGE C' ではなく 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。 DB2 は、必要な実行時の決定を行えるようにするために、.NET インフラストラクチャーがプロシージャー内で使用されていることを認識している必要があります。 .NET インフラストラクチャーを使用するすべてのプロシージャーは、 'LANGUAGE CLR' としてカタログする必要があります。

名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

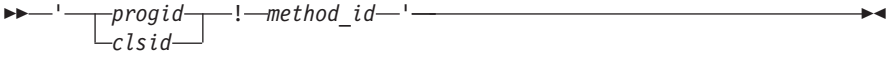
assembly
クラスを含む DLL ファイルまたは他のアセンブリー・ファイルを指定します。ファイル拡張子 (.dll など) まで指定します。絶対パス名を指定しない場合、ファイルは DB2 インスタンス・パスの関数ディレクトリー (例えば、c:¥DB2¥function) にあるものとされます。ファイルがインスタンス関数ディレクトリーのサブディレクトリーにある場合は、絶対パスを指定せずに、ファイル名の前にサブディレクトリーを指定します。例えば、インスタンス・ディレクトリーが c:¥DB2 であり、アセンブリー・ファイルが c:¥DB2¥function¥myprocs¥mydotnet.dll であるなら、アセンブリーの指定は 'myprocs¥mydotnet.dll' とするだけで十分です。このパラメーターの大文字小文字が区別されるかどうかは、ファイル・システムの設定と同じです。

class_id
呼び出すメソッドが属するアセンブリー内のクラスの名前を指定します。クラスが名前空間内にある場合は、クラスだけでなく絶対名前空間も指定することが必要です。例えば、クラス EmployeeClass が名前空間 MyCompany.ProcedureClasses にあるのであれば、MyCompany.ProcedureClasses.EmployeeClass をクラスとして指定しなければなりません。一部の .NET 言語用のコンパイラーはクラスの名前空間としてプロジェクト名を追加するため、コマンド行コンパイラーと GUI コンパイラーのどちらを使用するかで動作が異なってくるので注意してください。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

method_id
指定したクラス内で呼び出されるメソッドを指定します。このパラメーターには、大文字と小文字の区別があります。

- LANGUAGE OLE の場合:

指定するストリングは、ステートメントが作成しているプロシージャーを実行するためにデータベース・マネージャーが呼び出す OLE のプログラム ID (*progid*) またはクラス ID (*clsid*)、およびメソッド ID (*method_id*) です。プログラム ID またはクラス ID、およびメソッド ID は、CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時に存在している必要はありません。ただし、プロシージャーを CALL ステートメントで使用する時点で、メソッド ID は存在していなければならず、データベース・サーバーのマシンからアクセス可能でなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42724) になります。



名前は、単一引用符で囲む必要があります。余分なブランクを使用することはできません。

progid
OLE オブジェクトのプログラム ID を指定します。

progid は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE に転送されるだけです。指定する OLE オブジェクトは、作成可能である必要があり、実行時バインディング (ディスパッチに基づくバインディングとも呼ばれる) をサポートしている必要があります。規約では、progid は次のような形式になります。

```
<program_name>.<component_name>.<version>
```

これは規約でしかなく、厳密な規則ではないので、 *progids* をこれとは異なる形式にしても構いません。

clsid
作成する OLE オブジェクトのクラス ID を指定します。 OLE オブジェクトが progid を指定して登録されていない場合に、 progid を指定する代わりに使用することができます。 *clsid* の形式は次のとおりです。

```
{nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn}
```

ここで 'n' は英数字です。 *clsid* は、データベース・マネージャーには解釈されず、実行時に OLE API に転送されるだけです。

method_id
呼び出す OLE オブジェクトのメソッド名を指定します。

NAME *identifier*
指定する *identifier* は SQL ID です。 SQL ID は、ストリングの *library-id* として使用されます。区切られた ID でない場合、ID は大文字に変換されます。 ID がスキーマ名で修飾されている場合、スキーマ名の部分は無視されます。この形式の NAME は、LANGUAGE C でのみ使用可能です。

FENCED または NOT FENCED
この節は、プロシージャーをデータベース・マネージャーのオペレーティング環境のプロセスまたはアドレス・スペースで実行しても「安全」か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。

プロシージャーが FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を保護して、そのプロシージャーからアクセスされないようにします。 すべてのプロシージャーは、FENCED として実行するか NOT FENCED として実行するかの選択が可能です。一般に、FENCED として実行されるプロシージャーは、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
十分に検査されていないプロシージャーに NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性が損なわれる場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED プロシージャーが使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

プロシージャーを NOT FENCED として登録するには、SYSADM 権限、DBADM 権限、または特殊権限 (CREATE_NOT_FENCED) が必要です。LANGUAGE OLE または NOT THREADSAFE を指定したプロシージャーには、FENCED のみを指定できます。

NOT FENCED 節を指定している場合は、LANGUAGE CLR プロシージャーを作成できません (SQLSTATE 42601)。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
プロシージャーを他のルーチンと同じプロセスで実行しても安全か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

プロシージャーが OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- プロシージャーが THREADSAFE として定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにプロシージャーを呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフになるには、プロシージャーはどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED プロシージャーの両方を THREADSAFE にすることができます。
- プロシージャーが NOT THREADSAFE に定義される場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにプロシージャーを決して呼び出しません。

FENCED プロシージャーの場合、LANGUAGE が JAVAまたは CLR なら THREADSAFE がデフォルトです。これ以外のすべての言語の場合は、NOT THREADSAFE がデフォルトです。プロシージャーが LANGUAGE OLE に定義される場合には、THREADSAFE は指定できません (SQLSTATE 42613)。

NOT FENCED プロシージャーの場合には、THREADSAFE がデフォルトです。NOT THREADSAFE を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

COMMIT ON RETURN
プロシージャーからの戻り時に、コミットを発行するかどうかを示します。デフォルトは NO です。

NO
プロシージャーからの戻り時に、コミットを発行しません。

YES
正の SQLCODE が CALL ステートメントによって戻された場合は、プロシージャーからの戻り時にコミットが発行されます。

コミット操作には、呼び出し側のアプリケーション・プロセスとプロシージャーによって実行される処理が組み込まれています。

プロシージャーが結果セットを戻す場合、この結果セットに関連付けられているカーソルは、コミットの後に使用可能になるように WITH HOLD で定義されていなければなりません。

AUTONOMOUS
プロシージャーが、それ自体の自律型トランザクション・スコープ内で実行することを示します。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
プロシージャーが、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るか (EXTERNAL ACTION)、または取らないか (NO EXTERNAL ACTION) を指定します。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。 NO EXTERNAL ACTION を指定した場合、プロシージャーが外部に影響を与えないことを前提とした最適化を、システムは使用できます。

INHERIT SPECIAL REGISTERS
このオプション節は、プロシージャーの更新可能な特殊レジスターが、呼び出しステートメントの環境からの初期値を継承するよう指定します。

特殊レジスターに対する変更が、プロシージャーの呼び出し元に戻されることはありません。

更新不能の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、デフォルト値に設定されます。

PARAMETER STYLE
この節は、プロシージャーにパラメーターを渡し、プロシージャーから値を戻すのに用いる規則を指定するために使用します。

DB2GENERAL
プロシージャーは、Java メソッドを使用するために定義された規則に従ったパラメーターの受け渡し規則を使用します。これは、LANGUAGE JAVA を使用する場合にだけ指定できます。

DB2SQL
CALL ステートメントのパラメーターの他に、以下の引数がプロシージャーに渡されます。

- CALL ステートメントの各パラメーターの NULL 標識を含むベクトル
- DB2 へ戻される SQLSTATE
- プロシージャーの修飾名
- プロシージャーの特定名
- DB2 へ戻される SQL 診断ストリング

これは、LANGUAGE C、COBOL、CLR、または OLE を使用する場合にだけ、指定することができます。

GENERAL
プロシージャーは、パラメーター受け渡しメカニズムを使用します。ここでは、プロシージャーは CALL で指定したパラメーターを受け取ります。パラメーターは言語ごとに直接に渡されることになっているので、SQLDA 構造は使われません。これは、LANGUAGE C、COBOL、または CLR を使用する場合にだけ、指定することができます。

NULL 標識がプログラムに直接渡されることはありません。

GENERAL WITH NULLS
GENERAL で指定した CALL ステートメントのパラメーターの他に、別の引数がプロシージャーに渡されます。この別の引数は、CALL ステートメントの各パラメーター用の、NULL 標識のベクトルです。これは、C では短

精度整数の配列になります。これは、LANGUAGE C、COBOL、または CLR を使用する場合にだけ、指定することができます。

JAVA
プロシージャーは、Java 言語および SQLJ ルーチンの仕様に準拠する規則に従ったパラメーターの受け渡し規則を使用します。 IN/OUT および OUT パラメーターは、戻り値を処理するために単一項目配列として渡されます。これは、LANGUAGE JAVA を使用する場合にだけ指定できます。

PARAMETER STYLE JAVA プロシージャーでは、 DBINFO または PROGRAM TYPE 節はサポートされていません。

SQL
CALL ステートメントのパラメーターの他に、以下の引数がプロシージャーに渡されます。

- CALL ステートメントの各パラメーターの NULL 標識
- DB2 へ戻される SQLSTATE
- プロシージャーの修飾名
- プロシージャーの特定名
- DB2 へ戻される SQL 診断ストリング

これは、LANGUAGE C、COBOL、CLR、または OLE を使用する場合にだけ、指定することができます。

PARAMETER CCSID
プロシージャーとやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、 Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。プロシージャーが呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページはデータベース・コード・ページです。

UNICODE
ストリング・データが Unicode でエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合、文字データは UTF-8、GRAPHIC データは UCS-2 になります。データベースが Unicode データベースでない場合は、文字データは UTF-8 になります。いずれの場合も、プロシージャーが呼び出されるときのアプリケーション・コード・ページは 1208 です。

データベースが Unicode データベースではないのに、PARAMETER CCSID UNICODE を指定したプロシージャーを作成すると、そのプロシージャーは GRAPHIC タイプ、XML タイプ、またはユーザー定義タイプを取ることができません (SQLSTATE 560C1)。PARAMETER CCSID UNICODE プロシージャーは、DB2 バージョン 8.1 以降のクライアントからのみ呼び出すことができます (SQLSTATE 42997)。

データベースが Unicode ではなく、データベース構成に代替照合シーケンスが指定されている場合、 PARAMETER CCSID ASCII または PARAMETER CCSID UNICODE を指定したプロシージャーを作成できます。プロシージャーとやり取りされるすべてのデータは、適切なコード・ページに変換されます。

この節を LANGUAGE OLE、LANGUAGE JAVA、または LANGUAGE CLR とともに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

PROGRAM TYPE

プロシージャーでのパラメーターのスタイルが、メインルーチンなのかサブルーチンなのかを指定します。デフォルトは SUB です。

SUB

プロシージャーのパラメーターは、別々の引数として渡されます。

MAIN

プロシージャーのパラメーターは、引数カウンター、および引数のベクトルとして渡されます (argc、argv)。呼び出すプロシージャーの名前も、"main" となります。このタイプのストアード・プロシージャーは、独立した実行可能ファイルではなく、共用ライブラリーと同じ方法で作成する必要があります。PROGRAM TYPE MAIN は、 LANGUAGE 節に C、COBOL、または CLR のいずれかが指定されている場合にのみ有効です。

DBINFO または NO DBINFO

DB2 において既知である特定の情報が呼び出されたときに、その情報を追加の呼び出し時引数としてプロシージャーに渡すか (DBINFO)、または渡さないか (NO DBINFO) を指定します。 NO DBINFO がデフォルト値です。 DBINFO は、LANGUAGE OLE ではサポートされません (SQLSTATE 42613)。これは PARAMETER STYLE JAVA、または DB2GENERAL でもサポートされません。

DBINFO を指定すると、以下の情報を含む構造がプロシージャーに渡されます。

- データベース名 - 現在接続されているデータベースの名前。
- アプリケーション ID - データベースへの接続ごとに確立された、固有アプリケーション ID。
- アプリケーション許可 ID - データベースに接続したユーザーの許可 ID (SYSTEM_USER 特殊レジスター)。
- コード・ページ - データベースのコード・ページを識別します。
- データベースのバージョン/リリース - プロシージャーを呼び出すデータベース・サーバーのバージョン、リリース、および修正レベルを識別します。
- プラットフォーム - サーバーのプラットフォーム・タイプが入ります。

DBINFO 構造はすべての外部ルーチンで共通で、プロシージャーに関係ない追加のフィールドを含みます。

SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用してセッション許可 ID (SESSION_USER 特殊レジスター) を変更する場合、アプリケーション許可 ID は引き続き SYSTEM_USER 特殊レジスターの値を戻します。

規則

- ***自律型ルーチンの制約事項:*** 自律型ルーチンは、結果セットを戻すことができないため、以下のパラメーター・データ・タイプをサポートしません (SQLSTATE 428H2)。
  - カーソル・タイプ
  - 構造化タイプ
  - XML

  自律型の有効範囲内でグローバル変数を参照することはできません。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いてプロシージャーを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- NOT FENCED として定義される Java ルーチンは、FENCED THREADSAFE として定義されているかのように呼び出されます。
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント内から呼び出されるプロシージャーは、プロシージャー作成時に OLD SAVEPOINT LEVEL が指定またはデフォルト設定されていたとしても、NEW SAVEPOINT LEVEL を指定して作成されたかのように実行されます。
- PARAMETER STYLE DB2GENERAL 節が指定されている場合、XML パラメーターは、LANGUAGE JAVA 外部プロシージャーでのみサポートされます。
- ***デフォルト値の設定:*** デフォルト値で定義されたプロシージャーのパラメーターは、このプロシージャーの呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、このプロシージャーの呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***特権:*** プロシージャーの定義者は、プロシージャーに対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権と、プロシージャーをドロップする権利を常に与えられます。プロシージャーを SQL ステートメントで使用する時点で、プロシージャーの定義者はそのプロシージャーによって使用されるすべてのパッケージに対して EXECUTE 特権を持っていなければなりません。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DYNAMIC RESULT SETS の代わりに RESULT SETS を指定できます。
  - CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。
  - DB2GENERAL の代わりに DB2GENRL を指定できます。
  - GENERAL の代わりに SIMPLE CALL を指定できます。
  - GENERAL WITH NULLS の代わりに SIMPLE CALL WITH NULLS を指定できます。
  - PARAMETER STYLE DB2DARI はサポートされています。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  - ASUTIME NO LIMIT

- NO COLLID
- STAY RESIDENT NO
- Unicode データベースでの CCSID UNICODE
- PARAMETER CCSID UNICODE が指定されていない場合、非 Unicode データベース内での CCSID ASCII

例

例 1: Java で書かれたプロシージャーのプロシージャー定義を作成します。このプロシージャーは、パーツ・ナンバーを渡されて、パーツの価格と現在入手可能な数量を戻します。

```
CREATE PROCEDURE PARTS_ON_HAND (IN PARTNUM INTEGER,
    OUT COST DECIMAL(7,2),
    OUT QUANTITY INTEGER)
EXTERNAL NAME 'parts.onhand'
LANGUAGE JAVA PARAMETER STYLE JAVA
```

例 2: C で書かれたプロシージャーのプロシージャー定義を作成します。このプロシージャーは、部品番号を渡されて、部品を構成するパーツの数とパーツの合計価格、およびパーツ番号、数量、各パーツの単価をリストする結果セットを戻します。

```
CREATE PROCEDURE ASSEMBLY_PARTS (IN ASSEMBLY_NUM INTEGER,
    OUT NUM_PARTS INTEGER,
    OUT COST DOUBLE)
  EXTERNAL NAME 'parts!assembly'
  DYNAMIC RESULT SETS 1 NOT FENCED
  LANGUAGE C PARAMETER STYLE GENERAL
```

CREATE PROCEDURE (ソース派生)

CREATE PROCEDURE (ソース派生) ステートメントは、別のプロシージャー (ソース・プロシージャー) に基づくプロシージャー (*ソース派生プロシージャー*) を登録します。フェデレーテッド・システムにおいて、*フェデレーテッド・プロシージャー* とは、サポートされているデータ・ソースにソース・プロシージャーを持つソース派生プロシージャーのことです。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

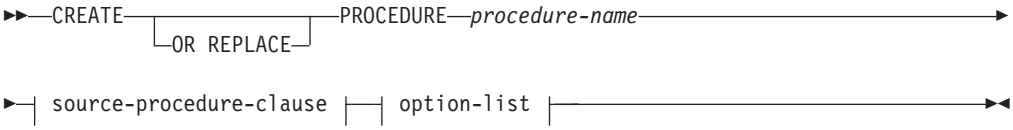
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (プロシージャーのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (プロシージャーのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

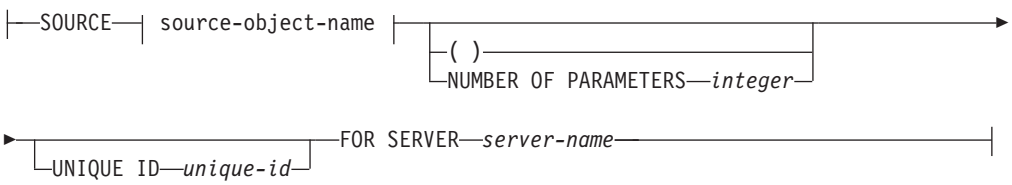
ユーザー・マッピングが必要なデータ・ソースの場合、ステートメントの許可 ID がデータ・ソースで保持する特権に、リモート・カタログ表からプロシージャーの記述を選択できる特権が含まれていなければなりません。

既存のプロシージャーを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のプロシージャーの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

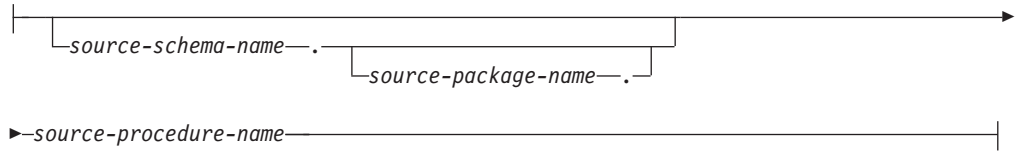
構文



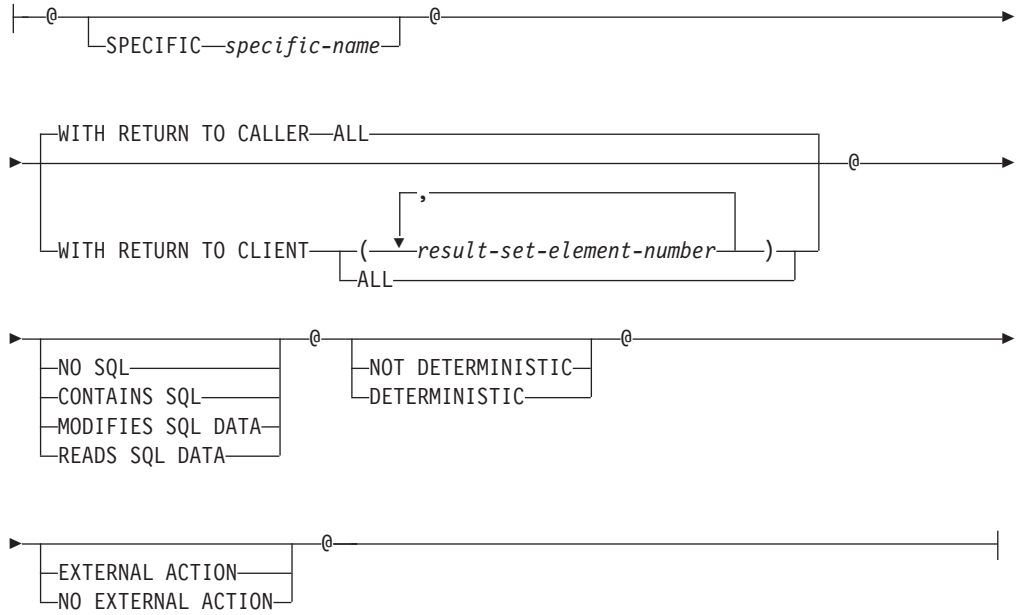
source-procedure-clause:



source-object-name:



option-list:



説明

OR REPLACE

プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのプロシージャーの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、プロシージャーに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存のプロシージャーを置換するには、新規定義の特定名およびプロシージャー名が旧定義の特定名とプロシージャー名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。それ以外の場合は、新規プロシージャーが作成されます。

procedure-name

定義するソース派生プロシージャーの名前を指定します。この名前は、プロシージャーを指定する修飾または非修飾の名前です。 *procedure-name* (プロシージャー名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプ

リコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前と、パラメーターの数との組み合わせは、カタログに既に記述されているプロシージャーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数との組み合わせは、複数のスキーマ間で固有である必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まる *schema-name* (スキーマ名) は使用できません (SQLSTATE 42939)。

フェデレーテッド・システムでは、*procedure-name* はフェデレーテッド・サーバー上のプロシージャーの名前です。

SOURCE *source-object-name*
定義するプロシージャーで使用されるソース・プロシージャーを指定します。フェデレーテッド・システムでは、ソース・プロシージャーは、サポートされるデータ・ソースにあるプロシージャーです。

source-schema-name
ソース・プロシージャーのスキーマ名を示します。スキーマ名を使用してソース・プロシージャーを識別する場合は、CREATE PROCEDURE (ソース派生) ステートメントで *source-schema-name* を指定する必要があります。 *source-schema-name* に特殊文字や小文字が含まれる場合には、二重引用符で囲まなければなりません。

source-package-name
ソース・プロシージャーのパッケージ名を示します。 *source-package-name* は、Oracle データ・ソースにのみ適用されます。パッケージ名を使用してソース・プロシージャーを識別する場合は、CREATE PROCEDURE (ソース派生) ステートメントで *source-package-name* を指定する必要があります。 *source-package-name* に特殊文字や小文字が含まれる場合には、二重引用符で囲まなければなりません。

source-procedure-name
ソース・プロシージャーのプロシージャー名を示します。
source-procedure-name に特殊文字や小文字が含まれる場合には、二重引用符で囲まなければなりません。

( ) パラメーターの数がゼロであることを指定します。

NUMBER OF PARAMETERS *integer*
ソース・プロシージャーのパラメーターの数を指定します。 *integer* の最小値は 0、最大値は 32 767 です。

UNIQUE ID *string-constant*
データ・ソースに名前、スキーマ、パラメーター数が同じプロシージャーが複数ある場合にソース・プロシージャーを一意的に識別するためのものを指定します。 *string-constant* 値 (最大長 128) は、データ・ソースごとに一意的に解釈されます。

FOR SERVER *server-name*
CREATE SERVER ステートメントを使用して登録されたサーバー定義を指定します。

SPECIFIC *specific-name*
定義するソース派生プロシージャーのインスタンスに固有の名前を指定します。この特定名は、このソース派生プロシージャーを変更する場合、ドロップする場合、またはこのソース派生プロシージャーにコメントを付ける場合に使用することができます。 この名前を使用してソース派生プロシージャーを呼び出すことはできません。 *specific-name* の非修飾形式は、最大長 18 の SQL ID です。*specific-name* の修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、*specific-name* 値が、アプリケーション・サーバーに存在する別のプロシージャー・インスタンスを示すものであってはなりません。さもないと、エラーが戻されます (SQLSTATE 42710)。

specific-name は、既存の *procedure-name* と同じにすることができます。

修飾子を指定しない場合、*procedure-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、*procedure-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42882)。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、'SQL' の後に文字タイム・スタンプが続く名前です ('SQL*yymmddhhmmssxxx*')。

WITH RETURN TO CALLER または WITH RETURN TO CLIENT
ソース・プロシージャーからの結果セットをどこで扱うかを指示します。Oracle データ・ソースからのソース・プロシージャーでない場合は、1 つの結果セットのみが呼び出し側またはクライアントに戻されます。ソース・プロシージャーのコーディングが複数の結果セットを戻すようになっている場合は、最初の結果セットのみが呼び出し側またはクライアントに戻されます。デフォルトは WITH RETURN TO CALLER です。

WITH RETURN TO CALLER ALL
ソース・プロシージャーからのすべての結果セットを呼び出し側に戻すことを指定します。

WITH RETURN TO CLIENT
ソース・プロシージャーからのどの結果セットをクライアント・アプリケーションに直接戻すかを指示します。戻される結果セットに関して、データ・ソースにある動的結果セット値は 0 より大きくなければなりません。

(result-set-element-number, ...)
結果セットの空でないリストがクライアント・アプリケーションに戻されることを指定します (SQLSTATE 42601)。*result-set-element-number* は、結果セットが戻される順序に基づいて結果セットを識別します。1 は最初の結果セットを示し、2 は 2 番目の結果セットを示し、以後も同様です。*result-set-element-number* が戻される結果セットの総数より大きい場合は、無視されます。各 *result-set-element-number* はゼロより大きい整数値でなければならず (SQLSTATE 42815)、短精度整数定数の値を超えてはなりません (SQLSTATE 42820)。クライアント・アプリケーションに戻される結果セットのリストは、重複値が含まれていてはならず、昇順で指定しなければなりません (SQLSTATE 42815)。結果セットは常に、ソース・プロシージャーから戻される順序で処理されます。

クライアント・アプリケーションに戻されるリスト内で識別されない結果セットは、呼び出し側に戻されます。

注: クライアント・アプリケーションに戻されるこの結果セットのリストと併用するソース・プロシージャーは、実行されるたびに、結果セットのリスト内の同じ位置にクライアント用の結果セットを一貫して戻すことが分かっていなければなりません。ソース・プロシージャーの内部論理によっては、そのプロシージャーが、実行されるたびに別の結果セットの集合を戻すことがあります。この場合、代わりに WITH RETURN TO CALLER ALL または WITH RETURN TO CLIENT ALL を指定し、アプリケーションがこのケースを処理するようにコーディングしてください。

ALL
ソース・プロシージャーからのすべての結果セットをクライアントに戻すことを指定します。

NO SQL, CONTAINS SQL, MODIFIES SQL DATA, READS SQL DATA
ソース派生プロシージャーに含まれる SQL ステートメントのデータ・アクセスのレベルを示します。フェデレーテッド・サーバーにはソース派生プロシージャーのソース・プロシージャーがないため、データ・ソースでのソース・プロシージャーの実行時には、指定したレベルの制約は受けません。ソース派生プロシージャーに指定されていることとソース・プロシージャーがデータ・ソースで実際に行っていることに矛盾がある場合は、データ不整合が起こる可能性があります。このオプションを明示的に指定しない場合は、ソース・プロシージャーの値が使用されます。このオプションがデータ・ソースで使用できない場合、デフォルトは MODIFIES SQL DATA です。このオプションを明示的に指定した場合でも、ソース・プロシージャーの値と一致していなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428GS)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
与えられた引数値に対してソース派生プロシージャーが常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも示された値に依存してソース派生プロシージャーの結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。
DETERMINISTIC が指定されたソース派生プロシージャーは、同じ入力を指定した連続呼び出しで常に同じ結果を戻します。現在、この節はプロシージャーの処理に影響を与えません。このオプションを明示的に指定しない場合は、ソース・プロシージャーの値が使用されます。このオプションがデータ・ソースで使用できない場合、デフォルトは NOT DETERMINISTIC です。このオプションを明示的に指定した場合でも、ソース・プロシージャーの値と一致していなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428GS)。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
ソース派生プロシージャーが、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るか (EXTERNAL ACTION)、または取らないか (NO EXTERNAL ACTION) を指定します。 NO EXTERNAL ACTION 節が指定されると、フェデレーテッド・データベースは、ソース派生プロシージャーは外部に影響を与えないという前提の最適化を使用します。このオプションを明示的に指定しない場合は、ソース・プロシージャーの値が使用されます。このオプションがデータ・ソースで使用できない場合、

デフォルトは EXTERNAL ACTION です。このオプションを明示的に指定した場合でも、ソース・プロシージャーの値と一致していなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428GS)。

規則

- *source-object-name* と NUMBER OF PARAMETERS および UNIQUE ID 節でもデータ・ソースにあるプロシージャーを識別できない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。複数のプロシージャーを識別できた場合も、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。
- UNIQUE ID 節を指定しても、データ・ソースがユニーク ID をサポートしていなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

注

- データ・ソース用のフェデレーテッド・プロシージャーを登録する前に、フェデレーテッド・サーバーはそのデータ・ソースへアクセスするように構成されなければなりません。この構成には、データ・ソース用ラッパーの登録、データ・ソースのサーバー定義の作成のほかに、フェデレーテッド・サーバーと、ユーザー・マッピングを必要とするデータ・ソースのデータ・ソース・サーバー間の、ユーザー・マッピングの作成が含まれます。
- ***最初は無効になっているプロシージャーの作成:*** プロシージャー本体で参照されるオブジェクトが存在しないか無効にマークされている場合、あるいは定義者に、そのオブジェクトへのアクセス権が一時的に付与されていない場合でも、データベース構成パラメーター **auto_reval** が DISABLED に設定されていなければ、プロシージャーは正常に作成されます。このプロシージャーは無効とマークされ、次回に呼び出されたときに再度有効性が確認されます。
- フェデレーテッド・サーバーで定義される SQL プロシージャーや外部プロシージャーと違って、フェデレーテッド・プロシージャーは呼び出し側の特殊レジスターを継承しません (呼び出し側の *remote-object-name* が DB2 データ・ソース上のプロシージャーを指す場合でも)。
- ソース・プロシージャーの定義が変更された (例えば、パラメーターのデータ・タイプが変更された) 場合は、フェデレーテッド・プロシージャーをドロップして再作成する必要があります。そうしないと、フェデレーテッド・プロシージャーが呼び出されたときにエラーが発生する可能性があります。
- ソース・プロシージャー・パラメーターの長さが 128 文字より長い場合、フェデレーテッド・プロシージャーのパラメーター名は 128 バイトに切り捨てられます。
- ***互換性***: ストアード・プロシージャー・ニックネーム作成用の DataJoiner 構文はサポートされていません。バージョン 9 の新しい構文では、パラメーター・タイプ・マッピングがニックネームと同じように扱われ、カタログ参照でリモート・データ・タイプが判別されます。ローカル・パラメーター・タイプは、フォワード・タイプ・マッピングで判別されます。

例

例 1: EMPLOYEE という名前の Oracle プロシージャー用に FEDEMPLOYEE という名前のフェデレーテッド・プロシージャーを作成します。フェデレーテッド・サ

ーバー S1 でのリモート・スキーマ名として USER1、リモート・パッケージ名として P1 を使用し、結果セットをクライアントに戻します。

```
CREATE PROCEDURE FEDEMPLOYEE SOURCE USER1.P1.EMPLOYEE
  FOR SERVER S1 WITH RETURN TO CLIENT ALL
```

例 2: SALARYSTAT という名前の Oracle プロシージャー用に FEDSALARYSTAT という名前のフェデレーテッド・プロシージャーを作成します。フェデレーテッド・サーバー S1 でのリモート・スキーマ名として USER1、リモート・パッケージ名として P1 を使用し、最初と 3 番目の結果セットをクライアントに戻し、残りの結果セットを呼び出し側に戻します。

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE FEDSALARYSTAT SOURCE USER1.P1.SALARYSTAT
FOR SERVER S1 WITH RETURN TO CLIENT(1,3)
```

CREATE PROCEDURE (SQL)

CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントは、現行サーバーで SQL プロシージャーを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

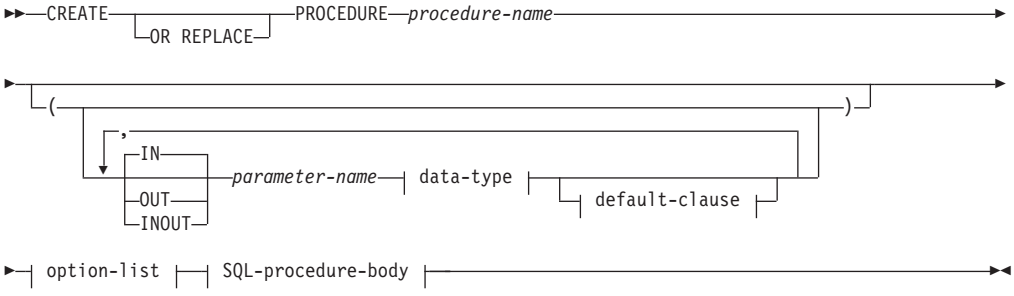
- プロシージャーの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合、データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限
- プロシージャーのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合、スキーマに対する CREATEIN 特権
- DBADM 権限

ステートメントの許可 ID によって保持される特権には、プロシージャー本体に指定されている SQL ステートメントを呼び出すために必要なすべての特権も含まれていなければなりません。

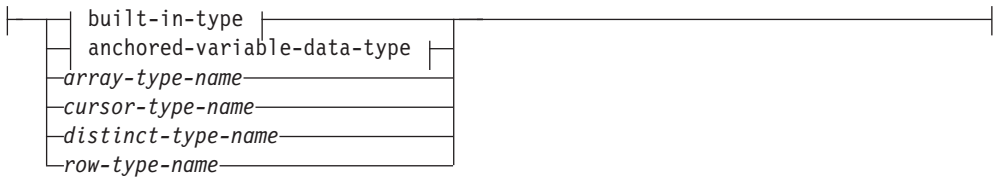
既存のプロシージャーを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のプロシージャーの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

グループ特権は、CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

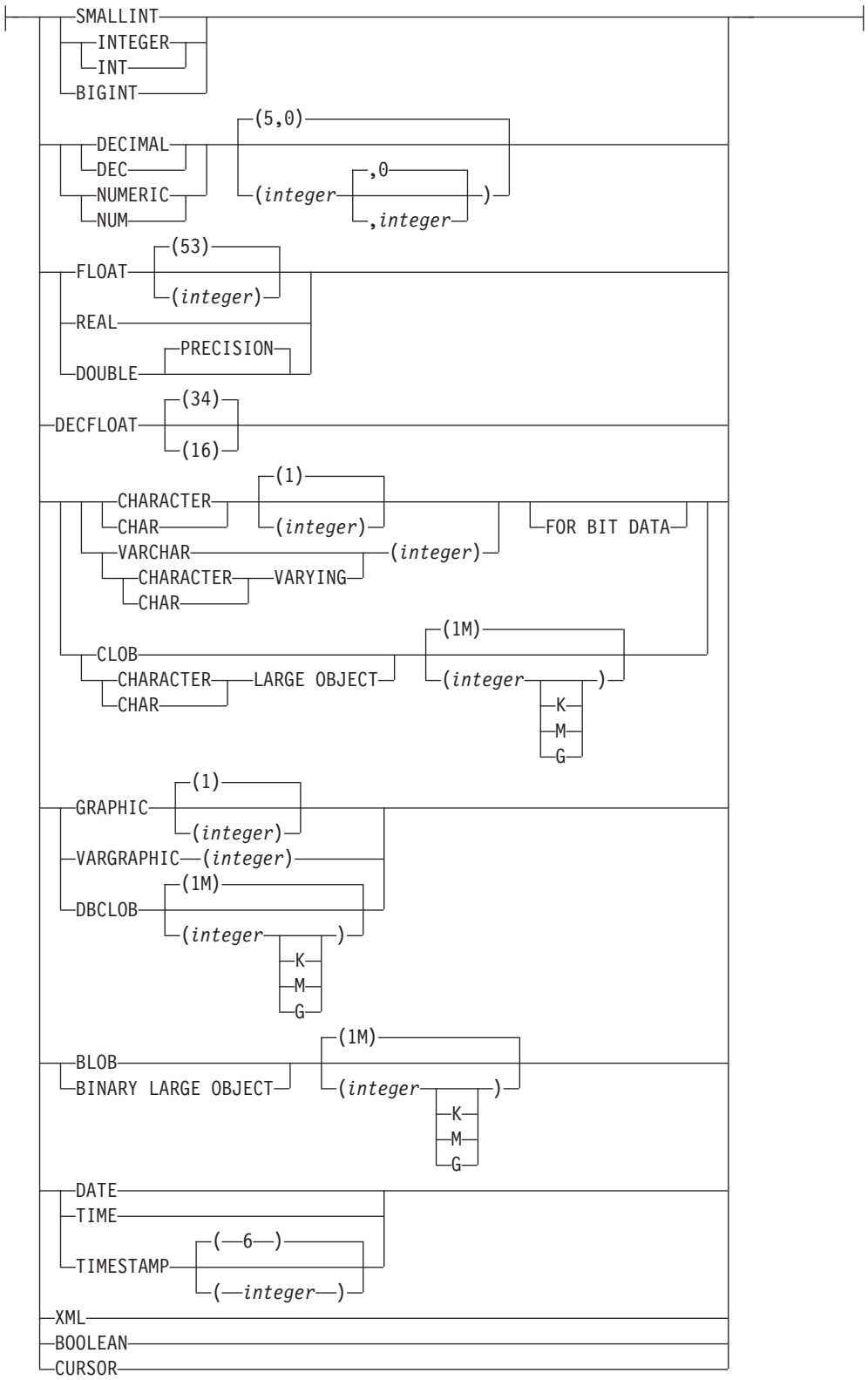
構文



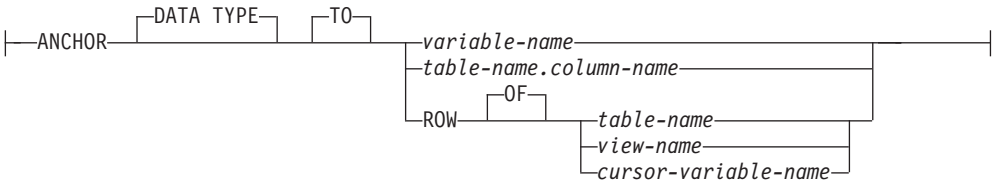
data-type:



built-in type:

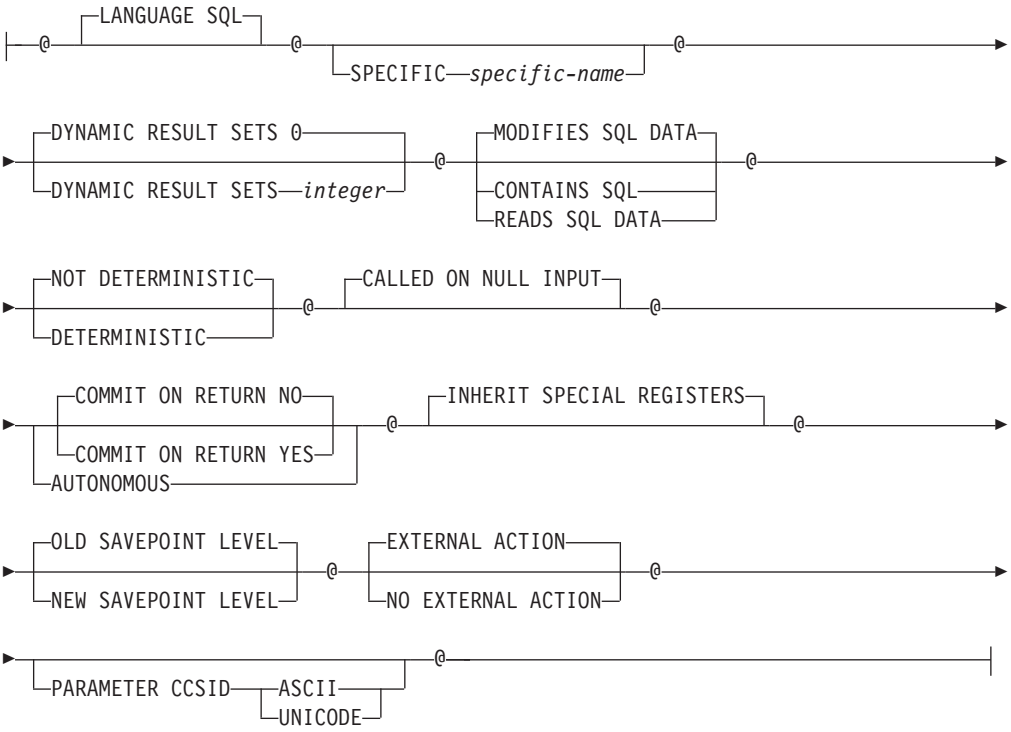


anchored-data-type:



default-clause:

option-list:



SQL-procedure-body:

説明

OR REPLACE

プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのプロシージャーの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、プロシージャーに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプション

は、オブジェクトの所有者しか指定できません。このオプションは、プロシージャーの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。既存のプロシージャーを置換するには、新規定義の特定名およびプロシージャー名が旧定義の特定名とプロシージャー名と同じであるか、または新規定義のシグニチャーが旧定義のシグニチャーと一致していなければなりません。それ以外の場合は、新規プロシージャーが作成されます。

procedure-name
定義するプロシージャーの名前を指定します。この名前は、プロシージャーを指定する修飾または非修飾の名前です。 *procedure-name* (プロシージャー名) の非修飾形式は SQL ID です (最大長 128)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

暗黙または明示の修飾子を含む名前と、パラメーターの数との組み合わせは、カタログに既に記述されているプロシージャーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42723)。非修飾名とパラメーターの数との組み合わせは、そのスキーマ内ではユニークですが、複数のスキーマ間でユニークである必要はありません。

2 つの部分からなる名前を指定する場合、*schema-name* を SYS で始めることはできません。違反すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42939)。

*(***IN | OUT | INOUT** *parameter-name data-type default-clause,...)*
プロシージャーのパラメーターを指定し、各パラメーターのモード、名前、データ・タイプ、およびオプションのデフォルト値を指定します。このリストには、プロシージャーが予期する各パラメーターごとに 1 つの項目を指定する必要があります。

パラメーターのないプロシージャーも登録可能です。この場合、指定するデータ・タイプがない場合でも、括弧はコーディングする必要があります。以下に例を示します。

```
CREATE PROCEDURE SUBWOOFER() ...
```

1 つのスキーマに同じ名前の 2 つのプロシージャーがある場合、パラメーターの数をまったく同一にすることはできません。シグニチャーが重複していると、SQL エラー (SQLSTATE 42723) になります。

例えば、以下のステートメントの場合、

```
CREATE PROCEDURE PART (IN NUMBER INT, OUT PART_NAME CHAR(35)) ...
CREATE PROCEDURE PART (IN COST DECIMAL(5,3), OUT COUNT INT) ...
```

2 番目のステートメントは失敗します。その理由は、データ・タイプが異なっていてもプロシージャーのパラメーターの数が同じだからです。

IN | OUT | INOUT
パラメーターのモードを指定します。

プロシージャーによってエラーが戻される場合、OUT パラメーターは未定義で、INOUT パラメーターは未変更です。

IN パラメーターをプロシージャーの入力パラメーターとして指定しま

す。 プロシージャー内でパラメーターに加えられるすべての変更は、制御が戻されると SQL アプリケーションの呼び出しは行えなくなります。デフォルトは IN です。

OUT パラメーターをプロシージャーの出力パラメーターとして指定します。

INOUT
パラメーターを、プロシージャーの入力および出力パラメーターの両方として指定します。

parameter-name
パラメーターの名前を指定します。パラメーター名は、プロシージャーでユニークでなければなりません (SQLSTATE 42734)。

data-type
パラメーターのデータ・タイプを指定します。 構造化タイプまたは参照タイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。BOOLEAN および CURSOR (表には指定できない) を除く各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

BOOLEAN
Boolean を示します。

CURSOR
基礎となるカーソルへの参照を示します。

anchored-data-type
データ・タイプを定義するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接指定する際に (行の場合は行タイプを作成する際に) 適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
グローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプが、*parameter-name* のデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、*parameter-name* のデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。
parameter-name のデータ・タイプは、名前の付いていない行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用して厳密に型付けされていない場合、*parameter-name* のデータ・タイプは、名前なしの行タイプになります。

array-type-name
ユーザー定義の配列タイプの名前を指定します。*array-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、配列タイプは解決されます。

cursor-type-name
カーソル・タイプの名前を指定します。*cursor-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、カーソル・タイプは解決されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。パラメーターの長さ、精度、および位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さ、精度、および位取りになります。特殊タイプのパラメーターは、特殊タイプのソース・タイプとして受け渡されます。*distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

row-type-name
ユーザー定義の行タイプの名前を指定します。パラメーターのフィールドは、行タイプのフィールドです。 *row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、行タイプは解決されます。

DEFAULT
パラメーターのデフォルト値を指定します。デフォルト値は、定数、特殊レジスター、グローバル変数、式、またはキーワード NULL にすることができます。デフォルトとして指定できる特殊レジスターは、列のデフォルトに指定できる特殊レジスターと同じです (CREATE TABLE ステートメントの *default-clause* を参照)。他の特殊レジスターは、式を使用することによってデフォルトとして指定できます。

expression は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。デフォルト値が指定されていない場合、パラメーターにデフォル

ト値がないため、対応する引数はプロシージャーの呼び出し時に省略できません。*expression* の最大サイズは 64K バイトです。

デフォルトの式は SQL データを変更してはなりません (SQLSTATE 428FL または SQLSTATE 429BL)。式は、パラメーターのデータ・タイプに対して割り当ての互換性がなければなりません (SQLSTATE 42821)。

以下の状況では、デフォルトを指定できません。

- INOUT または OUT パラメーターの場合 (SQLSTATE 42601)
- ARRAY、ROW、または CURSOR タイプのパラメーターの場合 (SQLSTATE 429BB)

SPECIFIC *specific-name*
定義するプロシージャーのインスタンスに対する固有名を指定します。この特定名は、このソース派生プロシージャーを変更する場合、ドロップする場合、またはこのプロシージャーにコメントを付ける場合に使用することができます。 これは、プロシージャーの呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。 暗黙または明示の修飾子も含めて、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する他のプロシージャー・インスタンスを指定するものであってはなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42710) になります。

specific-name は、既存の *procedure-name* と同じにすることができます。

修飾子を指定しない場合、*procedure-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *procedure-name* の明示修飾子または暗黙修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合、エラー (SQLSTATE 42882) になります。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、'SQL' の後に文字タイム・スタンプが続く名前です ('SQL*yymmddhhmmssxxx*')。

DYNAMIC RESULT SETS *integer*
プロシージャーから戻される結果セットの上限の見積もりを指定します。

CONTAINS SQL、READS SQL DATA、MODIFIES SQL DATA
プロシージャーに含まれる SQL ステートメントのデータ・アクセスのレベルを示します。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、プロシージャーで実行できることを指定します (SQLSTATE 38004 または 42985)。プロシージャーでサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、プロシージャーで実行できることを指定します (SQLSTATE 38002 または 42985)。プロシージャーでサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーは、プロシージャーでサポートされていないステートメント以外のすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

コンパウンド SQL プロシージャー内で BEGIN ATOMIC 節を使用した場合、MODIFIES SQL DATA として定義しない限り、このプロシージャーを作成することはできません。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節は、同一の引数値に対してプロシージャーが常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に依存してプロシージャーの結果が影響を受けるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC が指定されたプロシージャーは、連続で同じ入力を指定して呼び出した場合に常に同じ結果を戻します。

現在、この節はプロシージャーの処理に影響を与えません。

CALLED ON NULL INPUT
CALLED ON NULL INPUT は、プロシージャーに常に適用されます。これは、任意の引数が NULL かどうかにかかわりなく、プロシージャーが呼び出されることを意味します。 OUT または INOUT パラメーターは、NULL 値を戻す場合も、通常の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。 NULL の引数値の有無のテストはプロシージャーで行う必要があります。

COMMIT ON RETURN
プロシージャーからの戻り時に、コミットを発行するかどうかを示します。デフォルトは NO です。

NO
プロシージャーからの戻り時に、コミットを発行しません。

YES
正の SQLCODE が CALL ステートメントによって戻された場合は、プロシージャーからの戻り時にコミットが発行されます。

コミット操作には、呼び出し側のアプリケーション・プロセスとプロシージャーによって実行される処理が組み込まれています。

プロシージャーが結果セットを戻す場合、この結果セットに関連付けられているカーソルは、コミットの後に使用可能になるように WITH HOLD で定義されていなければなりません。

AUTONOMOUS
プロシージャーが、それ自体の自律型トランザクション・スコープ内で実行することを示します。

INHERIT SPECIAL REGISTERS
このオプション節は、プロシージャーの更新可能な特殊レジスターが、呼び出しステートメントの環境からの初期値を継承するよう指定します。 ネストされたオブジェクト (例えば、トリガーまたはビュー) に呼び出されるルーチンの場合、初期値は (オブジェクト定義から継承するのではなく) ランタイム環境から継承します。

特殊レジスターに対する変更が、プロシージャーの呼び出し元に戻されることはありません。

更新不能の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、デフォルト値に設定されます。

OLD SAVEPOINT LEVEL または NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーが、セーブポイント名と影響について新しいセーブポイント・レベルを設定するかどうかを指定します。 OLD SAVEPOINT LEVEL がデフォルトの動作です。セーブポイント・レベルについて詳しくは、『SAVEPOINT』の説明にある『規則』の項を参照してください。

LANGUAGE SQL
この節は、プロシージャー本体が SQL 言語に書き込まれるように指定するのに使用します。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
プロシージャーが、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更するアクションを取るか (EXTERNAL ACTION)、または取らないか (NO EXTERNAL ACTION) を指定します。デフォルトは EXTERNAL ACTION です。 NO EXTERNAL ACTION を指定した場合、プロシージャーが外部に影響を与えないことを前提とした最適化を、システムは使用できます。

PARAMETER CCSID
プロシージャーとやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、 Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。

UNICODE
文字データは UTF-8 で記述され、GRAPHIC データは UCS-2 で記述されることを指定します。データベースが Unicode データベースでない場合は、 PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 56031)。

SQL-procedure-body
SQL プロシージャーの本体である SQL ステートメントを指定します。

『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

規則

- ***自律型ルーチンの制約事項:*** 自律型ルーチンは、結果セットを戻すことができないため、以下のものをサポートしません (SQLSTATE 428H2)。
  - ユーザー定義のカーソル・タイプ
  - ユーザー定義構造化タイプ

– IN、OUT、および INOUT パラメーターとしての XML

自律型の有効範囲内でセッション変数を参照することはできません。

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。
- ***カーソルおよび行タイプの使用:*** カーソル・タイプまたは行タイプをパラメーターに使用するプロシージャーは、カーソル・タイプを持つ OUT パラメーターでプロシージャーを呼び出し可能な JDBC を除き、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内からのみ呼び出しが可能です (SQLSTATE 428H2)。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いてプロシージャーを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント内から呼び出されるプロシージャーは、プロシージャー作成時に OLD SAVEPOINT LEVEL が指定またはデフォルト設定されていたとしても、NEW SAVEPOINT LEVEL を指定して作成されたかのように実行されます。
- ***最初は無効になっているプロシージャーの作成:*** プロシージャー本体で参照されるオブジェクトが存在しないか無効にマークされている場合、あるいは定義者に、そのオブジェクトへのアクセス権が一時的に付与されていない場合でも、データベース構成パラメーター **auto_reval** が DISABLED に設定されていなければ、プロシージャーは正常に作成されます。このプロシージャーは無効とマークされ、次回に呼び出されたときに再度有効性が確認されます。
- ***デフォルト値の設定:*** デフォルト値で定義されたプロシージャーのパラメーターは、このプロシージャーの呼び出し時に、それらのデフォルト値に設定されますが、このプロシージャーの呼び出し時に、値が対応する引数に提供されていないか、または DEFAULT で指定されている場合にのみ、このように設定されます。
- ***特権:*** プロシージャーの定義者は、プロシージャーに対する WITH GRANT OPTION 付きの EXECUTE 特権と、プロシージャーをドロップする権利を常に与えられます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。

  – DYNAMIC RESULT SETS の代わりに RESULT SETS を指定できます。

  – CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。

  – ASUTIME NO LIMIT

  – NO COLLID

  – STAY RESIDENT NO

例

例 1: 社員の給与の中央値を戻す SQL プロシージャーを作成します。給与の中央値を超える給与を得ている全社員の氏名、肩書き、および給与の入った結果セットを戻します。

```
CREATE PROCEDURE MEDIAN_RESULT_SET (OUT medianSalary DOUBLE)
  RESULT SETS 1
  LANGUAGE SQL
BEGIN
  DECLARE v_numRecords INT DEFAULT 1;
  DECLARE v_counter INT DEFAULT 0;

  DECLARE c1 CURSOR FOR
    SELECT CAST(salary AS DOUBLE)
      FROM staff
      ORDER BY salary;
  DECLARE c2 CURSOR WITH RETURN FOR
    SELECT name, job, CAST(salary AS INTEGER)
      FROM staff
      WHERE salary > medianSalary
      ORDER BY salary;

  DECLARE EXIT HANDLER FOR NOT FOUND
    SET medianSalary = 6666;

  SET medianSalary = 0;
  SELECT COUNT(*) INTO v_numRecords
    FROM STAFF;
  OPEN c1;
  WHILE v_counter < (v_numRecords / 2 + 1)
  DO
    FETCH c1 INTO medianSalary;
    SET v_counter = v_counter + 1;
  END WHILE;
  CLOSE c1;
  OPEN c2;
END
```

CREATE ROLE

CREATE ROLE ステートメントは、現行のサーバーのロールを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文

説明

role-name

ロールの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバー上の既存のロールを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を「SYS」という文字で始めることはできず、「ACCESSCTRL」、「DATAACCESS」、「DBADM」、「NONE」、「NULL」、「PUBLIC」、「SECADM」、「SQLADM」、「WLMADM」のいずれかにすることもできません (SQLSTATE 42939)。

例

DOCTOR という名前のロールを作成します。

```
CREATE ROLE DOCTOR
```

CREATE SCHEMA

CREATE SCHEMA ステートメントは、スキーマを定義します。また、オブジェクトを作成して、このステートメントでそのオブジェクトに関する特権を与えることも可能です。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

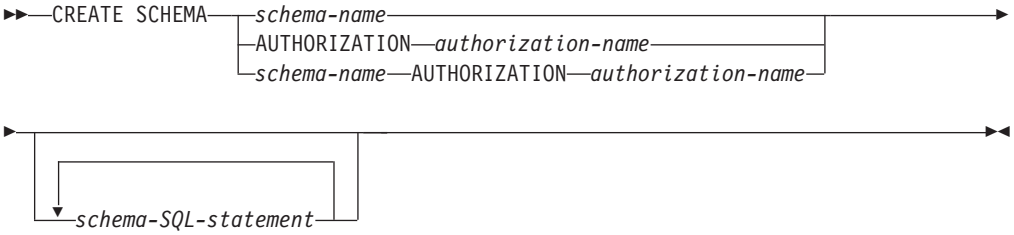
DBADM 権限のある許可 ID は、任意の有効な *schema-name* または *authorization-name* を指定してスキーマを作成できます。

DBADM 権限がない許可 ID は、ステートメントの許可 ID に一致する *schema-name* または *authorization-name* を指定しなければスキーマを作成できません。

ステートメントに *schema-SQL-statement* が含まれている場合、 *authorization-name* (指定されていない場合、ステートメントの許可 ID がデフォルト解釈される) が持つ特権には、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- それぞれの *schema-SQL-statement* を実行するために必要な特権
- DBADM 権限

構文



説明

schema-name
スキーマの名前を指定します。この名前は、カタログで既に記述されているスキーマを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 SYS で始まる名前は使用できません (SQLSTATE 42939)。スキーマの所有者は、ステートメントを発行した許可 ID です。

AUTHORIZATION *authorization-name*
スキーマの所有者であるユーザーを指定します。 *authorization-name* の値は、スキーマの名前の指定にも使用されます。 *authorization-name* は、カタログで既に記述されているスキーマを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

schema-name **AUTHORIZATION** *authorization-name*

schema-name のスキーマを識別します。その所有者が *authorization-name* です。*schema-name* は、カタログに既に記述されているスキーマを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。*schema-name* を指定する際に、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

schema-SQL-statement

CREATE SCHEMA ステートメントに組み込むことができる SQL ステートメントは、次のとおりです。

- CREATE TABLE ステートメント (型付き表およびマテリアライズ照会表は除く)
- CREATE VIEW ステートメント (型付きビューは除く)
- CREATE INDEX ステートメント
- COMMENT ステートメント
- GRANT ステートメント

注

- スキーマの所有者は、以下のように決定されます。
  - AUTHORIZATION 節が指定されている場合は、指定された *authorization-name* がスキーマの所有者になります。
  - AUTHORIZATION 節の指定がない場合は、 CREATE SCHEMA ステートメントを発行した許可 ID がスキーマの所有者になります。
- スキーマの所有者は、ユーザーであることが想定されます (グループではなく)。
- CREATE SCHEMA ステートメントを使用してスキーマを明示的に作成すると、スキーマの所有者はそのスキーマに関して CREATEIN 特権、DROPIN 特権、および ALTERIN 特権を与えられ、これらの特権を他のユーザーに与えることができます。
- CREATE SCHEMA ステートメントの一部として作成されるオブジェクトの定義者は、スキーマの所有者になります。スキーマの所有者は、 CREATE SCHEMA ステートメントの一環として与えられる特権の付与者でもあります。
- CREATE SCHEMA ステートメント中の SQL ステートメント中の非修飾のオブジェクト名は、作成されたスキーマの名前によって暗黙的に修飾されます。
- CREATE ステートメントに、作成するオブジェクトの修飾名が含まれる場合、その修飾名に指定されたスキーマ名は作成されるスキーマの名前と同じでなければなりません (SQLSTATE 42875)。ステートメントで参照されるその他のオブジェクトは、任意の有効なスキーマ名で修飾することができます。
- スキーマ名として SESSION を使用することは推奨されません。宣言済み一時表は SESSION で修飾されていなければならないので、アプリケーションで、持続表と同一の名前を付けた一時表を宣言することがあり得ます。スキーマ名 SESSION の付いた表を参照する SQL ステートメントは、同一名の持続表ではなく宣言済み一時表に解決されてしまいます (ステートメントのコンパイル時に)。組み込み静的および動的な組み込み SQL ステートメントでは、別々の時点で SQL ステートメントのコンパイルが行われるので、結果は、宣言済み一時表がいつ定義されたかによって異なってしまいます。持続表、ビュー、または別名が、SESSION というスキーマ名を使って定義されていなければ、これらの事項にとらわれる必要はありません。

例

例 1: DBADM 権限のあるユーザーが、 RICK という名前のスキーマをユーザー RICK を所有者として作成します。

```
CREATE SCHEMA RICK AUTHORIZATION RICK
```

例 2: 部品の在庫表と部品番号の索引があるスキーマを作成します。ユーザー JONES に、表に対する権限を与えます。

```
CREATE SCHEMA INVENTRY

  CREATE TABLE PART (PARTNO   SMALLINT NOT NULL,
                     DESCR    VARCHAR(24),
                     QUANTITY INTEGER)

  CREATE INDEX PARTIND ON PART (PARTNO)

  GRANT ALL ON PART TO JONES
```

例 3: 2 つの表がある PERS という名前のスキーマを作成します。それぞれの表には他の表を参照する外部キーがあります。これは、 ALTER TABLE ステートメントを使用せずにこのような表のペアを作成する CREATE SCHEMA ステートメントの機能の一例です。

```
CREATE SCHEMA PERS

  CREATE TABLE ORG (DEPTNUMB  SMALLINT NOT NULL,
                    DEPTNAME VARCHAR(14),
                    MANAGER  SMALLINT,
                    DIVISION VARCHAR(10),
                    LOCATION VARCHAR(13),
                    CONSTRAINT PKEYDNO
                      PRIMARY KEY (DEPTNUMB),
                    CONSTRAINT FKEYMGR
                      FOREIGN KEY (MANAGER)
                      REFERENCES STAFF (ID) )

  CREATE TABLE STAFF (ID        SMALLINT NOT NULL,
                      NAME     VARCHAR(9),
                      DEPT     SMALLINT,
                      JOB      VARCHAR(5),
                      YEARS    SMALLINT,
                      SALARY   DECIMAL(7,2),
                      COMM     DECIMAL(7,2),
                      CONSTRAINT PKEYID
                        PRIMARY KEY (ID),
                      CONSTRAINT FKEYDNO
                        FOREIGN KEY (DEPT)
                        REFERENCES ORG (DEPTNUMB) )
```

CREATE SECURITY LABEL COMPONENT

CREATE SECURITY LABEL COMPONENT ステートメントは、セキュリティー・ポリシーの一環として使用されるコンポーネントを定義します。

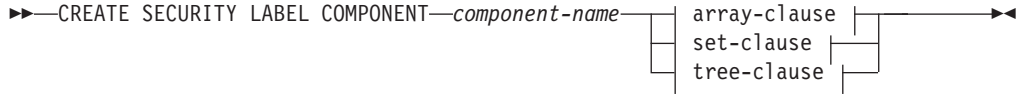
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

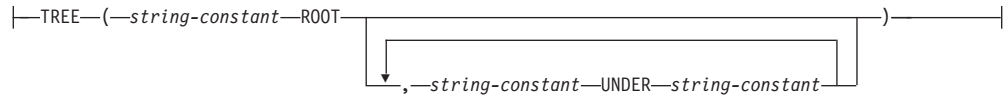
構文



array-clause:

set-clause:

tree-clause:



説明

component-name
セキュリティー・ラベル・コンポーネントに名前を付けます。これは、1 部構成の名前です。名前は、現行のサーバー上の既存のセキュリティー・ラベル・コンポーネントを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

ARRAY
エレメントを順序付けしたセットを指定します。

string-constant,...
このセキュリティー・ラベル・コンポーネント用の一連の有効値を構成する 1 つ以上のストリング定数値。配列エレメントが出現する順序は重要です。最初のエレメントのほうが、2 番目のエレメントよりもランクは上です。 2 番目のエレメントのほうが、3 番目のエレメントよりもランクは上というように、以降同様に続きます。

SET
エレメントの順序付けされていないセットを指定します。

string-constant,...
このセキュリティー・ラベル・コンポーネント用の一連の有効値を構成する 1 つ以上のストリング定数値。エレメントの順序は重要ではありません。

TREE
ノード・エレメントのツリー構造を指定します。

string-constant
このセキュリティー・ラベル・コンポーネント用の一連の有効値を構成する 1 つ以上のストリング定数値。

ROOT
キーワードの後に続く *string-constant* を、ツリーのルート・ノード・エレメントと指定します。

UNDER
UNDER キーワードの前の *string-constant* は、**UNDER** キーワードの後に続く *string-constant* の子であると指定します。エレメントを親として使用するには、事前にそのエレメントをルート・エレメントであると定義するか、または別のエレメントの子であると定義する必要があります。そうでないと、エラー (SQLSTATE 42704) が戻されます。

規則

以下の規則は、3 つのタイプのコンポーネントすべて (ARRAY、SET、および TREE) に対して適用されます。

- エレメントの名前中で以下のいずれの文字も使用できません。
  - 左括弧 - (
  - 右括弧 -)
  - コンマ - ,
  - コロン - :
- エレメント名は、32 バイト以下でなければなりません (SQLSTATE 42622)。
- セキュリティー・ラベル・コンポーネントがセットまたはツリーである場合、最大 64 個のエレメントをそのコンポーネントの一部とすることができます。
- CREATE SECURITY LABEL COMPONENT ステートメントは、タイプ配列のセキュリティー・ラベル・コンポーネントのために最大 65 535 のエレメントを指定できます。
- エレメント名を同じコンポーネント内で複数回使用することはできません (SQLSTATE 42713)。

例

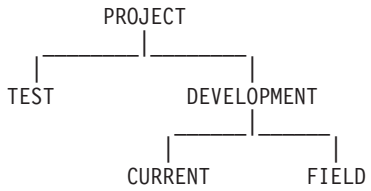
例 1: LEVEL という名前の ARRAY タイプのセキュリティー・ラベル・コンポーネントを作成します。このコンポーネントには、以下の 4 つのエレメントがあります。それらは、ランクの高いものから順に、Top Secret、Secret、Classified、および Unclassified となっています。

```
CREATE SECURITY LABEL COMPONENT LEVEL
  ARRAY ['Top Secret', 'Secret', 'Classified', 'Unclassified']
```

例 2: COMPARTMENTS という名前の SET タイプのセキュリティー・ラベル・コンポーネントを作成します。このコンポーネントには、Research、Analysis、および Collection という 3 つのエレメントがあります。

```
CREATE SECURITY LABEL COMPONENT COMPARTMENTS
  SET {'Collection', 'Research', 'Analysis'}
```

例 3: GROUPS という名前の TREE タイプのセキュリティー・ラベル・コンポーネントを作成します。 GROUPS には、
PROJECT、TEST、DEVELOPMENT、CURRENT、および FIELD という 5 つのエレメントがあります。以下のダイアグラムは、これらのエレメントの相互関係を示しています。




```
CREATE SECURITY LABEL COMPONENT GROUPS
  TREE (
    'PROJECT' ROOT,
    'TEST' UNDER 'PROJECT',
    'DEVELOPMENT' UNDER 'PROJECT',
    'CURRENT' UNDER 'DEVELOPMENT',
    'FIELD' UNDER 'DEVELOPMENT'
  )
```

CREATE SECURITY LABEL

CREATE SECURITY LABEL ステートメントは、セキュリティー・ラベルを定義します。

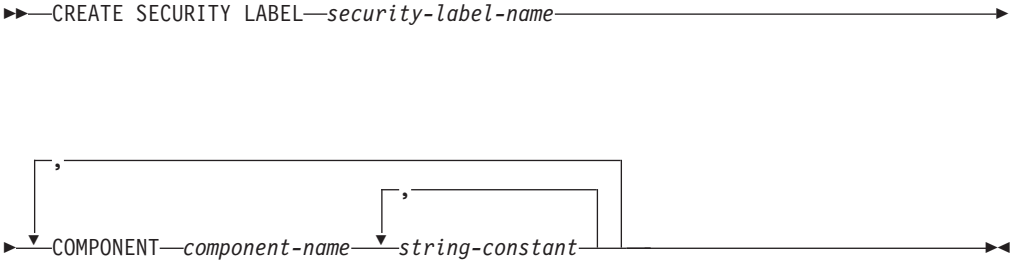
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

security-label-name
セキュリティー・ラベルに名前を付けます。名前は、セキュリティー・ポリシーで修飾する必要があり (SQLSTATE 42704)、このセキュリティー・ポリシーの既存のセキュリティー・ラベルを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

COMPONENT *component-name*
セキュリティー・ラベル・コンポーネントの名前を指定します。コンポーネントがセキュリティー・ポリシー *security-policy-name* の一部でないと、エラーが戻されます (SQLSTATE 4274G)。同じステートメント内でコンポーネントを 2 回指定すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42713)。

string-constant,...
セキュリティー・コンポーネントの有効エレメントを指定します。有効エレメントとは、セキュリティー・コンポーネントの作成時に指定したものです。このエレメントが無効の場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 4274F)。

例

例 1: EMPLOYEESECLABEL というセキュリティー・ラベルを作成します。これは、DATA_ACCESS セキュリティー・ポリシーの一部であり、LEVEL コンポーネ

ントに対してエレメント Top Secret をもち、COMPARTMENTS コンポーネントに対してエレメント Research および Analysis をもちます。

```
CREATE SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABEL
  COMPONENT LEVEL 'Top Secret',
  COMPONENT COMPARTMENTS 'Research', 'Analysis'
```

例 2: LEVEL コンポーネントに対してエレメント Top Secret をもち、COMPARTMENTS コンポーネントに対してエレメント Research を持つ EMPLOYEESECLABELREAD というセキュリティー・ラベルを作成します。

```
CREATE SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABELREAD
  COMPONENT LEVEL 'Top Secret',
  COMPONENT COMPARTMENTS 'Research'
```

例 3: COMPARTMENTS コンポーネントに対してエレメント Analysis をもち、LEVEL コンポーネントに対して NULL 値を持つ EMPLOYEESECLABELWRITE というセキュリティー・ラベルを作成します。DATA_ACCESS というセキュリティー・ポリシーが、例 1 および 2 で使用されるセキュリティー・ポリシーと同一であることを前提としています。

```
CREATE SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABELWRITE
  COMPONENT COMPARTMENTS 'Analysis'
```

例 4: BEGINNER というセキュリティー・ラベルを作成します。これは、既存の CLASSPOLICY セキュリティー・ポリシーの一部であり、TRUST コンポーネントに対してエレメント Trainee をもち、SECTIONS コンポーネントに対してエレメント Morning をもちます。

```
CREATE SECURITY LABEL CLASSPOLICY.BEGINNER
  COMPONENT TRUST 'Trainee',
  COMPONENT SECTIONS 'Morning'
```

CREATE SECURITY POLICY

CREATE SECURITY POLICY ステートメントは、セキュリティー・ポリシーを定義します。

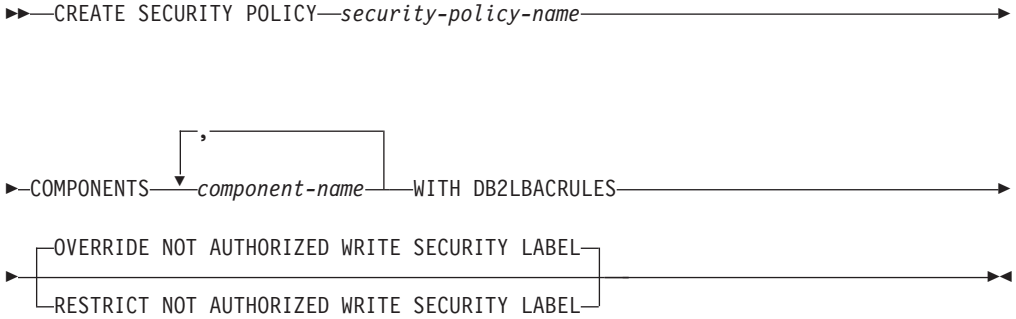
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

security-policy-name
セキュリティー・ポリシーに名前を付けます。これは、1 部構成の名前です。名前は、現行のサーバー上の既存のセキュリティー・ポリシーを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

COMPONENTS *component-name*,...
セキュリティー・ラベル・コンポーネントを識別します。名前は、現在のサーバー上に既に存在するセキュリティー・ラベル・コンポーネントを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。セキュリティー・ポリシーに対して同じセキュリティー・コンポーネントを複数回指定してはなりません (SQLSTATE 42713)。セキュリティー・ポリシーに指定できるセキュリティー・ラベル・コンポーネントの数は 16 個までです (SQLSTATE 54062)。

WITH DB2LBACRULES
このセキュリティー・ポリシーの一部をなすセキュリティー・ラベルどうしを比較するときに、どの規則セットを使用するかを指示します。現在、DB2LBACRULES という 1 つの規則セットしかありません。

OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL または RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL

このセキュリティー・ポリシーで保護されている表に対して発行された INSERT または UPDATE ステートメント内に明示的に指定されているセキュリティー・ラベルを書き込む許可をユーザーが持たない場合に取る処置を指定します。ユーザーのセキュリティー・ラベルおよび免除資格情報によって、明示的に指定されたセキュリティー・ラベルを書き込むユーザー許可が判別されます。デフォルトは OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL です。

OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL
挿入または更新の操作での書き込みアクセスに対して、明示的に指定されているセキュリティー・ラベルではなく、ユーザーのセキュリティー・ラベルの値を使用することを指定します。

RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL
INSERT または UPDATE ステートメント内に置かれている明示的に指定されたセキュリティー・ラベルの書き込みをユーザーが許可されていない場合、挿入または更新の操作が失敗することを指示します (SQLSTATE 42519)。

注

- ***DB2LBACRULES 規則セット:*** DB2LBACRULES は、以下の規則を含む事前定義された規則のセットです。
  DB2LBACREADARRAY、DB2LBACREADSET、DB2LBACREADTREE、DB2LBACWRITEARRAY、DB2LBACWRITESET、DB2LBACWRITETREE。
- グループおよびロールの権限は、セキュリティー・ポリシーが作成されるときにデフォルトでは考慮されません。この動作を変更してそれらが考慮されるようにするには、 ALTER SECURITY POLICY ステートメントを使用します。

例

例 1: DB2LBACRULES 規則セットを使用し、LEVEL、および COMPARTMENTS の 2 つのコンポーネントをこの順で持つ DATA_ACCESS という名前のセキュリティー・ポリシーを作成します。両方のコンポーネントがすでに存在していると想定します。

```
CREATE SECURITY POLICY DATA_ACCESS
  COMPONENTS LEVEL, COMPARTMENTS
  WITH DB2LBACRULES
```

例 2: 既に存在すると想定されるコンポーネント MEMBER および BADGE を持つ CONTRIBUTIONS という名前のセキュリティー・ポリシーを作成します。

```
CREATE SECURITY POLICY CONTRIBUTIONS
  COMPONENTS MEMBER, BADGE
  WITH DB2LBACRULES
```

CREATE SEQUENCE

CREATE SEQUENCE ステートメントは、アプリケーション・サーバーでのシーケンスを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

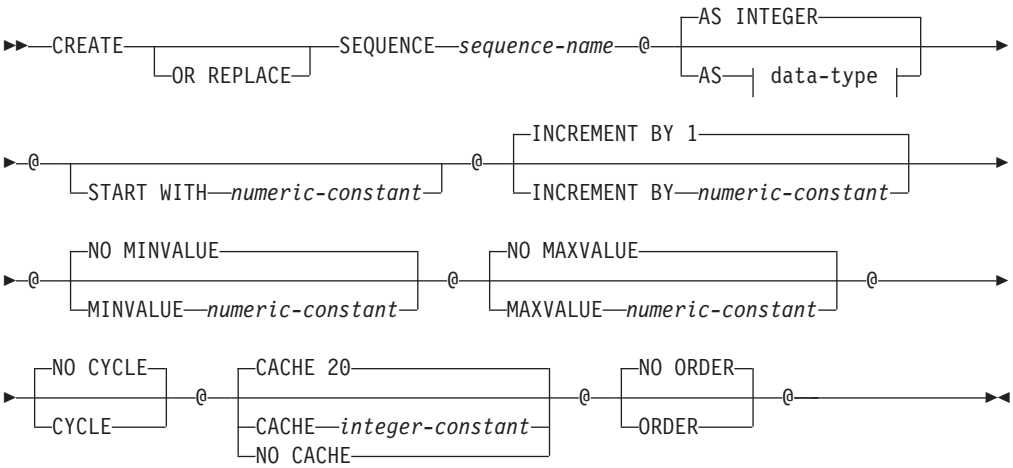
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

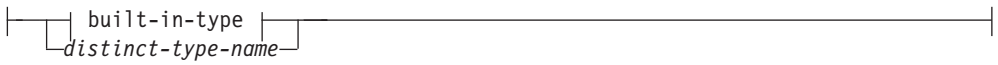
- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (シーケンスの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (シーケンスのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

既存のシーケンスを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のシーケンスの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

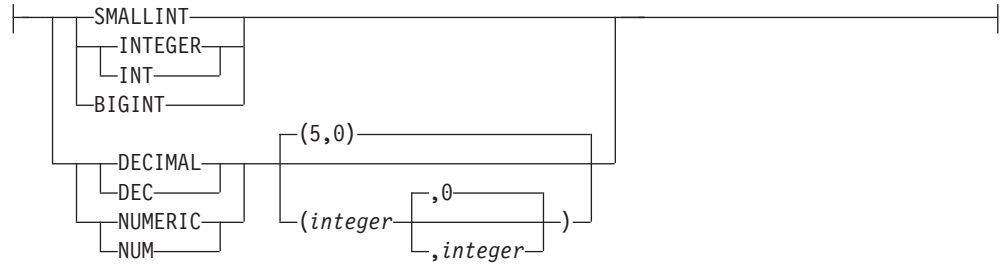
構文



data-type:



built-in-type:



説明

OR REPLACE
シーケンスの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのシーケンスの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、シーケンスに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、シーケンスの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

sequence-name
シーケンスを指定します。名前の組み合わせ、また暗黙および明示スキーマ名は、現行のサーバーに存在するシーケンスを識別することはできません (SQLSTATE 42710)。

sequence-name の非修飾形式は SQL ID です。修飾フォームは、ピリオドと SQL ID が後ろに続く修飾子です。修飾子はスキーマ名です。

シーケンス名がスキーマ名で明示的に修飾されている場合、そのスキーマ名の先頭を SYS にすると、エラーが起こります (SQLSTATE 42939)。

AS *data-type*
シーケンス値に使用されるデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、ゼロの位取りの整数値タイプ (SMALLINT、INTEGER、BIGINT、または DECIMAL) か、ソース・タイプがゼロの位取りの整数値タイプであるユーザー定義の特殊タイプまたは参照タイプにすることができます (SQLSTATE 42815)。デフォルトは INTEGER です。

START WITH *numeric-constant*
シーケンスの最初の値を指定します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。デフォルトは、昇順シーケンスであれば MINVALUE、降順シーケンスであれば MAXVALUE です。

この値は、シーケンスの最大または最小値に達した後、そのシーケンスが循環する値である必要はありません。 START WITH 節を使用して、循環に使用される範囲外のシーケンスを開始することができます。循環に使用される範囲は、MINVALUE および MAXVALUE によって定義されています。

INCREMENT BY *numeric-constant*
連続したシーケンス値のインターバルを指定します。この値は、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができま

す (SQLSTATE 42815)。この値は、長精度整数定数の値を超えてはならず (SQLSTATE 42820)、また小数点の右側にゼロ以外の数字があってはなりません (SQLSTATE 428FA)。

この値が負の場合、これは降順シーケンスです。 この値が 0 の場合、または正の場合は、昇順になります。 デフォルトは 1 です。

MINVALUE または NO MINVALUE

降順シーケンスが値の生成を循環または停止する最小値、あるいは最大値に達した後、昇順シーケンスが循環する最小値を指定します。

MINVALUE *numeric-constant*

最小値にする数値定数を指定します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815) が、最大値以下でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

NO MINVALUE

昇順シーケンスの場合、値は START WITH 値で、START WITH が指定されない場合には 1 です。降順シーケンスの場合、シーケンスに関連するデータ・タイプの最小値です。これはデフォルトです。

MAXVALUE または NO MAXVALUE

昇順シーケンスが値の生成を循環または停止する最大値、あるいは最小値に達した後、降順シーケンスが循環する最大値を指定します。

MAXVALUE *numeric-constant*

最大値にする数値定数を指定します。この値は、小数点の右側に非ゼロの数字がない (SQLSTATE 428FA) かぎり、シーケンスに関連するデータ・タイプの列に割り当てられる正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815) が、最小値以上でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

NO MAXVALUE

昇順シーケンスの場合、値はシーケンスに関連するデータ・タイプの最大値です。降順シーケンスの場合、値は START WITH 値で、START WITH が指定されない場合には -1 です。

CYCLE または NO CYCLE

その最大値または最小値に達した後、シーケンスが値の生成を続行するかどうかを指定します。次の値が境界条件を正確に満たしたとき、またはその値を超えることによって、シーケンスの境界に達します。

CYCLE

最大値または最小値に達した後、このシーケンスについて値の生成を続行することを指定します。このオプションが使用されると、昇順シーケンスが最大値に達した後、その最小値が生成されます。降順シーケンスが最小値に達した後、その最大値が生成されます。シーケンスの最大値および最小値は、循環に使用される範囲を決定します。

CYCLE が有効な場合、重複するシーケンス値が生成される場合があります。

NO CYCLE

シーケンスの最大値または最小値に達した後、そのシーケンスについて値は生成されないことを指定します。これはデフォルトです。

CACHE または NO CACHE
高速アクセスのため、事前割り振り値のいくつかをメモリーに保管するかどうかを指定します。これはパフォーマンスおよびチューニング・オプションです。

CACHE *integer-constant*
事前割り振りされ、メモリーに保管されるシーケンス値の最大数を指定します。値を事前割り振りしてキャッシュに保管しておくと、シーケンス値を生成するとき、ログへの同期入出力が少なくなります。

システム障害が起こると、コミットされたステートメントで使用されていないキャッシュ済みシーケンス値はすべて失われます (使用されなくなります)。 CACHE オプションに指定する値は、システム障害の際に失われても構わないシーケンス値の最大数です。

最小値は 2 です (SQLSTATE 42815)。デフォルト値は CACHE 20 です。

NO CACHE
シーケンスの値が事前割り振りされないよう指定します。システム障害、シャットダウン、またはデータベース非活動化の際、値が失われることはありません。このオプションが指定されると、シーケンスの値はキャッシュに保管されません。この場合、シーケンスの新しい値が要求されるたびに、ログに対して同期入出力が行われます。

NO ORDER または ORDER
要求の順序でシーケンス番号が生成されるかどうかを指定します。

ORDER
要求の順序でシーケンス番号が生成されるよう指定します。

NO ORDER
要求の順序でシーケンス番号を生成する必要がないことを指定します。これはデフォルトです。

注

- 定数シーケンス (常に定数値を返す) を定義することも可能です。これは、INCREMENT 値にゼロを指定して START WITH 値には MAXVALUE を超えない値を指定するか、あるいは START WITH、MINVALUE、および MAXVALUE に同じ値を指定することによって実行できます。定数シーケンスの場合には、シーケンスに関する NEXT VALUE が呼び出されるたびに、同じ値が戻ります。定数シーケンスは、数値グローバル変数として使用することができます。 ALTER SEQUENCE を使用すると、定数シーケンスのために生成される値を調整することができます。
- ALTER SEQUENCE ステートメントを使用して、シーケンスを手動で循環させることができます。 NO CYCLE が暗黙的または明示的に指定されている場合、ALTER SEQUENCE ステートメントでシーケンスを再始動または拡張し、そのシーケンスの最大または最小値に達した後でも値の生成を続行できます。
- CYCLE キーワードを指定して、シーケンスが循環するように明示的に指定できます。シーケンスを定義する際に CYCLE オプションを使用して、生成された値が境界に達するたびに循環するよう指示します。シーケンスが自動的に循環するように定義されると (つまり CYCLE が明示的に指定された場合)、増分値が 1 または -1 以外の場合には、シーケンスに対して生成される最大または最小値は、実際に指定された MAXVALUE または MINVALUE ではない可能性があり

ます。 例えば、START WITH=1, INCREMENT=2, MAXVALUE=10 と定義されたシーケンスは、最大値 9 を生成し、値 10 は生成しないはずです。シーケンスに CYCLE を定義する際、MINVALUE、MAXVALUE、および START WITH の値への影響を考慮してください。

- シーケンス番号のキャッシュは、シーケンス番号の範囲を高速アクセスのためにメモリーに保管することを意味しています。アプリケーションが、次のシーケンス番号をキャッシュから割り振ることができるシーケンスにアクセスしていると、シーケンス番号の割り振りは素早く行われます。ただし、次のシーケンス番号をキャッシュから割り振ることができないシーケンスにアクセスしている場合、シーケンス番号の割り振りは、永続記憶域への入出力操作を待機しなければならない場合があります。 CACHE の値を選択するとき、パフォーマンスとアプリケーション要件の関係を考慮しておく必要があります。
- シーケンスの定義者には、WITH GRANT OPTION 付きの ALTER および USAGE 特権が付与されます。シーケンスの所有者はシーケンスをドロップできます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - コンマは、複数のシーケンス・オプションを分離するのに使用できます。
  - NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の代わりにそれぞれ、NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE および NOORDER を指定できます。

例

例 1: 1 で始まり、1 つずつ増分し、循環しない、同時に 24 の値をキャッシュに入れる ORG_SEQ というシーケンスを作成します。

```
CREATE SEQUENCE ORG_SEQ
  START WITH 1
  INCREMENT BY 1
  NO MAXVALUE
  NO CYCLE
  CACHE 24
```

CREATE SERVICE CLASS

CREATE SERVICE CLASS ステートメントは、サービス・クラスを定義します。

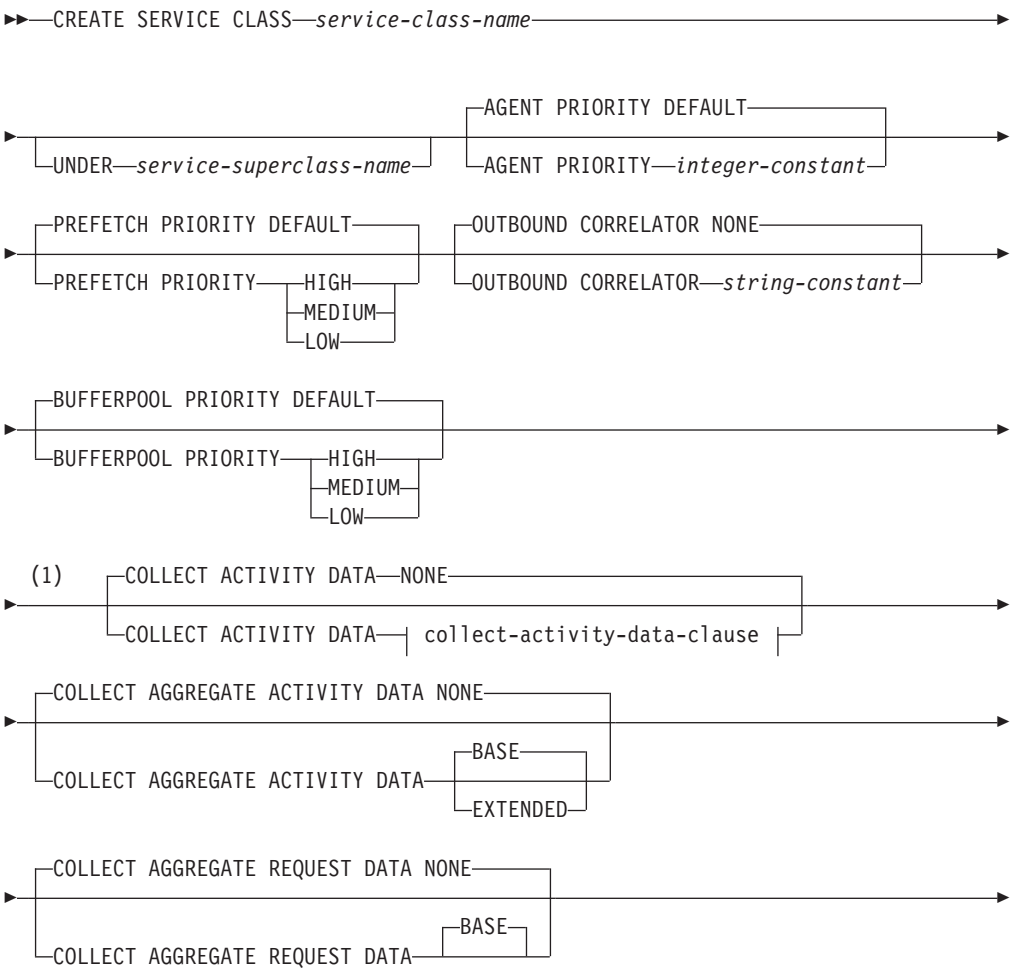
呼び出し

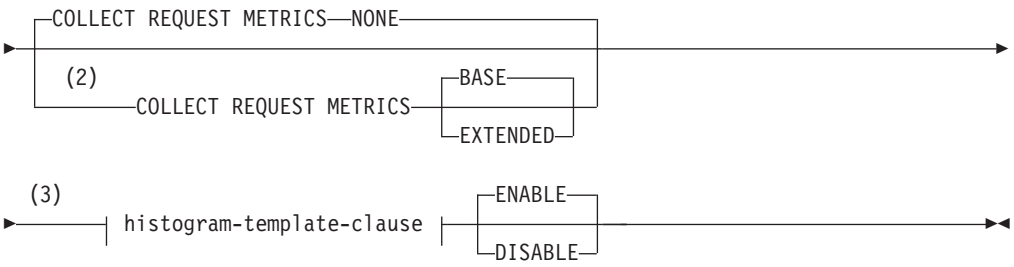
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

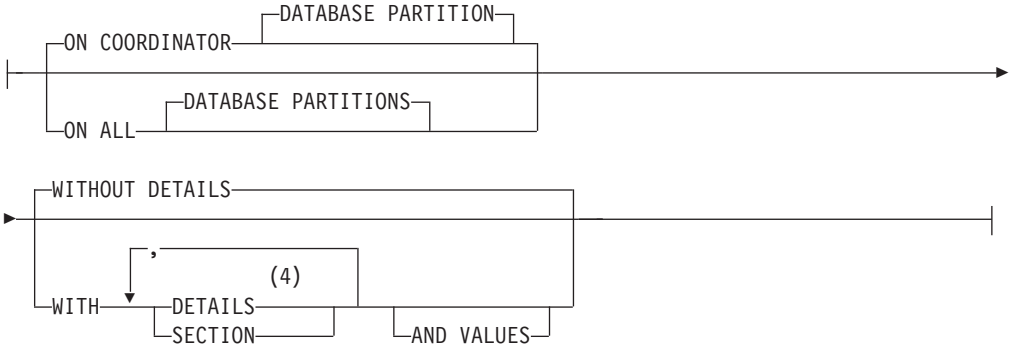
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文

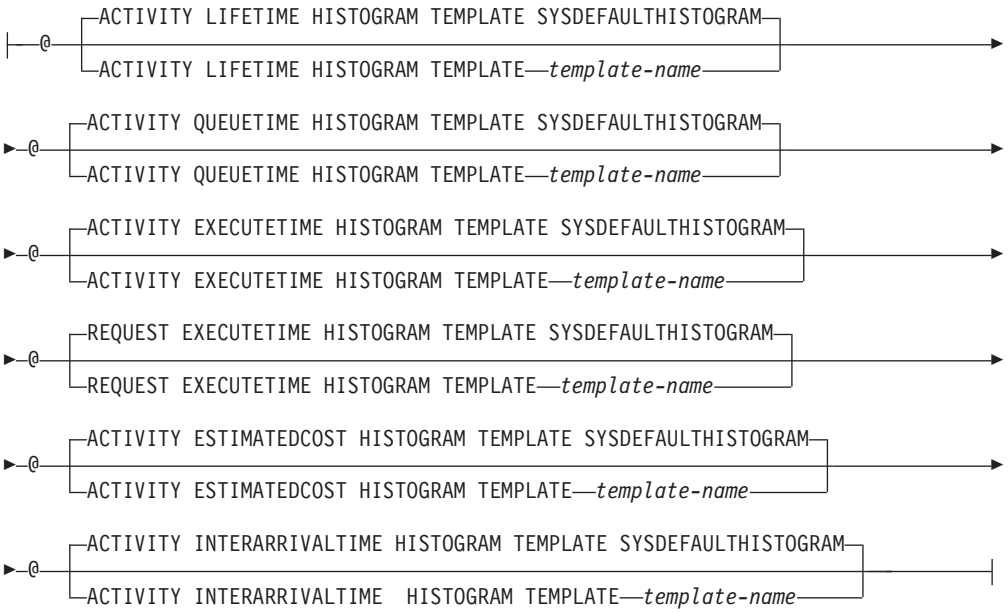




collect-activity-data-clause:



histogram-template-clause:



注:

1 COLLECT REQUEST METRICS を除くすべての COLLECT 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

2 COLLECT REQUEST METRICS 節は、サービス・スーパークラスでのみ有効です。

3 HISTOGRAM TEMPLATE 節は、サービス・サブクラスのみで有効です。

4 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

service-class-name
サービス・クラスの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。このサービス・クラスがサービス・スーパークラスである場合、*service-class-name* には、既にカタログに存在するサービス・スーパークラスを指定してはなりません (SQLSTATE 42710)。このサービス・クラスがサービス・サブクラスである場合、*service-class-name* には、既にサービス・スーパークラスに存在するサービス・サブクラスを指定してはなりません (SQLSTATE 42710)。このサービス・クラスがサービス・サブクラスである場合、*service-class-name* は、そのサービス・スーパークラスと同じであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

UNDER *service-superclass-name*
このサービス・クラスがサービス・スーパークラス *service-superclass-name* のサブクラスであることを指定します。 UNDER を指定しなかった場合、サービス・クラスはサービス・スーパークラスになります。*service-superclass-name* は、データベースに存在しているサービス・スーパークラスを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。サービス・スーパークラスは、デフォルトのサービス・クラスにすることはできません (SQLSTATE 5U029)。

AGENT PRIORITY DEFAULT または AGENT PRIORITY *integer-constant*
サービス・クラスで実行されるエージェントの相対的な (差分) オペレーティング・システム優先順位、または DB2 で実行されるスレッドの通常優先順位を指定します。デフォルト値は DEFAULT です。 DEFAULT に設定されている場合、特別なアクションは実行されず、サービス・クラスのエージェントは、オペレーティング・システムがすべての DB2 スレッドをスケジュールに入れる場合の通常優先順位に従ってスケジュールされます。このパラメーターが DEFAULT 以外の値に設定されている場合、エージェントは、通常優先順位に、次のアクティビティーの開始時点の AGENT PRIORITY を加えた値に等しい優先順位に設定されます。例えば、通常優先順位が 20 で AGENT PRIORITY が -10 に設定されている場合、サービス・クラスのエージェントの優先順位は 20 – 10 = 10 に設定されます。

UNIX オペレーティング・システムおよび Linux の場合、有効な値は DEFAULT、および -20 から 20 までです (SQLSTATE 42615)。負の値は高い相対優先順位を示します。正の値は低い相対優先順位を示します。

Windows オペレーティング・システムの場合、有効値は DEFAULT および -6 から 6 です (SQLSTATE 42615)。負の値になるほど相対的に低い優先順位を示します。正の値になるほど相対的に高い優先順位を示します。

サービス・サブクラスの AGENT PRIORITY が DEFAULT の場合、その親のスーパークラスの AGENT PRIORITY 値が継承されます。デフォルト・サブクラスの AGENT PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。OUTBOUND CORRELATOR が設定されている場合は、AGENT PRIORITY を DEFAULT に設定する必要があります (SQLSTATE 42613)。

注: AIX では、サービス・クラスの中で AGENT PRIORITY を使用してエージェントにさらに高い相対優先順位を設定するには、インスタンス所有者に CAP_NUMA_ATTACH および CAP_PROPAGATE の能力がなければなりません。これらの能力を付与するには、root としてログオンし、以下のコマンドを実行します。

```
chuser capabilities=CAP_NUMA_ATTACH,CAP_PROPAGATE
```

Solaris 10 以上では、サービス・クラスの中で AGENT PRIORITY を使用してエージェントにさらに高い相対優先順位を設定するには、インスタンス所有者に proc_priocntl 特権がなければなりません。この特権を付与するには `root` としてログオンし、次のコマンドを実行します。

```
usermod -K defaultpri=basic,proc_priocntl db2user
```

この例では、proc_priocntl がユーザー db2user のデフォルトの特権セットに追加されます。

加えて、DB2 が Solaris の非グローバル・ゾーンで実行される場合は、proc_priocntl 特権をゾーンの制限特権セットに追加する必要があります。ゾーンにこの特権を付与するには `root` としてログオンし、次のコマンドを実行します。

```
global# zonecfg -z db2zone
zonecfg:db2zone> set limitpriv="default,proc_priocntl"
```

この例では、proc_priocntl がゾーン db2zone の制限特権セットに追加されます。

Solaris 9 では、エージェントの相対優先順位を上げるための DB2 用の機能がありません。サービス・クラスのエージェント優先順位を使用するには、Solaris 10 以降にアップグレードしてください。

PREFETCH PRIORITY DEFAULT | HIGH | MEDIUM | LOW
このパラメーターは、サービス・クラス内のエージェントがプリフェッチ要求をサブミットできる優先順位を制御します。有効な値は HIGH、MEDIUM、LOW、または DEFAULT です (SQLSTATE 42615)。HIGH、MEDIUM、および LOW は、優先順位がそれぞれ高、中、および低の優先キューにプリフェッチ要求がサブミットされることを意味します。プリフェッチャーは、優先順位の高いものから低いものへ、順に優先キューを空にします。サービス・クラスのエージェントは、次のアクティビティーの開始時に、PREFETCH PRIORITY レベルでプリフェッチ要求をサブミットします。プリフェッチ要求がサブミットされてから PREFETCH PRIORITY が変更された場合、要求優先順位は変更されません。デフォルト値は DEFAULT です。この設定は、内部的にサービス・スーパークラスの MEDIUM にマップされています。あるサービス・サブクラスについて DEFAULT が指定された場合、その親のスーパークラスの PREFETCH PRIORITY が継承されます。

デフォルト・サブクラスの PREFETCH PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。

OUTBOUND CORRELATOR NONE または OUTBOUND CORRELATOR
string-constant
このサービス・クラスのスレッドを外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスに関連付けるかどうかを指定します。

サービス・スーパークラスで OUTBOUND CORRELATOR が *string-constant* に設定されていて、サービス・サブクラスで OUTBOUND CORRELATOR NONE が設定されている場合、そのサービス・サブクラスは親の OUTBOUND CORRELATOR を継承します。 AGENT PRIORITY が DEFAULT に設定されていない場合は、OUTBOUND CORRELATOR を NONE に設定する必要があります (SQLSTATE 42613)。デフォルトは OUTBOUND CORRELATOR NONE です。

OUTBOUND CORRELATOR NONE
サービス・スーパークラスの場合、このサービス・クラスに関連付けられた外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスがないことを指定します。サービス・サブクラスの場合、外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスの関連がその親と同じであることを指定します。

OUTBOUND CORRELATOR *string-constant*
このサービス・クラスのスレッドを外部ワークロード・マネージャー・サービス・クラスに関連付けるための相関関係子として使用する *string-constant* を指定します。その外部ワークロード・マネージャーはアクティブでなければなりません (SQLSTATE 5U030)。その外部ワークロード・マネージャーは、*string-constant* の値を認識するように設定されている必要があります。

BUFFERPOOL PRIORITY DEFAULT | HIGH | MEDIUM | LOW
このパラメーターは、このサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページのバッファー・プールの優先度を制御します。有効な値は HIGH、MEDIUM、LOW、または DEFAULT です (SQLSTATE 42615)。バッファー・プールの優先度が高いサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページは、バッファー・プールの優先度が低いサービス・クラス内のアクティビティーがフェッチするページに比べて、スワップの可能性が少なくなります。デフォルト値は DEFAULT です。この設定は、内部的にサービス・スーパークラスの LOW にマップされています。あるサービス・サブクラスについて DEFAULT が指定された場合、その親スーパークラスの BUFFERPOOL PRIORITY が継承されます。

デフォルト・サブクラスの BUFFERPOOL PRIORITY は変更できません (SQLSTATE 5U032)。

COLLECT ACTIVITY DATA
このサービス・クラスで実行する各アクティビティーに関する情報を、アクティビティー完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY DATA NONE です。 COLLECT ACTIVITY DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

NONE
このサービス・クラスで実行する各アクティビティーについて、アクティビティー・データを収集しないことを指定します。

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでア

クティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
このサービス・クラスで実行される各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーの実行完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
このサービス・クラスについて、集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。 COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定しない場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA NONE です。COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定した場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。 COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

BASE
このサービス・クラスについて、基礎集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム

- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
このサービス・クラスについて、すべての集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

NONE
このサービス・クラスについて集約アクティビティー・データをキャプチャーしないことを指定します。

COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA
このサービス・クラスについて、集約要求データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA NONE です。 COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA 節は、サービス・サブクラスでのみ有効です。

BASE
このサービス・クラスについて、基礎集約要求データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。

NONE
このサービス・クラスについて集約要求データをキャプチャーしないことを指定します。

COLLECT REQUEST METRICS
指定したサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、モニター・メトリックを収集し、統計および作業単位イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。デフォルトは COLLECT REQUEST METRICS NONE です。COLLECT REQUEST METRICS 節は、サービス・スーパークラスでのみ有効です (SQLSTATE 50U44)。

注: 有効な要求メトリックの収集の設定は、要求をサブミットする接続に関連するサービス・スーパークラスに関する COLLECT REQUEST METRICS 節で指定された属性と、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターの組み合わせです。サービス・スーパークラス属性か構成パラメーターのいずれかに NONE 以外の値がある場合は、要求のメトリックが収集されます。

NONE
このサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、メトリックを収集しないように指定します。

BASE
このサービス・スーパークラスに関連付けられる接続でサブミットされる要求で、基本メトリックを収集するように指定します。

EXTENDED
このサービス・クラスについて、基礎集約要求データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。さらに、以下のモニター・エレメントの値が、追加細分度により決定されることを指定します。

- **total_section_time**
- **total_section_proc_time**
- **total_routine_user_code_time**
- **total_routine_user_code_proc_time**
- **total_routine_time**

histogram-template-clause
このサービス・クラスで実行されるアクティビティーの集約アクティビティー・データを収集する時に使用されるヒストグラム・テンプレートを指定します。HISTOGRAM TEMPLATE 節は、1 つのサービス・サブクラスのみで有効です。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーがキューに入っている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 アクティビティーの実行のための所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて、アクティビティーの実行時間はコーディネーター・データベース・パーティションでのみ収集されます。アイドル時間はこの時間に含まれません。アイドル時間とは、要求が実行されてから同じアクティビティーに属する別の要求が実行されるまでの間、何も作業が実行されていない時間のことです。アイドル時間の一例として、カーソルのオープンが終了してからカーソルからのフェッチが開始するまでの間の時間があります。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または

EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。ネスト・レベル 0 のアクティビティーのみがヒストグラムに含める対象となります。

REQUEST EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で、このサービス・クラスで実行される DB2 要求の実行のための所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて要求実行時間は、要求が実行されるデータベース・パーティションごとに収集されます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE REQUEST DATA 節とその BASE オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このサービス・クラスで実行される DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。ネスト・レベル 0 のアクティビティーのみがヒストグラムに含める対象となります。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
1 つの DML アクティビティーの到着から次の DML アクティビティーの到着までの間の時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ENABLE または DISABLE
接続とアクティビティーをサービス・クラスにマップできるかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE です。

ENABLE
接続およびアクティビティーをサービス・クラスにマップできます。

DISABLE
接続およびアクティビティーをサービス・クラスにマップできません。DISABLE (無効) に設定されているサービス・クラスに新しくマップされる接続やアクティビティーは拒否されます (SQLSTATE 5U028)。サービス・スーパークラスが無効として設定されている場合は、サービス・サブクラスも無効になります。サービス・スーパークラスが再度有効になった場合、そのサービス・サブクラスはシステム・カタログで定義された状態に戻ります。デフォルト・サービス・クラスを無効にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

規則

- サービス・スーパークラスの下に作成できるサービス・サブクラスの最大数は 61 です (SQLSTATE 5U027)。

- データベースに作成できるサービス・スーパークラスの最大数は 64 です (SQLSTATE 5U027)。
- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U027)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- デフォルトのサブクラス SYSDEFAULTSUBCLASS は、すべてのサービス・スーパークラスで自動的に作成されます。
- 全パーティションを通じて、同時に実行できる非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットの WLM 排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続の WLM 排他 SQL ステートメントは、現行の WLM 排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、COMMIT ステートメントが実行されるまで有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: PETSALES という名前のサービス・スーパークラスを作成します。PETSALES のデフォルトのサブクラスは自動的に作成されます。

```
CREATE SERVICE CLASS PETSALES
```

例 2: サービス・スーパークラス PETSALES の下に DOGSALES という名前のサービス・サブクラスを作成します。サービス・クラス DOGSALES を使用不可に設定します。

```
CREATE SERVICE CLASS DOGSALES UNDER PETSALES DISABLE
```

例 3 BARNSALES という名前のサービス・スーパークラスを、LOW のプリフェッチャー優先順位で作成します。BARNSALES のデフォルトのサブクラスは自動的に作成されます。BARNSALES サービス・クラスのエージェントによりサブミットされるプリフェッチ要求は、優先順位が低いプリフェッチ・キューに置かれます。

```
CREATE SERVICE CLASS BARNSALES PREFETCH PRIORITY LOW
```

CREATE SERVER

CREATE SERVER ステートメントは、データ・ソースをフェデレーテッド・データベースへ定義します。このステートメントでは、SERVER という語と、*server-* で始まるパラメーター名は、フェデレーテッド・システムでのデータ・ソースを指しています。そのようなシステムでのフェデレーテッド・サーバー、あるいは DRDA アプリケーション・サーバーを指すわけではありません。

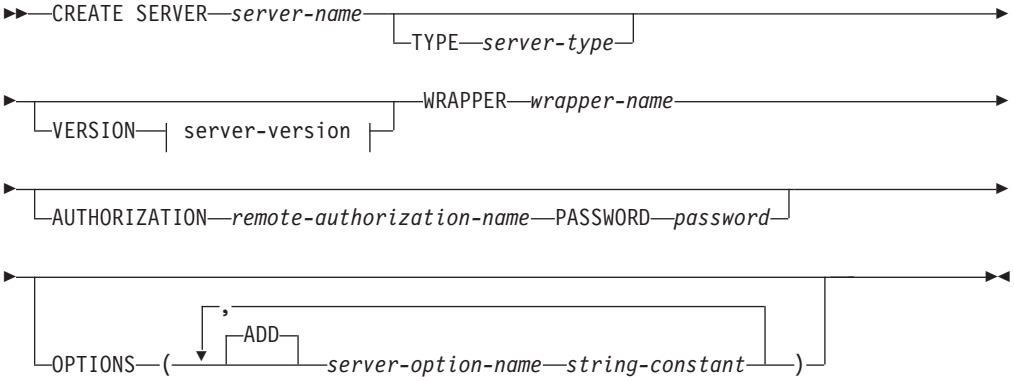
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

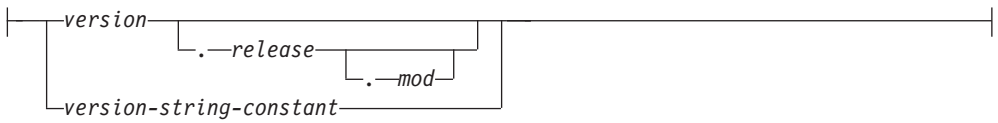
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



server-version:



説明

server-name

フェデレーテッド・データベースに対して定義するデータ・ソースを指定します。この名前は、カタログに記述されているデータ・ソースを指すものであってはなりません。 *server-name* は、フェデレーテッド・データベース内の表スペースの名前と同じであってはなりません。

リレーショナル・データ・ソースのサーバー定義は、通常リモート・データベースを表します。 Oracle など一部のリレーショナル・データベース管理システム

では、各インスタンス内に複数のデータベースを取ることが許可されていません。その代わりに、各インスタンスはフェデレーテッド・システム内のサーバーを表します。

非リレーショナル・データ・ソースの場合、サーバー定義の目的はデータ・ソースごとに異なります。検索タイプやデーモン、Web サイト、または Web サーバーにマップされるサーバー定義もあります。その他の非リレーショナル・データ・ソースの場合、フェデレーテッド・オブジェクトの階層ではデータ・ソース・ファイル (ニックネームで識別される) が特定のサーバー・オブジェクトに関連付けられていることが必要なため、サーバー定義が作成されます。

TYPE *server-type*

server-name に示されるデータ・ソースのタイプを指定します。一部のラッパーには、このパラメーターが必須です。

VERSION

server-name に示されるデータ・ソースのバージョンを指定します。一部のラッパーには、このパラメーターが必須です。

version

バージョン番号を指定します。値は整数でなければなりません。

release

version で示されたバージョンのリリース番号を指定します。値は整数でなければなりません。

mod

release で示されたリリースのモディフィケーション番号を指定します。値は整数でなければなりません。

version-string-constant

バージョンの正式名称を指定します。 *version-string-constant* は単一値 (例えば、'8i') にすることができます。あるいは、*version*、*release*、そして該当する場合は *mod* を連結した値にすることができます (例えば、'8.0.3')。

WRAPPER *wrapper-name*

server-name で指定されたサーバー・オブジェクトと対話するために、フェデレーテッド・サーバーが使用するラッパーの名前を指定します。

AUTHORIZATION *remote-authorization-name*

DB2 ファミリーのデータ・ソースにのみ必要です。 CREATE SERVER ステートメントの処理時に、必要なアクションをデータ・ソースで実行するときの許可 ID を指定します。この許可 ID は、サーバーに対する後続の接続を確立するときには使用されません。

この ID には、実行するアクションに必要な権限 (BINDADD または同等の権限) がなければなりません。 *remote-authorization-name* が大文字小文字混合または小文字で指定される場合 (かつリモート・データ・ソースに大/小文字の区別のある許可名がある場合) には、 *remote-authorization-name* を二重引用符で囲んでください。

PASSWORD *password*

DB2 ファミリーのデータ・ソースにのみ必要です。 *remote-authorization-name* で表された許可 ID に関連付けられているパスワードを指定します。 *password*

が大文字小文字混合または小文字で指定される場合 (かつリモート・データ・ソースに大/小文字の区別のあるパスワードがある場合) には、 *password* を二重引用符で囲んでください。

OPTIONS
サーバー定義を作成したときに使用可能にされるオプションを指示します。サーバー・オプションはサーバー定義を構成するときに使用されます。任意のデータ・ソースのサーバー定義を作成するために使用できるサーバー・オプションもあります。特定のデータ・ソースに固有のサーバー・オプションもあります。

ADD
1 つ以上のサーバー・オプションを使用可能にします。

server-option-name
server-name で示されたデータ・ソースを構成するとき、あるいはそれについての情報を提供するときのいずれかに使うサーバー・オプションを指定します。

string-constant
server-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

注

- データ・ソースがパスワードを必要とする場合は、 *password* を指定します。 *password* のいずれかの文字が小文字であれば、 *password* を引用符で囲みます。
- CREATE SERVER ステートメントを使って DB2 ファミリー・インスタンスをデータ・ソースとして定義する場合、 DB2 で特定のパッケージをそのインスタンスにバインドする必要があるかもしれません。バインドする必要がある場合、ステートメント内の *remote-authorization-name* に BIND 権限がなければなりません。バインド操作の完了に要する時間は、データ・ソースの速度とネットワーク接続の速度によって異なります。
- DB2 は指定されたサーバー・バージョンがリモートのサーバー・バージョンと一致するかどうかを検査しません。正しくないサーバー・バージョンを指定すると、DB2 サーバー定義に属するニックネームにアクセスするとき、SQL エラーが生じることがあります。その可能性が最も高いのは、リモートのサーバー・バージョンよりも後のサーバー・バージョンを指定する場合です。その場合、サーバー定義に属するニックネームにアクセスすると、DB2 はリモート・サーバーが認識できない SQL を送信することがあります。

例

例 1: DB2 for z/OS and OS/390® バージョン 7.1 データ・ソースにアクセスするためのサーバー定義を登録します。CRANDALL は、DB2 for z/OS and OS/390 サーバー定義に割り当てられる名前です。 DRDA は、このデータ・ソースにアクセスするために使用するラッパーの名前です。さらに、以下のものを指定します。

- GERALD および drowssap は、このステートメントの処理時に、パッケージを CRANDALL でバインドするときの許可 ID とパスワードです。
- CATALOG DATABASE ステートメントに指定された DB2 for z/OS and OS/390 データベースの別名は、CLIENTS390 です。
- CRANDALL にアクセスするときの許可 ID とパスワードは、 CRANDALL へ大文字で送信されます。

- CLIENTS390 とフェデレーテッド・データベースは、同じ照合順序を使用します。

```
CREATE SERVER CRANDALL
  TYPE DB2/ZOS
  VERSION 7.1
  WRAPPER DRDA
  AUTHORIZATION "GERALD"
  PASSWORD drowssap
  OPTIONS
      (DBNAME 'CLIENTS390',
      FOLD_ID 'U',
      FOLD_PW 'U',
      COLLATING_SEQUENCE 'Y')
```

例 2: Oracle 9 データ・ソースにアクセスするためのサーバー定義を登録します。CUSTOMERS は、Oracle サーバー定義に割り当てられる名前です。 NET8 は、このデータ・ソースにアクセスするために使用するラッパーの名前です。さらに、以下のものを指定します。

- ABC は、Oracle データベース・サーバーが置かれているノードの名前です。
- フェデレーテッド・サーバーの CPU の動作速度が、 CUSTOMERS をサポートする CPU の 2 倍であること。
- フェデレーテッド・サーバーの入出力装置のデータ処理速度が、 CUSTOMERS の入出力装置の 1.5 倍であること。

```
CREATE SERVER CUSTOMERS
  TYPE ORACLE
  VERSION 9
  WRAPPER NET8
  OPTIONS
      (NODE 'ABC',
      CPU_RATIO '2.0',
      IO_RATIO '1.5')
```

例 3: Excel ラッパーのサーバー定義を登録します。このサーバー定義は、フェデレーテッド・オブジェクトの階層を保持するために必要です。 BIOCHEM_LAB は Excel サーバー定義に割り当てられる名前です。 EXCEL_2000_WRAPPER は、このデータ・ソースにアクセスするために使用するラッパーの名前です。

```
CREATE SERVER BIOCHEM_DATA
  WRAPPER EXCEL_2000_WRAPPER
```

CREATE SYNONYM

CREATE SYNONYM ステートメントは、モジュール、ニックネーム、シーケンス、表、ビュー、または他のシノニムに、シノニムを定義します。

説明

SYNONYM は ALIAS の同義語です。

CREATE TABLE

CREATE TABLE ステートメントは表を定義します。定義には、その表の名前と、その列の名前および属性を含める必要があります。定義には、主キーやチェック制約など、表の他の属性を含めることができます。

作成済み一時表を作成するには、CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントを使用します。宣言済み一時表を宣言するには、DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントを使用します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限か、CREATETAB 権限と下記の追加の許可の組み合わせが含まれている必要があります。

- 以下の特権および権限のいずれか:
  - 表スペースでの USE 特権
  - SYSADM
  - SYSCTRL
- 加えて、以下の特権および権限のいずれか:
  - データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

副表を定義する場合には、許可 ID は表階層のルート表の所有者と同じでなければなりません。

外部キーを定義する場合には、ステートメントの許可 ID が保持する特権として、親表に対する以下のいずれかが必要になります。

- 表に対する REFERENCES 特権
- 指定された親キーのそれぞれの列に対する REFERENCES 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

(全選択を使用して) マテリアライズ照会表を定義するには、このステートメントの許可 ID によって保持される特権に、全選択で識別された個々の表またはビューに対する以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります (グループ特権を除く)。

- その表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューに対する CONTROL 特権

- DATAACCESS 権限

マテリアライズ照会表を定義し、CREATE TABLE ステートメントの特定の節を指定すると、以下の追加の許可が必要となるか、代わりに使用される可能性があります。

- WITH NO DATA が指定される場合、少なくとも以下のいずれかの権限も必要です。
  - DBADM
  - SQLADM
  - EXPLAIN
- REFRESH DEFERRED または REFRESH IMMEDIATE が指定されている場合、全選択で識別された個々の表またはビューに対する以下の特権または権限が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。
  - 表またはビューに対する ALTER 特権
  - 表またはビューに対する CONTROL 特権
  - DBADM 権限

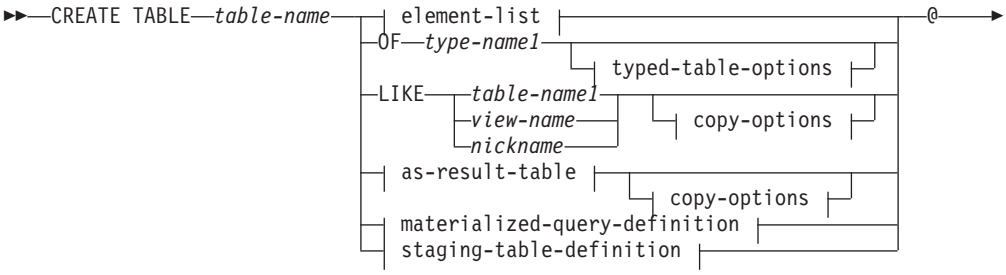
マテリアライズ照会表に関連付けられたステージング表を定義するには、ステートメントの許可 ID に、マテリアライズ照会表に対する以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

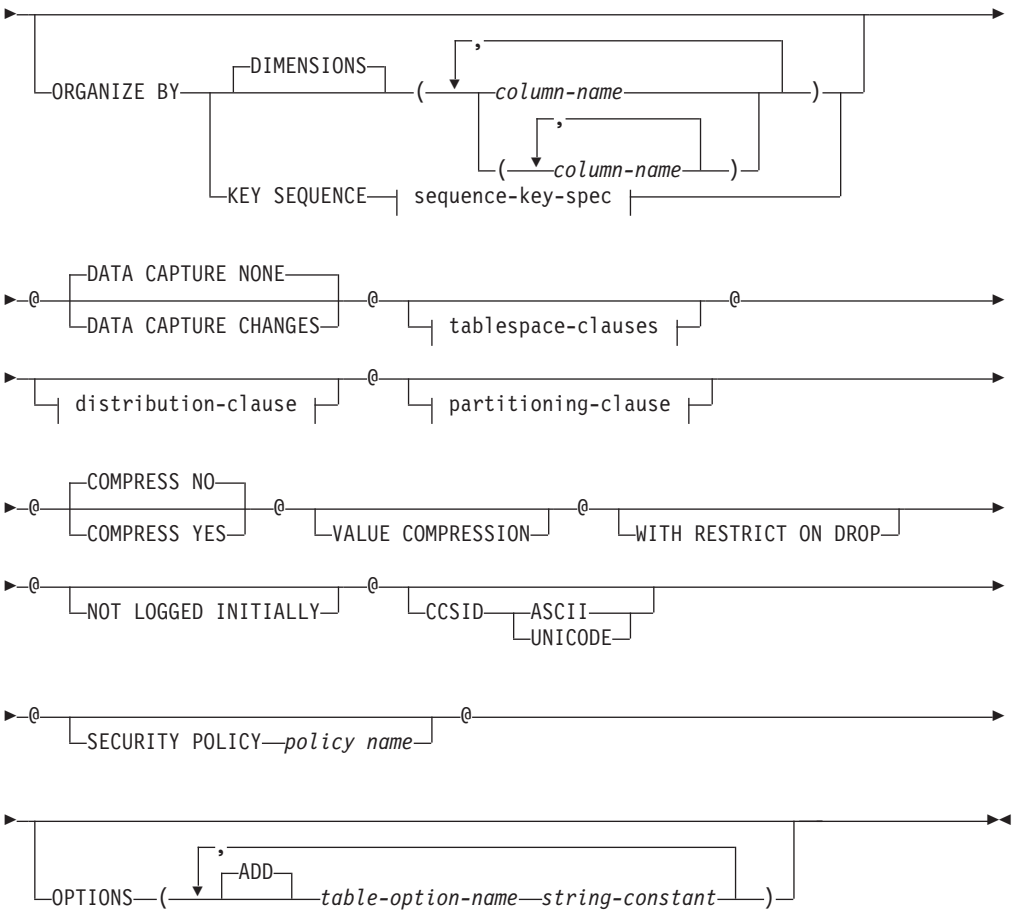
- マテリアライズ照会表に対する ALTER 特権
- マテリアライズ照会表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

さらに、マテリアライズ照会表の全選択で識別された個々の表またはビューに対する以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

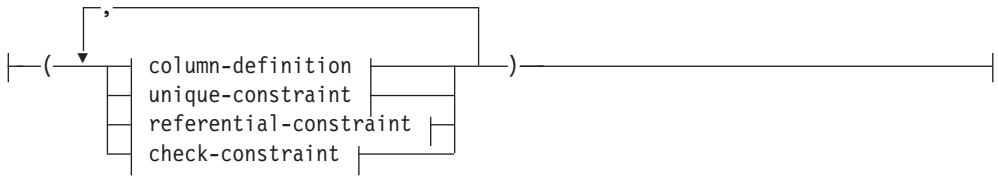
- 表またはビューに対する SELECT 特権または DATAACCESS 権限、および以下の少なくとも 1 つ。
  - 表またはビューに対する ALTER 特権
  - DBADM 権限
- 表またはビューに対する CONTROL 特権

構文

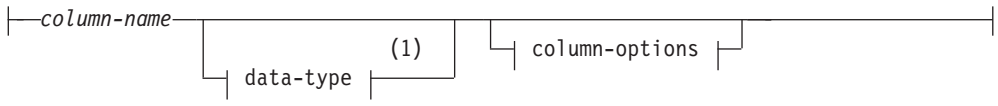




element-list:

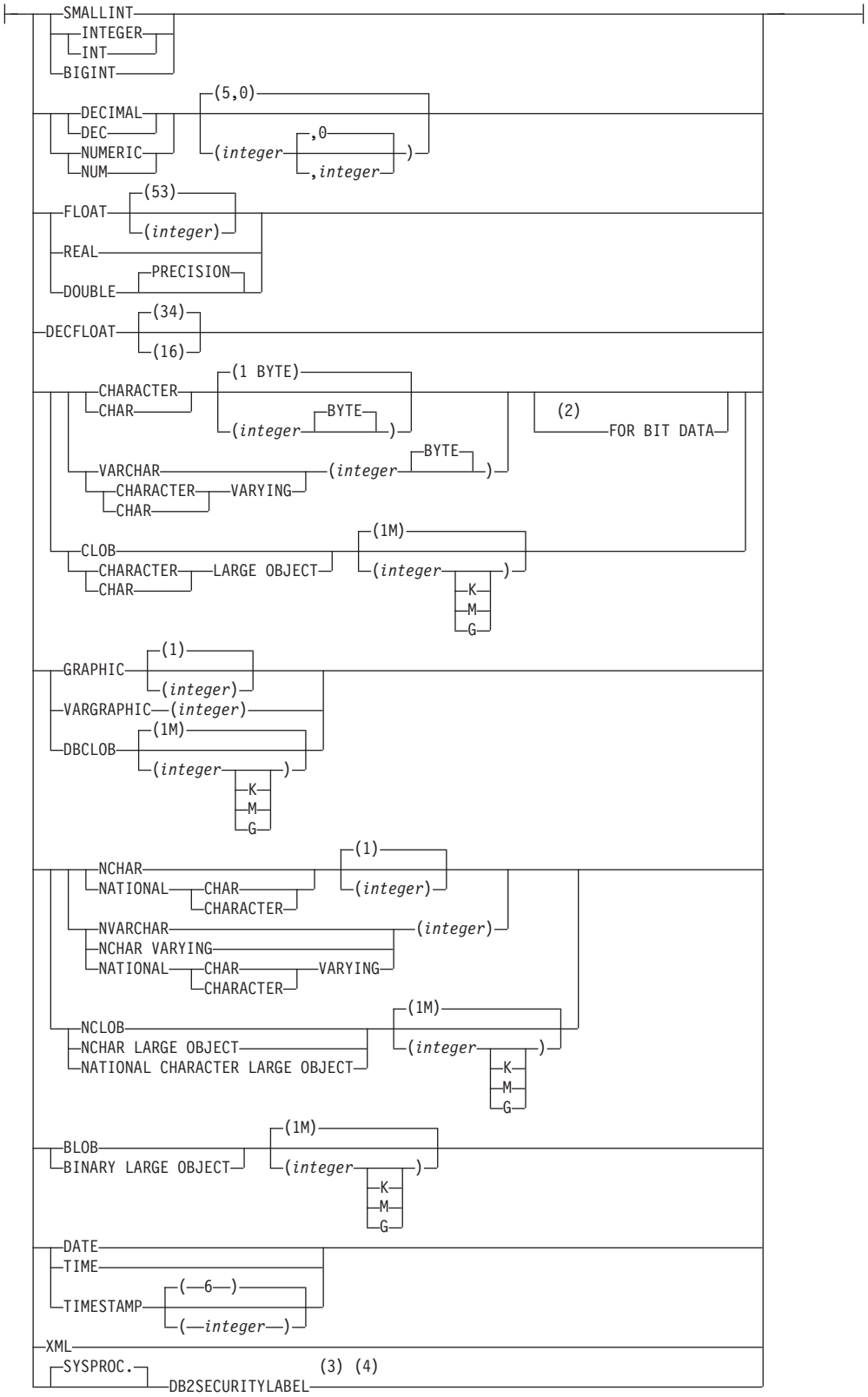


column-definition:

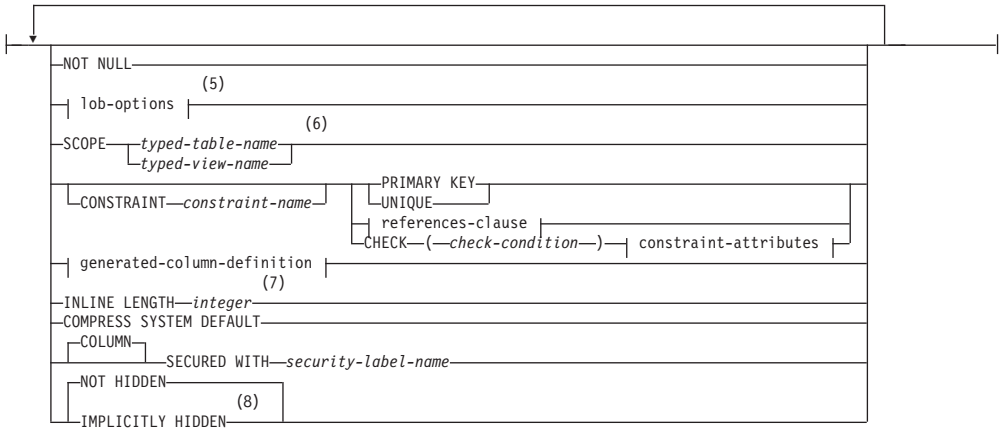


data-type:

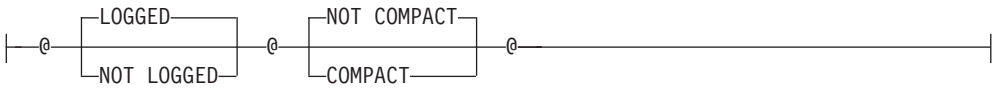
built-in-type:



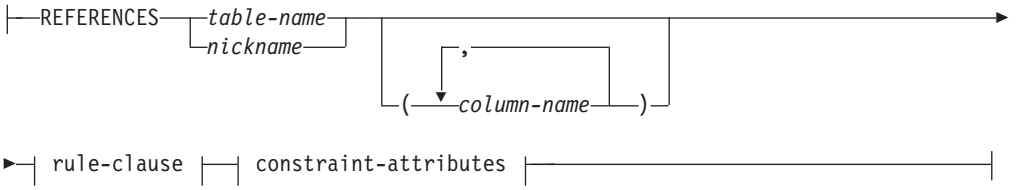
column-options:



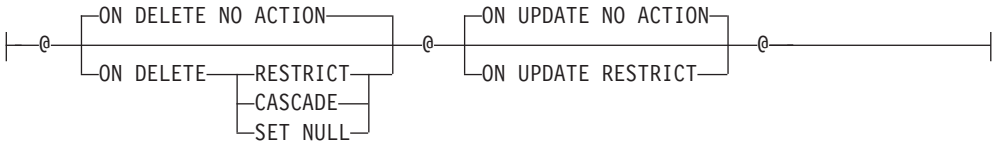
lob-options:



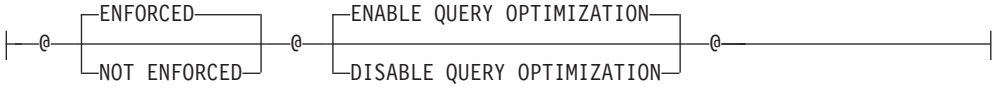
references-clause:



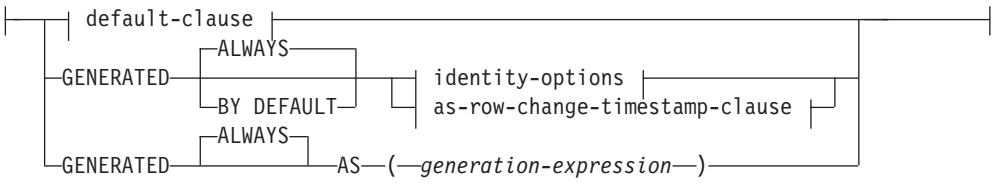
rule-clause:



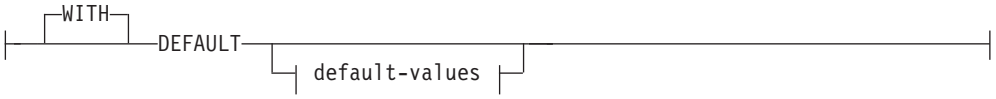
constraint-attributes:



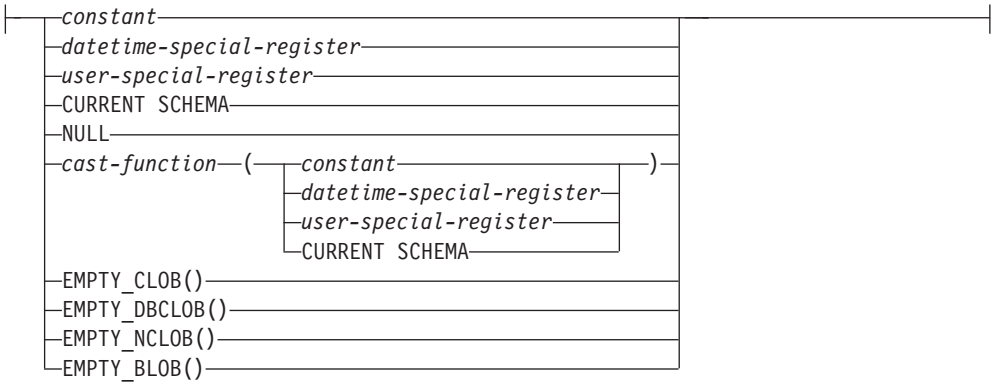
generated-column-definition:



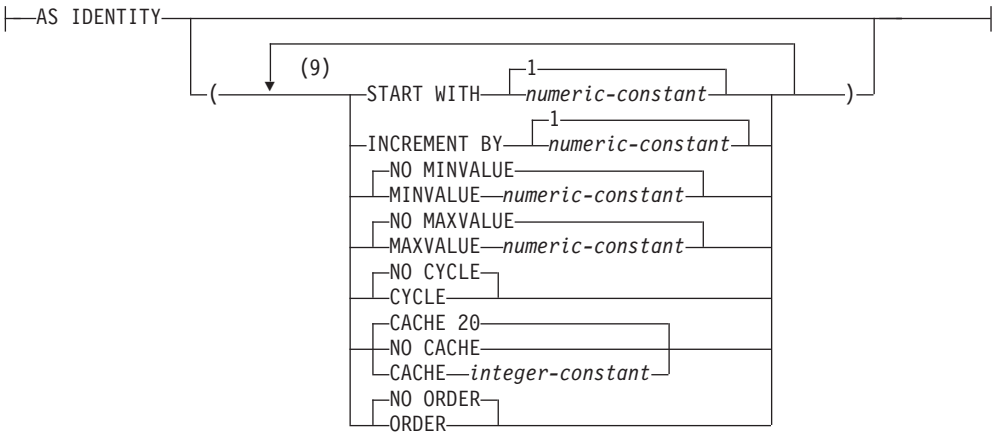
default-clause:



default-values:



identity-options:

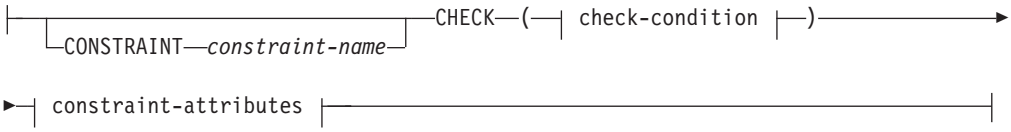


as-row-change-timestamp-clause:

unique-constraint:

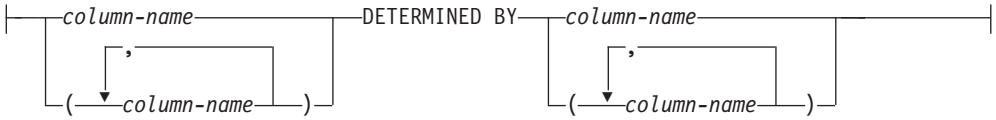
referential-constraint:

check-constraint:

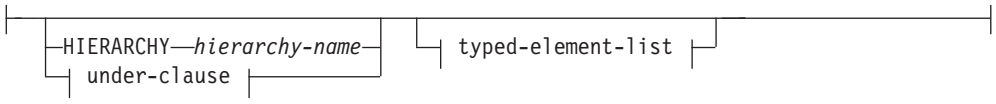


check-condition:

functional-dependency:

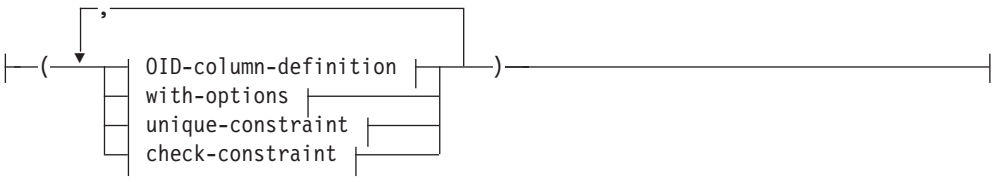


typed-table-options:



under-clause:

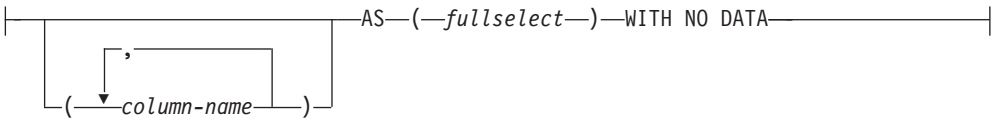
typed-element-list:



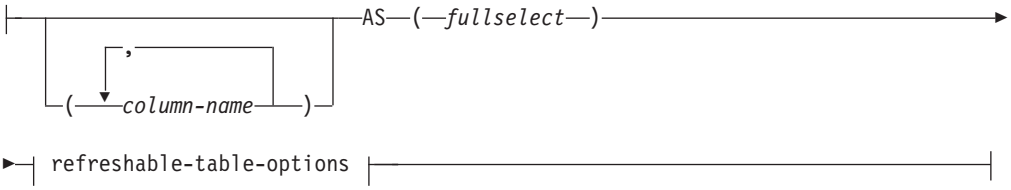
OID-column-definition:

with-options:

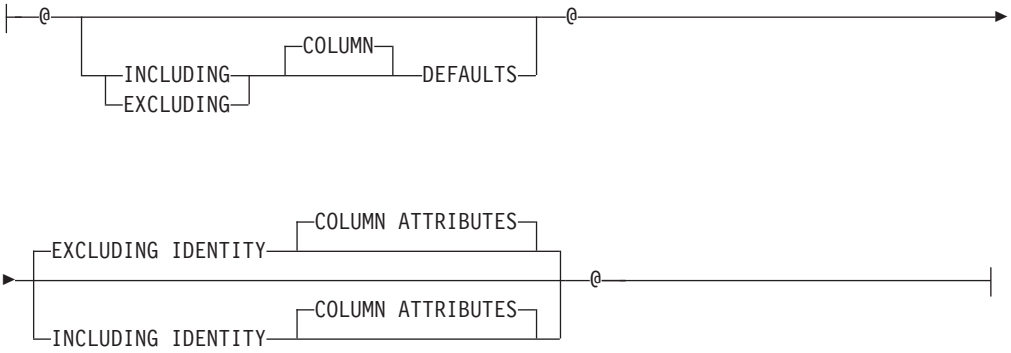
as-result-table:



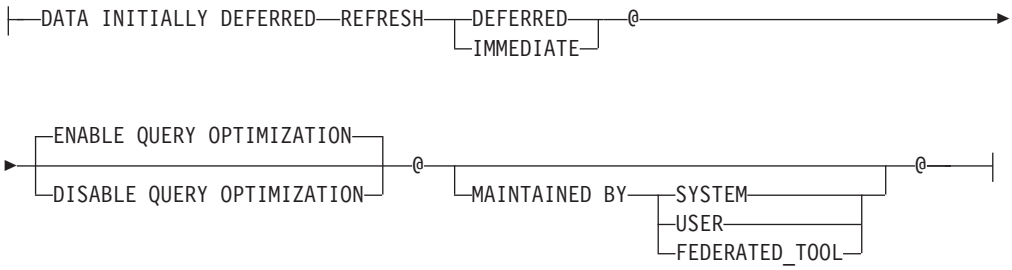
materialized-query-definition:



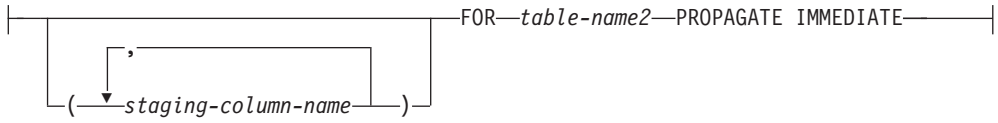
copy-options:



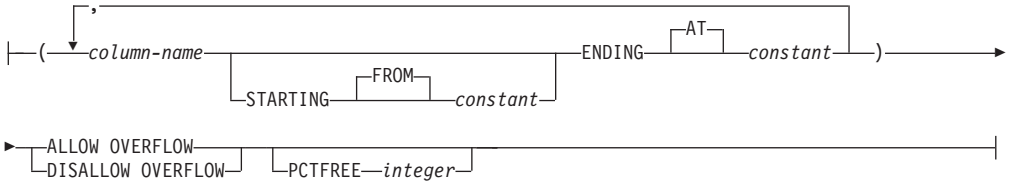
refreshable-table-options:



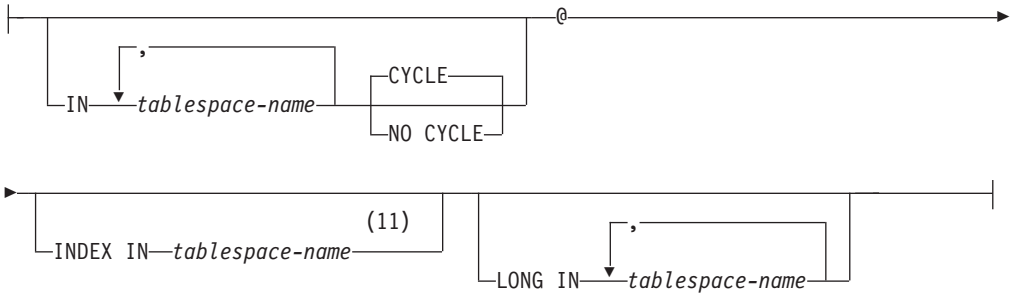
staging-table-definition:



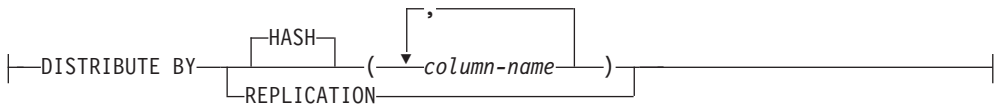
sequence-key-spec:



tablespace-clauses:

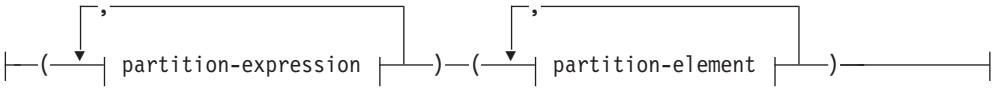


distribution-clause:



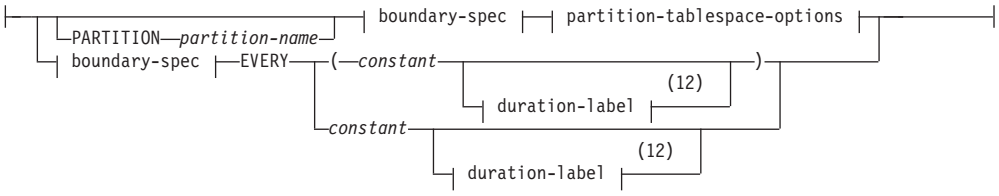
partitioning-clause:

range-partition-spec:



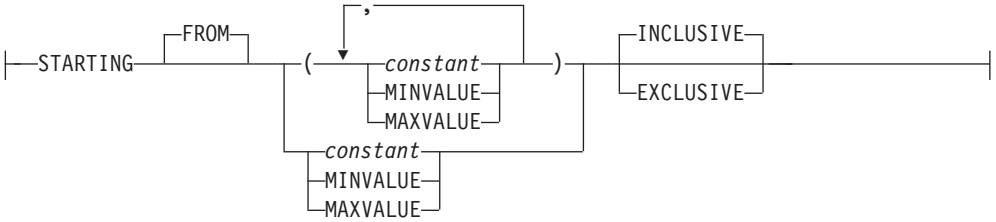
partition-expression:

partition-element:

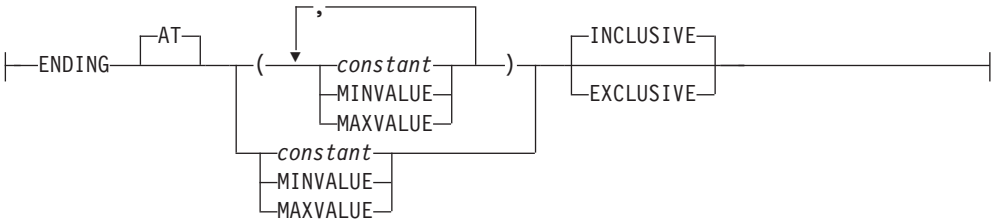


boundary-spec:

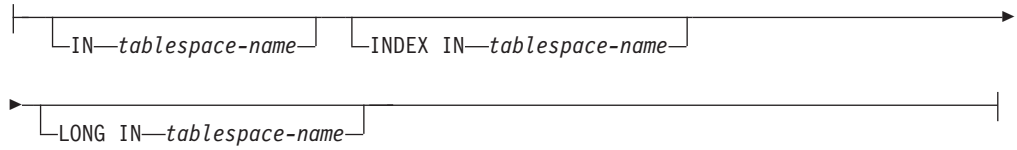
starting-clause:



ending-clause:



partition-tablespace-options:



duration-label:

注:

1 選択する最初の column-option が、 generation-expression を指定した generated-column-definition の場合、data-type を省略することができます。これは、generation-expression の処理結果のデータ・タイプから判別されます。

2 FOR BIT DATA 節とその後に続く他の列制約とは、任意の順序で指定できます。

3 DB2SECURITYLABEL は、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。

4 タイプ DB2SECURITYLABEL の列の場合、NOT NULL WITH DEFAULT は暗黙指定になるので、明示的に指定することはできません (SQLSTATE 42842)。タイプ DB2SECURITYLABEL の列のデフォルト値は、セッション許可 ID の書き込みアクセスのためのセキュリティー・ラベルです。

5 lob-options (LOB オプション) 節は、ラージ・オブジェクト・タイプ (BLOB、CLOB、および DBCLOB) と、ラージ・オブジェクト・タイプに基づく特殊タイプに対してのみ適用されます。

6 SCOPE 節は REF タイプに対してのみ適用されます。

7 INLINE LENGTH は、構造化タイプ、XML タイプ、または LOB タイプとして定義された列に対してのみ用います。

8 IMPLICITLY HIDDEN を指定できるのは、ROW CHANGE TIMESTAMP も指定される場合のみです。

9 同じ節を複数回指定することはできません。

10 最初に指定された column-option が generated-column-definition の場合は、行変更タイム・スタンプ列のデータ・タイプはオプションです。データ・タイプのデフォルトは TIMESTAMP(6) です。

11 どの表スペースに表の索引を組み込むかは、表を作成するときに指定できます。表がパーティション表の場合、非パーティション化索引に関する索引表スペースは、CREATE INDEX ステートメントの IN 節で指定できます。

12 この partition-element の構文は、数値または日時データ・タイプを伴う partition-expression が 1 つだけ存在する場合に有効です。

13 最初の partition-element には starting-clause が、最後の partition-element には ending-clause が含まれている必要があります。

説明

システム保守のマテリアライズ照会表とユーザー保守のマテリアライズ照会表は、それぞれを個別に識別する必要が生じない限り、どちらも*マテリアライズ照会表* と呼びます。

table-name
表の名前を指定します。暗黙または明示の修飾子を含む名前は、カタログに記述されている表、ビュー、ニックネーム、または別名を指定するものであってはなりません。スキーマ名は SYSIBM、SYSCAT、SYSFUN、または SYSSTAT であってはなりません (SQLSTATE 42939)。

element-list
表のエレメントを定義します。これには、表の列と制約の定義が含まれます。

column-definition
列の属性を定義します。

column-name
表を構成する列の名前を指定します。名前を修飾したり、表の複数の列に対して同じ名前を使用したりすることはできません (SQLSTATE 42711)。

表には、以下のものを指定できます。

- 4K ページ・サイズの場合、最大 500 列。列のバイト・カウントは 4 005 を超えてはなりません。
- 8K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 8 101 を超えてはなりません。
- 16K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 16 293 を超えてはなりません。
- 32K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 32 677 を超えてはなりません。

詳細については、行サイズの制限を参照してください。

data-type
列のデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みタイプとして、以下のいずれかのタイプを使用します。

SMALLINT
短精度整数。

INTEGER または INT
長精度整数。

BIGINT
64 ビット整数。

DECIMAL*(precision-integer, scale-integer)* **または DEC***(precision-integer, scale-integer)*
10 進数。最初の整数は数値の精度、つまり数字の総桁数です。これは、1 から 31 の範囲で指定できます。 2 番目の整数は、数値の位取り、つまり、小数点の右側の桁数です。これは、0 から数値の精度までの範囲で指定できます。

精度と位取りが指定されない場合、デフォルト値の 5,0 が使用されます。 **NUMERIC** および **NUM** は、 **DECIMAL** および **DEC** の同義語として使用可能です。

FLOAT(*integer***)**
単精度または倍精度の浮動小数点数 (*integer* の値によって異なる)。integer の値は、1 から 53 の範囲の整数でなければなりません。 1 から 24 の値は単精度、25 から 53 の値は倍精度を示します。

また、以下を指定することもできます。

REAL 単精度浮動小数点数。

DOUBLE
倍精度浮動小数点数。

DOUBLE PRECISION
倍精度浮動小数点数。

FLOAT
倍精度浮動小数点数。

DECFLOAT*(precision-integer)*
10 進浮動小数点数。 *precision-integer* の値は数値の精度です。つまり数字の総桁数で 16 または 34 です。

精度を指定しない場合、デフォルト値 34 が使用されます。

CHARACTER*(integer)* **または CHAR***(integer)* **または CHARACTER または CHAR**
長さ *integer* (整数) バイトの固定長文字ストリング。長さは、1 から 254 の範囲で指定できます。長さの指定がない場合、長さが 1 であると想定されます。

VARCHAR*(integer)*、**または CHARACTER VARYING***(integer)*、**または CHAR VARYING***(integer)*
最大長が *integer* バイトの可変長文字ストリング。最大長は、1 から 32,672 の範囲で指定できます。

FOR BIT DATA
列の内容をビット (バイナリー) データとして扱うように指定しま

す。他のシステムとのデータ交換の過程で、コード・ページ変換は行われません。比較は、データベース照合シーケンスに関係なくバイナリーで行われます。

CLOB または CHARACTER (CHAR) LARGE OBJECT*(integer [K | M | G])*
文字ラージ・オブジェクト・ストリング (最大長をバイト単位で指定)。

integer K | M | G の意味は、BLOB の場合と同じです。

長さの指定がない場合、長さが 1 048 576 (1 メガバイト) であると想定されます。

CLOB 列の場合に、FOR BIT DATA 節を指定することはできません。ただし、CLOB 列に CHAR FOR BIT DATA ストリングを割り当てることができ、 CLOB ストリングに CHAR FOR BIT DATA ストリングを連結することができます。

GRAPHIC*(integer)*
長さ *integer* (整数) の固定長 GRAPHIC ストリング。長さは、1 から 127 の範囲で指定できます。長さの指定がない場合、長さが 1 であると想定されます。

VARGRAPHIC*(integer)*
最大長が *integer* の可変長 GRAPHIC ストリング。長さは、1 から 16 336 の範囲で指定できます。

DBCLOB*(integer [K | M | G])*
2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング (最大長を 2 バイト文字の数で指定)。

integer K | M | G の意味は、BLOB の場合に類似しています。指定する数値が 2 バイト文字 1 個を 1 文字と数えた値であることと、最大サイズが 2 バイト文字 1 073 741 823 個であるという点が違います。

長さの指定がない場合、長さが 2 バイト文字 1 048 576 個であると想定されます。

NATIONAL CHARACTER *(integer)* **または NATIONAL CHAR** *(integer)* **または NCHAR** *(integer)*
長さ *integer* (整数) の固定長 GRAPHIC ストリング。長さは、1 から 127 の範囲で指定できます。長さの指定がない場合、長さが 1 であると想定されます。

NATIONAL CHARACTER VARYING *(integer)* **または NATIONAL CHAR VARYING** *(integer)* **または NCHAR VARYING** *(integer)* **または NVARCHAR** *(integer)*
最大長が *integer* の可変長 GRAPHIC ストリング。長さは、1 から 16 336 の範囲で指定できます。

NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT *(integer[K|M|G])* **または NCHAR LARGE OBJECT** *(integer[K|M|G])* **または**

NCLOB*(integer[K|M|G])*
2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング (最大長を 2 バイト文字の数で指定)。

integer K | M | G の意味は、BLOB の場合に類似しています。指定する数値が 2 バイト文字 1 個を 1 文字と数えた値であることと、最大サイズが 2 バイト文字 1 073 741 823 個であるという点が違います。

長さの指定がない場合、長さが 1048576 (2 バイト文字) であると想定されます。

BLOB または BINARY LARGE OBJECT*(integer [K | M | G])*
バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング (最大長をバイト単位で指定)。

長さは、1 から 2 147 483 647 バイトの範囲で指定できます。

integer (整数) だけを指定した場合は、それが最大長になります。

integer K (大文字または小文字) を指定した場合、最大長は *integer* の 1 024 倍になります。 *integer* の最大値は 2 097 152 です。

integer M を指定した場合、最大長は *integer* の 1 048 576 倍になります。 *integer* の最大値は 2 048 です。

integer G を指定した場合、最大長は *integer* の 1 073 741 824 倍になります。 *integer* の最大値は 2 です。

計算結果が 2 147 483 648 を超える K、M、または G の倍数を指定すると、使用される実際の値は 2 147 483 647 (2 ギガバイト - 1 バイト) になります。これは LOB 列の最大長です。

長さの指定がない場合、長さが 1 048 576 (1 メガバイト) であると想定されます。

integer と K、M、または G の間には、任意の数のスペースを使用できます。スペースは必須ではありません。例えば、次の例はすべて有効です。

```
BLOB(50K)    BLOB(50 K)    BLOB (50   K)
```

DATE
日付を示します。

TIME
時刻を示します。

TIMESTAMP(*integer***) または TIMESTAMP**
タイム・スタンプを示します。*integer* は 0 から 12 までの整数で、秒未満の精度を 0 (秒) から 12 (ピコ秒) で指定します。デフォルトは 6 (マイクロ秒) です。

XML
XML 文書を示します。 XML 列には整形式 XML 文書だけを挿入できます。

XML 列には、以下の制限事項があります。

- 列は、XML データに対する索引以外の索引の一部であってはなりません。したがって、この列を主キーまたはユニーク制約の列として組み込むことはできません (SQLSTATE 42962)。
- 列は参照制約の外部キーであってはなりません (SQLSTATE 42962)。
- 列にデフォルト値 (WITH DEFAULT) を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。列が NULL 可能な場合、その列のデフォルトは NULL 値です。
- 列は、分散キーとしては使用できません (SQLSTATE 42997)。
- その列は、データ・パーティション・キーとしては使用できません (SQLSTATE 42962)。
- その列は、マルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表の編成に使用できません (SQLSTATE 42962)。
- 列は、範囲クラスター表では使用できません (SQLSTATE 429BG)。
- 列は、VALIDATED 述部以外のチェック制約では参照できません (SQLSTATE 42621)。

タイプ XML の列を作成すると、その列に対する XML パス索引が作成されます。タイプ XML の最初の列を作成するときには、表レベルの XML 領域索引も作成されます。これらの索引の名前は、'SQL' の後に文字タイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) を付けた形になります。スキーマ名は SYSIBM です。

SYSPROC.DB2SECURITYLABEL
これは、保護対象表の行セキュリティー・ラベル列を定義するために使用しなければならない組み込み特殊タイプです。組み込み特殊タイプ DB2SECURITYLABEL の列の基礎データ・タイプは、VARCHAR(128) FOR BIT DATA です。1 つの表にはタイプ DB2SECURITYLABEL の列を最大で 1 個しか組み込めません (SQLSTATE 428C1)。

distinct-type-name
ユーザー定義タイプの中で特殊タイプであるものを示します。スキーマ名を伴わない特殊タイプ名を指定した場合、その特殊タイプ名は SQL パスのスキーマから探索することによって解決されます (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。

特殊タイプを使用して列を定義する場合、その列のデータ・タイプはその特殊タイプになります。列の長さと位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さと位取りになります。

特殊タイプを使用して定義された列が参照制約の外部キーである場合、主キーの対応する列のデータ・タイプは、同じ特殊タイプでなければなりません。

structured-type-name
ユーザー定義タイプの中で構造化タイプであるものを示します。構造化

タイプ名の指定にスキーマ名が含まれていない場合、その構造化タイプ名は SQL パスのスキーマから探索することによって決まります (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH 前処理オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。

構造化タイプを使用して列を定義する場合、その列の静的データ・タイプはその構造化タイプになります。その列には、 *structured-type-name* のサブタイプである動的タイプを持つ値を組み込むことができます。

構造化タイプを使用して定義された列を、主キー、ユニーク制約、外部キー、索引キー、または分散キー内で使うことはできません (SQLSTATE 42962)。

列が、構造化タイプを使用して定義されていて、ネストのいずれかのレベルで参照タイプ属性をもっている場合、その参照タイプ属性の有効範囲は解除されます。そのような属性を間接参照操作で使用するには、CAST 指定を使って SCOPE を明示的に指定する必要があります。

REF (*type-name2***)**
型付き表への参照。 *type-name2* の指定にスキーマ名が含まれていない場合、そのタイプ名は SQL パス上のスキーマを探索することによって決まります (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。この列の基礎を成すデータ・タイプは、CREATE TYPE ステートメントの REF USING 節で *type-name2* に対して指定された表示データ・タイプに基づくか、または *type-name2* の入ったデータ・タイプ階層のルート・タイプに基づきます。

column-options
表の列に関連した追加オプションを定義します。

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。

NOT NULL を指定しない場合、列に NULL 値を含めることができます。また、そのデフォルト値は、NULL 値または WITH DEFAULT 節で指定される値のいずれかになります。

NOT HIDDEN または IMPLICITLY HIDDEN
列を隠し列と定義するかどうかを指定します。列を表の暗黙的参照に組み込むかどうか、SQL ステートメントで明示的に参照できるかどうかは隠し属性によって決まります。デフォルトは NOT HIDDEN です。

NOT HIDDEN
列を表の暗黙的参照に組み込むこと、および列を明示的に参照できることを指定します。

IMPLICITLY HIDDEN
名前で明示的に参照されない限り列は SQL ステートメントから不可視であることを指定します。例えば、表にIMPLICITLY HIDDEN 節によって定義された列が組み込まれている場合、暗黙的に隠された列は SELECT * の結果に組み込まれません。しかし、暗黙的に

隠された列の名前を明示的に参照する SELECT の結果については、結果表にその列が組み込まれます。

IMPLICITLY HIDDEN は、ROW CHANGE TIMESTAMP 列にのみ指定する必要があります (SQLSTATE 42867)。ROW CHANGE TIMESTAMP FOR *table-designator* 式は、IMPLICITLY HIDDEN ROW CHANGE TIMESTAMP 列に解決されます。

IMPLICITLY HIDDEN を表のすべての列に指定することはできません (SQLSTATE 428GU)。

lob-options
LOB データ・タイプのオプションを指定します。

LOGGED
列に対して行われた変更をログに書き込むことを指定します。このような列のデータは、データベース・ユーティリティー (RESTORE DATABASE など) によってリカバリー可能です。 LOGGED はデフォルト値です。

NOT LOGGED
列に対して行われた変更をログに書き込まないことを指定します。これは、インラインでない LOB データにのみ適用されます。

NOT LOGGED は、コミットやロールバックの操作には影響しません。つまり、トランザクションがロールバックされても、LOB の値がログ記録されるか否かに関係なくデータベースの整合性は保持されます。ロギングされないので、ロールフォワード操作中、バックアップまたはロード操作の後の LOB データは、ロールフォワード操作中に、ログ・レコードがあれば再生されたはずの LOB 値をゼロで置換したものになります。クラッシュ・リカバリーの過程で、コミットされた変更とロールバックされた変更すべてに、予期された結果が反映されます。

COMPACT
後続の付加操作で使用するためのスペースを LOB ストレージ域の最後に残すことなく、LOB 列の値で消費されるディスク・スペースを最小限にすることを指定します (LOB 値が使用する最後のグループ内の余分なディスク・ページすべてを解放します)。このようにしてデータを保管した場合、列に対する付加操作 (長さを増加する操作) でパフォーマンスが低下することがあります。

NOT COMPACT
列の LOB 値に対する将来の変更に備えて、いくらかのスペースを挿入するように指定します。これはデフォルトです。

SCOPE
参照タイプ列の有効範囲を指定します。

間接参照演算子の左オペランド、または DEREF 関数の引数として使用する列には、すべて有効範囲を指定する必要があります。参照タイプ列の指定は、後続の ALTER TABLE ステートメントまで遅らせることができます。これにより、ターゲット表を定義できるようになります (通常は、相互参照表の場合)。

typed-table-name
型付き表の名前。この表は既に存在しているものか、作成する表と同じ名前のものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-table-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。 *column-name* に割り当てられた値が、 *typed-table-name* に存在する行を実際に参照しているかどうかを示す検査は行われません。

typed-view-name
型付きビューの名前。このビューは既に存在しているものか、作成するビューと同じ名前のものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-view-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。 *column-name* に割り当てられた値が、 *typed-view-name* に存在する行を実際に参照しているかどうかを示す検査は行われません。

CONSTRAINT *constraint-name*
制約の名前を指定します。 *constraint-name* (制約名) は、同じ CREATE TABLE ステートメントに既に指定されている制約を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

この節が省略された場合は、表に定義されている既存の制約の ID の中でユニークな 18 バイトの長さの ID がシステムによって生成されます。 (ID は、"SQL" の後に続く、タイム・スタンプ機能に基づいて生成される一連の 15 の数字で構成されます。)

主キー制約またはユニーク制約とともに使用した場合、この *constraint-name* は、制約をサポートするために作成される索引の名前として使用されます。

PRIMARY KEY
これは、1 つの列からなる主キーを定義する簡単な方法です。つまり、PRIMARY KEY が列 C の定義で指定されている場合、その効果は、PRIMARY KEY(C) 節を独立した節として指定する場合と同じです。

表が副表である場合、主キーはスーパー表から継承されるので、主キーを指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

ROW CHANGE TIMESTAMP 列を主キーの一部として使用することはできません (SQLSTATE 429BV)。

後述の *unique-constraint* の説明の中の PRIMARY KEY を参照してください。

UNIQUE
これは、1 つの列からなるユニーク・キーを定義する簡単な方法です。すなわち、UNIQUE を列 C の定義に指定すると、 UNIQUE(C) 節を独立した節として指定した場合と同じ結果になります。

表が副表である場合、ユニーク制約はスーパー表から継承されるので、ユニーク制約を指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

後述の *unique-constraint* の説明の中の UNIQUE を参照してください。

references-clause
これは、1 つの列からなる外部キーを定義する簡単な方法です。つまり、references-clause が列 C の定義に指定されている場合、その効果は、列として C しか指定されていない FOREIGN KEY 節の一部として references-clause が指定された場合と同じになります。

後述の *referential-constraint* の *references-clause* の項を参照してください。

CHECK (*check-condition***)**
これは、1 つの列に適用されるチェック制約を定義する簡単な方法です。後述の CHECK (*check-condition*) を参照してください。

generated-column-definition
列の生成値を指定します。

default-clause
列のデフォルト値を指定します。

WITH
オプション・キーワード。

DEFAULT
INSERT で値が提供されなかった場合、もしくは INSERT や UPDATE で DEFAULT が指定されている場合に、デフォルト値を提供します。 DEFAULT キーワードの後にデフォルト値が指定されていない場合、使用されるデフォルト値は列のデータ・タイプによって異なります。 『ALTER TABLE』を参照してください。

列を XML として定義する場合、デフォルト値は指定できません (SQLSTATE 42613)。可能なデフォルト値は NULL だけです。

列が型付き表の列に基づいている場合、デフォルト値の定義時には特定のデフォルト値を指定する必要があります。型付き表のオブジェクト ID の列には、デフォルト値を指定することはできません (SQLSTATE 42997)。

列が特殊タイプを使用して定義される場合、列のデフォルト値は、特殊タイプにキャストされたソース・データ・タイプのデフォルト値になります。

構造化タイプを使用して列を定義する場合は、 *default-clause* を指定できません (SQLSTATE 42842)。

column-definition から DEFAULT を省略すると、その列のデフォルト値として NULL 値が使用されます。そのような列を NOT NULL と定義すると、その列には有効なデフォルトはなくなります。

default-values
default-values に指定できるデフォルト値のタイプは、以下のとおりです。

constant
列のデフォルト値として定数を指定します。指定する定数は、次の条件を満たしていなければなりません。

- 割り当ての規則に従って、その列に割り当てることができる値でなければなりません。
- その列が浮動小数点数データ・タイプとして定義されている場合を除き、浮動小数点の定数を指定してはなりません。
- 列のデータ・タイプが 10 進浮動小数点数の場合は、数値定数または 10 進浮動小数点特殊値でなければなりません。浮動小数点定数はまず DOUBLE として解釈され、次にターゲット列が DECFLOAT である場合は 10 進浮動小数点数に変換されます。 DECFLOAT(16) 列では、16 桁を超える精度を持つ 10 進定数は、CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターにより指定される丸めモードを使用して丸められます。
- 定数が 10 進定数の場合、その列のデータ・タイプの位取りを超えるゼロ以外の数字を含めてはなりません (例えば、 DECIMAL(5,2) の列のデフォルト値として 1.234 を指定することはできません)。
- 指定する定数が 254 バイトを超えてはなりません。この制約には、引用符文字や 16 進定数の X などの接頭部文字も含まれます。さらに、定数が *cast-function* の引数の場合には、完全修飾された関数名から取った文字や括弧も含めて、この制限を超えてはなりません。

datetime-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における日時特殊レジスターの値 (CURRENT DATE、 CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP) を、その列のデフォルト値として指定します。その列のデータ・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません (例えば、 CURRENT DATE を指定した場合、データ・タイプは DATE でなければなりません)。

user-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時におけるユーザー特殊レジスターの値 (CURRENT USER、SESSION_USER、SYSTEM_USER) を、その列のデフォルトとして指定します。その列のデータ・タイプは、ユーザー特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。なお、SESSION_USER の代わりに USER を、 CURRENT USER の代わりに CURRENT_USER を指定することもできます。

CURRENT SCHEMA
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を、その列のデフォルト値として指定します。 CURRENT SCHEMA を指定

した場合、その列のデータ・タイプは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。

NULL
その列のデフォルト値として NULL を指定します。 NOT NULL が指定された場合は、DEFAULT NULL を同じ列定義に指定できますが、その列をデフォルト値に設定しようとするとエラーが生じます。

cast-function
この形式のデフォルト値は、特殊タイプ (distinct type)、BLOB、または日時 (DATE、TIME、または TIMESTAMP) データ・タイプとして定義された列に対してのみ使用することができます。特殊タイプで、BLOB や日時タイプに基づいている場合以外は、関数名が列の特殊タイプの名前に一致していなければなりません。スキーマ名で修飾されている場合には、その特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。修飾されていない場合には、関数の解決で得られるスキーマ名は特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。日時タイプに基づく特殊タイプで、デフォルト値が定数の場合、必ず関数を使用する必要があります。さらに、その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ特殊タイプのソース・タイプ名に一致していなければなりません。他の日時列の場合は、対応する日時関数も使用できます。 BLOB または、BLOB に基づく特殊タイプの場合も、関数を使用する必要があります。その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ BLOB でなければなりません。

constant
引数として定数を指定します。指定する定数は、特殊タイプのソース・タイプに関する定数の規則 (特殊タイプでない場合は、データ・タイプに関する定数の規則) に従っていなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、定数としてストリング定数を指定する必要があります。

datetime-special-register
CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません。

user-special-register
CURRENT USER、SESSION_USER、または SYSTEM_USER を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、少なくとも 8 バイトの長さのストリング・データ・タイプでなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

CURRENT SCHEMA
CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。
cast-function が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

EMPTY_CLOB()、EMPTY_DBCLOB()、または EMPTY_BLOB()
その列のデフォルト値として長さゼロのストリングを指定します。その列は、この関数の結果データ・タイプに対応するデータ・タイプを持っている必要があります。

指定した値が無効な場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42894)。

GENERATED
DB2 が列の値を生成することを指定します。その列が ID 列または ROW CHANGE TIMESTAMP 列列となる場合には、GENERATED を指定する必要があります。

ALWAYS
行が表に挿入されるときや、*generation-expression* の結果値が変更されるたびに、DB2 が常に列の値を生成することを指定します。この式の結果は、表に保管されます。データ伝搬、またはアンロードおよび再ロード操作を実行しているのでなければ、GENERATED ALWAYS の値をお勧めします。 GENERATED ALWAYS は、生成列に必須の値です。

BY DEFAULT
DEFAULT 節を指定して行が挿入または更新されるときに、明示的に値を指定しないかぎり、DB2 が列に値を生成することを指定します。データ伝搬を使用したり、アンロードおよび再ロードを実行したりするときは、 BY DEFAULT が推奨される値です。

明示的には要求されませんが、値の固有性を確保するために、生成された ID 列には固有の 1 列の索引を定義してください。

AS IDENTITY
列をこの表の ID 列にすることを指定します。 1 つの表には 1 つしか ID 列があってはなりません (SQLSTATE 428C1)。列に関連付けられたデータ・タイプがゼロの位取りの完全な数値タイプになっているか、ソース・タイプのユーザー定義特殊タイプがゼロの位取りの完全な数値タイプになっている場合だけ、 IDENTITY キーワードが指定可能です (SQLSTATE 42815)。 ゼロの位取りの SMALLINT、INTEGER、BIGINT、または DECIMAL や、これらのタイプのうちのいずれかに基づいた特殊タイプは、完全な数値タイプと見なされます。これに対して、単精度および倍精度の浮動小数

点数は、近似数値データ・タイプと見なされます。参照タイプは、完全な数値タイプで表されていても、ID 列と定義することはできません。

ID 列は暗黙で NOT NULL になります。 ID 列は DEFAULT 節を持つことができません (SQLSTATE 42623)。

START WITH *numeric-constant*
ID 列の最初の値を指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。ただし小数点の右側に非ゼロの数字があってはなりません (SQLSTATE 428FA)。デフォルトは、昇順シーケンスであれば MINVALUE、降順シーケンスであれば MAXVALUE です。この値は必ずしも、ID 列の最大値または最小値に達した後に循環先となる値とは限りません。 START WITH 節を使用して、循環に使用される範囲外の値の生成を開始することができます。循環に使用される範囲は、MINVALUE および MAXVALUE によって定義されています。

INCREMENT BY *numeric-constant*
連続した ID 列値のインターバルを指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。これは長精度整数定数の値を超えず (SQLSTATE 42820)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

この値が負の場合、これは降順シーケンスです。 この値が 0 の場合、または正の場合は、昇順シーケンスになります。デフォルトは 1 です。

NO MINVALUE または MINVALUE
降順 ID 列が値の生成を循環または停止する最小値、あるいは昇順 ID 列が最大値に達した後に循環する最小値を指定します。

NO MINVALUE
昇順シーケンスの場合、値は START WITH 値、または START WITH が指定されなかった場合には 1 です。降順シーケンスの場合、列のデータ・タイプの最小値になります。これはデフォルトです。

MINVALUE *numeric-constant*
最小値にする数値定数を指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。ただし最大値以下の値で (SQLSTATE 42815)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

NO MAXVALUE または MAXVALUE
昇順 ID 列が値の生成を循環または停止する最大値、あるいは最小値に達した後に降順 ID 列が循環する最大値を指定します。

NO MAXVALUE
昇順シーケンスの場合、値は列のデータ・タイプの最大値です。降順シーケンスの場合、値は START WITH 値、または START WITH が指定されなかった場合には -1 です。これはデフォルトです。

MAXVALUE *numeric-constant*
最大値にする数値定数を指定します。この値は、この列に割り当て可能な任意の正または負の値にすることができます (SQLSTATE 42815)。ただし最小値以上の値で、(SQLSTATE 42815)、小数点の右側に非ゼロの数字がない値にします (SQLSTATE 428FA)。

NO CYCLE または CYCLE
その最大値または最小値が生成された後、この ID 列が値の生成を続行するかどうかを指定します。

NO CYCLE
最大値または最小値に達した後、ID 列について値が生成されないことを指定します。これはデフォルトです。

CYCLE
最大値または最小値に達した後、この列について値の生成が続行されることを指定します。このオプションが使用されると、昇順 ID 列が最大値に達した後は、その最小値が生成されます。降順 ID 列が最小値に達した後は、その最大値が生成されます。 ID 列の最大値および最小値は、循環に使用される範囲を決定します。

CYCLE が有効な場合、DB2 が ID 列について重複する値を生成する可能性があります。固有値が望ましい場合、明示的には要求されませんが、値の固有性を確保するために、1 列のユニーク索引を生成列で定義する必要があります。このような ID 列にユニーク索引が存在し、固有ではない値が生成されると、エラーが起こります (SQLSTATE 23505)。

NO CACHE または CACHE
特定の事前割り振り値を、高速アクセスできるようメモリーに保存するかどうかを指定します。 ID 列で新しい値が必要になった場合に、キャッシュの中のものを使用できないときは、新しいキャッシュ・ブロックの末尾をログ記録する必要があります。ただし、ID 列で新しい値が必要になった場合に、キャッシュの中に未使用の値があるときは、その ID 値を割り振ったほうが、ロギングしなくて済むので高速化されます。これはパフォーマンスおよびチューニング・オプションです。

NO CACHE
ID 列の値を事前割り振りしないことを指定します。

このオプションが指定されると、ID 列の値はキャッシュに保管されません。この場合、新しい ID 値が要求されるたびに、ログに対して同期入出力が行われます。

CACHE *integer-constant*
事前割り振りされ、メモリーに保管される ID シーケンスの値の数を指定します。 ID 列について値が生成される場合、値を事前割り振りしてキャッシュに保管しておくと、ログへの同期入出力が少なくなります。

ID 列に新しい値が必要でも、使用可能な未使用の値がキャッシュにない場合、値を割り振るとログへの入出力を待機します。ただし、ID 列に新しい値が必要で、未使用の値がキャッシュにあれば、その ID 値の割り振りが、ログへの入出力なしで素早く行われます。

正常な理由またはシステム障害のためにデータベースが非アクティブになると、コミットされたステートメントで使用されていないキャッシュ済みシーケンス値はすべて失われます。つまり使用されなくなります。データベースの活動解除が起きたら失われる可能性のある ID 列値の最大数は、CACHE オプションに指定された値になります。 (データベースが ACTIVATE コマンドまたは API を使用して明示的にアクティブ化されない場合には、最終アプリケーションの接続をデータベースから切断すると、暗黙の活動解除が行われます。)

最小値は 2 です (SQLSTATE 42815)。デフォルト値は CACHE 20 です。

NO ORDER または ORDER
要求の順序で ID 値が生成されるかどうかを指定します。

NO ORDER
要求の順序で値を生成する必要がないことを指定します。これはデフォルトです。

ORDER
要求の順序で値が生成されることを指定します。

FOR EACH ROW ON UPDATE AS ROW CHANGE TIMESTAMP
列が表のタイム・スタンプ列であることを指定します。挿入される各行、および任意の列が更新される各行に対して、その列の値が生成されます。 ROW CHANGE TIMESTAMP 列に生成される値は、その行の挿入または更新の時刻に対応するタイム・スタンプです。1 つのステートメントによって複数の行が挿入または更新される場合、ROW CHANGE TIMESTAMP 列の値は行ごとに異なる可能性があります。

ROW CHANGE TIMESTAMP 列は 1 つの表内に 1 つだけ含めることができます (SQLSTATE 428C1)。 *data-type* を指定する場合は、TIMESTAMP または TIMESTAMP(6) でなければなりません (SQLSTATE 42842)。ROW CHANGE TIMESTAMP 列は DEFAULT 節を持つことができません (SQLSTATE 42623)。 ROW CHANGE TIMESTAMP 列には NOT NULL を指定する必要があります (SQLSTATE 42831)。

GENERATED ALWAYS AS (*generation-expression***)**
列定義が式に基づくことを指定します。(GENERATED ALWAYS 列の式にユーザー定義の外部関数が入っている場合に、その関数の実行可能ファイルを変更する (与えられた引数に対する結果が変わった場合など) と、データの不整合を生じることがあります。これが生じないようにするには、SET INTEGRITY ステートメントを使って、新しい値を強制的に生成させます。) *generation-expression* には、以下のいずれも入れることができません (SQLSTATE 42621)。

- 副照会
- XMLQUERY 式または XMLEXISTS 式
- 列関数
- 間接参照操作または DEREF 関数
- 非 deterministic であるユーザー定義関数または組み込み関数
- EXTERNAL ACTION オプションを使用するユーザー定義関数
- NO SQL を指定して定義されていないユーザー定義関数
- ホスト変数またはパラメーター・マーカー
- 特殊レジスターおよび特殊レジスターの値に依存する組み込み関数
- グローバル変数
- 列リスト内で後から定義されている列の参照
- 他の生成列の参照
- タイプ XML の列の参照

列のデータ・タイプは *generation-expression* の結果データ・タイプに基づいています。 CAST 指定を使って特定のデータ・タイプを強制的に使用し、有効範囲を設けることができます (参照タイプの場合のみ)。 *data-type* を指定すると、適切な割り当て規則に従って、値が列に割り当てられます。 NOT NULL 列オプションを使わない限り、生成列は暗黙で NULL 可能と見なされます。生成列のデータ・タイプと *generation-expression* の結果データ・タイプは、等価のものとして定義されている必要があります (『割り当てと比較』を参照してください)。ただし、LOB データ・タイプ、XML、構造化タイプ、およびこれらのいずれかのタイプに基づいた特殊タイプの列と生成式を除きます (SQLSTATE 42962)。

INLINE LENGTH *integer*
このオプションは、構造化タイプ、XML データ・タイプ、または LOB データ・タイプを使って定義された列に対してだけ有効です (SQLSTATE 42842)。

データ・タイプ XML または LOB の列では、*integer* は、基本表の行に格納する XML 文書または LOB データの内部表記の最大バイト・サイズを指示します。これより大きな内部表記を持つ XML 文書は、基本表の行とは別に、補助ストレージ・オブジェクト内に格納されます。これは自動的に行われます。 XML タイプの列には、デフォルト・インライン長はありません。 XML 文書または LOB データが基本表の行にイ

ンラインで保管される場合、追加のオーバーヘッドが生じます。LOB データの場合、オーバーヘッドは 4 バイトです。

データ・タイプ LOB の列の場合、この節が指定されていなければ、デフォルトのインライン長は LOB 記述子の最大サイズに設定されます。明示的 INLINE LENGTH は、少なくとも LOB 記述子の最大サイズが必要です。次の表は、LOB 記述子のサイズについて要約しています。

表 18. さまざまな LOB 長に対する LOB 記述子のサイズ

LOB の最大長 (バイト単位)	明示的 INLINE LENGTH の最小値
1,024	68
8,192	92
65,536	116
524,000	140
4,190,000	164
134,000,000	196
536,000,000	220
1,070,000,000	252
1,470,000,000	276
2,147,483,647	312

構造化タイプの列では、*integer* は、行内の残りの値とともにインラインで保管する構造化タイプのインスタンスの最大サイズをバイト単位で指示します。インラインで保管できない構造化タイプのインスタンスは、LOB 値が処理されるのに似た方法で、基本表の行とは別に保管されます。これは自動的に行われます。構造化タイプ列のデフォルトの INLINE LENGTH は、このタイプのインライン長になります (明示的に指定するか、または CREATE TYPE ステートメント内のデフォルトとして)。構造化タイプの INLINE LENGTH が 292 未満の場合、列の INLINE LENGTH には値 292 が使われます。

注: サブタイプのインライン長は、デフォルトのインライン長には数えられません。このことは、CREATE TABLE 時に明示的に INLINE LENGTH を指定して、既存および将来のサブタイプに対処できるようにしておかないと、サブタイプのインスタンスはインラインに適合しないことがあることを意味します。

明示的 INLINE LENGTH 値は、32 673 を超えてはなりません。構造化タイプまたは XML データ・タイプの場合、少なくとも 292 でなければなりません (SQLSTATE 54010)。

COMPRESS SYSTEM DEFAULT
システム・デフォルト値が、最小限のスペースを使用して保管されるように指定します。 VALUE COMPRESSION 節が指定されていない場合には警告が出され (SQLSTATE 01648)、システム・デフォルト値が最小限のスペースを使用して保管されるようにはなりません。

システム・デフォルト値がこのような方法で保管されると、列に対する挿入や更新操作の際に余分な検査が行われるために、若干パフォーマンスが低下します。

基本データ・タイプは、DATE、TIME、TIMESTAMP、XML、または構造化データ・タイプであってはなりません (SQLSTATE 42842)。基本データ・タイプが可変長ストリングの場合には、この節は無視されます。表が VALUE COMPRESSION に設定されている場合は、長さ 0 のストリング値は自動的に圧縮されます。

COLUMN SECURED WITH *security-label-name*
表に関連するセキュリティー・ポリシーに対応して存在するセキュリティー・ラベルを識別します。名前は非修飾でなければなりません (SQLSTATE 42601)。表にはセキュリティー・ポリシーが関連付けられている必要があります (SQLSTATE 55064)。

unique-constraint
ユニーク制約または主キー制約を定義します。表に分散キーがある場合、ユニーク・キーまたは主キーは分散キーのスーパーセットである必要があります。副表である表では、ユニーク制約または主キー制約を指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。主キーまたはユニーク・キーは、ディメンションのサブセットにはなりません (SQLSTATE 429BE)。表がルート表である場合、表とそのすべての副表に対して制約が適用されます。

CONSTRAINT *constraint-name*
主キー制約、またはユニーク制約の名前を指定します。

UNIQUE (*column-name***,...)**
指定した列で構成されるユニーク・キーを定義します。指定する列は NOT NULL として定義されていなければなりません。各 *column-name* (列名) は、表の列を指定するものでなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。列の保管時の長さについては、バイト・カウントを参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。列の長さ属性がページ・サイズに対応する索引キー長制限値の範囲内に収まる場合でも、LOB、XML、これらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプは、ユニーク・キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。

ユニーク・キーの列セットは、主キーまたは他のユニーク・キーの列セットと同じにすることはできません (SQLSTATE 01543)。 (LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891)

表が副表である場合、ユニーク制約はスーパー表から継承されるので、ユニーク制約を指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

カタログに記録されている表の記述には、ユニーク・キーとそのユニーク索引が含まれます。順方向と逆方向のスキャンが可能な双方向のユニーク索引は、それぞれの列について昇順に指定された順序で、列に対して自動的に作成されます。索引の名前は、作成している表が属しているスキーマに存在する既存の索引と競合しない場合、 *constraint-name* (制約名) と同じになります。索引名が競合する場合は、名前は SQL の後に文字のタイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) が続き、スキーマ名として SYSIBM を伴う名前になります。

PRIMARY KEY (*column-name*,...)
指定された列で構成される主キーを定義します。この節を複数回指定することはできず、指定する列は NOT NULL として定義されていなければなりません。各 *column-name* (列名) は、表の列を指定していなければなりません。また、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。列の保管時の長さについては、バイト・カウントを参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。列の長さ属性がページ・サイズに対応する索引キー長制限値の範囲内に収まる場合でも、LOB、XML、これらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプは、主キーの一部として使用できません (SQLSTATE 54008)。

主キーの列セットは、ユニーク・キーの列セットと同じであってはなりません (SQLSTATE 01543)。 (LANGLEVEL が SQL92E または MIA の場合は、エラーが戻されます。SQLSTATE 42891)

1 つの表には、主キーを 1 つだけ定義することができます。

表が副表である場合、主キーはスーパー表から継承されるので、主キーを指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

カタログに記録されている表の記述には、主キーとその主索引が含まれます。順方向と逆方向のスキャンが可能な双方向のユニーク索引は、それぞれの列について昇順に指定された順序で、列に対して自動的に作成されます。索引の名前は、作成している表が属しているスキーマに存在する既存の索引と競合しない場合、 *constraint-name* (制約名) と同じになります。索引名が競合する場合は、名前は SQL の後に文字のタイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) が続き、スキーマ名として SYSIBM を伴う名前になります。

表に分散キーがある場合、 *unique-constraint* (ユニーク制約) の列は分散キー列のスーパーセットである必要があります。列の順序は重要ではありません。

referential-constraint
参照制約を定義します。

CONSTRAINT *constraint-name*
参照制約の名前を指定します。

FOREIGN KEY (*column-name*,...)
指定した *constraint-name* (制約名) の参照制約を定義します。

T1 を、ステートメントの対象となる表であると想定します。参照制約の外部キーは、指定された列で構成されます。列名リストの各名前は、T1 の列を指定していなければならず、同じ列を複数回指定することはできません。

指定する列の数は 64 を超えてはならず、その保管時の長さ合計は、ページ・サイズに対応する索引キー長制限値を超えてはなりません。列の保管時の長さについては、バイト・カウントを参照してください。キー長の制限については、『SQL の制限』を参照してください。 LOB、XML、これらのタイプのうちのいずれかに基づく特殊タイプ、または構造化タイプの列を、外部キーの一部として使用することはできません (SQLSTATE 42962)。外部キーの列の数は、親キーの列の数と同じでなければならず、対応する列のデー

タ・タイプは互換性があることが必要です (SQLSTATE 42830)。 2 つの列の記述は、それらの列が互換性のあるデータ・タイプ (両方の列が数字、文字ストリング、GRAPHIC、日付 / 時間であるか、または同じ特殊タイプ) であれば互換性があります。

references-clause
参照制約の親表または親ニックネーム、および親キーを指定します。

REFERENCES *table-name* **または** *nickname*
REFERENCE 節に指定される表またはニックネームは、カタログに記述された基本表またはニックネームを識別している必要がありますが、カタログ表を示すものであってはなりません。

参照制約の外部キー、親キー、および親表または親ニックネームが、以前に指定した参照制約の外部キー、親キー、および親表または親ニックネームと同じである場合、参照制約は重複しています。重複した参照制約は無視され、警告が戻されます (SQLSTATE 01543)。

以下の説明では、T2 は指定した親表を示し、T1 は作成する (または変更する) 表を示します。 (T1 と T2 は同じ表である可能性もあります。)

指定された外部キーの列の数は、T2 の親キーと同じ数でなければなりません。また、外部キーの *n* 番目の列の記述は、その親キーの *n* 番目の列の記述と互換性がなければなりません。この規則において、日時の列はストリング列と互換性があるとは見なされません。

(*column-name***,...)**
参照制約の親キーは、指定された列で構成されます。各 *column-name* は、T2 の列を指定する非修飾名でなければなりません。同じ列を複数回指定することはできません。

列名のリストは、主キーまたは T2 に存在するユニーク制約の列セットと一致している (順序は任意) 必要があります (SQLSTATE 42890)。列名のリストの指定がない場合、T2 に主キーがある必要があります (SQLSTATE 42888)。列名リストを省略すると、指定されているとおりの順序でその主キーの列が暗黙に指定されます。

FOREIGN KEY 節で指定される参照制約は、 T2 が親であり、T1 が従属であるリレーションシップを定義します。

rule-clause
従属表に対するアクションを指定します。

ON DELETE
親表の行が削除された場合、従属表でどのようなアクションを行うかを指定します。次の 4 つのアクションがあります。

- NO ACTION (デフォルト値)
- RESTRICT
- CASCADE
- SET NULL

削除規則は、T2 の行が DELETE または伝搬による削除操作の対象であり、その行の従属行が T1 にある場合に、適用されます。 *p* は、T2 のそのような行を表すと想定します。

- RESTRICT または NO ACTION を指定すると、エラーになり、行は削除されません。
- CASCADE を指定すると、 T1 の *p* の従属行に削除操作が伝搬します。
- SET NULL が指定された場合、 T1 にある、*p* の各従属行の外部キーで、NULL 可能な列が NULL 値に設定されます。

SET NULL は、外部キーの列に NULL 可能な列がない限り指定してはなりません。この節を省略すると、暗黙に ON DELETE NO ACTION が指定されます。

T1 が複数のパスで T2 に連結削除されている場合は、重複する外部キー定義を使用して 2 つの SET NULL 規則を定義することはできません。例えば、T1 (i1, i2, i3) という場合、 Rule1 に外部キー (i1, i2) を使用し、Rule2 に外部キー (i2, i3) を使用するということはできません。

規則の適用順序は次のとおりです。

1. RESTRICT
2. SET NULL または CASCADE
3. NO ACTION

T1 の任意の行が 2 つの異なる規則によって影響される場合、エラーとなり行は削除されません。

複数の表が関係し、削除規則の 1 つが RESTRICT または SET NULL になっている循環によって表が自身を連結削除するような参照制約は定義できません (SQLSTATE 42915)。

複数のパスによって表が自身や他の表を連結削除する参照制約は、以下の場合を除き、定義できます (SQLSTATE 42915)。

- 表は、CASCADE リレーションシップ (自己参照、または別の表を参照)、および削除規則が RESTRICT または SET NULL の自己参照リレーションシップのいずれの従属表であってもなりません。
- あるキーに含まれる列のうち少なくとも 1 つが他のキーに含まれ、他のキーとオーバーラップしているキーがある場合。表が、外部キーがオーバーラップする複数のリレーションシップを通して別の表に連結削除される場合は、それらのリレーションシップの間で削除規則が一致していなければなりません。また、いずれの削除規則も SET NULL になっていてはなりません。
- 表と別の表の間に複数のリレーションシップに基づく連結削除が設定されており、それらのリレーションシップのうち、少なくとも 1 つに SET NULL の削除規則が指定されている場合、それらのリレーションシップの外部キー定義に分散キー列またはマルチディメンション・クラスタリング (MDC) キー列が含まれていてはなりません。

- CASCADE リレーションシップを通して 2 つの表が同じ表に連結削除されている場合、各連結削除パスの最後のリレーションシップの削除規則が RESTRICT または SET NULL であるときは、 2 つの表を相互に連結削除することはできません。

T1 の何らかの行が別の削除規則の影響を受ける場合、結果は、これらの規則で指定されたすべてのアクションの影響を受けます。すべてのアクションの影響は、T1 の AFTER トリガーと CHECK 制約からも認識されます。例えば、上位の表へのある連結削除パスによって NULL 設定されるターゲットになっていて、同じ上位の表への 2 番目の連結削除パスによって削除されるターゲットになっている行があるとします。この場合、結果として行は削除されます。この派生表では、AFTER DELETE トリガーはアクティブ化されますが、 AFTER UPDATE トリガーはアクティブ化されません。

親表または従属表が型付き表階層のメンバーである参照制約に対して、上記の規則を適用する場合、各階層内の任意の表に対して適用されるすべての参照制約が考慮に入れられます。

ON UPDATE
親表の行が更新された場合に従属表に対して行うアクションを指定します。この節はオプションです。 ON UPDATE NO ACTION はデフォルト値であり、 ON UPDATE RESTRICT はそれに代わって指定できる唯一のものです。

NO ACTION と RESTRICT の差異については、『注』のセクションを参照してください。

check-constraint
チェック制約を定義します。 *check-constraint (チェック制約)* は、偽以外に評価されなければならない *search-condition (検索条件)*、または列間に定義された機能従属関係です。

CONSTRAINT *constraint-name*
チェック制約の名前を指定します。

CHECK (*check-condition***)**
チェック制約を定義します。 *search-condition* は、表のすべての行について、真または不明でなければなりません。

search-condition
search-condition には、以下の制限があります。

- 列参照は、作成する表の列に対するものでなければなりません。
- *search-condition* に TYPE 述部を入れることはできません。
- *search-condition* には、以下のいずれも入れることができません (SQLSTATE 42621)。
  - 副照会
  - XMLQUERY 式または XMLEXISTS 式
  - 有効範囲を持つ参照引数がオブジェクト ID (OID) 列以外の列である、間接参照操作または DEREF 関数
  - SCOPE 節を持つ CAST 指定

- 列関数
- deterministic 関数でない関数
- 外部アクションを持つと定義された関数
- CONTAINS SQL または READS SQL DATA のいずれかによって定義されたユーザー定義関数
- ホスト変数
- パラメーター・マーカー
- *sequence-references*
- OLAP 仕様
- 特殊レジスターおよび特殊レジスターの値に依存する組み込み関数
- グローバル変数
- ID 列以外の生成列の参照
- タイプ XML の列の参照 (VALIDATED 述部の中以外)
- エラー・トレラントな *nested-table-expression*

functional-dependency
列間の機能従属関係を定義します。

column-name **DETERMINED BY** *column-name* **または (***column-name***,...) DETERMINED BY (***column-name***,...)**
列の親セットには、DETERMINED BY 節の直前に来る指定された列が含まれます。列の子セットには、DETERMINED BY 節の直後に来る指定された列が含まれます。 *search-condition* の制約事項すべては、親セット列と子セット列に適用され、列のセットには単純な列参照のみが許可されています (SQLSTATE 42621)。機能従属関係に同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。列のデータ・タイプを LOB データ・タイプ、LOB データ・タイプに基づく特殊タイプ、XML データ・タイプ、構造化タイプにすることはできません (SQLSTATE 42962)。 ROW CHANGE TIMESTAMP 列を主キーの一部として使用することはできません (SQLSTATE 429BV)。 列の子セットの列を NULL 可能列にすることはできません (SQLSTATE 42621)。

column-definition の一部としてチェック制約を指定する場合、その同じ列に対してのみ列参照を行うことができます。表定義の一部として指定されたチェック制約には、それ以前に CREATE TABLE ステートメントで定義されている列を指定する列参照を含めることができます。チェック制約の矛盾、重複条件、または同等条件については検査されません。したがって、矛盾したチェック制約や冗長なチェック制約が定義可能であるため、実行時にエラーになる可能性があります。

search-condition として IS NOT NULL を指定することもできますが、列の NOT NULL 属性を使用することによって直接的に NULL 可能を指定することをお勧めします。例えば、salary が NULL に設定された場合に、`CHECK (salary + bonus > 30000)` は受け入れられます。これは、CHECK 制約は満たされるか未知かのどちらかでなければならず、この場合 salary は未知であるためです。一方、salary が NULL に設定される場合に、`CHECK (salary IS NOT NULL)` は偽となり、制約違反と見なされます。

search-condition を伴うチェック制約は、表に対して行の挿入または更新が行われる時点で適用されます。表で定義されるチェック制約は、その表の副表すべてに自動的に適用されます。

挿入、更新、削除、整合性設定などの通常の操作中には、データベース・マネージャーによって機能従属関係が課せられません。機能従属関係は、照会の最適化のための照会再書き込みで使用される場合があります。機能従属関係の整合性が維持されないと、間違った結果が戻される可能性があります。

constraint-attributes
参照整合性またはチェック制約に関連付けられた属性を定義します。

ENFORCED または NOT ENFORCED
挿入、更新、削除などの通常の操作中に、データベース・マネージャーによって制約が課せられるかどうかを指定します。デフォルトは ENFORCED です。

ENFORCED
データベース・マネージャーによって制約が課せられます。機能従属関係に ENFORCED を指定することはできません (SQLSTATE 42621)。ENFORCED は、参照制約がニックネームを参照しているときは指定できません (SQLSTATE 428G7)。

NOT ENFORCED
データベース・マネージャーによって制約が課せられません。これは、表データが個別に制約に適合していることが分かっている場合のみに指定してください。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または DISABLE QUERY OPTIMIZATION
適切な状況下で、照会の最適化のために、制約または機能従属関係を使用できるかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE QUERY OPTIMIZATION です。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
制約が真であると想定され、照会の最適化に使用できます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
制約を照会の最適化に使用できません。

OF *type-name1*
表の列が *type-name1* で指定される構造化タイプの属性に基づいていることを指定します。 *type-name1* の指定にスキーマ名が含まれていない場合、そのタイプ名は SQL パス上のスキーマを探索することによって決まります (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。このタイプ名は、既存のユーザー定義タイプ名である (SQLSTATE 42704) 必要があり、また、少なくとも 1 つの属性があって (SQLSTATE 42997)、しかもインスタンス化可能な構造化タイプでなければなりません (SQLSTATE 428DP)。

UNDER が指定されていない場合には、オブジェクト ID 列を指定する必要があります (*OID-column-definition* を参照)。このオブジェクト ID 列は、その表の最初の列になります。オブジェクト ID 列の後に、*type-name1* の属性に基づく列が続きます。

HIERARCHY *hierarchy-name*
表階層に関連する階層表の名前を指定します。これは、階層のルート表と同時に作成されます。型付き表階層に含まれる副表すべてのデータは、この階層表に保管されます。階層表を SQL ステートメントで直接に参照することはできません。 *hierarchy-name* は *table-name* になります。暗黙または明示のスキーマ名の入った *hierarchy-name* は、カタログに記述されている表、ニックネーム、ビュー、または別名を指定するものであってはなりません。スキーマ名を指定する場合、作成する表のスキーマ名と同じにする必要があります (SQLSTATE 428DQ)。ルート表の定義時にこの節が省略されると、システムによって名前が生成されます。この名前は、作成する表の名前とその後のユニークな接尾部で構成され、既存の表、ビュー、およびニックネームの ID の中で固有な ID です。

UNDER *supertable-name*
表が *supertable-name* の副表であることを指定します。スーパー表は既存の表でなければならず (SQLSTATE 42704)、かつ表は *type-name1* のすぐ上のスーパータイプである構造化タイプを使用して定義しなければなりません (SQLSTATE 428DB)。 *table-name* と *supertable-name* のスキーマ名は、同じでなければなりません (SQLSTATE 428DQ)。 *supertable-name* で指定される表には、*type-name1* で既に定義された既存の副表を含めることはできません (SQLSTATE 42742)。

表の列には、スーパー表のオブジェクト ID 列が含まれています。この列のタイプは、REF(*type-name1*) に変更されており、 *type-name1* の属性に基づく列が続きます (ここでいうタイプには、スーパータイプの属性も含まれていることを念頭に置いてください)。属性名は OID 列名と同じものにすることはできません (SQLSTATE 42711)。

表スペースやデータ・キャプチャーなど、その他の表オプションは、初期状態ではログに記録されません。また、分散キー・オプションは指定できません。これらのオプションはスーパー表から継承されます (SQLSTATE 42613)。

INHERIT SELECT PRIVILEGES
スーパー表に対して SELECT 特権を保持するユーザーやグループはすべて、新しく作成した副表に対しても同様の特権を付与されます。この特権は、副表定義者によって付与されたものと見なされます。

typed-element-list
型付き表の追加エレメントを定義します。これには、列の追加オプション、オブジェクト ID 列 (ルート表のみ) の追加、表の制約事項などが含まれます。

OID-column-definition
型付き表のオブジェクト ID 列を定義します。

REF IS *OID-column-name* **USER GENERATED**
オブジェクト ID 列 (OID) を表の最初の列として定義することを指定します。表階層のルート表では、OID が必須です (SQLSTATE 428DX)。この表は副表以外の型付き表 (OF 節が必須) でなければなりません (SQLSTATE 42613)。この列の名前は *OID-column-name* として定義されますが、構造化タイプ *type-name1* のどの属性の名前とも同一にすることはできません (SQLSTATE 42711)。さらに、この列はタイプ REF (*type-name1*), NOT NULL で定義され、システム必須のユニーク索引 (デフォルトの索引名) が生成されます。この列はオブジェクト *ID*

列 または *OID 列* として参照されます。 USER GENERATED というキーワードは、行を挿入する際にユーザーが OID 列の初期値を提供しなければならないことを指しています。行を挿入した後は、OID 列を更新することはできません (SQLSTATE 42808)。

with-options
型付き表の列に適用される追加オプションを定義します。

column-name
追加オプションを指定する列の名前を指定します。 *column-name* (列名) は、スーパー表の列ではない表の列の名前に対応していなければなりません (SQLSTATE 428DJ)。列名は、ステートメント内の 1 つの WITH OPTIONS 節に 1 回だけしか指定できません (SQLSTATE 42613)。

タイプ定義 (CREATE TYPE) の一部としてオプションが既に指定されている場合には、ここで指定されているオプションは CREATE TYPE のオプションをオーバーライドします。

WITH OPTIONS *column-options*
指定した列にオプションを定義します。前述の *column-options* を参照してください。表が副表である場合、主キーまたはユニーク制約を指定することはできません (SQLSTATE 429B3)。

LIKE *table-name1* **または** *view-name* **または** *nickname*
表の列の名前と記述が、指定された表 (*table-name1*)、ビュー (*view-name*)、またはニックネーム (*nickname*) の列とまったく同じであることを指定します。LIKE の後に指定する名前は、カタログに存在する表、ビューまたはニックネーム、あるいは宣言済み一時表を識別するものでなければなりません。型付き表または型付きビューを指定することはできません (SQLSTATE 428EC)。

LIKE を使用すると、*n* 列が暗黙的に定義されます。*n* は、指定した表、ビューまたはニックネームにおける列数です (指定した表では暗黙的な隠し列を含む)。既存の表の暗黙的な隠し列に対応する新規表の列も、暗黙的な隠し列と定義されます。暗黙的な定義は、以下に示すように LIKE の後に何が特定されるかによって左右されます。

- 表が特定されると、暗黙的な定義には *table-name1* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、隠し属性、および NULL 可能特性が入ります。EXCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しないと、列のデフォルト値も入ります。
- ビューが特定されると、暗黙的な定義には *view-name* に指定した全選択のそれぞれの結果列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。
- ニックネームが特定されると、暗黙的な定義には *nickname* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。
- LIKE 節に保護対象表を指定すると、新しい表は、その指定した表と同じセキュリティー・ポリシーと保護対象列を継承します。

copy-attributes 節に基づいて、列のデフォルトと ID 列属性を組み込んだり除外したりすることができます。さらにこの暗黙的な定義には、指定した表、ビュー、またはニックネームの他の属性は含まれません。したがって、新しい表にはユニーク制約、外部キー制約、トリガー、または索引はありません。表は IN

節で暗黙的にまたは明示的に指定した表スペースの中に作成されます。また、任意指定の他の節を指定した場合に限り、この表にその任意指定の節が含まれます。

表が LIKE 節内で定義されていて、その表に ROW CHANGE TIMESTAMP 列が含まれている場合、新規表の対応する列は ROW CHANGE TIMESTAMP 列のデータ・タイプのみを継承します。新規列は生成列とは見なされません。LIKE 節で識別される表に、IMPLICITLY HIDDEN としても定義されている ROW CHANGE TIMESTAMP 列を含めてはなりません (SQLSTATE 42867)。

copy-options

これらのオプションは、ソース結果表の定義 (表、ビュー、または全選択) の追加属性をコピーするかどうかを指定します。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS

ソース結果表の定義の更新可能な各列の列デフォルトをコピーします。更新可能でない列では、作成される表の対応列にデフォルトが定義されないことになります。

LIKE *table-name* が指定され、しかも *table-name* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表を示す場合、 INCLUDING COLUMN DEFAULTS がデフォルトになります。 LIKE *table-name* が指定され、しかも *table-name* がニックネームを示す場合、INCLUDING COLUMN DEFAULTS は無効で、列のデフォルトはコピーされません。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS

ソース結果表の定義から列デフォルトはコピーされません。

この節がデフォルトです。ただし、LIKE *table-name* が指定され、かつ *table-name* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表を示す場合を除きます。

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES

可能であれば、ソース結果表の定義から ID 列属性がコピーされます。 ID 列属性をコピーできるのは、表、ビュー、または全選択内の対応する列のエレメントが、識別特性を持つ基本表列名に直接または間接にマップされる表列の名前またはビュー列の名前である場合です。これら以外の場合はすべて、新規表の列には識別特性は備わりません。以下に例を示します。

- 全選択の選択リストに、ID 列名の複数のインスタンスが入っている場合 (つまり、同一列の複数回の選択の場合)
- 全選択の選択リストに複数の ID 列が含まれている (つまり、結合が関与している) 場合
- ID 列が選択リスト内の式に組み込まれている場合
- 全選択にセット演算 (UNION (合併)、EXCEPT (差)、または INTERSECT (論理積)) が含まれている場合

EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES

ソース結果表の定義から ID 列属性はコピーされません。

as-result-table

column-name

表の列の名前を指定します。 列名のリストを指定する場合、リスト中の列の名前の数は、 *fullselect* の結果表の列の数と同じ数でなければなりませ

ん。各 *column-name* (列名) は、固有、しかも非修飾でなければなりません。列名のリストの指定がない場合、表の列は、*fullselect* の結果表の列名を継承します。

全選択の結果表に、無名列の重複列名がある場合には、列名のリストを指定する必要があります (SQLSTATE 42908)。 無名列とは、定数、関数、式、またはセット演算から派生した列で、選択リストの AS 節によって名前が指定されていない列を指します。

AS
表の定義に使用され、照会をこの後に指定します。

fullselect
表の基礎となる照会を定義します。作成される列定義は、同じ照会で定義したビューの定義と同じになります。 *fullselect* で参照される基本表の暗黙的な隠し列に対応する新規表の列は、新規表では隠し列とは見なされません。

各選択リスト・エレメントには名前が必要です (式には AS 節を使用します)。 *as-result-table* は、表の属性を定義します。

fullselect に *data-change-table-reference* 節を組み込むことはできません (SQLSTATE 428FL)。

型付き表または型付きビューを参照しない有効な *fullselect* を指定することができます。

WITH NO DATA
照会は、表を定義するときにだけ使われます。照会の結果を使用して表にデータが追加されることはありません。

表の列は、*fullselect* の結果である列の定義に基づいて定義されます。 *fullselect* によって FROM 節の 1 つの表が参照される場合、その表の列である選択リスト項目は、参照される表の列名、データ・タイプ、そして NULL 可能特性を使って定義されます。

materialized-query-definition

column-name
表の列の名前を指定します。 列名のリストを指定する場合、リスト中の列の名前の数は、全選択の結果表の列の数と同じ数でなければなりません。各 *column-name* (列名) は、固有、しかも非修飾でなければなりません。列名のリストの指定がない場合、表の列は、全選択の結果表の列名を継承します。

fullselect の結果表に、無名列の重複列名がある場合には、列名のリストを指定する必要があります (SQLSTATE 42908)。 無名列とは、定数、関数、式、またはセット演算から派生した列で、選択リストの AS 節によって名前が指定されていない列を指します。

AS
表の定義に使用され、表に含まれるデータを判別する照会をこの後に指定します。

fullselect
表の基礎となる照会を定義します。作成される列定義は、同じ照会で定義したビューの定義と同じになります。全選択で参照される基本表の暗黙的な隠し列に対応する新規表の列は、新規表では隠し列とは見なされません。

各選択リスト・エレメントには名前が必要です (式には AS 節を使用します)。 *materialized-query-definition* は、マテリアライズ照会表の属性を定義します。選択されたオプションは、後述するように全選択の内容も定義します。

全選択に *data-change-table-reference* 節を組み込むことはできません (SQLSTATE 428FL)。

REFRESH DEFERRED または REFRESH IMMEDIATE が指定されていると、全選択で次のものを指定できません (SQLSTATE 428EC)。

- 任意の FROM 節での、マテリアライズ照会表、作成済み一時表、宣言済み一時表、または型付き表への参照
- ビューの全選択が、マテリアライズ照会表の全選択に関してリストされたいずれかの制限に違反する場合の、そのビューへの参照
- 参照タイプ (またはそのタイプに基づく特殊タイプ) である式
- 次のいずれかの属性を持つ関数:
  - EXTERNAL ACTION
  - LANGUAGE SQL
  - CONTAINS SQL
  - READS SQL DATA
  - MODIFIES SQL DATA
- 物理的特性に依存する関数 (例えば、DBPARTITIONNUM、HASHEDVALUE、RID_BIT、RID)
- ROW CHANGE 式または行の ROW CHANGE TIMESTAMP 列の参照
- システム・オブジェクトに対する表またはビュー参照 (Explain 表も指定できません)
- 構造化タイプ、LOB タイプ (または LOB タイプに基づく特殊タイプ)、または XML タイプである式
- 保護対象表または保護対象ニックネームの参照

DISTRIBUTE BY REPLICATION を指定する場合、以下の制限が適用されます。

- GROUP BY 節は許可されていません。
- マテリアライズ照会表は単一の表だけを参照できます。すなわち、結合を組み込むことはできません。

REFRESH IMMEDIATE は、以下の場合に指定されます。

- 照会は副選択でなければなりません。ただし、例外として、UNION ALL は GROUP BY の入力表式においてサポートされます。
- 照会は再帰的であってはなりません。
- 照会に以下のものを含めることはできません。
  - ニックネームへの参照
  - deterministic 関数でない関数
  - スカラー全選択
  - 全選択を持つ述部

  - 特殊レジスターおよび特殊レジスターの値に依存する組み込み関数
  - グローバル変数
  - SELECT DISTINCT
  - エラー・トレラントな *nested-table-expression*
- FROM 節で複数の表またはビューを参照している場合、明示的な INNER JOIN 構文を使わずに内部結合を 1 つだけ定義できます。
- GROUP BY 節を指定する場合、以下の考慮事項が当てはまります。
  - サポートされている列関数は SUM、COUNT、COUNT_BIG、および GROUPING (DISTINCT は指定しない)。選択リストには COUNT(*) または COUNT_BIG(*) 列が含まれていなければなりません。マテリアライズ照会表の選択リストに SUM(X) (X は NULL 可能な引数) を含める場合は、マテリアライズ照会表の選択リストに COUNT(X) も含める必要があります。これらの列関数は、式の一部とすることはできません。
  - HAVING 節は許可されていません。
  - 複数パーティションのデータベース・パーティション・グループ内の場合、分散キーは GROUP BY 項目のサブセットでなければなりません。
- マテリアライズ照会表には重複した行があってはならず、 GROUP BY 節が指定されているかどうかによって、この固有性要件に特有の、以下の制限が適用されます。
  - GROUP BY 節を指定する場合、以下の固有性に関連した制限が当てはまります。
    - すべての GROUP BY 項目が選択リストに含まれていること。
    - GROUP BY に GROUPING SETS、CUBE、または ROLLUP が含まれている場合、選択リスト内の GROUP BY 項目とそれに関連した GROUPING 列関数は、結果セットのユニーク・キーを形成していなければなりません。したがって、以下の制約事項が満たされていなければなりません。
      - どのグループ・セットも反復することはできない。例えば、`ROLLUP(X,Y),X` は指定できません。これは `GROUPING SETS((X,Y),(X),(X))` と同等だからです。
      - X が、GROUPING SETS、CUBE、または ROLLUP 内に出現する NULL 可能な GROUP BY 項目である場合、選択リスト内に GROUPING(X) がなければならない。
  - GROUP BY 節を指定しない場合、以下の固有性に関連した制限が当てはまります。
    - マテリアライズ照会表の固有性要件は、それぞれの基礎表に定義されているユニーク・キー制約の 1 つからマテリアライズ・ビュー用のユニーク・キーを導出することによって達成されます。したがって、基礎表には少なくとも 1 つのユニーク・キー制約が定義されている必要があり、それらのキーの列が、マテリアライズ照会表定義の選択リストに現れていなければなりません。

REFRESH DEFERRED を指定する場合は、以下のようにします。

- マテリアライズ照会表を作成するときに、その後のステートメントで関連したステージング表を用意するつもりであれば、マテリアライズ照会表の全選択は、REFRESH IMMEDIATE オプションでマテリアライズ照会表を作成するときに使用する全選択の場合と同じ制限事項および規則に従う必要があります。
- 照会が再帰的な場合は、照会処理の最適化のためにマテリアライズ照会表を使用しません。

全選択に GROUP BY 節が含まれるマテリアライズ照会表は、全選択で参照される表からの要約されたデータです。そのようなマテリアライズ照会表は、サマリー表 と呼ばれます。サマリー表は、特殊化したタイプのマテリアライズ照会表です。

refreshable-table-options
マテリアライズ照会表の属性のリフレッシュ可能オプションを定義します。

DATA INITIALLY DEFERRED
データは CREATE TABLE ステートメントの一部として表に挿入されません。データを表に挿入するには、 *table-name* (表名) を指定する REFRESH TABLE ステートメントが使用されます。

REFRESH
表のデータを保守する方法を示します。

DEFERRED
REFRESH TABLE ステートメントを使っていつでも表のデータをリフレッシュできます。表のデータには、 REFRESH TABLE ステートメント処理時のスナップショットである照会結果が反映されるにすぎません。この属性を定義したシステム保守のマテリアライズ照会表には、INSERT、 UPDATE、または DELETE ステートメントを使用できません (SQLSTATE 42807)。この属性を定義したユーザー保守のマテリアライズ照会表には、 INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントを使用できます。

IMMEDIATE
DELETE、INSERT、または UPDATE の一部として基礎表に加えられた変更は、マテリアライズ照会表にカスケードされます。その場合、表の内容は、どのポイント・イン・タイム指定でも、指定した *subselect* (副選択) を処理する場合と同じ内容になります。この属性を定義したマテリアライズ照会表には、INSERT、 UPDATE、または DELETE ステートメントを使用できません (SQLSTATE 42807)。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
適切な状況下では、マテリアライズ照会表を照会最適化に使用することができます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会の最適化に使用しません。それでもその表を直接照会することはできます。

MAINTAINED BY
マテリアライズ照会表のデータが、システム、ユーザー、またはレプリケーション・ツールのいずれによって保守されるかを指定します。デフォルトは SYSTEM です。

SYSTEM
マテリアライズ照会表のデータがシステムによって保守されるように指定します。

USER
マテリアライズ照会表のデータがユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは、ユーザー保守のマテリアライズ照会表に対して、更新、削除、また挿入操作を許可されます。システム保守のマテリアライズ照会表で使用される REFRESH TABLE ステートメントは、ユーザー保守のマテリアライズ照会表に対しては呼び出せません。 REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表だけが、MAINTAINED BY USER として定義できます。

FEDERATED_TOOL
マテリアライズ照会表のデータがレプリケーション・ツールによって保守されるように指定します。システム保守のマテリアライズ照会表で使用される REFRESH TABLE ステートメントは、フェデレーテッド・ツール保守のマテリアライズ照会表に対しては呼び出せません。 REFRESH DEFERRED のマテリアライズ照会表だけが、MAINTAINED BY FEDERATED_TOOL として定義できます。

このオプションを指定すると、CREATE TABLE ステートメント中の SELECT 節に基本表への参照を含めることはできません (SQLSTATE 428EC)。

staging-table-definition
関連付けられたマテリアライズ照会表を通して間接的に、ステージング表によりサポートされる照会を定義します。マテリアライズ照会表の基礎表は、関連付けられたステージング表の基礎表でもあります。ステージング表は、基礎表の内容と同期化するためにマテリアライズ照会表に適用する必要のある変更を収集します。

staging-column-name
ステージング表の列の名前を指定します。列名のリストを指定する場合、ステージング表を定義するマテリアライズ照会表の列の名前の数よりも、 *2* つ名前の数が多くなければなりません。そのマテリアライズ照会表がマテリアライズ照会表の複製である場合、またはマテリアライズ照会表を定義している照会が GROUP BY 節を含んでいない場合の列名のリストは、ステージング表を定義するマテリアライズ照会表の列の名前の数よりも、 *3* つ名前の数が多くなければなりません。各 column-name (列名) は、ユニークかつ非修飾でなければなりません。列名のリストの指定がない場合、表の列は、関連付けられたマテリアライズ照会表の列名を継承します。追加の列は GLOBALTRANSID および GLOBALTRANSTIME と名づけられ、 3 番目の列が必要な場合には OPERATIONTYPE という名前が付けられます。

表 19. ステージング表に加えられる追加の列

列名	データ・タイプ	列の説明
GLOBALTRANSID	CHAR(8) FOR BIT DATA	伝搬された各行のグローバル・トランザクション ID
GLOBALTRANSTIME	CHAR(13) FOR BIT DATA	トランザクションのタイム・スタンプ
OPERATIONTYPE	INTEGER	伝搬された行に対する操作。挿入、更新、または削除のいずれか。

関連付けられたマテリアライズ照会表の任意の列が、生成列名と重複する場合には、列名のリストを指定する必要があります (SQLSTATE 42711)。

FOR *table-name2*
ステージング表の定義に使用されるマテリアライズ照会表を指定します。名前 (暗黙的または明示的なスキーマ名を含む) は、 REFRESH DEFERRED に定義された現行サーバーに存在するマテリアライズ照会表を指定していなければなりません。関連付けられたマテリアライズ照会表の全選択は、REFRESH IMMEDIATE オプションによってマテリアライズ照会表を作成するのに使用した全選択と同じ制限事項および規則に従う必要があります。

ステージング表の内容が、関連付けられたマテリアライズ照会表および基礎ソース表と整合する場合には、 REFRESH TABLE ステートメントを呼び出すことにより、ステージング表の内容を使用してマテリアライズ照会表をリフレッシュできます。

PROPAGATE IMMEDIATE
削除、挿入、または更新操作の一部として基礎表に加えられた変更は、ステージング表の同じ削除、挿入、または更新操作にカスケードされます。ステージング表が不整合としてマークされていないのであれば、任意のポイント・イン・タイムにおけるその表の内容は、最後にマテリアライズ照会表をリフレッシュした時点からの、基礎表の差分変更になります。

ORGANIZE BY DIMENSIONS (*column-name***,...)**
表データをクラスター化するために使用する、各列または列のグループのディメンションを指定します。ディメンション・リストで括弧を使用すると、列のグループは 1 つのディメンションとして扱われるように指定されます。
DIMENSIONS キーワードはオプションです。表の定義でこの節が指定されている場合、その表はマルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表と呼ばれます。

クラスタリング・ブロック索引はそれぞれ指定されたディメンション用に自動的に保持され、節で使用されるすべての列で構成されるブロック索引は、どのクラスタリング・ブロック索引にもすべての列が含まれていない場合には保持されます。 ORGANIZE BY 節で使用される列セットは、CLUSTER を指定する CREATE INDEX ステートメントの規則に従う必要があります。

ORGANIZE BY 節で指定された各列名は、表に対して定義されなければなりません (SQLSTATE 42703)。ディメンションはディメンション・リストに複数回含めることはできません (SQLSTATE 42709)。ディメンションに ROW

CHANGE TIMESTAMP 列を含めることはできません (SQLSTATE 429BV)。また、XML 列を含めることはできません (SQLSTATE 42962)。

表のページは、表スペースのエクステント・サイズと同じサイズのブロックに配置され、各ブロックの行すべては同じディメンション値の組み合わせを含みます。

表がマルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表であると同時にパーティション表でもあることは可能です。そのような表の列は、*range-partition-spec* と MDC キーの両方で使用できます。ただし、表パーティションは、マルチ列であり、マルチディメンションではありません。

DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 以降のリリースで作成されるパーティション MDC 表の場合、ブロック索引はパーティション化されます。パーティション・ブロック索引の配置は、パーティション索引のストレージ配置に関する一般規則に従います。 MDC ブロック索引を含め、ある特定のデータ・パーティションのすべての索引パーティションが、1 つの索引オブジェクトを共有します。デフォルトでは、特定の各データ・パーティションの索引パーティションは、データ・パーティションと同じ表スペースに存在します。これは、パーティション・レベルの INDEX IN 節を使用してオーバーライドできます。

DB2 V9.7 以前のリリースで作成された MDC 表の場合、ブロック索引は非パーティション索引であり、再作成されても非パーティション索引のままです。パーティション・ブロック索引を持つ MDC 表は、非パーティション・ブロック索引を持つ MDC 表と同じデータベースに共存できます。非パーティション・ブロック索引をパーティション・ブロック索引に変更するには、Online Table Move を使用して MDC 表をマイグレーションします。

ORGANIZE BY KEY SEQUENCE *sequence-key-spec*

表を、指定された範囲のキー・シーケンスの値に基づいて、固定サイズの昇順キー・シーケンスに編成するよう指定します。このような方法で編成された表を、*レンジ・クラスター表* といいます。定義された範囲内にある有効なキー値のそれぞれには、物理表上の位置があらかじめ決定されています。レンジ・クラスター表に必要なストレージは、表が作成される時点で使用可能になっていなければならず、また、ストレージには、指定された範囲内にある行の数に行のサイズを乗算しただけのスペースが必要です (スペース所要量の決定に関する詳細は、行サイズの制限およびバイト・カウントを参照してください)。

column-name

レンジ・クラスター表のシーケンスを決定するユニーク・キーに含まれる、表の列を指定します。列のデータ・タイプは SMALLINT、INTEGER、または BIGINT (SQLSTATE 42611) でなければならず、また列は NOT NULL (SQLSTATE 42831) として定義される必要があります。シーケンス・キーの中で、同じ列を複数回指定することはできません。指定する列の数は 64 を超えてはなりません (SQLSTATE 54008)。

列ごとに昇順で指定されたキー・シーケンスで、列のカタログにユニーク索引項目が自動的に作成されます。索引の名前は、SQL の後に文字のタイム・スタンプ (*yymmddhhmmssxxx*) が続き、スキーマ名として SYSIBM が付いたものになります。表の編成はこのキーによって配列されているため、実際の索引オブジェクトはストレージに作成されません。同じ列に、レンジ・クラスター表のシーケンス・キーとして主キーまたはユニークな制約が定義されている場合は、この同じ索引項目が制約に使用されます。

キー・シーケンスの指定には、列の制約を反映するチェック制約が存在します。 DISALLOW OVERFLOW 節が指定されていると、チェック制約の名前が RCT になり、チェック制約が施行されます。 ALLOW OVERFLOW 節が指定されていると、チェック制約の名前が RCT_OFLOW になり、チェック制約は施行されません。

STARTING FROM *constant*
column-name の範囲の下限となる定数を指定します。指定された定数より小さい値は、 ALLOW OVERFLOW オプションが指定されている場合以外、許可されません。 *column-name* が SMALLINT または INTEGER 列の場合は、定数を INTEGER 定数にする必要があります。 *column-name* が BIGINT 列の場合は、定数を INTEGER または BIGINT 定数にする必要があります (SQLSTATE 42821)。開始の定数が指定されない場合、デフォルト値は 1 です。

ENDING AT *constant*
column-name の範囲の上限となる定数を指定します。指定された定数より大きい値は、 ALLOW OVERFLOW オプションが指定されている場合以外、許可されません。なお、終了の定数は、開始の定数より大きくなければなりません。 *column-name* が SMALLINT または INTEGER 列の場合は、定数を INTEGER 定数にする必要があります。 *column-name* が BIGINT 列の場合は、定数を INTEGER または BIGINT 定数にする必要があります (SQLSTATE 42821)。

ALLOW OVERFLOW
レンジ・クラスター表で、定義された範囲外の値を行のキー値として許可することを指定します。レンジ・クラスター表がオーバーフローを許可するように作成される場合、キー値が範囲外にある行にはあらかじめ決定された配列がなく、行は定義された範囲の一番下に置かれます。これらのオーバーフロー行に関係する操作は、定義された範囲内にキー値がある行での操作と比べて非効率的です。

DISALLOW OVERFLOW
レンジ・クラスター表で、定義された範囲外の値を行のキー値として許可しないことを指定します (SQLSTATE 23513)。オーバーフロー行を許可しないレンジ・クラスター表では、常に、すべての行が昇順キー・シーケンスで保守されます。

表がレンジ・クラスター・マテリアライズ照会表の場合、DISALLOW OVERFLOW 節は指定できません (SQLSTATE 429BG)。

PCTFREE *integer*
各ページに残すフリー・スペースのパーセンテージを指定します。各ページの最初の行は、制約なしに追加されます。ページに行が追加される際には、少なくとも *integer* で指定された分 (%) のフリー・スペースがページに残されます。 *integer* の値は 0 から 99 です。システム・カタログ (SYSCAT.TABLES) の PCTFREE 値 -1 は、デフォルト値として解釈されます。表ページのデフォルト PCTFREE 値は 0 です。

DATA CAPTURE
データベース間のデータのレプリケーションに関する追加情報を、ログに書き込むかどうかを指定します。この節は、副表を作成する際には指定できません (SQLSTATE 42613)。

表が型付き表である場合、このオプションはサポートされません (SQLSTATE 428DH または 42HDR)。

NONE
追加情報をログに記録しないことを指定します。

CHANGES
この表に対する SQL 変更についての追加情報をログに書き込むことを指定します。このオプションは、表を複製する場合で、キャプチャー・プログラムを使用してログからこの表に対する変更内容をキャプチャーする場合に必須です。

表のスキーマ名 (暗黙または明示名) が 18 バイトより長い場合、このオプションはサポートされません (SQLSTATE 42997)。

IN *tablespace-name*,...
表を作成する表スペースを指定します。表スペースは既存のものでなければならず、同じデータベース・パーティション・グループに含まれていることも必要です。また、すべてが REGULAR DMS 表スペースであるか、すべてが LARGE DMS 表スペースであるか、すべてが SMS 表スペースである必要もあります (SQLSTATE 42838)。ステートメントの許可 ID には、それらの表スペースに対する USE 特権が必要です。

表レベルでは、最大で 1 個の IN 節だけが認められています。 1 つの表が使用するすべてのデータ表スペースは、同じページ・サイズ、同じエクステント・サイズでなければなりません。すべてが同じプリフェッチ・サイズでない場合は、警告が戻されます。すべての表スペースが AUTOMATIC プリフェッチ・サイズになっていれば、警告は戻されません。

表スペースを 1 つだけ指定した場合、すべての表パーツはその表スペースに保管されます。副表は表階層のルート表から表スペースを継承するので、副表の作成の際にこの節を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。この節を指定しない場合には、この表の表スペースは次のように決められます。

```
IF 表スペース IBMDEFAULTGROUP (ユーザーがそれに対する
  USE 特権を持つ) が十分なページ・サイズをもって存在する場合
    THEN それを選択します。
ELSE IF 表スペース (ユーザーがそれに対する USE 特権を持つ) が
  十分なページ・サイズをもって存在する場合
  (複数表スペース修飾の場合は下記を参照)
    THEN それを選択します。
ELSE エラーを出します (SQLSTATE 42727)
```

ELSE IF 条件で複数の表スペースが指定されている場合、最小限必要なページ・サイズを持つ表スペースを選択します。複数の表スペースが適格な場合、USE 特権が誰に付与されているかに応じて、以下の優先順位で表スペースを選択します。

1. 許可 ID
2. 許可 ID を保有するグループ
3. PUBLIC

それでも複数の表スペースがそれに当てはまる場合は、最終選択はデータベース・マネージャーによって行われます。

表スペースの判別は、以下の場合に変更されることがあります。

- 表スペースをドロップまたは作成するとき

- USE 特権を付与または取り消すとき

パーティション表では、それぞれのデータ・パーティションを複数の表スペースに配分できます。複数の表スペースを指定する場合、そのすべての表スペースは既存のものでなければならず、すべてが SMS 表スペースであるか、すべてが REGULAR DMS 表スペースであるか、すべてが LARGE DMS 表スペースであることが必要です (SQLSTATE 42838)。ステートメントの許可 ID には、指定したすべての表スペースに対する USE 特権が必要です。

十分な表のページ・サイズは、行のバイト・カウントか列の数のいずれかによって決まります。詳しくは、行サイズの制限を参照してください。

LARGE 表スペースに表を配置すると、以下のようになります。

- REGULAR 表スペースに配置する表よりもサイズを大きくできます。表と表スペースの制限値の詳細については、『SQL の制限値』を参照してください。
- 表のデータ・ページ当たり、255 を超える行数をサポートできるので、データ・ページのスペース使用効率が向上します。
- REGULAR 表スペースに配置した表に索引を定義する場合に比べ、索引の 1 つの行項目当たり 2 バイトが追加で必要になります。

CYCLE または NO CYCLE
明示的な表スペースのないデータ・パーティションの数が、指定された表スペースの数を超えてもよいかどうかを指定します。

CYCLE
明示的な表スペースのないデータ・パーティションの数が、指定された表スペースの数を超えた場合に、データ・パーティションにラウンドロビン方式で表スペースを割り当てることを指定します。

NO CYCLE
明示的な表スペースのないデータ・パーティションの数が、指定された表スペースの数を超えてはならないことを指定します (SQLSTATE 428G1)。このオプションを指定すると、データ・パーティションにラウンドロビン方式で表スペースが割り当てられることはありません。

tablespace-options
索引または長形式列の値を保管する表スペースを指定します。表スペースのタイプについては、『CREATE TABLESPACE』を参照してください。

INDEX IN *tablespace-name*
非パーティション表の索引またはパーティション表の非パーティション化索引を作成する表スペースを指定します。指定する表スペースは既存でなければなりません。表のデータが DMS 表スペースにある場合は DMS 表スペースでなければならず、パーティション表のデータが SMS 表スペースにある場合は SMS 表スペースでなければなりません。ステートメントの許可 ID には、その表スペースに対する USE 特権が必要です。その表スペースは、*tablespace-name* と同じデータベース・パーティション・グループに含まれている必要があります (SQLSTATE 42838)。

索引を組み込む表スペースの指定は、表の作成時に行うことができます。また、パーティション表の場合は、非パーティション化索引の

CREATE INDEX ステートメントの IN 節を指定することによって行うことも可能です。表スペースに対する USE 特権があるかどうかのチェックは、後に索引を作成する時ではなく表の作成時に行われます。

パーティション表上の非パーティション化索引の場合、索引のストレージは、次のようになります。

- CREATE INDEX ステートメントの IN 節による表スペース
- CREATE TABLE ステートメントの INDEX IN 節に指定された表レベルの表スペース
- 上記のどちらも指定されていない場合は、最初のアタッチされたデータ・パーティションか、可視のデータ・パーティションの表スペースに索引が保管されます。

パーティション表上のパーティション化索引に関する情報は、partition-element INDEX IN 節の説明を参照してください。

LONG IN *tablespace-name*
長形式列の値を保管する表スペースを指定します。長形式列には、LOB データ・タイプ、XML タイプ、これらのいずれかをソース・タイプとする特殊タイプ、インラインで保管できない値を持つユーザー定義の構造化タイプで定義された列が含まれます。このオプションは、IN 節で DMS 表スペースを指定した場合にのみ使用できます。

指定した表スペースは存在していなければなりません。これは、データが保管されている同じ表スペースである場合、REGULAR 表スペースとすることもできます。そうでない場合は、ステートメントの許可 ID が USE 特権を保持する LARGE DMS 表スペースでなければなりません。さらに、これは *tablespace-name* と同じデータベース・パーティション・グループに含まれている必要があります (SQLSTATE 42838)。

長形式、LOB、または XML の列を組み込む表スペースの指定は、表の作成時にのみ行えます。USE 特権があるかどうかのチェックは、長形式列または LOB 列を追加するときではなく表の作成時に行われます。

パーティション表で LONG IN 節の使用を制御する規則については、『パーティション表でのラージ・オブジェクトの動作』を参照してください。

distribution-clause
データベース・パーティションの方式、つまり複数のデータベース・パーティションにデータを配分させる方法を指定します。

DISTRIBUTE BY HASH (*column-name***,...)**
複数のデータベース・パーティションにデータを分散させる方式として、*分散キー* という指定の列でデフォルトのハッシュ機能を使用する方式を指定します。 *column-name* は、表の列を指定する非修飾名でなければなりません (SQLSTATE 42703)。同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。データ・タイプが BLOB、CLOB、DBCLOB、XML、またはこれらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプの列は、分散キーの一部として使用できません (SQLSTATE 42962)。分散キーに ROW CHANGE TIMESTAMP 列を含めることはできません (SQLSTATE 429BV)。 副表では、分散キーを指定できません (SQLSTATE 42613)。分散キーは、表階層のルート表から、またはデータ・タイプ XML の列がある

表から 継承されるからです (SQLSTATE 42997)。この節の指定がなく、この表が複数データベース・パーティションの複数パーティション・データベース・パーティション・グループに存在する場合、その分散キーは次のように定義されます。

- 表が型付き表である場合は、オブジェクト ID 列が分散キーになります。
- 主キーが定義されている場合は、その主キーの最初の列が分散キーになります。
- その他の場合は、分散キーとして有効なデータ・タイプの最初の列が分散キーになります。

分散キーの列は、ユニーク制約を構成する列のサブセットでなければなりません。

デフォルトの分散キーの要件を満たす列が存在しない場合は、分散キーなしで表が作成されます。このような表は、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースでのみ認められています。

単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースの表の場合は、分散キーとして有効なデータ・タイプの任意の列の集合を分散キーの定義に使用できます。この節を指定しない場合は、分散キーが作成されません。

分散キーに関連した制約事項については、規則を参照してください。

DISTRIBUTE BY REPLICATION
表が定義される表スペースのデータベース・パーティション・グループの各データベース・パーティションに対して、表に保管されたデータを物理的に複製することを指定します。つまり、それぞれのデータベース・パーティションには、表のデータすべてのコピーが存在することになります。このオプションは、マテリアライズ照会表にのみ指定できます (SQLSTATE 42997)。

partitioning-clause
データベース・パーティション内でデータを分割する方法を指定します。

PARTITION BY RANGE *range-partition-spec*
表の表パーティション方式を指定します。

partition-expression
キー・データを指定します。このキー・データに対して、ターゲット・データ・パーティションを決定するための範囲を定義します。

column-name
表パーティション・キーの列を指定します。*column-name* は、表の列を指定する非修飾名でなければなりません (SQLSTATE 42703)。同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。データ・タイプが BLOB、CLOB、DBCLOB、XML、これらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプの列は、表パーティション・キーの一部として使用できません (SQLSTATE 42962)。

範囲仕様に使用される数値リテラルには、数値リテラル用の規則が適用されます。数値列に対応する範囲で使用されるすべての数値リテラル (10 進浮動小数点特殊値を除く) は、数値定数に指定された規則に従って、整数、浮動小数点数、または 10 進定数として解釈

されます。結果として 10 進浮動小数点数列では、データ・パーティションの範囲仕様に使用できる最小および最大の数値定数の値は、それぞれ、最小の DOUBLE 値および最大の DOUBLE 値になります。 10 進浮動小数点特殊値を範囲仕様で使用することができます。すべての 10 進浮動小数点特殊値は、MINVALUE よりも大きく MAXVALUE よりも小さいものとして解釈されます。

表パーティション列に ROW CHANGE TIMESTAMP 列を含めることはできません (SQLSTATE 429BV)。指定する列の数が 16 を超えてはなりません (SQLSTATE 54008)。

NULLS LAST
NULL 値の比較順位を上位に設定することを指定します。

NULLS FIRST
NULL 値の比較順位を下位に設定することを指定します。

partition-element
データ・パーティション・キーの範囲と、その範囲内の表の行を保管する表スペースを指定します。

PARTITION *partition-name*
データ・パーティションの名前を指定します。この名前は、表の他のいずれのデータ・パーティションとも同じであってはなりません (SQLSTATE 42710)。この節を指定しない場合は、「PART」の後に文字形式の整数値が付いた名前になります (このようにして、その表での固有の名前になります)。

boundary-spec
範囲パーティションの境界を指定します。最下位の範囲パーティションには starting-clause を組み込み、最上位の範囲パーティションには ending-clause を組み込む必要があります (SQLSTATE 56016)。最下位と最上位の間にある範囲パーティションには、starting-clause と ending-clause のいずれかまたは両方の節を組み込めます。 ending-clause だけを指定する場合は、その直前の範囲パーティションにも ending-clause を組み込んでおく必要があります (SQLSTATE 56016)。

starting-clause
データ・パーティションの範囲の下限を指定します。開始値は、少なくとも 1 つ指定しなければなりませんが、開始値の数がデータ・パーティション・キーの列の数を超えてはなりません (SQLSTATE 53038)。指定した値の数が列の数よりも少なければ、残りの値は暗黙的に MINVALUE になります。

STARTING FROM
この後に、*starting-clause* を指定します。

constant
対応する *column-name* のデータ・タイプに割り当てることができるデータ・タイプの定数値を指定します (SQLSTATE 53045)。この値は、表の他の boundary-spec の範囲内にあってはなりません (SQLSTATE 56016)。

MINVALUE
対応する *column-name* のデータ・タイプの最小可能値より小さい値を指定します。

MAXVALUE
対応する *column-name* のデータ・タイプの最大可能値より大きい値を指定します。

INCLUSIVE
指定した範囲値をデータ・パーティションに含めることを指定します。

EXCLUSIVE
指定した *constant* 値をデータ・パーティションから除外することを指定します。この指定は、MINVALUE または MAXVALUE を指定した場合は無視されます。

ending-clause
データ・パーティションの範囲の上限を指定します。開始値は、少なくとも 1 つ指定しなければなりませんが、開始値の数がデータ・パーティション・キーの列の数を超えてはなりません (SQLSTATE 53038)。指定した値の数が列の数よりも少なければ、残りの値は暗黙的に MAXVALUE になります。

ENDING AT
この後に、*ending-clause* を指定します。

constant
対応する *column-name* のデータ・タイプに割り当てることができるデータ・タイプの定数値を指定します (SQLSTATE 53045)。この値は、表の他の boundary-spec の範囲内にあってはなりません (SQLSTATE 56016)。

MINVALUE
対応する *column-name* のデータ・タイプの最小可能値より小さい値を指定します。

MAXVALUE
対応する *column-name* のデータ・タイプの最大可能値より大きい値を指定します。

INCLUSIVE
指定した範囲値をデータ・パーティションに含めることを指定します。

EXCLUSIVE
指定した *constant* 値をデータ・パーティションから除外することを指定します。この指定は、MINVALUE または MAXVALUE を指定した場合は無視されます。

IN *tablespace-name*
データ・パーティションが保管される表スペースを指定します。指定する表スペースは、パーティション表の他の表スペースと同じページ・サイズ、同じデータベース・パーティション・グループ、同じスペース管理方式でなければなりません (SQLSTATE 42838)。ス

テートメントの許可 ID には、その表スペースに対する USE 特権が必要です。この節を指定しない場合は、デフォルトで、表に指定されている表スペースのリストからラウンドロビン方式で表スペースが割り当てられます。 LONG IN 節によってラージ・オブジェクトの表スペースを指定しなかった場合は、ラージ・オブジェクトも、データ・パーティションのその他の行と同じ表スペースに配置されます。パーティション表の場合は、LONG IN 節を使用して、表スペースのリストを用意できます。このリストは、各データ・パーティションのラージ・オブジェクトを配置するためにラウンドロビン方式で使用されます。パーティション表で LONG IN 節の使用を制御する規則については、『パーティション表でのラージ・オブジェクトの動作』を参照してください。

CREATE TABLE ステートメントまたは CREATE INDEX ステートメントで INDEX IN 節を指定しない場合は、表の最初の可視パーティションまたはアタッチされたパーティションと同じ表スペースに索引が配置されます。

INDEX IN *tablespace-name*
パーティション表上のパーティション化索引が保管される表スペースを指定します。

partition-element レベルの INDEX IN 節は、パーティション化索引のストレージのみに影響します。索引のストレージは、次のようになります。

- 表の作成時にパーティション・レベルで INDEX IN 節を指定する場合は、パーティション化索引は、指定された表スペースに保管されます。
- 表の作成時にパーティション・レベルで INDEX IN 節を指定しない場合は、パーティション化索引は、対応するデータ・パーティションの表スペースに保管されます。

INDEX IN 節は、データ表スペースが DMS 表スペースで、INDEX IN 節で指定された表スペースが DMS 表スペースの場合にのみ指定できます。データ表スペースが SMS 表スペースの場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42839)。

LONG IN *tablespace-name*
長形式列の値を保管する表スペースを指定します。長形式列には、LOB データ・タイプ、XML タイプ、これらのいずれかをソース・タイプとする特殊タイプ、インラインで保管できない値を持つユーザー定義の構造化タイプで定義された列が含まれます。このオプションは、IN 節で DMS 表スペースを指定した場合にのみ使用できます。

指定した表スペースは存在していなければなりません。これは、データが保管されている同じ表スペースである場合、REGULAR 表スペースとすることもできます。そうでない場合は、ステートメントの許可 ID が USE 特権を保持する LARGE DMS 表スペースでな

ければなりません。さらに、これは *tablespace-name* と同じデータベース・パーティション・グループに含まれている必要があります (SQLSTATE 42838)。

長形式、LOB、または XML の列を組み込む表スペースの指定は、表の作成時にのみ行えます。USE 特権があるかどうかのチェックは、長形式列または LOB 列を追加するときではなく表の作成時に行われます。

パーティション表で LONG IN 節の使用を制御する規則については、『パーティション表でのラージ・オブジェクトの動作』を参照してください。

EVERY (*constant*)
自動生成形式の構文を使用した場合に、各データ・パーティション範囲の幅を指定します。データ・パーティションは、STARTING FROM 値から始まる範囲にこの数の値を組み込む形で作成されます。この形式の構文は、数値または日時の 1 つの列でパーティション化されている表についてのみサポートされています (SQLSTATE 53038)。

パーティション・キー列が数値タイプの場合、最初のパーティションの開始値は、starting-clause に指定されている値になります。最初のパーティションと他のすべてのパーティションの終了値は、パーティションの開始値に、EVERY 節の *constant* として指定されている増分値を加算する形で計算されます。他のすべてのパーティションの開始値は、直前のパーティションの開始値に、EVERY 節の *constant* として指定されている増分値を加算する形で計算されます。

パーティション・キー列が DATE または TIMESTAMP の場合、最初のパーティションの開始値は、starting-clause に指定されている値になります。最初のパーティションと他のすべてのパーティションの終了値は、パーティションの開始値に、EVERY 節のラベル付き期間として指定されている増分値を加算する形で計算されます。他のすべてのパーティションの開始値は、直前のパーティションの開始値に、EVERY 節のラベル付き期間として指定されている増分値を加算する形で計算されます。

数値列の場合、EVERY の値は正の数値定数でなければならず、日時列の場合、EVERY の値はラベル付き期間でなければなりません (SQLSTATE 53045)。

COMPRESS
表の行にデータ圧縮を適用するかを指定します。

YES
データ行圧縮を使用可能にすることを指定します。表に対する挿入と更新の操作で、圧縮が行われるようになります。表に十分なデータが取り込まれた後で、コンプレッション・ディクショナリーが自動的に作成され、行が圧縮の対象になります。これは、XML ストレージ・オブジェクト内のデータに

も適用されます。XML ストレージ・オブジェクト内に十分にデータがある場合、コンプレッション・ディクショナリーが自動的に作成され、XML 文書は圧縮の対象になります。

NO
データ行圧縮を使用不可にすることを指定します。

VALUE COMPRESSION
使用される行形式を判別します。それぞれのデータ・タイプは、使用される行形式に応じた、異なるバイト・カウントを持ちます。詳しくは、バイト・カウントを参照してください。表が型付き表である場合、このオプションは、型付き表階層のルート表に対してのみサポートされます (SQLSTATE 428DR)。

NULL 値は 3 バイトを使用して保管されます。これは、すべてのデータ・タイプの列に対して VALUE COMPRESSION がアクティブでない場合と同じスペース、またはそれより少ないスペースです (CHAR(1) は例外)。列が NULL 可能として定義されているかいないかは、行サイズ計算には影響しません。データ・タイプが VARCHAR、VARGRAPHIC、LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、CLOB、DBCLOB、BLOB、XML である列の、長さがゼロのデータ値は、2 バイトだけ使用して保管されます。これは、VALUE COMPRESSION がアクティブでない場合に必要とされるストレージを下回ります。 COMPRESS SYSTEM DEFAULT オプションを使用して列を定義すると、列のシステム・デフォルト値も合計 3 バイトのストレージを使用して保管できるようになります。これをサポートする行形式は、各データ・タイプのバイト・カウントを決定し、NULL 値、長さがゼロの値、またはシステム・デフォルト値への更新、またはそれらの値からの更新を行う際に、データ・フラグメントの原因となる傾向があります。

WITH RESTRICT ON DROP
表をドロップできないこと、また、表を含む表スペースをドロップできないことを指定します。

NOT LOGGED INITIALLY
表を作成する作業と同一の作業単位にある INSERT、DELETE、UPDATE、CREATE INDEX、DROP INDEX、または ALTER TABLE 操作によって表に対して行われた変更は、いずれもログに記録されません。このオプションを使用する際の他の考慮事項については、このステートメントの『注』のセクションを参照してください。

カタログの変更と、ストレージに関連する情報は、以後の作業単位で表に対して行われた操作と同様にすべてログ記録されます。

注: NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブな表に対してログに記録されないアクティビティーが生じた場合に、ステートメントが失敗する (ロールバックが発生する) か、または ROLLBACK TO SAVEPOINT が実行されると、その作業単位全体がロールバックされます (SQL1476N)。さらに、NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブ化されている表は、ロールバックされた後にアクセス不能としてマークされ、ドロップしかできなくなります。したがって、NOT LOGGED INITIALLY 属性がアクティブ化されている作業単位内では、エラーの可能性を最小限に抑えるべきです。

CCSID
表に格納されるストリング・データのコード化スキームを指定します。 CCSID

節を指定しない場合のデフォルトは、Unicode データベースでは CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。

UNICODE
ストリング・データが Unicode でエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合、文字データは UTF-8、GRAPHIC データは UCS-2 になります。データベースが Unicode データベースでない場合は、文字データは UTF-8 になります。

データベースが Unicode データベースでない場合、 CCSID UNICODE を指定して表を作成できますが、以下の規則が適用されます。

- 表を作成するより前に、代替照合シーケンスをデータベース構成に指定する必要があります (SQLSTATE 56031)。 CCSID UNICODE 表は、データベース構成に指定されている代替照合シーケンスと照合されます。
- CCSID ASCII を指定して作成された表または表関数と、 CCSID UNICODE を指定して作成された表または表関数とを、 1 つの SQL ステートメント内で両方とも使用することはできません (SQLSTATE 53090)。このことは、ステートメント内で直接参照されている表および表関数、および間接的に (例えば、参照整合性制約、トリガー、マテリアライズ照会表、およびビューの本体内の表によって) 参照されている表および表関数に適用されます。
- CCSID UNICODE を指定して作成された表は、 SQL 関数または SQL メソッド内では参照できません (SQLSTATE 560C0)。
- CCSID UNICODE を指定して作成された表を参照する SQL ステートメントは、 SQL 関数または SQL メソッドを呼び出すことができません (SQLSTATE 53090)。
- GRAPHIC タイプ、XML タイプ、およびユーザー定義タイプは CCSID UNICODE 表内では使用できません (SQLSTATE 560C1)。
- アンカー・データ・タイプは、CCSID UNICODE を使用して作成された表の列にアンカーすることはできません (SQLSTATE 428HS)。
- 同じ表に CCSID UNICODE 節と DATA CAPTURE CHANGES 節の両方を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。
- Explain 表は CCSID UNICODE では作成できません (SQLSTATE 55002)。
- 作成済み一時表および宣言済み一時表は CCSID UNICODE では作成できません (SQLSTATE 56031)。
- CCSID UNICODE 表は CREATE SCHEMA ステートメントでは作成できません (SQLSTATE 53090)。
- ロード操作の例外表の CCSID は、この操作のターゲット表と同じでなければなりません (SQLSTATE 428A5)。
- SET INTEGRITY ステートメントの例外表の CCSID は、このステートメントのターゲット表と同じでなければなりません (SQLSTATE 53090)。

- イベント・モニター・データのターゲット表は CCSID UNICODE として宣言されていてはなりません (SQLSTATE 55049)。
- CCSID UNICODE 表を参照するステートメントは、 DB2 バージョン 8.1 以降のクライアントからのみ呼び出すことができます (SQLSTATE 42997)。
- SQL ステートメントは常にデータベース・コード・ページで解釈されます。特にこのことは、リテラル、16 進数リテラル、および区切り ID 内のすべての文字がデータベース・コード・ページで表記されていなければならないということを意味します。そうでないと、文字は置換文字によって置き換えられてしまいます。

呼び出される SQL ステートメント内の表の CCSID に関係なく、アプリケーション内のホスト変数は常にアプリケーションのコード・ページで表記されます。DB2 は、アプリケーション・コード・ページとセクション・コード・ページ間でのデータ変換の必要に応じて、コード・ページ変換を実行します。レジストリー変数 DB2CODEPAGE をクライアント側で設定して、アプリケーション・コード・ページを変更することができます。

SECURITY POLICY
表に関連付けるセキュリティー・ポリシーの名前を指定します。

policy-name
現行のサーバーに既に存在するセキュリティー・ポリシーを指定します (SQLSTATE 42704)。

OPTIONS (ADD *table-option-name string-constant*, **...)**
表オプションは、リモート基本表を識別するために使用します。
table-option-name はオプションの名前です。 *string-constant* は、表オプションの設定を指定します。 *string-constant* は単一引用符で囲む必要があります。

リモート・サーバー (CREATE SERVER ステートメントに指定されたサーバー名) は、OPTIONS 節に指定しなければなりません。 OPTIONS 節を使用して、作成中のリモート基本表のスキーマまたは非修飾名をオーバーライドすることもできます。

スキーマ名を指定することが推奨されています。リモート・スキーマ名が指定されていない場合、表名の修飾子が使用されます。表名に修飾子がない場合、ステートメントの許可 ID が使用されます。

リモート基本表の非修飾名が指定されていない場合、 *table-name* が使用されます。

規則

- すべての構造化タイプ列または XML タイプ列のインライン長さも含め、列のバイト・カウントの合計は、表スペースのページ・サイズに基づく行サイズの限界を超えてはなりません (SQLSTATE 54010)。詳しくは、バイト・カウントを参照してください。型付き表の場合、表階層のルート表の列や、表階層内の各副表で新たに追加される列すべてに対しては、バイト・カウントが適用されます (追加される副表列は、 NULL 不可として定義されたとしても、バイト・カウントの際には NULL 可能と見なされます)。また、各行がどの副表からきたものかを識別するため、4 バイトのオーバーヘッドが追加されます。

- 表内に存在する列の数は、1 012 個を超えてはなりません (SQLSTATE 54011)。型付き表の場合は、表階層内のすべての副表タイプに含まれている属性の合計が 1,010 個を超えてはなりません。
- 型付き表のオブジェクト ID 列は更新できません (SQLSTATE 42808)。
- 表に対して定義されたユニーク・キー制約または主キー制約は、分散キーのスーパーセットでなければなりません (SQLSTATE 42997)。
- 以下の規則は、複数データベース・パーティション・データベースに対してのみ適用されます。
  - LOB、XML、これらのタイプのうちのいずれかに基づく特殊タイプ、または構造化タイプの列だけで構成された表は、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループで定義されている表スペース内でしか作成できません。
  - 複数パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースの表の分散キー定義は変更できません。
  - 型付き表の分散キー列は OID 列にする必要があります。
  - パーティション化されたステージング表はサポートされていません。
- レンジ・クラスター表には、次のような制限が適用されます。
  - 複数のデータベース・パーティションがあるデータベースでは、レンジ・クラスター表を指定できません (SQLSTATE 42997)。
  - クラスター索引は作成できません。
  - 列を追加するための表の変更はサポートされていません。
  - 列のデータ・タイプを変更するための表の変更はサポートされていません。
  - PCTFREE を変更するための表の変更はサポートされていません。
  - APPEND ON を設定するための表の変更はサポートされていません。
  - DETAILED 統計は使用できません。
  - 表へのデータの取り込みにロード・ユーティリティーを使用することはできません。
  - 列をタイプ XML にすることはできません。
- 表にセキュリティー・ポリシーが関連付けられていて、タイプ DB2SECURITYLABEL の列または SECURED WITH 節で定義されている列が含まれていなければ、表は保護されません。前者の場合は、**行レベルの細分度**で表が保護されていることを意味し、後者の場合は、**列レベルの細分度**で表が保護されていることを意味します。
- 表にセキュリティー・ポリシーが関連付けられていなければ、タイプ DB2SECURITYLABEL の列を宣言できません (SQLSTATE 55064)。
- セキュリティー・ポリシーは、型付き表には追加できません (SQLSTATE 428DH)。マテリアライズ照会表やステージング表にも追加できません (SQLSTATE 428FG)。
- エラー・トレラントな *nested-table-expression* は、*materialized-query-definition* の全選択に指定できません (SQLSTATE 428GG)。
- *isolation-clause* は、*materialized-query-table-definition* の *full-select* に指定できません (SQLSTATE 42601)。

- *lock-request-clause* が含まれる副選択ステートメントは、MQT ルーティングに適格ではありません。
- GRAPHIC データ・タイプでの国別文字のスペルは、Unicode データベースでのみ指定できます (SQLSTATE 560AA)。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いて表を作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- 外部キーが指定されると、
  - 親表の削除を行うパッケージはすべて無効になります。
  - 親キーの少なくとも 1 つの列に対して更新を行うパッケージは、すべて無効になります。
- 副表を作成すると、表階層内の表のいずれかに従属しているパッケージがすべて無効になります。
- それぞれ 4 000 および 2 000 より大きい数値の VARCHAR および VARGRAPHIC 列は、 SYSFUN スキーマの関数での入力パラメーターとして使用しないでください。関数にこの長さを超過する引数値を指定して呼び出すと、エラーが発生します (SQLSTATE 22001)。
- 参照制約の削除規則または更新規則として NO ACTION または RESTRICT を使用すると、制約がいつ適用されるかが決まります。 RESTRICT の削除規則または更新規則は、 CASCADE や SET NULL などの変更規則を伴う参照制約を含む他のすべての制約の*前に* 適用されます。 NO ACTION の削除規則または更新規則は、他の参照制約の*後で* 適用されます。この動作の違いが明白になる例の 1 つとして、互いに関連する複数の表の UNION ALL として定義されたビューからの行の削除があります。

  ```
  Table T1 is a parent of table T3; delete rule as noted below.
  Table T2 is a parent of table T3; delete rule CASCADE.

  CREATE VIEW V1 AS SELECT * FROM T1 UNION ALL SELECT * FROM T2

  DELETE FROM V1
  ```

  表 T1 が RESTRICT の削除規則を伴う表 T3 の親である場合に、T3 に T1 の親キーの子行があると、制約違反 (SQLSTATE 23001) になります。

  表 T1 が表 T3 の親で、T3 の削除規則が NO ACTION である場合、 T1 からの削除に対して NO ACTION 削除規則が適用される前に T2 から行を削除すると、削除規則 CASCADE によって、その子行が削除される場合があります。 T2 からの削除で、T3 内の T1 の親キーの子行に削除されなかったものがあると、制約違反 (SQLSTATE 23504) になります。

  戻される SQLSTATE は、削除規則または更新規則が RESTRICT か NO ACTION かによって異なります。
- 複数パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースにある複数の表の場合、分散キーを選択する際に表コロケーションについて考慮する必要があります。以下に考慮事項をリストします。

  - コロケーションのためには、各表は同じデータベース・パーティション・グループにある必要があります。表スペースは異なっていても構いませんが、同じデータベース・パーティション・グループに定義されている必要があります。
  - コロケーションのためには、各表の分散キーの列の数は同じである必要があり、対応するキー列はデータベース・パーティション互換である必要があります。
  - 分散キーの選択も、結合のパフォーマンスに影響します。表を他の表と頻繁に結合する場合は、結合する列を両方の表の分散キーにすることを考慮してください。
- 代替のソース (別の表やファイル) からのデータを使用して大きな結果セットを作成する必要があり、表のリカバリーが不要な場合は、NOT LOGGED INITIALLY オプションが有用です。このオプションを使用すると、データのロギングにかかるオーバーヘッドが節減されます。このオプションを指定する場合、以下の考慮事項が適用されます。
  - 作業単位がコミットされると、その作業単位の過程で表に対して行われた変更はすべてディスクにフラッシュされます。
  - ロールフォワード・ユーティリティーを実行した際に、データベース中の表にロード・ユーティリティーによってデータが取り込まれたか、または NOT LOGGED INITIALLY オプションを使用して作成されたことを示すログ記録が見つかると、表は使用不能としてマークされます。 その後 DROP TABLE ログが見つかると、表はロールフォワード・ユーティリティーによってドロップされます。除去しない場合、データベースの回復後に表にアクセスを試みると、エラーが出されます (SQLSTATE 55019)。許される唯一の操作は表のドロップです。
  - データベースまたは表スペースのバックアップの一環として、このような表をバックアップすると、表のリカバリーが可能になります。
- CURRENT REFRESH AGE を ANY にセットし、 CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION を、システム保守のマテリアライズ照会表が含まれるようにセットすると、照会の処理を最適化するときに、 ENABLE QUERY OPTIMIZATION を指定して定義された REFRESH DEFERRED システム保守のマテリアライズ照会表を使用できます。 CURRENT REFRESH AGE を ANY にセットし、 CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION を、ユーザー保守のマテリアライズ照会表が含まれるようにセットすると、照会の処理を最適化するときに、 ENABLE QUERY OPTIMIZATION を指定して定義された REFRESH DEFERRED ユーザー保守のマテリアライズ照会表を使用できます。 ENABLE QUERY OPTIMIZATION を指定して定義された REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表は、必ず最適化の対象として考慮に入れられます。この最適化で REFRESH DEFERRED または REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表を使用できるようにするには、既に説明された規則以外の特定の規則に全選択を適合させる必要があります。全選択の条件は、以下の規則に従っていなければなりません。
  - GROUP BY 節を指定した副選択、または 1 つの表参照を指定した副選択になっている。
  - 選択リストのどこにも DISTINCT が含まれていない。
  - 特殊レジスターおよび特殊レジスターの値によって左右される組み込み関数が含まれていない。

– グローバル変数が含まれていない。
– deterministic 関数でない関数が含まれていない。

マテリアライズ照会表の作成時に指定した照会が上記の規則に適合しなければ、警告が戻されます (SQLSTATE 01633)。

- マテリアライズ照会表が REFRESH IMMEDIATE で定義されている場合、またはステージング表が PROPAGATE IMMEDIATE で定義されている場合は、基礎表の挿入、更新、または削除操作によって生じた変更を適用しようとすると、エラーになる可能性があります。エラーが発生すると、基礎表の挿入、更新、または削除の操作は失敗します。
- ロード操作中や SET INTEGRITY ステートメントの実行中など、制約が大量にチェックされている場合、マテリアライズ照会表やステージング表は使用できません。
- REFRESH IMMEDIATE で定義されたマテリアライズ照会表、または REFRESH DEFERRED に関連ステージング表を指定して定義したマテリアライズ照会表によって参照されている表に対しては、次のような操作を実行することができません。
  – IMPORT REPLACE は使用できません。
  – ALTER TABLE NOT LOGGED INITIALLY WITH EMPTY TABLE は実行できません。
- フェデレーテッド・システムでは、リレーショナル・データ・ソースまたはローカル表のニックネームは、マテリアライズ照会表を作成する基礎表として使用できます。非リレーショナル・データ・ソースのニックネームは、サポートされていません。ニックネームが基礎表のうちの 1 つである場合は、REFRESH DEFERRED オプションを使用する必要があります。パーティション・データベース環境では、ニックネームを参照するシステム保守のマテリアライズ照会表はサポートされていません。
- ***透過 DDL:*** フェデレーテッド・システムでは、DB2 SQL を使用してリモート基本表を作成、変更、またはドロップすることができます。この機能は、*透過 DDL* として知られています。リモート基本表がデータ・ソース上に作成される前に、フェデレーテッド・サーバーはそのデータ・ソースへアクセスするように構成されなければなりません。この構成には、データ・ソースのラッパーの作成、リモート基本表を置くサーバーのサーバー定義の指定、フェデレーテッド・サーバーとデータ・ソース間のユーザー・マッピングの作成が含まれます。

  CREATE TABLE ステートメントに含むことができるものに関して、透過 DDL には以下のようないくつかの制約があります。
  – 列および主キーのみがリモート基本表に作成可能です。
  – 透過 DDL によってサポートされる節には、具体的には以下のものがあります。
    - *element-list* 節の中の *column-definition* と *unique-constraint*
    - *column-options* 節の中の NOT NULL と PRIMARY KEY
    - OPTIONS
  – リモート・データ・ソースは次のものをサポートする必要があります。
    - DB2 列データ・タイプがマップされるリモート列データ・タイプ
    - CREATE TABLE ステートメントにおける主キー・オプション

データ・ソースの、サポートしていない要求への応答方法によって、エラーが返されるか、または要求が無視される可能性があります。

リモート基本表が透過 DDL を使用して作成された場合、そのリモート基本表に対してニックネームが自動的に作成されます。

- 親表または従属表が表階層の一部を成すように参照制約を定義することができます。その場合、参照制約は次のような効果を生じます。
  1. INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの効果は次のとおりです。
     - PT が親表で DT が従属表である参照制約が存在する場合、非 NULL の外部キーを持つ DT の行 (またはその副表のいずれか) ごとに、それに合致する親キーを持つ行が PT (またはその副表のいずれか) 内に必ず存在することが制約によって確実になります。アクションの開始の仕方に関係なく、この規則は、 PT または DT の行に影響を与えるすべてのアクションに対して適用されます。
  2. DROP TABLE ステートメントの効果は次のとおりです。
     - ドロップされる表が親表または従属表である参照制約では、制約はドロップされます。
     - ドロップされる表のスーパー表が親表である参照制約では、そのドロップされる表の行は、スーパー表からも削除対象となります。参照制約が検査されて、削除行ごとに削除規則が呼び出されます。
     - ドロップされる表のスーパー表が従属表である参照制約の場合、制約は検査されません。従属表から行を削除しても、参照制約違反にはなりません。
- ***特権:*** 表が作成されると、その表の定義者には CONTROL 特権が付与されます。副表が作成されると、各ユーザーまたはグループが持っているそのすぐ上のスーパー表に対する SELECT 特権が副表に対しても自動的に付与され、その場合は表定義者から特権が付与されたことになります。
- ***行サイズの制限:*** 表の行で許可される最大バイト数は、表が作成される表スペースのページ・サイズによって決まります (*tablspace-name1*)。次のリストでは、各表スペースのページ・サイズに関連した行サイズの制限と列数の制限を示します。

表 20. 各表スペースのページ・サイズの列数および行サイズの制限

ページ・サイズ	行サイズの制限	列数の制限
4K	4 005	500
8K	8 101	1 012
16K	16 293	1 012
32K	32 677	1 012

表の実際の列数については、次の公式によってさらに制限されます。

```
Total Columns * 8 + Number of LOB Columns * 12 <=
  Row Size Limit for Page Size
```

- ***バイト・カウント:*** 次の表は、列のバイト・カウントを、列のデータ・タイプ別に示したものです。これは、行サイズの計算に使用します。バイト・カウントは VALUE COMPRESSION がアクティブかどうかによって異なります。 VALUE

COMPRESSION がアクティブでない場合には、バイト・カウントは列が NULL 可能であるかどうかによっても異なります。

表が構造化タイプに基づいている場合には、副表が定義されているか否かにかかわらず、副表の行を識別するために 4 バイトのオーバーヘッドが確保されます。さらに、追加される副表列は、NULL 不可と定義されている場合でも、バイト・カウントのために必ず NULL 可能として考慮されます。

表 21. データ・タイプごとの列のバイト・カウント

データ・タイプ	VALUE COMPRESSION がアクティブ [1]	VALUE COMPRESSION がアクティブでない	
		列が NULL 可能	列が NULL 可能でない
SMALLINT	4	3	2
INTEGER	6	5	4
BIGINT	10	9	8
REAL	6	5	4
DOUBLE	10	9	8
DECIMAL	(*p*/2)+3 の整数部分 (*p* は精度)	(*p*/2)+2 の整数部分 (*p* は精度)	(*p*/2)+1 の整数部分 (*p* は精度)
DECFLOAT(16)	10	9	8
DECFLOAT(34)	18	17	16
CHAR(*n*)	*n*+2	*n*+1	*n*
VARCHAR(*n*)	*n*+2	*n*+5 (表内)	*n*+4 (表内)
LONG VARCHAR[2]	22	25	24
GRAPHIC(*n*)	*n**2+2	*n**2+1	*n**2
VARGRAPHIC(*n*)	*n**2+2	*n**2+5 (表内)	*n**2+4 (表内)
LONG VARGRAPHIC[2]	22	25	24
DATE	6	5	4
TIME	5	4	3
TIMESTAMP(*p*)	(*p*+1)/2+9 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)	(*p*+1)/2+8 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)	(*p*+1)/2+7 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)
XML (INLINE LENGTH が指定されない場合)	82	85	84
XML (INLINE LENGTH が指定される場合)	INLINE LENGTH +2	INLINE LENGTH +4	INLINE LENGTH +3
LOB[3] の最大長 1024 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	70	73	72
LOB の最大長 8192 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	94	97	96
LOB の最大長 65 536 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	118	121	120
LOB の最大長 524 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	142	145	144

表 21. データ・タイプごとの列のバイト・カウント (続き)

データ・タイプ	VALUE COMPRESSION がアクティブ [1]	VALUE COMPRESSION がアクティブでない	
		列が NULL 可能	列が NULL 可能でない
LOB の最大長 4 190 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	166	169	168
LOB の最大長 134 000 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	198	201	200
LOB の最大長 536 000 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	222	225	224
LOB の最大長 1 070 000 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	254	257	256
LOB の最大長 1 470 000 000 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	278	281	280
LOB の最大長 2 147 483 647 (INLINE LENGTH が指定されない場合)	314	317	316
INLINE LENGTH が指定されている LOB	INLINE LENGTH +2	INLINE LENGTH +5	INLINE LENGTH +4

[1] その行の VALUE COMPRESSION がアクティブの場合には、行ごとに使用される 2 バイトの追加ストレージがあります。

[2] データ・タイプ LONG VARCHAR と LONG VARGRAPHIC は、サポートされていますが、非推奨になっており、将来のリリースで除去される可能性があります。

[3] 各 LOB 値は、その基底レコードに、実際の値の位置へのポインターとなる *LOB 記述子* を持っています。その記述子のサイズは、列に定義されている最大長によって異なります。

特殊タイプ の場合、バイト・カウントは特殊タイプのソース・タイプの長さに相当します。*参照タイプ* の場合には、バイト・カウントは、参照タイプの基礎となる組み込みデータ・タイプの長さに相当します。*構造化タイプ* では、バイト・カウントは INLINE LENGTH + 4 に相当します。INLINE LENGTH は、*column-options* 節の列に指定された (または暗黙で計算された) 値です。

以下のサンプル表の行サイズは、VALUE COMPRESSION が指定されていないと想定しています。

```
DEPARTMENT 63 (0 + 3 + 33 + 7 +  3 + 17)
ORG        57 (0 + 3 + 19 + 2 + 15 + 18)
```

VALUE COMPRESSION が指定された場合には、行サイズが次のように変更されます。

```
DEPARTMENT 69 (2 + 5 + 31 + 8 +  5 + 18)
ORG        53 (2 + 4 + 16 + 4 + 12 + 15)
```

- ***ストレージ・バイト・カウント:*** 次の表は、列のストレージ・バイト・カウントを、データ値のデータ・タイプ別に示したものです。バイト・カウントは VALUE COMPRESSION がアクティブかどうかによって異なります。 VALUE COMPRESSION がアクティブでない場合には、バイト・カウントは列が NULL 可能であるかどうかによっても異なります。表の値は、値を保管するために使用されるストレージ量 (バイト単位) を表します。

表 22. 行形式、データ・タイプ、およびデータ値ベースのストレージ・バイト・カウント

データ値 →	**NULL**	**NULL**	**長さゼロ**	**システム・デフォルト[2]**	**他のすべてのデータ値**	**他のすべてのデータ値**	**他のすべてのデータ値**
VALUE COMPRESSION →	**アクティブでない**	**アクティブ[1]**	**アクティブ[1]**	**アクティブ[1]**	**アクティブでない**	**アクティブでない**	**アクティブ[1]**
列の NULL 可能性 →	**NULL 可能**	**NULL 可能**	**n/a**	**n/a**	**NULL 可能**	**NULL 可能でない**	**n/a**
データ・タイプ							
SMALLINT	3	3	-	3	3	2	4
INTEGER	5	3	-	3	5	4	6
BIGINT	9	3	-	3	9	8	10
REAL	5	3	-	3	5	4	6
DOUBLE	9	3	-	3	9	8	10
DECIMAL	(*p*/2)+2 の整数部分 (*p* は精度)	3	-	3	(*p*/2)+2 の整数部分 (*p* は精度)	(*p*/2)+1 の整数部分 (*p* は精度)	(*p*/2)+3 の整数部分 (*p* は精度)
DECFLOAT (16)	9	3	-	3	9	8	10
DECFLOAT (34)	17	3	-	3	17	16	18
CHAR(*n*)	*n*+1	3	-	3	*n*+1	*n*	*n*+2
VARCHAR(*n*)	5	3	2	2	*N*+5 (*N* はデータ内のバイト数)	*N*+4 (*N* はデータ内のバイト数)	*N*+2 (*N* はデータ内のバイト数)
LONG VARCHAR[3]	5	3	2	2	25	24	22
GRAPHIC(*n*)	*n**2+1	3	-	3	*n**2+1	*n**2	*n**2+2
VARGRAPHIC(*n*)	5	3	2	2	*N**2+5 (*N* はデータ内のバイト数)	*N**2+4 (*N* はデータ内のバイト数)	*N**2+2 (*N* はデータ内のバイト数)
LONG VARGRAPHIC[3]	5	3	2	2	25	24	22
DATE	5	3	-	-	5	4	6
TIME	4	3	-	-	4	3	5
TIME-STAMP(*p*)	(*p*+1)/2+8 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)	3	-	-	(*p*+1)/2+8 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)	(*p*+1)/2+7 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)	(*p*+1)/2+9 の整数部分 (*p* は秒未満の精度)
LOB[2] の最大長 1024	5	3	2	2	(60 から 68)+5	(60 から 68)+4	(60 から 68)+2
LOB の最大長 8192	5	3	2	2	(60 から 92)+5	(60 から 92)+4	(60 から 92)+2
LOB の最大長 65 536	5	3	2	2	(60 から 116)+5	(60 から 116)+4	(60 から 116)+2

表 22. 行形式、データ・タイプ、およびデータ値ベースのストレージ・バイト・カウント (続き)

データ値 →	NULL	NULL	長さゼロ	システム・デフォルト[2]	他のすべてのデータ値	他のすべてのデータ値	他のすべてのデータ値
VALUE COMPRESSION →	アクティブでない	アクティブ[1]	アクティブ[1]	アクティブ[1]	アクティブでない	アクティブでない	アクティブ[1]
列の NULL 可能性 →	NULL 可能	NULL 可能	n/a	n/a	NULL 可能	NULL 可能でない	n/a
データ・タイプ							
LOB の最大長 524 000	5	3	2	2	(60 から 140)+5	(60 から 140)+4	(60 から 140)+2
LOB の最大長 4 190 000	5	3	2	2	(60 から 164)+5	(60 から 164)+4	(60 から 164)+2
LOB の最大長 134 000 000	5	3	2	2	(60 から 196)+5	(60 から 196)+4	(60 から 196)+2
LOB の最大長 536 000 000	5	3	2	2	(60 から 220)+5	(60 から 220)+4	(60 から 220)+2
LOB の最大長 1 070 000 000	5	3	2	2	(60 から 252)+5	(60 から 252)+4	(60 から 252)+2
LOB の最大長 1 470 000 000	5	3	2	2	(60 から 276)+5	(60 から 276)+4	(60 から 276)+2
LOB の最大長 2 147 483 647	5	3	2	2	(60 から 312)+5	(60 から 312)+4	(60 から 312)+2
XML	5	3	-	-	85	84	82

[1] その行の VALUE COMPRESSION がアクティブの場合には、行ごとに使用される 2 バイトの追加ストレージがあります。

[2] 列に対して COMPRESS SYSTEM DEFAULT が指定される場合。

[3] データ・タイプ LONG VARCHAR と LONG VARGRAPHIC は、サポートされていますが、非推奨になっており、将来のリリースで除去される可能性があります。

- ***ディメンション列:*** ディメンション列の各特殊値は、表の別々のブロックに割り当てられるので、"INTEGER(ORDER_DATE)/100" などの式でのクラスタリングはお勧めできません。この場合、生成列を表に定義することができ、その後この生成列は ORGANIZE BY DIMENSIONS 節で使用できます。式が表の列に関連して単調な場合には、この列の範囲述部を満たすためにディメンション索引が DB2 によって使用される可能性があります。 例えば、式が単に *column-name* + *some-positive-constant* の場合には、これは単調な増加です。ユーザー定義関数、特定の組み込み関数、および 1 つの式で複数の列を使用すると、単調化やその検出が防げられます。

  非単調な式を持つ、または単調化を識別できない、生成列に関係するディメンションを作成できますが、スライスの範囲照会やこうしたディメンションのセル境界はサポートされません。同等性および IN 述部は、スライスまたはセルによって処理できます。

  生成された関数 fn に関係して以下の事柄が真の場合には、生成列は単調です。

  – 単調な増加。

    値 x1 および x2 のペアのすべての可能性において、x2>x1 ならば fn(x2)>fn(x1) となります。以下に例を示します。

```
SALARY - 10000
```

– 単調な減少。

  値 x1 および x2 のペアのすべての可能性において、x2>x1 ならば fn(x2)<fn(x1) となります。以下に例を示します。

```
-SALARY
```

– 単調な非減少。

  値 x1 および x2 のペアのすべての可能性において、x2>x1 ならば fn(x2)>=fn(x1) となります。以下に例を示します。

```
SALARY/1000
```

– 単調な非増加。

  値 x1 および x2 のペアのすべての可能性において、x2>x1 ならば fn(x2)<=fn(x1) となります。以下に例を示します。

```
-SALARY/1000
```

式 "PRICE*DISCOUNT" は単調ではありません。表の複数の列が関係するからです。

- ***レンジ・クラスター表:*** キー・シーケンスによる表の編成は、特定のタイプの表に対して効果があります。表は、有効な値の範囲上で高密度にクラスター化された整数キーを持っている必要があります。この整数キーの列は、NULL 可能であってはならず、キーは論理的に表の主キーでなければなりません。レンジ・クラスター表の編成では、キー値によって指定された行や、キー値の範囲で指定された一定範囲の行に対する直接アクセスを提供しているため、別個のユニーク索引オブジェクトを必要としません。定義されたキー・シーケンスの範囲内にある行の完全セットに対するすべてのスペースの割り振りは、表の作成時に行われ、レンジ・クラスター表を定義する際に考慮される必要があります。最初の時点で行に削除のマークが付いていたとしても、ストレージ・スペースを他の用途に使用することはできません。キー・シーケンスの範囲全体が、長期間にわたってデータを追加するためだけのものである場合、この表編成は適切な選択ではありません。
- 表に設定できるセキュリティー・ポリシーは、最大で 1 個だけです。
- DB2 は、保護対象表に定義されている参照整合性制約を実施します。この場合の制約違反は、デバッグするのが難しい場合があります。該当するセキュリティー・ラベルや免除資格情報がない場合、DB2 では、違反を引き起こした行を確認できないからです。
- 表の列の順序を定義するときは、更新の際のログ対象データ量が最小になるように、頻繁に更新される列は定義の末尾に配置するようにしてください。ROW CHANGE TIMESTAMP 列はこれに該当します。ROW CHANGE TIMESTAMP 列は、行の更新ごとに必ず更新されるようになっています。
- ***セキュリティーとレプリケーション:*** レプリケーションによって、保護対象表のデータ行がデータベースの外部に複製されることがあります。 DB2 では、データベースの外部にあるデータを保護できないので、保護対象表のレプリケーションをセットアップするときには、慎重な作業が必要です。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - 以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
    - IN database-name.tablespace-name
    - IN DATABASE database-name
    - FOR MIXED DATA
    - FOR SBCS DATA
  - PARTITION の代わりに PART を指定できます。
  - PARTITION *partition-name* の代わりに PARTITION *partition-number* を指定できます。 *partition-number* では、CREATE TABLE ステートメントで既に指定されているパーティションを指定することはできません。 *partition-number* を指定しない場合は、データベース・マネージャーによって固有のパーティション番号が生成されます。
  - ENDING AT の代わりに VALUES を指定できます。
  - CONSTRAINT キーワードは、参照節を定義する *column-definition* から省略できます。
  - *constraint-name* (制約名) を FOREIGN KEY に続けて (CONSTRAINT キーワードなし) 指定することができます。
  - SUMMARY は CREATE の後に任意に指定できます。
  - WITH NO DATA の代わりに DEFINITION ONLY を指定できます。
  - DISTRIBUTE BY 節の代わりに PARTITIONING KEY 節を指定できます。
  - DISTRIBUTE BY REPLICATION の代わりに REPLICATED を指定できます。
  - *identity-options* 節では、コンマを使って複数のオプションを分離することができます。
  - NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の代わりにそれぞれ、
    NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE および NOORDER を指定できます。

例

例 1: DEPARTX 表スペースに表 TDEPT を作成します。 DEPTNO、DEPTNAME、 MGRNO、および ADMRDEPT は列の名前です。 CHAR は、列が文字データを含むことを意味しています。 NOT NULL は、列に NULL 値を含めることができないことを示します。 VARCHAR は、列のデータが可変長文字データであることを意味します。主キーは、列 DEPTNO で構成されます。

```
CREATE TABLE TDEPT
  (DEPTNO   CHAR(3)     NOT NULL,
   DEPTNAME VARCHAR(36) NOT NULL,
   MGRNO    CHAR(6),
   ADMRDEPT CHAR(3)     NOT NULL,
   PRIMARY KEY(DEPTNO))
IN DEPARTX
```

例 2: SCHED 表スペースに表 PROJ を作成します。 PROJNO、 PROJNAME、DEPTNO、 RESPEMP、 PRSTAFF、 PRSTDATE、 PRENDATE、および MAJPROJ

は列の名前です。 CHAR は、列が文字データを含むことを意味しています。 DECIMAL は、列のデータがパック 10 進数データであることを意味します。 5,2 の 5 は 10 進数の桁数、2 は小数点以下の桁数を示します。 NOT NULL は、列に NULL 値を含めることができないことを示します。 VARCHAR は、列のデータが可変長文字データであることを意味します。 DATE は、列のデータが 3 つの部分からなる形式 (年、月、日) の日付情報であることを示しています。

```
CREATE TABLE PROJ
  (PROJNO   CHAR(6)      NOT NULL,
   PROJNAME VARCHAR(24)  NOT NULL,
   DEPTNO   CHAR(3)      NOT NULL,
   RESPEMP  CHAR(6)      NOT NULL,
   PRSTAFF  DECIMAL(5,2)         ,
   PRSTDATE DATE                 ,
   PRENDATE DATE                 ,
   MAJPROJ  CHAR(6)      NOT NULL)
IN SCHED
```

例 3: 不明の給与はすべて 0 と見なされる EMPLOYEE_SALARY という名前の表を作成します。表スペースが指定されていないので、*IN tablespace-name* 節について記述された規則に基づいてシステムが選択した表スペースに、表が作成されます。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE_SALARY
  (DEPTNO   CHAR(3)      NOT NULL,
   DEPTNAME VARCHAR(36)  NOT NULL,
   EMPNO    CHAR(6)      NOT NULL,
   SALARY   DECIMAL(9,2) NOT NULL WITH DEFAULT)
```

例 4: 給与 (SALARY) と距離 (MILES) の合計用の特殊タイプを作成し、デフォルト表スペースに作成される表の列として使用します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが JOHNDOE で、 CURRENT PATH がデフォルト値であると想定します ("SYSIBM","SYSFUN","JOHNDOE")。

SALARY の値の指定がない場合には、それを 0 に設定します。また、LIVING_DIST の値の指定がない場合には、それを 1 マイルに設定します。

```
CREATE TYPE JOHNDOE.T_SALARY AS INTEGER WITH COMPARISONS

CREATE TYPE JOHNDOE.MILES  AS FLOAT WITH COMPARISONS

CREATE TABLE EMPLOYEE
  (ID          INTEGER NOT NULL,
   NAME        CHAR (30),
   SALARY      T_SALARY NOT NULL WITH DEFAULT,
   LIVING_DIST MILES    DEFAULT MILES(1) )
```

例 5: 画像 (IMAGE) と音声 (AUDIO) 用の特殊タイプを作成し、表の列として使用します。表スペースが指定されていないので、IN *tablespace-name* 節について記述された規則に基づいてシステムが選択した表スペースに、表が作成されます。CURRENT PATH はデフォルト値であると想定します。

```
CREATE TYPE IMAGE AS BLOB (10M)

CREATE TYPE AUDIO AS BLOB (1G)

CREATE TABLE PERSON
  (SSN    INTEGER NOT NULL,
   NAME   CHAR (30),
   VOICE  AUDIO,
   PHOTO  IMAGE)
```

例 6: HUMRES 表スペースに表 EMPLOYEE を作成します。表には、次のような制約を定義します。

- 部門番号 (DEPT) の値は、10 から 100 の範囲でなければならない。
- 従業員のジョブ (JOB) は、'Sales'、'Mgr'、または 'Clerk' のいずれかでなければならない。
- 1986 年以降の従業員の給与 (SALARY) はすべて $40,500 を超えていなければならない。

注: チェック制約に含まれる列が NULL 可能である場合、それらも NULL になる可能性があります。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE
  (ID          SMALLINT NOT NULL,
   NAME        VARCHAR(9),
   DEPT        SMALLINT CHECK (DEPT BETWEEN 10 AND 100),
   JOB         CHAR(5) CHECK (JOB IN ('Sales','Mgr','Clerk')),
   HIREDATE    DATE,
   SALARY      DECIMAL(7,2),
   COMM        DECIMAL(7,2),
   PRIMARY KEY (ID),
   CONSTRAINT  YEARSAL CHECK (YEAR(HIREDATE) > 1986
     OR SALARY > 40500)
  )
  IN HUMRES
```

例 7: PAYROLL 表スペースに全体が含まれる表を作成します。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE .....
  IN PAYROLL
```

例 8: データ部分が ACCOUNTING にあり、索引部分が ACCOUNT_IDX にある表を作成します。

```
CREATE TABLE SALARY.....
  IN ACCOUNTING INDEX IN ACCOUNT_IDX
```

例 9: 表を作成して、SQL の変更内容をデフォルトのフォーマットでログ記録します。

```
CREATE TABLE SALARY1 .....
```

または

```
CREATE TABLE SALARY1 .....
  DATA CAPTURE NONE
```

例 10: 表を作成して、SQL の変更内容を拡張フォーマットでログ記録します。

```
CREATE TABLE SALARY2 .....
  DATA CAPTURE CHANGES
```

例 11: SCHED 表スペースに表 EMP_ACT を作成します。 EMPNO、 PROJNO、 ACTNO、 EMPTIME、 EMSTDATE、および EMENDATE は列の名前です。表には、次のような制約を定義します。

- すべての行の列セット、EMPNO、PROJNO、および ACTNO の値は、固有でなければならない。
- PROJNO の値は、PROJECT 表の PROJNO 列の既存の値と一致していなければならず、プロジェクトが削除される場合、そのプロジェクトを参照する EMP_ACT の行もすべて削除される。

```
CREATE TABLE EMP_ACT
  (EMPNO       CHAR(6) NOT NULL,
   PROJNO      CHAR(6) NOT NULL,
   ACTNO       SMALLINT NOT NULL,
   EMPTIME     DECIMAL(5,2),
   EMSTDATE    DATE,
   EMENDATE    DATE,
   CONSTRAINT EMP_ACT_UNIQ UNIQUE (EMPNO,PROJNO,ACTNO),
   CONSTRAINT FK_ACT_PROJ FOREIGN KEY (PROJNO)
                          REFERENCES PROJECT (PROJNO) ON DELETE CASCADE
  )
  IN SCHED
```

ユニーク制約を課すために、 EMP_ACT_UNIQ という名前のユニーク索引が同じスキーマ内に自動的に作成されます。

例 12: アイス・ホッケーの殿堂に入る、有名なゴールについての情報を保持する表を作成します。この表には、ゴールをきめたホッケー選手の名前、ゴールをきめられたゴールキーパーの名前、日付、ゴールについての説明文などの情報がリストされます。説明列は NULL 可能です。

```
CREATE TABLE HOCKEY_GOALS
  ( BY_PLAYER      VARCHAR(30)   NOT NULL,
    BY_TEAM        VARCHAR(30)   NOT NULL,
    AGAINST_PLAYER VARCHAR(30)   NOT NULL,
    AGAINST_TEAM   VARCHAR(30)   NOT NULL,
    DATE_OF_GOAL   DATE          NOT NULL,
    DESCRIPTION    CLOB(5000) )
```

例 13: EMPLOYEE 表に例外表が必要であるとします。これは、以下のステートメントを使用して作成できます。

```
CREATE TABLE EXCEPTION_EMPLOYEE AS
  (SELECT EMPLOYEE.*,
    CURRENT TIMESTAMP AS TIMESTAMP,
    CAST ('' AS CLOB(32K)) AS MSG
  FROM EMPLOYEE
  ) WITH NO DATA
```

例 14: 次に示されている属性を持つ以下のような表スペースがあるとします。

```
TBSPACE            PAGESIZE    USER   USERAUTH
------------------ ----------- ------ --------
DEPT4K                    4096 BOBBY  Y
PUBLIC4K                  4096 PUBLIC Y
DEPT8K                    8192 BOBBY  Y
DEPT8K                    8192 RICK   Y
PUBLIC8K                  8192 PUBLIC Y
```

- RICK が以下のような表を作成した場合、バイト・カウントは 4005 未満なので、その表は表スペース PUBLIC4K に入れられます。しかし BOBBY が同じ表を作成した場合、明示的な権限付与があって BOBBY は USE 特権を保有しているので、その表は表スペース DEPT4K に入れられます。

  ```
  CREATE TABLE DOCUMENTS
    (SUMMARY    VARCHAR(1000),
     REPORT     VARCHAR(2000))
  ```

- BOBBY が以下のような表を作成した場合、バイト・カウントは 4005 を超え、また、明示的な権限付与によって BOBBY は USE 特権を保有しているので、その表は表スペース DEPT8K に入れられます。しかし DUNCAN が同じ表を作成すると、それは表スペース PUBLIC8K に入れられます。 DUNCAN には該当する特権がないからです。

```
CREATE TABLE CURRICULUM
  (SUMMARY    VARCHAR(1000),
   REPORT     VARCHAR(2000),
   EXERCISES  VARCHAR(1500))
```

例 15: 構造化タイプ EMP を使って定義された LEAD 列を持つ表を作成します。LEAD 列に 300 バイトの INLINE LENGTH を指定します。これは、300 バイト以内に収まらない LEAD のインスタンスをすべて、その表以外に (LOB 値の処理方法と同様に、基本表の行とは別個に) 保管することを指示します。

```
CREATE TABLE PROJECTS (PID INTEGER,
  LEAD EMP INLINE LENGTH 300,
  STARTDATE DATE,
            ...)
```

例 16: DEPTNO、DEPTNAME、MGRNO、ADMRDEPT、および LOCATION という名前の 5 つの列を持つ表 DEPT を作成します。列 DEPT を ID 列とし、DB2 によって常に値が生成されるように定義することにします。DEPT 列の値は、500 から始まり、1 ずつ増分するようにします。

```
CREATE TABLE DEPT
  (DEPTNO     SMALLINT      NOT NULL
                 GENERATED ALWAYS AS IDENTITY
                   (START WITH 500, INCREMENT BY 1),
   DEPTNAME   VARCHAR(36)   NOT NULL,
   MGRNO      CHAR(6),
   ADMRDEPT   SMALLINT      NOT NULL,
   LOCATION   CHAR(30))
```

例 17: YEAR 列で配分され、 REGION および YEAR 列にディメンションを持つ SALES 表を作成します。データは、YEAR 列のハッシュ値に従って、各データベース・パーティションに配分されています。各データベース・パーティションで、それらのデータベース・パーティション上の REGION および YEAR 列の値の固有な組み合わせを基にして、データはエクステントに編成されます。

```
CREATE TABLE SALES
  (CUSTOMER   VARCHAR(80),
   REGION     CHAR(5),
   YEAR       INTEGER)
DISTRIBUTE BY HASH (YEAR)
ORGANIZE BY DIMENSIONS (REGION, YEAR)
```

例 18: PURCHASEDATE 列から生成された PURCHASEYEARMONTH 列を持つ SALES 表を作成します。式を使用して、元の PURCHASEDATE 列に対して単調な列を作成し、それによって、ディメンションとして使用するのに適切にします。表は REGION 列で配分されており、各データベース・パーティションで PURCHASEYEARMONTH 列に従って、エクステントに編成されています。つまり、異なる地域は異なるデータベース・パーティションにあり、異なる購入月はこれらのデータベース・パーティション内の異なるセル (またはエクステントのセット) に属します。

```
CREATE TABLE SALES
  (CUSTOMER            VARCHAR(80),
   REGION              CHAR(5),
   PURCHASEDATE        DATE,
   PURCHASEYEARMONTH   INTEGER
                          GENERATED ALWAYS AS (INTEGER(PURCHASEDATE)/100))
DISTRIBUTE BY HASH (REGION)
ORGANIZE BY DIMENSIONS (PURCHASEYEARMONTH)
```

例 19 CUSTOMERNUM 列から生成された、 CUSTOMERNUMDIM 列を持つ CUSTOMER 表を作成します。式を使用して、元の CUSTOMERNUM 列に対して単調な列を作成し、それによって、ディメンションとして使用するのに適切にします。表は CUSTOMERNUMDIM 列に従ってセルに編成され、表内のそれぞれのセルには、50 人の顧客が入っています。ユニーク索引が CUSTOMERNUM に作成された場合、カスタマー番号は、表内のエクステントの特定のセットに、50 の値のセットがあるように、クラスター化されます。

```
CREATE TABLE CUSTOMER
  (CUSTOMERNUM      INTEGER,
   CUSTOMERNAME     VARCHAR(80),
   ADDRESS          VARCHAR(200),
   CITY             VARCHAR(50),
   COUNTRY          VARCHAR(50),
   CODE             VARCHAR(15),
   CUSTOMERNUMDIM   INTEGER
                       GENERATED ALWAYS AS (CUSTOMERNUM/50))
ORGANIZE BY DIMENSIONS (CUSTOMERNUMDIM)
```

例 20: ORASERVER という Oracle サーバー上に、EMPLOYEE というリモート基本表を作成します。この新たに作成されたリモート基本表を参照する、EMPLOYEE というニックネームも自動的に作成されます。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE
  (EMP_NO       CHAR(6)       NOT NULL,
   FIRST_NAME   VARCHAR(12)   NOT NULL,
   MID_INT      CHAR(1)       NOT NULL,
   LAST_NAME    VARCHAR(15)   NOT NULL,
   HIRE_DATE    DATE,
   JOB          CHAR(8),
   SALARY       DECIMAL(9,2),
   PRIMARY KEY (EMP_NO))
OPTIONS
  (REMOTE_SERVER 'ORASERVER',
   REMOTE_SCHEMA 'J15USER1',
   REMOTE_TABNAME 'EMPLOYEE')
```

以下の CREATE TABLE ステートメントは、表名 (または表名と明示的リモート基本表名) を指定して、大文字小文字のいずれか希望する文字にする方法を示したものです。 employee という小文字の ID は、ID が大文字に暗黙的に変換されることを示すために使用されています。

Informix® サーバー上に EMPLOYEE (大文字) というリモート基本表を作成し、その表に EMPLOYEE (大文字) というニックネームを作成します。

```
CREATE TABLE employee
  (EMP_NO CHAR(6) NOT NULL,
   ...)
OPTIONS
  (REMOTE_SERVER 'INFX_SERVER')
```

REMOTE_TABNAME オプションが指定されておらず、かつ *table-name* が引用符で区切られていない場合、通常リモート・データ・ソースでは名前が小文字で保管されるとしても、リモート基本表名は大文字になります。

Informix サーバー上に employee (小文字) というリモート基本表を作成し、その表に EMPLOYEE (大文字) というニックネームを作成します。

```
CREATE TABLE employee
  (EMP_NO CHAR(6) NOT NULL,
   ...)
OPTIONS
  (REMOTE_SERVER 'INFX_SERVER',
   REMOTE_TABNAME 'employee')
```

区切り ID をサポートするリモート・データ・ソースで表を作成するときには、REMOTE_TABNAME オプションと、大文字小文字のいずれかで表名を指定した文字ストリング定数を使用します。

Informix サーバー上に employee (小文字) というリモート基本表を作成し、その表に employee (小文字) というニックネームを作成します。

```
CREATE TABLE "employee"
  (EMP_NO CHAR(6) NOT NULL,
   ...)
OPTIONS
  (REMOTE_SERVER 'INFX_SERVER')
```

REMOTE_TABNAME オプションが指定されておらず、かつ *table-name* が引用符で区切られている場合、リモート基本表名は *table-name* と同一になります。

例 21: 生徒 ID を使用して生徒を探すのに使用できるレンジ・クラスター表を作成します。各生徒のレコードには、学校 ID、プログラム ID、生徒番号、生徒 ID、生徒のファーストネーム、生徒のラストネーム、および生徒の成績平均値 (GPA) が含まれます。

```
CREATE TABLE STUDENTS
  (SCHOOL_ID     INTEGER   NOT NULL,
   PROGRAM_ID    INTEGER   NOT NULL,
   STUDENT_NUM   INTEGER   NOT NULL,
   STUDENT_ID    INTEGER   NOT NULL,
   FIRST_NAME    CHAR(30),
   LAST_NAME     CHAR(30),
   GPA           DOUBLE)
ORGANIZE BY KEY SEQUENCE
  (STUDENT_ID
    STARTING FROM 1
    ENDING AT 1000000)
  DISALLOW OVERFLOW
```

各レコードのサイズは、列の合計に位置合わせとレンジ・クラスター表の行のヘッダーを加算して求めます。この場合は、4 + 4 + 4 + 4 + 30 + 30 + 8 + 3 (NULL 可能列) + 1 (位置合わせ) + 10 (ヘッダー) で、 98 バイトが行のサイズです。ページ・サイズが 4 KB (4096 バイト) なら、ページのオーバーヘッドを差し引いて 4038 バイトが使用可能なので、ページあたりに 41 のレコードを収められるスペースがある計算になります。つまり、100 万人の生徒のレコードを収容するためには、24 391 ページ (100 万をページあたりのレコード数 41 で除算) が必要です。表のオーバーヘッド用に 2 ページを追加するとして、表を作成する際に割り振る 4 KB ページの最終的な数は、24 393 になります。

例 22: 制約名の指定されていない、機能従属関係を持つ DEPARTMENT という表を作成します。

```
CREATE TABLE DEPARTMENT
  (DEPTNO     SMALLINT      NOT NULL,
   DEPTNAME   VARCHAR(36)   NOT NULL,
   MGRNO      CHAR(6),
```

```
  ADMRDEPT   SMALLINT      NOT NULL,
  LOCATION   CHAR(30),
 CHECK (DEPTNAME DETERMINED BY DEPTNO) NOT ENFORCED)
```

例 23: 保護対象行を持つ表を作成します。

```
CREATE TABLE TOASTMASTERS
  (PERFORMANCE DB2SECURITYLABEL,
   POINTS      INTEGER,
   NAME        VARCHAR(50))
  SECURITY POLICY CONTRIBUTIONS
```

例 24: 保護対象列を持つ表を作成します。

```
CREATE TABLE TOASTMASTERS
  (PERFORMANCE CHAR(8),
   POINTS      INTEGER COLUMN SECURED WITH CLUBPOSITION,
   NAME        VARCHAR(50))
  SECURITY POLICY CONTRIBUTIONS
```

例 25: 保護対象の行および列を持つ表を作成します。

```
CREATE TABLE TOASTMASTERS
  (PERFORMANCE DB2SECURITYLABEL,
   POINTS      INTEGER COLUMN SECURED WITH CLUBPOSITION,
   NAME        VARCHAR(50))
  SECURITY POLICY CONTRIBUTIONS
```

例 26: パーティション表のラージ・オブジェクトは、デフォルトでデータと同じ表スペースに配置されます。このデフォルトの動作をオーバーライドするには、LONG IN 節を使用して、ラージ・オブジェクトのための表スペースを 1 つ以上指定します。ここでは、DOCUMENTS という名前の表を作成し、その表のラージ・オブジェクト・データを (各データ・パーティションのラウンドロビン方式で) 表スペース TBSP1 と TBSP2 に保管するように設定します。

```
CREATE TABLE DOCUMENTS
  (ID INTEGER,
   CONTENTS CLOB)
  LONG IN TBSP1, TBSP2
  PARTITION BY RANGE (ID)
    (STARTING 1 ENDING 1000
     EVERY 100)
```

あるいは、長形式の構文を使用して、各データ・パーティションの LARGE 表スペースを明示的に指定することも可能です。下の例では、最初のデータ・パーティションの CLOB データを LARGE_TBSP3 に配置し、その他のデータ・パーティションの CLOB データをラウンドロビン方式で LARGE_TBSP1 と LARGE_TBSP2 に分散させます。

```
CREATE TABLE DOCUMENTS
  (ID INTEGER,
   CONTENTS CLOB)
  LONG IN LARGE_TBSP1, LARGE_TBSP2
  PARTITION BY RANGE (ID)
    (STARTING 1 ENDING 100
     IN TBSP1 LONG IN LARGE_TBSP3,
     STARTING 101 ENDING 1000
     EVERY 100)
```

例 27: 2 つのデータ・パーティションがある ACCESSNUMBERS という名前のパーティション表を作成します。行 (10, NULL) を最初のパーティションに配置し、行 (NULL, 100) を 2 番目の (最後の) データ・パーティションに配置します。

```
CREATE TABLE ACCESSNUMBERS
  (AREA INTEGER,
   EXCHANGE INTEGER)
  PARTITION BY RANGE (AREA NULLS LAST, EXCHANGE NULLS FIRST)
    (STARTING (1,1) ENDING (10,100),
     STARTING (11,1) ENDING (MAXVALUE,MAXVALUE))
```

第 2 列の NULL 値は先頭にソートされるので、行 (11, NULL) は最後のデータ・パーティションの下限 (11, 1) よりも下にソートされることになります。つまり、この行を挿入しようとすると、エラーが戻されます。行 (12, NULL) は、最後のデータ・パーティションの範囲内に収まります。

例 28: 1 つのデータ・パーティションとパーティション列 PERCENT がある RATIO という名前の表を作成します。

```
CREATE TABLE RATIO
  (PERCENT INTEGER)
  PARTITION BY RANGE (PERCENT)
    (STARTING (MINVALUE) ENDING (MAXVALUE))
```

この表定義では、列 PERCENT に任意の整数値を挿入できます。以下の RATIO 表定義の場合は、1 から 100 の間の任意の整数値 (1 と 100 も含む) を列 PERCENT に挿入できます。

```
CREATE TABLE RATIO
  (PERCENT INTEGER)
  PARTITION BY RANGE (PERCENT)
    (STARTING 0 EXCLUSIVE ENDING 100 INCLUSIVE)
```

例 29: 2 つの列がある MYDOCS という名前の表を作成します。1 つは ID 列であり、もう 1 つは XML 文書を格納する列です。

```
CREATE TABLE MYDOCS
  (ID INTEGER,
   DOC XML)
IN HLTBSPACE
```

例 30: 4 つの列がある NOTES という名前の表を作成します。そのうちの 1 つは XML の注記を格納する列です。

```
CREATE TABLE NOTES
  (ID          INTEGER,
   DESCRIPTION VARCHAR(255),
   CREATED     TIMESTAMP,
   NOTE        XML)
```

例 31: 各従業員の電話番号と住所を含む表 EMP_INFO を作成します。従業員情報の変更を追跡するために、表に ROW CHANGE TIMESTAMP 列を組み込みます。

```
CREATE TABLE EMP_INFO
  (EMPNO           CHAR(6) NOT NULL,
   EMP_INFOCHANGE  TIMESTAMP NOT NULL GENERATED ALWAYS
    FOR EACH ROW ON UPDATE
    AS ROW CHANGE TIMESTAMP,
   EMP_ADDRESS     VARCHAR(300),
   EMP_PHONENO     CHAR(4),
   PRIMARY KEY (EMPNO) )
```

例 32: 2 つのデータ・パーティションがある DOCUMENTS という名前のパーティション表を作成します。

- 最初のパーティション内のデータ・オブジェクトは、表スペース TBSP11 にあります。このパーティション上のパーティション化索引のパーティションは、表スペース TBSP21 にあります。XML データ・オブジェクトは表スペース TBSP31 にあります。
- 2 番目のパーティション内のデータ・オブジェクトは、表スペース TBSP12 にあります。このパーティション上のパーティション化索引のパーティションは、表スペース TBSP22 にあります。XML データ・オブジェクトは表スペース TBSP32 にあります。

表レベルの INDEX IN 節は、パーティション索引に関する表スペースの選択に影響しません。

```
CREATE TABLE DOCUMENTS
(ID        INTEGER,
 CONTENTS  XML)  INDEX IN TBSPX
PARTITION BY (ID NULLS LAST)
(STARTING FROM 1 INCLUSIVE ENDING AT 100 INCLUSIVE
 IN TBSP11 INDEX IN TBSP21 LONG IN TBSP31,
 STARTING FROM 101 INCLUSIVE ENDING AT 200 INCLUSIVE
 IN TBSP21 INDEX IN TBSP22 LONG IN TBSP32)
```

例 33: 2 つのデータ・パーティションがある SALES という名前のパーティション表を作成します。

- 最初のパーティション内のデータ・オブジェクトは、表スペース TBSP11 にあります。このパーティション上のパーティション化索引のパーティションは、表スペース TBSP21 にあります。
- 2 番目のパーティション内のデータ・オブジェクトは、表スペース TBSP12 にあります。パーティション化索引オブジェクトは表スペース TBSP22 にあります。

表レベルの INDEX IN 節は、パーティション索引に関する表スペースの選択に影響しません。

```
CREATE TABLE SALES
(SID     INTEGER,
 AMOUNT  INTEGER)  INDEX IN TBSPX
PARTITION BY RANGE (SID NULLS LAST)
(STARTING FROM 1 INCLUSIVE ENDING AT 100 INCLUSIVE
 IN TBSP11 INDEX IN TBSP21,
 STARTING FROM 101 INCLUSIVE ENDING AT 200 INCLUSIVE
 IN TBSP12 INDEX IN TBSP22)
```

例 34: 4 つの列がある BOOKS という名前の表を作成します。そのうちの 1 つの名前は DATE_ADDED で、デフォルトで現在の TIMESTAMP を挿入します。

```
CREATE TABLE BOOKS
  (ISBN_NUM   INTEGER,
   TITLE      VARCHAR(255),
   AUTHOR     VARCHAR(255),
   DATE_ADDED TIMESTAMP WITH DEFAULT CURRENT TIMESTAMP)
```

例 35: 非 Unicode データベース内に STUDENTS と呼ばれる Unicode 表を作成します。コード・セット 1252 およびテリトリー CA を使用してデータベースが作成され、ALT_COLLATE データベース構成パラメーターが IDENTITY_16BIT に更新されたとします。

```
CREATE TABLE STUDENTS (
      STUDENTID INT NOT NULL,
     FAMILY_NAME VARCHAR(36) NOT NULL,
     GIVEN_NAME VARCHAR(36) NOT NULL,
     PRIMARY KEY(STUDENTID))
   CCSID UNICODE
```

CREATE TABLESPACE

CREATE TABLESPACE ステートメントは、データベースに新しい表スペースを定義し、その表スペースにコンテナーを割り当て、その表スペース定義と属性をカタログに記録します。

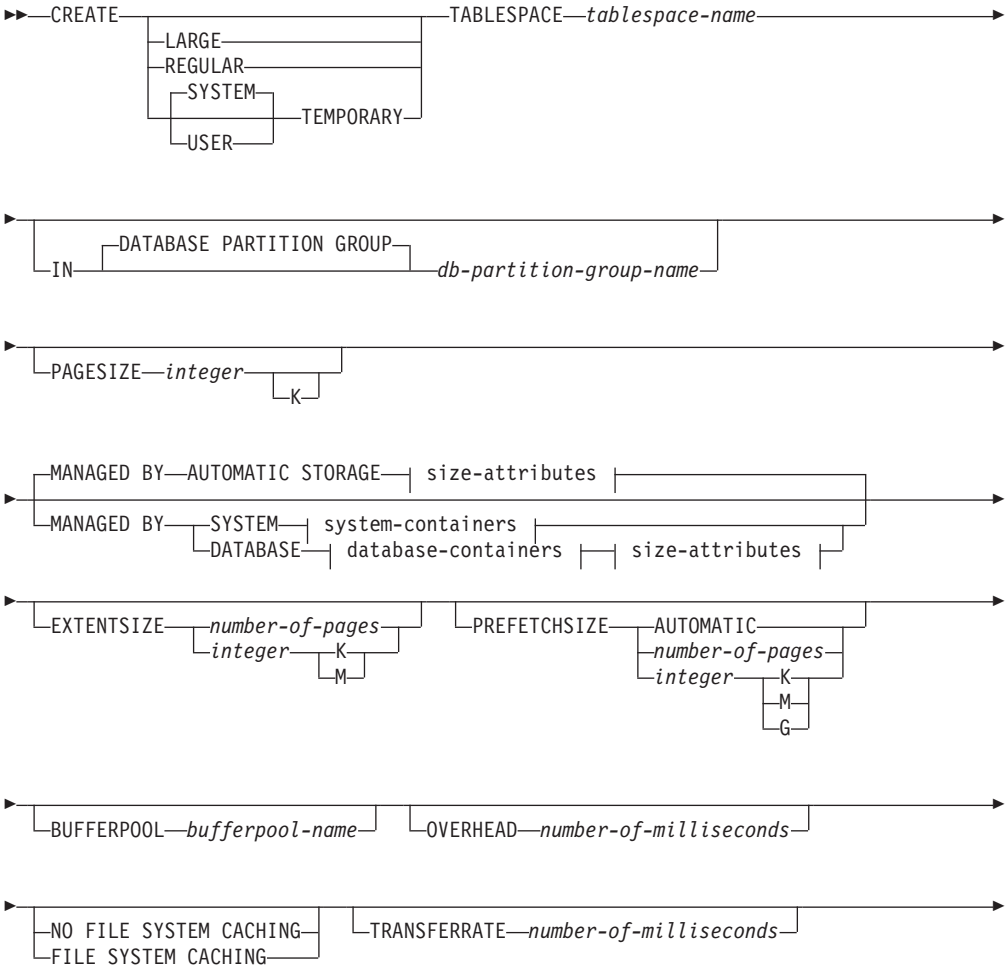
呼び出し

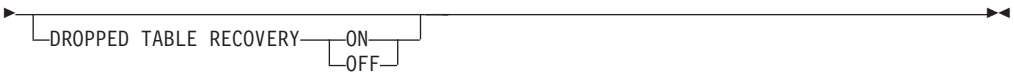
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

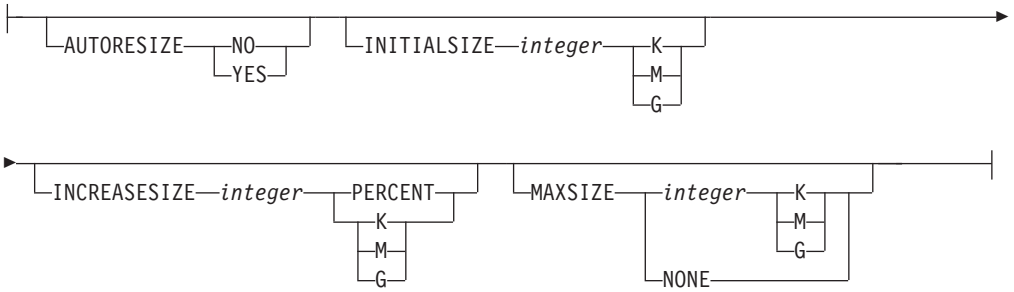
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

構文

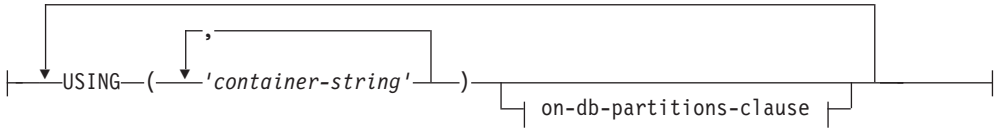




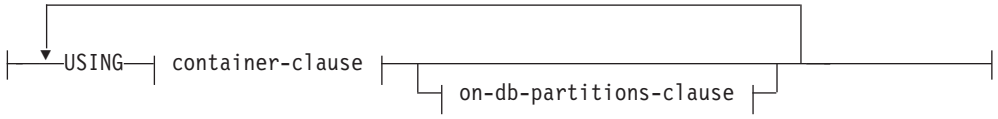
size-attributes:



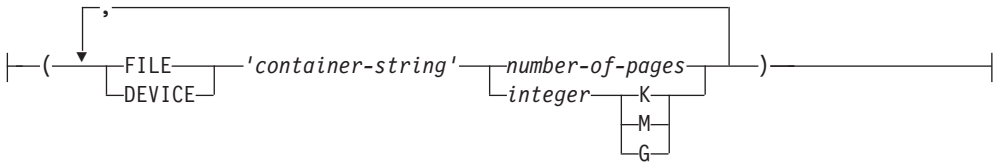
system-containers:



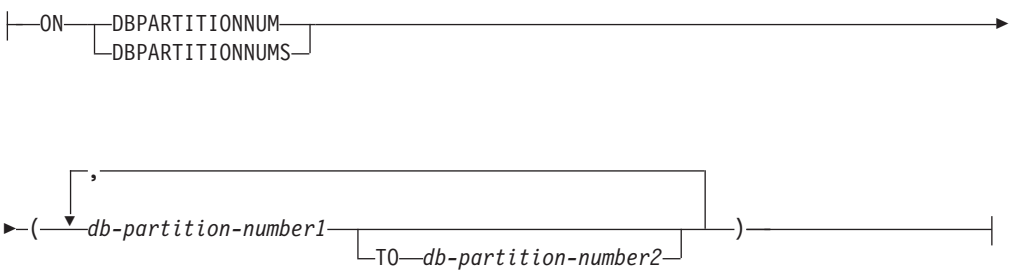
database-containers:



container-clause:



on-db-partitions-clause:



説明

LARGE、REGULAR、SYSTEM TEMPORARY、USER TEMPORARY
作成する表スペースのタイプを指定します。タイプを指定しない場合は、MANAGED BY 節によってデフォルトが決定されます。

LARGE
すべての永続データを保管します。このタイプは、データベース管理スペース (DMS) 表スペースでのみ使用できます。また、タイプを指定しない場合の、DMS 表スペースのデフォルト・タイプでもあります。 LARGE 表スペースに表を配置すると、以下のようになります。

- REGULAR 表スペースに配置する表よりもサイズを大きくできます。表と表スペースの制限値の詳細については、『SQL と XML の制限』を参照してください。
- 表のデータ・ページ当たり、255 を超える行数をサポートできるので、データ・ページのスペース使用効率が向上します。
- REGULAR 表スペースに配置した表に索引を定義する場合に比べ、索引の 1 つの行項目当たり 2 バイトが追加で必要になります。

REGULAR
すべての永続データを保管します。このタイプは、DMS 表スペースと SMS 表スペースの両方に該当します。 SMS 表スペースでは、これが唯一認められているタイプであり、タイプを指定しない場合の、SMS 表スペースのデフォルト・タイプでもあります。

SYSTEM TEMPORARY
一時表 (データベース・マネージャーがソートや結合などの操作を実行するのに使用する作業域) を保管します。データベースには、常に少なくとも 1 つの SYSTEM TEMPORARY 表スペースが必要です。一時表はこの種の表スペースにのみ保管することができるからです。 TEMPORARY 表スペースはデータベースの作成時に自動的に作成されます。

USER TEMPORARY
作成済み一時表および宣言済み一時表を保管します。データベースの作成時に USER TEMPORARY 表スペースは存在しません。作成済み一時表または宣言済み一時表を定義できるようにするには、適切な USE 特権を設定した USER TEMPORARY 表スペースを少なくとも 1 つ作成する必要があります。

tablespace-name
表スペースの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *tablespace-name* (表スペース名) は、既にカタログに存在している表スペースを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 *tablespace-name* を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

IN DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name*
表スペースのデータベース・パーティション・グループを指定します。該当のデータベース・パーティション・グループは存在していなければなりません。SYSTEM TEMPORARY 表スペースの作成の際に指定できるデータベース・パーティション・グループは、IBMTEMPGROUP だけです。 DATABASE PARTITION GROUP キーワードはオプションです。

データベース・パーティション・グループを指定しないと、デフォルトのデータベース・パーティション・グループ (IBMDEFAULTGROUP) が、REGULAR、LARGE、および USER TEMPORARY 表スペースに使用されます。 SYSTEM TEMPORARY 表スペースには、デフォルト・データベース・パーティション・グループ IBMTEMPGROUP が使われます。

PAGESIZE *integer* **[K]**
表スペースに使用するページのサイズを定義します。接尾部 K を持たない *integer* の有効値は、4 096、8 192、16 384 または 32 768 です。接尾部 K を持つ *integer* の有効値は、4、8、16、または 32 です。*integer* と K の間には、任意の数のスペースを使用できます (スペースなしでも可)。ページ・サイズがこれらのいずれの値にも該当しない場合 (SQLSTATE 428DE)、あるいはページ・サイズが表スペースと関連付けられたバッファー・プールのページ・サイズと同じではない場合 (SQLSTATE 428CB) には、エラーが起こります。

デフォルト値は **pagesize** データベース構成パラメーターによって指定されます。これは、データベースの作成時に設定されます。

MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
表スペースが自動ストレージ表スペースになることを指定します。自動ストレージがデータベースに定義されていない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 55060)。

自動ストレージ表スペースは、システム管理スペース (SMS) 表スペースまたはデータベース管理スペース (DMS) 表スペースのいずれかとして作成されます。DMS を選択し、表スペースのタイプを指定しない場合は、LARGE 表スペースの作成がデフォルトの動作になります。自動ストレージ表スペースを使用すると、データベース・マネージャーはデータベースに関連付けられたストレージ・パスに基づいて、表スペースに割り当てられるコンテナーを判別します。

size-attributes
自動ストレージ表スペース、または自動ストレージ表スペースでない DMS 表スペースの、サイズ属性を指定します。 SMS 表スペースは自動サイズ変更可能ではありません。

AUTORESIZE
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能が有効かどうかを指定します。自動サイズ変更可能表スペースは、いっぱいになると、サイズを自動的に大きくします。デフォルトは、DMS 表スペースの場合は NO、自動ストレージ表スペースの場合は YES です。

NO
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能が無効であることを指定します。

YES
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースの自動サイズ変更機能が有効であることを指定します。

INITIALSIZE *integer* **K | M | G**
自動ストレージ表スペースの初期サイズをデータベース・パーティションごとに指定します。このオプションは自動ストレージ表スペースにのみ有効です。整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を指定する必要があります。使用される実際の値は指定されたものより

多少小さい場合があることに注意してください。これは、データベース・マネージャーが表スペース内のコンテナー間で整合したサイズを維持しようとするためです。さらに自動サイズ変更可能な表スペースで、初期サイズの大きさが不足しており、新規表スペースに追加しなければならないメタデータを入れることができない場合、データベース・マネージャーは十分なスペースになるまで INCREASESIZE の値によって表スペースの拡張を続けます。INITIALSIZE 節が指定されていない場合、データベース・マネージャーが適切な値を判別します。*integer* の値は、少なくとも 48 K でなければなりません。

INCREASESIZE *integer* **PERCENT または INCREASESIZE** *integer* **K | M | G**
自動サイズ変更が有効な表スペースで、表スペースがいっぱいでスペース要求が出された場合に表スペース・サイズが自動変更されるときのサイズ増加単位 (データベース・パーティションごと) を指定します。整数値の後に以下のものを指定しなければなりません。

- PERCENT。スペースの要求がなされた時点の表スペース・サイズのパーセンテージとして量を指定します。 PERCENT を指定する場合、整数値は 0 と 100 の間でなければなりません (SQLSTATE 42615)。
- K (K バイト)、M (M バイト)、または G (G バイト)。バイト単位で量を指定します。

使用される実際の値は指定されたものより多少増減する場合があることに注意してください。これは、データベース・マネージャーが表スペース内のコンテナー間で整合した増加量を維持しようとするためです。表スペースが自動サイズ変更可能であっても、INCREASESIZE 節が指定されていない場合、データベース・マネージャーが適切な値を判別します。

MAXSIZE *integer* **K | M | G または MAXSIZE NONE**
自動サイズ変更が有効な表スペースで、自動的に増加可能な最大サイズを指定します。表スペースが自動サイズ変更可能であっても、MAXSIZE 節が指定されていない場合、デフォルトは NONE です。

integer
DMS 表スペースまたは自動ストレージ表スペースが自動的に増加できるサイズのハード・リミットを、データベース・パーティションごとに指定します。整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を指定する必要があります。使用される実際の値は指定されたものより多少小さい場合があることに注意してください。これは、データベース・マネージャーが表スペース内のコンテナー間で整合した増加量を維持しようとするためです。

NONE
表スペースをファイル・システムの容量まで、または表スペースの最大サイズ (『SQL と XML の制限』で解説) まで増大できるようにすることを指定します。

MANAGED BY SYSTEM
表スペースが SMS 表スペースになることを指定します。表スペースのタイプが指定されていない場合、デフォルトの動作として REGULAR 表スペースを作成します。

system-containers
SMS 表スペースに対するコンテナーを指定します。

USING *('container-string',...)*
SMS 表スペースに関して、表スペースに属し、表スペース・データの保管先となる、 1 つ以上のコンテナーを識別します。 *container-string* の長さは、240 バイトを超えてはなりません。

各 *container-string* は、絶対ディレクトリー名または相対ディレクトリー名にすることができます。

ディレクトリー名が絶対ディレクトリー名でない場合、データベース・ディレクトリーに対して相対になり、そのデータベース・ディレクトリーに物理的に関連付けられていないストレージに対するパス名別名 (UNIX システムではシンボリック・リンク) になることができます。例えば、*dbdir*/work/c1 は個別のファイル・システムに対するシンボリック・リンクになることができます。

ディレクトリー名のコンポーネントで存在しないものがあれば、データベース・マネージャーによって作成されます。表スペースがドロップされると、データベース・マネージャーによって作成されたすべてのコンポーネントが削除されます。 *container-string* で識別されるディレクトリーが存在する場合、それにファイルまたはサブディレクトリーを含めてはなりません (SQLSTATE 428B2)。

container-string の形式は、オペレーティング・システムによって異なります。Windows オペレーティング・システムの場合、絶対ディレクトリー・パス名はドライブ名とコロン (:) で始まり、UNIX システムの場合、絶対パス名はスラッシュ (/) で始まります。相対パス名はどのプラットフォームでも、オペレーティング・システムに依存する文字では始まりません。

リモート・リソース (LAN リダイレクト・ドライブまたは NFS マウント・ファイル・システムなど) は現在、Network Appliance Filers、IBM iSCSI、IBM Network Attached Storage、Network Appliance iSCSI、NEC iStorage S2100、S2200、または S4100、あるいは NEC Storage NS Series を Windows DB2 サーバーとともに使用する場合にのみサポートされます。NEC Storage NS Series は、無停電電源装置 (UPS) とともに使用する場合にのみサポートされます。(スタンバイではなく) 連続 UPS が推奨されます。 AIX 上の NFS でマウントされたファイル・システムは、**-o nointr** オプションを使用して無停電モードでマウントしなければなりません。

on-db-partitions-clause
パーティション・データベースにおいて、コンテナーを作成するデータベース・パーティションを指定します。この節を指定しない場合、他のどの *on-db-partitions-clauses* にも明示的に指定されていないデータベース・パーティション・グループ内のデータベース・パーティションでコンテナーが作成されます。データベース・パーティション・グループ IBMTEMPGROUP で定義されている SYSTEM TEMPORARY 表スペースについては、*on-db-partitions-clause* を指定しないと、データベースに追加されたすべての新しいデータベース・パーティションでもコンテナーが作成されます。

MANAGED BY DATABASE
表スペースが DMS 表スペースになることを指定します。表スペースのタイプが指定されていない場合、デフォルトの動作として LARGE 表スペースを作成します。

database-containers
DMS 表スペースに対するコンテナーを指定します。

USING
container-clause を導きます。

container-clause
DMS 表スペースに対するコンテナーを指定します。

(FILE|DEVICE *'container-string' number-of-pages,...***)**
DMS 表スペースの場合、表スペースに属し、表スペース・データの保管先となる、 1 つ以上のコンテナーを識別します。コンテナーのタイプ (FILE または DEVICE) およびそのサイズ (PAGESIZE ページ単位) を指定します。またサイズは、整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を付けて指定することもできます。このように指定した場合、バイト数をページ・サイズで割った値を下限に丸めたものを使用してコンテナーのページ数が決定されます。 FILE コンテナーおよび DEVICE コンテナーを混合して指定することも可能です。 *container-string* の長さは、254 バイトを超えてはなりません。

FILE コンテナーの場合、*container-string* は、絶対ファイル名または相対ファイル名でなければなりません。 ファイル名が絶対ファイル名でない場合、データベース・ディレクトリーに対して相対的です。ディレクトリー名のコンポーネントで存在しないものがあれば、データベース・マネージャーによって作成されます。ファイルが存在しない場合は作成され、データベース・マネージャーによって指定されたサイズに初期設定されます。表スペースがドロップされると、データベース・マネージャーによって作成されたすべてのコンポーネントが削除されます。

注: ファイルが存在する場合は上書きされ、ファイルが指定されたサイズより小さい場合は拡張されます。ファイルが指定されたサイズより大きい場合には切り捨てられません。

DEVICE コンテナーの場合、*container-string* は装置名でなければなりません。また、装置が既に存在していなければなりません。

すべてのコンテナーはすべてのデータベース間で固有でなければなりません。コンテナーは 1 つの表スペースにのみ属することができます。コンテナーのサイズは異なることがあります。しかし、すべてのコンテナーが同じサイズの場合に最適のパフォーマンスが実現します。*container-string* の正しい形式は、オペレーティング・システムによって異なります。

リモート・リソース (LAN リダイレクト・ドライブまたは NFS マウント・ファイル・システムなど) は現在、Network Appliance Filers、IBM iSCSI、IBM Network Attached Storage、Network Appliance iSCSI、NEC iStorage S2100、S2200、または S4100、あるいは NEC Storage NS Series を Windows DB2 サーバーとともに使用する場合にのみサポート

されます。NEC Storage NS Series は、無停電電源装置 (UPS) とともに使用する場合にのみサポートされます。(スタンバイではなく) 連続 UPS が推奨されます。

on-db-partitions-clause
パーティション・データベースにおいて、コンテナーを作成するデータベース・パーティションを指定します。この節を指定しない場合、他のどの *on-db-partitions-clause* にも明示的に指定されていないデータベース・パーティション・グループ内のデータベース・パーティションでコンテナーが作成されます。データベース・パーティション・グループ IBMTEMPGROUP で定義されている SYSTEM TEMPORARY 表スペースについては、 *on-db-partitions-clause* を指定しないと、データベースに追加されたすべての新しいデータベース・パーティションでもコンテナーが作成されます。

on-db-partitions-clause
パーティション・データベースにおいて、コンテナーを作成するデータベース・パーティションを指定します。

ON DBPARTITIONNUMS
個々のデータベース・パーティションを指定することを示すキーワードです。 DBPARTITIONNUM は DBPARTITIONNUMS の同義語です。

db-partition-number1
データベース・パーティション番号を指定します。

TO *db-partition-number2*
データベース・パーティション番号の範囲を指定します。 *db-partition-number2* の値は、 *db-partition-number1* の値以上でなければなりません (SQLSTATE 428A9)。コンテナーは、指定する値の範囲内にある (その値も含む) 各データベース・パーティションで作成されます。指定するデータベース・パーティションは、表スペースのデータベース・パーティション・グループに含まれているものでなければなりません。

番号によって指定するデータベース・パーティションと、データベース・パーティションの範囲によって指定するすべてのデータベース・パーティションは、表スペースのデータベース・パーティション・グループに含まれているものでなければなりません (SQLSTATE 42729)。データベース・パーティション番号を明示的に、または範囲として指定できるのは、このステートメントのただ 1 つの *on-db-partitions-clause* の中だけです (SQLSTATE 42613)。

EXTENTSIZE *number-of-pages*
次のコンテナーに移る前にコンテナーに書き込まれる PAGESIZE ページの数を指定します。またエクステント・サイズの値は、整数値の後に K (キロバイト) または M (メガバイト) を付けて指定することもできます。このように指定した場合、バイト数をページ・サイズで割った値を下限に丸めたものを使用してエクステント・サイズの値が決定されます。データベース・マネージャーは、データが保管されると、コンテナーについてこの処理を繰り返し実行します。

デフォルト値は **dft_extent_sz** データベース構成パラメーターによって提供されます。その有効範囲は 2 から 256 ページです。

PREFETCHSIZE
照会によって参照される前に、照会に必要となるデータを読み取るよう指定し、照会が入出力の実行を待たずに済むようにします。

デフォルト値は **dft_prefetch_sz** データベース構成パラメーターによって指定されます。

AUTOMATIC
表スペースのプリフェッチ・サイズが自動的に更新されるように指定します。プリフェッチ・サイズは、DB2 データベース・マネージャーにより管理されます。

表スペース内のコンテナー数が変化するたびに (1 つ以上のコンテナーを追加またはドロップする ALTER TABLESPACE ステートメントの正常実行に続いて)、 DB2 はプリフェッチ・サイズを自動的に更新します。プリフェッチ・サイズはデータベースの開始時に更新されます。

number-of-pages
データのプリフェッチの実行中に、表スペースから読み取られる PAGESIZE ページの数を指定します。またプリフェッチ・サイズの値は、整数値の後に K (キロバイト)、M (メガバイト)、または G (ギガバイト) を付けて指定することもできます。このように指定した場合、バイト数をページ・サイズで割った値を下限に丸めたものを使用してプリフェッチ・サイズのページ数の値が決定されます。

BUFFERPOOL *bufferpool-name*
この表スペースの表に対して使用するバッファー・プールの名前を指定します。バッファー・プールは存在している必要があります (SQLSTATE 42704)。 これを指定しない場合、デフォルトのバッファー・プール (IBMDEFAULTBP) が使用されます。バッファー・プールのページ・サイズは、表スペースに指定された (またはデフォルト指定された) ページ・サイズと一致していなければなりません (SQLSTATE 428CB)。バッファー・プールに対して、この表スペースのデータベース・パーティション・グループを定義する必要があります (SQLSTATE 42735)。

OVERHEAD *number-of-milliseconds*
入出力コントローラーのオーバーヘッド、ディスク・シーク、および待ち時間を指定します。この値を使用して、照会最適化時の入出力のコストを判別します。 *number-of-milliseconds* の値は数値リテラル (整数、10 進数、または浮動小数点数) です。この値がすべてのコンテナーに同じでなければ、数値は表スペースに属するすべてのコンテナーの平均になるはずです。

バージョン 9 以上で作成されたデータベースの場合、デフォルトの入出力コントローラーのオーバーヘッド、ディスク・シーク、および待ち時間は 7.5 ミリ秒です。 DB2 の前のバージョンからバージョン 9 以上にアップグレードされたデータベースの場合、デフォルトは 12.67 ミリ秒です。

FILE SYSTEM CACHING または NO FILE SYSTEM CACHING
入出力操作をファイル・システム・レベルでキャッシュに入れるかどうかを指定します。どちらのオプションも指定されない場合、デフォルトは次のようになります。

- FILE SYSTEM CACHING: JFS on AIX、Linux System z®、Solaris 上のすべての非 VxFS ファイル・システム、HP-UX、すべてのプラットフォーム上の SMS TEMPORARY 表スペース・ファイル、すべての LOB およびラージ・データの場合。
- NO FILE SYSTEM CACHING: その他のすべてのプラットフォームおよびファイル・システム・タイプの場合。

FILE SYSTEM CACHING
ターゲット表スペースでのすべての入出力操作がファイル・システム・レベルでキャッシュに入れられることを指定します。

NO FILE SYSTEM CACHING
すべての入出力操作がファイル・システム・レベルのキャッシュを迂回することを指定します。

TRANSFERRATE *number-of-milliseconds*
1 ページをメモリーに読み込むための時間を指定します。この値を使用して、照会最適化時の入出力のコストを判別します。 *number-of-milliseconds* の値は数値リテラル (整数、10 進数、または浮動小数点数) です。この値がすべてのコンテナーに同じでなければ、数値は表スペースに属するすべてのコンテナーの平均になるはずです。

バージョン 9 以上で作成されたデータベースの場合、1 ページをメモリーに読み込むためのデフォルト時間は 0.06 ミリ秒です。 DB2 の前のバージョンからバージョン 9 以上にアップグレードされたデータベースの場合、デフォルトは 0.18 ミリ秒です。

DROPPED TABLE RECOVERY
指定された表スペースからドロップされた表を、ROLLFORWARD DATABASE コマンドの **RECOVER DROPPED TABLE** オプションによってリカバリーできるようにするかどうかを指定します。この節は、REGULAR 表スペースまたは LARGE 表スペースにのみ指定できます (SQLSTATE 42613)。

ON
ドロップされた表が回復可能であることを指定します。バージョン 8 以降は、これがデフォルトです。

OFF
ドロップされた表が回復不能であることを指定します。バージョン 7 では、これがデフォルトです。

規則

- 自動ストレージがデータベースに定義されていない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 55060)。
- INITIALSIZE 節を、MANAGED BY SYSTEM または MANAGED BY DATABASE 節とともに指定することはできません (SQLSTATE 42601)。
- AUTORESIZE、INCREASESIZE、または MAXSIZE 節を、MANAGED BY SYSTEM 節とともに指定することはできません (SQLSTATE 42601)。
- AUTORESIZE、INITIALSIZE、INCREASESIZE、または MAXSIZE 節は、TEMPORARY 自動ストレージ表スペースを作成するために指定することができません (SQLSTATE 42601)。

- INCREASESIZE または MAXSIZE 節は、表スペースが自動サイズ変更不可である場合には指定できません (SQLSTATE 42601)。
- AUTORESIZE は、ロー・デバイス・コンテナーを使用するよう定義された DMS 表スペースに対しては、使用可能にできません (SQLSTATE 42601)。
- 表スペースの初期サイズは、5 つのエクステントを保持するのに十分な大きさでなければなりません (SQLSTATE 57011)。
- 表スペースの最大サイズは、その初期サイズよりも大きくなければなりません (SQLSTATE 560B0)。
- コンテナー操作 (ADD、EXTEND、RESIZE、DROP、または BEGIN NEW STRIPE SET) は、自動ストレージ表スペースに対しては実行できません。なぜならそのような表スペースのスペース管理は、データベース・マネージャーが制御しているからです (SQLSTATE 42858)。
- 各コンテナー定義には、53 バイトに加えて、コンテナー名を保管するのに必要なバイト数が必要です。表スペースのすべてのコンテナー名を結合した長さは、 20 480 バイトを超えることはできません (SQLSTATE 54034)。
- パーティション・データベースで、複数のデータベース・パーティションが同じ物理ノードに存在する場合、複数のデータベース・パーティションに同じ装置またはパスを指定することはできません (SQLSTATE 42730)。この環境では、それぞれのデータベース・パーティションごとに固有の *container-string* を指定するか、相対パス名を使用してください。
- ***コンテナー・サイズの制限:*** DMS 表スペースでは、コンテナーの長さはエクステント・サイズ・ページの長さの 2 倍以上でなければなりません (SQLSTATE 54039)。コンテナーの最大サイズはオペレーティング・システムに依存します。

注

- 表スペースをデータベース管理表スペース (DMS) にするか、システム管理表スペース (SMS) にするかは、トレードオフの関係にある基本的な選択です (それぞれの特徴をふまえた上で、どちらが要件に適切かを検討してください)。
- データベースに複数の TEMPORARY 表スペースが存在する場合は、使用率のバランスを調整するために、複数の表スペースが「ラウンドロビン」式で使用されます。
- 表スペースの所有者は、その表スペースの作成時に表スペースに関する WITH GRANT OPTION のある USE 特権を付与されます。
- SMS コンテナーまたは DMS コンテナーの作成時に、コンテナー・ストリング構文にデータベース・パーティション式を指定できます。データベース・パーティション式は一般に、パーティション・データベース・システムで複数の論理データベース・パーティションを使用する場合に指定します。この指定により、コンテナー名がデータベース・パーティション・サーバー間で固有のものになります。この式を指定すると、データベース・パーティション番号がコンテナー名の一部になります。追加の引数を指定すれば、引数の結果もコンテナー名の一部になります。

  データベース・パーティション式を示すには、引数　$N ([ブランク]$N) を使用します。データベース・パーティション式はコンテナー名内で自由に使用できます。また、複数のデータベース・パーティションを指定できます。データベース・パーティション式を終了するにはスペース文字を使用します。スペースの後

ろにあるものは、データベース・パーティション式が評価された後でコンテナー名に付加されます。コンテナー名の中で、データベース・パーティション式の後ろにスペースがない場合は、ストリングの残りは式の一部であると見なされます。引数は、以下のいずれかの形式でのみ使用できます。

表 23. コンテナーを作成するための引数： 演算子は、左から右へ評価されます。この例では、データベース・パーティション番号は 5 であるとします。

構文	例	値
[blank]$N	" $N"	5
[blank]$N+[number]	" $N+1011"	1016
[blank]$N%[number]	" $N%3" [a]	2
[blank]$N+[number]%[number]	" $N+12%13"	4
[blank]$N%[number]+[number]	" $N%3+20"	22

[a] % は係数演算子を表します。

以下に例を示します。

```
CREATE TABLESPACE TS1 MANAGED BY DATABASE USING
  (device '/dev/rcont $N' 20000)

On a two database partition system, the following containers
 would be created:
  /dev/rcont0  - on DATABASE PARTITION 0
  /dev/rcont1  - on DATABASE PARTITION 1


CREATE TABLESPACE TS2 MANAGED BY DATABASE USING
  (file '/DB2/containers/TS2/container $N+100' 10000)

On a four database partition system, the following containers
 would be created:
  /DB2/containers/TS2/container100  - on DATABASE PARTITION 0
  /DB2/containers/TS2/container101  - on DATABASE PARTITION 1
  /DB2/containers/TS2/container102  - on DATABASE PARTITION 2
  /DB2/containers/TS2/container103  - on DATABASE PARTITION 3


CREATE TABLESPACE TS3 MANAGED BY SYSTEM USING
  ('/TS3/cont $N%2','/TS3/cont $N%2+2')

On a two database partition system, the following containers
 would be created:
  /TS3/cont0  - On DATABASE PARTITION 0
  /TS3/cont2  - On DATABASE PARTITION 0
  /TS3/cont1  - On DATABASE PARTITION 1
  /TS3/cont3  - On DATABASE PARTITION 1


If database partition = 5, the containers:
  '/dbdir/node $N /cont1'
  '/ $N+1000 /file1'
  ' $N%10 /container'
  '/dir/ $N2000 /dmscont'

are created as:
  '/dbdir/node5/cont1'
  '/1005/file1'
  '5/container'
  '/dir/2000/dmscont'
```

- 自動ストレージ表スペースは、SMS 表スペースまたは DMS 表スペースのいずれかとして作成されます。 DMS は、REGULAR 表スペースおよび LARGE 表スペースの場合に選択され、SMS は TEMPORARY 表スペースの場合に選択されます。この動作は将来のリリースで変更される可能性があるため、この動作に依存することはできないことに注意してください。 DMS を選択し、表スペースのタイプを指定しない場合は、LARGE 表スペースの作成がデフォルトの動作になります。
- 自動ストレージ表スペースの作成には、コンテナー定義は含まれません。データベース・マネージャーはコンテナーのロケーションおよびサイズを、データベースに関連したストレージ・パスを基にして、自動的に判別します (適用できる場合)。データベース・マネージャーは、LARGE 表スペースおよび REGULAR 表スペースを、最大サイズに達しないかぎり、必要に応じて拡張しようとします。これには既存のコンテナーの拡張、または新規ストライプ・セットへのコンテナーの追加が含まれます。データベースをアクティブにするたびに、データベース・マネージャーは、異常な状態にない TEMPORARY 表スペース用のコンテナーの数およびロケーションを自動的に再構成します。
- LARGE 自動ストレージ表スペースまたは REGULAR 自動ストレージ表スペースは、表スペースが使用している既存のストレージ・パスの 1 つのスペースがなくなるまでは、新規ストレージ・パスを使用しません (ALTER DATABASE ステートメントの説明を参照してください)。 TEMPORARY 自動ストレージ表スペースは、データベースが非アクティブにされた後、再度アクティブにされた場合にのみ、新規ストレージ・パスを使用できます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DBPARTITIONNUM の代わりに NODE を指定できます。
  - DBPARTITIONNUMS の代わりに NODES を指定できます。
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。
  - LARGE の代わりに LONG を指定できます。

例

例 1: UNIX システムで、それぞれ 10 000 個の 4K ページを持った 3 つの装置を使用して、LARGE DMS 表スペースを作成します。それらの入出力特性も指定します。

```
CREATE TABLESPACE PAYROLL
  MANAGED BY DATABASE
  USING (DEVICE'/dev/rhdisk6' 10000,
    DEVICE '/dev/rhdisk7' 10000,
    DEVICE '/dev/rhdisk8' 10000)
  OVERHEAD 12.67
  TRANSFERRATE 0.18
```

例 2: Windows で、3 つの別個のドライブの 3 つのディレクトリーを使用し、エクステント・サイズを 64 ページ、プリフェッチ・サイズを 32 ページに指定して、REGULAR SMS 表スペースを作成します。

```
CREATE TABLESPACE ACCOUNTING
  MANAGED BY SYSTEM
  USING ('d:¥acc_tbsp', 'e:¥acc_tbsp', 'f:¥acc_tbsp')
  EXTENTSIZE 64
  PREFETCHSIZE 32
```

例 3: UNIX システムで、それぞれ 50 000 ページの 2 つのファイル、および 256 ページのエクステント・サイズを使用して、SYSTEM TEMPORARY DMS 表スペースを作成します。

```
CREATE TEMPORARY TABLESPACE TEMPSPACE2
  MANAGED BY DATABASE
  USING (FILE 'dbtmp/tempspace2.f1' 50000,
    FILE 'dbtmp/tempspace2.f2' 50000)
  EXTENTSIZE 256
```

例 4: UNIX システムで、データベース・パーティション・グループ ODDNODEGROUP (データベース・パーティション 1、3、5) に LARGE DMS 表スペースを作成します。各データベース・パーティションで、装置 /dev/rhdisk0 の 10 000 個の 4K ページを使用します。また、それぞれのデータベース・パーティションに、 40 000 個の 4K ページがあるデータベース・パーティション固有の装置を指定します。

```
CREATE TABLESPACE PLANS
  MANAGED BY DATABASE
  USING (DEVICE '/dev/rhdisk0' 10000, DEVICE '/dev/rn1hd01' 40000)
  ON DBPARTITIONNUM (1)
  USING (DEVICE '/dev/rhdisk0' 10000, DEVICE '/dev/rn3hd03' 40000)
  ON DBPARTITIONNUM (3)
  USING (DEVICE '/dev/rhdisk0' 10000, DEVICE '/dev/rn5hd05' 40000)
  ON DBPARTITIONNUM (5)
```

例 5: DATATS という名の LARGE 自動ストレージ表スペースを作成し、表スペースのサイズと拡張に関するすべての決定をシステムに任せます。

```
CREATE TABLESPACE DATATS
```

または

```
CREATE TABLESPACE DATATS
  MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
```

例 6: TEMPDATA という名の SYSTEM TEMPORARY 自動ストレージ表スペースを作成します。

```
CREATE TEMPORARY TABLESPACE TEMPDATA
```

または

```
CREATE TEMPORARY TABLESPACE TEMPDATA
  MANAGED BY AUTOMATIC STORAGE
```

例 7: 初期サイズが 100 M バイト、最大サイズが 1 G バイトの、USERSPACE3 という名の LARGE 自動ストレージ表スペースを作成します。

```
CREATE TABLESPACE USERSPACE3
  INITIALSIZE 100 M
  MAXSIZE 1 G
```

例 8: 拡張率が 10 パーセント (つまり、自動的にサイズ変更されるたびに、合計サイズが 10 パーセントずつ増加する) で、最大サイズが 512 M バイトの、

LARGEDATA という名の LARGE 自動ストレージ表スペースを作成します。 INITIALSIZE 節を指定する代わりに、表スペースの適切な初期サイズをデータベース・マネージャーに決定させます。

```
CREATE LARGE TABLESPACE LARGEDATA
  INCREASESIZE 10 PERCENT
  MAXSIZE 512 M
```

例 9: 2 つのファイル・コンテナーを持ち (各コンテナーのサイズは 1 M バイト)、拡張率が 2 M バイト、最大サイズが 100 M バイトの、USERSPACE4 という名の LARGE DMS 表スペースを作成します。

```
CREATE TABLESPACE USERSPACE4
  MANAGED BY DATABASE USING (FILE '/db2/file1' 1 M, FILE '/db2/file2' 1 M)
  AUTORESIZE YES
  INCREASESIZE 2 M
  MAXSIZE 100 M
```

例 10: Windows オペレーティング・システムで、ロー・デバイスを使用して、LARGE DMS 表スペースを作成します。

- 物理ドライブ全体を指定する場合は、¥¥.¥*physical-drive* という形式を使用します。

  ```
  CREATE TABLESPACE TS1
    MANAGED BY DATABASE USING (DEVICE '¥¥.¥PhysicalDrive5' 10000,
      DEVICE '¥¥.¥PhysicalDrive6' 10000)
  ```

- ドライブ名を使用して論理パーティションを指定する場合は、以下のようにします。

  ```
  CREATE TABLESPACE TS2
    MANAGED BY DATABASE USING (DEVICE '¥¥.¥G:' 10000,
      DEVICE '¥¥.¥H:' 10000)
  ```

- ボリュームのグローバル・ユニーク ID (GUID) を使用して論理パーティションを指定する場合は、db2listvolumes ユーティリティーを使用して、各ローカル・パーティションのボリュームの GUID を取得してから、対象の論理パーティションの GUID を表スペース・コンテナー節にコピーします。

  ```
  CREATE TABLESPACE TS3
    MANAGED BY DATABASE USING (
      DEVICE '¥¥?¥Volume{2ca6a0c1-8542-11d8-9734-00096b5322d2}¥' 20000M)
  ```

  マシンで使用できるドライブ名の数よりも多くのパーティションがある場合は、ドライブ名形式よりもボリュームの GUID を使用するほうが便利です。

- ジャンクション・ポイント (またはボリュームのマウント・ポイント) を使用して論理パーティションを指定する場合は、NTFS 形式の別のボリュームにロー・パーティションをジャンクション・ポイントとしてマウントしてから、その NTFS ボリュームのジャンクション・ポイントのパスをコンテナー・パスとして指定します。以下に例を示します。

  ```
  CREATE TABLESPACE TS4
    MANAGED BY DATABASE USING (DEVICE 'C:¥JUNCTION¥DISK_1' 10000,
      DEVICE 'C:¥JUNCTION¥DISK_2' 10000)
  ```

  DB2 はまず、パーティションに対する照会によって、そのパーティションにファイル・システムがあるかどうかを確認します。ある場合は、そのパーティションをロー・デバイスとしては扱いません。DB2 は、そのパーティションで通常のファイル・システム入出力操作を実行します。

CREATE THRESHOLD

CREATE THRESHOLD ステートメントはしきい値を定義します。

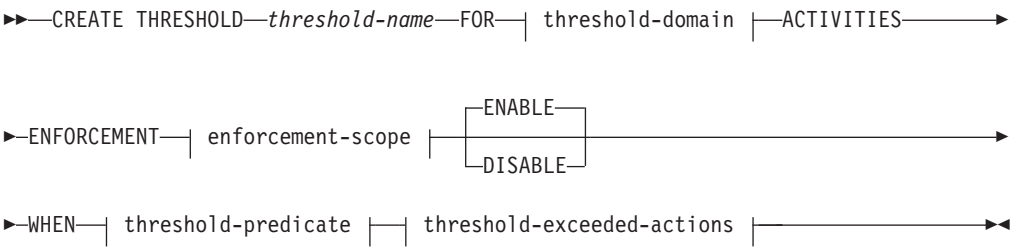
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

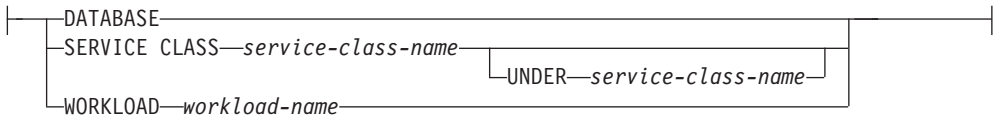
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

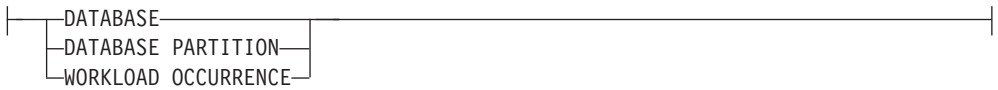
構文



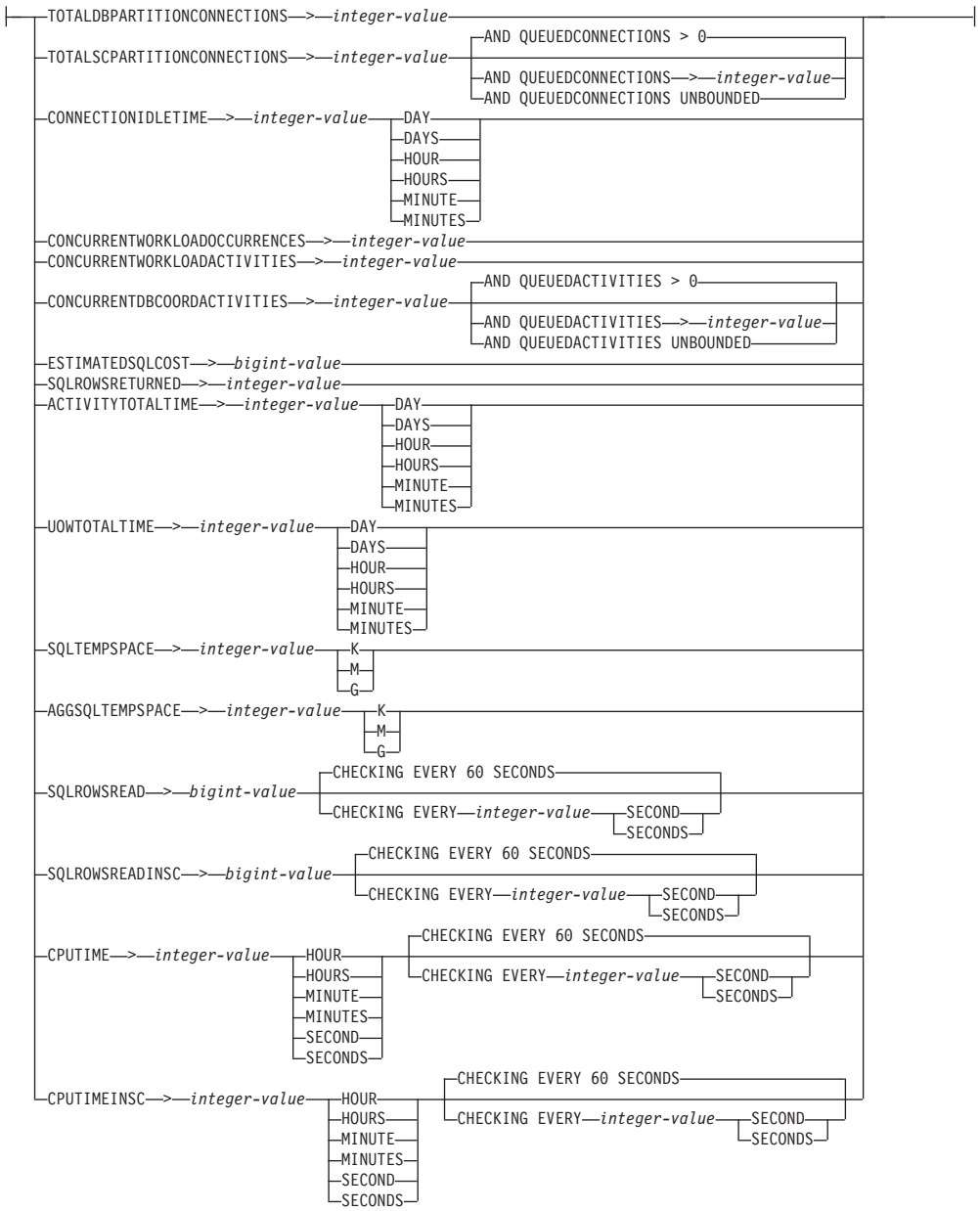
threshold-domain:



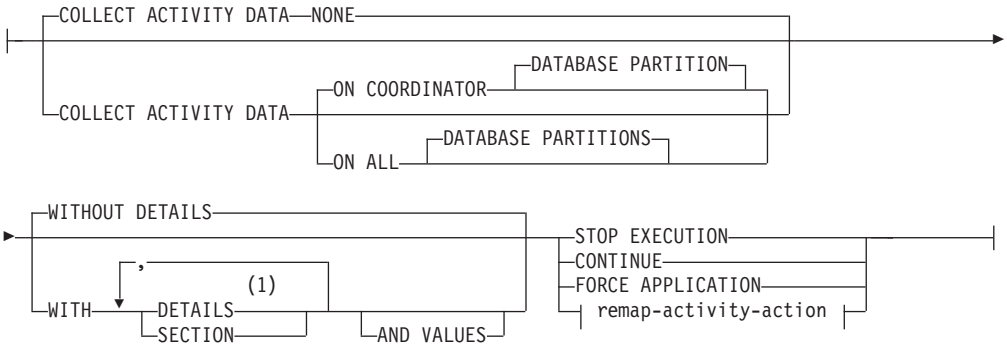
enforcement-scope:



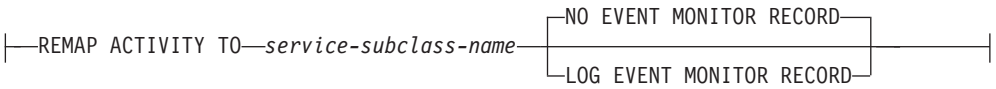
threshold-predicate:



threshold-exceeded-actions:



remap-activity-action:



注:

1 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

threshold-name
しきい値に名前を付けます。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *threshold-name* は、現行のサーバー上に既存のしきい値を識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

FOR *threshold-domain* **ACTIVITIES**
しきい値の定義ドメインを指定します。

DATABASE
このしきい値はデータベース内のすべてのアクティビティーに適用されます。

SERVICE CLASS *service-class-name*
このしきい値は、サービス・クラス *service-class-name* 内で実行中のアクティビティーに適用されます。 UNDER が指定されない場合、*service-class-name* には既存のサービス・スーパークラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。UNDER が指定される場合は、*service-class-name* には UNDER キーワードの後に指定されるサービス・スーパークラスの既存のサービス・サブクラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*service-class-name* を SYSDEFAULTSYSTEMCLASS サービス・クラスまたは SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS サービス・クラスにすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

UNDER *service-class-name*
サービス・スーパークラスを指定します。*service-class-name* には既存のサービス・スーパークラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

WORKLOAD *workload-name*
このしきい値は指定されたワークロードに適用されます。*workload-name* には既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ENFORCEMENT *enforcement-scope*
しきい値の強制の有効範囲。

DATABASE
しきい値は、定義ドメイン内のすべてのデータベース・パーティション、つまりデータベースのすべてのデータベース・パーティションとサービス・クラスのすべてのデータベース・パーティションで強制されます。

DATABASE PARTITION
しきい値は、データベース・パーティション単位で強制されます。しきい値を強制するための、全データベース・パーティション間での調整は行われません。

WORKLOAD OCCURRENCE
しきい値は、ワークロード・オカレンス内でのみ強制されます。同一データベース・パーティション上に 2 つのワークロード・オカレンスが並行して実行されている場合、このしきい値の実行カウントはそれぞれのワークロード・オカレンスごとにカウントされます。

ENABLE または DISABLE
データベース・マネージャーでしきい値を使用可能にするかどうかを指定します。

ENABLE
データベース・アクティビティーの実行を制限するために、データベース・マネージャーでしきい値を使用します。

DISABLE
データベース・アクティビティーの実行を制限するためにデータベース・マネージャーでしきい値を使用しません。

WHEN *threshold-predicate*
しきい値の条件を指定します。

TOTALDBPARTITIONCONNECTIONS > *integer-value*
この条件は、データベース・パーティション上で並行して実行できるコーディネーター接続の数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しいコーディネーター接続を接続させないことを意味します。現在実行中の接続やキューに入っている接続は続行されます。この条件の定義ドメインは DATABASE でなければならず、適用の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。

TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS > *integer-value*
この条件は、特定のサービス・スーパークラスのデータベース・パーティション上で並行して実行できるコーディネーター接続の数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しい接続をサービス・クラスに結合しないことを意味します。現在実行中の接続やキューに入っている接続は続行されます。この条件の定義ドメインは SERVICE SUPERCLASS でなければならず、適用の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。

AND QUEUEDCONNECTIONS > *integer-value* **または AND QUEUEDCONNECTIONS UNBOUNDED**
コーディネーター接続が最大数を超えた場合のキュー・サイズを指定します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、コーディネーター接続をキューに入れないことを意味します。 UNBOUNDED を指定した場合は、指定された

コーディネーター接続の最大数を超えた接続がすべてキューに入れられ、*threshold-exceeded-actions* は実行されません。デフォルトはゼロです。

CONNECTIONIDLETIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**

この条件は、データベース・マネージャーが接続をアイドル状態のままにしておく時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件の定義ドメインは DATABASE または SERVICE SUPERCLASS でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

STOP EXECUTION アクションを CONNECTIONIDLETIME しきい値とともに指定した場合、しきい値を超過すると、アプリケーションの接続はドロップされます。それ以降にアプリケーションがデータ・サーバーへのアクセスを試行しても、SQLSTATE 5U026 を受け取ることはありません。

このしきい値の最大値は 2 147 483 640 秒です。2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に設定されます。

CONCURRENTWORKLOADOCCURRENCES > *integer-value*

この条件は、各データベース・パーティションでの並行するワークロード・オカレンスの数の上限を定義します。この値には、ゼロ以外の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。この条件の定義ドメインは WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。

CONCURRENTWORKLOADACTIVITIES > *integer-value*

この条件は、各データベース・パーティションのワークロードで並行して実行されるコーディネーター・アクティビティーとネストされたアクティビティーの数の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。この条件の定義ドメインは WORKLOAD でなければならず、この条件の強制の有効範囲は WORKLOAD OCCURRENCE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。

ネストされるアクティビティーは、それぞれ以下の条件を満たしている必要があります。

- 認識されているコーディネーター・アクティビティーである必要があります。認識されているアクティビティーのタイプに含まれないネストされたコーディネーター・アクティビティーは、カウントされません。同じように、リモート・ノード要求などのネストされたサブエージェント・アクティビティーもカウントされません。
- SQL ステートメントを発行するユーザー作成のプロシージャーなどの、ユーザー・ロジックから直接呼び出される必要があります。

したがって、DB2 ユーティリティーや SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマのルーチンの呼び出しによって自動的に開始された、ネストされたコーディネーター・アクティビティーは、このしきい値で指定された上限にカウントされません。

制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されたりする内部 SQL アクティビティーも、このしきい値のためにカウントされることはありません。こうしたアクティビティーはデータベース・マネージャーによって開始され、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるわけではないからです。

CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > *integer-value*
この条件は、指定されたドメイン内のすべてのデータベース・パーティションで並行して実行できる、認識されているデータベース・コーディネーター・アクティビティーの数の上限を定義します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、新しいデータベース・コーディネーター・アクティビティーを実行しないことを意味します。現在実行中またはキューに入っているデータベース・コーディネーター・アクティビティーは続行されます。この条件の定義ドメインは DATABASE、作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない)、SERVICE SUPERCLASS、または SERVICE SUBCLASS でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。以下の項目を除くすべてのアクティビティーがこの条件によって追跡されます。

- CALL ステートメントはこのしきい値によって制御されませんが、呼び出されるルーチン内で開始されるネストされたすべての子アクティビティーは、このしきい値によって制御されます。無名ブロックと自律型ルーチンは CALL ステートメントとして分類されます。
- ユーザー定義関数はこのしきい値によって制御されますが、ユーザー定義関数の中でネストされた子アクティビティーは制御されません。ユーザー定義関数の中から自律型ルーチンが呼び出される場合、自律型ルーチンも、その自律型ルーチンの子アクティビティーも、しきい値には制御されません。
- CALL ステートメントおよびこれらの CALL ステートメントの子アクティビティーを起動するトリガー・アクションは、このしきい値によって制御されません。トリガーをアクティブ化させる可能性のある INSERT、UPDATE、DELETE ステートメントは、引き続きしきい値に制御されます。

重要: CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES しきい値を使用する前に、それがデータベース・システムに与える影響についてよく理解しておいてください。詳しくは、『CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES しきい値』のトピックを参照してください。

AND QUEUEDACTIVITIES > *integer-value* **または AND QUEUEDACTIVITIES UNBOUNDED**
データベース・コーディネーター・アクティビティーが最大数を超えた場合のキュー・サイズを指定します。この値には、ゼロまたは任意の正整数を指定できます (SQLSTATE 42820)。 値ゼロは、データベース・コーディネーター・アクティビティーをキューに入れないことを意味します。 UNBOUNDED を指定した場合、指定されたデータベース・コーディネーター・アクティビティーの最大数を超えたデータベース・コー

ディネーター・アクティビティーがすべてキューに入れられ、*threshold-exceeded-actions* は実行されません。デフォルトはゼロです。

ESTIMATEDSQLCOST > *bigint-value*
この条件は、アクティビティーのオプティマイザー割り当てコスト (timeron 単位) の上限を定義します。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 この条件の定義ドメインは DATABASE、作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない)、SERVICE SUPERCLASS、SERVICE SUBCLASS、または WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで強制されます。この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- データ操作言語 (DML) タイプのコーディネーター・アクティビティー。
- ユーザー・ロジックから呼び出されるネストされた DML アクティビティー。したがって、データベース・マネージャー (ユーティリティー、プロシージャー、内部 SQL など) によって開始される DML アクティビティーは、この条件では追跡されません (ただし、コストが親の見積もりに含まれている場合は、これらのアクティビティーは間接的に追跡されます)。

SQLROWSRETURNED > *integer-value*
この条件は、アプリケーション・サーバーからクライアント・アプリケーションに戻される行の数の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 この条件の定義ドメインは DATABASE、作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない)、SERVICE SUPERCLASS、SERVICE SUBCLASS、または WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで強制されます。この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティー。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティー。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL によってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

プロシージャー内から戻される結果セットは、個々のアクティビティーとして別個に扱われます。プロシージャーそのものから戻される行の集約はありません。

ACTIVITYTOTALTIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**
この条件は、アクティビティーがキューに入れられている時間を含んだ、データベース・マネージャーがアクティビティーの実行のために許可する時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できま

す (SQLSTATE 42820)。 有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件の定義ドメインは DATABASE、作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない)、SERVICE SUPERCLASS、SERVICE SUBCLASS、または WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

このしきい値に指定できる最大値は 2 147 483 640 秒です。 (DAY、HOUR、または MINUTE 時間単位を使用して) 2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に切り捨てられます。

UOWTOTALTIME > *integer-value* **DAY | DAYS | HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES**

この条件は、データベース・マネージャーが作業単位の実行を許可する時間の上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。有効な期間キーワードを使用して、*integer-value* に適切な時間の単位を指定してください。この条件の定義ドメインは DATABASE、SERVICE SUPERCLASS、または WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、コーディネーターのデータベース・パーティションで論理的に強制されます。

このしきい値に指定できる最大値は 2 147 483 640 秒です。 (DAY、HOUR、または MINUTE 時間単位を使用して) 2 147 483 640 秒よりも長い秒に相当する値が指定された場合は、この秒数に切り捨てられます。

SQLTEMPSPACE > *integer-value* **K | M | G**

この条件は、すべてのデータベース・パーティションでの SYSTEM TEMPORARY 表スペースのサイズの上限を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

integer-value K (大文字または小文字のどちらでも可) を指定した場合、最大サイズは *integer-value* の 1024 倍です。 *integer-value M* を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 048 576 倍です。 *integer-value G* を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 073 741 824 倍です。

この条件の定義ドメインは DATABASE、作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない)、SERVICE SUPERCLASS、SERVICE SUBCLASS、または WORKLOAD でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行)。

- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行)。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL によってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

AGGSQLTEMPSPACE > *integer-value* **K | M | G**

この条件は、データベース・パーティションの定義ドメインにあるすべてのアクティビティーで消費できるシステム一時スペースの合計の最大量を定義します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

integer-value K (大文字または小文字のどちらでも可) を指定した場合、最大サイズは *integer-value* の 1024 倍です。*integer-value* M を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 048 576 倍です。*integer-value* G を指定した場合は、最大サイズは *integer-value* の 1 073 741 824 倍です。

この条件の定義ドメインは SERVICE SUBCLASS でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。

この条件で追跡される集合に関係するアクティビティーは次のとおりです。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。ユーティリティー、プロシージャー、または内部 SQL ステートメントによってデータベース・マネージャーから開始されたアクティビティーは、この条件による影響を受けません。

SQLROWSREAD > *bigint-value*

この条件は、特定のデータベース・パーティション上でアクティビティーがその存続時間中に読み取ることができる行数の上限を定義します。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 読み取られる行数は返される行数とは異なることに注意してください。返される行数は、SQLROWSRETURNED 条件によって制御されます。

この条件の定義ドメインは、DATABASE、SERVICE CLASS、サービス・サブクラス (UNDER 節を指定する SERVICE CLASS)、WORKLOAD、または作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない) でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、各データベース・パーティションで個別に強制されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。

- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**
アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。しきい値は、各要求 (フェッチ操作など) の最後に、CHECKING 節によって定義された間隔でチェックされます。CHECKING 節は、しきい値違反がある場合に、それが検出されない状態が続く時間の上限を定義します。デフォルトは 60 秒です。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

SQLROWSREADINSC > *bigint-value*
この条件は、特定のデータベース・パーティション上のアクティビティーが、サービス・サブクラスで実行中に読み取ることができる行数の上限を定義します。指定したサービス・サブクラスでの実行前に読み取られる行はカウントされません。この値には、任意の正の 64 ビット整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 読み取られる行数は返される行数とは異なることに注意してください。返される行数は、SQLROWSRETURNED 条件によって制御されます。

この条件の定義ドメインはサービス・サブクラス (UNDER 節を指定する SERVICE CLASS) でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、各データベース・パーティションで個別に強制されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**
アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。しきい値は、各要求 (フェッチ操作など) の最後に、

CHECKING 節によって定義された間隔でチェックされます。CHECKING 節は、しきい値違反がある場合に、それが検出されない状態が続く時間の上限を定義します。デフォルトは 60 秒です。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

CPUTIME > *integer-value* **HOUR** | **HOURS** | **MINUTE** | **MINUTES** | **SECOND** | **SECONDS**

この条件は、特定のデータベース・パーティション上でアクティビティーがその存続時間中に消費できるプロセッサー時間の上限を定義します。このしきい値で追跡されるプロセッサー時間は、アクティビティーの実行開始時刻から計測されます。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

この条件の定義ドメインは、 DATABASE、サービス・スーパークラス (SERVICE CLASS)、サービス・サブクラス (UNDER 節を指定する SERVICE CLASS)、WORKLOAD、または作業アクション (作業アクション定義ドメインのしきい値は CREATE WORK ACTION SET または ALTER WORK ACTION SET ステートメントを使用して作成される。作業アクション・セットがワークロードまたはデータベースに適用されなければならない) でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、各データベース・パーティションで個別に強制されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。
- タイプ CALL のアクティビティー。CALL アクティビティーでは、プロシージャーのために追跡されるプロセッサー時間には、子アクティビティーまたは fenced モード・プロセスで使用されるプロセッサー時間は含まれません。このしきい値条件は、ユーザー・ロジックからデータベース・エンジンへの戻りでのみチェックされます。例えば、トラステッド・ルーチンの実行中にしきい値条件がチェックされるのは、そのルーチンがデータベース・エンジンに要求を発行するときのみです。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND** | **SECONDS**

アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。 CPUTIME しきい値の細分度は、この数値にアクティビティーの並列処理の度合いを乗算したものとほぼ等しくなります。例えば、しきい値が 60 秒ごとにチェックされ、並列処理の度合いが 2

である場合、アクティビティーが、しきい値違反が検出される前に、プロセッサー時間を 1 分ではなく、余分に 2 分使用することがあります。デフォルトは 60 秒です。この値には、86400 秒を上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

CPUTIMEINSC > *integer-value* **HOUR | HOURS | MINUTE | MINUTES | SECOND | SECONDS**

この条件は、特定のデータベース・パーティション上のアクティビティーが、特定のサービス・サブクラスで実行中に消費できるプロセッサー時間の上限を定義します。このしきい値で追跡されるプロセッサー時間は、しきい値ドメインで識別されるサービス・サブクラス内でのアクティビティーの実行開始時刻から計測されます。その時点より前に使用されるプロセッサー時間は、このしきい値が課す制限の対象にはなりません。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。

この条件の定義ドメインはサービス・サブクラス (UNDER 節を指定する SERVICE CLASS) でなければならず、強制の有効範囲は DATABASE PARTITION にする必要があります (SQLSTATE 5U037)。この条件は、各データベース・パーティションで個別に強制されます。

この条件では、以下のアクティビティーが追跡されます。

- DML タイプのコーディネーター・アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。
- ユーザー・ロジックから派生するネストされた DML アクティビティーと、それに対応するサブエージェント作業 (サブセクション実行など)。データベース・マネジャーがユーティリティーまたはプロシージャー (ADMIN_CMD プロシージャーを除く) を使用して開始したアクティビティーは、この条件ではカウントされません。
- 制約の設定やマテリアライズ照会表のリフレッシュによって開始されるアクティビティーなどの内部 SQL アクティビティーも、データベース・マネージャーによって開始されるもので、ユーザー・ロジックによって直接呼び出されるものではないため、このしきい値には追跡されません。
- タイプ CALL のアクティビティー。CALL アクティビティーでは、プロシージャーのために追跡されるプロセッサー時間には、子アクティビティーまたは fenced モード・プロセスで使用されるプロセッサー時間は含まれません。このしきい値条件は、ユーザー・ロジックからデータベース・エンジンへの戻りでのみチェックされます。例えば、トラステッド・ルーチンの実行中にしきい値条件がチェックされるのは、そのルーチンがデータベース・エンジンに要求を発行するときのみです。

CHECKING EVERY *integer-value* **SECOND | SECONDS**

アクティビティーのしきい値条件がチェックされる頻度を指定します。 CPUTIMEINSC しきい値の細分度は、この数値にアクティビティーの並列処理の度合いを乗算したものとほぼ等しくなります。例えば、しきい値が 60 秒ごとにチェックされ、並列処理の度合いが 2 である場合、アクティビティーが、しきい値違反が検出される前に、プロセッサー時間を 1 分ではなく、余分に 2 分使用することがあります。デフォルトは 60 秒です。この値には、86400 秒を

上限として、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42820)。 低い値を設定すると、システム性能に悪影響を与える可能性があります。

threshold-exceeded-actions
条件を超過したときに実行するアクションを指定します。条件を超過するたびに、しきい値違反イベント・モニター (アクティブになっている場合) にイベントが記録されます。

COLLECT ACTIVITY DATA
しきい値を超過した各アクティビティーに関するデータを、アクティビティー完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY DATA NONE です。 COLLECT ACTIVITY DATA が指定されている場合、デフォルトは WITHOUT DETAILS です。COLLECT ACTIVITY DATA 設定は、以下のような非アクティビティーしきい値には適用されません: CONNECTIONIDLETIME、TOTALDBPARTITIONCONNECTIONS、TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS, CONCURRENTWORKLOADOCCURRENCES、UOWTOTALTIME。

NONE
しきい値を超過する各アクティビティーについて、アクティビティー・データを収集しないことを指定します。

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみアクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。予測しきい値の場合、しきい値を超過した場合の CONTINUE アクションも指定した場合にのみ、アクティビティー情報がすべてのパーティションで収集されます。反応しきい値の場合、ON ALL DATABASE PARTITIONS 節を指定しても効果はなく、アクティビティー情報は常にコーディネーター・パーティションでのみ収集されます。予測しきい値および反応しきい値の両方について、アクティビティーの詳細、セクション情報、または値は、コーディネーター・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティーの実行完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。予測しきい値の場合、セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。反応しきい値の場合、セクション実行時統計を有効にすると、コーディネーター・パーティションでのみ収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

STOP EXECUTION
アクティビティーの実行を停止し、エラーを戻します (SQLSTATE 5U026)。UOWTOTALTIME しきい値の場合、作業単位はロールバックされます。

CONTINUE
アクティビティーの実行を停止しません。

FORCE APPLICATION
アプリケーションは強制的にシステムから切断されます (SQLSTATE 55032)。このアクションは、UOWTOTALTIME しきい値に対してのみ指定できます。

remap-activity-action

REMAP ACTIVITY TO *service-subclass-name*
アクティビティーは *service-subclass-name* にマップされます。アクティビティーの実行を停止しません。このアクションは、 CPUTIMEINSC しきい値や SQLROWSREADINSC しきい値などの in-service-class しきい値でのみ有効です (SQLSTATE 5U037)。 service-subclass-name は、このしきい値に関連付けられている同じスーパークラスの下にある既存のサービス・サブクラスを識別する必要があります (SQLSTATE 5U037)。service-subclass-name を、このしきい値に関連付けられているサービス・サブクラスと同じにすることはできません (SQLSTATE 5U037)。

NO EVENT MONITOR RECORD
しきい値違反レコードを書き込まないように指定します。

LOG EVENT MONITOR RECORD
THRESHOLD VIOLATIONS イベント・モニターが存在し、アクティブになっている場合には、しきい値違反レコードをそこに書き込むように指定します。

注

- ***しきい値超過アクション CONTINUE とイベント・モニター・データ:*** イベント・モニター・データは、しきい値条件を超過したときにパーティションにつき

一度だけ収集されます。しきい値超過アクションが CONTINUE の場合、アクティビティーは引き続き実行され、影響するパーティションでそのしきい値のイベント・モニター・データはそれ以上収集されません。例えば、10 分の時間しきい値にアクション CONTINUE が指定されているとします。アクティビティーが上限の 10 分を超過すると、影響するパーティションで、そのしきい値のイベント・モニター・データが収集されます。

- ***キューイングしきい値用 CONTINUE のしきい値アクション:*** CONTINUE のしきい値アクションがキューイングしきい値に対して指定されている場合、キュー・サイズにどのような固定の値が指定されているかに関係なく、実質的にキューのサイズを無限にします。
- ***サービス・クラスの静止:*** 通常は静止できないサービス・クラス (例えば、デフォルト・ユーザー・クラスやデフォルト・システム・クラス) の静止をシミュレートするには、TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS しきい値条件を使用できます。SYSDEFAULTADMWORKLOAD で実行される DBADM 権限を持つユーザーにはしきい値が適用されない一方で、静止サービス・クラスはどのユーザーにも使用できないため、これは便利です。したがって、デフォルトのサービス・クラスは直接静止させることはできませんが、唯一、しきい値を使用して、DBADM 権限を持つユーザーが SYSDEFAULTADMWORKLOAD を使用してデータベースに接続する際にそれらを結合できるようにすることによってそれが可能になります。

例

例 1: データベース内のすべてのアクティビティーに対して TEMPORARY 表スペースの最大使用量を 50M (データベース・パーティションごとに) に強制するしきい値を作成します。このしきい値に違反するアクティビティーはすべて停止させます。

```
CREATE THRESHOLD DBMAX50MEGTEMPSPACE
  FOR DATABASE ACTIVITIES
  ENFORCEMENT DATABASE PARTITION
  WHEN SQLTEMPSPACE > 50 M
  STOP EXECUTION
```

例 2: データベース内のすべてのアクティビティーのデフォルトの実行時間に最大 1 時間という制限を設ける、2 つ目のしきい値を作成します。このしきい値に違反するアクティビティーはすべて停止させます。

```
CREATE THRESHOLD DBMAX1HOURRUNTIME
  FOR DATABASE ACTIVITIES
  ENFORCEMENT DATABASE
  WHEN ACTIVITYTOTALTIME > 1 HOUR
  STOP EXECUTION
```

例 3: 平均より多くの TEMPORARY スペースを使用し、実行時間が 1 時間を超える照会をホストするために BIGQUERIES という名前のサービス・スーパークラスが作成されたとします。このサービス・クラス内に定義されるしきい値は、データベース・レベルで先に設定した値をオーバーライドします。このスーパークラス内部のしきい値に違反するアクティビティーを引き続き実行させ、かつ詳しい分析のために詳細情報を収集する方法に注目してください。

```
CREATE THRESHOLD BIGQUERIESMAX500MEGTEMPSPACE
  FOR SERVICE CLASS BIGQUERIES ACTIVITIES
  ENFORCEMENT DATABASE PARTITION
```

```
  WHEN SQLTEMPSPACE  > 500 M
  COLLECT ACTIVITY DATA WITH DETAILS AND VALUES
  CONTINUE

CREATE THRESHOLD BIGQUERIESLONGRUNNINGTIME
  FOR SERVICE CLASS BIGQUERIES ACTIVITIES
  ENFORCEMENT DATABASE
  WHEN ACTIVITYTOTALTIME   > 10 HOURS
  COLLECT ACTIVITY DATA WITH DETAILS AND VALUES
  CONTINUE
```

例 4: PAYROLL という名前のワークロードが存在するとします。このワークロード内のアクティビティーの最大数が 10 以下にするしきい値を作成します。

```
CREATE THRESHOLD MAXACTIVITIESINPAYROLL
  FOR WORKLOAD PAYROLL ACTIVITIES
  ENFORCEMENT WORKLOAD OCCURRENCE
  WHEN CONCURRENTWORKLOADACTIVITIES > 10
  STOP EXECUTION
```

例 5: サービス・クラス BIGQUERIES 内の並行するアクティビティーの最大数が 2 になるように強制するしきい値を作成します。

```
CREATE THRESHOLD MAXBIGQUERIESCONCURRENCY
  FOR SERVICE CLASS BIGQUERIES  ACTIVITIES
  ENFORCEMENT DATABASE
  WHEN CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > 2
  STOP EXECUTION
```

CREATE TRANSFORM

CREATE TRANSFORM ステートメントは、グループ名で識別されるトランスフォーメーション関数を定義します。この関数は、ホスト言語プログラムおよび外部関数を相手に構造化タイプ値を交換するために使います。

呼び出し

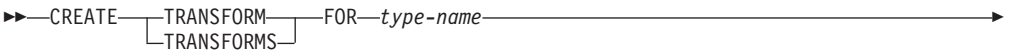
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

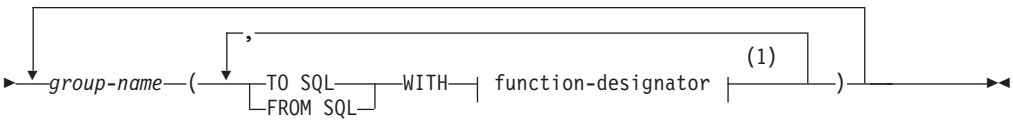
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- *type-name* で指定されたタイプの所有者と、指定された関数ごとの EXECUTE 特権
- DBADM 権限

構文





注:

1 同じ節を複数回指定することはできません。

説明

TRANSFORM または TRANSFORMS
1 つ以上のトランスフォーム・グループを定義することを指示します。いずれかのバージョンのキーワードを指定することができます。

FOR *type-name*
トランスフォーム・グループを定義する対象となるユーザー定義構造化タイプの名前を指定します。

動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のない *type-name* の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のない *type-name* の修飾子が暗黙指定されます。この *type-name* は既存のユーザー定義タイプであり (SQLSTATE 42704)、しかも構造化タイプでなければなりません

(SQLSTATE 42809)。構造化タイプまたはこれと同じタイプ階層内の他の構造化タイプが、特定のグループ名を使ってトランスフォームを既に定義済みであってはなりません (SQLSTATE 42739)。

group-name
トランスフォーム・グループに名前を付けます。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *group-name* は、指定された *type-name* のカタログに既に存在するトランスフォーム・グループを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42739)。*group-name* を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。 どのグループに対しても、FROM SQL と TO SQL 関数のそれぞれの指名を最大で 1 つずつ指定することができます (SQLSTATE 42628)。

TO SQL
SQL ユーザー定義構造化タイプ・フォーマットに値をトランスフォームするのに使用する特定の関数を定義します。この関数では、すべてのパラメーターを組み込みデータ・タイプとして使用しなければならず、戻りタイプは *type-name* です。

FROM SQL
SQL ユーザー定義構造化タイプを表す組み込みデータ・タイプ値に値をトランスフォームするのに使用する特定の関数を定義します。この関数では、データ・タイプ *type-name* の 1 つのパラメーターを使う必要があり、 1 つの組み込みデータ・タイプ (または一連の組み込みデータ・タイプ) を戻します。

WITH *function-designator*
トランスフォーム関数を一意的に識別します。

FROM SQL を指定する場合、*function-designator* に、次のような要件を満たす関数を指定しなければなりません。

- タイプ *type-name* の 1 つのパラメーターがある
- 戻りタイプは、組み込みタイプであるか、またはすべてが組み込みタイプの列を持つ行である
- シグニチャーは、LANGUAGE SQL を指定しているか、または LANGUAGE SQL を持つ別の FROM SQL トランスフォーム関数の使用を指定している

TO SQL を指定する場合、*function-designator* に、次のような要件を満たす関数を指定しなければなりません。

- すべてのパラメーターに組み込みタイプがある
- 戻りタイプは *type-name* である
- シグニチャーは、LANGUAGE SQL を指定しているか、または LANGUAGE SQL を持つ別の TO SQL トランスフォーム関数の使用を指定している

function-designator に、これらの要件 (FROM SQL トランスフォーム関数として使用する場合の要件、または TO SQL トランスフォーム関数として使用する場合の要件) を満たさない関数を指定すると、エラー (SQLSTATE 428DC) になります。

function-designator によって、メソッドをトランスフォームとして指定することはできません (FUNCTION ACCESS を使用して指定した場合でも)。トランスフォームとして機能できるのは、CREATE FUNCTION ステートメントによって定義された関数のみです (SQLSTATE 42704 または 42883)。

詳しくは、 22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

規則

- FROM SQL 関数から戻された 1 つ以上の組み込みタイプが、 TO SQL 関数のパラメーターである 1 つ以上の組み込み関数と直接対応しているべきです。これが、この 2 つの関数の相反する関係の論理的結末です。

注

- 静的 SQL の場合は TRANSFORM GROUP プリコンパイル・オプションまたは BIND オプションを使って、動的 SQL の場合は SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP ステートメントを使って、アプリケーション・プログラム内でトランスフォーム・グループを指定しない場合に、そのアプリケーション・プログラムが、 *type-name* で指定されたユーザー定義の構造化タイプに基づいているホスト変数を検索または送信しようとすると、トランスフォーム・グループ 'DB2_PROGRAM' 内のトランスフォーム関数が使われます (定義されている場合)。データ・タイプ *type-name* の値を検索すると、 FROM SQL トランスフォームが呼び出され、構造化タイプは、トランスフォーム関数から戻された組み込みデータ・タイプにトランスフォームされます。同様に、データ・タイプ *type-name* の値に割り当てられることになるホスト変数を送信すると、 TO SQL トランスフォームが呼び出され、組み込みデータ・タイプ値は構造化タイプ値にトランスフォームされます。ユーザー定義のトランスフォーム・グループを指定しない場合や、 'DB2_PROGRAM' グループ (特定の構造化タイプのもの) が定義されていない場合、エラーが生じます (SQLSTATE 42741)。
- 構造化タイプ・ホスト変数を表す組み込みデータ・タイプは、次のように割り当てる必要があります。
  - [割当元]プリコンパイル時に (検索割り当て規則を使用し) TRANSFORM GROUP オプションで定義した構造化タイプ用の FROM SQL トランスフォーム関数結果
  - [割当先] プリコンパイル時に (ストレージ割り当て規則を使用し) TRANSFORM GROUP オプションで定義された構造化タイプ用の TO SQL トランスフォーム関数のパラメーター

  ホスト変数が、該当するトランスフォーム関数での規定のタイプと互換性のある割り当てでない場合、エラーが起きます (組み込みの場合は SQLSTATE 42821、バインドアウトの場合は SQLSTATE 42806)。ストリングの割り当てが原因のエラーの詳細は、『ストリング割り当て』を参照してください。
- パラメーターまたは戻りタイプとしてデータ・タイプ *type-name* を使って、 SQL で作成されていないユーザー定義関数を呼び出す場合、そのたびに 'DB2_FUNCTION' という名前のデフォルト・トランスフォーム・グループ内で指定されているトランスフォーム関数が使用されます。これが行われるのは、関数に TRANSFORM GROUP 節を指定しない場合です。データ・タイプ *type-name* の引数を使って関数を呼び出す場合、 FROM SQL トランスフォームが実行され、構造化タイプは、トランスフォーム関数から戻された組み込みデータ・タイプにトランスフォームされます。同様に、関数の戻りデータ・タイプがデータ・タイプ *type-name* である場合、 TO SQL トランスフォームが呼び出され、外部関数プログラムから戻された組み込みデータ・タイプ値は、構造化タイプ値にトランスフォームされます。

- 構造化タイプの中に、やはり構造化タイプである属性が入っている場合、それに関連したトランスフォーム関数は、すべてのネストされた構造化タイプを繰り返し展開 (またはアセンブル) する必要があります。つまり、トランスフォーム関数の結果やパラメーターは、サブジェクト構造化タイプ (ネストされたすべての構造化タイプも含む) のすべての基本属性を表す一連の組み込みタイプだけで構成されることを意味します。 ネストされた構造化タイプを処理するために、トランスフォーム関数が「カスケード化」されることはありません。
- このステートメントに指定する関数は、このステートメントの実行時に上記の概説どおりの規則に従って解決されます。これらの関数は、この後の SQL ステートメント内で (暗黙的に) 使用された場合、これ以外の解決プロセスをたどりません。このステートメントで定義されたトランスフォーム関数は、このステートメントで解決されるとおりに記録されます。
- 特定のタイプの属性またはサブタイプを作成またはドロップしたときは、ユーザー定義構造化タイプのトランスフォーム関数も変更する必要があります。
- ある特定のトランスフォーム・グループについて、FROM SQL トランスフォームと TO SQL トランスフォームを指定できるのは、同じ *group-name* 節、別の *group-name* 節、または別の CREATE TRANSFORM ステートメントのいずれかにおいてです。 既存のグループ定義をあらかじめドロップしておかないと、FROM SQL トランスフォームまたは TO SQL トランスフォームの指定を再定義できないことが唯一の制約事項です。それによって、例えば、特定のグループの FROM SQL トランスフォームを先に定義しておいてから、後で同じグループ用の対応する TO SQL トランスフォームを定義することができます。

例

例 1: ユーザー定義構造化タイプの多角形を、 C 用にカスタマイズしたトランスフォーム関数と Java 用に特殊化したトランスフォーム関数に関連付ける 2 つのトランスフォーム・グループを作成します。

```
CREATE TRANSFORM FOR POLYGON
  mystruct1 (FROM SQL WITH FUNCTION myxform_sqlstruct,
             TO SQL WITH FUNCTION myxform_structsql)
  myjava1   (FROM SQL WITH FUNCTION myxform_sqljava,
             TO SQL WITH FUNCTION myxform_javasql)
```

CREATE TRIGGER

CREATE TRIGGER ステートメントは、データベースにトリガーを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- BEFORE または AFTER トリガーを定義する表に対する ALTER 特権
- INSTEAD OF トリガーを定義するビューに対する CONTROL 特権
- INSTEAD OF トリガーを定義するビューの所有者
- トリガーを定義する表またはビューのスキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

および以下のいずれか

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (トリガーの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (トリガーのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

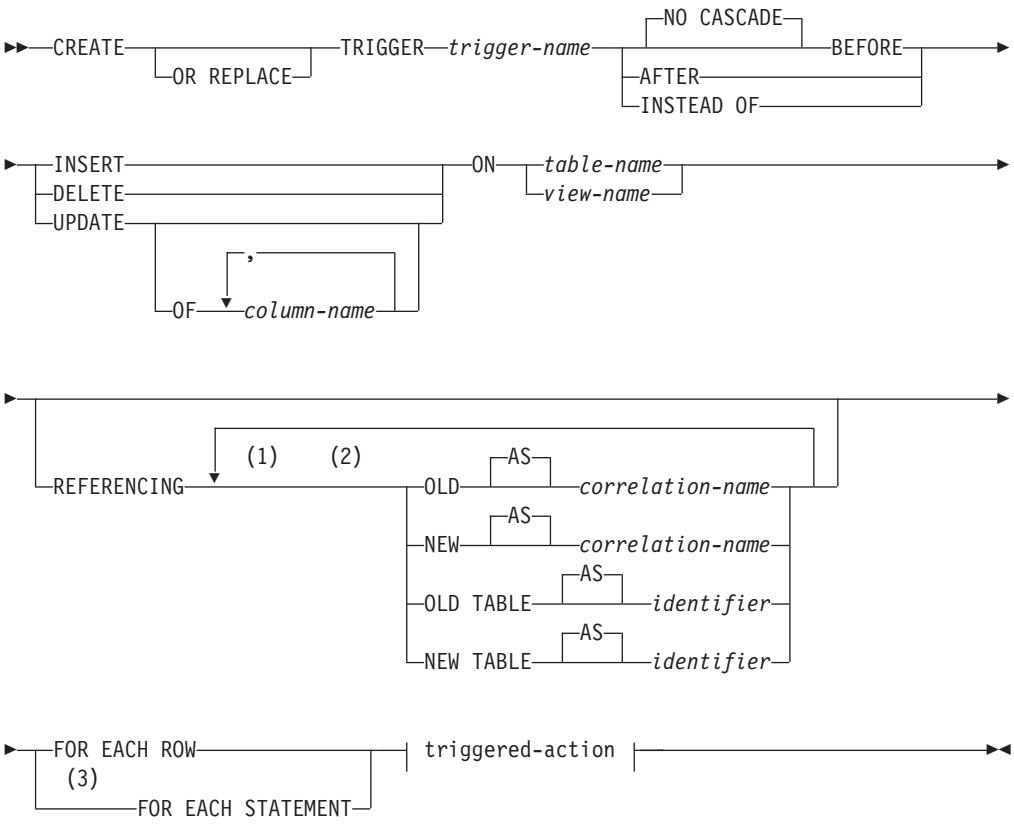
このステートメントの許可 ID に DATAACCESS 権限がない場合には、トリガーが存在する限り、ステートメントの許可 ID が持つ特権 (グループ特権は除外) に、以下のすべてが含まれている必要があります。

- 遷移変数または遷移表を指定する場合は、トリガーを定義する表に対する以下のもの
  - 遷移変数または遷移表を指定する場合は、トリガーを定義する表に対する SELECT 特権
  - 遷移変数または遷移表を指定する場合は、トリガーを定義する表に対する CONTROL 特権
  - DATAACCESS 権限
- トリガー・アクション条件で参照される表またはビューに対する以下のもの
  - トリガー・アクション条件で参照される表またはビューに対する SELECT 特権
  - トリガー・アクション条件で参照される表またはビューに対する CONTROL 特権
  - DATAACCESS 権限
- 指定したトリガー SQL ステートメントを呼び出すために必要な特権

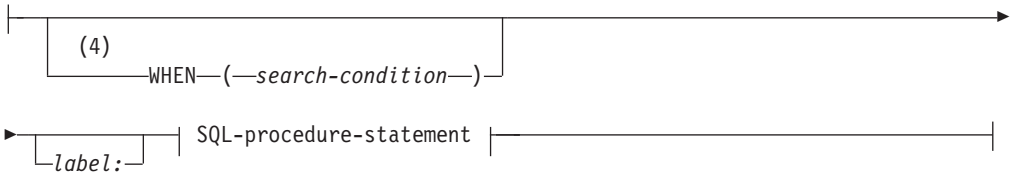
グループ特権は、CREATE TRIGGER ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

既存のトリガーを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のトリガーの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

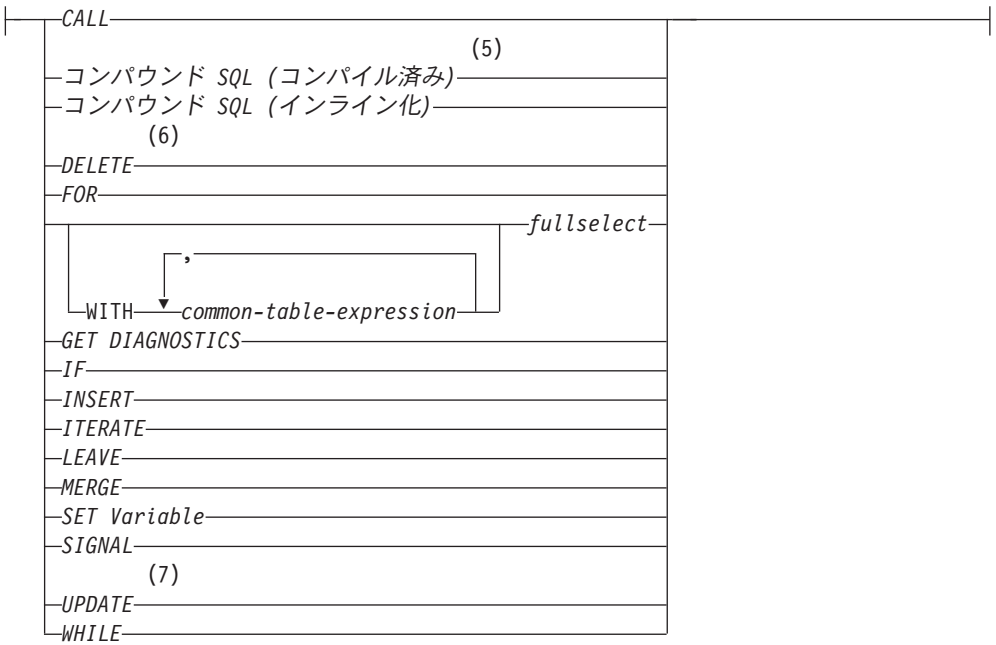
構文



triggered-action:



SQL-procedure-statement:



注:

1 OLD および NEW は、それぞれ一度だけ指定できます。

2 OLD TABLE および NEW TABLE はそれぞれ一度だけ、AFTER トリガーまたは INSTEAD OF トリガーにのみ指定できます。

3 FOR EACH STATEMENT を BEFORE トリガーまたは INSTEAD OF トリガーに指定することはできません。

4 WHEN 条件を INSTEAD OF トリガーに指定することはできません。

5 トリガー定義に REFERENCING OLD TABLE 節、REFERENCING NEW TABLE 節、または FOR EACH STATEMENT 節が組み込まれている場合は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを指定できません。パーティション・データベース環境内のトリガー定義の場合も、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを指定できません。

6 このコンテキストでは *searched-delete* のみがサポートされます。

7 このコンテキストでは *searched-update* のみがサポートされます。

説明

OR REPLACE
トリガーの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのトリガーの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に、効率的にドロップされます。このオプションは、トリガーの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

trigger-name
トリガーの名前を指定します。暗黙のスキーマ名または明示スキーマ名を含む名前は、カタログに既に記述されているトリガーを指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 2 つの部分からなる名前を指定する場合、 SYS で始まるスキーマ名は使用できません (SQLSTATE 42939)。

NO CASCADE BEFORE
サブジェクト表の実際の更新によって生じる変更がデータベースに適用される前に、関連するトリガー・アクションを適用することを指定します。また、このトリガーのトリガー・アクションが、他のトリガーをアクティブ化することがないことも指定します。

AFTER
サブジェクト表の実際の更新によって生じる変更がデータベースに適用された後で、関連するトリガー・アクションを適用することを指定します。

INSTEAD OF
関連したトリガー・アクションが、サブジェクト・ビューに対するアクションを置換することを指定します。 INSTEAD OF トリガーは、サブジェクトとなる特定のビューに対する各操作ごとに 1 つだけ許可されます (SQLSTATE 428FP)。

INSERT
サブジェクト表またはサブジェクト・ビューに INSERT 操作が適用される場合には必ず、このトリガーに関連するトリガー・アクションを実行することを指定します。

DELETE
サブジェクト表またはサブジェクト・ビューに DELETE 操作が適用される場合には必ず、このトリガーに関連するトリガー・アクションを実行することを指定します。

UPDATE
指定した列または暗黙に指定される列に従って、サブジェクト表またはサブジェクト・ビューに UPDATE 操作が適用される場合には必ず、このトリガーに関連するトリガー・アクションを実行することを指定します。

オプションの *column-name* のリストの指定がない場合、暗黙に表のすべての列が指定されます。 したがって、*column-name* リストを省略すると、表の列のいずれかの更新によってトリガーがアクティブ化されることが暗に指定されます。

OF *column-name*,...
指定する各 *column-name* (列名) は、基本表の列でなければなりません (SQLSTATE 42703)。トリガーが BEFORE トリガーである場合、指定される *column-name* は、 ID 列以外の生成列にすることはできません (SQLSTATE 42989)。 *column-name* リストに 1 つの *column-name* を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42711)。 トリガーは、*column-name* リストに指定した列が更新される場合にのみアクティブ化されることになります。この節は、INSTEAD OF トリガーには指定できません (SQLSTATE 42613)。

ON

table-name
BEFORE トリガーまたは AFTER トリガー定義のサブジェクト表を指定します。その名前は、基本表、または基本表の名前がわかる別名を指定しなければなりません (SQLSTATE 42704 または 42809)。この名前に、カタログ表 (SQLSTATE 42832)、マテリアライズ照会表 (SQLSTATE 42997)、作成済み一時表、宣言済み一時表 (SQLSTATE 42995)、あるいはニックネーム (SQLSTATE 42809) を指定することはできません。

view-name
INSTEAD OF トリガー定義のサブジェクト・ビューを指定します。その名前では、型なしビュー、またはタイプ XML の列を含まない型なしビューに解決できる別名を指定しなければなりません (SQLSTATE 42704 または 42809)。指定する名前は、カタログ・ビューであってはなりません (SQLSTATE 42832)。指定する名前は、WITH CHECK OPTION (対称ビュー) を使用して定義されるビュー、または対称ビューが直接的または間接的に定義されたビューであってはなりません (SQLSTATE 428FQ)。

REFERENCING
遷移変数 の相関名と*遷移表* の表名を指定します。相関名には、トリガーとなる SQL 操作によって影響を受ける一連の行の中の特定の行を指定します。表名には、影響を受ける行の集合全体を指定します。トリガーとなる SQL 操作によって影響を受ける各行をトリガー・アクションで使用するには、次のようにして指定される *correlation-name* (相関名) によって列を修飾します。

OLD AS *correlation-name*
トリガーとなる SQL 操作の前の時点での行の状態を指定する相関名を指定します。

NEW AS *correlation-name*
トリガーとなる SQL 操作および、既に実行された BEFORE トリガーの SET ステートメントによって、変更された時の行の状態を指定する相関名を指定します。

NEW AS 相関名のタイプは、XML が可能です。

トリガーとなる SQL 操作によって影響を受ける行全体の集合をトリガー・アクションで使用するには、次のように指定される一時表名を使用します。

OLD TABLE AS *identifier*
影響を受ける行の集合の、トリガーとなる SQL 操作の前のものを識別する一時表名を指定します。

NEW TABLE AS *identifier*
トリガーとなる SQL 操作および、既に実行された BEFORE トリガーの SET ステートメントによって、変更された行の状態を識別する一時表名を指定します。

REFERENCING 節には、次の規則が適用されます。

- OLD および NEW の相関名と、OLD TABLE および NEW TABLE の名前は、いずれも同じであってはなりません (SQLSTATE 42712)。
- 1 つのトリガーには、*correlation-name* として、 1 つの OLD と 1 つの NEW だけしか指定できません (SQLSTATE 42613)。
- 1 つのトリガーには、 *identifier* として 1 つの OLD TABLE と 1 つの NEW TABLE しか指定できません (SQLSTATE 42613)。
- OLD *correlation-name* と OLD TABLE *identifier* は、トリガー・イベントが DELETE 操作または UPDATE 操作のいずれかである場合にしか使用できません (SQLSTATE 42898)。操作が DELETE 操作の場合、OLD *correlation-name* は、削除された行の値を取り込みます。操作が UPDATE 操

作の場合、その UPDATE 操作の前の時点での行の値を捕らえるものとなります。同じことが OLD TABLE *identifier* とそれによって影響を受ける行の集合にも適用されます。

- NEW *correlation-name* と NEW TABLE *identifier* は、トリガー・イベントが INSERT 操作または UPDATE 操作のいずれかである場合にしか使用できません (SQLSTATE 42898)。どちらの操作でも、NEW の値は、元の操作によって提供されたが、その時点までに実行された BEFORE トリガーによってさらに変更された、行の新しい状態を捕らえます。同じことが NEW TABLE *identifier* とそれによって影響を受ける行の集合にも適用されます。
- OLD TABLE または NEW TABLE の ID は、BEFORE トリガーには定義できません (SQLSTATE 42898)。
- NEW の遷移変数は、AFTER トリガーには定義できません (SQLSTATE 42987)。
- OLD または NEW の相関名は、FOR EACH STATEMENT トリガーには定義できません (SQLSTATE 42899)。
- 遷移表は変更できません (SQLSTATE 42807)。
- トリガー・アクションの中での遷移表の列と遷移変数への参照の合計回数が、表内の列数の限界を超えてはなりません。また、その長さの合計が、表の中の行の最大長を超えてはなりません (SQLSTATE 54040)。
- 各 *correlation-name* と各 *identifier* の有効範囲は、トリガー定義全体です。

FOR EACH ROW
トリガーとなる SQL 操作によって影響を受けるサブジェクト表またはサブジェクト・ビューの各行ごとに、トリガー・アクションが一度ずつ適用されるよう指定します。

FOR EACH STATEMENT
トリガー・アクションが、ステートメント全体で一度だけ適用されることを指定します。このタイプのトリガー精度は、BEFORE トリガーまたは INSTEAD OF トリガーには指定できません (SQLSTATE 42613)。指定すると、トリガーとなる UPDATE または DELETE ステートメントによって影響を受ける行がない場合でも、 UPDATE トリガーまたは DELETE トリガーがアクティブ化されることになってしまいます。

triggered-action
トリガーをアクティブ化するときに実行されるアクションを指定します。トリガー・アクションは *SQL-procedure-statement*、および *SQL-procedure-statement* 実行のオプション条件から構成されています。

WHEN

(*search-condition***)**
真、偽、または不明である条件を指定します。 *search-condition* によって、あるトリガー処置を実行すべきかどうかを決定する機能が与えられます。関連するアクションは、指定された検索条件が真である場合のみ実行されます。 WHEN 節が省略されると、関連する *SQL-procedure-statement* が常に実行されます。

WHEN 節を INSTEAD OF トリガーに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

XML データ・タイプを使用する遷移変数の参照は、VALIDATED 述部でのみ使用できます。

label:
SQL プロシージャー・ステートメントのラベルを指定します。ラベルは、リスト内でネストされたコンパウンド・ステートメントを含め、SQL プロシージャー・ステートメントのリスト内でユニークでなければなりません。ネストされていないコンパウンド・ステートメントは、同じラベルを使用できることに注意してください。 SQL プロシージャー・ステートメントのリストは、おそらく SQL 制御ステートメントの中にあります。

FOR ステートメント、WHILE ステートメント、およびコンパウンド SQL ステートメントだけにラベルを組み込むことができます。

SQL-procedure-statement
トリガー・アクションの一部にする SQL ステートメントを指定します。コンパウンド SQL 内のニックネームに対する検索更新、検索削除、挿入、またはマージ操作はサポートされません。

XML タイプの列に対する BEFORE トリガーのトリガー・アクションで、SET ステートメントを介して XMLVALIDATE 関数を呼び出す、XML タイプの値を変更せずにそのままにしておく、または SET ステートメントを使用して XML タイプの値に NULL を割り当てることができます。

SQL-procedure-statement には、サポートされていないステートメントを入れることはできません (SQLSTATE 42987)。

SQL-procedure-statement は、未定義の遷移変数 (SQLSTATE 42703)、フェデレーテッド・オブジェクト (SQLSTATE 42997)、または宣言済み一時表 (SQLSTATE 42995) を参照できません。

BEFORE トリガー内の *SQL-procedure-statement* には、以下の制限があります。

- MODIFIES SQL DATA で定義されたプロシージャーを呼び出す CALL ステートメント、または MERGE ステートメントにすることができません (SQLSTATE 42987)。
- REFRESH IMMEDIATE で定義されたマテリアライズ照会表を参照できません (SQLSTATE 42997)。
- NEW 遷移変数内の ID 列以外の生成列を参照できません (SQLSTATE 42989)。

注

- 既に行が含まれている表にトリガーを追加しても、トリガー・アクションはアクティブ化されません。そのため、トリガーが表内のデータに制約を適用するように設計されている場合、既存の行についてはそれらの制約が満たされない可能性があります。
- 2 つのトリガーのイベントが同時に発生する場合 (例えばイベント、アクティブ化のタイミング、およびサブジェクト表が同じである場合)、最初に作成されたトリガーが最初に実行されます。OR REPLACE オプションを使用して、以前に作成されたトリガーを置き換える場合は、作成時刻が変更されるので、トリガーの実行順序に影響する可能性があります。

- トリガーの定義後にサブジェクト表に列が追加された場合、次の規則が適用されます。
  - トリガーが、明示的な列リストなしで指定された UPDATE トリガーである場合、新しい列への更新によってトリガーがアクティブ化されます。
  - その列は、それ以前に定義されたトリガーのトリガー・アクションからは見えません。
  - OLD TABLE および NEW TABLE の各遷移表に、この列は含まれません。したがって、遷移表に対して "SELECT *" を実行しても、追加列は含められません。
- トリガー・アクションで参照される表に 1 つの列を追加した場合、新しい列はそのトリガー・アクションからは見えません。
- トリガーの本体内で参照されるオブジェクトが存在しないか、無効とマークが付いているか、または定義者にこのオブジェクトに対するアクセス権が一時的にない場合で、データベース構成パラメーターの **auto_reval** が DISABLED に設定されていない場合でも、トリガーは正常に作成されます。このトリガーは、無効とマークを付けられ、次回呼び出されたときに再度有効化されます。
- *SQL-procedure-statement* に指定されている全選択の結果は、トリガーの内部または外部では使用不可です。
- トリガー・コンパウンド・ステートメント内で呼び出されるプロシージャーは、COMMIT または ROLLBACK ステートメントを発行できません (SQLSTATE 42985)。
- 検索 UPDATE ステートメント、検索 DELETE ステートメント、または INSERT ステートメント内のニックネームへの参照を含むプロシージャーはサポートされていません (SQLSTATE 25000)。
- ***表アクセスの制限:***: プロシージャーが READS SQL DATA または MODIFIES SQL DATA として定義されている場合は、プロシージャー内のステートメントは、このプロシージャーを呼び出したコンパウンド・ステートメントによって変更される表にアクセスすることはできません (SQLSTATE 57053)。プロシージャーが MODIFIES SQL DATA として定義されている場合は、プロシージャー内のステートメントは、このプロシージャーを呼び出したコンパウンド・ステートメントによって読み取られるまたは変更される表を変更できません (SQLSTATE 57053)。
- カスケードされた参照制約のサイクルに関係のある表に対して定義された BEFORE DELETE トリガーには、そのトリガーが定義されている表への参照や、参照整合性制約のサイクルの評価中にカスケードされて変更された他の表への参照を含めないでください。そのようなトリガーを含めると、結果がデータによってまちまちになり、一貫性のない状態が生じてしまう可能性があります。

  最も簡単な形では、自己参照の参照制約のある表に対する BEFORE DELETE トリガーや CASCADE の削除規則に、*triggered-action* に関係のある表への参照を含めてはいけないということになります。
- トリガーを作成すると、特定のパッケージは無効として扱われるようになります。
  - 明示的な列リストなしの UPDATE トリガーを作成した場合、ターゲット表またはビューに対して更新操作を使用するパッケージは無効になります。

  - 列リストを指定した UPDATE トリガーを作成した場合、ターゲット表に対して更新操作を使用するパッケージは、そのパッケージにおいて、 CREATE TRIGGER ステートメントの *column-name* リストの中の少なくとも 1 つの列に対しても更新を使用する場合にのみ無効になります。
  - INSERT トリガーを作成した場合、ターゲット表またはビューに対して挿入操作を使用するパッケージは無効になります。
  - 削除トリガーを作成した場合、ターゲット表またはビューに対して削除操作を使用するパッケージは無効になります。
- パッケージは、アプリケーション・プログラムが明示的にバインドまたは再バインドされるまで、あるいはアプリケーション・プログラムが実行されてデータベース・マネージャーが自動的にそれを再バインドするまで、無効のままになります。
- ***作動不能トリガー***: *作動不能トリガー* は、使用可能でなくなったためにアクティブ化されないトリガーです。以下の場合、トリガーは操作不能になります。
  - トリガーを実行するため、そのトリガーの作成者が持っていなければならない特権が取り消された。
  - トリガーされたアクションが依存する、表、ビュー、または別名といったオブジェクトがドロップされた。
  - トリガーが定義されたビューが操作不能になった。
  - トリガーのサブジェクト表である別名がドロップされた。

  実際、操作不能トリガーは、DROP または REVOKE ステートメントのカスケード規則の結果、トリガー定義がドロップされたトリガーです。例えば、ビューがドロップされると、そのビューへの参照が含まれている *SQL-procedure-statement* を使用するトリガーが操作不能になります。

  トリガーが操作不能になると、そのトリガーをアクティブ化していた操作を実行するステートメントを持つパッケージはすべて無効とマークされます。パッケージが (明示的または暗黙的に) 再バインドされると、操作不能トリガーは完全に無視されます。同様に、トリガーをアクティブ化していた操作を実行する動的 SQL ステートメントを含むアプリケーションも、作動不能トリガーを完全に無視します。

  トリガー名は、DROP TRIGGER および COMMENT ON TRIGGER の各ステートメントにも指定できます。

  操作不能トリガーは、その定義テキストを使用して CREATE TRIGGER ステートメントを出すことによって再作成できます。このトリガー定義テキストは、SYSCAT.TRIGGERS カタログ・ビューの TEXT 列に保管されています。操作不能トリガーを再作成するため、そのトリガーを明示的にドロップする必要はありません。操作不能トリガーと同じ *trigger-name* で CREATE TRIGGER ステートメントを出すと、警告とともに、その操作不能トリガーは置換されます (SQLSTATE 01595)。

  作動不能トリガーであることは、 SYSCAT.TRIGGERS カタログ・ビューの VALID 列が X であることによって示されます。
- ***トリガー実行中のエラー***: トリガー SQL ステートメントの実行時に発生したエラーは、エラーが重大であると見なされた場合以外は SQLSTATE 09000 を使用し

て戻されます。重大エラーであれば、重大エラー SQLSTATE が返されます。重大エラーでない場合、SQLCA の SQLERRMC フィールドには、トリガー名、SQLCODE、 SQLSTATE、および障害のあるトークンから入るだけの数のトークンが組み込まれます。

SQL-procedure-statement には SIGNAL SQLSTATE ステートメントまたは RAISE_ERROR 関数が組み込まれていることがあります。どちらの場合も、返される SQLSTATE は、SIGNAL SQLSTATE ステートメントまたは RAISE_ERROR 条件に指定されているものです。

- まだ存在していないスキーマ名を用いてトリガーを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- データベース・マネージャーが ID 列用に生成する値は、どの BEFORE トリガーの実行よりも前に生成されます。したがって、生成される ID 値は BEFORE トリガーにとって可視の値です。
- ***ROW CHANGE TIMESTAMP 列***: ROW CHANGE TIMESTAMP 列用にデータベース・マネージャーが生成する値は、どの BEFORE トリガーの実行よりも後に生成されます。ROW CHANGE TIMESTAMP 列を BEFORE トリガーのトリガー本体内の参照にすることはできません (SQLSTATE 42989)。
- ***式生成列***: 式生成列用にデータベース・マネージャーが生成する値は、どの BEFORE トリガーの実行よりも後に生成されます。式生成列を BEFORE トリガーのトリガー本体内で参照することはできません (SQLSTATE 42989)。
- ***DB2SECURITYLABEL 列***: DB2SECURITYLABEL 列は BEFORE TRIGGER のトリガー本体で参照できますが、BEFORE トリガーの本体で変更することはできません (SQLSTATE 42989)。
- ***読み取り専用ビュー***: あるビューに対して INSTEAD OF トリガーを追加すると、このビューの読み取り専用の特性に影響を与えます。読み取り専用ビューに INSTEAD OF トリガーとの従属関係がある場合は、INSTEAD OF トリガーに定義された操作タイプにより、このビューが削除可能、挿入可能、または更新可能のいずれであるかが定義されます。
- ***遷移変数の値と INSTEAD OF トリガー***: INSTEAD OF INSERT トリガー内で可視の新しい遷移変数または新しい遷移表の列のための初期値は、以下のように設定されます。
  - 挿入操作である値がある列に明示的に指定された場合は、対応する新しい遷移変数はその明示的に指定された値です。
  - 挿入操作である値がある列に明示的に指定されなかったか、または DEFAULT 節が指定された場合は、対応する新しい遷移変数は、以下のとおりです。
    - ビューの列が更新可能な場合 (INSTEAD OF トリガーなしで)、基礎表の列のデフォルト値
    - ビューの列が更新可能でない場合、NULL 値

  INSTEAD OF UPDATE トリガー内で可視の新しい遷移変数のための初期値は、以下のように設定されます。
  - 更新操作である値がある列に明示的に指定された場合は、対応する新しい遷移変数はその明示的に指定された値です。

  - 更新操作で DEFAULT 節がある列に明示的に指定された場合は、対応する新しい遷移変数は、以下のとおりです。
    - ビューの列が更新可能な場合 (INSTEAD OF トリガーなしで)、基礎表の列のデフォルト値
    - ビューの列が更新可能でない場合、NULL 値
  - 上記以外の場合は、対応する新しい遷移変数は行内のその列の既存の値です。
- ***トリガーおよび型付き表***: 表階層のどのレベルの型付き表にも、BEFORE または AFTER トリガーを付加することができます。 SQL ステートメントが複数のトリガーをアクティブ化する場合、それらのトリガーは、それぞれ型付き表階層の別々の表に付加されていても、作成順に実行されます。

  トリガーがアクティブ化されたとき、その遷移変数 (OLD、NEW、OLD TABLE、NEW TABLE) 内に副表の行が入っていることがあります。ただし、付加先の表で定義されている列しか入っていません。

  INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの効果は次のとおりです。
  - 行トリガー: SQL ステートメントを使って表の行の INSERT、UPDATE、または DELETE を行うと、このステートメントは、行の入った最も限定的な表とその表のすべてのスーパー表に付加されている行トリガーをアクティブ化します。 SQL ステートメントがどのように表にアクセスするかに関係なく、常にこのような規則になります。例えば、UPDATE EMP コマンドを実行すると、更新済みの行の一部が、副表 MGR に入ることがあります。 EMP 行の場合、EMP とそのスーパー表に付加されている行トリガーがアクティブ化されます。 MGR 行の場合、MGR とそのスーパー表に付加されている行トリガーがアクティブ化されます。
  - ステートメント・トリガー: INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントは、このステートメントによって影響を受ける可能性のある表 (およびそのスーパー表) に付加されているステートメント・トリガーをアクティブ化します。そのような表内の実際の行が影響を受けたかどうかに関係なく、常にこのような規則になります。例えば、INSERT INTO EMP コマンドで、 EMP とそのスーパー表のステートメント・トリガーをアクティブ化します。別の例として、副表行が更新も削除もされていない場合でも、UPDATE EMP または DELETE EMP コマンドで、EMP とそのスーパー表と副表のステートメント・トリガーがアクティブ化されます。同様に、UPDATE ONLY (EMP) または DELETE ONLY (EMP) コマンドは、 EMP とそのスーパー表のステートメント・トリガーをアクティブ化しますが、副表のステートメント・トリガーはアクティブ化しません。

  DROP TABLE ステートメントの効果: DROP TABLE ステートメントは、ドロップしようとしている表に付加されているどのトリガーもアクティブ化しません。ただし、ドロップされる表が副表である場合、そのドロップされる表の行すべては、スーパー表から削除されるものと見なされます。したがって、表 T の場合は次のようになります。
  - 行トリガー: DROP TABLE T は、T の行ごとに、 T のすべてのスーパー表に付加されている行タイプの削除トリガーをアクティブ化します。

– ステートメント・トリガー: DROP TABLE T は、T に行が入っているかどうかに関係なく、 T のすべてのスーパー表に付加されているステートメント・タイプの削除トリガーをアクティブ化します。

ビューでのアクション: ビューでのアクションによってどのトリガーがアクティブ化されるかを予測するには、ビュー定義を使ってそのアクションを、基本表でのアクションに変換します。以下に例を示します。

1. SQL ステートメントで UPDATE V1 を実行します。 V1 は、サブビュー V2 を持つ型付きビューです。 V1 は基礎表 T1 をもち、V2 は基礎表 T2 をもっているとします。ステートメントは、T1、T2、およびそれらの副表内の行に影響を与える可能性があるので、 T1 と T2 およびそのすべての副表とスーパー表のステートメント・トリガーがアクティブ化されます。
2. SQL ステートメントで UPDATE V1 を実行します。 V1 は、サブビュー V2 を持つ型付きビューです。 V1 は SELECT ... FROM ONLY(T1) と定義されていて、 V2 は SELECT ... FROM ONLY(T2) と定義されていると仮定します。ステートメントは、T1 と T2 の副表内の行には影響を与えないので、T1 と T2 およびそれぞれのスーパー表のステートメント・トリガーはアクティブ化されますが、これらの表の副表のものはアクティブ化されません。
3. SQL ステートメントで UPDATE ONLY(V1) を実行します。 V1 は、SELECT ... FROM T1 と定義された型付きビューです。ステートメントは、T1 とその副表に影響を与える可能性があります。したがって、T1 とそのすべての副表とスーパー表のステートメント・トリガーがアクティブ化されます。
4. SQL ステートメントで UPDATE ONLY(V1) を実行します。 V1 は、SELECT ... FROM ONLY(T1) と定義された型付きビューです。この場合、V1 がサブビューをもち T1 が副表をもっていても、 T1 だけがステートメントから影響を受けることができます。したがって、T1 とそのスーパー表のステートメント・トリガーのみがアクティブ化されます。

- ***MERGE ステートメントおよびトリガー***: MERGE ステートメントは、更新、削除、および挿入操作を実行できます。 MERGE ステートメントの適用可能な UPDATE、DELETE、または INSERT トリガーは、更新、削除、または挿入操作の実行時にアクティブ化されます。
- ***難読化***: CREATE TRIGGER ステートメントを難読化形式でサブミットできます。難読化されたステートメントでは、トリガー名のみを判読できます。残りのステートメントは、読み取れないようにエンコードされますが、データベース・サーバーによりデコードできます。難読化したステートメントは、DBMS_DDL.WRAP 関数を呼び出すことによって作成できます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  – OLD TABLE の代わりに OLD_TABLE、NEW TABLE の代わりに NEW_TABLE をそれぞれ指定できます。
  – MODE DB2SQL は、FOR EACH ROW または FOR EACH STATEMENT の後に指定できます。

例

例 1: 会社が管理する従業員の数の自動追跡を実行する 2 つのトリガーを作成します。このトリガーは、次の表に作用します。

- EMPLOYEE 表 (列は ID、NAME、ADDRESS、および POSITION)
- COMPANY_STATS 表 (列は NBEMP、NBPRODUCT、および REVENUE)

最初のトリガーは、新しい従業員を採用するたびに (つまり EMPLOYEE 表に新しい行が挿入されるたびに)、従業員数に 1 を加算します。

```
CREATE TRIGGER NEW_HIRED
  AFTER INSERT ON EMPLOYEE
  FOR EACH ROW
  UPDATE COMPANY_STATS SET NBEMP = NBEMP + 1
```

2 番目のトリガーは、従業員が会社を退職するたびに (つまり EMPLOYEE 表から行が削除されるたびに)、従業員数から 1 を減算します。

```
CREATE TRIGGER FORMER_EMP
  AFTER DELETE ON EMPLOYEE
  FOR EACH ROW
  UPDATE COMPANY_STATS SET NBEMP = NBEMP - 1
```

例 2: 部品のレコードが更新されると、以下の検査と (必要ならば) アクションを実行するトリガーを作成します。

- 手持ち数量 (ON_HAND) が最大在庫量 (MAX_STOCKED) の 10% 未満になった場合、その部品の品目数として最大在庫量から手持ち数量を引いた数を指定した出荷依頼書を発行します。

このトリガーは、PARTNO、DESCRIPTION、ON_HAND、MAX_STOCKED、および PRICE の列を含む PARTS 表に作用します。

ISSUE_SHIP_REQUEST は、追加部品の注文書を、発注先に送るユーザー定義関数です。

```
CREATE TRIGGER REORDER
  AFTER UPDATE OF ON_HAND, MAX_STOCKED ON PARTS
  REFERENCING NEW AS N
  FOR EACH ROW
  WHEN (N.ON_HAND < 0.10 * N.MAX_STOCKED)
  BEGIN ATOMIC
  VALUES(ISSUE_SHIP_REQUEST(N.MAX_STOCKED - N.ON_HAND, N.PARTNO));
  END
```

例 3: 例 2 のシナリオを繰り返しますが、VALUES ステートメントの代わりに全選択を使用してユーザー定義関数を呼び出す点が違います。この例では、行トリガーの代わりにステートメント・トリガーとしてトリガーを定義する方法も示します。WHERE 節について真と評価する遷移表の行ごとに、部品の出荷要求を発行します。

```
CREATE TRIGGER REORDER
   AFTER UPDATE OF ON_HAND, MAX_STOCKED ON PARTS
   REFERENCING NEW TABLE AS NTABLE
   FOR EACH STATEMENT
      BEGIN ATOMIC
         SELECT ISSUE_SHIP_REQUEST(MAX_STOCKED - ON_HAND, PARTNO)
            FROM NTABLE
         WHERE (ON_HAND < 0.10 * MAX_STOCKED);
   END
```

例 4: 更新の結果、現行の給与の 10 % を超える昇給になった場合にエラーを生じさせるトリガーを作成します。

```
CREATE TRIGGER RAISE_LIMIT
  AFTER UPDATE OF SALARY ON EMPLOYEE
  REFERENCING NEW AS N OLD AS O
  FOR EACH ROW
  WHEN (N.SALARY > 1.1 * O.SALARY)
         SIGNAL SQLSTATE '75000' SET MESSAGE_TEXT='Salary increase>10%'
```

例 5: 株価の変更を記録し追跡するアプリケーションについて考えます。データベースには、CURRENTQUOTE および QUOTEHISTORY という 2 つの表が含まれています。

```
Tables: CURRENTQUOTE (SYMBOL, QUOTE, STATUS)
        QUOTEHISTORY (SYMBOL, QUOTE, QUOTE_TIMESTAMP)
```

CURRENTQUOTE の QUOTE (相場) 列が更新されると、新しい相場とタイム・スタンプを QUOTEHISTORY 表にコピーするようにします。 CURRENTQUOTE の STATUS (状況) 列も、次のような株の状況が反映されるように更新します。

1. 値上がり
2. 今年の新高値
3. 値下がり
4. 今年の新安値
5. 変わらず

これを実現する CREATE TRIGGER ステートメントは、次のようになります。

- 状況を設定するトリガーの定義

```
CREATE TRIGGER STOCK_STATUS
  NO CASCADE BEFORE UPDATE OF QUOTE ON CURRENTQUOTE
  REFERENCING NEW AS NEWQUOTE OLD AS OLDQUOTE
  FOR EACH ROW
  BEGIN ATOMIC
     SET NEWQUOTE.STATUS =
       CASE
          WHEN NEWQUOTE.QUOTE >
                (SELECT MAX(QUOTE) FROM QUOTEHISTORY
                WHERE SYMBOL = NEWQUOTE.SYMBOL
                AND YEAR(QUOTE_TIMESTAMP) = YEAR(CURRENT DATE) )
             THEN 'High'
          WHEN NEWQUOTE.QUOTE <
(SELECT MIN(QUOTE) FROM QUOTEHISTORY
                WHERE SYMBOL = NEWQUOTE.SYMBOL
                AND YEAR(QUOTE_TIMESTAMP) = YEAR(CURRENT DATE) )
             THEN 'Low'
          WHEN NEWQUOTE.QUOTE > OLDQUOTE.QUOTE
             THEN 'Rising'
          WHEN NEWQUOTE.QUOTE < OLDQUOTE.QUOTE
             THEN 'Dropping'
          WHEN NEWQUOTE.QUOTE = OLDQUOTE.QUOTE
             THEN 'Steady'
        END;
  END
```

- 変更内容を QUOTEHISTORY 表に記録するトリガーの定義

```
CREATE TRIGGER RECORD_HISTORY
  AFTER UPDATE OF QUOTE ON CURRENTQUOTE
  REFERENCING NEW AS NEWQUOTE
  FOR EACH ROW
```

```
BEGIN ATOMIC
  INSERT INTO QUOTEHISTORY
    VALUES (NEWQUOTE.SYMBOL, NEWQUOTE.QUOTE, CURRENT TIMESTAMP);
END
```

例 6: org 表の従業員レコードのロケーション・フィールドの変更をオーバーライドするトリガーを作成します。小さな会社を買い取ったときに取得した新しい従業員レコードを処理して、従業員に割り振られているターゲット・ロケーションが「Toronto」の場合に、新しいターゲット・ロケーションを「Los Angeles」にする、といった場合に、このトリガーは便利です。この BEFORE トリガーによって、アプリケーションがそのフィールドにどんな値を割り振るにしても、最終結果値を「Los Angeles」に設定できます。

```
CREATE TRIGGER LOCATION_TRIGGER
  NO CASCADE
   BEFORE UPDATE ON ORG
   REFERENCING
     OLD AS PRE
     NEW AS POST
   FOR EACH ROW
   WHEN (POST.LOCATION = 'Toronto')
      SET POST.LOCATION = 'Los Angeles';
   END
```

例 7: 新製品の記述を含んだ XML 文書を、SAMPLE データベースの PRODUCT 表に挿入する前に、自動的に妥当性検査するための BEFORE トリガーを作成します。

```
CREATE TRIGGER NEWPROD NO CASCADE BEFORE INSERT ON PRODUCT
   REFERENCING NEW AS N
   FOR EACH ROW
   BEGIN ATOMIC
      SET (N.DESCRIPTION) = XMLVALIDATE(N.DESCRIPTION
         ACCORDING TO XMLSCHEMA ID product);
   END
```

CREATE TRUSTED CONTEXT

CREATE TRUSTED CONTEXT ステートメントは、現行サーバーでトラステッド・コンテキストを定義します。

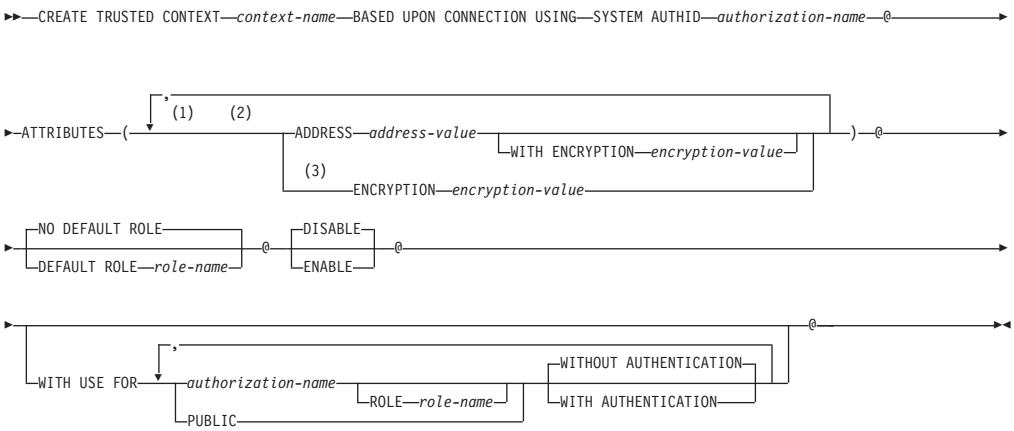
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



注:

1 ATTRIBUTES、DEFAULT ROLE、ENABLE、および WITH USE 節はそれぞれ 1 度しか指定できません (SQLSTATE 42614)。

2 属性名およびそれに対応する値はそれぞれ固有でなければなりません (SQLSTATE 4274D)。

3 ENCRYPTION を複数回指定することはできませんが (SQLSTATE 42614)、WITH ENCRYPTION は指定されている ADDRESS ごとに指定できます。

説明

context-name

トラステッド・コンテキストの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。名前は、現行のサーバーに既に存在するトラステッド・コンテキストを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

BASED UPON CONNECTION USING SYSTEM AUTHID *authorization-name*
コンテキストがシステム許可 ID *authorization-name* によって確立される接続であることを指定します。これを既存のトラステッド・コンテキストと関連付けてはなりません (SQLSTATE 428GL)。これにステートメントの許可 ID を指定することはできません (SQLSTATE 42502)。

ATTRIBUTES (...)
トラステッド・コンテキストが定義される 1 つ以上の接続トラスト属性のリストを指定します。

ADDRESS *address-value*
クライアントがデータベース・サーバーと通信するために使用する実際の通信アドレスを指定します。サポートされるプロトコルは TCP/IP のみです。ADDRESS 属性は複数回指定できますが、*address-value* の対はそれぞれ属性のセットで固有でなければなりません (SQLSTATE 4274D)。

トラステッド接続を確立するときにトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性に対して複数の値が定義されている場合、候補となる接続によって使用されるアドレスがトラステッド・コンテキストの ADDRESS 属性の定義値のいずれかと一致していると、その接続はこの属性と一致しているとみなされます。

address-value
ADDRESS トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。 *address-value* は、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームでなければなりません。

- IPv4 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスは小数点付き 10 進数アドレスとして表されます。例えば IPv4 アドレスは 9.112.46.111 のようになります。値 'localhost' またはそれに相当する表現 '127.0.0.1' は、一致という結果になりません。代わりにホストの実 IPv4 アドレスを指定する必要があります。
- IPv6 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスはコロン区切りの 16 進アドレスとして表されます。例えば IPv6 アドレスは 2001:0DB8:0000:0000:0008:0800:200C:417A のようになります。 IPv4 がマップされた IPv6 アドレス (例えば ::ffff:192.0.2.128) は、一致という結果になりません。同じように、'localhost' またはその IPv6 短表現 '::1' も一致という結果になりません。
- ドメイン・ネームはドメイン・ネーム・サーバーで IP アドレスに変換されます。結果として生成される IPv4 または IPv6 アドレスはこのサーバーで決定されます。例えばドメイン・ネームは corona.torolab.ibm.com のようになります。ドメイン・ネームが IP アドレスに変換されたとき、この変換の結果が 1 つ以上の IP アドレスのセットになる場合があります。その場合、接続開始時の IP アドレスがドメイン名変換後の IP アドレスのいずれかと一致すると、着信接続はトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性と一致しているとみなされます。トラステッド・コンテキスト・オブジェクトを作成するとき、特に動的ホスト構成プロトコル (DHCP) 環境では、静的 IP アドレスの代わりにドメイン・ネーム値を ADDRESS 属性に提供することをお勧めします。 DHCP ではデバ

イスがネットワークと接続するたびに IP アドレスが変わります。そのため、トラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性に静的 IP アドレスを提供すると、デバイスによっては意図せずにトラステッド接続を取得してしまう場合があります。トラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ADDRESS 属性にドメイン・ネームを指定すると、DHCP 環境におけるこの問題を回避できます。

WITH ENCRYPTION *encryption-value*
この特定の *address-value* に関するデータ・ストリームまたはネットワーク暗号化の最小暗号化レベルを指定します。この *encryption-value* は、この特定の *address-value* に関するグローバル ENCRYPTION 属性の設定をオーバーライドします。

encryption-value
この特定の *address-value* に関する ENCRYPTION トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。*encryption-value* は以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 42615)。

- NONE。特定レベルの暗号化は不要です。
- LOW。最小の低レベルの暗号化が必要です。着信接続がこの特定アドレスの暗号化設定と一致する場合、データベース・マネージャーの認証タイプは DATA_ENCRYPT でなければなりません。
- HIGH。着信接続がこの特定アドレスの暗号化設定と一致する場合、DB2 クライアントと DB2 サーバーの間のデータ通信に Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化を使用する必要があります。

ENCRYPTION *encryption-value*
データ・ストリームまたはネットワーク暗号化の最小暗号化レベルを指定します。デフォルトは NONE です。

encryption-value
この特定の *address-value* に関する ENCRYPTION トラスト属性と関連付けられる値を含むストリング定数を指定します。 *encryption-value* は以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 42615)。

- NONE。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、特定レベルの暗号化は不要です。
- LOW。最小の低レベルの暗号化が必要です。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、データベース・マネージャーの認証タイプは DATA_ENCRYPT でなければなりません。
- HIGH。着信接続がこのトラステッド・コンテキスト・オブジェクトの ENCRYPTION 属性と一致する場合、DB2 クライアントと DB2 サーバーの間のデータ通信に Secure Sockets Layer (SSL) 暗号化を使用する必要があります。

以下の表は、既存の接続で使用される暗号化に応じたトラステッド・コンテキストの使用可能性について要約しています。接続でトラステッ

ド・コンテキストを使用できない場合は警告が戻され (SQLSTATE 01679)、 SQLCA の SQLWARN8 フィールドが 'Y' に設定されます。これは接続が通常の (非トラステッド) 接続であることを示します。

表 24. 暗号化とトラステッド・コンテキスト

既存の接続で使用される暗号化	トラステッド・コンテキストの ENCRYPTION 値	接続でトラステッド・コンテキストを使用できるかどうか
暗号化なし	'NONE'	はい
暗号化なし	'LOW'	いいえ
暗号化なし	'HIGH'	いいえ
低レベルの暗号化 (DATA_ENCRYPT)	'NONE'	はい
低レベルの暗号化 (DATA_ENCRYPT)	'LOW'	はい
低レベルの暗号化 (DATA_ENCRYPT)	'HIGH'	いいえ
高レベルの暗号化 (SSL)	'NONE'	はい
高レベルの暗号化 (SSL)	'LOW'	はい
高レベルの暗号化 (SSL)	'HIGH'	はい

NO DEFAULT ROLE または DEFAULT ROLE *role-name*
デフォルトのロールをこのトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続と関連付けるかどうかを指定します。デフォルトは NO DEFAULT ROLE です。

NO DEFAULT ROLE
トラステッド・コンテキストがデフォルトのロールを持たないことを指定します。

DEFAULT ROLE *role-name*
role-name がトラステッド・コンテキストのデフォルトのロールであることを指定します。 *role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。トラステッド・コンテキストの定義の一部としてユーザー固有のロールがユーザーに定義されていない場合、このトラステッド・コンテキストに基づいて、トラステッド接続の中でこのロールがそのユーザーに使用されます。

DISABLE または ENABLE
トラステッド・コンテキストを使用可能の状態で作成するか、または使用不可の状態で作成するかを指定します。デフォルトは DISABLE です。

DISABLE
トラステッド・コンテキストを使用不可の状態で作成することを指定します。トラステッド接続を確立するとき、使用不可のトラステッド・コンテキストは考慮されません。

ENABLE
トラステッド・コンテキストを使用可能の状態で作成することを指定します。

WITH USE FOR
このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続を使用できるユーザーを指定します。

authorization-name
指定された *authorization-name* でトラステッド接続を使用できることを指定します。 WITH USE FOR 節内に *authorization-name* を複数回指定することはできません (SQLSTATE 428GM)。これにステートメントの許可 ID を指定することもできません (SQLSTATE 42502)。トラステッド・コンテキストの定義で PUBLIC とユーザーのリストの両方からのアクセスが許可されている場合、ユーザーの指定が PUBLIC の指定をオーバーライドします。例えば、トラステッド・コンテキストの定義で PUBLIC WITH AUTHENTICATION と JOE WITHOUT AUTHENTICATION 両方のアクセスが許可されているとします。トラステッド・コンテキストが JOE によって使用される場合、認証は不要です。しかし、トラステッド・コンテキストが GEORGE によって使用される場合は認証が必要になります。

ROLE *role-name*
トラステッド接続がトラステッド・コンテキストを使用しているときに使用されるユーザーのロールが *role-name* であることを指定します。 *role-name* は現行のサーバーに存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。ユーザーに対して明示的に指定されたロールは、トラステッド・コンテキストと関連付けられているすべてのデフォルトのロールをオーバーライドします。

PUBLIC
すべてのユーザーがこのトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続を使用できることを指定します。 PUBLIC を複数回指定することはできません (SQLSTATE 428GM)。そのようなトラステッド接続を使用するユーザーはすべて、関連したトラステッド・コンテキストについてデフォルトのロールと関連付けられている特権を使用します。トラステッド・コンテキストでデフォルトのロールが定義されない場合、このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続を使用するユーザーにロールが関連付けられません。

WITHOUT AUTHENTICATION または WITH AUTHENTICATION
トラステッド接続でユーザーを切り替えるときにユーザーの認証が必要かどうかを指定します。デフォルトは WITHOUT AUTHENTICATION です。

WITHOUT AUTHENTICATION
トラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要としないことを指定します。

WITH AUTHENTICATION
トラステッド接続で現行のユーザーをこのユーザーに切り替えるときに認証を必要とすることを指定します。

規則

- トラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントの後は、COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。トラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは次のとおりです。

  - CREATE TRUSTED CONTEXT、ALTER TRUSTED CONTEXT、または DROP (TRUSTED CONTEXT)
- グローバル・トランザクション内でトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントを発行することはできません。例えば、フェデレーテッド・トランザクションにおける 2 フェーズ・コミットの一部として開始されるグローバル・トランザクションまたは XA トランザクションなどの場合です (SQLSTATE 51041)。

注

- トラステッド・コンテキスト定義の一部として IP アドレスを提供するとき、そのアドレスの形式はネットワークで有効なものでなければなりません。例えば、ネットワークが IPv4 であるのに IPv6 形式のアドレスを提供しても一致には至りません。混合環境では、IPv4 と IPv6 両方のアドレス表現を指定するとよいでしょう。さらに望ましいのは、セキュア・ドメイン・ネーム (例えば corona.torolab.ibm.com) を指定することです。その場合、アドレス・フォーマットの詳細が非表示になるからです。
- ***トラステッド・コンテキストの定義にロールを指定する:*** トラステッド・コンテキストの定義では、特定の許可 ID のロールと、トラステッド・コンテキストの定義で特定のロールが指定されていない許可 ID で使用されるデフォルトのロールを指定することができます。このロールはトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続では使用できますが、その接続外では使用できません。
- トラステッド接続を使用してデータ操作言語 (DML) SQL ステートメントを発行すると、関連トラステッド・コンテキストの定義内の許可 ID で有効なコンテキストが割り当てられたロールが保持する特権は、ステートメントの許可 ID によって直接保持される、またはステートメントの許可 ID が保持するその他のロールによって間接的に保持されるその他の特権に加えて考慮されます。
- データ定義言語 (DDL) SQL ステートメントでは、関連トラステッド・コンテキストの定義内の許可 ID で有効なコンテキストが割り当てられたロールが保持する特権は考慮されません。例えば、オブジェクトを作成する場合は、ステートメントの許可 ID はコンテキストに割り当てられたロールが保持する特権を組み込まずに作成することができなければなりません。
- 同じマシン上で既存のアプリケーションと同じ資格情報を使用して DB2 を認証する新規アプリケーションをインストールし、それがトラステッド・コンテキストを利用する場合、新規アプリケーションも同じトラステッド・コンテキスト・オブジェクトを利用する可能性があります (例えばトラステッド・コンテキストのロールを継承するなど)。これはセキュリティー管理者の意図ではない可能性があります。セキュリティー管理者は DB2 監査機能をオンにして、トラステッド・コンテキスト・オブジェクトを利用しているアプリケーションを見つけ出すこともできます。
- データベース・パーティション全体を通じて、同時に実行できる非コミットのトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは 1 つのみです。非コミットのトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントが実行されている場合、後続のトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントは、現行のトラステッド・コンテキスト排他 SQL ステートメントがコミットまたはロールバックされるまで待機します。
- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続の現行ユーザーを 2 つの異なるユーザー ID に切り替えられるようにトラステッド・コンテキストを作成します。接続の現行ユーザーがユーザー ID JOE に切り替えられる場合には認証を必要としません。しかし、接続の現行ユーザーがユーザー ID BOB に切り替えられる場合には認証が必要になります。トラステッド・コンテキストは *context-role* というデフォルトのロールを持ちます。これは、このトラステッド・コンテキストの領域内で作業しているユーザーがロール *context-role* と関連付けられている特権を継承することを暗黙に示します。

```
CREATE TRUSTED CONTEXT APPSERVER
  BASED UPON CONNECTION USING SYSTEM AUTHID WRJAIBI
  DEFAULT ROLE CONTEXT_ROLE
  ENABLE
  ATTRIBUTES (ADDRESS '9.26.113.204')
  WITH USE FOR JOE WITHOUT AUTHENTICATION
    BOB WITH AUTHENTICATION
```

例 2: このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続の現行ユーザーを、認証なしで任意のユーザー ID に切り替えられるようにトラステッド・コンテキストを作成します。

```
CREATE TRUSTED CONTEXT SECUREROLE
  BASED UPON CONNECTION USING SYSTEM AUTHID PBIRD
  ENABLE
  ATTRIBUTES (ADDRESS '9.26.113.204')
  WITH USE FOR PUBLIC WITHOUT AUTHENTICATION
```

例 3: このトラステッド・コンテキストに基づくトラステッド接続の現行ユーザーを、認証なしで任意のユーザー ID に切り替えられるようにトラステッド・コンテキストを作成します。このトラステッド・コンテキストと例 2 で作成したトラステッド・コンテキストの違いは、このトラステッド・コンテキストには ENCRYPTION という追加属性があるという点です。トラステッド・コンテキスト SECUREROLEENCRYPT の ENCRYPTION 属性設定で、このトラステッド・コンテキスト属性と一致するためには接続に使用される暗号化設定が少なくとも「低レベルの暗号化」(786 ページの表 24 を参照) でなければならないことが明示されています。

```
CREATE TRUSTED CONTEXT SECUREROLEENCRYPT
  BASED UPON CONNECTION USING SYSTEM AUTHID SHARPER
  ENABLE
  ATTRIBUTES (ADDRESS '9.26.113.204'
    ENCRYPTION 'LOW')
  WITH USE FOR PUBLIC WITHOUT AUTHENTICATION
```

例 4: アドレス 9.26.146.201 および 9.26.146.203 からユーザー WRJAIBI によって確立される接続は暗号化が使用されていないときにトラステッド接続となり、アドレス 9.26.146.202 からユーザー WRJAIBI によって確立される接続ではトラステッド接続となるために LOW レベルの暗号化を必要とするようなトラステッド・コンテキストを作成します。

```
CREATE TRUSTED CONTEXT WALIDLOCSENSITIVE
  BASED UPON CONNECTION USING SYSTEM AUTHID WRJAIBI
  ENABLE
  ATTRIBUTES (ADDRESS '9.26.146.201',
    ADDRESS '9.26.146.202' WITH ENCRYPTION 'LOW',
    ADDRESS '9.26.146.203'
    ENCRYPTION 'NONE')
```

CREATE TYPE

CREATE TYPE ステートメントは、ユーザー定義のデータ・タイプを現在のサーバーで定義します。

このステートメントを使用して、5 種類の異なるユーザー定義データ・タイプを作成できます。それぞれの種類について、個々に説明していきます。

- 配列。通常配列または連想配列であるユーザー定義データ・タイプ。配列タイプのエレメントは、いずれかの組み込みデータ・タイプまたはユーザー定義タイプに基づいています (ただしカーソル・タイプと構造化タイプを除く)。
- カーソル。カーソル・タイプであるユーザー定義データ・タイプ。
- 特殊。いずれかの組み込みデータ・タイプに基づくユーザー定義データ・タイプ。ユーザー定義の特殊タイプと元の組み込みデータ・タイプの間をキャストする関数は、ユーザー定義特殊タイプの作成時に生成されます。オプションで、ユーザー定義特殊タイプの作成時に、ユーザー定義特殊タイプと共に使用する比較演算のサポートを生成することもできます。
- 行。行を表すユーザー定義データ・タイプ。これにはデータ・タイプが関連付けられた 1 つ以上のフィールドが含まれ、これらはデータから成る 1 行を構成します。
- 構造化。オブジェクトとそれに関連するメソッドを表すユーザー定義データ・タイプ。これにはゼロ個以上の属性を含めることができ、スーパータイプから属性を継承するサブタイプにすることもできます。ユーザー定義の構造化タイプの作成時に生成されるメソッドもあれば、定義の一部として指定できるメソッドもあります。

CREATE TYPE (配列)

CREATE TYPE (配列) ステートメントは配列タイプを定義します。配列タイプのエレメントは、組み込みデータ・タイプまたはユーザー定義の特殊タイプのいずれかに基づいています。

呼び出し

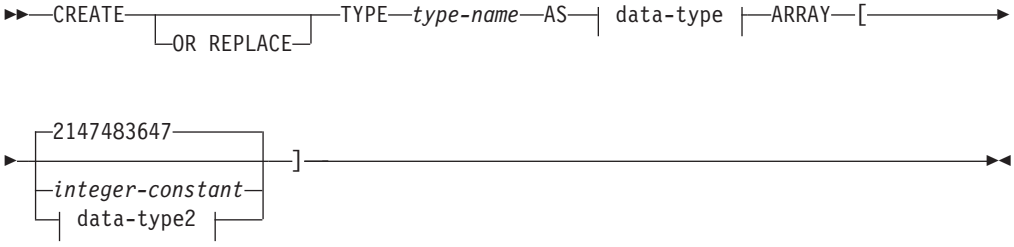
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

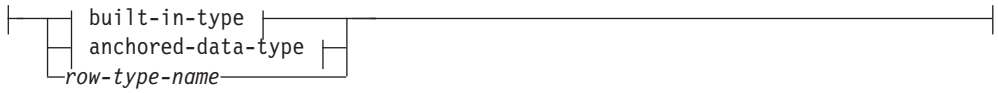
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (配列タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (配列タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

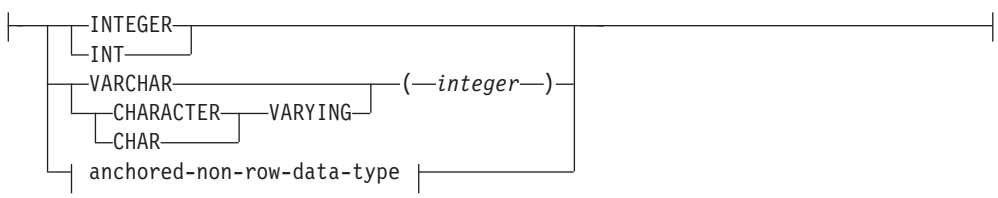
構文



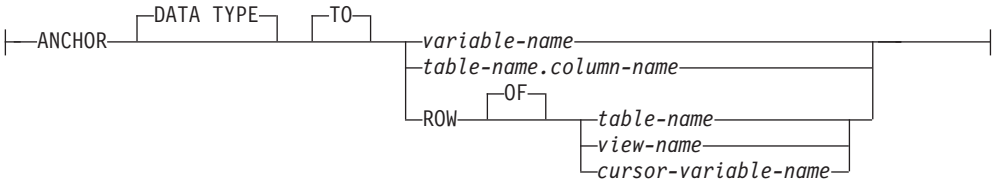
data-type:



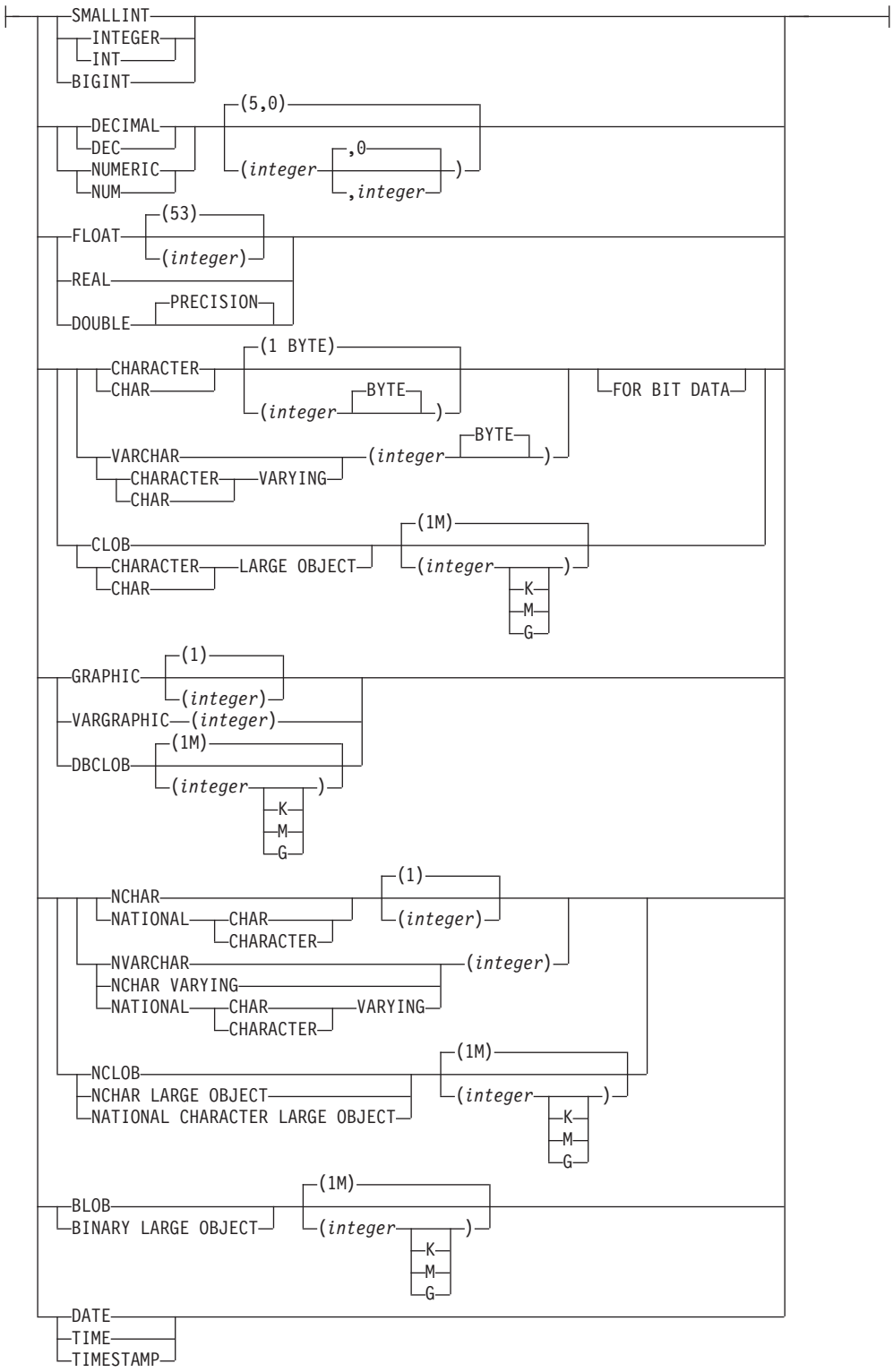
data-type2:



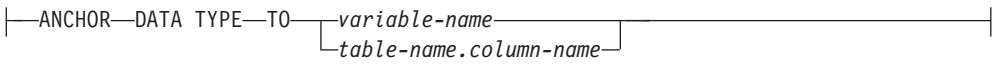
anchored-data-type:



built-in-type:



anchored-non-row-data-type:



説明

OR REPLACE
データ・タイプの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのデータ・タイプの定義を置換するために指定します。既存の定義は、カタログ内で新しい定義が置き換えられる前に事実上ドロップされます。ただし例外として、置き換えられるデータ・タイプを使用してパラメーターまたは戻り値が定義されている関数とメソッドは、ドロップされる代わりに無効にされます。既存の定義は構造化タイプであってはなりません (SQLSTATE 42809)。このオプションは、データ・タイプの定義が現行サーバーに存在しない場合は無視されます。

type-name
タイプの名前を指定します。名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、現行サーバーに既に存在するその他のタイプ (組み込みタイプまたはユーザー定義タイプ) と同じであってはなりません。非修飾名は、組み込みデータ・タイプ、または BOOLEAN、BINARY、または VARBINARY と同一の名前であってはなりません (SQLSTATE 42918)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *type-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

2 つの部分からなる *type-name* を指定する場合、文字 SYS で始まるスキーマ名は使用してはなりません (SQLSTATE 42939)。

data-type
配列エレメントのデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。組み込みデータ・タイプの説明については、『CREATE TABLE』を参照してください。組み込みタイプには、『CREATE TABLE』で記述されているデータ・タイプ (参照、SYSPROC.DB2SECURITYLABEL、XML、またはユーザー定義タイプ以外のもの) が組み込まれています (SQLSTATE 429C2)。

row-type-name
ユーザー定義の行タイプの名前を指定します。各配列エレメントのフィールドは、行タイプのフィールドです。*row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、*row-type-name* は解決されます。

anchored-data-type
データ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接指定する際に (行の場合は行タイプを作成する際に) 適用されるのと同じ制限が課せられます。

ANCHOR DATA TYPE TO
アンカー・データ・タイプを使用してデータ・タイプを指定することを示します。

variable-name
グローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプは、配列エレメントのデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプは、配列エレメントのデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。配列エレメントのデータ・タイプは名前なしの行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用する厳密な型判定ではない場合、配列エレメントのデータ・タイプは、名前なしの行タイプになります。

anchored-non-row-data-type
データ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限が課せられます。

ANCHOR DATA TYPE TO
アンカー・データ・タイプを使用してデータ・タイプを指定することを示します。

variable-name
データ・タイプが INTEGER または VARCHAR であるグローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプは、配列指標のデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
データ・タイプが INTEGER または VARCHAR である既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプは、配列指標のデータ・タイプとして使用されます。

ARRAY [*integer-constant***]**
タイプが *integer-constant* の最大カーディナリティーを持つ配列であることを指定します。値は正整数 (非ゼロ) であり、最も大きい正整数値より小さくなければなりません (SQLSTATE 42820)。デフォルトは最も大きい正整数値 (2 147 483 647) です。配列値のカーディナリティーは、配列値に割り当てられる最高のエレメント位置によって判別されます。

特定のシステムにおける配列の最大カーディナリティーは、DB2 アプリケーションが使用可能な合計メモリー量により制限されます。そのため、大きなカーディナリティーの配列を作成することはできますが、すべてのエレメントを使用できるとは限りません。

ARRAY[*data-type2***]**
タイプが、データ・タイプ *data-type2* の値を使用して指標付けされる連想配列であることを指定します。データ・タイプは、INTEGER または VARCHAR データ・タイプでなければなりません (SQLSTATE 429C2)。配列エレメントの割り当て時に指標として指定される値は、*data-type2* の値に割り当てることができなければなりません。配列値のカーディナリティーは、配列エレメントの割り当て時に使用される固有の指標値の数によって判別されます。

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

注

- ***配列タイプの使用法:*** 配列タイプは、以下のデータ・タイプとしてのみ使用できます。
  - コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内のローカル変数
  - SQL ルーチンのパラメーター
  - Java プロシージャーのパラメーター (通常配列のみ)
  - SQL 関数の戻りタイプ
  - グローバル変数
- 配列タイプを使用して定義された変数またはパラメーターは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでのみ使用できます。

例

例 1: エレメント数が最大 50 でデータ・タイプが DECIMAL(10,0) である PHONENUMBERS という名前の配列タイプを作成します。

```
CREATE TYPE PHONENUMBERS AS DECIMAL(10,0)
  ARRAY[50]
```

例 2: スキーマ GENERIC にデフォルトの数のエレメントを持つ、NUMBERS という名前の配列タイプを作成します。

```
CREATE TYPE GENERIC.NUMBERS AS DECFLOAT(34)
  ARRAY[]
```

例 3: 'Home'、'Work'、または 'Mom' のようなストリングによって指標付けされる、DECIMAL(16, 0) のエレメントを持つ PERSONAL_PHONENUMBERS という名前の連想配列を作成します。

```
CREATE TYPE PERSONALPHONENUMBERS AS DECIMAL(16, 0) ARRAY[VARCHAR(8)]
```

例 4: 索引が州、地域、または国名で、エレメントが州都である連想配列タイプを作成します。

```
CREATE TYPE CAPITALSARRAY AS VARCHAR(30) ARRAY[VARCHAR(20)]
```

例 5: 長さが最大 40 文字の製品説明に関する連想配列タイプを作成します。索引は、長さが最大 12 文字の製品番号です。

```
CREATE TYPE PRODUCTS AS VARCHAR(40) ARRAY[VARCHAR(12)]
```

CREATE TYPE (カーソル)

CREATE TYPE (カーソル) ステートメントは、ユーザー定義のカーソル・タイプを定義します。

呼び出し

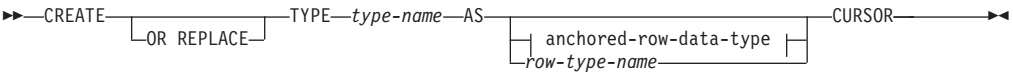
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

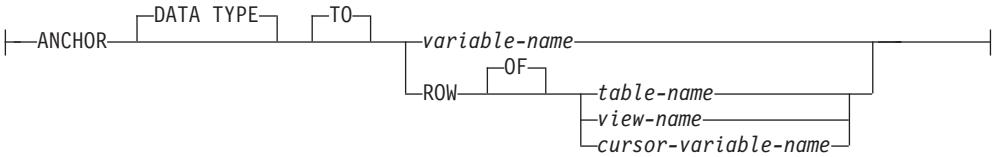
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (カーソル・タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (カーソル・タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

構文



anchored-row-data-type:



説明

OR REPLACE

データ・タイプの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのデータ・タイプの定義を置換するために指定します。既存の定義は、カタログ内で新しい定義が置き換えられる前に事実上ドロップされます。ただし例外として、置き換えられるデータ・タイプを使用してパラメーターまたは戻り値が定義されている関数とメソッドは、ドロップされる代わりに無効にされます。既存の定義は構造化タイプであってはなりません (SQLSTATE 42809)。このオプションは、データ・タイプの定義が現行サーバーに存在しない場合は無視されます。

type-name

タイプの名前を指定します。名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、現行サーバーに既に存在するその他のタイプ (組み込みタイプまたはユーザー定義タイ

プ) と同じであってはなりません。非修飾名は、組み込みデータ・タイプ、または BOOLEAN、BINARY、または VARBINARY と同一の名前であってはなりません (SQLSTATE 42918)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 type-name として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。2 つの部分からなる type-name を指定する場合、文字 SYS で始まるスキーマ名は使用してはなりません (SQLSTATE 42939)。

anchored-row-data-type
カーソル・タイプに関連した行タイプの判別に使用される、別のオブジェクトからの行の情報を指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、行タイプを作成する際に適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
グローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプは、行タイプでなければならず、カーソル・タイプに関連した行タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。アンカー・オブジェクトの列のデータ・タイプには、フィールドのデータ・タイプに適用されるのと同じ制限があります。カーソル・タイプに関連した行タイプは、名前の付いていない行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用する厳密な型判定ではない場合、そのカーソル・タイプに関連した行タイプは、名前なしの行タイプになります。

row-type-name
カーソル・タイプの変数に割り当てられた *select-statement* の結果表の行タイプの検査に使用する行タイプを指定します。型検査に失敗すると、割り当ても失敗します (SQLSTATE 42821)。*row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、行タイプは解決されます。

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

注

- ***カーソル・タイプの使用法:*** カーソル・タイプは、以下のデータ・タイプとしてのみ使用できます。
  - コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内のローカル変数
  - SQL ルーチンのパラメーター
  - SQL 関数の戻りタイプ
  - グローバル変数
- カーソル・タイプを使用して定義された変数またはパラメーターは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでのみ使用できます。
- 厳密に型付けされたカーソル・タイプのある変数またはパラメーターは、*select-statement* の代わりに *statement-name* に基づくカーソル値の割り当てに使用してはなりません。
- 関連した行タイプのあるユーザー定義カーソル・タイプは、厳密に型付けされたカーソル・タイプです。ない場合は、緩やかに型付けされたカーソル・タイプになります。

例

例 1: どのカーソルでも使用できるカーソル・タイプを作成します。

```
CREATE TYPE EMPCURSOR AS CURSOR
```

例 2: 行データ・タイプ DEPTROW に基づく厳密に型付けされたカーソル・タイプを作成します。

```
CREATE TYPE DEPTCURSOR AS DEPTROW CURSOR
```

CREATE TYPE (特殊)

CREATE TYPE (特殊) ステートメントは、特殊タイプを定義します。特殊タイプは、常に組み込みデータ・タイプのいずれかに基づいています。このステートメントの正常な実行により、該当の特殊タイプとそのソース・タイプとの間をキャストする関数も生成され、また必要に応じてその特殊タイプで使用する比較演算子 (=、<>、<、<=、>、および >=) に対するサポートが生成されます。

呼び出し

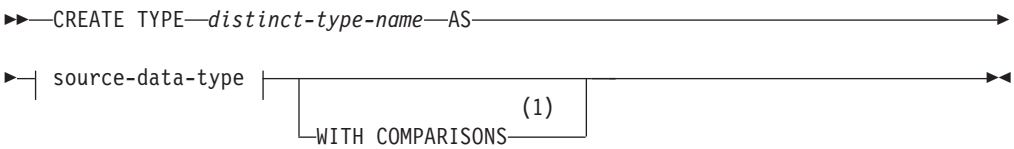
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID には、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

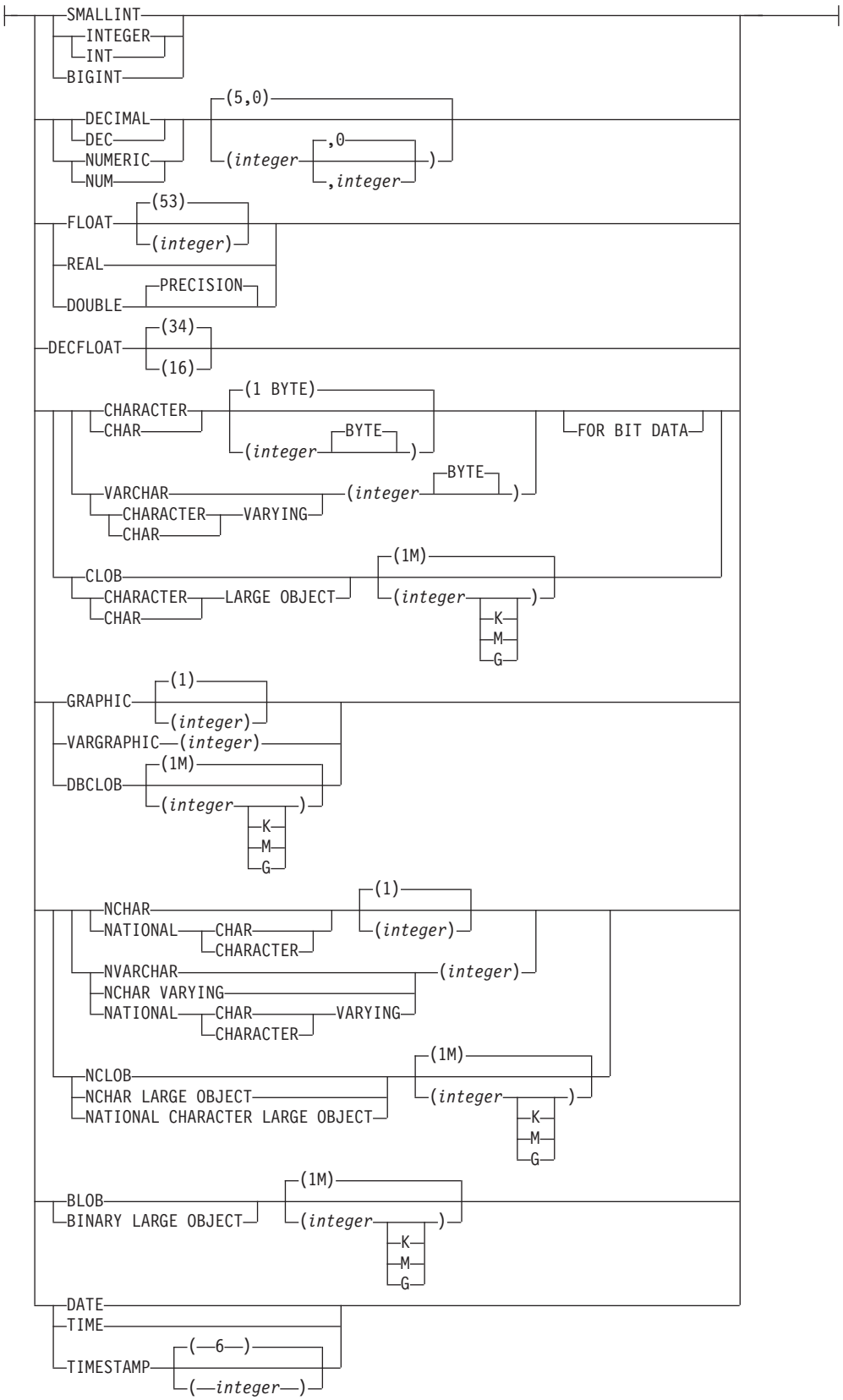
- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (特殊タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (特殊タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

構文

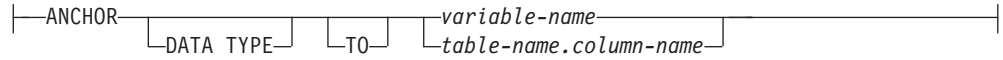


source-data-type:

built-in-type:


SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer
,0
,integer)
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
DECFLOAT
(34)
(16)
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer
BYTE)
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER
VARYING
CHAR
(integer
BYTE)
CLOB
CHARACTER
LARGE OBJECT
CHAR
(1M)
(integer
K
M
G)
GRAPHIC
(1)
(integer)
VARGRAPHIC
(integer)
DBCLOB
(1M)
(integer
K
M
G)
NCHAR
NATIONAL
CHAR
CHARACTER
(1)
(integer)
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NATIONAL
CHAR
CHARACTER
VARYING
(integer)
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
(1M)
(integer
K
M
G)
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
(1M)
(integer
K
M
G)
DATE
TIME
TIMESTAMP
(6)
(integer)

anchored-data-type:



注:

1 すべてのソース・データ・タイプに必須。ただし、比較がサポートされていない LOB は除きます。

説明

distinct-type-name

特殊タイプの名前を指定します。名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、現行サーバーに既に存在するその他のタイプ (組み込みタイプまたはユーザー定義タイプ) と同じであってはなりません。非修飾名は、組み込みデータ・タイプ、または BOOLEAN、BINARY、または VARBINARY と同一の名前であってはなりません (SQLSTATE 42918)。非修飾名は、ARRAY、INTERVAL、または ROWID にするべきでもありません。

動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。修飾形式は、*schema-name* の後にピリオドと SQL ID が続きます。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *distinct-type-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

2 つの部分からなる *distinct-type-name* を指定する場合、文字 SYS で始まるスキーマ名は使用してはなりません (SQLSTATE 42939)。

source-data-type

特殊タイプの内部表示のベースとして使用されるデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、組み込みデータ・タイプでなければなりません。組み込みデータ・タイプの詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。ソース・データ・タイプをタイプ XML または ARRAYにすることはできません (SQLSTATE 42601)。プラットフォーム間でアプリケーションの移植性を確保するために、以下のデータ・タイプ名を使用することをお勧めします。

- FLOAT ではなく DOUBLE または REAL
- NUMERIC ではなく DECIMAL
- LONG VARCHAR ではなく VARCHAR、BLOB、または CLOB
- LONG VARGRAPHIC ではなく VARGRAPHIC または DBCLOB

anchored-data-type

データ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限が課せられます。

ANCHOR DATA TYPE TO
アンカー・データ・タイプを使用してデータ・タイプを指定することを示します。

variable-name
ROW または CURSOR 以外の組み込みタイプであるデータ・タイプを持つグローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプが、特殊タイプに対するソース・データ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
組み込みタイプとして指定される必要のあるデータ・タイプを持つ既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、特殊タイプに対するソース・データ・タイプとして使用されます。

WITH COMPARISONS
特殊タイプの 2 つのインスタンスを比較するシステム生成の比較演算子を作成することを指定します。ソース・データ・タイプが BLOB、CLOB、または DBCLOB の場合、これらのキーワードは指定できません。指定した場合には、警告 (SQLSTATE 01596) が出され、比較演算子は生成されません。それ以外のすべてのソース・データ・タイプの場合、WITH COMPARISONS キーワードはオプションです。ただし、WITH COMPARISONS 節が指定されなくても、システム生成の比較演算子は作成されます。

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

注

- ***特権***: ユーザー定義タイプの定義者は、特殊タイプに関して自動的に生成されるすべての関数で、EXECUTE 特権 WITH GRANT OPTION を必ず与えられます。

  CREATE TYPE (特殊) ステートメントの実行中に自動的に生成されるすべての関数への EXECUTE 特権は、PUBLIC に与えられます。
- まだ存在していないスキーマ名を用いて特殊タイプを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- ソース・タイプとの間のキャストに必要な次の関数が生成されます。
  - 特殊タイプをソース・タイプに変換する関数
  - ソース・タイプを特殊タイプに変換する関数
  - ソース・タイプが SMALLINT の場合、INTEGER から特殊タイプに変換する関数
  - ソース・タイプが CHAR の場合、VARCHAR から特殊タイプに変換する関数
  - ソース・タイプが GRAPHIC の場合、VARGRAPHIC から特殊タイプに変換する関数

一般に、これらの関数の形式は次のようになります。

```
CREATE FUNCTION source-type-name (distinct-type-name)
  RETURNS source-type-name ...

CREATE FUNCTION distinct-type-name (source-type-name)
  RETURNS distinct-type-name ...
```

ソース・タイプがパラメーター化タイプである場合、特殊タイプをソース・タイプに変換する関数の関数名は、パラメーターなしのソース・タイプの名前になります (詳細については、表 25 を参照)。この関数の戻り値のタイプには、 CREATE TYPE (特殊) ステートメントに指定されたパラメーターが含められます。ソース・タイプを特殊タイプに変換するための関数の入力パラメーターは、そのパラメーターを含むソース・タイプになります。以下に例を示します。

```
CREATE TYPE T_SHOESIZE AS CHAR(2)
  WITH COMPARISONS

CREATE TYPE T_MILES AS DOUBLE
  WITH COMPARISONS
```

上記の指定により、次の関数が生成されます。

```
FUNCTION CHAR (T_SHOESIZE) RETURNS CHAR (2)

FUNCTION T_SHOESIZE (CHAR (2))
RETURNS T_SHOESIZE

FUNCTION DOUBLE (T_MILES) RETURNS DOUBLE

FUNCTION T_MILES (DOUBLE) RETURNS T_MILES
```

生成された cast 関数のスキーマは、特殊タイプのスキーマと同じです。この名前と同じ名前でシグニチャーも同じ他の関数が、データベースに既に存在していてはなりません (SQLSTATE 42710)。

次の表は、事前定義されているすべてのデータ・タイプについて、特殊タイプをソース・タイプに変換する関数、およびソース・タイプを特殊タイプに変換する関数の名前を示しています。

表 25. 特殊タイプに対する CAST 関数

ソース・タイプ名	関数名	パラメーター	戻りタイプ
SMALLINT	*distinct-type-name*	SMALLINT	*distinct-type-name*
	distinct-type-name	INTEGER	*distinct-type-name*
	SMALLINT	*distinct-type-name*	SMALLINT
INTEGER	*distinct-type-name*	INTEGER	*distinct-type-name*
	INTEGER	*distinct-type-name*	INTEGER
BIGINT	*distinct-type-name*	BIGINT	*distinct-type-name*
	BIGINT	*distinct-type-name*	BIGINT
DECIMAL	*distinct-type-name*	DECIMAL (*p,s*)	*distinct-type-name*
	DECIMAL	*distinct-type-name*	DECIMAL (*p,s*)
NUMERIC	*distinct-type-name*	DECIMAL (*p,s*)	*distinct-type-name*
	DECIMAL	*distinct-type-name*	DECIMAL (*p,s*)

表 25. 特殊タイプに対する CAST 関数 (続き)

ソース・タイプ名	関数名	パラメーター	戻りタイプ
REAL	*distinct-type-name*	REAL	*distinct-type-name*
	distinct-type-name	DOUBLE	*distinct-type-name*
	REAL	*distinct-type-name*	REAL
FLOAT(*n*) ただし *n*<=24	*distinct-type-name*	REAL	*distinct-type-name*
	distinct-type-name	DOUBLE	*distinct-type-name*
	REAL	*distinct-type-name*	REAL
FLOAT(*n*) ただし *n*>24	*distinct-type-name*	DOUBLE	*distinct-type-name*
	DOUBLE	*distinct-type-name*	DOUBLE
FLOAT	*distinct-type-name*	DOUBLE	*distinct-type-name*
	DOUBLE	*distinct-type-name*	DOUBLE
DOUBLE	*distinct-type-name*	DOUBLE	*distinct-type-name*
	DOUBLE	*distinct-type-name*	DOUBLE
DOUBLE PRECISION	*distinct-type-name*	DOUBLE	*distinct-type-name*
	DOUBLE	*distinct-type-name*	DOUBLE
DECFLOAT	*distinct-type-name*	DECFLOAT(*n*)	*distinct-type-name*
	DECFLOAT	*distinct-type-name*	DECFLOAT(*n*)
CHAR	*distinct-type-name*	CHAR (*n*)	*distinct-type-name*
	CHAR	*distinct-type-name*	CHAR (*n*)
	distinct-type-name	VARCHAR (*n*)	*distinct-type-name*
VARCHAR	*distinct-type-name*	VARCHAR (*n*)	*distinct-type-name*
	VARCHAR	*distinct-type-name*	VARCHAR (*n*)
CLOB	*distinct-type-name*	CLOB (*n*)	*distinct-type-name*
	CLOB	*distinct-type-name*	CLOB (*n*)
GRAPHIC	*distinct-type-name*	GRAPHIC (*n*)	*distinct-type-name*
	GRAPHIC	*distinct-type-name*	GRAPHIC (*n*)
	distinct-type-name	VARGRAPHIC (*n*)	*distinct-type-name*
VARGRAPHIC	*distinct-type-name*	VARGRAPHIC (*n*)	*distinct-type-name*
	VARGRAPHIC	*distinct-type-name*	VARGRAPHIC (*n*)
DBCLOB	*distinct-type-name*	DBCLOB (*n*)	*distinct-type-name*
	DBCLOB	*distinct-type-name*	DBCLOB (*n*)
BLOB	*distinct-type-name*	BLOB (*n*)	*distinct-type-name*
	BLOB	*distinct-type-name*	BLOB (*n*)
DATE	*distinct-type-name*	DATE	*distinct-type-name*
	DATE	*distinct-type-name*	DATE
TIME	*distinct-type-name*	TIME	*distinct-type-name*
	TIME	*distinct-type-name*	TIME
TIMESTAMP	*distinct-type-name*	TIMESTAMP(*p*	*distinct-type-name*
	TIMESTAMP	*distinct-type-name*	TIMESTAMP(*p*)

注: NUMERIC および FLOAT は、移植可能アプリケーションのユーザー定義タイプを作成する場合にはお勧めできません。代わりに DECIMAL および DOUBLE を使用してください。

上記の表には、特殊タイプが定義されている場合に自動的に生成される関数だけを示しています。したがって、CREATE FUNCTION ステートメントを使用して、特殊タイプに対応するユーザー定義関数を登録し、それらのユーザー定義関数を適切な組み込み関数に基づくものにしてからでなければ、どの組み込み関数 (AVG、MAX、LENGTH など) も、特殊タイプに関してサポートされません。特に、組み込み列関数に基づくユーザー定義関数を登録することが可能である点に注意してください。

WITH COMPARISONS 節を使用して特殊タイプが作成された場合、システム生成の比較演算子が作成されます。これらの比較演算子の作成により、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューに新しい関数としての項目が生成されます。

これらの演算子や cast 関数を SQL ステートメントで正しく使用するには、 SQL パスに特殊タイプのスキーマ名が含まれていなければなりません。または FUNCPATH BIND オプションを参照してください。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - CREATE TYPE の代わりに CREATE DISTINCT TYPE を指定できます。
  - LONG VARCHAR と LONG VARGRAPHIC データ・タイプ、および cast 関数は、サポートされていますが推奨されておらず、将来のリリースでは除去される可能性があります。 WITH COMPARISONS 節は、引き続き LONG VARCHAR および LONG VARGRAPHIC データ・タイプをサポートしません。

例

例 1: INTEGER データ・タイプに基づく、SHOESIZE という名前の特殊タイプを作成します。

```
CREATE TYPE SHOESIZE AS INTEGER WITH COMPARISONS
```

またこの結果、比較演算子 (=、<>、<、<=、>、>=)、 INTEGER を戻す cast 関数 INTEGER(SHOESIZE)、および SHOESIZE を戻す cast 関数 SHOESIZE(INTEGER) が作成されます。

例 2: DOUBLE データ・タイプに基づく、MILES という名前の特殊タイプを作成します。

```
CREATE TYPE MILES AS DOUBLE WITH COMPARISONS
```

またこの結果、比較演算子 (=、<>、<、 =、>、>=)、 DOUBLE を戻す cast 関数 DOUBLE(MILES)、および MILES を戻す cast 関数 MILES(DOUBLE) が作成されます。

CREATE TYPE (行)

CREATE TYPE (行) ステートメントは、行タイプを定義します。行タイプには、データの行を構成する関連付けられたデータ・タイプを持つ 1 つ以上のフィールドが含まれます。

呼び出し

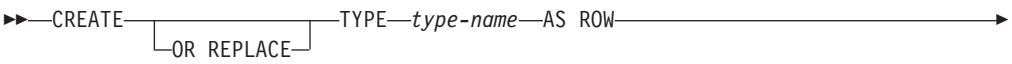
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

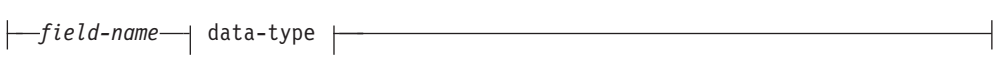
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (行タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (行タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

構文

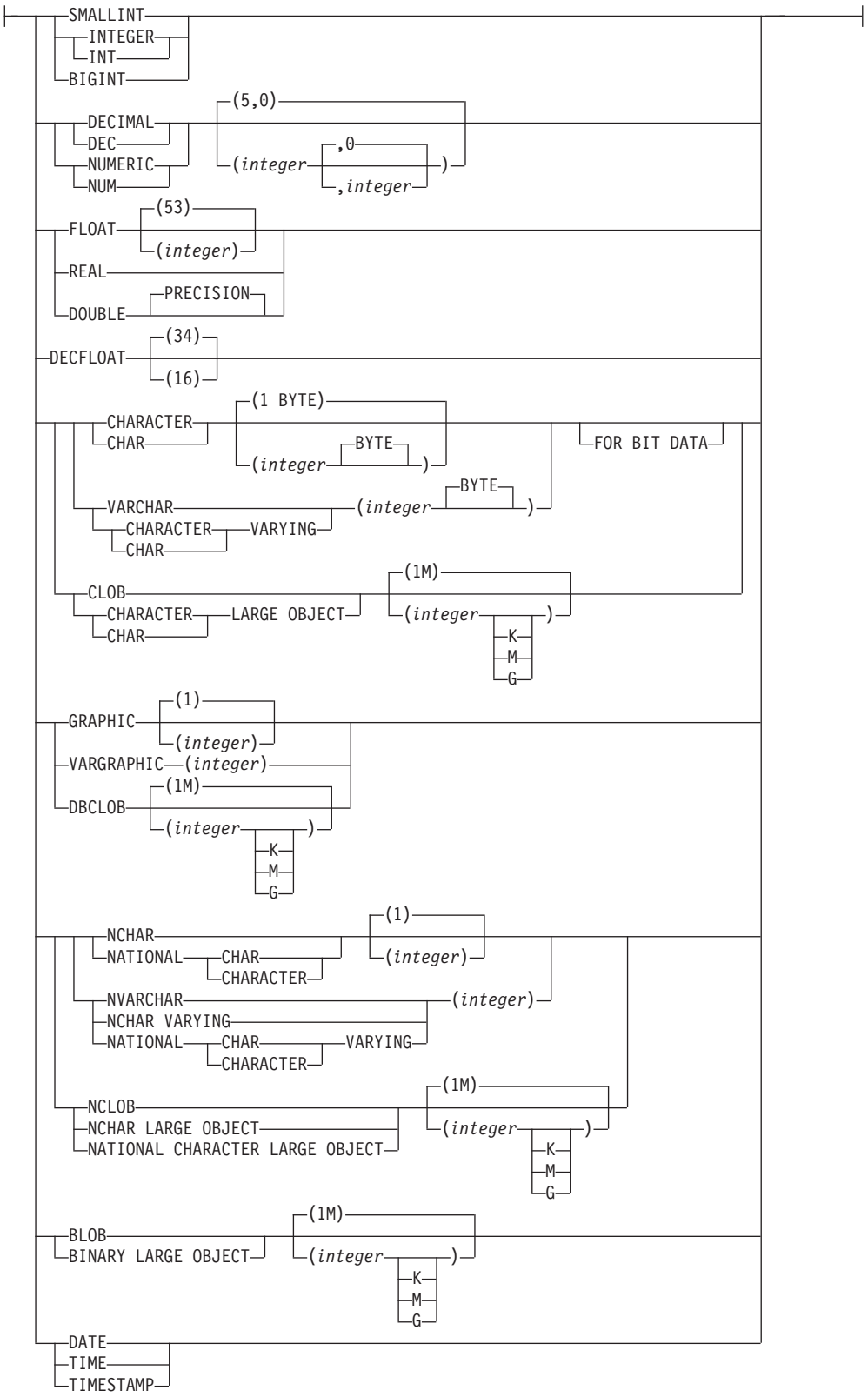


field-definition:

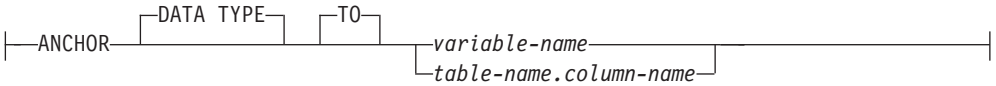


data-type:

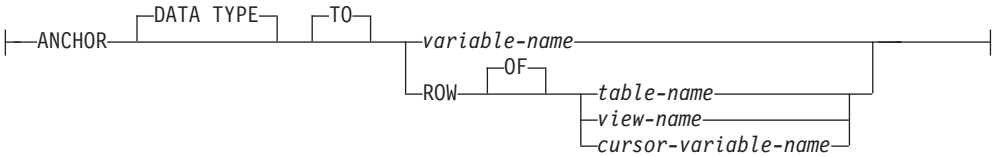
built-in-type:


SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
NUM
(5,0)
(integer)
,0
,integer
FLOAT
(53)
(integer)
REAL
DOUBLE
PRECISION
DECFLOAT
(34)
(16)
CHARACTER
CHAR
(1 BYTE)
(integer)
BYTE
FOR BIT DATA
VARCHAR
CHARACTER
VARYING
CHAR
CLOB
CHARACTER
CHAR
LARGE OBJECT
(1M)
K
M
G
GRAPHIC
(1)
VARGRAPHIC
DBCLOB
NCHAR
NATIONAL
NVARCHAR
NCHAR VARYING
NCLOB
NCHAR LARGE OBJECT
NATIONAL CHARACTER LARGE OBJECT
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
DATE
TIME
TIMESTAMP

anchored-non-row-data-type:



anchored-row-data-type:



説明

OR REPLACE
データ・タイプの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのデータ・タイプの定義を置換するために指定します。既存の定義は、カタログ内で新しい定義が置き換えられる前に事実上ドロップされます。ただし例外として、置き換えられるデータ・タイプを使用してパラメーターまたは戻り値が定義されている関数とメソッドは、ドロップされる代わりに無効にされます。既存の定義は構造化タイプであってはなりません (SQLSTATE 42809)。このオプションは、データ・タイプの定義が現行サーバーに存在しない場合は無視されます。

type-name
タイプの名前を指定します。この名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、カタログに既に示されている他のタイプ (組み込みタイプ、構造化タイプ、配列タイプ、行タイプ、または特殊タイプ) と同じであってはなりません。非修飾名は、組み込みデータ・タイプまたは BOOLEAN と同一の名前であってはなりません (SQLSTATE 42918)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *type-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、
BETWEEN、NULL、LIKE、EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、
SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

2 つの部分から成る *type-name* を指定する場合、スキーマ名を SYS で始めることはできません。違反すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42939)。

field-definition
行タイプのフィールドを定義します。

field-name
行タイプ内のフィールドの名前を指定します。この名前は、この行タイプの他のフィールドと同じにすることはできません (SQLSTATE 42711)。

data-type
フィールドのデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、組み込みタイプまたは特殊タイプでも可能です。

anchored-non-row-data-type
データ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。ア

ンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
アンカー・データ・タイプを使用してデータ・タイプを指定することを示します。

variable-name
サポートされている行フィールドのデータ・タイプであるデータ・タイプを持つグローバル変数を指定します。グローバル変数のデータ・タイプが、フィールドのデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
組み込みタイプまたは特殊タイプであるデータ・タイプを持つ既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、フィールドのデータ・タイプとして使用されます。

anchored-row-data-type
行のフィールドとして使用する別のオブジェクトからの行情報を指定します。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
グローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプは、行タイプでなければならず、行タイプのデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
table-name で識別される表、または *view-name* で識別されるビューの列名および列データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含むフィールドの行になるように指定します。アンカー・オブジェクトの列のデータ・タイプには、フィールドのデータ・タイプに適用されるのと同じ制限があります。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およびフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている *select-statement* を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

注

- ***行タイプの使用法:*** 行タイプは、以下のデータ・タイプとしてのみ使用できます。
  - コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内のローカル変数
  - SQL ルーチンのパラメーター
  - SQL 関数の戻りタイプ
  - 配列タイプのエレメント
  - ユーザー定義カーソル・タイプ
  - グローバル変数
- 行タイプを使用して定義された変数またはパラメーターは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでのみ使用できます。

例

- DEPARTMENT 表の列に基づき行タイプを作成します。

```
CREATE TYPE DEPTROW AS ROW (DEPTNO   VARCHAR(3),
                            DEPTNAME VARCHAR(29),
                            MGRNO    CHAR(6),
                            ADMRDEPT CHAR(3),
                            LOCATION CHAR(16))
```

CREATE TYPE (構造化)

CREATE TYPE ステートメントは、ユーザー定義の構造化タイプを定義します。ユーザー定義構造化タイプには、属性を含めないこともできますし、複数の属性を含めることもできます。構造化タイプには、スーパータイプからの属性を継承するサブタイプを指定することができます。ステートメントの実行が正常に完了すると、属性値の検索と更新のためのメソッドが生成されます。また、このステートメントの実行が正常に完了すると、列内で使用する構造化タイプのインスタンスを作成する関数と、該当の参照タイプとその表示タイプとの間のキャストを行う関数、およびその参照タイプにおける比較演算子 (=、<>、<、<=、>、および >=) をサポートする関数も生成されます。

また、CREATE TYPE ステートメントは、ユーザー定義構造化タイプと一緒に使用されるユーザー定義メソッドの任意のメソッド仕様も定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

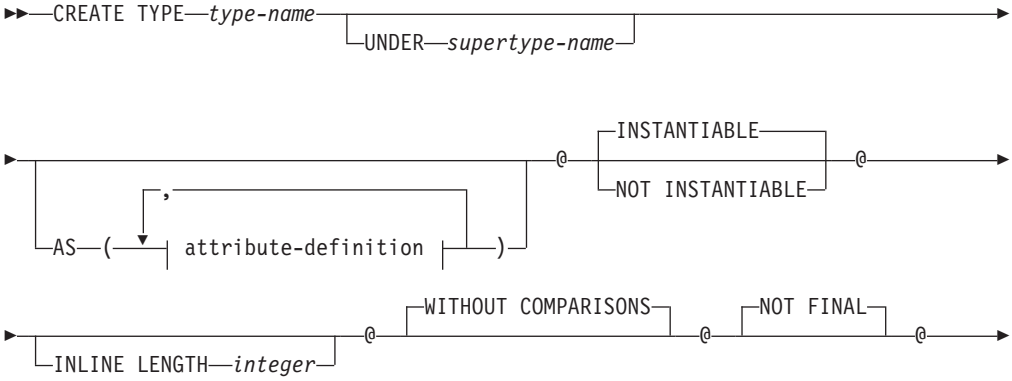
許可

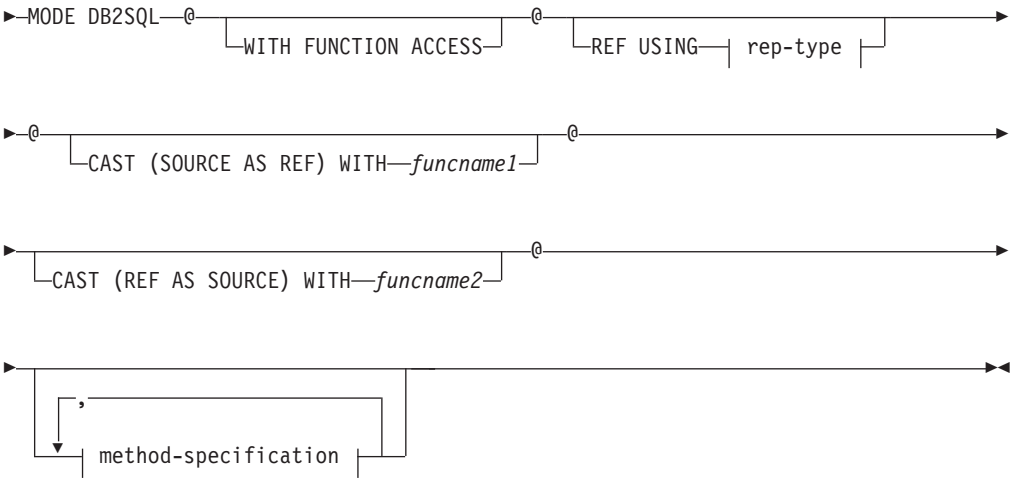
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (このタイプのスキーマ名が既存のスキーマを指していない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (タイプのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

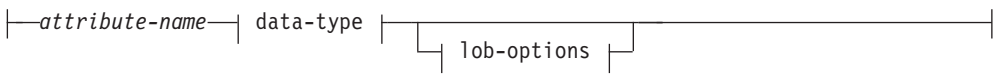
UNDER が指定されていて、このステートメントの許可 ID がタイプ階層のルート・タイプの所有者と同じではない場合には、DBADM 権限が必要です。

構文

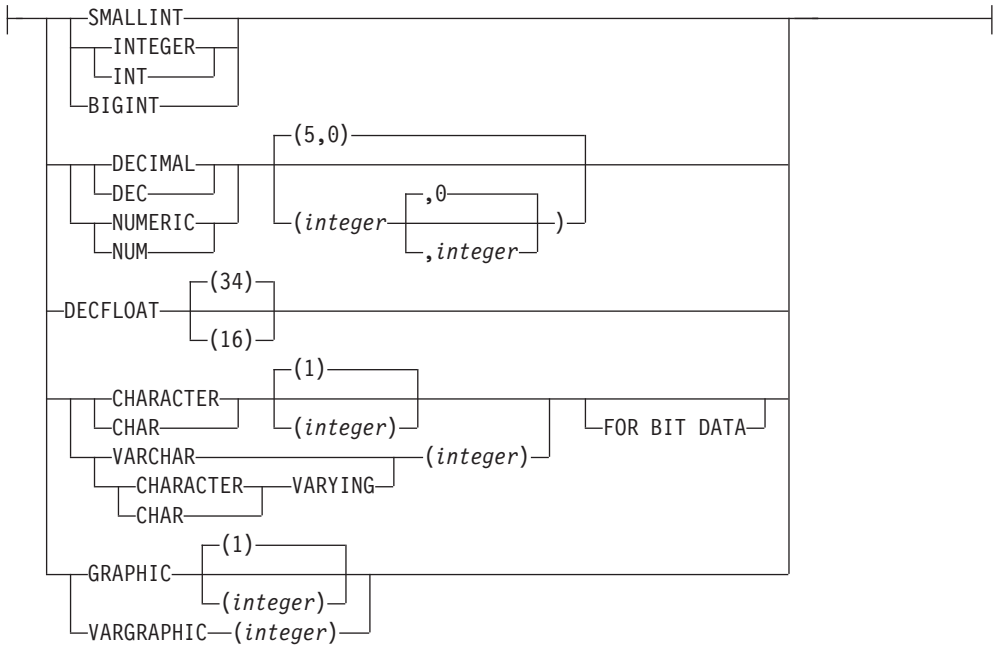




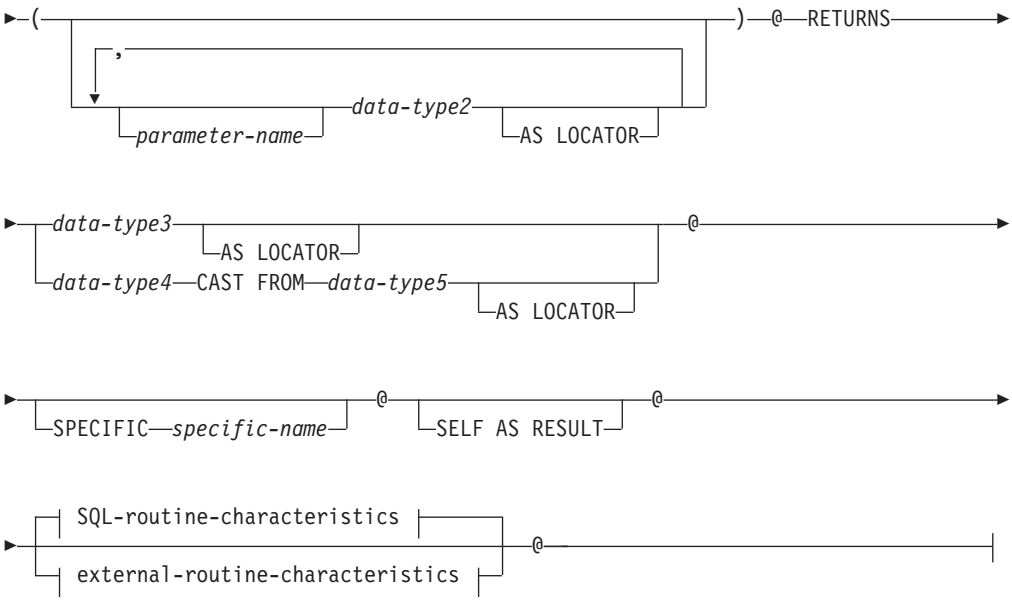
attribute-definition:



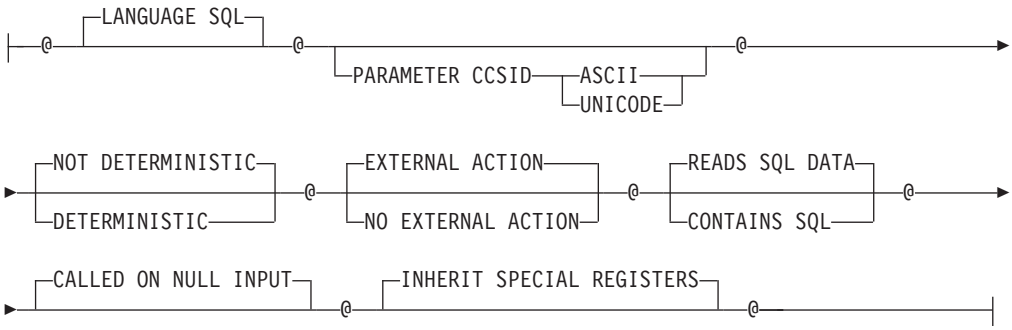
rep-type:



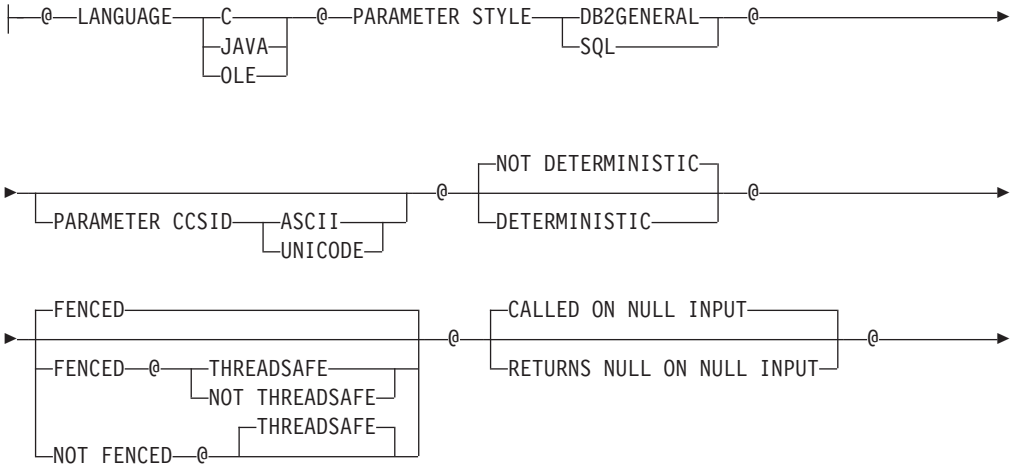
method-specification:

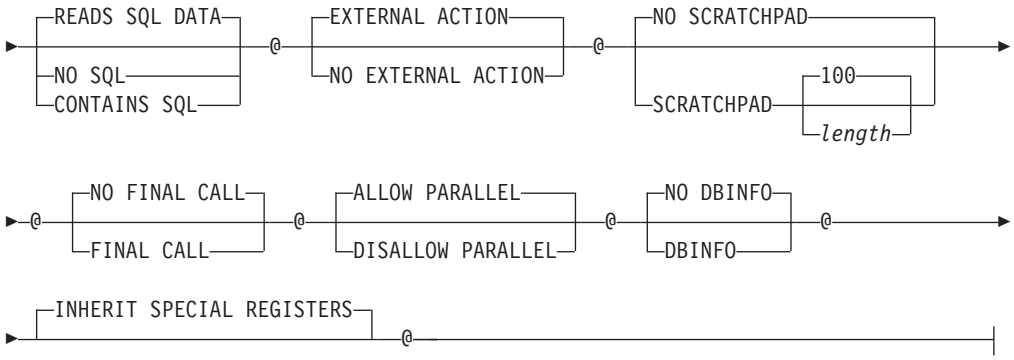


SQL-routine-characteristics:



external-routine-characteristics:





説明

type-name

タイプの名前を指定します。この名前 (暗黙または明示の修飾子を含む) は、現行サーバーに既に存在する他のタイプ (組み込みタイプ、構造化タイプ、特殊タイプを含む) と同じであってはなりません。非修飾名は、組み込みデータ・タイプ、BINARY、VARBINARY、BOOLEAN と同一の名前であってはなりません (SQLSTATE 42918)。非修飾名は、ARRAY、INTERVAL、または ROWID にするべきでもありません。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *type-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、
EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

2 つの部分からなる *type-name* を指定する場合、文字 SYS で始まるスキーマ名は使用してはなりません (SQLSTATE 42939)。

UNDER *supertype-name*

この構造化タイプが指定した *supertype-name* のサブタイプであることを指定します。 *supertype-name* は既存の構造化タイプを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。 *supertype-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パス上でスキーマを検索することにより、タイプは解決されます。構造化タイプには、スーパータイプの属性すべてと、それに続く *attribute-definition* の追加属性が含められます。

attribute-definition

構造化タイプの属性を定義します。

attribute-name

属性の名前です。この構造化タイプの、その他の属性またはスーパータイプと同じ *attribute-name* を付けることはできません (SQLSTATE 42711)。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *attribute-name* として使用することはできません (SQLSTATE

42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

data-type
属性のデータ・タイプです。 これは、『CREATE TABLE』でリストされているデータ・タイプの 1 つで、XML 以外のものです (SQLSTATE 42601)。このデータ・タイプには既存のデータ・タイプを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。 *data-type* がスキーマ名なしで指定される場合、 SQL パス上でスキーマを検索することにより、タイプは解決されます。 『CREATE TABLE』に種々のデータ・タイプの説明が記載されています。属性データ・タイプが参照タイプである場合、参照するターゲット・タイプは既に存在する構造化タイプであるか、またはこのステートメントで作成されたものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

実行時に、該当タイプのインスタンスが、同一タイプまたはそのサブタイプの別のインスタンスを直接または間接に取り込むことを許容するタイプ定義を防止するため、その属性タイプのいずれかが、自身を直接または間接に使用する仕方でタイプを定義することはできません (SQLSTATE 428EP)。

lob-options
LOB タイプと関連したオプション (あるいは LOB に基づく特殊タイプ) を指定します。 *lob-options* の詳細については、『CREATE TABLE』を参照してください。

INSTANTIABLE または NOT INSTANTIABLE
構造化タイプのインスタンスを作成できるかどうかを指定します。インスタンス化不能な構造化タイプとは、以下のような意味です。

- インスタンス化不能タイプには、コンストラクター関数が生成されない
- インスタンス化不能タイプは、表またはビューのタイプとして使用することができない (SQLSTATE 428DP)
- インスタンス化不能タイプは、列のタイプとして使用することができる (その列には、 NULL 値またはインスタンス化可能なサブタイプのインスタンスだけを挿入することができる)

インスタンス化不能タイプのインスタンスを作成するには、インスタンス化可能サブタイプを作成する必要があります。 NOT INSTANTIABLE を指定すると、この新しいタイプのインスタンスを作成できなくなります。

INLINE LENGTH *integer*
このオプションは、表の行内の他の値とともにインラインで保管する構造化タイプ列のインスタンスの最大サイズ (バイト数) を指示します。指定したインライン長よりも長い構造化タイプまたはそのサブタイプのインスタンスは、 LOB 値が処理されるのと同様の方法で、基本表の行とは別に保管されます。

指定した INLINE LENGTH が、新たに作成したタイプのコンストラクター関数の結果サイズよりも小さく (32 バイトに、属性ごとに 10 バイトを加算したもの)、しかも 292 バイトより小さいと、エラーが生じます (SQLSTATE 429B2)。属性数には、タイプのスーパータイプから継承されたすべての属性が含まれることに注意してください。

タイプの INLINE LENGTH は、指定値またはデフォルト値のどちらであっても、構造化タイプを使用する列のデフォルトのインライン長になります。このデフォルトは、CREATE TABLE 時にオーバーライドすることができます。

型付き表のタイプとして構造化タイプを使用すると、INLINE LENGTH には何の意味もなくなります。

構造化タイプのデフォルトの INLINE LENGTH はシステムによって計算されます。この後に示す公式では、以下のような用語を使います。

短い属性 (short attribute)
SMALLINT、 INTEGER、 BIGINT、 REAL、 DOUBLE、 FLOAT、 DATE、または TIME のいずれかのデータ・タイプを持つ属性を指します。さらに、これらのタイプに基づいた特殊タイプまたは参照タイプも含まれます。

短くない属性 (non-short attribute)
残りのデータ・タイプのいずれか、またはこれらのデータ・タイプに基づく特殊タイプの属性を指します。

システムは、次のようにデフォルトのインライン長を計算します。

1. 以下のような公式を使って、短くない属性の追加スペース所要量を割り出します。

   *space_for_non_short_attribute*s = SUM(*attributelength* + n)

   n は以下のように定義されます。
   - ネストされた構造化タイプの属性には 0 バイト
   - 非 LOB 属性には 2 バイト
   - LOB 属性には 9 バイト

   attributelength は、表 26 に示す、属性に指定されているデータ・タイプに基づく値です。
2. 以下のような公式を使って、デフォルトの合計インライン長を計算します。

   default_length(*structured_type*) = (*number_of_attributes* * 10) + 32 + *space_for_non-short_attributes*

   number_of_attributes は、スーパータイプから継承される属性も含めた構造化タイプの合計属性数です。ただし、*number_of_attributes* には、*structured_type* の任意のサブタイプに定義されているどの属性も含まれません。

表 26. 属性データ・タイプのバイト・カウント

属性データ・タイプ	バイト・カウント
DECIMAL	(*p*/2)+1 の整数部分 (*p* は精度)
DECFLOAT(*n*)	*n* が 16 の場合、バイト・カウントは 8 です。*n* が 34 の場合、バイト・カウントは 16 です。
CHAR(*n*)	*n*
VARCHAR(*n*)	*n*
GRAPHIC(*n*)	*n* * 2

表 26. 属性データ・タイプのバイト・カウント (続き)

属性データ・タイプ	バイト・カウント
VARGRAPHIC(*n*)	*n* * 2
TIMESTAMP	10
LOB タイプ	各 LOB 属性は、構造化タイプ・インスタンス内に、実際の値の位置へのポインターとなる LOB 記述子を持っています。その記述子のサイズは、その LOB 属性に定義されている最大長によって異なります (表 27を参照してください)。
特殊タイプ	特殊タイプのソース・タイプの長さ
参照タイプ	参照タイプの基礎となる組み込みデータ・タイプの長さ
構造化タイプ	inline_length(*attribute_type*)

表 27. LOB の最大長の関数としての LOB 記述子のサイズ

LOB の最大長	LOB 記述子のサイズ
1024	68
8192	92
65 536	116
524 000	140
4 190 000	164
134 000 000	196
536 000 000	220
1 070 000 000	252
1 470 000 000	276
2 147 483 647	312

WITHOUT COMPARISONS
構造化タイプのインスタンスで比較関数がサポートされていないことを示します。

NOT FINAL
この構造化タイプをスーパータイプとして使用できることを示します。

MODE DB2SQL
この節は必須であり、このタイプでコンストラクター関数を直接呼び出すために使用します。

WITH FUNCTION ACCESS
将来作成されるメソッドを含め、該当タイプとそのサブタイプのすべてのメソッドに対して、関数表記を使ってアクセスできることを指示します。この節を指定できるのは、 UNDER 節が指定されていない構造化タイプの階層のルート・タイプだけです (SQLSTATE 42613)。この節は、メソッドを呼び出す表記よりも関数形式の表記のほうが望ましいアプリケーションで、関数表記を使用できるようにするために提供されています。

REF USING *rep-type*
この構造化タイプとすべてのサブタイプの、参照タイプの表示 (基礎データ・タイプ) として使用される組み込みデータ・タイプを定義します。この節を指定で

きるのは、 UNDER 節が指定されていない構造化タイプの階層のルート・タイプだけです (SQLSTATE 42613)。 *rep-type* は、
REAL、FLOAT、DECFLOAT、BLOB、CLOB、DBCLOB、配列タイプ、または構造化タイプであってはならず、32 672 バイト以下の長さでなければなりません (SQLSTATE 42613)。

構造化タイプの階層のルート・タイプにこの節を指定しない場合、 REF USING VARCHAR(16) FOR BIT DATA が想定されます。

CAST (SOURCE AS REF) WITH *funcname1*
システムにより生成される関数で、データ・タイプ *rep-type* の値を、この構造化タイプの参照タイプにキャストする関数の名前を定義します。 *funcname1* の一部としてスキーマ名を指定することはできません (SQLSTATE 42601)。 cast 関数は、構造化タイプと同じスキーマ内で生成されます。この節を指定しない場合、 *funcname1* のデフォルト値は *type-name* (構造化タイプの名前) になります。 *funcname1(rep-type)* に一致する関数シグニチャーが、同じスキーマ内に存在してはなりません (SQLSTATE 42710)。

CAST (REF AS SOURCE) WITH *funcname2*
システムにより生成される関数で、この構造化タイプの参照タイプ値を、データ・タイプ *rep-type* にキャストする関数の名前を定義します。 *funcname2* の一部としてスキーマ名を指定することはできません (SQLSTATE 42601)。 cast 関数は、構造化タイプと同じスキーマ内で生成されます。この節を指定しない場合、 *funcname2* のデフォルト値は *rep-type* (表示タイプの名前) になります。

method-specification
このタイプのメソッドを定義します。メソッドは、CREATE METHOD ステートメントで本体を与えられて初めて、実際に使用できるようになります (SQLSTATE 42884)。

OVERRIDING
定義するメソッドが、定義するタイプのスーパータイプのメソッドをオーバーライドすることを指定します。オーバーライドすることによって、サブタイプのメソッドを再インプリメントできるようになるので、より限定的な機能が提供されます。オーバーライドは、以下のタイプのメソッドではサポートされません。

- 表および行メソッド
- PARAMETER STYLE JAVA を使用して宣言される外部メソッド
- 索引拡張で述部として使用できるメソッド
- システムによって生成される mutator メソッドまたは observer メソッド

このようなメソッドをオーバーライドしようとすると、エラーになります (SQLSTATE 42745)。

メソッドを有効なオーバーライド・メソッドにする場合は、定義するタイプの適切なスーパータイプの 1 つに元のメソッドが 1 つ存在していなければならず、オーバーライド・メソッドと元のメソッドの間に以下の関係が存在している必要があります。

- 定義するメソッドと元のメソッドのメソッド名が同じである。
- 定義するメソッドと元のメソッドのパラメーターの数が同じである。

- 定義するメソッドの各パラメーターのデータ・タイプと、元のメソッドの対応するパラメーターのデータ・タイプが同一である。この要件では、暗黙の SELF パラメーターは考慮されません。

このような元のメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FV)。

オーバーライド・メソッドは、以下の属性を元のメソッドから継承します。

- 言語
- 決定性の指示
- 外部アクションの指示
- 引数に NULL 値がある場合にメソッドを呼び出すかどうかの指示
- 結果のキャスト (元のメソッドで指定されている場合)
- SELF AS RESULT の指示
- SQL データ・アクセスまたは CONTAINS SQL の指示
- 外部メソッドの場合は、以下のとおりです。
  - パラメーターのスタイル
  - パラメーターと結果のロケーターの指示 (元のメソッドで指定されている場合)
  - FENCED、SCRATCHPAD、FINAL CALL、ALLOW PARALLEL、および DBINFO の指示
  - INHERIT SPECIAL REGISTER および THREADSAFE の指示

method-name
定義しようとするメソッドを指定します。これは、修飾されていない SQL ID でなければなりません (SQLSTATE 42601)。メソッド名は、CREATE TYPE に使用されるスキーマで暗黙的に修飾されます。

述部のキーワードとして使用されるいくつかの名前は、システム使用に予約されており、 *method-name* として使用することはできません (SQLSTATE 42939)。それらの名前は、
SOME、ANY、ALL、NOT、AND、OR、BETWEEN、NULL、LIKE、EXISTS、IN、UNIQUE、OVERLAPS、SIMILAR、MATCH および比較演算子です。

一般に、メソッドのシグニチャーがそれぞれ異なっている場合は、同じ名前を複数のメソッドに使用することができます。

parameter-name
パラメーター名を指定します。その名前は SELF (メソッドの暗黙のサブジェクト・パラメーターの名前) であってはなりません (SQLSTATE 42734)。メソッドが SQL メソッドである場合、そのすべてのパラメーターに名前が付いていなければなりません (SQLSTATE 42629)。宣言するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、パラメーター名は、オーバーライドされるメソッドの対応するパラメーターの名前と正確に一致している必要があります。そうでないと、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FV)。

data-type2
各パラメーターのデータ・タイプを指定します。メソッドが受け取るは

ずの各パラメーターごとに 1 つの項目をこのリストに指定する必要があります。暗黙の SELF パラメーターを含め、90 を超える数のパラメーターを使うことはできません。この限界を超えると、エラーになります (SQLSTATE 54023)。

CREATE TABLE ステートメントに列タイプとして指定でき、しかもメソッドの作成に使用されている言語に対応するタイプが存在する SQL データ・タイプと省略形を指定できます。 SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプの対応関係の詳細については、以下の関連トピックのリストから該当する言語に関係するトピックを参照してください。

注: 該当する SQL データ・タイプが構造化タイプである場合、ホスト言語データ・タイプに対するデフォルト・マッピングはありません。構造化タイプとホスト言語データ・タイプとをマッピングするには、ユーザー定義のトランスフォーム関数を使用する必要があります。

DECIMAL (または NUMERIC)、および 10 進浮動小数点数は、LANGUAGE C と OLE では無効です (SQLSTATE 42815)。

XML データ・タイプは使用できません (SQLSTATE 42815)。

REF を指定することができますが、これには定義された有効範囲はありません。メソッドの本体で、まず参照タイプをキャストして有効範囲をもたせて初めて、パス式内でその参照タイプを使用できるようになります。同様に、メソッドから戻された参照も、まずキャストして有効範囲をもたせて初めて、パス式内で使用できるようになります。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターをメソッドに渡すことを指定します。これにより、メソッドに渡すバイト数を大幅に削減することができ、パフォーマンスも向上します。メソッドにとって実際に必要になる値が数バイトだけである場合は特にそうです。

LOB または LOB に基づく特殊タイプ以外のタイプに対して AS LOCATOR を指定すると、エラーが発生します (SQLSTATE 42601)。

メソッドが FENCED の場合や、LANGUAGE が SQL の場合、AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

宣言するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、パラメーターの AS LOCATOR 指示は、オーバーライドされるメソッドの対応するパラメーターの AS LOCATOR 指示と正確に一致している必要があります (SQLSTATE 428FV)。

宣言するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、各パラメーターの FOR BIT DATA 指示は、オーバーライドされるメソッドの対応するパラメーターの FOR BIT DATA 指示と正確に一致している必要があります。 (SQLSTATE 428FV)。

RETURNS
これは必須の節であり、メソッドの結果を指定します。

data-type3
メソッドの結果のデータ・タイプを指定します。この場合、上記のメソッドのパラメーター data-type2 の項で説明したのと全く同じ考慮事項が当てはまります。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターがメソッドから渡されることを示します。

LOB または LOB に基づく特殊タイプ以外のタイプに対して AS LOCATOR を指定すると、エラーが発生します (SQLSTATE 42601)。

メソッドが FENCED の場合や、LANGUAGE が SQL の場合、AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、この節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

メソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合、 *data-type3* は、データ・タイプが構造化タイプであれば、オーバーライドされるメソッドの結果のデータ・タイプのサブタイプでなければなりません。そうでない場合は、両方のデータ・タイプは同じでなければなりません (SQLSTATE 428FV)。

data-type4 **CAST FROM** *data-type5*
メソッドの結果のデータ・タイプを指定します。

この節は、メソッド・コードから戻されたデータ・タイプとは異なるデータ・タイプを、呼び出しステートメントに戻すのに使用されます。 *data-type5* は、 *data-type4* パラメーターにキャスト可能でなければなりません。キャスト可能でないと、エラーが戻されます (SQLSTATE 42880)。

data-type4 の長さ、精度または位取りは、 *data-type5* から推断することができるので、 *data-type4* に指定されるパラメーター化タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません (指定は可能です)。代わりに、VARCHAR() のような空の括弧を使用できます。 FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

特殊タイプは、*data-type5* に指定するタイプとしては無効です (SQLSTATE 42815)。XML は、*data-type4* または *data-type5* に指定するタイプとしては無効です (SQLSTATE 42815)。

キャスト操作は実行時検査の対象にもなり、その結果、変換エラーが戻される可能性があります。

AS LOCATOR
LOB タイプまたは LOB タイプに基づく特殊タイプの場合、 AS LOCATOR 節を追加することができます。これは、実際の値の代わりに LOB ロケーターがメソッドから渡されることを示します。

LOB または LOB に基づく特殊タイプ以外のタイプに対して AS LOCATOR を指定すると、エラーが発生します (SQLSTATE 42601)。

メソッドが FENCED の場合や、LANGUAGE が SQL の場合、AS LOCATOR 節は指定できません (SQLSTATE 42613)。

定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、この節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、 FOR BIT DATA 節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

SPECIFIC *specific-name*

定義するメソッドのインスタンスに対する固有の名前を指定します。この名前は、メソッドの本体の作成やメソッドのドロップのときに使用することができます。これは、メソッドの呼び出しには使用できません。 *specific-name* の非修飾形式は SQL ID です (最大長 18)。修飾形式は、schema-name の後にピリオドと SQL ID が続きます。暗黙または明示の修飾子も含め、その名前が、アプリケーション・サーバーに存在する別の個別メソッド名を指定するものであってはなりません。そのような名前を指定すると、エラーになります (SQLSTATE 42710)。

specific-name は、既存の *method-name* と同じでも構いません。

修飾子を指定しない場合、*type-name* に使用された修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合は、 *type-name* の明示または暗黙の修飾子と同じでなければなりません。そうでない場合は、エラーになります (SQLSTATE 42882)。

specific-name の指定がない場合、固有名がデータベース・マネージャーによって生成されます。生成される固有名は、SQL の後に文字のタイム・スタンプが続く名前です (SQLyymmddhhmmssxxx)。

SELF AS RESULT

このメソッドがタイプ保存メソッドであることを指定します。その意味は次のとおりです。

- 宣言された戻りタイプは、宣言されたサブジェクト・タイプと同じでなければなりません (SQLSTATE 428EQ)。
- SQL ステートメントがコンパイルされ、タイプ保存メソッドに解決されると、そのメソッド結果の静的タイプは、サブジェクト引数の静的タイプと同じになります。
- メソッドをインプリメントする場合、結果の動的タイプが、サブジェクト引数の動的タイプと同じになる (SQLSTATE 2200G) ようにし、そしてその結果 NULL にならない (SQLSTATE 22004) ようにする必要があります。

定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、この節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

SQL-routine-characteristics

CREATE METHOD を使ってこのタイプに定義されるメソッド本体の特性を指定します。

LANGUAGE SQL

この節を使って、単一の RETURN ステートメントを使って SQL でメソッドを作成することを指示します。メソッド本体は、CREATE METHOD ステートメントを使って指定します。

PARAMETER CCSID

SQL メソッドとやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場

合のデフォルトは、 Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。

UNICODE
文字データは UTF-8 で記述され、GRAPHIC データは UCS-2 で記述されることを指定します。データベースが Unicode データベースでない場合は、 PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 56031)。

NOT DETERMINISTIC または DETERMINISTIC
この節はオプションですが、特定の引数の値に対してメソッドが常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に応じてメソッドの結果が異なるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC メソッドは、その後に同じ入力で呼び出した場合に常に同じ結果を戻します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。メソッド本体が特殊レジスターにアクセスしたり、別の非 deterministic ルーチンを呼び出したりする場合、明示的または暗黙的に NOT DETERMINISTIC を指定しなければなりません (SQLSTATE 428C2)。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
この節はオプションであり、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更する処置をメソッドが行うか否かを指定します。 EXTERNAL ACTION を指定すると、メソッドによる外部への影響がないことを前提とした最適化ができなくなります。 (例えば、メッセージの送信、警報音による通知、ファイルへのレコードの書き込みなど。)

READS SQL DATA または CONTAINS SQL
どのタイプの SQL ステートメントを実行できるかを指示します。サポートされている SQL ステートメントは RETURN ステートメントであるので、式が副照会であるかどうかで区別を行います。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、メソッドで実行できることを指定します (SQLSTATE 42985)。 SQL ステートメント内でニックネームを参照することはできません (SQLSTATE 42997)。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、メソッドで実行できることを指定します (SQLSTATE 42985)。

CALLED ON NULL INPUT
このオプション節は、引数が NULL 値か否かに関係なくユーザー定義メソッドを呼び出すことを指定します。これは、NULL 値を戻す場合も、通常の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。ただし、NULL の引数値の有無のテストはメソッドが行う必要があります。

定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、この節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使うことができます。

INHERIT SPECIAL REGISTERS
このオプションの節は、メソッド内の更新可能特殊レジスターが、初期値を呼び出し側ステートメントの環境から継承することを指定します。カーソルの選択ステートメントから呼び出されるメソッドの場合は、初期値はカーソルがオープンされた環境から継承されます。ネストされたオブジェクトで呼び出されるルーチン (トリガーまたはビューなど) の場合は、初期値はランタイム環境から継承されます (オブジェクト定義からは継承されません)。

特殊レジスターに対する変更が、関数の呼び出し側に戻されることはありません。

更新不能の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、デフォルト値に設定されます。

external-routine-characteristics

LANGUAGE
この節は必須で、ユーザー定義メソッドの本体が準拠している言語インターフェース規則を指定するのに使用します。

C これは、データベース・マネージャーが、ユーザー定義メソッドを C の関数であるかのように呼び出すことを意味します。ユーザー定義メソッドは、標準 ANSI C プロトタイプで定義されている C 言語の呼び出しおよびリンケージの規則に準拠していなければなりません。

JAVA
データベース・マネージャーは、Java クラスのメソッドとしてユーザー定義メソッドを呼び出します。

OLE
データベース・マネージャーは、 OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッドとして、ユーザー定義メソッドを呼び出します。メソッドは、「*OLE Automation Programmer's Reference*」に説明されている OLE 自動化データ・タイプと呼び出しメカニズムに準拠している必要があります。

LANGUAGE OLE は、 Windows 32 ビット・オペレーティング・システムで保管されたユーザー定義メソッドに対してのみサポートされます。 THREADSAFE は、LANGUAGE OLE で定義されたメソッドに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

PARAMETER STYLE
この節は、メソッドに対してパラメーターを渡し、そこから値を戻すのに用いる規則を指定するのに使用されます。

DB2GENERAL
Java クラスのメソッドとして定義された外部メソッドとの間で、パラメーターを渡し、値を戻す場合に用いる規則を指定します。これは、LANGUAGE JAVA を使用する場合にだけ指定できます。

DB2GENERAL の同義語として値 DB2GENRL が使用可能です。

SQL
C 言語の呼び出しとリンケージの規則、または OLE 自動化オブジェクトによって公開されたメソッドに準拠する規則を、この外部メソッドとの間でパラメーターを渡し、値を戻す場合の規則として指定します。これは、LANGUAGE C または LANGUAGE OLE を使用する場合に指定する必要があります。

PARAMETER CCSID
外部メソッドとやり取りされるすべてのストリング・データに使用されるコード化スキームを指定します。 PARAMETER CCSID 節を指定しない場合のデフォルトは、 Unicode データベースでは PARAMETER CCSID UNICODE、他のすべてのデータベースでは PARAMETER CCSID ASCII になります。

ASCII
ストリング・データがデータベース・コード・ページでエンコードされることを指定します。データベースが Unicode データベースの場合は、PARAMETER CCSID ASCII を指定することはできません (SQLSTATE 56031)。

UNICODE
文字データは UTF-8 で記述され、GRAPHIC データは UCS-2 で記述されることを指定します。データベースが Unicode データベースでない場合は、 PARAMETER CCSID UNICODE は指定できません (SQLSTATE 56031)。

この節を LANGUAGE OLE とともに指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

DETERMINISTIC または NOT DETERMINISTIC
この節はオプションですが、特定の引数の値に対してメソッドが常に同じ結果を戻すか (DETERMINISTIC)、それとも状態値に応じてメソッドの結果が異なるか (NOT DETERMINISTIC) を指定します。つまり DETERMINISTIC メソッドは、その後に同じ入力で呼び出した場合に常に同じ結果を戻します。 NOT DETERMINISTIC を指定すると、同じ入力によって常に同じ結果が生じることを利用した最適化ができなくなります。非 deterministic タイプの例としては、結果タイプに影響を与える方法で特殊レジスター、グローバル変数、または非 deterministic 関数を参照するような場合です。

FENCED または NOT FENCED
この節は、データベース・マネージャーの操作環境のプロセスまたはアドレス・スペースでメソッドを実行しても「安全」か (NOT FENCED)、そうでないか (FENCED) を指定します。

メソッドが FENCED として登録されると、データベース・マネージャーは、その内部リソース (データ・バッファーなど) を保護して、そのメソッドからアクセスされないようにします。多くのメソッドは、FENCED または NOT FENCED のどちらかで実行するように選択することができます。一般に、FENCED として実行されるメソッドは、 NOT FENCED として実行されるものと同じようには実行されません。

注意:
十分にチェックされていないメソッドに NOT FENCED を使用すると、DB2 データベースの整合性に危険を招く場合があります。DB2 データベースでは、発生する可能性のある一般的な不注意による障害の多くに対して、いくつかの予防措置がとられていますが、NOT FENCED ユーザー定義メソッドが使用される場合には、完全な整合性を確保できません。

LANGUAGE OLE または NOT THREADSAFE を指定したメソッドには、FENCED のみを指定できます (SQLSTATE 42613)。

メソッドが FENCED で NO SQL オプションが指定されている場合、 AS LOCATOR 節を指定できません (SQLSTATE 42613)。

メソッドを NOT FENCED として登録するには、SYSADM 権限、DBADM 権限、または特殊権限 (CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE) が必要です。

THREADSAFE または NOT THREADSAFE
メソッドを他のルーチンと同じプロセスで実行しても「安全」か (THREADSAFE)、そうでないか (NOT THREADSAFE) を指定します。

メソッドが OLE 以外の LANGUAGE で定義される場合:

- メソッドが THREADSAFE に定義されている場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスでメソッドを呼び出すことができます。一般に、スレッド・セーフにするには、メソッドはどのグローバルあるいは静的データ域をも使用してはなりません。多くのプログラミング解説書には、スレッド・セーフ・ルーチンの作成に関する説明が含まれています。 FENCED および NOT FENCED メソッドの両方が THREADSAFE になることが可能です。
- メソッドが NOT THREADSAFE として定義される場合には、データベース・マネージャーは他のルーチンと同じプロセスにメソッドを決して呼び出しません。

FENCED メソッドについては、LANGUAGE が JAVA の場合、THREADSAFE がデフォルトです。これ以外のすべての言語の場合は、NOT THREADSAFE がデフォルトです。メソッドが LANGUAGE OLE とともに定義される場合には、THREADSAFE は指定されません (SQLSTATE 42613)。

NOT FENCED メソッドについては、THREADSAFE がデフォルトです。NOT THREADSAFE を指定することはできません (SQLSTATE 42613)。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または CALLED ON NULL INPUT
このオプション節を使用すると、非サブジェクト引数のいずれかが NULL 値の場合に、外部メソッドを呼び出さないようにすることができます。

RETURNS NULL ON NULL INPUT が指定されており、実行時にメソッドの引数のいずれかが NULL 値の場合、このメソッドは呼び出されず、結果は NULL 値になります。

CALLED ON NULL INPUT を指定すると、 NULL 値の引数の数に関係なくメソッドが呼び出されます。これは、NULL 値を戻す場合も、通常の (NULL 以外の) 値を戻す場合もあります。ただし、NULL の引数値の有無のテストはメソッドが行う必要があります。

値 NULL CALL は、後方互換性またはファミリーの互換性のために、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使うことができます。同様に、NOT NULL CALL は、RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。

以下の 2 つのケースでは、この指定が無視されます。

- サブジェクト引数が NULL の場合。この場合、メソッドは実行されずに結果は NULL になります。
- パラメーターがないものとしてメソッドを定義した場合。この場合、この NULL 引数条件が成立することはありません。

NO SQL、CONTAINS SQL、READS SQL DATA
メソッドが SQL ステートメントを発行するかどうか、および（発行する場合の）タイプを示します。

NO SQL
メソッドはどの SQL ステートメントも実行できないことを指示します (SQLSTATE 38001)。

CONTAINS SQL
SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを、メソッドで実行できることを指定します (SQLSTATE 38004 または 42985)。どのメソッドでもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

READS SQL DATA
SQL データを変更しない SQL ステートメントを、メソッドで実行できることを指定します (SQLSTATE 38002 または 42985)。どのメソッドでもサポートされていないステートメントは、これとは異なるエラーを戻します (SQLSTATE 38003 または 42985)。

EXTERNAL ACTION または NO EXTERNAL ACTION
この節はオプションであり、データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトの状態を変更する処置をメソッドが行うか否かを指定します。 EXTERNAL ACTION を指定すると、メソッドによる外部への影響がないことを前提とした最適化ができなくなります。

NO SCRATCHPAD または SCRATCHPAD *length*
この節はオプションであり、この外部メソッドに対してスクラッチパッドを用意するか否かを指定するのに使用できます。メソッドを再入可能にすることを強くお勧めします。再入可能にすると、スクラッチパッドが、呼び出しのたびにメソッドに「状態を保存」させる手段になります。

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義メソッドの最初の呼び出し時に、その外部メソッドによって使用されるスクラッチパッドにメモリーが割り振られます。このスクラッチパッドには、次の特性があります。

- *length* を指定した場合、スクラッチパッドのバイト単位のサイズを設定します。これは 1 から 32,767 でなければなりません (SQLSTATE 42820)。デフォルト値は 100 です。
- すべて X'00' に初期化されます。

- その有効範囲は、該当の SQL ステートメントです。 SQL ステートメントでの外部メソッドに対する参照ごとに 1 つのスクラッチパッドがあります。

したがって、次のステートメントのメソッド X が SCRATCHPAD キーワードを指定して定義されると、 3 つのスクラッチパッドが割り当てられます。

```
SELECT A, X..(A) FROM TABLEB
   WHERE X..(A) > 103 OR X..(A) < 19
```

ALLOW PARALLEL が指定されているか、またはデフォルト値として使用された場合、その有効範囲は上記とは異なります。メソッドが複数のデータベース・パーティションで実行される場合、メソッドが処理されるそれぞれのデータベース・パーティションにおいて、 SQL ステートメントでのメソッドへの参照ごとにスクラッチパッドが割り当てられます。同様に、パーティション内並列処理をオンにして照会が実行される場合、 3 より多くのスクラッチパッドが割り当てられることがあります。

スクラッチパッドは持続します。その内容は、外部メソッドの呼び出しごとに保存されます。外部メソッドのある呼び出しによってスクラッチパッドに加えられた変更はいずれも、次の呼び出し時に存続しています。データベース・マネージャーは、各 SQL ステートメントの実行開始時に、スクラッチパッドを初期設定します。各副照会の実行開始時には、データベース・マネージャーによってスクラッチパッドがリセットされます。 FINAL CALL オプションが指定されている場合、システムは、スクラッチパッドのリセットに先立って、最終呼び出しを行います。

スクラッチパッドは、外部メソッドが獲得できるシステム・リソース (メモリーなど) の中央点として使用することもできます。メソッドは、最初の呼び出しでメモリーを獲得し、そのアドレスをスクラッチパッドに保管して、後の呼び出しでそれを参照することができます。

このようにシステム・リソースが獲得される場合、FINAL CALL キーワードも指定する必要があります。そうすると、ステートメントの最後で特殊な呼び出しが行われ、外部メソッドは獲得したシステム・リソースをすべて解放することができます。

SCRATCHPAD を指定すると、ユーザー定義メソッドを呼び出すたびに、スクラッチパッドをアドレッシングする外部メソッドに追加の引数が渡されます。

NO SCRATCHPAD を指定すると、外部メソッドに対してスクラッチパッドは割り振られず、渡されません。

NO FINAL CALL または FINAL CALL

この節はオプションであり、外部メソッドに対する最終呼び出しが行われるか否かを指定します。このような最終呼び出しの目的は、外部メソッドが獲得したシステム・リソースすべてを解放できるようにすることです。外部メソッドがメモリーなどのシステム・リソースを獲得し、それをスクラッチパッドに固定するような状況では、これを SCRATCHPAD キーワードと共に使用すると便利です。

FINAL CALL を指定すると、実行時に、呼び出しのタイプを指定する外部メソッドに追加の引数が渡されます。呼び出しのタイプは次のとおりです。

- 通常呼び出し。SQL 引数が渡され、結果が戻されることが予期されます。
- 最初の呼び出し。この SQL ステートメントのメソッドに対する参照に対応する外部メソッドの最初の呼び出しです。最初の呼び出しは通常呼び出しです。
- 最終呼び出し。外部メソッドがリソースを解放できるようにするそのメソッドに対する最終呼び出しです。最終呼び出しは、通常呼び出しではありません。この最終呼び出しは、以下の時点で行われます。
  - ステートメント終了時。これは、カーソル指向型のステートメントでカーソルがクローズされた場合、あるいはステートメントが実行を終了した場合に発生します。
  - トランザクション終了時。これは、通常のステートメント終了が発生しなかった場合に発生します。例えば、何らかの理由で、アプリケーションのロジックが、カーソルをクローズしないようになっている場合があります。

  WITH HOLD として定義されたカーソルがオープンされている間に、コミット操作が発生すると、それ以降のカーソルのクローズ時、またはアプリケーションの終了時に最終呼び出しが行われます。

NO FINAL CALL を指定すると、「呼び出しタイプ」の引数は外部メソッドに渡されず、最終呼び出しは行われません。

ALLOW PARALLEL または DISALLOW PARALLEL

この節はオプションで、メソッドへの 1 つの参照で、メソッドの呼び出しを並列化できるか否かを指定します。一般には、ほとんどのスカラー・メソッドの呼び出しは並列化可能ですが、並列化できないメソッド (1 つのスクラッチパッドのコピーに依存するメソッドなど) もあります。メソッドに対して ALLOW PARALLEL または DISALLOW PARALLEL を指定すると、DB2 はその指定を受け入れます。

メソッドにどちらのキーワードが当てはまるかを判別するには、以下の点を検討する必要があります。

- メソッドのすべての呼び出しが、互いに完全に独立していますか? YES の場合には、ALLOW PARALLEL を指定します。
- メソッドを呼び出すごとに、次の呼び出しに関係する値を提供するスクラッチパッドが更新されますか (カウンターの増分など)? YES の場合には、DISALLOW PARALLEL を指定するか、またはデフォルトを受け入れます。
- 1 つのデータベース・パーティションでのみ起こる必要のある外部アクションがメソッドによって実行されますか? YES の場合には、DISALLOW PARALLEL を指定するか、またはデフォルトを受け入れます。
- コストのかかる初期化処理の実行回数を最小にするためだけに、スクラッチパッドを使用していますか? YES の場合には、ALLOW PARALLEL を指定します。

いずれの場合も、すべての外部メソッドの本体は、すべてのデータベース・パーティションで使用可能なディレクトリーにある必要があります。

構文図は、デフォルト値が ALLOW PARALLEL であることを示しています。しかし、ステートメントで以下の 1 つ以上のオプションが指定されている場合は、デフォルトは DISALLOW PARALLEL です。

- NOT DETERMINISTIC
- EXTERNAL ACTION
- SCRATCHPAD
- FINAL CALL

NO DBINFO または DBINFO

この節はオプションで、DB2 において既知である特定の情報を追加の呼び出し時に引数としてメソッドに渡すか (DBINFO)、または渡さないか (NO DBINFO) を指定します。 NO DBINFO がデフォルト値です。 DBINFO は、LANGUAGE OLE ではサポートされません (SQLSTATE 42613)。定義するメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合は、この節を指定できません (SQLSTATE 428FV)。

DBINFO を指定すると、以下の情報を持つ構造がメソッドに渡されます。

- データベース名 - 現在接続されているデータベースの名前。
- アプリケーション ID - データベースへの接続ごとに確立された、固有アプリケーション ID。
- アプリケーション許可 ID - アプリケーション実行時の許可 ID。このメソッドとアプリケーションとの中間でネストされているメソッドは無関係です。
- コード・ページ - データベースのコード・ページを識別します。
- スキーマ名 - 表名とまったく同じ条件のもとでは、スキーマの名前が入ります。その他の場合はブランクです。
- 表名 - メソッド参照が UPDATE ステートメントの SET 節の右側にある場合、または INSERT ステートメントの VALUES リストの項目である場合のいずれかに限り、更新または挿入される表の非修飾名が入ります。その他の場合はブランクです。
- 列名 - 表名とまったく同じ条件で、更新または挿入される列の名前が入ります。その他の場合はブランクです。
- データベースのバージョン/リリース - メソッドを呼び出すデータベース・サーバーのバージョン、リリース、および修正レベルを識別します。
- プラットフォーム - サーバーのプラットフォーム・タイプが入ります。
- 表メソッドの結果の列番号 - メソッドには当てはまりません。

INHERIT SPECIAL REGISTERS

このオプションの節は、メソッド内の特殊レジスターが、初期値を呼び出し側ステートメントから継承することを指定します。カーソルの場合は、初期値はカーソルがオープンされる時に継承されます。

特殊レジスターに対する変更が、メソッドの呼び出し元に戻されることはありません。

一部の特殊レジスター (日時特殊レジスターなど) は、現在実行中のステートメントのプロパティーを反映するので、呼び出し元からの継承は行われません。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いて構造化タイプを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- 属性なしで定義された構造化サブタイプは、属性をすべてスーパータイプから継承するサブタイプを定義します。 UNDER 節も他のどの属性も指定しない場合、タイプは、属性なしの、タイプ階層のルート・タイプになります。
- タイプ階層に新たにサブタイプを追加すると、パッケージが無効になることがあります。パッケージは、その新しいタイプのスーパータイプに依存していると、無効になることがあります。このような従属関係は、TYPE 述部または TREAT 指定を使用した結果として生じます。
- 構造化タイプは、属性の数が 4082 個以下でなければなりません (SQLSTATE 54050)。
- 関数と同じシグニチャーを持つメソッドを指定することはできません (関数の最初のパラメーター・タイプと、メソッドのサブジェクト・タイプを比較)。
- 元のメソッドは、別のメソッドをオーバーライドしたり、元のメソッドによってオーバーライドされたりしてはなりません (SQLSTATE 42745)。さらに、関数とメソッドは、オーバーライド関係にあってはなりません。つまり、関数は、サブジェクト S を第 1 パラメーターとして持つメソッドであると見なされる場合、S のスーパータイプの別のメソッドをオーバーライドしてはならず、 S のサブタイプの別のメソッドによってオーバーライドされてはならないという意味です (SQLSTATE 42745)。
- ある構造化タイプを作成すると、そのタイプで使用される一連の関数とメソッドが自動的に生成されます。これらの関数とメソッドはすべて、構造化タイプと同じスキーマ内で生成されます。生成された関数またはメソッドのシグニチャーが、このスキーマに存在する関数のシグニチャーと競合またはそれをオーバーライドする場合、このステートメントは失敗します (SQLSTATE 42710)。構造化タイプをドロップしないで、生成された関数またはメソッドをドロップすることはできません (SQLSTATE 42917)。次のような関数とメソッドが生成されます。
  - 関数
    - 参照比較

      REF(*type-name*) という参照タイプでは、 =、<>、<、<=、>、>= という名前の 6 つの比較関数が生成されます。 これらの関数はそれぞれ REF(*type-name*) というタイプのパラメーターを 2 つ受け取ってから、真、偽、または不明という値を戻します。 REF(*type-name*) の比較演算子は、REF(*type-name*) の基礎データ・タイプと同じ動作をするように定義されます。 (タイプ階層に含まれる参照表示タイプはすべて同一のものです。これにより、(S と T が共通のスーパータイプを持っている場合は) REF(S) と REF(T) の比較が可能になります。 OID 列は、1 つの表階層内でのみ固有性が強制されるため、(それぞれが別の行を参照していても) 1 つの表階層の REF(T) 値を別の表階層の REF(T) 値と「等しく」することができます。)

      参照タイプの有効範囲は比較の対象にはなりません。
    - cast 関数

生成された参照タイプである REF(*type-name*) とこの参照タイプの基礎データ・タイプとの間をキャストするために 2 つの cast 関数が生成されます。

- 基礎タイプから参照タイプへとキャストする関数の名前は、暗黙的または明示的な *funcname1* です。

  この関数の形式は以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION funcname1 (rep-type)
    RETURNS REF(type-name) ...
  ```

- 参照タイプから基礎タイプ (参照タイプの) へとキャストする関数の名前は、暗黙的または明示的な *funcname2* です。

  この関数の形式は以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION funcname2 ( REF(type-name) )
    RETURNS rep-type ...
  ```

ある種の rep-type には、定数からのキャストを操作する、*funcname1* を使って生成された追加の cast 関数があります。

- *rep-type* が SMALLINT の場合、追加で生成された cast 関数の形式は以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION funcname1 (INTEGER)
    RETURNS REF(type-name)
  ```

- *rep-type* が CHAR(n) の場合、追加で生成された cast 関数の形式は以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION funcname1 ( VARCHAR(n))
    RETURNS REF(type-name)
  ```

- *rep-type* が GRAPHIC(n) の場合、追加で生成された cast 関数の形式は以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION funcname1 (VARGRAPHIC(n))
    RETURNS REF(type-name)
  ```

それらの演算子や cast 関数を SQL ステートメントで正しく使用するには、 SQL パスに構造化タイプのスキーマ名が組み込まれていなければなりません。

- コンストラクター関数

  コンストラクター関数は、そのタイプの新しいインスタンスを構成可能にするために生成されます。この新しいインスタンスでは、スーパータイプから継承する属性も含め、そのタイプのどの属性も NULL になります。

  生成されるコンストラクター関数の形式は、以下のとおりです。

  ```
  CREATE FUNCTION type-name ( )
    RETURNS type-name
   ...
  ```

  NOT INSTANTIABLE を指定すると、コンストラクター関数は生成されません。

– メソッド

- observer メソッド

構造化タイプの属性ごとに observer メソッドが定義されます。 observer メソッドは、属性ごとに属性タイプを戻します。サブジェクトが NULL の場合、observer メソッドは、属性タイプの NULL 値を戻します。

例えば、C1..STREET、C1..CITY、C1..COUNTRY、および C1..CODE を使って、構造化タイプ ADDRESS のインスタンスの属性を監視することができます。

生成される observer メソッドのメソッド・シグニチャーは、次のようなステートメントが実行された場合に似ています。

```
CREATE TYPE type-name
    ...
  METHOD attribute-name()
    RETURNS attribute-type
```

type-name は、構造化タイプ名です。

- mutator メソッド

構造化タイプの属性ごとに、タイプ保存の mutator メソッドが定義されます。構造化タイプのインスタンス内の属性を変更するには、mutator メソッドを使用します。 mutator メソッドは、属性ごとに、サブジェクトのコピーの指定属性に引数を割り当てることで変更されたそのコピーを戻します。

例えば、C1..CODE('M3C1H7') を使って、構造化タイプ ADDRESS のインスタンスを変更することができます。サブジェクトが NULL の場合、mutator メソッドはエラーを生じます (SQLSTATE 2202D)。

生成される mutator メソッドのメソッド・シグニチャーは、次のようなステートメントが実行された場合に似ています。

```
CREATE TYPE type-name
      ...
    METHOD attribute-name (attribute-type)
      RETURNS type-name
```

属性のデータ・タイプが SMALLINT、REAL、CHAR、または GRAPHIC である場合、定数を使用する変異をサポートするため、次のような追加の mutator メソッドが生成されます。

- *attribute-type* が SMALLINT の場合、追加の mutator はタイプ INTEGER の引数をサポートします。
- *attribute-type* が REAL の場合、追加の mutator はタイプ DOUBLE の引数をサポートします。
- *attribute-type* が CHAR の場合、追加の mutator はタイプ VARCHAR の引数をサポートします。
- *attribute-type* が GRAPHIC の場合、追加の mutator はタイプ VARGRAPHIC の引数をサポートします。

- 列タイプとして構造化タイプを使用する場合、そのタイプのインスタンスの長さは、実行時に 1 GB を超えないようにしなければなりません (SQLSTATE 54049)。

- 既存の構造化タイプの新しいサブタイプを作成する (列タイプとして使用するため) 場合、それに関連した既存の構造化タイプのサポートとして既に作成されているすべてのトランスフォーム関数を再検査し、必要があれば更新してください。その新しいタイプが、特定のタイプと同じ階層内にあっても、あるいはネストされたタイプの階層内にあっても、多くの場合、そのタイプに関連した既存のトランスフォーム関数を変更して、新規のサブタイプによって導入される新しい属性の一部または全部を組み込む必要があります。概して、それは、UDF とクライアント・アプリケーションから構造化タイプにアクセスさせるための特定のタイプ (またはタイプ階層) に関連した一連のトランスフォーム関数セットであるため、特定の複合階層内のすべて の属性 (つまり、すべてのサブタイプとそのネストされた構造化タイプの推移的閉包を含む) をサポートするように、トランスフォーム関数を作成しなければなりません。

  既存のタイプの新しいサブタイプを作成すると、作成されたタイプのスーパータイプで定義されるメソッドで、しかもオーバーライドが可能なメソッドに従属するすべてのパッケージは無効になります。
- ***表アクセスの制限***: メソッドが READS SQL DATA として定義されている場合には、メソッドのいかなるステートメントも、メソッドを呼び出したステートメントによって変更されている表にはアクセスできません (SQLSTATE 57053)。例えば、メソッド BONUS() が READS SQL DATA として定義されているとします。ステートメント UPDATE DEPTINFO SET SALARY = SALARY + EMP..BONUS() が呼び出されると、 BONUS メソッド内の SQL ステートメントは、EMPLOYEE 表を読み取ることができません。
- ***特権***: ユーザー定義タイプの定義者は、構造化タイプ用に自動的に生成されるすべてのメソッドおよび関数に対する EXECUTE 特権 WITH GRANT OPTION を常に受け取ります。 EXECUTE 特権は、CREATE METHOD ステートメントを使用してメソッド本体が定義されない限り、 CREATE TYPE ステートメントで明示的に指定されるメソッドに対しては付与されません。ユーザー定義タイプの定義者には、 ALTER TYPE ステートメントを使用してメソッド指定をドロップする権利があります。 CREATE TYPE (構造化) ステートメントの実行中に自動的に生成されるすべてのメソッドおよび関数への EXECUTE 特権は、PUBLIC に与えられます。

  SQL ステートメントで外部メソッドを使用する場合は、メソッドの定義者は、メソッドが使用するどのパッケージに対しても EXECUTE 特権を持っている必要があります。
- パーティション・データベース環境では、外部ユーザー定義関数またはメソッドでの SQL の使用はサポートされていません (SQLSTATE 42997)。
- 索引拡張を定義するには、NO SQL として定義されたルーチンしか使用できません (SQLSTATE 428F8)。
- NOT FENCED として定義される Java ルーチンは、FENCED THREADSAFE として定義されているかのように呼び出されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DETERMINISTIC の代わりに NOT VARIANT を指定できます。
  - NOT DETERMINISTIC の代わりに VARIANT を指定できます。

– CALLED ON NULL INPUT の代わりに NULL CALL を指定できます。
– RETURNS NULL ON NULL INPUT の代わりに NOT NULL CALL を指定できます。
– PARAMETER STYLE SQL の代わりに PARAMETER STYLE DB2SQL を指定できます。

以下の構文は、外部メソッドのデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。

– ASUTIME NO LIMIT
– NO COLLID
– PROGRAM TYPE SUB
– STAY RESIDENT NO
– Unicode データベースでの CCSID UNICODE
– PARAMETER CCSID UNICODE が指定されていない場合、非 Unicode データベース内での CCSID ASCII

以下の構文は、SQL メソッドのデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。

– Unicode データベースでの CCSID UNICODE
– 非 Unicode データベースでの CCSID ASCII

例

例 1: 部門のタイプを作成します。

```
CREATE TYPE DEPT AS
   (DEPT NAME     VARCHAR(20),
      MAX_EMPS INT)
      REF USING INT
   MODE DB2SQL
```

例 2: 従業員タイプおよびマネージャー・サブタイプから構成されるタイプ階層を作成します。

```
CREATE TYPE EMP AS
  (NAME      VARCHAR(32),
  SERIALNUM INT,
  DEPT      REF(DEPT),
  SALARY    DECIMAL(10,2))
  MODE DB2SQL

CREATE TYPE MGR UNDER EMP AS
  (BONUS     DECIMAL(10,2))
  MODE DB2SQL
```

例 3: アドレスのタイプ階層を作成します。アドレスは、列のタイプとして使用するためのものです。インライン長は指定されていないので、DB2 がデフォルト長を計算します。該当のアドレスが、特定の入力アドレスにどのくらい近いかを計算する外部メソッドを、アドレス・タイプ定義内にカプセル化します。 CREATE METHOD ステートメントを使ってメソッド本体を作成します。

```
CREATE TYPE address_t AS
  (STREET     VARCHAR(30),
  NUMBER     CHAR(15),
  CITY       VARCHAR(30),
  STATE      VARCHAR(10))
  NOT FINAL
  MODE DB2SQL
    METHOD SAMEZIP (addr address_t)
```

```
    RETURNS INTEGER
    LANGUAGE SQL
    DETERMINISTIC
    CONTAINS SQL
    NO EXTERNAL ACTION,

    METHOD DISTANCE (address_t)
    RETURNS FLOAT
    LANGUAGE C
    DETERMINISTIC
    PARAMETER STYLE SQL
    NO SQL
    NO EXTERNAL ACTION

CREATE TYPE germany_addr_t UNDER address_t AS
  (FAMILY_NAME VARCHAR(30))
  NOT FINAL
  MODE DB2SQL

CREATE TYPE us_addr_t UNDER address_t AS
  (ZIP VARCHAR(10))
  NOT FINAL
  MODE DB2SQL
```

例 4: ネストされた構造化タイプ属性を持つタイプを作成します。

```
CREATE TYPE PROJECT AS
  (PROJ_NAME  VARCHAR(20),
   PROJ_ID    INTEGER,
   PROJ_MGR   MGR,
   PROJ_LEAD  EMP,
   LOCATION   ADDR_T,
   AVAIL_DATE DATE)
   MODE DB2SQL
```

CREATE TYPE MAPPING

CREATE TYPE MAPPING ステートメントは、以下のデータ・タイプ間のマッピングを定義します。

- フェデレーテッド・データベースに定義される予定の、データ・ソース表またはビューの列のデータ・タイプ。
- フェデレーテッド・データベースに定義済みの、対応するデータ・タイプ。

マッピングによって、フェデレーテッド・データベース・データ・タイプを以下に含まれているデータ・タイプに関連付けることができます。

- 指定したデータ・ソース
- データ・ソースの範囲。例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソース

データ・タイプのマッピングは、既存のデータ・タイプでは不十分な場合にのみ作成する必要があります。

ニックネームの作成時または表の作成時 (透過 DDL) に複数のタイプ・マッピングが適用できる場合、最新のマッピングが適用されます。

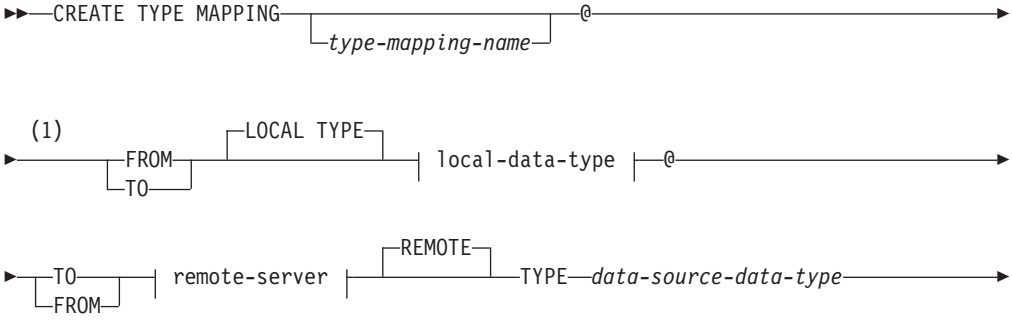
呼び出し

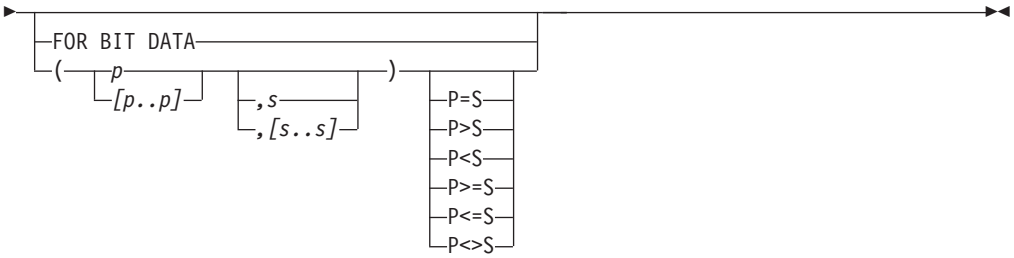
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

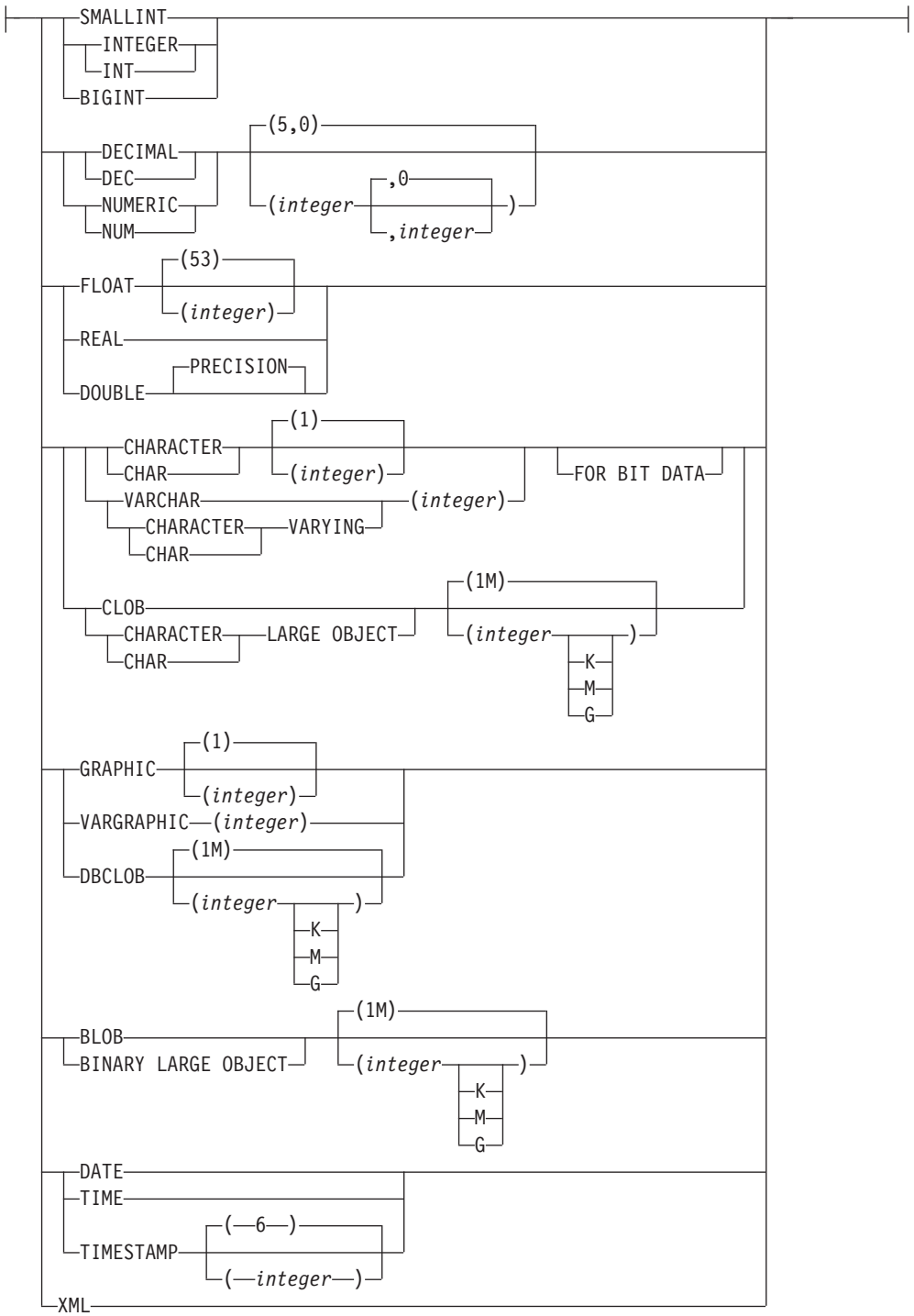
構文



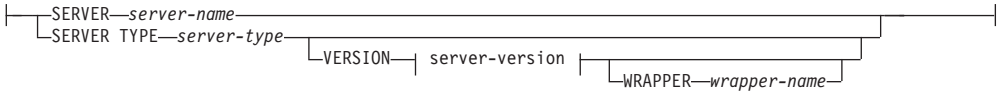


local-data-type:

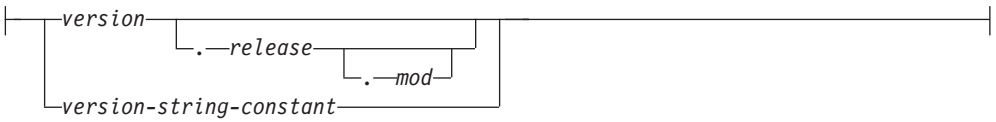
built-in-type:



remote-server:



server-version:



注:

1 CREATE TYPE MAPPING ステートメントには、 TO キーワードと FROM キーワードの両方を指定する必要があります。

説明

type-mapping-name
データ・タイプ・マッピングに名前を付けます。この名前は、カタログで既に記述されているデータ・タイプ・マッピングを指定するものであってはなりません。 *type-mapping-name* を指定しなければ、ユニークな名前が生成されます。

FROM または TO
リバースまたはフォワード・タイプ・マッピングを指定します。

FROM
local-data-type が続く場合はフォワード・タイプ・マッピングを、*remote-server* が続く場合はリバース・タイプ・マッピングを指定します。

TO
remote-server が続く場合はフォワード・タイプ・マッピングを、*local-data-type* が続く場合はリバース・タイプ・マッピングを指定します。

local-data-type
フェデレーテッド・データベースに定義したデータ・タイプを指定します。*local-data-type* がスキーマ名なしで指定される場合、 SQL パスでスキーマを検索することにより、タイプ名は解決されます。

パラメーター化データ・タイプには、空の括弧を使用できます。特定の長さ、位取り、または精度を指定して定義可能なデータ・タイプのことを、パラメーター化データ・タイプといいます。フォワード・タイプ・マッピングに CHAR() のような空の括弧を指定すると、長さはリモート表の列の長さから判別されます。リバース・タイプ・マッピングに空の括弧を指定すると、タイプ・マッピングはどの長さのデータ・タイプにも適用されます。括弧をすべて省略した場合は、データ・タイプのデフォルト長が使用されます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。また、NUMBER() も、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (DECFLOAT または DECIMAL) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

Oracle ラッパーおよび IBM DB2 for Linux, UNIX, and Windows バージョン 9.5 以降の DB2 ラッパーでは、DECFLOAT は *local-data-type* としてのみ受け入れることができます。

local-data-type をユーザー定義タイプにすることはできません (SQLSTATE 42611)。

SERVER *server-name*
data-source-data-type が定義されているデータ・ソースを指名します。

SERVER TYPE *server-type*
data-source-data-type が定義されているデータ・ソースのタイプを指定します。

VERSION
data-source-data-type が定義されているデータ・ソースのバージョンを指定します。

version
バージョン番号を指定します。値は整数でなければなりません。

release
version で示されたバージョンのリリース番号を指定します。値は整数でなければなりません。

mod
release で示されたリリースのモディフィケーション番号を指定します。値は整数でなければなりません。

version-string-constant
バージョンの正式名称を指定します。 *version-string-constant* は単一値 (例えば、'8i') にすることができます。あるいは、*version*、*release*、および *mod* を連結した値にすることができます (例えば、'8.0.3')。

WRAPPER *wrapper-name*
server-type および *server-version* に示されたタイプおよびバージョンのデータ・ソースと対話するために、フェデレーテッド・サーバーが使用するラッパーの名前を指定します。

TYPE *data-source-data-type*
ローカル・データ・タイプへ、またはローカル・データ・タイプからマッピングされるデータ・ソースのデータ・タイプを指定します。

パラメーター化データ・タイプには、空の括弧を使用できます。フォワード・タイプ・マッピングに CHAR() のような空の括弧を指定すると、タイプ・マッピングはどの長さのデータ・タイプにも適用されます。リバース・タイプ・マッピングに空の括弧を指定すると、長さは透過 DDL に指定されている列の長さから判別されます。括弧をすべて省略した場合は、データ・タイプのデフォルト長が使用されます。

data-source-data-type は、組み込みデータ・タイプでなければなりません。ユーザー定義タイプを指定することはできません。

server-name がタイプ・マッピングとともに指定されているか、または既存のサーバーがタイプ・マッピングの影響を受ける場合、タイプ・マッピング作成時に *data-source-data-type*、*p*、および *s* が検査されます (SQLSTATE 42611)。

p *p* が指定されている場合、 *p* と等しい長さまたは精度を持つデータ・タイプだけがタイプ・マッピングの影響を受けます。

[p1..p2]
フォワード・タイプ・マッピングのみ。 10 進データ・タイプの場合、*p1* と *p2* は値が取る最小および最大桁数を指定します。ストリング・データ・タイプの場合、 *p1* と *p2* は値が取る最小および最大文字数を指定します。いずれにせよ、

最大値は最小値以上の値にする必要があります。また、最大値と最小値は両方とも、そのデータ・タイプに関して有効なものでなければなりません。

s *s* が指定されている場合、位取りが *s* であるデータ・タイプだけがタイプ・マッピングの影響を受けます。

[s1..s2]
フォワード・タイプ・マッピングのみ。 10 進データ・タイプの場合、 *s1* と *s2* は小数点以下の桁数の最小および最大数を指定します。最大値は最小値以上の値にする必要があります。また、最大値と最小値は両方とも、そのデータ・タイプに関して有効なものでなければなりません。

P [operand] S
10 進データ・タイプの場合、 P *[operand]* S は精度と小数点以下の最大桁数との比較を指定します。例えば、operand (オペランド) に = を指定すると、精度と小数部分に許容できる最大桁数が同じである場合に、タイプ・マッピングが適用されることを示します。

FOR BIT DATA
data-source-data-type が、ビット・データ用かどうかを示します。 データ・ソース・タイプの列にバイナリー値が含まれる場合、これらのキーワードは必須です。この属性が文字データ・タイプで指定されていない場合、データベース・マネージャーがこの属性を決定します。

注

- 所定の作業単位 (UOW) 内の CREATE TYPE MAPPING ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照していて、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
  - ステートメントがデータ・ソースのカテゴリー (例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソースなど) を参照しており、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
- 複数のタイプ・マッピングが適用できる場合は、最新のマッピングが使用されます。 SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビューの CREATE_TIME 列を照会することにより、タイプ・マッピングの作成時間を検索できます。

例

例 1: Oracle データ・タイプ DATE とデータ・タイプ SYSIBM.DATE との間のフォワード・タイプ・マッピングを作成します。このマッピングが定義された後に作成されるすべてのニックネームについて、データ・タイプ DATE の Oracle 列はデータ・タイプ DATE の DB2 列にマップします。

```
CREATE TYPE MAPPING MY_ORACLE_DATE
  FROM LOCAL TYPE SYSIBM.DATE
  TO SERVER TYPE ORACLE
  REMOTE TYPE DATE
```

例 2: データ・タイプ SYSIBM.DECIMAL(10,2) とデータ・ソース ORACLE1 の Oracle データ・タイプ NUMBER([10..38],2) との間のフォワード・タイプ・マッピングを作成します。データ・タイプ NUMBER(11,2) の Oracle 表にある列は、 11 が 10 と 38 の間に位置するので、データ・タイプ DECIMAL(10,2) の列にマップされます。

```
CREATE TYPE MAPPING MY_ORACLE_DEC
  FROM LOCAL TYPE SYSIBM.DECIMAL(10,2)
  TO SERVER ORACLE1
  REMOTE TYPE NUMBER([10..38],2)
```

例 3: データ・タイプ SYSIBM.VARCHAR(*p*) とデータ・ソース ORACLE1 の Oracle データ・タイプ CHAR(*p*) との間のフォワード・タイプ・マッピングを作成します (*p* は任意の長さ) 。データ・タイプ CHAR(10) の Oracle 表にある列は、データ・タイプ VARCHAR(10) の列にマップされます。

```
CREATE TYPE MAPPING MY_ORACLE_CHAR
  FROM LOCAL TYPE SYSIBM.VARCHAR()
  TO SERVER ORACLE1
  REMOTE TYPE CHAR()
```

例 4: データ・ソース ORACLE2 の Oracle データ・タイプ NUMBER(10,2) とデータ・タイプ SYSIBM.DECIMAL(10,2) との間のリバース・タイプ・マッピングを作成します。透過 DDL を使用して Oracle 表を作成し、データ・タイプ DECIMAL(10,2) の列を指定すると、 DB2 はデータ・タイプ NUMBER(10,2) の列を持つ Oracle 表を作成します。

```
CREATE TYPE MAPPING MY_ORACLE_DEC
  TO LOCAL TYPE SYSIBM.DECIMAL(10,2)
  FROM SERVER ORACLE2
  REMOTE TYPE NUMBER(10,2)
```

CREATE USER MAPPING

CREATE USER MAPPING ステートメントは、フェデレーテッド・データベースを使用する許可 ID と、指定したデータ・ソースで使用する許可 ID およびパスワードとの間のマッピングを定義します。

呼び出し

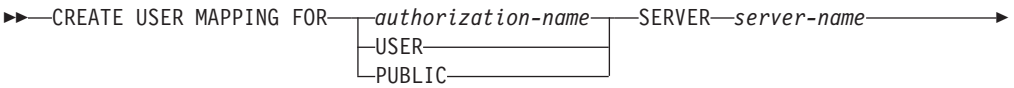
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

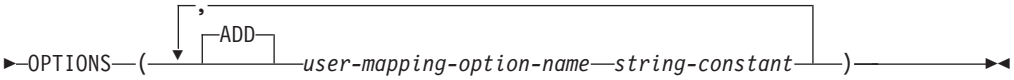
許可

ステートメントの許可 ID がデータ・ソースへマップされる許可名とは異なる場合、そのステートメントの許可 ID が持つ特権には DBADM 権限が含まれている必要があります。 許可 ID と許可名が一致する場合は、特権または権限は必要ありません。

パブリック・ユーザー・マッピングを作成する場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文





説明

authorization-name
ユーザーまたはアプリケーションがフェデレーテッド・データベースへ接続するときの、許可名を指定します。 *authorization_name* は REMOTE_AUTHID ユーザー・マッピング・オプションにマップされます。

USER
USER 特殊レジスターの値。USER が指定されている場合、 CREATE USER MAPPING ステートメントを出す許可 ID は REMOTE_AUTHID ユーザー・マッピング・オプションにマップされます。

PUBLIC
ローカル・フェデレーテッド・データベース用の有効な許可 ID を、REMOTE_AUTHID ユーザー・オプションで指定したデータ・ソース用の許可 ID にマップすることを指定します。

SERVER *server-name*

authorization-name (許可名) がアクセスできるデータ・ソースのサーバー・オブジェクトを指定します。 *server-name* はフェデレーテッド・データベースに登録されているリモート・サーバーのローカル名です。

OPTIONS

ユーザー・マッピングを作成したときに使用可能にされるオプションを指示します。

ADD

1 つ以上のユーザー・マッピング・オプションを使用可能にします。

user-mapping-option-name

オプションの名前を指定します。

string-constant

user-mapping-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

注

- ユーザー・マッピングは、DB2 ファミリー製品、Documentum、Informix、Microsoft SQL Server、ODBC、 Oracle、Sybase、および Teradata のデータ・ソースにのみ必要です。
- REMOTE_PASSWORD オプションはユーザー・マッピングには常に必要です。
- パブリック・ユーザー・マッピングと非パブリック・ユーザー・マッピングが同一フェデレーテッド・サーバーに共存することはできません。つまり、パブリック・ユーザー・マッピングを作成した場合は、その同じフェデレーテッド・サーバーに非パブリック・ユーザー・マッピングを作成できないことになります。またその逆に、非パブリック・ユーザー・マッピングを作成した場合は、その同じフェデレーテッド・サーバーにパブリック・ユーザー・マッピングを作成できないことになります。

例

例 1: DB2 for z/OS データ・ソース・サーバー・オブジェクト SERVER390 へのユーザー・マッピングを登録します。ローカル・フェデレーテッド・データベースの許可名を SERVER390 のユーザー ID とパスワードにマップします。許可名は RSPALTEN です。 SERVER390 のユーザー ID は SYSTEM です。 SERVER390 のパスワードは MANAGER です。

```
CREATE USER MAPPING FOR RSPALTEN
  SERVER SERVER390
  OPTIONS
  (REMOTE_AUTHID 'SYSTEM',
  REMOTE_PASSWORD 'MANAGER')
```

例 2: Oracle データ・ソース・サーバー・オブジェクト ORACLE1 へのユーザー・マッピングを登録します。 MARCR は、ローカルのフェデレーテッド・データベースの許可名で、ORACLE1 のユーザー ID です。許可名とユーザー ID が同じなので、ユーザー・マッピングに REMOTE_AUTHID オプションを指定する必要はありません。 ORACLE1 上の MARCR のパスワードは NZXCZY です。

```
CREATE USER MAPPING FOR MARCR
  SERVER ORACLE1
  OPTIONS
  (REMOTE_PASSWORD 'NZXCZY')
```

例 3: DRDA ラッパーと DB2 for z/OS データ・ソース・サーバー SERVER390 を作成します。次に、パブリック・ユーザー・マッピングをサーバー・オブジェクト SERVER390 に登録します。PUBLIC は、ローカル・フェデレーテッド・データベース用の有効な許可 ID を示します。 SERVER390 用のユーザー ID は APP_USER です。SERVER390 用のパスワードは secret です。

```
CREATE WRAPPER DRDA;
CREATE SERVER SERVER390
  TYPE db2/udb VERSION 9.7 WRAPPER DRDA
  AUTHORIZATION "APP_USER" PASSWORD "secret"
  OPTIONS (DBNAME 'remotedb');
CREATE USER MAPPING FOR PUBLIC SERVER SERVER390
  OPTIONS (REMOTE_AUTHID 'APP_USER', REMOTE_PASSWORD 'secret');
```

CREATE VARIABLE

CREATE VARIABLE ステートメントは、グローバル変数を定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (変数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (変数のスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

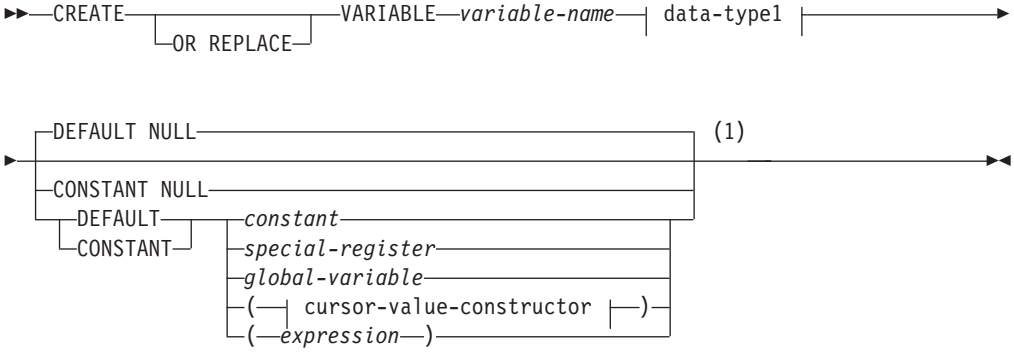
さらに、デフォルトの式を実行するために必要なすべての特権。

select-statement を使用する *cursor-value-constructor* を指定してこのステートメントを実行するには、ステートメントの許可 ID が保持する特権に、 *select-statement* の実行に必要な特権が含まれている必要があります。『SQL 照会』の許可セクションを参照してください。

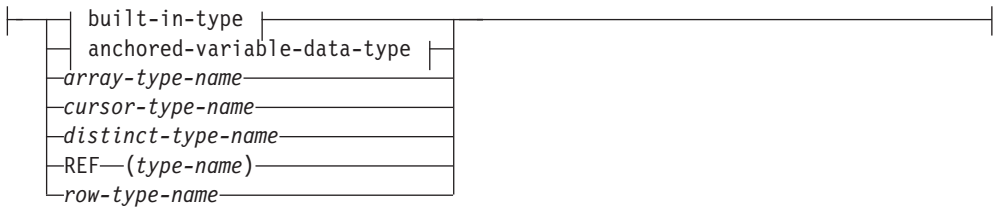
statement で参照されるオブジェクトに対する権限を検査する際、グループ特権は考慮されません。

既存の変数を置き換えるには、ステートメントの許可 ID が、既存の変数の所有者になっている必要があります (SQLSTATE 42501)。

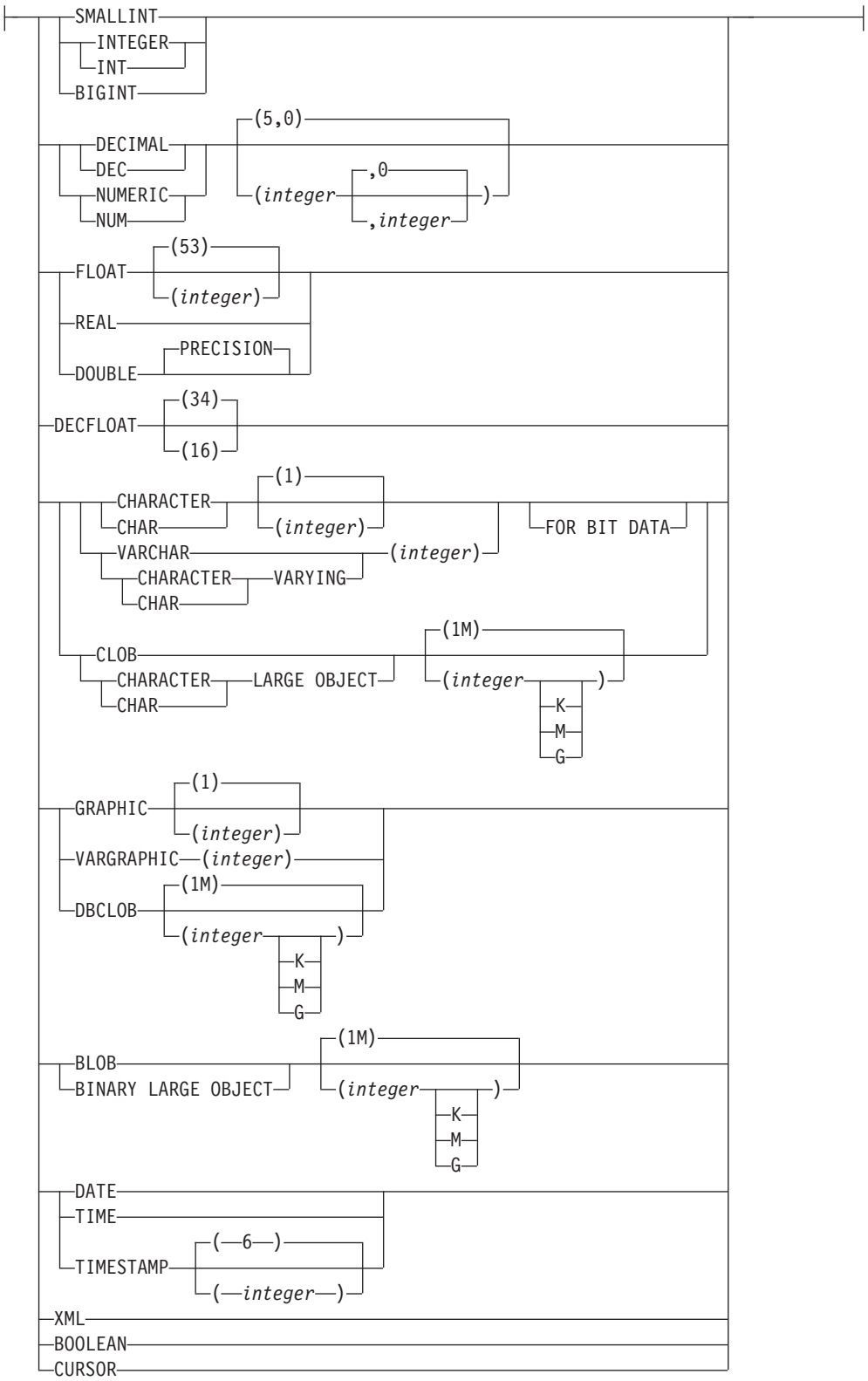
構文



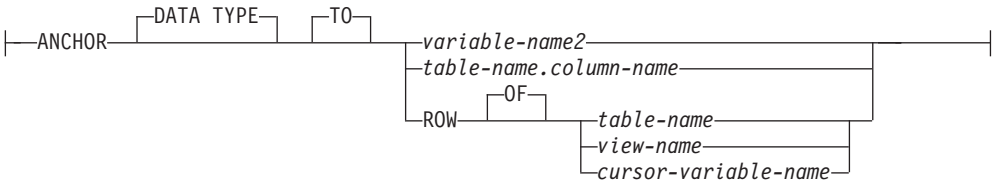
data-type1:



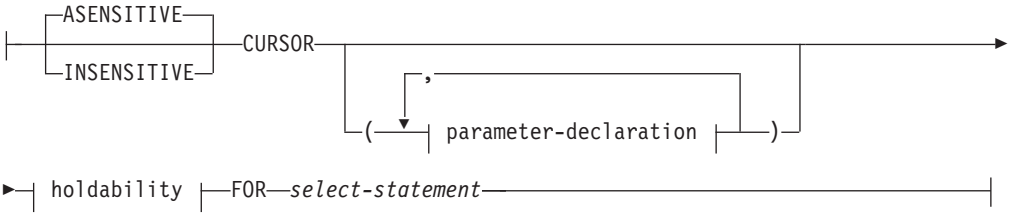
built-in-type:



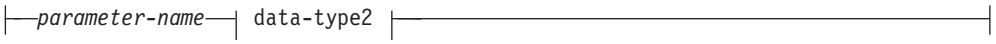
anchored-variable-data-type:



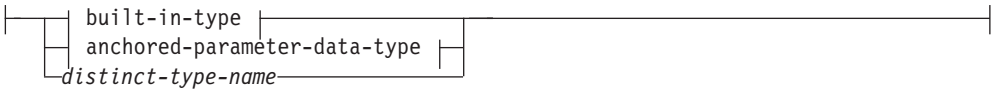
cursor-value-constructor:



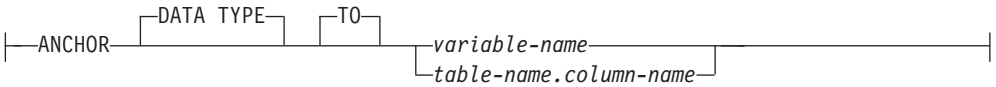
parameter-declaration:



data-type2:



anchored-parameter-data-type:



holdability:

注:

1 *data-type1* が **CURSOR** 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、**NULL** または *cursor-value-constructor* のみ指定できます。*array-type-name* または *row-type-name* には **DEFAULT NULL** のみ明示的に指定できます。

説明

OR REPLACE

変数が現行サーバーに存在する場合に、その変数の定義を置き換えるように指定します。既存の定義は、カタログ内で新しい定義が置き換えられる前に事実上ド

ロップされますが、例外として、その変数に付与された特権には影響を与えません。このオプションは、変数の定義が現行サーバーに存在しない場合には無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

variable-name
グローバル変数の名前を指定します。名前 (暗黙修飾子または明示修飾子を含む) は、現行サーバーに既に存在するグローバル変数を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。修飾子が指定されなければ、暗黙的に現行スキーマが指定されます。

data-type1
グローバル変数のデータ・タイプを指定します。構造化タイプを指定することはできません (SQLSTATE 42611)。

built-in-data-type
組み込みデータ・タイプを指定します。BOOLEAN および CURSOR (表には指定できない) を除く各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。XML データ・タイプは指定できません (SQLSTATE 42611)。

FOR BIT DATA は、文字ストリング・データ・タイプの一部として指定することができます。

BOOLEAN
Boolean を示します。

CURSOR
基礎となるカーソルへの参照を示します。

anchored-variable-data-type
グローバル変数のデータ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接指定する際に (行の場合は行タイプを作成する際に) 適用されるのと同じ制限があります。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name2
グローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプは、グローバル変数のデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、グローバル変数のデータ・タイプとして使用されます。

ROW OF *table-name* **または** *view-name*
グローバル変数が、*table-name* で指定された表、または *view-name* で指定されたビューの列の名前と列のデータ・タイプに基づく、それぞれの名前とデータ・タイプを持つフィールドの行であることを指定します。グローバル変数のデータ・タイプは、名前の付いていない行タイプです。

ROW OF *cursor-variable-name*
cursor-variable-name で識別されるカーソル変数のフィールド名およ

びフィールド・データ・タイプを基にした名前とデータ・タイプを含めて、フィールドの行を指定します。指定するカーソル変数は、以下のいずれかでなければなりません (SQLSTATE 428HS)。

- 厳密に型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数
- すべての結果列が名前指定されている select-statement を指定した CONSTANT 節を使用して作成または宣言された、緩やかに型付けされたカーソル・データ・タイプのグローバル変数

カーソル変数のカーソル・タイプが、名前指定された行タイプを使用する強い型定義ではない場合、グローバル変数のデータ・タイプは 、名前なしの行タイプになります。

array-type-name
ユーザー定義の配列タイプの名前を指定します。*array-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、配列タイプは解決されます。

cursor-type-name
カーソル・タイプの名前を指定します。*cursor-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、カーソル・タイプは解決されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。宣言された変数の長さ、精度、および位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さ、精度、および位取りになります。 *distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

REF (*type-name*)
参照タイプを指定します。タイプ名がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、*type-name* は解決されます。

row-type-name
ユーザー定義の行タイプの名前を指定します。変数のフィールドは、行タイプのフィールドです。*row-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、行タイプは解決されます。

DEFAULT または CONSTANT
グローバル変数がセッション内で最初に参照される際に、そのグローバル変数の値を指定します。 DEFAULT 節または CONSTANT 節の値は、この最初の参照によって決まります。どちらも指定されない場合、グローバル変数のデフォルトは NULL 値です。 *array-type-name* または *row-type-name* の指定時には、DEFAULT NULL のみ明示的に指定できます。

DEFAULT
グローバル変数のデフォルトを定義します。デフォルト値は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。

CONSTANT
グローバル変数の値を、変更できない固定値に指定します。 CONSTANT を使用して定義したグローバル変数は、割り当て演算のターゲットに使用することはできません。固定値は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。

NULL
グローバル変数のデフォルト値として NULL を指定します。*row-type-name* を指定すると、グローバル変数の値は、各フィールドに NULL 値がある行になります。

constant
グローバル変数のデフォルト値として定数値を指定します。*data-type1* が CURSOR 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、*constant* を指定できません (SQLSTATE 42601)。

special-register
グローバル変数のデフォルト値として特殊レジスターの値を指定します。*data-type1* が CURSOR 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、*special-register* を指定できません (SQLSTATE 42601)。

global-variable
グローバル変数のデフォルト値としてグローバル変数の値を指定します。*data-type1* が CURSOR 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、*global-variable* を指定できません (SQLSTATE 42601)。

cursor-value-constructor
cursor-value-constructor には、グローバル変数に関連付けられている *select-statement* を指定します。*cursor-value-constructor* をカーソル変数に割り当てると、そのカーソル変数の基礎カーソルが定義されます。

ASENSITIVE または INSENSITIVE
カーソルが変更に対してアセンシティブかインセンシティブか指定します。詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。デフォルトは ASENSITIVE です。

ASENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除操作に可能な限りセンシティブになるよう指定します。これは、*select-statement* がどれほど最適化されるかによって異なります。このオプションがデフォルトです。

INSENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除操作に影響されないように指定します。INSENSITIVE が指定された場合、カーソルは読み取り専用で結果表はカーソルがオープンされる時にマテリアライズされます。結果として、結果表のサイズ、行の順序、および各行の値は、カーソルがオープンされた後は変更されません。 SELECT ステートメントに FOR UPDATE 節を含めることはできませんし、カーソルを位置指定更新または削除に使用することもできません。

(parameter-declaration, ...)
各パラメーターの名前およびデータ・タイプを含む、カーソルの入力パラメーターを指定します。

parameter-name
select-statement 内で SQL 変数として使用するためにパラメーターの名前を指定します。この名前は、カーソルの他のすべてのパラメーター名と同じにすることはできません。また、この名前は、列名

がパラメーター名の前に解決されるため、*select-statement* で使用できるすべての列名と同じにならないように選択しなければなりません。

data-type2
select-statement で使用されるカーソル・パラメーターのデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。 BOOLEAN および CURSOR 組み込みタイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

anchored-parameter-data-type
カーソル・パラメーターのデータ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限が課せられます。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
グローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。*distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

holdability
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避するかどうかを指定します。詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。デフォルトは WITHOUT HOLD です。

WITHOUT HOLD
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避しません。

WITH HOLD
複数の作業単位を通してリソースを維持します。 コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避します。

select-statement
カーソルの SELECT ステートメントを指定します。詳しくは、『select-statement』を参照してください。

statement-name
カーソルの準備済み *select-statement* を指定します。準備済みステートメントの説明については『PREPARE』を参照してください。ターゲットのカーソル変数には、厳密に型付けされたユーザー定義のカーソル・タイプのデータ・タイプがあってはなりません (SQLSTATE 428HU)。

expression
グローバル変数のデフォルト値として式の値を指定します。この式は、『式』で説明されているいずれかのタイプの式とすることができます。式は、その変数のデータ・タイプと割り当てに互換性があるものでなければなりません。式の最大サイズは 64K です。デフォルトの式は、SQL データを変更したり (SQLSTATE 428FL)、外部アクションを実行したり (SQLSTATE 42845) してはなりません。*data-type1* が CURSOR 組み込みタイプまたは *cursor-type-name* を指定している場合は、*expression* を指定できません (SQLSTATE 42601)。

規則

- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。

注

- グローバル変数にはセッション有効範囲があります。これは、グローバル変数はデータベースでアクティブであるすべてのセッションで使用できますが、それらの値は各セッション専用であるということを意味します。
- ***配列、ブール、カーソル、および行グローバル変数のコンテキスト:*** 配列変数、ブール変数、または行変数であるグローバル変数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントまたは SET 変数ステートメント内のみで使用できます。カーソル変数であるグローバル変数は、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内のみで使用できます。
- ***作成時のエラー:*** デフォルトの式で参照されるオブジェクトが存在しないか無効にマークされている場合、あるいは定義者に、そのオブジェクトへのアクセス権が一時的に付与されていない場合でも、データベース構成パラメーター **auto_reval** が DISABLED に設定されていなければ、変数は正常に作成されます。この変数は無効とマークされ、次回に呼び出されたときに再度有効性を確認されます。
- ***グローバル変数値の有効範囲:*** グローバル変数の値は、現行セッション内で更新されるか、グローバル変数のドロップまたは変更が行われるか、またはアプリケーション・セッションが終了するまで持続します。この値は COMMIT または ROLLBACK ステートメントの影響を受けません。グローバル変数のデフォルト値を非決定論的なものとし、グローバル変数のデフォルト値が計算される時点に応じて変わるようにすることができます (時刻に対する参照や、表に保管されているデータに対する参照など)。

  特にパフォーマンスの目的で広く使用されている技法として、アプリケーションまたは製品に接続のセットを管理させ、トランザクションを任意の接続へ経路指

定する、というものがあります。このような場合には、グローバル変数の非デフォルト値、またはグローバル変数の非決定論的な初期デフォルト値への依存を、トランザクションの終わりまでに限る必要があります。このタイプの状態が生じる可能性のある例としては、XA プロトコル、接続プール、接続コンセントレーター、および HADR を使用してフェイルオーバーを行うアプリケーションが含まれます。

- ***グローバル変数を使用するための特権:*** このステートメントで作成されたグローバル変数に対する読み書きを試行するには、このアクションの試行で使用する許可 ID にそのグローバル変数への適切な特権があることが必要です。変数の定義者には暗黙的にその変数へのすべての特権が付与されます。
- ***デフォルト値の設定:*** 作成されたグローバル変数は、その指定された有効範囲内で最初に参照される時にそのデフォルト値にインスタンス化されます。グローバル変数がステートメントで参照される場合、そのステートメントの制御フローとは独立してインスタンス化される点に注意してください。
- ***新規に作成されたセッション・グローバル変数の使用:*** グローバル変数がセッション内で作成された場合、その作業単位がコミットするまで、それを他のセッションで使用することはできません。ただし、新規グローバル変数は、作業単位がコミットする前にその変数を作成したセッション内では使用できます。

例

例 1: セッションにどのプリンターを使用するかを示すグローバル変数を作成します。

```
CREATE VARIABLE MYSCHEMA.MYJOB_PRINTER VARCHAR(30)
  DEFAULT 'Default printer'
```

例 2: ある従業員が働いている部門を示すグローバル変数を作成します。

```
CREATE VARIABLE SCHEMA1.GV_DEPTNO INTEGER
  DEFAULT ((SELECT DEPTNO FROM HR.EMPLOYEES
    WHERE EMPUSER = SESSION_USER))
```

例 3: 現行ユーザーのセキュリティー・レベルを示すグローバル変数を作成します。

```
CREATE VARIABLE SCHEMA2.GV_SECURITY_LEVEL INTEGER
  DEFAULT (GET_SECURITY_LEVEL (SESSION_USER))
```

例 4: 指定されたジョブ・タイプの各社員の名前を戻すグローバル変数をカーソルとして STAFF 表に作成します。結果の順序を部門番号別にします。

```
CREATE VARIABLE STAFFJOBS CURSOR
  CONSTANT (CURSOR (WHICHJOB CHAR(5))
  FOR SELECT NAME, DEPT FROM STAFF WHERE JOB = WHICHJOB
    ORDER BY DEPT)
```

CREATE VIEW

CREATE VIEW ステートメントは、1 つまたは複数の表、ビュー、またはニックネームに基づくビューを定義します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限 (ビューの暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (ビューのスキーマ名が既存のスキーマを指している場合)
- DBADM 権限

さらに、全選択で識別された表、ビュー、またはニックネームそれぞれに対して以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- その表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- その表、ビュー、またはニックネームに対する SELECT 特権
- DATAACCESS 権限

サブビューを作成している場合は、以下の権限も必要です。

- ステートメントの許可 ID が、表階層のルート表の定義者と同じであるか、または、
- 許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれていなければならない。

および

- ステートメントの許可 ID が、サブビューの基礎表に対する SELECT WITH GRANT 権限を持っていなければならない。または、スーパービューの SELECT 権限がビュー定義者以外のユーザーに与えられていてはならない。あるいは
- ACCESSCTRL 権限と次のいずれかの権限。
  - そのサブビューの基礎表に対する SELECT 特権
  - DATAACCESS 権限

WITH ROW MOVEMENT が指定されている場合は、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

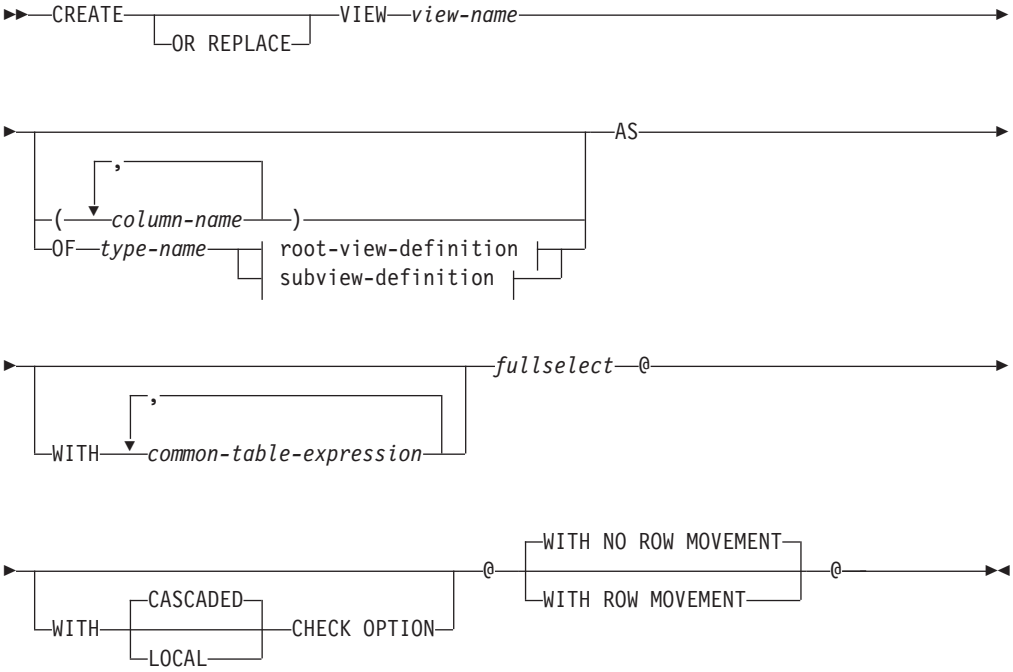
- その表またはビューに対する UPDATE 特権
- DATAACCESS 権限

グループ特権は、CREATE VIEW ステートメントで指定された表やビューに対しては考慮されません。

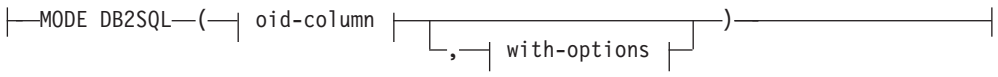
特権は、フェデレーテッド・データベースのニックネームにビューを定義するときには考慮されません。このニックネームで示されている表またはビューのデータ・ソースの許可要件は、照会の処理時に適用されます。ステートメントの許可 ID は、別のリモート許可 ID へマップできます。

既存のビューを置換するには、ステートメントの許可 ID が既存のビューの所有者でなければなりません (SQLSTATE 42501)。

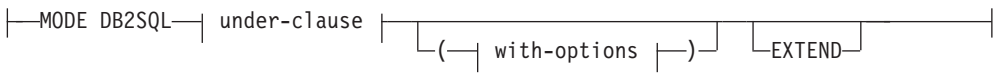
構文



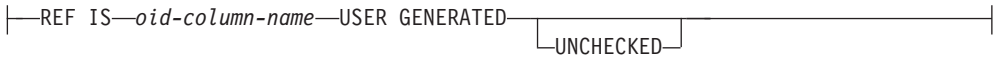
root-view-definition:



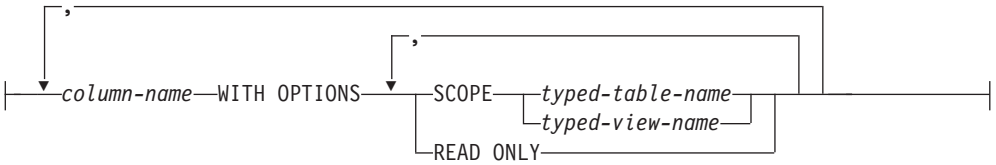
subview-definition:



oid-column:



with-options:



under-clause:

説明

OR REPLACE
ビューの定義が現行のサーバー上に存在している場合に、そのビューの定義を置換するために指定します。既存の定義は、新しい定義がカタログ内で置換される前に効率的にドロップされます。ただし、ビューに対して付与された特権は影響を受けないという例外があります。このオプションは、ビューの定義が現行のサーバー上に存在しない場合は無視されます。このオプションは、オブジェクトの所有者しか指定できません。

view-name
ビューの名前を指定します。暗黙または明示の修飾子を含む名前は、カタログに記述されている表、ビュー、ニックネーム、または別名を指定するものであってはなりません。修飾子は、SYSIBM、SYSCAT、SYSFUN、または SYSSTAT であってはなりません (SQLSTATE 42939)。

この名前は、作動不能なビューの名前と同じであっても構いません (『作動不能ビュー』を参照)。このような場合、作動不能なビューは、 CREATE VIEW ステートメントに指定した新しいビューによって置き換えられます。作動不能なビューが置き換えられると、ユーザーに警告 (SQLSTATE 01595) が出されます。BIND オプション SQLWARN を NO に設定してアプリケーションがバインドされた場合は、警告は戻されません。

column-name
ビューの列の名前を指定します。列名のリストを指定する場合、リスト中の列の名前の数は、全選択の結果表の列の数と同じ数でなければなりません。各 *column-name* (列名) は、固有、しかも非修飾でなければなりません。列名のリストの指定がない場合、ビューの列は、全選択の結果表の列名を継承します。

全選択の結果表の列名が重複している場合、または無名の列がある場合には、列名のリストを指定する必要があります (SQLSTATE 42908)。 無名列とは、定数、関数、式、またはセット演算から派生した列で、選択リストの AS 節によって名前が指定されていない列を指します。

OF *type-name*
ビューの列が *type-name* で指定される構造化タイプの属性に基づいていることを指定します。 *type-name* の指定にスキーマ名が含まれていない場合、そのタイプ名は SQL パス上のスキーマを探索することによって決まります (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。ここに

指定するタイプ名は、既存のユーザー定義タイプ名で (SQLSTATE 42704)、かつインスタンス化の可能な構造化タイプでなければなりません (SQLSTATE 428DP)。

MODE DB2SQL
この節は、型付きビューのモードを指定するために使用されます。 これは、現在サポートされている唯一有効なモードです。

UNDER *superview-name*
このビューが *superview-name* のサブビューであることを指定します。 スーパービューは既存のビューでなければならず (SQLSTATE 42704)、このビューは *type-name* のすぐ上位にあるスーパータイプである構造化タイプで定義する必要があります (SQLSTATE 428DB)。 *view-name* と *superview-name* のスキーマ名は、同じでなければなりません (SQLSTATE 428DQ)。 *superview-name* で指定されるビューには、 *type-name* で既に定義された既存のサブビューを含めることはできません (SQLSTATE 42742)。

ビューの列には、スーパービューのオブジェクト ID 列が含まれています。オブジェクト ID 列のタイプは REF(*type-name*) に変更されており、 *type-name* の属性に基づく列が続きます (ここでいうタイプには、スーパータイプの属性も含まれていることを念頭に置いてください)。

INHERIT SELECT PRIVILEGES
スーパービューに対して SELECT 特権を持つユーザーやグループはすべて、新しく作成したサブビューに対しても同様の特権を付与されます。この特権は、サブビュー定義者によって付与されたものと見なされます。

OID-column
型付きビューのオブジェクト ID 列を定義します。

REF IS *OID-column-name* **USER GENERATED**
オブジェクト ID (OID) 列をビューの最初の列として定義することを指定します。ビュー階層のルート・ビューには、OID が必須です (SQLSTATE 428DX)。このビューはサブビュー以外の型付きビュー (OF 節が必須) でなければなりません (SQLSTATE 42613)。この列の名前は *OID-column-name* として定義されますが、構造化タイプ *type-name* のどの属性の名前とも同一にすることはできません (SQLSTATE 42711)。 *fullselect* で指定した最初の列は、 REF(*type-name*) というタイプでなければなりません (キャストして適切なタイプにする必要があるかもしれません)。 UNCHECKED を指定しない場合、索引 (主キー、ユニーク制約、ユニーク索引、または OID 列) を使用して固有性を強制できる列 (NULL 可能ではない) に基づいている必要があります。この列を*オブジェクト ID 列* または *OID 列* といいます。 USER GENERATED というキーワードは、行を挿入する際にユーザーが OID 列の初期値を提供しなければならないことを指しています。行を挿入した後は、OID 列を更新することはできません (SQLSTATE 42808)。

UNCHECKED
固有であることをシステムが証明できない場合でも、型付きビュー定義のオブジェクト ID の列を固有であると見なすように定義します。この属性は、次のような型付きビュー階層に定義されている表またはビューでの使用を想定しています。すなわち、そのデータが固有性規則に準拠しているものの、システムが固有性を証明できる規則には準拠していないことをユーザーが認識しているという場合です。 UNCHECKED オプションは、複数の階層や従

来型の表またはビューにわたる範囲を持つビュー階層には必須のオプションです。UNCHECKED を指定する場合、ユーザーの責任でビューの各行にユニークな OID が確実にあるようにします。ユーザーがこの特性を保証しなかったために、ビューに重複した OID 値が入ってしまうと、固有でない OID 値のどれかを含むパスの式または DEREF 演算子はエラーになります (SQLSTATE 21000)。

with-options
型付きビューの列に適用される追加オプションを定義します。

column-name **WITH OPTIONS**
追加オプションを指定する列の名前を指定します。 *column-name* は、ビューの *type-name* に定義されている (継承されてはいない) 属性名に対応していなければなりません。 この列は参照タイプである必要があります (SQLSTATE 42842)。 また、既にスーパービューに存在する列に対応することはできません (SQLSTATE 428DJ)。 列名は、ステートメント内の 1 つの WITH OPTIONS SCOPE 節に 1 回しか指定できません (SQLSTATE 42613)。

SCOPE
参照タイプ列の有効範囲を指定します。間接参照演算子の左オペランド、または DEREF 関数の引数として使用する列には、すべて有効範囲を指定する必要があります。

参照タイプ列の有効範囲指定は後続の ALTER VIEW ステートメントまで遅らせることができます (有効範囲が継承されていない場合)。これにより、ターゲット表またはターゲット・ビューを定義できるようになります (通常は、相互参照表および相互参照ビューの場合)。 ビューの参照タイプ列で有効範囲が指定されておらず、基礎表またはビュー列の有効範囲が指定されている場合、基礎列の有効範囲が参照タイプ列によって継承されます。 基礎表またはビューの列に有効範囲がない場合には、この列に有効範囲は指定されません。 有効範囲と参照タイプ列についての詳細は、 867 ページの『注』 を参照してください。

typed-table-name
型付き表の名前。この表は既に存在しているものか、作成する表と同じ名前のものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-table-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-table-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* の既存値の検査は行われません。

typed-view-name
型付きビューの名前。このビューは既に存在しているものか、作成するビューと同じ名前のものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *column-name* のデータ・タイプは REF(*S*) でなければなりません。 *S* は *typed-view-name* のタイプを表します (SQLSTATE 428DM)。値が *typed-view-name* の既存行を実際に参照していることを確認するための、 *column-name* の既存値の検査は行われません。

READ ONLY
列を読み取り専用列として指定します。このオプションは、列を読み取り専

用にすることで、サブビューの定義において、暗黙的に読み取り専用である同じ列を式に指定できるようにするために使用されます。

AS
ビュー定義を指定します。

WITH *common-table-expression*
後続の fullselect で使用する共通表式を定義します。型付きビューを定義するときには、共通表式は指定できません。

fullselect
ビューを定義します。ビューは常に、SELECT ステートメントが実行された場合の結果となる複数行で構成されます。全選択でホスト変数、パラメーター・マーカー、または宣言済み一時表を参照することはできません。ただし、パラメーター化されたビューを SQL 表関数として作成することは可能です。

全選択では、FROM 節に SQL データ変更ステートメントを組み込めません (SQLSTATE 428FL)。

型付きビューおよびサブビューの場合: *fullselect* は、以下の規則に準拠していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (特に他の指定がなければ、SQLSTATE 428EA)。

- 全選択に、DBPARTITIONNUM または HASHEDVALUE 関数、非 deterministic 関数、または外部アクションを持つように定義されている関数への参照を含めることはできません。
- ビューの本体は、単一の副選択、または複数の副選択の UNION ALL で構成する必要があります。ビューの本体に直接加わっている各副選択を、ビューの*分岐* と呼びます。ビューには、1 つかそれ以上の分岐がある場合があります。
- 各分岐の FROM 節は、単一の表またはビュー (その分岐の*基礎* 表またはビューといい、必ずしも型付きではない) で構成される必要があります。
- 各分岐の基礎表またはビューは、別々の階層にする必要があります (つまり、ビューは、同じ階層内の基礎表またはビューが付いた複数の分岐を持つことはできません)。
- 型付きビュー定義の分岐はいずれも GROUP BY または HAVING を指定できません。
- ビューの本体に UNION ALL が含まれる場合、階層内にあるルート・ビューの OID 列に UNCHECKED オプションを指定する必要があります。

ビューおよびサブビューの階層の場合 : BR1 および BR2 が、階層内のビュー定義に現れる分岐になるようにします。 T1 を BR1 の基礎表またはビューに、T2 を BR2 の基礎表またはビューにします。 この場合は以下のようになります。

- T1 および T2 が同じ階層でない場合、ビュー階層にあるルート・ビューの OID 列に UNCHECKED オプションを指定する必要があります。
- T1 および T2 が同じ階層にある場合、行セットが結合しないことを十分保証する述部または ONLY 節を、 BR1 および BR2 に含める必要があります。

EXTEND AS を使って定義された型付きサブビューの場合: サブビューの本体内の各分岐について:

- 各分岐の基礎表は、すぐ上のスーパービューのどこか (必ずしも厳密ではない) の基礎表の副表でなければなりません。
- SELECT リストの式は、サブビューの非継承列に割り当てられなければなりません (SQLSTATE 42854)。

AS (EXTEND なし) を使って定義された型付きサブビューの場合:

- サブビューの本体内にあるそれぞれの分岐について、SELECT リストにある式は、サブビューの継承列と非継承列の宣言済みタイプに割り当てられるようにする必要があります (SQLSTATE 42854)。
- サブビューで指定した階層上のそれぞれの分岐の OID 式は、ルート・ビュー内の同じ階層上の分岐の OID 式と (キャスト以外で) 同じでなければなりません。
- スーパービュー内の READ ONLY として (暗黙的または明示的に) 指定されていない列の式は、そのサブビュー内の同じ基礎階層上のすべての分岐と同じでなければなりません。

WITH CHECK OPTION

ビューによって挿入または更新される行すべてが、ビューの定義に従っていなければならないという制約を指定します。 ビューの定義に従わない行とは、ビューの検索条件を満たしていない行です。

WITH CHECK OPTION は、以下のいずれかの条件が真である場合には指定できません。

- ビューが読み取り専用である場合 (SQLSTATE 42813)。挿入が許されていない更新可能なビューに対して WITH CHECK OPTION を指定すると、制約は更新にのみ適用されます。
- ビューが、DBPARTITIONNUM または HASHEDVALUE 関数、非 deterministic 関数、または外部アクションを伴う関数を参照する場合 (SQLSTATE 42997)。
- ニックネームがビューの更新の対象である場合。
- INSTEAD OF トリガーが定義されているビューが、ビューの更新対象である場合 (SQLSTATE 428FQ)。

WITH CHECK OPTION を省略すると、ビューを使用するどのような挿入操作または更新操作のチェックにおいても、ビューの定義は使用されません。 ただし、ビューが WITH CHECK OPTION が指定された他のビューに直接または間接的に従属する場合には、挿入操作または更新操作の過程で、何らかのチェックが行われる場合があります。 ビューの定義が使用されるわけではないため、ビューを介して、ビューの定義に従っていない行が挿入または更新される可能性があります。

CASCADED

ビュー *V* に対する WITH CASCADED CHECK OPTION 制約は、 *V* が従属するいずれかの更新可能ビューから、制約としての検索条件を *V* が継承することを意味します。 さらに、*V* に従属するすべての更新可能ビューも、このような制約の対象になります。 したがって、*V* の検索条件と、 *V* が従属している各ビューの検索条件との AND を取ったものが、 *V* あるいは *V* に従属するいずれかのビューの挿入または更新に対して適用される制約となります。

LOCAL
ビュー *V* に対する WITH LOCAL CHECK OPTION 制約は、 *V* の検索条件が、 *V* または *V* に従属するいずれかのビューの挿入あるいは更新に対する制約として適用されることを意味しています。

次の例は、CASCADED と LOCAL の差異を示しています。 次のような更新可能なビューを想定します (Y は、下記の表の列見出しに示しているように、LOCAL または CASCADED に置き換えます)。

```
V1 defined on table T
V2 defined on V1 WITH Y CHECK OPTION
V3 defined on V2
V4 defined on V3 WITH Y CHECK OPTION
V5 defined on V4
```

次の表は、挿入または更新された行を検査するのに使われる検索条件を示しています。

	Y が LOCAL の場合	**Y が CASCADED の場合**
V1 でのチェック条件:	対象となるビューなし	対象となるビューなし
V2 でのチェック条件:	V2	V2、V1
V3 でのチェック条件:	V2	V2、V1
V4 でのチェック条件:	V2、V4	V4、V3、V2、V1
V5 でのチェック条件:	V2、V4	V4、V3、V2、V1

また、次のような更新可能ビューについても考えてみます。これは、デフォルトの CASCADED オプションを使用した場合の WITH CHECK OPTION の効果を示しています。

```
CREATE VIEW V1 AS SELECT COL1 FROM T1 WHERE COL1 > 10

CREATE VIEW V2 AS SELECT COL1 FROM V1 WITH CHECK OPTION

CREATE VIEW V3 AS SELECT COL1 FROM V2 WHERE COL1 < 100
```

次の INSERT ステートメントは *V1* を使用するものですが、 *V1* に WITH CHECK OPTION が指定されておらず、また *V1* が、WITH CHECK OPTION の指定された他のどのビューにも従属していないため、このステートメントは成功します。

```
INSERT INTO V1 VALUES(5)
```

次の INSERT ステートメントは *V2* を使用するものですが、 *V2* に WITH CHECK OPTION が指定されており、挿入 (INSERT) によって *V2* の定義に従っていない行が作成されるため、このステートメントはエラーになります。

```
INSERT INTO V2 VALUES(5)
```

次の INSERT ステートメントでは *V3* を使用しています。 *V3* に WITH CHECK OPTION は指定されていませんが、これは、WITH CHECK OPTION の指定された *V2* の従属であるため、エラーになります (SQLSTATE 44000)。

```
INSERT INTO V3 VALUES(5)
```

次の INSERT ステートメントも、*V3* を使用しています。これは *V3* の定義に準拠していませんが、成功します (*V3* には WITH CHECK OPTION が指定されていません)。これは、WITH CHECK OPTION の指定された *V2* の定義に従ったものになっています。

```
INSERT INTO V3 VALUES(200)
```

WITH NO ROW MOVEMENT または WITH ROW MOVEMENT
基礎表のチェック制約に違反する方法で行が更新されたときに、更新可能 UNION ALL ビューに対して行うアクションを指定します。デフォルトは WITH NO ROW MOVEMENT です。

WITH NO ROW MOVEMENT
基礎表のチェック制約に違反する方法で行が更新されたときに、エラー (SQLSTATE 23513) を戻すよう指定します。

WITH ROW MOVEMENT
表のチェック制約に対する違反があっても、更新された行を該当する基礎表に移動させるよう指定します。

行の移動には、チェック制約に違反する行の削除と、それらの行のビューへの再挿入が関係します。 WITH ROW MOVEMENT 節を指定できるのは、UNION ALL ビューの列がすべて更新可能になっている場合だけです (SQLSTATE 429BJ)。行が削除されたのと同じ基礎表に行が挿入される (おそらく、トリガー起動の後) 場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 23524)。 WITH ROW MOVEMENT 節を使用して定義されたビューには、最外部の全選択を除き、ネストされた UNION ALL 操作を含めることはできません (SQLSTATE 429BJ)。

注

- まだ存在していないスキーマ名を用いてビューを作成すると、ステートメントの許可 ID に IMPLICIT_SCHEMA 権限がある場合に限り、そのスキーマが暗黙的に作成されます。 スキーマの所有者は SYSIBM になります。スキーマに対する CREATEIN 特権が PUBLIC に付与されます。
- ビュー列は、列が式から派生するとき以外は、基本表またはビューの NOT NULL WITH DEFAULT 属性を継承します。 基本表に制約 (主キー制約、参照整合性制約、およびチェック制約) が定義されている場合、更新可能ビューに行が挿入または更新されるとき、それらの制約に対するチェックが行われます。
- 定義の中で作動不能ビューを使用して新しいビューを作成することはできません (SQLSTATE 51024)。
- ビューの本体内で参照されるオブジェクトが存在しないか、無効とマークが付いているか、または定義者にこのオブジェクトに対するアクセス権が一時的にない場合でも、データベース構成パラメーターの **auto_reval** が DISABLED に設定されていなければ、ビューは正常に作成されます。このビューは、無効とマークを付けられ、次回参照されたときに再度有効化されます。
- このステートメントでは、宣言済み一時表をサポートしていません (SQLSTATE 42995)。
- ***削除可能ビュー:*** 削除操作の INSTEAD OF トリガーがビューに定義されている場合、または下記のすべてが当てはまる場合、ビューは*削除可能* です。
  - 外部全選択の各 FROM 節には、基本表 (OUTER 節なし)、削除可能ビュー (OUTER 節なし)、削除可能なネストした表式、または削除可能な共通表式 (ニックネームが識別不能) のいずれかが 1 つだけ指定されている
  - 外部全選択に VALUES 節が含まれない
  - 外部全選択に GROUP BY 節も HAVING 節も含まれない
  - 外部全選択の選択リストに集約関数が含まれない

  - 外部全選択に、UNION ALL を除くセット演算 (UNION、EXCEPT、または INTERSECT) が含まれない
  - UNION ALL のオペランドの基本表が同じ表ではなく、各オペランドが削除可能
  - 外部全選択の選択リストに DISTINCT が含まれない
- ***更新可能ビュー:*** 更新操作の INSTEAD OF トリガーがビューに定義されている場合、または下記のすべてが当てはまる場合、ビューの列は*更新可能* です。
  - ビューが削除可能 (削除の INSTEAD OF トリガーとは無関係) であり、列の解決結果が基本表の列 (間接参照操作は使用しない) となり、READ ONLY オプションが指定されない
  - ビューの全選択に UNION ALL が含まれる場合、 UNION ALL のオペランドの対応するすべての列のデータ・タイプおよびデフォルト値が正確に一致する (長さ、または精度と位取りを含む)

  ビューのいずれかの 列が更新可能なら、ビューは更新可能です。
- ***挿入可能なビュー:***: 挿入操作の INSTEAD OF トリガーがビューに定義されている場合、またはビューの少なくとも 1 つの列が更新可能 (更新の INSTEAD OF トリガーとは関係なく) である場合、ビューの全選択に UNION ALL が含まれていなければ、そのビューは挿入可能です。

  特定の行が、基礎となる基本表のうちの正確に 1 つにおけるチェック制約を満たしている場合にのみ、その行をビュー (UNION ALL を含む) に挿入できます。

  更新不可の列が含まれているビューに挿入するには、それらの列を列リストから除外する必要があります。
- ***読み取り専用ビュー***: ビューが*読み取り専用* であるのは、削除可能でも、更新可能でも、挿入可能でもない 場合です。

  ビューが読み取り専用かどうかは、SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューの READONLY 列に示され、 INSTEAD OF トリガーが考慮されることはありません。
- 共通表式とネストした表式は、削除可能かどうか、更新可能かどうか、挿入可能かどうか、または読み取り専用かどうかを判別する上で、同じ一連の規則に従います。
- ***作動不能ビュー:*** *作動不能ビュー* とは、SQL ステートメントで使用できなくなったビューのことです。ビューは、次の場合に作動不能になります。
  - ビュー定義が従属している特権が取り消された場合
  - ビュー定義が従属している表、ニックネーム、別名、または関数などのオブジェクトがドロップされた場合
  - ビュー定義が従属しているビューが作動不能になった場合
  - ビュー定義 (サブビュー) のスーパービューであるビューが作動不能になった場合

  実際には、作動不能ビューとは、ビュー定義が間違ってドロップされたビューです。例えば、別名がドロップされると、その別名を使用して定義されているビューすべてが作動不能になります。それに従属するすべてのビューも作動不能になり、そのビューに従属するパッケージは無効になります。

作動不能ビューが明示的に再作成またはドロップされるまで、その作動不能ビューを使用するステートメントのコンパイルはできません (SQLSTATE 51024)。ただし、CREATE ALIAS、CREATE VIEW、DROP VIEW、および COMMENT ON TABLE の各ステートメントは例外です。作動不能ビューが明示的にドロップされるまで、その修飾名を使って別の表や別名を作成することはできません (SQLSTATE 42710)。

作動不能ビューは、作動不能ビューの定義テキストを使用して、 CREATE VIEW ステートメントを発行することにより、再作成することができます。このビュー定義テキストは、SYSCAT.VIEWS カタログの TEXT 列に保管されています。作動不能ビューを再作成する場合は、そのビューに対して他のユーザーが必要とする特権すべてを明示的に付与する必要があります。これは、ビューが作動不能と見なされると、ビューのすべての許可レコードが削除されるためです。作動不能ビューを再作成するために、それを明示的にドロップする必要はありません。作動不能ビューと同じ *view-name* を指定して CREATE VIEW ステートメントを発行すると、作動不能ビューは置き換えられ、CREATE VIEW ステートメントは警告を戻します (SQLSTATE 01595)。

作動不能ビューであることは、SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューの VALID 列が X、また SYSCAT.TABLES カタログ・ビューの STATUS 列が X であることによって示されます。

- ***特権***: ビューの定義者は、ビューに対する SELECT 特権と、ビューをドロップする権限を常に与えられます。ビューの定義者は、その定義者が全選択で指定されたすべての基本表、ビューまたはニックネームに対する CONTROL 特権を持っている場合、あるいは定義者が以下の各権限を持っている場合にのみ、そのビューに対する CONTROL 特権が付与されます。
  - ACCESSCTRL または SECADM
  - DATAACCESS
  - DBADM

  ビューの定義者は、そのビューが読み取り専用でなく、定義者が基礎となるオブジェクトに対して対応する特権を持っている場合に、そのビューに対する INSERT、 UPDATE、列レベルの UPDATE、または DELETE の特権を与えられます。

  WITH ROW MOVEMENT でビューが定義された場合は、定義者がビューのすべての列に対する UPDATE 特権を持っており、またすべての基礎表またはビューに対する INSERT および DELETE 特権を持っている場合のみ、その定義者に、そのビューでの UPDATE 特権が与えられます。

  ビューの定義者にそれらの特権が与えられるのは、それらの特権の派生元の特権がビューの作成時に存在している場合に限ります。定義者は、これらの特権を直接持っているか、または PUBLIC の特権として持っていることが必要です。特権は、フェデレーテッド・サーバーのニックネームでビューを定義するときには考慮されません。ただし、ニックネームを使ったビューを使用する場合、ユーザーの許可 ID には、そのニックネームがデータ・ソースで参照する表またはビューに対する有効な SELECT 特権がなければなりません。それ以外の場合、エラーが戻されます。ビューの定義者がメンバーであるグループを持つ特権は考慮されません。

サブビューが作成されると、すぐ上のスーパービューに対して持っている SELECT 特権が自動的にサブビューに対しても付与されます。

- ***有効範囲および REF 列***: ビュー定義の全選択で参照タイプ列を選択する際には、必要なターゲット・タイプと有効範囲について考慮してください。
  - 必要なターゲット・タイプおよび有効範囲が基礎表または基礎ビューのものと同じ場合には、参照列をそのまま選択することができます。
  - 有効範囲を変更する必要がある場合には、WITH OPTIONS SCOPE 節を使って、必要な有効範囲の表またはビューを定義します。
  - 参照のターゲット・タイプを変更する必要がある場合には、まず列を参照の対象の表示タイプにキャストしてから、新規の参照タイプへもキャストする必要があります。この場合、有効範囲は参照タイプへのキャストで指定できますし、 WITH OPTIONS SCOPE 節を使っても指定できます。 例えば、REF(TYP1) SCOPE TAB1 として定義された Y 列を選択したとしましょう。そして、この列を REF(VTYP1) SCOPE VIEW1 として定義するとします。 この場合、選択リスト項目は次のようになります。

    ```
    CAST(CAST(Y AS VARCHAR(16) FOR BIT DATA) AS REF(VTYP1) SCOPE VIEW1)
    ```

- ***ID 列:*** ビューの列が ID 列と見なされるのは、ビュー定義の全選択内における対応する列のエレメントが、表の ID 列の名前であるか、または基本表の ID 列の名前に直接または間接的にマップするビューの列の名前である場合です。

  これ以外の場合はすべて、ビューの列は ID のプロパティーを取得しません。以下に例を示します。
  - ビュー定義の選択リストに ID 列の名前のインスタンスが複数含まれている (つまり、同じ列を複数回選択している) 場合
  - ビュー定義に結合が関与している場合
  - ビュー定義の列に ID 列を参照する式が含まれている場合
  - ビュー定義に UNION が含まれている場合

  挿入先のビューにおいて、ビュー定義の選択リストに直接または間接的に基本表の ID 列の名前が含まれている場合は、 INSERT ステートメントが基本表の ID 列を直接参照する場合と同じ規則が適用されます。

- ***フェデレーテッド・ビュー:*** フェデレーテッド・ビューとは、全選択内のどこかにニックネームへの参照を含むビューのことです。この種のニックネームが存在する場合、後続する照会でそのビューが参照されるとき、ビューに使用される許可モデルが変更されます。

  ビューを作成しても、ビュー定義者がニックネームの基礎データ・ソース表またはビューにアクセスできるかどうかを判別する特権検査は行われません。フェデレーテッド・データベースでの表またはビューに対する特権検査は通常通り行われ、ビュー定義者に要求されるのは、そのようなオブジェクトに対して SELECT 特権を持っていることだけです。

  後に照会でフェデレーテッド・ビューが参照されるとき、ニックネームがあるためにデータソースに対する照会が行われることになり、その照会を発行した許可 ID (またはその ID がマッピングするリモート許可 ID) は、データ・ソース表またはビューにアクセスするのに必要な特権を持っている必要があります。フェデ

レーテッド・ビューを参照する照会を発行する許可 ID には、フェデレーテッド・サーバーに存在する (フェデレーテッドでない) 表またはビューに対する追加の特権は必要ありません。

- ***ROW MOVEMENT、トリガー、および制約:*** WITH ROW MOVEMENT 節を使用して定義されたビューが更新される場合、トリガーや制約の操作のシーケンスは次のようになります。
  1. 最終的には移動される行も含め、更新されるすべての行に対して BEFORE UPDATE トリガーがアクティブ化されます。
  2. 更新操作が処理されます。
  3. 更新されるすべての行に対して制約が処理されます。
  4. 更新操作の後、制約を満たしたすべての行に対し、作成された順番で AFTER UPDATE トリガーが (行レベルとステートメント・レベルの両方で) アクティブ化されます。これは UPDATE ステートメントであるため、すべての基礎表に対して、UPDATE ステートメント・レベルのすべてのトリガーがアクティブ化されます。
  5. 更新操作の後、制約を満たさなかったすべての行 (移動される行) に対して BEFORE DELETE トリガーがアクティブ化されます。
  6. 削除操作が処理されます。
  7. 削除されるすべての行に対して制約が処理されます。
  8. 削除されるすべての行に対し、作成された順番で AFTER DELETE トリガーが (行レベルとステートメント・レベルの両方で) アクティブ化されます。ステートメント・レベルのトリガーは、削除操作に関係する表に対してのみアクティブ化されます。
  9. 挿入されるすべての行 (つまり、移動される行) に対して BEFORE INSERT トリガーがアクティブ化されます。 BEFORE INSERT トリガーの新しい遷移表には、ユーザーからの入力データが含まれています。
  10. 入力操作が処理されます。
  11. 挿入されるすべての行に対して制約が処理されます。
  12. 挿入されるすべての行に対し、作成された順番で AFTER INSERT トリガーが (行レベルとステートメント・レベルの両方で) アクティブ化されます。ステートメント・レベルのトリガーは、挿入操作に関係する表に対してのみアクティブ化されます。
- ***ネストされた UNION ALL ビュー:*** UNION ALL で定義されており、直接または間接的に基礎となるビューも UNION ALL で定義されているビューは、いずれかのビューが WITH ROW MOVEMENT 節を使用して定義されていると、更新できません (SQLSTATE 429BK)。
- ***暗黙的な隠し列に関する考慮事項:*** 暗黙的な隠し列として定義された基本表の列が、全選択の結果表に含まれることがあります。暗黙的な隠し列がビュー定義の全選択で明示的に参照されている場合に、これが発生します。ただし、ビューの対応する列は、暗黙的な隠し列としての属性を継承しません。ビューの列を隠し列として定義することはできません。
- ***副選択:*** *isolation-clause* は *fullselect* に指定できません (SQLSTATE 42601)。
- ***難読化***: CREATE VIEW ステートメントを難読化形式でサブミットできます。難読化されたステートメントでは、ビュー名のみを判読できます。残りのステート

メントは、読み取れないようにエンコードされますが、データベース・サーバーによりデコードできます。難読化したステートメントは、DBMS_DDL.WRAP 関数を呼び出すことによって作成できます。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。
  - FEDERATED キーワードは、キーワード CREATE および VIEW の間に指定できます。しかし FEDERATED キーワードは無視されます。これはフェデレーテッド・オブジェクトがビュー定義で使用される場合は、警告は戻されないからです。

例

例 1: PROJECT 表に基づくビュー MA_PROJ を作成します。このビューには、文字 'MA' で始まるプロジェクト番号 (PROJNO) を持つ行だけを入れます。

```
CREATE VIEW MA_PROJ  AS SELECT *
  FROM PROJECT
   WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 2: 例 1 と同様にビューを作成します。ただし、プロジェクト番号 (PROJNO)、プロジェクト名 (PROJNAME)、およびプロジェクトの責任者 (RESPEMP) の列だけを選択します。

```
CREATE VIEW MA_PROJ
  AS SELECTPROJNO, PROJNAME, RESPEMP
  FROM PROJECT
  WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 3: 例 2 と同様のビューを作成します。ただし、ビューの中でプロジェクトの責任者の列を IN_CHARGE と呼びます。

```
CREATE VIEW MA_PROJ
  (PROJNO, PROJNAME, IN_CHARGE)
  AS SELECTPROJNO, PROJNAME, RESPEMP
  FROM PROJECT
  WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

注: 列名のいずれか 1 つだけを変更する場合でも、ビューの 3 つの列すべての名前を MA_PROJ の後の括弧内に指定する必要があります。

例 4: PRJ_LEADER という名前のビューを作成します。このビューには、PROJECT 表の最初の 4 つの列 (PROJNO、PROJNAME、DEPTNO、RESPEMP) と、プロジェクトの責任者 (RESPEMP) のラストネーム (LASTNAME) を入れます。ラストネームは、EMPLOYEE 表の EMPNO を PROJECT 表の RESPEMP と突き合わせることによって、 EMPLOYEE 表から入手します。

```
CREATE VIEW PRJ_LEADER
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, LASTNAME
  FROM PROJECT, EMPLOYEE
  WHERE RESPEMP = EMPNO
```

例 5: 例 4 と同様のビューを作成します。ただし、列 PROJNO、PROJNAME、DEPTNO、RESPEMP、および LASTNAME に加えて、責任者の給与総額 (SALARY + BONUS + COMM) を入れます。また、平均スタッフ数 (PRSTAFF) が 1 より大きいプロジェクトだけを選択します。

```
CREATE VIEW PRJ_LEADER
(PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, LASTNAME, TOTAL_PAY )
AS SELECT PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, LASTNAME, SALARY+BONUS+COMM
  FROM PROJECT, EMPLOYEE
  WHERE RESPEMP = EMPNO
  AND PRSTAFF > 1
```

全選択で、式 SALARY+BONUS+COMM に TOTAL_PAY という名前を付けることによって、次のように、列名リストの指定を省略することができます。

```
CREATE VIEW PRJ_LEADER
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP,
              LASTNAME, SALARY+BONUS+COMM AS TOTAL_PAY
    FROM PROJECT, EMPLOYEE
    WHERE RESPEMP = EMPNO AND PRSTAFF > 1
```

例 6: 次の図に示すような表とビューのセットがあるとします。

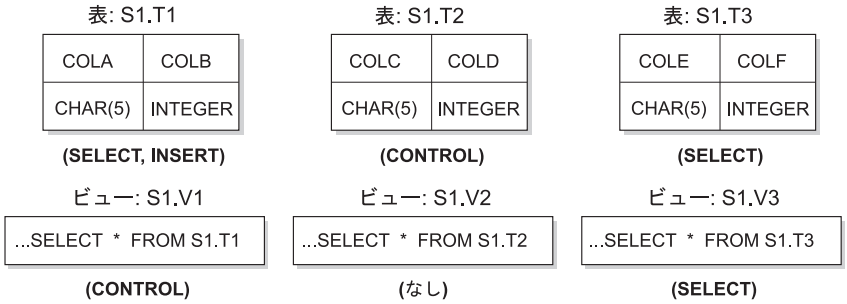


図 1. 例 6 の表とビュー

ユーザー ZORPIE (ACCESSCTRL、DATAACCESS、または DBADM の権限を持たない) は、各オブジェクトの下の括弧内に示している権限を与えられています。

1. 次のステートメントによって作成するビューに対して、ZORPIE は CONTROL 特権を獲得します。

   ```
   CREATE VIEW VA AS SELECT * FROM S1.V1
   ```

   これは、ZORPIE が S1.V1 に対して CONTROL 権限を持っているからです。ACCESSCTRL または SECADM のいずれかの権限を持つユーザーが、 S1.V1 に対する CONTROL 権限を ZORPIE に与えている必要があります。基礎となる基本表に対して、どのような特権が与えられているかは関係ありません。

2. ZORPIE には、次のようなビューの作成は許可されません。

   ```
   CREATE VIEW VB AS SELECT * FROM S1.V2
   ```

   これは、ZORPIE には、S1.V2 に対する CONTROL も SELECT も与えられていないからです。基礎となる基本表 (S1.T2) に対して CONTROL を与えられているかどうかは、関係ありません。

3. 次のステートメントによって作成するビューに対して、ZORPIE は CONTROL 特権を獲得します。

   ```
   CREATE VIEW VC (COLA, COLB, COLC, COLD)
     AS SELECT * FROM S1.V1, S1.T2
     WHERE COLA = COLC
   ```

   これは、ZORPIE.VC の全選択では、ビュー S1.V1 と表 S1.T2 を参照しており、 ZORPIE はその両方に対する CONTROL を持っているからです。ビュー

VC は読み取り専用で、INSERT、UPDATE、または DELETE のいずれの権限も ZORPIE には与えられないことに注意してください。

4. 次のステートメントによって作成するビューに対して、ZORPIE は SELECT 特権を入手します。

```
CREATE VIEW VD (COLA,COLB, COLE, COLF)
  AS SELECT * FROM S1.V1, S1.V3
  WHERE COLA = COLE
```

これは、ZORPIE.VD の全選択で 2 つのビュー S1.V1 および S1.V3 を参照しており、 ZORPIE はその 1 つに対しては SELECT 特権を、もう 1 つに対しては CONTROL 特権を与えられているからです。 ZORPIE.VD に対する特権として、 2 つの特権のうち低い方の特権である SELECT が ZORPIE に与えられます。

5. 以下のビュー定義では、ZORPIE はビュー VE に対して WITH GRANT OPTION を伴う INSERT、 UPDATE および DELETE の各特権と、SELECT 特権を与えられます。

```
CREATE VIEW VE
   AS SELECT * FROM S1.V1
  WHERE COLA > ANY
         (SELECT COLE FROM S1.V3)
```

ZORPIE の VE に対する特権は、主として S1.V1 に対する特権によって決定されます。 S1.V3 は副照会で参照されるだけなので、ビュー VE の作成には S1.V3 に対する SELECT 特権のみ必要となります。ビューの定義者は、ビュー定義で参照されるすべてのオブジェクトに対して CONTROL を持っている場合のみ、そのビューに対する CONTROL を得ます。 ZORPIE は S1.V3 に対する CONTROL を持っていないため、VE に対する CONTROL は得られません。

CREATE WORK ACTION SET

CREATE WORK ACTION SET ステートメントは、作業アクション・セットおよびその中の作業アクションを定義します。

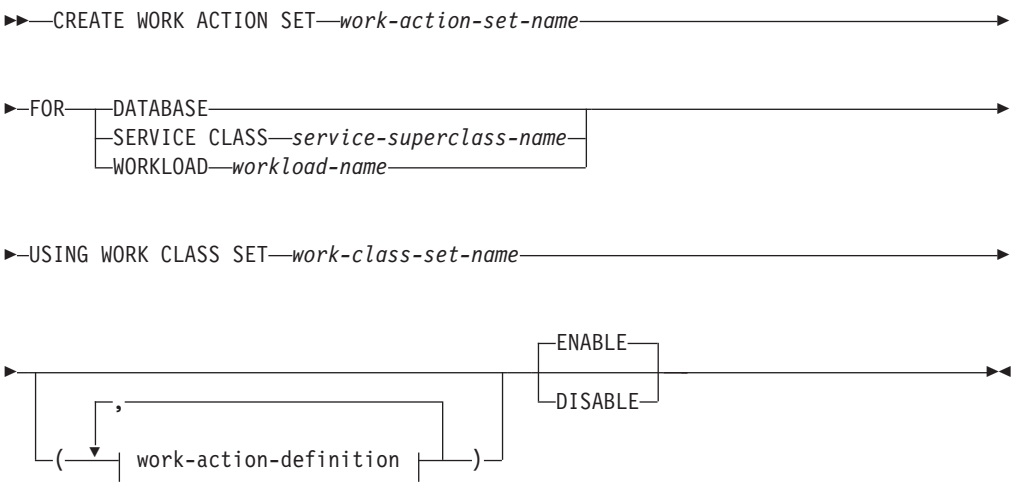
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

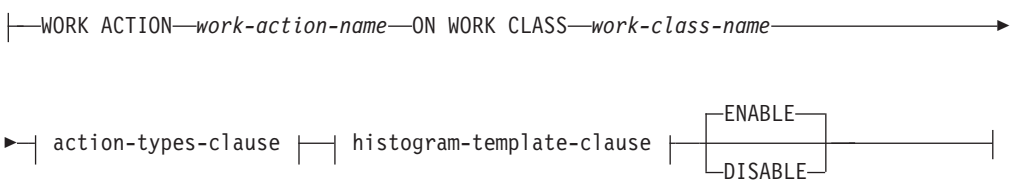
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

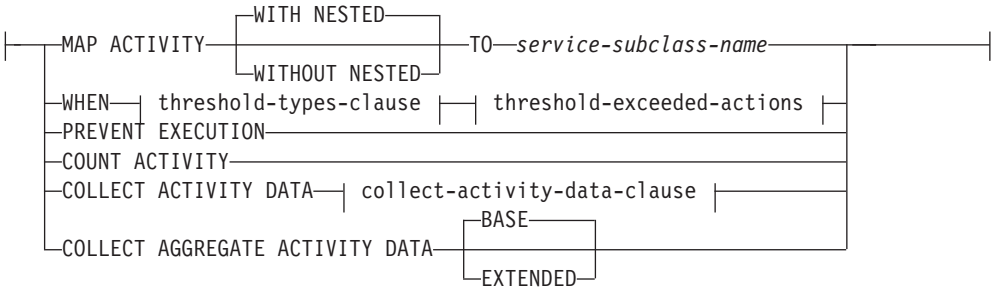
構文



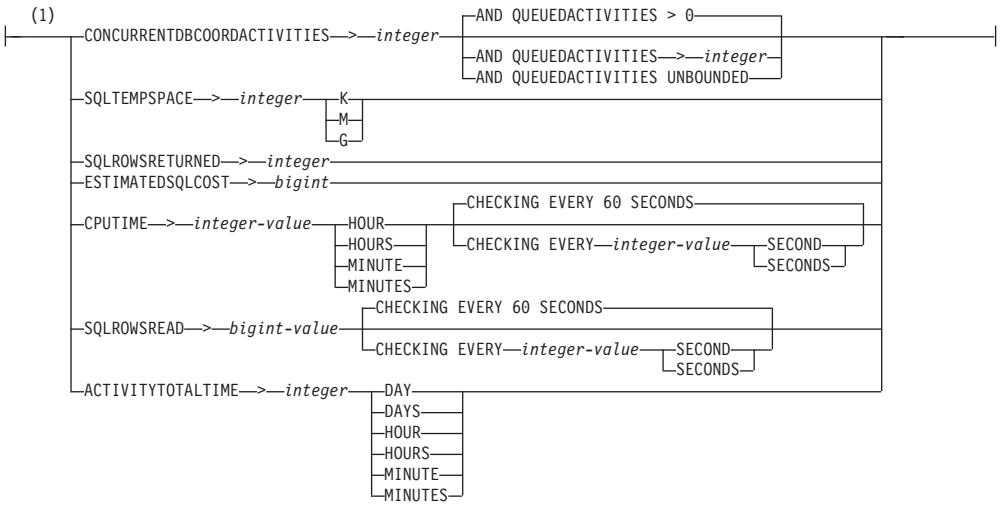
work-action-definition:



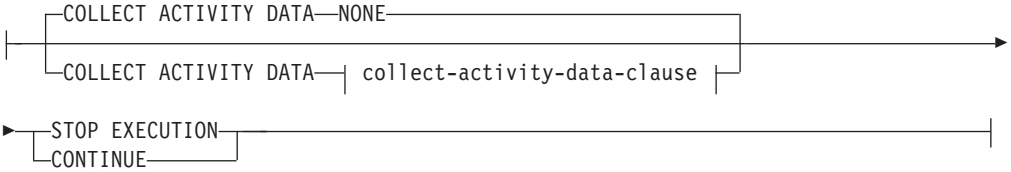
action-types-clause:



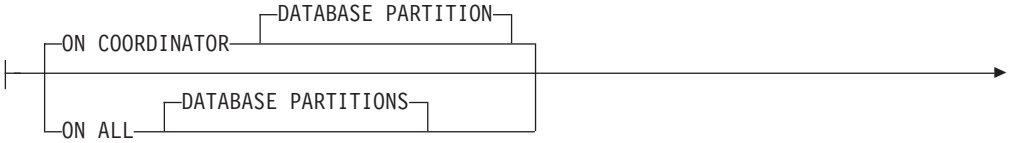
threshold-types-clause:

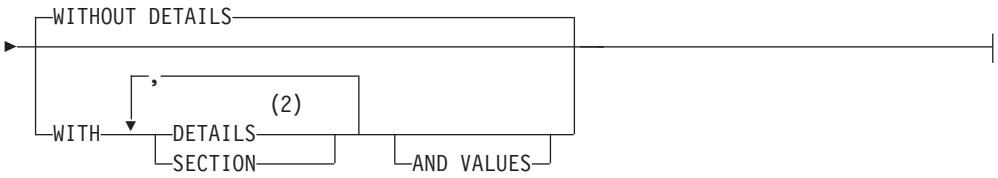


threshold-exceeded-actions:

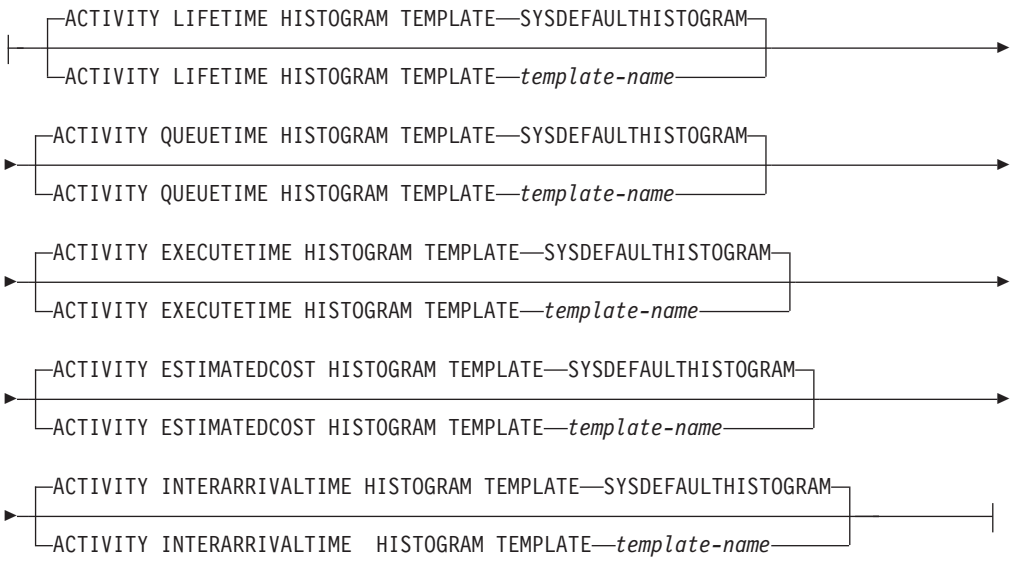


collect-activity-data-clause:





histogram-template-clause:



注:

1 1 つの作業クラスに一度に適用できる同一しきい値タイプの作業アクションは、1 つだけです。

2 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

work-action-set-name
作業アクション・セットの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *work-action-set-name* は、現行のサーバー上に既に存在する作業アクション・セットを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

FOR
この作業アクション・セットのアクションが適用されるデータベース・マネージャー・オブジェクトを指定します。データベース・マネージャー・オブジェクトにはそれぞれ作業アクション・セットを 1 つだけ定義できます (SQLSTATE 5U017)。

DATABASE
この作業アクション・セットのアクションはデータベースに適用されます。DATABASE が指定された場合、MAP ACTIVITY アクションは指定できません (SQLSTATE 5U034)。

SERVICE CLASS *service-superclass-name*
この作業アクション・セットのアクションは *service-superclass-name* に適用されます。 SERVICE CLASS が指定された場合、しきい値アクションは指定できません (SQLSTATE 5U034)。 *service-superclass-name* は、現行のサーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *service-superclass-name* はサービス・サブクラスであってはならず、以下のどのクラスになることもできません (SQLSTATE 5U032)。

- システム・サービス・クラス (SYSDEFAULTSYSTEMCLASS)
- 保守サービス・クラス (SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS)
- デフォルト・ユーザー・サービス・クラス (SYSDEFAULTUSERCLASS)

WORKLOAD *workload-name*
この作業アクション・セットのアクションは、ワークロード *workload-name* に適用されます。 WORKLOAD が指定された場合、MAP ACTIVITY アクションは指定できません (SQLSTATE 5U034)。現行サーバーに *workload-name* が存在しなければなりません (SQLSTATE 42704)。*workload-name* を SYSDEFAULTADMWORKLOAD にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

USING WORK CLASS SET *work-class-set-name*
アクションの実行対象データベース・アクティビティーを分類する作業クラスを含む作業クラス・セットを指定します。 *work-class-set-name* は、現行のサーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

work-action-definition
作業アクションの定義を指定します。

WORK ACTION *work-action-name*
作業アクションの名前を指定します。 *work-action-name* は、現行のサーバーのこの作業アクション・セットの下に既存の作業アクションを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 *work-action-name* の先頭に SYS を使用することはできません (SQLSTATE 42939)。

ON WORK CLASS *work-class-name*
この作業アクションが適用されるデータベース・アクティビティーを識別する作業クラスを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバーの *work-class-set-name* に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

MAP ACTIVITY
アクティビティーのマッピングの作業アクションを指定します。このアクションは、この作業アクション・セットが定義されているオブジェクトがサービス・スーパークラスである場合にのみ指定できます (SQLSTATE 5U034)。

WITH NESTED または WITHOUT NESTED
このアクティビティーの下にネストされているアクティビティーをサービス・サブクラスにマップするかどうかを指定します。デフォルトは WITH NESTED です。

WITH NESTED
作業クラスに分類されるすべてのデータベース・アクティビティーのうちネスティング・レベルがゼロのもの、およびこのアクティビティーの下でネストされているすべてのデータベース・アクティビティーは、サービス・サブクラスにマップされます。つまり、ネスティング・レベルがゼロより大きいアクティビティーは、ネスティング・レベルがゼロのアクティビティーと同じサービス・クラスの下で実行されます。

WITHOUT NESTED
作業クラスの下に分類されているデータベース・アクティビティーのうち、ネスティング・レベルがゼロのものだけがサービス・サブクラスにマップされます。このアクティビティーの下にネストされているデータベース・アクティビティーは、そのアクティビティー・タイプに従って処理されます。

TO *service-subclass-name*
アクティビティーのマップ先となるサービス・サブクラスを指定します。 *service-subclass-name* は、現行サーバーの *service-superclass-name* に既に存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *service-subclass-name* にデフォルトのサービス・サブクラス SYSDEFAULTSUBCLASS を指定することはできません (SQLSTATE 5U018)。

WHEN
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーに適用するしきい値を指定します。しきい値は、この作業アクション・セットが定義されているデータベース・マネージャー・オブジェクトがデータベースである場合にのみ指定できます (SQLSTATE 5U034)。これらのしきい値は、データベース・マネージャーによって開始された内部のデータベース・アクティビティー、または管理 SQL ルーチンによって生成されたデータベース・アクティビティーには適用されません。

threshold-types-clause
有効なしきい値タイプについての説明は、『CREATE THRESHOLD』ステートメントを参照してください。

threshold-exceeded-actions
しきい値を超過した場合の有効なアクションについて説明は、『CREATE THRESHOLD』ステートメントを参照してください。

PREVENT EXECUTION
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するデータベース・アクティビティーの実行を許可しないことを指定します (SQLSTATE 5U033)。

COUNT ACTIVITY
この作業アクションが定義されている作業クラスと関連付けられたデー

タベース・アクティビティーすべてを実行し、実行されるたびに作業クラスのカウンターを増分することを指定します。

COLLECT ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連する各アクティビティーについてのデータを、アクティビティー完了時に、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY DATA WITHOUT DETAILS です。

collect-activity-data-clause

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

WITHOUT DETAILS
このサービス・クラスで実行される各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーの実行完了時に任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビ

ティーについて、集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。デフォルトは COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。この節は、データベースに適用される作業アクション・セットで定義されている作業アクションには指定できません。

BASE
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、基礎集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー実行時間のヒストグラム

EXTENDED
この作業アクションが定義されている作業クラスに関連するアクティビティーについて、すべての集約アクティビティー・データをキャプチャーし、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信することを指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

ENABLE または DISABLE
データベース・アクティビティーをサブミットする際にこの作業アクションを考慮するかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE です。

ENABLE
この作業アクションが有効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮することを指定します。

DISABLE
作業アクションが無効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮の対象にならないことを指定します。

ENABLE または DISABLE
データベース・アクティビティーをサブミットする際にこの作業アクション・セットを考慮するかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE です。

ENABLE
この作業アクション・セットが有効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮することを指定します。

DISABLE
この作業アクション・セットが無効であり、データベース・アクティビティーのサブミット時に考慮の対象とならないことを指定します。

histogram-template-clause
この作業アクションの割り当て先の作業クラスに関連するアクティビティーの集約アクティビティー・データを収集する際に使用するヒストグラム・テンプレートを指定します。作業クラスの集約アクティビティー・データが収集されるのは、作業アクション・タイプが COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA となっている場合だけです。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で実行された (この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーがキューに入れられていた時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
特定のインターバルの中で (この作業アクションが割り当てられている作業クラスに関連する) DB2 アクティビティーが実行されている時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する、統計データの収集に使用されるヒストグラムを記述する、テンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムでは、アクティビティーが実行される各データベース・パーティションごとにアクティビティーの実行時間が収集されます。アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションの場合、これはエンドツーエンドの実行時間です (つまり、存続時間からキューに入っていた時間を差し引いた時間)。コーディネーター・データベース・パーティション以外の場合、これはこれらのパーティションがアクティビティーの代わりに費やした時間です。特定のアクティビティーの実行中、DB2 は、リモート・データベース・パーティションに対して作業を複数回提示することがあります。リモート・パーティションはそのたびにアクティビティーのオカレンスの実行時間を収集します。そのため、実行時間のヒストグラムの数は、データベース・パーティションで実行された固有アクティビティーの実際の数とは異なる場合があります。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連する DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
この作業アクションの割り当て先作業クラスに関連するすべてのアクティビティーについて、1 つの DML アクティビティーの到着から次の DML アクティビティーの到着までの間の時間の長さ (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: すべてのデータベース・アクティビティーに適用する DATABASE_ACTIONS という名前の作業アクション・セットを作成します。 LARGE_QUERIES 作業クラス・セットを使用し、次の作業アクションを定義します。作業アクション ONE_CONCURRENT_QUERY は 1 つのしきい値アクションを持ちます。このアクションは、照会が LARGE_ESTIMATED_COST 作業クラス内にある場合にシステムで一度に 1 つずつ並行照会を実行することができます。そのしきい値を超過するとデータベース・マネージャーはアクティビティーをキューに入れますが、一度に複

数のデータベース・アクティビティーがキューに入れられないようにします。キューのしきい値を超過した場合はデータベース・アクティビティーを実行できなくなります。作業アクション TWO_CONCURRENT_QUERIES は 1 つのしきい値アクションを持ちます。このアクションは、照会が LARGE_CARDINALITY 作業クラス内にある場合に 2 つの並行照会を同時に実行することができます。照会が 2 つ以下の場合はキューに入れます。 2 つを超える照会がキューに入れられる場合、データベース・アクティビティーはキューに照会を入れ続け、データベース・アクティビティー・データをアクティビティー・イベント・モニター (アクティブになっている場合) で収集します。

```
CREATE WORK ACTION SET DATABASE_ACTIONS
  FOR DATABASE USING WORK CLASS SET LARGE_QUERIES
    (WORK ACTION ONE_CONCURRENT_QUERY ON WORK CLASS LARGE_ESTIMATED_COST
     WHEN CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > 1 AND QUEUEDACTIVITIES > 1
       STOP EXECUTION,
     WORK ACTION TWO_CONCURRENT_QUERIES ON WORK CLASS LARGE_CARDINALITY
     WHEN CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES > 2 AND QUEUEDACTIVITIES > 2
       COLLECT ACTIVITY DATA CONTINUE)
```

例 2: MAP_SELECTS という名前の 1 つの作業アクションを持つ ADMIN_APPS_ACTIONS という名前の作業アクション・セットを作成します。これはサービス・スーパークラス ADMIN_APPS の下実行されるデータベース・アクティビティーに適用されます。作業アクションは、SELECT_CLASS 作業クラス内にあるすべてのデータベース・アクティビティーをサービス・サブクラス SELECTS_SERVICE_CLASS (DML_SELECTS 作業クラス・セットにある) にマップします。

```
CREATE WORK ACTION SET ADMIN_APPS_ACTIONS
  FOR SERVICE CLASS ADMIN_APPS USING
    WORK CLASS SET DML_SELECTS
      (WORK ACTION MAP_SELECTS ON WORK CLASS SELECT_CLASS
       MAP ACTIVITY TO SELECTS_SERVICE_CLASS)
```

CREATE WORK CLASS SET

CREATE WORK CLASS SET ステートメントは、作業クラス・セットを定義します。

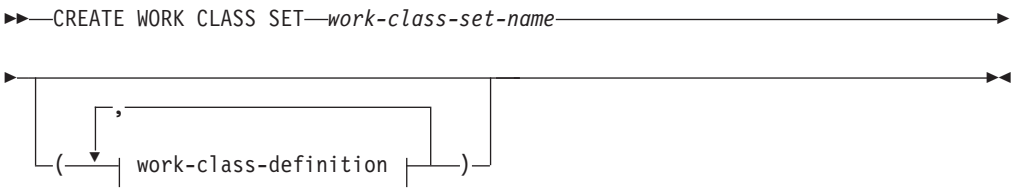
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

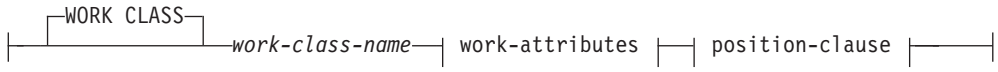
許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

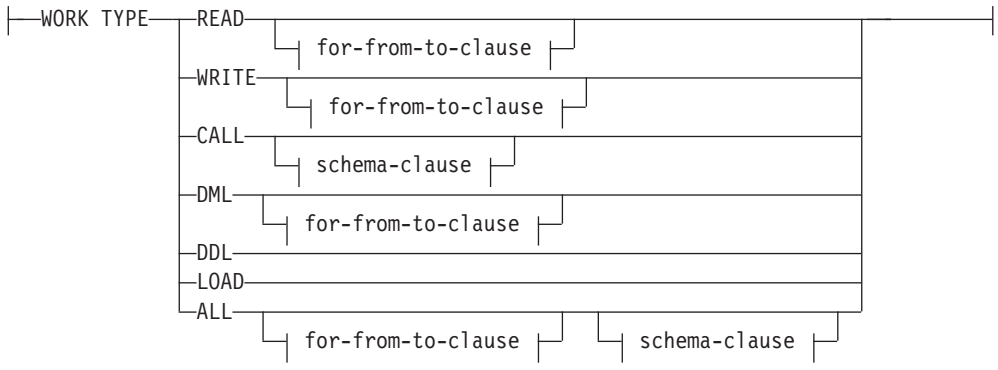
構文



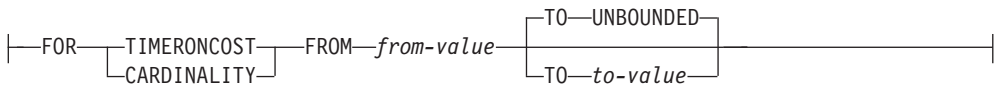
work-class-definition:



work-attributes:

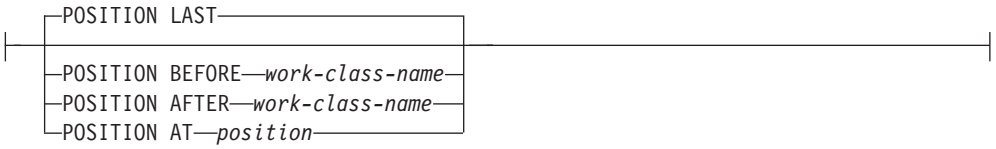


for-from-to-clause:



schema-clause:

position-clause:



説明

work-class-set-name
作業クラス・セットの名前を指定します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *work-class-set-name* は、現行のサーバー上に既に存在する作業クラス・セットを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

work-class-definition
作業クラスの定義を指定します。

WORK CLASS *work-class-name*
作業クラスの名前を指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバー上の作業クラス・セット内に既に存在する作業クラスを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。 *work-class-name* を SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

work-attributes
データベース・アクティビティーの属性は、アクティビティーがこの作業クラスと関連付けられる場合、この作業クラスで指定されているすべての属性と一致する必要があります。

WORK TYPE
データベース・アクティビティーのタイプを指定します。

READ
このアクティビティーには次のステートメントが含まれます。

- DELETE、INSERT、MERGE、または UPDATE ステートメントを含まないすべての SELECT または SELECT INTO ステートメント、およびすべての VALUES INTO ステートメント
- すべての XQuery ステートメント

WRITE
このアクティビティーには次のステートメントが含まれます。

- UPDATE
- DELETE
- INSERT
- MERGE

- DELETE、INSERT、または UPDATE ステートメントを含むすべての SELECT ステートメント、およびすべての VALUES INTO ステートメント
- すべての XQuery ステートメント

CALL
CALL ステートメントが含まれます。 CALL ステートメントは、作業クラスの作業タイプが CALL または ALL の場合に考慮されます。

DML
READ と WRITE でリストされているステートメントが含まれます。

DDL
このアクティビティーには次のステートメントが含まれます。

- ALTER
- CREATE
- COMMENT
- DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE
- DROP
- FLUSH PACKAGE CACHE
- GRANT
- REFRESH TABLE
- RENAME
- REVOKE
- SET INTEGRITY

LOAD
DB2 のロード操作。

ALL
上記のキーワードのいずれかに該当する、認識されるすべてのワークロード管理 (WLM) アクティビティー。

FOR
FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定されている情報のタイプを示します。 FOR 節は、以下の作業タイプでのみ使用されます。

- READ
- WRITE
- DML
- ALL

TIMERONCOST
作業の見積コスト (timeron 単位)。この値は、作業が FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定された範囲に入るかどうかを判断するのに使用されます。

CARDINALITY
作業の見積カーディナリティー。この値は、作業が FROM *from-value* TO *to-value* 節で指定された範囲に入るかどうかを判断するのに使用されます。

FROM *from-value* **TO UNBOUNDED または FROM** *from-value* **TO** *to-value*
timeron 値 (見積コストの場合) またはカーディナリティーの範囲を指定します。データベース・アクティビティーがこの作業クラスに属するためには、この範囲に収まっていなければなりません。この範囲には、*from-value* および *to-value* が含まれています。作業クラスでこの節が指定されていない場合、指定された作業タイプに該当するすべての作業が含まれます (つまり、デフォルトは FROM 0 TO UNBOUNDED です)。この範囲は以下の作業タイプでのみ使用されます。

- READ
- WRITE
- DML
- ALL

FROM *from-value* **TO UNBOUNDED**
from-value は、ゼロまたは正の DOUBLE 値でなければなりません (SQLSTATE 5U019)。範囲に上限はありません。

FROM *from-value* **TO** *to-value*
from-value はゼロまたは正の DOUBLE 値でなければならず、*to-value* は正の DOUBLE 値でなければなりません。 *from-value* は *to-value* 以下でなければなりません (SQLSTATE 5U019)。

schema-clause

ROUTINES IN SCHEMA *schema-name*
CALL ステートメントが呼び出すプロシージャーのスキーマ名を指定します。この節は、作業タイプが CALL または ALL で、データベース・アクティビティーが CALL ステートメントの場合にのみ使用されます。値が指定されていない場合、すべてのスキーマが含められます。

position-clause

POSITION
この作業クラスを作業クラス・セット内のどの位置に配置するかを指定します。この位置によって、作業クラスが評価される順序が決まります。実行時に作業クラスの割り当てを実行する際、データベース・マネージャーは、まずデータベースまたはサービス・スーパークラスのどちらかのオブジェクトに関連付けられている作業クラス・セットを判別します。次に、その作業クラス・セット内で最初に一致する作業クラスが選択されます。このキーワードが指定されていない場合、作業クラスは最後尾に配置されます。

LAST
作業クラスを、作業クラス・セット内で作業クラスの番号付きリストの最後尾に配置することを指定します。これはデフォルトです。

BEFORE *work-class-name*
作業クラスを、リストの作業クラス *work-class-name* の前に配置することを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバー上に存在する作業クラス・セットの作業クラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AFTER *work-class-name*
作業クラスを、リストの作業クラス *work-class-name* の後に配置することを指定します。 *work-class-name* は、現行のサーバー上に存在する作業クラス・セットの作業クラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AT *position*
作業クラス・セット内で作業クラスを配置する位置を、作業クラスの番号付きリストの中での絶対位置として指定します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42615)。*position* が既存の作業クラスの数に 1 を足した値より大きい場合、その作業クラスは作業クラス・セットの最後尾に配置されます。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。

例

例 1: LARGE_QUERIES という名前の作業クラス・セットを作成します。これは 9999 より大きい見積コストと 1000 より大きい見積カーディナリティーを持つすべての DML を表す作業クラスのセットを持ちます。

```
CREATE WORK CLASS SET LARGE_QUERIES
  (WORK CLASS LARGE_ESTIMATED_COST WORK TYPE DML
   FOR TIMERONCOST FROM 9999 TO UNBOUNDED,
   WORK CLASS LARGE_CARDINALITY WORK TYPE DML
   FOR CARDINALITY FROM 1000 TO UNBOUNDED)
```

例 2: DML_SELECTS という名前の作業クラス・セットを作成します。これは DELETE、INSERT、MERGE、 または UPDATE ステートメントを含まないすべての DML SELECT ステートメントを表す作業クラスを持ちます。

```
CREATE WORK CLASS SET DML_SELECTS
  (WORK CLASS SELECT_CLASS WORK TYPE READ)
```

CREATE WORKLOAD

CREATE WORKLOAD ステートメントは、ワークロードを定義します。

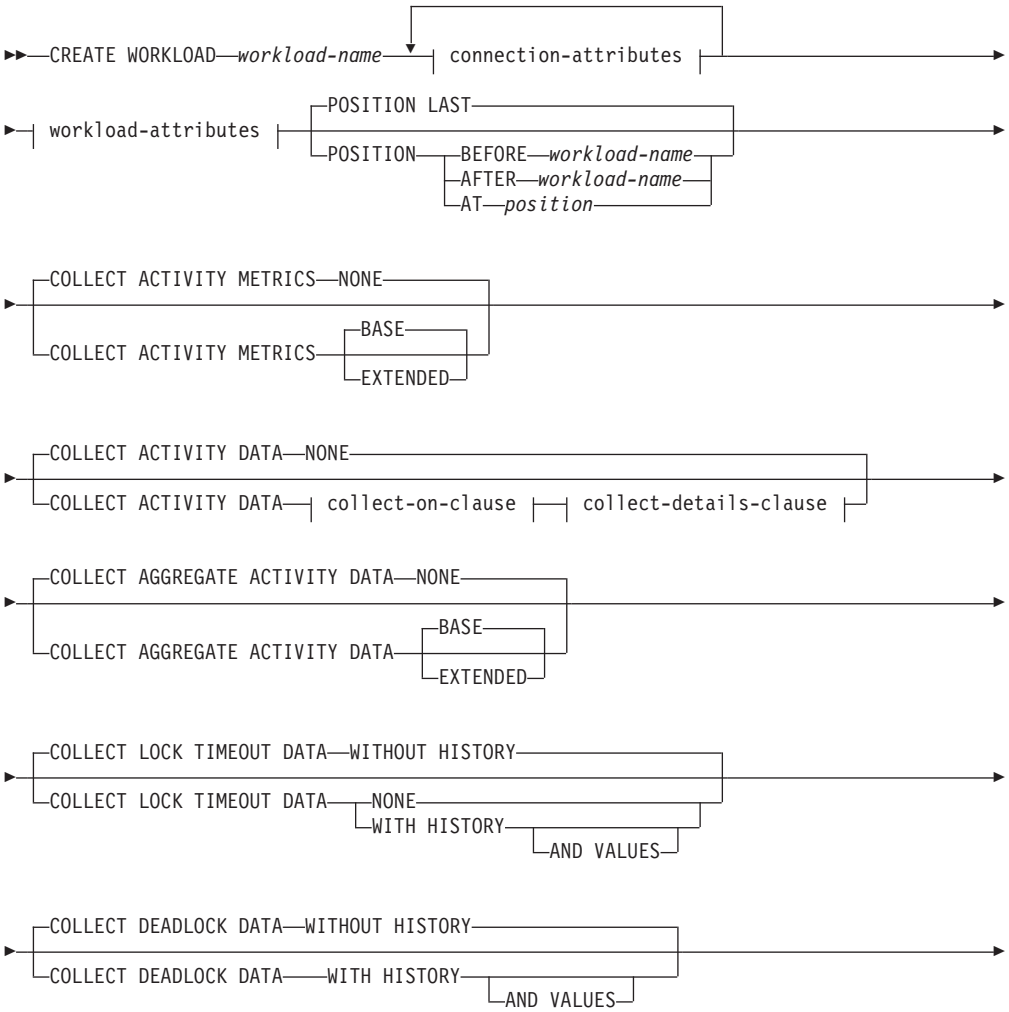
呼び出し

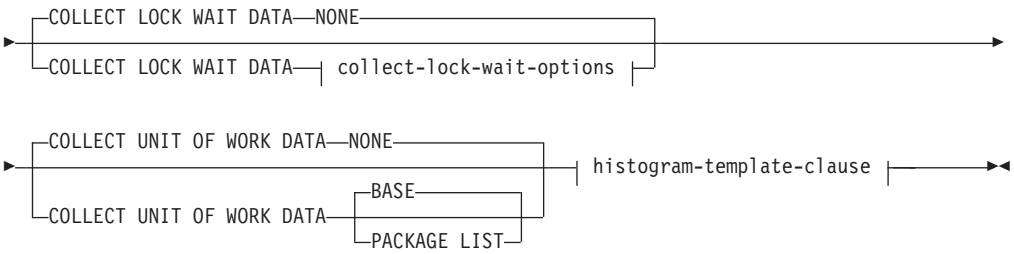
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

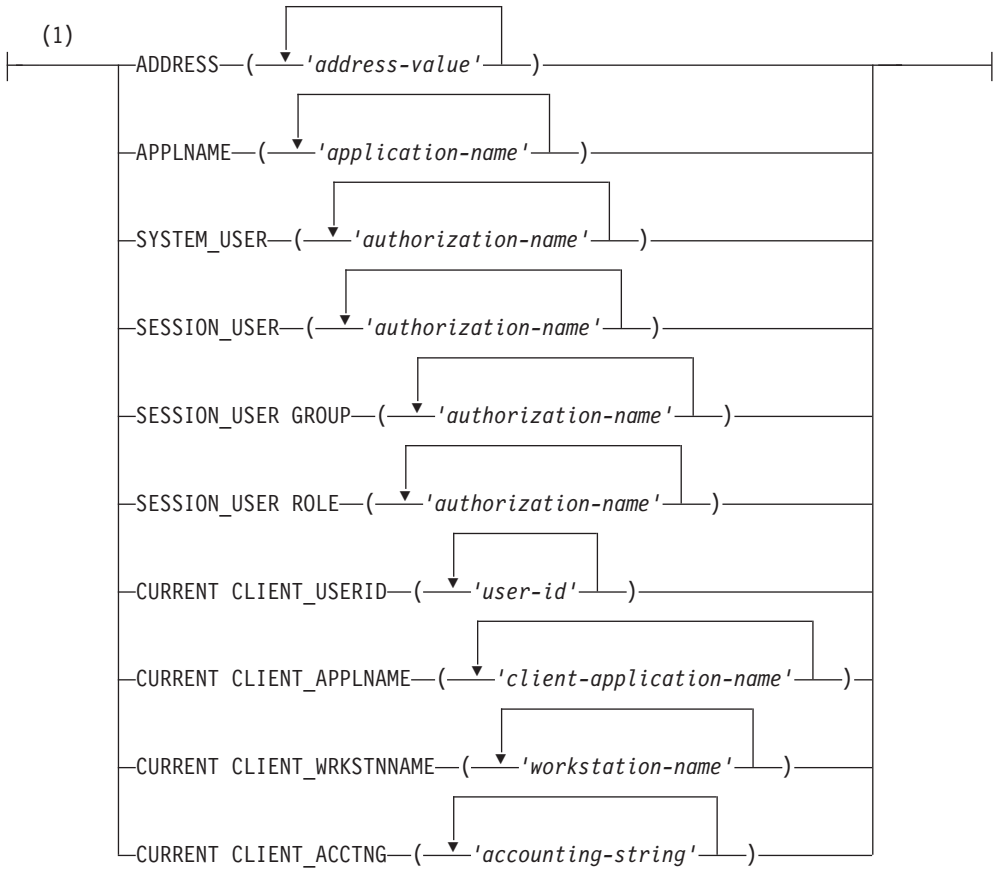
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、WLMADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文

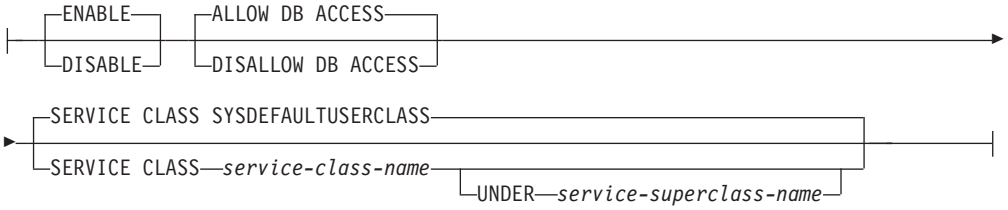




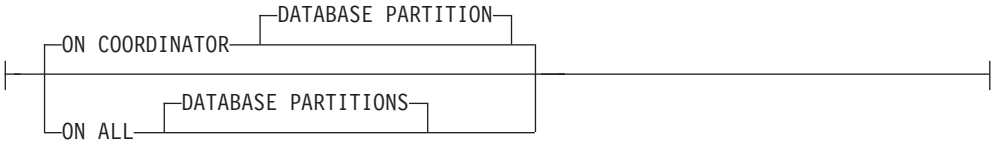
connection-attributes:



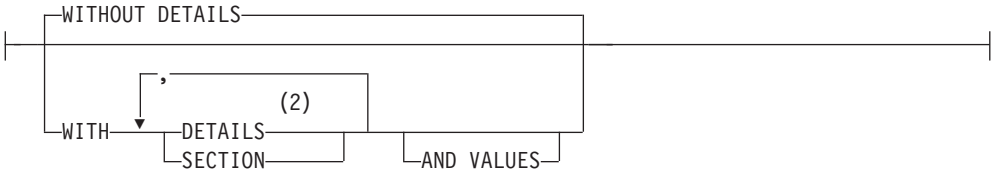
workload-attributes:



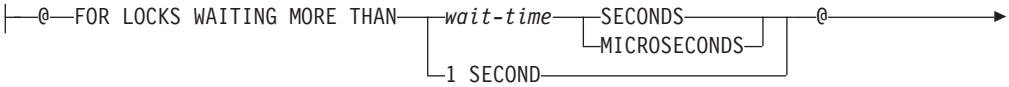
collect-on-clause:

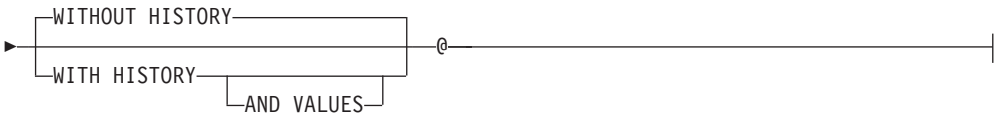


collect-details-clause:

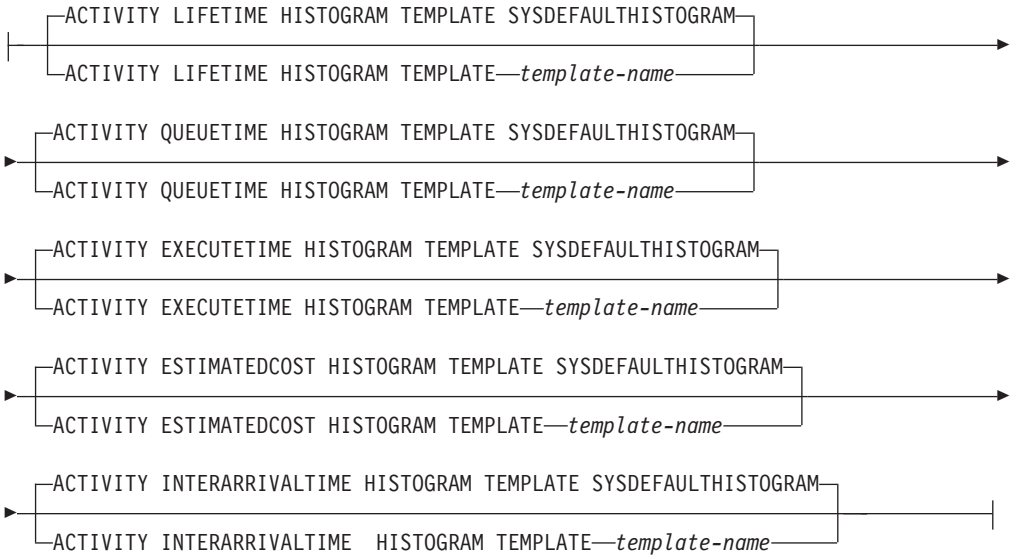


collect-lock-wait-options:





histogram-template-clause:



注:

1 各接続属性節は、一度しか指定できません。

2 DETAILS は指定すべき最小限のキーワードで、そのあとにコンマで区切ってオプションを指定します。

説明

workload-name
ワークロードの名前を示します。これは、1 部構成の名前です。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。 *workload-name* は、現行のサーバー上の既存のワークロードを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。名前を文字 SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

connection-attributes
接続の確立時にこのワークロードに接続属性を関連付ける場合、接続属性は、このワークロード定義で指定されているすべての属性と一致している必要があります。ワークロード定義の接続属性に値のリストが指定されている場合、対応する接続属性は、リストに含まれている値のうち、少なくとも 1 つと一致している必要があります。ワークロード定義で接続属性が指定されない場合、その接続に関して対応する接続属性は任意の値で問題ありません。

注: ADDRESS を除くすべての接続属性に大/小文字の区別があります。

ADDRESS ('*address-value***', ...)**
ADDRESS 接続属性に、1 つ以上の IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームを指定します。 1 つのアドレス値をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。address-value は、 IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、またはセキュア・ドメイン・ネームでなければなりません。

IPv4 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスは小数点付き 10 進数アドレスとして表されます。例えば IPv4 アドレスは、`192.0.2.1` のようになります。値 `localhost` またはそれに相当する表現 `127.0.0.1` は、一致という結果になりません。代わりにホストの実 IPv4 アドレスを指定する必要があります。IPv6 アドレスの先頭にスペースが含まれていてはなりません。このアドレスはコロン区切りの 16 進アドレスとして表されます。例えば IPv6 アドレスは、`2001:0DB8:0000:0000:0008:0800:200C:417A` のようになります。 IPv4 がマップされた IPv6 アドレス (例えば `::ffff:192.0.2.1`) は、一致という結果になりません。同じように、`localhost` またはその IPv6 短表現 `::1` も一致という結果になりません。ドメイン・ネームはドメイン・ネーム・サーバーで IP アドレスに変換されます。結果として生成される IPv4 または IPv6 アドレスはこのサーバーで決定されます。例えばドメイン・ネームは、`corona.example.com` のようになります。ドメイン・ネームが IP アドレスに変換されたとき、この変換の結果が 1 つ以上の IP アドレスのセットになる場合があります。その場合、接続開始時の IP アドレスがドメイン名変換後の IP アドレスのいずれかと一致すると、着信接続はワークロード・オブジェクトの ADDRESS 属性と一致していると見なされます。

ワークロード・オブジェクトを作成するとき、特に動的ホスト構成プロトコル (DHCP) 環境 (デバイスが取得する IP アドレスが、ネットワークに接続するたびに異なる環境) では、静的 IP アドレスの代わりにドメイン・ネーム値を ADDRESS 属性に提供することをお勧めします。

APPLNAME ('*application-name***', ...)**
APPLNAME 接続属性に 1 つ以上のアプリケーションを指定します。 1 つのアプリケーション名をリストの中で複数回指定することはできません

(SQLSTATE 42713)。 *application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれていない場合は、システム・モニター出力や LIST APPLICATIONS コマンドからの出力の「アプリケーション名」フィールドに表示される値と等しくなります。 *application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアプリケーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアプリケーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

SYSTEM_USER ('*authorization-name*', ...)
SYSTEM USER 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER ('*authorization-name*', ...)
SESSION USER 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER GROUP ('*authorization-name*', ...)
SESSION_USER GROUP 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

SESSION_USER ROLE ('*authorization-name*', ...)
SESSION_USER ROLE 接続属性に 1 つ以上の許可 ID を指定します。このコンテキストでの SESSION 許可 ID のロールは、どのように取得されたロールであるかに関係なく、SESSION 許可 ID に使用可能なすべてのロールを参照します。1 つの許可 ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。

CURRENT CLIENT_USERID ('*user-id*', ...)
CURRENT CLIENT_USERID 接続属性に 1 つ以上のクライアント・ユーザー ID を指定します。1 つのクライアント・ユーザー ID をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*user-id* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のユーザー ID を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でユーザー ID にアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_APPLNAME ('*client-application-name*', ...)
CURRENT CLIENT_APPLNAME 接続属性に 1 つ以上のアプリケーションを指定します。 1 つのアプリケーション名をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。 *client-application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれていない場合は、システム・モニター出力の「TP モニター・クライアント・アプリケーション名」フィールドに表示される値と等しくなります。*client-application-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアプリケーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアプリケーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_WRKSTNNAME ('*workstation-name*', ...)
CURRENT CLIENT_WRKSTNNAME 接続属性に 1 つ以上のクライアント・ワークステーション名を指定します。1 つのクライアント・ワークステ

ーション名をリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*workstation-name* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のワークステーション名を表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でワークステーション名にアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

CURRENT CLIENT_ACCTNG ('*accounting-string***', ...)**
CURRENT CLIENT_ACCTNG 接続属性に 1 つ以上のクライアント・アカウンティング・ストリングを指定します。1 つのクライアント・アカウンティング・ストリングをリストの中で複数回指定することはできません (SQLSTATE 42713)。*accounting-string* に単一のアスタリスク文字 (*) が含まれている場合は、この値が一連のアカウンティング・ストリングを表す式として用いられています。ここでは、アスタリスク (*) はゼロ以上の文字ストリングを表します。式でアカウンティング・ストリングにアスタリスク文字を含める必要がある場合は、アスタリスク文字を 2 つ続けて使用 (**) します。

workload-attributes
ワークロードの属性を指定します。

ENABLE または DISABLE
ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮するかどうかを指定します。デフォルトは ENABLE です。

ENABLE
このワークロードを有効にし、ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮することを指定します。

DISABLE
このワークロードを無効にし、ワークロードを選択する際にこのワークロードを考慮しないことを指定します。

ALLOW DB ACCESS または DISALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可するかどうかを指定します。デフォルトは ALLOW DB ACCESS です。

ALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可することを指定します。

DISALLOW DB ACCESS
このワークロードに関連付けられているワークロード・オカレンスにデータベースへのアクセスを許可しないことを指定します。このワークロードに関連付けられている次の作業単位は拒否されます (SQLSTATE 5U020)。既に実行中のワークロード・オカレンスは完了まで実行できます。

SERVICE CLASS *service-class-name*
このワークロードに関連付けられている要求をサービス・クラス *service-class-name* で実行することを指定します。*service-class-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・クラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*service-class-name* を

'SYSDEFAULTSUBCLASS'、'SYSDEFAULTSYSTEMCLASS'、または 'SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS' にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。デフォルトは SYSDEFAULTUSERCLASS です。

UNDER *service-superclass-name*
この節は、サービス・サブクラスを指定するときに使用されます。*service-superclass-name* は、*service-class-name* のサービス・スーパークラスを識別します。*service-superclass-name* には、現行のサーバー上の既存のサービス・スーパークラスを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*service-superclass-name* を 'SYSDEFAULTSYSTEMCLASS' または 'SYSDEFAULTMAINTENANCECLASS' にすることはできません (SQLSTATE 5U032)。

POSITION
ワークロードの番号付きリストの中でこのワークロードをどの位置に配置するかを指定します。実行時には、このリストの順番で、必須の接続属性と一致する最初のワークロードが検索されます。デフォルトは LAST です。

LAST
ワークロードが、デフォルトのワークロード SYSDEFAULTUSERWORKLOAD および SYSDEFAULTADMWORKLOAD の前の、リストで最後のワークロードであることを指定します。

BEFORE *relative-workload-name*
リストの中でワークロードをワークロード *relative-workload-name* の前に配置することを指定します。 *relative-workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*relative-workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、BEFORE オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

AFTER *relative-workload-name*
リストの中でワークロードをワークロード *relative-workload-name* の後に配置することを指定します。 *relative-workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*relative-workload-name* が 'SYSDEFAULTUSERWORKLOAD' または 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' の場合は、AFTER オプションを指定できません (SQLSTATE 42832)。

AT *position*
リストの中でのワークロードの絶対位置を指定します。この値には、任意の正整数 (ゼロ以外) を指定できます (SQLSTATE 42615)。*position* が既存のワークロードの数に 1 を足した値より大きい場合、ワークロードはリストの最後、SYSDEFAULTUSERWORKLOAD および SYSDEFAULTADMWORKLOAD のすぐ前に置かれます。

COLLECT ACTIVITY METRICS
ワークロードの発生によりサブミットされるアクティビティーで、モニター・メトリックを収集するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY METRICS NONE です。

注: 有効なアクティビティー・メトリックの収集の設定は、アクティビティーをサブミットするワークロードに関する COLLECT ACTIVITY METRICS 節で指

定された属性と、**mon_act_metrics** データベース構成パラメーターの組み合わせです。ワークロード属性か構成パラメーターのいずれかに NONE 以外の値がある場合は、アクティビティーのメトリックが収集されます。

NONE
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、メトリックを収集しないように指定します。

BASE
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、基本メトリックを収集するように指定します。

EXTENDED
ワークロードの発生によりサブミットされる任意のアクティビティーで、基本メトリックを収集するように指定します。さらに、以下のモニター・エレメントの値が、追加細分度により決定されることを指定します。

- **total_section_time**
- **total_section_proc_time**
- **total_routine_user_code_time**
- **total_routine_user_code_proc_time**
- **total_routine_time**

COLLECT ACTIVITY DATA
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーが完了したときに、任意のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。デフォルトは COLLECT ACTIVITY DATA NONE です。

collect-on-clause
どこでアクティビティー・データを収集するかを指定します。デフォルトは ON COORDINATOR DATABASE PARTITION です。

ON COORDINATOR DATABASE PARTITION
アクティビティーのコーディネーターのデータベース・パーティションでのみ、アクティビティー・データを収集することを指定します。

ON ALL DATABASE PARTITIONS
アクティビティーが処理されるすべてのデータベース・パーティションでアクティビティー・データを収集することを指定します。アクティビティーの値は、コーディネーターのデータベース・パーティションでのみ収集されます。

NONE
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーについてはアクティビティー・データを収集しないように指定します。

collect-details-clause
どのタイプのアクティビティー・データを収集するかを指定します。デフォルトは WITHOUT DETAILS です。

WITHOUT DETAILS
このワークロードに関連付けられている各アクティビティーに関するデータを、アクティビティーの実行が完了したときに、任意のアクティブ

なアクティビティー・イベント・モニターに送信するように指定します。ステートメント、コンパイル環境、およびセクション環境のデータに関する詳細は送信されません。

WITH

DETAILS
任意のアクティブなアクティビティーにステートメントおよびコンパイル環境のデータが含まれる場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターへ送信することを指定します。セクションの環境データは送信されません。

SECTION
ステートメント、コンパイル環境、セクション環境データ、セクション実行時統計を、それらが含まれるアクティビティー用のアクティブなアクティビティー・イベント・モニターに送信することを指定します。DETAILS は SECTION が指定されている場合、指定する必要があります。セクション実行時統計を有効にすると、アクティビティー・データが収集されるすべてのパーティションで収集されます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するアクティビティーのイベント・モニターに送信することを指定します。

COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関する集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。この情報は、**wlm_collect_int** データベース構成パラメーターで指定されたインターバルにより周期的に収集されます。
COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定しない場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA NONE です。COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA を指定した場合のデフォルトは、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA BASE です。

BASE
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関する基礎集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。基礎集約アクティビティー・データには以下のものが含まれます。

- アクティビティー CPU 時間の最高水準点
- アクティビティー実行時間のヒストグラム
- アクティビティー存続時間のヒストグラム
- アクティビティー・キュー時間のヒストグラム
- アクティビティー行読み取りの最高水準点
- アクティビティー・コストの最高水準点の見積もり
- 戻り行数の最高水準点
- TEMPORARY 表スペース使用量の最高水準点

EXTENDED
このワークロードに関連付けられているアクティビティーに関するすべての集約アクティビティー・データを、統計イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。これには、すべての基礎集約アクティビティー・データに加えて、以下のものが含まれます。

- アクティビティー・データ操作言語 (DML) の見積コスト・ヒストグラム
- アクティビティー DML の到着間隔時間のヒストグラム

NONE
このワークロードについて集約アクティビティー・データを収集しないように指定します。

COLLECT LOCK TIMEOUT DATA
このワークロード内で生じるロック・タイムアウト・イベントのデータを、ロック・イベントが生じたときに、該当するイベント・モニターに送信するように指定します。ロック・タイムアウト・データは、すべてのパーティションで収集されます。デフォルトは COLLECT LOCK TIMEOUT DATA WITHOUT HISTORY です。この設定は、**mon_locktimeout** データベース構成パラメーター設定と連動して作用します。最も詳細な出力を生成する設定が優先されます。

WITHOUT HISTORY
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、ロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。過去のアクティビティー履歴および入力値はイベント・モニターに送信されません。

NONE
ワークロードのロック・タイムアウト・データがどのパーティションでも収集されないように指定します。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去のアクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイプ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

COLLECT DEADLOCK DATA
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、デッドロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。デッドロック・データは、すべてのパーティションで収集されます。デフォルトは COLLECT DEADLOCK DATA WITHOUT HISTORY です。この設定が反映されるのは、**mon_deadlock** データベース構成パラメーターが NONE に設定されていない場合に限ります。

WITHOUT HISTORY
このワークロード内で生じるロック・イベントのデータを、ロック・イベントが生じたときに、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信することを指定します。過去のアクティビティー履歴および入力値はイベント・モニターに送信されません。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去のアクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイプ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

COLLECT LOCK WAIT DATA
このワークロード内で生じるロック待機イベントのデータを、*wait-time* 内でロックが達成されなかった場合に、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信するように指定します。デフォルトは COLLECT LOCK WAIT DATA NONE で、*wait-time* のデフォルト値は 0 マイクロ秒です。この設定は、**mon_lockwait** と **mon_lw_thresh** のデータベース構成パラメーターと連動して作用します。最も詳細な出力を生成する設定が優先されます。

NONE
ワークロードのロック待機イベントがどのパーティションでも収集されないように指定します。

FOR LOCKS WAITING MORE THAN *wait-time* **(SECONDS | MICROSECONDS) | 1 SECOND**
このワークロード内で生じるロック待機イベントのデータを、*wait-time* 内

でロックが達成されなかった場合に、任意のアクティブなロック・イベント・モニターに送信するように指定します。

この値は、負以外の任意の整数とすることができます。有効な期間キーワードを使用して、*wait-time* に適切な時間の単位を指定してください。*wait-time* パラメーターに有効な最小値は 1000 マイクロ秒です。

WITH HISTORY
このロック・イベントのタイプのすべてに対して、現行の作業単位で、過去のアクティビティー履歴を集めるよう指定します。アクティビティー履歴のバッファーは、最大サイズの制限値が使用された後、ラップされます。

1 つのアプリケーションが保持する過去のアクティビティー数に対するデフォルトの制限値は 250 です。過去のアクティビティー数が制限を越える場合には、新しい方のアクティビティーだけが報告されます。このデフォルト値は、レジストリー変数 DB2_MAX_INACT_STMTS を使用して別の値を指定することにより、オーバーライドできます。過去のアクティビティー情報に使用されるシステム・モニター・ヒープ量を増加または減少させるために、制限値に別の値を選択することができます。

AND VALUES
任意のアクティブなアクティビティーに入力データ値が含まれている場合、それを該当するロック・イベント・モニターに送信することを指定します。これらのデータ値には LOB データ、LONG VARCHAR データ、LONG VARGRAPHIC データ、構造化タイプ・データ、または XML データは含まれません。REOPT ALWAYS BIND オプションを使用してコンパイルされた SQL ステートメントについては、REOPT コンパイルまたはステートメントの実行データ値はイベント通知に提供されません。

COLLECT UNIT OF WORK DATA
このワークロードに関連付けられている各トランザクションに関するデータを、作業単位が終了したときに、作業単位イベント・モニター (アクティブになっている場合) に送信するように指定します。COLLECT UNIT OF WORK DATA が指定されていない場合、デフォルトは COLLECT UNIT OF WORK DATA NONE です。 COLLECT UNIT OF WORK DATA が指定されている場合、デフォルトは COLLECT UNIT OF WORK DATA BASE になります。**mon_uow_data** データベース構成パラメーターが BASE に設定されている場合は、COLLECT UNIT OF WORK DATA パラメーターよりも優先されます。**mon_uow_data** の値が NONE の場合は、個々のワークロードの COLLECT UNIT OF WORK DATA パラメーターが使用されることを示します。

BASE
このワークロードに関連付けられているトランザクションの基本レベルのデータが、作業単位イベント・モニターに送信されるように指定します。

作業単位イベントで報告される情報の一部は、システム・レベルの要求メトリックです。これらのメトリックのコレクションは、作業単位データのコレクションとは別に制御されます。要求メトリックは、スーパークラスの COLLECT REQUEST METRICS 節か、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターを使用して制御します。このワークロードが関連付けられているサービス・スーパークラス、またはこのワークロードが関連付けられているサービス・サブクラスのサービス・スーパークラスでは、要求メトリック

が作業単位イベント内に存在するためには、その要求メトリックのコレクションを有効にしておく必要があります。要求メトリック・コレクションが有効になっていないと、要求メトリックの値はゼロになります。

NONE
このワークロードに関連付けられているトランザクションの作業単位データを作業単位イベント・モニターに送信しないように指定します。デフォルトは、COLLECT UNIT OF WORK DATA NONE です。

PACKAGE LIST
このワークロードに関連付けられたトランザクションの基本レベルのデータとパッケージ・リストを、作業単位イベント・モニターに送信することを指定します。

収集されるパッケージ・リストのサイズは、**mon_pkglist_sz**データベース構成パラメーターの値で決まります。この値が 0 の場合は、PACKAGE LIST オプションを指定してもパッケージ・リストは収集されません。

パーティション・データベース環境では、コーディネーター・メンバーでのみパッケージ・リストを使用できます。リモート・メンバーでは BASE レベルが収集されます。

作業単位イベントで報告される情報の一部は、システム・レベルの要求メトリックです。これらのメトリックのコレクションは、作業単位データのコレクションとは別に制御されます。要求メトリックは、スーパークラスの COLLECT REQUEST METRICS 節か、**mon_req_metrics** データベース構成パラメーターを使用して制御します。このワークロードが関連付けられているサービス・スーパークラス、またはこのワークロードが関連付けられているサービス・サブクラスのサービス・スーパークラスでは、要求メトリックが作業単位イベント内に存在するためには、その要求メトリックのコレクションを有効にしておく必要があります。要求メトリック・コレクションが有効になっていないと、要求メトリックの値はゼロになります。

histogram-template-clause
このワークロードで実行中のアクティビティーの集約アクティビティー・データを収集するときに使用するヒストグラム・テンプレートを指定します。

ACTIVITY LIFETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで特定の間隔で実行中の DB2 アクティビティーの所要時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、キューに入っていた時間と実行時間の両方が含まれます。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY QUEUETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DB2 アクティビティーが特定の間隔でキューに入れられている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。

ACTIVITY EXECUTETIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DB2 アクティビティーが特定の間隔で実行されている時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。この時間には、アクティビティーがキューに入っていた時間は含まれません。このヒストグラムにおいて、アクティビティーの実行時間はコーディネーター・データベース・パーティションでのみ収集されます。アイドル時間はこの時間に含まれません。アイドル時間とは、要求が実行されてから同じアクティビティーに属する別の要求が実行されるまでの間、何も作業が実行されていない時間のことです。アイドル時間の一例として、カーソルのオープンが終了してからカーソルからのフェッチが開始するまでの間の時間があります。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節と、その BASE または EXTENDED のどちらかのオプションが指定されている場合にのみ収集されます。ネスト・レベル 0 のアクティビティーのみがヒストグラムに含める対象となります。

ACTIVITY ESTIMATEDCOST HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロードで実行中の DML アクティビティーの見積コスト (timeron 単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。ネスト・レベル 0 のアクティビティーのみがヒストグラムに含める対象となります。

ACTIVITY INTERARRIVALTIME HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
このワークロード内の 1 つの DML アクティビティーの到着から、このワークロード内の次の DML アクティビティーの到着までの時間 (マイクロ秒単位) に関する統計データを収集するために使用されるヒストグラムを記述するテンプレートを指定します。デフォルトは SYSDEFAULTHISTOGRAM です。この情報は、COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA 節とその EXTENDED オプションが指定されている場合にのみ収集されます。

規則

- ワークロード管理 (WLM) 排他 SQL ステートメントの後は COMMIT または ROLLBACK ステートメントでなければなりません (SQLSTATE 5U021)。 WLM 排他 SQL ステートメントは次のとおりです。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION SET、ALTER WORK ACTION SET、または DROP (WORK ACTION SET)
  - CREATE WORK CLASS SET、ALTER WORK CLASS SET、または DROP (WORK CLASS SET)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)

  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- WLM 排他 SQL ステートメントをグローバル・トランザクション (例えば XA トランザクション) 内で発行することはできません (SQLSTATE 51041)。

注

- 変更はシステム・カタログに書き込まれますが、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続の場合でも当てはまります。
- データベース接続が確立されると、データベース・マネージャーは、POSITION 節で指定された接続属性に基づいて (指定された順番で) 一致するワークロードを検索します。一致するワークロードが見つかると、データベース・マネージャーは、現行のセッション・ユーザーにそのワークロードに対する USAGE 特権があるかどうかを確認します。セッション・ユーザーにそのワークロードに対する USAGE 特権がない場合、データベース・マネージャーは次の一致するワークロードを検索します。セッション・ユーザーにこのワークロードに対する USAGE 特権がある場合は、接続はそのワークロードに関連付けられます。一致するワークロードが見つからない場合は、接続はデフォルト・ユーザー・ワークロード SYSDEFAULTUSERWORKLOAD に関連付けられます。セッション・ユーザーに SYSDEFAULTUSERWORKLOAD に対する USAGE 特権がない場合は、エラーが返されます (SQLSTATE 42501)。
- データベース・マネージャーが以下のいずれかの状態を検出した場合は、新規作業単位が開始されるごとにワークロードの関連付けが再評価されます。
  - 接続属性が変更されている。これは、次のいずれかのイベントが発生した場合に起きることがあります。
    - クライアント情報設定 API (sqleseti) が呼び出され、それによってワークロード定義に含まれている接続属性が変更された。ワークロードの再評価を開始できるようにエンド・ユーザーがクライアント情報を設定できたとしても、セッション・ユーザーにそのワークロードに対する USAGE 特権がなければ、ワークロードの再マップ自体は不可能であることに注意してください。
    - SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントが呼び出され、それによって現行セッション・ユーザーが変更された。
    - セッション・ユーザーが使用できるロールが変更された。
  - ワークロードが作成されている。
  - ワークロードがドロップされている。
  - ワークロードが変更されている。
  - ワークロードに対する USAGE 特権がユーザー・グループ、またはロールに付与されている。
  - ワークロードに対する USAGE 特権がユーザー・グループ、またはロールから取り消されている。

  ワークロードの再評価によって再割り当てされるワークロードがない場合、結果として現行のワークロード・オカレンスが引き続き実行されます。つまり、新規のワークロード・オカレンスは開始されません。
- アクティビティーがまだアクティブである間は、別のワークロードに接続を再割り当てできません。このようなアクティビティーの例としては、オープン WITH HOLD カーソルのような、複数の作業単位にまたがってリソースを保守するロー

ド操作、実行中のプロシージャー、またはステートメントが挙げられます。現行のワークロード・オカレンスは、実行中のアクティビティーがすべて完了するまで引き続き実行されます。ワークロードの再アサインは、次の作業単位の開始時に実行されます。

- ワークロードによって参照されているサービス・クラスは、ワークロードによって参照されなくなる時点までドロップできません。ワークロードからサービス・クラスの参照を除去するには、次のいずれかのアクションを実行できます。
  - ワークロードに変更を加えてサービス・クラス名を変える
  - ワークロードをドロップする
- ワークロードによって参照されているロールは、ワークロードによって参照されなくなるまでドロップできません。ワークロードからロールの参照を除去するには、次のいずれかのアクションを実行できます。
  - ワークロードに変更を加えてロールを除去する
  - ワークロードをドロップする

例

例 1: グループ FINANCE に属するセッション・ユーザーによってサブミットされた要求に対して、CAMPAIGN という名前のワークロードを作成します。これらの要求は、デフォルト・ユーザー・サービス・クラス SYSDEFAULTUSERCLASS で実行されます。

```
CREATE WORKLOAD CAMPAIGN
  SESSION_USER GROUP ('FINANCE')
```

例 2: ロール HR のセッション・ユーザー用に、CURRENT CLIENT_APPLNAME 特殊レジスターを SALARYSYS に設定した PAYROLL という名前のワークロードを作成します。このワークロードに関連付けられている作業単位は、サービス・スーパークラス HRSC の下のサービス・クラス MEDIUMSC で実行されます。実行時にワークロードの選択が実行される際、このワークロードは、必ずワークロード CAMPAIGN が評価され、一致しないことが確認された後で評価される必要があります。

```
CREATE WORKLOAD PAYROLL
  SESSION_USER ROLE ('HR')
  CURRENT CLIENT_APPLNAME ('SALARYSYS') SERVICE CLASS MEDIUMSC
  UNDER HRSC POSITION AFTER CAMPAIGN
```

例 3: ワークロード CAMPAIGN のオカレンス (例 1 より) は、現在システムで実行中です。グループ FINANCE に属するセッション・ユーザーがサブミットした要求に対しても、NEWCAMPAIGN という名前のワークロードを作成しますが、このワークロードではアプリケーション DB2BP.EXE を通してサブミットされた要求だけを扱います。このワークロードに関連付けられた要求は、サービス・クラス MARKETINGSC で実行されます。NEWCAMPAIGN は CAMPAIGN よりも先に評価されます。

```
CREATE WORKLOAD NEWCAMPAIGN
  SESSION_USER GROUP ('FINANCE')
  APPLNAME ('DB2BP.EXE') SERVICE CLASS MARKETINGSC
  POSITION BEFORE CAMPAIGN
```

CAMPAIGN の実行中のワークロード・オカレンスは、現在の作業単位が完了するまで引き続き実行されます。そのときに、ワークロードの再評価が行われ、接続はワークロード NEWCAMPAIGN に再マップできるようになります。

例 4: システム・ユーザー BOB および MARY によってアプリケーション appl1、appl2、または appl3 からサブミットされた要求に対して、REPORTS という名前のワークロードを作成します。

```
CREATE WORKLOAD REPORTS
  APPLNAME ('appl1', 'appl2', 'appl3')
  SYSTEM_USER ('BOB', 'MARY')
```

例 5: PAYROLL という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード EMPLOYEES 内で発生するロック・タイムアウト・イベントのステートメント履歴を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
CREATE WORKLOAD EMPLOYEES
  APPLNAME ("app1", "app2")
  COLLECT LOCK TIMEOUT DATA WITH HISTORY
```

例 6: PAYROLL という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、全パーティションのワークロード FINANCE 内で発生するデッドロック・イベントとロック・タイムアウト・イベントだけのロック・イベント・レコードを作成します。

```
CREATE WORKLOAD FINANCE
  APPLNAME ("app1", "app2")
  COLLECT DEADLOCK DATA
  COLLECT LOCK TIMEOUT DATA
```

例 7: PAYROLL という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード MANAGERS 内で発生するデッドロック・イベントのステートメント履歴と値を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
CREATE WORKLOAD MANAGERS
  APPLNAME ("app1", "app2")
  COLLECT DEADLOCK DATA WITH HISTORY AND VALUES
```

例 8: PAYROLL という名前のロック・イベント・モニターが存在し、アクティブになっていると仮定して、ワークロード MANAGERS 内で 5000 ミリ秒待機した後に獲得されるロックのステートメント履歴を使用してロック・イベント・レコードを作成します。

```
CREATE WORKLOAD MANAGERS
  APPLNAME ("app1", "app2")
  COLLECT LOCK WAIT DATA FOR LOCKS WAITING MORE THAN 5 SECONDS WITH HISTORY
```

例 9: 類似の名前 (*accrec01, accrec02 ... accrec15*) を共有するすべての売掛金勘定アプリケーションに ACCRECS という名前のワークロードを作成し、それをサービス・クラス ACCOUNTNGSC に割り当てます。アプリケーション名は、APPLNAME 接続属性 (ワイルドカード (*) が使用できます) で識別されるため、個別に指定する必要はありません。

```
CREATE WORKLOAD ACCRECS
  SESSION_USER GROUP ('ACCOUNTING')
  APPLNAME ('accrec*')
  SERVICE CLASS ACCOUNTNGSC
```

例 10: アプリケーション appl1 を介してサブミットされる要求に対して CAMPAIGN という名前のワークロードを作成し、作業単位データを収集して任意のアクティブな作業単位イベント・モニターに送信します。

```
CREATE WORKLOAD CAMPAIGN
  APPLNAME ('appl1')
  COLLECT UNIT OF WORK DATA BASE
```

例 11: 次のステートメントは、ワークロード作成時に、ADDRESS 接続属性がサポートするさまざまなアドレス値形式を指定する方法を示しています。

- セキュア・ドメイン・ネームを指定する場合:

```
CREATE WORKLOAD DOMAINWORKLOAD
  ADDRESS ('aviator.example.com')
```

- IPv4 アドレス値を指定する場合:

```
CREATE WORKLOAD IPWORKLOAD1
  ADDRESS ('192.0.2.11')
```

- IPv6 アドレス値 (長形式) を指定する場合:

```
CREATE WORKLOAD IPWORKLOAD2
  ADDRESS ('2001:db8:519:13:204:acff:fe57:6135')
```

- IPv6 アドレス値 (短形式) を指定する場合:

```
CREATE WORKLOAD IPWORKLOAD3
  ADDRESS ('2001:db8::202:55ff:fe9a:6eee')
```

CREATE WRAPPER

CREATE WRAPPER ステートメントは、ラッパーをフェデレーテッド・サーバーに登録します。ラッパーは、フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソースの特定のタイプと対話するためのメカニズムです。

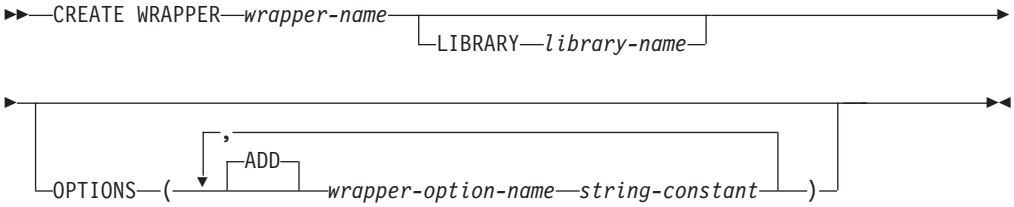
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

wrapper-name
ラッパーの名前を指定します。次のような名前にすることができます。

- 事前定義名。事前定義名を指定すると、フェデレーテッド・サーバーは *library-name* に自動的にデフォルト値を割り当てます。
- ユーザーが指定する名前。ユーザー指定の名前を提供する場合は、そのラッパーおよびオペレーティング・システムとともに使用する適切な *library-name* も指定する必要があります。

LIBRARY *library-name*
ラッパー・ライブラリー・モジュールを含むファイルの名前を指定します。

ライブラリー名は、絶対パス名または単にベース名 (パスなし) として指定できます。ベース名だけを指定する場合は、ライブラリーは DB2 インストール・パスの `lib` (UNIX)、または `bin` (Windows) サブディレクトリーに存在していなければなりません。 *library-name* は単一引用符で囲む必要があります。

LIBRARY オプションが必要なのは、ユーザーが指定した *wrapper-name* を使用する場合だけです。事前定義された *wrapper-name* を指定する場合には、このオプションは使用しません。

OPTIONS (ADD *wrapper-option-name string-constant***, ...)**
ラッパー・オプションは、ラッパーを構成するため、または DB2 によるラッパーの使用法を定義するために使用します。 *wrapper-option-name* はオプションの

名前です。 *string-constant* は、ラッパー・オプションの設定を指定します。 *string-constant* は単一引用符で囲む必要があります。すべてのラッパーによって使用されるラッパー・オプションもあれば、特定のラッパー固有のオプションもあります。

例

例 1: Oracle データ・ソースにアクセスするために、フェデレーテッド・サーバー上の NET8 ラッパーを登録します。 *NET8* は Oracle データ・ソースへのアクセスに使用できるラッパーの事前定義名です。

```
CREATE WRAPPER NET8
```

例 2: ODBC データ・ソースにアクセスするために、 Linux オペレーティング・システムを使用する DB2 フェデレーテッド・サーバー上にラッパーを登録します。 フェデレーテッド・データベースに登録されているラッパーに *odbc* という名前を割り振ります。 ODBC Driver Manager を含むライブラリーの絶対パスは、ラッパー・オプション *MODULE '/usr/lib/odbc.so'* に定義されています。

```
CREATE WRAPPER odbc OPTIONS (MODULE '/usr/lib/odbc.so')
```

例 3: ODBC データ・ソースにアクセスするために、 Windows オペレーティング・システムを使用する DB2 フェデレーテッド・サーバー上にラッパーを登録します。 ODBC ラッパーのライブラリー名は *'db2rcodbc.dll'* です。

```
CREATE WRAPPER odbc LIBRARY 'db2rcodbc.dll'
```

DECLARE CURSOR

DECLARE CURSOR ステートメントは、カーソルを定義します。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、追加オプションを指定できます。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

許可

「カーソルの SELECT ステートメント」という用語は、以下の許可規則を示すために使用されます。 カーソルの SELECT ステートメントは、次のいずれかです。

- *statement-name (ステートメント名)* によって識別され、準備される選択ステートメント。
- 指定された *select-statement (選択ステートメント)*

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、*選択ステートメント* を実行するために必要な特権が含まれている必要があります。 『SQL 照会』の許可セクションを参照してください。

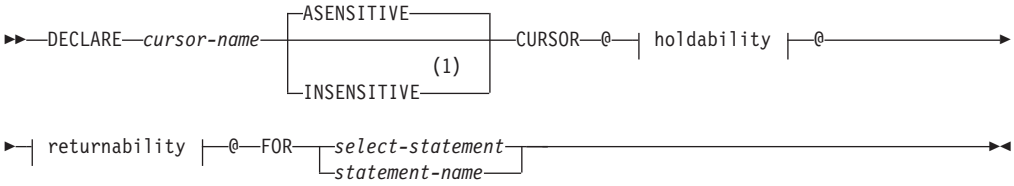
statement-name を指定した場合:

- ステートメントの許可 ID は、ランタイム許可 ID になります。
- 許可検査は、選択ステートメントが準備される時点で行われます。
- 選択ステートメントの準備が成功しない限り、カーソルはオープンされません。

select-statement を指定した場合:

- GROUP 特権は検査されません。
- ステートメントの許可 ID は、プログラム作成時に指定される許可 ID になります。

構文



holdability:

returnability:

注:

1 このオプションは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントのコンテキスト内でのみ使用できます

説明

cursor-name
ソース・プログラムの実行時に作成されるカーソルの名前を指定します。 この名前は、ソース・プログラムに宣言されている他のカーソルの名前と同じであってはなりません。 カーソルは、その使用に先立ってオープンする必要があります。

ASENSITIVE または INSENSITIVE
カーソルが変更に対してアセンシティブかインセンシティブか指定します。

ASENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除操作に可能な限りセンシティブになるよう指定します。これは、*select-statement* がどれほど最適化されるかによって異なります。このオプションがデフォルトです。

INSENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除操作に影響されないように指定します。INSENSITIVE が指定された場合、カーソルは読み取り専用で結果表はカーソルがオープンされる時にマテリアライズされます。結果として、結果表のサイズ、行の順序、および各行の値は、カーソルがオープンされた後は変更されません。 SELECT ステートメントに FOR UPDATE 節を含めることはできませんし、カーソルを位置指定更新または削除に使用することもできません。

WITHOUT HOLD または WITH HOLD
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避するかどうかを指定します。

WITHOUT HOLD
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避しません。これはデフォルトです。

WITH HOLD

複数の作業単位を通してリソースを維持します。 WITH HOLD カーソル属性の効果は次のとおりです。

- COMMIT で終了する作業単位の場合:
  - WITH HOLD として定義されたオープン・カーソルはオープンされたままです。 カーソルは、結果表の次の論理行の前に位置づけられます。

    WITH HOLD カーソルとの接続に対して、 COMMIT ステートメントの後で DISCONNECT ステートメントが出された場合、保留されたカーソルを明示的にクローズする必要があります。そうしない場合、(SQL ステートメントが全く発行されていない場合でも単に WITH HOLD カーソルをオープンしたままにすることによって) その接続が作業を行っていると想定され、その DISCONNECT ステートメントはエラーになります。
  - オープンされている WITH HOLD カーソルの現行カーソル位置を保護するロック以外のすべてのロックが解放されます。保留されるロックには、表に対するロックと、並列環境の場合はカーソルが現在位置している行に対するロックがあります。 パッケージと動的 SQL セクション (存在する場合) に対するロックは保留されます。
  - WITH HOLD の定義されたカーソルに対して、COMMIT 要求の直後に有効な操作は、次のとおりです。
    - FETCH: カーソルの次の行を取り出します。
    - CLOSE: カーソルをクローズします。
  - UPDATE および DELETE CURRENT OF CURSOR は、同一作業単位内で取り出された行に対してのみ有効です。
  - LOB ロケーターは解放されます。
  - 以下によって変更された行のセットがコミットされます。
    - データ変更ステートメント
    - オープン WITH HOLD カーソルに組み込まれている、SQL データを変更するルーチン
- ROLLBACK で終了する作業単位の場合:
  - オープン・カーソルはすべてクローズされます。
  - その作業単位の過程で獲得したロックはすべて解除されます。
  - LOB ロケーターは解放されます。
- 特殊な COMMIT の場合:
  - パッケージは、パッケージをバインドすることによって明示的に再作成されるか、または無効になった後、それが初めて参照されるときに動的に再作成されることにより暗黙のうちに再作成されます。 保留されたカーソルはすべて、パッケージの再バインド時にはクローズされます。 そのような場合、それ以後の実行時にエラーになる場合があります。

WITHOUT RETURN または WITH RETURN

カーソルの結果表を、プロシージャーまたは動的準備済みコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントから戻される結果セットとして使用するかつもりかどうかを指定します。

WITHOUT RETURN

カーソルの結果表を、プロシージャーまたは動的準備済みコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントから戻される結果セットとして使用するつもりはないことを示します。

WITH RETURN

カーソルの結果表を、プロシージャーまたは動的準備済みコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントから戻される結果セットとして使用するつもりであることを示します。プロシージャーの場合、WITH RETURN が使用されるのは、DECLARE CURSOR ステートメントにプロシージャーのソース・コードが含まれている場合だけです。これ以外の場合は、プリコンパイラーがこの節を受け入れても、この節は効力を持ちません。

SQL プロシージャーまたは動的準備済みコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントでは、WITH RETURN 節を使用して宣言されたカーソルは SQL プロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントの終了後もクローズされずに残り、SQL プロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントからの結果セットを定義します。そして、その他の SQL プロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントのオープン・カーソルは、SQL プロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントが終了するときにすべてクローズされます。外部プロシージャー (LANGUAGE SQL を使用して定義されていないもの) では、すべてのカーソルのデフォルトは WITH RETURN TO CALLER です。したがって、外部プロシージャーの終了時に残っているオープン・カーソルがすべて結果セットと見なされます。プロシージャーから戻されるカーソルを両方向スクロール・カーソルとして宣言することはできません。

TO CALLER

カーソルが呼び出し側に結果セットを返すよう指定します。例えば、他のプロシージャーから呼び出しが行われた場合は、そのプロシージャーに結果セットが返されます。また、呼び出し側がクライアント・アプリケーションであるなら、そのクライアント・アプリケーションに結果セットが返されます。 DECLARE CURSOR ステートメントが動的準備済みコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントに組み込まれている際は、TO CALLER 節を指定してはなりません (SQLSTATE 42601)。

TO CLIENT

カーソルがクライアント・アプリケーションに結果セットを返すよう指定します。このカーソルは、中間にネストされたプロシージャーからは認識されません。関数、メソッド、またはトリガーがプロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントを直接または間接的に呼び出した場合は、結果セットをクライ

アントに返すことができず、プロシージャーまたはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントの終了後にカーソルがクローズされます。

select-statement
カーソルの SELECT ステートメントを指定します。 その *select-statement* には、パラメーター・マーカーを含めることはできませんが、ホスト変数への参照は含めることができます。 参照されるホスト変数の宣言は、ソース・プログラムにおいて DECLARE CURSOR ステートメントよりも前になければなりません。

statement-name
カーソルの SELECT ステートメントは、カーソルのオープン時に *statement-name* によって指定される準備済み SELECT ステートメントです。 *statement-name* は、ソース・プログラムの他の DECLARE CURSOR ステートメントに指定されている *statement-name* と同じであってはなりません。

準備済み SELECT ステートメントの説明については、『PREPARE』を参照してください。

注

- 他のプログラムから呼び出されたプログラム、または同じプログラムの別のソース・ファイルから呼び出されたプログラムで、呼び出し側プログラムによってオープンされたカーソルを使用することはできません。
- SQL 以外の LANGUAGE を使用する、ネストされていないプロシージャーには、WITH RETURN 節を使用せずに DECLARE CURSOR が指定されるとデフォルトで WITH RETURN TO CALLER を使用し、カーソルをクローズせずにプロシージャーに残すという性質があります。このようにすることによって、適当なクライアント・アプリケーションに結果セットを返すことができる以前のバージョンのプロシージャーにも対応することができます。この性質を無効にするには、プロシージャーでオープンされているカーソルをすべてクローズしてください。
- カーソルの SELECT ステートメントが CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP を含む場合、これらの特殊レジスターを参照すると、それぞれの FETCH でそれぞれの同一の日時値が与えられます。この値は、カーソルがオープンされた時点で決まります。 この値は、カーソルのオープン時に決まります。
- データをより効率的に処理するために、データベース・マネージャーでは、リモート・サーバーからデータを検索するときに、読み取り専用カーソルに対してはデータ変更を禁止することができます。 FOR UPDATE 節を使用するなら、データベース・マネージャーで、カーソルが更新可能かどうかを決めることができます。 更新可能性は、アクセス・パス選択を決めるためにも使用されます。 カーソルを位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントで使用しない場合は、 FOR READ ONLY として宣言してください。
- オープン状態のカーソルは、結果表と、その表の行に対する相対位置を示します。 表は、カーソルの SELECT ステートメントによって指定される結果表です。
- カーソルは、以下の各項目が真となる場合に*削除可能* です。

  - 外部全選択の各 FROM 節に、OUTER 節を使用しないで、基本表または削除可能ビュー (ネストした表式や共通表式またはニックネームを指定できない) が指定されている
  - 外部全選択に VALUES 節が含まれない
  - 外部全選択に GROUP BY 節も HAVING 節も含まれない
  - 外部全選択の選択リストに列関数が含まれない
  - 外部全選択に、UNION ALL を除くセット演算 (UNION、EXCEPT、または INTERSECT) が含まれない
  - 外部全選択の選択リストに DISTINCT が含まれない
  - 外部全選択に ORDER BY 節が含まれておらず (ORDER BY 節がビューにネストされていてもよい)、 FOR UPDATE 節が指定されていない
  - 選択ステートメントに FOR READ ONLY 節が含まれない
  - 最外部の全選択の FROM 節に *data-change-table-reference* が含まれない
  - カーソルは、明示的に INSENSITIVE として宣言されていません
  - 次の 1 つまたは複数が真である
    - FOR UPDATE 節が指定されている
    - キーワード INSENSITIVE が指定されずにカーソルが静的に定義されており、STATICREADONLY BIND オプションが YES または INSENSITIVE になっていない
    - LANGLEVEL BIND オプションが MIA または SQL92E である

  カーソルに関連する外部全選択の選択リスト内の列は、以下の各項目が真となる場合に、*更新可能* です。
  - カーソルが削除可能である
  - 列の解決結果が基本表の列となる
  - LANGLEVEL BIND オプションが MIA の場合、 SQL92E または select-statement が FOR UPDATE 節を含んでいる (列が FOR UPDATE 節で明示的または暗黙的に指定されている必要があります)

  カーソルが*読み取り専用* であるのは、削除可能でない場合です。

  カーソルは、以下の各項目が真となる場合に*未確定* です。
  - 選択ステートメントが動的に準備される
  - 選択ステートメントに FOR READ ONLY 節も FOR UPDATE 節も含まれていない
  - LANGLEVEL BIND オプションが SAA1 である
  - それ以外の点では、カーソルは削除可能カーソルの条件を満たしている

  未確定カーソルは、BLOCKING BIND オプションが ALL の場合には読み取り専用と見なされます。そうでない場合は、更新可能と見なされます。

- CLI を使用して作成されたアプリケーション・プログラムによって呼び出されるプロシージャーの中のカーソルは、クライアント・アプリケーションに直接返される結果セットを定義するために使用することができます。また、SQL プロシー

ジャーが WITH RETURN 節を使用して定義される場合に限り、そのプロシージャーの中のカーソルを呼び出し側の SQL プロシージャーに返すこともできます。

- WITH HOLD を宣言したカーソルから直接または間接的に呼び出されるルーチン内で宣言されるカーソルは、 WITH HOLD オプションを継承しません。したがって、ルーチン内のカーソルが明示的に WITH HOLD と定義されない限り、カーソルはアプリケーションの COMMIT によってクローズされます。

次のようなアプリケーションと 2 つの UDF について考慮します。

アプリケーション:

```
   DECLARE APPCUR CURSOR WITH HOLD FOR SELECT UDF1() ...
   OPEN APPCUR
   FETCH APPCUR ...
   COMMIT

UDF1:

   DECLARE UDF1CUR CURSOR FOR SELECT UDF2() ...
   OPEN UDF1CUR
   FETCH UDF1CUR ...

UDF2:

   DECLARE UDF2CUR CURSOR WITH HOLD FOR SELECT UDF2() ...
   OPEN UDF2CUR
   FETCH UDF2CUR ...
```

アプリケーションがカーソル APPCUR を取り出した後は、3 つのカーソルすべてがオープンになります。アプリケーションが COMMIT ステートメントを発行すると、 APPCUR は、WITH HOLD と宣言されているのでオープンのままになります。しかし、UDF1 では、カーソル UDF1CUR は、 WITH HOLD オプションを指定して定義されていないのでクローズされます。カーソル UDF1CUR がクローズされると、対応する選択ステートメント内のすべてのルーチン呼び出しが完了します (最終呼び出しを受け取るように定義されている場合は、それを受け取ります)。 UDF2 が完了し、UDF2CUR がクローズされます。

例

例 1: DECLARE CURSOR ステートメントは、SELECT の結果にカーソル名 C1 を関連付けます。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
  SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
  FROM DEPARTMENT
  WHERE ADMRDEPT = 'A00';
```

例 2: EMPLOYEE 表が、生成列 WEEKLYPAY (年間の給与に基づいて週ごとの支払いを計算する) を追加するように調整されていると想定します。カーソルを宣言して、挿入される行からシステムが生成した列の値を取り出します。

```
EXEC SQL DECLARE C2 CURSOR FOR
  SELECT E.WEEKLYPAY
  FROM NEW TABLE
    (INSERT INTO EMPLOYEE
     (EMPNO, FIRSTNME, MIDINIT, LASTNAME, EDLEVEL, SALARY)
     VALUES('000420', 'Peter', 'U', 'Bender', 16, 31842) AS E;
```

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントは、現行セッションの一時表を定義します。宣言済み一時表の記述は、システム・カタログには現れません。これは永続的なものではなく、他のセッションと共用することもできません。同じ名前の宣言済みグローバル一時表を定義するセッションであっても、一時表の記述はそのセッションによって異なります。セッションが終了すると、表の行は削除され、一時表の記述はドロップされます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

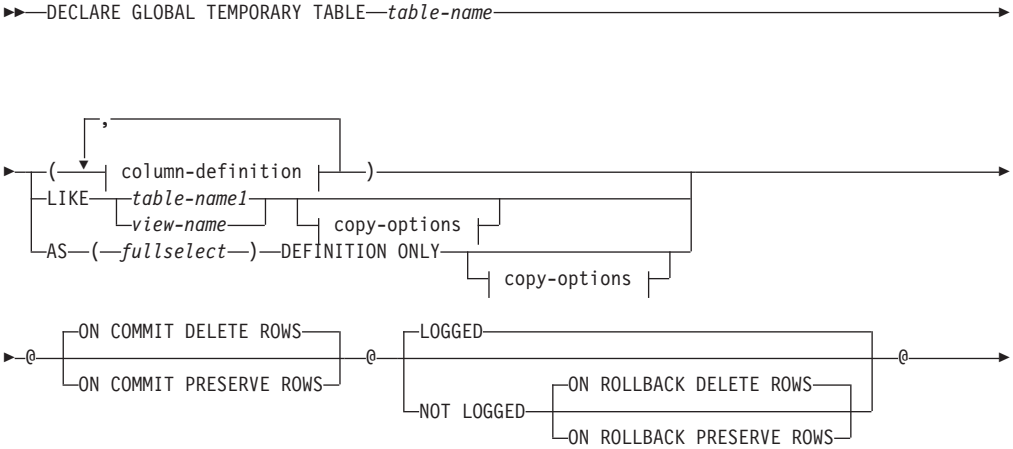
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

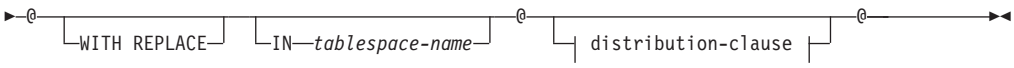
- USER TEMPORARY 表スペースでの USE 特権
- DBADM 権限
- SYSADM 権限
- SYSCTRL 権限

LIKE または全選択を使用して表を定義する場合、ステートメントの許可 ID の特権に、識別されているそれぞれの表またはビューに対する以下の権限が少なくとも 1 つ以上含まれている必要があります。

- その表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

構文

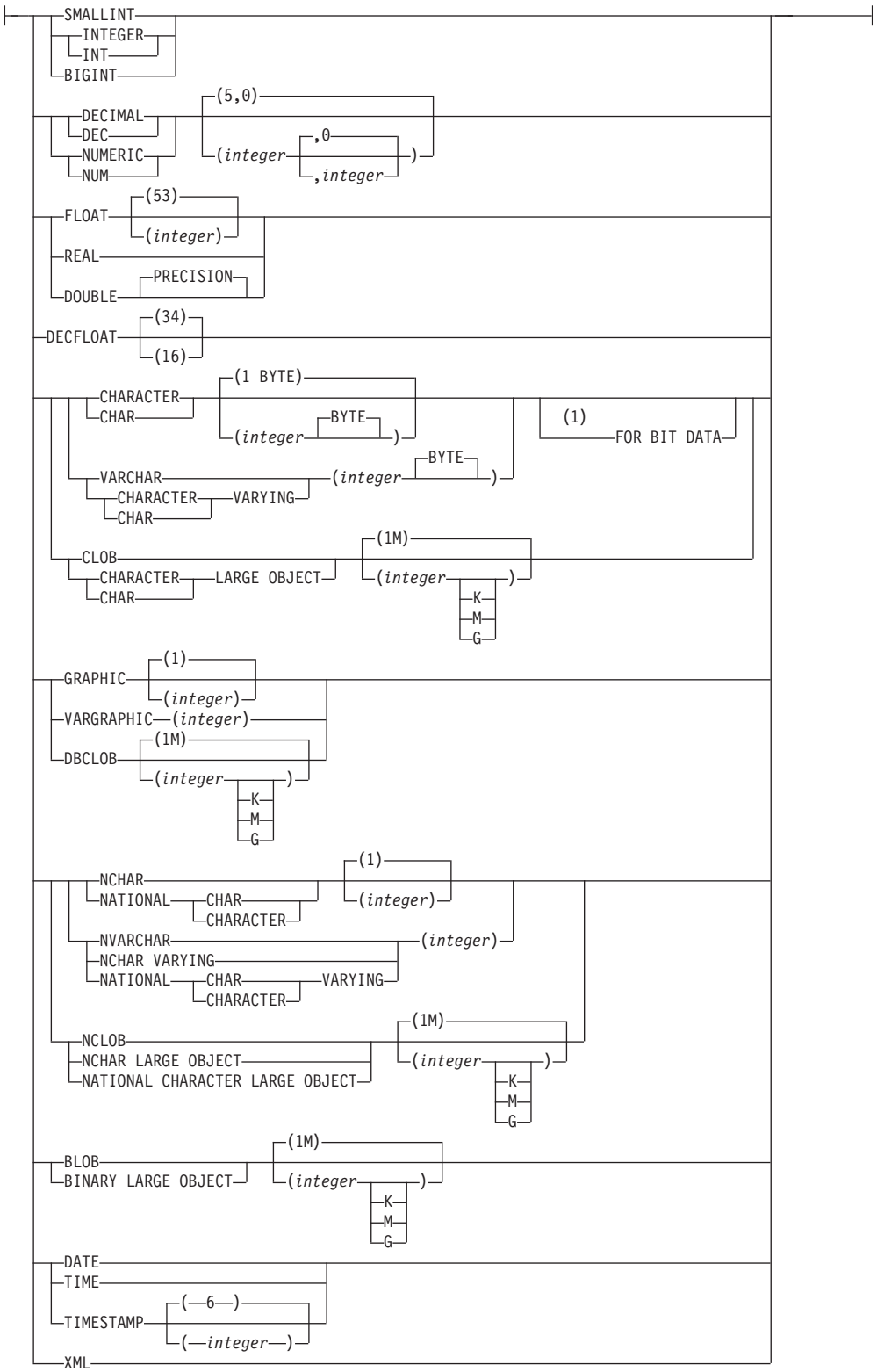




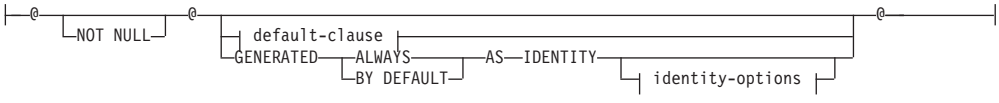
column-definition:

data-type:

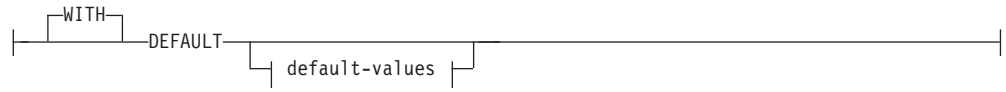
built-in-type:



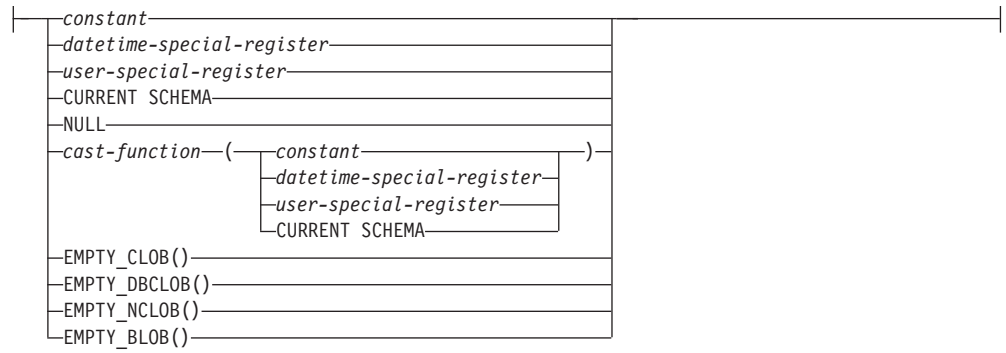
column-options:



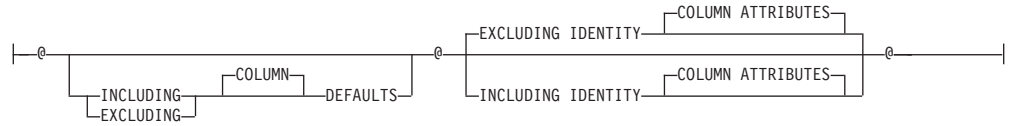
default-clause:



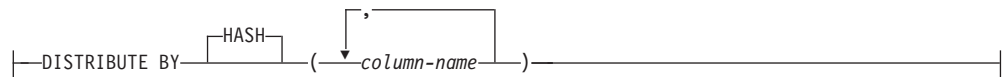
default-values:



copy-options:



distribution-clause:



注:

1 FOR BIT DATA 節とその後に続く他の列制約とは、任意の順序で指定できます。

説明

table-name

一時表の名前を示します。修飾子を明示的に指定する場合は、SESSION でなければなりません。そうしないと、エラーになります (SQLSTATE 428EK)。修飾子が指定されなければ、暗黙的に SESSION が指定されます。

同じ *table-name* の宣言済み一時表を定義するセッションであっても、その宣言済み一時表の記述はそれぞれのセッションによって異なります。*table-name* を使用する宣言済み一時表がセッション内に既に存在している場合は、 WITH REPLACE 節を指定する必要があります (SQLSTATE 42710)。

表、ビュー、別名、またはニックネームについては、同じ名前および同じスキーマ名 (SESSION) を持つものがカタログ内に既に存在していても構いません。このような場合には、次のような処理が行われます。

- 宣言されている一時表 *table-name* は、正常に定義されます (エラーや警告は戻されません)。
- SESSION.*table-name* への参照はすべて、カタログ内で既に定義されている SESSION.*table-name* ではなく、宣言済み一時表に対して行われます。

column-definition
一時表の列の属性を定義します。

column-name
表を構成する列の名前を指定します。名前を修飾したり、表の複数の列に対して同じ名前を使用することはできません (SQLSTATE 42711)。

表には、以下のものを指定できます。

- 4K ページ・サイズの場合、最大 500 列。列のバイト・カウントは 4 005 を超えてはなりません。
- 8K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 8 101 を超えてはなりません。
- 16K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 16 293 を超えてはなりません。
- 32K ページ・サイズの場合、最大 1 012 列。列のバイト・カウントは 32 677 を超えてはなりません。

詳細については、『CREATE TABLE』の『行サイズ』を参照してください。

data-type
列のデータ・タイプを指定します。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。*built-in-type* の説明については、『CREATE TABLE』を参照してください。

宣言済み一時表に SYSPROC.DB2SECURITYLABEL データ・タイプを指定することはできません。

distinct-type-name
ユーザー定義タイプの中で特殊タイプであるものを示します。スキーマ名を伴わない特殊タイプ名を指定した場合、その特殊タイプ名は SQL パスのスキーマから探索することによって解決されます (このパスは、静的 SQL の場合は FUNCPATH プリプロセス・オプションによって、動的 SQL の場合は CURRENT PATH レジスターによって定義されます)。

特殊タイプを使用して列を定義する場合、その列のデータ・タイプはその特殊タイプになります。列の長さと位取りは、それぞれ特殊タイプのソース・タイプの長さと位取りになります。

column-options
表の列に関連した追加オプションを定義します。

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。 NULL 値の指定については、『CREATE TABLE』の NOT NULL を参照してください。

default-clause
列のデフォルト値を指定します。

WITH
オプション・キーワード。

DEFAULT
INSERT で値が提供されなかった場合、もしくは INSERT や UPDATE で DEFAULT が指定されている場合に、デフォルト値を提供します。 DEFAULT キーワードの後にデフォルト値が指定されていない場合、使用されるデフォルト値は列のデータ・タイプによって異なります。 『ALTER TABLE』を参照してください。

列が型付き表の列に基づいている場合、デフォルト値の定義時には特定のデフォルト値を指定する必要があります。型付き表のオブジェクト ID の列には、デフォルト値を指定することはできません (SQLSTATE 42997)。

列が特殊タイプを使用して定義される場合、列のデフォルト値は、特殊タイプにキャストされたソース・データ・タイプのデフォルト値になります。

構造化タイプを使用して列を定義する場合は、 *default-clause* を指定できません (SQLSTATE 42842)。

column-definition から DEFAULT を省略すると、その列のデフォルト値として NULL 値が使用されます。そのような列を NOT NULL と定義すると、その列には有効なデフォルトはなくなります。

default-values
default-values に指定できるデフォルト値のタイプは、以下のとおりです。

constant
列のデフォルト値として定数を指定します。指定する定数は、次の条件を満たしていなければなりません。

- 割り当ての規則に従って、その列に割り当てることができる値でなければなりません。
- その列が浮動小数点数データ・タイプとして定義されている場合を除き、浮動小数点の定数を指定してはなりません。
- 列のデータ・タイプが 10 進浮動小数点数の場合は、数値定数または 10 進浮動小数点特殊値でなければなりません。浮動小数点定数はまず DOUBLE として解釈され、次にターゲット列が DECFLOAT である場合は 10 進浮動小数点数に変換されます。 DECFLOAT(16) 列では、16 桁を超える精度を持つ 10 進定数は、CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターにより指定される丸めモードを使用して丸められます。
- 定数が 10 進定数の場合、その列のデータ・タイプの位取りを超えるゼロ以外の数字を含めてはなりません (例えば、DECIMAL(5,2) の列のデフォルト値として 1.234 を指定することはできません)。

- 指定する定数が 254 バイトを超えてはなりません。この制約には、引用符文字や 16 進定数の X などの接頭部文字も含まれます。さらに、定数が *cast-function* の引数の場合には、完全修飾された関数名から取った文字や括弧も含めて、この制限を超えてはなりません。

datetime-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における日時特殊レジスターの値 (CURRENT DATE、 CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP) を、その列のデフォルト値として指定します。その列のデータ・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません (例えば、CURRENT DATE を指定した場合、データ・タイプは DATE でなければなりません)。

user-special-register
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時におけるユーザー特殊レジスターの値 (CURRENT USER、 SESSION_USER、SYSTEM_USER) を、その列のデフォルトとして指定します。その列のデータ・タイプは、ユーザー特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。なお、SESSION_USER の代わりに USER を、 CURRENT USER の代わりに CURRENT_USER を指定することもできます。

CURRENT SCHEMA
INSERT、UPDATE、または LOAD の実行時における CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を、その列のデフォルト値として指定します。 CURRENT SCHEMA を指定した場合、その列のデータ・タイプは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。

NULL
その列のデフォルト値として NULL を指定します。 NOT NULL が指定された場合は、DEFAULT NULL を同じ列定義に指定できますが、その列をデフォルト値に設定しようとするとエラーが生じます。

cast-function
この形式のデフォルト値は、特殊タイプ (distinct type)、BLOB、または日時 (DATE、TIME、または TIMESTAMP) データ・タイプとして定義された列に対してのみ使用することができます。特殊タイプで、BLOB や日時タイプに基づいている場合以外は、関数名が列の特殊タイプの名前に一致していなければなりません。スキーマ名で修飾されている場合には、その特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。修飾されていない場合には、関数の解決で得られるスキーマ名は特殊タイプのスキーマ名と同じでなければなりません。日時タイプに基づく特殊タイプで、デフォルト値が定数の場合、必ず関数を使用する必要があります。さらに、その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ特殊タイプのソース・タイプ

名に一致していなければなりません。他の日時列の場合は、対応する日時関数も使用できます。 BLOB または、BLOB に基づく特殊タイプの場合も、関数を使用する必要があります。その関数名は、暗黙または明示のスキーマ名 SYSIBM を持つ BLOB でなければなりません。

constant
引数として定数を指定します。指定する定数は、特殊タイプのソース・タイプに関する定数の規則 (特殊タイプでない場合は、データ・タイプに関する定数の規則) に従っていなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、定数としてストリング定数を指定する必要があります。

datetime-special-register
CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプは、指定した特殊レジスターに対応するデータ・タイプでなければなりません。

user-special-register
CURRENT USER、SESSION_USER、または SYSTEM_USER を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、少なくとも 8 バイトの長さのストリング・データ・タイプでなければなりません。 *cast-function* が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

CURRENT SCHEMA
CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を指定します。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの長さ属性よりも短い文字ストリングであってはなりません。 cast-function が BLOB の場合には、長さ属性が 8 バイト以上でなければなりません。

EMPTY_CLOB()、EMPTY_DBCLOB()、またはEMPTY_BLOB()
その列のデフォルト値として長さゼロのストリングを指定します。その列は、この関数の結果データ・タイプに対応するデータ・タイプを持っている必要があります。

指定した値が無効な場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42894)。

IDENTITY および *identity-options*
ID 列の指定については、『CREATE TABLE』の IDENTITY および *identity-options* を参照してください。

LIKE *table-name1* **または** *view-name* **または** *nickname*
表の列の名前と記述が、指定された表 (*table-name1*)、ビュー (*view-name*)、またはニックネーム (*nickname*) の列とまったく同じであることを指定します。LIKE の後に指定する名前は、カタログに存在している表、ビュー、またはニックネーム、あるいは宣言済み一時表を識別するものでなければなりません。型付き表ま

たは型付きビューを指定することはできません (SQLSTATE 428EC)。保護された表を指定することはできません (SQLSTATE 42962)。

LIKE を使用すると、*n* 列が暗黙的に定義されます。*n* は、指定した表、ビューまたはニックネームにおける列数です (指定した表では暗黙的な隠し列を含む)。既存の表の暗黙的な隠し列に対応する新規表の列も暗黙的な隠し列として定義されます。暗黙的な定義は、LIKE の後に指定されるものによって決まります。

- 表が特定されると、暗黙的な定義には *table-name1* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。 EXCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しないと、列のデフォルト値も入ります。
- ビューが特定されると、暗黙的な定義には *view-name* に指定した全選択のそれぞれの結果列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。
- ニックネームが特定されると、暗黙的な定義には *nickname* のそれぞれの列の列名、データ・タイプ、および NULL 可能特性が入ります。

copy-attributes 節に基づいて、列のデフォルトと ID 列属性を組み込んだり除外したりすることができます。さらにこの暗黙的な定義には、指定した表、ビュー、またはニックネームの他の属性は含まれません。したがって、新しい表にはユニーク制約、外部キー制約、トリガー、索引、表パーティション・キー、または分散キーはありません。表は IN 節で暗黙的にまたは明示的に指定した表スペースの中に作成されます。また、任意指定の他の節を指定した場合に限り、この表にその任意指定の節が含まれます。

表が LIKE 節内で定義されていて、その表に ROW CHANGE TIMESTAMP 列が含まれている場合、新規表の対応する列は ROW CHANGE TIMESTAMP 列のデータ・タイプのみを継承します。新規列は生成列とは見なされません。LIKE 節で識別される表に、IMPLICITLY HIDDEN としても定義されている ROW CHANGE TIMESTAMP 列を含めてはなりません (SQLSTATE 42867)。

AS (*fullselect*) DEFINITION ONLY
表の列の名前と記述が、全選択を実行した場合に全選択の派生結果表に現れる列と同じになるよう指定します。 AS (*fullselect*) は、宣言済み一時表に対する *n* 列の暗黙的な定義で使用されます。*n* は、全選択の結果として得られる列の数を表します。

暗黙的な定義には、*n* 列の以下の属性が含まれます (データ・タイプに該当する場合):

- 列名
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- NULL 可能

以下の属性は含まれません (デフォルト値および識別属性は、*copy-options* を使用して含めることができます):

- デフォルト値
- 識別属性
- ROW CHANGE TIMESTAMP

全選択で参照される表やビューの他のオプションの属性は、暗黙的な定義には含まれません。

選択リストの各エレメントの名前は、それぞれユニークなものでなければなりません (SQLSTATE 42711)。 SELECT 節で AS 節を使用すると、それぞれのエレメントにユニークな名前を付けることができます。全選択が、ホスト変数を参照したり、パラメーター・マーカーを含んでいたりしてはなりません。

copy-options
これらのオプションでは、ソースの結果表定義 (表、ビュー、または全選択) から付加的な属性をコピーするかどうかを指定します。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS
ソース結果表の定義の更新可能な各列の列デフォルトをコピーします。更新可能でない列では、作成される表の対応列にデフォルトが定義されないことになります。

LIKE *table-name1* が指定されており、かつ *table-name1* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表である場合に限り、この INCLUDING COLUMN DEFAULTS がデフォルトとして使用されます。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS
列のデフォルトは、ソースの結果表定義からコピーされません。

この節がデフォルトです。ただし、LIKE *table-name* が指定され、かつ *table-name* が基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表を示す場合を除きます。

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この節を使用すると、ソースの結果表定義から ID 列の属性 (START WITH、INCREMENT BY、および CACHE の値) がコピーされます。これらの属性をコピーできるのは、表、ビュー、または全選択内の対応する列のエレメントが、 ID のプロパティーが含まれている基本表または作成済み一時表の列名に直接または間接的にマップされた表の列の名前、またはビューの列の名前である場合です。これ以外の場合は、新しい一時表の列に ID のプロパティーは定義されません。以下に例を示します。

- 全選択の選択リストに ID 列の名前のインスタンスが複数含まれている (つまり、同じ列を複数回選択している) 場合
- 全選択の選択リストに複数の ID 列が含まれている (つまり、結合が関与している) 場合
- ID 列が選択リスト内の式に組み込まれている場合
- 全選択にセット演算 (UNION (合併)、EXCEPT (差)、または INTERSECT (論理積)) が含まれている場合

EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
ソース結果表の定義から ID 列属性はコピーされません。

ON COMMIT
COMMIT 操作の実行時にグローバル一時表で行うアクションを指定します。デフォルトは DELETE ROWS です。

DELETE ROWS
表にオープンされている WITH HOLD カーソルがなければ、すべての行が表から削除されます。

PRESERVE ROWS
表の行が保存されます。

LOGGED または NOT LOGGED
表に対する操作をログに記録するかどうかを指定します。デフォルトは LOGGED です。

LOGGED
表の作成またはドロップだけではなく、表に対する挿入、更新、または削除操作をログに記録するよう指定します。

NOT LOGGED
表に対する挿入、更新、または削除操作をログに記録せず、表の作成またはドロップをログに記録するよう指定します。 ROLLBACK (または ROLLBACK TO SAVEPOINT) 操作中に:

- 表が作業単位 (またはセーブポイント) 内で作成された場合、表はドロップされます。
- 表が作業単位 (またはセーブポイント) 内でドロップされた場合、表は再作成されますが、データは消失します。

ON ROLLBACK
ROLLBACK (または ROLLBACK TO SAVEPOINT) 操作が実行されるときに、記録されていないグローバル一時表に対して取られるアクションを指定します。デフォルトは DELETE ROWS です。

DELETE ROWS
表データが変更されている場合は、すべての行が削除されます。

PRESERVE ROWS
表の行が保存されます。

WITH REPLACE
ユーザーが指定した名前を持つ宣言済み一時表が既に存在している場合は、既存の表をこのステートメントで定義した一時表で置き換える (および既存の表の行をすべて削除する) よう指示します。

WITH REPLACE が指定されていない場合は、現行セッションに既に存在している宣言済み一時表の名前を指定することはできません (SQLSTATE 42710)。

IN *tablespace-name*
宣言済み一時表をインスタンス化する表スペースを指定します。ここでは、既存の USER TEMPORARY 表スペースを指定する必要があります (SQLSTATE 42838)。また、ステートメントの許可 ID にはその表スペースに対する USE 特権が含まれていなければなりません (SQLSTATE 42501)。この節が指定されない場合、表をインスタンス化する表スペースは USER TEMPORARY 表スペースの中から選択され、その中のステートメントの許可 ID に USE 特権が含まれている表スペースで、かつ必要なページ・サイズに最も適したサイズの表スペースが使用されます。複数の表スペースがそれにあてはまる場合、以下のどれに USE 特権が付与されているかに応じて優先順位が決められます。

1. 許可 ID
2. 許可 ID を保有するグループ
3. PUBLIC

それでも複数の表スペースがそれに当てはまる場合は、最終選択はデータベース・マネージャーによって行われます。条件に合う USER TEMPORARY 表スペースがない場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 42727)。

表スペースの決定は、以下の時点で変更することができます。

- 表スペースをドロップまたは作成するとき
- USE 特権を付与または取り消すとき

十分な表のページ・サイズは、行のバイト・カウントか列の数のいずれかによって決まります。詳細については、『CREATE TABLE』の『行サイズ』を参照してください。

distribution-clause

データベース・パーティションの方式、つまり複数のデータベース・パーティションにデータを配分させる方法を指定します。

DISTRIBUTE BY HASH (*column-name***,...)**

複数のデータベース・パーティションにデータを分散させる方式として、*分散キー* という指定の列でデフォルトのハッシュ機能を使用する方式を指定します。 *column-name* は、表の列を指定する非修飾名でなければなりません (SQLSTATE 42703)。同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42709)。データ・タイプが BLOB、CLOB、DBCLOB、XML、またはこれらのタイプのいずれかに基づく特殊タイプ、構造化タイプの列は、分散キーの一部として使用できません (SQLSTATE 42962)。

この節の指定がなく、この表が複数データベース・パーティションの複数パーティション・データベース・パーティション・グループに存在する場合、分散キーとして有効なデータ・タイプを持つ最初の列が、分散キーに定義されます。

デフォルトの分散キーの要件を満たす列が存在しない場合は、分散キーなしで表が作成されます。このような表は、単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースでのみ認められています。

単一パーティションのデータベース・パーティション・グループに対して定義された表スペースの表の場合は、分散キーとして有効なデータ・タイプの任意の列の集合を分散キーの定義に使用できます。この節の指定がない場合、分散キーは作成されません。

注

- USER TEMPORARY 表スペースは、宣言済み一時表が宣言される前に、存在しなくてはなりません (SQLSTATE 42727)。
- ***宣言済み一時表の参照:*** 宣言済み一時表の記述は DB2 カタログ (SYSCAT.TABLES) に現れないため、この記述は永続的なものではなく、またデータベース接続によって共有することもできません。従って、同じ *table-name* という宣言済みグローバル一時表を定義するセッションであっても、その宣言済み一時表の記述はそれぞれのセッションによって異なる可能性があります。

  SQL ステートメント (DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントは除く) を使用して宣言済み一時表を参照するためには、その表をスキーマ名 SESSION で明示的または暗黙的に修飾する必要があります。*table-name* が SESSION で修飾されていない場合、宣言済み一時表は参照を決定する際に認識されません。

宣言済み一時表が名前によって宣言されていない接続で SESSION.*table-name* を参照する場合は、カタログ内の持続オブジェクトから参照先が決定されます。そのオブジェクトが存在しない場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

- バインドしているパッケージに、 SESSION によって暗黙的または明示的に修飾された表を参照する静的 SQL ステートメントが含まれている場合、それらのステートメントは静的にはバインドされません。これらのステートメントは、呼び出されると、パッケージのバインドにおいて VALIDATE オプションが選択されているかどうかにかかわらず、バインドされ追加されていきます。ステートメントの実行時には、各表の参照は、宣言済み一時表が存在する場合はその一時表に、存在しない場合は作成済み一時表、または永続表に解決されます。何も存在しない場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。
- ***特権:*** 宣言済み一時表を定義する場合、その表を定義するユーザーには、表をドロップする権限も含めて、その表に対するすべての表特権が付与されます。加えて、PUBLIC に対しても同様の特権が GRANT されます。 (GRANT オプションによって GRANT される特権はありません。また、これらの特権はいずれもカタログ表には現れません。) これらの特権を持つユーザーは、既に定義されている宣言済み一時表を参照するセッションで、すべての SQL ステートメントを実行することができます。
- ***インスタンス化と終了:*** 以下の説明において、それぞれ P はセッションを、T はセッション P の中の宣言済み一時表を示しています。
  - T の空のインスタンスは、 P で実行される DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントの結果として作成されます。
  - P で実行されるすべての SQL ステートメントでは T を参照することができます。そして、P で T を参照する場合は、すべてその同じインスタンスが参照されます。
  - SQL プロシージャーのコンパウンド・ステートメント (BEGIN と END で定義される) で DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントを指定すると、宣言済み一時表の有効範囲がコンパウンド・ステートメントだけでなく接続にまで広がり、表はコンパウンド・ステートメントの外部からも認識されるようになります。表はコンパウンド・ステートメントの END で暗黙的にドロップされません。宣言済み一時表は、その表が明示的にドロップされない限り、同じ名前を使用してセッション内の他のコンパウンド・ステートメントで複数回定義することはできません。
  - ON COMMIT DELETE ROWS 節が暗黙的または明示的に指定された場合は、P においてコミット操作が作業単位で終了し、 T に属する WITH HOLD カーソルが 1 つも P にオープンされていない状態になると、操作 DELETE FROM SESSION.T がコミットに組み込まれます。
  - P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに SESSION.T への変更が含まれている場合、次のようになります。
    - NOT LOGGED が指定されている場合、ロールバックには SESSION.T からの DELETE 操作も含まれます (ON ROLLBACK PRESERVE ROWS も指定されている場合を除く)。つまり、このような場合には、この DELETE 操作により、すべての行が T から削除されます。
    - NOT LOGGED が指定されていない場合、T への変更は取り消されます。

P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに SESSION.T への宣言が含まれている場合、このロールバック操作には DROP SESSION.T 操作が含まれます。

P において、作業単位またはセーブポイントでロールバック操作が終了し、その作業単位またはセーブポイントに宣言済み一時表 SESSION.T のドロップが含まれている場合、このロールバック操作によって表のドロップは取り消されます。 NOT LOGGED が指定されている場合は、表も空にされます。

- アプリケーションによって、宣言された T が終了されたり、データベースとの接続が切断された場合、 T はドロップされ、そのインスタンス化された行は破棄されます。
- T の宣言が行われたサーバーへの接続が終了すると、 T はドロップされ、そのインスタンス化された行は破棄されます。

- ***宣言済み一時表の使用に関する制限:*** 宣言済み一時表には、以下のような使用上の制限があります。
  - ALTER、COMMENT、GRANT、LOCK、RENAME、または REVOKE ステートメントでこの一時表を指定することはできません (SQLSTATE 42995)。
  - AUDIT、CREATE ALIAS、または CREATE VIEW ステートメントでこの一時表を参照することはできません (SQLSTATE 42995)。
  - 参照制約でこの一時表を指定することはできません (SQLSTATE 42995)。
- 宣言済み一時表には、データ行圧縮が使用可能です。パフォーマンスが向上することをデータベース・マネージャーが判別すると、基本表のオブジェクトにインラインで保管される XML 文書を含む表の行データが圧縮されます。しかし、宣言済み一時表の XML ストレージ・オブジェクトのデータ圧縮はサポートされていません。
- 宣言済み一時表に作成される索引には、索引圧縮が使用可能です。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DISTRIBUTE BY 節の代わりに PARTITIONING KEY 節を指定できます。

  以下の構文はデフォルトの振る舞いとして受け入れられます。
  - CCSID ASCII
  - CCSID UNICODE

例

例 1: 従業員番号、給与、ボーナス、および歩合用の列定義を持つ宣言済み一時表を定義します。

```
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE SESSION.TEMP_EMP
   (EMPNO  CHAR(6) NOT NULL,
    SALARY DECIMAL(9, 2),
    BONUS  DECIMAL(9, 2),
    COMM   DECIMAL(9, 2)) ON COMMIT PRESERVE ROWS
```

例 2: 基本表の USER1.EMPTAB が存在し、この表に 3 つの列があり、その 1 つが ID 列だとします。基本表と同じ列名と属性 (識別属性を含む) を持つ一時表を宣言します。

```
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE TEMPTAB1
   LIKE USER1.EMPTAB
   INCLUDING IDENTITY
   ON COMMIT PRESERVE ROWS
```

上の例では、SESSION が TEMPTAB1 の暗黙修飾子として使用されます。

DELETE

DELETE ステートメントは、表、ニックネーム、またはビュー、あるいは指定した全選択の基礎表、ニックネーム、またはビューから、行を削除します。ニックネームから行を削除すると、そのニックネームの参照先のデータ・ソース・オブジェクトから行を削除することになります。ビューから行を削除すると、このビューに対する削除操作に INSTEAD OF トリガーが定義されていない場合は、そのビューの基本となる表から行を削除することになります。このようなトリガーが定義されている場合は、トリガーが代わりに実行されます。

このステートメントには、以下の 2 つの形式があります。

- *検索 (Searched)* DELETE 形式は、 1 つまたは複数の行を削除するのに使用します (削除する行は検索条件によって、自由に限定できます)。
- *位置指定 (Positioned)* DELETE 形式は、 1 行だけを削除する場合に使用します (削除される行は、カーソルの現在位置によって決まります)。

呼び出し

DELETE ステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントのどの形式を実行する場合も、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- 削除する行を含む表、ビュー、またはニックネームに対する DELETE 特権
- 削除する行を含む表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

検索 DELETE ステートメントを実行する場合、副照会で参照される表、ビュー、またはニックネームのそれぞれに対して、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

ステートメントを処理するために使用されるパッケージが SQL92 規則を使用してプリコンパイルされる場合 (SQL92E または MIA の値を指定したオプション LANGLEVEL) で、検索 DELETE ステートメント形式の *search-condition* に表またはビューの列への参照が含まれている場合には、このステートメントの許可 ID の特権には以下の特権のうち少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

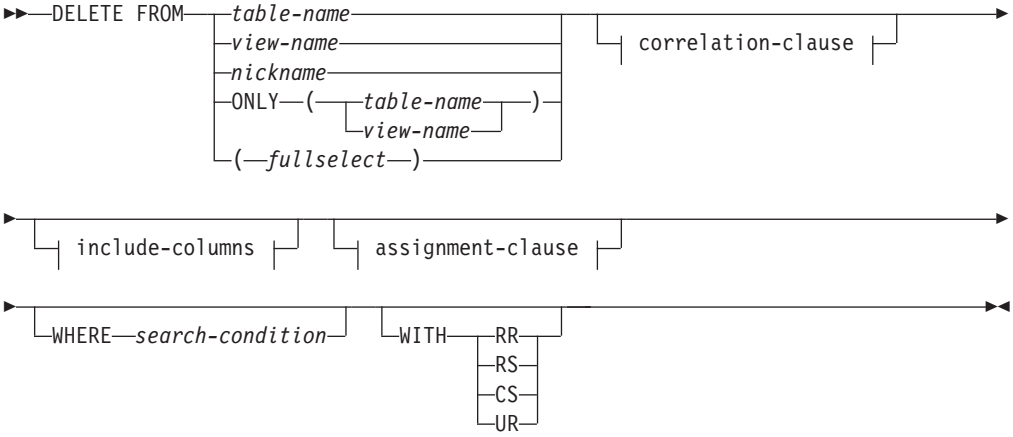
指定した表またはビューが ONLY キーワードの後にくる場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権にも、指定した表またはビューの副表またはサブビューごとに SELECT 特権が含まれている必要があります。

静的 DELETE ステートメントの場合、グループ特権は検査されません。

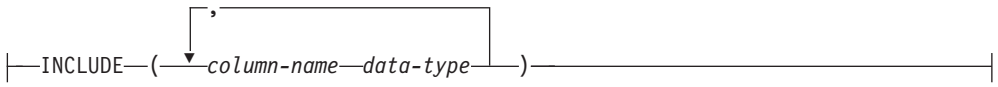
削除操作の対象がニックネームの場合は、データ・ソースのオブジェクトに対する特権は、ステートメントがデータ・ソースで実行されるまで考慮されません。この時点で、データ・ソースに接続するために使用される許可 ID は、データ・ソースのオブジェクトに対して操作を行うのに必要な特権を持っている必要があります。ステートメントの許可 ID は、データ・ソースの別の許可 ID へマップできます。

構文

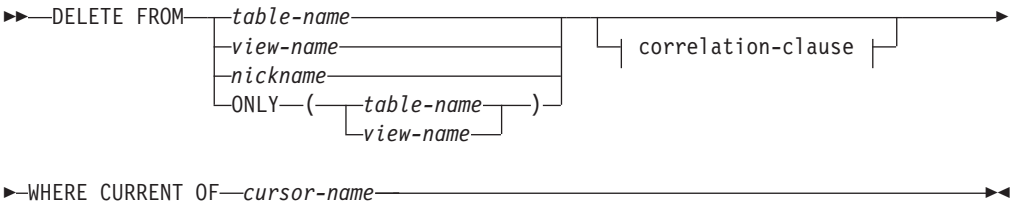
検索削除:



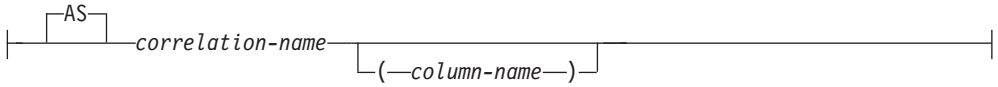
include-columns:



位置指定削除:



correlation-clause:



説明

FROM *table-name*、*view-name*、*nickname*、**または** *(fullselect)*
削除操作の対象のオブジェクトを指定します。この名前は、カタログに存在する表またはビューを指定するものでなければならず、カタログ表、カタログ・ビュー、システムによって保守されるマテリアライズ照会表、または読み取り専用のビューは指定できません。

table-name が型付き表である場合は、このステートメントを使用して、その表またはそれに関係する副表の行を削除できます。

view-name が型付きビューである場合は、このステートメントを使用して、その基礎表の行またはそのビューに関係するサブビューの基礎表を削除できます。*view-name* が基礎表 (型付き表) を伴う通常のビューである場合、このステートメントを使用して、その型付き表またはそれに関係する副表の行を削除できます。

削除操作のオブジェクトが全選択である場合、全選択は、CREATE VIEW ステートメントの説明の『注』にある、『削除可能ビュー』の項目で定義されているように、削除可能になっている必要があります。

WHERE 節内で参照できるのは、指定された表の列だけです。 位置指定 DELETE の場合は、 FROM 節に指定されているのと同じ表またはビューを、関連するカーソルにも ONLY を使用せずに指定しなければなりません。

FROM ONLY (*table-name***)**
型付き表の場合に適用できます。 ONLY キーワードは、指定された表のデータだけにステートメントを適用し、その表に関係する副表の行は削除されないことを指定します。 位置指定 DELETE の場合は、FROM 節に指定されているのと同じ表を、関連するカーソルにも ONLY を使用して指定しなければなりません。 *table-name* が型付き表でない場合は、このステートメントに ONLY キーワードを使用しても効果はありません。

FROM ONLY (*view-name***)**
このステートメントは型付きビューのみに適用されます。 ONLY キーワードは、指定されたビューのデータだけにこのステートメントが適用されることを指定します。サブビューの行は、このステートメントでは削除されません。 位置指定 DELETE の場合は、FROM 節に指定されているのと同じビューを、関連するカーソルにも ONLY を使用して指定しなければなりません。 *view-name* が型付きビューでない場合は、このステートメントに ONLY キーワードを使用しても効果はありません。

correlation-clause
search-condition で、表、ビュー、ニックネームまたは全選択を指定するのに使用できます。 *correlation-clause* についての説明は、『副選択』の説明にある『table-reference』を参照してください。

include-columns
全選択の FROM 節にネストされているとき、 *table-name* や *view-name* などの列と一緒に DELETE ステートメントの中間結果表に組み込まれている列セットを指定します。 *include-columns* は、 *table-name* や *view-name* で指定されている列のリストの最後に付加されます。

INCLUDE
DELETE ステートメントの中間結果表に組み込まれる列のリストを指定します。

column-name
DELETE ステートメントの中間結果表の列を指定します。名前は、他の組み込み列や、 *table-name* または *view-name* の列と同じ名前であってはなりません (SQLSTATE 42711)。

data-type
組み込み列のデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、CREATE TABLE ステートメントでサポートされているものでなければなりません。

assignment-clause
UPDATE ステートメントの *assignment-clause* の説明を参照してください。同じ規則が適用されます。 *include-columns* は、 *assignment-clause* を使用して設定できる唯一の列です (SQLSTATE 42703)。

WHERE
削除する行を選択する条件を指定します。 この節は、省略するか、検索条件を指定するか、あるいはカーソルの名前を指定できます。 この節を省略すると、表またはビューのすべての行が削除されます。

search-condition
副照会以外の検索条件の各 *column-name (列名)* は、表またはビューの列を指定していなければなりません。

search-condition は、該当の表、ビュー、またはニックネームの各行に適用されます。 *search-condition* の結果が「真」の行だけが削除されます。

検索条件に副照会が含まれる場合、その副照会は、*search-condition* が 1 つの行に適用されるたびに実行され、その結果は *search-condition* の適用に使用されるものと見なされます。実際には、相関参照が含まれていない副照会は一度実行されるのに対し、相関参照の含まれている副照会は各行ごとに一度ずつ実行しなければならない場合があります。 副照会で DELETE ステートメントの対象の表、または削除規則が CASCADE あるいは SET NULL の従属表が参照されている場合、その副照会は行が削除される前に完全に評価されます。

CURRENT OF *cursor-name*
プログラムの DECLARE CURSOR ステートメントで定義されたカーソルを指定します。 DECLARE CURSOR ステートメントは、DELETE ステートメントよりも前になければなりません。

指定する表、ビュー、またはニックネームは、そのカーソルの SELECT ステートメントの FROM 節でも指定されていなければならず、またそのカーソルの結果表が読み取り専用であってはなりません。 (読み取り専用の結果表については、『DECLARE CURSOR』を参照してください。)

DELETE ステートメントが実行される場合、カーソルは行の位置になければなりません。その行が削除されます。 削除後、カーソル位置はその結果表の次の行の前になります。 次の行がない場合、カーソル位置は最後の行の後になります。

WITH
削除する行を検索しているときに使用される分離レベルを指定します。

RR
反復可能読み取り

RS
読み取り固定

CS
カーソル固定

UR
非コミット読み取り

ステートメントのデフォルト分離レベルは、ステートメントがバインドされているパッケージの分離レベルです。WITH 節はニックネームには影響を与えません。ニックネームは常にステートメントのデフォルトの分離レベルを使用します。

規則

- ***トリガー:*** DELETE ステートメントによってトリガーの実行が引き起こされる場合があります。トリガーが他のステートメントの実行を引き起こす場合や、削除された行に起因するエラーが発生する場合があります。ビューの DELETE ステートメントが INSTEAD OF トリガーの発生を引き起こす場合は、参照整合性は、トリガーの発生を引き起こしたビューの基礎表に対してではなく、トリガー内で実行される更新に対して検査されます。
- ***参照整合性:*** 指定する表または指定するビューの基本表が親である場合、削除のために選択する行は RESTRICT の削除規則との関係において従属であってはならず、DELETE は RESTRICT の削除規則との関係において従属である下層行にカスケードしてはなりません。

  削除操作が RESTRICT の削除規則によって禁止されていなければ、選択された行は削除されます。選択された行の従属行もすべて影響を受けます。
  - 削除規則が SET NULL の関係において、すべての従属行の外部キーの NULL 可能列は、 NULL 値に設定されます。
  - 削除規則が CASCADE のリレーションシップにおいて、すべての従属行も削除され、上記の規則はこれらの行にも適用されます。

  他の参照制約が実施された後で、非 NULL の外部キーが既存の親行を指すようにするために、 NO ACTION の削除規則が検査されます。
- ***セキュリティー・ポリシー:*** 指定された表または指定されたビューの基本表がセキュリティー・ポリシーで保護されている場合、セッション許可 ID は、以下を許可するラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) 信用証明情報を持っている必要があります。
  - すべての保護された列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
  - 削除のために選択されたすべての行に対する読み取りおよび書き込みアクセス (SQLSTATE 42519)

注

- 複数行の DELETE の実行中にエラーが起こった場合、データベースは変更されません。
- 適切なロックが既に存在するのでない限り、正常な DELETE ステートメントの実行中には、1 つまたは複数の排他ロックが獲得されます。 COMMIT ステートメントまたは ROLLBACK ステートメントを発行すると、それらのロックは解放されます。 ロックがコミットまたはロールバック操作によって解放される時まで、削除操作の効果は次のものにしか認識されません。
  - 削除を実行したアプリケーション・プロセス
  - 分離レベル UR を使用する別のアプリケーション・プロセス

  ロックにより、他のアプリケーション・プロセスが、表に対して操作を実行するのを防ぐことができます。
- アプリケーション・プロセスがそのカーソルのいずれかがある行を削除すると、それらのカーソルの位置はその結果表の中の次の行の前になります。 C をカーソルとし、それが (OPEN、C による DELETE、その他の何らかのカーソルによる DELETE、または検索 DELETE の結果として) 行 R の前の位置にあるとします。 R の派生元の基本表に影響する INSERT、UPDATE、および DELETE 操作があると、 C を参照する次の FETCH 操作では、必ずしも C の位置が R にある必要はありません。例えば、この操作によって C が R' の位置になることがあります (R' は操作の結果表で次の行となった新しい行)。
- 削除操作の対象となる行数が SQLCA の SQLERRD(3) に示されます。 SQL プロシージャー・ステートメントでは、値は GET DIAGNOSTICS ステートメントの ROW_COUNT 変数を使用して検索できます。参照制約による影響およびトリガーにより実行されたステートメントによる影響を受けた行の数は、 SQLCA の SQLERRD(5) に示されます。これには、CASCADE 削除規則の結果として削除された行と、 SET NULL 削除規則の結果として外部キーが NULL 値に設定された行とが含まれます。トリガーにより実行されたステートメントについては、挿入、更新、または削除された行数が含まれます。
- あるエラーが起きたために検索条件に合う行の削除がすべて完了しなかった場合、および既存の参照制約に必要なすべての操作が行われなかった場合、表は変更されずエラーが戻されます。
- ニックネームの場合は、外部サーバー・オプション `iud_app_svpt_enforce` によってさらに制限が加えられます。詳細については、フェデレーテッド・システムの資料を参照してください。
- 一部のデータ・ソースの場合、データが矛盾している可能性があるために、ニックネームに対する削除を行うと SQLCODE -20190 が戻される場合があります。詳細については、フェデレーテッド・システムの資料を参照してください。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - FROM キーワードは省略できます。

例

例 1: DEPARTMENT 表から部門 (DEPTNO) 'D11' を削除します。

```
DELETE FROM DEPARTMENT
  WHERE DEPTNO = 'D11'
```

例 2: DEPARTMENT 表からすべての部門を削除します (つまり、表を空にします)。

```
DELETE FROM DEPARTMENT
```

例 3: EMPLOYEE 表から 1995 年中に売上が 1 つもなかった営業担当員または現場担当員を削除します。

```
DELETE FROM EMPLOYEE
  WHERE LASTNAME NOT IN
    (SELECT SALES_PERSON
      FROM SALES
      WHERE YEAR(SALES_DATE)=1995)
      AND JOB IN ('SALESREP','FIELDREP')
```

例 4: EMPLOYEE 表から、重複している従業員の行をすべて削除します。従業員の行は、ラストネームが一致していれば、重複していると考えられます。従業員の行のファーストネームは、字句順に、できるだけ短くしておきます。

```
DELETE FROM
  (SELECT ROWNUMBER() OVER (PARTITION BY LASTNAME ORDER BY FIRSTNME)
    FROM EMPLOYEE) AS E(RN)
    WHERE RN > 1
```

DESCRIBE

DESCRIBE ステートメントは、オブジェクトについての情報を入手します。このステートメントで入手できる 2 タイプの情報があります。これらのそれぞれについて、個々に説明します。

- 準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカー。準備済みステートメント内の入力パラメーター・マーカーについての情報を入手します。この情報は記述子に入れられます。
- 準備済みステートメントの出力。準備済みステートメントに関する情報、または準備済み SELECT ステートメント内の選択リスト列に関する情報を入手します。この情報は記述子に入れられます。

DESCRIBE INPUT

DESCRIBE INPUT ステートメントでは、準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカーについての情報を取得します。

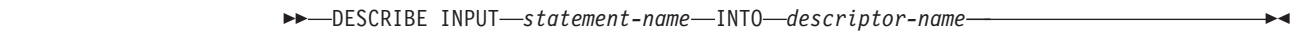
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

statement-name
準備済みステートメントを指定します。DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する時点で、この名前は、現行のサーバーのアプリケーション・プロセスによって既に準備されているステートメントを指定していなければなりません。

CALL ステートメントの場合は、プロシージャーの入力パラメーター (IN または INOUT として定義されているパラメーター) に関する情報が戻されます。入力パラメーター・マーカーは、使用法に関係なく常に NULL 可能と見なされます。

INTO *descriptor-name*
SQL 記述子域 (SQLDA) を指定します。 DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLDA 内の以下の変数を設定しておく必要があります。

SQLN SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンス数を指定します。
DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLN にゼロ以上の値を設定する必要があります。

DESCRIBE INPUT ステートメントを実行すると、データベース・マネージャーは、以下のように SQLDA の変数に値を割り当てます。

SQLDAID
最初の 6 バイトは 'SQLDA ' に設定されます (5 文字の英字の後、6 文字目はスペース文字です)。

7 番目のバイト (SQLDOUBLED として定義されているバイト) は、記述されているパラメーター・マーカーに基づいて設定されます。

- SQLDA に各入力パラメーターの SQLVAR 項目が 2 つ含まれている場合は、7 番目のバイトが '2' に設定されます。この技法によって、LOB または構造化タイプの入力パラメーターに対応できます。
- それ以外の場合、7 番目のバイトはスペース文字に設定されます。

SQLDA の中にすべての入力パラメーター・マーカーの説明を入れるだけの余地がない場合は、7 番目のバイトがスペース文字に設定されます。

8 番目のバイトは、スペース文字に設定されます。

SQLDABC
SQLDA の長さ (バイト単位)。

SQLD プロシージャーの IN パラメーターと INOUT パラメーターの数。

SQLVAR
SQLD の値が 0 の場合、または SQLD の値が SQLN の値より大きい場合は、 SQLVAR のエレメントには値は割り当てられません。

SQLD の値が *n* (*n* は 0 より大きく SQLN の値以下) の場合は、SQLVAR の最初の *n* 個のオカレンスに値が割り当てられます。これらの値では、プロシージャーの入力パラメーターのパラメーター・マーカーを記述します。SQLVAR の最初のオカレンスでは、最初の入力パラメーター・マーカーを記述し、SQLVAR の 2 番目のオカレンスでは、2 番目の入力パラメーター・マーカーを記述する、といった具合になります。

基本 SQLVAR

SQLTYPE
パラメーターのデータ・タイプと、その列に NULL 値が入るかどうかを示すコード。

SQLLEN
パラメーターのデータ・タイプによって決まる長さを示す値。 LOB データ・タイプの場合、SQLLEN は 0 になります。

SQLNAME
sqlname は、以下のように導き出されます。

- SQLVAR が、プロシージャーのパラメーター・リスト内にあり式の一部ではないパラメーター・マーカーに対応する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントでパラメーターが指定されていれば、sqlname にはそのパラメーターの名前が含まれます。
- SQLVAR が、指定されたパラメーター・マーカーに対応する場合は、 sqlname にはそのパラメーター・マーカーの名前が含まれます。
- CREATE PROCEDURE でパラメーターが指定されていなければ、 sqlname には SQLDA 内の SQLVAR の位置を表す ASCII 数値リテラル値が含まれます。

2次 SQLVAR

これらの変数は、LOB、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプのパラメーターを含めることができるよう、SQLVAR の項目の数が 2 倍にされた場合にのみ使用されます。

SQLLONGLEN
BLOB、CLOB、または DBCLOB のパラメーターの長さ属性。

SQLDATATYPE_NAME
データベース・マネージャーは、すべてのユーザー定義タイプ (特

殊タイプまたは構造化タイプ) のパラメーターで、この名前を完全修飾ユーザー定義タイプ名に設定します。また、参照タイプのパラメーターでは、データベース・マネージャーは、この名前を参照のターゲット・タイプの完全修飾ユーザー定義タイプ名に設定します。それ以外の場合、スキーマ名は SYSIBM となり、タイプ名は SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの TYPENAME 列に含まれている名前になります。

注

- **SQLDA の準備:** DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLDA を割り振り、SQLN の値をゼロ以上の値に設定して、SQLDA の中の SQLVAR のオカレンスの数を示す必要があります。SQLN のオカレンスを格納するために、十分なストレージを割り振る必要があります。準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカーの説明を取得するには、SQLVAR のオカレンス数が入力パラメーター・マーカーの数を下回っていてはなりません。さらに、入力パラメーター・マーカーに LOB または構造化タイプが含まれている場合は、SQLVAR のオカレンス数が入力パラメーター・マーカーの数の 2 倍になっている必要があります。
- 拡張 UNIX コード (EUC) コード・ページと DBCS コード・ページの間、または Unicode コード・ページと非 Unicode コード・ページの間でコード・ページ変換を行うと、結果の文字長が変化する場合があります。
- 構造化タイプが選択されているのに、 FROM SQL トランスフォームが定義されていない (CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 特殊レジスターで指定された TRANSFORM GROUP がない (SQLSTATE 428EM) か、あるいは指定されたグループに FROM SQL 変換機能が定義されていないため (SQLSTATE 42744) 場合は、エラーが戻されます。
- **SQLDA の割り振り:** SQLDA を割り振るための可能な方法としては、以下の 3 とおりがあります。

  方式 1: アプリケーションで処理する必要のある選択リストが入るだけの十分な数の SQLVAR のオカレンスを含む SQLDA を割り振ります。表に LOB、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプの列が含まれている場合には、SQLVAR の数を最大列数の 2 倍にしてください。それ以外の場合は、その数を最大列数と同じにします。割り振りを行ったなら、アプリケーションでこの SQLDA を繰り返し使用できるようになります。

  このテクニックでは、大量のストレージを使用し、そのストレージのほとんどが特定の選択リストで使用されるわけではない場合でも決して割り振り解除されることがありません。

  方式 2: 選択リストを処理するたびに、以下の 2 つのステップを繰り返し実行します。

  1. SQLVAR のオカレンスのない SQLDA (SQLN を 0 にした SQLDA) を指定した DESCRIBE INPUT ステートメントを実行します。 SQLD の戻り値は、結果表の列数となります。これは、必要な SQLVAR のオカレンス数か、またはその数の半分のいずれかになります。 SQLVAR 項目がないので、SQLSTATE 01005 の警告が出されます。その警告の SQLCODE が +237、+238、または +239 のいずれかである場合、 SQLVAR 項目の数は

SQLD の戻り値の 2 倍でなければなりません。 (上記の正の SQLCODE の戻り値は、 SQLWARN BIND オプションが YES (正の SQLCODE を戻す) に設定されていることが前提となっています。 SQLWARN が NO に設定されている場合でも +238 が戻されて、 SQLVAR 項目の数が SQLD の戻り値の 2 倍でなければならないことを示します。)

2. SQLVAR のオカレンス数として十分大きい数を指定した SQLDA を割り振ります。 この新しい SQLDA を使用して、DESCRIBE ステートメントをもう一度実行します。

この方式では、方式 1 よりもストレージを効率的に管理できます。しかし、DESCRIBE INPUT ステートメントの数は 2 倍になります。

方式 3: 選択リストのほとんど (そしておそらくは全部) を処理できるほどの大きさではあるが、適度に小さい SQLDA を割り振ります。 DESCRIBE INPUT を実行して SQLD 値を調べます。 必要なら、SQLVAR のオカレンス数として SQLD 値を使用することにより、もっと大きな SQLDA を割り振ります。

この方式は、最初の 2 つの方式の折衷方式です。 その効果は、元の SQLDA サイズを適切に選択することに依存しています。

例

準備済みステートメントに組み込める最大数の入力パラメーターを記述できるように、十分な数の SQLVAR オカレンスを設定した SQLDA を指定して、DESCRIBE INPUT ステートメントを実行します。最大で 5 つのパラメーター・マーカーを記述する必要があり、入力データに LOB が含まれていないと想定すると、次のようになります。

```
    /* STMT1_STR contains INSERT statement with VALUES clause */
EXEC SQL PREPARE STMT1_NAME FROM :STMT1_STR;
... /* code to set SQLN to 5 and to allocate the SQLDA        */
EXEC SQL DESCRIBE INPUT STMT1_NAME INTO :SQLDA;
.
.
.
```

この例では、『DESCRIBE OUTPUT』の『SQLDA の割り振り』にある方式 1 を使用しています。

DESCRIBE OUTPUT

DESCRIBE OUTPUT ステートメントは、準備されたステートメントについての情報を入手します。

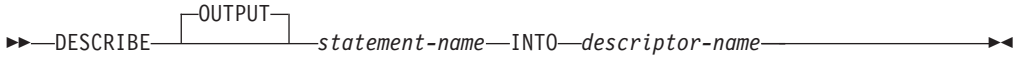
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

statement-name
準備済みステートメントを指定します。 DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行する時点で、この名前は現行のサーバーでアプリケーション・プロセスにより準備されたステートメントを指定していなければなりません。

準備済みステートメントが SELECT または VALUES INTO ステートメントである場合、戻される情報は、その結果表の中の列数を示します。準備済みステートメントが CALL ステートメントである場合、戻される情報は、プロシージャーの OUT または INOUT として定義される出力パラメーターを示します。

INTO *descriptor-name*
SQL 記述子域 (SQLDA) を指定します。 DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行する前に、SQLDA 内の以下の変数を設定しておく必要があります。

SQLN SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンス数を指定します。 DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行する前に、SQLN にゼロ以上の値を設定する必要があります。

DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行すると、データベース・マネージャーは、以下のように SQLDA の変数に値を割り当てます。

SQLDAID
最初の 6 バイトは 'SQLDA ' に設定されます (5 文字の英字の後、6 文字目はスペース文字です)。

SQLDOUBLED として定義される 7 番目のバイトは、示された結果列またはパラメーター・マーカーに基づいて設定されます。

- すべての列または出力パラメーターに対して SQLDA に 2 つの SQLVAR 項目が含まれている場合、7 番目のバイトは '2' に設定されます。 LOB、特殊タイプ、構造化タイプ、参照タイプの列、または出力パラメーターを可能にするために、このようになっています。
- それ以外の場合、7 番目のバイトはスペース文字に設定されます。

SQLDA の中にすべての結果列または出力パラメーター・マーカーの記述が入るだけの十分なスペースがない場合、7 番目のバイトはスペース文字に設定されます。

8 番目のバイトは、スペース文字に設定されます。

SQLDABC
SQLDA の長さ (バイト単位)。

SQLD 準備済みステートメントが SELECT である場合は、SQLD は結果表の中の列数に設定されます。準備済みステートメントが CALL ステートメントである場合は、SQLD はプロシージャーの OUT および INOUT パラメーターの数に設定されます。それ以外の場合、SQLD は 0 に設定されます。

SQLVAR
SQLD の値が 0 の場合、または SQLD の値が SQLN の値より大きい場合は、 SQLVAR のエレメントには値は割り当てられません。

SQLD の値が *n* (*n* は 0 より大きく、SQLN の値以下) の場合、SQLVAR の先頭の *n* オカレンスに対して、値は
SQLTYPE、SQLLEN、SQLNAME、SQLLONGLEN、および
SQLDATATYPE_NAME に割り当てられます。これらの値は、結果表の列、またはプロシージャーの出力パラメーターのパラメーター・マーカーのいずれかを示します。 SQLVAR の最初のオカレンスは最初の列または出力パラメーター・マーカーを示し、SQLVAR の 2 番目のオカレンスは 2 番目の列または出力パラメーター・マーカーを示し、というように続きます。

基本 SQLVAR

SQLTYPE
列またはパラメーターのデータ・タイプと、その列に NULL 値が入るかどうかを示すコード。

SQLLEN
列またはパラメーターのデータ・タイプによって決まる長さを示す値。 LOB データ・タイプの場合、SQLLEN は 0 になります。

SQLNAME
sqlname は、以下のように導き出されます。

- SQLVAR が、SELECT ステートメントの選択リスト内の単純な列参照用の派生列に対応する場合は、 sqlname はその列の名前です。
- SQLVAR が、プロシージャーのパラメーター・リストにはあるが式の一部ではないパラメーター・マーカーに対応する場合は、CREATE PROCEDURE でパラメーターが指定されていれば、sqlname にはそのパラメーターの名前が含まれます。
- CREATE PROCEDURE でパラメーターが指定されていなければ、 sqlname には SQLDA 内の SQLVAR の位置を表す ASCII 数値リテラル値が含まれます。

2次 SQLVAR

これらの変数は、LOB、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプの列またはパラメーターを含めることができるよう、SQLVAR の項目の数が 2 倍にされた場合にのみ使用されます。

SQLLONGLEN
BLOB、CLOB、または DBCLOB の列またはパラメーターの長さ属性。

SQLDATATYPE_NAME
データベース・マネージャーは、すべてのユーザー定義タイプ (特殊タイプまたは構造化タイプ) の列またはパラメーターで、この名前を完全修飾ユーザー定義タイプ名に設定します。また、参照タイプの列またはパラメーターでは、データベース・マネージャーは、この名前を参照のターゲット・タイプの完全修飾ユーザー定義タイプ名に設定します。それ以外の場合、スキーマ名は SYSIBM となり、タイプ名は SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの TYPENAME 列に含まれている名前になります。

注

- DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行する前に、SQLN の値を SQLDA の中の SQLVAR のオカレンスの数に設定し、 SQLN 個のオカレンスが入るだけの十分なストレージを割り振っておく必要があります。 例えば、準備済み SELECT ステートメントの結果表の列の記述を入手するには、 SQLVAR のオカレンス数は列数以上でなければなりません。
- 大きいサイズの LOB が予想される場合、このラージ・オブジェクトの処理がアプリケーション・メモリーに与える影響について考慮してください。そのような状況では、ロケーターまたはファイル参照変数を使用することを考えてください。 DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行してからストレージを割り振るまでの間に、 SQLDA を修正して、SQLLEN などの他のフィールドへ対応する変更を使用して、SQL_TYP_xLOB の SQLTYPE を SQL_TYP_xLOB_LOCATOR または SQL_TYP_xLOB_FILE に変更してください。 その後、SQLTYPE に基づいてストレージを割り振ってから、処理を継続します。
- 拡張 UNIX コード (EUC) コード・ページと DBCS コード・ページとの間、または Unicode と非 Unicode コード・ページとの間でコード・ページ変換を行うと、結果の文字長が変化する場合があります。
- 構造化タイプが選択されているのに、 FROM SQL トランスフォームが定義されていない (CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 特殊レジスターで指定された TRANSFORM GROUP がない (SQLSTATE 428EM) か、あるいは指定されたグループに FROM SQL 変換機能が定義されていないため (SQLSTATE 42744) 場合は、エラーが戻されます。
- **SQLDA の割り振り:** SQLDA を割り振るための可能な方法としては、以下の 3 とおりがあります。

  方式 1: アプリケーションで処理する必要のある選択リストが入るだけの十分な数の SQLVAR のオカレンスを含む SQLDA を割り振ります。表に LOB、特殊タイプ、構造化タイプ、または参照タイプの列が含まれている場合には、SQLVAR の数を最大列数の 2 倍にしてください。それ以外の場合は、その数を最大列数と同じにします。割り振りを行ったなら、アプリケーションでこの SQLDA を繰り返し使用できるようになります。

このテクニックでは、大量のストレージを使用し、そのストレージのほとんどが特定の選択リストで使用されるわけではない場合でも決して割り振り解除されることがありません。

方式 2: 選択リストを処理するたびに、以下の 2 つのステップを繰り返し実行します。

1. SQLVAR のオカレンスのない SQLDA (SQLN を 0 にした SQLDA) を指定した DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行します。 SQLD の戻り値は、結果表の列数となります。これは、必要な SQLVAR のオカレンス数か、またはその数の半分のいずれかになります。 SQLVAR 項目がないので、SQLSTATE 01005 の警告が出されます。その警告の SQLCODE が +237、+238、または +239 のいずれかである場合、 SQLVAR 項目の数は SQLD の戻り値の 2 倍でなければなりません。 (上記の正の SQLCODE の戻り値は、 SQLWARN BIND オプションが YES (正の SQLCODE を戻す) に設定されていることが前提となっています。 SQLWARN が NO に設定されている場合でも +238 が戻されて、 SQLVAR 項目の数が SQLD の戻り値の 2 倍でなければならないことを示します。)
2. SQLVAR のオカレンス数として十分大きい数を指定した SQLDA を割り振ります。 この新しい SQLDA を使用して、DESCRIBE OUTPUT ステートメントをもう一度実行します。

この方式では、方式 1 よりもストレージを効率的に管理できます。しかし、DESCRIBE OUTPUT ステートメントの数は 2 倍になります。

方式 3: 選択リストのほとんど (そしておそらくは全部) を処理できるほどの大きさではあるが、適度に小さい SQLDA を割り振ります。 DESCRIBE を実行して SQLD 値を調べます。 必要なら、SQLVAR のオカレンス数として SQLD 値を使用することにより、もっと大きな SQLDA を割り振ります。

この方式は、最初の 2 つの方式の折衷方式です。 その効果は、元の SQLDA サイズを適切に選択することに依存しています。

- ***暗黙的な隠し列についての考慮事項:*** DESCRIBE OUTPUT ステートメントで暗黙的な隠し列についての情報が戻されるのは、記述対象の照会の最終的な結果表の SELECT リスト内にその列が明示的に指定されている場合のみです。暗黙的な隠し列が照会の結果表に含まれない場合、DESCRIBE OUTPUT ステートメントによって戻されるその照会に関する情報には、暗黙的な隠し列の情報が含まれません。

例

C プログラムの中で、SQLVAR オカレンスのない SQLDA を指定して DESCRIBE OUTPUT ステートメントを実行します。 SQLD が 0 より大きい場合、その値を使って必要な数の SQLVAR のオカレンスを含む SQLDA を割り振り、その SQLDA を使って DESCRIBE ステートメントを実行します。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
  char  stmt1_str[200];
EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
EXEC SQL  INCLUDE SQLDA;
EXEC SQL  DECLARE DYN_CURSOR CURSOR FOR STMT1_NAME;

... /* code to prompt user for a query, then to generate */
```

```
    /* a select-statement in the stmt1_str           */
EXEC SQL  PREPARE STMT1_NAME FROM :stmt1_str;

... /* code to set SQLN to zero and to allocate the SQLDA */
EXEC SQL  DESCRIBE STMT1_NAME INTO :sqlda;

... /* code to check that SQLD is greater than zero, to set */
    /* SQLN to SQLD, then to re-allocate the SQLDA          */
EXEC SQL  DESCRIBE STMT1_NAME INTO :sqlda;

... /* code to prepare for the use of the SQLDA             */
    /* and allocate buffers to receive the data             */
EXEC SQL  OPEN DYN_CURSOR;

... /* loop to fetch rows from result table                 */
EXEC SQL  FETCH DYN_CURSOR USING DESCRIPTOR :sqlda;
.
.
.
```

DISCONNECT

DISCONNECT ステートメントは、アクティブな作業単位がない場合に (つまり、コミットまたはロールバックの操作の後)、1 つまたは複数の接続を破棄します。DISCONNECT ステートメントの対象が単一の接続の場合、その接続は、アクティブな作業単位があるかどうかにかかわりなく、そのデータベースが既存の作業単位に関係していない場合にのみ破棄されます。例えば、他のいくつかのデータベースの作業が終了し、ステートメントの対象については終了していない場合、接続を破棄せずに切断される場合があります。

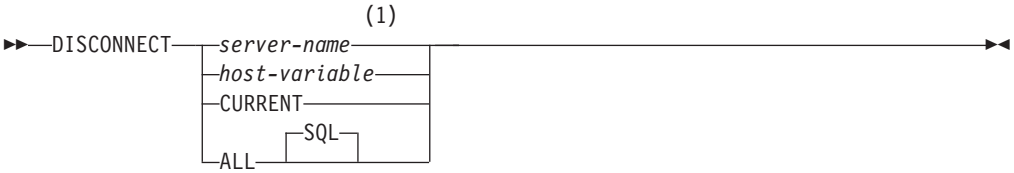
呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



注:

1 CURRENT または ALL という名前のアプリケーション・サーバーは、ホスト変数によってのみ指定することができます。

説明

server-name **または** *host-variable*

server-name (サーバー名) またはその *server-name* を含む *host-variable* (ホスト変数) によって、アプリケーション・サーバーを指定します。

host-variable (ホスト変数) を指定する場合、それは、長さ属性が 8 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。その *host-variable* に入る *server-name* は、左寄せする必要があり、引用符で区切ることはできません。

server-name は、アプリケーション・サーバーを指定するデータベース別名である点に注意してください。 この名前は、アプリケーション・リクエスターのローカル・ディレクトリーにリストされている必要があります。

指定されたデータベース別名、またはホスト変数に含まれているデータベース別名は、そのアプリケーション・プロセスの既存の接続を指定するものでなければなりません。 データベース別名が既存の接続を指定していない場合、エラー (SQLSTATE 08003) になります。

CURRENT
アプリケーション・プロセスの現行接続を指定します。 アプリケーション・プロセスは、接続された状態でなければなりません。 接続されていない場合、エラー (SQLSTATE 08003) になります。

ALL
アプリケーション・プロセスの既存の接続を全部破棄することを指定します。ステートメント実行時に接続が存在していない場合でも、エラーまたは警告のメッセージは出されません。任意に選択できるキーワードである SQL は RELEASE ステートメントの構文との一貫性を持たせるために含められています。

規則

- 一般に、DISCONNECT ステートメントは作業単位の中では実行できません。実行すると、エラー (SQLSTATE 25000) になります。この規則の例外は、単一の接続を切断することを指定し、データベースが既存の作業単位に加わっていない場合です。この場合、DISCONNECT ステートメントが発行される時にアクティブな作業単位があるかどうかは問題になりません。
- DISCONNECT ステートメントは、トランザクション処理 (TP) モニター環境の中では全く実行できません (SQLSTATE 25000)。これは、SYNCPOINT プリコンパイラー・オプションが TWOPHASE に設定されている場合に使用されるものです。

注

- DISCONNECT ステートメントが正常に処理されると、指定されたそれぞれの接続は破棄されます。

  DISCONNECT ステートメントが正常に処理されない場合、アプリケーション・プロセスの接続状態とその接続の状態は変更されません。
- DISCONNECT を使って現行接続を破棄する場合、その次に実行する SQL ステートメントは、CONNECT または SET CONNECTION でなければなりません。
- タイプ 1 CONNECT セマンティクスでは、DISCONNECT を使用できないわけではありません。ただし、DISCONNECT CURRENT と DISCONNECT ALL は、使用することはできますが、CONNECT RESET ステートメントの場合と違って、コミット操作は行われません。

  タイプ 1 CONNECT では一度に 1 つの接続しかサポートされないため、DISCONNECT ステートメントに *server-name* または *host-variable* を指定する場合、それは現行接続を指定するものでなければなりません。一般に、『規則』に示されている例外を除き、DISCONNECT は作業単位内で実行すると失敗します。
- リモート接続を作成し保守するには、さまざまなリソースが必要になります。したがって、再使用の予定がないリモート接続は、できるだけ破棄する必要があります。
- 接続は、接続オプションの効果のためにコミット操作中に破棄されることもあります。そのような接続オプションには、AUTOMATIC、 CONDITIONAL、または EXPLICIT があります。それらは、プリコンパイラー・オプションとして設定さ

れたり、実行時に SET CLIENT API によって設定されます。 DISCONNECT オプションの指定については、『分散リレーショナル・データベース』を参照してください。

例

例 1: IBMSTHDB への SQL 接続は、アプリケーションではもはや必要でなくなりました。コミットかロールバックの操作を行った後、次のステートメントを実行してその接続を破棄します。

```
EXEC SQL DISCONNECT IBMSTHDB;
```

例 2: 現行の接続は、アプリケーションでもはや必要でなくなりました。コミットかロールバックの操作を行った後、次のステートメントを実行してその接続を破棄します。

```
EXEC SQL DISCONNECT CURRENT;
```

例 3: 既存の接続は、アプリケーションでもはや必要でなくなりました。コミットかロールバックの操作を行った後、次のステートメントを実行して接続をすべて破棄します。

```
EXEC SQL DISCONNECT ALL;
```

DROP

DROP ステートメントは、オブジェクトを削除します。そのオブジェクトに直接または間接的に従属するオブジェクトがある場合、それらも削除されるか、または作動不能になります。オブジェクトを削除すると、そのオブジェクトに関する記述がカタログから削除され、そのオブジェクトを参照するパッケージはすべて無効になります。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

2 つの部分からなる名前を持つことができるオブジェクトをドロップする場合は、ステートメントの許可 ID に、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- そのオブジェクトのスキーマに対する DROPIN 特権
- オブジェクトのカタログ・ビューの OWNER 列に記録されている、オブジェクトの所有者
- オブジェクトに対する CONTROL 特権 (索引、SPECIFICATION ONLY 指定の索引、ニックネーム、パッケージ、表、およびビューにのみ適用)
- SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されている、ユーザー定義タイプの所有者 (ユーザー定義タイプに関連したメソッドをドロップしている場合にのみ適用)
- DBADM 権限

表またはビューの階層をドロップする場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権には、その階層内にあるそれぞれの表またはビューについて、上記の特権のいずれかが含まれている必要があります。

監査ポリシーをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

バッファー・プール、データベース・パーティション・グループ、または表スペースをドロップする場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSADM 権限または SYSCTRL 権限が含まれている必要があります。

データ・タイプ・マッピング、関数マッピング、サーバー定義、またはラッパーをドロップする場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

イベント・モニターをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SQLADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

ロールをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

スキーマをドロップする場合は、ステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれているか、特権が SYSCAT.SCHEMATA カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているスキーマ所有者でなければなりません。

セキュリティー・ラベル、セキュリティー・ラベル・コンポーネント、またはセキュリティー・ポリシーをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

サービス・クラス、作業アクション・セット、作業クラス・セット、ワークロード、しきい値、またはヒストグラム・テンプレートをドロップする場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権には WLMADM 権限または DBADM 権限が含まれている必要があります。

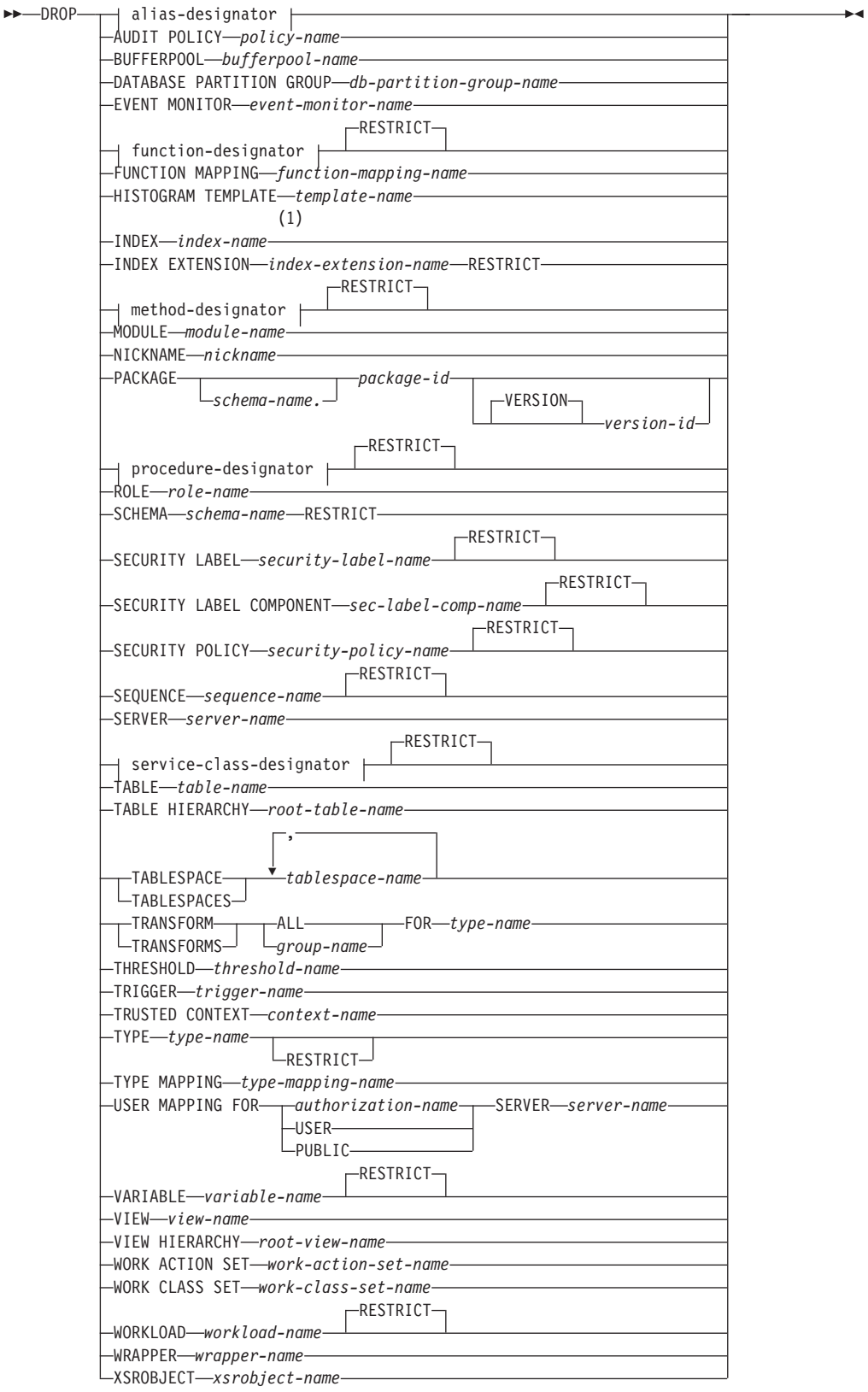
トランスフォームをドロップする場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権には DBADM 権限が含まれているか、特権は *type-name* の所有者でなければなりません。

トラステッド・コンテキストをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

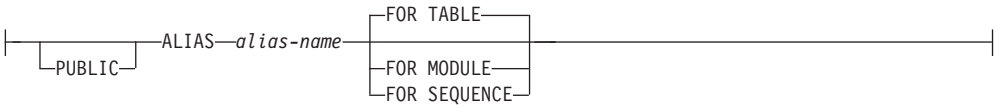
ユーザー・マッピングをドロップする場合、ステートメントの許可 ID がマッピング内にあるフェデレーテッド・データベースの許可名と異なる場合には、この許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。 許可 ID と許可名が一致する場合は、特権または権限は必要ありません。

パブリック・ユーザー・マッピングをドロップする場合は、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM 権限が含まれている必要があります。

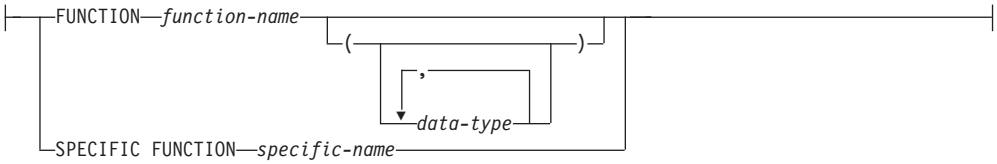
構文


DROP
alias-designator
AUDIT POLICY
policy-name
BUFFERPOOL
bufferpool-name
DATABASE PARTITION GROUP
db-partition-group-name
EVENT MONITOR
event-monitor-name
function-designator
RESTRICT
FUNCTION MAPPING
function-mapping-name
HISTOGRAM TEMPLATE
template-name
(1)
INDEX
index-name
INDEX EXTENSION
index-extension-name
RESTRICT
method-designator
RESTRICT
MODULE
module-name
NICKNAME
nickname
PACKAGE
schema-name.
package-id
VERSION
version-id
procedure-designator
RESTRICT
ROLE
role-name
SCHEMA
schema-name
RESTRICT
SECURITY LABEL
security-label-name
RESTRICT
SECURITY LABEL COMPONENT
sec-label-comp-name
RESTRICT
SECURITY POLICY
security-policy-name
RESTRICT
SEQUENCE
sequence-name
RESTRICT
SERVER
server-name
service-class-designator
RESTRICT
TABLE
table-name
TABLE HIERARCHY
root-table-name
,
TABLESPACE
TABLESPACES
tablespace-name
TRANSFORM
TRANSFORMS
ALL
group-name
FOR
type-name
THRESHOLD
threshold-name
TRIGGER
trigger-name
TRUSTED CONTEXT
context-name
TYPE
type-name
RESTRICT
TYPE MAPPING
type-mapping-name
USER MAPPING FOR
authorization-name
USER
PUBLIC
SERVER
server-name
VARIABLE
variable-name
RESTRICT
VIEW
view-name
VIEW HIERARCHY
root-view-name
WORK ACTION SET
work-action-set-name
WORK CLASS SET
work-class-set-name
WORKLOAD
workload-name
RESTRICT
WRAPPER
wrapper-name
XSROBJECT
xsrobject-name

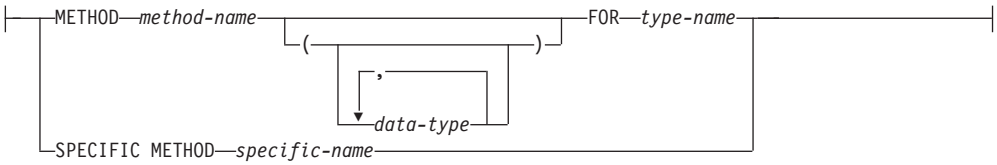
alias-designator:



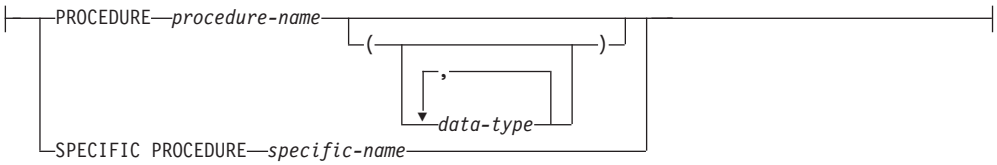
function-designator:



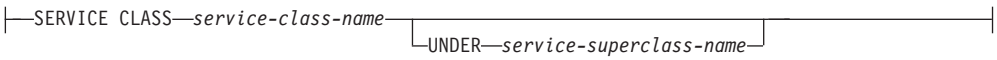
method-designator:



procedure-designator:



service-class-designator:



注:

1 *Index-name* には、索引、あるいは SPECIFICATION ONLY 指定の索引のどちらかの名前を指定できます。

説明

alias-designator

ALIAS *alias-name*
ドロップする別名を指定します。 *alias-name* (別名) は、カタログに記述されている別名を指定する名前でなければなりません (SQLSTATE 42704)。指定した別名は削除されます。

FOR TABLE、FOR MODULE、または FOR SEQUENCE
別名のオブジェクト・タイプを指定します。

FOR TABLE
別名は、表、ビュー、またはニックネームに対するものです。

FOR MODULE
別名は、モジュールに対するものです。

FOR SEQUENCE
別名は、シーケンスに対するものです。

別名を参照するすべてのビューおよびトリガーは、作動不能になります。これには、CREATE TRIGGER ステートメントの ON 節内の別名参照とトリガー SQL ステートメント内の別名参照の両方が含まれます。別名を参照するマテリアライズ照会表またはステージング表は、すべてドロップされます。

PUBLIC が指定される場合、*alias-name* は現在のサーバーに存在するパブリック別名を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

AUDIT POLICY *policy-name*
ドロップする監査ポリシーを指定します。 *policy-name* は、現行のサーバーに存在する監査ポリシーを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。監査ポリシーは、何らかのデータベース・オブジェクトと関連付けられていてはなりません (SQLSTATE 42893)。指定された監査ポリシーはカタログから削除されます。

BUFFERPOOL *bufferpool-name*
ドロップするバッファー・プールを指定します。 *bufferpool-name* (バッファー・プール名) は、カタログに記述されているバッファー・プールを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。そのバッファー・プールに表スペースが割り当てられていない場合もあります (SQLSTATE 42893)。 IBMDEFAULTBP バッファー・プールはドロップできません (SQLSTATE 42832)。バッファー・プール・メモリーはすぐに解放され、DB2 で使用されます。ディスク装置は、次にデータベースへ接続するときまで解放できません。

DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name*
ドロップするデータベース・パーティション・グループを指定します。 *db-partition-group-name* パラメーターは、カタログに記述されているデータベース・パーティション・グループを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。これは、1 部構成の名前です。

データベース・パーティション・グループをドロップすると、データベース・パーティション・グループで定義されたすべての表スペースがドロップされます。これらの表スペース内の表と従属関係があるすべての既存のデータベース・オブジェクト (パッケージや参照制約など) は、ドロップされるか無効になり (必要な場合)、従属するビューとトリガーは作動不能になります。

システム定義のデータベース・パーティション・グループはドロップできません (SQLSTATE 42832)。

現在データ再配分が行われているデータベース・パーティション・グループに対して DROP DATABASE PARTITION GROUP ステートメントを発行すると、データベース・パーティション・グループのドロップ操作は失敗し、エラーが戻されます (SQLSTATE 55038)。ただし、部分的に再配分されたデータベース・パーティション・グループはドロップできます。データベース・パーティショ

ン・グループは、 REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP コマンドが完了するまで実行されなかった場合は、部分的に再配分の状態になります。これは、エラーまたは FORCE APPLICATION ALL コマンドによって割り込まれた場合に起こる可能性があります。 (部分的に再配分されたデータベース・パーティション・グループの場合、 SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS カタログの REBALANCE_PMAP_ID は -1 ではありません。)

EVENT MONITOR *event-monitor-name*
ドロップするイベント・モニターを指定します。 *event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

指定したイベント・モニターがアクティブの場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 55034)。それ以外の場合は、イベント・モニターは削除されます。ただし、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用してイベント・モニターをアクティブ化した状態で、データベースをいったん非アクティブ化してから再アクティブ化した場合は、DROP ステートメントを実行する前に、SET EVENT MONITOR STATE ステートメントを使用して、イベント・モニターを非アクティブ化してください。

ドロップする WRITE TO FILE イベント・モニターのターゲット・パスにイベント・ファイルが存在する場合、そのイベント・ファイルは削除されません。ただし、それと同じターゲット・パスを指定した新しいイベント・モニターが作成されると、それらのイベント・ファイルは削除されます。

WRITE TO TABLE イベント・モニターをドロップする場合、表情報は SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューからドロップされますが、表そのものはドロップされません。

function-designator
ドロップするユーザー定義関数 (完全な関数または関数テンプレートのいずれか) のインスタンスを指定します。指定する関数インスタンスは、カタログに記述されたユーザー定義関数でなければなりません。 CREATE TYPE (特殊) ステートメントによって暗黙に生成された関数はドロップできません。

関数のインスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

FUNCTION *function-name*
特定の関数を指定します。 *function-name* (関数名) の関数インスタンスが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。このように指定された関数には、パラメーターがいくつでも定義できます。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前の関数が存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、この関数の特定インスタンスが複数存在する場合もエラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

FUNCTION *function-name* **(***data-type***,...)**
ドロップする関数を固有に指定する関数シグニチャーを指定します。関数選択のアルゴリズムは使用されません。

function-name
ドロップする関数の関数名を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)
これは、CREATE FUNCTION ステートメント上で (対応する位置に) 指定されたデータ・タイプに一致していなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値が、ドロップする特定の関数インスタンスを識別するのに使用されます。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。その代わりに、空の括弧をコーディングすることによって、一致するデータ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

パラメーター値が異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示しているため、 FLOAT() を使用することはできません (SQLSTATE 42601)。

長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

SPECIFIC FUNCTION *specific-name*
関数の作成時に指定された特定関数名、またはデフォルト値として使用された特定関数名を使用して、ドロップする特定のユーザー定義関数を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。
specific-name (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定の関数のインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
RESTRICT キーワードを指定すると、以下のいずれかの従属関係が存在する場合は、関数をドロップしないという規則が適用されます。

- 別の関数がその関数に基づいている。

- 別のルーチンがその関数を使用している。
- ビューがその関数を使用している。
- トリガーがその関数を使用している。
- マテリアライズ照会表が、その定義で関数を使用している。

auto_reval データベース構成パラメーターが無効に設定されている場合は、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマ (SQLSTATE 42832) の関数はドロップできません。

他のオブジェクトが関数に従属している場合があります。これらの関数をドロップするには、このような従属オブジェクトをすべて除去しておく必要があります (作動不能としてマークされるパッケージは除く)。従属オブジェクトを伴う関数をドロップしようとすると、エラー (SQLSTATE 42893) になります。それらの従属関係のリストについては、976 ページの『規則』 ページを参照してください。

関数がドロップ可能な場合、その関数がドロップされます。

ドロップする特定関数に従属するパッケージがある場合には、それは作動不能としてマークされます。そのようなパッケージが暗黙のうちに再バインドされることはありません。 BIND コマンドまたは REBIND コマンドを使って再バインドするか、 PREP コマンドを使って再作成する必要があります。

FUNCTION MAPPING *function-mapping-name*
ドロップする関数マッピングを指定します。 *function-mapping-name* は、カタログに記述されているユーザー定義関数マッピングを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。その関数マッピングはデータベースから削除されます。

デフォルトの関数マッピングは、ドロップできませんが、 CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用することによって、使用不可にすることができます。デフォルトの関数マッピングをオーバーライドするために作成されたユーザー定義の関数マッピングをドロップすると、デフォルトの関数マッピングが復元されます。

ドロップされる関数マッピングに従属しているパッケージは、無効になります。

HISTOGRAM TEMPLATE *template-name*
ドロップ対象のヒストグラム・テンプレートを指定します。 *template-name* は、現行のサーバーに存在するヒストグラム・テンプレートを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *template-name* に SYSDEFAULTHISTOGRAM を指定することはできません (SQLSTATE 42832)。サービス・クラスまたは作業アクションがヒストグラム・テンプレートに依存している場合、そのヒストグラム・テンプレートをドロップすることはできません (SQLSTATE 42893) 指定されたヒストグラム・テンプレートはカタログから削除されます。

INDEX *index-name*
ドロップする索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引を指定します。 *index-name* (索引名) は、カタログに記述されている索引または

SPECIFICATION ONLY 指定の索引を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。索引は、システムに必須の主キーまたはユニーク制約の索引であってはならず、複製されたマテリアライズ照会表または XML 列の索引であってもなりません (SQLSTATE 42917)。指定した索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引は削除されます。

ドロップされる索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引に従属しているパッケージは、無効になります。

INDEX EXTENSION *index-extension-name* **RESTRICT**
ドロップする索引拡張を指定します。 *index-extension-name* (索引拡張名) は、カタログに記述されている索引拡張を指定する名前でなければなりません (SQLSTATE 42704)。 RESTRICT キーワードは、この索引拡張の定義に従って索引を定義できないという規則を課します (SQLSTATE 42893)。

method-designator
ドロップするメソッド本体を指定します。指定するメソッドの本体は、カタログに記述されているメソッドでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 CREATE TYPE ステートメントによって暗黙的に生成されたメソッド本体をドロップすることはできません。

DROP METHOD によって、メソッドの本体は削除されますが、メソッドの指定 (シグニチャー) はサブジェクト・タイプの定義の一部として残されます。メソッドの本体をドロップした後、メソッドの指定は ALTER TYPE DROP METHOD を使用してサブジェクト・タイプの定義から削除することができます。

ドロップするメソッド本体は、以下のようないくつかの方法で指定することができます。

METHOD *method-name*
ドロップする特定のメソッドを指定します。この方法は、サブジェクト・タイプ *type-name* に、*method-name* という名前のメソッド・インスタンスが 1 つしかないことが明らかな場合にのみ有効です。この方法を用いる場合は、メソッドにいくつのパラメーターが定義されていても構いません。タイプ *type-name* に、指定された名前のメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定されたデータ・タイプに、そのメソッドの特定のインスタンスが複数存在する場合も、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

METHOD *method-name* **(***data-type***,...)**
ドロップするメソッドを一意的に識別できるメソッド・シグニチャーを指定します。メソッド選択のアルゴリズムは使用されません。

method-name
指定したタイプの中から、ドロップするメソッドのメソッド名を指定します。指定する名前は、修飾なしの ID でなければなりません。

(*data-type***, ...)**
データ・タイプを指定します。ここで指定されるデータ・タイプは、CREATE TYPE または ALTER TYPE ステートメントで、メソッドの指定の対応する位置に指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。データ・タイプの数とデータ・タイプを論理的に連結した値から、ドロップする特定のメソッドが識別されます。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。その代わりに、空の括弧をコーディングすることによって、一致するデータ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

パラメーター値が異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示しているため、 FLOAT() を使用することはできません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE TYPE ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定されたデータ・タイプに、指定されたシグニチャーを持つメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

FOR *type-name*

指定したメソッドのドロップを行うタイプを指定します。ここで指定される名前は、カタログに既に記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないタイプ名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないタイプ名に修飾子が暗黙指定されます。

SPECIFIC METHOD *specific-name*

CREATE TYPE または ALTER TYPE ステートメントにおいてユーザーが指定した名前、もしくはデフォルトで指定された名前を使用して、ドロップする特定のメソッドを識別します。特定名 (specific-name) に修飾子が付いていない場合、動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のない特定名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル / BIND オプションにより、修飾子のない特定名に修飾子が暗黙指定されます。 specific-name に指定される名前は、メソッドの名前でなければなりません。そうでない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT

RESTRICT キーワードを指定すると、以下のいずれかの従属関係が存在する場合は、メソッドをドロップしないという規則が適用されます。

- 関数がそのメソッドに基づいている。
- 別のルーチンがそのメソッドを使用している。
- ビューがそのメソッドを使用している。
- トリガーがそのメソッドを使用している。
- マテリアライズ照会表の定義でそのメソッドが使用されている。

auto_reval データベース構成パラメーターが無効に設定されている場合は、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

メソッドに他のオブジェクトが従属している場合があります。そのような場合は、メソッドをドロップする前にそれらの従属関係をすべて除去する必要があります (ただし、そのメソッドがドロップされると作動不能としてマークされるパッケージは例外です)。そのような従属関係を持つメソッドをドロップしようとすると、エラーが戻されます (SQLSTATE 42893)。

ドロップできる状態にあれば、メソッドはドロップされます。

ドロップする特定のメソッドに従属しているパッケージは、そのメソッドがドロップされると、作動不能としてマークされます。そのようなパッケージが暗黙的に再バインドされることはありません。これらのパッケージは、BIND コマンドまたは REBIND コマンドを使用して再バインドするか、あるいは PREP コマンドを使用して再作成する必要があります。

ドロップされる特定のメソッドが別のメソッドをオーバーライドする場合、オーバーライドされるメソッド (および、ドロップされる特定のメソッドのスーパータイプでこのメソッドをオーバーライドするメソッド) に従属したパッケージはすべて無効になります。

MODULE *module-name*
ドロップするモジュールを指定します。*module-name* は、現行サーバーに存在するモジュールを示していなければなりません (SQLSTATE 42704)。指定されたモジュールは、すべてのモジュール・オブジェクトを含めて、スキーマからドロップされます。モジュール上のすべての特権もドロップされます。

NICKNAME *nickname*
ドロップするニックネームを指定します。ニックネームは、カタログにリストされていなければなりません (SQLSTATE 42704)。そのニックネームはデータベースから削除されます。

ニックネームに関連した列および索引に関するすべての情報が、カタログから削除されます。ニックネームに従属したマテリアライズ照会表はドロップされます。ニックネームに従属した SPECIFICATION ONLY 指定の索引はドロップされます。ニックネームに従属するビューは、作動不能としてマークされます。ドロップされた SPECIFICATION ONLY 指定の索引または作動不能ビューに従属するパッケージはいずれも無効になります。ニックネームが参照するデータ・ソース表は影響を受けません。

SQL 関数またはメソッドがニックネームに依存している場合、そのニックネームはドロップできません (SQLSTATE 42893)。

PACKAGE *schema-name.package-id*
ドロップするパッケージを指定します。スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。スキーマ名およびパッケージ ID は、明示的または暗黙的に指定されたバージョン ID とともに、カタログに記述されているパッケージを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。指定したパッケージが削除されます。ドロップするパッケ

ージが、*schema-name.package-id* で指定された唯一のパッケージである場合 (つまり、他のバージョンは存在しない場合)、そのパッケージに対する特権もすべて削除されます。

VERSION *version-id*
ドロップするパッケージ・バージョンを指定します。 値が指定されない場合には、空ストリングがバージョンのデフォルトになります。同じパッケージ名が付けられていてもバージョンは異なる、複数のパッケージが存在する場合、 DROP ステートメントを 1 回呼び出すときに、1 つのパッケージ・バージョンだけをドロップできます。次のような場合は、バージョン ID を二重引用符で区切ってください。

- バージョン ID が VERSION(AUTO) プリコンパイラー・オプションによって生成された場合
- バージョン ID が数字で始まる場合
- バージョン ID が小文字であったり、大/小文字混合である場合

ステートメントをオペレーティング・システムのコマンド・プロンプトから呼び出す場合は、各二重引用符の区切り文字の前に円記号を置いて、オペレーティング・システムによって区切り文字が外されないようにします。

procedure-designator
ドロップするプロシージャーのインスタンスを指定します。指定するプロシージャー・インスタンスは、カタログに記述されたプロシージャーでなければなりません。

プロシージャー・インスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

PROCEDURE *procedure-name*
特定のプロシージャーを指定します。この方法は、*procedure-name* で指定したプロシージャー・インスタンスがスキーマ内に 1 つしか存在しないことが明らかな場合にのみ有効です。この方法で指定するプロシージャーには、パラメーターがいくつ定義されていても構いません。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前のプロシージャーが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/ BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこのプロシージャーの特定インスタンスが複数存在する場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

PROCEDURE *procedure-name* **(***data-type***,...)**
ドロップするプロシージャーを一意に識別するプロシージャー・シグニチャーを指定します。プロシージャー選択のアルゴリズムは使用されません。フェデレーテッド・プロシージャーの場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントにシグニチャー情報を指定しません。その情報は、システム・カタログから入手できます。

procedure-name
ドロップするプロシージャーのプロシージャー名を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修

飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/ BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)
データ・タイプを指定します。ここで指定されるデータ・タイプは、CREATE PROCEDURE ステートメントの対応する位置に指定されたデータ・タイプと一致していなければなりません。ただし、フェデレーテッド・プロシージャーの場合は例外です。その場合、データ・タイプは、対応するパラメーターに関してローカル・カタログに格納されている指定内容と一致しなければなりません。データ・タイプの数、およびデータ・タイプを論理的に連結した値を使用して、ドロップする特定のプロシージャーのインスタンスが識別されます。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

パラメーター値が異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示しているため、 FLOAT() を使用することはできません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE PROCEDURE ステートメントにおける指定に完全に一致していなければなりません。フェデレーテッド・プロシージャーの場合は、対応するパラメーターに関してローカル・カタログに格納されている指定内容と完全に一致しなければなりません。

0<n<25 は REAL を意味し、24<n<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(n) のタイプは、n に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定されたシグニチャーを持つプロシージャーがない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

SPECIFIC PROCEDURE *specific-name*
プロシージャー作成時に指定したか、デフォルトとして与えられた特定のプロシージャー名を使用して、ドロップする特定のプロシージャーを識別します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。
specific-name (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定プロシージャーのインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT

RESTRICT キーワードは、そのプロシージャーを指定する CALL がトリガー定義または SQL ルーチン定義に含まれている場合に、そのプロシージャーがドロップされないようにします。以下の条件に合致した場合に、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

- **auto_reval** データベース構成パラメーターが無効に設定されている。
- そのプロシージャーを指定する CALL ステートメントが、インライン化トリガー定義、インライン化 SQL 関数定義、またはインライン化 SQL メソッド定義に含まれている。

SYSIBM、SYSFUN、または SYSPROC スキーマのプロシージャーはドロップできません (SQLSTATE 42832)。

ROLE *role-name*

ドロップするロールを指定します。 *role-name* は、現行のサーバーに既に存在するロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。あるロールがルーチンに対する EXECUTE 特権またはシーケンスに対する USAGE 特権を持っていて、パッケージ以外の SQL オブジェクトがそのルーチンまたはシーケンスに依存している場合には、*role-name* はそのロール、または *role-name* を含むそのようなロールを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42893)。 SQL オブジェクトの所有者は、*authorization-name* であるか、*authorization-name* のメンバーである任意のユーザーのいずれかです (*authorization-name* はロール)。

ドロップ対象のロールが以下のいずれかに該当する場合、DROP ROLE ステートメントは失敗します (SQLSTATE 42893)。

- 接続属性 SESSION_USER ROLE のいずれか 1 つの値が *role-name* であるようなワークロードが存在する
- *role-name* を使用するトラステッド・コンテキストが存在する

指定されたロールはカタログから削除されます。

SCHEMA *schema-name* **RESTRICT**

ドロップする特定のスキーマを指定します。 *schema-name* に指定するスキーマ名は、カタログに記述されているスキーマを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。 RESTRICT キーワードは、データベースから削除するスキーマとして指定したスキーマにオブジェクトを定義できないという規則を課します (SQLSTATE 42893)。

SECURITY LABEL *security-label-name*

ドロップするセキュリティー・ラベルを指定します。名前は、セキュリティー・ポリシーで修飾する必要があり (SQLSTATE 42704)、現在のサーバー上に存在するセキュリティー・ラベルを識別していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT

このオプションはデフォルトであり、以下のいずれかの従属関係が存在する場合に、セキュリティー・ラベルがドロップされないようにします (SQLSTATE 42893)。

- 1 つ以上の許可 ID が読み取りアクセス用のセキュリティー・ラベルを現在保持している場合
- 1 つ以上の許可 ID が書き込みアクセス用のセキュリティー・ラベルを現在保持している場合
- 1 つ以上の列を保護するためにセキュリティー・ラベルが現在使用中になっている場合

SECURITY LABEL COMPONENT *sec-label-comp-name*
ドロップするセキュリティー・ラベル・コンポーネントを指定します。*sec-label-comp-name* は、カタログに記述されているセキュリティー・ラベル・コンポーネントを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
このオプションはデフォルトであり、以下のいずれかの従属関係が存在する場合に、セキュリティー・ラベル・コンポーネントがドロップされないようにします (SQLSTATE 42893)。

- セキュリティー・ラベル・コンポーネントを含んだセキュリティー・ポリシーが現在 1 つ以上定義されている場合

SECURITY POLICY *security-policy-name*
ドロップするセキュリティー・ポリシーを指定します。*security-policy-name* は、現在のサーバー上に存在するセキュリティー・ポリシーを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
このオプションはデフォルトであり、以下のいずれかの従属関係が存在する場合に、セキュリティー・ポリシーがドロップされないようにします (SQLSTATE 42893)。

- 1 つ以上の表がこのセキュリティー・ポリシーに関連付けられている場合
- 1 つ以上の許可 ID が、このセキュリティー・ポリシー内のいずれかの規則に関する免除を保持している場合
- このセキュリティー・ポリシーに関して 1 つ以上のセキュリティー・ラベルが定義されている場合

SEQUENCE *sequence-name*
ドロップする特定のシーケンスを識別します。暗黙的または明示的スキーマ名を含む *sequence-name* は、現在のサーバーに存在するシーケンスを固有に識別していなければなりません。この名前によるシーケンスが、明示的または暗黙的に指定されたスキーマに存在しない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
RESTRICT キーワードは、以下のいずれかの従属関係が存在する場合に、シーケンスがドロップされないようにします。

- トリガー本体内の NEXT VALUE または PREVIOUS VALUE 式がそのシーケンスを指定しているトリガーが存在する (SQLSTATE 42893)。
- ルーチン本体内の NEXT VALUE 式がそのシーケンスを指定している SQL ルーチンが存在する (SQLSTATE 42893)。

以下の条件に合致した場合に、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

- **auto_reval** データベース構成パラメーターが無効に設定されている。
- インライン化トリガー定義、インライン化 SQL 関数定義、またはインライン化 SQL メソッド定義が、そのシーケンスを参照している。

SERVER *server-name*
カタログから定義をドロップするデータ・ソースを指定します。 *server-name* に指定するサーバー名は、カタログに記述されているデータ・ソースを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。そのデータ・ソースの定義は削除されます。

データ・ソースに常駐する表およびビューのニックネームはすべてドロップされます。また、これらのニックネームに従属する SPECIFICATION ONLY 指定の索引もすべてドロップされます。ドロップされたサーバー定義に従属するユーザー定義関数マッピング、ユーザー定義タイプ・マッピング、およびユーザー・マッピングもすべてドロップされます。ドロップされたサーバー定義、関数マッピング、ニックネーム、および SPECIFICATION ONLY 指定の索引に依存するパッケージはすべて無効になります。サーバー定義に依存するすべてのフェデレーテッド・プロシージャーもドロップされます。

service-class-designator

SERVICE CLASS *service-class-name*
ドロップするサービス・クラスを識別します。 *service-class-name* は、カタログに記述されているサービス・クラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。サービス・サブクラスをドロップするには、UNDER 節を使って *service-superclass-name* を指定する必要があります。

UNDER *service-superclass-name*
サービス・サブクラスをドロップする場合に、そのサービス・スーパークラスを指定します。 *service-superclass-name* は、カタログに記述されているサービス・スーパークラスを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
このキーワードを指定すると、以下のいずれかの従属関係が存在する場合にサービス・クラスをドロップしないという規則が適用されます。

- サービス・クラスがサービス・スーパークラスであり、このサービス・クラスの下にユーザー定義のサービス・サブクラスが存在する場合 (SQLSTATE 5U031)。まず、サービス・サブクラスをドロップする必要があります。
- サービス・クラスがサービス・スーパークラスであり、このサービス・クラスに関連付けられた作業アクション・セットが存在する場合 (SQLSTATE 5U031)。まず、作業アクション・セットをドロップする必要があります。
- サービス・クラスがサービス・サブクラスであり、このサービス・クラスに対する作業アクションのマッピングが存在する場合 (SQLSTATE 5U031)。まず、作業アクションをドロップする必要があります。
- サービス・クラスにワークロード・マッピングが存在する場合 (SQLSTATE 5U031)。まず、ワークロード・マッピングを除去する必要が

あります。ワークロード・マッピングを除去するには、ワークロードをドロップするか、サービス・クラスをマップしないようワークロードを変更します。

- サービス・クラスにしきい値が関連付けられている場合 (SQLSTATE 5U031)。まず、しきい値をドロップする必要があります。
- サービス・クラスは、しきい値内にある REMAP ACTIVITY アクションのターゲットです (SQLSTATE 5U031)。しきい値を変更して、別のサービス・サブクラスを REMAP ACTIVITY アクションのターゲットとして設定するようにするか、しきい値をドロップします。
- サービス・クラスは使用不可になりません (SQLSTATE 5U031)。まず、サービス・クラスを使用不可にする必要があります。

RESTRICT は、デフォルトの動作です。

TABLE *table-name*

ドロップする基本表、作成済み一時表、または宣言済み一時表を指定します。*table-name* は、カタログに記述されている表を指定する必要があります。その表が宣言済み一時表である場合は、*table-name* はスキーマ名 SESSION によって修飾され、アプリケーションに存在する必要があります (SQLSTATE 42704)。型付き表の副表は、それぞれスーパー表に従属しています。したがって、スーパー表をドロップする前には、副表をすべてドロップする必要があります (SQLSTATE 42893)。指定された表はデータベースから削除されます。

その表を参照するすべての索引、主キー、外部キー、チェック制約、マテリアライズ照会表、およびステージング表はドロップされます。表を参照するすべてのビューおよびトリガーは、作動不能になります。 (これには、CREATE TRIGGER ステートメントの ON 節で参照されている表と、トリガー SQL ステートメントで参照されているすべての表が含まれます。) ドロップされたオブジェクトまたは作動不能としてマークされたオブジェクトに従属するすべてのパッケージは無効になります。これには、副表よりも上位の階層であるスーパー表に従属するパッケージが含まれます。参照列の中で、ドロップされた表を参照の有効範囲として定義したものがあれば、参照範囲は無効になります。

宣言済み一時表にパッケージが従属することはありません。したがって、宣言済み一時表がドロップされてもパッケージが無効になることはありません。ただし、パッケージは作成済み一時表に従属します。そして、作成済み一時表がドロップされるとパッケージは無効になります。

フェデレーテッド・システムでは、透過性 DDL を使用して作成されたリモート表はドロップできます。リモート表をドロップすると、その表に関連したニックネームもドロップされ、そのニックネームに従属するすべてのパッケージが無効化されます。

表階層から副表をドロップすると、その副表に関連した列はアクセスできなくなります (ただし、列の数や行のサイズの制限に関しては考慮されます)。副表をドロップすると、スーパー表から副表の行がすべて削除されてしまいます。その結果、スーパー表に定義したトリガーや参照整合性制約がアクティブ化することがあります。

作成済み一時表または宣言済み一時表が、現在の作業単位またはセーブポイントがアクティブになる前に作成されたものである場合は、その一時表をドロップすると機能上で表がドロップされてしまうため、アプリケーションからその一時表

にアクセスすることができなくなります。しかし、表スペースでは、作業単位がコミットされるまで、あるいはセーブポイントが終了するまで、依然としてこの表が予約された状態にあるため、USER TEMPORARY 表スペースをドロップしたり、 USER TEMPORARY 表スペースのデータベース・パーティション・グループを再配分することはできません。作成済み一時表または宣言済み一時表がドロップされると、DROP がコミットされたかロールバックされたかにかかわらず、表に含まれていたデータはすべて破棄されます。

表に RESTRICT ON DROP 属性があると、その表はドロップできません。

新しくデタッチされた表は、初期状態ではアクセス不能になります。したがって、SET INTEGRITY ステートメントを実行して、MQT の増分リフレッシュを行うか、外部キー制約の処理を完了するまで、表の読み取り、変更、ドロップは不可能になります。すべての従属表に対して SET INTEGRITY ステートメントを実行すると、その表は完全にアクセス可能になり、そのデタッチされた属性はリセットされ、ドロップできる状態になります。

TABLE HIERARCHY *root-table-name*
ドロップする型付き表階層を指定します。 *root-table-name* で指定する型付き表は、型付き表階層のルート表でなければなりません (SQLSTATE 428DR)。 *root-table-name* で指定する型付き表とその表のすべての副表が、データベースから削除されます。

ドロップされた表を参照するすべての索引、マテリアライズ照会表、ステージング表、主キー、外部キー、およびチェック制約はドロップされます。ドロップされた表を参照するすべてのビューおよびトリガーは、作動不能になります。ドロップされたオブジェクトまたは作動不能としてマークされたオブジェクトに従属するすべてのパッケージは無効になります。参照列の中で、ドロップされた表を参照の有効範囲として定義したものがあれば、参照範囲は無効になります。

単一の副表をドロップする場合とは違い、表階層をドロップしても、階層内にある任意の表の削除トリガーがアクティブ化したり、削除された行が記録されたりすることはありません。

TABLESPACE または TABLESPACES *tablespace-name*
ドロップする表スペースを指定します。*tablespace-name* (表スペース名) は、カタログに記述されている表スペースを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。これは、1 部構成の名前です。

表の一部がドロップされる表スペースに保管され、 1 つかそれ以上の部分がドロップされない別の表スペースに保管されている場合、この表スペースはドロップされません (このような表は前もってドロップする必要があります)。また、その表スペースに存在する表に RESTRICT ON DROP 属性がある場合も、この表スペースはドロップされません (SQLSTATE 55024)。

オブジェクト名に「SYS」という接頭部が付いている場合、そのオブジェクトはシステム定義オブジェクトであり、削除できません (ただし、SYSTOOLSPACE 表スペースと SYSTOOLSTMPSPACE 表スペースは例外です) (SQLSTATE 42832)。

データベースに TEMPORARY 表スペースが 1 つしか存在しない場合は、SYSTEM TEMPORARY 表スペースをドロップすることはできません (SQLSTATE 55026)。作成済み一時表または宣言済み一時表のインスタンスが作成されている USER TEMPORARY 表スペースはドロップできません

(SQLSTATE 55039)。 USER TEMPORARY 表スペースでは、作成済み一時表がドロップされても、作成済み一時表のすべてのインスタンスがドロップされるまでは、その表スペースは使用中と見なされます。セッションが終了するか、または作成済み一時表がセッションで参照されると、作成済み一時表のインスタンスはドロップされます。 USER TEMPORARY 表スペースでは、宣言済み一時表がドロップされても、 DROP TABLE ステートメントを含む作業単位がコミットされるまでは、その表スペースは使用中と見なされます。

表スペースをドロップすると、その表スペースに定義されているオブジェクトはすべてドロップされます。パッケージや参照制約などのその表スペースに従属する既存のすべてのデータベース・オブジェクトはドロップされるか、または無効になり、従属しているビューやトリガーは作動不能になります。

ユーザーによって作成されたコンテナーは削除されません。 CREATE TABLESPACE の実行時にデータベース・マネージャーによって作成されたコンテナー名のパスに含まれているディレクトリーは、いずれも削除されます。データベース・ディレクトリーの下にあるすべてのコンテナーは削除されます。 DROP TABLESPACE ステートメントがコミットされると、可能なら、指定された表スペースの DMS ファイル・コンテナーや SMS コンテナーが削除されます。コンテナーが削除できない場合 (例えば、別のエージェントによってオープンされたままになっている場合など) は、ファイルが長さ 0 に切り捨てられます。これらの長さ 0 のファイルは、すべての接続が終了するか、DEACTIVATE DATABASE コマンドが発行されたときに削除されます。

THRESHOLD *threshold-name*
ドロップするしきい値を指定します。 *threshold-name* は現行のサーバーに存在するしきい値を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。これは、1 部構成の名前です。キューで使用されるしきい値 (例えば TOTALSCPARTITIONCONNECTIONS や CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES) をドロップするには、その前にまず使用不可にする必要があります (SQLSTATE 5U025)。指定されたしきい値はカタログから削除されます。

TRIGGER *trigger-name*
ドロップするトリガーを指定します。 *trigger-name* (トリガー名) は、カタログに記述されているトリガーを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 指定したトリガーは削除されます。

トリガーをドロップすると、特定のパッケージが無効としてマークされます。

trigger-name がビューに対して INSTEAD OF トリガーを指定する場合、そのビューに対する更新を行うことにより、他のトリガーはそのトリガーに従属できます。

TRANSFORM ALL FOR *type-name*
ユーザー定義データ・タイプ *type-name* に定義されたすべてのトランスフォーム・グループがドロップされることを示します。これらのグループで参照されるトランスフォーム関数はドロップされません。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙

指定されます。 *type-name* に指定されるタイプ名は、カタログに記述されているユーザー定義タイプを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

type-name に定義されているトランスフォームが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42740)。

DROP TRANSFORM は、CREATE TRANSFORM の逆の処理を行います。 DROP TRANSFORM は、指定されたデータ・タイプで特定のグループに関連付けられたトランスフォーム関数を未定義の状態にします。これらのグループに関連付けられていた関数は引き続き存在しており、明示的に呼び出すことができますが、これらの関数にはもはやトランスフォーム・プロパティーは含まれていないので、ホスト言語環境で値を交換するためにこれらの関数が暗黙的に呼び出されることはありません。

トランスフォーム・グループの中に SQL 以外の言語で書かれたユーザー定義関数 (またはメソッド) があり、その関数が、ユーザー定義タイプ *type-name* に定義されたそのグループのトランスフォーム関数のいずれかに従属している場合、そのトランスフォーム・グループはドロップされません (SQLSTATE 42893)。このようなユーザー定義関数が従属しているトランスフォーム関数は、*type-name* で定義された参照先のトランスフォーム・グループに関連付けられています。そのため、パッケージが属しているトランスフォーム関数が、指定されたトランスフォーム・グループと関連付けられていると、そのパッケージは作動不能としてマークされてしまいます。

TRANSFORMS *group-name* **FOR** *type-name*
ユーザーが定義したデータ・タイプ *type-name* から、指定したトランスフォーム・グループがドロップされることを示します。このグループで参照されるトランスフォーム関数はドロップされません。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *type-name* に指定されるタイプ名は、カタログに記述されているユーザー定義タイプを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。また、*group-name* には、 *type-name* に存在しているトランスフォーム・グループを指定しなければなりません。

TRIGGER *trigger-name*
ドロップするトリガーを指定します。 *trigger-name* (トリガー名) は、カタログに記述されているトリガーを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 指定したトリガーは削除されます。

トリガーをドロップすると、特定のパッケージが無効としてマークされます。

trigger-name がビューに対して INSTEAD OF トリガーを指定する場合、そのビューに対する更新を行うことにより、他のトリガーはそのトリガーに従属できます。

TRUSTED CONTEXT *context-name*
ドロップするトラステッド・コンテキストを指定します。 *context-name* は現行のサーバーに存在するトラステッド・コンテキストを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。トラステッド・コンテキストのトラステッド接続がアクティブである間にこのコンテキストがドロップされた場合、接続が終了

するか、次の再使用が試行されるまで、これらの接続はトラステッド状態のままになります。これらのトラステッド接続でのユーザー切り替えが試行された場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42517)。指定されたトラステッド・コンテキストはカタログから削除されます。

TYPE *type-name*
ドロップするユーザー定義タイプを指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションにより、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。構造化タイプでは、関連した参照タイプもドロップされます。*type-name* (タイプ名) は、カタログに記述されているユーザー定義タイプを指定していなければなりません。

RESTRICT
以下の場合、このタイプはドロップされません (SQLSTATE 42893)。

- 表またはビューの列のタイプとして使用されるタイプである。
- サブタイプが含まれている。
- 型付き表または型付きビューのデータ・タイプとして使用されている構造化タイプである。
- 他の構造化タイプの属性として使用されるタイプである。
- 表の列のタイプに *type-name* のインスタンスが含まれている可能性がある。これには、列のタイプが *type-name* である場合や、列に関連付けられたタイプ階層以外のロケーションで *type-name* が使用される場合などがあります。もっと典型的な例としては、どのタイプ (T) であれ、表の列のタイプで *type-name* が直接または間接的に使用されている場合には、 T をドロップすることはできません。
- タイプが、表またはビューの参照タイプ列のターゲット・タイプ、または別の構造化タイプの参照タイプ属性である。
- このタイプ、あるいはこのタイプを参照する値が、関数やメソッドのパラメーター・タイプまたは戻り値タイプである。
- タイプがパラメーター・タイプであるか、SQL プロシージャーの本体で使用されている。
- このタイプ、またはこのタイプを参照する値が SQL 関数やメソッドの本体で使用されているが、パラメーター・タイプや戻り値タイプではない。
- このタイプがチェック制約、トリガー、ビュー定義、または索引の拡張で使用されている。

RESTRICT が指定されていない場合の振る舞いは、そのタイプを使用する関数およびメソッドの場合を除いて RESTRICT の振る舞いと同じです。 **auto_reval** データベース構成パラメーターが無効に設定されている場合は、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

ドロップされるタイプを使用する関数の場合、ユーザー定義タイプがドロップ可能であると、ドロップするそのタイプ (またはドロップするタイプを参照するもの) のパラメーターまたは戻り値が含まれているすべての関数 (F) (特定名は SF) に、以下の DROP FUNCTION ステートメントが実行されることになります。

```
DROP SPECIFIC FUNCTION SF
```

このステートメントがカスケードして、従属する関数もドロップされる可能性があります。ユーザー定義タイプへの従属関係に基づいて、それらの関数もすべてドロップ・リストに含まれている場合には、ユーザー定義タイプのドロップは正常に処理されます (そうでない場合、SQLSTATE 42893 のエラーになります)。

ドロップされるタイプを使用するメソッドの場合、ユーザー定義タイプがドロップ可能であると、ドロップするそのタイプ (またはドロップするタイプを参照するもの) のパラメーターまたは戻り値が含まれているタイプ T1 のメソッド (M) (特定名は SM) に、以下のステートメントが実行されることになります。

```
DROP SPECIFIC METHOD SM
ALTER TYPE T1 DROP SPECIFIC METHOD SM
```

これらのメソッドに従属しているオブジェクトがあると、DROP TYPE 操作が失敗する場合があります。

ドロップするタイプのスーパータイプで定義されるメソッドに従属し、オーバーライドに適したパッケージはすべて、無効になります。

TYPE MAPPING *type-mapping-name*
ドロップするユーザー定義のデータ・タイプ・マッピングを指定します。 *type-mapping-name* (タイプ・マッピング名) は、カタログに記述されているデータ・タイプ・マッピングを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 指定したデータ・タイプ・マッピングがデータベースから削除されます。

その他にドロップされるオブジェクトはありません。

USER MAPPING FOR *authorization-name* **| USER | PUBLIC SERVER** *server-name*
ドロップするユーザー・マッピングを指定します。*authorization-name*、または特殊レジスター USER によって参照される許可名 (USER が指定されている場合) は、カタログに記述されているユーザー・マッピングを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 *server-name* に指定するサーバー名は、カタログに記述されているデータ・ソースを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。指定したユーザー・マッピングがデータベースから削除されます。

その他にドロップされるオブジェクトはありません。

VARIABLE *variable-name*
ドロップするグローバル変数を指定します。 *variable-name* は、現在のサーバーに存在するグローバル変数を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

RESTRICT
RESTRICT キーワードは、SQL ルーチン定義、トリガー定義、またはビュー定義で参照されているグローバル変数がドロップされないようにします (SQLSTATE 42893)。以下の条件に合致した場合に、バージョン 9.5 の場合と同じ従属関係に対する制限規則がデフォルトで適用されます。

- **auto_reval** データベース構成パラメーターが無効に設定されている。
- インライン化トリガー定義、インライン化 SQL 関数定義、インライン化 SQL メソッド定義、またはビューが、その変数を参照している。

VIEW *view-name*
ドロップするビューを指定します。 *view-name* (ビュー名) は、カタログに記述されているビューを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。型付きビューのサブビューは、それぞれスーパービューに従属しています。したがって、スーパービューをドロップする前に、サブビューをすべてドロップする必要があります (SQLSTATE 42893)。

指定したビューは削除されます。直接的または間接的にそのビューに従属するビューまたはトリガーの定義は、作動不能としてマークされます。作動不能というマークが付いたビューに従属するマテリアライズ照会表またはステージング表はすべてドロップされます。ドロップされたビューまたは作動不能としてマークされたビューに従属するパッケージはいずれも無効になります。これには、サブビューよりも上位の階層であるスーパービューに従属するパッケージが含まれます。参照列の中で、ドロップされたビューを参照の有効範囲として定義したものがあれば、参照範囲は無効になります。

VIEW HIERARCHY *root-view-name*
ドロップする型付きビュー階層を指定します。 *root-view-name* で指定する型付きビューは、型付きビュー階層のルート・ビューでなければなりません (SQLSTATE 428DR)。 *root-view-name* で指定する型付きビューとそのビューのすべてのサブビューが、データベースから削除されます。

ドロップされたビューに、直接的または間接的に従属するビューまたはトリガーの定義は、作動不能としてマークされます。ドロップされたビューやトリガー、または作動不能としてマークされたビューやトリガーに従属するパッケージはいずれも、無効になります。参照列の中で、ドロップされたビューや作動不能とマークされたビューを参照の有効範囲として定義したものがあれば、参照範囲は無効になります。

WORK ACTION SET *work-action-set-name*
ドロップする作業アクション・セットを指定します。 *work-action-set-name* には、現行のサーバー上の既存の作業アクション・セットを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*work-action-set-name* に含まれるすべての作業アクションもまた、ドロップされます。

WORK CLASS SET *work-class-set-name*
ドロップする作業クラス・セットを指定します。 *work-class-set-name* には、現行のサーバー上に既に存在する作業クラス・セット名を指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。*work-class-set-name* に含まれるすべての作業クラスもまた、ドロップされます。

WORKLOAD *workload-name*
ドロップするワークロードを指定します。これは、1 部構成の名前です。 *workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。SYSDEFAULTUSERWORKLOAD または SYSDEFAULTADMWORKLOAD はドロップできません (SQLSTATE 42832)。ワークロードをドロップする前に、そのワークロードをまず使用不可にして、それに関連したアクティブ・ワークロードが発生していないことを確認する必要があります (SQLSTATE 5U023)。指定されたワークロードはカタログから削除されます。

RESTRICT
このキーワードを指定すると、以下のいずれかの従属関係が存在する場合にワークロードをドロップしないという規則が適用されます。

- ワークロードにしきい値が関連付けられている (SQLSTATE 5U031)。まず、しきい値をドロップする必要があります。
- ワークロードに作業アクション・セットが関連付けられている (SQLSTATE 5U031)。まず、作業アクション・セットをドロップする必要があります。
- ワークロードが使用不可になっていない (SQLSTATE 5U031)。まず、ワークロードを使用不可にする必要があります。

WRAPPER *wrapper-name*
ドロップするラッパーを指定します。 *wrapper-name* (ラッパー名) は、カタログに記述されているラッパーを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 そのラッパーは削除されます。

そのラッパーに従属するすべてのサーバー定義、ユーザー定義関数マッピング、およびユーザー定義データ・タイプ・マッピングはドロップされます。 ドロップされたサーバー定義に従属するユーザー定義関数マッピング、ニックネーム、ユーザー定義データ・タイプ・マッピング、およびユーザー・マッピングもすべてドロップされます。 ドロップされたニックネームに従属する SPECIFICATION ONLY 指定の索引はすべてドロップされ、こうしたニックネームに従属するビューはすべて、作動不能としてマークが付けられます。 ドロップされたオブジェクトと作動不能ビューに従属するすべてのパッケージは無効になります。ドロップされたサーバー定義に依存するフェデレーテッド・プロシージャーも、すべてドロップされます。

XSROBJECT *xsrobject-name*
ドロップする XSR オブジェクトを指定します。*xsrobject-name* は、カタログに記述されている XSR オブジェクトを指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

XSR オブジェクトを参照するチェック制約はドロップされます。 XSR オブジェクトを参照するすべてのトリガーおよびビューは、作動不能とマークされます。ドロップされた XSR オブジェクトに依存しているパッケージは、無効になります。

パーティション・データベース環境の場合、いずれかのパーティションに接続して、XSR オブジェクトに対してこのステートメントを発行できます。

規則

従属関係: 978 ページの表 28 は、オブジェクト相互間従属関係を示します。カタログには明示的に記録されない従属関係があります。例えば、パッケージが従属している制約の記録はありません。このリストには、以下の 4 つの異なるタイプの従属関係が示されています。

R 制限 (Restrict) を意味します。従属オブジェクトが存在する限り、その基礎となるオブジェクトはドロップできません。

C カスケード (Cascade) を意味します。基礎となるオブジェクトをドロップすると、その従属オブジェクトも同時にドロップされます。ただし、その従属

オブジェクトにさらに他のオブジェクトに対する制限 (R) 従属関係があり、それによってその従属オブジェクトをドロップできない場合には、基礎となるオブジェクトのドロップは失敗します。

X 作動不能 (Inoperative) を意味します。基礎となるオブジェクトをドロップすると、その従属オブジェクトは作動不能になります。ユーザーが何らかの明示的な処置を取るまで、それは作動不能のままになります。

A 自動無効化および再有効化 (Automatic Invalidation and Revalidation) を意味します。基礎となるオブジェクトをドロップすると、従属オブジェクトは無効になります。データベース・マネージャーは、無効になったオブジェクトを再度有効にしようとします。

関数またはメソッドによって使用されるか、関数またはメソッドによって直接あるいは間接に呼び出されるプロシージャーによって使用されるパッケージは、ルーチンが MODIFIES SQL DATA として定義される場合にのみ、自動的に再度有効にされます。ルーチンが MODIFIES SQL DATA でなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56098)。

通常、データベース・マネージャーは無効になったオブジェクトの次回使用時に、このオブジェクト再有効化を試行します。ただし、**auto_reval** が IMMEDIATE に設定された状態では、影響を受ける従属オブジェクトは無効になった直後に再度有効化されます。これらの状態は、以下のとおりです。

- ALTER TABLE ... ALTER COLUMN
- ALTER TABLE ... DROP COLUMN
- ALTER TABLE ... RENAME COLUMN
- ALTER TYPE ... ADD ATTRIBUTE
- ALTER TYPE ... DROP ATTRIBUTE
- 「OR REPLACE」を指定するすべての CREATE ステートメント

データベース構成パラメーターの **auto_reval** が IMMEDIATE または DEFERRED に設定されると、 978 ページの表 28 に示された一部の従属関係は「A」(自動無効化/再有効化セマンティクス) に変わります。 984 ページの表 29 に影響を受ける従属オブジェクトを要約してあります。「影響を受ける従属オブジェクト」列内にリストされたオブジェクトは、「ステートメント」列内にリストされた対応するステートメントが実行されると無効になります。

DROP ステートメントのパラメーターおよびオブジェクトには、結果的にブランク行または列になるため、 978 ページの表 28 に示されていないものもあります。

- EVENT MONITOR、PACKAGE、PROCEDURE、SCHEMA、TYPE MAPPING、および USER MAPPING DROP ステートメントには、オブジェクトの従属関係はありません。
- 別名、バッファー・プール、分散キー、特権、およびプロシージャーのオブジェクト・タイプには、 DROP ステートメントの従属関係はありません。
- 指定した作業単位 (UOW) の内側にある A DROP SERVER、 DROP FUNCTION MAPPING、または DROP TYPE MAPPING ステートメントは、以下に示すいずれかの条件下で処理することはできません。

– ステートメントが単一のデータ・ソースを参照し、このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメントが、 UOW に既に含まれている場合 (SQLSTATE 55006)。
– ステートメントがデータ・ソースの区分 (例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソース) を参照し、こうしたデータ・ソースの 1 つの内側にある表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメントが、 UOW に既に含まれている場合 (SQLSTATE 55006)。

表 28. 従属関係

	オブジェクト・タイプ																								
ステートメント	CONSTRAINT	FUNCTION	FUNCTION MAPPING	GLOBAL VARIABLE	INDEX EXTENSION	NICKNAME	DBPARTITIONGROUP	SERVER	SERVER OPTION	TABLE	TABLESPACE	TRIGGER	TYPE	TYPE MAPPING	USER MAPPING	VIEW	WORKLOAD	WRAPPER	XSROBJECT
ALTER FUNCTION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER METHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER NICKNAME (ローカル名またはローカル・タイプを変更する)	R[33]	R	-	-	-	-	R	-	-	A	-	-	R	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
ALTER NICKNAME (列オプションまたはニックネーム・オプションを変更する)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER NICKNAME (制約を追加、変更、またはドロップする)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER PROCEDURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER SERVER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER TABLE ALTER COLUMN	-	A	-	A	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-	-	X[34]
ALTER TABLE DROP COLUMN	C	C	-	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	C	-	-	-	X[34]
ALTER TABLE DROP CONSTRAINT	C	-	-	-	-	-	-	-	-	A[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER TABLE DROP PARTITIONING KEY	-	-	-	-	-	-	-	-	R[20]	A[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER TYPE ADD ATTRIBUTE	-	-	-	-	-	R	-	-	-	A[23]	-	-	R[24]	-	-	-	-	-	-	R[14]	-	-	-	-	-

表 28. 従属関係 (続き)

	オブジェクト・タイプ																								
ステートメント	CONSTRAINT	FUNCTION	FUNCTION MAPPING	GLOBAL VARIABLE	INDEX EXTENSION	INDEX	METHOD	NICKNAME	DBPARTITIONGROUP	PROCEDURE	SEQUENCE	SERVICE CLASS	TABLE HIERARCHY	TABLE	TRANSFORM	TRIGGER	TYPE	USER MAPPING	VARIABLE	VIEW	WORKLOAD	WRAPPER	XSROBJECT
ALTER TYPE ALTER METHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER TYPE DROP ATTRIBUTE	-	-	-	-	-	R	-	-	-	A[23]	-	-	R[24]	-	-	-	-	-	-	R[14]	-	-	-	-
ALTER TYPE ADD METHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALTER TYPE DROP METHOD	-	-	-	-	-	-	R[27]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREATE METHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A[28]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CREATE TYPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A[29]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP ALIAS	-	R	-	R	-	-	-	-	-	A[3]	-	-	C[3]	-	-	X[3]	-	-	-	X[3]	-	-	-	-
DROP BUFFERPOOL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP DATABASE PARTITION GROUP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP FUNCTION	R	R[7]	R	R	-	R	R[7]	-	-	X	-	-	R	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-
DROP FUNCTION MAPPING	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP INDEX	R	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R[17]	-	-	-	-
DROP INDEX EXTENSION	-	R	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP METHOD	R	R[7]	R	R	-	R	R	-	-	X/A[30]	-	-	R	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-
DROP NICKNAME	-	R	-	R	C	-	R	-	-	A	-	-	C[11]	-	-	-	-	-	-	X[16]	-	-	-	-
DROP PROCEDURE	-	R[7]	-	R	-	-	R[7]	-	-	A	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP SEQUENCE	-	R	-	-	-	-	R	-	-	A	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP SERVER	-	C[21]	C[19]	-	-	-	-	C	-	A	-	-	-	-	-	-	-	C[19]	C	-	-	-	-	-
DROP SERVICE CLASS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R[35]	-	-	R[35]	-	-	-	-	-	R[35]	-	R[35]	-
DROP TABLE[32]	C	R	-	R	C	-	-	-	-	A[9]	-	-	RC[11]	-	-	X[16]	-	-	-	X[16]	-	-	-	X[34]
DROP TABLE HIERARCHY	C	R	-	R	C	-	-	-	-	A[9]	-	-	RC[11]	-	-	X[16]	-	-	-	X[16]	-	-	-	-
DROP TABLESPACE	-	-	-	-	C[6]	-	-	-	-	-	-	-	CR[6]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP TRANSFORM	-	R	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP TRIGGER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A[1]	-	-	-	-	-	X[26]	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP TYPE	R[13]	R[5]	-	R	-	R	-	-	-	A[12]	-	-	R[18]	-	-	R[13]	R[4]	-	-	R[14]	-	-	-	-
DROP VARIABLE	-	-	R	R	-	-	R	-	-	A	-	-	-	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-
DROP VIEW	-	R	-	R	-	-	-	-	-	A[2]	-	-	-	-	-	X[16]	-	-	-	X[15]	-	-	-	-

表 28. 従属関係 (続き)

	オブジェクト・タイプ																								
ステートメント	CONSTRAINT	FUNCTION	FUNCTION MAPPING	GLOBAL VARIABLE	INDEX	INDEX EXTENSION	MATERIALIZED QUERY TABLE	NICKNAME	NICKNAME HIERARCHY	DBPARTITION GROUP	PACKAGE	SEQUENCE	SERVICE CLASS	TABLE	TABLE HIERARCHY	TRIGGER	TRUSTED CONTEXT	TYPE	TYPE MAPPING	USAGE LIST	USER MAPPING	VARIABLE	VIEW	VIEW HIERARCHY	WORK CLASS SET	WORKLOAD	WRAPPER	XSROBJECT
DROP VIEW HIERARCHY	-	R	-	R	-	-	-	-	-	A[2]	-	-	-	-	-	X[16]	-	-	-	X[16]	-	-	-	-	-	-	-
DROP WORK CLASS SET	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R[36]	-	-	-	-	-	-
DROP WRAPPER	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DROP XSROBJECT	C	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
特権の REVOKE [10]	-	CR[25]	-	-	-	-	CR[25]	-	-	A[1]	-	-	CX[8]	-	-	X	-	-	-	X[8]	-	-	-	-	-	-	-	-

1 この従属関係は、これらの制約、トリガー、または分散キーを持つ表に従属することによって、暗黙的に決まります。

2 パッケージに、ビューに影響を与える INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントが含まれている場合、そのパッケージはビューの基礎となる基本表に対して挿入、更新、または削除の操作を行うことになります。 UPDATE の場合、パッケージは UPDATE によって修正される基礎となる基本表の各列ごとに更新操作を行います。

型付きビューに対して操作を行うステートメントがパッケージに含まれている場合、同じビュー階層内でビューを作成したりドロップしたりすると、パッケージが無効になります。

3 パッケージ、マテリアライズ照会表、ステージング表、ビュー、トリガーが別名を使用する場合、その別名と、その別名が参照するオブジェクトの両方に従属することになります。別名がチェーニングしている場合、そのチェーンの中の別名ごとに従属関係が作成されます。

別名自体は、どのような従属関係も持ちません。存在していないオブジェクトに対しても、別名を定義できます。

4 あるユーザー定義タイプ T を別のユーザー定義タイプ B に従属させるには、 T が以下の条件を満たしていなければなりません。

- 属性のデータ・タイプとして B を指定している
- REF(B) の属性を持っている
- スーパータイプとして B を持っている

[5] ユーザー定義タイプをドロップすると、その効果がカスケードして、パラメーターや結果タイプとしてそのタイプを使用する関数やメソッド、あるいは関数本体またはメソッド本体でそのタイプを使用する関数やメソッドもドロップされることになります。ユーザー定義タイプが構造化タイプである場合、そのタイプに関連したメソッドもすべてドロップされます。そのタイプと関数またはメソッドが互いに依存している場合でも、これらの関数やメソッドがドロップ不能になるわけではありません。

[6] 表スペースまたは表スペースのリストをドロップすると、指定した表スペース内に完全に含まれているすべての表やリストがドロップされることになります。ただし、表が複数の表スペース (異なる表スペース内の索引、長形式列、またはデータ・パーティション) にわたり、そうした表スペースがドロップされるリストにない場合、これらの表スペースは表が存在する限りはドロップできません。

[7] 従属関数が SOURCE 節内の基本関数の名前である場合、その関数は別の特定の関数に従属します。また、従属のルーチンが SQL で書かれており、その本体で基本のルーチンを使用する場合も、関数やメソッドは別の特定の関数やメソッドに従属することができます。加えて、構造化タイプのパラメーターや戻りタイプを持つ外部のメソッドや関数も、 1 つまたは複数のトランスフォーム関数に従属することができます。

[8] マテリアライズ照会表がドロップされたり、ビューが作動不能になるのは、SELECT 特権がない場合だけです。作動不能にされたビューが型付きビュー階層に含まれていれば、そのサブビューもすべて作動不能になります。

[9] パッケージに、表 T に影響を与える INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントが含まれている場合、そのパッケージは T に対して挿入、更新、または削除の操作を行うことになります。 UPDATE の場合、パッケージは UPDATE によって修正される T の各列ごとに更新操作を行います。

型付き表に対して操作を行うステートメントがパッケージに含まれている場合、同じ表階層内で表を作成したりドロップしたりすると、パッケージが無効になります。

[10] 列に対する特権を個々に取り消すことはできないので、列レベルでの従属関係は存在しません。

パッケージ、トリガー、またはビューの FROM 節で OUTER(*Z*) が使用されている場合、 *Z* のすべての副表またはサブビューで SELECT 特権に対する従属関係が存在します。同じように、パッケージ、トリガー、またはビューで DEREF(*Y*) が使用されていて、 *Y* が *Z* という表またはビューをターゲットとする参照タイプである場合、*Z* のすべての副表またはサブビューで SELECT 特権に対する従属関係が存在します。

[11] マテリアライズ照会表は、基礎表、あるいは表定義の全選択で指定されたニックネームに従属しています。

カスケードのセマンティクスが、従属するマテリアライズ照会表に適用されます。

副表はスーパー表に従属しており、この従属関係はルート表にまで及びます。従属するすべての副表がドロップされるまで、スーパー表はドロップできません。

12 TYPE 述部またはサブタイプ処理の式 (TREAT *expression* AS *data-type*) を使用した結果、パッケージは構造化タイプに従属することができます。パッケージは、TYPE 述部の右辺、または TREAT 式の右辺で指定した各構造化タイプのサブタイプすべてと従属関係にあります。構造化タイプをドロップしたり作成したりして、パッケージと従属関係にあるサブタイプを変更すると、ステートメントが無効になる場合があります。

ドロップするタイプのスーパータイプで定義されるメソッドに従属し、オーバーライドに適したパッケージはすべて、無効になります。

13 あるタイプがチェック制約またはトリガーで使用されている場合、チェック制約またはトリガーはこのタイプに従属する関係にあります。チェック制約またはトリガーの TYPE 述部で使用される、構造化タイプのサブタイプに従属しません。

14 あるタイプがビュー定義で使用されている場合、ビューはこのタイプに従属する関係にあります (型付きビューのタイプも含まれます)。ビュー定義内の TYPE 述部で使用される、構造化タイプのサブタイプに従属しません。

15 サブビューはスーパービューに従属しており、この従属関係はルート・ビューにまで及びます。従属するすべてのサブビューがドロップされるまで、スーパービューはドロップできません。ビューの従属関係の詳細については、[16] を参照してください。

16 トリガーまたはビューは間接参照操作または DEREF 関数のターゲット表やターゲット・ビューにも従属しています。 FROM 節のトリガーまたはビューで OUTER(Z) を含むものは、トリガーまたはビューが作成された時点に存在した *Z* の副表またはサブビューすべてに対して従属関係にあります。

17 型付きビューはユニーク索引が存在しているかどうかに依存していることがあり、それによってオブジェクト ID 列がユニークなものにすることができます。

18 表はユーザー定義データ・タイプ (特殊タイプまたは構造化タイプ) に従属している場合があり、それには以下の理由があります。

- そのタイプが列のタイプとして使用されている
- そのタイプが表のタイプとして使用されている
- そのタイプが表のタイプの属性として使用されている
- そのタイプが、表の列タイプまたは表のタイプの属性を表す、参照タイプのターゲット・タイプとして使用されている
- そのタイプが、表の列のタイプによって直接または間接的に使用されている

19 サーバーをドロップすると、カスケード的に、そのネーム・サーバーに作成した関数マッピングとタイプ・マッピングがドロップされます。

20 複数パーティションのデータベース・パーティション・グループにある表に対して分散キーが定義されている場合、この分散キーは必須です。

[21] 従属している OLE DB 表関数に "R" 従属オブジェクト (DROP FUNCTION を参照) が含まれている場合は、サーバーをドロップできません。

[22] SQL 関数またはメソッドは、その本体によって参照されるオブジェクトに従属することができます。

[23] *type-name* T のタイプ TA の属性 A がドロップされると、以下の DROP ステートメントが実際に実行されます。

```
Mutator method: DROP METHOD A (TA) FOR T
Observer method: DROP METHOD A () FOR T
ALTER TYPE T
  DROP METHOD A(TA)
  DROP METHOD A()
```

[24] 次のような場合に、表はユーザー定義による構造化データ・タイプの属性に従属することがあります。

1. 表が、*type-name* またはそのサブタイプのいずれかに基づく型付き表である。
2. 表に、*type-name* を直接または間接的に参照するタイプの列が含まれている。

[25] 定義された関数またはメソッド本体に SELECT 特権がなくなると、 SQL 関数の本体またはメソッド本体で使用される表またはビューに対する SELECT 特権の REVOKE により、特権を失った関数またはメソッド本体のドロップが試行されます。これらの関数またはメソッド本体がビュー、トリガー、関数、またはメソッド本体で使用されている場合は、これをドロップすることはできないので、結果として REVOKE が制約されます。それ以外の場合は、REVOKE がカスケードしてそれらの関数はドロップされます。

[26] トリガーは、INSTEAD OF トリガーが定義されるビューを変更して、INSTEAD OF トリガーが実行される場合、INSTEAD OF トリガーに従属します。

[27] 他のメソッドによってオーバーライドされた元のメソッドのメソッド宣言は、ドロップすることができません (SQLSTATE 42893)。

[28] 作成されるメソッド本体のメソッドが、別のメソッドをオーバーライドするものと宣言される場合、オーバーライドされるメソッド (および、作成されるメソッドのスーパータイプでこのメソッドをオーバーライドするメソッド) に従属したパッケージはすべて無効になります。

[29] 既存のタイプの新しいサブタイプが作成されると、作成されるタイプのスーパータイプで定義されるメソッド (および、オーバーライドに適しているメソッド (例えば、 no mutator や observer)) に従属するパッケージはすべて無効になります。

[30] ドロップされるメソッド本体の特定メソッドが、別のメソッドをオーバーライドするものと宣言される場合、オーバーライドされるメソッド (および、ドロップされる特定メソッドのスーパータイプでこのメソッドをオーバーライドするメソッド) に従属したパッケージはすべて無効になります。

[31] キャッシュに入れられた動的 SQL には、パッケージと同じセマンティクスがあります。

[32] DROP TABLE ステートメントを使ってリモート基本表をドロップするときには、ニックネームとリモート基本表の両方がドロップされます。

[33] 外部キーが参照していない主キーまたはユニーク・キーは、ニックネームのローカル名やローカル・タイプの変更を制限しません。

[34] XSROBJECT は、分解対象の XML スキーマに関連付けられている表を変更した結果として、分解操作が機能しなくなることがあります。分解操作に影響を与える変更としては、表のドロップ、表の列のドロップ、表の列の変更があります。ALTER XSROBJECT ステートメントを実行すれば、XML スキーマの分解状況をリセットして、XML スキーマの分解を使用可能/使用不可にすることができます。

[35]

- サービス・クラスに対して何らかのしきい値がマップされている場合、そのサービス・クラスはドロップできません (SQLSTATE 5U031)。
- サービス・クラスに対して何らかのワークロードがマップされている場合、そのサービス・クラスはドロップできません (SQLSTATE 5U031)。
- サービス・スーパークラスのユーザー定義サービス・サブクラスがすべてドロップされるまでは、そのサービス・スーパークラスはドロップできません (SQLSTATE 5U031)。
- サービス・スーパークラスに対して作業アクション・セットがマップされている場合、そのサービス・スーパークラスはドロップできません (SQLSTATE 5U031)。
- サービス・サブクラスに対して作業アクションがマップされている場合、そのサービス・サブクラスはドロップできません (SQLSTATE 5U031)。

[36] 作業クラス・セットに対して定義されている作業アクション・セットがドロップされるまでは、その作業クラス・セットをドロップできません。

表 29. **auto_reval** *によって影響を受ける従属オブジェクト*

ステートメント	影響を受ける従属オブジェクト
ALTER NICKNAME (ローカル名またはローカル・タイプを変更する)	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
ALTER TABLE ALTER COLUMN	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー、XSROBJECT
ALTER TABLE DROP COLUMN[2]	アンカー・タイプ、関数、メソッド、索引、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー、XSROBJECT
ALTER TABLE RENAME COLUMN[1, 3]	アンカー・タイプ、関数、メソッド、索引、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー、XSROBJECT
ALTER TYPE ADD ATTRIBUTE	ビュー
ALTER TYPE DROP ATTRIBUTE	ビュー
DROP ALIAS	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
DROP FUNCTION (ALTER MODULE DROP FUNCTION)	関数、関数マッピング、索引拡張、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー

表 29. **auto_reval** *によって影響を受ける従属オブジェクト (続き)*

ステートメント	影響を受ける従属オブジェクト
DROP METHOD	関数、関数マッピング、索引拡張、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
DROP NICKNAME	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
DROP PROCEDURE (ALTER MODULE DROP PROCEDURE)	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー
DROP SEQUENCE	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
DROP TABLE	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー、XSROBJECT
DROP TABLE HIERARCHY	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
DROP TRIGGER	トリガー
DROP TYPE (ALTER MODULE DROP TYPE)	アンカー・タイプ、カーソル・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、索引拡張、トリガー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
DROP VARIABLE (ALTER MODULE DROP VARIABLE)	アンカー・タイプ、関数、関数マッピング、メソッド、プロシージャー、トリガー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
DROP VIEW	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
DROP VIEW HIERARCHY	関数、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
DROP XSROBJECT	トリガー、ビュー
RENAME TABLE	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー、XSROBJECT
特権の REVOKE	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE ALIAS[1]	関数、トリガー、プロシージャー、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE VIEW[1]	アンカー・タイプ、関数、メソッド、プロシージャー、トリガー[4]、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE FUNCTION[1]	関数、関数マッピング、索引拡張、メソッド、プロシージャー、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE PROCEDURE[1]	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー
CREATE OR REPLACE NICKNAME[1]	関数、メソッド、プロシージャー、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE SEQUENCE[1]	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE VARIABLE[1]	関数、メソッド、プロシージャー、トリガー、ユーザー定義タイプ、変数、ビュー
CREATE OR REPLACE TRIGGER[1]	トリガー

[1] 即時再有効化セマンティクスは、**auto_reval** データベース構成パラメーター

の設定に関係なく、これらのステートメントに (OR REPLACE が指定されている場合のみ CREATE ステートメントに) 適用されます。

2 リストされた従属オブジェクトは、次回使用時に再度有効化されます。ただし、ステートメントの一部として即時に有効化される、以下のオブジェクトを除きます。

- ANCHOR TYPE (アンカー・タイプ)
- CURSOR TYPE (カーソル・タイプ)
- VIEW (ビュー) (選択リストが SELECT * のみで構成され、明示的に定義されたビュー列が含まない場合)。

即時のビューの再有効化の場合、選択リストの列名のリストは再有効化時に再作成されます。

3 リストされた従属オブジェクトは、次回使用時に再度有効化されます。ただし、ステートメントの一部として即時に有効化される、以下を除きます。

- ユーザー定義タイプ
- VIEW (ビュー) (選択リストが SELECT * のみで構成され、明示的に定義されたビュー列が含まない場合)。

即時のビューの再有効化の場合、選択リストの列名のリストは再有効化時に再作成されます。

4 表またはビューにトリガーが定義されていることが従属関係の理由である場合は、表 1 の作動不能セマンティクスが引き続き適用されます。トリガー本体が表またはビューを参照することが従属関係の理由である場合は、自動無効化および再有効化セマンティクスが適用されます。

DROP DATABASE PARTITION GROUP ステートメントは、データベース・パーティション・サーバーの追加要求が保留中または進行中の場合、失敗することがあります (SQLSTATE 55071)。また、このステートメントは、新規データベース・パーティション・サーバーがオンラインでインスタンスに追加され、すべてのアプリケーションがこの新規データベース・パーティション・サーバーについて認識しているわけではない場合にも失敗する可能性があります (SQLSTATE 55077)。

注

- ユーザー定義関数を使用中に、そのユーザー定義関数をドロップすることは有効です。また、ユーザー定義関数への参照を含むステートメントでカーソルがオープンされているようにすることができます。そのカーソルがオープンされている間に、カーソルのフェッチがエラーになることなくその関数をドロップすることができます。
- ユーザー定義関数に従属しているパッケージが実行されている場合、そのパッケージが現行の作業単位を完了するまで、別の許可 ID からその関数をドロップすることはできません。その時点で、関数はドロップされ、パッケージは作動不能になります。このパッケージの次の要求はエラーになり、パッケージの明示再バインドが必要であることが示されます。
- 関数本体を必要とするアプリケーションが実行されている時に、関数本体が除去される場合があります (これは関数のドロップとは異なります)。ステートメント

の代わりにデータベース・マネージャーが関数本体をストレージにロードする必要があるかどうかに応じて、ステートメントはエラーになる場合もあれば、エラーにならない場合もあります。

- 明示的に指定された UDF に記録されている従属関係に加えて、トランスフォームが暗黙的に必要な場合には以下の従属関係が記録されます。
  1. 構造化タイプのパラメーターや関数またはメソッドの結果にトランスフォームが必要な場合は、その関数またはメソッドに、 TO SQL か FROM SQL の必要なトランスフォーム関数に対する従属関係が記録されます。
  2. パッケージに含まれている SQL ステートメントでトランスフォーム関数が必要になる場合は、そのパッケージに、TO SQL か FROM SQL の指定されたトランスフォーム関数に対する従属関係が記録されます。

  上記の部分では、トランスフォームを暗黙的に呼び出すことによって従属関係が記録される場合のみを扱っているため、関数、メソッド、あるいはパッケージ以外のオブジェクトが、暗黙的に呼び出されたトランスフォーム関数に従属することはありません。一方、トランスフォーム関数を明示的に呼び出した場合 (例えば、ビューやトリガーなどで) は、これらの他のタイプのオブジェクトが通常どおりトランスフォーム関数に従属します。したがって、トランスフォームに対するこれらの「明示的な」タイプの従属がドロップされることによって、 DROP TRANSFORM が失敗する場合もあります (SQLSTATE 42893)。
- 従属関係カタログでは、暗黙的なトランスフォームによる関数への従属と明示的に関数を呼び出すことによって生じる従属とを区別していません。したがって、トランスフォーム関数に対する明示的な呼び出しは書かないよう勧められています。このようなインスタンスでは、単に SQL の式に明示的な呼び出しが含まれているという理由で、関数上のトランスフォーム・プロパティーがドロップされなかったり、パッケージが作動不能としてマークされてしまいます。
- ID 列のシーケンスを作成したシステムを、DROP SEQUENCE ステートメントでドロップすることはできません。
- シーケンスがドロップされると、シーケンスに関する特権もすべてドロップされ、そのシーケンスを参照するパッケージはすべて無効になります。
- リレーショナル・ニックネームの場合、所定の作業単位 (UOW) 内の DROP NICKNAME ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - このステートメントで参照されているニックネームには、同じ UOW 内でオープンされているカーソルがある。
  - このステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で既に INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントのいずれかが出されている。
- 非リレーショナル・ニックネームの場合、所定の作業単位 (UOW) 内の DROP NICKNAME ステートメントは、以下のいずれかの条件の下では処理できません (SQLSTATE 55007)。
  - このステートメントで参照されているニックネームには、同じ UOW 内でオープンされているカーソルがある。
  - このステートメントで参照されているニックネームは、同じ UOW 内の SELECT ステートメントで既に参照されている。

  - このステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で既に INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントのいずれかが出されている。
- 所定の作業単位 (UOW) 内の DROP SERVER ステートメント (SQLSTATE 55006)、または DROP FUNCTION MAPPING あるいは DROP TYPE MAPPING ステートメント (SQLSTATE 55007) は、以下のいずれかの条件の下では処理できません。
  - ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照していて、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - このデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
  - ステートメントがデータ・ソースのカテゴリー (例えば、特定のタイプおよびバージョンのすべてのデータ・ソースなど) を参照しており、次のいずれかが既に UOW に含まれている。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル。
    - それらのデータ・ソースのいずれかの中の表またはビューのニックネームに対して発行された INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメント。
- DROP WORKLOAD ステートメントは、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続でも同じです。
- これらのステートメントはアプリケーションによって一度に 1 つのみ発行され、1 つの作業単位内で 1 つのみ許可されます。これらのステートメントのいずれかを次に発行する前に、各ステートメントの後に COMMIT または ROLLBACK ステートメントを使用する必要があります (SQLSTATE 5U021)。
  - CREATE HISTOGRAM TEMPLATE、ALTER HISTOGRAM TEMPLATE、または DROP (HISTOGRAM TEMPLATE)
  - CREATE SERVICE CLASS、ALTER SERVICE CLASS、または DROP (SERVICE CLASS)
  - CREATE THRESHOLD、ALTER THRESHOLD、または DROP (THRESHOLD)
  - CREATE WORK ACTION、ALTER WORK ACTION、または DROP (WORK ACTION)
  - CREATE WORK CLASS、ALTER WORK CLASS、または DROP (WORK CLASS)
  - CREATE WORKLOAD、ALTER WORKLOAD、または DROP (WORKLOAD)
  - GRANT (ワークロード特権) または REVOKE (ワークロード特権)
- ***ソフトな無効化:*** データベース・オブジェクトのドロップまたは変更が以下のステートメントによって行われた後も、ドロップまたは変更されたオブジェクトへのアクティブなアクセスは、このアクセスが完了するまで続行されます。

- ALTER FUNCTION
- ALTER TABLE ... DETACH PARTITION
- ALTER VIEW
- CREATE OR REPLACE ALIAS
- CREATE OR REPLACE FUNCTION
- CREATE OR REPLACE TRIGGER
- CREATE OR REPLACE VIEW
- DROP ALIAS
- DROP FUNCTION
- DROP TRIGGER
- DROP VIEW

これは、データベース・レジストリー変数 *DB2_DDL_SOFT_INVALID* が ON に設定されている場合です。この変数が OFF に設定されている場合、これらのオブジェクトのドロップまたは変更は、ドロップまたは変更されるオブジェクトへのすべてのアクティブなアクセスの完了後にしか完了されません。レジストリー変数は、ALTER TABLE ... DETACH PARTITION によって行われる無効化に影響しません。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。
  - TYPE *type-name* の代わりに DISTINCT TYPE *type-name* を指定できます。
  - TYPE *type-name* の代わりに DATA TYPE *type-name* を指定できます。
  - ALIAS の代わりに SYNONYM を指定できます。
  - PACKAGE の代わりに PROGRAM を指定できます。

例

例 1: 表 TDEPT をドロップします。

```
DROP TABLE TDEPT
```

例 2: ビュー VDEPT をドロップします。

```
DROP VIEW VDEPT
```

例 3: 許可 ID HEDGES が別名のドロップを試みます。

```
DROP ALIAS A1
```

別名 HEDGES.A1 がカタログから除去されます。

例 4: Hedges は別名のドロップを試みますが、既存の表の名前である (別名でない) T1 を別名として指定しています。

```
DROP ALIAS T1
```

このステートメントはエラーになります (SQLSTATE 42809)。

例 5:

BUSINESS_OPS データベース・パーティション・グループをドロップします。このデータベース・パーティション・グループをドロップするには、まずデータベース・パーティション・グループ内の表スペース (ACCOUNTING と PLANS) をドロップする必要があります。

```
DROP TABLESPACE ACCOUNTING
DROP TABLESPACE PLANS
DROP DATABASE PARTITION GROUP BUSINESS_OPS
```

例 6: Pellow は CENTRE 関数をドロップします。この関数は、ドロップする関数インスタンスであることを示すためにシグニチャーを使用して、 PELLOW スキーマに作成したものです。

```
DROP FUNCTION CENTRE (INT,FLOAT)
```

例 7: McBride は FOCUS92 関数をドロップします。この関数は、ドロップする関数インスタンスであることを示すために特定名を使用して、 PELLOW スキーマに作成したものです。

```
DROP SPECIFIC FUNCTION PELLOW.FOCUS92
```

例 8: CHEM スキーマから関数 ATOMIC_WEIGHT をドロップします。このスキーマには、この名前の関数は 1 つしかないことが分かっています。

```
DROP FUNCTION CHEM.ATOMIC_WEIGHT
```

例 9: トリガー SALARY_BONUS をドロップします。このトリガーにより、従業員は指定の条件の下で給与に加えてボーナスを受け取ります。

```
DROP TRIGGER SALARY_BONUS
```

例 10: 現在使用していない SHOESIZE という名前の特殊データ・タイプをドロップします。

```
DROP TYPE SHOESIZE
```

例 11: SMITHPAY イベント・モニターをドロップします。

```
DROP EVENT MONITOR SMITHPAY
```

例 12: CREATE SCHEMA の例 2 で RESTRICT を使用して作成したスキーマをドロップします。 PART という名前の表をまずドロップする必要があることに注意してください。

```
DROP TABLE PART
DROP SCHEMA INVENTRY RESTRICT
```

例 13: Macdonald は DESTROY プロシージャーをドロップします。このプロシージャーは、ドロップするプロシージャー・インスタンスであることを示すために特定名を使用して、 EIGLER スキーマに作成したものです。

```
DROP SPECIFIC PROCEDURE  EIGLER.DESTROY
```

例 14: BIOLOGY スキーマからプロシージャー OSMOSIS をドロップします。このスキーマには、この名前のプロシージャーは 1 つしかないことが分かっています。

```
DROP PROCEDURE BIOLOGY.OSMOSIS
```

例 15: ユーザー SHAWN は、フェデレーテッド・データベースにアクセスするときと、 ORACLE1 という Oracle データ・ソースのデータベースにアクセスするときでは、異なる許可 ID を使用しました。 2 つの許可でマッピングが作成されましたが、 SHAWN がそのデータ・ソースにアクセスする必要はなくなりました。マッピングをドロップします。

```
DROP USER MAPPING FOR  SHAWN SERVER ORACLE1
```

例 16: ニックネームが参照するデータ・ソース表の索引が削除されました。 オプティマイザーにこの索引を認識させるために作成した SPECIFICATION ONLY 指定の索引をドロップします。

```
DROP INDEX INDEXSPEC
```

例 17: トランスフォーム・グループ MYSTRUCT1 をドロップします。

```
DROP TRANSFORM MYSTRUCT1 FOR POLYGON
```

例 18: PERSONNEL スキーマで EMP データ・タイプからメソッド BONUS をドロップします。

```
DROP METHOD BONUS (SALARY DECIMAL(10,2)) FOR PERSONNEL.EMP
```

例 19: 制限を使用して ORG_SEQ からシーケンスをドロップします。

```
DROP SEQUENCE ORG_SEQ
```

例 20: リモート表 EMPLOYEE が、フェデレーテッド・システムに透過 DDL を使用して作成されました。この表へのアクセスは、今後は必要ありません。リモート表 EMPLOYEE をドロップします。

```
DROP TABLE EMPLOYEE
```

例 21: 関数マッピング BONUS_CALC をドロップし、デフォルトの関数マッピングがあればそれを復元します。

```
DROP FUNCTION MAPPING BONUS_CALC
```

例 22: セキュリティー・ラベル・コンポーネント LEVEL をドロップします。

```
DROP SECURITY LABEL COMPONENT LEVEL
```

例 23: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のセキュリティー・ラベル EMPLOYEESECLABEL をドロップします。

```
DROP SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABEL
```

例 24: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS をドロップします。

```
DROP SECURITY POLICY DATA_ACCESS
```

例 25: セキュリティー・ラベル・コンポーネント GROUPS をドロップします。

```
DROP SECURITY LABEL COMPONENT GROUPS
```

例 26: SQL スキーマ HR にある XML スキーマ EMPLOYEE をドロップします。

```
DROP XSROBJECT HR.EMPLOYEE
```

例 27: サービス・スーパークラス PETSALES の下にあるサービス・サブクラス DOGSALES をドロップします。

```
DROP SERVICE CLASS DOGSALES UNDER PETSALES
```

例 28: ユーザー定義サービス・サブクラスを持たないサービス・スーパークラス PETSALES をドロップします。サービス・クラス PETSALES のデフォルト・サブクラスは自動的にドロップされます。

```
DROP SERVICE CLASS PETSALES
```

END DECLARE SECTION

END DECLARE SECTION ステートメントは、ホスト変数宣言セクションの終わりを示します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、実行可能ステートメントではありません。また、REXX に指定することはできません。

許可

必要ありません。

構文

説明

END DECLARE SECTION ステートメントは、ホスト言語の規則に従って宣言を指定できる個所であれば、アプリケーション・プログラムのどこにでもコーディングすることができます。これは、ホスト変数の宣言セクションの終了を示します。 ホスト変数セクションは、 BEGIN DECLARE SECTION ステートメントで開始されます。

BEGIN DECLARE SECTION と END DECLARE SECTION ステートメントは、対にして使用する必要があり、ネストすることはできません。

ホスト変数の宣言は、SQL INCLUDE ステートメントを使用して指定することができます。それ以外の場合、ホスト変数の宣言セクションに、ホスト変数の宣言以外のステートメントを含めることはできません。

REXX 以外のホスト言語では、 SQL ステートメントで参照されるホスト変数をホスト変数宣言セクションで宣言しなければなりません。 また、各変数の宣言は、その変数を最初に参照する個所よりも前にある必要があります。

宣言セクションの外部で宣言される変数の名前を、宣言セクションで宣言されている変数と同じ名前にすることはできません。

EXECUTE

EXECUTE ステートメントは、準備済み SQL ステートメントを実行します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

USING 節の *expression* として使用される、または *array-index* の式で使用されるそれぞれのグローバル変数について、ステートメントの許可 ID は、以下のいずれかの特権を保持している必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する READ 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

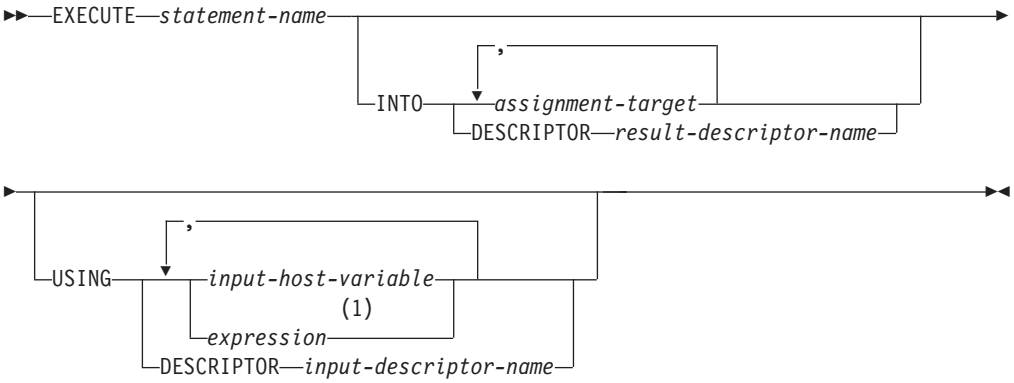
assignment-target として使用されるグローバル変数ごとに、以下のいずれかの特権がステートメントの許可 ID によって保持されている必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する WRITE 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

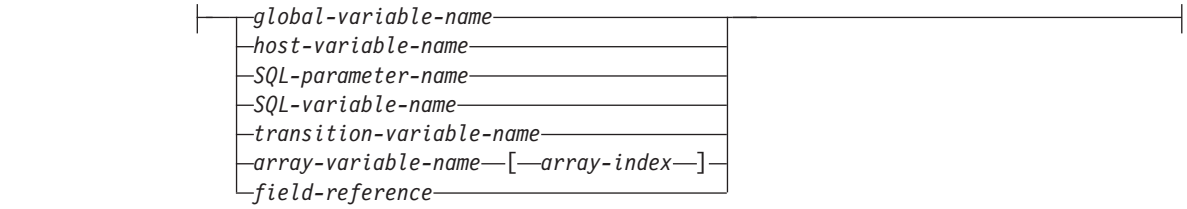
ステートメントの実行時に許可検査が行われるステートメント (DDL、GRANT、および REVOKE ステートメント) の場合、このステートメントの許可 ID の特権には、 PREPARE ステートメントで指定されている SQL ステートメントを実行するための特権が含まれていなければなりません。ステートメントの許可 ID は、DYNAMICRULES BIND オプションの影響を受けることがあります。

許可検査がステートメントの準備の時点で行われるステートメント (DML) の場合、PREPARE ステートメントによって指定された SQL ステートメントでは、それ以外の許可検査は行われません。

構文



assignment-target:



注:

1 *host-variable* 以外の式を使用できるのは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内で EXECUTE ステートメントを使用する場合だけです。

説明

statement-name

実行する準備済みのステートメントを指定します。 *statement-name* (ステートメント名) は既に準備済みのステートメントを指定していなければならず、またそのステートメントが SELECT ステートメントであってはなりません。

INTO

この後に、準備済みステートメントの出力パラメーター・マーカーから値を受け取るために使用される、ターゲットのリストを指定します。ターゲットへの個々の割り当ては、リストに指定された順序で行われます。割り当てでエラーが発生すると、値はターゲットに割り当てられず、値はそれ以上ターゲットに割り当てられません。それまでに既にターゲットに割り当てられていた値はそのままになります。

動的 CALL ステートメントの場合は、プロシージャーに対する OUT および INOUT 引数に使用されるパラメーター・マーカーは、出力パラメーター・マーカーです。ステートメントに出力パラメーター・マーカーを使用する場合は、INTO 節を指定する必要があります (SQLSTATE 07007)。

assignment-target

出力値の割り当てのための 1 つ以上のターゲットを示します。結果行の最初の値はリスト中の最初のターゲット、その次の値は 2 番目のターゲット、以下同様に割り当てられます。

assignment-target のデータ・タイプが行タイプの場合は、*assignment-target* を 1 つだけ指定し (SQLSTATE 428HR)、列の数が行タイプ内のフィールドの数に一致し、またフェッチされる行の列のデータ・タイプが行タイプの対応するフィールドに割り当て可能である必要があります (SQLSTATE 42821)。

assignment-target のデータ・タイプが配列エレメントの場合は、*assignment-target* を正確に 1 つだけ指定する必要があります。

global-variable-name

割り当てのターゲットとなるグローバル変数を指定します。

host-variable-name

割り当てのターゲットとなるホスト変数を指定します。 LOB 出力値の

場合、ターゲットとして可能なのは正規のホスト変数 (十分な大きさの場合)、LOB ロケーター変数、または LOB ファイル参照変数です。

SQL-parameter-name
割り当てのターゲットとなるルーチン・パラメーターを識別します。

SQL-variable-name
割り当てターゲットである SQL 変数を識別します。 SQL 変数は、使用する前に宣言しておかなければなりません。

transition-variable-name
遷移行で更新する列を識別します。 *transition-variable-name* は、新しい値を識別する相関名によってオプションで修飾されている、トリガーのサブジェクト表にある列を識別していなければなりません。

array-variable-name
配列タイプの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。

array-index
配列のどのエレメントが割り当てのターゲットとなるかを指定する式。通常配列の場合、*array-index* 式は INTEGER に割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。その値は、1 と、配列に定義された最大カーディナリティーとの間でなければなりません (SQLSTATE 2202E)。連想配列の場合、*array-index* 式は連想配列の指標データ・タイプに割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。

field-reference
割り当てのターゲットとなる行タイプ値内のフィールドを指定します。*field-reference* は、修飾子がこのフィールドが定義されている行の値を識別する場合、修飾の *field-name* として指定する必要があります。

DESCRIPTOR *result-descriptor-name*
出力 SQLDA を指定します。その内容は、ホスト変数についての有効な記述でなければなりません。

EXECUTE ステートメントが処理される前に、ユーザーは、入力 SQLDA の以下のフィールドを設定する必要があります。

- SQLDA に用意する SQLVAR のエレメント数を示す SQLN
- SQLDA に割り振るストレージのバイト数を示す SQLDABC
- ステートメントの処理時にその SQLDA の使用される変数の数を示す SQLD
- 変数の属性を示す SQLVAR のオカレンス

SQLDA には、すべての SQLVAR オカレンスが入るだけの十分なストレージがなければなりません。したがって、SQLDABC の値は 16 + SQLN*(N) 以上でなければなりません (N は 1 つの SQLVAR オカレンスの長さ)。

LOB または構造化データ・タイプの出力データを入れる必要がある場合には、各出力パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要になります。

SQLD に設定する値は、ゼロ以上で SQLN 以下でなければなりません。

USING
この後に、準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカーに置き換わる値を含む変数または式のリストを指定します。

動的 CALL ステートメントの場合、プロシージャーに対する IN および INOUT 引数に使用されるパラメーター・マーカーは、入力パラメーター・マーカーです。その他のすべての動的ステートメントの場合、すべてのパラメーター・マーカーは入力パラメーター・マーカーです。ステートメントに入力パラメーター・マーカーを使用する場合は、 USING 節を指定する必要があります (SQLSTATE 07004)。

input-host-variable, ...
ホスト変数の宣言規則に従って、該当プログラムで宣言されているホスト変数を指定します。変数の数は、準備されるステートメントの入力パラメーター・マーカーの数と同じでなければなりません。 *n* 番目の変数は、準備済みステートメントの *n* 番目のパラメーター・マーカーに対応します。 場合によっては、ロケーター変数とファイル参照変数も、パラメーター・マーカーの値のソースとして指定できます。

expression
準備済みステートメントの対応する入力パラメーター・マーカーの入力として使用する式を指定します。*host-variable* 以外の式を指定できるのは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内で EXECUTE ステートメントが発行される場合だけです。

DESCRIPTOR *input-descriptor-name*
入力 SQLDA を指定します。その内容は、ホスト変数についての有効な記述でなければなりません。

EXECUTE ステートメントが処理される前に、ユーザーは、入力 SQLDA の以下のフィールドを設定する必要があります。

- SQLDA に用意する SQLVAR のエレメント数を示す SQLN
- SQLDA に割り振るストレージのバイト数を示す SQLDABC
- ステートメントの処理時にその SQLDA の使用される変数の数を示す SQLD
- 変数の属性を示す SQLVAR のオカレンス

SQLDA には、すべての SQLVAR オカレンスが入るだけの十分なストレージがなければなりません。したがって、SQLDABC の値は 16 + SQLN*(N) 以上でなければなりません (N は 1 つの SQLVAR オカレンスの長さ)。

LOB または構造化データ・タイプの入力データを入れる必要がある場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要になります。

SQLD に設定する値は、ゼロ以上で SQLN 以下でなければなりません。

注

- 準備済みステートメントを実行する前に、各入力パラメーター・マーカーはそれに対応する変数または式の値によって置き換えられます。型付きパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数または式の属性は CAST 指定によって指定され

ます。 タイプなしパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数または式の属性はパラメーター・マーカーのコンテキストに従って決定されます。

V は、パラメーター・マーカー P に対応する入力変数または式を表します。 V の値は、列への値の割り振り規則に従って、P のターゲット変数に割り当てられます。したがって、

- V はターゲットと互換でなければなりません。
- V がストリングの場合、その長さはターゲットの長さ属性を超えることはできません。
- V が数値の場合、 V の整数部分の絶対値はターゲットの整数部分の絶対値の最大を超えることはできません。
- V の属性がターゲットの属性と同一でない場合、その値はターゲットの属性に合うように変換されます。

準備済みステートメントを実行すると、P の代わりに使用される値は P のターゲット変数または P のターゲット式の結果になります。例えば、V が CHAR(6) でターゲットが CHAR(8) の場合、 P の代わりに使用される値は V の値にブランクを 2 個付加したものになります。

- 動的 CALL ステートメントの場合は、準備済みステートメントの実行後は、OUT および INOUT の各引数の戻り値は、引数に使用された出力パラメーター・マーカーに対応する割り当てのターゲットに割り当てられます。型付きパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性は CAST 指定によって指定されます。 タイプなしパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性は、プロシージャーのパラメーターの定義によって指定されます。

  V は、パラメーター・マーカー P に対応する出力割り当てターゲットを表し、プロシージャーの引数 A に使用されます。 A の値は、列から値を検索するための規則に従って V に割り当てられます。したがって、

  - V は A と互換でなければなりません。
  - V がストリングの場合、その長さは A の長さより短いものであってはなりません。そうでないと A の値は切り捨てられます。
  - V が数値の場合、 V の整数部分の最大絶対値は A の整数部分の絶対値より小さいものであってはなりません。
  - V の属性が A の属性と同一でない場合、A の値は V の属性に合うように変換されます。
- ***動的 SQL ステートメント・キャッシング:*** 動的および静的 SQL ステートメントの実行に必要な情報は、静的 SQL ステートメントが最初に参照された時点、または動的 SQL ステートメントが最初に準備された時点で、データベース・パッケージ・キャッシュに入れられます。この情報は、無効になるか、キャッシュ・スペースが他のステートメントで必要になるか、またはデータベースがシャットダウンされるまでは、パッケージ・キャッシュに存続します。

  SQL ステートメントが実行または準備される場合に、要求を出したアプリケーションに関連するパッケージ情報が、システム・カタログからパッケージ・キャッシュにロードされます。 個々の SQL ステートメントの実際の実行可能セクションもキャッシュに入れられます。静的 SQL セクションは、該当のステートメントが最初に参照された時点で、システム・カタログから読み取られてパッケー

ジ・キャッシュに入れられ、動的 SQL セクションは作成後にキャッシュに直接入れられます。動的 SQL セクションは、 PREPARE や EXECUTE IMMEDIATE などの明示的なステートメントによって作成されます。一度作成された動的 SQL ステートメントのセクションが、スペース管理のために削除された場合や、環境の変化によって無効になった場合に、システムによるステートメントの暗黙的な準備によって、再作成されることがあります。

各 SQL ステートメントは、データベース・レベルでキャッシュされ、アプリケーション間で共有できます。静的 SQL ステートメントは、同じパッケージを使用してアプリケーション間で共有されます。動的 SQL ステートメントは、同じコンパイル環境と、厳密に同じステートメント・テキストを使用してアプリケーション間で共有されます。アプリケーションによって発行される各 SQL ステートメントのテキストは、アプリケーションにローカルにキャッシュされ、暗黙的な準備が必要な場合に使用されます。アプリケーション・プログラム中の各 PREPARE ステートメントは、1 つのステートメントをキャッシュできます。アプリケーション・プログラム中のすべての EXECUTE IMMEDIATE ステートメントは、同じスペースを共用し、これらの EXECUTE IMMEDIATE ステートメントに対しては、キャッシュされるステートメントは同時に 1 つしか存在しません。 それぞれ異なる SQL ステートメントに対して、同じ PREPARE またはいずれかの EXECUTE IMMEDIATE ステートメントが何度も発行される場合は、最後のステートメントだけがキャッシュに入れられ、再使用の対象になります。キャッシュの使用を最適化するには、アプリケーションの開始時に多くの異なる PREPARE ステートメントを一度に発行し、その後必要に応じて EXECUTE または OPEN ステートメントを発行することです。

動的 SQL ステートメントのキャッシングを使用すると、ステートメントを一度作成すれば、ステートメントを再度準備しなくても複数の作業単位にわたってステートメントを再使用できます。 環境が変わった場合には、必要に応じてシステムはステートメントを再コンパイルします。

以下のイベントは、次の PREPARE、EXECUTE、EXECUTE IMMEDIATE、または OPEN の要求時に、キャッシュされた動的ステートメントが暗黙的に準備される原因となる環境またはデータ・オブジェクトの変更の例です。

- ALTER FUNCTION
- ALTER METHOD
- ALTER NICKNAME
- ALTER PROCEDURE
- ALTER SERVER
- ALTER TABLE
- ALTER TABLESPACE
- ALTER TYPE
- CREATE FUNCTION
- CREATE FUNCTION MAPPING
- CREATE INDEX
- CREATE METHOD
- CREATE PROCEDURE

- CREATE TABLE
- CREATE TEMPORARY TABLESPACE
- CREATE TRIGGER
- CREATE TYPE
- DROP (すべてのオブジェクト)
- 表または索引の RUNSTATS
- ビューが作動不能になる原因となるすべてのアクション
- システム・カタログ表の統計の UPDATE
- SET CURRENT DEGREE
- SET PATH
- SET QUERY OPTIMIZATION
- SET SCHEMA
- SET SERVER OPTION

キャッシュに入れられる動的 SQL ステートメントから予想される動作の概略は、以下のようになります。

- *PREPARE 要求:* 以後同じステートメントの準備に、セクションが有効であればステートメントのコンパイルのコストがかかりません。現在キャッシュに入れられているセクションのコストとカーディナリティーの見積もりが戻されます。それらの値は、同じ SQL ステートメントに対するそれより前の PREPARE から戻される値とは違っている場合があります。 COMMIT または ROLLBACK ステートメントの後に PREPARE ステートメントを発行する必要はありません。
- *EXECUTE 要求:* 元の PREPARE 以後にステートメントが無効になった場合に、ステートメントを暗黙的に準備するコストが EXECUTE ステートメントにかかることがあります。セクションが暗黙的に準備される場合、当初の PREPARE ステートメントの環境でなく、現行の環境が使用されます。
- *EXECUTE IMMEDIATE 要求:* 以後同じステートメントに対して EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを出す際に、セクションが有効であればステートメントのコンパイルのコストがかかりません。
- *OPEN 要求:* 当初の PREPARE ステートメント以後にステートメントが無効になった場合、ステートメントを暗黙的に準備するコストが動的に定義されたカーソルに対する OPEN 要求にかかることがあります。セクションが暗黙的に準備される場合、当初の PREPARE ステートメントの環境でなく、現行の環境が使用されます。
- *FETCH 要求:* 予想される動作の変化はありません。
- *ROLLBACK:* ロールバック操作の影響を受ける作業単位で準備されたか暗黙的に準備された動的 SQL ステートメントだけが無効になります。
- *COMMIT:* 動的 SQL ステートメントは無効になりませんが、確立されたロックは解放されます。 WITH HOLD カーソルとして定義されていないカーソルはクローズされ、そのロックは解放されます。オープンされている WITH HOLD カーソルは、そのパッケージとセクション・ロックを保持し、コミット処理中およびコミット処理後にアクティブなセクションを保護します。

暗黙の準備の過程でエラーが生じると、その暗黙の準備の原因となった要求にエラーが戻されます (SQLSTATE 56098)。

例

例 1: この C の例では、パラメーター・マーカーを伴う INSERT ステートメントが準備され、実行されます。ホスト変数 h1 - h4 は、TDEPT の形式に対応します。

```
strcpy (s,"INSERT INTO TDEPT VALUES(?,?,?,?)");
EXEC SQL PREPARE DEPT_INSERT FROM :s;
  .
  .
(Check for successful execution and put values into :h1, :h2, :h3, :h4)
  .
  .
EXEC SQL EXECUTE DEPT_INSERT USING :h1, :h2,
:h3, :h4;
```

例 2: この EXECUTE ステートメントは SQLDA を使用します。

```
EXECUTE S3 USING DESCRIPTOR :sqlda3
```

例 3: 従業員に賞与を与えるための以下のプロシージャーを考慮します。

```
CREATE PROCEDURE GIVE_BONUS (IN EMPNO INTEGER,
                             IN DEPTNO INTEGER,
                             OUT CHEQUE INTEGER,
                             INOUT BONUS DEC(6,0))
...
```

プロシージャーを C アプリケーションから動的に呼び出します。プロシージャーは、以下のホスト変数を入力として取ります。

- *employee*。従業員の ID 番号。
- *dept*。部門番号。
- *bonus*。従業員の賞与。

プロシージャーは、以下の値をホスト変数に戻します。

- *cheque_no*。小切手の ID 番号。
- *bonus*。実際の賞与額 (調整後の)

```
strcpy (s, "CALL GIVE_BONUS(?, ?, ?, ?)");
EXEC SQL PREPARE DO_BONUS FROM :s;
  .
  .
/* Check for successful execution and put values into
   :employee, :dept, and :bonus */
  .
  .
EXEC SQL EXECUTE DO_BONUS INTO :cheque_no, :bonus
                         USING :employee, :dept, :bonus;
  .
  .
/* Check for successful execution and process the
   values returned in :cheque_no and :bonus */
```

EXECUTE IMMEDIATE

EXECUTE IMMEDIATE ステートメントは、以下のことを行います。

- 文字ストリング形式の SQL ステートメントから、実行可能形式の SQL ステートメントを準備します。
- その SQL ステートメントを実行します。

EXECUTE IMMEDIATE の機能は、 PREPARE ステートメントと EXECUTE ステートメントの基本的な機能の組み合わせです。このステートメントは、ホスト変数もパラメーター・マーカーも含まれていない SQL ステートメントを準備し実行する場合に使用することができます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

指定された SQL ステートメントに定義されているのと同じ許可規則が適用されます。

ステートメントの許可 ID は、DYNAMICRULES BIND オプションの影響を受けることがあります。

構文

説明

expression

実行される、ステートメント・ストリングを戻す式。この式では、最大のステートメント・サイズの 2 097 152 バイトより小さい文字ストリング・タイプを戻さなければなりません。CLOB(2097152) には最大のステートメント・サイズを含めることができますが、VARCHAR には含めることができませんので注意してください。

ステートメント・ストリングは、以下のいずれかの SQL ステートメントでなければなりません。

- ALTER
- CALL
- COMMENT
- COMMIT
- コンパウンド SQL (コンパイル済み)
- コンパウンド SQL (インライン化)
- CREATE
- DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE

- DELETE
- DROP
- EXPLAIN
- FLUSH EVENT MONITOR
- FLUSH PACKAGE CACHE
- GRANT
- INSERT
- LOCK TABLE
- MERGE
- REFRESH TABLE
- RELEASE SAVEPOINT
- RENAME
- REVOKE
- ROLLBACK
- SAVEPOINT
- SET COMPILATION ENVIRONMENT
- SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE
- SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP
- SET CURRENT DEGREE
- SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY
- SET CURRENT EXPLAIN MODE
- SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT
- SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION
- SET CURRENT ISOLATION
- SET CURRENT LOCALE LC_TIME
- SET CURRENT LOCK TIMEOUT
- SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION
- SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE
- SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE
- SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION
- SET CURRENT REFRESH AGE
- SET ROLE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- SET ENCRYPTION PASSWORD
- SET EVENT MONITOR STATE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- SET INTEGRITY
- SET PASSTHRU
- SET PATH
- SET SCHEMA

- SET SERVER OPTION
- SET SESSION AUTHORIZATION
- SET 変数
- TRANSFER OWNERSHIP (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- TRUNCATE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- UPDATE

ステートメント・ストリングには、パラメーター・マーカーやホスト変数への参照を含めてはなりません。また EXEC SQL で始まっていてはなりません。ステートメント終止符を含めることはできません。ただし、コンパウンド SQL ステートメントは例外で、セミコロン (;) を使用してコンパウンド・ブロック内でステートメントを区切ることができます。コンパウンド SQL ステートメントは一部の CREATE および ALTER ステートメント内で使用されるので、これらのステートメントにもセミコロンを含めることができます。

EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを実行すると、指定したステートメント・ストリングの構文解析が行われ、エラーの有無が検査されます。その SQL ステートメントが無効である場合それは実行されず、実行を妨げているエラー条件が SQLCA に報告されます。 SQL ステートメントが有効で、その実行の過程でエラーが発生した場合、エラー条件が SQLCA に報告されます。

注

- ステートメントのキャッシュは、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントの動作に影響を与えます。

例

C プログラム・ステートメントを使用して SQL ステートメントをホスト変数 *qstring* (char[80]) に入れ、そのホスト変数 qstring に入れられた SQL ステートメントを作成および実行します。

```
if ( strcmp(accounts,"BIG") == 0 )
  strcpy (qstring,"INSERT INTO WORK_TABLE SELECT *
    FROM EMP_ACT WHERE ACTNO < 100");
else
  strcpy (qstring,"INSERT INTO WORK_TABLE SELECT *
    FROM EMP_ACT WHERE ACTNO >= 100");
  .
  .
  .
EXEC SQL  EXECUTE IMMEDIATE :qstring;
```

EXPLAIN

EXPLAIN ステートメントは、指定された EXPLAIN 可能ステートメントに関して選択されたアクセス・プランについての情報をキャプチャーするとともに、この情報を Explain 表に入れます。

EXPLAIN 可能ステートメント は、有効な XQuery ステートメント、または SQL ステートメント CALL、コンパウンド SQL (動的)、
DELETE、INSERT、MERGE、REFRESH、SELECT、SELECT INTO、SET INTEGRITY、UPDATE、VALUES、VALUES INTO のいずれかです。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

Explain 情報を取り込むステートメントは実行されません。

許可

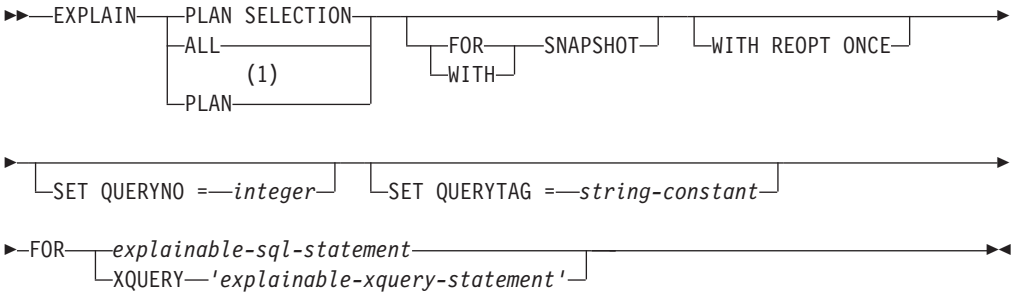
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、以下の権限が含まれている必要があります。

- Explain 表に対する INSERT 特権
- DATAACCESS 権限

および以下の少なくとも 1 つ

- EXPLAIN ステートメントに指定された EXPLAIN 可能ステートメントの実行に必要なすべての特権 (例えば、DELETE ステートメントが EXPLAIN 可能ステートメントとして使用される場合、DELETE ステートメントの Explain 情報の取得時には DELETE ステートメントに関する許可規則が適用される)
- EXPLAIN 権限
- SQLADM 権限
- DBADM 権限

構文



注:

1 PLAN オプションは、DB2 for z/OS の既存の EXPLAIN ステートメントの構

文を許容する目的でのみサポートされます。 PLAN 表は存在しません。 PLAN を指定することは、PLAN SELECTION を指定するのと同等です。

説明

PLAN SELECTION
照会コンパイルのプラン選択フェーズからの情報を Explain 表に挿入することを示します。

ALL
ALL を指定することは、PLAN SELECTION を指定するのと同等です。

PLAN
PLAN オプションの指定によって、他のシステムからの既存データベース・アプリケーションの構文の相違を許容します。 PLAN を指定することは、PLAN SELECTION を指定するのと同等です。

FOR SNAPSHOT
この節は、Explain スナップショットだけを取り、それを EXPLAIN_STATEMENT 表の SNAPSHOT 列に入れることを示します。 EXPLAIN_INSTANCE および EXPLAIN_STATEMENT 表に存在するもの以外の Explain 情報はキャプチャーされません。

Explain スナップショット情報は、Visual Explain での使用を意図しています。

WITH SNAPSHOT
この節は、通常の Explain 情報に加えて、Explain スナップショットも取ることを示します。

デフォルトでは、EXPLAIN ステートメントは通常の Explain 情報だけを収集し、 Explain スナップショットは取りません。

Explain スナップショット情報は、Visual Explain での使用を意図しています。

デフォルト (FOR SNAPSHOT も WITH SNAPSHOT も指定しない場合)
Explain 情報を Explain 表に入れます。 Visual Explain での使用を目的としたスナップショットは取られません。

WITH REOPT ONCE
この節は、 WITH REOPT ONCE で *EXPLAIN 可能*ステートメントを再最適化するのに以前使用したホスト変数、パラメーター・マーカー、特殊レジスター、またはグローバル変数の値を使用して、このステートメントを再最適化することを指示します。Explain 表には、新しいアクセス・プランが取り込まれます。ユーザーが DBADM 権限を持っているか、データベース・レジストリー変数 DB2_VIEW_REOPT_VALUES が YES に設定されている場合は、EXPLAIN_PREDICATE 表にも値が取り込まれます (それらの値を使ってステートメントを再最適化する場合)。

SET QUERYNO = *integer*
integer (整数) を、 EXPLAIN_STATEMENT 表の QUERYNO 列を介して *EXPLAIN 可能*ステートメントに関連付けます。 指定する整数値は、正の値でなければなりません。

動的 EXPLAIN ステートメントにこの節を指定しなかった場合は、デフォルト値 (1) が割り当てられます。 静的 EXPLAIN ステートメントの場合には、プリコンパイラーによって割り当てられるステートメント番号がデフォルト値として割り当てられます。

SET QUERYTAG = *string-constant*

string-constant を、EXPLAIN_STATEMENT 表の QUERYTAG 列を介して *EXPLAIN 可能*ステートメントに関連付けます。 *string-constant* には、長さ 20 バイトまでの任意の文字ストリングを指定できます。 指定された値が 20 バイトに満たない場合は必要な長さに達するまで右側にブランクが埋め込まれます。

EXPLAIN ステートメントにこの節を指定しなかった場合はデフォルト値としてブランクが使用されます。

FOR *explainable-sql-statement*

Explain 情報を取り出す SQL ステートメントを指定します。 このステートメントは、有効な SQL ステートメント CALL、コンパウンド SQL (動的)、DELETE、INSERT、MERGE、REFRESH、SELECT、SELECT INTO、SET INTEGRITY、UPDATE、VALUES、VALUES INTO のいずれかです。 EXPLAIN ステートメントがプログラムに組み込まれている場合には、*explainable-sql-statement* にホスト変数に対する参照を含めることができます (ただし、これらのホスト変数がプログラム内で定義されている必要があります)。 同様に、EXPLAIN が動的に準備される場合には、 *explainable-sql-statement* にパラメーター・マーカーを含めることができます。

explainable-sql-statement には、 EXPLAIN ステートメントによってそれぞれ個別に準備および実行された有効な SQL ステートメントを指定する必要があります。ステートメント名やホスト変数を指定することはできません。 CLP を使用して定義されたカーソルを参照する SQL ステートメントを、このステートメントで使用することはできません。

アプリケーション内の動的 SQL に関する Explain 情報を取り出すためには、EXPLAIN ステートメント全体を動的に準備する必要があります。

FOR XQUERY *'explainable-xquery-statement'*

Explain 情報を取り出す XQUERY ステートメントを指定します。 このステートメントとしては、任意の有効な XQUERY ステートメントを指定できます。

EXPLAIN ステートメントをプログラムに埋め込む場合は、*'explainable-xquery-statement'* にホスト変数の参照を組み込むことができます。ただし、そのホスト変数を最上位の XQUERY ステートメントで使用するのではなく、XMLQUERY 関数の XMLEXISTS 述部によって、または XMLTABLE 関数によって渡すことが必要です。ホスト変数は、プログラムの中で定義しなければなりません。

同様に、EXPLAIN を動的に準備する場合は、*'explainable-xquery-statement'* にパラメーター・マーカーを組み込むことができます。ただし、ホスト変数を渡す場合と同じ制約事項を守ることが必要です。

さらに、DB2 XQUERY 関数 db2-fn:sqlquery を使用して、ホスト変数やパラメーター・マーカーの参照を指定した SQL ステートメントを埋め込むことも可能です。

'explainable-xquery-statement' には、 EXPLAIN ステートメントによってそれぞれ個別に準備および実行された有効な XQUERY ステートメントを指定する必要があります。 CLP を使用して定義されたカーソルを参照する照会ステートメントを、このステートメントで使用することはできません。

注

Explain 機能は、データの取り込み先である Explain 表を修飾するときに、スキーマとして以下の ID を使用します。

- 動的 SQL のセッション許可 ID
- 静的 SQL のステートメント許可 ID

そのスキーマは、一連の Explain 表に関連付けられている場合もあれば、別のスキーマの下で一連の Explain 表を参照する別名に関連付けられている場合もあります。そのスキーマの下で Explain 表が検出されなかった場合、Explain 機能は、SYSTOOLS スキーマの下に Explain 表があるかどうかをチェックし、その表を使用しようとします。

次の表は、スナップショット・キーワードと Explain 情報の相互の関連を示しています。

指定したキーワード	Explain 情報をキャプチャーするか?	Visual Explain 用にスナップショットを取るか?
なし	はい	いいえ
FOR SNAPSHOT	いいえ	はい
WITH SNAPSHOT	はい	はい

FOR SNAPSHOT 節と WITH SNAPSHOT 節のどちらも指定しなかった場合は、Explain スナップショットは取られません。

EXPLAIN ステートメントを呼び出す前に、Explain 表を作成しておく必要があります。このステートメントが生成した情報は、ステートメントをコンパイルした時点で指定されたスキーマにあるそれぞれの Explain 表に保管されます。

指定した *EXPLAIN 可能*ステートメントのコンパイル中に何らかのエラーが発生すると、Explain 表に情報は取り込まれません。

*EXPLAIN 可能*ステートメントについて生成されたアクセス・プランは保存されません。したがって、後から呼び出すことはできません。*EXPLAIN 可能*ステートメントについての Explain 情報が挿入されるのは、EXPLAIN ステートメント自体のコンパイルが正常に完了した場合です。

静的 EXPLAIN 照会ステートメントの場合、情報はバインド時および明示的な再バインド時に Explain 表に挿入されます。 プリコンパイル中、静的 EXPLAIN ステートメントはコメント化され、修正済みのアプリケーション・ソース・ファイルに書き込まれます。バインド時に、EXPLAIN ステートメントは SYSCAT.STATEMENTS カタログに保管されます。 パッケージが実行される時は、EXPLAIN ステートメントは実行されません。 アプリケーション内にあるすべてのステートメントのセクション番号は連続した順序に並べられます。その中には EXPLAIN ステートメントも含まれることに注意してください。静的 EXPLAIN ス

テートメントを使用する代わりに、 EXPLAIN と EXPLSNAP BIND または PREP オプションを組み合わせることもできます。静的 EXPLAIN ステートメントを使用することにより、数多くある静的照会ステートメントの中からただ 1 つだけ静的照会ステートメントを選び出し、そのステートメントに関する情報を Explain 表に入れることもできます。そのことは、適切な EXPLAIN ステートメント構文を指定したターゲット・ステートメントに簡単な接頭部を付け、 Explain の BIND または PREP オプションのどちらも使用せずにアプリケーションをバインドすることによって行えます。実際の Explain の呼び出し時に QUERYNO または QUERYTAG フィールドを設定することが有利な場合にも、 EXPLAIN ステートメントを使用することができます。

SQL プロシージャー内の静的 EXPLAIN ステートメントは、プロシージャーのコンパイル時に評価されます。

追加バインド EXPLAIN 照会ステートメントの場合、Explain 表に情報が入れられるのは、 EXPLAIN ステートメントのコンパイルがサブミットされるときです。パッケージが実行される時は、EXPLAIN ステートメントは実行されません (ただし、ステートメントは正常終了します)。 Explain 表にデータを取り込む際、Explain 表の修飾子と許可 ID には、パッケージ所有者の修飾子と許可 ID が使用されます。実際の Explain の呼び出し時に QUERYNO または QUERYTAG フィールドを設定することが有利な場合にも、 EXPLAIN ステートメントを使用することができます。

動的 EXPLAIN ステートメントの場合、Explain 表に情報が入れられるのは、EXPLAIN ステートメントのコンパイルがサブミットされるときです。 PREPARE ステートメントを指定して EXPLAIN ステートメントを準備することもできますが、そのようにして実行しても処理は行われません (ステートメントは正常終了します)。動的 EXPLAIN ステートメントを発行する代わりに、 CURRENT EXPLAIN MODE および CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターを組み合わせて使用することによっても、動的照会ステートメントの Explain 情報を取り出すことができます。実際の Explain の呼び出し時に QUERYNO または QUERYTAG フィールドを設定することが有利な場合には、 EXPLAIN ステートメントを使用してください。

REOPT BIND オプションが ONCE に設定されていて、CURRENT EXPLAIN MODE または CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターのいずれかが REOPT に設定されている場合、ホスト変数、特殊レジスター、パラメーター・マーカー、またはグローバル変数を含む静的および動的照会ステートメントを実行すると、ステートメントが再最適化されるときにのみ、ステートメントの Explain 情報がキャプチャーされます。一方、REOPT BIND オプションが ALWAYS に設定されている場合は、それらのステートメントが実行されるたびに Explain 情報がキャプチャーされます。

例

例 1: 単純な SELECT ステートメントの Explain 情報を取り出し、 QUERYNO = 13 のタグを付けます。

```
EXPLAIN PLAN SET QUERYNO = 13
  FOR SELECT C1
  FROM T1
```

例 2: 単純な SELECT ステートメントの Explain 情報を取り出し、 QUERYTAG = 'TEST13' のタグを付けます。

```
EXPLAIN PLAN SELECTION SET QUERYTAG = 'TEST13'
  FOR SELECT C1
  FROM T1
```

例 3: 単純な SELECT ステートメントの Explain 情報を取り出し、 QUERYNO = 13 および QUERYTAG = 'TEST13' のタグを付けます。

```
EXPLAIN PLAN SELECTION SET QUERYNO = 13 SET QUERYTAG = 'TEST13'
  FOR SELECT C1
  FROM T1
```

例 4: Explain 表が存在しない場合に、Explain 情報の入手を試みます。

```
EXPLAIN ALL FOR SELECT C1
  FROM T1
```

このステートメントは失敗します。Explain 表が定義されていないからです (SQLSTATE 42704)。

例 5: 以下のステートメントがパッケージ・キャッシュ内に見出され、 REOPT ONCE を使って既にコンパイルされている場合に、ステートメントは成功します。

```
EXPLAIN ALL WITH REOPT ONCE FOR SELECT C1
  FROM T1
  WHERE C1 = :<host variable>
```

例 6: 以下の例では、db2-fn:xmlcolumn 関数を使用します。この関数は、XML 列の大文字/小文字の区別のある名前を引数として取り、XML 列の値の連結である XML シーケンスを戻します。

BUSINESS.CUSTOMER という表に、INFO という XML 列があるとします。INFO 列からすべての文書を戻す簡単な XQuery は、以下のとおりです。

```
EXPLAIN PLAN SELECTION
   FOR XQUERY 'db2-fn:xmlcolumn ("BUSINESS.CUSTOMER.INFO")'
```

列の値が NULL の場合、その行の結果として生成される戻りシーケンスは空になります。

FETCH

FETCH ステートメントは、カーソルの位置を結果表の次の行に移し、その行の値をターゲット変数に割り当てます。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、*cursor-name* に続く構文は、オプションで SQL 構文とは異なります。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

許可

cursor-variable-name として使用される、または *array-index* の式で使用されるグローバル変数ごとに、以下のいずれかの特権がステートメントの許可 ID によって保持されている必要があります。

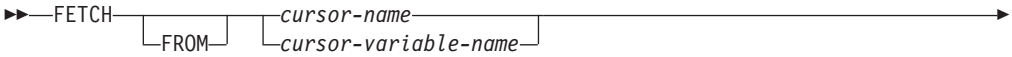
- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する READ 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

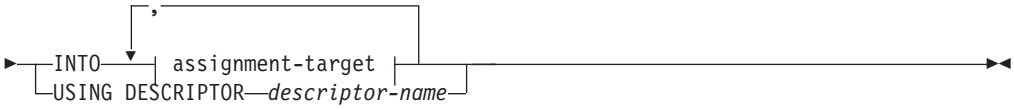
assignment-target として使用されるグローバル変数ごとに、以下のいずれかの特権がステートメントの許可 ID によって保持されている必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する WRITE 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

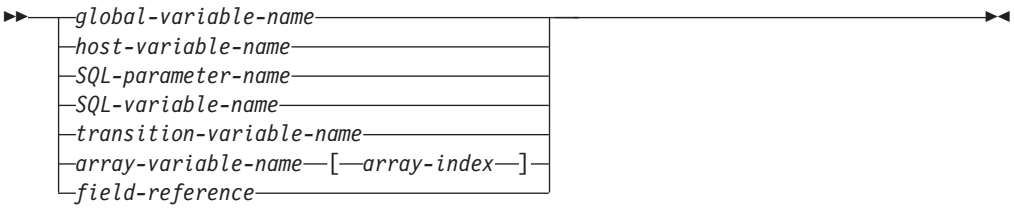
カーソルの使用に必要な許可については、 『DECLARE CURSOR』を参照してください。

構文





assignment-target



説明

cursor-variable-name

フェッチ操作で使用するカーソルを指定します。 cursor-variable-name は、有効範囲にあるカーソル変数を指定する必要があります。 FETCH ステートメントを実行する場合、*cursor-variable-name* の基礎となるカーソルはオープン状態でなければなりません。*cursor-variable-name* を使用する FETCH ステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内でのみ使用できます。

INTO *assignment-target*

出力値の割り当てのための 1 つ以上のターゲットを示します。結果行の最初の値はリスト中の最初のターゲット、その次の値は 2 番目のターゲット、以下同様に割り当てられます。 *assignment-target* への個々の割り当ては、リストに指定された順序で行われます。割り当てでエラーが発生すると、値はターゲットに割り当てられず、値はそれ以上ターゲットに割り当てられません。それまでに既にターゲットに割り当てられていた値はそのままになります。

すべての *assignment-target* のデータ・タイプが行タイプではない場合、*assignment-targets* の数が結果列の値の数より少ないと、SQLCA の SQLWARN3 フィールドに値「W」が割り当てられます。

assignment-target のデータ・タイプが行タイプの場合は、*assignment-target* を 1 つだけ指定し (SQLSTATE 428HR)、列の数が行タイプ内のフィールドの数に一致し、またフェッチされる行の列のデータ・タイプが行タイプの対応するフィールドに割り当て可能である必要があります (SQLSTATE 42821)。

assignment-target のデータ・タイプが配列エレメントの場合は、*assignment-target* を正確に 1 つだけ指定する必要があります。

global-variable-name
割り当てのターゲットとなるグローバル変数を指定します。

host-variable-name
割り当てのターゲットとなるホスト変数を指定します。 LOB 出力値の場合、ターゲットとして可能なのは正規のホスト変数 (十分な大きさの場合)、LOB ロケーター変数、または LOB ファイル参照変数です。

SQL-parameter-name
割り当てのターゲットとなるパラメーターを識別します。

SQL-variable-name
割り当てターゲットである SQL 変数を識別します。 SQL 変数は、使用する前に宣言しておかなければなりません。

transition-variable-name
遷移行で更新する列を識別します。 *transition-variable-name* は、新しい値を

識別する相関名によってオプションで修飾されている、トリガーのサブジェクト表にある列を識別していなければなりません。

array-variable-name
配列タイプの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。

[array-index]
配列のどのエレメントが割り当てのターゲットとなるかを指定する式。通常配列の場合、*array-index* 式は INTEGER に割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。その値は、1 と、配列に定義された最大カーディナリティーとの間でなければなりません (SQLSTATE 2202E)。連想配列の場合、*array-index* 式は連想配列の指標データ・タイプに割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。

field-reference
割り当てのターゲットとなる行タイプ値内のフィールドを指定します。*field-reference* は、修飾子がこのフィールドが定義されている行の値を識別する場合、修飾の *field-name* として指定する必要があります。

USING DESCRIPTOR *descriptor-name*
ゼロ個以上のホスト変数の有効な記述を含む SQLDA を識別します。

FETCH ステートメントが処理される前に、ユーザーは次に示す SQLDA 内のフィールドを設定する必要があります。

- SQLDA に用意する SQLVAR のエレメント数を示す SQLN
- SQLDA に割り振るストレージのバイト数を示す SQLDABC
- ステートメントの処理時にその SQLDA の使用される変数の数を示す SQLD
- 変数の属性を示す SQLVAR のオカレンス

SQLDA には、すべての SQLVAR オカレンスが入るだけの十分なストレージがなければなりません。したがって、SQLDABC の値は 16 + SQLN*(N) 以上でなければなりません (N は 1 つの SQLVAR オカレンスの長さ)。

LOB または構造化タイプの結果列を入れるには、各選択リスト項目 (または結果表の列) ごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要です。

SQLD に設定する値は、ゼロ以上で SQLN 以下でなければなりません。

SQLDA に記述される *n* 番目の変数は、カーソルの結果表の *n* 番目の列に対応します。 各変数のデータ・タイプは、それに対応する列と互換性がなければなりません。

各変数には、特定の規則に従って値が割り当てられます。変数の数がその行の値の数よりも少ない場合、 SQLDA の SQLWARN3 フィールドが 'W' に設定されます。 変数の数が結果表の列の数よりも多い場合、警告は出されません。 割り当てエラーが発生すると、値は変数に割り当てられず、値はそれ以上変数に割り当てられません。それまでに既に変数に割り当てられていた値はそのままになります。

注

- ***カーソル位置:*** オープン・カーソルの位置として、3 つの位置が考えられます。
  - 行の前

– 行の上
– 最終行のあと

カーソルの現在行となるのは、FETCH ステートメントの結果としての行だけです。そのカーソルの位置が、現在その結果表の最終行またはそれ以降にある場合、
– SQLCODE は +100 に設定され、SQLSTATE は '02000' に設定されます。
– カーソルは最終行の後に位置づけられます。
– 割り当てのターゲットに値は割り当てられません。

ある行より前に現在カーソルが位置している場合、カーソルはその行に再配置され、INTO または USING 節で指定されたターゲットに値が割り当てられます。

最終行以外の行に現在カーソルが位置している場合、カーソルは次の行に再配置され、その行の値は INTO または USING 節で指定されたターゲットに割り当てられます。

カーソル位置が行にある場合、その行はカーソルの現在行と呼ばれます。UPDATE ステートメントまたは DELETE ステートメントでカーソルを参照する場合、そのカーソル位置は行でなければなりません。

エラーが発生したことによって、カーソルの状態が予測できないものになることがあります。

- 複数の FETCH を通じてロケーターを維持する必要がない場合、 LOB ロケーターへの取り出しを行う場合には、ロケーター・リソースの限度を考慮して、その次の FETCH ステートメントを発行する前に FREE LOCATOR ステートメントを発行しておくとよいでしょう。
- 警告が FETCH に戻されなかったり、以前取り出された行に対する警告が戻されたりする場合があります。これらの問題は、システム一時表やプッシュダウン演算子を使用するような最適化によって生じる場合があります。
- ステートメントのキャッシュは、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントの動作に影響を与えます。
- DB2 CLI は追加の取り出し機能をサポートしています。例えば、カーソルの結果表が読み取り専用の場合に、 SQLFetchScroll() 関数を使用してその結果表の中の任意のスポットにカーソルを位置づけることができます。
- 更新可能カーソルの場合は、行が取り出される時に行でロックが取得されます。
- カーソル定義に SQL データ変更ステートメントが含まれている場合や、 SQL データを変更するルーチンの呼び出しが関係している場合は、フェッチ操作中にエラーが発生し、エラーによってカーソルがクローズされることがあっても、変更された行がロールバックされることはありません。

例

例 1: この C の例では、 FETCH ステートメントは SELECT ステートメントの結果を取り出して、プログラム変数 dnum、dname、および mnum に入れます。取り出す行がなくなった場合、見つからないことを示す状態が戻されます。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
  SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO FROM TDEPT
    WHERE ADMRDEPT = 'A00';
```

```
EXEC SQL OPEN C1;

while (SQLCODE==0) {
    EXEC SQL FETCH C1 INTO :dnum, :dname, :mnum;
}

EXEC SQL CLOSE C1;
```

例 2: この FETCH ステートメントは SQLDA を使用しています。

```
FETCH CURS USING DESCRIPTOR :sqlda3
```

FLUSH EVENT MONITOR

FLUSH EVENT MONITOR ステートメントは、イベント・モニター *event-monitor-name* に関連付けられたすべてのアクティブ・モニター・タイプの現行のデータベース・モニター値を、イベント・モニターの I/O ターゲットに書き込みます。このため、レコードの生成頻度が低いイベント・モニター (データベース・イベント・モニターなど) で、いつでも部分イベント・レコードを使用することができます。 こうしたレコードには、イベント・モニターのログで、*部分レコード ID* が付けられます。

イベント・モニターがフラッシュされると、そのモニターのアクティブな内部バッファーが、イベント・モニターの出力オブジェクトに書き込まれます。

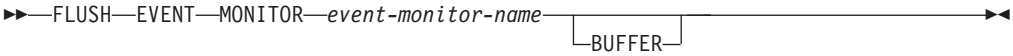
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SQLADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

event-monitor-name
イベント・モニターの名前。これは、1 部構成の名前です。これは、通常 ID です。

BUFFER
イベント・モニターのバッファーを書き出すことを示します。 BUFFER を指定すると、部分レコードは生成されません。 イベント・モニターのバッファーに既に入っているデータだけが書き出されます。

注

- イベント・モニターをフラッシュアウトしても、イベント・モニター値はリセットされません。 これはつまり、フラッシュが実行されない場合に生成されていたイベント・モニターのレコードが、通常のモニター・イベントが起動されるときにもやはり生成されるということです。
- FLUSH EVENT MONITOR ステートメントを使用しても、UNIT OF WORK イベント・モニターでイベントが生成および書き込まれることはありません。

FLUSH OPTIMIZATION PROFILE CACHE

同じ最適化プロファイルを使用して、複数のステートメントをコンパイルすることができます。最適化プロファイル処理をより効率的にするため、初めて最適化プロファイルを使ってステートメントを最適化するときに最適化プロファイルの処理が行われ、出力が最適化プロファイル・キャッシュに保管されます。最適化プロファイルへの後続の参照では、最適化プロファイル・キャッシュ内にある処理済みのバージョンが使用されます。

SYSTOOLS.OPT_PROFILE に保管されているバージョンが更新されたときには、最適化プロファイル・キャッシュから最適化プロファイルを除去する必要があります。古いバージョンがキャッシュから除去されると、最適化プロファイルを使用する後続のステートメントの最適化の際に新規のバージョンが使用されます。

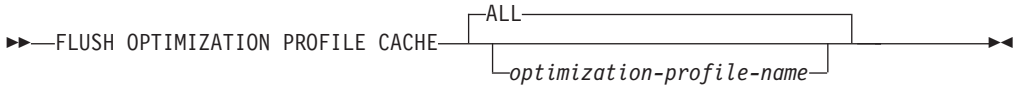
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントの許可 ID が保有する特権には、SQLADM 権限または DBADM 権限のいずれかが含まれている必要があります (SQLSTATE 42502)。

構文



説明

optimization-profile-name
最適化プロファイル・キャッシュからフラッシュされる最適化プロファイルの名前を指定します。指定した名前が修飾されていない場合、CURRENT DEFAULT SCHEMA レジスターの値が暗黙的な修飾子として使用されます。

ALL
すべてのアクティブなデータベース・パーティションのすべてのプロファイルが最適化プロファイル・キャッシュからフラッシュされることを指定します。

注

- FLUSH OPTIMIZATION PROFILE CACHE ステートメントは、最適化プロファイル・キャッシュからすべての最適化プロファイルまたは単一の最適化プロファイルを除去します。さらに、その最適化プロファイルを使用して準備されて、キャッシュに入れられたすべての動的 SQL ステートメントを論理的に無効化します。
- 無効にされた動的プランの新規アクセス・プランは、同じ SQL ステートメントが次回要求されるときに再生成されます。

- このステートメントによって最適化プロファイル・キャッシュから除去された最適化プロファイルを参照するパッケージは、新規アクセス・プランを生成できるよう、明示的に再度バインドする必要があります。

例

例 1: 最適化プロファイル "Rick"."Foo" が最適化プロファイル・キャッシュからフラッシュされます。

```
SET CURRENT SCHEMA = '"Rick"'
FLUSH OPTIMIZATION PROFILE CACHE "Foo"
```

例 2: 最適化プロファイル JOHN.ALL が最適化プロファイル・キャッシュから除去されます。

```
SET CURRENT SCHEMA = '"Rick"'
FLUSH OPTIMIZATION PROFILE CACHE JOHN.ALL
```

メッセージ

- 最適化プロファイル・キャッシュが空である場合、または指定した最適化プロファイル (明示的または暗黙的に指定されているかにかかわらず) が最適化プロファイル・キャッシュに存在しない場合、エラーは発行されません。

FLUSH PACKAGE CACHE

FLUSH PACKAGE CACHE ステートメントは、現在パッケージ・キャッシュ内に存在する、キャッシュされたすべての動的 SQL を除去します。このステートメントは、キャッシュされたすべての動的 SQL ステートメントを論理的に無効化し、同じ SQL ステートメントに対する次の要求が強制的に DB2 によって暗黙的にコンパイルされるようにします。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、 SQLADM または DBADM 権限が含まれている必要があります。

構文

注

- このステートメントは、すべてのアクティブ・データベース・パーティション上のパッケージ・キャッシュ内の、キャッシュされたすべての動的 SQL 項目に影響を与えます。
- キャッシュされた動的 SQL ステートメントが無効にされると、キャッシュされた項目に使用されたパッケージ・キャッシュ・メモリーは、 FLUSH PACKAGE CACHE ステートメントの実行時に項目が使用中でなければ解放されます。
- 現在使用中の、キャッシュされた動的 SQL ステートメントは、現在のユーザーが必要としなくなるまでパッケージ・キャッシュ内に存在することができます。同じステートメントの次の新しいユーザーは、DB2 によるステートメントの暗黙作成を強制するので、そのユーザーはキャッシュされた動的 SQL ステートメントの新しいバージョンを実行することになります。

FOR

FOR ステートメントは、表の行ごとに、ステートメントまたはステートメントのグループを実行します。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

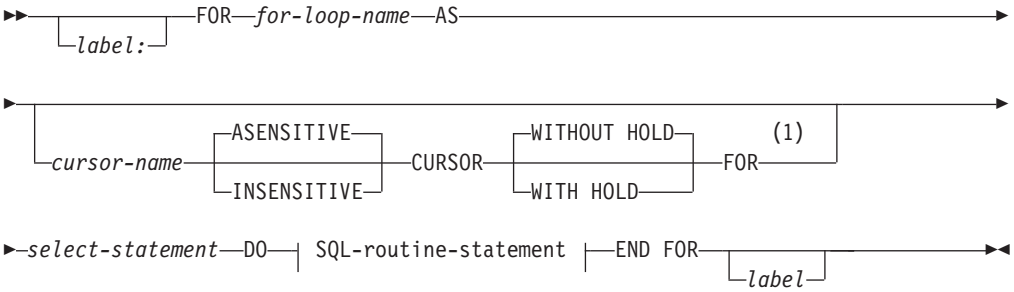
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

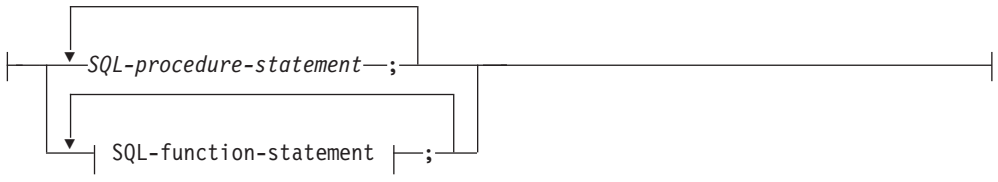
許可

FOR ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID には、 FOR ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントを呼び出すために必要な特権がなければなりません。カーソルの使用に必要な許可については、 『DECLARE CURSOR』を参照してください。

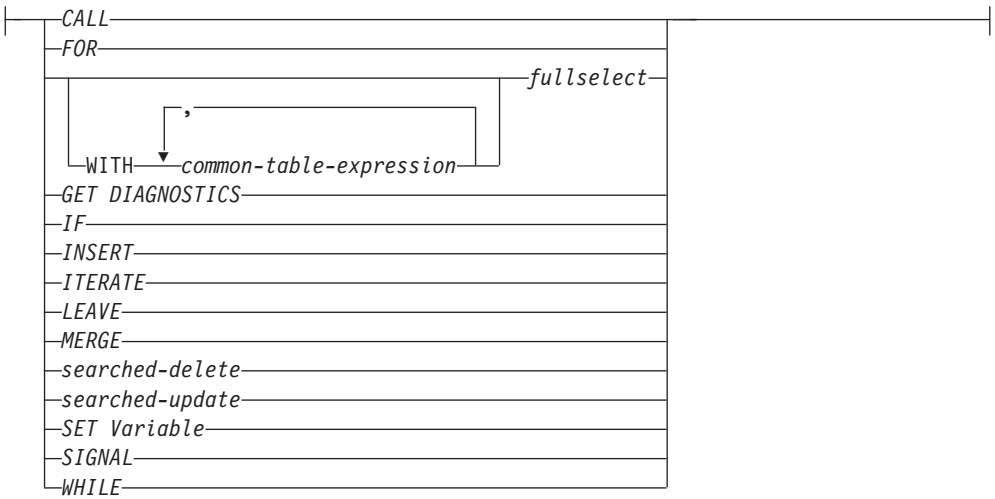
構文



SQL-routine-statement:



SQL-function-statement:



注:

1 このオプションは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内でのみ使用できます。

説明

label

FOR ステートメントのラベルを指定します。開始ラベルが指定された場合、そのラベルは LEAVE および ITERATE ステートメントで使用できます。終了ラベルを指定する場合、そのラベルは開始ラベルと同じでなければなりません。

for-loop-name

FOR ステートメントをインプリメントするために生成された暗黙的コンパウンド・ステートメントのラベルを指定します。 FOR ステートメント内の ITERATE および LEAVE ステートメントで使用できないことを除いては、コンパウンド・ステートメントのラベルの規則に従います。 *for-loop-name* は、指定された *select-statement* によって返された列名を修飾するために使用します。

cursor-name

SELECT ステートメントの結果表から行を選択するために使用されるカーソルを指定します。指定しない場合は、DB2 がユニークなカーソル名を生成します。 ASENSITIVE、INSENSITIVE、WITHOUT HOLD または WITH HOLD の説明については、「DECLARE CURSOR」を参照してください。

select-statement

カーソルの SELECT ステートメントを指定します。選択リスト内の列にはすべて名前がなければならず、同じ名前の列が 2 つあってはいけません。

トリガー、関数、メソッド、またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントでは、*select-statement* はオプションで共通表式を持つ *fullselect* のみから構成されていなければなりません。

SQL-procedure-statement

表の各行に対して呼び出すステートメントを 1 つ以上指定します。

SQL-procedure-statement を適用できるのは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内に限られ

ます。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

SQL-function-statement
表の各行に対して呼び出すステートメントを 1 つ以上指定します。ニックネームに対する searched-update (検索更新)、searched-delete (検索削除)、または INSERT 操作はサポートされていません。 *SQL-function-statement* は、SQL 関数または SQL メソッドのコンテキスト内でのみ使用できます。

規則

- 選択リストはユニークな列名から構成されていることが必要で、*select-statement* で指定されたオブジェクトは、プロシージャーが作成されたときには存在していなければなりません。そうでなければ、このオブジェクトは前の SQL プロシージャー・ステートメントで作成されなければなりません。
- for-statement で指定されたカーソルは、for-statement の外側では参照できず、OPEN、FETCH、または CLOSE ステートメントでは指定できません。

例

下の例では、for-statement は `employee` 表全体を繰り返すために使用されています。表の中の行ごとに、SQL 変数 `fullname` は、従業員のラストネーム (姓)、コンマ、ファーストネーム (名)、ブランク・スペース、そしてミドルネームのイニシャルという順序で設定されます。 `fullname` の各値は、表 `tnames` に挿入されます。

```
BEGIN ATOMIC
  DECLARE fullname CHAR(40);
  FOR v1 AS
    SELECT firstnme, midinit, lastname FROM employee
      DO
      SET fullname = lastname CONCAT ','
        CONCAT firstnme CONCAT ' ' CONCAT midinit;
      INSERT INTO tnames VALUES (fullname);
  END FOR;
END
```

FREE LOCATOR

FREE LOCATOR ステートメントは、ロケーター変数とその値との間の関連を除去します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文

説明

LOCATOR *variable-name,* **...**

1 つまたは複数のロケーター変数を指定します。それらは、ロケーター変数の宣言規則に従って宣言されていなければなりません。

ロケーター変数には、現在ロケーターが割り当てられていなければなりません。つまり、ロケーターはこの作業単位で割り当てられている (CALL、FETCH、SELECT INTO、または VALUES INTO ステートメントによって) 必要があり、またその後解放されて (FREE LOCATOR ステートメントによって) いないことが必要です。これに違反する場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 0F001)。

複数のロケーターを指定すると、リスト中の他のロケーターにエラーがあるか否かには関係なく、解放可能なすべてのロケーターは解放されることになります。

例

COBOL プログラムで、BLOB ロケーター変数 TKN-VIDEO と TKN-BUF、および CLOB ロケーター変数 LIFE-STORY-LOCATOR を解放します。

```
EXEC SQ
FREE LOCATOR :TKN-VIDEO, :TKN-BUF, :LIFE-STORY-LOCATOR
END-EXEC.
```

GET DIAGNOSTICS

GET DIAGNOSTICS ステートメントは、以前に実行した (GET DIAGNOSTICS ステートメント以外の) SQL ステートメントに関する情報を含む、現在の実行環境情報を取得するために使用します。GET DIAGNOSTICS ステートメントにより使用可能になる情報の中には、SQLCA 内でも使用可能なものがあります。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

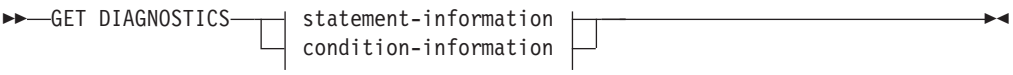
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

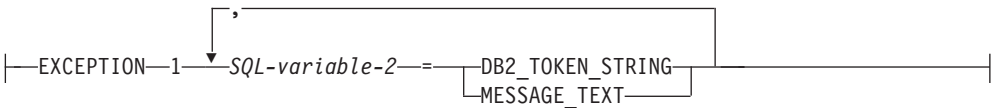
必要ありません。

構文



statement-information:

condition-information:



説明

statement-information
最後に実行された SQL ステートメントに関する情報を戻します。

SQL-variable-1
割り当てのターゲットとなる変数を識別します。変数は、グローバル変数であってはなりません。 SQL 変数はコンパウンド・ステートメントで定義できます。変数のデータ・タイプには、 1026 ページの表 30 で指定されているようなデータ・タイプとの互換性がなければなりません。

DB2_RETURN_STATUS
直前に実行された SQL ステートメントが、状況を戻すプロシージャーを呼び出す CALL ステートメントの場合に、そのステートメントに関連するプロシージャーから戻される状況値を識別します。直前のステートメントがそのようなステートメントでなければ、戻される値は特に意味のない、何らかの整数です。

DB2_SQL_NESTING_LEVEL
GET DIAGNOSTICS ステートメントが実行されたときに有効になっていたネストまたは再帰の現行レベルを識別します。ネストの各レベルは、コンパイル済み SQL 関数、コンパイル済み SQL プロシージャー、コンパイル済みトリガー、または動的に準備された複合 SQL (コンパイル済み) ステートメントのネストされた、または再帰的な呼び出しに対応します。 GET DIAGNOSTICS ステートメントがネストのレベル外で実行される場合、値ゼロが戻されます。このオプションは、コンパイル済み SQL 関数、コンパイル済み SQL プロシージャー、コンパイル済みトリガー、または複合 SQL (コンパイル済み) ステートメントのコンテキストでのみ指定できます (SQLSTATE 42601)。

ROW_COUNT
直前の SQL ステートメントに関連する行数を識別します。直前の SQL ステートメントが DELETE、INSERT、または UPDATE ステートメントである場合、 ROW_COUNT は、操作対象の行数を識別します。直前のステートメントが PREPARE ステートメントの場合、ROW_COUNT は、準備済みステートメントの結果行の*見積*もり数を識別します。

condition-information
以前に実行した SQL ステートメントのエラー情報または警告情報が戻されることを指定します。エラーについての情報が必要であれば、GET DIAGNOSTICS ステートメントは、エラーを処理するハンドラーに指定された最初のステートメントでなければなりません。警告についての情報が必要で、ハンドラーが警告条件を制御している場合は、 GET DIAGNOSTICS ステートメントは、そのハンドラーに指定された最初のステートメントでなければなりません。ハンドラーが警告条件を制御していない 場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメントは、実行される次のステートメントでなければなりません。このオプションは、SQL プロシージャーのコンテキスト内にのみ指定できます (SQLSTATE 42601)。

SQL-variable-2
割り当てのターゲットとなる変数を識別します。変数は、グローバル変数であってはなりません。 SQL 変数はコンパウンド・ステートメントで定義できます。変数のデータ・タイプには、 1026 ページの表 30 で指定されているようなデータ・タイプとの互換性がなければなりません。

DB2_TOKEN_STRING
以前に実行された SQL ステートメントから戻されたエラーまたは警告メッセージ・トークンを示します。ステートメントがゼロの SQLCODE で完了したか、SQLCODE にトークンがない場合、 VARCHAR 変数には空ストリングが戻され、CHAR 変数にはブランクが戻されます。

MESSAGE_TEXT
以前に実行された SQL ステートメントから戻されたエラーまたは警告メッセージ・テキストを示します。このメッセージ・テキストは、そのステート

メントが処理されたデータベース・サーバーの言語で戻されます。ステートメントがゼロの SQLCODE で完了した場合、VARCHAR 変数には空ストリングが戻され、 CHAR 変数にはブランクが戻されます。

注

- GET DIAGNOSTICS ステートメントは、診断域の内容の変更は行いません (SQLCA)。 SQLSTATE または SQLCODE 特殊変数が SQL プロシージャーで宣言されている場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメントの発行によって戻される SQLSTATE または SQLCODE に設定されます。
- **項目のデータ・タイプ**: 以下の表に、各診断項目の SQL データ・タイプを示します。診断項目が変数に割り当てられる際、変数のデータ・タイプに、要求される診断項目のデータ・タイプとの互換性がなければなりません。

表 30. GET DIAGNOSTICS 項目のデータ・タイプ

情報のタイプ	項目	データ・タイプ
ステートメント情報	DB2_RETURN_STATUS	INTEGER
	DB2_SQL_NESTING_LEVEL	INTEGER
	ROW_COUNT	DECIMAL(31,0)
条件情報	DB2_TOKEN_STRING	VARCHAR(1000)
	MESSAGE_TEXT	VARCHAR(32672)

- **代替構文**: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - DB2_RETURN_STATUS の代わりに RETURN_STATUS を指定できます。

例

SQL プロシージャーで GET DIAGNOSTICS ステートメントを実行し、更新された行数を判別します。

```
CREATE PROCEDURE sqlprocg (IN deptnbr VARCHAR(3))
   LANGUAGE SQL
   BEGIN
      DECLARE SQLSTATE CHAR(5);
      DECLARE rcount INTEGER;
      UPDATE CORPDATA.PROJECT
         SET PRSTAFF = PRSTAFF + 1.5
         WHERE DEPTNO = deptnbr;
      GET DIAGNOSTICS rcount = ROW_COUNT;
-- この時点で、rcount には更新済みの行数が入っています。
...
   END
```

SQL プロシージャー内で TRYIT というプロシージャーの呼び出しから戻される状況値を処理します。この呼び出しでは、ユーザー障害を示す正の値が明示的に戻されるか、あるいは SQL エラーが発生して負の戻り状況値が戻されます。プロシージャーが成功すると、ゼロの値が戻されます。

```
CREATE PROCEDURE TESTIT ()
   LANGUAGE SQL
   A1:BEGIN
      DECLARE RETVAL INTEGER DEFAULT 0;
      ...
```

```
   CALL TRYIT;
   GET DIAGNOSTICS RETVAL = DB2_RETURN_STATUS;
   IF RETVAL <> 0 THEN
      ...
      LEAVE A1;
   ELSE
      ...
   END IF;
END A1
```

GOTO

GOTO ステートメントは、SQL プロシージャー内のユーザー定義ラベルに分岐させます。

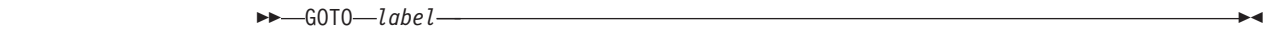
呼び出し

このステートメントは、SQL プロシージャーに組み込む方法でのみ使用可能です。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

必要ありません。

構文



説明

label
処理を続行するラベル付きステートメントを指定します。このラベル付きステートメントと GOTO ステートメントの有効範囲は同じでなければなりません。

- GOTO ステートメントが FOR ステートメントで定義されている場合、 *label* は同じ FOR ステートメントの内側で定義しなければなりません。ただし、ネストされている FOR ステートメントまたはネストされているコンパウンド・ステートメントは除きます。
- GOTO ステートメントがコンパウンド・ステートメントで定義されている場合、 *label* は同じコンパウンド・ステートメントの内側で定義しなければなりません。ただし、ネストされている FOR ステートメントまたはネストされているコンパウンド・ステートメントは除きます。
- GOTO ステートメントがハンドラーで定義されている場合、 *label* は他の有効範囲の規則に従って、同じハンドラーで定義しなければなりません。
- GOTO ステートメントがハンドラーの外側で定義されている場合、 *label* をハンドラーの内側で定義してはなりません。

label が、GOTO ステートメントが到達できる有効範囲内で定義されていない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42736)。

注

- GOTO ステートメントは使い過ぎないようにお勧めします。このステートメントは通常の処理シーケンスを妨げるので、ルーチンの読み取りおよび保守が困難になります。なるべく GOTO ステートメントを使用しなくて済むように、GOTO ステートメントを使用する前に、他のステートメント (IF や LEAVE など) を代わりに使用できるかどうか判別してください。

例

以下のコンパウンド・ステートメントでは、パラメーター *rating* および *v_empno* がプロシージャーに渡されます。そして、日付期間として出力パラメーター *return_parm* が戻されます。従業員のその会社での就労期間が 6 カ月未満の場合、GOTO ステートメントは制御をプロシージャーの最後に移動させ、 *new_salary* は未変更のままになります。

```
CREATE PROCEDURE adjust_salary
  (IN v_empno CHAR(6),
  IN rating INTEGER,
  OUT return_parm DECIMAL (8,2))
  MODIFIES SQL DATA
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE new_salary DECIMAL (9,2);
    DECLARE service DECIMAL (8,2);
      SELECT SALARY, CURRENT_DATE - HIREDATE
        INTO new_salary, service
        FROM EMPLOYEE
        WHERE EMPNO = v_empno;
      IF service < 600
        THEN GOTO EXIT;
      END IF;
      IF rating = 1
        THEN SET new_salary = new_salary + (new_salary * .10);
      ELSEIF rating = 2
        THEN SET new_salary = new_salary + (new_salary * .05);
      END IF;
      UPDATE EMPLOYEE
        SET SALARY = new_salary
        WHERE EMPNO = v_empno;
      EXIT: SET return_parm = service;
END
```

GRANT (データベース権限)

この形式の GRANT ステートメントは、データベース全体に適用される権限 (データベース内の特定のオブジェクトに適用される特権ではなく) を付与します。

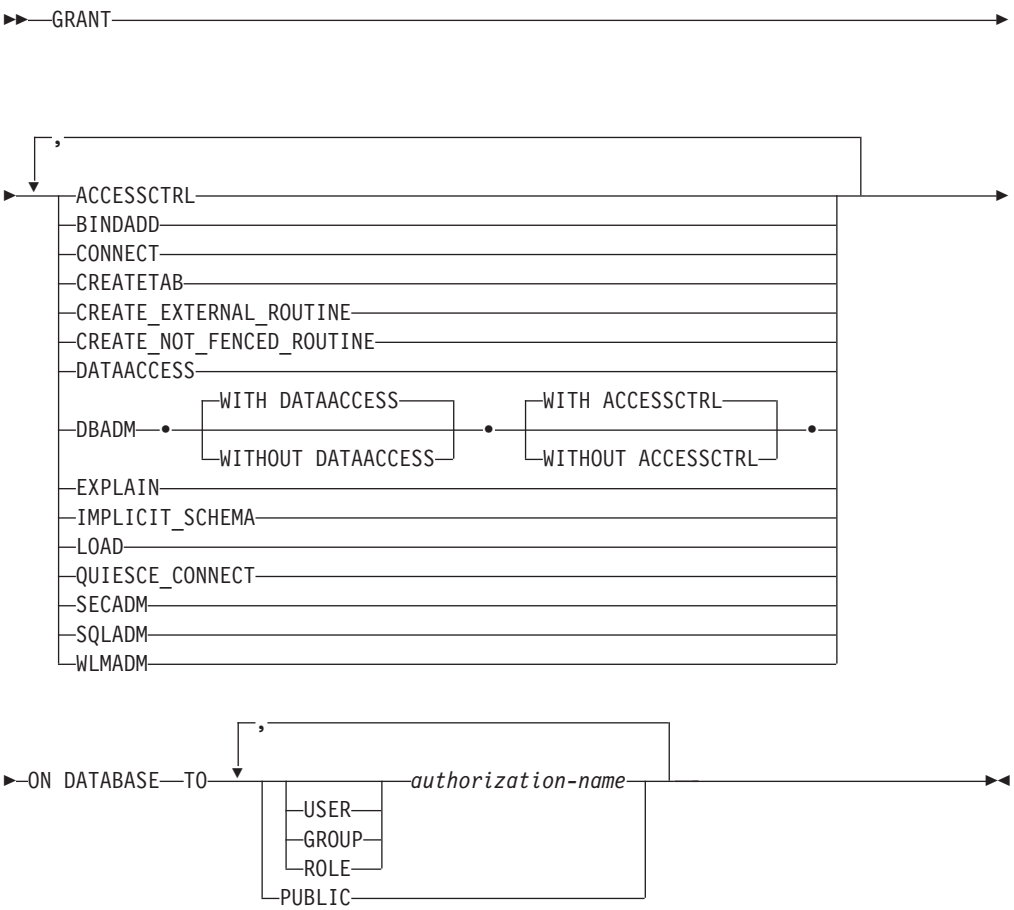
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ACCESSCTRL、DATAACCESS、DBADM、または SEADM 権限を付与するには、SECADM 権限が必要です。他の権限を付与するには、ACCESSCTRL または SECADM 権限が必要です。

構文



説明

ACCESSCTRL
アクセス制御権限を与えます。ACCESSCTRL 権限の保有者は、以下の操作を実行できます。

- 次の各データベース権限の付与および取り消し: BINDADD、CONNECT、CREATETAB、CREATE_EXTERNAL_ROUTINE、CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE、EXPLAIN、IMPLICIT_SCHEMA、LOAD、QUIESE_CONNECT、SQLADM、WLMADM
- すべてのオブジェクト・レベルの特権の付与および取り消し

ACCESSCTRL 権限を PUBLIC に付与することはできません (SQLSTATE 42508)。

BINDADD
パッケージを作成する権限を付与します。パッケージの作成者には自動的にそのパッケージに対する CONTROL 特権が与えられ、後で BINDADD 権限が取り消されたとしてもその特権はそのまま保持されます。

CONNECT
データベースにアクセスする権限を与えます。

CREATETAB
基本表を作成する権限を付与します。基本表の作成者には、自動的にその表に対する CONTROL 特権が与えられます。後で CREATETAB 権限が取り消されたとしても、作成者はこの特権を保持したままになります。

ビュー作成に必要な明示的な権限は特にありません。ビューの作成に使用するステートメントの許可 ID に各ビューの基本表に対する CONTROL 特権または SELECT 特権のいずれかが与えられている場合には、いつでもビューを作成できます。

CREATE_EXTERNAL_ROUTINE
外部ルーチンを登録する権限を付与します。そのようにして登録されたルーチンが不利な副次作用を引き起こすことがないように注意してください。 (詳しくは、CREATE または ALTER ルーチン・ステートメント上の THREADSAFE 節の説明を参照してください。)

外部ルーチンを登録し終えると、後で CREATE_EXTERNAL_ROUTINE が取り消されても、そのまま保持されます。

CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
データベース・マネージャーの処理の中で実行するルーチンを登録する権限を与えます。そのようにして登録されたルーチンが不利な副次作用を引き起こすことがないように注意してください。 (詳しくは、CREATE または ALTER ルーチン・ステートメント上の FENCED 節の説明を参照してください。)

ルーチンが非 fenced として登録された場合は、それ以降に CREATE_NOT_FENCED が取り消されたとしてもその方式での実行が続けられます。

CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限を付与される *authorization-name* には、自動的に CREATE_EXTERNAL_ROUTINE が付与されます。

DATAACCESS
データにアクセスする権限を与えます。DATAACCESS 権限の保有者は、以下の操作を実行できます。

- データの選択、挿入、更新、削除、およびロード
- パッケージの実行
- ルーチン (監査ルーチンを除く) の実行

DATAACCESS 権限を PUBLIC に付与することはできません (SQLSTATE 42508)。

DBADM
データベース管理者権限を与えます。データベース管理者は、データベース内のほとんどすべてのオブジェクトに対するほとんどすべての特権を保持します。唯一の例外は、アクセス制御、データ・アクセス、およびセキュリティー管理者の各権限に含まれている特権です。 DBADM は、PUBLIC に付与することはできません。

EXPLAIN
ステートメントの Explain 情報の取り出しを行う権限を付与します。EXPLAIN 権限の保有者は、データへアクセスすることなく、動的 SQL ステートメントと静的 SQL ステートメントの Explain 情報の取り出し、準備、および記述を行うことができます。

IMPLICIT_SCHEMA
スキーマを暗黙的に作成する権限を与えます。

LOAD
このデータベースでロードを実行する権限を付与します。この権限を付与されたユーザーは、このデータベースにおいて LOAD ユーティリティーを使用する権利を持ちます。この権限は、デフォルトで DATAACCESS と DBADM にも付与されます。ただし、LOAD 権限しか付与されていないユーザー (DATAACCESS 以外) の場合は、表レベルでの特権が別に必要になります。LOAD 特権に加えて、ユーザーは以下の特権を付与されていなければなりません。

- モード INSERT、TERMINATE (直前の LOAD INSERT を終了するため)、または RESTART (直前の LOAD INSERT を再び開始するため) で LOAD を実行する場合は、その表に対する INSERT 特権。
- モード REPLACE、TERMINATE (直前の LOAD REPLACE を終了するため)、または RESTART (直前の LOAD REPLACE を再び開始するため) で LOAD を実行する場合は、その表に対する INSERT および DELETE 特権。
- LOAD の一部として例外表を使用する場合は、その表に対する INSERT 特権。

QUIESCE_CONNECT
静止中のデータベースにアクセスする権限を与えます。

SECADM
セキュリティー管理者権限を与えます。この権限の保有者は、以下の操作を実行できます。

- セキュリティー・オブジェクト (監査ポリシー、 ロール、セキュリティー・ラベル、セキュリティー・ラベル・コンポーネント、セキュリティー・ポリシー、トラステッド・コンテキストなど) の作成とドロップ
- 権限、免除、特権、ロール、およびセキュリティー・ラベルの付与および取り消し
- SETSESSIONUSER 特権の付与および取り消し
- 他者が所有しているオブジェクトに対する TRANSFER OWNERSHIP の実行

SECADM 権限を PUBLIC に付与することはできません (SQLSTATE 42508)。

SQLADM
SQL ステートメントの実行を管理する権限を付与します。SQLADM 権限の保有者は、以下の操作を実行できます。

- イベント・モニターの作成、ドロップ、フラッシュ、および設定
- データへのアクセス不要の、動的 SQL ステートメントおよび静的 SQL ステートメントの Explain 情報の取り出し、準備、および記述
- 最適化プロファイル・キャッシュのフラッシュ
- パッケージ・キャッシュのフラッシュ
- runstats ユーティリティーの実行

WLMADM
ワークロードを管理する権限を付与します。WLMADM 権限の保有者は、以下の操作を実行できます。

- サービス・クラス、作業アクション・セット、作業クラス・セット、またはワークロードの作成、ドロップ、および変更。

TO
権限を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に権限を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。

- インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
- *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
- 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
- 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
- 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
- *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

注

- ACCESSCTRL、DATAACCESS、DBADM、または SECADM 権限を特殊グループ PUBLIC に付与することはできません。したがって、*role-name* が直接的または間接的に PUBLIC に与えられている場合には、ロール *role-name* への ACCESSCTRL、DBADM、DATAACCESS、または SECADM 権限の付与は失敗します (SQLSTATE 42508)。
  - 以下のステートメントが発行済みの場合、ロール *role-name* は PUBLIC に直接的に付与されます。

    ```
    GRANT ROLE role-name TO PUBLIC
    ```

  - 以下のステートメントが発行済みの場合、ロール *role-name* は間接的に PUBLIC に付与されます。

    ```
    GRANT ROLE role-name TO ROLE role-name2
    GRANT ROLE role-name2 TO PUBLIC
    ```

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。
  - CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE の代わりに CREATE_NOT_FENCED を指定できます。
  - DATABASE の代わりに SYSTEM を指定できます。
- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: ユーザー WINKEN、BLINKEN、および NOD に、データベースに接続する権限を与えます。

```
GRANT CONNECT ON DATABASE TO USER WINKEN, USER BLINKEN, USER NOD
```

例 2: データベースに対する BINDADD 権限を D024 という名前のグループに与えます。システムには、D024 と呼ばれるグループとユーザーの両方が存在しています。

```
GRANT BINDADD ON DATABASE TO GROUP D024
```

GROUP キーワードの指定は必須であることに注意してください。この指定がない場合、D024 という名前のユーザーとグループが両方とも存在しているのでエラーになります。 D024 グループのメンバーは、いずれもデータベースのパッケージをバインドできるようになります。しかし、D024 というユーザーにそれは許されません (ただし、このユーザーがグループ D024 のメンバーでもある場合、または以前に BINDADD 権限を与えられていた場合、または BINDADD 権限がユーザー D024 がメンバーとして属している別のグループに与えられていた場合を除きます)。

例 3: ユーザー Walid にセキュリティー管理者権限を与えます。

```
GRANT SECADM ON DATABASE TO USER Walid
```

GRANT (免除)

この形式の GRANT ステートメントは、指定されたラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ポリシーに対して、アクセス規則の免除をユーザー、グループ、またはロールに付与します。免除を受けたユーザーが、そのセキュリティー・ポリシーによって保護されている表内のデータにアクセスした場合、そのユーザーがデータにアクセスできるかどうかを決定する際に、指示された規則は施行されません。

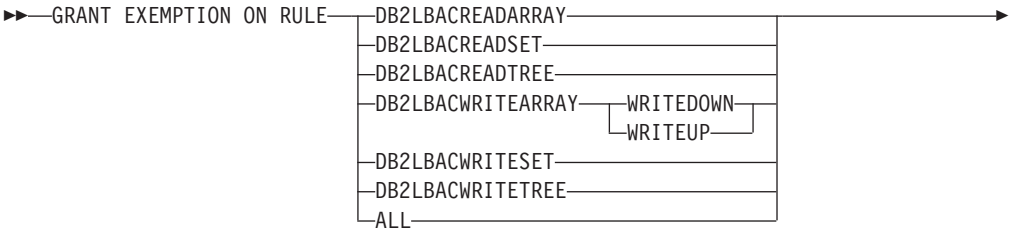
呼び出し

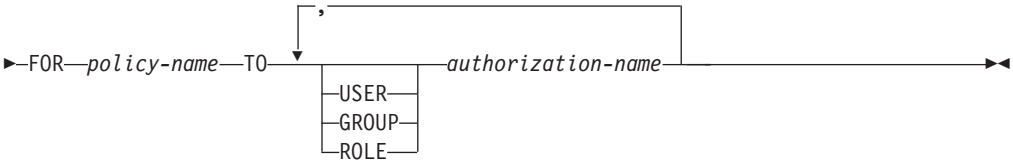
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文





説明

EXEMPTION ON RULE
アクセス規則に対する免除を付与します。

DB2LBACREADARRAY
事前定義された DB2LBACREADARRAY 規則に対する免除を付与します。

DB2LBACREADSET
事前定義された DB2LBACREADSET 規則に対する免除を付与します。

DB2LBACREADTREE
事前定義された DB2LBACREADTREE 規則に対する免除を付与します。

DB2LBACWRITEARRAY
事前定義された DB2LBACWRITEARRAY 規則に対する免除を付与します。

WRITEDOWN
免除が下方への書き込みにのみ適用されることを指定します。

WRITEUP
免除が上方への書き込みにのみ適用されることを指定します。

DB2LBACWRITESET
事前定義された DB2LBACWRITESET 規則に対する免除を付与します。

DB2LBACWRITETREE
事前定義された DB2LBACWRITETREE 規則に対する免除を付与します。

ALL
事前定義されたすべての規則に対する免除を付与します。

FOR *policy-name*
免除の付与対象のセキュリティー・ポリシーを識別します。その免除が有効なのは、このセキュリティー・ポリシーで保護されている表に対してのみです。名前は、カタログに既に記述されているセキュリティー・ポリシーを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

TO
免除を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- セキュリティー・ポリシーがグループまたはロールを介してアクセスを考慮するように定義されていない場合、グループまたはロールに付与された免除はアクセスが試行されるときに無視されます。

注

- デフォルトでは、セキュリティー・ポリシーの作成時には、個々のユーザーに付与された免除のみが考慮されます。セキュリティー・ポリシーでグループまたはロールが考慮されるようにするには、ALTER SECURITY POLICY ステートメントを発行し、必要に応じて USE GROUP AUTHORIZATION または USE ROLE AUTHORIZATION を指定しなければなりません。

例

例 1: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACREADSET に対して、ユーザー WALID に免除を付与します。

```
GRANT EXEMPTION ON RULE DB2LBACREADSET FOR DATA_ACCESS TO USER WALID
```

例 2: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACWRITEARRAY に対する免除を、WRITEDOWN オプションを指定して、ユーザー BOBBY に付与します。

```
GRANT EXEMPTION ON RULE DB2LBACWRITEARRAY WRITEDOWN
  FOR DATA_ACCESS TO USER BOBBY
```

例 3: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACWRITEARRAY に対する免除を、WRITEUP オプションを指定して、ユーザー BOBBY に付与します。

```
GRANT EXEMPTION ON RULE DB2LBACWRITEARRAY WRITEUP
  FOR DATA_ACCESS TO USER BOBBY
```

GRANT (グローバル変数特権)

この形式の GRANT ステートメントは、作成されたグローバル変数に 1 つ以上の特権を付与します。

呼び出し

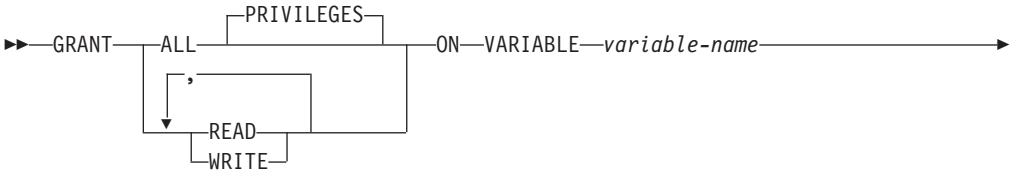
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

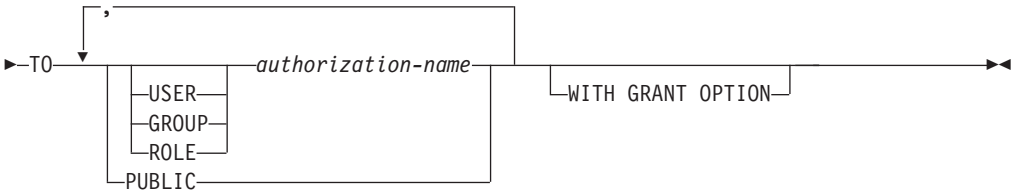
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- グローバル変数に対する指定された特権ごとに WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

構文





説明

ALL PRIVILEGES
指定したグローバル変数に対してすべての特権を付与します。

READ
指定したグローバル変数の値を読み取る特権を付与します。

WRITE
指定したグローバル変数に値を割り当てる特権を付与します。

ON VARIABLE *variable-name*
1 つ以上の特権が付与されるグローバル変数を指定します。暗黙修飾子または明示修飾子を含む *variable-name* は、現行サーバーに存在し、モジュール変数ではないグローバル変数を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

TO
特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
指定された特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、特権を他のユーザーに与えることを許可します。 WITH GRANT OPTION 節を省略すると、指定した *authorization-name* は、他の何らかのソースからその権限を受け取らないかぎり、特権を他のユーザーに与えることはできません。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、キーワード USER、GROUP、および ROLE のいずれも指定されていない場合には次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* が、データベースでは ROLE として定義されており、かつオペレーティング・システムでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合は、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合は、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

注

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表

- マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
- SQL ルーチンの作成
- トリガーの作成

例

グローバル変数 MYSCHEMA.MYJOB_PRINTER に対する READ および WRITE 特権を、ユーザー ZUBIRI に付与します。

```
GRANT READ, WRITE ON VARIABLE MYSCHEMA.MYJOB_PRINTER TO ZUBIRI
```

GRANT (索引特権)

この形式の GRANT ステートメントは、索引に対する CONTROL 特権を付与します。

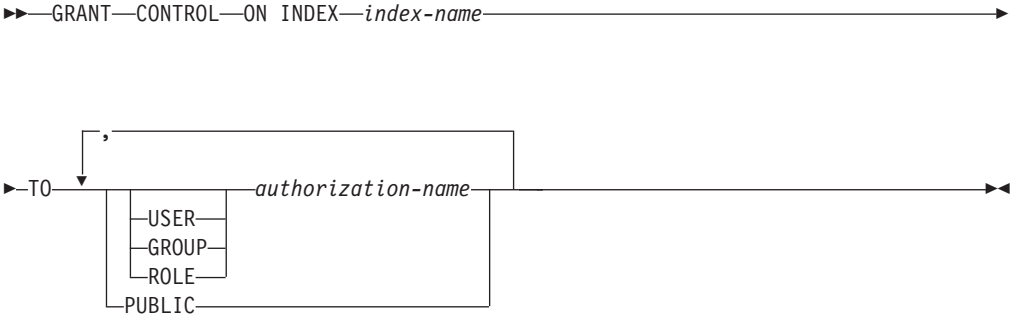
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

CONTROL
索引をドロップする特権を付与します。 これは、索引の作成者に自動的に与えられるその索引に対する CONTROL 権限です。

ON INDEX *index-name*
CONTROL 特権を付与する対象となる索引の名前を指定します。

TO
特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

注

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

```
GRANT CONTROL ON INDEX DEPTIDX TO USER KIESLER
```

GRANT (モジュール特権)

この形式の GRANT ステートメントは、モジュールに対する特権を付与します。

呼び出し

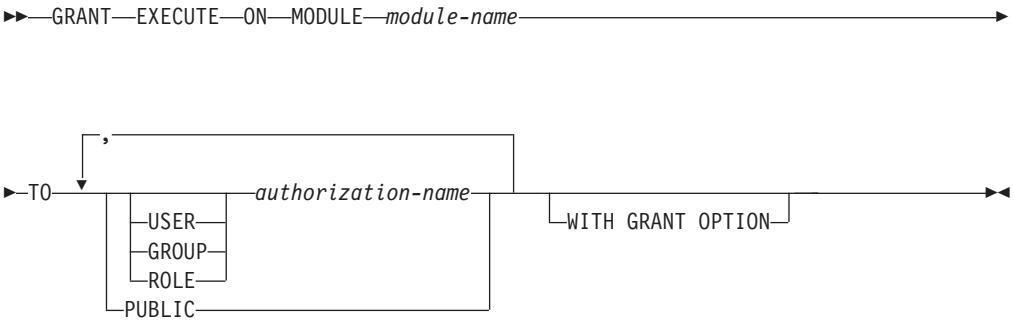
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- モジュールに対する EXECUTE の WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

構文



説明

EXECUTE
パブリッシュ済みモジュール・オブジェクトを参照する特権を与えます。これには、以下のことを行うための特権が含まれます。

- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みルーチンを実行する。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みグローバル変数を読み書きする。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みユーザー定義タイプを参照する。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済み条件を参照する。

ON MODULE *module-name*
特権を付与するモジュールを指定します。module-name は、現行サーバーに存在するモジュールを示していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

TO
特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上の許可 ID をリスト表示します。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、EXECUTE 特権を他のユーザーに与えることを許可します。WITH GRANT OPTION を省略すると、指定した *authorization-name* は、他のいずれかのソースからその権限を受け取らないかぎり、EXECUTE 特権を他のユーザーに与えることはできません。

注

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

以下は、ユーザー JONES に、モジュール MYMODA に対する EXECUTE 特権を与える方法の例です。

```
GRANT EXECUTE
  ON MODULE MYMODA
    TO JONES
```

GRANT (パッケージ特権)

この形式の GRANT ステートメントは、パッケージに対する特権を付与します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

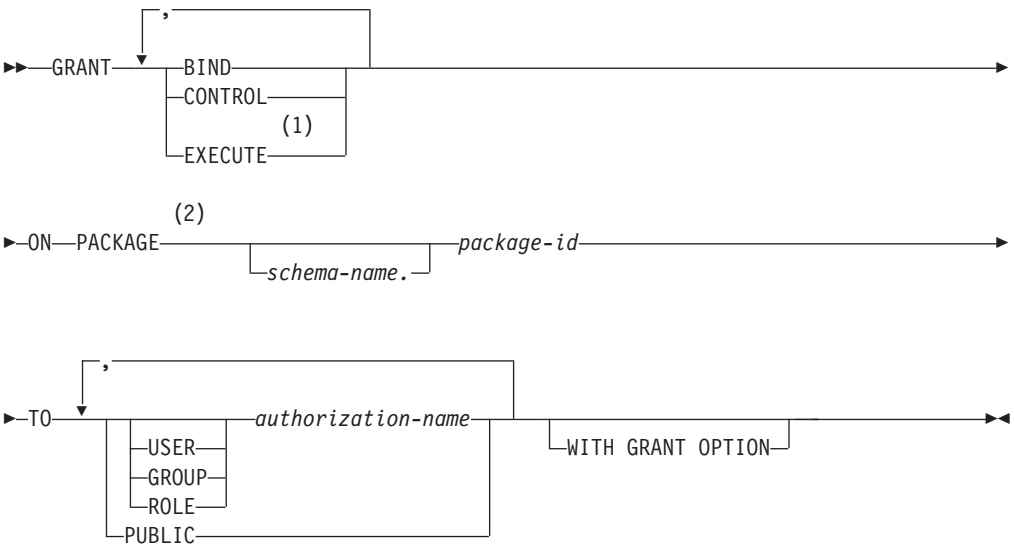
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 参照されるパッケージに対する CONTROL 特権
- *package-name* に対する指定された特権ごとに WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

ACCESSCTRL または SECADM 権限は、CONTROL 特権を付与するために必要です。

構文



注:

1 EXECUTE の同義語として RUN を使用できます。

2 PACKAGE の同義語として PROGRAM を使用できます。

説明

BIND
パッケージをバインドする特権を付与します。 BIND 特権を使用すると、ユー

ザーが BIND コマンドをパッケージに対して再発行したり、 REBIND コマンドを発行したりできます。また、ユーザーが既存のパッケージの新しいバージョンを作成することもできます。

ユーザーには、BIND 特権に加えて、プログラムに含まれている静的 DML ステートメントによって参照される表ごとに必要な特権が与えられていなければなりません。これは、静的 DML ステートメントに対する許可がバインド時に検査されるので必要になります。

CONTROL
パッケージを再バインド、ドロップ、または実行するための特権、およびパッケージ特権を他のユーザーに与える特権を付与します。パッケージの作成者には、自動的にパッケージに対する CONTROL 特権が与えられます。パッケージ所有者は、パッケージ・バインド・プログラムか、またはバインド/プリコンパイル時に OWNER オプションを使って指定した ID です。

CONTROL 権限を付与される *authorization-name* には、自動的に BIND と EXECUTE が付与されます。

CONTROL は、他のユーザーに上記の特権 (CONTROL を除く) を付与する特権を付与します。

EXECUTE
パッケージを実行する特権を与えます。

ON PACKAGE *schema-name.package-id*
特権の対象となるパッケージの名前を指定します。スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。パッケージ特権の付与は、そのパッケージのすべてのバージョン (つまり、同一のパッケージ ID とパッケージ・スキーマを共用するすべてのパッケージ) に適用されます。

TO
特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、特権を他のユーザーに与えることを許可します。

指定した特権に CONTROL が含まれる場合、 WITH GRANT OPTION は CONTROL を除くすべての適用可能な特権に適用されます (SQLSTATE 01516)。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

注

- パッケージ特権は、パッケージのすべてのバージョン (つまり、同一のパッケージ ID とパッケージ・スキーマを共用するすべてのパッケージ) に適用されます。アクセスを 1 つのバージョンだけに制約することはできません。CONTROL 特権はパッケージのバインド・プログラムに暗黙的に付与されるので、 2 人のユーザーが 2 つのバージョンのパッケージをバインドすると、両者とも互いのパッケージに対するアクセス権を暗黙的に付与されます。
- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: PACKAGE CORPDATA.PKGA に対する EXECUTE 特権を PUBLIC に与えます。

```
GRANT EXECUTE
  ON PACKAGE CORPDATA.PKGA
  TO PUBLIC
```

例 2: パッケージ CORPDATA.PKGA に対する EXECUTE 権限を EMPLOYEE という名前のユーザーに与えます。 EMPLOYEE と呼ばれるグループもユーザーも存在していません。

```
GRANT EXECUTE ON PACKAGE
  CORPDATA.PKGA TO EMPLOYEE
```

または

```
GRANT EXECUTE ON PACKAGE
  CORPDATA.PKGA TO USER EMPLOYEE
```

GRANT (ロール)

この形式の GRANT ステートメントはロールを、ユーザー、グループ、またはその他のロールに付与します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

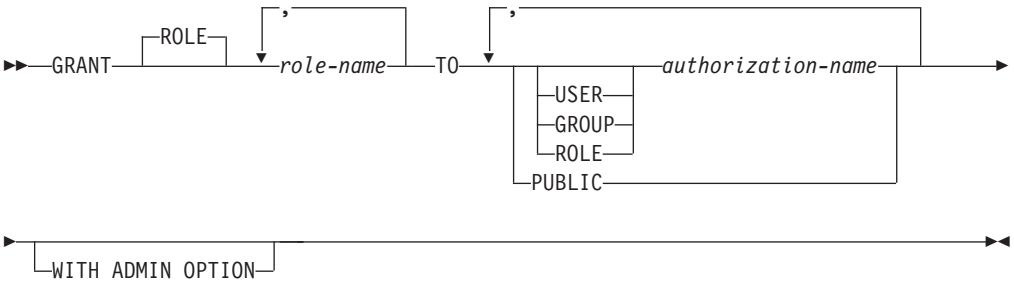
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ロールに対する WITH ADMIN OPTION
- SECADM 権限

SECADM 権限は、*authorization-name* に WITH ADMIN OPTION を付与するために必要です。

構文



説明

ROLE *role-name*,...
付与する 1 つ以上のロールを指定します。 *role-name* はそれぞれ、現行サーバーの既存のロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

TO
ロールを付与する対象のユーザーを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
指定されたロールをユーザーのセット (許可 ID) に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH ADMIN OPTION
指定された *authorization-name* が他のユーザーに対して *role-name* を付与したり、取り消したりできるようにします。また、コメントをロールに関連付けられるようにもします。指定された *authorization-name* によるロールのドロップは許可しません。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、キーワード USER、GROUP、および ROLE のいずれも指定されていない場合には次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* が、データベースでは ROLE として定義されており、かつオペレーティング・システムでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合は、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合は、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- 1 つのロールを別のロールに付与することによってロールの階層を構築できます。ただし、循環は使用できません (SQLSTATE 428GF)。例えば、ロール R1 を別のロール R2 に付与する場合はロール R2 (または R2 を含む他のロール R*n*) を R1 に付与することはできません。それによって循環が生成される可能性があるからです。

注

- ロール R1 を別のロール R2 に付与すると、R2 に R1 が含まれることになります。
- DBADM 権限を PUBLIC に付与することはできません。したがって、次のようになります。
  - R1 が DBADM 権限を直接または間接的に保持する場合、PUBLIC へのロール R1 の付与は失敗します (SQLSTATE 42508)。

- 次のステートメントを発行済みの場合、ロール R1 は DBADM 権限を直接保持します。

  ```
  GRANT DBADM ON DATABASE TO ROLE R1
  ```

- 次のステートメントを発行済みの場合、ロール R1 は DBADM 権限を間接的に保持します。

  ```
  GRANT DBADM ON DATABASE TO ROLE R2

  GRANT ROLE R2 TO ROLE R1
  ```

– ロール R2 が直接または間接的に PUBLIC に付与される場合、ロール R2 へのロール R1 (DBADM 権限を保持する) の付与は失敗します (SQLSTATE 42508)。

- 次のステートメントを発行済みの場合、ロール R2 は PUBLIC に直接付与されます。

  ```
  GRANT ROLE R2 TO PUBLIC
  ```

- 次のステートメントを発行済みの場合、ロール R2 は PUBLIC に間接的に付与されます。

  ```
  GRANT ROLE R2 TO ROLE R3

  GRANT ROLE R3 TO PUBLIC
  ```

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  – パッケージ内の静的 DML ステートメント
  – CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  – マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  – SQL ルーチンの作成
  – トリガーの作成

例

例 1: ロール INTERN をロール DOCTOR に、さらにロール DOCTOR をロール SPECIALIST に付与します。

```
GRANT ROLE INTERN TO ROLE DOCTOR

GRANT ROLE DOCTOR TO ROLE SPECIALIST
```

例 2: ロール INTERN を PUBLIC に付与します。

```
GRANT ROLE INTERN TO PUBLIC
```

例 3: ロール SPECIALIST をユーザー BOB とグループ TORONTO に付与します。

```
GRANT ROLE SPECIALIST TO USER BOB, GROUP TORONTO
```

GRANT (ルーチン特権)

この形式の GRANT ステートメントは、モジュール内で定義されていないルーチン (関数、メソッド、またはプロシージャー) に対する特権を付与します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

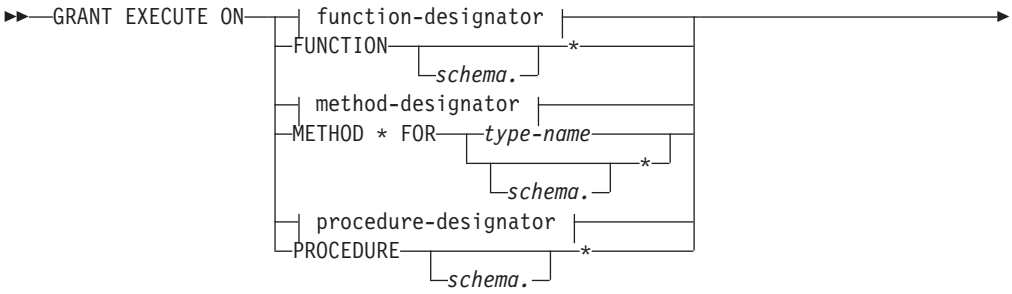
- ルーチンに対する EXECUTE の WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

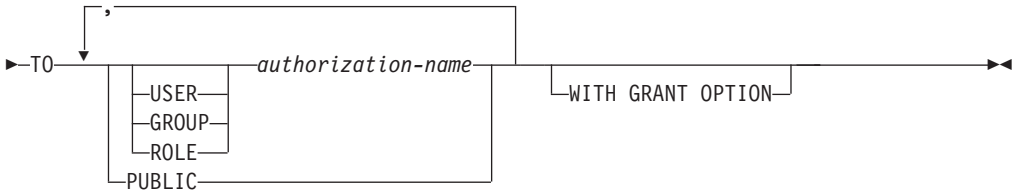
特定のスキーマ中または特定のタイプのすべてのルーチン EXECUTE 特権を付与するには、ステートメントの許可 ID によって保持されている特権に少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 指定されたスキーマ中の (指定されたタイプの)、すべての既存のルーチンと将来作成するルーチンに対する EXECUTE の WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

監査プロシージャーと表関数に対する EXECUTE 特権を付与するには、SECADM 権限が必要です。これらのルーチンに関して、EXECUTE 特権を WITH GRANT OPTION 付きで付与することはできません (SQLSTATE 42501)。

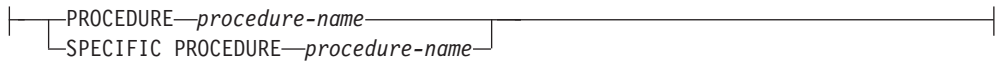
構文





function-designator:

procedure-designator:



説明

EXECUTE
識別されたユーザー定義の関数、メソッド、またはプロシージャーを実行する特権を付与します。

function-designator
特権を付与する関数を一意的に識別します。詳しくは、 22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

FUNCTION *schema*.*
スキーマ中のすべての関数を識別します。将来作成される予定の関数も含まれます。動的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、CURRENT SCHEMA 特殊レジスター中のスキーマが使用されます。静的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプション中のスキーマが使用されます。

method-designator
特権を付与するメソッドを一意的に識別します。詳しくは、 22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

METHOD *
タイプ *type-name* のすべてのメソッドを識別します。将来作成される予定のメソッドも含まれます。

FOR *type-name*
指定されたメソッドを検索する際のタイプを指定します。ここで指定される名前は、カタログに既に記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が、修飾子のないタイプ名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないタイプ名に修飾子が暗黙指定されます。 *type-name* の代わりにアスタリスク (*) を使用して、スキーマ中のすべてのタイプを識別することもできます。これには将来作成される予定のタイプも含まれます。

procedure-designator
特権を付与するプロシージャーを一意的に識別します。詳しくは、 22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

PROCEDURE *schema*.*
スキーマ中のすべてのプロシージャーを識別します。将来作成される予定のプロシージャーも含まれます。動的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスター中のスキーマが使用されます。静的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプション中のスキーマが使用されます。

TO
EXECUTE 特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に EXECUTE 特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、EXECUTE 特権を他のユーザーに与えることを許可します。

WITH GRANT OPTION を省略すると、指定した *authorization-name* は以下のいずれかの場合にのみ、 EXECUTE 特権を他のユーザーに与えることができます。

- SYSADM または DBADM 権限を持っている。
- 他のソースから EXECUTE 特権を与える許可を受けた。

規則

- スキーマ 'SYSIBM' または 'SYSFUN' を使って定義された関数やメソッドに対する EXECUTE 特権を付与することはできません (SQLSTATE 42832)。
- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- 一般に、GRANT ステートメントはステートメントの許可 ID が与えることを許されている特権の GRANT のみを処理し、 1 つ以上の特権が与えられなかった場合は警告 (SQLSTATE 01007) を戻します。ステートメントの処理に使用されるパッケージが、 LANGLEVEL を SQL92E または MIA に設定してプリコンパイルされていた場合、特権が付与されない場合には、警告が戻されます (SQLSTATE 01007)。付与者が GRANT 操作の対象に対して特権を持っていない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。

注

- モジュール内で定義されているルーチンに関する特権は、GRANT (モジュール特権) ステートメントを使用してモジュール・レベルで付与されます。モジュールに対する EXECUTE 特権を使用すると、モジュール内のすべてのオブジェクトにアクセスできます。
- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: 関数 CALC_SALARY に対する EXECUTE 特権をユーザー JONES に与えます。スキーマ中に CALC_SALARY という名前の関数が 1 つだけ含まれていると想定しています。

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION CALC_SALARY TO JONES
```

例 2: プロシージャー VACATION_ACCR に対する EXECUTE 特権を、現行サーバー上のすべてのユーザーに与えます。

```
GRANT EXECUTE ON PROCEDURE VACATION_ACCR TO PUBLIC
```

例 3: 関数 DEPT_TOTALS に対する EXECUTE 特権を管理部門のアシスタントに与え、この関数に対する EXECUTE 特権を他者に付与する特権をこのアシスタントに与えます。この関数には DEPT85_TOT という特定の名前があります。スキーマに DEPT_TOTALS という名前の関数が複数あることを想定しています。

```
GRANT EXECUTE ON SPECIFIC FUNCTION DEPT85_TOT
  TO ADMIN_A WITH GRANT OPTION
```

例 4: 関数 NEW_DEPT_HIRES に対する EXECUTE 特権を HR (Human Resources) に与えます。この関数には、2 つの入力パラメーターがあり、それぞれのパラメーターのタイプは INTEGER および CHAR(10) です。スキーマに NEW_DEPT_HIRES という名前の関数が複数あることを想定しています。

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION NEW_DEPT_HIRES (INTEGER, CHAR(10)) TO HR
```

例 5: タイプ EMPLOYEE のメソッド SET_SALARY に対する EXECUTE 特権をユーザー JONES に与えます。

```
GRANT EXECUTE ON METHOD SET_SALARY FOR EMPLOYEE TO JONES
```

GRANT (スキーマ特権)

この形式の GRANT ステートメントは、スキーマに対する特権を付与します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

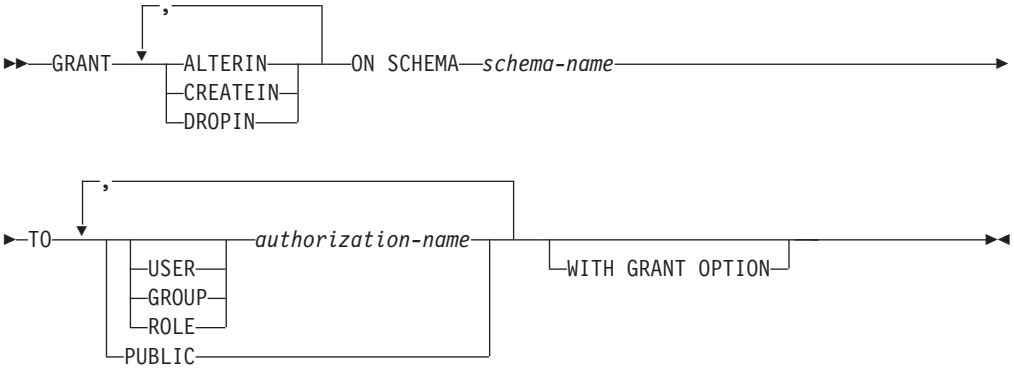
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- *schema-name* に対する指定された特権ごとに WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

どのユーザーも、次のスキーマ名のいずれかに対する特権を付与することはできません。すなわち、SYSIBM、SYSIBMADM、SYSCAT、SYSFUN、または SYSSTAT です (SQLSTATE 42501)。

構文



説明

ALTERIN
スキーマ内のすべてのオブジェクトの変更、またはコメント付けのための特権を与えます。明示的にスキーマを作成した所有者は、ALTERIN 特権が自動的に与えられます。

CREATEIN
スキーマにオブジェクトを作成する特権を与えます。 オブジェクトの作成に必要なその他の権限または特権 (CREATETAB など) は、これを指定しても必要です。明示的に作成されたスキーマの所有者には、自動的に CREATEIN 特権が付与されます。暗黙的に作成されたスキーマの CREATEIN 特権は、PUBLIC に自動的に付与されます。

DROPIN
スキーマ内のオブジェクトをドロップする特権を与えます。 明示的に作成されたスキーマの所有者は、DROPIN 特権を自動的に与えられます。

ON SCHEMA *schema-name*
特権を与える対象となるスキーマを指定します。

TO
特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、特権を他のユーザーに与えることを許可します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。

  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- 一般に、GRANT ステートメントはステートメントの許可 ID が与えることを許されている特権の GRANT のみを処理し、 1 つ以上の特権が与えられなかった場合は警告 (SQLSTATE 01007) を戻します。どのような特権も与えられなかった場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。（ステートメントの処理に使用されるパッケージが、 LANGLEVEL を SQL92E または MIA に設定してプリコンパイルされていた場合、付与者が GRANT 操作の対象に対して特権を持っていない場合以外は警告が戻されます (SQLSTATE 01007)。）

注

- **SYSPUBLIC に対する権限付与:** 予約済みスキーマの SYSPUBLIC に対して特権を付与することができます。 CREATEIN 特権を付与するとユーザーは公開の別名を作成でき、DROPIN 特権を付与するとユーザーは公開の別名をドロップできます。.
- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: スキーマ CORPDATA にオブジェクトを作成する特権を、ユーザー JSINGLETON に与えます。

```
GRANT CREATEIN ON SCHEMA CORPDATA TO JSINGLETON
```

例 2: スキーマ CORPDATA のオブジェクトを作成およびドロップする特権を、ユーザー IHAKES に与えます。

```
GRANT CREATEIN, DROPIN ON SCHEMA CORPDATA TO IHAKES
```

GRANT (セキュリティー・ラベル)

この形式の GRANT ステートメントは、読み取りアクセス、書き込みアクセス、または読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方に対する、ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ラベルをユーザー、グループ、またはロールに認可します。

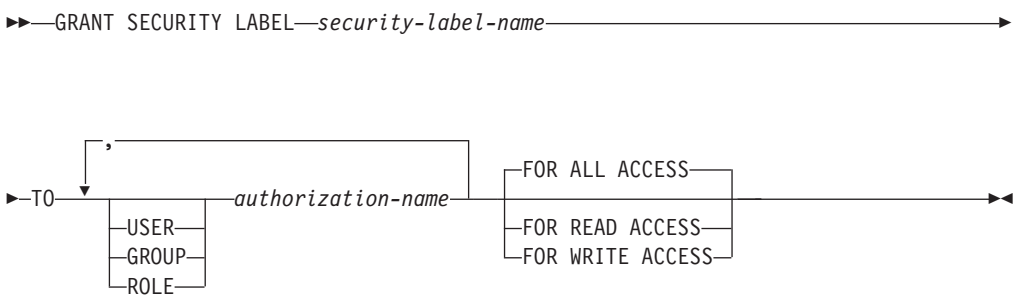
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

SECURITY LABEL *security-label-name*
セキュリティー・ラベル *security-label-name* を認可します。名前は、セキュリティー・ポリシーで修飾する必要があり (SQLSTATE 42704)、現在のサーバー上に存在するセキュリティー・ラベルを識別していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

TO
指定されたセキュリティー・ラベルを付与する対象のユーザーを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

FOR ALL ACCESS
読み取りアクセスおよび書き込みアクセスの両方に対してセキュリティー・ラベルを認可することを指示します。

FOR READ ACCESS
読み取りアクセスに対してのみセキュリティー・ラベルを認可することを指示します。

FOR WRITE ACCESS
書き込みアクセスに対してのみセキュリティー・ラベルを認可することを指示します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- どのセキュリティー・ポリシーの場合でも、 *authorization-name*に認可されるそのポリシーのセキュリティー・ラベルの数は、読み取りアクセスの場合は最大 1 つ、書き込みアクセスの場合は 1 つです。指示されたアクセス・タイプ (読み取りまたは書き込み) に対するセキュリティー・ラベルを被認可者が既にもっている場合に、そのラベルが、*security-label-name* を修飾するセキュリティー・ポリシーの一部をなしていると、エラーが戻されます (SQLSTATE 428GR)。
- セキュリティー・ポリシーがグループまたはロールを介してアクセスを考慮するように定義されていない場合、グループまたはロールに付与されたセキュリティー・ラベルはアクセスが試行されるときに無視されます。
- 読み取りアクセスおよび書き込みアクセスに対してそれぞれ異なるセキュリティー・ラベルを *authorization-name* が保有している場合、それらのセキュリティー・ラベルは、以下の基準を満たす必要があります (SQLSTATE 428GQ)。

- セキュリティー・ラベル内のいずれかのコンポーネントがタイプ ARRAY である場合、そのコンポーネントの値は、両方のセキュリティー・ラベル内で同じでなければなりません。
- セキュリティー・ラベル内のいずれかのコンポーネントがタイプ SET である場合、書き込みセキュリティー・ラベル内のそのコンポーネントの値内の各エレメントは、読み取りセキュリティー・ラベル内のそのコンポーネントの値の一部でもある必要があります。
- セキュリティー・ラベル内のいずれかのコンポーネントがタイプ TREE である場合、書き込みセキュリティー・ラベル内のそのコンポーネントの値内の各エレメントは、読み取りセキュリティー・ラベル内のその同じコンポーネントの値内の同じエレメントであるか、またはエレメントのうちの 1 つの下層エレメントである必要があります。

注

- デフォルトでは、セキュリティー・ポリシーの作成時には、個々のユーザーに付与されたセキュリティー・ラベルのみが考慮されます。セキュリティー・ポリシーでグループまたはロールが考慮されるようにするには、ALTER SECURITY POLICY ステートメントを発行し、必要に応じて USE GROUP AUTHORIZATION または USE ROLE AUTHORIZATION を指定しなければなりません。

例

例 1: 以下のステートメントは、2 つのセキュリティー・ラベルをユーザー GUYLAINE に認可します。セキュリティー・ラベル EMPLOYEESECLABELREAD が読み取りアクセスに対して認可され、セキュリティー・ラベル EMPLOYEESECLABELWRITE が書き込みアクセスに対して認可されます。どちらのセキュリティー・ラベルも、セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS に属します。

```
GRANT SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABELREAD
  TO USER GUYLAINE FOR READ ACCESS

GRANT SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABELWRITE
  TO USER GUYLAINE FOR WRITE ACCESS
```

次に、同じユーザーに対して、読み取りアクセスと書き込みアクセスの両方に対するセキュリティー・ラベル BEGINNER が認可されます。これはエラーの原因にはなりません。BEGINNER はセキュリティー・ポリシー CLASSPOLICY の一部であり、既に保有されているセキュリティー・ラベルはセキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS の一部であるためです。

```
GRANT SECURITY LABEL CLASSPOLICY.BEGINNER
  TO USER GUYLAINE FOR ALL ACCESS
```

GRANT (シーケンス特権)

この GRANT ステートメントのフォームは、シーケンスでの特権を付与します。

呼び出し

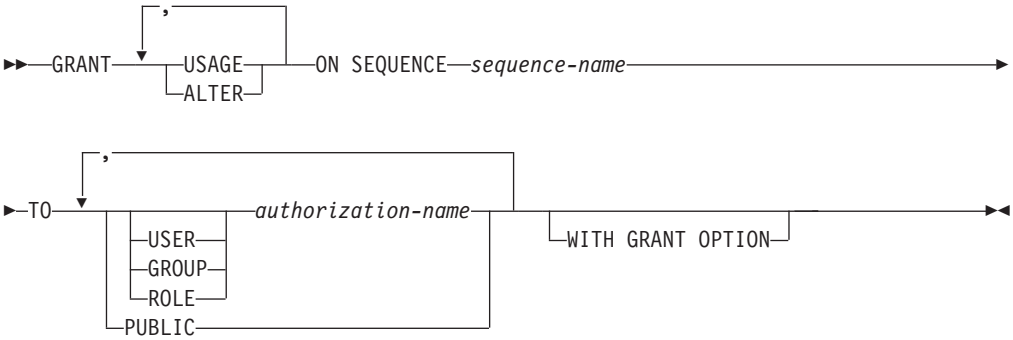
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- *sequence-name* に対する指定された特権ごとに WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

構文



説明

USAGE
nextval-expression または *prevval-expression* を使用してシーケンスを参照する特権を付与します。

ALTER
ALTER SEQUENCE ステートメントを使用してシーケンス・プロパティーを変更する特権を付与します。

ON SEQUENCE *sequence-name*
指定された特権が付与されるシーケンスを識別します。暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含むシーケンス名は、現在のサーバーに存在するシーケンスを固有に識別していなければなりません。この名前によるシーケンスが存在しない場合、エラー (SQLSTATE 42704) が戻されます。

TO
指定された特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

PUBLIC
指定された特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対して、指定した特権を他のユーザーに与えることを許可します。

WITH GRANT OPTION を省略すると、指定した *authorization-name* は以下のいずれかの場合にのみ、指定された特権を他のユーザーに与えることができます。

- SYSADM または DBADM 権限を持っている。
- 他のソースから、指定された特権を与える許可を受けた。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- 一般に、GRANT ステートメントはステートメントの許可 ID が与えることを許されている特権の GRANT のみを処理し、 1 つまたは複数の特権が与えられていない場合は警告 (SQLSTATE 01007) を戻します。どの特権も与えられていない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。ステートメントの処理に使用されるパッケージが、 LANGLEVEL を SQL92E または MIA に設定してプリコ

ンパイルされていた場合、付与者が GRANT 操作の対象に対して特権を持っていない場合以外は警告が戻されます (SQLSTATE 01007)。

注

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: シーケンス ORG_SEQ での USAGE 特権をユーザーに付与します。

```
GRANT USAGE ON SEQUENCE ORG_SEQ TO PUBLIC
```

例 2: ユーザー BOBBY に、GENERATE_ID というシーケンスを変更する許可と、この特権を他のユーザーに付与する許可を与えます。

```
GRANT ALTER ON SEQUENCE GENERATE_ID TO BOBBY WITH GRANT OPTION
```

GRANT (サーバー特権)

この形式の GRANT ステートメントは、指定したデータ・ソースにパススルー・モードでアクセスおよび使用する特権を付与します。

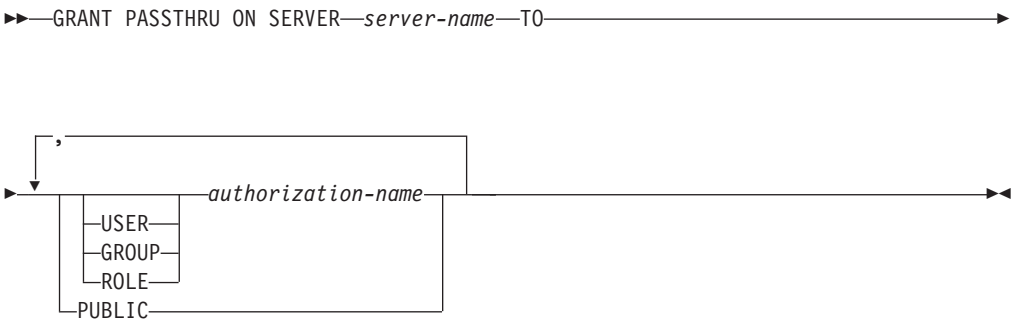
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

server-name
パススルー・モードで使用する特権が与えられるデータ・ソースを指定します。*server-name* (サーバー名) は、カタログに記述されているデータ・ソースを指定していなければなりません。

TO
特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC

server-name にパススルーする特権を一連のユーザー (許可 ID) に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

例

例 1: R. Smith および J. Jones に、データ・ソース SERVALL にパススルーする特権を付与します。この 2 人の許可 ID は RSMITH および JJONES です。

```
GRANT PASSTHRU ON SERVER SERVALL
  TO USER RSMITH,
  USER JJONES
```

例 2: データ・ソース EASTWING にパススルーする特権を、許可 ID が D024 のグループに付与します。許可 ID が D024 であるユーザーも存在しています。

```
GRANT PASSTHRU ON SERVER EASTWING TO GROUP D024
```

GROUP キーワードの指定は必須です。この指定がない場合、D024 という名前のユーザーとグループが両方とも存在しているので、エラーになります (SQLSTATE 56092)。グループ D024 のメンバーはすべて、EASTWING にパススルーすることができます。また、ユーザー D024 がこのグループに所属する場合、このユーザーは EASTWING にパススルーすることができます。

GRANT (SETSESSIONUSER 特権)

この形式の GRANT ステートメントは、1 つ以上の許可 ID に対する SETSESSIONUSER 特権を付与します。この特権の場合、その保有者は、SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用して、指定された一連の許可 ID のうちの 1 つに対してセッション許可を設定することができます。

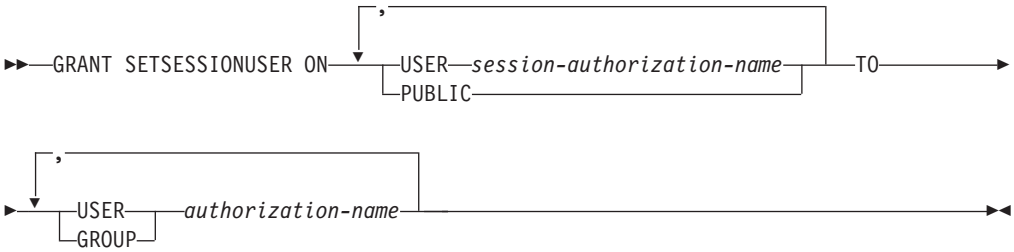
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

SETSESSIONUSER ON
新しい許可 ID を担うための特権を付与します。

USER *session-authorization-name*
SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントによって *authorization-name* が担うことのできる許可 ID を指定します。*session-authorization-name* は、グループではなく、ユーザーを指定する必要があります。

PUBLIC
SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントによって被認可者が任意の許可 ID を担えることを指定します。

TO
特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

authorization-name,...
1 人または複数のユーザーまたはグループの許可 ID をリストします。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、 USER または GROUP のどちらも指定されない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。

注

- ***グループに付与される特権***: グループに付与される特権は、以下に対する許可検査には使用されません。
  - パッケージ内の静的 DML ステートメント
  - CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表
  - マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表
  - SQL ルーチンの作成
  - トリガーの作成

例

例 1: 以下のステートメントは、ユーザー WALID に対してセッション許可を設定する権利をユーザー PAUL に付与するので、WALID としてステートメントを実行する権利も付与します。

```
GRANT SETSESSIONUSER ON USER WALID
  TO USER PAUL
```

例 2: 以下のステートメントは、ユーザー BOBBY に対してセッション許可を設定する権利をユーザー GUYLAINE に付与します。また、ユーザー RICK および KEVIN に対してセッション許可を設定する権利もユーザー GUYLAINE に付与します。

```
GRANT SETSESSIONUSER ON USER BOBBY, USER RICK, USER KEVIN
  TO USER GUYLAINE
```

例 3: 以下のステートメントは、全員に対してセッション許可を設定する権利を、ユーザー WALID、およびグループ ADMINS と ACCTG 内の全員に対して付与します。

```
GRANT SETSESSIONUSER ON PUBLIC TO USER WALID, GROUP ADMINS, ACCTG
```

GRANT (表スペース特権)

この形式の GRANT ステートメントは、表スペースに対する特権を付与します。

呼び出し

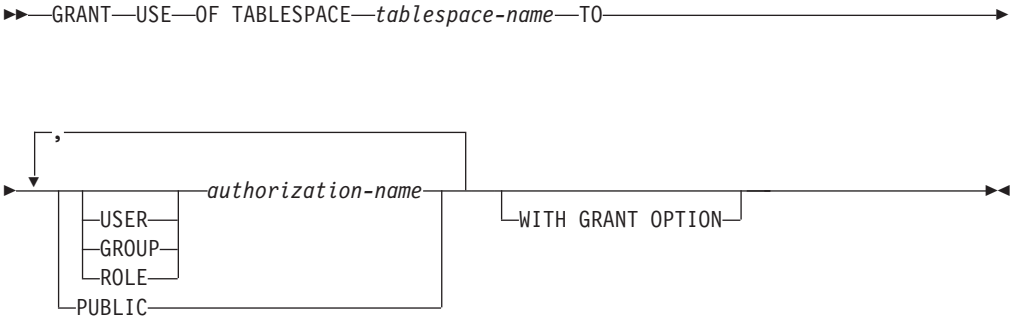
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 表スペースを使用するための WITH GRANT OPTION
- ACCESSCTRL、SECADM、SYSADM、または SYSCTRL 権限

構文



説明

USE
表を作成する際に表スペースを指定したり、デフォルトの表スペースを使用したりするための特権を付与します。表スペースの作成者には、USE 特権と GRANT オプションが自動的に GRANT されます。

OF TABLESPACE *tablespace-name*
どの表スペースに対する USE 特権を付与するかを指定します。ここで、SYSCATSPACE (SQLSTATE 42838) や SYSTEM TEMPORARY 表スペース (SQLSTATE 42809) を指定することはできません。

TO
USE 特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に USE 特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、 USE 特権を他のユーザーに与えることを許可します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

例

例 1: ユーザー BOBBY に、表スペース PLANS に表を作成する許可と、この特権を他のユーザーに付与する許可を与えます。

```
GRANT USE OF TABLESPACE PLANS TO BOBBY WITH GRANT OPTION
```

GRANT (表、ビュー、またはニックネーム特権)

この形式の GRANT ステートメントは、表、ビュー、またはニックネームに対する特権を付与します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

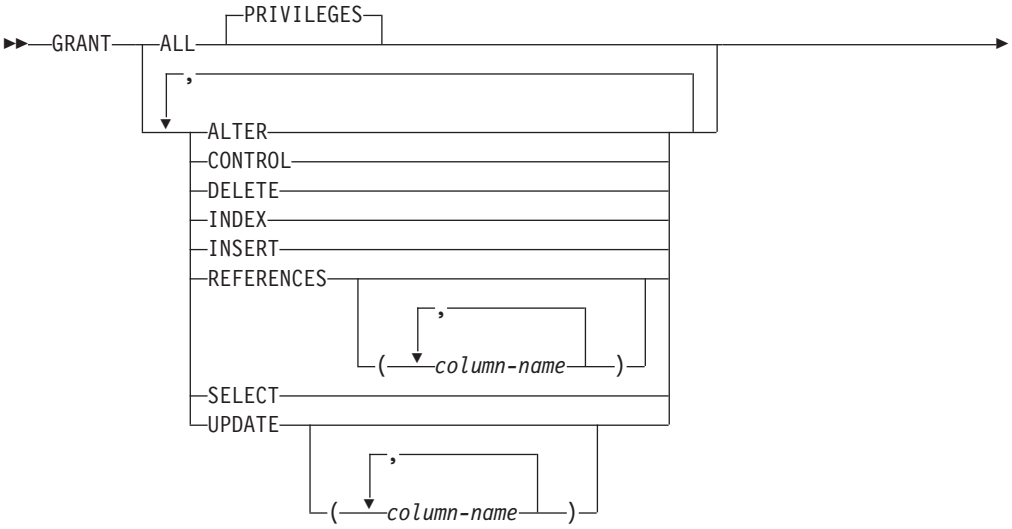
許可

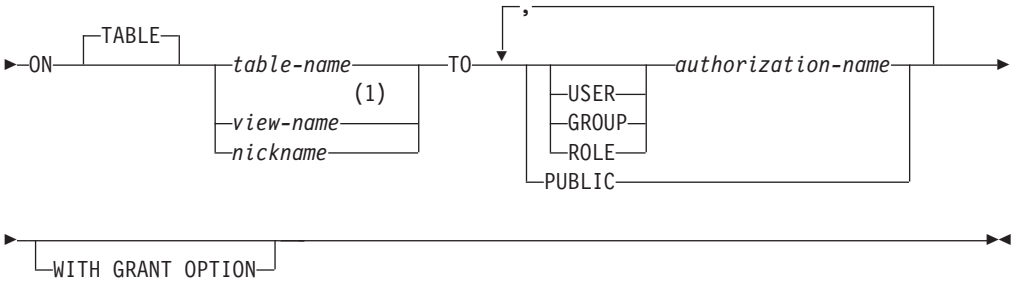
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 参照されている表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- 指定したそれぞれの特権に対する WITH GRANT OPTION。 ALL を指定する場合、許可 ID は指定した表、ビュー、またはニックネームに対して何らかの付与可能な特権を持っている必要があります。
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

ACCESSCTRL または SECADM 権限は、CONTROL 特権を付与するため、またはカタログ表およびビューに対する特権を付与するために必要です。

構文





注:

1 ALTER、INDEX、および REFERENCES 特権は、ビューには適用されません。

説明

ALL または ALL PRIVILEGES

ON 節で指定する基本表、ビュー、またはニックネームについて、該当するすべての特権 (CONTROL を除く) を付与します。

ステートメントの許可 ID が表、ビュー、またはニックネームに対して CONTROL 特権を持っている場合、あるいは ACCESSCTRL 権限または SECADM 権限を持っている場合には、オブジェクトに適用できる特権のすべて (CONTROL を除く) が与えられます。 そうでない場合、与えられる特権は、ステートメントの許可 ID が指定の表、ビュー、またはニックネームに対して持っているすべての付与可能な特権です。

ALL の指定がない場合、特権のリストに示されているキーワードの 1 つまたは複数を指定する必要があります。

ALTER

以下のことを行うための特権を付与します。

- 基本表の定義に列を追加する。
- 基本表の主キー制約またはユニーク制約を作成またはドロップする。
- 基本表の外部キーを作成またはドロップする。

  親表のそれぞれの列に対する REFERENCES 特権も必要です。
- 基本表のチェック制約を作成またはドロップする。
- 基本表のトリガーを作成する。
- ニックネームの列オプションを追加、リセット、またはドロップする。
- ニックネームの列名またはデータ・タイプを変更する。
- 基本表、またはニックネームのコメントを追加または変更する。

CONTROL

以下を付与します。

- リストに示されているすべての特権。すなわち、
  - 基本表に対する ALTER、CONTROL、DELETE、INSERT、INDEX、REFERENCES、SELECT、および UPDATE

  - ビューに対する CONTROL、DELETE、INSERT、SELECT、および UPDATE
  - ニックネームに対する ALTER、CONTROL、INDEX、および REFERENCES
- 他のユーザーに上記の特権 (CONTROL を除く) を付与する特権。
- 基本表、ビュー、またはニックネームをドロップする特権。

  CONTROL 特権があっても、この特権を他のユーザーに拡張することはできません。拡張するための唯一の方法は、CONTROL 特権を付与することであり、それは ACCESSCTRL または SECADM の権限を持つ許可 ID のみが行うことができます。
- 表と索引に対して RUNSTATS ユーティリティーを実行する特権。
- 表に対して REORG ユーティリティーを実行する特権。
- 基本表、マテリアライズ照会表、またはステージング表に対して SET INTEGRITY ステートメントを発行する特権。

基本表、マテリアライズ照会表、ステージング表、またはニックネームの定義者には、自動的に CONTROL 特権が付与されます。

ビューの定義者に全選択で指定されているすべての表、ビュー、およびニックネームに対する CONTROL 特権が与えられている場合、その定義者には自動的に CONTROL 特権が付与されます。

DELETE
表または更新可能なビューから行を削除する特権を付与します。

INDEX
表の索引、またはニックネームの SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成する特権を付与します。 この特権は、ビューに対して付与することはできません。索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引の作成者には、その索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引に対する CONTROL 特権が自動的に与えられます (これにより、作成者は索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引をドロップできます)。 さらに、INDEX 特権が取り消されても、作成者は CONTROL 特権をそのまま保持します。

INSERT
表または更新可能なビューに行を挿入し、 IMPORT ユーティリティーを実行する特権を与えます。

REFERENCES
親表を参照するための外部キーの作成やドロップを行う特権を付与します。

ステートメントの許可 ID が以下のいずれかを持っている場合、

- ACCESSCTRL または SECADM 権限
- 表に対する CONTROL 特権
- 表に対する REFERENCES WITH GRANT OPTION

特権を与えられたユーザーは、表のすべての列を親キーとして使用して参照制約を作成できます (ALTER TABLE ステートメントを使用して後で追加された列であっても)。そうでない場合、付与される特権はステートメントの許可 ID が指定の表に対して持っているすべての列の付与可能な REFERENCE 特権です。

この特権はニックネームに付与することができますが、ニックネームを参照するために外部キーは定義できません。

REFERENCES (*column-name*,...)
列のリストに指定された列のみを親キーとして使用して外部キーを作成およびドロップする特権を与えます。各 *column-name* (列名) は、 ON 節で指定される表の列を指定する非修飾名でなければなりません。型付き表、型付きビュー、またはニックネームに対する列レベルの REFERENCES 特権は付与できません (SQLSTATE 42997)。

SELECT
以下のことを行うための特権を付与します。

- 表またはビューから行を検索する特権。
- 表にビューを作成する特権。
- 表またはビューに対して EXPORT ユーティリティーを実行する特権。

UPDATE
ON 節で指定される表または更新可能なビューに対して UPDATE ステートメントを使用する特権を付与します。

ステートメントの許可 ID が以下のいずれかを持っている場合、

- ACCESSCTRL または SECADM 権限
- 表またはビューに対する CONTROL 特権
- その表またはビューに対する UPDATE WITH GRANT OPTION

特権を与えられたユーザーは、付与者が GRANT 特権を持っている表またはビューのすべての更新可能な列を更新できます (ALTER TABLE ステートメントを使用して後で追加された列であっても)。そうでない場合、与えられる特権はステートメントの許可 ID が指定の表またはビューに対して持っているすべての列の付与可能な UPDATE 特権です。

UPDATE (*column-name*,...)
列のリストに指定した列だけを、 UPDATE ステートメントを使用して更新する特権を付与します。各 *column-name* は、 ON 節で指定される表またはビューの列を指定する非修飾名でなければなりません。 型付き表、型付きビュー、またはニックネームに対する列レベルの UPDATE 特権は付与できません (SQLSTATE 42997)。

ON TABLE *table-name* **または** *view-name* **または** *nickname*
特権を付与する表、ビュー、またはニックネームを指定します。

作動不能なビューまたは作動不能なマテリアライズ照会表に対する特権を付与することはできません (SQLSTATE 51024)。宣言済み一時表に対する特権を付与することはできません (SQLSTATE 42995)。

TO
特権を誰に与えるかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

グループに付与された特権は、次のような許可検査では使用されません。

- パッケージ内の静的 DML ステートメントに対する許可検査
- CREATE VIEW ステートメントの処理過程での基本表に対する許可検査
- マテリアライズ照会表の CREATE TABLE ステートメントの処理過程での基本表に対する許可検査

DB2 Database for Linux, UNIX, and Windows の場合、グループに付与される表特権は、動的に準備されるステートメントにのみ適用されます。例えば、PROJECT 表に対する INSERT 特権がグループ D204 に与えられ、UBIQUITY (D204 のメンバー) には与えられていない場合、 UBIQUITY は以下のステートメントを出すことができます。

```
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :INSERT_STRING;
```

ここで、ストリングの内容は次のとおりです。

```
INSERT INTO PROJECT (PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP)
VALUES ('AD3114', 'TOOL PROGRAMMING', 'D21', '000260');
```

ただし、以下のステートメントを含むプログラムをプリコンパイルまたはバインドすることはできません。

```
EXEC SQL INSERT INTO PROJECT (PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP)
VALUES ('AD3114', 'TOOL PROGRAMMING', 'D21', '000260');
```

PUBLIC
特権をユーザー (許可 ID) の集合に付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。静的 SQL ステートメントおよび CREATE VIEW ステートメントに対して PUBLIC に与えられた特権の使用に関する、以前の制約は除かれました。

WITH GRANT OPTION
指定した *authorization-name* に対し、特権を他のユーザーに与えることを許可します。

指定した特権に CONTROL が含まれる場合、 WITH GRANT OPTION は CONTROL を除くすべての適用可能な特権に適用されます (SQLSTATE 01516)。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

  - *authorization-name* がデータベースでは ROLE として定義され、有効なセキュリティー・プラグインでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合には、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。
- 一般に、GRANT ステートメントはステートメントの許可 ID が与えることを許されている特権の GRANT のみを処理し、 1 つ以上の特権が与えられなかった場合は警告 (SQLSTATE 01007) を戻します。どのような特権も与えられなかった場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。ステートメントの処理に使用されるパッケージが、 LANGLEVEL を SQL92E または MIA に設定してプリコンパイルされていた場合、付与者が GRANT 操作の対象に対して特権を持っていない場合以外は警告が戻されます (SQLSTATE 01007)。 CONTROL 特権を指定する場合、特権が与えられるのは、ステートメントの許可 ID に ACCESSCTRL または SECADM 権限を持っているときだけです (SQLSTATE 42501)。

注

- 特権は表階層のどのレベルにも個別に付与できます。スーパー表に対する特権を持つユーザーは、その副表にも影響を及ぼす場合があります。例えば、スーパー表 *T* に対する UPDATE 特権は持っているものの、そのスーパー表の副表である *S* に対する UPDATE 特権は持っていないユーザーが *T* を指定して更新を要求すると、 *T* の副表 *S* 内にある行に対して変更を要求したかのようになる場合があります。ユーザーが副表を直接操作できるのは、その副表に対して必要な特権を持っている場合だけです。
- ニックネーム特権を付与しても、データ・ソース・オブジェクト (表またはビュー) の特権に与える影響はありません。 通常、データ・ソースの特権は、データの検索を試行する際、ニックネームが参照する表またはビューで必要とされます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。以下の構文は許容されますが、無視されます。
  - PUBLIC AT ALL LOCATIONS

例

例 1: 表 WESTERN_CR に対するすべての特権を PUBLIC に与えます。

```
GRANT ALL ON WESTERN_CR
   TO PUBLIC
```

例 2: ユーザー PHIL と CLAIRE が CALENDAR 表を読み取り、また新しい項目を挿入することができるように、CALENDAR 表に対する適切な特権を付与します。既存の項目の変更や削除を行うことは許可しません。

```
GRANT SELECT, INSERT ON CALENDAR
   TO USER  PHIL, USER CLAIRE
```

例 3: COUNCIL 表に対するすべての特権と、その特権を他のユーザーに適用する特権をユーザー FRANK に付与します。

```
GRANT ALL ON COUNCIL
   TO USER FRANK WITH GRANT OPTION
```

例 4: 表 CORPDATA.EMPLOYEE に対する SELECT 特権を JOHN という名前のユーザーに付与します。 JOHN と呼ばれるユーザーは存在していますが、JOHN と呼ばれるグループは存在していません。

```
GRANT SELECT ON CORPDATA.EMPLOYEE TO JOHN
```

または

```
GRANT SELECT
  ON CORPDATA.EMPLOYEE TO USER JOHN
```

例 5: 表 CORPDATA.EMPLOYEE に対する SELECT 特権を JOHN という名前のグループに付与します。 JOHN と呼ばれるグループは存在していますが、 JOHN と呼ばれるユーザーは存在していません。

```
GRANT SELECT ON CORPDATA.EMPLOYEE TO JOHN
```

または

```
GRANT SELECT ON CORPDATA.EMPLOYEE TO GROUP JOHN
```

例 6: D024 という名前のグループと、D024 という名前のユーザーの両方に、表 T1 に対する INSERT および SELECT 特権を付与します。

```
GRANT INSERT, SELECT ON TABLE T1
  TO GROUP D024, USER D024
```

この場合、D024 グループのメンバーとユーザー D024 はいずれも、表 T1 に対する INSERT と SELECT を使用できるようになります。また、SYSCAT.TABAUTH カタログ・ビューには 2 つの行が追加されることになります。

例 7: ユーザー FRANK に、CALENDAR 表に対する INSERT、SELECT、および CONTROL 特権を付与します。 FRANK は特権を他のユーザーに渡すことが可能である必要があります。

```
GRANT CONTROL ON TABLE CALENDAR
  TO FRANK WITH GRANT OPTION
```

このステートメントの結果、 CONTROL に WITH GRANT OPTION が与えられなかったことを示す警告 (SQLSTATE 01516) が出されます。 Frank は、INSERT と SELECT を含む CALENDAR に対する特権を必要に応じて付与することが可能になります。 FRANK は、ACCESSCTRL 権限または SECADM 権限を持っていない限り、他のユーザーに CALENDAR に対する CONTROL 特権を付与することはできません。

例 8: ユーザー JON が、索引のない Oracle 表のニックネームを作成しました。ニックネームは ORAREM1 です。その後、Oracle DBA がこの表の索引を定義しました。そのため、ユーザー SHAWN は、さらに効率よく表にアクセスするための戦略をオプティマイザーが立てられるようにするため、この索引の存在を DB2 に認識させたいと思っています。 SHAWN は、ORAREM1 の SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成することにより、索引を DB2 に認識させることができます。 SHAWN が SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成できるようにするため、このニックネームに対する索引特権を SHAWN に与えます。

```
GRANT INDEX ON NICKNAME ORAREM1
  TO USER SHAWN
```

GRANT (ワークロード特権)

この形式の GRANT ステートメントは、ワークロードに対する USAGE 特権を付与します。

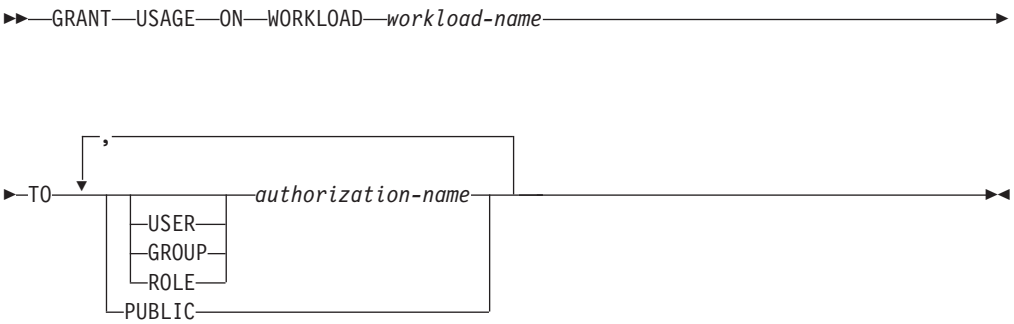
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL、SECADM、または WLMADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

USAGE
ワークロードを使用する特権を付与します。ユーザーによってサブミットされる作業単位は、ユーザーが USAGE 特権を持っているワークロードにのみマップされます。 SYSADM または DBADM 権限を持っているユーザーは、自動的に、現行のサーバーに存在するすべてのワークロードでの USAGE 特権を持ちます。

ON WORKLOAD *workload-name*
どのワークロードに対する USAGE 特権を付与するかを指定します。これは、1 部構成の名前です。 *workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。名前を 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' にすることはできません (SQLSTATE 42832)。

TO
USAGE 特権を誰に付与するかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に USAGE 特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、キーワード USER、GROUP、および ROLE のいずれも指定されていない場合には次のようになります。
  - インスタンスに対して有効なセキュリティー・プラグインによって *authorization-name* の状況を判別できなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - *authorization-name* が、データベースでは ROLE として定義されており、かつオペレーティング・システムでは GROUP または USER のいずれかとして定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER と GROUP の両方として定義されている場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が USER としてのみ定義されている場合、または未定義の場合は、USER であると見なされます。
  - 有効になっているセキュリティー・プラグインに従って *authorization-name* が GROUP としてのみ定義されている場合は、GROUP であると見なされます。
  - *authorization-name* がデータベースで ROLE としてのみ定義されている場合には、ROLE であると見なされます。

注

- GRANT ステートメントは、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続でも同じです。
- データベースが RESTRICT オプション付きで作成される場合、デフォルト・ユーザー・ワークロード SYSDEFAULTUSERWORKLOAD の USAGE 特権は、DBADM 権限を持つユーザーによって明示的に付与される必要があります。データベースが RESTRICT オプションなしで作成されている場合、SYSDEFAULTUSERWORKLOAD の USAGE 特権は、データベースの作成時に PUBLIC に付与されます。

例

ユーザー LISA に、ワークロード CAMPAIGN を使用できるよう特権を付与します。

```
GRANT USAGE ON WORKLOAD CAMPAIGN TO USER LISA
```

GRANT (XSR オブジェクト特権)

この形式の GRANT ステートメントは、XSR オブジェクトに対する USAGE 特権を付与します。

呼び出し

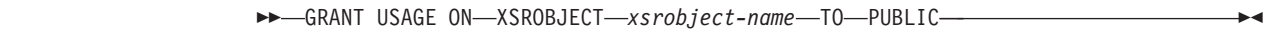
GRANT ステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

以下のいずれかの権限が必要です。

- ACCESSCTRL または SECADM 権限
- SYSCAT.XSROBJECTS カタログ・ビューの OWNER 列に記録されているその XSR オブジェクトの所有者

構文



説明

ON XSROBJECT *xsrobject-name*
この名前で、USAGE 特権を付与される XSR オブジェクトを示します。*xsrobject-name* (暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含む) は、現行のサーバーに存在する XSR オブジェクトを固有に識別しなければなりません。この名前による XSR オブジェクトが存在しない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

TO PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に USAGE 特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

例

XML スキーマ MYSCHEMA に対する USAGE 特権を、すべてのユーザーに付与します。

```
GRANT USAGE ON XSROBJECT MYSCHEMA TO PUBLIC
```

IF

IF ステートメントは、条件の評価に基づいて実行パスを選択します。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

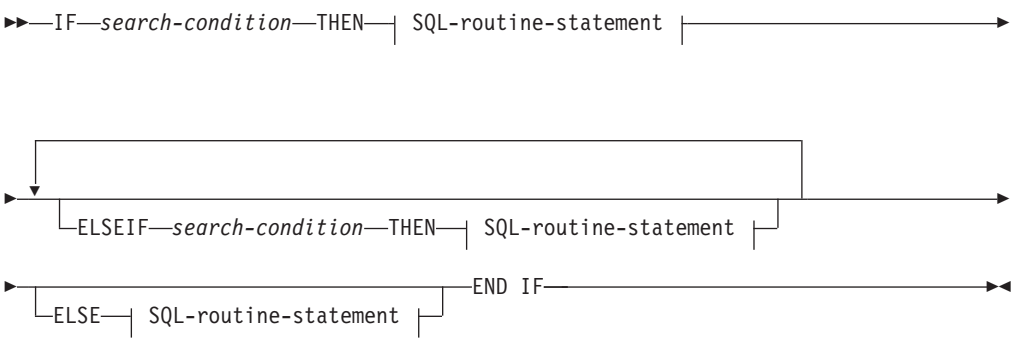
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

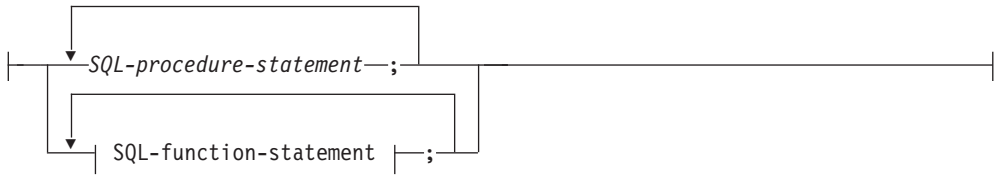
許可

このステートメントは動的に準備できないので、グループ特権は考慮されません。

構文



SQL-routine-statement:



説明

search-condition
SQL ステートメントを呼び出す条件を指定します。条件が不明または偽の場合、条件が真になるか、または処理が ELSE 節に到達するまで、処理は次の検索条件に継続されます。

SQL-procedure-statement
前の *search-condition* が真の場合に呼び出されるステートメントを指定します。

SQL-procedure-statement を適用できるのは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内に限られます。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

SQL-function-statement
前の *search-condition* が真の場合に呼び出されるステートメントを指定します。*SQL-function-statement* は、コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント、SQL トリガー、SQL 関数、または SQL メソッドのコンテキスト内でのみ使用できます。『FOR』で、*SQL-function-statement* を参照してください。

例

以下の SQL プロシージャーでは、 2 つの IN パラメーター (従業員番号 *employee_number* および従業員評定 *rating*) を使用します。 *rating* の値によっては、 employee 表の salary および bonus 列が、新しい値に更新されます。

```
CREATE PROCEDURE UPDATE_SALARY_IF
  (IN employee_number CHAR(6), INOUT rating SMALLINT)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE not_found CONDITION FOR SQLSTATE '02000';
    DECLARE EXIT HANDLER FOR not_found
      SET rating = -1;
    IF rating = 1
      THEN UPDATE employee
      SET salary = salary * 1.10, bonus = 1000
      WHERE empno = employee_number;
    ELSEIF rating = 2
      THEN UPDATE employee
      SET salary = salary * 1.05, bonus = 500
      WHERE empno = employee_number;
    ELSE UPDATE employee
      SET salary = salary * 1.03, bonus = 0
      WHERE empno = employee_number;
    END IF;
  END
```

INCLUDE

INCLUDE ステートメントは、宣言をソース・プログラムに挿入します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、実行可能ステートメントではありません。

許可

必要ありません。

構文

説明

SQLCA
SQL 連絡域 (SQLCA) の記述を組み込むことを指定します。

SQLDA
SQL 記述子域 (SQLDA) の記述を組み込むことを指定します。

name
プリコンパイルするソース・プログラムに組み込むテキストが入っている外部ファイルを指定します。 ファイル名拡張子のない SQL ID、または単一引用符で囲んだ (' ') リテラルを指定することができます。 SQL ID は、そのファイル名拡張子として、プリコンパイルするソース・ファイルのファイル名拡張子が想定されます。引用符で囲んだリテラルにファイル名拡張子の指定がない場合には、拡張子はないものと想定されます。

注

- プログラムをプリコンパイルすると、 INCLUDE ステートメントはソース・ステートメントで置き換えられます。 したがって、ソース・プログラム中での INCLUDE ステートメントの位置は、展開結果のソース・ステートメントがコンパイラーに受け入れられる位置でなければなりません。
- 外部ソース・ファイルは、*name* に指定されているホスト言語で作成しなければなりません。名前が 18 バイトを超える場合、または SQL ID としては使用できない文字が含まれている場合は、単一引用符で囲む必要があります。 INCLUDE *name* ステートメントは、ネスト可能ですが、循環が発生してはなりません (例えば、A と B というモジュールがあり、 A の中に INCLUDE *name* ステートメントが含まれている場合、 A が B を呼び出し、その B が A を呼び出すようにするのは有効ではありません)。
- LANGLEVEL プリコンパイル・オプションに SQL92E 値が指定されている場合、 INCLUDE SQLCA を指定してはなりません。 SQLSTATE と SQLCODE 変数は、ホスト変数宣言セクションで定義できます。

例

C プログラムに SQLCA を組み込みます。

```
EXEC SQL INCLUDE SQLCA;

EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
  SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO FROM TDEPT
    WHERE ADMRDEPT = 'A00';

EXEC SQL OPEN C1;

while (SQLCODE==0) {
  EXEC SQL FETCH C1 INTO :dnum, :dname, :mnum;

(Print results)

}

EXEC SQL CLOSE C1;
```

INSERT

INSERT ステートメントは、表、ニックネーム、またはビュー、あるいは指定された全選択の基礎になる表、ニックネーム、またはビューに、行を挿入します。行をニックネームに挿入することは、その行をそのニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクトに挿入することでもあります。このビューに対する挿入操作用に INSTEAD OF トリガーが定義されていない場合、行をビューに挿入することは、その行をそのビューの基本となる表に挿入することでもあります。このようなトリガーが定義されている場合は、トリガーが代わりに実行されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ターゲット表、ビュー、またはニックネームに対する INSERT 特権
- ターゲット表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

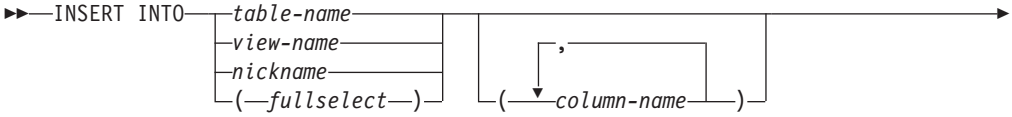
さらに、ステートメントの許可 ID には、INSERT ステートメントで使用する全選択で参照される表、ビュー、またはニックネームのそれぞれに対して、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

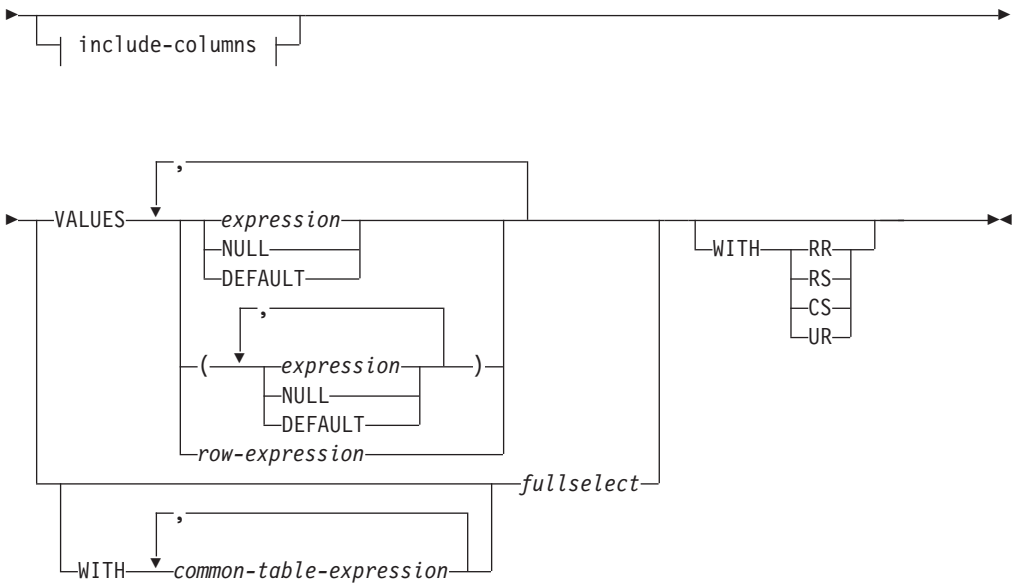
- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

静的 INSERT ステートメントの場合、GROUP 特権はチェックされません。

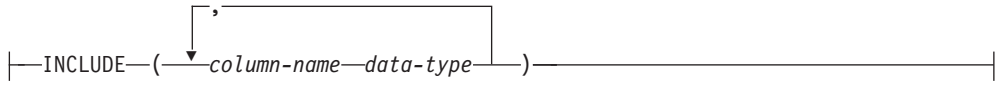
挿入操作の対象がニックネームの場合は、データ・ソースでステートメントが実行されないうちは、そのデータ・ソース上のオブジェクトに対する特権は考慮されません。この時点で、データ・ソースに接続するために使用される許可 ID は、データ・ソースのオブジェクトに対して操作を行うのに必要な特権を持っている必要があります。ステートメントの許可 ID は、データ・ソースの別の許可 ID へマップできます。

構文





include-columns:



説明

INTO *table-name*、*view-name*、*nickname*、**または** *(fullselect)*

挿入操作の対象のオブジェクトを指定します。 *table-name* (表名)、*view-name* (ビュー名)、または *nickname* (ニックネーム) は、それぞれアプリケーション・サーバーに存在する表、ビュー、またはニックネームを指定していなければならず、カタログ表、システムで保守されているマテリアライズ照会表、カタログ表のビュー、または読み取り専用のビュー (サブジェクト・ビューに対する挿入操作用に INSTEAD OF トリガーが定義されていない場合) は指定できません。行をニックネームに挿入することは、その行をそのニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクトに挿入することでもあります。

挿入操作のオブジェクトが全選択である場合、CREATE VIEW ステートメントの説明の『注』にある『挿入可能ビュー』という項目で定義されているように、全選択が挿入可能になっている必要があります。

挿入操作のオブジェクトがニックネームである場合は、DEFAULT および UNASSIGNED の拡張標識変数の値は使用できません (SQLSTATE 22539)。

このビューに対する挿入操作用に INSTEAD OF トリガーがない場合、以下のようなビューの列には、値を挿入することはできません。

- 定数、式、またはスカラー関数から得られる列。
- そのビューの他の列と同じ基本表の列から得られる列。

挿入操作の対象となるビューにこのような列がある場合は、列名のリストを指定する必要があり、そのリストに上記の列を指定してはなりません。

行が基礎となる基本表のうち 1 つだけのチェック制約を満たしている場合、UNION ALL を使用して定義されているビューまたは全選択にその行を挿入できます。行が複数の表のチェック制約を満たしている場合や、どの表のチェック制約も満たしていない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 23513)。

(*column-name***,...)**
挿入する値の対象となる列を、各 *column-name* に指定します。それぞれの名前は、指定された表、ビュー、またはニックネームの列、あるいは全選択の列を指定しなければなりません。同じ列を複数回指定することはできません。拡張標識変数が使用可能でない場合は、挿入値を受け入れることのできない列 (例えば、式を基にした列) を指定することはできません。

列のリストを省略すると、(暗黙的に隠されていない) 表またはビューのすべての列、あるいは全選択の選択リストのすべての項目を左から右に並べたリストが暗黙に指定されます。 このリストはステートメントが準備される時点で確立されます。したがって、ステートメントの準備後に表に追加された列は含まれません。

include-columns
全選択の FROM 節にネストされているとき、 *table-name* や *view-name* などの列と一緒に INSERT ステートメントの中間結果表に組み込まれている列セットを指定します。 *include-columns* は、 *table-name* や *view-name* で指定されている列のリストの最後に付加されます。

INCLUDE
INSERT ステートメントの中間結果表に組み込まれる列のリストを指定します。この節は、INSERT ステートメントが全選択の FROM 節にネストされている場合にのみ指定できます。

column-name
INSERT ステートメントの中間結果表の列を指定します。名前は、他の組み込み列や、 *table-name* または *view-name* の列と同じ名前であってはなりません (SQLSTATE 42711)。

data-type
組み込み列のデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、CREATE TABLE ステートメントでサポートされているものでなければなりません。

VALUES
挿入する 1 つ以上の行の値を、この後に指定します。

VALUES 節で指定された各行は、行変数が使用されていない限り、暗黙的または明示的な列のリスト、および INCLUDE 節で指定された列に割り当て可能でなければなりません。括弧内の行の値リストが指定されると、最初の値はリストの最初の列に挿入され、2 番目の値は 2 番目の列に挿入されるといった具合で続きます。行式を指定した場合は 、行タイプ内のフィールドの数は、暗黙的または明示的な列のリストにある名前の数と一致していなければなりません。

expression
『Expressions』で定義されている *expression* (式) を使用できます。 *expression* が行タイプの場合、括弧内に入れないでください。*expression* が変数の場合は、拡張標識変数を使用できる標識変数 (またはホスト構造の場合は標識配列) をホスト変数に組み込めます。拡張標識変数が使用可能であり、expression が複数のホスト変数で成っているか、またはホスト変数が明

示的にキャストされている場合は、デフォルト (-5) または未割り当て (-7) の拡張標識変数の値は使用できません (SQLSTATE 22539)。

NULL
NULL 値を指定します。これは NULL 可能の列に対してのみ指定できます。

DEFAULT
デフォルト値を使用することを指定します。 DEFAULT を指定したときに使用される値は、該当の列がどのように定義されているかによって決まります。次のとおりです。

- 式に基づいて生成される列として列が定義されている場合は、その式に基づいた列の値がシステムによって生成されます。
- IDENTITY 節が使用されている場合は、データベース・マネージャーによって値が生成されます。
- ROW CHANGE TIMESTAMP 節を使用すると、データベース・マネージャーによって、データベース・パーティション内の表パーティションごとの固有のタイム・スタンプ値が、挿入される各行に生成されます。
- WITH DEFAULT 節が使用されている場合は、その列に対して定義された値が挿入されます (『CREATE TABLE』の *default-clause* を参照してください)。
- NOT NULL 節が使用されているが GENERATED 節は使用されていない場合、または WITH DEFAULT 節は使用されていないか DEFAULT NULL が使用されている場合は、その列に対して DEFAULT キーワードを指定することができません (SQLSTATE 23502)。
- ニックネームに挿入する場合、データ・ソースが照会言語構文中の DEFAULT キーワードをサポートしている場合に限り、 DEFAULT キーワードはそのデータ・ソースに対して INSERT ステートメントをパススルーします。

row-expression
列名が含まれていない、『行式』で記述されているタイプの行式を指定します。この行内のフィールド数は挿入のターゲットと一致しなければならず、各フィールドは対応する列に割り当て可能でなければなりません。

WITH *common-table-expression*
後続の fullselect で使用する共通表式を定義します。

fullselect
新しい行の集合を、全選択の結果表の形式で指定します。行の数は、1 つか、複数か、またはゼロのいずれかです。 結果表が空の場合、SQLCODE は +100 に設定され、 SQLSTATE は '02000' に設定されます。

INSERT の基本オブジェクトおよび全選択の基本オブジェクトまたは全選択の副照会のいずれかが同一の表である場合、行挿入の前に、全選択が完全に評価されます。

結果表の列の数は、列リストの名前の数と同じでなければなりません。 結果の最初の列の値はリストの最初の列に挿入され、 2 番目の値は 2 番目の列に挿入されます。以下同様です。

結果列の値を指定する式が変数の場合は、拡張標識変数を使用できる標識変数をホスト変数に組み込めます。拡張標識変数が使用可能であり、expression が複数のホスト変数で成っているか、またはホスト変数が明示的にキャストされている場合は、デフォルトまたは未割り当ての拡張標識変数の値は使用できません (SQLSTATE 22539)。デフォルトまたは未割り当ての値の効果は、*fullselect* の対応するターゲット列に適用されます。

WITH
fullselect が実行される分離レベルを指定します。

RR
反復可能読み取り

RS
読み取り固定

CS
カーソル固定

UR
非コミット読み取り

ステートメントのデフォルト分離レベルは、ステートメントがバインドされているパッケージの分離レベルです。WITH 節はニックネームには影響を与えません。ニックネームは常にステートメントのデフォルトの分離レベルを使用します。

規則

- ***トリガー:*** INSERT ステートメントによってトリガーの実行が引き起こされる場合があります。トリガーが他のステートメントの実行を引き起こす場合や、挿入値に起因するエラーが発生する場合があります。ビューに挿入操作を行うと INSTEAD OF トリガーが起動する場合は、そのトリガーによって実行される更新に対して妥当性、参照整合性、および制約がチェックされます。トリガーを起動させたビューやその基礎表に対するチェックは行われません。
- ***デフォルト値:*** 列リストにない列に挿入される値は、列のデフォルト値または NULL 値のいずれかになります。 NULL 可能でない列で NOT NULL WITH DEFAULT として定義されていない列は、列リストに含める必要があります。同様に、ビューへの挿入の場合、基本表の列で、ビューにはない列に挿入される値は、その列のデフォルト値か、または NULL 値のいずれかになります。したがって、基本表に存在し、ビューにはない列はすべて、デフォルト値があるか、または NULL 可能であるかのいずれかでなければなりません。生成される列が GENERATED ALWAYS 節で定義されている場合は、 DEFAULT 以外の値を挿入することはできません (SQLSTATE 428C9)。
- ***長さ:*** 列の挿入値が数値の場合、列はその数の整数部分を入れる容量を持つ数値列でなければなりません。 列の挿入値がストリングの場合、列は、長さ属性がそのストリングの長さ以上である列であるか、またはストリングが日付、時刻、またはタイム・スタンプを表す場合は、日付/時刻列でなければなりません。
- ***割り当て:*** 挿入値は、特定の割り当ての規則に従って列に割り当てられます。
- ***妥当性:*** 指定された表または指定されたビューの基本表に 1 つまたは複数のユニーク索引がある場合、表に挿入される各行は、それらの索引の制約に適合していなければなりません。 その定義に WITH CHECK OPTION を伴うビューが指定

された場合、そのビューに挿入する各行は、そのビューの定義に適合していなければなりません。 この状況に関連する規則については、『CREATE VIEW』を参照してください。

- ***参照整合性:*** 表に対して定義されている制約ごとに、外部キーの挿入値のうち NULL 以外の値は、それぞれ親表の主キーの値に等しくなければなりません。
- ***チェック制約:*** 挿入値は、表に定義されているチェック制約のチェック条件を満たしていなければなりません。チェック制約が定義されている表に対する INSERT では、挿入される各行ごとに一度、制約条件が評価されます。
- ***XML 値:*** XML 列に挿入する値は、整形式 XML 文書でなければなりません (SQLSTATE 2200M)。
- ***セキュリティー・ポリシー:*** 指定された表または指定されたビューの基本表がセキュリティー・ポリシーで保護されている場合、セッション許可 ID は、以下を許可するラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) 信用証明情報を持っている必要があります。
  - データ値が明示的に提供される、保護されたすべての列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
  - RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使って生成されたセキュリティー・ポリシーに関して DB2SECURITYLABEL 列に明示的に与えられる値に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 23523)

  さらに、DB2SECURITYLABEL 列に暗黙的な値が使用される場合には、セキュリティー・ポリシーの書き込みアクセスに関するセキュリティー・ラベルもまた、セッション許可 ID に付与されている必要があります (SQLSTATE 23523)。このような暗黙的な値は、以下の場合に使用される可能性があります。
  - DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されていない
  - DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されているが、セッション許可 ID がその値に対する書き込みアクセスを持たず、OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使ってセキュリティー・ポリシーが生成されている
- **拡張標識変数の使用法**: 使用可能な場合は、-1 から -7 までの範囲外にある負の標識変数値を入力にすることはできません (SQLSTATE 22010)。また、デフォルトおよび未割り当ての拡張標識変数の値が使用可能な場合に、それらがサポートされないコンテキストで使用してはなりません (SQLSTATE 22539)。
- **拡張標識変数**: INSERT ステートメント内で、未割り当ての値には、列をデフォルト値に設定する効果があります。

  ターゲット列が GENERATED ALWAYS として定義されている場合、DEFAULT キーワード、またはデフォルトか未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 428C9)。

注

- INSERT ステートメントの実行後、SQLCA の SQLERRD の 3 番目の変数 (SQLERRD(3)) の値は、挿入操作に渡された行の数を示します。 SQL プロシージャー・ステートメントでは、値は GET DIAGNOSTICS ステートメントの ROW_COUNT 変数を使用して検索できます。 SQLERRD(5) には、トリガーによって実行された挿入、更新、および削除操作の数が入られます。

- 適切な既存のロックが存在しない場合、 1 つ以上の排他ロックが正常な INSERT ステートメントの実行時に獲得されます。 それらのロックが解放されるまで、挿入された行は以下によってのみアクセス可能です。
  - その挿入を行ったアプリケーション・プロセス
  - 読み取り専用カーソル、SELECT INTO ステートメント、または副照会で使用されている副選択を介して分離レベル UR を使用する他のアプリケーション・プロセス
- ロッキングについての詳細は、COMMIT、ROLLBACK、および LOCK TABLE のステートメントの説明を参照してください。
- パーティション・データベースに対してアプリケーションが実行されており、INSERT BUF オプションを指定してアプリケーションがバインドされている場合、 EXECUTE IMMEDIATE を使用して処理されない VALUES を伴う INSERT はバッファーに入れられます。 DB2 は、このような INSERT ステートメントがアプリケーションの論理においてループ中で処理されるものと想定します。ステートメントをその完了まで実行する代わりに、 DB2 は新しい行の値を 1 つまたは複数のバッファーに入れることを試みます。 その結果として、表に対する行の実際の挿入は後で行われ、アプリケーションの INSERT の論理とは非同期になります。 この非同期の挿入が原因で、アプリケーションでその INSERT に続く他の SQL ステートメントに INSERT が戻されることに関連してエラーが生じる場合がある点に注意してください。

  この方法は、INSERT のパフォーマンスを大幅に向上させる可能性を持っていますが、エラー処理が非同期であるために、クリーン・データに対して使用するのが最適です。
- ID 列が含まれている表に行が挿入されると、DB2 は ID 列の値を生成します。
  - GENERATED ALWAYS の ID 列に対しては、常に DB2 が値を生成します。
  - GENERATED BY DEFAULT 列に対しては、値が (VALUES 節や副選択によって) 明示的に指定されていない場合に、DB2 が値を生成します。

  DB2 は、その ID 列に対して START WITH で指定された値を最初の値として生成します。
- ユーザー定義特殊タイプの ID 列に値が挿入されるときは、まずすべての計算がソース・タイプで行われます。そして計算された値は、値が列に実際に割り当てられる前に、ソース・タイプから定義された特殊タイプにキャストされます。(計算に先立って、元の値がソース・タイプにキャストされることはありません。)
- GENERATED ALWAYS の ID 列に挿入するときは、常に DB2 がその列の値を生成します。挿入の際にユーザーが値を指定することはできません。列のリストに GENERATED ALWAYS という ID 列がリストされている INSERT ステートメントで、 VALUES 節に DEFAULT 以外の値が指定された場合は、エラーが発生します (SQLSTATE 428C9)。

  例えば、EMPID という列が GENERATED ALWAYS の ID 列として定義されているとします。そこで、次のコマンドを入力します。

```
INSERT INTO T2 (EMPID, EMPNAME, EMPADDR)
  VALUES (:hv_valid_emp_id, :hv_name, :hv_addr)
```

  すると、エラーが戻されます。

- GENERATED ALWAYS ROW CHANGE TIMESTAMP 列への挿入時には、列の値は常に DB2 によって生成されます。挿入時にユーザーが値を指定することはできません (SQLSTATE 428C9)。 DB2 によって生成される値は、データベース・パーティションに挿入される各行に固有です。
- GENERATED BY DEFAULT 列に挿入するときは、 DB2 では VALUES 節で、または副選択からその列に実際の値を指定することができます。ただし、VALUES 節に値を指定するとき、DB2 は指定された値を一切検査しません。IDENTITY 列の値を固有にするには、ID 列に対するユニーク索引を作成する必要があります。

  列のリストを指定せずに、GENERATED BY DEFAULT の ID 列のある表に挿入するときは、ID 列の値を表す DEFAULT キーワードを VALUES 節で指定することができます。 DB2 は、指定された値を ID 列に生成します。

  ```
  INSERT INTO T2 (EMPID, EMPNAME, EMPADDR)
    VALUES (DEFAULT, :hv_name, :hv_addr)
  ```

  この例では、EMPID が ID 列として定義され、この列に挿入される値は DB2 によって生成されます。
- 副選択を使用して ID 列に値を挿入する場合も、 VALUES 節を使用する場合と同様の規則が適用されます。 ID 列に値を指定できるのは、ID 列が GENERATED BY DEFAULT として定義されている場合だけです。

  例えば、同じ定義を持つ、T1 と T2 という 2 つの表があるとします。これらの表にはいずれも列 *intcol1* および *identcol2* (これらはどちらもタイプ INTEGER の列で、 2 番目の列には識別属性がある) が含まれています。次のような挿入について考慮します。

  ```
  INSERT INTO T2
    SELECT *
    FROM T1
  ```

  この例は、論理的には以下と同じ意味になります。

  ```
  INSERT INTO T2 (intcol1,identcol2)
    SELECT intcol1, identcol2
    FROM T1
  ```

  このどちらの場合においても、 INSERT ステートメントには T2 の ID 列を表す明示的な値が指定されています。このように明示的な値を指定した場合は、ID 列の値を指定することができます。しかしこれは、T2 の ID 列が GENERATED BY DEFAULT として定義されている場合に限られます。それ以外の場合は、ID 列に値を指定するとエラーが戻されます (SQLSTATE 428C9)。

  表に GENERATED ALWAYS の ID 列として定義された列がある場合でも、同じ定義を持つ表から、他のすべての列に伝搬することができます。例えば、先に取り上げた例の表 T1 と T2 であれば、 T1 と T2 に含まれている intcol1 の値を以下の SQL で伝搬することができます。

  ```
  INSERT INTO T2 (intcol1)
    SELECT intcol1
    FROM T1
  ```

  なお、identcol2 は列のリストで指定されていないため、この列にはデフォルトの (生成) 値が使用されます。

- GENERATED ALWAYS の ID 列または ROW CHANGE TIMESTAMP 列として定義された単一列の表に行を挿入するときは、VALUES 節に DEFAULT キーワードを指定することができます。この場合、表の値はアプリケーションによって提供されません。ID 列または ROW CHANGE TIMESTAMP 列の値は DB2 によって生成されます。

  ```
  INSERT INTO IDTABLE
    VALUES(DEFAULT)
  ```

  識別属性を持つ列が含まれているこの同じ単一列の表に、 1 つの INSERT ステートメントを使用して複数の行を挿入するとします。その場合は、次のような INSERT ステートメントを使用できます。

  ```
  INSERT INTO IDTABLE
    VALUES (DEFAULT), (DEFAULT), (DEFAULT), (DEFAULT)
  ```

- DB2 によって生成される ID 列の値は消費され、次に値が必要な時には、DB2 によってまた新しい値が生成されます。これは、ID 列に関連した INSERT ステートメントが失敗した場合やロールバックされた場合も同様です。

  例えば、ID 列にユニーク索引が作成されていると想定します。 ID 列に対する値の生成で重複キーの違反が検出されると、エラーが戻され (SQLSTATE 23505)、その ID 列に対して生成される値は破棄されることになります。このエラーが生じる可能性があるのは、ID 列が GENERATED BY DEFAULT として定義されており、システムが新しい値を生成しようとしたものの、ユーザーが以前の INSERT ステートメントで ID 列に明示的な値を指定していた場合です。このような場合は、同じ INSERT ステートメントをもう一度発行すればうまくいきます。 DB2 は ID 列に対して次の値を生成します。次に生成された値が重複していなければ、INSERT ステートメントは正常に完了します。

- ID 列に対して生成される値が ID 列の最大値 (降順で値が生成される場合は最小値) を超えると、エラーが発生します (SQLSTATE 23522)。この場合、ユーザーは、表を DROP して、より広い範囲を持つ ID 列 (より広い値の範囲で、列のデータ・タイプを変更したり、値を増分したりできるようにするため) を指定して、新しい表の CREATE を実行する必要があります。

  例えば、データ・タイプ SMALLINT で定義されている ID 列があり、この列で割り当てられる値を使い切ってしまったとします。 ID の列を INTEGER として再定義するには、データをアンロードし、表をドロップし、新しい定義の列で表を再作成して、それからデータを再ロードしなければなりません。そして、表を再定義する際は、DB2 によって生成される次の値が元の順序で次の値になるように、ID 列の START WITH 値を指定しなければなりません。最後の値を確認するには、データをアンロードする前に、ID 列の MAX (昇順で値を生成している場合) または MIN (降順で値を生成している場合) を使用して照会を発行します。

- **拡張標識変数および挿入トリガー**: 拡張標識変数の使用によって、挿入トリガーのアクティブ化において変更が生じることはありません。暗黙的または明示的な列リスト内のすべての列が、未割り当てまたはデフォルトの拡張標識変数ベースの値に割り当てられている場合は、すべての列にそれぞれデフォルト値がある挿入が試行され、正常に実行された場合は、挿入トリガーがアクティブ化されます。

- **拡張標識変数と据え置きエラー・チェック**: 更新不能列への挿入を認識するための妥当性検査は、拡張標識変数が使用可能でない場合にはステートメントの準備中に行われますが、拡張標識変数が使用可能な場合はステートメントの実行まで据え置かれます。エラーを報告する必要があるかどうかは、実行時のみ判別できます。

例

例 1: DEPARTMENT 表に、以下の指定で新しい部門を挿入します。

- 部門番号 (DEPTNO) は 'E31'
- 部門名 (DEPTNAME) は 'ARCHITECTURE'
- その管理者の社員番号 (MGRNO) は '00390'
- 報告先の部門 (ADMRDEPT) は 'E01'

```
INSERT INTO DEPARTMENT
  VALUES ('E31', 'ARCHITECTURE', '00390', 'E01')
```

例 2: 例 1 と同様に DEPARTMENT 表に新しい部門を挿入しますが、新しい部門に管理者は割り当てません。

```
INSERT INTO DEPARTMENT (DEPTNO, DEPTNAME, ADMRDEPT )
  VALUES ('E31', 'ARCHITECTURE', 'E01')
```

例 3: 例 2 と同様の DEPARTMENT 表に 2 つの新しい部門を 1 つのステートメントを使用して挿入しますが、新しい部門に管理者は割り当てません。

```
INSERT INTO DEPARTMENT (DEPTNO, DEPTNAME, ADMRDEPT)
  VALUES ('B11', 'PURCHASING', 'B01'),
         ('E41', 'DATABASE ADMINISTRATION', 'E01')
```

例 4: EMP_ACT 表と同じ列を持つ一時表 MA_EMP_ACT を作成します。EMP_ACT 表から、 'MA' で始まるプロジェクト番号 (PROJNO) を持つ行を MA_EMP_ACT 表にロードします。

```
CREATE TABLE MA_EMP_ACT
         ( EMPNO CHAR(6)  NOT NULL,
           PROJNO CHAR(6)  NOT NULL,
           ACTNO SMALLINT  NOT NULL,
           EMPTIME DEC(5,2),
           EMSTDATE DATE,
           EMENDATE  DATE )
INSERT INTO MA_EMP_ACT
  SELECT * FROM EMP_ACT
    WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 5: C プログラムのステートメントを使用して、 PROJECT 表にスケルトン・プロジェクトを追加します。プロジェクト番号 (PROJNO)、プロジェクト名 (PROJNAME)、部門番号 (DEPTNO)、および責任者 (RESPEMP) は、ホスト変数から入手します。プロジェクトの開始日 (PRSTDATE) として、現在の日付を使用します。表のその他の列には、NULL 値を割り当てます。

```
EXEC SQL INSERT INTO PROJECT (PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, PRSTDATE)
  VALUES (:PRJNO, :PRJNM, :DPTNO, :REMP, CURRENT DATE);
```

例 6: SELECT ステートメントで、INSERT ステートメントを *data-change-table-reference* として指定します。 VALUE 節で値が指定されている組み込み列を別に定義し、それを、挿入される行の配列用の列として使用します。

```
SELECT INORDER.ORDERNUM
  FROM NEW TABLE (INSERT INTO ORDERS(CUSTNO)INCLUDE (INSERTNUM INTEGER)
    VALUES(:CNUM1, 1), (:CNUM2, 2)) InsertedOrders
  ORDER BY INSERTNUM;
```

例 7: C プログラムのステートメントを使用して、DOCUMENTS 表に文書を追加します。 SQL TYPE IS XML AS BLOB_FILE にバインドするホスト変数から文書 ID (DOCID) 列と文書データ (XMLDOC) 列の値を取得します。

```
EXEC SQL INSERT INTO DOCUMENTS
  (DOCID, XMLDOC) VALUES (:docid, :xmldoc)
```

例 8: この例の INSERT ステートメントでは、表 SALARY_INFO に 3 つの列が定義されて、最後の列は ROW CHANGE TIMESTAMP の暗黙的な隠し列であると想定します。以下のステートメントでは、暗黙的な隠し列が列リストで明示的に参照され、その値が VALUES 節で提供されます。

```
INSERT INTO SALARY_INFO (LEVEL, SALARY, UPDATE_TIME)
  VALUES (2, 30000, CURRENT TIMESTAMP)
```

以下の INSERT ステートメントは暗黙的な列リストを使用しています。暗黙的な列リストには暗黙的な隠し列が含まれないため、他の 2 つの列の値だけが VALUES 節に含まれています。

```
INSERT INTO SALARY_INFO VALUES (2, 30000)
```

この場合、UPDATE_TIME 列はデフォルト値を持つように定義される必要があり、挿入される行にはそのデフォルト値が使用されます。

ITERATE

ITERATE ステートメントを使用すると、制御のフローがラベル付きループの最初に戻ります。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

必要ありません。

構文

説明

label
DB2 が制御のフローを渡す先の FOR、LOOP、REPEAT、または WHILE ステートメントのラベルを指定します。

例

この例では、カーソルを使用して新しい部門の情報を戻します。 *not_found* 条件処理ルーチンが呼び出されると、制御のフローがループの外側に渡されます。 *v_dept* の値が 'D11' の場合、 ITERATE ステートメントは制御のフローを LOOP ステートメントの先頭に戻します。それ以外の場合は、新しい行が DEPARTMENT 表に挿入されます。

```
CREATE PROCEDURE ITERATOR()
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_dept CHAR(3);
    DECLARE v_deptname VARCHAR(29);
    DECLARE v_admdept CHAR(3);
    DECLARE at_end INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE not_found CONDITION FOR SQLSTATE '02000';
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT deptno, deptname, admrdept
      FROM department
      ORDER BY deptno;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR not_found
      SET at_end = 1;
    OPEN c1;
    ins_loop:
    LOOP
      FETCH c1 INTO v_dept, v_deptname, v_admdept;
```

```
    IF at_end = 1 THEN
      LEAVE ins_loop;
    ELSEIF v_dept = 'D11' THEN
      ITERATE ins_loop;
    END IF;
    INSERT INTO department (deptno, deptname, admrdept)
    VALUES ('NEW', v_deptname, v_admdept);
  END LOOP;
  CLOSE c1;
END
```

LEAVE

LEAVE ステートメントは、プログラム制御をループまたはコンパウンド・ステートメントの外側に移動させます。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

必要ありません。

構文

説明

label
終了するコンパウンド、FOR、LOOP、REPEAT、または WHILE ステートメントのラベルを指定します。

注

- LEAVE ステートメントがコンパウンド・ステートメントの外側に制御を移動すると、そのコンパウンド・ステートメント内のすべてのオープン・カーソル (結果セットを戻すのに使用されているカーソルを除く) がクローズされます。

例

以下の例には、カーソル *c1* のデータを取り出すループが含まれています。 SQL 変数 *at_end* の値がゼロでなければ、 LEAVE ステートメントは制御をループの外側に移動させます。

```
CREATE PROCEDURE LEAVE_LOOP(OUT counter INTEGER)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_counter INTEGER;
    DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
    DECLARE v_midinit CHAR(1);
    DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
    DECLARE at_end SMALLINT DEFAULT 0;
    DECLARE not_found CONDITION FOR SQLSTATE '02000';
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT firstnme, midinit, lastname
        FROM employee;
    DECLARE CONTINUE HANDLER for not_found
      SET at_end = 1;
```

```
  SET v_counter = 0;
  OPEN c1;
  fetch_loop:
  LOOP
    FETCH c1 INTO v_firstnme, v_midinit, v_lastname;
    IF at_end <> 0 THEN LEAVE fetch_loop;
    END IF;
    SET v_counter = v_counter + 1;
  END LOOP fetch_loop;
  SET counter = v_counter;
  CLOSE c1;
END
```

LOCK TABLE

LOCK TABLE ステートメントを使用すると、並行アプリケーション・プロセスが表を変更したり表を使用したりできなくなります。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- その表に対する SELECT 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

構文

説明

table-name **or** *nickname*
該当の表またはニックネームを指定します。 *table-name* は、アプリケーション・サーバーに存在する表を指定していなければなりませんが、カタログ表、作成済み一時表、または宣言済み一時表は指定できません (SQLSTATE 42995)。*table-name* が型付き表である場合、その表は表階層のルート表でなければなりません (SQLSTATE 428DR)。ニックネームを指定すると、DB2 は、そのニックネームが参照するデータ・ソースの基礎オブジェクト (つまり表かビュー) をロックします。

IN SHARE MODE
複数の並行するアプリケーション・プロセスが、その表に対して読み取り専用以外の操作を実行するのを防止します。

IN EXCLUSIVE MODE
複数の並行するアプリケーション・プロセスが、その表に対してどのような操作も実行できないようにします。ただし、EXCLUSIVE MODE は、非コミット読み取り分離レベル (UR) で実行している並行アプリケーション・プロセスが、その表に対して読み取り専用操作を実行することは妨げない点に注意してください。

注

- ロッキングは、複数の操作が並行して行われるのを防止するのに使用されます。既に適切なロックが存在している場合には、LOCK TABLE ステートメントを実

行しても、必ずしもロックが獲得されるとは限りません。並行操作を防止するロックは、少なくともその作業単位の終了まで保持されます。

- パーティション・データベースでは、表ロックはデータベース・パーティション・グループ内の最初のデータベース・パーティション (最も番号の小さいデータベース・パーティション) で最初に獲得され、その後他のデータベース・パーティションで獲得されます。 LOCK TABLE ステートメントが割り込まれると、表は一部のデータベース・パーティションではロックされ、その他ではロックされないことになります。このような場合、他の LOCK TABLE ステートメントを出してすべてのデータベース・パーティションに対してロッキングを完了するか、 COMMIT または ROLLBACK ステートメントを出して現在のロックを解放します。
- このステートメントは、データベース・パーティション・グループ内のすべてのデータベース・パーティションに影響を与えます。
- パーティション表の場合、LOCK TABLE ステートメントで獲得されるロックは、表レベルのロックだけであり、データ・パーティションのロックは獲得されません。

例

表 EMP に対するロックを入手します。他のプログラムは、その表の読み取りや更新を行うことができなくなります。

```
LOCK TABLE EMP IN EXCLUSIVE MODE
```

LOOP

LOOP ステートメントは、ステートメント、またはステートメントのグループの実行を繰り返します。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

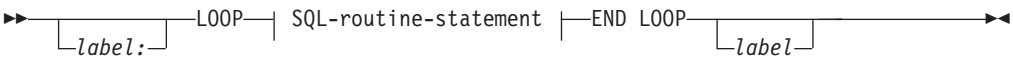
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

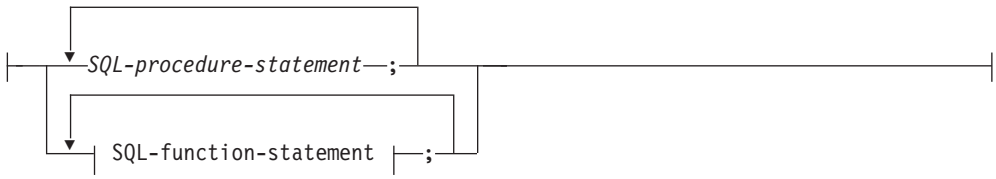
許可

LOOP ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID には、LOOP ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントを呼び出すために必要な特権がなければなりません。

構文



SQL-routine-statement:



説明

label

LOOP ステートメントのラベルを指定します。開始ラベルを指定した場合、そのラベルを LEAVE および ITERATE ステートメントで指定することができます。終了ラベルを指定する場合、一致する開始ラベルを指定しなければなりません。

SQL-procedure-statement

ループ内で呼び出される SQL ステートメントを指定します。*SQL-procedure-statement* を適用できるのは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内に限られます。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

SQL-function-statement
ループ内で呼び出される SQL ステートメントを指定します。
SQL-function-statement を適用できるのは、SQL 関数、SQL メソッド、またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントのコンテキスト内に限られます。『FOR』で、*SQL-function-statement* を参照してください。

例

以下のプロシージャーでは、LOOP ステートメントを使用して、 employee 表から値を取り出します。ループが繰り返されるたびに、OUT パラメーター *counter* が増加し、*v_midinit* が検査されて、値が単一スペース (' ') でないことを確認します。*v_midinit* が単一スペースの場合、 LEAVE ステートメントは制御のフローをループの外側に渡します。

```
CREATE PROCEDURE LOOP_UNTIL_SPACE(OUT counter INTEGER)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
    DECLARE v_midinit CHAR(1);
    DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT firstnme, midinit, lastname
        FROM employee;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND
      SET counter = -1;
    OPEN c1;
    fetch_loop:
    LOOP
      FETCH c1 INTO v_firstnme, v_midinit, v_lastname;
      IF v_midinit = ' ' THEN
        LEAVE fetch_loop;
      END IF;
      SET v_counter = v_counter + 1;
    END LOOP fetch_loop;
    SET counter = v_counter;
    CLOSE c1;
  END
```

MERGE

MERGE ステートメントは、ソース (表参照の結果) からのデータを使ってターゲット (表またはビュー、あるいは全選択の基礎表またはビュー) を更新します。ターゲット内にあるソースと一致する行を削除または更新するよう指定でき、ターゲットに存在しない行を挿入することができます。ビュー内の行を更新、削除、または挿入すると、ビューの元になっている表の行が更新、削除、または挿入されます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 挿入操作が指定されている場合、表またはビューに対する INSERT 特権。削除挿入操作が指定されている場合、表またはビューに対する DELETE 特権。更新操作が指定されている場合には、以下のいずれかが必要です。
  - 表またはビューに対する UPDATE 特権
  - 更新されるそれぞれの列に対する UPDATE 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、少なくとも次のいずれかも含まれている必要があります。

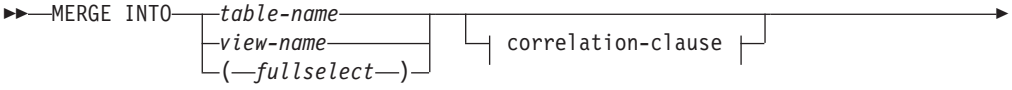
- *table-reference* で指定されたすべての表またはビューに対する SELECT 特権
- *table-reference* で指定された表またはビューに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

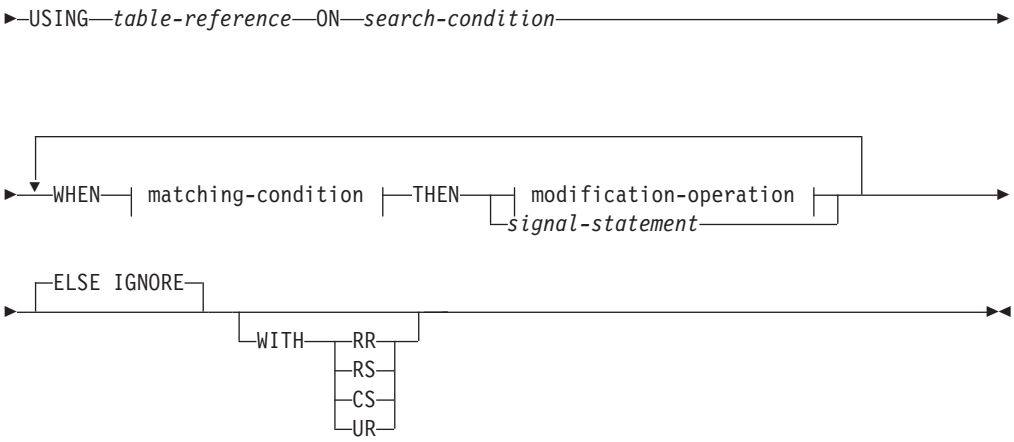
search-condition、*insert-operation*、または *assignment-clause* が副照会を持つ場合、このステートメントの許可 ID が持つ特権には、少なくとも次のいずれかも含まれている必要があります。

- 副照会で指定されたすべての表またはビューに対する SELECT 特権
- 副照会で指定された表またはビューに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

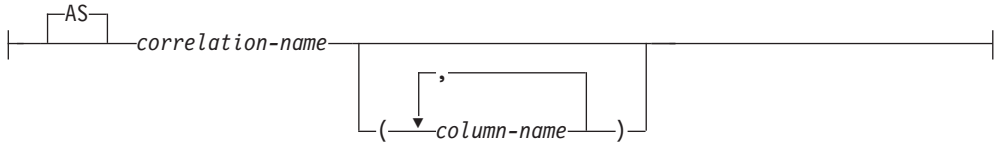
関数を参照する式が指定されている場合、特権セットにはその関数を実行するのに必要な権限が含まれていなければなりません。

構文

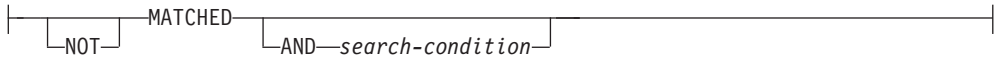




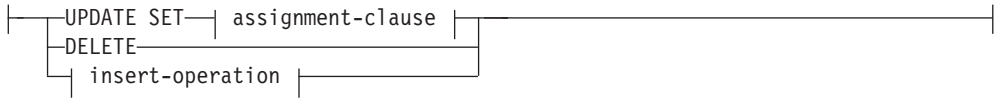
correlation-clause:



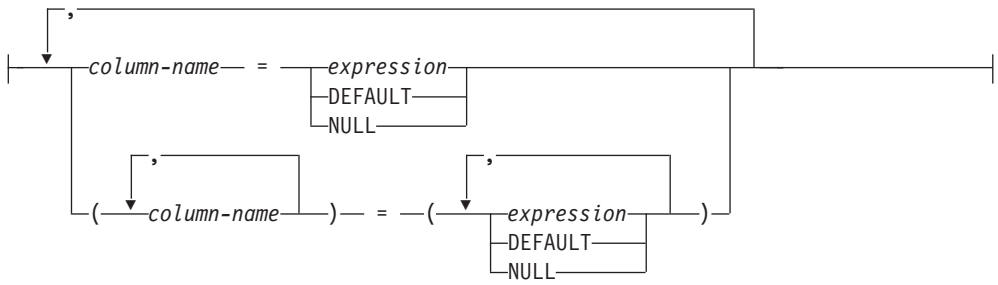
matching-condition:



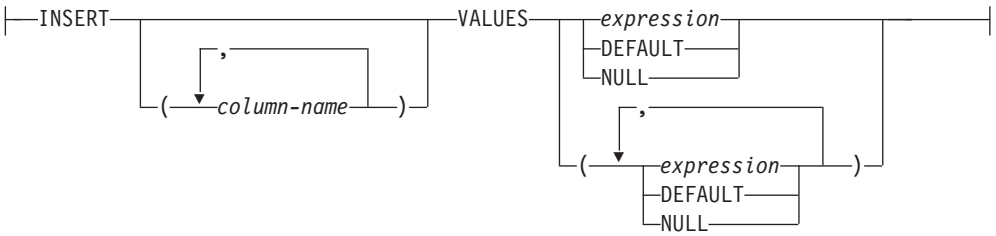
modification-operation:



assignment-clause:



insert-operation:



説明

table-name、*view-name*、**または** *(fullselect)*

マージの更新、削除、または挿入操作のターゲットを識別します。この名前は、現在のサーバーに存在する表またはビューを識別する必要があります。ただし、カタログ表、システムで保守されているマテリアライズ照会表、カタログ表のビュー、読み取り専用のビューを参照することはできません。さらに、 NOT DETERMINISTIC または EXTERNAL ACTION を使って定義されている副照会またはルーチンを参照する WHERE 節を直接的または間接的に含むようなビューを参照することもできません (SQLSTATE 42807)。

マージ操作のターゲットが全選択である場合、全選択は、CREATE VIEW ステートメントの説明の『注』にある、『更新可能ビュー』、『削除可能ビュー』、または『挿入可能ビュー』という項目で定義されているように、更新可能、削除可能、または挿入可能になっている必要があります。

ニックネーム (リモート・フェデレーテッド表への参照) をターゲット表として使用することはできません。

correlation-clause

search-condition 内や *assignment-clause* の右側で使用して、表、ビュー、または全選択を指定できます。 *correlation-clause* についての説明は、『副選択』の説明にある『table-reference』を参照してください。

USING *table-reference*

ターゲットにマージされる結果表として、行のセットを指定します。結果表が空の場合、警告が戻されます (SQLSTATE 02000)。

ON *search-condition*

マージの更新または削除操作のために *table-reference* のどの行が使用されるか、およびマージの挿入操作のためにどの行が使用されるかを指定します。 *search-condition* は、ターゲット表および *table-reference* の結果表の各行に適用されます。 *table-reference* の結果表の中で、 *search-condition* が真である行に対して、指定された更新または削除操作が実行されます。 *table-reference* の結果表の中で、 *search-condition* が真でない行に対しては、指定された挿入操作が実行されます。

search-condition には、以下の制限があります (SQLSTATE 42972)。

- 副照会 (スカラーなど) を入れることはできない
- 参照値がオブジェクト ID 列以外の場合、間接参照操作または DEREF 関数を組み込むことはできない
- SQL 関数を組み入れることはできない
- XMLQUERY または XMLEXISTS 式を組み入れることはできない

- *search-condition* の式で参照されるどの列も、ターゲット表、ビュー、または *table-reference* の列でなければならない。
- 全外部結合の *join-condition* の式で参照される関数は、決定論的なものでなければならず、外部アクションがあってはならない。

table-reference のどの行についても *search-condition* が偽または不明の場合は、警告が戻されます (SQLSTATE 02000)。

WHEN *matching-condition*
modification-operation または *signal-statement* が実行される条件を指定します。それぞれの *matching-condition* は、指定された順序で評価されます。*matching-condition* が真と評価された行は、後続の一致条件では無視されます。

MATCHED
ON 検索条件が真である行に対して実行される操作を示します。 THEN の後には、UPDATE、DELETE、または *signal-statement* のみを指定できます。

AND *search-condition*
ON 検索条件に一致する行に対して THEN 後の操作を実行するための、さらに適用される追加の検索条件を指定します。

NOT MATCHED
ON 検索条件が偽または不明である行に対して実行される操作を示します。THEN の後には、INSERT または *signal-statement* のみを指定できます。

AND *search-condition*
ON 検索条件に一致しなかった行に対して THEN 後の操作を実行するための、さらに適用される追加の検索条件を指定します。

THEN *modification-operation*
matching-condition が真と評価された場合に実行される操作を指定します。

UPDATE SET
matching-condition が真と評価された行に対して実行される更新操作を指定します。

assignment-clause
列更新のリストを指定します。

column-name
更新する列を指定します。 *column-name* は指定された表またはビューの列を識別する必要がありますが、スカラー関数、定数、または式から得られたビュー列を識別することはできません。同じ列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42701)。

1 つのビュー列から得られた 2 つのビュー列を更新するとき、両方の列を 1 つの MERGE ステートメントで更新することはできません (SQLSTATE 42701)。

expression
列の新しい値を指定します。 *expression* には集約関数を含めることはできません (SQLSTATE 42903)。

expression には、 *table-name* または *view-name* の列への参照を含めることができます。 更新対象の行ごとに、式の中のそのような列の値は、行の更新前のその行の列の値になります。

expression がソース表の単一の列への参照である場合、ソース表の列の値は、拡張標識変数の値で指定された可能性があります。そのような標識変数は、*assignment-clause* の対応するターゲット列に影響を与えます。

expression が単一のホスト変数、または明示的にキャストされるホスト変数である場合、拡張標識変数に対応する標識変数をホスト変数に含めることができます。

拡張標識変数が使用可能であり、*expression* が以下の参照より複雑な場合は、デフォルト (-5) または未割り当て (-7) の拡張標識変数の値を使用してはなりません (SQLSTATE 22539)。

- ソース表の単一の列
- 単一のホスト変数
- 明示的にキャストされるホスト変数

DEFAULT
列に割り当てられるデフォルト値。デフォルト値を持つ列に関してのみ、DEFAULT を指定できます。データ・タイプのデフォルト値については、 CREATE TABLE ステートメントの DEFAULT 節に関する説明を参照してください。

GENERATED ALWAYS として定義された列に関しては、DEFAULT を指定する必要があります。 GENERATED BY DEFAULT として定義された列に関しては、有効な値を指定することができます。

NULL
列の新しい値として NULL 値を指定します。 NULL は、NULL 可能列にのみ指定できます (SQLSTATE 23502)。

DELETE
matching-condition が真と評価された行に対して実行される削除操作を指定します。

insert-operation
matching-condition が真と評価された行に対して実行される挿入操作を指定します。

INSERT
挿入操作に使われる、列名と行値の式からなるリストを指定します。

行値の式における行の値の数は、挿入列リストにおける名前の数と同じでなければなりません。最初の値はリストの最初の列に挿入され、2 番目の値は 2 番目の列に挿入されます。以下同様です。

(*column-name,...*)
挿入値が提供される列を指定します。それぞれの名前は、表またはビューの列を識別する必要があります。同じ列を複数回指定するこ

とはできません (SQLSTATE 42701)。挿入値を受け入れることのできないビューの列を指定することはできません。以下のようなビュー列には、値を挿入できません。

- 定数、式、またはスカラー関数から得られる列。
- そのビューの他の列と同じ基本表の列から得られる列。

操作の対象となるビューにこのような列がある場合は、列名のリストを指定する必要があり、そのリストに上記の列を指定してはなりません。

列のリストを省略すると、(暗黙的な非表示として定義されていない) 表またはビューのすべての列を左から右に指定したリストが暗黙に指定されます。このリストはステートメントが準備される時点で確立されます。したがって、ステートメントの準備後に表に追加された列は含まれません。

VALUES
挿入する 1 つ以上の行の値を、この後に指定します。

expression
列名を含まない任意の式 (SQLSTATE 42703)。

expression がソース表の単一の列への参照である場合、ソース表の列の値は、拡張標識変数の値で指定された可能性があります。そのような標識変数は、*insert-operation* の対応するターゲット列に影響を与えます。

expression が単一のホスト変数、または明示的にキャストされるホスト変数である場合、拡張標識変数に対応する標識変数 (ホスト構造の場合は標識配列) をホスト変数に含めることができます。

拡張標識変数が使用可能であり、*expression* が以下の参照より複雑な場合は、デフォルト (-5) または未割り当て (-7) の拡張標識変数の値を使用してはなりません (SQLSTATE 22539)。

- ソース表の単一の列
- 単一のホスト変数
- 明示的にキャストされるホスト変数

DEFAULT
列に割り当てられるデフォルト値。デフォルト値を持つ列に関してのみ、DEFAULT を指定できます。データ・タイプのデフォルト値については、 CREATE TABLE ステートメントの DEFAULT 節に関する説明を参照してください。

GENERATED ALWAYS として定義された列に関しては、DEFAULT を指定する必要があります。 GENERATED BY DEFAULT として定義された列に関しては、有効な値を指定することができます。

NULL
列の値として NULL 値を指定します。 NULL は、NULL 可能列にのみ指定できます (SQLSTATE 23502)。

signal-statement
matching-condition が真と評価された場合にエラーを戻すために実行される SIGNAL ステートメントを指定します。

ELSE IGNORE
どの *matching-condition* も真と評価されない場合に、行に対してアクションが実行されないことを指定します。*table-reference* のすべての行が無視された場合は、警告が戻されます (SQLSTATE 02000)。

WITH
MERGE ステートメントが実行される分離レベルを指定します。

RR
反復可能読み取り

RS
読み取り固定

CS
カーソル固定

UR
非コミット読み取り

ステートメントのデフォルト分離レベルは、ステートメントがバインドされているパッケージの分離レベルです。

規則

- 複数の *modification-operation* (UPDATE SET、DELETE 、または *insert-operation*) あるいは *signal-statement* を、単一の MERGE ステートメントの中で指定できます。
- ターゲット内の各行は、一度だけ操作できます。ターゲット内の各行は、*table-reference* の結果表のただ 1 つの行とのみ MATCHED として識別されます (SQLSTATE 21506)。ネストした SQL 操作 (RI、または INSTEAD OF トリガーを除くトリガー) では、ターゲット表 (または同じ表階層内の表) を UPDATE、DELETE、INSERT、または MERGE ステートメントのターゲットとして指定することはできません (SQLSTATE 27000)。
- ***セキュリティー・ポリシー:*** 識別されたターゲット表または識別されたターゲット・ビューの基本表がセキュリティー・ポリシーによって保護されている場合、SESSION 許可 ID は以下のタイプのアクセスを許可するラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) 信用証明情報を持つ必要があります。
  - 更新操作の場合:
    - 更新対象となる保護されたすべての列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
    - RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使って生成されたセキュリティー・ポリシーに関して DB2SECURITYLABEL 列に明示的に与えられる値に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 23523)
    - 更新対象となるすべての行に対する読み取りおよび書き込みアクセス (SQLSTATE 42519)

さらに、DB2SECURITYLABEL 列に暗黙的な値が使用される場合には、セキュリティー・ポリシーの書き込みアクセスに関するセキュリティー・ラベルもまた、セッション許可 ID に付与されている必要があります (SQLSTATE 23523)。このような暗黙的な値は、以下の場合に使用される可能性があります。

- DB2SECURITYLABEL 列が更新される列のリストに含まれていない (そのため、 SESSION 許可 ID の書き込みアクセスのセキュリティー・ラベルに暗黙的に更新される)
- DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されているが、セッション許可 ID がその値に対する書き込みアクセスを持たず、OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使ってセキュリティー・ポリシーが生成されている

– 削除操作の場合:

- すべての保護された列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
- 削除のために選択されたすべての行に対する読み取りおよび書き込みアクセス (SQLSTATE 42519)

– 挿入操作の場合:

- データ値が明示的に提供される、保護されたすべての列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
- RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使って生成されたセキュリティー・ポリシーに関して DB2SECURITYLABEL 列に明示的に与えられる値に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 23523)

さらに、DB2SECURITYLABEL 列に暗黙的な値が使用される場合には、セキュリティー・ポリシーの書き込みアクセスに関するセキュリティー・ラベルもまた、セッション許可 ID に付与されている必要があります (SQLSTATE 23523)。このような暗黙的な値は、以下の場合に使用される可能性があります。

- DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されていない
- DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されているが、セッション許可 ID がその値に対する書き込みアクセスを持たず、OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使ってセキュリティー・ポリシーが生成されている

- ***INSTEAD OF トリガー***: MERGE ステートメントのターゲットとしてビューが指定される場合、そのビューに対して、まったく INSTEAD OF トリガーを定義しないか、更新、削除、挿入の各 INSTEAD OF トリガーを定義する必要があります (SQLSTATE 428FZ)。
- **拡張標識変数の使用法**: 使用可能な場合は、-1 から -7 までの範囲外にある負の標識変数値を入力にすることはできません (SQLSTATE 22010)。また、デフォルトおよび未割り当ての拡張標識変数の値が使用可能な場合に、それらがサポートされないコンテキストで使用してはなりません (SQLSTATE 22539)。
- ***assignment-clause* の拡張標識変数**: *expression* がソース表の単一の列、単一のホスト変数、または明示的にキャストされるホスト変数への参照である場合、拡張標識変数ベースの値が割り当てられる可能性があります。未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てると、ステートメントで指定されなかったかのように、

ターゲット列にその現行値がそのまま設定されることになります。デフォルトの拡張標識変数ベースの値を割り当てると、列のデフォルト値が割り当てられます。データ・タイプのデフォルト値については、 655 ページの『CREATE TABLE』 の の DEFAULT 節に関する説明を参照してください。

ターゲット列が更新可能でない場合 (例えば、式として定義されているビュー内の列など)、未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 42808)。

ターゲット列が GENERATED ALWAYS として定義されている場合、DEFAULT キーワード、またはデフォルトか未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 428C9)。

assignment-clause では、未割り当ての拡張標識変数ベースの値にターゲット列のすべてを割り当ててはなりません (SQLSTATE 22540)。

- *insert-operation* **の拡張標識変数**: *expression* がソース表の単一の列、単一のホスト変数、または明示的にキャストされるホスト変数への参照である場合、拡張標識変数ベースの値が挿入される可能性があります。 *insert-operation* で未割り当ての値を使用すると、列はそのデフォルト値に設定されます。

  ターゲット列が更新可能でない場合、それが GENERATED ALWAYS として定義されている列でなければ、未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 42808)。ターゲット列が GENERATED ALWAYS として定義されている場合、DEFAULT キーワード、またはデフォルトか未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 428C9)。

MERGE ステートメントにおける更新、挿入、または削除操作に関連した他の規則については、該当するステートメントの『規則』セクションを参照してください。

注

- 処理順序
  1. ソースからターゲットにかけて処理される行のセットを判別します。このステートメントで CURRENT TIMESTAMP が使用される場合、ステートメント全体でただ一度だけクロックが読み取られます。
  2. ON 節を使用して、これらの行が MATCHED または NOT MATCHED のいずれであるかを分類します。
  3. WHEN 節内に *matching-condition* があれば評価します。
  4. *assignment-clause* および *insert-operation* 内に *expression* があれば評価します。
  5. それぞれの *signal-statement* を実行します。
  6. 指定された順序に従って、それぞれの *modification-operation* を該当する行に適用します。それぞれの *modification-operation* によってアクティブ化される制約およびトリガーが、その *modification-operation* に関して実行されます。ステートメント・レベルのトリガーは、 *modification-operation* を満たす行が存在しない場合でもアクティブ化されます。それぞれの *modification-operation* は、後続の各 *modification-operation* のトリガーや参照制約に影響する可能性があります。

- ***ステートメント・レベルの原子性***: MERGE ステートメントの実行中にエラーが発生した場合、ステートメント全体がロールバックされます。
- ***更新される行数***: MERGE ステートメントの実行が完了すると、 SQLCA の GET DIAGNOSTICS および SQLERRD(3) の ROW_COUNT 項目の値は、 MERGE ステートメントによって処理された行数になります (ELSE IGNORE 節によって識別された行を除く)。 SQLERRD(3) の値には、制約またはトリガーの結果として処理された行数は含まれません。 SQLERRD(5) の値には、このような行の数が含まれます。
- ***挿入された行を更新することはできない***: ターゲット内で、 MERGE ステートメントの実行前に存在しなかった行の更新操作は一切行われません。つまり、 MERGE ステートメントによって挿入された行は更新されません。
- **拡張標識変数および更新トリガー**: ターゲット列に未割り当ての拡張標識変数ベースの値が割り当てられている場合、その列は更新された列と見なされません。その列は、ターゲット表で定義されるどの更新トリガーの OF *column-name* リストでも指定されなかったかのように扱われます。
- **拡張標識変数および挿入トリガー**: 拡張標識変数の使用によって、挿入トリガーのアクティブ化において変更が生じることはありません。暗黙的または明示的な列リスト内のすべての列が未割り当てまたはデフォルトの拡張指標変数ベースの値に割り当てられた場合、すべての列にそれぞれのデフォルト値を持つ挿入が試行されます。挿入に成功すると、挿入トリガーがアクティブ化されます。
- **拡張標識変数および据え置きエラー・チェック**: 更新不能列への挿入または更新を認識するための妥当性検査は、拡張標識変数が使用可能でない場合はステートメントの準備中に行われますが、拡張標識変数が使用可能な場合は、ステートメントの実行まで据え置かれます。エラーを報告する必要があるかどうかは、実行時のみ判別できます。

例

例 1: 記述 (description) が変更されたアクティビティーに関して、アーカイブ表内の記述を更新します。新しいアクティビティーについては、アーカイブ表に挿入します。アーカイブ表とアクティビティー表にはどちらも、主キーとしてアクティビティーが含まれます。

```
MERGE INTO archive ar
USING (SELECT activity, description FROM activities) ac
ON (ar.activity = ac.activity)
WHEN MATCHED THEN
   UPDATE SET
      description = ac.description
WHEN NOT MATCHED THEN
   INSERT
      (activity, description)
      VALUES (ac.activity, ac.description)
```

例 2: 出荷 (shipment) 表を使って、在庫 (inventory) 表に行をマージします。その際、出荷表のマッチした行の部品カウント (part count) ごとに数量を増分します。そうでない場合は、新しい *partno* を在庫表に挿入します。

```
MERGE INTO inventory AS in
USING (SELECT partno, description, count FROM shipment
       WHERE shipment.partno IS NOT NULL) AS sh
ON (in.partno = sh.partno)
WHEN MATCHED THEN
   UPDATE SET
```

```
      description = sh.description,
      quantity = in.quantity + sh.count
WHEN NOT MATCHED THEN
   INSERT
      (partno, description, quantity)
      VALUES (sh.partno, sh.description, sh.count)
```

*例 3:*トランザクション (transaction) 表を使用して、アカウント (account) 表に行をマージします。その際、いくつかのトランザクション・セットのアカウント ID に対するバランスを更新し、アカウントがまだ存在しない場合には、統合トランザクションからアカウントを新しく挿入します。

```
MERGE INTO account AS a
USING (SELECT id, sum(amount) sum_amount FROM transaction
       GROUP BY id) AS t
ON a.id = t.id
WHEN MATCHED THEN
   UPDATE SET
      balance = a.balance + t.sum_amount
WHEN NOT MATCHED THEN
   INSERT
      (id, balance)
      VALUES (t.id, t.sum_amount)
```

例 4: トランザクション・ログ (transaction_log) 表を使って、 employee_file (従業員ファイル) 表に行をマージします。その際、トランザクション時間に基づいて、最新のトランザクション・ログ (transaction_log) 行の内容で電話 (phone) および部署 (office) を更新し、まだ存在しない場合には、最新の新しい従業員ファイル (employee_file) 行を挿入します。

```
MERGE INTO employee_file AS e
USING (SELECT empid, phone, office
       FROM (SELECT empid, phone, office,
             ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY empid
             ORDER BY transaction_time DESC) rn
             FROM transaction_log) AS nt
             WHERE rn = 1) AS t
ON e.empid = t.empid
WHEN MATCHED THEN
   UPDATE SET
      (phone, office) =
      (t.phone, t.office)
WHEN NOT MATCHED THEN
   INSERT
      (empid, phone, office)
      VALUES (t.empid, t.phone, t.office)
```

例 5: 従業員 (employee) 行に動的に提供される値を使って、既存の従業員に該当するデータの場合はマスター従業員 (employee) 表を更新します。データが新しい従業員に関するものである場合は、行を挿入します。次の例は、C プログラムのコードの断片です。

```
hv1 =
"MERGE INTO employee AS t
USING TABLE(VALUES(CAST (? AS CHAR(6)), CAST (? AS VARCHAR(12)),
                   CAST (? AS CHAR(1)), CAST (? AS VARCHAR(15)),
                   CAST (? AS SMALLINT), CAST (? AS INTEGER)))
                   s(empno, firstnme, midinit, lastname, edlevel, salary)
ON t.empno = s.empno
WHEN MATCHED THEN
   UPDATE SET
      salary = s.salary
WHEN NOT MATCHED THEN
```

```
   INSERT
      (empno, firstnme, midinit, lastname, edlevel, salary)
      VALUES (s.empno, s.firstnme, s.midinit, s.lastname, s.edlevel,
              s.salary)";
EXEC SQL PREPARE s1 FROM :hv1;
EXEC SQL EXECUTE s1 USING '000420', 'SERGE', 'K', 'FIELDING', 18, 39580;
```

例 6: Group A によって編成されたアクティビティーのリストをアーカイブ表内で更新します。期限切れのアクティビティーをすべて削除し、アーカイブ表のアクティビティー情報 (日付と記述) が変更されていれば、それを更新します。新規の着信アクティビティーについては、アーカイブ表に挿入します。アクティビティーの日付が不明の場合、エラーを発します。アーカイブ表内のアクティビティー日付の指定は必須です。アクティビティー表は、それぞれのグループごとに存在します。例えば、activities_groupA にはこのグループが編成したすべてのアクティビティーが含まれ、アーカイブ表には企業のさまざまなグループによって編成された将来のアクティビティーがすべて含まれます。アーカイブ表には主キーとして (group, activity) が含まれ、日付を NULL にすることはできません。すべてのアクティビティー表には、主キーとして activity が含まれます。アーカイブ内の最終更新 (last_modified) 列は、デフォルト値として CURRENT TIMESTAMP を使って定義されます。

```
MERGE INTO archive ar
USING (SELECT activity, description, date, last_modified
       FROM activities_groupA) ac
ON (ar.activity = ac.activity) AND ar.group = 'A'
WHEN MATCHED AND ac.date IS NULL THEN
   SIGNAL SQLSTATE '70001'
      SET MESSAGE_TEXT =
         ac.activity CONCAT ' cannot be modified. Reason: Date is not known'
WHEN MATCHED AND ac.date < CURRENT DATE THEN
   DELETE
WHEN MATCHED AND ar.last_modified < ac.last_modified THEN
   UPDATE SET
      (description, date, last_modified) = (ac.description, ac.date, DEFAULT)
WHEN NOT MATCHED AND ac.date IS NULL THEN
   SIGNAL SQLSTATE '70002'
      SET MESSAGE_TEXT =
         ac.activity CONCAT ' cannot be inserted. Reason: Date is not known'
WHEN NOT MATCHED AND ac.date >= CURRENT DATE THEN
   INSERT
      (group, activity, description, date)
      VALUES ('A', ac.activity, ac.description, ac.date)
ELSE IGNORE
```

OPEN

OPEN ステートメントは、カーソルをオープンして、そのカーソルを結果表からの行の取り出しに使用できるようにします。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。コマンド行プロセッサーを使用して呼び出した場合は、一部のオプションを指定できません。詳しくは、『コマンド行 SQL ステートメントおよび XQuery ステートメントの使用』を参照してください。

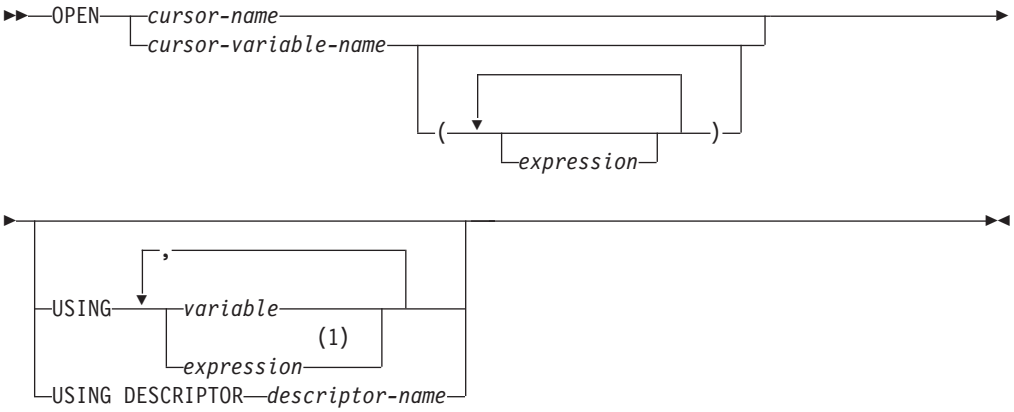
許可

グローバル変数が参照される場合、ステートメントの許可 ID に、以下のいずれかの特権が含まれている必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する READ 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

このステートメントは動的に準備できないので、グループ特権は考慮されません。

構文



注:

1 変数以外の式は、コンパイル済みのコンパウンド・ステートメントでのみ使用できます。

説明

cursor-name

プログラムのそれ以前の個所にある DECLARE CURSOR ステートメントで定義されているカーソルの名前を指定します。 *cursor-name* が SQL プロシージャー内の WITH RETURN TO CLIENT と宣言されているカーソルを指定したときに、そのカーソルが既にオープン状態だった場合、既存のオープン・カーソルは

結果セット・カーソルになって cursor-name を使用してアクセスすることができなくなり、新しいカーソルがオープンして cursor-name を使用してアクセスできるようになります。これ以外の場合は、この OPEN ステートメントが実行される時点で、*cursor-name* で指定されたカーソルはクローズ状態でなければなりません。

DECLARE CURSOR ステートメントは、次のいずれかの方法で、 SELECT ステートメントを指定しなければなりません。

- その DECLARE CURSOR ステートメントに SELECT ステートメントを組み込む。
- 準備済み SELECT ステートメントを指定する *statement-name* を組み込む。

カーソルの結果表は、その SELECT ステートメントを評価することによって得られます。評価の際には、その SELECT ステートメントで指定されている特殊レジスター、グローバル変数、または PREVIOUS VALUE 式の現行値と、SELECT ステートメントまたは OPEN ステートメントの USING 節で指定されたホスト変数の現行値が使用されます。結果表の行は、OPEN ステートメントの実行中に得られ、それらを入れる一時表が作成されるか、あるいは後続の FETCH ステートメントの実行中に得られます。いずれの場合でも、カーソルはオープン状態になり、その位置はその結果表の最初の行の前になります。表が空の場合、カーソルの状態は事実上「最終行の後」になります。

cursor-variable-name

カーソル変数の名前を指定します。カーソル変数の値は、NULL であってはなりません (SQLSTATE 34000)。カーソルの値コンストラクターが直接または間接的に割り当てられたカーソル変数は、その割り当てと同じ有効範囲にある OPEN ステートメントでのみ使用できます (SQLSTATE 51044)。カーソル変数に割り当てられたカーソルの値コンストラクターで、*statement-name* を指定した場合、OPEN ステートメントは、その *statement-name* が明示的または暗黙的に宣言された有効範囲と同じ有効範囲内にある必要があります (SQLSTATE 51044)。

この OPEN ステートメントが実行される時点で、カーソル変数の基礎となるカーソルはクローズ状態でなければなりません。基礎となるカーソルの結果表は、その SELECT ステートメントまたはカーソル変数に関連付けられた動的ステートメントを評価することによって得られます。評価の際には、その SELECT ステートメントで指定されている特殊レジスター、グローバル変数、または PREVIOUS VALUE 式の現行値と、SELECT ステートメントまたは OPEN ステートメントの USING 節で指定された変数の現行値が使用されます。結果表の行は、OPEN ステートメントの実行中に得られ、それらを入れる一時表が作成されるか、あるいは後続の FETCH ステートメントの実行中に得られます。いずれの場合でも、カーソルはオープン状態になり、その位置はその結果表の最初の行の前になります。表が空の場合、カーソルの状態は事実上「最終行の後」になります。

cursor-variable-name を使用する OPEN ステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内でのみ使用できます。

(expression, ...)

パラメーター化されたカーソル変数の名前付きパラメーターに関連付けられている引数を指定します。カーソル変数に割り当てられた *cursor-value-constructor*

は、指定された引数の数と同数のパラメーターを持つパラメーターのリストが含まれている必要があります (SQLSTATE 07006 または 07004)。*n* 番目の式のデータ・タイプと値は、*n* 番目のパラメーターに割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 07006 または 22018)。

USING

この後に、カーソルのステートメント内のパラメーター・マーカーまたは変数に代入する値を指定します。パラメーター・マーカーの説明については、『PREPARE』を参照してください。

statement-name を DECLARE CURSOR ステートメント、またはパラメーター・マーカーを含むカーソル変数に関連付けられたカーソルの値コンストラクターで指定した場合、USING の使用が必須です。 準備済みステートメントにパラメーター・マーカーが含まれていない場合、USING は無視されます。

select-statement を DECLARE CURSOR ステートメント、またはカーソル変数に関連付けられた非パラメーター化カーソルの値コンストラクターで指定した場合、USING を変数値のオーバーライドに使用できます。

variable

変数とホスト変数の宣言規則に従って、該当プログラムで宣言されている変数またはホスト構造体を指定します。変数の数は、準備済みステートメントのパラメーター・マーカーの数と同じでなければなりません。 *n* 番目の変数は、準備済みステートメントの *n* 番目のパラメーター・マーカーに対応します。場合によっては、ロケーター変数とファイル参照変数も、パラメーター・マーカーの値のソースとして指定できます。

expression

式を使用してパラメーター・マーカーに関連付ける値を指定します。式を USING 節に指定する OPEN ステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内でのみ使用できます (SQLSTATE 42601)。式の数は、準備済みステートメントのパラメーター・マーカーの数と同じでなければなりません (SQLSTATE 07001)。*n* 番目の式は、準備済みステートメントの *n* 番目のパラメーター・マーカーに対応します。n 番目の式のデータ・タイプと値は、n 番目のパラメーター・マーカーに関連付けられたタイプに割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 07006)。

規則

- カーソルの SELECT ステートメントが評価される場合に、そのステートメント中の各パラメーター・マーカーは、対応するホスト変数によって置き換えられます。 型付きパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性は CAST 指定によって指定されます。 タイプなしパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性はパラメーター・マーカーのコンテキストに従って決定されます。
- V は、パラメーター・マーカー P に対応するホスト変数を表します。 V の値は、列への値の割り振り規則に従って、P のターゲット変数に割り当てられます。したがって、
  - V はターゲットと互換でなければなりません。
  - V がストリングの場合、その長さ (ただし、 LONG ストリングでないストリングの末尾ブランクは含まない) はターゲットの長さ属性を超えることはできません。

– V が数値の場合、 V の整数部分の絶対値はターゲットの整数部分の絶対値の最大を超えることはできません。
– V の属性がターゲットの属性と同一でない場合、その値はターゲットの属性に合うように変換されます。

カーソルの SELECT ステートメントが評価されると、 P の代わりに使用される値は P のターゲット変数になります。例えば、V が CHAR(6) でターゲットが CHAR(8) の場合、 P の代わりに使用される値は V の値にブランクを 2 個付加したものになります。

- USING 節は、パラメーター・マーカーを含む準備済み SELECT ステートメントのために用意されています。ただし、これは、カーソルの SELECT ステートメントが DECLARE CURSOR ステートメント、またはカーソル変数に関連付けられた非パラメーター化カーソルの値コンストラクターの一部である場合にも使用できます。このような場合、OPEN ステートメントは、あたかも SELECT ステートメントの各ホスト変数がパラメーター・マーカーであるかのように実行されます。ただし、ターゲット変数の属性は SELECT ステートメントのホスト変数と同じになります。その結果、USING 節に指定するホスト変数の値によって、カーソルの SELECT ステートメントの中のホスト変数の値がオーバーライドされることになります。変数値のオーバーライドは、SELECT ステートメントでは他の変数をなにも組み込まないため、パラメーター化されたカーソル変数をオープンする際には使用しないでください。
- カーソル定義に組み込まれている SQL データを変更する SQL データ変更ステートメントとルーチンは完全に実行され、結果セットは、カーソルのオープン時に一時表に保管されます。ステートメントの実行が正常に完了すると、SQLERRD(3) フィールドには、挿入、更新、および削除操作が可能な行の数の合計が入ります。全選択内にデータ変更ステートメントを含むカーソルが関係する OPEN ステートメントの実行中にエラーが発生した場合は、そのデータ変更ステートメントがロールバックされます。

  OPEN ステートメントの明示的なロールバック、つまり OPEN ステートメント以前のセーブポイントまでのロールバックにより、カーソルはクローズします。カーソルの定義で、全選択の FROM 節内にデータ変更ステートメントが含まれている場合、データ変更ステートメントの結果はロールバックされます。

  SELECT ステートメントや SELECT INTO ステートメントにネストされていたデータ変更ステートメントで、ターゲット表の行に対して行われた変更は、カーソルがオープンされるときに処理されるため、カーソルに対するフェッチ操作の途中でエラーが発生しても、変更が元に戻ることはありません。

注

- ***クローズ状態のカーソル:*** プログラムが開始された時点、およびプログラムが ROLLBACK ステートメントを開始した時点では、そのプログラム中のすべてのカーソルはクローズ状態になります。

  WITH HOLD として宣言されたオープン・カーソル以外のすべてのカーソルは、プログラムが COMMIT ステートメントを発行する際にクローズ状態になります。

また、 CLOSE ステートメントを実行した場合、またはカーソル位置が予期できなくなるようなエラーが検出された場合にも、カーソルはクローズ状態になることがあります。

カーソル変数の基礎となるカーソルは、そのカーソル変数が有効範囲外になり、その基礎となるカーソルを参照したカーソル変数が他に存在しない場合はクローズされます。

- カーソルの結果表から行を取り出すには、カーソルがオープンされている時に FETCH ステートメントを実行します。 カーソルの状態をクローズからオープンに変更する唯一の方法は、 OPEN ステートメントを実行することです。
- ***マテリアライズ結果表の効果:*** カーソルが読み取り専用でない時など、場合によっては、FETCH ステートメントの実行の過程でカーソルの結果行が得られる場合があります。また、代わりに、マテリアライズ結果表メソッドが使用される場合もあります。マテリアライズ結果表メソッドでは、結果表全体が OPEN ステートメントの実行中に一時バッファーに転送されます。一時バッファーが使用される場合、プログラムの結果は、以下の点で異なる可能性があります。
  - 以後の FETCH ステートメントまでは起こることのないエラーが、 OPEN の過程で起こる可能性があります。
  - カーソルがオープン状態の間、同じトランザクションで実行された INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントは結果表に影響を与えません。
  - OPEN の実行中に、結果表の行ごとに SELECT ステートメント中の NEXT VALUE 式が評価されます。

  逆に、一時バッファーを使用しない場合、カーソルがオープン状態の間に実行される INSERT、 UPDATE、および DELETE ステートメントが、同じ作業単位から発行される場合には結果表に影響を与えることがあり、個々の行が取り出されるたびに SELECT ステートメント中の NEXT VALUE 式が評価されます。この結果表は、同じ作業単位で実行される操作による影響を受けることがあり、そのような操作の影響は、必ずしも予測可能であるとは限りません。例えば、カーソル C の位置が SELECT * FROM T と定義された結果表の 1 つの行である場合に、 T に新しい行を挿入すると、行の順序が整っていないために、その挿入が結果表に与える影響は予測できません。したがって、後続する FETCH C で T の新しい行が取り出される場合もあれば、取り出されない場合もあります。
- ステートメントのキャッシュは、 OPEN ステートメントによってオープンと宣言されているカーソルに影響を与えます。
- ***同一カーソルの複数回オープン:*** SQL プロシージャー内の WITH RETURN TO CLIENT と宣言されたカーソルは、同じ名前のカーソルが既にオープン状態のときでもオープンできます。この場合、既存のオープン・カーソルは結果セット・カーソルになり、カーソル名でアクセスできなくなります。新しいカーソルがオープンし、カーソル名でアクセス可能になります。新しいカーソルをクローズしても、以前に名前でアクセスできたカーソルは、再度カーソル名でアクセス可能にはなりません。この方法で結果セット・カーソルになるカーソルは、サーバーではアクセスできず、クライアントのみで処理できます。

例

例 1: COBOL プログラムで、以下を行う組み込みステートメントを作成します。

1. カーソル C1 を定義します。このカーソルは、 DEPARTMENT 表から管理部門 (ADMRDEPT)'A00'によって管理される部門の行すべてを検索するために使用します。
2. 最初に取り出す行の前に、カーソル C1 を置きます。

```
EXEC SQL  DECLARE C1 CURSOR FOR
               SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
                 FROM DEPARTMENT
                 WHERE ADMRDEPT = 'A00'
END-EXEC.


EXEC SQL  OPEN C1
END-EXEC.
```

例 2: C プログラムで動的に定義される選択ステートメントにカーソル DYN_CURSOR を関連付ける OPEN ステートメントをコーディングします。選択ステートメントの述部には 2 つのパラメーター・マーカーが使用されており、 2 つのホスト参照変数をその OPEN ステートメントに指定して、アプリケーションとデータベースとの間で整数と VARCHAR(64) の値を渡すために使用します。 (関連するホスト変数の定義、PREPARE ステートメント、および DECLARE CURSOR ステートメントも以下の例に示しています。)

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
  static short    hv_int;
  char            hv_vchar64[65];
  char            stmt1_str[200];
EXEC SQL  END DECLARE SECTION;

EXEC SQL  PREPARE STMT1_NAME FROM :stmt1_str;
EXEC SQL  DECLARE DYN_CURSOR CURSOR FOR STMT1_NAME;

EXEC SQL  OPEN DYN_CURSOR USING :hv_int, :hv_vchar64;
```

例 3: 例 2 と同様に OPEN ステートメントをコーディングしますが、この例では WHERE 節のパラメーター・マーカーの数とデータ・タイプは不明です。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
  char    stmt1_str[200];
EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
EXEC SQL  INCLUDE SQLDA;

EXEC SQL  PREPARE STMT1_NAME FROM :stmt1_str;
EXEC SQL  DECLARE DYN_CURSOR CURSOR FOR STMT1_NAME;

EXEC SQL  OPEN DYN_CURSOR USING DESCRIPTOR :sqlda;
```

例 4: 以下を行うプロシージャーを作成します。

1. カーソルを出力カーソル変数に割り当てます。
2. カーソルをオープンします。

```
CREATE PROCEDURE PROC1 (OUT P1 CURSOR)LANGUAGE SQL
BEGIN
SET P1=CURSOR FOR SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO FROM DEPARTMENT WHERE ADMRDEPT='A00'; --
OPEN P1; --
END;
```

PREPARE

PREPARE ステートメントは、SQL ステートメントの動的な実行を準備するために、アプリケーション・プログラムによって使用されます。 PREPARE ステートメントは、ステートメント・ストリング と呼ばれる文字ストリング形式のステートメントから、*準備済みステートメント* と呼ばれる実行可能な SQL ステートメントを作成します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

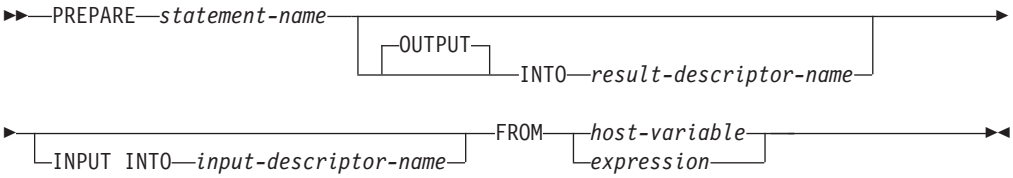
ステートメントの準備時に許可検査が行われるステートメント (DML) の場合、ステートメントの許可 ID の特権には、 PREPARE ステートメントで指定されている SQL ステートメントの実行に必要な特権が含まれていなければなりません。ステートメントの許可 ID は、DYNAMICRULES BIND オプションの影響を受けることがあります。

ステートメントの実行時に許可検査が行われるステートメント (DDL、GRANT、および REVOKE ステートメント) の場合、このステートメントを使用するために必要な許可は特にありません。ただし、準備済みステートメントの実行時にその許可が検査されます。

セキュリティー・ポリシーで保護された表が関係するステートメントの場合、そのセキュリティー・ポリシーに関連した規則は、常にステートメントの実行時に評価されます。

このステートメントの許可 ID に EXPLAIN、SQLADM、または DBADM 権限が保持されている場合には、ユーザーは任意のステートメントを準備できますが、ステートメントの実行が可能かどうかは、ステートメントの実行時に再検査されます。

構文



説明

statement-name

準備済みステートメントの名前を指定します。名前として既存の準備済みのステートメントを指定した場合、前もって準備されたそのステートメントは破棄されます。名前として、オープン・カーソルの SELECT ステートメントである準備済みステートメントを指定することはできません。

OUTPUT INTO

OUTPUT INTO を使用すると、PREPARE ステートメントを正常に実行した場合に、準備済みステートメント中の出力パラメーター・マーカーについての情報が、 *result-descriptor-name* で指定する SQLDA に入れられます。

result-descriptor-name

SQLDA の名前を指定します。 (この節の代わりに、DESCRIBE ステートメントを使用できます。)

INPUT INTO

INPUT INTO を使用すると、PREPARE ステートメントを正常に実行した場合に、準備済みステートメント中の入力パラメーター・マーカーについての情報が、 *input-descriptor-name* で指定する SQLDA に入れられます。入力パラメーター・マーカーは、使用法に関係なく常に NULL 可能と見なされます。

input-descriptor-name

SQLDA の名前を指定します。 (この節の代わりに、DESCRIBE ステートメントを使用できます。)

FROM

この後に、ステートメント・ストリングを指定します。ステートメント・ストリングは、指定するホスト変数の値です。

host-variable

文字ストリング変数の宣言規則に従ってそのプログラムで記述されているホスト変数を指定します。これは、最大のステートメント・サイズの 2 097 152 バイトより小さい固定長または可変長の文字ストリング変数でなければなりません。 CLOB(2097152) には最大のステートメント・サイズを含めることができますが、 VARCHAR には含めることができませんので注意してください。

expression

ステートメント・ストリングを指定する式。この式では、最大のステートメント・サイズの 2 097 152 バイトより小さい固定長または可変長の文字ストリング・タイプを戻さなければなりません。

規則

- ***ステートメント・ストリングの規則:*** ステートメント・ストリングは、動的に準備可能な実行可能ステートメントでなければなりません。以下のいずれかの SQL ステートメントでなければなりません。
  - ALTER
  - CALL
  - COMMENT
  - COMMIT
  - コンパウンド SQL (インライン化)
  - コンパウンド SQL (コンパイル済み)
  - CREATE
  - DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE
  - DELETE
  - DROP

- EXPLAIN
- FLUSH EVENT MONITOR
- FLUSH PACKAGE CACHE
- GRANT
- INSERT
- LOCK TABLE
- MERGE
- REFRESH TABLE
- RELEASE SAVEPOINT
- RENAME
- REVOKE
- ROLLBACK
- SAVEPOINT
- select-statement
- SET COMPILATION ENVIRONMENT
- SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE
- SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP
- SET CURRENT DEGREE
- SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY
- SET CURRENT EXPLAIN MODE
- SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT
- SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION
- SET CURRENT ISOLATION
- SET CURRENT LOCALE LC_TIME
- SET CURRENT LOCK TIMEOUT
- SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION
- SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE
- SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE
- SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION
- SET CURRENT REFRESH AGE
- SET ROLE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- SET ENCRYPTION PASSWORD
- SET EVENT MONITOR STATE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- SET INTEGRITY
- SET PASSTHRU
- SET PATH
- SET SCHEMA
- SET SERVER OPTION

- SET SESSION AUTHORIZATION
- SET 変数
- TRANSFER OWNERSHIP (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- TRUNCATE (DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合のみ)
- UPDATE

注

- ***パラメーター・マーカー:*** ステートメント・ストリングにホスト変数への参照を組み込むことはできませんが、パラメーター・マーカー を組み込むことはできます。準備済みステートメントの実行時に、パラメーター・マーカーはホスト変数の値に置き換えることができます。 CALL ステートメントの場合、プロシージャーに対する OUT 引数や INOUT 引数に、パラメーター・マーカーを使用することもできます。 CALL の実行後に、引数の戻り値は、パラメーター・マーカーに対応するホスト変数に割り当てられます。

  パラメーター・マーカーは疑問符 (?) で表されます。または、後に名前 (:name) が続くコロンでも表されます。これらはステートメント・ストリングが静的 SQL ステートメントであれば、ホスト変数を使用できる場所に使用できます。パラメーター・マーカーがどのように値で置き換えられるかについては、『OPEN』と『EXECUTE』を参照してください。

  パラメーター・マーカーに名前を付ける場合は、名前には文字、数字、記号の @、#、$、および _ を含めることができます。この名前は大文字に変換されません。

  名前付きパラメーター・マーカーにはホスト変数と同じ構文がありますが、これら 2 つは交換可能ではありません。 1 つのホスト変数には 1 つの値が保持され、静的 SQL ステートメント内で直接使用されます。 1 つの名前付きパラメーター・マーカーは、動的 SQL ステートメント内の 1 つの値のためのプレースホルダーで、この値はステートメントの実行時に提供されます。

  パラメーター・マーカーには、以下の 2 つのタイプがあります。

  型付きパラメーター・マーカー
  ターゲットのデータ・タイプと一緒に指定するパラメーター・マーカー。一般的な形式は、次のとおりです。

  ```
  CAST(? AS data-type)
  ```

  この表記は関数呼び出しではなく、実行時のパラメーター・タイプが指定のデータ・タイプであること、または指定のデータ・タイプに変換できるデータ・タイプであることを「保証」するものです。例えば、以下の例で、

  ```
  UPDATE EMPLOYEE
SET LASTNAME = TRANSLATE(CAST(? AS VARCHAR(12)))
WHERE EMPNO = ?
  ```

  TRANSLATE 関数の引数の値は、実行時に与えられます。その値のデータ・タイプは、VARCHAR(12)、または VARCHAR(12) に変換可能なタイプになるはずです。

型なしパラメーター・マーカー
ターゲットのデータ・タイプを指定しないで指定するパラメーター・マーカー。これは、1 つの疑問符の形式です。型なしパラメーター・マーカーのデータ・タイプは、そのコンテキストによって決まります。例えば、上記の UPDATE ステートメントの述部にある型なしパラメーター・マーカーは、EMPNO 列のデータ・タイプと同じになります。

型付きパラメーター・マーカーは、動的 SQL ステートメントで、ホスト変数がサポートされている場所であれば、どこにでも使用でき、そのデータ・タイプは CAST 関数で行った保証に基づきます。

型なしパラメーター・マーカーは、パラメーター・マーカーのデータ・タイプが SQL ステートメント内のコンテキストに基づいて派生される限り、動的 SQL ステートメントで使用できます (SQLSTATE 42610)。

以下の例では、最初のコンテキストで *c1* がストリング・データ・タイプに解決されますが、2 番目のコンテキストで *c1* は数値データ・タイプに解決されるため、エラーになります。

```
SELECT 'Hello' || c1, 5 + c1 FROM (VALUES(?)) AS T(c1)
```

しかし、次のステートメントは、派生列に関連付けられたパラメーター・マーカーの *c1* が両方のコンテキストで数値データ・タイプに解決されるため、正常に実行されます。

```
SELECT 7 + c1, 5 + c1 FROM (VALUES(?)) AS T(c1)
```

型なしパラメーター・マーカーの入力規則については、『Determining data types of untyped expressions (型なし式のデータ・タイプの決定)』を参照してください。

- PREPARE ステートメントが実行される時点で、ステートメント・ストリングの構文解析が行われ、エラーの有無が検査されます。ステートメント・ストリングが無効な場合には、エラー条件が SQLCA に報告されます。 エラーが訂正されない限り、そのステートメントを参照するそれ以降の EXECUTE または OPEN ステートメントも同じエラーになります (システムにより行われる暗黙の準備によって)。
- 準備済みステートメントは、以下の種類のステートメントで、示された制限付きで参照できます。

  場所　　準備済みステートメント

  DESCRIBE
  任意のステートメント

  DECLARE CURSOR
  SELECT でなければならない

  EXECUTE
  SELECT であってはならない
- 準備済みステートメントは、何回でも実行できます。実際に、準備済みステートメントが 1 回しか実行されず、しかもパラメーター・マーカーが含まれていない場合には、 PREPARE と EXECUTE ステートメントを使用するよりも、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用する方が効率が良くなります。

- ステートメントのキャッシュは、準備の繰り返しに影響します。

例

例 1: select ステートメント以外のステートメントを COBOL プログラムで準備して実行します。そのステートメントはホスト変数 HOLDER に含まれ、ユーザーによる何らかの指示に基づいて、プログラムはそのステートメント・ストリングをそのホスト変数に入れるものと想定します。準備するステートメントには、パラメーター・マーカーは含まれていません。

```
EXEC SQL  PREPARE STMT_NAME FROM :HOLDER
END-EXEC.
EXEC SQL  EXECUTE STMT_NAME
END-EXEC.
```

例 2: 例 1 と同様に select ステートメント以外のステートメントを準備しますが、この例では、C プログラムにコーディングします。また、準備するステートメントには、いくつかのパラメーター・マーカーが含まれていると想定します。

```
EXEC SQL  PREPARE STMT_NAME FROM :holder;
EXEC SQL  EXECUTE STMT_NAME USING DESCRIPTOR :insert_da;
```

以下のステートメントを準備するものと想定します。

```
INSERT INTO DEPT VALUES(?, ?, ?, ?)
```

DEPT 表の列は、以下のように定義されています。

```
DEPT_NO   CHAR(3) NOT NULL, -- department number
DEPTNAME  VARCHAR(29), -- department name
MGRNO     CHAR(6), -- manager number
ADMRDEPT  CHAR(3)  -- admin department number
```

部門長が存在せず、部門 A00 に報告を行う COMPLAINTS という名前の部門番号 G01 を挿入するには、 EXECUTE ステートメントを実行する前に、構造体 INSERT_DA は表 31 中の値を持っていなければなりません。

表 31. INSERT_DA 構造体に必要な値

SQLDA フィールド	**値**
SQLDAID	SQLDA
SQLDABC	192 (注 1 を参照。)
SQLN	4
SQLD	4
SQLTYPE	452
SQLLEN	3
SQLDATA	G01 を指すポインター
SQLIND	(注 2 を参照。)
SQLNAME	
SQLTYPE	449
SQLLEN	29
SQLDATA	COMPLAINTS を指すポインター

表 31. INSERT_DA 構造体に必要な値 (続き)

SQLDA フィールド	**値**
SQLIND	0 を指すポインター
SQLNAME	
SQLTYPE	453
SQLLEN	6
SQLDATA	(注 3 を参照。)
SQLIND	-1 を指すポインター
SQLNAME	
SQLTYPE	453
SQLLEN	3
SQLDATA	A00 を指すポインター
SQLIND	0 を指すポインター
SQLNAME	

注:

1. この値は、32 ビット・アプリケーションで PREPARE が実行される場合を想定しています。 64 ビット・アプリケーションで PREPARE が実行される場合は、SQLDABC の値は 240 になります。
2. SQLTYPE は NULL 不可データ・タイプを識別するので、SQLIND 中のこの SQLVAR の値は無視されます。
3. SQLIND の値は、SQLDATA 中のこの SQLVAR の値が NULL 値であることを識別するので、この値は無視されます。

REFRESH TABLE

REFRESH TABLE ステートメントは、マテリアライズ照会表内のデータをリフレッシュします。

呼び出し

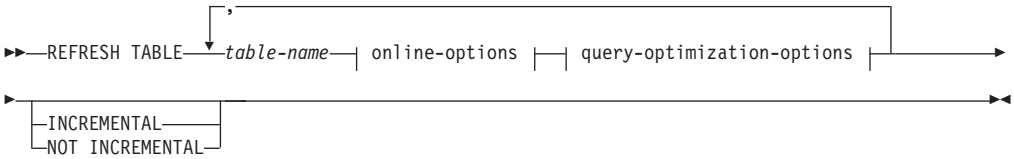
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

構文



online-options:

query-optimization-options:

説明

table-name

リフレッシュする表を指定します。

名前 (暗黙的または明示的なスキーマ名を含む) は、現行サーバーに既に存在する表を指定していなければなりません。表は、REFRESH TABLE ステートメントを許可していなければなりません (SQLSTATE 42809)。これには、次のステートメントで定義したマテリアライズ照会表が含まれます。

- REFRESH IMMEDIATE
- REFRESH DEFERRED

online-options
処理中の表のアクセス可能性を指定します。

ALLOW NO ACCESS
他のユーザーは、非コミット読み取り分離レベルを使用している場合を除き、更新中の表にアクセスできないことを指定します。

ALLOW READ ACCESS
他のユーザーは更新中の表に対して読み取り専用アクセスを持つことを指定します。

ALLOW WRITE ACCESS
他のユーザーは更新中の表に対して読み取り/書き込みアクセスを持つことを指定します。

ALLOW READ ACCESS オプションまたは ALLOW WRITE ACCESS オプションを使用する場合は、ロック・タイムアウトが原因でステートメント全体がロールバックされる事態を避けるために、REFRESH TABLE ステートメントを実行する前に、SET CURRENT LOCK TIMEOUT ステートメントを (WAIT オプションを指定して) 実行することによって、後でその特殊レジスターを元の値にリセットすることをお勧めします。ただし、CURRENT LOCK TIMEOUT レジスターは、すべてのロック・タイプではなく、特定セットのロック・タイプだけに影響を与えます。

query-optimization-options
REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表のリフレッシュに関する照会最適化オプションを指定します。

ALLOW QUERY OPTIMIZATION USING REFRESH DEFERRED TABLES WITH REFRESH AGE ANY
CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターが「ANY」に設定されている場合に、*table-name* のリフレッシュで REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表を使用することによって、*table-name* のリフレッシュに使用する照会を最適化できるようにすることを指定します。 *table-name* が REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表でない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。 REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表は、常に照会の最適化のために考慮されます。

INCREMENTAL
基礎表のデルタ部分 (ある場合) か、関連したステージング表の内容 (この表があり、内容が一貫している場合) だけを考慮する方法での、表の増分リフレッシュを指定します。この要求が満たされない場合 (例えば、システムがマテリアライズ照会表定義を完全に再計算する必要があると判断する場合)、エラー (SQLSTATE 55019) が戻されます。

NOT INCREMENTAL
マテリアライズ照会表の定義を再計算する方法での、表のフル・リフレッシュを指定します。

INCREMENTAL と NOT INCREMENTAL をどちらも指定しない場合、システムは増分処理が可能かどうかを判断します。それが可能でなければ、フル・リフレッシュが実行されます。リフレッシュ対象のマテリアライズ照会表に関するステージング表がある場合に、ステージング表がペンディング状態のため増分処理ができない

と、エラーが戻されます (SQLSTATE 428A8)。ステージング表かマテリアライズ照会表が不整合な状態の場合は、フル・リフレッシュが実行されます。不整合でない場合は、ステージング表の内容を使用して増分処理が行われます。

規則

- 1 つ以上のニックネームを参照するマテリアライズ照会表に対して REFRESH TABLE を実行する場合は、データ・ソースの表から選択する権限がステートメントの許可 ID になければなりません (SQLSTATE 42501)。

注

- このステートメントを使用して、基礎表のロード、アタッチ、またはデタッチが行われた REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表をリフレッシュする場合には、基礎表のデルタ部分を使用してマテリアライズ照会表の増分リフレッシュを行うことをシステムが選択する場合があります。このステートメントを使用して、ステージング表をサポートしている REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表をリフレッシュする場合には、ステージング表にキャプチャーされた基礎表のデルタ部分を使用してマテリアライズ照会表の増分リフレッシュを行うことをシステムが選択する場合があります。ただし、データの整合性を保証するために、この最適化を実行できずにフル・リフレッシュ (つまり、マテリアライズ照会表の定義の再計算) を行う必要が生じる場合もあります。 INCREMENTAL オプションを指定して増分保守を明示的に要求することもできます。この最適化を実行できない場合は、システムはエラーを戻します (SQLSTATE 55019)。
- ALLOW QUERY OPTIMIZATION USING REFRESH DEFERRED TABLES WITH REFRESH AGE ANY オプションを使用する場合は、REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表のリフレッシュの順序が正しいことを確認してください。例えば、2 つのマテリアライズ照会表 MQT1 と MQT2 があり、それぞれのマテリアライズ照会が同じ基礎表を共有するとします。 MQT2 に対するマテリアライズ照会は、基礎表ではなく MQT1 を使用して計算される場合があります。この 2 つのマテリアライズ照会表をリフレッシュするために別々のステートメントを使用し、MQT2 を最初にリフレッシュする場合、システムは、MQT2 のリフレッシュのために、まだリフレッシュされていない MQT1 の内容を使用することを選択する可能性があります。その場合、MQT1 には現在のデータが入りますが、両方のリフレッシュをほとんど同時に実行したとしても、MQT2 には失効したデータが入る可能性があります。 1 つではなく 2 つの REFRESH ステートメントを使用する場合は、MQT1 を最初にリフレッシュするのが正しい順序になります。
- マテリアライズ照会表にステージング表が関連付けられている場合、リフレッシュが正常に実行されるとそのステージング表は整理されます。

RELEASE (接続)

RELEASE (接続) ステートメントは、1 つまたは複数の接続を解放ペンディング状態にします。

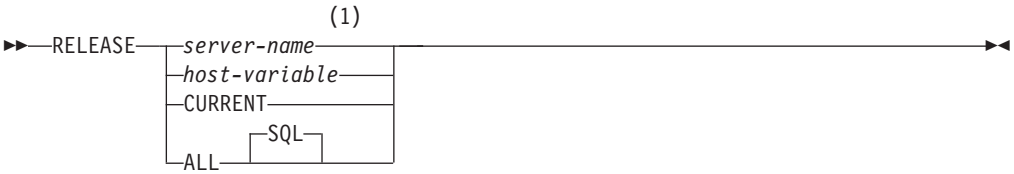
呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



注:

1 CURRENT または ALL という名前のアプリケーション・サーバーは、ホスト変数または区切り ID を使用してのみ指定することができます。

説明

server-name **または** *host-variable*

server-name (サーバー名) またはその *server-name* を含む *host-variable* (ホスト変数) によって、アプリケーション・サーバーを指定します。

host-variable (ホスト変数) を指定する場合、それは、長さ属性が 8 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。その *host-variable* に入る *server-name* は、左寄せする必要があり、引用符で区切ることはできません。

server-name は、アプリケーション・サーバーを指定するデータベース別名である点に注意してください。 この名前は、アプリケーション・リクエスターのローカル・ディレクトリーにリストされている必要があります。

指定されたデータベース別名、またはホスト変数に含まれているデータベース別名は、そのアプリケーション・プロセスの既存の接続を指定するものでなければなりません。 データベース別名が既存の接続を指定していない場合、エラー (SQLSTATE 08003) になります。

CURRENT

アプリケーション・プロセスの現行接続を指定します。 アプリケーション・プロセスは、接続された状態でなければなりません。 接続されていない場合、エラー (SQLSTATE 08003) になります。

ALL または ALL SQL

アプリケーション・プロセスの既存のすべての接続を指定します。 この形式の RELEASE ステートメントの使用により、アプリケーション・プロセスの既存のすべての接続が解放ペンディング状態になります。そのような場合、すべての接続は、次回のコミット操作の過程で破棄されることになります。 ステートメント実行時に接続が存在していない場合でも、エラーまたは警告のメッセージは出されません。

例

例 1: IBMSTHDB への SQL 接続は、アプリケーションではもはや必要でなくなりました。以下のステートメントを実行すると、次のコミット操作の過程でその接続が破棄されることになります。

```
EXEC SQL RELEASE IBMSTHDB;
```

例 2: 現行の接続は、アプリケーションでもはや必要でなくなりました。以下のステートメントを実行すると、次のコミット操作の過程でその接続が破棄されることになります。

```
EXEC SQL RELEASE CURRENT;
```

例 3: アプリケーションがコミット後にデータベースにアクセスする必要がなく、実行はしばらく継続する場合、不必要に接続を続けないようにした方が得策です。コミット時にすべての接続が破棄されるようにするために、コミット前に次のステートメントを実行できます。

```
EXEC SQL RELEASE ALL;
```

RELEASE SAVEPOINT

RELEASE SAVEPOINT ステートメントは、指定されたセーブポイントの保持を、アプリケーションがもはや必要としなくなったことを指示するために使用されます。このステートメントが呼び出されると、そのセーブポイントまでロールバックすることはできなくなります。

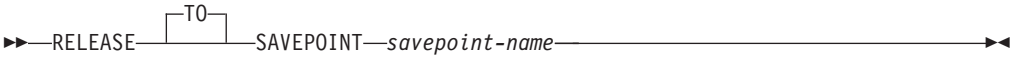
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

savepoint-name
解放するセーブポイントを指定します。指名されたセーブポイント内でネストされているセーブポイントもすべて解放されます。そのセーブポイントおよびその内部でネストされているセーブポイントへのロールバックは不可能になります。現行のセーブポイント・レベルに名前付きセーブポイントがない場合 (SAVEPOINT ステートメントの『規則』のセクションを参照) は、エラーが戻されます (SQLSTATE 3B001)。 *savepoint-name* を指定する際に、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。

注

- 同じセーブポイントの名前を指定した以前の SAVEPOINT ステートメントで UNIQUE キーワードが指定されたかどうかに関係なく、一度解放されたセーブポイントの名前は他の SAVEPOINT ステートメントでも再使用できるようになります。

例

例 1: SAVEPOINT1 という名前のセーブポイントを解放します。

```
RELEASE SAVEPOINT SAVEPOINT1
```

RENAME

RENAME ステートメントは、既存の表または索引の名前を変更します。

呼び出し

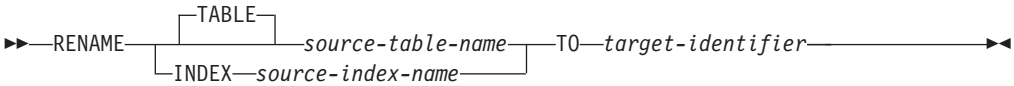
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 表または索引に対する CONTROL 特権
- 表の場合は SYSCAT.TABLES カタログ・ビュー、索引の場合は SYSCAT.INDEXES カタログ・ビューの OWNER 列に記録されている表または索引の所有権
- スキーマに対する ALTERIN 特権
- DBADM 権限

構文



説明

TABLE *source-table-name*

名前を変更する既存の表を指定します。名前 (スキーマ名を含む) は、データベースに既に存在する表を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。この名前に、カタログ表 (SQLSTATE 42832)、マテリアライズ照会表、型付き表 (SQLSTATE 42997)、作成済み一時表、宣言されたグローバル一時表 (SQLSTATE 42995)、ニックネーム、または表や別名以外のオブジェクト (SQLSTATE 42809) を指定することはできません。 TABLE キーワードはオプションです。

INDEX *source-index-name*

名前を変更する既存の索引を指定します。名前 (スキーマ名を含む) は、データベースに既に存在する索引を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。作成済み一時表または宣言されたグローバル一時表上の索引の名前は指定できません (SQLSTATE 42995)。スキーマ名は SYSIBM、SYSCAT、SYSFUN、または SYSSTAT であってはなりません (SQLSTATE 42832)。

target-identifier

表または索引の新しい名前をスキーマ名を付けずに指定します。 ソース・オブジェクトのスキーマ名が、オブジェクトの新しい名前の修飾に使用されます。修

飾された名前が、データベースに既に存在する表、ビュー、別名、または索引を指定するものであってはなりません (SQLSTATE 42710)。

規則

表の名前を変更する場合、ソース表は以下に該当していてはなりません。

- 既存のマテリアライズ照会表定義で参照されている
- 既存のトリガーのサブジェクト表である
- 参照整合性制約における親表または従属表である
- 既存の参照列の有効範囲内である
- 分解が可能になっている XSR オブジェクトによって参照されている

ソース表が上記の条件の 1 つまたは複数に違反している場合、エラー (SQLSTATE 42986) が戻されます。

索引の名前を変更する場合:

- 型付き表の基になっているインプリメンテーション表のシステム生成索引を、ソース索引にすることはできません (SQLSTATE 42858)。

注

- カタログ項目が更新され、新しい表名または索引名が反映されます。
- ソース表名または索引名に関連するすべての 許可は、新しい表名または索引名に *転送* されます (許可カタログ表が適切に更新されます)。
- ソース表に対して定義された索引は、新しい表に *転送* されます (索引カタログ表が適切に更新されます)。
- RENAME TABLE を行うと、ソース表に従属するパッケージはいずれも無効になります。 RENAME INDEX を行うと、ソース索引に従属するパッケージはいずれも無効になります。
- *source-table-name* として別名を使用する場合、その別名は表名に解決されなければなりません。表の名前は、その表のスキーマの中で変更されます。別名は RENAME ステートメントによって変更されず、従来の表名を引き続き指します。
- 主キー制約またはユニーク制約のある表の名前は、主キーまたはユニーク制約がいずれも外部キーによって参照されていない場合に変更できます。

例

EMP 表の名前を EMPLOYEE に変更します。

```
RENAME TABLE EMP TO EMPLOYEE
RENAME TABLE ABC.EMP TO EMPLOYEE
```

索引 NEW-IND の名前を IND に変更します。

```
RENAME INDEX NEW-IND TO IND
RENAME INDEX ABC.NEW-IND TO IND
```

RENAME TABLESPACE

RENAME TABLESPACE ステートメントは、既存の表スペースの名前を変更します。

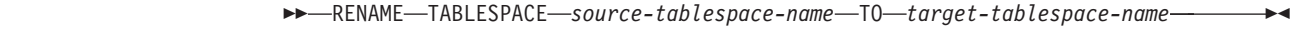
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SYSCTRL または SYSADM のいずれかの権限が含まれている必要があります。

構文



説明

source-tablespace-name
1 つの部分からなる名前で、名前を変更する既存の表スペースを指定します。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。表スペース名は、カタログ内に既に存在している表スペースを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

target-tablespace-name
表スペースに 1 つの部分からなる新しい名前を指定します。これは、SQL ID です (通常 ID または区切り ID)。新しく指定する表スペース名は、カタログ内に既に存在する表スペースを識別するものであってはならず (SQLSTATE 42710)、また、SYS から始まる名前を指定することもできません (SQLSTATE 42939)。

規則

- SYSCATSPACE 表スペースの名前を変更することはできません (SQLSTATE 42832)。
- 「ロールフォワード・ペンディング」状態または「ロールフォワード進行中」状態にある表スペースの名前は変更できません (SQLSTATE 55039)。

注

- 表スペースの名前を変更すると、表スペースの最短のリカバリー時間が、名前変更の行われた時点に更新されます。これにより、表スペースのレベルでロールフォワードを実行すると、最低でもこの時点までロールフォワードされることになります。
- バックアップの作成後にバックアップ・イメージで名前の変更を行った場合は、バックアップ・イメージから表スペースをリストアするときに、新しい表スペース名を使用する必要があります。

例

表スペースの名前 USERSPACE1 を DATA2000 に変更します。

```
RENAME TABLESPACE USERSPACE1 TO DATA2000
```

REPEAT

REPEAT ステートメントは、検索条件が真になるまでステートメントまたはステートメントのグループを実行します。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

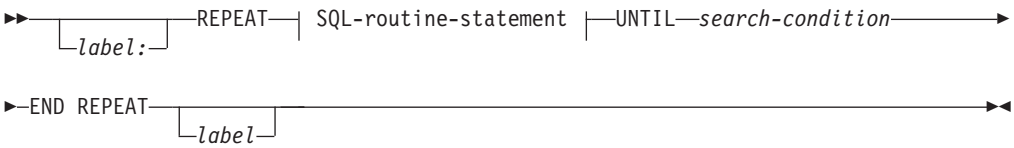
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

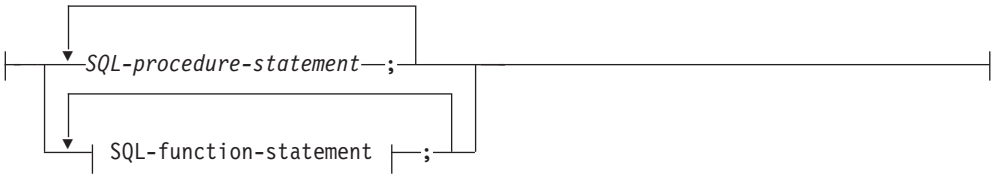
許可

REPEAT ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID には、 REPEAT ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントおよび検索条件を呼び出すために必要な特権がなければなりません。

構文



SQL-routine-statement:



説明

label

REPEAT ステートメントのラベルを指定します。開始ラベルを指定した場合、そのラベルを LEAVE および ITERATE ステートメントで指定することができます。終了ラベルを指定する場合、一致する開始ラベルも指定しなければなりません。

SQL-procedure-statement

ループ内で実行する SQL ステートメントを指定します。 *SQL-procedure-statement* を適用できるのは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコ

ンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内に限られます。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

SQL-function-statement
ループ内で実行する SQL ステートメントを指定します。 *SQL-function-statement* は、SQL トリガー、SQL 関数、または SQL メソッドのコンテキスト内でのみ使用できます。『FOR』で、*SQL-function-statement* を参照してください。

search-condition
search-condition は、毎回、REPEAT ループの実行後に評価されます。条件が真であれば、ループは終了します。条件が不明または偽であれば、ループは続行されます。

例

REPEAT ステートメントは、*not_found* 条件処理ルーチンが呼び出されるまで、表から行を取り出します。

```
CREATE PROCEDURE REPEAT_STMT(OUT counter INTEGER)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
    DECLARE v_midinit CHAR(1);
    DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
    DECLARE at_end SMALLINT DEFAULT 0;
    DECLARE not_found CONDITION FOR SQLSTATE '02000';
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT firstnme, midinit, lastname
        FROM employee;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR not_found
      SET at_end = 1;
    OPEN c1;
    fetch_loop:
    REPEAT
      FETCH c1 INTO v_firstnme, v_midinit, v_lastname;
      SET v_counter = v_counter + 1;
      UNTIL at_end > 0
    END REPEAT fetch_loop;
    SET counter = v_counter;
    CLOSE c1;
  END
```

RESIGNAL

RESIGNAL ステートメントは、ハンドラーがアクティブ化された条件を再通知するか、または条件をより高いレベルで処理できるように代替条件を発生させるために条件処理ルーチン内で使用されます。このステートメントにより、オプションのメッセージ・テキストと共に返される例外、警告、または未検出条件が生成されます。

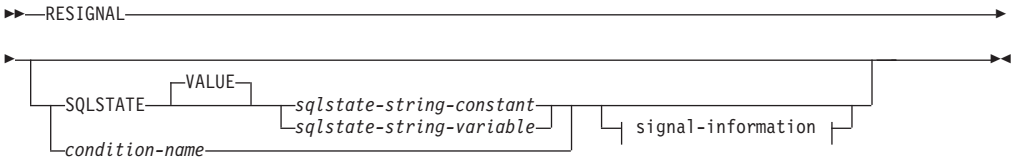
呼び出し

このステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内の条件処理ルーチンに組み込む方法でのみ使用可能です。コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。

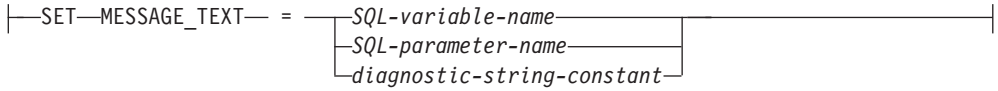
許可

モジュール条件が参照される場合、ステートメントの許可 ID が保持する特権に、モジュールに対する EXECUTE 特権が含まれている必要があります。

構文



signal-information:



説明

SQLSTATE VALUE *sqlstate-string-constant*
指定されたストリング定数が SQLSTATE を表します。この定数は、正確に 5 文字の文字ストリング定数でなければならず、 SQLSTATE の規則に従っていなければなりません。

- 各文字は、数字 ('0' から '9')、またはアクセントのない大文字の英字 ('A' から 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にはできません。これは正常な完了を示します。

SQLSTATE がこれらの規則に従っていない場合には、エラーになります (SQLSTATE 428B3)。

SQLSTATE VALUE
戻される SQLSTATE を指定します。有効な SQLSTATE 値をどれでも使用できます。指定値は、次のように、SQLSTATE の規則に従っていなければなりません。

- 各文字は、数字 (‘0' から‘9')、または発音区別符号のない大文字の英字 (‘A' から‘Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にはできません。これは正常な完了を示します。

SQLSTATE がこれらの規則に従っていない場合、エラーが戻されます。

sqlstate-string-constant
sqlstate-string-constant は、正確に 5 文字の文字ストリング定数でなければなりません。

sqlstate-string-variable
指定する SQL 変数または SQL パラメーターは、データ・タイプ CHAR(5) でなければならず、NULL 値であってはなりません。

condition-name
戻される条件の名前を指定します。*condition-name* は、compound-statement 内で宣言されているか、または現行のサーバーに存在する条件を指定しなければなりません。

SET MESSAGE_TEXT =
エラーまたは警告を記述するストリングを指定します。 ストリングは SQLCA の `sqlerrmc` フィールドに返されます。実際のストリングが 70 バイトを超えている場合は、警告なしで切り捨てられます。

SQL-variable-name
メッセージ・テキストを含む、コンパウンド・ステートメント内で宣言される SQL 変数を識別します。

SQL-parameter-name
メッセージ・テキストを含む、ルーチン用に定義される SQL パラメーターを識別します。SQL パラメーターは CHAR または VARCHAR データ・タイプとして定義されていなければなりません。

diagnostic-string-constant
メッセージ・テキストを含む文字ストリング定数を指定します。

注

- SQLSTATE 節または *condition-name* を指定せずに RESIGNAL ステートメントを発行すると、ハンドラーを呼び出したのと同じ条件が戻されます。この条件と関連付けられた SQLSTATE、SQLCODE および SQLCA は変更されません。
- 関連付けられた SQLSTATE 値のない *condition-name* を使用して RESIGNAL ステートメントが発行され、条件が処理されない場合は、SQLSTATE 45000 が戻され、SQLCODE が -438 に設定されます。この種の条件は、RESIGNAL ステートメントを発行するルーチンの有効範囲内の、SQLSTATE 45000 の条件処理ルーチンによって処理されないことに注意してください。

- SQLSTATE 値を使用して、あるいは関連付けられた SQLSTATE 値のある *condition-name* を使用して RESIGNAL ステートメントが発行される場合、戻される SQLCODE は以下の SQLSTATE に基づいています。
  - 指定した SQLSTATE クラスが '01' か '02' のいずれかである場合、警告か、見つからないことを示す条件が戻され、SQLCODE は +438 に設定されます。
  - それ以外の場合、例外条件が戻され、SQLCODE は -438 に設定されます。
- RESIGNAL ステートメントは、SQLCA の示されているフィールドを以下のように設定しています。
  - sqlerrd フィールドはゼロに設定されます
  - sqlwarn フィールドはブランクに設定されます
  - sqlerrmc は MESSAGE_TEXT の先頭の 70 バイトに設定されます
  - sqlerrml は sqlerrmc の長さか、 SET MESSAGE_TEXT 節が指定されていない場合にはゼロに設定されます
  - sqlerrp は ROUTINE に設定されます
- SQLSTATE 値の詳細は、『SIGNAL ステートメント』の『注』を参照してください。

例

以下の例では、ゼロ除算によるエラーを検出します。 IF ステートメントは、SIGNAL ステートメントを使用して *overflow* 条件処理ルーチンを呼び出します。その条件処理ルーチンは、 RESIGNAL ステートメントを使用して別の SQLSTATE 値をクライアント・アプリケーションに戻します。

```
CREATE PROCEDURE divide ( IN numerator INTEGER,
                          IN denominator INTEGER,
                          OUT result INTEGER)
LANGUAGE SQL
BEGIN
  DECLARE overflow CONDITION FOR SQLSTATE '22003';
  DECLARE CONTINUE HANDLER FOR overflow
    RESIGNAL SQLSTATE '22375';
  IF denominator = 0 THEN
    SIGNAL overflow;
  ELSE
    SET result = numerator / denominator;
  END IF;
END
```

RETURN

RETURN ステートメントはルーチンから戻るために使用されます。 SQL 関数またはメソッドの場合、関数またはメソッドの結果を返します。 SQL プロシージャーの場合、オプションで整数状況値が戻されます。

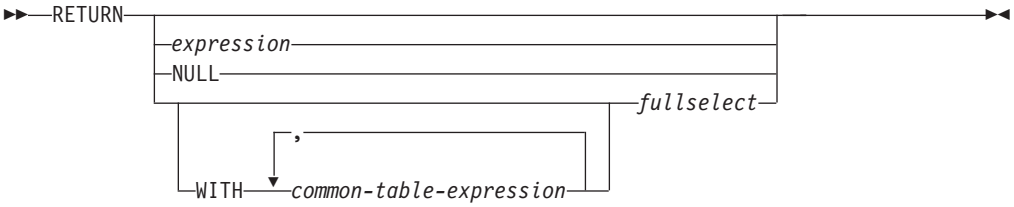
呼び出し

このステートメントは、SQL 関数、SQL メソッド、または SQL プロシージャーに組み込むことができます。 このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

許可

RETURN ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID には、 RETURN ステートメントに組み込まれている式または全選択を呼び出すために必要な特権がなければなりません。

構文



説明

expression
ルーチンから戻される値を指定します。

- ルーチンが関数またはメソッドの場合は、*expression*、NULL または *fullselect* の指定が必要 (SQLSTATE 42631) であり、結果のデータ・タイプはルーチンの RETURNS タイプに割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 42866)。
- ルーチンが表関数の場合は、スカラー式 (スカラー fullselect 以外) は定義できません (SQLSTATE 428F1)。
- ルーチンがプロシージャーの場合は、*expression* のデータ・タイプは INTEGER でなければなりません (SQLSTATE 428F2)。プロシージャーは NULL または *fullselect* を返すことができません。

NULL
関数またはメソッドが、RETURNS 節で定義されたデータ・タイプの NULL 値を返すことを指定します。 NULL はプロシージャーからの RETURN には指定できません。

WITH *common-table-expression*
後続の *fullselect* で使用する共通表式を定義します。

fullselect
関数に対して返される行を指定します。 *fullselect* 内の列数は、関数の結果

の列数に一致していなければなりません (SQLSTATE 42811)。さらに、*fullselect* の静的列タイプが、列に対する割り当て規則を使用して関数結果について宣言された列タイプに割り当てられていなければなりません (SQLSTATE 42866)。

fullselect はプロシージャーからの RETURN には指定できません。

ルーチンがスカラー関数またはメソッドの場合、*fullselect* は 1 つの列 (SQLSTATE 42823) と、 1 つの行 (SQLSTATE 21000) を返さなければなりません。

ルーチンが行関数の場合は、1 つの行 (SQLSTATE 21505) を返さなければなりません。ただし、1 つ以上の列が戻されることがあります。

ルーチンが表関数の場合は、1 つまたは複数の列を持つゼロ以上の行を返すことができます。

規則

- SQL 関数またはメソッドの実行は RETURN ステートメントで終わっていなければなりません (SQLSTATE 42632)。
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントを使用する SQL 表または行関数では、RETURN ステートメントのみがコンパウンド・ステートメントの終わりで指定できます (SQLSTATE 429BD)。
- SQL プロシージャーで、RETURN ステートメントは条件処理ルーチンの本体では許可されていません (SQLSTATE 42601)。

注

- プロシージャーから値が返されると、呼び出し元は以下のようにして値にアクセスすることができます。
  - SQL プロシージャーが他の SQL プロシージャーから呼び出されたときに DB2_RETURN_STATUS を検索する GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用する。
  - CLI アプリケーションでエスケープ節 CALL 構文 (?=CALL...) にある戻り値パラメーター・マーカーに結合されたパラメーターを使用する。
  - SQL プロシージャーの CALL の処理後に SQLCA の `sqlerrd[0]` フィールドから直接。このフィールドは、SQLCODE がゼロまたは正の場合にのみ有効です (これ以外の場合は -1 の値と見なされます)。

例

RETURN ステートメントを使用して、SQL プロシージャーから状況値を戻します。成功した場合は値ゼロが、失敗した場合は -200 が戻されます。

```
BEGIN
...
  GOTO FAIL;
...
  SUCCESS: RETURN 0;
  FAIL: RETURN -200;
END
```

REVOKE (データベース権限)

この形式の REVOKE ステートメントは、データベース全体に適用される権限を取り消します。

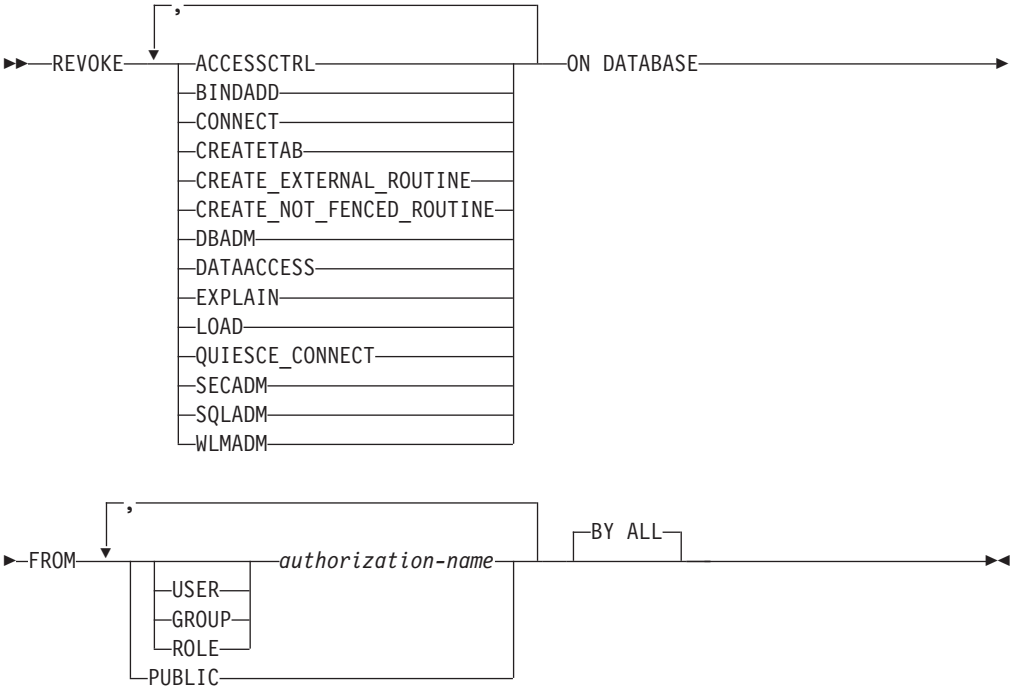
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ACCESSCTRL、DATAACCESS、DBADM、または SECADM 権限を取り消すには、SECADM が必要です。他の権限を取り消すには、ACCESSCTRL または SECADM 権限が必要です。

構文



説明

ACCESSCTRL
大部分のデータベース権限とオブジェクト特権の付与または取り消しを行うための権限を取り消します。

BINDADD
パッケージを作成する権限を取り消します。 パッケージの作成者には自動的にそのパッケージに対する CONTROL 特権が与えられ、後でその BINDADD 権限が取り消されたとしてもその特権はそのまま保持されます。

DBADM 権限も取り消さない限り、 DBADM 権限を与えられている *authorization-name* から BINDADD 権限を取り消すことはできません。

CONNECT
データベースにアクセスする権限を取り消します。

ユーザーから CONNECT 権限を取り消しても、そのユーザーに付与されていたデータベースのオブジェクトに対する特権には影響しません。 後で再度そのユーザーに CONNECT 権限が付与された場合でも、以前に持っていた特権は、明示的に取り消さない限り、依然としてすべて有効です。

DBADM 権限も取り消さない限り、 DBADM 権限を与えられている *authorization-name* から CONNECT 権限を取り消すことはできません (SQLSTATE 42504)。

CREATETAB
表を作成する権限を取り消します。 表の作成者には自動的にその表に対する CONTROL 特権が与えられ、後で CREATETAB 権限が取り消されたとしても、その特権はそのまま保持します。

DBADM 権限も取り消さない限り、 DBADM 権限を与えられている *authorization-name* から CREATETAB 権限を取り消すことはできません (SQLSTATE 42504)。

CREATE_EXTERNAL_ROUTINE
外部ルーチンを登録する権限を取り消します。外部ルーチンを登録し終えると、それ以降にそのルーチンを登録した許可 ID から CREATE_EXTERNAL_ROUTINE が取り消されても、そのまま保持されます。

DBADM または CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限も取り消すのでない限り、 DBADM または CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限を与えられている*authorization-name* から CREATE_EXTERNAL_ROUTINE 権限を取り消すことはできません (SQLSTATE 42504)。

CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
データベース・マネージャーの処理の中で実行するルーチンを登録する権限を取り消します。ルーチンが非 fenced としていったん登録されると、それ以降にそのルーチンを登録した許可 ID から CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE が取り消されるとしても、そのまま実行が続けられます。

DBADM 権限も取り消さない限り、 DBADM 権限を与えられている *authorization-name* から CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE 権限を取り消すことはできません (SQLSTATE 42504)。

DATAACCESS
データにアクセスする権限を取り消します。

DBADM
DBADM 権限を取り消します。

DBADM 権限を PUBLIC から取り消すことはできません (PUBLIC に対して与えることができないので、当然取り消しもできません)。

注意:
DBADM 権限の取り消しによって、データベース内のオブジェクトに対して *authorization-name* が持っていた特権が自動的に取り消されることはありません。

EXPLAIN
データへアクセスすることなく、静的ステートメントおよび動的ステートメントの Explain 情報の取り出し、準備、および記述を行うための権限を取り消します。

LOAD
このデータベースで LOAD を実行する権限を取り消します。

QUIESCE_CONNECT
静止中のデータベースにアクセスする権限を取り消します。

SECADM
データベース・セキュリティーを管理する権限を取り消します。

SQLADM
SQL ステートメントをモニターおよび調整する権限を取り消します。

WLMADM
ワークロード・マネージャー・オブジェクトを管理する権限を取り消します。

FROM
権限を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から該当の権限を取り消します。

BY ALL
指定された個々の特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

セキュリティー管理者の必須: データベースには、SECADM 権限を持つタイプ USER の許可 ID が少なくとも 1 つなければなりません。 SECADM 権限は、すべてのユーザー許可 ID から取り消すことができません (SQLSTATE 42523)。

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.DBAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- 特定の特権の取り消しにより、アクションを実行する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC、グループ、またはロールが他の特権を持っている場合、またはユーザーがより高いレベルの権限 (例えば DBADM) を持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。
  - CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE の代わりに CREATE_NOT_FENCED を指定できます。
  - DATABASE の代わりに SYSTEM を指定できます。
  - NOT INCLUDING DEPENDENT PRIVILEGES は、代替構文として指定できます。

例

例 1: USER6 はユーザーであり、グループではない場合に、ユーザー USER6 の表を作成する特権を取り消します。

```
REVOKE CREATETAB ON DATABASE FROM USER6
```

例 2: D024 という名前のグループのデータベースに対する BINDADD 権限を取り消します。SYSCAT.DBAUTH カタログ・ビューには、このグループの行として 2 つの行があります。その 1 つでは GRANTEETYPE が U、もう 1 つでは GRANTEETYPE が G になっています。

```
REVOKE BINDADD ON DATABASE FROM GROUP D024
```

この場合、GROUP キーワードの指定は必須です。指定しないとエラーになります (SQLSTATE 56092)。

例 3: ユーザー Walid のセキュリティー管理者権限を取り消します。

```
REVOKE SECADM ON DATABASE FROM USER Walid
```

REVOKE (免除)

この形式の REVOKE ステートメントは、ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) のアクセス規則に対する免除を取り消します。

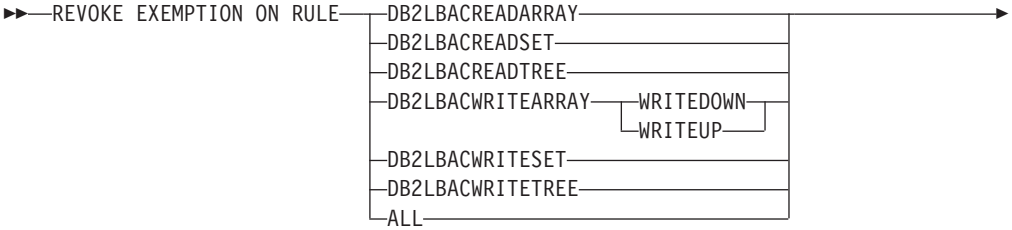
呼び出し

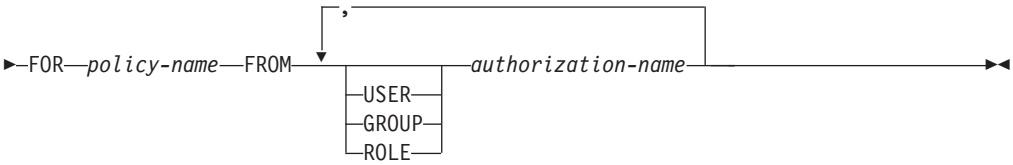
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文





説明

EXEMPTION ON RULE
アクセス規則に対する免除を取り消します。

DB2LBACREADARRAY
事前定義された DB2LBACREADARRAY 規則に対する免除を取り消します。

DB2LBACREADSET
事前定義された DB2LBACREADSET 規則に対する免除を取り消します。

DB2LBACREADTREE
事前定義された DB2LBACREADTREE 規則に対する免除を取り消します。

DB2LBACWRITEARRAY
事前定義された DB2LBACWRITEARRAY 規則に対する免除を取り消します。

WRITEDOWN
免除が下方への書き込みにのみ適用されることを指定します。

WRITEUP
免除が上方への書き込みにのみ適用されることを指定します。

DB2LBACWRITESET
事前定義された DB2LBACWRITESET 規則に対する免除を取り消します。

DB2LBACWRITETREE
事前定義された DB2LBACWRITETREE 規則に対する免除を取り消します。

ALL
事前定義されたすべての規則に対する免除を取り消します。

FOR *policy-name*
免除を取り消される対象のセキュリティー・ポリシーの名前を指定します。

FROM
免除を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.SECURITYPOLICYEXEMPTIONS カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

例

例 1: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACREADSET に対するユーザー WALID の免除を取り消します。

```
REVOKE EXEMPTION ON RULE DB2LBACREADSET FOR DATA_ACCESS
  FROM USER WALID
```

例 2: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACWRITEARRAY に対する免除を、WRITEDOWN オプションを指定して、ユーザー BOBBY から取り消します。

```
REVOKE EXEMPTION ON RULE DB2LBACWRITEARRAY WRITEDOWN
  FOR DATA_ACCESS FROM USER BOBBY
```

例 3: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS のアクセス規則 DB2LBACWRITEARRAY に対する免除を、WRITEUP オプションを指定して、ユーザー BOBBY から取り消します。

```
REVOKE EXEMPTION ON RULE DB2LBACWRITEARRAY WRITEUP
  FOR DATA_ACCESS FROM USER BOBBY
```

REVOKE (グローバル変数特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、作成されたグローバル変数に 1 つ以上の特権を取り消します。

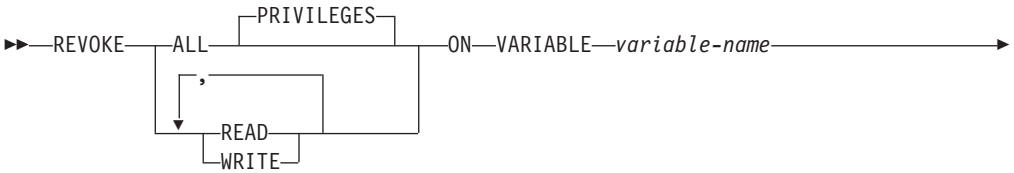
呼び出し

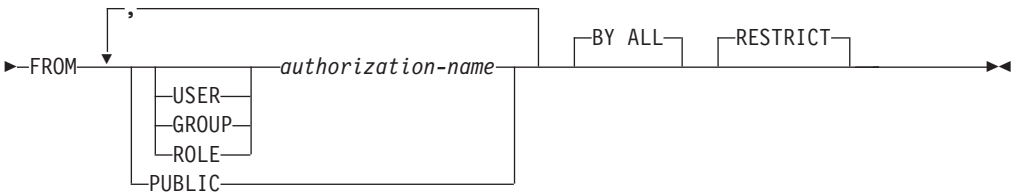
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文





説明

ALL PRIVILEGES
指定されたグローバル変数に対して *authorization-name* に与えられている特権をすべて取り消します。 ALL の指定がない場合、READ または WRITE を指定する必要があります。 READ または WRITE は複数回指定することはできません。

READ
指定したグローバル変数の値を読み取る特権を取り消します。

WRITE
指定したグローバル変数に値を割り当てる特権を取り消します。

ON VARIABLE *variable-name*
1 つ以上の特権が取り消されるグローバル変数を指定します。 *variable-name* は、現行サーバーに存在し、モジュール変数ではないグローバル変数を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から指定した特権を取り消します。

BY ALL
指定された各特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

RESTRICT
取り消される特権に依存するオブジェクトがある場合、ステートメントが失敗することを指定します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、キーワード USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、被認可者が *authorization-name* である、SYSCAT.VARIABLEAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行において、次のようになります。
  - GRANTEETYPE が U の場合、USER であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が G の場合、GROUP であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が R の場合、ROLE であると見なされます。
  - GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
- グローバル変数が、取り消される特権に依存するいずれかの SQL 関数、SQL メソッド、プロシージャー、ビュー、トリガー、または別のグローバル変数に含まれている場合、その取り消し操作は失敗します (SQLSTATE 42893)。

注

- グローバル変数に対する READ 特権が取り消された場合、(例えば、SET ステートメントにより) グローバル変数の値を書き込むための従属関係を持つパッケージは影響を受けません。これは、グローバル変数への書き込みはそのグローバル変数に対する WRITE 特権により制御されているためです。
- グローバル変数に対する WRITE 特権が取り消された場合、グローバル変数の値を読み取るための従属関係を持つパッケージは影響を受けません。これは、グローバル変数からの読み取りはそのグローバル変数に対する READ 特権により制御されているためです。

- 特権を取り消したからといって、必ずしもアクションが実行できなくなるとは限りません。別のグループまたはロールのメンバーになっている場合、または PUBLIC によりユーザーが必要な特権を保持している場合には、操作を行うことができる場合があります。

例

グローバル変数 MYSCHEMA.MYJOB_PRINTER に対する WRITE 特権を、ユーザー ZUBIRI から取り消します。

```
REVOKE WRITE ON VARIABLE MYSCHEMA.MYJOB_PRINTER FROM ZUBIRI
```

REVOKE (索引特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、索引に対する CONTROL 特権を取り消します。

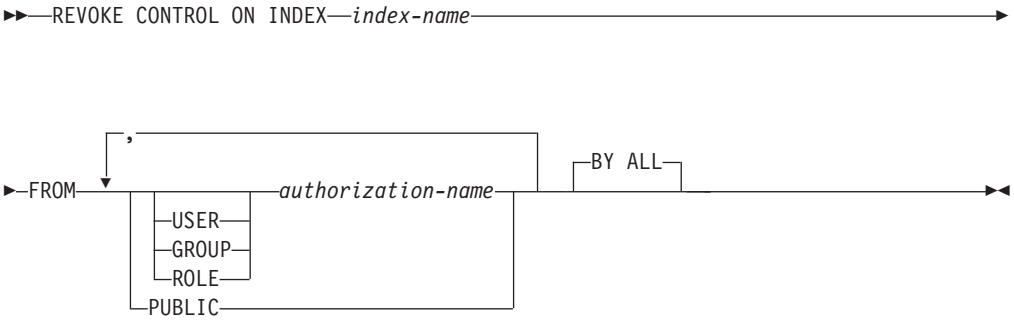
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

CONTROL
索引をドロップする特権を取り消します。これは、索引に対する CONTROL 特権であり、この特権は索引の作成者に自動的に付与されます。

ON INDEX *index-name*
その CONTROL 特権を取り消す索引の名前を指定します。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から特権を取り消します。

BY ALL
特権の付与者にかかわらず、その特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.INDEXAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- 特定の特権の取り消しにより、アクションを実行する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC、グループ、またはロールが他の特権を持っている場合、またはユーザーが索引のスキーマに対する ALTERIN などの権限を持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。

例

例 1: USER4 はユーザーであり、グループではない場合に、ユーザー USER4 から索引 DEPTIDX をドロップする特権を取り消します。

```
REVOKE CONTROL ON INDEX DEPTIDX FROM KIESLER
```

例 2: ユーザー CHEF とグループ WAITERS から、索引 LUNCHITEMS をドロップする特権を取り消します。

```
REVOKE CONTROL ON INDEX LUNCHITEMS
  FROM USER CHEF, GROUP WAITERS
```

REVOKE (モジュール特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、モジュールでの特権を取り消します。

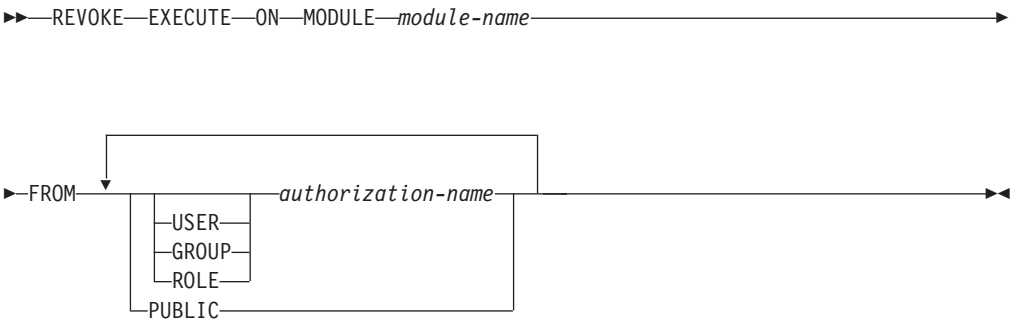
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

EXECUTE
パブリッシュ済みモジュール・オブジェクトを参照する特権を取り消します。これには、以下の特権の取り消しが含まれます。

- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みルーチンを実行する。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みグローバル変数を読み書きする。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済みユーザー定義タイプを参照する。
- モジュール内に定義されているパブリッシュ済み条件を参照する。

ON MODULE *module-name*
特権が取り消されるモジュールを指定します。*module-name* は、現行サーバーに存在するモジュールを示していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name
1 つ以上の許可 ID をリスト表示します。同じ *authorization-name* を複数回指定することはできません。

PUBLIC
一連のユーザー (許可 ID) に特権を付与します。詳細は、『許可、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

例

以下の例は、*myModa* というモジュールの EXECUTE 特権をユーザー *jones* から取り消す方法を示しています。

```
REVOKE EXECUTE ON MODULE MYMODA FROM JONES
```

REVOKE (パッケージ特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、パッケージに対する CONTROL、BIND、および EXECUTE 特権を取り消します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

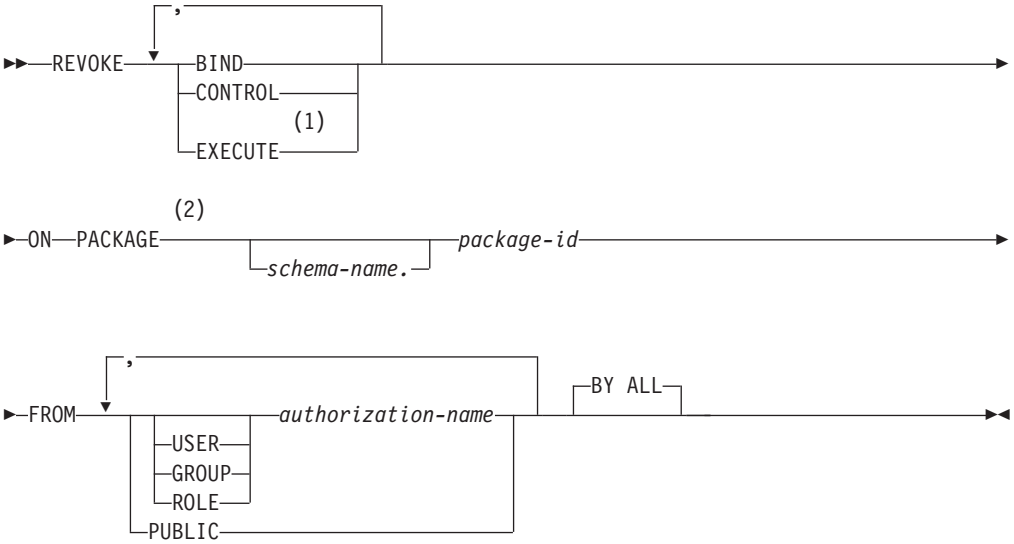
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 参照されるパッケージに対する CONTROL 特権
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

ACCESSCTRL または SECADM 権限は、CONTROL 特権を取り消すために必要です。

構文



注:

1 EXECUTE の同義語として RUN を使用できます。

2 PACKAGE の同義語として PROGRAM を使用できます。

説明

BIND
指定されたパッケージに対する BIND または REBIND を実行する特権か、または指定されたパッケージの新しいバージョンを追加する特権を取り消します。

CONTROL 特権も取り消すのでない限り、パッケージに対する CONTROL 特権を与えられている *authorization-name* から BIND 特権を取り消すことはできません。

CONTROL
パッケージをドロップする特権、および他のユーザーに対してパッケージの特権を拡張する特権を取り消します。

CONTROL を取り消しても、他のパッケージ特権は取り消されません。

EXECUTE
パッケージを実行する特権を取り消します。

CONTROL 特権も取り消さない限り、パッケージに対する CONTROL 特権を与えられている *authorization-name* から EXECUTE 特権を取り消すことはできません。

ON PACKAGE *schema-name.package-id*
特権を取り消す対象のパッケージの名前を指定します。スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。パッケージ特権の取り消しは、すべてのバージョンのパッケージに適用されます。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から特権を取り消します。

BY ALL
指定された個々の特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.PACKAGEAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。

- すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
- すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
- すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
- すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- 特定の特権の取り消しにより、アクションを実行する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC、グループ、またはロールが他の特権を持っている場合、またはユーザーがパッケージのスキーマに対する ALTERIN などの特権を持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。

例

例 1: PUBLIC から、パッケージ CORPDATA.PKGA に対する EXECUTE 権限を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE
  ON PACKAGE CORPDATA.PKGA
  FROM PUBLIC
```

例 2: ユーザー FRANK および PUBLIC から、 RRSP_PKG パッケージに対する CONTROL 権限を取り消します。

```
REVOKE CONTROL
  ON PACKAGE RRSP_PKG
  FROM USER FRANK, PUBLIC
```

REVOKE (ロール)

この形式の REVOKE ステートメントはロールを、ユーザー、グループ、またはその他のロールから取り消します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

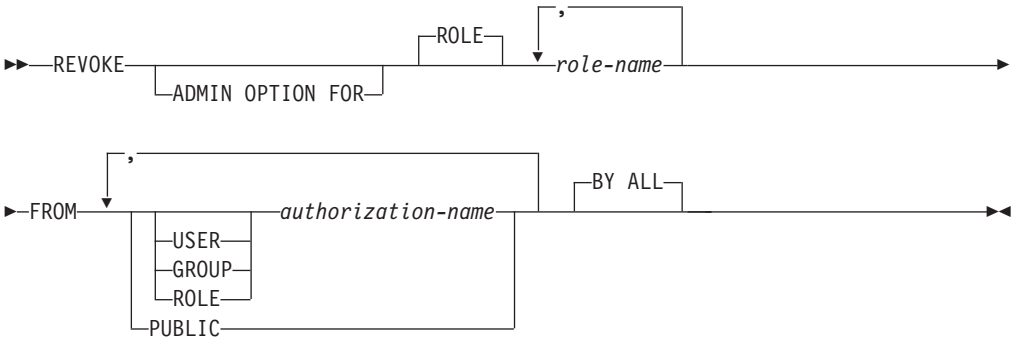
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ロールに対する WITH ADMIN OPTION
- SECADM 権限

SECADM 権限は、*authorization-name* から ADMIN OPTION FOR *role-name*、またはそのロールに対する WITH ADMIN OPTION を持つ *authorization-name* から *role-name* を取り消すために必要です。

構文



説明

ADMIN OPTION FOR
role-name に対する WITH ADMIN OPTION を取り消します。 *authorization-name* または PUBLIC (PUBLIC が指定されている場合) は、*role-name* に対する WITH ADMIN OPTION を保持していなければなりません (SQLSTATE 42504)。 ADMIN OPTION FOR 節が指定される場合、ロールそのものは取り消されず、ROLE *role-name* に対する WITH ADMIN OPTION だけが取り消されます。

ROLE *role-name*
取り消すロールを指定します。 *role-name* は、*authorization-name* または PUBLIC (PUBLIC が指定されている場合) (SQLSTATE 42504) に対して既に付与されている現行サーバー (SQLSTATE 42704) の既存のロールを識別するものでなければなりません。

FROM
ロールを誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
指定されたロールを PUBLIC から取り消します。

BY ALL
ロールの付与者が誰であるかに関係なく、ロールが明示的に付与された指定の *authorization-name* からそれぞれ、*role-name* を取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定されたそれぞれの *authorization-name* でキーワード USER、GROUP、または ROLE のいずれも指定されない場合、被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.ROLEAUTH カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
  - GRANTEETYPE が U の場合、USER であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が G の場合、GROUP であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が R の場合、ROLE であると見なされます。
  - GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。
- あるロールがルーチンに対する EXECUTE 特権またはシーケンスに対する USAGE 特権を持っていて、パッケージ以外の SQL オブジェクトがそのルーチンまたはシーケンスに依存している場合には、*role-name* はそのロール、または *role-name* を含むそのようなロールを識別するものであってはなりません (SQLSTATE 42893)。 SQL オブジェクトの所有者は、*authorization-name* または *authorization-name* のメンバーである任意のユーザーのいずれかです (*authorization-name* はロール)。

注

- ロールが *authorization-name* または PUBLIC から取り消されると、そのロールが保持する特権はすべて、*authorization-name* またはそのロールを介した PUBLIC で使用できなくなります。
- ロールを取り消すことで必ずしも、そのロールに付与された特権による特定のアクションの実行が不可能になるわけではありません。 PUBLIC、ユーザーが所属するグループ、ユーザーに付与された別のロールに他の特権が与えられている場

合、あるいは DBADM などのより上位の権限をユーザーが持っている場合には、ユーザーは作業を続行できるかもしれません。

例

例 1: ロール DOCTOR からロール INTERN を、さらにロール SPECIALIST からロール DOCTOR を取り消します。

```
REVOKE ROLE INTERN FROM ROLE DOCTOR

REVOKE ROLE DOCTOR FROM ROLE SPECIALIST
```

例 2: PUBLIC からロール INTERN を取り消します。

```
REVOKE ROLE INTERN FROM PUBLIC
```

例 3: ユーザー BOB とグループ TORONTO からロール SPECIALIST を取り消します。

```
REVOKE ROLE SPECIALIST FROM USER BOB, GROUP TORONTO BY ALL
```

REVOKE (ルーチン特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、モジュール内で定義されていないルーチン (関数、メソッド、またはプロシージャー) に対する特権を取り消します。

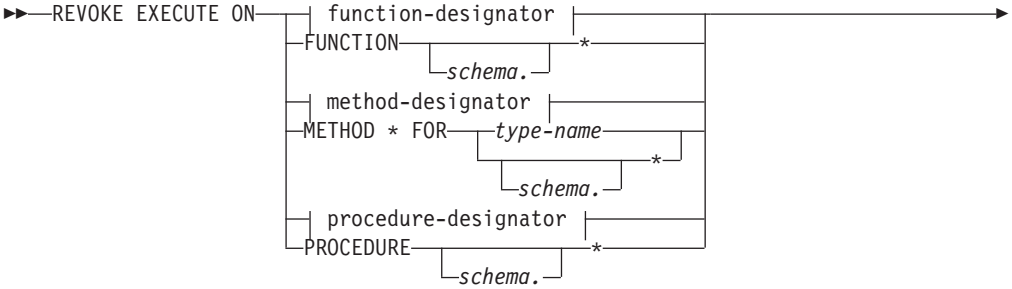
呼び出し

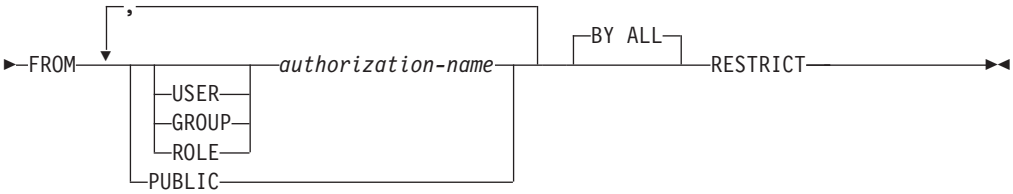
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

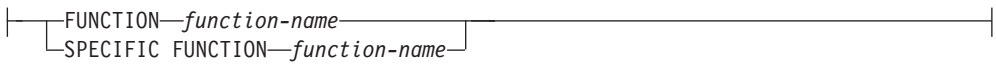
このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



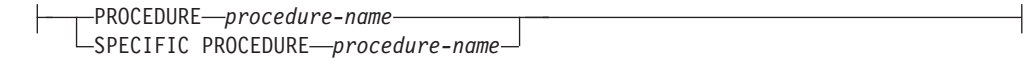


function-designator:



method-designator:

procedure-designator:



説明

EXECUTE
識別されたユーザー定義の関数、メソッド、またはプロシージャーを実行する特権を取り消します。

function-designator
特権を取り消す関数を一意的に識別します。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

FUNCTION *schema.**
スキーマ中の既存の関数と将来作成される関数に関する明示的な権限付与を識別します。 *schema.** 特権を取り消しても、特定の関数に付与された特権は取り消されません。動的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスター中のスキーマが使用されます。静的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプション中のスキーマが使用されます。

method-designator
特権を取り消すメソッドを一意的に識別します。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

METHOD *
タイプ *type-name* の既存のメソッドと将来作成されるメソッドに関する明示的な権限付与を識別します。 * 特権を取り消しても、特定のメソッドに付与された特権は取り消されません。

FOR *type-name*
指定されたメソッドを検索する際のタイプを指定します。ここで指定される名前は、カタログに既に記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が、修飾子のないタイプ名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプションによって、修飾子のないタイプ名に修飾子が暗黙指定されます。 *type-name* の代わりにアスタリスク (*) を使用して、スキーマ中のすべての既存のタイプと将来作成されるタイプの、すべての既存のメソッドと将来作成されるメソッドに対する明示的な権限付与を識別することもできます。アスタリスクを使用したメソッドおよび *type-name* に関する特権を取り消しても、特定のメソッドまたは特定のタイプのすべてのメソッドに付与された特権は取り消されません。

procedure-designator
特権を取り消すプロシージャーを一意的に識別します。詳しくは、22 ページの『関数、メソッド、およびプロシージャーの指定子』を参照してください。

PROCEDURE *schema.**
スキーマ中の既存のプロシージャーと将来作成されるプロシージャーに関する明示的な権限付与を識別します。 *schema.** 特権を取り消しても、特定のプロシー

ジャーに付与された特権は取り消されません。動的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスター中のスキーマが使用されます。静的 SQL ステートメント中でスキーマが指定されていない場合は、 QUALIFIER プリコンパイル/BIND オプション中のスキーマが使用されます。

FROM
EXECUTE 特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から EXECUTE 特権を取り消します。

BY ALL
EXECUTE 特権の付与者にかかわらず、 EXECUTE 特権を明示的に付与されたユーザーのうち、指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

RESTRICT
以下の両方が該当する場合に、EXECUTE 特権を取り消せないことを指定します (SQLSTATE 42893)。

- 指定されたルーチンがビュー、トリガー、制約、索引拡張、SQL 関数、SQL メソッド、またはトランスフォーム・グループ中で使用されているか、または指定されたルーチンがソース関数の SOURCE として参照されている。
- EXECUTE 特権がなくなると、ビュー、トリガー、制約、索引拡張、SQL 関数、SQL メソッド、トランスフォーム・グループ、またはソース関数の所有者が、指定されたルーチンを実行できなくなる。

規則

- スキーマ 'SYSIBM' または 'SYSFUN' を使って定義された関数やメソッドに対する EXECUTE 特権を取り消すことはできません (SQLSTATE 42832)。
- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.ROUTINEAUTH カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。

- すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
- すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
- すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- パッケージがルーチン (関数、メソッド、またはプロシージャー) に依存し、そのルーチンに対する EXECUTE 特権が PUBLIC、ユーザー、またはロールから取り消された場合、そのルーチンが関数またはメソッドである場合にはパッケージは作動不能になり、そのルーチンがプロシージャーである場合にはパッケージは無効になります (パッケージ所有者がまだそのルーチンに対する EXECUTE 特権を保持している場合を除く)。パッケージ所有者は、次の場合に EXECUTE 特権を保持したままにできます。
  - パッケージ所有者に明示的に EXECUTE 特権が付与された場合
  - パッケージ所有者が EXECUTE 特権を保持するロールのメンバーである場合
  - EXECUTE 特権が PUBLIC に付与された場合

  静的パッケージではグループ特権は考慮されないため、パッケージ所有者が属するグループが EXECUTE 特権を保持している場合でも、パッケージは作動不能 (関数またはメソッドである場合)、または無効 (プロシージャーである場合) になります。

例

例 1: ユーザー JONES から、関数 CALC_SALARY に対する EXECUTE 特権を取り消します。スキーマ中に CALC_SALARY という名前の関数が 1 つだけ含まれていると想定しています。

```
REVOKE EXECUTE ON FUNCTION CALC_SALARY FROM JONES RESTRICT
```

例 2: 現行サーバー上のすべてのユーザーから、プロシージャー VACATION_ACCR に対する EXECUTE 特権を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE ON PROCEDURE VACATION_ACCR FROM PUBLIC RESTRICT
```

例 3: HR (Human Resources) から、関数 NEW_DEPT_HIRES に対する EXECUTE 特権を取り消します。この関数には、2 つの入力パラメーターがあり、それぞれのパラメーターのタイプは INTEGER および CHAR(10) です。スキーマに NEW_DEPT_HIRES という名前の関数が複数あることを想定しています。

```
REVOKE EXECUTE ON FUNCTION NEW_DEPT_HIRES (INTEGER, CHAR(10))
  FROM HR RESTRICT
```

例 4: ユーザー Jones から、タイプ EMPLOYEE のメソッド SET_SALARY に対する EXECUTE 特権を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE ON METHOD SET_SALARY FOR EMPLOYEE FROM JONES RESTRICT
```

REVOKE (スキーマ特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、スキーマに対する特権を取り消します。

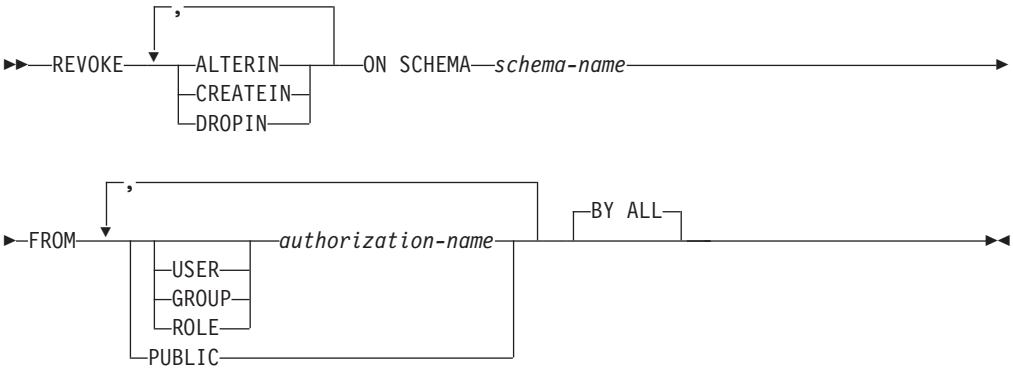
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

ALTERIN
スキーマ中のオブジェクトの変更、またはコメント付けを行う特権を取り消します。

CREATEIN
スキーマにオブジェクトを作成する特権を取り消します。

DROPIN
スキーマのオブジェクトをドロップする特権を取り消します。

ON SCHEMA *schema-name*
特権を取り消す対象のスキーマの名前を指定します。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から特権を取り消します。

BY ALL
指定された個々の特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.SCHEMAAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- 特定の特権の取り消しにより、アクションを実行する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC、グループ、またはロールが他の特権を持っている場合、またはユーザーがより高いレベルの権限 (例えば DBADM) を持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。

例

例 1: USER4 がユーザーで、グループではない場合に、ユーザー USER4 からスキーマ DEPTIDX にオブジェクトを作成する特権を取り消します。

```
REVOKE CREATEIN ON SCHEMA DEPTIDX FROM USER4
```

例 2: ユーザー CHEF とグループ WAITERS から、スキーマ LUNCH のオブジェクトをドロップする特権を取り消します。

```
REVOKE DROPIN ON SCHEMA LUNCH
  FROM USER CHEF, GROUP WAITERS
```

REVOKE (セキュリティー・ラベル)

この形式の REVOKE ステートメントは、ラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) セキュリティー・ラベルを取り消します。

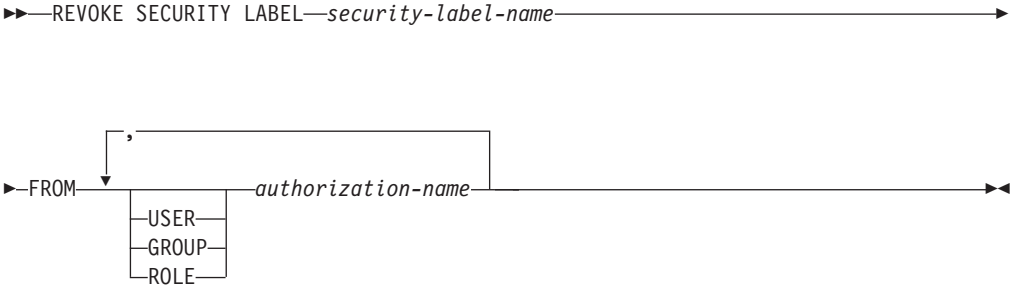
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

SECURITY LABEL *security-label-name*
セキュリティー・ラベル *security-label-name* を取り消します。名前は、セキュリティー・ポリシーを使って修飾する必要があり (SQLSTATE 42704)、現在のサーバー上に存在する (SQLSTATE 42704)、*authorization-name* によって保有されている (SQLSTATE 42504) セキュリティー・ラベルを識別するものでなければなりません。

FROM
指定されたセキュリティー・ラベルを誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。ロール名は、現行サーバーに存在するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.SECURITYLABELACCESS カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

例

例 1: セキュリティー・ポリシー DATA_ACCESS の一部をなすセキュリティー・ラベル EMPLOYEESECLABEL をユーザー WALID から取り消します。

```
REVOKE SECURITY LABEL DATA_ACCESS.EMPLOYEESECLABEL
  FROM USER WALID
```

REVOKE (シーケンス特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、シーケンスに対する特権を取り消します。

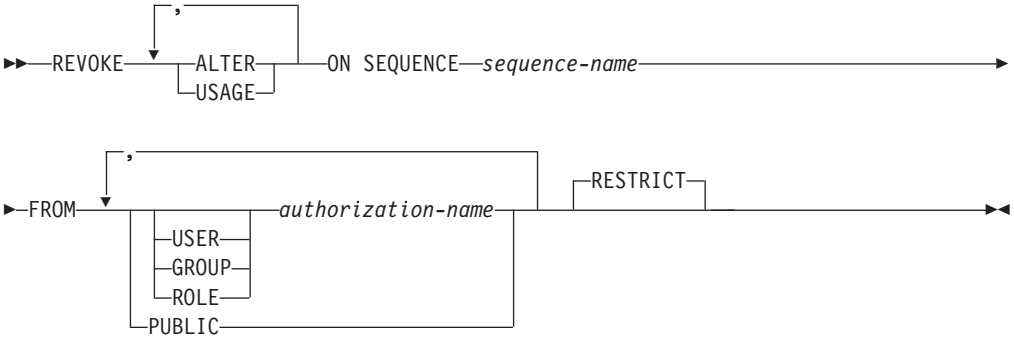
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。ただし、BIND オプション DYNAMICRULES BIND を適用する場合、ステートメントを動的に準備することはできません (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

ALTER
ALTER SEQUENCE ステートメントを使用して、シーケンスのプロパティーを変更する特権、またはシーケンス番号の生成を再始動する特権を取り消します。

USAGE
nextval-expression または *prevval-expression* を使用してシーケンスを参照する特権を取り消します。

ON SEQUENCE *sequence-name*
指定された特権が取り消されるシーケンスを識別します。暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含むシーケンス名は、現在のサーバーに存在するシーケンスを固有に識別していなければなりません。この名前によるシーケンスが存在しない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から指定した特権を取り消します。

RESTRICT
このオプショナル・キーワードは、取り消される特権に依存するオブジェクトがある場合、ステートメントが失敗することを示します。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.SEQUENCEAUTH カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- シーケンスに対する特権をパッケージのバインド時の許可 ID から取り消すと、許可 ID がそのシーケンスに対する特権を別の方法で (例えば、その特権を保持するロールのメンバーシップにより) 保持し続けるのでない限り、パッケージは無効になります。
- 特定の特権を取り消しても、アクションを実行する権限が必ずしも取り除かれるとは限りません。 PUBLIC またはユーザーの属するグループに他の特権が与えられている場合、あるいは DBADM などのより上位の権限をユーザーが持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。

例

例 1: シーケンス GENERATE_ID に対する USAGE 特権をユーザー ENGLES から取り消します。 SYSCAT.SEQUENCEAUTH カタログ・ビューにはこのシーケンスとユーザーについての行が 1 つあり、その GRANTEETYPE の値は U です。

```
REVOKE USAGE ON SEQUENCE GENERATE_ID FROM ENGLES
```

例 2: 以前にすべてのローカル・ユーザーに与えられたシーケンス GENERATE_ID に対する更新特権を取り消します。 (特定のユーザーに対する特権付与は、影響を受けません。)

```
REVOKE ALTER ON SEQUENCE GENERATE_ID FROM PUBLIC
```

例 3: シーケンス GENERATE_ID に対するすべての特権を、ユーザー PELLOW と MLI、およびグループ PLANNERS から取り消します。

```
REVOKE ALTER, USAGE ON SEQUENCE GENERATE_ID
  FROM USER PELLOW, USER MLI, GROUP PLANNERS
```

REVOKE (サーバー特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、指定したデータ・ソースにパススルー・モードでアクセスおよび使用する特権を取り消します。

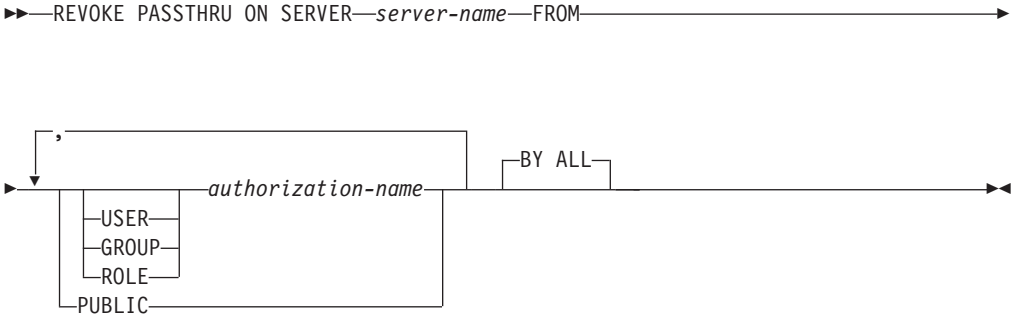
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL または SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

SERVER *server-name*
パススルー・モードで使用する特権が取り消されるデータ・ソースを指定します。 *server-name* (サーバー名) は、カタログに記述されているデータ・ソースを指定していなければなりません。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
server-name にパススルーする特権を PUBLIC から取り消します。

BY ALL
特権の付与者にかかわらず、その特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.PASSTHRUAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

例

例 1: USER6 が持っているデータ・ソース MOUNTAIN にパススルーする特権を取り消します。

```
REVOKE PASSTHRU ON SERVER MOUNTAIN FROM USER USER6
```

例 2: グループ D024 が持っている、データ・ソース EASTWING にパススルーする特権を取り消します。

```
REVOKE PASSTHRU ON SERVER EASTWING FROM GROUP D024
```

グループ D024 のメンバーは、このグループ ID を使って EASTWING にパススルーすることはできなくなります。しかし、EASTWING にパススルーする特権をユーザー ID に持っているメンバーがいれば、それらのメンバーはこの特権を保持することができます。

REVOKE (SETSESSIONUSER 特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、1 つ以上の SETSESSIONUSER 特権を 1 つ以上の許可 ID から取り消します。

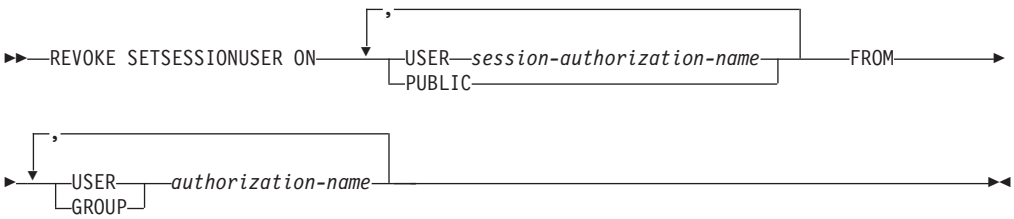
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、SECADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

SETSESSIONUSER ON
新しい許可 ID を担うための特権を取り消します。

USER *session-authorization-name*
SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントによって *authorization-name* が担うことのできる許可 ID を指定します。*session-authorization-name* は、グループではなく、*authorization-name* が担うことのできるユーザーを指定する必要があります (SQLSTATE 42504)。

PUBLIC
セッション許可を設定するすべての特権を取り消すことを指定します。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

authorization-name,...
1 人または複数のユーザーまたはグループの許可 ID をリストします。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

例

例 1: ユーザー PAUL は、セッション許可を WALID に対して設定する特権を保有しているので、ユーザー WALID として SQL ステートメントを実行する特権ももっています。以下のステートメントは、その特権を取り消します。

```
REVOKE SETSESSIONUSER ON USER WALID
  FROM USER PAUL
```

例 2: ユーザー GUYLAINE は、セッション許可を BOBBY、RICK、または KEVIN に対して設定する特権を保有しているので、ユーザー BOBBY、RICK、または KEVIN として SQL ステートメントを実行する特権ももっています。以下のステートメントは、それらの許可 ID のうちの 2 つの使用特権を取り消します。このステートメントの実行後、GUYLAINE は KEVIN に対するセッション許可だけを設定できるようになります。

```
REVOKE SETSESSIONUSER ON USER BOBBY, USER RICK
  FROM USER GUYLAINE
```

例 3: グループ ACCTG およびユーザー WALID は、任意の許可 ID に対してセッション許可を設定することができます。以下のステートメントは、ACCTG および WALID の両方の特権を取り消します。

```
REVOKE SETSESSIONUSER ON PUBLIC
  FROM USER WALID, GROUP ACCTG
```

REVOKE (表スペース特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、表スペースに対する USE 特権を取り消します。

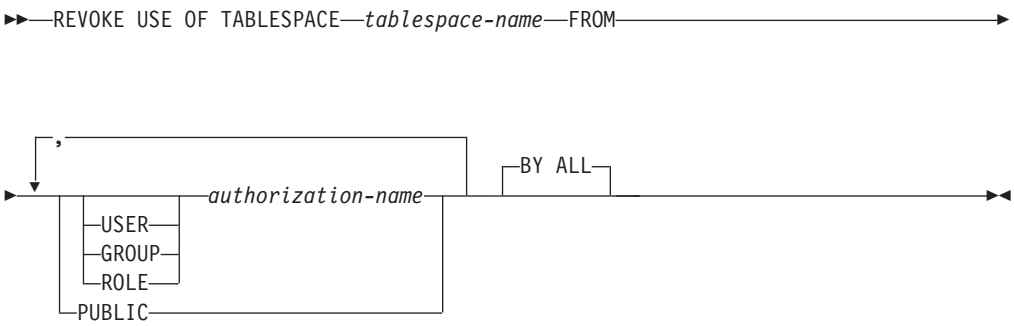
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL、SECADM、SYSCTRL、または SYSADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

USE
表を作成する際に表スペースを指定したり、デフォルトの表スペースを使用したりするための特権を取り消します。

OF TABLESPACE *tablespace-name*
どの表スペースに対する USE 特権を取り消すかを指定します。ここで、SYSCATSPACE (SQLSTATE 42838) や SYSTEM TEMPORARY 表スペース (SQLSTATE 42809) を指定することはできません。

FROM
USE 特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から USE 特権を取り消します。

BY ALL
特権の付与者にかかわらず、その特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者を *authorization-name* とする SYSCAT.TBSPACEAUTH カタログ・ビューで指定されたオブジェクトのすべての行について、次のことが言えます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- USE 特権が取り消されたからといって、必ずしもその表スペースに表を作成する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC またはグループが USE 特権を保持している場合、またはユーザーが DBADM などのより上位の権限を持っている場合は、引き続きその表スペースに表を作成することができます。

例

例 1: ユーザー BOBBY から、表スペース PLANS で表を作成する特権を取り消します。

```
REVOKE USE OF TABLESPACE PLANS FROM USER BOBBY
```

REVOKE (表、ビュー、またはニックネーム特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、表、ビュー、またはニックネームに対する特権を取り消します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

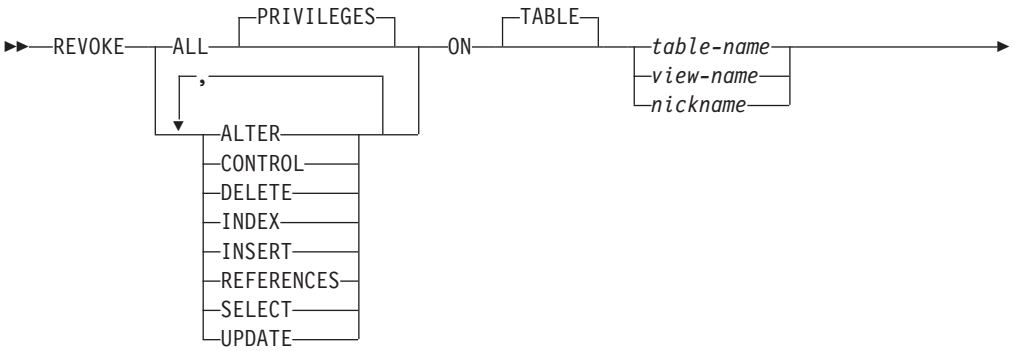
許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 参照されている表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- ACCESSCTRL または SECADM 権限

ACCESSCTRL または SECADM 権限は、CONTROL 特権を取り消すため、またはカタログ表およびビューに対する特権を取り消すために必要です。

構文



説明

ALL または ALL PRIVILEGES

指定された表、ビュー、またはニックネームに対して *authorization-name* に与えられている特権をすべて (CONTROL を除く) 取り消します。

ALL を指定しない場合は、以下に示すキーワードのうち 1 つまたは複数を指定する必要があります。 各キーワードは、それぞれ説明されている特権を取り消

しますが、その取り消しは ON 節に指定する表、ビュー、またはニックネームに当てはまる場合にのみ行われます。同じキーワードを複数回指定することはできません。

ALTER
基本表の定義への列の追加、表の主キーまたはユニーク制約の作成またはドロップ、表の外部キーの作成またはドロップ、表、ビュー、またはニックネームに対するコメントの追加や変更、チェック制約の作成またはドロップ、トリガーの作成、ニックネームに対する列オプションの追加、リセット、ドロップ、またはニックネームの列名やデータ・タイプの変更を行うための特権を取り消します。

CONTROL
表、ビュー、またはニックネームをドロップする権限、および表または索引に対して RUNSTATS ユーティリティーを実行する権限を取り消します。

authorization-name から CONTROL 特権を取り消しても、そのオブジェクトに対してそのユーザーに付与されているその他の特権は取り消されません。

DELETE
表、更新可能なビュー、またはニックネームから行を削除する特権を取り消します。

INDEX
表の索引、またはニックネームの SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成する特権を取り消します。 索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引の作成者には、その索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引に対する CONTROL 特権が自動的に与えられます (これにより、作成者は索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引をドロップできます)。 さらに、INDEX 特権が取り消されても、作成者は CONTROL 特権をそのまま保持します。

INSERT
表、更新可能なビュー、またニックネームに行を挿入したり、 IMPORT ユーティリティーを実行したりする特権を取り消します。

REFERENCES
親として表を参照する外部キーの作成、またはドロップを行う特権を取り消します。列レベルの REFERENCES 特権もすべて取り消されます。

SELECT
表またはビューからの行の検索、表に対するビューの作成、および表またはビューに対して EXPORT ユーティリティーを実行する特権を取り消します。

SELECT 特権を取り消すと、ビューによっては作動不能になるものがあります。 (作動不能なビューについては、『CREATE VIEW』を参照してください。)

UPDATE
表、更新可能なビュー、またはニックネームの行を更新する特権を取り消します。列レベルの UPDATE 特権もすべて取り消されます。

ON TABLE *table-name* **または** *view-name* **または** *nickname*
特権を取り消す表、ビュー、またはニックネームを指定します。 *table-name* を宣言済み一時表にすることはできません (SQLSTATE 42995)。

FROM
特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループ名であることを指定します。

ROLE
authorization-name がロール名であることを指定します。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。

この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から特権を取り消します。

BY ALL
指定された個々の特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたユーザーのうち指定された人から取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定したそれぞれの *authorization-name* に関して、USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、次のようになります。
  - 被認可者が *authorization-name* である SYSCAT.TABAUTH および SYSCAT.COLAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行について、以下が該当します。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「U」の場合、USER であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「G」の場合、GROUP であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE が「R」の場合、ROLE であると見なされます。
    - すべての行の GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- ビューの所有者である *authorization-name* (SYSCAT.VIEWS の OWNER 列に記録されている) から特権が取り消されると、従属するビューの特権も取り消されます。
- ビューの所有者が、そのビュー定義が従属しているオブジェクトに対する SELECT 特権を失った場合、またはそのビュー定義が従属するオブジェクトがドロップされるか、または別のビューのために作動不能になった場合、そのビューは作動不能になります。

ただし、ACCESSCTRL または SECADM 権限を持つユーザーが所有者からビューの特権すべてを明示的に取り消した場合、 SYSCAT.TABAUTH にはその所有者についてのレコードが表示されませんが、ビューには何も影響がなく作動可能のままになります。

- 作動不能なビューに対する特権は取り消すことはできません。
- パッケージのバインド時の許可 ID が、パッケージの依存するオブジェクトに対する特権を失った場合、パッケージは無効になる可能性があります。特権は、次のいずれかの場合に失われる可能性があります。
  - 許可 ID から特権が取り消された場合
  - 許可 ID がメンバーとなっているロールから特権が取り消された場合
  - PUBLIC から特権が取り消された場合

  そのようなパッケージは、そのアプリケーションでバインド操作または再バインド操作が正常に実行されるか、またはそのアプリケーションが実行され、そのアプリケーションを (カタログに保管されている情報を使用して) データベース・マネージャーが正常に再バインドするまで、無効のままです。取り消しによって無効としてマークされたパッケージは、追加の付与操作なしで正常に再バインドできます。

  例えば、USER1 が所有するパッケージに表 T1 からの SELECT が含まれ、その表 T1 に対する SELECT 特権が USER1 から取り消された場合、パッケージは無効としてマークされます。 SELECT 権限が再び付与された場合、またはそのユーザーに DBADM 権限が与えられている場合には、パッケージは実行時に正常に再バインドされます。

  別の例として、あるパッケージが、ロール R1 のメンバーである USER1 によって所有されているとします。パッケージには表 T1 からの SELECT が含まれ、その表 T1 に対する SELECT 特権がロール R1 から取り消されたとします。USER1 が表 T1 に対する SELECT 特権を他の方法で保持していない限り、パッケージは無効としてマークされます。
- FROM 節で OUTER(*Z*) を使用するパッケージ、トリガー、またはビューは、*Z* のすべての副表またはサブビューに対する SELECT 特権に依存しています。同じように、パッケージ、トリガー、またはビューで DEREF(*Y*) が使用されていて、*Y* が表またはビュー *Z* をターゲットとする参照タイプである場合には、*Z* のすべての副表またはサブビューに対する SELECT 特権があるかどうかに依存しています。パッケージのバインド時の許可 ID、またはトリガーやビューの所有者が SELECT 特権を失った場合には、そのようなパッケージが無効になり、そのようなトリガーやビューが作動不能になる可能性があります。 SELECT 特権は、次のいずれかの場合に失われる可能性があります。
  - 許可 ID から SELECT 特権が取り消された場合
  - 許可 ID がメンバーとなっているロールから SELECT 特権が取り消された場合
  - PUBLIC から SELECT 特権が取り消された場合
- CONTROL 特権も取り消さない限り、そのオブジェクトに対する CONTROL が与えられている *authorization-name* から表、ビューまたはニックネームの特権を取り消すことはできません (SQLSTATE 42504)。

- 特定の特権の取り消しにより、アクションを実行する権限が取り消されるとは限りません。 PUBLIC、グループ、またはロールが他の特権を持っている場合、あるいはユーザーが表またはビューのスキーマに対する ALTERIN などの特権を持っている場合には、ユーザーは作業を続行できます。
- マテリアライズ照会表の所有者が、マテリアライズ照会表定義が従属している表に対する SELECT 特権を失った場合 (またはマテリアライズ照会表定義が従属する表がドロップされる場合)、マテリアライズ照会表はドロップされます。

  ただし、SECADM または ACCESSCTRL 権限を持つユーザーが明示的に所有者からマテリアライズ照会表の特権すべてを取り消した場合には、SYSTABAUTH のその所有者についてのレコードは削除されますが、マテリアライズ照会表には何も影響がなく作動可能のままになります。
- ニックネーム特権を取り消しても、データ・ソース・オブジェクト (表またはビュー) の特権に影響を与えることはありません。
- オブジェクトが従属しているためにドロップできない SQL 関数またはメソッド本体がある場合は、その SQL 関数またはメソッド本体で直接または間接的に参照される表やビューに対する SELECT 特権も取り消せない場合があります (SQLSTATE 42893)。
- SELECT 特権を取り消すと、以下のような場合に、SQL 関数またはメソッド本体がドロップされます。
  - SQL 関数またはメソッド本体の所有者が、SQL 関数またはメソッド本体の定義が依存しているオブジェクトに対する SELECT 特権を失った場合。PUBLIC からの取り消しまたは所有者がメンバーとなっているロールからの取り消しによって特権が失われる場合がある点に注意してください。
  - SQL 関数またはメソッド本体の定義が依存しているオブジェクトがドロップされた場合。

  ただし、別のオブジェクトが関数またはメソッドに依存している場合には、取り消しが失敗します (SQLSTATE 42893)。

例

例 1: ユーザー ENGLES から、表 EMPLOYEE に対する SELECT 特権を取り消します。 SYSCAT.TABAUTH カタログ・ビューにはこの表とユーザーについての行が 1 行あり、その GRANTEETYPE の値は U です。

```
REVOKE SELECT
  ON TABLE EMPLOYEE
  FROM ENGLES
```

例 2: 以前にすべてのローカル・ユーザーに与えられた表 EMPLOYEE に対する更新特権を取り消します。特定のユーザーに対する特権付与には影響を与えない点に注意してください。

```
REVOKE UPDATE
  ON EMPLOYEE
  FROM PUBLIC
```

例 3: ユーザー PELLOW と MLI、およびグループ PLANNERS から、表 EMPLOYEE に対する特権をすべて取り消します。

```
REVOKE ALL
  ON EMPLOYEE
  FROM USER PELLOW, USER MLI, GROUP PLANNERS
```

例 4: JOHN という名前のユーザーから、表 CORPDATA.EMPLOYEE に対する SELECT 特権を取り消します。 SYSCAT.TABAUTH カタログ・ビューにはこの表とユーザーについての行が 1 行あり、その GRANTEETYPE の値は U です。

```
REVOKE SELECT
  ON CORPDATA.EMPLOYEE FROM JOHN
```

または

```
REVOKE SELECT
  ON CORPDATA.EMPLOYEE FROM USER JOHN
```

GROUP JOHN には特権が与えられていないので、 GROUP JOHN から特権を取り消そうとしてもエラーになります。

例 5: JOHN という名前のグループから、表 CORPDATA.EMPLOYEE に対する SELECT 特権を取り消します。 SYSCAT.TABAUTH カタログ・ビューにはこの表とユーザーについての行が 1 行あり、その GRANTEETYPE の値は G です。

```
REVOKE SELECT
  ON CORPDATA.EMPLOYEE FROM JOHN
```

または

```
REVOKE SELECT
  ON CORPDATA.EMPLOYEE FROM GROUP JOHN
```

例 6: ユーザー SHAWN から、ニックネーム ORAREM1 の SPECIFICATION ONLY 指定の索引を作成する特権を取り消します。

```
REVOKE INDEX
  ON ORAREM1 FROM USER SHAWN
```

REVOKE (ワークロード特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、ワークロードでの USAGE 特権を取り消します。

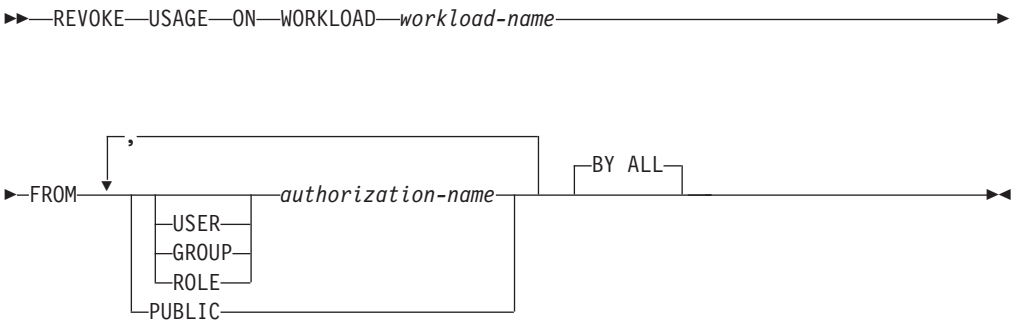
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、ACCESSCTRL、SECADM、または WLMADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

USAGE
ワークロードを使用する特権を取り消します。

ON WORKLOAD *workload-name*
どのワークロードでの USAGE 特権を取り消すかを指定します。これは、1 部構成の名前です。 *workload-name* には、現行のサーバー上の既存のワークロードを指定する必要があります (SQLSTATE 42704)。名前を 'SYSDEFAULTADMWORKLOAD' にすることはできません (SQLSTATE 42832)。

FROM
USAGE 特権を誰から取り消すかを指定します。

USER
authorization-name がユーザーであることを指定します。

GROUP
authorization-name がグループであることを指定します。

ROLE
authorization-name が現行サーバーにおける既存のロールを識別することを指定します (SQLSTATE 42704)。

authorization-name,...
1 つ以上のユーザー、グループ、またはロールの許可 ID のリストを指定します。この許可 ID のリストに、このステートメントを発行するユーザーの許可 ID を含めることはできません (SQLSTATE 42502)。

PUBLIC
PUBLIC から USAGE 特権を取り消します。

BY ALL
特権の付与者にかかわらず、特権を明示的に付与されたすべての名前付きユーザーから USAGE 特権を取り消します。これがデフォルトの動作です。

規則

- 指定した *authorization-name* ごとに、キーワード USER、GROUP、ROLE のいずれも指定されていない場合には、被認可者が *authorization-name* である、SYSCAT.WORKLOADAUTH カタログ・ビュー内の指定されたオブジェクトのすべての行において、次のようになります。
  - GRANTEETYPE が U の場合、USER であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が G の場合、GROUP であると見なされます。
  - GRANTEETYPE が R の場合、ROLE であると見なされます。
  - GRANTEETYPE の値が同じでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 56092)。

注

- REVOKE ステートメントは、コミットされるまでは有効になりません。これは、ステートメントを発行する接続でも同じです。

例

ユーザー LISA から、ワークロード CAMPAIGN を使用する特権を取り消します。

```
REVOKE USAGE ON WORKLOAD CAMPAIGN FROM USER LISA
```

REVOKE (XSR オブジェクト特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、XSR オブジェクトに対する USAGE 特権を取り消します。

呼び出し

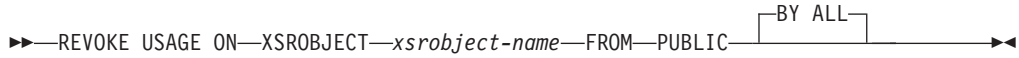
REVOKE ステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

以下のいずれかの権限が必要です。

- ACCESSCTRL または SECADM 権限

構文



説明

ON XSROBJECT *xsrobject-name*
この名前で、USAGE 特権を取り消される XSR オブジェクトを示します。*xsrobject-name* (暗黙的または明示的スキーマ修飾子を含む) は、現行のサーバーに存在する XSR オブジェクトを固有に識別しなければなりません。指定したスキーマにこの名前の XSR オブジェクトが存在しない場合は、エラーになります (SQLSTATE 42704)。

FROM PUBLIC
PUBLIC から USAGE 特権を取り消します。

BY ALL
指定された個々の特権を、その付与者にかかわらず、それらの特権を明示的に付与されたすべてのユーザーから取り消します。これがデフォルトの動作です。

例

XML スキーマ MYSCHEMA に対する PUBLIC の USAGE 特権を取り消します。

```
REVOKE USAGE ON XSROBJECT MYSCHEMA FROM PUBLIC
```

ROLLBACK

ROLLBACK ステートメントは、作業単位またはセーブポイントにおいてデータベースに加えられた変更を撤回するために使用します。

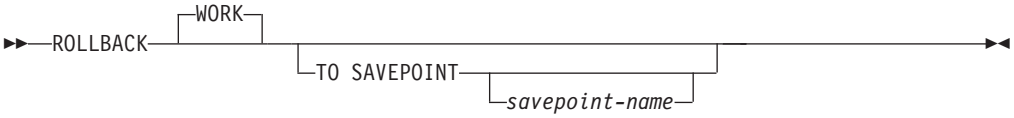
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

ROLLBACK ステートメントが実行される作業単位は終了し、新しい作業単位が開始されます。その作業単位の過程でデータベースに対して行われた変更はすべて取り消されます。

ただし、以下のステートメントはトランザクションによって制御されず、これらのステートメントによって行われた変更は ROLLBACK ステートメントとは無関係です。

- SET CONNECTION
- SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP
- SET CURRENT DEGREE
- SET CURRENT EXPLAIN MODE
- SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT
- SET CURRENT LOCK TIMEOUT
- SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION
- SET CURRENT PACKAGESET
- SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION
- SET CURRENT REFRESH AGE
- SET ENCRYPTION PASSWORD
- SET EVENT MONITOR STATE
- SET PASSTHRU

  注: SET PASSTHRU ステートメントはトランザクションによって制御されませんが、ステートメントによって開始されたパススルー・セッションはトランザクションにより制御されます。

- SET PATH
- SET SCHEMA
- SET SERVER OPTION

シーケンスと ID 値の生成は、トランザクションの制御下にはありません。ROLLBACK ステートメントを発行しても、*nextval-expression* によって生成されて使用される値や、 ID 列のある表に行を挿入することによって生成されて使用される値には影響を与えません。また、ROLLBACK ステートメントを発行しても、*prevval-expression* によって戻される値と IDENTITY_VAL_LOCAL 関数のどちらにも影響を与えません。

グローバル変数の値の変更は、トランザクションの制御下にはありません。ROLLBACK ステートメントは、グローバル変数に割り当てられた値に影響を与えません。

TO SAVEPOINT
部分的なロールバック (ROLLBACK TO SAVEPOINT) を実行することを指定します。現行のセーブポイント・レベルのアクティブなセーブポイントがない場合 (SAVEPOINT ステートメントの『規則』の節を参照) は、エラーが戻されます (SQLSTATE 3B502)。セーブポイントは、ロールバックが正常に完了した後もそのまま存続しますが、ネストされたセーブポイントはすべて解放され、存在しなくなります。ネストされたセーブポイントがある場合、それらはロールバックされたものとみなされ、その後、現行セーブポイントへのロールバックへの一部として解放されます。 *savepoint-name* が指定されない場合は、現行セーブポイント・レベルでの最新セットのセーブポイントへのロールバックが行われます。

この節を省略して ROLLBACK ステートメントを実行すると、トランザクション全体がロールバックされます。また、トランザクション内のセーブポイントは解放されます。

savepoint-name
ロールバック操作に使用されるセーブポイントを指定します。 *savepoint-name* を指定する際に、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。ロールバックが正常に完了した後も、その名前のセーブポイントはそのまま存続します。指定された名前のセーブポイントが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 3B001)。セーブポイントが設定された後に加えられたデータおよびスキーマの変更が取り消されます。

注

- ROLLBACK が実行された作業単位では、保持されていたロックがすべて解放されます。オープン・カーソルはすべてクローズされます。 LOB ロケーターはすべて解放されます。
- ROLLBACK ステートメントの実行により、特殊レジスターの値を変更する SET ステートメントまたは RELEASE ステートメントは影響を受けません。
- プログラムが異常終了した場合は、暗黙的にその作業単位がロールバックされます。
- ステートメントのキャッシュは、ロールバック操作の影響を受けます。
- ROLLBACK TO SAVEPOINT がカーソルに与える影響は、セーブポイントに含まれているステートメントによって異なります。

  - セーブポイントに DDL が含まれており、この DDL にカーソルが従属している場合、カーソルは無効としてマークされます。これらのカーソルを使おうとすると、エラーが戻されます (SQLSTATE 57007)。
  - それ以外の場合は、次のとおりです。
    - セーブポイントで参照されているカーソルは、オープンされたままになり、結果表の次の論理行の前に置かれます。 (位置指定の UPDATE ステートメントまたは DELETE ステートメントが出される前に、 FETCH を実行する必要があります。)
    - セーブポイントで参照されていないカーソルは、 ROLLBACK TO SAVEPOINT の影響を受けません (元の位置でオープンされたままになります)。
- 動的に準備されたステートメントの名前は依然として有効ですが、セーブポイント内でロールバックされた DDL 操作の結果として、ステートメントが暗黙的に再び準備されることがあります。
- ROLLBACK TO SAVEPOINT 操作が行われると、セーブポイントの中で作成されていた作成済み一時表はすべてドロップされます。作成済み一時表をセーブポイントの中で変更しており、その表がログ対象外として定義されていた場合は、すべての行が表から削除されます。
- ROLLBACK TO SAVEPOINT 操作が行われると、セーブポイントの中で宣言されていた宣言済み一時表はすべてドロップされます。宣言済み一時表をセーブポイントの中で変更しており、その表がログ対象外として定義されていた場合は、すべての行が表から削除されます。
- すべてのロックは、 ROLLBACK TO SAVEPOINT ステートメントの後にも保持されます。
- すべての LOB ロケーターは、 ROLLBACK TO SAVEPOINT 操作の後にも保持されます。

例

最後のコミット・ポイントまたはロールバック以後に行われた変更を削除します。

```
ROLLBACK WORK
```

SAVEPOINT

SAVEPOINT ステートメントを使用して、トランザクション内にセーブポイントを設定します。

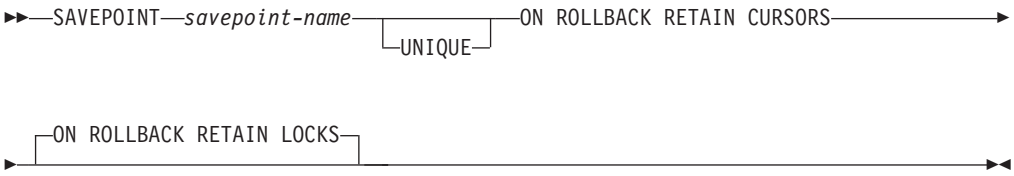
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム (プロシージャーを含む) に組み込むこともでき、対話式に発行することもできます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

savepoint-name
セーブポイントの名前を指定します。 *savepoint-name* を指定する際に、SYS で始めることはできません (SQLSTATE 42939)。同じ名前のセーブポイントがこのセーブポイント・レベル内で UNIQUE として既に定義されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 3B501)。

UNIQUE
セーブポイントが現行セーブポイント・レベル内でアクティブな間、このセーブポイントの名前がアプリケーションによって再使用されないことを指定します。*savepoint-name* がこのセーブポイント・レベル内に既に存在していると、エラーが戻されます (SQLSTATE 3B501)。

ON ROLLBACK RETAIN CURSORS
SAVEPOINT ステートメントの後に処理されるオープン・カーソルのステートメントに関して、このセーブポイントへのロールバックでのシステムの動作を指定します。この節は可能な限り、セーブポイントへのロールバックによる影響を受けないことを示します。どのような場合にカーソルがセーブポイントへのロールバックから影響を受けるかについては、「ROLLBACK」を参照してください。

ON ROLLBACK RETAIN LOCKS
セーブポイントの設定後にかけられるロックに関して、このセーブポイントへのロールバックでのシステムの動作を指定します。このセーブポイント以降に獲得したロックは追跡されず、このセーブポイントへのロールバック時にはロールバック (解放) されません。

規則

- セーブポイント関連のステートメントをトリガー定義内で使用することはできません (SQLSTATE 42987)。
- 以下のいずれかの状態になると、新規のセーブポイント・レベルが開始します。
  - 新規の作業単位 (UOW) が開始する。
  - NEW SAVEPOINT LEVEL 節で定義されたプロシージャーが呼び出される。
  - アトミック・コンパウンド SQL ステートメントが開始する。
- セーブポイント・レベルの作成の原因となったイベントが終了されるか削除されると、セーブポイント・レベルは終了します。セーブポイント・レベルが終了すると、その中に含まれるすべてのセーブポイントは解放されます。オープン・カーソル、DDL アクション、またはデータ変更すべてはその親セーブポイント・レベル (すなわち、今終了したセーブポイント・レベルがその内部で作成されたセーブポイント・レベル) によって継承され、親セーブポイント・レベルに対して出されたセーブポイント関連のステートメントが適用されます。
- セーブポイント・レベル内のアクションには、以下の規則が適用されます。
  - セーブポイントは、それが設定されているセーブポイント・レベル内でのみ参照可能です。現行のセーブポイント・レベルの外で設定されたセーブポイントを解放、破棄、またはロールバックすることはできません。
  - 現行のセーブポイント・レベル内で設定されているすべてのアクティブなセーブポイントは、セーブポイント・レベルが終了すると自動的に解放されます。
  - 現行のセーブポイント・レベル内でのみ、セーブポイント名の固有性が強制されます。他のセーブポイント・レベルでアクティブであるセーブポイントの名前に影響がなければ、そのセーブポイントの名前を現行のセーブポイント・レベルで再利用できます。

注

- SAVEPOINT ステートメントを発行し終えると、ニックネームに対する挿入、更新、または削除操作は行えなくなります。
- UNIQUE 節を省略した場合、別のセーブポイントが *savepoint-name* を同じセーブポイント・レベル内で再使用してもよいと指定したことになります。同じ名前のセーブポイントがセーブポイント・レベル内に既に存在しているときには、既存のセーブポイントが破棄され、新規のセーブポイントがその名前で現在処理中のポイントに作成されます。この新規のセーブポイントが、アプリケーションによって最後に設定されたセーブポイントであるとみなされます。同じ名前の別のセーブポイントを再利用したことによって既存のセーブポイントが破棄されたとしても、それはそのセーブポイントだけが破棄されたのであり、破棄されたセーブポイント以降に設定されたセーブポイントが解放されることはないので注意してください。これら後で設定されたセーブポイントは RELEASE SAVEPOINT ステートメントでのみ解放できます。このステートメントは、指名されたセーブポイントと、そのセーブポイント以降に設定されたすべてのセーブポイントを解放します。
- UNIQUE 節を指定した場合、 *savepoint-name* は同じ名前の既存のセーブポイントを解放した後でのみ再利用できます。

- あるセーブポイントにおいて、処理の途中でユーティリティー、SQL ステートメント、または DB2 コマンドが断続的にコミットを実行した場合、そのセーブポイントは暗黙的に解放されます。
- あるセーブポイントで SET INTEGRITY ステートメントがロールバックされた場合、動的に準備されたステートメントの名前は依然として有効ですが、そのステートメントが暗黙的に再び準備されることがあります。
- 挿入がバッファーに入れられることになっている場合 (すなわち、アプリケーションが INSERT BUF オプションを指定してプリコンパイルされた場合)、バッファーは、SAVEPOINT、ROLLBACK、または RELEASE TO SAVEPOINT ステートメントが出されるとフラッシュされます。

例

例 1: ネストされたセーブポイントに対してロールバック操作を実行します。まず、DEPARTMENT という名前の表を作成します。 SAVEPOINT1 を開始する前に 1 行挿入し、 SAVEPOINT2 を開始する前にもう 1 行挿入し、 SAVEPOINT3 を開始する前にさらにもう 1 行挿入します。

```
CREATE TABLE DEPARTMENT (
  DEPTNO   CHAR(6),
  DEPTNAME VARCHAR(20),
  MGRNO    INTEGER)

  INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('A20', 'MARKETING', 301)

  SAVEPOINT SAVEPOINT1 ON ROLLBACK RETAIN CURSORS

  INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('B30', 'FINANCE', 520)

  SAVEPOINT SAVEPOINT2 ON ROLLBACK RETAIN CURSORS

  INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('C40', 'IT SUPPORT', 430)

  SAVEPOINT SAVEPOINT3 ON ROLLBACK RETAIN CURSORS

  INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('R50', 'RESEARCH', 150)
```

この時点で、DEPARTMENT 表には A20、B30、C40、および R50 という行があります。そして、次のステートメントを出すと、

```
ROLLBACK TO SAVEPOINT SAVEPOINT3
```

行 R50 が DEPARTMENT 表からなくなります。そして、次のステートメントを出すと、

```
ROLLBACK TO SAVEPOINT SAVEPOINT1
```

DEPARTMENT 表は残っていますが、 SAVEPOINT1 を設定した後に挿入した行 (B30 と C40) が表からなくなります。

SELECT

SELECT ステートメントは、照会の 1 つの形式です。 これは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、または対話式に発行することも可能です。

SELECT INTO

SELECT INTO ステートメントは、最大 1 行から成る結果表を作成し、その行の値をホスト変数に割り当てます。その表が空の場合、ステートメントは、SQLCODE に +100、SQLSTATE に '02000' を割り当て、ホスト変数には値を割り当てません。 複数の行が検索条件を満たしている場合、ステートメントの処理は終了し、エラーが発生します (SQLSTATE 21000)。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 表、ビュー、またはニックネームに対する SELECT 特権
- 表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

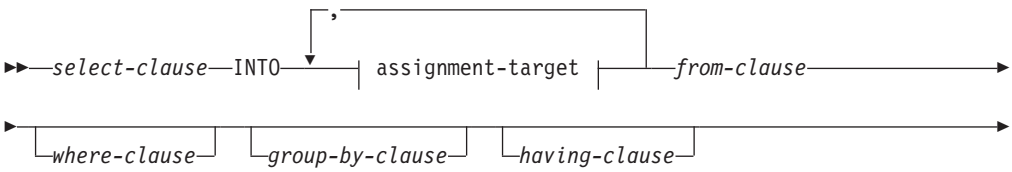
割り当てのターゲットとして使用されるグローバル変数ごとに、ステートメントの許可 ID は以下のうち 1 つの特権を保持する必要があります。

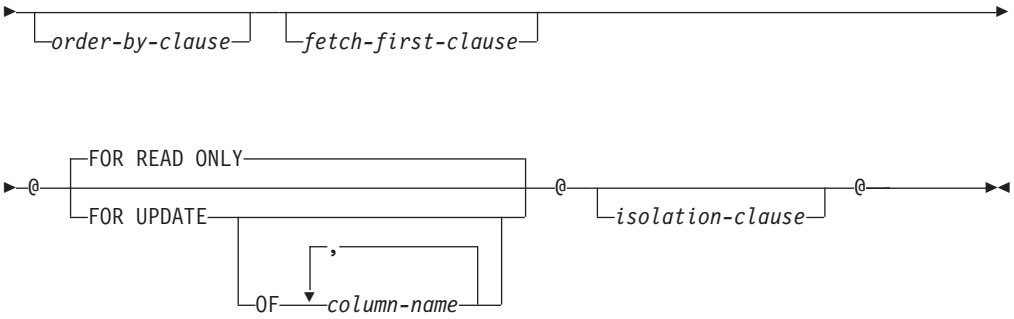
- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する WRITE 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

静的 SELECT INTO ステートメントの場合、GROUP 特権は検査されません。

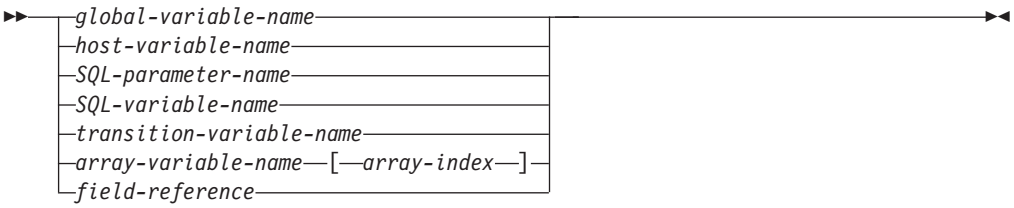
SELECT INTO ステートメントの対象がニックネームの場合は、データ・ソースでステートメントが実行されないうちは、そのデータ・ソース上のオブジェクトに対する特権は考慮されません。この時点で、データ・ソースに接続するために使用される許可 ID は、データ・ソースのオブジェクトに対して操作を行うのに必要な特権を持っている必要があります。ステートメントの許可 ID は、データ・ソースの別の許可 ID へマップできます。

構文





assignment-target



説明

select-clause、*from-clause*、*where-clause*、*group-by-clause*、*having-clause*、*order-by-clause*、*fetch-first-clause*、および *isolation-clause* についての説明は、「*SQL リファレンス 第 1 巻*」の『照会』を参照してください。

INTO *assignment-target*
出力値の割り当てのための 1 つ以上のターゲットを示します。

結果行の最初の値はリスト中の最初のターゲット、その次の値は 2 番目のターゲット、以下同様に割り当てられます。 *assignment-target* への個々の割り当ては、リストに指定された順序で行われます。割り当てでエラーが発生した場合、値は*assignment-target*に割り当てられません。

すべての *assignment-target* のデータ・タイプが行タイプではない場合、*assignment-targets* の数が結果列の値の数より少ないと、SQLCA の SQLWARN3 フィールドに値「W」が割り当てられます。

assignment-target のデータ・タイプが行タイプの場合は、*assignment-target* を 1 つだけ指定し (SQLSTATE 428HR)、列の数が行タイプ内のフィールドの数に一致し、またフェッチされる行の列のデータ・タイプが行タイプの対応するフィールドに割り当て可能である必要があります (SQLSTATE 42821)。

assignment-target のデータ・タイプが配列エレメントの場合は、*assignment-target* を正確に 1 つだけ指定する必要があります。

global-variable-name
割り当てのターゲットとなるグローバル変数を指定します。

host-variable-name
割り当てのターゲットとなるホスト変数を指定します。 LOB 出力値の場合、ターゲットとして可能なのは正規のホスト変数 (十分な大きさの場合)、LOB ロケーター変数、または LOB ファイル参照変数です。

SQL-parameter-name
割り当てのターゲットとなるパラメーターを識別します。

SQL-variable-name
割り当てターゲットである SQL 変数を識別します。 SQL 変数は、使用する前に宣言しておかなければなりません。

transition-variable-name
遷移行で更新する列を識別します。 *transition-variable-name* は、新しい値を識別する相関名によってオプションで修飾されている、トリガーのサブジェクト表にある列を識別していなければなりません。

array-variable-name
配列タイプの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。

[array-index]
配列のどのエレメントが割り当てのターゲットとなるかを指定する式。通常配列の場合、*array-index* 式は INTEGER に割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。その値は、1 と、配列に定義された最大カーディナリティーとの間でなければなりません (SQLSTATE 2202E)。連想配列の場合、*array-index* 式は連想配列の指標データ・タイプに割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。

field-reference
割り当てのターゲットとなる行タイプ値内のフィールドを指定します。
field-reference は、修飾子がこのフィールドが定義されている行の値を識別する場合、修飾の *field-name* として指定する必要があります。

FOR READ ONLY または FOR UPDATE
選択した行の意図する利用方法を指定します。デフォルトは FOR READ ONLY です。

FOR READ ONLY
選択した行を更新用にロックしないことを指定します。

FOR UPDATE
基礎表から選択した行を、後でトランザクション内での行の更新を容易にするためにロックすることを指定します。これは、FOR UPDATE 節が含まれたカーソルの SELECT ステートメントで行われるロックと同様です。

FOR UPDATE は、SELECT INTO ステートメントの結果表が読み取り専用の場合は指定しないでください (SQLSTATE 42829)。
column-name 値をリストする場合、それらの列は更新可能でなければなりません (SQLSTATE 42829)。
列をリストすることの効果はそれらを示すことだけであり、後続の探索済み UPDATE ステートメントが他の列を変更することを制限するものではありません。

規則

- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されていないトリガーの内部、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されてい

ない関数の内部、メソッドの内部、またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントの内部で、グローバル変数の割り当てを行うことはできません (SQLSTATE 428GX)。

注

- **代替構文:** SQL 照会との整合性のため
  - FOR READ ONLY の代わりに FOR FETCH ONLY を指定できます。

例

例 1: この C の例では、EMP 表における給与の最高額をホスト変数 MAXSALARY に割り当てています。

```
EXEC SQL SELECT MAX(SALARY)
  INTO :MAXSALARY
  FROM EMP;
```

例 2: この C の例では、EMP 表にある従業員 528671 の行をホスト変数に割り当てています。

```
EXEC SQL SELECT * INTO :h1, :h2, :h3, :h4
  FROM EMP
  WHERE EMPNO = '528671';
```

例 3: この SQLJ の例では、EMP 表にある従業員 528671 の行をホスト変数に割り当てています。その後、その行は検索更新を使用して更新されますが、照会の実行時にはロックされることになります。

```
#sql { SELECT * INTO :FIRSTNAME, :LASTNAME, :EMPNO, :SALARY
  FROM EMP
  WHERE EMPNO = '528671'
  FOR UPDATE };
```

例 4: この C の例では、EMP 表における給与の最高額をグローバル変数 GV_MAXSALARY に割り当てます。

```
EXEC SQL SELECT MAX(SALARY)
  INTO GV_MAXSALARY
  FROM EMP;
```

SET COMPILATION ENVIRONMENT

SET COMPILATION ENVIRONMENT ステートメントは、接続内の現行コンパイル環境を、イベント・モニターによって提供されるコンパイル環境に含まれている値と一致するように変更します。このステートメントは、1 つ以上の特殊レジスターの値を変更します。これらの変更は、後続の動的 SQL ステートメントのコンパイルに影響を与えます。

このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文

説明

host-variable
タイプ BLOB の変数。イベント・モニターによって提供されるコンパイル環境です。 NULL に設定することはできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。コンパイル環境のフォーマットが誤っている場合には、エラーが戻され、接続の設定は変更されません (SQLSTATE 51040)。

注

- コンパイル環境を元のデフォルト値にリセットするには、接続を終了してから再始動してください。このステートメントを SQL ルーチン内で発行することによっても同じ効果が得られるので、そのルーチンから戻るときに、特殊レジスターの変更が接続の中で反映されることはありません。
- コンパイル環境内に含まれる個々のエレメントを参照するには COMPILATION_ENV 表関数を使用してください。

例

例 1: 現行セッションのコンパイル環境を、デッドロック・イベント・モニターによって以前にキャプチャーされたコンパイル環境内に含まれている値に設定します。 WITH DETAILS HISTORY オプションを指定して作成されたデッドロック・イベント・モニターは、動的 SQL ステートメントのコンパイル環境をキャプチャーします。このキャプチャーされた環境が、ステートメントへの入力として受け入れられます。

```
SET COMPILATION ENVIRONMENT = :hv1
```

SET CONNECTION

SET CONNECTION ステートメントは、接続の状態を休止状態から現行状態に変更して、指定された位置を現行サーバーにします。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

呼び出し

対話式 SQL 機能には外見上対話式の実行に見えるインターフェースが用意されている場合がありますが、このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことだけが可能です。 これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文

説明

server-name **または** *host-variable*

server-name (サーバー名) またはその *server-name* を含む *host-variable* (ホスト変数) によって、アプリケーション・サーバーを指定します。

host-variable (ホスト変数) を指定する場合、それは、長さ属性が 8 以下の文字ストリング変数でなければならず、標識変数を含めることはできません。その *host-variable* に入る *server-name* は、左寄せする必要があり、引用符で区切ることはできません。

server-name は、アプリケーション・サーバーを指定するデータベース別名である点に注意してください。 この名前は、アプリケーション・リクエスターのローカル・ディレクトリーにリストされている必要があります。

server-name または *host-variable* は、アプリケーション・プロセスの既存の接続を指定していなければなりません。 既存の接続を指定していない場合には、エラー (SQLSTATE 08003) になります。

現行接続に対する SET CONNECTION の場合、アプリケーション・プロセスのすべての接続の状態は変更されません。

正常に接続された場合

SET CONNECTION ステートメントが正常に実行された場合、

- 作成される接続はありません。 CURRENT SERVER 特殊レジスターは、指定した *server-name* で更新されます。
- それ以前の現行接続がある場合、それは休止状態になります (別の *server-name* を指定した場合)。
- CURRENT SERVER 特殊レジスターと SQLCA は、 『CONNECT (タイプ 1)』で説明した方法と同じ方法で更新されます。

正常に接続されなかった場合

SET CONNECTION ステートメントが失敗した場合、

- エラーの理由に関係なく、アプリケーション・プロセスの接続状態とその接続の状態は変更されません。
- エラーになったタイプ 1 の CONNECT の場合と同様に、 SQLCA の SQLERRP フィールドは、エラーを検出したモジュール名に設定されます。

注

- タイプ 1 CONNECT ステートメントの使用は、 SET CONNECTION の使用を排除するわけではありませんが、休止状態の接続は存在し得ないので、 SET CONNECTION ステートメントに現行接続を指定するのでない限り、このステートメントは常にエラーになります (SQLSTATE 08003)。
- SQLRULES(DB2) 接続オプション (『分散作業単位のセマンティクスを制御するオプション』を参照) を使用した場合、SET CONNECTION の使用を排除するわけではありませんが、タイプ 2 CONNECT ステートメントが使用できるので、このステートメントは不要です。
- 同じ作業単位で接続が使用され、休止状態になり、次に現行状態にリストアすると、ロック、カーソル、および準備済みステートメントの状況に関して、その接続はアプリケーション・プロセスでの最後の使用を反映したものになります。

例

IBMSTHDB で SQL ステートメントを実行し、次に IBMTOKDB で SQL ステートメントを実行し、その後、IBMSTHDB で SQL ステートメントを実行します。

```
EXEC SQL CONNECT TO IBMSTHDB;
/* Execute statements referencing objects at IBMSTHDB */

EXEC SQL CONNECT TO IBMTOKDB;
/* Execute statements referencing objects at IBMTOKDB */

EXEC SQL SET CONNECTION IBMSTHDB;
/* Execute statements referencing objects at IBMSTHDB */
```

最初の CONNECT ステートメントでは IBMSTHDB の接続が作成され、 2 番目の CONNECT ステートメントでその接続は休止状態になり、 SET CONNECTION ステートメントによってその接続は現行状態に戻ります。

SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE

SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE ステートメントは、指定の丸めモードが、現在 CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターに対して設定されている値であることを検査します。

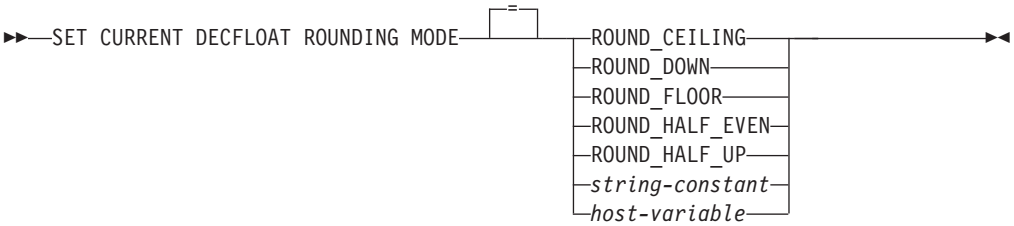
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

ROUND_CEILING
値を正の無限大の方向に丸めます。廃棄されたすべての桁がゼロであるか、符号が負の場合、(廃棄された桁の除去以外は) 結果は変わりません。そうでない場合、結果の係数は 1 だけ増分されます。

ROUND_DOWN
値を 0 の方向に丸めます (切り捨て)。廃棄された桁は無視されます。

ROUND_FLOOR
値を負の無限大の方向に丸めます。廃棄されたすべての桁がゼロであるか、符号が正の場合、(廃棄された桁の除去以外は) 結果は変わりません。そうでない場合、符号は負であり、結果の係数は 1 だけ増分されます。

ROUND_HALF_EVEN
値を最も近い値に丸めます。最も近い値がそれぞれ等距離の場合、最終の数字が偶数になるように丸めます。廃棄される数字が、左隣り桁の数の値の 2 分の 1 より大きい場合、結果の係数は 1 だけ増分されます。2 分の 1 より小さい場合、結果の係数は調整されません (つまり、廃棄される桁は無視されます)。そうでない場合、結果の係数は、その右端の数字が偶数の場合は変更されず、右端の数字が奇数の場合は 1 だけ増分されます (偶数にされる)。

ROUND_HALF_UP
値を最も近い値に丸めます。最も近い値がそれぞれ等距離の場合、値を切り上げ

ます。廃棄される数字が、左隣り桁の数の値の 2 分の 1 より大きい場合、結果の係数は 1 だけ増分されます。そうでない場合、廃棄される桁は無視されます。

string-constant
末尾ブランクの除去後に 15 バイトを超えない文字ストリング定数。値は、5 つの丸めモード・キーワードの 1 つを指定する左揃えストリングでなければなりません (大/小文字を区別しない)。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。ホスト変数の値は、5 つの丸めモード・キーワードの 1 つを指定する左揃えストリングでなければなりません (大/小文字を区別しない)。 *host-variable* の内容の実際の長さは、末尾ブランクの除去後に 15 バイトを超えてはなりません。固定長文字ホスト変数を使用する場合は、値の右側をブランクで埋め込まなければなりません。ホスト変数は NULL 値に設定することはできません。

規則

- 指定の丸めモード値は、CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターの値と同じでなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- このステートメントは、DB2 for Linux, UNIX, and Windows サーバー上の CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターの値は変更しません。ただし、ステートメントが DB2 for z/OS サーバーまたは DB2 for System i サーバーにより処理される場合には、そのサーバー上で CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE 特殊レジスターの値を変更するために使用できます。

例

例 1: 以下のステートメントは、クライアントの指定の丸めモード値が、現在サーバー上で設定されている丸めモード値と一致することを検査します。

```
SET CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE = ROUND_CEILING
```

SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP

SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP ステートメントは、 CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文

説明

group-name

トランスフォーム・グループを識別する名前を 1 部構成の名前で指定します。このグループ名はすべての構造化タイプに定義されます。ここで指定された名前は、このステートメントに続く他のステートメントでも (つまり、別の SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP ステートメントによって特殊レジスターの値が再び変更されるまで) 参照することができます。

名前は、長さが 128 バイト以下の SQL ID でなければなりません (SQLSTATE 42815)。特殊レジスターが設定される際に、構造化タイプに定義されている *group-name* の妥当性が検査されることはありません。特定の構造化タイプを指定して参照するときにのみ、指定されたトランスフォーム・グループの定義が妥当であるかどうかが検査されます。

規則

- 指定された値が *group-name* の規則に準拠していない場合は、エラーが発生します (SQLSTATE 42815)。
- トランスフォーム・グループ *group-name* に定義されている TO SQL 関数と FROM SQL 関数は、ユーザー定義構造化タイプのデータをホスト・プログラムとの間で交換するために使用されます。

注

- CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 特殊レジスターの初期値は空ストリングです。

例

例 1: デフォルトのトランスフォーム・グループを MYSTRUCT1 に設定します。トランスフォーム・グループ MYSTRUCT1 に定義されている TO SQL 関数と FROM SQL 関数は、ユーザー定義構造化タイプの変数を現在のホスト・プログラムとの間で交換するために使用されます。

```
SET CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP = MYSTRUCT1
```

SET CURRENT DEGREE

SET CURRENT DEGREE ステートメントは、 CURRENT DEGREE 特殊レジスターに値を割り当てます。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

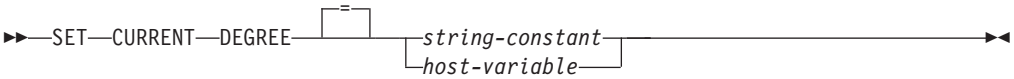
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

CURRENT DEGREE の値は、ストリング定数またはホスト変数の値によって置き換えられます。 値は 5 バイトを超えない文字ストリングでなければなりません。その値は、1 から 32 767 (両端を含む) の整数の文字ストリング表現、または 'ANY' でなければなりません。

SQL ステートメントが動的に準備される時点で、整数として表現される CURRENT DEGREE の値が 1 である場合には、そのステートメントの実行にパーティション内並列処理は使用されません。

SQL ステートメントが動的に準備される時点で、CURRENT DEGREE の値が 1 以外の数値である場合には、そのステートメントの実行には、指定した度合いのパーティション内並列処理を使用できます。

SQL ステートメントが動的に準備される時点で、 CURRENT DEGREE の値が 'ANY' である場合、そのステートメントの実行には、データベース・マネージャーによって決定された度合いを用いたパーティション内並列処理を使用できます。

host-variable

host-variable (ホスト変数) は、そのデータ・タイプが CHAR または VARCHAR で、5 文字を超えない長さでなければなりません。それより長いフィールドを指定すると、エラーになります (SQLSTATE 42815)。実際に指定する値が、指定した置換値より大きい場合は、入力の右側にブランクを入れる必要があります。先行ブランクは使用できません (SQLSTATE 42815)。すべての入力値は、大文字小文字を区別しないものとして処理されます。 *host-variable* が標識変数を伴う場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

string-constant
string-constant (ストリング定数) の長さは 5 を超えてはなりません。

注

静的 SQL ステートメントのパーティション内並列処理の度合いは、 PREP または BIND コマンドの DEGREE オプションを使用して制御できます。

パーティション内並列処理の実際の実行時の度合いは、以下のものより小さい値になります。

- 最大照会度合 (**max_querydegree**) 構成パラメーター
- アプリケーション実行時の多重度
- SQL ステートメントのコンパイルの度合い

パーティション内並列処理を使用するには、 **intra_parallel** データベース・マネージャー構成パラメーターをオンにする必要があります。 オフに設定されている場合、このレジスターの値は無視され、ステートメントは最適化にパーティション内並列処理を使用しません (SQLSTATE 01623)。

SQL ステートメントによっては、パーティション内並列処理を使用できません。

例

例 1: 以下のステートメントは、パーティション内並列処理を禁止する CURRENT DEGREE を設定します。

```
SET CURRENT DEGREE = '1'
```

例 2: 以下のステートメントは、パーティション内並列処理を許可する CURRENT DEGREE を設定します。

```
SET CURRENT DEGREE = 'ANY'
```

SET CURRENT EXPLAIN MODE

SET CURRENT EXPLAIN MODE ステートメントは、 CURRENT EXPLAIN MODE 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

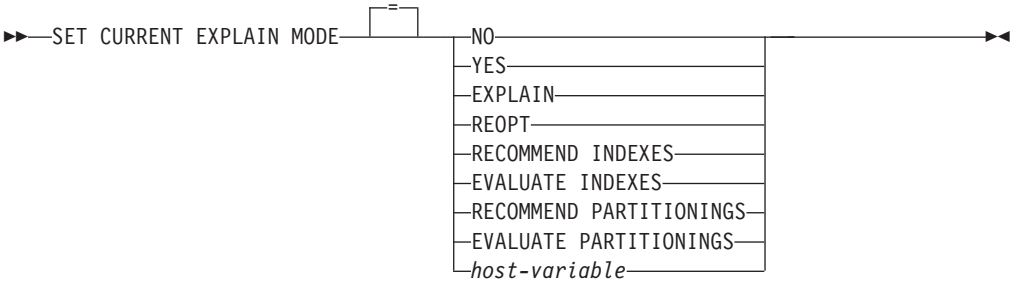
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

NO
Explain 機能を使用不可にします。 Explain 情報はキャプチャーされません。 NO は、特殊レジスターの初期値です。

YES
Explain 機能を使用可能にし、適格な動的 SQL ステートメントについての Explain 情報を Explain 表に挿入します。 すべての動的 SQL ステートメントが、通常どおりにコンパイルおよび実行されます。

EXPLAIN
Explain 機能を使用可能にし、準備される適切な動的 SQL ステートメントについての Explain 情報をキャプチャーします。 ただし、動的ステートメントは実行されません。

REOPT
Explain 機能を使用可能にし、実行時のステートメント再最適化の際 (すなわち、ホスト変数、特殊レジスター、グローバル変数、またはパラメーター・マーカーの実際の値が使用可能になるとき) に、静的または動的 SQL ステートメントについての Explain 情報がキャプチャーされるようにします。

RECOMMEND INDEXES
SQL コンパイラーが索引を推奨できるようにします。この Explain モードで実行される照会はすべて、推奨された索引を ADVISE_INDEX 表に埋め込みま

す。 さらに、推奨された索引を使用する方法を示すため、 Explain 表に Explain 情報がキャプチャーされますが、そのステートメントのコンパイルや実行は行われません。

EVALUATE INDEXES
動的照会のための仮想推奨索引を SQL コンパイラーが評価できるようにします。この Explain モードで実行される照会は、仮想索引に基づいて作られた統計を使用してコンパイルおよび最適化されます。ステートメントは実行されません。USE_INDEX 列に 'Y' が含まれる場合、評価される索引は ADVISE_INDEX 表から読み取られます。 USE_INDEX 列を 'I' に、EXISTS 列を 'Y' にそれぞれ設定することにより、既存の非ユニーク索引を無視することもできます。USE_INDEX='I' と EXISTS='N' の組み合わせを指定した場合、照会のための索引評価は順当に継続されますが、問題の索引が無視されなくなります。

RECOMMEND PARTITIONINGS
特定の照会がアクセスするそれぞれの表ごとに、コンパイラーが最良のデータベース・パーティションを推奨するように指定します。それから、最良のデータベース・パーティションは ADVISE_PARTITION 表に書き込まれます。照会は実行されません。

EVALUATE PARTITIONINGS
ADVISE_PARTITION 表に指定された仮想データベース・パーティションを使って、コンパイラーが照会の推定パフォーマンスを取得するように指定します。

host-variable
host-variable (ホスト変数) のデータ・タイプは CHAR または VARCHAR でなければならず、その内容の長さは 254 を超えてはなりません。それより長いフィールドを指定すると、エラーになります (SQLSTATE 42815)。指定する値は、NO、 YES、EXPLAIN、RECOMMEND INDEXES、または EVALUATE INDEXES でなければなりません。実際に指定する値が、指定した置換値より大きい場合は、入力の右側にブランクを入れる必要があります。先行ブランクは使用できません (SQLSTATE 42815)。すべての入力値は、大文字小文字を区別しないものとして処理されます。 *host-variable* が標識変数を伴う場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- Explain 機能は、データの取り込み先である Explain 表を修飾するときに、スキーマとして以下の ID を使用します。
  - 動的 SQL のセッション許可 ID
  - 静的 SQL のステートメント許可 ID

  そのスキーマは、一連の Explain 表に関連付けられている場合もあれば、別のスキーマの下で一連の Explain 表を参照する別名に関連付けられている場合もあります。そのスキーマの下で Explain 表が検出されなかった場合、Explain 機能は、SYSTOOLS スキーマの下に Explain 表があるかどうかをチェックし、その表を使用しようとします。
- 静的 SQL ステートメントの Explain 情報は、 PREP または BIND コマンドの EXPLAIN オプションの使用によってキャプチャーすることができます。EXPLAIN オプションの ALL の値が指定され、 CURRENT EXPLAIN MODE のレジスター値が NO の場合には、実行時に動的 SQL ステートメントの Explain

情報がキャプチャーされます。 CURRENT EXPLAIN MODE レジスターの値が NO 以外の場合、 EXPLAIN BIND オプションの値は無視されます。

- RECOMMEND INDEXES と EVALUATE INDEXES は特殊モードで、それらを設定するために使えるのは SET CURRENT EXPLAIN MODE ステートメントだけです。 これらのモードは PREP または BIND オプションを使って設定することはできません。また、SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT ステートメントを使用しても動作しません。
- Explain 機能がアクティブ化される場合、現行の許可 ID に Explain 表に対する INSERT 特権が必要です。この特権がない場合には、エラー (SQLSTATE 42501) が発生します。
- ルーチンから SQL ステートメントの Explain 情報を取り出す場合は、MODIFIES SQL DATA の SQL データ・アクセス標識を指定して、ルーチンを定義しなければなりません (SQLSTATE 42985)。
- 特殊レジスターが REOPT に設定され、実行時の再最適化のために SQL ステートメントが修飾されない場合 (すなわち、ステートメントが入力変数を持っていないか、 REOPT BIND オプションが NONE に設定されている場合) は、Explain 情報はキャプチャーされません。 REOPT BIND オプションが ONCE に設定されている場合、Explain 情報は、ステートメントが最初に再最適化されるときの 1 回だけキャプチャーされます。ステートメントがキャッシュに入れられた後は、後続の実行では、それ以上の Explain 情報はこのステートメントに関して獲得されません。
- Explain 機能が使用可能で、REOPT BIND オプションが ONCE に設定されていて、既にキャッシュに入れられている SQL ステートメントを実行しようとした場合は、入力変数の現行値を使ってステートメントがコンパイルおよび再最適化され、それにしたがって Explain 表にデータが取り込まれます。このステートメントのために新たに生成されるアクセス・プランは、キャッシュに入れられず、実行されません。このキャッシュ・ステートメントを並行して実行する他のアプリケーションは引き続き稼働し、このステートメントを実行するための新しい要求は、既にキャッシュに入れられたアクセス・プランを採用します。
- 静的または動的 SQL ステートメントが入力変数を持っていて、 REOPT BIND オプションが ONCE または ALWAYS に設定されている場合は、 CURRENT EXPLAIN MODE および CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターの REOPT という値は、 EXPLAIN および EXPLSNAP BIND オプションの値をバインド時にオーバーライドします。

例

次のステートメントでは、以降の適格な動的 SQL ステートメントの Explain 情報をキャプチャーし、そのステートメントが実行されないように、 CURRENT EXPLAIN MODE 特殊レジスターを設定しています。

```
SET CURRENT EXPLAIN MODE = EXPLAIN
```

SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT

SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT ステートメントは、 CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

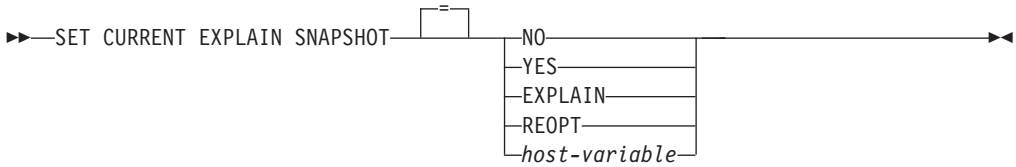
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

NO
Explain スナップショット機能を使用不可にします。 スナップショットは取られません。 NO は、特殊レジスターの初期値です。

YES
Explain スナップショット機能を使用可能にし、適格な動的 SQL ステートメントに対して内部表記のスナップショットを作成します。この情報は、EXPLAIN_STATEMENT 表の SNAPSHOT 列に挿入されます。

EXPLAIN SNAPSHOT 機能は、Visual Explain での使用を意図しています。

EXPLAIN
Explain スナップショット機能を使用可能にし、準備済みの適格な動的 SQL ステートメントごとに内部表記のスナップショットを作成します。 ただし、動的ステートメントは実行されません。

REOPT
Explain 機能を使用可能にし、実行時のステートメント再最適化の際 (すなわち、ホスト変数、特殊レジスター、グローバル変数、またはパラメーター・マーカーの実際の値が使用可能になるとき) に、静的または動的 SQL ステートメントについての Explain 情報がキャプチャーされるようにします。

host-variable
host-variable (ホスト変数) のデータ・タイプは CHAR または VARCHAR でなければならず、その内容の長さは 8 を超えてはなりません。それより長いフィールドを指定すると、エラーになります (SQLSTATE 42815)。このレジスターの値は、NO、YES、または EXPLAIN でなければなりません。実際に指定する

値が、指定した置換値より大きい場合は、入力の右側にブランクを入れる必要があります。先行ブランクは使用できません (SQLSTATE 42815)。すべての入力値は、大文字小文字を区別しないものとして処理されます。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- Explain 機能は、データの取り込み先である Explain 表を修飾するときに、スキーマとして以下の ID を使用します。
  - 動的 SQL のセッション許可 ID
  - 静的 SQL のステートメント許可 ID

  そのスキーマは、一連の Explain 表に関連付けられている場合もあれば、別のスキーマの下で一連の Explain 表を参照する別名に関連付けられている場合もあります。そのスキーマの下で Explain 表が検出されなかった場合、Explain 機能は、SYSTOOLS スキーマの下に Explain 表があるかどうかをチェックし、その表を使用しようとします。
- 静的 SQL ステートメントの Explain スナップショットは、 PREP または BIND コマンドの EXPLSNAP オプションの使用によって取ることができます。EXPLSNAP オプションの ALL の値を指定し、 CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT のレジスター値が NO の場合には、実行時に動的 SQL ステートメントの Explain スナップショットが取られます。 CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT レジスターの値が NO 以外の場合、 EXPLSNAP オプションは無視されます。
- Explain スナップショット機能がアクティブ化される場合、現行の許可 ID には、Explain 表に対する INSERT 特権が必要です。この特権がないと、エラー (SQLSTATE 42501) になります。
- ルーチンから SQL ステートメントの Explain 情報を取り出す場合は、MODIFIES SQL DATA の SQL データ・アクセス標識を指定して、ルーチンを定義しなければなりません (SQLSTATE 42985)。
- 特殊レジスターが REOPT に設定され、実行時の再最適化のために SQL ステートメントが修飾されない場合 (すなわち、ステートメントが入力変数を持っていないか、 REOPT BIND オプションが NONE に設定されている場合) は、Explain 情報はキャプチャーされません。 REOPT BIND オプションが ONCE に設定されている場合、Explain スナップショット情報は、ステートメントが最初に再最適化されるときの 1 回だけキャプチャーされます。ステートメントがキャッシュに入れられた後は、後続の実行では、それ以上の Explain 情報はこのステートメントに関して獲得されません。
- Explain 機能が使用可能で、REOPT BIND オプションが ONCE に設定されていて、既にキャッシュに入れられている再最適化可能な SQL ステートメントを実行しようとした場合は、入力変数の現行値を使ってステートメントがコンパイルおよび再最適化され、それにしたがって Explain スナップショットがキャプチャーされます。このステートメントのために新たに生成されるアクセス・プランは、キャッシュに入れられず、実行されません。このキャッシュ・ステートメントを並行して実行する他のアプリケーションは引き続き稼働し、このステートメントを実行するための新しい要求は、既にキャッシュに入れられたアクセス・プランを採用します。

- 静的または動的 SQL ステートメントが入力変数を持っていて、 REOPT BIND オプションが ONCE または ALWAYS に設定されている場合は、 CURRENT EXPLAIN MODE および CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターの REOPT という値は、 EXPLAIN および EXPLSNAP BIND オプションの値をバインド時にオーバーライドします。

例

例 1: 以下のステートメントは、 CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターを設定して、以降の適格な動的 SQL ステートメントの Explain スナップショットを取り、そのステートメントを実行します。

```
SET CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT = YES
```

例 2: 以下の例では、CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 特殊レジスターの現行値を検索して SNAP という名前のホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT) INTO :SNAP;
```

SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY

SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY ステートメントは、CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 特殊レジスターに値を割り当てます。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

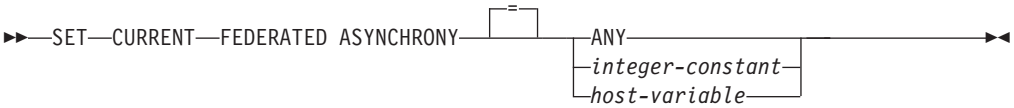
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

ANY
CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY の値を -1 に指定します。この値は、ステートメントの実行に、データベース・マネージャーによって決定される度合いに基づいて非同期を使用できることを意味します。

integer-constant
0 から 32 767 まで (それぞれの値も含む) の範囲の整数値を指定します。ステートメントの実行に、指定した度合いに基づいて非同期を使用できます。 SQL ステートメントが動的に準備される時点で、この値が 0 である場合は、そのステートメントの実行に非同期は使用されません。

host-variable
タイプが INTEGER の変数です。値は、0 から 32 767 まで (それぞれの値を含む) の範囲内か、または -1 (ANY を表す) でなければなりません。
host-variable が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- 静的 SQL ステートメントの非同期の度合いは、 PREP または BIND コマンドの FEDERATED_ASYNCHRONY オプションを使用して制御できます。
- 動的ステートメントがコマンド行プロセッサー (CLP) を介して発行される場合、CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 特殊レジスターの初期値は、**federated_async** データベース・マネージャー構成パラメーターで決まります。動的ステートメントが、バインドされるアプリケーションの一部である場合、初期値は FEDERATED_ASYNCHRONY バインド・オプションで決まります。

例

例 1: 次のステートメントは、CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 特殊レジスターの値を 0 に設定することで、非同期を使用不可にします。

```
SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY = 0
```

例 2: 次のステートメントは、非同期の度合いを 5 に設定します。

```
SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 5
```

例 3: 次のステートメントは、CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY 特殊レジスターの値を -1 に設定します。この値は、非同期の度合いはデータベース・マネージャーが決定することを指定します。

```
SET CURRENT FEDERATED ASYNCHRONY ANY
```

SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION

SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION ステートメントは、CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

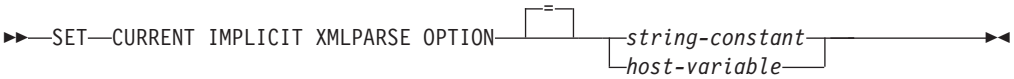
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

string-constant
文字ストリング定数です。値は、'PRESERVE WHITESPACE' または 'STRIP WHITESPACE' (大/小文字を区別しない) のいずれかの、キーワード間にこれ以上の追加のブランク文字を挿入しない、左揃えされたストリングでなければなりません。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。ホスト変数の値は、'PRESERVE WHITESPACE' または 'STRIP WHITESPACE' (大/小文字を区別しない) のいずれかの、キーワード間にこれ以上の追加のブランク文字を挿入しない、左揃えされたストリングでなければなりません。固定長文字 *host-variable* を使用する場合は、値の右側をブランクで埋め込まなければなりません。ホスト変数は NULL に設定することはできません。

注

- CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターの初期値は、'STRIP WHITESPACE' です。
- 動的または静的 SQL ステートメントのどちらも、この特殊レジスターにより影響を受けます。

例

CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION 特殊レジスターの値を 'PRESERVE WHITESPACE' に設定します。

```
SET CURRENT IMPLICIT XMLPARSE OPTION = 'PRESERVE WHITESPACE'
```

SET CURRENT ISOLATION

SET CURRENT ISOLATION ステートメントは、 CURRENT ISOLATION 特殊レジスターに値を割り当てます。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

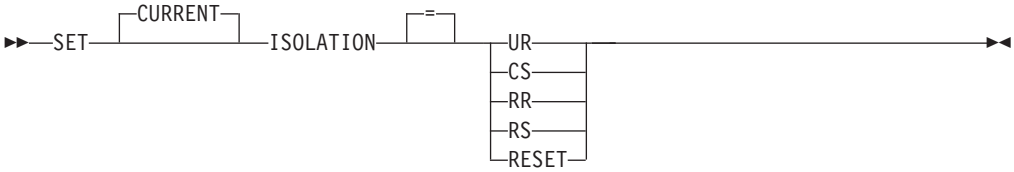
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

CURRENT ISOLATION 特殊レジスターの値は、RESET が指定されている場合、指定した値で置き換えられるかまたはブランクに設定されます。

注

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。
  - 等号 (=) の代わりに TO を指定できます。
  - UR の代わりに DIRTY READ を指定できます。
  - UR の代わりに READ UNCOMMITTED を指定できます。
  - READ COMMITTED が認識され、CS に更新されます。
  - CS の代わりに CURSOR STABILITY を指定できます。
  - RR の代わりに REPEATABLE READ を指定できます。
  - RR の代わりに SERIALIZABLE を指定できます。

SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES

SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES ステートメントは、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

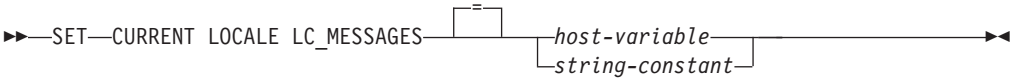
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターは、**monreport** モジュール内のモニター・ルーチンによって使われるロケールを識別します。モニター・ルーチンは CURRENT LOCALE LC_MESSAGES の値を使用することにより、ルーチンから結果セット・テキスト出力を戻す際の言語を決定します。また、メッセージを戻すようコーディングされたユーザー定義ルーチンでも、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES の値を使ってメッセージ・テキストの言語を決定することができます。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 NULL に設定することはできません。

string-constant
文字ストリング定数です。

注

- ***初期値:*** CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターの初期値は 'en_US' です。
- ***言語の使用可能性:*** ロケールの言語を DB2 データベース・マネージャーで使用できない場合、メッセージは英語で戻されます。
- ***コード・ページ互換性:*** 指定されるロケールの言語は、メッセージ・テキスト情報を戻す際の言語を決定するために特殊レジスターを使用するルーチンの出力パラメーターまたは戻りタイプのコード・ページによってサポートされる必要があります。データベースが Unicode データベースでない場合 (しかも PARAMETER CCSID UNICODE を使ってルーチンが作成されなかった場合)、ロケールの言語のいくつかの文字をデータベース・コード・ページで表記できなければ、コード・ページ変換の結果として置換文字が戻されます。

- ***将来の使用の可能性:*** 今後のリリースでは、メッセージが扱われるデータベース環境の他の領域においても CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターの値が使用される可能性があります。
- ***有効なロケールと命名:*** 有効なロケールとその命名については、「グローバリゼーション・ガイド」の『SQL および XQuery のロケール名』を参照してください。

例

例 1: 以下のステートメントは、DB2 データベース・マネージャーで使用可能な最新バージョンの Common Locale Data Repository (CLDR) を使用して、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターを英語 (カナダ) ロケールに設定します。

```
SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES = 'en_CA'
```

例 2: 以下のステートメントは、Common Locale Data Repository (CLDR) バージョン 1.5 を使用して、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターをフランス語 (フランス) ロケールに設定します。その後、**monreport** モジュール内の CONNECTION ルーチンが呼び出されて出力がフランス語で戻されます。

```
SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES = 'CLDR 1.5:fr_FR'
CALL MONREPORT.CONNECTION
```

例 3: ユーザー定義プロシージャー XYZ.STORELOCATOR が入力として郵便番号を受け入れるとします。入力された郵便番号から車で 30 分以内の範囲にある XYZ 会社の店舗が結果セットとして戻されます。郵便番号の形式が正しくない場合、形式の問題を示すエラー・メッセージが戻されます。このプロシージャーは、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターの値によって決定される言語でエラー・メッセージを戻すことができるようにコーディングされています。以下のステートメントは、CURRENT LOCALE LC_MESSAGES 特殊レジスターをスペイン語 (メキシコ) ロケールに設定します。その後、店舗ロケーター・ユーザー定義プロシージャーが呼び出されて、スペイン語でエラー・メッセージが戻されます。

```
SET CURRENT LOCALE LC_MESSAGES = 'es_MX'
CALL XYZ.STORELOCATOR(:ZIP, :STATUSMSG)
```

SET CURRENT LOCALE LC_TIME

SET CURRENT LOCALE LC_TIME ステートメントは、CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

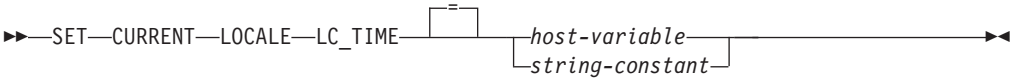
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターは、DAYNAME、MONTHNAME、NEXT_DAY、ROUND、ROUND_TIMESTAMP、TIMESTAMP_FORMAT、TRUNCATE、TRUNC_TIMESTAMP および VARCHAR_FORMAT 関数の *locale-name* 引数が明示的に指定されていない場合に、使用されます。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 NULL に設定することはできません。

string-constant
文字ストリング定数です。

注

- ***初期値:*** CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターの初期値は 'en_US' です。
- ***将来の使用の可能性:*** 将来のリリースで、CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスター値は、日時の値に関する、他のスカラー関数またはデータベース環境の他の領域においても使用される可能性があります。
- ***有効なロケールと命名:*** 有効なロケールとその命名については、「グローバリゼーション・ガイド 」の『SQL および XQuery のロケール名』を参照してください。

例

- *例 1:* 以下のステートメントは、DB2 データベース・マネージャーで使用可能な最新バージョンの Common Locale Data Repository (CLDR) を使用して、CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターに英語 (カナダ) のロケールを設定します。

```
SET CURRENT LOCALE LC_TIME = 'en_CA'
```

- *例 2:* 以下のステートメントは、バージョン 1.5 の Common Locale Data Repository (CLDR) を使用して、CURRENT LOCALE LC_TIME 特殊レジスターにフランス語 (フランス) のロケールを設定します。その後、MONTHNAME スカラー関数に引数 '2008-11-10-00.00.00.000000' を 1 つのみ指定して実行します。

```
SET CURRENT LOCALE LC_TIME = 'CLDR 1.5:fr_FR'
VALUES MONTHNAME( '2008-11-10-00.00.00.000000' )
```

これは、以下のものを戻します。

```
'novembre'
```

SET CURRENT LOCK TIMEOUT

SET CURRENT LOCK TIMEOUT ステートメントは、 CURRENT LOCK TIMEOUT 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

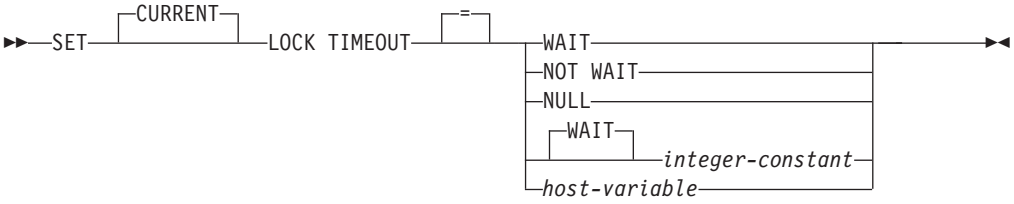
呼び出し

このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

指定値は -1 から 32767 までの整数 (両端を含む) (SQLSTATE 428B7)、または NULL 値でなければなりません。

WAIT
CURRENT LOCK TIMEOUT の値を -1 に設定します。この値は、ロックが解除されるか、デッドロックが検出される (SQLSTATE 40001 または 57033) まで、データベース・マネージャーが待機することを意味します。

NOT WAIT
CURRENT LOCK TIMEOUT の値を 0 に設定します。この値は、獲得できないロックをデータベース・マネージャーが待機せず、エラー (SQLSTATE 40001 または 57033) が戻されることを意味します。

NULL
CURRENT LOCK TIMEOUT の値を設定解除するように指定します。ロックの待機の際には、**locktimeout** データベース構成パラメーターの値が使用されます。特殊レジスターに戻される値は、**locktimeout** の値が変更されると変化します。

WAIT *integer-constant*
-1 から 32767 までの整数を指定します。 -1 の値は、整数値なしで WAIT キーワードを指定することと等価です。 0 の値は、NOT WAIT 節を指定するのと等価です。値が 1 から 32767 までの場合は、ロックを獲得できない場合にエラー (SQLSTATE 40001 または 57033) が戻される前に、データベース・マネージャーはその秒数だけ待機します。

host-variable
タイプが INTEGER の変数です。値は -1 から 32767 までの範囲内である必要があります。 *host-variable* が関連した標識変数を伴っていて、その標識変数の値が NULL 値を指定している場合、CURRENT LOCK TIMEOUT の値は設定解除されます。これは NULL キーワードを指定するのと等価です。

注

- 特殊レジスターの更新された値は、このステートメントが正常実行されると即時に有効になります。ステートメントの実行中に使用される特殊レジスター値はステートメント実行の初めに固定されるため、実行を開始したステートメントによって CURRENT LOCK TIMEOUT 特殊レジスターの更新された値が戻されるのは、 SET LOCK TIMEOUT ステートメントが正常に完了した後になります。
- ***代替構文***: Informix データベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - TIMEOUT の代わりに MODE を指定できます。
  - 等号 (=) 演算子の代わりに TO を指定できます。
  - SET CURRENT LOCK TIMEOUT WAIT の代わりに SET LOCK WAIT を指定できます。
  - SET CURRENT LOCK TIMEOUT NOT WAIT の代わりに SET LOCK NO WAIT を指定できます。

例

例 1: エラーを戻す前に 30 秒間待つよう、ロック・タイムアウト値を設定します。

```
SET CURRENT LOCK TIMEOUT 30
```

例 2: **locktimeout** データベース構成パラメーター値が代わりに使用されるように、ロック・タイムアウト値を設定解除します。

```
SET CURRENT LOCK TIMEOUT NULL
```

SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION

SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION ステートメントは、 CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

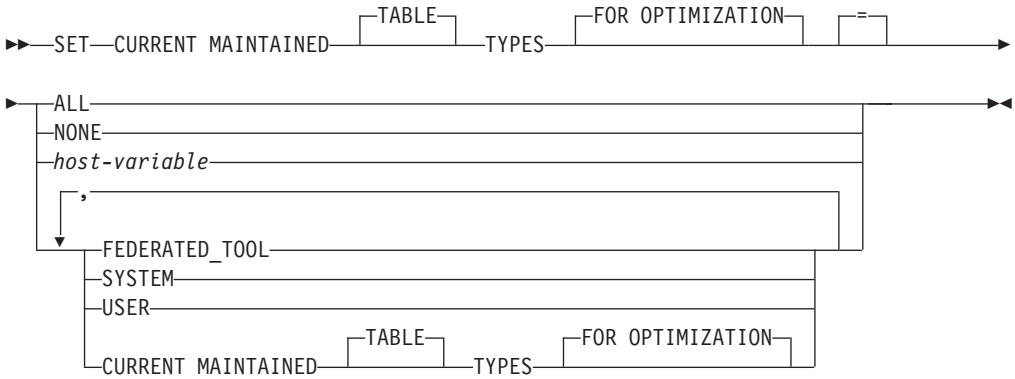
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

ALL
動的 SQL 照会の処理を最適化する際に、この特殊レジスターによって制御されるすべての有効なタイプの保守されている表が、現在および将来に考慮されるよう指定します。

NONE
動的 SQL 照会の処理を最適化する際に、この特殊レジスターによって制御されるオブジェクト・タイプが考慮されないよう指定します。

FEDERATED_TOOL
CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターの値が 2 であるかまたは 5 より大きいときに、フェデレーテッド・ツールによって保守されているリフレッシュ据え置きマテリアライズ照会表が動的 SQL 照会の処理を最適化すると見なすことを指定します。

SYSTEM
動的 SQL 照会の処理を最適化する際に、システムによって保守されているリフ

レッシュ据え置きマテリアライズ照会表が考慮されるよう指定します。 (即時マテリアライズ照会表は常に使用できます。)

USER
動的 SQL 照会の処理を最適化する際に、ユーザーが保守しているリフレッシュ据え置きマテリアライズ照会表が考慮されるよう指定します。

CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION
このステートメントを実行する前の CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの値。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。ホスト変数の内容の長さは、254 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 42815)。 NULL に設定することはできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

host-variable の文字は左寄せされていなければなりません。 *host-variable* の内容は、特殊レジスターのキーワードとして指定できるキーワードをコンマで区切ってリストにしたストリングです。大文字変換は行われないため、これらのキーワードはすべて大文字小文字を区別して指定しなければなりません。値の長さがホスト変数の長さ未満の場合は、値の右側をブランクで埋め込まなければなりません。

注

- CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの初期値は SYSTEM です。
- 動的 SQL 照会の処理を最適化する際に、指定した表タイプが考慮されるようにするには、 CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターをゼロ以外の値に設定しなければなりません。

例

例 1: CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターを設定します。

```
SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION SYSTEM = USER
```

例 2: CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの現行値を検索して CURMAINTYPES という名前のホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION)
  INTO :CURMAINTYPES
```

例 3: CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターを値なしに設定します。

```
SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION = NONE
```

SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE

SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE ステートメントは、CURRENT MDC ROLLOUT MODE 特殊レジスターに値を割り当てます。この値は、マルチディメンション・クラスタリング (MDC) 表に適格である DELETE ステートメントに対して実行されるロールアウト・クリーンアップのタイプを指定します。

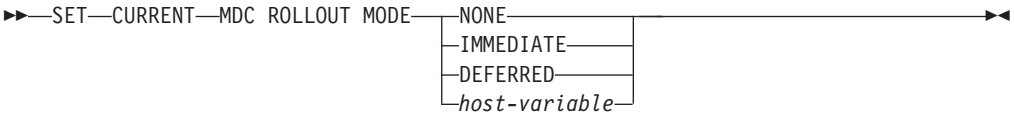
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

NONE
削除操作中に MDC ロールアウト最適化は使用されないことを指定します。DELETE ステートメントは、ロールアウトできない DELETE ステートメントと同じようにして処理されます。

IMMEDIATE
DELETE ステートメントが適格である場合に MDC ロールアウト最適化が使用されることを指定します。表に RID 索引がある場合、削除処理中にそれらの索引は即時に更新されます。削除されたブロックは、トランザクションがコミットされた後に再利用できるようになります。

DEFERRED
DELETE ステートメントが適格である場合に MDC ロールアウト最適化が使用されることを指定します。表に RID 索引がある場合、索引の更新はトランザクションがコミットされるまで据え置かれます。このオプションを使用すると、削除処理は速くなり使用されるログ・スペースも少なくなりますが、削除されたブロックは索引の更新が完了するまで再利用できません。

host-variable
タイプが VARCHAR の変数です。 *host-variable* の長さは 17 バイト以下でなければなりません (SQLSTATE 42815)。ホスト変数の値は、「NONE」、「IMMEDIATE」、または「DEFERRED」(大/小文字を区別しない) のいずれかの、左揃えされたストリングでなければなりません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- ロールアウト処理に適格である後続の DELETE ステートメントは、CURRENT MDC ROLLOUT MODE 特殊レジスターの設定に従います。現在実行中のセクションは、この特殊レジスターを変更しても影響を受けません。
- SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE ステートメントが実行される作業単位がロールバックされても、このステートメントの実行結果はロールバックされません。
- DB2 バージョン 9.7 以降のリリースでは、パーティション RID 索引を持つデータ・パーティション MDC 表の DEFERRED モードはサポートされません。NONE および IMMEDIATE モードのみがサポートされます。**DB2_MDC_ROLLOUT** レジストリー変数が DEFER に設定されている場合、または **DB2_MDC_ROLLOUT** 設定をオーバーライドするために CURRENT MDC ROLLOUT MODE 特殊レジスターが DEFERRED に設定されている場合には、クリーンアップ・ロールアウト・タイプは IMMEDIATE になります。

  MDC 表に非パーティション RID 索引のみが存在する場合は、据え置き索引クリーンアップ・ロールアウトがサポートされます。

例

ロールアウト処理に適格である次の DELETE ステートメントに対して据え置きクリーンアップ動作を指定します。

```
SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE IMMEDIATE
```

SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE

SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE ステートメントは、CURRENT OPTIMIZATION PROFILE 特殊レジスターに値を割り当てます。この値は、動的 DML ステートメントを準備するときにオプティマイザーが使用しなければならない最適化プロファイルを指定します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

ステートメントが評価されると、最適化プロファイルの名前が妥当であるかどうかが検査されますが、プロファイル自体は、オプティマイザーが動的 DML ステートメントを検出するまで処理されません。

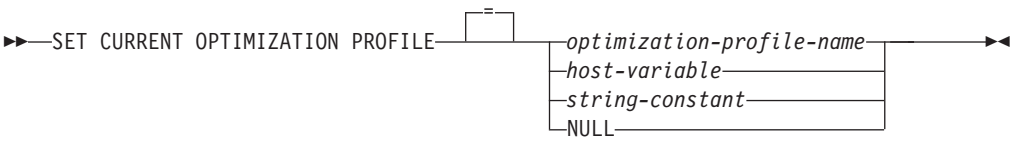
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

optimization-profile-name

最適化プロファイルの 2 部構成の名前。この名前は、リテラル、ホスト変数、または特殊レジスターを使用して指定できます。指定された名前は、CURRENT OPTIMIZATION PROFILE 特殊レジスターに入力される名前です。

指定した optimization-profile-name が修飾されていない場合、CURRENT DEFAULT SCHEMA レジスターの値が暗黙的な修飾子として使用されます。特殊レジスターのデフォルト値は NULL です。

host-variable

最適化プロファイルの名前を含む、タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 NULL 標識を含んだホスト変数は、現行のパッケージに対して OPTPROFILE BIND オプションの値が指定されている場合にはその値を使用するということを示します。長さがゼロあるいは空白文字のみのホスト変数は、最適化プロファイルを使用しないということを示します。

ホスト変数は次の特性を満たしていなければなりません。

- ストリングの内容が、単一 ID であるかまたは 2 部構成の ID (ピリオドで区切る) であり、先行ブランクがない。
- ID を区切りありまたは区切りなしにすることができる。

- ストリングの内容が大文字に変換されていない。
- 区切りなしストリングでは小文字および特殊文字を使用できない。
- 先頭文字が二重引用符である場合、終了二重引用符はピリオドの前に置かれるか、あるいはストリング内の最後の非ブランク文字でなければならない。
- ピリオドの後に続く先頭文字が二重引用符である場合、ストリング内の最後の非ブランク文字は二重引用符でなければならない。
- ID が区切られている場合、二重引用符を ID に含めるには、その文字を 2 回指定する。
- 区切り ID の内側にないピリオドは区切り記号として扱われ、ストリング内に存在可能なピリオドの区切り文字は、1 つだけである。

string-constant
最適化プロファイルの名前である文字ストリングとして定数を指定します。ストリング定数の内容は、ホスト変数と同じ特性を満たしている必要があります。

NULL
CURRENT OPTIMIZATION PROFILE レジスターを NULL に設定します。

表 32 は、最適化プロファイルの命名規則に従って、レジスターを割り当てるのに使用可能なストリング・リテラルおよび ID の例を示しています。「SCHEMA」列および「NAME」列内の値は、OPT_PROFILE 表に現れ得る形の最適化プロファイル名を表します。「有効なストリング・リテラル」列は、対応する「SCHEMA」列および「NAME」列の値で指定された最適化プロファイルと一致するストリング・リテラルを示しています。「有効な ID」列は、同じ最適化プロファイルを識別する ID を示しています。

表 32. ストリング・リテラルおよび ID の例

SCHEMA	NAME	有効なストリング・リテラル	有効な ID
SIMMEN	BIG_PROF	'BIG_PROF' 'SIMMEN.BIG_PROF' '"BIG_PROF"' '"SIMMEN"."BIG_PROF"'	BIG_PROF SIMMEN.BIG_PROF "BIG_PROF" "SIMMEN"."BIG_PROF"
SIMMEN	low_profile	'"low_profile"' 'SIMMEN."low_profile"' '"SIMMEN"."low_profile"'	"low_profile" SIMMEN."low_profile" "SIMMEN"."low_profile"
eliaz	DBA3	'DBA3' '"DBA3"' '"eliaz".DBA3' '"eliaz"."DBA3"'	DBA3 "eliaz".DBA3 "eliaz"."DBA3"
SNOW	PROFILE1.0	'"PROFILE1.0"' 'SNOW."PROFILE1.0"' '"SNOW"."PROFILE1.0"'	"PROFILE1.0" SNOW."PROFILE1.0" "SNOW"."PROFILE1.0"

注

- レジスターの値が既存の最適化プロファイルの名前を指定している場合、後続の動的 DML ステートメントを準備するときには、指定された最適化プロファイルが使用されます。
- レジスターの値が NULL である場合、後続の動的 DML ステートメントを準備するときには、OPTPROFILE BIND オプションで指定された最適化プロファイルがあれば、それが使用されます。
- レジスターの値が NULL であり、OPTPROFILE BIND オプションが設定されていない場合、後続の動的 DML ステートメントを準備するときに最適化プロファイルは使用されません。
- レジスターの値が空ストリングである場合、OPTPROFILE BIND オプションが設定されているかどうかにかかわらず、後続の動的 DML ステートメントを準備するときには最適化プロファイルは使用されません。
- その後に CURRENT DEFAULT SCHEMA に変更を加えても、最適化プロファイルには影響しません。CURRENT OPTIMIZATION PROFILE レジスターの値は、SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE ステートメントが評価された時点で有効になる、2 部構成の名前で設定されます。使用される最適化プロファイルを変更する唯一の方法は、別の SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE ステートメントを実行することです。

例

例 1: ステートメント 1、2、および 3 には最適化プロファイル RICK.FOO が使用されます。ステートメント 4 には TOM.FOO が使用されます。

```
SET CURRENT SCHEMA = 'RICK'
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE = 'FOO'
   statement 1
   statement 2
SET CURRENT SCHEMA = 'TOM'
   statement 3
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE = 'FOO'
   statement 4
```

例 2: 以下のステートメントを持つアプリケーションが、オプション OPTPROFILE("Foo") および QUALIFIER("John") を指定してバインドされました。ステートメント 1 には最適化プロファイル KAAREL.BAR が使用され、ステートメント 2 には最適化プロファイル "John"."Foo" が使用されます。

```
SET CURRENT SCHEMA = 'KAAREL'
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE = 'BAR'
   statement 1
SET CURRENT SCHEMA = "Tom"
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE NULL
   statement 2
```

例 3: 空ストリングは、最適化プロファイルを何も使用しないことを示す特殊値です。ステートメント 1 には最適化プロファイル "Hamid"."Foo" が使用され、ステートメント 2 には最適化プロファイルが何も使用されません。

```
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE = '"Hamid"."Foo"'
   statement 1
SET CURRENT OPTIMIZATION PROFILE = ''
   statement 2
```

SET CURRENT PACKAGE PATH

SET CURRENT PACKAGE PATH ステートメントは、 CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターに値を割り当てます。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

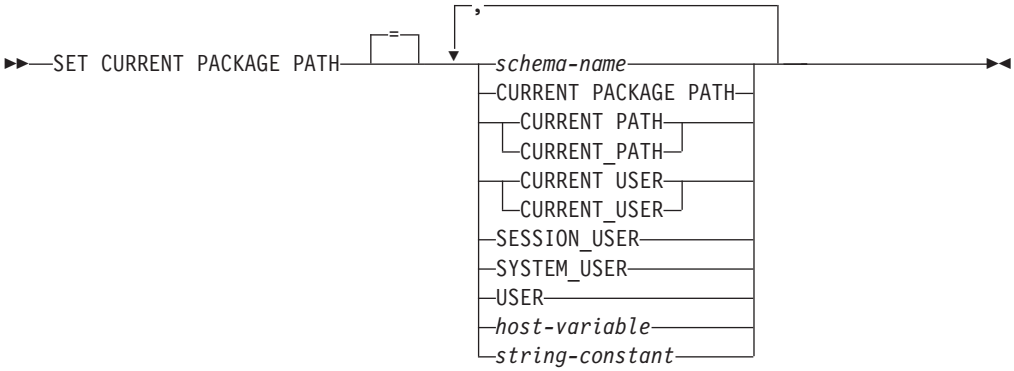
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

schema-name
スキーマを識別します。その名前は、空またはブランクだけの区切り ID であってはなりません (SQLSTATE 42815)。

CURRENT PACKAGE PATH
このステートメントが実行される前の CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの値。

CURRENT PATH
CURRENT PATH 特殊レジスターの値。

CURRENT USER
CURRENT USER 特殊レジスターの値。

SESSION_USER
SESSION_USER 特殊レジスターの値。

SYSTEM_USER
SYSTEM_USER 特殊レジスターの値。

USER
USER 特殊レジスターの値。

host-variable
1 つ以上のスキーマ名をコンマで区切って指定します。ホスト変数は次の条件を満たしていなければなりません。

- 文字ストリング変数であること (CHAR または VARCHAR)。ホスト変数の内容の実際の長さは、CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの長さを超えてはなりません。
- NULL 値でないこと。標識変数が提供される場合、その値が NULL 値を示していてはなりません。
- 空またはブランクのストリング、または 1 つ以上のスキーマ名をコンマで区切って指定すること。
- ホスト変数の実際の長さが内容よりも大きい場合は、右側をブランクで埋めること。
- CURRENT PACKAGE PATH、CURRENT PATH、CURRENT_PATH、CURRENT
  USER、CURRENT_USER、SESSION_USER、SYSTEM_USER、PATH、または USER を含まないこと。
- 空またはブランクだけを含む区切り ID を指定しないこと。

string-constant
コンマで区切ったゼロ個以上のスキーマ名を含む文字ストリング定数を指定します。ストリング定数は次の条件を満たしていなければなりません。

- CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの最大長を超えない長さであること。
- CURRENT PACKAGE PATH、CURRENT PATH、CURRENT_PATH、CURRENT
  USER、CURRENT_USER、SESSION_USER、SYSTEM_USER、PATH、または USER を含まないこと。
- 空またはブランクだけを含む区切り ID を指定しないこと。

規則

- 複数の同じスキーマがリストに現れた場合は、最初に現れるスキーマが使用されます (SQLSTATE 01625)。
- 指定できるスキーマの数は、CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの合計長によって限定されます。特殊レジスター・ストリングは、指定されたそれぞれのスキーマ名を採って末尾ブランクを除去し、名前を二重引用符で囲み、そしてスキーマ名をコンマで区切ることによって構築されます。結果リストの長さが、特殊レジスターの最大長を超えることはできません (SQLSTATE 0E000)。
- スキーマ名が通常 ID の規則に準拠していない場合 (例えば、小文字を含むスキーマ名や、通常 ID に指定できない文字を含むスキーマ名など) には、区切り文字で区切られているスキーマ名として指定する必要があり、ホスト変数内またはストリング定数内に指定することはできません。
- 特殊レジスター (単一キーワードとして指定したもの) の現行値がパッケージ・パス内で使用されることを指示するには、特殊レジスターの名前をキーワードとして指定します。その代わりに、特殊レジスターの名前が区切り ID として指定される場合 (例えば "USER") は、その値のスキーマ名 ('USER') として解釈されます。

- SET CURRENT PACKAGE PATH ステートメントに指定された値が変数であるか、スキーマ名であるかを判別するために、次の規則が使用されます。
  - *name* が SQL プロシージャー内のパラメーターまたは SQL 変数と同じ場合は、 *name* はパラメーターまたは SQL 変数として解釈され、 *name* の値がパッケージ・パスに割り当てられます。
  - *name* が SQL プロシージャー内のパラメーターまたは SQL 変数と同じでない場合は、 *name* はスキーマ名として解釈され、 *name* の値がパッケージ・パスに割り当てられます。

注

- ***トランザクションの考慮事項:*** SET CURRENT PACKAGE PATH ステートメントはコミット可能な操作ではありません。ROLLBACK は CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターに影響を及ぼしません。
- ***スキーマの存在検査:*** CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターがセットされる時点では、指定されたスキーマが存在することの検証は行われません。例えば、つづりを誤ったスキーマが検出されない場合、それは後続の SQL の作動の仕方に影響する可能性があります。パッケージの実行時には、合致するパッケージへの許可が検査され、この許可検査に失敗した場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。
- ***ホスト変数またはストリング定数の内容:*** ホスト変数またはストリング定数の内容は、スキーマ名のリストとして解釈されます。複数のスキーマ名を指定する場合は、それぞれの名前をコンマで区切る必要があります。リスト内の各スキーマ名は、通常 ID を形成するための規則に準拠するか、区切り ID として指定する必要があります。ホスト変数またはストリング定数の内容は大文字変換されません。
- ***COBOL アプリケーション用の組み込み SQL に特有の制限:*** SET CURRENT PACKAGE PATH ステートメントの右辺には、最大で 10 個のリテラル (非ホスト変数) を指定できます。そのような値の最大長は 130 (区切りなし) または 128 (区切りあり) です。

例

例 1: CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターを、以下のスキーマのリストに設定します: MYPKGS, 'ABC E', SYSIBM

```
SET CURRENT PACKAGE PATH = MYPKGS, 'ABC E', SYSIBM
```

次のステートメントは、ホスト変数を結果リストの値に設定します。

```
SET :hvpklist = CURRENT PACKAGE PATH
```

ホスト変数の値は: "MYPKGS", "ABC E", "SYSIBM"

例 2: CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターを、以下のスキーマのリストに設定します: "SCH4","SCH5" (ただし、:hvar1 は 'SCH4,SCH5' を含みます)

```
SET CURRENT PACKAGE PATH :hvar1
```

このステートメントの実行後の CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの値は: "SCH4","SCH5"

例 3: CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターを、以下のスキーマのリストに設定します: "SCH1","SCH#2","SCH3","SCH4","SCH5" (ただし、 :hvar1 は 'SCH4,SCH5' を含みます)

```
SET CURRENT PACKAGE PATH = SCH1,'SCH#2',"SCH3",:hvar1
```

このステートメントの実行後の CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの値は: "SCH1","SCH#2","SCH3","SCH4","SCH5"

例 4: CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターをクリアします。

```
SET CURRENT PACKAGE PATH = ''
```

例 5: SUMMARIZE プロシージャーの実行のために、 "SCH_PROD" スキーマ (:prodschema ホスト変数に含まれる) および "SCH_PROD2" スキーマ (:prod2schema ホスト変数に含まれる) を、 CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの末尾に一時的に付加します。それから、CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターを以前の値に戻します。

```
SET :oldCPP = CURRENT PACKAGE PATH

SET CURRENT PACKAGE PATH = CURRENT PACKAGE PATH,:prodschema,:prod2schema

CALL SUMMARIZE(:V1,:V2)

SET CURRENT PACKAGE PATH = :oldCPP
```

例 6: CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターを、区切り文字で区切られているスキーマ名のリストに設定します: "MY.SCHEMA" (組み込みピリオド)、"OLD SCHEMA" (組み込みブランク)。両方の区切り ID を含む単一のホスト変数を使用します。

```
hv = '"MY.SCHEMA", "OLD SCHEMA"'

SET CURRENT PACKAGE PATH = :hv
```

あるいは、両方の区切り ID を含む単一のストリング定数を使用します。

```
SET CURRENT PACKAGE PATH = '"MY.SCHEMA", "OLD SCHEMA"'
```

あるいは、区切り文字で区切られているスキーマのリストを使用します。

```
SET CURRENT PACKAGE PATH = 'MY.SCHEMA', 'OLD SCHEMA'
```

SET CURRENT PACKAGESET

SET CURRENT PACKAGESET ステートメントは、それ以降の SQL ステートメントで使用するパッケージの選択に使用されるスキーマ名 (コレクション ID) を設定します。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

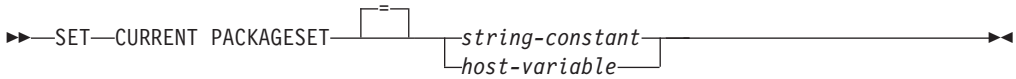
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。このステートメントは REXX ではサポートされません。

許可

必要ありません。

構文



説明

string-constant
文字ストリング定数です。値が 128 バイトを超える場合は、先頭の 128 バイトだけが使用されます。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 NULL に設定することはできません。値が 128 バイトを超える場合は、先頭の 128 バイトだけが使用されます。

注

- このステートメントを使用して、アプリケーションは、実行可能な SQL ステートメントのパッケージを選択する際に使用するスキーマ名を指定することができます。このステートメントは、クライアントで処理され、アプリケーション・サーバーへの流れはありません。
- COLLECTION BIND オプションを使用して、指定したスキーマ名を伴うパッケージを作成できます。
- DB2 for z/OS とは異なり、SET CURRENT PACKAGESET ステートメントは、CURRENT PACKAGESET 特殊レジスターのサポートなしでインプリメントされています。

例

TRYIT というアプリケーションがユーザー ID PRODUSA によってプリコンパイルされ、バインド・ファイルのデフォルトのスキーマ名は 'PRODUSA' になっていると想定します。 その後、このアプリケーションは、異なる BIND オプションを使用して 2 回バインドされます。以下のコマンド行プロセッサーのコマンドが使用されました。

```
DB2 CONNECT TO SAMPLE USER PRODUSA
DB2 BIND TRYIT.BND DATETIME USA
DB2 CONNECT TO SAMPLE USER PRODEUR
DB2 BIND TRYIT.BND DATETIME EUR COLLECTION 'PRODEUR'
```

これにより、TRYIT というパッケージが 2 つ作成されます。最初の BIND コマンドでは、'PRODUSA' というスキーマにパッケージが作成されます。 2 番目 BIND コマンドでは、COLLECTION オプションに基づいて 'PRODEUR' というスキーマにパッケージが作成されます。

ここで、アプリケーション TRYIT に、次のステートメントが含まれていると想定します。

```
EXEC SQL CONNECT TO SAMPLE;
.
.
EXEC SQL SELECT HIREDATE INTO :HD FROM EMPLOYEE WHERE EMPNO='000010'; 1
.
.
EXEC SQL SET CURRENT PACKAGESET 'PRODEUR';                            2
.
.
EXEC SQL SELECT HIREDATE INTO :HD FROM EMPLOYEE WHERE EMPNO='000010'; 3
```

1 このステートメントは、アプリケーションのデフォルトのパッケージである PRODUSA.TRYIT パッケージを使って実行されます。日付は、USA 形式で戻されます。

2 このステートメントは、パッケージ選択のスキーマ名を 'PRODEUR' に設定します。

3 SET CURRENT PACKAGESET ステートメントの結果として、このステートメントは PRODEUR.TRYIT パッケージを使用して実行されます。日付は、EUR 形式で戻されます。

SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION

SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION ステートメントは、 CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターに値を割り当てます。この値は、動的 SQL ステートメントの準備の時点で使用される最適化手法の現行クラスを指定します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

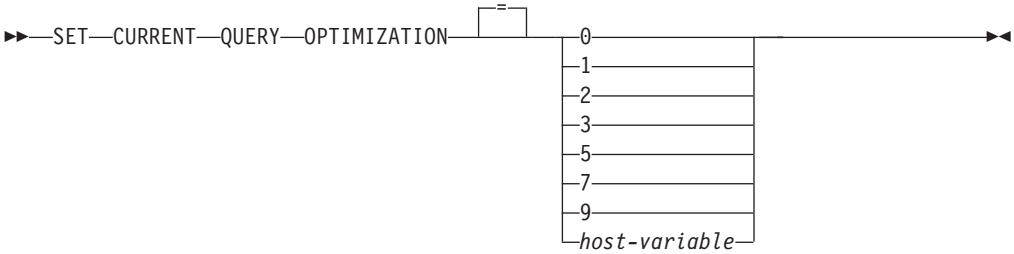
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

optimization-class

optimization-class (最適化クラス) は、整数定数、または実行時に適切な値が入れられるホスト変数の名前として指定することができます。 クラスの概要を以下に示します。

0 アクセス・プランの生成に、最低限の最適化が行われることを指定します。このクラスは、適切な索引が付けられた表にアクセスする単純な動的 SQL の場合に最も適しています。

1 アクセス・プランの生成に、DB2 バージョン 1 に匹敵する最適化を行うことを指定します。

2 DB2 バージョン 1 よりも高度な最適化を指定します。ただし、特にきわめて複雑な照会の場合、レベル 3 やそれ以降よりも最適化コストは大幅に低くなります。

3 アクセス・プランの生成に、中程度の最適化を行うことを指定します。

5 アクセス・プランの生成に、かなり高度な最適化を行うことを指定します。動的 SQL 照会が複雑な場合には、アクセス・プランの選択にかかる時間を制限するのに発見的手法の規則が使用されます。 可能な場合、照会では基礎となる基本表ではなくマテリアライズ照会表が使用されます。

7 アクセス・プランの生成に、かなり高度な最適化を行うことを指定します。 5 とほとんど同じですが、発見的手法の規則が使用されない点が異なります。

9 アクセス・プランの生成に、最大限の最適化を行うことを指定します。これにより、評価対象のアクセス・プランの数は大幅に増大します。このクラスは、大規模な表を使用するきわめて複雑で、実行に長時間を要する照会に対して、より良いアクセス・プランを生成することを判別する場合に使うようにしてください。 Explain とパフォーマンス測定値を使用することにより、効率的なプランが生成されたかどうかを検証することができます。

host-variable
データ・タイプは INTEGER です。値は、0 から 9 の範囲内である必要があります (SQLSTATE 42815)。ただし、値は、0、1、2、3、5、7、または 9 のいずれかでなければなりません。*host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

注

- CURRENT QUERY OPTIMIZATION レジスターを特定の値に設定すると、一連の照会書き直し規則が有効になり、特定の最適化変数が特定の値になります。該当のクラスの最適化手法が、動的 SQL ステートメントの準備の過程で使用されます。
- 一般に、最適化クラスの変更は、アプリケーションの実行時間、コンパイル時間、および必要なリソースに影響を与えます。多くのステートメントは、デフォルトの照会最適化クラスを用いて適切な最適化が行われます。 動的 SQL ステートメントに対して、動的 *PREPARE* が消費するリソースが、照会の実行に必要なリソースのかなりの部分を占める場合には、低い照会最適化クラス (特にクラス 1 と 2) が動的 SQL ステートメントに適している場合があります。より高いレベルの最適化クラスは、消費するリソースがどれだけ増えるかを検討し、より良いアクセス・プランが生成されたことを確認して初めて、選択するようにしてください。
- 照会最適化クラスは、0 から 9 の範囲でなければなりません。この範囲外のクラスは、エラーになります (SQLSTATE 42815)。 この範囲内でサポートされていないクラスを指定すると、警告 (SQLSTATE 01608) が戻され、より低い次の照会最適化クラスで置き換えられます。 例えば、照会最適化クラス 6 は 5 に置き換えられます。
- 動的に準備されるステートメントは、最近、実行された SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION ステートメントによって設定された最適化クラスを使用します。SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION ステートメントがまだ実行されていない場合、照会最適化クラスは **dft_queryopt** データベース構成パラメーターによって決まります。
- 静的にバインドされたステートメントでは、CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターを使用しません。したがって、このレジスターはそれらのステートメントに影響を与えません。静的にバインドされたステートメントに対する必要な最適化クラスの指定には、プリプロセスまたはバインドの過程で

QUERYOPT オプションが使用されます。 QUERYOPT の指定がない場合は、**dft_queryopt** データベース構成パラメーターによって指定されたデフォルト値が使用されます。

- SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION ステートメントが実行される作業単位がロールバックされても、このステートメントの実行結果はロールバックされません。

例

例 1: この例は、最も程度の高い最適化を選択する方法を示しています。

```
SET CURRENT QUERY OPTIMIZATION 9
```

例 2: 以下の例は、照会の中で CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターを使用する方法を示しています。

以下の例は、SYSCAT.PACKAGES カタログ・ビューを使用して、 CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターの現行値と同じ設定でバインドされたすべてのプランを検索しています。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
  SELECT PKGNAME, PKGSCHEMA FROM SYSCAT.PACKAGES
  WHERE QUERYOPT = CURRENT QUERY OPTIMIZATION
```

SET CURRENT REFRESH AGE

SET CURRENT REFRESH AGE ステートメントは、 CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

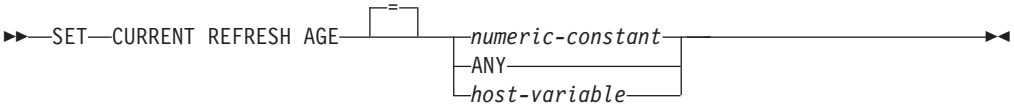
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

numeric-constant
タイム・スタンプ期間を表す DECIMAL(20,6) 値。 この値には、0 または 99 999 999 999 999 を指定しなければなりません (値のマイクロ秒部分は無視されるので、任意の値を指定できます)。

ANY
これは 99 999 999 999 999 の簡潔な表記です。

host-variable
タイプ DECIMAL(20,6) の変数、または DECIMAL(20,6) に割り当て可能な他のタイプ。NULL に設定することはできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。 *host-variable* の値には、0 または 99 999 999 999 999 を指定しなければなりません。

注

- CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターの初期値はゼロです。
- CURRENT REFRESH AGE は、指定した値によって置き換えられます。値は、0 または 99 999 999 999 999 を指定しなければなりません。99 999 999 999 999 という値は、 9999 年、99 カ月、99 日、99 時間、99 分、99 秒を表します。

  CURRENT REFRESH AGE の値が 0 の場合は、この特殊レジスターから影響を受けるマテリアライズ照会表は、照会の処理を最適化するために使用されません。 CURRENT REFRESH AGE の値が 99 999 999 999 999 の場合は、この特殊レジスターから影響を受けるマテリアライズ照会表は、照会の処理を最適化するために使用できますが、それが可能なのは、CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの値がそれらを含んでおり、

CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターが 2 か、5 以上の値に設定されている場合だけです。この特殊レジスターによって影響を受けるマテリアライズ照会表は、REFRESH DEFERRED MAINTAINED BY USER と REFRESH DEFERRED MAINTAINED BY SYSTEM です。

CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターが 2 か、5 以上の値に設定されている場合、 REFRESH IMMEDIATE MAINTAINED BY SYSTEM マテリアライズ照会表は常に、照会の処理を最適化するために使用できます。

CURRENT QUERY OPTIMIZATION 特殊レジスターが 2 か、5 以上の値に設定されていて、 CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターの値が ALL に設定されているか FEDERATED_TOOL を含む場合に、 REFRESH DEFERRED MAINTAINED BY FEDERATED_TOOL マテリアライズ照会表は照会の処理を最適化するために使用できます。

- CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターをゼロ以外の値に設定する場合は、注意が必要です。 CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION 特殊レジスターによって指定される表タイプは、基礎となる基本表の値を表していない可能性があります。そのような表を使用して照会の処理を最適化する場合、照会結果は基礎表内のデータを正確に表していない可能性があります。とはいえ、基礎データが変化していないことが分かっている場合、あるいはキャッシュに入れられたデータに関する知識に基づいて照会結果のエラーの度合いを受け入れるつもりである場合、これはさほど気になる問題にならないことがあります。
- タイム・スタンプの算術演算では、CURRENT REFRESH AGE の値として 99 999 999 999 999 を使用することはできません。その結果が、日付の有効範囲外になるからです (SQLSTATE 22008)。

例

例 1: 以下のステートメントは、CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターを設定します。

```
SET CURRENT REFRESH AGE ANY
```

例 2: 以下の例では、 CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターの現行値を検索して CURMAXAGE という名前のホスト変数に入れます。前の例で設定された値は 99999999999999.000000 です。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT REFRESH AGE) INTO  :CURMAXAGE;
```

SET CURRENT SQL_CCFLAGS

SET CURRENT SQL_CCFLAGS ステートメントは CURRENT SQL_CCFLAGS 特殊レジスターの値を変更します。

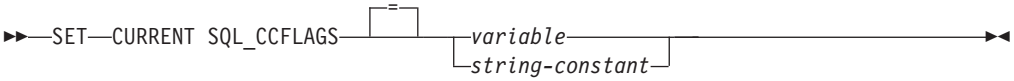
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

variable
コンマで区切られた、名前と値から成る 1 つ以上の組を格納する変数を指定します。

この変数は次のような特性を持つ必要があります (SQLSTATE 42815):

- データ・タイプが CHAR または VARCHAR でなければなりません。変数の中身の実際の長さは、特殊レジスターの最大長を超えてはなりません。
- ブランクから成るストリング、空ストリング、または 1 つ以上の名前/値の組のいずれかでなければなりません (名前と値の間はコロン文字で区切ります)。名前は有効な通常 ID でなければなりません。名前に関連付けられる値は、BOOLEAN 定数、INTEGER 定数、またはキーワード NULL でなければなりません。
- 固定長の文字変数を使用する場合は、右側をブランクで埋め込む必要があります。
- ストリングの最初または最後、コンマ文字の周囲、またはコロン文字の周囲に、余分のブランクを含めることができます。ブランクは無視されます。
- NULL 値にすることはできません。

string-constant
コンマで区切られた、名前と値から成る 1 つ以上の組を格納する文字ストリング定数を指定します。

このストリング定数は次のような特性を持つ必要があります (SQLSTATE 42815):

- 文字ストリング定数でなければなりません。定数の長さは、特殊レジスターの最大長を超えてはなりません。
- ブランクから成るストリング、空ストリング、または 1 つ以上の名前/値の組のいずれかでなければなりません (名前と値の間はコロン文字で区切りま

す)。名前は有効な通常 ID でなければなりません。名前に関連付けられる値は、BOOLEAN 定数、INTEGER 定数、またはキーワード NULL でなければなりません。

- ストリングの最初または最後、コンマ文字の周囲、またはコロン文字の周囲に、余分のブランクを含めることができます。ブランクは無視されます。

注

- CURRENT SQL_FLAGS 特殊レジスターの中に重複する名前が出現する場合、最後の (つまり最も右側にある) 値だけが使用されます。重複する名前のうち、実際に使われる値を持つただ 1 つのオカレンスだけが特殊レジスター値に含まれることになります。別の値を持つ重複名を CURRENT SQL_CCFLAGS 値に連結することにより、いくつかの条件付きコンパイル値をオーバーライドして、他の値をそのまま保持することができます。
- CURRENT SQL_CCFLAGS が検索されるとき、戻されるストリングには固有の名前/値の組が大文字で含まれ、複数の組はコンマとブランクで区切られます。組は指定されたとおりの順番で並べられ、重複名は最初のオカレンスだけが表示されますが、その値には最後のオカレンスの値が反映されます。
- CURRENT SQL _CCFLAGS 特殊レジスターを、データベースに関して定義されたデフォルトに設定することができます。そうするには、NAME='sql_ccflags' である SYSIBMADM.DBCFG の VALUE 列を取り出して変数の中に格納し、その変数を特殊レジスターに割り当てます。

例

例 1: サーバーが DB2 9.7 であること、およびデバッグが false であることを示すためにセッション用の条件付きコンパイル値を定義します。

```
SET CURRENT SQL_CCFLAGS 'db2v97:true, debug:false'
```

例 2: デバッグを true に設定してトレース・レベルを定義するために、既存の CURRENT SQL_CCFLAGS を拡張します。

```
BEGIN
  DECLARE LIST VARCHAR(1024);
  SET LIST = CASE WHEN (CURRENT SQL_CCFLAGS = ' ')
              THEN 'tracelvl:3,debug:true'
              ELSE CURRENT SQL_CCFLAGS
                   concat ',tracelvl:3,debug:true'
              END;
  SET CURRENT SQL_CCFLAGS = LIST;
END
```

CURRENT SQL_CCFLAGS 特殊レジスターに条件付きコンパイル値が 1 つも含まれない可能性に対処するために、割り当ての中で CASE 式を使用します。その場合、結果として、変数 LIST の値には先行コンマが含まれることになります。

例 1 のステートメントとこの例のコンパウンド・ステートメントを実行した後、CURRENT SQL_CCFLAGS 特殊レジスターを照会すると、次のような結果が戻されます。

```
DB2V97:TRUE, DEBUG:TRUE, TRACELVL:3
```

変数 LIST には DEBUG に関する条件付きコンパイル値が 2 回出現しますが、特殊レジスター値では最初の出現場所にのみ表示されます。

SET ENCRYPTION PASSWORD

SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントは、
ENCRYPT、DECRYPT_BIN、および DECRYPT_CHAR 関数によって使用されるパスワードを設定します。このパスワードは DB2 認証には関連付けられず、データの暗号化および暗号化解除にのみ使用されます。

このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

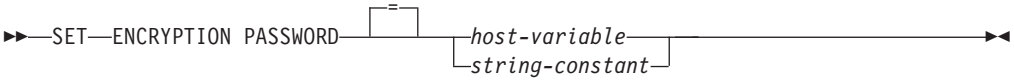
呼び出し

このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

暗号化パスワードは、パスワード・ベースの暗号化のための
ENCRYPT、DECRYPT_BIN、および DECRYPT_CHAR 組み込み関数によって使用できます。パスワードは 6 バイトから 127 バイトまでの範囲の長さでなければならず、自動大文字変換は行われないため、文字はすべて意図されたとおりに大文字小文字を区別して指定しなければなりません。システムで最高レベルのセキュリティーを維持するためには、パスワードの指定に SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントでリテラル・ストリングを使用するのではなく、ホスト変数または動的パラメーター・マーカーを使用することをお勧めします。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 *host-variable* の長さは 6 から 127 バイトの間でなければなりません (SQLSTATE 428FC)。 NULL に設定することはできません。大文字変換は行われないため、文字はすべて大文字小文字を区別して指定します。

string-constant
文字ストリング定数です。長さは 6 から 127 バイトの間でなければなりません (SQLSTATE 428FC)。

注

- ENCRYPTION PASSWORD の初期値は空ストリングです。
- *host-variable* または *string-constant* は、標準 DB2 メカニズムでデータベース・サーバーに送信されます。

例

例 1: 以下の例は、パラメーター・マーカーを使用する組み込み SQL アプリケーション中で ENCRYPTION PASSWORD 特殊レジスターを設定する方法を示しています。アプリケーション中でパラメーター・マーカーを使用して常にこの特殊レジスターをセットアップすることを強くお勧めします。

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
      char hostVarSetEncPassStmt[200];
      char hostVarPassword[128];
EXEC SQL END DECLARE SECTION;

/* prepare the statement with a parameter marker */
strcpy(hostVarSetEncPassStmt, "SET ENCRYPTION PASSWORD = ?");
EXEC SQL PREPARE hostVarSetEncPassStmt FROM :hostVarSetEncPassStmt;

/* execute the statement for hostVarPassword = 'Gre89Ea' */
strcpy(hostVarPassword, "Gre89Ea");
EXEC SQL EXECUTE hostVarSetEncPassStmt USING :hostVarPassword;
```

SET EVENT MONITOR STATE

SET EVENT MONITOR STATE ステートメントは、イベント・モニターのアクティブ化、または非アクティブ化を行います。 イベント・モニターの現在の状態 (アクティブまたは非アクティブ) は、 EVENT_MON_STATE 組み込み関数によって判別することができます。 SET EVENT MONITOR STATE ステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

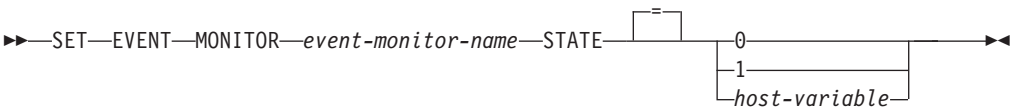
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、DBADM または SQLADM 権限が含まれている必要があります。

構文



説明

event-monitor-name
アクティブ化または非アクティブ化するイベント・モニターを指定します。この名前は、カタログに存在しているイベント・モニターを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

new-state
new-state (新しい状態) は、整数定数として、または実行時に適切な値が入れられるホスト変数の名前として指定することができます。 指定可能な値は、次のとおりです。

0 指定したイベント・モニターを非活動化することを指定します。

1 指定したイベント・モニターをアクティブ化することを指定します。そのイベント・モニターは既にアクティブであってはなりません。そうでない場合、警告 (SQLSTATE 01598) が出されます。

host-variable
データ・タイプは INTEGER です。指定する値は、0 または 1 でなければなりません (SQLSTATE 42815)。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

規則

- 定義できるイベント・モニターの数には制限はありませんが、各データベース・パーティション上で、最大で 128 のイベント・モニターを同時にアクティブ化できます。複数パーティション・データベース環境では、各データベース上で最大 32 の GLOBAL イベント・モニターを同時にアクティブ化できます。
- イベント・モニターをアクティブ化するには、そのイベント・モニターが作成されたトランザクションはコミットされていなければなりません (SQLSTATE 55033)。 この規則は、(1 つの作業単位内で) イベント・モニターを作成し、そのモニターをアクティブ化し、その後で、トランザクションをロールバックするのを防止します。
- イベント・モニター・ファイルの数またはサイズが、 CREATE EVENT MONITOR ステートメントの MAXFILES または MAXFILESIZE に指定された値を超える場合には、エラー (SQLSTATE 54031) になります。
- イベント・モニターのターゲット・パス (CREATE EVENT MONITOR ステートメントにより指定) が、他のイベント・モニターで既に使用されている場合、エラー (SQLSTATE 51026) になります。

注

- 非 WLM イベント・モニターをアクティブ化すると、それに対応するカウンターはいずれもリセットされます。WLM、ロック、および作業単位イベント・モニターをアクティブ化すると、カウンターはリセットされません。
- WRITE TO TABLE イベント・モニターは、SET EVENT MONITOR STATE を使用して開始されると、 SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューの EVMON_ACTIVATES 列を更新します。セット演算が実行された作業単位が何らかの理由でロールバックされると、そのカタログ更新は失われます。イベント・モニターが再開したときに、ロールバックされた EVMON_ACTIVATES 値が再使用されます。
- イベント・モニターを実行するデータベース・パーティションがアクティブでない場合は、次回そのデータベース・パーティションをアクティブ化した時点で、イベント・モニターもアクティブ化されます。
- イベント・モニターは、アクティブ化の後に、明示的に非アクティブ化されるか、インスタンスがリサイクルされるまで、自動始動のイベント・モニターのように動作します。つまり、データベース・パーティションが非アクティブ化された時点でイベント・モニターがアクティブであれば、そのデータベース・パーティションがそれ以降に再びアクティブ化された時点で、イベント・モニターも明示的に再アクティブ化されます。
- データベースが非アクティブ化するときに、アクティビティー・イベント・モニターがアクティブである場合、キューにあるバックログされたアクティビティー・レコードはすべて廃棄されます。確実にすべてのアクティビティー・イベント・モニター・レコードを入手し、何も廃棄されないようにするには、データベースを非アクティブ化する前に、まずアクティビティー・イベント・モニターを明示的に非アクティブ化します。アクティビティー・イベント・モニターを明示的に非アクティブ化した場合、キューにあるバックログされたアクティビティー・レコードはすべて、イベント・モニターが非アクティブ化される前に処理されます。

例

例 1: SMITHPAY という名前のイベント・モニターをアクティブ化します。

```
SET EVENT MONITOR SMITHPAY STATE = 1
```

例 2: MYSAMPLE という複数パーティション・データベースがあり、それぞれのデータベース・パーティションを 0 および 2 と想定します。パーティション 2 はまだアクティブではありません。

データベース・パーティション 0 上で次のようにします。

```
CONNECT TO MYSAMPLE;
CREATE EVENT MONITOR MYEVMON ON DBPARTITIONNUM 2;
SET EVENT MONITOR MYEVMON STATE 1;
```

MYSAMPLE がデータベース・パーティション 2 でアクティブ化すると、MYEVMON も自動的にアクティブ化します。この動作は、**SET EVENT MONITOR** MYEVMON **STATE** 0 を実行するか、パーティション 2 が停止するまで続きます。

SET INTEGRITY

SET INTEGRITY ステートメントは、以下の目的で使用されます。

- 1 つ以上の表に対して必要な整合性処理を実行することによって、それらの表の SET INTEGRITY ペンディング状態 (以前の「チェック・ペンディング状態」) を解除する。
- 1 つ以上の表に対して必要な整合性処理を実行せずに、それらの表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除する。
- 1 つ以上の表を SET INTEGRITY ペンディング状態にする。
- 1 つ以上の表をフル・アクセス状態にする。
- 1 つ以上のステージング表の内容を整理する。

表のロード後またはアタッチ後に表の整合性処理を実行するためにこのステートメントを使用する場合、システムでは、制約違反の検査を追加部分だけに実行する、増分的な表の処理が可能です。サブジェクト表がマテリアライズ照会表かステージング表であり、 その基礎表でロード、アタッチ、またはデタッチの操作が実行される場合、 システムは基礎表の差分部分だけを使用して、マテリアライズ照会表の増分的リフレッシュまたはステージング表への増分的伝搬を行えます。ただし、システムがそのような最適化を実行できず、代わりに、 データ整合性を確保するために完全整合性処理を実行する場合もあります。完全整合性処理は、制約違反がないか表全体を検査すること、マテリアライズ照会表の定義を再計算すること、またはステージング表を不整合としてマーク付けすることで行われます。この 3 つ目の方法の場合、関連するマテリアライズ照会表のフル・リフレッシュが必要であることを意味します。また、INCREMENTAL オプションを指定して、増分処理を明示的に要求できる場合もあります。

SET INTEGRITY ステートメントは、トランザクションの制御下にあります。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

SET INTEGRITY ステートメントの実行に必要な特権は、目的によって以下のように異なります。

- 必要な整合性処理を実行して、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除する場合。

  ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

  – 以下に対する CONTROL 特権
    - 整合性処理が実行される表および、例外表がこのような表の 1 つ以上に用意されている場合、それらの例外表に対する INSERT 特権

- ステートメントによって暗黙的に SET INTEGRITY ペンディング状態にされる、下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、および下層即時ステージング表のすべて。

– LOAD 権限 (条件付き)。適切な特権を与えるものとして LOAD 権限を考慮するには、以下の条件のすべてが満たされる必要があります。
  - 必要な整合性処理に以下のアクションが関係しない。
    • マテリアライズ照会表のリフレッシュ
    • ステージング表への伝搬
    • 生成列または ID 列の更新
  - 例外表が 1 つ以上の表に対して用意されている場合、整合性処理が実行される表および関連する例外表への整合性処理の間、必要なアクセスが与えられる。 すなわち、
    • 整合性処理が実行されるそれぞれの表に対する SELECT および DELETE 特権、および
    • 例外表に対する INSERT 特権

– DATAACCESS 権限

• 必要な整合性処理を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除する場合。

  ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

  – 処理対象表に対する CONTROL 特権。ステートメントによって暗黙的に SET INTEGRITY ペンディング状態にされるそれぞれの下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、下層即時ステージング表に対する CONTROL 特権。
  – LOAD authority
  – DATAACCESS 権限
  – DBADM 権限

• 表を SET INTEGRITY ペンディング状態にする場合。

  ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

  – 以下に対する CONTROL 特権
    - 指定された表
    - ステートメントによって SET INTEGRITY ペンディング状態にされる下層外部キー表
    - ステートメントによって SET INTEGRITY ペンディング状態にされる下層即時マテリアライズ照会表
    - ステートメントによって SET INTEGRITY ペンディング状態にされる下層即時ステージング表
  – LOAD authority
  – DATAACCESS 権限
  – DBADM 権限

• 表をフル・アクセス状態にする場合。

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

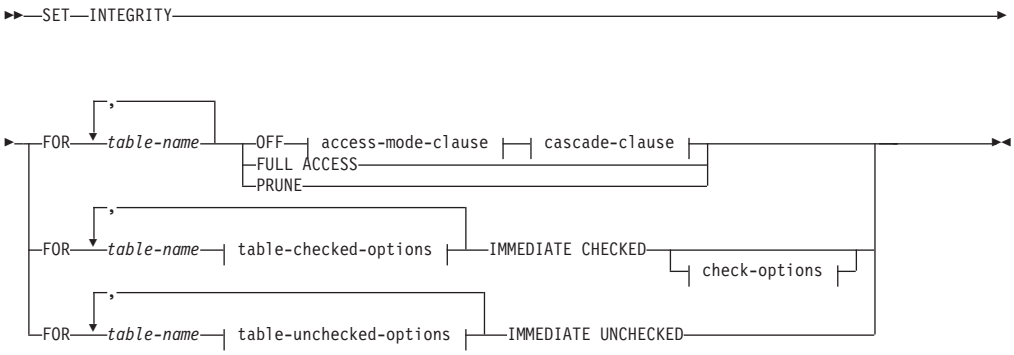
- フル・アクセス状態にする表に対する CONTROL 特権
- LOAD authority
- DATAACCESS 権限
- DBADM 権限

• ステージング表を整理する場合。

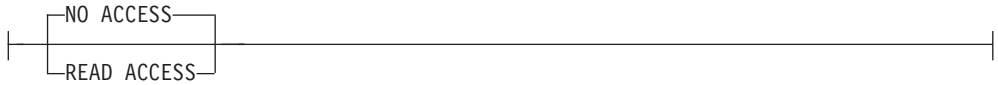
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 整理する表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

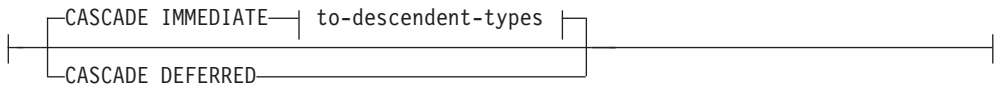
構文



access-mode-clause:



cascade-clause:



to-descendent-types:

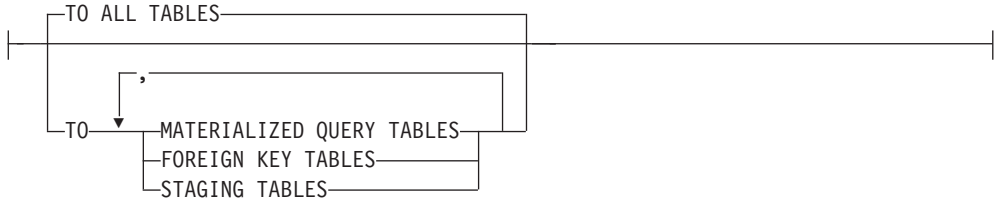
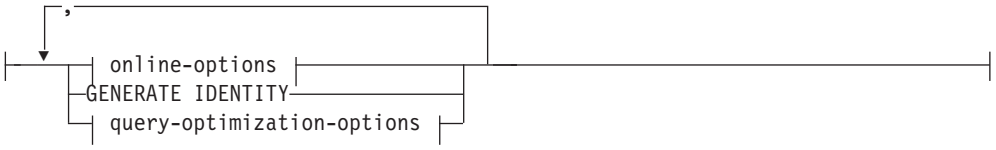


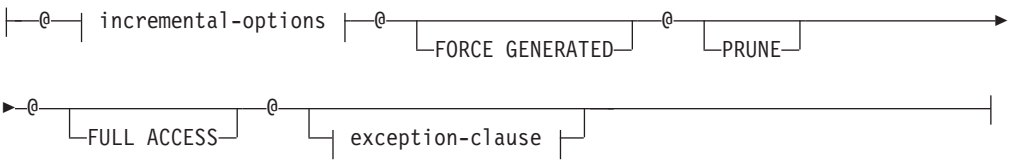
table-checked-options:



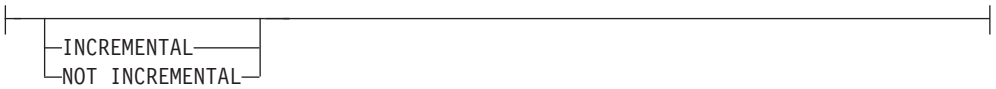
online-options:

query-optimization-options:

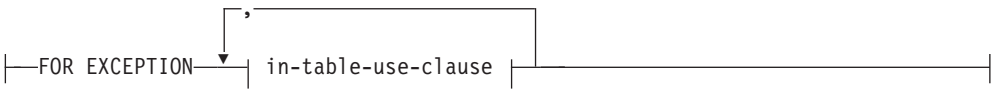
check-options:



incremental-options:

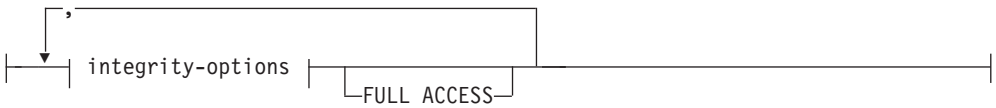


exception-clause:

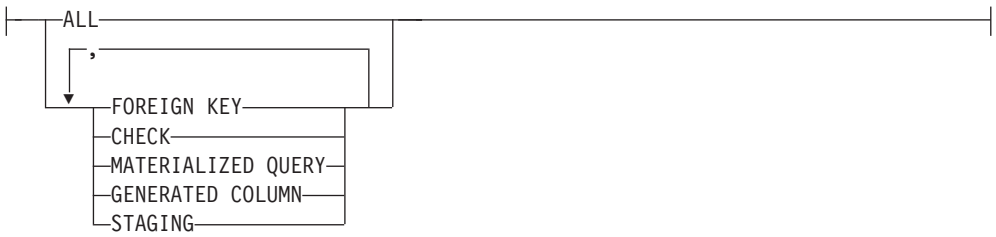


in-table-use-clause:

table-unchecked-options:



integrity-options:



説明

FOR *table-name*
整合性処理を行う表 (複数可) を指定します。 これは、カタログに記述されている表でなければならず、ビュー、カタログ表、または型付き表を対象にすることはできません。

OFF
表を SET INTEGRITY ペンディング状態にすることを指定します。 SET INTEGRITY ペンディング状態にある表に対しては、極めて限定されたアクティビティーのみが許されます。

access-mode-clause
SET INTEGRITY ペンディング状態のときの表の読み取り可否を指定します。

NO ACCESS
表を SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態にすることを指定します。この状態では、表への読み取りまたは書き込みアクセスは許可されません。

READ ACCESS
表を SET INTEGRITY ペンディング読み取りアクセス状態にすることを指定します。この状態では、表の追加部分以外への読み取りアクセスが許可されます。このオプションは、SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態の表に対しては許可されません (SQLSTATE 428FH)。

cascade-clause
SET INTEGRITY ステートメントで参照される表の SET INTEGRITY ペンディング状態を下層表にすぐにカスケードするかどうかを指定します。

CASCADE IMMEDIATE
SET INTEGRITY ペンディング状態を下層表にすぐに適用することを指定します。

to-descendent-types
SET INTEGRITY ペンディング状態をすぐにカスケードする下層表のタイプを指定します。

TO ALL TABLES
SET INTEGRITY ペンディング状態を呼び出しリストにある表のすべての下層表に対してすぐにカスケードすることを指定します。下層表には、呼び出しリストの表の下層である、あるいは下層外部キー表の下層である、すべての下層外部キー表、即時ステージング表、および即時マテリアライズ照会表が含まれます。

TO ALL TABLES を指定することは、TO FOREIGN KEY TABLES、TO MATERIALIZED QUERY TABLES、TO STAGING TABLES をすべて同じステートメントに指定することと等価です。

TO MATERIALIZED QUERY TABLES
TO MATERIALIZED QUERY TABLES だけを指定する場合、SET INTEGRITY ペンディング状態は、すぐに、下層即時マテリアライズ照会表に対してだけカスケードされます。他の下層表は、表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されたときに、必要に応じて後で SET INTEGRITY ペンディング状態になる場合があります。 TO FOREIGN KEY TABLES と TO MATERIALIZED QUERY TABLES の両方を指定する場合、SET INTEGRITY ペンディング状態はすぐに、すべての下層外部キー表、呼び出しリストにある表のすべての下層即時マテリアライズ照会表、下層外部キー表の下層であるすべての即時マテリアライズ照会表にカスケードされます。

TO FOREIGN KEY TABLES
SET INTEGRITY ペンディング状態を下層外部キー表にすぐにカスケードすることを指定します。他の下層表は、表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されたときに、必要に応じて後で SET INTEGRITY ペンディング状態になる場合があります。

TO STAGING TABLES
SET INTEGRITY ペンディング状態を下層ステージング表にすぐにカスケードすることを指定します。他の下層表は、表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されたときに、必要に応じて後で SET INTEGRITY ペンディング状態になる場合があります。 TO FOREIGN KEY TABLES と TO STAGING TABLES の両方を指定する場合、SET INTEGRITY ペンディング状態はすぐに、すべての下層外部キー表、呼び出しリストにある表のすべての下層即時ステージング表、下層外部キー表の下層であるすべての即時ステージング表にカスケードされます。

CASCADE DEFERRED
呼び出しリストに含まれる表だけを SET INTEGRITY ペンディング状態にすることを指定します。下層表の状態は未変更のままになります。下層外部キー表は、その親表の制約違反を検査するときに、暗黙的に SET INTEGRITY ペンディング状態になる場合があります。下層即時マテリアライズ照会表と下層即時ステージング表は、基礎表のいずれかで整合性違反を検査するときに、暗黙的に SET INTEGRITY ペンディング状態になる場合があります。照会のアクセス先が、指定された表ではなく、SET INTEGRITY ペンディング状態にない適格なマテリアライズ照会表である場合は、SET INTEGRITY ペンディング状態の表の照会が成功することがあります。

cascade-clause を指定しない場合は、SET INTEGRITY ペンディング状態がすぐにすべての下層表にカスケードされます。

IMMEDIATE CHECKED
必要な整合性処理を表に対して実行することによって、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除することを指定します。これは、SYSCAT.TABLES カタログ・ビューの STATUS 列と CONST_CHECKED 列に設定されている情報に基づいて行われます。すなわち、

- 表が、リストで指定された表の下層外部キー表、下層マテリアライズ照会表、または下層ステージング表であり、SET INTEGRITY ペンディング状態にあり、さらにその中間上層もリストに含まれるのでない限り、STATUS 列の値は「C」(表は SET INTEGRITY ペンディング状態にあるという意味) でなければなりません。そうでない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 51027)。
- 検査する表が SET INTEGRITY ペンディング状態にある場合、CONST_CHECKED の値は、どの整合性オプションを検査するかを示します。

表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されたときに、その下層表は、必要に応じて SET INTEGRITY ペンディング状態になります。下層表が SET INTEGRITY ペンディング状態になったことを示す警告が戻されます (SQLSTATE 01586)。

表がシステムによって保守されるマテリアライズ照会表であれば、照会に基づいてデータが検査され、必要に応じてリフレッシュされます。 (IMMEDIATE CHECKED は、ユーザーが保守するマテリアライズ照会表には使用できません。) 表がステージング表であれば、その照会定義に基づいてデータが検査され、必要に応じて伝搬されます。

子表の整合性を検査する場合、以下のいずれかの要件を満たしている必要があります。

- どの親も SET INTEGRITY ペンディング状態であってはなりません。
- それぞれの親は、同じ SET INTEGRITY ステートメントで制約違反を検査される必要があります。

即時マテリアライズ照会表がリフレッシュされる場合、あるいは差分がステージング表に伝搬される場合、以下のいずれかの要件を満たしている必要があります。

- どの基礎表も SET INTEGRITY ペンディング状態であってはなりません。
- それぞれの基礎表は、同じ SET INTEGRITY ステートメントで検査される必要があります。

これ以外の場合には、エラーになります (SQLSTATE 428A8)。

table-checked-options

online-options
処理中の表のアクセス可能性を指定します。

ALLOW NO ACCESS
他のユーザーは、非コミット読み取り分離レベルを使用している場合を除き、処理中の表にアクセスできないことを指定します。

ALLOW READ ACCESS
他のユーザーは処理中の表に対して読み取り専用アクセスができることを指定します。

ALLOW WRITE ACCESS
他のユーザーは処理中の表に対して読み取り/書き込みアクセスができることを指定します。

GENERATE IDENTITY
表に ID 列が含まれている場合に、SET INTEGRITY ステートメントによって値を生成することを指定します。 GENERATE IDENTITY オプションを指定した場合、デフォルトでは、SET INTEGRITY ステートメントによって ID 列の値が生成されるのはアタッチされた行だけです。表のすべての行 (アタッチされた行、ロードされた行、および既存の行) の ID 列の値を SET INTEGRITY ステートメントによって生成するには、GENERATE IDENTITY オプションと一緒に NOT INCREMENTAL オプションを指定する必要があります。 GENERATE IDENTITY オプションを指定しない場合は、表のすべての行の現在の ID 列の値が未変更のままになります。

query-optimization-options
REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表の保守に関する照会最適化オプションを指定します。

ALLOW QUERY OPTIMIZATION USING REFRESH DEFERRED TABLES WITH REFRESH AGE ANY
CURRENT REFRESH AGE 特殊レジスターが「ANY」に設定されている場合に、*table-name* の保守で REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表を使用することによって、*table-name* の保守に使用する照会を最適化できるようにすることを指定します。 *table-name* が REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表でない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。 REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表は、常に照会の最適化のときに考慮されます。

check-options

incremental-options

INCREMENTAL
表の追加部分 (もしあれば) に対して整合性処理を適用することを指定します。この要求が満たされない場合 (つまり、システムが表全体でデータ整合性検査を実行する必要があると判断する場合) は、エラーが戻されます (SQLSTATE 55019)。

NOT INCREMENTAL
表全体に対して整合性処理を適用することを指定します。表がマテリアライズ照会表である場合、マテリアライズ照会表定義が再計算されます。表に少なくとも 1 つの制約が定義されている場合、このオプションを指定すると、下層外部キー表と下層即時マテリアライズ照会表が完全処理されます。表がステージング表の場合は、不整合状態に設定されます。

incremental-options 節を指定しない場合、システムは増分処理が可能かどうかを判断します。それが可能でなければ、表全体が検査されます。

FORCE GENERATED
表に式生成列が含まれている場合は、式に基づいてその値が計算され、列に保管されます。このオプションを指定しない場合は、等価チェック制約が有効であるかのように、現行値が式の算出値と比較されます。表の整合性が増分的に処理される場合、生成列は追加部分についてのみ計算されます。

PRUNE
このオプションは、ステージング表の場合にのみ指定できます。ステージング表の内容を整理すること、ステージング表を不整合状態にすることを指定します。 *table-name* リストに含まれている表がステージング表でなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。
INCREMENTAL 検査オプションも指定されている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。

FULL ACCESS
SET INTEGRITY ステートメントの実行後に表を完全にアクセス可能にすることを指定します。

呼び出しリストにある基礎表 (従属即時マテリアライズ照会表または従属即時ステージング表を持つ基礎表) が増分的に処理される場合、その基礎表は、SET INTEGRITY ステートメントの実行後に、必要に応じてデータ移動なし状態になります。増分的にリフレッシュ可能なすべての従属の即時マテリアライズ照会表とステージング表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されると、基礎表は、自動的にデータ移動なし状態からフル・アクセス状態になります。 IMMEDIATE CHECKED オプションと一緒に FULL ACCESS オプションを指定すると、基礎表は、データ移動なし状態をバイパスして、直接にフル・アクセス状態になります。 DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 以降では、FULL ACCESS オプションを指定した場合、従属表と基礎表の従属関係のみが除去されます。非同期パーティション・デタッチ・タスクがデータ・パーティション・デタッチ・プロセスを完了するまでは、基礎表の使用不可状態が続きます。

リフレッシュされていない従属即時マテリアライズ照会表は、後続の REFRESH TABLE ステートメントですべてが再計算される可能性があり、表の追加部分が伝搬されていない従属即時ステージング表は、不整合としてフラグが設定される可能性があります。

呼び出しリストにある基礎表が、完全処理を必要とするか、従属即時マテリアライズ照会表または従属即時ステージング表を持たない場合、その基礎表は、FULL ACCESS オプションが指定されているかどうかに関係なく、SET INTEGRITY ステートメントの実行後に直接にフル・アクセス状態になります。

exception-clause

FOR EXCEPTION
チェック対象の制約に違反している行を例外表に移動することを指定します。エラーが検出されても、表の SET INTEGRITY ペンデ

ィング状態は解除されます。 1 つ以上の行が例外表に移されたことを示す警告が戻されます (SQLSTATE 01603)。

FOR EXCEPTION 節の指定がない場合に、制約違反が生じると、最初に検出された違反だけが戻されます (SQLSTATE 23514)。表のいずれかに違反がある場合は、すべての表が SET INTEGRITY ペンディング状態のままになります。

制約違反をチェックする場合は、違反が検出された場合に SET INTEGRITY ステートメントがロールバックされる事態を回避するために、常に FOR EXCEPTION オプションを使用することをお勧めします。

IN *table-name*
制約違反行の移動元の表を指定します。検査される各表ごとに、1 つの例外表を指定する必要があります。この節は、マテリアライズ照会表またはステージング表には指定できません (SQLSTATE 428A7)。

USE *table-name*
エラー行の移動先にする例外表を指定します。

FULL ACCESS
ステートメントの唯一の操作として FULL ACCESS オプションを指定すると、表は整合性違反の再チェックなしでフル・アクセス状態になります。ただし、リフレッシュされていない従属即時マテリアライズ照会表は、後続の REFRESH TABLE ステートメントですべての再計算が必要になる可能性があり、表の差分部分が伝搬されていない従属即時ステージング表は、不完全状態に変更される可能性があります。このオプションは、データ移動なし状態またはアクセスなし状態でありながら、SET INTEGRITY ペンディング状態ではない表にのみ指定できます (SQLSTATE 428FH)。

PRUNE
このオプションは、ステージング表の場合にのみ指定できます。ステージング表の内容を整理すること、ステージング表を不整合状態にすることを指定します。*table-name* リストに含まれている表がステージング表でなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。

table-unchecked-options

integrity-options
表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除するときにバイパスする、必要な整合性処理のタイプを定義するために使用します。

ALL
すべての必要な整合性処理を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態をすぐに解除します。

FOREIGN KEY
必要な外部キー制約検査を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

CHECK
必要なチェック制約検査を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

MATERIALIZED QUERY
必要なマテリアライズ照会表のリフレッシュを実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

GENERATED COLUMN
必要な生成列制約検査を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

STAGING
必要なステージング表へのデータ伝搬を実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

特定タイプの整合性処理がバイパス対象として設定された後に、表に対する他の整合性処理が必要なければ、表の SET INTEGRITY ペンディング状態はすぐに解除されます。

FULL ACCESS
SET INTEGRITY ステートメントの実行後に表が完全にアクセス可能になることを指定します。

呼び出しリストにある基礎表が増分的に処理され、従属即時マテリアライズ照会表または従属即時ステージング表を持つ場合、その基礎表は、SET INTEGRITY ステートメントの実行後に、必要に応じてデータ移動なし状態になります。増分的にリフレッシュ可能なすべての従属の即時マテリアライズ照会表とステージング表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されると、基礎表は、自動的にデータ移動なし状態からフル・アクセス状態になります。 IMMEDIATE UNCHECKED オプションと一緒に FULL ACCESS オプションを指定すると、基礎表は、データ移動なし状態をバイパスして、直接にフル・アクセス状態になります。リフレッシュされていない従属即時マテリアライズ照会表は、後続の REFRESH TABLE ステートメントですべてが再計算される可能性があり、表の追加部分が伝搬されていない従属即時ステージング表は、不整合としてフラグが設定される可能性があります。

DB2 V9.7 フィックスパック 1 以降では、FULL ACCESS オプションを指定した場合、従属表と基礎表の従属関係のみが除去されます。非同期パーティション・デタッチ・タスクがデータ・パーティション・デタッチ・プロセスを完了するまでは、基礎表の使用不可状態が続きます。

呼び出しリストにある基礎表が、完全処理を必要とするか、従属即時マテリアライズ照会表または従属即時ステージング表を持たない場合、その基礎表は、FULL ACCESS オプションが指定されているかどうかに関係なく、SET INTEGRITY ステートメントの実行後に直接にフル・アクセス状態になります。

IMMEDIATE UNCHECKED オプションと一緒に FULL ACCESS オプションを指定した場合に、ステートメントが表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除しなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428FH)。

IMMEDIATE UNCHECKED
以下のいずれかを指定します。

- 必要な整合性処理をいずれも実行しないで、表の SET INTEGRITY ペンディング状態をすぐに解除すること。

- IMMEDIATE CHECKED オプションを使用した後続の SET INTEGRITY ステートメントで表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除するときに、表に必要な整合性処理のうち、1 つ以上のタイプの処理をバイパスすること。

このオプションを使用する前に、このオプションがデータ整合性に対して持つ意味合いをよく検討してください。下の『注』のセクションを参照してください。

注

- SET INTEGRITY に関連した制限状態のいずれかが表に及ぼす影響:
  - 読み取りアクセス状態またはアクセスなし状態の表については、INSERT、UPDATE、DELETE を実行できません。さらに、そのような状態の表にその種の変更を加える必要のあるステートメントはリジェクトされます。例えば、アクセスなし状態にある従属表にカスケードする親表の行の削除は実行できません。
  - アクセスなし状態の表については、SELECT を実行できません。さらに、アクセスなし状態の表への読み取りアクセスが必要なステートメントはリジェクトされます。
  - 表に新しく追加される制約は、通常、ただちに適用されます。 ただし、表が SET INTEGRITY ペンディング状態の場合は、表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されるまで、新しい制約の検査は据え置かれます。表が SET INTEGRITY ペンディング状態にある場合に、新しい制約を追加すると、データの妥当性がリスクにさらされるので、表は SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態になります。
  - CREATE INDEX ステートメントでは、読み取りアクセス状態またはアクセスなし状態にある表を参照できません。同様に、主キー制約またはユニーク制約を追加する ALTER TABLE ステートメントでは、読み取りアクセス状態またはアクセスなし状態にある表を参照できません。
  - 読み取りアクセス状態またはアクセスなし状態の表については、IMPORT ユーティリティーを実行できません。
  - EXPORT ユーティリティーは、アクセスなし状態の表については実行できませんが、読み取りアクセス状態の表については実行できます。表が読み取りアクセス状態の場合、EXPORT ユーティリティーは、追加部分以外のデータだけをエクスポートします。
  - 読み取りアクセス状態、アクセスなし状態、データ移動なし状態の表については、表の中でのデータ移動を伴う可能性がある操作 (REORG、REDISTRIBUTE、分散キーの更新、マルチディメンション・クラスタリング・キーの更新、範囲クラスタリング・キーの更新、表パーティション・キーの更新など) を実行できません。
  - LOAD、BACKUP、RESTORE、UPDATE STATISTICS、RUNSTATS、REORGCHK、LIST HISTORY、ROLLFORWARD の各ユーティリティーは、フル・アクセス状態、読み取りアクセス状態、アクセスなし状態、データ移動なし状態の表に対して実行できます。
  - ALTER TABLE、COMMENT、DROP TABLE、CREATE ALIAS、CREATE TRIGGER、CREATE VIEW、GRANT、REVOKE、SET INTEGRITY の各ステートメントでは、フル・アクセス状態、読み取りアクセス状態、アクセスなし状態、データ移動なし状態の表を参照できます。ただし、結果的に表がアクセスなし状態にされる場合もあります。

– アクセスなし状態の表に従属しているパッケージ、ビュー、およびその他のオブジェクトは、実行時にその表がアクセスされると、エラーを戻します。読み取りアクセス状態の表に従属しているパッケージは、実行時にその表に対して挿入、更新、削除の操作が試行されると、エラーを戻します。

SET INTEGRITY ステートメントによる違反行の除去は、削除イベントではありません。したがって、SET INTEGRITY ステートメントによってトリガーが起動されることはありません。同様に、FORCE GENERATED オプションを使用して生成列を更新しても、トリガーは起動されません。

- 増分処理の方が効率的なので、可能な場合には増分処理が使用されます。INCREMENTAL オプションは多くの場合必要ありません。しかし、整合性検査が確実に増分的に行われるようにするためには、このオプションが必要です。システムが、データ整合性を確保するために完全処理が必要だと判断すると、エラーが戻されます (SQLSTATE 55019)。
- IMMEDIATE UNCHECKED 節の使用に関する警告 :
  – この節は、ユーティリティー・プログラムで使用することを意図しているので、アプリケーション・プログラムによる使用はお勧めしません。表に定義されている整合性仕様を満たさないデータが存在する場合に、IMMEDIATE UNCHECKED オプションを使用すると、正しくない照会結果が戻されることがあります。

    必要な整合性処理を実行しないで表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除したという事実は、カタログに記録されます (SYSCAT.TABLES ビューの CONST_CHECKED 列の関連バイトが 'U' に設定されます)。これは、特定の制約に関するデータ保全の責任はユーザーにあることを示しています。この値は、以下のいずれかの場合まで変更されません。

    - OFF オプションを指定した SET INTEGRITY ステートメントで表を参照することによって、表を SET INTEGRITY ペンディング状態に戻した場合。その時点で、CONST_CHECKED 列にある 'U' 値が 'W' 値に変更されます。これは、データ整合性の責任が以前はユーザーにあったと見なされていたのに対し、現在はシステムがデータを検査する必要があることを示しています。
    - 表の、検査されていないすべての制約をドロップした場合。

    'W' 状態は 'N' 状態と違って、整合性が以前はユーザーによって検査されていたが、システムによってはまだ検査されていないことを記録します。ユーザーが NOT INCREMENTAL オプションを指定した SET INTEGRITY ... IMMEDIATE CHECKED ステートメントを発行すると、システムは、表全体のデータ整合性を再検査 (または、マテリアライズ照会表で完全リフレッシュを実行) してから、 'W' 状態を 'Y' 状態に変更します。 IMMEDIATE UNCHECKED が指定されるか、NOT INCREMENTAL が指定されない場合、'W' 状態は変更されて 'U' 状態に戻され、一部のデータがまだシステムで検査されていないことを記録します。後者の場合 (NOT INCREMENTAL が指定されない場合) は、警告が戻されます (SQLSTATE 01636)。

    基礎表の整合性が IMMEDIATE UNCHECKED 節を使用して検査された場合、基礎表の CONST_CHECKED 列にある 'U' の値は、以下の表の対応する CONST_CHECKED 列に伝搬されます。

- 従属即時マテリアライズ照会表
- 従属据え置きマテリアライズ照会表
- 従属ステージング表

従属即時マテリアライズ照会表の場合、この伝搬は、基礎表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されるとき、およびマテリアライズ照会表がリフレッシュされるときに必ず行われます。従属据え置きマテリアライズ照会表の場合、この伝搬は、マテリアライズ照会表がリフレッシュされるときに必ず行われます。従属ステージング表の場合、この伝搬は、基礎表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されるときに必ず行われます。従属のマテリアライズ照会表とステージング表の CONST_CHECKED 列に示される、これらの伝搬された 'U' の値は、これらのマテリアライズ照会表とステージング表が、IMMEDIATE UNCHECKED オプションによって必要な整合性処理がバイパスされた基礎表に従属することを記録しています。

マテリアライズ照会表の場合、基礎表によって伝搬された CONST_CHECKED 列の 'U' の値は、マテリアライズ照会表が完全にリフレッシュされ、すべての基礎表の対応する CONST_CHECKED 列に 'U' の値がなくなるまで、そのまま変わりません。リフレッシュが行われたら、マテリアライズ照会表の CONST_CHECKED 列にある 'U' の値は、 'Y' に変更されます。

ステージング表の場合、基礎表によって伝搬された CONST_CHECKED 列の 'U' の値は、ステージング表の対応する据え置きマテリアライズ照会表がリフレッシュされるまで、そのまま変わりません。リフレッシュが行われたら、ステージング表の CONST_CHECKED 列にある 'U' の値は、'Y' に変更されます。

– 子表とその親表が IMMEDIATE CHECKED オプションを指定した同じ SET INTEGRITY ステートメントで検査される場合に、親表で制約を完全に検査する必要があれば、子表の外部キー制約の CONST_CHECKED 列に 'U' の値があるかどうかに関係なく、子表では外部キー制約が検査されます。

- LOAD INSERT または ALTER TABLE ATTACH を使用してデータを追加した後、IMMEDIATE CHECKED オプションを指定した SET INTEGRITY ステートメントによって表の制約違反を検査します。表に対する増分処理が可能かどうかは、システムが判断します。可能な場合には、追加部分だけが整合性違反を検査されます。不可能な場合には、システムは、表全体の整合性違反を検査します。
- 次のステートメントについて考慮します。

```
SET INTEGRITY FOR T IMMEDIATE CHECKED
```

システムが完全なリフレッシュを必要とする状況、または表全体の整合性 (INCREMENTAL オプションは指定できない) を検査する状況は、以下のとおりです。

– T が SET INTEGRITY ペンディング状態になっている間に、T そのものに新しい制約が追加された場合。

– T、その親、またはその基礎表に対する LOAD REPLACE 操作が行われた場合。

  - T、その親、またはその基礎表に対する最後の整合性検査の後に、 NOT LOGGED INITIALLY WITH EMPTY TABLE オプションがアクティブ化された場合。
  - 完全処理のカスケード効果により、T の親 (T がマテリアライズ照会表かステージング表である場合には、基礎表) について、増分的ではない方法で整合性が検査された場合。
  - 表またはその親 (またはマテリアライズ照会表またはステージング表の基礎表) を含む表スペースが、ある時点までロールフォワードされ、表およびその親 (表がマテリアライズ照会表またはステージング表の場合は基礎表) が別の表スペースに存在する場合。
  - T がマテリアライズ照会表で、最後のリフレッシュ後に、 T に対する直接の LOAD REPLACE または LOAD INSERT 操作が行われる場合。
- 上記の完全処理の条件が満たされない場合、ユーザーがステートメント SET INTEGRITY FOR T IMMEDIATE CHECKED に NOT INCREMENTAL オプションを指定しなければ、システムは追加部分だけの整合性検査 (マテリアライズ照会表の場合は増分リフレッシュ) を実行しようとします。
- 整合性処理の過程でエラーが発生すると、 (元の表からの削除や例外表への挿入を含め) すべての処理結果がロールバックされます。
- FORCE GENERATED オプションを指定して発行された SET INTEGRITY ステートメントが、ログ・スペースの不足のために失敗する場合、使用できるアクティブなログ・スペースを増やし、 SET INTEGRITY ステートメントを再発行してください。あるいは、GENERATED COLUMN オプションと IMMEDIATE UNCHECKED オプションを指定した SET INTEGRITY ステートメントを使用して、表の生成列の検査をバイパスできます。その後、IMMEDIATE CHECKED オプションを指定し FORCE GENERATED オプションを指定しない SET INTEGRITY ステートメントを実行して、表に他の整合性違反 (該当する場合) があるかどうかを検査し、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除してください。表の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されたら、UPDATE ステートメントのキーワード DEFAULT を生成列に代入することによって、生成列をそのデフォルト値 (生成値) に更新できます。このことは、範囲に基づく複数の検索更新ステートメントを使用する方法 (それぞれの後にコミットする) と、断続的なコミットを使用したカーソル・ベースによる方法のいずれかを使用することで、実現されます。カーソル・ベースによる方法を使用した断続的なコミットの後で、ロックを保存する場合には、 WITH HOLD カーソルを使用する必要があります。
- SET INTEGRITY ステートメントまたは LOAD コマンドの CASCADE DEFERRED オプション、または ATTACH 節を指定した ALTER TABLE ステートメントによって SET INTEGRITY ペンディング状態にされ、SET INTEGRITY ステートメントの IMMEDIATE CHECKED オプションによって整合性違反を検査される表については、その下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、下層即時ステージング表が必要に応じて SET INTEGRITY ペンディング状態にされます。
  - 表全体の整合性違反が検査される場合は、その下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、下層即時ステージング表が SET INTEGRITY ペンディング状態にされます。

  - 表の整合性違反が増分的に検査される場合は、その下層即時マテリアライズ照会表とステージング表が SET INTEGRITY ペンディング状態にされ、その下層外部キー表は元の状態のままになります。
  - 表を検査する必要がまったくない場合、その下層即時マテリアライズ照会表、下層ステージング表、および下層外部キー表は、元の状態のままにされます。
- SET INTEGRITY ステートメントまたは LOAD コマンドの CASCADE DEFERRED オプションによって SET INTEGRITY ペンディング状態にされ、SET INTEGRITY ステートメントの IMMEDIATE UNCHECKED オプションによって SET INTEGRITY ペンディング状態を解除される表については、その下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、下層即時ステージング表が必要に応じて SET INTEGRITY ペンディング状態にされます。
  - 表が REPLACE モードでロードされた場合は、その下層外部キー表、下層即時マテリアライズ照会表、下層即時ステージング表が SET INTEGRITY ペンディング状態にされます。
  - 表が INSERT モードでロードされた場合は、その下層即時マテリアライズ照会表とステージング表が SET INTEGRITY ペンディング状態にされ、その下層外部キー表は元の状態のままになります。
  - 表がロードされていない場合、その下層即時マテリアライズ照会表、下層ステージング表、および下層外部キー表は、元の状態のままにされます。
- 通常、SET INTEGRITY ステートメントの実行には長い時間がかかります。したがって、ロック・タイムアウトが原因でステートメント全体がロールバックされるリスクを軽減するために、まず WAIT オプションを指定した SET CURRENT LOCK TIMEOUT ステートメントを実行してから SET INTEGRITY ステートメントを実行し、トランザクションのコミット後にその特殊レジスターを元の値にリセットできます。ただし、CURRENT LOCK TIMEOUT 特殊レジスターは、特定セットのロック・タイプだけに影響を与えます。
- ALLOW QUERY OPTIMIZATION USING REFRESH DEFERRED TABLES WITH REFRESH AGE ANY オプションを使用する場合は、REFRESH DEFERRED マテリアライズ照会表の保守の順序が正しいことを確認してください。例えば、2 つのマテリアライズ照会表 MQT1 と MQT2 があり、それぞれのマテリアライズ照会が同じ基礎表を共有するとします。 MQT2 に対するマテリアライズ照会は、基礎表ではなく MQT1 を使用して計算される場合があります。この 2 つのマテリアライズ照会表を保守するために別々のステートメントを使用し、MQT2 を最初に保守する場合、システムは、MQT2 の保守のために、まだ保守されていない MQT1 の内容を使用することを選択する可能性があります。その場合、MQT1 には現在のデータが入りますが、両方の保守をほとんど同時に実行したとしても、MQT2 には失効したデータが入る可能性があります。 1 つではなく 2 つの SET INTEGRITY ステートメントを使用する場合は、MQT1 を最初に保守するのが正しい順序になります。
- SET INTEGRITY ステートメントを使用して、ロードまたはアタッチされた基本表の整合性処理を実行する場合、従属の REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表と PROPAGATE IMMEDIATE ステージング表を同じ SET INTEGRITY ステートメントで処理することによって、SET INTEGRITY 処理の終わりにそれらの従属表が SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態になるのを回避することをお勧めします。ただし、従属の REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表と PROPAGATE IMMEDIATE ステージング表を多数抱えている基本表の

場合は、メモリー制約のために、基本表と同じステートメントですべての従属表を処理することが不可能な場合もあります。

- FORCE GENERATED オプションまたは GENERATE IDENTITY オプションを指定した場合、生成される列がユニーク索引の一部になっていれば、ユニーク索引の中で重複キーを検出したときに、SET INTEGRITY ステートメントはエラーを戻し (SQLSTATE 23505)、処理をロールバックします。このエラーは、処理対象表に例外表がある場合でも戻されます。

  このシナリオは、以下の状況で発生する可能性があります。

  – SET INTEGRITY ステートメントは表に対する LOAD コマンドの後に実行され、ロード操作に GENERATEDOVERRIDE または IDENTITYOVERRIDE ファイル・タイプ修飾子が指定される。このシナリオを回避するために、ファイル・タイプ修飾子として GENERATEDOVERRIDE の代わりに GENERATEDIGNORE または GENERATEDMISSING、IDENTITYOVERRIDE の代わりに IDENTITYIGNORE または IDENTITYMISSING を使用することをお勧めします。これらの推奨修飾子を使用すれば、SET INTEGRITY ステートメントの実行時に、式生成列または ID 列の処理が必要なくなります。

  – SET INTEGRITY ステートメントは式生成列の式を変更する ALTER TABLE ステートメントの後に実行される。

  このようなシナリオが発生した後に、表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除するには、以下のようにします。

  – 列値を再生成するために FORCE GENERATED オプションまたは GENERATE IDENTITY オプションを使用しないでください。その代わりに、IMMEDIATE CHECKED オプションと FOR EXCEPTION オプションを併用して、生成列の式に違反している行を例外表に移動します。その後、それらの行を例外表から対象表に挿入し直せば、正しい式が生成され、ユニーク・キーの検査が実行されます。こうすると、再処理の必要があるのは生成列の式に違反していた行だけなので、表全体を再処理せずに済みます。

  – 処理対象表にパーティションがアタッチされている場合は、前項で説明した操作を行う前に、まずそれらのパーティションをデタッチします。その後、それらのパーティションを再アタッチしてから、SET INTEGRITY ステートメントによって、アタッチしたパーティションの保全性処理を別途実行します。

- 保護対象表に SET INTEGRITY ステートメントを例外表と共に指定する場合は、表に関する以下のすべての基準を満たす必要があります。そうでなければ、エラーが戻されます (SQLSTATE 428A5)。

  – 両方の表が同じセキュリティー・ポリシーによって保護されている必要があります。

  – 保護対象表の列のデータ・タイプが DB2SECURITYLABEL の場合は、例外表の対応する列のデータ・タイプも DB2SECURITYLABEL でなければなりません。

  – 保護対象表の列がセキュリティー・ラベルによって保護されている場合、例外表の対応する列も同じセキュリティー・ラベルで保護されている必要があります。

- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - SET INTEGRITY の代わりに SET CONSTRAINTS を指定できます。
  - MATERIALIZED QUERY の代わりに SUMMARY を指定できます。

例

例 1: 以下は、表の SET INTEGRITY ペンディング状態と、SET INTEGRITY に関連したアクセス制限状態についての情報を提供する照会の例です。 SUBSTR を使用して、SYSCAT.TABLES の CONST_CHECKED 列の個々のバイトを抽出しています。第 1 バイトは外部キー制約、第 2 バイトはチェック制約、第 5 バイトはマテリアライズ照会表の整合性、第 6 バイトは生成列制約、第 7 バイトはステージング表の整合性、第 8 バイトはデータ・パーティション制約をそれぞれ表します。STATUS は SET INTEGRITY ペンディング状態を示し、ACCESS_MODE は SET INTEGRITY に関連したアクセス制限状態を示します。

```
SELECT TABNAME, STATUS, ACCESS_MODE,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,1,1) AS FK_CHECKED,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,2,1) AS CC_CHECKED,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,5,1) AS MQT_CHECKED,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,6,1) AS GC_CHECKED,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,7,1) AS STG_CHECKED,
  SUBSTR(CONST_CHECKED,8,1) AS DP_CHECKED
FROM SYSCAT.TABLES
```

例 2: PARENT 表を SET INTEGRITY ペンディング・アクセスなし状態にして、すぐに SET INTEGRITY ペンディング状態を下層表にカスケードします。

```
SET INTEGRITY FOR PARENT OFF
  NO ACCESS CASCADE IMMEDIATE
```

例 3: PARENT 表を SET INTEGRITY ペンディング読み取りアクセス状態にしますが、すぐには SET INTEGRITY ペンディング状態を下層表にカスケードしません。

```
SET INTEGRITY FOR PARENT OFF
  READ ACCESS CASCADE DEFERRED
```

例 4: FACT_TABLE という名前の表の整合性を検査します。整合性違反が検出されなければ、表の SET INTEGRITY ペンディング状態は解除されます。整合性違反が検出されれば、ステートメント全体がロールバックされ、表は SET INTEGRITY ペンディング状態のままになります。

```
SET INTEGRITY FOR FACT_TABLE IMMEDIATE CHECKED
```

例 5: SALES 表と PRODUCTS 表の整合性を検査し、整合性に違反している行を SALES_EXCEPTIONS および PRODUCTS_EXCEPTIONS という名前の例外表にそれぞれ移動します。整合性違反があってもなくても、SALES 表と PRODUCTS 表の両方の SET INTEGRITY ペンディング状態が解除されます。

```
SET INTEGRITY FOR SALES, PRODUCTS IMMEDIATE CHECKED
  FOR EXCEPTION IN SALES USE SALES_EXCEPTIONS,
  IN PRODUCTS USE PRODUCTS_EXCEPTIONS
```

例 6: IMMEDIATE UNCHECKED オプションによって、MANAGER 表の FOREIGN KEY 制約検査および EMPLOYEE 表の CHECK 制約検査をバイパスすることを指定します。

```
SET INTEGRITY FOR MANAGER FOREIGN KEY,
  EMPLOYEE CHECK IMMEDIATE UNCHECKED
```

例 7: 2 つの ALTER TABLE ステートメントを使用して、チェック制約と外部キーを EMP_ACT 表に追加します。 OFF オプションを指定した SET INTEGRITY ステートメントによって表を SET INTEGRITY ペンディング状態にすると、2 つの ALTER TABLE ステートメントの実行時に制約検査がすぐに行われることはなくなります。 IMMEDIATE CHECKED オプションを指定した 1 つの SET INTEGRITY ステートメントを使用して、追加した両方の制約を表の 1 回のパススルーによって検査します。

```
SET INTEGRITY FOR EMP_ACT OFF;
ALTER TABLE EMP_ACT ADD CHECK
  (EMSTDATE <= EMENDATE);
ALTER TABLE EMP_ACT ADD FOREIGN KEY
  (EMPNO) REFERENCES EMPLOYEE;
SET INTEGRITY FOR EMP_ACT IMMEDIATE CHECKED
  FOR EXCEPTION IN EMP_ACT USE EMP_ACT_EXCEPTIONS
```

例 8: 生成列を正しい値で更新します。

```
SET INTEGRITY FOR SALES IMMEDIATE CHECKED
  FORCE GENERATED
```

例 9: REFRESH IMMEDIATE マテリアライズ照会表 (SALES_SUMMARY) の基礎表 (SALES) に (LOAD INSERT を使用して) いくつかのソースからデータを追加します。 SALES のデータ整合性を増分的に検査し、SALES_SUMMARY を増分的にリフレッシュします。このシナリオで SALES の整合性検査と SALES_SUMMARY のリフレッシュが増分的に行われるのは、システムが増分的な処理を選択するからです。 SALES 表については、ALLOW READ ACCESS オプションを使用して、表のロード部分の整合性検査中にも既存データの並行読み取りを可能にします。

```
LOAD FROM 2000_DATA.DEL OF DEL
  INSERT INTO SALES ALLOW READ ACCESS;
LOAD FROM 2001_DATA.DEL OF DEL
  INSERT INTO SALES ALLOW READ ACCESS;
SET INTEGRITY FOR SALES ALLOW READ ACCESS IMMEDIATE CHECKED
  FOR EXCEPTION IN SALES USE SALES_EXCEPTIONS;
REFRESH TABLE SALES_SUMMARY;
```

例 10: SALES という名前のデータ・パーティション表に新しいパーティションをアタッチします。 SALES 表の追加データの制約違反を増分的に検査し、従属の SALES_SUMMARY 表を増分的にリフレッシュします。両方の表で ALLOW WRITE ACCESS オプションを使用して、整合性検査中にも並行更新を可能にします。

```
ALTER TABLE SALES
  ATTACH PARTITION STARTING (100) ENDING (200)
  FROM SOURCE;
SET INTEGRITY FOR SALES ALLOW WRITE ACCESS, SALES_SUMMARY ALLOW WRITE ACCESS
  IMMEDIATE CHECKED FOR EXCEPTION IN SALES
  USE SALES_EXCEPTIONS;
```

例 11: SALES という名前のデータ・パーティション表からパーティションをデタッチします。従属の SALES_SUMMARY 表を増分的にリフレッシュします。

```
ALTER TABLE SALES
  DETACH PARTITION 2000_PART INTO ARCHIVE_TABLE;
SET INTEGRITY FOR SALES_SUMMARY
  IMMEDIATE CHECKED;
```

例 12: 新しいユーザー管理マテリアライズ照会表の SET INTEGRITY ペンディング状態を解除します。

```
CREATE TABLE YEARLY_SALES
  AS (SELECT YEAR, SUM(SALES)AS SALES
  FROM FACT_TABLE GROUP BY YEAR)
  DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH DEFERRED MAINTAINED BY USER

SET INTEGRITY FOR YEARLY_SALES
  ALL IMMEDIATE UNCHECKED
```

SET PASSTHRU

SET PASSTHRU ステートメントは、データ・ソースのネイティブ SQL を、直接そのデータ・ソースに送信するセッションをオープンおよびクローズします。 このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

呼び出し

このステートメントは、対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、以下の事柄を行う許可がなければなりません。

- データ・ソースにパススルーする
- データ・ソースでのセキュリティーの制限を満たす

構文

説明

server-name
パススルー・セッションをオープンするデータ・ソースを指定します。 *server-name* (サーバー名) は、カタログに記述されているデータ・ソースを指定していなければなりません。

RESET
パススルー・セッションをクローズします。

注

- 以下の制約事項が Microsoft SQL Server、Sybase、および Oracle のデータ・ソースに適用されます。
  - パススルー・モードでは、ユーザー定義のトランザクションを Microsoft SQL Server や Sybase のデータ・ソースに対して使用できません。なぜなら、Microsoft SQL Server および Sybase では、ユーザー定義のトランザクションで指定できる SQL ステートメントが制約されるからです。パススルー・モードで処理される SQL ステートメントは DB2 によって構文解析されないので、ユーザーが指定した SQL ステートメントがユーザー定義のトランザクションで使用できるかどうかを検出できません。
  - Microsoft SQL Server および Sybase データ・ソース上では、COMPUTE 節はサポートされていません。
  - Microsoft SQL Server、Oracle、および Sybase データ・ソース上では、 DDL ステートメントはトランザクション・セマンティクスの対象外です。操作が完

了した時点で Microsoft SQL Server、Oracle または Sybase によって自動的にコミットされます。ロールバックが行われても、DDL はロールバックされません。

例

例 1: データ・ソース BACKEND に対するパススルー・セッションを開始します。

```
strcpy (PASS_THRU,"SET PASSTHRU BACKEND");
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :PASS_THRU;
```

例 2: PREPARE ステートメントを使ってパススルー・セッションを開始します。

```
strcpy (PASS_THRU,"SET PASSTHRU BACKEND");
EXEC SQL PREPARE STMT FROM :PASS_THRU;
EXEC SQL EXECUTE STMT;
```

例 3: パススルー・セッション終了します。

```
strcpy (PASS_THRU_RESET,"SET PASSTHRU RESET");
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :PASS_THRU_RESET;
```

例 4: PREPARE および EXECUTE ステートメントを使って、パススルー・セッションを終了します。

```
strcpy (PASS_THRU_RESET,"SET PASSTHRU RESET");
EXEC SQL PREPARE STMT FROM :PASS_THRU_RESET;
EXEC SQL EXECUTE STMT;
```

例 5: データ・ソースに移動するセッションをオープンし、このデータ・ソースにある表のクラスター索引を作成し、それからパススルー・セッションを終了します。

```
strcpy (PASS_THRU,"SET PASSTHRU BACKEND");
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :PASS_THRU;
EXEC SQL PREPARE STMT                  pass-through mode
  FROM "CREATE UNIQUE
        CLUSTERED INDEX TABLE_INDEX
        ON USER2.TABLE               table is not an
        WITH IGNORE DUP KEY";         alias
EXEC SQL EXECUTE STMT;
strcpy (PASS_THRU_RESET,"SET PASSTHRU RESET");
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :PASS_THRU_RESET;
```

SET PATH

SET PATH ステートメントは、CURRENT PATH 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。

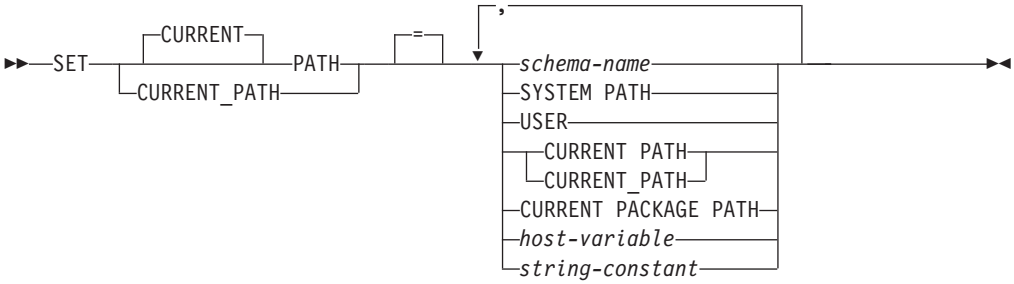
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

schema-name
これは、1 つの部分だけからなる名前で、アプリケーション・サーバーに存在するスキーマを指定します。そのスキーマの存否の検査は、パス設定時には行われません。 *例えば schema-name* (スキーマ名) のつづりが誤っていると、エラーを捉えることができず、以降の SQL 操作に影響を及ぼします。

SYSTEM PATH
この値を指定すると、スキーマ名として *"SYSIBM"*、*"SYSFUN"*、*"SYSPROC"*、*"SYSIBMADM"* を指定したのと同じことになります。

USER
USER 特殊レジスターの値。

CURRENT PATH
このステートメントを実行する前の CURRENT PATH 特殊レジスターの値。

CURRENT PACKAGE PATH
CURRENT PACKAGE PATH 特殊レジスターの値。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 *host-variable* の内容の長さは、128 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 42815)。 NULL に設定することはできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

host-variable の文字は左寄せされていなければなりません。 *host-variable* にスキーマ名 を指定する場合は、英大文字への変換はなされないので、すべての文字を大/小文字の区別も含めて正確に指定する必要があります。

string-constant
128 バイトの最大長を超えない文字ストリング定数。

規則

- SQL パスの中に 1 つのスキーマ名を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42732)。
- スキーマ名 SYSPUBLIC を SQL パスで指定することはできません (SQLSTATE 42815)。
- 指定できるスキーマの数は、CURRENT PATH 特殊レジスターの合計長によって限定されます。 特殊レジスターのストリングは、指定した各スキーマの名前から後続ブランクを除き、二重引用符で区切り、必要に応じてスキーマ名の中で使われている引用符を反復させ、スキーマ名をコンマで区切ったものになります。 結果のストリングの長さが 2048 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 42907)。

注

- CURRENT PATH 特殊レジスターの初期値は、 "SYSIBM"、 "SYSFUN"、 "SYSPROC"、 "SYSIBMADM"、 "X" です (X は USER 特殊レジスターの値)。
- SYSIBM スキーマを指定する必要はありません。それが SQL パスに含まれていない場合、暗黙のうちに最初のスキーマであると見なされます (この場合 CURRENT PATH 特殊レジスターには入れられません)。
- CURRENT PATH 特殊レジスターは、動的 SQL ステートメント内のユーザー定義データ・タイプ、プロシージャー、および関数を解決するために使用する SQL パスを指定します。静的 SQL ステートメント内のユーザー定義データ・タイプおよび関数の解決に使用する SQL パスは、 FUNCPATH BIND オプションによって指定されます。
- ***代替構文***: DB2 の以前のバージョンおよび他のデータベース製品との互換性のために、以下がサポートされています。これらの代替は非標準であり、使用すべきではありません。
  - CURRENT PATH の代わりに CURRENT FUNCTION PATH を指定できます。

例

例 1: 以下のステートメントは、CURRENT PATH 特殊レジスターを設定します。

```
SET PATH = FERMAT, "McDrw #8", SYSIBM
```

例 2: 以下の例では、CURRENT PATH 特殊レジスターの現行値を検索して CURPATH という名前のホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT PATH) INTO :CURPATH;
```

例 1 での設定を使った場合、値は "FERMAT"、"McDrw #8"、"SYSIBM" になります。

SET ROLE

SET ROLE ステートメントは、セッションの許可 ID が特定のロールのメンバーであることを確認します。許可 ID は、ロールが許可 ID に付与されるかまたはメンバーとして許可 ID を持つグループまたはロールに付与されると、そのロールのメンバーシップを取得します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

必要ありません。

構文

説明

role-name

セッションの許可 ID がメンバーとして所属する、検査対象のロールを指定します。 *role-name* は、現行サーバーの既存のロールを識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。セッションの許可 ID が *role-name* のメンバーではない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42501)。

注

- 許可 ID に既に付与されているロールはすべて、許可検査で使用されます。 SET ROLE ステートメントは、この許可検査でどのロールを使用するかということには影響を与えません。許可 ID がメンバーとして所属するロールの変更は、GRANT ROLE および REVOKE ROLE ステートメントを使用して行います。

例

例 1: ユーザー WALID にロール EDITOR が付与されており、ロール AUTHOR は付与されていません。 WALID が EDITOR ロールのメンバーであることを確認します。

```
SET ROLE EDITOR
```

例 2: WALID が AUTHOR ロールのメンバーではないことを確認します。以下のステートメントはエラーを戻します (SQLSTATE 42501)。

```
SET ROLE AUTHOR
```

SET SCHEMA

SET SCHEMA ステートメントは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値を変更します。このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。DYNAMICRULES BIND オプションを使ってパッケージがバインドされている場合、このステートメントは、修飾されていないデータベース・オブジェクト参照に使用される修飾子に影響を与えません。

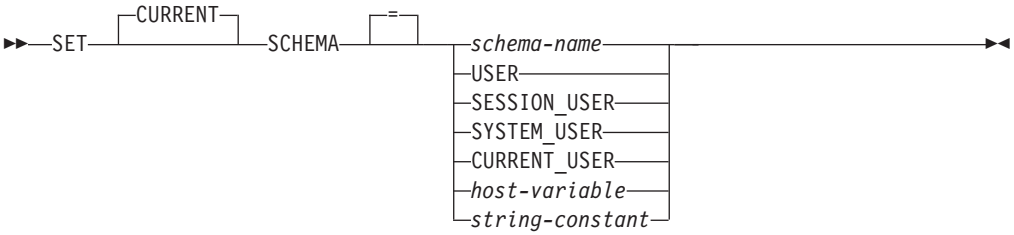
呼び出し

このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

schema-name
これは、1 つの部分だけからなる名前で、アプリケーション・サーバーに存在するスキーマを指定します。名前の長さは、128 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 42815)。そのスキーマの存否の検査は、スキーマ設定時には行われません。 *schema-name* (スキーマ名) のつづりが誤っていると、エラーをキャッチすることができず、以降の SQL ステートメントの実行の仕方に影響を及ぼす可能性があります。

USER
USER 特殊レジスターの値。

SESSION_USER
SESSION_USER 特殊レジスターの値。

SYSTEM_USER
SYSTEM_USER 特殊レジスターの値。

CURRENT_USER
CURRENT_USER 特殊レジスターの値。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 *host-variable* の内容の長さは、128 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 42815)。 NULL に設定すること

はできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 42815)。

host-variable の文字は左寄せされていなければなりません。 *host-variable* にスキーマ名 を指定する場合は、英大文字への変換はなされないので、すべての文字を大/小文字の区別も含めて正確に指定する必要があります。

string-constant
128 バイトの最大長を超えない文字ストリング定数。

規則

- 指定した値が *schema-name* の規則に適合しない場合、エラー (SQLSTATE 3F000) が発生します。
- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値は、すべての動的 SQL ステートメント (データベース・オブジェクトへの非修飾参照がある CREATE SCHEMA ステートメントを除く) でスキーマ名として使用されます。
- QUALIFIER BIND オプションは、静的 SQL ステートメントで非修飾データベース・オブジェクト名の修飾子として使用するスキーマ名を指定します。

注

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの初期値は USER と同じです。
- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターを設定しても、CURRENT PATH 特殊レジスターには影響しません。 したがって、CURRENT SCHEMA は SQL パスおよび関数に含まれず、プロシージャーおよびユーザー定義タイプの解決ではこれらのオブジェクトを見つけることができない場合があります。 SQL パスに現行スキーマ値を含めるには、SET SCHEMA ステートメントを発行するときに、 SET SCHEMA ステートメントからスキーマ名を含む SET PATH ステートメントも発行してください。
- CURRENT SQLID は CURRENT SCHEMA の同義語として受け入れられ、 SET CURRENT SQLID ステートメントは SET CURRENT SCHEMA ステートメントと同じ影響を及ぼします。 ステートメント許可変更など、他の影響はありません。

例

例 1: 以下のステートメントは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターを設定します。

```
SET SCHEMA RICK
```

例 2: 以下の例では、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの現行値を検索して CURSCHEMA という名前のホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT SCHEMA) INTO :CURSCHEMA;
```

値は、前の例で設定された RICK になります。

SET SERVER OPTION

SET SERVER OPTION ステートメントは、ユーザーまたはアプリケーションがフェデレーテッド・データベースに接続中に有効となる、サーバー・オプションの設定値を指定します。 接続が終了すると、このサーバー・オプションの以前の設定値が復元されます。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

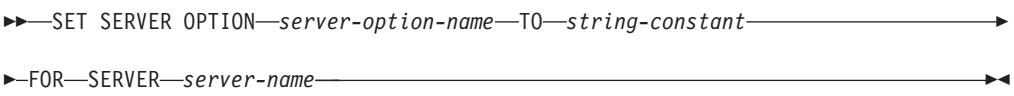
呼び出し

このステートメントは、対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

必要ありません。

構文



説明

server-option-name
設定するサーバー・オプションを指名します。

TO *string-constant*
server-option-name の設定を、文字ストリング定数として指定します。

SERVER *server-name*
server-option-name が適用されるデータ・ソースを指定します。 これは、カタログに記述されているサーバーでなければなりません。

注

- サーバー・オプション名は、大文字または小文字で入力することができます。
- ユーザーまたはアプリケーションがフェデレーテッド・データベースに接続する際、 1 つまたは複数の SET SERVER OPTION ステートメントをサブミットすることができます。 このステートメント (複数可) は、接続が確立した後、最初に処理される作業単位の初めに指定する必要があります。
- SYSCAT.SERVEROPTIONS は SET SERVER OPTION ステートメントに基づいては更新されません。この変更内容は現行接続だけに影響を与えるからです。
- 静的 SQL では、SET SERVER OPTION ステートメントの使用によって影響を受けるのは静的 SQL ステートメントの実行だけです。 SET SERVER OPTION ステートメントを使用しても、オプティマイザーによって生成されたプランは影響を受けません。

例

例 1: DJDB というフェデレーテッド・データベースに、 ORASERV という Oracle データ・ソースを定義します。 ORASERV は、プランのヒントを使用できないよう

に構成されます。 しかし、DBA は新しいアプリケーションを試験的に実行するため、プランのヒントを使用できるようにすることを希望しています。実行を終了すると、プランのヒントは再度使用不可になります。

```
CONNECT TO DJDB;
strcpy(stmt,"set server option plan_hints to 'Y' for server oraserv");
EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :stmt;
strcpy(stmt,"select c1 from ora_t1 where c1 > 100"); /*Generate plan hints*/
EXEC SQL PREPARE s1 FROM :stmt;
EXEC SQL DECLARE c1 CURSOR FOR s1;
EXEC SQL OPEN c1;
EXEC SQL FETCH c1 INTO :hv;
```

例 2: すべての Oracle 8 データ・ソースで、サーバー・オプション PASSWORD を 'Y' (データ・ソースでパスワードを妥当性検査する) に設定しました。しかし、特定の Oracle 8 データ・ソース (フェデレーテッド・データベース DJDB に ORA8A—passwords と定義されているデータ・ソース) にアクセスするために、アプリケーションがフェデレーテッド・データベースに接続するような特定のセッションの場合、パスワードを妥当性検査する必要はありません。

```
CONNECT TO DJDB;
strcpy(stmt,"set server option password to 'N' for server ora8a");
EXEC SQL PREPARE STMT_NAME FROM :stmt;
EXEC SQL EXECUTE STMT_NAME FROM :stmt;
strcpy(stmt,"select max(c1) from ora8a_t1");
EXEC SQL PREPARE STMT_NAME FROM :stmt;
EXEC SQL DECLARE c1 CURSOR FOR STMT_NAME;
EXEC SQL OPEN c1; /*Does not validate password at ora8a*/
EXEC SQL FETCH c1 INTO :hv;
```

SET SESSION AUTHORIZATION

SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントは、SESSION_USER 特殊レジスターの値を変更します。 このステートメントは、トランザクションの制御下にはありません。 SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントは、同一の接続に複数の異なる許可 ID を想定する単一ユーザーをサポートすることを目的としているため、複数の異なるユーザーが同じ接続を再利用するシナリオ (一般に、接続プールと呼ばれる) には使用しないでください。

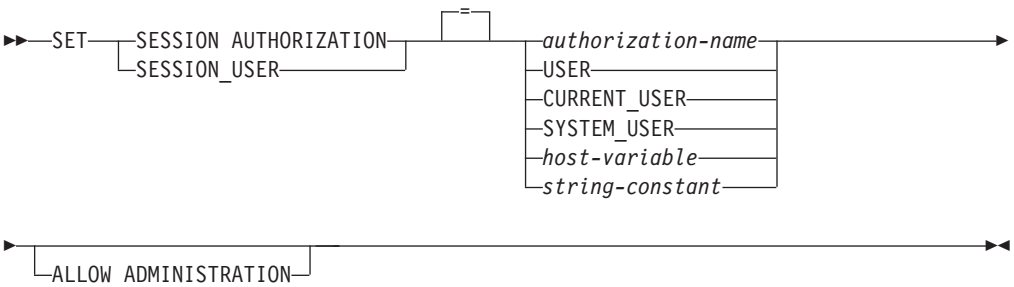
呼び出し

このステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

このステートメントの許可 ID が持つ特権には、特殊レジスターの設定先の許可 ID 値に対する SETSESSIONUSER が含まれている必要があります。

構文



説明

authorization-name
SESSION_USER 特殊レジスターに新しい値として使用する許可 ID。

USER
USER 特殊レジスターの値。

CURRENT_USER
CURRENT USER 特殊レジスターの値。

SYSTEM_USER
SYSTEM_USER 特殊レジスターの値。

host-variable
タイプ CHAR または VARCHAR の変数です。 *host-variable* の内容の長さは、128 バイトを超えてはなりません (SQLSTATE 28000)。 NULL に設定することはできません。 *host-variable* が標識変数を伴っている場合、その標識変数の値は NULL 値以外でなければなりません (SQLSTATE 28000)。

host-variable の文字は左寄せされていなければなりません。ホスト変数で *authorization-name* を指定する場合は、大文字への変換が行われないため、すべての文字を大文字で指定する必要があります。

string-constant
128 バイトの最大長を超えない文字ストリング定数。

ALLOW ADMINISTRATION
同じ作業単位内でこのステートメントよりも前に SQL スキーマ・ステートメントを指定できることを示します。

規則

- SESSION_USER 特殊レジスターで指定される値は、タイプ USER の許可 ID の規則に従わなければなりません (SQLSTATE 42602)。
- OWNER BIND オプションは、静的 SQL ステートメントに使用される許可 ID を指定します。
- このステートメントは、開かれている WITH HOLD カーソルがない、新しい作業単位の最初のステートメント (SET 特殊レジスター・ステートメントを除く) として発行します (SQLSTATE 25001)。この制限には、SET 特殊レジスター・ステートメント以外のステートメントに対するすべての PREPARE 要求も含まれます。
- SESSION_USER 特殊レジスターの値は、 DYNAMICRULES(RUN) BIND オプションでバインドされたパッケージのすべての動的 SQL ステートメントに対する許可 ID として使用されます (これには、パッケージがルーチンで使用されていない場合の INVOKERUN および DEFINERUN も含まれます)。パッケージが DYNAMICRULES オプションに基づいて所有者、起動側、または定義元の許可に使用される場合、このステートメントは、パッケージ内から発行される動的 SQL ステートメントに対して効果がありません。

注

- SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用して、セッション許可 ID を変更することができます。セッション許可 ID とは、接続の現在のユーザーを表すもので、DYNAMICRULES 実行パッケージ内の動的 SQL に比較してすべての許可検査を行うときに DB2 が考慮に入れる許可 ID です。 SESSION_USER 特殊レジスターは、このセッション許可 ID の現行値を表示するのに使用できます。
- 新しい接続における SESSION_USER 特殊レジスターの初期値は、SYSTEM_USER 特殊レジスターの値と同じです。
- このステートメントで指定されているセッション許可 ID のグループ情報は、ステートメントの実行時に獲得されます。
- SESSION_USER 特殊レジスターの設定は、 CURRENT SCHEMA または CURRENT PATH 特殊レジスターには影響を与えません。
- SESSION_USER 特殊レジスターの設定中にエラーが発生した場合、レジスターは直前の値に復帰します。
- このステートメントを使用して、複数の異なるユーザーが同一の接続を再利用できるようにしないでください。元の接続所有者がもっていた SESSION_USER 特殊レジスター値を変更する能力が、各ユーザーに継承されてしまうからです。このステートメントは、特権のチェックを SYSTEM_USER の値に依存しており、

最初の接続許可 ID は SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントによって変更されません。さらに、このステートメントでは、接続の再利用に影響を与える以下の振る舞いに対処できません。

- CONNECT 特権には、新しい許可 ID のチェックが行われません。
- 更新可能特殊レジスターの内容がリセットされません。特に、ENCRYPTION PASSWORD 特殊レジスターの内容が変更されず、新しい許可 ID で暗号化または暗号化解除できてしまいます。
- 宣言済みグローバル一時表の内容が影響を受けず、新しい許可 ID からアクセスできてしまいます。
- リモート・サーバーへの既存のリンクがリセットされません。

- ALLOW ADMINISTRATION 節が指定される場合、以下のタイプのステートメントまたは操作を SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントよりも先行させることができます。
  - データ定義言語 (DDL)。これにはセーブポイントの定義やグローバル一時表の宣言が含まれますが、SET INTEGRITY は含まれません。
  - GRANT および REVOKE ステートメント
  - LOCK TABLE ステートメント
  - COMMIT および ROLLBACK ステートメント
  - 特殊レジスターの SET
  - グローバル変数の SET

例

例 1: 以下のステートメントは、SESSION_USER 特殊レジスターを設定します。

```
SET SESSION_USER = RAJIV
```

例 2: セッション許可 ID (SESSION_USER 特殊レジスター) を、ステートメント発行元の接続を確立する際に使用されたシステム許可 ID の値にします。

```
SET SESSION AUTHORIZATION SYSTEM_USER
```

SET 変数

SET 変数ステートメントは、変数に値を割り当てます。このステートメントは、トランザクションの制御下にありません。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、あるいは対話式に発行することができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

遷移変数を参照するには、トリガー作成者の許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- 割り当ての左辺で参照されているすべての列に対する UPDATE 特権、および右辺で参照されているすべての列に対する SELECT 特権。
- 表 (トリガーのサブジェクト表) での CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

割り当てステートメントの右辺でグローバル変数が参照される場合、ステートメントの許可 ID は以下のうち 1 つの特権を保持する必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する READ 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

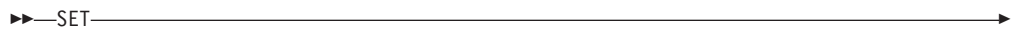
割り当てステートメントの左辺でグローバル変数に値が割り当てられる場合、ステートメントの許可 ID は以下のうち 1 つの特権を保持する必要があります。

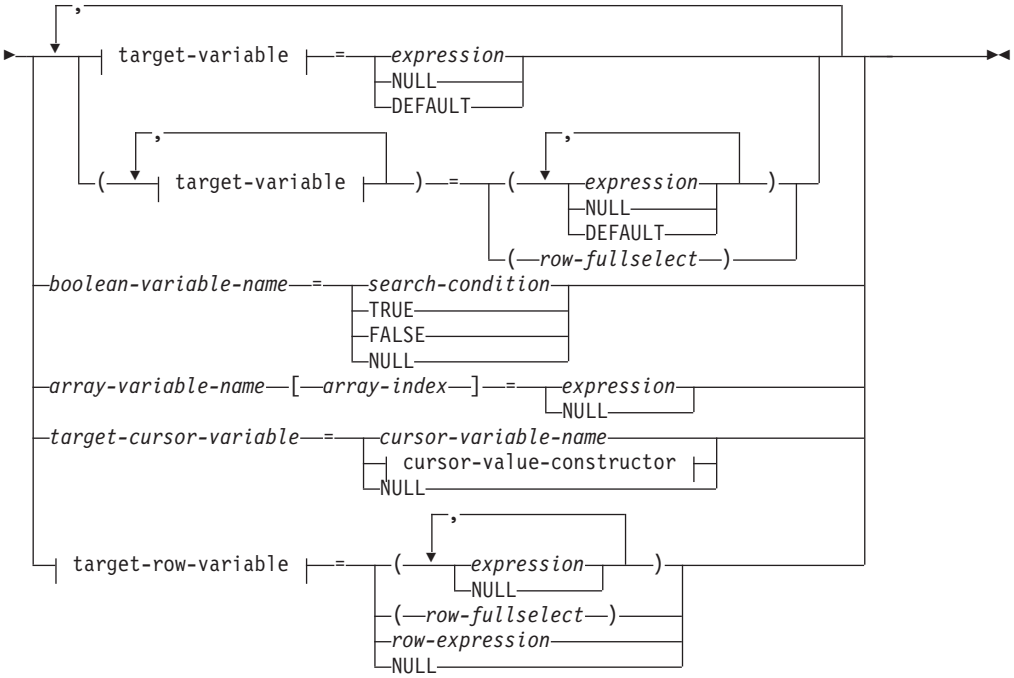
- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する WRITE 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

割り当ての右辺で *row-fullselect* を使ってこのステートメントを実行するには、ステートメントの許可 ID が *row-fullselect* の実行に必要な特権を持つ必要があります。『SQL 照会』の許可セクションを参照してください。

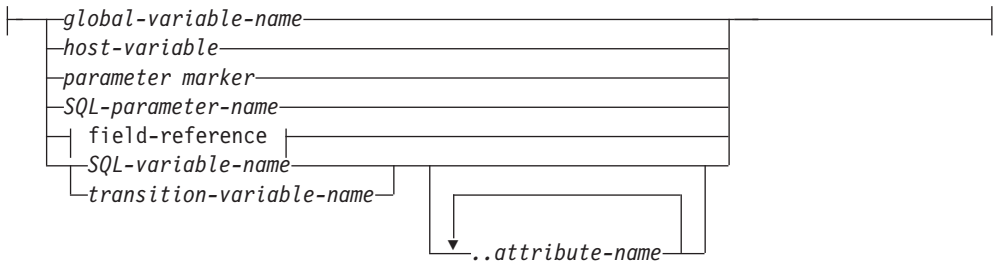
select-statement を使用する *cursor-value-constructor* を指定してこのステートメントを実行するには、ステートメントの許可 ID が保持する特権に、 *select-statement* の実行に必要な特権が含まれている必要があります。『SQL 照会』の許可セクションを参照してください。

構文



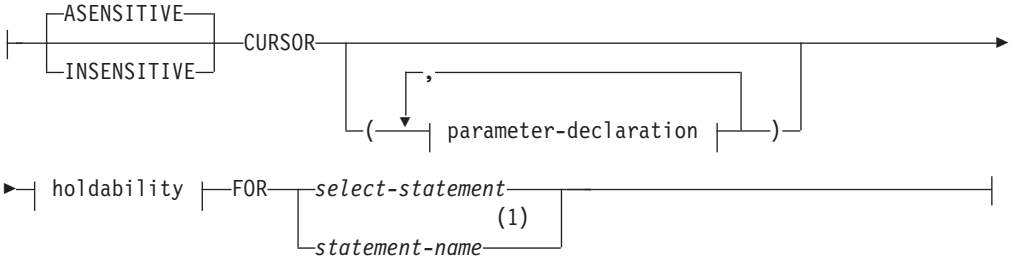


target-variable:

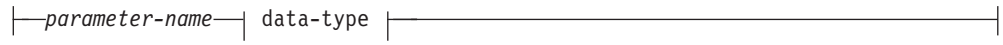


field-reference:

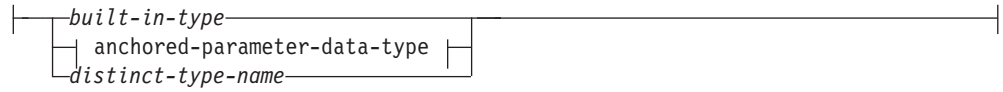
cursor-value-constructor:



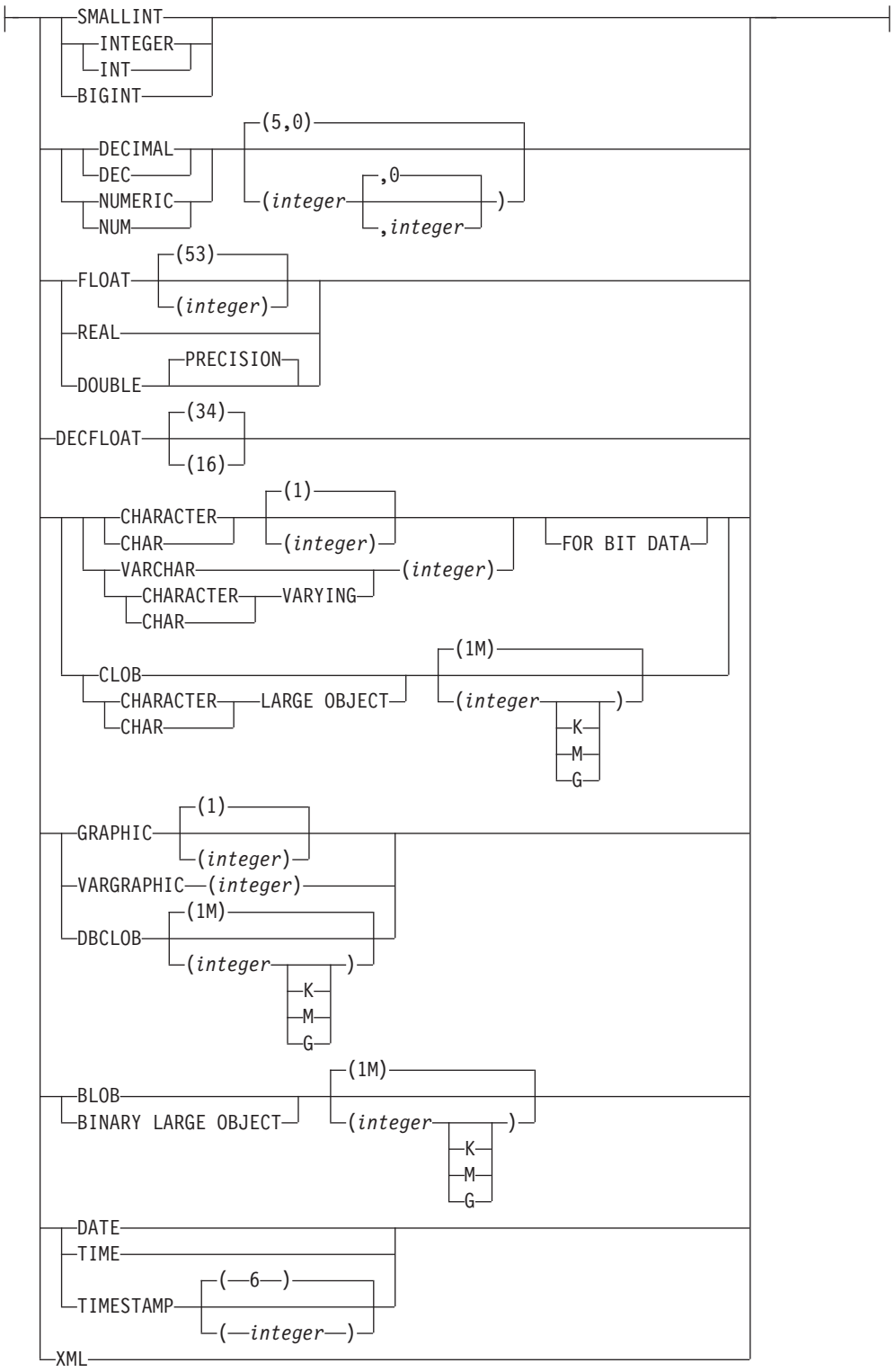
parameter-declaration:



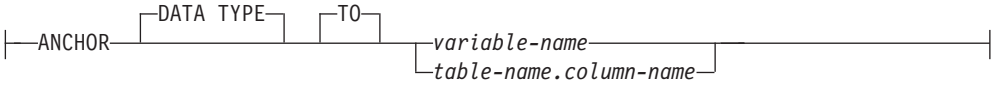
data-type:



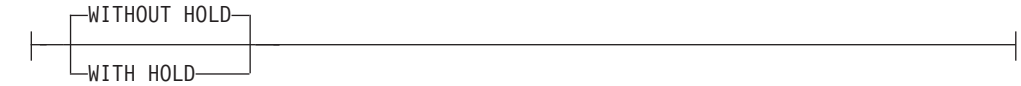
built-in-type:



anchored-parameter-data-type:



holdability:



target-row-variable:

注:

1 *statement-name* は *parameter-declaration* が指定されている場合、指定することができません。

2 データ・タイプは、行タイプでなければなりません。

説明

target-variable
割り当てのターゲット変数を識別します。同じ変数を表す *target-variable* を複数指定することはできません (SQLSTATE 42701)。

global-variable-name
割り当てのターゲットとなるグローバル変数を指定します。
global-variable-name は、現在のサーバーに存在するグローバル変数を識別するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

host-variable
割り当てのターゲットとなるホスト変数を指定します。

parameter-marker
割り当てのターゲットとなるパラメーター・マーカーを指定します。

SQL-parameter-name
割り当てのターゲットとなるパラメーターを識別します。そのパラメーターは、 CREATE PROCEDURE ステートメントの *parameter-declaration* で指定しなければならず、さらに OUT または INOUT パラメーターとして定義しなければなりません。

field-reference
割り当てのターゲットとなる行タイプ値内のフィールドを指定します。

row-variable-name
行タイプであるデータ・タイプを持つ変数の名前。

field-name
行タイプ内のフィールドの名前。

SQL-variable-name
割り当てターゲットである SQL 変数を識別します。 SQL 変数は、使用する前に宣言しておかなければなりません。

transition-variable-name
遷移行で更新する列を識別します。 *transition-variable-name* は、新しい値を識別する相関名によってオプションで修飾されている、トリガーのサブジェクト表にある列を識別していなければなりません (SQLSTATE 42703)。

..attribute-name
設定されている構造化タイプの属性 (*属性割り当て* という) を指定します。指定する *SQL-variable-name* または *transition-variable-name* は、ユーザー定義の構造化タイプで定義されていなければなりません (SQLSTATE 428DP)。 *..attribute-name* は、構造化タイプの属性でなければなりません (SQLSTATE 42703)。 *..attribute-name* 節と関係のない割り当ては、*通常の割り当て* と見なされます。

expression
割り当てのターゲットの新しい値を指定します。この expression (式) として、『式』で説明されているタイプの式はいずれも使用することができます。スカラー fullselect で使用される場合を除き、集約関数を組み込むことはできません (SQLSTATE 42903)。 CREATE TRIGGER ステートメントのコンテキストにおいて、 *expression* は OLD および NEW 遷移変数への参照を含むことができます。遷移変数は、*correlation-name* で修飾されていなければなりません (SQLSTATE 42702)。

NULL
NULL 値を指定します。割り当ての宛先が行変数である場合、各フィールドに NULL 値が割り当てられます。属性のデータ・タイプに特別にキャストされた場合を除いて、NULL を属性割り当ての値にすることはできません (SQLSTATE 429B9)。

DEFAULT
デフォルト値が使用されることを指定します。

SQL プロシージャーでは、静的 SQL ステートメントに対してのみ DEFAULT 節を指定できます。ただし、例外として、動的 SQL ステートメント内で *target-variable* がグローバル変数である場合には、DEFAULT 節を指定できます。

target-variable が列であれば、挿入される値は、どのように列が表に定義されているかによって異なります。

- 列が WITH DEFAULT 節で定義されている場合、値は、その列に定義されたデフォルトに設定されます (『ALTER TABLE』の *default-clause* を参照してください)。
- 列が IDENTITY 節で定義されている場合、値はデータベース・マネージャーによって生成されます。
- 列が WITH DEFAULT 節、IDENTITY 節、または NOT NULL 節のいずれも指定せずに定義されている場合、値は NULL になります。
- 列が NOT NULL 節で定義されている場合で、次のいずれかに該当する場合には、列に DEFAULT キーワードを指定できません (SQLSTATE 23502)。
  - IDENTITY 節が使用されていない
  - WITH DEFAULT 節が使用されていない
  - DEFAULT NULL が使用されている

その列に対して DEFAULT キーワードを指定できません (SQLSTATE 23502)。

target-variable が SQL 変数であれば、挿入される値は、変数宣言に指定または暗黙指定されているデフォルトになります。

target-variable がグローバル変数である場合、挿入される値は、変数の作成時に指定されたデフォルト値です。

target-variable が SQL プロシージャー内の SQL 変数または SQL パラメーター、ホスト変数、またはパラメーター・マーカーであれば、DEFAULT キーワードは指定できません (SQLSTATE 42608)。

row-fullselect
割り当てに指定されているターゲット変数 または行変数のフィールドの数に対応する列数とともに、単一行を返す全選択です。値は、対応するターゲット変数またはフィールドそれぞれに割り当てられます。 row-fullselect の結果が行なしであれば、NULL 値がリスト内のターゲット変数に割り当てられるか、または行変数への割り当てでは単一の NULL が割り当てられます。 CREATE TRIGGER ステートメントのコンテキストにおいて、 *row-fullselect* には OLD および NEW 遷移変数への参照を含めることができます。その際、どの遷移変数が使用されるかを指定するために *correlation-name* で修飾する必要があります (SQLSTATE 42702)。結果に行が複数ある場合、エラーが返されます (SQLSTATE 21000)。

boolean-variable-name
SQL 変数またはパラメーターまたはグローバル変数を指定します。変数またはパラメーターはブール・タイプでなければなりません (SQLSTATE 428H0)。SET ステートメントは、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内で発行されなければなりません (SQLSTATE 428H2)。

search-condition
結果が真、偽、または不明である検索条件。結果が不明の場合は、ブール値 NULL として戻されます。

TRUE
ブール値を TRUE に指定します。

FALSE
ブール値を FALSE に指定します。

NULL
ブール値を NULL に指定します。

array-variable-name
配列タイプの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します (SQLSTATE 428H0)。

[*array-index*]
配列のどのエレメントが割り当てのターゲットとなるかを指定する式。通常配列の場合、array-index は INTEGER に割り当て可能でなければなりません (SQLSTATE 22018 または 428H1)。その値は、1 と、配列に定義された最大カーディナリティーとの間でなければならず、NULL値にすることはできません (SQLSTATE 2202E)。

連想配列の場合、配列指標の式は連想配列の指標データ・タイプに割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 22018 または 428H1)、NULL 値にすることはできません (SQLSTATE 2202E)。

target-cursor-variable
カーソル変数を指定します。*target-cursor-variable* のデータ・タイプは、カーソル・タイプでなければなりません (SQLSTATE 42821)。

cursor-variable-name
target-cursor-variable と同じカーソル・タイプのカーソル変数を指定します。

cursor-value-constructor
cursor-value-constructor には、ターゲット変数に関連付けられている *select-statement* を指定します。*cursor-value-constructor* をカーソル変数に割り当てると、そのカーソル変数の基礎カーソルが定義されます。

ASENSITIVE または INSENSITIVE
カーソルが変更に対してアセンシティブかインセンシティブか指定します。詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。デフォルトは ASENSITIVE です。

ASENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除に可能な限りセンシティブになるよう指定します。これは、*select-statement* がどれほど最適化されるかによって異なります。ASENSITIVE がデフォルトです。

INSENSITIVE
カーソルが、結果表の元になっている行に対する挿入、アップデート、削除に影響されないように指定します。INSENSITIVE が指定された場合、カーソルは読み取り専用で結果表はカーソルがオープンされる時にマテリアライズされます。結果として、結果表のサイズ、行の順序、および各行の値は、カーソルがオープンされた後は変更されません。SELECT ステートメントに FOR UPDATE 節を含めることはできませんし、カーソルを位置指定更新または削除に使用することもできません。

(parameter-declaration, ...)
各パラメーターの名前およびデータ・タイプを含む、カーソルの入力パラメーターを指定します。名前付き入力パラメーターは、*select-statement* も *cursor-value-constructor* に指定する場合にだけ指定できます (SQLSTATE 428HU)。

parameter-name
select-statement 内で SQL 変数として使用するためにカーソル・パラメーターの名前を指定します。この名前は、カーソルの他のすべてのパラメーター名と同じにすることはできません。また、この名前は、列名がパラメーター名の前に解決されるため、*select-statement* で使用できるすべての列名と同じにならないように選択しなければなりません。

data-type
select-statement で使用されるカーソル・パラメーターのデータ・タイプを指定します。構造化タイプおよび参照タイプを指定することはできません (SQLSTATE 429BB)。

built-in-type
組み込みデータ・タイプを指定します。各組み込みデータ・タイプの詳細な説明は、『CREATE TABLE』を参照してください。

anchored-parameter-data-type
カーソル・パラメーターのデータ・タイプを決定するために使用される別のオブジェクトを指定します。アンカー・オブジェクトのデータ・タイプには、データ・タイプを直接的に指定する際に適用されるのと同じ制限が課せられます。

ANCHOR DATA TYPE TO
データ・タイプの指定にアンカー・データ・タイプを使用することを示します。

variable-name
ローカルの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。参照される変数のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

table-name.column-name
既存の表またはビューの列名を指定します。列のデータ・タイプが、カーソル・パラメーターのデータ・タイプとして使用されます。

distinct-type-name
特殊タイプの名前を指定します。*distinct-type-name* がスキーマ名なしで指定される場合、SQL パスでスキーマを検索することにより、特殊タイプは解決されます。

holdability
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避するかどうかを指定します。詳しくは、『DECLARE CURSOR』を参照してください。デフォルトは WITHOUT HOLD です。

WITHOUT HOLD
コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避しません。

WITH HOLD
複数の作業単位を通してリソースを維持します。 コミット操作の結果としてカーソルをクローズすることを回避します。

select-statement
カーソルの SELECT ステートメントを指定します。詳しくは、『select-statement』を参照してください。 *parameter-declaration* が *cursor-value-constructor* に含まれている場合は、*select-statement* にはローカルの SQL 変数またはルーチンの SQL パラメーターを含めてはなりません (SQLSTATE 42704)。

statement-name
カーソルの準備済み *select-statement* を指定します。準備済みステートメントの説明については『PREPARE』を参照してください。ターゲットのカーソル変数には、厳密に型付けされたユーザー定義のカーソル・タイプのデー

タ・タイプがあってはなりません (SQLSTATE 428HU)。*statement-name* を指定する場合は、名前付き入力パラメーターを *cursor-value-constructor* に指定してはなりません (SQLSTATE 428HU)。

target-row-variable
割り当てのターゲット行変数を識別します。データ・タイプは、行タイプでなければなりません。

row-expression
割り当てのターゲットの新しい行値を指定します。この値は、『ROW 式』で説明されているいずれかのタイプの行式とすることができます。行内のフィールドの数は割り当てのターゲットと一致していなければならず、行内の各フィールドは割り当てのターゲット内の対応するフィールドに割り当て可能でなければなりません。ソース値とターゲット値がユーザー定義行タイプの場合は、タイプ名は同じでなければなりません (SQLSTATE 42821)。

規則

- 式から割り当てる値、NULL、DEFAULT、または *row-fullselect* の数は、割り当てに指定されている *target-variables* の数に一致していなければなりません (SQLSTATE 42802)。
- SET 変数ステートメントでは、1 つのステートメントで SQL 変数と遷移変数を割り当てることができません (SQLSTATE 42997)。
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されていないトリガーの内部、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されていない関数の内部、メソッドの内部、またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントの内部で、グローバル変数の割り当てを行うことはできません (SQLSTATE 428GX)。
- 配列コンストラクターまたは ARRAY_AGG の結果である配列が値として割り当てられる場合には、配列の基本タイプとターゲット変数の基本タイプは同じでなければなりません (SQLSTATE 42821)。
- ***アンカー・データ・タイプの使用:*** アンカー・データ・タイプは以下のものを参照できません (SQLSTATE 428HS): ニックネーム、型付き表、型付きビュー、宣言済み一時表、緩やかに型付けされたカーソルに関連付けられた行定義、データベース・コード・ページまたはデータベース照合と違うコード・ページまたは照合のあるオブジェクト。
- ***カーソル変数に関連する割り当て:*** カーソル値コンストラクターの値に設定する、カーソル変数を参照する割り当ては、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内のみで使用できます。カーソル変数を使用するすべての OPEN ステートメントは、この割り当てと同じ有効範囲内で実行される必要があります (SQLSTATE 51044)。

注

- 特定の割り当て規則に従って、値がターゲット変数に割り当てられます。
- ***SQL プロシージャーの割り当てステートメント:*** SQL プロシージャーの割り当てステートメントは、 SQL 割り当て規則に準拠していなければなりません。ストリング割り当てでは、検索割り当て規則が使用されます。

- ***配列エレメントの割り当て:*** 割り当てが SET A[idx] = rhs (A は配列変数名、idx は array-index として使用される式、rhs は配列エレメントと同じタイプの式) という形式である場合、
  1. A が NULL 値であれば、A を空の配列に設定します。
  2. 配列 A のカーディナリティーを C とします。
  3. A が通常配列の場合、
     - idx が C 以下であれば、idx によって識別される位置の値は rhs の値で置き換えられます。
     - idx が C より大きい場合には、
       - 位置 *i* (*i* は C より大きく idx より小さい) の値は NULL 値に設定されます。
       - 位置 idx の値は rhs の値に設定されます。
       - A のカーディナリティーは idx に設定されます。
  4. A が連想配列の場合、
     - idx が既存の配列指標値と一致する場合は、配列指標 idx のエレメント値は rhs の値で置き換えられます。
     - idx が既存の配列指標値と一致しない場合、
       - A のカーディナリティーが 1 増えます。
       - 新規エレメント値は rhs に設定され、関連する配列指標値は idx になります。
  5. idx が C 以下であれば、idx によって識別される位置の値は rhs の値で置き換えられます。
  6. idx が C より大きい場合には、
     a. 位置 *i* (*i* は C より大きく idx より小さい) の値は NULL 値に設定されます。
     b. 位置 idx の値は rhs の値に設定されます。
     c. A のカーディナリティーは idx に設定されます。
- 特殊レジスターの名前 (PATH など) と一致した ID で変数が宣言されている場合には、意図せずに特殊レジスターに割り当てられてしまわないように、その変数を引用符で区切ってください (例えば、 PATH という変数が整数として宣言されている場合は SET "PATH" = 1;)。
- 複数の割り当てが組み込まれている場合、それぞれの *expression* および *row-fullselect* は、割り当てが実行される前に評価されます。そのため、式または行の全選択でのターゲット変数への参照は常に、単一 SET ステートメントでの割り当ての前のターゲット変数の値となります。
- 特殊タイプとして定義された ID 列が更新された場合は、まずすべての計算がソース・タイプで行われます。その結果は、値が列に実際に割り当てられる前に、ソース・タイプから定義された特殊タイプにキャストされます。 (計算に先立って、元の値がソース・タイプにキャストされることはありません。)
- ID 列に対する SET ステートメントでデータベース・マネージャーによって値が生成されるようにするには、 DEFAULT キーワードを使用します。

```
SET NEW.EMPNO = DEFAULT
```

この例では、NEW.EMPNO が ID 列として定義されており、この列の更新に使用される値はデータベース・マネージャーによって生成されます。

- ID 列に生成されるシーケンス値の使用に関する詳細、および ID 列で値が最大値を超えた場合の詳細は、『INSERT』を参照してください。

例

例 1: 現在トリガー・アクションが実行されている行の給与の列を 50000 に設定します。

```
SET NEW_VAR.SALARY = 50000;
```

または

```
SET (NEW_VAR.SALARY) = (50000);
```

例 2: 現在トリガー・アクションが実行されている行の給与と歩合の列を、それぞれ 50000 および 8000 に設定します。

```
SET NEW_VAR.SALARY = 50000, NEW_VAR.COMM = 8000;
```

または

```
SET (NEW_VAR.SALARY, NEW_VAR.COMM) = (50000, 8000);
```

例 3: 現在トリガー・アクションが実行されている行の給与と歩合の列を、更新される行に関連した部門の従業員の平均給与および平均歩合にそれぞれ設定します。

```
SET (NEW_VAR.SALARY, NEW_VAR.COMM)
   = (SELECT AVG(SALARY), AVG(COMM)
        FROM EMPLOYEE E
        WHERE E.WORKDEPT = NEW_VAR.WORKDEPT);
```

例 4: 現在トリガー・アクションが実行されている行の給与と歩合の列を、それぞれ 10000、および元の (つまり SET ステートメントの実行前の) 給与値に設定します。

```
SET NEW_VAR.SALARY = 10000, NEW_VAR.COMM = NEW_VAR.SALARY;
```

または

```
SET (NEW_VAR.SALARY, NEW_VAR.COMM) = (10000, NEW_VAR.SALARY);
```

例 5: SQL 変数 P_SALARY を 10 % ずつ増加させます。

```
SET P_SALARY = P_SALARY + (P_SALARY * .10)
```

例 6: SQL 変数 P_SALARY を NULL 値に設定します。

```
SET P_SALARY = NULL
```

例 7: 数値 2.71828183 および 3.1415926 を、配列変数 SPECIALNUMBERS の最初のエレメントと 10 番目のエレメントに割り当てます。最初の割り当ての後、P_PHONENUMBERS のカーディナリティーは 1 です。2 度目の割り当ての後、カーディナリティーは 10 になり、エレメント 2 から 9 には暗黙的に NULL 値が割り当てられます。

```
SET SPECIALNUMBERS[1] = 2.71828183;

SET SPECIALNUMBERS[10] = 3.14159265;
```

例 8: SECURITY.USERS という表には、データベースに接続可能な各ユーザーごとに 1 行が含まれています。現在時刻と許可レベルをグローバル変数 USERINFO.GV_CONNECT_TIME および USERINFO.GV_AUTH_LEVEL にそれぞれ割り当てます。

```
SET USERINFO.GV_CONNECT_TIME = CURRENT TIMESTAMP,
  USERINFO.GV_AUTH_LEVEL = (
    SELECT AUTHLEVEL FROM SECURITY.USERS
      WHERE USERID = CURRENT USER)
```

例 9: 値を連想配列変数 CAPITALS に割り当てます。この変数は配列タイプ CAPITALSARRAY として宣言されています。

```
SET CAPITALS['British Columbia'] = 'Victoria';
SET CAPITALS['Alberta'] = 'Edmonton';
SET CAPITALS['Manitoba'] = 'Winnipeg';
SET CAPITALS['Canada'] = 'Ottawa';
```

CAPITALS 配列にデータを設定する際、配列指標はストリングで指定された州、地域、および国名となり、関連する配列エレメントは同じくストリングで指定された州都となります。

例 10: 覚えやすい名前を、配列タイプ PERSONAL_PHONENUMBERS の配列変数 PHONELIST に保管されている個人の電話番号に関する索引として割り当てます。

```
SET PHONELIST['Home'] = '4163053745';
SET PHONELIST['Work'] = '4163053746';
SET PHONELIST['Mom']  = '4164789683';
```

SIGNAL

SIGNAL ステートメントは、エラーまたは警告条件を通知するために使用されます。これを使用すると、指定した SQLSTATE とオプションのメッセージ・テキストが、エラーまたは警告とともに戻されます。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

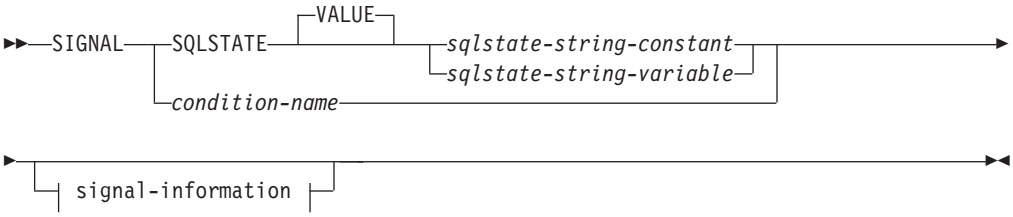
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

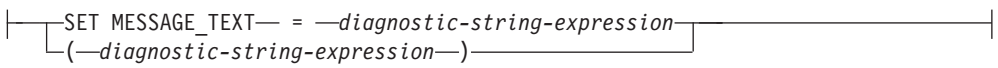
許可

モジュール条件が参照される場合、ステートメントの許可 ID が保持する特権に、モジュールに対する EXECUTE 特権が含まれている必要があります。

構文



signal-information:



説明

SQLSTATE VALUE

戻される SQLSTATE を指定します。有効な SQLSTATE 値をどれでも使用できます。指定値は、次のように、SQLSTATE の規則に従っていなければなりません。

- 各文字は、数字 ('0' から '9')、または発音区別符号のない大文字の英字 ('A' から 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は '00' にはできません。これは正常な完了を示します。

コンパウンド SQL (インライン化) ステートメントのコンテキストでは、以下の規則も適用されます。

- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) はエラー・クラスではないため、 '01' または '02' にはできません。
- SQLSTATE クラスが数字 '0' から '6' または文字 'A' から 'H' で始まっている場合、サブクラス (最後の 3 文字) は 'I' から 'Z' の範囲の文字で始まっていなければなりません。
- SQLSTATE クラスが数字 '7'、'8'、'9'、または文字 'I' から 'Z' で始まっている場合、サブクラスとして '0' から '9' または 'A' から 'Z' のいずれでも使用することができます。

SQLSTATE がこれらの規則に従っていない場合、エラーが戻されます。

sqlstate-string-constant
sqlstate-string-constant は、正確に 5 文字の文字ストリング定数でなければなりません。

sqlstate-string-variable
指定する SQL 変数または SQL パラメーターは、データ・タイプ CHAR(5) でなければならず、NULL 値であってはなりません。

condition-name
戻される条件の名前を指定します。condition-name は、compound-statement 内で宣言されているか、または現行のサーバーに存在する条件を指定しなければなりません (SQLSTATE 42373)。

SET MESSAGE_TEXT =
エラーまたは警告を記述するストリングを指定します。 ストリングは SQLCA の SQLERRMC フィールドに返されます。実際のストリングが 70 バイトを超えている場合は、警告なしで切り捨てられます。

diagnostic-string-expression
エラー条件を記述するリテラル・ストリング、ローカル変数、またはパラメーター。ストリングは 70 バイトを超えると切り捨てられます。

(*diagnostic-string-expression*)
エラー条件を記述する最高 70 バイトの文字ストリングを戻すタイプ CHAR または VARCHAR の式。ストリングは 70 バイトを超えると切り捨てられます。このオプションは、以前のバージョンの DB2 との互換性のために、 CREATE TRIGGER ステートメントの有効範囲内でのみ提供されます。通常は使用しないでください。

注

- 関連付けられた SQLSTATE 値のない *condition-name* を使用して SIGNAL ステートメントが発行され、条件が処理されない場合は、SQLSTATE 45000 が戻され、SQLCODE が -438 に設定されます。この種の条件は、SIGNAL ステートメントを発行するルーチンの有効範囲内の、SQLSTATE 45000 の条件処理ルーチンによって処理されないことに注意してください。
- SQLSTATE 値を使用して、あるいは関連付けられた SQLSTATE 値のある *condition-name* を使用して SIGNAL ステートメントが発行される場合、戻される SQLCODE は以下の SQLSTATE に基づいています。
  - 指定した SQLSTATE クラスが '01' か '02' のいずれかである場合、警告か、見つからないことを示す条件が戻され、SQLCODE は +438 に設定されます。
  - それ以外の場合、例外条件が戻され、SQLCODE は -438 に設定されます。

- SIGNAL ステートメントは、SQLCA の示されているフィールドを以下のように設定しています。
  - sqlerrd フィールドはゼロに設定されます
  - sqlwarn フィールドはブランクに設定されます
  - sqlerrmc は MESSAGE_TEXT の先頭の 70 バイトに設定されます
  - sqlerrml は sqlerrmc の長さか、 SET MESSAGE_TEXT 節が指定されていない場合にはゼロに設定されます
  - sqlerrp は ROUTINE に設定されます
- SQLSTATE 値は 2 文字のクラス・コード値からなり、その後に 3 文字のサブクラス・コード値が続きます。クラス・コード値は実行の成功状態または不成功状態のクラスを表します。

  有効な SQLSTATE 値はいずれも SIGNAL ステートメントで使用できます。ただし、プログラマーがアプリケーション用に予約された範囲に基づいて新しい SQLSTATE を定義することをお勧めします。これにより、将来のリリースでデータベース・マネージャーによって定義される可能性のある SQLSTATE 値を誤って使用してしまうのを避けることができます。
  - 文字 '7' から '9'、または 'I' から 'Z' で始まる SQLSTATE クラスは定義可能です。これらのクラス内では、サブクラスを定義することができます。
  - 文字 '0' から '6'、または 'A' から 'H' で始まる SQLSTATE クラスはデータベース・マネージャー用に予約されています。これらのクラス内では、文字 '0' から 'H' で始まるサブクラスはデータベース・マネージャー用に予約されています。文字 'I' から 'Z' で始まるサブクラスは定義可能です。

例

顧客番号がアプリケーションに認識されていないときにアプリケーション・エラーを通知する、オーダー・システムの SQL プロシージャーです。ORDERS 表には CUSTOMER 表に対する外部キーが含まれており、オーダーを入れるためには CUSTNO が存在していることが必要になります。

```
CREATE PROCEDURE SUBMIT_ORDER
  (IN ONUM INTEGER, IN CNUM INTEGER,
   IN PNUM INTEGER, IN QNUM INTEGER)
   SPECIFIC SUBMIT_ORDER
   MODIFIES SQL DATA
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLSTATE VALUE '23503'
      SIGNAL SQLSTATE '75002'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Customer number is not known';
    INSERT INTO ORDERS (ORDERNO, CUSTNO, PARTNO, QUANTITY)
      VALUES (ONUM, CNUM, PNUM, QNUM);
  END
```

TRANSFER OWNERSHIP

TRANSFER OWNERSHIP ステートメントは、データベース・オブジェクトの所有権を転送します。

呼び出し

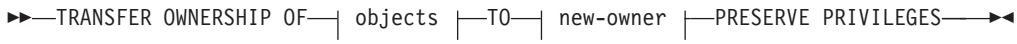
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

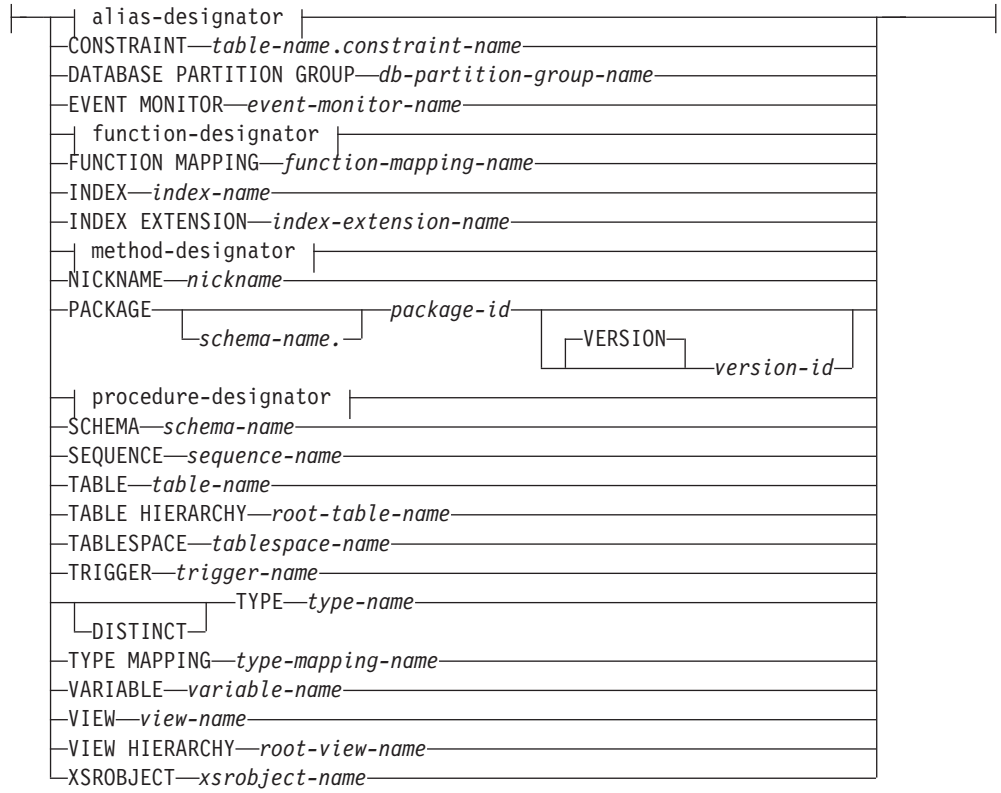
ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- オブジェクトの所有権
- SECADM 権限

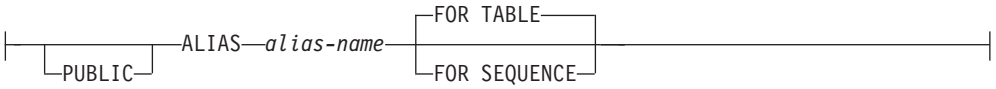
構文



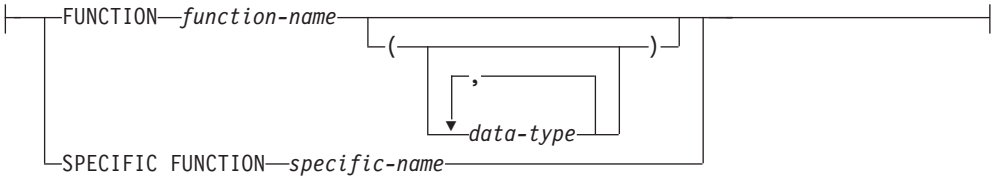
objects:



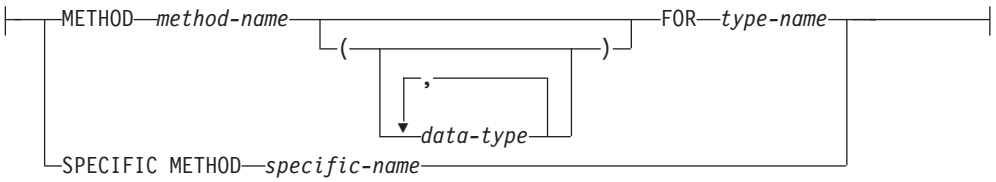
alias-designator:



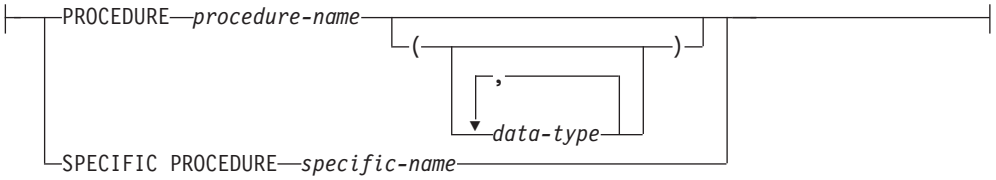
function-designator:



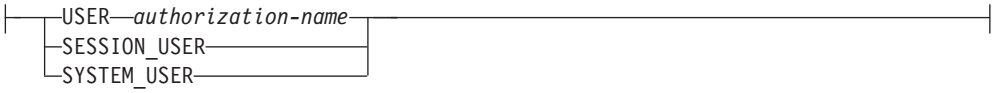
method-designator:



procedure-designator:



new-owner:



説明

alias-designator

ALIAS *alias-name*
所有権を転送する別名を指定します。*alias-name* (別名) は、カタログに記述されている別名を指定する名前でなければなりません (SQLSTATE 42704)。PUBLIC が指定される場合、*alias-name* は現在のサーバーに存在するパブリック別名を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

FOR TABLE、または FOR SEQUENCE
別名のオブジェクト・タイプを指定します。

FOR TABLE
別名は、表、ビュー、またはニックネームに対するものです。別名の所有権が転送されると、SYSCAT.TABLES カタログ・ビューにある別名の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

FOR SEQUENCE
別名は、シーケンスに対するものです。別名の所有権が転送されると、SYSCAT.SEQUENCES カタログ・ビューにある別名の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

CONSTRAINT *table-name.constraint-name*
所有権を転送する制約を指定します。*table-name.constraint-name* (表名.制約名) の組み合わせは、制約とそれが制約する表を指定していなければなりません。*constraint-name* (制約名) は、カタログに記述されている制約を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

制約の所有権が転送されると、SYSCAT.TABCONST カタログ・ビューにある制約の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

- 制約が FOREIGN KEY 制約である場合、SYSCAT.REFERENCES カタログ・ビューにある OWNER 列が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。
- 制約が PRIMARY KEY または UNIQUE 制約である場合、この制約のために暗黙的に作成された索引の SYSCAT.INDEXES カタログ・ビューにある OWNER 列が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。索引が存在しており、この場合にそれが再利用されるのであれば、索引の所有者は変更されません。

DATABASE PARTITION GROUP *db-partition-group-name*
所有権を転送するデータベース・パーティション・グループを指定します。*db-partition-group-name* は、カタログに記述されているデータベース・パーティション・グループを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

データベース・パーティション・グループの所有権が転送されると、SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS カタログ・ビューにあるデータベース・パーティション・グループの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

EVENT MONITOR *event-monitor-name*
所有権を転送するイベント・モニターを指定します。*event-monitor-name* (イベント・モニター名) は、既にカタログに存在するイベント・モニターを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

イベント・モニターの所有権が転送されると、SYSCAT.EVENTMONITORS カタログ・ビューにあるイベント・モニターの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

指定されたイベント・モニターがアクティブになっている場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 429BT)。

所有権を転送する WRITE TO FILE イベント・モニターのターゲット・パスにイベント・ファイルが存在する場合、そのイベント・ファイルは削除されません。

WRITE TO TABLE イベント・モニターの所有権が転送される場合、SYSCAT.EVENTTABLES カタログ・ビューの表情報は保持されます。

function-designator
所有権を転送する関数を指定します。指定する関数インスタンスは、カタログに記述されたユーザー定義関数、または関数テンプレートでなければなりません。CREATE TYPE (特殊) および CREATE TYPE (構造化) ステートメントで暗黙的に生成された関数の所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

関数のインスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

FUNCTION *function-name*
所有権を転送する特定の関数を指定します。*function-name* (関数名) の関数インスタンスが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。このように指定された関数には、パラメーターがいくつでも定義できます。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前の関数が存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、この関数の特定インスタンスが複数存在する場合もエラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

FUNCTION *function-name* **(***data-type***,...)**
所有権を転送する関数を固有に指定する関数シグニチャーを指定します。関数選択のアルゴリズムは使用されません。

function-name
所有権を転送する関数の名前を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)
指定するデータ・タイプは、CREATE FUNCTION ステートメント上で指定されたタイプおよび位置に一致していなければなりません。データ・タイプの数とデータ・タイプを論理的に連結した値を使用して、所有権を転送する特定の関数を指定します。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントにおける指定に完全に一致していなければなりません。

0<*n*<25 は REAL を意味し、24<*n*<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

FOR BIT DATA 属性は、一致検索のためのシグニチャーの一部であるとは見なされません。したがって、例えば、シグニチャーの中に CHAR FOR BIT DATA が指定されている場合、それは CHAR とだけ定義されている関数と一致し、シグニチャーに CHAR とだけ指定されているものは、CHAR FOR BIT DATA と指定されている関数と一致することになります。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つ関数がない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

関数の所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにある関数の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

SPECIFIC FUNCTION *specific-name*
関数の作成時に指定された特定の関数名、またはデフォルト値として使用された特定の関数名を使用して、所有権を転送する特定のユーザー定義関数を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定の関数のインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

特定の関数の所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにある特定の関数の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

FUNCTION MAPPING *function-mapping-name*
所有権を転送する関数マッピングを指定します。*function-mapping-name* (関数マッピング名) は、カタログに記述されている関数マッピングを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

関数マッピングの所有権が転送されると、SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューにある関数マッピングの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

INDEX *index-name*
所有権を転送する索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引を指定します。*index-name* (索引名) は、カタログに記述されている索引または SPECIFICATION ONLY 指定の索引を指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

索引の所有権が転送されると、SYSCAT.INDEXES カタログ・ビューにある索引の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

索引が定義されている表がグローバル一時表である場合、索引の所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

INDEX EXTENSION *index-extension-name*
所有権を転送する索引拡張を指定します。*index-extension-name* (索引拡張名) は、カタログに記述されている索引拡張を指定する名前でなければなりません (SQLSTATE 42704)。

索引拡張の所有権が転送されると、SYSCAT.INDEXEXTENSIONS カタログ・ビューにある索引拡張の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

method-designator
所有権を転送するメソッドを指定します。指定するメソッドの本体は、カタログに記述されているメソッドでなければなりません (SQLSTATE 42704)。
CREATE TYPE ステートメントによって暗黙的に生成されたメソッドの所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

メソッド本体を指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

METHOD *method-name*
所有権を転送する特定のメソッドを指定します。この方法は、名前 *method-name* およびサブジェクト・タイプ *type-name* のメソッド・インスタンスが 1 つしかない場合にのみ有効です。この方法を用いる場合は、メソッドにいくつのパラメーターが定義されていても構いません。タイプ *type-name* に、指定された名前のメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定されたデータ・タイプに、そのメソッドの特定のインスタンスが複数存在する場合も、エラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

METHOD *method-name* **(***data-type***,...)**
所有権を転送するメソッドを固有に指定するメソッド・シグニチャーを指定します。メソッド選択のアルゴリズムは使用されません。

method-name
所有権を転送するメソッドの名前を指定します。指定する名前は、修飾なしの ID でなければなりません。

(*data-type***, ...)**
指定するデータ・タイプは、CREATE TYPE または ALTER TYPE ステートメント上で指定されたタイプおよび位置に一致していなければなりません。データ・タイプの数とデータ・タイプを論理的に連結した値を使用して、所有権を転送する特定のメソッド・インスタンスを指定します。

data-type が修飾なしの場合は、SQL パス上でスキーマを検索してタイプ名が決定されます。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE TYPE ステートメントで指定された値と完全に一致していなければなりません。

0<*n*<25 は REAL を意味し、24<*n*<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定されたデータ・タイプに、指定されたシグニチャーを持つメソッドが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42883)。

FOR *type-name*
所有権を転送する、指定したメソッドのタイプを指定します。名前は、カタログに記述されているタイプを示すものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないタイプ名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないタイプ名の修飾子が暗黙指定されます。

メソッドの所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにあるメソッドの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

SPECIFIC METHOD *specific-name*
所有権を転送する特定のメソッドを指定します。特定名 (specific-name) に修飾子が付いていない場合、動的 SQL ステートメントでは、 CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のない特定名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のない固有名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* に指定される名前は、メソッドの名前でなければなりません。そうでない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

特定のメソッドの所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにある特定のメソッドの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

NICKNAME *nickname*
所有権を転送するニックネームを指定します。*nickname* (ニックネーム) は、カタログに記述されているニックネームでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

ニックネームの所有権が転送されると、SYSCAT.TABLES カタログ・ビューにあるニックネームの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

PACKAGE *schema-name.package-id*
所有権を転送するパッケージを指定します。スキーマ名が指定されていない場合、パッケージ ID は暗黙的にデフォルト・スキーマで修飾されます。スキーマ名およびパッケージ ID は、明示的または暗黙的に指定されたバージョン ID とともに、カタログに記述されているパッケージを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

VERSION *version-id*
所有権を転送するパッケージ・バージョンを指定します。値が指定されない場合には、空ストリングがバージョンのデフォルトになり、このパッケージの所有権が転送されます。パッケージ名が同じでバージョンが異なる複数のパッケージが存在する場合には、*version-id* (バージョン ID) が TRANSFER OWNERSHIP ステートメントに指定されているパッケージの所有権のみが転送されます。次のような場合は、バージョン ID を二重引用符で区切ってください。

- バージョン ID が VERSION(AUTO) プリコンパイラー・オプションによって生成された場合
- バージョン ID が数字で始まる場合
- バージョン ID が小文字であったり、大/小文字混合である場合

ステートメントをオペレーティング・システムのコマンド・プロンプトから呼び出す場合は、各二重引用符の区切り文字の前に円記号を置いて、オペレーティング・システムによって区切り文字が外されないようにします。

パッケージの所有権が転送されると、SYSCAT.PACKAGES カタログ・ビューにあるパッケージの BOUNDBY 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

SQL プロシージャーに関連したパッケージの所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

procedure-designator
所有権を転送するプロシージャーを指定します。指定するプロシージャー・インスタンスは、カタログに記述されたプロシージャーでなければなりません。

プロシージャー・インスタンスを指定する方法としては、次のようにいくつかの方法があります。

PROCEDURE *procedure-name*
所有権を転送する特定のプロシージャーを指定します。この方法は、スキーマに *procedure-name* のプロシージャーが 1 つだけ存在している場合にのみ有効です。この方法で指定するプロシージャーには、パラメーターがいくつ定義されていても構いません。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマにこの名前のプロシージャーが存在しない場合は、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、このプロシージャーの特定インスタンスが複数存在する場合もエラーが戻されます (SQLSTATE 42725)。

PROCEDURE *procedure-name* **(***data-type***,...)**
所有権を転送するプロシージャーを固有に指定するプロシージャー・シグニチャーを指定します。

procedure-name
所有権を転送するプロシージャーのプロシージャー名を指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスター

が、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

(data-type,...)
指定するデータ・タイプは、CREATE PROCEDURE ステートメント上で指定されたタイプおよび位置に一致していなければなりません。データ・タイプの数とデータ・タイプを論理的に連結した値を使用して、所有権を転送する特定のプロシージャーを指定します。

data-type が修飾なしの場合は、 SQL パス上でスキーマを検索することによってタイプ名が決定されます。 REFERENCE タイプに指定するデータ・タイプ名にも同様の規則が当てはまります。

パラメーター化データ・タイプの長さ、精度、または位取りを指定する必要はありません。空の括弧をコーディングすることによって、一致データ・タイプの検索時にそれらの属性を無視するように指定することができます。

FLOAT() は、パラメーター値によって異なるデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を表すので、使用できません (SQLSTATE 42601)。

ただし、長さ、精度、または位取りをコーディングする場合、その値は、CREATE PROCEDURE ステートメントにおける指定に完全に一致していなければなりません。

0<*n*<25 は REAL を意味し、24<*n*<54 は DOUBLE を意味するので、FLOAT(*n*) のタイプは、*n* に定義された値と一致している必要はありません。マッチングは、タイプが REAL か DOUBLE かに基づいて行われます。

指定したスキーマまたは暗黙のスキーマに、指定したシグニチャーを持つプロシージャーがない場合は、エラー (SQLSTATE 42883) が戻されます。

プロシージャーの所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにあるプロシージャーの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

関連パッケージを持つ SQL プロシージャーの所有権を転送すると、パッケージの所有者も新規所有者に暗黙的に転送されます。

SPECIFIC PROCEDURE *specific-name*
プロシージャーの作成時に指定された特定の名前、またはデフォルト値として使用された特定の名前を使用して、所有権を転送する特定のプロシージャーを指定します。動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。 *specific-name* (特定名) は、指定したスキーマまたは暗黙のスキーマの特定プロシージャーのインスタンスを指定していなければなりません。そうでない場合、エラーが戻されます (SQLSTATE 42704)。

特定のプロシージャーの所有権が転送されると、SYSCAT.ROUTINES カタログ・ビューにある特定のプロシージャーの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

SCHEMA *schema-name*
所有権を転送するスキーマを指定します。*schema-name* に指定するスキーマ名は、カタログに記述されているスキーマを指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

スキーマの所有権が転送されると、SYSCAT.SCHEMATA カタログ・ビューにあるスキーマの OWNER 列および DEFINER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

システム定義スキーマの所有権 (定義者は SYSIBM) は転送できません (SQLSTATE 42832)。

SEQUENCE *sequence-name*
所有権を転送するシーケンスを指定します。*sequence-name* (シーケンス名) は、カタログに記述されているシーケンスを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

シーケンスの所有権が転送されると、SYSCAT.SEQUENCES カタログ・ビューにあるスキーマの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

TABLE *table-name*
所有権を転送する表を指定します。*table-name* は、データベースに存在する表を指定していなければならず (SQLSTATE 42704)、宣言済み一時表を指定してはなりません (SQLSTATE 42995)。

表の所有権が転送されると、以下のようになります。

- SYSCAT.TABLES カタログ・ビューにある表の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。
- SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにある表のすべての従属オブジェクトの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

表階層内の副表の所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

フェデレーテッド・システムでは、透過 DDL を使用して作成されたリモート表の所有権は転送できます。リモート表の所有権を転送しても、表に関連したニックネームの所有権は転送されません。そうしたニックネームの所有権は、TRANSFER OWNERSHIP ステートメントを使用して、明示的に転送できます。

TABLE HIERARCHY *root-table-name*
所有権を転送する、型付き表階層のルート表である型付き表を指定します。*root-table-name* で指定する型付き表は、型付き表階層のルート表でなければなりません (SQLSTATE 428DR)。また、データベースに存在する型付き表を参照する必要があります (SQLSTATE 42704)。

表階層の所有権が転送されると、以下のようになります。

- SYSCAT.TABLES カタログ・ビューにあるルート表およびそのすべての副表の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

- SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにある表のすべての従属オブジェクトおよびそのすべての副表の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

TABLESPACE *tablespace-name*
所有権を転送する表スペースを指定します。*tablespace-name* (表スペース名) は、カタログに記述されている表スペースを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704).

表スペースの所有権が転送されると、SYSCAT.TABLESPACES カタログ・ビューにある表スペースの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

TRIGGER *trigger-name*
所有権を転送するトリガーを指定します。*trigger-name* (トリガー名) は、カタログに記述されているトリガーを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

トリガーの所有権が転送されると、SYSCAT.TRIGGERS カタログ・ビューにあるトリガーの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

TYPE *type-name*
所有権を転送するユーザー定義タイプを指定します。*type-name* (タイプ名) は、カタログに記述されているタイプを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。 DISTINCT 節が指定されている場合、*type-name* (タイプ名) は、カタログに記述されている特殊タイプを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

動的 SQL ステートメントでは、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターが、修飾子のないオブジェクト名の修飾子として使用されます。静的 SQL ステートメントでは、QUALIFIER のプリコンパイルまたはバインド・オプションによって、修飾子のないオブジェクト名の修飾子が暗黙指定されます。

タイプの所有権が転送されると、SYSCAT.DATATYPES カタログ・ビューにあるタイプの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

TYPE MAPPING *type-mapping-name*
所有権を転送するユーザー定義データ・タイプ・マッピングを指定します。*type-mapping-name* (タイプ・マッピング名) は、カタログに記述されているデータ・タイプ・マッピングを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

タイプ・マッピングの所有権が転送されると、SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビューにあるタイプ・マッピングの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

VARIABLE *variable-name*
所有権が転送されるオブジェクトは、作成されたグローバル変数であることを示します。 *variable-name* は、現在のサーバーに存在するグローバル変数を指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

グローバル変数が転送されると、SYSCAT.VARIABLES カタログ・ビューにあるグローバル変数の OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

VIEW *view-name*
所有権を転送するビューを指定します。*view-name* (ビュー名) は、データベースに存在しているビューを指定していなければなりません (SQLSTATE 42704)。

ビューの所有権が転送されると、以下のようになります。

- SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるビューの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。
- SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにあるビューのすべての従属オブジェクトの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

ビュー階層内のサブビューの所有権は転送できません (SQLSTATE 429BT)。

VIEW HIERARCHY *root-view-name*
所有権を転送する、型付きビュー階層のルート・ビューである型付きビューを指定します。 *root-view-name* で指定する型付きビューは、型付きビュー階層のルート・ビューでなければなりません (SQLSTATE 428DR)。また、データベースに存在する型付きビューを参照する必要があります (SQLSTATE 42704)。

ビュー階層の所有権が転送されると、以下のようになります。

- SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるルート・ビューおよびそのすべてのサブビューの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。
- SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにあるビューのすべての従属オブジェクトおよびそのすべてのサブビューの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

XSROBJECT *xsrobject-name*
所有権を転送する XSR オブジェクトを指定します。*xsrobject-name* は、カタログに記述されている XSR オブジェクトを指定するものでなければなりません (SQLSTATE 42704)。

XSR オブジェクトの所有権が転送されると、SYSCAT.XSROBJECTS カタログ・ビューにある XSR オブジェクトの OWNER 列の値が、新規所有者の許可 ID に置き換えられます。

USER *authorization-name*
オブジェクトの所有権の転送先となる許可 ID を指定します。

SESSION_USER
SESSION_USER 特殊レジスターの値を、オブジェクトの所有権の転送先となる許可 ID として使用することを指定します。

SYSTEM_USER
SYSTEM_USER 特殊レジスターの値を、オブジェクトの所有権の転送先となる許可 ID として使用することを指定します。

PRESERVE PRIVILEGES
所有権を転送するオブジェクトの現行所有者が、転送後もオブジェクトに対する既存の特権を引き続き保持することを指定します。例えば、ビューの作成時にビューの作成者に付与された特権は、所有権が別のユーザーに転送された後でも、元の所有者によって引き続き保持されます。

規則

- 大半のシステム定義オブジェクトの所有権 (所有者は SYSIBM) は転送できません (SQLSTATE 42832)。ただし、SYSIBM が OWNER 列に含まれており、SYSIBM が DEFINER 列に含まれていない、暗黙的に作成されたスキーマ・オブジェクトの所有権を転送することができます。
- 名前が SYS で始まるスキーマの所有権は転送できません (SQLSTATE 42832)。
- 以下のオブジェクトの所有権は明示的に転送できません (SQLSTATE 429BT)。
  - 表階層内の副表 (これはルート階層表とともに転送されます)
  - ビュー階層内のサブビュー (これはルート階層ビューとともに転送されます)
  - グローバル一時表で定義されている索引
  - ユーザー定義タイプの作成時に暗黙的に生成されるメソッドまたは関数
  - モジュール別名およびモジュール
  - SQL プロシージャーに依存するパッケージ (これは SQL プロシージャーとともに転送されます)
  - アクティブになっているイベント・モニター (これは、アクティブでないときに転送できます)
- SECADM 権限を持つ許可 ID は、まだオブジェクトの所有者となっていない場合、そのオブジェクトの所有権を自分自身に転送できません (SQLSTATE 42502)。

注

- オブジェクトの作成の一部として付与された、現行所有者が持っている特権はすべて、新規所有者に転送されます。現行所有者がオブジェクトに対する特権を取り消されてから、その特権を再び付与された場合、その特権は転送されません。まだ転送されていない、暗黙的に作成されたスキーマ・オブジェクトの場合、新規所有者はそのスキーマに関して CREATEIN 特権、DROPIN 特権、および ALTERIN 特権を与えられ、これらの特権を他のユーザーに与えることもできます。
- データベース・オブジェクトの所有権を転送する場合、新規所有者は、オブジェクトの従属関係で示されているように、基本オブジェクトに対する特権のセットを持っていなければなりません。これは、オブジェクトの存在を未変更のまま維持するために必要なものです。新規所有者は、オブジェクトの存在を維持するためにそれらの特権が必要でなければ、オブジェクトの作成に必要な特権を必要としません。

  以下に例を示します。
  - 基礎表に対して SELECT および INSERT の従属関係を持つビューについて考慮します。所有権の転送が成功するためには、ビューの新規所有者が保持する特権に、少なくとも SELECT (GRANT OPTION があってもなくても可) および INSERT (GRANT OPTION があってもなくても可) が含まれている必要があります。従属関係が SELECT WITH GRANT OPTION と INSERT WITH GRANT OPTION である場合、ビューの新規所有者が保持する特権には、少なくとも SELECT WITH GRANT OPTION と INSERT WITH GRANT OPTION が含まれていなければなりません。

– ルーチンに対して従属関係を持つビューについて考慮します。ビューの新規所有者が保持する特権には、少なくとも従属ルーチンに対する EXECUTE が含まれている必要があります。
– 表に対して従属関係を持つトリガーについて考慮します。トリガーの新規所有者が保持する特権には、トリガーの従属関係によって示される、表に対する同じ特権のセットが含まれている必要があります。トリガーが定義されている表に対する ALTER 特権は必須ではありません。

以下の表は、その他のデータベース・オブジェクトが依存するオブジェクトを記述した、システム・カタログ・ビューをリストしています。

表 33. その他のオブジェクトが依存するオブジェクトを記述したカタログ・ビュー

データベース・オブジェクト	システム・カタログ・ビュー
CONSTRAINT	SYSCAT.CONSTDEP
FUNCTION	SYSCAT.ROUTINEDEP; SYSCAT.ROUTINES (ソース派生関数の場合)
INDEX	SYSCAT.INDEXDEP
INDEX EXTENSION	SYSCAT.INDEXEXTENSIONDEP
METHOD	SYSCAT.ROUTINEDEP
PACKAGE	SYSCAT.PACKAGEDEP
PROCEDURE	SYSCAT.ROUTINEDEP
TABLE	SYSCAT.TABDEP
TRIGGER	SYSCAT.TRIGDEP
VIEW	SYSCAT.TABDEP
XSROBJECT	SYSCAT.XSROBJECTDEP

別のオブジェクトに依存するデータベース・オブジェクトの所有権を正常に転送するには、データベース・オブジェクトの新規所有者は、その従属関係の従属オブジェクトに対する一定の特権を保持する必要があります。
– 従属オブジェクトがシーケンスである場合、新規所有者はそのシーケンスに対する USAGE 特権を持っている必要があります。
– 従属オブジェクトが関数、メソッド、またはプロシージャーである場合、新規所有者は、その関数、メソッド、またはプロシージャーに対する EXECUTE 特権を持っている必要があります。
– 従属オブジェクトがパッケージである場合、新規所有者はそのパッケージに対する EXECUTE 特権を持っている必要があります。
– 従属オブジェクトが XSR オブジェクトである場合、新規所有者はその XSR オブジェクトに対する USAGE 特権を持っている必要があります。

それ以外の従属関係の従属オブジェクトの場合、該当するシステム・カタログ・ビューの TABAUTH 列を使用して、新規所有者が保持する必要がある特権を判別してください。

- オブジェクトの所有権をその所有者に転送しようとする場合、警告が戻されます (SQLSTATE 01676)。
- 次のデータベース・オブジェクトには所有者がいないため、その所有権を転送できません。それは、監査ポリシー、バッファー・プール、ロール、セキュリティ

ー・ラベル、セキュリティー・ラベル・コンポーネント、セキュリティー・ポリシー、サーバー、トランスフォーメーション関数、トラステッド・コンテキスト、ユーザー・マッピング、およびラッパーの各オブジェクトです。 SYSCAT.AUDITPOLICIES、SYSCAT.BUFFERPOOLS、 SYSCAT.CONTEXTS、SYSCAT.ROLES、SYSCAT.SECURITYLABELS、SYSCAT.SECURITYLABELCOMPONENTS、SYSCAT.SECURITYPOLICIES、SYSCAT.SERVERS、SYSCAT.TRANSFORMS、SYSCAT.USEROPTIONS、および SYSCAT.WRAPPERS カタログ・ビューには OWNER 列がないことに注意してください。

- 所有権が転送されたオブジェクトのスキーマ名が自動的に変わることはありません。
- ***代替構文***: 他の SQL ステートメントとの整合性:
  - DATABASE PARTITION GROUP の代わりに NODEGROUP を指定できます。
  - ALIAS の代わりに SYNONYM を指定できます。

例

例 1: 表 T1 の所有権を PAUL に転送します。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF TABLE WALID.T1
  TO USER PAUL PRESERVE PRIVILEGES
```

SYSCAT.TABLES カタログ・ビューにある表 WALID.T1 の OWNER 列の値が、'PAUL' に置き換えられます。 Paul には表 WALID.T1 に対する次のような特権が暗黙的に付与されます (表の以前の所有者がその表に対する特権を何も失っていないと想定)。それは、CONTROL および
ALTER、DELETE、INDEX、INSERT、SELECT、UPDATE、REFERENCE (WITH GRANT OPTION) です。

例 2: JOHN が表 T1 および T2 を作成し、MIKE が表 JOHN.T1 および JOHN.T2 に対する SELECT 特権を保持していると想定します。 MIKE は、表 JOHN.T1 および JOHN.T2 に依存するビュー V1 を作成します。ビュー V1 の所有権を、DBADM 権限を持つ HENRY に転送します。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF VIEW V1
  TO USER HENRY PRESERVE PRIVILEGES
```

SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'HENRY' に置き換えられます。 SYSCAT.TABAUTH に新規行が追加されます。その値は、GRANTOR = 'SYSIBM'、GRANTEE = 'HENRY'、および TABNAME = 'V1' です。

例 3: DBADM 権限を持つ HENRY が、表 T1 に依存するトリガー TR1 を作成すると想定します。トリガー TR1 の所有権を、DBADM 権限を保持しない WALID に転送します。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF TRIGGER TR1
  TO USER WALID PRESERVE PRIVILEGES
```

Walid が DBADM 権限を保持していなくても、トリガーの所有権は正常に転送されます。

例 4: JOHN が表 T1 および T2 を作成し、MIKE が表 JOHN.T1 に対する SELECT 特権と、表 JOHN.T2 に対する CONTROL 特権を保持していると想定します。 PAUL は、表 JOHN.T1 および JOHN.T2 に対する SELECT 特権を保持しています。 MIKE は、表 JOHN.T1 および JOHN.T2 に依存するビュー V1 を作成します。ビューには、SYSCAT.TABAUTH に SELECT 特権の 1 つの項目と、SYSCAT.TABDEP に表 JOHN.T1 および JOHN.T2 の 2 つの SELECT 従属関係があります。ビュー V1 の所有権を、通常ユーザーである PAUL に転送します。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF VIEW V1
  TO USER PAUL PRESERVE PRIVILEGES
```

Paul が表 JOHN.T2 に対する CONTROL 特権を保持していなくても、ビューの所有権は正常に転送されます。 Paul は、ビューの存在を保持するために、表 JOHN.T1 および JOHN.T2 に対する SELECT 特権だけを必要とします。 (ビューには SELECT 特権しかありません。なぜなら、Paul はビューの作成時に両方の表に対する CONTROL 特権を保持しておらず、結果としてビューに対する CONTROL が付与されていないからです。) SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'PAUL' に置き換えられます。 SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'PAUL' に置き換えられます。 SYSCAT.TABAUTH に新規行が追加されます。その値は、GRANTOR = 'SYSIBM'、GRANTEE = 'PAUL'、および TABNAME = 'V1' です。

例 5: JOHN が表 T1 を作成し、PUBLIC が JOHN.T1 に対する SELECT 特権を保持していると想定します。 PAUL は JOHN.T1 に対する SELECT 特権を明示的に保持し、表 JOHN.T1 に依存するビュー V1 を作成します。ビュー V1 の所有権を MIKE に転送します。MIKE は DBADM ではありませんが、特別なグループ PUBLIC を介して、ビューの所有権を取得するのに必要な特権を保持しています。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF VIEW V1
  TO USER MIKE PRESERVE PRIVILEGES
```

Mike は PUBLIC を介して表 JOHN.T1 に対する SELECT 特権を保持しているため、ビューの所有権は正常に転送されます。 SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'MIKE' に置き換えられます。 SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'MIKE' に置き換えられます。 SYSCAT.TABAUTH に新規行が追加されます。その値は、GRANTOR = 'SYSIBM'、GRANTEE = 'MIKE'、および TABNAME = 'V1' です。

例 6: 例 5 と同様に、JOHN が表 T1 を作成し、ロール R1 が JOHN.T1 に対する SELECT 特権を保持していると想定します。 PAUL は JOHN.T1 に対する SELECT 特権を明示的に保持し、表 JOHN.T1 に依存するビュー V1 を作成します。ビュー V1 の所有権を MIKE に転送します。MIKE は DBADM ではありませんが、ロール R1 のメンバーシップを介して、ビューの所有権を取得するのに必要な特権を保持しています。

```
TRANSFER OWNERSHIP OF VIEW V1
  TO USER MIKE PRESERVE PRIVILEGES
```

Mike はロール R1 のメンバーシップを介して表 JOHN.T1 に対する SELECT 特権を保持しているため、ビューの所有権は正常に転送されます。 SYSCAT.VIEWS カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'MIKE' に置き換えられま

す。 SYSCAT.TABDEP カタログ・ビューにあるビュー V1 の OWNER 列の値が、'MIKE' に置き換えられます。 SYSCAT.TABAUTH に新規行が追加されます。その値は、GRANTOR = 'SYSIBM'、GRANTEE = 'MIKE'、および TABNAME = 'V1' です。

TRUNCATE

TRUNCATE ステートメントは、表からすべての行を削除します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。これは、DYNAMICRULES の実行動作がパッケージに効力を持つ場合にのみ、動的に準備できる実行可能ステートメントです (SQLSTATE 42509)。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、表、および表階層のすべての副表に対する以下の特権の少なくとも 1 つが含まれていなければなりません。

- 切り捨てる表に対する DELETE 特権
- 切り捨てる表に対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

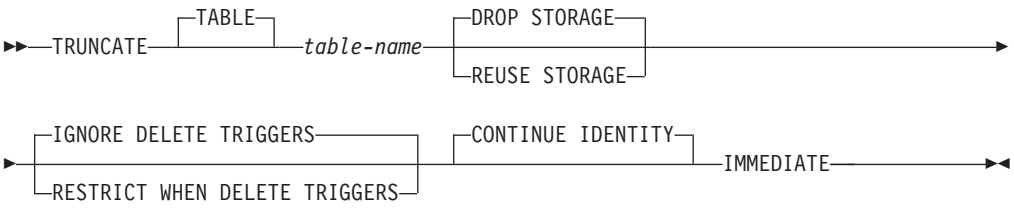
表に対して定義されているすべての DELETE トリガーを無視するには、ステートメントの許可 ID によって保持されている特権に、表、および表階層のすべての副表に対する以下の特権の少なくとも 1 つが含まれていなければなりません。

- 表に対する ALTER 特権
- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

セキュリティー・ポリシーで保護されている表を切り捨てるには、ステートメントの許可 ID で保持されている特権に、以下の特権の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- 表に対する CONTROL 特権
- DBADM 権限

構文



説明

table-name
切り捨てる表を指定します。この名前は、現行のサーバーに存在する表を指定するものでなければなりませんが (SQLSTATE 42704)、カタログ表 (SQLSTATE 42832)、ニックネーム (SQLSTATE 42809)、ビュー、副表、ステージング表、シ

ステムによって保守されるマテリアライズ照会表、またはレンジ・クラスター表 (SQLSTATE 42807) を指定することはできません。

table-name が表階層のルート表である場合は、表階層内のすべての表が切り捨てられます。

DROP STORAGE または REUSE STORAGE
表に割り振られている既存のストレージをドロップするか、再利用するかを指定します。デフォルトは DROP STORAGE です。

DROP STORAGE
表に割り振られているすべてのストレージが解放され、使用可能になります。このオプションが (暗黙的または明示的に) 指定された場合、オンライン・バックアップはブロックされます。

REUSE STORAGE
表に割り振られているすべてのストレージは、その表に引き続き割り振られますが、ストレージは空と見なされます。このオプションは、DMS 表スペース内の表にのみ適用でき、それ以外は無視されます。

IGNORE DELETE TRIGGERS または RESTRICT WHEN DELETE TRIGGERS
表に対して DELETE トリガーが定義されている場合に実行する動作を指定します。デフォルトは IGNORE DELETE TRIGGERS です。

IGNORE DELETE TRIGGERS
表に対して定義されている DELETE トリガーは、切り捨て操作によってアクティブにされません。

RESTRICT WHEN DELETE TRIGGERS
表に対して DELETE トリガーが定義されている場合はエラーが戻されます (SQLSTATE 428GJ)。

CONTINUE IDENTITY
表に ID 列が存在する場合、生成される次の ID 列の値は、TRUNCATE ステートメントが実行されなかった場合に生成される次の値に進みます。

IMMEDIATE
切り捨て操作が直ちに処理され、取り消しできないことを指定します。ステートメントは、トランザクション内の最初のステートメントである必要があります (SQLSTATE 25001)。

切り捨てられた表は、同じ作業単位で使用できるように直ちに使用可能になります。 ROLLBACK ステートメントは、TRUNCATE ステートメントの実行後に実行できますが、切り捨て操作は取り消されず、表は、切り捨てられた状態のままになります。例えば、TRUNCATE IMMEDIATE ステートメントの実行後に表に対して別のデータ変更操作が実行され、その後で ROLLBACK ステートメントが実行された場合、切り捨て操作は取り消されませんが、その他のデータ変更操作はすべて取り消されます。

規則

- ***参照整合性:*** 参照制約が適用される場合、表、および表階層内のすべての表は、親表であってはなりません (SQLSTATE 428GJ)。自己参照 RI 制約は許可されます。

- ***パーティション表:*** 表は、データ・パーティションをアタッチするように変更されているので、SET INTEGRITY ペンディング状態であってはなりません (SQLSTATE 55019)。TRUNCATE ステートメントを実行する前に、表の整合性チェックを実施する必要があります。DB2 バージョン 9.7 フィックスパック 1 以降のリリースでは、論理的にデタッチされたパーティションが表にあってはなりません (SQLSTATE 55057)。非同期パーティション・デタッチ・タスクは、TRUNCATE ステートメントの実行前に完了していなければなりません。
- ***アクセスの排他:*** 他のセッションは、表に対してカーソルを開いたり、表に対してロックを掛けたりすることはできません (SQLSTATE 25001)。
- ***WITH HOLD カーソル:*** 現行セッションは、表に対して WITH HOLD カーソルを開くことはできません (SQLSTATE 25001)。

注

- ***表統計:*** 表の統計は TRUNCATE ステートメントによって変更されません。
- ***削除された行数:*** SQLCA の SQLERRD(3) は、切り捨て操作の場合は -1 に設定されます。表から削除された行数は戻されません。

例

例 1: 既存のトリガーにかかわらず未使用の在庫表を空にして、その割り振られていたスペースを戻します。

```
TRUNCATE TABLE INVENTORY
  IGNORE DELETE TRIGGERS
  DROP STORAGE
  IMMEDIATE
```

例 2: 既存の DELETE トリガーにかかわらず未使用の在庫表を空にしますが、後で再使用できるように、その割り振られていたスペースを保持します。

```
TRUNCATE TABLE INVENTORY
   REUSE STORAGE
   IGNORE DELETE TRIGGERS
   IMMEDIATE
```

UPDATE

UPDATE ステートメントは、表、ビュー、またはニックネームの行で、あるいは指定された全選択の基礎になる表、ニックネーム、またはビューの行で、指定された列の値を更新します。ビューに対する更新操作用に INSTEAD OF トリガーが定義されていない場合、ビューの行を更新することは、そのビューの基本表の行を更新することでもあります。このようなトリガーが定義されている場合は、トリガーが代わりに実行されます。ニックネームを使用して行を更新することは、そのニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクト中の行を更新することでもあります。

このステートメントの形式は以下のとおりです。

- *検索条件付き* UPDATE 形式は、 1 つまたは複数の行 (任意指定の検索条件によって決まる) を更新する場合に使用されます。
- *位置指定* UPDATE 形式は、 1 行 (カーソルの現在位置によって決まる) だけを更新する場合に使用されます。

呼び出し

UPDATE ステートメントはアプリケーション・プログラムに組み込んだり、動的 SQL ステートメントを使用して発行したりすることができます。このステートメントは、動的に作成できる実行可能ステートメントです。

許可

ステートメントの許可 ID によって保持されている特権には、少なくとも以下のいずれかが含まれていなければなりません。

- ターゲット表、ビュー、またはニックネームに対する UPDATE 特権
- 更新するそれぞれの列に対する UPDATE 特権
- ターゲット表、ビュー、またはニックネームに対する CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

割り当て式に *row-fullselect* (行全選択) を含める場合には、ステートメントの許可 ID に、参照される表、ビュー、またはニックネームのそれぞれに対して、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれている必要があります。

- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

副照会によって参照される表、ビュー、またはニックネームのそれぞれに対して、このステートメントの許可 ID が持つ特権には以下の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

ステートメントの処理に使用されるパッケージが SQL92 規則を使用してプリコンパイルされており (オプション LANGLEVEL の値を SQL92E または MIA と指定)、UPDATE ステートメントの検索条件付き形式で *assignment-clause* の右側または *search-condition* のいずれかの個所に表、ビュー、またはニックネームの列への参照が含まれている場合、このステートメント許可 ID が持つ特権には、さらに以下の少なくとも 1 つが含まれている必要があります。

- SELECT 特権
- CONTROL 特権
- DATAACCESS 権限

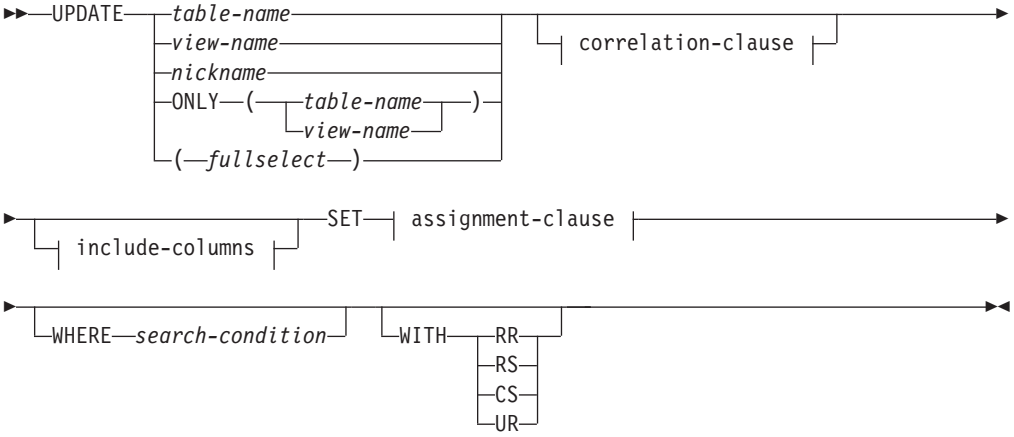
指定した表またはビューが ONLY キーワードの後にくる場合、ステートメントの許可 ID が持つ特権にも、指定した表またはビューの副表またはサブビューごとに SELECT 特権が含まれている必要があります。

静的 UPDATE ステートメントの場合、GROUP 特権はチェックされません。

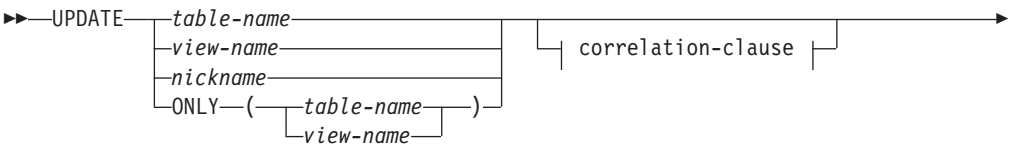
更新操作の対象がニックネームの場合は、データ・ソースでステートメントが実行されないうちは、そのデータ・ソース上のオブジェクトに対する特権は考慮されません。この時点で、データ・ソースに接続するために使用される許可 ID は、データ・ソースのオブジェクトに対して操作を行うのに必要な特権を持っている必要があります。ステートメントの許可 ID は、データ・ソースの別の許可 ID へマップできます。

構文

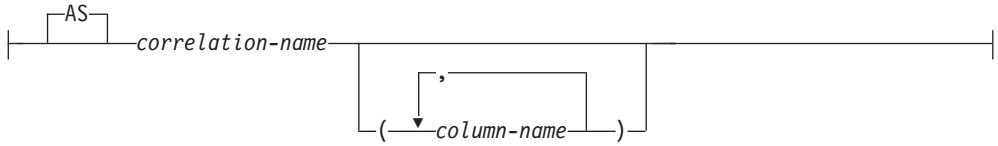
検索更新:



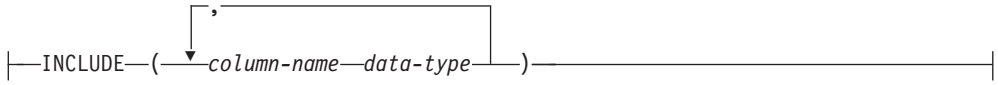
位置指定更新:



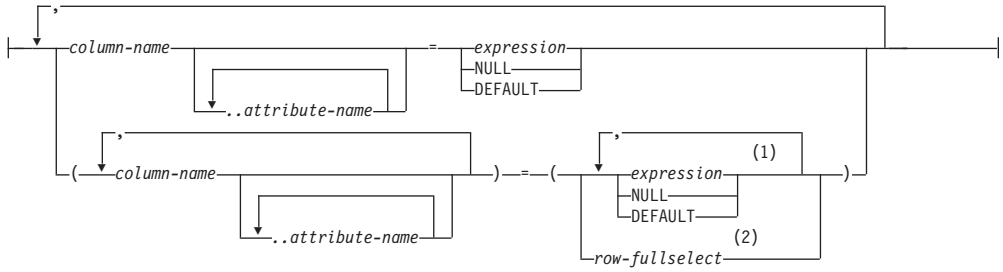
correlation-clause:



include-columns:



assignment-clause:



注:

1 式、NULL、および DEFAULT の数は、列名の数と一致している必要があります。

2 選択リストの列の数は、列名の数と一致している必要があります。

説明

table-name、*view-name*、 *nickname*、**または** *(fullselect)*

更新操作の対象のオブジェクトを指定します。この名前は、カタログに記述されている表、ビュー、またはニックネームを指定する名前でなければならず、カタログ表、カタログ表のビュー (更新可能な SYSSTAT ビューを除く)、システム保守のマテリアライズ照会表、または更新操作用に INSTEAD OF トリガーが定義されていない読み取り専用のビューを指定することはできません。

table-name が型付き表である場合は、このステートメントを使用して、その表またはそれに関係する副表の行を更新できます。 WHERE 節で設定または参照できるのは、指定した表の列だけです。 位置指定 UPDATE の場合は、FROM 節に指定されているのと同じ表、ビュー、またはニックネームを、関連するカーソルにも ONLY を使用せずに指定しなければなりません。

更新操作のオブジェクトが全選択である場合、全選択は、CREATE VIEW ステートメントの説明の『注』にある、『更新可能ビュー』の項目で定義されているように、更新可能になっている必要があります。

更新操作のオブジェクトがニックネームである場合は、DEFAULT および UNASSIGNED の拡張標識変数の値は使用できません (SQLSTATE 22539)。

ONLY (*table-name***)**
型付き表の場合に適用できます。 ONLY キーワードは、指定した表のデータだけにステートメントを適用し、その表に関係する副表の行は更新できないことを指定します。 位置指定 UPDATE の場合は、FROM 節に指定されているのと同じ表を、関連するカーソルにも ONLY キーワードを使用して指定しなければなりません。 *table-name* が型付き表でない場合は、このステートメントに ONLY キーワードを使用しても効果はありません。

ONLY (*view-name***)**
型付きビューの場合に適用できます。 ONLY キーワードは、指定されたビューのデータだけにステートメントを適用し、その表に関係するサブビューの行は更新できないことを指定します。 位置指定 UPDATE の場合は、FROM 節に指定されているのと同じビューを、関連するカーソルにも ONLY を指定して指定しなければなりません。 *view-name* が型付きビューでない場合は、このステートメントに ONLY キーワードを使用しても効果はありません。

correlation-clause
search-condition や *assignment-clause* で、表、ビュー、ニックネーム、または全選択の指定に使用できます。 *correlation-clause* についての説明は、『副選択』の説明にある『table-reference』を参照してください。

include-columns
全選択の FROM 節にネストされているとき、 *table-name* や *view-name* などの列と一緒に UPDATE ステートメントの中間結果表に組み込まれている列セットを指定します。 *include-columns* は、 *table-name* や *view-name* で指定されている列のリストの最後に付加されます。

INCLUDE
UPDATE ステートメントの中間結果表に組み込まれる列のリストを指定します。

column-name
UPDATE ステートメントの中間結果表の列を指定します。名前は、他の組み込み列や、 *table-name* または *view-name* の列と同じ名前であってはなりません (SQLSTATE 42711)。

data-type
組み込み列のデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、CREATE TABLE ステートメントでサポートされているものでなければなりません。

SET
この後に、列名への値の割り当てを指定します。

assignment-clause

column-name
更新する列を指定します。拡張標識変数が使用可能でない場合は、*column-name* は、指定された表、ビュー、またはニックネームの更新可能列か、INCLUDE 列を識別しなければなりません。型付き表のオブジェクト

ID 列は更新できません (SQLSTATE 428DZ)。 *..attribute-name* を付けて指定しない限り、 1 つの列を複数回指定することはできません (SQLSTATE 42701)。

INCLUDE 列を指定した場合、列名は修飾できません。

位置指定 UPDATE の場合 :

- カーソルの *select-statement* に *update-clause* を指定した場合、この *assignment-clause* の各列名は、その *update-clause* にも指定されていなければなりません。
- カーソルの *select-statement* に *update-clause* を指定せず、アプリケーションのプリコンパイル時に LANGLEVEL MIA または SQL92E が指定されていた場合には、更新可能な列の名前はいずれも指定することができます。
- カーソルの *select-statement* に *update-clause* 節を指定せず、アプリケーションのプリコンパイル時に LANGLEVEL SAA1 を明示的にまたはデフォルト値として指定していた場合には、列は更新できません。

..attribute-name
設定されている構造化タイプの属性 (*属性割り当て* という) を指定します。指定される *column-name* は、ユーザー定義構造化タイプで定義されているものでなければなりません (SQLSTATE 428DP)。 attribute-name は、*column-name* の構造化タイプの属性でなければなりません (SQLSTATE 42703)。 *..attribute-name* 節と関係のない割り当ては、*通常の割り当て* と見なされます。

expression
列の新しい値を指定します。この expression (式) として、『式』で説明されているタイプの式はいずれも使用することができます。スカラー fullselect で使用される場合を除き、集約関数を組み込むことはできません (SQLSTATE 42903)。

expression には、 UPDATE ステートメントのターゲット表の列への参照を含めることができます。更新対象の行ごとに、式の中のそのような列の値は、行の更新前のその行の列の値になります。

式に、INCLUDE 列への参照を含めることはできません。 *expression* が単一のホスト変数の場合は、拡張標識変数を使用できる標識変数をホスト変数に組み込めます。拡張標識変数が使用可能であり、*expression* が複数のホスト変数で成っているか、またはホスト変数が明示的にキャストされている場合は、デフォルト (-5) または未割り当て (-7) の拡張標識変数の値は使用できません (SQLSTATE 22539)。

NULL
NULL 値を指定します。NULL 可能列にのみ指定することができます (SQLSTATE 23502)。 NULL が特に属性のデータ・タイプにキャストされたのでない限り、属性割り当ての値として NULL を使用することはできません (SQLSTATE 429B9)。

DEFAULT
対応する列の表における定義方法に基づくデフォルト値を使用することを指定します。 挿入される値は、その列の定義方法によって異なります。

- 式に基づいて生成列として列が定義されている場合は、その式に基づいた列の値がシステムによって生成されます。
- 列が IDENTITY 節で定義されている場合、値はデータベース・マネージャーによって生成されます。
- 列が WITH DEFAULT 節で定義されている場合、値は、その列に定義されたデフォルトに設定されます (『ALTER TABLE』の *default-clause* を参照してください)。
- 列の定義に NOT NULL 節が使用されたが GENERATED 節が使用されなかった場合、また WITH DEFAULT 節が使用されていない場合や DEFAULT NULL が使用されている場合は、その列に DEFAULT キーワードを指定することはできません (SQLSTATE 23502)。
- ROW CHANGE TIMESTAMP 節を使って列が定義された場合、値はデータベース・マネージャーによって生成されます。

生成列が GENERATED ALWAYS 節で定義されている場合は、 DEFAULT 以外の値を挿入することはできません (SQLSTATE 428C9)。

属性割り当てでは、DEFAULT キーワードを値として使用することはできません (SQLSTATE 429B9)。

データ・ソースが DEFAULT 構文をサポートしていない場合に、割り当てで DEFAULT キーワードを値として使用してニックネームに対する更新を行うことはできません。

row-fullselect
割り当て式に指定した*列名* の数と同じ数の列を含む 1 つの行を戻す全選択です。 値は、それぞれ対応する*列名* に割り当てられます。 この *row-fullselect* の結果の行がない場合は、NULL 値が割り当てられます。

row-fullselect (行全選択) には、 UPDATE ステートメントのターゲット表の列に対する参照を含めることができます。 更新対象の行ごとに、式の中のそのような列の値は、行の更新前のその行の列の値になります。結果に行が複数ある場合、エラーが返されます (SQLSTATE 21000)。

WHERE
この後に、更新する行を識別する条件を指定します。この節は、省略することも、検索条件を指定することも、またはカーソル名を指定することもできます。この節を省略すると、表、ビュー、またはニックネームのすべての行が更新されます。

search-condition
副照会以外の検索条件の各*列名* は、表、ビュー、またはニックネームの列を指定していなければなりません。 検索条件に、同じ表が UPDATE と副照会の両方の基本オブジェクトである副照会が含まれている場合、行が更新される前に、その副照会が完全に評価されます。

検索条件は、表、ビュー、またはニックネームの各行に適用され、検索条件の結果が「真」の行が更新されます。

検索条件に副照会が含まれる場合、その副照会は、検索条件が 1 つの行に適用されるたびに実行され、その結果は検索条件の適用に使用されるものと

見なされます。 実際には、相関参照が含まれていない副照会は一度実行されるのに対し、相関参照を含む副照会は各行ごとに一度ずつ実行しなければならない場合があります。

CURRENT OF *cursor-name*
更新操作で使用するカーソルを指定します。 『DECLARE CURSOR』で説明されているように、 *cursor-name* は、宣言済みカーソルを指定しなければなりません。プログラムで、UPDATE ステートメントよりも前に、該当の DECLARE CURSOR ステートメントがなければなりません。

指定する表、ビュー、またはニックネームは、そのカーソルの SELECT ステートメントの FROM 節でも指定されていなければならず、またそのカーソルの結果表が読み取り専用であってはなりません。 (読み取り専用の結果表については、『DECLARE CURSOR』を参照してください。)

UPDATE ステートメントが実行される時点で、そのカーソルは行に位置づけられていなければなりません。その行が更新されます。

この書式の UPDATE は、カーソルが次のものを参照している場合は使用できません (SQLSTATE 42828)。

- INSTEAD OF UPDATE トリガーが定義されているビュー
- ビューを定義する全選択の選択リストに OLAP 関数が含まれているビュー
- WITH ROW MOVEMENT 節を使用して直接または間接的に定義されたビュー

WITH
UPDATE ステートメントが実行される分離レベルを指定します。

RR
反復可能読み取り

RS
読み取り固定

CS
カーソル固定

UR
非コミット読み取り

ステートメントのデフォルト分離レベルは、ステートメントがバインドされているパッケージの分離レベルです。WITH 節はニックネームには影響を与えません。ニックネームは常にステートメントのデフォルトの分離レベルを使用します。

規則

- ***トリガー:*** UPDATE ステートメントによってトリガーの実行が引き起こされる場合があります。トリガーが他のステートメントの実行を引き起こす場合や、更新値に起因するエラーが発生する場合があります。ビューに対する更新操作を行うと INSTEAD OF トリガーが起動する場合は、そのトリガーによって実行される更新に対して妥当性、参照整合性、および制約が検査されます。トリガーを起動させたビューやその基礎表に対する検査は行われません。

- ***割り当て:*** 更新値は、特定の割り当て規則に従って列に割り当てられます。
- ***妥当性:*** 更新される列のユニーク索引がある場合には、その表 (またはビューの基本表) に適用される制約に更新された行は、適合していなければなりません。

  WITH CHECK OPTION を使用して定義されていないビューが使用される場合、行が変更され、その結果、それらの行がそのビューの定義に適合しないことになる場合があります。 そのような行は、ビューの基本表で更新され、そのビューには現れなくなります。

  WITH CHECK OPTION を用いて定義されたビューを使用する場合、更新された行は、そのビューの定義に従っていなければなりません。 この状況に関連する規則については、『CREATE VIEW』を参照してください。
- ***チェック制約:*** 更新値は、表に定義されているチェック制約の検査条件を満たしていなければなりません。

  チェック制約が定義されている表に対する UPDATE では、更新される各行ごとに一度、更新される各列に対して制約条件が評価されます。 UPDATE ステートメントが処理される時点で、更新される列を参照しているチェック制約だけが検査されます。
- ***参照整合性:*** 更新規則が RESTRICT で、1 つまたは複数の従属行が存在する場合には、親のユニーク・キーの値は変更できません。ただし、NO ACTION の更新規則では、更新ステートメントの完了時にすべての子が親キーを持つ場合、親のユニーク・キーを更新することができます。 NULL 以外の外部キーの更新値は、関連する親表の主キーの値に等しくなければなりません。
- ***XML 値:*** XML 列の値を更新する場合、新しい値は整形式 XML 文書でなければなりません (SQLSTATE 2200M)。
- ***セキュリティー・ポリシー:*** 指定された表または指定されたビューの基本表がセキュリティー・ポリシーで保護されている場合、セッション許可 ID は、以下を許可するラベル・ベースのアクセス制御 (LBAC) 信用証明情報を持っている必要があります。
  - 更新対象となる保護されたすべての列に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 42512)
  - RESTRICT NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使って生成されたセキュリティー・ポリシーに関して DB2SECURITYLABEL 列に明示的に与えられる値に対する書き込みアクセス (SQLSTATE 23523)
  - 更新対象となるすべての行に対する読み取りおよび書き込みアクセス (SQLSTATE 42519)

  さらに、DB2SECURITYLABEL 列に暗黙的な値が使用される場合には、セキュリティー・ポリシーの書き込みアクセスに関するセキュリティー・ラベルもまた、セッション許可 ID に付与されている必要があります (SQLSTATE 23523)。このような暗黙的な値は、以下の場合に使用される可能性があります。
  - DB2SECURITYLABEL 列が更新される列のリストに含まれていない (そのため、 SESSION 許可 ID の書き込みアクセスのセキュリティー・ラベルに暗黙的に更新される)

  - DB2SECURITYLABEL 列の値が明示的に提供されているが、セッション許可 ID がその値に対する書き込みアクセスを持たず、OVERRIDE NOT AUTHORIZED WRITE SECURITY LABEL オプションを使ってセキュリティー・ポリシーが生成されている

- **拡張標識変数の使用法**: 使用可能な場合は、0 (ゼロ) から -7 まで以外の標識変数値を入力にすることはできません (SQLSTATE 22010)。また、デフォルトおよび未割り当ての拡張標識変数の値が使用可能な場合に、それらがサポートされないコンテキストで使用してはなりません (SQLSTATE 22539)。
- **拡張標識変数**: UPDATE ステートメントの *assignment-clause* 内で、*expression* が単一のホスト変数か明示的にキャストされるホスト変数を参照する場合は、拡張標識変数の値が割り当てられる可能性があります。未割り当ての拡張標識変数ベースの値が割り当てられると、その効果としてターゲット列は現行値の設定のままになり、ステートメント内で指定されていないかのように扱われます。デフォルトの拡張標識変数ベースの値が割り当てられると、列のデフォルト値が割り当てられます。データ・タイプのデフォルト値については、 655 ページの『CREATE TABLE』 の の DEFAULT 節に関する説明を参照してください。

  ターゲット列が更新可能でない場合 (例えば、式として定義されているビュー内の列など)、未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 42808)。

  ターゲット列が GENERATED ALWAYS として定義されている場合、DEFAULT キーワード、またはデフォルトか未割り当ての拡張標識変数ベースの値を割り当てる必要があります (SQLSTATE 428C9)。

  UPDATE ステートメントが未割り当ての拡張標識変数ベースの値にすべてのターゲット列を割り当ててはなりません (SQLSTATE 22540)。

注

- 更新値が制約のいずれかに違反している場合、または UPDATE ステートメントの実行時に他のエラーが発生した場合、行は更新されません。 複数の行が更新される順序は、決められていません。
- WITH ROW MOVEMENT 節を使用して定義されたビューへの更新は、ビューの基礎表に対する削除操作および挿入操作を引き起こす可能性があります。詳細は、CREATE VIEW ステートメントの説明を参照してください。
- UPDATE ステートメントの実行が完了すると、 SQLCA の SQLERRD(3) の値は更新操作用に修飾された行の数を示します。 SQL プロシージャー・ステートメントでは、値は GET DIAGNOSTICS ステートメントの ROW_COUNT 変数を使用して検索できます。 SQLERRD(5) フィールドには、アクティブ化されたすべてのトリガーによって挿入、削除、または更新された行の数が入れられます。
- 適切なロックが既に存在している場合を除き、正常な UPDATE ステートメントの実行によって、1 つまたは複数の排他ロックが獲得されます。 そのようなロックが解放されるまで、更新された行には、その更新を行ったアプリケーション・プロセス以外はアクセスできません (非コミット読み取り分離レベルを使用するアプリケーションを除く)。 ロッキングについては、COMMIT、 ROLLBACK、および LOCK TABLE の各ステートメントの説明を参照してください。
- 型付き表の列分布統計を更新する場合は、列を最初に生成した副表を指定しなければなりません。

- 同じ構造化タイプの列で複数の属性割り当てが行われる場合は、 SET 節で (括弧付きで挿入された SET 節では左から右の順番で) 指定された順に属性が割り当てられます。
- 属性割り当てでは、ユーザー定義構造化タイプの属性に対して mutator メソッドが呼び出されます。例えば、割り当て `st..a1=x` は、割り当て `st = st..a1(x)` で mutator メソッドを使用した場合と同じ働きをします。
- 通常の割り当ての場合、指定された列に対しては 1 つの割り当てしか行われませんが、属性割り当てでは、1 つの列が複数の割り当てのターゲット列になることができます (ただし、通常の割り当てでターゲット列として指定されていない場合)。
- 特殊タイプとして定義された ID 列が更新された場合は、まずすべての計算がソース・タイプで行われます。その結果は、値が列に実際に割り当てられる前に、ソース・タイプから定義された特殊タイプにキャストされます。 (計算に先立って、元の値がソース・タイプにキャストされることはありません。)
- ID 列に対する SET ステートメントで DB2 によって値が生成されるようにするには、 DEFAULT キーワードを使用します。

  ```
  SET NEW.EMPNO = DEFAULT
  ```

  この例では、NEW.EMPNO が ID 列として定義されており、この列の更新に使用される値は DB2によって生成されます。
- ID 列に生成されるシーケンス値の使用に関する詳細、または ID 列で値が最大値を超えた場合の詳細は、『INSERT』を参照してください。
- パーティション表では、UPDATE WHERE CURRENT OF *cursor-name* 操作によって、あるデータ・パーティションから別のデータ・パーティションへ行を移動することができます。その後、カーソルはその行の位置を示さなくなるため、その行に対して UPDATE WHERE CURRENT OF *cursor-name* 変更を行うことはできなくなります。ただし、カーソルの次の行は取り出すことが可能です。
- ROW CHANGE TIMESTAMP 節を使って列が定義された場合、その値は行の更新時に常に変更されます。列が SET リスト内に明示的に指定されていない場合でも、データベース・マネージャーはその行に関する値を生成します。値はデータベース・パーティション内の各表パーティションごとに固有で、行の更新時を近似的に示すタイム・スタンプに設定されます。
- **拡張標識変数および更新トリガー**: ターゲット列に未割り当ての拡張標識変数ベースの値が割り当てられている場合、その列は更新された列と見なされません。その列は、ターゲット表で定義されるどの更新トリガーの OF *column-name* リストでも指定されなかったかのように扱われます。
- **拡張標識変数と据え置きエラー・チェック**: 更新不能列への更新を認識するための妥当性検査は、拡張標識変数が使用可能でない場合にはステートメントの準備中に行われますが、静的 UPDATE ステートメントの列レベル更新特権チェックを除き、拡張標識変数が使用可能な場合はステートメントの実行まで据え置かれます。エラーを報告する必要があるかどうかは、実行時のみ標識値に基づいて判別できます。静的 UPDATE ステートメントの列レベル更新特権のチェックは、拡張標識変数が有効な場合であっても、バインド処理の間に引き続き実行されます。

例

- *例 1:* EMPLOYEE 表において、従業員番号 (EMPNO) '000290' のジョブ (JOB) を 'LABORER' に変更します。

```
UPDATE EMPLOYEE
   SET JOB = 'LABORER'
   WHERE EMPNO = '000290'
```

- *例 2:* PROJECT 表において、部門 (DEPTNO) 'D21' が担当しているすべてのプロジェクトについて、プロジェクトのスタッフ・レベル (PRSTAFF) を 1.5 増やします。

```
UPDATE PROJECT
   SET PRSTAFF = PRSTAFF + 1.5
   WHERE DEPTNO = 'D21'
```

- *例 3:* 部門 (WORKDEPT) 'E21' の管理者以外の全従業員が一時的に配置替えになったとします。このことは、EMPLOYEE 表において、そのジョブ (JOB) を NULL 値に、給与額 (SALARY、BONUS、COMM) をゼロに変更することにより示されます。

```
UPDATE EMPLOYEE
  SET JOB=NULL, SALARY=0, BONUS=0, COMM=0
  WHERE WORKDEPT = 'E21' AND JOB <> 'MANAGER'
```

このステートメントは、次のように書き換えることもできます。

```
UPDATE EMPLOYEE
  SET (JOB, SALARY, BONUS, COMM) = (NULL, 0, 0, 0)
  WHERE WORKDEPT = 'E21' AND JOB <> 'MANAGER'
```

- *例 4:* 従業員番号 000120 の従業員の給与と歩合の列を、それぞれ更新後の行の部門の従業員の平均給与と平均歩合に更新します。

```
UPDATE (SELECT EMPNO, SALARY, COMM,
  AVG(SALARY) OVER (PARTITION BY WORKDEPT),
  AVG(COMM) OVER (PARTITION BY WORKDEPT)
  FROM EMPLOYEE E) AS E(EMPNO, SALARY, COMM, AVGSAL, AVGCOMM)
SET (SALARY, COMM) = (AVGSAL, AVGCOMM)
WHERE EMPNO = '000120'
```

上のステートメントは、意味的には次のステートメントと同等ですが、EMPLOYEE 表へのアクセスを一度しか必要としません。それに対し、次のステートメントでは、 EMPLOYEE 表を二度指定します。

```
UPDATE EMPLOYEE EU
  SET (EU.SALARY, EU.COMM)
  =
(SELECT AVG(ES.SALARY), AVG(ES.COMM)
  FROM EMPLOYEE ES
  WHERE ES.WORKDEPT = EU.WORKDEPT)
  WHERE EU.EMPNO = '000120'
```

- *例 5:* C プログラムにおいて、 EMPLOYEE 表の行を表示し、必要に応じて、特定の従業員のジョブ (JOB) を、キーボードから入力した新しいジョブに変更します。

```
EXEC SQL  DECLARE C1 CURSOR FOR
                SELECT *
                  FROM EMPLOYEE
                  FOR UPDATE OF JOB;

EXEC SQL  OPEN C1;

EXEC SQL  FETCH C1 INTO ...     ;
```

```
if ( strcmp (change, "YES") == 0 )
  EXEC SQL  UPDATE EMPLOYEE
              SET JOB = :newjob
              WHERE CURRENT OF C1;

EXEC SQL  CLOSE C1;
```

- *例 6:* これらの例では、列オブジェクトの属性を変化させます。

  以下のタイプと表が存在すると想定します。

```
CREATE TYPE POINT AS (X INTEGER, Y INTEGER)
  NOT FINAL WITHOUT COMPARISONS
  MODE DB2SQL

CREATE TYPE CIRCLE AS (RADIUS INTEGER, CENTER POINT)
  NOT FINAL WITHOUT COMPARISONS
  MODE DB2SQL

CREATE TABLE CIRCLES (ID INTEGER, OWNER VARCHAR(50), C CIRCLE
```

  以下の例では、CIRCLES 表を更新して、OWNER 列と、ID が 999 の CIRCLE 列の RADIUS 属性を変更します。

```
UPDATE CIRCLES
  SET OWNER = 'Bruce'
    C..RADIUS = 5
  WHERE ID = 999
```

  以下の例では、999 で識別される円の中心の X 座標と Y 座標を転置します。

```
UPDATE CIRCLES
  SET C..CENTER..X = C..CENTER..Y,
    C..CENTER..Y = C..CENTER..X
  WHERE ID = 999
```

  以下は、上の 2 つのステートメントを別の方法で書いた例です。この例では、上の例に示した 2 つのステートメントの働きを結合させています。

```
UPDATE CIRCLES
  SET (OWNER,C..RADIUS,C..CENTER..X,C..CENTER..Y) =
    ('Bruce',5,C..CENTER..Y,C..CENTER..X)
  WHERE ID = 999
```

- *例 7:* DOCID が '001' の場合に、DOCUMENTS 表の XMLDOC 列を、XMLTEXT 表から選択した解析済みの文字ストリングに更新します。

```
UPDATE DOCUMENTS SET XMLDOC =
  (SELECT XMLPARSE(DOCUMENT C1 STRIP WHITESPACE)
    FROM XMLTEXT WHERE TEXTID = '001')
WHERE DOCID = '001'
```

VALUES

VALUES ステートメントは、照会の 1 つの形式です。 これは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、または対話式に発行することも可能です。

VALUES INTO

VALUES INTO ステートメントは、 0 行か 1 行から成る結果表を作成して、その行の値をホスト変数に割り当てます。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、動的に作成できない実行可能ステートメントです。

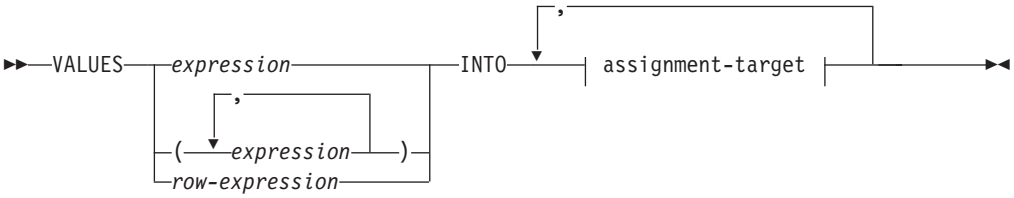
許可

このステートメントの許可 ID が保有する特権には、各 *expression* および *row-expression* の実行に必要な特権が含まれている必要があります。

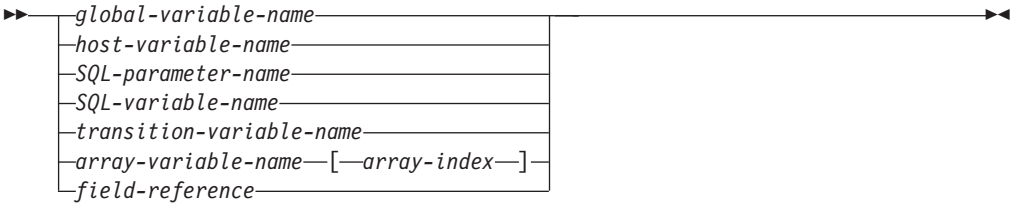
assignment-target として使用されるグローバル変数ごとに、以下のいずれかの特権がステートメントの許可 ID によって保持されている必要があります。

- モジュールで定義されていないグローバル変数に対する WRITE 特権
- モジュールで定義されているグローバル変数のモジュールに対する EXECUTE 特権

構文



assignment-target



説明

VALUES

1 つ以上の列からなる単一行をこの後に指定します。

expression

1 つの列からなる結果表の単一値を定義する式。

(expression,...)

1 つまたは複数の列からなる結果表の値を定義する 1 つまたは複数の式。

row-expression
値の新規行を指定します。*row-expression* は、『行式』で記述されているタイプの行式です。 *row-expression* に列名を含めることはできません。

INTO *assignment-target*
出力値の割り当てのための 1 つ以上のターゲットを示します。

結果行の最初の値はリスト中の最初のターゲット、その次の値は 2 番目のターゲット、以下同様に割り当てられます。 *assignment-target* への個々の割り当ては、リストに指定された順序で行われます。割り当てでエラーが発生した場合、値は*assignment-target*に割り当てられません。

すべての *assignment-target* のデータ・タイプが行タイプではない場合、*assignment-targets* の数が結果列の値の数より少ないと、SQLCA の SQLWARN3 フィールドに値「W」が割り当てられます。

assignment-target のデータ・タイプが行タイプの場合は、*assignment-target* を 1 つだけ指定し (SQLSTATE 428HR)、列の数が行タイプ内のフィールドの数に一致し、またフェッチされる行の列のデータ・タイプが行タイプの対応するフィールドに割り当て可能である必要があります (SQLSTATE 42821)。

assignment-target のデータ・タイプが配列エレメントの場合は、*assignment-target* を正確に 1 つだけ指定する必要があります。

global-variable-name
割り当てのターゲットとなるグローバル変数を指定します。

host-variable-name
割り当てのターゲットとなるホスト変数を指定します。 LOB 出力値の場合、ターゲットとして可能なのは正規のホスト変数 (十分な大きさの場合)、LOB ロケーター変数、または LOB ファイル参照変数です。

SQL-parameter-name
割り当てのターゲットとなる名前パラメーターを指定します。

SQL-variable-name
割り当てターゲットである SQL 変数を識別します。 SQL 変数は、使用する前に宣言しておかなければなりません。

transition-variable-name
遷移行で更新する列を識別します。 *transition-variable-name* は、新しい値を識別する相関名によってオプションで修飾されている、トリガーのサブジェクト表にある列を識別していなければなりません。

array-variable-name
配列タイプの SQL 変数、SQL パラメーター、またはグローバル変数を指定します。

[array-index]
配列のどのエレメントが割り当てのターゲットとなるかを指定する式。通常配列の場合、*array-index* 式は INTEGER に割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。その値は、1 と、配列に定義された最大カーディナリティーとの間でなければなりません (SQLSTATE 2202E)。連想配列の場合、*array-index* 式は連想配列の指標データ・タイプに割り当て可能でなければならず (SQLSTATE 428H1)、NULL 値にすることはできません。

field-reference
割り当てのターゲットとなる行タイプ値内のフィールドを指定します。 *field-reference* は、修飾子がこのフィールドが定義されている行の値を識別する場合、修飾の *field-name* として指定する必要があります。

規則

- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されていないトリガーの内部、コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメントで定義されていない関数の内部、メソッドの内部、またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントの内部で、グローバル変数の割り当てを行うことはできません (SQLSTATE 428GX)。

例

例 1: この C の例では、CURRENT PATH 特殊レジスターの値を検索してホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES(CURRENT PATH)
         INTO :hvl;
```

例 2: この C の例では、LOB フィールドの一部を検索してホスト変数に入れます。 LOB ロケーターを使用して、据え置き検索を実行します。

```
EXEC SQL VALUES (substr(:locator1,35))
         INTO :details;
```

例 3 この C の例では、SESSION_USER 特殊レジスターの値を検索してグローバル変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES(SESSION_USER)
  INTO GV_SESS_USER;
```

WHENEVER

WHENEVER ステートメントは、指定した例外条件が発生した時点で実行するアクションを指定します。

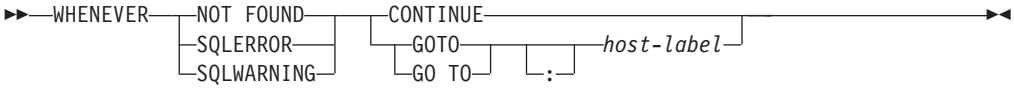
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込む方法のみ可能です。これは、実行可能ステートメントではありません。このステートメントは REXX ではサポートされません。

許可

必要ありません。

構文



説明

NOT FOUND、SQLERROR、または SQLWARNING の各節は、例外条件のタイプの指定に使用されます。

NOT FOUND
SQLCODE が +100、または SQLSTATE が '02000' になる条件を指定します。

SQLERROR
SQLCODE が負になる条件を指定します。

SQLWARNING
警告状態 (SQLWARN0 が 'W') または SQL 戻りコードが +100 以外の正の値になる条件を指定します。

CONTINUE または GO TO の各節は、指定したタイプの例外条件が生じた場合に行うアクションを指定します。

CONTINUE
ソース・プログラムの次に続く命令を実行します。

GOTO または GO TO *host-label*
host-label で識別されるステートメントに制御を渡します。 host-label には、単一のトークンを指定します。オプションとして、その先頭にコロンを付けることができます。 トークンの形式は、ホスト言語によって異なります。

注

WHENEVER ステートメントには、以下の 3 つのタイプがあります。

- WHENEVER NOT FOUND
- WHENEVER SQLERROR
- WHENEVER SQLWARNING

プログラムの実行可能な SQL ステートメントはいずれも、各タイプの暗黙のまたは明示的な WHENEVER ステートメントの有効範囲内にあります。 WHENEVER ステートメントの有効範囲は、プログラムのステートメントの実行順序ではなく、ステートメントのリスト順序に関連しています。

SQL ステートメントは、ソース・プログラムでその SQL ステートメントよりも前に指定されている各タイプの最後の WHENEVER ステートメントの有効範囲内にあります。いずれかのタイプの WHENEVER ステートメントが SQL ステートメントよりも前に指定されていない場合、その SQL ステートメントは、CONTINUE が指定されたそのタイプの暗黙の WHENEVER ステートメントの有効範囲内にあります。

例

次の C の例では、エラーが発生した場合に HANDLERR へ進みます。警告コードを生成された場合は、プログラムの通常フローを続行します。データが戻されない場合には、ENDDATA に進みます。

```
EXEC SQL WHENEVER SQLERROR GOTO HANDLERR;
EXEC SQL WHENEVER SQLWARNING CONTINUE;
EXEC SQL WHENEVER NOT FOUND GO TO ENDDATA;
```

WHILE

WHILE ステートメントは、指定した条件が真である間、ステートメント、またはステートメントのグループの実行を繰り返します。

呼び出し

このステートメントは、以下の対象に組み込むことができます。

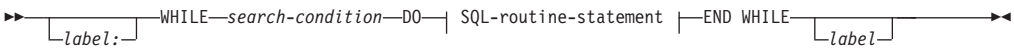
- SQL プロシージャー定義
- コンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント
- コンパウンド SQL (インライン化) ステートメント

コンパウンド・ステートメントは、SQL プロシージャー定義、SQL 関数定義、または SQL トリガー定義に組み込むことができます。このステートメントは実行可能ステートメントではなく、動的に準備することはできません。

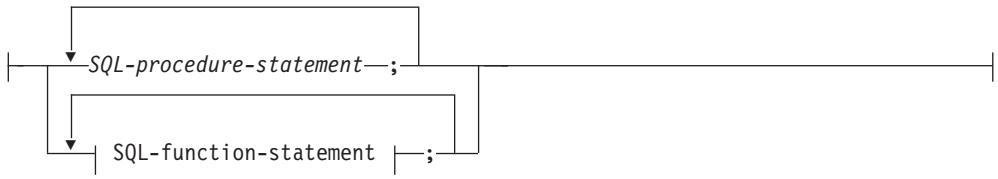
許可

WHILE ステートメントを呼び出すために、特権は必要ありません。ただし、ステートメントの許可 ID には、 WHILE ステートメントに組み込まれている SQL ステートメントおよび検索条件を呼び出すために必要な特権がなければなりません。

構文



SQL-routine-statement:



説明

label

WHILE ステートメントのラベルを指定します。開始ラベルを指定した場合、それを LEAVE および ITERATE ステートメントで指定することができます。終了ラベルを指定する場合、そのラベルは開始ラベルと同じでなければなりません。

search-condition

ループが実行される前に評価される条件を指定します。条件が真であれば、ループ内の SQL-procedure-statement が処理されます。

SQL-procedure-statement

ループ内で実行する SQL ステートメントを指定します。 *SQL-procedure-statement* を適用できるのは、SQL プロシージャーのコンテキスト内、またはコ

ンパウンド SQL (コンパイル済み) ステートメント内に限られます。『コンパウンド SQL (コンパイル済み)』ステートメントの *SQL-procedure-statement* を参照してください。

SQL-function-statement
ループ内で実行する SQL ステートメントを指定します。 *SQL-function-statement* は、SQL トリガー、SQL 関数、または SQL メソッドに組み込める SQL 関数またはコンパウンド SQL (インライン化) ステートメントでのみ使用できます。『FOR』で、*SQL-function-statement* を参照してください。

例

以下の例では、WHILE ステートメントを使用して、 FETCH から SET ステートメントまでを繰り返します。 SQL 変数 *v_counter* の値が、 IN パラメーター *deptNumber* で識別される部門内の従業員数の半分より少ない間は、 WHILE ステートメントは FETCH および SET ステートメントを引き続き実行します。条件が真でなくなれば、WHILE ステートメントは制御のフローを渡し、カーソルがクローズされます。

```
CREATE PROCEDURE DEPT_MEDIAN
  (IN deptNumber SMALLINT, OUT medianSalary DOUBLE)
  LANGUAGE SQL
  BEGIN
    DECLARE v_numRecords INTEGER DEFAULT 1;
    DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
    DECLARE c1 CURSOR FOR
      SELECT CAST(salary AS DOUBLE)
        FROM staff
        WHERE DEPT = deptNumber
        ORDER BY salary;
    DECLARE EXIT HANDLER FOR NOT FOUND
      SET medianSalary = 6666;
    SET medianSalary = 0;
    SELECT COUNT(*) INTO v_numRecords
      FROM staff
      WHERE DEPT = deptNumber;
    OPEN c1;
    WHILE v_counter < (v_numRecords / 2 + 1) DO
      FETCH c1 INTO medianSalary;
      SET v_counter = v_counter + 1;
    END WHILE;
    CLOSE c1;
  END
```

付録 A. DB2 技術情報の概説

DB2 技術情報は、以下のツールと方法を介して利用できます。

- DB2 インフォメーション・センター
  - トピック (タスク、概念、およびリファレンス・トピック)
  - DB2 ツールのヘルプ
  - サンプル・プログラム
  - チュートリアル
- DB2 資料
  - PDF ファイル (ダウンロード可能)
  - PDF ファイル (DB2 PDF DVD に含まれる)
  - 印刷資料
- コマンド行ヘルプ
  - コマンド・ヘルプ
  - メッセージ・ヘルプ

注: DB2 インフォメーション・センターのトピックは、PDF やハードコピー資料よりも頻繁に更新されます。最新の情報を入手するには、資料の更新が発行されたときにそれをインストールするか、ibm.com にある DB2 インフォメーション・センターを参照してください。

技術資料、ホワイト・ペーパー、IBM Redbooks® 資料などのその他の DB2 技術情報には、オンライン (ibm.com) でアクセスできます。 DB2 Information Management ソフトウェア・ライブラリー・サイト (http://www.ibm.com/software/data/sw-library/) にアクセスしてください。

資料についてのフィードバック

DB2 の資料についてのお客様からの貴重なご意見をお待ちしています。DB2 の資料を改善するための提案については、db2docs@ca.ibm.com まで E メールを送信してください。DB2 の資料チームは、お客様からのフィードバックすべてに目を通しますが、直接お客様に返答することはありません。お客様が関心をお持ちの内容について、可能な限り具体的な例を提供してください。特定のトピックまたはヘルプ・ファイルについてのフィードバックを提供する場合は、そのトピック・タイトルおよび URL を含めてください。

DB2 お客様サポートに連絡する場合には、この E メール・アドレスを使用しないでください。資料を参照しても、DB2 の技術的な問題が解決しない場合は、お近くの IBM サービス・センターにお問い合わせください。

DB2 テクニカル・ライブラリー (ハードコピーまたは PDF 形式)

以下の表は、IBM Publications Center (www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss) から利用できる DB2 ライブラリーについて説明しています。英語および翻訳された DB2 バージョン 9.7 のマニュアル (PDF 形式) は、www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947 からダウンロードできます。

この表には印刷資料が入手可能かどうかが示されていますが、国または地域によっては入手できない場合があります。

資料番号は、資料が更新される度に大きくなります。資料を参照する際は、以下にリストされている最新版であることを確認してください。

注: *DB2 インフォメーション・センター*は、PDF やハードコピー資料よりも頻繁に更新されます。

表 34. DB2 の技術情報

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
管理 API リファレンス	SC88-5883-02	入手可能	2010 年 9 月
管理ルーチンおよびビュー	SC88-5880-02	入手不可	2010 年 9 月
コール・レベル・インターフェース ガイドおよびリファレンス 第 1 巻	SC88-5885-02	入手可能	2010 年 9 月
コール・レベル・インターフェース ガイドおよびリファレンス 第 2 巻	SC88-5886-02	入手可能	2010 年 9 月
コマンド・リファレンス	SC88-5884-02	入手可能	2010 年 9 月
データ移動ユーティリティー ガイドおよびリファレンス	SC88-5903-00	入手可能	2009 年 8 月
データ・リカバリーと高可用性 ガイドおよびリファレンス	SC88-5904-02	入手可能	2010 年 9 月
データベース: 管理の概念および構成リファレンス	SC88-5870-02	入手可能	2010 年 9 月
データベースのモニタリング ガイドおよびリファレンス	SC88-5872-02	入手可能	2010 年 9 月
データベース・セキュリティー・ガイド	SC88-5905-01	入手可能	2009 年 11 月

表 34. DB2 の技術情報 (続き)

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
DB2 Text Search ガイド	SC88-5902-02	入手可能	2010 年 9 月
ADO.NET および OLE DB アプリケーションの開発	SC88-5874-01	入手可能	2009 年 11 月
組み込み SQL アプリケーションの開発	SC88-5875-01	入手可能	2009 年 11 月
Java アプリケーションの開発	SC88-5878-02	入手可能	2010 年 9 月
Perl、PHP、Python および Ruby on Rails アプリケーションの開発	SC88-5879-01	入手不可	2010 年 9 月
SQL および外部ルーチンの開発	SC88-5876-01	入手可能	2009 年 11 月
データベース・アプリケーション開発の基礎	GI88-4201-01	入手可能	2009 年 11 月
DB2 インストールおよび管理 概説 (Linux および Windows 版)	GI88-4202-00	入手可能	2009 年 8 月
グローバリゼーション・ガイド	SC88-5906-00	入手可能	2009 年 8 月
DB2 サーバー機能 インストール	GC88-5888-02	入手可能	2010 年 9 月
IBM データ・サーバー・クライアント機能 インストール	GC88-5889-01	入手不可	2010 年 9 月
メッセージ・リファレンス 第 1 巻	SC88-5897-00	入手不可	2009 年 8 月
メッセージ・リファレンス 第 2 巻	SC88-5898-00	入手不可	2009 年 8 月
Net Search Extender 管理およびユーザーズ・ガイド	SC88-5901-02	入手不可	2010 年 9 月
パーティションおよびクラスタリングのガイド	SC88-5907-01	入手可能	2009 年 11 月
pureXML ガイド	SC88-5895-01	入手可能	2009 年 11 月
Query Patroller 管理およびユーザーズ・ガイド	SC88-5908-00	入手不可	2009 年 8 月

表 34. DB2 の技術情報 (続き)

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
Spatial Extender および Geodetic Data Management Feature ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス	SC88-5900-01	入手不可	2010 年 9 月
SQL プロシージャー言語: アプリケーションのイネーブルメントおよびサポート	SC88-5877-02	入手可能	2010 年 9 月
SQL リファレンス 第 1 巻	SC88-5881-02	入手可能	2010 年 9 月
SQL リファレンス 第 2 巻	SC88-5882-02	入手可能	2010 年 9 月
問題判別およびデータベース・パフォーマンスのチューニング	SC88-5871-02	入手可能	2010 年 9 月
DB2 バージョン 9.7 へのアップグレード	SC88-5887-02	入手可能	2010 年 9 月
Visual Explain チュートリアル	SC88-5899-00	入手不可	2009 年 8 月
DB2 バージョン 9.7 の新機能	SC88-5893-02	入手可能	2010 年 9 月
ワークロード・マネージャー ガイドおよびリファレンス	SC88-5894-02	入手可能	2010 年 9 月
XQuery リファレンス	SC88-5896-01	入手不可	2009 年 11 月

表 35. DB2 Connect 固有の技術情報

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
DB2 Connect Personal Edition インストールおよび構成	SC88-5891-02	入手可能	2010 年 9 月
DB2 Connect サーバー機能 インストールおよび構成	SC88-5892-02	入手可能	2010 年 9 月
DB2 Connect ユーザーズ・ガイド	SC88-5890-02	入手可能	2010 年 9 月

表 36. Information Integration の技術情報

資料名	資料番号	印刷資料が入手可能かどうか	最終更新
Information Integration: フェデレーテッド・システム管理ガイド	SC88-4166-02	入手可能	2009 年 8 月
Information Integration: レプリケーションおよびイベント・パブリッシングのための ASNCLP プログラム・リファレンス	SC88-4167-04	入手可能	2009 年 8 月
Information Integration: フェデレーテッド・データ・ソース構成ガイド	SC88-4185-02	入手不可	2009 年 8 月
Information Integration: SQL レプリケーション ガイドとリファレンス	SC88-4168-02	入手可能	2009 年 8 月
Information Integration: レプリケーションとイベント・パブリッシング 概説	GC88-4187-02	入手可能	2009 年 8 月

DB2 の印刷資料の注文方法

DB2 の印刷資料が必要な場合、オンラインで購入することができますが、すべての国および地域で購入できるわけではありません。 DB2 の印刷資料については、IBM 営業担当員にお問い合わせください。 *DB2 PDF ドキュメンテーション* DVD の一部のソフトコピー・ブックは、印刷資料では入手できないことに留意してください。例えば、「*DB2 メッセージ・リファレンス*」はどちらの巻も印刷資料としては入手できません。

DB2 PDF ドキュメンテーション DVD で利用できる DB2 の印刷資料の大半は、IBM に有償で注文することができます。国または地域によっては、資料を IBM Publications Center からオンラインで注文することもできます。お客様の国または地域でオンライン注文が利用できない場合、DB2 の印刷資料については、IBM 営業担当員にお問い合わせください。 DB2 PDF ドキュメンテーション DVD に収録されている資料の中には、印刷資料として提供されていないものもあります。

注: 最新で完全な DB2 資料は、DB2 インフォメーション・センター (http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7) で参照することができます。

DB2 の印刷資料は以下の方法で注文することができます。

- 日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でご購入いただけます。詳しくは http://www.ibm.com/shop/publications/order をご覧ください。資料の注文情報にアクセスするには、お客様の国、地域、または言語を選択してください。その後、各ロケーションにおける注文についての指示に従ってください。

- DB2 の印刷資料を IBM 営業担当員に注文するには、以下のようにします。
  1. 以下の Web サイトのいずれかから、営業担当員の連絡先情報を見つけてください。
     - IBM Directory of world wide contacts (www.ibm.com/planetwide)
     - IBM Publications Web サイト (http://www.ibm.com/shop/publications/order)。国、地域、または言語を選択し、お客様の所在地に該当する Publications ホーム・ページにアクセスしてください。このページから、「このサイトについて」のリンクにアクセスしてください。
  2. 電話をご利用の場合は、DB2 資料の注文であることをご指定ください。
  3. 担当者に、注文する資料のタイトルと資料番号をお伝えください。タイトルと資料番号は、1346 ページの『DB2 テクニカル・ライブラリー (ハードコピーまたは PDF 形式)』でご確認いただけます。

コマンド行プロセッサーから SQL 状態ヘルプを表示する

DB2 製品は、SQL ステートメントの結果の原因になったと考えられる条件の SQLSTATE 値を戻します。 SQLSTATE ヘルプは、SQL 状態および SQL 状態クラス・コードの意味を説明します。

SQL 状態ヘルプを開始するには、コマンド行プロセッサーを開いて以下のように入力します。

```
? sqlstate or ? class code
```

ここで、*sqlstate* は有効な 5 桁の SQL 状態を、*class code* は SQL 状態の最初の 2 桁を表します。
例えば、`? 08003` を指定すると SQL 状態 08003 のヘルプが表示され、 `? 08` を指定するとクラス・コード 08 のヘルプが表示されます。

異なるバージョンの DB2 インフォメーション・センターへのアクセス

DB2 バージョン 9.8 のトピックを扱っている *DB2* インフォメーション・センターの URL は、http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r8/ です。

DB2 バージョン 9.7 のトピックを扱っている *DB2* インフォメーション・センターの URL は、http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/ です。

DB2 バージョン 9.5 のトピックを扱っている *DB2* インフォメーション・センターの URL は、http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5 です。

DB2 バージョン 9.1 のトピックを扱っている *DB2* インフォメーション・センターの URL は、http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/ です。

DB2 バージョン 8 のトピックについては、*DB2* インフォメーション・センター の URL http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/ にアクセスしてください。

DB2 インフォメーション・センターでの希望する言語でのトピックの表示

DB2 インフォメーション・センターでは、ブラウザーの設定で指定した言語でのトピックの表示が試みられます。トピックがその指定言語に翻訳されていない場合は、 DB2 インフォメーション・センターでは英語でトピックが表示されます。

- Internet Explorer Web ブラウザーで、指定どおりの言語でトピックを表示するには、以下のようにします。
  1. Internet Explorer の「**ツール**」 -> 「**インターネット オプション**」 -> 「**言語...**」ボタンをクリックします。「言語の優先順位」ウィンドウがオープンします。
  2. 該当する言語が、言語リストの先頭の項目に指定されていることを確認します。
     - リストに新しい言語を追加するには、「**追加...**」ボタンをクリックします。

       注: 言語を追加しても、特定の言語でトピックを表示するのに必要なフォントがコンピューターに備えられているとはかぎりません。
     - リストの先頭に新しい言語を移動するには、その言語を選択してから、その言語が言語リストに先頭に行くまで「**上に移動**」ボタンをクリックします。
  3. ページを最新表示します。希望する言語で DB2 インフォメーション・センターが表示されます。
- Firefox または Mozilla Web ブラウザーの場合に、希望する言語でトピックを表示するには、以下のようにします。
  1. 「**ツール**」 -> 「**オプション**」 -> 「**詳細**」 ダイアログの「**言語**」セクションにあるボタンを選択します。「設定」ウィンドウに「言語」パネルが表示されます。
  2. 該当する言語が、言語リストの先頭の項目に指定されていることを確認します。
     - リストに新しい言語を追加するには、「**追加...**」ボタンをクリックしてから、「言語を追加」ウィンドウで言語を選択します。
     - リストの先頭に新しい言語を移動するには、その言語を選択してから、その言語が言語リストに先頭に行くまで「**上に移動**」ボタンをクリックします。
  3. ページを最新表示します。希望する言語で DB2 インフォメーション・センターが表示されます。

ブラウザーとオペレーティング・システムの組み合わせによっては、オペレーティング・システムの地域の設定も希望のロケールと言語に変更しなければなりません。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの更新

ローカルにインストールされた DB2 インフォメーション・センターは、定期的に更新する必要があります。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの更新

DB2 バージョン 9.7 インフォメーション・センターが既にインストールされている必要があります。詳しくは、「*DB2 サーバー機能 インストール*」の『DB2 セットアップ・ウィザードによる DB2 インフォメーション・センターのインストール』のトピックを参照してください。インフォメーション・センターのインストールに適用されるすべての前提条件と制約事項は、インフォメーション・センターの更新にも適用されます。

既存の DB2 インフォメーション・センターは、自動で更新することも。手動で更新することもできます。

- 自動更新 - 既存のインフォメーション・センターのフィーチャーと言語を更新します。自動更新を使用すると、更新中にインフォメーション・センターが使用できなくなる時間が最小限で済むというメリットもあります。さらに、自動更新は、定期的に実行する他のバッチ・ジョブの一部として実行されるように設定することができます。
- 手動更新 - 更新処理中にフィーチャーまたは言語を追加する場合に使用する必要があります。例えば、ローカルのインフォメーション・センターが最初は英語とフランス語でインストールされており、その後ドイツ語もインストールすることにした場合、手動更新でドイツ語をインストールし、同時に、既存のインフォメーション・センターのフィーチャーおよび言語を更新できます。しかし、手動更新ではインフォメーション・センターを手動で停止、更新、再始動する必要があります。更新処理の間はずっと、インフォメーション・センターは使用できなくなります。

このトピックでは、自動更新のプロセスを詳しく説明しています。手動更新の手順については、『コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの手動更新』のトピックを参照してください。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされている DB2 インフォメーション・センターを自動で更新するには、次のようにします。

1. Linux オペレーティング・システムの場合、次のようにします。
   a. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、DB2 インフォメーション・センターは、`/opt/ibm/db2ic/V9.7` ディレクトリーにインストールされています。
   b. インストール・ディレクトリーから `doc/bin` ディレクトリーにナビゲートします。
   c. 次のように `ic-update` スクリプトを実行します。

      ```
      ic-update
      ```
2. Windows オペレーティング・システムの場合、次のようにします。
   a. コマンド・ウィンドウを開きます。
   b. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、DB2 インフォメーション・センターは、`<Program Files>¥IBM¥DB2 Information Center¥Version 9.7` ディレクトリーにインストールされています (`<Program Files>` は「Program Files」ディレクトリーのロケーション)。
   c. インストール・ディレクトリーから `doc¥bin` ディレクトリーにナビゲートします。

d. 次のように ic-update.bat ファイルを実行します。

```
ic-update.bat
```

DB2 インフォメーション・センターが自動的に再始動します。更新が入手可能な場合、インフォメーション・センターに、更新された新しいトピックが表示されます。インフォメーション・センターの更新が入手可能でなかった場合、メッセージがログに追加されます。ログ・ファイルは、doc¥eclipse¥configuration ディレクトリーにあります。ログ・ファイル名はランダムに生成された名前です。例えば、1239053440785.log のようになります。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの手動更新

DB2 インフォメーション・センターをローカルにインストールしている場合は、IBM から資料の更新を入手してインストールすることができます。

ローカルにインストールされた *DB2 インフォメーション・センター* を手動で更新するには、以下のことを行う必要があります。

1. コンピューター上の *DB2 インフォメーション・センター* を停止し、インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで再始動します。インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで実行すると、ネットワーク上の他のユーザーがそのインフォメーション・センターにアクセスできなくなります。これで、更新を適用できるようになります。DB2 インフォメーション・センターのワークステーション・バージョンは、常にスタンドアロン・モードで実行されます。
2. 「更新」機能を使用することにより、どんな更新が利用できるかを確認します。インストールしなければならない更新がある場合は、「更新」機能を使用してそれを入手およびインストールできます。

   注: ご使用の環境において、インターネットに接続されていないマシンに *DB2 インフォメーション・センター* の更新をインストールする必要がある場合、インターネットに接続されていて *DB2 インフォメーション・センター* がインストールされているマシンを使用して、更新サイトをローカル・ファイル・システムにミラーリングしてください。ネットワーク上の多数のユーザーが資料の更新をインストールする場合にも、更新サイトをローカルにミラーリングして、更新サイト用のプロキシーを作成することにより、個々のユーザーが更新を実行するのに要する時間を短縮できます。
   更新パッケージが入手可能な場合、「更新」機能を使用してパッケージを入手します。ただし、「更新」機能は、スタンドアロン・モードでのみ使用できます。
3. スタンドアロンのインフォメーション・センターを停止し、コンピューター上の *DB2 インフォメーション・センター* を再開します。

注: Windows 2008、Windows Vista (およびそれ以上) では、このセクションの後の部分でリストされているコマンドは管理者として実行する必要があります。完全な管理者特権でコマンド・プロンプトまたはグラフィカル・ツールを開くには、ショートカットを右クリックしてから、**「管理者として実行」**を選択します。

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストールされた DB2 インフォメーション・センターの手動更新

コンピューターまたはイントラネット・サーバーにインストール済みの *DB2* インフォメーション・センター を更新するには、以下のようにします。

1. *DB2* インフォメーション・センター を停止します。
   - Windows では、「**スタート**」 → 「**コントロール パネル**」 → 「**管理ツール**」 → 「**サービス**」をクリックします。次に、「**DB2 インフォメーション・センター**」サービスを右クリックして「**停止**」を選択します。
   - Linux では、以下のコマンドを入力します。

     ```
     /etc/init.d/db2icdv97 stop
     ```
2. インフォメーション・センターをスタンドアロン・モードで開始します。
   - Windows の場合:
     a. コマンド・ウィンドウを開きます。
     b. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、*DB2* インフォメーション・センター は、*Program_Files*¥IBM¥DB2 Information Center¥Version 9.7 ディレクトリーにインストールされています (*Program_Files* は Program Filesディレクトリーのロケーション)。
     c. インストール・ディレクトリーから doc¥bin ディレクトリーにナビゲートします。
     d. 次のように help_start.bat ファイルを実行します。

        ```
        help_start.bat
        ```
   - Linux の場合:
     a. インフォメーション・センターがインストールされているパスにナビゲートします。デフォルトでは、*DB2* インフォメーション・センター は、/opt/ibm/db2ic/V9.7 ディレクトリーにインストールされています。
     b. インストール・ディレクトリーから doc/bin ディレクトリーにナビゲートします。
     c. 次のように help_start スクリプトを実行します。

        ```
        help_start
        ```

   システムのデフォルト Web ブラウザーが開き、スタンドアロンのインフォメーション・センターが表示されます。
3. 「**更新**」ボタン () をクリックします。(ブラウザーで JavaScript™ が有効になっている必要があります。) インフォメーション・センターの右側のパネルで、「**更新の検索 (Find Updates)**」をクリックします。 既存の文書に対する更新のリストが表示されます。
4. インストール・プロセスを開始するには、インストールする更新をチェックして選択し、「**更新のインストール**」をクリックします。
5. インストール・プロセスが完了したら、「**完了**」をクリックします。
6. 次のようにして、スタンドアロンのインフォメーション・センターを停止します。
   - Windows の場合は、インストール・ディレクトリーの doc¥bin ディレクトリーにナビゲートしてから、次のように help_end.bat ファイルを実行します。

     ```
     help_end.bat
     ```

注: help_end バッチ・ファイルには、help_start バッチ・ファイルを使用して開始したプロセスを安全に停止するのに必要なコマンドが含まれています。help_start.bat は、Ctrl-C や他の方法を使用して停止しないでください。

- Linux の場合は、インストール・ディレクトリーの doc/bin ディレクトリーにナビゲートしてから、次のように help_end スクリプトを実行します。

  ```
  help_end
  ```

  注: help_end スクリプトには、help_start スクリプトを使用して開始したプロセスを安全に停止するのに必要なコマンドが含まれています。他の方法を使用して、help_start スクリプトを停止しないでください。

7. *DB2 インフォメーション・センター* を再開します。
   - Windows では、「**スタート**」 → 「**コントロール パネル**」 → 「**管理ツール**」 → 「**サービス**」をクリックします。次に、「**DB2 インフォメーション・センター**」サービスを右クリックして「**開始**」を選択します。
   - Linux では、以下のコマンドを入力します。

     ```
     /etc/init.d/db2icdv97 start
     ```

更新された *DB2 インフォメーション・センター* に、更新された新しいトピックが表示されます。

DB2 チュートリアル

DB2 チュートリアルは、DB2 製品のさまざまな機能について学習するのを支援します。この演習をとおして段階的に学習することができます。

はじめに

インフォメーション・センター (http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2help/) から、このチュートリアルの XHTML 版を表示できます。

演習の中で、サンプル・データまたはサンプル・コードを使用する場合があります。個々のタスクの前提条件については、チュートリアルを参照してください。

DB2 チュートリアル

チュートリアルを表示するには、タイトルをクリックします。

「*pureXML ガイド*」の『**pureXML**』
: XML データを保管し、ネイティブ XML データ・ストアに対して基本的な操作を実行できるように、DB2 データベースをセットアップします。

「*Visual Explain チュートリアル*」の『**Visual Explain**』
: Visual Explain を使用して、パフォーマンスを向上させるために SQL ステートメントを分析し、最適化し、調整します。

DB2 トラブルシューティング情報

DB2 データベース製品を使用する際に役立つ、トラブルシューティングおよび問題判別に関する広範囲な情報を利用できます。

DB2 ドキュメンテーション

トラブルシューティング情報は、「*問題判別およびデータベース・パフォーマンスのチューニング*」または *DB2 インフォメーション・センター* の『データベースの基本』セクションにあります。ここには、DB2 診断ツールおよびユーティリティーを使用して、問題を切り分けて識別する方法、最も頻繁に起こる幾つかの問題に対するソリューションについての情報、および DB2 データベース製品を使用する際に発生する可能性のある問題の解決方法についての他のアドバイスがあります。

DB2 Technical Support の Web サイト

現在問題が発生していて、考えられる原因とソリューションを検索したい場合は、DB2 Technical Support の Web サイトを参照してください。Technical Support サイトには、最新の DB2 資料、TechNotes、プログラム診断依頼書 (APAR またはバグ修正)、フィックスパック、およびその他のリソースへのリンクが用意されています。この知識ベースを活用して、問題に対する有効なソリューションを探し出すことができます。

DB2 Technical Support の Web サイト (http://www.ibm.com/software/data/db2/support/db2_9/) にアクセスしてください。

ご利用条件

提供されます。

付録 B. 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。IBM 以外の製品に関する情報は、本書の最初の発行時点で入手可能な情報に基づいており、変更される場合があります。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒242-8502
神奈川県大和市下鶴間1623番14号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。 IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態で提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。 IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Canada Limited
U59/3600
3600 Steeles Avenue East
Markham, Ontario L3R 9Z7
CANADA

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性がありますが、その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。 IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。 IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があり、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、

利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは、現存するままの状態で提供されるものであり、いかなる種類の保証も提供されません。 IBM は、これらのサンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生した創作物には、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (*お客様の会社名*) (*西暦年*). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 © Copyright IBM Corp. _*年を入れる*_. All rights reserved.

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com® は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。

以下は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

- Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。
- Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。
- UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。
- Intel®、Intel ロゴ、Intel Inside®、 Intel Inside ロゴ、Intel® Centrino®、Intel Centrino ロゴ、Celeron®、Intel® Xeon®、Intel SpeedStep®、Itanium®、Pentium® は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、 Windows、 Windows NT®、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

[カ行]

[サ行]

[タ行]

[ナ行]

[ハ行]

［マ行］

［ヤ行］

［ラ行］

A

B

C

D

E

F

S

T

U

V

W

X

Printed in Japan

SC88-5882-02

日本アイ・ビー・エム株式会社
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21

Spine information:

IBM DB2 9.7 for Linux, UNIX, and Windows　バージョン 9 リリース 7

SQL リファレンス 第 2 巻