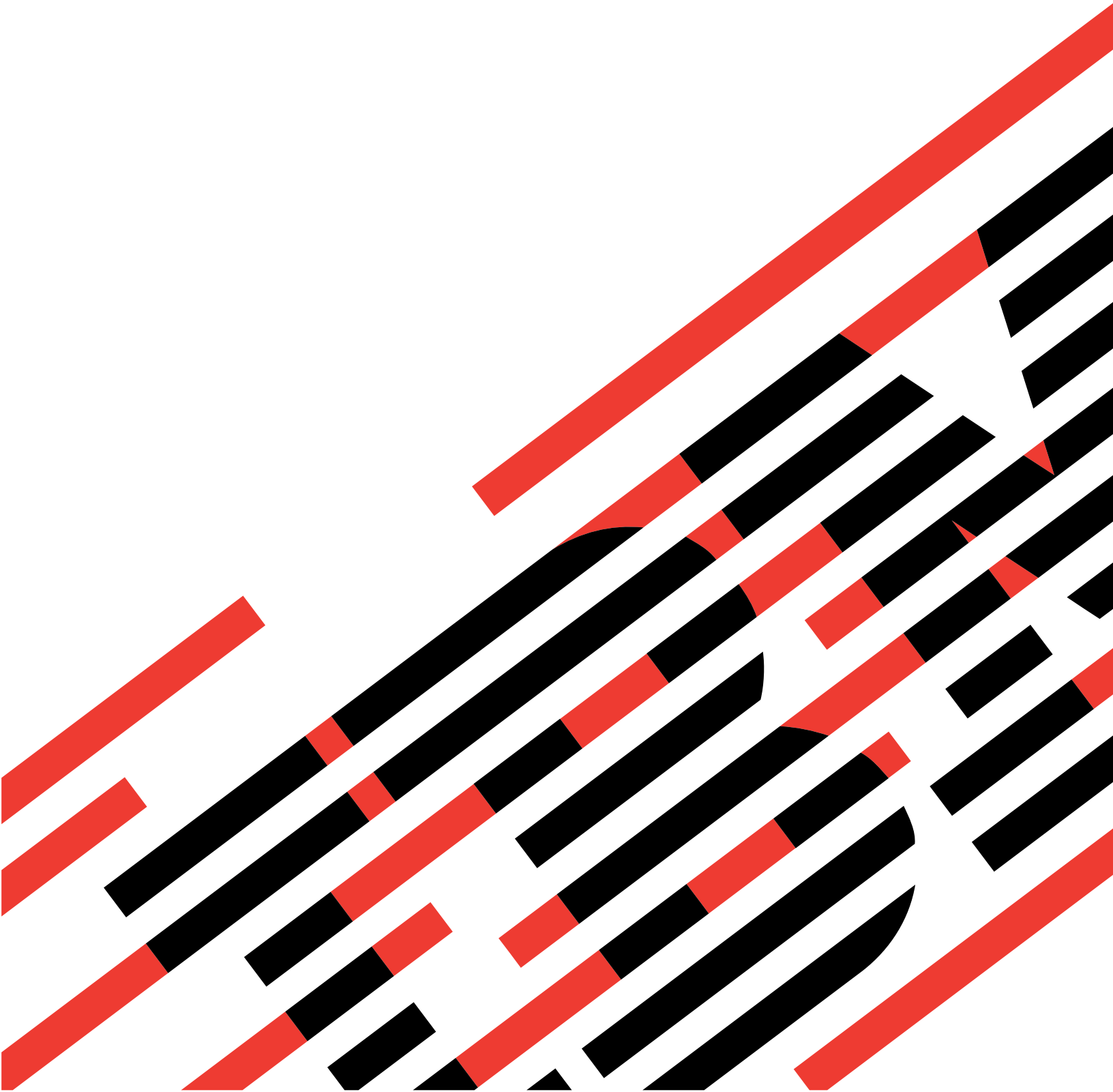
IBM Systems - iSeries

DB2 Universal Database for iSeries SQL 解説書

バージョン 5 リリース 4



IBM

IBM Systems - iSeries

DB2 Universal Database for iSeries SQL 解説書

バージョン 5 リリース 4

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、 1363 ページの『付録 I. 特記事項』 に記載されている情報をお読みください。

| 本書は、IBM i5/OS (製品番号 5722-SS1) のバージョン 5、リリース 4モディフィケーション 0 に適用されます。また、改訂版で断りがない限り、それ以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。 このバージョンは、すべての RISC モデルで稼働するとは限りません。また CISC モデルでは稼働しません。

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

`http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html`

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

`http://www.ibm.com/jp/manuals/` の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

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： IBM Systems - iSeries
DB2 Universal Database for iSeries SQL Reference
Version 5 Release 4

発　行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担　当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2006.2

目次

本書 (DB2 UDB for iSeries SQL 解説書) について

本書は、DB2® for iSeries™ によってサポートされている構造化照会言語 (SQL) について説明しています。本書には、システムの管理、データベースの管理、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記載されています。また、システムで使用する SQL ステートメントそれぞれについて、その構文、使用上の注意、キーワード、および例を示しています。

詳細については、以下のセクションを参照してください。

- 『標準への準拠』
- 『本書の対象読者』
- xvi ページの『本書の使用方法』
- xx ページの『印刷可能な PDF』
- xxii ページの『本書での変更箇所』

標準への準拠

DB2 UDB for iSeries のバージョン 5 リリース 4 は、以下の IBM® およびその他の SQL 標準に準拠しています。

- ISO (国際標準化機構) 9075: 1992、データベース言語 SQL - 項目レベル
- ISO (国際標準化機構) 9075-4: 1996、データベース言語 SQL - 第 4 部: 永続的保管モジュール (SQL/PSM)
- ISO (国際標準化機構) 9075: 2003、データベース言語 SQL - コア
- ANSI (米国規格協会) X3.135-1992、データベース言語 SQL - 項目レベル
- ANSI (米国規格協会) X3.135-4: 1996、データベース言語 SQL - 第 4 部: 永続的保管モジュール (SQL/PSM)
- ANSI (米国規格協会) X3.135-2003、データベース言語 SQL - コア

標準を厳守するために、標準オプションを使用するようにしてください。詳しくは、1030 ページの『SET OPTION』の SQLCURRULE、および SQL プリコンパイラー・コマンドの解説を参照してください。

本書の対象読者

本書は、SQL を使用して iSeries のデータベースにアクセスするアプリケーションを作成する必要があるプログラマーの方々を対象としています。

本書では、「SQL プログラミング」で説明されているシステム管理、データベース管理、または iSeries のアプリケーション・プログラミングに関する知識を持っているとともに、以下の事項についてもある程度の知識を持っていることを前提としています。

- COBOL for iSeries
- ILE C コンパイラー

- ILE C++ コンパイラー
- ILE COBOL コンパイラー
- Toolbox for Java または Developer Kit for Java
- ILE RPG コンパイラー
- iSeries PL/I
- REXX
- RPG III (RPG for iSeries の一部)
- 構造化照会言語 (SQL)

本書において、RPG および COBOL という用語は、一般の RPG または COBOL 言語を指しています。 COBOL for iSeries、ILE COBOL for iSeries、RPG for iSeries、または RPG III (RPG for iSeries の一部) は、特定の要素が互いに異なるプロダクトの場合を指しています。本書において、C という用語は、一般の C および C++ 言語を指しています。

本書は解説用というよりも、むしろ参照用の資料です。したがって、読者がすでに SQL プログラミングをある程度理解しているものとして説明を進めています。また、本書では、iSeries 用に限定したアプリケーションの作成を想定しています。

SQL ステートメント、ステートメントの構文、およびパラメーターの使用法の詳細を知りたい場合は、「SQL プログラミング」を参照してください。

他の IBM 環境へ移植可能なアプリケーションを計画している場合には、「*SQL Reference for Cross-Platform Development*」を参照することが必要になります。この資料は、*http://www.ibm.com/eserver/iseries/db2* で入手できます。

本書の使用方法

本書では、DB2 UDB SQL 言語エレメントを DB2 UDB for iSeries 用に定義しています。

SQL ステートメントの例に関する前提事項

本書で示している SQL ステートメントの例は、以下を想定しています。

- SQL のキーワードは、太字で示されています。
- 例で使用されている表名は、SQL プログラミングの付録 A に示されているサンプル表です。この付録に示されていない表名は、ユーザーが作成するスキーマを作成する必要があります。ユーザー独自のスキーマで次の SQL ステートメントを発行することにより、1 組のサンプル表を作成できます。

  ```
  CALL QSYS.CREATE_SQL_SAMPLE ('ユーザー作成のスキーマ名')
  ```

- SQL の命名規則を使用しています。
- COBOL の例では、(COBOL ではデフォルトではありませんが)、プリコンパイラー・オプションの APOST と APOSTSQL を前提としています。 SQL およびホスト言語のステートメント内の文字ストリング定数は、アポストロフィ (') で区切られています。
- *HEX のソート順序を使用します。

これらの前提事項と異なる例では、必ずその旨を明記しています。

『コードに関するライセンス情報および特記事項』も参照してください。

コードに関するライセンス情報および特記事項

本書には、プログラミングの例が含まれています。

IBM は、お客様に、すべてのプログラム・コードのサンプルを使用することができる非独占的な著作使用権を許諾します。お客様は、このサンプル・コードから、お客様独自の特別のニーズに合わせた類似のプログラムを作成することができます。

すべてのサンプル・コードは、例として示す目的でのみ、IBM により提供されます。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。

ここに含まれるすべてのプログラムは、現存するままの状態で提供され、いかなる保証も適用されません。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の保証の適用も一切ありません。

構文図の見方

本書で使用される構文図には、以下の規則が適用されます。

- 構文図は、直線で示される経路にしたがって、左から右、上から下の方向に読んでください。

  ▶▶── の記号は、ステートメントの始まりを示します。

  ──▶ の記号は、ステートメントの構文が次の行に継続することを示します。

  ▶── の記号は、ステートメントが前の行から継続していることを示します。

  ──▶◀ の記号は、ステートメントの終わりを示します。

  完全なステートメント以外の構文単位を示す図は、 ├── の記号で始まり、──┤ の記号で終わります。
- 必須項目は、次のように水平方向の線 (メインパス) 上に示します。

- 任意指定項目は、次のようにメインパスの下に示します。

  メインパスより上に示される項目は、単に読みやすさのために使用されるオプション項目であり、ステートメントの実行には影響を与えません。

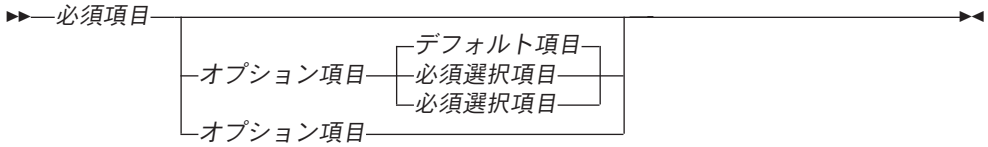
- 複数の項目からユーザーが選択できる場合は、それらの項目を縦方向に並べて示します。

項目の中から必ずどれか 1 つを選択しなければならない場合は、縦方向に並んでいる選択項目のうちの 1 つをメインパス上に示します。

項目を選択しても選択しなくてもよい場合は、縦方向に並んでいる選択項目をすべてメインパスの下に示します。

項目の中にデフォルトの選択項目がある場合は、その選択項目をメインパスの上に示し、残りの選択項目をメインパスの下に示します。

指定されていないオプション項目にデフォルトがある場合、デフォルトはメインパスの上に示します。



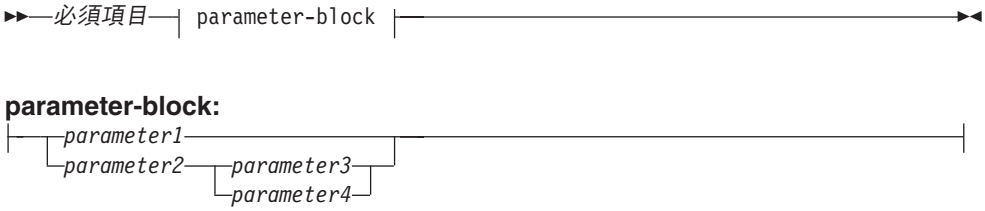
- メインパスの上を通って左に戻る矢印は、反復可能な項目を示します。

反復可能を示す矢印にコンマが入っている場合は、反復可能な項目を指定するときに、項目相互間をコンマで区切る必要があります。

縦方向に並べられた項目群の上に反復可能を示す矢印がある場合は、その項目群にある項目を反復して指定できることを示します。

- キーワードは大文字で示されます (例: FROM)。キーワードは、構文図に示されているとおりのつづりで正確に入力する必要があります。変数は小文字で現れます (たとえば、*列名*)。これらはユーザーが指定する名前または値を表しています。
- 構文図に句読記号、括弧、算術演算子、または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しなければなりません。
- 構文図には、優先キーワードまたは標準キーワードのみが含まれています。標準キーワードに加えて、標準外の同義語もサポートされている場合、そのような標準外同義語の説明は、構文図の中でなく、**注**のセクションで扱っています。最大の移植性を確保するためには、優先キーワードまたは標準キーワードのみを使用してください。

- 1 つの変数が構文のより大きなフラグメントを表すこともあります。例えば以下の図で、変数 parameter-block は **parameter-block** とラベル付けされた構文フラグメントを表しています。



本書で使用される規則

このセクションでは、本書全体で使用されるいくつかの規則を示します。

強調表示の規則

本書では以下の規則が使用されます。

太字	例の中で使用される SQL キーワードを、そのキーワードに関連した説明を導入するときに示します。
イタリック	以下のいずれかを示します。 • 構文図の項目を表す変数。 • 新しい用語の紹介。 • 別の情報源の参照。

混合データの値の記述規則

混合データの値を例の中で示す場合は、以下のような規則が適用されています。

規則	意味
$^{S}_{O}$	EBCDIC シフトアウト制御文字 (X'0E') を表す
$^{S}_{I}$	EBCDIC シフトイン制御文字 (X'0F') を表す
SBCS ストリング	ゼロ以上の 1 バイト文字のストリングを表す
DBCS ストリング	ゼロ以上の 2 バイト文字のストリングを表す
'	DBCS アポストロフィ (EBCDIC X'427D') を表す
G	DBCS G (EBCDIC X'42C7') を表す

SQL アクセシビリティー

IBM では、身体に障害のある方々にとってアクセスしやすいインターフェースおよびドキュメンテーションを提供することをコミットしています。 IBM のアクセシビリティー・サポートに関する一般情報については、 http://www.ibm.com/able の Accessibility Center を参照してください。

SQL アクセシビリティー・サポートは、次の 2 つの主要なカテゴリーに分かれています。

- iSeries ナビゲーターは、 iSeries および DB2 UDB へのグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) です。Windows® のグラフィカル・ユーザー・インターフェースでサポートされるアクセシビリティー機能については、Windows のヘルプの索引から「アクセシビリティー」を参照してください。
- オンライン・ドキュメンテーション、オンライン・ヘルプ、およびプロンプト形式の SQL インターフェースには、Windows リーダー・プログラム (IBM ホームページ・リーダーなど) を使用してアクセスすることができます。 IBM ホームページ・リーダーおよびその他のツールの詳細については、Accessibility Center

   を参照してください。

IBM ホームページ・リーダーを使用すると、本書に収めてあるすべての本文、SQL Information Center に収めたすべての記事、およびすべての SQL メッセージにアクセスすることができます。ただし、SQL の構文図は、性質が複雑なため、リーダーではスキップされます。使い勝手に応じて選択できる方法が、このほかにも 2 つあります。

- 対話式 SQL および Query Manager

  対話式 SQL および Query Manager は、SQL ステートメントに関するプロンプトを提供する従来型のファイル・インターフェースです。これらの機能は、DB2 UDB Query Manager および SQL 開発キットに組み込まれているものです。対話式 SQL および Query Manager についての詳細は、「SQL プログラミング」および 「Query Manager ご使用の手引き」  を参照してください。
- SQL 支援

  SQL 支援は、SQL ステートメントへの指示インターフェースを提供するグラフィカル・ユーザー・インターフェースです。これは iSeries ナビゲーターの中の一機能です。詳細については、iSeries ナビゲーターのオンライン・ヘルプおよび Information Center を参照してください。

印刷可能な PDF

本書の PDF バージョンを表示またはダウンロードするには、 SQL 解説書 を選択します。

PDF ファイルの保存

表示または印刷のために PDF ファイルをワークステーションに保存するには、以下のようにします。

1. ブラウザーで PDF ファイルを右マウス・ボタン・クリックする (上部のリンクを右マウス・ボタン・クリック)。
2. PDF をローカルに保管するオプションをクリックする。
3. PDF ファイルを保存したいディレクトリーに進む。
4. 「**保存**」をクリックする。

Adobe Acrobat Reader のダウンロード

これらの PDF を表示または印刷するには、Adobe Reader がシステムにインストールされている必要があります。このアプリケーションは、Adobe Web サイト (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) から無料でダウンロードできます。

本書での変更箇所

本書で説明している主要な新機能には、以下のものが含まれます。

- ISO タイム・スタンプ形式
- 16 進数リテラル中のブランク
- SESSION_USER、SYSTEM_USER、CURRENT DEBUG MODE、および CURRENT DEGREE 特殊レジスター
- 副照会内の全選択およびスカラー全選択
- 反復共通表式および反復ビュー
- ROW_NUMBER および RANK OLAP の指定
- 述部に*行値式*
- ENCRYPT_TDES、GENERATE_UNIQUE、および RAISE_ERROR スカラー関数
- ADD_MONTHS、LAST_DAY、NEXT_DAY、および VARCHAR_FORMAT スカラー関数
- STDDEV_SAMP および VARIANCE_SAMP 集約関数
- ORDER BY 内の ORDER OF
- USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS
- ALLOCATE DESCRIPTOR、DEALLOCATE DESCRIPTOR、GET DESCRIPTOR、および SET DESCRIPTOR
- ALTER PROCEDURE
- ALTER TABLE ACTIVATE NOT LOGGED
- マテリアライズ照会表 (オプティマイザー認識)
- VOLATILE 表
- PAGESIZE 索引オプション
- INSTEAD OF トリガー
- DESCRIBE INPUT
- LABEL ON INDEX
- SET CURRENT DEBUG MODE
- SET CURRENT DEGREE
- SET SESSION AUTHORIZATION
- 2MB SQL ステートメント
- 128 バイト列名
- 32K のキーおよび ORDER BY の長さ
- C、C++、および SQL プロシージャー用に 1024 のパラメーター
- 1 つの SQL ステートメント内に 1000 の表
- 1 つの SQL ステートメント内に 31 を超える副照会
- DRDA® に XA のサポート
- フリー・フォーム RPG に ILE RPG プリコンパイラーのサポート

第 1 章 概念

この章では、構造化照会言語 (SQL) を使用する際に理解しておくべき概念について概観します。本書の残りの部分に含まれる参照資料では、より詳細な観点から説明します。

本書では、以下の概念について説明します。

リレーショナル・データベース

リレーショナル・データベース は、一組の表と見なすことができ、データの関係モデルにしたがって扱うことができるデータベースです。リレーショナル・データベースには、データの保管、アクセス、および管理に使用される一組のオブジェクトが含まれます。このようなオブジェクトには、表、ビュー、索引、別名、特殊タイプ、関数、プロシージャー、シーケンス、およびパッケージが含まれます。

ユーザーが iSeries システムからアクセスできるリレーショナル・データベースには、以下の 3 つのタイプがあります。

システム・リレーショナル・データベース

どのような iSeries システムにも、デフォルトのリレーショナル・データベースが 1 つあります。システム・リレーショナル・データベースは、常に iSeries システムにとってローカルのデータベースです。このデータベースは、iSeries に接続しているディスクに存在しているデータベース・オブジェクトのうち、独立補助記憶域プールに保管されているものを除くすべての

オブジェクトから成っています。独立補助記憶域プールについての詳細は、iSeries Information Center のシステム管理カテゴリーを参照してください。

デフォルトでは、システム・リレーショナル・データベースの名前は iSeries システム名と同じです。ただし、ADDRDBDIRE (RDB ディレクトリー項目追加) コマンドまたは iSeries ナビゲーターを使用して、別の名前を割り当てることもできます。

ユーザー・リレーショナル・データベース

ユーザーは、システム上に独立補助記憶域プールを構成することにより、iSeries システム上に追加のリレーショナル・データベースを作成することができます。個々の 1 次独立補助記憶域プールが、それぞれ 1 つのリレーショナル・データベースとなります。このデータベースには、独立補助記憶域プール・ディスク上にあるすべてのデータベース・オブジェクトが含まれます。さらに、独立補助記憶域プールが接続している iSeries システムのシステム・リレーショナル・データベース内のすべてのデータベース・オブジェクトも、論理的にユーザー・リレーショナル・データベースに含まれます。したがって、1 つのユーザー・リレーショナル・データベース内に作成するスキーマの名前は、そのユーザー・リレーショナル・データベースまたはそれに関連したシステム・リレーショナル・データベースの中にすでに存在する名前であってはなりません。

システム・リレーショナル・データベース内のオブジェクトは、論理的にはユーザー・リレーショナル・データベースに含まれていますが、以下に示すように、システム・リレーショナル・データベースとユーザー・リレーショナル・データベースの間で、オブジェクト相互間に依存関係を持たせることができない場合が幾つかあります。

- ビューを作成するときは、そのビューが参照する表、ビュー、または関数と同じリレーショナル・データベース内にあるスキーマの中に作成する必要があります。
- 索引を作成するときは、その索引が参照する表と同じリレーショナル・データベース内にあるスキーマの中に作成する必要があります。
- トリガーまたは制約を作成するときは、その基本表と同じリレーショナル・データベース内にあるスキーマの中に作成する必要があります。
- 1 つの参照制約の中の親表および従属表は、両方が同じリレーショナル・データベースの中にあることが必要です。
- 表を作成するときは、その表が参照する特殊タイプと同じリレーショナル・データベース内にあるスキーマの中に作成する必要があります。
- 1 つの参照制約の中の親表および従属表は、両方が同じリレーショナル・データベースの中にあることが必要です。

システム・リレーショナル・データベースとユーザー・リレーショナル・データベースの間の、その他のオブジェクト相互依存関係は使用することができます。例えば、ユーザー・リレーショナル・データベース内のスキーマの中にあるプロシージャーが、システム・リレーショナル・データベース内のオブジェクトを参照することはできます。しかし、相手方のリレーショナル・データベースが使用可能になっていないと、このようなオブジェクトに

対する操作は失敗することがあります。例えば、ユーザー・リレーショナル・データベースをオフに変更し、さらに別のシステムに対してオンに変更した場合などが、これに相当します。

ユーザー・リレーショナル・データベースは、独立補助記憶域プールがオンにされている間は、iSeries システムにとってローカルの関係にあります。独立補助記憶域プールは、1 つの iSeries システムではオフに変更し、別の iSeries システムではオンに変更することができます。したがって、同じユーザー・リレーショナル・データベースが、特定の iSeries システムにとってある時点ではローカルになり、別の時点ではリモートになることがあります。独立補助記憶域プールについての詳細は、iSeries Information Center のシステム管理カテゴリーを参照してください。

デフォルトでは、ユーザー・リレーショナル・データベースの名前は独立補助記憶域プール名と同じです。ただし、ADDRDBDIRE (RDB ディレクトリー項目追加) コマンドまたは iSeries ナビゲーターを使用して、別の名前を割り当てることもできます。

リモート・リレーショナル・データベース

他の iSeries システムおよび iSeries 以外のシステム上にあるリレーショナル・データベースには、リモート・アクセスすることができます。この種のリレーショナル・データベースは、ADDRDBDIRE (RDB ディレクトリー項目追加) コマンドまたは iSeries ナビゲーターを使用して登録する必要があります。

データベース・マネージャーとは、リレーショナル・データベースを管理する iSeries ライセンス内部コードおよび DB2 UDB for iSeries のコード部分を指すのに使用する総称的な名前です。

構造化照会言語 (SQL)

構造化照会言語 (SQL) は、リレーショナル・データベース内のデータを定義および操作するための標準化言語です。データの関係モデルの概念にしたがうと、データベースは表の集合であると考えられます。また、表内の値によって関連が表現されるとともに、1 つまたは複数の基本表から得られる結果表を指定することによってデータが検索されます。

SQL ステートメントは、データベース・マネージャーによって実行されます。データベース・マネージャーには、結果表の指定を、データ検索を最適化する一連の内部命令に変換する機能があります。SQL ステートメントを*準備* するときに、この変換が行われます。この変換を行うことを、*バインドする* とも言います。

SQL ステートメントを実行するには、あらかじめ実行可能 SQL ステートメントがすべて準備されている必要があります。準備の結果は、ステートメントの実行可能形式、つまり*実行形式* です。 SQL は、SQL ステートメントを準備する方式とステートメントの実行形式の持続期間によって、*静的* SQL と*動的* SQL に区別されます。

静的 SQL

静的 SQL ステートメントのソース (原始) 形式は、ホスト言語 (COBOL、C、または Java™ など) で書かれたアプリケーション・プログラム内部に組み込まれます。

このステートメントは、アプリケーション・プログラムの実行前に準備されます。また、このステートメントの実行形式は、アプリケーション・プログラムが実行された後も残ります。

静的 SQL ステートメントが入っているソース (原始) プログラムは、コンパイルする前に、SQL プリコンパイラーで処理する必要があります。プリコンパイラーは、SQL ステートメントの構文をチェックしてホスト言語のコメントに変換し、さらにデータベース・マネージャーを呼び出すホスト言語のステートメントを生成します。

SQL アプリケーション・プログラムの準備には、プリコンパイル、その静的 SQL ステートメントの準備、および変更されたソース・プログラムのコンパイルが含まれます。

動的 SQL

組み込み*動的* SQL ステートメントを含むプログラムは、静的 SQL を含むプログラムの場合と同じように、しかし静的 SQL とは異なり、プリコンパイルを行う必要があり、動的 SQL ステートメントは実行時に構成および準備されます。動的 SQL ステートメントのソース形式は、静的 SQL ステートメントの PREPARE または EXECUTE IMMEDIATE を使用して、プログラムからデータベース・マネージャーに文字ストリングまたはグラフィック・ストリングとして渡されます。このステートメントの実行形式は、接続が継続している間、または最後の SQL プログラムが呼び出しスタックから出るまで存続します。

REXX アプリケーションに組み込まれた SQL ステートメントは動的 SQL です。対話式 SQL 機能または呼び出しレベル・インターフェース (CLI) にサブミットされる SQL ステートメントも、動的 SQL ステートメントであるといえます。

拡張動的 SQL

拡張動的 SQL ステートメントは、完全に静的でもなく、完全に動的でもありません。 QSQPRCED API は、拡張動的 SQL 機能を提供します。動的 SQL 機能と同様に、この API を使用して、ステートメントを準備し、記述し、実行することができます。動的 SQL とは異なり、この API によってパッケージ中に準備された SQL ステートメントは、そのパッケージまたはステートメントが明示的に削除されるまで、存続します。詳細については、iSeries Information Center の**プログラミング**・カテゴリーの i5/OS™ API 情報を参照してください。

対話式 SQL

対話式 SQL 機能は、すべてのデータベース・マネージャーに関連付けられています。あらゆる対話式 SQL 機能は、本質的には、ワークステーションからステートメントを読み取り、ステートメントを動的に準備して実行し、その結果をユーザーに表示する SQL アプリケーション・プログラムです。このような SQL ステートメントは、*対話式に* 出されるステートメントと呼ばれます。

DB2 UDB for iSeries の対話式機能は、STRSQL コマンド、STRQM コマンド、または iSeries ナビゲーターの SQL スクリプト実行サポートによって呼び出されま

す。 SQL の対話機能についての詳細は、「SQL プログラミング」および「Query Manager ご使用の手引き」  を参照してください。

SQL 呼び出しレベル・インターフェース (CLI) と Open Database Connectivity (ODBC)

DB2 呼び出しレベル・インターフェースは、動的 SQL ステートメントを処理するためにアプリケーション・プログラムに関数を提供するアプリケーション・プログラミング・インターフェースです。DB2 CLI により、ユーザーはどの ILE 言語を使用している場合でも、DB2 UDB for iSeries が提供するサービス・プログラムへのプロシージャー呼び出しを使用して、SQL 機能に直接アクセスできます。CLI プログラムは、Microsoft® や他のベンダーから入手できる、ODBC データ・ソースへのアクセスを可能にする Open Database Connectivity (ODBC) ソフトウェア開発キットを使用してコンパイルすることもできます。組み込み SQL とは異なり、プリコンパイルの必要はありません。このインターフェースを使用して開発されたアプリケーションは、個々のデータベースごとにコンパイルせずに、さまざまなデータベースに対して実行できます。インターフェースを通して、アプリケーションは実行時にプロシージャーを呼び出し、データベースに接続し、SQL ステートメントを実行し、戻されたデータや状況に関する情報を入手します。

DB2 CLI インターフェースは、組み込み SQL では利用不能な多くの機能を備えています。これには例えば以下のようなものがあります。

- CLI が提供する関数呼び出しは、DB2 データベース管理システム・ファミリーに共通の、一貫した方法でのデータベース・システム・カタログ情報の照会、取り出しをサポートしています。これにより、アプリケーション・サーバー特定のカタログ照会を作成する必要性が減ります。
- CLI を使用して作成されたアプリケーション・プログラムから呼び出されたストアード・プロシージャーは、これらのプログラムに対して結果セットを戻すことができます。

使用できる機能とその構文の詳細については、「DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース (ODBC)」を参照してください。

Java DataBase Connectivity (JDBC) および組み込み SQL for Java (SQLJ) プログラム

DB2 UDB for iSeries は、標準に準拠した 2 つの Java プログラミング API、つまり、Java Database Connectivity (JDBC) と embedded SQL for Java (SQLJ) をインプリメントしています。どちらも、DB2 にアクセスする Java アプリケーションやアプレットを作成できます。

JDBC 呼び出しは、Java 固有の方式によって、DB2 CLI への呼び出しに変換されます。iSeries データベースには、2 つの JDBC ドライバーを介してアクセスできます。IBM Developer Kit for Java ドライバーまたは IBM Toolbox for Java JDBC ドライバーです。IBM Toolbox for Java JDBC ドライバーについての詳しい情報は、「IBM Toolbox for Java」を参照してください。

JDBC では、静的 SQL は使用できません。SQLJ アプリケーションは、データベースへの接続や SQL エラーの処理などの作業の基礎として JDBC を使用しますが、

SQLJ ソース・ファイルに 静的 SQL ステートメントを含めることもできます。SQLJ ソース・ファイルは、まず SQLJ 変換プログラムを使って変換しないと、得られた Java ソース・コードをコンパイルできません。

JDBC および SQLJ アプリケーションの詳細については、「Developer Kit for Java」を参照してください。

OLE DB および ADO (ActiveX Data Object)

iSeries Access for Windows には、Windows クライアント PC からの iSeries クライアント/サーバー・アプリケーション開発を迅速かつ容易にするものとして、Programmer's Toolkit とともに OLE DB Provider が組み込まれています。詳しくは、iSeries Information Center の「iSeries Access for Windows OLE DB Provider」を参照してください。

.NET

iSeries Access for Windows には、Windows クライアント PC からの iSeries クライアント/サーバー・アプリケーション開発を迅速かつ容易にするものとして、.NET Provider が組み込まれています。詳しくは、iSeries Information Center の「iSeries Access for Windows .NET Provider」を参照してください。

スキーマ

リレーショナル・データベース内のオブジェクトはいくつかに分けられ、スキーマというまとまりに編成されます。スキーマは、リレーショナル・データベース内のオブジェクトを論理的に分類したものです。スキーマ名 は、表、ビュー、索引、およびトリガーなどの SQL オブジェクトの修飾子として使用されます。スキーマは、コレクションまたはライブラリーとも呼ばれます。

各データベース・マネージャーは、データベース・マネージャーが使用するために予約されているスキーマのセットをサポートします。このようなスキーマのことを、システム・スキーマといいます。ユーザー・オブジェクトを SESSION 以外のシステム・スキーマの中に作成してはなりません。

スキーマ SESSION、および 'SYS' と 'Q' で始まるスキーマはシステム・スキーマです。 SESSION は常に、宣言済みの一時テーブルのスキーマ名として使用されます。ユーザーが 'SYS' や 'Q' で始まるスキーマを作成することはできません。

スキーマは、リレーショナル・データベース内のオブジェクトでもあります。CREATE SCHEMA ステートメントを使用して、明示的に作成されます。[1]

スキーマに含まれるオブジェクトは、オブジェクトが作成されるときに、スキーマに割り当てられます。割り当てられるスキーマは、オブジェクトの名前 (スキーマ名で特別に修飾されている場合) またはデフォルトのスキーマ名 (修飾されていない場合) によって決まります。

例えば、ユーザーが C という名前のスキーマを作成するとします。

1. スキーマは CRTLIB CL コマンドを使って作成することもできますが、 CREATE SCHEMA ステートメントで作成されるカタログ・ビューやジャーナルは、CRTLIB では作成されません。

```
CREATE SCHEMA C
```

その後、次のステートメントを実行すると、スキーマ C の中に X と呼ばれる表を作成できます。

```
CREATE TABLE C.X (COL1 INT)
```

表

表 は、データベース・マネージャーによって保守される論理構造です。表は、列と行から形成されます。表の各行には、固有の順序はありません。列と行が交わったところには、必ず*値* と呼ばれる特定のデータ項目があります。*列* とは、同一のタイプに属する値の集まりを指します。*行* とは、先頭から *n* 番目の値が、表の *n* 番目の列の値になるように並んでいる一連の値を指します。

表には、以下の 3 つのタイプがあります。

- *基本表* とは、CREATE TABLE ステートメントによって作成される表であり、持続的なユーザー・データを保持するのに使用されます。詳しくは、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

  基本表は、名前を持ち、異なるシステム名を持つ場合があります。システム名は、i5/OS によって使用される名前です。SQL ステートメントで*表名* を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。

  基本表の列は、名前を持ち、異なるシステム列名を持つ場合があります。システム列名は、i5/OS によって使用される名前です。SQL ステートメントで*列名* を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。詳しくは、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

  選択ステートメント によって指定された 1 つ以上のソース表からマテリアライズ・データが派生されている場合、このマテリアライズ・データを含めるときに*マテリアライズ照会表* を使用します。ソース表には、基本表、ビュー、表式、またはユーザー定義表関数のいずれかを指定できます。*選択ステートメント* は、マテリアライズ照会表にあるデータを最新表示するために使用する照会を指定します。

  パーティション表 は、データが 1 つ以上のローカル・パーティション (メンバー) に入れられている表です。どの行をどのパーティションに挿入するかは、2 つのメカニズムで指定できるようになっています。範囲区分化というメカニズムを使用すると、パーティションごとに異なる範囲の値を指定することができます。行が挿入されると、行に指定された値と各パーティションに指定された範囲が比較され、どのパーティションが適切かが判別されます。ハッシュ・パーティションというメカニズムを使用すると、パーティション・キーを指定することができ、そのキーを元にハッシュ・アルゴリズムを実行して適切なパーティションを判別することができます。*パーティション・キー* とは、パーティション表内の 1 つ以上の列の集まりであり、このキーを使用して行がどのシステムに属するべきかを判別します。

  分散表 とは、そのデータがノード・グループに分配されている表を指します。*ノード・グループ* とは、複数のシステムが集まった論理的なグループを提供するオブジェクトです。*パーティション・キー* とは、分散表内の 1 つ以上の列の集ま

りであり、このキーを使用して行がどのシステムに属するべきかを判別します。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

- *結果表* とは、データベース・マネージャーが 1 つ以上の基本表から、直接または間接的に、選択または生成を行った列の集まりです。
- *宣言済み一時表* は DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントにより作成されるもので、単一のアプリケーションに代わって一時データを保留するために使用されます。この表は、そ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、暗黙的に除去されます。

キー

キー とは、索引、固有制約、または参照制約の記述で識別されている 1 つまたは複数の列を指します。同一の列が複数のキーに含まれることもあります。

複合キー とは、同一の基本表にある列の集まりを順序付けたものです。列の順序は、基本表内での順序に制約されません。*値* という用語は、複合キーに関して使用した場合には、複合値のことを指します。したがって、『外部キーの値は、基本キーの値に等しくなければならない』 などの規則は、外部キーの値の各コンポーネントが、基本キーの値の対応するコンポーネントに等しくなければならないことを意味しています。

制約

制約 とは、データベース・マネージャーによって強制される規則のことです。制約には以下の 3 つのタイプがあります。

- *ユニーク制約* は、表の中では 1 つまたは複数の列で値の重複があってはならないという規則です。固有キーと基本キーが、ユニーク制約としてサポートされています。たとえば、製造業者テーブルの製造業者識別子にユニーク制約を定義すると、 1 つの製造業者識別子に 2 つの製造業者を指定できなくなります。
- *参照制約* は、1 つ以上の表にある 1 つ以上の列の値に関する論理規則です。たとえば、ある企業の製造業者に関する情報がいくつかの表で共有されているとします。まれに、製造業者の ID は変わることがあります。そこで、参照制約を定義して、表の製造業者の ID は製造業者情報の製造業者 ID と一致していなければならないこととします。この制約によって、ともすると製造業者情報が欠落してしまいかねない挿入、更新、削除の操作を防ぐことができます。
- *表チェック制約* は、特定の表に追加されたデータに制限を設定します。たとえば、表チェック制約を設定して、個人情報を含む表で給与データの追加や更新が行われても、従業員の給与レベルが少なくとも $20,000 であるようにすることができます。

ユニーク制約

ユニーク制約 は、キーの値が固有な場合にのみ有効であることを示す規則です。固有の値を持つように制約されているキーは、*固有キー* と呼ばれ、CREATE UNIQUE INDEX ステートメントを使用して定義することができます。結果の固有索引は、INSERT や UPDATE ステートメントの実行の過程でデータベース・マネージャーによって使用され、キーの固有性が確保されます。その代わりに、以下のようにすることもできます。

- CREATE TABLE または ALTER TABLE ステートメントを使用して、固有キーを基本キーとして定義する。 1 つの基本表で複数の基本キーを持つことはできません。基本キーを構成する桁には NULL 値が許されないという規則を強制する、表チェック制約が暗黙的に追加されます。基本キーに基づく固有索引は、*基本索引* と呼ばれます。
- CREATE TABLE または ALTER TABLE ステートメントの UNIQUE 文節を使用して、固有キーを定義する。 1 つの基本表で、「固有」キーのセットを複数持つことができます。

参照制約の外部キーによって参照される固有キーは、*親キー* と呼ばれます。親キーは、基本キー、または UNIQUE キーのいずれかです。基本表が、参照制約において親として定義される場合、その基本キーが、デフォルトの親キーになります。

固有制約の定義についての詳細は、 526 ページの『ALTER TABLE』または 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

参照制約

参照保全 とは、すべての外部キーのすべての値が有効な場合のデータベースの状態を指しています。*外部キー* は、参照制約の定義の一部であるキーです。*参照制約* は、外部キーの値が以下の場合にのみ有効であることを示す規則です。

- それらが、親キーの値として現れている。または、
- 外部キーのコンポーネントにヌルのコンポーネントがある。

親キーを含む基本表は、参照制約の *親表* と呼ばれ、その外部キーを含む基本表は、その表に *従属* していると呼ばれます。

参照制約は、任意指定であり、CREATE TABLE ステートメントや ALTER TABLE ステートメントで定義することができます。参照制約は、INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの実行の過程で、データベース・マネージャーによって課せられます。参照制約は、行が処理されるときに課せられる RESTRICT の削除や更新の規則の場合を除き、ステートメントの完了時に効果的に課せられます。

RESTRICT の削除や更新の規則を伴う参照制約は、常に、他の参照制約よりも前に課せられます。他の参照制約は、順序に関係のない形で課せられます。すなわち、その順序が操作の結果に影響することはありません。1 つの SQL ステートメント内で、

- 行に、CASCADE の削除規則を伴う任意の数の参照制約によって削除のマークを付けることができます。
- 行は、SET NULL または SET DEFAULT の削除規則を伴う 1 つの参照制約によってのみ更新することができます。
- ある参照制約によって更新された行には、CASCADE の削除規則を伴う他の参照制約によって削除のマークを付けることはできません。

参照保全の規則には、以下の概念や用語が関連します。

親キー 参照制約の基本キーまたは固有キー。

親行 少なくとも 1 つの従属行を持つ行。

親表 少なくとも 1 つの参照制約における親である基本表。基本表は、任意の数の参照制約で親として定義することができます。

従属表 少なくとも 1 つの参照制約において従属である基本表。基本表は、任意の数の参照制約で従属として定義することができます。従属表は、親表になることもできます。

下層表 基本表が、基本表 T の従属であるか、または表 T の従属の下層である場合、その表は表 T の下層です。

従属行 少なくとも 1 つの親行を持つ行。

下層行 行が、行 p の従属であるか、または行 p の従属の下層である場合、その行は、行 p の下層です。

参照サイクル その集合の各表がそれ自身の下層である参照制約の集合。

自己参照行 それ自身の親である行。

自己参照表 同一の参照制約で親であると同時に従属である基本表。このような制約は、*自己参照制約* と呼ばれます。

参照制約の挿入規則では、外部キーの非ヌルの挿入値は、親表の親キーのいずれかの値に一致しなければなりません。複合外部キーのコンポーネントのいずれかの値がヌルである場合、その複合外部キーの値はヌルになります。

参照制約の更新規則は、その参照制約を定義する時点で指定します。選択できる項目は、NO ACTION と RESTRICT です。更新規則は、親または従属表の行が更新される時点で適用されます。参照制約の更新規則では、外部キーの非ヌルの更新値は、親表の親キーのいずれかの値に一致しなければなりません。複合外部キーのコンポーネントのいずれかの値がヌルである場合、その複合外部キーの値はヌルになります。

参照制約の削除規則は、その参照制約を定義する時点で指定します。選択できる項目は、RESTRICT、NO ACTION、CASCADE、SET™ NULL または SET DEFAULT です。 SET NULL は、外部キーの列に NULL 値が許される列がある場合にのみ指定することができます。

参照制約の削除規則は、親表の行が削除される時点で適用されます。厳密には、この規則は、親表の行が、削除または波及削除操作の対象で (以下で説明)、しかもその行が参照制約の従属表に従属している場合に適用されます。P は親表を、D は従属表を、また p は削除あるいは波及削除操作の対象である親行を表すものとします。削除規則が、

- RESTRICT または NO ACTION の場合、エラーが戻され、行の削除は行われません。
- CASCADE の場合、削除操作は、D の p の従属行に波及します。
- SET NULL の場合、D の p の各従属行の外部キーのヌル可能な各列はヌルに設定されます。

- SET DEFAULT の場合、D の p の各従属行の外部キーの各列はそのデフォルト値に設定されます。

表が親である各参照制約は、それ自体の削除規則を持ち、適用可能なすべての削除規則が、削除操作の結果の判別に使用されます。したがって、行が RESTRICT または NO ACTION の削除規則を伴う参照制約に従属する場合、または削除が RESTRICT または NO ACTION の削除規則を伴う参照制約に従属する下層のいずれかにカスケードする場合は、その行は削除できません。

親表 P からの行の削除は、他の表を巻き込み、それらの表の行に影響を与えることがあります。

- 表 D が P に従属し、削除規則が RESTRICT または NO ACTION の場合、D はその操作に関与しますが、その操作による影響を受けません。
- D が P に従属し、削除規則が SET NULL の場合、D はその操作に関与し、D の行はその操作の過程で更新されることがあります。
- D が P に従属し、削除規則が SET DEFAULT の場合、D はその操作に関与し、D の行はその操作の過程で更新されることがあります。
- D が P に従属し、削除規則が CASCADE の場合、D はその操作に関与し、D の行はその操作の過程で削除されることがあります。

  D の行が削除される場合は、P に対する削除操作が D に波及すると言われます。 D が親表でもある場合は、このリストに記述したアクションは D の従属にも適用されることになります。

基本表が P に対する削除操作に関与することがある場合は、その表は P に対して *連結削除にある* と言います。したがって、ある基本表が表 P に従属しているか、または P からの削除操作のカスケード先である基本表に従属している場合は、その基本表は表 P に対して連結削除にあることになります。

表チェック制約

表チェック制約 は、基本表のすべての行で許される値を指定する規則です。表チェック制約の定義には、基本表のどの行についても FALSE であってはならないという検索条件が含まれます。表 T の表チェック制約の検索条件で参照される各列は T の列を識別する必要があります。検索条件の詳細については、205 ページの『検索条件』を参照してください。

基本表は複数の表チェック制約を持つことができます。基本表に定義された各表チェック制約は、次のいずれかの場合に、データベース・マネージャーにより強制されます。

- 基本表に行が挿入される場合
- 基本表の行が更新される場合

その基本表で挿入または更新されるそれぞれの行に対して、表チェック制約の検索条件を適用することによって、表チェック制約が強制されます。いずれかの行に対する検索条件の結果が FALSE であれば、エラーが戻されます。

表チェック制約の定義についての詳細は、526 ページの『ALTER TABLE』または 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

索引

索引 とは、基本表の各行に対するポインターの集まりです。それぞれの索引は、1 つまたは複数の表の列内のデータ値をもとにしています。索引は、表内のデータとは独立のオブジェクトです。索引が作成されると、データベース・マネージャーは、索引の構造を構築し、それを自動的に維持管理します。

索引は、名前を持ち、さらに別のシステム名を持つことができます。システム名は、i5/OS によって使用される名前です。SQL ステートメントで*索引名* を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。詳しくは、677 ページの『CREATE INDEX』を参照してください。

データベース・マネージャーは、次の 2 つのタイプの索引を使用します。

- 2 進基数ツリー索引

  2 進基数ツリー索引は、表の行に対して特定の順序を与えます。データベース・マネージャーは、これを使用して以下のことを行います。

  – パフォーマンスを向上させる。ほとんどの場合、索引を使用した方がデータへのアクセスは高速になります。
  – 固有性を確実にする。固有索引がある表には、同一のキーを持つ行を入れることはできません。

- コード化ベクトル索引

  コード化ベクトル索引は、表の行に対して特定の順序を与えることはありません。データベース・マネージャーは、パフォーマンス向上のためにのみ、この索引を使用します。

  コード化ベクトルのアクセス・パスはコード化ベクトル索引の助けにより機能し、コードを異なるキー値に割り当ててからこれらの値を配列で表すことによって、データベース・ファイルへのアクセスを提供します。配列のエレメントは、表すべき異なる値の数によって、長さは 1、2、または 4 バイトになります。このサイズが小さく、比較的単純であるために、コード化ベクトルのアクセス・パスによってスキャンが高速化され、並列処理をより容易に行うことができるようになります。

索引 は CREATE INDEX ステートメントで作成されます。索引の作成についての詳細は、677 ページの『CREATE INDEX』を参照してください。

コード化ベクトル索引を用いた照会の高速化 の詳細については、DB2 UDB for iSeries の Web ページを参照してください。

トリガー

トリガー は、指定の表またはビューに対する削除、挿入、または更新操作が行われるたびに自動的に実行される一組のアクションを定義します。そうした SQL 操作の実行時に、トリガーが起動されるといいます。[2]

2. ADDPFTRG CL コマンドも、読み取り操作時に起動されるトリガーを定義します。

この一組のアクションには、システム上で可能なほとんどすべての操作を含めることができます。許されない操作は、以下のような数少ない操作です。

- コミットまたはロールバック (同一のコミットメント定義がトリガーのアクション、およびトリガー対象のイベントで使用されている場合)
- CONNECT、SET CONNECTION、DISCONNECT、および RELEASE ステートメント
- SET SESSION AUTHORIZATION

制約の詳細なリストについては、764 ページの『CREATE TRIGGER』 および「データベース・プログラミング」を参照してください。

トリガーは、データ保全性の規則を適用するために、参照制約や検査制約と合わせて使用できます。トリガーを使用すると、他の表を更新する、挿入または更新される行の値を自動的に生成または変換する、あるいは データベース・マネージャーの内部と外部の両方の操作を実行する関数を呼び出す、といったこともできるので、制約より強力です。例えば、新規の値が所定の数量を超えている場合、トリガーでは、列の更新を防ぐ代わりに、有効な値で置き換え、管理者に無効な更新について通知することができます。

トリガーは、異なる状態のデータが含まれる過渡的ビジネス規則 (例えば、給与は 10 % までしか増やせない) を定義し、適用するのに便利なメカニズムです。このような制限は、増加前と増加後の給与の値を比較することが必要です。1 つの状態のデータしか含まれていない規則の場合は、参照制約や検査制約の使用を考えてください。

トリガーを使用すると、ビジネス規則を適用するのに必要なアプリケーション論理をデータベース内に移動することができるので、アプリケーションの開発が迅速になり、保守も容易になりますが、それはビジネス規則が複数のアプリケーションで繰り返されることがなくなり、特定の規則がトリガーに集約されたためです。データベース内の論理 (例えば、前述のような、表の給与列の増加に関する制限) を使用して、データベース・マネージャー はアプリケーションが給与列に加える変更の妥当性を検査します。また、論理が変更されても、アプリケーション・プログラムを変更する必要がありません。

トリガーの作成についての詳細は、764 ページの『CREATE TRIGGER』を参照してください。

トリガーはオプションであり、CREATE TRIGGER ステートメントまたは ADDPFTRG (物理ファイル・トリガーの追加) の CL コマンドを使用して定義します。トリガーは、DROP TRIGGER ステートメントまたは RMVPFTRG (物理ファイル・トリガーの除去) の CL コマンドを使用して除去できます。トリガーの作成について詳しくは、CREATE TRIGGER ステートメントの項を参照してください。トリガー全般についての詳しい情報は、764 ページの『CREATE TRIGGER』 ステートメントの項の説明、または SQL プログラミングおよび データベース・プログラミングを参照してください。

トリガーの作成時に定義される、トリガーを起動する時期を決めるのに使われる基準が、いくつかあります。

- *対象表* は、トリガーが定義される表またはビューを定義します。

- *トリガー・イベント* は、対象表を変更する特定の SQL 操作を定義します。この操作としては、削除、挿入、更新が可能です。
- *トリガー起動時* は、トリガーを起動するのは、対象表に対するトリガー・イベントの実行前であるか、実行後であるかを定義します。

トリガーを起動するステートメントには、*影響を受ける行の集合* が含まれています。これらは、対象表の中の削除、挿入、または更新される行を表します。*トリガー細分性* は、トリガー・アクションを実行するのは、そのステートメントに対して一度であるのか、影響を受ける行集合の各行ごとに一度であるのかを定義します。

トリガー・アクション は、オプションの検索条件と、トリガーが起動されるたびに実行される 1 組みの SQL ステートメントから構成されます。SQL ステートメントは、検索条件が真と評価されたときにだけ実行されます。

トリガー・アクションは、影響を受ける行集合の値を参照することもできます。これは、*遷移変数* の使用を通してサポートされます。遷移変数は、対象表の中の列名を使用し、その参照が古い値 (更新前) に対するものか、新しい値 (更新後) に対するものかを識別する指定名によって修飾します。新しい値は、更新または挿入トリガーの前に、SET 遷移変数ステートメントを使用して変更することもできます。影響を受ける行集合の値を参照するもう 1 つの方法として、*遷移表* の使用があります。遷移表も対象表の列名を使用しますが、影響を受ける行集合全体を 1 つの表として扱うことができる指定名を持っています。遷移表はトリガーの後でしか使用できません。古い値と新しい値に対して別々の遷移表を定義することも可能です。

表、イベント、起動時の 1 つの組み合わせに対して、複数のトリガーを指定できます。トリガーが起動される順序は、トリガーが作成された順序と同じです。つまり、最新に作成されたトリガーが、最後に起動されるトリガーになります。

トリガーの起動によって、*トリガー・カスケード* が生じることがあります。これは、あるトリガーの起動によって、SQL ステートメントが実行され、その実行によって別のトリガーが起動されたり、同じトリガーが再度起動されたりする結果起きるものです。トリガー・アクションでは、最初の変更の結果として更新が行われ、その結果としてさらにトリガーが起動されるといったことも起こります。トリガー・カスケードを使用すると、有効なトリガー・チェーンを起動することが可能で、単一の削除、挿入、または更新ステートメントによって、データベースに対する多数の変更を行うことができます。

トリガーとして実行されるアクションは、トリガーの実行を引き起こす操作の一環であると見なされます。したがって、分離レベルが NC (コミット不可) 以外で、トリガーのアクションがトリガー・イベントと同一のコミットメントを使用して行われる場合には、

- データベース・マネージャーは、操作とその操作の結果として実行されるトリガーがいずれも、すべて完了であるか、またはすべてバックアウトであることを確認します。トリガーの実行を引き起こす操作に先立って行われた操作は、影響を受けません。
- データベース・マネージャーは、該当の操作および関連するトリガーが実行された後で、すべての制約 (RESTRICT 削除規則を伴う制約を除く) を効果的にチェックします。

トリガーの実行を引き起こす SQL ステートメントにすでに挿入あるいは更新された行について、削除または更新を許可するかどうかを指定する属性がトリガーにはあります。

- トリガーを定義した際に ALWREPCHG(*YES) が指定されている場合、1 つの SQL ステートメント内で、
  - 同じ SQL ステートメントで挿入または更新した行がある場合、トリガーはその行を更新あるいは削除することができます。これには、トリガーが挿入または更新した行や同じ SQL ステートメントで生じた参照制約も含まれます。
- トリガーを定義した際に ALWREPCHG(*NO) が指定されている場合、1 つの SQL ステートメントで、
  - 行は、その行が、同一のその SQL ステートメントによって挿入、または更新されていない場合にのみ、トリガーによって削除することができます。分離レベルが NC (コミット不可) 以外で、トリガーのアクションがトリガー・イベントと同一のコミットメント定義を使用して行われる場合には、トリガー、または同一の SQL ステートメントにより生じた参照制約による挿入や更新が含まれます。
  - 行は、その行が、同一の SQL ステートメントによって挿入、または更新されていない場合にのみ、トリガーによって更新することができます。分離レベルが NC (コミット不可) 以外で、トリガーのアクションがトリガー・イベントと同一のコミットメント定義を使用して行われる場合には、トリガー、または同一の SQL ステートメントにより生じた参照制約による挿入や更新が含まれます。

CREATE TRIGGER ステートメントを使用して作成されたトリガーは、すべて暗黙的に ALWREPCHG(*YES) 属性を持っています。

ビュー

ビュー は、1 つまたは複数の表のデータを見るための代替方法を提供します。

ビューは、結果表の名前の付いた指定です。その指定は、ビューが SQL ステートメントで参照される時点で実際に実行される SELECT ステートメントです。したがって、ビューは、基本表と同様に、列や行を持つものとして考えることができます。検索の場合、すべてのビューを基本表と同様に使用することができます。挿入、更新、または削除の操作で、ビューを使用できるか否かは、その定義に依存します。

ビューに対して索引を作成することはできません。ただし、ビューの基礎となる表に対して作成された索引は、そのビューの操作のパフォーマンスを向上させることがあります。

ビューの列が、基本表の列から直接派生する場合、その列は、基本表の列に適用される制約をいずれも継承します。例えば、ビューがその基本表の外部キーを含む場合、そのビューを使用する INSERT および UPDATE 操作は、基本表と同じ参照制約が課せられます。同様に、ビューの基本表が親表である場合、そのビューを使用する DELETE 操作は、基本表に関する DELETE 操作と同一の規則に従います。また、ビューは、その基本表に適用されるトリガーをいずれも継承します。例えば、ビューの基本表が更新トリガーを持つ場合、そのトリガーは、そのビューに更新が行われる時点で実行されます。

ビューは名前を持ち、また異なるシステム名を持つこともできます。システム名は、i5/OS によって使用される名前です。 SQL ステートメントでビュー名 を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。

ビューの列は名前を持ち、また異なるシステム列名を持つことができます。システム列名は、i5/OS によって使用される名前です。SQL ステートメントで*列名* を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。

ビュー は CREATE VIEW ステートメントで作成されます。ビューの作成についての詳細は、780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

ユーザー定義タイプ

ユーザー定義タイプ は、CREATE ステートメントを使用してデータベースに定義されるデータ・タイプです。 *特殊タイプ* は、その内部表現を組み込みのデータ・タイプ (そのソース・タイプ) と共用するユーザー定義のタイプですが、大部分の演算では別のデータ・タイプ、および、互換性のないデータ・タイプと考えられます。特殊タイプは SQL CREATE DISTINCT TYPE ステートメントを使用して作成されます。特殊タイプを使用して、表の列またはルーチンのパラメーターを定義できます。詳しくは、601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』および 91 ページの『ユーザー定義タイプ』を参照してください。

別名

別名 とは、表またはビューの代替名のことです。既存の表またはビューが参照可能な場合には、別名を使用して表またはビューを参照することができます。[3] 別名によって表またはビューを参照するというオプションは、明示的に構文図に示されることはありません。また、SQL ステートメントの説明で記述されることもありません。表およびビューと同様に、別名は作成し、除去し、それに関係した注記あるいはラベルを付けることができます。別名を使用する際に、権限は不要です。ただし、別名が参照している表およびビューをアクセスするには、現行のステートメントに関する適切な権限がやはり必要になります。

別名は、名前を持ち、さらに別のシステム名を持つことができます。システム名は、i5/OS によって使用される名前です。SQL ステートメントで*別名* を指定する場所には、どちらの名前でも使用できます。

別名 は CREATE ALIAS ステートメントで作成されます。別名の作成についての詳細は、598 ページの『CREATE ALIAS』を参照してください。

3. 別名はすべての文脈で使用できるわけではありません。例えば、データベース・ファイルの個々のメンバーを参照している別名は、データ定義言語 (DDL) ステートメントでは使用できません。

パッケージとアクセス・プラン

パッケージ とは、 SQL ステートメントを実行するために使用される制御構造を含むオブジェクトのことです。[4] パッケージは、分散プログラムを準備するときに作成されます。パッケージ内の制御構造は、SQL ステートメントがバインドされた形式 (つまり SQL ステートメントの実行形式) であると考えることができます。パッケージ内のすべての制御構造は、単一のソース・プログラム内に組み込まれている SQL ステートメントをもとにして作成されます。

本書では、アクセス・プラン という用語を、 SQL ステートメントを実行するために使用する制御構造を含むパッケージ、プロシージャー、関数、トリガー、およびプログラムやサービス・プログラムなど全般を表すものとして使用しています。たとえば、DROP ステートメントについて、あるオブジェクトをドロップすると、そのオブジェクトを参照するアクセス・プランすべてが無効になると説明されています (852 ページの『DROP』を参照)。この説明の意味は、ドロップされたオブジェクトを参照している制御構造を含むパッケージ、プロシージャー、関数、トリガー、およびプログラムやサービス・プログラムはすべて無効になるということです。

無効になったアクセス・プラン は、それに関連した SQL ステートメントが次に実行されたときに、暗黙的にビルドし直されます。たとえば、SELECT INTO ステートメントのアクセス・プラン で使用されている索引がドロップされた場合、次にその SELECT INTO ステートメントが実行されるときに、アクセス・プランはビルドし直されます。

パッケージは、QSQPRCED API によって作成することもできます。QSQPRCED API によって作成されたパッケージの使用は、QSQPRCED API によって使用する場合に限定されます。このようなパッケージは、 DRDA プロトコルを用いてアプリケーション・サーバーで使用することはできません。詳細については、iSeries Information Center の**プログラミング**・カテゴリーの i5/OS API 情報を参照してください。

QSQPRCED API は IBM eServer iSeries Access for Windowsで使用され、SQL ODBC、JDBC、SQLJ、OLD DB、および .NET インターフェースを介して実行される SQL ステートメントをキャッシュに入れるためのパッケージを作成します。

ルーチン

ルーチン とは、実行可能な SQL オブジェクトのことです。ルーチンには 2 つのタイプがあります。

関数

関数 とは、他の SQL ステートメント内から起動されて、値または表を戻すルーチンのことです。詳しくは、152 ページの『関数』を参照してください。

4. 分散 SQL 以外の SQL プログラム、非分散サービス・プログラム、SQL 関数、および SQL プロシージャーの場合は、SQL ステートメントの実行に使用される制御構造は、そのオブジェクトの関連スペースに保管されます。

関数は、SQL 関数か外部関数のいずれかに分類されます。 SQL 関数は SQL ステートメントを使用して作成され、総称して SQL プロシージャー型言語とも呼ばれます。外部関数は、SQL ステートメントを含む場合も、含まない場合もあるホスト言語プログラムを参照します。

関数 は CREATE FUNCTION ステートメントを使用して作成されます。関数の作成についての詳細は、609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

プロシージャー

プロシージャー (*ストアード・プロシージャー* とも呼ばれます) は、ホスト言語ステートメントと SQL ステートメントの両方を組み込んだ操作を実行するために呼び出すことができるルーチンです。

プロシージャーは、SQL プロシージャーと外部プロシージャーに類別されます。SQL プロシージャーは SQL ステートメントを使用して作成され、総称して SQL プロシージャー型言語とも呼ばれます。外部プロシージャーは、SQL ステートメントを含む場合も、含まない場合もあるホスト言語プログラムを参照します。

SQL のプロシージャーは、ホスト言語のプロシージャーと同様の利点をもたらします。すなわち、共通のコード部分を一度だけ作成し、メインテナンスすることによって、複数のプログラムから呼び出すことができます。ホスト言語、および SQL の両者は、そのローカル・システムに存在するプロシージャーを呼び出すことができます。ただし、SQL は、リモート・システムに存在するプロシージャーも呼び出すことができます。事実、SQL のプロシージャーの主要な利点は、プロシージャーを分散アプリケーションのパフォーマンス特性の向上に使用することができる点にあります。

リモート・システムで、複数の SQL ステートメントの実行が必要であると想定します。最初の SQL ステートメントが実行されると、アプリケーション・リクエスター (要求元) は、アプリケーション・サーバーにその命令の実行要求を送ります。アプリケーション・リクエスターは、該当のステートメントが正しく実行されたか否かを示す応答を待ち、必要に応じて結果を戻します。2 番目およびそれ以降の SQL ステートメントが実行される時点で、アプリケーション・リクエスターは、別の要求を送り、その応答を待ちます。

同一の SQL ステートメントがアプリケーション・サーバー側のプロシージャーに保管されている場合は、そのリモート・プロシージャーを参照する CALL ステートメントを実行することができます。その CALL ステートメントが実行されると、アプリケーション・リクエスターは、そのプロシージャーを呼び出す単一の要求を現行サーバーに送ります。その上で、アプリケーション・リクエスターは、そのプロシージャーが正常に実行されたか否かを示す単一の応答を待ち、必要に応じて結果を戻します。

次の 2 つの図は、分散アプリケーションでストアード・プロシージャーを使用することによって、リモート要求の数をどのように減らすことができるかを示しています。 19 ページの図 1 には、 多くのリモート要求を作成するプログラムが示されています。

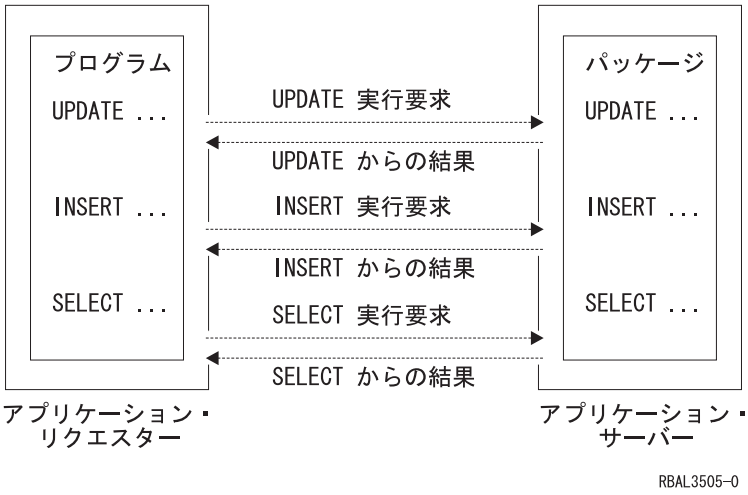


図 1. リモート・プロシージャーを持たないアプリケーション

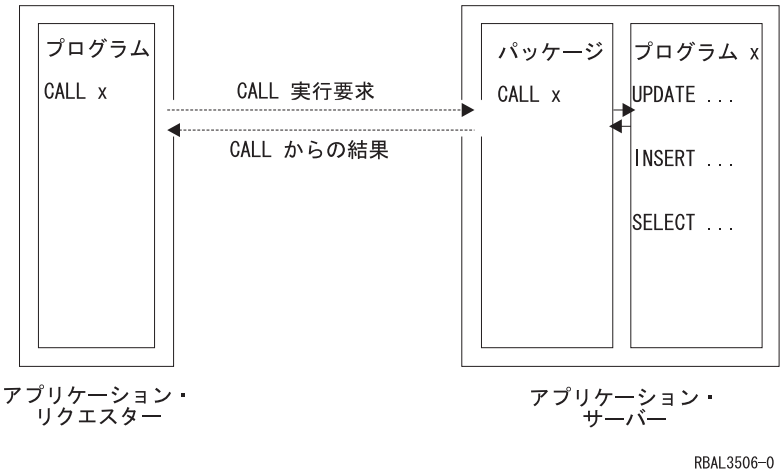


図 2. リモート・プロシージャーを持つアプリケーション

シーケンス

シーケンスは、数列を単純な昇順 (または降順) で生成するだけの保管オブジェクトです。シーケンスは、データベース・マネージャーに固有の整数および 10 進数主キーを自動的に生成させて、複数の行および表にわたってキーを調整する手段として使用できます。シーケンスを使用することにより、プログラマチックに最後に使用した値をロックして増分し、固有の値を生成する代わりに、並列化を活用できます。

シーケンスは、固有キー値を生成するタスクに適しています。多数の表に 1 つのシーケンスを使用したり、生成されるキーを必要とする表ごとに別個のシーケンスを作成したりすることができます。シーケンスは、以下の特性を持ちます。

- シーケンスがリセットされず、かつ値の循環使用が許可されていなければ、固有値が保証されます。

- 定義された範囲内で、値を増加または減少させることができます。
- 連続する値から次の値への増分値として 1 以外の値を持つことができます (デフォルトは 1)。
- リカバリー可能です。

どのシーケンスでも、値はデータベース・マネージャーによって自動的に生成されます。データベースでシーケンスを使用することにより、アプリケーションがデータベース外にシーケンスをインプリメントする場合に生じるパフォーマンス・ボトルネックを回避することができます。シーケンスのカウンターは、トランザクションから独立して増分 (または減分) されます。

シーケンス内にギャップが生じることがあります。ギャップは、トランザクションがシーケンスを 2 回増分すると発生します。トランザクションは、他のトランザクションが同じシーケンスを並行して増分しているために生成された 2 つの数値のギャップを認識する場合があります。ユーザーは、他のユーザーが同じシーケンスから取り出していることに気が付かない場合があります。また、シーケンス数値を生成したトランザクションがロールバックしたために、シーケンスが数値のギャップを生成したように見えることがあります。シーケンスの更新は、トランザクションのリカバリー単位には含まれません。

シーケンスは、CREATE SEQUENCE ステートメントを使用して作成されます。シーケンスは、*シーケンス参照* を使用して参照できます。シーケンス参照は、式を使用できる場所であればほとんどの場合使用できます。新しく生成された値を値として戻すか、あるいはその前に生成されていた値を値として戻すかを、シーケンス参照で指定することができます。詳しくは、715 ページの『CREATE SEQUENCE』および 183 ページの『シーケンス参照』を参照してください。

シーケンスと ID 列は、類似点はありますが異なります。 ID 列が表の一部であるのに対して、シーケンスはオブジェクトです。複数の表で 1 つのシーケンスを使用できますが、ID 列は単一の表の一部です。

権限、特権、およびオブジェクト所有権

ユーザーは (権限 ID によって識別され) 指定した機能を行う権限がある場合にのみ、 SQL ステートメントを正しく実行することができます。表を作成するには、表を作成する権限が必要であり、表を除去するには、表を除去する権限が必要であるという具合です。

権限には、以下の 2 つの形式があります。

管理権限

管理権限 を持つ担当者は、データベース・マネージャーを制御する作業を担当し、データの保全性や整合性について責任を持ちます。*管理権限* を持つということは、すべてのオブジェクトに対してすべての特権を持ち、データベース・マネージャーにアクセスするユーザーとアクセスのレベルを制御することを同時に意味します。

セキュリティー担当者、および *ALLOBJ 権限を持つすべてのユーザーは、管理権限を持っています。

特権 *特権* とは、ユーザーが実行することを許可されているアクティビティーの

ことです。権限を持つユーザーは、任意のオブジェクトを作成し、ユーザー自身が所有するオブジェクトにアクセスし、また GRANT ステートメントを使用して、そのユーザー自身が所有するオブジェクトに関する*特権* を他のユーザーに与えることができます。

特権は、特定のユーザーまたは PUBLIC に対して認可することができます。 PUBLIC を指定すると、特権はユーザー (権限 ID) の集合に対して認可されます。この集合は、該当の表またはビューに対して私的に認可された特権を持っていないユーザー (後で追加されるユーザーも含む) で構成されます。このことは、私的な認可に影響します。例えば、SELECT が PUBLIC に認可されている場合に、 UPDATE が HERNANDZ に認可されると、この私的な認可により、 HERNANDZ は SELECT 特権を持つのを妨げられます。

REVOKE ステートメントを使用して、以前に与えた*特権* を取り消すことができます。 1 つの権限 ID からある特権を取り消すと、すべての権限 ID によって認可されているその特権は取り消されます。ある権限 ID からある特権を取り消したとき、その権限 ID によって同じ特権が他の権限 ID に対して認可されているとしても、その特権がそれらの他の権限 ID から取り消されることはありません。

オブジェクトを作成するときには、ステートメントの権限 ID に、指定したスキーマ内で暗黙的にまたは明示的にオブジェクトを作成する特権が必要です。以下のいずれかの場合に、ステートメントの権限 ID はスキーマ内でオブジェクトを作成する特権を持ちます。

- スキーマの所有者である。
- スキーマに対する *EXECUTE および *ADD 権限を持っている。

オブジェクトを作成すると、1 つの権限 ID にそのオブジェクトの*所有権* が割り当てられます。所有権を持つユーザーは、オブジェクトを完全に管理することができます (オブジェクトを除去する特権も持ちます)。オブジェクトに対する特権は、オブジェクトの所有者が付与することも、取り消すこともできます。この場合、その所有者は、その特権を必要とする操作を一時的に行うことができなくなります。ただし、所有者なので、常に、その特権を自分自身に復権することができます。

オブジェクトを作成したときに、所有者は次のようになります。

- SQL 名を指定した場合は、オブジェクトの*所有者* は、作成したオブジェクトが入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在していれば、そのユーザー・プロファイルです。その他の場合は、オブジェクトの*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。
- システム名を指定した場合は、オブジェクトの*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

SQL オブジェクトの *PUBLIC に認可される権限は、オブジェクトを作成した時に使用した命名規則に依存します。 *SYS 命名規則を使用している場合には、*PUBLIC はそのオブジェクトが作成されたライブラリーの作成権限 ((CRTAUT)) を獲得します。 *SQL 命名規則を使用した場合は、*PUBLIC は *EXCLUDE 権限を獲得します。

本書の権限の項では、オブジェクトの所有者が、その作成以降にオブジェクトからどのような特権も取り消していないことを前提にしています。オブジェクトがビューの場合には、そのビューの所有者が、直接、または間接に従属する表やビューからシステム権限の *READ を取り消していないことを前提にしています。所有者は、そのビューの定義で参照されている表やビューのすべてに対してシステム権限の *READ を持ち、またあるビューが参照されている場合には、そのビューの定義で参照されている表やビューのすべてに対してシステム権限の *READ を持ちます。以下同様です。権限と特権についての詳細は、「iSeries 機密保護解説書」  を参照してください。

カタログ

データベース・マネージャーは、データベース中のオブジェクトに関する情報が入っている一組の表を維持管理しています。これらの表とビューをまとめてカタログと呼びます。*カタログ表* には、システムに存在する表、ビュー、索引、パッケージ、および制約などのオブジェクトについての情報が入っています。

カタログの表およびビューは、他のデータベース表およびデータベース・ビューと類似しています。カタログ表またはビューに対する SELECT 特権を持つユーザーであれば、カタログ表またはビュー内のデータを読み取ることができます。しかし、ユーザーはカタログ表またはビューを直接変更することはできません。データベース・マネージャーの働きによって、カタログには、データベース内の各オブジェクトに関する正確な記述が常に入るようになっています。

データベース・マネージャーには、他の IBM SQL プロダクトのカタログ・ビューや、ANSI および ISO 標準のカタログ・ビュー (規格では*情報スキーマ* と呼ばれている) との高い整合性を備えたいくつかのビューが提供されています。

スキーマを CREATE SCHEMA ステートメントを使用して作成した場合、スキーマ内のオブジェクトに関する情報だけを含むビューもスキーマに含まれます。

カタログの表およびビューの詳細については、1219 ページの『付録 F. DB2 UDB for iSeries のカタログ・ビュー』を参照してください。

アプリケーション・プロセス、並行性、およびリカバリー

SQL プログラムはすべてがアプリケーション・プロセス の一環として実行されます。 i5/OS では、アプリケーション・プロセスは、ジョブと呼ばれています。ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、および DRDA の場合は、使用しているジョブが終了していなくて再使用可能であっても、接続が終了した時点でアプリケーション・プロセスは終了します。アプリケーション・プロセスは、1 つまたは複数の活動化グループから成り立っています。活動化グループには、それぞれに 1 つまたは複数のプログラムの実行が含まれます。プログラムの実行は、非デフォルトの活動化グループ、またはデフォルトの活動化グループのもとで行われます。ILE コンパイラーにより作成されたプログラムを除き、すべてのプログラムはデフォルトの活動化グループのもとで実行されます。

活動化グループの詳細については、「ILE 概念」  を参照してください。

コミットメント制御を使用するアプリケーション・プロセスは、その実行に 1 つまたは複数のコミットメント定義を使用することができます。コミットメント定義を使用すると、コミットメント制御を活動化グループ・レベルまたはジョブ・レベルの範囲で行うことができます。コミットメント制御を使用する活動化グループは、一時点で、ただ 1 つのコミットメント定義に関連付けられます。

コミットメント定義を明示的に開始するには、コミットメント制御開始 (STRCMTCTL) コマンドを使用します。まだ開始されていないコミットメント定義の場合は、COMMIT(*NONE) 以外の分離レベルのもとで最初に SQL ステートメントが実行される時点で、暗黙に開始されます。1 つのジョブ・コミットメント定義を複数の活動化グループで共用することができます。

図 3 は、アプリケーション・プロセス、そのアプリケーション・プロセス内の活動化グループ、およびコミットメント定義の関係を示しています。活動化グループの A と B は、その活動化グループを有効範囲とするコミットメント制御を伴って実行されます。これらの活動化グループは、それぞれ独自のコミットメント定義を持っています。活動化グループ C の実行はどのようなコミットメント制御も伴いません。この活動化グループには、コミットメント定義がありません。

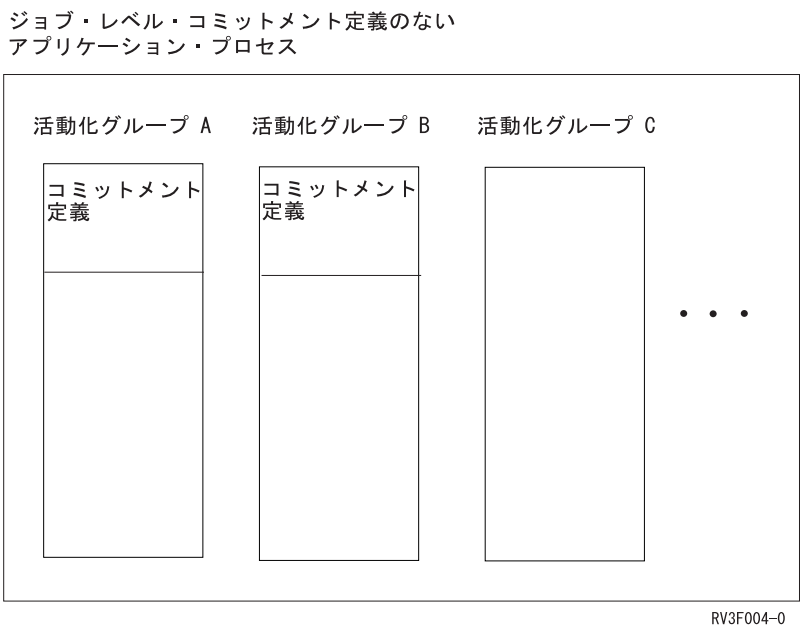


図 3. ジョブのコミットメント定義のない活動化グループ

24 ページの図 4 は、アプリケーション・プロセス、そのアプリケーション・プロセス内の活動化グループ、およびコミットメント定義を示しています。活動化グループの中には、ジョブのコミットメント定義によって実行されているものがあります。活動化グループの A と B は、ジョブのコミットメント定義のもとで実行されています。コミットメント制御は同じコミットメント定義によって行われるので、活動化グループの A または B におけるコミットまたはロールバック操作は、両方の活動化グループが影響を与えます。この例の活動化グループ C は、別のコミットメント定義を持っています。この活動化グループで行われるコミットおよびロールバック操作は、C における操作にのみ影響します。

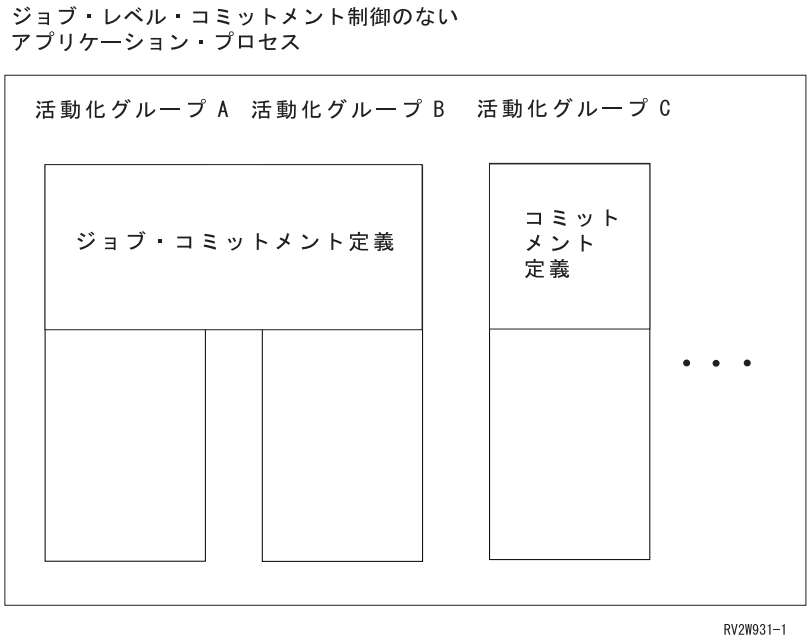


図 4. ジョブのコミットメント定義のある活動化グループ

コミットメント定義についての詳細は、コミットメント制御のトピックを参照してください。

ロック、コミット、およびロールバック

別のコミットメント定義を使用するアプリケーション・プロセスおよび活動化グループは、同時に同じデータに対するアクセスを要求することができます。このような状況でデータの保全性を維持するために、*ロック* が使用されます。ロックによって、2 つのアプリケーション・プロセスが同じデータの行を同時に更新するような事態を防止できます。

データベース・マネージャーは、異なるコミットメント定義を使用する活動化グループからは検出されないある活動化グループによるコミットされていない変更を保持するために、ロックを獲得します。オブジェクトのロックおよびその他のリソースは、活動化グループに割り振られます。行のロックは、コミットメント定義に割り振られます。

デフォルトの活動化グループ以外の活動化グループが*正常に* 終了すると、データベース・マネージャーは、その活動化グループによるロックをすべて解除します。ユーザーは、ロックをより迅速に解除することを明示的に要求することもできます。この操作をコミットと呼びます。コミット後もオープンのままのカーソルと関連するオブジェクトのロックは、解除されません。

データベース・マネージャーのリカバリー機能には、コミットメント定義で行われた変更がまだコミットされていない場合に、その変更を取り消す方法が用意されています。データベース・マネージャーは以下のような場合に、コミットされていない変更を暗黙にバックアウトすることがあります。

- アプリケーション・プロセスが終了すると、デフォルトの活動化グループに関連するコミットメント定義のもとで行われたすべての変更はバックアウトされま

す。デフォルトの活動化グループ以外の活動化グループが、*異常* 終了すると、その活動化グループに関連するコミットメント定義のもとで行われた変更はすべてバックアウトされます。

- 分散作業単位を使用し、リモート・システムで変更をコミットしようとした時点で障害が起こると、リモート接続に関連するコミットメント定義のもとで行われた変更はすべてバックアウトされます。
- 分散作業単位を使用し、リモート・システムでの障害によりリモート・システムからバックアウトの要求を受け取った場合には、リモート接続に関連するコミットメント定義のもとで行われた変更はすべてバックアウトされます。

ユーザーは、データベースの変更のバックアウトを明示的に要求することができます。この操作を*ロールバック*と呼びます。

活動化グループに代わってデータベース・マネージャーが獲得したロックは、その作業単位が終了するまで保持されます。LOCK TABLE ステートメントによって明示的に獲得されたロックは、COMMIT HOLD または ROLLBACK HOLD を使用して作業単位を終了させると、作業単位の終了後も保持することができます。

カーソルによって、カーソルの置かれている行が暗黙のうちにロックされる場合があります。このロックによって、次のような事態が防止されます。

- 別のコミットメント定義に関連した、他のカーソルによる同一行のロック。
- 別のコミットメント定義に関連した、DELETE または UPDATE ステートメントによる同一行のロック。

作業単位

作業単位 (*論理作業単位* または*リカバリー単位* とも呼ばれます) は、リカバリー可能な一連を操作を指します。それぞれのコミットメント定義には、1 つまたは複数の作業単位の実行が含まれます。どのような時点をとっても、1 つのコミットメント定義には 1 つの作業単位があります。

作業単位は、コミットメント定義が開始された時点、または前の作業単位がコミットやロールバック操作によって終了した時点で開始されます。作業単位は、コミット操作、ロールバック操作、または活動化グループ終了のいずれかによって終了します。コミットまたはロールバック操作は、そのコミットまたはロールバックによって終了する作業単位内で行われたデータベースの変更にのみ影響します。変更のコミットが済まない間は、分離レベル COMMIT(*CS)、COMMIT(*RS)、および COMMIT(*RR) のもとで実行されている異なるコミットメント定義を使用する他の活動化グループは、変更を認知することができません。コミットが行われるまでは、変更を取り消すことができます。変更のコミットが済むと、異なるコミットメント定義で実行されている活動化グループからその変更にアクセスできるようになり、取り消しは不能になります。

1 つの作業単位の開始と終了によって、活動化グループ内の整合点が定義されます。例えば、銀行業務のトランザクションで、ある口座から別の口座に送金を行う場合があります。このようなトランザクションでは、最初の口座から差し引いた金額を、2 番目の口座に加算する必要があります。最初の口座から金額を差し引いたステップの後では、データに整合性はありません。2 番目の口座に金額を加算して初めて、再度整合性が確立されます。この両方のステップが完了した時点で、コミ

ット操作を使用して作業単位を終了させることができます。コミット操作が終わると、異なるコミットメント定義を使用する活動化グループが変更を使用できるようになります。

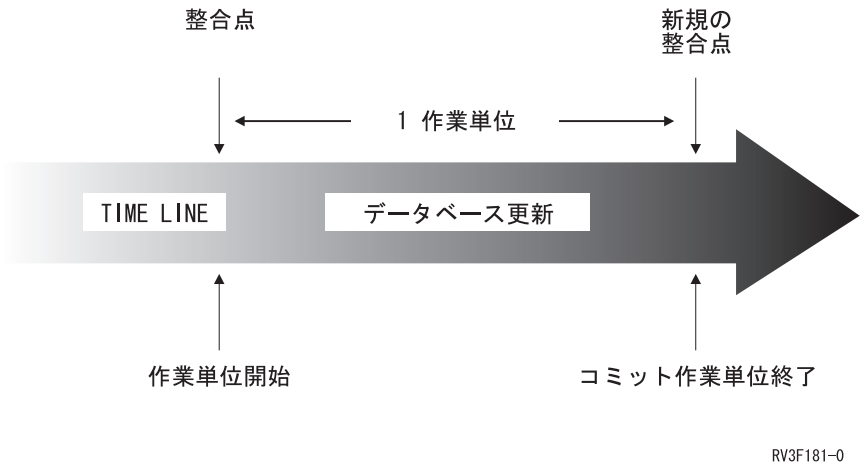


図 5. COMMIT (コミット) ステートメントと作業単位

ロールバック作業

データベース・マネージャーは、1 つの作業単位内で行われたすべての変更、または選択した一部の変更のみをバックアウトすることができます。ただし、整合点が達成されるのはすべての変更をバックアウトした場合だけです。

すべての変更のロールバック

TO SAVEPOINT 文節を伴わない SQL ROLLBACK ステートメントを使用すると、フル・ロールバック操作が行われます。このようなロールバック操作が正常に実行されると、データベース・マネージャーは、コミットされていない変更をバックアウトして、作業単位の開始時点で存在していたものと見なされるデータ一貫性を復元します。つまり、データベース・マネージャーは、以下の図のように作業を取り消します。

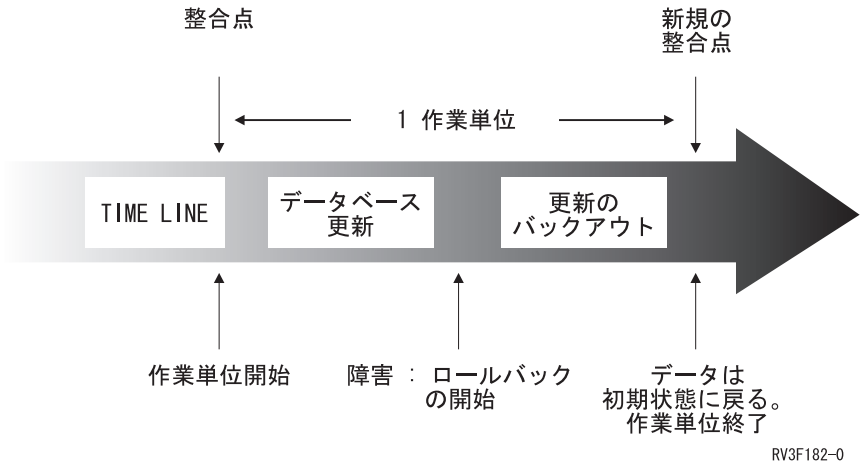


図 6. ROLLBACK (ロールバック) ステートメントと作業単位

セーブポイントを使用して選択した変更のロールバック

セーブポイント *(savepoint)* は、1 つの作業単位の中の特定時点におけるデータの状態を表します。アプリケーション・プロセスは、作業単位内にセーブポイントを設定しておき、ロジックの指示に従って、特定のセーブポイントの設定後に行われた変更のみをロールバックすることができます。例えば、旅行予約トランザクションには、航空券予約とホテルの予約が含まれることがあります。ここで、航空券は予約できたが、ホテルが予約できなかったという場合、アプリケーション・プロセスで航空券予約だけを取り消して、航空券予約より前にトランザクション内で行われたデータベース変更は取り消さないようにしたい場合があります。このような場合に、SQL プログラムは、SQL SAVEPOINT ステートメントを使用してセーブポイントを設定し、TO SAVEPOINT 文節を伴う SQL ROLLBACK ステートメントを使用して特定のセーブポイントまたは最後に設定されたセーブポイントまで変更を取り消し、そして、RELEASE SAVEPOINT ステートメントを使用してセーブポイントを削除することができます。

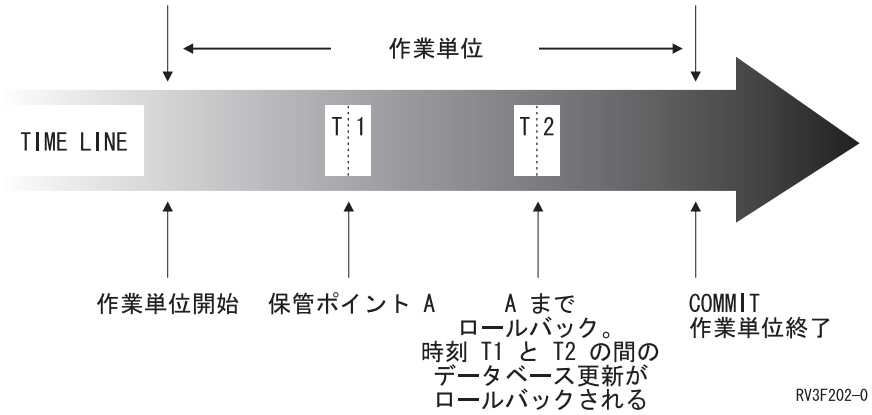


図 7. ROLLBACK (ロールバック) ステートメントおよび SAVEPOINT ステートメントと作業単位

スレッド

i5/OS では、アプリケーション・プロセスも 1 つまたは複数のスレッドから構成することができます。デフォルトでは、スレッドは同じコミットメント定義を共用し、そのジョブにおける他のスレッドのようにロックします。このため、1 つのスレッドがコミットあるいはロールバックする場合、そのスレッドはすべてのスレッドが行ったすべての変更をコミットあるいはロールバックすることができるように、それぞれのスレッドは同じ作業単位で機能することができます。このタイプの処理は、複数のスレッドで協調して単一のタスクを並列に実行する場合に便利です。

その他のケースとしては、あるスレッドがジョブ内の他のスレッドとは独立して、変更を行うような場合に便利です。この場合、そのスレッドではコミットメント定義を共用したり、他のスレッドとともにロックする必要はありません。さらに、複数データベースの接続とトランザクション情報について、よりすぐれた、きめ細かい制御を行うために、ジョブは SQL サーバー・モードを使用することができます。典型的なマルチスレッドのジョブでは、このような制御が必要になる場合があります。このタイプの処理方法は、いくつかあります。

- スレッドで実行するプログラムは、必ず、別の活動化グループを使用するようにします (ACTGRP(*NEW) を使用しないように注意します)。
- 最初の SQL ステートメントを出す前から、ジョブは、必ず、SQL サーバー・モードで実行しているようにします。SQL サーバー・モードは、アプリケーションでデータ・アクセスが生じる前に以下のいずれかのメカニズムを使用することによって、ジョブに対して活動化することができます。
  - データ・アクセスが行われる前に、ODBC API、SQLSetEnvAttr() を使用して、SQL_ATTR_SERVER_MODE 属性を SQL_TRUE に設定する。
  - データ・アクセスが行われる前に、Change Job API、QWTCHGJB() を使用して、'Server mode for Structured Query Language (SQL のサーバー・モード)' キーを設定する。
  - JAVA を使用し、JDBC を介してデータベースをアクセスする。JDBC は、自動的にサーバー・モードを使用し、必要な JDBC の意味体系を維持する。

SQL サーバー・モードが確立されると、すべての SQL ステートメントは、要求を取り扱う独立したサーバー・ジョブに渡されます。SQL 動作に関するサーバー・モード動作には、以下のものが含まれます。

- 組み込み SQL の場合、ジョブの各スレッドはデータベースに対する唯一の接続を (したがって、それ自体のコミット可能なトランザクションも) 暗黙的に取得します。
- ODBC/CLI、JDBC、OLE DB、および .NET の場合、それぞれの接続はデータベースに対する独立型の接続を表しており、別々のエンティティーとしてコミット可能であり、使用することができます。

詳細については、DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース (ODBC) を参照してください。

以下の SQL サポートは、スレッド・セーフではありません。

- DRDA 経由のリモート・アクセス
- ALTER PROCEDURE

- ALTER SEQUENCE
- ALTER TABLE
- COMMENT
- CREATE ALIAS
- CREATE DISTINCT TYPE
- CREATE FUNCTION
- CREATE INDEX
- CREATE PROCEDURE
- CREATE SCHEMA
- CREATE SEQUENCE
- CREATE TABLE
- CREATE TRIGGER
- CREATE VIEW
- DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE
- DROP
- GRANT
- LABEL
- REFRESH TABLE
- RENAME
- REVOKE

詳細については、iSeries Information Center のプログラミング・トピックのマルチスレッド・アプリケーションを参照してください。

分離レベル

SQL ステートメントの実行中に使用する*分離レベル* によって、活動化グループが並行して実行される他の活動化グループから分離される度合いが決定されます。したがって、活動化グループ P が SQL ステートメントを実行すると、分離レベルによって次のことが決定されます。

- P によって検索される行、および P によって行われるデータベースの変更が、並行して実行される他の活動化グループで使用できる度合い。
- 並行して実行される活動化グループによって行われるデータベースの変更が、P に影響を及ぼす度合い。

分離レベルは、DELETE、INSERT、SELECT INTO、UPDATE、または選択ステートメントに対して明示的に指定できます。分離レベルを明示的に指定しない場合、SQL ステートメントを実行したときには *デフォルト分離レベル* という分離レベルが使用されます。

DB2 UDB for iSeries では、*デフォルト分離レベル* を指定するために、いくつかの方法を提供しています。

- デフォルトの分離レベルを指定する場合は、CRTSQLxxx、STRSQL、および RUNSQLSTM コマンドで COMMIT パラメーターを使用します。

- 組み込み SQL を持つソース・モジュールまたはソース・プログラム内でデフォルトの分離レベルを指定する場合は、SET OPTION ステートメントを使用します。
- 作業単位内で分離レベルを指定変更する場合は、SET TRANSACTION ステートメントを使用します。その作業単位が終了すると、分離レベルはその作業単位の開始時点での値に戻ります。
- 特定のステートメントまたはカーソルについてのデフォルトの分離レベルを指定変更する場合は、SELECT、SELECT INTO、INSERT、UPDATE、DELETE、および DECLARE CURSOR ステートメントで ISOLATION 文節を使用します。分離レベルは、ISOLATION 文節を持つステートメントを実行する場合にのみ有効であり、現行の作業単位における保留中の変更に対しては無効です。

これらの分離レベルは、該当するデータを自動的にロックすることによってサポートされます。ロックのタイプに応じて、異なるコミットメント定義を使用して、並行して実行される活動化グループによるデータのアクセスが制約、または禁止されます。それぞれのデータベース・マネージャーでは、少なくとも次に示す 2 つのロックのタイプをサポートしています。

共用 異なるコミットメント定義を使用する、並行して実行される活動化グループを、データに対する読み取り専用操作に限定します。

排他 異なるコミットメント定義を使用する、並行して実行される活動化グループによるデータの更新および削除を防止します。並行して実行される活動化グループが、COMMIT(*RS)、COMMIT(*CS)、または COMMIT(*RR) を実行している異なるコミットメント定義を使用する場合は、それによるデータの読み取りを防止します。並行して実行される活動化グループが、COMMIT(*UR) または COMMIT(*NC) を実行している異なるコミットメント定義を使用する場合は、それによるデータの読み取りを許します。

分離レベルに関する以下の説明は、行単位で行われるデータのロックについて述べています。個々のインプリメンテーションでは、基本表の行よりも大きな物理単位でデータをロックすることができる場合があります。ただし、論理的には、ロックはすべての製品において基本表の行レベルで行われます。同様に、データベース・マネージャーでは、ロックをより上位のレベルにまで拡大することができます。活動化グループには、少なくとも要求される最低限のロック・レベルが保証されます。

レコードのロック持続期間についての詳細は、資料「SQL プログラミング」のコミットメント制御のトピックの説明および表を参照してください。

DB2 UDB for iSeries では、5 つの分離レベルをサポートします。コミット不可以外のすべての分離レベルで、データベース・マネージャーは、挿入、更新、または削除されるすべての行に排他ロックします。これにより、ある作業単位の過程で変更された行は、その作業単位が完了するまで、異なるコミットメント定義を使用する他の活動化グループにより変更されることはありません。分離レベルには、以下のものがあります。

反復可能読み取り

反復可能読み取り (RR) 分離レベルを使用すると、次のようになります。

- ある作業単位の過程で読み取られた行は、その作業単位が完了するまで、別のコミットメント定義を使用する他の活動化グループにより変更されることはない。[5]
- 別のコミットメント定義を使用する他の活動化グループによって変更された行 (あるいは現在 UPDATE のための行ロックでロックされている行) は、その行がコミットされるまで読み取ることはできない。

分離レベル RR で実行されている活動化グループは、任意の排他ロックに加えて、少なくともその活動化グループが読み取ったすべての行に共用ロックします。さらに、その活動化グループが、異なるコミットメント定義を使用する、並行して実行される活動化グループの影響から完全に分離されるようにロックされます。

SQL 2003 Core standard では、反復可能読み取りは逐次化可能と呼ばれています。

DB2 UDB for iSeries では、COMMIT(*RR) によって反復可能読み取りをサポートします。分離レベル「反復可能読み取り」は、読み取りまたは更新の対象となる行が含まれている表にロックすることによってサポートされます。

読み取り固定

分離レベル RR と同様に、分離レベル読み取り固定 (RS) を使用すると、次のようになります。

- ある作業単位の過程で読み取られた行は、その作業単位が完了するまで、別のコミットメント定義を使用する他の活動化グループにより変更されることはない。[5]
- 別のコミットメント定義を使用する他の活動化グループによって変更された行 (あるいは現在 UPDATE のための行ロックでロックされている行) は、その行がコミットされるまで読み取ることはできない。

RR とは異なり、分離レベル RS では、同時に実行されている別のコミットメント定義を使用する活動化グループの影響から、完全には分離されません。分離レベル RS では、活動化グループから同じ照会を複数回出すと追加の行を見ることがあります。この追加の行は、*単独読み取り行* と呼ばれます。

例えば、単独読み取り行が発生するのは次のような場合です。

1. 活動化グループ P1 で、何らかの検索条件を満たす行 *n* の集合を読み取る。
2. 次に、活動化グループ P2 で上記の検索条件を満たす 1 つまたは複数の行を挿入し、その挿入をコミットする。
3. ここで、P1 から前回と同じ検索条件で行の集合を読み取ると、当初の行と P2 によって挿入された行の両方が入手される。

分離レベル RS で実行されている活動化グループは、それ自体が読み取るすべての行に、たとえ排他ロックされている場合でも、それに加えて少なくとも共用ロックします。

SQL 2003 Core standard では、読み取り固定は反復可能読み取りと呼ばれています。

---

5. **WITH HOLD** カーソルの場合、この規則は実際に読み取られたときに適用されます。読み取り専用 **WITH HOLD** カーソルの場合は、事前の作業単位で行がすでに実際に読み取られている場合があります。

DB2 UDB for iSeries では、COMMIT(*ALL) または COMMIT(*RS) によって読み取り固定をサポートします。

カーソル固定

分離レベル RR および RS と同様に、分離レベルカーソル固定 (CS) では、別のコミットメント定義を使用して他の活動化グループが変更した行 (あるいは現在 UPDATE 行ロックでロックされている行) は、コミットされるまで読み取ることはできません。ただし、RR および RS の場合とは異なり、分離レベル CS で保証されるのは、すべての更新可能なカーソルの現在行が、異なるコミットメント定義を使用する他の活動化グループによって変更されることはないということだけです。したがって、ある作業単位の過程で読み取られた行を、別のコミットメント定義を使用する別の活動化グループにより変更することができます。分離レベル CS で実行されている活動化グループには、任意の排他ロックに加えて、すべてのカーソルの現行行に対する共用ロックを獲得することもできます。

SQL 2003 Core standard では、カーソル固定はコミット読み取りと呼ばれています。

DB2 UDB for iSeries では、COMMIT(*CS) によってカーソル固定をサポートします。

非コミット読み取り

SELECT INTO、読み取り専用カーソル付きの FETCH、副照会、または INSERT ステートメントで使用される全選択の場合は、分離レベル非コミット読み取り (UR) で以下のことが可能になります。

- ある作業単位の過程で読み取られた行は、別のコミットメント定義の下で実行されている他の活動化グループにより変更できる。
- 別のコミットメント定義の下で実行されている他の活動化グループによって変更された行 (あるいは現在 UPDATE 行ロックでロックされている行) は、いずれも、変更のコミットメントが行われていない場合でも読み取ることができる。

それ以外の操作の場合は、分離レベル CS の規則が適用されます。

SQL 2003 Core standard では、非コミット読み取りは、読み取り非コミットと呼ばれています。

DB2 UDB for iSeries では、COMMIT(*CHG) または COMMIT(*UR) によって非コミット読み取りをサポートします。

コミット不可

すべての操作に関して、以下を除いて、分離レベル UR の規則がコミット不可 (NC) に適用されます。

- SQL ステートメントで、コミットおよびロールバックの操作は無効です。カーソルはクローズされず、また LOCK TABLE のロックは解除されません。ただし、解除保留状態の接続は終了します。
- 変更はいずれも、正常に行われた各変更操作の終了時に効果的にコミットされ、異なるコミットメント定義を使用する他のアプリケーション・グループによるアクセスまたは変更をただちに行うことができます。

DB2 UDB for iSeries では、COMMIT(*NONE) または COMMIT(*NC) によってコミット不可をサポートします。

注: *(分散アプリケーションに関する注意)* 要求した分離レベルがアプリケーション・サーバーによってサポートされていない場合は、分離レベルは、その次にサポートされている最上位の分離レベルまで拡大されます。例えば、アプリケーション・サーバーで分離レベル RS がサポートされていない場合は、分離レベル RR が使用されます。

分離レベルの比較

次の表は、分離レベルに関する情報を要約したものです。

	NC	UR	CS	RS	RR
アプリケーションが、他のアプリケーション・プロセスによって実行されたコミットされていない変更を表示できるか。	可	可	不可	不可	不可
アプリケーションが、他のアプリケーション・プロセスによって実行されたコミットされていない変更を更新できるか。	不可	不可	不可	不可	不可
ステートメントの再実行は、他のアプリケーション・プロセスによる影響を受けるか。*下記の現象 P3 (幻像) を参照してください。*	可	可	可	可	不可
「更新された」行は、他のアプリケーション・プロセスで更新可能か。	可	不可	不可	不可	不可
「更新された」行は、 UR と NC 以外の分離レベルで実行している他のアプリケーション・プロセスで読み取り可能か。	可	不可	不可	不可	不可
「更新された」行は、 UR と NC の分離レベルで実行している他のアプリケーション・プロセスで読み取り可能か。	可	可	可	可	可
「アクセスされた」行は、他のアプリケーション・プロセスで更新可能か。 RS の場合、「アクセスされた行」とは選択された行のことを指します。 RR の場合は、製品固有の資料を参照してください。*下記の現象 P2 (反復不能読み取り) を参照してください。*	可	可	可	不可	不可
「アクセスされた」行は、他のアプリケーション・プロセスで読み取り可能か。	可	可	可	可	可
「現在」行は他のアプリケーション・プロセスで更新または削除可能か。*下記の現象 P1 (ダーティー読み取り) を参照してください。*	「注」を参照	「注」を参照	「注」を参照	不可	不可

	NC	UR	CS	RS	RR

注: 可能かどうかは、「現在」行に置かれているカーソルが更新可能かどうかによって左右されます。

- カーソルが更新可能の場合は、他のアプリケーション・プロセスで現在行を更新または削除することはできません。
- カーソルが更新不能の場合は、次のようになります。
  - 分離レベル UR または NC では、他のアプリケーション・プロセスで現在行を更新または削除することができます。
  - 分離レベル CS では、特定の環境で現在行を更新することができます。

現象の例:

P1 *ダーティー読み取り*。作業単位 UW1 が行を変更します。作業単位 UW2 は、UW1 が COMMIT を実行する前にその行を読み取ります。次に、UW1 は ROLLBACK を実行します。こうして、UW2 は存在しない行を読み取ることになります。

P2 *反復不能読み取り*。作業単位 UW1 が行を読み取ります。作業単位 UW2 はその行を変更して、COMMIT を実行します。次に、UW1 はその行をもう一度読み取って、変更されたデータ値を取得します。

P3 *幻像* 。作業単位 UW1 が、特定の検索条件を満たす *n* 行分の行を読み取ります。次に、作業単位 UW2 が検索条件を満たす 1 つ以上の行を挿入します。すると、作業単位 UW1 は、同一の検索条件を使って最初に行った読み取りを繰り返したのに、元の行に挿入された行が加えられて結果を取得します。

記憶構造

iSeries システムは、オブジェクト・ベースのシステムです。DB2 UDB for iSeries のすべてのデータベース・オブジェクト (例えば、表および索引) は、i5/OS のオブジェクトです。単一レベルの記憶管理機能がデータベースのすべての記憶を管理しているため、データベース特有の記憶構造 (例えば、表スペース) は不要です。

分散表により、異なるデータベース区画にまたがって、データを置くことができます。含まれる区画は、表の作成または変更時に指定されるノード・グループによって決まります。ノード・グループとは、1 つまたは複数の iSeries システムのことです。区分化されたマップは、それぞれのノード・グループに関連しています。区分化されたマップは、データベース・マネージャーが使用し、ノード・グループのどのシステムが所定のデータ行を格納するかを決めます。ノード・グループおよびデータ区分化についての詳細は、DB2 UDB for iSeries マルチ・システムを参照してください。

また、表には、外部ファイルに保管されたデータへのリンクを登録する列も含めることができます。これについてのメカニズムは、DataLink データ・タイプです。通常の表に記録された DataLink 値が、外部ファイル・サーバーに保管されたファイルを指しています。

ファイル・サーバー上の DB2 ファイル・マネージャーが、DB2 と共同で以下の任意選択の機能を提供します。

- 現在、DB2 にリンクしているファイルが削除または名前変更されないようにするための参照保全

- DataLink 列で適切な SQL 特権を持ったものだけが、その列にリンクしたファイルを読み取ることができるようにするためのセキュリティー

DataLinker は、次の 2 つの機能から成っています。

DataLink ファイル・マネージャー
DB2 にリンクした特定のファイル・サーバーのすべてのファイルを登録する。

DataLink フィルター
ファイル・システム・コマンドをフィルターに掛け、登録されたファイルが削除または名前変更されないように確認する。任意選択として、コマンドをフィルターに掛け、適切なアクセス権限のあることを確認する。

文字変換

ストリング とは、文字を表す一連のバイトを指します。 1 つのストリングの中では、すべての文字が共通のコード表示で表されます。これらの文字を別のコード表示に変換しなければならない場合があります。変換の処理を*文字変換* と呼びます。[6]

SQL ステートメントがリモートで実行される場合には、文字変換が行われる可能性があります。例えば、次の 2 つの場合を考えてみます。

- 変数の値が、アプリケーション・リクエスターから現行サーバーに送信される。
- 結果の列の値が、現行サーバーからアプリケーション・リクエスターに送信される。

上記のどちらの場合も、送信側と受信側のシステムでストリングの表現が異なる可能性があります。同一のシステムにおけるストリング操作でも、変換が行われる場合があります。

SQL ステートメントはストリングであるため、ステートメントが文字変換の影響を受けることに注意してください。

以下のリストは、文字変換の説明で使用される用語のいくつかを定義しています。

文字セット
定義された文字の集合。例えば、次のような文字セットを持つコード・ページがあります。
- A から Z までのアクセントなしの文字 (26 文字)
- a から z までのアクセントなしの文字 (26 文字)
- 0 から 9 までの数字
- . , : ; ? ( ) ’ ″ / - _ & + % * = < >

コード・ページ
コード・ポイントに対して文字を割り当てた集合。例えば、EBCDIC では、"A" がコード・ポイント X'C1' に割り当てられ、"B" がコード・ポイント

6. 文字変換は、必要に応じて自動的に行われ、変換が正常に行われる場合は、アプリケーションに影響を与えることはありません。したがって、ステートメントの実行に関連するすべてのストリングが同一の方法で表現されている場合には、変換の知識は必要ありません。したがって、多くの読者の場合、文字変換の知識は必要ないはずです。

X'C2' に割り当てられています。 1 つのコード・ページ内では、それぞれのコード・ポイントが特定の意味を 1 つだけ持ちます。

コード・ポイント
コード・ページ内の文字を表す固有のビット・パターン。

コード化文字セット
文字セットを確立するとともに、セット内の文字とそのコード表示との間に 1 対 1 の関係を確立する明確な規則の集合。

エンコード・スキーム
文字データを表現するために使用する規則の集合。これには、例えば以下のようなものがあります。

- 1 バイト EBCDIC
- 1 バイト ASCII
- 2 バイト EBCDIC
- 1 バイト ASCII および 2 バイト ASCII 混合の[7]
- Unicode (UTF-8、UCS-2、および UTF-16 汎用コード化文字セット)。

置換文字
文字変換で、ソースのコード表示の文字に対応する文字が、ターゲットのコード表示に存在しない場合に、その文字に置き換わる固有の文字。

Unicode
書き記された文字やテキストのデータを国際的に交換できるように定められた、汎用コード化体系。Unicode には、全世界で使用可能な文字セットの標準が規定されています。 16 ビット・エンコード方式が採用されており、65,000 を超える文字のコード・ポイント、およびさらに 100 万文字もエンコードを可能にする UTF-16 と呼ばれる拡張セットが提供されています。また Unicode は文字ごとに数値と名前を指定しているため、世界の文字言語に使用されるすべての文字をエンコードできるだけでなく、英字、漢字、および記号を等しく扱うことができます。扱える文字には、句読記号、数学記号、技術記号、幾何学形状、および飾り活字が含まれます。以下の 3 つのタイプのエンコード方式がサポートされています。

- UTF-8: Unicode Transformation Format、8 ビット・エンコード方式。既存の ASCII ベースのシステムで簡単に利用できるように設計されたもの。 UTF-8 データは、文字データ・タイプで保管されます。 UTF-8 形式のデータの CCSID 値は 1208 です。

7. UTF-8 Unicode データも混合データです。しかし本書では、混合 1 バイトおよび 2 バイト・データを指して「混合データ」と呼んでいます。

UTF-8 文字の長さは、1、2、3、または 4 バイトのいずれかにすることもできます。 UTF-8 データ・ストリングには、サロゲートや合成文字を含め、 SBCS および DBCS データを任意に組み合わせて含めることができます。

- UCS-2: 2 つのオクテットでコード化された汎用文字セット。 1 文字が 16 ビットで表現されることを意味します。 UCS-2 データは、グラフィック・データ・タイプで保管されます。 UCS-2 形式のデータの CCSID 値は 13488 です。

  UCS-2 は UTF-16 のサブセットです。 UTF-16 が合成文字やサロゲートをサポートしていることを除けば、UCS-2 と UTF-16 は同一です。 UCS-2 は UTF-16 を単純化したものであるため、 UTF-16 データに比べて UCS-2 データの方が操作性に優れています。[8]

- UTF-16: Unicode Transformation Format、16 ビット・エンコード方式。 100 万を超える文字のコード値を提供できるように設計されたもの。 UTF-16 データは、グラフィック・データ・タイプで保管されます。 UTF-16 形式のデータの CCSID 値は 1200 です。

  UTF-8 データと UTF-16 データにはともに*合成文字* が含まれています。合成文字サポートにより、1 つ以上の文字を組み合わせて 1 文字にすることが可能です。データ・ストリングとして、1 文字目の後に、何百文字もの異なる非スペーシング・アクセント文字 (ウムラウト、アクサンなど) を続けることができます。複数の文字を組み合わせてできた文字は、すでに文字セットに定義されている場合があります。その場合には、同じ文字に複数の表現方法があるということになります。たとえば、UTF-16 では、*é* が X'00E9' (正規化された表現) または X'00650301' (正規化されていない合成文字表現) のいずれかで表現できます。

  同じ文字の複数の表現を等しく比較することはできないので、データベース内に両方の文字形式を保管するのは賢明ではありません。*正規化* とは、合成文字のストリングを合成文字を含まない同等の文字で置き換える処理のことです。正規化が行われると、データに存在する特定の文字の表

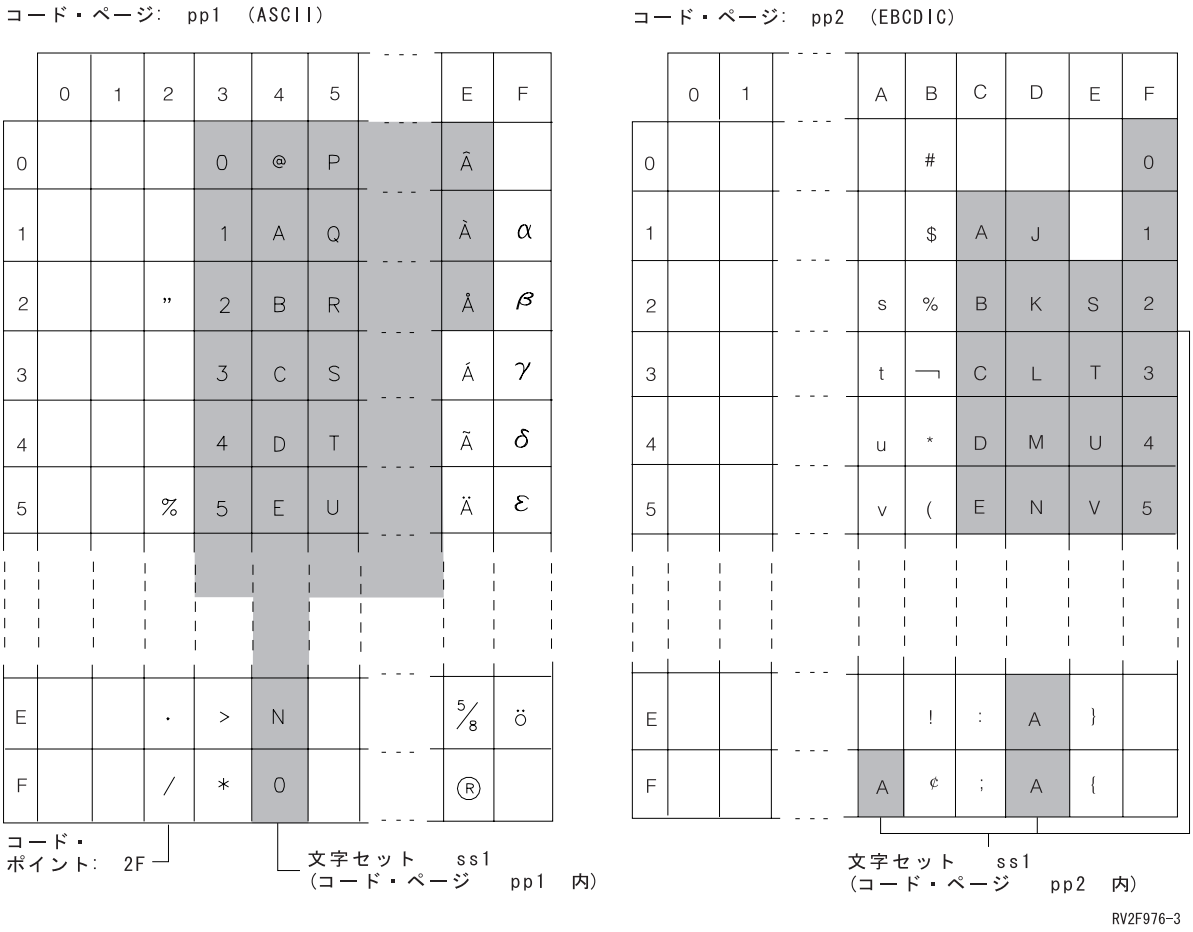
8. UCS-2 を使ってサロゲートや合成文字を表すこともできますが、それらの文字はその通りには認識されません。 16 ビットごとに 1 文字として認識されてしまいます。

現形式は一つになります。たとえば、UTF-16 では、 X'00650301' (é の正規化されていない合成文字表現) が X'00E9' (é の正規化された表現) に変換されます。[9]

UTF-8 と UTF-16 の両方にはサロゲート と呼ばれる 4 バイト文字を含めることができます。サロゲートとは、2 バイト文字セットで利用できる文字数よりさらに 100 万多い文字数を当てられるようにした 4 バイト・シーケンスです。

文字セットとコード・ページ

次の例は、典型的な文字セットが、2 つの異なるコード・ページの種々のコード・ポイントにどのようにマップされるかを示しています。



同一のエンコード・スキームを使用している場合でも、異なるコード化文字セットが数多くあります。また、同一のコード・ポイントが別のコード化文字セットでは異なる文字を表すことがあります。さらに、文字ストリング中の 1 バイトが、必ずしも 1 バイト文字セット (SBCS) にある 1 文字を表すとは限りません。さらに、

9. 正規化がパフォーマンスに与える影響は大きいので (CPU に 2.5 から 25 % の余分な負荷がかかります)、列定義のデフォルトは NOT NORMALIZED です。

文字ストリングは、混合データ (1 バイト文字と 2 バイト文字の混合) や、どのような文字セットにも関連しないデータ (ビット・データと呼ばれる) にも使用されます。これはグラフィック・ストリングの場合には該当しません。その理由は、データベース・マネージャーでは、グラフィック・ストリングの場合には常に、そのバイトの対のすべてが、2 バイト文字セット (DBCS) または汎用コード化文字セット (UCS-2 または UTF-16) の文字を表しているものと想定しているためです。

固有エンコード・スキームのコード化文字セット ID (CCSID) は、データをそのサイトで保管できるコード化文字セットの 1 つです。外部エンコード・スキームの CCSID は、データをそのサイトで保管できないコード化文字セットの 1 つです。例えば、DB2 UDB for iSeries は、データを EBCDIC エンコード・スキームを持つ CCSID には保管できますが、ASCII エンコード・スキームには保管できません。

外部エンコード・スキームのデータを含む変数は、関数または*選択リスト* の中で使用される場合は、常に固有エンコード・スキームの CCSID に変換されます。また、外部エンコード・スキームのデータを含む変数は、比較またはストリングを組み合わせる操作の中で使用される場合も、固有エンコード・スキームの CCSID に効果的に変換されます。データが固有エンコード・スキームのどの CCSID に変換されるかは、外部 CCSID およびデフォルト CCSID によって決まります。

文字変換の詳細については、以下を参照してください。

- 106 ページの『割り当ての際の変換規則』
- 113 ページの『比較の際の変換規則』
- 121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』
- 49 ページの『データ表現に関する考慮事項』.

照会の結果セットを評価するには CCSID 変換が必要な場合は、照会に以下のものを含めることはできません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

コード化文字セットと CCSID

IBM の文字データ表現体系 (CDRA) では、ストリング表現およびコード化の差異に対処しています。この体系のキー・エレメントとして、*コード化文字セット ID (CCSID)* があります。 CCSID は、2 バイト (無符号) の 2 進数で、文字セットとコード・ページの 1 つまたは複数の対およびエンコード・スキームを固有のものとして識別します。

長さがストリングの属性であるのとまったく同じように、CCSID はストリングの属性です。 1 つのストリング列にあるすべての値は、同一の CCSID を持ちます。

それぞれのデータベース・マネージャーでは、文字変換のために *CCSID 変換選択表* を使用します。変換選択表には、ソースとターゲットの有効な組み合わせのリストが入っています。変換選択表には、CCSID の対ごとに、あるコード化文字セット

を他のコード化文字セットに変換するのに使用する情報が入っています。この情報には、変換が必要かどうかを示す標識も含まれています。(対象となるストリングがそれぞれ異なる CCSID を持っていても、変換が不要な場合もあります。)

異なるタイプの変換が、データベース・マネージャーによってサポートされている場合があります。往復変換は、ターゲット CCSID に定義されていない別の CCSID で文字を保存しようとします。その際、続けてデータが元の CCSID に逆変換される場合に、その結果が元の同じ文字になるようにします。サブセット一致変換を強制的に行っても、元の文字で保存されることはありません。詳しくは、IBM の文字データ表現体系 (CDRA) を参照してください。

デフォルト CCSID

すべてのアプリケーション・サーバーおよびアプリケーション・リクエスターには、デフォルト CCSID が 1 つあります (DBCS データをサポートするシステムには、複数のデフォルト CCSID があります)。現行のサーバーでは、以下のタイプのストリングの CCSID が定められています。

- ソースの CCSID が外部エンコード・スキームである場合のストリング定数 (日付/時刻の値を表すストリング定数を含む)
- ストリングの値を持つ特殊レジスター (USER や CURRENT SERVER など)
- CAST の指定。結果は文字またはグラフィック・ストリング
- CHAR、DATAPARTITIONNAME、DAYNAME、DBPARTITIONNAME、DIGITS、HEX、MONTHNAME、SOUNDEX、および SPACE スカラー関数の結果
- CCSID が引数として指定されていない場合の DECRYPT_CHAR、DECRYPT_DB、CHAR、 GRAPHIC、VARCHAR、および VARGRAPHIC スカラー関数の結果
- CCSID が引数として指定されていない場合の CLOB および DBCLOB スカラー関数の結果 [10]
- CREATE TABLE または ALTER TABLE ステートメントで定義されているストリング列で、列について CCSID が明示的に指定されていない場合 [10]
- CREATE FUNCTION または CREATE PROCEDURE ステートメントで定義されているストリング・パラメーターで、パラメーターについて CCSID が明示的に指定されていない場合 [10]

上記のストリング・タイプの 1 つが CREATE VIEW ステートメントで使用される場合、デフォルト CCSID はビューの作成時に決定されます。

分散アプリケーションでは、アプリケーション要求側によって変数のデフォルト CCSID が決まります。非分散アプリケーションでは、変数のデフォルト CCSID はアプリケーション・サーバーによって決定されます。 i5/OS では、デフォルト CCSID は CCSID ジョブ属性によって決定されます。 CCSID の詳細については、iSeries Information Center のグローバリゼーション・セクションの中の CCSID の処理トピックを参照してください。

10. デフォルト CCSID が 65535 である場合、使用されるこの CCSID が DFTCCSID ジョブ属性の値 (または DFTCCSID の関連 CCSID) になります。

ソート順序

ソート順序は、文字セット中の文字の比較や順序付けを行う場合に、文字が互いにどのような関係になっているかを定義するものです。ある特定の言語にしたがってデータの順序付けを行う場合は、別のソート順序を使用するのが便利です。例えば、リストをある特定の言語で通常見られる順序でリストすることができます。ソート順序を使用して、ある文字 (例えば、**a** と **A**) を同等として扱うこともできます。ソート順序は、以下のものを含むすべての比較で機能します。

- SBCS 文字データ (ビット・データを含む)
- 混合データの SBCS 部分
- Unicode データ (UTF-8、UCS-2、または UTF-16)

SBCS ソート順序は、256 バイトの表を使用してサポートされています。この表では、それぞれのバイトが 1 つのコード・ポイントまたは SBCS コード・ページ内の文字に対応しています。ソート順序は文字データに適用されるので、表には CCSID を関連付けておかなければなりません。ソート順序表中のバイトは、各コード・ポイントとそのコード・ページ内の他のコード・ポイントとの対比に基づいて設定されています。例えば、文字 **a** と **A** を比較の際に同等として扱いたい場合には、ソート順序表のこれらのコード・ポイントに対応するバイトには同じ値、すなわち、同じ重みが入ります。

UCS-2 ソート順序は、マルチバイトの表を使用してサポートされています。表内の一対のバイトが、UCS-2 コード・ページの 1 文字に対応します。 UCS-2 の数千ある文字の 1 つのサブセットだけが、代表して表に表されます。比較して異なる文字だけが (おそらく、同じ区分内の他の文字も)、表に表されます。ソート順序表中のバイトは、それぞれの文字と UCS-2 内の他の文字との対比に基づいて設定されます。

ソート順序表の複数のバイト (あるいは、UCS-2 の場合は一対のバイト) に同じ値が入っている場合、そのソート順序は共用重みソート順序です。ソート順序表中のすべてのバイト (あるいは、UCS-2 の場合は一対のバイト) が固有の値を持つソート順序は、固有重みソート順序です。システムでは、多くの言語に対応する固有重みおよび共用重みのソート順序が、オペレーティング・システムの一部として出荷されています。他の言語や要件に対応するソート順序が必要な場合には、表作成 (CRTTBL) コマンドを用いてそのソート順序を定義してください。

UTF-8 および UTF-16 ソート順序サポートは、 ICU (International Components for Unicode) を使用してインプリメントされています。 ICU は Unicode をソートする標準 API です。この API は正規化および非正規化データに対して同じ結果を生成し、言語固有の規則に基づいてソートの順番を戻します。ですから、ICU ソート順序 en_us (米国ロケール) と fr_FR (フランス・ロケール) では、データのソートが異なります。

ICU ソート順序表は、一般には言語使用の観点からより正確な結果を生成しますが、以下の状況が観察されています。

- ICU ソート順序表を使用する SQL ステートメントのパフォーマンスは、一般に SBCS または UCS-2 のいずれかのソート順序表を使用した場合に比べて劣ります。ただし、ICU ソート順序表とともに索引を作成して、パフォーマンスを改善

することができます。この場合、索引キー値には ICU の重み付けされた値が含まれ、この値によってシステムの ICU サポートを呼び出す回数が非常に少なくて済みます。

- ICU ソート順序表を使用する索引に必要な記憶域は、一般に SBCS または UCS-2 のいずれかのソート順序表を使用した場合に比べて優れています。キー値は、キーを生成するために使用される SBCS データの長さの 3 倍、およびキーを生成するために使用される DBCS データの長さの 6 倍までが可能です。

ソート順序によってデータ自体が変わるわけではないことを覚えておいてください。比較には、代わりにデータの重み付け表現が使用されます。SQL では、ソート順序は CRTSQLxxx、STRSQL、および RUNSQLSTM コマンドで指定します。SET OPTION ステートメントを使用して、組み込み SQL を含むプログラムのソース内にソート順序を指定することができます。指定されたソート順序は、SQL ステートメントで実行されるすべての文字比較に適用されます。システムのデフォルトのソート順序は、文字の 16 進表示を使用する際に生じる内部順序です。これは、SRTSEQ(*HEX) を指定した場合の順序です。バージョン 2 リリース 3 より前のプロダクトのリリースによってプリコンパイルされたプログラムの場合、ソート順序は *HEX になります。

ソート順序は、FOR BIT DATA 列やバイナリー・ストリング列には適用されません。

ソート順序が指定された場合は、照会に以下のものを含めることはできません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

CCSID の詳細については、iSeries Information Center のグローバリゼーション・セクションの中の CCSID の処理トピックを参照してください。ソート順序、およびシステムと共に出荷されるソート順序については、iSeries Information Center のソート順序表のトピックを参照してください。

分散リレーショナル・データベース

分散リレーショナル・データベース は、一組の表とその他のオブジェクト (別個ではあるが相互に接続されているコンピューター・システムまたは同一のコンピューター・システム上の論理区画にまたがって存在している) で構成されます。各コンピューター・システムには、それぞれその環境で表を管理するリレーショナル・データベース・マネージャーがあります。これらのデータベース・マネージャーは、相互に情報を交換し連携することによって、それぞれのデータベース・マネージャーが別のコンピューター・システムに対して SQL ステートメントを実行することができる仕組みになっています。

分散リレーショナル・データベースは、正式なリクエスター (要求元) とサーバーのプロトコルおよび機能に基づいて構築されます。*アプリケーション・リクエスター* (要求元) は、接続のアプリケーション側をサポートします。アプリケーション・リ

クエスターは、アプリケーションのデータベース要求を、分散データベース・ネットワークによる使用に適した通信プロトコルに変換します。これらの要求は、接続のもう一方の側のアプリケーション・サーバー によって受信され処理されます。[11] アプリケーション・リクエスターとアプリケーション・サーバーは、協力して通信やロケーションの問題を処理し、それによって、アプリケーションは、それらの問題から解放され、ローカルのデータベースをアクセスするかのように操作することが可能になります。図 8 は、単純な分散リレーショナル・データベース環境を示しています。

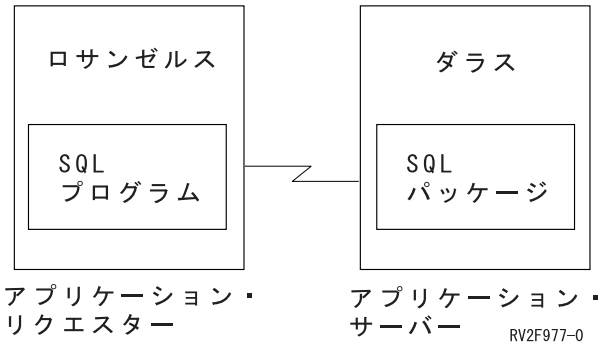


図 8. 分散リレーショナル・データベース環境

分散リレーショナル・データベース・アーキテクチャー™ (DRDA) 通信プロトコルについての詳細は、Open Group Publications: DRDA Vol. 1: Distributed Relational Database Architecture (DRDA) を参照してください。

アプリケーション・サーバー

SQL ステートメントの実行に先立って、活動化グループをデータベース・マネージャーのアプリケーション・サーバーに接続しなければなりません。

接続 とは、活動化グループと、ローカルまたはリモートのアプリケーション・サーバーとの間の結び付きを言います。接続は、セッションまたは SQL セッションとも呼ばれます。接続は、アプリケーションにより管理されます。CONNECT ステートメントを使用して、アプリケーション・サーバーとの接続を確立し、そのアプリケーション・サーバーを活動化グループの現行サーバーとすることができます。

アプリケーション・サーバーは、活動化グループが開始される環境に対して、ローカルでもリモートでも構いません。 (アプリケーション・サーバーは、分散リレーショナル・データベースを使用しない場合でも存在しています)。該当の環境には、CONNECT ステートメントで識別できるアプリケーション・サーバーを記述するローカル・ディレクトリーがあります。ディレクトリーの詳細については、iSeries ナビゲーターのリレーショナル・データベース・フォルダー、または以下の iSeries Information Center トピックのディレクトリー・コマンド (ADDRDBDIRE、CHGRDBDIRE、DSPRDBDIRE、 RMVRDBDIRE、および WRKRDBDIRE) を参照してください。

- SQL プログラミング

11. これは、*アプリケーション・サーバー* とも呼ばれます。

- 分散データベース・プログラミング
- CL 解説書

表またはビューを参照する静的 SQL ステートメントを実行する場合、アプリケーション・サーバー は、そのステートメントのバインド済みの形式を使用します。このバインド済みのステートメントは、前もってデータベース・マネージャーがバインド操作によって作成したパッケージから得られます。以下の組み合わせによって適切なパッケージが決定されます。

- CRTSQLxxx コマンドの SQLPKG パラメーターによって指定されたパッケージの名前。 CRTSQLxxx コマンドの説明に関しては、 組み込み SQL プログラミングを参照してください。
- 内部の整合性トークン (パッケージおよびプログラムが、同時に同じソースから作成されたことを確認する)。

DB2 UDB 製品のリレーショナル・データベース・バージョンでアプリケーション・サーバーに接続しているものではサポートされていない機能が、 DB2 リレーショナル・データベース製品ではサポートされていることがあります。このような機能は製品固有であり、複数の製品に共通している場合もあります。

多くの場合、アプリケーションは、そのアプリケーションが現在接続されているアプリケーション・サーバーのデータベース・マネージャーによってサポートされているステートメントや文節を使用することができます。(アプリケーションが、それらのステートメントや文節のいくつかをサポートしないデータベース・マネージャーの適用アプリケーション・リクエスターを介して実行されている場合でも)。制限については、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』に示されています。

CONNECT (タイプ 1) および CONNECT (タイプ 2)

構文は同じで、意味が異なる 2 つのタイプの CONNECT ステートメントがあります。

- CONNECT (タイプ 1) は、リモート作業単位に対して使用されます。587 ページの『CONNECT (タイプ 1)』を参照してください。
- CONNECT (タイプ 2) は、分散作業単位に対して使用されます。 593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』を参照してください。

これらの相違点についての要約は、1167 ページの『CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の相違点』を参照してください。

リモート作業単位

リモート作業単位 機能を使用することにより、リモートでの SQL ステートメントの準備と実行が可能になります。コンピューター・システム A の活動化グループは、コンピューター・システム B のアプリケーション・サーバーに接続することができ、 1 つ以上の作業単位内で、B にあるオブジェクトを参照する静的または動的 SQL ステートメントをいくつでも実行できます。 B での作業単位を終了した後、この活動化グループはコンピューター・システム C のアプリケーション・サーバーに接続し、同じように処理を継続します。

ほとんどの SQL ステートメントは、以下の制約を伴うものの、リモートで準備し実行することができます。

- 1 つの SQL ステートメントで参照されるオブジェクトはすべて、同じアプリケーション・サーバー によって管理される必要があります。
- 1 つの作業単位のすべての SQL ステートメントは、同じアプリケーション・サーバーによって実行される必要があります。

リモート作業単位の接続管理

活動化グループは、必ず以下の 3 つの状態のいずれかになります。

接続可能/接続状態

接続不能/接続状態

接続可能/未接続状態

次の図は、状態の推移を示しています。

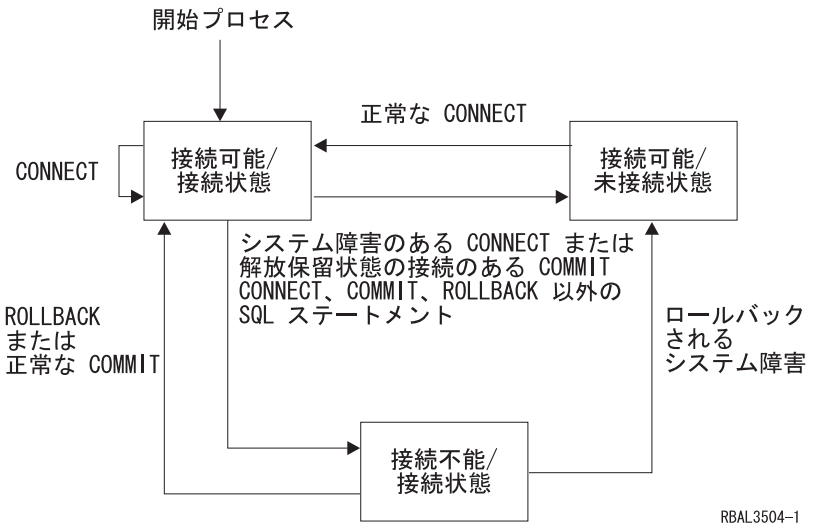


図 9. リモート作業単位の活動化グループの接続状態の推移

活動化グループの初期状態は、*接続可能/接続状態* です。活動化グループの接続先のアプリケーション・サーバー は、CRTSQLxxx および STRSQL コマンドの RDB パラメーターによって決定され、また暗黙の CONNECT 操作が関与する場合があります。暗黙の CONNECT 操作は、すでに暗黙または明示の CONNECT 操作が行われ、成功または不成功になっている場合には、行われません。したがって、ある活動化グループが複数回にわたって 1 つのアプリケーション・サーバーに暗黙接続されることはあり得ません。

接続可能/接続状態: 活動化グループがアプリケーション・サーバーに接続され、CONNECT ステートメントが実行できる状態です。活動化グループがこの状態に入るのは、活動化グループが接続不能/接続状態からロールバックまたは正常なコミットを完了したとき、または CONNECT ステートメントが接続可能/未接続状態から正常に実行されたときです。

接続不能/接続状態: 活動化グループはアプリケーション・サーバーに接続されているが、CONNECT ステートメントが正常に実行できないので、アプリケーション・

サーバーを変更できない状態です。活動化グループは、CONNECT、COMMIT、または ROLLBACK 以外の SQL ステートメントを実行すると、接続可能/接続状態からこの状態に入ります。

接続可能/未接続状態: 活動化グループはアプリケーション・サーバーに接続されていません。この状態で実行できる SQL ステートメントは、CONNECT だけです。

活動化グループは、以下の場合にこの状態に入ります。

- 前もって接続が解除されており、正常な COMMIT が実行される。
- SQL DISCONNECT ステートメントを使用して、接続が切り離される。
- 接続が接続可能状態であったが CONNECT ステートメントの実行が失敗した。

CONNECT ステートメントは、連続して使用しても正常に実行されます。これは、CONNECT ステートメントは接続可能状態からその活動化グループを除去しないからです。活動化グループが現在接続されているアプリケーション・サーバーに対する CONNECT は、他の CONNECT ステートメントと同様に実行されます。CONNECT、 COMMIT、 DISCONNECT、 SET CONNECTION、 RELEASE、または ROLLBACK (COMMIT(*NC) を指定して実行する場合を除く) 以外の SQL ステートメントが前に実行されていると、CONNECT は正常に実行できません。エラーを避けるために、CONNECT ステートメントを実行する前に、コミットまたはロールバック操作を実行してください。

アプリケーション指向の分散作業単位

アプリケーション指向の分散作業単位機能 は、リモート作業単位の場合と同じように、リモートでの SQL ステートメントの準備と実行を可能にします。リモート作業単位の場合と同様に、コンピューター・システム A の活動化グループは、コンピューター・システム B のアプリケーション・サーバーに接続することができ、 1 つ以上の作業単位内で、B にあるオブジェクトを参照する静的または動的 SQL ステートメントをいくつでも実行でき、それから作業単位を終了します。 1 つの SQL ステートメントで参照されるオブジェクトはすべて、同じアプリケーション・サーバー によって管理される必要があります。ただし、リモート作業単位と異なり、同じ作業単位にいくつかのアプリケーション・サーバーが関与することができます。コミット、またはロールバックの操作により、作業単位は終了します。

分散作業単位は APPC および TCP/IP 接続用に完全サポートされています。

アプリケーション指向の分散作業単位の接続の管理

どのような場合でも、

- 活動化グループは、必ず*接続状態* または*未接続状態* にあり、ゼロまたはそれ以上の接続からなる一組の接続を持っています。活動化グループの各接続は、接続先のアプリケーション・サーバーの名前によって、個々に識別されます。
- SQL 接続は、常に以下の状態のいずれかです。
  - /保留
  - /解除保留
  - 休止/保留
  - 休止/解除保留

活動化グループの初期状態: 活動化グループは最初は接続状態にあり、接続は 1 つだけです。接続の初期状態は、*現行/保留* です。

次の図は、状態の推移を示しています。

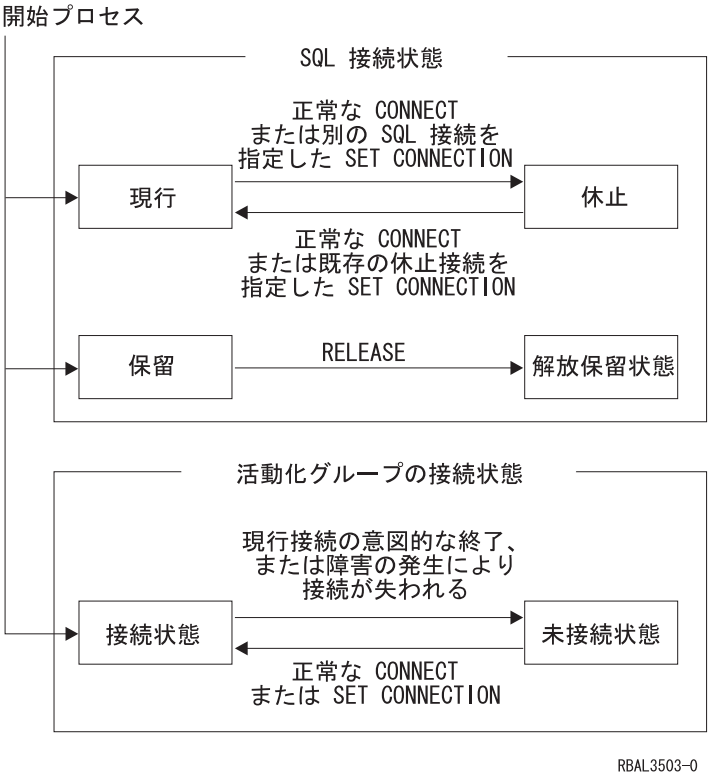


図 10. アプリケーション指向の分散作業単位の接続および活動化グループの接続状態の推移

接続状態

アプリケーション・プロセスが CONNECT ステートメントを正常に実行した場合 :

- 現行接続が休止/保留状態になる。
- そのサーバー名が接続の組に追加され、その新たな接続が現行/保留状態になる。

該当のサーバー名が、活動化グループの既存の接続のセットにすでに存在する場合には、エラーが戻されます。

休止状態の接続は、SET CONNECTION ステートメントの使用により現行状態になります。ある接続が現行状態になると、それ以前の現行接続 (存在する場合) は休止状態になります。どのような時点でも、活動化グループの既存の接続のセットの複数の接続が、現行状態になることはありません。接続の状態を現行から休止へ、または休止から現行へ変更しても、その保留状態や解除保留状態には影響しません。

接続は、RELEASE ステートメントによって解除保留状態になります。活動化グループがコミット操作を実行すると、その活動化グループの解除保留状態の接続はすべて終了します。接続の状態を保留から解除保留へ変更しても、その現行状態や休

止状態には影響しません。したがって、解除保留状態の接続は、次のコミット操作まで引き続き使用できます。接続の状態を解除保留から保留へ変更する手段はありません。

活動化グループの接続状態

CONNECT ステートメントの暗黙、または明示的な実行によって、異なるアプリケーション・サーバーに接続が可能です。以下の規則が適用されます。

- 活動化グループは、同時に同じアプリケーション・サーバーに対し、複数の接続を行うことはできません。
- 活動化グループが SET CONNECTION ステートメントを実行する場合、指定するロケーション名は、その活動化グループの既存の接続のセットに存在する既存の接続でなければなりません。
- 活動化グループが CONNECT ステートメントを実行する場合、指定するサーバー名は、その活動化グループの既存の接続のセットに存在する既存の接続であってはなりません。

活動化グループが現行接続を持つ場合、その活動化グループは*接続* 状態です。特殊レジスター CURRENT SERVER には、その現行接続のアプリケーション・サーバーの名前が入っています。その活動化グループは、そのアプリケーション・サーバーによって管理されるオブジェクトを参照する SQL ステートメントを実行することができます。

未接続状態の活動化グループが CONNECT または SET CONNECTION ステートメントを実行し、成功すると、接続状態になります。

活動化グループが現行接続を持たない場合、その活動化グループは*未接続* 状態です。特殊レジスター CURRENT SERVER の内容は、ブランクに等しくなります。実行できる SQL ステートメントは、CONNECT、DISCONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、COMMIT、および ROLLBACK のみです。

接続状態の活動化グループが未接続状態に入るのは、その現行接続を意図的に終了させた場合、または現行サーバーのロールバック操作または接続の消失の原因となる障害のために、SQL ステートメントの実行が正常になされなかった場合です。接続を意図的に終了させるのは、活動化グループがコミット操作を正常に実行し、しかもその接続が解除保留状態にある場合、またはアプリケーション・プロセスが DISCONNECT ステートメントを正常に実行した場合です。

接続が終了する場合

接続が終了すると、その接続を介して活動化グループが獲得していたすべてのリソース、およびその接続の確立や維持に使用されていたすべてのリソースが割り振り解除されます。例えば、アプリケーション・プロセス P がアプリケーション・サーバー X への接続を解放保留状態にした場合は、その接続が次のコミット操作中に終了すると、X にある P のカーソルはすべてクローズし、割り振りは解除されます。

また、接続は通信障害の結果として終了することもあり、その場合、該当の活動化グループは、未接続状態になります。活動化グループが終了すると、その活動化グループの接続はすべて終了します。

データ表現に関する考慮事項

システムが異なれば、データの表現方法も異なります。あるシステムから別のシステムにデータを移す場合に、データ変換が必要になることがあります。DRDA をサポートするプロダクトでは、データ変換が必要な場合、その変換は受信側システムで自動的に行われます。

数字データの変換を行うのに必要な情報は、データ・タイプと送信側システムの環境タイプです。例えば、DB2 UDB for iSeries のアプリケーション・リクエスターからの浮動小数点変数を z/OS アプリケーション・サーバーの表の列に割り当てると、その数値は IEEE 形式から System/370* (システム/370) 形式に変換されます。

文字データや図形データの場合には、データ・タイプと送信側システムの環境タイプだけでは十分ではありません。文字や図形のストリングを変換するには、さらに情報が必要になります。ストリングの変換は、データのコード化文字セットおよびそのデータに対して行われる操作の両方に基づいて行われます。ストリングの変換は、IBM 文字データ表現体系 (CDRA) に従って行われます。文字変換についての詳細は、「*Character Data Representation Architecture Level 1 Reference* (SC09-1390)」を参照してください。

第 2 章 言語エレメント

この章では、SQL の基本構文および多くの SQL ステートメントに共通する言語エレメントを定義しています。

詳細については、以下のセクションを参照してください。

- 『文字』
- 53 ページの『トークン』
- 55 ページの『ID』
- 57 ページの『命名規則』
- 66 ページの『SQL パス』
- 70 ページの『別名』
- 72 ページの『権限 ID と権限名』
- 74 ページの『データ・タイプ』
- 94 ページの『データ・タイプのプロモーション』
- 96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』
- 100 ページの『割り当ておよび比較』
- 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』
- 121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』
- 123 ページの『定数』
- 129 ページの『特殊レジスター』
- 136 ページの『列名』
- 143 ページの『変数に対する参照』
- 148 ページの『ホスト構造』
- 150 ページの『ホスト構造配列』
- 152 ページの『関数』
- 159 ページの『式』
- 187 ページの『述部』
- 205 ページの『検索条件』

文字

SQL 言語のキーワードや演算子の基本的な記号は、 IBM のリレーショナル・データベース製品によってサポートされるすべての文字セットの一環である 1 バイト文字[12]を使用しています。言語で使用される文字は、文字、数字、あるいは特殊文字に類別されます。

12. SQL ステートメントが Unicode データとしてコード化されている場合は、ストリング定数を除くステートメントのすべての文字が処理の前に単一バイト文字に変換されることに注意してください。ストリング定数を表すトークンは UTF-16 のグラフィック・ストリングとして処理され、単一バイトには変換されません。

文字

文字 とは、英語のアルファベットの 26 の大文字 (A 〜 Z) と 26 の小文字 (a 〜 z) の任意の文字を指します。[13]

数字 は、0 から 9 までの任意の文字です。

特殊文字 は、次に示す文字のいずれかです。

	スペースまたはブランク	-	負符号
″	引用符または二重引用符	.	ピリオド
%	パーセント	/	斜線 (スラッシュ)
&	アンパーサンド	:	コロン
’	アポストロフィまたは単一引用符	;	セミコロン
(	左括弧	<	より小さい
)	右括弧	=	等号
*	アスタリスク	>	より大きい
+	正符号	?	疑問符
,	コンマ	_	下線
|	縦線[15]	^	脱字記号
!	感嘆符[14]	[	左大括弧
{	左中括弧	]	右大括弧
}	右中括弧	¬	否定[14]

13. 文字には、各国言語用にアルファベットの拡張として予約された 3 つのコード・ポイントが含まれています (米国の場合、#、@、および $)。これらの 3 つのコード・ポイントは、CCSID によって異なる文字を表すので、使用を避けてください。

14. 否定の記号 (¬) および感嘆符 (!) を使用すると、 IBM リレーショナル・データベース製品間のコードの移植性を阻害することがあります。これらの記号は可変文字なので、使用を避けてください。 ¬= または != の代わりに <> を使用してください。 ¬> または !> の代わりに <= を使用してください。 ¬< または !< の代わりに、>= を使用してください。

15. 縦線 (|) 文字の使用は、IBM リレーショナル・データベース製品間のコードの移植性を阻害することがあります。連結記号 (||) の代わりに、CONCAT 演算子を使用することをお勧めします。縦線は可変文字であるため、使用しないようにしてください。

トークン

言語の基本的な構文単位のことを、トークン と呼びます。 1 つのトークンは、1 つまたは複数の文字から構成されます。ただし、この文字にはブランクや制御文字は入りません。また、ストリング定数または区切り文字付き ID 内の文字も除きます。(これらの用語については後述します。)

トークンは、*通常トークン* と*区切りトークン* に分類されます。

- *通常トークン* とは、数値定数、通常 ID、ホスト ID、またキーワードを指します。

  例

  ```
  1       .1       +2       SELECT       E       3
  ```

- *区切りトークン* とは、ストリング定数、区切り文字付き ID、演算記号、または構文図に示される任意の特殊文字を指します。疑問符 (?) も、 966 ページの『PREPARE』で説明しているようなパラメーター・マーカーとして使用される場合は、区切りトークンとなります。

  例

  ```
  ,     'Myst Island'       "fld1"       =       .
  ```

スペース: スペース とは、1 つまたは複数のブランク文字を並べたものです。

制御文字: *制御文字* は、ストリングの位置合わせに使用される特殊文字です。次の表は、データベース・マネージャーが取り扱う制御文字を示しています。

表 1. 制御文字

制御文字	EBCDIC 16 進値	UTF-16 または UCS-2 の 16 進値
タブ	05	0009
用紙送り	0C	000C
復帰	0D	000D
改行	15	0085
行送り (改行)	25	000A
DBCS スペース	—	3000

ストリング定数および特定の区切り文字付き ID 以外のトークンには、制御文字またはスペースを含めてはなりません。制御文字またはスペースは、トークンの後ろに続けることができます。区切りトークン、制御文字、またはスペースが、すべての通常トークンの後に続かなければなりません。構文上、通常トークンの後に区切りトークンを続けることが許されない場合には、その通常トークンの後に制御文字またはスペースを続ける必要があります。ここで述べた規則について、以下に例を示します。

上記の通常トークンをいくつか組み合わせると、トークンが事実上変化してしまいます。その例を次に示します。

```
1.1       .1+2       SELECTE       .1E       E3       SELECT1
```

このため、通常トークンの後には必ず区切りトークンまたはスペースを置かなければなりません。

上記の通常トークンと区切りトークンを組み合わせると、トークンが事実上変化してしまうことがあります。この例を次に示します。

```
1.      .3
```

名前の修飾でピリオド (.) を 区切り記号として使用すると、そのピリオドは区切りトークンになります。上記の例では、ピリオドを通常トークンの数値定数と組み合わせて使用しています。このため、通常トークンの後に区切りトークンを置くことは構文上許されません。このような場合は、通常トークンの後に、区切りトークンではなくスペースを置かなければなりません。

127 ページの『小数点』で説明するように、小数点がコンマとして定義されている場合は、コンマが数値定数の小数点として解釈されます。この場合の数値定数の例を、次に示します。

```
1,2       ,1       1,       1,e1
```

'1,2' および '1,e1' がそれぞれ 2 つの項目を表す場合には、コンマが小数点として解釈されるのを防ぐために、通常トークン (1) の後と区切りトークン (,) の後の両方にスペースを置かなければなりません。コンマは、通常は区切りトークンですが、小数点として解釈される場合には数値の一部となります。したがって、通常トークン (1) の後に区切りトークン (,) を続けることは構文上許されません。このような場合は、通常トークンの後に区切りトークンではなくスペースを置く必要があります。

コメント: 動的 SQL ステートメントの中に SQL コメントを組み込むことができます。静的 SQL ステートメントの中では、ホスト言語コメントまたは SQL コメントを組み込むことができます。コメントは、スペースを指定できる場所であればどこでも指定できますが、区切りトークンの中またはキーワードの EXEC と SQL の間は例外です。Java では、組み込み Java 式内での SQL コメントは許可されていません。 SQL コメントには、次の 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 (--) で始まります。単純コメントは、その行の終わりを超えて続けることはできません。詳しくは、 492 ページの『SQL のコメント』を参照してください。

ブラケット付きのコメント

ブラケット付きコメントは、/* と */ で囲みます。括弧付きのコメントは、その行の終わりを超えて続けることができます。詳しくは、 492 ページの『SQL のコメント』を参照してください。

大文字と小文字: C ホスト変数以外の通常トークンで使用される小文字は、大文字に変換されます。区切りトークンが大文字に変換されることはありません。したがって、次のステートメントの場合、

```
select * from EMP where lastname = 'Smith';
```

変換後は、以下のステートメントと同等になります。

```
SELECT * FROM EMP WHERE LASTNAME = 'Smith';
```

ID

ID とは、名前を形成するのに使用するトークンを指します。SQL ステートメントの ID は、次のタイプの 1 です。

- 『SQL ID』
- 『システム ID』
- 56 ページの『ホスト ID』

注: $、@、#、および他のすべての可変文字は、それらの文字を表すのに使用するコード・ポイントがそれらの文字を含むストリングの CCSID によって変わるため、ID で使用してはなりません。これらの文字を使用すると、予期しない結果が起こる可能性があります。可変文字の詳細については、iSeries Information Center の可変文字トピックを参照してください。

SQL ID

SQL ID には、*通常 ID* と*区切り文字付き ID* の 2 つのタイプがあります。

- *通常 ID* の場合、1 つの大文字の後に、大文字、数字、または下線文字がゼロ個または 1 つ以上続きます。通常 ID は、大文字に変換されるので注意してください。通常 ID は、予約語であってはなりません。予約語のリストについては、1359 ページの『付録 H. 予約済みスキーマ名と予約語』を参照してください。予約語を SQL における ID として使用する場合は、大文字で指定するべきです。また、区切り文字付き ID であるか、変数に指定する必要があります。
- *区切り文字付き ID* は、1 つまたは複数の文字の並びを SQL エスケープ文字で囲んだものです。このシーケンスは、1 つまたは複数の文字で構成されていなければなりません。シーケンスの先行ブランクは、意味を持ちます。シーケンスの末尾のブランクは、意味を持ちません。 2 つの SQL エスケープ文字は、区切り文字付き ID の長さには含まれません。区切り文字付き ID は、大文字に変換されないので注意してください。エスケープ文字には引用符 (") を使用します。ただし、次のような場合は例外で、アポストロフィ (') をエスケープ文字として使用します。
  - 対話式 SQL で、SQL ストリング区切り文字が、COBOL 構文検査ステートメント・モードで引用符に設定されている場合。
  - COBOL プログラムにおける動的 SQL で、CRTSQLCBL または CRTSQLCBLI のパラメーター OPTION(*QUOTESQL) が、ストリング区切り文字を引用符 (") として指定している場合。
  - COBOL のアプリケーション・プログラムで、CRTSQLCBL または CRTSQLCBLI のパラメーター OPTION(*QUOTESQL) が、ストリング区切り文字を引用符 (") として指定している場合。

  区切り文字付き ID の中では、以下の文字は使用することはできません。
  - X'00' から X'3F' まで、および X'FF'

システム ID

システム ID は、i5/OS のシステム・オブジェクトの名前を形成するのに使用されます。2 つのタイプのシステム ID があります。すなわち、通常 ID と区切り文字付き ID です。

- 通常システム ID の形成に関する規則は、SQL 通常 ID の場合の規則と同じです。
- 区切り文字付きシステム ID の形成に関する規則は、以下の点を除き、SQL 区切り文字付き ID の場合の規則と同じです。
  - 次の特殊文字は、区切り文字付きシステム ID には使用できません。
    - ブランク (X'40')
    - アスタリスク (X'5C')
    - アポストロフィ (X'7D')
    - 疑問符 (X'6F')
    - 引用符 (X'7F')
  - エスケープ文字用に必要なバイト数は、その区切り文字内の文字が通常 ID を形成する場合を除き、その ID の長さに含まれます。

    例えば、“PRIVILEGES” は大文字であり、区切り文字で囲まれている文字が通常 ID を形成するので、長さが 10 バイトで、列の有効なシステム名になります。これに対して、“privileges” は小文字であり、区切り文字に必要なバイト数を ID の長さに含めなければならないため、長さが 12 バイトになり、列の有効なシステム名にはなりません。

例

```
WKLYSAL     WKLY_SAL     "WKLY_SAL"     "UNION"     "wkly_sal"
```

ホスト ID

ホスト *ID* とは、ホスト・プログラムで宣言されている名前を指します。 ホスト ID を形成する際の規則は、ホスト言語の規則に従います。ただし、ホスト ID には、DBCS 文字は使用できません。例えば、COBOL プログラムでホスト ID を形成する際の規則は、COBOL プログラムでユーザー定義語を形成する際の規則と同じです。プリコンパイラーでは、’SQ'[16]、'SQL'、'sql'、'RDI'、または 'DSN' という文字で始まるホスト変数を生成するため、これらの文字で始まる名前を使用してはなりません。 Java では、'__sJT_' で始まる名前を使用しないでください。

DB2 UDB for iSeries が課しているホスト ID 名の最大サイズ制限については、65 ページの表 2 を参照してください。

16. 'SQ' は、C、COBOL、および PL/I では使用できますが、RPG では使用できません。

命名規則

名前を形成する規則は、その名前によって指定されるオブジェクトのタイプと命名オプション (*SQL または *SYS) に依存します。命名オプションは、CRTSQLxxx、RUNSQLSTM、および STRSQL コマンドに指定します。SET OPTION ステートメントを使用して、組み込み SQL を含むプログラムのソース内に命名オプションを指定することができます。構文図では、名前のタイプに応じてさまざまな用語が使用されています。以下にそれらの用語の定義を示します。

別名

別名を示す修飾名または非修飾名です。*別名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*別名* は、SQL ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

別名 では、別名の名前、または別名のシステム・オブジェクトの名前のいずれかを指定することができます。

権限名

ユーザー、またはユーザーのグループを指定するシステム ID。*権限名* は、サーバー上のユーザー・プロファイル名です。この名前は、小文字または特殊文字を含む区切り文字付き ID であってはなりません。*権限名* と権限 ID の相違については、 72 ページの『権限 ID と権限名』を参照してください。

列名

表またはビューの列を示す修飾名または非修飾名です。非修飾形式の*列名* は、SQL ID です。修飾形式の列名は、修飾子の後にピリオドと SQL ID を付けたものになります。この場合の修飾子は、表名、ビュー名、または相関名です。

COMMENT および LABEL ステートメントにおける場合を除き、*スキーマ名/表名.列名* という形式を使って列名をシステム名によって修飾することはできません。ステートメントで相関名を使用できる場合、列名を修飾する必要があれば、相関名を使用して列を修飾しなければなりません。

列名 は、表、またはビューの列名、あるいはシステム列名を指定します。*列名* が区切り文字で区切られている場合、名前の長さを判別するときに、区切り文字は名前の一部と見なされます。

制約名

表についての制約を指定する修飾または非修飾の名前です。*制約名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、

スキーマ名 のピリオド (.) とシステム ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*制約名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

相関名

表、ビュー、または表やビューの個々の行を示す SQL ID です。

カーソル名

SQL カーソルを示す SQL ID です。

記述子名

SQL 記述子域 (SQLDA) を指定する変数名またはストリング定数です。 SQL 記述子域を示す変数には、標識変数を指定してはなりません。*:ホスト変数 :標識変数* という形式は使用できません。変数の説明については、143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照してください。

特殊タイプ名

特殊タイプ名を示す修飾名または非修飾名です。*特殊タイプ名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*特殊タイプ名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

システム命名規則では、*特殊タイプ名* は、 SQL ルーチンのパラメーター・データ・タイプ内で使用されている場合、あるいは SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガーの SQL 変数宣言内で使用されている場合は、修飾することはできません。

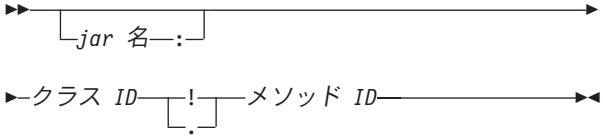
外部プログラム名

これは、外部プログラムを指す修飾名、非修飾名、または文字ストリングです。*外部プログラム名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 のピリオド (.) とシステム ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) とシステム ID が続きます。

非修飾形式の*外部プログラム名* は、システム ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

文字ストリングの形式は、次のいずれかです。

- i5/OS の修飾プログラム名 (「ライブラリー名/プログラム名」)。
- 後に括弧で囲まれた i5/OS メンバー名を伴う i5/OS 修飾ソース・ファイル名 (「ライブラリー名/ソース・ファイル名 (メンバー名)」)。この形式は、REXX プロシージャーを呼び出す場合にのみ有効です。
- 後に括弧で囲まれた i5/OS エントリー・ポイント名を伴う i5/OS 修飾サービス・プログラム名 (「ライブラリー名/サービス・プログラム名 (エントリー・ポイント名)」)。
- Java では、オプションの *jar 名* の後に、クラス ID、その後に感嘆符またはピリオド、その後にメソッド ID を付けたものです (「クラス ID!メソッド ID」または「クラス ID.メソッド ID」)。



jar 名 *jar 名* は、データベースにインストールされたときの jar スキーマを識別するストリング (大文字小文字の区別あり) です。これは、単純な ID またはスキーマ修飾 ID のどちらも可能です。例えば、'myJar' や 'myCollection.myJar' のようになります。

クラス ID

クラス *ID* は、 Java オブジェクトのクラス ID を識別します。クラスが Java パッケージの一部である場合は、クラス ID には完全な Java パッケージ・プレフィックスが含まれていなければなりません。例えば、クラス ID が 'myPackage.StoredProcs' である場合、Java 仮想計算機は、以下のディレクトリー内で StoredProcs クラスを検索します。

```
'/QIBM/UserData/OS400/SQLLib/
  Function/myPackage/StoredProcs/'
```

メソッド ID

メソッド *ID* は、呼び出される公開静的 Java メソッドのメソッド名を識別します。

この形式は、Java プロシージャーおよび Java 関数の場合にのみ有効です。

関数名

ユーザー定義の関数、特殊タイプが作成されたときに生成されたキャスト関数、または組み込み関数を指す修飾名または非修飾名です。*関数名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*関数名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

システム命名規則の場合、CREATE、COMMENT、DROP、GRANT、または REVOKE ステートメントで名前を使用する場合に、関数名をスキーマ名/*関数名* の形式でのみ、修飾することができます。

ホスト・ラベル

ホスト・プログラムのラベルを示すトークンです。

ホスト変数

ホスト変数を示す一連のトークンです。 143 ページの『ホスト変数に対する参照』で説明されているように、 1 つのホスト変数 は少なくとも 1 つのホスト *ID* を持ちます。

索引名

索引を示す修飾名または非修飾名。*索引名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*索引名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

ノード・グループ名

ノード・グループを示す修飾名または非修飾名です。ノード・グループは、表が配布される iSeries サーバーすべてに及ぶグループを指します。分散表とノード・グループの詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

ノード・グループ名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* のピリオド (.) とシステム ID が

続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) とシステム ID が続きます。

非修飾形式のノード・グループ名 は、システム ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

パッケージ名

パッケージを示す修飾名または非修飾名です。パッケージ名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 のピリオド (.) とシステム ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名の後にスラッシュ (/) とシステム ID が続きます。

非修飾形式のパッケージ名 は、システム ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

パラメーター名

関数またはプロシージャーのパラメーターを示す SQL ID です。プロシージャー用のパラメーター名の場合、 ID はコロンの後に続くことがあります。

パーティション名

パーティション表のパーティションを示す非修飾 ID です。

プロシージャー名

プロシージャーを指す修飾名または非修飾名です。プロシージャー名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式のプロシージャー名 は、SQL ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

セーブポイント名

セーブポイントを指す非修飾 ID です。

スキーマ名

SQL オブジェクトを論理的にグループ化するための修飾名または非修飾名です。スキーマは、表、ビュー、索引、プロシージャー、関数、トリガー、制約、別名、タイプ、またはパッケージの修飾子として使用されます。非修飾形式のスキーマ名 は、システム ID です。スキーマ名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。

SQL 名を使用している場合、SQL ステートメント内の非修飾のスキーマ名は、サーバー名 によって暗黙のうちに修飾されます。修飾形式は、サーバー

名 の後にピリオド (.) とシステム ID が続きます。このサーバー名 は、現行サーバーを識別するものでなければなりません。

システム名を使用している場合、SQL ステートメント内の非修飾のスキーマ名は、サーバー名 によって暗黙のうちに修飾されます。修飾形式は、サーバー名 の後にスラッシュ (/) とシステム ID が続きます。このサーバー名 は、現行サーバーを識別するものでなければなりません。

注: スキーマ名 は、 CREATE SCHEMA ステートメントによって作成されたスキーマ、あるいは i5/OS ライブラリーのいずれかを指します。

シーケンス名

シーケンスを示す修飾名または非修飾名です。シーケンス名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。NEXT VALUE または PREVIOUS VALUE 式での使用時に、システム命名規則では、シーケンス名を修飾することはできません (修飾された形式は SQL スキーマ・ステートメントでのみ許可されます)。

非修飾形式のシーケンス名 は、SQL ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

シーケンス名 では、シーケンスの名前、またはシーケンスのシステム・オブジェクトの名前のいずれかを指定することができます。

サーバー名

アプリケーション・サーバーを示す SQL ID です。この ID は、文字で開始する必要があり、小文字や特殊文字を使用してはなりません。

特定名

プロシージャーまたは関数を一意的に識別する修飾名または非修飾名です。特定名 の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、スキーマ名 の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の特定名 は、SQL ID です。非修飾形式は、 66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

SQL 記述子名

ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して割り振られた SQL 記述子を指定する変数名、文字、またはグラフィック・ストリング定数です。

SQL 記述子の指定に変数が使用されている場合:

- 変数は CLOB または DBCLOB であってはなりません。
- 変数がグラフィック・ストリングである場合は、UTF-16 または UCS-2 でなければなりません。
- 変数の内容の長さは、*SQL 記述子名* の最大長を超えることはできません。
- この変数に、標識変数を指定してはなりません。*:ホスト変数:標識変数* という形式は使用できません。
- 変数の内容には大/小文字の区別があり、大文字に変換されることはありません。

先行ブランクと後書きブランクは変数またはストリングから削除されます。変数の説明については、143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照してください。

SQL 記述子の指定にストリング定数が使用されている場合、定数の長さは *SQL 記述子名* の最大長を超えることはできません。

SQL ラベル

SQL プロシージャー、SQL 関数、またはトリガー本体のラベルを示す非修飾名です。*SQL ラベル* は、SQL ID です。

SQL パラメーター名

SQL ルーチン本体のパラメーターを示す修飾名または非修飾名です。非修飾形式の *SQL パラメーター名* は、SQL ID です。修飾形式は、*プロシージャー名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。

SQL 変数名

SQL ルーチン本体の変数を示す修飾名または非修飾名です。非修飾形式の *SQL 変数名* は、SQL ID です。修飾形式は、 *SQL ラベル* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。

ステートメント名

準備済み SQL ステートメントを示す SQL ID です。

システム列名

表またはビューの i5/OS 列名を示す非修飾名です。*システム列名* は、システム ID です。*システム列名* は、区切り文字付き ID でも構いませんが、区切り文字で囲まれた内部に小文字や特殊文字が入っていてはなりません。

システム・オブジェクト名

表、ビュー、索引、シーケンス、または別名の i5/OS 名を示す非修飾名です。システム・オブジェクト名 は、システム ID です。

表、ビュー、索引、シーケンス、または別名の非修飾名が有効なシステム ID である場合、システム・オブジェクト名 は、表、ビュー、索引、シーケンス、または別名の非修飾名になります。

表名

表を示す修飾名または非修飾名です。*表名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*表名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

表名 では、表の名前、または表のシステム・オブジェクトの名前のいずれかを指定することができます。

トリガー名

表に対するトリガーを指定する修飾または非修飾の名前です。*トリガー名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* のピリオド (.) とシステム ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*トリガー名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

バージョン ID

パッケージの作成時にパッケージに割り当てる 1 文字から 64 文字の ID です。*バージョン ID* は、DB2 UDB for iSeries 以外のサーバーからパッケージを作成する場合にのみ割り当てられます。

ビュー名

ビューを示す修飾名または非修飾名です。*ビュー名* の修飾形式は、命名オプションに依存します。 SQL 命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にピリオド (.) と SQL ID が続きます。システム命名規則の場合、修飾形式は、*スキーマ名* の後にスラッシュ (/) と SQL ID が続きます。

非修飾形式の*ビュー名* は、SQL ID です。非修飾形式は、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』で指定された規則に基づいて暗黙的に修飾されます。

ビュー名 では、ビューの名前、またはビューのシステム・オブジェクトの名前のいずれかを指定することができます。

表 2. ID の長さの制約 (バイト数)

ID のタイプ	最大の長さ
権限名の最大長[17]	10
条件名の最大長	128
相関名の最大長	128
カーソル名の最大長	18
外部プログラム名の最大長 (非修飾形式)[18]	10
外部プログラム名の最大長 (ストリング形式)	279
ホスト ID の最大長	64
パーティション名の最大長	10
セーブポイント名の最大長	128
スキーマ名の最大長	10
サーバー名の最大長	18
SQL 記述子名の最大長	128
SQL ラベルの最大長	128
ステートメント名の最大長	18
非修飾の別名の最大長	128
非修飾の列名の最大長	128
非修飾の制約名の最大長	128
非修飾の特殊タイプ名の最大長	128
非修飾の関数名の最大長	128
非修飾の索引名の最大長	128
非修飾のノード・グループ名の最大長	10
非修飾のパッケージ名の最大長	10
パッケージ・バージョン ID の最大長	64
非修飾のパラメーター名の最大長	128
非修飾のプロシージャー名の最大長	128
非修飾のシーケンス名の最大長	128
非修飾の特定名の最大長	128
非修飾の SQL パラメーター名の最大長	128
非修飾の SQL 変数名の最大長	128
非修飾のシステム列名の最大長	10
非修飾のシステム・オブジェクト名の最大長	10
非修飾の表名およびビュー名の最大長	128
非修飾のトリガー名の最大長	128

17. アプリケーション・リクエスターとして、 iSeries は最大 255 バイトまでの権限名を送信できます。

18. REXX プロシージャーの場合、その制限は 33 です。

SQL パス

SQL パス とは、スキーマ名が順に並べられたリストです。データベース・マネージャーは、パスを使用して、CREATE、DROP、COMMENT、GRANT または REVOKE ステートメントのメイン・オブジェクトとして使われるもの以外に、文脈に現れる非修飾特殊タイプ名 (組み込みタイプと特殊タイプの両方) 、関数名、およびプロシージャー名のスキーマ名を解決します。 データベース・マネージャーは、パスを左から右に検索して、同じ非修飾名で同じオブジェクトを持つ、パス上の最初のスキーマ名にオブジェクト名を暗黙的に修飾します。プロシージャーの場合、データベース・マネージャーは、一致したプロシージャー名のうちパラメーター数も同じものだけを選択します。関数の場合、データベース・マネージャーは関数解決と呼ばれるプロセスを使用して、同じ名前の関数がスキーマ内にいくつか存在する可能性があるため、SQL パスと連携して選択すべき関数を決めます。 (詳細については、 154 ページの『関数解決』を参照してください。)

例えば、SQL パスが SMITH、XGRAPHIC、QSYS、QSYS2 で、非修飾の特殊タイプ名 MYTYPE が指定された場合、データベース・マネージャーは MYTYPE を最初にスキーマ SMITH で、次に XGRAPHIC で、その次に QSYS と QSYS2 で探します。

使用されるパスは、以下のようにして決められます。

- すべての静的 SQL ステートメント (CALL 変数 ステートメントを除く) の場合、使用されるパスは CRTSQLxxx コマンドの SQLPATH パラメーターの値です。 SQLPATH は、SET OPTION ステートメントを使用しても設定することができます。
- 動的 SQL ステートメントの場合 (さらには、 CALL 変数 ステートメントの場合)、使用されるパスは CURRENT PATH 特殊レジスターの値です。 CURRENT PATH 特殊レジスターの詳細については、 131 ページの『CURRENT PATH』 を参照してください。

SQL パスを明示的に指定しない場合、 SQL パスは、システム・パスの後にステートメントの権限 ID を付けたものになります。

動的 SQL の SQL パスの詳細については、 131 ページの『CURRENT PATH』を参照してください。

非修飾オブジェクト名の修飾

非修飾オブジェクト名は暗黙的に修飾されます。名前を修飾するための規則は、その名前が識別するオブジェクトのタイプによって異なります。

非修飾の別名、制約名、外部プログラム名、索引名、ノード・グループ名、パッケージ名、シーケンス名、表名、トリガー名、およびビュー名

非修飾の別名、制約名、外部プログラム名、索引名、ノード・グループ名、パッケージ名、シーケンス名、表名、トリガー名、およびビュー名は、デフォルトのスキーマ によって暗黙的に修飾されます。デフォルトのスキーマ は、以下のようにして決まります。

- 静的 SQL ステートメントの場合

  - CRTSQLxxx コマンド (または SET OPTION ステートメント) で DFTRDBCOL パラメーターを指定する場合、デフォルトのスキーマ は、そのパラメーターに指定したスキーマ名 になります。
  - その他の場合のデフォルトのスキーマ は、命名規則に基づきます。
    - SQL 命名規則の場合、デフォルトのスキーマは、そのステートメントの権限 ID になります。
    - システム命名規則の場合、デフォルトのスキーマ は、ジョブ・ライブラリー・リスト (*LIBL) になります。
- 動的 SQL ステートメントの場合、デフォルトのスキーマ は、デフォルトのスキーマ が明示的に指定されているかどうかによって異なります。明示的にこれを指定するメカニズムは、SQL ステートメントを動的に作成し、実行するために使用されるインターフェースにより異なります。
  - デフォルトのスキーマ が明示的に指定されていない場合
    - SQL 命名規則の場合、デフォルトのスキーマは、実行時の権限 ID になります。
    - システム命名規則の場合、デフォルトのスキーマ は、ジョブ・ライブラリー・リスト (*LIBL) になります。
  - デフォルトのスキーマ は、以下のインターフェースによって明示的に指定します。

表 3. デフォルトのスキーマ・インターフェース

SQL インターフェース	指定
組み込み SQL	SQL プログラム作成 (CRTSQLxxx) コマンドおよび SQL パッケージ作成 (CRTSQLPKG) コマンドの DFTRDBCOL パラメーターおよび DYNDFTCOL(*YES)。 DFTRDBCOL および DYNDFTCOL の値の設定に SET OPTION ステートメントも使用可能。 (CRTSQLxxx コマンドの詳細については、「組み込み SQL プログラミング」を参照。)
SQL ステートメント実行	SQL ステートメント実行 (RUNSQLSTM) コマンドの DFTRDBCOL パラメーター。 (RUNSQLSTM コマンドの詳細については、「SQL プログラミング」を参照。)
サーバー上の呼び出しレベル・インターフェース (CLI)	SQL_ATTR_DEFAULT_LIB または SQL_ATTR_DBC_DEFAULT_LIB 環境変数または接続変数。 (CLI の詳細については、「DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース」を参照。)
IBM Developer Kit for Java を使用したサーバーの JDBC または SQLJ	ライブラリー特性オブジェクト (JDBC および SQLJ の詳細については、iSeries Information Center の IBM Developer Kit for Java トピックを参照。)
iSeries Access Family ODBC ドライバーを使用したクライアントの ODBC	ODBC セットアップ内の SQL デフォルト・ライブラリー。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。)

表 3. デフォルトのスキーマ・インターフェース (続き)

SQL インターフェース	指定
IBM Toolbox for Java を使用したクライアントの JDBC	JDBC セットアップ内の SQL デフォルト・ライブラリー。 (JDBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。) (IBM Toolbox for Java の詳細については、iSeries Information Center の IBM Toolbox for Java トピックを参照。)
iSeries Access Family OLE DB Provider を使用したクライアントの OLE DB	接続オブジェクト・プロパティー内のデフォルト・コレクション。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。)
すべてのインターフェース	SET SCHEMA または QSQCHGDC (動的デフォルト・コレクション変更) API (QSQCHGDC の詳細については、iSeries Information Center のファイル API カテゴリーを参照。)

非修飾の関数名、プロシージャー名、特定名、および特殊タイプ名

データ・タイプ名 (組み込みタイプと特殊タイプの両方とも)、関数名、プロシージャー名、および特定名は、非修飾の名前が使われている SQL ステートメントによって異なります。

- 非修飾名が CREATE、COMMENT、DROP、GRANT、または REVOKE ステートメントのメイン・オブジェクトの場合は、非修飾の表名の修飾と同じ規則を使用して暗黙的に名前が修飾されます。

(66 ページの『非修飾の別名、制約名、外部プログラム名、索引名、ノード・グループ名、パッケージ名、シーケンス名、表名、トリガー名、およびビュー名』を参照してください。)

- それ以外の場合は、暗黙的なスキーマ名は以下のようにして決められます。
  - 特殊タイプ名の場合、データベース・マネージャーは SQL パスを検索し、そのデータ・タイプが存在するような、パス上の最初のスキーマを選択する。
  - プロシージャー名の場合、データベース・マネージャーは SQL パスを検索し、同じ名前とパラメーター数を持つような、パス上の最初のスキーマを選択する。
  - 関数名とソースとなる関数に指定された特定名の場合、データベース・マネージャーは、 154 ページの『関数解決』で説明しているように、関数解決と連携して SQL パスを使用する。

SQL 名とシステム名: 特殊な考慮事項

CL コマンドのデータベース・ファイル一時変更 (OVRDBF) を指定すると、ローカル・データ操作用の SQL ステートメントについて、SQL 名またはシステム名を他のオブジェクト名に一時変更することができます。この一時変更は、データ定義用の SQL ステートメントおよびリモートのリレーショナル・データベースで実行されるデータ操作用 SQL ステートメントについては、無視されます。一時変更関数についての詳細は、ファイル管理を参照してください。

別名

別名 は、表、表のパーティション、ビュー、またはデータベース・ファイルのメンバーの代替名と考えてください。名前または別名によって、SQL ステートメントで表やビューを参照することができます。別名は、同じリレーショナル・データベース内の表、表のパーティション、ビュー、またはデータベース・ファイルのメンバーのみを参照することができます。

別名は、表名やビュー名を使用できる場所であれば基本的にどこでも使用できますが、以下の例外があります。

- CREATE TABLE または CREATE VIEW ステートメントのように新規の表名またはビュー名の場合は、別名を使用しないでください。例えば、PERSONNEL という別名が作成された場合、CREATE TABLE PERSONNEL のような後続のステートメントはエラーになります。
- 表の個々のパーティションまたはデータベース・ファイルのメンバーを参照している別名は、選択ステートメント、CREATE INDEX、DELETE、INSERT、SELECT INTO、SET 変数、UPDATE、または VALUES INTO ステートメントでのみ使用することができます。

別名によって、ファイルの一時変更を避けることもできます。別名の方が一時変更よりも都合がよいだけではなく、別名は一度だけ作成すればよい永続オブジェクトでもあります。

別名が参照するオブジェクトが存在しない場合でも、別名を作成することはできます。ただし、別名を参照するステートメントが実行される時点では、そのオブジェクトは存在している必要があります。オブジェクトが存在しない場合に別名を作成すると、警告が戻されます。ある別名が別の別名を参照することはできません。別名は、同じリレーショナル・データベース内の表、表のパーティション、ビュー、またはデータベース・ファイルのメンバーのみを参照することができます。

別名によって表、表のパーティション、ビュー、またはデータベース・ファイルのメンバーを参照するというオプションは、明示的に構文図に示されることはありません。また、SQL ステートメントの説明で記述されることもありません。

新規の別名は、既存の表、ビュー、索引、ファイル、または別名と同じ完全修飾名を持つことはできません。

SQL ステートメントで別名を使用する効果は、テキスト置換の効果と似ています。別名は、SQL ステートメントの実行前に定義しておく必要がありますが、修飾された基本表名、表のパーティション名、ビュー名、またはデータベース・ファイルのメンバー名によって置き換えられます。例えば、PBIRD.SALES が DSPN014.DIST4_SALES_148 の別名である場合、次のステートメントの実行時には、

```
SELECT * FROM PBIRD.SALES
```

次のようになります。

```
SELECT * FROM DSPN014.DIST4_SALES_148
```

別名をいったん除去して、別の表を参照する別名を再作成するときの効果は、その別名を参照するステートメントによって異なります。

- その別名を参照している SQL データ・ステートメントまたは SQL データ変更ステートメントは、次の実行時に暗黙的に再バインドされます。
- CREATE VIEW または CREATE INDEX ステートメントが別名を参照している場合、別名を除去し、再作成してもビューや索引に影響はありません。

既存の DB2 UDB for z/OS のアプリケーションで許される構文に関しては、CREATE ALIAS および DROP ALIAS ステートメントで、 ALIAS の代わりに SYNONYM を使用することができます。

権限 ID と権限名

権限 ID は、データベース・マネージャーとアプリケーション・プロセスとの間、またはデータベース・マネージャーとプログラム準備処理との間の接続を確立するときに、データベース・マネージャー側で取得する文字ストリングです。権限 ID は、特権の集合を示します。権限 ID がユーザーまたはユーザーのグループを示すこともありますが、データベース・マネージャーでは、権限 ID のこの特性は管理しません。

接続が確立された後で、SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを使用して権限 ID を変更することができます。

権限 ID は、データベース・マネージャーで SQL ステートメントの権限検査に使用されます。

権限 ID は、すべての SQL ステートメントに適用されます。静的 SQL ステートメントの許可検査に使用される権限 ID は、プリコンパイラーのコマンドで指定された USRPRF の値によって、以下のように異なります。

- USRPRF(*OWNER) が指定される場合、または USRPRF(*NAMING) が指定され、SQL 命名モードが使用される場合は、ステートメントの権限 ID は、非分散 SQL プログラムの所有者です。分散 SQL プログラムの場合は、SQL パッケージの所有者です。
- USRPRF(*USER) が指定される場合、または USRPRF(*NAMING) が指定され、システム命名モードが使用される場合は、ステートメントの権限 ID は、非分散 SQL プログラムを実行するユーザーの権限 ID です。分散 SQL プログラムの場合は、現行サーバーのユーザーの権限 ID です。

動的 SQL ステートメントの許可検査に使用される権限 ID も、そのステートメントの実行される場所と方法によって次のように異なります。

- 非分散プログラムで準備され実行されるステートメントの場合
  - そのプログラムの USRPRF の値が *USER で、DYNUSRPRF の値が *USER である場合は、適用される権限 ID は、その非分散プログラムを実行するユーザーの権限 ID。これは、*実行時権限 ID* と呼ばれる。
  - そのプログラムの USRPRF の値が *OWNER で、DYNUSRPRF の値が *USER である場合は、適用される権限 ID は、その非分散プログラムを実行するユーザーの権限 ID。
  - そのプログラムの USRPRF の値が *OWNER で、DYNUSRPRF の値が *OWNER である場合は、適用される権限 ID は、その非分散プログラムの所有者の権限 ID。
- 分散プログラムで準備および実行されるステートメントの場合
  - その SQL パッケージの USRPRF の値が *USER で、DYNUSRPRF の値が *USER である場合は、適用される権限 ID は、現行サーバーでその SQL パッケージを実行するユーザーの権限 ID。この権限 ID も、実行時権限 ID と呼ばれる。
  - その SQL パッケージの USRPRF の値が *OWNER で、DYNUSRPRF の値が *USER である場合は、適用される権限 ID は、現行サーバーでその SQL パッケージを実行するユーザーの権限 ID。

  - その SQL パッケージの USRPRF の値が *OWNER で、DYNUSRPRF の値が *OWNER である場合は、適用される権限 ID は、現行サーバーのその SQL パッケージの所有者の権限 ID。
- 対話式で出されるステートメントの場合、SQL 開始 (STRSQL) コマンドを出したユーザーの ID が、適用される権限 ID になります。
- RUNSQLSTM コマンドにより実行されるステートメントの場合、RUNSQLSTM コマンドを出したユーザーの ID が、適用される権限 ID になります。
- ステートメントが REXX から実行される場合、適用される権限 ID は、STRREXPRC コマンドを出したユーザーの ID です。

i5/OS では、実行時権限 ID はジョブのユーザー・プロファイルです。

SQL ステートメントで指定される *権限名* とステートメントの権限 ID を混同してはなりません。権限名は、GRANT や REVOKE ステートメントで使用される ID で、認可や取り消しの対象を指します。*X* に特権を付与する前提は、 *X* がそれらの特権を必要とするステートメントの権限 ID であることです。 SQL ステートメントに関する権限を検査するときには、グループ・ユーザー・プロファイルが使用されることもあります。グループ・ユーザー・プロファイルについての詳細は、

「iSeries 機密保護解説書」  を参照してください。

例

SMITH というユーザー ID を持つユーザーがいるとします。このユーザーが次のようなステートメントを対話式で実行する場合は、SMITH が権限 ID となります。

```
GRANT SELECT ON TDEPT TO KEENE
```

SMITH は、このステートメントの権限 ID です。したがって、このステートメントを実行する権限が SMITH にあるかどうかが検査されます。

KEENE は、ステートメントに指定されている権限名です。KEENE には、SMITH.TDEPT に対する SELECT 特権が与えられます。

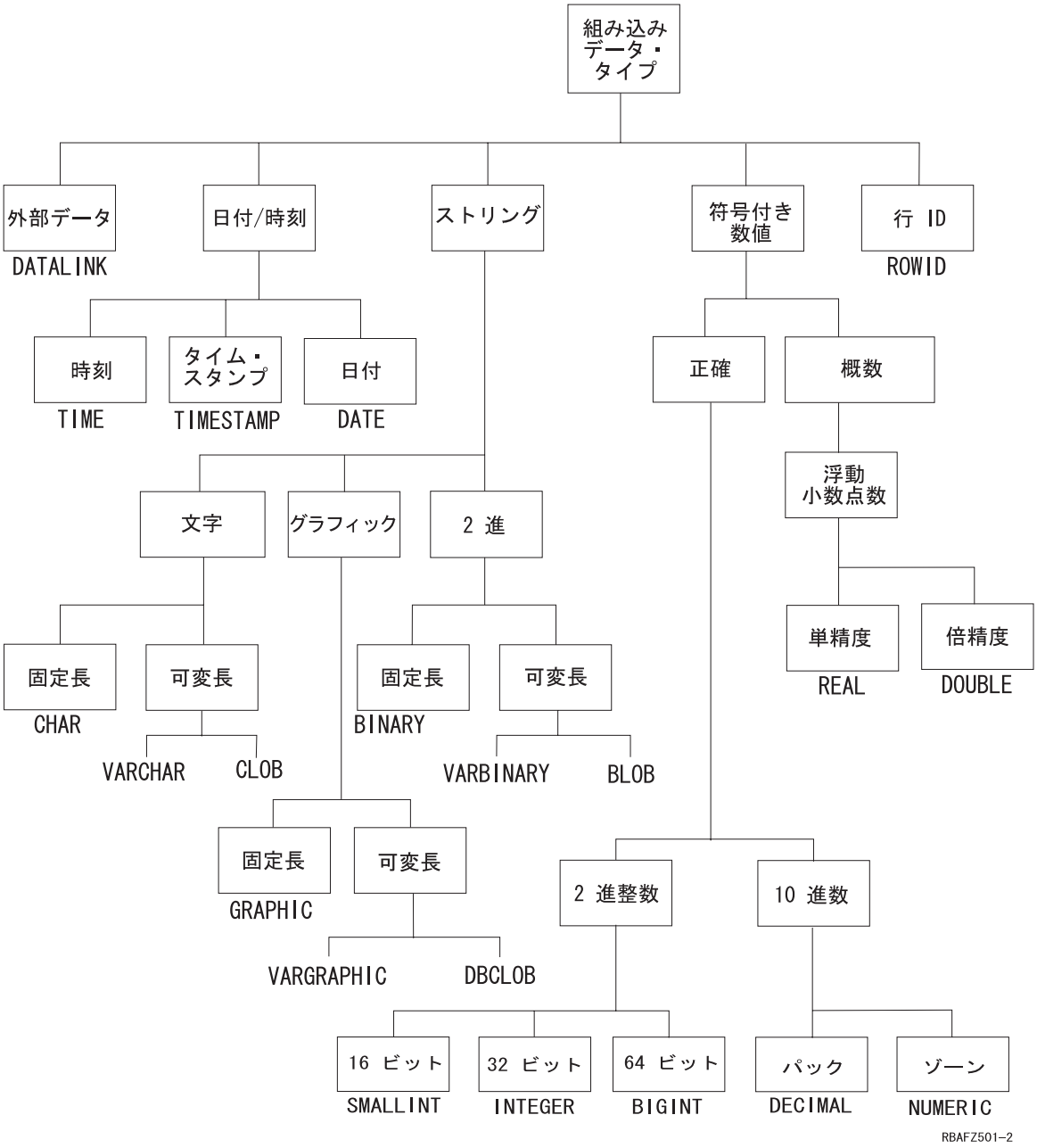
データ・タイプ

SQL で操作できるデータの最小単位を*値* と呼びます。値の解釈は、その値のソースのデータ・タイプに応じて異なります。値のソースには、以下のものがあります。

- 列
- 定数
- 式
- 関数
- 特殊レジスター
- 変数 (ホスト変数、SQL 変数、ルーチンのパラメーター・マーカー、パラメーターなど)

DB2 UDB リレーショナル・データベース製品は、組み込みデータ・タイプとユーザー定義データ・タイプの両方をサポートしています。このセクションでは、組み込みデータ・タイプについて説明します。特殊タイプの説明については、91 ページの『ユーザー定義タイプ』を参照してください。

次の図には、DB2 UDB for iSeries プログラムでサポートされる種々の組み込みデータ・タイプを示してあります。



データ・タイプの詳細については、以下のトピックを参照してください。

- 76 ページの『数値』
- 77 ページの『文字ストリング』
- 78 ページの『文字コード化スキーム』
- 80 ページの『グラフィック・ストリング』
- 81 ページの『グラフィック・コード化スキーム』
- 81 ページの『2 進ストリング』
- 82 ページの『ラージ・オブジェクト』
- 84 ページの『日付/時刻の値』
- 90 ページの『データ・リンク値』

- 91 ページの『行 ID 値』
- 91 ページの『ユーザー定義タイプ』

列のデータ・タイプの指定に関する詳しい説明は、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

ヌル

どのようなデータ・タイプにも NULL 値が含まれます。 NULL 値は、ヌル以外のすべての値からヌルを区別する特殊な値であり、それによって値 (ヌル以外の) の不在を示します。グループ化操作以外では、NULL 値は他の NULL 値からも区別されます。 NULL 値はすべてのデータ・タイプに含まれますが、値のソースによっては NULL 値を提供できないものがあります。例えば、定数、NOT NULL として定義されている列、および特殊レジスターには、NULL 値を含めることはできません。また、COUNT 関数および COUNT_BIG 関数は NULL 値を戻すことはできません。さらに、照会の結果として ROWID 列に NULL 値が戻されることがありますが、ROWID 列には NULL 値を保管することはできません。

数値

数値データ・タイプは、2 進整数、浮動小数点数、10 進数です。 2 進整数には、短整数、長整数、64 ビット整数が含まれます。浮動小数点数には、単精度と倍精度が含まれます。 2 進数は、整数の厳密な表現です。 10 進数は、実数の厳密な表現です。 2 進数と 10 進数は、厳密な数値タイプと見なされます。浮動小数点数は実数の近似値であり、近似の数値タイプと見なされます。

すべての数値には、*符号*、*精度*、*位取り* があります。列の値がゼロの場合、符号は正です。精度は、符号を除いた 2 進数または 10 進数の合計桁数です。位取りは、2 進数または 10 進数の小数点の右側の合計桁数です。小数点がない場合は、位取りはゼロになります。

短整数

短整数 は、5 桁の精度を持つ 2 バイトで構成される 2 進数です。短整数の範囲は -32768 から +32767 までです。

短整数では、10 進数の精度と位取りは、COBOL、RPG、および iSeries のシステム・ファイルによってサポートされます。2 進整数の精度と位取りに関しては、DDS 解説書を参照してください。

大整数

長整数 は、10 桁の精度を持つ 4 バイトで構成される 2 進数です。長整数の範囲は -2147483648 から +2147483647 までです。

長整数では、10 進数の精度と位取りは、COBOL、RPG、および iSeries のシステム・ファイルによってサポートされます。2 進整数の精度と位取りに関しては、DDS 解説書を参照してください。

64 ビット整数

64 ビット整数 は、19 桁の精度を持つ 8 バイトで構成される 2 進数です。 64 ビット整数の範囲は、-9223372036854775808 から +9223372036854775807 までです。

浮動小数点数

単精度浮動小数点 数は、実数を 32 ビットの概数で表したものです。絶対値の範囲は、およそ $1.17549436 \times 10^{-38}$ から $3.40282356 \times 10^{38}$ までです。

倍精度浮動小数点 数は、実数を IEEE 64 ビットの概数で表したものです。絶対値の範囲は、およそ $2.2250738585072014 \times 10^{-308}$ から $1.7976931348623158 \times 10^{308}$ までです。

詳しくは、 1151 ページの表 77 を参照してください。

10 進数

10 進数 の値は、暗黙の小数点を持つパック 10 進数またはゾーン 10 進数です。小数点の位置は、その数値の精度および位取りによって決まります。位取り (数値の小数部の桁数) を負の数にしたり、精度より大きい数にすることはできません。最大精度は 63 桁です。

1 つの 10 進数の列にある値は、すべて同一の精度および位取りを持ちます。 10 進変数や 10 進数列の中の数値の範囲は、*-n* から *+n* までです。ここで、*n* の絶対値は、適用可能な精度および範囲で表すことができる最大の数値です。

この場合、最大の範囲は、-10^{63} +1 から 10^{63} -1 です。

数値変数

2 進短整数および 2 進長整数の変数は、すべてのホスト言語で使用することができます。64 ビット整数の変数は、C、C++、ILE COBOL、および ILE RPG のみで使用することができます。浮動小数点変数は、RPG/400® および COBOL/400® を除くすべてのホスト言語で使用することができます。10 進変数は、サポートされているすべてのホスト言語で使用することができます。

数値のストリング表現

10 進数または浮動小数点数を (CAST 指定などによって) ストリングにキャストする場合は、暗黙の小数点が、そのステートメントの作成時に有効になっていたデフォルト小数点文字に置き換えられます。ストリングを (CAST 指定などによって) 10 進数または浮動小数点数にキャストする場合は、そのステートメントの作成時に有効になっていたデフォルト小数点文字に基づいて、ストリングが解釈されます。

文字ストリング

文字ストリング は、一連のバイトです。ストリングの長さとは、そのストリングのバイト数を指します。長さがゼロの文字ストリングの値は、空ストリング と呼ばれます。この空ストリングと NULL 値を混同しないように注意してください。

固定長文字ストリング

固定長の文字ストリングの列の値はすべて、同じ長さを持ちます。この長さは、その列の長さ属性によって決まります。長さ属性は 1 から 32766 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。

可変長文字ストリング

可変長文字ストリングのタイプは以下のとおりです。

- VARCHAR (CHAR VARYING および CHARACTER VARYING と同義)
- CLOB (CHAR LARGE OBJECT および CHARACTER LARGE OBJECT と同義)

これらのストリング・タイプの列の値は、異なる長さを持つ場合があります。値の最大長は、列の長さ属性によって決まります。

VARCHAR 列の場合、長さ属性は 1 から 32740 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。 CLOB 列の場合、長さ属性は 1 から 2 147 483 647 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。 CLOB の詳細については、 82 ページの『ラージ・オブジェクト』を参照してください。

長い可変長ストリングを使用する際の制約事項については、 84 ページの『ストリングの使用に関する制限』を参照してください。

文字ストリング変数

- 固定長文字ストリング変数は、REXX を除くすべてのホスト言語で使用することができます。(C 言語では、固定長文字ストリング変数は、その長さが 1 に限定されます。)
- VARCHAR 可変長文字ストリング変数は、C、COBOL、PL/I、REXX、および RPG で使用することができます。
  - PL/I、REXX、および ILE RPG の場合、可変長文字ストリングのデータ・タイプがあります。
  - COBOL および C では、可変長文字ストリングを構造体として表します。
  - C では、可変長文字ストリング変数は、NUL 終了ストリングによって表すこともできます。
  - RPG/400 では、可変長文字ストリング変数は、外部記述データ構造の結果として組み込まれる VARCHAR 列によってしか表すことができません。
- CLOB 可変長文字ストリング変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。
  - ILE RPG では、CLOB 可変長文字ストリングは SQLTYPE キーワードを使用して宣言されます。
  - その他の言語ではすべて、SQL TYPE IS CLOB 文節が使用されます。

文字コード化スキーム

それぞれの文字ストリングは、さらに次のいずれかとして定義されます。

ビット・データ
: コード化文字セットに関連付けられていないデータ (したがって、変換が行われることのないデータ)。ビット・データの CCSID は 65535 です。

SBCS データ
: すべての文字が単一バイトで表現されているデータ。SBCS データ文字ストリングはそれぞれ、関連する CCSID を持っています。SBCS ストリングは、演算での使用に先立って、必要に応じて異なる CCSID を持つ文字ストリングに変換されます。

混合データ
1 バイト文字セット (SBCS) の文字と 2 バイト文字セット (DBCS) の文字を混用することができるデータ。混合ストリングはそれぞれ、関連の CCSID を持っています。混合データ文字ストリングは、演算に先立って、必要に応じて異なる CCSID を持つ文字ストリングに変換されます。混合データに DBCS 文字が含まれている場合は、SBCS データに変換することはできません。

Unicode データ
1 バイト以上で表現される文字を含んだデータ。各 Unicode 文字ストリングは、UTF-8 でコード化されています。 UTF-8 の CCSID は 1208 です。

データベース・マネージャーは、2 バイト文字のサブクラスを認識しません。また、個々の 2 バイト・コードに特定の意味を割り当てることもありません。ただし、混合データの中では、次に示す 2 つの 1 バイト EBCDIC コードに特殊な意味が割り当てられています。

- X'0E' (「シフトアウト」文字)。一連の 2 バイト・コードの始めを示すのに使用されます。
- X'0F' (「シフトイン」文字)。一連の 2 バイト・コードの終わりを示すのに使用されます。

以下の条件に該当する場合に、データベース・マネージャーは、混合データ文字ストリングの 2 バイト文字を認識します。

ストリング中の 2 バイト文字は、シフトアウト文字とシフトイン文字の対で囲まれていなければなりません。

シフトアウト文字とシフトイン文字の対は、ストリングを左から右に読み取ったときに検出されます。 X'0E' というコードは、その後に X'0F' が見つかった場合は、シフトアウト文字として認識されますが、見つからない場合は、そのコードは無効です。X'0E' の後で 2 バイト境界上で見つかった最初の X'0F' を、対のシフトイン文字として扱います。 2 バイト境界上にない X'0F' は、認識されません。

シフトアウト文字とシフトイン文字の間にあるバイトの数は偶数でなければなりません。バイトの各対 (2 バイト) が、それぞれ 1 つの 2 バイト文字であると見なされます。ストリング中には、シフトアウト文字とシフトイン文字の対が複数存在しても構いません。

混合データ文字ストリングの長さとは、その合計バイト数です。2 バイト文字については、それぞれ 2 バイトとして数え、シフトアウト文字またはシフトイン文字については、それぞれ 1 バイトとして数えます。

ジョブの CCSID が、DBCS が使用可能であることを示しており、しかも FOR BIT DATA、FOR SBCS DATA、または SBCS CCSID が指定されていない場合は、CREATE TABLE は、文字の列を DBCS 混用フィールドとして作成します。このような列は、SQL ユーザーからは文字フィールドのように見えますが、システムのデータベースのサポートは、DBCS 混用フィールドとして扱います。 DBCS 混用フィールドの定義については、「DB2 UDB for iSeries データベース・プログラミング」を参照してください。

グラフィック・ストリング

グラフィック・ストリング は一連の 2 バイト文字です。このストリングの長さは、その文字の数になります。文字ストリングと同様に、グラフィック・ストリングも空でも構いません。

固定長グラフィック・ストリング

固定長グラフィック・ストリング列の値はすべて、長さが同じです。この長さは、列の長さ属性によって決まります。長さ属性は 1 から 16383 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。

可変長グラフィック・ストリング

可変長グラフィック・ストリングのタイプは以下のとおりです。

- VARGRAPHIC (GRAPHIC VARYING と同義)
- DBCLOB

これらのストリング・タイプの列の値は、異なる長さを持つ場合があります。値の最大長は、列の長さ属性によって決まります。

VARGRAPHIC 列の場合、長さ属性は 1 から 16370 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。 DBCLOB 列の場合、長さ属性は 1 から 1 073 741 823 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。DBCLOB の詳細については、 82 ページの『ラージ・オブジェクト』を参照してください。

長い可変長ストリングを使用する際の制約事項については、 84 ページの『ストリングの使用に関する制限』を参照してください。

グラフィック・ストリング変数

- 固定長グラフィック・ストリングの変数は、C、ILE COBOL、および ILE RPG で定義することができます。 (C の場合、固定長グラフィック・ストリングの変数の長さは、1 の長さに限定されます。)

  固定長グラフィック・ストリングの変数は、PL/I、COBOL/400、および RPG/400 では定義できませんが、文字ストリングの変数がファイルの外部定義の GRAPHIC 列からソースに生成された場合は、その文字ストリングの変数は、固定長グラフィック・ストリングの変数と同様に扱われます。
- VARGRAPHIC 可変長グラフィック・ストリングの変数は、C、ILE COBOL、REXX、および ILE RPG で定義することができます。
  - REXX および ILE RPG には、可変長グラフィック・ストリングのデータ・タイプがあります。
  - C および ILE COBOL では、可変長グラフィック・ストリングは構造体として表されます。
  - C の場合、可変長グラフィック・ストリング変数は、NUL 終了グラフィック・ストリングによって表すこともできます。
  - 可変長グラフィック・ストリングの変数は、PL/I、COBOL/400、および RPG/400 では定義できませんが、文字ストリングの変数がファイルの外部記述の VARGRAPHIC 列からソースに生成された場合は、その文字ストリングの変数は可変長グラフィック・ストリングの変数と同様に扱われます。

- DBCLOB 可変長文字ストリング変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。
  - ILE RPG では、DBCLOB 可変長文字ストリングは SQLTYPE キーワードを使用して宣言されます。
  - その他の言語ではすべて、SQL TYPE IS DBCLOB 文節が使用されます。

グラフィック・コード化スキーム

それぞれのグラフィック・ストリングは、さらに次のいずれかとして定義されます。

DBCS データ すべての文字がそれぞれ、シフトアウト文字もシフトイン文字も含まない 2 バイト文字セット (DBCS) の文字で表されるデータ。

すべての DBCS グラフィック・ストリングには、2 バイトのコード化文字セットを識別する CCSID があります。DBCS グラフィック・ストリングは、演算での使用に先立って、必要に応じて異なる DBCS CCSID を持つ DBCS グラフィック・ストリングに変換されます。

Unicode データ

2 バイト以上で表現される文字を含んだデータ。各 Unicode グラフィック・ストリングは、UCS-2 または UTF-16 のいずれかでコード化されています。 UCS-2 は UTF-16 のサブセットです。 UCS-2 の CCSID は 13488 です。 UTF-16 の CCSID は 1200 です。

グラフィック・ストリングの変数が明示的に CCSID のタグを付けられていない場合は、ジョブの CCSID の関連する DBCS CCSID が使用されます。関連する DBCS CCSID が存在しない場合には、変数に 65535 のタグが付けられます。グラフィック・ストリングの変数に暗黙に UTF-16 または UCS-2 の CCSID のタグが付けられることはありません。グラフィックの変数に CCSID のタグを付ける方法については、DECLARE VARIABLE ステートメントを参照してください。

2 進ストリング

2 進ストリング は、一連のバイトです。2 進ストリングの長さとは、そのストリングのバイト数を指します。2 進ストリングは、65535 の CCSID を持っています。

固定長 2 進ストリング

固定長の 2 進ストリングの列の値はすべて、同じ長さを持ちます。この長さは、その列の長さ属性によって決まります。長さ属性は 1 から 32766 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。

可変長 2 進ストリング

可変長 2 進ストリングのタイプは以下のとおりです。

- VARBINARY (BINARY VARYING と同義)
- BLOB (BINARY LARGE OBJECT と同義)

これらのストリング・タイプの列の値は、異なる長さを持つ場合があります。値の最大長は、列の長さ属性によって決まります。

VARBINARY 列の場合、長さ属性は 1 から 32740 までの範囲 (両端を含む) でなければなりません。 BLOB 列の場合、長さ属性は 1 から 2 147 483 647 バイトまでの範囲 (両端を含む) でなければなりません。 BLOB の詳細については、『ラージ・オブジェクト』を参照してください。

2 進ストリング変数

2 進ストリング・タイプを持つ変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。

- BINARY 固定長 2 進ストリング変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。
  - ILE RPG では、BINARY 固定長 2 進ストリング変数は SQLTYPE キーワードを使用して宣言されます。
  - その他の言語ではすべて、SQL TYPE IS BINARY 文節が使用されます。
- VARBINARY 可変長 2 進ストリング変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。
  - ILE RPG では、VARBINARY 可変長 2 進ストリング変数は SQLTYPE キーワードを使用して宣言されます。
  - その他の言語ではすべて、SQL TYPE IS VARBINARY 文節が使用されます。
- BLOB 可変長 2 進ストリング変数は、REXX、RPG/400、および COBOL/400 を除くすべてのホスト言語で定義することができます。
  - ILE RPG では、BLOB 可変長 2 進ストリング変数は SQLTYPE キーワードを使用して宣言されます。
  - その他の言語ではすべて、SQL TYPE IS BLOB 文節が使用されます。

2 進ストリングと FOR BIT DATA 文字ストリングは同じような目的に使用されることがありますが、この 2 つのデータ・タイプに互換性はありません。 BINARY 関数、BLOB 関数、および VARBINARY 関数を使用すると、 FOR BIT DATA 文字ストリングを 2 進ストリングに変えることができます。

ラージ・オブジェクト

ラージ・オブジェクト という語と総称的な頭字語である *LOB* は、CLOB、DBCLOB、BLOB の各データ・タイプを指す総称です。

ロケーターを用いたラージ・オブジェクトの操作

LOB 値は非常に大きい場合があるので、データベース・サーバーからクライアント・アプリケーション・プログラムの変数に LOB 値を転送する処理には、かなりの時間がかかることがあります。また、アプリケーション・プログラムでは、 LOB 値をまとめて処理するのではなく 1 つずつ処理するのが一般的です。そのような場合、アプリケーションでは、ラージ・オブジェクト・ロケーター (LOB ロケーター) によって LOB 値を参照できます。[19]

ラージ・オブジェクト・ロケーター、略して LOB ロケーターは、データベース・サーバーにおける単一の LOB 値を表す値を持った変数です。 LOB ロケーターが

19. Java アプリケーションでは、LOB ロケーターによって表現した CLOB または BLOB と、そうでない CLOB または BLOB とを区別する機能がありません。

開発されたことによって、アプリケーション・プログラムを実行できるクライアント・マシンに LOB 値全体を格納しなくても、非常に大きなオブジェクトをアプリケーション・プログラムで簡単に取り扱うことができるようなメカニズムが可能になります。

例えば、LOB 値を選択する場合、アプリケーション・プログラムは、可能であれば LOB 値全体を選択し、それを同じ大きさの変数に入れる (アプリケーション・プログラムが LOB 値全体を一度で処理するのであれば受け入れ可能) か、または、その代わりに LOB 値を選択して LOB ロケーターに入れます。その後、LOB ロケーターを使用すれば、アプリケーション・プログラムはロケーター値を入力として与えることにより、LOB 値上での後続のデータベース操作を出すことができます。したがって、例えば、クライアント変数に割り当てられたデータ量などのロケーター演算の結果の出力は、一般的には、入力 LOB 値の小さなサブセットになります。

LOB ロケーターでは基本値を表せるだけでなく、LOB 式に関連付けられた値も表せます。例えば、LOB ロケーターでは以下の式に関連付けられた値を表すこともできます。

```
SUBSTR(lob_value_1 CONCAT lob_value_2 CONCAT lob_value_3, 42, 6000000)
```

アプリケーション・プログラムにおける非ロケーター・ベースのホスト変数の場合、NULL 値がホスト変数に選択されると、標識変数は -1 に設定され、値がヌルであることを示します。しかしながら、LOB ロケーターの場合は、標識変数の意味は若干異なっています。 LOB ロケーター・ホスト変数自体は決してヌルになることはないため、負の標識変数値は LOB ロケーターにより表される LOB 値がヌルであることを示しています。標識変数値によって、クライアントに対してヌル情報がローカルに保持されます。サーバーは、有効な LOB ロケーターによって NULL 値を追跡しません。

LOB ロケーターは値を表しているのであり、行またはデータベースの位置を表しているのではないということを理解することが重要です。いったん LOB ロケーターに値が選択されてしまうと、 LOB ロケーターが参照している値に影響を及ぼすことになるオリジナルの行や表で実行できる演算はありません。 LOB ロケーターに関連した値は、トランザクションが終了するか、あるいは LOB ロケーターが明示的に解放されるか、そのいずれかが先に起こるまで有効です。

LOB ロケーターは、トランザクション中に LOB 値を参照するためのメカニズムに過ぎません。したがって、ロケーターが作成されたときのトランザクションを超えてまでも存続することはありません。また、LOB ロケーターはデータベース・タイプでもありません。したがって、データベースに保管されることはなく、その結果、ビュー制約や検査制約に関与することも不可能です。しかしながら、ロケーターは LOB タイプを表しているため、FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE ステートメントで使用される SQLDA 構造内で記述できるような LOB タイプ用の SQLTYPE があります。

LOB ストリングを使用する際の制約事項については、 84 ページの『ストリングの使用に関する制限』を参照してください。

ストリングの使用に関する制限

以下の可変長ストリング・データ・タイプは、特定のコンテキストでは参照できません。

- 文字ストリングでは CLOB ストリング
- グラフィック・ストリングでは DBCLOB ストリング
- 2 進ストリングでは BLOB ストリング

表 4. 可変長ストリングの使用が制限されるコンテキスト

使用のコンテキスト	LOB (CLOB、DBCLOB、または BLOB)
GROUP BY 文節	使用できません
ORDER BY 文節	使用できません
CREATE INDEX ステートメント	使用できません
SELECT DISTINCT ステートメント	使用できません
UNION、EXCEPT、または INTERSECT の ALL キーワードなしの副選択	使用できません
主キー、固有キー、および外部キーの定義	使用できません
組み込み関数のパラメーター	可変長文字ストリングと可変長グラフィック・ストリングのいずれかまたは両方を入力引数として使用できる一部の関数では、CLOB ストリングと DBCLOB ストリングのいずれかまたは両方を入力としてサポートしていません。各関数の入力として使用できるデータ・タイプについては、 207 ページの『第 3 章 組み込み関数』の個々の関数の説明を参照してください。

日付/時刻の値

日付/時刻の値は、特定の算術演算やストリング演算で使用することができ、特定のストリングと互換性がありますが、ストリングでも数値でもありません。ただし、ストリングで日付/時刻の値を表すことができます。 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

日付

日付 は、グレゴリオ暦のもとでの時間を示す 3 つの部分 (年、月、および日) から成る値です。この暦は、紀元 1 年から有効であると想定されています。[20] 年の部分の範囲は、0001 から 9999 までです。日付の形式の *JUL、*MDY、*DMY、および *YMD は、年が 1940 から 2039 までの範囲の日付を表すことができます。月の部分の範囲は、1 から 12 までです。日の部分の範囲は、1 から *x* までです。ここで *x* は、年および月に応じて 28、29、30、または 31 になります。

日付の内部表現は、1 つの整数を含む 4 バイトのストリングです。この整数 (スカリジェル数と呼ばれます) によって、日付を表します。

20. ヒストリー上の日付は、必ずしもグレゴリオ暦に従うとは限らないことに注意してください。 1582-10-04 と 1582-10-15 間の日付は、グレゴリオ暦では存在しませんが、有効な日付として受け入れられます。

日付 (DATE) の列の長さは、使用される形式によって、6、8、または 10 バイトのいずれかになります (SQLDA に記述されています)。これらの長さは、値をストリングで表現するのに適した長さです。

時刻

時刻 は、3 つの部分 (時、分、秒) からなる値で、24 時間制を使用して時刻を表します。時の部分の範囲は 0 から 24 まで、分および秒の部分の範囲は 0 から 59 までです。時の値が 24 の場合、分および秒の値は両方ともゼロになります。

時刻の内部表現は、3 バイトのストリングです。それぞれのバイトが、2 つのパック 10 進桁から構成されます。最初のバイトが時、2 番目のバイトが分、3 番目のバイトが秒をそれぞれ表します。

時刻 (TIME) の列の長さは 8 バイトで (SQLDA に記述されています)、この長さは、時刻のストリング表現に適した長さです。

タイム・スタンプ

タイム・スタンプ は、7 つの部分 (年、月、日、時、分、秒、およびマイクロ秒) から成る値で、時刻にマイクロ秒の小数指定があることを除けば、上記で定義したものと同じ日付および時刻を示します。

タイム・スタンプの内部表現は、10 バイトのストリングです。最初の 4 バイトが日付、次の 3 バイトが時刻、最後の 3 バイトがマイクロ秒をそれぞれ表します (最後の 3 バイトには、6 桁のパック化された数字が入っています)。

タイム・スタンプ (TIMESTAMP) の列の長さは 26 バイトで (SQLDA に記述されています)、この長さは、値のストリング表現に適した長さです。

日付/時刻変数

一般に、日付、時刻、およびタイム・スタンプの値を含めるためには文字ストリング変数を使用します。ただし、日付、時刻、タイム・スタンプの変数は、ILE COBOL および ILE RPG でも指定できます。日付、時刻、タイプ・スタンプの変数は、それぞれ java.sql.Date、java.sql.Time、 java.sql.Timestamp として Java でも指定できます。

日付/時刻の値のストリング表現

データ・タイプが DATE (日付)、TIME (時刻)、または TIMESTAMP (タイム・スタンプ) である値は内部形式で表されますが、SQL ユーザーは、この内部形式を意識する必要はありません。日付、時刻、およびタイム・スタンプは、文字ストリングや、 UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングで表すこともできます。ILE RPG および ILE COBOL のみが日付/時刻変数をサポートしています。検索するには、日付/時刻の値をストリング変数に割り当てることができます。結果のストリングの形式は、ステートメントを作成するときに効力を持っているデフォルトの日付形式およびデフォルトの時刻形式によって異なります。デフォルトの日付および時刻の形式は、日付形式 (DATFMT)、日付区切り文字 (DATSEP)、時刻形式 (TIMFMT)、および時刻区切り文字 (TIMSEP) パラメーターに基づいて設定されます。

日付/時刻の値の有効なストリング表現が内部の日付/時刻の値による演算で使用される場合は、その演算が行われる前に、ストリング表現が日付、時刻、またはタイム・スタンプの内部形式に変換されます。ストリングの CCSID が外部のコード化体系を表している場合 (例えば、ASCII)、そのストリングは、日付/時刻の値の内部形式への変換に先立って、そのデフォルトの CCSID によって示されたコード化文字セットにまず変換されます。

以下の各項では、日付/時刻の値の有効なストリング表現を定義しています。

日付ストリング: 日付のストリング表現は、数字で始まる文字ストリングまたは UCS-2 か UTF-16 のグラフィック・ストリングで、最低 6 文字の長さを持ちます。このストリングには、後書きブランクを付けることができます。IBM SQL の標準形式を使用する場合は、月および日の部分から先行ゼロを省略することができます。IBM SQL 標準形式のそれぞれは、名前によって識別され、関連する省略形 (CHAR 関数で使用される) を含みます。それ以外の形式は、CHAR 関数で使用される省略形を持ちません。年が 2 桁の形式の区切り文字は、日付区切り文字 (DATSEP) パラメーターにより制御されます。日付の有効なストリング形式は、表 5 に示されています。

データベース・マネージャーは、次のいずれかの形式のストリングを日付として認識します。

- デフォルトの日付形式に指定されている形式、または
- ANSI/ISO SQL 標準日付形式、または
- IBM SQL 標準日付形式のいずれか、または
- 不定様式の年間通算日形式

表 5. 日付のストリング表現で使用する形式

形式の名前	省略形	日付形式	例
ANSI/ISO SQL 標準日付形式 (-)	-	DATE 'yyyy-mm-dd'	DATE '1987-10-12'
国際標準化機構 (*ISO)	ISO	'yyyy-mm-dd'	'1987-10-12'
IBM USA 標準 (*USA)		'mm/dd/yyyy'	'10/12/1987'
IBM 欧州標準 (*EUR)	EUR	'dd.mm.yyyy'	'12.10.1987'
日本工業規格の西暦 (*JIS)	JIS	'yyyy-mm-dd'	'1987-10-12'
不定様式の年間通算日	-	'yyyyddd'	'1987285'
年間通算日形式 (*JUL)	-	'yy/ddd'	'87/285'
月、日、年 (*MDY)	-	'mm/dd/yy'	'10/12/87'
日、月、年 (*DMY)	-	'dd/mm/yy'	'12/10/87'
年、月、日 (*YMD)	-	'yy/mm/dd'	'87/12/10'

デフォルトの日付形式は、以下のインターフェースを使用して指定できます。

表 6. デフォルト日付形式インターフェース

SQL インターフェース	指定
組み込み SQL	DATFMT および DATSEP パラメーターは、SQL プログラム作成 (CRTSQLxxx) コマンドに指定することができます。 SQL を組み込むプログラム・ソースに DATFMT および DATSEP パラメーターを指定するためには、SET OPTION ステートメントを使用することもできます。 (CRTSQLxxx コマンドの詳細については、「組み込み SQL プログラミング」を参照。)
対話式 SQL および SQL 実行ステートメント	SQL 開始 (STRSQL) コマンドで DATFMT および DATSEP パラメーターを指定するか、セッション属性を変更します。あるいは、SQL 実行 (RUNSQLSTM) ステートメントで DATFMT および DATSEP パラメーターを使用します。 (STRSQL コマンドと RUNSQLSTM コマンドの詳細については、「SQL プログラミング」を参照。)
サーバー上の呼び出しレベル・インターフェース (CLI)	SQL_ATTR_DATE_FMT および SQL_ATTR_DATE_SEP 環境変数または接続変数。 (CLI の詳細については、「DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース」を参照。)
IBM Developer Kit for Java を使用したサーバーの JDBC または SQLJ	「日付形式 (Date Format)」および「日付区切り記号 (Date Separator)」接続プロパティー。 (JDBC および SQLJ の詳細については、iSeries Information Center の IBM Developer Kit for Java トピックを参照。)
iSeries Access Family ODBC ドライバーを使用したクライアントの ODBC	ODBC セットアップでの「アドバンスト・サーバー・オプション (Advanced Server Options)」の中の「日付形式 (Date Format)」および「日付区切り記号 (Date Separator)」。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。)
IBM Toolbox for Java を使用したクライアントの JDBC	JDBC セットアップの中の「形式 (Format)」。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。) (IBM Toolbox for Java の詳細については、iSeries Information Center の IBM Toolbox for Java トピックを参照。)

時刻ストリング: 時刻のストリング表現は、数字で始まる文字ストリングまたは UCS-2 か UTF-16 のグラフィック・ストリングで、最低 4 文字の長さを持ちます。このストリングには後書きブランクを付けることができます。時刻の時の部分から先行ゼロを除去することができ、秒の部分全体を除去することができます。ユーザーが秒の除去を選択すると、暗黙にゼロ秒が指定されたことになります。したがって、13.30 は 13.30.00 に等しいことになります。

時刻の有効なストリング形式は、 88 ページの表 7 に示されています。IBM SQL 標準形式のそれぞれは、名前によって識別され、関連する省略形 (CHAR 関数で使用

される) を含みます。それ以外の形式 (*HMS) は、CHAR 関数によって使用される省略形を持っていません。*HMS 形式の区切り文字は、時刻区切り文字 (TIMSEP) パラメーターにより制御されます。

データベース・マネージャーは、ストリングが次のいずれかの場合に、時刻として認識します。

- デフォルトの時刻形式に指定されている形式、または
- ANSI/ISO SQL 標準時刻形式、または
- IBM SQL 標準時刻形式のいずれか

表 7. 時刻のストリング表現で使用する形式

形式の名前	省略形	時刻の形式	例
ANSI/ISO SQL 標準時刻形式 (-)	-	TIME 'hh:mm:ss'	TIME '13:30:05'
国際標準化機構 (*ISO)	ISO	'hh.mm.ss' [21]	'13.30.05'
IBM USA 標準 (*USA)		'hh:mm AM' (or PM)	'1:30 PM'
IBM 欧州標準 (*EUR)	EUR	'hh.mm.ss'	'13.30.05'
日本工業規格の西暦 (*JIS)	JIS	'hh:mm:ss'	'13:30:05'
時、分、秒 (*HMS)	-	'hh:mm:ss'	'13:30:05'

以下の追加の規則は USA 時刻形式に適用されます。

- 時は 12 を超えてはならず、00:00 AM という特殊な場合を除いて、0 にすることはできません。
- 時刻の分の部分と AM または PM との間に 1 つのスペース文字があります。
- 分の部分は省略することができます。ユーザーが分の除去を選択すると、暗黙にゼロ分が指定されたことになります。

USA 時刻形式で 24 時間時計の ISO 形式を使用する場合、USA 形式と 24 時間時計の間の対応を示すと、次のようになります。

表 8. USA 時刻形式

USA 形式	24 時間時計
12:01 AM ～ 12:59 AM	00.01.00 ～ 00.59.00
01:00 AM ～ 11:59 AM	01:00.00 ～ 11:59.00
12:00 PM (正午) ～ 11:59 PM	12:00.00 ～ 23.59.00
12:00 AM (午前零時)	24.00.00
00:00 AM (午前零時)	00.00.00

21. 以前の ISO 形式です。JIS を使用すれば、現行の ISO 形式になります。

デフォルトの時刻形式は、以下のインターフェースを使用して指定できます。

表 9. デフォルト時刻形式インターフェース

SQL インターフェース	指定
組み込み SQL	SQL プログラム作成 (CRTSQLxxx) コマンドで、TIMFMT および TIMSEP パラメーターを指定します。 SQL を組み込むプログラム・ソースに TIMFMT および TIMSEP パラメーターを指定するには、SET OPTION ステートメントを使用することもできます。 (CRTSQLxxx コマンドの詳細については、「組み込み SQL プログラミング」を参照。)
対話式 SQL および SQL 実行ステートメント	SQL 開始 (STRSQL) コマンドで TIMFMT および TIMSEP パラメーターを指定するか、セッション属性を変更します。あるいは、SQL 実行 (RUNSQLSTM) ステートメントで TIMFMT および TIMSEP パラメーターを使用します。 (STRSQL コマンドと RUNSQLSTM コマンドの詳細については、「SQL プログラミング」を参照。)
サーバー上の呼び出しレベル・インターフェース (CLI)	SQL_ATTR_TIME_FMT および SQL_ATTR_TIME_SEP 環境変数または接続変数。 (CLI の詳細については、「DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース」を参照。)
IBM Developer Kit for Java を使用したサーバーの JDBC または SQLJ	「時刻形式 (Time Format)」および「時刻区切り記号 (Time Separator)」接続プロパティー・オブジェクト。 (JDBC および SQLJ の詳細については、iSeries Information Center の IBM Developer Kit for Java トピックを参照。)
iSeries Access Family ODBC ドライバーを使用したクライアントの ODBC	ODBC セットアップでの「アドバンスト・サーバー・オプション (Advanced Server Options)」の中の「時刻形式 (Time Format)」および「時刻区切り記号 (Time Separator)」。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access Family カテゴリーを参照。)
IBM Toolbox for Java を使用したクライアントの JDBC	JDBC セットアップの中の「形式 (Format)」。 (IBM Toolbox for Java の詳細については、iSeries Information Center の IBM Toolbox for Java トピックを参照。)

タイム・スタンプ・ストリング: タイム・スタンプのストリング表現は、数字で始まる文字ストリングまたは UCS-2 か UTF-16 のグラフィック・ストリングで、最低 16 文字の長さを持ちます。 タイム・スタンプの完全なストリング表現は、以下のいずれかの形式になります。

表 10. タイム・スタンプのストリング表現で使用する形式

形式の名前	時刻の形式	例
ANSI/ISO SQL 標準	TIMESTAMP 'yyyy-mm-dd hh:mm:ss.nnnnnn'	TIMESTAMP '1990-03-02 08:30:00.010000'
ISO タイム・スタンプ	'yyyy-mm-dd hh:mm:ss.nnnnnn'	'1990-03-02 08:30:00.010000'
IBM SQL	'yyyy-mm-dd-hh.mm.ss.nnnnnn'	'1990-03-02-08.30.00.010000'

表 10. タイム・スタンプのストリング表現で使用する形式 (続き)

形式の名前	時刻の形式	例
14 文字形式	'yyyymmddhhmmss'	'19900302083000'

このストリングには、後書きブランクを付けることができます。区切り記号付きのタイム・スタンプ形式を使用しているときは、タイム・スタンプの月、日、時の部分の先行ゼロを省略することができます。マイクロ秒の部分の後続ゼロは、切り捨てたり、全部を除去したりすることができます。ユーザーが、マイクロ秒の部分の数字をすべて除去するように選択すると、その部分には、暗黙のうちに 0 が指定されたことになります。したがって、*1990-3-2-8.30.00.10* は、*1990-03-02-08.30.00.100000* に等しいことになります。

時刻の部分が 24.00.00.000000 であるタイム・スタンプも受け入れられます。

データ・リンク値

データ・リンク値とは、データベースからデータベースの外部に保管されたファイルへの論理的な参照を含むカプセル化された値です。このカプセル化された値の属性は、以下のとおりです。

リンク・タイプ
現在サポートされているリンクのタイプは、URL (Uniform Resource Locator) です。

スキーム
URL の場合、これは HTTP または FILE などの値です。この値は、何が入力されている場合でも、大文字でデータベースに保管されます。

ファイル・サーバー名
ファイル・サーバーの完全なアドレス。この値は、何が入力されている場合でも、大文字でデータベースに保管されます。

ファイル・パス
サーバー内のファイルの識別。この値は、大文字小文字の区別があります。したがって、データベースに保管する場合にも大文字に変換されることはありません。

アクセス制御トークン
必要に応じて、アクセス・トークンがファイル・パスに組み込まれます。これは、動的に生成されるため、データベースに保管されるデータ・リンク値の永続部分ではありません。

コメント
254 バイトまでの記述情報。これは、データのある場所についての詳細や代替の情報など、アプリケーション固有の使用を意図しています。

データ・リンク値で使用する文字は、URL 用に定義されたセットに限定されます。これらの文字には、英大文字 (A から Z) と英小文字 (a から z)、数字 (0 から 9) と特殊文字のサブセット ($、-、_、@、.、 &、+、!、*、″、'、(、)、=、 ;、 /、 #、 ?、 :、スペース、およびコンマ) が含まれます。

最初の 4 つの属性はまとめて、リンケージ属性とも言われます。データ・リンク値が、コメントの属性だけを持ち、リンケージ属性をまったく持たないということも

あり得ます。そのような値でも列に保管されますが、当然のことながら、そのような列にリンクされるようなファイルはありません。

このようなファイルに対するデータ・リンク参照と、 148 ページの『LOB ファイル参照変数の参照』で説明されているような LOB ファイル参照変数とを識別することが重要です。両方とも、ファイルを表している点は似ています。しかしながら、

- データ・リンクはデータベースに保存されており、リンクされたファイルのリンクとデータの両方とも、データベースにおけるデータの自然な拡張と考えられます。
- ファイル参照変数は一時的に存在しており、ホスト・プログラム・バッファーの代替と考えられます。

データ・リンク値を構築 (DLVALUE) し、データ・リンク値からカプセル化された値を抽出 (DLCOMMENT、DLLINKTYPE、DLURLCOMPLETE、DLURLPATH、DLURLPATHONLY、 DLURLSCHEME、DLURLSERVER) するために、組み込みスカラー関数が用意されています。

行 ID 値

行 ID は、表の中の各行を一意的に識別する値です。特定の列または変数に、行 ID データ・タイプを与えることができます。 ROWID 列を使用することにより、表の中の特定の行まで直接ナビゲートする照会を書くことができます。 ROWID 列の中の値はそれぞれ固有のものでなければなりません。表を再編成しても、データベース・マネージャーは永続的にこれらの値を保持します。表に行を挿入するときに、ROWID 列の値を指定しなければ、データベース・マネージャーがその値を生成します。値を指定する場合は、DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries によりすでに生成されている有効な行 ID 値でなければなりません。

ユーザーは、行 ID 値の内部表現を意識する必要はありません。この値は BIT データを含むものと見なされるため、CCSID 変換を受けることはありません。 ROWID 列の長さ属性は 40 です。

ユーザー定義タイプ

特殊タイプ

特殊タイプ は、その内部表現を組み込みのデータ・タイプ (その「ソース・タイプ」) と共用するユーザー定義のデータ・タイプですが、大部分の演算では別のタイプ、および、互換性のないタイプと考えられます。例えば、ピクチャー・タイプ、テキスト・タイプ、およびオーディオ・タイプはすべて、その内部表現に組み込みのデータ・タイプ BLOB を使用していますが、意味体系はまったく異なります。特殊タイプは、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を使用して作成します。

例えば、次のステートメントによって、AUDIO という名前の特殊タイプが作成されます。

```
CREATE DISTINCT TYPE AUDIO AS BLOB (1M)
```

AUDIO は、組み込みデータ・タイプ BLOB と同じ内部表現を持っていますが、BLOB や他のいずれのタイプとも比較できない、別のタイプと考えられます。このように、AUDIO を他のデータ・タイプと比較することはできないために、AUDIO

専用の関数を作成することが可能になり、そのような関数は他のデータ・タイプ (ピクチャーやテキストなど) には適用不能ということが保証されることになります。

特殊タイプの名前は、スキーマ名で修飾されます。非修飾名の暗黙的なスキーマ名は、特殊タイプが現れる文脈によって異なります。非修飾の特殊タイプ名を使用する場合、次のとおりです。

- CREATE DISTINCT TYPE、あるいは DROP、COMMENT、GRANT、または REVOKE ステートメントのオブジェクトでは、データベース・マネージャーは権限 ID による修飾上の通常のプロセスを使用して、スキーマ名を決めます。 修飾の規則についての詳細は、 68 ページの『非修飾の関数名、プロシージャー名、特定名、および特殊タイプ名』を参照してください。
- その他の文脈では、データベース・マネージャーは SQL パスを使用して、スキーマ名を決めます。データベース・マネージャーはパス上を順番に検索し、一致した特殊タイプを持つ最初のスキーマを選択します。 SQL パスの説明については、 131 ページの『CURRENT PATH』を参照してください。

特殊タイプは、そのソース・タイプの関数と演算子が意味のあるものとは限らないため、それらを自動的に獲得することはありません。 (例えば、AUDIO タイプの LENGTH 関数は、オブジェクトの長さをバイトではなく、秒で戻すかもしれません。) その代わりに、特殊タイプは*強力タイプ* をサポートしています。強力タイプでは、特殊タイプ用に明示的に定義された関数と演算子だけを、その特殊タイプに適用することができるようにしています。ただし、ソース・タイプの関数や演算子は、適切なユーザー定義の関数を作成することによって適用することができます。ユーザー定義の関数は、ソース・タイプをパラメーターとして持つ既存の関数に基づいている必要があります。例えば、以下の一連の SQL ステートメントでは、データ・タイプ DECIMAL(9,2) に基づいて特殊タイプ MONEY を作成する方法、その特殊タイプの + 演算子を定義する方法、その演算子を特殊タイプに提供する方法を示します。

```
CREATE DISTINCT TYPE MONEY AS DECIMAL(9,2) WITH COMPARISONS
CREATE FUNCTION "+"(MONEY,MONEY)
   RETURNS MONEY
   SOURCE "+"(DECIMAL(9,2),DECIMAL(9,2))
CREATE TABLE SALARY_TABLE
   (SALARY MONEY,
    COMMISSION MONEY)
SELECT "+"(SALARY, COMMISSION) FROM SALARY_TABLE
```

特殊タイプは、そのソース・タイプと同じ制約事項に従う必要があります。例えば、1 つの表が持つことができる ROWID 列は 1 つだけです。したがって、ROWID 列を持つ表が、行 ID をソースとする特殊タイプの列を同時に持つことはできません。

データ・リンクに基づいた特殊タイプを除いて、比較演算子が特殊タイプ用に自動的に生成されます。さらに、データベース・マネージャーは、ソース・タイプから特殊タイプへ、および特殊タイプからソース・タイプへのキャストをサポートする特殊タイプ用の関数を自動的に生成します。例えば、前に作成された AUDIO タイプの場合、次のようなキャスト関数が作成されます。

生成されるキャスト関数の名前	パラメーター・リスト	戻されるデータ・タイプ
schema-name.BLOB	schema-name.AUDIO	BLOB
schema-name.AUDIO	BLOB	schema-name.AUDIO

データ・タイプのプロモーション

データ・タイプは、関連したデータ・タイプに分類することができます。そのようなグループ内では、あるデータ・タイプが別のデータ・タイプに優先すると考えられるような優先順位が存在します。この優先順位によって、データベース・マネージャーは、あるデータ・タイプが優先順位では下位の別のデータ・タイプに対して *プロモーション* を可能にしています。例えば、データ・タイプ CHAR は VARCHAR へのプロモーションが可能であり、 INTEGER は DOUBLE PRECISION へのプロモーションが可能ですが、 CLOB は VARCHAR へのプロモーションができません。

データベース・マネージャーは、以下のようなときにプロモーションを検討します。

- 関数解決を実行するとき (154 ページの『関数解決』を参照)
- 特殊タイプをキャストするとき (96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』を参照)
- 特殊タイプを組み込みデータ・タイプに割り当てるとき (109 ページの『特殊タイプの割り当て』を参照)

表 11 は、データベース・マネージャーがそれぞれのデータ・タイプをプロモートできる先のデータ・タイプを決める際に使用する優先順位リストを (優先順に) それぞれのデータ・タイプごとに示しています。この表は、最良の選択は同一データ・タイプであり、別のデータ・タイプにプロモーションしないことであることを示しています。また、この表は、プロモーション・プロセスでは同等であると考えられるデータ・タイプも示していることに注意してください。例えば、CHARACTER と GRAPHIC は同等のデータ・タイプであると考えられます。

表 11. データ・タイプの優先順位表

データ・タイプ	データ・タイプ優先順位リスト (高いものから低いものへの順)
SMALLINT	SMALLINT、INTEGER、BIGINT、decimal、real、double
INTEGER	INTEGER、BIGINT、decimal、real、double
BIGINT	BIGINT、decimal、real、double
decimal	decimal、real、double
real	real、double
double	double
CHAR または GRAPHIC	CHAR または GRAPHIC、VARCHAR または VARGRAPHIC、CLOB または DBCLOB
VARCHAR または VARGRAPHIC	VARCHAR または VARGRAPHIC、CLOB または DBCLOB
CLOB または DBCLOB	CLOB または DBCLOB
BINARY	BINARY、VARBINARY、BLOB
VARBINARY	VARBINARY、BLOB
BLOB	BLOB
DATE	DATE
TIME	TIME

表 11. データ・タイプの優先順位表 (続き)

データ・タイプ	データ・タイプ優先順位リスト (高いものから低いものへの順)
TIMESTAMP	TIMESTAMP
DATALINK	DATALINK
ROWID	ROWID
udt	同じ udt

注:

小文字で示したタイプの定義は、以下のとおりです。

decimal = DECIMAL(p,s) または NUMERIC(p,s)

real = REAL または FLOAT(*n*)。この場合の *n* は短精度浮動小数点数の指定

double = DOUBLE、DOUBLE PRECISION、FLOAT または FLOAT(*n*)。この場合の *n* は倍精度浮動小数点数の指定

udt = ユーザー定義タイプ

リストされているデータ・タイプの短形式と長形式の同義語は、リストされている同義語と同じと見なされます。

文字ストリングとグラフィック・ストリングは、 Unicode データに対してのみ互換性を持っています。

データ・タイプ間のキャスト

所定のデータ・タイプを持つ値を、別のデータ・タイプに、あるいは異なる長さ、精度、位取りを持つ同じデータ・タイプにキャストする (変更する) 必要が生じる場合がしばしばあります。 94 ページの『データ・タイプのプロモーション』で説明したように、データ・タイプのプロモーションは、あるデータ・タイプの値を新しいデータ・タイプにキャストする場合の一例です。別のデータ・タイプに変更することができるデータ・タイプは、ソース・データ・タイプからターゲット・データ・タイプへキャスト*可能* です。

あるデータ・タイプから別のデータ・タイプへのキャストは、明示的にも、暗黙的にも起こり得ます。キャスト関数または CAST 指定 (175 ページの『CAST の指定』を参照) は、データ・タイプを明示的に変更するために使用できます。データベース・マネージャーは、特殊タイプを含む割り当ての際に、暗黙的にデータ・タイプをキャストします (109 ページの『特殊タイプの割り当て』を参照してください)。さらに、ソースに基づくユーザー定義関数を作成する場合、ソース関数のパラメーターのデータ・タイプは、作成する関数のデータ・タイプに対してキャスト可能である必要があります (647 ページの『CREATE FUNCTION (ソース化)』を参照してください)。

文字ストリングまたはグラフィック・ストリングを別のデータ・タイプにキャストする際に切り捨てが生じた場合は、非ブランクの文字が切り捨てられた場合には、警告が出されます。 この切り捨ての動作は、文字ストリングまたはグラフィック・ストリングの検索割り当ての場合と同様です (104 ページの『検索割り当て』を参照)。

キャストする先、あるいはキャストする元のいずれかデータ・タイプとして特殊タイプを含むキャストについて、表 12 はサポートされるキャストを示しています。組み込みデータ・タイプ間のキャストに関しては、 98 ページの表 13 がサポートされるキャストを示しています。

表 12. 特殊タイプが含まれる場合のサポートされるキャスト

データ・タイプ ...	**キャスト可能な相手先のデータ・タイプ ...**
特殊タイプ *DT*	特殊タイプ *DT* のソース・データ・タイプ
特殊タイプ *DT* のソース・データ・タイプ	特殊タイプ *DT*
特殊タイプ *DT*	特殊タイプ *DT*
データ・タイプ *A*	特殊タイプ *DT* (*A* が特殊タイプ *DT* のソース・データ・タイプにプロモーション可能な場合) (94 ページの『データ・タイプのプロモーション』を参照)
INTEGER	特殊タイプ *DT* (*DT* のソース・タイプが SMALLINT の場合)
DOUBLE	特殊タイプ *DT* (*DT* のソース・データ・タイプが REAL の場合)
VARCHAR	特殊タイプ *DT* (*DT* のソース・データ・タイプが CHAR または GRAPHIC の場合)
VARGRAPHIC	特殊タイプ *DT* (*DT* のソース・データ・タイプが GRAPHIC または CHAR の場合)
VARBINARY	特殊タイプ *DT* (*DT* のソース・データ・タイプが BINARY の場合)

特殊タイプがキャストに関係している場合は、特殊タイプの作成時に生成されたキャスト関数が使用されます。データベース・マネージャーがどの関数を選択するかは、関数表記を使用するか、CAST 指定構文を使用するかによって異なります。詳細については、 154 ページの『関数解決』および 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。関数解決は、両方の場合に使用されます。ただし、CAST 指定の場合、ターゲット・データ・タイプとして非修飾の特殊タイプを指定すると、データベース・マネージャーは、特殊タイプのスキーマ名を解決してから、そのスキーマ名を使用してキャスト関数の位置を判別します。

データ・タイプ間のキャスト

次の表は、組み込みデータ・タイプ間でサポートされるキャストを示しています。

表 13. 組み込みデータ・タイプ間でサポートされるキャスト

ターゲット・データ・タイプ → / ソース・データ・タイプ ↓	SMALLINT INTEGER BIGINT	DECIMAL NUMERIC	REAL DOUBLE	CHAR VARCHAR CLOB	GRAPHIC VARGRAPHIC DBCLOB	BINARY VARBINARY BLOB	DATE	TIME	TIMESTAMP	ROWID	DATALINK
SMALLINT	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
INTEGER	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
BIGINT	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
DECIMAL	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
NUMERIC	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
REAL	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
DOUBLE	Y	Y	Y	Y	Y[1]	—	—	—	—	—	—
CHAR	Y	Y	Y	Y	Y[1]	Y	Y	Y	Y	Y	—
VARCHAR	Y	Y	Y	Y	Y[1]	Y	Y	Y	Y	Y	—
CLOB	Y	Y	Y	Y	Y[1]	Y	Y	Y	Y	Y	—
GRAPHIC	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y	Y	Y[1]	Y[1]	Y[1]	—	—
VARGRAPHIC	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y	Y	Y[1]	Y[1]	Y[1]	—	—
DBCLOB	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y[1]	Y	Y	Y[1]	Y[1]	Y[1]	—	—
BINARY	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—
VARBINARY	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—
BLOB	—	—	—	—	—	Y	—	—	—	—	—
DATE	—	—	—	Y	Y[1]	—	Y	—	Y	—	—
TIME	—	—	—	Y	Y[1]	—	—	Y	Y	—	—
TIMESTAMP	—	—	—	Y	Y[1]	—	Y	Y	Y	—	—
ROWID	—	—	—	Y	—	Y	—	—	—	Y	—
DATALINK	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Y

注:

[1] 変換は、UTF-16 または UCS-2 のグラフィックの場合にのみサポートされます。

次の表は、データ・タイプへのキャストの規則を示しています。

表 14. データ・タイプへのキャストの規則

ターゲット・データ・タイプ	規則
SMALLINT	395 ページの『SMALLINT』を参照してください。
INTEGER	334 ページの『INTEGER または INT』を参照してください。
BIGINT	238 ページの『BIGINT』を参照してください。
DECIMAL	281 ページの『DECIMAL または DEC』を参照してください。
NUMERIC	438 ページの『ZONED』を参照してください。
REAL	377 ページの『REAL』を参照してください。
DOUBLE	300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。
CHAR	244 ページの『CHAR』を参照してください。
VARCHAR	422 ページの『VARCHAR』を参照してください。
CLOB	251 ページの『CLOB』を参照してください。
GRAPHIC	ソース・データ・タイプが文字ストリングの場合は、 100 ページの『割り当ておよび比較』にある変数に対するストリング割り当ての規則を参照してください。 その他の場合は、 316 ページの『GRAPHIC』を参照してください。
VARGRAPHIC	ソース・データ・タイプが文字ストリングの場合は、 100 ページの『割り当ておよび比較』にある変数に対するストリング割り当ての規則を参照してください。 その他の場合は、 429 ページの『VARGRAPHIC』を参照してください。
DBCLOB	274 ページの『DBCLOB』を参照してください。
BINARY	239 ページの『BINARY』を参照してください。
VARBINARY	421 ページの『VARBINARY』を参照してください。
BLOB	241 ページの『BLOB』を参照してください。
DATE	265 ページの『DATE』を参照してください。
TIME	405 ページの『TIME』を参照してください。
TIMESTAMP	ソース・データ・タイプがストリングの場合は、 406 ページの『TIMESTAMP』の 1 つのオペランドを使用する場合を参照してください。 ソース・データ・タイプが DATE の場合は、指定の日付と 00:00:00 という時刻でタイム・スタンプが構成されます。 ソース・データ・タイプが TIME の場合は、 CURRENT_DATE と指定の時刻でタイム・スタンプが構成されます。
DATALINK	100 ページの『割り当ておよび比較』にあるデータ・リンク割り当ての規則を参照してください。
ROWID	387 ページの『ROWID』を参照してください。

割り当ておよび比較

SQL の基本演算は、割り当てと比較です。割り当て演算は、CALL、INSERT、UPDATE、FETCH、 SELECT、SET 変数、および VALUE INTO ステートメントの実行時に行われます。比較演算は、述部や他の言語エレメント (MAX、MIN、DISTINCT、GROUP BY、ORDER BY など) が入っているステートメントを実行する過程で行われます。

これらの演算はいずれも、演算に使用するオペランド間でデータ・タイプに互換性がなければならないという基本的な規則があります。この互換性の規則は、UNION、EXCEPT、INTERSECT、連結、CASE 式、および CONCAT、VALUE、COALESCE、IFNULL、MIN、MAX スカラー関数にも適用されます。互換性マトリックスは、次のとおりです。

表 15. データ・タイプの互換性

オペランド	2 進整数	10 進数	浮動小数点数	文字ストリング	グラフィック・ストリング	2 進ストリング	日付	時刻	タイム・スタンプ	データ・リンク	行 ID	特殊タイプ
2 進整数	あり	あり	あり	あり	1	なし	なし	なし	なし	なし	なし	4
10 進数[5]	あり	あり	あり	あり	1	なし	なし	なし	なし	なし	なし	4
浮動小数点数	あり	あり	あり	あり	1	なし	なし	なし	なし	なし	なし	4
文字ストリング	あり	あり	あり	あり	1	2	3	3	3	なし	なし	4
グラフィック・ストリング	1	1	1	1	あり	なし	1 3	1 3	1 3	なし	なし	4
2 進ストリング	なし	なし	なし	2	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし	4
日付	なし	なし	なし	3	1 3	なし	あり	なし	なし	なし	なし	4
時刻	なし	なし	なし	3	1 3	なし	なし	あり	なし	なし	なし	4
タイム・スタンプ	なし	なし	なし	3	1 3	なし	なし	なし	あり	なし	なし	4
データ・リンク	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	6	なし	4
行 ID	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	7	4
特殊タイプ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

注:

1. 互換性があるのは UCS-2 と UTF-16 のストリングだけです。
2. すべての文字ストリングは、FOR BIT DATA の場合でも、2 進ストリングとは互換性がありません (ただし、変数やパラメーター・マーカーとの間で割り当てが行われる場合は除きます)。この場合、FOR BIT DATA 文字ストリングと 2 進ストリングは互換性があると見なされ、ターゲットのデータ・タイプに基づいて埋め込みが実行されます。例えば、FOR BIT DATA 列値を固定長 2 進変数に割り当てる場合、必要な埋め込みでは埋め込みバイトとして X'00' を使用します。
3. 連結や CONCAT スカラー関数の場合、日付/時刻値とストリングの間に互換性はありません。
4. 特殊タイプの値は、同じ特殊タイプで定義された値とのみ比較が可能です。データベース・マネージャーは、一般に、特殊タイプの値とそのソース・データ・タイプ間の割り当てをサポートしています。詳細については、109 ページの『特殊タイプの割り当て』を参照してください。
5. 10 進数とは、パック 10 進数とゾーン 10 進数の両方を指します。
6. データ・リンク・オペランドは、別のデータ・リンク・オペランドに対してのみ割り当てることができ、どんなデータ・タイプについても比較はできません。
7. ROWID オペランドは、別の ROWID オペランドに対してのみ割り当てることができ、どんなデータ・タイプについても比較はできません。

割り当て演算には、以下のものに NULL 値を割り当てることはできないという基本的な規則があります。

- NULL 値を組み込めない列
- 関連する標識変数を持たないホスト変数

- プリミティブ・タイプの Java ホスト変数

標識変数についての説明は、 143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照してください。

NULL 値が関係する比較での NULL 値の具体的な処理については、比較演算の説明を参照してください。

数値の割り当て

数値の割り当てには、10 進数の整数部分、または整数の整数部が切り捨てられることはないという基本的な規則があります。10 進数の小数部分は、必要があれば切り捨てることができます。

次のような場合には、エラーが生じます。

- 列への割り当て、または関数やプロシージャーのパラメーターへの割り当てで、数値の整数部分の切り捨てが起こる。
- 標識変数を持たないホスト変数への割り当てで、数値の整数部分の切り捨てが起こる。

次のような場合には、警告が出されます。

標識変数を持つホスト変数への割り当てで、数値の整数部分の切り捨てが起こる。この場合、数値はホスト変数に割り当てられず、標識変数は -2 にセットされます。

注: 10 進数とは、パック 10 進数とゾーン 10 進数の両方を指します。

注: ファイルから取り出す 10 進数データが SQL CREATE TABLE ステートメントで作成されたものではない 場合は、10 進数フィールドに無効なデータが含まれていることがあります。この場合、そのデータは保管されるのと同じように戻され、警告あるいはエラー・メッセージは出されません。SQL CREATE TABLE ステートメントによって作成された表には、無効な 10 進数データが含まれることを許しません。

浮動小数点数に対する 10 進数または整数の割り当て

浮動小数点数は、実数の近似値です。したがって、10 進数または整数を浮動小数点数の列または変数に割り当てた場合に、その結果が元の数値と異なる可能性があります。

受取側の列または変数が、単精度 (32 ビット) ではなく、倍精度 (64 ビット) として定義した方が近似値はより正確になります。

整数に対する浮動小数点数または 10 進数の割り当て

浮動小数点数または 10 進数を 2 進整数の列または変数に割り当てると、必要に応じて、数値の精度および位取りが、ターゲットの精度や位取りに変換されます。ターゲットの位取りがゼロの場合、数値の小数部分は失われます。必要な数の先行ゼロが追加または除去され、必要な数の後続ゼロが数値の小数部分で追加または除去されます。

10 進数に対する 10 進数の割り当て

10 進数を 10 進数の列または変数に割り当てると、必要に応じて、数値の精度および位取りが、ターゲットの精度や位取りに変換されます。必要な数の先行ゼロが追加または除去され、必要な数の後続ゼロが数値の小数部分で追加または除去されます。

10 進数に対する整数の割り当て

整数を 10 進数の列または変数に割り当てると、最初にその整数が一時的な 10 進数に変換され、次に、必要があれば、その一時的な 10 進数の精度および位取りが、ターゲットの精度や位取りに変換されます。整数の位取りがゼロの場合、一時的な 10 進数の精度は 5,0 (短整数の場合)、11,0 (長整数の場合)、または 19,0 (64 ビット整数の場合) になります。

10 進数に対する浮動小数点数の割り当て

浮動小数点数が 10 進数の列または変数に割り当てると、その浮動小数点数は、まず一時的に精度 63 の 10 進数に変換され、その後、必要があれば、その 10 進数の精度および位取りが、ターゲットの精度および位取りに切り捨てられます。この変換では、数値が 63 桁の 10 進数の精度に丸められます (浮動小数点数演算を使用)。その結果、$0.5*10^{63}$ は 0 に減少します。位取りには、有効数字を失わずにその数値の整数部分を表せる範囲内で最大の値が与えられます。

COBOL および RPG の整数に対する割り当て

COBOL および RPG の短整数または長整数のホスト変数への割り当てでは、そのホスト変数に指定された位取りが考慮されます。ただし、整数のホスト変数への割り当てでは、整数の全桁が使用されます。したがって、COBOL のデータ項目や RPG のフィールドに入っている値が、ホスト変数に関して指定された最大の精度を超える場合があります。

例えば、COBOL では、COL1 に 12345 という値が入っている場合、

```
01  A  PIC  S9999  BINARY.
EXEC SQL SELECT COL1
         INTO :A
         FROM TABLEX
END-EXEC.
```

というステートメントは、A が 4 桁しか定義されていなくても、結果として A には 12345 という値が入ります。

次のような COBOL ステートメントでは、

```
MOVE 12345 TO A.
```

A に 2345 が入るので注意が必要です。

数値に対するストリングの割り当て

ストリングを数値データ・タイプに割り当てると、CAST 指定の規則に基づいて、ストリングがターゲットの数値データ・タイプに変換されます。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

ストリングの割り当て

ストリングの割り当てには、次の 2 つのタイプがあります。

- *記憶域割り当て*。値が関数またはストアード・プロシージャーの列またはパラメーターに割り当てられた場合です。
- *検索割り当て*。値が変数に割り当てられた場合です。

2 進ストリングの割り当て

記憶域割り当て: 基本的な規則では、関数またはプロシージャーの列またはパラメーターに割り当てるストリングの長さが、その列またはパラメーターの長さ属性を超えてはなりません。ストリングがその列またはパラメーターの長さ属性よりも長い場合は、エラーが戻されます。後続 16 進ゼロ (X'00') は通常、ストリングの長さに含まれます。ただし、記憶域割り当ての場合は、後続 16 進ゼロはそのストリングの長さに含まれません。

固定長 2 進ストリングの列またはパラメーターにストリングを割り当てるときに、ストリングの長さがターゲットの長さ属性よりも短い場合は、そのストリングの右側に必要な数の 16 進ゼロが埋め込まれます。

検索割り当て: 変数に割り当てるストリングの長さは、その変数の長さ属性を超えても構いません。変数へのストリングの割り当てで、ストリングの長さがその変数の長さ属性よりも長い場合は、必要な数のバイトだけを残してストリングの右側が切り捨てられます。この切り捨てが行われると、 SQL 診断領域の RETURNED_SQLSTATE 条件領域項目に '01004' という SQLSTATE が割り当てられます (または、SQLCA の SQLWARN1 フィールドに値として 'W' が割り当てられます)。

固定長 2 進ストリングの変数にストリングを割り当てるときに、ストリングの長さがターゲットの長さ属性よりも短い場合は、そのストリングの右側に必要な数の 16 進ゼロが埋め込まれます。

長さ *n* のストリングを、*n* より大きい最大長を持つ可変長ストリングの変数に割り当てた場合は、変数の *n* 番目のバイト以後のバイトは未定義になります。

文字ストリングとグラフィック・ストリングの割り当て

割り当てのターゲットがストリングの場合には、以下の規則が当てはまります。日付/時刻のデータ・タイプについては、 106 ページの『日付/時刻の割り当て』を参照してください。割り当て (特に変数への割り当て) に特殊タイプが関係している場合の特別の考慮事項については、 109 ページの『特殊タイプの割り当て』を参照してください。

ストリングに対する数値の割り当て: 数値をストリング・データ・タイプに割り当てると、CAST 指定の規則に基づいて、数値がターゲットのストリング・データ・タイプに変換されます。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

記憶域割り当て: 基本的な規則では、関数またはプロシージャーの列またはパラメーターに割り当てるストリングの長さが、その列またはパラメーターの長さ属性を超えてはなりません。ストリングがその列またはパラメーターの長さ属性よりも長

い場合は、エラーが戻されます。末尾ブランクは通常、ストリングの長さに含まれます。ただし、記憶域割り当ての場合は、末尾ブランクはそのストリングの長さに含まれません。

固定長ストリングの列またはパラメーターへストリングを割り当てる際に、ストリングの長さがターゲットの長さ属性よりも短い場合には、そのストリングの右側に必要な数の 1 バイト、2 バイト、 UTF-16 または UCS-2 のブランクが埋め込まれます。[22] 埋め込み文字は、ビット・データの場合でも、常にブランクです。

検索割り当て: 変数に割り当てるストリングの長さは、その変数の長さ属性を超えても構いません。変数へのストリングの割り当てで、ストリングの長さがその変数の長さ属性よりも大きい場合、必要な数の文字だけを残してストリングの右側が切り捨てられます。この切り捨てが行われると、 SQL 診断領域の RETURNED_SQLSTATE 条件領域項目に '01004' という SQLSTATE が割り当てられます (または、SQLCA の SQLWARN1 フィールドに値として 'W' が割り当てられます)。さらに、変数に標識変数がある場合は、その標識変数にストリングの元の長さがセットされます。 C の NUL 終了ホスト変数で NUL 終了文字だけが切り捨てられ、*NOCNULRQD オプションが、 CRTSQLCI または CRTSQLCPPI コマンド (あるいは、SET OPTION ステートメントでの CNULRQD(*NO)) で指定されていた場合は、 SQL 診断領域の RETURNED_SQLSTATE 条件領域項目に '01004' という SQLSTATE が割り当てられ (または、値として 'N' が SQLCA の SQLWARN1 フィールドに割り当てられ)、 NUL 終了文字は変数には入りません。

固定長変数へストリングを割り当てる際に、ストリングの長さがターゲットの長さ属性よりも短い場合には、そのストリングの右側に必要な数の 1 バイト、2 バイト、 UTF-16 または UCS-2 のブランクが埋め込まれます。[22] 埋め込み文字は、ビット・データの場合でも、常にブランクです。

長さ *n* のストリングを、*n* より大きい最大長を持つ可変長ストリングの変数に割り当てた場合は、変数の *n* 番目以後の文字は未定義になります。

混合ストリングへの割り当て: ストリングに混合データが入っている場合は、割り当て規則によって、一連の 2 バイト・コードの途中で切り捨てが必要になることがあります。一連の 2 バイト文字の終わりを示すシフトイン文字の消失を防ぐために、ストリングの終わりから追加の文字が切り捨てられ、シフトイン文字が追加されます。この切り捨ての結果、シフトアウト文字とそれに対応するシフトイン文字で囲まれている文字数は、常に偶数バイトになります。

C の NUL 終了ストリングへの割り当て: 長さ *n* のストリングが、*n+1* を超える長さの C の NUL 終了ストリング変数に割り当てられる場合、

- *CNULRQD オプションが、CRTSQLCI または CRTSQLCPPI コマンド (あるいは、SET OPTION ステートメントでの CNULRQD(*YES)) で指定されていた場合は、そのストリングの右側が x-n-1 個のブランクで埋め込まれます。ここで、x は変数の長さです。埋め込みが行われたストリングが変数に割り当てられ、NUL 終了文字が次の文字位置に入れられます。

22. UTF-16 または UCS-2 では、コード・ポイント X'0020' および X'3000' でブランク文字を定義しています。データベース・マネージャーは、コード・ポイント X'0020' の位置にあるブランクを埋め込みに使用します。データベース・マネージャーは、コード・ポイント X'20' のブランクで UTF-8 を埋め込みます。

- *NOCNULRQD プリコンパイラー・オプションが、CRTSQLCI または CRTSQLCPPI コマンド (あるいは、SET OPTION ステートメントでの CNULRQD(*NO)) で指定されていた場合は、ストリングの右側の埋め込みはありません。そのストリングが変数に割り当てられ、NUL 終了文字が次の文字位置に入れられます。

割り当ての際の変換規則: 列または変数に割り当てられるストリングは、必要に応じて、最初にターゲットのコード化文字セットに変換されます。文字変換が必要になるのは、以下の条件にすべて該当する場合だけです。

- 両者の CCSID が異なっている。
- どちらの CCSID も 65535 ではない。
- ストリングがヌルでなく、空でもない。
- CCSID 変換選択表に、変換が必要であることが示されている。

次のような場合には、エラーが生じます。

- CCSID 変換選択表が使用されるとき、その CCSID 変換表に CCSID の対に関する情報が入っていなかった。
- 列への割り当てまたは標識変数を持たないホスト変数への割り当て演算で、ストリングの文字を変換できなかった。例えば、2 バイト文字 (DBCS) を、1 バイト文字 (SBCS) の CCSID を持つ列やホスト変数に変換できなかったような場合。

次のような場合には、警告が出されます。

- ストリングの文字が、置換文字に変換された。
- 標識変数を持たないホスト変数への割り当て演算で、ストリングの文字を変換できなかった。例えば、DBCS 文字は、SBCS CCSID を持つホスト変数には変換できません。この場合は、ホスト変数にはストリングが割り当てられず、標識変数に -2 がセットされます。

日付/時刻の割り当て

日付 (DATE) の列に割り当てる値は、日付または日付の有効なストリング表現でなければなりません。日付を割り当てることができるのは、日付 (DATE) の列、ストリングの列、ストリング変数、または日付変数だけです。 TIME の列に割り当てる値は、時刻、または時刻の有効なストリング表現のいずれかでなければなりません。時刻を割り当てることができるのは、時刻 (TIME) の列、ストリングの列、ストリング変数、または時刻変数だけです。タイム・スタンプ (TIMESTAMP) の列に割り当てる値は、タイム・スタンプ、またはタイム・スタンプの有効なストリング表現のいずれかでなければなりません。タイム・スタンプを割り当てることができるのは、タイム・スタンプ (TIMESTAMP) の列、ストリングの列、ストリング変数、またはタイム・スタンプ変数だけです。

日付/時刻の値がストリングの変数や列に割り当てられる場合、その値はストリング表現に変換されます。日付、時刻、タイム・スタンプのどの部分からも、先行ゼロは除去されません。ターゲットの必要な長さは、ストリング表現の形式に応じて変わります。ターゲットの長さが必要な長さよりも長い場合は、変換結果の右側にブランクが埋め込まれます。ターゲットの長さが必要な長さよりも短い場合は、その結果は、関与する日付/時刻の値のタイプとターゲットのタイプによって変わります。

- ターゲットがストリングの列である場合、切り捨ては許されません。以下の規則が適用されます。

  DATE
  日付の形式が、*ISO、USA、*EUR、または *JIS の場合、列の長さ属性は 10 以上でなければなりません。日付の形式が *YMD、*MDY、または *DMY の場合、列の長さ属性は 8 以上でなければなりません。日付の形式が *JUL の場合は、変数の長さは 6 以上でなければなりません。

  TIME
  ターゲットの列の長さ属性は、8 以上でなければなりません。

  TIMESTAMP
  ターゲットの列の長さ属性は、26 以上でなければなりません。
- ターゲットが変数である場合は、次の規則が適用されます。

  DATE
  日付の形式が *ISO、*USA、*EUR、または *JIS の場合、変数の長さは 10 以上でなければなりません。日付の形式が *YMD、*MDY、または *DMY の場合、変数の長さは 8 以上でなければなりません。日付の形式が *JUL の場合、変数の長さは 6 以上でなければなりません。

  TIME
  - *USA 形式を使用するときは、変数の長さは 8 以上でなければなりません。この形式には、秒は含まれていません。
  - *ISO、*EUR、*JIS、または *HMS の時刻形式を使用している場合は、変数の長さは、5 以上でなければなりません。変数の長さが 5、6、または 7 の場合、時刻の秒の部分が結果から除去され、SQLWARN1 に 'W' がセットされます。この場合、標識変数があれば、時刻の秒の部分はその標識変数に割り当てられます。また、長さが 6 または 7 の場合には、変数の値が時刻の有効なストリング表現になるように、ブランクの埋め込みが行われます。

  TIMESTAMP
  変数の長さは、19 以上でなければなりません。長さが 19 から 25 までの場合、タイム・スタンプはストリングのように切り捨てられ、マイクロ秒の部分の 1 つまたは複数の桁が除去されます。長さが 20 の場合は、変数の値がタイム・スタンプの有効なストリング表現になるように、後書き小数点がブランクに置き換えられます。

データ・リンクの割り当て

値をデータ・リンク列に割り当てると、値のリンケージ属性が空であるか、列が NO LINK CONTROL で定義されているのではない限り、ファイルへのリンクが確立します。リンクされた値がすでに列に存在する場合は、そのファイルはリンク解除されます。また、リンクされた値がすでに存在する場合に NULL 値を割り当てても、古い値に関連したファイルはリンク解除されます。

列にすでに存在するものと同じデータ位置を、アプリケーションが与えると、そのリンクは保存されます。このことが生じる理由は 2 つあります。

- コメントが変更された。

- 表がリンク保留状態にある場合は、列にあるものと同じリンク属性を与えることによって、表のリンクを復元することができます。

データ・リンク値は、DLVALUE スカラー関数を使用することによって、列に割り当てることができます。 DLVALUE スカラー関数は、後で列に割り当てることができる新しいデータ・リンク値を作成します。値がコメントしか含んでいないか、URL がまったく同じではない限り、割り当ての行動によってファイルへリンクします。

値をデータ・リンク列へ割り当てる際に、次のエラー状態が起こる可能性があります。

- データ・ロケーション (URL) 形式が無効。
- ファイル・サーバーがこのデータベースに登録されていない。
- 無効なリンク・タイプが指定された。
- コメントまたは URL の長さが無効。

  URL パラメーターまたは関数結果のサイズは、入力と出力の両方で同じであり、データ・リンク列の長さに制限されることに注意してください。ただし、場合によっては、戻される URL 値にアクセス・トークンが付加されることがあります。このような可能性がある状態では、出力の場所ではアクセス・トークン用に十分な記憶域とデータ・リンク列に十分な長さが必要になります。したがって、入力で用意される完全に拡張された形式でのコメントと URL の実際の長さを、出力の記憶域に適応するように制限する必要があります。制限された長さを超えた場合には、このエラーが起こります。

割り当てでリンクも作成する場合は、以下のエラーが生じる可能性があります。

- 現在、ファイル・サーバーが使用不能。
- ファイルが存在しない。
- 参照したファイルがリンク用にアクセスできない。
- ファイルがすでに別の列へリンクされている。

  このエラーは、異なるリレーショナル・データベースへのリンクの場合でも生じることに注意してください。

さらに、割り当てで既存のリンクを取り除く場合には、以下のエラーが生じる可能性があります。

- 現在、ファイル・サーバーが使用不能。
- 参照保全制御を伴うファイルが、DB2 UDB データ・リンク・ファイル・マネージャーに従った正しい状態にない。 .

データ・リンク値は、スカラー関数 (DLLINKTYPE および DLURLPATH など) を使用することにより、データベースから検索することができます。その後で、これらのスカラー関数の結果を変数に割り当てることができます。

通常は、検索時にファイル・サーバーをアクセスすることは行われないということに注意してください。[23] したがって、後でファイル・システム・コマンドを使用してファイル・サーバーにアクセスしようとすると、失敗する可能性があります。

表はリンク保留状態にあるため、データ・リンク値を検索すると警告が戻されることがあります。

行 ID の割り当て

行 ID の値を割り当てることができるのは、行 ID データ・タイプを持つ列、パラメーター、または変数のみです。 ROWID 列の値が有効であるためには、その列が GENERATED BY DEFAULT として定義されているか、OVERRIDING SYSTEM VALUE が指定されていることが必要です。 ROWID 列のある各表には、各 ROWID 値をすべて固有の値にするための固有制約が暗黙的に追加されます。この列に指定する値は、DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries によりすでに生成されている有効な行 ID 値でなければなりません。

特殊タイプの割り当て

特殊タイプの変数への割り当てに適用される規則は、他のすべての特殊タイプを含んだ割り当ての規則とは異なります。

変数への割り当て

特殊タイプの変数への割り当ては、特殊タイプのソース・データ・タイプに基づいています。したがって、特殊タイプのソース・データ・タイプを変数へ割り当て可能な場合にのみ、特殊タイプの値は変数に割り当てることができます。

例: 特殊タイプ AGE が以下の SQL によって作成され、表 STUDENT の STU_AGE 列が特殊タイプで定義されているものと想定します。表 CL_SCHED を使用して、当日後刻に開始される (STARTING) すべてのクラス (CLASS_CODE) を選択します。当日のクラスは、DAY 列に 3 の値を持っています。

```
CREATE DISTINCT TYPE AGE AS SMALLINT WITH COMPARISONS
```

このステートメントを実行すると、次のキャスト関数も生成されます。

```
AGE (SMALLINT) RETURNS AGE
AGE (INTEGER) RETURNS AGE
SMALLINT (AGE) RETURNS SMALLINT
```

次に、表 STUDENTS の STU_AGE 列に特殊タイプ AGE が定義されていると想定します。生徒の年齢を、INTEGER データ・タイプを持つホスト変数 HV_AGE に次のように有効に割り当てます。

```
SELECT  STU_AGE INTO :HV_AGE FROM STUDENTS WHERE STU_NUMBER = 200
```

特殊タイプ (SMALLINT) のソース・データ・タイプがホスト変数 (INTEGER) に割り当て可能なため、特殊タイプの値はホスト変数 HV_AGE に割り当てることがで

23. パスに関連したプレフィックス名を決めるためには、ファイル・サーバーへのアクセスが必要になることがあります。これは、ファイル・サーバーのマウント・ポイントを移動するとファイル・サーバー側で変更することができます。サーバーのファイルを最初にアクセスすると、必要とする値をファイル・サーバーから検索し、そのファイル・サーバーのデータ・リンク値を後で検索するために、データベース・サーバーでキャッシュに入れます。ファイル・サーバーをアクセスできない場合には、エラーが戻されます。

きます。特殊タイプ AGE が CHAR(5) のような文字データ・タイプをソースとしていた場合には、文字タイプは整数タイプに割り当てることはできないため、上記の割り当ては無効になります。

変数以外への割り当て

特殊タイプは、割り当てのソースあるいはターゲットのいずれにもなり得ます。割り当ては、割り当てられる値のデータ・タイプが、ターゲットのデータ・タイプにキャスト可能であるかどうかに基づいています。 96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』は、特殊タイプが含まれる場合にサポートされるキャストを示しています。そのため、特殊タイプの値は、以下の場合に変数以外のいずれのターゲットにも割り当てることができます。

- 割り当てのターゲットが同じ特殊タイプを持っている、あるいは
- 特殊タイプはターゲットのデータ・タイプにキャスト可能である。

以下の場合には、いずれの値も特殊タイプに割り当てることができます。

- 割り当てられる値がターゲットと同じ特殊タイプを持っている、あるいは
- 割り当てられる値のデータ・タイプは、ターゲットの特殊タイプにキャスト可能である。

例: 特殊タイプ AGE のソース・データ・タイプが SMALLINT であるとします。

```
CREATE DISTINCT TYPE AGE AS SMALLINT WITH COMPARISONS
```

次に、2 つの表 TABLE1 および TABLE2 が 4 つの同一の列記述で作成されたとします。

```
AGECOL    AGE
SMINTCOL  SMALLINT
INTCOL    INTEGER
DECCOL    DEC(6,2)
```

次の SQL ステートメントを使用し、X と Y にいろいろな値を代入して、TABLE1 のいろいろな列に TABLE2 から値を挿入する場合、 111 ページの表 16 はその割り当てが有効であるかどうかを示しています。

```
INSERT INTO  TABLE1 (Y) SELECT X FROM TABLE2
```

表 16. いろいろな割り当ての評価 (例えば、INSERT で)

TABLE2.X	TABLE1.Y	有効	理由
AGECOL	AGECOL	有効	ソースとターゲットが同じ特殊タイプ
SMINTCOL	AGECOL	有効	SMALLINT は AGE にキャスト可能 (AGE のソース・タイプは SMALLINT のため)
INTCOL	AGECOL	有効	INTEGER は AGE にキャスト可能 (AGE のソース・タイプは SMALLINT のため)
DECCOL	AGECOL	無効	DECIMAL は AGE にキャスト不可能
AGECOL	SMINTCOL	有効	AGE はそのソース・タイプである SMALLINT にキャスト可能
AGECOL	INTCOL	無効	AGE は INTEGER にキャスト不可能
AGECOL	DECCOL	無効	AGE は DECIMAL にキャスト不可能

LOB ロケーターへの割り当て

LOB ロケーターを使用すれば、どんなストリング・データでも参照できます。リモート・サーバー上にあるカーソルの最初のフェッチに LOB ロケーターを使用する場合は、それ以降のすべてのフェッチにも LOB ロケーターを使用する必要があります。ただし、*NOOPTLOB プリコンパイル・オプションを使用する場合は別です。

数値の比較

数値は代数の場合と同じように比較されます。つまり、符号が考慮されます。例えば、-2 は +1 より小さくなります。

一方の数値が整数で、もう一方の数値が 10 進数の場合、その整数を 10 進数に変換した整数の一時的なコピーを使用して比較が行われます。

10 進数または位取りがゼロ以外の 2 進数を比較するときに、比較する数値の位取りが異なる場合は、一方の数値の一時的なコピー (両者の小数部が同じ桁数になるように、一方の数値の小数部の桁数を後続ゼロによって増やしたもの) を使用して比較が行われます。

一方の数値が浮動小数点数で、もう一方の数値が整数、10 進数、または単精度の浮動小数点数である場合は、2 番目の数値を倍精度の浮動小数点数に変換し、その一時的なコピーを使用して比較が行われます。ただし、単精度浮動小数点の列を定数と比較するときに、その定数が単精度の浮動小数点数で表される場合は、定数の単精度形式を使用して比較が行われます。

2 つの浮動小数点数は、両者の正規形のビット構成が同一である場合にのみ等しくなります。

ストリング・データ・タイプと数値データ・タイプを比較する場合は、ストリングが数値データ・タイプに変換されるので、ストリングの内容は、数字を表す有効なストリング表現である必要があります。

ストリングの比較

2 進ストリングの比較

2 進ストリングの比較では、ソート順序は常に *HEX を使用し、各ストリングの対応するバイトが比較されます。さらに、2 つの 2 進ストリングの長さが同一の場合にのみ、その 2 つの 2 進ストリングは等しいと言えます。長いストリングと短いストリングがあって、短いほうのストリングの長さまで両方のストリングが等しい場合は、たとえ長いほうのストリングの残りのバイトが 16 進ゼロであっても、短いほうのストリングが長いほうのストリングよりも小さいと見なされます。また、2 進ストリングと文字ストリングの比較は、文字ストリングを 2 進ストリングにキャストしない限りできません。

文字ストリングとグラフィック・ストリングの比較

文字ストリングと UTF-16 または UCS-2 のグラフィック・ストリングの比較では、すべての SBCS データと混合データの単一バイト部分についてステートメントが実行される時点で有効なソート順序が使用されます。ソート順序が *HEX の場合、各ストリングの対応するバイトが比較されます。その他のソート順序では、各ストリングの対応するバイトの重み付けされた値が比較されます。

ストリングの長さが異なる場合は、短い方のストリングの右側にブランクを埋め込んだ一時的コピーを使用して比較します。この埋め込みを行うのは、両方のストリングの長さを等しくするためです。埋め込み文字は、ソート順序に関係なく、常にブランクです。ビット・データの場合も、ブランクを使用します。DBCS グラフィック・データの場合は、埋め込み文字は DBCS のブランク (x'4040') になります。UTF-16 または UCS-2 のグラフィック・データの場合、埋め込み文字は UTF-16 のブランクになります。[24]

2 つのストリングが等しくなるのは、次のいずれかに該当する場合です。

- 両方のストリングが空である。
- *HEX のソート順序を使用した場合、対応するバイトがすべて等しい。
- *HEX 以外のソート順序を使用した場合、対応するバイトの重み付けの値がすべて等しい。

空のストリングは、ブランクのストリングと同じです。等しくない 2 つのストリング間の関係は、それらのストリングの左端から調べて、最初に見つかった等しくないバイトの対の比較によって決定されます。この比較は、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序に従って行われます。

複数の環境でアプリケーションを実行する場合は、それぞれの環境で同じ結果を得るために同じソート順序を使用する必要があります (ソート順序は、それぞれの環境の CCSID に依存します)。 EBCDIC、ASCII、DB2 UDB LUW について、米国英語の場合のデフォルトのソート順序の違いを以下の表にまとめます (以下の表

24. UTF-16 では、コード・ポイント X'0020' および X'3000' でブランク文字を定義しています。データベース・マネージャーは、コード・ポイント X'0020' の位置にあるブランクを埋め込みに使用します。

は、それぞれのソート順序に基づいてソートしたリストになっています)。

表 17. ソート順序の違い

ASCII と Unicode	EBCDIC	DB2 UDB LUW のデフォルト
0000	@@@@	0000
9999	co-op	9999
@@@@	coop	@@@@
COOP	piano forte	co-op
PIANO-FORTE	piano-forte	COOP
co-op	COOP	coop
coop	PIANO-FORTE	piano forte
piano forte	0000	PIANO-FORTE
piano-forte	9999	piano-forte

異なる長さを持つ 2 つの可変長ストリングが後書きブランクの数だけが異なる場合には、等しくなります。そのような値の集合から 1 つの値を選択する演算では、選択される値は不定のものになります。このような不定な選択を伴う演算には、DISTINCT、MAX、MIN、UNION、 EXCEPT、INTERSECT、およびグループ化列の参照があります。グループ化列の参照に伴う不定な選択については、GROUP BY の項で詳しく説明されています。

比較の際の変換規則: 2 つのストリングを比較する場合、必要があれば、最初に一方のストリングがもう一方のストリングのコード化文字セットに変換されます。文字変換が必要になるのは、以下の条件にすべて該当する場合だけです。

- 2 つのストリングの CCSID が異なっている。
- どちらの CCSID も 65535 ではない。
- 変換する側として選択されたストリングが、ヌルでも空でもない。
- CCSID 変換選択表 (39 ページの『コード化文字セットと CCSID』) に、変換が必要であることが示されている。

コード化体系が異なる 2 つのストリングを比較する場合、以下のように、必要な変換がストリングに適用されます。

表 18. 文字変換のためのコード化体系の選択

	第 2 オペランド			
第 1 オペランド	SBCS データ	DBCS データ	混合データ	UTF-16 または UCS-2 のデータ
SBCS データ	下記参照	第 2	第 2	第 2
DBCS データ	第 1	下記参照	第 2	第 2
混合データ	第 1	第 1	下記参照	第 2
UTF-16 または UCS-2 のデータ	第 1	第 1	第 1	下記参照

それ以外の場合は、それぞれのオペランドのタイプに応じて、変換用に選択されるオペランドが決まります。以下の表は、オペランドのタイプに応じて、どちらのオペランドが変換されるオペランドとして選択されるかを示しています。

表 19. 文字変換するオペランドの選択

	第 2 オペランド				
第 1 オペランド	**列値**	**演算による値**	**特殊レジスター**	**定数**	**変数**
列値	第 2	第 2	第 2	第 2	第 2
演算による値	第 1	第 2	第 2	第 2	第 2
特殊レジスター	第 1	第 1	第 2	第 2	第 2
定数	第 1	第 1	第 1	第 2	第 2
変数	第 1	第 1	第 1	第 1	第 2

外部コード化体系のデータを含む変数は、何らかの演算で使用される前に、必ず固有のコード化体系へ有効に変換されます。上記の規則は、このような変換がすでに行われていることを前提にしています。

ストリングの文字が変換できない場合や、CCSID 変換選択表 (39 ページの『コード化文字セットと CCSID』) を使用するときに、表に CCSID の対に関する情報が入っていない場合には、エラーが戻されます。ストリングの文字が置換文字に変換された場合は、警告が出されます。

日付/時刻の比較

日付 (DATE)、時刻 (TIME)、またはタイム・スタンプ (TIMESTAMP) の値は、同じデータ・タイプを持つ他の値、または該当するデータ・タイプのストリング表現と比較することができます。比較はすべて日時順に行われます。つまり、0001 年 1 月 1 日からの経過日数 (時間) が多ければ多いほど、より大きな 値になります。

TIME の値および時刻の値のストリング表現を含む比較では、必ず秒も比較されます。ストリング表現で秒の部分を除去している場合は、その部分にゼロ秒があるものとして扱われます。時刻 24:00:00 は、時刻 00:00:00 より大きいものとして比較します。

TIMESTAMP の値に関する比較は、等しいと考えられるような表現であっても、それを考慮せずに日時順で行われます。したがって、次のような述部が成り立ちます。

```
TIMESTAMP('1990-02-23-00.00.00') > '1990-02-22-24.00.00'
```

データ・リンクの比較

DATALINK オペランドは、どのデータ・タイプについても直接の比較ができません。 DLCOMMENT、DLLINKTYPE、DLURLCOMPLETE、DLURLPATH、DLURLPATHONLY、 DLURLSCHEME、および DLURLSERVER スカラー関数を使用して、データ・リンクから文字ストリング値を取り出すことができます。これによって、そのデータ・リンクは他のストリングと比較することができるようになります。

行 ID の比較

ROWID オペランドは、どのデータ・タイプについても直接の比較ができません。ROWID のビット表現を比較するには、まず ROWID を文字ストリングにキャストしてください。

特殊タイプの比較

特殊タイプの値は、同じ特殊タイプの値とのみ比較が可能です。

例えば、特殊タイプ YOUTH および表 CAMP_DB2_ROSTER が、次の SQL ステートメントを使用して作成されると仮定します。

```
CREATE DISTINCT TYPE YOUTH AS INTEGER WITH COMPARISONS

CREATE TABLE CAMP_DB2_ROSTER
  ( NAME                VARCHAR(20),
    ATTENDEE_NUMBER     INTEGER NOT NULL,
    AGE                 YOUTH,
    HIGH_SCHOOL_LEVEL   YOUTH)
```

以下の比較は、AGE および HIGH_SCHOOL_LEVEL が同じ特殊タイプを持っているので有効です。

```
 SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER
WHERE AGE > HIGH_SCHOOL_LEVEL
```

以下の比較は無効です。

```
SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER                  ***INCORRECT***
  WHERE AGE > ATTENDEE_NUMBER
```

しかし、AGE と ATTENDEE_NUMBER の比較は、キャスト関数または CAST 指定を使用して、特殊タイプとソース・タイプの間でキャストすることによって、可能になります。以下の比較はすべて有効です。

```
SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER
  WHERE AGE > YOUTH(ATTENDEE_NUMBER)

SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER
  WHERE AGE > CAST( ATTENDEE_NUMBER AS YOUTH)

SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER
  WHERE INTEGER(AGE) > ATTENDEE_NUMBER

SELECT * FROM CAMP_DB2_ROSTER
  WHERE CAST(AGE AS INTEGER) > ATTENDEE_NUMBER
```

結果のデータ・タイプに関する規則

結果のデータ・タイプは、演算のオペランドに適用される規則によって決まります。このセクションでは、この規則について説明します。

この規則は、以下のものに適用されます。

- UNION、UNION ALL、EXCEPT、INTERSECT の各演算の対応する列
- CASE 式の結果の式
- スカラー関数 COALESCE、IFNULL、MAX、MIN、および VALUE の引数
- IN 述部の IN リストの式の値

演算子 /、*、+、- を含んだ式の結果のデータ・タイプについては、 159 ページの『式』を参照してください。 CONCAT 演算子を含んだ式の結果のデータ・タイプについては、 162 ページの『連結演算子を使用する式』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、オペランドのデータ・タイプによって決まります。最初の 2 つのオペランドのデータ・タイプによって、中間結果のデータ・タイプが決まり、こうして決まったデータ・タイプと次のオペランドのデータ・タイプによって、新しい中間結果のデータ・タイプが決まり、さらに以下同様に続きます。こうして、最後の中間結果のデータ・タイプと最後のオペランドのデータ・タイプによって、結果のデータ・タイプが決まります。データ・タイプの各対ごとに、次の表に要約されている規則を順次適用することによって、結果のデータ・タイプが決まります。

どちらのオペランド列にもヌルが許されない場合は、結果列にもヌルは許されません。それ以外の場合は、結果列にヌルが許されます。

オペランド列のデータ・タイプと属性が結果列の記述と異なる場合は、オペランド列の値が結果列のデータ・タイプと属性に適合するように変換されます。この変換操作は、値を結果列に割り当てる場合とまったく同じです。例えば、

- 一方のオペランド列が CHAR(10) で、もう一方のオペランド列が CHAR(5) の場合は、結果列は CHAR(10) になり、CHAR(5) の列から得られた値の右側に 5 個のブランクが埋め込まれます。
- 数値の整数部分を保持できない場合は、エラーが戻されます。

数値オペランド

数値タイプは、他の数値データ・タイプ、文字ストリング・データ・タイプ、グラフィック・ストリング・データ・タイプと互換性があります。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
SMALLINT	SMALLINT	SMALLINT
SMALLINT	ストリング	INTEGER
INTEGER	SMALLINT	INTEGER
INTEGER	INTEGER	INTEGER
INTEGER	ストリング	INTEGER
BIGINT	SMALLINT	BIGINT
BIGINT	INTEGER	BIGINT

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
BIGINT	BIGINT	BIGINT
BIGINT	ストリング	BIGINT
DECIMAL(w,x)	SMALLINT	DECIMAL(p,x) (ただし、 p = min(mp, x+max(w-x,5)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
DECIMAL(w,x)	INTEGER	DECIMAL(p,x) (ただし、 p = min(mp, x+max(w-x,11)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
DECIMAL(w,x)	BIGINT	DECIMAL(p,x) (ただし、 p = min(mp, x+max(w-x,19)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
DECIMAL(w,x)	DECIMAL(y,z) または NUMERIC(y,z,)	DECIMAL(p,s) (ただし、 p = min(mp, max(x,z)+max(w-x,y-z)) s = max(x,z) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
DECIMAL(w,x)	ストリング	DECIMAL(w,x)
NUMERIC(w,x)	SMALLINT	NUMERIC(p,x) (ただし、 p = min(mp, x + max(w-x,5)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
NUMERIC(w,x)	INTEGER	NUMERIC(p,x) (ただし、 p = min(mp, x + max(w-x,11)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
NUMERIC(w,x)	BIGINT	NUMERIC(p,x) (ただし、 p = min(mp, x + max(w-x,19)) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
NUMERIC(w,x)	NUMERIC(y,z)	NUMERIC(p,s) (ただし、 p = min(mp, max(x,z) + max(w-x, y-z)) s = max(x,z) mp = 31 または 63) (注 1 を参照)
NUMERIC(w,x)	ストリング	NUMERIC(w,x)
NONZERO SCALE BINARY	NONZERO SCALE BINARY	NONZERO SCALE BINARY (どちらかのオペランドが非ゼロの位取りの 2 進数である 場合、両方のオペランドとも同じ位取りの 2 進数でなければならない。)
REAL	REAL	REAL
REAL	DECIMAL、 NUMERIC、 BIGINT、 INTEGER、 または SMALLINT	DOUBLE
REAL	ストリング	DOUBLE
DOUBLE	任意の数値タイプ	DOUBLE
DOUBLE	ストリング	DOUBLE

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ

注:

1. mp の値は、次のような場合に 63 になります。
   - w または y が 31 より大きい
   - CRTSQLxxx コマンド、RUNSQLSTM コマンド、または SET OPTION ステートメントの DECRESULT パラメーターの最大精度に値 63 が指定されている

   それ以外の場合、mp の値は 31 です。

文字ストリングとグラフィック・ストリングのオペランド

文字およびグラフィック・ストリングは、対応する CCSID 間で変換が決められている場合、他の文字およびグラフィック・ストリングと互換性があります。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
CHAR(x)	CHAR(y)	CHAR(z) (ただし、z = max(x,y))
GRAPHIC(x)	GRAPHIC(y) または CHAR(y)	GRAPHIC(z) (ただし、z = max(x,y))
VARCHAR(x)	VARCHAR(y) または CHAR(y)	VARCHAR(z) (ただし、z = max(x,y))
VARCHAR(x)	GRAPHIC(y)	VARGRAPHIC(z) (ただし、z = max(x,y))
VARGRAPHIC(x)	VARGRAPHIC(y) または GRAPHIC(y) または VARCHAR(y) または CHAR(y)	VARGRAPHIC(z) (ただし、z = max(x,y))
CLOB(x)	CLOB(y) または VARCHAR(y) または CHAR(y)	CLOB(z) (ただし、z = max(x,y))
CLOB(x)	GRAPHIC(y) または VARGRAPHIC(y)	DBCLOB(z) (ただし、z = max(x,y))
DBCLOB(x)	CHAR(y) または VARCHAR(y) または CLOB(y) または GRAPHIC(y) または VARGRAPHIC(y) または DBCLOB(y)	DBCLOB(z) (ただし、z = max(x,y))

結果のグラフィック・ストリングの CCSID は、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』に基づいて取り込まれます。

2 進ストリングのオペランド

2 進ストリングは、他の 2 進ストリングとのみ互換性があります。その他のデータ・タイプは、BINARY、VARBINARY、BLOB のいずれかのスカラー関数を使用してデータ・タイプを 2 進ストリングにキャストすることによって 2 進ストリング・データ・タイプとして扱うことができます。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
BINARY(x)	BINARY(y)	BINARY(z) (ただし、z = max(x,y))
VARBINARY(x)	VARBINARY(y) または BINARY(y)	VARBINARY(z) (ただし、z = max(x,y))
BLOB(x)	BLOB(y) または VARBINARY(y) または BINARY(y)	BLOB(z) (ただし、z = max(x,y))

日付/時刻のオペランド

DATE タイプは、別の DATE タイプ、または有効な日付のストリング表現を含む文字ストリング式と互換性があります。ストリング表現は CLOB であってはなりません。結果のデータ・タイプは、DATE です。

TIME タイプは、別の TIME タイプ、または有効な時刻のストリング表現を含む文字ストリング式と互換性があります。ストリング表現は CLOB であってはなりません。結果のデータ・タイプは、TIME です。

TIMESTAMP タイプは、別の TIMESTAMP タイプ、または有効なタイム・スタンプのストリング表現を含む文字ストリング式と互換性があります。ストリング表現は CLOB であってはなりません。結果のデータ・タイプは、TIMESTAMP です。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
DATE	DATE、CHAR(y)、または VARCHAR(y)	DATE
TIME	TIME、CHAR(y)、または VARCHAR(y)	TIME
TIMESTAMP	TIMESTAMP、CHAR(y)、または VARCHAR(y)	TIMESTAMP

データ・リンクのオペランド

データ・リンクは、別のデータ・リンクと互換性があります。ただし、NO LINK CONTROL を伴うデータ・リンクは、他の NO LINK CONTROL を伴うデータ・リンクとのみ互換性があります。FILE LINK CONTROL READ PERMISSION FS を伴うデータ・リンクは、他の FILE LINK CONTROL READ PERMISSION FS を伴うデータ・リンクとのみ互換性があります。FILE LINK CONTROL READ PERMISSION DB を伴うデータ・リンクは、他の FILE LINK CONTROL READ PERMISSION DB を伴うデータ・リンクとのみ互換性があります。結果のデータ・タイプは、DATALINK です。結果の DATALINK の長さは、すべてのデータ・タイプの中で、最も長いものです。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
DATALINK(x)	DATALINK(y)	DATALINK(z) (ただし、z = max(x,y))

ROWID のオペランド

ROWID は、別の ROWID と互換性があります。結果のデータ・タイプは、ROWID です。

特殊タイプのオペランド

ユーザー定義特殊タイプは、同じユーザー定義特殊タイプとのみ互換性があります。結果のデータ・タイプは、そのユーザー定義特殊タイプです。

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
特殊タイプ	特殊タイプ	特殊タイプ

ストリングを結合する演算に適用される変換規則

ストリングを結合する演算には、連結、UNION、UNION ALL、EXCEPT、および INTERSECT があります。 (これらの規則は、
MAX、MIN、VALUE、COALESCE、IFNULL、および CONCAT スカラー関数と CASE 式にも適用されます。) いずれの場合も、結果の CCSID はバインド時に決まり、演算を実行する際には、その CCSID によって識別されるコード化文字セットにストリングを変換する処理を伴うことがあります。

結果の CCSID は、オペランドの CCSID によって決まります。最初の 2 つのオペランドの CCSID によって中間結果の CCSID が決まり、その中間結果の CCSID と次のオペランドの CCSID によって新しい中間結果の CCSID が決まるというように、常にオペランドの CCSID の組み合わせによって結果の CCSID が決まります。結果のストリングまたは列の CCSID は、その 1 つ前の中間結果の CCSID と最後のオペランドの CCSID によって決まります。以下の規則を順番に適用することによって、CCSID の組み合わせごとに結果の CCSID を判別することができます。

- 両者の CCSID が同じ場合、結果の CCSID もそれと同じになります。
- どちらか一方の CCSID が 65535 である場合、結果の CCSID は 65535 になります。[25]
- 一方の CCSID が、他方の CCSID とは異なるコード化体系でデータを表している場合、結果は次の表によって決まります。

表 20. 中間結果のコード化体系の選択

	第 2 オペランド			
第 1 オペランド	**SBCS データ**	**DBCS データ**	**混合データ**	**UTF-16 または UCS-2 のデータ**
SBCS データ	下記参照	第 2	第 2	第 2
DBCS データ	第 1	下記参照	第 2	第 2
混合データ	第 1	第 1	下記参照	第 2
UTF-16 または UCS-2 のデータ	第 1	第 1	第 1	下記参照

- それ以外の場合、結果の CCSID は次の表によって決定されます。

表 21. 中間結果の CCSID の選択

	第 2 オペランド				
第 1 オペランド	**列値**	**演算による値**	**定数**	**特殊レジスター**	**変数**
列値	第 1	第 1	第 1	第 1	第 1
演算による値	第 2	第 1	第 1	第 1	第 1
定数	第 2	第 2	第 1	第 1	第 1
特殊レジスター	第 2	第 2	第 1	第 1	第 1
変数	第 2	第 2	第 2	第 2	第 1

25. どちらかのオペランドが CLOB または DBCLOB の場合、結果の CCSID は、そのジョブのデフォルト CCSID になります。

外部コード化体系のデータを含む変数は、何らかの演算で使用される前に、固有のコード化体系に変換されます。上記の規則は、このような変換がすでに行われていることを前提にしています。

中間結果は、演算による値のオペランドであると見なされることに注意してください。例えば、COLA、 COLB、および COLC の各列の CCSID が、それぞれ 37、278、および 500 であるとします。 COLA CONCAT COLB CONCAT COLC の結果の CCSID は、次のように決められます。

1. 最初に COLA CONCAT COLB の結果の CCSID が 37 であると判別されます。これは、両方のオペランドが列なので、第 1 オペランドの CCSID が選択されるからです。
2. 中間結果 CONCAT COLC の結果の CCSID が 500 になるのは、第 1 オペランドが演算によって得られた値であり、第 2 オペランドが列であるので、第 2 オペランドの CCSID が選択されるからです。

連結演算のオペランド、または CASE 式の結果式、または IN 述部のオペランド、または MAX、 MIN、VALUE、COALESCE、IFNULL、または CONCAT スカラー関数の選択された引数は、必要ならば、結果のストリングのコード化文字セットに変換されます。 UNION、UNION ALL、EXCEPT、または INTERSECT のオペランドの各ストリングは、必要に応じて、結果列のコード化文字セットに変換されます。文字変換が必要になるのは、以下の条件にすべて該当する場合だけです。

- 両者の CCSID が異なっている。
- どちらの CCSID も 65535 ではない。
- ストリングがヌルでなく、空でもない。
- CCSID 変換選択表 (39 ページの『コード化文字セットと CCSID』) に、変換が必要であることが示されている。

ストリングの文字が変換できない場合や、CCSID 変換選択表を使用するときに表に CCSID の組み合わせに関する情報が入っていなかった場合は、エラーが起こります。また、ストリングの文字が置換文字に変換された場合には、警告が出されます。

定数

定数 (*リテラル* ともいう) では ある 1 つの値を指定します。定数は、ストリング定数と数値定数に分類されます。ストリング定数は、さらに文字ストリング定数とグラフィック・ストリング定数に類別されます。数値定数は、さらに整数、浮動小数点数、および 10 進数に類別されます。

定数は、すべて NOT NULL の属性を持ちます。値がゼロの数値定数にある負符号は、無視されます。

整数定数

整数定数 は、整数を小数点を含まない符号付きまたは無符号の数値 (最高 19 桁) として指定します。整数定数のデータ・タイプは、その値が長整数の範囲内であれば、長整数です。整数定数のデータ・タイプは、その値が長整数の範囲外であっても、64 ビット整数の範囲内であれば、64 ビット整数です。64 ビット整数値の範囲外で定義された定数は、10 進定数と見なされます。

例

```
64       -15      +100         32767     720176     12345678901
```

構文図では、符号を付けてはならない長整数の定数を指す場合に、*整数* という用語を使用しています。

浮動小数点定数

浮動小数点定数 は、倍精度浮動小数点数を E で区切られた 2 つの数値として指定します。最初の数値には、符号および小数点を付けることができます。2 番目の数値には、符号を付けることはできますが、小数点を付けることはできません。この定数の値は、2 番目の数値によって指定された 10 の累乗に最初の数値を掛けた積です。この値は、浮動小数点数の範囲内でなければなりません。また、この定数内の文字数は、24 文字以下でなければなりません。先行ゼロを含めずに数えて、最初の数値の桁数は 17 桁以下、2 番目の数値の桁数は 3 桁以下でなければなりません。

例

```
15E1     2.E5     2.2E-1      +5.E+2
```

10 進定数

10 進定数 は、 10 進数を符号付きまたは無符号の数値 (最高 63 桁) として指定します。この定数は、次のどちらかの条件を満たさなければなりません。

- 小数点を含む、または
- 2147483647 より大きいか、-2147483647 より小さい。

精度は、数字の全桁数 (先行ゼロおよび後書きゼロも含む) であり、小数点の右側にある桁数 (後書きゼロも含む) が、位取りです。

10 進定数の精度が最大 10 進精度よりも大きく、位取りが最大 10 進精度よりも大きくない場合、小数点の左側にある先行ゼロは、最大 10 進精度に合わせて除去されます。

例

```
25.5     1000.     -15.     +37589.3333333333     12345678901
```

文字ストリング定数

文字ストリング定数 は、可変長の文字ストリングを指定します。文字ストリング定数には、次のように 2 つの形式があります。

- ストリング区切り文字で始まり、また終了する一連の文字。2 つのストリング区切り文字の間のバイト数は、32740 を超えてはなりません。2 つの連続するストリング区切り文字は、文字ストリング内で 1 つのストリング区切り文字を表す場合に使用します。ストリング内に含まれていない連続する 2 つのストリング区切り文字は、空のストリングを表します。
- X の後に、始めと終わりをストリング区切り文字で囲んだ一連の文字。ストリング区切り文字で囲まれている文字は、偶数桁数の 16 進数字でなければなりません。ストリング区切り文字の間のブランクは無視されます。16 進数字の桁数は、32762 以下でなければなりません。16 進数字とは、数字または A から F までの任意の文字 (大文字または小文字) です。16 進数の表記規則により、1 対の 16 進数字がそれぞれ 1 文字を表します。この形式のストリング定数を使うと、キーボード上にはない文字を指定することができます。

文字ストリング定数として、混合データを使用することができます。ジョブの CCSID が混合データをサポートする場合は、文字ストリング定数に DBCS サブストリングが含まれていれば、その文字ストリング定数は混合データとして扱われます。それ以外の場合はすべて、文字ストリング定数は SBCS データとして分類されます。

定数に割り当てられる CCSID は、そのソースが外部コード化体系 (ASCII など) でコード化されている場合を除き、その定数が入っているソースの CCSID です。変数のデータは、外部コード化体系から現行サーバーのデフォルトの CCSID に変換されます。この場合、定数に割り当てられる CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID です。

ソースの CCSID は、アプリケーション・リクエスターによって決められます。ソースの CCSID は、次のようになります。

- STRSQL の場合、アプリケーション・リクエスターのデフォルトの CCSID。
- RUNSQLSTM または STRREXPRC コマンドの場合、指定されたソース・ファイルの CCSID。
- CRTSQLxxx の場合、
  - 静的 SQL では、ソースの CCSID は、CRTSQLxxx コマンドで使用されるソース・ファイルの CCSID です。
  - 動的 SQL では、ソースの CCSID は、PREPARE ステートメントで指定された変数の CCSID、またはストリング定数が PREPARE ステートメントで指定されている場合は、現行サーバーのデフォルトの CCSID です。

文字ストリング定数は、割り当てや比較で日付/時刻の定数値を表すために使用します。詳しくは、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

例

```
'Peggy'    '14.12.1990'    '32'    'DON''T CHANGE'    ''    X'FFFF'
```

グラフィック・ストリング定数

DBCS グラフィック・ストリング定数

グラフィック・ストリング定数 は、可変長のグラフィック・ストリングです。指定するストリングの長さは、16370 を超えることはできません。DBCS グラフィック・ストリング定数には、次の 3 つの形式があります。

コンテキスト	グラフィック・ストリング定数	空ストリング	例
すべての コンテキスト	G'SO DBCS ストリング SI'	G'SOSI' G'' g'SOSI' g''	G'SO元気SI'
	N'SO DBCS ストリング SI'	N'SOSI' N'' n'SOSI' n''	
PL/I	SO'DBCS ストリング'GSI	SO''GSI	SO'元気'GSI

RV3F000-0

正規形式では、SQL 区切り文字と G または N は、SBCS 文字です。SBCS の ’ は、EBCDIC のアポストロフィ (X’7D’) です。

PL/I 形式では、アポストロフィと G は DBCS 文字です。ストリング内で 1 つのストリング区切り文字を表す場合は、2 つの連続した DBCS ストリング区切り文字を使用します。この PL/I 形式は、PL/I プログラムに組み込まれている静的ステートメントの場合にのみ有効であることに注意してください。

16 進の DBCS グラフィック定数もサポートされます。16 進 DBCS グラフィック定数の形式は、次のとおりです。

GX’ssss’

この定数において、**ssss** は、0 から 32760 までの 16 進数字のストリングを表します。ストリング区切り文字に囲まれた文字の数は、4 の偶数倍でなければなりません。ストリング区切り文字間のブランクは無視されます。4 つの数字のグループのそれぞれが 1 つの DBCS グラフィック文字を表します。シフトインおよびシフトアウトに対応する 16 進数 (’0E’X および ’0F’X) は、ストリングの中に含めません。

定数に割り当てられる CCSID は、そのソースが外部コード化体系 (ASCII など) でコード化されている場合を除き、ソースの CCSID に関連する DBCS CCSID です。この場合、定数に割り当てられる CCSID は、その定数を含む SQL ステート

メントが準備される時点の現行サーバーのデフォルトの CCSID に関連する DBCS CCSID です。ソースの CCSID に関連する DBCS CCSID がない場合、CCSID は 65535 になります。

関連する DBCS CCSID に関する説明については、iSeries Information Center のグローバリゼーション DBCS CCSID トピックを参照してください。ソースの CCSID に関する説明については、「文字ストリング定数」の項を参照してください。

UTF-16 グラフィック・ストリング定数

16 進 UTF-16 (または UCS-2) グラフィック定数がサポートされています。 16 進 UTF-16 グラフィック定数の形式は、次のとおりです。

UX'ssss'

この定数において、**ssss** は、0 から 32760 までの 16 進数字のストリングを表します。ストリング区切り文字に囲まれた文字の数は、4 の偶数倍でなければなりません。ストリング区切り文字間のブランクは無視されます。4 つまたはそれより大きい数字のグループのそれぞれが 1 つの UTF-16 グラフィック文字を表します。

UTF-16 定数の CCSID は 1200 です。

2 進ストリング定数

2 進ストリング定数 は、可変長の 2 進ストリングを指定します。2 進ストリング定数の形式は以下のとおりです。

- X の後に、始めと終わりをストリング区切り文字で囲んだ一連の文字。ストリング区切り文字で囲まれている文字は、偶数桁数の 16 進数字でなければなりません。ストリング区切り文字の間のブランクは無視されます。16 進数字の桁数は、32740 以下でなければなりません。16 進数字とは、数字または A から F までの任意の文字 (大文字または小文字) です。

定数に割り当てられる CCSID は 65535 です。

2 進ストリング定数の構文は、文字定数の 2 番目の構文に等しいことに注意してください。この形式の定数が 2 進ストリング定数として扱われるのは、以下の場合に限られます。

- SET OPTION ステートメントに 2 進ストリング・オプション (SQLCURRULE = *STD) を指定した場合
- CRTSQLxxx コマンドまたは RUNSQLSTM コマンドに SQLCURRULE(*STD) パラメーターを指定した場合
- 対話式 SQL の「セッション属性の変更 (Change Session Attributes)」パネルで SQL 規則オプションを指定した場合

例

```
X'FFFF'
```

日付/時刻定数

日付/時刻定数 は、日付、時刻、またはタイム・スタンプを指定します。通常、文字ストリング定数は、割り当てや比較で日付/時刻の定数値を表すために使用します。

ただし、ANSI/ISO SQL 標準形式の日付/時刻定数は、文字ストリング定数ではなく *日付/時刻定数* として具体的に定数を指定するために使用できます。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

例

```
DATE '2003-09-03'
```

小数点

デフォルトの小数点 は、以下の目的のために指定できます。

- 数値定数を解釈するため。
- 文字ストリングを数値にキャストするときに使用する小数点文字を決定するため (例えば、DECIMAL、 DOUBLE_PRECISION、FLOAT、および REAL スカラー関数および CAST 指定で使用される小数点)。
- 数値をストリングにキャストするときに結果の中で使用する小数点文字を決定するため (例えば、CHAR、VARCHAR、CLOB、GRAPHIC、および VARGRAPHIC スカラー関数および CAST 指定で使用される小数点)。

デフォルトの小数点は、以下のインターフェースを使用して指定できます。

表 22. デフォルト小数点インターフェース

SQL インターフェース	指定
組み込み SQL	SQL プログラム作成 (CRTSQLxxx) コマンドで、OPTION パラメーターに *JOB、 *PERIOD、*COMMA、または *SYSVAL のいずれかの値を指定します。組み込み SQL を含むプログラムのソースの中で DECMPT パラメーターを指定するには、SET OPTION ステートメントも使用できます。(CRTSQLxxx コマンドの詳細については、「組み込み SQL プログラミング」を参照。)
対話式 SQL および SQL 実行ステートメント	SQL 開始 (STRSQL) コマンドで DECPNT パラメーターを指定するか、セッション属性を変更します。あるいは、SQL 実行 (RUNSQLSTM) ステートメントで DECMPT パラメーターを使用します。(STRSQL コマンドと RUNSQLSTM コマンドの詳細については、「SQL プログラミング」を参照。)
サーバー上の呼び出しレベル・インターフェース (CLI)	SQL_ATTR_DATE_FMT および SQL_ATTR_DATE_SEP 環境変数または接続変数。(CLI の詳細については、「DB2 UDB for iSeries SQL 呼び出しレベル・インターフェース」を参照。)
IBM Developer Kit for Java を使用したサーバーの JDBC または SQLJ	「小数点 (Decimal Separator)」接続プロパティー。(JDBC および SQLJ の詳細については、iSeries Information Center の IBM Developer Kit for Java トピックを参照。)
iSeries Access Family ODBC ドライバーを使用したクライアントの ODBC	ODBC セットアップでの「アドバンスト・サーバー・オプション (Advanced Server Options)」の中の「小数点 (Decimal Separator)」。(ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。)

表 22. デフォルト小数点インターフェース (続き)

SQL インターフェース	指定
IBM Toolbox for Java を使用したクライアントの JDBC	JDBC セットアップの中の「形式 (Format)」。 (ODBC の詳細については、iSeries Information Center の iSeries Access カテゴリーを参照。) (IBM Toolbox for Java の詳細については、iSeries Information Center の IBM Toolbox for Java トピックを参照。)

小数点がコンマの場合は、以下の規則が適用されます。

- ピリオドは、小数点としても使用できます。
- 数値定数の区切り記号として使用するコンマの後にはスペースを 1 つ付けなければなりません。
- 小数点として使用するコンマの後にスペースを付けてはなりません。

したがって、小数部を持たない 10 進定数を指定するときには、定数の最後に付くコンマの後に、ブランク以外の文字を入れておく必要があります。 このブランク以外の文字には、次のように、区切り記号のコンマを使用することができます。

```
VALUES(9999999999,, 111)
```

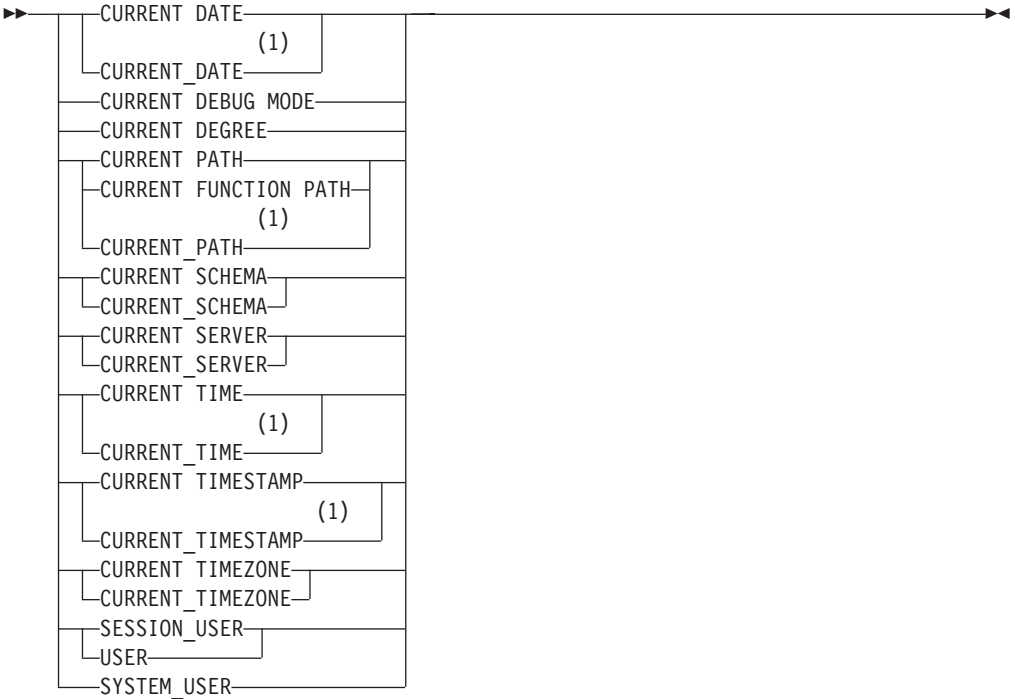
区切り文字

*APOST および *QUOTE は、COBOL ステートメント内でストリング区切り文字を指定する COBOL プリコンパイラー・オプションですが、両方を同時に使用することはできません。*APOST は、アポストロフィ (') をストリング区切り文字として指定し、*QUOTE は、引用符 (") を引用符として指定します。*APOSTSQL および *QUOTESQL は、COBOL プログラムに組み込まれた SQL ステートメントと同様の役割を果たすプリコンパイラー・オプションですが、両方を同時に使用することはできません。*APOSTSQL は、アポストロフィ (') を SQL ストリング区切り文字として指定します。このオプションが使用すると、引用符 (") が SQL エスケープ文字になります。*QUOTESQL 引用符を SQL ストリング区切り文字として指定します。このオプションを使用すると、アポストロフィが SQL エスケープ文字になります。*APOSTSQL および *QUOTESQL の値は、それぞれ *APOST および *QUOTE の値と同じです。

COBOL 以外のホスト言語では、ストリング区切り文字の用法が固定されています。すなわち、ホスト言語および静的 SQL ステートメントのストリング区切り文字にはアポストロフィ (') が使用され、SQL エスケープ文字には引用符 (") が使用されます。

特殊レジスター

特殊レジスター は、データベース・マネージャーによって定義されるアプリケーション・プロセスのための記憶域であり、そこに保管される情報は、SQL ステートメントで参照することができます。特殊レジスターに対する参照は、現行サーバーによって与えられた値に対する参照となります。参照する値がストリングの場合は、その CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID となります。特殊レジスターは、次のようにも参照できます。



注:

1 SQL 2003 Core standard では、下線付きの形式を使用します。

CURRENT DATE

CURRENT DATE (現在の日付) 特殊レジスターは、現行サーバーで SQL ステートメントが実行される時点の時刻機構の読み取りに基づく日付を指定します。この特殊レジスターが 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURRENT TIME、CURRENT TIMESTAMP とともに、または CURDATE、CURTIME、または NOW スカラー関数とともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。[26]

例

以下のステートメントは、表 PROJECT を使用して、MA2111 プロジェクト (PROJNO) のプロジェクト終了日付 (PRENDATE) に CURRENT DATE をセットしています。

```
UPDATE PROJECT
  SET PRENDATE = CURRENT DATE
  WHERE PROJNO = 'MA2111'
```

26. CURRENT_DATE の同義語として LOCALDATE を指定できます。

CURRENT DEBUG MODE

CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターは、Unified Debugger でデバッグできるよう、SQL または Java プロシージャーを作成または変更するかどうかを指定します。DEBUG MODE の明示的な指定、または CREATE PROCEDURE か ALTER PROCEDURE ステートメントにある SET OPTION ステートメント中の DBGVIEW オプションは、CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターの値をオーバーライドします。 CURRENT DEBUG MODE は、静的および動的 SQL ステートメントに影響します。このレジスターのデータ・タイプは VARCHAR(8) です。有効な値は以下のとおりです。

DISALLOW
Unified Debugger がデバッグできないようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することができます。

ALLOW
Unified Debugger がデバッグできるようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することができます。

DISABLE
Unified Debugger がデバッグできないようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することはできません。

この値は SET CURRENT DEBUG MODE ステートメントを呼び出して変更することができます。 このステートメントの詳細については、 1018 ページの『SET CURRENT DEBUG MODE』を参照してください。

CURRENT DEBUG MODE の初期値は DISALLOW です。

例

以下のステートメントは、SQL または Java プロシージャーを後にデバッグ可能な状態に変更または作成することができないようにします。

```
SET CURRENT DEBUG MODE = DISALLOW
```

CURRENT DEGREE

CURRENT DEGREE 特殊レジスターは、照会、索引作成、索引再ビルド、索引の保守、および再編成実行のための I/O または Symmetric MultiProcessing (SMP) 並列処理の度合いを指定します。CURRENT DEGREE は、静的および動的 SQL ステートメントに影響します。このレジスターのデータ・タイプは CHAR(5) です。有効な値は以下のとおりです。

1 並列処理は許可されません。

2 から 32767
使用する並列処理の度合いを指定します。

ANY
I/O か SMP のいずれの並列処理の場合でも、データベース・マネージャーが任意の数のタスクを選択できることを指定します。

並列処理の使用および使用されるタスク数は、システムで使用可能なプロセッサーの数、ジョブが実行されているプール内の使用可能なアクティブ・メモリーに関するジョブの割り当て分、および操作に予想される経過時間が CPU 処理または I/O リソースによって限定されるかどうかに基づいて決定されます。データベース・マネージャー は、プール内のメモリーのこのジョブが占める割合に基づいて、経過時間を最小化するインプリメンテーションを選択します。

NONE
並列処理は許可されません。

MAX
I/O か SMP のいずれの並列処理の場合でも、データベース・マネージャーは任意の数のタスクを選択できます。MAX は、プール内のすべてのアクティブ・メモリーを使用できることを データベース・マネージャー が前提とする点を除いて、ANY と類似しています。

IO データベース・マネージャーが照会に I/O 並列処理を選択した場合、任意の数のタスクを使用できます。SMP は許可されません。

この値は SET CURRENT DEGREE ステートメントを呼び出して変更することができます。 このステートメントの詳細については、 1020 ページの『SET CURRENT DEGREE』を参照してください。

CURRENT DEGREE の初期値は、CHGQRYA CL コマンドによる現行の度合い、現行の照会オプション・ファイル (QAQQINI) 内の PARALLEL_DEGREE パラメーター、または QQRYDEGREE システム値によって決定されます。

例

次のステートメントは、並列処理を禁止します。

```
SET CURRENT DEGREE  = '1'
```

CURRENT PATH

CURRENT PATH 特殊レジスターは、動的に準備された SQL ステートメントにおける非修飾の特殊タイプ名、関数名、およびプロシージャー名を解決するために使用する SQL パスを指定します。また、これは、SQL CALL ステートメントの変数 (CALL 変数) として指定された非修飾のプロシージャー名を解決するためにも使用されます。データ・タイプは VARCHAR(3483) です。

CURRENT PATH 特殊レジスターには、1 つまたは複数のスキーマ名のリストである SQL パスの値が含まれており、そこでは、それぞれのスキーマ名が区切り文字で囲まれ、次のスキーマとはコンマによって区切られています。区切り文字とコンマは、特殊レジスターの長さに含まれています。パス内のスキーマ名の最大数は 268 です。

動的および静的の両方の SQL ステートメントでの非修飾名を解決するために SQL パスを使用する時点、およびその値の効果についての説明は、 68 ページの『非修飾の関数名、プロシージャー名、特定名、および特殊タイプ名』を参照してください。

活動化グループにおける CURRENT PATH 特殊レジスターの初期値は、実行される最初の SQL ステートメントによって設定されます。

- 活動化グループにおける最初の SQL ステートメントが、SQL プログラムまたは SQL パッケージから実行され、SQLPATH パラメーターが CRTSQLxxx コマンドで指定されている場合には、そのパスは SQLPATH パラメーターで指定された値になります。また、SQLPATH 値は、SET OPTION ステートメントを使用しても指定することができます。
- その他の場合は、
  - SQL 命名規則の場合、″QSYS″、″QSYS2″、″ステートメントの*権限 ID の値*″。
  - システム命名規則の場合、″*LIBL″。

特殊レジスターの値は、SET PATH ステートメントの実行によって変更できます。このステートメントの詳細については、1049 ページの『SET PATH』を参照してください。プラットフォーム間の移植性を確保するために、アプリケーションの先頭で SET PATH ステートメントを実行することをお勧めします。

例

スキーマ QSYS および QSYS2 (SYSTEM PATH) の前に、スキーマ SMITH を検索するように特殊レジスターを設定します。

```
SET CURRENT PATH SMITH, SYSTEM PATH
```

CURRENT SCHEMA

CURRENT SCHEMA (現行スキーマ) 特殊レジスターは、VARCHAR(128) の値を指定します。この値は、動的に準備された SQL ステートメントの中で、該当する無修飾のデータベース・オブジェクト参照を修飾するために使用するスキーマ名を識別します。[27] CURRENT SCHEMA は、DYNDFTCOL が指定されているプログラムの中の名前を修飾するためには使用されません。プログラム内で DYNDFTCOL が指定されている場合は、そのスキーマ名が CURRENT SCHEMA のスキーマ名の代わりに使用されます。

CURRENT SCHEMA の初期値は、現行セッション・ユーザーの権限 ID です。

静的 SQL ステートメントの場合は、無修飾のデータベース・オブジェクト参照を修飾するために使用するスキーマ名は、DFTRDBCOL キーワードにより制御されます。

例

オブジェクト修飾用のスキーマを 'D123' に設定します。

```
SET CURRENT SCHEMA = 'D123'
```

CURRENT SERVER

特殊レジスター CURRENT SERVER (現行サーバー) は、現行のアプリケーション・サーバーを識別する VARCHAR(18) (長さ 18 の可変長文字) の値を示します。

27. DB2 UDB for z/OS との互換性を維持するために、特殊レジスター CURRENT SQLID は CURRENT SCHEMA の同義語として扱われます。

CURRENT SERVER は、CONNECT (タイプ 1)、CONNECT (タイプ 2)、または SET CONNECTION ステートメントによって変更できますが、それができるのは特定の条件のもとだけに限られます。 587 ページの『CONNECT (タイプ 1)』、593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』、および 1014 ページの『SET CONNECTION』の説明を参照してください。

CURRENT SERVER を指定できるようにするには、ADDRDBDIRE コマンドまたは WRKRDBDIRE コマンドを使用してリレーショナル・データベース・ディレクトリーに項目を追加することによって、ローカル・リレーショナル・データベースに名前を付けなければなりません。

例

ホスト変数の APPL_SERVE (VARCHAR(18)) を現行サーバーの名前にセットします。

```
SELECT CURRENT SERVER
  INTO :APPL_SERVE
  FROM SYSDUMMY1
```

CURRENT TIME

CURRENT TIME (現在の時刻) 特殊レジスターは、SQL ステートメントが現行サーバーで実行される時点での刻時機構の読み取りに基づく時刻を指定します。この特殊レジスターが 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURRENT DATE、CURRENT TIMESTAMP、または CURDATE、CURTIME、または NOW スカラー関数とともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。[28]

例

表 CL_SCHED を使用して、当日後刻に開始される (STARTING) すべてのクラス (CLASS_CODE) を選択します。当日のクラスは、DAY 列に 3 の値を持っています。

```
SELECT CLASS_CODE FROM CL_SCHED
  WHERE STARTING > CURRENT TIME  AND DAY = 3
```

CURRENT TIMESTAMP

CURRENT TIMESTAMP (現在のタイム・スタンプ) 特殊レジスターは、SQL ステートメントが現行サーバーで実行される刻時機構の読み取りに基づくタイム・スタンプを指定します。この特殊レジスターが 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURDATE、CURTIME、または NOW スカラー関数とともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。[29]

---

28. LOCALTIME および LOCALTIME(0) は CURRENT_TIME の同義語として指定できます。

29. LOCALTIMESTAMP および LOCALTIMESTAMP(6) は CURRENT_TIMESTAMP の同義語として指定できます。

例

以下のステートメントでは、サンプル表 IN_TRAY に行を挿入しています。列 RECEIVED には、行が挿入された日時を示すタイム・スタンプの値が入ります。その他の 3 つの列には、ホスト変数 SRC(CHAR(8))、SUB(CHAR(64))、および TXT (VARCHAR(200)) の値が入ります。

```
INSERT INTO IN_TRAY
  VALUES (CURRENT TIMESTAMP, :SRC, :SUB, :TXT)
```

CURRENT TIMEZONE

CURRENT TIMEZONE 特殊レジスターは、UTC[30] と現行サーバーでの地方時との差を指定します。この時差は時刻期間 (最初の 2 桁が時、次の 2 桁が分、最後の 2 桁が秒を示す 10 進数) で表されます。時を示す数値は、-23 から 24 までです。地方時から CURRENT TIMEZONE を引くと、その地方時が UTC に変換されます。

例

以下のステートメントでは、表の IN_TRAY からすべての行を選択して、その値を UTC に合わせます。

```
SELECT RECEIVED - CURRENT TIMEZONE, SOURCE,
      SUBJECT, NOTE_TEXT FROM IN_TRAY
```

SESSION_USER

特殊レジスター SESSION_USER は、現行サーバー側の実行時権限 ID を指定します。この特殊レジスターのデータ・タイプは VARCHAR(128) です。

新規接続の SESSION_USER の初期値は、SYSTEM_USER 特殊レジスターの値と同じです。その値は SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを呼び出して変更することができます。

例

このステートメントは、ユーザーが自分でそこに置いた表 IN_TRAY から、すべての行を選択しています。

```
SELECT * FROM IN_TRAY
  WHERE SOURCE = SESSION_USER
```

SYSTEM_USER

特殊レジスター SYSTEM_USER は、現行サーバーに接続する権限 ID を指定します。この特殊レジスターのデータ・タイプは VARCHAR(128) です。

例

このステートメントは、ユーザーが自分でそこに置いた表 IN_TRAY から、すべての行を選択しています。

```
SELECT * FROM IN_TRAY
  WHERE SOURCE = SYSTEM_USER
```

30. 協定世界時。以前は GMT (グリニッジ標準時) と呼ばれていました。

USER

特殊レジスター USER は、現行サーバー側の実行時権限 ID を指定します。この特殊レジスターのデータ・タイプは VARCHAR(18) です。

新規接続の USER の初期値は、SYSTEM_USER 特殊レジスターの値と同じです。その値は SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを呼び出して変更することができます。

例

このステートメントは、ユーザーが自分でそこに置いた表 IN_TRAY から、すべての行を選択しています。

```
SELECT * FROM IN_TRAY
  WHERE SOURCE = USER
```

列名

列名の持つ意味は、その列名が使用されている文脈によって異なります。列名は、次のように使用されることがあります。

- CREATE TABLE ステートメントの中などで列の名前を宣言する。
- CREATE INDEX ステートメントの中などで列を識別する。
- 以下に示すような文脈で列の値を指定する。
  - *集約関数* では、その関数を適用するグループまたは中間結果表の列のすべての値を、列名によって指定します。グループと中間結果表については、441 ページの『第 4 章 照会』の項で説明しています。例えば、MAX(SALARY) は、グループ内の列 SALARY のすべての値に関数 MAX を適用します。
  - *GROUP BY または ORDER BY 文節* では、その文節が適用される中間結果表内のすべての値を、列名によって指定します。例えば、ORDER BY DEPT を指定すると、DEPT という列の値によって中間結果表が順序付けられます。
  - *式*、*検索条件*、または*スカラー関数* では、列名によって、その構造を適用する各行またはグループに対して値を指定します。例えば、検索条件 CODE = 20 がある行に適用される場合、列名 CODE によって指定される値は、それらの行にある列 CODE の値を指定しています。
- FROM 文節の*表参照* の中の*相関文節* や、*選択文節* の AS 文節の中などで、式に列名を指定し、列名を一時的に変更する。

修飾付き列名

列名の修飾子には、表名、ビュー名、別名、または相関名が可能です。

列名を修飾できるかどうかは、その列名が使用されている文脈によって決まります。

- COMMENT および LABEL ステートメントでは、列名を必ず修飾しなければなりません。
- 列名によって列の値を指定しているところでは、列名を修飾することができます。
- UPDATE ステートメントの*割り当て文節* では、列名を修飾することができます。
- INSERT ステートメントの*列リスト* では、列名を修飾することができます。
- 上記以外の文脈では、列名を修飾してはなりません。

修飾子が任意指定の個所では、修飾子は 2 つの役目を果たします。詳細は、139 ページの『あいまいさを避けるための列名修飾子』、および 141 ページの『相関参照における列名修飾』の項を参照してください。

相関名

相関名 は、照会の FROM 文節、および UPDATE または DELETE ステートメントのターゲット*表名* または*ビュー名* の後に定義できます。例えば、以下の文節では、X.MYTABLE の相関名として Z を設定しています。

```
FROM X.MYTABLE Z
```

相関名が、表またはビューに関連付けられるのは、その相関名が定義されている文脈の中だけです。したがって、同一の相関名を、別のステートメント内で別の目的のために定義したり、同一のステートメント内の別の文節で定義したりすることができます。

相関名を修飾子として使用することによって、あいまいさを避けたり、相関参照を設定したりすることができます。相関名は、表またはビューの短縮名として使用することも可能です。上記の例では、単に X.MYTABLE を何度も入力するのを避けるために、相関名 Z を使用しても構いません。

表またはビューに対して相関名が指定されている場合、その表またはビューのそのインスタンスの列に対する修飾付き参照では、表名やビュー名ではなく、必ず相関名を使用しなければなりません。例えば、以下の例では、EMPLOYEE に対する相関名が指定されているので、EMPLOYEE.PROJECT への参照は誤りとなります。

```
FROM EMPLOYEE E                          ***INCORRECT***
  WHERE EMPLOYEE.PROJECT='ABC'
```

PROJECT に対する修飾付き参照では、以下のように、代わりに相関名 “E” を使用しなければなりません。

```
FROM EMPLOYEE E
  WHERE E.PROJECT='ABC'
```

FROM 文節に指定される名前は、*直接的な* 名前、または*間接的な* 名前のいずれかです。相関名は、常に直接的な名前です。相関名が指定されていない場合、表名またはビュー名は、その FROM 文節の中で*直接的* であると言われます。例えば、以下の FROM 文節では、EMPLOYEE には相関名が指定され、DEPARTMENT には相関名が指定されていません。したがって、DEPARTMENT は直接的な名前であり、EMPLOYEE は間接的な名前となります。

```
FROM EMPLOYEE E, DEPARTMENT
```

FROM 文節で直接的な表名またはビュー名は、その FROM 文節で直接的な他のいかなる表名またはビュー名とも異なっていなければなりません。また、その FROM 文節のいかなる相関名とも異なっていなければなりません。これらの名前は、修飾のない表名またはビュー名を修飾した後で比較されます。

以下に示す最初の 2 つの FROM 文節では、直接的な名前である EMPLOYEE への参照がそれぞれに 1 つしか入っていないので、正しい FROM 文節となります。

1. 次の FROM 文節では、

   ```
   FROM EMPLOYEE E1, EMPLOYEE
   ```

   FROM 文節の 2 番目の EMPLOYEE にある列は、EMPLOYEE.PROJECT などの修飾付き参照によって指示されます。最初の EMPLOYEE に対する修飾付き参照では、相関名 “E1” (E1.PROJECT) を使用しなければなりません。
2. 次の FROM 文節では、

   ```
   FROM EMPLOYEE, EMPLOYEE E2
   ```

   FROM 文節の最初の EMPLOYEE にある列は、EMPLOYEE.PROJECT などの修飾付き参照によって指示されます。2 番目の EMPLOYEE に対する修飾付き参照では、相関名 “E2” (E2.PROJECT) を使用しなければなりません。
3. 次の FROM 文節では、

```
FROM EMPLOYEE, EMPLOYEE                    ***INCORRECT***
```

この文節に含まれている 2 つの表名 (EMPLOYEE と EMPLOYEE) は同じなので、これは許されません。

4. 次のステートメントでは、

```
  SELECT *
FROM EMPLOYEE E1, EMPLOYEE E2              ***INCORRECT***
WHERE EMPLOYEE.PROJECT='ABC'
```

FROM 文節内にある 2 つの EMPLOYEE が、両方とも相関名を持っているので、EMPLOYEE.PROJECT という修飾付き参照は誤りです。その代わりに、PROJECT に対する参照は、どちらかの相関名を使って、E1.PROJECT または E2.PROJECT と修飾しなければなりません。

5. 次の FROM 文節では、

```
FROM EMPLOYEE, X.EMPLOYEE
```

2 番目の EMPLOYEE にある列に対する参照では、X.EMPLOYEE(X.EMPLOYEE.PROJECT) を使用しなければなりません。この FROM 文節は、ステートメントの権限 ID が X ではない場合に限って有効です。

FROM 文節で指定する相関名は、以下の名前とは異なっていなければなりません。

- 同じ FROM 文節の他の相関名
- 同じ FROM 文節で直接的な修飾のない表名またはビュー名
- 同じ FROM 文節で直接的な修飾のある表名またはビュー名の 2 番目の SQL ID

例えば、以下のような FROM 文節は誤りです。

```
FROM EMPLOYEE E, EMPLOYEE E
FROM EMPLOYEE DEPARTMENT, DEPARTMENT           ***INCORRECT***
FROM X.T1, EMPLOYEE T1
```

以下のような FROM 文節は、参照が混同される恐れがありますが、構文上は正しい FROM 文節です。

```
FROM EMPLOYEE DEPARTMENT, DEPARTMENT EMPLOYEE
```

また、FROM 文節で相関名を使用すると、結果表の列に関連付ける列名リストを指定する選択も可能になります。相関名と同様に、これらのリストされた列名は、照会の全体にわたって列の参照で使う必要がある直接的な名前になります。列名リストが指定されている場合は、基本表の列名は間接的なものになります。

次の FROM 文節では、

```
FROM DEPARTMENT D (NUM,NAME,MGR,ANUM,LOC)
```

D.NUM などの修飾付きの参照は、DEPTNO として表で定義されている DEPARTMENT 表の最初の列を表します。この FROM 文節を用いた D.DEPTNO への参照は、列名 DEPTNO が間接的な列名であるため、誤りです。

列のリストを指定する場合は、そのリストは、*表参照* で使われる列の数と同じだけの名前から成っている必要があります。それぞれの列名は固有であり、修飾されていない名前でなければなりません。

あいまいさを避けるための列名修飾子

関数、GROUP BY 文節、ORDER BY 文節、式、または検索条件の文脈では、DELETE または UPDATE ステートメントに指定された特定のターゲット表またはビュー内の列にある値、または FROM 文節の*表参照* を列名によって参照します。列を含んでいる可能性のある表、ビュー、および*表参照*[31]は、そのコンテキストのオブジェクト・テーブル と呼ばれます。同じ名前の列が、複数のオブジェクト・テーブルに入っていることもあります。列名を修飾する理由の 1 つは、その列がどのオブジェクト・テーブルの列であるかを指示するためです。 SQL パラメーター、変数、および列名の間でのあいまいさを避ける方法についての詳細は、 1094 ページの『SQL パラメーターおよび変数の参照』を参照してください。

LATERAL または TABLE キーワードに続くネストされた表の式は、FROM 文節内でその前にある*表参照* をオブジェクト・テーブルと見なします。 ネストされた表の式の後に続く*表参照* はオブジェクト・テーブルと見なされません。

表指定子

特定のオブジェクト・テーブルを指示する修飾子のことを*表指定子* と呼びます。オブジェクト・テーブルを識別する文節では、そのオブジェクト・テーブルを指示する表指定子も設定します。例えば、SELECT 文節の式で使用するオブジェクト・テーブルは、次のように SELECT 文節の後の FROM 文節で指定します。

```
SELECT CORZ.COLA, OWNY.MYTABLE.COLA
  FROM OWNX.MYTABLE CORZ, OWNY.MYTABLE
```

FROM 文節の表指定子は、次の方法で設定します。

- 表名またはビュー名の後に付く名前は、相関名であると同時に表指定子でもあります。したがって、CORZ は表指定子です。CORZ は、選択リスト内の最初の列名を修飾するために使用されています。
- SQL 命名規則では、直接表名やビュー名は表指定子です。したがって、OWNY.MYTABLE は表指定子です。OWNY.MYTABLE は、選択リスト内の 2 番目の列名を修飾するために使用されています。
- システム命名規則では、直接表名や直接ビュー名の表指定子は、修飾のない表名またはビュー名です。次の例で、MYTABLE は、OWNY/MYTABLE の表指定子です。

```
SELECT CORZ.COLA, MYTABLE.COLA
  FROM OWNX/MYTABLE CORZ, OWNY/MYTABLE
```

文脈内のオブジェクト・テーブルとして、同一の表が何度も指定されることがあります。この場合は、文脈内に現れる個々の表を明確に指示するために、表ごとに別々の相関名を使用しなければなりません。例えば、以下の FROM 文節では、最初の表 EMPLOYEE を参照するために X を定義し、 2 番目の表 EMPLOYEE を参照するために Y を定義しています。

```
SELECT * FROM EMPLOYEE X,EMPLOYEE Y
```

31. *中間結合表* の場合は、*中間結合表* 内の各*表参照* がオブジェクト・テーブルです。

未定義の参照またはあいまいな参照の回避

列名によって列の値を参照する場合は、その列名が、必ず 1 つのオブジェクト・テーブルで解決できなければなりません。次のような場合は、エラーと見なされます。

- 指定した名前を持つ列が入っているオブジェクト・テーブルが存在しない。この参照は未定義になります。
- 列名が表指定子によって修飾されているときに、指定した名前を持つ列が、指定した表に存在しない。この参照も未定義になります。
- 列名が修飾されていないときに、その名前を持つ列が、複数のオブジェクト・テーブルに存在する。この参照はあいまいになります。
- 列名が表指定子によって修飾されているときに、指定した表が FROM 文節内で固有ではなく、指定した表が出現する 2 回とも、表に列が含まれている。この参照はあいまいになります。
- 列名がネストされた表の式にあり、この表式が LATERAL または TABLE キーワードの後にはないか、列名がある表関数またはネストされた表の式が右外部結合または右例外結合の右オペランドではなく、列名がネストされた表式の全選択内の *表参照* の列を参照していない。この参照は未定義になります。

あいまいな参照を避けるには、固有のものとして定義されている表指定子によって列名を修飾します。同じ名前の列が、異なる名前を持ついくつかのオブジェクト・テーブルに入っている場合は、オブジェクト・テーブルの名前を表指定子として使うことができます。相関名に続けて列名リストを使用して、1 つのオブジェクト・テーブルの列に固有の名前を付けることにより、表指定子を使用しなくても、あいまいな参照を避けることができます。

直接的な表名による表指定子で列を修飾する場合は、直接的な表名の修飾形式と非修飾形式のいずれかを使用します。ただし、使用する修飾子および表は、表名またはビュー名と表指定子を完全に修飾したものと同じでなければなりません。

1. ステートメントの権限 ID が CORPDATA である場合は、

   ```
   SELECT CORPDATA.EMPLOYEE.WORKDEPT
     FROM EMPLOYEE
   ```

   このステートメントは、有効なステートメントです。

2. ステートメントの権限 ID が REGION である場合は、

   ```
   SELECT CORPDATA.EMPLOYEE.WORKDEPT
     FROM EMPLOYEE                              ***INCORRECT***
   ```

   このステートメントは無効です。EMPLOYEE は REGION.EMPLOYEE という表を表していますが、WORKDEPT の修飾子は、CORPDATA.EMPLOYEE という異なる表を表しているからです。

3. ステートメントの権限 ID が REGION である場合は、

   ```
   SELECT EMPLOYEE.WORKDEPT
     FROM CORPDATA.EMPLOYEE                                 ***INCORRECT***
   ```

   このステートメントは無効です。選択リスト内の EMPLOYEE は REGION.EMPLOYEE という表を表していますが、 FROM 文節で明示的に修飾されている表名は、CORPDATA.EMPLOYEE という異なる表を表しているから

です。この場合、選択リストからその表修飾子を省略するか、または FROM 文節内の表指定子に相関名を定義して、その相関名をステートメント内で列名の指定子を使用します。

相関参照における列名修飾

副選択 は、照会の一形式であり、各種の SQL ステートメントのコンポーネントとして使用できます。副照会の詳細については、441 ページの『第 4 章 照会』を参照してください。*副照会* は全選択 1 つで、括弧で囲んだ形式をとります。例えば、*副照会* は検索条件の中で使用することができます。照会の FROM 文節で使用される全選択は*ネストされた表の式* と呼ばれます。

副照会は、独自の検索条件を含むことができ、これらの検索条件は逆に副照会を含むことができます。したがって、SQL ステートメントは副照会の階層を含むことができます。副照会を含んでいる階層のエレメントは、その階層に含まれている副照会より上位レベルにあるといわれます。

階層の各要素は、1 つの文節を持ち、その文節によって 1 つまたは複数の表指定子を設定します。階層の最上位レベルにある UPDATE または DELETE ステートメントを除いて、この文節は FROM 文節になります。副照会に含まれる検索条件、選択リスト、JOIN 文節、表関数の引数、または LATERAL キーワードの後に来る*ネストされた表の式* では、その階層自身の要素である FROM 文節によって識別されている表の列を参照できるだけでなく、その階層自身の要素から階層の最上位レベルまでのパスに沿って、どのレベルで識別されている表の列も参照することができます。その階層自身より上位のレベルで識別されている表の列への参照を、*相関参照* と呼びます。 LATERAL キーワードを使って*ネストされた表の式* と同じレベルで識別されている表の列への参照を、*水平相関* と呼びます。

Q が表 T に対して定義されている相関名である場合、表 T の列 C に対する相関参照は、C、T.C、または Q.C という形式をとります。以下の説明は、相関参照が常に修飾付きの列名の形式をとり、その修飾子が相関名であることを前提にしています。

Q.C が相関参照となるのは、次の 3 つの条件が満たされている場合だけです。

- 副照会に含まれる検索条件、選択リスト、JOIN 文節、または表関数の引数で Q.C が使用されている。
- Q が、その副照会の FROM 文節、選択リスト、JOIN 文節、または表関数の引数で使用されている表を指示していない。
- Q が、上位レベルで使用されている表を指示している。

Q.C によって参照される列 C は、Q を表またはビューの表指定子として使用しているレベルの表またはビューにある列です。同一の表またはビューを複数のレベルから識別する可能性があるので、表指定子には、固有の相関名を使用するようにしてください。Q を使用して複数のレベルから表を指示した場合、Q.C は、Q.C を使用している副照会の上位にある階層のうち、最下位レベルの階層を参照します。

以下のステートメントでは、Q を T1 および T2 に対する相関名として使用していますが、Q.C は T2 に関連付けられている相関名を参照します。これは、Q.C を使用している副照会の上位にある階層の最下位レベルで、Q が T2 に関連付けられているためです。

```
  SELECT *
FROM T1 Q
WHERE A < ALL (SELECT B
                 FROM T2 Q
                 WHERE B < ANY (SELECT D
                                  FROM T3
                                  WHERE D = Q.C))
```

相関参照における修飾されていない列名

次のような場合には、修飾されていない列名も相関参照となります。

- その列が、副照会の検索条件で使用されている。
- その列が、副照会の FROM 文節で使用されている表に含まれていない。
- その列が、上位レベルで使用されている表に含まれている。

修飾されていない相関参照は、SQL ステートメントが分かりにくくなるので、なるべく使用しないでください。列は、ステートメントが準備される時点で、その列が見つかった表によって暗黙的に修飾されます。この暗黙の修飾は、いったん行われると、ステートメントが準備し直されるまで変更されることはありません。修飾されていない相関参照を持つ SQL ステートメントが準備または作成されている場合は、警告が戻されます (SQLSTATE 01545)。

変数に対する参照

SQL ステートメントの中の変数 は、SQL ステートメントの実行時に変化する可能性がある値を指定します。 SQL ステートメントで使用される変数 には幾つかのタイプがあります。

ホスト変数

ホスト変数は、ホスト言語のステートメントによって定義されます。ホスト変数を参照する方法については、143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照してください。

遷移変数

遷移変数はトリガーの中で定義されるもので、列の古い値または新しい値を参照します。遷移変数を参照する方法については、764 ページの『CREATE TRIGGER』を参照してください。

SQL 変数

SQL 変数は、SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガー内の SQL 複合ステートメントによって定義されます。 SQL 変数の詳細については、1094 ページの『SQL パラメーターおよび変数の参照』を参照してください。

SQL パラメーター

SQL パラメーターは、CREATE FUNCTION (SQL スカラー)、CREATE FUNCTION (SQL 表)、または CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントで定義されます。 SQL パラメーターの詳細については、1094 ページの『SQL パラメーターおよび変数の参照』を参照してください。

パラメーター・マーカー

動的 SQL ステートメントでは、変数を参照することはできません。代わりに、SQL 記述子の中でパラメーター・マーカーを定義して、使用します。パラメーター・マーカーの詳細については、972 ページの パラメーター・マーカーを参照してください。

ホスト変数に対する参照

ホスト変数 とは、COBOL データ項目、RPG フィールド、または SQL ステートメントで参照される PLI、REXX、C++、あるいは C の変数を指します。ホスト変数は、ホスト言語のステートメントによって定義されます。
C、C++、COBOL、PL/I、および RPG のホスト構造の参照方法の詳細については、148 ページの『ホスト構造』を参照してください。 REXX でのホスト変数の詳細については、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。

SQL ステートメント中のホスト変数 は、ホスト変数の宣言の規則に従ってプログラム内で記述されたホスト変数でなければなりません。

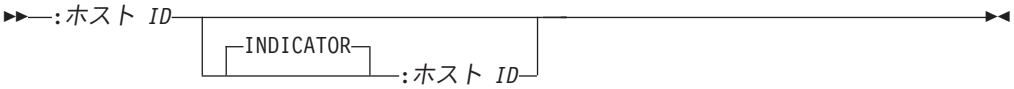
Java、REXX、および RPG 以外のすべてのホスト言語では、 SQL ステートメントで使用されるホスト変数はすべて、SQL 宣言セクションで宣言されていなければなりません。 REXX では、変数は宣言されている必要はありません。 Java と RPG には、宣言セクションはありませんが、ホスト変数は、そのプログラム全体にわたって宣言されます。 SQL 宣言セクションで宣言されている変数と同じ名前を持つ

変数を、SQL 宣言セクションの外側で宣言してはなりません。 SQL 宣言セクションは、BEGIN DECLARE SECTION で開始し、END DECLARE SECTION で終了します。

ホスト変数の使い方についての詳細は、「DB2 UDB for iSeries SQL プログラミング」を参照してください。

FETCH、SELECT INTO、SET 変数の INTO 文節、GET DESCRIPTOR ステートメント、または VALUE INTO ステートメントにおける変数は、結果列の値を割り当てるホスト変数を識別します。GET DIAGNOSTICS ステートメント内の変数は、診断値を割り当てるホスト変数を識別します。 CALL または EXECUTE ステートメント内のホスト変数は、プロシージャーの実行後に値を割り当てられる出力引数、プロシージャーに入力値を提供する入力引数、または入力引数と出力引数の両方にすることができます。それ以外のすべての文脈では、変数は、アプリケーション・プログラムからデータベース・マネージャーに渡される値を示します。

非 Java 変数参照: *変数* 参照の一般的な形式は、Java 以外のすべての言語で次のとおりです。



それぞれのホスト *ID* は、ソース・プログラム内で宣言しておく必要があります。2 番目のホスト *ID* によって指定される変数は*標識変数* と呼ばれ、データ・タイプは短整数でなければなりません。

標識変数は、次のような用途に使用します。

- NULL 値を指示します。標識変数の負の値は、NULL 値を示します。
- 以下の数値変換エラーのいずれかを示します。
  - 数値変換エラー (アンダーフローまたはオーバーフロー)。
  - 算術式エラー (0 による除算)。
  - 数値が無効。
- 以下のストリング・エラーのいずれかを示します。
  - 文字を変換できなかった。
  - 混合 (MIXED) データが正しく形成されていない。
- 以下の日時エラーのいずれかを示します。
  - 日付またはタイム・スタンプの変換エラー (指定されている日付形式の有効な範囲内にない日付またはタイム・スタンプ)。
  - 日付/時刻の値のストリング表現が正しくない。
- 以下の各種エラーのいずれかを示します。
  - スカラー関数 SUBSTR の引数が範囲外。
  - 暗号化解除関数の引数に無効なデータ・タイプが含まれている。
- ホスト変数に割り当てたストリングが切り捨てられた場合に、そのストリングの元の長さを記録します。標識変数が用意されていない場合にストリングが切り捨てられても、エラー条件とはなりません。

- ホスト変数に割り当てた時刻が切り捨てられた場合に、その時刻の秒の部分を記録します。標識変数が用意されていない場合に時刻が切り捨てられても、エラー条件とはなりません。

例えば、:V1:V2 というホスト変数参照を使用して挿入値または更新値を指定した場合に、V2 の値が負ならば、指定した値が NULL 値であることを示します。V2 が負でない場合、指定した値が V1 の値になります。

同様に、:V1:V2 を CALL、FETCH、SELECT INTO、または VALUES INTO ステートメントで指定した場合に、戻された値がヌルであれば、V1 は未定義であり、V2 に負の値がセットされます。セットされる負の値は、次のとおりです。

- -1、これは選択された値が NULL 値であったことを示します。
- -2、これは、外側の副選択の選択リストのデータ・マッピング・エラーにより NULL 値が戻されたことを示します。[32]

参照によって戻された値が NULL 値でなければ、その値が V1 に割り当てられ、V2 にはゼロがセットされます (ただし、V1 への割り当ての際に切り捨てが必要だった場合は、V2 にそのストリングの元の長さがセットされます)。また、割り当ての際に、時刻の秒の部分を切り捨てる必要があった場合は、切り捨てられた秒数が V2 にセットされます。

2 番目のホスト *ID* が省略された場合は、そのホスト変数 は標識変数をもちません。このような場合、ホスト変数 :V1 によって指定された値は常に V1 の値になり、NULL 値をその変数に割り当てることはできません。したがって、対応する結果列に NULL 値を入れることができない場合以外は、この形式を使用してはなりません。この形式を使用し、しかも列にヌル値が含まれている場合、データベース・マネージャーは、実行時にエラーを戻します (SQLSTATE 23502)。

C、C++、ILE RPG、および PL/I でホスト変数を参照する SQL ステートメントは、そのホスト変数の宣言の有効範囲になければなりません。カーソルに対する SELECT ステートメントでホスト変数を参照する場合、そのホスト変数の宣言の有効範囲内になければならないのは、DECLARE CURSOR ステートメントではなく、OPEN ステートメントです。

ストリング・ホスト変数の CCSID は、次のいずれかです。

- DECLARE VARIABLE ステートメントで指定された CCSID、または
- 該当のホスト変数に対して CCSID 文節を伴う DECLARE VARIABLE の指定がない場合には、そのホスト変数を含む SQL ステートメント実行される時点のアプリケーション・リクエスターのデフォルト CCSID (ただし、ASCII などの外部コード化体系に対する CCSID でない場合のみ)。外部コード体系に対する CCSID である場合には、ホスト変数は、現行サーバーのデフォルトの CCSID に変換されます。

Java 変数参照: Java のホスト変数参照の一般的な形式は、次のとおりです。

32. 特定のスカラー関数や算術式で、データ・マッピング・エラーのための NULL 値が戻されることがありますが、算術式またはスカラー関数の引数がヌル可能でない場合は、その結果の列はヌル可能とは見なされません。

Java では、標識変数を使用しません。その代わりに、Java クラスのインスタンスは NULL 値に設定できます。 Java プリミティブ・タイプとして定義されている変数は、NULL 値に設定できません。

IN、OUT、または INOUT を指定しない場合、変数を使用するコンテキストによってデフォルトが変わります。 Java 変数が INTO 文節で使用される場合、OUT がデフォルトです。それ以外の場合は、IN がデフォルトです。 Java 変数について詳しくは、IBM Developer Kit for Java を参照してください。

例

PROJECT 表を使用して、プロジェクト (PROJNO) 'IF1000' について、ホスト変数 PNAME (VARCHAR(26)) をプロジェクト名 (PROJNAME) に、ホスト変数 STAFF (DECIMAL(5,2)) を平均人員レベル (PRSTAFF) に、そしてホスト変数 MAJPROJ (CHAR(6)) を主プロジェクト (MAJPROJ) に設定します。 PRSTAFF と MAJPROJ の列には NULL 値が入っている可能性があるので、標識変数の STAFF_IND (SMALLINT) と MAJPROJ_IND (SMALLINT) を指定しています。

```
SELECT PROJNAME, PRSTAFF, MAJPROJ
  INTO :PNAME, :STAFF :STAFF_IND, :MAJPROJ :MAJPROJ_IND
  FROM PROJECT
  WHERE PROJNO = 'IF1000'
```

動的 SQL での変数

動的 SQL ステートメントでは、変数の代わりにパラメーター・マーカーが使用されます。 パラメーター・マーカーは疑問符 (?) で表し、アプリケーションが値を用意する動的 SQL ステートメントでの位置を表します。すなわち、この位置は、ステートメント・ストリングがもし静的 SQL ステートメントであったならば、変数が見つかるはずの位置です。次の例は、ホスト変数と、パラメーター・マーカーを使った動的ステートメントを使用する静的 SQL を示しています。

```
INSERT INTO DEPT
  VALUES( :HV_DEPTNO, :HV_DEPTNAME, :HV_MGRNO:IND_MGRNO, :HV_ADMRDEPT)

INSERT INTO DEPT
  VALUES( ?, ?, ?, ? )
```

パラメーター・マーカーの詳細については、『 972 ページのパラメーター・マーカー』を参照してください。

LOB 変数の参照

通常の LOB 変数、LOB ロケーター変数 (147 ページの『LOB ロケーター変数の参照』参照)、および LOB ファイル参照変数 (148 ページの『LOB ファイル参照変数の参照』参照) は、以下のホスト言語で定義することができます。

- C
- C++
- ILE RPG

- ILE COBOL
- PL/I

LOB が許可されている場合は、構文図における変数 という用語は、通常の変数、ロケーター変数、またはファイル参照変数を意味していることになります。これらの変数はホスト・プログラム言語での固有のデータ・タイプではないため、SQL 拡張子が使用され、プリコンパイラーはそれぞれの変数を表すために必要なホスト言語構成を生成します。

LOB 値全体を収容できるほどの大きな変数を定義することが可能であり、サーバーからのデータ転送の遅れに関するパフォーマンス上の利点が必要ない場合には、LOB ロケーターは不要です。しかしながら、LOB 値全体を一時記憶域に保管するということは、ホスト言語の制約、記憶域の制限、またはパフォーマンス要件により、受け入れられないことがしばしばあります。 LOB 値全体を一時的に保管することが受け入れられない場合、 LOB 値は LOB ロケーターによって参照することが可能であり、LOB 値の一部にアクセスすることができます。

LOB ロケーター変数の参照

LOB *ロケーター変数* は、アプリケーション・サーバー上の LOB 値を表すロケーターを含む変数です。これは、以下のホスト言語で定義することができます。

- C
- C++
- ILE RPG
- ILE COBOL
- PL/I

LOB 値を扱うためのロケーターの使用法の詳細については、 82 ページの『ロケーターを用いたラージ・オブジェクトの操作』を参照してください。

SQL ステートメントのロケーター変数は、ロケーター変数の宣言の規則に従って、プログラムで記述されている LOB ロケーター変数を識別するものでなければなりません。これは常に、SQL ステートメントにより間接的に行われます。例えば、C の例は次のとおりです。

```
static volatile SQL TYPE IS CLOB_LOCATOR *loc1;
```

構文図で使用されている *ロケーター変数* という用語は、LOB ロケーター変数に対する参照を示します。メタ変数 *ロケーター変数* を拡張して、*ホスト変数* の場合と同じように、ホスト *ID* を含めることができます。

他のすべての変数と同様に、LOB ロケーター変数は、関連した標識変数を持つことができます。 LOB ロケーター変数の標識変数は、他のデータ・タイプの標識変数と同じような働きをします。 NULL 値がデータベースから戻されると、標識変数が設定されますが変数は変更ありません。LOB ロケーターに関連した標識変数がヌルの場合、参照された LOB はヌルです。これは、ロケーターが NULL 値を指すことはあり得ないということを意味します。

ロケーター変数が、現在、いかなる値も表していない場合は、ロケーター変数が参照されたときに、エラーが起こります。

トランザクション・コミットまたはトランザクション終了の場合、そのトランザクションが獲得したすべての LOB ロケーターは解放されます。

アプリケーション・プログラマーは責任を持って、LOB ロケーターが使用されるのは、最初に LOB ロケーターを生成したアプリケーション・サーバーで実行される SQL ステートメント内のみであることを保証する必要があります。例えば、LOB ロケーターがあるアプリケーション・サーバーから戻されて、LOB ロケーター変数に割り当てられると想定します。この LOB ロケーター変数が、その後、他のアプリケーション・サーバーで実行される SQL ステートメントで使用されると、予期しない結果が起こる可能性があります。

LOB ファイル参照変数の参照

LOB *ファイル参照変数* は、LOB の直接ファイル入出力に使用されます。これは、以下のホスト言語で定義することができます。

- C
- C++
- ILE RPG
- ILE COBOL
- PL/I

これらは固有のデータ・タイプではないため、SQL 拡張子が使用され、プリコンパイラーはそれぞれの変数を表すために必要なホスト言語構成を生成します。

ファイル参照変数は、LOB ロケーターが LOB データを含むのではなく、表すのと同じように、ファイルを (含むのではなく) 表します。データベース照会、更新、および挿入では、ファイル参照変数を使用して、単一の列の値を保管したり、検索します。参照されるファイルはアプリケーション・リクエスター内になければなりません。

他のすべての変数と同様に、ファイル参照変数は、関連した標識変数を持つことができます。ファイル参照変数の標識変数は、他のデータ・タイプの標識変数と同じような働きをします。 NULL 値がデータベースから戻されると、標識変数が設定されますが変数は変更ありません。ファイル参照変数に関連した標識変数がヌルの場合、参照された LOB はヌルです。これは、ファイル参照変数が NULL 値を指すことはあり得ないということを意味します。

ファイル参照変数の長さ属性は、LOB の最大長であると想定されます。

ファイル参照変数は、現在、ルート (/)、QOpenSys、および UDFS ファイル・システムでサポートされています。ファイルが作成されると、ファイルに書き込み中のデータの CCSID が与えられます。現在、混合 CCSID はサポートされていません。ファイル参照変数を用いて作成されたファイルを使用するには、ファイルを 2 進モードでオープンする必要があります。

ファイル参照変数の詳細については、SQL プログラミングを参照してください。

ホスト構造

ホスト構造とは、SQL ステートメントで参照される COBOL のグループ、PL/I の構造、C または C++ の構造体、あるいは RPG のデータ構造を指します。ホスト

構造は、ホスト言語のステートメントによって定義されます。これについては、組み込み SQL プログラミングで説明しています。ここで使用する ″ホスト構造″ という用語には、SQLCA や SQLDA は含まれません。

ホスト構造参照の形式は、ホスト変数参照の形式と同じです。:S1:S2 の参照は、S1 がホスト構造を指定している場合は、ホスト構造参照です。S1 がホスト構造を指している場合、S2 は、短整数変数、または短整数変数の配列のいずれかでなければなりません。S1 はホスト構造で、S2 はその標識配列です。

ホスト構造は、ホスト変数のリストを参照できる文脈であれば、どのような文脈でも参照できます。ホスト構造の参照は、その構造に含まれている各ホスト変数を、ホスト言語の構造宣言で定義されている順序にしたがって参照するのと同じことです。標識配列の *n* 番目の変数は、ホスト構造の *n* 番目の変数の標識変数です。

例えば、C で、V1、V2、および V3 が構造 S1 内の変数として宣言されている場合、

```
EXEC SQL FETCH CURSOR1 INTO :S1;
```

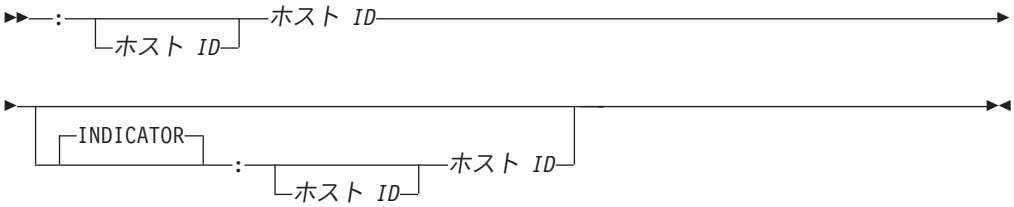
上記のステートメントは、次のステートメントと同等です。

```
EXEC SQL FETCH CURSOR1 INTO :V1, :V2, :V3;
```

ホスト構造に、標識配列より *m 個* だけ多い変数がある場合、ホスト構造の最後の *m 個* の変数は、標識変数を持ちません。ホスト構造に、標識配列より *m 個* だけ少ない変数がある場合、標識配列の最後の *m 個* の変数は無視されます。上記の規則は、ホスト構造への参照に標識変数が含まれる場合、またはホスト変数への参照に標識配列が含まれる場合にも当てはまります。標識配列または標識変数を指定しない場合、ホスト構造の変数はいずれも標識変数を持たないことになります。

構造参照に加えて、ホスト構造内の個々のホスト変数、または標識配列内の個々の標識変数は、修飾名によって参照することができます。この修飾の形式は、ホスト ID の後にピリオドと他のホスト ID を付けたものです。最初のホスト ID は、ホスト構造を指し、2 番目のホスト ID は、そのホスト構造内のホスト変数を指していなければなりません。

ホスト変数またはホスト構造参照の形式は、以下のようになります。



式の中のホスト変数 は、ホスト変数の宣言に関する規則に従ってプログラムで記述されているホスト変数 (構造ではなく) を識別するものでなければなりません。

次の C サンプルには、ホスト構造、ホスト標識配列、およびホスト変数の参照が示されています。

```
struct { char empno[7];
                struct          { short int firstname_len;
                                  char firstname_text[12];
                                } firstname;
                char midint,
                struct          { short int lastname_len;
                                  char lastname_text[15];
                                } lastname;
                char workdept[4];
       } pemp1;
short ind[14];
short eind
struct { short  ind1;
         short  ind2;
       } indstr;

  .....
strcpy(pemp1.empno,"000220");
.....
EXEC SQL
  SELECT *
    INTO :pemp1:ind
    FROM corpdata.employee
    WHERE empno=:pemp1.empno;
```

上の例では、以下のホスト変数およびホスト構造への参照が有効です。

```
:pemp1   :pemp1.empno   :pemp1.empno:eind   :pemp1.empno:indstr.ind1
```

ホスト構造配列

PL/I、C++、および C では、ホスト構造配列は、次元属性を持つ構造名です。COBOL の場合は、1 次元の表です。RPG の場合は、オカレンス・データ構造です。 ILE RPG では、ホスト構造配列をキーワード DIM を持つデータ構造にすることもできます。ホスト構造配列を参照することができるのは、複数行の取り出しを使用する場合の FETCH ステートメント、または複数行挿入を使用する場合の INSERT ステートメントだけです。ホスト構造配列は、ホスト言語のステートメントによって定義されます。これについては、組み込み SQL プログラミングで説明しています。

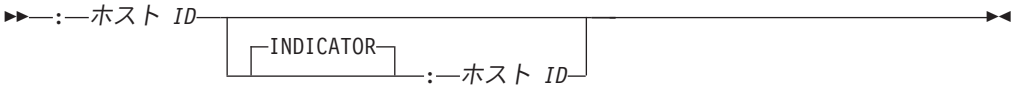
ホスト構造配列の参照の形式は、ホスト変数参照の形式と同じです。:S1:S2 の参照は、S1 がホスト構造配列を指す場合は、ホスト構造配列に対する参照です。S1 がホスト構造を指す場合、S2 は、短整数ホスト変数、短整数ホスト変数の配列、または短整数ホスト変数の 2 次元の配列のいずれかでなければなりません。次の例では、S1 はホスト構造配列であり、S2 はその標識配列です。

```
EXEC  SQL FETCH CURSOR1 FOR 5 ROWS
          INTO :S1:S2;
```

ホスト構造と標識配列の次元は、等しくなければなりません。

ホスト構造に、標識配列より *m 個* だけ多い変数がある場合、ホスト構造の最後の *m 個* の変数は、標識変数を持ちません。ホスト構造に、標識配列より *m 個* だけ少ない変数がある場合、標識配列の最後の *m 個* の変数は無視されます。標識配列または標識変数の指定がない場合は、ホスト構造配列中の変数には標識変数がありません。

次の図は、ホスト構造の配列に対する参照の構文を示しています。



ホスト構造の配列は、REXX ではサポートされません。

関数

関数 とは、関数名の後に、括弧で囲んだ 1 つまたは複数のオペランドを指定することによって実行される演算です。関数は、入力の値のセットと結果の値のセットの間の関係を表しています。関数への入力の値は、*引数* と呼ばれています。例えば、関数に日時のデータ・タイプを持った 2 つの引数を渡し、結果としてタイム・スタンプ・データ・タイプの戻り値を渡すことができます。

関数のタイプ

関数を分類する方法は、いくつかあります。その 1 つの方法は、組み込み、ユーザー定義、または特殊タイプ用に生成されたユーザー定義関数として分類することです。

- *組み込み関数* は、データベース・マネージャーとともに提供される関数です。これらの関数は、単一の値の結果を提供します。組み込み関数には、″+″ のような演算子関数、AVG のような集約関数、あるいは SUBSTR のようなスカラー関数が含まれています。組み込みの集約およびスカラー関数のリストとこれらの関数についての詳細については、207 ページの『第 3 章 組み込み関数』を参照してください。

  組み込み関数 はスキーマ QSYS2 の一部です。[33]
- *ユーザー定義関数* は、CREATE FUNCTION ステートメントを使用して作成され、カタログ表 QSYS2.SYSROUTINES およびカタログ・ビュー QSYS2.SYSFUNCS でデータベース・マネージャーに登録されます。詳しくは、609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。これらの関数により、ユーザー独自の、あるいはサード・パーティーのベンダーの関数定義を追加することによって、データベース・マネージャーの機能を拡張することができます。

  ユーザー定義関数は、*SQL*、*外部*、またはソース 関数のいずれかです。SQL 関数は、SQL ステートメントのみを使用して、データベースに定義されます。外部関数は、関数が呼び出されたときに実行される外部プログラムまたはサービス・プログラムへの参照を伴って、データベースに定義されます。ソース関数は、組み込み関数または別のユーザー定義関数への参照を伴って、データベースに定義されます。ソース関数を使用して、特殊タイプで用いる組み込みの集約およびスカラー関数を拡張することができます。

  ユーザー定義関数は、それが作成されたスキーマに常駐します。そのスキーマが、QSYS、QSYS2、または QTEMP ということはあり得ません。
- *特殊タイプ用に生成されたユーザー定義関数* とは、 CREATE DISTINCT TYPE ステートメントを使用して特殊タイプが作成されたときに、データベース・マネージャーが自動的に生成する関数です。これらの関数は、特殊タイプからソー

33. *組み込み関数* は、データベース・マネージャーによって内部的にインプリメントされており、したがって、関連するプログラムやサービス・プログラム・オブジェクトは、*組み込み関数* には存在しません。さらに、カタログには*組み込み関数* についての情報は含まれていません。しかしながら、*組み込み関数* は、あたかも QSYS2 に存在しているように取り扱うことができ、*組み込み関数* 名は QSYS2 で修飾することができます。

ス・タイプへ、さらにソース・タイプから特殊タイプへのキャストをサポートします。特殊タイプはそれ自体とのみしか互換性がないため、データ・タイプ間のキャストの可能性は重要です。

生成されたキャスト関数は、対象となった特殊タイプと同じスキーマに常駐します。そのスキーマが、QSYS、QSYS2、または QTEMP ということはあり得ません。特殊タイプ用に生成される関数の詳細については、601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

関数を分類するもう 1 つの方法では、入力データの値と結果の値によって、集約関数、スカラー関数、または表関数として分類します。

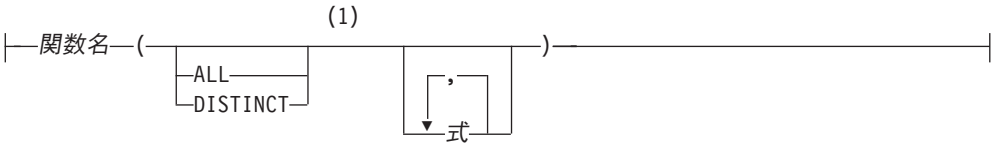
- *集約関数* は、それぞれの引数ごとに値のセット (列の値など) を受け取り、入力値のセットについて単一の値の結果を戻します。集約関数は、しばしば、*列関数* と呼ばれます。組み込み関数およびユーザー定義のソース関数は、集約関数になり得ます。
- *スカラー関数* は、それぞれの引数ごとに単一の値を受け取り、単一の値の結果を戻します。組み込み関数およびユーザー定義関数は、スカラー関数になり得ます。また、特殊タイプ用に生成されたユーザー定義関数もスカラー関数です。
- *表関数* は、受け取った引数のセットに関する表を戻します。各引数はそれぞれ単一の値です。表関数は、副選択の FROM 文節の中でのみ参照することができます。表関数は、外部関数または SQL 関数として定義できます。ただし、表関数はソース関数となることはできません。

  表関数を使用することにより、SQL 言語処理能力を DB2 データ以外のデータに適用すること、またはその種のデータを DB2 表に変換することができます。例えば、表関数により、特定のファイルを表に変換したり、Web から入手したデータを表にしたり、Lotus® Notes® データベースにアクセスして E メール・メッセージに関する情報を戻したりすることができます。

関数呼び出し

スカラー関数または集約関数 (組み込みまたはユーザー定義のいずれも) への参照は、以下の構文で標準化されています。[34]

関数呼び出し:

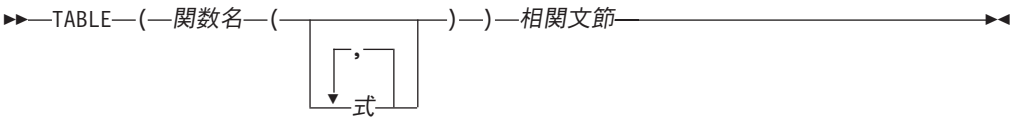


注:

1 ALL または DISTINCT キーワードは、集約関数または集約関数をソースにしたユーザー定義関数にのみ指定することができます。

34. 一部の関数では、式の代わりにキーワードを使用できます。たとえば、CHAR 関数ではキーワードのリストを使用して希望する日付形式を表すことができます。また、一部の関数では、式のコンマ区切りリストでコンマの代わりにキーワードを使用します。たとえば、EXTRACT、TRIM、および POSITION 関数ではキーワードを使用します。

表関数に対する各参照は、以下の構文に従います。



上記の構文において、式 はスカラー関数または集約関数の場合と同じです。その他の式 の規則については、 159 ページの『式』を参照してください。

関数が呼び出されると、その各パラメーターの値は、記憶域割り当てを使用して、関数の対応するパラメーターに割り当てられます。制御は、ホスト言語の呼び出し規則に従って、外部関数に渡されます。ユーザー定義の集約またはスカラー関数の実行が完了すると、関数の結果が、記憶域割り当てを使用して、結果のデータ・タイプに渡されます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

表関数は、副選択の FROM 文節の中でのみ参照することができます。表関数を参照する方法についての詳細は、 447 ページの『FROM 文節』の FROM 文節に関する説明を参照してください。

関数解決

関数はその関数名によって呼び出されます。関数名は、暗黙的にまたは明示的にスキーマ名で修飾され、その後に括弧で囲まれた関数への引数が続きます。データベース内では、それぞれの関数はその関数のシグニチャーによって一意的に識別されます。シグニチャーとは、そのスキーマ名、関数名、パラメーター数、およびパラメーターのデータ・タイプのことです。このため、スキーマでは、関数名が同じでも、それぞれパラメーター数が異なるか、パラメーター・データ・タイプが異なるため、複数の関数を持つことができます。あるいは、名前やパラメーター数、パラメーターのタイプが同じ関数でも、別々のスキーマには存在することができます。関数が呼び出されると、データベース・マネージャーは実行すべき関数を決定することが必要になります。このプロセスを、*関数解決* と呼びます。

関数解決は、修飾、または非修飾の関数名で呼び出される関数の場合と似ています。ただし、非修飾名の場合はデータベース・マネージャーは複数のスキーマを検索する必要があるという点は異なります。

- *修飾された関数解決:* 関数が関数名とスキーマ名で呼び出されると、データベース・マネージャーは指定されたスキーマ名だけを検索して、実行する関数を決めます。データベース・マネージャーは、以下の基準に基づいて候補となる関数を選択します。
  - 関数インスタンスの名前が、関数呼び出しの名前と一致する。
  - 関数インスタンスの入力パラメーター数が、関数呼び出しの引数の数と一致する。
  - ステートメントの権限 ID に、関数インスタンスに対する EXECUTE 特権が与えられていなければならない。
  - 関数呼び出しのそれぞれの入力引数のデータ・タイプが、関数インスタンスの対応するパラメーターのデータ・タイプと一致するか、または*プロモート可能*である。

このような基準を満たす関数がそのスキーマにない場合には、エラーが戻されます。関数が選択された場合、関数が正常に実行されるかどうかは、その関数が呼び出されたコンテキストで、戻される結果が有効であるかどうかによって左右されます。たとえば、関数が文字データ・タイプでなければならないところに整数データ・タイプを戻したり、表が許可されていないのに表を戻したりすると、エラーが返されます。

- *修飾されない関数解決:* 関数が関数名だけで呼び出されると、データベース・マネージャーは実行する関数を決めるためには、複数のスキーマを検索する必要があります。SQL パスは、検索するスキーマのリストを持っています。 SQL パス (66 ページの『SQL パス』を参照) 内の各スキーマごとに、データベース・マネージャーは、以下の基準に基づいて候補となる関数を選択します。
  - 関数インスタンスの名前が、関数呼び出しの名前と一致する。
  - 関数インスタンスの入力パラメーター数が、関数呼び出しの関数の引数の数と一致する。
  - ステートメントの権限 ID に、関数インスタンスに対する EXECUTE 特権が与えられていなければならない。
  - 関数呼び出しのそれぞれの入力引数のデータ・タイプが、関数インスタンスの対応するパラメーターのデータ・タイプと一致するか、または*プロモート可能*である。

  このような基準を満たす関数がそのスキーマにない場合には、エラーが戻されます。関数が選択された場合、関数が正常に実行されるかどうかは、その関数が呼び出されたコンテキストで、戻される結果が有効であるかどうかによって左右されます。たとえば、関数が文字データ・タイプでなければならないところに整数データ・タイプを戻したり、表が許可されていないのに表を戻したりすると、エラーが返されます。

データベース・マネージャーは、候補の関数を識別した後で、実行する関数として最適のものを選択します (『最適の判別』を参照してください)。最適 (関数シグニチャーがスキーマ名を除いて同一) の関数インスタンスが、複数のスキーマにある場合は、データベース・マネージャーは SQL パスで一番早いスキーマの関数を選択します。

関数解決は、組み込み関数を含むすべての関数に適用されます。組み込み関数は、スキーマ QSYS2 に論理的に存在します。スキーマ QSYS2 が SQL パスで明示的に指定されていない場合は、スキーマは暗黙的にそのパスの前にあるものと見なされます。したがって、修飾されない関数名を指定する場合には、必ず意図した関数が選択されるようにパスを指定してください。

CREATE VIEW ステートメントでは、ビューが作成された時点で、関数解決が実行されます。その後、名前が同じ別の関数が作成された場合、ビューが作成された時点で選択した関数よりも新たに作成された関数の方が適切だとしても、ビューには何ら影響しません。

最適の判別

実行の候補となるような同じ名前の関数が、複数存在する場合があります。そのような場合、データベース・マネージャーは、引数とパラメーターのデータ・タイプ

を比較して、呼び出し用に最適な関数を決めます。関数の結果のデータ・タイプ、または現在考慮中の関数のタイプ (集約、スカラー、または表) もこの決定では考慮されないことに注意してください。

ある関数のすべてのパラメーターのデータ・タイプが関数呼び出しの引数のデータ・タイプと同じ場合には、その関数が最適となります。完全な一致が 1 つもない場合には、データベース・マネージャーは以下の方法を使用してパラメーター・リストのデータ・タイプを左から右へ比較します。

1. 関数呼び出しの最初の引数のデータ・タイプを、それぞれの関数の最初のパラメーターのデータ・タイプと比較します。 (長さ、精度、位取り、および CCSID 属性は、比較の際はいずれも考慮されません。)
2. この引数について、ある関数のデータ・タイプが他の関数よりも関数呼び出しに合っている場合は、その関数が最適となります。 94 ページの『データ・タイプのプロモーション』のデータ・タイプのプロモーションについての優先順位リストでは、それぞれのデータ・タイプに合うデータ・タイプを、良いものから悪いものへの順に示しています。
3. 最初のパラメーターのデータ・タイプが、関数呼び出しと複数の関数で同じように合っている場合は、関数呼び出しの次の引数についてこのプロセスを繰り返します。最適なものが見つかるまで、それぞれの引数について続けます。

以下、関数解決の例を示します。

例 1: MYSCHEMA は 2 つの関数を持っており、両方とも FUNA という名前であると想定します。これらの関数は、次に一部を示す CREATE FUNCTION ステートメントで作成されました。

```
  CREATE FUNCTION MYSCHEMA.FUNA (VARCHAR(10), INT, DOUBLE) ...
CREATE FUNCTION MYSCHEMA.FUNA (VARCHAR(10), REAL, DOUBLE) ...
```

さらに、データ・タイプが VARCHAR(10)、SMALLINT、および DECIMAL の 3 つの引数を持つ関数が、修飾名で呼び出されたものとします。

```
MYSCHEMA.FUNA( VARCHARCOL, SMALLINTCOL, DECIMALCOL ) ...
```

両方の MYSCHEMA.FUNA 関数とも、 154 ページの『関数解決』で指定された基準を満たしているため、この関数呼び出しの候補となります。スキーマの 2 つの関数インスタンスの最初のパラメーターのデータ・タイプ (この場合は、両方とも VARCHAR) は、関数呼び出しの最初の引数 (この場合、VARCHAR) と同じように合っています。しかしながら、2 番目のパラメーターについては、最初の関数のデータ・タイプ (INT) の方が、2 番目の関数のデータ・タイプ (REAL) よりも、2 番目の引数のデータ・タイプ (SMALLINT) とより合っています。したがって、データベース・マネージャーは、最初の MYSCHEMA.FUNA 関数を実行する関数インスタンスとして選択します。

例 2: 次に一部を示す CREATE FUNCTION ステートメントによって、複数の関数が作成されたものと想定します。

```
1. CREATE FUNCTION SMITH.ADDIT (CHAR(5), INT, DOUBLE) ...
2. CREATE FUNCTION SMITH.ADDIT (INT, INT, DOUBLE) ...
3. CREATE FUNCTION SMITH.ADDIT (INT, INT, DOUBLE, INT) ...
4. CREATE FUNCTION JOHNSON.ADDIT (INT, DOUBLE, DOUBLE) ...
5. CREATE FUNCTION JOHNSON.ADDIT (INT, INT, DOUBLE) ...
6. CREATE FUNCTION TODD.ADDIT (REAL) ...
7. CREATE FUNCTION TAYLOR.SUBIT (INT, INT, DECIMAL) ...
```

さらに、アプリケーションが関数を呼び出す際の SQL パスは、 ″TAYLOR″、 ″JOHNSON″、 ″SMITH″ であるものとします。この関数は、次のように、3 つのデータ・タイプ (INT、INT、DECIMAL) で呼び出されています。

```
SELECT  ... ADDIT(INTCOL1, INTCOL2, DECIMALCOL) ...
```

関数 5 が、以下の評価に基づいて、実行する関数インスタンスとして選択されています。

- 関数 6 は、スキーマ TODD が SQL パスにないため、候補から除外します。
- スキーマ TAYLOR の関数 7 は、関数名が正しくないため、候補から除外します。
- スキーマ SMITH の関数 1 は、INT データ・タイプは関数 1 の最初のパラメーターのデータ・タイプである CHAR にプロモートできないため、候補から除外します。
- スキーマ SMITH の関数 3 は、パラメーターの数が間違っているため、候補から除外します。
- 関数 2 はそのパラメーターのデータ・タイプが引数のデータ・タイプにプロモートできるため、これは候補です。
- スキーマ JOHNSON の関数 4 と 5 は、パラメーターのデータ・タイプが引数のデータ・タイプに一致するか、プロモートできるため、両方とも候補です。ただし、関数 5 の方がよりよい候補として選択されます。その理由は、両方の関数の最初のパラメーターのデータ・タイプ (INT) は最初の引数 (INT) と一致していますが、関数 5 の 2 番目のパラメーターのデータ・タイプ (INT) は、関数 4 のデータ・タイプ (DOUBLE) よりも、2 番目の引数 (INT) により合っているからです。
- 残りの候補である関数 2 と関数 5 では、スキーマ JOHNSON の方がスキーマ SMITH よりも SQL パス上前にあるため、データベース・マネージャーは関数 5 を選択します。

例 3: 次に一部を示す CREATE FUNCTION ステートメントによって、複数の関数が作成されたものと想定します。

```
1. CREATE FUNCTION BESTGEN.MYFUNC (INT, DECIMAL(9,0)) ...
2. CREATE FUNCTION KNAPP.MYFUNC  (INT, NUMERIC(8,0))...
3. CREATE FUNCTION ROMANO.MYFUNC  (INT, FLOAT) ...
```

さらに、アプリケーションが関数を呼び出す際の SQL パスは、 ″ROMANO″、 ″KNAPP″、 ″BESTGEN″ であるとします。この関数は、次のように、2 つのデータ・タイプ (SMALLINT、DECIMAL) で呼び出されています。

```
SELECT  ... MYFUNC(SINTCOL1, DECIMALCOL) ...
```

関数 2 が、以下の評価に基づいて、実行する関数インスタンスとして選択されています。

- 3 つの関数ともすべて、 154 ページの『関数解決』で指定された基準を満たしているため、3 つともこの関数呼び出しの候補です。
- スキーマ ROMANO の関数 3 は、2 番目のパラメーター (FLOAT) が、関数 1 の 2 番目のパラメーター (DECIMAL) や関数 2 (NUMERIC) のいずれよりも、2 番目の引数 (DECIMAL) に対して適合がよくないため、除外します。

- 関数 1 の 2 番目のパラメーター (DECIMAL) および関数 2 (NUMERIC) の 2 番目の引数 (DECIMAL) に対する適合は、同じ程度です。
- ″KNAPP″ が ″BESTGEN″ よりも SQL パス上先行するため、関数 2 が最終的に選択されます。

最適に関する考慮事項

いったん関数が選択されても、まだ、関数の使用が許可されない理由が考えられます。それぞれの関数は、特定のデータ・タイプの結果を戻すように定義されています。結果のデータ・タイプが、関数の呼び出される文脈内で互換性がない場合には、エラーが起こることになります。例えば、次のように、STEP という名前の 2 つの関数が、結果として別のデータ・タイプで定義されていたとします。

```
STEP(SMALLINT) RETURNS CHAR(5)
STEP(DOUBLE) RETURNS INTEGER
```

そして、次の関数参照がありました (ここで、S は SMALLINT 列)。

```
SELECT ... 3 +STEP(S)
```

次に、引数のタイプが完全に一致するため、最初の STEP が選択されます。加算演算子の引数で要求される数値タイプの代わりに、結果のタイプが CHAR(5) であるため、このステートメントでエラーが起こることになります。

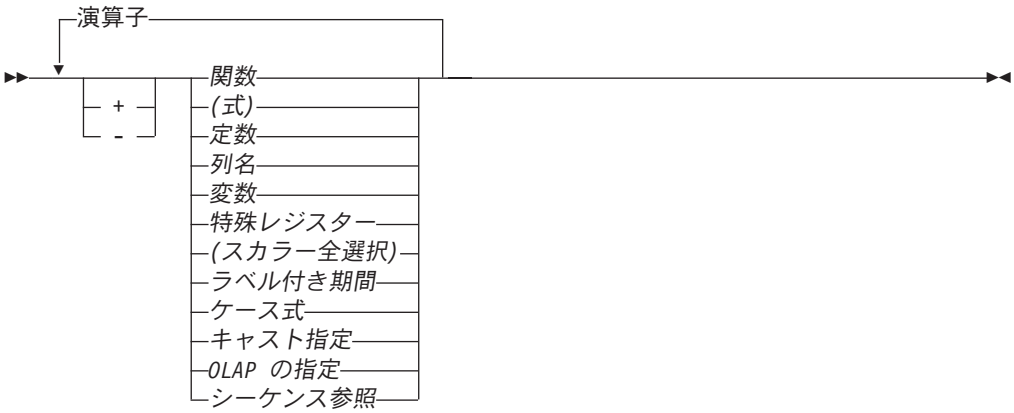
関数呼び出しの引数が選択された関数のパラメーターのデータ・タイプに完全に一致しない場合は、列への割り当て (100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください) と同じ規則を使って、引数は実行時にパラメーターのデータ・タイプに変換されます。これには、精度、位取り、長さ、または CCSID が引数とパラメーター間で異なっているケースも含まれます。

以下の例でも、エラーが起きます。

- 関数は FROM 文節の TABLE 文節で参照されているが、関数解決ステップで選択された関数はスカラー関数または集約関数である。
- SQL ステートメントで参照されている関数にはスカラー関数または集約関数が必要であるが、関数解決ステップで選択された関数は表関数である。

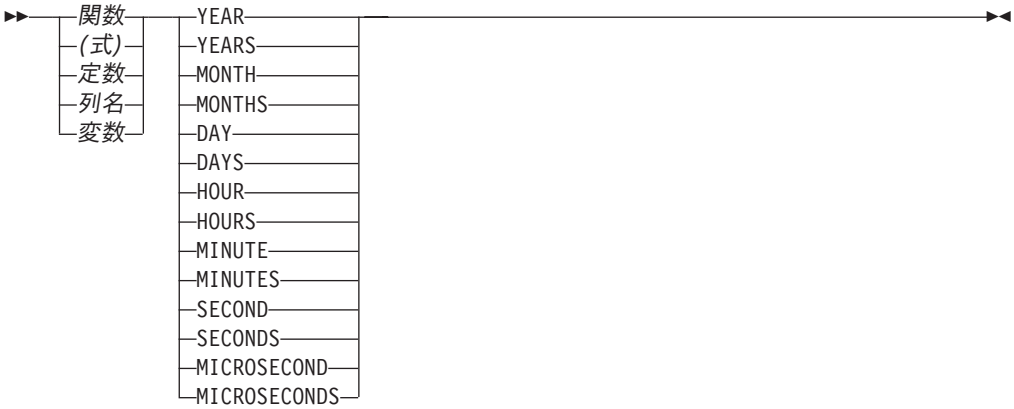
式

式では、値を指定します。



演算子:

ラベル付き期間:



演算子を使用しない式

演算子を使用しない式では、指定された値が式の結果になります。

例

```
SALARY     :SALARY     'SALARY'     MAX(SALARY)
```

算術演算子を使用する式

算術演算子を使用すると、その演算子をオペランドの値に適用して得られた数値が式の結果となります。

ヌルになる可能性があるオペランドを使用すると、結果もヌルになる可能性があります。どちらか一方のオペランドが NULL 値の場合、式の結果は NULL 値になります。

算術演算子の一方のオペランドが数値である場合には、もう一方のオペランドをストリングにすることができます。このストリングはまず数値オペランドのデータ・タイプに変換されるので、このストリングには数を表す有効なストリング表記が含まれている必要があります。

接頭演算子として + を使用しても、オペランドは変更されません (これを*単項プラス* と呼びます)。接頭演算子として - を使用すると、ゼロ以外の値を持つオペランドの符号が反転します (これを*単項マイナス* と呼びます)。A のデータ・タイプが短整数の場合、-A のデータ・タイプは長整数になります。接頭演算子の後に続くトークンの最初の文字は、正符号や負符号であってはなりません。

挿入演算子 の +、-、*、/、および ** は、それぞれ加算、減算、乗算、除算、および指数演算を示します。除算の第 2 オペランドの値は、ゼロ以外でなければなりません。

COBOL では、負符号 (-) の前後にブランクを入れて、 COBOL ホスト変数名 (ダッシュが使用できる) と混同しないようにすることが必要です。

指数演算子 (**) の結果は、倍精度浮動小数点数になります。その他の演算子の結果は、オペランドのタイプによって決まります。

NUMERIC データ・タイプのオペランドは、算術演算の実行前に DECIMAL オペランドに変換されます。

2 つの整数オペランド

算術演算子のオペランドが両方とも整数で、それぞれの位取りがゼロであれば、いずれかの (あるいは両方の) オペランドが 64 ビット整数でない限り、2 進数の演算が実行され、結果は長整数となります。いずれかの (あるいは両方の) オペランドが 64 ビット整数の場合は、結果は 64 ビット整数となります。この場合は、除算で剰余があっても、その剰余は失われます。整数の算術演算 (単項マイナスを含む) の結果は、長整数の値の範囲内になければなりません。どちらかの整数オペランドがゼロ以外の位取りを持つ場合は、そのオペランドが同一の精度および位取りの 10 進数オペランドに変換されます。

整数オペランドと 10 進数オペランド

一方のオペランドが位取りゼロの整数で、もう一方が 10 進数の場合は、整数の一時的なコピー (整数のオペランドを、以下の表に定義されている精度を持つ 10 進数 (位取りはゼロ) に変換したもの) を使用して、10 進数の演算が実行されます。

オペランド	10 進数のコピーの精度
列または変数 : 64 ビット整数	19

オペランド	10 進数のコピーの精度
列または変数 : 長整数	11
列または変数 : 短整数	5
定数 (先行ゼロを含む)	定数の桁数と同じ。

一方のオペランドが位取りがゼロ以外の整数の場合、まず、そのオペランドが同一の精度および位取りを持つ 10 進数オペランドに変換されます。

2 つの 10 進数オペランド

オペランドが両方とも 10 進数の場合は、10 進数の演算が実行されます。10 進算術演算の結果は、必ず 10 進数になります。結果の精度および位取りは、実行された演算とオペランドの精度および位取りによって決まります。加算または減算を実行するときに、2 つのオペランドの位取りが異なっている場合は、一方のオペランドの一時的なコピーを使用して演算が実行されます。この一時的なコピーは、2 つのオペランドの小数部分の桁数が同じになるように、位取りが小さい方のオペランドに後書きゼロを付加して、小数部分の桁数を増やしたものです。

特に指定のない限り、10 進数を使用できるすべての関数および演算では、最高 63 桁までの精度が使用できます。 10 進演算の結果の精度は、63 桁以下でなければなりません。

SQL における 10 進数演算

SQL における 10 進数演算の結果の精度および位取りは、以下の各式によって定義されます。記号 *p* および *s* は、それぞれ第 1 オペランドの精度と位取りを示し、記号 *p'* および *s'* は、それぞれ第 2 オペランドの精度と位取りを示します。

記号 *mp* は最大精度を表します。 *mp* の値は、次のような場合に 63 になります。

- w または y が 31 より大きい
- 最大精度に値 63 が明示的に指定されている

それ以外の場合、*mp* の値は 31 です。

記号 *ms* は最大スケールを表します。 *ms* のデフォルト値は 31 です。 *ms* は、0 から最大精度の間の任意の数値に明示的に設定できます。

記号 *mds* は最小除算スケールを表します。 *mds* のデフォルト値は 0 です。 *mds* は、0 から最大スケールの間の任意の数値に明示的に設定できます。

最大精度、最大スケール、および最小除算スケールは、CRTSQLxxx コマンド、RUNSQLSTM コマンド、または SET OPTION ステートメントの DECRESULT パラメーターに明示指定することができます。これらは、ODBC データ・ソース、JDBC プロパティー、OLE DB プロパティー、および .NET プロパティーにも指定できます。

加算および減算: 加算および減算の結果の位取りは、max(*s,s'*) です。精度は、min(*mp*,max(*p-s,p'-s'*) +max(*s,s'*)+1) です。

乗算: 乗算の結果の精度は min (*mp,p+p'*) であり、位取りは min(*ms,s+s'*) です。

除算: 除算の結果の精度は (*p-s+s'*) + max(*mds*, min(*ms*, *mp* - (*p-s+s'*))) です。スケールは max(*mds*, min(*ms*, *mp* - (*p-s+s'*))) です。位取りは、正の数でなければなりません。

浮動小数点数オペランド

算術演算子のオペランドのいずれかが浮動小数点数である場合は、演算は浮動小数点数で行われます。必要であれば、オペランドがまず倍精度浮動小数点数に変換されます。したがって、式の要素の中に浮動小数点数がある場合、その式の結果は倍精度の浮動小数点数になります。

浮動小数点数と整数の演算は、その整数を倍精度浮動小数点数に変換した一時的コピーを使用して行われます。浮動小数点数と 10 進数による演算は、倍精度の浮動小数点数に変換されたその 10 進数の一時的なコピーを使用して行われます。浮動小数点数演算の結果は、浮動小数点数の値の範囲内になければなりません。

浮動小数点オペランドは実数の概数を表すものなので、浮動小数点オペランド (または関数への引数) が処理される順序によって、結果が少しずつ変わることがあります。オペランドの処理順序は、最適化プログラムにより暗黙的に変更されることがあるので (例えば、最適化プログラムは、どの程度の並列性を使用するか、およびどのアクセス・プランを使用するかなどを決定します)、浮動小数点オペランドを使用する SQL ステートメントを実行する場合は、結果がいつも正確に同じになるという前提でアプリケーションを使用しないようにしてください。

オペランドとしての特殊タイプ

特殊タイプは、そのソース・データ・タイプが数値であっても、算術演算子で使用することはできません。 算術演算を行うには、そのソースとして算術演算子を持つ関数を作成します。例えば、特殊タイプ INCOME および EXPENSES があり、両方とも DECIMAL(8,2) のデータ・タイプを持っている場合、次のユーザー定義関数 REVENUE を使用して、他方から一方を減算することができます。

```
CREATE FUNCTION REVENUE ( INCOME, EXPENSES )
  RETURNS DECIMAL(8,2) SOURCE "-" ( DECIMAL, DECIMAL)
```

別の方法として、新規のデータ・タイプを減算するユーザー定義関数を使用して、- (マイナス) 演算子を多重定義する方法があります。

```
CREATE FUNCTION "-" ( INCOME, EXPENSES )
  RETURNS DECIMAL(8,2) SOURCE "-" ( DECIMAL, DECIMAL)
```

連結演算子を使用する式

連結演算子 (CONCAT または ||) を使用している場合、式の結果はストリングになります。

連結のオペランドは、互換性のあるストリングまたは数値データ・タイプでなければなりません。連結のオペランドを特殊タイプにすることはできません。数値オペランドを指定する場合、等価文字ストリングへの CAST の次に連結を指定します。

---

35. 縦線 (|) 文字を使用すると、リレーショナル・データベース製品間のコードの移植性が阻害される場合があります。 || 演算子の代わりに CONCAT 演算子を使用してください。ただし、SQL 2003 Core standard の遵守が最優先される場合は、|| 演算子を使用してください。

バイナリー・ストリングは文字ストリング (FOR BIT DATA として定義されている文字ストリングを含む) と連結できないことに注意してください。

結果のデータ・タイプは、オペランドのデータ・タイプによって決まります。結果のデータ・タイプは、次の表に要約されています。

表 23. 連結を用いた結果のデータ・タイプ

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
DBCLOB(x)	CHAR(y)* または VARCHAR(y)* または CLOB(y)* または GRAPHIC(y) または VARGRAPHIC(y) または DBCLOB(y)	DBCLOB(z) (ただし、z = MIN(x + y, DBCLOB の最大長))
VARGRAPHIC(x)	CHAR(y)* または VARCHAR(y)* または GRAPHIC(y) または VARGRAPHIC(y)	VARGRAPHIC(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARGRAPHIC の最大長))
GRAPHIC(x)	CHAR(y)* 混合データ	VARGRAPHIC(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARGRAPHIC の最大長))
GRAPHIC(x)	CHAR(y)* SBCS データまたは GRAPHIC(y)	GRAPHIC(z) (ただし、z = MIN(x + y, GRAPHIC の最大長))
CLOB(x)*	GRAPHIC(y) または VARGRAPHIC(y)	DBCLOB(z) (ただし、z = MIN(x + y, DBCLOB の最大長))
VARCHAR(x)*	GRAPHIC(y)	VARGRAPHIC(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARGRAPHIC の最大長))
CLOB(x)	CHAR(y) または VARCHAR(y) または CLOB(y)	CLOB(z) (ただし、z = MIN(x + y, CLOB の最大長))
VARCHAR(x)	CHAR(y) または VARCHAR(y)	VARCHAR(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARCHAR の最大長))
CHAR(x) 混合データ	CHAR(y)	VARCHAR(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARCHAR の最大長))
CHAR(x) SBCS データ	CHAR(y)	CHAR(z) (ただし、z = MIN(x + y, CHAR の最大長))
BLOB(x)	BINARY(y) または VARBINARY(y) または BLOB(y)	BLOB(z) (ただし、z = MIN(x + y, BLOB の最大長))
VARBINARY(x)	BINARY(y) または VARBINARY(y)	VARBINARY(z) (ただし、z = MIN(x + y, VARBINARY の最大長)
BINARY(x)	BINARY(y)	BINARY(z) (ただし、z = MIN(x + y, BINARY の最大長)
注: * 他方のオペランドがグラフィック・ストリングであり、そのストリングが UTF-16 または UCS-2 である場合は、文字ストリングのみが許可されます。		

表 24. 連結を用いた結果のコード化スキーム

一方のオペランド列	他方のオペランド	結果列のデータ・タイプ
Unicode データ	Unicode データまたは DBCS または混合または SBCS データ	Unicode データ
DBCS データ	DBCS データ	DBCS データ
ビット・データ	混合または SBCS またはビット・データ	ビット・データ
混合データ	混合または SBCS データ	混合データ
SBCS データ	SBCS データ	SBCS データ

両方のオペランドの合計長が結果のデータ・タイプの最大長属性を超える場合は、次のようになります。

- 結果の長さ属性が結果のデータ・タイプの最大長になります。[36]
- ブランクのみが切り捨てられた場合は、警告もエラーも生じません。
- ブランク以外の文字が切り捨てられた場合は、エラーが起こります。

ヌルになる可能性があるオペランドをどちらか一方に使用した場合は、結果もヌルになる可能性があります。また、どちらか一方がヌルならば、結果は NULL 値になります。それ以外の場合、結果は、第 1 オペランドのストリングの後に、第 2 オペランドのストリングが続いたストリングになります。

混合データを連結する場合は、その結果の 『継ぎ目に』 余分なシフト・コードが入ることはありません。したがって、第 1 オペランドのストリングが 『シフトイン』 文字 (X'0F') で終わり、第 2 オペランドの文字ストリングが 『シフトアウト』 文字 (X'0E') で始まっていても、第 1 オペランドのシフトイン文字と第 2 オペランドのシフトアウト文字 (合わせて 2 バイト) は結果から除去されます。

余分なシフト文字が除去された場合を除いて、オペランドの長さの合計が実際の結果の長さになります。余分なシフト文字が除去された場合は、実際の結果の長さは、オペランドの長さの合計よりも 2 だけ小さくなります。

結果の CCSID は、オペランドの CCSID によって決定されます (これについては、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』で説明しています)。これらの規則による結果として、以下の点に注意してください。

- ビット・データのオペランドがあれば、結果はビット・データになります。
- 一方のオペランドが混合データで、もう一方が SBCS データの場合、結果は混合データになります。ただし、このことは、その結果が、形式が正しい混合データであることを必ずしも意味するわけではありません。

例

ブランクを間に置いて、列 FIRSTNME と列 LASTNAME を連結します。

```
FIRSTNME CONCAT ' ' CONCAT LASTNAME
```

36. 該当の式が選択リストに含まれている場合は、長さ属性は、最大レコード・サイズに収まるようにするためにさらに縮小されることがあります。詳しくは、758 ページの『最大行サイズ』を参照してください。

スカラー全選択

式の中で使用できるスカラー全選択は、括弧で囲んだ全選択で、単一の列値から成る単一の行を戻します。この全選択が行を戻さない場合は、式の結果は NULL 値になります。選択リスト・エレメントが、単なる列名である式の場合は、その列の名前に基づいて結果の列名が決まります。詳しくは、460 ページの『全選択』を参照してください。

照会に以下の指定がある場合、スカラー全選択は許可されません。

- 横相関
- ソート順序
- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

式の中で使用できるスカラー副選択は、括弧で囲んだ副選択で、単一の列値から成る単一の行を戻します。この副選択が行を戻さない場合は、式の結果は NULL 値になります。選択リスト・エレメントが、単なる列名である式の場合は、その列の名前に基づいて結果の列名が決まります。詳しくは、460 ページの『全選択』を参照してください。

日付/時刻のオペランドと期間

日付/時刻の値に対して、増分や減分、および減算を行うことができます。これらの演算では、*期間* と呼ばれる 10 進数を使用することができます。この*期間* は、時間間隔を表す正または負の数値です。期間には、以下の 4 つのタイプがあります。

ラベル付き期間 (135 ページの図を参照)

ラベル付き期間 とは、数値 (式の結果である場合もある) の後に 7 つの期間キーワードのいずれか 1 つを付けて、特定の時間単位を表すものです。期間キーワードには、YEARS、MONTHS、
DAYS、HOURS、MINUTES、SECONDS、および MICROSECONDS があります。[37] 期間キーワードの前に指定される数値は、10 進数 (15,0) に割り当てられた場合と同じように変換されます。

ラベル付き期間は、算術演算子のオペランドの一方がデータ・タイプとして DATE、TIME、または TIMESTAMP を持つ値である場合にのみ、もう一方のオペランドとして使用することができます。したがって、HIREDATE + 2 MONTHS + 14 DAYS という式は有効ですが、HIREDATE + (2 MONTHS + 14 DAYS) という式は無効です。この 2 つの式で、2 MONTHS および 14 DAYS がラベル付き期間です。

日付期間

日付期間 は、年、月、および日の数を 10 進数 (8,0) の数値として表しま

37. これらのキーワードの単数形式も使用できることに注意してください。すなわち、YEAR、MONTH、DAY、HOUR、MINUTE、SECOND、および MICROSECOND です。

す。日付期間が正しく解釈されるためには、この数値の形式が、*yyyymmdd* (*yyyy* は年の数、*mm* は月の数、*dd* は日の数) でなければなりません。ある日付の値から別の日付の値を引いた結果 (例えば、式 HIREDATE - BRTHDATE の結果) は、日付期間になります。

時刻期間

時刻期間 は、時、分、および秒の数を 10 進数 (6,0) の数値として表します。時刻期間が正しく解釈されるためには、この数値の形式が、*hhmmss* (*hh* は時の数、*mm* は分の数、*ss* は秒の数) でなければなりません。ある時刻の値から別の時刻の値を引いた結果は、時刻期間になります。

タイム・スタンプ期間

タイム・スタンプ期間 は、年、月、日、時、分、秒、およびマイクロ秒の数を 10 進数 (20,6) の数値として表します。タイム・スタンプ期間が正しく解釈されるためには、この数値の形式が、*yyyymmddhhmmsszzzzzz* (*yyyy*、*mm*、*dd*、*hh*、*mm*、*ss*、および *zzzzzz* は、順に年、月、日、時、分、秒、およびマイクロ秒を表す) でなければなりません。タイム・スタンプ値から別のタイム・スタンプ値を引いた結果は、タイム・スタンプ期間となります。

SQL における日付/時刻の値の演算

日付/時刻の値に対して実行できる算術演算は、加算と減算だけです。日付/時刻の値が加算のオペランドである場合は、もう一方のオペランドは期間でなければなりません。日付/時刻の値に対する加算の演算子の用法に関する特定の規則は、次のとおりです。

- 一方のオペランドが日付の場合、もう一方のオペランドは日付期間、または年、月、日のラベル付き期間のいずれかでなければなりません。
- 一方のオペランドが時刻の場合、もう一方のオペランドは時刻期間、または時、分、秒のラベル付き期間のいずれかでなければなりません。
- 一方のオペランドがタイム・スタンプの場合、もう一方のオペランドは期間でなければなりません。この場合、どのようなタイプの期間でも使用できます。
- 加算演算子のどちらのオペランドにも、タイプなしパラメーター・マーカーは使用できません。

日付/時刻の値は、期間から減算することはできず、また日付/時刻の 2 つの値の減算の処理は、日付/時刻の値から期間を減算する処理とは異なるので、日付/時刻の値に対する減算演算子の用法に関する規則は、加算の場合と同じではありません。日付/時刻の値に対する減算演算子の用法に関する特定の規則は、次のとおりです。

- 第 1 オペランドが日付の場合、第 2 オペランドは日付、日付期間、日付のストリング表現、または年、月、日のラベル付き期間のいずれかでなければなりません。
- 第 2 オペランドが日付の場合、第 1 オペランドは日付、または日付のストリング表現のいずれかでなければなりません。
- 第 1 オペランドが時刻の場合、第 2 オペランドは時刻、時刻期間、時刻のストリング表現、または時、分、秒のラベル付き期間のいずれかでなければなりません。
- 第 2 オペランドが時刻の場合、第 1 オペランドは時刻、または時刻のストリング表現のいずれかでなければなりません。

- 第 1 オペランドがタイム・スタンプの場合、第 2 オペランドはタイム・スタンプ、タイム・スタンプのストリング表現、または期間のいずれかでなければなりません。
- 第 2 オペランドがタイム・スタンプの場合、第 1 オペランドはタイム・スタンプ、またはタイム・スタンプのストリング表現のいずれかでなければなりません。
- 減算演算子のどちらのオペランドにも、タイプなしパラメーター・マーカーは使用できません。

日付の算術計算

日付は、減算を行えるほかに、増やしたり減らしたりすることができます。

日付の減算: ある日付 (DATE1) から別の日付 (DATE2) を引いた結果は、その 2 つの日付の間にある年、月および日の数を示す日付期間になります。この結果のデータ・タイプは、10 進数 (8,0) です。 DATE1 が DATE2 より大きいか、または両者が等しい場合、DATE1 から DATE2 が引かれます。 DATE1 が DATE2 より小さい場合でも、DATE2 から DATE1 が引かれ、結果の符号が負になります。以下の手順型の記述は、RESULT = DATE1 - DATE2 という演算に伴う各ステップを説明したものです。

DAY(DATE2) <= DAY(DATE1) の場合 :
    DAY(RESULT) = DAY(DATE1) - DAY(DATE2)

DAY(DATE2) > DAY(DATE1) の場合 :
    DAY(RESULT) = N + DAY(DATE1) - DAY(DATE2)
      ただし、N = MONTH(DATE2) の最後の日
    MONTH(DATE2) は 1 だけ増やされる

MONTH(DATE2) <= MONTH(DATE1) の場合 :
    MONTH(RESULT) = MONTH(DATE1) - MONTH(DATE2)

MONTH(DATE2) > MONTH(DATE1) の場合 :
    MONTH(RESULT) = 12 + MONTH(DATE1) - MONTH(DATE2)
    YEAR(DATE2) は 1 だけ増やされる

YEAR(RESULT) = YEAR(DATE1) - YEAR(DATE2)

例えば、DATE('3/15/2000') - '12/31/1999' は 215 (つまり、0 年、2 月、15 日という期間) になります。

日付の増減: 日付に期間を加えた結果や、日付から期間を引いた結果は、それ自身が日付になります。 (この演算の目的に沿って、月はカレンダーのページと同等の意味を持ちます。日付に月を加えるのは、その日付があるカレンダーのページを月の数だけめくることに相当します。) これらの演算の結果は、0001 年 1 月 1 日から 9999 年 12 月 31 日までの間にならなければなりません。日付に対して、年の期間を加えたり引いたりした場合、増減されるのはその日付の年の部分だけです。結果がうるう年以外の年の 2 月 29 日にならない限り、月は変更されません。結果がうるう年以外の年の 2 月 29 日になった場合は、日が 28 に変更され、月の最後

の日の調整を行ったことを示す '01506' の SQLSTATE が SQL 診断域の RETURNED_SQLSTATE 条件領域に割り当てられます (または 'W' が SQLCA の SQLWARN6 にセットされます)。

同様に、日付に対して月の期間を加えたり引いたりした場合も、まず日付の月の部分だけが増減され、必要があれば年の部分が増減されます。結果が無効な日付 (例えば、9 月 31 日など) にならない限り、日付の日の部分は変更されません。結果が 9 月 31 日などの無効な日付になった場合は、日の部分が該当する月の最終日に変更され、月の最後の日の調整を行ったことを示す 'W' が SQLCA の SQLWARN6 にセットされます。

日の期間を加えたり引いたりした場合も、まず日付の日の部分が増減され、必要がある場合にだけ月および年の部分が増減されます。DAYS のラベル付き期間を加えた場合は、月の最後の日の調整は行われません。

日付期間 (正または負) も、日付に加えたり、日付から引いたりすることができます。ラベル付き期間を使用すると、結果は有効な日付となります。この場合も、月の終了日の調整が必要ならば、SQLCA 内に警告標識がセットされます。

日付に正の日付期間を加えた場合や、日付から負の日付期間を引いた場合は、日付が年、月、日の順に、指定した数だけ増やされます。DATE1 + X (X は、正の DECIMAL(8,0)) は、次の式と等価です。

```
DATE1 + YEAR(X) YEARS + MONTH(X) MONTHS + DAY(X) DAYS
```

日付から正の日付期間を引いた場合や、日付に負の日付期間を加えた場合は、日付が日、月、年の順に、指定した数だけ減らされます。したがって、DATE1 - X (X は、正の DECIMAL(8,0)) は、次の式と等価です。

```
DATE1 - DAY(X) DAYS - MONTH(X) MONTHS - YEAR(X) YEARS
```

期間を日付に加えるときに、所定の日付に月を 1 つ加えると、一カ月後の同じ日付になります。ただし、一カ月後に同じ日付が存在しない場合は、例外となります。その場合は、一カ月後の月の最終日が日付にセットされます。例えば、1 月 28 日に月を 1 つ加えると、2 月 28 日になります。また、1 月 29、30、または 31 日に月を 1 つ加えると、2 月 28 日 (うるう年以外) と 2 月 29 日 (うるう年) のいずれかになります。

注: 所定の日付に 1 つまたは複数の月を加えた上で、その結果から同数の月を引いても、最終的な日付が元の日付と同じにならない場合があります。

論理的に等価な式であるからといって、同じ結果が生成されるとは限らないことにも注意してください。たとえば、次の例があります。

(DATE('2002-01-31') + 1 MONTH) + 1 MONTH の結果は 2002-03-28 という日付になります。

この結果と次の式の結果は同じではありません。

DATE('2002-01-31') + 2 MONTHS の結果は 2002-03-31 という日付になります。

日付にラベル付き日付期間を加算および減算する順序が、結果に影響します。日付期間を追加または減算した結果の互換性を保つため、特定の計算順序を使用するこ

とが必要です。ラベル付き日付期間を日付に加算する場合は、YEARS + MONTHS + DAYS の順序で指定します。日付からラベル付き日付期間を減算する場合は、DAYS - MONTHS - YEARS の順序で指定します。たとえば、ある日付に 1 年と 1 日を加算するには、次のように指定します。

DATE1 + 1 YEAR + 1 DAY

ある日付から 1 年と 1 月と 1 日を減算するには、次のように指定します。

DATE1 - 1 DAY - 1 MONTH - 1 YEAR

時刻の算術演算

時刻は、減算に加え、増やしたり減らしたりすることができます。

時刻の減算: ある時刻 (TIME1) から別の時刻 (TIME2) を引いた結果は、その 2 つの時刻の間にある時、分、および秒の数を示す時刻期間となります。この結果のデータ・タイプは 10 進数 (6,0) です。TIME1 が TIME2 より大きいか、または両者が等しい場合、TIME1 から TIME2 が引かれます。 TIME1 が TIME2 より小さい場合でも、TIME2 から TIME1 が引かれ、結果の符号が負になります。以下の手順型の記述は、RESULT = TIME1 - TIME2 という演算に伴う各ステップを説明したものです。

SECOND(TIME2) <= SECOND(TIME1) の場合 :
    SECOND(RESULT) = SECOND(TIME1) - SECOND(TIME2)

SECOND(TIME2) > SECOND(TIME1) の場合 :
    SECOND(RESULT) = 60 + SECOND(TIME1) - SECOND(TIME2)
    MINUTE(TIME2) は 1 だけ増やされる

MINUTE(TIME2) <= MINUTE(TIME1) の場合 :
    MINUTE(RESULT) = MINUTE(TIME1) - MINUTE(TIME2)

MINUTE(TIME2) > MINUTE(TIME1) の場合 :
    MINUTE(RESULT) = 60 + MINUTE(TIME1) - MINUTE(TIME2)
    HOUR(TIME2) は 1 だけ増やされる

HOUR(RESULT) = HOUR(TIME1) - HOUR(TIME2)

例えば、TIME('11:02:26') - '00:32:56' の結果は、102930 (10 時間、29 分、30 秒という期間) になります。

時刻の増減: 時刻に期間を加えた結果や、時刻から期間を引いた結果は、それ自身が時刻になります。時のオーバーフローやアンダーフローは破棄されるので、結果は常に時刻となります。時刻に対して、時の期間を加えたり引いたりした場合は、時刻の時の部分だけが増減されます。分および秒の部分は変更されません。

同様に、時刻に対して分の期間を加えたり引いたりした場合は、まず分の部分だけが増減され、必要があれば時の部分が増減されます。時刻の秒の部分は変更されません。

秒の期間を加えたり引いたりした場合も、時刻の秒の部分が増減され、必要があるときだけ分および時の部分が増減されます。

時刻期間 (正または負) を時刻に加えたり、時刻から引いたりすることもできます。この結果は、時刻が時、分、秒の順に、指定した数だけ増やされたり減らされたりしたものになります。TIME1 + X (“X” は 10 進数 (6,0) の数値) は、次の式と同等のものになります。

```
TIME1 + HOUR(X) HOURS + MINUTE(X) MINUTES + SECOND(X) SECONDS
```

タイム・スタンプの算術演算

タイム・スタンプは、減算が行えるほかに、増やしたり減らしたりすることができます。

タイム・スタンプの減算: あるタイム・スタンプ (TS1) から別のタイム・スタンプ (TS2) を引いた結果は、その 2 つのタイム・スタンプの間にある年、月、日、時、分、秒およびマイクロ秒の数を示すタイム・スタンプ期間になります。この結果のデータ・タイプは 10 進数 (20,6) です。TS1 が TS2 より大きいか、または両者が等しければ、TS1 から TS2 が引かれます。TS1 が TS2 より小さい場合でも、TS2 から TS1 が引かれ、結果の符号が負になります。以下の手順型の記述は、RESULT = TS1 - TS2 という演算に伴う各ステップを説明したものです。

MICROSECOND(TS2) <= MICROSECOND(TS1) の場合 :
MICROSECOND(RESULT) = MICROSECOND(TS1) -
MICROSECOND(TS2)

MICROSECOND(TS2) > MICROSECOND(TS1) の場合 :
MICROSECOND(RESULT) = 1000000 +
MICROSECOND(TS1) - MICROSECOND(TS2)
SECOND(TS2) は 1 だけ増やされる

タイム・スタンプの秒および分の部分の減算は、時刻の減算に適用される規則に従って行われます。HOUR(TS2) <= HOUR(TS1) の場合 :
HOUR(RESULT) = HOUR(TS1) - HOUR(TS2)

HOUR(TS2) > HOUR(TS1) の場合 :
HOUR(RESULT) = 24 + HOUR(TS1) - HOUR(TS2)
DAY(TS2) は 1 だけ増やされる

タイム・スタンプの日の部分の減算は、日付の減算に適用される規則に従って行われます。

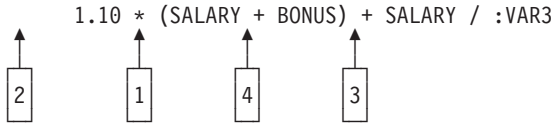
タイム・スタンプの増減: タイム・スタンプに期間を加えた結果や、タイム・スタンプから期間を引いた結果は、それ自身がタイム・スタンプになります。時のオーバーフローまたはアンダーフローが、結果の日付部分に桁送りされることを除いて、以前の項で述べたとおりの日付および時刻の算術演算が行われます。この結果は、有効な日付の範囲内になければなりません。マイクロ秒のオーバーフローは、秒に桁送りされます。

演算の優先順位

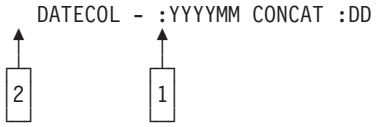
括弧の中にある式は最初に計算されます。括弧によって計算の順序が指定されていないときは、接頭演算子 (-、単項減算など) の後、かつ乗算および除算の前に、累乗演算を行います。乗算および除算は、加算および減算の前に行います。同じ優先レベルにある演算子は、左から右の順に処理されます。次の表は、すべての演算子の優先順位を示しています。

優先順位	演算子
1	+、- (符号付数値に使用する場合)
2	**
3	*、/、CONCAT、‖
4	+、- (2 つのオペランドの間で使用する場合)

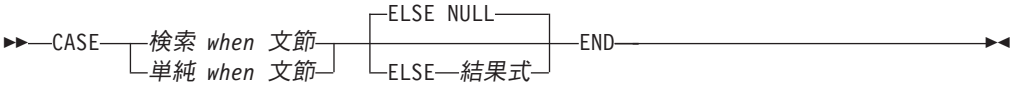
例 1: この例では、括弧で囲まれている (SALARY + BONUS) の加算が最初の演算です。 2 つ目の加算演算子よりも優先順位が高く、除算演算子より左に位置する乗算が、2 番目の演算です。 2 つ目の加算演算子よりも優先順位が高い除算が、3 番目の演算です。最後に、残った加算が実行されます。



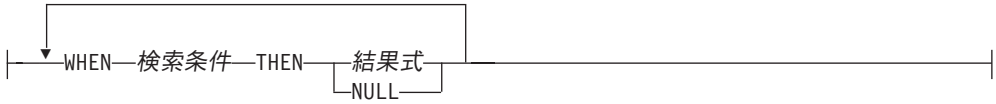
例 2: この例では、最初の演算 (CONCAT) で変数 YYYYMM と DD の文字ストリングが日付を表す 1 つのストリングに結合されます。次に 2 番目の演算では、結合された日付を DATECOL で処理された日付から減算します。その計算結果が、2 つの日付の間で経過した時間を表します。



CASE 式



検索 when 文節:



単純 when 文節:

CASE 式により、1 つまたは複数の条件の評価に基づいて式を選択することができます。一般に、*case* 式 の値は、真であると評価される最初の (左端の) *when 文節* に続く*結果式* の値です。どの *when 文節* も真であると評価されず、かつ ELSE キーワードが存在する場合は、結果は ELSE *結果式* の値または NULL になります。どの *when 文節* も真であると評価せず、かつ ELSE キーワードが存在しない場合は、結果は NULL になります。 *when 文節* が不明 (ヌルのため) と評価された場合は、 *when 文節* は真ではなく、したがって、偽であると評価される *when 文節* と同じ方法で扱われます。

検索 when 文節
: 評価のために提供される行または表データのグループのそれぞれに適用される *検索条件* と、その条件が真の場合の結果を指定します。

単純 when 文節
: 最初の WHEN キーワードの前の式 の値が、それぞれの WHEN キーワードの後の式 の値と等しいかどうかテストされることを指定します。また、その条件が真の場合の結果も指定します。

  最初の WHEN キーワードの前の式 のデータ・タイプは、

  - それぞれの WHEN キーワードの後の 式 のデータ・タイプと互換性がある必要があります。
  - deterministic でない関数や外部アクションのある関数を組み込むことはできません。

結果式 または **NULL**
: THEN キーワードおよび ELSE キーワードに続く値を指定します。 CASE 式では、定義済みのデータ・タイプを持つ少なくとも 1 つの*結果式* がなければなりません。すべてのケースに NULL を指定することはできません

  すべての *結果式* は互換データ・タイプを持っている必要があり、結果の属性は 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』に基づいて決まります。

検索条件

行または表データのグループについて、真、偽、または不明の条件を指定します。

検索条件 には、EXISTS または IN 述部に副照会を組み込むことはできません。

CASE の持つ機能のサブセットを扱うように特化された 2 つのスカラー関数、NULLIF および COALESCE があります。次の表は、CASE またはこれらの関数を使用した同等の式を示しています。

表 25. 同等の CASE 式

CASE 式	同等の式
CASE WHEN e1=e2 THEN NULL ELSE e1 END	NULLIF(e1,e2)
CASE WHEN e1 IS NOT NULL THEN e1 ELSE e2 END	COALESCE(e1,e2)
CASE WHEN e1 IS NOT NULL THEN e1 ELSE COALESCE(e2,...,eN) END	COALESCE(e1,e2,...,eN)

例

- 部門番号の先頭文字が組織上の部である場合には、CASE 式を使用して、それぞれの従業員が所属する部門の完全な名前をリストすることができます。

```
SELECT EMPNO, LASTNAME,
  CASE SUBSTR(WORKDEPT,1,1)
  WHEN 'A' THEN 'Administration'
  WHEN 'B' THEN 'Human Resources'
  WHEN 'C' THEN 'Accounting'
  WHEN 'D' THEN 'Design'
  WHEN 'E' THEN 'Operations'
  END
FROM EMPLOYEE
```

- 教育年数が EMPLOYEE 表で使用されており、教育のレベルを示します。 CASE 式を使用して、これらをグループ化し、教育のレベルを示します。

```
SELECT EMPNO, FIRSTNME, MIDINIT, LASTNAME,
  CASE
  WHEN EDLEVEL < 15 THEN 'SECONDARY'
  WHEN EDLEVEL < 19 THEN 'COLLEGE'
  ELSE 'POST GRADUATE'
  END
FROM EMPLOYEE
```

- CASE ステートメントを使用した別の興味ある例として、0 による割り算のエラーの保護があります。例えば、次のコードでは、歩合で収入の 25% 以上を稼ぎながら、歩合の全額を支払われていない従業員を見つけだすものです。

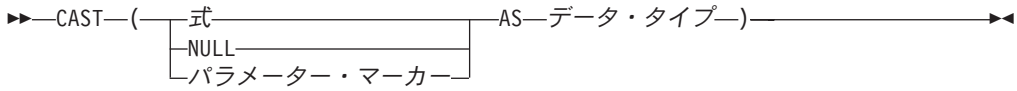
```
SELECT EMPNO, WORKDEPT, SALARY+COMM
FROM EMPLOYEE
WHERE (CASE WHEN SALARY=0 THEN NULL
            ELSE COMM/SALARY
       END) > 0.25
```

- 次の CASE 式は同等のもです。

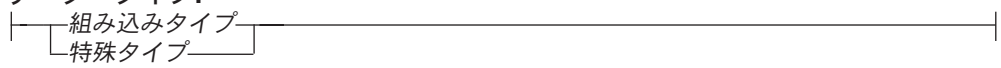
```
SELECT LASTNAME,
 CASE
 WHEN LASTNAME = 'Haas' THEN 'President'
 ...
 ELSE 'Unknown'
 END
```

```
FROM EMPLOYEE

SELECT LASTNAME,
 CASE LASTNAME
 WHEN 'Haas' THEN 'President'
 ...
 ELSE 'Unknown'
 END
FROM EMPLOYEE
```

CAST の指定

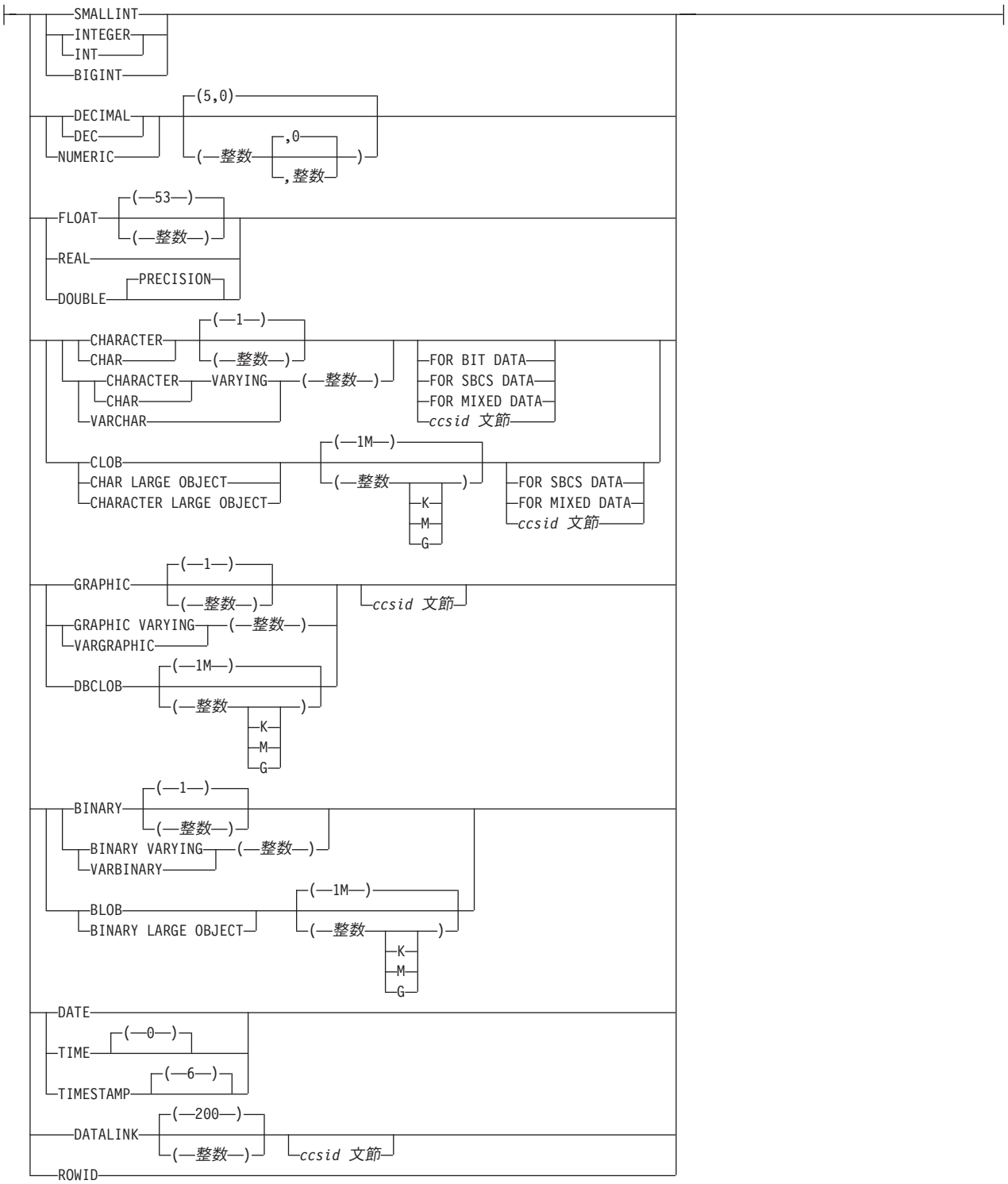


データ・タイプ:



式

組み込みタイプ:



ccsid 文節:

CAST の指定では、キャストのオペランド (第 1 オペランド) をデータ・タイプ で指定されたタイプにキャストして戻します。いずれかのオペランドのデータ・タイプが特殊タイプの場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、特殊タイプの USAGE 権限が含まれている必要があります。

式 キャスト・オペランドが、NULL でもパラメーター・マーカーでもない式であることを指定します。結果は指定したターゲット・データ・タイプに変換される引数値です。

サポートされているキャストについては、98 ページの表 13 に示されています。そこでは、最初の列がキャスト・オペランドのデータ・タイプ (ソース・データ・タイプ) を、そして上段のデータ・タイプが CAST 指定のターゲット・データ・タイプを表しています。キャストがサポートされていない場合は、エラーが戻されます。

文字またはグラフィック・ストリングを、長さが異なる文字またはグラフィック・ストリングにキャストすると、末尾ブランク以外の切り捨てが生じた場合には、警告が戻されます。

NULL
キャスト・オペランドが NULL 値であることを指定します。結果は、指定されたデータ・タイプ を持つ NULL 値です。

パラメーター・マーカー
パラメーター・マーカー (疑問符として指定) は、一般には式であると考えられますが、特別な意味を持つのでこのケースは別に記しています。キャスト・オペランドがパラメーター・マーカー の場合、指定したデータ・タイプ は、置き換えが指定したデータ・タイプ に割り当て可能であることの保証であると考えられます (記憶域割り当ての規則を使用します。 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照)。 そのようなパラメーター・マーカーを、*型付きパラメーター・マーカー* と言います。タイプ・パラメーター・マーカーは、選択リストの DESCRIBE または列の割り当てのために、他のタイプ値と同様に取り扱われることになります。

データ・タイプ
結果のデータ・タイプを指定します。データ・タイプが修飾されていない場合は、適切なデータ・タイプを見つけるために SQL パスを使用します。詳しくは、 68 ページの『非修飾の関数名、プロシージャー名、特定名、および特殊タイプ名』を参照してください。データ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。 (オペレーティング・システム間の移植性のために、浮動小数点データ・タイプを使用する場合は、FLOAT の代わりに REAL または DOUBLE を使用してください。)

サポートされるデータ・タイプに関する制限は、指定されたキャストのオペランドに基づきます。

- キャストのオペランドが式 の場合、キャストのオペランドのデータ・タイプに基づいてサポートされているターゲット・データ・タイプに関しては、98 ページの表 13 を参照してください。
- キャストのオペランドがキーワード NULL の場合は、ターゲット・データ・タイプはどのデータ・タイプでも構いません。
- キャストのオペランドがパラメーター・マーカーの場合は、ターゲット・データ・タイプはどのデータ・タイプでも構いません。データ・タイプが特殊

タイプの場合、パラメーター・マーカーを使用するアプリケーションは、特殊タイプのソース・データ・タイプを使用することになります。

CCSID 属性が指定されていない場合は、次のようになります。

- データ・タイプが BINARY、VARBINARY、または BLOB の場合、 65535 の CCSID が使用されます。
- FOR BIT DATA が指定された場合、65535 の CCSID が使用されます。
- 式 が文字またはグラフィックのストリングで、データ・タイプ が CHAR、VARCHAR、または CLOB の場合は、次のようになります。
  - FOR SBCS DATA が指定された場合、式 の CCSID に関連した単一バイト CCSID が使用されます。
  - FOR MIXED DATA が指定された場合、式 の CCSID に関連した混合バイト CCSID が使用されます。
  - それ以外の場合は、式 の CCSID が使用されます。
- 式 が文字またはグラフィックのストリングで、データ・タイプ が GRAPHIC、VARGRAPHIC、または DBCLOB の場合、式 の CCSID に関連した 2 バイト CCSID が使用されます。
- それ以外の場合は、現行サーバーのデフォルト CCSID が使用されます。

CCSID 属性が指定された場合、データはその CCSID に変換されます。 NORMALIZED が指定された場合、データは正規化されます。

データ・タイプ間でサポートされるキャスト、およびデータ・タイプへキャストする際の規則についての詳細は、 96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』を参照してください。

例

- アプリケーションでは、EMPLOYEE 表の SALARY 列 (DECIMAL(9,2) として定義) の整数部分にのみ関与します。次の CAST 指定は、SALARY 列を INTEGER に変換します。

```
SELECT EMPNO, CAST(SALARY AS INTEGER)
     FROM EMPLOYEE
```

- 2 つの特殊タイプが存在するものとします。 T_AGE は、SMALLINT をソースとしており、PERSONNEL 表の AGE 列のデータ・タイプです。 R_YEAR は、INTEGER をソースとしており、同じ表の RETIRE_YEAR 列のデータ・タイプです。次の UPDATE ステートメントを用意しました。

```
UPDATE PERSONNEL SET RETIRE_YEAR = ?
  WHERE AGE = CAST( ? AS T_AGE )
```

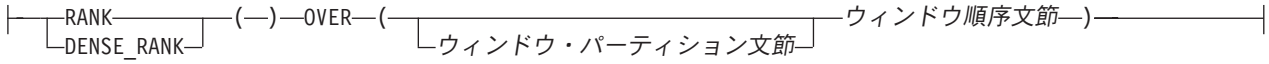
最初のパラメーターはタイプなしパラメーター・マーカーで、そのデータ・タイプは R_YEAR になります。この場合、パラメーター・マーカー値が特殊タイプに割り当てられるので、明示的な CAST 指定は必要ありません。

2 番目のパラメーター・マーカーは型付きパラメーター・マーカーで、それは特殊タイプ T_AGE にキャストされます。この場合、パラメーター・マーカー値が特殊タイプと比較されるので、明示的な CAST 指定が必要です。

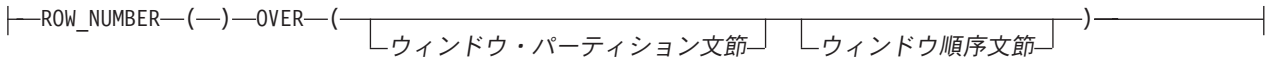
OLAP の指定

OLAP の指定:

ランキング指定:

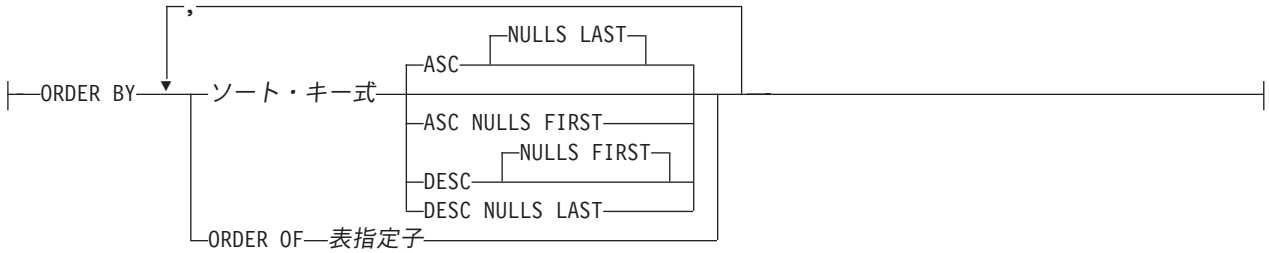


番号付け指定:



ウィンドウ・パーティション文節:

ウィンドウ順序文節:



OLAP 指定では、ランキング、行番号、および既存の集約関数情報を照会結果でスカラー値として戻す機能が提供されます。OLAP の指定は、*選択リスト* 内の式または*選択ステートメント* の ORDER BY 文節の中に含めることができます。OLAP の指定が適用される照会結果は、OLAP の指定を含む最内部の副選択の結果表です。

OLAP の指定は WHERE、VALUES、GROUP BY、HAVING、または SET 文節では無効であり、OLAP の指定は JOIN ON *結合条件* でも無効です。OLAP の指定は、集約関数の引数として使用することはできません。

OLAP の指定の呼び出し時には、関数が適用される行とどの順序で適用されるかを定義するウィンドウが指定されます。集約関数とともに使用すると、適用する行を現在行に関連して絞り込む、つまり現在行の前後のある範囲または行数にさらに絞り込んで指定できます。例えば、月ごとの区分内で、過去 3 カ月の期間の平均を計算することができます。

RANK、DENSE_RANK、または ROW_NUMBER の結果のデータ・タイプは BIGINT です。結果がヌルになることはありません。

RANK または DENSE_RANK
ウィンドウ内の行の順序ランクを計算することを指定します。ウィンドウ内での順序に関しては区別できない行には同位が割り当てられます。ランキングの結果については、重複する値の結果の数値間に抜けが生じる状態と生じない状態で定義できます。

RANK
行のランクが、その行の前にある厳密な行数に 1 を加算したものと定義されることを指定します。したがって、順番に関して 2 行以上の行が区別できない場合、順次のランクの番号付けには 1 つ以上の抜けが生じることになります。

DENSE_RANK
行のランクが、その行の前にある、順序に関して区別できる行の数に 1 を加算したものと定義されることを指定します。したがって、順次のランク番号付けには抜けはありません。

ROW_NUMBER
順序付けで定義されたウィンドウ内の行に関して、最初の行を 1 として始め、順番の行番号が計算されることを指定します。ORDER BY 文節がウィンドウ内で指定されていない場合、行番号は、副選択で戻される任意の順序で (*選択ステートメント* 内の ORDER BY によってではなく) 行に割り当てられます。

PARTITION BY *(区分化式,...)*
その中で関数が適用される区分を定義します。*区分化式* は、結果セットの区分化の定義に使用される式です。*区分化式* 内で参照される各列名は、OLAP の指定の副選択ステートメントの結果セット列を明確に参照していなければなりません。*区分化式* にはスカラー全選択 あるいはどんな非 deterministic 関数や外部アクションを持つ関数も含めることはできません。

ORDER BY *(ソート・キー式,...)*
OLAP の指定の値を決定するパーティション内での行の順序を定義します (これは、照会の結果セットの順序は定義しません)。

ソート・キー式
ウィンドウ・パーティション内の行の順序付けを定義するために使用される式。ソート・キー式 内で参照される各列名は、OLAP の指定を含む副選択の結果セットの列を明確に参照していなければなりません。ソート・キー式 にはスカラー全選択 あるいはどんな非 deterministic 関数や外部アクションのある関数も含めることはできません。この文節は、RANK および DENSE_RANK 関数に必要です。

ASC
ソート・キー式 の値を昇順に使用します。

DESC
ソート・キー式 の値を降順に使用します。

NULLS FIRST
ウィンドウの順序付けは、ソート順序の中で NULL 値を他のすべての非 NULL 値より先に考慮します。

NULLS LAST
ウィンドウの順序付けは、ソート順序の中で NULL 値を他のすべての非 NULL 値の後で考慮します。

ORDER OF *表指定子*
表指定子 で使用されたのと同じ順序を副選択の結果表に適用することを指定します。*表指定子* に一致する表参照が FROM 文節を指定する副選択のその文節内になければならず、その表参照はネストされた*表の式* または *共通表式* を識別するものでなければなりません。指定の*表指定子* に対応する副選択 (または全選択) には、データに従属する ORDER BY 文節が含まれている必要があります。適用される順序付けは、ネストされた副選択 (または全選択) 内の ORDER BY 文節の列が外側の副選択 (全選択) に含まれており、それらの列が ORDER OF 文節の代わりに指定されている場合と同じです。

照会に以下の指定がある場合、OLAP の指定は許可されません。

- 横相関
- ソート順序
- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

使用上の注意

代替構文: DENSE_RANK として DENSERANK を、ROW_NUMBER として ROWNUMBER を指定できます。

例

- 給与の合計が $30,000 を超える (給与にボーナスを足したものに基づいて) 従業員のランキングを姓の順番で表示します。

```
SELECT EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME, SALARY+BONUS AS TOTAL_SALARY,
    RANK() OVER (ORDER BY SALARY+BONUS DESC) AS RANK_SALARY
  FROM EMPLOYEE
  WHERE SALARY+BONUS > 30000
  ORDER BY LASTNAME
```

結果を給与のランキングで順序付けするには、ORDER BY LASTNAME を以下で置き換えることに注意してください。

```
ORDER BY RANK_SALARY
```

または

```
ORDER BY RANK() OVER (ORDER BY SALARY+BONUS DESC)
```

- 部門ごとの給与合計の平均によって部門をランク付けします。

```
SELECT WORKDEPT, AVG(SALARY+BONUS) AS AVG_TOTAL_SALARY,
    RANK() OVER (ORDER BY AVG( SALARY+BONUS) DESC) AS RANK_AVG_SAL
  FROM EMPLOYEE
  GROUP BY WORKDEPT
  ORDER BY RANK_AVG_SAL
```

- 部門内の従業員を教育レベルによってランク付けします。部門内に同位の従業員が複数いても、その次のランキング値が増加することにはなりません。

```
SELECT WORKDEPT, EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME, EDLEVEL,
    DENSE_RANK() OVER (PARTITION BY WORKDEPT ORDER BY EDLEVEL DESC) AS RANK_EDLEVEL
  FROM EMPLOYEE
  ORDER BY WORKDEPT, LASTNAME
```

- 照会の結果に行番号を含めます。

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY WORKDEPT, LASTNAME ) AS NUMBER,
    LASTNAME, SALARY
  FROM EMPLOYEE
  ORDER BY WORKDEPT, LASTNAME
```

- 給与の高い上位 5 人の従業員をリストします。

```
 SELECT EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME, TOTAL_SALARY, RANK_SALARY
FROM (SELECT EMPNO, LASTNAME, FIRSTNME, SALARY+BONUS AS TOTAL_SALARY,
        RANK() OVER (ORDER BY SALARY+BONUS DESC) AS RANK_SALARY
      FROM EMPLOYEE) AS RANKED_EMPLOYEE
WHERE RANK_SALARY < 6
ORDER BY RANK_SALARY
```

ランクが WHERE 文節で使用される前に、ランキングを含む結果の最初の計算にはネストされた表の式が使用されたことに注意してください。共通表式を使うこともできます。

シーケンス参照

シーケンス参照:

次の値の式:

前の値の式:

シーケンスは、NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE 式を使用し、シーケンスの名前を指定することによって参照されます。

次の値の式

NEXT VALUE 式は、指定したシーケンスの次の値を生成して戻します。NEXT VALUE 式でシーケンスの名前を指定すると、シーケンスの新しい値が生成されます。ただし、照会内で同じシーケンス名を指定する NEXT VALUE 式の複数インスタンスがある場合は、結果の各行につき一度だけシーケンス値が増分され、 NEXT VALUE のすべてのインスタンスが、結果の行に対して同じ値を戻します。 NEXT VALUE は、シーケンス値の増分を生じさせるので、それは外部アクションを伴う、非 deterministic 式です。

シーケンスの次の値が生成されたときに、シーケンスの論理範囲に対して、昇順シーケンスの最大値または降順シーケンスの最小値が超過しており、 NO CYCLE オプションが有効である場合、エラーが戻されます。

NEXT VALUE 式の結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、指定したシーケンスのデータ・タイプおよび長さ属性と同じです。結果がヌルになることはありません。

前の値の式

PREVIOUS VALUE 式は、現行アプリケーション・プロセス内での直前のステートメントについて、指定したシーケンスに最近生成された値を戻します。この値は、PREVIOUS VALUE 式を使用し、シーケンスの名前を指定することによって、繰り返し参照することができます。単一ステートメント内で同じシーケンス名を指定している PREVIOUS VALUE 式の複数インスタンスがある場合もあり、それらはすべて同じ値を戻します。

PREVIOUS VALUE 式を使用できるのは、同じシーケンス名を指定している NEXT VALUE が、現行アプリケーション・プロセス内ですでに参照されている場合だけです。

PREVIOUS VALUE 式の結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、指定したシーケンスのデータ・タイプおよび長さ属性と同じです。結果がヌルになることはありません。

シーケンス名

参照されるシーケンスを識別します。シーケンス名 は、現行サーバーに存在するシーケンスを示すものでなければなりません。

使用上の注意

許可: シーケンスがステートメント内で参照される場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内で識別されるシーケンスに対して、
  - シーケンスでの USAGE 特権、および
  - そのシーケンスが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、935 ページの『シーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

NEXT VALUE による値の生成: シーケンスに値が生成される際に、その値は消費され、次回に値が要求されるときには、新しい値が生成されます。このことは、NEXT VALUE 式を含むステートメントが失敗したりロールバックされた場合にも同様です。

PREVIOUS VALUE の有効範囲: PREVIOUS VALUE 値は、現行セッションでシーケンスに次の値が生成されるか、シーケンスがドロップまたは変更されるか、またはアプリケーション・セッションが終了するまで存続します。その値は COMMIT または ROLLBACK ステートメントの影響を受けません。

ユニーク・キー値としての使用: 2 つの別々の表内のユニーク・キー値として、同じシーケンス番号を使用することができます。そのためには、最初の行の NEXT VALUE 式と (これでシーケンス値が生成される)、他の行の PREVIOUS VALUE 式でシーケンス番号を参照します。 (PREVIOUS VALUE のインスタンスは、現行セッションで最近生成されたシーケンス値を参照します。) この点を以下に示します。

```
INSERT INTO ORDER (ORDERNO, CUSTNO)
  VALUES (NEXT VALUE FOR ORDER_SEQ, 123456)

INSERT INTO LINE_ITEM (ORDERNO, PARTNO, QUANTITY)
  VALUES (PREVIOUS VALUE FOR ORDER_SEQ, 987654, 1)
```

NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE の使用許可: NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE 式は、以下の場所に指定することができます。

- SELECT ステートメントまたは SELECT INTO ステートメントの*選択文節* 内。ただし、ステートメントに DISTINCT キーワード、 GROUP BY 文節、ORDER BY 文節、UNION キーワード、INTERSECT キーワード、または EXCEPT キーワードが含まれていないことが条件です。
- INSERT ステートメントの VALUES 文節内。
- INSERT ステートメントの全選択の*選択文節* 内。
- 検索または定位置の UPDATE ステートメントの SET 文節内。ただし、NEXT VALUE は、SET 文節内の式の副選択の*選択文節* には指定できません。

  PREVIOUS VALUE 式は、UPDATE ステートメント内の SET 文節内の任意の場所に指定できますが、 NEXT VALUE 式を指定できるのは、それが式の全選択の*選択文節* 内にあるのでなければ、SET 文節内だけです。例えば、シーケンス式の次のような使用はサポートされます。

```
UPDATE T SET C1 = (SELECT PREVIOUS VALUE FOR S1 FROM T)

UPDATE T SET C1 = PREVIOUS VALUE FOR S1

UPDATE T SET C1 = NEXT VALUE FOR S1
```

シーケンス式の次のような使用はサポートされません。

```
UPDATE T SET C1 = (SELECT NEXT VALUE FOR S1 FROM T)
```

- *割り当てステートメント* 内。ただし、式の副選択の*選択文節* 内を除きます。シーケンス式の次のような使用はサポートされます。

```
SET :ORDERNUM = NEXT VALUE FOR INVOICE

SET :ORDERNUM = PREVIOUS VALUE FOR INVOICE
```

シーケンス式の次のような使用はサポートされません。

```
SET :X = (SELECT NEXT VALUE FOR S1 FROM T)

SET :X = (SELECT PREVIOUS VALUE FOR S1 FROM T)
```

- VALUES または VALUES INTO ステートメント内。ただし、式の全選択の*選択文節* 内を除きます。
- CREATE PROCEDURE ステートメントの *SQL ルーチン本体* 内。
- CREATE FUNCTION ステートメントの *SQL ルーチン本体* 内。
- CREATE TRIGGER ステートメントの *SQL トリガー本体* 内 (PREVIOUS VALUE は許可されません)。

NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE の使用上の制限: NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE 式は、以下の場所には指定できません。

- CREATE TABLE または ALTER TABLE ステートメント内のマテリアライズ照会表の定義内。
- CHECK 制約内。
- ビュー定義内。

加えて、NEXT VALUE 式は、以下の場所には指定できません。

- CASE 式
- 集約関数のパラメーター・リスト
- 明示的に許可されている場合を除き、コンテキスト内の副照会
- 外側の SELECT に DISTINCT 演算子または GROUP BY 文節が含まれている場合の SELECT ステートメント
- 外側の SELECT に、UNION、INTERSECT、または EXCEPT 演算子を使った別の SELECT ステートメントが結合している場合の SELECT ステートメント
- 結合の結合条件
- ネストされた表の式
- 表関数のパラメーター・リスト
- UPDATE ステートメントの SET 文節内の式の全選択の*選択文節*
- 最外部の SELECT ステートメントか、DELETE または UPDATE ステートメントの WHERE 文節
- 最外部の SELECT ステートメントの ORDER BY 文節

- SQL ルーチン内の IF、WHILE、DO . . . UNTIL、または CASE ステートメント

カーソルを使ったシーケンス式の使用: 通常は、 SELECT NEXT VALUE FOR ORDER_SEQ FROM T1 が生成する結果表には、シーケンス ORDER_SEQ から生成される値が、T1 から検索される行の数と同数、含まれます。カーソルの SELECT ステートメント内の NEXT VALUE 式への参照は、結果表の行に対して生成される値を参照します。行が検索されるたびに、NEXT VALUE 式に対してシーケンス値が生成されます。

DRDA 環境においてブロッキングがクライアントで行われる場合、アプリケーションの FETCH ステートメントの処理の前に、 DB2 サーバーでシーケンス値が生成される可能性があります。クライアント・アプリケーションが、データベースから検索されたすべての行を明示的に FETCH するのでない場合、そのアプリケーションは、シーケンスの生成される値すべてを確認することはできません (FETCH されなかった行と同数分)。それらの値はシーケンス内のギャップを構成することになります。

カーソルの SELECT ステートメント内の PREVIOUS VALUE 式への参照は、OPEN の際に評価されます。言い換えると、カーソルの SELECT ステートメント内の PREVIOUS VALUE 式への参照は、カーソルのオープンよりも前に、指定されたシーケンスに対してこのアプリケーション・プロセスにより生成された最後の値を参照するということです。OPEN の際にいったん評価されると、カーソルの本体の中で PREVIOUS VALUE によって戻される値は、FETCH ごとに変化することはありません。そのことは、カーソルの本体の中で NEXT VALUE が呼び出されても変りません。カーソルが閉じられた後は、PREVIOUS VALUE の値は、アプリケーション・プロセスにより生成された最後の NEXT VALUE になります。

代案の構文: キーワード NEXTVAL および PREVVAL を、それぞれ NEXT VALUE および PREVIOUS VALUE の代わりに使用することができます。

例

- ORDER という表があり、ORDER_SEQ というシーケンスが次のように作成されると想定します。

```
CREATE SEQUENCE ORDER_SEQ
  START WITH 1
  INCREMENT BY 1
  NO MAXVALUE
  NO CYCLE
  CACHE 24
```

NEXT VALUE 式を使って ORDER_SEQ シーケンス番号を生成する方法を、以下のいくつかの例で示します。

```
INSERT INTO ORDER (ORDERNO, CUSTNO)
  VALUES (NEXT VALUE FOR ORDER_SEQ, 123456)

UPDATE ORDER
  SET ORDERNO = NEXT VALUE FOR ORDER_SEQ
  WHERE CUSTNO = 123456

VALUES NEXT VALUE FOR ORDER
  INTO :HV_SEQ
```

述部

述部 は、ある所定の行またはグループについて真、偽、または未知という条件を指示します。

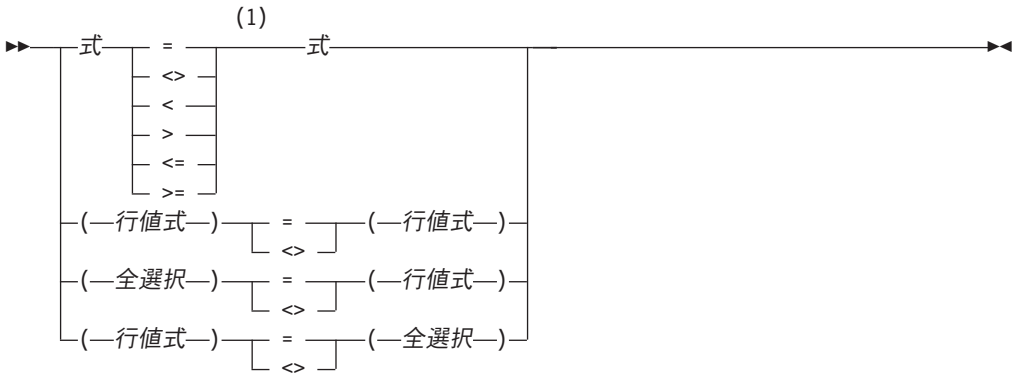
以下の規則は、すべてのタイプの述部に適用されます。

- 述部のオペランドである式の後に述部が評価されます。
- 同じ述部に指定する値には、すべて互換性がなければなりません。
- 変数の値はヌルの可能性があります (すなわち、変数は負の標識変数を持つ可能性があります)。
- 複数のオペランドを持つ述部のオペランドの CCSID 変換は、113 ページの『比較の際の変換規則』に従って行われます。
- データ・リンク値の使用は、NULL 述部に限定されています。

行値式: いくつかの述部 (基本、多値比較、およびIN) のオペランドを *行値式* にできます。

行値式 は 1 つ以上の列値からなる単一行を戻します。値は、式のリストとして指定することができます。*行値式* によって戻される列の数は、そのリストで指定する式の数と同じです。

基本述部



注:

1 他の比較演算子もサポートされています。[38]

基本述部 は 2 つの値を比較、または値の集合を別の値の集合と比較します。

単一の式 が演算子の左側に指定されている場合、別の式 が右側に指定されていなければなりません。対応する式のデータ・タイプは互換性がなければなりません。左側の式の値は右側の式の値と比較されます。一方のオペランドの値がヌルの場合は、述部の結果は未知になります。 それ以外の場合、結果は真または偽のいずれかになります。

行値式 が演算子 (= または <>) の左側に指定されており、別の*行値式* が演算子の右側に指定されている場合、両方の*行値式* に同じ数の値式がなければなりません。*行値式* の対応する式のデータ・タイプには互換性がある必要があります。左側の各式の値は、対応する右側の式の値と比較されます。

行値式 が指定されており、*全選択* も指定されている場合:

- SELECT * は、*全選択* の最外部の選択リスト内には許可されません。
- *全選択* の結果表は、*行値式* と同じ数の列を持たなければなりません。*行値式* と *全選択* の対応する式のデータ・タイプには互換性がなければなりません。左側の各式の値は、対応する右側の式の値と比較されます。

この述部の結果は、以下のように演算子によって異なります。

- 演算子が = である場合、述部の結果は次のようになります。
  - 対応する値式のすべての対が真と評価される場合、結果は真。

38. 基本述部と比較述部では、次の形式の比較演算子もサポートされます。つまり、!=、!<、!>、¬=、¬<、および ¬> がサポートされます。これらのプロダクト特定の形式の比較演算子は、こうした演算子を使用している既存の SQL ステートメントをサポートすることだけが目的であり、新規の SQL ステートメントを作成するときに使用することはお勧めできません。キーボードによっては、NOT (¬) の記号の代わりに 16 進数値を使用しなければなりません。この 16 進数値は、使用するキーボードによって異なります。NOT 記号 (¬) または特定の国でその場所に使う必要がある文字は、あるデータベース・サーバーから別のデータベース・サーバーに渡されるステートメントで構文解析エラーを引き起こすことがあります。問題が起きるのは、ステートメントがある種の組み合わせのソース CCSID とターゲット CCSID を使って文字変換を行う場合です。この問題を避けるために、NOT 記号を含む演算子は、同等の演算子で置き換えてください。例えば、'¬=' は '<>' で、'¬>' は '<=' で、そして '¬<' は '>=' で置き換えます。

- 対応する値式の対で偽であると評価されるものが 1 対でもある場合、結果は偽。
- それ以外の場合、結果は不明 (これは、対応する値式の少なくとも 1 つの比較が NULL 値のために不明であり、対応する値式の対で偽と評価されるものがない場合)。

• 演算子が <> である場合、述部の結果は次のようになります。
- 対応する値式の対で真であると評価されるものが 1 対でもある場合、結果は真。
- 対応する値式のすべての対が偽と評価される場合、結果は偽。
- それ以外の場合、結果は不明 (これは、対応する値式の少なくとも 1 つの比較が NULL 値のために不明であり、対応する値式の対で真と評価されるものがない場合)。

述部の対応するオペランドが SBCS データ、混合データ、または Unicode データであり、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序が *HEX でない場合は、そのオペランドの比較は、オペランドの重み付けされた値を使用して行われます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

2 つの値 *x* および *y* があるとすれば、次のような関係が成り立ちます。

述部	が真であって、次の条件に該当する場合...
x **=** *y*	*x* は *y* に等しい
*x***<>** *y*	*x* は *y* に等しくない
x **<** *y*	*x* は *y* より小さい
x **>** *y*	*x* は *y* より大きい
*x***>=** *y*	*x* は *y* より大きいか、または等しい
*x***<=** *y*	*x* は *y* より小さいか、または等しい

例

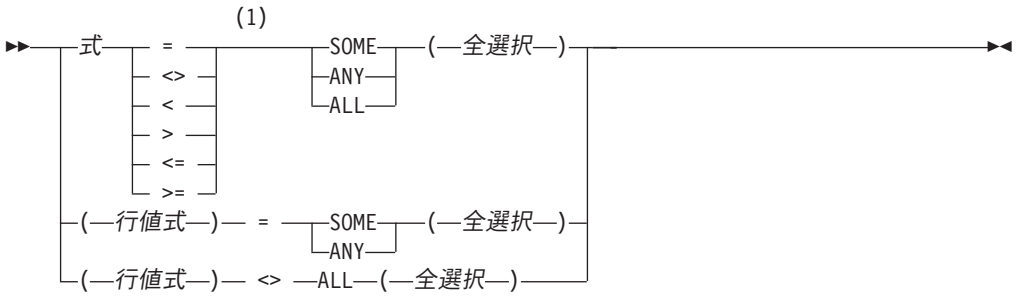
例 1

```
EMPNO = '528671'

PRTSTAFF <> :VAR1

SALARY + BONUS + COMM < 20000

SALARY > (SELECT AVG(SALARY)
          FROM EMPLOYEE)
```

例 2: 'OP1000' プロジェクトに責任を持つ従業員の姓、名、および給与をリストします。

```
SELECT  LASTNAME, FIRSTNME, SALARY
FROM  EMPLOYEE X
WHERE  EMPNO = ( SELECT  RESPEMP
                 FROM PROJA1 Y
                 WHERE MAJPROJ = 'OP1000' )
```

多値比較述部



注:

1 他の比較演算子もサポートされています。[38]

多値比較述部 は、ある値または複数の値を値の集合と比較します。

式 が指定されている場合、全選択は単一の結果列を戻す必要があります。全選択は、ヌルか否かに関係なくいくつかの値を戻すことがあります。結果は、以下のように指定される演算子によって異なります。

- ALL を指定すると、述部の結果は次のようになります。
  - 全選択の結果が空の場合、または指定された関係が全選択によって戻されたすべての値について真である場合は、結果は真。
  - 全選択によって戻された値の少なくとも 1 つについて指定された関係が偽である場合、結果は偽。
  - 全選択によって戻された値の中に指定された関係が偽でないものがあり、しかも、少なくとも 1 つの比較が NULL 値により不明になった場合、結果は不明。
- SOME または ANY が指定された場合、述部の結果は次のようになります。
  - 全選択によって戻された値の少なくとも 1 つについて、指定された関係が真である場合、結果は真。
  - 全選択の結果が空の場合、または全選択によって戻されたすべての値について、指定された関係が偽である場合は、結果は偽。
  - 全選択によって戻された値の中に指定された関係が真でないものがあり、しかも少なくとも 1 つの比較が NULL 値により不明であった場合、結果は不明。

行値式 が指定されている場合、全選択から戻される結果列の数は、*行値式* によって指定される値式の数と同じでなければなりません。全選択によって、いくつかの値の行が戻されることがあります。行値式の対応する式のデータ・タイプには互換性がなければなりません。*行値式* からの各式の値は、全選択からの対応する結果列の値と比較されます。SELECT * は、*全選択* の最外部の選択リスト内には許可されません。

この述部の値は、以下のように指定された演算子によって異なります。

- ALL を指定すると、述部の結果は次のようになります。

- 全選択の結果が空の場合、または指定された関係が全選択によって戻されたすべての行について真である場合は、結果は真。
- 全選択によって戻された行の少なくとも 1 つについて指定された関係が偽である場合、結果は偽。
- 全選択によって戻された行の中に指定された関係が偽でないものがあり、しかも、少なくとも 1 つの比較が NULL 値により不明になった場合、結果は不明。

• SOME または ANY が指定された場合、述部の結果は次のようになります。
- 全選択によって戻された行の少なくとも 1 つについて、指定された関係が真である場合、結果は真。
- 全選択の結果が空の場合、または全選択によって戻されたすべての行について、指定された関係が偽である場合は、結果は偽。
- 全選択によって戻された行の中に指定された関係が真でないものがあり、しかも少なくとも 1 つの比較が NULL 値により不明であった場合、結果は不明。

述部の対応するオペランドが SBCS データ、混合データ、または Unicode データであり、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序が *HEX でない場合は、そのオペランドの比較は、オペランドの重み付けされた値を使用して行われます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

例

表 **TBLA**

```
COLA
-----
    1
    2
    3
    4
 ヌル
```

表 **TBLB**

```
COLB
-----
    2
    3
```

例 1

```
SELECT * FROM TBLA WHERE COLA =  ANY(SELECT COLB FROM TBLB)
```

結果は 2、3 になります。副選択は (2,3) を戻します。行 2 および 3 の COLA が、これらの値の少なくとも 1 つと等しくなります。

例 2

```
SELECT * FROM TBLA WHERE COLA > ANY(SELECT COLB FROM TBLB)
```

結果は 3、4 になります。副選択は (2,3) を戻します。行 3 および 4 の COLA が、これらの値の少なくとも 1 つよりも大きくなります。

例 3

```
SELECT * FROM TBLA WHERE COLA > ALL(SELECT COLB FROM TBLB)
```

結果は 4 になります。副選択は (2,3) を戻します。これらの両方の値よりも大きいのは、行 4 の COLA だけです。

例 4

```
SELECT * FROM TBLA WHERE COLA > ALL(SELECT COLB FROM TBLB WHERE COLB<0)
```

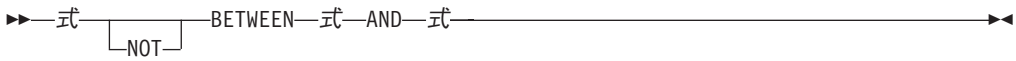
結果は 1、2、3、4、およびヌルになります。副選択は値を戻しません。したがって、述部は TBLA のすべての行について真となります。

例 5

```
SELECT * FROM TBLA WHERE COLA > ANY(SELECT COLB FROM TBLB WHERE COLB<0)
```

結果は空のセットになります。副選択は値を戻しません。したがって、述部は TBLA のすべての行について偽となります。

BETWEEN 述部



BETWEEN 述部は、ある値を値の範囲と比較します。

述部のオペランドが SBCS データ、混合データ、または Unicode データであり、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序が *HEX でない場合は、そのオペランドの比較は、オペランドの重み付けされた値を使用して行われます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

次の BETWEEN 述部は、

```
value1 BETWEEN value2 AND value3
```

論理的に、次の検索条件と等価です。

```
value1 >= value2 AND value1 <= value3
```

次の BETWEEN 述部は、

```
value1 NOT BETWEEN value2 AND value3
```

次の検索条件と等価です。

```
NOT(value1 BETWEEN value2 AND value3);that is,
value1 < value2 OR value1 > value3.
```

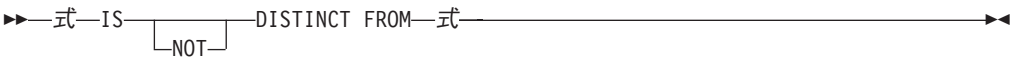
BETWEEN 述部のオペランドがそれぞれ異なる CCSID を持つストリングである場合、オペランドは上記の論理的に等価な検索条件が指定されているのと同様に変換されます。

日付/時刻の値と日付/時刻の値のストリング表現が混在している場合、すべての値は、日付/時刻オペランドのデータ・タイプに変換されます。

例

```
EMPLOYEE.SALARY BETWEEN 20000 AND 40000

SALARY NOT BETWEEN 20000 + :HV1 AND 40000
```

DISTINCT 述部



DISTINCT 述部は、値を別の値と比較します。

述部が IS DISTINCT であるときに、式の比較が真と評価される場合にこの述部の結果は真です。その他の場合、述部の結果は偽です。結果が不明になることはありません。

述部が IS NOT DISTINCT FROM であるときに、式の比較が真と評価される場合 (NULL 値は NULL 値に等しいと見なされます)、この述部の結果は真です。その他の場合、述部の結果は偽です。結果が不明になることはありません。

次の DISTINCT 述部は、

```
value1 IS NOT DISTINCT FROM value2
```

論理的に、次の検索条件と等価です。

```
( value1 IS NOT NULL AND value2 IS NOT NULL AND value1 = value2 )
      OR
( value1 IS NULL AND value2 IS NULL )
```

次の DISTINCT 述部は、

```
value1 IS DISTINCT FROM value2
```

論理的に、次の検索条件と等価です。

```
NOT (value1 IS NOT DISTINCT FROM  value2)
```

DISTINCT 述部のオペランドがそれぞれ異なる CCSID を持つストリングである場合、オペランドは上記の論理的に等価な検索条件が指定されている場合と同様に変換されます。

例

表 T1 が存在し、単一の列 C1 を持っていて、 C1 に次のような値を持つ 3 つの行があると想定します: 1、2、ヌル。次の照会は、下記の結果を生成します。

```
SELECT * FROM T1
   WHERE C1 IS DISTINCT FROM :HV
```

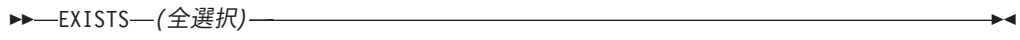
C1	:HV	結果
1	2	真
2	2	偽
1	ヌル	真
ヌル	ヌル	偽

次の照会は、下記の結果を生成します。

```
SELECT * FROM T1
   WHERE C1 IS NOT DISTINCT FROM :HV
```

C1	:HV	結果
1	2	偽
2	2	真
1	ヌル	偽
ヌル	ヌル	真

EXISTS 述部



EXISTS 述部は、特定の行が存在するかどうかを検査します。全選択には、列をいくつでも指定できます。

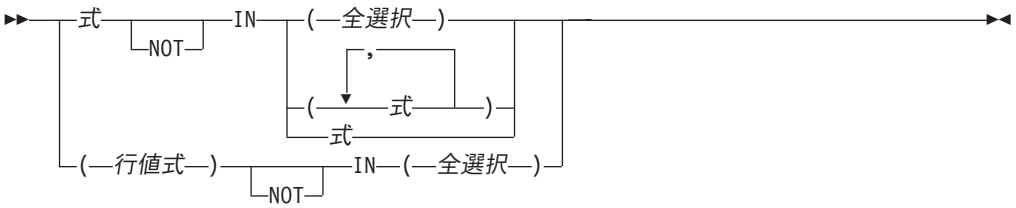
- 結果が真になるのは、全選択によって指定された行の数がゼロでなかった場合だけです。
- 結果が偽になるのは、全選択によって指定された行の数がゼロだった場合だけです。
- 結果が不明になることはありません。

全選択によって戻された値は無視されます。

例

```
EXISTS (SELECT *
          FROM EMPLOYEE WHERE SALARY > 60000)
```

IN 述部



IN 述部は、ある値または複数の値を値の集合と比較します。

単一の式 が演算子の左側に指定されている場合、IN 述部は、ある値と値の集合を比較します。全選択が指定される場合、全選択によって単一の結果列が戻されなければなりません。また、全選択によっていくつかの値 (ヌルまたはヌル以外) が戻されることがあります。式 のデータ・タイプと、全選択の結果列または演算子の右側の式 のデータ・タイプには互換性がなければなりません。各変数は、ホスト構造や変数の宣言規則に従って記述されている構造や変数を識別していなければなりません。

行値式 が指定されている場合、IN 述部は値を値の集合と比較します。

- SELECT * は、*全選択* の最外部の選択リスト内には許可されません。
- *全選択* の結果表は、*行値式* と同じ数の列を持たなければなりません。*行値式* と *全選択* の対応する式のデータ・タイプには互換性がなければなりません。左側の各式の値は、対応する右側の式の値と比較されます。

この述部の値は、以下のように指定された演算子によって異なります。

- 演算子が IN である場合、述部の結果は次のようになります。
  - 全選択から戻される少なくとも 1 つの行が *行値式* に等しい場合、結果は真。
  - 全選択の結果が空の場合、または全選択から戻される行に *行値式* と等しいものがない場合は、結果は偽。
  - その他の場合は、結果は不明 (これは、全選択から戻された行の少なくとも 1 つが NULL 値であり、全選択から戻された行のいずれも*行値式* と等しくないために、*行値式* の、全選択から戻された行との比較が不明と評価される場合です)。
- 演算子が NOT IN である場合、述部の結果は次のようになります。
  - 全選択の結果が空の場合、または*行値式* が全選択によって戻されたどの行とも等しくない場合は、結果は真。
  - *行値式* が全選択によって戻された行の少なくとも 1 つと等しい場合、結果は偽。
  - その他の場合は、結果は不明 (これは、全選択から戻された行の少なくとも 1 つが NULL 値であり、*行値式* の、全選択から戻された行との比較が、全選択から戻された行のいずれかについて真でないために、*行値式* の、全選択から戻された行との比較が不明と評価される場合です)。

述部の対応するオペランドが SBCS データ、混合データ、または Unicode データであり、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序が *HEX でない場合は、そのオペランドの比較は、オペランドの重み付けされた値を使用して行われます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

IN 述部は、以下のように他の述部と同等です。

IN 述部	同等述部
expression **IN** (expression)	expression **=** expression
expression **IN** (fullselect)	expression **= ANY** (fullselect)
expression **NOT IN** (fullselect)	expression **<> ALL** (fullselect)
expression **IN** (value1, value2, ..., valuen)	expression **IN (SELECT** * **FROM** R) ここで T は単一の行を持つ表で、R は次の全選択によって形成された一時表です。 **SELECT** value1 **FROM** T **UNION** **SELECT** value2 **FROM** T **UNION** . . . **UNION** **SELECT** valuen **FROM** T
row-value-expression **IN** (fullselect)	row-value-expression **= SOME** (fullselect)
row-value-expression **IN** (fullselect)	row-value-expression **= ANY** (fullselect)
row-value-expression **NOT IN** (fullselect)	row-value-expression **<> ALL** (fullselect)

IN 述部のオペランドが異なるデータ・タイプまたは異なる属性を持つ場合は、 IN 述部の演算のデータ・タイプの決定に使用される規則は、 UNION、UNION ALL、EXCEPT、および INTERSECT の場合に使用される規則です。説明については、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』を参照してください。

IN 述部のオペランドが異なる CCSID を持つストリングである場合に、変換するオペランドの決定に使用される規則は、ストリングの結合の演算で使用される規則です。説明については、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』を参照してください。

例

```
DEPTNO IN ('D01', 'B01', 'C01')

EMPNO IN(SELECT EMPNO FROM EMPLOYEE WHERE WORKDEPT = 'E11')
```

LIKE 述部

LIKE 述部は、特定のパターンを持つストリングを検索します。検索するパターンはストリングで指定します。下線およびパーセント記号は、パターンを指定するストリングの中で特別な意味を持ちます。パターン内の後書きブランクは、パターンの一部です。

いずれかの引数の値がヌルの場合、LIKE 述部の結果は未知になります。

一致式、パターン式、およびエスケープ式 は、ストリングまたは数値を識別しなければなりません。数値引数は、述部の評価の前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。一致式、パターン式、および エスケープ式 の値は、すべてが 2 進ストリングであるか、どれも 2 進ストリングでないか、のどちらかでなければなりません。 この 3 つの引数には、文字ストリングとグラフィック・ストリングを混合して含めることができます。

どの式も特殊タイプを生成することはできませんが、特殊タイプをソース・タイプにキャストする関数を使用することは可能です。

述部のオペランドが SBCS データ、混合データ、または Unicode データであり、そのステートメントが実行される時点で有効なソート順序が *HEX でない場合は、そのオペランドの比較は、オペランドの重み付けされた値を使用して行われます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。 ICU ソート・シーケンスを LIKE 述部と一緒に使用することはできません。

文字ストリングの場合は、以下の説明における*文字*、*パーセント記号*、および*下線*という用語は、1 バイト文字を指しています。 グラフィック・ストリングの場合は、この用語は 2 バイトまたは Unicode 文字を指しています。 2 進ストリングの場合、この用語は、これらの 1 バイト文字のコード・ポイントを指しています。

一致式
所定の文字パターンに適合するかどうかを調べるストリングを示す式。

LIKE *パターン式*
突き合わせに使用するストリングを示す式。

簡単な説明: LIKE パターンについて、以下に簡単に説明します。

- 下線記号 (_) は、任意の 1 文字を表します。
- パーセント記号 (%) は、ゼロまたは 1 つ以上の文字から構成されるストリングを表します。
- 上記以外の文字は、すべてその文字自身を表します。

パターン式 に下線またはパーセント記号を含める必要がある場合は、エスケープ式 を使用して、パターン内の下線またはパーセント記号の前に置く 1 文字を指定します。

厳密な説明: *x* は一致式 の値を表し、 *y* はパターン式 の値を表すものとします。

ストリング *y* は、最小数の一連のサブストリング指定子として解釈されるので、 *y* の各文字は、厳密に 1 つのサブストリング指定子の一部となります。サブストリング指定子とは、下線、パーセント記号、または下線とパーセント記号以外の空でない一連の任意の文字を指します。

x または *y* が NULL 値の場合は、述部の結果は不明です。それ以外の場合、結果は真または偽のいずれかになります。 *x* と *y* の両方が空ストリングの場合、あるいは以下のようなサブストリングに *x* を区分化できる場合、結果は真になります。

- *x* のサブストリングがゼロ個または 1 個以上の連続する一連の文字である場合に、 *x* の各文字が厳密に 1 つのサブストリングの一部である。
- *n* 番目のサブストリング指定子が下線の場合に、 *x* の *n* 番目のサブストリングが任意の 1 文字である。
- *n* 番目のサブストリング指定子がパーセント記号の場合に、 *x* の *n* 番目のサブストリングがゼロ個または 1 個以上の任意の一連の文字である。
- *n* 番目のサブストリング指定子が下線でもパーセント記号でもない場合に、*x* の *n* 番目のサブストリングが、対応するサブストリング指定子と等しく、かつ対応するサブストリング指定子と同じ長さである。
- *x* のサブストリングの数が、サブストリング指定子の数と同じである。

したがって、*y* が空のストリングで、 *x* が空のストリングでない場合は、結果が偽になります。同様に、*y* が空のストリングで、 *x* が空のストリングでない場合は、結果が偽になります。

x NOT LIKE *y* という述部は、 NOT(*x* LIKE *y*) という検索条件と同等です。

必要な場合、一致式、パターン式、およびエスケープ式 の CCSID は、一致式とパターン式 の間の互換性のある CCSID に変換されます。

混合データ: 列が混合データである場合、パターンには SBCS 文字と DBCS 文字の両方を含めることができます。パターン内の特殊文字は次のように解釈されます。

- SBCS の下線は、1 つの SBCS 文字を示します。
- DBCS の下線は、1 つの DBCS 文字を示します。
- パーセント記号 (SBCS または DBCS) は、任意のタイプ (SBCS または DBCS) の任意の個数の文字を示します。
- 一致式 とパターン式 の余分なシフト文字は無視されます。[39]

Unicode データ: Unicode では、パターン内の特殊文字は次のように解釈されます。

39. 余分なシフト文字は通常は無視されます。しかし、それらが確実に無視されるようにするには、IGNORE_LIKE_REDUNDANT_SHIFTS 照会属性を指定してください。照会属性の設定の詳細については、 データベース・パフォーマンスおよび Query 最適化を参照してください。

- SBCS または DBCS の下線は 1 文字を表します (1 文字は 1 バイトまたは複数バイト)。
- パーセント記号 (SBCS または DBCS) は、ゼロ個または 1 つ以上の文字のストリングを表します (1 文字は 1 バイトまたは複数バイト)。

LIKE 述部を Unicode データで使用する場合、 Unicode の % 記号と下線は、次の表に示されているコード・ポイントを使用します。

表 26.

文字	UTF-8	UTF-16 または UCS-2
半角 %	X'25'	X'0025'
全角 %	X'EFBC85'	X'FF05'
半角 _	X'5F'	X'005F'
全角 _	X'EFBCBF'	X'FF3F'

全角または半角の % はゼロ個以上の文字にマッチングします。全角または半角の _ 文字は厳密に 1 つの文字にマッチングします。 (EBCDIC データの場合、全角の _ 文字は 1 つの DBCS 文字にマッチングします。)

パラメーター・マーカー:

LIKE 述部で指定したパターンがパラメーター・マーカーであり、固定長文字の変数を使用してそのパラメーター・マーカーを置き換えるときは、その変数の値に正しい長さを指定します。正しい長さが指定されない場合、意図した結果が選択で戻されないことになります。

例えば、変数が CHAR(10) として定義されている場合、その変数に WYSE% という値を割り当てると、余白にはブランクが埋め込まれます。使用されるパターンは、次のとおりです。

```
'WYSE%     '
```

このパターンは、WYSE で始まり、5 つのブランク・スペースで終わるすべての値の検索をデータベース・マネージャーに要求します。'WYSE' で始まる値だけを検索したい場合は、変数に 'WYSE%%%%%%' の値を割り当てる必要があります。

ESCAPE エスケープ式
パターン式の下線 (_) 文字とパーセント (%) 文字の特殊な意味を変更するのに使用する文字を指定する式。これにより、LIKE 述部を使用して、実際にパーセント文字や下線文字を含んでいる値を突き合わせることが可能になります。
ESCAPE 文節と エスケープ式 の使用には、次の規則が適用されます。

- エスケープ式 は、長さが 1 のストリングでなければならない。[40]
- パターン式 には、エスケープ文字の後にエスケープ文字、パーセント記号、または下線が続く場合を除き、エスケープ文字を含めてはならない。

  例えば、'+' がエスケープ文字の場合、パターン式 に '++' 、'+_'、または '+%' 以外の '+' が入っていると、エラーになります。
- エスケープ式 は、パラメーター・マーカーでもかまいません。

40. ヌルで終了する場合は、長さが 2 の C 文字ストリング変数を指定できます。

次の例は、連続したエスケープ文字 (この場合は、正符号 (+)) の効果を示しています。

パターン・ストリング	実際のパターン
+%	パーセント記号
++%	正符号の後にゼロ個以上の任意の文字が続く
+++%	正符号の後にパーセント記号が続く

例

例 1: 表 PROJECT の列 PROJNAME のいずれかに、'SYSTEMS' というストリングが入っていないかどうかを検索します。

```
SELECT PROJNAME
  FROM PROJECT
  WHERE PROJECT.PROJNAME LIKE '%SYSTEMS%'
```

例 2: 表 EMPLOYEE の列 FIRSTNME に、先頭の文字が 'J' で、長さがちょうど 2 文字のストリングがないかどうかを検索します。

```
SELECT FIRSTNME
     FROM EMPLOYEE
     WHERE EMPLOYEE.FIRSTNME LIKE 'J_'
```

例 3: この例で、

```
SELECT *
     FROM TABLEY
     WHERE C1 LIKE 'AAAA+%BBB%' ESCAPE '+'
```

'+' はエスケープ文字であり、この検索が、'AAAA%BBB' で始まるストリングの検索であることを示しています。'+%' は、パターンの '%' の 1 つのオカレンスとして解釈されます。

例 4: ソース・データ・タイプが CHAR(5) の ZIP_TYPE という名前の特殊タイプが存在し、ある表 TABLEY にデータ・タイプが ZIP_TYPE の ADDRZIP 列が存在するものと想定します。次のステートメントは、ZIP コード (ADDRZIP) が '9555' で始まっている行を選択します。

```
SELECT *
  FROM TABLEY
  WHERE CHAR(ADDRZIP) LIKE '9555%'
```

例 5: サンプル表 EMP_RESUME の RESUME 列は、CLOB として定義されています。変数 LASTNAME の値が 'JONES' である場合、次のステートメントは、列内にストリング JONES が見つかった場合、RESUME 列を選択します。

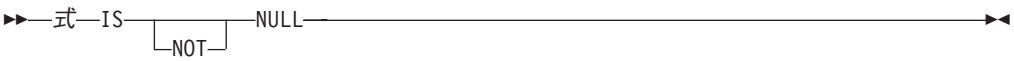
```
SELECT RESUME
  FROM EMP_RESUME
  WHERE RESUME LIKE '%'||LASTNAME||'%'
```

例 6: 次の EBCDIC における例で、COL1 は混合データであると想定しています。この表は、2 番目の欄の COL1 の値を使用して、最初の欄の述部を実行した場合の結果を示しています。

述部	COL1 値	結果
WHERE COL1 LIKE 'aaa SO AB%C SI'	'aaa SO ABDZC SI'	真
WHERE COL1 LIKE 'aaa SO AB SI % SO C SI'	'aaa SO AB SI dzx SO C SI'	真
WHERE COL1 LIKE 'a% SO C SI'	'a SO C SI'	真
	'ax SO C SI'	真
	'ab SO DE SI fg SO C SI'	真
WHERE COL1 LIKE 'a _ SO C SI'	'a% SO C SI'	真
	'a SO X C SI'	偽
WHERE COL1 LIKE 'a SO __ C SI'	'a SO X C SI'	真
	'ax SO C SI'	偽
WHERE COL1 LIKE 'SO SI'	空ストリング	真
WHERE COL1 LIKE 'ab SO C SI _'	'ab SO C SI d'	真
	'ab SO SI SO C SI d'	真

RV3F001-0

NULL 述部



NULL 述部は、NULL 値かどうかを検査します。

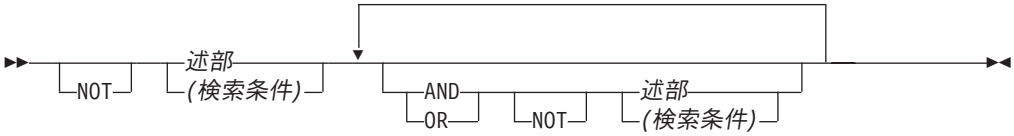
NULL 述部の結果が不明になることはありません。式の値がヌルであれば、結果は真になります。値がヌルでなければ、結果は偽になります。

NOT を指定すると、結果が逆になります。

例

```
EMPLOYEE.PHONE IS NULL

SALARY IS NOT NULL
```

検索条件



検索条件 は、ある所定の行またはグループについて、真、偽、または不明の条件を示します。

検索条件の結果は、指定した*論理演算子* (AND、OR、NOT) を、指定したそれぞれの述部の結果に適用することによって求められます。論理演算子を指定しないと、指定した述部の結果が検索条件の結果となります。

AND および OR の定義を以下の表に示します。表の中の P および Q は、任意の述部を示します。

表 27. AND と OR の真理値表

P	Q	P AND Q	P OR Q
真	真	真	真
真	偽	偽	真
真	不明	不明	真
偽	真	偽	真
偽	偽	偽	偽
偽	不明	偽	不明
不明	真	不明	真
不明	偽	偽	不明
不明	不明	不明	不明

NOT(真) は偽、NOT(偽) は真、NOT(不明) は不明になります。

括弧内の検索条件が最初に評価されます。評価の順序を括弧で指定しなかった場合は、NOT が処理されてから AND が処理され、AND が処理されてから OR が処理されます。同じ優先順位レベルにある演算子が評価されるときの順序は、検索条件が最適化されるため、決まっていません。

例

以下の例では、2 行目の番号が演算子の評価される順序を示しています。

例 1

```
  MAJPROJ = 'MA2100' AND DEPTNO = 'D11'  OR  DEPTNO = 'B03' OR DEPTNO = 'E11'
                     1                   2 or 3            2 or 3
```

例 2

```
MAJPROJ = 'MA2100'  AND  (DEPTNO = 'D11'  OR  DEPTNO = 'B03')  OR  DEPTNO = 'E11'
                    2                     1                    3
```

第 3 章 組み込み関数

この章には、以下の表にリストしている *組み込み関数* の構文図、意味の説明、規則、および使用例を示しています。関数に関して詳しくは、 152 ページの『関数』を参照してください。

表 28. 集約関数

関数	説明	参照先
AVG	数値の集合の平均を戻します。	215
COUNT	行または値の集合の中にある行の数または値の数を戻します。	217
COUNT_BIG	行または値の集合の中にある行の数または値の数を戻します (COUNT_BIG は COUNT 関数に類似していますが、COUNT 関数とは異なり、結果の値は整数の最大値より大きい値をとることができます)。	219
MAX	あるグループの中の値の集合の最大値を戻します。	221
MIN	あるグループの中の値の集合の最小値を戻します。	222
STDDEV	数値の集合のバイアス標準偏差を戻します。	223
STDDEV_SAMP	数値の集合の標本標準偏差を戻します。	224
SUM	数値の集合の合計を戻します。	225
VARIANCE または VAR	数値の集合のバイアス偏差を戻します。	226
VARIANCE_SAMP または VAR_SAMP	数値の集合の標本分散を戻します。	227

表 29. キャスト・スカラー関数

関数	説明	参照先
BIGINT	数値の 64 ビット整数表現を戻します。	238
BINARY	任意のタイプのストリングの BINARY 表現を戻します。	239
BLOB	任意のタイプのストリングの BLOB 表現を戻します。	241
CHAR	値の CHARACTER 表現を戻します。	244
CLOB	値の CLOB 表現を戻します。	251
DATE	値から DATE を戻します。	265
DBCLOB	ストリングの DBCLOB 表現を戻します。	274
DECIMAL	数値の DECIMAL 表現を戻します。	281
DOUBLE_PRECISION または DOUBLE	数値の DOUBLE_PRECISION 表現を戻します。	300
FLOAT	数値の FLOAT 表現を戻します。	311
GRAPHIC	ストリングの GRAPHIC 表現を戻します。	316

表 29. キャスト・スカラー関数 (続き)

関数	説明	参照先
INTEGER または INT	数値の INTEGER 表現を戻します。	334
REAL	数値の REAL 表現を戻します。	377
ROWID	値から行 ID を戻します。	387
SMALLINT	数値の SMALLINT 表現を戻します。	395
TIME	値から TIME を戻します。	405
TIMESTAMP	1 つまたは 1 対の値から TIMESTAMP を戻します。	406
TIMESTAMP_ISO	日時値からタイム・スタンプ値を戻します。	408
VARBINARY	任意のタイプのストリングの VARBINARY 表現を戻します。	421
VARCHAR	値の VARCHAR 表現を戻します。	422
VARGRAPHIC	値の VARGRAPHIC 表現を戻します。	429
ZONED	数値のゾーン 10 進数表現を戻します。	438

表 30. データ・リンク・スカラー関数

関数	説明	参照先
DLCOMMENT	データ・リンク値からコメント値を戻します。	291
DLLINKTYPE	データ・リンク値からリンク・タイプ値を戻します。	292
DLURLCOMPLETE	リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から完全な URL 値を戻します。	293
DLURLPATH	リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、あるサーバー内のファイルにアクセスするのに必要なパスとファイル名を戻します。	294
DLURLPATHONLY	リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、あるサーバー内のファイルにファイル・アクセス・トークンなしでアクセスするのに必要なパスとファイル名を戻します。	295
DLURLSCHEME	リンク・タイプ URL のデータ・リンク値からそのスキーマを戻します。	296
DLURLSERVER	リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、ファイル・サーバーを戻します。	297
DLVALUE	データ・リンク値を戻します。	298

表 31. 日付時刻スカラー関数

関数	説明	参照先
ADD_MONTHS	日付引数に月数の引数を足したものを表す日付を戻します。	231
CURDATE	時点の刻時機構の読み取りに基づく日付を戻します。	260
CURTIME	時点の刻時機構の読み取りに基づく時刻を戻します。	261

表 31. 日付時刻スカラー関数 (続き)

関数	説明	参照先
DAY	値の日付の部分を戻します。	267
DAYNAME	値の曜日の名前の部分を戻します。	268
DAYOFMONTH	その月の日付を表す整数を戻します。	269
DAYOFWEEK	値から曜日 (1 は日曜日を表し、7 は土曜日を表す) を戻します。	270
DAYOFWEEK_ISO	値から曜日 (1 は月曜日を表し、7 は日曜日を表す) を戻します。	271
DAYOFYEAR	値から年間通算日を戻します。	272
DAYS	日付の整数表現を戻します。	273
EXTRACT	値の日時の部分を戻します。	309
HOUR	値の時間の部分を戻します。	324
JULIAN_DAY	紀元前 4712 年 1 月 1 日から引数で指定された日付までの日数を表す整数値を戻します。	336
LAST_DAY	日付引数の月の最後の日を表す日付を戻します。	338
MICROSECOND	値のマイクロ秒の部分を戻します。	354
MIDNIGHT_SECONDS	真夜中から指定の時刻値までの間の秒数を表す整数値を戻します。	355
MINUTE	値の分の部分を戻します。	357
MONTH	値の月の部分を戻します。	360
MONTHNAME	値の月の名前の部分を戻します。	361
NEXT_DAY	日付引数より後の、2 番目の引数で指定された最初の平日を表すタイム・スタンプを戻します。	364
NOW	時点の刻時機構の読み取りに基づくタイム・スタンプを戻します。	366
QUARTER	日付が存在する四半期を表す整数を戻します。	373
SECOND	値の秒の部分を戻します。	391
TIMESTAMPDIFF	2 つのタイム・スタンプの差に基づいて、間隔の見積数を戻します。	409
VARCHAR_FORMAT	タイム・スタンプを指定の形式のストリングの文字ストリングで表現したものを戻します。	427
WEEK	値から年間通算週を戻します。(週は日曜日から始まる)	434
WEEK_ISO	値から年間通算週を戻します。(週は月曜日から始まる)	435
YEAR	値の年の部分を戻します。	437

表 32. パーティション化スカラー関数

関数	説明	Reference
DATAPARTITIONNAME	行が置かれているパーティションの名前を戻します。	263
DATAPARTITIONNUM	行のパーティション番号を戻します。	264
DBPARTITIONNAME	行が置かれているリレーショナル・データベースの名前を戻します。	279
DBPARTITIONNUM	行のノード番号を戻します。	280
HASH	値の集合のパーティション番号を戻します。	320
HASHED_VALUE	行のパーティション・マップ索引番号を戻します。	321

表 33. その他のスカラー関数

関数	説明	参照先
COALESCE	ヌルでない最初の引数を戻します。	255
DATABASE	現行サーバーを戻します。	262
GENERATE_UNIQUE	関数の他の実行と比較して固有であるビット文字ストリングを戻します。	313
HEX	値の 16 進数表現を戻します。	322
IDENTITY_VAL_LOCAL	識別列の最新割り当て値を戻します。	325
IFNULL	ヌルでない最初の引数を戻します。	330
LENGTH	値の長さを戻します。	342
MAX	値の集合の最大値を戻します。	353
MIN	値の集合の最小値を戻します。	356
NULLIF	引数が等しい場合はヌルを戻します。等しくない場合は、最初の引数の値を戻します。	367
RAISE_ERROR	指定の SQLSTATE およびメッセージ・テキストでエラーを通知します。	375
RRN	行の相対レコード番号を戻します。	388
VALUE	ヌルでない最初の引数を戻します。	420

表 34. 数値スカラー関数

関数	説明	参照先
ABS	数値の絶対値を戻します。	229
ACOS	数値のアークコサイン (逆余弦) をラジアンで戻します。	230
ANTILOG	数値の逆対数 (底 10) を戻します。	233
ASIN	数値のアークサイン (逆正弦) をラジアンで戻します。	234
ATAN	数値のアークタンジェント (逆正接) をラジアンで戻します。	235
ATANH	数値の双曲線アークタンジェント (双曲線逆正接) をラジアンで戻します。	236

表 34. 数値スカラー関数 (続き)

関数	説明	参照先
ATAN2	x 座標と y 座標の逆正接を、ラジアンで表された角度として戻します。	237
CEILING	数値より大きいか等しい最小の整数値を戻します。	243
COS	数値のコサイン (余弦) を戻します。	257
COSH	数値の双曲線コサイン (双曲線余弦) を戻します。	258
COT	数値のコタンジェント (余接) を戻します。	259
DEGREE	角度の度数を戻します。	288
DIGITS	数値の絶対値の文字ストリング表現を戻します。	290
EXP	自然対数の底 (e) を引数の指定だけ累乗した値を戻します。	308
FLOOR	数値より小さいまたは等しい、最大の整数値を戻します。	312
LN	数値の自然対数を戻します。	344
LOG10	数値の共通対数 (底 10) を戻します。	348
MOD	最初の引数を 2 番目の引数で除算した剰余を戻します。	358
MULTIPLY_ALT	最初の引数と 2 番目の引数を乗算して、その積を戻します。	362
PI	π の値を戻します。	369
POWER	最初の引数を 2 番目の引数だけ累乗した結果を戻します。	372
RADIANS	度で表された引数に対してラジアン数を戻します。	374
RAND	乱数を戻します。	376
ROUND	指定の小数部の桁数まで丸められた数値を戻します。	385
SIGN	数値の符号を戻します。	392
SIN	数値のサイン (正弦) を戻します。	393
SINH	数値の双曲線サイン (双曲線正弦) を戻します。	394
SQRT	数値の平方根を戻します。	398
TAN	数値のタンジェント (正接) を戻します。	403
TANH	数値の双曲線タンジェント (双曲線正接) を戻します。	404
TRUNCATE または TRUNC	指定の小数部の桁数で切り捨てられた数値を戻します。	416

表 35. ストリング・スカラー関数

関数	説明	参照先
BIT_LENGTH	ストリング式の長さをビット数で戻します。	240
CHARACTER_LENGTH	ストリング式の長さを戻します。	250
CONCAT	2 つのストリングの連結であるストリングを戻します。	256
DECRYPT_BIT、DECRYPT_BINARY、DECRYPT_CHAR、 および DECRYPT_DB	暗号化されたストリングを暗号化解除します。	284
DIFFERENCE	2 つのストリングの音の相違を表す値を戻します。	289
ENCRYPT および ENCRYPT_RC2	RC2 暗号化アルゴリズムを使用してストリングを暗号化します。	302
ENCRYPT_TDES	Triple-DES 暗号化アルゴリズムを使用してストリングを暗号化します。	305
GETHINT	暗号化されたストリングからヒントを戻します。	315
INSERT	サブストリングが削除され、代わりに新しいストリングが挿入されたストリングを戻します。	331
LAND	引数である 2 つのストリングの論理 AND であるストリングを戻します。	337
LCASE	すべての文字を小文字に変換したストリングを戻します。	339
LEFT	ストリングから左端の文字を戻します。	340
LNOT	引数ストリングの論理否定 (論理 NOT) であるストリングを戻します。	345
LOCATE	別のストリング内のあるストリングの開始位置を戻します。	346
LOR	引数である 2 つのストリングの論理 OR であるストリングを戻します。	349
LOWER	すべての文字を小文字に変換したストリングを戻します。	350
LTRIM	別のストリングの先頭からブランクまたは 16 進数のゼロが削除されたストリングを戻します。	351
OCTET_LENGTH	ストリング式の長さをオクテット数で戻します。	368
POSITION または POSSTR	別のストリング内のあるストリングの開始位置を戻します。	370
REPEAT	何回も反復される別のストリングで構成されるストリングを戻します。	379
REPLACE	あるストリングの出現箇所すべてが別のストリングで置き換えられるストリングを戻します。	381

表 35. ストリング・スカラー関数 (続き)

関数	説明	参照先
RIGHT	ストリングから右端の文字を戻します。	383
RTRIM	別のストリングの終わりからブランクまたは 16 進数のゼロが削除されたストリングを戻します。	389
SOUNDEX	引数内のワードの音を表す文字コードを戻します。	396
SPACE	指定されたブランク数からなる文字ストリングを戻します。	397
STRIP	ストリング式の後部または前部から、ブランクまたは指定した文字を除去します。	399
SUBSTRING または SUBSTR	ストリングのサブストリングを戻します。	400
TRANSLATE	ストリングの中の 1 つまたは複数の文字を他の文字に変換したストリングを戻します。	411
TRIM	ストリング式の後部または前部から、ブランクまたは指定した文字を除去します。	414
UCASE	すべての文字を大文字に変換したストリングを戻します。	418
UPPER	すべての文字を大文字に変換したストリングを戻します。	419
XOR	引数である 2 つのストリングの論理 XOR であるストリングを戻します。	436

集約関数

以下の説明は、COUNT(*) および COUNT_BIG(*) を除くすべての集約関数に適用されます。

- 集約関数の引数は、1 つの式から得られた値の集合です。式には列を含めることはできますが、他の集約関数を含めることはできません。この集合の有効範囲は、第 4 章『照会』で説明しているグループまたは中間結果表です。
- 照会で GROUP BY 文節が指定され、FROM、WHERE、GROUP BY、および HAVING 文節の中間結果が空集合である場合は、集約関数は適用されません。照会の結果は空集合です。
- 照会で GROUP BY 文節の指定がなく、FROM、WHERE、および HAVING 文節の中間表が空集合の場合は、集約関数はその空集合に適用されます。例えば、次の SELECT ステートメントの結果は、部門 D01 には従業員がいないため、空集合に適用されます。

```
SELECT COUNT(DISTINCT JOB)
  FROM EMPLOYEE
     WHERE WORKDEPT = 'D01'
```

- キーワード DISTINCT は、この関数の引数ではなく、この関数の適用に先立って決められる演算の仕様です。 DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。 ALL が暗黙、または明示的に指定されている場合には、重複する値は除去されません。
- WHERE 文節の中で集約関数を使用できるのは、その文節が HAVING 文節の副照会の一部であり、式の中で指定する列名がグループに対する相関参照である場合だけです。式に複数の列名が含まれている場合は、それらの列名は同じグループに対する相関参照でなければなりません。

AVG

AVG 関数は、数値の集合の平均値を戻します。

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければならず、また合計は結果のデータ・タイプの範囲内でなければなりません。

結果のデータ・タイプは、原則として引数の値のデータ・タイプと同じになります。ただし、以下の場合は、結果のデータ・タイプが引数の値のデータ・タイプとは異なるものになります。

- 引数値が単精度の浮動小数点数である場合は、結果は倍精度の浮動小数点数になる。
- 引数値が短整数である場合は、結果は長整数になる。
- 結果は、引数が、10 進数または位取りがゼロ以外の 2 進数で、精度が *p*、位取りが *s* である場合は、10 進数になります。結果の精度は、*p-s*+ min(*ms*, *mp-p*+*s*) です。結果の位取りは、min(*ms*, *mp-p*+*s*) です。

p、*s*、*ms*、および *mp* の値の説明については、 161 ページの『SQL における 10 進数演算』を参照してください。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。DISTINCT を使用すると、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。値の集合が空である場合は、結果は NULL 値です。それ以外の場合は、結果は集合の値の平均値です。

値が集計される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

結果のデータ・タイプが整数である場合、平均値の小数部分は失われます。

例

- 表 PROJECT を使用して、部門 (DEPTNO) 'D11' のプロジェクトの平均要員レベル (列 PRSTAFF の平均値) を、ホスト変数 AVERAGE (DECIMAL(5,2)) にセットします。

```
SELECT AVG(PRSTAFF)
  INTO :AVERAGE
FROM PROJECT
  WHERE DEPTNO = 'D11'
```

  上記の結果、AVERAGE は 4.25 (つまり 17/4) にセットされます。
- 表 PROJECT を使用して、ホスト変数 ANY_CALC に、部門 (DEPTNO)「D11」のそれぞれ固有の要員水準の値 (PRSTAFF) の平均値をセットします。

```
 SELECT AVG(DISTINCT PRSTAFF)
   INTO :ANY_CALC
FROM PROJECT
   WHERE DEPTNO = 'D11'
```

上記の結果、ANY_CALC は 4.66 (つまり、14/3) に設定されます。

COUNT

COUNT 関数は、行または値の集合の中にある行の数または値の数を戻します。

式 引数の値には、データ・リンクを除く任意の組み込みデータ・タイプを指定できます。 DISTINCT を使用する場合は、結果の式 の長さ属性は、文字の列の場合は 2000、グラフィックの列の場合は 1000 を超えてはならず、LOB であってはなりません。

この関数の結果は長整数であり、結果の値は長整数の値の範囲内になければなりません。結果がヌルになることはありません。表が分散表の場合には、結果は DECIMAL(15,0) になります。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

COUNT(*) の引数は、行の集合です。この結果は、その集合の行の数になります。この行の数には、NULL 値しか入っていない行も含まれます。

COUNT(式) または COUNT(ALL 式) の引数は、値の集合です。この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に適用されます。結果はその集合の非 NULL 値の個数です。これには重複した個数も含まれます。

COUNT(DISTINCT 式) の引数は、値の集合です。この関数は、引数値から NULL 値および重複する値を除いて得られる値の集合に適用されます。結果はその集合の値の個数です。

COUNT(DISTINCT 式) を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、列 SEX の値が 'F' である行の個数をホスト変数 FEMALE (INTEGER) にセットします。

```
SELECT COUNT(*)
  INTO :FEMALE
  FROM EMPLOYEE
  WHERE SEX = 'F'
```

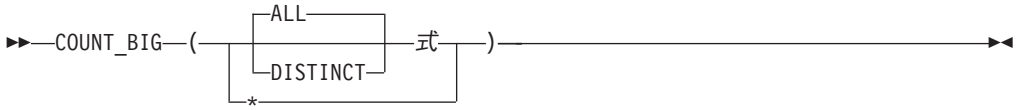
  上記の結果、FEMALE が 19 にセットされます。

- 表 EMPLOYEE を使用して、ホスト変数 FEMALE_IN_DEPT (INTEGER) に、少なくとも一人の女性がいる部門 (WORKDEPT) の数をセットします。

```
SELECT COUNT(DISTINCT WORKDEPT)
  INTO :FEMALE_IN_DEPT
FROM EMPLOYEE
  WHERE SEX='F'
```

上記の結果、FEMALE_IN_DEPT は 6 にセットされます (部門 A00、 C01、 D11、 D21、 E11、および E21 に、それぞれ女性が少なくとも 1 人はいます)。

COUNT_BIG



COUNT_BIG 関数は、行または値の集合の中にある行の数または値の数を戻します。この関数は COUNT 関数に類似していますが、COUNT 関数とは異なり、結果の値は整数の最大値より大きい値をとることができます。

式 引数の値には、データ・リンクを除く任意の組み込みデータ・タイプを指定できます。 DISTINCT を使用する場合は、結果の式 の長さ属性は、文字の列の場合は 2000、グラフィックの列の場合は 1000 を超えてはならず、LOB であってはなりません。

関数の結果は、精度が 31 で位取りが 0 の 10 進数になります。結果がヌルになることはありません。

COUNT_BIG(*) の引数は、行の集合です。この結果は、その集合の行の数になります。この行の数には、NULL 値しか入っていない行も含まれます。

COUNT_BIG(式) の引数は、値の集合です。この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に適用されます。結果はその集合の値の個数です。

COUNT_BIG(DISTINCT 式) を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

例

- COUNT の例を参照して、COUNT を COUNT_BIG と読み替えてください。結果のデータ・タイプを除いて、結果は同じです。
- 特定の列上でカウントするためには、ソース化関数は列のタイプを指定しなければなりません。この例では、CREATE FUNCTION ステートメントが、CHAR として定義された任意の列を取るソース化関数を作成し、COUNT_BIG を使用してカウントを実行し、その結果を倍精度の浮動小数点数として戻します。以下の照会は、サンプルの従業員表内で固有の部門数をカウントします。

```
CREATE FUNCTION RICK.COUNT(CHAR()) RETURNS DOUBLE
  SOURCE QSYS2.COUNT_BIG(CHAR());

SET CURRENT PATH RICK, SYSTEM PATH

SELECT COUNT(DISTINCT WORKDEPT FROM EMPLOYEE;
```

新しい関数 (RICK.COUNT) のパラメーター・リストの中にある空の括弧は、この新しい関数の入力パラメーターが、SOURCE 文節に指定されている関数の入力パラメーターと同じタイプであることを意味します。 SOURCE 文節

(COUNT_BIG) の中にある空の括弧は、DB2 が COUNT_BIG 関数を見つけるときに、COUNT_BIG 関数の CHAR パラメーターの長さ属性を無視することを意味します。

MAX

MAX 集約関数は、あるグループの中の値の集合の最大値を戻します。

式 引数値は、LOB とデータ・リンク値を除く任意の組み込みデータ・タイプとすることができます。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、引数の値のデータ・タイプおよび長さ属性と同じになります。引数がストリングの場合、結果は引数と同じ CCSID を持ちます。

MAX 関数を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の最大値になります。

DISTINCT の指定は結果に影響を与えず、またその使用はお勧めできません。

例

- EMPLOYEE 表を使用して、ホスト変数 MAX_SALARY (DECIMAL(7,2)) を最大月給 (SALARY / 12) の値に設定します。

```
SELECT MAX(SALARY) /12
  INTO :MAX_SALARY
FROM EMPLOYEE
```

  上記の結果、MAX_SALARY は 4395.83 にセットされます。

- 表 PROJECT を使用して、ソート順序で最後になるプロジェクト名 (PROJNAME) をホスト変数 LAST_PROJ (CHAR(24)) にセットします。

```
SELECT MAX(PROJNAME)
  INTO :LAST_PROJ
FROM PROJECT
```

  結果として、LAST_PROJ は 'WELD LINE PLANNING ' にセットされます。

MIN

MIN 集約関数は、あるグループの中の値の集合の最小値を戻します。

式 引数値は、LOB とデータ・リンク値を除く任意の組み込みデータ・タイプとすることができます。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、引数の値のデータ・タイプおよび長さ属性と同じになります。引数がストリングの場合、結果は引数と同じ CCSID を持ちます。結果が、ヌルになることもあります。

MIN 関数を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。

この関数を空集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果はその集合の中の最小値になります。

DISTINCT の指定は結果に影響を与えず、またその使用はお勧めできません。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、部門 (WORKDEPT) 'D11' の社員の手数料 (COMM) の最大値と最小値の差をホスト変数 COMM_SPREAD (DECIMAL(7,2)) にセットします。

```
SELECT MAX(COMM) - MIN(COMM)
  INTO :COMM_SPREAD
FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT  = 'D11'
```

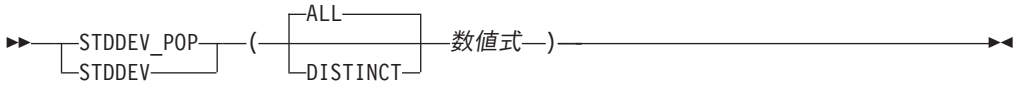
  上記の結果、COMM_SPREAD は 1118 (つまり、2580 - 1462) にセットされます。

- 表 PROJECT を使用して、最も早期に完了が予定されているプロジェクトの予定終了日付 (PRENDATE) を、ホスト変数 FIRST_FINISHED (CHAR(10)) にセットします。

```
SELECT MIN(PRENDATE)
  INTO :FIRST_FINISHED
FROM PROJECT
```

  上記の結果、FIRST_FINISHED は '1982-09-15' にセットされます。

STDDEV_POP または STDDEV



STDDEV_POP 関数は、数値の集合のバイアス標準偏差 (/n) を戻します。 バイアス標準偏差を計算するための数式は以下のとおりです。

```
STDDEV_POP = SQRT(VAR_POP)
```

ここで、SQRT(VAR_POP) は差の平方根です。

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。 DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の値の標準偏差となります。

値が加算される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

使用上の注意

代替構文: SQL 1999 規格に準拠して STDEV_POP を使用する必要があります。

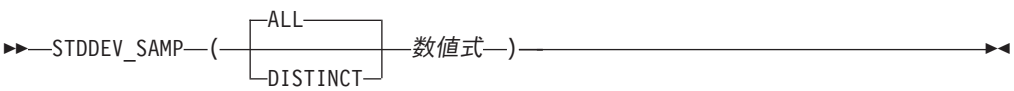
例

- 表 EMPLOYEE を使用して、部門 A00 の従業員の給与の標準偏差を、ホスト変数 DEV (倍精度浮動小数点数) にセットします。

```
SELECT STDDEV_POP(SALARY)
  INTO :DEV
  FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT = 'A00';
```

上記の結果、DEV は約 9742.43 にセットされます。

STDDEV_SAMP



STDDEV_SAMP 関数は、数値の集合の標本標準偏差 (/n-1) を戻します。標本標準偏差を計算するための数式は以下のとおりです。

```
STDDEV_SAMP = SQRT(VAR_SAMP)
```

ここで、SQRT(VAR_SAMP) は標本分散の平方根です。

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合または 1 行のみの集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の値の標準偏差となります。

値が加算される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、部門 A00 の従業員の給与の標本標準偏差を、ホスト変数 DEV (倍精度浮動小数点数) にセットします。

```
 SELECT STDDEV_SAMP(SALARY)
INTO :DEV
FROM EMPLOYEE
WHERE WORKDEPT = 'A00';
```

  上記の結果、DEV は約 10892.37 にセットされます。

SUM

SUM 関数は、数値の集合の合計値を戻します。

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければなりません。

結果のデータ・タイプは、以下の場合を除いて、引数値のデータ・タイプと同じです。

- 引数値が単精度の浮動小数点数の場合は、倍精度の浮動小数点数になります。
- 引数値が短整数である場合、結果は長整数になります。
- 引数が、10 進数または位取りがゼロ以外の 2 進数で、精度が *p*、位取りが *s* である場合は、精度が *mp* で位取りが *s* の 10 進数になります。

p、*s*、および *mp* の値の説明については、 161 ページの『SQL における 10 進数演算』を参照してください。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の値の合計値になります。

値が加算される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

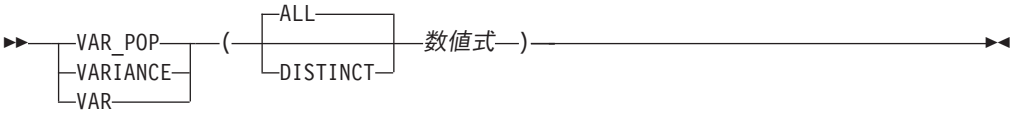
例

- 表 EMPLOYEE を使用して、事務職員 (JOB='CLERK') に支払われる賞与 (BONUS) の総額を、ホスト変数 JOB_BONUS (DECIMAL(9,2)) にセットします。

```
SELECT SUM(BONUS)
  INTO :JOB_BONUS
  FROM EMPLOYEE
  WHERE JOB = 'CLERK'
```

  上記の結果、JOB_BONUS は 4000 にセットされます。

VAR_POP または VARIANCE または VAR



VAR_POP 関数は、数値の集合のバイアス偏差 (/n) を戻します。バイアス偏差を計算するための数式は以下のとおりです。

```
VAR_POP = SUM(X**2)/COUNT(X) - (SUM(X)/COUNT(X))**2
```

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の値の偏差になります。

値が加算される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

使用上の注意

代替構文: SQL 1999 規格に準拠して VAR_POP を使用する必要があります。

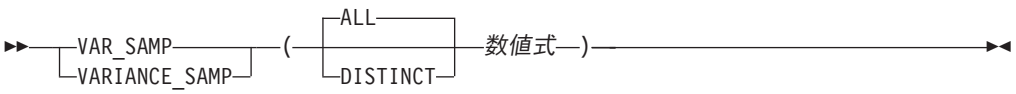
例

- 表 EMPLOYEE を使用して、部門 A00 の従業員の給与の偏差を、ホスト変数 VARNCE (倍精度浮動小数点数) にセットします。

```
SELECT VAR_POP(SALARY)
  INTO :VARNCE
FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT = 'A00';
```

  上記の結果、VARNCE は約 94 915 000 にセットされます。

VARIANCE_SAMP または VAR_SAMP



VAR_SAMP 関数は、数値の集合の標本分散 (/n-1) を戻します。標本分散を計算するための数式は以下のとおりです。

```
VAR_SAMP = (SUM(X**2) - ((SUM(X)**2) / (COUNT(*)))) / (COUNT(*) - 1)
```

数値式
引数値は組み込み数値データ・タイプのいずれかでなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。

この関数は、引数の値から NULL 値を除いた値の集合に対して適用されます。DISTINCT が指定される場合は、重複する値は除かれます。

結果が、ヌルになることもあります。この関数を空集合または 1 行のみの集合に対して適用すると、結果は NULL 値になります。それ以外の場合は、結果は集合の中の値の偏差になります。

値が加算される順序は未定義ですが、中間結果はすべて結果のデータ・タイプの範囲内になければなりません。

使用上の注意

代替構文: SQL 1999 規格に準拠して VAR_SAMP を使用する必要があります。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、部門 A00 の従業員の給与の標本分散を、ホスト変数 VARNCE (倍精度浮動小数点数) にセットします。

```
    SELECT VAR_SAMP(SALARY)
   INTO :VARNCE
  FROM EMPLOYEE
    WHERE WORKDEPT = 'A00';
```

  上記の結果、VARNCE は約 1 186 437 500 にセットされます。

スカラー関数

スカラー関数 は、式を使用できる個所であればどこにでも使用できます。 スカラー関数は、値の集合ではなく単一のパラメーター値に適用されるものなので、集約関数を使用するときの制約事項はスカラー変数には適用されません。スカラー関数では、関数を引数として使用できます。ただし、スカラー関数の中で式や集約関数を使用する場合は、それらの式および集約関数の使用法に適用される制約が適用されます。例えば、スカラー関数の引数に集約関数を指定できるのは、そのスカラー関数が使用される文脈で集約関数が許される場合だけです。

例

次の SELECT ステートメントの結果は、部門 D01 の従業員数と同じ行数になります。

```
 SELECT EMPNO, LASTNAME, YEAR(CURRENT DATE - BIRTHDATE)
FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT = 'D01'
```

ABS

ABS 関数は、数値の絶対値を戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

引数値が短整数の場合は結果が長整数になり、引数値が単精度浮動小数点数の場合は結果が倍精度浮動小数点数になるという点を除いて、結果のデータ・タイプと長さ属性は、引数値のデータ・タイプと長さ属性と同じです。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: ABSVAL は ABS の同義語です。これは、DB2 の旧リリースとの互換性を維持するためにのみサポートされています。

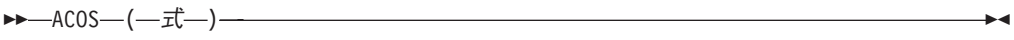
例

- ホスト変数 PROFIT は、値が -50000 の長整数であると想定します。

```
SELECT ABS(:PROFIT)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

値として 50000 が戻されます。

ACOS



ACOS 関数は、引数のアークコサイン (逆余弦) を、ラジアンで表した角度で戻します。 ACOS 関数と COS 関数は、逆の演算です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。値は、-1 以上で、1 以下でなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は、0 以上で、π 以下になります。

例

- ホスト変数 ACOSINE は、DECIMAL(10,9) で値が 0.070737202 のホスト変数であると想定します。

```
SELECT ACOS(:ACOSINE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 1.49 の値が戻されます。

ADD_MONTHS

ADD_MONTHS 関数は、式 に *数値式* の月数を加えた日付を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

数値式
引数は、組み込み数値データ・タイプの、位取りがゼロの値を戻す式でなければなりません。負の数値は許可されます。

関数の結果は、日付になります。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

式 が月の最後の日であるか、または結果の月に式 の日のコンポーネントより少ない日数しか含まれない場合、結果は、結果の月の最後の日になります。その他の場合、結果は式 と同じ日のコンポーネントを持ちます。

例

- 今日が 2000 年 1 月 31 日であると想定します。ホスト変数 ADD_MONTH に、1 月の最後の日に 1 カ月を加えたものを設定します。

```
SET :ADD_MONTH = ADD_MONTHS(LAST_DAY(CURRENT_DATE), 1 )
```

  ホスト変数 ADD_MONTH は、2 月の終わりである 2000-02-29 を表す値で設定されます。

- DATE が 1965 年 7 月 27 日の値のホスト変数であると想定します。ホスト変数 ADD_MONTH に、この日の値に 3 カ月を加えたものを設定します。

```
SET :ADD_MONTH = ADD_MONTHS(:DATE, 3)
```

  ホスト変数 ADD_MONTH は、この日に 3 カ月を足した 1965-10-27 を表す値で設定されます。

- ADD_MONTHS 関数と日付の算術計算で、類似した結果を得ることができます。以下の例では、類似点と差異が分かります。

```
SET :DATEHV = DATE('2000-2-28') + 4 MONTHS
SET :DATEHV ADD_MONTHS('2000-2-28', 4)
```

  両方の例で、ホスト変数 DATEHV は値 '2000-06-28' に設定されます。

  ここで、同じ例を日付 '2000-2-29' を引数として考慮します。

```
SET :DATEHV = DATE('2000-2-29') + 4 MONTHS
```

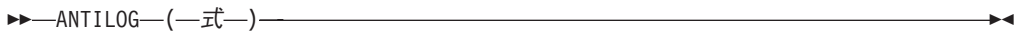
ホスト変数 DATEHV は値 '2000-06-29' に設定されます。

```
SET :DATEHV ADD_MONTHS('2000-2-29', 4)
```

ホスト変数 DATEHV は値 '2000-06-30' に設定されます。

この場合、ADD_MONTHS 関数は、2000 年 6 月 29 日ではなく、月の最後の日である 2000 年 6 月 30 日を戻します。理由は、2 月 29 日が月の最後の日だからです。それで、ADD_MONTHS 関数は 6 月の最後の日を戻します。

ANTILOG



ANTILOG 関数は、数値の逆対数 (底 10) を戻します。ANTILOG 関数と LOG 関数は、逆の演算です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- ホスト変数 ALOG は、DECIMAL(10,9) のホスト変数で、値は 1.499961866 であると想定します。

```
SELECT ANTILOG(:ALOG)
FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 31.62 の値が戻されます。

ASIN

ASIN 関数は、引数のアークサイン (逆正弦) を、ラジアンで表した角度で戻します。 ASIN 関数と SIN 関数は、逆の演算です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。値は、-1 以上で、1 以下でなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は、$-\pi/2$ 以上で、$\pi/2$ 以下になります。

例

- ホスト変数 ASINE は、DECIMAL(10,9) のホスト変数で値が 0.997494987 であると想定します。

```
SELECT ASIN(:ASINE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 1.50 の値が戻されます。

ATAN

ATAN 関数は、引数のアークタンジェント (逆正接) を、ラジアンで表した角度で戻します。 ATAN 関数と TAN 関数は、逆の演算になります。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は、$-\pi/2$ 以上で、$\pi/2$ 以下になります。

例

- ホスト変数 ATANGENT は、DECIMAL(10,8) のホスト変数で値が 14.10141995 であると想定します。

```
SELECT ATAN(:ATANGENT)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 1.50 の値が戻されます。

ATANH

ATANH 関数は、数値の双曲線アークタンジェント (双曲線逆正接) をラジアンで戻します。 ATANH 関数と TANH 関数は、逆の演算です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。値は、-1 より大きく 1 より小さくなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

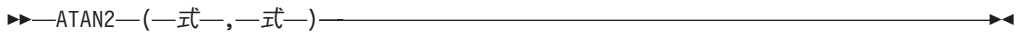
例

- ホスト変数 HATAN が、DECIMAL(10,9) のホスト変数で 0.905148254 の値を持つものと想定します。

```
SELECT ATANH(:HATAN)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 1.50 の値が戻されます。

ATAN2



ATAN2 関数は、x 座標と y 座標のアークタンジェント (逆正接) を、ラジアンで表された角度として戻します。最初の引数と 2 番目の引数は、それぞれ x 座標と y 座標を表します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。一方の引数が 0 の場合は、もう一方の引数は 0 であってはなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

例

- ホスト変数 HATAN2A と HATAN2B は、それぞれ値が 1 と 2 の DOUBLE ホスト変数であるとします。

```
SELECT ATAN2(:HATAN2A,:HATAN2B)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

これは、概略値 1.1071487 の倍精度の浮動小数点数を戻します。

BIGINT

数値から 64 ビット整数へ

ストリングから 64 ビット整数へ

BIGINT 関数は、次のものの 64 ビット整数表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から 64 ビット整数へ

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの数値を戻す式。

引数が*数値式* であれば、結果は、その引数が 64 ビット整数の列または変数に割り当てられた場合に得られるのと同じ数値になります。引数の整数部が、64 ビット整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

ストリングから 64 ビット整数へ

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、CAST(ストリング式 AS BIGINT) で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。 引数の整数部が、64 ビット整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

この関数の結果は、64 ビット整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

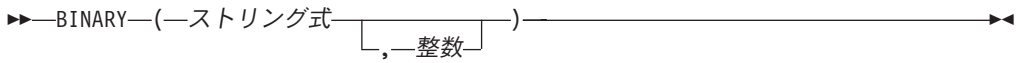
代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- EMPLOYEE 表を使用して、64 ビット整数形式の EMPNO 列を選択し、アプリケーション内の処理をさらに進めます。

```
SELECT BIGINT(SALARY)
  FROM EMPLOYEE
```

BINARY



BINARY 関数は、任意のタイプのストリングの BINARY 表現を戻します。

この関数の結果は、固定長 2 進ストリングになります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

ストリング式
値が組み込み文字ストリング、グラフィック・ストリング、2 進ストリング、または行 ID データ・タイプのいずれかでなければならないストリング式。

整数
結果の 2 進ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32766 でなければなりません。

整数 を指定しなかった場合は、以下のようになります。

- ストリング式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、引数がグラフィック・ストリングでない限り、最初の引数の長さ属性と同じになります。グラフィック・ストリングの場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性の 2 倍です。

実際の長さは、結果の長さ属性と同じになります。ストリング式 の長さが結果の長さより小さい場合は、結果は、結果に指定されている長さまで 16 進数のゼロで埋め込まれます。ストリング式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。最初の入力引数が文字ストリングで、切り捨てられた文字がすべてブランクである場合、最初の入力引数がグラフィック・ストリングで、切り捨てられた文字がすべて 2 バイト・ブランクである場合、または最初の入力引数が 2 バイト・ストリングで、切り捨てられたバイトがすべて 16 進数のゼロである場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

使用上の注意

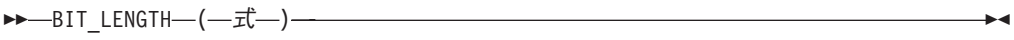
代替構文: 長さを指定する場合は、CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 次の関数は、ストリング「This is a BINARY」の BINARY を戻します。

```
SELECT BINARY('This is a BINARY')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

BIT_LENGTH



BIT_LENGTH 関数は、ストリング式の長さをビット数で戻します。類似の関数については、 342 ページの『LENGTH』、 250 ページの『CHARACTER_LENGTH』、および 368 ページの『OCTET_LENGTH』を参照してください。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

この関数の結果は DECIMAL(31) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果はその引数のビット数 (バイト数 * 8) です。ストリングの長さには、後書きブランクも含まれます。可変長ストリングを指定した場合に戻る長さは、ビット数 (バイト数 * 8) で表した実際の長さであり、最大長ではありません。

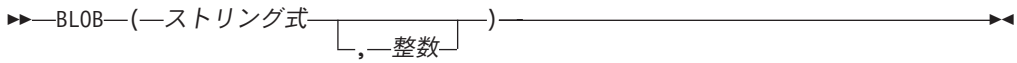
例

- 表 T1 に C1 という名前の GRAPHIC(10) 列があると想定します。

```
SELECT BIT_LENGTH( C1 )
  FROM T1
```

  値として 160 が戻されます。

BLOB



BLOB 関数は、任意のタイプのストリングの BLOB 表現を戻します。

この関数の結果は、BLOB になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

ストリング式
値が文字ストリング、グラフィック・ストリング、2 進ストリング、または行 ID のいずれかであるストリング式。

整数
結果の 2 進ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 2 147 483 647 でなければなりません。

整数 を指定しなかった場合は、以下のようになります。

- ストリング式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、引数がグラフィック・ストリングでない限り、最初の引数の長さ属性と同じになります。グラフィック・ストリングの場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性の 2 倍です。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性と式の実際の長さ (または入力がグラフィック・データの場合は式の長さの 2 倍) のいずれか小さい方となります。ストリング式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。最初の入力引数が文字ストリングで、切り捨てられた文字がすべてブランクである場合、最初の入力引数がグラフィック・ストリングで、切り捨てられた文字がすべて 2 バイト・ブランクである場合、または最初の入力引数が 2 バイト・ストリングで、切り捨てられたバイトがすべて 16 進数のゼロである場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

使用上の注意

代替構文: 長さを指定する場合は、CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 次の関数は、ストリング「This is a BLOB」の BLOB を戻します。

```
SELECT BLOB('This is a BLOB')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

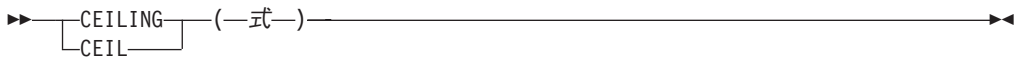
- 次の関数は、ロケーター myclob_locator が識別するラージ・オブジェクトの BLOB を戻します。

```
SELECT BLOB(:myclob_locator)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

- 表に、TOPOGRAPHIC_MAP という名前の BLOB 列と、MAP_NAME という名前の VARCHAR があるとします。「Pellow Island」というストリングが入っているマップを見つけ、実際のマップの前にマップ名を連結した単一 2 進ストリングを戻すことにします。次の関数は、ロケーター myclob_locator が識別するラージ・オブジェクトの BLOB を戻します。

```
SELECT BLOB( MAP_NAME CONCAT  ':  ' CONCAT  TOPOGRAPHIC_MAP )
  FROM ONTARIO_SERIES_4
  WHERE TOPOGRAPHIC_MAP LIKE '%Pellow Island%'
```

CEILING



CEIL または CEILING 関数は、式 より大きいか等しい最小の整数値を戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

この関数の結果のデータ・タイプと長さ属性は引数と同じになりますが、引数が DECIMAL または NUMERIC の場合は位取りは 0 になります。例えば、データ・タイプが DECIMAL(5,5) の引数の場合、結果は DECIMAL(5,0) となります。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 全従業員の中で最も高い月収を検索します。結果を次の整数に切り上げます。SALARY 列は、10 進数のデータ・タイプを持っています。

```
SELECT CEIL(MAX(SALARY)/12
  FROM EMPLOYEE
```

  この例では、4396.00 が戻されます。給与が最も高い従業員は Christine Haas であり、その年収は $52750.00 だからです。 CEIL 関数を適用する前の彼女の平均月収は 4395.83 です。

- 正負両方の数値に関して CEILING を使用します。

```
SELECT CEILING( 3.5),
       CEILING( 3.1),
       CEILING(-3.1),
       CEILING(-3.5),
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

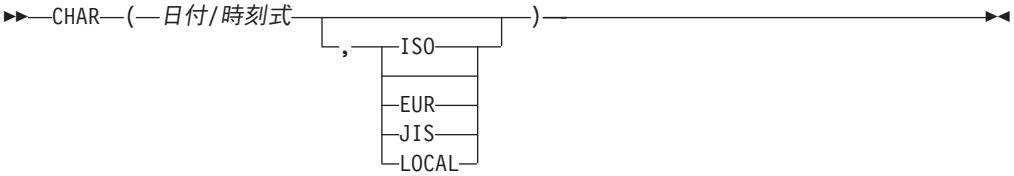
  この例ではそれぞれ、

```
04.   04.  -03.  -03.
```

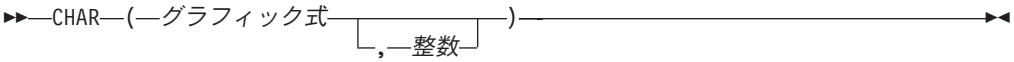
  が戻されます。

CHAR

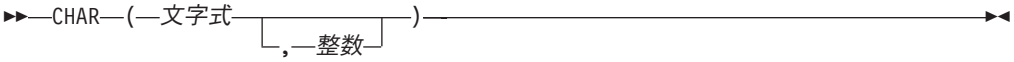
日付/時刻から文字に



グラフィックから文字へ

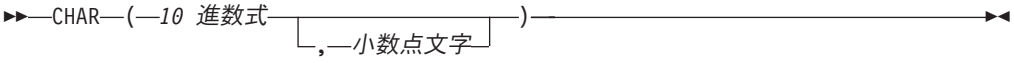


文字から文字に

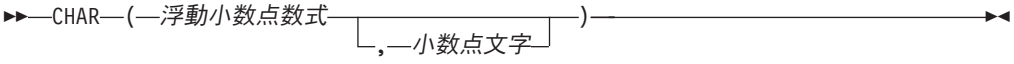


整数から文字に

10 進数から文字に



浮動小数点数から文字に



CHAR 関数は、次の値の固定長文字ストリング表現を戻します。

- 整数 (最初の引数が SMALLINT、INTEGER、または BIGINT の場合)
- 10 進数 (最初の引数が 10 進数の場合)
- 倍精度浮動小数点数 (最初の引数が DOUBLE または REAL の場合)
- 文字ストリング (最初の引数が任意のタイプの文字ストリングの場合)
- グラフィック・ストリング (最初の引数が任意のタイプのグラフィック・ストリングの場合)
- 日付値 (最初の引数が DATE の場合)
- 時刻値 (最初の引数が TIME の場合)
- タイム・スタンプ値 (最初の引数が TIMESTAMP)
- 行 ID 値 (最初の引数が ROWID の場合)

最初の引数は、BINARY、VARBINARY、または BLOB 以外の組み込みデータ・タイプでなければなりません。

この関数の結果は、固定長文字ストリングになります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

日付/時刻から文字に

日付/時刻式
次の 3 つの組み込みデータ・タイプのいずれかである式。

日付 結果は、2 番目の引数によって指定された形式の日付の文字ストリング表現です。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの日付形式が使用されます。形式として ISO、USA、 EUR、または JIS を指定すると、結果の長さは 10 になります。その他の場合は、結果の長さはデフォルトの日付形式の長さになります。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

時刻 結果は、2 番目の引数によって指定された形式の時刻の文字ストリング表現です。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの時刻形式が使用されます。結果の長さは 8 になります。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

タイム・スタンプ
2 番目の引数は適用されないので、指定してはなりません。

結果は、タイム・スタンプの文字ストリング表現です。結果の長さは 26 になります。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

ISO、EUR、USA、または JIS
結果の文字ストリングの日付形式または時刻形式を指定します。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

LOCAL
結果の文字ストリングの日付または時刻の形式を、現行サーバーのジョブの DATFMT、DATSEP、 TIMFMT、および TIMSEP 属性から取る必要があることを指定します。

グラフィックから文字へ

グラフィック式
組み込みグラフィック・ストリング・データ・タイプである値を戻す式。

整数
結果の固定長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32766 (ヌルでもよい場合は、32765) までででなければなりません。

2 番目の引数を指定しない場合は、次のようになります。

- グラフィック式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

実際の長さは、結果の長さ属性と同じになります。グラフィック式 の長さが結果の長さより小さい場合は、結果は、結果に指定されている長さまでブランクで

埋め込まれます。グラフィック式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

ストリングの CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

文字から文字に

文字式
組み込み文字ストリング・データ・タイプである値を戻す式。

整数
結果の固定長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32766 (ヌルでもよい場合は、32765) までででなければなりません。最初の引数が混合データである場合は、2 番目の引数は 4 より小さくてはなりません。

2 番目の引数を指定しない場合は、次のようになります。

- 文字式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

実際の長さは、結果の長さ属性と同じになります。文字式 の長さが結果の長さより小さい場合は、結果は、結果に指定されている長さまでブランクで埋め込まれます。文字式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

ストリングの CCSID は、文字式 の CCSID になります。

整数から文字に

整数式
組み込み整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、引数を SQL 整数定数の形式で表した固定長文字ストリング表現です。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せにされます。

- 引数が短整数の場合は、

  結果の長さは 6 です。結果の文字数が 6 文字より少ない場合は、結果は右側がブランクで埋め込まれます。
- 引数が長整数の場合は、

  結果の長さは 11 です。結果の文字数が 11 文字より少ない場合は、結果は右側がブランクで埋め込まれます。
- 引数が 64 ビット整数の場合は、

  結果の長さは 20 です。結果の文字数が 20 文字より少ない場合は、結果は右側がブランクで埋め込まれます。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

10 進数から文字に

10 進数式
組み込み 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を固定長の文字ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さは、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。すなわち、正の値には、1 桁の後書きブランクが常に含まれることになります。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

浮動小数点数から文字に

浮動小数点数式
組み込み浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を浮動小数点定数の形式で表した固定長文字ストリング表現です。結果の長さは 24 です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。それ以外の場合の結果には、ゼロ以外の 1 桁の数字と、それに続くピリオド 1 つおよび一連の数字から成る小数部の引数を表す値に使用される最小文字数が含まれます。

結果の文字数が 24 文字より少ない場合は、結果は右側がブランクで埋め込まれます。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

使用上の注意

代替構文: 最初の引数が数値である場合、または最初の引数がストリングで長さ引数を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 列 PRSTDATE には、1988-12-25 に相当する内部値が入っていると想定します。日付形式は *MDY で、日付区切り記号はスラッシュ (/) です。

```
SELECT CHAR(PRSTDATE, USA)
  FROM PROJECT
```

結果として、'12/25/1988' の値が戻されます。

```
SELECT CHAR(PRSTDATE)
  FROM PROJECT
```

結果として、'12/25/88' の値が戻されます。

- 列 STARTING には、17.12.30 に相当する内部値が入っており、ホスト変数 HOUR_DUR (DECIMAL(6,0)) は、050000 (つまり、5 時間) の値を持つ時刻期間であると想定します。

```
SELECT CHAR(STARTING, USA)
  FROM CL_SCHED
```

結果として、'5:12 PM' の値が戻されます。

```
SELECT CHAR(STARTING + :HOUR_DUR, JIS)
  FROM CL_SCHED
```

結果として、'10:12:00' の値が戻されます。

- 列 RECEIVED (タイム・スタンプ) には、列 PRSTDATE と列 STARTING を合わせた値に相当する内部値が入っていると想定します。

```
SELECT CHAR(RECEIVED)
  FROM IN_TRAY
```

この結果、'1988-12-25-17.12.30.000000' の値が戻されます。

- CHAR 関数を使用して、タイプを固定長文字にし、表示桁の長さを EMPLOYEE 表 (VARCHAR(15) と定義) の LASTNAME 列 の 10 文字までに減らすには、次のように指定します。

```
SELECT CHAR(LASTNAME,10)
  FROM EMPLOYEE
```

LASTNAME を持つ行が 10 文字 (後書きブランクを除く) を超える場合は、値が切り捨てられるという警告 (SQLSTATE 01004) が出ます。

- CHAR 関数を使用して、EDLEVEL (SMALLINT と定義) の値を固定長ストリングとして戻します。

```
SELECT CHAR(EDLEVEL)
  FROM EMPLOYEE
```

EDLEVEL の値が 18 の場合、CHAR(6) では値「18　　」(18 の後ろに 4 つのブランクが続く) が戻されます。

- 20000.25 から減算されるのと同じ SALARY がコンマを小数点文字として戻されると想定します。

```
SELECT CHAR(20000.25 - SALARY, ',')
  FROM EMPLOYEE
```

21150 の SALARY は、値「-1149,75　　」(-1149,75 の後に 3 つのブランクを付けたもの) を戻します。

- ホスト変数 DOUBLE_NUM が倍精度浮動小数点データ・タイプで、値が -987.654321E-35 であるとします。

```
SELECT CHAR(:DOUBLE_NUM)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

結果は、文字値「-9.8765432100000002E-33 」になります。

CHARACTER_LENGTH

CHARACTER_LENGTH または CHAR_LENGTH 関数は、ストリング式の長さを戻します。同様な関数として、 342 ページの『LENGTH』を参照してください。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

引数が UTF-8 または UTF-16 のストリングである場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングの場合は、結果は、引数の文字数 (バイト数ではない) です。 1 文字は、SBCS、DBCS、またはマルチバイト文字です。式 が 2 進ストリングの場合は、結果は、引数のバイト数です。ストリングの長さには、後書きブランクまたは 16 進数のゼロも含まれます。可変長ストリングを指定した場合に戻る長さは、実際の長さであり、最大長ではありません。

例

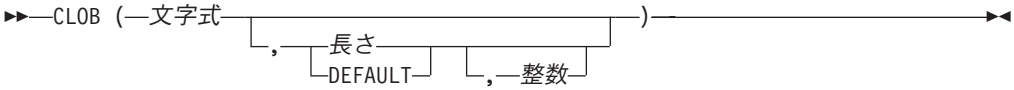
- ホスト変数 ADDRESS は、値が ‘895 Don Mills Road’ の可変長文字ストリングであると想定します。

```
SELECT CHARACTER_LENGTH(:ADDRESS)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

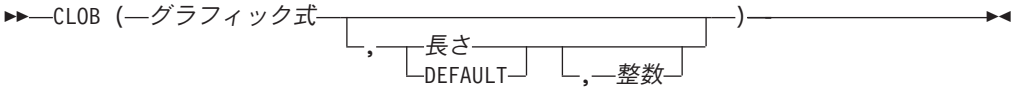
値 18 が戻されます。

CLOB

文字から CLOB に

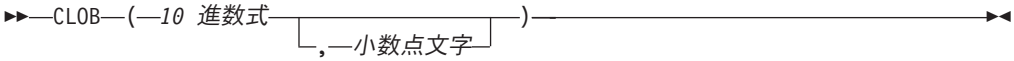


グラフィックから CLOB に

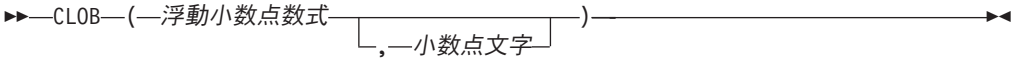


整数から CLOB に

10 進数から CLOB に



浮動小数点数から CLOB に



CLOB 関数は、次のものの文字ストリング表現を戻します。

- 整数 (最初の引数が SMALLINT、INTEGER、または BIGINT の場合)
- 10 進数 (最初の引数がパックまたはゾーン 10 進数の場合)
- 倍精度浮動小数点数 (最初の引数が DOUBLE または REAL の場合)
- 文字ストリング (最初の引数が任意のタイプの文字ストリングの場合)
- グラフィック・ストリング (最初の引数が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングの場合)

この関数の結果は、CLOB になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

文字から CLOB に

文字式
組み込み文字ストリング・データ・タイプである値を戻す式。

長さ
結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 2 147 483 647 でなければなりません。最初の引数が混合データである場合は、2 番目の引数は 4 より小さくてはなりません。

2 番目の引数が指定されないか DEFAULT が指定された場合は、次のようになります。

- 文字式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。

- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性と 文字式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。文字式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数
結果の CCSID を指定する整数定数。これは有効な SBCS CCSID または混合データ CCSID とする必要があります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、結果は SBCS データになります。 3 番目の引数が混合 CCSID の場合は、結果は混合データになります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、最初の引数が DBCS 択一または DBCS 専用のストリングであることはありません。3 番目の引数を 65535 とすることはできません。

3 番目の引数の指定がない場合は、最初の引数の CCSID は 65535 であってはなりません。

- 最初の引数がビット・データの場合は、エラーが戻されます。
- 最初の引数が SBCS データであれば、結果は SBCS データになる。結果の CCSID は、最初の引数の CCSID と同一です。
- 最初の引数が混合データ (DBCS 混用、DBCS 専用、または DBCS 択一) であれば、結果は混合データになる。結果の CCSID は、最初の引数の CCSID と同一です。

グラフィックから CLOB に

グラフィック式
組み込みグラフィック・ストリング・データ・タイプである値を戻す式。最初の引数は、DBCS グラフィック・データであってはなりません。

長さ
結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 2 147 483 647 でなければなりません。結果が混合データの場合は、2 番目の引数は 4 より小さくてはなりません。

2 番目の引数が指定されていないか、または DEFAULT が指定されている場合は、結果の長さ属性は、次のように決まります。(ただし、*n* は最初の引数の長さ属性です。)

- グラフィック式 が空グラフィック・ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1 になる。
- 結果が SBCS データであれば、結果の長さは *n* になる。
- 結果が混合データであれば、結果の長さは (2.5*(*n* -1)) + 4 になる。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性とグラフィック式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。グラフィック式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数
結果の CCSID を指定する整数定数。これは有効な SBCS CCSID または混合デ

ータ CCSID とする必要があります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、結果は SBCS データになります。 3 番目の引数が混合 CCSID の場合は、結果は混合データになります。 3 番目の引数を 65535 とすることはできません。

3 番目の引数が指定されていない場合は、結果の CCSID は現行サーバーのデフォルト CCSID になります。デフォルト CCSID が混合データの場合は、結果は混合データになります。デフォルト CCSID が SBCS データの場合は、結果は SBCS データになります。

整数から CLOB に

整数式
組み込み整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、SQL 整数定数の形式で引数を表現した可変長文字ストリングです。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せにされます。

- 引数が短整数の場合は、結果の長さ属性は 6
- 引数が長整数の場合は、結果の長さ属性は 11
- 引数が 64 ビット整数の場合は、結果の長さ属性は 20

結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

10 進数から CLOB に

10 進数式
組み込み 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を可変長文字ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さ属性は、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数ですが、ただし、後書き文字も含まれます。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、結果は数字で始まります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

浮動小数点数から CLOB に

浮動小数点数式
組み込み浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、浮動小数点定数の形式で引数を可変長文字ストリングで表現したものになります。

結果の長さ属性は、24 です。結果の実際の長さは、ゼロ以外の 1 桁の数字、その後ろに 1 つの小数点文字 と一連の数字が続く小数部の引数の値を表す最小文字数です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

使用上の注意

代替構文: 最初の引数が数値である場合、または最初の引数がストリングで長さ引数を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 次の関数は、ストリング「This is a CLOB」の CLOB を戻します。

```
SELECT CLOB('This is a CLOB')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

COALESCE

COALESCE 関数は、ヌルでない最初の式の値を戻します。

各引数には、互換性がなければなりません。文字ストリングの引数は、日付/時刻の値と互換性があります。データ・タイプの互換性についての詳細は、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

式 引数として使用できるのは、組み込みデータ・タイプまたは特殊タイプのいずれかです。[41]

引数は、指定されている順序にしたがって評価され、ヌルでない最初の引数がこの関数の結果となります。結果がヌルになる可能性があるのは、指定した引数がどれもヌルになる可能性がある場合だけです。また、結果が実際にヌルになるのは、すべての引数がヌルだった場合だけです。

選択された引数は、必要があれば、結果の属性に変換されます。結果の属性は、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』で説明しているすべてのオペランドを基にして決められます。

例

- 表 DEPARTMENT にあるすべての行からすべての値を選択するときに、部門責任者 (MGRNO) が欠落しているもの (つまり、ヌルのもの) については、'ABSENT' の値を戻します。

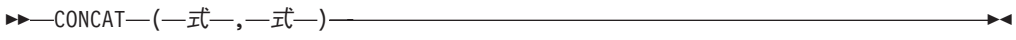
```
SELECT DEPTNO, DEPTNAME, COALESCE(MGRNO, 'ABSENT'), ADMRDEPT
  FROM DEPARTMENT
```

- 表 EMPLOYEE のすべての行から、従業員番号 (EMPNO) および給与 (SALARY) を選択するときに、給与が欠落しているもの (つまり、ヌルのもの) については、値としてゼロを戻します。

```
SELECT EMPNO, COALESCE(SALARY,0)
  FROM EMPLOYEE
```

41. この関数は、ユーザー定義の関数を作成するときのソース関数として使用することはできません。この関数は互換性のあるデータ・タイプを引数として受け入れるので、特殊タイプをサポートするために追加のシグニチャーを作成する必要はありません。

CONCAT



CONCAT 関数は、2 つの引数を結合します。

各引数には、互換性がなければなりません。文字ストリングの引数は、日時値と互換性がありません。データ・タイプの互換性についての詳細は、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

この関数の結果は、第 1 の引数ストリングの後に第 2 の引数ストリングを結合したストリングです。結果のデータ・タイプは、引数のデータ・タイプによって決まります。詳しくは、162 ページの『連結演算子を使用する式』を参照してください。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: CONCAT 関数は CONCAT 演算子と同等です。 詳しくは、162 ページの『連結演算子を使用する式』を参照してください。

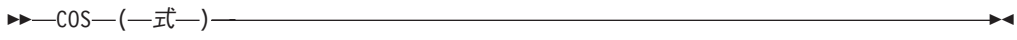
例

- 列 FIRSTNME と列 LASTNAME を連結します。

```
SELECT CONCAT(FIRSTNME, LASTNAME)
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO ='000010'
```

「CHRISTINEHAAS」の値が戻されます。

COS



COS 関数は、引数のコサイン (余弦) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。 COS 関数と ACOS 関数は、逆の演算になります。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

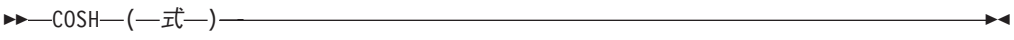
例

- ホスト変数 COSINE は、値が 1.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT COS(:COSINE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 0.07 の値が戻されます。

COSH



COSH 関数は、引数の双曲線コサイン (双曲線余弦) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

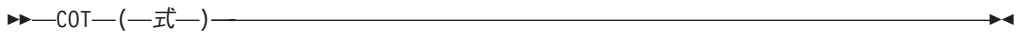
例

- ホスト変数 HCOS は、値が 1.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT COSH(:HCOS)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 2.35 の値が戻されます。

COT



COT 関数は引数のコタンジェント (余接) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

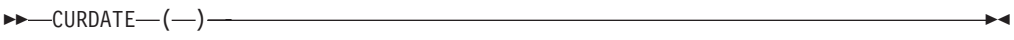
例

- ホスト変数 COTAN は、値が 1.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT COT(:COTAN)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 0.07 の値が戻されます。

CURDATE



CURDATE 関数は、SQL ステートメントが現行サーバーで実行される時点の刻時機構の読み取りに基づく日付を戻します。 CURDATE 関数によって戻される値は、CURRENT DATE 特殊レジスターによって戻される値と同じです。

結果のデータ・タイプは日付になります。結果がヌルになることはありません。

この関数が 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURTIME または NOW スカラー関数、あるいは CURRENT_DATE、CURRENT_TIME、または CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターとともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。

使用上の注意

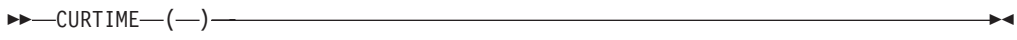
代替構文: CURRENT_DATE 特殊レジスターを使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 129 ページの『特殊レジスター』を参照してください。

例

- 刻時機構に基づく現在日付が戻されます。

```
SELECT CURDATE()
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

CURTIME



CURTIME 関数は、SQL ステートメントが現行サーバーで実行される時点の刻時機構の読み取りに基づく時刻を戻します。 CURTIME 関数によって戻される値は、CURRENT TIME 特殊レジスターによって戻される値と同じです。

結果のデータ・タイプは時刻です。結果がヌルになることはありません。

この関数が 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURDATE または NOW スカラー関数、あるいは CURRENT_DATE、CURRENT_TIME、または CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターとともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。

使用上の注意

代替構文: CURRENT_TIME 特殊レジスターを使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 129 ページの『特殊レジスター』を参照してください。

例

- 刻時機構に基づく現在時刻が戻されます。

```
SELECT CURTIME()
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

DATABASE

DATABASE 関数は、現行サーバーを戻します。

関数の結果は VARCHAR(18) になります。結果がヌルになることはありません。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

使用上の注意

代替構文: DATABASE 関数は、CURRENT SERVER 特殊レジスターと同じ結果を戻します。

例

- 現行サーバーが「RCHASGMA」であると想定します。

```
SELECT DATABASE( )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

この結果、'RCHASGMA' の値が戻されます。

DATAPARTITIONNAME

DATAPARTITIONNAME 関数は、行が置かれているパーティションの名前を戻します。引数がパーティション化されていない表を示している場合は、空ストリングが戻されます。パーティションの詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表のリレーショナル・データベース名を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表のリレーショナル・データベース名を戻します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。その副選択が GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、DATAPARTITIONNAME 関数は、 WHERE 文節の中か、あるいは集約関数のオペランドとしてしか指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

この結果のデータ・タイプは、VARCHAR(18) です。結果が、ヌルになることもあります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

例

- EMPLOYEE 表と DEPARTMENT 表を結合し、社員番号 (EMPNO) を選択して、発生した結合に関連する各行からパーティションを判別します。

```
SELECT EMPNO, DATAPARTITIONNAME(X), DATAPARTITIONNAME(Y)
  FROM EMPLOYEE X, DEPARTMENT Y
  WHERE X.DEPTNO=Y.DEPTNO
```

DATAPARTITIONNUM

DATAPARTITIONNUM 関数は、行のデータ・パーティション番号を戻します。引数がパーティション化されていない表を示している場合は、値 0 が戻されます。データ・パーティションの詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表のデータ・パーティション番号を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表のデータ・パーティション番号を戻します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。その副選択が GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、DATAPARTITIONNUM 関数は、 WHERE 文節の中、あるいは集約関数のオペランドとしてしか指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

結果のデータ・タイプは、長整数です。結果が、ヌルになることもあります。

例

- 表 EMPLOYEE の各行についてのパーティション番号と従業員名を判別します。パーティション化された表の場合は、その行が存在するノードの番号が戻されます。

```
SELECT DATAPARTITIONNUM(EMPLOYEE), LASTNAME
  FROM EMPLOYEE
```

DATE

DATE 関数は、指定された値に基づく日付を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は以下のいずれかでなければなりません。
  - 日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
  - *yyyynnn* の形式で有効な日付を表す、実際長が 7 のストリング。 *yyyy* は年番号を表す数値で、*nnn* は年間通算日を表す 001 から 366 の数値です。
- 式 が数値である場合は、その数値は 3652059 以下の正の数でなければなりません。

関数の結果は、日付になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数がタイム・スタンプの場合 :

  結果はタイム・スタンプの日付の部分になります。
- 引数が日付の場合 :

  結果は、指定された日付になります。
- 引数が数値の場合 :

  結果は、0001 年 1 月 1 日の *n*-1 日後の日付になります (*n* は、指定した数値の整数部です)。
- 引数が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングの場合 :

  結果は、ストリングが示す日付か、ストリングが示すタイム・スタンプの日付部分です。

  日付のストリング表現が、SBCS データで、その CCSID が SBCS データのデフォルト CCSID とは異なる場合、その値は日付の値として解釈され、変換される前に、SBCS データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

  日付のストリング表現が、混合データで、その CCSID が混合データのデフォルト CCSID とは異なる場合、その値は日付の値として解釈され、変換される前に、混合データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

日付のストリング表現が、グラフィック・データの場合は、その値は日付の値として解釈され、変換される前に、SBCS データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

使用上の注意

代替構文: 引数が日付、タイム・スタンプ、または文字ストリングの場合は、CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 列 RECEIVED (TIMESTAMP) には、'1988-12-25-17.12.30.000000' に相当する内部値が入っているものと想定します。

```
 SELECT DATE(RECEIVED)
FROM IN_TRAY
WHERE SOURCE = 'BADAMSON'
```

  結果は '1988-12-25' という値の日付データ・タイプになります。

- 次の例では、DATE スカラー関数が日付の ISO ストリング表現に適用されています。

```
SELECT DATE('1988-12-25')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は '1988-12-25' という値の日付データ・タイプになります。

- 次の例では、DATE スカラー関数が日付の EUR ストリング表現に適用されています。

```
SELECT DATE('25.12.1988')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は '1988-12-25' という値の日付データ・タイプになります。

- 次の例では、DATE スカラー関数が正の整数に適用されています。

```
SELECT DATE(35)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は '0001-02-04' という値の日付データ・タイプになります。

DAY

DAY 関数は、指定した値の日の部分を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は日付期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が日付、タイム・スタンプ、または、日付またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合は、次のようになります。

  結果は、指定した値の日の部分 (1 から 31 までの整数) になります。
- 引数が日付期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

  結果は、指定した値の日の部分 (-99 から 99 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- 表 PROJECT を使用して、WELD LINE PLANNING プロジェクト (PROJNAME) の停止が予定されている日付 (PRENDATE) の日の部分を END_DAY (SMALLINT) にセットします。

```
SELECT DAY(PRENDATE)
  INTO :END_DAY
    FROM PROJECT
  WHERE PROJNAME = 'WELD LINE PLANNING'
```

  結果として、END_DAY は 15 にセットされます。
- 2 つの日付間の差の日の部分を戻します。

```
SELECT DAY( DATE('2000-03-15') - DATE('1999-12-31') )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果として、15 の値が戻されます。

DAYNAME

引数の日の部分の曜日の名前 (例えば、Friday) を含む大文字小文字混合の文字ストリングを戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は VARCHAR(100) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

使用上の注意

各国語の考慮事項: 戻される曜日の名前は、ジョブのメッセージに使用される言語に基づいています。曜日の名前は、ライブラリー *LIBL の中のメッセージ・ファイル QCPFMSG のメッセージ CPX9034 から検索されます。

例

- 使用される言語が米国英語であると想定します。

```
SELECT DAYNAME( '2003-01-02' )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

結果は「Thursday」になります。

DAYOFMONTH

DAYOFMONTH 関数は、月の中の日付を表す 1 から 31 の整数を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 PROJECT を使用して、WELD LINE PLANNING プロジェクト (PROJNAME) の停止が予定されている日付 (PRENDATE) の日の部分を END_DAY (SMALLINT) にセットします。

```
SELECT DAYOFMONTH(PRENDATE)
  INTO :END_DAY
    FROM PROJECT
  WHERE PROJNAME = 'WELD LINE PLANNING'
```

  結果として、END_DAY は 15 にセットされます。

DAYOFWEEK

DAYOFWEEK 関数は、曜日を表す 1 から 7 までの整数 (1 は日曜日を表し、7 は土曜日を表す) を戻します。これに代わる別の方法については、 271 ページの『DAYOFWEEK_ISO』を参照してください。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、Christine Haas (EMPNO='000010') の雇用が開始した曜日 (HIREDATE) にホスト変数 DAY_OF_WEEK (INTEGER) をセットします。

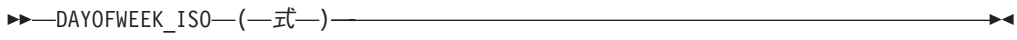
```
SELECT DAYOFWEEK(HIREDATE)
  INTO :DAY_OF_WEEK
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000010'
```

  DAY_OF_WEEK に 6 (金曜日を表す) がセットされる結果になります。

- 次の照会は、4 つの値 (1、2、1、2) を戻します。

```
SELECT DAYOFWEEK(CAST('10/11/1998' AS DATE)),
       DAYOFWEEK(TIMESTAMP('10/12/1998','01.02')),
       DAYOFWEEK(CAST(CAST('10/11/1998' AS DATE)) AS CHAR(20))),
       DAYOFWEEK(CAST(TIMESTAMP('10/12/1998','01.02') AS CHAR(20))),
   FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

DAYOFWEEK_ISO



DAYOFWEEK_ISO 関数は、曜日を表す 1 から 7 までの整数 (1 は月曜日を表し、7 は日曜日を表す) を戻します。これに代わる別の方法については、 270 ページの『DAYOFWEEK』を参照してください。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、Christine Haas (EMPNO='000010') の雇用が開始した曜日 (HIREDATE) にホスト変数 DAY_OF_WEEK (INTEGER) をセットします。

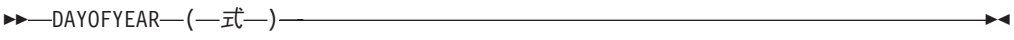
```
SELECT DAYOFWEEK_ISO(HIREDATE)
  INTO :DAY_OF_WEEK
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000010'
```

  DAY_OF_WEEK に 5 (金曜日を表す) がセットされる結果になります。

- 次の照会は、4 つの値、つまり 7、1、7、1 を戻します。

```
SELECT DAYOFWEEK_ISO(CAST('10/11/1998' AS DATE)),
       DAYOFWEEK_ISO(TIMESTAMP('10/12/1998','01.02')),
       DAYOFWEEK_ISO(CAST(CAST('10/11/1998' AS DATE)) AS CHAR(20))),
       DAYOFWEEK_ISO(CAST(TIMESTAMP('10/12/1998','01.02') AS CHAR(20))),
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

DAYOFYEAR



DAYOFYEAR 関数は、年間通算日を表す 1 から 366 までの整数 (1 は 1 月 1 日を表す) を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

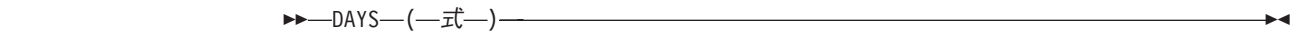
例

- 表 EMPLOYEE を使用して、従業員の雇用が開始された年間通算日 (HIREDATE) の平均をホスト変数 AVG_DAY_OF_YEAR (INTEGER) にセットします。

```
SELECT AVG(DAYOFYEAR(HIREDATE))
  INTO :AVG_DAY_OF_YEAR
  FROM EMPLOYEE
```

  結果として、AVG_DAY_OF_YEAR は 197 にセットされます。

DAYS



DAYS 関数は、日付の整数表現を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は、0001 年 1 月 1 日から *D* までの日数に 1 を加えたものになります (*D* は、同じ引数を DATE 関数に与えた場合に戻される日付です)。

例

- 表 PROJECT を使用して、プロジェクト (PROJNO) 'IF2000' の終了までに経過する予想日数 (PRENDATE - PRSTDATE) を、ホスト変数 EDUCATION_DAYS (INTEGER) にセットします。

```
SELECT DAYS(PRENDATE) - DAYS(PRSTDATE)
  INTO :EDUCATION_DAYS
  FROM PROJECT
  WHERE PROJNO = 'IF2000'
```

  結果として、EDUCATION_DAYS は 396 にセットされます。

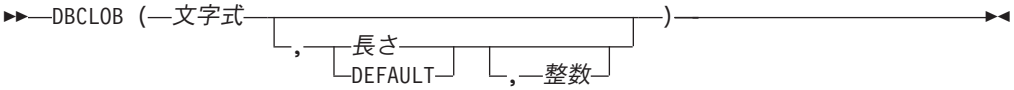
- 表 PROJECT を使用して、部門 (DEPTNO) 'E21' のすべてのプロジェクトについて、予想される経過日数 (PRENDATE - PRSTDATE) の合計を、ホスト変数 TOTAL_DAYS (INTEGER) にセットします。

```
SELECT SUM(DAYS(PRENDATE) - DAYS(PRSTDATE))
  INTO :TOTAL_DAYS
    FROM PROJECT
  WHERE DEPTNO = 'E21'
```

  結果として、TOTAL_DAYS は 1584 にセットされます。

DBCLOB

文字から DBCLOB に

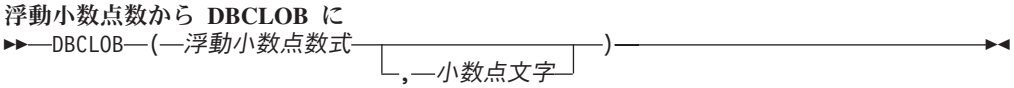


グラフィックから DBCLOB に

整数から DBCLOB に

10 進数から DBCLOB に

浮動小数点数から DBCLOB に



DBCLOB 関数は、次のもののグラフィック・ストリング表現を戻します。

- 整数 (最初の引数が SMALLINT、INTEGER、または BIGINT の場合)
- 10 進数 (最初の引数がパックまたはゾーン 10 進数の場合)
- 倍精度浮動小数点数 (最初の引数が DOUBLE または REAL の場合)
- 文字ストリング (最初の引数が任意のタイプの文字ストリングの場合)
- グラフィック・ストリング (最初の引数が任意のタイプのグラフィック・ストリングの場合)

この関数の結果は、DBCLOB になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

文字から DBCLOB に

文字式

組み込み文字ストリング・データ・タイプである値を戻す式。 CHAR または VARCHAR ビット・データであってはなりません。式が空ストリング、または EBCDIC ストリング `X'0E0F'` である場合は、結果は空ストリングになります。

長さ

結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 1 073 741 823 でなければなりません。

2 番目の引数が指定されないか DEFAULT が指定された場合は、次のようになります。

- 文字式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性と 文字式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。文字式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数

結果の可変長グラフィック・ストリングの CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。

以下の規則では、S は次のいずれかを指します。

- ストリング式が外部コード化スキームのデータを含むホスト変数である場合は、データを固有コード化スキームの CCSID に変換した後の式の結果が S。 (詳しくは、 35 ページの『文字変換』を参照してください。)
- ストリング式が固有コード化スキームのデータである場合は、そのストリング式が S。

3 番目の引数の指定がなく、最初の引数が文字である場合は、結果の CCSID は混合 CCSID によって決まります。 M でその混合 CCSID を示すことにします。M は次のように決まります。

- S の CCSID が混合 CCSID である場合は、M はその CCSID になる。
- S の CCSID が SBCS CCSID である場合 :
  - S の CCSID が関連する混合 CCSID を持つ場合は、M はその CCSID になる。
  - それ以外の場合は、演算ができない。

次の表には、M をもとにした結果の CCSID を要約してあります。

M	結果の CCSID	説明	DBCS 置換文字
930	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
933	834	韓国語 EBCDIC	X'FEFE'
935	837	中国語 (簡体字) EBCDIC	X'FEFE'
937	835	中国語 (繁体字) EBCDIC	X'FEFE'
939	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5026	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5035	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'

結果が DBCS グラフィック・データの場合は、SBCS と DBCS が等価になるかどうかは M によって決まります。 CCSID に関係なく、引数の中の 2 バイトのコード・ポイントはすべて DBCS 文字と見なされ、引数の中の 1 バイトのコード・ポイントはすべて SBCS 文字と見なされます (ただし、EBCDIC 混合データのシフト・コード X'0E' および X'0F' は例外)。

- 引数の n 番目の文字が DBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字はその DBCS になる。
- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持つ SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、その等価の DBCS 文字になる。
- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持たない SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、DBCS 置換文字になる。

結果が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・データである場合は、引数の各文字ごとに結果の 1 文字が決まります。結果の n 番目の文字は、引数の n 番目の文字と等価の UTF-16 または UCS-2 文字になります。

グラフィックから DBCLOB に

グラフィック式
組み込みグラフィック・ストリング・データ・タイプである値を戻す式。

長さ
結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 1 073 741 823 でなければなりません。

2 番目の引数が指定されないか DEFAULT が指定された場合は、次のようになります。

- グラフィック式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性とグラフィック式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。グラフィック式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数
結果の可変長グラフィック・ストリングの CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。

以下の規則では、S は次のいずれかを指します。

- ストリング式が外部コード化スキームのデータを含むホスト変数である場合は、データを固有コード化スキームの CCSID に変換した後の式の結果が S。 (詳しくは、 35 ページの『文字変換』を参照してください。)
- ストリング式が固有コード化スキームのデータである場合は、そのストリング式が S。

3 番目の引数の指定がない場合は、結果の CCSID は最初の引数の CCSID と同じになります。

整数から DBCLOB に

整数式
組み込み整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、SQL 整数定数の形式で引数を表現した可変長グラフィック・ストリングです。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せにされます。

- 引数が短整数の場合は、結果の長さ属性は 6
- 引数が長整数の場合は、結果の長さ属性は 11
- 引数が 64 ビット整数の場合は、結果の長さ属性は 20

結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

10 進数から DBCLOB に

10 進数式
組み込み 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を可変長グラフィック・ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さ属性は、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数ですが、ただし、後書き文字も含まれます。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、結果は数字で始まります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

浮動小数点数から DBCLOB に

浮動小数点数式
組み込み浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、浮動小数点定数の形式で引数を可変長グラフィック・ストリングで表現したものになります。

結果の長さ属性は、24 です。結果の実際の長さは、ゼロ以外の 1 桁の数字、その後ろに 1 つの小数点文字 と一連の数字が続く小数部の引数の値を表す最小文字数です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

使用上の注意

代替構文: 長さ属性を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、ホスト変数 VAR_DESC (VARGRAPHIC(24)) を従業員番号 (EMPNO) '000050' に対応する氏名の名 (FIRSTNME) と等価の DBCLOB にセットします。

```
SELECT DBCLOB(VARGRAPHIC(FIRSTNME))
  INTO :VAR_DESC
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000050'
```

DBPARTITIONNAME

DBPARTITIONNAME 関数は、行が置かれているリレーショナル・データベースの名前 (データベース・パーティション名) を戻します。引数が非分散表を示している場合は、空ストリングが戻されます。パーティションの詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表のリレーショナル・データベース名を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表のパーティション名を戻します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。その副選択が GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、DBPARTITIONNAME 関数は、 WHERE 文節の中か、あるいは集約関数のオペランドとしてしか指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

この結果のデータ・タイプは、VARCHAR(18) です。結果が、ヌルになることもあります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

使用上の注意

代替構文: NODENAME は DBPARTITIONNAME の同義語です。

例

- EMPLOYEE 表と DEPARTMENT 表を結合し、社員番号 (EMPNO) を選択して、発生した結合に関連する各行からノードを判別します。

```
SELECT EMPNO, DBPARTITIONNAME(X), DBPARTITIONNAME(Y)
  FROM EMPLOYEE X, DEPARTMENT Y
  WHERE X.DEPTNO=Y.DEPTNO
```

DBPARTITIONNUM

DBPARTITIONNUM 関数は、行のノード番号 (データベース・パーティション名) を戻します。引数が非分散表を識別している場合、値 0 が戻されます。[42] ノードおよびノード番号の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表のノード番号を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表のノード番号を戻します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。その副選択が GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、DBPARTITIONNUM 関数は、 WHERE 文節の中、あるいは集約関数のオペランドとしてしか指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

結果のデータ・タイプは、長整数です。結果が、ヌルになることもあります。

使用上の注意

代替構文: NODENUMBER は DBPARTITIONNUM の同義語です。

例

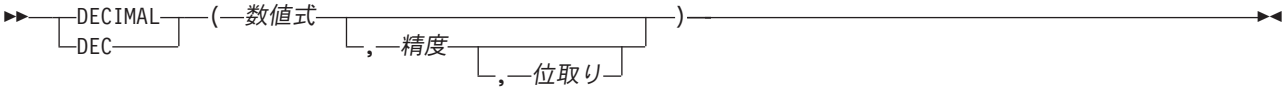
- 表 EMPLOYEE の各行についてのノード番号と従業員名を判別します。分散表の場合は、その行が存在するノードの番号が戻されます。

```
SELECT DBPARTITIONNUM(EMPLOYEE), LASTNAME
  FROM EMPLOYEE
```

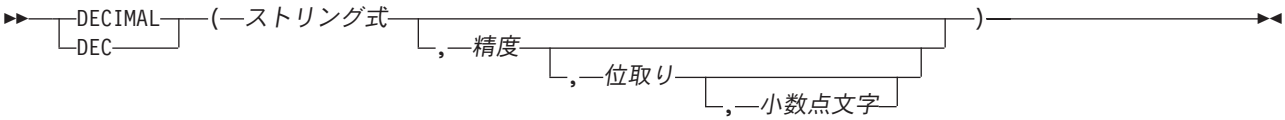
42. 引数が、複数の論理ファイル番号に基づいて DDS が作成した論理ファイルを識別している場合、DBPARTITIONNUM は 0 を戻さず、代わりに基になる物理ファイル・メンバーの番号を戻します。

DECIMAL または DEC

数値から 10 進数に



ストリングから 10 進数に



DECIMAL 関数は、次のものの 10 進数表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から 10 進数に

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの値を戻す式。

精度
1 以上で 63 以下の値を持つ整数定数。

デフォルトの*精度* は、*数値式* のデータ・タイプによって決まります。

- 15 (最初の引数が浮動小数点数、10 進数、数字、または位取りがゼロ以外の 2 進数の場合)
- 19 (最初の引数が 64 ビット整数の場合)
- 11 (最初の引数が長整数の場合)
- 5 (最初の引数が短整数の場合)

位取り
0 以上で*精度* 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 0 になります。

結果は、最初の引数が、精度 *p* で位取り *s* の 10 進数の列または変数に割り当てられた場合に生じる数値と同じになります。数値の整数部を表すのに必要な有効桁数が *p -s* より大きい場合は、エラーが戻されます。

ストリングから 10 進数に

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現を戻す式。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。

精度
1 以上で 63 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 15 になります。

位取り
0 以上で*精度* 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 0 になります。

小数点文字
数値の整数部分からストリング式 の小数桁数を区切るために使用される 1 バイトの文字定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。*小数点文字* を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、CAST (*ストリング式* AS DECIMAL(*p*,*s*)) によって得られる数と同じです。小数点の右側の桁数が位取り *s* より大きい場合は、10 進数の末尾側から桁が切り捨てられます。*ストリング式* における小数点文字の左側の有効桁数 (整数部分) が *p-s* より大きい場合は、エラーが戻されます。*小数点文字* 引数の指定がある場合は、サブストリング内のデフォルト小数点文字は無効です。

関数の結果は、精度が *p*、位取りが *s* の 10 進数 (*p* は 2 番目の引数、 *s* は 3 番目の引数) になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: 精度を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- この例では、DECIMAL 関数を使用して表 EMPLOYEE の列 EDLEVEL (データ・タイプ = SMALLINT) に関する選択リストで DECIMAL データ・タイプ (精度が 5 で、位取りが 2) が戻されるようにしています。選択リストには、列 EMPNO も必要です。

```
SELECT EMPNO, DECIMAL(EDLEVEL,5,2)
  FROM EMPLOYEE
```

- 表 PROJECT を使用して、ホスト変数に指定されている期間だけ延ばされている開始日付 (PRSTDATE) を、すべて選択しています。ホスト変数 PERIOD は INTEGER タイプであると想定します。 PERIOD の値を日付期間として使用するためには、PERIOD を「キャスト」して DECIMAL(8,0) にする必要があります。

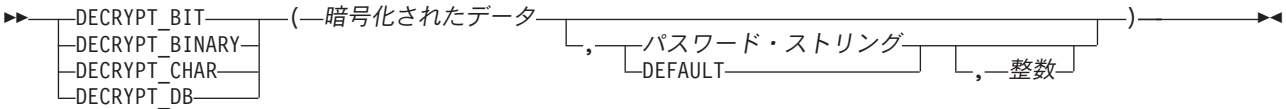
```
SELECT PRSTDATE + DECIMAL(:PERIOD,8)
  FROM PROJECT
```

- SALARY 列への更新が、小数点文字をコンマとして、文字ストリングでウィンドウから入力される (例えば、ユーザーが 21400,50 と入力する) とします。アプリケーションで妥当性検査を受けた後、この値は CHAR(10) と定義されているホスト変数 newsalary に割り当てられます。

```
UPDATE STAFF
  SET SALARY = DECIMAL(:newsalary, 9, 2, ',')
  WHERE ID = :empid
```

SALARY の値は、これで 21400.50 になります。

DECRYPT_BIT、DECRYPT_BINARY、 DECRYPT_CHAR、および DECRYPT_DB



DECRYPT_BIT、DECRYPT_BINARY、 DECRYPT_CHAR、および DECRYPT_DB 関数は、暗号化されたデータを暗号化解除した結果の値を戻します。暗号化解除に使用されるパスワードは、*パスワード・ストリング* 値か、 SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントで割り当てられる ENCRYPTION PASSWORD 値 です。

暗号化解除関数で暗号化解除できるのは、ENCRYPT_RC2 または ENCRYPT_TDES 関数を使用して暗号化された値だけです。

暗号化されたデータ
CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、VARBINARY、または BLOB 組み込みデータ・タイプの完全な暗号化されたデータ値を戻すストリング式。データ・ストリングは、ENCRYPT_RC2 または ENCRYPT_TDES 関数を使用して暗号化しておく必要があります。

パスワード・ストリング
6 バイト以上 127 バイト以下の文字ストリング値を戻す式。この式は CLOB であってはなりません。この式は、データを暗号化するのに使用したのと同じパスワード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。パスワード引数の値がヌルであるか、値を指定しない場合は、データは ENCRYPTION PASSWORD 値を使用して暗号化解除されます。この値は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用して設定しておく必要があります。

DEFAULT
データは ENCRYPTION PASSWORD 値を使用して暗号化解除されます。この値は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用して設定しておく必要があります。

整数
結果の CCSID を指定する整数定数。 DECRYPT_BIT または DECRYPT_BINARY を指定する場合は、3 番目の引数を指定してはなりません。

DECRYPT_CHAR を指定する場合は、*整数* は有効な SBCS CCSID または混合データ CCSID とする必要があります。 65535 (ビット・データ) であってはなりません。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、結果は SBCS データになります。 3 番目の引数が混合 CCSID の場合は、結果は混合データになります。 3 番目の引数が指定されていない場合は、結果の CCSID は現行サーバーのデフォルト CCSID になります。

DECRYPT_DB を指定する場合は、整数 は有効な DBCS CCSID とする必要があります。 3 番目の引数が指定されていない場合は、結果の CCSID は現行サーバーのデフォルト CCSID に関連付けられた DBCS CCSID になります。

結果のデータ・タイプは、以下の表に示すとおり、指定された関数と最初の引数のデータ・タイプによって決まります。暗号化されたデータの実際のタイプから関数の結果へのキャストがサポートされない場合は、警告またはエラーが戻されます。

関数	最初の引数のデータ・タイプ	暗号化されたデータの実際のデータ・タイプ	結果
DECRYPT_BIT	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	文字ストリング	VARCHAR FOR BIT DATA
DECRYPT_BIT	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	グラフィック・ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_BIT	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	2 進ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_BIT	BLOB	任意のストリング	エラー
DECRYPT_BINARY	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	任意のストリング	VARBINARY
DECRYPT_BINARY	BLOB	任意のストリング	BLOB
DECRYPT_CHAR	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	文字ストリング	VARCHAR
DECRYPT_CHAR	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	UCS-2 または UTF-16 グラフィック・ストリング	VARCHAR
DECRYPT_CHAR	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	非 UCS-2 または非 UTF-16 グラフィック・ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_CHAR	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	2 進ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_CHAR	BLOB	文字ストリング	CLOB
DECRYPT_CHAR	BLOB	UCS-2 または UTF-16 グラフィック・ストリング	CLOB
DECRYPT_CHAR	BLOB	非 UCS-2 または非 UTF-16 グラフィック・ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_CHAR	BLOB	2 進ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_DB	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	UTF-8 文字ストリングまたはグラフィック・ストリング	VARGRAPHIC
DECRYPT_DB	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	非 UTF-8 文字ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_DB	CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、または VARBINARY	2 進ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_DB	BLOB	UTF-8 文字ストリングまたはグラフィック・ストリング	DBCLOB
DECRYPT_DB	BLOB	非 UTF-8 文字ストリング	エラーまたは警告 **
DECRYPT_DB	BLOB	2 進ストリング	エラーまたは警告 **

関数	最初の引数のデータ・タイプ	暗号化されたデータの実際のデータ・タイプ	結果
注: ** 暗号化解除関数が外側の副選択の選択リストに存在する場合は、データ・マッピング警告が戻されます。存在しない場合は、エラーが戻されます。データ・マッピング警告についての詳細は、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。			

暗号化されたデータ にヒントが組み込まれている場合は、関数によってヒントが戻されることはありません。結果の長さ属性は、*暗号化されたデータ* より 8 バイト小さいデータ・タイプの長さ属性になります。結果の実際の長さは、暗号化された元のストリングの長さです。*暗号化されたデータ* に暗号化されたストリングを超えるバイトが組み込まれている場合は、関数によってこれらのバイトが戻されることはありません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

最初に暗号化された値とは異なる CCSID を使用してデータを暗号化解除すると、暗号化解除された値をこの CCSID に変換するときにバイト数の拡張が生じる場合があります。このような場合は、*暗号化されたデータ* をバイト数のより大きい可変長ストリングにキャストする必要があります。

使用上の注意

パスワード保護: 暗号化パスワードへの不用意なアクセスを避けるため、プログラム、プロシージャー、または関数のソースにパスワード・ストリング をストリング定数として指定しないでください。代わりに、ENCRYPTION PASSWORD 特殊レジスターまたはホスト変数を使用してください。

リモート・リレーショナル・データベースに接続しているとき、指定されたパスワード自体は「平文で」送信されます。つまり、パスワード自体は暗号化されません。このようなケースでパスワードを保護するには、 IPSEC (または iSeries 同士の接続の場合は SSL) などの通信暗号化メカニズムを使用することを考慮してください。

代替構文: 旧バージョンの DB2 との互換性を確保するために、 DECRYPT_BIT の代わりに DECRYPT_BIN を指定することもできます。

例

- 表 EMP1 に SSN という社会保障の列があると想定します。この例では、暗号化パスワードを保持するために ENCRYPTION PASSWORD 値を使用します。

```
SET ENCRYPTION PASSWORD = :pw

INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_RC2( '289-46-8832' )

SELECT DECRYPT_CHAR( SSN)
  FROM EMP1
```

  DECRYPT_CHAR 関数は、元の値「289-46-8832」を戻します。
- この例では、変数 pw にセットされた暗号化パスワードを明示的に受け渡しします。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_TDES( '289-46-8832', :pw)

SELECT DECRYPT_CHAR( SSN, :pw)
  FROM EMP1
```

DECRYPT_CHAR 関数は、元の値「289-46-8832」を戻します。

DEGREES

DEGREES 関数は、引数の度数をラジアンで表した角度で戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

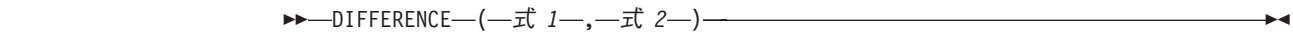
例

- ホスト変数 RAD は、値が 3.142 の DECIMAL(4,3) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT DEGREES(:RAD)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 180.0 の値が戻されます。

DIFFERENCE



DIFFERENCE 関数は、ストリングに SOUNDEX 関数を適用し、2 つのストリングの音の相違を表す 0 から 4 の値を戻します。値 4 が、音が一致する可能性が最も高くなります。

式 1 **または***式 2*
引数は、CLOB または DBCLOB を除く、組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプでなければなりません。引数を 2 進ストリングとすることはできません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、INTEGER です。関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 次のステートメントで、

```
SELECT DIFFERENCE('CONSTRAINT','CONSTANT'),
       SOUNDEX('CONSTRAINT'),
       SOUNDEX('CONSTANT')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  4、C523、および C523 が戻されたとします。 2 つのストリングが同じ SOUNDEX 値を戻しているので、相違は 4 (可能な最高値) になります。

- 次のステートメントで、

```
SELECT DIFFERENCE('CONSTRAINT','CONTRITE'),
       SOUNDEX('CONSTRAINT'),
       SOUNDEX('CONTRITE')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  2、C523、C536 が戻されたとします。この場合、2 つのストリングが異なる SOUNDEX 値を戻しているので、相違値は低くなります。

DIGITS

DIGITS 関数は、数値の絶対値の文字ストリング表現を戻します。

式 引数は、組み込み短整数、整数、64 ビット整数、10 進数、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に DECIMAL(63,31) にキャストされます。ストリングを 10 進数に変換する方法については、 281 ページの『DECIMAL または DEC』を参照してください。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は、その位取りには関係なく、引数の絶対値を表現する固定長の文字ストリングになります。結果には、符号や小数点は含まれません。文字ストリングは数字だけから構成され、必要に応じてストリングは、先行ゼロによって埋め込まれます。ストリングの長さは、次のとおりです。

- 5 (引数が位取りゼロの短整数の場合)
- 10 (引数が位取りゼロの長整数の場合)
- 19 (引数が 64 ビット整数の場合)
- *p* (引数が 10 進数または位取りがゼロ以外の整数で、精度が *p* の場合)

文字ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

例

- 表 TABLEX に 10 桁の整数の数値を含む列 INTCOL があるものと想定します。次の例は、列 INTCOL に入っている数値の最初の 4 桁の数字の組み合わせすべてをリストしています。

```
SELECT DISTINCT SUBSTR(DIGITS(INTCOL),1,4)
  FROM TABLEX
```

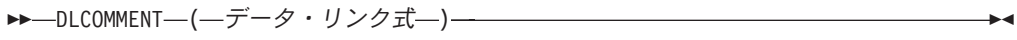
- COLUMNX が DECIMAL(6,2) のデータ・タイプを持ち、その値の 1 つが -6.28 であると想定します。

```
SELECT DIGITS(COLUMNX)
  FROM TABLEX
```

  値として '000628' が戻されます。

  結果は、長さ 6 (該当の列の精度) のストリングになります。この長さになるように先行ゼロが埋め込まれます。符号も小数点も、結果には含まれません。

DLCOMMENT



DLCOMMENT 関数は、データ・リンク値からコメント値を (それが存在する場合) を戻します。

データ・リンク式
: 引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

この関数の結果は VARCHAR(254) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- HOCKEY_GOALS 表の ARTICLES 列へのリンクから、日付、記述、およびコメントを選択するステートメントを準備します。選択する行は、Richard 兄弟 (Maurice か Henri) のいずれかが点を入れたゴールの行です。

```
stmtvar = "SELECT DATE_OF_GOAL, DESCRIPTION, DLCOMMENT(ARTICLES)
                 FROM HOCKEY_GOALS
                 WHERE BY_PLAYER = 'Maurice Richard' OR BY_PLAYER = 'Henri Richard' ";
EXEC SQL PREPARE HOCKEY_STMT FROM :stmtvar;
```

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に挿入されているデータ・リンク値があるとします。

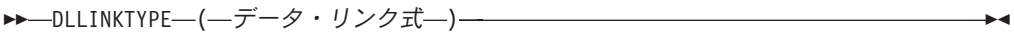
```
INSERT INTO TBLA
  VALUES (DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment'))
```

次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLCOMMENT(COLA)
  FROM TBLA
```

「A comment」という値が戻されます。

DLLINKTYPE



DLLINKTYPE 関数は、データ・リンク値からリンク・タイプ値を戻します。

データ・リンク式
引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

この関数の結果は VARCHAR(4) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に挿入されているデータ・リンク値があるとします。

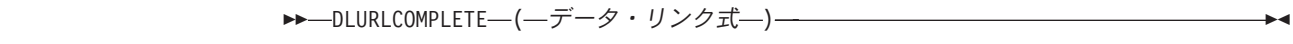
```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLLINKTYPE(COLA)
  FROM TBLA
```

「URL」という値が戻されます。

DLURLCOMPLETE



DLURLCOMPLETE 関数は、リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から完全な URL 値を戻します。この値は、DLURLSCHEME を '://' と、次に DLURLSERVER と、さらに DLURLPATH と連結した結果と同じになります。データ・リンクの属性が FILE LINK CONTROL で、しかも READ PERMISSION DB である場合、値にはファイル・アクセス・トークンが含まれます。

データ・リンク式
: 引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は可変長ストリングです。属性の長さは、データ・リンクの属性によって次のように異なります。

- データ・リンクの属性が FILE LINK CONTROL でかつ READ PERMISSION DB の場合は、結果の長さ属性は引数の長さ属性に 19 を加えたもの
- それ以外の場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性

データ・リンク値にコメントしか含まれていない場合は、戻る結果は長さゼロのストリングです。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に (FILE LINK CONTROL および READ PERMISSION DB という属性で) 挿入されているデータ・リンク値があるとします。

```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

  次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLURLCOMPLETE(COLA)
  FROM TBLA
```

  「HTTP://DLFS.ALMADEN.IBM.COM/x/y/**********;a.b」という値が戻されます。********** はアクセス・トークンを表します。

DLURLPATH

DLURLPATH 関数は、リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、あるサーバー内のファイルにアクセスするのに必要なパスとファイル名を戻します。該当する場合は、この値にはファイル・アクセス・トークンが含まれます。

データ・リンク式
: 引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は可変長ストリングです。属性の長さは、データ・リンクの属性によって次のように異なります。

- データ・リンクの属性が FILE LINK CONTROL でかつ READ PERMISSION DB の場合は、結果の長さ属性は引数の長さ属性に 19 を加えたもの
- それ以外の場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性

データ・リンク値にコメントしか含まれていない場合は、戻る結果は長さゼロのストリングです。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に (FILE LINK CONTROL および READ PERMISSION DB という属性で) 挿入されているデータ・リンク値があるとします。

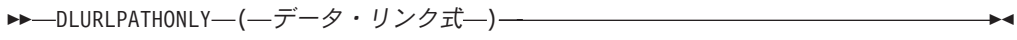
```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

  次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLURLPATH(COLA)
  FROM TBLA
```

  「/x/y/**********;a.b」という値が戻されます。 ********** はアクセス・トークンを表します。

DLURLPATHONLY



DLURLPATHONLY 関数は、リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、あるサーバー内のファイルにアクセスするのに必要なパスとファイル名を戻します。戻される値には、ファイル・アクセス・トークンは含まれていません。

データ・リンク式
引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は、引数の長さ属性に等しい長さ属性を持つ可変長ストリングになります。

データ・リンク値にコメントしか含まれていない場合は、戻る結果は長さゼロのストリングです。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に挿入されているデータ・リンク値があるとします。

```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLURLPATHONLY(COLA)
  FROM TBLA
```

「/x/y/a.b」という値が戻されます。

DLURLSCHEME

DLURLSCHEME 関数は、リンク・タイプ URL のデータ・リンク値からそのスキームを戻します。この値は常に大文字です。

データ・リンク式
: 引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

この関数の結果は VARCHAR(20) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

データ・リンク値にコメントしか含まれていない場合は、戻る結果は長さゼロのストリングです。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に挿入されているデータ・リンク値があるとします。

```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

  次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLURLSCHEME(COLA)
  FROM TBLA
```

  「HTTP」という値が戻されます。

DLURLSERVER

DLURLSERVER 関数は、リンク・タイプ URL のデータ・リンク値から、ファイル・サーバーを戻します。この値は常に大文字です。

データ・リンク式
: 引数は、結果が DataLink 組み込みデータ・タイプになる式でなければなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は、引数の長さ属性に等しい長さ属性を持つ可変長ストリングになります。

データ・リンク値にコメントしか含まれていない場合は、戻る結果は長さゼロのストリングです。

文字ストリングの CCSID は、データ・リンク式 のものと同じになります。

例

- スカラー関数を使用して表 TBLA のある行の列 COLA に挿入されているデータ・リンク値があるとします。

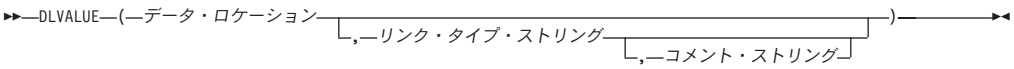
```
INSERT INTO TABLA
  VALUES( DLVALUE('http://dlfs.almaden.ibm.com/x/y/a.b','URL','A comment') )
```

  次の関数がこの値に対して実行されると、

```
SELECT DLURLSERVER(COLA)
  FROM TBLA
```

  「DLFS.ALMADEN.IBM.COM」という値が戻されます。

DLVALUE



DLVALUE 関数は、データ・リンク値を戻します。この関数を UPDATE ステートメントの SET 文節の右側または INSERT ステートメントの VALUES 文節で使用した場合は、通常はファイルに対するリンクも作成されます。ただし、コメントだけを指定すると (この場合は、*データ・ロケーション* は長さゼロのストリング)、データ・リンク値は空のリンク属性を使用して作成され、したがってファイル・リンクにはなりません。

データ・ロケーション
リンク・タイプが URL の場合は、これは完全な URL 値を含む文字ストリング式です。式が空ストリングではない場合は、この中に URL スキームと URL サーバーを入れる必要があります。文字ストリング式の実際の長さは、32718 文字以下でなければなりません。

リンク・タイプ・ストリング
データ・リンク値のリンク・タイプを指定するオプションの文字ストリング式。有効な値は「URL」だけです。

コメント・ストリング
コメント、または追加のロケーション情報を提供するオプションの文字ストリング式。この文字ストリング式の実際の長さは、254 文字以下でなければなりません。

コメント・ストリング は、NULL 値であってはなりません。*コメント・ストリング* が指定されない場合は、*コメント・ストリング* は空ストリングになります。

最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

この関数の結果は、データ・リンク値になります。

データ・リンクの CCSID は、次の場合を除き、*データ・ロケーション* のものと同じになります。

- *コメント・ストリング* が混合データで、*データ・ロケーション* が混合データではない場合は、結果の CCSID は、*コメント・ストリング* の CCSID になります。[43]
- *データ・ロケーション* が CCSID としてビット・データ (65535)、 UTF-16 グラフィック・データ (1200)、UCS-2 グラフィック・データ (13488)、トルコ語データ (905 または 1026)、あるいは日本語データ (290、930、または 5026) を持っている場合は、結果の CCSID は次の表のようになります。

43. *コメント・ストリング* の CCSID が 5026 か 930 の場合は、結果の CCSID は 939 になります。

データ・ロケーション の CCSID	*コメント・ストリング* の CCSID	結果の CCSID
65535	65535	ジョブ・デフォルト CCSID
65535	65535 以外	*コメント・ストリング* CCSID (CCSID が 290、930、 5026、905、1026 または 13488 の場合を除く。これらの場合は、CCSID は以下に示すように修正される。)
290	任意	4396
930 または 5026	任意	939
905 または 1026	任意	500
1200	任意	500
13488	任意	500

この関数を使用してデータ・リンク値を定義するときは、値のターゲットの最大長を考慮してください。例えば、DataLink(200) と定義されている列では、*データ・ロケーション* の最大長にコメントを加えたものが 200 バイトになります。

例

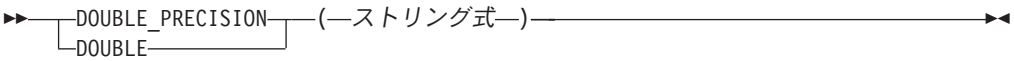
- 表に 1 行を挿入するとします。最初の 2 つのリンクの URL 値は、url_article と url_snapshot という名前の変数に入っています。また、url_snapshot_comment という名前の変数には、スナップショット・リンクに付随するコメントが入っています。ただし、movie のためのリンクはまだありません。url_movie_comment という名前の変数にコメントが入っているだけです。

```
INSERT INTO HOCKEY_GOALS
  VALUES('Maurice Richard',
         'Montreal canadian',
         '?',
         'Boston Bruins,
         '1952-04-24',
         'Winning goal in game 7 of Stanley Cup final',
         DLVALUE(:url_article),
         DLVALUE(:url_snapshot, 'URL', :url_snapshot_comment),
         DLVALUE('', 'URL', :url_movie_comment) )
```

DOUBLE_PRECISION または DOUBLE

数値から倍精度に

ストリングから倍精度に



DOUBLE_PRECISION と DOUBLE の関数は、次のものの浮動小数点表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から倍精度に

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの値を戻す式。

結果は、式が倍精度浮動小数点数の列または変数に割り当てられていた場合に得られるものと同じ数値になります。

ストリングから倍精度に

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、CAST(ストリング式 AS DOUBLE PRECISION で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。

数値の整数部分からストリング式 の小数桁数を区切るために使用する必要のある 1 バイトの文字定数は、デフォルトの小数点文字です。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

この関数の結果は、倍精度浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: FLOAT は、DOUBLE_PRECISION および DOUBLE の同義語です。

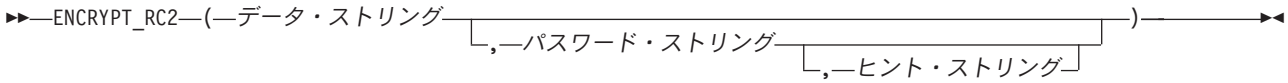
CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、何らかの手数料を得ている社員について、給与に占める手数料の割合を求めます。給与 (列 SALARY) および手数料 (列 COMM) のデータ・タイプは、DECIMAL (10 進数) です。範囲外の結果が生じる可能性を避けるために、除算が浮動小数点数で行われるように、SALARY に対して DOUBLE-PRECISION が使用されます。

```
SELECT EMPNO, DOUBLE_PRECISION(SALARY)/COMM
  FROM EMPLOYEE
  WHERE COMM > 0
```

ENCRYPT_RC2



ENCRYPT_RC2 関数は、RC2 暗号化アルゴリズムを使用してデータ・ストリングを暗号化した結果の値を戻します。暗号化解除に使用されるパスワードは、パスワード・ストリング 値か、暗号化パスワードの値 (SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントで割り当てられる) です。

データ・ストリング
暗号化するストリング値を戻す式。ストリング式は、組み込みストリング・データ・タイプでなければなりません。

データ・ストリング のデータ・タイプの長さ属性は、 *m* - MOD(*m*,8) - *n* - 1 より小さくなければなりません。ここで、*m* は結果データ・タイプの最大長で、*n* は、値を暗号化するのに必要なオーバーヘッドの量です。

パスワード・ストリング
6 バイト以上 127 バイト以下の文字ストリング値を戻す式。この式は CLOB であってはなりません。この値は、データ・ストリングを暗号化するために使用したパスワードを表します。パスワード引数の値がヌルであるか、値を指定しない場合は、データは ENCRYPTION PASSWORD 値を使用して暗号化されます。この値は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用して設定しておく必要があります。

ヒント・ストリング
データ所有者がパスワードを思い出すのに役立つ最大 32 バイトの文字ストリング値を戻す式 (例えば、「Ocean」は「Pacific」を思い出すためのヒント)。この式は CLOB であってはなりません。ヒント値を指定すると、ヒントは結果に埋め込まれ、GETHINT 関数を使用して検索できます。パスワード・ストリングが指定されており、この引数が NULL 値であるか提供されない場合は、ヒントは結果に埋め込まれません。パスワード・ストリング が指定されていない場合は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用してヒントを指定できます。

結果のデータ・タイプは、以下の表に示すとおり、最初の引数によって決まります。

最初の引数のデータ・タイプ	結果のデータ・タイプ
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
CHAR、VARCHAR、GRAPHIC、または VARGRAPHIC	VARCHAR FOR BIT DATA
BLOB、CLOB、または DBCLOB	BLOB

結果の長さ属性は、指定される引数によって次のように異なります。

- パスワード・ストリング が指定されているが、ヒント・ストリング は指定されていない場合は、データ・ストリング の長さ属性に 16 を足し、それに次の 8 バイト境界までのバイト数を足したものになります。
- それ以外の場合は、データ・ストリング の長さ属性に 48 を足し、それに次の 8 バイト境界までのバイト数を足したものになります。

結果の実際の長さは、データ・ストリング の実際の長さにヒントの実際の長さと *n* を足したものです。ここで *n* (値を暗号化するのに必要なオーバーヘッドの量) は 8 バイト (データ・ストリング が LOB である場合、または データ・ストリング、パスワード、またはヒントに別の CCSID 値を使用する場合は、16 バイト) です。ヒント・ストリング が関数の引数として、または SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントに指定されていない場合、ヒントの実際の長さはゼロです。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

暗号化された結果は、データ・ストリング 値より長くなります。したがって、暗号化された値を割り当てる場合は、暗号化された値の全体を入れるのに十分なサイズでターゲットを宣言するようにしてください。

使用上の注意

パスワード保護: 暗号化パスワードへの不用意なアクセスを避けるため、プログラム、プロシージャー、または関数のソースにパスワード・ストリング をストリング定数として指定しないでください。代わりに、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントまたはホスト変数を使用してください。

リモート・リレーショナル・データベースに接続しているとき、指定されたパスワード自体は「平文で」送信されます。つまり、パスワード自体は暗号化されません。このようなケースでパスワードを保護するには、 IPSEC (または iSeries 同士の接続の場合は SSL) などの通信暗号化メカニズムを使用することを考慮してください。

暗号化アルゴリズム: 使用される内部暗号化アルゴリズムは、埋め込み処理を行う RC2 ブロック暗号で、128 ビットの秘密鍵は、 MD5 メッセージ要約を使用してパスワードから引き出されます。

暗号化パスワードおよびデータ: パスワードは、ユーザーが責任を持って管理します。データを暗号化すると、データを暗号化解除するのに使用できるのは暗号化に使用したパスワードだけです。 CHAR 変数を使用してパスワード値を設定する場合は、パスワード値にブランクが埋め込まれることがあるので注意してください。暗号化された結果には、ヌル終止符や他の印刷できない文字が含まれる場合があります。

表列の定義: 列および特殊タイプに暗号化されたデータが入るように定義する場合:

- CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、VARBINARY、または BLOB のデータ・タイプを使用して列を定義する必要があります。
- 列の長さ属性に追加の *n* バイトが含まれている必要があります。 *n* は、前述のとおり、データを暗号化するのに必要なオーバーヘッドです。

これらのデータ・タイプの 1 つがない列、または提案されたデータ長より短い長さの列に割り当てまたはキャストを行うと、割り当てエラーになる場合があります。あるいは、割り当てが成功すると、その後データを暗号化解除するときに失敗してデータが失われます。ブランクは暗号化されたデータとして有効ですが、短い列に保管される場合は切り捨てられます。

列の長さの計算例を以下に示します。

```
暗号化されていないデータの最大長              6 バイト
8 バイト                                      8 バイト (または 16 バイト)
次の 8 バイト境界までのバイト数               2 バイト
                                             --------
暗号化されたデータの列の長さ                  16 バイト (または 32 バイト)


暗号化されていないデータの最大長              32 バイト
8 バイト                                      8 バイト (または 16 バイト)
次の 8 バイト境界までのバイト数               8 バイト
                                             --------
暗号化されたデータの列の長さ                  48 バイト (または 56 バイト)
```

暗号化されたデータの管理: 暗号化されたデータは、 ENCRYPT_RC2 関数に対応する暗号化解除関数をサポートするサーバーでのみ暗号化解除できます。したがって、暗号化されたデータを含む列のレプリケーションは、暗号化解除関数をサポートするサーバーに対してのみ行う必要があります。

代替構文: 旧バージョンの DB2 との互換性を確保するために、 ENCRYPT_RC2 の代わりに ENCRYPT を指定することもできます。

例

- 表 EMP1 に SSN という社会保障の列があると想定します。この例では、暗号化パスワードを保持するために ENCRYPTION PASSWORD 値を使用します。

```
SET ENCRYPTION PASSWORD = 'Ben123'

INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_RC2( '289-46-8832' )
```

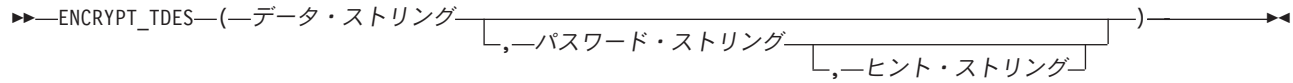
- この例は、暗号化パスワードを明示的に受け渡しします。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_RC2( '289-46-8832', 'Ben123' )
```

- ヒント「Ocean」は、ユーザーが暗号化パスワード「Pacific」を思い出せるようにするために保管されます。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_RC2( '289-46-8832', 'Pacific', 'Ocean' )
```

ENCRYPT_TDES



ENCRYPT_TDES 関数は、Triple DES 暗号化アルゴリズムを使用してデータ・ストリング を暗号化した結果の値を戻します。暗号化解除に使用されるパスワードは、パスワード・ストリング 値か、暗号化パスワードの値 (SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントで割り当てられる) です。

データ・ストリング
暗号化するストリング値を戻す式。ストリング式は、組み込みストリング・データ・タイプでなければなりません。

データ・ストリング のデータ・タイプの長さ属性は、 *m* - MOD(*m*,8) - *n* - 1 より小さくなければなりません。ここで、*m* は結果データ・タイプの最大長で、*n* は、値を暗号化するのに必要なオーバーヘッドの量です。

パスワード・ストリング
6 バイト以上 127 バイト以下の文字ストリング値を戻す式。この式は CLOB であってはならず、式の CCSID は 65535 であってはなりません。この値は、データ・ストリングを暗号化するために使用したパスワードを表します。パスワード引数の値がヌルであるか、値を指定しない場合は、データは ENCRYPTION PASSWORD 値を使用して暗号化されます。この値は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用して設定しておく必要があります。

ヒント・ストリング
データ所有者がパスワードを思い出すのに役立つ最大 32 バイトの文字ストリング値を戻す式 (例えば、「Ocean」は「Pacific」を思い出すためのヒント)。この式は CLOB であってはならず、式の CCSID は 65535 であってはなりません。ヒント値を指定すると、ヒントは結果に埋め込まれ、GETHINT 関数を使用して検索できます。パスワード・ストリング が指定されており、この引数が NULL 値であるか提供されない場合は、ヒントは結果に埋め込まれません。パスワード・ストリング が指定されていない場合は、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントを使用してヒントを指定できます。

結果のデータ・タイプは、以下の表に示すとおり、最初の引数によって決まります。

最初の引数のデータ・タイプ	結果のデータ・タイプ
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
CHAR、VARCHAR、GRAPHIC、または VARGRAPHIC	VARCHAR FOR BIT DATA
BLOB、CLOB、または DBCLOB	BLOB

結果の長さ属性は、指定される引数によって次のように異なります。

- パスワード・ストリング が指定されているが、ヒント・ストリング は指定されていない場合は、データ・ストリング の長さ属性に 24 を足し、それに次の 8 バイト境界までのバイト数を足したものになります。
- それ以外の場合は、データ・ストリング の長さ属性に 56 を足し、それに次の 8 バイト境界までのバイト数を足したものになります。

結果の実際の長さは、データ・ストリング の実際の長さにヒントの実際の長さと *n* を足したものです。ここで *n* (値を暗号化するのに必要なオーバーヘッドの量) は 16 バイト (データ・ストリング が LOB である場合、または データ・ストリング、パスワード、またはヒントに別の CCSID 値を使用する場合は、24 バイト) です。ヒント・ストリング が関数の引数として、または SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントに指定されていない場合、ヒントの実際の長さはゼロです。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

暗号化された結果は、データ・ストリング 値より長くはなりません。したがって、暗号化された値を割り当てる場合は、暗号化された値の全体を入れるのに十分なサイズでターゲットを宣言するようにしてください。

使用上の注意

パスワード保護: 暗号化パスワードへの不用意なアクセスを避けるため、プログラム、プロシージャー、または関数のソースにパスワード・ストリング をストリング定数として指定しないでください。代わりに、SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントまたはホスト変数を使用してください。

リモート・リレーショナル・データベースに接続しているとき、指定されたパスワード自体は「平文で」送信されます。つまり、パスワード自体は暗号化されません。このようなケースでパスワードを保護するには、 IPSEC (または iSeries 同士の接続の場合は SSL) などの通信暗号化メカニズムを使用することを考慮してください。

暗号化アルゴリズム: 使用される内部暗号化アルゴリズムは、埋め込み処理を行う Triple DES ブロック暗号で、128 ビットの秘密鍵は、 SHA1 メッセージ要約を使用してパスワードから引き出されます。

暗号化パスワードおよびデータ: パスワードは、ユーザーが責任を持って管理します。データを暗号化すると、データを暗号化解除するのに使用できるのは暗号化に使用したパスワードだけです。 CHAR 変数を使用してパスワード値を設定する場合は、パスワード値にブランクが埋め込まれることがあるので注意してください。暗号化された結果には、ヌル終止符や他の印刷できない文字が含まれる場合があります。

表列の定義: 列および特殊タイプに暗号化されたデータが入るように定義する場合:

- CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、VARBINARY、または BLOB のデータ・タイプを使用して列を定義する必要があります。

- 列の長さ属性に追加の *n* バイトが含まれている必要があります。 *n* は、前述のとおり、データを暗号化するのに必要なオーバーヘッドです。

これらのデータ・タイプの 1 つがない列、または提案されたデータ長より短い長さの列に割り当てまたはキャストを行うと、割り当てエラーになる場合があります。あるいは、割り当てが成功すると、その後データを暗号化解除するときに失敗してデータが失われます。ブランクは暗号化されたデータとして有効ですが、短い列に保管される場合は切り捨てられます。

列の長さの計算例を以下に示します。

```
暗号化されていないデータの最大長              6 バイト
16 bytes                                    16 bytes (or 24 bytes)
次の 8 バイト境界までのバイト数                2 バイト
                                            --------
Encrypted data column length                24 bytes (or 32 bytes)


暗号化されていないデータの最大長              32 バイト
16 bytes                                    16 bytes (or 24 bytes)
次の 8 バイト境界までのバイト数                8 バイト
                                            --------
Encrypted data column length                56 bytes (or 64 bytes)
```

暗号化されたデータの管理: 暗号化されたデータは、 ENCRYPT_TDES 関数に対応する暗号化解除関数をサポートするサーバーでのみ暗号化解除できます。したがって、暗号化されたデータを含む列のレプリケーションは、暗号化解除関数をサポートするサーバーに対してのみ行う必要があります。

例

- 表 EMP1 に SSN という社会保障の列があると想定します。この例では、暗号化パスワードを保持するために ENCRYPTION PASSWORD 値を使用します。

```
SET ENCRYPTION PASSWORD = 'Ben123'

INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_TDES( '289-46-8832' )
```

- この例は、暗号化パスワードを明示的に受け渡しします。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_TDES( '289-46-8832', 'Ben123' )
```

- ヒント「Ocean」は、ユーザーが暗号化パスワード「Pacific」を思い出せるようにするために保管されます。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_TDES( '289-46-8832', 'Pacific', 'Ocean' )
```

EXP

EXP 関数は、自然対数の底 (e) を引数の指定だけ累乗した値を戻します。 EXP 関数と LN 関数は、逆の演算になります。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

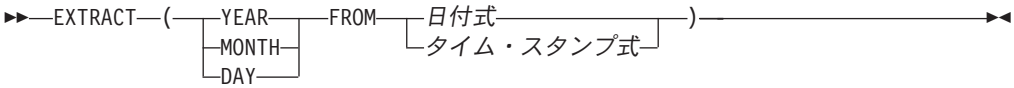
- ホスト変数 E は、値が 3.453789832 の DECIMAL(10、9) ホスト変数であると想定します。

```
SELECT EXP(:E)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

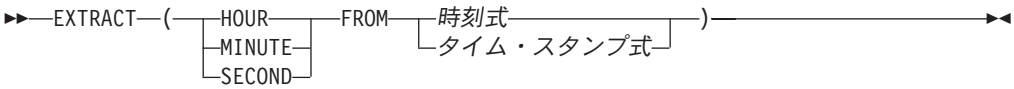
  およそ 31.62 の値が戻されます。

EXTRACT

日付値の抽出



時刻値の抽出



EXTRACT 関数は、日時値の指定した部分を戻します。

日付値の抽出

YEAR
日付またはタイム・スタンプ式の年の部分を戻すことを指定します。結果は、YEAR スカラー関数と同じです。詳しくは、 437 ページの『YEAR』を参照してください。

MONTH
日付またはタイム・スタンプ式の月の部分を戻すことを指定します。結果は、MONTH スカラー関数と同じです。詳しくは、 360 ページの『MONTH』を参照してください。

DAY
日付またはタイム・スタンプ式の日の部分を戻すことを指定します。結果は、DAY スカラー関数と同じです。詳しくは、 267 ページの『DAY』を参照してください。

日付式
組み込み日付データ・タイプの値か、組み込み文字ストリング・データ・タイプの値を戻す式。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付の有効な文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現でなければなりません。日付の有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

タイム・スタンプ式
組み込みタイム・スタンプ・データ・タイプの値か、組み込み文字ストリング・データ・タイプの値を戻す式。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値はタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現でなければなりません。タイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

時刻値の抽出

HOUR
時刻またはタイム・スタンプ式の時間の部分を戻すことを指定します。結果は、HOUR スカラー関数と同じです。詳しくは、 324 ページの『HOUR』を参照してください。

MINUTE
時刻またはタイム・スタンプ式の分の部分を戻すことを指定します。結果は、MINUTE スカラー関数と同じです。詳しくは、 357 ページの『MINUTE』を参照してください。

SECOND
日付またはタイム・スタンプ式の秒の部分を戻すことを指定します。結果は、以下と同じです。

```
DECIMAL((DAY(expression) + DECIMAL(MICROSECOND(expression),12,6)/1000000), 8,6)
```

詳しくは、 391 ページの『SECOND』および 354 ページの『MICROSECOND』を参照してください。

時刻式
組み込み時刻データ・タイプの値か、組み込み文字ストリング・データ・タイプの値を戻す式。

式 が文字ストリングである場合は、そのストリングは CLOB であってはならず、値は時刻の有効な文字ストリング表現でなければなりません。時刻の有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

タイム・スタンプ式
組み込みタイム・スタンプ・データ・タイプの値か、組み込み文字ストリング・データ・タイプの値を戻す式。

式 が文字ストリングである場合は、そのストリングは CLOB であってはならず、値はタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現でなければなりません。タイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

関数の結果のデータ・タイプは、指定した日時値の部分によって次のように異なります。

- YEAR、MONTH、DAY、HOUR、または MINUTE を指定する場合は、結果のデータ・タイプは INTEGER です。
- SECOND を指定する場合は、結果のデータ・タイプは DECIMAL(8,6) です。小数桁には、マイクロ秒が入ります。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 列 PRSTDATE には、1988-12-25 に相当する内部値が入っていると想定します。

```
SELECT EXTRACT( MONTH FROM PRSTDATE )
  FROM PROJECT
```

結果として、12 の値が戻されます。

FLOAT

数値から浮動小数点数に

ストリングから浮動小数点に

FLOAT 関数は、数値またはストリングの浮動小数点数表現を戻します。

FLOAT は、DOUBLE_PRECISION および DOUBLE 関数の同義語です。詳しくは、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

FLOOR

FLOOR 関数は、式 に等しいか数値式より小さい最大の整数を戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

この関数の結果のデータ・タイプと長さ属性は引数と同じになりますが、引数が 10 進数の場合は位取りは 0 になります。例えば、データ・タイプが DECIMAL(5,5) の引数の場合、結果は DECIMAL(5,0) となります。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 小数点の右側の桁をすべて切り捨てるために、FLOOR 関数を使用します。

```
SELECT FLOOR(SALARY)
  FROM EMPLOYEE
```

- 正負両方の数値に関して FLOOR を使用します。

```
SELECT FLOOR( 3.5),
       FLOOR( 3.1),
       FLOOR(-3.1),
       FLOOR(-3.5),
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

この例ではそれぞれ、

```
3.   3.  -4.  -4.
```

が戻されます。

GENERATE_UNIQUE

GENERATE_UNIQUE 関数は、同じ関数の他の実行と比較して固有である、13 バイトの長さのビット・データ文字ストリング (CHAR(13) FOR BIT DATA) を戻します。この関数は、非 deterministic として定義されています。

関数の結果は、世界時の内部形式、協定世界時 (UTC)、および iSeries システム・シリアル番号を含む固有値です。結果がヌルになることはありません。

この関数の結果を使用して表中の固有値を提供することができます。各値は前の値より大きく、表内で使用できる順序を提供します。順序は、関数が実行された時間に基づいています。この関数は、特殊レジスター CURRENT TIMESTAMP の使用と異なり、複数行の INSERT ステートメントまたは全選択の INSERT ステートメントのそれぞれの行に対して固有値が生成されます。

この関数の結果の一部であるタイム・スタンプ値は、GENERATE_UNIQUE の結果を引数として TIMESTAMP 関数を使用して決定することができます。

例

- 各行で固有の列を含む表を作成します。この列に GENERATE_UNIQUE 関数を使用してデータを追加します。UNIQUE_ID 列をビット・データ文字ストリングとして識別するために FOR BIT DATA と定義していることに注意してください。

```
CREATE TABLE EMP_UPDATE
  (UNIQUE_ID VARCHAR(13) FOR BIT DATA,
   EMPNO CHAR(6),
   TEXT VARCHAR(1000))

INSERT INTO EMP_UPDATE VALUES (GENERATE_UNIQUE(), '000020', 'Update entry 1...')

INSERT INTO EMP_UPDATE VALUES (GENERATE_UNIQUE(), '000050', 'Update entry 2...')
```

  UNIQUE_ID 列が常に GENERATE_UNIQUE を使用して設定される限り、この表は各行に対して固有 ID を持つことになります。これは、表にトリガーを導入して行うことができます。

```
CREATE TRIGGER  EMP_UPDATE_UNIQUE
  NO CASCADE BEFORE INSERT ON EMP_UPDATE
  REFERENCING NEW AS NEW_UPD
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
  SET NEW_UPD.UNIQUE_ID = GENERATE_UNIQUE()
```

  このトリガーにより、表にデータを設定するために以前に使用された INSERT ステートメントを、以下のように UNIQUE_ID 列に値を指定しないで発行することができます。

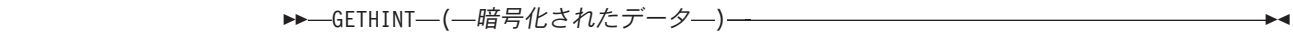
```
INSERT INTO (EMPNO, TEXT) EMP_UPDATE VALUES ('000020', 'Update entry 1...')

INSERT INTO (EMPNO, TEXT) EMP_UPDATE VALUES ('000050', 'Update entry 2...')
```

  EMP_UPDATE にいつ行が加えられたかを示すタイム・スタンプ (UTC で) は、以下を使用すると戻されます。

```
SELECT TIMESTAMP(UNIQUE_ID), EMPNO, TEXT FROM EMP_UPDATE
```

したがって、行がいつ挿入されたかを記録するタイム・スタンプ列は表には必要ありません。

GETHINT



GETHINT 関数は、*暗号化されたデータ* の中でパスワード・ヒントが検出されたら、それを戻します。パスワード・ヒントは、データ所有者がパスワードを思い出すのに役立つ句です (例えば、「Ocean」は「Pacific」を思い出すためのヒント)。

暗号化されたデータ
CHAR FOR BIT DATA、VARCHAR FOR BIT DATA、BINARY、VARBINARY、または BLOB 組み込みデータ・タイプの完全な暗号化されたデータ値を戻すストリング式。データ・ストリングは、ENCRYPT_RC2 または ENCRYPT_TDES 関数を使用して暗号化しておく必要があります。

この結果のデータ・タイプは、VARCHAR(32) です。結果の実際の長さは、データが暗号化されたときに提供されたヒントの実際の長さです。

結果が、ヌルになることもあります。引数がヌルの場合、または ENCRYPT_RC2 か ENCRYPT_TDES 関数によってヒントが *暗号化されたデータ* に追加されなかった場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

例

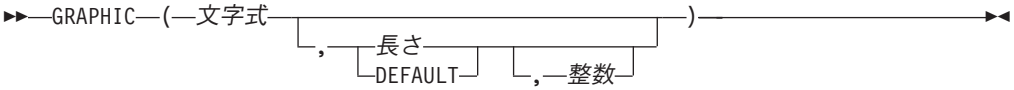
- ヒント「Ocean」は、ユーザーが暗号化パスワード「Pacific」を思い出せるようにするために保管されます。

```
INSERT INTO EMP1 (SSN) VALUES ENCRYPT_RC2( '289-46-8832', 'Pacific', 'Ocean' )

SELECT GETHINT( SSN )
  FROM EMP1
```

GETHINT 関数は、元のヒント値「Ocean」を戻します。

GRAPHIC

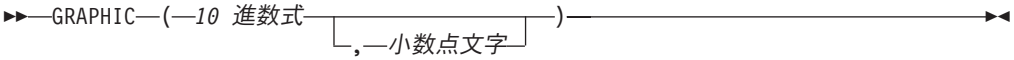
文字からグラフィックに



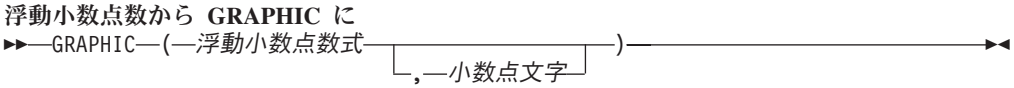
グラフィックからグラフィックに

整数からグラフィックに

10 進数から GRAPHIC に



浮動小数点数から GRAPHIC に



GRAPHIC 関数は、ストリング式の固定長グラフィック文字表現を戻します。

この関数の結果は固定長グラフィック・ストリング (GRAPHIC) です。

式がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。式がヌルである場合は、結果は NULL 値です。

文字からグラフィックに

文字式
文字ストリング式を指定します。CHAR または VARCHAR ビット・データであってはなりません。式が空ストリング、または EBCDIC ストリング X'0E0F' である場合は、結果は空ストリングになります。

長さ
結果の長さ属性を指定する整数定数。これは、最初の引数がヌル可能でない場合は、1 から 16383 の範囲の整数定数でなければならず、最初の引数がヌル可能である場合は、1 から 16382 の範囲の整数定数でなければなりません。文字式の長さが指定の長さより小さい場合、結果は、結果に指定されている長さまで 2 バイト・ブランクで埋め込まれます。

長さ の指定がない場合、または DEFAULT が指定されている場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じになります。

引数の各文字ごとに、結果の 1 文字が決まります。結果の固定長ストリングの長さ属性が最初の引数の実際の長さより小さい場合は、切り捨てが行われ、警告が戻されることはありません。

整数

結果の CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。 CCSID が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・データである場合は、引数の各文字ごとに結果の 1 文字が決まります。結果の n 番目の文字は、引数の n 番目の文字と等価の UTF-16 または UCS-2 文字になります。

整数 が指定されていない場合、結果の CCSID は混合 CCSID によって決まります。 M でその混合 CCSID を示すことにします。

以下の規則では、S は次のいずれかを指します。

- ストリング式が外部コード化スキームのデータを含むホスト変数である場合は、データを固有コード化スキームの CCSID に変換した後の式の結果が S。 (詳しくは、 35 ページの『文字変換』を参照してください。)
- ストリング式が固有コード化スキームのデータである場合は、そのストリング式が S。

M は次のように決まります。

- S の CCSID が混合 CCSID である場合は、M はその CCSID になる。
- S の CCSID が SBCS CCSID である場合 :
  - S の CCSID が関連する混合 CCSID を持つ場合は、M はその CCSID になる。
  - それ以外の場合は、演算ができない。

次の表には、M をもとにした結果の CCSID を要約してあります。

M	結果の CCSID	説明	DBCS 置換文字
930	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
933	834	韓国語 EBCDIC	X'FEFE'
935	837	中国語 (簡体字) EBCDIC	X'FEFE'
937	835	中国語 (繁体字) EBCDIC	X'FEFE'
939	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5026	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5035	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'

SBCS と DBCS が等価になるかどうかは M によって決まります。CCSID に関係なく、引数の中の 2 バイトのコード・ポイントはすべて DBCS 文字と見なされ、引数の中の 1 バイトのコード・ポイントはすべて SBCS 文字と見なされます (ただし、EBCDIC 混合データのシフト・コード `X'0E'` および `X'0F'` は例外)。

- 引数の n 番目の文字が DBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字はその DBCS になる。
- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持つ SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、その等価の DBCS 文字になる。

- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持たない SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、DBCS 置換文字になる。

グラフィックからグラフィックに

グラフィック式
グラフィック・ストリング式を指定します。

長さ
結果の長さ属性を指定する整数定数。これは、最初の引数がヌル可能でない場合は、1 から 16383 の範囲の整数定数でなければならず、最初の引数がヌル可能である場合は、1 から 16382 の範囲の整数定数でなければなりません。グラフィック式 の長さが指定の長さより小さい場合、結果は、結果に指定されている長さまで 2 バイト・ブランクで埋め込まれます。

2 番目の引数の指定がない場合、または DEFAULT が指定されている場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じになります。

グラフィック式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。 切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数
結果の CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。

整数 が指定されていない場合、結果の CCSID は、最初の引数の CCSID になります。

整数からグラフィックに

整数式
整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、SQL 整数定数の形式で引数を表現した固定長グラフィック・ストリングです。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せされます。

- 引数が短整数の場合は、結果の長さ属性は 6
- 引数が長整数の場合は、結果の長さ属性は 11
- 引数が 64 ビット整数の場合は、結果の長さ属性は 20

結果は、引数の値を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

10 進数からグラフィックに

10 進数式
パックまたはゾーン 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を固定長のグラフィック・ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さ属性は、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。結果は、結果を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、結果は数字で始まります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

浮動小数点数からグラフィックに

浮動小数点数式
浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、浮動小数点定数の形式で引数を固定長グラフィック・ストリングで表現したものになります。

結果の長さ属性は、24 です。結果は、ゼロ以外の 1 桁の数字、その後ろに 1 つの *小数点文字* と一連の数字が続く小数部の引数の値を表す最小文字数です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

使用上の注意

代替構文: 長さ属性を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、ホスト変数 DESC (GRAPHIC(24)) を従業員番号 (EMPNO)「000050」に対応する氏名の名 (FIRSTNME) と等価の GRAPHIC にセットします。

```
SELECT GRAPHIC( VARGRAPHIC(FIRSTNME))
  INTO :DESC
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000050'
```

HASH

HASH 関数は、値の集合のパーティション番号を戻します。PARTITION 関数の説明も参照してください。パーティション番号の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

式 引数には、日付、時刻、タイム・スタンプ、浮動小数点数、またはデータ・リンクの値を除く任意の組み込みデータ・タイプを使用できます。

この関数の結果は、0 から 1023 の値の長整数になります。

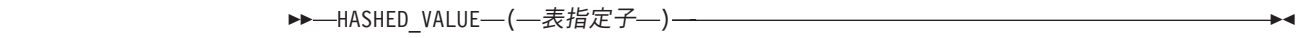
引数のうちどれかがヌルの場合、その結果はゼロになります。結果がヌルになることはありません。

例

- パーティション・キーが EMPNO と LASTNAME から構成されている場合に、HASH 関数を使用して、パーティションが何であるかを判別します。この照会は、EMPLOYEE の行すべてについてのパーティション番号を戻します。

```
SELECT HASH(EMPNO, LASTNAME)
  FROM EMPLOYEE
```

HASHED_VALUE



HASHED_VALUE 関数は、行のパーティション・キー値にハッシュ関数を適用して取得した、行のパーティション・マップ索引番号を戻します。 HASH 関数の説明も参照してください。引数が非分散表を示している場合は、値 0 が戻されます。パーティション・マップおよびパーティション・キーについての詳細は、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表のパーティション・マップ索引番号を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表のパーティション・マップ索引番号を戻します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。その副選択が GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、HASHED_VALUE 関数は、 WHERE 文節の中か、あるいは集約関数のオペランドとしてしか指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

結果のデータ・タイプは、0 から 1023 の値を持つ長整数になります。結果が、ヌルになることもあります。

使用上の注意

代替構文: PARTITION は HASHED_VALUE の同義語です。

例

- パーティション・マップ索引番号が 100 である行すべてについて、表 EMPLOYEE から、従業員番号 (EMPNO) を選択します。

```
SELECT EMPNO
  FROM EMPLOYEE
  WHERE HASHED_VALUE(EMPLOYEE) = 100
```

HEX

HEX 関数は、値の 16 進数表現を戻します。

式 引数にはどの組み込みデータ・タイプでも指定できます。

この関数の結果は、文字ストリングになります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は 16 進数字のストリングです。最初の 2 桁が引数の 1 バイト目を表し、次の 2 桁が引数の 2 バイト目を表すというように、2 桁一組で引数の各バイトを順に表します。引数が日付時刻の値である場合は、結果は引数の内部形式の 16 進数表現になります。 [44]

引数がグラフィック・ストリングでない場合、結果の実際の長さは引数の長さの 2 倍になります。引数がグラフィック・ストリングの場合、結果の実際の長さは引数の長さの 4 倍になります。引数の長さは、引数が LENGTH スカラー関数へ渡された場合に戻される値です。詳しくは、 342 ページの『LENGTH』を参照してください。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、引数の属性によって次のように異なります。

- 引数がストリングでない場合、結果は、長さ属性が引数の長さの 2 倍の CHAR です。
- 引数が、長さ属性が CHAR の長さ属性の最大長の半分より短い固定長文字ストリングの場合、結果は、長さ属性が引数の長さ属性の 2 倍である CHAR になります。引数が、長さ属性が GRAPHIC の長さ属性の最大長の 4 分の 1 より短い固定長グラフィック・ストリングの場合、結果は、長さ属性が引数の長さ属性の 4 倍である GRAPHIC になります。製品固有の最大長に関して詳しくは、 1152 ページの表 78を参照してください。
- その他の場合、結果は、長さ属性が以下によって異なる VARCHAR になります。
  - 引数が文字またはバイナリー・ストリングの場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性の 2 倍です。
  - 引数がグラフィック・ストリングの場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性の 4 倍です。

結果の長さ属性は、CHAR または VARCHAR の製品固有の長さ属性を超えることはできません。詳しくは、 1152 ページの表 78を参照してください。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

---

44. DATE、TIMESTAMP、および NUMERIC のデータ・タイプの内部形式は、他のデータベース・プロダクトの場合とは異なるため、これらのデータ・タイプの 16 進数表現も他のデータベース・プロダクトの場合とは異なります。

例

- HEX 関数を使用して、各従業員の教育レベルを 16 進数表現で戻します。

```
SELECT FIRSTNME, MIDINIT, LASTNAME, HEX(EDLEVEL)
  FROM EMPLOYEE
```

HOUR

HOUR 関数は、指定した値の時の部分を戻します。

式 引数は、時刻、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。時刻とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は時刻期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が時刻、タイム・スタンプ、または、時刻またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、指定した値の時の部分 (0 から 24 までの整数) になります。
- 引数が時刻期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

  結果は、指定した値の時の部分 (-99 から 99 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- サンプル表 CL_SCHED を使用して、午後に始まるクラスをすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM CL_SCHED
  WHERE HOUR(STARTING) BETWEEN 12 AND 17
```

IDENTITY_VAL_LOCAL

IDENTITY_VAL_LOCAL は、識別列に割り当てられた最も新しい値を戻す非決定性関数です。

この関数には入力パラメーターはありません。結果値に対する識別列の実際のデータ・タイプに関係なく、結果は DECIMAL(31,0) です。

戻される値は、識別列を含む表を対象とした最も新しい INSERT ステートメントに指定されている表の識別列に割り当てられた値です。 INSERT ステートメントは同じレベルで発行する必要があります。つまり、現在の値は、次に割り当てられる値で置き換えられるまでは、その現在の値が割り当てられたレベルの中でローカルに使用できる状態になっていることが必要です。新しいレベルが開始されるのは、トリガー、関数、またはストアード・プロシージャーが呼び出されたときです。トリガー状態は、それに関連してトリガーされるアクションと同じレベルにあります。

割り当てられる値には、ユーザーが指定する値 (識別列が GENERATED BY DEFAULT と定義されている場合) と、データベース・マネージャーが生成する識別値があります。

結果が、ヌルになることもあります。結果がヌルになるのは、現行の処理レベルにある識別列を含まない表に対して、INSERT ステートメントを発行した場合です。これには、前挿入トリガーまたは後挿入トリガーの中でこの関数を呼び出した場合も含まれます。

以下のステートメントは、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の結果に影響を与えません。

- 識別列を含まない表に対する INSERT ステートメント
- UPDATE ステートメント
- COMMIT ステートメント
- ROLLBACK ステートメント

使用上の注意

以下の注意事項では、幾つかの異なる状況下でこの関数を呼び出した場合の、この関数の動作を説明します。

INSERT ステートメントの VALUES 文節の中でこの関数を呼び出した場合
INSERT ステートメントのターゲット列に値が割り当てられる前に、INSERT ステートメントの中の式が評価されます。したがって、INSERT ステートメントの中で IDENTITY_VAL_LOCAL を呼び出した場合は、使用される値は、前回の INSERT ステートメント以降に識別列に割り当てられた最も新しい値です。以前に、この IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の呼び出しと同じレベルで INSERT ステートメントが実行されていない場合は、この関数は NULL 値を戻します。

INSERT ステートメントが失敗した後でこの関数を呼び出した場合

識別列を含む表に対する INSERT ステートメントの実行が失敗した後でこの関数を呼び出した場合は、どのような結果が戻されるかは予測できません。戻される値は、失敗した INSERT の前にこの関数が呼び出されていたとすれば、そのときに戻されているものと予想される値になることもあり、また、INSERT が成功していたとすれば戻されていたであろうと予想される値になることもあります。実際に戻される値は障害の発生時点によって決まるため、予測することはできません。

カーソルの SELECT ステートメントの中でこの関数を呼び出した場合

IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の結果は非決定性のものなので、カーソルの SELECT ステートメントの中で IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出した場合の結果は、各 FETCH ステートメントごとに異なる場合があります。

挿入トリガーのトリガー条件の中でこの関数を呼び出した場合

挿入トリガーの条件の中で IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出した場合の結果は、NULL 値になります。

挿入トリガーによりトリガーされたアクションの中でこの関数を呼び出した場合

1 つの表について、複数の前挿入トリガーおよび後挿入トリガーが存在することができます。その場合は、各トリガーはそれぞれ個別に処理され、トリガーされたアクションの中で発行された SQL ステートメントが生成する識別値は、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を使用する他のトリガーされたアクションでは使用できません。これは、トリガーされる複数のアクションが概念的に同じレベルで定義されている場合も同じです。

前挿入トリガーのトリガーされたアクションの中では、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を使用しないでください。前挿入トリガーのトリガーされたアクションの中で IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出した場合の結果は、NULL 値になります。トリガーが定義されている表の識別列の値を、前挿入トリガーのトリガーされたアクションの中で IDENTITY_VAL_LOCAL を呼び出すことによって取得することはできません。ただし、トリガーされたアクションで識別列に対するトリガー遷移変数を参照することにより、この識別列の値を取得することができます。

後挿入トリガーのトリガーされたアクションの中で IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出した場合の結果は、識別列を含む表に対する同じトリガーされたアクションの中で呼び出された最新の INSERT ステートメントで指定されている表の識別列に割り当てられている値になります。 IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出す前に、同じトリガーされたアクションの中で、識別列を含む表に対する INSERT ステートメントが実行されていない場合は、この関数は NULL 値を戻します。

トリガーされたアクションを伴う INSERT の後でこの関数を呼び出した場合

トリガーを活動化する INSERT の後で関数を呼び出した場合の結果は、実際に識別列に割り当てられている値 (つまり、以後の SELECT ステートメントで戻されることになる値) になります。この値は、必ずしも、INSERT ステートメントで提供される値、またはデータベース・マネージャーが生成する値とは限りません。割り当てられる値は、識別列に関連したトリガー遷移変数に対する前挿入トリガーのトリガーされたアクションの中で、SET 遷移変数ステートメントに指定されている値の場合もあります。

例

- 変数 IVAR を、EMPLOYEE 表の識別列に割り当てられている値にセットします。 VALUES ステートメントの中でこの関数から戻される値は、1 になります。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE
  (EMPNO INTEGER GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,
   NAME CHAR(30),
   SALARY DECIMAL(5,2),
   DEPT SMALLINT)

INSERT INTO EMPLOYEE
  (NAME, SALARY, DEPTNO)
  VALUES('Rupert', 989.99, 50)

VALUES IDENTITY_VAL_LOCAL() INTO  :IVAR
```

- T1 および T2 という 2 つの表に、C1 という名前の識別列があるとします。データベース・マネージャーは、表 T1 の C1 列については 値 1、2、3 ... を生成し、表 T2 の C1 列については 値 10、11、12 ... を生成します。

```
CREATE TABLE T1
  (C1 SMALLINT GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,
   C2 SMALLINT)

CREATE TABLE T2
  (C1 DECIMAL(15,0) GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY ( START WITH10 ) ,
   C2 SMALLINT)

INSERT INTO T1 ( C2 ) VALUES(5)

INSERT INTO T1 ( C2 ) VALUES(5)

SELECT  * FROM T1
```

C1	C2
1	5
2	5

```
VALUES IDENTITY_VAL_LOCAL() INTO :IVAR
```

この時点で、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数は IVAR に値 2 を戻します。以下の INSERT ステートメントは、T2 に 1 つの行を挿入し、その行の列 C2 には、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数が戻す 2 の値が入ります。

```
INSERT INTO T2 ( C2 ) VALUES( IDENTITY_VAL_LOCAL() )

SELECT  * FROM T2
  WHERE C1 = DECIMAL( IDENTITY_VAL_LOCAL(), 15, 0)
```

C1	C2
10	2

この INSERT の後で IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出すと、値 10 が戻されます。これは、データベース・マネージャーが T2 の列 C1 用として生成した値です。ここで、T2 にもう 1 つ行を挿入するものとします。以下の INSERT ステートメントでは、データベース・マネージャーは、列 C1 を識別するために値

13 を割り当て、 C2 には IDENTITY_VAL_LOCAL から戻された 値 10 を割り当てます。したがって、C2 には、T2 に挿入された最後の識別値が与えられます。

```
INSERT INTO T2 ( C2, C1 ) VALUES( IDENTITY_VAL_LOCAL(), 13 )

SELECT  * FROM T2
  WHERE C1 = DECIMAL( IDENTITY_VAL_LOCAL(), 15, 0)
```

C1	C2
13	10

- IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出すと同時に、識別列に新しい値を割り当てる INSERT ステートメントの中で、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出すこともできます。この場合、次に戻される値は、INSERT ステートメントの完了後に IDENTITY_VAL_LOCAL 関数が呼び出された時点で決定されます。例えば、以下の表定義について考えてみてください。

  ```
  CREATE TABLE T3
    (C1 SMALLINT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,
     C2 SMALLINT)
  ```

  以下の INSERT ステートメントでは、C2 列用の値として 25 を指定しており、データベース・マネージャーは、C1 (識別列) 用の値として 1 を生成します。その結果、次回の IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の呼び出しで戻される値として、1 が設定されます。

  ```
  INSERT INTO T3 ( C2 ) VALUES( 25 )
  ```

  以下の INSERT ステートメントでは、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数が呼び出されて、C2 列に入れる値を戻します。値 1 (最初の行の C1 列に割り当てられている識別値) が C2 列に割り当てられ、データベース・マネージャーは C1 (識別列) の値として 2 を生成します。その結果、次回の IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の呼び出しで戻される値として、2 が設定されます。

  ```
  INSERT INTO T3 ( C2 ) VALUES( IDENTITY_VAL_LOCAL() )
  ```

  以下の INSERT ステートメントでは、再び IDENTITY_VAL_LOCAL 関数が呼び出されて C2 列に入れる値を戻し、ユーザーが C1 (識別列) 用の値として 11 を指定します。値 2 (2 番目の行の C1 列に割り当てられている識別値) が、C2 列に割り当てられます。 C1 には 11 が割り当てられ、次回の IDENTITY_VAL_LOCAL 関数の呼び出しでは 11 の値が戻されます。

  ```
  INSERT INTO T3 ( C2, C1 ) VALUES( IDENTITY_VAL_LOCAL(), 11 )
  ```

  上記の 3 つの INSERT ステートメントの処理が終わると、表 T3 には以下の値が含まれています。

C1	C2
1	25
2	1
11	2

  T3 の内容は、INSERT ステートメントの列の値が割り当てられる前に、VALUES 文節の中の式が評価されることを示しています。したがって、INSERT ステート

メントの VALUES 文節から IDENTITY_VAL_LOCAL 関数を呼び出すと、前の INSERT ステートメントで識別列に割り当てられている最も新しい値が使用されます。

IFNULL

IFNULL 関数は、ヌルでない最初の式の値を戻します。

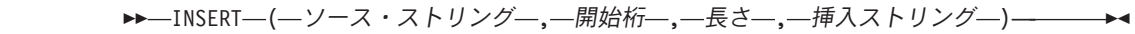
IFNULL 関数は、2 つの引数を持つ COALESCE スカラー関数と同等です。詳しくは、255 ページの『COALESCE』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE のすべての行から従業員番号 (EMPNO) および給与 (SALARY) を選択するとき、給与が欠落している (つまり、ヌルである) と、値としてゼロを戻します。

```
SELECT EMPNO, IFNULL(SALARY,0)
  FROM EMPLOYEE
```

INSERT



ソース・ストリング の *開始桁* から *長さ* 文字を削除し、*ソース・ストリング* の *開始桁* の位置に *挿入ストリング* を挿入したストリングを戻します。

ソース・ストリング
ソース・ストリングを指定する式。*ソース・ストリング* には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。これは、*挿入ストリング* と互換性のあるものでなければなりません。データ・タイプの互換性についての詳細は、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。ストリングの実際の長さはゼロより大きくなくてはなりません。

開始桁
BIGINT、INTEGER、または SMALLINT の組み込みデータ・タイプを戻す式。整数は、文字の削除と別のストリングの挿入を開始するソース・ストリング 内の開始点を指定します。整数の値は、1 からソース・ストリング の長さに 1 を加えた数の範囲でなければなりません。

長さ
BIGINT、INTEGER、または SMALLINT の組み込みデータ・タイプを戻す式。整数は、ソース・ストリング から削除される、*開始桁* で示される位置から始まる文字数を指定します。整数の値は、0 からソース・ストリング の長さまでの範囲でなければなりません。

挿入ストリング
ソース・ストリング に挿入する、*開始桁* で示される位置から開始するストリングを指定する式。*挿入ストリング* には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。これは、ソース・ストリング と互換性のあるものでなければなりません。データ・タイプの互換性についての詳細は、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。ストリングの実際の長さはゼロより大きくなくてはなりません。

関数の結果のデータ・タイプは、1 番目と 4 番目の引数のデータ・タイプによって異なります。結果のデータ・タイプは、結果は常に可変長ストリングであることを除けば、 2 つの引数を連結した場合と同じです。詳しくは、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』を参照してください。

結果の長さ属性は、引数によって次のように異なります。

- *開始桁* と *長さ* が定数の場合、結果の長さ属性は次のとおりです。

  ```
  L1 - MIN((L1-V2 + 1), V3) + L4
  ```

  各値は、次のとおりです。

L1 はソース・ストリングの長さ属性
V2 は開始桁の値
V3 は長さの値
L4 は挿入ストリングの長さ属性

- それ以外の場合は、結果の長さ属性は、*ソース・ストリング* の長さ属性と*挿入ストリング* の長さ属性を足したものになります。

結果の長さ属性が結果のデータ・タイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

結果の実際の長さは、次のとおりです。

```
A1 - MIN((A1 -V2 + 1), V3) + A4
```

各値は、次のとおりです。

A1 はソース・ストリングの実際の長さ
V2 は開始桁の値
V3 は長さの値
A4 は挿入ストリングの実際の長さ

結果ストリングの実際の長さが結果のデータ・タイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、*ソース・ストリング* と*挿入ストリング* の CCSID によって決定されます。結果 CCSID は、2 つの引数を連結した場合と同じです。詳しくは、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』を参照してください。

例

- 次の例は、ストリング「INSERTING」をどのように他のストリングに変更できるかを示しています。 CHAR 関数を使用すると、結果ストリングの長さが 10 文字に制限されます。

```
SELECT CHAR(INSERT('INSERTING', 4, 2, 'IS'), 10),
       CHAR(INSERT('INSERTING', 4, 0, 'IS'), 10),
       CHAR(INSERT('INSERTING', 4, 2, ''), 10)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この例は、「INSISTING 」、「INSISERTIN」、および「INSTING 」を戻します。

- 前の例では、あるテキストの中にテキストを挿入する方法を示しました。この例は、1 を開始点 (*開始*) として使用し、あるテキストの前にテキストを挿入する方法を示しています。

```
SELECT CHAR(INSERT('INSERTING', 1, 0, 'XX'), 10),
       CHAR(INSERT('INSERTING', 1, 1, 'XX'), 10),
       CHAR(INSERT('INSERTING', 1, 2, 'XX'), 10),
       CHAR(INSERT('INSERTING', 1, 3, 'XX'), 10)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この例は、「XXINSERTIN」、「XXNSERTING」、「XXSERTING 」、および「XXERTING」を戻します。

- 次の例は、あるテキストの後ろにテキストを挿入する方法を示しています。ストリング「ABCABC」の末尾に「XX」を追加します。ソース・ストリングの長さが 6 文字なので、開始位置を 7 (ソース・ストリングに 1 を足した数) に設定します。

```
SELECT CHAR(INSERT('ABCABC', 7, 0, 'XX'), 10)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

この例は、「ABCABCXX 」を戻します。

INTEGER または INT

数値から整数へ

ストリングから整数へ

INTEGER 関数は、次のものの整数表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から整数へ

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの数値を戻す式。

引数が*数値式* の場合、結果は、その引数が長整数の列または変数に割り当てられたときに得られる数値と同じです。引数の整数部が、整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

ストリングから整数へ

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、 CAST(ストリング式 AS INTEGER) で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。 引数の整数部が、整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、給与 (SALARY) を教育レベル (EDLEVEL) で除算した値が入っているリストを選択します。計算で生じた小数部は、すべて切り捨てられます。このリストには、計算で使用した値と従業員番号 (EMPNO) も入れておきます。

```
SELECT INTEGER(SALARY / EDLEVEL), SALARY, EDLEVEL, EMPNO
  FROM EMPLOYEE
```

JULIAN_DAY

JULIAN_DAY 関数は、紀元前 4713 年 1 月 1 日 (ユリウス暦の開始日) から引数で指定された日付までの日数を表す整数値を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- サンプル表 EMPLOYEE を使用して、整数ホスト変数 JDAY を、Christine Haas (EMPNO = '000010') が雇用された日付 (HIREDATE = '1965-01-01') のユリウス日にセットします。

```
SELECT JULIAN_DAY(HIREDATE)
  INTO :JDAY
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000010'
```

  この結果、JDAY は 2438762 にセットされます。

- 整数ホスト変数 JDAY を、1998 年 1 月 1 日のユリウス日にセットします。

```
SELECT JULIAN_DAY('1998-01-01')
  INTO :JDAY
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この結果、JDAY は 2450815 にセットされます。

LAND

LAND 関数は、引数である 2 つのストリングの論理「AND」であるストリングを戻します。この関数は、最初の引数ストリングを取り、次のストリングとの AND 演算を行い、それ以後、次々に前の結果を使用して次の引数との AND 演算を繰り戻していきます。文字ストリングまたはグラフィック・ストリング引数が前の結果より短い場合は、ブランクが埋め込まれます。 2 進ストリング引数が前の結果より短い場合は、16 進数のゼロが埋め込まれます。

各引数には、互換性がなければなりません。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければならず、LOB であってはなりません。引数は、混合データ文字ストリング、UTF-8 文字ストリング、またはグラフィック・ストリングであってはなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

必要ならば、引数は結果の属性に変換されます。結果の属性は、以下のように決められます。

- すべての引数が固定長ストリングである場合、結果は長さが *n* の固定長ストリングになります (ここで、*n* は最長の引数の長さ)。
- 引数の中に可変長ストリングがある場合、結果は長さ属性が *n* の可変長ストリングになります (ここで、*n* は最大の長さ属性を持つ引数の長さ属性)。結果の実際の長さは *m* です (ここで、*m* は、最長の引数の実際の長さ)。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は 65535 です。

例

- ホスト変数 L1 は値が X'A1B1' の CHARACTER(2) のホスト変数、ホスト変数 L2 は値が X'F0F040' の CHARACTER(3) のホスト変数、ホスト変数 L3 は値が X'A1B10040' の CHARACTER(4) のホスト変数であるとします。

```
SELECT LAND(:L1,:L2,:L3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として X'A0B00040' が戻されます。

LAST_DAY

LAST_DAY スカラー関数は、式 で指定される月の最後の日を表す日付を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

関数の結果は、日付になります。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

例

- ホスト変数 END_OF_MONTH を今月の最後の日に設定します。

```
SET :END_OF_MONTH = LAST_DAY(CURRENT_DATE)
```

  ホスト変数 END_OF_MONTH は、今月の終わりを表す値に設定されます。現在の日付が 2000-02-10 である場合、END_OF_MONTH は 2000-02-29 に設定されます。

- ホスト変数 END_OF_MONTH を、EUR 形式で所定の日付けに対する月の最後の日に設定します。

```
SET :END_OF_MONTH = CHAR(LAST_DAY('1965-07-07'), EUR)
```

  ホスト変数 END_OF_MONTH は値 '31.07.1965' に設定されます。

- デフォルトの日付形式が ISO であると想定します。

```
SELECT LAST_DAY('2000-04-24')
FROMSYSIBM.SYSDUMMY1
```

  2000 年 4 月の最後の日である '2000-04-30' が戻されます。

LCASE

LCASE 関数は、すべての文字を引数の CCSID に基づいて小文字に変換したストリングを戻します。

LCASE 関数は、LOWER 関数と同等です。 詳しくは、 350 ページの『LOWER』を参照してください。

LEFT

LEFT 関数は、式 の左端から整数 個の文字を戻します。

式 が文字ストリングの場合は、結果は文字ストリングで、各文字はそれぞれ 1 バイト文字です。式 がグラフィック・ストリングの場合は、結果はグラフィック・ストリングで、各文字はそれぞれ DBCS、UTF-16、または UCS-2 文字です。式 が 2 進ストリングの場合は、結果は 2 進ストリングで、各文字はそれぞれ 1 バイト文字です。

式 結果が導き出される元になるストリングを指定する式。引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または 2 進ストリング･データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

式 のサブストリングは、式 のゼロ個以上の連続したバイトです。式 がグラフィック・ストリングである場合は、1 文字は DBCS、UTF-16、または UCS-2 の 1 文字です。式 が文字ストリングまたは 2 進ストリングである場合は、1 文字は 1 バイトです。[45]

整数
組み込み整数データ・タイプを戻す式。整数は結果の長さを指定します。整数の値は、0 以上で *n* 以下でなければなりません。 *n* は式 の長さ属性です。

式 は、実際には右側に必要数のブランク文字 (または 2 進ストリングの場合は 16 進数のゼロ) が埋め込まれるため、式 の指定されたサブストリングが常に存在しています。

この関数の結果は、式 と同じ長さ属性を持つ可変長ストリングで、データ・タイプは式 のデータ・タイプに応じて以下のようになります。

式 **のデータ・タイプ**	**結果のデータ・タイプ**
CHAR または VARCHAR	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
BLOB	BLOB

結果の実際の長さは整数 です。

関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

45. LEFT 関数は混合データ・ストリングを受け入れます。ただし、LEFT は厳密なバイト・カウントに基づいて演算を行うため、結果は必ずしも適切な形式の混合データ・ストリングにはなりません。

結果の CCSID は式 の CCSID と同じです。

例

- ホスト変数 NAME (VARCHAR(50)) は、'KATIE AUSTIN' という値を持ち、ホスト変数 FIRSTNAME_LEN (int) は、5 という値を持つと想定します。

```
SELECT LEFT(:NAME, :FIRSTNAME_LEN)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

'KATIE' という値が戻されます。

LENGTH

LENGTH 関数は、値の長さを戻します。類似の関数については、 250 ページの『CHARACTER_LENGTH』、 368 ページの『OCTET_LENGTH』、および 240 ページの『BIT_LENGTH』を参照してください。

式 引数は、任意の組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果は、引数の長さです。ストリングの長さには、ブランクも含まれます。可変長ストリングの長さは、長さ属性ではなく実際の長さです。

グラフィック・ストリングの長さは、2 バイト文字の数 (バイト数の 2 倍) です。それ以外のすべての値は、値の表現に使用されるバイト数が長さになります。

- 短整数の場合は 2
- 長整数の場合は 4
- 64 ビット整数の場合は 8
- 精度が *p* のパック 10 進数の場合は (*p*/2)+1 の整数部
- 精度が *p* のゾーン 10 進数の場合は *p*
- 単精度の浮動小数点数の場合は 4
- 倍精度浮動小数点数の場合は 8
- ストリングの場合はストリングの長さ
- 時刻の場合は 3
- 日付の場合は 4
- タイム・スタンプの場合は 10
- データ・リンクの場合はデータ・リンク値を保管するために実際に使用するバイト数 (データ・リンクが FILE LINK CONTROL で、しかも READ PERMISSION DB の場合は、これに 19 を加える)。
- 行 ID の場合は 26

例

- ホスト変数 ADDRESS は、値が '895 Don Mills Road' の可変長文字ストリングであると想定します。

```
SELECT LENGTH(:ADDRESS)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値 18 が戻されます。

- PRSTDATE が、DATE タイプの列であるとします。

```
SELECT LENGTH(PRSTDATE)
  FROM PROJECT
```

値として 4 が戻されます。

- PRSTDATE が、DATE タイプの列であるとします。

```
SELECT LENGTH(CHAR(PRSTDATE, EUR))
  FROM PROJECT
```

値として 10 が戻されます。

LN

LN 関数は、数値の自然対数を戻します。LN 関数と EXP 関数は、互いに逆の演算になります。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。引数の値はゼロより大きくなくてはなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- ホスト変数 NATLOG は、値が 31.62 の DECIMAL(4,2) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT LN(:NATLOG)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 3.45 の値が戻されます。

LNOT

LNOT 関数は、引数ストリングの論理否定 (論理 NOT) であるストリングを戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければならず、LOB であってはなりません。引数は、混合データ文字ストリング、UTF-8 文字ストリング、またはグラフィック・ストリングであってはなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、引数値のデータ・タイプおよび長さ属性と同じです。引数が可変長ストリングの場合、結果の実際の長さは引数値の実際の長さと同じです。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は 65535 です。

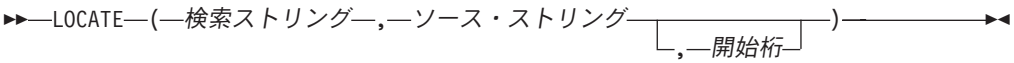
例

- ホスト変数 L1 は、値が X'F0F0' の CHARACTER(2) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT LNOT(:L1)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として X'0F0F' が戻されます。

LOCATE



LOCATE 関数は、ストリング (ソース・ストリング と呼ぶ) の中で、あるストリング (*検索ストリング* と呼ぶ) が最初に現れるその開始位置を戻します。*検索ストリング* が検出されないか、どの引数もヌルの場合は、結果はゼロになります。 *検索ストリング* が検出されると、結果は 1 からソース・ストリング の実際の長さまでの数になります。任意指定の*開始桁* を指定した場合は、ソース・ストリング の中のその文字位置から検索が開始されます。

検索ストリング
検索したいストリングを示す式。*検索ストリング* には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。これは、ソース・ストリング と互換性のあるものでなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

ソース・ストリング
検索を行う相手先のソース・ストリングを指定する式。ソース・ストリング には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

開始桁
ソース・ストリング 内の検索を開始したい位置を指定する式。これはゼロ以上の整数でなければなりません。

開始桁 を指定した場合は、この関数は次と同じになります。

```
POSSTR( SUBSTR(source-string,start) , search-string ) + start - 1
```

開始桁 を指定しない場合、この関数は次と同じになります。

```
POSSTR( source-string , search-string )
```

詳しくは、370 ページの『POSITION または POSSTR』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数のいずれかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。いずれかの引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

検索ストリング の CCSID がソース・ストリング の CCSID と異なる場合は、ソース・ストリング の CCSID に変換されます。

LOCATE 関数を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。 ICU ソート順序表は、LOCATE 関数では指定できません。

例

- IN_TRAY 表の全項目から、RECEIVED 列と SUBJECT 列、それに NOTE_TEXT 列の語「GOOD」の開始位置を選択します。

```
SELECT RECEIVED, SUBJECT, LOCATE('GOOD', NOTE_TEXT)
  FROM IN_TRAY
  WHERE LOCATE('GOOD', NOTE_TEXT) <> 0
```

LOG10

LOG10 関数は、数値の共通対数 (底 10) を戻します。 LOG10 関数と ANTILOG 関数は、逆の演算です。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: LOG は LOG10 の同義語です。これは、DB2 の旧リリースとの互換性を維持するためにのみサポートされています。データベース・マネージャーおよびアプリケーションによっては、LOG を数値の共通対数ではなく数値の自然対数として設定しているものがあるため、LOG の代わりに LOG10 を使用してください。

例

- ホスト変数 L は、値が 31.62 の DECIMAL(4,2) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT LOG10(:L)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 1.49 の値が戻されます。

LOR

LOR 関数は、引数ストリングの論理和 (論理 OR) のストリングを戻します。この関数は、まず最初の引数ストリングと次のストリングとの OR 演算を行い、その後次々に得られた結果を使用して次の引数との OR 演算を行っていきます。文字ストリングまたはグラフィック・ストリング引数が前の結果より短い場合は、ブランクが埋め込まれます。 2 進ストリング引数が前の結果より短い場合は、16 進数のゼロが埋め込まれます。

各引数には、互換性がなければなりません。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければならず、LOB であってはなりません。引数は、混合データ文字ストリング、UTF-8 文字ストリング、またはグラフィック・ストリングであってはなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

必要ならば、引数は結果の属性に変換されます。結果の属性は、以下のように決められます。

- すべての引数が固定長ストリングである場合、結果は長さが *n* の固定長ストリングになります (ここで、*n* は最長の引数の長さ)。
- 引数の中に可変長ストリングがある場合、結果は長さ属性が *n* の可変長ストリングになります (ここで、*n* は最大の長さ属性を持つ引数の長さ属性)。結果の実際の長さは *m* です (ここで、*m* は、最長の引数の実際の長さ)。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は 65535 です。

例

- ホスト変数 L1 は値が X'0101' の CHARACTER(2) のホスト変数、ホスト変数 L2 は値が X'F0F000' の CHARACTER(3) のホスト変数、ホスト変数 L3 は値が X'0000000F' の CHARACTER(4) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT LOR(:L1,:L2,:L3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として X'F1F1400F' が戻されます。

LOWER

LOWER 関数は、すべての文字を引数の CCSID に基づいて小文字に変換したストリングを戻します。 SBCS、UTF-16、および UCS-2 グラフィック文字だけが変換されます。 A から Z の文字は a から z に変換され、発音記号がある場合はそれぞれの下段シフトに変換されます。この変換に使用する大文字変換表については、iSeries Information Center のグローバリゼーションのトピックの UCS-2 レベル 1 マッピング・テーブルのセクションを参照してください。

式 変換するストリングを指定する式。式 は、任意の組み込み数値、文字、UTF-16、または UCS-2 グラフィック・ストリングでなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

この関数の結果のデータ・タイプ、長さ属性、実際の長さ、および CCSID は、引数と同じになります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルである場合は、結果は NULL 値です。

LOWER が照会で指定されている場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

使用上の注意

代替構文: LCASE は LOWER の同義語です。

例

- ホスト変数 NAME の値に入っている文字を確実に小文字にしたいとします。NAME はデータ・タイプ VARCHAR(30)、値は「Christine Smith」です。

```
SELECT LOWER(:NAME)
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

結果は、値「christine smith」です。

LTRIM

LTRIM 関数は、式の前部からブランクまたは 16 進数ゼロを除去します。[46]

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

- 引数が 2 進ストリングの場合は、先行 16 進ゼロ (X'00') が除去されます。
- 引数が DBCS グラフィック・ストリングの場合は、先行 DBCS ブランクが除去されます。
- 最初の引数が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングの場合は、先行 UTF-16 または UCS-2 ブランクが除去されます。
- 最初の引数が UTF-8 文字ストリングの場合は、先行 UTF-8 ブランクが除去されます。
- それ以外の場合は、先行 SBCS ブランクが除去されます。

結果のデータ・タイプは、式 のデータ・タイプによって異なります。

式 のデータ・タイプ	結果のデータ・タイプ
CHAR または VARCHAR	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
BLOB	BLOB

結果の長さ属性は、式 の長さ属性と同じになります。結果の実際の長さは、式 の長さから、除去したバイト数を引いた長さになります。 すべての文字が除去された場合は、結果は空のストリングになります。

最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、指定したストリングの CCSID と同じになります。

例

- ホスト変数 HELLO (CHAR(9)) には、値として「 Hello」が入っていると想定します。

```
SELECT LTRIM(:HELLO)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

46. LTRIM 関数は、STRIP(式,LEADING) と同じ結果を戻します。

結果は「Hello」になります。

MAX

MAX スカラー関数は、値の集合の中の最大値を戻します。

各引数には、互換性がなければなりません。文字ストリングの引数は、日付/時刻の値と互換性があります。引数をデータ・リンク値とすることはできません。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプでなければなりません。引数のうちの 1 つが数値である場合は、文字およびグラフィック・ストリング引数は、関数を評価する前に数値にキャストされます。

この関数の結果は、最大の引数値になります。結果がヌルになる可能性があるのは、少なくとも 1 つの引数がヌルになる可能性がある場合です。結果が NULL 値になるのは、引数の 1 つがヌルの場合です。

選択された引数は、必要があれば、結果の属性に変換されます。結果の属性は、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』で説明しているすべてのオペランドを基にして決められます。

ステートメントの実行時点で *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合には、ストリングの重み付けされた値が、実際の値の代わりに比較されます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

例

- ホスト変数 M1 は値が 5.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数、ホスト変数 M2 は値が 4.5 の DECIMAL(3,1) のホスト変数、ホスト変数 M3 は値が 6.25 の DECIMAL(3,2) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MAX(:M1,:M2,:M3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

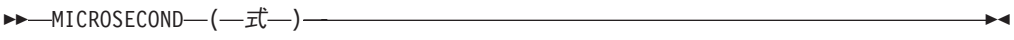
  値として 6.25 が戻されます。

- ホスト変数 M1 は値「AA」の CHARACTER(2) のホスト変数、ホスト変数 M2 は値「AA 」の CHARACTER(3) のホスト変数、ホスト変数 M3 は値「AA A」の CHARACTER(4) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MAX(:M1,:M2,:M3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果として「AA A」の値が戻されます。

MICROSECOND



MICROSECOND 関数は、値のマイクロ秒の部分を戻します。

式 引数は、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値はタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。タイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値はタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数がタイム・スタンプまたはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、値のマイクロ秒の部分 (0 から 999999 までの整数) になります。
- 引数が期間の場合 :

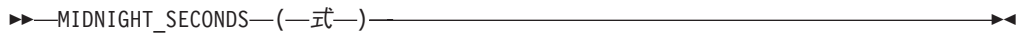
  結果は、値のマイクロ秒の部分 (-999999 から 999999 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- 表 TABLEA に、TIMESTAMP タイプの列として TS1 と TS2 の 2 つがあると想定します。 TS1 のマイクロ秒の部分がゼロ以外で、TS1 と TS2 の秒の部分が一致している行をすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM TABLEA
  WHERE MICROSECOND(TS1) <> 0 AND SECOND(TS1) = SECOND(TS2)
```

MIDNIGHT_SECONDS



MIDNIGHT_SECONDS 関数は、真夜中から引数に指定されている時刻値までの秒数を表す 0 から 86 400 の整数値を戻します。

式 引数は、時刻、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。 CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。時刻とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 真夜中から 00:01:00 までの間、および真夜中から 13:10:10 までの間の秒数を調べます。ホスト変数 XTIME1 の値は「00:01:00」であり、XTIME2 の値は「13:10:10」であるものとします。

```
SELECT MIDNIGHT_SECONDS(:XTIME1), MIDNIGHT_SECONDS(:XTIME2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この例は、60 と 47410 を戻します。 1 分は 60 秒、1 時間は 3600 秒なので、00:01:00 は真夜中から 60 秒後 ((60 * 1) + 0)、13:10:10 は 47410 秒後 ((3600 * 13) + (60 * 10) + 10) になります。

- 真夜中から 24:00:00 までの間、および真夜中から 00:00:00 までの間の秒数を調べます。

```
SELECT MIDNIGHT_SECONDS('24:00:00'), MIDNIGHT_SECONDS('00:00:00')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この例は、86400 と 0 を戻します。この 2 つの値は同じ時刻点を表していますが、異なる値が戻されます。

MIN

MIN スカラー関数は、値の集合の中の最小値を戻します。

各引数には、互換性がなければなりません。文字ストリングの引数は、日付/時刻の値と互換性があります。引数をデータ・リンク値とすることはできません。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプでなければなりません。引数のうちの 1 つが数値である場合は、文字およびグラフィック・ストリング引数は、関数を評価する前に数値にキャストされます。

この関数の結果は、最小の引数値になります。結果がヌルになる可能性があるのは、少なくとも 1 つの引数がヌルになる可能性がある場合です。結果が NULL 値になるのは、引数の 1 つがヌルの場合です。

選択された引数は、必要があれば、結果の属性に変換されます。結果の属性は、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』で説明しているすべてのオペランドを基にして決められます。

ステートメントの実行時点で *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合には、ストリングの重み付けされた値が、実際の値の代わりに比較されます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。

例

- ホスト変数 M1 は値が 5.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数、ホスト変数 M2 は値が 4.5 の DECIMAL(3,1) のホスト変数、ホスト変数 M3 は値が 6.25 の DECIMAL(3,2) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MIN(:M1,:M2,:M3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 4.50 が戻されます。

- ホスト変数 M1 は値「AA」の CHARACTER(2) のホスト変数、ホスト変数 M2 は値「AAA」の CHARACTER(3) のホスト変数、ホスト変数 M3 は値「AAAA」の CHARACTER(4) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MIN(:M1,:M2,:M3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果として「AA 」の値が戻されます。

MINUTE

MINUTE 関数は、指定した値の分の部分を戻します。

式 引数は、時刻、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。時刻とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は時刻期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が時刻、タイム・スタンプ、または、時刻またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、指定した値の分の部分 (0 から 59 までの整数) になります。
- 引数が時刻期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

  結果は、指定した値の分の部分 (-99 から 99 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- サンプル表 CL_SCHED を使用して、期間が 50 分未満のクラスをすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM CL_SCHED
  WHERE HOUR(ENDING - STARTING) = 0 AND
      MINUTE(ENDING - STARTING) < 50
```

MOD

MOD 関数は、最初の引数を 2 番目の引数で割って、その剰余を戻します。

剰余の算出には、次の式が使用されます。

```
MOD(x,y) = x - (x/y) * y
```

x/y は、除算の結果を切り捨てた整数です。結果が負の値になるのは、最初の引数が負の場合だけです。

式 1
引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

式 2
引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。*式 2* はゼロであってはなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の属性は、以下のように決められます。

- 両方の引数が位取りがゼロの長整数または短整数の場合、結果のデータ・タイプは長整数になります。
- 両方の引数が位取りがゼロの整数であり、少なくとも一方の引数が 64 ビット整数の場合、結果のデータ・タイプは 64 ビット整数になります。
- 一方の引数が位取りがゼロの整数で、他方が 10 進数である場合、結果は、10 進数の引数と同じ精度と位取りの 10 進数になります。
- 両方の引数が 10 進数または位取りを伴う整数の場合、結果は 10 進数になります。結果の精度は MIN(p-s,p'-s') + MAX(s,s') で、結果の位取りは MAX(s,s') になります。ここで、記号 p と s は第 1 オペランドの精度と位取りを表し、p' と s' は第 2 オペランドの精度と位取りを表します。
- 引数のいずれかが浮動小数点数である場合、結果のデータ・タイプは倍精度の浮動小数点数になります。

  演算は浮動小数点数で行われます。すなわち、必要なら、オペランドは最初に倍精度浮動小数点数に変換されています。

  浮動小数点数と整数による演算は、倍精度の浮動小数点数に変換されたその整数の一時的なコピーを使用して行われます。浮動小数点数と 10 進数による演算

は、倍精度の浮動小数点数に変換されたその 10 進数の一時的なコピーを使用して行われます。浮動小数点数演算の結果は、浮動小数点数の値の範囲内になければなりません。

例

- ホスト変数 M1 は値が 5 の整数のホスト変数であり、ホスト変数 M2 は値が 2 の整数のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MOD(:M1,:M2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 1 が戻されます。

- ホスト変数 M1 は値が 5 の整数のホスト変数であり、ホスト変数 M2 は値が 2.20 の DECIMAL(3,2) ホスト変数であると想定します。

```
SELECT MOD(:M1,:M2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 0.60 が戻されます。

- ホスト変数 M1 は値が 5.50 の DECIMAL(4.2) のホスト変数であり、ホスト変数 M2 は値が 2.0 の DECIMAL(4.1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT MOD(:M1,:M2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 1.50 が戻されます。

MONTH

MONTH 関数は、指定した値の月の部分を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は日付期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が日付、タイム・スタンプ、または、日付またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、指定した値の月の部分 (1 から 12 までの整数) になります。
- 引数が日付期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

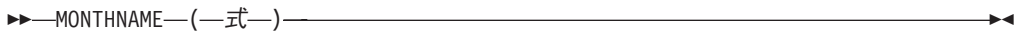
  結果は、指定した値の月の部分 (-99 から 99 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- 表 EMPLOYEE から、誕生日 (BIRTHDATE) が 12 月である社員に関する行をすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM EMPLOYEE
  WHERE MONTH(BIRTHDATE) = 12
```

MONTHNAME



引数の月の部分の月の名前 (例えば、January) を含む大文字小文字混合の文字ストリングを戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は VARCHAR(100) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

使用上の注意

各国語の考慮事項: 戻される月の名前は、ジョブのメッセージに使用される言語に基づいています。月の名前は、ライブラリー *LIBL の中のメッセージ・ファイル QCPFMSG のメッセージ CPX3BC0 から検索されます。

例

- 使用される言語が米国英語であると想定します。

```
SELECT MONTHNAME( '2003-01-02' )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

結果は「January」になります。

MULTIPLY_ALT

MULTIPLY_ALT スカラー関数は、2 つの引数の積を 10 進数として戻します。これは、引数の精度の合計が 63 を超える場合は特に、乗算演算子の代わりとして提供されます。

式 *1*
: 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

式 *2*
: 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。式 *2* はゼロであってはなりません。

この関数の結果は、DECIMAL になります。結果の精度および位取りは、以下のように決定されます。記号 *p* と *s* は最初の引数の精度と位取りを表し、記号 *p'* と *s'* は 2 番目の引数の精度と位取りを表します。

- 精度は MIN(*mp*, p+p')
- 位取りは以下のとおりです。
  - 引数が両方とも 0 の場合は 0
  - p+p' が *mp* より小か等しい場合は、MIN(*ms*, s+s')
  - p+p' が *mp* より大きい場合は、 MIN(*ms*, MAX(MIN(3, s+s'), *mp*-(p-s+p'-s')))

p、*s*、*ms*、および *mp* の値の説明については、 161 ページの『SQL における 10 進数演算』を参照してください。

結果がヌルになる可能性があるのは、少なくとも 1 つの引数がヌルになる可能性がある場合です。結果が NULL 値になるのは、引数の 1 つがヌルの場合です。

MULTIPLY_ALT 関数は、少なくとも 3 の位取りが必要で、精度の合計が 63 を超えるような 10 進数の演算を実行するときは、乗算演算子よりも良い選択です。このような場合、内部計算が実行されるため、オーバーフローが回避されます。最終結果は、位取りを合わせるために必要な切り捨てを使用して、結果のタイプ値に割り当てられます。最終結果のオーバーフローは、位取りが 3 のときは依然として起こり得ることに注意してください。

次の表は、最大精度が 31 で最大位取りが 31 の場合の、 MULTIPLY_ALT と乗算演算子を使用した結果タイプを比較しています。

引数 1 のタイプ	引数 2 のタイプ	MULTIPLY_ALT を使用した結果	乗算演算子を使用した結果
DECIMAL(31,3)	DECIMAL(15,8)	DECIMAL(31,3)	DECIMAL(31,11)
DECIMAL(26,23)	DECIMAL(10,1)	DECIMAL(31,19)	DECIMAL(31,24)
DECIMAL(18,17)	DECIMAL(20,19)	DECIMAL(31,29)	DECIMAL(31,31)
DECIMAL(16,3)	DECIMAL(17,8)	DECIMAL(31,9)	DECIMAL(31,11)
DECIMAL(26,5)	DECIMAL(11,0)	DECIMAL(31,3)	DECIMAL(31,5)
DECIMAL(21,1)	DECIMAL(15,1)	DECIMAL(31,2)	DECIMAL(31,2)

例

- 最初の引数のデータ・タイプが DECIMAL(26,3) で 2 番目の引数のデータ・タイプが DECIMAL(9,8) の場合に、2 つの値を乗算します。この結果のデータ・タイプは 10 進数 (31,7) です。

```
SELECT MULTIPLY_ALT(9876543210987654321098 7.654,5.43210987)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

値として 536504678578875294857887.5277415 が戻されます。

これら 2 つの値の完全な積は 536504678578875294857887.52774154498 ですが、結果データ・タイプの位取りを合わせるために 4 桁切り捨てられていることに注意してください。同じ値で乗算演算子を使用すると算術オーバーフローが生じます。結果データ・タイプが DECIMAL(31,11) で、結果値の小数点の左側は 24 桁になりますが、結果データ・タイプは 20 桁しかサポートしないからです。

NEXT_DAY

NEXT_DAY 関数は、日付式 より後の、ストリング式 で指定された最初の平日を表すタイム・スタンプを戻します。式 がタイム・スタンプまたはタイム・スタンプの有効なストリング表現である場合、そのタイム・スタンプの値は式 と同じ時間、分、秒、およびマイクロ秒を持ちます。式 が日付または日付の有効なストリング表現である場合、その結果の時間、分、秒、およびマイクロ秒の値は 0 です。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

ストリング式
組み込み文字ストリング・データ・タイプか、グラフィック・ストリング・データ・タイプを戻す式。値は曜日のフルネームと等しいか、または曜日の省略形と等しくなければなりません。例えば、英語の場合、以下のとおりです。

曜日	省略形
MONDAY	MON
TUESDAY	TUE
WEDNESDAY	WED
THURSDAY	THU
FRIDAY	FRI
SATURDAY	SAT
SUNDAY	SUN

入力値の最短の長さは、省略形の長さです。先行ブランクと末尾ブランクはストリング式 から削除されます。その結果の値は大文字変換されるため、値の中の文字は大文字、小文字のどちらでも構いません。

この関数の結果は、タイム・スタンプになります。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

使用上の注意

各国語の考慮事項: ストリング式 内の曜日 (または省略形) の値は、上記の表にリストした米国英語の値でも、ジョブのメッセージに使用される言語に基づいた値のいずれでもかまいません。省略されていない曜日の名前は、ライブラリー *LIBL の中のメッセージ・ファイル QCPFMSG のメッセージ CPX9034 から検索されます。

省略された曜日の名前は、ライブラリー *LIBL の中のメッセージ・ファイル QCPFMSG のメッセージ CPX9039 から検索されます。

米国英語の値は常に NEXT_DAY 関数に受け入れられるため、多くの異なる言語処理環境で稼働する必要のあるアプリケーションの場合は、米国英語の値の使用を考慮することをお勧めします。

例

- ジョブのデフォルト言語が米国英語であると想定し、ホスト変数 NEXTDAY を 2000 年 4 月 24 日の次の火曜日の日付に設定します。

```
SET :NEXTDAY = NEXT_DAY(CURRENT_DATE, 'TUESDAY')
```

  ホスト変数 NEXTDAY は、CURRENT_DATE 特殊レジスターの値が '2000-04-24' であるという想定では '2000-04-25-00.00.00.000000' の値に設定されます。

- ジョブのデフォルト言語が米国英語であると想定し、ホスト変数 NEXTDAY を 2000 年 5 月 の最初の月曜日の日付に設定します。ホスト変数 DAYHV = 'MON' であると想定します。

```
SET :NEXTDAY = NEXT_DAY(LAST_DAY(CURRENT_TIMESTAMP), :DAYHV)
```

  ホスト変数 NEXTDAY は、CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターの値が '2000-04-24-12.01.01.123456' であるという想定では '2000-05-01-12.01.01.123456' の値に設定されます。

- ジョブのデフォルト言語が米国英語であると想定し、以下を設定します。

```
SELECT NEXT_DAY('2000-04-24', 'TUESDAY')
FROMSYSIBM.SYSDUMMY1
```

  '2000-04-24' の次の火曜日である '2000-04-25-00.00.00.000000' が戻されます。

NOW

NOW 関数は、SQL ステートメントが現行サーバーで実行される時点の刻時機構の読み取りに基づくタイム・スタンプを戻します。NOW 関数によって戻される値は、CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターによって戻される値と同じです。この関数が 1 つの SQL ステートメント内で複数回使用される場合、または 1 つのステートメント内で CURDATE または CURTIME スカラー関数、あるいは CURRENT_DATE、CURRENT_TIME、または CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターとともに使用される場合は、値はすべて 1 回の刻時機構読み取りに基づきます。

結果のデータ・タイプは、タイム・スタンプになります。結果がヌルになることはありません。

使用上の注意

代替構文: CURRENT_TIMESTAMP 特殊レジスターを使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、129 ページの『特殊レジスター』を参照してください。

例

- 刻時機構に基づく現在のタイム・スタンプが戻されます。

```
SELECT NOW()
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

NULLIF

NULLIF 関数は、引数が等しい場合にヌルを戻します。等しくない場合は、最初の引数の値を戻します。

式 2 つの引数は、互換性がありかつ比較可能なデータ・タイプのものでなければなりません。文字ストリングの引数は、日付/時刻の値と互換性があります。一方のオペランドが特殊タイプである場合は、もう一方のオペランドも同じ特殊タイプでなければなりません。引数をデータ・リンク値とすることはできません。

結果の属性は最初の引数の属性です。結果が、ヌルになることもあります。最初の引数がヌルか、または両方の引数が等しい場合は、結果はヌルになります。

NULLIF(e1,e2) を使用した結果は、次の式を使用した結果と同じです。

```
CASE WHEN e1=e2 THEN NULL ELSE e1 END
```

e1=e2 が未知であると評価された (引数の片方または両方が NULL であったため) 場合は、CASE 式はこれを真ではないと考えます。したがって、この場合は、NULLIF は第 1 オペランドの e1 を戻します。

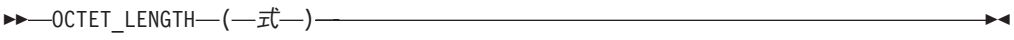
例

- ホスト変数 PROFIT、CASH および LOSSES は DECIMAL データ・タイプで、値がそれぞれ 4500.00、500.00 および 5000.00 であると想定します。

  ```
  SELECT NULLIF (:PROFIT + :CASH, :LOSSES )
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
  ```

  結果として NULL 値が戻ります。

OCTET_LENGTH



OCTET_LENGTH 関数は、ストリング式の長さをオクテット数 (バイト数) で戻します。類似の関数については、 342 ページの『LENGTH』および 250 ページの『CHARACTER_LENGTH』を参照してください。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

この関数の結果は DECIMAL(31) になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果はその引数のオクテット数 (バイト数) です。ストリングの長さには、後書きブランクも含まれます。可変長ストリングを指定した場合に戻る長さは、オクテット数 (バイト数) で表した実際の長さであり、最大長ではありません。

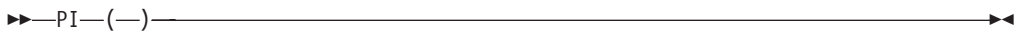
例

- 表 T1 に C1 という名前の GRAPHIC(10) 列があると想定します。

```
SELECT OCTET_LENGTH( C1 )
  FROM T1
```

  値として 20 が戻されます。

PI



π の値として 3.141592653589793 が戻されます。引数はありません。

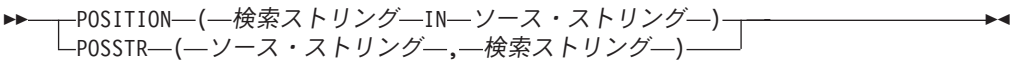
この関数の結果は、倍精度の浮動小数点になります。結果がヌルになることはありません。

例

- 次の関数は、直径 10 の円の円周を戻します。

```
SELECT PI()*10
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

POSITION または POSSTR



POSITION および POSSTR 関数は、あるストリング (ソース・ストリング と呼ぶ) の中で、別のストリング (検索ストリング と呼ぶ) が最初に現れるその開始位置を戻します。 検索ストリング が検出されないか、どの引数もヌルの場合は、結果はゼロになります。検索ストリング が検出されると、結果は 1 からソース・ストリング の実際の長さまでの数になります。関連関数については、 346 ページの『LOCATE』を参照してください。

ソース・ストリング
検索を行う相手先のソース・ストリングを指定する式。ソース・ストリング には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

検索ストリング
検索したいストリングを示す式。検索ストリング には、任意の組み込み数値またはストリング式を指定できます。これは、ソース・ストリング と互換性のあるものでなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

引数のどちらかが UTF-8 または UTF-16 のストリングである場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

この関数の結果は、長整数になります。どちらかの引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。どちらかの引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

POSITION 関数は文字単位で実行します。POSSTR 関数は厳密にバイト・カウント単位で実行します。検索ストリング かソース・ストリング の一方が混合データを含んでいる場合は、POSSTR ではなく POSITION を使用してください。 POSSTR は厳密にバイト・カウント単位で実行されるため、検索ストリング またはソース・ストリング に混合データが入っている場合は、ソース・ストリング のまったく同じ場所にシフトイン、シフトアウトの文字があった場合だけ、検索ストリング が見つかったことになります。 POSITION は文字ストリング単位で実行されるため、シフトイン、シフトアウト文字がまったく同じ場所にある必要がなく、これらの文字は、どの文字が SBCS でどの文字が DBCS であるかを示すためにだけ意味があります。

検索ストリング の CCSID がソース・ストリング の CCSID と異なる場合は、ソース・ストリング の CCSID に変換されます。

POSSTR または POSITION 関数を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかも引数が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合、結果は、集合の各値の重み付けされた値の比較によって求められます。値の重み付けは、該当のソート順序に基づいています。 ICU ソート順序表は、POSSTR または POSITION 関数では指定できません。

検索ストリング の長さがゼロの場合は、この関数が戻す結果は 1 です。その他の場合は、次のようになります。

- ソース・ストリング の長さがゼロの場合は、この関数が戻す結果は 0 です。
- その他の場合は、
  - *検索ストリング* の値がソース・ストリング の値の範囲内の連続位置のサブストリングの長さに等しければ、この関数の戻す結果は、ソース・ストリング値内のそのような最初のサブストリングの開始位置です。
  - それ以外の場合は、この関数の戻す結果は 0 です。[47]

例

- IN_TRAY 表の全項目から、RECEIVED 列と SUBJECT 列、それに NOTE_TEXT 列の語「GOOD」の開始位置を選択します。

```
SELECT RECEIVED, SUBJECT, POSSTR(NOTE_TEXT, 'GOOD')
  FROM IN_TRAY
  WHERE POSSTR(NOTE_TEXT, 'GOOD') <> 0
```

47. この中には、*検索ストリング* の方がソース・ストリング よりも長い場合が含まれます。

POWER

POWER 関数は、最初の引数を 2 番目の引数だけ累乗した結果を戻します。[48]

式 1
引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

式 2
引数は、任意の組み込み数値データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。*式 1* の値がゼロである場合は、*式 2* はゼロまたはそれより大きい値でなければなりません。*式 1* の値がゼロより小さい場合は、*式 2* は整数値でなければなりません。

この関数の結果は、倍精度浮動小数点数になります。引数が両方とも 0 の場合は、結果は 1 です。引数がヌルの可能性があれば、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

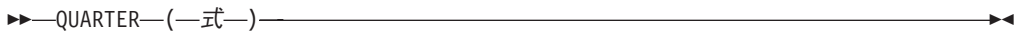
- ホスト変数 HPOWER は、値が 3 の整数であると想定します。

```
SELECT POWER(2,:HPOWER)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 8 が戻されます。

48. POWER 関数の結果は、指数 *式 1* ** *数式 2* の結果とまったく同じです。

QUARTER



QUARTER 関数は、日付が存在する四半期を表す 1 から 4 までの整数を戻します。例えば、1 月、2 月、3 月の日付は、いずれも整数 1 を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 PROJECT を使用して、ホスト変数 QUART (INTEGER) をプロジェクト 'PL2100' が終了した四半期 (PRENDATE) にセットします。

```
SELECT QUARTER(PRENDATE)
  INTO :QUART
  FROM PROJECT
  WHERE PROJNO = 'PL2100'
```

結果として、QUART は 3 に設定されます。

RADIANS

RADIANS 関数は、度で表された引数に対してラジアン数を戻します。

式 引数は、任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点にキャストされます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

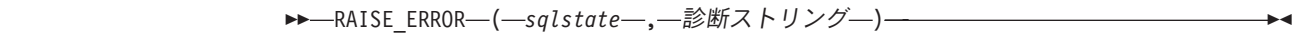
例

- ホスト変数 HDEG は、値が 180 の整数であると想定します。次のステートメントは、

```
SELECT RADIANS(:HDEG)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  概略値 3.1415926536 の倍精度の浮動小数点数を戻します。

RAISE_ERROR



RAISE_ERROR 関数は、この関数を呼び出すステートメントが、指定の SQLSTATE (SQLCODE -438 と共に) およびエラー状態と共にエラーを戻すようにします。RAISE_ERROR 関数は、未定義のデータ・タイプについては常に NULL を戻します。

sqlstate
厳密に 5 文字で、かつ次の SQLSTATE の規則に従っている文字、または UCS-2 か UTF-16 のグラフィック・ストリング定数を戻す式。

- 各文字は、数字 ('0' ～ '9') またはアクセント記号なしの英大文字 ('A' ～ 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は、'00'、'01'、または '02' (これらはエラー・クラスではないため) であってはなりません。

SQLSTATE がこの規則に従っていないと、エラーが戻されます。

診断ストリング
エラーまたは警告を説明するストリングを指定します。

SQLCA を使用する場合、

- このストリングは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されます。
- ストリングの実際の長さが 70 バイトを超える場合、警告せずに切り捨てられます。

RAISE_ERROR の結果のデータ・タイプが未定義であるため、これはパラメーター・マーカーが許可される場合にのみ使用できます。パラメーター・マーカーが許可されないコンテキスト (選択リストで単独で使用など) でこの関数を使用するには、キャスト指定を使用して、戻される NULL 値にデータ・タイプを与えなければなりません。RAISE_ERROR 関数は CASE 式と共には使用できません。

例

- BONUS が無効である場合に RAISE_ERROR を呼び出す、後トリガー EMPISRT1 を作成します。

```
CREATE TRIGGER EMPISRT1
AFTER INSERT ON EMPLOYEE
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW
MODE DB2SQL
BEGIN ATOMIC
IF N.BONUS > 20000 THEN
   VALUES( RAISE_ERROR( 'ZZZZZ', 'Incorrect bonus' ) );
END IF;
END
```

RAND

RAND 関数は、0 と 1 の間の浮動小数点値を戻します。

式 式が指定されている場合、その式がシード値として使用されます。引数は、組み込み短整数、長精度整数、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。ストリング引数は、関数を評価する前に整数にキャストされます。ストリングを整数に変換する方法については、334 ページの『INTEGER または INT』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

特定のシード値は、照会が実行されるごとに、その照会の RAND 関数の特定のインスタンスに関して、乱数の同じシーケンスを生成します。シード値が指定されない場合、照会が実行されるごとに乱数の異なるシーケンスが生成されます。

RAND は非決定性関数です。

例

- ホスト変数 HRAND は、値が 100 の整数であると想定します。次のステートメントは、

```
SELECT RAND(:HRAND)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  0 と 1 の間の乱数の浮動小数点数 (概略値 .0121398 など) を戻します。

- 0 から 1 以外の数値間隔の値を生成するには、RAND 関数に必要な間隔の大きさを乗算します。例えば、0 と 10 の間の乱数 (概略値 5.8731398 など) を入手するときは、関数に 10 を乗算します。

```
SELECT RAND(:HRAND) * 10
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

REAL

数値から実数に

ストリングから実数に

REAL 関数は、次のものの単精度浮動小数点表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から実数に

数値式
引数は、任意の組み込み数値データ・タイプの値を戻す式です。

結果は、引数が単精度浮動小数点の列または変数に割り当てられたときに得られる数値と同じです。引数の数値が単精度浮動小数点数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。

ストリングから実数に

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、 CAST(ストリング式 AS REAL で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。引数の数値が単精度浮動小数点数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。

数値の整数部分からストリング式 の小数桁数を区切るために使用する必要のある 1 バイトの文字定数は、デフォルトの小数点文字です。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

この関数の結果は、単精度浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、何らかの手数料を得ている社員について、給与に占める手数料の割合を求めます。給与 (列 SALARY) および手数料 (列 COMM) の

データ・タイプは、DECIMAL (10 進数) です。範囲外の結果が生じる可能性を避けるために、除算が浮動小数点数で行われるように、SALARY に対して REAL が使用されます。

```
SELECT EMPNO, REAL(SALARY)/COMM
  FROM EMPLOYEE
  WHERE COMM > 0
```

REPEAT

REPEAT 関数は、整数 回繰り返される式 で構成されるストリングを戻します。

式 繰り返すストリングを指定する式。このストリングは組み込み数値またはストリング式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

整数
その値が正整数かゼロである BIGINT、INTEGER、または SMALLINT の組み込みデータ・タイプを戻す式。整数は、ストリングを繰り返す回数を指定します。

関数の結果のデータ・タイプは、最初の引数のデータ・タイプによって異なります。

ストリング式 **のデータ・タイプ**	**結果のデータ・タイプ**
CHAR、VARCHAR、または任意の数値タイプ	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
BLOB	BLOB

整数 が定数の場合、結果の長さ属性はストリング式 の整数 倍です。定数ではない場合は、長さ属性は結果のデータ・タイプによって次のように異なります。

- BLOB、CLOB、または DBCLOB の場合は 1,048,576
- VARCHAR または VARBINARY の場合は 4000
- VARGRAPHIC の場合は 2000

結果の長さ属性が結果のデータ・タイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

結果の実際の長さは、*ストリング式* を整数 倍した実際の長さです。結果ストリングの実際の長さが戻りタイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID はストリング式 の CCSID です。[49]

49. ストリング式 の値が適切な形式の混合データ・ストリングではない混合データの場合は、結果は適切な形式の混合データ・ストリングにはなりません。

例

- 「abc」を 2 回繰り返して「abcabc」を作成します。

```
SELECT REPEAT('abc', 2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

- 「REPEAT THIS」という句を 5 回リストします。 CHAR 関数を使用して、出力を 60 バイトに制限します。

```
SELECT CHAR( REPEAT('REPEAT THIS', 5), 60)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  この例の結果は、「REPEAT THISREPEAT THISREPEAT THISREPEAT THISREPEAT THIS 」になります。

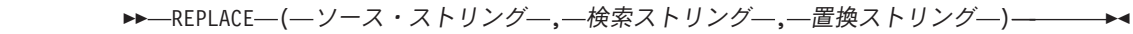
- 次の照会の場合、ストリングをゼロ回繰り返した結果は長さがゼロのストリングである空ストリングであるため、LENGTH 関数は 0 の値を戻します。

```
SELECT LENGTH( REPEAT('REPEAT THIS', 0) )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

- 次の照会の場合、空ストリングを任意の回数繰り返した結果は長さがゼロのストリングである空ストリングであるため、LENGTH 関数は 0 の値を戻します。

```
SELECT LENGTH( REPEAT('', 5) )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

REPLACE



REPLACE 関数は、*ソース・ストリング* の中の*検索ストリング* のすべての出現箇所を*置換ストリング* で置き換えます。*ソース・ストリング* の中で*検索ストリング* が検出されない場合は、*ソース・ストリング* が未変更のまま戻されます。

ソース・ストリング
ソース・ストリングを指定する式。*ソース・ストリング* は、組み込み数値またはストリング式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

検索ストリング
ソース・ストリングから除去するストリングを指定する式。*検索ストリング* は、組み込み数値またはストリング式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

置換ストリング
置換ストリングを指定する式。*置換ストリング* は、組み込み数値またはストリング式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

ソース・ストリング、*検索ストリング*、および*置換ストリング* は、互換性がなければなりません。データ・タイプの互換性についての詳細は、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

関数の結果のデータ・タイプは、引数のデータ・タイプによって異なります。結果のデータ・タイプは、結果は常に可変長ストリングであることを除けば、 3 つの引数を連結した場合と同じです。詳しくは、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』を参照してください。

結果の長さ属性は、引数によって次のように異なります。

- *検索ストリング* が可変長の場合、結果の長さ属性は次のとおりです。

  ```
  (L3 * L1)
  ```

- *置換ストリング* の長さ属性が*検索ストリング* の長さ属性より小さいか等しい場合は、結果の長さ属性はソース・ストリング の長さ属性です。
- それ以外の場合、結果の長さ属性は次のとおりです。

  ```
  (L3 * (L1/L2)) + MOD(L1,L2)
  ```

各値は、次のとおりです。

```
L1 はソース・ストリングの長さ属性
L2 は検索ストリングの長さ属性
L3 は置換ストリングの長さ属性
```

結果の長さ属性が結果のデータ・タイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

結果の実際の長さは、*ソース・ストリング* 内の*検索ストリング* の出現回数に*置換ストリング* の実際の長さを乗算したものをソース・ストリング の長さに足して、*検索ストリング* の実際の長さを引いた長さです。結果ストリングの実際の長さが結果のデータ・タイプの最大長を超える場合は、エラーが戻されます。

関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、*ソース・ストリング*、*検索ストリング*、および*置換ストリング* の CCSID によって決定されます。結果の CCSID は、3 つの引数を連結した場合と同じです。詳しくは、121 ページの『ストリングを結合する演算に適用される変換規則』を参照してください。

例

- ストリング「DINING」の文字「N」のすべての出現箇所を「VID」に置換します。 CHAR 関数を使用して、出力を 10 バイトに制限します。

```
SELECT CHAR(REPLACE( 'DINING', 'N', 'VID' ), 10),
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は、ストリング「DIVIDIVIDG」です。

- ストリング「ABCXYZ」のストリング「ABC」を空ストリングで置換します。これは、ストリングから「ABC」を除去するのと同じです。

```
SELECT REPLACE( 'ABCXYZ', 'ABC', '' )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は、ストリング「XYZ」です。

- ストリング「ABCCABCC」のストリング「ABC」を「AB」に置換します。この例は、置換するストリングのすべての出現箇所は置換が行われるよりも前に識別されるため、置換するストリング (この場合は「ABC」) が結果に残されている場合があることを示しています。

```
SELECT REPLACE( 'ABCCABCC', 'ABC', 'AB') )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は、ストリング「ABCABC」です。

RIGHT

RIGHT 関数は、式 の右端から整数 個の文字を戻します。

式 が文字ストリングの場合は、結果は文字ストリングで、各文字はそれぞれ 1 バイト文字です。式 がグラフィック・ストリングの場合は、結果はグラフィック・ストリングで、各文字はそれぞれ DBCS、UTF-16、または UCS-2 文字です。式 が 2 進ストリングの場合は、結果は 2 進ストリングで、各文字はそれぞれ 1 バイト文字です。

式 結果が導き出される元になるストリングを指定する式。このストリングは組み込み数値またはストリング式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

式 のサブストリングは、式 のゼロ個以上の連続したバイトです。式 がグラフィック・ストリングである場合は、1 文字は DBCS、UTF-16、または UCS-2 の 1 文字です。式 が文字ストリングまたは 2 進ストリングである場合は、1 文字は 1 バイトです。[50]

整数
組み込み整数データ・タイプを戻す式。整数は結果の長さを指定します。整数は、0 以上で *n* 以下でなければなりません。 *n* は式 の長さ属性です。

式 は、実際には右側に必要数のブランク文字 (または 2 進ストリングの場合は 16 進数のゼロ) が埋め込まれるため、式 の指定されたサブストリングが常に存在しています。

この関数の結果は、式 と同じ長さ属性を持つ可変長ストリングで、データ・タイプは式 のデータ・タイプに応じて以下のようになります。

式 のデータ・タイプ	結果のデータ・タイプ
CHAR または VARCHAR	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
BLOB	BLOB

結果の実際の長さは整数 です。

関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

50. RIGHT 関数は混合データ・ストリングを受け入れます。ただし、RIGHT は厳密なバイト・カウントに基づいて演算を行うため、結果は必ずしも適切な形式の混合データ・ストリングにはなりません。

結果の CCSID は式 の CCSID と同じです。

例

- ホスト変数 ALPHA の値が「ABCDEF」であると想定します。次のステートメントは、

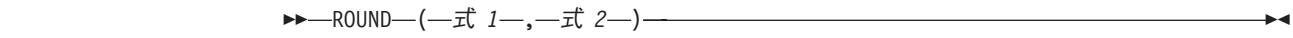
```
SELECT RIGHT( :ALPHA, 3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  ALPHA の右端の 3 文字である値「DEF」を戻します。

- 次のステートメントは、長さゼロのストリングを戻します。

```
SELECT RIGHT( 'ABCABC', 0)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

ROUND



ROUND 関数は、式 *1* を、小数点の右側または左側の特定の桁で丸めた値を戻します。

式 *1*
任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

式 *2*
引数は、組み込み BIGINT、INTEGER、または SMALLINT データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 *2* が正である場合は、式 *1* は、小数点の右側の式 *2* 桁目で丸められます。

式 *2* が負である場合は、式 *1* は、小数点の左側の 1 + (式 *2* の絶対値) 桁に相当する桁で丸められます。式 *2* の絶対値が小数点の左側の桁数より大きい場合は、結果は 0 になります。(例えば、ROUND(748.58,-4) は 0 を戻します。)

式 *1* が正で、その桁の数字が 5 である場合は、次に大きい正の数に切り上げられます。式 *1* が負で、その桁の数字が 5 である場合は、次に低い負の数に切り下げられます。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、最初の引数のデータ・タイプおよび長さ属性と同じです。ただし、式 *1* が DECIMAL または NUMERIC であり、精度が最大精度 (*mp*) より小さい場合は、精度は 1 だけ増加します。例えば、データ・タイプが DECIMAL(5,2) の引数の場合、結果は DECIMAL(6,2) になります。データ・タイプが DECIMAL(63,2) の引数の場合、結果は DECIMAL(63,2) になります。

どちらかの引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 数値 873.726 を、小数点から 2、1、0、-1、-2、-3、-4 の位置で丸めます。

```
SELECT ROUND(873.726,  2),
       ROUND(873.726,  1),
       ROUND(873.726,  0),
       ROUND(873.726, -1),
       ROUND(873.726, -2),
       ROUND(873.726, -3),
       ROUND(873.726, -4)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  それぞれ以下の値が戻されます。

```
0873.730   0873.700  0874.000  0870.000  0900.000  1000.000  0000.000
```

- 正負両方の数値を計算します。

```
SELECT ROUND( 3.5, 0),
       ROUND( 3.1, 0),
       ROUND(-3.1, 0),
       ROUND(-3.5, 0)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

それぞれ以下の値が戻されます。

```
04.0   03.0  -03.0  -04.0
```

ROWID

ROWID 関数は、文字ストリングを行 ID にキャストします。

ストリング式
文字ストリング値を戻す式。ストリングにはどのような値が含まれていても構いませんが、有効な ROWID 値が戻されるようにするには、DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries によりすでに生成されている ROWID 値を指定することをお勧めします。例えば、この関数を使用して、CHAR 値にキャストされた ROWID 値を、再び ROWID 値に戻すことができます。

ストリング式 の実際の長さが 40 より小さい場合、結果の埋め込みは行われません。*ストリング式* の実際の長さが 40 より大きい場合は、結果は切り捨てられます。非ブランク文字が切り捨てられた場合は、警告が戻されます。

結果の長さ属性は、40 です。 結果の実際の長さは、*ストリング式* の長さです。

この関数の結果は行 ID です。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

使用上の注意

代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE に ROWID 列 EMP_ROWID が含まれているとします。また、この表には、X'F0DFD230E3C0D80D81C201AA0A280100000000000203' という行 ID 値で識別される行が含まれているものとします。直接行アクセスを使用して、その行に該当する社員番号を選択します。

```
SELECT EMPNO
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMP_ROWID = ROWID(X'F0DFD230E3C0D80D81C201AA0A280100000000000203')
```

RRN

RRN 関数は、行の相対レコード番号を戻します。

表指定子

引数は、副選択の表指定子でなければなりません。表指定子の詳細については、139 ページの『表指定子』を参照してください。

SQL 命名規則では、表名は修飾できます。システム命名規則では、表名は修飾できません。

引数がビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、その基本表の相対レコード番号を戻します。引数が、複数の基本表から派生したビュー、共通表式、または派生表を示している場合は、この関数は、そのビュー、共通表式、または派生表の外側の副選択内にある最初の表の相対レコード番号を戻します。

引数が分散表を示している場合、この関数は、その行が位置指定されているノードの行の相対レコード番号を戻します。引数がパーティション化された表を示している場合、この関数は、その行が位置指定されているパーティションの行の相対レコード番号を戻します。これは、RRN がパーティション化された表または分散表の各行に固有のものではないことを意味します。

引数には、外側の副選択に集約関数、GROUP BY 文節、HAVING 文節、UNION 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が含まれているようなビュー、共通表式、または派生表を指定してはなりません。副選択が集約関数、GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含む場合、SELECT 文節に RRN 関数を指定することはできません。引数が相関名である場合は、その相関名が相関参照を示していてはなりません。

結果のデータ・タイプは、精度が 15 で位取りが 0 の 10 進数です。結果が、ヌルになることもあります。

例

- この例では、表 EMPLOYEE から、部門 20 の社員について、その相対レコード番号と社員名を戻します。

```
SELECT RRN(EMPLOYEE), LASTNAME
  FROM EMPLOYEE
  WHERE DEPTNO = 20
```

RTRIM

RTRIM 関数は、ストリング式の後部からブランクまたは 16 進数ゼロを除去します。[51]

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

- 引数が 2 進ストリングの場合は、後書き 16 進ゼロ (X'00') が除去されます。
- 引数が DBCS グラフィック・ストリングの場合は、後書き DBCS ブランクが除去されます。
- 最初の引数が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングの場合は、末尾 UTF-16 または UCS-2 ブランクが除去されます。
- 最初の引数が UTF-8 文字ストリングの場合は、末尾 UTF-8 ブランクが除去されます。
- それ以外の場合は、後書き SBCS ブランクが除去されます。

結果のデータ・タイプは、*ストリング式* のデータ・タイプによって異なります。

ストリング式 **のデータ・タイプ**	**結果のデータ・タイプ**
CHAR または VARCHAR	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY
BLOB	BLOB

結果の長さ属性は、*ストリング式* の長さ属性と同じになります。結果の実際の長さは、式の長さから、除去したバイトの数を引いたものになります。すべての文字が除去された場合は、結果は空のストリングになります。

最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、指定したストリングの CCSID と同じになります。

例

- ホスト変数 HELLO (CHAR(9)) には、値として「 Hello」が入っていると想定します。

51. RTRIM 関数は、STRIP(式,TRAILING) と同じ結果を戻します。

```
SELECT RTRIM(:HELLO)
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

結果は「Hello」になります。

SECOND

SECOND 関数は、指定した値の秒の部分を戻します。

式 引数は、時刻、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。時刻とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は時刻期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が時刻、タイム・スタンプ、または、時刻またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、指定した値の秒の部分 (0 から 59 までの整数) になります。
- 引数が時刻期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

  結果は、指定した値の秒の部分 (-99 から 99 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- ホスト変数 TIME_DUR (DECIMAL(6,0)) は、値が 153045 であると想定します。

```
SELECT SECOND(:TIME_DUR)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 45 が戻されます。
- 列 RECEIVED (TIMESTAMP) には、1988-12-25-17.12.30.000000 に相当する内部値が入っているものと想定します。

```
SELECT SECOND(RECEIVED)
  FROM IN_TRAY
```

  値として 30 が戻されます。

SIGN

SIGN 関数は式の符号の標識を戻します。戻り値は以下のとおりです。

-1 引数がゼロ未満の場合

0 引数がゼロの場合

1 引数がゼロより大きい場合

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプと長さ属性は引数と同じになります。ただし、引数が DECIMAL または NUMERIC で、引数の位取りが精度と同じである場合は、結果の精度は 1 だけ増やされます。例えば、データ・タイプが DECIMAL(5,5) の引数の場合、結果は DECIMAL(6,5) になります。精度がすでに最大精度 (*mp*) の場合は、位取りが 1 下がります。例えば、DECIMAL(63,63) の場合、結果は DECIMAL(63,62) になります。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

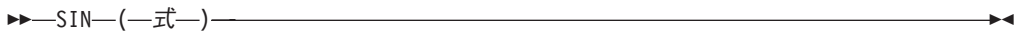
例

- ホスト変数 PROFIT は、値が 50000 の長整数であると想定します。

```
SELECT SIGN(:PROFIT)
  FROM EMPLOYEE
```

値として 1 が戻されます。

SIN



SIN 関数は引数のサイン (正弦) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。 SIN 関数と ASIN 関数は、逆の演算になります。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

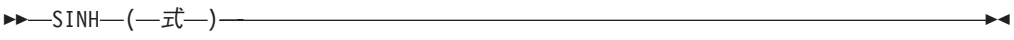
例

- ホスト変数 SINE は、値が 1.5 の 10 進数 (2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT SIN(:SINE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 0.99 の値が戻されます。

SINH



SINH 関数は引数の双曲線サイン (双曲線正弦) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

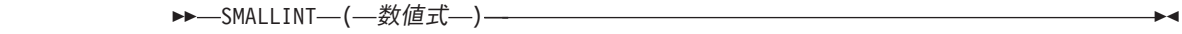
- ホスト変数 HSINE は、値が 1.5 の 10 進数 (2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT SINH(:HSINE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 2.12 の値が戻されます。

SMALLINT

数値から短整数に



ストリングから短整数に

SMALLINT 関数は、次のものの短整数表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

数値から短整数に

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの数値を戻す式。

結果は、引数が短整数の列または変数に割り当てられたときに得られる数値と同じです。引数の整数部が、短整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

ストリングから短整数に

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、 CAST(ストリング式 AS SMALLINT で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。引数の整数部が、短整数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

この関数の結果は、短整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルである場合は、結果は NULL 値です。

使用上の注意

代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、給与 (SALARY) を教育レベル (EDLEVEL) で除算した値が入っているリストを選択します。計算で生じた小数部は、すべて切り捨てられます。このリストには、計算で使用した値と従業員番号 (EMPNO) も入れておきます。

```
SELECT SMALLINT(SALARY / EDLEVEL), SALARY, EDLEVEL, EMPNO
  FROM EMPLOYEE
```

SOUNDEX

SOUNDEX 関数は、引数内のワードの音を表す 4 文字コードを戻します。この結果は、他のストリングの音と比較するのに使用できます。

式 引数は、CLOB または DBCLOB 以外の任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。引数は 2 進ストリングであってはなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、CHAR(4) です。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの CCSID になります。

SOUNDEX 関数は、音は分かっているが正確なスペルが分からないストリングを見つけるのに便利です。これは、文字や文字の組み合わせの音に関する想定をして、類似の音を持つワードを検索するのに役立てます。比較は、直接行うことも、ストリングを DIFFERENCE 関数への引数として渡して行うこともできます。詳しくは、289 ページの『DIFFERENCE』を参照してください。

例

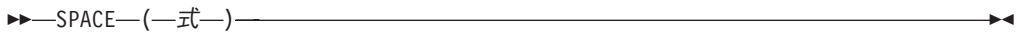
- EMPLOYEE 表を使用して、姓 が「Loucesy」のような音をもつ従業員の EMPNO と LASTNAME を検索します。

```
SELECT EMPNO, LASTNAME
       FROM EMPLOYEE
       WHERE SOUNDEX(LASTNAME) = SOUNDEX('Loucesy')
```

以下の行が戻されます。

```
000110 LUCCHESSI
```

SPACE



SPACE 関数は、引数で指定された SBCS ブランク数からなる文字ストリングを戻します。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に整数に変換されます。ストリングを整数に変換する方法については、334 ページの『INTEGER または INT』を参照してください。

式 は、結果の SBCS ブランクの数を示し、0 から 32740 でなければなりません。式 が定数の場合、定数 0 であってはなりません。

この関数の結果は、SBCS データを含む可変長文字ストリング (VARCHAR) になります。

式 が定数の場合、結果の長さ属性は定数です。それ以外の場合、結果の長さ属性は 4000 です。結果の実際の長さは、式 の値です。結果の実際の長さは、結果の長さ属性を超えてはなりません。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

CCSID は、そのジョブの SBCS データのデフォルト CCSID です。

例

- 次のステートメントは、5 つのブランクからなる文字ストリングを戻します。

```
SELECT SPACE(5)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

SQRT

SQRT 関数は、数値の平方根を戻します。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。式 の値は、ゼロまたはそれより大きい値でなければなりません。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

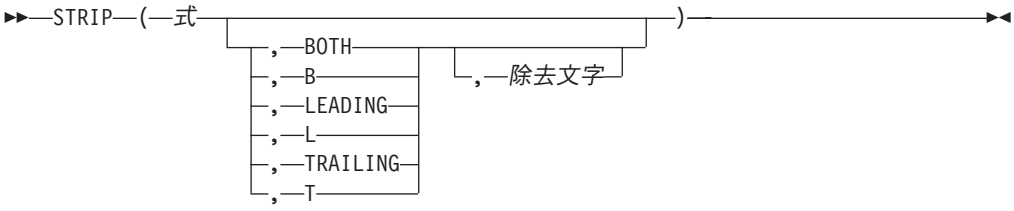
例

- ホスト変数 SQUARE は、値が 9.0 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT SQRT(:SQUARE)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 3.00 の値が戻されます。

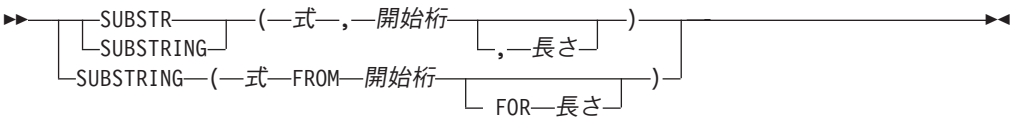
STRIP



STRIP 関数は、ストリング式の後部または前部 (またはその両方) から、ブランクまたは指定した文字を除去します。

STRIP 関数は、TRIM スカラー関数と同等です。詳しくは、414 ページの『TRIM』を参照してください。

SUBSTRING または SUBSTR



SUBSTR 関数および SUBSTRING 関数は、ストリングのサブストリングを戻します。

式 結果が導き出される元になるストリングを指定する式。

式 には、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプを指定できます。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。式 が文字ストリングの場合は、この関数の結果は文字ストリングになります。ストリング式がグラフィック・ストリングの場合は、関数の結果はグラフィック・ストリングになります。ストリング式が 2 進ストリングの場合は、関数の結果は 2 進ストリングになります。

式 のサブストリングは、式 のゼロ個以上の連続したバイトです。式 がグラフィック・ストリングである場合は、1 文字は DBCS、UTF-16、または UCS-2 の 1 文字です。式 が文字ストリングであり、関数が SUBSTRING である場合、 1 文字は 1 バイト以上の文字です。式 が文字ストリングであり、関数が SUBSTR である場合は、1 文字は 1 バイトです。[52] 式 が 2 進ストリングである場合、1 文字は 1 バイトです。

関数が SUBSTRING で引数が UTF-8 または UTF-16 のストリングである場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

開始桁

式 の中の、結果の最初の文字 (またはバイト) の位置を指定する式。式は、BIGINT、INTEGER、または SMALLINT の組み込みデータ・タイプである値を戻す必要があります。*開始桁* は負またはゼロでも構いません。また、式 の長さ属性より大きくても構いません。 (可変長ストリングの長さ属性は、そのストリングの最大長です。)

長さ

結果の長さを指定する式。指定する場合、*長さ* は、BIGINT、INTEGER、または SMALLINT の組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。値は、0 以上で *n* 以下でなければなりません。 *n* は式 - *開始桁* + 1 の長さ属性です。

52. SUBSTR 関数は混合データ・ストリングを受け入れます。ただし、SUBSTR は厳密なバイト・カウントに基づいて演算を行うため、結果は必ずしも適切な形式の混合データ・ストリングにはなりません。

SUBSTR を指定し、*長さ* を明示指定した場合は、実際には式 の右側に必要数のブランク文字が埋め込まれるため、式 の指定したサブストリングは常に存在します。式 が 2 進ストリングの場合は、16 進数のゼロが埋め込み文字として使用されます。

SUBSTRING を指定し、*長さ* を明示指定した場合は、埋め込みは行われません。

式 が固定長ストリングの場合は、*長さ* を省略すると、 LENGTH(式) - *開始桁* + 1 (式 の *開始* 文字 (またはバイト) から最終文字 (またはバイト) までの文字数) が暗黙指定されます。式 が可変長ストリングの場合に、*長さ* の指定を省略すると、 0 と LENGTH(式) - *開始桁* + 1 のいずれか大きい方が、暗黙の長さの指定として使用されます。結果の長さがゼロの場合は、結果は空ストリングになります。

結果のデータ・タイプは、式 のデータ・タイプによって異なり、関数が SUBSTR と SUBSTRING のいずれかによっても異なります。

式 のデータ・タイプ	SUBSTRING の場合の 結果のデータ・タイプ	SUBSTR の場合の結果のデータ・タイプ
CHAR または VARCHAR	VARCHAR	次の場合は CHAR • *長さ* を整数定数で明示的に指定する。 • *長さ* は明示的に指定されていないが、式 が固定長ストリングであり、*開始桁* が整数定数である。 VARCHAR (それ以外のすべての場合)
CLOB	CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC	次の場合は GRAPHIC • *長さ* がゼロより大きい整数定数で明示的に指定されている。 • *長さ* は明示的に指定されていないが、式 が固定長ストリングであり、*開始桁* がゼロより大きい整数定数である。 VARGRAPHIC (それ以外のすべての場合)。
DBCLOB	DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY	次の場合は BINARY • *長さ* がゼロより大きい整数定数で明示的に指定されている。 • *長さ* は明示的に指定されていないが、式 が固定長ストリングであり、*開始桁* がゼロより大きい整数定数である。 VARBINARY (それ以外のすべての場合)。
BLOB	BLOB	BLOB

SUBSTRING 関数を指定すると、結果の長さ属性は、式 の長さ属性と同じになります。

SUBSTR 関数を指定して、式 が LOB でない場合、結果の長さ属性は、*長さ*、*開始桁*、および式 の属性によって決まります。

- *長さ* を整数定数で明示的に指定すると、結果の長さ属性は*長さ* になります。
- *長さ* は明示的に指定されていないが、式 が固定長ストリングであり、*開始桁* が整数定数である場合は、結果の長さ属性が LENGTH(式) - *開始桁* + 1 になります。

それ以外のすべての場合、結果の長さ属性は式 の長さ属性と同じになります。 (式の実際の長さが*開始桁* の値より小さい場合は、サブストリングの実際の長さはゼロになります。)

SUBSTR 関数のいずれかの引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルである可能性があります。いずれかの引数がヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は式 の CCSID と同じです。

例

- ホスト変数 NAME (VARCHAR(50)) の値は 'KATIE AUSTIN' で、ホスト変数 SURNAME_POS (INTEGER) の値は 7 であると想定します。

```
SELECT SUBSTR(:NAME, :SURNAME_POS)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 'AUSTIN' が戻されます。

- 同様に、

```
SELECT SUBSTR(:NAME, :SURNAME_POS, 1)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

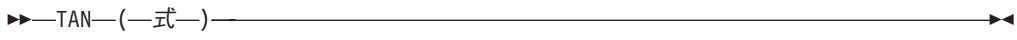
  値として 'A' が戻されます。

- 表 PROJECT から、プロジェクト名 (PROJNAME) が 'OPERATION ' の語で始まっている行をすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM PROJECT
  WHERE SUBSTR(PROJNAME,1,10) = 'OPERATION '
```

  「OPERATIONS」などで始まる行を除外したい場合には、定数の最後にスペースを付ける必要があります。

TAN



TAN 関数は引数のタンジェント (正接) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。 TAN 関数と ATAN 関数は、逆の演算になります。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

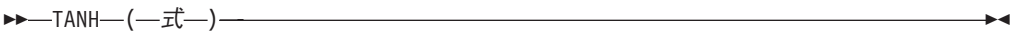
例

- ホスト変数 TANGENT は、値が 1.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT TAN(:TANGENT)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 14.10 の値が戻されます。

TANH



TANH 関数は引数の双曲線タンジェント (双曲線正接) を戻すもので、引数はラジアンで表された角度です。 TANH 関数と ATANH 関数は、逆の演算になります。

式 任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、 300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、倍精度の浮動小数点数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- ホスト変数 HTANGENT は、値が 1.5 の DECIMAL(2,1) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT TANH(:HTANGENT)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  およそ 0.90 の値が戻されます。

TIME

TIME 関数は、指定された値から時刻を戻します。

式 引数は、時刻、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。時刻とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、時刻になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が時刻の場合 :

  結果は指定した時刻になります。
- 引数がタイム・スタンプの場合 :

  結果は、タイム・スタンプの時刻の部分です。
- 引数が文字ストリングの場合 :

  結果は、文字ストリングで表されたタイム・スタンプの時刻または時間の部分です。時刻のストリング表現が、SBCS のデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ SBCS データである場合、その値は、時刻の値として解釈され変換される前に、SBCS データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

  時刻のストリング表現が、混合データのデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ混合データである場合、その値は、時刻の値として解釈され変換される前に、混合データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

使用上の注意

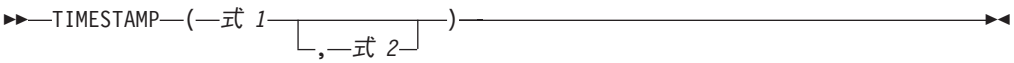
代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- サンプル表 IN_TRAY から、現在の時刻より 1 時間以上あと (日付は問わない) に受け取ったコメントをすべて選択します。

```
SELECT *
  FROM IN_TRAY
  WHERE TIME(RECEIVED) >= CURRENT TIME + 1 HOUR
```

TIMESTAMP



TIMESTAMP 関数は、1 つまたは複数の引数から導き出されるタイム・スタンプを戻します。

式 1

引数を 1 つだけ指定する場合は、引数は、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。*式 1* が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は以下のいずれかでなければなりません。

- 日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- yyyynnn の形式で有効な日付を表す、実際の長さが 7 のストリング。yyyy は年番号を表す数値で、nnn は年間通算日を表す 001 から 366 の数値です。
- yyyyxxddhhmmss の形式で有効な日付と時刻を表す、実際の長さが 14 のストリング。yyyy は年、xx は月、dd は日、hh は時、mm は分、ss は秒です。
- GENERATE_UNIQUE 関数からの結果と見なされる実際の長さが 13 の文字ストリング。

両方の引数を指定する場合は、最初の引数は、日付、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。*式 1* が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付の有効なストリング表現でなければなりません。

式 2

2 番目の引数は、時刻、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 2 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は時刻の有効なストリング表現でなければなりません。時刻の有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、タイム・スタンプになります。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則も、2 番目の引数を指定するかどうかに応じて以下のように異なります。

- 引数を 2 つ指定する場合 :

結果は、最初の引数に指定した日付と 2 番目の引数に指定した時刻から構成されるタイム・スタンプになります。このタイム・スタンプのマイクロ秒の部分は、ゼロになります。

- タイム・スタンプの引数を 1 つだけ指定した場合 :

  結果は、指定したタイム・スタンプになります。

- 文字ストリングの引数を 1 つだけ指定した場合 :

  結果は、指定した文字ストリングで表されるタイム・スタンプになります。引数が長さ 14 の文字ストリングの場合、結果のタイム・スタンプのマイクロ秒の部分は、ゼロになります。

日付、時刻、またはタイム・スタンプのストリング表現が、 SBCS データのデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ SBCS データである場合、その値は、タイム・スタンプの値として解釈され変換される前に、 SBCS データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

日付、時刻、またはタイム・スタンプのストリング表現が、混合データのデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ混合データである場合、その値は、タイム・スタンプの値として解釈され変換される前に、混合データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

使用上の注意

代替構文: 引数を 1 つだけ指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

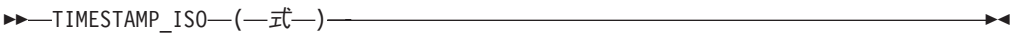
例

- 日付と時刻の値が以下のとおりであるとします。

```
SELECT TIMESTAMP( DATE('1988-12-25'), TIME('17.12.30') )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として、「1988-12-25-17.12.30.000000」が戻されます。

TIMESTAMP_ISO



日付、時刻、またはタイム・スタンプ引数に基づくタイム・スタンプ値を戻します。引数が日付の場合、タイム・スタンプの時刻およびマイクロ秒の部分にゼロを挿入します。引数が時刻の場合、タイム・スタンプの日付の部分に CURRENT DATE の値を挿入し、タイム・スタンプのマイクロ秒の部分にゼロを挿入します。

式 引数は、タイム・スタンプ、日付、時刻、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付、時刻、またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付、時刻、およびタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、タイム・スタンプになります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

日付、時刻、またはタイム・スタンプのストリング表現が、 SBCS データのデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ SBCS データである場合、その値は、タイム・スタンプの値として解釈され変換される前に、 SBCS データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

日付、時刻、またはタイム・スタンプのストリング表現が、混合データのデフォルト CCSID 以外の CCSID を持つ混合データである場合、その値は、タイム・スタンプの値として解釈され変換される前に、混合データのデフォルト CCSID を持つように変換されます。

使用上の注意

代替構文: CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

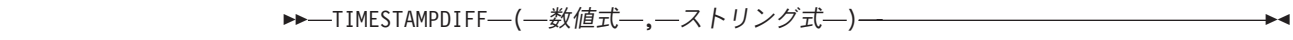
例

- 日付の値が以下のとおりであるとします。

```
SELECT TIMESTAMP_ISO( DATE( '1988-12-25' ) )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

「1988-12-25-00.00.00.000000」の値が戻されます。

TIMESTAMPDIFF



TIMESTAMPDIFF 関数は、2 つのタイム・スタンプの差に基づいて、最初の引数によって定義されたタイプの間隔の見積数を戻します。

数値式
最初の引数は、INTEGER または SMALLINT のいずれかの組み込みデータ・タイプでなければなりません。間隔 (最初の引数) の有効な値は、次のとおりです。

1	秒の小数部
2	秒
4	分
8	時間
16	日
32	週
64	月
128	四半期
256	年

ストリング式
ストリング式 は、2 つのタイム・スタンプを減算し、その結果を長さ 22 のストリングに変換したものです。引数は、組み込み文字ストリングまたはグラフィック・ストリングの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはなりません。

この関数の結果は、整数になります。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

差の見積もりには、次の前提事項を適用できます。

- 1 年は 365 日
- 1 カ月は 30 日
- 1 日は 24 時間
- 1 時間は 60 分
- 1 分は 60 秒

これらの前提条件は、2 番目の引数の情報 (タイム・スタンプ期間) を、最初の引数で指定された間隔タイプに変換するときに使用します。戻される見積値は、日数が異なることがあります。例えば、タイム・スタンプ「1997-03-01-00.00.00」と

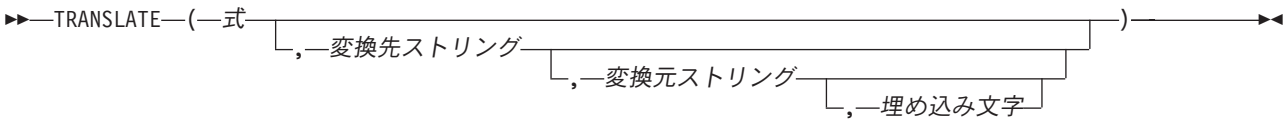
「1997-02-01-00.00.00」の差に対して日数 (間隔 16) が要求されている場合、結果は 30 になります。これは、タイム・スタンプの差は 1 カ月なので、1 カ月は 30 日という前提事項が適用されるからです。

例

- 従業員の年齢を月数で見積もります。

```
SELECT
    TIMESTAMPDIFF(64,
    CAST(CURRENT_TIMESTAMP-CAST(BIRTHDATE AS TIMESTAMP) AS CHAR(22)))
      AS AGE_IN_MONTHS
  FROM EMPLOYEE
```

TRANSLATE



TRANSLATE 関数は、式 の中の 1 つまたは複数の文字を他の文字に変換した値を戻します。

式 変換されるストリングを指定する式。式 は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプでなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

変換先ストリング
式 の中の特定の文字をどのような文字に変換するかを指定するストリング。このストリングは*出力変換表* とも呼ばれます。このストリングは任意の組み込み数値またはストリング定数でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。文字ストリング引数の実際の長さは、256 以下でなければなりません。

変換先ストリング の長さ属性が*変換元ストリング* の長さ属性よりも小さい場合は、*埋め込み文字* が指定されている場合は埋め込み文字で、*埋め込み文字* が指定されていない場合はブランクを使用して、長い方の桁数に合わせて*変換先ストリング* を埋め込みます。*変換先ストリング* の長さ属性が*変換元ストリング* の長さ属性より大きい場合は、*変換先ストリング* にある余分な文字は無視され、警告は出されません。

変換元ストリング
式 の中のどの文字を変換するのかを指定するストリング。このストリングは*入力変換表* とも呼ばれます。*変換元ストリング* に指定されている文字のいずれかが式 の中に見つかると、その文字は、*変換先ストリング* の中の文字のうち、*変換元ストリング* でのその文字と同じ位置にある文字に変換されます。

このストリングは任意の組み込み数値またはストリング定数でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。文字ストリング引数の実際の長さは、256 以下でなければなりません。

変換元ストリング に重複する文字がある場合は、左からスキャンした最初の文字が使用され、警告は出されません。*変換元ストリング* のデフォルト値は、文字 X'00' で始まり、文字 X'FF' (10 進数 255) で終わるストリングです。

埋め込み文字
変換先ストリング が*変換元ストリング* より短い場合に、変換先ストリングに埋め込む文字を指定するストリング。このストリングは、長さが 1 の文字ストリング定数でなければなりません。デフォルト値は SBCS のブランクです。

最初の引数が UTF-16、UCS-2、または UTF-8 ストリングの場合は、他の引数を指定することができません。

最初の引数だけが指定されている場合は、引数の SBCS 文字は、その引数の CCSID に基づいて、大文字に変換されます。 SBCS 文字だけが変換されます。 a から z の文字は A から Z に変換され、発音記号付きの文字はそれぞれの大文字に変換されます。最初の引数が UTF-16、UCS-2、または UTF-8 の場合は、英字の UTF-16、UCS-2、または UTF-8 文字は大文字に変換されます。この変換に使用する大文字変換表については、iSeries Information Center のグローバリゼーションのトピックの UCS-2 レベル 1 マッピング・テーブルのセクションを参照してください。

複数の引数を指定した場合は、結果のストリングは、*変換元ストリング* の文字を*変換先ストリング* の対応する文字に変換して、1 文字ずつ式 から構築されます。式の中の各文字ごとに、同一文字が*変換元ストリング* で検索されます。その文字が*変換元ストリング* の *n* 番目の文字であることが分かった場合は、結果のストリングには、*変換先ストリング* から *n* 番目の文字が入ります。 *変換先ストリング* が *n* 文字より短い場合は、結果のストリングには埋め込み文字が入ります。その文字が*変換元ストリング* に見つからない場合は、未変換のまま結果のストリングに移されます。

変換はバイト基準で行われ、使用を誤った場合は、結果的に無効の混合ストリングになります。SRTSEQ 属性は、TRANSLATE 関数には適用されません。

この関数の結果のデータ・タイプ、長さ属性、実際の長さ、および CCSID は、引数と同じになります。 最初の引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。 引数がヌルである場合は、結果は NULL 値です。

TRANSLATE が照会で指定されている場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

例

- ストリング「abcdef」を大文字変換します。

```
SELECT TRANSLATE('abcdef')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

「ABCDEF」の値が戻されます。

- 混合文字ストリングを大文字変換します。

```
SELECT TRANSLATE('ab<SO>c<SI>def')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

次の値が戻されます。'AB<SO>C<SI>DEF'

- ホスト変数 SITE が、「Pivabiska Lake Place」という値の可変長文字ストリングである場合

```
SELECT TRANSLATE(:SITE, '$', 'L')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

値「Pivabiska $ake Place」が戻されます。

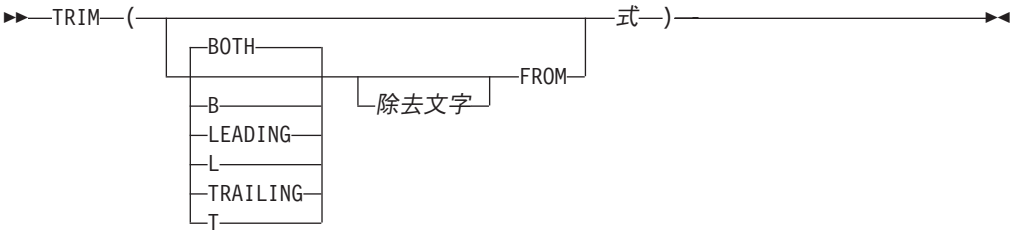
```
SELECT TRANSLATE(:SITE, '$$', 'Ll')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

値「Pivabiska $ake P$ace」が戻されます。

```
SELECT TRANSLATE(:SITE, 'pLA', 'Place', '.')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

値「pivAbiskA LAk. pLA..」が戻されます。

TRIM



TRIM 関数は、ストリング式の後部または前部から、ブランクまたは指定した文字を除去します。

最初の引数を指定する場合は、ストリングの後部と前部のどちらから文字を除去するのかを指示します。最初の引数を指定しない場合は、ストリングの前部と後部の両方から文字が除去されます。

除去文字
2 番目の引数が指定された場合、除去する 2 進数、SBCS または DBCS 文字を示す 1 文字定数となります。式 が 2 進ストリングの場合、 2 番目の引数は 2 進ストリング定数でなければなりません。式 が DBCS グラフィック・ストリングまたは DBCS 専用ストリングである場合は、 2 番目の引数は、1 つの DBCS 文字からなるグラフィック定数にする必要があります。 2 番目の引数を指定しない場合は、次のようになります。

- 式 が 2 進ストリングの場合、デフォルトの除去文字は 16 進ゼロ (X'00') になる。
- 式 が DBCS グラフィック・ストリングである場合は、デフォルトの除去文字は DBCS ブランクになる。
- 式 が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングである場合は、デフォルトの除去文字は UTF-16 または UCS-2 ブランクになる。
- 式 が UTF-8 文字ストリングである場合は、デフォルトの除去文字は UTF-8 ブランクになる。
- それ以外の場合は、デフォルトの除去文字は、SBCS ブランクになる。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、 422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

結果のデータ・タイプは、式 のデータ・タイプによって異なります。

式 **のデータ・タイプ**	**結果のデータ・タイプ**
CHAR または VARCHAR	VARCHAR
CLOB	CLOB
GRAPHIC または VARGRAPHIC	VARGRAPHIC
DBCLOB	DBCLOB
BINARY または VARBINARY	VARBINARY

式 のデータ・タイプ	結果のデータ・タイプ
BLOB	BLOB

結果の長さ属性は、式 の長さ属性と同じになります。結果の実際の長さは、式の長さから、除去したバイトの数を引いたものになります。すべての文字が除去された場合は、結果は空のストリングになります。

最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、指定したストリングの CCSID と同じになります。

SRTSEQ 属性は、TRIM 関数には適用されません。

例

- ホスト変数 HELLO (CHAR(9)) には、値として「 Hello 」が入っていると想定します。

```
SELECT TRIM(:HELLO), TRIM( TRAILING FROM :HELLO)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は、それぞれ、「Hello」および「 Hello」になります。

- ホスト変数 BALANCE (CHAR(9)) には、値として「000345.50」が入っていると想定します。

```
SELECT TRIM( L '0' FROM :BALANCE )
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  結果は「345.50」になります。

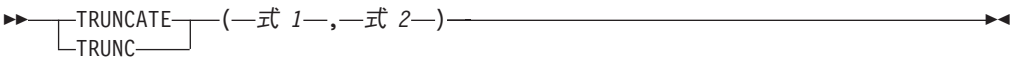
- 除去するストリングの中に、混合データが入っていると想定します。

  SELECT TRIM(BOTH 'SO SI' **FROM** 'SO AB C SI')

  FROMSYSIBM.SYSDUMMY1

  結果は次のようになります。 'SOAB CSI'

TRUNCATE または TRUNC



TRUNCATE 関数は、式 *1* を、小数点の右側または左側の特定の桁まで切り捨てた値を戻します。

式 *1*
任意の組み込み数値、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのデータ・タイプの値を戻す式。ストリング引数は、関数を評価する前に倍精度の浮動小数点に変換されます。ストリングを倍精度の浮動小数点に変換する方法については、300 ページの『DOUBLE_PRECISION または DOUBLE』を参照してください。

式 *2*
引数は、組み込み短整数、長精度整数、または 64 ビット整数データ・タイプの値を戻す式でなければなりません。整数の絶対値は、式 *2* が負でなければ、小数点より右の桁数を指定し、式 *2* が負であれば、小数点より左の桁数を指定します。

式 *2* が負でない場合は、式 *1* は、小数点の右側の式 *2* 桁に切り捨てられます。

式 *2* が負である場合は、式 *1* は、小数点の左側の (式 *2* + 1) の絶対値に相当する桁に切り捨てられます。

式 *2* の絶対値が小数点より左の桁数より大きい場合は、結果は 0 になります。たとえば、TRUNCATE (748.58,-4) = 0 です。

結果のデータ・タイプおよび長さ属性は、最初の引数のデータ・タイプおよび長さ属性と同じです。

どちらかの引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 最も給与の高い従業員の平均月収を計算します。その結果を小数点の右、2 桁目までで切り捨てます。

```
SELECT TRUNCATE(MAX(SALARY/12, 2)
  FROM EMPLOYEE
```

  サンプルの従業員表内で給与の最も高い従業員の年収は $52750.00 なので、この例では 4395.83 の値が戻されます。

- 数値 873.726 を、小数点から 2、1、0、-1、-2、-3 までで切り捨てます。

```
SELECT TRUNCATE(873.726,  2),
       TRUNCATE(873.726,  1),
       TRUNCATE(873.726,  0),
       TRUNCATE(873.726, -1),
       TRUNCATE(873.726, -2),
       TRUNCATE(873.726, -3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

それぞれ以下の値が戻されます。

```
0873.720   0873.700  0873.000  0870.000  0800.000  0000.000
```

- 正負両方の数値を計算します。

```
  SELECT TRUNCATE( 3.5, 0),
         TRUNCATE( 3.1, 0),
         TRUNCATE(-3.1, 0),
         TRUNCATE(-3.5, 0)
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

この例ではそれぞれ、

```
3.0   3.0  -3.0  -3.0
```

が戻されます。

UCASE

UCASE 関数は、すべての文字を引数の CCSID に基づいて大文字に変換したストリングを戻します。

UCASE 関数は、UPPER 関数と同等です。 詳しくは、419 ページの『UPPER』を参照してください。

UPPER

UPPER 関数は、すべての文字を引数の CCSID に基づいて大文字に変換したストリングを戻します。 SBCS、UTF-16、および UCS-2 グラフィック文字だけが変換されます。 a から z の文字は A から Z に変換され、発音記号付きの文字はそれぞれの大文字に変換されます。この変換に使用する大文字変換表については、iSeries Information Center のグローバリゼーションのトピックの UCS-2 レベル 1 マッピング・テーブルのセクションを参照してください。

式 変換するストリングを指定する式。式 は、任意の組み込み数値、文字、UTF-16、または UCS-2 グラフィック・ストリングでなければなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

この関数の結果のデータ・タイプ、長さ属性、実際の長さ、および CCSID は、引数と同じになります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

UPPER が照会で指定されている場合、照会には以下を含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

使用上の注意

代替構文: UCASE は UPPER の同義語です。

例

- UPPER スカラー関数を使用して、ストリング「abcdef」を大文字変換します。

```
SELECT UPPER('abcdef')
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

「ABCDEF」の値が戻されます。

- UPPER スカラー関数を使用して、混合文字ストリングを大文字変換します。

```
SELECT UPPER( 'ab<SO>⊂<SI>def' )
    FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

次の値が戻されます。 'AB<SO>⊂<SI>DEF'

VALUE

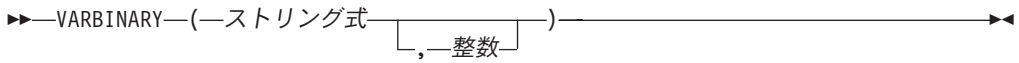
VALUE 関数は、ヌルでない最初の式の値を戻します。

VALUE 関数は、COALESCE スカラー関数と同等です。詳しくは、255 ページの『COALESCE』を参照してください。

使用上の注意

代替構文: SQL 1999 規格に準拠して COALESCE を使用する必要があります。

VARBINARY



VARBINARY 関数は、任意のタイプのストリングの VARBINARY 表現を戻します。

この関数の結果は、VARBINARY になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

ストリング式
値が文字ストリング、グラフィック・ストリング、2 進ストリング、または行 ID のいずれかであるストリング式。

整数
結果の 2 進ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) までででなければなりません。

整数 を指定しなかった場合は、以下のようになります。

- ストリング式 が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、引数がグラフィック・ストリングでない限り、最初の引数の長さ属性と同じになります。グラフィック・ストリングの場合は、結果の長さ属性は、引数の長さ属性の 2 倍です。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性と式の実際の長さ (または入力がグラフィック・データの場合は式の長さの 2 倍) のいずれか小さい方となります。ストリング式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。最初の入力引数が文字ストリングで、切り捨てられた文字がすべてブランクである場合、最初の入力引数がグラフィック・ストリングで、切り捨てられた文字がすべて 2 バイト・ブランクである場合、または最初の入力引数が 2 バイト・ストリングで、切り捨てられたバイトがすべて 16 進数のゼロである場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

使用上の注意

代替構文: 長さを指定する場合は、CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

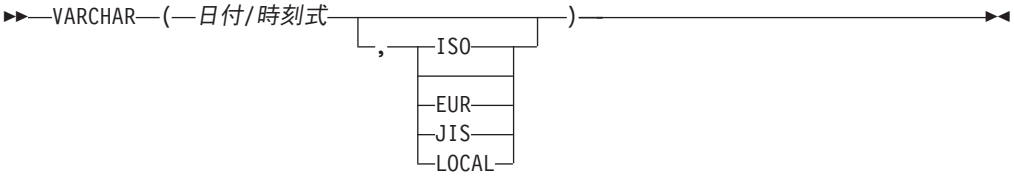
例

- 次の関数は、ストリング「This is a VARBINARY」の VARBINARY を戻します。

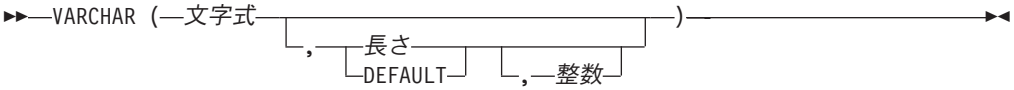
```
SELECT VARBINARY('This is a VARBINARY')
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

VARCHAR

日付/時刻から可変長文字に



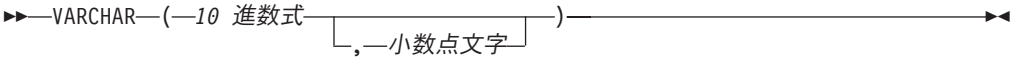
文字から可変長文字に



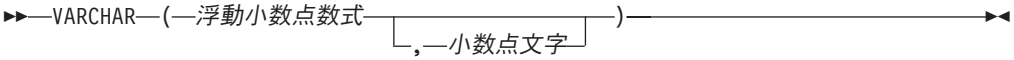
グラフィックから可変長文字に

整数から可変長文字に

10 進数から可変長文字に



浮動小数点数から可変長文字に



VARCHAR 関数は、次のものの文字ストリング表現を戻します。

- 整数 (最初の引数が SMALLINT、INTEGER、または BIGINT の場合)
- 10 進数 (最初の引数がパックまたはゾーン 10 進数の場合)
- 倍精度浮動小数点数 (最初の引数が DOUBLE または REAL の場合)
- 文字ストリング (最初の引数が任意のタイプの文字ストリングの場合)
- グラフィック・ストリング (最初の引数が任意のグラフィック・ストリングの場合)
- 日付値 (最初の引数が DATE の場合)
- 時刻値 (最初の引数が TIME の場合)
- タイム・スタンプ値 (最初の引数が TIMESTAMP)

この関数の結果は可変長ストリングです。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

日付/時刻から文字に

日付/時刻式
次の 3 つの組み込みデータ・タイプのいずれかである式。

日付 結果は、2 番目の引数によって指定された形式の日付の文字ストリング表現です。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの日付形式が使用されます。形式として ISO、USA、 EUR、または JIS を指定すると、長さ属性と結果の実際の長さは 10 になります。その他の場合は、長さ属性と結果の実際の長さはデフォルトの日付形式の長さになります。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

時刻 結果は、2 番目の引数によって指定された形式の時刻の文字ストリング表現です。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの時刻形式が使用されます。長さ属性と結果の実際の長さは 8 です。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

タイム・スタンプ
2 番目の引数は適用されないので、指定してはなりません。

結果は、タイム・スタンプの文字ストリング表現です。長さ属性と結果の実際の長さは 26 になります。

ストリングの CCSID は、現行サーバーにおけるデフォルト SBCS CCSID です。

ISO、EUR、USA、または JIS
結果の文字ストリングの日付形式または時刻形式を指定します。詳しくは、 85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

LOCAL
結果の文字ストリングの日付または時刻の形式を、現行サーバーのジョブの DATFMT、DATSEP、 TIMFMT、および TIMSEP 属性から取る必要があることを指定します。

文字から可変長文字に

文字式
CHAR、VARCHAR、または CLOB 組み込みデータ・タイプの値を戻す式。

長さ
結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) までででなければなりません。最初の引数が混合データである場合は、2 番目の引数は 4 より小さくてはなりません。

2 番目の引数が指定されないか DEFAULT が指定された場合は、次のようになります。

- *文字式* が空ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1。
- 空ストリング定数でない場合は、結果の長さ属性は、最初の引数の長さ属性と同じ。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性と 文字式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。 切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数

結果の CCSID を指定する整数定数。これは有効な SBCS CCSID、混合データ CCSID、または 65535 (ビット・データ) とする必要があります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、結果は SBCS データになります。 3 番目の引数が混合 CCSID の場合は、結果は混合データになります。 3 番目の引数が 65535 の場合は、結果はビット・データになります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、最初の引数が DBCS 択一または DBCS 専用のストリングであることはありません。

3 番目の引数の指定がない場合は、次のようになります。

- 最初の引数が SBCS データであれば、結果は SBCS データになる。結果の CCSID は、最初の引数の CCSID と同一です。
- 最初の引数が混合データ (DBCS 混用、DBCS 専用、または DBCS 択一) であれば、結果は混合データになる。結果の CCSID は、最初の引数の CCSID と同一です。

グラフィックから可変長文字に

グラフィック式

GRAPHIC、VARGRAPHIC、または DBCLOB データ・タイプの値を戻す式。最初の引数は、DBCS グラフィック・データであってはなりません。

長さ

結果の可変長文字ストリングの長さ属性を指定する整数定数。値は 1 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) まででなければなりません。 最初の引数が DBCS データを含む場合は、2 番目の引数は 4 より小さくてはなりません。

2 番目の引数が指定されていないか、または DEFAULT が指定されている場合は、結果の長さ属性は、次のように決まります。(ただし、*n* は最初の引数の長さ属性です。)

- グラフィック式 が空グラフィック・ストリング定数の場合は、結果の長さ属性は 1 になる。
- 結果が SBCS データであれば、結果の長さは *n* になる。
- 結果が混合データであれば、結果の長さは (2.5*(*n* -1)) + 4 になる。

結果の実際の長さは、結果の長さ属性とグラフィック式 の実際の長さのいずれか小さい方となります。式 の長さが結果の長さ属性よりも大きい場合は、切り捨てが行われます。 切り捨てられた文字がすべてブランクであった場合以外は、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます。

整数

結果の CCSID を指定する整数定数。これは有効な SBCS CCSID または混合データ CCSID とする必要があります。 3 番目の引数が SBCS CCSID の場合は、結果は SBCS データになります。 3 番目の引数が混合 CCSID の場合は、結果は混合データになります。 3 番目の引数を 65535 とすることはできません。

3 番目の引数が指定されていない場合は、結果の CCSID は現行サーバーのデフォルト CCSID になります。デフォルト CCSID が混合データの場合は、結果は混合データになります。デフォルト CCSID が SBCS データの場合は、結果は SBCS データになります。

整数から可変長文字に

整数式
整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、SQL 整数定数の形式で引数を表現した可変長文字ストリングです。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せされます。

- 引数が短整数の場合は、結果の長さ属性は 6
- 引数が長整数の場合は、結果の長さ属性は 11
- 引数が 64 ビット整数の場合は、結果の長さ属性は 20

結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

10 進数から可変長文字に

10 進数式
パックまたはゾーン 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を可変長文字ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さ属性は、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数ですが、ただし、後書き文字も含まれます。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、結果は数字で始まります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

浮動小数点数から可変長文字に

浮動小数点数式
浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、浮動小数点定数の形式で引数を可変長文字ストリングで表現したものになります。

結果の長さ属性は、24 です。結果の実際の長さは、ゼロ以外の 1 桁の数字、その後ろに 1 つの小数点文字 と一連の数字が続く小数部の引数の値を表す最小文字数です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

使用上の注意

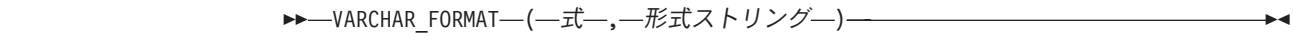
代替構文: 長さ属性を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- EMPNO を長さ 10 の可変長にします。

```
SELECT VARCHAR(EMPNO,10)
  INTO :VARHV
  FROM EMPLOYEE
```

VARCHAR_FORMAT



VARCHAR_FORMAT 関数は、タイム・スタンプの文字表現を*形式ストリング* で指定された形式で戻します。

式 引数は、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値はタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。タイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

先行ブランクと末尾ブランクは式 から削除され、その結果のサブストリングは、*形式ストリング* で指定されている形式でタイム・スタンプとして解釈されます。

形式ストリング
組み込み文字ストリング・データ・タイプか、グラフィック・ストリング・データ・タイプを戻す式。*形式ストリング* には、式 の形式設定を示すテンプレートが含まれています。先行ブランクと末尾ブランクは*形式ストリング* から削除されます。その結果の値は大文字変換されるため、値の中の文字は大文字、小文字のどちらでも構いません。この関数に指定できる有効な形式は次のとおりです。

'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS'

各値は、次のとおりです。

YYYY 4 桁の年

MM 月 (01-12、1 月 = 01)

DD 月のうちの日 (01-31)

HH24 日のうちの時間 (00-24、値が 24 のとき、分と秒は 0 でなければならない。)

MM 分 (00-59)

SS 秒 (00-59)

結果は、*形式ストリング* で指定された形式の引数を含む可変長の文字ストリングです。*形式ストリング* は、結果の長さ属性と実際の長さも決定します。引数のどちらかがヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数のどちらかがヌルである場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は、現行サーバーのデフォルトの SBCS CCSID になります。

使用上の注意

代替構文: TO_CHAR は VARCHAR_FORMAT の同義語です。

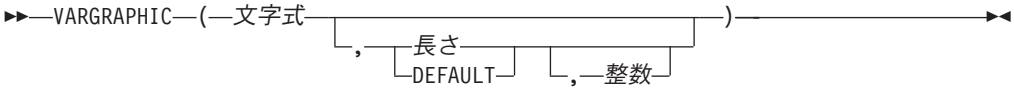
例

- 関数がサポートする文字ストリング形式を使用して TVAR の値の形式を指定し、文字変数 TVAR を CORPDATA.IN_TRAY からの RECEIVED のタイム・スタンプ値に設定します。

```
SELECT VARCHAR_FORMAT(RECEIVED,'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')
  INTO :TVAR
  FROM CORPDATA.IN_TRAY
```

VARGRAPHIC

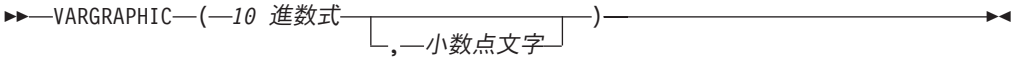
文字から可変長グラフィックに



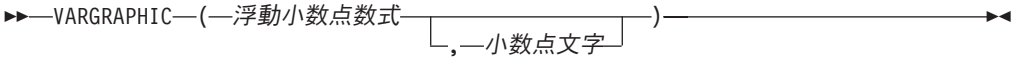
グラフィックから可変長グラフィックに

整数から可変長グラフィックに

10 進数から可変長グラフィックに



浮動小数点数から可変長グラフィックに



VARGRAPHIC 関数は、次のもののグラフィック・ストリング表現を戻します。

- 整数 (最初の引数が SMALLINT、INTEGER、または BIGINT の場合)
- 10 進数 (最初の引数がパックまたはゾーン 10 進数の場合)
- 倍精度浮動小数点数 (最初の引数が DOUBLE または REAL の場合)
- 文字ストリング (最初の引数が任意のタイプの文字ストリングの場合)
- グラフィック・ストリング (最初の引数が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリングの場合)

この関数の結果は可変長グラフィック・ストリング (VARGRAPHIC) です。

式がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。式がヌルである場合は、結果は NULL 値です。式が空ストリング、または EBCDIC ストリング `X'0E0F'` である場合は、結果は空ストリングになります。

文字からグラフィックに

文字式
文字ストリング式を指定します。CHAR または VARCHAR ビット・データであってはなりません。

長さ
結果の長さ属性を指定する整数定数。これは、最初の引数がヌル可能でない場合は、1 から 16370 の範囲の整数定数でなければならず、最初の引数がヌル可能である場合は、1 から 16369 の範囲の整数定数でなければなりません。

2 番目の引数を指定しなかった場合、または DEFAULT を指定した場合は、結果の長さ属性は最初の引数の長さ属性と同じになります。ただし、式が空ストリングまたは EBCDIC ストリング X'0E0F' である場合は結果の長さ属性は 1 です。

結果の実際の長さは、引数の中の文字数に応じて異なります。引数の各文字ごとに、結果の 1 文字が決まります。結果の可変長ストリングの長さ属性が最初の引数の実際の長さより小さい場合は、切り捨てが行われ、警告が戻されることはありません。

整数

結果の CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。 CCSID が UTF-16 または UCS-2 グラフィック・データである場合は、引数の各文字ごとに結果の 1 文字が決まります。結果の n 番目の文字は、引数の n 番目の文字と等価の UTF-16 または UCS-2 文字になります。

整数 が指定されていない場合、結果の CCSID は混合 CCSID によって決まります。 M でその混合 CCSID を示すことにします。

以下の規則では、S は次のいずれかを指します。

- ストリング式が外部コード化スキームのデータを含むホスト変数である場合は、データを固有コード化スキームの CCSID に変換した後の式の結果が S。 (詳しくは、 35 ページの『文字変換』を参照してください。)
- ストリング式が固有コード化スキームのデータである場合は、そのストリング式が S。

M は次のように決まります。

- S の CCSID が 1208 (UTF-8) である場合は、M は 1200 (UTF-16) になる。
- S の CCSID が混合 CCSID である場合は、M はその CCSID になる。
- S の CCSID が SBCS CCSID である場合 :
  - S の CCSID が関連する混合 CCSID を持つ場合は、M はその CCSID になる。
  - それ以外の場合は、演算ができない。

次の表には、M をもとにした結果の CCSID を要約してあります。

M	結果の CCSID	説明	DBCS 置換文字
930	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
933	834	韓国語 EBCDIC	X'FEFE'
935	837	中国語 (簡体字) EBCDIC	X'FEFE'
937	835	中国語 (繁体字) EBCDIC	X'FEFE'
939	300	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5026	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'
5035	4396	日本語 EBCDIC	X'FEFE'

SBCS と DBCS が等価になるかどうかは M によって決まります。CCSID に関係なく、引数の中の 2 バイトのコード・ポイントはすべて DBCS 文字と見なされ、引数の中の 1 バイトのコード・ポイントはすべて SBCS 文字と見なされます (ただし、EBCDIC 混合データのシフト・コード X'0E' および X'0F' は例外)。

- 引数の n 番目の文字が DBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字はその DBCS になる。
- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持つ SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、その等価の DBCS 文字になる。
- 引数の n 番目の文字が、等価の DBCS 文字を持たない SBCS 文字である場合は、結果の n 番目の文字は、DBCS 置換文字になる。

グラフィックから可変長グラフィックに

グラフィック式
グラフィック・ストリングの値を戻す式。

長さ
結果の長さ属性を指定する整数定数。これは、最初の引数がヌル可能でない場合は、1 から 16370 の範囲の整数定数でなければならず、最初の引数がヌル可能である場合は、1 から 16369 の範囲の整数定数でなければなりません。

2 番目の引数を指定しなかった場合、または DEFAULT を指定した場合は、結果の長さ属性は最初の引数の長さ属性と同じになります。ただし、式が空ストリングである場合は結果の長さ属性は 1 です。

結果の実際の長さは、*グラフィック式* の中の文字数に応じて異なります。*グラフィック式* の長さが指定された長さよりも大きい場合は、結果は切り捨てられ、警告は戻されません。

整数
結果の CCSID を指定する整数定数。これは DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。 CCSID が 65535 であることはできません。

整数 が指定されていない場合、結果の CCSID は、最初の引数の CCSID になります。

整数から可変長グラフィックに

整数式
整数データ・タイプ (SMALLINT、INTEGER、または BIGINT) の値を戻す式。

結果は、SQL 整数定数の形式で引数を表現した可変長グラフィック・ストリングです。結果は、引数の値を表す n 文字の有効数字から成ります。引数が負数の場合は、負符号が前に付きます。結果は左寄せされます。

- 引数が短整数の場合は、結果の長さ属性は 6
- 引数が長整数の場合は、結果の長さ属性は 11
- 引数が 64 ビット整数の場合は、結果の長さ属性は 20

結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数です。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数以外の場合は、最初の文字は数字です。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

10 進数から可変長グラフィックに

10 進数式
パックまたはゾーン 10 進数データ・タイプ (DECIMAL または NUMERIC) の値を戻す式。精度や位取りを変えたい場合は、DECIMAL スカラー関数を使用して変更することができます。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、引数を可変長グラフィック・ストリングで表現したものになります。この結果には、1 文字の小数点文字と *p* 桁までの数字が含まれます。 *p* は *10 進数式* の精度で、引数が負数の場合は負符号が先頭に付きます。先行ゼロは戻されません。後続ゼロは戻されます。

結果の長さ属性は、2+*p* です。*p* は *10 進数式* の精度です。結果の実際の長さは、引数の値を表すために使用できる最小文字数ですが、ただし、後書き文字も含まれます。先行ゼロは含まれません。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、結果は数字で始まります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

浮動小数点数から可変長グラフィックに

浮動小数点数式
浮動小数点データ・タイプ (DOUBLE または REAL) の値を戻す式。

小数点文字
結果の文字ストリングにおいて、小数点以下を区切るために使用する 1 バイト文字の定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、 127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、浮動小数点定数の形式で引数を可変長グラフィック・ストリングで表現したものになります。

結果の長さ属性は、24 です。結果の実際の長さは、ゼロ以外の 1 桁の数字、その後ろに 1 つの小数点文字 と一連の数字が続く小数部の引数の値を表す最小文字数です。引数が負数の場合は、結果の最初の文字は負符号になります。負数でなければ、最初の文字は数字です。引数がゼロであると、結果は 0E0 になります。

結果の CCSID は 1200 (UTF-16) です。

使用上の注意

代替構文: 最初の引数がグラフィック式 であり、長さ属性を指定する場合は、CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- 表 EMPLOYEE を使用して、ホスト変数 VAR_DESC (VARGRAPHIC(24)) を従業員番号 (EMPNO)「000050」に対応する氏名の名 (FIRSTNME) と等価の VARGRAPHIC にセットします。

```
SELECT VARGRAPHIC(FIRSTNME)
  INTO :VAR_DESC
  FROM EMPLOYEE
  WHERE EMPNO = '000050'
```

WEEK

WEEK 関数は、年間通算週を表す 1 から 54 までの範囲の整数を戻します。週は日曜日から始まります。1 月 1 日は常に第 1 週に入ります。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 PROJECT を使用して、ホスト変数 WEEK (INTEGER) をプロジェクト ('PL2100') が終了した週にセットします。

```
SELECT WEEK(PRENDATE)
  INTO :WEEK
  FROM PROJECT
  WHERE PROJNO = 'PL2100'
```

  結果として、WEEK は 38 にセットされます。

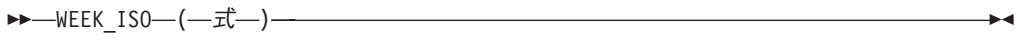
- 表 X に DATE_1 という名前の DATE 列があり、以下のリストに示すような日付が入っているとします。

```
SELECT DATE_1, WEEK(DATE_1)
  FROM X
```

  結果として、各日付について WEEK 関数が戻した値を示す以下のようなリストが表示されます。

```
1997-12-28    53
1997-12-31    53
1998-01-01    1
1999-01-01    1
1999-01-04    2
1999-12-31    53
2000-01-01    1
2000-01-03    2
```

WEEK_ISO



WEEK_ISO 関数は、年間通算週を表す 1 から 53 までの範囲の整数を戻します。週は月曜日から始まります。週 1 は、木曜日が含まれるその年の最初の週を表します。つまり、1 月 4 日が含まれる最初の週と同じことです。したがって、年初の最高 3 日間が前年の最後の週と見なされたり、年末の最高 3 日間が来年の最初の週と見なされたりする可能性があります。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、またはグラフィック・ストリングのいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

例

- 表 PROJECT を使用して、ホスト変数 WEEK (INTEGER) をプロジェクト ('AD2100') が終了した週にセットします。

```
SELECT WEEK_ISO(PRENDATE)
  INTO :WEEK
  FROM PROJECT
  WHERE PROJNO = 'AD3100'
```

  結果として、WEEK は 5 にセットされます。

- 表 X に DATE_1 という名前の DATE 列があり、以下のリストに示すような日付が入っているとします。

```
SELECT DATE_1, WEEK_ISO(DATE_1)
  FROM X
```

  結果は以下のようになります。

```
1997-12-28    52
1997-12-31    1
1998-01-01    1
1999-01-01    53
1999-01-04    1
1999-12-31    52
2000-01-01    52
2000-01-03    1
```

XOR

XOR 関数は、引数ストリングの論理 XOR であるストリングを戻します。この関数は、最初の引数ストリングを次のストリングと XOR 演算し、それから前の結果を使用して、連続する各引数との XOR 演算を繰り返します。引数が前の結果より短い場合は、ブランクが埋め込まれます。

各引数には、互換性がなければなりません。

式 引数は、任意の組み込み数値またはストリング・データ・タイプの値を戻す式でなければならず、LOB であってはなりません。引数は、混合データ文字ストリング、UTF-8 文字ストリング、またはグラフィック・ストリングであってはなりません。数値引数は、関数を評価する前に文字ストリングにキャストされます。数値から文字ストリングへの変換の詳細については、422 ページの『VARCHAR』を参照してください。

必要ならば、引数は結果の属性に変換されます。結果の属性は、以下のように決められます。

- すべての引数が固定長ストリングである場合、結果は長さが *n* の固定長ストリングになります (ここで、*n* は最長の引数の長さ)。
- 引数の中に可変長ストリングがある場合、結果は長さ属性が *n* の可変長ストリングになります (ここで、*n* は最大の長さ属性を持つ引数の長さ属性)。結果の実際の長さは *m* です (ここで、*m* は、最長の引数の実際の長さ)。

引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

結果の CCSID は 65535 です。

例

- ホスト変数 L1 は値が X'E1E1' の CHARACTER(2) のホスト変数、ホスト変数 L2 は値が X'F0F000' の CHARACTER(3) のホスト変数、ホスト変数 L3 は値が X'0000000F' の CHARACTER(4) のホスト変数であると想定します。

```
SELECT XOR(:L1,:L2,:L3)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として X'1111404F' が戻されます。

YEAR

YEAR 関数は、指定された値の年の部分を戻します。

式 引数は、日付、タイム・スタンプ、文字ストリング、グラフィック・ストリング、または数値のいずれかの組み込みデータ・タイプの値を戻す式でなければなりません。

- 式 が文字ストリングまたはグラフィック・ストリングである場合は、そのストリングは CLOB または DBCLOB であってはならず、値は日付またはタイム・スタンプの有効なストリング表現でなければなりません。日付とタイム・スタンプの有効なストリング表現の形式については、85 ページの『日付/時刻の値のストリング表現』を参照してください。
- 式 が数値である場合は、その数値は日付期間またはタイム・スタンプ期間でなければなりません。日付時刻期間の有効な形式については、165 ページの『日付/時刻のオペランドと期間』を参照してください。

この関数の結果は、長整数になります。引数がヌルになる可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

その他の規則は、引数のデータ・タイプに応じて以下のように異なります。

- 引数が日付またはタイム・スタンプ、または、日付またはタイム・スタンプの有効な文字ストリング表現である場合 :

  結果は、指定した値の年の部分 (1 から 9999 までの整数) になります。
- 引数が日付期間またはタイム・スタンプ期間の場合 :

  結果は、指定した値の年の部分 (-9999 から 9999 までの整数) になります。ゼロ以外の結果の符号は、引数と同じになります。

例

- 表 PROJECT から、開始 (PRSTDATE) と終了 (PRENDATE) が同じ年に予定されているプロジェクトをすべて選択します。

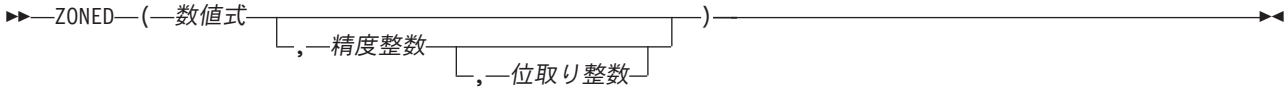
```
SELECT *
  FROM PROJECT
  WHERE YEAR(PRSTDATE) = YEAR(PRENDATE)
```

- 表 PROJECT から、1 年未満で完了するように予定されているプロジェクトをすべて選択します。

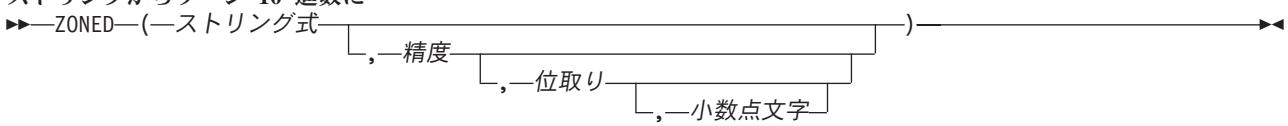
```
SELECT *
  FROM PROJECT
  WHERE YEAR(PRENDATE - PRSTDATE) < 1
```

ZONED

数値からゾーン 10 進数に



ストリングからゾーン 10 進数に



ZONED 関数は、次のもののゾーン 10 進数表現を戻します。

- 数値
- 10 進数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 整数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現
- 浮動小数点数の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現

この関数の結果は、精度が *p* および位取りが *s* (*p* と *s* は、それぞれ 2 番目と 3 番目の引数) のゾーン 10 進数になります。最初の引数がヌルである可能性がある場合は、結果もヌルになる可能性があります。最初の引数がヌルの場合は、結果は NULL 値になります。

数値からゾーン 10 進数に

数値式
任意の組み込み数値データ・タイプの値を戻す式。

精度
1 以上で 63 以下の値を持つ整数定数。

デフォルトの*精度* は、*数値式* のデータ・タイプによって決まります。

- 15 (最初の引数が浮動小数点数、10 進数、数字、または位取りがゼロ以外の 2 進数の場合)
- 19 (最初の引数が 64 ビット整数の場合)
- 11 (最初の引数が長整数の場合)
- 5 (最初の引数が短整数の場合)

位取り
0 以上で*精度* 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 0 になります。

結果は、最初の引数が、精度 *p* で位取り *s* の 10 進数の列または変数に割り当てられた場合に生じる数値と同じになります。数値の整数部を表すのに必要な有効桁数が *p -s* より大きい場合は、エラーが戻されます。

ストリングからゾーン 10 進数に

ストリング式
数値の文字ストリング表現またはグラフィック・ストリング表現の値を戻す式。

引数がストリング式 の場合、結果は、CAST(ストリング式 AS NUMERIC(*精度*、*位取り*)) で得られる数値と同じです。先行ブランクと後書きブランクは除去され、結果のストリングは、浮動小数点数、整数、または 10 進数の定数を形成する規則に合致している必要があります。 引数の整数部が、指定された*精度*を持つ 10 進数の範囲内にない場合は、エラーが戻されます。引数の小数部は切り捨てられます。

精度
1 以上で 63 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 15 になります。

位取り
0 以上で*精度* 以下である整数定数。これを指定しないと、デフォルト値の 0 になります。

小数点文字
数値の整数部分からストリング式 の小数桁数を区切るために使用された 1 バイトの文字定数を指定します。この文字は、ピリオドかコンマとする必要があります。 2 番目の引数を指定しなかった場合は、デフォルトの小数点が使用されます。詳しくは、127 ページの『小数点』を参照してください。

結果は、CAST(ストリング式 AS NUMERIC(*p*,*s*)) によって得られる数と同じです。*小数点文字* の右側の桁数が位取り *s* より大きい場合は、末尾の桁が切り捨てられます。ストリング式 の中の*小数点文字* より左側にある有効桁数 (数値の整数部分) が *p-s* より大きい場合は、エラーが戻されます。*小数点文字* 引数の指定がある場合は、サブストリング内のデフォルト小数点文字は無効です。

使用上の注意

代替構文: 精度を指定する場合は、 CAST 指定を使用して移植性を最大限に引き出す必要があります。詳しくは、175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

例

- ホスト変数 Z1 は、値が 1.123 の 10 進数ホスト変数であると想定します。

```
SELECT ZONED(:Z1,15,14)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 1.12300000000000 が戻されます。

- ホスト変数 Z1 は、値が 1123 の 10 進数ホスト変数であると想定します。

```
SELECT ZONED(:Z1,11,2)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 1123.00 が戻されます。

- 同様に、

```
SELECT ZONED(:Z1,4)
  FROM SYSIBM.SYSDUMMY1
```

  値として 1123 が戻されます。

第 4 章 照会

照会 は、結果表または中間結果表を指定するものです。照会は、特定の SQL ステートメントのコンポーネントの 1 つになります。照会には、*副選択*、 *全選択*、および*選択ステートメント* というの 3 つ形式があります。単一行のみを検索できる別の SQL ステートメントがあります。これについては、1011 ページの『SELECT INTO』を参照してください。

権限

どのような形式の照会の場合でも、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

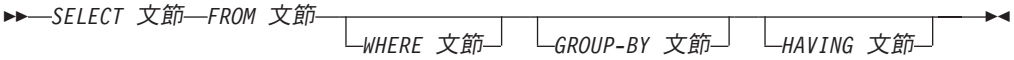
- ステートメント内で識別された、それぞれの表またはビューごとに、
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

式 に関数が含まれている場合、ステートメントの権限 ID には、各ユーザー定義関数ごとに少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- その関数に対する EXECUTE 特権
- 管理権限

SQL 権限に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』または 929 ページ『関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

副選択



副選択 は、全選択のコンポーネントです。

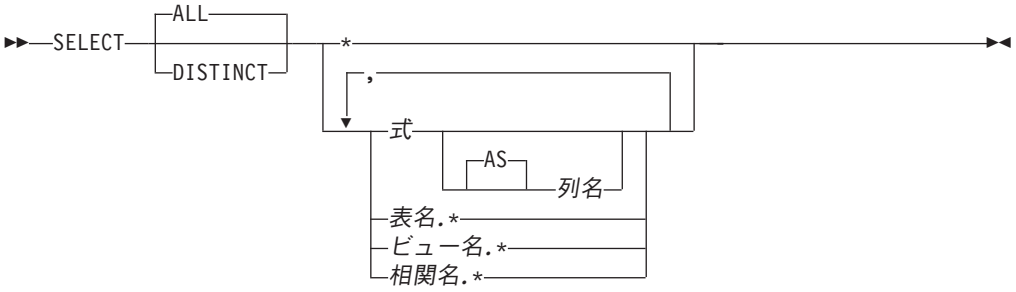
副選択では、FROM 文節で識別されている表またはビューから得られる結果表を指定します。結果表が得られる過程は、各操作の結果が次の操作への入力となるような一連の操作として説明できます。 (これは、副選択の説明でだけ使用する考え方です。結果表を得るために、この説明とはまったく異なる方法が使用されることもあります。正しい結果を得るために副選択の部分を実際に実行する必要がない場合は、実行してもしなくても構いません。)

スカラー副選択 は括弧で囲んだ副選択で、単一の結果行および単一の結果列を戻します。副選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が戻されます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

操作の (仮の) 順序は、次のようになります。

1. FROM 文節
2. WHERE 文節
3. GROUP-BY 文節
4. HAVING 文節
5. SELECT 文節

SELECT 文節



SELECT 文節は、最終的な結果表の列を指定します。列の値は、R に対して*選択リスト* を適用することによって作成されます。選択リストは SELECT 文節で指定された名前または式で、R は副選択の前の演算の結果です。例えば、 SELECT、FROM、および WHERE の文節だけを指定した場合、R は WHERE 文節の結果です。

ALL
最終的な結果表のすべての行を選択します。重複行の除去は行いません。これはデフォルトです。

DISTINCT
最終的な結果表にある重複行の組から、1 行だけを残して他の行をすべて除去します。 2 つの行が互いに重複したものとして扱われるのは、一方の行にあるそれぞれの値が、もう一方の行の対応する値にすべて等しい場合だけです。 (重複行を判別する場合、NULL 値どうしは等しいものとされます。) 除去する値を判別するためには、ソート順序も使用されます。

選択リスト に LOB またはデータ・リンク列が入っている場合、DISTINCT は使用できません。

選択リストの表記法

* 表 R の列のリストを表します。列は、ここに指定する順序で FROM 文節によって生成されます。名前のリストは、SELECT 文節が入っているステートメントが準備されるときに設定されます。このため、ステートメントが準備された後で表に追加された列があっても、* ではその列を識別しません。

式 結果列の値を指定します。式 の中の各*列名* は、R の列を明瞭に識別するものでなければなりません。

列名 または **AS** *列名*
結果の列の名前、または名前の付け直しを指定します。名前は、修飾してはなりません。また固有である必要はありません。

*名前.**
名前 の列のリストを表します。列は、ここに指定する順序で FROM 文節によって生成されます。*名前* には、表名、ビュー名、または相関名を指定できます。ここには、SELECT 文節の直後の FROM 文節で指定した直接的な表名、ビュー名、または相関名を指定しなければなりません。リストの最初の名前は、表

またはビューの最初の列を識別し、2 番目の名前は表またはビューの 2 番目の列を識別するというように、対応する列を順に識別します。

名前のリストは、SELECT 文節が入っているステートメントが準備されるときに設定されます。このため、ステートメントが準備された後で表に追加された列があっても、* ではその列を識別しません。

通常、SQL ステートメントが暗黙に再バインド (再準備) される時点で、名前のリストは再確立されません。したがって、ステートメントによって戻される列の数は変わりません。ただし、名前のリストが再度確立され、列の数が変わる場合が 4 つあります。

- SQL プログラムまたは SQL パッケージが保管され、その保管元システムとは異なるリリースの iSeries システム上で復元される場合。
- SQL プログラムまたはパッケージに SQL 命名規則の指定があり、その SQL プログラムまたはパッケージの作成後に、その SQL プログラムの所有者が変更されている場合。
- より最新リリースの i5/OS のインストール後、初めて SQL ステートメントが実行される場合。
- INSERT ステートメントの全選択、または述部の全選択で SELECT * が行われ、しかもその全選択で参照される表またはビューが削除され、他の列によって再作成されている場合。

SELECT の結果の列の数は、選択リストの実行形式 (つまり、準備時に確立されたリスト) にある式の数と同じであり、8000 を超えることはできません。副照会を EXISTS 述部で使用している場合を除いて、副照会の結果は単一の式でなければなりません。

選択リストの適用

選択リストを R に適用した結果は、GROUP BY または HAVING が使用されているかどうかによって異なる場合があります。

GROUP BY または HAVING を使用した場合:

- 選択リスト内の各*列名* は、グループ化式を示すか、または集約関数の中で指定されている必要があります。
  - グループ化式が列名の場合、選択リストには列名への加算演算子を適用できます。例えば、グループ化式が列 C1 の場合、選択リストに C1+1 を含めることができます。
  - グループ化式が列名でない場合、選択リストには式への加算演算子を適用できません。例えば、グループ化式が C1+1 の場合、選択リストに C1+1 を含めることはできますが、(C1+1)/8 は含めることができません。
- 選択リストには、 RRN、 DATAPARTITIONNAME、 DATAPARTITIONNUM、 DBPARTITIONNAME、 DBPARTITIONNUM、 および HASHED_VALUE 関数を指定することはできません。
- 選択リストは R の各グループに適用され、結果には R にあるグループと同じ数の行が含まれます。選択リストが R のグループに適用されるとき、選択リスト内の集約関数の引数はそのグループの中から与えられます。

GROUP BY も HAVING も使用していない場合:

- 各*列名* を集約関数で指定するか相関参照にする場合以外は、選択リストの中で集約関数を使用してはなりません。
- 集約関数が入っていない選択リストは、R の各行に適用され、結果には R にある行と同じ数の行が入ります。
- 選択リストを集約関数のリストにした場合は、関数の引数が R から与えられ、選択リストを適用した結果は 1 つの行になります。

どちらの場合も、結果の *n* 番目の列には、命令形式の選択リストにある *n* 番目の式を適用することによって指定された値が入ります。

結果列のヌル属性

結果列が以下のものから得られた場合は、結果列に NULL 値が入ることがあります。

- COUNT および COUNT_BIG を除く集約関数
- NULL 値が許される任意の列
- NULL 値のオペランドを使用できるスカラー関数または式
- 標識変数を持つホスト変数か、 Java NULL 値を表すことが可能なタイプの変数または式 (Java の場合)
- UNION または INTERSECT の結果 (選択リスト内の対応する項目の中に、ヌル可能な項目が少なくとも 1 つある場合)
- 外側の選択リスト内の算術式
- スカラー全選択
- ユーザー定義のスカラー関数または表関数

結果列の名前

- AS 文節の指定がある場合、結果列の名前は、AS 文節で指定された名前です。
- AS 文節を指定しないで列リストを相関文節で指定した場合は、結果列の名前は、その相関列リストの対応する名前になります。
- AS 文節も相関文節の列リストも指定せず、結果列が単一の列からだけ得られる (関数も演算子もない) 場合は、結果列の名前はその列の修飾の付かない名前になります。
- 上記以外の結果列はすべて、名前を持ちません。

結果列のデータ・タイプ

SELECT の結果の各列のデータ・タイプは、その列を得るときの元になった式から取得されます。

元になった式	結果列のデータ・タイプ
数値の列の名前	その列のデータ・タイプと同じ (10 進数の列については、同じ精度および位取りを持つ)。
整数定数	INTEGER または BIGINT (定数の値が INTEGER の範囲外であっても、BIGINT の範囲内である場合)。
10 進数または浮動小数点定数	その定数のデータ・タイプと同じ (10 進定数については同じ精度および位取りを持つ)。

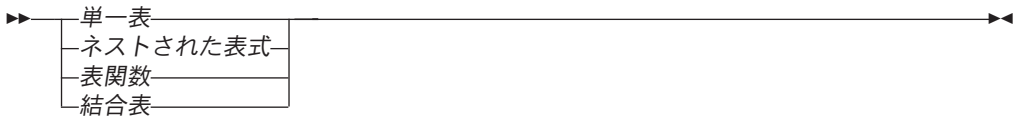
元になった式	結果列のデータ・タイプ
数値変数の名前	その変数のデータ・タイプと同じ (10 進数の変数については同じ精度および位取りを持つ)。変数のデータ・タイプが、SQL データ・タイプに一致しない (例えば、COBOL の DISPLAY SIGN LEADING SEPARATE など) 場合、結果列は 10 進数になります。
式	式の結果のデータ・タイプと同じ (10 進数の結果については、同じ精度および位取りを持つ)。式の結果については、159 ページの『式』で説明しています。
任意の関数	関数の結果のデータ・タイプ。組み込み関数の場合の結果のデータ・タイプについては、第 3 章を参照してください。ユーザー定義の関数の場合は、結果のデータ・タイプは、その関数の CREATE FUNCTION ステートメントで定義されているデータ・タイプになります。
ストリング列の名前	その列のデータ・タイプと同じ (長さ属性も同じ)。
ストリング変数の名前	その変数のデータ・タイプと同じ (長さ属性もその変数の長さ属性と同じ)。変数のデータ・タイプが、SQL データ・タイプと一致しない (例えば、C の NUL 終了ストリングなど) 場合、結果列は可変長ストリングになります。
長さ *n* の文字ストリング定数	VARCHAR(*n*)
長さ *n* のグラフィック・ストリング定数	VARGRAPHIC(*n*)
日付/時刻の列または ILE RPG コンパイラー または ILE COBOL コンパイラー 日付/時刻ホスト変数の名前	その列または変数のデータ・タイプと同じ。
データ・リンク列の名前	同じ長さ属性のデータ・リンク。
行 ID 列または行 ID 変数の名前	ROWID
特殊タイプ列の名前	その列の特殊タイプと同じ (存在する場合は、長さ、精度、および位取り属性が同じ)。

FROM 文節

FROM 文節は、中間結果の表を指定します。

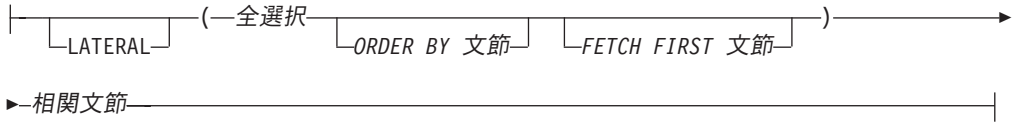
表参照 を 1 つだけ指定した場合は、その*表参照* の結果がそのまま中間結果の表になります。 FROM 文節で複数の*表参照* を指定した場合は、中間結果の表は、指定された*表参照*の行のあらゆる組み合わせ (カルテシアン積) から構成されます。結果の各行は、最初の*表参照* の行に 2 番目の*表参照* の行を連結し、それに 3 番目からの行を連結し、以下同様に行を連結したものです。結果の行数は、個々の*表参照* すべての行数の積です。

表参照



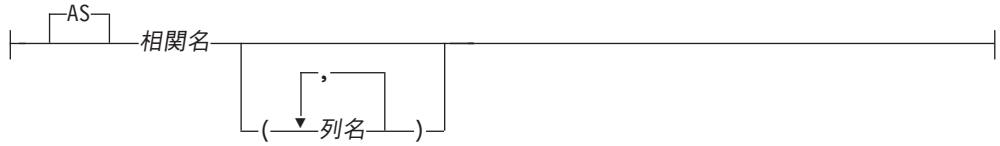
単一表:

ネストされた表式:



表関数:

相関文節:



表参照 は、中間結果の表を指定します。

- 表またはビューを 1 つだけ指定している場合は、その表またはビューが中間結果の表になる。

- 括弧内の全選択は、*ネストされた表式* と呼ばれる。[53] ネストされた表式を指定すると、結果表は、そのネストされた表式の結果となります。結果の列には固有の名前は必要ありませんが、固有の名前を持たない列は明示的に参照することができません。
- *関数名* を指定した場合は、中間結果の表は、その表関数が戻す行のセットから成る。
- *結合表* を指定した場合は、中間結果の表は、1 つまたは複数の結合演算の結果になる。詳しくは、451 ページの『結合表』を参照してください。

関数名 が指定される場合、TABLE または LATERAL キーワードが指定される場合、または *表参照* が分散表、読み取りトリガーを持つ表、または複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイルを識別する場合、照会に次のものを含めることができません。

- EXCEPT または INTERSECT 操作
- OLAP の指定
- 反復共通表式
- ORDER OF
- スカラー全選択 (スカラー副選択はサポートされています)

FROM 文節中の名前のリストは、以下の規則に従わなければなりません。

- それぞれの*表名* および*ビュー名* は、現行サーバーの既存の表またはビューの名前とするか、その*表参照*を含む副選択に先立って定義された共通表式の*表 ID* とする必要がある。
- 直接名 (exposed name) は固有でなければならない。直接名は、*相関名*、後に*相関名* が続かない*表名*、または後に*相関名* が続かない*ビュー名* です。
- 各*関数名* とそれぞれの引数のタイプを解決した結果が、現行サーバー上に存在する表関数のどれかにならなければならない。関数解決と呼ばれるアルゴリズム (154 ページの『関数解決』の説明を参照) は、関数名と引数を使用して、どの関数を使用するかを正確に判別します。*相関文節* で列名を指定しなかった場合は、CREATE FUNCTION ステートメントの RETURNS 文節に指定されている列名が、表関数用として使用されます。これは、CREATE TABLE で表の中に定義する列名に似ています。

各*相関名* は、直前の先行*表参照*によって指定される中間結果表の指定子として定義されます。*相関名* は、ネストされた表式および表関数に指定する必要があります。

すべての表参照の直接名は固有でなければなりません。直接名には次のものがあります。

- *相関名*
- 後ろに*相関名* が続かない*表名* またはビュー名

表、ビュー、ネストされた表式、または表関数の列に対する修飾付き参照では、直接名を使用する必要があります。同じ表名またはビュー名を二度使用するときは、少なくとも 1 つの指定の後ろに*相関名* を続けてください。表またはビューの列に対する参照を修飾するためには、*相関名* を使用します。 *相関名* を指定する場合

53. *ネストされた表式* は、*派生表* とも呼ばれます。

は、列名も同時に指定することによって、*表名*、*ビュー名*、*ネストされた表式*、または*表関数* の列に名前を与えることができます。列リストを指定する場合は、その列リストの中で、表またはビューの各列について、および、*ネストされた表式* または*表関数* の個々の結果列について、それぞれ名前を指定する必要があります。詳しくは、136 ページの『相関名』を参照してください。

一般に、*ネストされた表式* および*表関数* は、どの FROM 文節でも指定することができます。ネストされた表式および表関数からの列は、選択リストの中および副選択の後続部分で、相関名 (これは指定する必要があります) を使用して参照することができます。この相関名の有効範囲は、FROM 文節の他の表名またはビュー名のための相関名と同じです。ネストされた表式は、次の場合に使用することができます。

- ビューの代わりとして。これはそのビューを作成するのを避けるためです (そのビューの一般的な使用が要求されない場合)。
- 必要な結果表が変数に基づいているとき。

表参照における相関参照: 相関参照は、*ネストされた表式* で使用することができます。基本的な規則として、相関参照は、副照会階層内の上位レベルにおける*表参照* からの参照である必要があります。この階層には、FROM 文節の左から右の処理ですでに解決済みの*表参照* が含まれます。ネストされた表式の場合、TABLE または LATERAL キーワードは全選択の前に来なければなりません。詳しくは、139 ページの『あいまいさを避けるための列名修飾子』を参照してください。

表関数には、同じ FROM 文節の中にある他の表に対する 1 つまたは複数の相関参照を含めることができます。ただし、これは、FROM 文節内での左から右への表の順序において、参照される表がその参照より前にある場合に限られます。オプションのキーワード TABLE または LATERAL を指定する場合は、ネストされた表式でも同じ機能を使用できます。そうでない場合は、副照会の階層内の上位レベルに対する参照のみが許されます。

同じ FROM 文節内の他の表への相関参照が含まれている場合、ネストされた表式または表関数の扱いは次のようになります。

- RIGHT OUTER JOIN または RIGHT EXCEPTION JOIN で使用することはできない
- FROM 文節内での左から右への表の順序において参照される表がその参照より前にある場合は、 LEFT OUTER JOIN または INNER JOIN で使用できる

次の場合は、ネストされた表の式に同じ FROM 文節内の他の表への相関参照を含めることはできません。

- ネストされた表の式に UNION、EXCEPT、または INTERSECT が含まれている。
- ネストされた表の式の選択リストで DISTINCT キーワードを使用している。
- ネストされた表の式に ORDER BY および FETCH FIRST 文節が含まれている。
- ネストされた表の式が、上記の制約事項の 1 つを含む別のネストされた表の式の FROM 文節の中にある。

代替構文: LATERAL の代わりに TABLE を指定できます。

例 1: 次は正しい例です。

```
SELECT D.DEPTNO, D.DEPTNAME, EMPINFO.AVGSAL, EMPINFO.EMPCOUNT
FROM DEPARTMENT D,
  (SELECT AVG(E.SALARY) AS AVGSAL,COUNT (*) AS EMPCOUNT
     FROM EMPLOYEE E
     WHERE E.WORKDEPT =
       (SELECT X.DEPTNO
         FROM DEPARTMENT X
         WHERE X.DEPTNO = E.WORKDEPT ) ) AS EMPINFO
```

次の例は、ネストされた表式 の WHERE 文節において、D.DEPTNO に対する参照が副照会階層の外側にある表を参照しようとしているため、正しくありません。

```
SELECT D.DEPTNO, D.DEPTNAME,
        EMPINFO.AVGSAL, EMPINFO.EMPCOUNT                    ***INCORRECT***
  FROM DEPARTMENT D,
  (SELECT AVG(E.SALARY) AS AVGSAL,COUNT (*) AS EMPCOUNT
     FROM EMPLOYEE E
     WHERE E.WORKDEPT = D.DEPTNO ) AS EMPINFO
```

次の例は、ネストされた表式 の WHERE 文節において、 D.DEPTNO に対する参照がネストされた表式 の前にある DEPT を参照し、 LATERAL キーワードが指定されているため、有効です。

```
SELECT D.DEPTNO, D.DEPTNAME,
        EMPINFO.AVGSAL, EMPINFO.EMPCOUNT
  FROM DEPARTMENT D,
  LATERAL (SELECT AVG(E.SALARY) AS AVGSAL,COUNT (*) AS EMPCOUNT
     FROM EMPLOYEE E
     WHERE E.WORKDEPT = D.DEPTNO ) AS EMPINFO
```

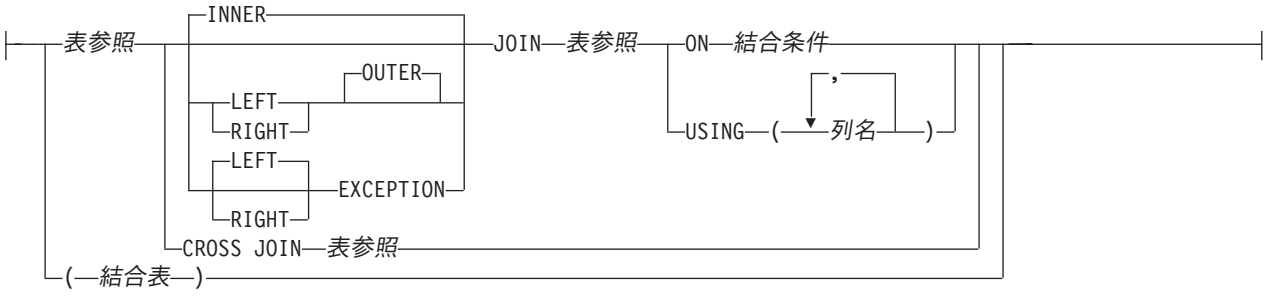
例 2: 次の表関数の例は有効です。

```
SELECT t.c1, z.c5
FROM t, TABLE(tf3 (t.c2 ) ) AS z WHERE t.c3 = z.c4
```

次の例は、t.c2 に対する参照が、FROM 文節内で表関数より右にある表を参照しているため、無効です。

```
SELECT t.c1, z.c5
FROM TABLE(tf6 (t.c2 ) ) AS z, t                  ***INCORRECT***
WHERE t.c3 = z.c4
```

結合表



結合表 は、内部結合、外部結合、クロス結合、または例外結合のいずれかの結果である中間結果表を指定します。この表は、結合演算子 INNER、 LEFT OUTER、 RIGHT OUTER、 LEFT EXCEPTION、 RIGHT EXCEPTION、または CROSS の 1 つをそのオペランドに適用することによって得られます。

結合演算子を指定しないと、暗黙に INNER になります。複数の結合が行われる順序は、結果に影響する可能性があります。結合の中で、他の結合をネストすることができます。結合の処理順序は、通常は左から右ですが、必須*結合条件* または USING 文節の位置によって決まります。ネストされた結合の順序を読みやすくするために、括弧を使用することをお勧めします。次の例を見てください。

```
TB1 LEFT JOIN TB2 ON TB1.C1=TB2.C1
    LEFT JOIN TB3 LEFT JOIN TB4 ON TB3.C1=TB4.C1
           ON TB1.C1=TB3.C1
```

これは、次と同じです。

```
(TB1 LEFT JOIN TB2 ON TB1.C1=TB2.C1)
     LEFT JOIN (TB3 LEFT JOIN TB4 ON TB3.C1=TB4.C1)
           ON TB1.C1=TB3.C1
```

内部結合は、*結合条件* (または USING 文節) が真の行だけを保持して、左表の各行を右表の各行と結合します。したがって、結果表には、結合表の一方または両方からの行が欠落している場合があります。外部結合は、内部結合によって生成された行に加えて、外部結合のタイプに応じた欠落行が含まれています。例外結合には、次のように、例外結合のタイプに応じた欠落行だけが含まれています。

- *左外部*。 内部結合から欠落した左表からの行が含まれています。
- *右外部*。 内部結合から欠落した右表からの行が含まれています。
- *左例外*。 内部結合から欠落した左表からの行だけが含まれています。
- *右例外*。 内部結合から欠落した右表からの行だけが含まれています。

結合表は、任意の形式の SELECT ステートメントが使用されている、どのような文脈でも使用することができます。ビューまたはカーソルは、その SELECT ステートメントが結合表を含んでいる場合は、読み取り専用です。

結合条件: *結合条件* は、次の規則に適合した*検索条件* です。

- 結合条件には、限定副照会、副選択を伴う IN 述部、または EXISTS 副照会を含めることはできません。基本述部副照会およびスカラー全選択は含めることができます。
- 各列名は、*FROM 文節* の表の 1 つの列を明確に示すものでなければなりません。
- 集約関数は、式 で使用することはできません。
- 非 deterministic のスカラー関数は、式 で使用することはできません。

どのタイプの結合の場合も、まず 136 ページの『列名』で指定された列名修飾子を解決するための規則を適用して、*結合条件* の式の中の列参照を解決した後、列がどの表に属するかに関する規則を適用します。

結合 USING: USING 文節は、結合条件を定義する簡便な方法を指定します。この形式は、*名前付き列結合* と呼ばれます。

列名
結合表の両方の*表参照* に存在する列を明確に識別する必要があります。列は、DATALINK 列であってはなりません。

USING 文節は、左側の*表参照* の中の各列が右側の*表参照* の中の同じ名前の列と比較されるという点で、*結合条件* と同等です。例えば、次の形式の*名前付き列結合*を考慮します。

```
TB1 INNER JOIN TB2
    USING (C1, C2, ... Cn)
```

上記のステートメントは、次のステートメントと同等です。

```
TB1 INNER JOIN TB2
    ON TB1.C1 = TB2.C1 AND
       TB1.C2 = TB2.C2 AND
       ...
       TB1.Cn = TB2.Cn
```

結合演算: *結合条件* (または USING 文節) は、T1 と T2 の組み合わせを指定します。ここで、T1 と T2 は、*結合条件* (または USING 文節) の JOIN 演算子の左右のオペランド表です。 T1 と T2 の行の可能な組み合わせに対して、*結合条件* (または USING 文節) が真の場合、T1 の行と T2 の行が結合されます。 T1 の行と T2 の行が結合された場合、結果の行は、T1 のその行の値と T2 のその行の値が連結されたものになります。 OUTER 結合の場合は、実行によってヌル行が生成されることもあります。列が NULL 値を許すかどうかに関係なく、表のヌル行は、表の各列の NULL 値から成ります。

INNER JOIN または **JOIN**
T1 INNER JOIN T2 の結果は、それぞれの対にされた行から構成されます。

結合条件 (または USING 文節) を指定した INNER JOIN 構文を使用すると、FROM 文節にコンマで区切った 2 つの表をリストし、条件を提示するために *WHERE 文節* を使用して、結合を指定した場合と同じ結果が生じます。

LEFT JOIN または **LEFT OUTER JOIN**
T1 LEFT OUTER JOIN T2 の結果は、それぞれの対にされた行と、T1 の対にされない各行について、その行と T2 のヌル行を連結したものから構成されます。T2 から派生した行はすべて NULL 値を許します。

RIGHT JOIN または **RIGHT OUTER JOIN**

T1 RIGHT OUTER JOIN T2 の結果は、それぞれの対にされた行と、T2 の対にされない各行について、その行と T1 のヌル行を連結したものから構成されます。T1 から派生した行はすべて NULL 値を許します。

LEFT EXCEPTION JOIN および EXCEPTION JOIN

T1 LEFT EXCEPTION JOIN T2 の結果は、T1 の対にされない各行について、その行と T2 のヌル行を連結したものだけから構成されます。T2 から派生した行はすべて NULL 値を許します。

RIGHT EXCEPTION JOIN

T1 RIGHT EXCEPTION JOIN T2 の結果は、T2 の対にされない各行について、その行と T1 のヌル行を連結したものだけから構成されます。T1 から派生した行はすべて NULL 値を許します。

CROSS JOIN

T1 CROSS JOIN T2 の結果は、T1 の各行が T2 の各行と対にされたものから構成されます。 CROSS JOIN は、カルテシアン積とも呼ばれます。

WHERE 文節

WHERE 文節は、*検索条件* を満たす R の行からなる中間結果表を指定します。 R は、ステートメントの FROM 文節の結果です。

検索条件 は、次の規則を満たすものでなければなりません。

- それぞれの*列名* は、R 内の列を明確に識別するか、または相関参照でなければなりません。*列名* が外側の副選択で識別される表、ビュー、*共通表式*、またはネストされた*表式* の列を識別する場合、その列名は相関参照になります。
- HAVING 文節の副照会に WHERE 文節が指定され、その関数の引数がグループに対する相関参照である場合を除いて、集約関数を指定することはできません。

検索条件 における副照会は、R の各行について有効に実行され、その結果は、R の所定の行に対する*検索条件* の適用で使用されます。副照会が R の各行ごとに実行されるのは、副照会が R の列に対する相関参照を含んでいる場合です。通常、相関参照のない副照会は 1 回しか実行されません。

WHERE 文節を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかもその*検索条件* に SBCS データ、混合データまたは、 Unicode データのオペランドが含まれている場合は、それらの述部の比較は、重み付けされた値を使用して行われます。重み付けされた値は、述部のオペランドに対して該当のソート順序を適用することにより導き出されます。

GROUP-BY 文節

GROUP BY 文節は、R のグループ化された行で構成される中間結果表を指定します。R は、副選択の直前の文節の結果です。

グループ化式 は、R のグループ化を定義する式です。以下の制約事項は、*グループ化式* に当てはまります。

- *グループ化式* に含まれる各列名は、R の列を明瞭に識別するものでなければなりません。
- *グループ化式* の結果が、LOB または DataLink データ・タイプ、または LOB または DataLink に基づく特殊タイプになることはあり得ません。
- 各*グループ化式* の長さ属性は 32766、または式がヌル可能な場合は 32765 を超えてはなりません。[54]
- *グループ化式*に以下の項目を含めることはできません。
  - 相関列
  - 変数
  - 集約関数
  - 非 deterministic、または RRN、DATAPARTITIONNAME、DATAPARTITIONNUM、DBPARTITIONNAME、DBPARTITIONNUM、および HASHED_VALUE 関数である任意の関数。

GROUP BY 文節の結果は、行のグループの集まりになります。複数行を持つグループそれぞれにおいて、各*グループ化式* の値はすべて等しく、*グループ化式* の値の集合が同じ行は、すべて同じグループに入ります。グループ化では、*グループ化式* の NULL 値はすべて等しいものと見なされます。

グループのすべての行には*グループ化式* の同じ値が含まれるので、*グループ化式* は、HAVING 文節、SELECT 文節、または ORDER BY 文節のソート・キー式 (詳細は 473 ページの『ORDER BY 文節』を参照) の検索条件で使用することができます。どの場合も、参照は各グループの 1 つの値だけを指定します。これらの文節に指定される*グループ化式* は、GROUP BY 文節の中の*グループ化式* と厳密に一致する必要があります。ただし、ブランクは意味を持ちません。例えば、次の*グループ化式* は、

```
SALARY*.10
```

次の *HAVING 文節* の式に一致します。

```
HAVING SALARY*.10
```

54. ALWCPYDTA(*NO) が指定される場合、長さ属性は、2000、または式がヌル可能な場合は 1999 を超えてはなりません。

しかし、次とは一致しません。

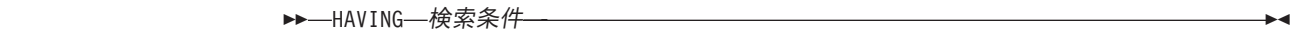
```
HAVING .10 *SALARY
 または
HAVING (SALARY*.10)+100
```

グループ化式 の中に後書きブランク付きの可変長ストリングがある場合は、後書きブランクの数が異なるために値の長さが同じにならないことがあります。この場合も、*グループ化式* に対する参照では 1 つのグループについて 1 つの値だけを指定します。ただし、グループ化のために使用する値は、使用可能な値の組から任意に選択されることになります。したがって、選択された値の実際の長さは、予期できないものになります。

グループ化式 の数は 120 を超えてはならず、その長さ属性の合計は 32766-*n* バイトを超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許される*グループ化式* の数です。

GROUP BY 文節を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効な場合で、しかも*グループ化式* が SBCS データ、混合データ、または Unicode データの場合は、行は重み付けされた値を使用してグループ化されます。この重み付けされた値は、*グループ化式*に該当のソート順序を適用して求められます。

HAVING 文節



HAVING 文節は、*検索条件* に該当する R のグループからなる中間結果表を指定します。 R は、副選択の直前の文節の結果です。この直前の文節が GROUP BY 文節でない場合、R はグループ化式のない単一グループとして扱われます。

検索条件に*列名* を含むそれぞれの式は、次のいずれかを満たす必要があります。

- R のグループ化式を明確に識別すること。
- 集約関数の中に指定されていること。
- 相関参照であること。*列名* が外側の副選択で識別される表、ビュー、共通表式、またはネストされた表式の列を識別する場合、その列名は相関参照になります。

RRN、 DATAPARTITIONNAME、 DATAPARTITIONNUM、 DBPARTITIONNAME、 DBPARTITIONNUM、および HASHED_VALUE 関数は、集約関数の内部にある場合を除いて、 HAVING 文節に指定することはできません。集約関数を使用する際の制約事項については、第 3 章の『関数』を参照してください。

検索条件の中のそれぞれの集約関数 (引数が相関参照であるものを除く) には、検索条件が適用される R のグループから引数が与えられます。

検索条件の中に副照会がある場合は、R のグループに検索条件が適用されるたびにその副照会が実行され、その副照会の結果が、検索条件を適用する際に使用されると考えても構いません。実際には、副照会が各グループごとに実行されるのは、その副照会の中に相関参照がある場合だけです。この相違については、 458 ページの『副選択の例』の例 6 および 7 を参照してください。

R のグループに対する相関参照では、グループ化列を識別しなければなりません。グループ化列を識別しない場合は、相関参照を集約関数の中に入れる必要があります。

GROUP BY を指定せずに HAVING を使用する場合は、選択リスト内のすべての列名を集約関数の中に入れなければなりません。

HAVING 文節を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかもその*検索条件* に SBCS データ、混合データ、または Unicode データを持つオペランドが含まれている場合は、それらの述部の比較は、重み付けされた値を使用して行われます。この重み付けされた値は、述部の中のオペランドに対して該当のソート順序を適用して求められます。

副選択の例

例 1

表 EMPLOYEE から、すべての列および行を選択します。

```
SELECT * FROM EMPLOYEE
```

例 2

表 EMPPROJACT と EMPLOYEE を結合し、表 EMPPROJACT のすべての列を選択し、結果の各行に表 EMPLOYEE からの社員の姓 (LASTNAME) を加えます。

```
SELECT EMPPROJACT.*, LASTNAME
  FROM EMPPROJACT, EMPLOYEE
  WHERE EMPPROJACT.EMPNO = EMPLOYEE.EMPNO
```

例 3

表 EMPLOYEE と表 DEPARTMENT を結合します。誕生日 (BIRTHDATE) が 1930 年より前であるすべての社員の従業員番号 (EMPNO)、社員のラストネーム (LASTNAME)、部門番号 (表 EMPLOYEE の WORKDEPT と表 DEPARTMENT の DEPTNO)、および部門名 (DEPTNAME) を選択します。

```
SELECT EMPNO, LASTNAME, WORKDEPT, DEPTNAME
  FROM EMPLOYEE, DEPARTMENT
  WHERE WORKDEPT = DEPTNO
  AND YEAR(BIRTHDATE) < 1930
```

この副選択は、次のようにも書けます。

```
SELECT EMPNO, LASTNAME, WORKDEPT, DEPTNAME
  FROM EMPLOYEE INNER JOIN DEPARTMENT
  ON WORKDEPT = DEPTNO
  WHERE YEAR(BIRTHDATE) < 1930
```

例 4

表 EMPLOYEE において、同一のジョブ・コードを持つ行のグループごとに、ジョブ (JOB) と、給与 (SALARY) の最高額および最低額を選択します。ただし、対象となるグループは、複数の行があり、給与の最高額が 27000 以上であるものに限ります。

```
SELECT JOB, MIN(SALARY), MAX(SALARY)
  FROM EMPLOYEE
  GROUP BY JOB
  HAVING COUNT(*) > 1 AND MAX(SALARY) >= 27000
```

例 5

表 EMPPROJACT から、部門 (WORKDEPT) 'E11' の社員 (EMPNO) に関するすべての行を選択します。(社員の部門番号は、表 EMPLOYEE に示されています。)

```
SELECT * FROM EMPPROJACT
  WHERE EMPNO IN (SELECT EMPNO FROM EMPLOYEE
                  WHERE WORKDEPT = 'E11')
```

例 6

表 EMPLOYEE から、部門別給与 (SALARY) の最高額が全社員の平均給与より少ないすべての部門について、その部門番号 (WORKDEPT) と部門別給与 (SALARY) の最高額を選択します。

```
SELECT WORKDEPT, MAX(SALARY)
  FROM EMPLOYEE
  GROUP BY WORKDEPT
  HAVING MAX(SALARY) < (SELECT AVG(SALARY)
                        FROM EMPLOYEE)
```

この例では、HAVING 文節の副照会は一度だけ実行されることになります。

例 7

表 EMPLOYEE を使用して、部門別給与 (SALARY) の最高額が他のすべての部門の平均給与より少ない部門について、その部門番号 (WORKDEPT) と部門別給与 (SALARY) の最高額を選択します。

```
SELECT WORKDEPT, MAX(SALARY)
  FROM EMPLOYEE EMP_COR
  GROUP BY WORKDEPT
  HAVING MAX(SALARY) < (SELECT AVG(SALARY)
                        FROM EMPLOYEE
                        WHERE NOT WORKDEPT = EMP_COR.WORKDEPT)
```

例 6 とは対照的に、HAVING 文節の副照会は各グループごとに実行する必要があります。

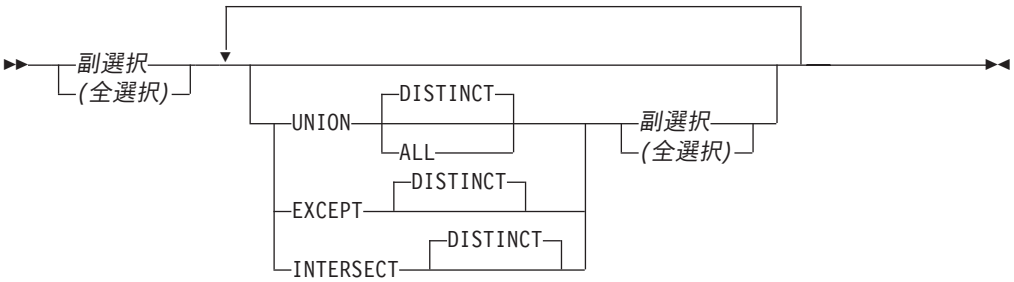
例 8

表 EMPLOYEE と EMPPROJACT を結合し、社員全員とそのプロジェクト番号をすべて選択します。現在割り当てられているプロジェクト番号がない社員も戻します。

```
SELECT EMPLOYEE.EMPNO, PROJNO
  FROM EMPLOYEE LEFT OUTER JOIN EMPPROJACT
  ON EMPLOYEE.EMPNO = EMPPROJACT.EMPNO
```

表 EMPLOYEE 内の社員で、表 EMPPROJACT にプロジェクト番号がない者も、EMPNO の値が入っている結果表の 1 行、および PROJNO の列の NULL 値を戻します。

全選択



全選択 は、*選択*ステートメント および CREATE VIEW ステートメントのコンポーネントです。

括弧で囲んだ全選択を*副照会* といいます。例えば、*副照会* は検索条件の中で使用することができます。

スカラー全選択 は括弧で囲んだ全選択で、単一の結果行および単一の結果列を戻します。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が戻されます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

全選択 は、結果表を指定するものです。 UNION、EXCEPT、または INTERSECT を使用しない場合は、指定した副選択の結果が全選択の結果となります。

UNION DISTINCT または **UNION ALL**
他の 2 つの結果表 (R1 および R2) を組み合わせることによって、1 つの結果表を作成します。 UNION ALL を指定すると、結果表には R1 および R2 のすべての行が入ります。 ALL オプションを付けずに UNION を指定すると、R1 または R2 にあるすべての行の集合から重複行を除去したものが結果表に入ります。ただし、どちらの場合も、UNION 表の各行は R1 または R2 のいずれかから得られた行です。

EXCEPT DISTINCT
他の 2 つの結果表 (R1 および R2) を組み合わせることによって、1 つの結果表を作成します。 結果は R1 のみに含まれるすべての行で構成され、この操作によって生じる重複行は除去されます。

INTERSECT DISTINCT
他の 2 つの結果表 (R1 および R2) を組み合わせることによって、1 つの結果表を作成します。 結果は R1 と R2 の両方に含まれすべての行で構成され、重複行は除去されます。

R1 の *n* 番目の列と R2 の *n* 番目の列が、同じ結果の列名を持つ場合には、結果表の n 番目の列はその結果の列名を持ちます。 R1 の *n* 番目の列と R2 の *n* 番目の列が同じ名前でない場合は、結果の列には名前が付きません。

2 つの行が重複していると見なされるのは、一方の行のそれぞれの値が、もう一方の行の対応する値にすべて等しい場合です。 (重複を判別する際には、2 つの NULL 値は互いに等しいものと見なされます。)

INTERSECT および EXCEPT は、照会が以下を指定する場合には使用できません。

- 横相関
- ソート順序
- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

UNION キーワードを含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかもその結果表に SBCS データ、混合データ、または Unicode データを持つ列が含まれている場合は、それらの列の比較は、重み付けされた値を使用して行われます。この重み付けされた値は、それぞれの値に該当のソート順序を適用して求められます。

UNION、UNION ALL、および INTERSECT は、結合セット演算です。ただし、UNION、UNION ALL、 EXCEPT、および INTERSECT を同一ステートメントで使用すると、操作の実行順序によって結果が異なります。括弧内の操作が最初に実行されます。括弧で順序を指定しない場合は、操作は左から右の順に実行されます。ただし、INTERSECT 操作はすべて、UNION または EXCEPT 操作の前に実行されます。

次の例では、表 R1 および R2 の値が左側に示されています。残りの見出しは、R1 および R2 に対するさまざまなセット演算の結果の値を示しています。

R1	R2	UNION ALL	UNION	EXCEPT	INTERSECT
1	1	1	1	2	1
1	1	1	2	5	3
1	3	1	3		4
2	3	1	4		
2	3	1	5		
2	3	2			
3	4	2			
4		2			
4		3			
5		3			
		3			
		3			
		3			
		4			
		4			
		4			
		5			

列に関する規則

R1 と R2 の列の数は同じでなければなりません。また、R1 の *n* 番目の列のデータ・タイプと R2 の *n* 番目の列のデータ・タイプには、互換性がなければなりません。文字ストリング値は、日付/時刻の値と互換性があります。

UNION、UNION ALL、EXCEPT、または INTERSECT の結果の *n* 番目の列は、R1 および R2 の *n* 番目の列から得られます。結果列の属性は、結果列に関する規則を使用して決定します。詳しくは、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』を参照してください。

UNION、INTERSECT、または EXCEPT を指定するときは、どの列も LOB またはデータ・リンクであってはなりません。

全選択の例

例 1

表 EMPLOYEE から、すべての列および行を選択します。

```
SELECT * FROM EMPLOYEE
```

例 2

EMPLOYEE 表で、部門番号 (WORKDEPT) が 'E' で始まる社員、**または** EMPPROJACT 表でプロジェクト番号 (PROJNO) が 'MA2100'、'MA2110'、または 'MA2112' に等しいプロジェクトに参画している社員全員の従業員番号 (EMPNO) をリストします。

```
SELECT EMPNO FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT LIKE 'E%'
UNION
SELECT EMPNO FROM EMPPROJACT
  WHERE PROJNO IN('MA2100', 'MA2110', 'MA2112')
```

例 3

例 2 と同じ照会を行いますが、重複行が除去されないように、UNION ALL を使用しています。

```
SELECT EMPNO FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT LIKE 'E%'
        UNION ALL
SELECT EMPNO FROM EMPPROJACT
  WHERE PROJNO IN('MA2100', 'MA2110', 'MA2112')
```

例 4

例 2 と同じ照会を行うのに加えて、EMPLOYEE 表からの行に 'emp'、EMPPROJACT 表からの行に 'empprojact' の「タグ」を付けます。例 2 からの結果とは異なり、この照会は、関連の「タグ」 によって表を識別して、同じ EMPNO を 2 度以上戻すことがあります。

```
SELECT EMPNO, 'emp' FROM EMPLOYEE
  WHERE WORKDEPT LIKE 'E%'
UNION
SELECT EMPNO, 'empprojact' FROM EMPPROJACT
  WHERE PROJNO IN('MA2100', 'MA2110', 'MA2112')
```

例 5

この EXCEPT の例では、T2 に含まれず T1 に含まれるすべての行が生成され、重複行は除去されます。

```
(SELECT * FROM T1)
     EXCEPT DISTINCT
(SELECT * FROM T2)
```

NULL 値が関係しない場合は、この例は次の例と同じ結果を戻します。

```
(SELECT DISTINCT *
   FROM T1
   WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM T2
                     WHERE  T1.C1 = T2.C1 AND T1.C2 = T2.C2 AND...) )
```

ここで、C1、C2 などは、T1 および T2 の列を表します。

例 6

この INTERSECT の例では、T1 と T2 の両方に含まれているすべての行が生成され、重複行は除去されます。

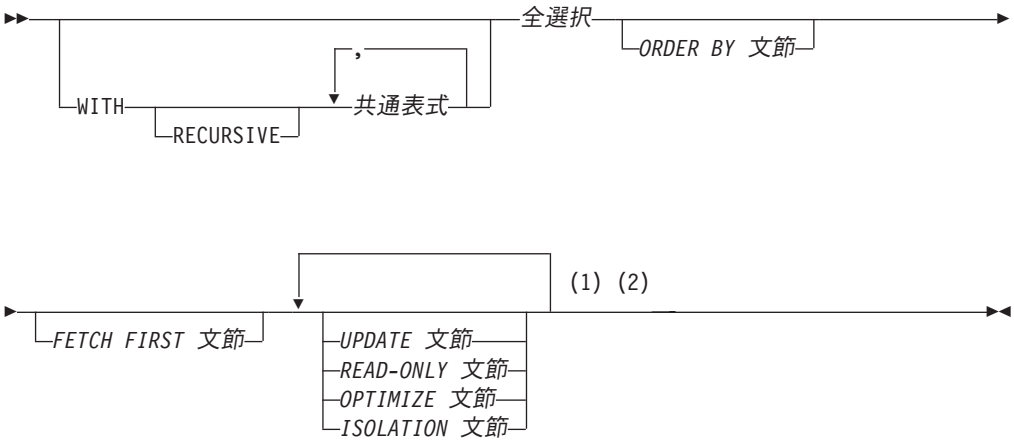
```
(SELECT * FROM T1)
     INTERSECT DISTINCT
(SELECT * FROM T2)
```

NULL 値が関係しない場合は、この例は次の例と同じ結果を戻します。

```
(SELECT DISTINCT *
   FROM T1
   WHERE EXISTS (SELECT * FROM T2
                   WHERE  T1.C1 = T2.C1 AND T1.C2 = T2.C2 AND...) )
```

ここで、C1、C2 などは、T1 および T2 の列を表します。

選択ステートメント



注:

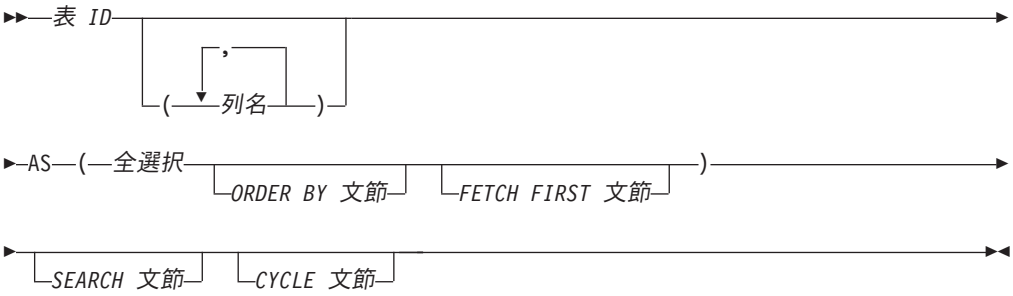
1 UPDATE 文節と READ-ONLY 文節は、同一の選択ステートメントで両方をともに指定することはできません。

2 各文節はそれぞれ 1 回だけ指定できます。

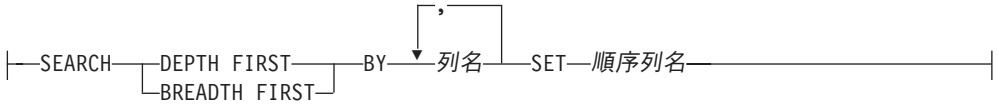
選択ステートメント は、照会の 1 つの形式で、 DECLARE CURSOR ステートメントに直接指定するか、準備を行い、その後で DECLARE CURSOR ステートメントで参照するか、SQLJ 割り当て文節に指定することができます。このステートメントは、対話式に行うこともできます。この場合、結果表はユーザーのワークステーションに表示されます。いずれの場合も、*選択ステートメント* で指定した表が、全選択の結果となります。

RECURSIVE
共通表式 が反復する可能性のあることを示しています。

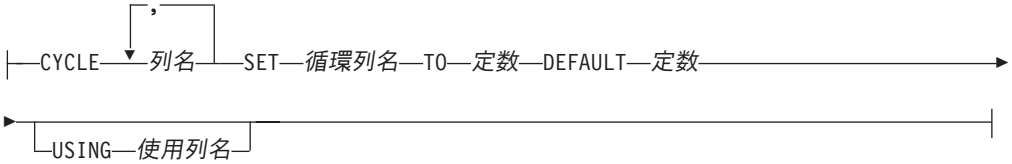
共通表式



SEARCH 文節:



CYCLE 文節:



共通表式 を使用すると、次に続く全選択の FROM 文節で表として指定できる*表 ID* を持つ結果表を定義することができます。*表 ID* には修飾をしてはなりません。1 つの WITH キーワードに続けて、複数の共通表式を指定することができます。指定された各共通表式は、後続の共通表式の FROM 文節でその名前を参照することもできます。

列名のリストを指定する場合は、そのリストは、全選択の結果表にある列の数と同じ数の列名で構成されている必要があります。それぞれの*列名* は固有でなければならず、修飾は付けられません。これらの列名を指定しない場合は、列名は、共通表式を定義するために使用される副選択の選択リストから取得されます。

共通表式の*表 ID* は、同じステートメント内の他の共通表式の*表 ID* とは異なっている必要があります。共通表式の*表 ID* は、全選択におけるどの FROM 文節の表名として指定してもかまいません。共通表式の*表 ID* は、同じ非修飾名を持つ既存の表、ビュー、または別名 (カタログ内の) をオーバーライドします。

同一ステートメントの中で複数の共通表式を定義した場合、それらが共通表式間で相互に参照し合うことはできません。*相互参照* が起きるのは、2 つの共通表式の *dt1* と *dt2* が、*dt1* は *dt2* を参照し、また、*dt2* は *dt1* を参照するように作成されている場合です。

共通表式の*表名* は、それを定義する*選択*ステートメント、INSERT ステートメント、または CREATE VIEW ステートメント内でのみ参照できます。

*選択*ステートメント、INSERT ステートメント、または CREATE VIEW ステートメントが非修飾表名を参照する場合、実際に参照されている表を判別するために以下の規則が適用されます。

- 非修飾名が、*選択*ステートメント で指定される 1 つ以上の共通表式名と一致する場合、名前は、有効範囲の最も内部にある共通表式を識別します。
- CREATE TRIGGER ステートメントおよび非修飾名が遷移表名と一致する場合、名前は遷移表を識別します。
- それ以外の場合、名前は永続表、一時表、またはデフォルトのスキーマに存在するビューを識別します。

共通表式 は、次の場合に使用できます。

- ビューの代わりとして。これはそのビューを作成するのを避けるためです (そのビューの一般的な使用が要求されず、定位置更新または削除が使用されない場合)。
- 必要な結果表が変数に基づいているとき
- 同じ結果表を全*選択* で共用するとき

FROM 文節内で、共通表式の全*選択* がそれ自身に対する参照を含んでいる場合は、その共通表式は*反復表式* です。反復を使用する照会は、部品表 (BOM)、予約システム、およびネットワーク計画などのアプリケーションをサポートするのに便利です。

以下の制約事項は、反復*共通表式* に適用されます。

- *列名* のリストは、*表 ID* の後に指定しなければなりません。
- UNION ALL セット演算子を指定しなければなりません。
- 最初の和集合の最初の全選択 (初期化全選択) の FROM 文節には、*共通表式* 自身の参照を含めてはなりません。
- 反復サイクルの一部である各全選択には、集約関数、GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含めてはなりません。
- 各全選択の FROM 文節には、反復サイクルの一部である*共通表式* への参照を最大で 1 つ含めることができます。
- *共通表式* で定義されている表を、*共通表式* を定義する全選択の副照会で参照することはできません。
- *共通表式* が右オペランドの LEFT OUTER JOIN は使用できません。*共通表式* が左オペランドの RIGHT OUTER JOIN は使用できません。

反復全選択で*共通表式* の列名が参照される場合、結果列の属性は、結果列に関する規則を使用して決定します。詳しくは、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』を参照してください。

SEARCH 文節

反復*共通表式* の定義内の SEARCH 文節は、結果行が戻される順序の指定に使用されます。

SEARCH DEPTH FIRST
それぞれの親、または含まれている項目は、それを含む項目の前の結果内に現れます。

SEARCH BREADTH FIRST
兄弟項目は、従属項目の前にグループ化されます。

BY *列名*,...
反復照会の親と子の関係を関連付ける列を識別します。それぞれの*列名*は、親の列を明確に識別するものでなければなりません。列は、DATALINK 列であってはなりません。明確な列参照の規則は、全選択の他の文節の場合と同じです。詳しくは、139 ページの『あいまいさを避けるための列名修飾子』を参照してください。

列名 は、反復*共通表式* の列名を識別するものでなければなりません。*列名*は修飾してはなりません。

SET *順序列名*
反復照会結果に現在行の序数を含む結果列の名前を指定します。*順序列名*のデータ・タイプは BIGINT です。

順序列名 は、*共通表式* を参照する外部全選択の ORDER BY 文節でのみ参照可能です。*共通表式* を定義する全選択では、*順序列名* を参照できません。

順序列名 は、*使用列名* または*循環列名* と同じであってはなりません。

CYCLE 文節
反復*共通表式* の定義内の CYCLE 文節は、データの親と子の関係がループとなる際の、反復照会内の無限ループを防止するために使用されます。

CYCLE *列名*,...
反復についての親/子の結合関係値を表す列のリストを指定します。照会からの新規行がある場合、循環が存在するかどうかを判別するために、反復照会結果内のこの行につながる既存の行に重複する値 (それらの列名ごと) がないかまず検査されます。

各*列名* は、共通表式の結果列を識別するものでなければなりません。同じ*列名* を複数回指定することはできません。

SET *循環列名*
反復照会内で循環が検出されたかどうかに基づいて設定される結果列の名前を指定します。

- 重複行が検出される場合 (データ内に循環が検出されたことを示す)、*循環列名* は TO *定数* に設定されます。
- 重複行が検出されない場合 (データ内に循環が検出されなかったことを示す)、*循環列名* は DEFAULT *定数* に設定されます。

循環列名 のデータ・タイプは CHAR(1) です。

行で循環データが検出されると、重複行は反復照会処理に戻されないためそれ以上反復は行われず、その照会の子の分岐は停止されます。提供された*循環列名* をメインの全選択の結果セットに指定することにより、循環データが実際に存在するかどうかを判別することができ、必要な場合には訂正も行われます。

循環列名 は、*使用列名* または*順序列名* と同じであってはなりません。

共通表式 を定義する全選択で、*循環列名* を参照することができます。

TO *定数*
データ内に循環が検出された場合に*循環列* に割り当てる CHAR(1) 定数値を指定します。 TO *定数* は、DEFAULT *定数* と同じであってはなりません。

DEFAULT *定数*
データ内で循環が検出されなかった場合に*循環列* に割り当てる CHAR(1) 定数値を指定します。 DEFAULT *定数* は、TO *定数* と同じであってはなりません。

USING *使用列名*
CYCLE 列リストからの列で構成される一時的結果を識別します。一時的結果は、データベース・マネージャーが照会結果内の重複行を識別するために使用されます。

使用列名 は、*循環列名* または*順序列名* と同じであってはなりません。

反復共通表式は、照会が以下を指定する場合には使用できません。

- 横相関
- ソート順序
- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

反復の例: 部品表

部品表 (BOM) アプリケーションは、多くのビジネス環境において一般的な要件となっています。 BOM アプリケーションの反復共通表式の機能を説明するために、部品、それに関連した副部品、および部品で必要な副部品の数量の表について考慮しましょう。この例では、次のように表を作成します。

```
CREATE TABLE  PARTLIST
  ( PART     VARCHAR(8),
    SUBPART  VARCHAR(8),
    QUANTITY INTEGER )
```

この例で照会結果を出すために、PARTLIST 表に以下の値を取り込むと想定します。

```
PART     SUBPART  QUANTITY
-------- -------- -----------
   00       01         5
   00       05         3
   01       02         2
   01       03         3
   01       04         4
   01       06         3
   02       05         7
   02       06         6
   03       07         6
```

```
   04       08       10
   04       09       11
   05       10       10
   05       11       10
   06       12       10
   06       13       10
   07       14        8
   07       12        8
```

例 1: 単一レベルの部品展開: 最初の例は、単一レベルの部品展開という例です。これは、「'01' によって識別される部品を作成するためにはどの部品が必要か?」という質問に答えます。リストには直接の副部品、副部品の副部品などが含まれます。部品が何度も使用される場合でも、その副部品は 1 度だけリストされます。

```
WITH RPL (PART, SUBPART, QUANTITY) AS
     (  SELECT ROOT.PART, ROOT.SUBPART, ROOT.QUANTITY
           FROM PARTLIST ROOT
           WHERE ROOT.PART = '01'
       UNION ALL
        SELECT CHILD.PART, CHILD.SUBPART, CHILD.QUANTITY
           FROM RPL PARENT, PARTLIST CHILD
           WHERE PARENT.SUBPART = CHILD.PART
      )
SELECT DISTINCT PART, SUBPART, QUANTITY
  FROM RPL
  ORDER BY PART, SUBPART, QUANTITY
```

上記の照会には、この照会の反復部分を表す共通表式 (名前 RPL によって識別される) が含まれています。これは、反復共通表式の基本的なエレメントを示しています。

初期化全選択とも呼ばれる UNION の第 1 オペランド (全選択) は、部品 '01' の直接の子を取得します。この全選択の FROM 文節はソース表を参照し、自己参照 (この場合は RPL) は行いません。この最初の全選択の結果は共通表式 RPL (反復 PARTLIST) に入ります。この例のように、UNION は常に UNION ALL でなければなりません。

UNION の第 2 オペランド (全選択) は、RPL を使用して、副部品の副部品を計算します。これは FROM 文節に、共通表式 RPL と、ソース表 (子) から RPL に含まれる現行結果の副部品 (親) の部品を結合したソース表を参照させることにより行います。この結果は RPL に戻されます。その後、UNION の第 2 オペランドは、子が存在しなくなるまで繰り返し使用されます。

この照会のメインの全選択の SELECT DISTINCT は、同じ部品/副部品が複数回リストされないようにします。

照会の結果は、次のようになります。

```
PART     SUBPART  QUANTITY
-------- -------- -----------
   01       02         2
   01       03         3
   01       04         4
   01       06         3
   02       05         7
   02       06         6
   03       07         6
   04       08        10
   04       09        11
   05       10        10
```

```
   05       11        10
   06       12        10
   06       13        10
   07       12         8
   07       14         8
```

結果から、部品 '01' からは、'02' に至る ('06' まで続く) ことが分かります。さらに、部品 '06' へは 2 度 ('01' を介して直接 1 度、'02' を介してもう 1 度) 達していることも分かります。しかし出力では、そのサブコンポーネントは必要に応じて 1 度だけリストされています (これは SELECT DISTINCT の使用による結果です)。

例 2: 要約された部品展開: 2 番目の例は、要約された部品展開です。ここで問題となるのは、部品 '01' の作成に必要な各部品の合計数量です。単一レベルの部品展開との主な違いは、数量の集約が必要であるという点です。最初の例は、部品に必要な副部品 (必要なときはいつでも) の数量を示しています。これは部品 '01' の作成に必要な副部品の数は示していません。

```
WITH RPL (PART, SUBPART, QUANTITY) AS
     (  SELECT ROOT.PART, ROOT.SUBPART, ROOT.QUANTITY
          FROM PARTLIST ROOT
          WHERE ROOT.PART = '01'
      UNION ALL
       SELECT PARENT.PART, CHILD.SUBPART, PARENT.QUANTITY*CHILD.QUANTITY
          FROM RPL PARENT, PARTLIST CHILD
          WHERE PARENT.SUBPART = CHILD.PART
     )
SELECT PART, SUBPART, SUM(QUANTITY) AS "Total QTY Used"
  FROM RPL
  GROUP BY PART, SUBPART
  ORDER BY PART, SUBPART
```

上記の照会では、反復共通表式の UNION の第 2 オペランドの選択リスト (名前 RPL によって識別される) が数量の集約を示しています。使用される副部品の数量を出すために、親の数量が子の親ごとの数量によって乗算されています。部品が別の場所で複数回使用される場合、別の最終集約が必要となります。これは、共通表式 RPL に関するグループ化によって、またメインの全選択の選択リスト内の SUM 集約関数を使用して行われます。

照会の結果は、次のようになります。

```
PART     SUBPART  Total Qty Used
-------- -------- --------------
   01       02          2
   01       03          3
   01       04          4
   01       05         14
   01       06         15
   01       07         18
   01       08         40
   01       09         44
   01       10        140
   01       11        140
   01       12        294
   01       13        150
   01       14        144
```

出力の中の、副部品 '06' の行を考慮してみましょう。使用される合計数量の値 15 は、部品 '01' の数量 3 から直接と、そして部品 '02' の数量 6 (これは部品 '01' で 2 回必要になる) から来ています。

例 3: 深さの制御: 照会に必要なものよりも多くのレベルの部品が表にあるとどうなるのだろう、という疑問が浮かぶかもしれません。つまり、「'01' で識別される部品を作成するために必要な最初の 2 つのレベルの部品はどれか?」という質問に答える照会がどのように作成されるか、ということです。分かりやすくするために、この例ではレベルが結果に組み込まれています。

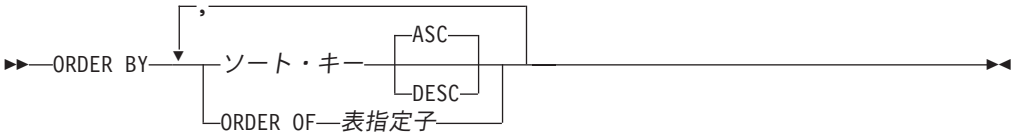
```
WITH RPL ( LEVEL, PART, SUBPART, QUANTITY)
  AS ( SELECT 1, ROOT.PART, ROOT.SUBPART, ROOT.QUANTITY
         FROM PARTLIST ROOT
         WHERE ROOT.PART = '01'
       UNION ALL
       SELECT PARENT.LEVEL+1, CHILD.PART, CHILD.SUBPART, CHILD.QUANTITY
         FROM RPL PARENT, PARTLIST CHILD
         WHERE PARENT.SUBPART = CHILD.PART
         AND PARENT.LEVEL < 2
     )
SELECT PART, LEVEL, SUBPART, QUANTITY
  FROM RPL
```

この照会は例 1 と類似しています。オリジナルの部品からのレベルをカウントするために列 LEVEL が取り入れられました。初期化全選択の LEVEL 列の値は 1 に初期化されます。後続の全選択の親からのレベルは 1 ずつ増分されます。その後、結果のレベルの数値を制御するために、2 番目の全選択には、親レベルは 2 未満でなければならないという条件が組み込まれます。これにより、2 番目の全選択は第 2 レベルまでの子のみを処理することになります。

照会の結果は、次のようになります。

```
PART     LEVEL       SUBPART  QUANTITY
-------- ----------- -------- -----------
   01         1         02         2
   01         1         03         3
   01         1         04         4
   01         1         06         3
   02         2         05         7
   02         2         06         6
   03         2         07         6
   04         2         08        10
   04         2         09        11
   06         2         12        10
   06         2         13        10
```

ORDER BY 文節



ソート・キー:

ORDER BY 文節は、結果表の行の順序付けを指定します。ソート指定 (関連した昇順または降順の順序付けを指定した 1 つのソート・キー) が 1 つの場合は、行はその指定の値によって順に並べられます。ソート指定が複数ある場合は、行は、最初に示されたソート指定の値によって、次に 2 番目に示されたソート指定の値によって、以下同様の値によって順に並べられます。

ORDER BY 文節を含むステートメントの実行時に *HEX 以外のソート順序が有効で、しかもその ORDER BY 文節に SBCS データ、混合データまたは Unicode データのソート指定が含まれている場合は、それらのソート指定の比較は、重み付けされた値を使用して行われます。この重み付けされた値は、ソート指定の値に該当のソート順序を適用して求められます。

選択リスト内の名前のある列は、*整数* または*列名* のソート・キー で識別することができます。選択リスト内の名前のない列は、*整数* または場合によっては選択リスト内の式と一致するソート・キー式 で識別することができます (ソート・キー式 の詳細を参照)。結果列に名前がない場合については、 445 ページの『結果列の名前』を参照してください。 UNION 演算子を含む全選択の場合に、全選択における列の名前についての規則は、460 ページの『全選択』を参照してください。

順序付けは、第 2 章で説明した比較規則にしたがって行われます。 NULL 値は、他のどの値よりも上位に置かれます。ユーザーの順序付けの指定によって完全な順序が判別できない場合は、最後に指定されたソート・キー の値が重複する行は、順序が不定になります。また、ORDER BY 文節を指定しなかった場合は、結果表の行の順序が不定になります。

ソート・キー の数は 10000-*n* を超えてはならず、その長さ属性の合計は 10000-*n* を超えてはなりません (*n* はヌルが許されるソート・キー の数です)。

列名

結果表の列を明確に識別するものでなければなりません。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。明確な列参照の規則は、全選択の他の文節の場合と同じです。詳しくは、 139 ページの『あいまいさを避けるための列名修飾子』を参照してください。

全選択に UNION、UNION ALL、EXCEPT、または INTERSECT が含まれる場合は、列名は修飾できません。

照会が副選択である場合は、*列名* は、FROM 文節に指定されている表、ビュー、または*ネストされた表の式* の列名も識別することができます。副選択の選択リストに集約が含まれており、*列名* が*グループ化式* でない場合は、エラーになります。

整数
0 より大きく、結果表の列の数以下の値を指定しなければなりません。整数 *n* は、結果表の *n* 番目の列を識別します。この識別された列は、LOB またはデータ・リンクであってはなりません。

ソート・キー式
単純な 1 つの列名または無符号の整数定数ではない式。順序付けを適用する照会では、この形式のソート・キー を使用するために副選択にする必要があります。

全選択 に UNION、UNION ALL、EXCEPT、または INTERSECT が含まれている場合は、ソート・キー式 に、RRN、 DATAPARTITIONNAME、DATAPARTITIONNUM、 DBPARTITIONNAME、 DBPARTITIONNUM、および HASHED_VALUE スカラー関数を入れることはできません。ソート・キー式 の結果は、LOB またはデータ・リンクであってはなりません。

副選択がグループ化されている場合は、ソート・キー式 には、副選択の選択リスト内の式を使用したり、副選択の GROUP BY 文節の*グループ化式* を含めることができます。

ASC
列の値を昇順に使用します。これはデフォルトです。

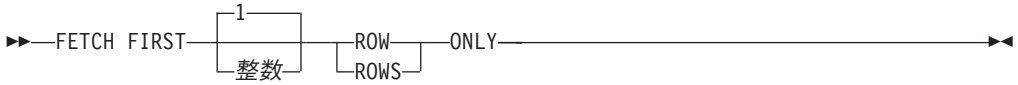
DESC
列の値を降順に使用します。

ORDER OF *表指定子*
表指定子 で使用されたのと同じ順序を副選択の結果表に適用することを指定します。*表指定子* に一致する表参照が FROM 文節を指定する副選択のその文節内になければならず、その表参照はネストされた*表の式* または *共通表式* を識別するものでなければなりません。指定された*表指定子* に一致する副選択 (または全選択) には ORDER BY 文節が含まれていなければなりません。適用される順序付けは、ネストされた*表の式* または*共通表式* の ORDER BY 文節の列が外部副選択 (または全選択) に組み込まれ、それらの列が ORDER OF 文節に代わって指定される場合と同じです。

ORDER OF は、照会が以下を指定する場合には使用できません。

- 横相関
- ソート順序
- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

FETCH FIRST 文節



FETCH FIRST 文節 は、取り出すことができる行の最大数を設定します。データベース・マネージャーは、この文節が指定されていない場合に、結果表に何行入るかに関係なく、取り出しのために使用可能にする必要があるのは整数 行のみであると判断します。整数 行を超えて取り出そうとすると、通常のデータの終わり (SQLSTATE 02000) と同じ方法で処理されます。整数 の値は、正整数 (ゼロでない) でなければなりません。

結果表を最初の整数 行に制限すると、パフォーマンスが向上します。最初の整数 行を判別すると、データベース・マネージャーは照会の処理をやめます。

ORDER BY 文節 と *FETCH FIRST 文節* の両方を指定すると、順序付けされたデータに対して常に FETCH FIRST 操作が実行されます。*選択ステートメント* で *FETCH FIRST 文節* を指定すると、結果表は*読み取り専用* になります。*読み取り専用* の結果表は、UPDATE または DELETE ステートメントで参照してはなりません。 *FETCH FIRST 文節* は、UPDATE 文節が入っているステートメント中では使用できません。

UPDATE 文節

UPDATE 文節は、以後の位置指定 UPDATE ステートメントで更新することができる列を識別します。各*列名* は、それぞれ修飾のない名前でなければならず、全選択の最初の FROM 文節で識別されている表またはビューの 1 つの列を識別するものでなければなりません。 ORDER BY 文節で直接的または間接的に使用される列は指定してはなりません。この文節は、全選択の結果表が読み取り専用の場合は指定してはなりません。

列名を指定しないで UPDATE 文節を指定した場合は、全選択の最初の FROM 文節で識別されている表またはビューの更新可能な列がすべて含まれます。

全選択の結果表が読み取り専用である場合、(詳細は、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照)、または FOR READ ONLY 文節を使用する場合には、FOR UPDATE OF 文節を指定してはなりません。

選択ステートメント に関連するカーソルを識別する位置指定 UPDATE ステートメントは、選択ステートメントに以下のいずれかが含まれていない場合に、更新可能なすべての列を更新することができます。

- UPDATE 文節
- FOR READ ONLY 文節
- ORDER BY 文節

FOR UPDATE が使用されると、カーソルを参照する FETCH 操作は排他的行ロックを掛けます。

READ-ONLY 文節

FOR READ ONLY または FOR FETCH ONLY 文節は、結果表が読み取り専用であり、位置指定 UPDATE および DELETE ステートメントにカーソルを使用できないことを示します。

結果表によっては、本来、読み取り専用の表があります (例えば、読み取り専用のビューに基づく表)。そのような表についても FOR READ ONLY を指定することはできますが、この指定は効力をもちません。

更新や削除が許されている結果表の場合は、FOR READ ONLY を指定すると、データベース・マネージャーによるブロッキングが可能になり、排他的なロックが回避されるので、FETCH 操作のパフォーマンスが向上することがあります。例えば、FOR READ ONLY 文節または ORDER BY 文節のない動的 SQL ステートメントを含むプログラムでは、データベース・マネージャーは、カーソルを、UPDATE 文節が指定されている場合のようにオープンすることになります。

本来読み取り専用であるか、または FOR READ ONLY として指定されているかには関係なく、読み取り専用の結果表は、UPDATE または DELETE ステートメントで参照してはなりません。

選択データが他のどのジョブにからもロックされないようにするために、*ISOLATION 文節* に USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS のオプション構文を指定できます。これにより、行ロックの競合を引き起こさずに、選択データを後で更新または削除することができます。

代替構文: FOR READ ONLY の代わりに FOR FETCH ONLY を指定できます。

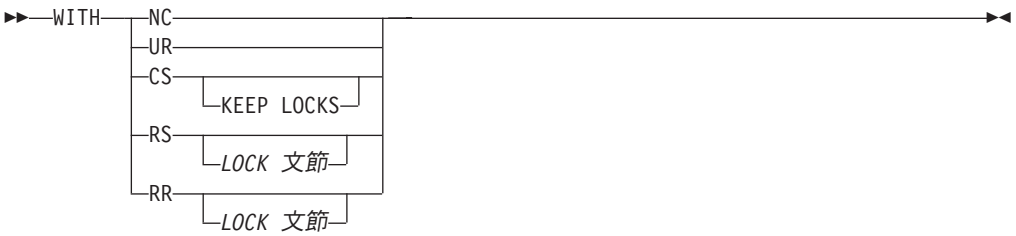
OPTIMIZE 文節

OPTIMIZE 文節 は、プログラムが整数 で指定された行数を超えて結果表から検索を行う意図はないことと想定するように、データベース・マネージャーに伝えます。この文節がない場合、またはキーワード ALL の指定がある場合は、データベース・マネージャーは、結果表の行をすべて検索するものと想定します。整数 行を最適化すると、パフォーマンスが向上する場合があります。データベース・マネージャーは、指定した行数に基づいて照会を最適化します。

この文節によって、結果表や行を取り出す順序が変更されるわけではありません。任意の数の行を取り出すことができますが、指定の整数 回の取り出しの後は、パフォーマンスが下がる可能性があります。

整数 の値は、正整数 (ゼロでない) でなければなりません。

ISOLATION 文節



LOCK 文節:

ISOLATION 文節 は、選択ステートメントを実行する分離レベルを指定します。

RR 反復可能読み取り

USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS
排他的行ロックが掛けられ、COMMIT または ROLLBACK ステートメントが実行されるまで保持されます。

RS 読み取り固定

USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS
排他的行ロックが掛けられ、COMMIT または ROLLBACK ステートメントが実行されるまで保持されます。 USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS 文節は、次の SQL ステートメントの *ISOLATION 文節* でのみ使用できます。

- DECLARE CURSOR
- FOR
- INSERT (*選択ステートメント* 付き)
- SELECT
- SELECT INTO
- ATTRIBUTES ストリングの PREPARE

この文節は、カーソルが更新可能な場合は使用できません。

CS カーソル固定

KEEP LOCKS
KEEP LOCKS 文節は、獲得したどの読み取りロックも長期間保持することを指定するものです。通常は、読み取りロックは、次の行が読み取られると解除されます。 ISOLATION 文節がカーソルに関連付けられている場合は、ロックは、そのカーソルがクローズされるか、または COMMIT か ROLLBACK ステートメントが実行されるまで保持されます。関連付けられていない場合は、ロックは、この SQL ステートメントの完了まで保持されます。

UR 非コミット読み取り

NC コミットなし

ISOLATION 文節 を指定しなかった場合は、デフォルトの分離レベルが使用されます。ただし、非コミット読み取りのデフォルトの分離レベルは例外です。デフォルトの判別方法については、29 ページの『分離レベル』を参照してください。

排他ロック: USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS 文節を使用の際はご注意ください。これが指定されると、行に対して掛けられる排他的行ロックにより、作業単位の終了まで、COMMIT(*CS)、COMMIT(*RS)、および COMMIT(*RR) を実行するその他のユーザーが、それらの行に同時にアクセスすることができなくなります。COMMIT(*NC) または COMMIT(*UR) を実行するユーザーの同時アクセスは可能です。

同義のキーワード : 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NONE を NC の同義語として使用することができます。
- キーワード CHG を UR の同義語として使用することができます。
- キーワード ALL を RS の同義語として使用することができます。

選択ステートメントの例

例 1

表 EMPLOYEE から、すべての列および行を選択します。

```
SELECT * FROM EMPLOYEE
```

例 2

表 PROJECT から、プロジェクト名 (PROJNAME)、開始日付 (PRSTDATE)、および終了日付 (PRENDATE) を選択します。結果表を終了日付によって順序付けして、終了日付の最も早いプロジェクトが先頭になるようにしています。

```
SELECT PROJNAME, PRSTDATE, PRENDATE
            FROM PROJECT
  ORDER BY PRENDATE DESC
```

例 3

表 EMPLOYEE のすべての部門について、部門番号 (WORKDEPT) および給与 (SALARY) の部門別平均額を選択します。結果表は、部門別平均給与によって昇順に並べます。

```
SELECT WORKDEPT, AVG(SALARY)
  FROM EMPLOYEE
  GROUP BY WORKDEPT
  ORDER BY AVGSAL
```

例 4

UP_CUR という名前のカーソルを C プログラムで使用するように宣言します。これによって、PROJECT 表内の開始日付 (PRSTDATE) と終了日付 (PRENDATE) の列が更新されます。このプログラムでは、行ごとのプロジェクト番号 (PROJNO) の値と一緒に PRSTDATE と PRENDATE の両方の値を受け取らなければなりません。宣言では、照会のアクセス・パスを最大 2 行の検索に最適化するように指定しています。このように最適化しても、プログラムは結果表から 3 行以上検索することができます。ただし、3 行以上検索すると、パフォーマンスが下がる可能性があります。

```
EXEC SQL  DECLARE UP_CUR CURSOR FOR
            SELECT PROJNO, PRSTDATE, PRENDATE
              FROM PROJECT
              FOR UPDATE OF PRSTDATE, PRENDATE
              OPTIMIZE FOR 2 ROWS ;
```

例 5

分離レベルが読み取り固定 (RS) の表から項目を選択します。

```
SELECT NAME, SALARY
  FROM PAYROLL
  WHERE DEPT = 704
  WITH RS
```

例 6

2000 年の第 1 四半期の各月の最終金曜日の、カリフォルニア州の各加入者 (SNO) の平均料金を検索します。 SNO に基づいて結果をグループ化します。各 MONTHnn 表に、SNO、CHARGES、および DATE の列があります。 CUST 表には、SNO および STATE の列があります。

```
SELECT V.SNO, AVG( V.CHARGES)
  FROM CUST, LATERAL (
    SELECT SNO, CHARGES, DATE
    FROM MONTH1
    WHERE DATE BETWEEN '01/01/2000' AND '01/31/2000'
        UNION ALL
    SELECT SNO, CHARGES, DATE
    FROM MONTH2
    WHERE DATE BETWEEN '02/01/2000' AND '02/29/2000'
        UNION ALL
    SELECT SNO, CHARGES, DATE
    FROM MONTH3
    WHERE DATE BETWEEN '03/01/2000' AND '03/31/2000'
    ) AS  V (SNO, CHARGES, DATE)
  WHERE CUST.SNO=V.SNO
  AND CUST.STATE='CA'
  AND DATE IN ('01/28/2000','02/25/2000','03/31/2000')
  GROUP BY V.SNO
```

例 7

この例は、式 SAL+BONUS+COMM に TOTAL_PAY という名前を付けます。

```
SELECT SALARY+BONUS+COMM AS TOTAL_PAY
  FROM EMPLOYEE
  ORDER BY TOTAL_PAY
```

例 8

販売担当者の従業員数と給与、およびそれぞれの部門の平均給与と人数を調べます。平均給与が最高の部門の平均給与もリストします。

この場合、共通表式を使用すれば、DINFO ビューを正規ビューとして作成するオーバーヘッドを節約できます。全選択の残りのコンテキストから、ビューでは、販売担当者の部門の行だけを考慮すれば済みます。

```
WITH
   DINFO (DEPTNO, AVGSALARY, EMPCOUNT) AS
     (SELECT OTHERS.WORKDEPT, AVG(OTHERS.SALARY), COUNT(*)
        FROM EMPLOYEE OTHERS
        GROUP BY OTHERS.WORKDEPT),
   DINFOMAX AS
     (SELECT MAX(AVGSALARY) AS AVGMAX
        FROM DINFO)
SELECT THIS_EMP.EMPNO, THIS_EMP.SALARY, DINFO.AVGSALARY, DINFO.EMPCOUNT,
                          DINFOMAX.AVGMAX
  FROM EMPLOYEE THIS_EMP, DINFO, DINFOMAX
  WHERE THIS_EMP.JOB = 'SALESREP'
  AND THIS_EMP.WORKDEPT = DINFO.DEPTNO
```

第 5 章 ステートメント

この章には、以下の表にリストしている SQL ステートメントの構文図、意味の説明、規則、および使用例を示しています。

表 36. SQL スキーマ・ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
ALTER PROCEDURE (外部)	外部プロシージャーの記述を変更します。	496
ALTER PROCEDURE (SQL)	SQL プロシージャーの記述を変更します。	508
ALTER SEQUENCE	シーケンスの記述を変更します。	519
ALTER TABLE	表の記述を変更します。	526
COMMENT	別名、列、関数、索引、パッケージ、パラメーター、プロシージャー、表、タイプ、またはビューの記述に対してコメントの置換や追加を行います。	573
CREATE ALIAS	別名を作成します。	598
CREATE DISTINCT TYPE	特殊タイプを作成します。	601
CREATE FUNCTION	ユーザー定義の関数を作成します。	609
CREATE FUNCTION (外部スカラー)	外部スカラー関数を作成します。	613
CREATE FUNCTION (外部表)	外部表関数を作成します。	631
CREATE FUNCTION (ソース化)	別の既存のスカラー関数や列関数にもとづいて、ユーザー定義の関数を作成します。	647
CREATE FUNCTION (SQL スカラー)	SQL スカラー関数を作成します。	657
CREATE FUNCTION (SQL 表)	SQL 表関数を作成します。	667
CREATE INDEX	表上の索引を作成します。	677
CREATE PROCEDURE	プロシージャーを作成します。	682
CREATE PROCEDURE (外部)	外部プロシージャーを作成します。	684
CREATE PROCEDURE (SQL)	SQL プロシージャーを作成します。	699
CREATE SCHEMA	スキーマ、およびそのスキーマ内の一連のオブジェクトを作成します。	710
CREATE SEQUENCE	シーケンスを作成します。	715
CREATE TABLE	表を作成します。	722
CREATE TRIGGER	トリガーを作成します。	764

表 36. SQL スキーマ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	ページ
CREATE VIEW	1 つまたは複数の表あるいはビューの、1 つのビューを作成します。	780
DROP	別名、関数、索引、パッケージ、プロシージャー、スキーマ、表、トリガー、タイプ、またはビューを除去します。	852
GRANT (特殊タイプ特権)	特殊タイプに対する特権を認可します。	919
GRANT (関数またはプロシージャー特権)	関数やプロシージャーに対する特権を付与します。	922
GRANT (パッケージ特権)	パッケージに関する特権を認可します。	930
GRANT (シーケンス特権)	シーケンスに関する特権を認可します。	933
GRANT (表特権)	表またはビューに関する特権を認可します。	936
LABEL	別名、列、パッケージ、表、またはビューの記述に対して、ラベルの置換や追加を行います。	954
RENAME	表、ビュー、または索引の名前を変更します。	984
REVOKE (特殊タイプ特権)	特殊タイプを使用する特権を取り消します。	987
REVOKE (関数またはプロシージャー特権)	関数やプロシージャーに対する特権を取り消します。	989
REVOKE (パッケージ特権)	パッケージ内のステートメントを実行する特権を取り消します。	996
REVOKE (シーケンス特権)	シーケンスに関する特権を取り消します。	998
REVOKE (表特権)	表またはビューに関する特権を取り消します。	1000

表 37. SQL データ変更ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
DELETE	表から 1 つまたは複数の行を削除します。	830
INSERT	表に 1 行または複数行を挿入します。	946
UPDATE	表の 1 つまたは複数の行にある、1 つまたは複数の列の値を更新します。	1074

表 38. SQL データ・ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
	すべての SQL データ変更ステートメント	表 37
CLOSE	カーソルをクローズします。	570
DECLARE CURSOR	SQL カーソルを定義します。	790
FETCH	結果表の行にカーソルを位置付けます。また、結果表の 1 行または複数行の値を変数に割り当てることもできます。	873

表 38. SQL データ・ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	ページ
FREE LOCATOR	LOB ロケーター変数とその値との関連を除去します。	881
HOLD LOCATOR	作業単位が変わっても、LOB ロケーター変数が値との関連を保持できるようにします。	942
LOCK TABLE	同時に実行されているプロセスによる表の変更を防止するか、または表の使用を防止します。	958
OPEN	カーソルをオープンします。	960
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。	979
SELECT	照会を実行します。	1010
SELECT INTO	変数に値を割り当てます。	1011
SET 遷移変数	遷移変数に値を割り当てます。	1065
SET 変数	変数に値を割り当てます。	1067
VALUES	トリガーからユーザー定義関数を呼び出す方式を提供します。	1083
VALUES INTO	1 行だけで構成される結果表を指定し、それらの値を変数に割り当てます。	1085

表 39. SQL トランザクション・ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
COMMIT	作業単位を終了させ、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。	583
RELEASE SAVEPOINT	作業単位内のセーブポイントを解放します。	983
ROLLBACK	作業単位を終了させ、その作業単位によって行われた、または指定したセーブポイント以降に行われたデータベースの変更をバックアウトします。	1004
SAVEPOINT	作業単位内にセーブポイントをセットします。	1008
SET TRANSACTION	現行作業単位の分離レベルを変更します。	1061

表 40. SQL 接続ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
CONNECT (タイプ 1)	アプリケーション・サーバーに接続し、リモート作業単位のルール (規則) を確立します。	587
CONNECT (タイプ 2)	アプリケーション・サーバーに接続し、アプリケーション指向の分散作業単位のルール (規則) を確立します。	593
DISCONNECT	1 つまたは複数の接続をただちに終了させます。	850
RELEASE (Connection)	1 つまたは複数の接続を解放保留状態にします。	981
SET CONNECTION	既存の接続の 1 つを識別して、そのプロセスのアプリケーション・サーバーを確立します。	1014

表 41. SQL 動的ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
ALLOCATE DESCRIPTOR	SQL 記述子を割り振ります。	494
DEALLOCATE DESCRIPTOR	SQL 記述子の割り振りを解除します。	789
DESCRIBE	準備済みステートメントの結果列を記述します。	836
DESCRIBE INPUT	準備済みステートメントの入力パラメーター・マーカーを記述します。	842
DESCRIBE TABLE	表またはビューの列を記述します。	845
EXECUTE	準備済みの SQL ステートメントを実行します。	866
EXECUTE IMMEDIATE	SQL ステートメントを準備して、実行します。	870
GET DESCRIPTOR	SQL 記述子から情報を取得します。	883
PREPARE	SQL ステートメントを実行できるように準備します。	966
SET DESCRIPTOR	SQL 記述子の項目を設定します。	1023

表 42. SQL セッション・ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	宣言済みのグローバル一時表を定義します。	799
SET CURRENT DEBUG MODE	CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターに値を割り当てます。	1018
SET CURRENT DEGREE	CURRENT DEGREE 特殊レジスターに値を割り当てます。	1020
SET ENCRYPTION PASSWORD	デフォルトの暗号化パスワードおよび暗号化パスワード・ヒントに値を割り当てます。	1028
SET PATH	CURRENT PATH 特殊レジスターに値を割り当てます。	1049
SET SCHEMA	CURRENT SCHEMA 特殊レジスターに値を割り当てます。	1055
SET SESSION AUTHORIZATION	ジョブのユーザーと USER 特殊レジスターを変更します。	1058

表 43. 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	説明	ページ
BEGIN DECLARE SECTION	SQL 宣言セクションの開始を示します。	559
DECLARE PROCEDURE	外部プロシージャーを定義します。	814

表 43. SQL 組み込みホスト言語ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	ページ
DECLARE STATEMENT	準備済み SQL ステートメントを識別するための名前を宣言します。	825
DECLARE VARIABLE	ホスト変数に対して、デフォルト値以外のサブタイプまたは NORMALIZED を宣言します。	827
END DECLARE SECTION	SQL 宣言セクションの終わりを示します。	865
GET DIAGNOSTICS	直前に実行された SQL ステートメントに関する情報を取得します。	893
INCLUDE	ソース・プログラムに宣言を挿入します。	944
SET OPTION	SQL ステートメントの処理に関するオプションを設定します。	1030
SET RESULT SET	プロシージャーの中の結果セットを識別します。	1052
SIGNAL	エラー条件または警告条件を通知します。	1070
WHENEVER	SQL 戻りコードに基づいて、行うべきアクションを定義します。	1088

表 44. SQL 制御ステートメント

SQL ステートメント	説明	ページ
割り当てステートメント	出力パラメーターまたはローカル変数に値を割り当てます。	1098
CALL	プロシージャーを呼び出します。	561
CASE	複数の条件に基づいて実行パスを選択します。	1103
複合 (compound) ステートメント	他のステートメントを 1 つの SQL ルーチンの中にグループとしてまとめます。	1105
FOR	表のそれぞれの行ごとにステートメントを実行します。	1113
GET DIAGNOSTICS	直前に実行された SQL ステートメントに関する情報を取得します。	1115
GOTO	SQL ルーチンまたはトリガーの中のユーザー定義のラベルに分岐します。	1124
IF	条件の真理値に基づいて条件付きで実行します。	1126
ITERATE	制御のフローをラベル付きループの先頭に戻します。	1128
LEAVE	ブロックまたはループを終了することによって実行を継続します。	1129
LOOP	ステートメントの実行を繰り返します。	1131
REPEAT	ステートメントの実行を繰り返します。	1133
RESIGNAL	エラー条件または警告条件を再通知します。	1135
RETURN	ルーチンから戻ります。	1140
SIGNAL	エラー条件または警告条件を通知します。	1142

表 44. SQL 制御ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	ページ
WHILE	指定された条件が真である間、ステートメントの実行を繰り返します。	1147

以下の項も参照してください。

- 『SQL ステートメントの呼び出し方法』
- 491 ページの『SQL 戻りコード』
- 492 ページの『SQL のコメント』

SQL ステートメントの呼び出し方法

この章で説明する SQL ステートメントは、*実行可能* ステートメントと*実行不能* ステートメントに類別されます。各ステートメントの説明の*呼び出し* の項に、そのステートメントが実行可能か否かを示しています。

*実行可能*ステートメント は、次のいずれかの方法で呼び出すことができます。

- アプリケーション・プログラムの中に組み込む。
- 動的に準備して実行する。
- 対話方式で呼び出す。

注: REXX に組み込まれたステートメントや RUNSQLSTM を使用して処理されるステートメントは、動的に準備され、実行されます。

ステートメントによって、上記の方法のいくつか、またはすべてを使用できるステートメントがあります。各ステートメントの説明の*呼び出し* の項には、呼び出しにどのような方法を使用できるかを示しています。

*実行不能*ステートメント は、アプリケーション・プログラムの中に組み込むことだけが可能です。

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、 CRTSQLCBL、 CRTSQLCBLI、 CRTSQLCI、 CRTSQLFTN、 CRTSQLCPPI、 CRTSQLPLI、 CRTSQLRPG、または CRTSQLRPGI コマンドを使用することでプリコンパイラーに実行依頼されるソース・プログラムの中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*組み込まれた* と表現されます。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を使用できる環境であれば、プログラム中のどこにでも入れることができます。そのステートメントが SQL ステートメントであることを示すには、各組み込みステートメントそれぞれの前に、以下のように 1 つまたは複数のキーワードを置く必要があります。

- C、COBOL、FORTRAN、PL/I、および RPG では、各組み込みステートメントそれぞれの前には、キーワード EXEC と SQL がなければなりません。
- Java では、各組み込みステートメントそれぞれの前には、キーワード #sql がなければなりません。

- REXX では、組み込みステートメントそれぞれの前には、キーワード EXECSQL がなければなりません。

実行可能ステートメント

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、同じ場所にホスト言語のステートメントが指定されていればそのホスト言語ステートメントが実行されることになるすべての時点で、実行されます。つまり、ループの中にあるステートメントは、そのループが実行されるたびに実行されます。また、条件付き構造の中にあるステートメントは、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では、変数を参照することができます。組み込みステートメントでは、以下の 2 つの目的で変数を参照します。

- 入力として使用する (ステートメントの実行時に変数の現行値を使用する)。
- 出力として使用する (ステートメントの実行結果として、変数に新しい値を割り当てる)。

特に、式や述部内の変数の参照は、すべて、それらの変数の現行値によって実際に置換されます。つまり、それらの変数は入力として使用されます。その他の参照の扱い方については、ステートメントごとに個別に説明します。

実行可能ステートメントの後では、必ず SQL 戻りコードのテストを行わなければなりません。代わりに、WHENEVER ステートメント (このステートメント自体は実行不能ステートメント) 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えることができます。

SQL ステートメントで参照しているオブジェクトは、ステートメントを準備する時点では存在していなくても構いません。

実行不能ステートメント

組み込み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。このようなステートメント内で検出されたエラーは、すべて、プリコンパイラーによって報告されます。実行不能ステートメントは、*決して実行されることはありません*。アプリケーション・プログラムの実行可能ステートメントの中に、実行不能ステートメントが入っている場合、その実行不能ステートメントはノー・オペレーションとして扱われます。したがって、そのようなステートメントに続けて、SQL 戻りコードのテストを行ってはなりません。

動的な準備と実行

アプリケーション・プログラムは、変数に入れられた文字ストリングの形式で動的に SQL ステートメントを構築することができます。通常、ステートメントは、プログラムで使用できるデータ (例えば、ワークステーションからの入力) から構築されます。このようなステートメントは、(組み込まれた) ステートメント PREPARE を使用して実行の準備を行うことができ、(組み込まれた) ステートメント EXECUTE によって実行することができます。代わりに、(組み込まれた) ステートメント EXECUTE IMMEDIATE を使用して、1 つのステップでステートメントの準備と実行を行うことができます。 Java では、Statement、PreparedStatement、および CallableStatement クラスによってステートメントの実行の準備を行い、それぞれの execute() メソッドによって実行することができます。

動的に準備するステートメントには、変数に対する参照が含まれていてはなりません。代わりに、パラメーター・マーカーを入れることができます。パラメーター・マーカーに関する規則については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。準備されたステートメントが実行されると、パラメーター・マーカーは、EXECUTE ステートメントで指定された変数の現行値によって事実上置き換えられます。この置き換えに関する規則については、 866 ページの『EXECUTE』を参照してください。準備済みのステートメントは、変数の異なる値を使用して、何回でも実行することができます。 EXECUTE IMMEDIATE では、パラメーター・マーカーを使用することはできません。

C、COBOL、FORTRAN、PL/I、REXX、および RPG では、ステートメントが正常に実行されたか否かは、その EXECUTE (または EXECUTE IMMEDIATE) ステートメントの実行後に、独立型 SQLCODE または SQLSTATE に戻される値によって示されます。この SQL 戻りコードは、組み込みステートメントに関する上記の説明に従って検査してください。詳細については、491 ページの『SQL 戻りコード』の節を参照してください。 Java では、ステートメントの実行の成否は、Java 例外によって処理されます。

選択ステートメントの静的呼び出し

選択ステートメント は、(実行不能) ステートメント DECLARE CURSOR の一環として組み込むことができます。このようなステートメントは、該当のカーソルが、(組み込まれた) ステートメント OPEN によってオープンされるたびに実行されます。カーソルのオープン後、結果表は、FETCH ステートメントを繰り返して実行することにより 1 回に 1 行ずつ、または複数行 FETCH ステートメントを使用して、1 回に複数行を検索することができます。

このような方法で使用する場合、*選択ステートメント* には変数への参照を含めることができます。このような参照は、OPEN の実行時点における該当の変数の値によって事実上置き換えられます。

選択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、変数に入れられた文字ストリングの形式で*選択ステートメント* を動的に構築することができます。一般的に、このようなステートメントはそのプログラムで使用可能なデータ (例えば、ワークステーションから得られる照会) から構築されます。構築されたステートメントは、(組み込まれた) ステートメント OPEN によってそのカーソルがオープンされるたびに実行されます。カーソルのオープン後、結果表は、FETCH ステートメントを繰り返して実行することにより 1 回に 1 行ずつ、または複数行 FETCH ステートメントを使用して、1 回に複数行を検索することができます。

このような方法で使用する場合、*選択ステートメント* には、変数に対する参照を含めてはなりません。ホスト変数に対する参照の代わりに、パラメーター・マーカーを入れることができます。パラメーター・マーカーに関する規則については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。パラメーター・マーカーは、実際には OPEN ステートメントで指定されている変数の値に置き換えられます。この置き換えに関する規則については、 960 ページの『OPEN』を参照してください。

対話式呼び出し

データベース・マネージャーのアーキテクチャーの一環として、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があります。 DB2 UDB for iSeries ライセンス・プログラムには、この機能に対応する構造化照会言語開始 (STRSQL) コマンド、照会管理機能開始 (STRQM) コマンド、および iSeries ナビゲーターの SQL スクリプト実行サポートが備わっています。また、他のプロダクトを使用して SQL ステートメントを入力することもできます。このように入力するステートメントを、対話式に出すステートメントと呼びます。動的に準備することができないステートメントは、接続管理のステートメント (CONNECT、 DISCONNECT、 RELEASE、および SET CONNECTION) を除いて、対話式に出すことはできません。

パラメーター・マーカーや変数に対する参照は、アプリケーション・プログラムの文脈中でのみ意味を持つので、対話式に出すステートメントは、パラメーター・マーカーや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。

SQL 戻りコード

GET DIAGNOSTICS ステートメントをすべての言語で使用して、戻りコードおよび前の SQL ステートメントに関する他の情報を戻すことができます。詳しくは、893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

さらに、それぞれのホスト言語は SQL 戻りコードを処理するメカニズムを提供します。

- C、COBOL、FORTRAN、および PL/I では、実行可能 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、少なくとも次のいずれか 1 つを用意しなければなりません。
  - 名前が SQLCA の構造体。
  - 名前が SQLSTATE (FORTRAN の場合は SQLSTA または SQLSTATE) の独立型の CHAR(5) (C の場合は CHAR(6)) の変数。
  - 名前が SQLCODE (FORTRAN の場合は SQLCOD) の独立型の整数変数。

  独立型の SQLSTATE または SQLCODE は、ホスト構造体中で宣言されていてはなりません。独立型の SQLSTATE と SQLCODE の両者を用意しても構いません。

  INCLUDE SQLCA ステートメントの使用により、SQLCA を入手することができます。 SQLCA を用意する場合には、独立型の SQLSTATE または SQLCODE はいずれも用意することはできません。 SQLCA には、名前が SQLSTATE (FORTRAN の場合は SQLSTT) の文字ストリング変数、および名前が SQLCODE (FORTRAN の場合は SQLCOD) の整数変数が含まれています。

  SQL 1999 コア標準に準拠するには、独立型の SQLSTATE を使用する必要があります。
- Java では、エラー状態の場合、SQLSTATE を取得するには getSQLState メソッドを使用し、 SQLCODE を取得するには getErrorCode メソッドを使用できます。
- REXX および RPG の場合には、SQLCA が自動的に用意されます。

SQLSTATE

アプリケーション・プログラムが SQLCA または独立型の変数のどちらを用意しているかに関係なく、SQL ステートメントが実行されるたびに、データベース・マネージャーは、必ず SQLSTATE もセットします。したがって、アプリケーション・プログラムでは、SQLCODE の代わりに SQLSTATE をテストすることによって、SQL ステートメントの実行の成否を検査することができます。

SQLSTATE はアプリケーション・プログラムに、共通エラー条件を示す共通コードを戻します。さらに、SQLSTATE は、アプリケーション・プログラムで特定のエラーまたはエラーのクラスをテストできるように設計されています。この方式は、すべてのデータベース・マネージャーで同一であり、ISO/ANSI SQL 2003 Core standard に基づいています。 SQLSTATE クラス、ならびに、それぞれの SQLCODE に関連付けられている SQLSTATE の全リストについては、iSeries Information Center の SQL メッセージおよびコードを参照してください。

SQLCODE

SQLCODE も、SQL ステートメントが実行されるたびにデータベース・マネージャーによって以下のように設定されます。

- SQLCODE = 0 で、しかも SQLWARN0 がブランクの場合、実行は正しく行われました。
- 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あることが原因で、FETCH ステートメントがデータを戻さない場合など。
- SQLCODE > 0 で、しかも 100 ではない場合、警告が出されましたが、実行は正常に行われました。
- SQLCODE = 0 で、しかも SQLWARN0 = 'W' の場合、警告が出されましたが、実行は正常に行われました。
- SQLCODE < 0 の場合、実行は失敗しました。

DB2 UDB for iSeries SQLCODE とそれに対応している SQLSTATE の全リストについては、iSeries Information Center の SQL メッセージおよびコードを参照してください。

SQL のコメント

静的 SQL ステートメントの中では、ホスト言語または SQL のコメントを使用することができます。動的 SQL ステートメントの中に SQL コメントを組み込むことができます。SQL コメントには、次の 2 つのタイプがあります。

単純コメント
単純コメントの前には、2 つのハイフンを連続で付けます。

ブラケット付きのコメント
ブラケット付きコメントは、/* と */ で囲みます。

単純コメントは、次の規則に従って使用してください。

- 2 つのハイフンは同一行に置く必要があります。また、ハイフンとハイフン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、スペースを入れることができるところならば、どこからでも開始できます (ただし、区切りトークン内や 'EXEC' と 'SQL' との間は除きます)。
- 単純コメントは、次の行に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 つ置く必要があります。

ブラケット付きコメントは、次の規則に従って使用してください。

- /* は、同一行に置く必要があります。また、間にスペースを入れることはできません。
- */ は、同一行に置く必要があります。また、間にスペースを入れることはできません。
- ブラケット付きコメントは、スペースを入れることができるところならば、どこからでも開始できます (ただし、区切りトークン内や 'EXEC' と 'SQL' との間は除きます)。
- ブラケット付きコメントは、次の行に続けることができます。
- ブラケット付きコメントは、他のブラケット付きコメント内にネストすることができます。

例 1: この例では、ステートメントの中に単純コメントを組み込む方法を示します。

```
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: この例では、ステートメントの中にブラケット付きコメントを組み込む方法を示します。

```
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
```

ALLOCATE DESCRIPTOR

ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントは、SQL 記述子を割り振ります。

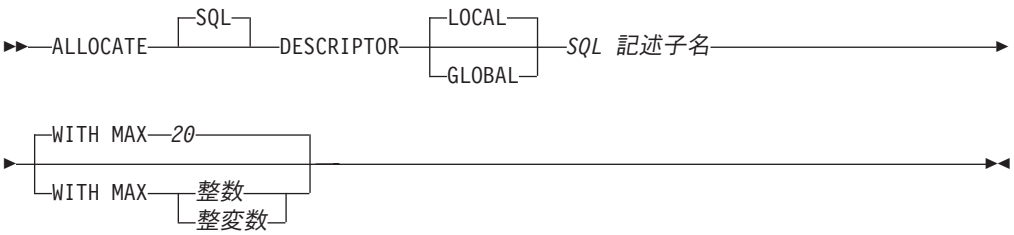
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを定義します。記述子がこの有効範囲外に知られることがなくなります。例えば、別個にコンパイルされた他のプログラムから呼び出されるプログラムでは、その呼び出し側プログラムによって割り振られた記述子を使用することはできません。また、記述子の有効範囲は、その記述子を含むプログラムが実行しているスレッドに限定されます。例えば、同じジョブの中にある別々の 2 つのスレッドで同じプログラムが実行している場合、2 番目のスレッドは、最初のスレッドによって割り振られた記述子を使用することができません。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを定義します。記述子は、同じデータベース接続を使用して実行するどのプログラムにも知られることになります。

SQL 記述子名
割り振る記述子の名前を指定します。名前は、指定した有効範囲を持つすでに存在する記述子と同一であってはなりません。

WITH MAX
記述子は指定された項目最大数をサポートするように割り振られます。この文節が指定されない場合、記述子は最大 20 項目を持つものとして割り振られます。

整数
割り振る項目の数を指定します。*整数* の値は、ゼロより大きく 8000 以下でなければなりません。

整変数
割り振る項目の数を含む整変数 (位取りがゼロの 10 進または数値変数) を指定します。*整変数* の値は、ゼロより大きく 8000 以下でなければなりません。

使用上の注意

記述子持続性: ローカル記述子は、以下の CLOSQLCSR オプションに基づいて暗黙的に割り振り解除されます。

- ILE プログラムでは、CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定された場合 (デフォルト)、ローカル記述子は活動化グループが終了すると暗黙的に割り振り解除されます。 CLOSQLCSR(*ENDMOD) が指定された場合、ローカル記述子はモジュールの終了時に暗黙的に割り振り解除されます。
- OPM プログラムでは、CLOSQLCSR(*ENDPGM) が指定された場合 (デフォルト)、ローカル記述子はプログラムが終了すると暗黙的に割り振り解除されます。 CLOSQLCSR(*ENDSQL) が指定された場合、ローカル記述子は呼び出しスタックの最初の SQL プログラムが終了すると暗黙的に割り振り解除されます。 CLOSQLCSR(*ENDJOB) が指定された場合、ローカル記述子はジョブが終了すると暗黙的に割り振り解除されます。

グローバル記述子は、活動化グループが終了すると暗黙的に割り振り解除されます。

ローカル記述子とグローバル記述子の両方とも、DEALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して明示的に割り振り解除できます。

例

20 項目を保持できる大きさの 'NEWDA' という記述子を割り振ります。

```
EXEC SQL ALLOCATE DESCRIPTOR 'NEWDA'
  WITH MAX 20
```

ALTER PROCEDURE (外部)

ALTER PROCEDURE (外部) ステートメントは、現行サーバーで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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

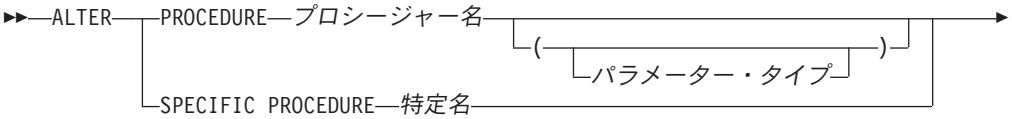
権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

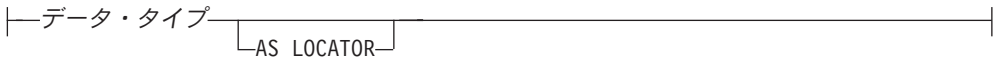
- ステートメント内で識別されるプロシージャーに対しては次のもの。
  - そのプロシージャーに対する ALTER 特権、および
  - そのプロシージャーを含むライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 929 ページの関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限、および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

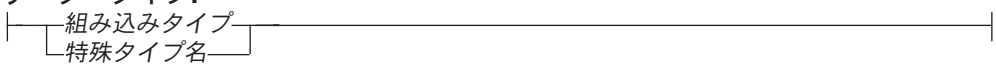
構文



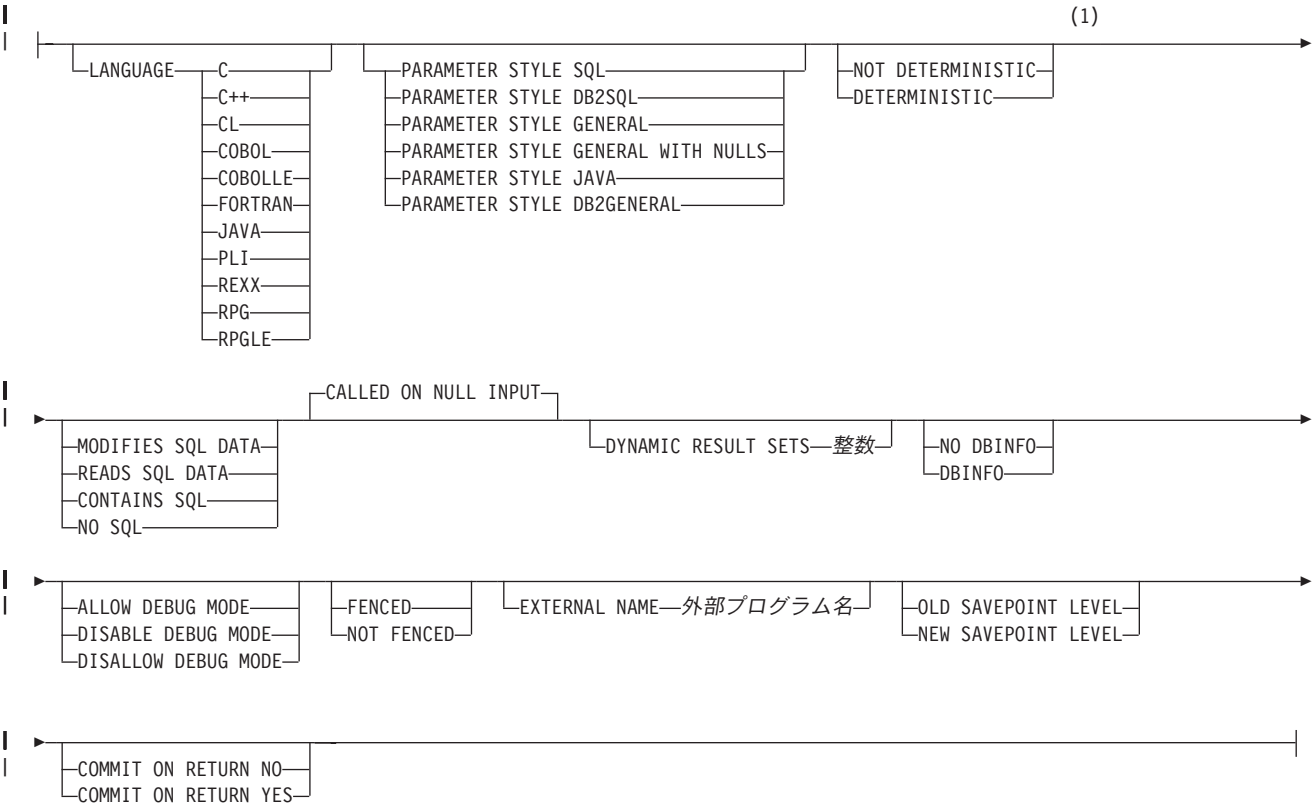
パラメーター・タイプ:



データ・タイプ:



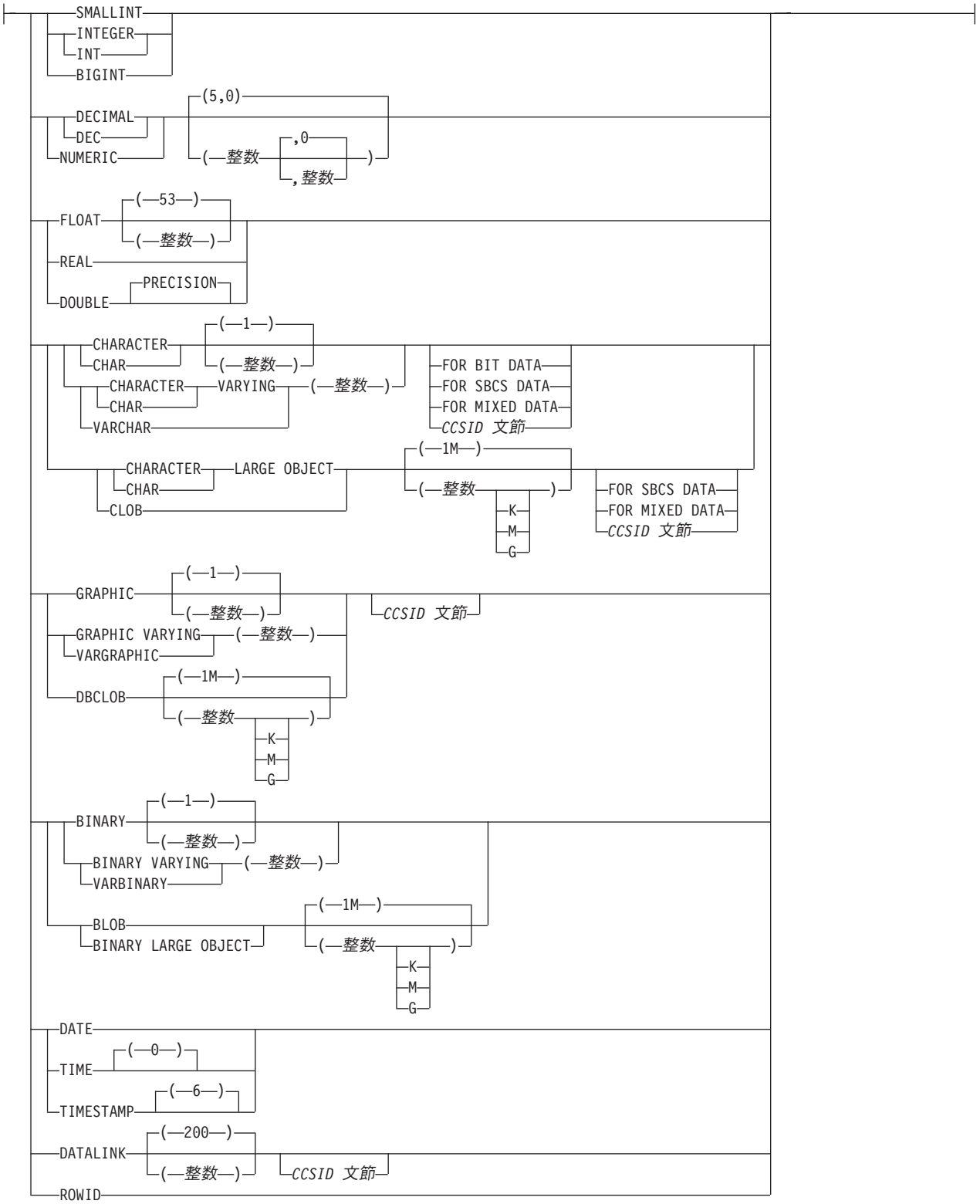
オプション・リスト:



注:

1 オプション・リスト 内の文節は、どのような順序で指定しても構いません。

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
変更するプロシージャーを識別します。*プロシージャー名* は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

指定したプロシージャーが変更されます。プロシージャーの所有者は保持されます。プロシージャーが変更された時点で外部プログラムまたはサービス・プログラムが存在する場合、プロシージャーに対するすべての特権が保持されます。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ,...)* は、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。変更される特定のプロシージャー・インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 () を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ,...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、精度値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要がありま

す。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。

- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。 どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。 どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

ALTER *オプション・リスト*
プロシージャーの 1 つ以上のオプションが変更されることを示します。オプションが指定されない場合は、既存のプロシージャー定義での値が使用されます。

LANGUAGE
その外部プログラムまたはサービス・プログラムの作成に使用されている言語を指定します。この文節は、外部プログラムが REXX プロシージャーである場合に必要です。

C 外部プログラムは C で作成されます。

C++
外部プログラムは C++ で作成されます。

CL
外部プログラムは CL で作成されます。

COBOL
外部プログラムは COBOL で作成されます。

COBOLLE
外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。

FORTRAN
外部プログラムは FORTRAN で作成されます。

JAVA
外部プログラムは JAVA で作成されます。

PLI
外部プログラムは PL/I で作成されます。

REXX
外部プログラムは REXX プロシージャーです。

RPG
外部プログラムは RPG で作成されます。

RPGLE
外部プログラムは ILE RPG で作成されます。

PARAMETER STYLE
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ために使用する規則を指定します。

SQL
CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE PROCEDURE ステートメント上に指定されるパラメーターです。
- パラメーターの標識変数を表す N 個のパラメーター。
- SQLSTATE の CHAR(5) 出力パラメーター。戻される SQLSTATE は、プロシージャーが成功したかどうかを示します。戻される SQLSTATE は、外部プログラムによって割り当てられたものです。

  ユーザーは、プロシージャーからエラーまたは警告を戻すために、外部プログラム内で SQLSTATE を任意の有効な値にセットすることができます。
- 完全修飾プロシージャー名の VARCHAR(517) 入力パラメーター。
- 特定の名前の VARCHAR(128) 入力パラメーター。
- メッセージ・テキストの VARCHAR(70) 出力パラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE SQL は使用できません。

DB2GENERAL
このプロシージャーに、Java メソッド用として定義されているパラメーター引き渡し規則を使用することを指定します。

PARAMETER STYLE DB2GENERAL を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合のみです。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

DB2SQL
CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。

DB2SQL は、以下の追加パラメーターを最後のパラメーターとして渡すことができるという点以外は、PARAMETER STYLE SQL と同じです。

- DBINFO が CREATE PROCEDURE ステートメント上に指定されている場合は、dbinfo 構造体のパラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE DB2SQL は使用できません。

GENERAL
このプロシージャーが CALL に指定されているパラメーターを受け取るようなパラメーター引き渡しメカニズムを使用することを指定します。標識変数に対し、引数がさらに渡されることはありません。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL は使用できません。

GENERAL WITH NULLS
CALL ステートメントで GENERAL に指定されているパラメーターに加えて、他の引数もプロシージャーに渡すことを指定します。この追加の引数には、CALL ステートメントの各パラメーターについてそれぞれ 1 つずつエレメントがある標識配列が含まれています。 C では、これは多くの場合、短精度整数の配列です。標識の処理方法に関する詳細については、SQL プログラミングを参照してください。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS は使用できません。

JAVA
このプロシージャーで、Java 言語および ISO/IEC FCD 9075-13:2003「*Information technology - Database languages - SQL - Part 13: Java Routines and Types (SQL/JRT)*」仕様に準拠するパラメーター引き渡し規則を使用することを指定します。 INOUT および OUT パラメーターは、値を戻しやすくするために、単一項目配列として渡されます。

PARAMETER STYLE JAVA を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合だけです。移植性を高めるためには、PARAMETER STYLE JAVA 規則を使用する Java プロシージャーを書く必要があります。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

パラメーターを渡す方法は、外部プロシージャーの言語によって決まります。たとえば、C では、VARCHAR または CHAR パラメーターはヌル文字で終了するストリングとして渡されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。 Java ルーチンについては、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

EXTERNAL NAME *外部プログラム名*
該当のプロシージャーが CALL ステートメントによって呼び出される時点

で実行されるプログラムまたはサービス・プログラムを指定します。このプログラム名は、プロシージャーの呼び出し時点で該当のアプリケーション・サーバーに存在しているプログラムまたはサービス・プログラムを識別するものでなければなりません。命名オプションが *SYS であり、その名前が修飾されていない場合:

- プロシージャーの呼び出し時に現行パスを使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。
- プロシージャーにおいて権限付与または取り消しを実行する際に、*LIBL を使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。

この名前の妥当性は、アプリケーション・サーバーで検査されます。名前の形式が正しくない場合、エラーが戻されます。

この外部プログラムまたはサービス・プログラムは、プロシージャーの変更時点に存在している必要はありませんが、プロシージャーの呼び出し時点には存在していなければなりません。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、および SET TRANSACTION ステートメントは、リモート・アプリケーション・サーバー上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。 COMMIT および ROLLBACK ステートメントは、 ATOMIC SQL プロシージャーまたはリモート・アプリケーション・サーバーへの接続上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。

NOT DETERMINISTIC または **DETERMINISTIC**
このプロシージャーが、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、常に同じ結果を戻すかどうかを指定します。

NOT DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていなくても、必ずしも同じ結果を戻すとは限りません。

DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていない限り、常に同じ結果を戻します。

MODIFIES SQL DATA、**READS SQL DATA**、**CONTAINS SQL**、または **NO SQL**
このプロシージャー、またはこのプロシージャーによって呼び出されるルーチンが実行できる SQL ステートメントの分類を指定します。データベース・マネージャーは、プロシージャーおよびプロシージャーで呼び出されるすべてのルーチンによって発行される SQL ステートメントがこの指定と整合しているかどうかを検査します。各ステートメントの分類については、1160 ページの『ルーチン内での SQL ステートメントのデータ・アクセス指示』を参照してください。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーで、どのプロシージャーでもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します。

READS SQL DATA
プロシージャーはデータ・アクセス分類が READS SQL DATA または CONTAINS SQL のステートメントを実行できることを指定します。

CONTAINS SQL
プロシージャーはデータ・アクセス分類が CONTAINS SQL のステートメントのみを実行できることを指定します。

NO SQL
関数は SQL ステートメントを実行しません。

CALLED ON NULL INPUT
いずれかのまたはすべてのパラメーター値が NULL の場合にプロシージャーが呼び出されることを指定します。

DYNAMIC RESULT SETS *整数*
プロシージャーから戻すことのできる結果セットの最大数を指定します。整数 は、ゼロ以上で 32768 より小さくなければなりません。ゼロを指定すると、結果セットは戻されません。 SET RESULT SETS ステートメントを発行した場合は、戻される結果セットの数は、このキーワードに指定した結果セットの数と、 SET RESULT SETS ステートメントに指定した結果セットの数のいずれか少ない方です。 SET RESULT SETS ステートメントに結果セットの最大数よりも大きい値が指定された場合、警告が戻されます。 RETURN TO CLIENT 属性を持つカーソルからの結果セットは、最外部プロシージャーの結果セットの数に含まれます。

結果セットを戻すのにカーソルが使用され、カーソルがスクロール可能である場合、結果セットはスクロール可能です。結果セットを戻すのにカーソルが使用された場合、結果セットはカーソル位置から始まります。つまり、5 つの FETCH NEXT 操作が実行された後、プロシージャーから戻った場合、結果セットは、結果セットの 6 行目から始まります。

結果セットが戻されるのは、次の両方の条件を満たしている場合に限られます。

- プロシージャーが直接呼び出される、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーである場合は ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される、および
- 外部プログラムが ACTGRP(*NEW) の属性を持っていない。

結果セットの詳細については、1052 ページの『SET RESULT SETS』を参照してください。

DBINFO
プロシージャーにデータベース情報を渡す必要があるかどうかを指定します。

DBINFO
データベース・マネージャーは、状況情報が入っている構造体をプロシージャーに渡す必要があることを指定します。 505 ページの表 45 は、DBINFO 構造体の説明を示しています。 DBINFO 構造体についての詳

しい情報は、ライブラリー QSYSINC 内の該当するソース・ファイルの組み込み sqludf に入っています。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

DBINFO は、PARAMETER STYLE DB2SQL でのみ許可されます。

表 45. DBINFO フィールド

フィールド	データ・タイプ	説明
リレーショナル・データベース	VARCHAR(128)	現行サーバーの名前
権限 ID	VARCHAR(128)	実行時権限 ID
CCSID 情報	INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER CHAR(8)	ジョブの CCSID 情報。3 つの CCSID が 3 セット戻されます。各セット内の 3 つの CCSID を識別する情報は、次のとおりです。 • SBCS CCSID • DBCS CCSID • 混合 CCSID 3 セットの CCSID の後に、3 セットの CCSID のうちのどのセットが該当するかを示す整数と 8 バイトの予約済みスペースが続きます。 CREATE PROCEDURE ステートメントのパラメーターの 1 つとして明示的に CCSID を指定していない場合は、入力ストリングは、プロシージャーの実行時にジョブの CCSID でコード化されるものと見なされます。入力ストリングの CCSID がパラメーターの CCSID と同じではない場合は、この外部プロシージャーに渡される入力ストリングは、外部プログラムの呼び出しの前に変換されます。
ターゲット列	VARCHAR(128) VARCHAR(128) VARCHAR(128)	プロシージャーへの呼び出しには適用されません。
バージョンとリリース	CHAR(8)	データベース・マネージャーのバージョン、リリース、および修正レベル。
プラットフォーム	INTEGER	サーバーのプラットフォーム・タイプ。

NO DBINFO
これを指定すると、プロシージャーでは、渡されるデータベース情報を必要としなくなります。

FENCED または **NOT FENCED**
このパラメーターは、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

DISALLOW DEBUG MODE、ALLOW DEBUG MODE、または DISABLE DEBUG MODE

プロシージャーを Unified Debugger でデバッグできるかどうかを示します。 DEBUG MODE が指定されない場合、プロシージャーは CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターで指定されるデバッグ・モードを使用して作成されます。

DEBUG MODE を指定できるのは、LANGUAGE JAVA プロシージャーを指定した場合のみです。

DISALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

ALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグすることができます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が ALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

DISABLE DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることはできません。

OLD SAVEPOINT LEVEL または **NEW SAVEPOINT LEVEL**
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルを作成するかどうかを指定します。

OLD SAVEPOINT LEVEL
新しいセーブポイント・レベルを作成しません。このプロシージャー内で、OLD SAVEPOINT LEVEL が暗黙的または明示的に指定された SAVEPOINT ステートメントが発行された場合、SAVEPOINT ステートメントはプロシージャーの呼び出し元と同じセーブポイント・レベルで作成されます。

NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルが作成されます。プロシージャー内に設定されているすべてのセーブポイントは、このプロシージャーが呼び出されたレベルより深くネストされたセーブポイント・レベルで作成されます。したがって、プロシージャー内のどの新規セーブポイントも、それと同じ名前の既存のセーブポイント・レベル (例えば呼び出し側プログラムのセーブポイント・レベル) と競合することはありません。

COMMIT ON RETURN
データベース・マネージャーが、プロシージャーからの戻りと同時にトランザクションをコミットするかどうかを指定します。

NO
データベース・マネージャーは、プロシージャーから戻ったときにコミットを行いません。

YES
データベース・マネージャーは、プロシージャーから正常に戻ったときにコミットを行います。プロシージャーの戻り時にエラーがあった場合は、コミットは行われません。

コミット操作の対象には、呼び出し側のアプリケーション・プロセスとこのプロシージャーが行う作業が含まれます。

プロシージャーが結果セットを戻す場合に、関連したカーソルをコミット後に使用できるようにするには、カーソルを WITH HOLD として定義しておく必要があります。

使用上の注意

プロシージャーの定義または置換に関する一般考慮事項: プロシージャーの定義に関する一般情報については、CREATE PROCEDURE を参照してください。 ALTER PROCEDURE (外部) を使用すると、プロシージャーに関する特権を保持したままで、個々の属性を変更できます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- DYNAMIC RESULT SET、RESULT SETS、および RESULT SET は、DYNAMIC RESULT SETS の同義語として使用できます。

例

プロシージャーからの戻り時に SQL の変更がコミットされるように外部プロシージャーでの定義を変更します。

```
ALTER PROCEDURE UPDATE_SALARY_1
  ALTER COMMIT ON RETURN YES
```

ALTER PROCEDURE (SQL)

ALTER PROCEDURE (SQL) ステートメントは、現行サーバーで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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

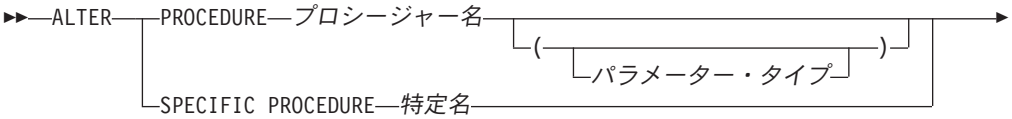
- ステートメント内で識別されるプロシージャーに対しては次のもの。
  - そのプロシージャーに対する ALTER 特権、および
  - そのプロシージャーを含むライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

特殊タイプがパラメーター宣言 内で参照される場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

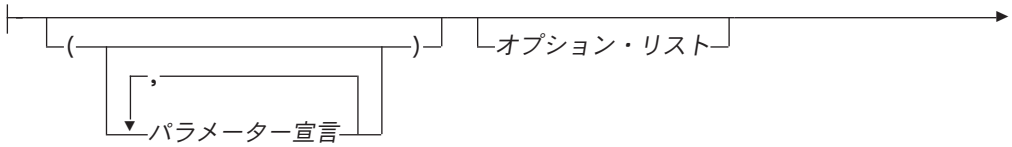
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

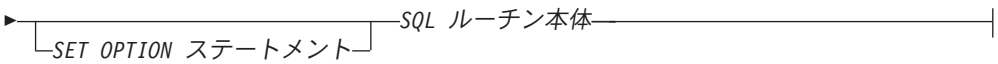
SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 929 ページの関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文

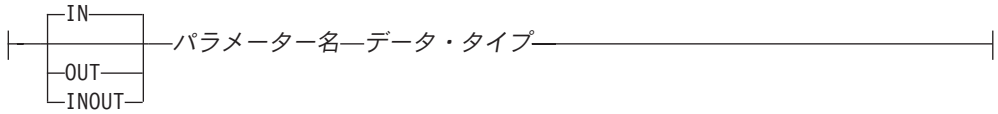


ルーチン指定:





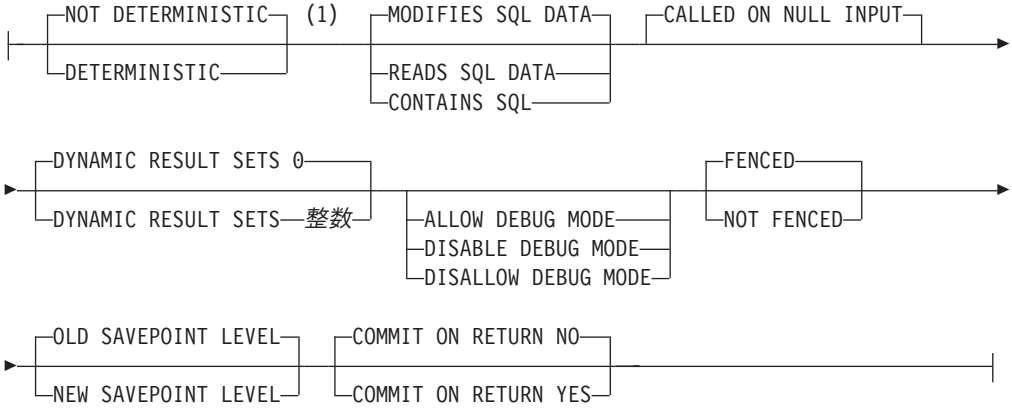
パラメーター宣言:



パラメーター・タイプ:

データ・タイプ:

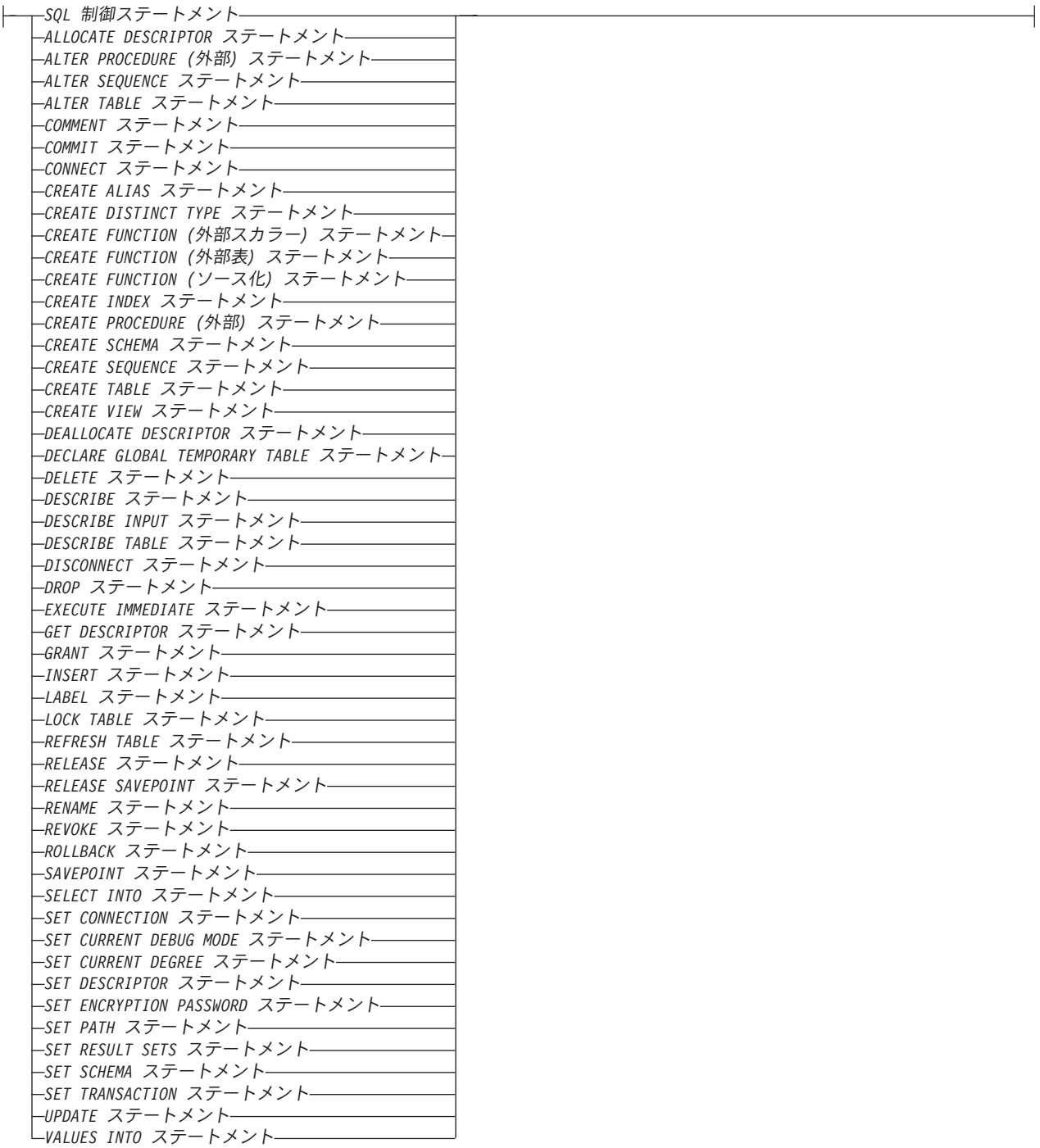
オプション・リスト:



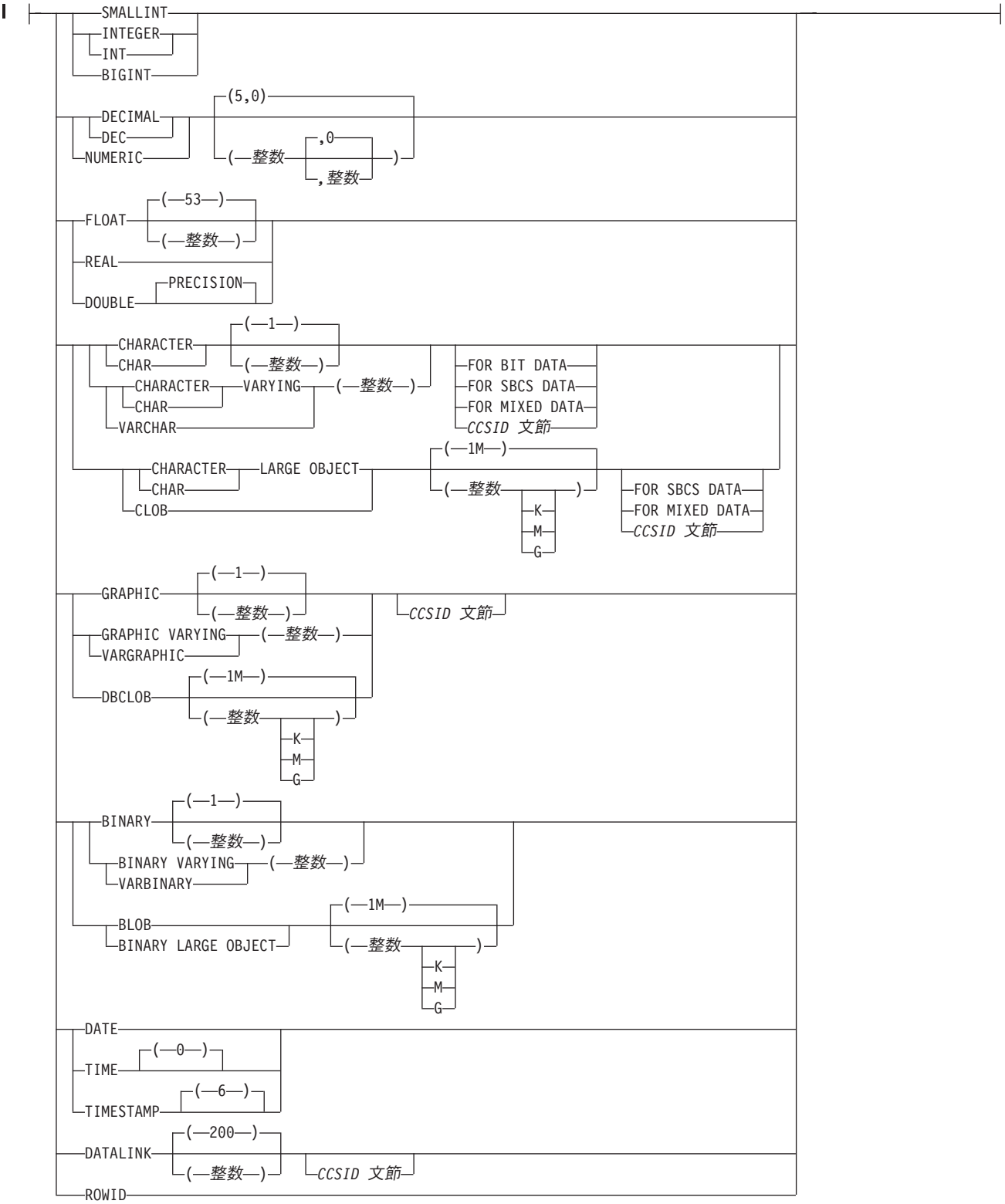
注:

1 *オプション・リスト* 内の文節は、どのような順序で指定しても構いません。

SQL ルーチン本体:


SQL 制御ステートメント
ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
ALTER PROCEDURE (外部) ステートメント
ALTER SEQUENCE ステートメント
ALTER TABLE ステートメント
COMMENT ステートメント
COMMIT ステートメント
CONNECT ステートメント
CREATE ALIAS ステートメント
CREATE DISTINCT TYPE ステートメント
CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメント
CREATE FUNCTION (外部表) ステートメント
CREATE FUNCTION (ソース化) ステートメント
CREATE INDEX ステートメント
CREATE PROCEDURE (外部) ステートメント
CREATE SCHEMA ステートメント
CREATE SEQUENCE ステートメント
CREATE TABLE ステートメント
CREATE VIEW ステートメント
DEALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメント
DELETE ステートメント
DESCRIBE ステートメント
DESCRIBE INPUT ステートメント
DESCRIBE TABLE ステートメント
DISCONNECT ステートメント
DROP ステートメント
EXECUTE IMMEDIATE ステートメント
GET DESCRIPTOR ステートメント
GRANT ステートメント
INSERT ステートメント
LABEL ステートメント
LOCK TABLE ステートメント
REFRESH TABLE ステートメント
RELEASE ステートメント
RELEASE SAVEPOINT ステートメント
RENAME ステートメント
REVOKE ステートメント
ROLLBACK ステートメント
SAVEPOINT ステートメント
SELECT INTO ステートメント
SET CONNECTION ステートメント
SET CURRENT DEBUG MODE ステートメント
SET CURRENT DEGREE ステートメント
SET DESCRIPTOR ステートメント
SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメント
SET PATH ステートメント
SET RESULT SETS ステートメント
SET SCHEMA ステートメント
SET TRANSACTION ステートメント
UPDATE ステートメント
VALUES INTO ステートメント

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
変更するプロシージャーを識別します。*プロシージャー名* は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

指定したプロシージャーが変更されます。プロシージャーの所有者とプロシージャーに関するすべての特権は、保持されます。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ,...)* は、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。変更される特定のプロシージャー・インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 () を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ,...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、精度値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ

(REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。

- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。 どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。 どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

ALTER *オプション・リスト*
プロシージャーの 1 つ以上のオプションが変更されることを示します。ALTER PROCEDURE ALTER *オプション・リスト* が指定されてオプションが指定されない場合は、既存のプロシージャー定義での値が使用されます。

NOT DETERMINISTIC または **DETERMINISTIC**
このプロシージャーが、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、常に同じ結果を戻すかどうかを指定します。

NOT DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていなくても、必ずしも同じ結果を戻すとは限りません。

DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていない限り、常に同じ結果を戻します。

MODIFIES SQL DATA、**READS SQL DATA**、**CONTAINS SQL**、または **NO SQL**
このプロシージャー、またはこのプロシージャーによって呼び出されるルーチンが実行できる SQL ステートメントの分類を指定します。データベース・マネージャーは、プロシージャーおよびプロシージャーで呼び出されるすべてのルーチンによって発行される SQL ステートメントがこの指定と整合しているかどうかを検査します。各ステートメントの分類については、1160 ページの『ルーチン内での SQL ステートメントのデータ・アクセス指示』を参照してください。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーで、どのプロシージャーでもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します。

READS SQL DATA
プロシージャーはデータ・アクセス分類が READS SQL DATA または CONTAINS SQL のステートメントを実行できることを指定します。

CONTAINS SQL
プロシージャーはデータ・アクセス分類が CONTAINS SQL のステートメントのみを実行できることを指定します。

CALLED ON NULL INPUT
いずれかのまたはすべてのパラメーター値が NULL の場合にプロシージャーが呼び出されることを指定します。

DYNAMIC RESULT SETS *整数*
プロシージャーから戻すことのできる結果セットの最大数を指定します。*整数* は、ゼロ以上で 32768 より小さくなければなりません。ゼロを指定すると、結果セットは戻されません。 SET RESULT SETS ステートメントを発行した場合は、戻される結果セットの数は、このキーワードに指定した結果セットの数と、 SET RESULT SETS ステートメントに指定した結果セットの数のいずれか少ない方です。 SET RESULT SETS ステートメントに結果セットの最大数よりも大きい値が指定された場合、警告が戻されます。 RETURN TO CLIENT 属性を持つカーソルからの結果セットは、最外部プロシージャーの結果セットの数に含まれます。

結果セットを戻すのにカーソルが使用され、カーソルがスクロール可能である場合、結果セットはスクロール可能です。結果セットを戻すのにカーソルが使用された場合、結果セットはカーソル位置から始まります。つまり、5 つの FETCH NEXT 操作が実行された後、プロシージャーから戻った場合、結果セットは、結果セットの 6 行目から始まります。

結果セットが戻されるのは、次の両方の条件を満たしている場合に限られます。

- プロシージャーが直接呼び出される、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーである場合は ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される、および
- 外部プログラムが ACTGRP(*NEW) の属性を持っていない。

結果セットの詳細については、1052 ページの『SET RESULT SETS』を参照してください。

FENCED または **NOT FENCED**
このパラメーターは、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

DISALLOW DEBUG MODE、**ALLOW DEBUG MODE**、または **DISABLE DEBUG MODE**
プロシージャーを Unified Debugger でデバッグできるかどうかを示しま

す。 DEBUG MODE を指定する場合は、SET OPTION ステートメント内の DBGVIEW オプションを指定してはなりません。

DISALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

ALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグすることができます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が ALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

DISABLE DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることはできません。

DEBUG MODE を指定せずに SET OPTION ステートメント内の DBGVIEW オプションを指定した場合、プロシージャーを Unified Debugger でデバッグすることはできませんが、システム・デバッグ機能を使用してデバッグすることは可能です。 DEBUG MODE オプションも DBGVIEW オプションも指定しない場合は、CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターでのデバッグ・モードが使用されます。

OLD SAVEPOINT LEVEL または **NEW SAVEPOINT LEVEL**
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルを作成するかどうかを指定します。

OLD SAVEPOINT LEVEL
新しいセーブポイント・レベルを作成しません。このプロシージャー内で、OLD SAVEPOINT LEVEL が暗黙的または明示的に指定された SAVEPOINT ステートメントが発行された場合、SAVEPOINT ステートメントはプロシージャーの呼び出し元と同じセーブポイント・レベルで作成されます。

NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルが作成されます。プロシージャー内に設定されているすべてのセーブポイントは、このプロシージャーが呼び出されたレベルより深くネストされたセーブポイント・レベルで作成されます。したがって、プロシージャー内のどの新規セーブポイントも、それと同じ名前の既存のセーブポイント・レベル (例えば呼び出し側プログラムのセーブポイント・レベル) と競合することはありません。

COMMIT ON RETURN
データベース・マネージャーが、プロシージャーからの戻りと同時にトランザクションをコミットするかどうかを指定します。

NO
データベース・マネージャーは、プロシージャーから戻ったときにコミットを行いません。

YES
データベース・マネージャーは、プロシージャーから正常に戻ったときにコミットを行います。プロシージャーの戻り時にエラーがあった場合は、コミットは行われません。

コミット操作の対象には、呼び出し側のアプリケーション・プロセスとこのプロシージャーが行う作業が含まれます。

プロシージャーが結果セットを戻す場合に、関連したカーソルをコミット後に使用できるようにするには、カーソルを WITH HOLD として定義しておく必要があります。

REPLACE *ルーチン指定*
オプションおよびパラメーターを含む既存のプロシージャー定義を、このステートメントで指定したものに置き換えることを示します。プロシージャーを置き換えると、すべてのオプションの値が置き換えられます。オプションを指定しない場合は、新規 SQL プロシージャーが作成されるときと同じデフォルトが使用されます。詳しくは、699 ページの『CREATE PROCEDURE (SQL)』を参照してください。

(*パラメーター宣言***,...)**
プロシージャーのパラメーターの数、および各パラメーターのデータ・タイプと名前を指定します。プロシージャーに関するパラメーターは、入力専用、出力専用、または入出力両用に使用できます。

SQL プロシージャーに許されるパラメーターの最大数は 1024 です。

IN パラメーターが、プロシージャーへの入力パラメーターであることを指定します。

OUT
パラメーターが、プロシージャーから戻される出力パラメーターであることを示します。プロシージャー内でこのパラメーターが設定されていない場合は、NULL 値が戻されます。

INOUT
パラメーターが、このプロシージャー用の入出力両方のパラメーターであることを指定します。プロシージャー内でこのパラメーターが設定されていない場合は、その入力値が戻されます。

パラメーター名
SQL 変数として使用するパラメーターの名前を指定します。この名前は、このプロシージャー用の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ
パラメーターのデータ・タイプを指定します。 CCSID が指定されている場合、プロシージャーに渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、プロシージャーの呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

オプション・リスト
変更されるプロシージャーのオプションのリスト。これらのオプションは、前記の ALTER オプション・リスト に記載したものと同じです。具体的なオプショ

ンを指定しない場合は、新規プロシージャーが作成されるときと同じデフォルトが使用されます。詳しくは、 699 ページの『CREATE PROCEDURE (SQL)』を参照してください。

SQL ルーチン本体
複合ステートメントも含め、単一の SQL ステートメントを指定します。SQL プロシージャーの定義に関する詳細については、 1091 ページの『第 6 章 SQL 制御ステートメント』 を参照してください。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、および SET TRANSACTION ステートメントは、リモート・アプリケーション・サーバー上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。 COMMIT および ROLLBACK ステートメントは、 ATOMIC SQL プロシージャーまたはリモート・アプリケーション・サーバーへの接続上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。

使用上の注意

プロシージャーの定義または置換に関する一般考慮事項: プロシージャーの定義に関する一般情報については、CREATE PROCEDURE を参照してください。 ALTER PROCEDURE (SQL) を使用すると、プロシージャーに関する特権を保持したままで、個々の属性またはルーチン指定を変更できます。

ALTER PROCEDURE REPLACE に関する考慮事項: SQL プロシージャーが置き換えられる際、SQL は、組み込み SQL ステートメントと一緒に C ソース・コードが収められる一時ソース・ファイルを作成します。次いで、CRTPGM コマンドを使用して、プログラム・オブジェクトを作成します。プログラムの作成に使用される SQL オプションは、ALTER PROCEDURE (SQL) ステートメントの実行時に有効なオプションです。プログラムは、ACTGRP(*CALLER) を使用して作成します。

SQL プロシージャーが変更された場合、新規 *PGM オブジェクトが作成され、プロシージャーの属性は、作成されたプログラム・オブジェクトに保管されます。*PGM オブジェクトが保管された後、このシステムや別のシステムに復元すると、カタログはそれらの属性を使用して自動的に更新されます。

特定名は、それが有効なシステム名である場合は、ソース・ファイルのメンバーの名前、ならびに、プログラム・オブジェクトの名前として使用されます。プロシージャー名が有効なシステム名でない場合は、固有名が生成されます。同じ名前のソース・ファイル・メンバーがすでに存在している場合は、そのメンバーがオーバーレイされます。同じ名前のモジュールやプログラムがすでに存在している場合、オブジェクトはオーバーレイされずに、固有名が生成されます。これらの固有名は、システム表名の生成に関する規則に従って生成されます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。

- DYNAMIC RESULT SET、RESULT SETS、および RESULT SET は、DYNAMIC RESULT SETS の同義語として使用できます。

例

SQL プロシージャーからの戻り時に SQL の変更がコミットされるように SQL プロシージャーでの定義を変更します。

```
ALTER PROCEDURE UPDATE_SALARY_2
ALTER COMMIT ON RETURN YES
```

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別されるシーケンスに対しては次のもの。
  - そのシーケンスが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
  - シーケンスについての ALTER 権限
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - Change Data Area (CHGDTAARA) コマンドに対する *USE
  - Retrieve Data Area (RTVDTAARA) コマンドに対する *USE
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

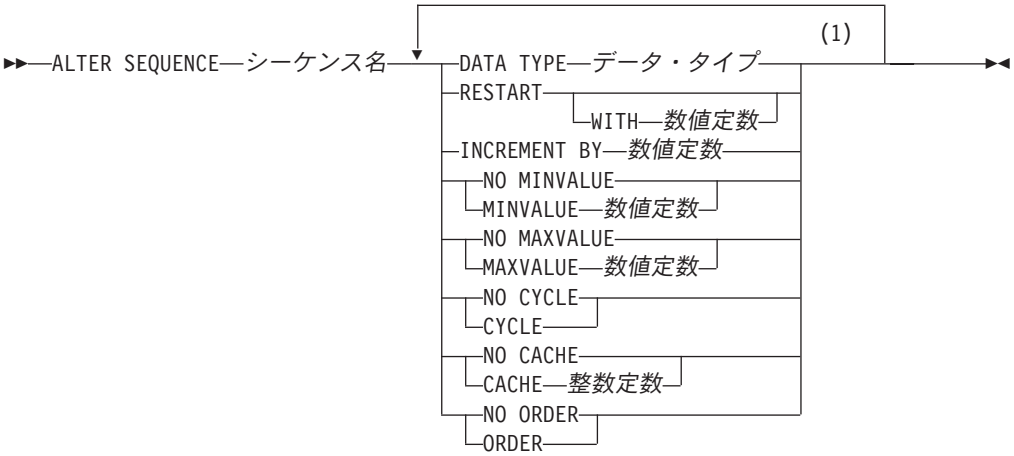
- SYSSEQOBJECTS カタログ表の場合
  - その表に対する UPDATE 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されている特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 935 ページのシーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限、および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

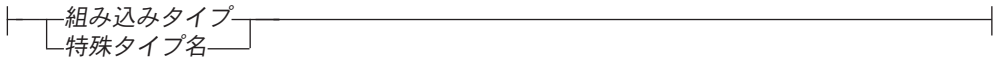
構文



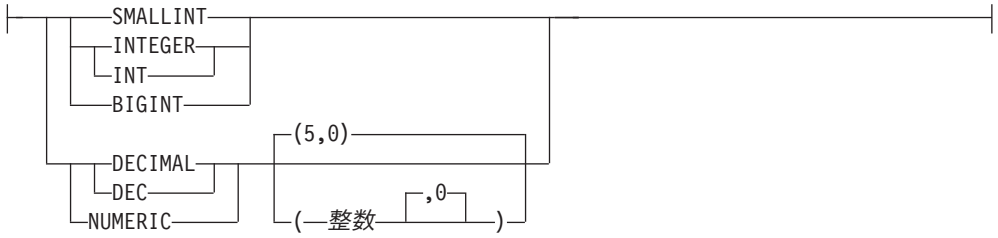
注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。

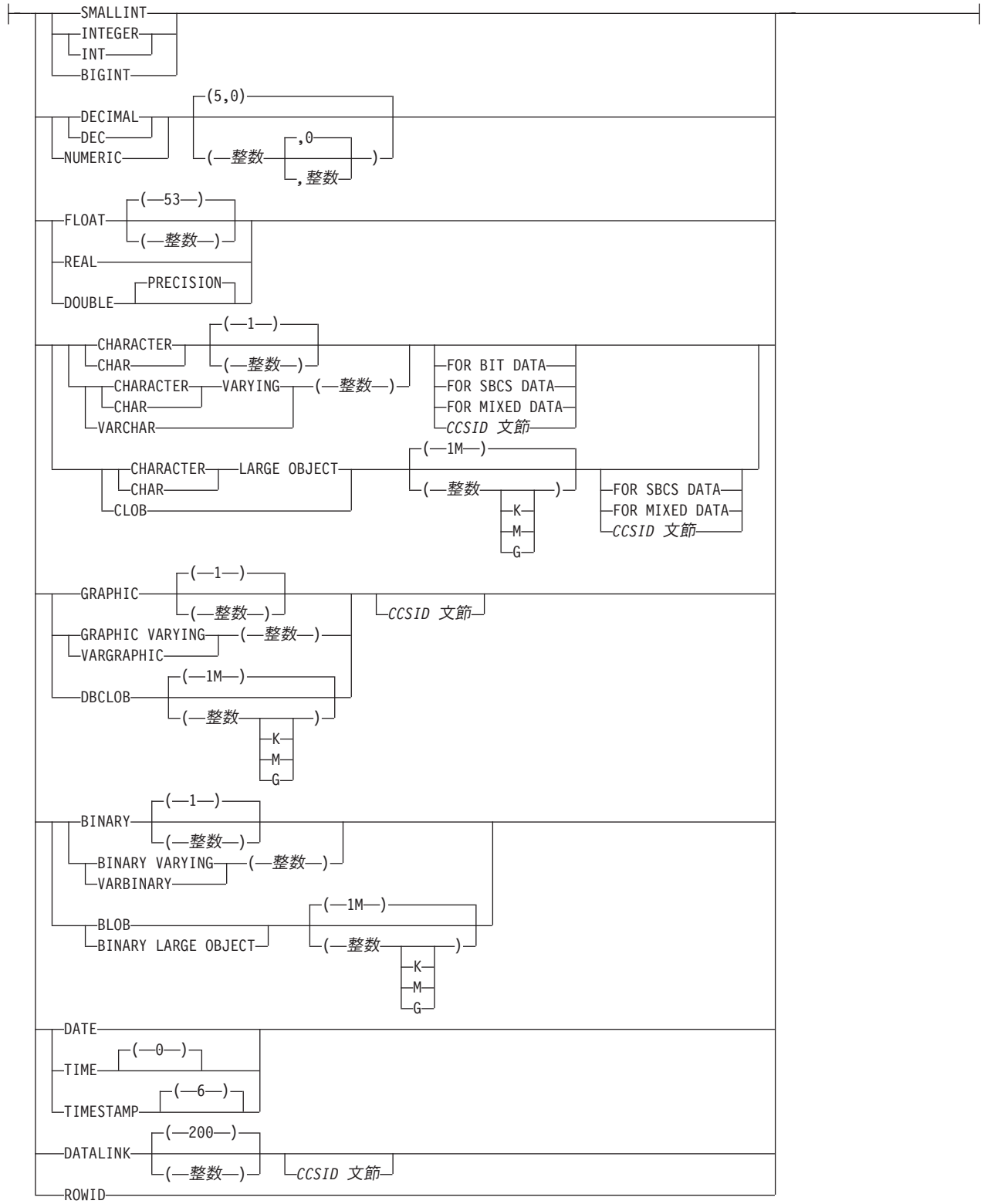
データ・タイプ:



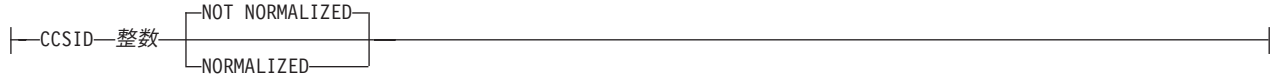
組み込みタイプ:



組み込みタイプ:



CCSID 文節:



説明

シーケンス名
変更されるシーケンスを識別します。 暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前で、現行サーバーにすでに存在しているシーケンスまたはデータ域を識別しなければなりません。

DATA TYPE *データ・タイプ*
シーケンス値に使用する新規のデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、厳密に位取りがゼロの数値タイプ
(SMALLINT、INTEGER、BIGINT、DECIMAL、または NUMERIC)、またはソース・タイプが厳密に位取りがゼロの数値タイプであるユーザー定義の特殊タイプにすることができます。

ALTER SEQUENCE ステートメントによって変更されない既存の START WITH、INCREMENT BY、MINVALUE、および MAXVALUE 属性のそれぞれに、新規データ・タイプに関連したデータ・タイプの列に割り当て可能な値が含まれている必要があります。

組み込みタイプ
シーケンスの内部表示のベースとして使用される新規の組み込みデータ・タイプを指定します。データ・タイプが DECIMAL または NUMERIC である場合、精度は 63 以下、位取りは 0 でなければなりません。各組み込みデータ・タイプについての詳細は、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

プラットフォーム間でのアプリケーションの移植性を保つには、NUMERIC データ・タイプの代わりに DECIMAL を使用します。

特殊タイプ名
シーケンスの新規データ・タイプが、特殊タイプ (ユーザー定義のデータ・タイプ) であることを指定します。ソース・タイプが DECIMAL または NUMERIC である場合、シーケンスの精度は該当する特殊タイプのソース・タイプの精度になります。ソース・タイプの精度は 63 以下、また位取りは 0 でなければなりません。スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、その特殊タイプ名は、SQL パス上のスキーマを検索することで解決されます。

RESTART
シーケンスを再開始します。*数値定数* を指定していない場合は、このシーケンスを最初に作成した CREATE SEQUENCE ステートメントとに暗黙的または明示的に指定されている開始値から、シーケンスが再開始されます。

WITH *数値定数*
指定した値でシーケンスを再始動します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる数値定数の値を超えない任意の正または負の値を指定できます。

シーケンスを再始動した後、またはサイクルを許容するようにシーケンスを変更した後、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。

INCREMENT BY *数値定数*
シーケンスの連続した値の間隔を指定します。この値は長整数定数の値を超過せず、かつ小数点の右側にゼロ以外の数字があってはなりません。値はシーケンスに割り当て可能でなければなりません。

この値が 0 または正である場合は、シーケンスの値の順序は昇順になります。この値が負の場合は、値の順序は降順になります。

NO MINVALUE または 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。

NO MINVALUE
昇順シーケンスの場合、値はオリジナルの開始値です。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 (および精度 (DECIMAL または NUMERIC の場合)) の最小値です。

MINVALUE *数値定数*
このシーケンス用として生成される最小値を示す数値定数を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。値は、最大値またはそれより小さい値でなければなりません。

NO MAXVALUE または 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。

NO MAXVALUE
昇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 (および精度 (DECIMAL または NUMERIC の場合)) の最大値です。降順シーケンスの場合、値はオリジナルの開始値です。

MAXVALUE *数値定数*
このシーケンス用として生成される最大値を示す数値定数を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。値は、最小値またはそれより大きい値でなければなりません。

CYCLE または NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後も、このシーケンスについて値を生成し続けるかどうかを指定します。

CYCLE
最大値または最小値に達した後も、このシーケンスの値を生成し続けることを指定します。このキーワードを使用した場合は、昇順シーケンスがシーケンスの最大値に達した後では、最小値が生成されます。降順シーケンスがシーケンスの最小値に達した後は、最大値が生成されます。シーケンスの最大値と最小値によって、循環に使用される範囲が決まります。

CYCLE が効力を持っている場合は、データベース・マネージャーは 1 つのシーケンスについて重複する値を生成することがあります。

NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後は、このシーケンスについて値を生成しないことを指定します。

CACHE または NO CACHE
事前割り振りの値をメモリー内に保持するかどうかを指定します。値を事前に割り振ってキャッシュに保管しておくと、NEXT VALUE シーケンス式のパフォーマンスが向上します。

CACHE *整数定数*
事前割り振りされてメモリーに保持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することにより、シーケンスの値が生成されるときの同期入出力が減少します。

システム障害のような特定の状態になると、キャッシュに保管されていてコミット済みステートメントでまだ使用されていないシーケンス値はすべて失われるため、その後使用されることはありません。 CACHE オプションに指定する値は、こうした状態で失われる可能性のあるシーケンス値の最大数です。

最小値は 2 です。

NO CACHE
シーケンスの値を事前割り振りしないことを指定します。これによって、システム障害のような状態になっても値が失われることはなくなります。このオプションを指定すると、シーケンスの値はキャッシュに保管されません。この場合は、シーケンスの新しい値が要求されるたびに同期入出力が発生します。

NO ORDER または ORDER
識別値を要求された順序で生成するかどうかを指定します。

NO ORDER
値を要求された順序で生成する必要がないことを指定します。

ORDER
要求された順序で値を生成することを指定します。 ORDER を指定すると、 NO ORDER を指定した場合よりも NEXT VALUE シーケンス式のパフォーマンスが低下します。

使用上の注意

シーケンスの変更:

- 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。
- シーケンスが変更されると、キャッシュ済みの値はすべて失われます。
- シーケンスを再始動した後、または CYCLE に変更した後、生成される値が以前にそのシーケンスに対して生成された値と重複する可能性があります。

代替構文: 以下のキーワードは、他の DB2 UDB の旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE、および NOORDER を、 NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の同義語として使用することができます。

例

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。

```
ALTER SEQUENCE ORG_SEQ
  RESTART

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE TEMP_ORG AS
  (SELECT NEXT VALUE FOR ORG_SEQ, ORG.*
  FROM ORG) WITH DATA
```

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 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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントで識別される表に対して、
  - その表の ALTER 特権、および
  - その表が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

外部キーを定義する場合、ステートメントの権限 ID が保持する特権には、親表に関して少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 該当の表に対する REFERENCES 特権またはオブジェクト管理権限。
- 指定された親キーの各列に対する REFERENCES 特権。
- その表の所有権。
- 管理権限

選択ステートメント を指定する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つがこれらの文節で指定された表またはビューにおいて含まれなければなりません。

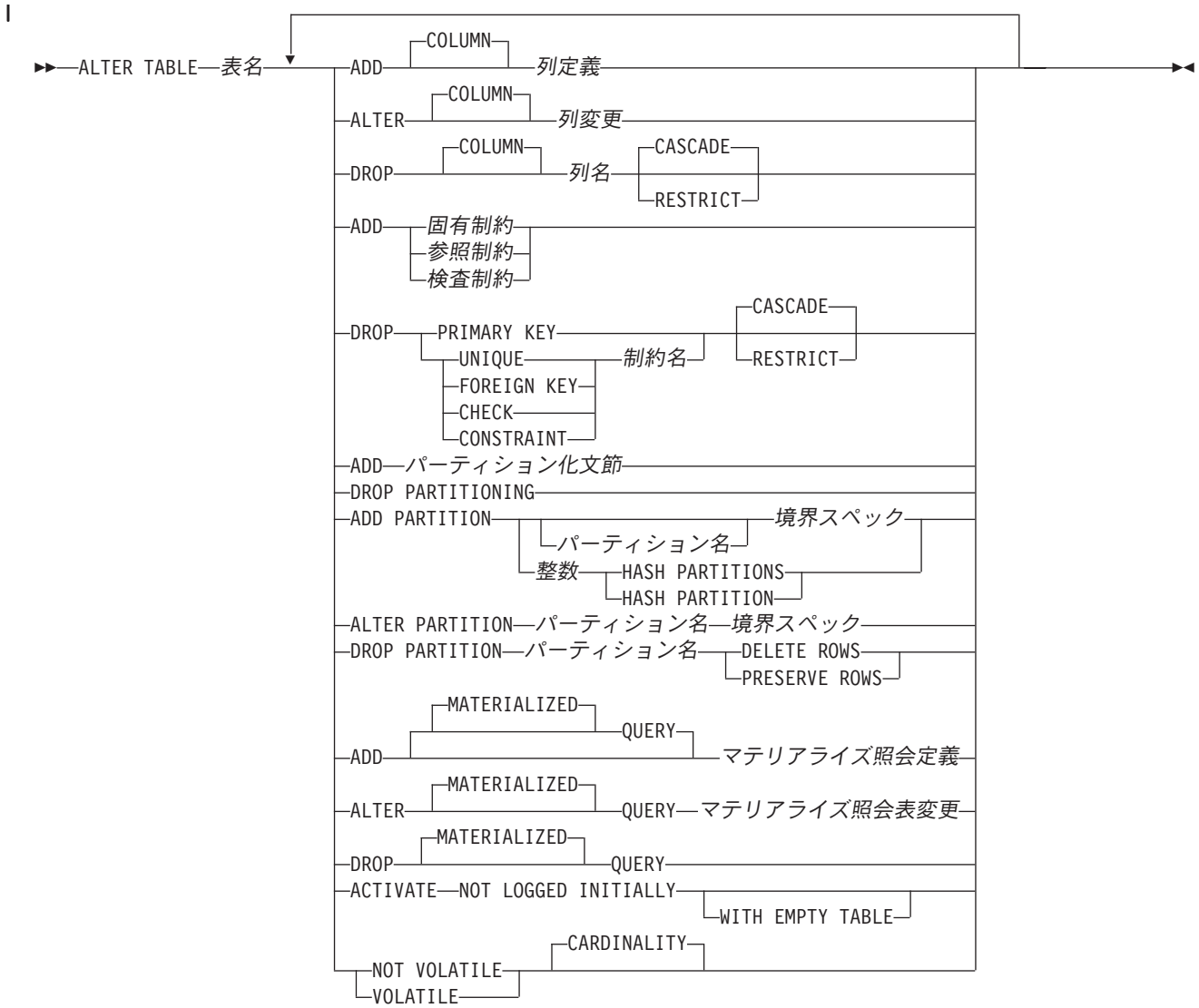
- 表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューの所有権
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

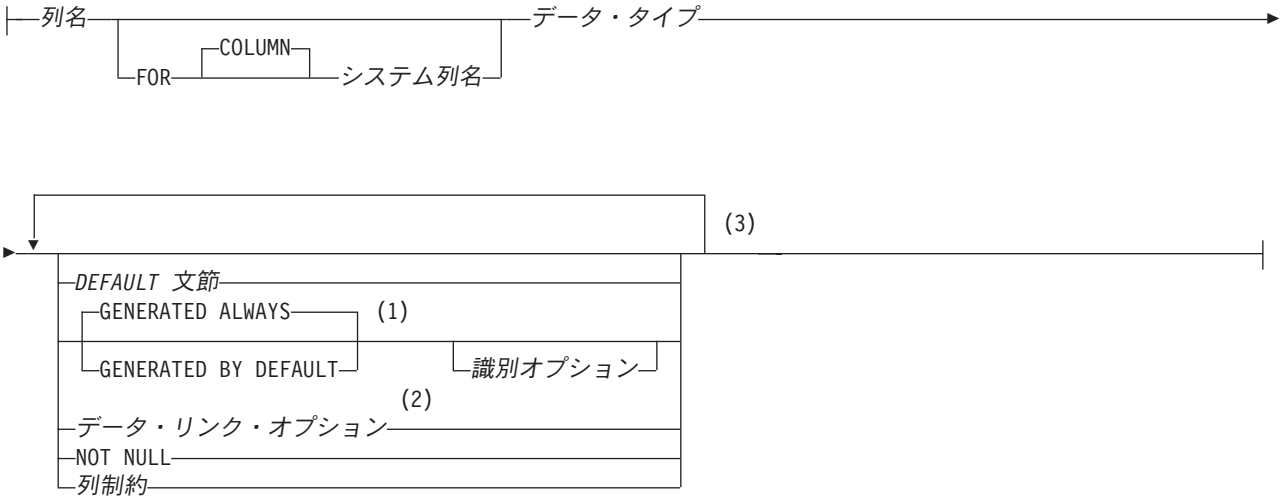
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

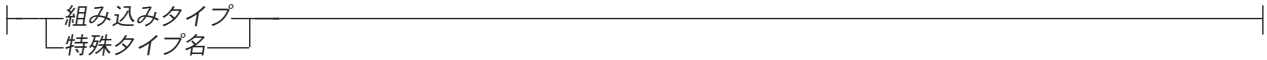
構文


ALTER TABLE
表名
ADD
COLUMN
列定義
ALTER
COLUMN
列変更
DROP
COLUMN
列名
CASCADE
RESTRICT
ADD
固有制約
参照制約
検査制約
DROP
PRIMARY KEY
UNIQUE
制約名
FOREIGN KEY
CHECK
CONSTRAINT
CASCADE
RESTRICT
ADD
パーティション化文節
DROP PARTITIONING
ADD PARTITION
パーティション名
境界スペック
整数
HASH PARTITIONS
HASH PARTITION
ALTER PARTITION
パーティション名
境界スペック
DROP PARTITION
パーティション名
DELETE ROWS
PRESERVE ROWS
ADD
MATERIALIZED
QUERY
マテリアライズ照会定義
ALTER
MATERIALIZED
QUERY
マテリアライズ照会表変更
DROP
MATERIALIZED
QUERY
ACTIVATE
NOT LOGGED INITIALLY
WITH EMPTY TABLE
NOT VOLATILE
VOLATILE
CARDINALITY

列定義:



データ・タイプ:



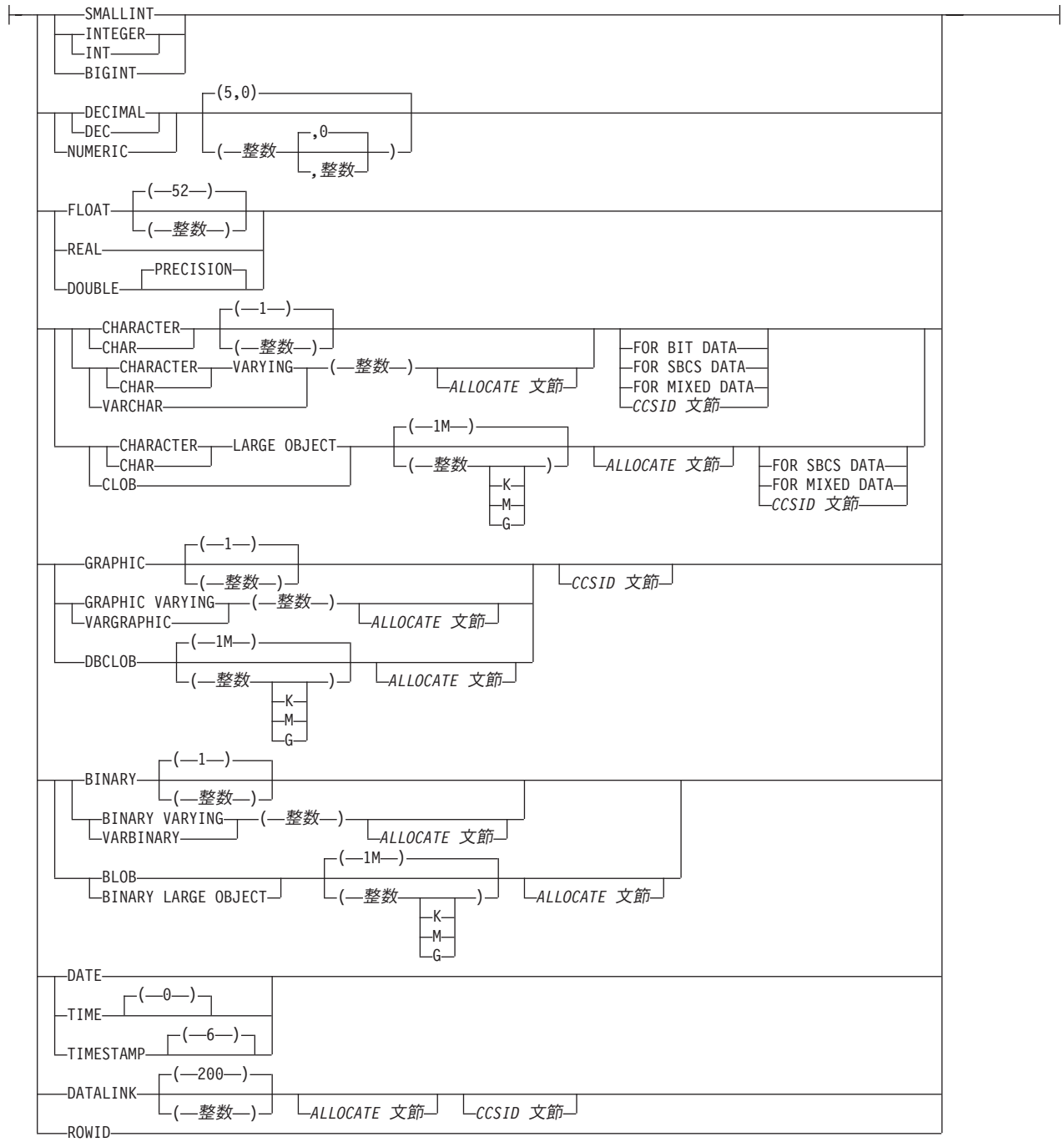
注:

1 GENERATED を指定できるのは、列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID データ・タイプに基づく特殊タイプ) であるか、または列が ID 列である場合のみです。

2 データ・リンク・オプションは、DATALINK、および DATALINK をソースとする特殊タイプに対してのみ指定することができます。

3 同じ文節を複数回指定することはできません。

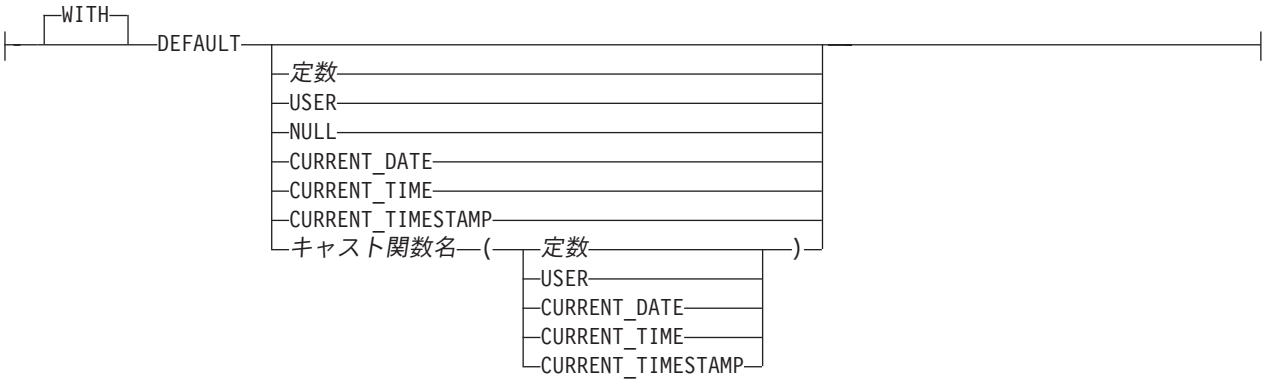
組み込みタイプ:



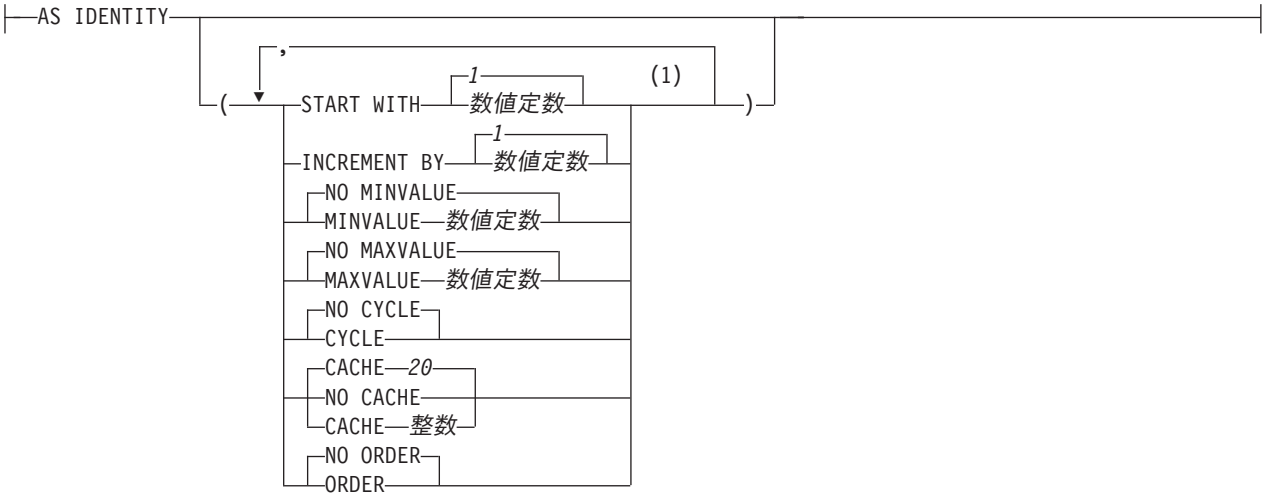
ALLOCATE 文節:

CCSID 文節:

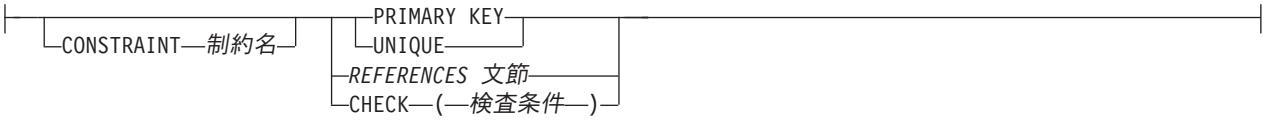
DEFAULT 文節:



識別オプション:



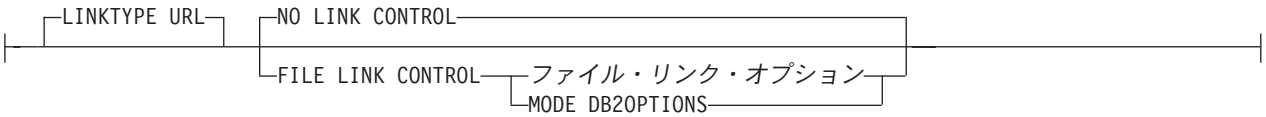
列制約:



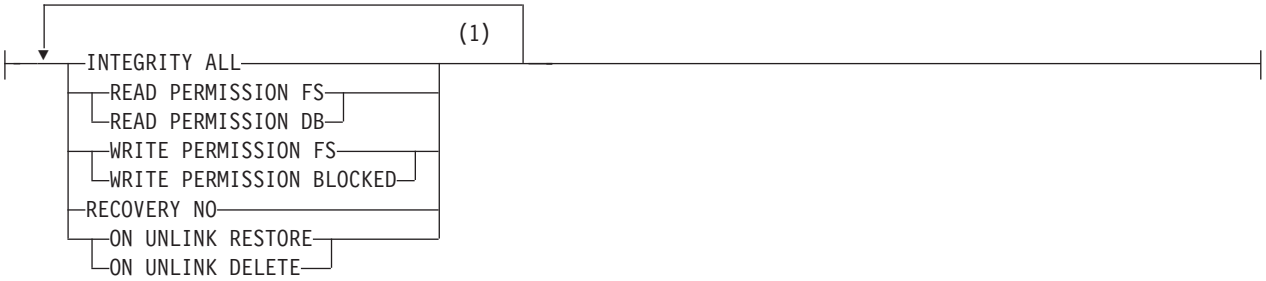
注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。

データ・リンク・オプション:



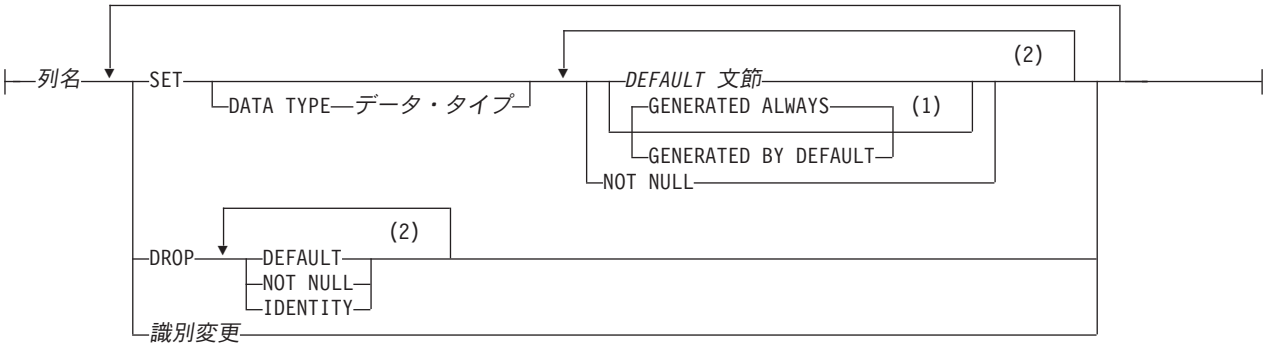
ファイル・リンク・オプション:



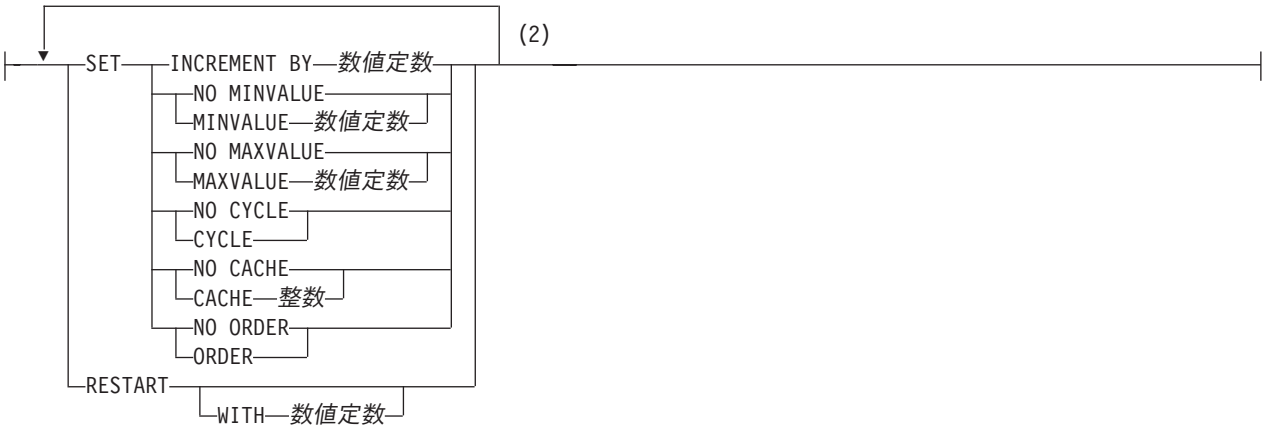
注:

1 5 つのファイル・リンク・オプション をすべて指定する必要がありますが、指定する順序は任意です。

列変更:



識別変更:

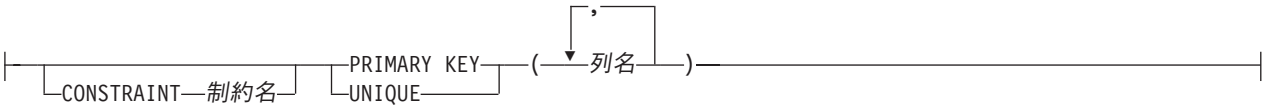


注:

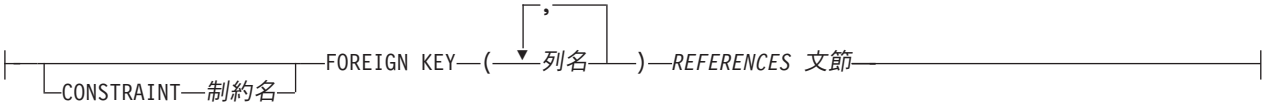
1 GENERATED を指定できるのは、列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID データ・タイプに基づく特殊タイプ) であるか、または列が ID 列である場合のみです。

2 同じ文節を複数回指定することはできません。

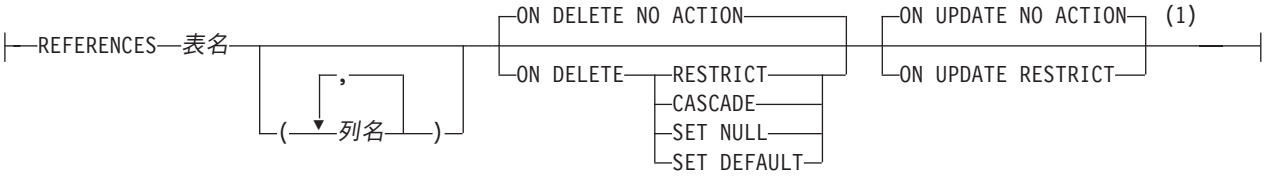
固有制約:



参照制約:



REFERENCES 文節:

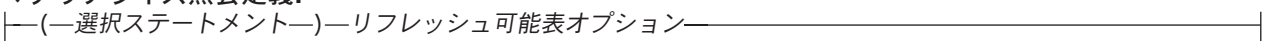


検査制約:

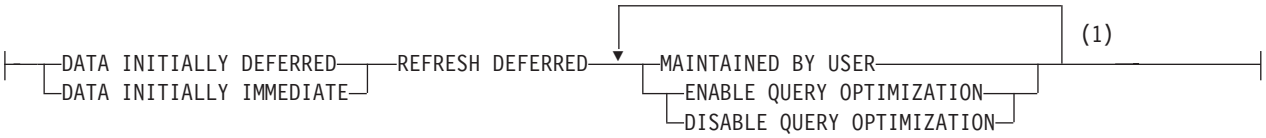
注:

1 ON DELETE と ON UPDATE 文節は、どの順序で指定しても構いません。

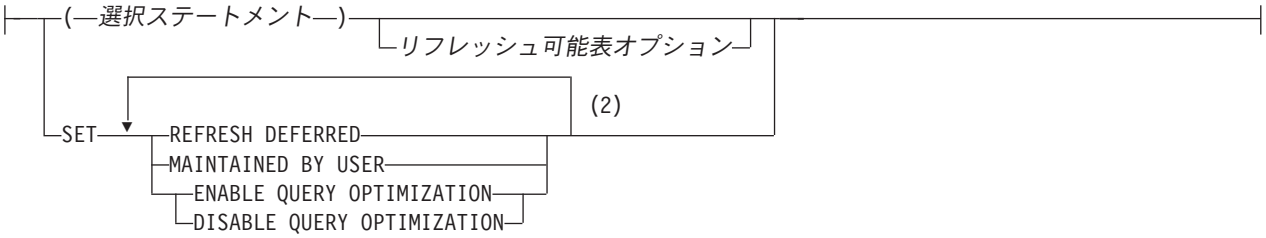
マテリアライズ照会定義:



リフレッシュ可能表オプション:



マテリアライズ照会表変更:

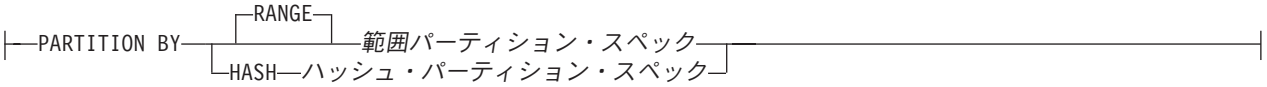


注:

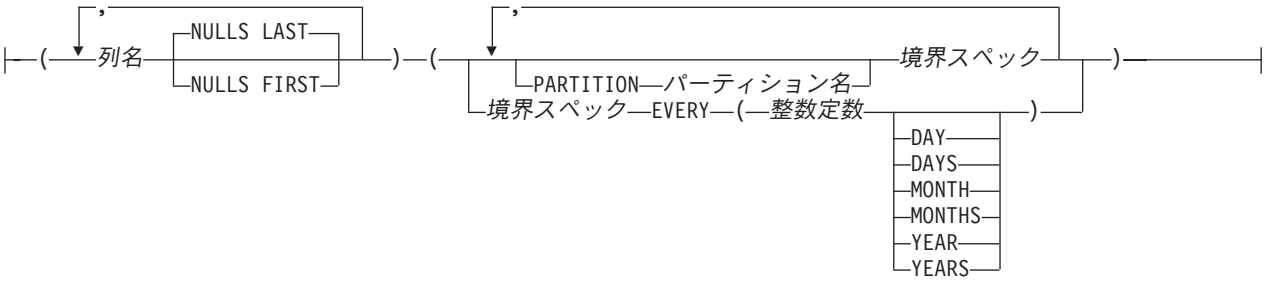
1 同じ文節を複数回指定することはできません。MAINTAINED BY USER を指定しなければなりません。

2 同じ文節を複数回指定することはできません。

パーティション化文節:



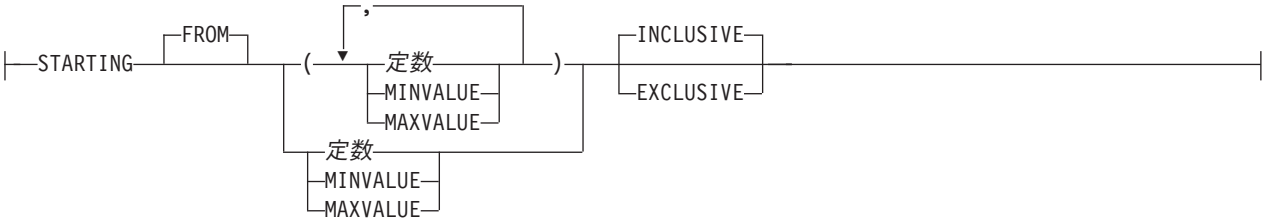
範囲パーティション・スペック:



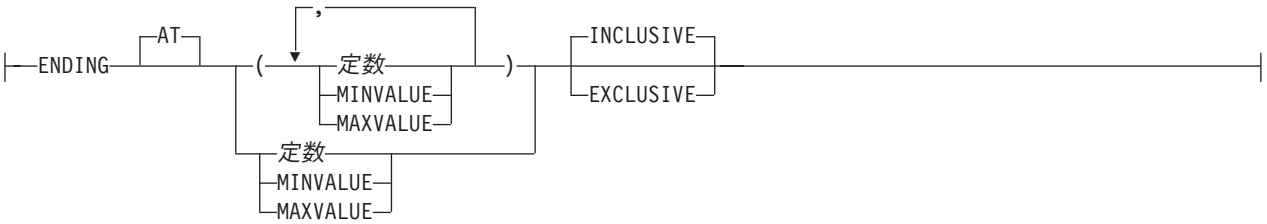
ハッシュ・パーティション・スペック:

境界スペック:

開始文節:



終了文節:



説明

表名

変更したい表を識別します。*表名* は、現行サーバーに存在している表を識別していなければなりません。この表は、ビュー、カタログ表、またはグローバル一

時表であってはなりません。*表名*がマテリアライズ照会表を識別する場合、ADD *列定義*、ALTER *列変更*、および DROP COLUMN は使用できません。

ADD COLUMN *列定義*

表に列を追加します。表に行がある場合は、その表の列の値はそれぞれデフォルト値に設定されます。ただし、列が ROWID 列または ID 列 (AS IDENTITY として定義されている列) である場合を除きます。 ROWID 列および ID 列のデフォルト値は、データベース・マネージャーが生成します。表にすでに *n* 個の列がある場合、新規の列の順番は *n*+1 になります。 *n*+1 の値は 8000 以下でなければなりません。

1 つの表は ROWID 列または ID 列を 1 つだけ持つことができます。

FILE LINK CONTROL を指定した DATALINK 列を CASCADE の削除規則を伴う参照制約を受ける表に追加することはできません。

新しい列を追加した結果、すべての列の行バッファー・バイト・カウントの合計が、32766 (VARCHAR 列または VARGRAPHIC 列を指定する場合は 32740) を超えてしまう場合は、列の追加はできません。さらに、LOB を指定してある場合は、挿入または更新の時点で、すべての列のバイト・カウントの合計が 3 758 096 383 を超えていてはなりません。データ・タイプごとの列のバイト・カウントについては、756 ページの『使用上の注意』を参照してください。

列名
表に追加する列の名前を指定します。表の複数の列や、表のシステム列名に同じ名前を使用してはなりません。*列名* は修飾しません。

FOR COLUMN *システム列名*
列の i5/OS 名を指定します。表の複数の列名またはシステム列名に、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名が指定されず、また列名が有効なシステム列名でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

データ・タイプ
列のデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。組み込みタイプの説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

特殊タイプ名
列のデータ・タイプが特殊タイプになるよう指定します。この列の長さ、精度、および位取りは、それぞれ、特殊タイプのソースとなっているタイプの長さ、精度、および位取りと同じになります。スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、その特殊タイプ名は、SQL パス上のスキーマを検索することで解決されます。列を参照制約の外部キーの定義に使用する場合、親キーの対応する列のデータ・タイプは同じ特殊タイプを持っていなければなりません。

DEFAULT

列のデフォルト値を指定します。この文節は、同じ*列定義* で複数回指定することはできません。 ROWID 列または ID 列 (AS IDENTITY と定義されている列) については、DEFAULT を指定することはできません。 ROWID 列および ID 列のデフォルト値は、データベース・マネージャーが生成します。
DEFAULT キーワードの後に値が指定されていない場合は、次のようになります。

- 列がヌル可能の場合、デフォルト値は NULL 値になります。
- 列がヌル可能でない場合、デフォルト値は列のデータ・タイプによって決まります。

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字またはグラフィック・ストリング	ブランク
固定長バイナリー・ストリング	16 進ゼロ
可変長ストリング	0 のストリング長
日付	既存の行の場合は、1 月 1 日 0001 に対応する日付。追加した行の場合は、現在の日付。
時刻	既存の行の場合は、0 時、0 分、0 秒に対応する時刻。追加した行の場合は、現在の時刻。
タイム・スタンプ	既存の行の場合は、1 月 1 日 0001 に対応する日付、および 0 時、0 分、0 秒、0 マイクロ秒に対応する時刻。追加した行の場合は、現在のタイム・スタンプ。
データ・リンク	DLVALUE(’’,’URL’,’’) に対応する値。
特殊タイプ	特殊タイプの対応するソース・タイプのデフォルト値

NOT NULL および DEFAULT を*列の定義* から省いた場合、DEFAULT NULL の暗黙の指定が取られます。

定数

その列のデフォルト値としての定数を指定します。これは、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している割り当て規則に従って、その列に割り当てることができる値を表す定数にする必要があります。浮動小数点定数は、SMALLINT、INTEGER、BIGINT、DECIMAL、または NUMERIC 列に使用してはなりません。 10 進定数には、小数点より右方に、その列に指定された位取りより多くの桁を含めてはなりません。

USER

INSERT または UPDATE の時点での USER 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。 列のデータ・タイプは、USER 特殊レジスターの長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または

VARCHAR でなければなりません。既存の行の場合、値は ALTER TABLE ステートメントの処理時の USER 特殊レジスターの値になります。

NULL
その列のデフォルト値としてヌルを指定します。 NOT NULL を指定する場合は、同じ*列の定義* 内で DEFAULT NULL を指定してはなりません。

CURRENT_DATE
現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合は、列のデータ・タイプは DATE または DATE に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIME
現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIME または TIME に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIMESTAMP
現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIMESTAMP または TIMESTAMP に基づく特殊タイプでなければなりません。

キャスト関数名
この形式のデフォルト値は、特殊タイプやデータ・タイプ、BINARY、VARBINARY、BLOB、 CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、または TIMESTAMP として定義された列でのみ使用することができます。次の表は、これらの*キャスト関数* の許可されている使用法を示します。

データ・タイプ	**キャスト関数名**
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB に基づく特殊タイプ N	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP に基づく特殊タイプ N	N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) **
	あるいは
	DATE、TIME、または TIMESTAMP *
他のデータ・タイプに基づく特殊タイプ	N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) **
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP	DATE、TIME、または TIMESTAMP *

注:

* 関数には、QSYS2 の暗黙的または明示的スキーマ名のデータ・タイプ (または、特殊タイプのソース・タイプ) の名前と一致する名前を指定する必要があります。

** 関数には、列の特殊タイプの名前と一致する名前を指定する必要があります。スキーマ名で修飾する場合は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前を指定する必要があります。修飾しない場合は、関数の解析から得られるスキーマ名は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前にする必要があります。

定数
定数を引数として指定します。この定数は、特殊タイプのソース・タイ

プの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、および TIMESTAMP 関数の場合は、この定数をストリング定数にする必要があります。

USER
INSERT または UPDATE の時点での USER 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。列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、USER の長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または VARCHAR でなければなりません。既存の行の場合、値は ALTER TABLE ステートメントの処理時の USER 特殊レジスターの値になります。

CURRENT_DATE
現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、DATE にする必要があります。

CURRENT_TIME
現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIME にする必要があります。

CURRENT_TIMESTAMP
現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIMESTAMP にする必要があります。

指定した値が無効である場合、エラーが戻されます。

GENERATED
列の値をデータベース・マネージャーが生成することを指定します。列が ID 列 (AS IDENTITY 文節で定義されたもの) と見なされる場合は、GENERATED を指定することができます。また、列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID に基づく特殊タイプ) である場合も、GENERATED を指定できます。その他の場合は、GENERATED を指定してはなりません。

ALWAYS
表に行が 1 つ挿入されるたびに、常にデータベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。 ALWAYS は推奨値です。

BY DEFAULT
行が挿入されたときに、列の値が指定されていない場合のみ、データベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。値が指定されている場合は、データベース・マネージャーはその値を使用します。

ROWID 列の場合は、データベース・マネージャーは指定された値を使用しますが、その値は、すでに DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries により生成されている有効な固有の行 ID でなければなりません。

識別列の場合は、データベース・マネージャーは指定された値を挿入しますが、その識別列が固有制約を持っているか、またはその識別列を単独で指定する固有索引を持っている場合を除き、その値がその列の固有の値であるかどうかの検査は行いません。

AS IDENTITY
列が表の識別列であることを指定します。 1 つの表は識別列を 1 つだけ持つことができます。識別列は、パーティション表あるいは分散表内で使用することはできません。 AS IDENTITY を指定できるのは、列のデータ・タイプが、厳密に位取りがゼロの数値タイプ (SMALLINT、 INTEGER、BIGINT、DECIMAL、または位取りがゼロの NUMERIC、またはこれらのデータ・タイプに基づく特殊タイプ) である場合だけです。 DECIMAL または NUMERIC データ・タイプが指定された場合、精度は 31 以下でなければなりません。

識別列は、暗黙的に NOT NULL になります。識別属性の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』内の AS IDENTITY 文節を参照してください。

表が DDS で作成された物理ファイルである場合、その表の列を ID 列に変更することはできません。

データ・リンク・オプション
DATALINK 列に関連したオプションを指定します。*データ・リンク・オプション* については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。NOT NULL を指定しないと、列に NULL 値が入ってもよいことを暗黙指定することになります。 NOT NULL を列定義で指定する場合は、DEFAULT も指定する必要があります。

列制約
列定義 の列制約 は、単一の列から成る制約を定義するための簡便な手段です。列 C の定義に*列制約*の指定がある場合、その効果は、C が識別された唯一の列である*固有制約*、*参照制約*または*検査制約*が指定されている場合と同一です。

CONSTRAINT *制約名*
制約の名前を指定します。制約名は、現行サーバーにすでに存在している制約を識別するものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有制約の名前がデータベース・マネージャーによって生成されます。

PRIMARY KEY
これは、1 つの列からなる基本キーを定義する簡便な手段です。列 C の定義に PRIMARY KEY を指定した場合、その効果は、別個の文節として PRIMARY KEY(C) 文節を指定したのと同一です。

この文節は、複数の*列定義* で指定してはなりません。また列定義に UNIQUE 文節の指定がある場合には、この文節を指定してはなりません。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。

基本キーを追加すると、CHECK 制約が暗黙的に追加され、その基本キーを構成する列で NULL を使用することはできないという規則が適用されます。

UNIQUE
これは、1 つの列からなるユニーク制約を定義する簡便な手段です。列 C の定義に UNIQUE の指定がある場合、その効果は、別個の文節として UNIQUE(C) 文節が指定された場合と同一です。

この文節は、1 つの列定義で複数回指定することはできません。また、*列定義* で PRIMARY KEY が指定されている場合には、この文節を指定してはなりません。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。

REFERENCES 文節
列定義の *REFERENCES 文節* は、1 つの列からなる外部キーを定義する簡便な手段です。列 C の定義に *REFERENCES 文節* の指定がある場合、その効果は、C が識別された唯一の列である FOREIGN KEY 文節の一環としてその REFERENCES 文節が指定されている場合と同一です。表がグローバル一時表、パーティション化された表、または分散表である場合は、*REFERENCES 文節* を使用することはできません。

CHECK(*検査条件***)**
これを指定すると、単一の列だけを参照するという*検査条件* の検査制約を簡略式で定義することができます。したがって、列 C の列定義で CHECK を指定した場合、検査制約の*検査条件* では、C 以外の列を参照することができなくなります。結果は、検査制約を別個の文節として指定した場合と同じです。

CHECK 制約の中で、FILE LINK CONTROL 列を持つ ROWID または DATALINK を参照することはできません。その他の制限事項については、545 ページの『ADD 検査制約』を参照してください。

ALTER COLUMN *列変更*

既存の ID 列の属性など、列の定義を変更します。指定した属性だけが変更されます。それ以外のものは、未変更のままになります。

列名
変更したい列を識別します。名前を修飾してはなりません。また、表の既存の列を識別しなければなりません。 この名前で識別する列は、同じ ALTER TABLE ステートメントで追加または除去しようとしている列であってはなりません。

SET DATA TYPE *データ・タイプ*
変更したい列の新しいデータ・タイプを指定します。新しいデータ・タイプには、その列の既存のデータ・タイプとの互換性を保持させる必要があります。データ・タイプの互換性に関する詳細については、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。ただし、日時データ・タイプから文字ストリング・データ・タイプへの変更、数値データ・タイプから文字ストリング・データ・タイプへの変更、または文字ストリング・データ・タイプから数値データ・タイプへの変更は、許可されません。

指定した長さ、精度、および位取りは、既存の長さ、精度、および位取りに比較して、大きい場合も、小さい場合も、同じである場合もあります。ただし、新しい長さ、精度、または位取りの方が小さい場合は、切り捨てまたは数値変換エラーが起こる場合があります。

| 指定した列にデフォルト値が入れられており、新しいデフォルト値を指定しない
| 場合は、既存のデフォルト値で、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明し
| ている割り当て規則に従ってその列に割り当てることができる値を表す必要があ
| ります。

| 列を固有キー、基本キー、または外部キーで指定する場合は、それらのキーの列
| の長さの新しい合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルにな
| ることができる、指定した列の数です。

| 属性を変更すると、列への割り当てに関する規則に従って、列内の既存の値が新
| しい列属性に変換されます。ただし、ストリング値は切り捨てられるという例外
| を伴います。

SET *DEFAULT 文節*
変更したい列の新しいデフォルト値を指定します。指定するデフォルト値は、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している割り当て規則に従って、その列に割り当てることができる値を表す必要があります。

SET NOT NULL
列に NULL 値を含めることはできないことを指定します。表の既存の行にあるこの列の値は、すべてヌル以外でなければなりません。指定した列にデフォルト値があり、新しいデフォルト値を指定しない場合は、既存のデフォルト値は NULL であってはなりません。 SET NULL の DELETE 規則を伴う参照制約の外部キーで列が識別され、その外部キーに他のヌル可能列がない場合は、SET NOT NULL は使用できません。

SET GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT
列の値をデータベース・マネージャーが生成することを指定します。列が ID 列 (AS IDENTITY 文節で定義されている列) と見なされる場合、または列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID に基づく特殊タイプ) である場合は、GENERATED を指定することができます。その他の場合は、GENERATED を指定してはなりません。

DROP DEFAULT
列の現行デフォルト値を除去します。指定した列にはデフォルト値がなければならず、ヌル属性として NOT NULL があってはなりません。新しいデフォルト値は、NULL 値になります。

DROP NOT NULL
列の NOT NULL 属性を除去し、その列が NULL 値をもてるようにします。デフォルト値の指定がない場合、またはデフォルト値がまだ存在していない場合は、新しいデフォルト値は NULL 値になります。表の基本キーで列を指定する場合、あるいはその列が ID 列または ROWID である場合は、DROP NOT NULL は使用できません。

DROP IDENTITY
列の識別属性を除去して、列を単純な数値データ・タイプ列にします。列が ID 列でない場合は、DROP IDENTITY は使用できません。

| *識別変更*
| 列の識別属性を変更します。列は指定した表に存在しなければならず、また、す
| でに IDENTITY 属性を使用して定義されていなければなりません。属性の説明
| については、539 ページの『AS IDENTITY』を参照してください。

RESTART
ID 列に入れる次の値を指定します。 WITH *数値定数* を指定していない場合は、この ID 列を最初に作成したときに暗黙的または明示的に指定されている開始値から、シーケンスが再開始されます。

WITH *数値定数*
この列に入れる次の値として*数値定数* を使用することを指定します。*数値定数* は、この列に割り当てることのできる正または負の値で、小数点の右側にゼロ以外の数字がない厳密な数値定数でなければなりません。

DROP COLUMN

識別された列を表から除去します。

列名
除去したい列を識別します。列名は修飾してはなりません。この名前は、指定した表の列を識別するものでなければなりません。この名前で識別する列は、この ALTER TABLE ステートメントですでに追加または除去した列であってはなりません。この名前で表の唯一の列を識別してはなりません。この名前でパーティション表または分散表のパーティション・キーを識別してはなりません。

CASCADE
除去される列に従属しているビュー、索引、トリガー、または制約もすべて除去されることを指定します。[55]

RESTRICT
列にビュー、索引、トリガー、または制約が従属している場合は、その列は除去できないことを指定します。[55]

ある制約で参照されている列がすべて同一の ALTER TABLE ステートメントで除去される場合は、その除去が RESTRICT で妨げられることはありません。

ADD 固有制約

CONSTRAINT *制約名*
制約の名前を指定します。*制約名* は、現行サーバーにすでに存在している制約を識別するものであってはなりません。*制約名*は、スキーマ内で固有でなければなりません。

指定しない場合は、固有の制約名がデータベース・マネージャーによって生成されます。

UNIQUE(*列名***、...)**
識別された列で構成されるユニーク制約を定義します。それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、その長さの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。

55. トリガーは、UPDATE OF 列リストまたはトリガー・アクション内の任意の場所で参照されている場合、列に従属します。

指定する列のセットは、その表の他の UNIQUE 制約または PRIMARY KEY に指定されている列のセットと同じであってはなりません。例えば、UNIQUE(A,B) は、UNIQUE(B,A) あるいは PRIMARY KEY(A,B) が該当の表にすでに存在する場合には許されません。一連の列に指定されている既存のどの非 NULL 値も固有の値にする必要があります。複数の NULL 値が許されます。

識別された列に固有索引がすでに存在する場合は、その索引が固有制約索引として指定されます。それ以外の場合は、固有キーの固有性をサポートするために固有索引が作成されます。固有索引は、別個のシステム論理ファイルとしてではなく、システム物理ファイルの一部として作成されます。

PRIMARY KEY(*列名***、...)**

指定した列で構成される基本キーを定義します。それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定する列の数は 120 を超えてはならず、それらの列の長さの合計は 32766 を超えてはなりません。該当の表にすでに基本キーが存在していてはなりません。

指定する列は、その表の他の UNIQUE 制約に指定されている列と同じであってはなりません。例えば、PRIMARY KEY(A,B) は、その表に UNIQUE(B,A) がすでに存在する場合には許されません。指定した一連の列の既存の値は、固有でなければなりません。

基本キーを追加すると、CHECK 制約が暗黙的に追加され、その基本キーを構成するどの列でも NULL を使用することはできないという規則が適用されます。

指定した列に固有索引がすでに存在している場合には、その索引は、基本索引として扱われます。このような場合以外は、基本キーの固有性をサポートする基本索引が作成されます。固有索引は、別個のシステム論理ファイルとしてではなく、システム物理ファイルの一部として作成されます。

ADD 参照制約

CONSTRAINT *制約名*

制約の名前を指定します。*制約名* は、現行サーバーにすでに存在している制約を識別するものであってはなりません。

指定しない場合は、固有の制約名がデータベース・マネージャーによって生成されます。

FOREIGN KEY

参照制約を定義します。表がパーティション化された表である場合、FOREIGN KEY を使用することはできません。

以下の説明で T1 は、変更したい表を表しています。

(*列名***、...)**

参照制約の外部キーは、指定した列で構成されます。各*列名* は、T1 の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、その長さの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。

REFERENCES *表名*

REFERENCES 文節で指定する表名 は、現行サーバー上に存在する基本表を示すものでなければなりませんが、カタログ表、グローバル一時表、パーティション表、または分散表を示すものであってはなりません。 この表は、制約関係における親表と呼ばれます。

参照制約の外部キー、親キー、および親表が表にある既存の参照制約の外部キー、親キー、および親表と同じである場合は、その参照制約は重複 します。 重複する参照制約は許されますが、お勧めできません。

以下の説明で、T2 は親表を示しています。

(*列名***、...)**

参照制約の親キーは、ここで指定する列によって構成されます。各*列名* は T2 の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、その長さの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。

この列名のリストは、T2 の基本キーまたは T2 に存在する UNIQUE 制約の列名のリストと同一でなければなりません。名前はどのような順序で指定しても構いません。例えば、(A,B) を指定すると、UNIQUE(B,A) として定義された固有制約はこの要件を満たします。列名のリストの指定がない場合、T2 は基本キーを持たなければなりません。列名のリストの省略は、基本キーの列の暗黙の指定を意味しています。

指定した外部キーは、T2 の親キーと同じ数の列を持たなければなりません。外部キーの *n* 番目の列と親キーの *n* 番目の列の記述は、同一のデータ・タイプ、長さ、および CCSID を持つ必要があります。

表が空である場合を除き、表の使用に先立って、外部キーの値の妥当性を検査する必要があります。外部キーの値は、ALTER TABLE ステートメントの実行中に妥当性を検査されます。したがって、外部キーのヌル以外の値はすべて、T2 の親キーの値と一致している必要があります。

FOREIGN KEY 文節によって指定する参照制約は、T2 が親で、T1 が従属の関係を定義します。

ON DELETE

親表の行が削除される時点で、従属表について行うアクションを指定します。可能なアクションには以下の 5 つがあります。

- NO ACTION (デフォルト)
- RESTRICT
- CASCADE
- SET NULL
- SET DEFAULT

外部キーの列にヌルが許される列がある場合を除いて、SET NULL を指定してはなりません。 T1 が更新トリガーを持つ場合には、SET NULL および SET DEFAULT を指定してはなりません。

T1 が削除トリガーを持つ場合には、CASCADE を指定してはなりません。

FILE LINK CONTROL を指定した DATALINK 列が T1 に含まれる場合には、CASCADE を指定してはなりません。

削除規則は、T2 の行が DELETE または波及削除操作の対象で、しかもその行が T1 に従属する行を持っている場合に適用されます。以下の説明で、*p* はそのような T2 の行を表しています。

- RESTRICT または NO ACTION を指定した場合、エラーが生じ、行の削除は行われません。
- CASCADE を指定した場合、削除操作は、T1 の *p* の従属行に波及します。
- SET NULL を指定した場合、T1 の *p* の各従属行の外部キーのヌル可能な各列は、ヌルに設定されます。
- SET DEFAULT を指定した場合、T1 の *p* の各従属行の外部キーの各列は、そのデフォルト値に設定されます。

ON UPDATE
親表の行が更新される時点で、従属表で行うアクションを指定します。

更新規則は、T2 の行が UPDATE または波及更新操作の対象で、しかもその行が T1 に従属行を持つ場合に適用されます。以下の説明で、*p* はそのような T2 の行を表しています。

- RESTRICT または NO ACTION を指定した場合、エラーが生じ、行の更新は行われません。

ADD 検査制約

CONSTRAINT *制約名*
制約の名前を指定します。*制約名* は、現行サーバーにすでに存在している制約を識別するものであってはなりません。*制約名*は、スキーマ内で固有でなければなりません。

指定しない場合は、固有の制約名がデータベース・マネージャーによって生成されます。

CHECK(*検査条件***)**
検査制約を定義します。表のどの行についても、*検査条件* は真または不明のいずれかでなければなりません。

検査条件 は、*検索条件* です。ただし、下記の条件は除きます。

- 参照できるのは表の列だけであり、列名を修飾してはなりません。
- FILE LINK CONTROL 列を持つ ROWID または DATALINK を参照することはできません。
- 次のいずれも含めることはできません。
  - 副照会
  - 集約関数
  - 変数
  - パラメーター・マーカー
  - LOB を含む複合式 (連結など)

- CURRENT DEBUG MODE、CURRENT DEGREE、CURRENT SCHEMA、CURRENT SERVER、CURRENT PATH、SESSION_USER、SYSTEM_USER、および USER 特殊レジスター
- CURRENT DATE、CURRENT TIME、CURRENT TIMESTAMP、および CURRENT TIMEZONE 特殊レジスター
- 特殊タイプの作成に伴って暗黙に生成された関数以外のユーザー定義関数
- NOW、CURDATE、および CURTIME スカラー関数
- DBPARTITIONNAME スカラー関数
- ATAN2、DIFFERENCE、RAND、RADIANS、および SOUNDEX スカラー関数
- スカラー関数 DLVALUE、DLURLPATH、DLURLPATHONLY、DLURLSERVER、または DLURLSCHEME
- スカラー関数 DLURLCOMPLETE (FILE LINK CONTROL と READ PERMISSION DB の属性が指定されたデータ・リンクの場合)
- DECRYPT_BIT、 DECRYPT_BINARY、 DECRYPT_CHAR、 DECRYPT_DB、 ENCRYPT_RC2、 ENCRYPT_TDES、および GETHINT
- DAYNAME、MONTHNAME、NEXT_DAY、および VARCHAR_FORMAT
- INSERT、REPEAT、および REPLACE
- GENERATE_UNIQUE および RAISE_ERROR

検索条件の詳細については、 205 ページの『検索条件』を参照してください。

DROP

PRIMARY KEY
基本キーの定義、およびその基本キーが親キーである参照制約すべてを除去します。該当の表は、基本キーを持っていなければなりません。

FOREIGN KEY *制約名*
制約名 で指定された参照制約を除去します。*制約名* は、該当の表が従属している参照制約を識別していなければなりません。

UNIQUE *制約名*
制約名 で指定した固有制約、およびこの固有制約に依存する参照制約すべてを除去します。*制約名* は、該当の表の固有制約を識別していなければなりません。DROP UNIQUE は、PRIMARY KEY 固有制約を除去することはありません。

CHECK *制約名*
検査制約*制約名* を除去します。*制約名* では、表の検査制約を識別する必要があります。

CONSTRAINT *制約名*
制約名 で指定した制約を除去します。*制約名* では、表の固有、参照、または検査制約を識別する必要があります。この制約が、PRIMARY KEY または UNIQUE の制約である場合、その基本キーまたは固有キーが親キーである参照制約もすべて除去されます。

CASCADE
固有制約に関して、除去される制約に従属している参照制約があれば、それもすべて除去されることを指定します。

RESTRICT
固有制約に関して、それに従属している参照制約がある場合は、その固有制約は除去できないことを指定します。

ADD パーティション化文節

パーティション化されていない表をパーティション化された表に変更します。指定した表が分散表またはすでにパーティション化された表である場合は、エラーが戻されます。 ID 列を持つ表をパーティション化することはできません。 DDS で作成された物理ファイルをパーティション化することはできません。*パーティション化文節* の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

データを含むパーティション化されていない表をパーティション化された表に変更する場合、データ・パーティション間のデータ移動が必要になります。範囲パーティションを使用する場合、表内のすべての既存のデータは、指定された範囲パーティションに割り当て可能でなければなりません。

DROP PARTITIONING

パーティション化された表をパーティション化されていない表に変更します。指定した表がすでにパーティション化されていない表である場合は、エラーが戻されます。

データを含むパーティション化された表をパーティション化されていない表に変更する場合、データ・パーティション間のデータ移動が必要になります。

ADD PARTITION

1 つ以上のパーティションをパーティション化された表に追加します。指定した表がパーティション化された表でない場合、エラーが戻されます。パーティションの数は、256 以下でなければなりません。

データを含むパーティション化された表のハッシュ・パーティションの数を変更する場合、データ・パーティション間のデータ移動が必要になります。

パーティション名
パーティションに名前を付けます。*パーティション名* で、表内にすでに存在するデータ・パーティションを識別してはなりません。

この文節の指定がない場合、固有のパーティション名がデータベース・マネージャーによって生成されます。

境界スペック
範囲パーティションの境界を指定します。指定した表が範囲パーティション化された表でない場合、エラーが戻されます。*境界スペック* の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

整数 **HASH PARTITIONS**
追加するハッシュ・パーティションの数を指定します。指定した表がハッシュ・パーティション化された表でない場合は、エラーが戻されます。

ALTER PARTITION

範囲パーティション化された表のパーティションの境界を変更します。指定した表が範囲パーティション化された表でない場合、エラーが戻されます。

データを含む表の複数のパーティションの境界を変更する場合、データ・パーティション間でデータを移動する必要があります。表内のすべての既存のデータは、指定された範囲パーティションに割り当て可能でなければなりません。

パーティション名
変更するパーティションの名前を指定します。*パーティション名* で、表内に存在するデータ・パーティションを識別しなければなりません。

境界スペック
範囲パーティションの新規の境界を指定します。*境界スペック* の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

DROP PARTITION

パーティション化された表のパーティションを除去します。指定した表がパーティション化された表でない場合、エラーが戻されます。パーティション化された表の最後に残ったパーティションを指定すると、エラーが戻されます。

パーティション名
除去するパーティションの名前を指定します。*パーティション名* で、表内に存在するデータ・パーティションを識別しなければなりません。

DELETE ROWS
指定したパーティションのすべてのデータを廃棄することを指定します。パーティションに保管されているすべてのデータは、削除トリガーを処理せずに表から削除されます。

PRESERVE ROWS
指定したパーティションのすべてのデータを残りのパーティションに移動することによって、削除または挿入トリガーを処理せずにそのデータを保存することを指定します。指定した表が範囲パーティション化された表である場合、PRESERVE ROWS を指定してはなりません。ハッシュ・パーティションを除去すると、残りのデータ・パーティション間でデータの移動が必要になります。

ADD MATERIALIZED QUERY マテリアライズ照会定義

基本表をマテリアライズ照会表に変更します。指定した表がすでにマテリアライズ照会表である場合、あるいはその表が他のマテリアライズ照会表で参照されている場合は、エラーが戻されます。

選択ステートメント
表の基礎となる照会を定義します。既存の表の列は、以下の特性を満たしていなければなりません。

- 表の列の数は、*選択ステートメント* の結果列の数と同じでなければなりません。

- 表の各列の列属性は、*選択ステートメント* 内の対応する結果列の列属性と互換性がなければなりません。

マテリアライズ照会表の*選択ステートメント* には、変更する表の参照、変更する表に対するビュー、または他のマテリアライズ照会表を含めてはなりません。マテリアライズ照会表の*選択ステートメント* を指定することについての詳細は、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

リフレッシュ可能表オプション
基本表をマテリアライズ照会表に変更するためのマテリアライズ照会表オプションを指定します。

DATA INITIALLY DEFERRED
表内のデータを ALTER TABLE ステートメントの一部として検証しないことを指定します。 REFRESH TABLE ステートメントを使用して、マテリアライズ照会表にあるデータが、その表を基礎とする照会の結果と同じになることを確証できます。

DATA INITIALLY IMMEDIATE
ALTER TABLE ステートメントの処理の一部として、データを照会の結果から表内に挿入することを指定します。

REFRESH DEFERRED
表内のデータを REFRESH TABLE ステートメントを使用していつでもリフレッシュできるように指定します。表内のデータは、REFRESH TABLE ステートメントの処理時または最後に更新された時のスナップショットとしての照会の結果のみを反映します。

MAINTAINED BY USER
マテリアライズ照会表がユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは表に対して INSERT、DELETE、UPDATE、または REFRESH TABLE ステートメントを使用できます。

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指定します。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会の最適化に使用できないように指定します。それでもその表を直接照会することはできます。

ALTER MATERIALIZED QUERY マテリアライズ照会表変更

マテリアライズ照会表の属性を変更します。表名でマテリアライズ照会表を識別する必要があります。

選択ステートメント
表の基礎となる照会を定義します。既存の表の列は、以下の特性を満たしていなければなりません。

- 表の列の数は、*選択ステートメント* の結果列の数と同じでなければなりません。
- 表の各列の列属性は、*選択ステートメント* 内の対応する結果列の列属性と互換性がなければなりません。

マテリアライズ照会表の*選択ステートメント* には、変更する表の参照、変更する表に対するビュー、または他のマテリアライズ照会表を含めてはなりません。

マテリアライズ照会表の*選択ステートメント* を指定することについての詳細は、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

リフレッシュ可能表オプション
基本表をマテリアライズ照会表に変更するためのマテリアライズ照会表オプションを指定します。

DATA INITIALLY DEFERRED
表内のデータを ALTER TABLE ステートメントの一部としてリフレッシュも検証もしないことを指定します。 REFRESH TABLE ステートメントを使用して、マテリアライズ照会表にあるデータが、その表を基礎とする照会の結果と同じになることを確証できます。

DATA INITIALLY IMMEDIATE
ALTER TABLE ステートメントの処理の一部として、データを照会の結果から表内に挿入することを指定します。

REFRESH DEFERRED
表内のデータを REFRESH TABLE ステートメントを使用していつでもリフレッシュできるように指定します。表内のデータは、REFRESH TABLE ステートメントの処理時または最後に更新された時のスナップショットとしての照会の結果のみを反映します。

MAINTAINED BY USER
マテリアライズ照会表がユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは表に対して INSERT、DELETE、UPDATE、または REFRESH TABLE ステートメントを使用できます。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または **DISABLE QUERY OPTIMIZATION**
このマテリアライズ照会表を照会の最適化に使用できるかどうかを指定します。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会最適化に使用できます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表は照会最適化に使用されません。それでもその表を直接照会することはできます。

SET *リフレッシュ可能表変更*
表を保守する方法、または表を照会最適化に使用するかどうかを変更します。

MAINTAINED BY USER
マテリアライズ照会表がユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは表に対して INSERT、DELETE、UPDATE、または REFRESH TABLE ステートメントを使用できます。

REFRESH DEFERRED
表内のデータを REFRESH TABLE ステートメントを使用していつでもリフレッシュできるように指定します。表内のデータは、REFRESH TABLE ステートメントの処理時または最後に更新された時のスナップショットとしての照会の結果のみを反映します。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または **DISABLE QUERY OPTIMIZATION**
このマテリアライズ照会表を照会の最適化に使用できるかどうかを指定します。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会最適化に使用できます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表は照会最適化に使用されません。それでもその表を直接照会することはできます。

DROP MATERIALIZED QUERY

マテリアライズ照会表を基本表に変更します。指定した表がすでに基本表である場合は、エラーが戻されます。表の列およびデータの定義は変更されませんが、この表はもはや照会最適化には使用できなくなり、 REFRESH TABLE ステートメントでの使用は無効になります。

ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY

この現行作業単位に対して表の NOT LOGGED INITIALLY 属性を活動化します。

このステートメントによって変更された表に対して同一作業単位内の INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントによって行われた変更は、ログ (ジャーナル) に記録されません。

現行作業単位の完了時に NOT LOGGED INITIALLY 属性が非活動化され、後続の作業単位で表に対して行われるすべての操作はログ (ジャーナル) に記録されます。

表名 に対するデータ変更操作が保留中の場合、または*表名* を参照するカーソルがコミット下で現在オープン状態である場合、トランザクション内の ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY は許可されません。

表に FILE LINK CONTROL が指定された DATALINK 列 がある場合、または表が分離レベル No Commit (NC) を指定されて実行されている場合は、ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY は無視されます。

WITH EMPTY TABLE
表に現在あるすべてのデータが除去されます。この ALTER ステートメントが発行された作業単位がロールバックされると、表データは元の状態に戻らなくなります。このアクションが要求されると、影響を受ける表に定義された DELETE トリガーは起動しません。

マテリアライズ照会表、または参照制約内の親には、WITH EMPTY TABLE を指定することはできません。

WHERE 文節を使用しない DELETE ステートメントは一般に ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY WITH EMPTY TABLE と同等以上のパフォーマンスを示すうえ、ROLLBACK を使用して表の行の削除をロールバックすることを可能にします。

VOLATILE または NOT VOLATILE

表表名 のカーディナリティーを実行時に大きく変えることができるかどうかをオプティマイザーに示します。揮発性は表の行数に適用され、表そのものに適用されるわけではありません。デフォルトは NOT VOLATILE です。

VOLATILE
実行時に表名 のカーディナリティーを空から大規模に大きく変えることができることを指定します。オプティマイザーは表にアクセスするとき、可能であれば通常は索引を使用します。

NOT VOLATILE
表名 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。この表を参照するアクセス・プランは、アクセス・プランが構築された時点の表のカーディナリティーに基づいたものになります。 NOT VOLATILE がデフォルトです。

使用上の注意

列参照: ALTER TABLE ステートメントの ADD、ALTER、または DROP COLUMN 文節では、1 つの列を *1 回* だけ参照できます。ただし、ALTER TABLE ステートメントで制約を追加また除去する場合は、この同じ列を複数回参照することができます。

操作の順序: ALTER TABLE ステートメント内での操作の順序は、次のとおりです。

- 制約の除去
- マテリアライズ照会表の除去
- パーティションの除去
- パーティション化の除去
- RESTRICT オプションが指定された列の除去
- 他のすべての列定義の変更
  - CASCADE オプションが指定された列の除去
  - 列除去属性の変更 (例、DROP DEFAULT)
  - 列変更属性の変更
  - 列追加属性の変更
  - 列の追加
- パーティションの変更
- マテリアライズ照会表の追加または変更
- パーティションまたはパーティション化の追加
- 制約の追加

上記の各段階内で、ユーザーが文節を指定する順序は、文節が実行される順序になります。ただし、これには例外が 1 つあります。列のいずれかが除去される場合は、操作は列定義の追加または変更が行われる前に論理的に実行されます。

QTEMP 考慮事項: ビューまたは別のジョブの QTEMP 内の論理ファイルが、変更される表に従属している場合は、それらはいずれも ALTER TABLE ステートメントの結果として除去されます。

権限検査: 権限検査が実行されるのは、変更中の表および ALTER TABLE ステートメント内で明示的に参照されるオブジェクト (たとえば、全選択で参照された表など) に対してのみです。それ以外のオブジェクトには ALTER TABLE ステートメントでアクセスできますが、それらのオブジェクトに対する権限はまったく必要ありません。例えば、除去される表に存在しているビューに対しても、除去される表を参照制約によって参照する従属表に対しても、権限はまったく必要ありません。

バックアップの推奨: 表を変更するにあたっては、あらかじめその表と従属ビュー、および論理ファイルの現行バックアップをとっておくことをぜひお勧めします。

パフォーマンスの考慮事項: 次のパフォーマンスに関する考慮事項は、表に対して列の追加、変更、または除去を行う際に ALTER TABLE ステートメントに適用されます。

- 表内のデータはコピーできます。[56]

  列を追加および除去する場合は、データをコピーする必要があります。

  列を変更する場合は、通常、データをコピーする必要があります。ただし、変更の内容が単に次のような場合は、データをコピーする必要はありません。

  - VARCHAR 列の長さ属性が増やされる場合に、現行の長さ属性が 20 よりも大きい。
  - VARGRAPHIC 列の長さ属性が増やされる場合に、現行の長さ属性が 10 よりも大きい。
  - VARCHAR 列の割り振られた長さが変更される場合に、現行および新規の割り振られた長さが共に 20 より小さいか同じである。
  - VARGRAPHIC 列の割り振られた長さが変更される場合に、現行および新規の割り振られた長さが共に 10 より小さいか同じである。
  - 列の CCSID が変更される場合に、古い CCSID と新規の CCSID との間で変換が不要である。例えば、1 つの CCSID が 65535 である場合、データ変換は不要。
  - デフォルト値が変更される場合に、デフォルト値の長さが現行の割り振られた長さより大きくない。
  - DROP DEFAULT が指定されている。
  - DROP NOT NULL が指定されているのに、表の変更が完了した後も、少なくとも 1 つのヌル可能列がその表の中に依然として存在している。
- 索引の再作成が必要になる可能性があります。[57]

  列が表に追加される場合や列が除去または変更されるときにそれらの列が索引キー内で参照されない場合は、索引を再作成する必要はありません。

  索引や制約のキー内で使用される列を変更する場合は、通常、その索引を再作成する必要があります。ただし、次のような場合は、索引の再作成は不要です。

---

56. 記憶域が不足していて完全なコピーを作成できない場合は、必要なフリー・ストレージが約 16 ～ 32 メガバイトだけで済むという特殊コピーが実行されます。

57. 再作成が必要な索引は、すべて、データベース・サーバー・ジョブによって非同期で再作成されます。

- VARCHAR キーや VARGRAPHIC キーの長さ属性が増やされる場合。
- 列の CCSID が変更される場合に、古い CCSID と新規の CCSID との間で変換が不要である。例えば、1 つの CCSID が 65535 である場合。

マテリアライズ照会表の変更: 基本表が ALTER TABLE ステートメントによって最初にマテリアライズ照会表に変更されたときの分離レベルが、マテリアライズ照会表の分離レベルになります。

ある表を照会最適化が使用可能なマテリアライズ照会表に変更すると、その表を最適化で使用することが可能になります。このため、表内のデータが正しいことを確認してください。 DATA INITIALLY IMMEDIATE 文節を使用して、表の変更時にデータをリフレッシュすることができます。

代替構文: 以下の構文は、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされています。この構文は標準構文ではないので、使用しないようにしてください。

- ADD 制約が ALTER TABLE ステートメントの最初の文節である場合は、 ADD キーワードは任意指定ですが、指定することを強くお勧めします。それ以外の場合は、ADD キーワードは必須です。
- *参照制約*内の FOREIGN KEY キーワードの後に*制約名* (CONSTRAINT キーワードなし) を指定することもできます。
- PART は PARTITION の同義語です。
- PARTITION *パーティション名* の代わりに、 PARTITION *パーティション番号* を指定できます。*パーティション番号*で、表の既存のパーティションまたは ALTER TABLE ステートメントで以前に指定したパーティションを識別することはできません。

  *パーティション番号*の指定がない場合、固有のパーティション番号がデータベース・マネージャーによって生成されます。
- VALUES は ENDING AT の同義語です。
- SET MATERIALIZED QUERY AS DEFINITION ONLY は DROP MATERIALIZED QUERY の同義語です。
- SET SUMMARY AS DEFINITION ONLY は DROP MATERIALIZED QUERY の同義語です。
- SET MATERIALIZED QUERY AS (*選択ステートメント*) は、ADD MATERIALIZED QUERY (*選択ステートメント*) の同義語です。
- SET SUMMARY AS (*選択ステートメント*) は、ADD MATERIALIZED QUERY (*選択ステートメント*) の同義語です。

カスケード効果

列を追加しても、SQL ビューや大部分の論理ファイルに対するカスケード効果はありません。[58] 例えば、表に列を追加しても、どの従属ビューにも列は追加されません。これは、それらのビューが SELECT * 文節を使用して作成されたビューである場合にも該当します。

58. 列を物理ファイルに追加する場合、列は、その物理ファイルの形式を共用する論理ファイルにも追加されます (ただし、その形式がその論理ファイルにおいて別のベースオン・ファイルで再使用されない場合に限ります)。

列を除去または変更した場合は、数種類のカスケード効果が生じる可能性があります。 表 46 に列を除去した場合のカスケード効果を示します。

表 46. 列の除去によるカスケード効果

操作	RESTRICT 効果	CASCADE 効果
ビューによって参照した列の除去	列の除去は許されません。	ビューおよびそのビューに従属しているビューすべてが除去されます。
非ビュー論理ファイルで参照する列の除去	この除去は可能で、次の場合に列が論理ファイルから除去されます。 • 論理ファイルが、変更しようとしているファイルと形式を共用する。また、 • 除去された列が、キー・フィールドとして使用されなかったり、選択/省略仕様で使用されない。また、 • 形式が、論理ファイルにおいて別のベースオン・ファイルで再使用されない。 それ以外の場合は、列の除去は許されません。	この除去は可能で、次の場合に列が論理ファイルから除去されます。 • 論理ファイルが、変更しようとしているファイルと形式を共用する。また、 • 除去された列が、キー・フィールドとして使用されなかったり、選択仕様や省略仕様で使用されない。また、 • 形式が、論理ファイルにおいて別のベースオン・ファイルで再使用されない。 それ以外の場合、論理ファイルは除去されます。
索引のキーで参照される列の除去	索引の除去は不可能です。	索引は除去されます。
固有制約の中で参照した列の除去	固有制約の中で参照した列がすべて同じ ALTER COLUMN ステートメントで除去され、しかもその固有制約が参照制約によって参照されていない場合は、それらの列および制約は除去されます。(したがって、この制約を満たすために使用された索引もすべて除去されます。) 例えば、列 A が除去され、固有制約 UNIQUE(A) または PRIMARY KEY(A) が存在し、この固有制約を参照する参照制約がない場合は、この操作が許されます。 それ以外の場合は、列の除去は許されません。	固有制約は、その固有制約を参照する参照制約と同じように、除去されます。 (したがって、それらの制約によって使用された索引もすべて除去されます。)

表 46. 列の除去によるカスケード効果 (続き)

操作	RESTRICT 効果	CASCADE 効果
参照制約の中で参照した列の除去	参照制約の中で参照した列がすべて同時に除去される場合は、それらの列および制約は除去されます。 (したがって、外部キーによって使用された索引も除去されます。) 例えば、列 B が削除され、参照制約 FOREIGN KEY (A) が存在する場合は、この操作が許されます。 それ以外の場合は、列の除去は許されません。	参照制約は除去されます。(したがって、外部キーによって使用された索引も除去されます。)
トリガーの中で参照した列の除去	列の除去は許されません。	トリガーは除去されます。
MQT の中で参照した列の除去	列の除去は許されません。	MQT は除去されます。

表 47 に列の変更によるカスケード効果をリストしてあります。 (次の表で列の変更という場合は、データ・タイプ、精度、位取り、長さ、またはヌル可能性特性の変更を意味します。)

表 47. 列の変更によるカスケード効果

操作	効果
ビューによって参照した列の変更	変更が許されます。 表に従属しているビューが再作成されます。ビューの再作成時には、新しい列属性が使用されます。
非ビュー論理ファイルで参照する列の変更	変更が許されます。 表に従属している非ビュー論理ファイルが再作成されます。論理ファイルが、変更しようとしているファイルと形式を共用する場合、および、形式が論理ファイルにおいて別のベースオン・ファイルで再使用されない場合は、論理ファイルの再作成時に新規の列属性が使用されます。 それ以外の場合は、論理ファイルの再作成時に新規の列属性は使用されません。代わりに、現行の論理ファイル属性が使用されます。
索引のキーで参照される列の変更	変更が許されます。(したがって、通常、索引は再作成されます。)
固有制約の中で参照した列の変更	変更が許されます。(したがって、通常、索引は再作成されます。) 固有制約が参照制約によって参照される場合は、外部キーの属性は、その固有キーの属性とは一致しなくなっています。その制約は定義済み検査保留状態に置かれます。

表 47. 列の変更によるカスケード効果 (続き)

操作	効果
参照制約の中で参照した列の変更	変更が許されます。 • 参照制約が定義済み検査保留状態にある場合は、変更が許され、その制約を使用可能状態に置く試みがなされます。 (したがって、通常、固有制約を満たすために使用した索引は再作成されます。) • 参照制約が使用可能状態にある場合は、その制約は定義済み検査保留状態に置かれます。
トリガーの中で参照した列の変更	トリガーは保持されます。
MQT の中で参照した列の変更	MQT が再作成されて新規属性が組み込まれます。

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
```

例 2: PICTURE_THUMBNAIL という名前の新しい列を EMPLOYEE 表に追加します。 PICTURE_THUMBNAIL を最大 1K 文字の長さの BLOB 列として作成します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD PICTURE_THUMBNAIL  BLOB(1K)
```

例 3: 次の列を持つ新たな表 EQUIPMENT が作成されていると想定します。

EQUIP_NO	INT
EQUIP_DESC	VARCHAR(50)
LOCATION	VARCHAR(50)
EQUIP_OWNER	CHAR(3)

表 EQUIPMENT に参照制約を追加して、所有者 (EQUIP_OWNER) が、表 DEPARTMENT に存在する部門番号 (DEPTNO) でなければならないようにします。ある部門が表 DEPARTMENT から除去された場合は、その部門が所有していた備品すべての所有者 (EQUIP_OWNER) の値は、所有者未定 (またはヌル) に設定される必要があります。制約に、名前 DEPTQUIP を指定しています。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  FOREIGN KEY DEPTQUIP (EQUIP_OWNER)
    REFERENCES DEPARTMENT
    ON DELETE SET NULL
```

列 EQUIP_OWNER のデフォルト値を 'ABC' に変更します。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  ALTER COLUMN EQUIP_OWNER
  SET DEFAULT 'ABC'
```

列 LOCATION を除去します。ビュー、索引、または制約がその列に対して構築されている場合は、それらもすべて除去します。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  DROP COLUMN LOCATION CASCADE
```

SUPPLIER と呼ばれる新しい列が追加され、LOCATION と呼ばれる既存の列が除去され、新しい列 SUPPLIER に対する固有制約が追加され、基本キーが既存の列 EQUIP_NO に対して構築されるように、表を変更します。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  ADD COLUMN SUPPLIER INT
  DROP COLUMN LOCATION
  ADD UNIQUE SUPPLIER
  ADD PRIMARY KEY EQUIP_NO
```

列 EQUIP_DESC が可変長列であることに注意してください。25 という長さが割り振られている場合、次の ALTER TABLE ステートメントはその割り振られた長さを変更しません。

```
ALTER TABLE EQUIPMENT
  ALTER COLUMN EQUIP_DESC
  SET DATA TYPE VARCHAR(60)
```

例 4: EMPLOYEE 表を変更します。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 という名前の表チェック制約を追加します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD CONSTRAINT REVENUE
  CHECK (SALARY + COMM > 30000)
```

例 5 EMPLOYEE 表を変更します。前に定義した制約 REVENUE を除去します。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  DROP CONSTRAINT REVENUE
```

例 6 EMPLOYEE 表を変更します。列 PHONENO を変更して、電話番号として最大 20 文字まで受け入れます。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ALTER COLUMN PHONENO SET DATA TYPE VARCHAR (20)
```

例 7: 基本表 TRANSCOUNT をマテリアライズ照会表に変更します。*選択ステートメント* の結果は、既存の表内の列と一致する列のセット (同じ列数および互換性のある属性) を提供する必要があります。

```
ALTER TABLE TRANSCOUNT
  ADD MATERIALIZED QUERY
    (SELECT  ACCTID, LOCID, YEAR, COUNT(*) AS CNT
      FROM TRANS
    GROUP BY ACCTID, LOCID, YEAR )
  DATA INITIALLY DEFERRED
  REFRESH DEFERRED
  MAINTAINED BY USER
```

BEGIN DECLARE SECTION

BEGIN DECLARE SECTION ステートメントは、SQL 宣言セクションの開始を示します。SQL 宣言セクションには、プログラム内の SQL ステートメントでホスト変数として使用できる有資格ホスト変数の宣言が含まれます。

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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。 Java、RPG または REXX では指定できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

BEGIN DECLARE SECTION ステートメントを使用して、SQL 宣言セクションの始まりを示します。これは、ホスト言語の規則に従って変数宣言を置ける場所であれば、アプリケーション・プログラム内のどこにでもコーディングすることができます。ホスト構造体の宣言の内部に、コーディングすることはできません。SQL 宣言セクションは、 865 ページの『END DECLARE SECTION』で説明されているように END DECLARE SECTION ステートメントで終了します。

BEGIN DECLARE SECTION と END DECLARE SECTION ステートメントは、対にして使用しなければなりません。また、これらのステートメントをネストすることはできません。

DECLARE VARIABLE および INCLUDE ステートメント以外の SQL ステートメントは、宣言セクション内にコーディングしてはなりません。

プログラムに SQL 宣言セクションの指定がある場合は、その SQL 宣言セクションで宣言されている変数だけがホスト変数として使用できます。プログラムに SQL 宣言セクションの指定がない場合は、そのプログラムの中の変数はすべてがホスト変数として使用できます。

RPG および REXX 以外のホスト言語では、そのソース (原始) プログラムが SQL の IBM SQL 規格に適合するように、SQL 宣言セクションを指定する必要があります。 SQL 宣言セクションは、C++ のすべてのホスト変数に必須です。 SQL 宣言セクションは、変数に対する最初の参照よりも前にコーディングされている必要があります。 Java および RPG では、このようなステートメントを使用せずにホスト変数の宣言が行われ、また REXX ではホスト変数の宣言はまったく行われません。

SQL 宣言セクションの外側で宣言されている変数の名前は、SQL 宣言セクション内で宣言されている変数と同じ名前であってはなりません。

複数の SQL 宣言セクションを、プログラムに指定することができます。

例

例 1: C プログラムで、ホスト変数の hv_smint (SMALLINT)、hv_vchar24 (VARCHAR(24))、および hv_double (DOUBLE) を定義します。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
    static short                        hv_smint;
    static struct {
             short hv_vchar24_len;
             char  hv_vchar24_value[24];
           }                            hv_vchar24;
    static double                       hv_double;
  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))、および HV-DEC72 (dec(7,2)) を定義します。

```
  WORKING-STORAGE SECTION.
        EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION  END-EXEC.
  01  HV-SMINT              PIC S9(4)       BINARY.
  01  HV-VCHAR24.
      49 HV-VCHAR24-LENGTH  PIC S9(4)       BINARY.
      49 HV-VCHAR24-VALUE   PIC X(24).
  01  HV-DEC72              PIC S9(5)V9(2)  PACKED-DECIMAL.
   EXEC SQL  END DECLARE SECTION  END-EXEC.
```

CALL

CALL ステートメントは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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

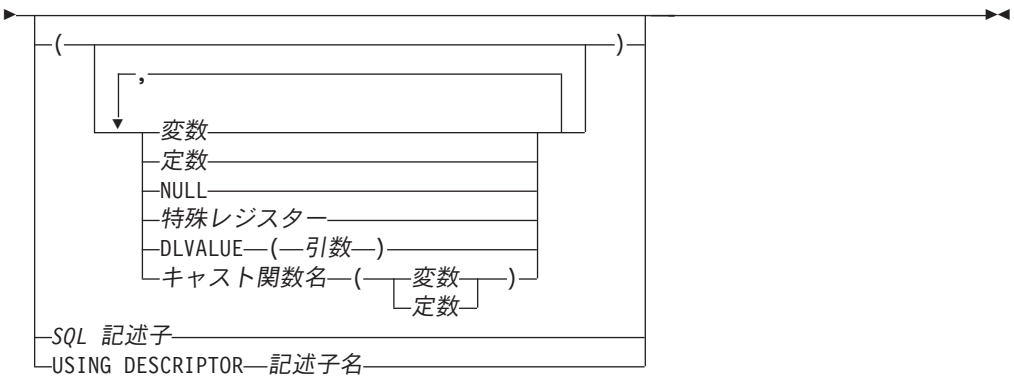
権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

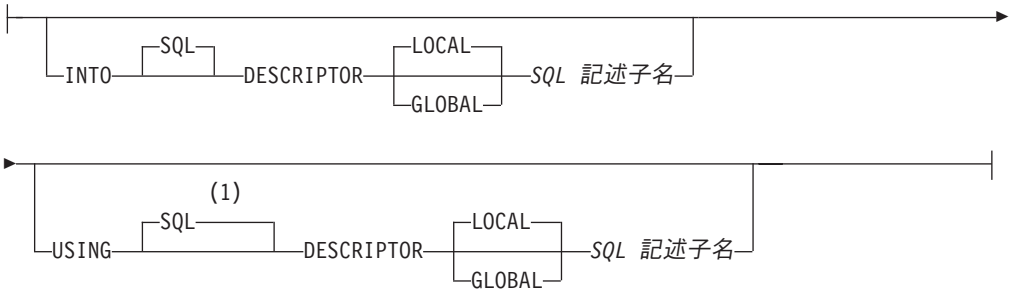
- 呼び出すプロシージャーが SQL プロシージャーである場合
  - そのプロシージャーに対する EXECUTE 特権。および、
  - その SQL プロシージャーを含むライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 呼び出すプロシージャーが Java 外部プロシージャーである場合
  - Java クラスを含む統合ファイル・システム・ファイルに対する読み取り権限 (*R)
  - 統合ファイル・システム・ファイルを検出するためにアクセスする必要があるすべてのディレクトリーに対する読み取りおよび実行権限 (*RX)
- 呼び出すプロシージャーが 外部 REXX プロシージャーである場合
  - そのプロシージャーに関連するソース・ファイルに対する *OBJOPR、*READ、および *EXECUTE システム権限
  - そのソース・ファイルを含むライブラリーに対する *EXECUTE システム権限、および
  - CL コマンドに対する *USE システム権限
- 呼び出すプロシージャーが外部プロシージャーではあるが、REXX または Java 外部プロシージャーではない場合
  - そのプロシージャーに関連するプログラムまたはサービス・プログラムに対する *EXECUTE システム権限、および
  - そのプロシージャーに関連するプログラムまたはサービス・プログラムを含むライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、929 ページの『関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文



SQL 記述子:



注:

1 SQL 記述子が USING 文節で指定されて INTO 文節が指定されない場合、USING DESCRIPTOR は許可されないため USING SQL DESCRIPTOR を指定しなければなりません。

説明

プロシージャー名 **または***変数*

指定した*プロシージャー名*、または*変数* に含まれているプロシージャー名によって、呼び出したいプロシージャーを識別します。識別されたプロシージャーは、現行サーバーに存在していなければなりません。

変数 を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数または UTF-16 または UCS-2 でなければなりません。
- 標識変数を含めてはなりません。
- 変数内に含まれるプロシージャー名は左寄せでなければならず、その長さが変数の長さより短い場合は、右側にブランクを埋め込まなければなりません。
- プロシージャーの名前は、区切り文字付きの名前でない限り、大文字でなければなりません。

プロシージャー名は、修飾されなかった場合、パラメーターのパスと番号に基づいて暗黙的に修飾されます。詳しくは、66 ページの『非修飾オブジェクト名の修飾』を参照してください。

プロシージャー名が、DECLARE PROCEDURE ステートメントによって定義されたプロシージャーを識別し、かつ、現行サーバーが DB2 UDB for iSeries サーバーである場合は、次のようになります。

- その DECLARE PROCEDURE ステートメントによって、外部プログラム、言語、および呼び出し規則の名前が決まります。
- そのプロシージャーのパラメーターの属性が、DECLARE PROCEDURE ステートメントによって定義されます。

上記以外の場合、

- 現行サーバーが外部プログラム、言語、および呼び出し規則の名前を決定します。
- 現行サーバーが DB2 UDB for iSeries である場合、
  - 外部プログラム名は、外部プロシージャー名と同じであると想定されます。
  - そのプログラムのプログラム属性情報が認識可能な言語を示している場合には、その言語が使用されます。それ以外の場合は、言語は C であると見なされます。
  - 呼び出し規則は GENERAL と見なされます。
- アプリケーション・リクエスターは、変数またはパラメーター・マーカーであるパラメーターはすべて INOUT であると想定します。変数以外のパラメーターは、すべて IN であると見なされます。
- パラメーターの実際の属性は、現行サーバーによって決定されます。

  現行サーバーが DB2 UDB for iSeries である場合、パラメーターの属性は、CALL ステートメント上に指定された引数の属性と同じになります。[59]

変数 または*定数* または **NULL** または*特殊レジスター*
パラメーターとしてプロシージャーに渡される値のリストを識別します。 n 番目の値は、プロシージャーの n 番目のパラメーターに対応付けられます。

(CREATE PROCEDURE または DECLARE PROCEDURE ステートメントを使用して) OUT または INOUT として定義された各パラメーターは、変数として指定する必要があります。

指定された引数の数は、指定された*プロシージャー名* を持つ現行のサーバーで定義されたパラメーター数と同じでなければなりません。

アプリケーション・リクエスターは、変数であるパラメーターがすべて Java 以外の INOUT パラメーターであると想定します。ここでは、モードが変数参照で明示的に指定されている場合を除いて、変数であるパラメーターはすべて IN であると想定されています。変数以外のパラメーターは、すべて入力パラメーターであると見なされます。パラメーターの実際の属性は、現行サーバーによって決定されます。

定数 と*変数* の詳細については、123 ページの『定数』と 143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照してください。*特殊レジスター* の詳細については、129 ページの『特殊レジスター』を参照してください。NULL は NULL 値を指定します。

59. 10 進定数の場合、先行ゼロは、引数の属性を決定する際に有効になります。通常は、先行ゼロは有効数字ではありません。

DLVALUE(*引数*)
パラメーターの値は、DLVALUE スカラー関数の結果の値になることを指定します。DLVALUE スカラー関数は、DataLink パラメーターにしか指定できません。 DLVALUE 関数は、(体系、サーバー、およびパス/ファイルの) 挿入時にリンク値を必要とします。DLVALUE の最初の引数は定数、変数、またはタイプされるパラメーター・マーカー (CAST(? AS データ・タイプ)) にする必要があります。DLVALUE の 2 番目と 3 番目の引数は、定数か変数 にする必要があります。

キャスト関数名
この形式の引数は、特殊タイプやデータ・タイプ
BLOB、CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、または TIMESTAMP として定義されたパラメーターでのみ使用することができます。次の表は、これらのキャスト関数 の許可されている使用法を示します。

パラメーター・タイプ	キャスト関数名
BLOB、CLOB、または DBCLOB に基づく特殊タイプ N	BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP に基づく特殊タイプ N	DATE、TIME、または TIMESTAMP *
BLOB、CLOB、または DBCLOB	BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP	DATE、TIME、または TIMESTAMP *

注:

* 関数には、QSYS2 の暗黙的または明示的スキーマ名のデータ・タイプ (または、特殊タイプのソース・タイプ) の名前と一致する名前を指定する必要があります。

定数
定数を引数として指定します。この定数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。BLOB、CLOB、 DBCLOB、DATE、TIME、および TIMESTAMP 関数の場合は、この定数をストリング定数にする必要があります。

変数
変数を引数として指定します。この変数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

SQL 記述子
SQL 記述子が CALL で指定される場合、IN および INOUT パラメーターを持つプロシージャーでは SQL 記述子を USING 文節で指定する必要があり、OUT または INOUT パラメーターを持つプロシージャーでは SQL 記述子を INTO 文節で指定する必要があります。プロシージャーのすべてのパラメーターが INOUT パラメーターである場合は、両方の文節に同じ記述子を使用できます。詳しくは、568 ページのCALL での複数の SQL 記述子を参照してください。

INTO
CALL ステートメントとともに使用される出力変数の有効な記述を含む SQL 記述子を識別します。 CALL ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して記述子を割り振らなければなりません。記述子ヘッダーの COUNT フィールドは、プロシージ

ャーの OUT および INOUT パラメーターの数を反映して設定する必要があります。ステートメントの処理時に使用される変数について、TYPE のほか、 DATETIME_INTERVAL_CODE、 LENGTH、 DB2_CCSID、 PRECISION、 SCALE の該当する項目情報を設定する必要があります。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。情報は、このローカル有効範囲で既知の記述子から戻されます。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。情報は、同じデータベース接続を使用して実行するどのプログラムにも既知の記述子から戻されます。

SQL 記述子名
SQL 記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

USING
CALL ステートメントとともに使用される入力変数の有効な記述を含む SQL 記述子を識別します。 CALL ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して記述子を割り振らなければなりません。記述子ヘッダーの COUNT フィールドは、プロシージャーの IN および INOUT パラメーターの数を反映して設定する必要があります。ステートメントの処理時に使用される変数について、TYPE のほか、DATETIME_INTERVAL_CODE、 LENGTH、 DB2_CCSID、 PRECISION、SCALE の該当する項目情報を設定する必要があります。入力変数の DATA 項目と INDICATOR 項目 (NULL が使用される場合) を設定する必要があります。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

USING DESCRIPTOR *記述子名*
SQLDA を識別します。この SQLDA には、変数の有効な記述が入っていなければなりません。

CALL ステートメントの処理に先立って、SQLDA の以下のフィールドをセットしておく必要があります。 (REXX の場合は、規則が異なります。詳しくは、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。)

- SQLN (SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を示します。)
- SQLDABC (SQLDA 用に割り振る記憶域のバイト数を示します。)

- SQLD (ステートメントを処理するときに、SQLDA で使用する変数の個数を指示します。)
- SQLVAR の各オカレンス (変数の属性を指示します。)

SQLDA の記憶域は、SQLVAR のオカレンスをすべて収容するのに十分な大きさで割り振らなければなりません。したがって、SQLDABC の値は、16 + SQLN*(80) よりも大きいか、または等しくなければなりません。ここで、80 は SQLVAR の 1 つのオカレンスの長さです。 LOB または特殊タイプが指定された場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要であり、SQLN はパラメーター・マーカー数の 2 倍にセットしなければなりません。

SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。この値は、CALL ステートメント内のパラメーター数と同じでなければなりません。 SQLDA で記述されている *n* 番目の変数が、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。 (SQLDA の説明については、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。)

RPG/400 には、ポインターを設定する機能が用意されていないことに注意してください。 SQLDA はポインターを使用して適切な変数を見つけるので、ユーザーは、RPG/400 アプリケーションの外側でそのようなポインターを設定する必要があります。

使用上の注意

パラメーターの割り当て: CALL ステートメントが実行されると、その各パラメーターの値は、プロシージャーの対応するパラメーターに (ストレージ割り当て規則を使用して) 割り当てられます。制御は、ホスト言語の呼び出し規則に従って、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は、 OUT または INOUT として定義されている CALL ステートメントの対応するパラメーターに (検索割り当て規則を使用して) 割り当てられます。割り当て規則の詳細については、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

プロシージャー内のカーソルおよび準備済みステートメント: 呼び出されたプロシージャーでオープンされている、結果セット・カーソルではないすべてのカーソルはクローズされ、呼び出されたプロシージャーで準備されたすべてのステートメントは、プロシージャーの終了時に破棄されます。

プロシージャーからの結果セット: 結果セットが戻されるのは、そのプロシージャーが直接呼び出されるか、あるいはネストしている RETURN TO CLIENT プロシージャーが以下のいずれかのインターフェースから間接的に呼び出される場合のみです。

- ODBC
- JDBC
- OLE DB
- .NET
- SQL 呼び出しレベル・インターフェース
- iSeries Access Family 最適化 SQL API

プロシージャーから結果セットを戻す方法には、次の 3 つがあります。

- SET RESULT SETS ステートメントがプロシージャーで実行される場合は、その SET RESULT SETS ステートメントが結果セットを識別します。結果セットは、SET RESULT SETS ステートメントで指定した順序で戻されます。
- SET RESULT SETS ステートメントがプロシージャーで実行されない場合
  - WITH RETURN 文節でカーソルが指定されていない場合、プロシージャーがオープンし、オープン状態のまま戻す各カーソルが、それぞれ 1 つの結果セットを識別します。結果セットは、カーソルがオープンされた順序で戻されます。
  - WITH RETURN 文節でカーソルが指定されている場合、WITH RETURN 文節で定義されたカーソルのうち、プロシージャーがオープンし、オープン状態のまま戻す各カーソルが、それぞれ 1 つの結果セットを識別します。結果セットは、カーソルがオープンされた順序で戻されます。

オープン・カーソルを使用して結果セットが戻される場合、現行カーソル位置から始まる行が戻されます。

プロシージャー内のロック: 呼び出されたプロシージャーで獲得されたすべてのロックは、作業単位の終了まで保存されます。

プロシージャーからのエラー: プロシージャーは、他の SQL ステートメントのように SQLSTATE を使用してエラー (または警告) を戻すことができます。アプリケーションは、プロシージャーの呼び出し時に生じ得る SQLSTATE に留意する必要があります。生じ得る SQLSTATE はプロシージャーをコード化する方法によって異なります。プロシージャーは、プロシージャーの実行時にデータベース・マネージャーで問題が起きた場合、 '38' または '39' で始まる SQLSTATE を戻すこともできます。このため、アプリケーションは、 CALL ステートメントの発行の結果生じる可能性のあるエラー SQLSTATE を処理する準備ができていなければなりません。

CALL ステートメントのネスティング: プロシージャーとして実行しているプログラム、ユーザー定義の関数、またはトリガーで、CALL ステートメントを出すことができます。プロシージャー、ユーザー定義の関数、またはトリガーでプロシージャー、ユーザー定義の関数、またはトリガーを呼び出すと、その呼び出しはネストされるものであると見なされます。プロシージャーと関数のネストのレベル数には制限は設けられていませんが、トリガーの場合は、最大 200 レベルだけしかネストできません。

プロシージャーが何らかの照会の結果セットを戻す場合、その結果セットは、プロシージャーの呼び出し元に戻されます。 SQL CALL ステートメントがネストされた場合、その結果セットは、直前のネスト・レベルのプログラムだけに表示されます。例えば、クライアント・プログラムがプロシージャー PROCA を呼び出すと、そのプロシージャーは、プロシージャー PROCB を呼び出します。 PROCA だけが PROCB によって戻された結果セットをアクセスすることができます。クライアント・プログラムは、照会の結果セットをアクセスすることはできません。

SQL や外部プロシージャーが呼び出されると、そのプロシージャーの作成時に定義された SQL データ・アクセスに対して属性が設定されます。それらの属性に使用できる値は、次のとおりです。

```
NONE
CONTAINS
READS
MODIFIES
```

次のような場合に、2 番目のプロシージャーが現行プロシージャーの実行中に呼び出されるとエラーが出されます。

- 呼び出されたプロシージャーに SQL が使用されているが、呼び出しプロシージャーで SQL が許可されていない。
- 呼び出されたプロシージャーが SQL データを読み取っているが、呼び出しプロシージャーで SQL データの読み取りを許可していない。
- 呼び出されたプロシージャーが SQL データを変更したが、呼び出しプロシージャーで SQL データの変更を許可していない。

REXX プロシージャー: 呼び出したい外部プロシージャーが REXX プロシージャーである場合、そのプロシージャーは、CREATE PROCEDURE または DECLARE PROCEDURE ステートメントを使用して宣言する必要があります。

変数は、REXX プロシージャー内では CALL ステートメントに使用することはできません。その代わりとして、CALL は、パラメーター・マーカーを使用して PREPARE と EXECUTE のオブジェクトにする必要があります。

CALL での複数の SQL 記述子: CALL で SQL 記述子が指定され、プロシージャーが IN または INOUT パラメーターと OUT または INOUT パラメーターを持つ場合は、2 つの記述子を指定する必要があります。 SQL 記述子に割り振る必要のある変数の数は、SQL 記述子の属性がどのように設定されるかと、パラメーターの各タイプの数によって異なります。

- 入力 SQL 記述子の属性が DESCRIBE INPUT を使用して設定されていて、出力 SQL 記述子の属性が DESCRIBE (OUTPUT) を使用して設定されている場合、SQL 記述子はプロシージャーを呼び出す前に、現行サーバーでの実際のプロシージャー定義に一致する属性を持つことになります。この場合、出力 SQL 記述子には、OUT および INOUT パラメーターごとに変数が 1 つずつ含まれることになります。同様に、入力 SQL 記述子には、IN および INOUT パラメーターごとに変数が 1 つずつ含まれることになります。

  これが、CALL ステートメントで複数の SQL 記述子を指定する場合の推奨技法です。
- それ以外の場合は、プロシージャーを呼び出す前は現行サーバーでの実際のプロシージャー定義が不明であるため、プロシージャーが呼び出される時点では各パラメーターは INOUT であると見なされます。これは、両方の SQL 記述子を指定する必要があり、各パラメーターが INOUT であると見なされるために両方の SQL 記述子が同数の変数を持つ必要があり、出力 SQL 記述子内の各変数の TYPE、 DATETIME_INTERVAL_CODE、 LENGTH、 DB2_CCSID、 PRECISION、 SCALE は入力 SQL 記述子内の対応する変数と厳密に同じでなければならないことを意味します。こうしないと、エラーが戻されます。

また、複数の SQL 記述子が指定された場合、入力 SQL 記述子内の INOUT パラメーターに関連した DATA または INDICATOR 項目が、プロシージャーが呼び出されると変更される場合があります。したがって、このような入力 SQL 記述子で

は、別のステートメントで使用する前に、DATA および INDICATOR 項目を再設定するために SET DESCRIPTOR が必要な場合があります。

例

例 1: プロシージャー PGM1 を呼び出し、2 つのパラメーターを渡します。

```
CALL PGM1 (:hv1,:hv2)
```

例 2: C において、INOUT_SQLDA という名前の SQLDA を使用して SALARY_PROCED と呼ばれるプロシージャーを呼び出します。

```
struct sqlda *INOUT_SQLDA;

/* Setup code for SQLDA variables goes here */

CALL SALARY_PROC USING DESCRIPTOR :*INOUT_SQLDA;
```

例 3: 以下のステートメントを使用して、 Java プロシージャーをデータベース内で定義します。

```
CREATE PROCEDURE PARTS_ON_HAND (IN  PARTNUM  INTEGER,
                                OUT COST     DECIMAL(7,2),
                                OUT QUANTITY INTEGER)
                 LANGUAGE JAVA PARAMETER STYLE JAVA
                 EXTERNAL NAME 'parts!onhand';
```

Java アプリケーションは、以下のコード・フラグメントを使用して、接続コンテキスト 'ctx' においてこのプロシージャーを呼び出します。

```
...
int        variable1;
BigDecimal variable2;
Integer    variable3;
...
#sql [ctx] {CALL PARTS_ON_HAND(:IN variable1, :OUT variable2, :OUT variable3)};
...
```

このアプリケーション・コードのフラグメントは、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にあり、外部名 'parts!onhand' を持っているため、クラス *parts* にある Java メソッド *onhand* を呼び出します。

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は、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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

権限は不要です。カーソルを使用するために必要な権限については、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

構文

説明

カーソル名
クローズするカーソルを識別します。*カーソル名* は、DECLARE CURSOR ステートメントの項の説明に従って宣言されているカーソルを識別しなければなりません。 CLOSE ステートメントは、オープン状態にあるカーソルに対して実行しなければなりません。

使用上の注意

暗黙的なカーソル・クローズ: 以下の時点では、プログラム内のすべてのカーソルはクローズ状態にあります。

- プログラムが呼び出されたとき。
  - CLOSQLCSR(*ENDPGM) が指定されている場合、プログラムが呼び出されるたびに、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDSQL) が使用されている場合、1 つの SQL プログラムが呼び出しスタックに残っている間は、プログラムが初めて呼び出されるときに限って、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDJOB) が指定されている場合、ジョブ内でプログラムが最初に呼び出されたときに限って、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDMOD) が指定されている場合、モジュールが開始されるたびに、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定されている場合、活動化グループ内で、プログラム中のモジュールが最初に開始されたときに、すべてのカーソルがクローズ状態になります。

- HOLD オプションの指定がない COMMIT または ROLLBACK ステートメントを実行して、プログラムから新しい作業単位を開始したとき。 HOLD オプションを指定して宣言されたカーソルは、COMMIT ステートメントではクローズされません。

注: DB2 UDB for iSeries データベース・マネージャーは、照会をインプリメントするためにファイルをオープンします。このファイルのクローズは、SQL CLOSE ステートメントとは別に行うことができます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。

パフォーマンスのためのカーソルのクローズ: カーソルを、できるだけ早い時機に明示的にクローズすることによって、パフォーマンスを向上させることができます。

プロシージャーに関する考慮事項: 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。詳しくは、561 ページの『CALL』を参照してください。

例

COBOL プログラムでカーソル C1 を使用し、EMPPROJACT 表の最初の 4 つの列から一度に 1 行ずつ値を取り出して、その値を次のホスト変数に入れます。

- EMP (CHAR(6))
- PRJ (CHAR(6))
- ACT (SMALLINT)
- TIM (DECIMAL(5,2))

最後にカーソルをクローズします。

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION  END-EXEC.
  77  EMP              PIC X(6).
  77  PRJ              PIC X(6).
  77  ACT              PIC S9(4) BINARY.
  77  TIM              PIC S9(3)V9(2) PACKED-DECIMAL.
EXEC SQL  END DECLARE SECTION  END-EXEC.
.
.
.

EXEC SQL  DECLARE C1 CURSOR FOR
            SELECT EMPNO, PROJNO, ACTNO, EMPTIME
              FROM EMPPROJACT                        END-EXEC.

EXEC SQL  OPEN C1  END-EXEC.

EXEC SQL  FETCH C1 INTO :EMP, :PRJ, :ACT, :TIM  END-EXEC.

IF SQLSTATE = '02000'
  PERFORM DATA-NOT-FOUND
ELSE
  PERFORM GET-REST-OF-ACTIVITY UNTIL SQLSTATE IS NOT EQUAL TO '00000'.

EXEC SQL  CLOSE C1  END-EXEC.

GET-REST-OF-ACTIVITY
```

```
EXEC SQL  FETCH C1 INTO :EMP, :PRJ, :ACT, :TIM  END-EXEC.
.
.
.
```

COMMENT

COMMENT ステートメントは、種々のデータベース・オブジェクトのカタログ記述にコメントを追加したり、置換したりします。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

表、ビュー、別名、索引、列、特殊タイプ、パッケージ、またはシーケンスに対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

- ステートメント内に示されている表、ビュー、別名、索引、特殊タイプ、パッケージ、またはシーケンスの場合
  - その表、ビュー、別名、索引、特殊タイプ、パッケージ、またはシーケンスに対する ALTER 特権、および
  - その表、ビュー、別名、索引、特殊タイプ、パッケージ、またはシーケンスが収められているライブラリーに対するシステム権限の *EXECUTE
- 管理権限

トリガーに対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

- ステートメント内のトリガーの対象表に対して、
  - 対象表に対する ALTER 特権
  - 対象表が入っているライブラリーに対するシステム権限の *EXECUTE
- 管理権限

関数に対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

- SYSFUNCS カタログ・ビューの場合
  - ビューに対する UPDATE 特権
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

プロシージャーに対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

- SYSPROCS カタログ・ビューの場合
  - ビューに対する UPDATE 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

パラメーターに対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

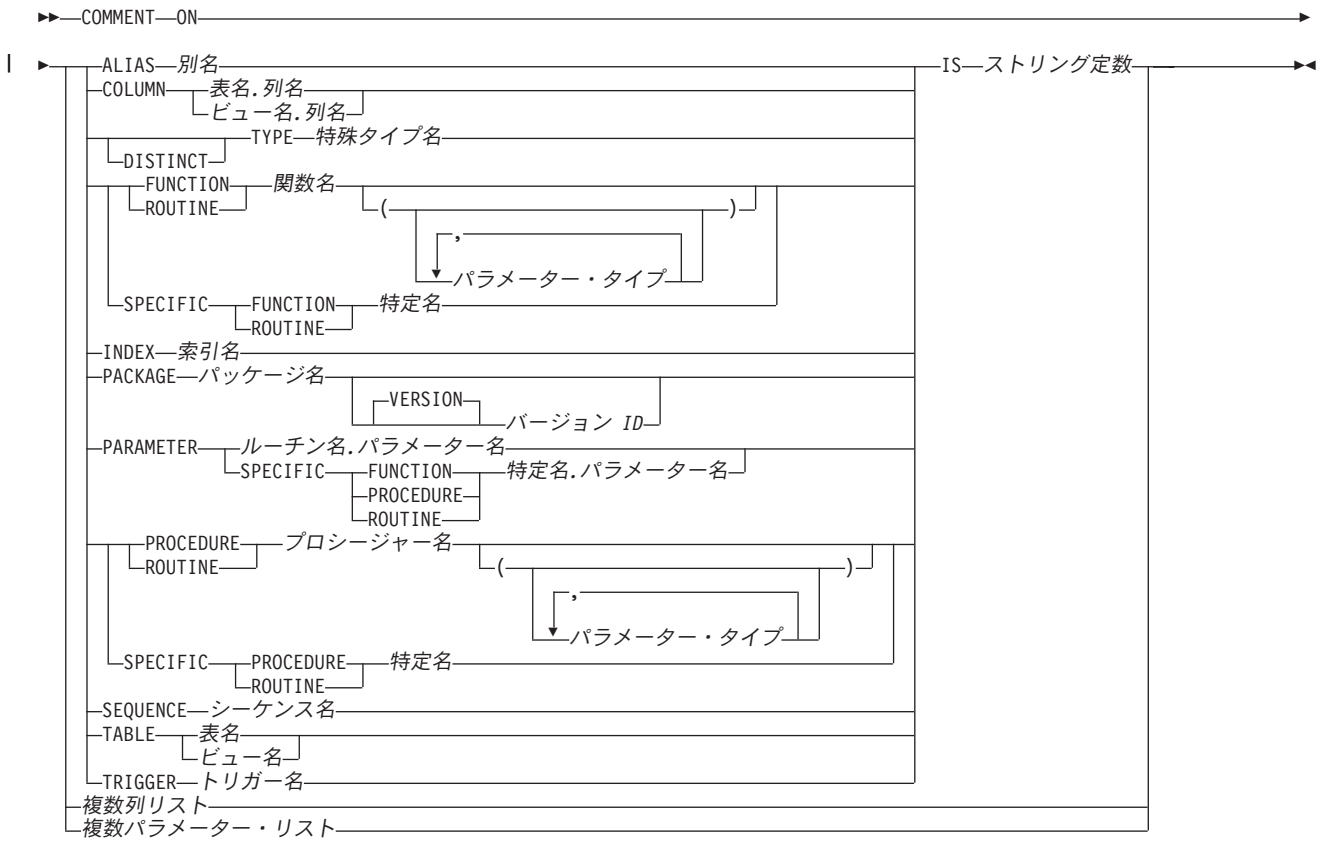
- SYSPARMS カタログ表の場合
  - その表に対する UPDATE 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

シーケンスに対してコメントを付けるには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要もあります。

- Change Data Area (CHGDTAARA)、CL コマンドに対する *USE 権限
- 管理権限

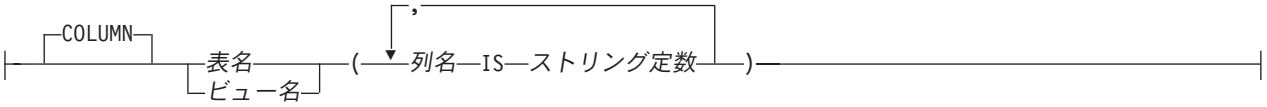
SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』、921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』、935 ページの『シーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限』、および 932 ページの『パッケージへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文

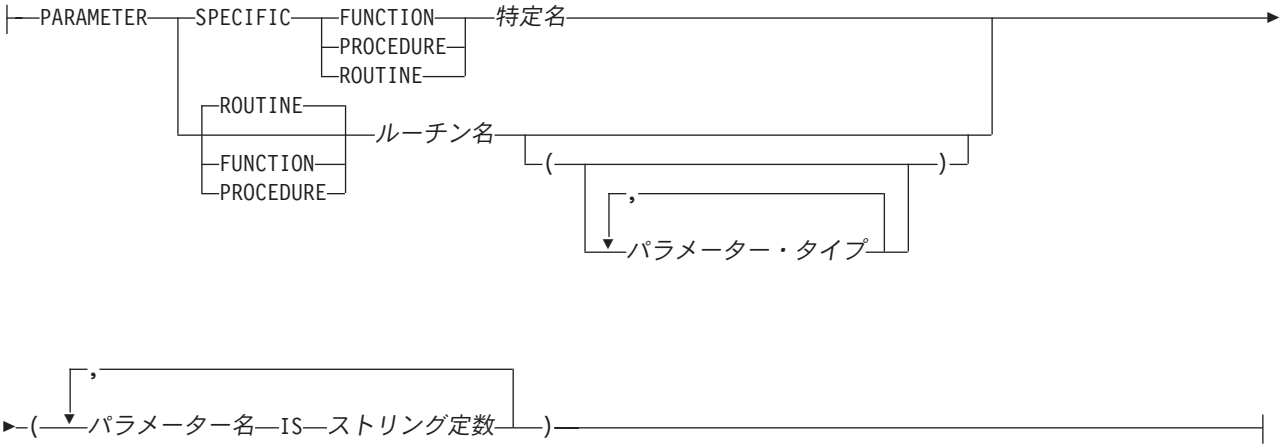

COMMENT ON
ALIAS 別名
COLUMN 表名.列名
ビュー名.列名
TYPE 特殊タイプ名
DISTINCT
FUNCTION
ROUTINE
関数名
(
,
パラメーター・タイプ
)
SPECIFIC FUNCTION
ROUTINE
特定名
INDEX 索引名
PACKAGE パッケージ名
VERSION
バージョン ID
PARAMETER ルーチン名.パラメーター名
SPECIFIC FUNCTION
PROCEDURE
ROUTINE
特定名.パラメーター名
PROCEDURE
ROUTINE
プロシージャー名
SEQUENCE シーケンス名
TABLE 表名
ビュー名
TRIGGER トリガー名
IS ストリング定数
複数列リスト
複数パラメーター・リスト

COMMENT

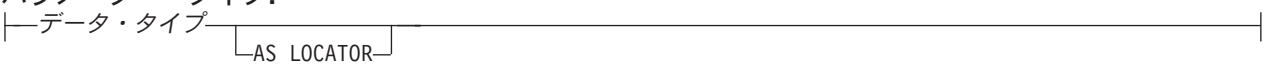
複数列リスト:



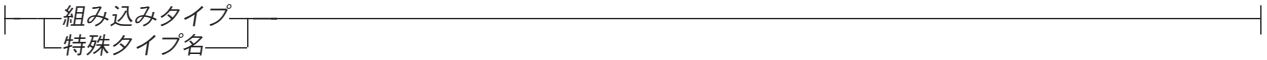
複数パラメーター・リスト:



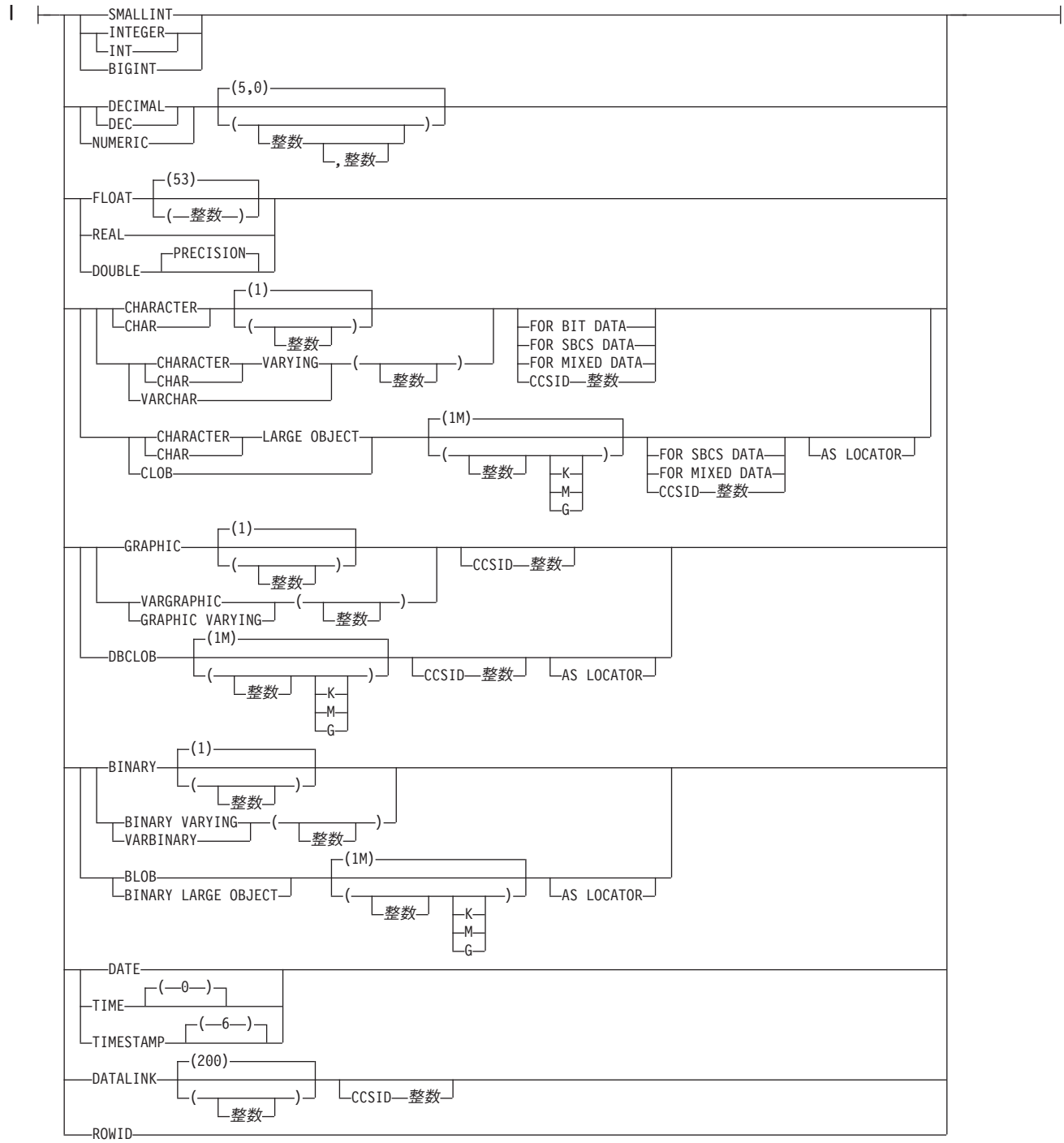
パラメーター・タイプ:



データ・タイプ:



組み込みタイプ:



説明

ALIAS *別名*

コメントの適用対象である別名を識別します。この*別名* は、現行サーバーに存在している別名を示すものでなければなりません。

COLUMN
列に対してコメントの追加、またはコメントの置き換えを行うことを指定します。

表名.列名 または*ビュー名.列名*
コメントの追加、または置き換えを行う列を識別します。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。*列名* は、その表またはビューの列を識別するものでなければなりません。

DISTINCT TYPE *特殊タイプ名*
コメントが適用される特殊タイプを指定します。*特殊タイプ名* は、現行サーバーに存在する特殊タイプを示すものでなければなりません。

FUNCTION または SPECIFIC FUNCTION
コメントの適用対象である関数を識別します。この関数は現行サーバーに存在していなければならず、ユーザー定義関数である必要があります。関数は、それぞれその名前、関数シグニチャー、あるいは特定名によって識別することができます。

FUNCTION *関数名*
関数を名前によって識別します。*関数名* は、ただ 1 つの関数を識別していなければなりません。この関数には、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前の関数が複数ある場合、エラーが戻されます。

FUNCTION *関数名 (パラメーター・タイプ, ...)*
関数を一意的に識別する関数シグニチャーによって、関数を識別します。*関数名 (パラメーター・タイプ, ...)* は、指定された関数シグニチャーを持つ関数を識別する必要があります。指定されたパラメーターは、関数の作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。コメントする関数インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

関数名 () を指定する場合、識別される関数にパラメーターを使用することはできません。

関数名
関数の名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
関数のパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義された関数のパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメー

ター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。

- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定した場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。 どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。 どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE FUNCTION ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
関数が、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

SPECIFIC FUNCTION *特定名*
関数を特定名によって識別します。*特定名* では、現行サーバーに存在している特定関数を識別する必要があります。

INDEX *索引名*
コメントが適用される索引を指定します。この*索引名* は、現行サーバーに存在している索引を示すものでなければなりません。

PACKAGE *パッケージ名*
コメントを付けるパッケージを識別します。このパッケージ名 は、現行サーバーに存在しているパッケージを識別していなければなりません。[60]

VERSION *バージョン ID*
バージョン *ID* は、作成時にパッケージに割り当てられたバージョン ID です。バージョン *ID* を指定しない場合、バージョン ID としてヌル・ストリングが使用されます。

PARAMETER
パラメーターに対してコメントの追加や置換を行うことを指定します。

ルーチン名.パラメーター名
コメントが適用されるパラメーターを識別します。このパラメーターの指定

60. 識別されたパッケージがバージョン *ID* を持っている場合、コメントは 176 バイトに制限されます。

対象には、プロシージャーや関数があります。*ルーチン名* では、現行サーバーに存在しているプロシージャーや関数を識別し、*パラメーター名* では、そのプロシージャーや関数のパラメーターを識別する必要があります。

特定名.パラメーター名
コメントが適用されるパラメーターを識別します。このパラメーターの指定対象には、プロシージャーや関数があります。*特定名* では、現行サーバーに存在しているプロシージャーや関数を識別し、*パラメーター名* では、そのプロシージャーや関数のパラメーターを識別する必要があります。

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
コメントが適用されるプロシージャーを識別します。この*プロシージャー名*は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)* では、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。コメントする対象のプロシージャー・インスタンスを識別するために、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 () を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。

- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。 どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。 どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

SEQUENCE *シーケンス名*
コメントが適用されるシーケンスを識別します。*シーケンス名* は、現行サーバーに存在しているシーケンスを識別していなければなりません。

TABLE *表名または ビュー名*
コメントを付ける表またはビューを識別します。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。

TRIGGER *トリガー名*
コメントが適用されるトリガーを識別します。*トリガー名* は、現行サーバーに存在しているトリガーを識別していなければなりません。

IS
この後に、付加または置換するコメントを指定します。

ストリング定数
2000 文字 (シーケンスの場合は 500 文字) 以内であれば、どんな文字ストリング定数でも構いません。

複数列リスト

表またはビューの複数の列に対してコメントを行うには、その表またはビューを指定してから、以下の形式のリストを括弧で囲んで指定します。

```
列名 IS ストリング定数,
列名 IS ストリング定数, ...
```

列名は修飾してはなりません。それぞれの名前は、指定した表またはビューの列を識別しなければならず、その表またはビューは、現行サーバーに存在していなければなりません。

複数パラメーター・リスト

プロシージャーや関数の複数のパラメーターに対してコメントを付けるには、プロシージャー名、関数名、または特定名を指定してから、次の形式でリストを括弧で囲んで指定します。

```
パラメーター名 IS ストリング定数,
パラメーター名 IS ストリング定数, ...
```

パラメーター名は修飾することはできません。また、それぞれの名前では、指定されたプロシージャーや関数のパラメーターを識別し、しかも、そのプロシージャーや関数は現行サーバーに入れておく必要があります。

使用上の注意

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- PACKAGE の同義語として、キーワード PROGRAM を使用することができます。
- キーワード DATA を DISTINCT の同義語として使用することができます。

例

例 1: 表 EMPLOYEE に関するコメントを挿入します。

```
COMMENT ON TABLE EMPLOYEE
  IS 'Reflects first quarter 2000 reorganization'
```

例 2: ビュー EMP_VIEW1 に関するコメントを挿入します。

```
COMMENT ON TABLE EMP_VIEW1
  IS 'View of the EMPLOYEE table without salary information'
```

例 3: 表 EMPLOYEE の列 EDLEVEL に関するコメントを挿入します。

```
COMMENT ON COLUMN EMPLOYEE.EDLEVEL
  IS 'Highest grade level passed in school'
```

例 4: DEPARTMENT 表内の 2 列に対してコメントを入力します。

```
COMMENT ON DEPARTMENT
  (MGRNO IS 'EMPLOYEE NUMBER OF DEPARTMENT MANAGER',
   ADMRDEPT IS 'DEPARTMENT NUMBER OF ADMINISTERING DEPARTMENT')
```

例 5 パッケージ PAYROLL に関するコメントを挿入します。

```
COMMENT ON PACKAGE PAYROLL
  IS 'This package is used for distributed payroll processing.'
```

COMMIT

COMMIT ステートメントは、作業単位を終了させ、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。

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も、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

トリガー・プログラムとその対象となるプログラムが同じコミットメント定義のもとで実行される場合、トリガーでは COMMIT は許されません。リモート・アプリケーション・サーバーへの接続時に呼び出されるプロシージャー、または ATOMIC として定義されているプロシージャーでは、COMMIT を使用することはできません。関数内では COMMIT を使用できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

COMMIT ステートメントは、そのステートメントが実行される作業単位を終了させ、新たな作業単位を開始します。このステートメントは、対象の作業単位の中で SQL スキーマ・ステートメント (DROP SCHEMA を除く) および SQL データ変更ステートメントにより行われたすべての変更をコミットします。 SQL スキーマ・ステートメントおよび SQL データ変更ステートメントについては、 483 ページの表 36 および 484 ページの表 37 を参照してください。

解放保留状態の接続は終了します。

WORK
COMMIT WORK は、COMMIT と同じ効果を持ちます。

HOLD
リソースを保持するように指示します。これを指定すると、現在オープンされているカーソルはクローズされず、その作業単位の途中で獲得されたすべてのリソースは保持されます。特定の行およびオブジェクトについて、その作業単位の中で暗黙的に獲得されたロックは、解放されます。

クローズされないカーソルに必要なオブジェクト・レベルのロックを除き、暗黙に獲得されたロックは、すべて解放されます。

保留されていないロケーターはすべて解放されます。保留状態のロケーターについての詳細は、 942 ページの『HOLD LOCATOR』を参照してください。

使用上の注意

推奨されるコーディング方法: 明示的な COMMIT または ROLLBACK ステートメントを、アプリケーション・プロセスの最後にコーディングしてください。アプリケーション環境に応じて、暗黙的なコミットまたはロールバック操作のいずれかが、アプリケーション・プロセスの終わりに実行されます。このため、移植可能なアプリケーションでは、明示的な COMMIT または ROLLBACK が許可された環境で実行が終了する前に、 COMMIT または ROLLBACK を明示的に実行する必要があります。

暗黙的な COMMIT または ROLLBACK を以下の環境下で実行することができます。

- デフォルトの活動化グループの場合
  - デフォルトの活動化グループのもとで実行されているアプリケーションが終了する時点で、暗黙の COMMIT は実行されません。デフォルトの活動化グループのもとで実行されるプログラムには、対話式 SQL、Query Manager、および非 ILE プログラムなどがあります。
  - 作業をコミットするには、COMMIT を出す必要があります。
- デフォルト以外の活動化グループで、コミットメント定義の有効範囲がその活動化グループの場合
  - その活動化グループが正常終了する時点で、そのコミットメント定義は暗黙のうちにコミットされます。
  - その活動化グループが異常終了する場合、コミットメント定義は暗黙のうちにロールバックされます。
- 活動化グループがどのようなタイプであっても、コミットメント定義の有効範囲がジョブであれば、暗黙のコミットが行われることはありません。

コミットの影響: HOLD を使用せずにコミットすると、以下のエラーの原因となります。

- 解放保留状態の接続は終了します。

  既存の接続の場合
  - 位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントを実行するのに先立って、 FETCH ステートメントが必要になる場合でも、 WITH HOLD 文節を使用して宣言されたすべてのオープン・カーソルは保存され、その現在位置は保守されます。
  - WITH HOLD 文節を使用せずに宣言されたすべてのオープン・カーソルはクローズされます。
- すべての LOB ロケーターは解放されます。ロケーターが WITH HOLD プロパティーを持つカーソルを通して検索された LOB 値に関連付けられている場合にも、これが当てはまることに注意してください。
- LOCK TABLE ステートメントによって獲得されたすべてのロックは解放されます。クローズされないカーソルに必要なロックを除き、暗黙に獲得されたロックはすべて解放されます。

行ロックの制限: 1 つの作業単位には、最大 4,000,000 行までの処理を組み込むことができます。これには、SELECT や FETCH ステートメントの過程で検索された行[61]、ならびに、INSERT、DELETE、および UPDATE ステートメントの一部として挿入、削除、または更新された行も含まれます。[62]

影響されないステートメント: コミットおよびロールバック操作が DROP SCHEMA ステートメントに影響することはありません。したがって、このステートメントは、COMMIT(*CHG)、COMMIT(*CS)、 COMMIT(*ALL)、または COMMIT(*RR) も指定しているアプリケーション・プログラムでは使用できません。

コミットメント定義: SQL で使用されるコミットメント定義は、次のように決められます。

- SQL を呼び出すプログラムの活動化グループがすでに活動化グループ・レベルのコミットメント定義を使用している場合、SQL はそのコミットメント定義を使用します。
- SQL を呼び出すプログラムの活動化グループがジョブ・レベルのコミットメント定義を使用している場合、SQL はそのジョブ・レベルのコミットメント定義を使用します。
- SQL を呼び出すプログラムの活動化グループがその時点でコミットメント定義を使用していない場合、ジョブ・コミットメント定義が開始されていれば、SQL はそのジョブ・コミットメント定義を使用します。
- SQL を呼び出すプログラムの活動化グループがその時点でコミットメント定義を使用しておらず、しかもジョブ・コミットメント定義が開始されていない場合、SQL は暗黙的にコミットメント定義を開始します。SQL は、以下の指定を伴うコミットメント制御開始 (STRCMTCTL) コマンドを使用します。
  - CMTSCOPE(*ACTGRP) パラメーター
  - CRTSQLxxx、STRSQL、または RUNSQLSTM のいずれかのコマンドで指定された COMMIT オプションに基づく LCKLVL パラメーター REXX では、LCKLVL パラメーターは、SET OPTION ステートメントのコミット・オプションに基づきます。

例

C プログラムの中で、EMPLOYEE 表のある従業員 (EMPNO) から別の従業員へ、ある金額の手数料 (COMM) を移します。一方の行から手数料の金額を引いた上で、その金額をもう一方の行に加えます。この両方の操作が正常に完了するまで、データベースへの永続的な変更を行わないように、COMMIT ステートメントを使用します。

---

61. この制限には、次のものも含まれます。
    - 高水準言語のファイル処理機能によるコミットメント制御のもとでオープンされたファイルに基づいてアクセスまたは変更された行。
    - トリガー、または CASCADE、SET NULL、あるいは SET DEFAULT 参照保全削除規則の結果として削除、更新、または挿入された行。

62. COMMIT(*CHG) または COMMIT(*CS) を指定した場合は例外で、これらの行は行数の合計には含まれません。

```
void main ()
  {

EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
     decimal(5,2) AMOUNT;
     char FROM_EMPNO[7];
     char TO_EMPNO[7];
  EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
     EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
     EXEC SQL  WHENEVER SQLERROR GOTO SQLERR;
     ...
     EXEC SQL  UPDATE EMPLOYEE
               SET COMM = COMM - :AMOUNT
               WHERE EMPNO = :FROM_EMPNO;
     EXEC SQL  UPDATE EMPLOYEE
               SET COMM = COMM + :AMOUNT
               WHERE EMPNO = :TO_EMPNO;
   FINISHED:
     EXEC SQL  COMMIT WORK;
   return;

   SQLERR:
      ...
     EXEC SQL  WHENEVER SQLERROR CONTINUE;  /* continue if error on rollback */
     EXEC SQL  ROLLBACK WORK;
   return;
 }
```

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を使用して、アプリケーション・プロセス内の活動化グループを識別されたアプリケーション・サーバーに接続します。次に、このサーバーはその活動化グループの現行サーバーになります。このタイプの CONNECT ステートメントが使用されるのは、RDBCNNMTH(*RUW) が CRTSQLxxx コマンドで指定されている場合です。これら 2 つのタイプのステートメントの相違点については、1167 ページの『CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の相違点』を参照してください。接続状態の詳細については、46 ページの『アプリケーション指向の分散作業単位』を参照してください。

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と、対話式に呼び出すことだけが可能です。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

CONNECT は、トリガー、関数、または、リモート・アプリケーション・サーバーで呼び出されるプロシージャーでは、使用できません。

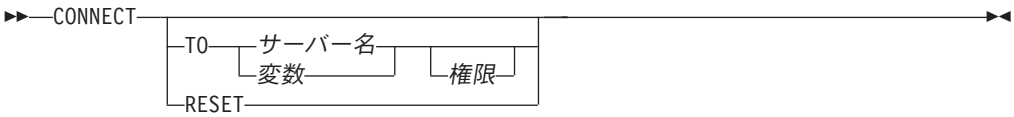
権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、通信レベルのセキュリティーが含まれていなければなりません。 (分散データベース・プログラミングのセキュリティーに関する節を参照してください。)

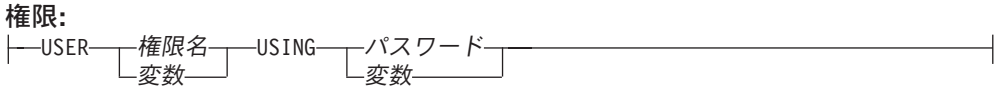
アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for iSeries である場合は、次の場合に該当しない限り、ステートメントの発行者のユーザー・プロファイルを、アプリケーション・サーバー・システム上でも有効なユーザー・プロファイルにする必要があります。

- ユーザーが指定されている。この場合は、USER 文節で、アプリケーション・サーバー・システム上の有効なユーザー・プロファイルを指定する必要があります。
- TCP/IP が、アプリケーション・サーバーのサーバー権限記入項目で使用されている。この場合は、サーバー権限記入項目で、アプリケーション・サーバー・システム上の有効なユーザー・プロファイルを指定する必要があります。

構文



権限:



説明

TO *サーバー名 または変数*
指定したサーバー名、または指定した変数に入っているサーバー名によってアプリケーション・サーバーを識別します。変数を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- サーバー名は、その変数内で左寄せし、通常 ID の形成の規則に従っていなければなりません。
- サーバー名の長さが、変数の長さよりも短い場合、右側をブランクで埋めなければなりません。

この CONNECT ステートメントが実行される時点で、指定したサーバー名または変数に入っているサーバー名は、ローカル・ディレクトリーに記述されているアプリケーション・サーバーを識別していなければなりません。また、その活動化グループは、接続可能状態でなければなりません。

サーバー名 がローカル・リレーショナル・データベースの場合、指定する*権限名* は、ジョブのユーザーでなければなりません。 指定された*権限名* がジョブのユーザーと異なっていると、エラーが発生し、アプリケーションは接続されない状態のままになります。

USER *権限名または変数*
アプリケーション・サーバーへの接続に使用される権限名を識別します。

変数 を指定する場合、

- 文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- 権限名は、その変数に左寄せして入れ、権限名の命名規則に従っていなければなりません。
- 権限名の長さが、変数の長さよりも短い場合には、右側をブランクで埋めなければなりません。
- サーバー名の値には小文字を含めてはなりません。

USING *パスワードまたは変数*
アプリケーション・サーバーへの接続に使用されるパスワードを識別します。

パスワードをリテラルとして指定する場合、そのリテラルは文字ストリングでなければなりません。最大長は 128 文字です。左寄せしなければなりません。リテラル形式のパスワードは、静的 SQL または REXX では許可されていません。

変数 を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- パスワードは、変数に左寄せして入れなければなりません。
- パスワードの長さが変数の長さよりも短い場合には、右側をブランクで埋めなければなりません。

RESET
CONNECT RESET は、CONNECT TO x と同等です。ここで、x はローカル・サーバー名です。

CONNECT (オペランドの指定なし)
この形式の CONNECT ステートメントは、現行サーバーについての情報を戻し、接続状態、オープン・カーソル、準備されたステートメント、またはロックに対してまったく影響を与えません。接続情報は、SQL 診断域 (または SQLCA) にある接続情報項目に戻されます。

使用上の注意

接続成功: CONNECT ステートメントが正常に完了した場合 :

- オープン・カーソルはすべてクローズされ、準備されたステートメントはすべて破棄され、すべてのロックは現行接続から解放されます。
- その活動化グループは、現行および休止の接続 (接続されている場合) すべてから切り離され、指定されたアプリケーション・サーバーに接続されます。
- 接続したアプリケーション・サーバーの名前が、特殊レジスター CURRENT SERVER に入れられます。
- アプリケーション・サーバーについての情報は、 SQL 診断領域の*接続情報項目*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も、SQLCA のフィールド SQLERRP および SQLERRD(4) に入れられます。そのアプリケーション・サーバーが IBM リレーショナル・データベース・プロダクトである場合は、フィールド SQLERRP の中の情報は、*pppvvrrm* の形式をとります。ただし、
  - *ppp* は、次のようにプロダクトを識別します。
    ARI (DB2 UDB サーバー (VM および VSE 版) の場合)
    DSN (DB2 UDB for z/OS の場合)
    QSQ (DB2 UDB for iSeries の場合)
    他のすべての DB2 UDB プロダクトの場合は SQL
  - *vv* は、2 桁のバージョン ID です (例えば、'07' など)。
  - *rr* は、2 桁のリリース ID です (例えば、'01' など)。
  - *m* は、1 桁のモディフィケーション・レベルを示します (例えば、'0' など)。

  例えば、アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for z/OS のバージョン 7 であれば、SQLERRP の値は 'DSN07010' になります。

  SQLCA の SQLERRD(4) フィールドには、アプリケーション・サーバーがコミット可能な更新の実行を許可するか否かを示す値が入ります。 CONNECT (タイプ 1) ステートメントの場合、SQLERRD(4) には、常に値 1 が入ります。値 1 は、コミット可能な更新を行うことができること、ならびに、接続が次のようなものであることを示します。
  - 無保護会話を使用する。[63] または

63. ネットワーク接続と SQL 接続との間で混同が生じる可能性を減少させるため、本書では、TCP/IP ならびに APPC を介するネットワーク接続に適用させる場合に「会話」という用語を使用します。ただし、正式には、これは APPC 接続だけに適用されます。

  - アプリケーション・リクエスターのドライバー・プログラムとの接続に *RUW 接続方式を使用する、または
  - *RUW 接続方式を使用するローカル接続である。
- 接続についての追加の情報は SQLCA のフィールド SQLERRMC に入れられます。1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

接続失敗: この CONNECT ステートメントの実行が成功しなかった場合、 SQL 診断域にある DB2_MODULE_DETECTING_ERROR 条件情報項目 (または SQLCA の SQLERRP フィールド) には、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の名前が入れられます。モジュール名の最初の 3 文字は、プロダクトを識別しています。例えば、アプリケーション・リクエスターが DB2 UDB LUW (Windows 版) である場合、最初の 3 文字は 'SQL' になります。

活動化グループが接続可能状態でないために、CONNECT ステートメントが正常に実行されない場合は、その活動化グループの接続状態は変更されません。

CONNECT ステートメントが他の何らかの理由で正常に実行されない場合は、次のようになります。

- その活動化グループは接続可能でありながら、未接続状態のままです。
- オープン・カーソルはすべてクローズされ、準備されたステートメントはすべて破棄され、すべてのロックは現行または休止の接続すべてから解放されます。

接続可能で未接続状態のアプリケーションのみが、CONNECT または SET CONNECTION ステートメントを実行できます。

暗黙接続:

- デフォルト活動化グループで実行される場合、次の状態にあれば、SQL プログラムは、暗黙のうちにリモートのリレーショナル・データベースに接続します。
  - その活動化グループが接続可能状態にある。
  - プログラム・スタックの最初の SQL プログラムの最初の SQL ステートメントが実行される。
- デフォルト以外の活動化グループで実行されている SQL プログラムは、その活動化グループに関する最初の SQL プログラムの最初の SQL ステートメントを実行する時に、リモートのリレーショナル・データベースへ暗黙に接続します。

注: 活動化グループにより実行される最初の SQL ステートメントを CONNECT ステートメントにするのは、望ましい方法です。

APPC を RDB との接続に使用している場合、暗黙の接続では、常にアプリケーション・リクエスター・ジョブの*権限名* を送信しますが、パスワードは送信しません。 アプリケーション・サーバー・ジョブの*権限名* が異なる場合や、パスワードを送る必要がある場合は、明示的な接続ステートメントを使用することが必要です。

TCP/IP を RDB との接続に使用している場合、暗黙の接続は上記の制約に拘束されることはありません。 ADDSVRAUTE コマンドと他の -SVRAUTE コマンドを使用すると、暗黙 (または明示) の CONNECT の実行元である所定のユーザーに対して、該当の RDB との接続で使用されるリモート権限名とパスワードを指定することが可能になります。

パスワードが ADDSVRAUTE コマンドや CHGSVRAUTE コマンドで保管されるようにするには、QRETSVRSEC システム値をデフォルト値の '0' ではなく、'1' に設定する必要があります。これらのコマンドを DRDA 接続に使用している場合に非常に重要なことは、SERVER パラメーターに RDB 名の値を英大文字で入力しなければならないと認識しておくことです。詳細については、タイプ 2 の CONNECT の節の例 2 を参照してください。

暗黙の接続の詳細については、SQL プログラミングを参照してください。ユーザー・プロファイルとリレーショナル・データベースとの接続が一度確立されると、同じユーザー・プロファイルと同じリレーショナル・データベースとの以後の接続では、パスワード (指定がある場合) の妥当性が再検証されない場合があります。パスワードの妥当性の再検証は、会話がまだ活動状態であるかどうかによって異なります。詳細に関しては、分散データベース・プログラミングを参照してください。

接続状態: 接続状態については、45 ページの『リモート作業単位の接続管理』を参照してください。 CONNECT ステートメントは、連続して使用しても正常に実行されます。これは、CONNECT ステートメントは接続可能状態からその活動化グループを除去しないからです。

アプリケーション・グループの現行または休止接続に対する CONNECT は、次のように行われます。

- サーバー名によって識別された接続が、CONNECT (タイプ 1) ステートメントを使用して確立されていた場合には、どのようなアクションも取られません。カーソルはクローズされず、準備されたステートメントは破棄されず、またロックは解放されません。
- サーバー名によって識別された接続が、CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用して確立されていた場合、その CONNECT ステートメントは、他の CONNECT ステートメントと同様に実行されます。

CONNECT の前に CONNECT、 COMMIT、 DISCONNECT、 SET CONNECTION、 RELEASE、または ROLLBACK 以外の SQL ステートメントがある場合は、その CONNECT は正常に実行できません。エラーを避けるために、CONNECT ステートメントを実行する前に、コミットまたはロールバック操作を実行してください。

前の現行または休止接続が、保護会話を使用して確立されていた場合には、CONNECT (タイプ 1) ステートメントは失敗します。 CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用するか、または保護会話を使用したその接続を解放し、コミットを正しく行うことによって終了しなければなりません。

リモート・リレーショナル・データベースとの接続、ならびに、ローカル・ディレクトリーの詳細については、SQL プログラミングおよび分散データベース・プログラミングを参照してください。

SET SESSION AUTHORIZATION: SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントがスレッド内で実行された場合、接続ステートメントより前に SYSTEM_USER 値が SESSION_USER と同じでなければ、ローカル・サーバーへの CONNECT は失敗します。

これには、ACTGRP(*NEW) を指定するプログラムを呼び出すことによる暗黙的な接続が含まれます。

例

例 1: C プログラムで、アプリケーション・サーバー TOROLAB に接続します。

```
EXEC SQL  CONNECT TO TOROLAB;
```

例 2: C プログラムで、名前が変数 APP_SERVER (VARCHAR(18)) に保管されているアプリケーション・サーバーに接続します。接続が正常に完了した後で、接続したアプリケーション・サーバーのプロダクト ID を、変数 PRODUCT にコピーします。

```
void main ()
    {
      char product[9] = " ";
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
      char APP_SERVER[19];
      char username[11];
      char userpass[129];
  EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
     EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
      strcpy(APP_SERVER,"TOROLAB");
      strcpy(username,"JOE");
      strcpy(userpass,"XYZ1";
      EXEC SQL CONNECT TO :APP_SERVER
               USER :username USING :userpass;
      if (strncmp(SQLSTATE, "00000", 5) )
        { EXEC SQL GET DIAGNOSTICS CONDITION 1
            product = DB2_PRODUCT_ID;  }
      ...
   return;
    }
```

CONNECT (タイプ 2)

CONNECT (タイプ 2) ステートメントは、アプリケーション指向分散作業単位の規則を使用して、アプリケーション・プロセス内の活動化グループを識別されたアプリケーション・サーバーに接続します。次に、このサーバーはその活動化グループの現行サーバーになります。このタイプの CONNECT ステートメントは、CRTSQLxxx コマンドに RDBCNNMTH(*DUW) の指定があった場合に使用します。これら 2 つのタイプのステートメントの相違点については、1167 ページの『CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の相違点』を参照してください。接続状態の詳細については、46 ページの『アプリケーション指向の分散作業単位』を参照してください。

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か、または対話式に呼び出すことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

CONNECT は、トリガー、関数、または、リモート・アプリケーション・サーバーで呼び出されるプロシージャーでは、使用できません。

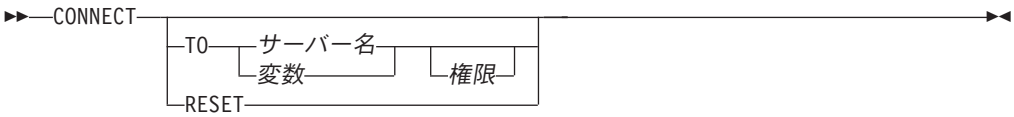
権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、通信レベルのセキュリティーが含まれていなければなりません。 (分散データベース・プログラミングのセキュリティーに関する節を参照してください。)

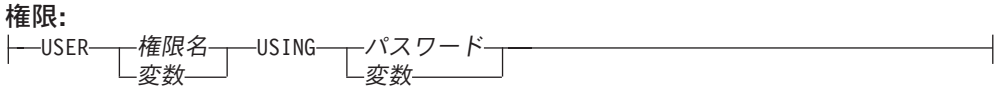
アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for iSeries である場合は、次の場合に該当しない限り、ステートメントの発行者のプロファイル ID を、アプリケーション・サーバー・システム上でも有効なユーザー・プロファイルにする必要があります。

- USER が指定されている。USER が指定されている場合は、USER 文節で、アプリケーション・サーバー・システム上の有効なユーザー・プロファイルを指定する必要があります。
- TCP/IP が、アプリケーション・サーバーのサーバー権限記入項目で使用されている。この場合は、サーバー権限記入項目で、アプリケーション・サーバー・サーバー・システム上の有効なユーザー・プロファイルを指定する必要があります。

構文



権限:



説明

TO サーバー名 または変数
指定したサーバー名、または指定した変数に入っているサーバー名によってアプリケーション・サーバーを識別します。変数を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- サーバー名は、その変数内で左寄せし、通常 ID の形成の規則に従っていなければなりません。
- サーバー名の長さが、変数の長さよりも短い場合、右側をブランクで埋めなければなりません。
- サーバー名の値には小文字を含めてはなりません。

この CONNECT ステートメントが実行される時点で、指定したサーバー名または変数に入っているサーバー名は、ローカル・ディレクトリーに記述されているアプリケーション・サーバーを識別していなければなりません。

以下の説明で S は、指定したサーバー名または変数に入っているサーバー名を表しています。 S は、該当のアプリケーション・プロセスの既存の接続を識別していてはなりません。

USER *権限名または変数*
アプリケーション・サーバーへの接続に使用される権限名を識別します。

変数 を指定する場合、

- 文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。権限名は、その変数に左寄せして入れ、権限名の命名規則に従っていなければなりません。
- 権限名の長さが、変数の長さよりも短い場合には、右側をブランクで埋めなければなりません。

USING *パスワードまたは変数*
アプリケーション・サーバーへの接続に使用されるパスワードを識別します。

パスワードをリテラルとして指定する場合、そのリテラルは文字ストリングでなければなりません。最大長は 128 文字です。左寄せしなければなりません。リテラル形式のパスワードは、静的 SQL または REXX では許可されていません。

変数 を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- パスワードは、変数に左寄せして入れなければなりません。
- パスワードの長さが変数の長さよりも短い場合には、右側をブランクで埋めなければなりません。

RESET
CONNECT RESET は、CONNECT TO *x* と同等です。ここで、*x* はローカル・サーバー名です。

CONNECT (オペランドの指定なし)
この形式の CONNECT ステートメントは、現行サーバーについての情報を戻

し、接続状態、オープン・カーソル、準備されたステートメント、またはロックに対してまったく影響を与えません。接続情報は、SQL 診断域 (または SQLCA) にある接続情報項目に戻されます。

さらに、SQL 診断域にある DB2_CONNECTION_STATUS 接続情報項目 (または SQLCA のフィールド SQLERRD(3)) には、該当の作業単位の接続の状況を示す値が入れられます。次の値のいずれかが入れられます。

- 1 - この作業単位の接続では、コミット可能な更新を行うことができる。
- 2 - この作業単位の接続では、コミット可能な更新を行うことはできない。

使用上の注意

接続成功: CONNECT ステートメントが正常に完了した場合 :

- アプリケーション・サーバー S への接続が作成され、現行および保留状態に置かれます。それ以前の接続は (存在する場合)、休止状態になります。
- S が特殊レジスター CURRENT SERVER に入れられます。
- アプリケーション・サーバーについての情報は、 SQL 診断領域の*接続情報項目*に入れられます。
- アプリケーション・サーバー S に関する情報も、SQLCA のフィールド SQLERRP および SQLERRD(4) に入れられます。そのアプリケーション・サーバーが IBM リレーショナル・データベース・プロダクトである場合は、フィールド SQLERRP の中の情報は、*pppvvrrm* の形式をとります。ただし、
  - *ppp* は、次のようにプロダクトを識別します。
    ARI (DB2 UDB サーバー (VM および VSE 版) の場合)
    DSN (DB2 UDB for z/OS の場合)
    QSQ (DB2 UDB for iSeries の場合)
    他のすべての DB2 UDB プロダクトの場合は SQL
  - *vv* は、2 桁のバージョン ID です (例えば、'07' など)。
  - *rr* は、2 桁のリリース ID です (例えば、'01' など)。
  - *m* は、1 桁のモディフィケーション・レベルを示します (例えば、'0' など)。

  例えば、アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for z/OS のバージョン 7 であれば、SQLERRP の値は 'DSN07010' になります。

  SQLCA の SQLERRD(4) フィールドには、アプリケーション・サーバー S がコミット可能な更新の実行を許可するか否かを示す値が入ります。以下は、この CONNECT に関して SQLCA のフィールド SQLERRD(4) に入れられる値とその意味を示しています。
  - 1 - コミット可能な更新を行うことができる。会話は、無保護会話です。[63]
  - 2 - コミット可能な更新は行うことができない。会話は、無保護会話です。
  - 3 - コミット可能な更新を行うことができるか否かは不明である。会話は、保護会話です。
  - 4 - コミット可能な更新を行うことができるか否かは不明である。会話は、無保護会話です。
  - 5 - コミット可能な更新を行うことができるか否かは不明である。接続は、ローカル接続、またはアプリケーション・リクエスターのドライバー・プログラムとの接続です。

- 接続についての追加の情報は SQLCA のフィールド SQLERRMC に入れられます。1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

接続失敗: CONNECT ステートメントが正常に実行されなかった場合は、その活動化グループの接続状態、およびその接続の状態は変わりません。

暗黙接続: 暗黙接続では、常にアプリケーション・リクエスター・ジョブの*権限名*が送信され、パスワードは送信されません。アプリケーション・サーバー・ジョブの*権限名* が異なる場合や、パスワードを送る必要がある場合は、明示的な接続ステートメントを使用することが必要です。

TCP/IP を RDB との接続に使用している場合、暗黙の接続は上記の制約に拘束されることはありません。 ADDSVRAUTE コマンドと他の -SVRAUTE コマンドを使用すると、暗黙 (または明示) の CONNECT の実行元である所定のユーザーに対して、該当の RDB との接続で使用されるリモート権限名とパスワードを指定することが可能になります。

パスワードが ADDSVRAUTE コマンドや CHGSVRAUTE コマンドで保管されるようにするには、QRETSVRSEC システム値をデフォルト値の '0' ではなく、'1' に設定する必要があります。これらのコマンドを DRDA 接続に使用している場合に非常に重要なことは、SERVER パラメーターに RDB 名の値を英大文字で入力しなければならないと認識しておくことです。詳細については、タイプ 2 の CONNECT の節の例 2 を参照してください。

暗黙の接続の詳細については、SQL プログラミングを参照してください。ユーザー・プロファイルとリレーショナル・データベースとの接続が一度確立されると、同じユーザー・プロファイルと同じリレーショナル・データベースとの以後の接続では、パスワード (指定がある場合) の妥当性が再検証されない場合があります。パスワードの妥当性の再検証は、会話がまだ活動状態であるかどうかによって異なります。詳細に関しては、分散データベース・プログラミングを参照してください。

SET SESSION AUTHORIZATION: SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントがスレッド内で実行された場合、接続ステートメントより前に SYSTEM_USER 値が SESSION_USER と同じでなければ、ローカル・サーバーへの CONNECT は失敗します。

これには、ACTGRP(*NEW) を指定するプログラムを呼び出すことによる暗黙的な接続が含まれます。

例

例 1: SQL ステートメントを TOROLAB および SVLLAB で実行します。最初の CONNECT ステートメントは TOROLAB との接続を確立し、2 番目の CONNECT ステートメントはその接続を休止状態にします。

```
EXEC SQL  CONNECT TO TOROLAB;

  (TOROLAB にあるオブジェクトを参照するステートメントを実行)

EXEC SQL  CONNECT TO SVLLAB;

  (SVLLAB にあるオブジェクトを参照するステートメントを実行)
```

例 2: リモート・サーバーに接続してユーザー ID およびパスワードを指定し、そのユーザーとして作業を行ってから、今度は別のユーザーとして接続し、さらに作業を行います。

```
EXEC SQL  CONNECT TO SVLLAB USER :AUTHID USING :PASSWORD;

  (サーバー上のデータにアクセスする SQL ステートメントを実行)

EXEC SQL COMMIT;

  (AUTHID および PASSWORD を新規の値に設定する)

EXEC SQL  CONNECT TO SVLLAB USER :AUTHID USING :PASSWORD;

  (サーバー上のデータにアクセスする SQL ステートメントを実行)
```

例 3: ユーザー JOE は、パスワードが SHIBBOLETH のユーザー ID ANONYMOUS によって TOROLAB3 に接続し、SQL ステートメントを実行したいとします。 TOROLAB3 の RDB ディレクトリー項目では、その接続タイプに *IP を指定します。

アプリケーションを実行する前に、ある種のセットアップを行う必要があります。

このコマンドは、前にまだ実行していないならば、サーバーのセキュリティー情報を i5/OS に保存できるようにするために必須です。

```
CHGSYSVAL SYSVAL(QRETSVRSEC) VALUE('1')
```

このコマンドによって、必須のサーバー権限項目が追加されます。

```
ADDSVRAUTE USRPRF(JOE) SERVER(TOROLAB3) USRID(ANONYMOUS) +
           PASSWORD(SHIBBOLETH)
```

JOE のユーザー・プロファイルのもとで実行されるこのステートメントは、この時点で、必要な接続を確立します。

```
EXEC SQL CONNECT TO TOROLAB3;
(TOROLAB3 にあるオブジェクトを参照するステートメントを実行)
```

CREATE ALIAS

CREATE ALIAS ステートメントは、現行サーバーにあるデータベース・ファイルの表、表のパーティション、ビュー、またはメンバーの別名を定義します。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

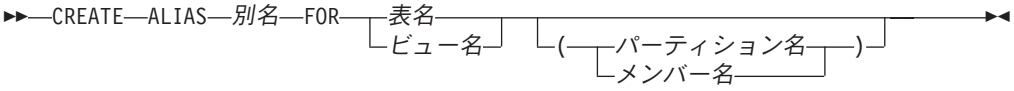
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - DDM ファイル作成 (CRTDDMF) コマンドに対する *USE
- 管理権限

SQL 名が指定され、別名が作成されるライブラリーと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかも、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持している特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

構文



説明

別名

別名を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前は、現行サーバーにすでに存在している索引、表、ビュー、別名、またはファイルと同じ名前にすることはできません。

SQL 名が指定されている場合、別名は、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、別名は、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されていない場合、別名は、その別名の作成の対象である表かビューと同じスキーマ内に作成されます。表が修飾されず、しかも別名の作成時に存在していなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、別名は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、別名は現行スキーマ内に作成されます。

別名が有効なシステム名でない場合、DB2 UDB for iSeries は、システム名を生成します。名前の生成に関する規則については、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

FOR *表名* または *ビュー名*
別名の定義の対象である現行サーバーの表やビューを識別します。別名を指定することはできません (別名は、別の別名を参照することはできません)。

表名 やビュー名 では、別名の作成時に存在していた表やビューを識別する必要はありません。表やビューが別名の作成時に存在していない場合は、警告が戻されます。別名の使用時に表やビューが存在していない場合は、エラーが戻されます。

SQL 名が指定されており、*表名* またはビュー名 が修飾されていない場合の修飾子は、暗黙の修飾子です。詳しくは、57 ページの『命名規則』を参照してください。

システム名が指定されており、*表名* やビュー名 が修飾されておらず、しかも別名の作成時に存在していない場合、*表名* やビュー名 は、別名が作成されるライブラリーによって修飾されます。

パーティション名
パーティション化された表のパーティションを識別します。

パーティションを指定した場合、別名を SQL スキーマ・ステートメント内で使用することはできません。パーティションを指定しなかった場合、表内のすべてのパーティションが別名に組み込まれます。

メンバー名
データベース・ファイルのメンバーを識別します。

メンバーを指定した場合、別名を SQL スキーマ・ステートメント内で使用することはできません。メンバー名が指定されていない場合は、*FIRST が使用されます。

使用上の注意

データベース・ファイル・オーバーライド (OVRDBF) CL コマンドを使用すれば、データベース・マネージャーは、データベース・ファイルの個々のメンバーを処理することができるようになります。しかし、表のパーティションまたはデータベース・ファイルのメンバーに対する別名を作成する方が、オーバーライドを実行する必要がなくなるため、簡単でしかもパフォーマンスも向上します。

別名は、システム名または SQL 名を参照するように定義することができます。しかし、システム名は作成処理時に生成されるものなので、SQL 名を指定する方をお勧めします。

別名の属性 : 別名は特殊形式の DDM ファイルとして作成されます。

分散表を介して作成される別名は、現行サーバー上でのみ作成されます。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

別名の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した別名が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、別名の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- その他の場合は、別名の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、別名の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

別名の権限 : SQL 名を使用する場合は、別名は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、別名は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

別名の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その別名に対する権限が与えられます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード SYNONYM は、ALIAS の同義語として使用することができます。

例

例 1: PROJECT 表に対して、CURRENT_PROJECTS という別名を作成します。

```
CREATE ALIAS CURRENT_PROJECTS
  FOR PROJECT
```

例 2: SALES 表の JANUARY パーティションに対して、SALES_JANUARY という別名を作成します。 SALES 表には、12 のパーティション (1 年のそれぞれの月ごとに 1 つずつ) があります。

```
CREATE ALIAS SALES_JANUARY
  FOR SALES(JANUARY)
```

CREATE DISTINCT TYPE

CREATE DISTINCT TYPE ステートメントは、現行サーバー上に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 1 つをソースとして作成されます。ステートメントの実行が正常に完了すると、以下のものも生成されます:

- 特殊タイプからそのソース・タイプにキャストする 1 つの関数
- ソース・タイプからその特殊タイプにキャストする 1 つの関数
- 該当する場合、特殊タイプを持つ比較演算子の使用をサポートします。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

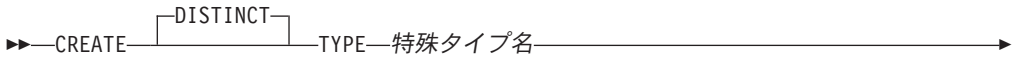
- SYSTYPES カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 名が指定され、特殊タイプが作成されるライブラリーと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかも、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持している特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

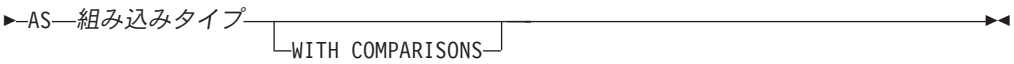
- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

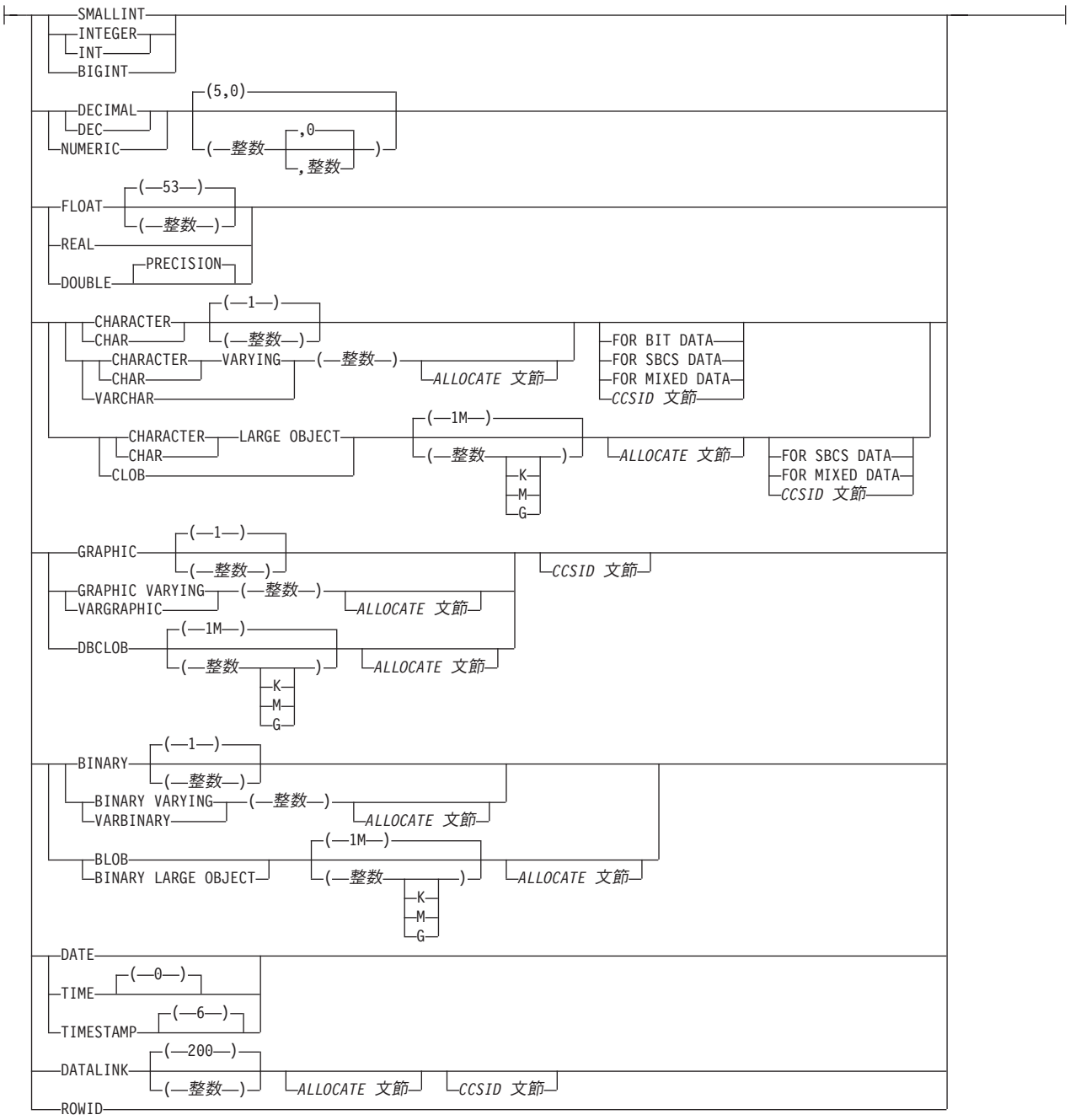
構文



CREATE DISTINCT TYPE



組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

特殊タイプ名

特殊タイプの名前を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前は、現行サーバーにすでに存在している特殊タイプと同じ名前にすることはできません。

SQL 名が指定されている場合、特殊タイプは、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、特殊タイプは、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されない場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、特殊タイプは、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、特殊タイプは現行スキーマ内に作成されます。

特殊タイプが有効なシステム名でない場合、DB2 UDB for iSeries は、システム名を生成します。名前の生成に関する規則については、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

特殊タイプ名 は、組み込みデータ・タイプの名前にすることはできません。また、下記のシステム予約のどのキーワードにすることもできません。これは、それらのキーワードを区切り文字付き ID として指定している場合にも該当します。

=	<	>	>=
<=	<>	¬=	¬<
¬<	!=	!<	!>
ALL	DISTINCT	NODENUMBER	SOME
AND	EXCEPT	NODENAME	STRIP
ANY	EXISTS	NOT	SUBSTRING
BETWEEN	EXTRACT	NULL	TABLE
BOOLEAN	FALSE	ONLY	THEN
CASE	FOR	OR	TRIM
CAST	FROM	OVERLAPS	TRUE
CHECK	HASHED_VALUE	PARTITION	TYPE
DATAPARTITIONNAME	IN	POSITION	UNIQUE
DATAPARTITIONNUM	IS	RRN	UNKNOWN
DBPARTITIONNAME	LIKE	SELECT	WHEN
DBPARTITIONNUM	MATCH	SIMILAR	

修飾付きの*特殊タイプ名* を指定した場合は、スキーマ名は QSYS、QSYS2、QTEMP、または SYSIBM であってはなりません。

組み込みタイプ

特殊タイプの内部表示のベースとして使用される組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータの詳細については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

プラットフォーム間でのアプリケーションの移植性を保つには、推奨される次のデータ・タイプ名を使用します。

- FLOAT の代わりに DOUBLE または REAL。

- NUMERIC の代わりに DECIMAL。

長さ属性、精度属性、または位取り属性を持つデータ・タイプに特定の値が指定されていない場合、構文図に表示される該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。

特殊タイプのソースがストリング・データ・タイプの場合、CCSID は、その特殊タイプの作成時の特殊データ・タイプに関連しています。データ・タイプの詳細については、722 ページの『CREATE TABLE』 を参照してください。

WITH COMPARISONS
これを指定すると、特殊タイプの 2 つのインスタンスを比較するために、システム生成の比較関数が作成されます。 WITH COMPARISONS はデフォルト値です。WITH COMPARISONS の指定の有無にかかわらず、DATALINK を除くすべてのソース・タイプについて比較関数が生成されます。[64] 他の DB2 プロダクトとの互換性を保つために、WITH COMPARISONS を指定する必要があります。

比較関数は、LIKE 述部をサポートしません。特殊タイプに対して LIKE 述部を使用するためには、それを組み込みタイプにキャストする必要があります。

使用上の注意

追加で生成される関数: CREATE DISTINCT TYPE ステートメントの実行が正常に完了すると、データベース・マネージャーは、次のキャスト関数を生成します。

- 特殊タイプからソース・タイプに変換する 1 つの関数
- ソース・タイプから特殊タイプに変換する 1 つの関数
- ソース・タイプが SMALLINT の場合は、INTEGER から特殊タイプに変換する 1 つの関数
- ソース・タイプが REAL の場合は、DOUBLE から特殊タイプに変換する 1 つの関数
- ソース・タイプが CHAR の場合は、VARCHAR から特殊タイプに変換する 1 つの関数
- ソース・タイプが GRAPHIC の場合は、VARGRAPHIC から特殊タイプに変換する 1 つの関数

キャスト関数は、次のステートメントを実行した場合と同様に作成されます (ただし、サービス・プログラムは作成されないので、キャスト関数に対する特権を認可したり取り消したりすることはできません)。

```
CREATE FUNCTION ソース・タイプ名 (特殊タイプ名)
  RETURNS ソース・タイプ名

CREATE FUNCTION 特殊タイプ名 (ソース・タイプ名)
  RETURNS 特殊タイプ名
```

生成されたキャスト関数の名前: 605 ページの表 48 には、生成されたキャスト関数に関する詳細が記載されています。特殊タイプからソース・タイプに変換するキャスト関数の非修飾名は、そのソース・データ・タイプの名前です。

64. これらの比較関数については、サービス・プログラムは生成されません。これらの比較関数は、SYSROUTINES カタログ表には登録されません。

CREATE DISTINCT TYPE ステートメントのソース・データ・タイプに長さ、精度、または位取りを指定した場合、特殊タイプからソース・タイプに変換するキャスト関数の非修飾名は、単に、そのソース・データ・タイプの名前です。キャスト関数が戻す値のデータ・タイプには、CREATE DISTINCT TYPE ステートメントのソース・データ・タイプに指定した長さ、精度、または位取りの値がすべて組み込まれます。

ソース・タイプから特殊タイプに変換するキャスト関数の名前は、その特殊タイプの名前です。キャスト関数の入力パラメーターには、長さ、精度、および位取りも含め、ソース・データ・タイプと同じデータ・タイプが指定されます。

生成されるキャスト関数は、特殊タイプと同じスキーマで作成されます。 同じ名前と同じ関数シグニチャーを持つ関数が、現行サーバー内にすでに存在していてはなりません。

例えば、T_SHOESIZE という名前の特殊タイプが、次のステートメントを使用して作成されると仮定します。

```
CREATE DISTINCT TYPE CLAIRE.T_SHOESIZE AS VARCHAR(2) WITH COMPARISONS
```

このステートメントが実行されると、データベース・マネージャーは、次のキャスト関数も生成します。 VARCHAR は、特殊タイプからソース・タイプに変換し、T_SHOESIZE は、ソース・タイプから特殊タイプに変換します。

```
FUNCTION CLAIRE.VARCHAR (CLAIRE.T_SHOESIZE) RETURNS VARCHAR(2)

FUNCTION CLAIRE.T_SHOESIZE (VARCHAR(2) RETURNS CLAIRE.T_SHOESIZE
```

関数 VARCHAR は、データ・タイプ VARCHAR(2) と一緒に値を戻し、関数 T_SHOESIZE には、データ・タイプ VARCHAR(2) と一緒に入力パラメーターが指定されます。

生成されたキャスト関数を明示的に除去することはできません。特殊タイプに対して生成されるキャスト関数は、その特殊タイプが DROP ステートメントで除去される時点で暗黙に除去されます。

次の表は、特殊タイプに対してソース・データ・タイプにすることができる組み込みデータ・タイプごとに、生成されたキャスト関数の名前、入力パラメーターのデータ・タイプ、およびそれらの関数が戻す値のデータ・タイプを示します。

表 48. 特殊タイプに対するキャスト関数

ソース・タイプ名	関数名	パラメーター・タイプ	戻りタイプ
SMALLINT	*特殊タイプ名*	SMALLINT	*特殊タイプ名*
	特殊タイプ名	INTEGER	*特殊タイプ名*
	SMALLINT	*特殊タイプ名*	SMALLINT
INTEGER	*特殊タイプ名*	INTEGER	*特殊タイプ名*
	INTEGER	*特殊タイプ名*	INTEGER
BIGINT	*特殊タイプ名*	BIGINT	*特殊タイプ名*
	BIGINT	*特殊タイプ名*	BIGINT
DECIMAL	*特殊タイプ名*	DECIMAL(p,s)	*特殊タイプ名*

表 48. 特殊タイプに対するキャスト関数 (続き)

ソース・タイプ名	関数名	パラメーター・タイプ	戻りタイプ
	DECIMAL	特殊タイプ名	DECIMAL(p,s)
NUMERIC	特殊タイプ名	NUMERIC(p,s)	特殊タイプ名
	NUMERIC	特殊タイプ名	NUMERIC(p,s)
REAL または FLOAT(n) (ここで、n <= 24)	特殊タイプ名	REAL	特殊タイプ名
	特殊タイプ名	DOUBLE	特殊タイプ名
	REAL	特殊タイプ名	REAL
DOUBLE または DOUBLE PRECISION または FLOAT(n) (ここで、n > 24)	特殊タイプ名	DOUBLE	特殊タイプ名
	DOUBLE	特殊タイプ名	DOUBLE
CHAR	特殊タイプ名	CHAR(n)	特殊タイプ名
	CHAR	特殊タイプ名	CHAR(n)
	特殊タイプ名	VARCHAR(n)	特殊タイプ名
VARCHAR	特殊タイプ名	VARCHAR(n)	特殊タイプ名
	VARCHAR	特殊タイプ名	VARCHAR(n)
CLOB	特殊タイプ名	CLOB(n)	特殊タイプ名
	CLOB	特殊タイプ名	CLOB(n)
GRAPHIC	特殊タイプ名	GRAPHIC (n)	特殊タイプ名
	GRAPHIC	特殊タイプ名	GRAPHIC (n)
	特殊タイプ名	VARGRAPHIC (n)	特殊タイプ名
VARGRAPHIC	特殊タイプ名	VARGRAPHIC (n)	特殊タイプ名
	VARGRAPHIC	特殊タイプ名	VARGRAPHIC (n)
DBCLOB	特殊タイプ名	DBCLOB(n)	特殊タイプ名
	DBCLOB	特殊タイプ名	DBCLOB(n)
BINARY	特殊タイプ名	BINARY(n)	特殊タイプ名
	BINARY	特殊タイプ名	BINARY(n)
	特殊タイプ名	VARBINARY(n)	特殊タイプ名
VARBINARY	特殊タイプ名	VARBINARY(n)	特殊タイプ名
	VARBINARY	特殊タイプ名	VARBINARY(n)
BLOB	特殊タイプ名	BLOB(n)	特殊タイプ名
	BLOB	特殊タイプ名	BLOB(n)
DATE	特殊タイプ名	DATE	特殊タイプ名
	DATE	特殊タイプ名	DATE
TIME	特殊タイプ名	TIME	特殊タイプ名
	TIME	特殊タイプ名	TIME
TIMESTAMP	特殊タイプ名	TIMESTAMP	特殊タイプ名
	TIMESTAMP	特殊タイプ名	TIMESTAMP

表 48. 特殊タイプに対するキャスト関数 (続き)

ソース・タイプ名	関数名	パラメーター・タイプ	戻りタイプ
DATALINK	*特殊タイプ名*	DATALINK	*特殊タイプ名*
	DATALINK	*特殊タイプ名*	DATALINK
ROWID	*特殊タイプ名*	ROWID	*特殊タイプ名*
	ROWID	*特殊タイプ名*	ROWID

可搬性のあるアプリケーションに対して特殊タイプを作成する場合、NUMERIC と FLOAT はお勧めできません。それらの代わりに、DECIMAL と DOUBLE を使用するようにしてください。

特殊タイプの属性 : 特殊タイプは *SQLUDT オブジェクトとして作成されます。

特殊タイプの所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した特殊タイプが入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、特殊タイプの*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- それ以外の場合は、特殊タイプの*所有者*は、ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、特殊タイプの*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

特殊タイプの権限 : SQL 名を使用する場合は、特殊タイプは、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、特殊タイプタイプは、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

特殊タイプの所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その特殊タイプに対する権限が与えられます。

組み込み関数: 上の表で説明されている関数は、特殊タイプの定義時に自動的に生成される関数のみです。このため、特殊タイプで自動的にサポートされる組み込み関数 (AVG、MAX、LENGTH など) はありません。組み込み関数を特殊タイプで使用できるのは、組み込み関数に基づくソース化されたユーザー定義関数が特殊タイプに対して作成された後だけです。 609 ページの『CREATE FUNCTION』の下の『組み込み関数の拡張とオーバーライド』を参照してください。

それらの演算子やキャスト関数を SQL ステートメントで正しく使用するには、特殊タイプに特殊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。

例

例 1: 組み込み INTEGER データ・タイプをソースとする SHOESIZE という名前の特殊タイプを作成します。

```
CREATE DISTINCT TYPE SHOESIZE AS INTEGER WITH COMPARISONS
```

このステートメントの実行が正常に完了すると、2 つのキャスト関数も生成されます。関数 INTEGER(SHOESIZE) は、データ・タイプ INTEGER が指定された値を戻し、関数 SHOESIZE(INTEGER) は、特殊タイプ SHOESIZE が指定された値を戻します。

例 2: 組み込み DOUBLE データ・タイプをソースとする MILES という名前の特殊タイプを作成します。

```
CREATE DISTINCT TYPE MILES
        AS DOUBLE WITH COMPARISONS
```

このステートメントの実行が正常に完了すると、2 つのキャスト関数も生成されます。関数 DOUBLE(MILES) は、データ・タイプ DOUBLE が指定された値を戻し、関数 MILES(DOUBLE) は、特殊タイプ MILES が指定された値を戻します。

例 3: 組み込み CHAR データ・タイプをソースとする特殊タイプ T_DEPARTMENT を作成します。

```
CREATE DISTINCT TYPE CLAIRE.T_DEPARTMENT AS CHAR(3)
   WITH COMPARISONS
```

このステートメントの実行が正常に完了すると、次の 3 つのキャスト関数も生成されます:

- 関数 CLAIRE.CHAR は T_DEPARTMENT を入力として取り、データ・タイプ CHAR(3) を持つ値を戻します。
- 関数 CLAIRE.T_DEPARTMENT は CHAR(3) を入力として取り、特殊タイプ T_DEPARTMENT を持つ値を戻します。
- 関数 CLAIRE.T_DEPARTMENT は VARCHAR(3) を入力として取り、特殊タイプ T_DEPARTMENT を持つ値を戻します。

CREATE FUNCTION

CREATE FUNCTION ステートメントは、現行サーバーでユーザー定義関数を定義します。定義できる関数のタイプは以下のとおりです。

- 外部スカラー

  このタイプの関数は、C または Java などのプログラミング言語で書かれ、スカラー値を戻します。この外部プログラムは、現行サーバーで定義されている関数により、その関数の各種属性に基づいて参照されます。 613 ページの『CREATE FUNCTION (外部スカラー)』を参照してください。

- 外部表

  このタイプの関数は、C または Java などのプログラミング言語で書かれ、一組の行を戻します。この外部プログラムは、現行サーバーで定義されている関数により、その関数の各種属性に基づいて参照されます。 631 ページの『CREATE FUNCTION (外部表)』を参照してください。

- ソース化

  このタイプの関数は、すでに現行サーバーに存在している他の関数 (組み込み、外部、ソース化、または SQL) を呼び出すことによりインプリメントされます。ソース化関数は、スカラーの結果、または集約関数の結果を戻します。 647 ページの『CREATE FUNCTION (ソース化)』を参照してください。 この関数は、基礎となっているソース関数の属性を継承します。

- SQL スカラー

  このタイプの関数は SQL のみで書かれるもので、スカラー値を戻します。関数本体は、関数の各種属性と一緒に現行サーバーで定義されます。 657 ページの『CREATE FUNCTION (SQL スカラー)』を参照してください。

- SQL 表

  このタイプの関数は SQL のみで書かれるもので、一組の行を戻します。関数本体は、関数の各種属性と一緒に現行サーバーで定義されます。 667 ページの『CREATE FUNCTION (SQL 表)』を参照してください。

使用上の注意

スキーマおよび関数名の選択: 修飾付き関数名を指定する場合は、スキーマ名 は QSYS2、QSYS、 QTEMP、または SYSIBM であってはなりません。*関数名*が修飾されていない場合、それはデフォルトのスキーマ名で暗黙的に修飾されます。

非修飾名は、区切り文字付き ID として指定される場合でも、システム使用のために予約されている以下の名前のいずれかであってはなりません。

=	<	>	>=
<=	<>	¬=	¬<
¬<	!=	!<	!>
ALL	DISTINCT	NODENAME	SOME
AND	EXCEPT	NODENUMBER	STRIP
ANY	EXISTS	NOT	SUBSTRING
BETWEEN	EXTRACT	NULL	TABLE
BOOLEAN	FALSE	ONLY	THEN
CASE	FOR	OR	TRIM
CAST	FROM	OVERLAPS	TRUE
CHECK	HASHED_VALUE	PARTITION	TYPE
DATAPARTITIONNAME	IN	POSITION	UNIQUE
DATAPARTITIONNUM	IS	RRN	UNKNOWN
DBPARTITIONNAME	LIKE	SELECT	WHEN
DBPARTITIONNUM	MATCH	SIMILAR	

パラメーターの定義: 関数の入力パラメーターは括弧内のリストとして指定されます。

CREATE FUNCTION で許容されているパラメーターの最大数は 90 です。

関数には入力パラメーターがなくても構いません。この場合は、次のように、中が空の 1 組の括弧をコーディングする必要があります。

```
CREATE FUNCTION WOOFER()
```

関数の結果のデータ・タイプは、その関数の RETURNS 文節で指定されます。

- **パラメーターのデータ・タイプの選択:** 関数の入力および結果パラメーターのデータ・タイプを選択する場合は、それらのパラメーターの値に影響を与える可能性のあるプロモーションの規則を考慮する必要があります。 94 ページの『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、関数の入力引数の 1 つである定数には、その関数で予期していたデータ・タイプとは別の組み込みデータ・タイプが指定される場合があり、さらに重要なことに、その定数は、予期されていたデータ・タイプにプロモートできない可能性があります。プロモーションの規則に従って、パラメーターには、次のデータ・タイプを使用することをお勧めします。
  - SMALLINT に代わって INTEGER
  - REAL に代わって DOUBLE
  - CHAR に代わって VARCHAR
  - GRAPHIC に代わって VARGRAPHIC

DB2 UDB for iSeries 以外のプラットフォーム間における関数の可搬性を得るには、次のデータ・タイプを使用しないでください。これらのデータ・タイプの表示方法は、プラットフォームに応じてそれぞれに異なる可能性があります。

- FLOAT。この代わりに、DOUBLE や REAL を使用すること。
- NUMERIC。この代わりに、DECIMAL を使用すること。

- **パラメーターに AS LOCATOR を指定する:** 値の代わりにロケーターを渡すことにより、関数との間で受け渡しするバイト数を削減できることがあります。これは、パラメーターの値が非常に大きい場合に便利です。 AS LOCATOR 文節は、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渡すことを指定します。AS LOCATOR は、LOB データ・タイプまたは LOB データ・タイプに基づく特殊タイプのパラメーターの場合に限り使用するようにしてください。

  AS LOCATOR 文節によって、データ・タイプがプロモート可能かどうかの決定が影響を受けることも、関数解決に使用される関数シグニチャーが影響を受けることもありません。

  SQL 関数には、AS LOCATOR は指定できません。

スキーマ内で関数の固有性を判別する: それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、スキーマ内で複数の関数に同じ名前を指定することができます。関数シグニチャーは、入力パラメーターの数およびデータ・タイプと結合された修飾関数名です。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID といった他の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。戻りタイプは、関数の固有性の判別に影響しません。異なる 2 つのスキーマのそれぞれに、それらに対応しているすべてのデータ・タイプに同じデータ・タイプが指定されている同じ名前の 1 つの関数を入れることができるということです。ただし、それらに対応しているすべてのデータ・タイプに、同じデータ・タイプが指定されている同じ名前の関数を 2 つ入れることはできません。

対応しているデータ・タイプが一致しているか否かの判別時に、データベース・マネージャーは、比較において、長さ、精度、または位取りの属性はどれも考慮に入れません。データベース・マネージャーは、データ・タイプの同義語を一致と見なします。たとえば、REAL と FLOAT、ならびに DOUBLE と FLOAT を一致と見なします。したがって、CHAR(8) と CHAR(35) は同じであると見なされ、同様に、 DECIMAL(11,2) と DECIMAL(4,3) は同じであると見なされます。さらに、文字タイプとグラフィック・タイプは同じであると見なされます。たとえば、以下は同じタイプであると見なされます。 CHAR と GRAPHIC、VARCHAR と VARGRAPHIC、および CLOB と DBCLOB。 CHAR(13) と GRAPHIC(8) は同じタイプであると見なされます。作成中の関数のシグニチャーが、同じ名前とスキーマを持つ既存のユーザー定義関数のシグニチャーと重複している場合、エラーが戻されます。

次のステートメントを実行して、同じスキーマ内に 4 つの関数を作成すると想定します。 2 番目と 4 番目のステートメントは、1 番目と 3 番目のステートメントが作成した関数と重複している関数を作成するので失敗します。

```
CREATE FUNCTION PART (INT, CHAR(15) ...
CREATE FUNCTION PART (INTEGER, CHAR(40) ...

CREATE FUNCTION ANGLE (DECIMAL(12,2)) ...
CREATE FUNCTION ANGLE (DEC(10,7)) ...
```

関数に特定の名前を指定する: 名前もスキーマも同じである (ただしパラメーター・リストは異なる) 複数の関数を定義するときは、特定名も指定することをお勧めします。関数のソース化、除去、または関数へのコメントの付加を行うときに、特定名を使用して、その関数を一意的に識別することができます。ただし、この関数をその特定名で呼び出すことはできません。

この特定名は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 CREATE FUNCTION でスキーマ名が指定されていない場合、特定名は関数名 (*関数名*) の明示的または暗黙的なスキーマ名と同じ名前になります。スキーマ名が指定されている場合、特定名は関数名の明示的または暗黙的なスキーマ名と同じにしなければなりません。スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。

SPECIFIC 文節を指定しなかった場合は、特定名が生成されます。

組み込み関数の拡張またはオーバーライド: 組み込み関数の拡張またはオーバーライドが必要な場合を除き、ユーザー定義の関数に組み込み関数と同じ名前を付けることはお勧めできません。

- **既存の組み込み関数の機能の拡張:**

  組み込み関数と同じ名前の新しいユーザー定義の関数と、固有の関数シグニチャーを作成します。例えば、組み込み数値タイプの代わりに特殊タイプ MONEY を入力として受け入れる、組み込み関数 ROUND に似たユーザー定義の関数が必要になったとします。この場合、ROUND という名前の新しいユーザー定義関数のシグニチャーは、組み込み関数 ROUND がサポートするどの関数シグニチャーとも異なるものになります。

- **組み込み関数をオーバーライドする:**

  既存の組み込み関数のいずれかと名前もシグニチャーも同じである新しいユーザー定義の関数を作成します。この新しい関数は、その組み込み関数の対応するパラメーターと同じ名前およびデータ・タイプを持ちますが、インプリメントされるロジックが異なります。例えば、組み込み関数 ROUND に類似しているが、丸めの規則が異なるユーザー定義の関数が必要になったとします。この場合、ROUND という名前の新しいユーザー定義関数のシグニチャーは、組み込み関数 ROUND がサポートするシグニチャーのどれかと同じになります。

  組み込み関数をオーバーライドした場合、非修飾関数名を使用しているアプリケーションが、前回はその名前の組み込み関数を使用して正常に実行されたのに、今回は失敗するという状況が生じることがあります。さらに事態が悪化すると、一見して正常に実行されたように見えるのに、実際には、データベース・マネージャーがその組み込み関数ではなくユーザー定義の関数の方を選択したため、意図しない結果が生じるという状況が発生することもあります。

関数内の特殊レジスター: 呼び出し側の特殊レジスターの設定値は呼び出し時に関数によって継承され、呼び出し側への戻りにおいてリストアされます。

CREATE FUNCTION (外部スカラー)

CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメントは、現行サーバー上に外部スカラー関数を作成します。ユーザー定義の外部スカラー関数は、呼び出されるたびに単一値を戻します。

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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSFUNCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合 [65]:
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

外部プログラムやサービス・プログラムが存在している場合、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- SQL ステートメントで参照された外部プログラムやサービス・プログラムの場合
  - その外部プログラムやサービス・プログラムが入っているライブラリーに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - その外部プログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - そのプログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *CHANGE。システムには、プログラム・オブジェクトを更新し、関数を別のシステムに保管/復元するために必要な情報を入れる場合にこの権限が必要となります。ユーザーにこの権限が与えられていない場合、関数は同じように作成されますが、プログラム・オブジェクトは更新されません。
- 管理権限

SQL 名が指定され、関数が作成されるライブラリーと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかも、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持している特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

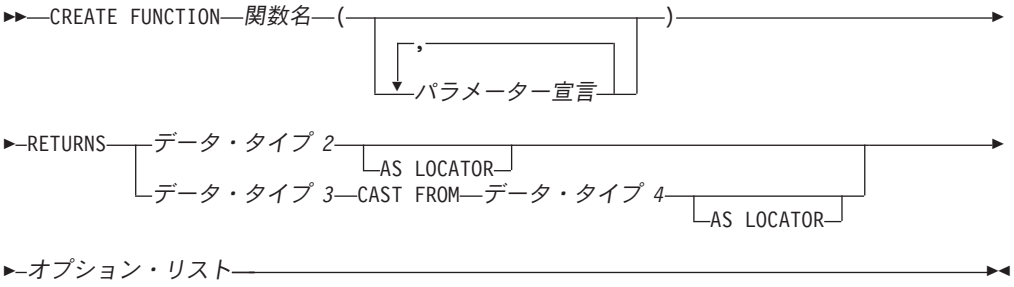
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。

65. GRTOBJAUT CL コマンドを使用してこれらの特権を付与する必要があります。

  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

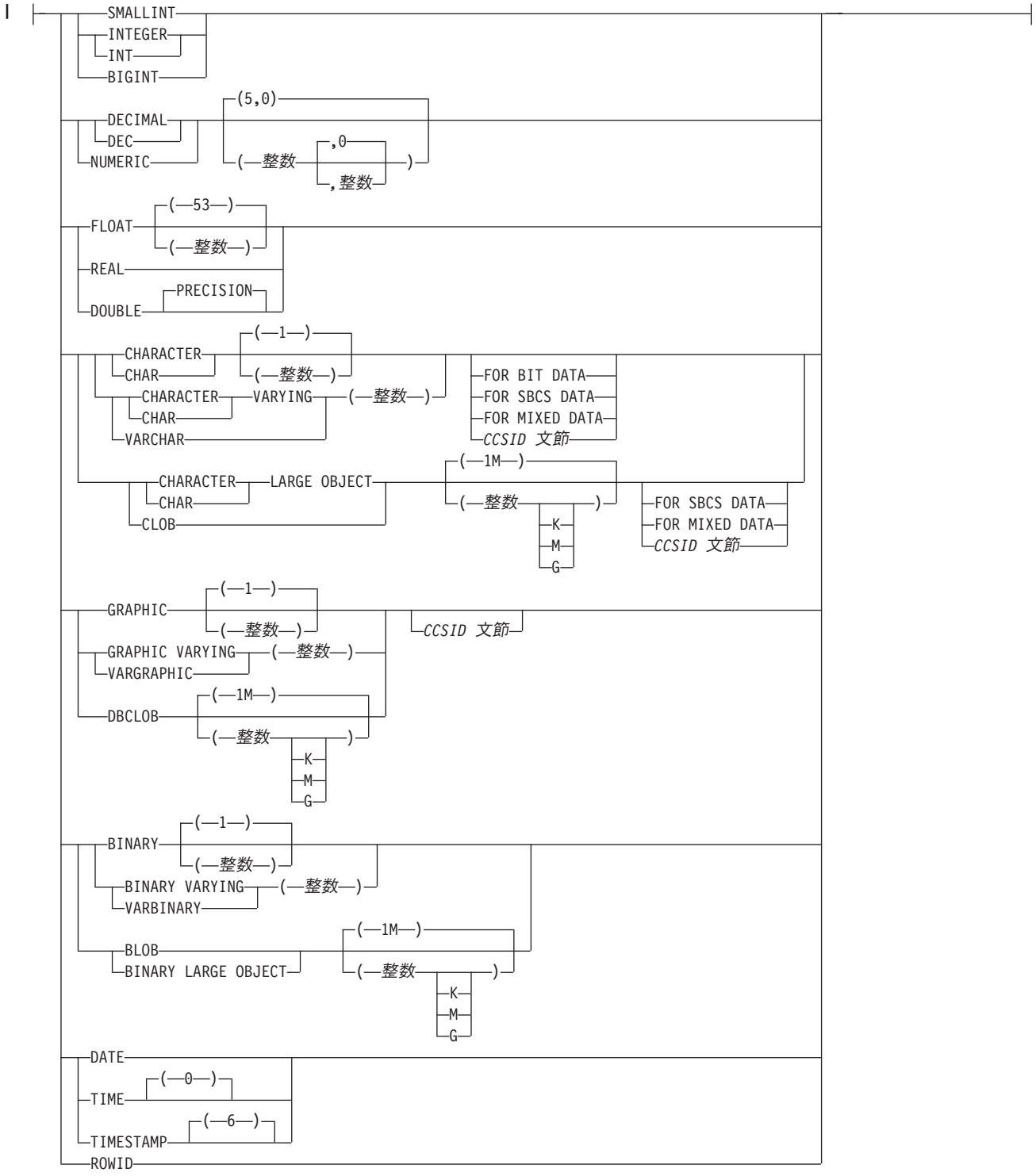
構文



パラメーター宣言:

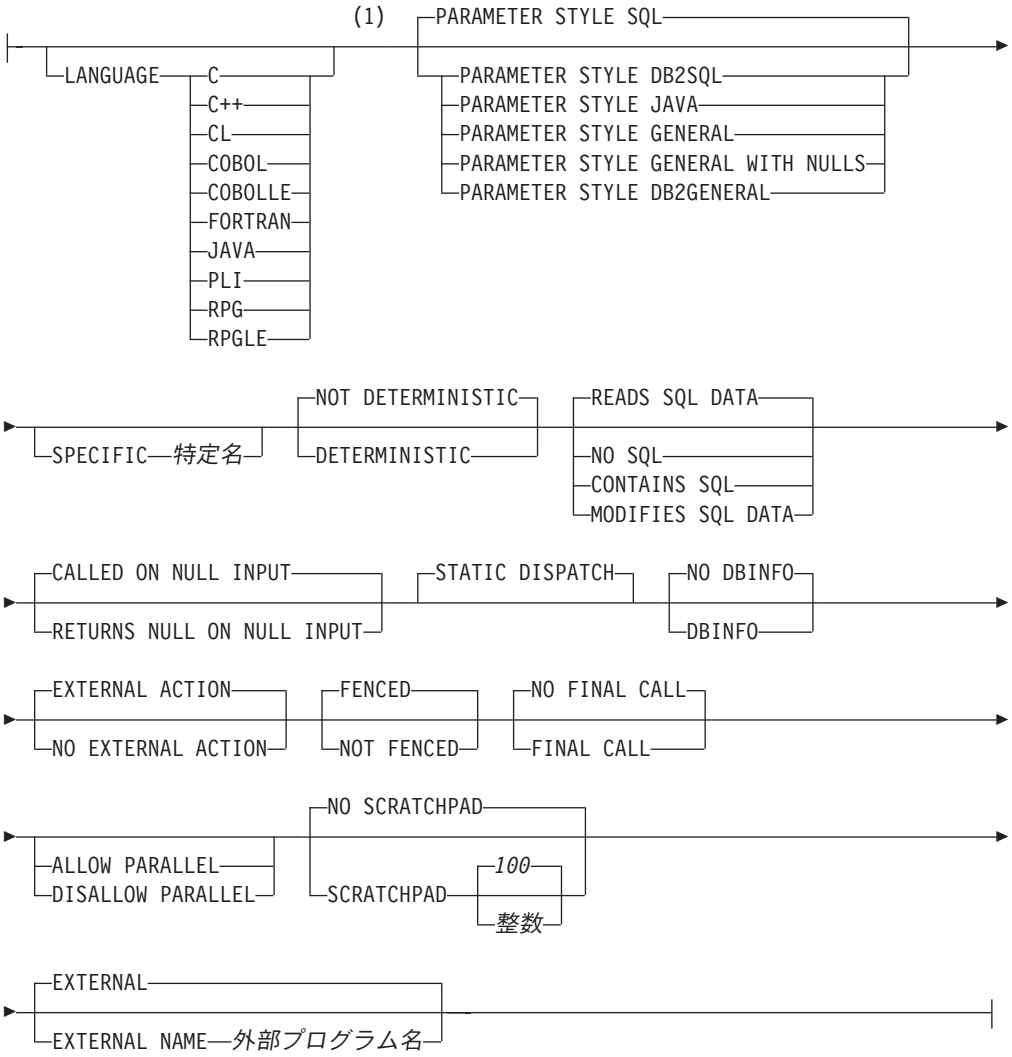
データ・タイプ 1、データ・タイプ 2、データ・タイプ 3、データ・タイプ 4:

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

オプション・リスト:



注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

説明

関数名

ユーザー定義の関数の名前を指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。

SQL 命名の場合、関数は、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、関数は、修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、関数は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、関数は現行スキーマ内に作成されます。

通常、それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、複数の関数に同じ名前を指定することができます。

一部の関数名は、システムが使用するために予約されています。 詳しくは、610 ページの『スキーマおよび関数名の選択』を参照してください。

(パラメーター宣言,...)
関数の入力パラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

CREATE FUNCTION で許容されているパラメーターの最大数は 90 です。PARAMETER STYLE SQL で作成された外部関数の場合は、指定された入力パラメーターと結果パラメーターに加え、標識、SQLSTATE、関数名、特定名、およびメッセージ・テキストの暗黙のパラメーター、ならびに、あらゆるオプション・パラメーターが含まれます。パラメーターの最大数は、外部プログラムのコンパイルに使用されるライセンス・プログラムで許容されているパラメーターの最大数によっても制約されます。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。必須ではありませんが、各パラメーターにパラメーター名を指定することができます。この名前は、パラメーター・リスト内の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ 1
入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。データ・タイプによってはすべての言語ではサポートされていないものもあります。 SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプのマッピングについての詳細は、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。組み込みデータ・タイプの仕様は、ユーザー定義関数の作成に使用する言語に対応していれば、指定することができます。

特殊タイプ名
ユーザー定義特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

CCSID が指定されている場合、関数に渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、関数の呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

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渡すことを指定します。 AS LOCATOR は、LOB データ・タイプまたは LOB データ・タイプに基づく特殊タイプのパラメーターの場合に限り使用するようにしてください。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。詳細は、609 ページの『CREATE FUNCTION』の「パラメーターに AS LOCATOR を指定する」を参照してください。

RETURNS
関数の出力を指定します。

データ・タイプ 2
出力のデータ・タイプと属性を指定します。

あらゆる組み込みデータ・タイプ (ただし、LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、または DataLink は除く) や特殊タイプ (データ・リンクをベースとしていない) を指定することができます。

CCSID が指定されている場合

- AS LOCATOR が指定されていない場合、戻される結果はその CCSID でコード化されていると想定されます。
- AS LOCATOR が指定され、ロケーターが指しているデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、データは指定された CCSID に変換されます。

CCSID が指定されていない場合

- AS LOCATOR が指定されていない場合、戻される結果は、ジョブの CCSID (グラフィック・ストリング戻り値の場合は、ジョブに関連したグラフィック CCSID) でコード化されていると想定されます。
- AS LOCATOR が指定され、ロケーターが指しているデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、ロケーターが指しているデータは、ジョブの CCSID に変換されます。変換時に文字が失われるのを防ぐために、関数から戻される文字をすべて表現できる CCSID を明示的に指定することを考慮してください。 これは、データ・タイプがグラフィック・ストリング・データの場合に特に重要です。 この場合、CCSID 1200 または 13488 (UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング・データ) を使用することを考慮してください。

AS LOCATOR
これを指定すると、関数は、実際の値ではなく、値のロケーターを戻します。 AS LOCATOR は、関数の結果が LOB データ・タイプまたは LOB データ・タイプに基づく特殊タイプのパラメーターを持っている場合に限り使用するようにしてください。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。詳細は、609 ページの『CREATE FUNCTION』の「パラメーターに AS LOCATOR を指定する」を参照してください。

データ・タイプ 3 **CAST FROM** *データ・タイプ 4*
出力のデータ・タイプと属性 (*データ・タイプ 4*)、および、その出力が呼び出しステートメントに戻されるデータ・タイプ (*データ・タイプ 3*) を指定します。これら 2 つのデータ・タイプは、異なっていても構いません。

例えば、次の定義の場合、関数は値 CHAR(10) を戻したら、データベース・マネージャーは、その値を DATE 値に変換してから、関数を呼び出したステートメントにそれを渡します。

```
CREATE FUNCTION GET_HIRE_DATE (CHAR6)
  RETURNS DATE CAST FROM CHAR(10)
```

データ・タイプ *4* の値は、特殊タイプにすることはできません。これは、データ・タイプ *3* にキャストできるようにする必要があります。データ・タイプ *3* の値は、任意の組み込みデータ・タイプや特殊タイプにすることができます。 (データ・タイプのキャストについては、 96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』を参照してください。)

CCSID については、上記のデータ・タイプ *2* の説明を参照してください。

AS LOCATOR
これを指定すると、関数は、実際の値ではなく、値のロケーターを戻します。 AS LOCATOR は、関数の結果が LOB データ・タイプまたは LOB データ・タイプに基づく特殊タイプのパラメーターを持っている場合に限り使用するようにしてください。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。詳細は、609 ページの『CREATE FUNCTION』の「パラメーターに AS LOCATOR を指定する」を参照してください。

LANGUAGE
関数本体を作成する言語インターフェース規則を指定します。すべてのプログラムがサーバーの環境で実行するように設計しなければなりません。

LANGUAGE を指定しなかった場合、その LANGUAGE は、関数の作成時に、外部プログラムと関連したプログラム属性情報から決定されます。次の場合、プログラムの言語は C であると想定されます。

- プログラムに関連したプログラム属性情報で、認識可能な言語を識別しない。
- プログラムが見つからない。

C
外部プログラムは C で作成されます。

C++
外部プログラムは C++ で作成されます。

CL
外部プログラムは CL または ILE CL で作成されます。

COBOL
外部プログラムは COBOL で作成されます。

COBOLLE
外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。

FORTRAN
外部プログラムは FORTRAN で作成されます。

JAVA
外部プログラムは JAVA で作成されます。このユーザー定義の関数はデー

タベース・マネージャーにより呼び出されます。この関数は、指定された Java クラスの共通静的メソッドでなければなりません。

PLI
外部プログラムは PL/I で作成されます。

RPG
外部プログラムは RPG で作成されます。

RPGLE
外部プログラムは ILE RPG で作成されます。

PARAMETER STYLE
関数にパラメーターを渡し、関数から値を戻すために使用する規則を指定します。

SQL
適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。
- 関数の結果を表すパラメーター。
- 入力パラメーターの標識変数を表す N 個のパラメーター。
- 結果の標識変数を表すパラメーター。
- SQLSTATE の CHAR(5) 出力パラメーター。戻される SQLSTATE は、関数が成功したかどうかを示します。戻される SQLSTATE は、以下のいずれかです。
  - 外部プログラムで実行された最後の SQL ステートメントからの SQLSTATE
  - 外部プログラムによって割り当てられた SQLSTATE

  ユーザーは、関数からエラーまたは警告を戻すために、外部プログラム内で SQLSTATE を任意の有効な値にセットすることができます。
- 完全修飾関数名の VARCHAR(517) 入力パラメーター。
- 特定の名前の VARCHAR(128) 入力パラメーター。
- メッセージ・テキストの VARCHAR(70) 出力パラメーター。

  制御が呼び出し側プログラムに戻された場合、SQLCA の SQLERRMC フィールドの 6 番目のトークンにメッセージ・テキストが入っています。入手できるのは、メッセージ・テキストの一部分だけです。SQLERRMC 内のメッセージ・データのレイアウトについては、メッセージ・ファイル QSQLMSG 内のメッセージ SQL0443 の置換データ記述を参照してください。完全なメッセージ・テキストは、GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用して検索することができます。詳しくは、893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。
- 0 ～ 3 個のオプション・パラメーター
  - CREATE FUNCTION ステートメントで SCRATCHPAD を指定した場合、スクラッチパッドの構造 (後に CHAR(n) が続く INTEGER からなる) 入出力パラメーター。

- CREATE FUNCTION ステートメントで FINAL CALL を指定した場合、呼び出しタイプの INTEGER 入力パラメーター。
- CREATE FUNCTION ステートメントで DBINFO を指定した場合、dbinfo 構造体の構造。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

DB2GENERAL
このパラメーター・スタイルは、Java クラスでメソッドとして定義されている外部関数にパラメーターを渡し、外部関数から値を戻すための規則を指定するのに使用します。適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。
- 関数の結果を表すパラメーター。

DB2GENERAL は、LANGUAGE が JAVA の場合にのみ許されます。

GENERAL
適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。

結果は、関数を戻す値の値として戻されることに注意してください。例えば、

```
return_val func(parameter-1, parameter-2, ...)
```

GENERAL は、EXTERNAL NAME でサービス・プログラムを識別する場合にのみ許可されます。

GENERAL WITH NULLS
適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。
- 標識変数配列に追加の引数が渡されます。
- 結果の標識変数を表すパラメーター。

結果は、関数を戻す値の値として戻されることに注意してください。例えば、

```
return_val func(parameter-1, parameter-2, ...)
```

GENERAL WITH NULLS は、EXTERNAL NAME でサービス・プログラムを識別する場合にのみ許可されます。

JAVA
このプロシージャーで、Java 言語および ISO/IEC FCD 9075-13:2003「*Information technology - Database languages - SQL - Part 13: Java Routines and Types (SQL/JRT)*」仕様に準拠するパラメーター引き渡し

規則を使用することを指定します。適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。

結果は、関数を戻す値の値として戻されることに注意してください。例えば、

```
return_val func(parameter-1, parameter-2, ...)
```

JAVA は、LANGUAGE が JAVA の場合にのみ許されます。

パラメーターを渡す方法は、外部関数の言語によって決まります。たとえば、C では、VARCHAR または CHAR パラメーターはヌル文字で終了するストリングとして渡されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。 Java ルーチンについては、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

SPECIFIC *特定名*
関数の固有名を指定します。609 ページの『CREATE FUNCTION』の「関数に特定の名前を指定する」を参照してください。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
関数が決定的であるか否かを指定します。

NOT DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ずしも、同一の入力引数が指定された連続関数呼び出しから同じ結果を戻すとは限らなくなります。 NOT DETERMINISTIC は、特殊レジスター、非決定的関数、またはシーケンスに対する参照がこの関数に含まれている場合に指定してください。

DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ず、同一の入力引数が指定された連続呼び出しから同じ結果を戻します。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、**MODIFIES SQL DATA**、または **NO SQL**
この関数がなんらかの SQL ステートメントを実行できるかどうか、および実行できる場合にどのようなタイプのステートメントを実行できるかを指定します。データベース・マネージャーは、この関数が発行する SQL がこの条件を満たしているかどうかを検査します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、 1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
この関数は、データを読み取りまたは変更する SQL ステートメントを実行しません。

NO SQL
関数は SQL ステートメントを実行しません。

READS SQL DATA
この関数は、データを変更する SQL ステートメントを実行しません。

MODIFIES SQL DATA
この関数は、どの関数でもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できます。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または **CALLED ON NULL INPUT**
入力引数のいずれかが実行時にヌルである場合に関数を呼び出すかどうかを指定します。

RETURNS NULL ON INPUT
入力引数のいずれかがヌルである場合に関数を呼び出さないことを指定します。結果は NULL 値です。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、関数を呼び出して、その関数にヌル引数値のテストを行わせることを指定します。関数はヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

STATIC DISPATCH
関数を静的にディスパッチすることを指定します。すべての関数が静的にディスパッチされます。

DBINFO
関数にデータベース情報を渡す必要があるかどうかを指定します。

DBINFO
データベース・マネージャーは、状況情報が入っている構造体を関数に渡す必要があることを指定します。 表 49 は、DBINFO 構造体の説明を示しています。 DBINFO 構造体についての詳しい情報は、ライブラリー QSYSINC 内の該当するソース・ファイルの組み込み sqludf に入っています。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

DBINFO は、PARAMETER STYLE DB2SQL または PARAMETER STYLE DB2GENERAL でのみ許可されます。

表 49. DBINFO フィールド

フィールド	データ・タイプ	説明
リレーショナル・データベース	VARCHAR(128)	現行サーバーの名前
権限 ID	VARCHAR(128)	実行時権限 ID

表 49. DBINFO フィールド (続き)

フィールド	データ・タイプ	説明
CCSID 情報	INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER CHAR(8)	ジョブの CCSID 情報。3 つの CCSID が 3 セット戻されます。各セット内の 3 つの CCSID を識別する情報は、次のとおりです。 • SBCS CCSID • DBCS CCSID • 混合 CCSID 3 セットの CCSID の後に、3 セットの CCSID のうちのどのセットが該当するかを示す整数と 8 バイトの予約済みスペースが続きます。 CREATE FUNCTION ステートメントのパラメーターの 1 つとして明示的に CCSID を指定していない場合は、入力ストリングは、関数の実行時にジョブの CCSID でコード化されるものと見なされます。入力ストリングの CCSID がパラメーターの CCSID と同じではない場合は、この外部関数に渡される入力ストリングは、外部プログラムの呼び出しの前に変換されます。
ターゲット列	VARCHAR(128) VARCHAR(128) VARCHAR(128)	ユーザー定義の関数が UPDATE ステートメントの SET 文節の右側に指定されている場合、次の情報がターゲット列を識別します。 • スキーマ名 • 基本表名 • 列名 ユーザー定義の関数が UPDATE ステートメントの SET 文節の右側に指定されなかった場合、これらのフィールドはブランクになります。
バージョンとリリース	CHAR(8)	データベース・マネージャーのバージョン、リリース、および修正レベル。
プラットフォーム	INTEGER	サーバーのプラットフォーム・タイプ。

NO DBINFO
関数にデータベース情報を渡す必要がないことを指定します。

EXTERNAL ACTION または **NO EXTERNAL ACTION**
関数に外部アクションが含まれているかどうかを指定します。

EXTERNAL ACTION
関数は、なんらかの外部アクション (関数プログラムの有効範囲外のアクション) を行います。したがって、関数は、それぞれの連続関数呼び出しで呼び出す必要があります。 EXTERNAL ACTION は、この関数に、外部アクションを持つ他の関数に対する参照が含まれている場合に、指定してください。

NO EXTERNAL ACTION
関数は外部アクションを行いません。この関数は、連続した各関数呼び出しごとに呼び出す必要はありません。

FENCED または **NOT FENCED**
データベース・マネージャー環境から分離した環境で外部関数を実行するかどうかを指定します。

FENCED
この関数は別のスレッドで実行されます。

FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができません。ただし、あるスレッド内のカーソルは他のスレッド内のカーソルから独立しています。このことは、カーソル名の競合が起きる可能性を低くしています。

NOT FENCED
この関数は、呼び出し元の SQL ステートメントと同じスレッド内で実行できます。

NOT FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができます。カーソルをオープン状態のままにしておくことができるため、関数の呼び出し間でカーソル位置も同じに維持されます。ただし、UDF が呼び出し元の SQL ステートメントおよび他の NOT FENCED UDF と同じスレッド内で実行されるためにカーソル名が競合する場合があります。

NOT FENCED 関数は、通常 FENCED 関数よりもパフォーマンスが良好です。

FINAL CALL
関数が特殊呼び出し指示を必要とするかどうかを指定します。 PARAMETER STYLE DB2SQL を指定してある場合に、FINAL CALL を指定すると、初回呼び出しか、通常呼び出しか、または最終呼び出しかを示す追加パラメーターが、この関数に渡されます。

NO FINAL CALL
関数に対する最終呼び出しを行わないことを指定します。

FINAL CALL
関数に対する最終呼び出しを行うことを指定します。この関数は、最終呼び出しとその他の呼び出しを区別するために、呼び出しのタイプを示す追加の引数を受け取ります。

FINAL CALL は、PARAMETER STYLE DB2SQL または PARAMETER STYLE DB2GENERAL でのみ許可されます。

呼び出しには以下のタイプがあります。

First Call (初回呼び出し)
この SQL ステートメントでの関数に対するこの参照についての、関数に対する初回呼び出しを示します。初回呼び出しは通常呼び出しです。 SQL 引数が渡され、関数は結果を戻すものと見なされます。

Normal Call (通常呼び出し)
SQL 引数が渡され、関数が結果を戻すことを指定します。

Final Call (最終呼び出し)
この関数に対する最後の呼び出しであり、これにより関数はリソー

スを解放できることを指定します。最終呼び出しは通常呼び出しではありません。エラーが起きた場合は、データベース・マネージャーは最終呼び出しを行おうとします。

最終呼び出しが発生するのは以下の場合です。

- *ステートメントの終わり :* カーソル指向ステートメント用のカーソルがクローズされたとき、またはステートメントの実行が完了したとき。
- *並列タスクの終わり :* 並列タスクにより関数が実行されたとき。
- *トランザクションの終わり :* ステートメント処理の正常終了が発生しなかったとき。例えば、何らかの理由によりアプリケーションのロジックがカーソルのクローズをバイパスした場合。

最終呼び出しを使用する関数には、並列タスクが関数を実行した場合に誤った結果を受け取るものもあります。たとえば、関数が最終呼び出しごとに注釈を送信する場合、各関数ごとにではなく、各並列タスクごとに 1 つの注釈が送信されます。並列して実行した場合に正しく動作しない関数には、DISALLOW PARALLEL 文節を指定してください。

WITH HOLD として定義されているカーソルがオープン状態にあるときにコミット操作が発生した場合は、カーソルがクローズされるかアプリケーションが終了した時点で、最終呼び出しが行われます。並列タスクの終わりにコミットが発生した場合は、WITH HOLD として定義されているカーソルがオープン状態にあってもなくても、最終呼び出しが行われます。

FINAL CALL ではコミット可能な操作は行ってはなりません。FINAL CALL は、COMMIT 操作の一部として呼び出されたクローズ中に実行される可能性があるからです。

PARALLEL
関数を並列で実行できるかどうかを指定します。

ALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できるようになります。

DISALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できなくなります。

以下の文節の 1 つまたは複数を指定した場合、デフォルトは DISALLOW PARALLEL になります。

- NOT DETERMINISTIC
- EXTERNAL ACTION
- FINAL CALL
- MODIFIES SQL DATA
- SCRATCHPAD

それ以外の場合は、ALLOW PARALLEL がデフォルトです。

SCRATCHPAD
関数に、静的メモリー域が必要か否かを指定します。

SCRATCHPAD *整数*
これを指定すると、関数には、持続メモリー域の長さ整数が必要となります。この整数に指定できる範囲は、1 ～ 16,000,000 です。メモリー域を指定しなかった場合、その区域のサイズは 100 バイトになります。パラメーター・スタイル DB2SQL を指定すると、ポインターは、静的ストレージを指す必須パラメーターに続いて渡されます。 PARALLEL を指定すると、メモリー域は、ステートメント内のそれぞれのユーザー定義の関数参照に割り振られます。 DISALLOW PARALLEL を指定すると、1 つのメモリー域だけが関数に割り振られます。

スクラッチパッドの有効範囲は SQL です。SQL ステートメント内の関数の参照ごとに、1 つのスクラッチパッドが存在します。例えば、関数 UDFX が SCRATCHPAD キーワードによって定義されていると想定した場合、次の SQL ステートメント内では、UDFX の 3 つの参照に対して 3 つのスクラッチパッドが割り振られます。

```
SELECT A, UDFX(A)
  FROM TABLEB
  WHERE UDFX(A) > 103 OR UDFX(A) < 19
```

関数が並列タスクのもとで実行されている場合、SQL ステートメント内の関数のそれぞれの参照の並列タスクごとに、1 つのスクラッチパッドが割り振られます。これによって、予測不能の結果が生じる可能性があります。例えば、関数で、呼び出される回数をカウントするためにスクラッチパッドを使用した場合、そのカウントは、SQL ステートメントではなく、並列タスクによって行われた呼び出し回数を反映します。並列性を使用して正しく動作しない関数には、DISALLOW PARALLEL 文節を指定してください。

SCRATCHPAD は、PARAMETER STYLE DB2SQL または PARAMETER STYLE DB2GENERAL でのみ許可されます。

NO SCRATCHPAD
これを指定すると、関数では、持続メモリー域を必要としなくなります。

EXTERNAL NAME *外部プログラム名*
SQL ステートメント内でこの関数が呼び出されたときに実行するプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスを指定します。この名前は、関数が呼び出される時点でアプリケーション・サーバー上に存在しているプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスを示すものでなければなりません。命名オプションが *SYS であり、その名前が修飾されていない場合:

- 関数の呼び出し時に、現行パスを使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。
- 関数において権限付与または取り消しを実行する際に、 *LIBL を使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。

この名前の妥当性は、アプリケーション・サーバーで検査されます。名前の形式が正しくない場合、エラーが戻されます。

この外部プログラム名の指定がなければ、その外部プログラム名は、関数名と同じであると想定されます。

このプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスは、関数の作成時に存在している必要はありませんが、関数の呼び出し時には存在している必要があります。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、COMMIT、ROLLBACK および SET TRANSACTION ステートメントは、関数の外部プログラム内で使用することはできません。

使用上の注意

ユーザー定義関数の定義に関する一般考慮事項: ユーザー定義関数の定義に関する一般情報については、609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

関数の作成: ILE 外部プログラムまたはサービス・プログラムに関連した外部関数が作成されると、その関数に関連したプログラムやサービス・プログラムのオブジェクトへの関数属性の保管が試行されます。 *PGM オブジェクトや *SRVPGM オブジェクトが保管された上でこのシステムや別のシステムに復元されると、カタログは、それらの属性を使用して自動的に更新されます。

外部関数の場合は、次の制約の範囲内で属性を保管することができます。

- 外部プログラム・ライブラリーは、QSYS であってはなりません。
- 外部プログラムは、CREATE FUNCTION ステートメントの発行時に存在していなければなりません。
- 外部プログラムは、ILE *PGM オブジェクトか *SRVPGM オブジェクトにする必要があります。

オブジェクトを更新できない場合でも、関数は作成されます。

関数の復元時には、次のような動作が生じます。

- 関数が初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- シグニチャーが固有でない場合は、関数を登録することは不可能で、エラーが出されます。
- 同じ関数シグニチャーがカタログ内にすでに存在する場合:
  - 外部プログラム名またはサービス・プログラム名がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内の関数情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、関数を登録することはできず、エラーが出されます。

関数の呼び出し: 外部関数が呼び出されると、その関数は、外部プログラムやサービス・プログラムの作成時に指定された活動化グループであれば、どの活動化グループ内でも実行します。ただし、通常は、関数が呼び出し側プログラムと同じ活動化グループ内で実行するように ACTGRP(*CALLER) を使用します。ACTGRP(*NEW) は使用できません。

Java 関数に関する注釈: Java 関数を実行するためには、システムに IBM Developer Kit for Java (5722-JV1) をインストールしておく必要があります。インストールされていないと、SQLCODE -443 が戻され、CPDB521 メッセージがジョブ・ログに入ります。

Java プロシージャーの実行中にエラーが発生すると、SQLCODE -443 が戻されます。エラーによっては、プロシージャーが実行されていたジョブのジョブ・ログに他のメッセージが入っている場合があります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- キーワード SIMPLE CALL は、GENERAL の同義語として使用できます。
- DB2GENERAL の同義語として、キーワード DB2GENRL を使用できます。
- SQL の同義語として、値 DB2SQL を使用できます。
- PARAMETER STYLE 文節のキーワード PARAMETER STYLE はオプションです。
- DETERMINISTIC の同義語として、キーワード IS DETERMINISTIC を使用できます。

例

例 1: C で書かれた外部関数プログラムが以下のロジックをインプリメントする必要があるとします:

```
rslt   = 2 * input - 4
```

入力引数の 1 つがヌルである場合にのみ、関数は NULL 値を戻す必要があります。関数呼び出しを回避し、入力値がヌルの場合にヌルの結果を得るための最も簡単な方法は、CREATE FUNCTION ステートメント上に RETURNS NULL ON NULL INPUT と指定することです。以下のステートメントは特定名 MINENULL1 を使用して、関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION NTEST1 (SMALLINT)
    RETURNS SMALLINT
    EXTERNAL NAME NTESTMOD
    SPECIFIC MINENULL1
    LANGUAGE C
    DETERMINISTIC
    NO SQL
    FENCED
    PARAMETER STYLE SQL
    RETURNS NULL ON NULL INPUT
    NO EXTERNAL ACTION
```

プログラム・コードは次のとおりです。

```
void nudft1
  (int *input,                /* ptr to input argument         */
   int *output,               /* ptr to output argument        */
   short *input_ind,          /* ptr to input indicator        */
   short *output_ind,         /* ptr to output indicator       */
   char sqlstate[6],  /* sqlstate                      */
   char fname[140],   /* fully qualified function name */
   char finst[129],   /* function specific name        */
   char msgtext[71])  /* msg text buffer               */
{
```

```
  if (*input_ind == -1)
    *output_ind = -1;
   else
{
    *output = 2*(*input)-4;
    *output_ind = 0;
  }
 return;
}
```

例 2: ユーザーが CENTER という名前の外部関数を定義すると想定します。関数プログラムは C で作成されます。以下のステートメントは関数を定義し、データベース・マネージャーが関数の特定名を生成できるようにします。関数本体に含まれるプログラムの名前は、関数の名前と同じになるため、 EXTERNAL 文節には「NAME *外部プログラム名*」は含まれません。

```
CREATE FUNCTION CENTER (INTEGER, FLOAT)
   RETURNS FLOAT
       LANGUAGE C
   DETERMINISTIC
NO SQL
   PARAMETER STYLE SQL
   NO EXTERNAL ACTION
```

例 3: ユーザー McBride (管理権限が与えられているユーザー) が SMITH スキーマ内に CENTER という名前の外部関数を作成すると想定します。 McBride は、この関数に特定名 FOCUS98 を指定しようとしています。関数プログラムでは、ある種の一回限りの初期設定を実行し、結果を保管するためにスクラッチパッドを使用します。関数プログラムでは、DOUBLE データ・タイプが指定された値を戻します。ユーザー McBride によって書き込まれた以下のステートメントは関数を定義し、関数の呼び出し時に、DECIMAL(8,4) というデータ・タイプが指定された値が戻されるようにします。

```
CREATE FUNCTION SMITH.CENTER (DOUBLE, DOUBLE, DOUBLE)
   RETURNS DECIMAL(8,4)
   CAST FROM DOUBLE
   EXTERNAL NAME CMOD
   SPECIFIC FOCUS98
       LANGUAGE C
   DETERMINISTIC
NO SQL
       FENCED
   PARAMETER STYLE SQL
   NO EXTERNAL ACTION
SCRATCHPAD
   NO FINAL CALL
```

例 4: 以下の例では、ストリング内の最初の母音の位置を戻す Java ユーザー定義関数を定義します。ユーザー定義関数は Java で書かれており、隔離して実行されるクラス JAVAUDFS の FINDVWL メソッドです。

```
CREATE FUNCTION FINDV (VARCHAR(32000))
   RETURNS INTEGER
       FENCED
       LANGUAGE JAVA
       PARAMETER STYLE JAVA
   EXTERNAL NAME 'JAVAUDFS.FINDVWL'
   NO EXTERNAL ACTION
   CALLED ON NULL INPUT
   DETERMINISTIC
NO SQL
```

CREATE FUNCTION (外部表)

CREATE FUNCTION (外部表) ステートメントは、現行サーバー上に外部表関数を作成します。この外部表関数は、結果表を戻します。

表関数 を SELECT の FROM 文節の中で使用することにより、SELECT に表を戻すことができます (一度に 1 行ずつ戻されます)。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムの中に組み込んだり、あるいは、対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSFUNCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

外部プログラムやサービス・プログラムが存在している場合、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- SQL ステートメントで参照された外部プログラムやサービス・プログラムの場合
  - その外部プログラムやサービス・プログラムが入っているライブラリーに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - その外部プログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - そのプログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *CHANGE。システムには、プログラム・オブジェクトを更新し、関数を別のシステムに保管/復元するために必要な情報を入れる場合にこの権限が必要となります。ユーザーにこの権限が与えられていない場合、関数は同じように作成されますが、プログラム・オブジェクトは更新されません。
- 管理権限

SQL 名が指定され、関数が作成されるライブラリーと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかも、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持している特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

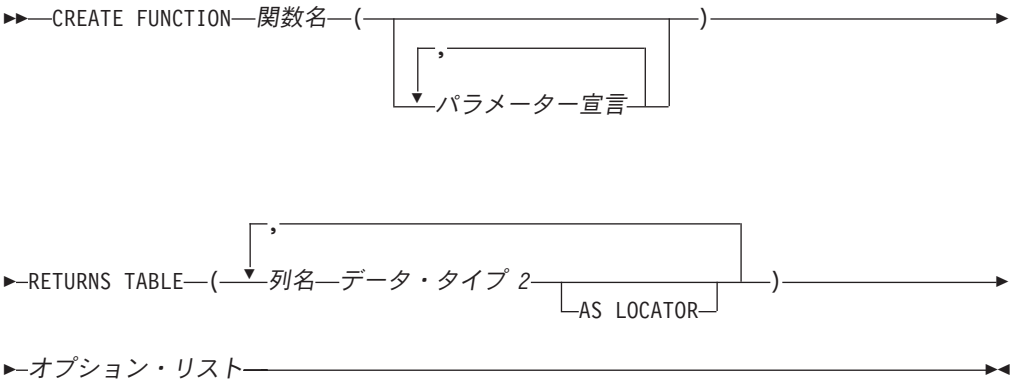
特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。

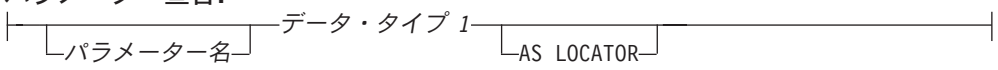
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文

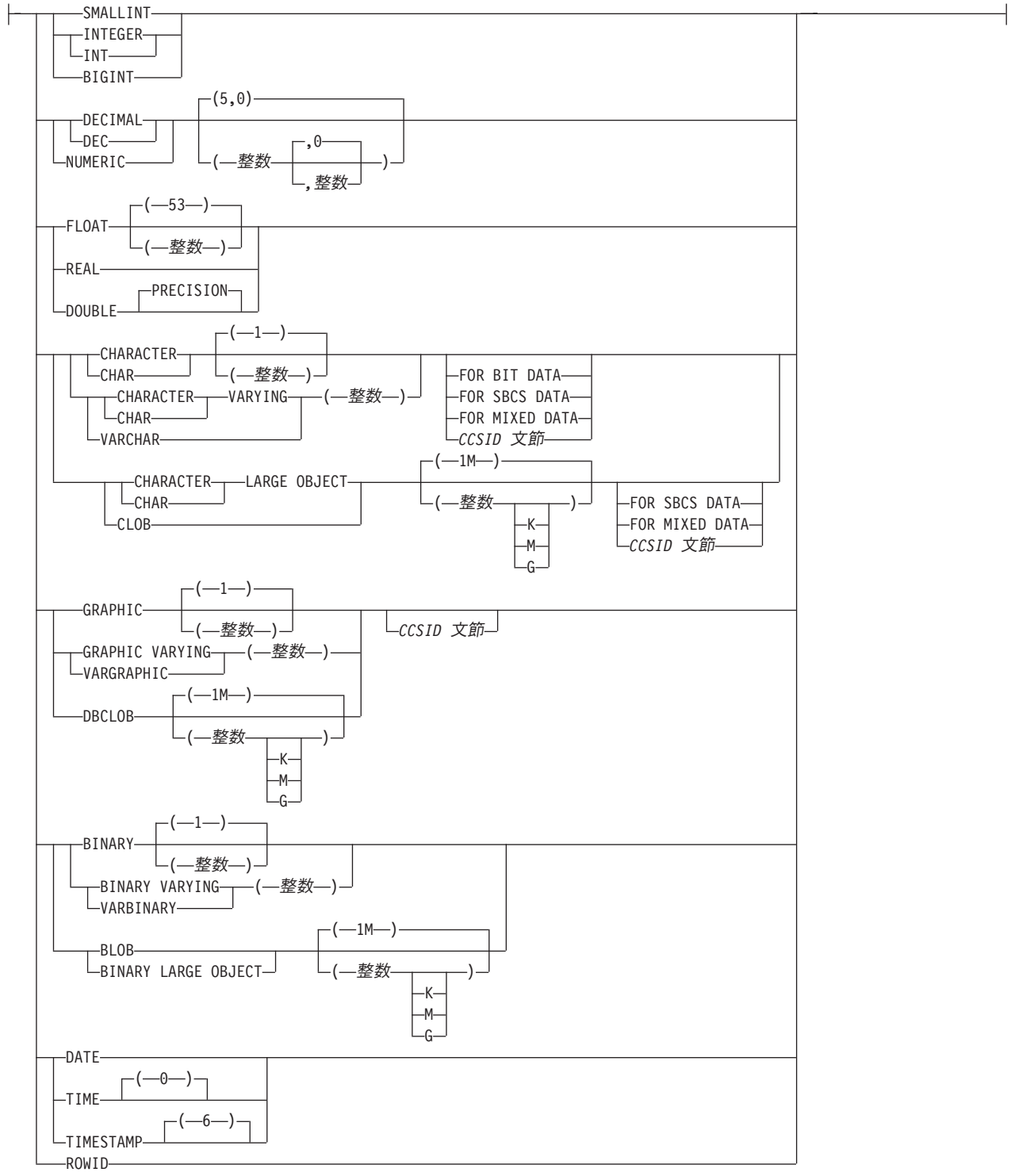


パラメーター宣言:



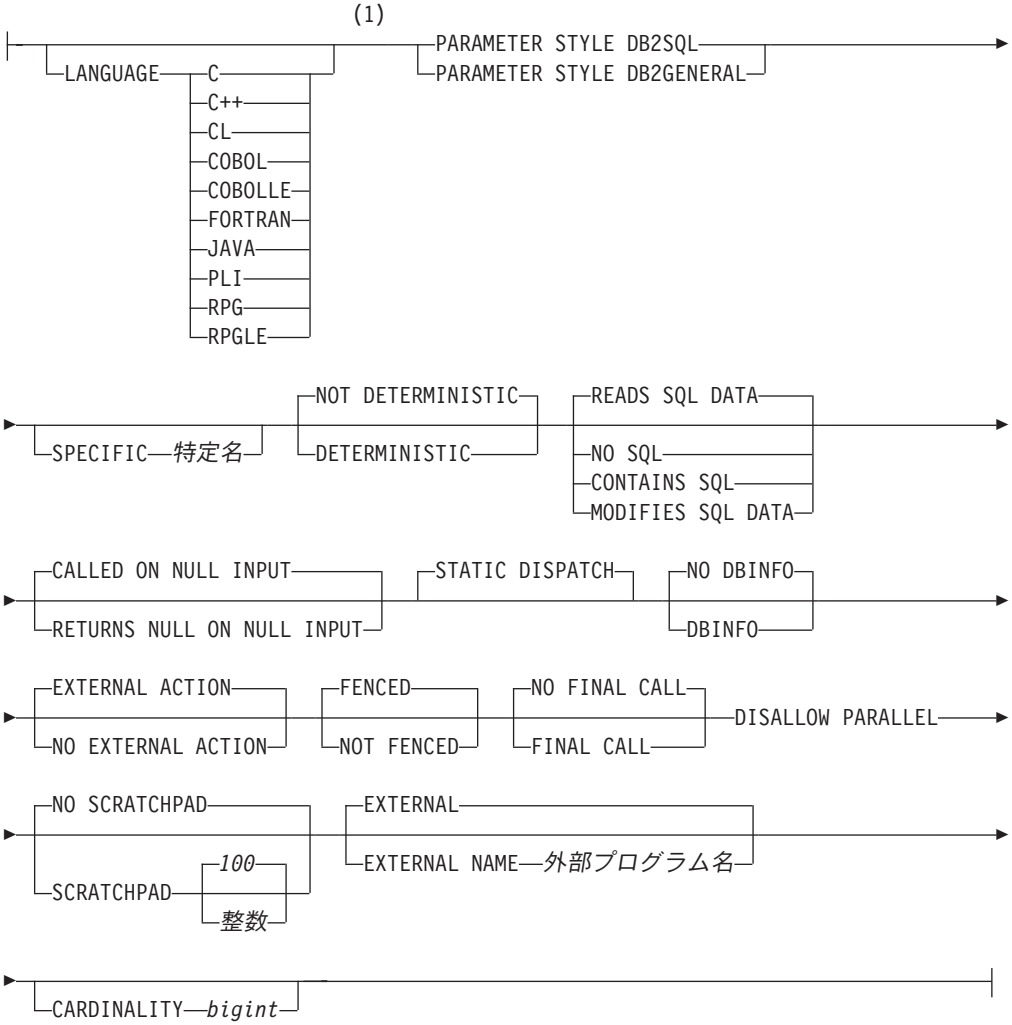
データ・タイプ 1, データ・タイプ 2:

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

オプション・リスト:



注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

説明

関数名

ユーザー定義の関数の名前を指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。

SQL 命名の場合、関数は、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、関数は、修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、関数は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、関数は現行スキーマ内に作成されます。

通常、それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、複数の関数に同じ名前を指定することができます。

一部の関数名は、システムが使用するために予約されています。 詳しくは、610 ページの『スキーマおよび関数名の選択』を参照してください。

(パラメーター宣言,...)
関数のパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

CREATE FUNCTION (外部表) で使用できるパラメーターの最大数は 90 です。さらに、パラメーターの最大数は、外部プログラムのコンパイルに使用されるライセンス・プログラムで許容されているパラメーターの最大数によっても制約されます。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。必須ではありませんが、各パラメーターにパラメーター名を指定することができます。この名前は、パラメーター・リスト内の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ 1
入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。データ・タイプによってはすべての言語ではサポートされていないものもあります。 SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプのマッピングについての詳細は、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。組み込みデータ・タイプの仕様は、ユーザー定義関数の作成に使用する言語に対応していれば、指定することができます。

特殊タイプ名
ユーザー定義特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

PARAMETER STYLE JAVA を指定する場合は、ラージ・オブジェクト (LOB) データ・タイプのパラメーターはサポートされません。

CCSID が指定されている場合、関数に渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、関数の呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

AS LOCATOR
これを指定すると、入力パラメーターは、実際の値ではなく、値のロケーターになります。 AS LOCATOR は、入力パラメーターに LOB データ・タイプや LOB データ・タイプをベースとする特殊タイプが指定されている場合にのみ、指定することができます。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

RETURNS TABLE
関数の出力表を指定します。

パラメーターの数が N であるとすると、PARAMETER STYLE DB2GENERAL の場合、列の数は (255-(N*2))/2 以下でなければなりません。 PARAMETER STYLE DB2SQL の場合は、列の数は (247-(N*2))/2 以下でなければなりません。

列名
出力表の列の名前を指定します。同じ名前を何度も指定することはできません。

データ・タイプ 2
出力のデータ・タイプと属性を指定します。

あらゆる組み込みデータ・タイプ (ただし、LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、または DataLink は除く) や特殊タイプ (データ・リンクをベースとしていない) を指定することができます。

DATE または TIME を指定した場合は、表関数は ISO 形式の日付または時刻を戻す必要があります。

CCSID が指定されている場合

- AS LOCATOR が指定されていない場合、戻される結果はその CCSID でコード化されていると想定されます。
- AS LOCATOR が指定され、ロケーターが指しているデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、データは指定された CCSID に変換されます。

CCSID が指定されていない場合

- AS LOCATOR が指定されていない場合、戻される結果は、ジョブの CCSID (グラフィック・ストリング戻り値の場合は、ジョブに関連したグラフィック CCSID) でコード化されていると想定されます。
- AS LOCATOR が指定され、ロケーターが指しているデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、ロケーターが指しているデータは、ジョブの CCSID に変換されます。変換時に文字が失われるのを防ぐために、関数から戻される文字をすべて表現できる CCSID を明示的に指定することを考慮してください。 これは、データ・タイプがグラフィック・ストリング・データの場合に特に重要です。 この場合、CCSID 1200 または 13488 (UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング・データ) を使用することを考慮してください。

AS LOCATOR
これを指定すると、関数は、実際の値ではなく、該当の列の値に対するロケーターを戻します。 AS LOCATOR を指定できるのは、LOB データ・タイプか、LOB データ・タイプに基づく特殊タイプの場合だけで

す。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

LANGUAGE (言語文節)

言語文節は、外部プログラムの言語を指定します。

LANGUAGE を指定しなかった場合、その LANGUAGE は、関数の作成時に、外部プログラムと関連したプログラム属性情報から決定されます。次の場合、プログラムの言語は C であると想定されます。

- プログラムに関連したプログラム属性情報で、認識可能な言語を識別しない。
- プログラムが見つからない。

C
外部プログラムは C で作成されます。

C++
外部プログラムは C++ で作成されます。

CL
外部プログラムは CL または ILE CL で作成されます。

COBOL
外部プログラムは COBOL で作成されます。

COBOLLE
外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。

FORTRAN
外部プログラムは FORTRAN で作成されます。

JAVA
外部プログラムは JAVA で作成されます。データベース・マネージャーは、ユーザー定義関数を、Java クラス内のメソッドとして呼び出します。

PLI
外部プログラムは PL/I で作成されます。

RPG
外部プログラムは RPG で作成されます。

RPGLE
外部プログラムは ILE RPG で作成されます。

PARAMETER STYLE

関数にパラメーターを渡し、関数から値を戻すために使用する規則を指定します。

DB2GENERAL
このパラメーター・スタイルは、Java クラスでメソッドとして定義されている外部関数にパラメーターを渡し、外部関数から値を戻すための規則を指定するのに使用します。適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。

- その後の M 個のパラメーターは、RETURNS TABLE 文節に指定されている、この関数の結果列です。

DB2GENERAL は、LANGUAGE が JAVA の場合にのみ許されます。

DB2SQL
適用可能なパラメーターはすべて渡されます。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE FUNCTION ステートメント上に指定される入力パラメーターです。
- その後の M 個のパラメーターは、RETURNS TABLE 文節に指定されている、この関数の結果列です。
- 入力パラメーターの標識変数を表す N 個のパラメーター。
- RETURNS TABLE 文節に指定されているこの関数の結果列の標識変数を表す M 個のパラメーター。
- SQLSTATE の CHAR(5) 出力パラメーター。戻される SQLSTATE は、関数が成功したかどうかを示します。戻される SQLSTATE は、以下のいずれかです。
  - 外部プログラムで実行された最後の SQL ステートメントからの SQLSTATE
  - 外部プログラムによって割り当てられた SQLSTATE

  ユーザーは、関数からエラーまたは警告を戻すために、外部プログラム内で SQLSTATE を任意の有効な値にセットすることができます。
- 完全修飾関数名の VARCHAR(517) 入力パラメーター。
- 特定の名前の VARCHAR(128) 入力パラメーター。
- メッセージ・テキストの VARCHAR(70) 出力パラメーター。
- CREATE FUNCTION ステートメントで SCRATCH PAD を指定した場合、スクラッチパッドの構造 (後に CHAR(n) が続く INTEGER からなる) 入出力パラメーター。
- 呼び出しタイプを示す INTEGER 入力パラメーター。
- CREATE FUNCTION ステートメントで DBINFO を指定した場合、dbinfo 構造体の構造。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

パラメーターを渡す方法は、外部関数の言語によって決まります。たとえば、C では、VARCHAR または CHAR パラメーターはヌル文字で終了するストリングとして渡されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。 Java ルーチンについては、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

SPECIFIC *特定名*
関数の固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。

修飾されない場合の暗黙の修飾子は、関数名の修飾子と同じです。修飾される場合の修飾子は、関数名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名を指定しなかった場合、その特定名は、関数名に設定されます。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
関数が決定的であるか否かを指定します。

NOT DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ずしも、同一の入力引数が指定された連続関数呼び出しから同じ結果を戻すとは限らなくなります。 NOT DETERMINISTIC は、特殊レジスター、非決定的関数、またはシーケンスに対する参照がこの関数に含まれている場合に指定してください。

DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ず、同一の入力引数が指定された連続呼び出しから同じ結果を戻します。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、**MODIFIES SQL DATA**、または **NO SQL**
この関数がなんらかの SQL ステートメントを実行できるかどうか、および実行できる場合にどのようなタイプのステートメントを実行できるかを指定します。データベース・マネージャーは、この関数が発行する SQL がこの条件を満たしているかどうかを検査します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、 1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
この関数は、データを読み取りまたは変更する SQL ステートメントを実行しません。

NO SQL
関数は SQL ステートメントを実行しません。

READS SQL DATA
この関数は、データを変更する SQL ステートメントを実行しません。

MODIFIES SQL DATA
この関数は、どの関数でもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できます。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または **CALLED ON NULL INPUT**
入力引数のいずれかが実行時にヌルである場合に関数を呼び出すかどうかを指定します。

RETURNS NULL ON INPUT
入力引数のいずれかがヌルである場合に関数を呼び出さないことを指定します。結果は NULL 値です。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、関数を呼び出して、その関数にヌル引数値のテストを行わせることを指定します。関数はヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

STATIC DISPATCH
関数を静的にディスパッチすることを指定します。すべての関数が静的にディスパッチされます。

DBINFO
関数にデータベース情報を渡す必要があるかどうかを指定します。

DBINFO
データベース・マネージャーは、状況情報が入っている構造体を関数に渡す必要があることを指定します。 表 50 は、DBINFO 構造体の説明を示しています。 DBINFO 構造体についての詳しい情報は、ライブラリー QSYSINC 内の該当するソース・ファイルの sqludf に入っています。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

表 50. DBINFO フィールド

フィールド	データ・タイプ	説明
リレーショナル・データベース	VARCHAR(128)	現行サーバーの名前
権限 ID	VARCHAR(128)	実行時権限 ID
CCSID 情報	INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER CHAR(8)	ジョブの CCSID 情報。3 つの CCSID が 3 セット戻されます。各セット内の 3 つの CCSID を識別する情報は、次のとおりです。 • SBCS CCSID • DBCS CCSID • 混合 CCSID 3 セットの CCSID の後に、3 セットの CCSID のうちのどのセットが該当するかを示す整数と 8 バイトの予約済みスペースが続きます。 CREATE FUNCTION ステートメントのパラメーターの 1 つとして明示的に CCSID を指定していない場合は、入力ストリングは、関数の実行時にジョブの CCSID でコード化されるものと見なされます。入力ストリングの CCSID がパラメーターの CCSID と同じではない場合は、この外部関数に渡される入力ストリングは、外部プログラムの呼び出しの前に変換されます。
ターゲット列	VARCHAR(128) VARCHAR(128) VARCHAR(128)	ユーザー定義の関数が UPDATE ステートメントの SET 文節の右側に指定されている場合、次の情報がターゲット列を識別します。 • スキーマ名 • 基本表名 • 列名 ユーザー定義の関数が UPDATE ステートメントの SET 文節の右側に指定されなかった場合、これらのフィールドはブランクになります。
バージョンとリリース	CHAR(8)	データベース・マネージャーのバージョン、リリース、および修正レベル。

表 50. DBINFO フィールド (続き)

フィールド	データ・タイプ	説明
プラットフォーム	INTEGER	サーバーのプラットフォーム・タイプ。
表関数の列リスト項目の数。	SMALLINT	下記の「表関数の列リスト」フィールドに指定されている表関数列リスト内のゼロでない項目の数。
予約済み	CHAR(24)	将来の利用のため予約済み。
表関数の列リスト	ポインター (16 バイト)	このフィールドは、データベース・マネージャーが動的に割り振る短精度整数の配列を指すポインターです。「表関数の列リスト項目の数」フィールドに n を指定した場合、最初の n 個の項目のみが対象になります。n は、0 またはそれより大きく、この関数の RETURNS TABLE 文節で定義した結果列の数と同じかまたはそれより小さい値です。個々の値は、このステートメントが表関数から取得する必要がある列の順序番号に対応しています。つまり、1 の値は最初に定義された結果列を意味し、2 は 2 番目に定義された結果列を意味します (以下同様)。これらの値はどのような順序になっていても構いません。 SELECT COUNT(*) FROM TABLE(TF(...)) AS QQ のように、実際の列値を必要としない照会を指定するステートメントの場合は、n はゼロになることがあるという点に注意してください。 この配列により最適化が可能になる場合があります。それは、この関数が、表関数のすべての結果列のすべての値を戻す必要がなくなるからです。特定のコンテキストでは一部の値しか必要とされないことがあり、配列内で番号により識別されている列がこれらの値に相当します。この最適化により関数ロジックが複雑になることもあるので、定義されているすべての列を戻すことを選択することもできます。

NO DBINFO
関数にデータベース情報を渡す必要がないことを指定します。

EXTERNAL ACTION または **NO EXTERNAL ACTION**
関数に外部アクションが含まれているかどうかを指定します。

EXTERNAL ACTION
関数は、なんらかの外部アクション (関数プログラムの有効範囲外のアクション) を行います。したがって、関数は、それぞれの連続関数呼び出しで呼び出す必要があります。 EXTERNAL ACTION は、この関数に、外部アクションを持つ他の関数に対する参照が含まれている場合に、指定してください。

NO EXTERNAL ACTION
関数は外部アクションを行いません。この関数は、連続した各関数呼び出しごとに呼び出す必要はありません。

FENCED または **NOT FENCED**
データベース・マネージャー環境から分離した環境で外部関数を実行するかどうかを指定します。

FENCED
この関数は別のスレッドで実行されます。

FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができません。ただし、あるスレッド内のカーソルは他のスレッド内のカーソルから独立しています。このことは、カーソル名の競合が起きる可能性を低くしています。

NOT FENCED
この関数は、呼び出し元の SQL ステートメントと同じスレッド内で実行できます。

NOT FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができます。カーソルをオープン状態のままにしておくことができるため、関数の呼び出し間でカーソル位置も同じに維持されます。ただし、UDF が呼び出し元の SQL ステートメントおよび他の NOT FENCED UDF と同じスレッド内で実行されるためにカーソル名が競合する場合があります。

NOT FENCED 関数は、通常 FENCED 関数よりもパフォーマンスが良好です。

FINAL CALL
関数が、最終呼び出し (および独立した初回呼び出し) を必要とするかどうかを指定します。表関数の場合は、FINAL CALL オプションを選択するかどうかに関係なく、呼び出しタイプ引数が常に存在します。呼び出しタイプ引数は、初回呼び出し、オープン呼び出し、フェッチ呼び出し、クローズ呼び出し、または最終呼び出しのいずれかであるかを示します。

FINAL CALL
関数が、最終呼び出し (および独立した初回呼び出し) を必要とすることを指定します。これは、スクラッチパッドをどの時点で再初期化するかも制御します。 NO FINAL CALL を指定した場合は、表関数に対してデータベース・マネージャーが行うことのできる呼び出しのタイプは、オープン呼び出し、フェッチ呼び出し、およびクローズ呼び出しの 3 つだけです。これに対して、FINAL CALL を指定した場合は、オープン、フェッチ、およびクローズに加えて、表関数に対する初回呼び出しと最終呼び出しも行うことができます。これは、関数に対する最終呼び出しを行うことを指定します。この関数は、最終呼び出しとその他の呼び出しを区別するために、呼び出しのタイプを示す追加の引数を受け取ります。

呼び出しには以下のタイプがあります。

First Call (初回呼び出し)
この SQL ステートメントでの関数に対するこの参照についての、関数に対する初回呼び出しを示します。

Open Call (オープン呼び出し)
この SQL での表関数結果をオープンするための呼び出しを指定します。

Fetch Call (フェッチ呼び出し)
この SQL ステートメントで表関数から行をフェッチするための呼び出しを指定します。

Close Call (クローズ呼び出し)
この SQL での表関数結果をクローズするための呼び出しを指定します。

Final Call (最終呼び出し)
この関数に対する最後の呼び出しであり、これにより関数はリソースを解放できることを指定します。エラーが起きた場合は、データベース・マネージャーは最終呼び出しを行おうとします。

最終呼び出しが発生するのは以下の場合です。

- *ステートメントの終わり*: カーソル指向ステートメント用のカーソルがクローズされたとき、またはステートメントの実行が完了したとき。
- *トランザクションの終わり*: ステートメント処理の正常終了が発生しなかったとき。例えば、何らかの理由によりアプリケーションのロジックがカーソルのクローズをバイパスした場合。

WITH HOLD として定義されているカーソルがオープン状態にあるときにコミット操作が発生した場合は、カーソルがクローズされるかアプリケーションが終了した時点で、最終呼び出しが行われます。

FINAL CALL ではコミット可能な操作は行ってはなりません。FINAL CALL は、COMMIT 操作の一部として呼び出されたクローズ中に実行される可能性があるからです。

NO FINAL CALL
関数が、最終呼び出し (および独立した初回呼び出し) を必要としないことを指定します。ただし、オープン呼び出し、フェッチ呼び出し、およびクローズ呼び出しは行われます。

DISALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できなくなります。表関数は並列では実行できません。

SCRATCHPAD
関数に、静的メモリー域が必要か否かを指定します。

SCRATCHPAD *整数*
これを指定すると、関数には、持続メモリー域の長さ整数が必要となります。この整数に指定できる範囲は、1 ～ 16,000,000 です。メモリー域を指定しなかった場合、その区域のサイズは 100 バイトになります。パラメーター・スタイル DB2SQL を指定すると、ポインターは、静的ストレージを指す必須パラメーターに続いて渡されます。この関数には、メモリー域が 1 つだけ割り振られます。

スクラッチパッドの有効範囲は SQL です。SQL ステートメント内の関数の参照ごとに、1 つのスクラッチパッドが存在します。例えば、関数 UDFX が SCRATCHPAD キーワードによって定義されていると想定した場合、次の SQL ステートメント内では、UDFX の 2 つの参照に対して 2 つのスクラッチパッドが割り振られます。

```
SELECT A.C1, B.C1
  FROM TABLE(UDFX(:hv1)) AS A, TABLE(UDFX(:hv1)) AS B
```

NO SCRATCHPAD
これを指定すると、関数では、持続メモリー域を必要としなくなります。

EXTERNAL NAME *外部プログラム名*
SQL ステートメント内でこの関数が呼び出されたときに実行するプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスを指定します。この名前は、関数が呼び出される時点でアプリケーション・サーバー上に存在しているプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスを示すものでなければなりません。命名オプションが *SYS であり、その名前が修飾されていない場合:

- 関数の呼び出し時に、現行パスを使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。
- 関数において権限付与または取り消しを実行する際に、 *LIBL を使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。

この名前の妥当性は、アプリケーション・サーバーで検査されます。名前の形式が正しくない場合、エラーが戻されます。

この外部プログラム名の指定がなければ、その外部プログラム名は、関数名と同じであると想定されます。

このプログラム、サービス・プログラム、または Java クラスは、関数の作成時に存在している必要はありませんが、関数の呼び出し時には存在している必要があります。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、COMMIT、ROLLBACK および SET TRANSACTION ステートメントは、関数の外部プログラム内で使用することはできません。

CARDINALITY *bigint*
この関数が戻すものとして予期される行数の見積もりを指定します。この見積もりは、データベース・マネージャーが最適化を行う際に使用されます。 *bigint* は、0 から 9 223 372 036 854 775 807 の範囲でなければなりません。CARDINALITY が指定されない場合、データベース・マネージャーは有限値を想定します。

呼び出されるたびに行を戻して表終了状態を戻すことのない表関数は、無限カーディナリティーを持ちます。データを戻す前に結果としての表終了状態を必要とする照会がこのような関数を呼び出すと、その照会は中断しない限り戻りません。表終了状態を戻すことのない表関数を、DISTINCT、GROUP BY、または ORDER BY を伴う照会で使用すべきではありません。

使用上の注意

ユーザー定義関数の定義に関する一般考慮事項: ユーザー定義関数の定義に関する一般情報については、 609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

関数の作成: ILE 外部プログラムまたはサービス・プログラムに関連した外部関数が作成されると、その関数に関連したプログラムやサービス・プログラムのオブジェクトへの関数属性の保管が試行されます。 *PGM オブジェクトや *SRVPGM オブジェクトが保管された上でこのシステムや別のシステムに復元されると、カタログは、それらの属性を使用して自動的に更新されます。

外部関数の場合は、次の制約の範囲内で属性を保管することができます。

- 外部プログラム・ライブラリーは、SYSIBM、QSYS、または QSYS2 であってはなりません。
- 外部プログラムは、CREATE FUNCTION ステートメントの発行時に存在していなければなりません。
- 外部プログラムは、ILE *PGM オブジェクトか *SRVPGM オブジェクトにする必要があります。

オブジェクトを更新できない場合でも、関数は作成されます。

関数の復元時には、次のような動作が生じます。

- 関数が初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- 同じ関数シグニチャーがカタログ内にすでに存在する場合:
  - 外部プログラム名またはサービス・プログラム名がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内の関数情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、関数を登録することはできず、エラーが出されます。

関数の呼び出し: 外部関数が呼び出されると、その関数は、外部プログラムやサービス・プログラムの作成時に指定された活動化グループであれば、どの活動化グループ内でも実行します。ただし、通常は、関数が呼び出し側プログラムと同じ活動化グループ内で実行するように ACTGRP(*CALLER) を使用します。ACTGRP(*NEW) は使用できません。

Java 関数に関する注釈: Java 関数を実行するためには、システムに IBM Developer Kit for Java (5722-JV1) をインストールしておく必要があります。インストールされていないと、SQLCODE -443 が戻され、CPDB521 メッセージがジョブ・ログに入ります。

Java プロシージャーの実行中にエラーが発生すると、SQLCODE -443 が戻されます。エラーによっては、プロシージャーが実行されていたジョブのジョブ・ログに他のメッセージが入っている場合があります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- DB2GENERAL の同義語として、値 DB2GENRL を使用できます。
- PARAMETER STYLE 文節のキーワード PARAMETER STYLE はオプションです。
- DETERMINISTIC の同義語として、キーワード IS DETERMINISTIC を使用できます。

例

以下の例で作成する表関数は、テキスト管理システム内にある既知の各文書を示す単一の文書 ID 列が入った行を 1 つずつ戻します。最初のパラメーターは特定のサブジェクト・エリアに対応し、2 番目のパラメーターには特定のストリングが入ります。

単一セッションのコンテキストでは、この UDF は常に同じ表を戻すので、DETERMINISTIC として定義されています。 RETURNS 文節が DOCMATCH からの出力を定義している点に注意してください。各表関数について、FINAL CALL を指定する必要があります。さらに、表関数は並列では実行できないため、DISALLOW PARALLEL キーワードが追加されています。 DOCMATCH の場合の出力のサイズは大きく変化しますが、代表的な値は CARDINALITY 20 なので、最適化プログラムを支援するためにこの値が指定されています。

```
CREATE FUNCTION DOCMATCH (VARCHAR(30), VARCHAR(255))
  RETURNS TABLE (DOCID CHAR(16))
  EXTERNAL NAME 'MYLIB/RAJIV(UDFMATCH)'
          LANGUAGE C
  PARAMETER STYLE DB2SQL
  NO SQL
  DETERMINISTIC
  NO EXTERNAL ACTION
  NOT FENCED
  SCRATCHPAD
  FINAL CALL
  DISALLOW PARALLEL
  CARDINALITY 20
```

CREATE FUNCTION (ソース化)

この CREATE FUNCTION (ソース化された) ステートメントは、現行サーバーで、他の既存のスカラー関数または集約関数に基づいてユーザー定義の関数を作成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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSFUNCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

ソース関数がユーザー定義の関数である場合は、そのソース関数に対して、このステートメントの権限 ID に、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- その関数に対する EXECUTE 特権
- 管理権限

ソース化関数を作成するには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

- 次のシステム権限
  - サービス・プログラム作成 (CRTSRVPGM) コマンドに対する *USE
  - プログラム作成 (CRTPGM) コマンドに対する *USE
- 管理権限

SQL 名が指定され、関数が作成されるライブラリーと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかも、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持している特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

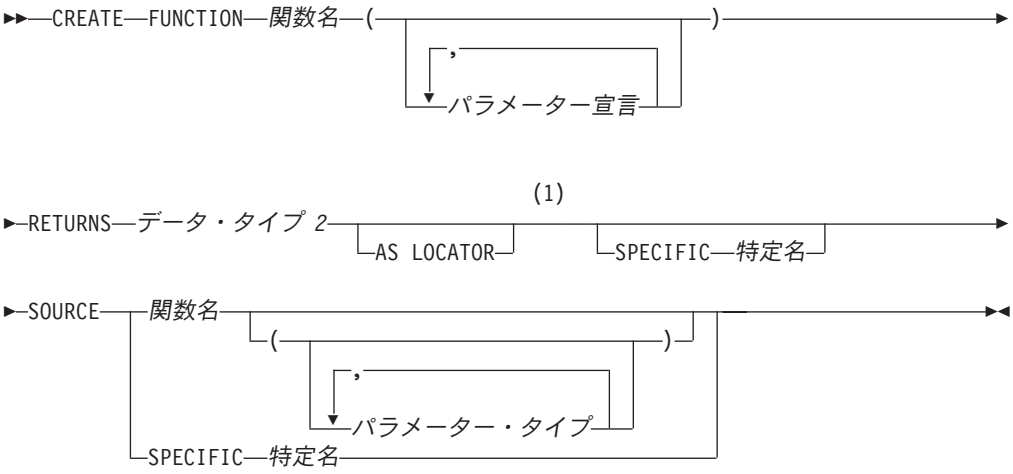
- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

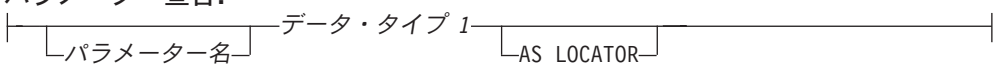
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』、929 ページの『関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限』、および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文



パラメーター宣言:

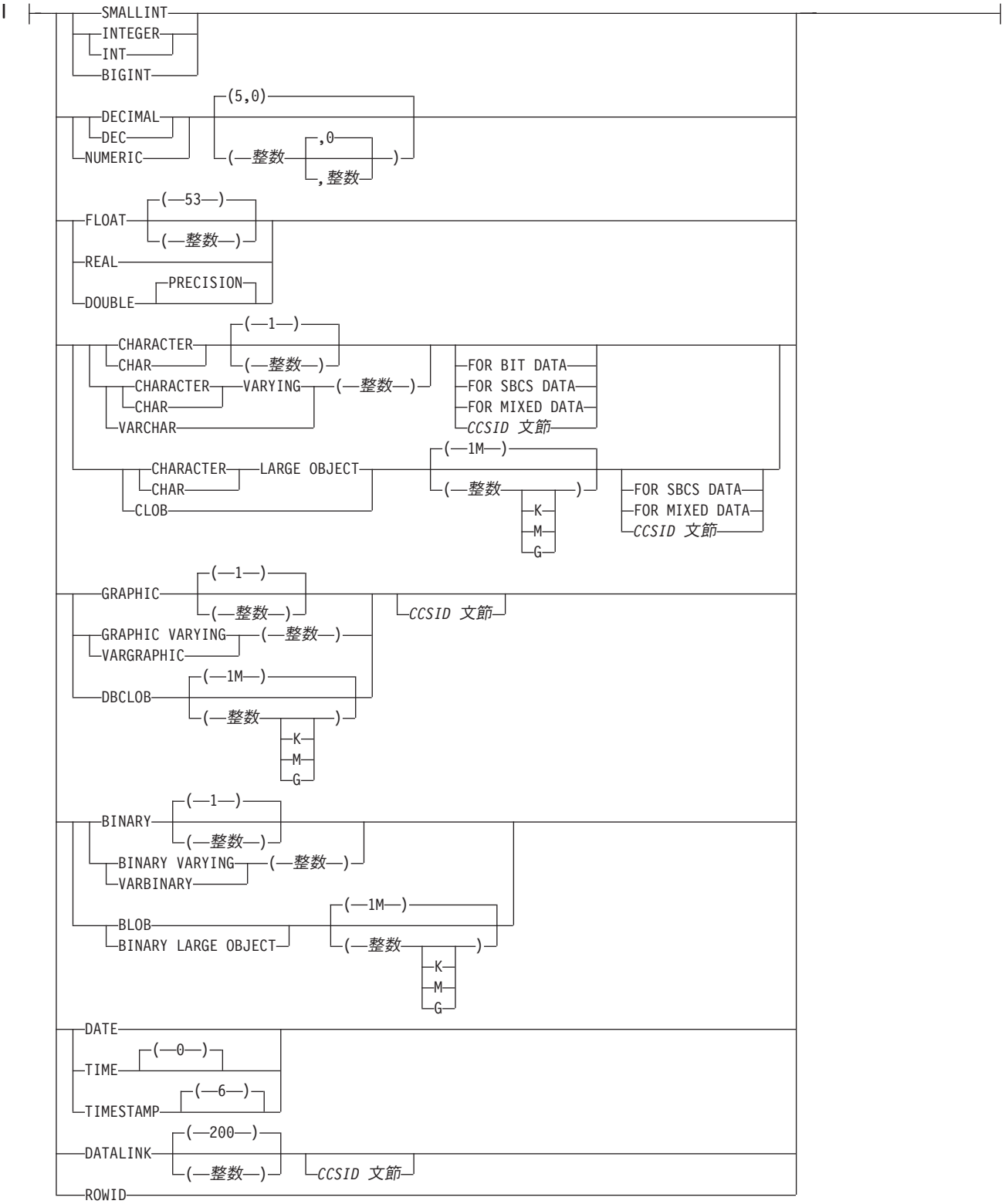


データ・タイプ 1、データ・タイプ 2、データ・タイプ 3:

注:

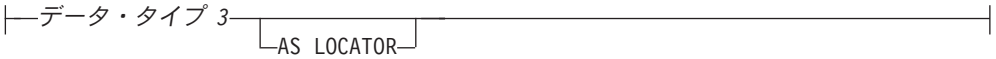
1 RETURNS、SPECIFIC、および SOURCE 文節は、どのような順序で指定しても構いません。

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

パラメーター・タイプ:



説明

関数名

ユーザー定義の関数の名前を指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。

SQL 命名の場合、関数は、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、関数は、修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、関数は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、関数は現行スキーマ内に作成されます。

特殊タイプを指定した既存関数の使用を可能にするために、関数がその既存関数をソースとして作成される場合、その名前は、その既存関数と同じ名前にすることができます。通常、それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、複数の関数に同じ名前を指定することができます。

一部の関数名は、システムが使用するために予約されています。 詳しくは、610 ページの『スキーマおよび関数名の選択』を参照してください。

(パラメーター宣言,...)

関数の入力パラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。それぞれのパラメーター宣言 は関数の入力パラメーターです。最大 90 のパラメーターを指定することができます。

パラメーター名

パラメーター名を指定します。必須ではありませんが、各パラメーターにパラメーター名を指定することができます。この名前は、パラメーター・リスト内の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ 1

パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊データ・タイプにすることができます。

SOURCE 文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であれば、任意の有効な SQL データ・タイプを使用できます (詳細は、96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』を参照してください)。ただし、この検査は関数の呼び出し時にエラーが発生しないことを保証するものではありません。詳しくは、655 ページの『ソース化されたユーザー定義関数の呼び出しに関する考慮事項』を参照してください。

組み込みタイプ
入力パラメーターのデータ・タイプは組み込みデータ・タイプです。それぞれの組み込みデータの詳細については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

特殊タイプ名
入力パラメーターのデータ・タイプは特殊タイプです。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。詳しくは、601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、データベース・マネージャーは、 SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

外部関数にソース化された関数には、データ・リンクは使用できません。

CCSID が指定されている場合、関数に渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、関数の呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

AS LOCATOR
これを指定すると、入力パラメーターは、実際の値ではなく、値のロケーターになります。 AS LOCATOR は、入力パラメーターに LOB データ・タイプや LOB データ・タイプをベースとする特殊タイプが指定されている場合にのみ、指定することができます。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

RETURNS
関数の出力を指定します。

データ・タイプ 2
出力のデータ・タイプと属性を指定します。可能なデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプ (LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、DataLink を除く) または特殊タイプ (DataLink をベースとしないもの) です。

ソース関数の結果タイプからキャスト可能なものであれば、有効な SQL データ・タイプを使用できます。 (データ・タイプのキャストについては、96 ページの『データ・タイプ間のキャスト』を参照してください) ただし、この検査はこの新しい関数の呼び出し時にエラーが発生しないことを保証するものではありません。詳しくは、655 ページの『ソース化されたユーザー定義関数の呼び出しに関する考慮事項』を参照してください。

AS LOCATOR
これを指定すると、関数は、実際の値ではなく、値のロケーターを戻します。 AS LOCATOR は、関数の出力に LOB データ・タイプや LOB データ・タイプをベースとする特殊タイプが指定されている場合にのみ、指定することができます。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。 AS LOCATOR 文節は、SQL 関数をソースとする関数に使用することはできません。

SPECIFIC *特定名*

関数の固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。修飾されない場合の暗黙の修飾子は、関数名の修飾子と同じです。修飾される場合の修飾子は、関数名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名を指定しなかった場合、その特定名は、関数名に設定されます。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

SOURCE

定義中の新規の関数がソース化関数になることを指定します。*ソース化関数 (sourced function)* は、別の関数 (*ソース関数; source function*) によってインプリメントされます。この関数は現行サーバーに存在していなければならず、CREATE FUNCTION ステートメントで定義された関数または CREATE DISTINCT TYPE ステートメントによって生成されたキャスト関数である必要があります。特定の関数は、それぞれその名前、関数シグニチャー、あるいは特定名によって識別することができます。

ソース関数は、COALESCE、 DATAPARTITIONNAME、 DATAPARTITIONNUM、 DBPARTITIONNAME、 DBPARTITIONNUM、 EXTRACT、 HASH、 HASHED_VALUE、 LAND、 LOR、 MAX、 MIN、 NODENAME、 NODENUMBER、 PARTITION、 POSITION、 RAISE_ERROR、 RRN、 STRIP、 SUBSTRING、 TRIM、 VALUE、および XOR を除く集約関数または組み込みスカラー関数、または前に作成したユーザー定義の関数のどれであっても構いません。システム生成のユーザー定義関数 (特殊タイプの作成時に生成された関数) の場合もあります。

引数が 1 つ指定された場合、ソース関数は以下の組み込みスカラー関数のいずれでもかまいません。 BINARY、 BLOB、 CHAR、 CLOB、 DBCLOB、 DECIMAL、 DECRYPT_BIN、 DECRYPT_BINARY、 DECRYPT_BIT、 DECRYPT_CHAR、 DECRYPT_DB、 GRAPHIC、 TRANSLATE、 VARBINARY、 VARCHAR、 VARGRAPHIC、および ZONED。

ソース化関数をスカラー関数をもとにして直接的または間接的に作成する場合、そのソース化関数は、そのスカラー関数の属性を継承します。これには、ソース化関数のいくつかの層が含まれる場合があります。例えば、関数 A が関数 B をソースとし、関数 B は関数 C をソースとしているとします。また、関数 C はスカラー関数であるとします。関数 A と B は、関数 C の CREATE FUNCTION ステートメント上に指定されているすべての属性を継承します。

関数名

ソース関数として使用する関数を関数名で識別します。この関数には、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前の関数が複数ある場合、エラーが戻されます。

関数名 (パラメーター・タイプ, ...)

ソース関数として使用する関数を、関数を一意的に識別する関数シグニチャーで識別します。*関数名 (パラメーター・タイプ, ...)* は、現行サーバーにおいて指定されたシグニチャーを持つ関数を識別する必要があります。指定されたパラメーターは、関数の作成時に指定された、対応する位置にあるデー

タ・タイプと一致していなければなりません。関数インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

関数名 () を指定する場合、識別される関数にパラメーターを使用することはできません。

組み込み関数をソース関数として使用するには、この構文のバリエーションを使用する必要があります。

関数名
ソース関数の名前を識別します。非修飾名が指定されている場合、SQL パスのスキーマが検索されます。そうでない場合、指定されたスキーマで関数が検索されます。

パラメーター・タイプ,...
関数のパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、または位取り属性が指定されたデータ・タイプの場合は、値を指定するか、あるいは、1 組の中が空の括弧を使用することができます。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義された関数のパラメーターに一致するものとみなされます。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定した場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

サブタイプまたは CCSID 属性のあるデータ・タイプの場合は、FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプションです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。 どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE FUNCTION ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
関数が、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは

LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。 AS LOCATOR を指定して、長さが明示的に指定された場合、データ・タイプの長さは無視されます。

SPECIFIC *特定名*
ソース関数として使用する関数を特定名で識別します。この*特定名* は、指定されたスキーマまたは暗黙的なスキーマに存在している特定の関数を識別していなければなりません。非修飾の*特定名* が指定されている場合、デフォルトのスキーマが修飾子として使用されます。

作成しようとしている関数の入力パラメーターの数は、ソース関数のパラメーターの数と同じにする必要があります。それぞれの入力パラメーターのデータ・タイプが、ソース関数の対応パラメーターと同じでなかったり、その対応パラメーターにキャストできない場合は、エラーが発生します。ソース関数の最終結果のデータ・タイプは、ソース化関数の結果と一致させるか、あるいは、その結果にキャストできるようにする必要があります。

CCSID が指定され、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、データは指定された CCSID に変換されます。

CCSID が指定されていない場合、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合には、戻りデータはジョブの CCSID (グラフィック・ストリング戻り値の場合は、ジョブに関連したグラフィック CCSID) に変換されます。 変換時に文字が失われるのを防ぐために、関数から戻される文字をすべて表現できる CCSID を明示的に指定することを考慮してください。 これは、データ・タイプがグラフィック・ストリング・データの場合に特に重要です。 この場合、CCSID 1200 または 13488 (UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング・データ) を使用することを考慮してください。

使用上の注意

ユーザー定義関数の定義に関する一般考慮事項: ユーザー定義関数の定義に関する一般情報については、609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

関数の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した関数が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、関数の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- その他の場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

関数の権限: SQL 名を使用する場合は、関数は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。 システム名を使用する場合、関数は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

関数の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その関数に対する権限が与えられます。

ソース化されたユーザー定義関数の呼び出しに関する考慮事項: ソース化関数が呼び出されると、関数のそれぞれの引数が関数に定義された関連パラメーターに割り当てられます。次に、その値は基礎となる関数の対応するパラメーターのデータ・タイプに (必要に応じて) キャストされます。割り当てまたはキャストのいずれかで、エラーが発生する可能性があります。例: 関数のパラメーターのデータ・タイプ、および長さ、または精度の属性と一致する関数への入力に渡された引数は、基礎となるソース関数の対応するパラメーターの長さが短かったり、精度が低かったりすると、キャストできない可能性があります。基礎となる関数の対応するパラメーターの属性以下の属性を使用して、ソース化関数のパラメーターのデータ・タイプを定義することをお勧めします。

基礎となる関数の結果は、ソース化関数の RETURNS データ・タイプに割り当てられます。基礎となる関数の RETURNS データ・タイプは、ソース関数の RETURNS データ・タイプにキャストできない場合があります。これが生じる可能性があるのは、新規のソース関数の RETURNS データ・タイプが、基礎となる関数の RETURNS データ・タイプより長さが短かったり、精度が低い場合です。たとえば、以下の関数が存在すると想定して関数 A を呼び出した場合に、エラーが発生する場合があります。関数 A は INTEGER を戻します。関数 B は SMALLINT を戻すよう定義されているソース化関数であり、その定義は関数 A を SOURCE 文節で参照します。基礎となる関数の RETURNS データ・タイプを定義する属性以上の属性を使用して、ソース化関数の RETURNS データ・タイプを定義することをお勧めします。

関数がユーザー定義関数に基づく場合の考慮事項: ソース化関数を外部スカラー関数をもとにして直接的または間接的に作成する場合、そのソース化関数は、その外部スカラー関数の EXTERNAL 文節の属性を継承します。これには、ソース化関数のいくつかの層が含まれる場合があります。例えば、関数 A が関数 B をソースとし、関数 B は関数 C をソースとしているとします。また、関数 C は外部スカラー関数であるとします。関数 A と B は、関数 C の CREATE FUNCTION ステートメントの EXTERNAL 文節上に指定されているすべての属性を継承します。

関数の作成: ソース化関数が作成されると、その関数を表す小さなサービス・プログラム・オブジェクトが作成されます。このサービス・プログラムが別のシステムに保管および復元されると、 CREATE FUNCTION ステートメントの属性は自動的にそのシステム上のカタログに追加されます。

例

例 1: 特殊タイプ HATSIZE が定義され、組み込みデータ・タイプ INTEGER に基づいていると想定します。異なる部門の平均の帽子サイズを計算するために、AVG 関数を定義することができます。組み込み関数 AVG をベースにしたソース化関数を作成します。

```
CREATE FUNCTION AVG (HATSIZE)
  RETURNS HATSIZE
  SOURCE AVG (INTEGER)
```

ソース関数は組み込み関数であるため、 SOURCE 文節の構文には明示的なパラメーター・リストが含まれます。

特殊タイプ HATSIZE が作成された際に、2 つのキャスト関数が生成されました。これにより、HATSIZE を引数用に INTEGER にキャストし、 INTEGER を関数の結果用に HATSIZE にキャストすることができます。

例 2: Smith が外部スカラー関数 CENTER を自分のスキーマに作成した後で、この関数の使用が必要になります。ただし、この関数の呼び出し時に、 1 つの INTEGER 引数と 1 つの DOUBLE 引数ではなく、 2 つの INTEGER 引数を受け入れさせる必要があります。 CENTER をベースにしたソース化関数を作成します。

```
CREATE FUNCTION MYCENTER (INTEGER, INTEGER)
   RETURNS DOUBLE
   SOURCE SMITH.CENTER (INTEGER, DOUBLE);
```

CREATE FUNCTION (SQL スカラー)

CREATE FUNCTION (SQL スカラー) ステートメントは、現行サーバー上に SQL 関数を作成します。この関数は、単一の結果を戻します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムの中に組み込んだり、あるいは、対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSFUNCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - サービス・プログラム作成 (CRTSRVPGM) コマンドに対する *USE
- 管理権限

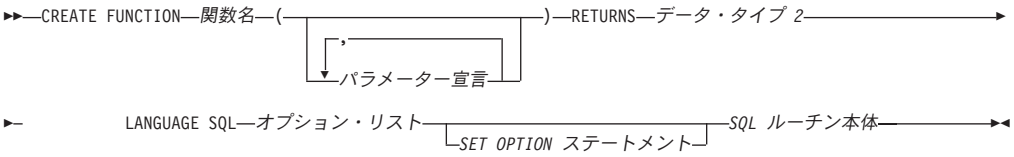
特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文

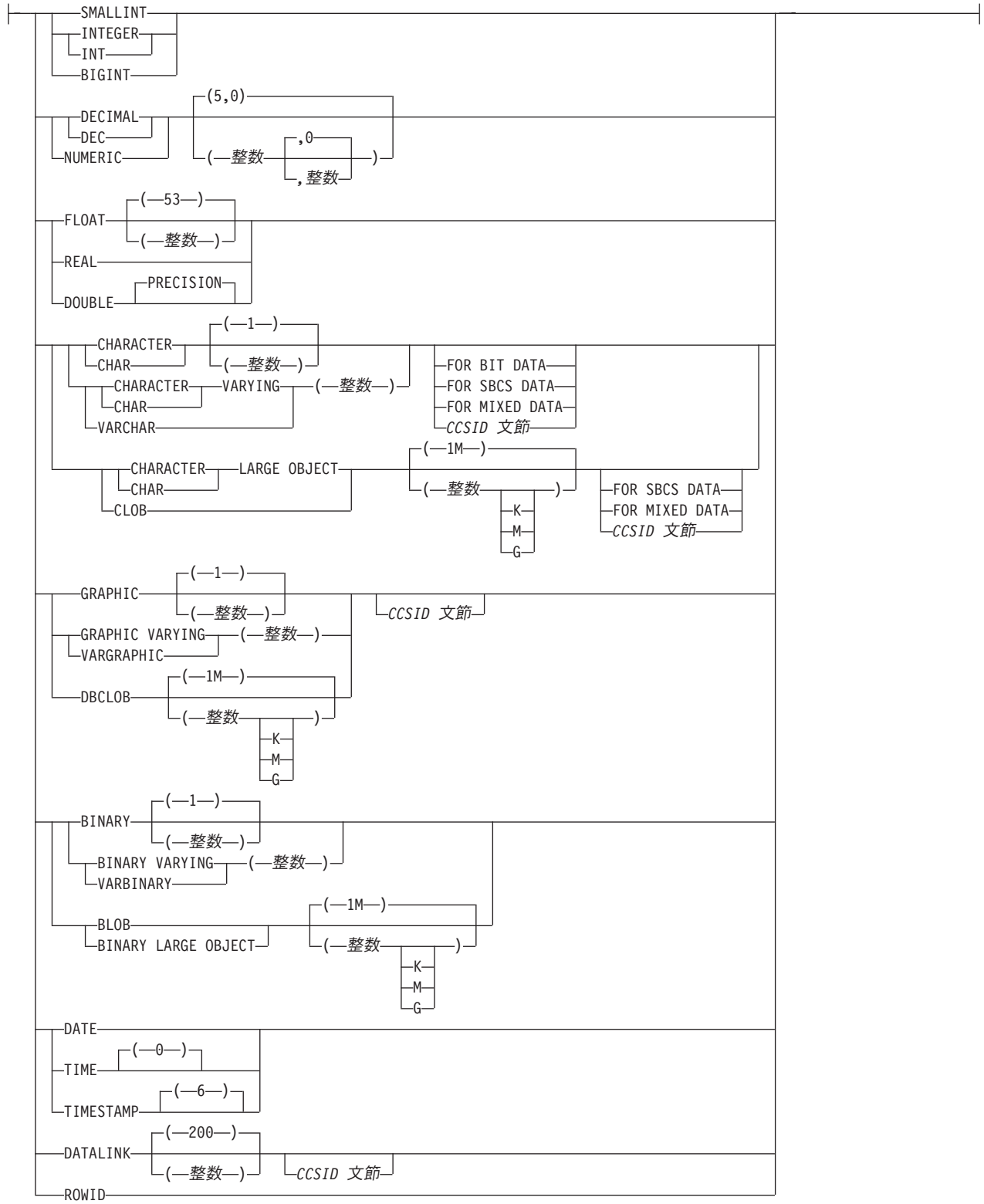
CREATE FUNCTION (SQL スカラー)



パラメーター宣言:

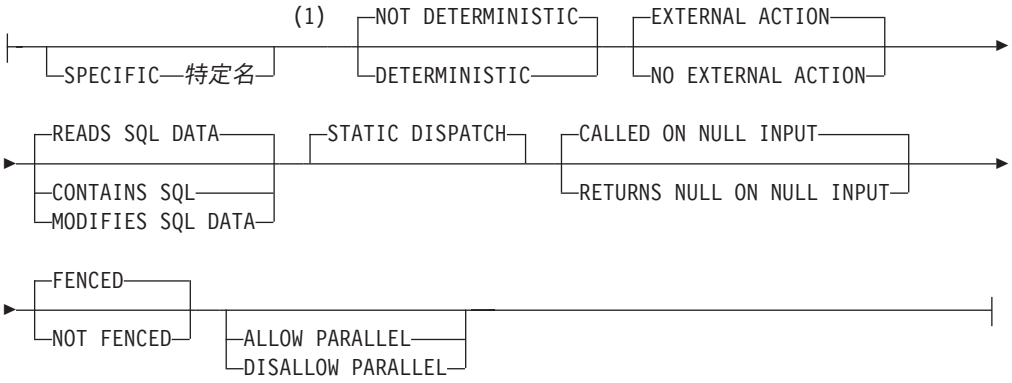
データ・タイプ:

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

オプション・リスト:



注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

SQL ルーチン本体:

説明

関数名

ユーザー定義の関数の名前を指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。

SQL 命名の場合、関数は、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、関数は、修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、関数は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、関数は現行スキーマ内に作成されます。

通常、それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、複数の関数に同じ名前を指定することができます。

一部の関数名は、システムが使用するために予約されています。 詳しくは、610 ページの『スキーマおよび関数名の選択』を参照してください。

(パラメーター宣言,...)

関数のパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

指定できるパラメーターの最大数は 90 です。

パラメーター名

パラメーター名を指定します。この名前は、関数の本体に含まれるパラメー

ターを参照するのに使用されます。この名前は、パラメーター・リスト内の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ 1
入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊データ・タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

特殊タイプ名
特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

CCSID が指定されている場合、関数に渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、関数の呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

RETURNS
関数の出力を指定します。

データ・タイプ 2
出力のデータ・タイプと属性を指定します。

あらゆる組み込みデータ・タイプ (ただし、LONG VARCHAR または LONG VARGRAPHIC は除く) や特殊タイプを指定することができます。

CCSID が指定され、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、データは指定された CCSID に変換されます。

CCSID が指定されていない場合、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合には、戻りデータはジョブの CCSID (グラフィック・ストリング戻り値の場合は、ジョブに関連したグラフィック CCSID) に変換されます。 変換時に文字が失われるのを防ぐために、関数から戻される文字をすべて表現できる CCSID を明示的に指定することを考慮してください。 これは、データ・タイプがグラフィック・ストリング・データの場合に特に重要です。 この場合、CCSID 1200 または 13488 (UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング・データ) を使用することを考慮してください。

LANGUAGE SQL
これは SQL 関数であることを指定します。

SPECIFIC *特定名*
関数の固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修

飾されます。 スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。修飾されない場合の暗黙の修飾子は、関数名の修飾子と同じです。修飾される場合の修飾子は、関数名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名を指定しなかった場合、その特定名は、関数名に設定されます。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
関数が決定的であるか否かを指定します。

NOT DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ずしも、同一の入力引数が指定された連続関数呼び出しから同じ結果を戻すとは限らなくなります。 NOT DETERMINISTIC は、特殊レジスター、非決定的関数、またはシーケンスに対する参照がこの関数に含まれている場合に指定してください。

DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ず、同一の入力引数が指定された連続呼び出しから同じ結果を戻します。

EXTERNAL ACTION または **NO EXTERNAL ACTION**
関数に外部アクションが含まれているかどうかを指定します。

EXTERNAL ACTION
関数は、なんらかの外部アクション (関数プログラムの有効範囲外のアクション) を行います。したがって、関数は、それぞれの連続関数呼び出しで呼び出す必要があります。 EXTERNAL ACTION は、この関数に、外部アクションを持つ他の関数に対する参照が含まれている場合に、指定してください。

NO EXTERNAL ACTION
関数は外部アクションを行いません。この関数は、連続した各関数呼び出しごとに呼び出す必要はありません。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、または **MODIFIES SQL DATA**
この関数がなんらかの SQL ステートメントを実行できるかどうか、および実行できる場合にどのようなタイプのステートメントを実行できるかを指定します。データベース・マネージャーは、この関数が発行する SQL がこの条件を満たしているかどうかを検査します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
この関数は、データを読み取りまたは変更する SQL ステートメントを実行しません。

READS SQL DATA
この関数は、データを変更する SQL ステートメントを実行しません。

MODIFIES SQL DATA
この関数は、どの関数でもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できます。

STATIC DISPATCH
関数を静的にディスパッチすることを指定します。すべての関数が静的にディスパッチされます。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または **CALLED ON NULL INPUT**
入力引数のいずれかが実行時にヌルである場合に関数を呼び出すかどうかを指定します。

RETURNS NULL ON INPUT
入力引数のいずれかがヌルである場合に関数を呼び出さないことを指定します。結果は NULL 値です。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、関数を呼び出して、その関数にヌル引数値のテストを行わせることを指定します。関数はヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

FENCED または **NOT FENCED**
データベース・マネージャー環境から分離した環境で SQL 関数を実行するかどうかを指定します。

FENCED
この関数は別のスレッドで実行されます。

FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができません。ただし、あるスレッド内のカーソルは他のスレッド内のカーソルから独立しています。このことは、カーソル名の競合が起きる可能性を低くしています。

NOT FENCED
この関数は、呼び出し元の SQL ステートメントと同じスレッド内で実行できます。

NOT FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができます。カーソルをオープン状態のままにしておくことができるため、関数の呼び出し間でカーソル位置も同じに維持されます。ただし、UDF が呼び出し元の SQL ステートメントおよび他の NOT FENCED UDF と同じスレッド内で実行されるためにカーソル名が競合する場合があります。

NOT FENCED 関数は、通常 FENCED 関数よりもパフォーマンスが良好です。

PARALLEL
関数を並列で実行できるかどうかを指定します。

ALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できるようになります。

DISALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できなくなります。

以下の文節の 1 つまたは複数を指定した場合、デフォルトは DISALLOW PARALLEL になります。

- NOT DETERMINISTIC
- EXTERNAL ACTION

- MODIFIES SQL DATA

それ以外の場合は、ALLOW PARALLEL がデフォルトです。

SET OPTION ステートメント
関数を作成するときに使用するオプションを指定します。例えば、デバッグ可能な関数を作成するときは、次のステートメントを含めることができます。

```
SET OPTION DBGVIEW = *SOURCE
```

詳しくは、1030 ページの『SET OPTION』を参照してください。

オプション CLOSQLCSR、CNULRQD、COMPILEOPT、NAMING、SQLCA は、CREATE FUNCTION ステートメントでは使用できません。

SQL ルーチン本体
複合ステートメントも含め、単一の SQL ステートメントを指定します。SQL 関数の定義についての詳細は、1091 ページの『第 6 章 SQL 制御ステートメント』を参照してください。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、COMMIT、ROLLBACK および SET TRANSACTION ステートメントを実行するプロシージャーへの呼び出しは、関数内では使用できません。

SQL ルーチン本体 が複合ステートメントである場合は、そのステートメントには RETURN ステートメントが少なくとも 1 つは含まれていなければならず、関数の呼び出し時に RETURN ステートメントが 1 つ実行される必要があります。

使用上の注意

ユーザー定義関数の定義に関する一般考慮事項: ユーザー定義関数の定義に関する一般情報については、609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

関数の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した関数が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、関数の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- その他の場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

関数の権限: SQL 名を使用する場合は、関数は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。 システム名を使用する場合、関数は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

関数の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その関数に対する権限が与えられます。

関数の作成: SQL 関数が作成される場合、データベース・マネージャーは、組み込み SQL ステートメントと一緒に C ソース・コードが収められる一時ソース・ファイルを作成します。次いで、CRTSRVPGM コマンドを使用して、*SRVPGM オブジェクトが作成されます。サービス・プログラムの作成に使用される SQL オプションは、CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に有効なオプションです。サービス・プログラムは、ACTGRP(*CALLER) を使用して作成します。

ソース・ファイル・メンバーと *SRVPGM オブジェクトの判別には、特定名が使用されます。特定名が有効なシステム名ならば、その特定名がメンバーやプログラムの名前として使用されます。メンバーは、すでに存在している場合、オーバーレイされます。指定されたライブラリー内にプログラムがすでに存在している場合は、システム表名の生成に関する規則を使用して固有名が生成されます。特定名が有効なシステム名でない場合は、システム表名の生成に関する規則を使用して固有名が生成されます。

関数の属性は、関連したサービス・プログラム・オブジェクトに保管されます。*SRVPGM オブジェクトが保管された後、このシステムや別のシステム上に復元すると、カタログはそれらの属性を使用して自動的に更新されます。

関数の復元時には、次のような動作が生じます。

- 関数が初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- 同じ関数シグニチャーがカタログ内にすでに存在する場合:
  - 作成されたサービス・プログラムの名前がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内の関数情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、関数を登録することはできず、エラーが出されます。

ID 解決: ルーチン本体内に指定された表が存在している場合、 SQL ルーチンの作成時に特定の列、SQL パラメーター、または SQL 変数を識別するために SQL ルーチン本体内のすべての参照が解決されます。表が存在しない場合は、関数の作成時に変数やパラメーターを識別するために、SQL 変数またはパラメーターとして存在しているすべての名前が解決されます。残りの名前は、関数の呼び出し時に表に結合される列であると想定されます。

列、ならびに、SQL 変数とパラメーターに重複名が使用された場合は、列に表指定子、パラメーターに関数名、また、SQL 変数にラベル名を使用してその重複名を修飾します。

関数の呼び出し: SQL 関数が呼び出されると、その関数は呼び出し側プログラムの活動化グループ内で実行します。

選択ステートメントの選択リストで関数が指定され、その関数が EXTERNAL ACTION または MODIFIES SQL DATA を指定している場合、関数は、戻される各行に対してだけ呼び出されます。それ以外の場合は、選択されていない行に対して UDF が呼び出されることもあります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- DETERMINISTIC の同義語として、キーワード IS DETERMINISTIC を使用できます。

例

既存のサイン (正弦) 関数とコサイン (余弦) 組み込み関数を使用して、値のタンジェント (正接) 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)
```

パラメーター名 (X) が関数 TAN の入力パラメーターに指定されていることに注意してください。パラメーター名は関数の本体で使用され、入力パラメーターを参照します。 SIN 関数および COS 関数の呼び出し時に、 TAN ユーザー定義関数の本体でパラメーター X を入力として渡します。

CREATE FUNCTION (SQL 表)

CREATE FUNCTION (SQL 表) ステートメントは、現行サーバー上に SQL 表関数を作成します。その関数は単一の結果表を戻します。

呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムの中に組み込んだり、あるいは、対話式に出すことができます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSFUNCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

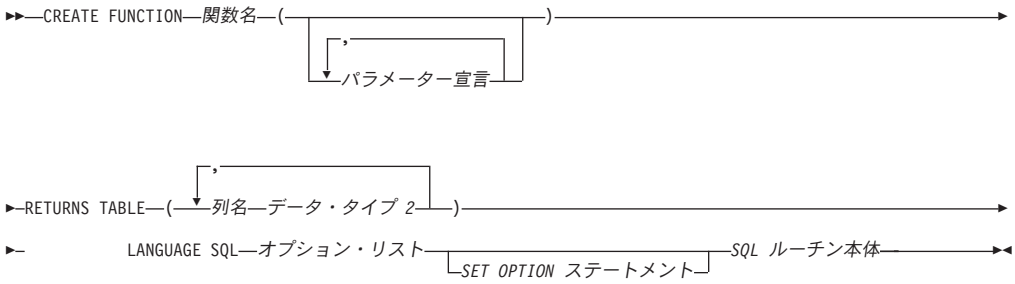
- 次のシステム権限
  - サービス・プログラム作成 (CRTSRVPGM) コマンドに対する *USE
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

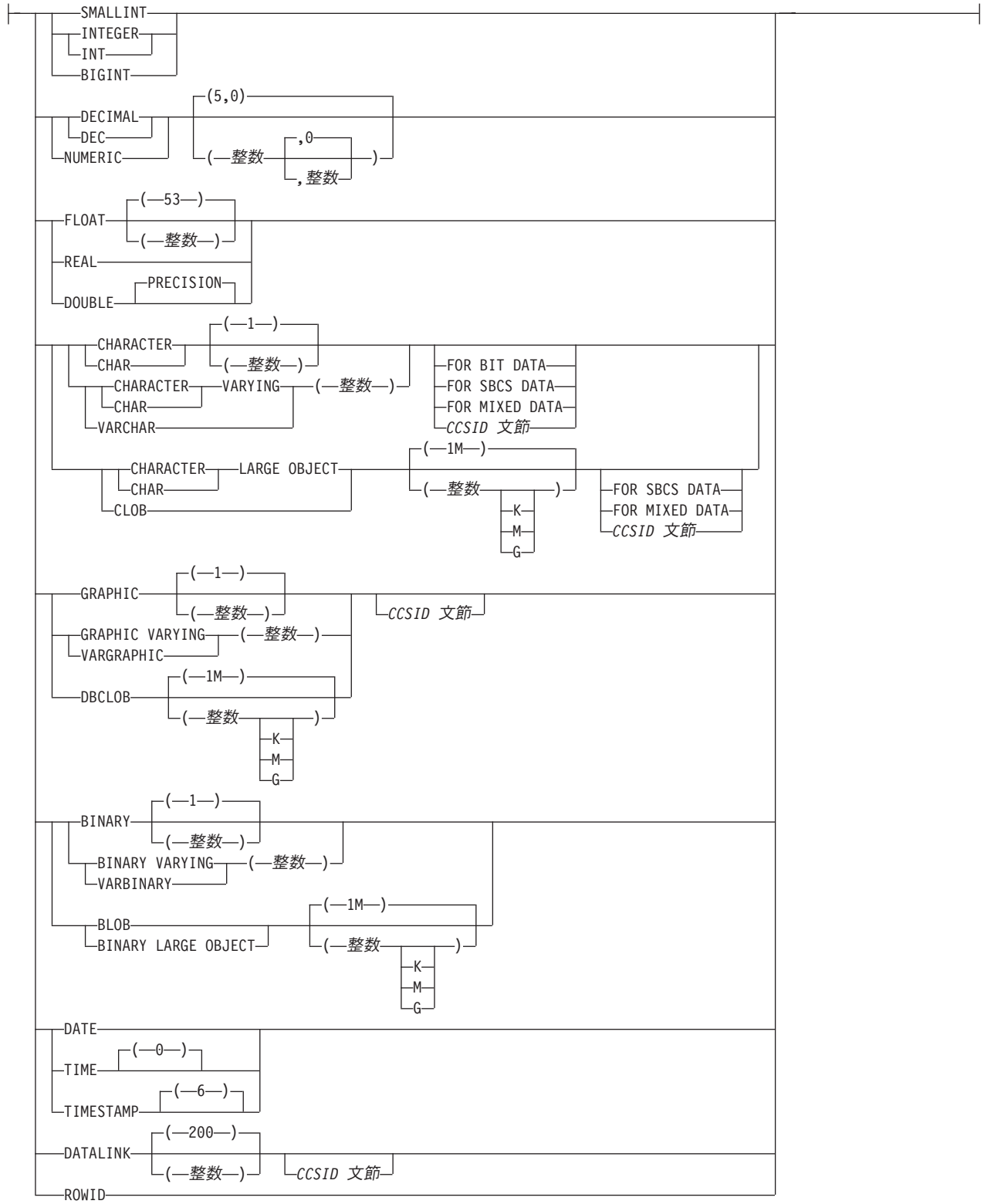
構文



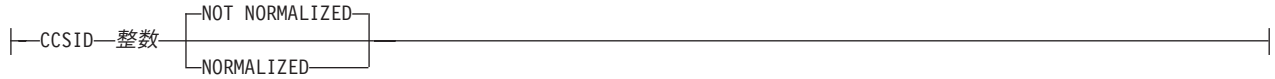
パラメーター宣言:

データ・タイプ 1, データ・タイプ 2:

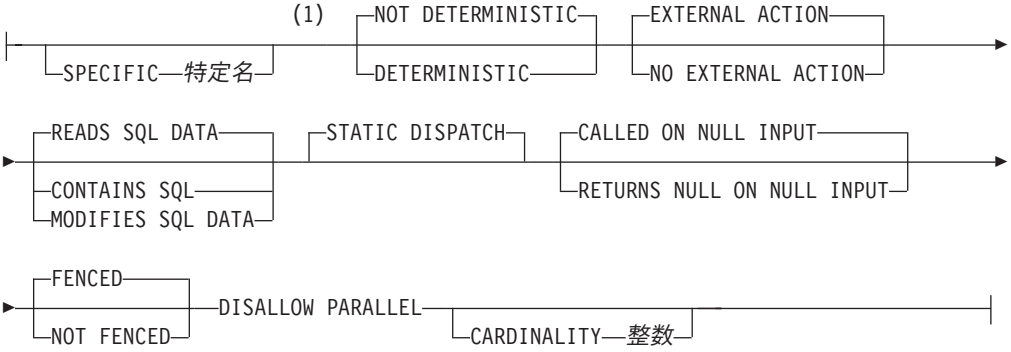
組み込みタイプ:



CCSID 文節:



オプション・リスト:



注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

SQL ルーチン本体:

説明

関数名

ユーザー定義の関数の名前を指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数、およびそれぞれのパラメーターのデータ・タイプ (データ・タイプの長さ、精度、位取り、または CCSID の属性に関係なく) の組み合わせで、現行サーバー上に存在しているユーザー定義の関数を識別してはなりません。

SQL 命名の場合、関数は、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、関数は、修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、関数は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、関数は現行スキーマ内に作成されます。

通常、それぞれの関数の関数シグニチャーが固有であれば、複数の関数に同じ名前を指定することができます。

一部の関数名は、システムが使用するために予約されています。 詳しくは、610 ページの『スキーマおよび関数名の選択』を参照してください。

(パラメーター宣言,...)

関数のパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

指定できるパラメーターの最大数は 90 です。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。この名前は、関数の本体に含まれるパラメーターを参照するのに使用されます。この名前は、パラメーター・リスト内の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ 1
入力パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊データ・タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

特殊タイプ名
特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

CCSID が指定されている場合、関数に渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、関数の呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

RETURNS TABLE
関数の出力表を指定します。

パラメーターの数が N であるとすると、列の数は (247-(N*2))/2 以下でなければなりません。

列名
出力表の列の名前を指定します。同じ名前を何度も指定することはできません。

データ・タイプ 2
出力のデータ・タイプと属性を指定します。

あらゆる組み込みデータ・タイプ (ただし、LONG VARCHAR または LONG VARGRAPHIC は除く) や特殊タイプを指定することができます。

CCSID が指定され、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合、データは指定された CCSID に変換されます。

CCSID が指定されていない場合、戻りデータの CCSID が異なる CCSID でコード化されている場合には、戻りデータはジョブの CCSID (グラフィック・ストリング戻り値の場合は、ジョブに関連したグラフィック CCSID) に変換されます。 変換時に文字が失われるのを防ぐために、関数から戻される文字をすべて表現できる CCSID を明示的に指定することを考慮してください。 これは、データ・タイプがグラフィック・ストリング・データの

場合に特に重要です。 この場合、CCSID 1200 または 13488 (UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング・データ) を使用することを考慮してください。

LANGUAGE SQL
これは SQL 関数であることを指定します。

SPECIFIC *特定名*
関数の固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。修飾されない場合の暗黙の修飾子は、関数名の修飾子と同じです。修飾される場合の修飾子は、関数名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名を指定しなかった場合、その特定名は、関数名に設定されます。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
関数が決定的であるか否かを指定します。

NOT DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ずしも、同一の入力引数が指定された連続関数呼び出しから同じ結果を戻すとは限らなくなります。 NOT DETERMINISTIC は、特殊レジスター、非決定的関数、またはシーケンスに対する参照がこの関数に含まれている場合に指定してください。

DETERMINISTIC
これを指定すると、関数は、必ず、同一の入力引数が指定された連続呼び出しから同じ結果を戻します。

EXTERNAL ACTION または **NO EXTERNAL ACTION**
関数に外部アクションが含まれているかどうかを指定します。

EXTERNAL ACTION
関数は、なんらかの外部アクション (関数プログラムの有効範囲外のアクション) を行います。したがって、関数は、それぞれの連続関数呼び出しで呼び出す必要があります。 EXTERNAL ACTION は、この関数に、外部アクションを持つ他の関数に対する参照が含まれている場合に、指定してください。

NO EXTERNAL ACTION
関数は外部アクションを行いません。この関数は、連続した各関数呼び出しごとに呼び出す必要はありません。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、または **MODIFIES SQL DATA**
この関数がなんらかの SQL ステートメントを実行できるかどうか、および実行できる場合にどのようなタイプのステートメントを実行できるかを指定します。データベース・マネージャーは、この関数が発行する SQL がこの条件を満たしているかどうかを検査します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
この関数は、データを読み取りまたは変更する SQL ステートメントを実行しません。

READS SQL DATA
この関数は、データを変更する SQL ステートメントを実行しません。

MODIFIES SQL DATA
この関数は、どの関数でもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できます。

STATIC DISPATCH
関数を静的にディスパッチすることを指定します。すべての関数が静的にディスパッチされます。

RETURNS NULL ON NULL INPUT または **CALLED ON NULL INPUT**
入力引数のいずれかが実行時にヌルである場合に関数を呼び出すかどうかを指定します。

RETURNS NULL ON INPUT
入力引数のいずれかがヌルである場合に関数を呼び出さないことを指定します。結果は NULL 値です。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、関数を呼び出して、その関数にヌル引数値のテストを行わせることを指定します。関数はヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

FENCED または **NOT FENCED**
データベース・マネージャー環境から分離した環境で SQL 関数を実行するかどうかを指定します。

FENCED
この関数は別のスレッドで実行されます。

FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができません。ただし、あるスレッド内のカーソルは他のスレッド内のカーソルから独立しています。このことは、カーソル名の競合が起きる可能性を低くしています。

NOT FENCED
この関数は、呼び出し元の SQL ステートメントと同じスレッド内で実行できます。

NOT FENCED 関数では、関数の呼び出し間で SQL カーソルをオープン状態のままにすることができます。カーソルをオープン状態のままにしておくことができるため、関数の呼び出し間でカーソル位置も同じに維持されます。ただし、UDF が呼び出し元の SQL ステートメントおよび他の NOT FENCED UDF と同じスレッド内で実行されるためにカーソル名が競合する場合があります。

NOT FENCED 関数は、通常 FENCED 関数よりもパフォーマンスが良好です。

DISALLOW PARALLEL
これを指定すると、関数は並列で実行できなくなります。表関数は並列では実行できません。

CARDINALITY *整数*
このオプションの文節は、最適化を目的として、この関数が戻すものとして予期される行数の見積もりを指定します。整数の有効な値の範囲は、0 ～ 2 147 483 647 です。

表関数について CARDINALITY 文節を指定しなかった場合は、データベース・マネージャーは、デフォルトに基づき特定の有限値を想定します。

SET OPTION ステートメント
関数を作成するときに使用するオプションを指定します。例えば、デバッグ可能な関数を作成するときは、次のステートメントを含めることができます。

```
SET OPTION DBGVIEW = *SOURCE
```

詳しくは、 1030 ページの『SET OPTION』を参照してください。

オプション CLOSQLCSR、CNULRQD、COMPILEOPT、NAMING、SQLCA は、CREATE FUNCTION ステートメントでは使用できません。

SQL ルーチン本体
複合ステートメントも含め、単一の SQL ステートメントを指定します。SQL 関数の定義についての詳細は、 1091 ページの『第 6 章 SQL 制御ステートメント』を参照してください。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、COMMIT、ROLLBACK および SET TRANSACTION ステートメントを実行するプロシージャーへの呼び出しは、関数内では使用できません。

SQL ルーチン本体 が複合ステートメントである場合は、そのステートメントには RETURN ステートメントが 1 つだけ含まれていなければならず、関数の呼び出し時にその RETURN ステートメントが実行される必要があります。

使用上の注意

ユーザー定義関数の定義に関する一般考慮事項: ユーザー定義関数の定義に関する一般情報については、 609 ページの『CREATE FUNCTION』を参照してください。

関数の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した関数が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、関数の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- その他の場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、関数の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

関数の権限: SQL 名を使用する場合は、関数は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。 システム名を使用する場合、関数は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

関数の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その関数に対する権限が与えられます。

関数の作成: SQL 関数が作成される場合、データベース・マネージャーは、組み込み SQL ステートメントと一緒に C ソース・コードが収められる一時ソース・ファイルを作成します。次いで、CRTSRVPGM コマンドを使用して、*SRVPGM オブジェクトが作成されます。サービス・プログラムの作成に使用される SQL オプションは、CREATE FUNCTION ステートメントの実行時に有効なオプションです。サービス・プログラムは、ACTGRP(*CALLER) を使用して作成します。

ソース・ファイル・メンバーと *SRVPGM オブジェクトの判別には、特定名が使用されます。特定名が有効なシステム名ならば、その特定名がメンバーやプログラムの名前として使用されます。メンバーは、すでに存在している場合、オーバーレイされます。指定されたライブラリー内にプログラムがすでに存在している場合は、システム表名の生成に関する規則を使用して固有名が生成されます。特定名が有効なシステム名でない場合は、システム表名の生成に関する規則を使用して固有名が生成されます。

関数の属性は、関連したサービス・プログラム・オブジェクトに保管されます。*SRVPGM オブジェクトが保管された後、このシステムや別のシステム上に復元すると、カタログはそれらの属性を使用して自動的に更新されます。

関数の復元時には、次のような動作が生じます。

- 関数が初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- 同じ関数シグニチャーがカタログ内にすでに存在する場合:
  - サービス・プログラムの名前がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内の関数情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、関数を登録することはできず、エラーが出されます。

ID 解決: ルーチン本体内に指定された表が存在している場合、 SQL ルーチンの作成時に特定の列、SQL パラメーター、または SQL 変数を識別するために SQL ルーチン本体内のすべての参照が解決されます。表が存在しない場合は、関数の作成時に変数やパラメーターを識別するために、SQL 変数またはパラメーターとして存在しているすべての名前が解決されます。残りの名前は、関数の呼び出し時に表に結合される列であると想定されます。

列、ならびに、SQL 変数とパラメーターに重複名が使用された場合は、列に表指定子、パラメーターに関数名、また、SQL 変数にラベル名を使用してその重複名を修飾します。

関数の呼び出し: SQL 関数が呼び出されると、その関数は呼び出し側プログラムの活動化グループ内で実行します。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- DETERMINISTIC の同義語として、キーワード IS DETERMINISTIC を使用できます。

例

指定した部門番号に該当する社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
  DISALLOW PARALLEL
  RETURN
      SELECT EMPNO,LASTNAME,FIRSTNME
        FROM EMPLOYEE
        WHERE EMPLOYEE.WORKDEPT =DEPTEMPLOYEES.DEPTNO
```

CREATE INDEX

CREATE INDEX ステートメントは、現行サーバーで表の索引を作成します。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - 論理ファイル作成 (CRTLF) コマンドに対する *USE 権限。
  - データ・ディクショナリーに対する *CHANGE 権限。ただし、索引が作成されるライブラリーが、データ・ディクショナリーを持つ SQL スキーマの場合。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

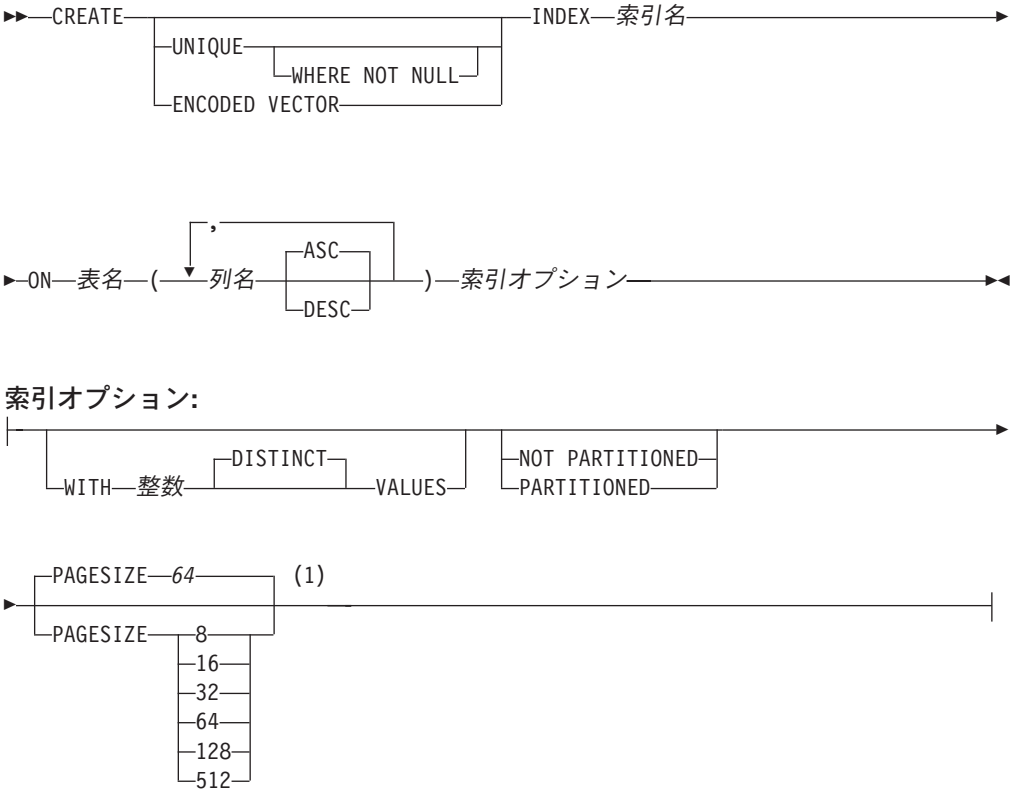
- 参照される表の場合
  - 該当の表に対する INDEX 特権。
  - その表が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 名が指定され、該当の表が作成されるライブラリーの名前と同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかもその名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文



注:

1 *索引オプション* はどのような順序で指定しても構いません。

説明

UNIQUE
表に、同一の索引キーの値を持つ行が複数入るのを防止します。この制約が適用されるのは、表の行を更新するときと、新しい行を挿入するときです。

CREATE INDEX ステートメントの実行時にも、この制約が検査されます。重複するキーの値を持つ行がすでに表に入っている場合、索引は作成されません。

UNIQUE を使用した場合は、NULL 値も他のすべての値と同じように扱われます。例えば、NULL 値を入れることができる単一の列をキーにすると、その列には、NULL 値が 1 つしか入らなくなります。

UNIQUE WHERE NOT NULL
索引キーに非ヌルの同一の値を持つ複数の行が表に入るのを防止します。複数の NULL 値は使用できます。その他の点では、UNIQUE と同等です。

ENCODED VECTOR
これを指定すると、結果の索引は、コード化ベクトル索引 (EVI) になります。

コード化ベクトル索引を使用して、行の順序を保証することはできません。これは、データベース・マネージャーが照会のパフォーマンスを向上させる場合に使用します。詳細については、データベース・パフォーマンスおよび Query 最適化を参照してください。

索引名
索引の名前を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前は、現行サーバーにすでに存在している索引、表、ビュー、別名、またはファイルと同じ名前にすることはできません。

SQL 名が指定されている場合、索引は、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、索引名は、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されていない場合、索引名は、その索引の作成に使用した表と同じスキーマ内に作成されます。

索引名が有効なシステム名でない場合、DB2 UDB for iSeries はシステム名を生成します。名前の生成に関する規則については、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

ON *表名*
その索引を作成したい表を指定します。この*表名* は、現行サーバーに存在している基本表 (ビューではなく) を識別するものでなくてはなりません。

表がパーティション化された表である場合、単一パーティションを識別する別名を指定できます。その場合、作成される索引は、指定されたパーティション上だけで作成されます。

(列名, ...)
索引キーを構成する列のリストを識別します。

それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前でなければなりません。同じ列を複数回指定することができます。*列名* では、LOB 列、DATALINK 列、または LOB 列や DATALINK 列に基づく特殊タイプを識別することはできません。列の数は 120 を超えてはならず、それぞれのバイト長の合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。

ASC
索引項目を列値の昇順で保持することを指定します。 ASC がデフォルトです。

DESC
索引項目を列値の降順で保持することを指定します。

WITH *整数* **DISTINCT VALUES**
特殊キー値の見積数を指定します。 この文節は、あらゆるタイプの索引に対して指定することができます。

コード化ベクトル索引の場合は、これを使用し、それぞれの特殊キー値に割り当てられるコードの初期サイズを決定します。デフォルト値は 256 です。

非コード化ベクトル索引の場合、これは、最適化プログラムへのヒントとして使用されます。

PARTITIONED
表に定義された各データ・パーティションごとに、指定した列を使用して索引パーティションを作成することを指定します。*表名*では、パーティション化された表を識別する必要があります。索引が固有である場合、その索引の列はデータ・パーティション・キーの列と同じであるか、そのスーパーセットでなければなり

ません。索引が固有ではなく、表がパーティション化されている場合、PARTITIONED がデフォルトになります。

NOT PARTITIONED
表に定義されたデータ・パーティションのすべてにわたる単一の索引を作成することを指定します。*表名*では、パーティション化された表を識別する必要があります。索引が固有であり、表がパーティション化されている場合、NOT PARTITIONED がデフォルトになります。パーティション化されていない表の索引も、デフォルトではパーティション化されません。

エンコードされたベクトル索引が指定された場合、NOT PARTITIONED は使用できません。

PAGESIZE
索引に使用する論理ページを K バイト単位で指定します。一般に、論理ページのサイズが大きい索引の方が、照会処理におけるスキャン時の効率がよくなります。単純索引探索や個別キー検索の場合は、一般に論理ページのサイズが小さい索引の方が効率がよくなります。

PAGESIZE のデフォルト値はキーの長さで決まり、最小値は 64 です。

エンコードされたベクトル索引が指定された場合、PAGESIZE は使用できません。

使用上の注意

ステートメントの影響 : CREATE INDEX は、索引の記述を作成します。指定した表にすでにデータが入っていれば、CREATE INDEX によって、そのデータに関する索引項目が作成されます。表にまだデータが入っていない場合、索引項目は、表にデータが挿入されたときに作成されます。

ソート順序 : SBCS または混合データを含む列に対して作成される索引は、このステートメントの実行時点で有効なソート順序に従って作成されます。ソート順序が *HEX 以外の場合は、SBCS データまたは混合データのキーは、該当のソート順序に基づいてキーが重み付けされた値です。

索引の属性 : 索引はキー付き論理ファイルとして作成されます。索引が作成される場合、ファイル待ち時間とレコード待ち時間の属性は、論理ファイル作成 (CRTLF) コマンドの WAITFILE キーワードと WAITRCD キーワード上に指定されたデフォルト値に設定されます。

分散表に対して作成される索引は、この表が配布されるサーバーのすべてで作成されます。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

索引の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した索引が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、索引の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- その他の場合は、索引の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、索引の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

索引の権限 : SQL 名を使用する場合は、索引は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、索引は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

索引の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その索引に対する権限が与えられます。

例

例 1: PROJECT 表に UNIQUE_NAM という名前の索引を作成します。この索引の目的は、表内に、同じプロジェクト名 (PROJNAME) が重複して入ることがないようにすることです。索引項目は昇順になります。

```
CREATE UNIQUE INDEX UNIQUE_NAM
  ON PROJECT(PROJNAME)
```

例 2: EMPLOYEE 表に 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) ごとにジョブ・タイトル (JOB) にしたがって昇順に並べます。

```
CREATE INDEX JOB_BY_DPT
  ON EMPLOYEE (WORKDEPT, JOB)
```

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。

定義できるプロシージャーのタイプは以下のとおりです。

- 外部

  このタイプのプロシージャー・プログラムまたはサービス・プログラムは、C、COBOL、Java などのプログラミング言語で書かれます。この外部実行ファイルは、現行サーバーで定義されているプロシージャーにより、プロシージャーの各種属性に基づいて参照されます。 684 ページの『CREATE PROCEDURE (外部)』を参照してください。

- SQL

  このタイプのプロシージャーは SQL のみで書かれます。プロシージャー本体は、プロシージャーの各種属性と一緒に現行サーバーで定義されます。 699 ページの『CREATE PROCEDURE (SQL)』を参照してください。

使用上の注意

パラメーターのデータ・タイプの選択: DB2 UDB for iSeries 以外のプラットフォーム間におけるプロシージャーの可搬性を得るには、次のデータ・タイプを使用しないでください。これらのデータ・タイプの表示方法は、プラットフォームに応じてそれぞれに異なる可能性があります。

- FLOAT。この代わりに、DOUBLE や REAL を使用すること。
- NUMERIC。この代わりに、DECIMAL を使用すること。

パラメーターに AS LOCATOR を指定する: 値の代わりにロケーターを渡すことにより、プロシージャーとの間で受け渡しするバイト数を削減できることがあります。これは、パラメーターの値が非常に大きい場合に便利です。 AS LOCATOR 文節は、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渡すことを指定します。 AS LOCATOR は、LOB データ・タイプまたは LOB データ・タイプに基づく特殊タイプのパラメーターの場合に限り使用するようにしてください。

SQL プロシージャーには、AS LOCATOR は指定できません。

スキーマ内のプロシージャーが固有かどうかを判別する: 現行サーバーでは、それぞれのプロシージャー・シグニチャーを固有のものにする必要があります。プロシージャーのシグニチャーは、修飾プロシージャー名と、パラメーターの数を組み合わせたものです (パラメーターのデータ・タイプはプロシージャーのシグニチャーの一部ではありません)。これは、2 つの異なるスキーマに、名前が同じでパラメーター数も同じであるプロシージャーが含まれていてもよいということを意味します。ただし、1 つのスキーマに、名前もパラメーター数も同じである 2 つのプロシージャーを含めることはできません。

プロシージャーの特定名: 名前もスキーマも同じである (ただしパラメーター数は異なる) 複数のプロシージャーを定義するときは、特定名も指定することをお勧めします。プロシージャーの除去、プロシージャーに対する権限の認可または取り消

し、またはプロシージャーへのコメントの付加を行うときに、特定名を使用して、そのプロシージャーを一意的に識別することができます。

SPECIFIC 文節を指定しなかった場合は、特定名が生成されます。

プロシージャー内の特殊レジスター: 呼び出し側の特殊レジスターの設定値は呼び出し時にプロシージャーによって継承され、呼び出し側への戻りにおいてリストアされます。

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSPROCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

外部プログラムやサービス・プログラムが存在している場合、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも次のいずれか 1 つを含める必要があります。

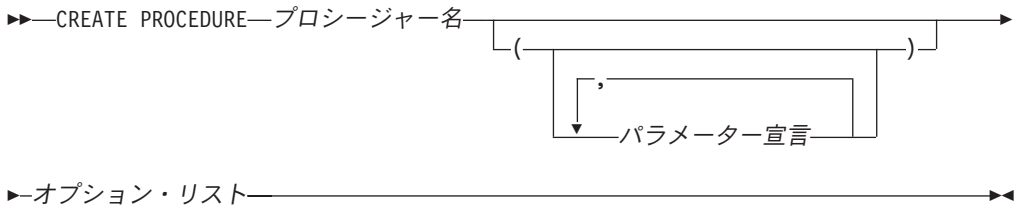
- SQL ステートメントで参照された外部プログラムやサービス・プログラムの場合
  - その外部プログラムやサービス・プログラムが入っているライブラリーに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - その外部プログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *EXECUTE。
  - そのプログラムやサービス・プログラムに対するシステム権限の *CHANGE。システムには、プログラムまたはサービス・プログラム・オブジェクトを更新し、プロシージャーを別のシステムに保管/復元するために必要な情報を入れる場合にこの権限が必要となります。ユーザーにこの権限が与えられていない場合、プロシージャーは同じように作成されますが、プログラムまたはサービス・プログラム・オブジェクトは更新されません。
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

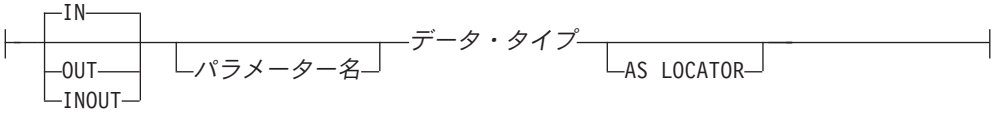
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、929 ページの関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

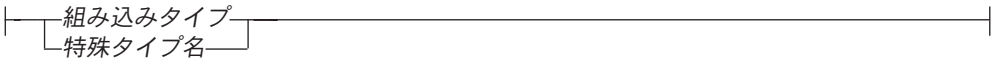
構文



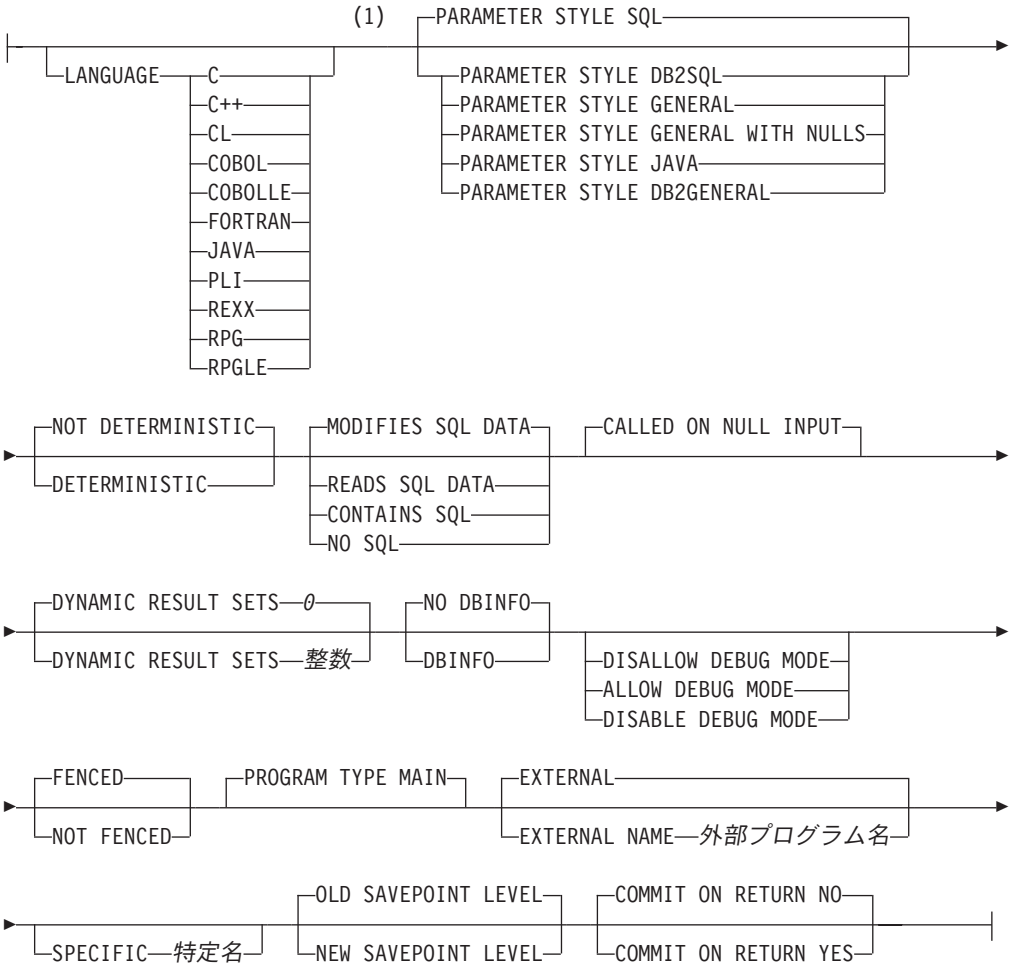
パラメーター宣言:



データ・タイプ:



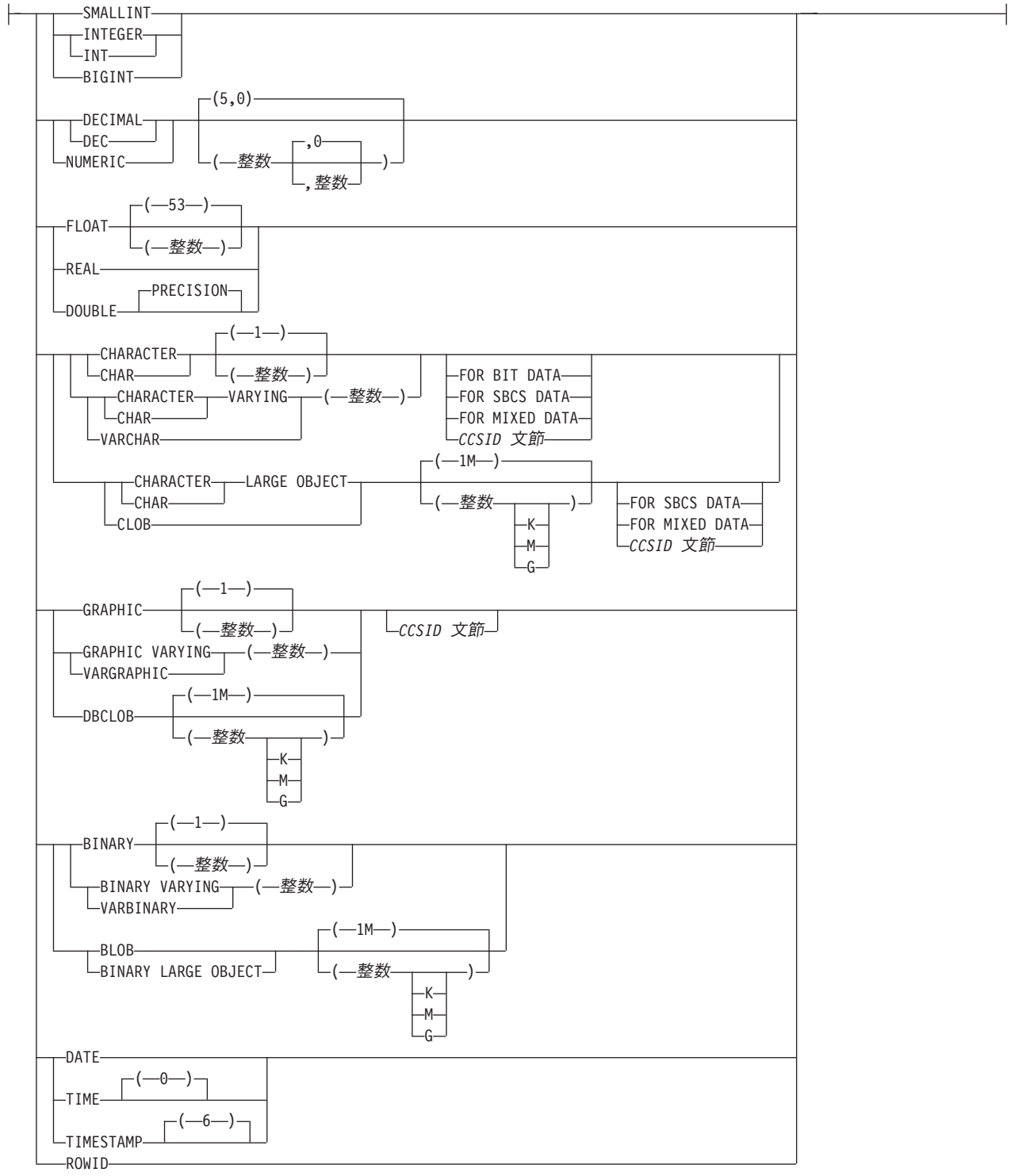
オプション・リスト:



注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

プロシージャー名
プロシージャーを指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数の組み合わせで、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別してはなりません。

SQL 命名の場合、プロシージャーは、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、プロシージャーは、修飾子によって指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、プロシージャーは、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、プロシージャーは現行スキーマ内に作成されます。

(パラメーター宣言,...)
プロシージャーのパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 プロシージャーに関するパラメーターは、入力専用、出力専用、または入出力両用に使用できます。それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

CREATE PROCEDURE で使用できるパラメーターの最大数は言語とパラメーター・スタイルによって異なり、以下のようになります。

- PARAMETER STYLE GENERAL を指定した場合、C および C++ での最大数は 1024 です。その他の場合の最大数は 255 です。
- PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS を指定した場合、C および C++ での最大数は 1023 です。その他の場合の最大数は 254 です。
- PARAMETER STYLE SQL または PARAMETER STYLE DB2SQL を指定した場合、C および C++ での最大数は 508 です。その他の場合の最大数は 90 です。
- PARAMETER STYLE JAVA または PARAMETER STYLE DB2GENERAL を指定した場合、最大数は 90 です。

パラメーターの数の最大数は、その外部プログラムまたはサービス・プログラムのコンパイルに使用されるライセンス・プログラムで許されるパラメーターの最大の数によっても制約されます。

IN パラメーターが、プロシージャーへの入力パラメーターであることを指定します。プロシージャー内でパラメーターに対する変更が行われても、制御が戻った後で、呼び出し元の SQL アプリケーションがその変更内容を使用することはできません。[66]

OUT
パラメーターが、プロシージャーから戻される出力パラメーターであることを示します。

データ・リンクやデータ・リンクをベースとした特殊タイプは、出力パラメーターとして指定することはできません。

66. 言語タイプが REXX の場合、パラメーターは、すべて、入力パラメーターでなければなりません。

INOUT
パラメーターが、このプロシージャー用の入出力両方のパラメーターであることを指定します。

データ・リンクやデータ・リンクをベースとした特殊タイプは、入出力パラメーターとして指定することはできません。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。この名前は、このプロシージャー用の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ
パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。データ・タイプによってはすべての言語ではサポートされていないものもあります。 SQL データ・タイプとホスト言語データ・タイプのマッピングについての詳細は、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。組み込みデータ・タイプの仕様は、プロシージャーの作成に使用する言語に対応していれば、指定することができます。

特殊タイプ名
ユーザー定義特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

CCSID が指定されている場合、プロシージャーに渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、プロシージャーの呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

AS LOCATOR
これを指定すると、パラメーターは、実際の値ではなく、値のロケーターになります。 AS LOCATOR は、パラメーターに LOB データ・タイプや LOB データ・タイプをベースとする特殊タイプが指定されている場合にのみ、指定することができます。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

LANGUAGE
その外部プログラムまたはサービス・プログラムの作成に使用されている言語を指定します。この文節は、外部プログラムが REXX プロシージャーである場合に必要です。

LANGUAGE の指定がない場合は、プロシージャーの作成時点で、該当の外部プログラムまたはサービス・プログラムに関連する属性情報から、LANGUAGE を決定します。該当のプログラムまたはサービス・プログラムに関連する属性情報では認識可能な言語が識別されない場合、または該当のプログラムまたはサービス・プログラムが見つからない場合は、言語は C であると見なされます。

C 外部プログラムは C で作成されます。

C++
外部プログラムは C++ で作成されます。

CL
外部プログラムは CL で作成されます。

COBOL
外部プログラムは COBOL で作成されます。

COBOLLE
外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。

FORTRAN
外部プログラムは FORTRAN で作成されます。

JAVA
外部プログラムは JAVA で作成されます。

PLI
外部プログラムは PL/I で作成されます。

REXX
外部プログラムは REXX プロシージャーです。

RPG
外部プログラムは RPG で作成されます。

RPGLE
外部プログラムは ILE RPG で作成されます。

PARAMETER STYLE
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ために使用する規則を指定します。

SQL
CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、CREATE PROCEDURE ステートメント上に指定されるパラメーターです。
- パラメーターの標識変数を表す N 個のパラメーター。
- SQLSTATE の CHAR(5) 出力パラメーター。戻される SQLSTATE は、プロシージャーが成功したかどうかを示します。戻される SQLSTATE は、外部プログラムによって割り当てられたものです。

  ユーザーは、プロシージャーからエラーまたは警告を戻すために、外部プログラム内で SQLSTATE を任意の有効な値にセットすることができます。

- 完全修飾プロシージャー名の VARCHAR(517) 入力パラメーター。
- 特定の名前の VARCHAR(128) 入力パラメーター。
- メッセージ・テキストの VARCHAR(70) 出力パラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE SQL は使用できません。

DB2GENERAL
このプロシージャーに、Java メソッド用として定義されているパラメーター引き渡し規則を使用することを指定します。

PARAMETER STYLE DB2GENERAL を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合のみです。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

DB2SQL
CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。 DB2SQL は、以下の追加パラメーターを最後のパラメーターとして渡すことができるという点以外は、PARAMETER STYLE SQL と同じです。

- DBINFO が CREATE PROCEDURE ステートメント上に指定されている場合は、dbinfo 構造体のパラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE DB2SQL は使用できません。

GENERAL
このプロシージャーが CALL に指定されているパラメーターを受け取るようなパラメーター引き渡しメカニズムを使用することを指定します。標識変数に対し、引数がさらに渡されることはありません。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL は使用できません。

GENERAL WITH NULLS
CALL ステートメントで GENERAL に指定されているパラメーターに加えて、他の引数もプロシージャーに渡すことを指定します。この追加の引数には、CALL ステートメントの各パラメーターについてそれぞれ 1 つずつエレメントがある標識配列が含まれています。 C では、これは多くの場合、短精度整数の配列です。標識の処理方法に関する詳細については、SQL プログラミングを参照してください。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS は使用できません。

JAVA
| このプロシージャーで、Java 言語および ISO/IEC FCD

9075-13:2003「*Information technology - Database languages - SQL - Part 13: Java Routines and Types (SQL/JRT)*」仕様に準拠するパラメーター引き渡し規則を使用することを指定します。 INOUT および OUT パラメーターは、値を戻しやすくするために、単一項目配列として渡されます。

PARAMETER STYLE JAVA を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合だけです。移植性を高めるためには、PARAMETER STYLE JAVA 規則を使用する Java プロシージャーを書く必要があります。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

パラメーターを渡す方法は、外部プロシージャーの言語によって決まります。たとえば、C では、VARCHAR または CHAR パラメーターはヌル文字で終了するストリングとして渡されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。 Java ルーチンについては、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

EXTERNAL NAME *外部プログラム名*

該当のプロシージャーが CALL ステートメントによって呼び出される時点で実行されるプログラムまたはサービス・プログラムを指定します。このプログラム名は、プロシージャーの呼び出し時点で該当のアプリケーション・サーバーに存在しているプログラムまたはサービス・プログラムを識別するものでなければなりません。命名オプションが *SYS であり、その名前が修飾されていない場合:

- プロシージャーの呼び出し時に現行パスを使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。
- プロシージャーにおいて権限付与または取り消しを実行する際に、 *LIBL を使用して該当のプログラムやサービス・プログラムを検索します。

この名前の妥当性は、アプリケーション・サーバーで検査されます。名前の形式が正しくない場合、エラーが戻されます。

外部プログラム名 の指定がない場合、外部プログラム名は該当のプロシージャー名と同じであると見なされます。

この外部プログラムまたはサービス・プログラムは、プロシージャーの作成時点に存在している必要はありませんが、プロシージャーの呼び出し時点には存在していなければなりません。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、および SET TRANSACTION ステートメントは、リモート・アプリケーション・サーバー上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。 COMMIT および ROLLBACK ステートメントは、 ATOMIC SQL プロシージャーまたはリモート・アプリケーション・サーバーへの接続上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。

DYNAMIC RESULT SETS *整数*

プロシージャーから戻すことのできる結果セットの最大数を指定します。 整数は、ゼロ以上で 32768 より小さくなければなりません。ゼロを指定すると、結果セットは戻されません。 SET RESULT SETS ステートメントを発行した場合は、戻される結果の数は、このキーワードに指定した結果セットの数と、 SET RESULT SETS ステートメントに指定した結果セットの数のいずれか少ない方です。 SET RESULT SETS ステートメントに結果セットの最大数よりも大きい

値が指定された場合、警告が戻されます。 RETURN TO CLIENT 属性を持つカーソルからの結果セットは、最外部プロシージャーの結果セットの数に含まれます。

結果セットを戻すのにカーソルが使用され、カーソルがスクロール可能である場合、結果セットはスクロール可能です。結果セットを戻すのにカーソルが使用された場合、結果セットはカーソル位置から始まります。つまり、5 つの FETCH NEXT 操作が実行された後、プロシージャーから戻った場合、結果セットは、結果セットの 6 行目から始まります。

結果セットが戻されるのは、次の両方の条件を満たしている場合に限られます。

- プロシージャーが直接呼び出される、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーである場合は ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される、および
- 外部プログラムが ACTGRP(*NEW) の属性を持っていない。

結果セットの詳細については、1052 ページの『SET RESULT SETS』を参照してください。

SPECIFIC *特定名*

プロシージャーの固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 スキーマ名も含め、この名前は、別のプロシージャーや現行サーバーに存在しているプロシージャーの特定名を示すものであってはなりません。修飾されない場合の暗黙の修飾子は、プロシージャー名の修飾子と同じです。 修飾される場合の修飾子は、プロシージャー名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名 を指定しなかった場合、その特定名は、プロシージャー名と同じ名前になります。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**

このプロシージャーが、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、常に同じ結果を戻すかどうかを指定します。

NOT DETERMINISTIC

このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていなくても、必ずしも同じ結果を戻すとは限りません。

DETERMINISTIC

このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていない限り、常に同じ結果を戻します。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、**MODIFIES SQL DATA**、または **NO SQL**

SQL ステートメントがある場合に、このプロシージャーまたはこのプロシージャーから呼び出されたルーチンの中で、どの SQL ステートメントを実行できるかを指定します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
このプロシージャーで、SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを実行できることを指定します。

NO SQL
このプロシージャーではどの SQL ステートメントも実行できないことを指定します。

READS SQL DATA
このプロシージャーに、SQL データを変更しない SQL ステートメントを組み込めることを指定します。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーで、どのプロシージャーでもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、プロシージャーを呼び出して、そのプロシージャーにヌル引数値のテストを行わせることを指定します。プロシージャーはヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

DISALLOW DEBUG MODE、ALLOW DEBUG MODE、または **DISABLE DEBUG MODE**
プロシージャーを Unified Debugger でデバッグできるように作成するかどうかを示します。 DEBUG MODE が指定されない場合、プロシージャーは CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターで指定されるデバッグ・モードを使用して作成されます。

DEBUG MODE を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合のみです。

DISALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

ALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグすることができます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が ALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

DISABLE DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることはできません。

FENCED または **NOT FENCED**
このパラメーターは、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

PROGRAM TYPE MAIN
このプロシージャーをメイン・ルーチンとして実行することを指定します。

DBINFO
プロシージャーにデータベース情報を渡す必要があるかどうかを指定します。

DBINFO

データベース・マネージャーは、状況情報が入っている構造体をプロシージャーに渡す必要があることを指定します。 表 51 は、DBINFO 構造体の説明を示しています。 DBINFO 構造体についての詳しい情報は、ライブラリー QSYSINC 内の該当するソース・ファイルの組み込み sqludf に入っています。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

DBINFO は、PARAMETER STYLE DB2SQL でのみ許可されます。

表 51. DBINFO フィールド

フィールド	データ・タイプ	説明
リレーショナル・データベース	VARCHAR(128)	現行サーバーの名前
権限 ID	VARCHAR(128)	実行時権限 ID
CCSID 情報	INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER CHAR(8)	ジョブの CCSID 情報。3 つの CCSID が 3 セット戻されます。各セット内の 3 つの CCSID を識別する情報は、次のとおりです。 • SBCS CCSID • DBCS CCSID • 混合 CCSID 3 セットの CCSID の後に、3 セットの CCSID のうちのどのセットが該当するかを示す整数と 8 バイトの予約済みスペースが続きます。 CREATE PROCEDURE ステートメントのパラメーターの 1 つとして明示的に CCSID を指定していない場合は、入力ストリングは、プロシージャーの実行時にジョブの CCSID でコード化されるものと見なされます。入力ストリングの CCSID がパラメーターの CCSID と同じではない場合は、この外部プロシージャーに渡される入力ストリングは、外部プログラムの呼び出しの前に変換されます。
ターゲット列	VARCHAR(128) VARCHAR(128) VARCHAR(128)	プロシージャーへの呼び出しには適用されません。
バージョンとリリース	CHAR(8)	データベース・マネージャーのバージョン、リリース、および修正レベル。
プラットフォーム	INTEGER	サーバーのプラットフォーム・タイプ。

NO DBINFO

これを指定すると、プロシージャーでは、渡されるデータベース情報を必要としなくなります。

OLD SAVEPOINT LEVEL または **NEW SAVEPOINT LEVEL**

このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルを作成するかどうかを指定します。

OLD SAVEPOINT LEVEL

新しいセーブポイント・レベルを作成しません。このプロシージャー内で、OLD SAVEPOINT LEVEL が暗黙的または明示的に指定された SAVEPOINT ステートメントが発行された場合、SAVEPOINT ステートメントはプロシージャーの呼び出し元と同じセーブポイント・レベルで作成されます。これはデフォルトです。

NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルが作成されます。プロシージャー内に設定されているすべてのセーブポイントは、このプロシージャーが呼び出されたレベルより深くネストされたセーブポイント・レベルで作成されます。したがって、プロシージャー内のどの新規セーブポイントも、同じ名前を持つ上位のセーブポイント・レベル (例えば呼び出し側プログラムまたはサービス・プログラムのセーブポイント・レベル) で設定されている既存のセーブポイントと競合することはありません。

COMMIT ON RETURN
データベース・マネージャーが、プロシージャーからの戻りと同時にトランザクションをコミットするかどうかを指定します。

NO
データベース・マネージャーは、プロシージャーから戻ったときにコミットを行いません。 NO はデフォルトです。

YES
データベース・マネージャーは、プロシージャーから正常に戻った場合にコミットを行います。プロシージャーの戻り時にエラーがあった場合は、コミットは行われません。

コミット操作の対象には、呼び出し側アプリケーション・プロセスおよびこのプロシージャーが行う作業が含まれます。[67]

プロシージャーが結果セットを戻す場合に、結果セットに関連したカーソルをコミット後に使用できるようにするには、カーソルを WITH HOLD として定義しておく必要があります。

使用上の注意

プロシージャー定義に関する一般考慮事項: プロシージャーの定義に関する一般情報については、682 ページの『CREATE PROCEDURE』を参照してください。

言語に関する考慮事項: プロシージャー用プログラムの作成に必要な情報については、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。

所有者特権: 所有者は、該当プロシージャーを呼び出せる (EXECUTE) ほか、他のユーザーにそのプロシージャーを呼び出せる特権を付与する権限を持ちます。 922 ページの『GRANT (関数またはプロシージャー特権)』を参照してください。オブジェクトの所有権についての詳細は、20 ページの『権限、特権、およびオブジェクト所有権』を参照してください。

エラー処理に関する考慮事項: プロシージャーによってエラーが戻されると、プロシージャーに渡された引数の値のうち OUT パラメーターに対応するものは未定義になり、INOUT パラメーターに対応するものは変わりません。

プロシージャーの作成: ILE 外部プログラムまたはサービス・プログラムに関連した外部プロシージャーが作成されると、その関数に関連したプログラムやサービス・プログラムのオブジェクトへのプロシージャーの属性の保管が試行されます。

---

67. 外部プログラムまたはサービス・プログラムが ACTGRP(*NEW) を指定して作成されており、ジョブ・コミットメント定義を使用しない場合は、プロシージャーにより行われた作業は、活動化グループ終了に伴ってコミットまたはロールバックされます。

*PGM オブジェクトが保管された後、このシステムや別のシステムに復元すると、カタログはそれらの属性を使用して自動的に更新されます。

外部プロシージャーの場合は、次の制約の範囲内で属性を保管することができます。

- 外部プログラム・ライブラリーは、QSYS であってはなりません。
- 外部プログラムは、CREATE PROCEDURE ステートメントの発行時に存在していなければなりません。
- 外部プログラムは、ILE *PGM オブジェクトか *SRVPGM オブジェクトにする必要があります。

オブジェクトを更新できない場合でも、それにかかわらず、プロシージャーは作成されます。

プロシージャーの復元時には、次のような動作が生じます。

- プロシージャーが初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- 同じプロシージャー名および同じ数のパラメーターがすでに存在する場合、
  - 外部プログラム名またはサービス・プログラム名がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内のプロシージャー情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、プロシージャーを登録することはできず、エラーが出されます。

プロシージャーの呼び出し: DECLARE PROCEDURE ステートメントで、作成されたプロシージャーと同じ名前のプロシージャーを定義し、そのプロシージャー名が変数によって識別されていない静的 CALL ステートメントが、同じソース・プログラムから実行される場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントの属性ではなく、 DECLARE PROCEDURE ステートメントの属性が使用されます。

CREATE PROCEDURE ステートメントが適用されるのは、静的および動的 CALL ステートメント、ならびにそのプロシージャー名が変数によって識別されている CALL ステートメントです。

外部プロシージャーが呼び出されると、その関数は、外部プログラムやサービス・プログラムの作成時に指定された活動化グループであれば、どの活動化グループ内でも実行します。ただし、通常は、プロシージャーが呼び出し側プログラムと同じ活動化グループ内で実行するように ACTGRP(*CALLER) を使用する必要があります。

Java プロシージャーに関する注釈: Java プロシージャーを実行するためには、システムに IBM Developer Kit for Java をインストールしておく必要があります。インストールされていないと、SQLCODE -443 が戻され、CPDB521 メッセージがジョブ・ログに入ります。

Java プロシージャーの実行中にエラーが発生すると、SQLCODE -443 が戻されます。エラーによっては、プロシージャーが実行されていたジョブのジョブ・ログに他のメッセージが入っている場合があります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- キーワード SIMPLE CALL は、GENERAL の同義語として使用できます。
- DB2GENERAL の同義語として、値 DB2GENRL を使用できます。
- DYNAMIC RESULT SET、RESULT SETS、および RESULT SET は、DYNAMIC RESULT SETS の同義語として使用できます。
- PARAMETER STYLE 文節のキーワード PARAMETER STYLE はオプションです。

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、部品番号を渡されて、部品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)
       LANGUAGE JAVA
       PARAMETER STYLE JAVA
       EXTERNAL NAME 'parts.onhand'
```

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、アセンブリー番号を渡されて、アセンブリーを構成する部品の数、部品の合計価格、および部品番号、数量、各部品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)
       LANGUAGE C
       PARAMETER STYLE GENERAL
     DYNAMIC RESULT SETS 1
       FENCED
       EXTERNAL NAME ASSEMBLY
```

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- SYSPROCS カタログ・ビューと SYSPARMS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - プログラム作成 (CRTPGM) コマンドに対する *USE
- 管理権限

SQL 名が指定され、該当のプロシージャーが作成されるライブラリーの名前と同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかもその名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

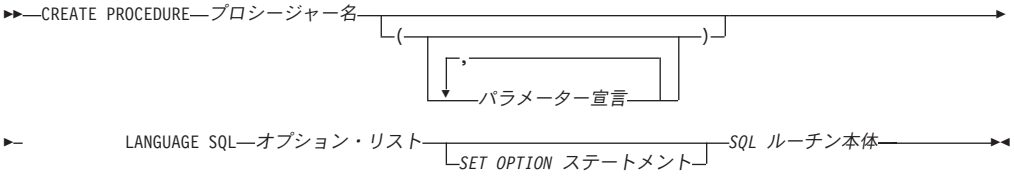
- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

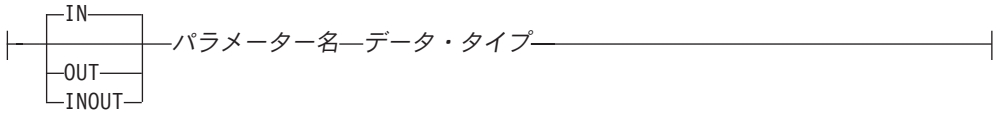
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 929 ページの関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文

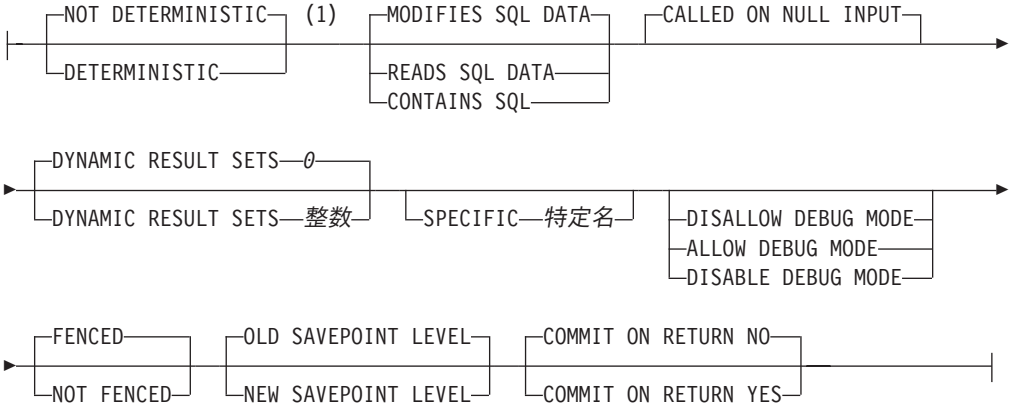


パラメーター宣言:



データ・タイプ:

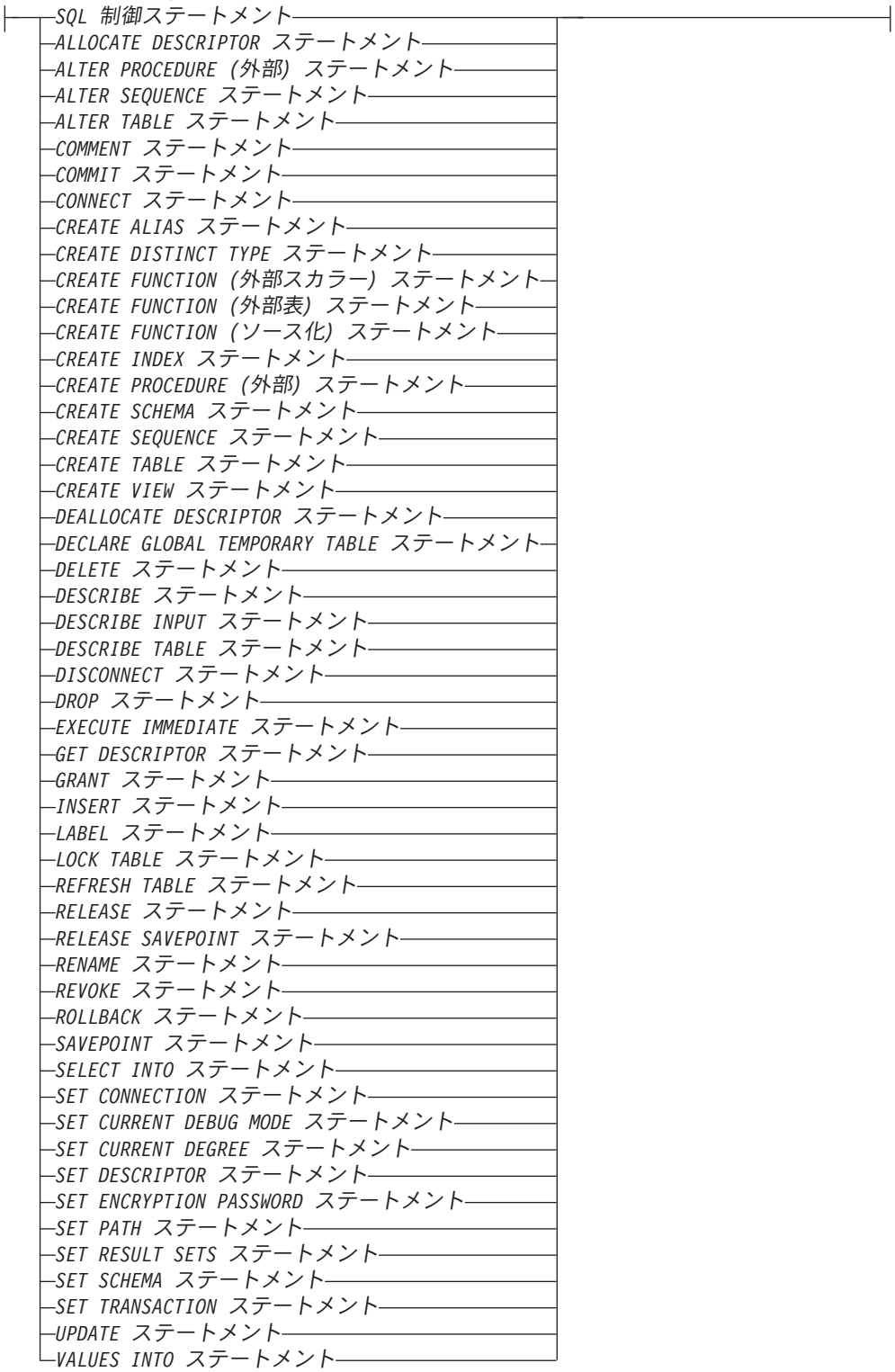
オプション・リスト:



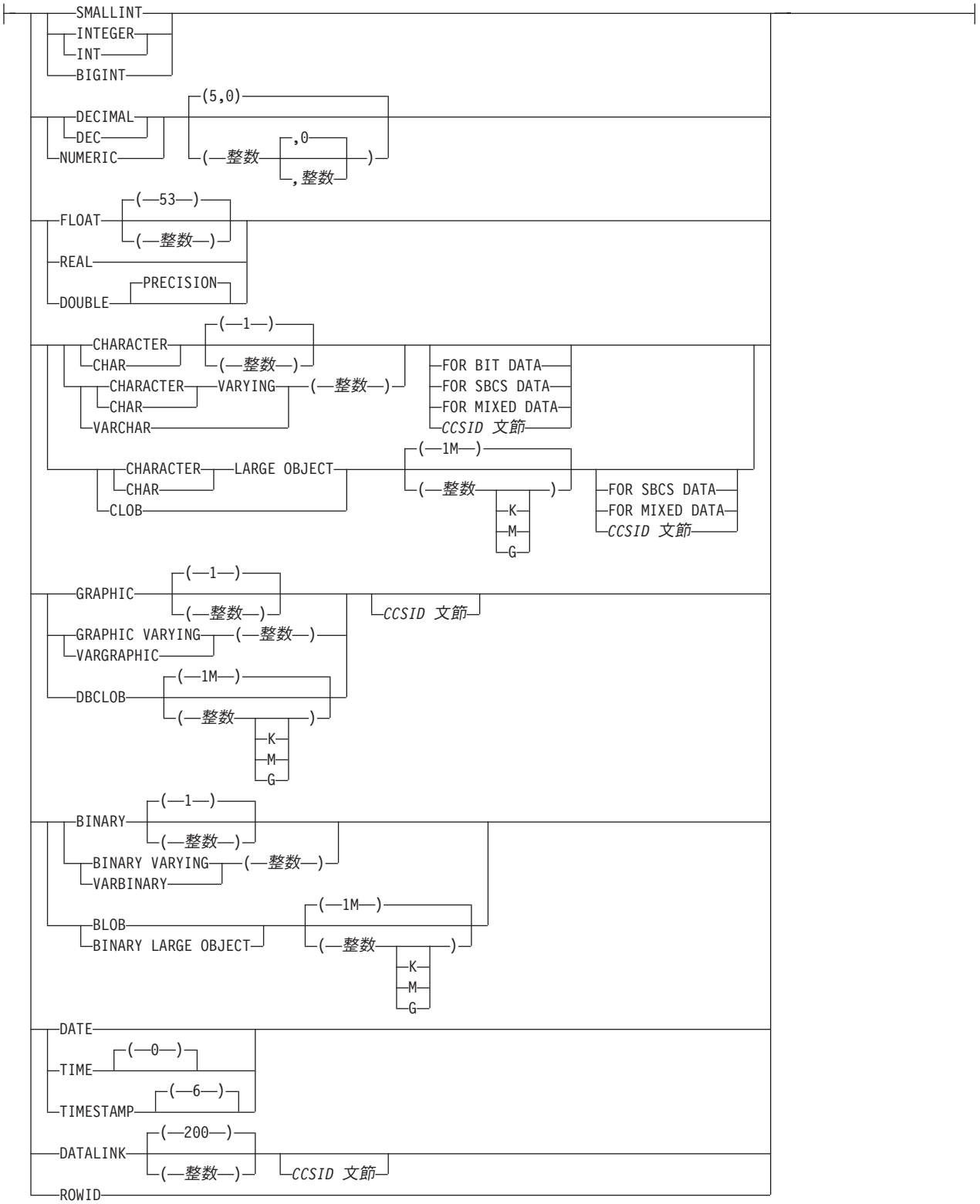
注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

SQL ルーチン本体:


SQL 制御ステートメント
ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
ALTER PROCEDURE (外部) ステートメント
ALTER SEQUENCE ステートメント
ALTER TABLE ステートメント
COMMENT ステートメント
COMMIT ステートメント
CONNECT ステートメント
CREATE ALIAS ステートメント
CREATE DISTINCT TYPE ステートメント
CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメント
CREATE FUNCTION (外部表) ステートメント
CREATE FUNCTION (ソース化) ステートメント
CREATE INDEX ステートメント
CREATE PROCEDURE (外部) ステートメント
CREATE SCHEMA ステートメント
CREATE SEQUENCE ステートメント
CREATE TABLE ステートメント
CREATE VIEW ステートメント
DEALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメント
DELETE ステートメント
DESCRIBE ステートメント
DESCRIBE INPUT ステートメント
DESCRIBE TABLE ステートメント
DISCONNECT ステートメント
DROP ステートメント
EXECUTE IMMEDIATE ステートメント
GET DESCRIPTOR ステートメント
GRANT ステートメント
INSERT ステートメント
LABEL ステートメント
LOCK TABLE ステートメント
REFRESH TABLE ステートメント
RELEASE ステートメント
RELEASE SAVEPOINT ステートメント
RENAME ステートメント
REVOKE ステートメント
ROLLBACK ステートメント
SAVEPOINT ステートメント
SELECT INTO ステートメント
SET CONNECTION ステートメント
SET CURRENT DEBUG MODE ステートメント
SET CURRENT DEGREE ステートメント
SET DESCRIPTOR ステートメント
SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメント
SET PATH ステートメント
SET RESULT SETS ステートメント
SET SCHEMA ステートメント
SET TRANSACTION ステートメント
UPDATE ステートメント
VALUES INTO ステートメント

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

プロシージャー名
プロシージャーを指定します。名前、スキーマ名、パラメーターの数の組み合わせで、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別してはなりません。

SQL 命名の場合、プロシージャーは、暗黙または明示修飾子で指定されたスキーマ内に作成されます。

システム命名の場合、プロシージャーは、修飾子によって指定されたスキーマ内に作成されます。修飾子を指定しなかった場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、プロシージャーは、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、プロシージャーは現行スキーマ内に作成されます。

(パラメーター宣言,...)
プロシージャーのパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 プロシージャーに関するパラメーターは、入力専用、出力専用、または入出力両用に使用できます。それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

SQL プロシージャーに許されるパラメーターの最大数は 1024 です。

IN パラメーターが、プロシージャーへの入力パラメーターであることを指定します。プロシージャー内でパラメーターに対する変更が行われても、制御が戻った後で、呼び出し元の SQL アプリケーションがその変更内容を使用することはできません。

OUT
パラメーターが、プロシージャーから戻される出力パラメーターであることを示します。プロシージャー内でこのパラメーターが設定されていない場合は、NULL 値が戻されます。

INOUT
パラメーターが、このプロシージャー用の入出力両方のパラメーターであることを指定します。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。この名前は、このプロシージャー用の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

データ・タイプ
パラメーターのデータ・タイプを指定します。このデータ・タイプは、組み込みデータ・タイプまたは特殊データ・タイプにすることができます。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。それぞれの組み込みデータ・タイプの詳細については、 722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

特殊タイプ名
特殊タイプを指定します。パラメーターの長さ、精度、または位取り属性は、特殊タイプのソース・タイプの属性 (CREATE DISTINCT TYPE

で指定された属性) と同じになります。特殊タイプの作成についての詳細は、 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』を参照してください。

特殊タイプの名前が修飾されていない場合、データベース・マネージャーは、SQL パス上のスキーマを検索することでそのスキーマ名を解決します。

CCSID が指定されている場合、プロシージャーに渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、プロシージャーの呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

LANGUAGE SQL
これは SQL プロシージャーであることを指定します。

DYNAMIC RESULT SETS *整数*
プロシージャーから戻すことのできる結果セットの最大数を指定します。整数は、ゼロ以上で 32768 より小さくなければなりません。ゼロを指定すると、結果セットは戻されません。 SET RESULT SETS ステートメントを発行した場合は、戻される結果の数は、このキーワードに指定した結果セットの数と、 SET RESULT SETS ステートメントに指定した結果セットの数のいずれか少ない方です。 SET RESULT SETS ステートメントに結果セットの最大数よりも大きい値が指定された場合、警告が戻されます。 RETURN TO CLIENT 属性を持つカーソルからの結果セットは、最外部プロシージャーの結果セットの数に含まれます。

結果セットを戻すのにカーソルが使用され、カーソルがスクロール可能である場合、結果セットはスクロール可能です。結果セットを戻すのにカーソルが使用された場合、結果セットはカーソル位置から始まります。つまり、5 つの FETCH NEXT 操作が実行された後、プロシージャーから戻った場合、結果セットは、結果セットの 6 行目から始まります。

結果セットが戻されるのは、プロシージャーが直接呼び出される場合か、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーで、ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される場合のみです。結果セットの詳細については、1052 ページの『SET RESULT SETS』を参照してください。

SPECIFIC *特定名*
プロシージャーの固有名を指定します。この名前は、暗黙的または明示的にスキーマ名で修飾されます。 スキーマ名も含め、この名前では、現行サーバーに存在している別のプロシージャーまたは関数の特定名を識別することはできません。 修飾されない場合の暗黙の修飾子は、プロシージャー名の修飾子と同じです。 修飾される場合の修飾子は、プロシージャー名の修飾子と同じものにする必要があります。

特定名 を指定しなかった場合、その特定名は、プロシージャー名と同じ名前になります。この特定名の関数やプロシージャーがすでに存在している場合は、固有表名の生成に使用される規則にほぼ準拠した固有名が生成されます。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
このプロシージャーが、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、常に同じ結果を戻すかどうかを指定します。

NOT DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていなくても、必ずしも同じ結果を戻すとは限りません。

DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていない限り、常に同じ結果を戻します。

CONTAINS SQL、**READS SQL DATA**、または **MODIFIES SQL DATA**
このプロシージャーまたはこのプロシージャーから呼び出されたルーチンの中で、どの SQL ステートメントを実行できるかを指定します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
このプロシージャーで、SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを実行できることを指定します。

READS SQL DATA
このプロシージャーに、SQL データを変更しない SQL ステートメントを組み込めることを指定します。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーで、どのプロシージャーでもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、プロシージャーを呼び出して、そのプロシージャーにヌル引数値のテストを行わせることを指定します。プロシージャーはヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

DISALLOW DEBUG MODE、**ALLOW DEBUG MODE**、または **DISABLE DEBUG MODE**
プロシージャーを Unified Debugger でデバッグできるように作成するかどうかを示します。 DEBUG MODE を指定する場合は、SET OPTION ステートメント内の DBGVIEW オプションを指定してはなりません。

DISALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

ALLOW DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグすることができます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が ALLOW の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることができます。

DISABLE DEBUG MODE
プロシージャーは Unified Debugger でデバッグできません。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE の場合、後でプロシージャーを変更してデバッグ・モード属性を変えることはできません。

DEBUG MODE を指定せずに SET OPTION ステートメント内の DBGVIEW オプションを指定した場合、プロシージャーを Unified Debugger でデバッグすることはできませんが、システム・デバッグ機能を使用してデバッグできる場合があります。 DEBUG MODE オプションも DBGVIEW オプションも指定しない場合は、CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターでのデバッグ・モードが使用されます。

FENCED または **NOT FENCED**
このパラメーターは、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

OLD SAVEPOINT LEVEL または **NEW SAVEPOINT LEVEL**
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルを作成するかどうかを指定します。

OLD SAVEPOINT LEVEL
新しいセーブポイント・レベルを作成しません。このプロシージャー内で、OLD SAVEPOINT LEVEL が暗黙的または明示的に指定された SAVEPOINT ステートメントが発行された場合、SAVEPOINT ステートメントはプロシージャーの呼び出し元と同じセーブポイント・レベルで作成されます。これはデフォルトです。

NEW SAVEPOINT LEVEL
このプロシージャーに入ったときに、新しいセーブポイント・レベルが作成されます。プロシージャー内に設定されているすべてのセーブポイントは、このプロシージャーが呼び出されたレベルより深くネストされたセーブポイント・レベルで作成されます。したがって、プロシージャー内のどの新規セーブポイントも、同じ名前を持つ上位のセーブポイント・レベル (例えば呼び出し側プログラムのセーブポイント・レベル) で設定されている既存のセーブポイントと競合することはありません。

COMMIT ON RETURN
データベース・マネージャーが、プロシージャーからの戻りと同時にトランザクションをコミットするかどうかを指定します。

NO
データベース・マネージャーは、プロシージャーから戻ったときにコミットを行いません。 NO はデフォルトです。

YES
データベース・マネージャーは、プロシージャーから正常に戻った場合にコミットを行います。プロシージャーの戻り時にエラーがあった場合は、コミットは行われません。

コミット操作の対象には、呼び出し側のアプリケーション・プロセスとこのプロシージャーが行う作業が含まれます。

プロシージャーが結果セットを戻す場合に、結果セットに関連したカーソルをコミット後に使用できるようにするには、カーソルを WITH HOLD として定義しておく必要があります。

SET OPTION ステートメント
プロシージャーを作成するときに使用するオプションを指定します。例えば、デバッグ可能なプロシージャーを作成するときは、次のステートメントを含めることができます。

```
SET OPTION DBGVIEW = *SOURCE
```

詳しくは、1030 ページの『SET OPTION』を参照してください。

オプション CLOSQLCSR、CNULRQD、COMPILEOPT、NAMING、SQLCA は、CREATE PROCEDURE ステートメントでは使用できません。

SQL ルーチン本体
複合ステートメントも含め、単一の SQL ステートメントを指定します。SQL プロシージャーの定義に関する詳細については、1091 ページの『第 6 章 SQL 制御ステートメント』 を参照してください。

CONNECT、SET CONNECTION、RELEASE、DISCONNECT、および SET TRANSACTION ステートメントは、リモート・アプリケーション・サーバー上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。 COMMIT および ROLLBACK ステートメントは、 ATOMIC SQL プロシージャーまたはリモート・アプリケーション・サーバーへの接続上で実行中のプロシージャー内で使用することはできません。

使用上の注意

プロシージャー定義に関する一般考慮事項: プロシージャーの定義に関する一般情報については、682 ページの『CREATE PROCEDURE』を参照してください。

プロシージャーの所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成したプロシージャーが入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、プロシージャーの*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- それ以外の場合は、このステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルが、プロシージャーの*所有者* になります。

システム名を指定した場合は、プロシージャーの*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

プロシージャーの権限 : SQL 名を使用する場合は、プロシージャーは、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、プロシージャーは、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

プロシージャーの所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、そのプロシージャーに対する権限が与えられます。

プロシージャー内のエラー処理: プロシージャー本体のそれぞれの SQL ステートメントごとに起こりうる例外について考慮すべき点があります。例外 SQLSTATE は、複合ステートメントでハンドラーを使用するプロシージャーで処理されず、その結果、例外 SQLSTATE はプロシージャーの呼び出し側に戻されます。

プロシージャーの作成: SQL プロシージャーが作成される際、SQL は、組み込み SQL ステートメントと一緒に C ソース・コードが収められる一時ソース・ファイルを作成します。次いで、CRTPGM コマンドを使用して、プログラム・オブジェクトを作成します。 プログラムの作成に使用される SQL オプションは、CREATE PROCEDURE ステートメントの実行時に有効なオプションです。プログラムは、ACTGRP(*CALLER) を使用して作成します。

SQL プロシージャーが作成された場合、プロシージャーの属性は、作成されたプログラム・オブジェクトに保管されます。*PGM オブジェクトが保管された後、このシステムや別のシステムに復元すると、カタログはそれらの属性を使用して自動的に更新されます。

プロシージャーの復元時には、次のような動作が生じます。

- プロシージャーが初めに作成される時点で特定名が指定されており、しかもその名前が固有でない場合は、エラーが出されます。
- 特定名が指定されていない場合は、必要に応じて固有名が生成されます。
- 同じプロシージャー名および同じ数のパラメーターがすでに存在する場合、
  - 作成されたプログラムの名前がカタログ内で登録されている名前と同じである場合、カタログ内のプロシージャー情報は置き換えられます。
  - そうでない場合、プロシージャーを登録することはできず、エラーが出されます。

特定のプロシージャー名は、それが有効なシステム名である場合は、ソース・ファイルのメンバーの名前、ならびに、プログラム・オブジェクトの名前として使用されます。プロシージャー名が有効なシステム名でない場合は、固有名が生成されます。同じ名前のソース・ファイル・メンバーがすでに存在している場合は、そのメンバーがオーバーレイされます。同じ名前のモジュールやプログラムがすでに存在している場合、オブジェクトはオーバーレイされずに、固有名が生成されます。これらの固有名は、システム表名の生成に関する規則に従って生成されます。

プロシージャーの呼び出し: DECLARE PROCEDURE ステートメントで、作成されたプロシージャーと同じ名前のプロシージャーを定義し、そのプロシージャー名が変数によって識別されていない静的 CALL ステートメントが、同じソース・プログラムから実行される場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントの属性ではなく、 DECLARE PROCEDURE ステートメントの属性が使用されます。

CREATE PROCEDURE ステートメントが適用されるのは、静的および動的 CALL ステートメント、ならびにそのプロシージャー名が変数によって識別されている CALL ステートメントです。

SQL プロシージャーは、SQL CALL ステートメントを使用して呼び出す必要があります。 SQL プロシージャーは、呼び出されると、呼び出し側プログラムの活動化グループ内で実行します。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- DYNAMIC RESULT SET、RESULT SETS、および RESULT SET は、DYNAMIC RESULT SETS の同義語として使用できます。

例

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 DECIMAL(7,2))
     LANGUAGE SQL
     DYNAMIC RESULT SETS 1
BEGIN
     DECLARE v_numRecords INTEGER DEFAULT 1;
     DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
     DECLARE c1 CURSOR FOR
        SELECT salary
           FROM staff
           ORDER BY salary;
     DECLARE c2 CURSOR WITH RETURN FOR
        SELECT name, job, salary
           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 SCHEMA

CREATE SCHEMA ステートメントは、現行サーバーにスキーマを定義し、オプションとして、表、ビュー、別名、索引、および特殊タイプを作成します。 コメントとラベルは、表、ビュー、別名、索引、列、および特殊タイプのカタログ記述内に加えることができます。表、ビュー、および特殊タイプの特権をユーザーに与えることが可能です。

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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次の CL コマンドに対する *USE システム権限
  - ライブラリー作成 (CRTLIB)
  - WITH DATA DICTIONARY を指定する場合は、データ・ディクショナリー作成 (CRTDTADCT)
- 管理権限

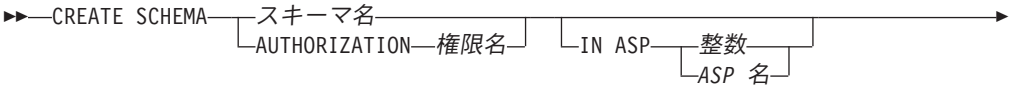
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

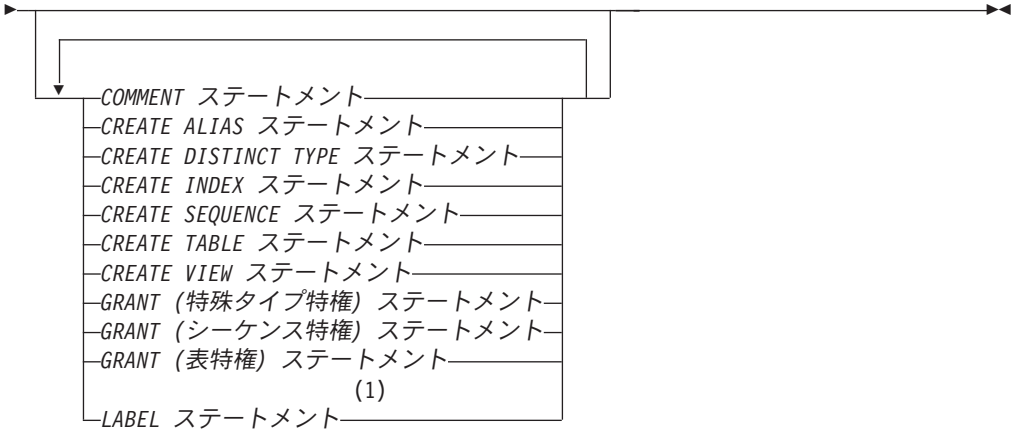
- CREATE SCHEMA ステートメントに含まれている各 SQL ステートメントについて定義されている特権
- 管理権限

AUTHORIZATION 文節の指定がある場合、そのステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 権限名によって識別されるユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

構文





注:

1 パッケージ、プロシージャー、関数、およびパラメーターに対するラベルとコメントは、CREATE SCHEMA ステートメントではサポートされていません。

説明

スキーマ名
スキーマの名前を指定します。スキーマは、この名前で作成されます。スキーマ名を指定すると、このステートメントの権限 ID は、実行時権限 ID になります。この名前は、現行サーバーにある既存のスキーマの名前と同じであってはなりません。

権限名
ステートメントの権限 ID を示します。この権限名は、スキーマ名でもあります。この名前は、現行サーバーにある既存のスキーマの名前と同じであってはなりません。

IN ASP *整数*
スキーマを作成したい補助記憶域プール (ASP) を指定します。1 から 32 までの整数を指定します。 1 を指定した場合、スキーマはシステム ASP に作成されます。この文節を省略すると、1 の ASP が想定されます。

IN ASP *ASP 名*
スキーマを作成したい補助記憶域プール (ASP) を指定します。この名前は、現行サーバーに存在する補助記憶域プールを示すものでなければなりません。

COMMENT ステートメント
表、ビュー、シーケンス、または列のカタログ記述へのコメントの付加または置き換えを行います。パッケージについてのコメントは許されません。573 ページの『COMMENT』の COMMENT ステートメントの節を参照してください。

CREATE ALIAS ステートメント
別名を作成してスキーマ内に入れます。598 ページの『CREATE ALIAS』の CREATE ALIAS ステートメントの節を参照してください。

CREATE DISTINCT TYPE ステートメント
ユーザー定義の特殊タイプを作成してスキーマ内に入れます。 601 ページの『CREATE DISTINCT TYPE』の CREATE DISTINCT TYPE ステートメントの節を参照してください。

CREATE INDEX ステートメント
索引を作成してスキーマ内に入れます。677 ページの『CREATE INDEX』の CREATE INDEX ステートメントの節を参照してください。

CREATE SEQUENCE ステートメント
シーケンスを作成してスキーマ内に入れます。715 ページの『CREATE SEQUENCE』の CREATE SEQUENCE ステートメントの節を参照してください。

CREATE TABLE ステートメント
表を作成してスキーマ内に入れます。722 ページの『CREATE TABLE』の CREATE TABLE ステートメントの節を参照してください。

CREATE VIEW ステートメント
ビューを作成してスキーマ内に入れます。 780 ページの『CREATE VIEW』の CREATE VIEW ステートメントの節を参照してください。

GRANT (特殊タイプ特権) ステートメント
スキーマ内の特殊タイプに対する特権を与えます。 919 ページの『GRANT (特殊タイプ特権)』の GRANT ステートメントの節を参照してください。

GRANT (シーケンス特権) ステートメント
スキーマ内のシーケンスに対する特権を与えます。 933 ページの『GRANT (シーケンス特権)』の GRANT ステートメントの節を参照してください。

GRANT (表特権) ステートメント
このスキーマの表およびビューに対する特権を与えます。 936 ページの『GRANT (表またはビュー特権)』の GRANT ステートメントの節を参照してください。

LABEL ステートメント
該当のスキーマの中の表、ビュー、シーケンス、または列のカタログ記述のラベルの付加または置き換えを行います。パッケージについてのラベルは許されません。 954 ページの『LABEL』の LABEL ステートメントの項を参照してください。

使用上の注意

スキーマの属性 : スキーマは以下のものとして作成されます。

- ライブラリー: ライブラリーは、関連オブジェクトをグループ化し、名前でオブジェクトを見つけることができるようにします。
- カタログ: カタログには、そのスキーマの表、ビュー、索引、およびパッケージの記述が入ります。カタログは、一連のビューで構成されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。
- ジャーナルおよびジャーナル・レシーバー: ジャーナル QSQJRN とジャーナル・レシーバー QSQJRN0001 がスキーマ内に作成され、以後にスキーマ内に作成されるすべての表への変更を記録するのに使用されます。詳細については、iSeries Information Center のジャーナル管理トピックを参照してください。

分散表に対して作成される索引は、この表が配布されるサーバーのすべてで作成されます。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

オブジェクトの所有権 : スキーマおよび作成したオブジェクトの所有者は以下のように決定されます。

- AUTHORIZATION 文節が指定されている場合は、指定された権限 ID が、このステートメントによって作成されたスキーマおよびすべてのオブジェクトを所有します。
- AUTHORIZATION 文節が指定されずに SQL 名が指定されている場合は、次のようになります。
  - スキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、ステートメントによって作成されるスキーマおよびすべてのオブジェクトの*所有者* は、そのユーザー・プロファイルです。
  - それ以外の場合は、このステートメントによって作成されるスキーマおよびすべてのオブジェクトの*所有者* は、このステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。
- これら以外の場合は、このステートメントによって作成されるスキーマおよびすべてのオブジェクトの*所有者* は、このステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

オブジェクトの権限 : SQL 名を使用する場合は、スキーマおよびその他のオブジェクトは、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成され、作成権限パラメーター CRTAUT(*EXCLUDE) を指定してライブラリーが作成されます。スキーマに関する権限を持つユーザーは、スキーマの所有者だけです。他のユーザーがそのスキーマに対する権限を必要とする場合、スキーマの所有者は、CL コマンドのオブジェクト権限付与 (GRTOBJAUT) を使用して、作成したオブジェクトに対する権限を与えることができます。

システム名を使用する場合は、スキーマおよびその他のオブジェクトの作成時に *PUBLIC に与えられるシステム権限は、システム値 QCRTAUT によって決まり、ライブラリーは CRTAUT(*SYSVAL) を指定して作成されます。システム・セキュリティーについての詳細は、「iSeries 機密保護解説書」  、および「SQL プログラミング」を参照してください。

スキーマの所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、そのスキーマに対する権限が与えられます。

オブジェクト名 : CREATE TABLE、CREATE INDEX、CREATE ALIAS、CREATE DISTINCT TYPE、 CREATE SEQUENCE、または CREATE VIEW ステートメントに、作成中の表、索引、別名、特殊タイプ、シーケンス、またはビューの修飾名を指定する場合は、その修飾名の中のスキーマ名には、作成中のスキーマと同じ名前を指定する必要があります。スキーマ定義で参照されるその他のオブジェクト名は、どのようなスキーマ名で修飾されていても構いません。どの SQL ステートメントにおいても、非修飾の表、索引、別名、特殊タイプ、シーケンス、またはビューの名前は、作成されるスキーマの名前で暗黙的に修飾されます。

SQL ステートメント相互間には、区切り記号を使用しません。

SQL ステートメント長 : RUNSQLSTM コマンドによって CREATE SCHEMA ステートメントが実行される場合、CREATE SCHEMA ステートメント内の個々の

CREATE TABLE、CREATE INDEX、CREATE DISTINCT TYPE、CREATE ALIAS、CREATE SEQUENCE、CREATE VIEW、COMMENT、LABEL、または GRANT ステートメントの最大長は、どれも 2 097 152 です。それ以外の場合は、CREATE SCHEMA ステートメント全体として 2 097 152 に制限されます。

代替構文 : 旧リリースとの互換性を維持するために、 SCHEMA の同義語として COLLECTION キーワードを使用できます。これは標準キーワードではないので、使用しないようにしてください。

推奨されない機能: WITH DATA DICTIONARY 文節を使用すると、スキーマ内に IDDU データ・ディクショナリーが作成されます。この文節は現在もサポートされており、CREATE SCHEMA ステートメントの終わりで指定することはできますが、推奨されません。

データ・ディクショナリーを指定して作成されたスキーマには、LOB 列や DATALINK 列を含む表を入れることはできません。この文節は、カタログ・ビューの作成には効果がありません。

例

例 1: 在庫部品表と部品番号に関する索引を持つスキーマを作成します。ユーザー・プロファイル JONES に、スキーマに対する権限を与えています。

```
CREATE SCHEMA INVENTORY

CREATE TABLE PART (PARTNO SMALLINT NOT NULL,
                   DESCR  VARCHAR(24),
                   QUANTITY INT)

CREATE INDEX PARTIND ON PART (PARTNO)

GRANT ALL ON PART TO JONES
```

例 2: SMITH の権限 ID を使用してスキーマを作成します。学生番号列に、コメントを付け、学生表を作成します。

```
CREATE SCHEMA AUTHORIZATION SMITH

CREATE TABLE SMITH.STUDENT (STUDNBR SMALLINT NOT NULL UNIQUE,
                            LASTNAME CHAR(20),
                            FIRSTNAME CHAR(20),
                            ADDRESS CHAR(50))

COMMENT ON STUDENT (STUDNBR IS 'THIS IS A UNIQUE ID#')
```

CREATE SEQUENCE

CREATE SEQUENCE ステートメントはアプリケーション・サーバーでシーケンスを作成します。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - データ域作成 (CRTDTAARA) コマンドに対する *USE 権限
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

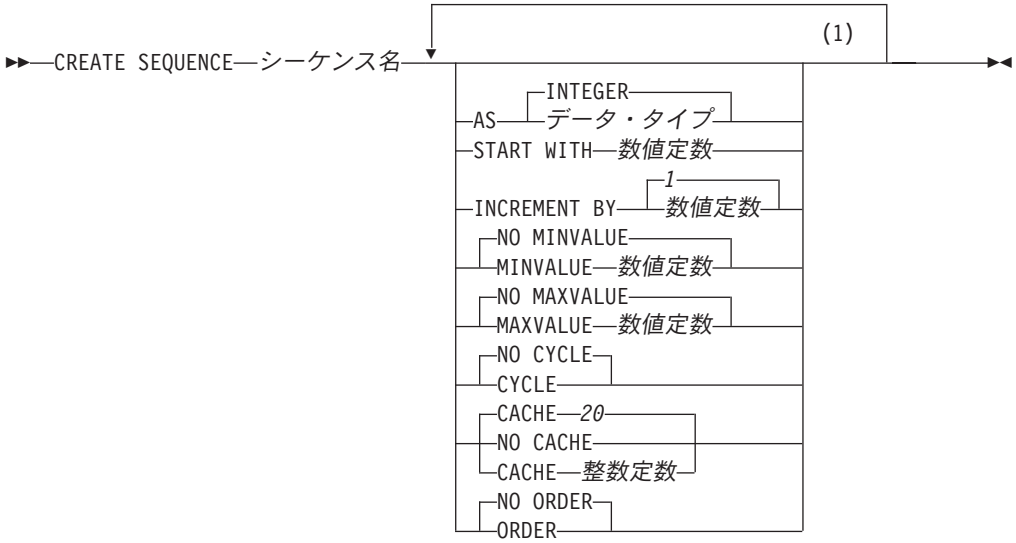
- SYSSEQOBJECTS カタログ表の場合
  - 該当の表に対する INSERT 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されている特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、935 ページのシーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限および 921 ページの特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文

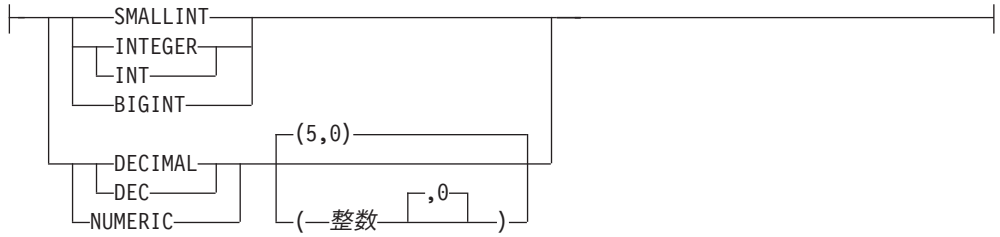


注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。

データ・タイプ:

組み込みタイプ:



説明

シーケンス名

シーケンスを指定します。 暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前で、現行サーバーにすでに存在しているシーケンスまたはデータ域を識別することはできません。修飾付き関数名を指定する場合は、スキーマ名 は QSYS2、QSYS、または SYSIBM であってはなりません。

SQL 名が指定されている場合、シーケンスは、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、シーケンスは、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されない場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、シーケンスは、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。

- そうでない場合、シーケンスは現行スキーマ内に作成されます。

AS *データ・タイプ*
シーケンス値に使用するデータ・タイプを指定します。データ・タイプは、厳密に位取りがゼロの数値タイプ (SMALLINT、INTEGER、BIGINT、DECIMAL、または NUMERIC)、またはソース・タイプが厳密に位取りがゼロの数値タイプであるユーザー定義の特殊タイプにすることができます。デフォルトは INTEGER です。

組み込みタイプ
シーケンスの内部表示のベースとして使用される組み込みデータ・タイプを指定します。データ・タイプが DECIMAL または NUMERIC である場合、精度は 63 以下、位取りは 0 でなければなりません。各組み込みデータ・タイプについての詳細は、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

プラットフォーム間でのアプリケーションの移植性を保つには、NUMERIC データ・タイプの代わりに DECIMAL を使用します。

特殊タイプ名
シーケンスのデータ・タイプが、特殊タイプ (ユーザー定義のデータ・タイプ) であることを指定します。ソース・タイプが DECIMAL または NUMERIC である場合、シーケンスの精度は該当する特殊タイプのソース・タイプの精度になります。ソース・タイプの精度は 63 以下、また位取りは 0 でなければなりません。スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、その特殊タイプ名は、SQL パス上のスキーマを検索することで解決されます。

START WITH *数値定数*
シーケンスについて生成される最初の値を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。シーケンスを定義するときに値を明示的に指定していない場合、デフォルト値は、昇順の場合は MINVALUE で降順の場合は MAXVALUE です。

この値は、シーケンスが最大値または最小値に達した後で、シーケンスの循環により到達する値になるとは限りません。 START WITH 文節を使用することにより、この循環に使用される値の範囲外の値からシーケンスを開始することができます。循環に使用する範囲は、MINVALUE および MAXVALUE で定義します。

INCREMENT BY *数値定数*
シーケンスの連続した値の間隔を指定します。この値は長整数定数の値を超過せず、かつ小数点の右側にゼロ以外の数字があってはなりません。値はシーケンスに割り当て可能でなければなりません。

この値が 0 または正である場合は、シーケンスの値の順序は昇順になります。この値が負の場合は、値の順序は降順になります。デフォルト値は 1 です。

NO MINVALUE または 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。デフォルトは NO MINVALUE です。

NO MINVALUE
昇順シーケンスの場合、値は START WITH 値であり、 START WITH が

指定されていない場合は 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 (および精度 (DECIMAL または NUMERIC の場合)) の最小値です。

MINVALUE *数値定数*
このシーケンス用として生成される最小値を示す数値定数を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。値は、最大値またはそれより小さい値でなければなりません。

NO MAXVALUE または 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。デフォルトは NO MAXVALUE です。

NO MAXVALUE
昇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 (および精度 (DECIMAL または NUMERIC の場合)) の最大値です。降順シーケンスの場合、値は START WITH 値であり、START WITH が指定されていない場合は -1 です。

MAXVALUE *数値定数*
このシーケンス用として生成される最大値を示す数値定数を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、シーケンスに関連したデータ・タイプの列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。値は、最小値またはそれより大きい値でなければなりません。

NO CYCLE または CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後も、このシーケンスについて値を生成し続けるかどうかを指定します。デフォルトは NO CYCLE です。

NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後は、このシーケンスについて値を生成し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も、この列の値を生成し続けることを指定します。このオプションを使用した場合は、昇順シーケンスがシーケンスの最大値に達した後では、最小値が生成されます。降順シーケンスがシーケンスの最小値に達した後は、最大値が生成されます。列の最大値と最小値によって、循環に使用される範囲が決まります。

CYCLE が効力を持っている場合は、データベース・マネージャーは 1 つのシーケンスについて重複する値を生成することがあります。

CACHE または NO CACHE
事前割り振りの値をメモリー内に保持するかどうかを指定します。値を事前に割り振ってキャッシュに保管しておくと、NEXT VALUE シーケンス式のパフォーマンスが向上します。デフォルトは CACHE 20 です。

CACHE *整数定数*
事前割り振りされてメモリーに保持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することにより、パフォーマンスが向上します。

システム障害のような特定の状態になると、キャッシュに保管されていてコミット済みステートメントでまだ使用されていないシーケンス値はすべて失われるため、その後使用されることはありません。 CACHE オプションに指定する値は、こうした状態で失われる可能性のあるシーケンス値の最大数です。

指定できる最小の値は 2 で、最大の値は、1 つの整数で表せる最大の値です。

NO CACHE
シーケンスの値を事前割り振りしないことを指定します。 NO CACHE を指定すると、 CACHE を指定した場合よりも NEXT VALUE シーケンス式のパフォーマンスが低下します。

ORDER または NO ORDER
シーケンス値を要求された順序で生成するかどうかを指定します。デフォルトは NO ORDER です。

ORDER
要求された順序で値を生成することを指定します。 ORDER を指定すると、 NO ORDER を指定した場合よりも NEXT VALUE シーケンス式のパフォーマンスが低下します。

NO ORDER
値を要求された順序で生成する必要がないことを指定します。

使用上の注意

シーケンス属性: シーケンスが *DTAARA オブジェクトとして作成されます。SQL を通して SQL シーケンスを使用した場合に予期しない失敗または予期しない結果が生じる可能性があるため、 Change Data Area (*CHGDTAARA) または他の同様のインターフェースを使用して *DTAARA オブジェクトを変更しないでください。

シーケンス所有権: シーケンスの*所有者* は、ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

シーケンスの権限 : SQL 名を使用する場合は、シーケンスは、 *PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、シーケンスは、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

シーケンスの所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、そのシーケンスに対する権限が与えられます。

MINVALUE と MAXVALUE の関係: 通常、MINVALUE は MAXVALUE より小さくなりますが、これは必須ではありません。 MINVALUE が MAXVALUE と等しくなる場合もあります。 START WITH が MINVALUE および MAXVALUE と同じ値になっていて、CYCLE が暗黙的または明示的に指定された場合、これは定数シーケンスになります。この場合、シーケンスによって生成されるすべての値は実際は同じであるため、次の値を要求することは何の効果もありません。

MINVALUE は MAXVALUE 以下でなければなりません。

定数シーケンスの定義: 常に定数値を返すシーケンス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。

循環するシーケンスの定義: 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。たとえば、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、 (アプリケーションを他のベンダー・プラットフォームから DB2 に変換するための) アプリケーション変換ツールは、MINVALUE、MAXVALUE および START WITH も明示的に指定する必要があります。

シーケンス番号のキャッシュ: 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できます。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すると、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する場合、シーケンス番号の割り振りは、*DTAARA オブジェクトの更新を必要とします。

CACHE に高い値を選択することによって、連続したシーケンス番号へのより高速なアクセスが許可されます。ただし、失敗した場合、キャッシュ内のすべてのシーケンス値が失われます。 NO CACHE オプションを使用する場合、シーケンスの値はシーケンス・キャッシュに保管されません。この場合、シーケンスにアクセスするたびに *DTAARA オブジェクトの更新が必要になります。 CACHE の値を選択する場合、パフォーマンス要件とアプリケーション要件との間のトレードオフを考慮に入れる必要があります。

最後に生成されたシーケンス値の持続性: データベース・マネージャーは、 SQL セッション内で最後に生成されたシーケンスの値を覚えていて、この値を PREVIOUS VALUE 式に対して戻し、シーケンス名を指定します。この値は、シーケンス用に次の値が生成されるまで、またはシーケンスが除去あるいは変更されるまで、また

はアプリケーション・セッションの終わりまで持続します。この値は COMMIT ステートメントおよび ROLLBACK ステートメントの影響を受けません。

PREVIOUS VALUE を定義して、アプリケーション・セッション内でリニアな有効範囲を持つようにします。このため、ネストされたアプリケーションでは、

- ネストされた関数、プロシージャー、またはトリガーへの入り口で、ネストされたアプリケーションは、シーケンスに対して最後に生成された値を継承します。つまり、ネストされたアプリケーションで PREVIOUS VALUE 式の呼び出しを指定した場合、ネストされたアプリケーションに入る前に、呼び出されるアプリケーション、ルーチン、またはトリガーで実行されるシーケンス・アクティビティーが反映されます。ネストされたアプリケーションで PREVIOUS VALUE 式を呼び出した場合、指定されたシーケンスの NEXT VALUE 式が、呼び出されるアプリケーション、ルーチン、またはトリガーで実行されていないと、エラーが生じます。
- 関数、プロシージャー、またはトリガーから戻る際に、関数内のシーケンス・アクティビティーは、呼び出されるアプリケーション、ルーチン、またはトリガーに影響します。つまり、ネストされたアプリケーションから戻された後に、呼び出されるアプリケーション、ルーチン、またはトリガーで PREVIOUS VALUE 式の呼び出しを指定した場合、低いレベルのアプリケーションで発生したシーケンス・アクティビティーが反映されます。

代替構文: 以下のキーワードは、他の DB2 UDB の旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NOMINVALUE、NOMAXVALUE、NOCYCLE、NOCACHE、および NOORDER を、 NO MINVALUE、NO MAXVALUE、NO CYCLE、NO CACHE、および NO ORDER の同義語として使用することができます。
- 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。

例

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 TABLE

CREATE TABLE ステートメントは、現行サーバーで表を定義します。この定義には、その表の名前、およびその表の列の名前と属性を含める必要があります。この定義には、基本キーなど、表の他の属性も含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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - 物理ファイル作成 (CRTPF) コマンドに対する *USE 権限
  - データ・ディクショナリー に対する *CHANGE 権限。ただし、表が作成されるライブラリーが、データ・ディクショナリーを持つ SQL スキーマの場合。
- 管理権限

SQL 名が指定され、該当の表が作成されるライブラリーの名前と同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかもその名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- その名前を持つユーザー・プロファイルに対する *ADD システム権限
- 管理権限

外部キーを定義する場合、ステートメントの権限 ID が保持する特権には、親表に関して少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 該当の表に対する REFERENCES 特権またはオブジェクト管理権限。
- 指定された親キーの各列に対する REFERENCES 特権。
- その表の所有権。
- 管理権限

LIKE 文節または*選択ステートメント* を指定する場合は、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、これらの文節で指定する表またはビューに対する次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。

- 表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューの所有権

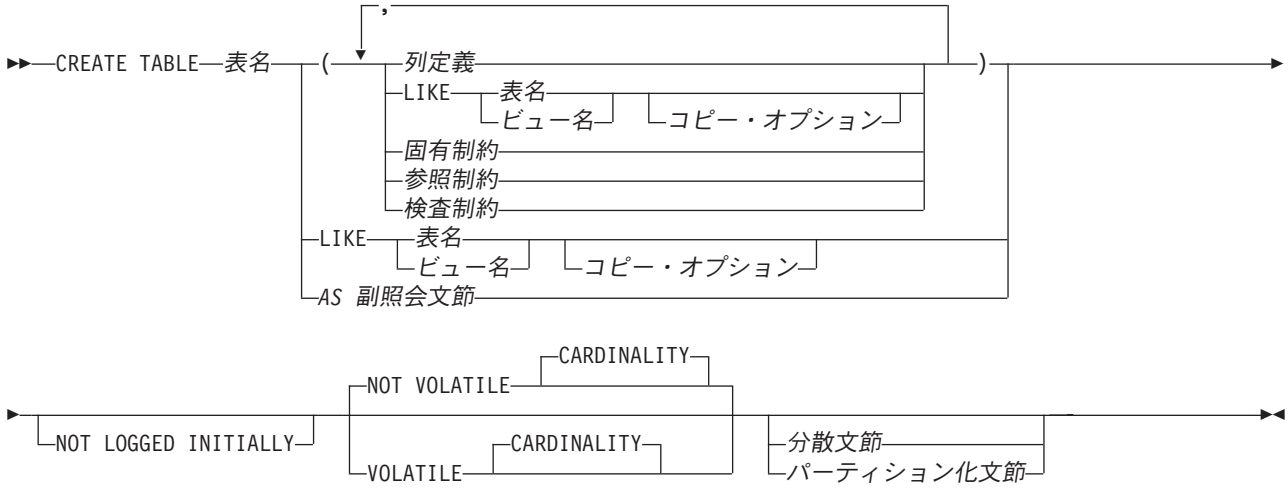
- 管理権限

特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

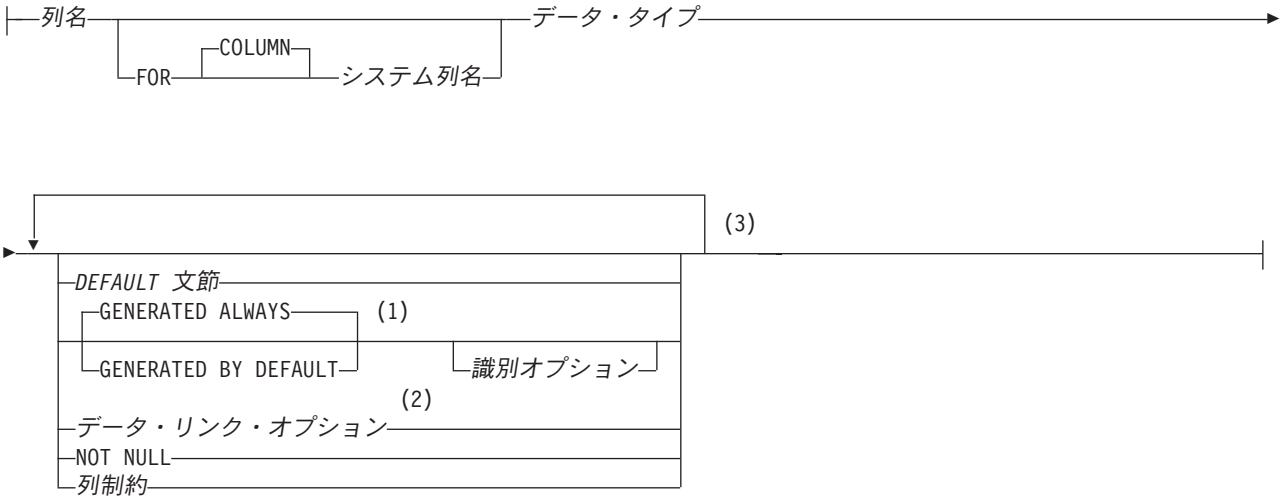
- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

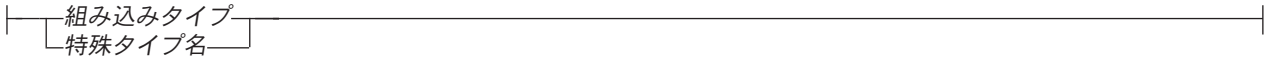
構文



列定義:



データ・タイプ:



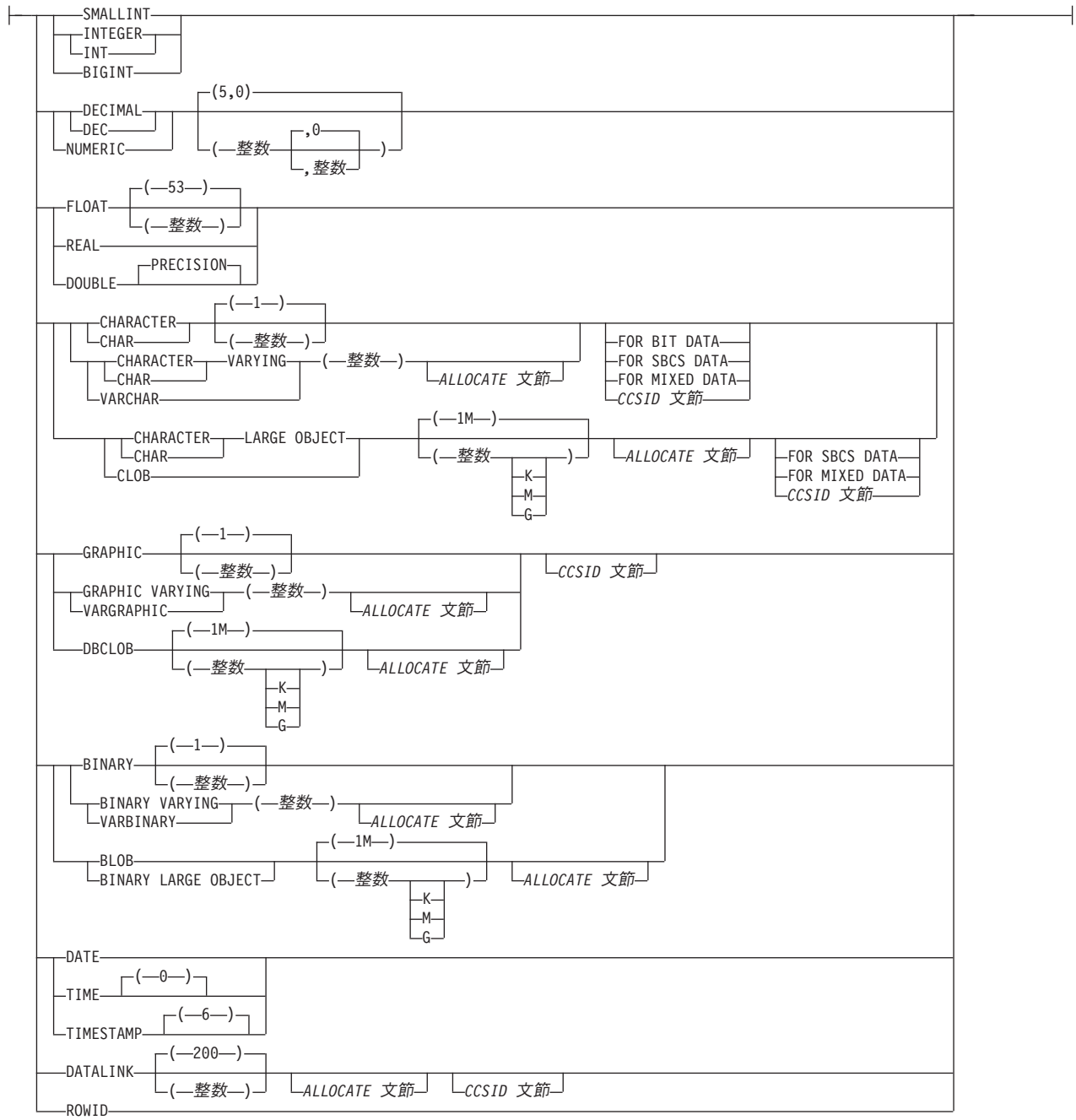
注:

1 GENERATED を指定できるのは、列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID データ・タイプに基づく特殊タイプ) であるか、または列が ID 列である場合のみです。

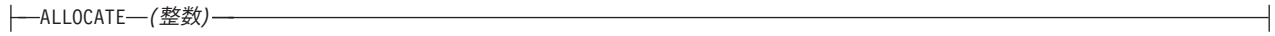
2 データ・リンク・オプションは、DATALINK、および DATALINK をソースとする特殊タイプに対してのみ指定することができます。

3 同じ文節を複数回指定することはできません。

組み込みタイプ:

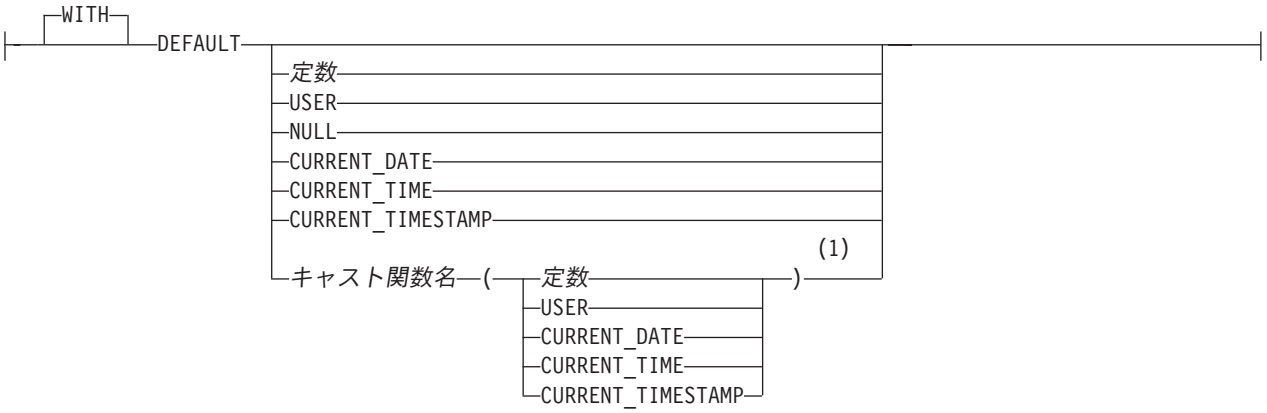


ALLOCATE 文節:

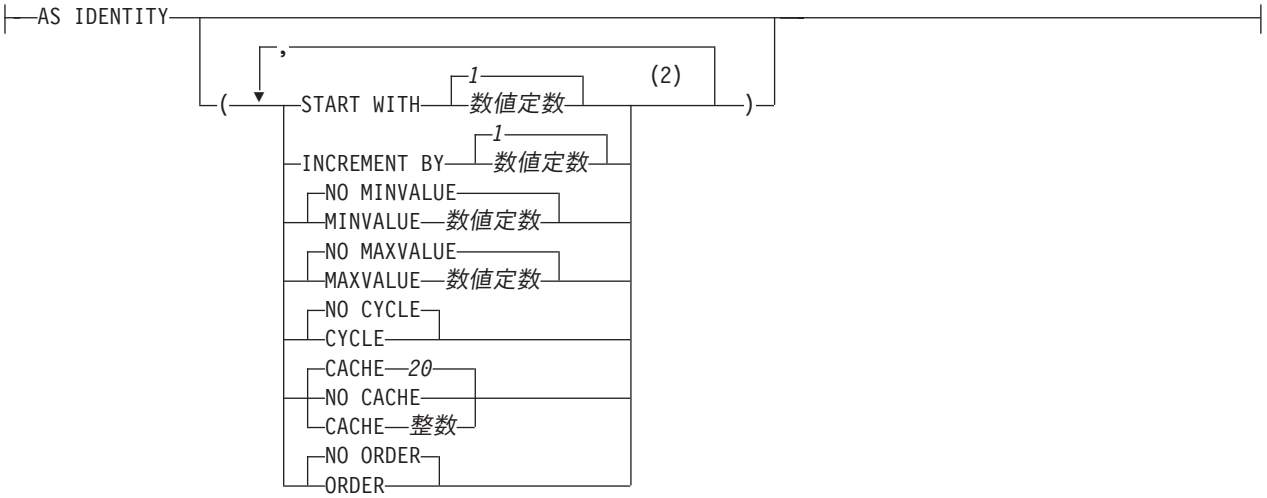


CCSID 文節:

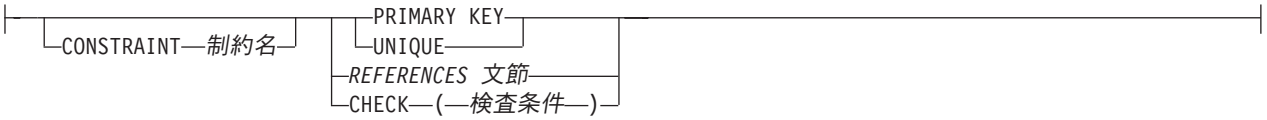
DEFAULT 文節:



識別オプション:



列制約:

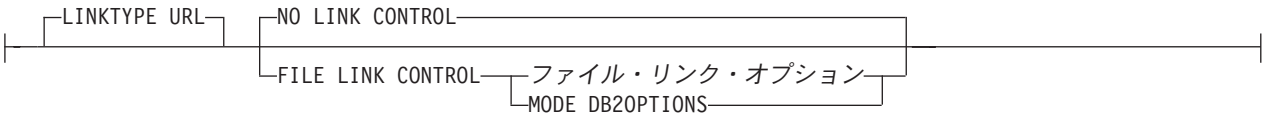


注:

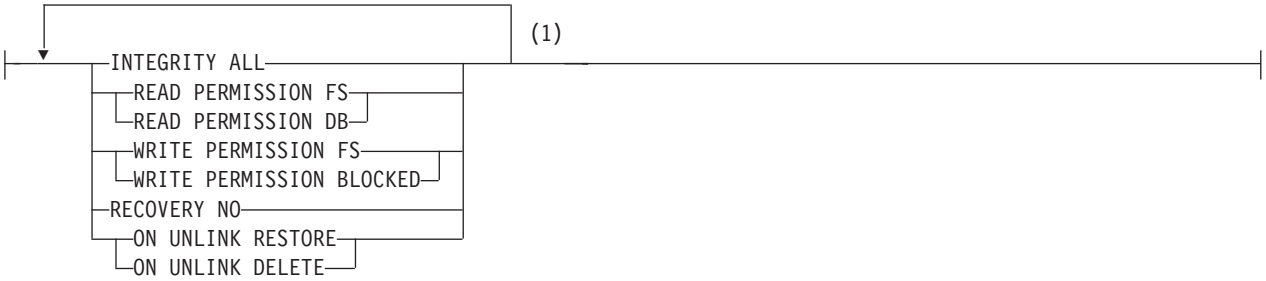
1 この形式の DEFAULT 値は、特殊タイプとして定義されている列だけでしか使用できません。

2 同じ文節を複数回指定することはできません。

データ・リンク・オプション:



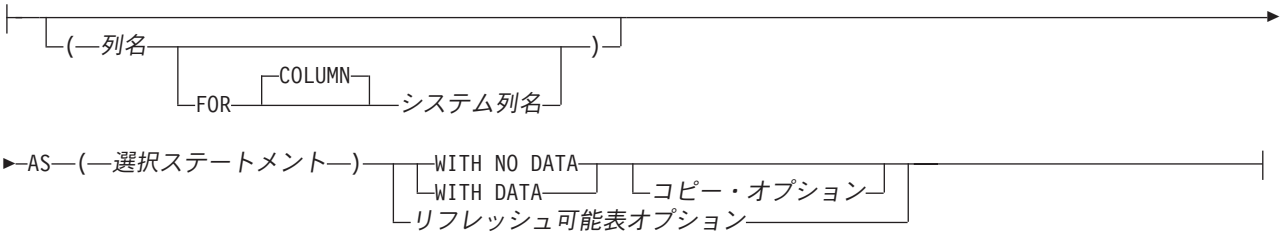
ファイル・リンク・オプション:



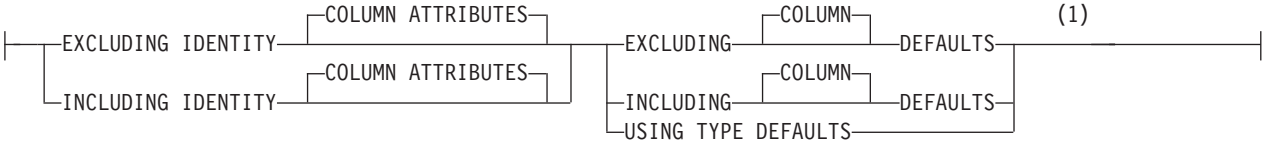
注:

1 5 つのファイル・リンク・オプション をすべて指定する必要がありますが、指定する順序は任意です。

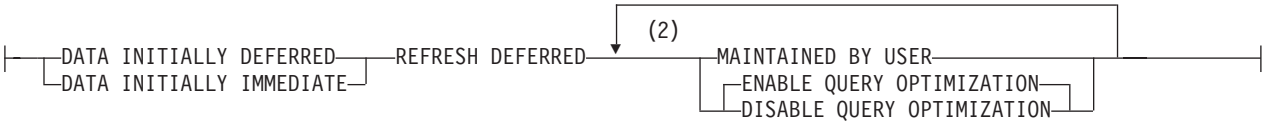
AS 副照会文節:



コピー・オプション:



リフレッシュ可能表オプション:

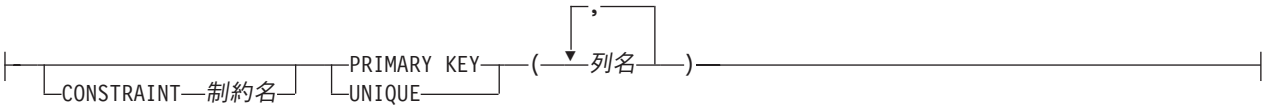


注:

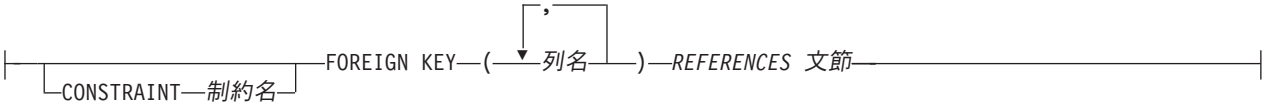
1 文節は、どのような順序で指定しても構いません。

2 同じ文節を複数回指定することはできません。MAINTAINED BY USER を指定しなければなりません。

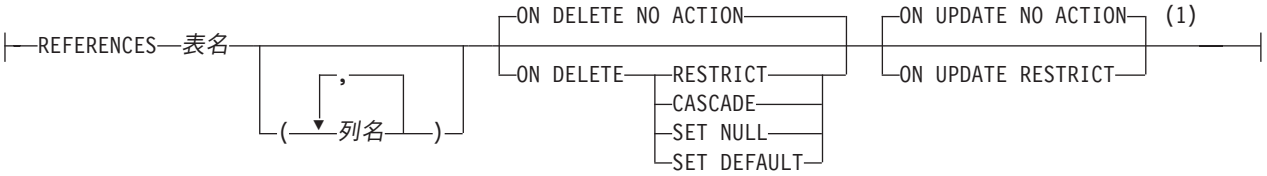
固有制約:



参照制約:

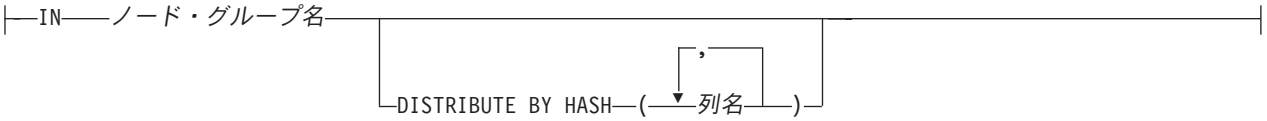


REFERENCES 文節:



検査制約:

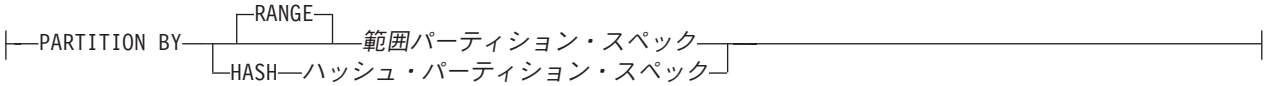
分散文節:



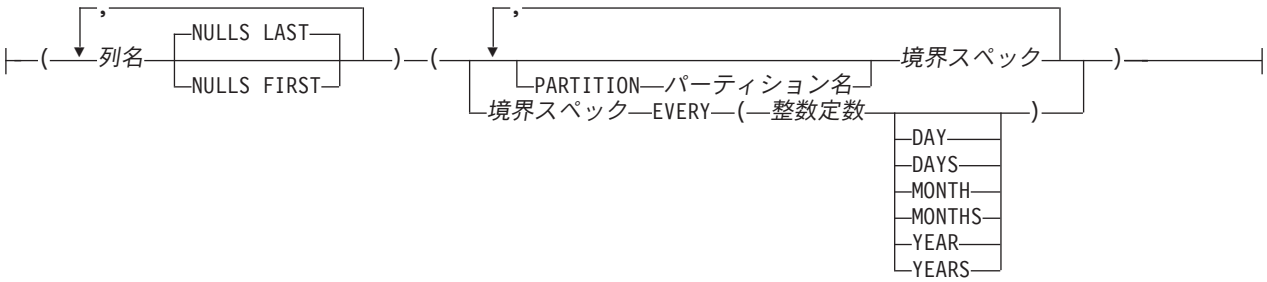
注:

1 ON DELETE と ON UPDATE 文節は、どの順序で指定しても構いません。

パーティション化文節:



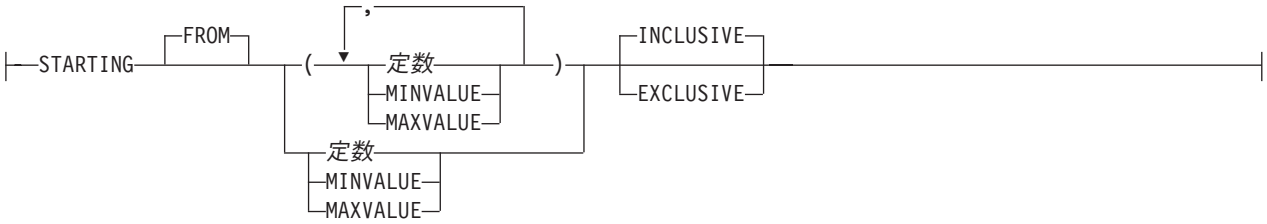
範囲パーティション・スペック:



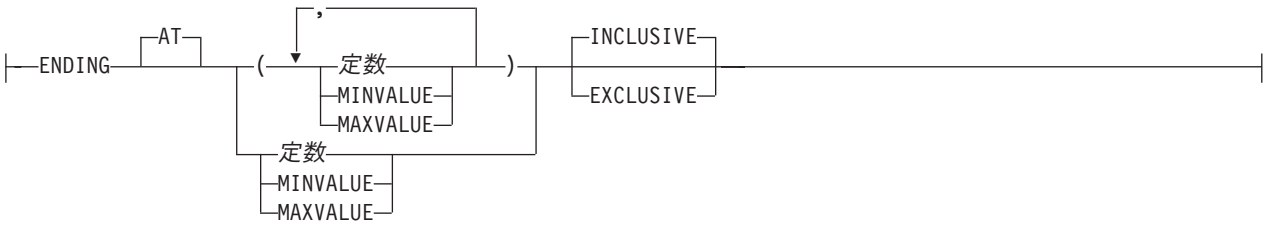
ハッシュ・パーティション・スペック:

境界スペック:

開始文節:



終了文節:



説明

表名

表の名前を指定します。 暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前で、現行サーバーにすでに存在している別名、ファイル、索引、表、またはビューを識別することはできません。

SQL 名が指定されている場合、表は、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、表名は、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されない場合:

- CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値が *LIBL である場合、表は、現行ライブラリー (*CURLIB) 内に作成されます。
- そうでない場合、表は現行スキーマ内に作成されます。

列定義

列の属性を定義します。少なくとも 1 つ以上で、8000 を超えない列の定義がなければなりません。

列の行バッファー・バイト・カウントの合計は、32766 (VARCHAR 列または VARGRAPHIC 列が指定されている場合は 32740) 以下でなければなりません。さらに、LOB を指定してある場合は、挿入または更新の時点で、すべての列の行データ・バイト・カウントの合計が 3 758 096 383 を超えていてはなりません。 データ・タイプごとの列のバイト・カウントについては、756 ページの『使用上の注意』を参照してください。

列名
表を構成する列の名前を指定します。*列名* は修飾できません。表の複数の列や表のシステム*列名*に同じ名前を使用することもできません。

FOR COLUMN *システム列名*
列の i5/OS 名を指定します。表の複数の列やシステム列名に対して、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名が指定されず、また列名が有効なシステム列名でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

データ・タイプ
列のデータ・タイプを指定します。

組み込みタイプ
組み込みタイプ には以下のいずれかを使用します。

SMALLINT
短整数を示します。

INTEGER または **INT**
長整数を示します。

BIGINT
64 ビット整数を示します。

DECIMAL(*整数***,***整数***)** または **DEC(***整数***,***整数***)**
DECIMAL(*整数***)** または **DEC(***整数***)**
DECIMAL または **DEC**
パック 10 進数を示します。最初の整数は数値の精度、つまり総桁数であり、1 から 63 までの範囲で指定できます。 2 番目の整数は、数値の位取り (小数点の右側に置く桁数) です。位取りは、0 からその数値の精度までの範囲で指定できます。

DECIMAL(*p*,0) は、DECIMAL(*p*) と指定でき、また DECIMAL(5,0) は、DECIMAL と指定できます。

NUMERIC(*整数***,***整数***)**
NUMERIC(*整数***)**
NUMERIC
ゾーン 10 進数を示します。最初の整数は数値の精度、つまり総桁数であり、1 から 63 までの範囲で指定できます。 2 番目の整数は、数値の位取り (小数点の右側に置く桁数) です。位取りは、0 からその数値の精度までの範囲で指定できます。

NUMERIC(*p*) を NUMERIC(*p*,0) の代わりに、NUMERIC を NUMERIC(5,0) の代わりに使用しても構いません。

FLOAT
倍精度の浮動小数点数を示します。

FLOAT(*整数***)**
指定する整数の値によって、単精度、または倍精度の浮動小数点数を示します。整数の値は、1 から 53 までの範囲になければなりません。 1 から 24 までの値は単精度、25 から 53 までの値は倍精度を示します。デフォルト値は 53 です。

REAL
単精度の浮動小数点数を示します。

DOUBLE PRECISION または **DOUBLE**
倍精度の浮動小数点数を示します。

CHARACTER(*整数***)** または**CHAR(***整数***)**
CHARACTERまたは **CHAR**
整数 で指定した長さの固定長文字ストリングを示します。整数として指定できる値の範囲は、1 から 32766 (ヌル可能な場合には 32765) までです。 FOR MIXED DATA または混合データの CCSID を指定する場合は、4 から 32766 (ヌル可能な場合は 32765) までが範囲になります。長さ指定を省略した場合は、1 文字の長さが指定されたものと見なされます。

CHARACTER VARYING (*整数***)** または **CHAR VARYING (***整数***)** または **VARCHAR(***整数***)**
最大長が整数 の可変長文字ストリングを示します。指定できる範囲は 1 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) までです。 FOR MIXED DATA または混合データの CCSID を指定する場合は、4 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) までが範囲になります。

CLOB(*整数* **[K|M|G])** または **CHAR LARGE OBJECT(***整数* **[K|M|G])** or **CHARACTER LARGE OBJECT(***整数* **[K|M|G])**
CLOB または **CHAR LARGE OBJECT** または **CHARACTER LARGE OBJECT**
指定された最大長の文字ラージ・オブジェクト・ストリングを示します。最大長は、1 ～ 2 147 483 647 の範囲の値でなければなりません。 FOR MIXED DATA や混合データ CCSID を指定する場合は、4 ～ 2 147 483 647 の範囲の値を指定します。長さ指定を省略すると、1 メガバイトの長さが想定されます。 CLOB は、分散表内で使用することはできません。

整数
整数の最大値は 2 147 483 647 です。*整数* は、ストリングの最大長を表します。

整数 **K**
整数の最大値は 2 097 152 です。 ストリングの最大長は、*整数* の 1024 倍です。

整数 **M**
整数の最大値は 2 048 です。 ストリングの最大長は、*整数* の 1 048 576 倍です。

整数 **G**
整数の最大値は 2 です。ストリングの最大長は、*整数* の 1 073 741 824 倍です。

GRAPHIC(*整数***)**
GRAPHIC
整数 で指定された長さを持つ固定長グラフィック・ストリングを示します。この整数は、1 から 16383 (ヌルが使用可能な場合は 16382) までの範囲です。長さ指定を省略した場合は、1 文字の長さが指定されたものと見なされます。

VARGRAPHIC(*整数***)** または **GRAPHIC VARYING(***整数***)**
最大長が*整数* の可変長グラフィック・ストリングを示します。指定できる範囲は 1 から 16370 (ヌル可能な場合は 16369) までです。

DBCLOB(*整数* **[K|M|G])**
DBCLOB
指定された最大長の 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリングを示します。

最大長は、1 ～ 1 073 741 823 の範囲の値でなければなりません。長さ指定を省略すると、1 メガバイトの長さが想定されます。 DBCLOB は、分散表内で使用することはできません。

整数
整数の最大値は 1 073 741 823 です。 *整数* は、ストリングの最大長を表します。

整数 **K**
整数の最大値は 1 028 576 です。 ストリングの最大長は、*整数* の 1024 倍です。

整数 **M**
整数の最大値は 1 024 です。 ストリングの最大長は、*整数* の 1 048 576 倍です。

整数 **G**
整数の最大値は 1 です。ストリングの最大長は、*整数* の 1 073 741 824 倍です。

BINARY(*整数***)**
BINARY
整数 で指定した長さの固定長バイナリー・ストリングを示します。整数と

して指定できる値の範囲は、1 から 32766 (ヌル可能な場合には 32765) までです。長さ指定を省略した場合は、1 文字の長さが指定されたものと見なされます。

BINARY VARYING (*整数***)** または **VARBINARY(***整数***)**
最大長が整数 の可変長バイナリー・ストリングを示します。指定できる範囲は 1 から 32740 (ヌル可能な場合は 32739) までです。

BLOB (*整数* **[K|M|G])** または **BINARY LARGE OBJECT(***整数* **[K|M|G])**
BLOB または **BINARY LARGE OBJECT**
指定された最大長の 2 進ラージ・オブジェクト・ストリングを示します。最大長は、1 ～ 2 147 483 647 の範囲の値でなければなりません。長さ指定を省略すると、1 メガバイトの長さが想定されます。 BLOB は、分散表内で使用することはできません。

整数
整数の最大値は 2 147 483 647 です。整数 は、ストリングの最大長を表します。

整数 **K**
整数の最大値は 2 097 152 です。 ストリングの最大長は、整数 の 1024 倍です。

整数 **M**
整数の最大値は 2 048 です。 ストリングの最大長は、整数 の 1 048 576 倍です。

整数 **G**
整数の最大値は 2 です。ストリングの最大長は、整数 の 1 073 741 824 倍です。

DATE
日付を示します。

TIME
時刻を示します。

TIMESTAMP
タイム・スタンプを示します。

DATALINK(*整数***)** または **DATALINK**
指定された最大長のデータ・リンクを示します。最大長は、1 ～ 32717 の範囲の値でなければなりません。 FOR MIXED DATA や混合データ CCSID を指定する場合は、4 ～ 32717 の範囲の値を指定します。予期される最大の URL と、何らかのデータ・リンク・コメントが収まるだけの充分な長さを指定する必要があります。長さ指定を省略すると、200 という長さが想定されます。DATALINK は、分散表内で使用することはできません。

DATALINK 値は、1 組の組み込みスカラー関数でカプセル化される値です。DLVALUE 関数で DATALINK 値を作成します。次の関数を使用すれば、DATALINK 値から属性を抽出することができます。

- DLCOMMENT
- DLLINKTYPE
- DLURLCOMPLETE

- DLURLPATH
- DLURLPATHONLY
- DLURLSCHEME
- DLURLSERVER

データ・リンクは、どの索引にもその一部として含めることはできません。したがって、基本キー、外部キー、または固有制約の 1 つの列としてデータ・リンクを組み込むことは不可能です。

ROWID
行 ID を示します。 ROWID 列は、1 つの表に 1 つだけ設けることができます。 ROWID はパーティション化された表で使用することはできません。

特殊タイプ名
列のデータ・タイプが、特殊タイプ (ユーザー定義のデータ・タイプ) であることを指定します。この列の長さ、精度、および位取りは、それぞれ、特殊タイプのソースとなっているタイプの長さ、精度、および位取りと同じになります。スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、その特殊タイプ名は、SQL パス上のスキーマを検索することで解決されます。

ALLOCATE(*整数*)
VARCHAR、VARGRAPHIC、VARBINARY、および LOB タイプに関して、それぞれの行の該当列に対して予約するスペースを指定します。長さが割り振られた値以下の列の値は、行の固定長部分に保管されます。長さが割り振られた値より長い列の値は、行の可変長部分に保管され、これを検索するためには、余分の入出力操作が必要になります。割り振ることのできる値の範囲は、1 からストリングの最大長までですが、最大行バッファー・サイズにより制限されます。最大行バッファー・サイズについては、 758 ページの『最大行サイズ』を参照してください。 FOR MIXED DATA または混合データの CCSID を指定する場合は、4 からストリングの最大長までが範囲になります。割り振られる長さを指定しなかった場合は、割り振られる長さに 0 を指定したものと見なされます。 VARGRAPHIC の場合は、整数は DBCS 文字、UTF-16 文字または UCS-2 文字の数になります。デフォルト値として定数が指定され、ALLOCATE の長さがそのデフォルト値の長さより小さい場合は、ALLOCATE の長さはそのデフォルト値の長さであると見なされます。

FOR BIT DATA
列の値が、コード化文字セットと関連付けられていないこと、および変換されないことを指定します。 FOR BIT DATA は、CHARACTER または VARCHAR の列にのみ有効です。FOR BIT DATA を指定した列の CCSID は、65535 です。 FOR BIT DATA は、CLOB 列には使用できません。

FOR SBCS DATA
列の値に、SBCS (1 バイト文字セット) データが入ることを指定します。 FOR SBCS DATA が、CHAR、VARCHAR、および CLOB 列のデフォルト値になるのは、表の作成時における現行サーバーのデフォルトの CCSID が DBCS 対応でない場合、あるいは、それらの列の長さが 4 よりも小さい場合です。FOR SBCS DATA は、CHARACTER、VARCHAR、または CLOB

列のみに有効です。 FOR SBCS DATA の CCSID は、表作成時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

FOR MIXED DATA
列の値に、SBCS データと DBCS データの両方が入ることを指定します。 FOR MIXED DATA が、CHAR、VARCHAR、および CLOB 列のデフォルト値になるのは、表の作成時における現行サーバーのデフォルトの CCSID が DBCS 対応でなく、しかも、それらの列の長さが 3 よりも大きい場合です。どの FOR MIXED DATA 列も DBCS 混用データベース・フィールドです。 FOR MIXED DATA は、CHARACTER、VARCHAR、または CLOB 列のみに有効です。 FOR MIXED DATA の CCSID は、表作成時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

CCSID 整数
整数で指定した CCSID を持つデータが、列の値に入ることを指定します。その整数が SBCS CCSID である場合、その列のデータは SBCS データです。整数が混合データ CCSID である場合、その列は混合データとなり、その列の長さには、3 よりも大きい値を指定する必要があります。文字列の場合、CCSID は SBCS CCSID や 混合データ CCSID にする必要があります。グラフィックの列の場合は、CCSID は DBCS、UTF-16、または UCS-2 CCSID でなければなりません。 CCSID がグラフィックの列に指定されていない場合は、CCSID は、表の作成時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。有効な CCSID のリストについては、1201 ページの『付録 E. CCSID の値』の項を参照してください。

CCSID 1208 (UTF-8) または 1200 (UTF-16) データには*結合文字*を含めることができます。合成文字サポートにより、1 つ以上の文字を組み合わせて 1 文字にすることが可能です。データ・ストリングとして、1 文字目の後に、最大 300 の異なる非スペーシング・アクセント文字 (ウムラウト、アクサンなど) を続けることができます。結果文字が文字セットですでに定義済みの文字である場合、その文字には複数の表記があります。*正規化* は、合成文字のストリングを定義済みの 16 進値で置き換えます。これにより、同じ文字が単一の一貫した方法で表記されるようになります。正規化が実行されない場合、同一に見える 2 つのストリングは等しく比較されません。

NOT NORMALIZED
データはアプリケーションからの受け渡し時に正規化されません。

NORMALIZED
データはアプリケーションからの受け渡し時に正規化されます。

DEFAULT
列のデフォルト値を指定します。この文節は、1 つの*列定義* の中で複数回指定することはできません。 ROWID 列または ID 列 (AS IDENTITY と定義されている列) については、DEFAULT を指定することはできません。 ROWID 列および ID 列のデフォルト値は、データベース・マネージャーが生成します。DEFAULT キーワードの後に値が指定されていない場合は、次のようになります。

- 列がヌル可能の場合、デフォルト値は NULL 値になります。
- 列がヌル可能でない場合、デフォルト値は列のデータ・タイプによって決まります。

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字またはグラフィック・ストリング	ブランク
固定長バイナリー・ストリング	16 進ゼロ
可変長ストリング	0 のストリング長
日付	INSERT の時点の当日の日付
時刻	INSERT の時点の当日の時刻
タイム・スタンプ	INSERT の時点の当日のタイム・スタンプ
データ・リンク	DLVALUE(’’,’URL’,’’) に対応する値
特殊タイプ	特殊タイプの対応するソース・タイプのデフォルト値

NOT NULL および DEFAULT を*列の定義* から省いた場合、DEFAULT NULL の暗黙の指定が取られます。

定数
その列のデフォルト値としての定数を指定します。これは、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している割り当て規則に従って、その列に割り当てることができる値を表す定数にする必要があります。浮動小数点定数は、SMALLINT、INTEGER、DECIMAL、または NUMERIC 列に使用してはなりません。 10 進定数には、小数点より右方に、その列に指定された位取りより多くの桁を含めてはなりません。

USER
INSERT または UPDATE の時点での USER 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。列のデータ・タイプは、USER 特殊レジスターの長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または VARCHAR でなければなりません。

NULL
その列のデフォルト値としてヌルを指定します。 NOT NULL を指定する場合は、同じ*列の定義* 内で DEFAULT NULL を指定してはなりません。

データ・リンク列に使用できるデフォルト値は NULL のみです。

CURRENT_DATE
現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合は、列のデータ・タイプは DATE または DATE に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIME
現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIME または TIME に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIMESTAMP
現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIMESTAMP または TIMESTAMP に基づく特殊タイプでなければなりません。

キャスト関数名

この形式のデフォルト値は、特殊タイプやデータ・タイプ、BINARY、VARBINARY、BLOB、 CLOB、DBCLOB、DATE、TIME または TIMESTAMP として定義された列でのみ使用することができます。次の表は、これらの*キャスト関数* の許可されている使用法を示します。

データ・タイプ	キャスト関数名
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB に基づく特殊タイプ N	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP に基づく特殊タイプ N	N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) **
	あるいは
	DATE、TIME、または TIMESTAMP *
他のデータ・タイプに基づく特殊タイプ	N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) **
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP	DATE、TIME、または TIMESTAMP *

注:

* 関数には、QSYS2 の暗黙的または明示的スキーマ名のデータ・タイプ (または、特殊タイプのソース・タイプ) の名前と一致する名前を指定する必要があります。

** 関数には、列の特殊タイプの名前と一致する名前を指定する必要があります。スキーマ名で修飾する場合は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前を指定する必要があります。修飾しない場合は、関数の解析から得られるスキーマ名は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前にする必要があります。

定数

定数を引数として指定します。この定数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、および TIMESTAMP 関数の場合は、この定数をストリング定数にする必要があります。

USER

INSERT または UPDATE の時点での USER 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。この列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、USER 特殊レジスターの長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または VARCHAR でなければなりません。

CURRENT_DATE

現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、DATE にする必要があります。

CURRENT_TIME
現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIME にする必要があります。

CURRENT_TIMESTAMP
現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIMESTAMP にする必要があります。

指定した値が無効である場合、エラーが戻されます。

GENERATED
列の値をデータベース・マネージャーが生成することを指定します。列が ID 列 (AS IDENTITY 文節で定義されたもの) と見なされる場合は、GENERATED を指定することができます。また、列のデータ・タイプが ROWID (または ROWID に基づく特殊タイプ) である場合も、GENERATED を指定できます。その他の場合は、GENERATED を指定してはなりません。

ALWAYS
表に行が 1 つ挿入されるたびに、常にデータベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。 ALWAYS は推奨値です。

BY DEFAULT
行が挿入されたときに、列の値が指定されていない場合のみ、データベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。値が指定されている場合は、データベース・マネージャーはその値を使用します。

ROWID 列の場合は、データベース・マネージャーは指定された値を使用しますが、その値は、すでに DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries により生成されている有効な固有の行 ID でなければなりません。

識別列の場合は、データベース・マネージャーは指定された値を挿入しますが、その識別列が固有制約を持っているか、またはその識別列を単独で指定する固有索引を持っている場合を除き、その値がその列の固有の値であるかどうかの検査は行いません。

AS IDENTITY
列が表の識別列であることを指定します。 1 つの表は識別列を 1 つだけ持つことができます。識別列は、パーティション表あるいは分散表内で使用することはできません。 AS IDENTITY を指定できるのは、列のデータ・タイプが、厳密に位取りがゼロの数値タイプ (SMALLINT、INTEGER、 BIGINT、DECIMAL、または位取りがゼロの NUMERIC、またはこれらのデータ・タイプに基づく特殊タイプ) である場合だけです。 DECIMAL または NUMERIC データ・タイプが指定された場合、精度は 31 以下でなければなりません。

識別列は、暗黙的に NOT NULL になります。

START WITH *数値定数*
識別列について生成される最初の値を指定します。小数点の右側にゼロ以外の数字がないことを条件として、この列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できます。

識別列を定義するときに値を明示的に指定していない場合のデフォルト値は、昇順の場合は MINVALUE で、降順の場合は MAXVALUE です。この

値は、シーケンスが最大値または最小値に達した後で、シーケンスの循環により到達する値になるとは限りません。 START WITH 文節を使用することにより、この循環に使用される値の範囲外の値からシーケンスを開始することができます。循環に使用する範囲は、MINVALUE および MAXVALUE で定義します。

INCREMENT BY *数値定数*
識別列の連続した値の間隔を指定します。この値は長整数定数の値を超過せず、かつ小数点の右側にゼロ以外の数字があってはなりません。値は列に割り当て可能でなければなりません。デフォルト値は 1 です。

この値が 0 または正である場合は、識別列の値の順序は昇順になります。この値が負の場合は、値の順序は降順になります。

MAXVALUE *数値定数*
この ID 列用として生成される最大値を示す数値定数を指定します。この値には、この列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できますが、最小値より大きい値でなければなりません。

識別列を定義するときにこの値を明示的に指定していない場合は、この値は、昇順シーケンスの場合は該当データ・タイプの最大値になります。降順シーケンスの場合は、この値は START WITH の値ですが、START WITH を指定していなければ -1 です。

MINVALUE *数値定数*
この識別列用として生成される最小値を示す数値定数を指定します。この値には、この列に割り当てることのできる任意の正または負の値を指定できますが、最大値より小さい値でなければなりません。

識別列を定義するときにこの値を明示的に指定していない場合は、この値は、昇順シーケンスの場合は START WITH の値ですが、START WITH を指定していなければ 1 です。降順シーケンスの場合は、この値は、該当データ・タイプ (および、DECIMAL の場合は精度) の最小値です。

CACHE または NO CACHE
事前割り振りの値をメモリー内に保持するかどうかを指定します。値を事前に割り振ってキャッシュに保管しておくと、表に行を挿入するときのパフォーマンスが向上します。

CACHE *整数*
データベース・マネージャーが事前割り振りしてメモリー内に保持する、識別列シーケンスの値の数を指定します。指定できる最小の値は 2 で、最大の値は、1 つの整数で表せる最大の値です。デフォルト値は 20 です。

システム障害のような特定の状態になると、キャッシュに保管されていてコミット済みステートメントでまだ使用されていない ID 列値はすべて失われるため、その後使用されることはありません。 CACHE オプションに指定する値は、こうした状態になった場合に失われる ID 列値の最大数です。

NO CACHE
識別列の値を事前割り振りしないことを指定します。

CYCLE または NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後も、この識別列について値を生成し続けるかどうかを指定します。

CYCLE
最大値または最小値に達した後も、この列の値を生成し続けることを指定します。このオプションを使用した場合は、昇順シーケンスがシーケンスの最大値に達した後では、最小値が生成されます。降順シーケンスがシーケンスの最小値に達した後は、最大値が生成されます。列の最大値と最小値によって、循環に使用される範囲が決まります。

CYCLE が効力を持っている場合は、データベース・マネージャーは 1 つの識別列について重複する値を生成することがあります。対象の識別列について固有制約または固有索引が存在する場合は、固有でない値が生成されるとエラーが起こります。

NO CYCLE
シーケンスの最大値または最小値に達した後は、この識別列について値を生成しないことを指定します。これはデフォルトです。

ORDER または NO ORDER
識別値を要求された順序で生成するかどうかを指定します。

ORDER
要求された順序で値を生成することを指定します。

NO ORDER
値を要求された順序で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。

データ・リンク・オプション
DATALINK データ・タイプに関連したオプションを指定します。

LINKTYPE URL
リンクのタイプを URL として定義します。

NO LINK CONTROL
これを指定すると、リンク済みファイルが存在するか否かを判別するための検査は行われなくなります。URL の構文だけが検査されます。リンク済みファイルに関してデータベース・マネージャー制御は行われません。

FILE LINK CONTROL
これを指定すると、リンク済みファイルの存在を確かめるための検査を行う必要が生じます。追加のオプションを使用して、データベース・マネージャーにリンク済みファイルに対するより強力な制御権を与えることが可能です。

FILE LINK CONTROL が指定されると、各ファイルは一度だけリンクすることができます。つまり、その URL を指定できるのは単一の表内の単一の FILE LINK CONTROL 列内だけです。

ファイル・リンク・オプション
リンク済みファイルのデータベース・マネージャー制御のレベルを定義する追加のオプションです。

INTEGRITY
DATALINK 値と実ファイルとの間のリンクの整合性レベルを指定します。

ALL
これを指定すると、DATALINK 値として指定されたどのファイルもデータベース・マネージャーに制御されるようになります。また、標準ファイル・システムのプログラミング・インターフェースを使用してそれらのファイルの削除または名前変更は行うことができなくなります。

READ PERMISSION
DATALINK 値に指定されたファイルの読み取り許可を決定する方法を指定します。

FS これを指定すると、読み取りアクセス許可は、ファイル・システム許可によって決定されるようになります。このようなファイルには、列からファイル名を検索しなくてもアクセスできます。

DB
これを指定すると、読み取りアクセス許可は、データベースによって決定されるようになります。このファイルへのアクセスは、オープン操作において、表から DATALINK 値の検索時に戻される有効なファイル・アクセス・トークンを渡すことでしか許可されません。READ PERMISSION DB を指定する場合は、WRITE PERMISSION BLOCKED も指定する必要があります。

WRITE PERMISSION
DATALINK 値に指定されたファイルの書き込み許可を決定する方法を指定します。

FS これを指定すると、書き込みアクセス許可は、ファイル・システム許可によって決定されるようになります。このようなファイルには、列からファイル名を検索しなくてもアクセスできます。

BLOCKED
これを指定すると、書き込みアクセスがブロックされます。ファイルは、どのインターフェースを介しても直接更新することはできません。情報に対して更新を実行するには、代替メカニズムを使用する必要があります。例えば、ファイルをコピーし、そのコピーを更新してから、その DATALINK 値を更新することで、そのファイルの新しいコピーを指し示します。

RECOVERY
この列の値で参照されるファイルの特定時点リカバリーをデータベース・マネージャーがサポートするか否かを指定します。

NO
これを指定すると、特定時点リカバリーはサポートされません。

ON UNLINK
DATALINK 値の変更または削除 (リンク解除) 時にファイルに対して講じるアクションを指定します。これは、WRITE PERMISSION FS を使用している場合には適用できないことに注意してください。

RESTORE
これを指定すると、ファイルのリンクが解除されたら、データ・リンク・ファイル・マネージャーは、そのファイルを、それがリンクされた時点で存在していた許可と一緒に所有者に戻そうとします。その所有者がすでにファイル・サーバーへの登録を解除されている場合、この結果は、それらのファイルが収められているファイル・システムによって異なります。それらのファイルが AIX® ファイル・システムにある場合の所有者は「dfmunknown」です。 IFS にある場合の所有者は QDLFM です。これは、INTEGRITY ALL と WRITE PERMISSION BLOCKED も指定されている場合にのみ指定することができます。

DELETE
これを指定すると、ファイルは、リンク解除の時点で削除されます。これは、READ PERMISSION DB と WRITE PERMISSION BLOCKED も指定されている場合にのみ指定することができます。

MODE DB2OPTIONS
このモードは、1 組のデフォルト・ファイル・リンク・オプションを定義します。 DB2OPTIONS によって定義されるデフォルト値は、次のとおりです。

- INTEGRITY ALL
- READ PERMISSION FS
- WRITE PERMISSION FS
- RECOVERY NO

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。NOT NULL を指定しないことは、その列がヌルであってもよいことを意味します。

列制約

CONSTRAINT *制約名*
制約の名前を指定します。*制約名* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定され、かつすでに現行サーバーに存在している制約を示すものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有制約の名前がデータベース・マネージャーによって生成されます。

PRIMARY KEY
これは、1 つの列からなる基本キーを定義する簡便な手段です。列 C の定義に PRIMARY KEY を指定した場合、その効果は、別個の文節として PRIMARY KEY(C) 文節を指定したのと同一です。

この文節は複数の列の定義に指定してはなりません。また列の定義に UNIQUE 文節の指定がある場合には、この文節を指定してはなりません。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。

基本キーを追加すると、CHECK 制約が暗黙的に追加され、その基本キーを構成する列で NULL を使用することはできないという規則が適用されます。

UNIQUE
これは、1 つの列からなるユニーク制約を定義する簡便な手段です。列 C の定義に UNIQUE の指定がある場合、その効果は、別個の文節として UNIQUE(C) 文節が指定された場合と同一です。

この文節は、1 つの列定義で複数回指定することはできません。また、列定義で PRIMARY KEY が指定されている場合は、この文節を指定してはなりません。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。

REFERENCES 文節
列定義 の *REFERENCES 文節* は、単一の列から成る外部キーを定義するための簡便な手段です。列 C の定義に参照文節の指定がある場合、その効果は、C が識別された唯一の列である FOREIGN KEY 文節の一環としてその参照文節が指定されている場合と同一です。表がパーティション化された表または分散表である場合は、*REFERENCES 文節* を使用することはできません。

CHECK(*検査条件***)**
列定義 の CHECK(*検査条件*) は、単一の列のみを参照する*検査条件* を持つ検査制約を定義するための簡便な手段です。したがって、列 C の列定義で CHECK を指定した場合、検査制約の*検査条件* では、C 以外の列を参照することができなくなります。結果は、検査制約を別個の文節として指定した場合と同じです。

CHECK 制約の中で、FILE LINK CONTROL 列を持つ ROWID または DATALINK を参照することはできません。その他の制限事項については、751 ページの『検査制約』を参照してください。

LIKE

表名 または *ビュー名*
表の列の名前と記述が、指定された表 (*表名*) またはビュー (*ビュー名*) の列とまったく同じであることを指定します。この名前は、現行サーバーにある表またはビューを識別するものでなければなりません。

LIKE の使用は、n 列 (n は、識別された表またはビュー内の列数) を暗黙的に定義したことになります。この暗黙の定義には、n 列の以下の属性が含まれます (そのデータ・タイプに該当する場合)

- 列名 (および、システム列名)
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- CCSID

表名 の直後に LIKE 文節を指定し、括弧で囲まなかった場合は、以下の列属性も含まれます。その他の場合は、これらの属性は含まれません (デフォルト値および識別属性は、*コピー・オプション* を使用して制御することもできます)。

- デフォルト値 (*表名* が指定され、*ビュー名* は指定されていない場合)
- ヌル可能性
- 識別属性
- 列の見出しとテキスト (954 ページの『LABEL』を参照)

暗黙の定義には、識別された表またはビューのその他のオプション属性は含まれません。例えば、新規の表には、基本キー、外部キー、またはトリガーは自動的には組み込まれません。新規の表にこうしたオプション属性が組み込まれるのは、オプション文節を明示的に指定した場合に限られます。

指定された表またはビューが非 SQL 作成の物理ファイルまたは論理ファイルの場合、非 SQL 属性は除去されます。例えば、日付と時刻の形式は ISO 形式に変更されます。

AS 副照会文節

列名

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は、そのリストは、*選択ステートメント* の結果表にある列の数と同じ数の列名で構成されている必要があります。 それぞれの*列名* は固有でなければならず、修飾は付けられません。列名のリストを指定しなかった場合、表の列は*選択ステートメント* の結果表の列の名前を継承します。

選択ステートメント の結果表に重複する列名または無名列がある場合は、列名のリストを指定する必要があります。無名列は、定数、関数、式、またはセット演算 (UNION または INTERSECT) から生じる名前のない列で、この列には選択リストの AS 文節が使用されます。

FOR COLUMN *システム列名*

列の i5/OS 名を指定します。表の複数の列やシステム列名に対して、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名 が指定されず、また列名が有効なシステム*列名* でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

選択ステートメント

表の列の名前および記述を、*選択ステートメント* を実行した場合に*選択ステートメント* の派生結果表に現れる列と同じにすることを指定します。 AS *(選択ステートメント)* を使用すると、この表について *n* 個の列を暗黙的に定義したことになります。*n* は、*選択ステートメント* の結果として発生する列の数です。

この暗黙の定義には、n 列の以下の属性が含まれます (そのデータ・タイプに該当する場合)

- 列名 (および、システム列名)
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- CCSID
- ヌル可能性
- 列の見出しとテキスト (954 ページの『LABEL』を参照)

以下の属性は組み込まれません (デフォルト値と識別属性は、*コピー・オプション* を使用して組み込むことができます)。

- デフォルト値
- 識別属性

暗黙の定義には、識別された表またはビューのその他のオプション属性は含まれません。例えば、新規の表には、表からの基本キーや外部キーは自動的には組み込まれません。新規の表にこうしたオプション属性が組み込まれるのは、オプション文節を明示的に指定した場合に限られます。

選択ステートメント は、変数または組み込みパラメーター・マーカーを参照するものであってはなりません。

選択ステートメント には、PREVIOUS VALUE 式または NEXT VALUE 式を含めてはなりません。UPDATE、READ ONLY、および OPTIMIZE 文節を指定することはできません。

WITH DATA
選択ステートメント を実行することを指定します。表の作成後に、*選択ステートメント* の結果表の行が自動的に表に挿入されます。

WITH NO DATA
選択ステートメント を新しい表の属性を定義する目的のみに使用することを指定します。*選択ステートメント* の結果を使用した表へのデータの挿入は行われません。

リフレッシュ可能表オプション
表がマテリアライズ照会表 であり、REFRESH TABLE ステートメントを使用して*選択ステートメント* の結果を表に移植することを指定します。

選択ステートメント が GROUP BY 文節を含むマテリアライズ照会表は、*選択ステートメント* で参照された表からのデータを要約します。このようなマテリアライズ照会表は、*要約表* としても知られています。要約表は、特殊なタイプのマテリアライズ照会表です。

マテリアライズ照会表が定義されると、以下の*選択ステートメント* 制限が適用されます。

- *選択ステートメント* には、別のマテリアライズ照会表の参照またはマテリアライズ照会表を参照するビューの参照を含めることはできません。
- *選択ステートメント* には、宣言済みのグローバル一時表、QTEMP 内の表、プログラム記述ファイル、または FROM 文節の非 SQL 論理ファイルへの参照を含めることはできません。
- *選択ステートメント* に、別のマテリアライズ照会表または宣言済みグローバル一時表を参照するビューの参照を含めることはできません。 ENABLE QUERY OPTIMIZATION を指定してマテリアライズ照会表が定義されると、*選択ステートメント* には、次の段落で示す制約事項のうちのいずれかを含むビューの参照を含めることはできません。
- *選択ステートメント* には、 DataLink または DataLink が FILE LINK CONTROL である DataLink に基づく特殊タイプがある式を含めることはできません。
- *選択ステートメント* には、精度、DBCS-ONLY、または DBCS-EITHER を持つバイナリーといった、 SQL データ・タイプではない結果列を含めることはできません。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION でマテリアライズ照会表が定義されると、以下の付加的な*選択ステートメント* 制限が適用されます。

- 特殊レジスターを含めてはなりません。
- 他の非 deterministic 関数を含めてはなりません。
- ORDER BY 文節を使用できますが、REFRESH によってのみ使用されます。これによって、マテリアライズ照会表のデータの参照の局所性が改善される場合があります。
- 副選択がビューを参照する場合、ビュー定義内の*選択ステートメント* は、これらの制約事項を満たさなければなりません。

DATA INITIALLY DEFERRED
データの作成時に、そのデータをマテリアライズ照会表に挿入しないことを指定します。 REFRESH TABLE ステートメントを使用してマテリアライズ照会表を移植するか、 INSERT ステートメントを使用してデータをマテリアライズ照会表に挿入します。

DATA INITIALLY IMMEDIATE
データの作成時に、そのデータをマテリアライズ照会表に挿入することを指定します。

REFRESH DEFERRED
表内のデータを REFRESH TABLE ステートメントを使用していつでもリフレッシュできるように指定します。表内のデータは、REFRESH TABLE ステートメントの処理時または最後に更新された時のスナップショットとしての照会の結果のみを反映します。

MAINTAINED BY USER
マテリアライズ照会表がユーザーによって保守されるように指定します。ユーザーは表に対して INSERT、DELETE、UPDATE、または REFRESH TABLE ステートメントを使用できます。

ENABLE QUERY OPTIMIZATION または DISABLE QUERY OPTIMIZATION
このマテリアライズ照会表を最適化に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
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指定します。指定した*選択ステートメント* が照会の最適化のための制約事項を満たしていない場合は、エラーが戻されます。

DISABLE QUERY OPTIMIZATION
マテリアライズ照会表を照会の最適化に使用できないように指定します。それでもその表を直接照会することはできます。

コピー・オプション

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES または EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
ID 列の属性を継承するかどうかを指定します。

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この表が、*選択ステートメント*、*表名*、または*ビュー名* の結果として生じる列の識別属性 (もしあれば) を継承することを指定します。一般に、識別属性がコピーされるのは、表、ビュー、または*選択ステートメント* の中の

対応する列のエレメントが、識別属性を持つ基本表列の名前に直接または間接にマップされる表列またはビュー列の名前である場合です。 INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES 文節と AS *選択ステートメント* 文節を指定してあるときは、以下の場合には新規の表の列は識別属性を継承しません。

- *選択ステートメント* の選択リストに、ID 列名の複数のインスタンスが含まれている (つまり同じ列を複数回選択している) 場合。
- *選択ステートメント* の選択リストに、複数の ID 列が含まれている (つまり結合が含まれている) 場合。
- 選択リスト内の式のいずれかに ID 列が含まれている場合。
- *選択ステートメント* に一組の演算 (UNION または INTERSECT) が含まれている場合。

INCLUDING IDENTITY を指定しなかった場合は、表には ID 列は含まれません。

EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この表が、*全選択*、*表名*、または*ビュー名* の結果として生じる列の識別属性を継承しないことを指定します。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS または INCLUDING COLUMN DEFAULTS または USING TYPE DEFAULTS
列のデフォルトを継承するかどうかを指定します。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS
ソース表の定義から列のデフォルトを継承しないことを指定します。新しい表の列のデフォルト値はヌルになるか、またはデフォルト値がなくなります。列をヌルにできる場合、デフォルトは NULL 値になります。列をヌルにできない場合はデフォルト値がなくなるため、新しい表に対する INSERT で列の値が指定されない場合はエラーが発生します。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS
この表が、*選択ステートメント*、*表名*、または*ビュー名* から生じる列のデフォルト値を継承することを指定します。デフォルト値は、INSERT で値が指定されていない場合に、列に割り当てられる値です。

USING TYPE DEFAULTS を指定する場合は、INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しないでください。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しなかった場合は、デフォルト値は継承されません。

USING TYPE DEFAULTS
この表のデフォルト値が、*選択ステートメント*、*表名*、または*ビュー名* から生じる列のデータ・タイプに応じて決まることを指定します。その列がヌル可能である場合は、デフォルト値は NULL 値です。その他の場合は、デフォルト値は以下のようになります。

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字またはグラフィック・ストリング	ブランク

データ・タイプ	デフォルト値
固定長バイナリー・ストリング	16 進ゼロ
可変長ストリング	0 のストリング長
日付	INSERT の時点の当日の日付
時刻	INSERT の時点の当日の時刻
タイム・スタンプ	INSERT の時点の当日のタイム・スタンプ
データ・リンク	DLVALUE(’’,’URL’,’’) に対応する値
特殊タイプ	特殊タイプの対応するソース・タイプのデフォルト値

INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定する場合は、USING TYPE DEFAULTS は指定しないでください。

固有制約

CONSTRAINT *制約名*

制約の名前を指定します。*制約名* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定され、かつすでに現行サーバーに存在している制約を示すものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有制約の名前がデータベース・マネージャーによって生成されます。

PRIMARY KEY(*列名***、...)**

指定した列で構成される基本キーを定義します。表は基本キーを 1 つだけ持つことができます。したがって、この文節は複数回指定することはできず、またこの簡便な手法が表の基本キーを定義するのに使用されていた場合には、指定することはできません。指定する列は、その CREATE TABLE ステートメントで前に指定した他の UNIQUE 制約で指定されている列と同じであってはなりません。例えば、UNIQUE(B,A) がすでに指定されている場合、PRIMARY KEY(A,B) の指定は許されません。

それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、それぞれのバイト・カウントの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。バイト数については、759 ページの表 52 を参照してください。

固有索引は、別個のシステム論理ファイルとしてではなく、システム物理ファイルの一部として作成されます。基本キーを追加すると、CHECK 制約が暗黙的に追加され、その基本キーを構成するどの列でも NULL を使用することはできないという規則が適用されます。

UNIQUE(*列名***、...)**

識別された列で構成されるユニーク制約を定義します。 UNIQUE 文節は複数回指定しても構いません。指定する列は、その CREATE TABLE ステートメントで前に指定した他の UNIQUE 制約や PRIMARY KEY で指定されている列と同じであってはなりません。ある固有制約が他の制約の指定と同一であるか否かを判別するには、その列のリストを対比します。例えば、UNIQUE(A,B) は UNIQUE(B,A) と同一です。

それぞれの列名は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、それぞれのバイト・カウントの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。バイト数については、759 ページの表 52 を参照してください。

指定された列に基づく固有索引が、その CREATE TABLE ステートメントの実行過程で作成されます。固有索引は、別個のシステム論理ファイルとしてではなく、システム物理ファイルの一部として作成されます。

参照制約

CONSTRAINT *制約名*

制約の名前を指定します。*制約名* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定され、かつすでに現行サーバーに存在している制約を示すものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有制約の名前がデータベース・マネージャーによって生成されます。

FOREIGN KEY

FOREIGN KEY 文節の各指定は、1 つの参照制約を定義します。表がパーティション化された表である場合、FOREIGN KEY を使用することはできません。

(*列名***、...)**

参照制約の外部キーは、指定した列で構成されます。それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK 列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、その長さの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。

REFERENCES *表名*

REFERENCES 文節で指定する*表名* は、作成中の表または アプリケーション・サーバー 上に存在する基本表を示すものでなければなりませんが、カタログ表、グローバル一時表、パーティション表、または分散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、および親表が、前に指定した参照制約の外部キー、親キー、および親表と同一である場合は、その参照制約は*重複* します。重複する参照制約は許されますが、お勧めできません。

以下の説明で、T1 は作成される表を指し、T2 は識別された親表を表しています。

指定した外部キーは、T2 の親キーと同じ数の列を持たなければなりません。外部キーの *n* 番目の列の記述とその親キーの *n* 番目の列の記述は、同一のデータ・タイプ、長さ、および CCSID を持たなければなりません。

(*列名***、...)**

参照制約の親キーは、ここで指定する列によって構成されます。各*列名* は T2 の列を識別する非修飾の名前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。この列は、LOB 列または DATALINK

列であってはなりません。指定できる列の数は 120 を超えてはならず、それぞれのバイト・カウントの合計は 32766-*n* を超えてはなりません。ここで、*n* はヌルが許されると指定された列の数です。バイト数については、 759 ページの表 52 を参照してください。

この列名のリストは、T2 の基本キーまたは T2 に存在する UNIQUE 制約の列名のリストと同一でなければなりません。 名前は、基本キーと同じ順序で指定する必要はありません。しかし、*外部キー* 文節の列のリストに対応する順序で指定する必要があります。列名のリストの指定がない場合、T2 は基本キーを持たなければなりません。列名のリストの省略は、基本キーの列の暗黙の指定を意味しています。

FOREIGN KEY 文節によって指定される参照制約は、T2 が親表で、T1 がその従属表である関係を定義します。

ON DELETE
親表の行が削除される時点で、従属表について行うアクションを指定します。可能なアクションには以下の 5 つがあります。

- NO ACTION (デフォルト)
- RESTRICT
- CASCADE
- SET NULL
- SET DEFAULT

外部キーの列にヌルが許される列がある場合を除いて、SET NULL を指定してはなりません。

FILE LINK CONTROL を指定した DATALINK 列が T1 に含まれる場合には、CASCADE を指定してはなりません。

削除規則は、T2 の行が DELETE または波及削除操作の対象で、しかもその行が T1 に従属する行を持っている場合に適用されます。以下の説明で、*p* はそのような T2 の行を表しています。

- RESTRICT または NO ACTION を指定した場合、エラーが生じ、行の削除は行われません。
- CASCADE を指定した場合、削除操作は、T1 の *p* の従属行に波及します。
- SET NULL を指定した場合、T1 の *p* の各従属行の外部キーのヌル可能な各列は、ヌルに設定されます。
- SET DEFAULT を指定した場合、T1 の *p* の各従属行の外部キーの各列は、そのデフォルト値に設定されます。

ON UPDATE
親表の行が更新される時点で、従属表で行うアクションを指定します。

更新規則は、T2 の行が UPDATE または波及更新操作の対象で、しかもその行が T1 に従属行を持つ場合に適用されます。以下の説明で、*p* はそのような T2 の行を表しています。

- RESTRICT または NO ACTION を指定した場合、エラーが生じ、行の更新は行われません。

検査制約

CONSTRAINT *制約名*
検査制約の名前を指定します。*制約名* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定され、かつすでに現行サーバーに存在している制約を示すものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有制約の名前がデータベース・マネージャーによって生成されます。

CHECK(*検査条件***)**
検査制約を定義します。どのような場合も、*検査条件* は、表の行ごとに真か不明にする必要があります。

検査条件 は、*検索条件* です。ただし、次の条件は除きます。

- 表の列だけを参照することができます。
- FILE LINK CONTROL 列を持つ ROWID または DATALINK を参照することはできません。
- 次のいずれも含めることはできません。
  - 副照会
  - 集約関数
  - 変数
  - パラメーター・マーカー
  - LOB を含む複合式 (連結など)
  - CURRENT_DEGREE、CURRENT SCHEMA、CURRENT SERVER、CURRENT PATH、CURRENT DEBUG MODE、SESSION_USER、SYSTEM_USER、および USER 特殊レジスター
  - CURRENT DATE、CURRENT TIME、および CURRENT TIMESTAMP 特殊レジスター
  - 特殊タイプの作成に伴って暗黙に生成された関数以外のユーザー定義関数
  - NOW、CURDATE、および CURTIME スカラー関数
  - DBPARTITIONNAME スカラー関数
  - ATAN2、DIFFERENCE、RADIANS、RAND、および SOUNDEX スカラー関数
  - スカラー関数 DLVALUE、DLURLPATH、DLURLPATHONLY、DLURLSERVER、または DLURLSCHEME
  - スカラー関数 DLURLCOMPLETE (FILE LINK CONTROL と READ PERMISSION DB の属性が指定されたデータ・リンクの場合)
  - DECRYPT_BIT、 DECRYPT_BINARY、 DECRYPT_CHAR、 DECRYPT_DB、 ENCRYPT_RC2、 ENCRYPT_TDES、および GETHINT
  - DAYNAME、MONTHNAME、NEXT_DAY、および VARCHAR_FORMAT
  - INSERT、REPEAT、および REPLACE
  - GENERATE_UNIQUE および RAISE_ERROR

検索条件の詳細については、 205 ページの『検索条件』を参照してください。LOB データ・タイプおよび式が含まれる検査制約の詳細については、DB2 UDB for iSeries データベース・プログラミングを参照してください。

NOT LOGGED INITIALLY

このステートメントによって作成された表に対して同一作業単位内の INSERT、DELETE、または UPDATE ステートメントによって行われた変更は、ログ (ジャーナル) に記録されません。

現行作業単位の完了時に NOT LOGGED INITIALLY 属性が非活動化され、後続の作業単位で表に対して行われるすべての操作はログ (ジャーナル) に記録されます。

この NOT LOGGED INITIALLY オプションは、代替ソース (別の表またはファイル) のデータを使用して大きい結果セットを作成する必要があり、かつ表のリカバリーが不要である場合に役立ちます。このオプションを使用すると、データのロギング (ジャーナリング) のオーバーヘッドを節約できます。

表に FILE LINK CONTROL が指定された DATALINK 列 がある場合、ACTIVATE NOT LOGGED INITIALLY は無視されます。

VOLATILE または NOT VOLATILE

表表名 のカーディナリティーを実行時に大きく変えることができるかどうかをオプティマイザーに示します。揮発性は表の行数に適用され、表そのものに適用されるわけではありません。デフォルトは NOT VOLATILE です。

VOLATILE
実行時に *表名* のカーディナリティーを空から大規模に大きく変えることができることを指定します。オプティマイザーは表にアクセスするとき、可能であれば通常は索引を使用します。

NOT VOLATILE
表名 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。この表を参照するアクセス・プランは、アクセス・プランが構築された時点の表のカーディナリティーに基づいたものになります。 NOT VOLATILE がデフォルトです。

分散文節

IN *ノード・グループ名*
この表のデータが分散されるノード・グループを指定します。この名前は、現行サーバーに存在するノード・グループを示すものでなければなりません。この文節を指定すると、表は、そのノード・グループのシステムすべてにわたる分散表として作成されます。

LOB 列、DATALINK 列、または IDENTITY 列は、分散表内で使用することはできません。

分散表を作成するには、DB2 マルチ・システム・プロダクトをインストールする必要があります。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

DISTRIBUTE BY HASH (*列名***,...)**
パーティション・キーを指定します。パーティション・キーは、ノード・グルー

プのどのノードに行を置くかを判別するために使用します。それぞれの*列名*は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。 DISTRIBUTE BY 文節の指定がない場合、基本キーの最初の列が、パーティション・キーとして使用されます。基本キーがない場合は、表の最初の列で、浮動小数点、日付、時刻、あるいはタイム・スタンプではない列が、パーティション・キーとして使用されます。

パーティション・キーを構成する列は、その表に対して固有の制約を構成する列のサブセットでなければなりません。浮動小数点、LOB、DataLink、および ROWID 列は、パーティション・キーには使用できません。

パーティション化文節

PARTITION BY RANGE

表に行を挿入する場合、ターゲット・データのパーティションの判別に列値の範囲を使用することを指定します。パーティションの数は、256 以下でなければなりません。ID 列を含む表をパーティション化することはできません。

列名

パーティション・キー内の列を指定します。パーティション・キーは、表内のどのパーティションに行を置くかを判別するために使用します。それぞれの*列名* は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。

浮動小数点、LOB、DataLink、および ROWID 列は、パーティション・キーには使用できません。

NULLS LAST

NULL 値が比較目的で正の無限大として扱われることを示しています。

NULLS FIRST

NULL 値が比較目的で負の無限大として扱われることを示しています。

PARTITION *パーティション名*

パーティションに名前を付けます。*パーティション名* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定されたデータ・パーティションを示すものであってはなりません。

この文節の指定がない場合、固有のパーティション名がデータベース・マネージャーによって生成されます。

境界スペック

範囲パーティションの境界を指定します。境界は昇順で指定しなければなりません。範囲はオーバーラップしてはなりません。

開始文節

データ・パーティションの範囲の下限を指定します。指定された開始値の数値は、パーティション化キーの列の値と同じでなければなりません。

STARTING FROM

開始文節 を指定します。

定数

パーティション・キーの対応する列のデータ・タイプの定数の規則に準拠する定数を指定します。この定数は、パーティション・キー

の対応する列が特殊タイプでない場合は、特殊タイプのソース・タイプの規則に準拠する必要があります。この値は、表の他の境界スペック の範囲内であってはなりません。

MINVALUE
パーティション・キーの対応する列のデータ・タイプの考えられる最小値より低い値を指定します。 MINVALUE を指定した場合、*開始文節* 内の後続のすべての値も MINVALUE でなければなりません。

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
指定した範囲値をデータ・パーティションから除外することを指定します。 MINVALUE または MAXVALUE が指定されている場合、この指定は無視されます。

終了文節
データ・パーティションの範囲の上限を指定します。指定された終了値の数値は、データ・パーティション化キーの列の値と同じでなければなりません。

ENDING AT
終了文節 を指定します。

定数
パーティション・キーの対応する列のデータ・タイプの定数の規則に準拠する定数を指定します。この定数は、パーティション・キーの対応する列が特殊タイプでない場合は、特殊タイプのソース・タイプの規則に準拠する必要があります。この値は、表の他の境界スペック の範囲内であってはなりません。

MAXVALUE
パーティション・キーの対応する列のデータ・タイプの考えられる最大値より高い値を指定します。 MAXVALUE を指定した場合、*終了文節* 内の後続のすべての値も MAXVALUE でなければなりません。

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
指定した範囲値をデータ・パーティションから除外することを指定します。 MINVALUE または MAXVALUE が指定されている場合、この指定は無視されます。

EVERY *整数定数*
複数のデータ・パーティションが、*整数定数* が各データ・パーティションの範囲の幅を指定する場所に追加されることを指定します。 EVERY が指

定された場合、パーティション・キーに指定できるのは単一の SMALLINT、INTEGER、 BIGINT、DECIMAL、NUMERIC、DATE、または TIMESTAMP 列のみです。

最初のデータ・パーティションの開始値が、指定された STARTING 値になります。以前のパーティション + *整数定数* の開始値が、後続の各パーティションの開始値になります。*開始文節* が EXCLUSIVE を指定した場合、各パーティションの開始値は EXCLUSIVE になります。そうでない場合、各パーティションの開始値は INCLUSIVE になります。

範囲の各パーティションの終了値は (start + *整数定数* - 1) になります。*終了文節* が EXCLUSIVE を指定した場合、各パーティションの終了値は EXCLUSIVE になります。そうでない場合、各パーティションの終了値は INCLUSIVE になります。

追加するパーティションの数は、 ENDING 値に達するまで*整数定数* を繰り返し STARTING 値に追加することによって判別されます。例えば、

```
CREATE TABLE FOO
  (A  INT)
  PARTITION BY RANGE(A)
    (STARTING(1) ENDING(10) EVERY(2))
```

上記は、次の CREATE TABLE ステートメントと等価です。

```
 CREATE TABLE FOO
(A  INT)
(PARTITION BY RANGE(A)
  (STARTING(1) ENDING(2),
   STARTING(3) ENDING(4),
   STARTING(5) ENDING(6),
   STARTING(7) ENDING(8),
   STARTING(9) ENDING(10))
```

日付およびタイム・スタンプの場合、EVERY 値をラベル付き期間にする必要があります。例えば、

```
CREATE TABLE FOO
  (A  DATE)
  PARTITION BY RANGE(A)
    (STARTING('2001-01-01') ENDING('2010-01-01') EVERY(3 MONTHS))
```

PARTITION BY HASH

表に行を挿入する場合、ターゲット・データのパーティションの判別にハッシュ関数を使用することを指定します。 ID 列を含む表をパーティション化することはできません。

(*列名*、...)

パーティション・キーを指定します。パーティション・キーは、表内のどのパーティションに行を置くかを判別するために使用します。それぞれの*列名*は、該当の表の列を識別する非修飾の名前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。

パーティション・キーを構成する列は、その表に対して固有の制約を構成する列のサブセットでなければなりません。浮動小数点、LOB、日付、時刻、タイム・スタンプ、DataLink、および ROWID 列は、パーティション・キーには使用できません。

INTO 整数 **PARTITIONS**
パーティションの数を指定します。パーティションの数は、256 以下でなければなりません。

使用上の注意

表の属性 : 表は物理ファイルとして作成されます。表が作成される場合、ファイル待ち時間とレコード待ち時間の属性は、物理ファイル作成 (CRTLF) コマンドの WAITFILE キーワードと WAITRCD キーワード上に指定されたデフォルト値に設定されます。

SQL 表は、削除済みの行で使用していたスペースがその後の挿入要求で再利用されるように作成されます。この属性は、コマンドの *CHGPF*、および *REUSEDLT(*NO)* パラメーターの指定によって変更することができます。 *CHGPF* コマンドの詳細については、iSeries Information Center の**プログラミング**・カテゴリーの CL 解説書情報を参照してください。

分散表は、その表が配布されるすべてのサーバーで作成されます。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

表のジャーナリング: 表の作成時に、ジャーナリングを自動的に開始することができます。

- QDFTJRN と呼ばれるデータ域が表が作成されたのと同じスキーマに存在し、ユーザーがそのデータ域に対する権限を持っていると、以下のいずれかが当てはまる場合、ジャーナリングがデータ域で指定されたジャーナルに対して開始されます。
  - 表の識別されたスキーマは、QSYS、QSYS2、QRECOVERY、QSPL、QRCL、QRPLOBJ、QGPL、QTEMP、SYSIBM、またはこれらのライブラリーと同等の iASP であってはなりません。
  - データ域で指定されたジャーナルが存在していなければならず、ユーザーはジャーナルに対してジャーナリングを開始する権限を持っていなければなりません。
  - データ域の最初の 10 バイトには、ジャーナルを検索するスキーマの名前が含まれている必要があります。
  - 次の 10 バイトにはジャーナルの名前が含まれている必要があります。
  - 残りのバイトには、暗黙的にジャーナルに記録されるオブジェクト・タイプと、いつ暗黙的ジャーナリングを行うかに関係のあるオプションが含まれます。オブジェクト・タイプには値 *FILE または *ALL を含める必要があります。値 *NONE を使用して、ジャーナリングが開始しないようにすることができます。

  詳細については、iSeries Information Center のジャーナル管理トピックを参照してください。
- QDFTJRN と呼ばれるデータ域が表が作成されたのと同じスキーマに存在しないか、またはユーザーがそのデータ域に対する権限を持っていないと、表が作成されたの同じスキーマに QSQJRN というジャーナルが存在する場合、ジャーナリングがそのジャーナルに対して開始されます。

表の所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成した表が入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、表の*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- それ以外の場合は、ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルが表の*所有者* になります。

システム名を指定した場合は、表の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

表の権限 : SQL 名を使用する場合は、表は、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、表は、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

表の所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、その表に対する権限が与えられます。

所有者特権: 表の所有者はすべての表特権 (936 ページの『GRANT (表またはビュー特権)』を参照) を持ち、これらの特権を他のユーザーに付与することができます。

ID 列の使用: 表に ID 列がある場合は、データベース・マネージャーは、表に行が挿入されたときに、その列の順次数値を自動的に生成することができます。したがって、ID 列は基本キーとして最適です。

ID 列と ROWID 列は、どちらにもデータベース・マネージャーが生成する値が含まれるという点で同じです。 ROWID 列は、直接行アクセスに使用すると便利です。 ROWID 列には、ROWID データ・タイプの値が入ります。これは、規則的に昇順または降順にはならない 40 バイトの VARCHAR 値を戻します。したがって、ROWID データ値は、社員番号や製品番号の生成など、多くのアプリケーション用途にはあまり適していません。直接行アクセスを必要としないデータの場合は、一般に ID 列を使用する方が効果的です。なぜなら、ID 列には既存の数値データ・タイプが含まれており、ROWID 値には不向きなさまざまな用途に利用できるからです。

表が特定時点の状態に回復されたときに (RMVJRNCHG を使用)、ID 列について生成される値のシーケンスに大きなギャップが生じることがあります。例えば、増分値を 1 とする ID 列を持つ表があり、時点 T1 において最後に生成された値が 100 であり、以後データベース・マネージャーが最大 1000 までの値を生成するものとします。さらに、この表が時点 T1 にさかのぼって回復されたとします。この場合、リカバリーの完了後最初に挿入される行の ID 列の値は 1001 になり、ID 列の値に 100 から 1001 というギャップが生じます。

CYCLE を指定した場合は、列に対して固有制約または固有索引が定義されていない限り、その列が GENERATED ALWAYS であっても、その列について重複値が生成されることがあります。

マテリアライズ照会表の作成: マテリアライズ照会表が照会に使用される前にデータを持つようにするには、以下のようにします。

- DATA INITIALLY IMMEDIATE を使用してマテリアライズ照会表を作成する必要があります。または、
- 照会最適化を使用不可にした状態でマテリアライズ照会表を作成して、表のリフレッシュ後に表の照会最適化を使用可能にする必要があります。

CREATE TABLE ステートメントが実行されたときの分離レベルが、マテリアライズ照会表の分離レベルになります。 *ISOLATION 文節* を使用して、分離レベルを明示的に指定できます。

パーティション化された表のパフォーマンス: パーティション化された表のパーティション数が大きくなると、 SQL データ変更および SQL データ・ステートメントのオーバーヘッドも大きくなります。このオーバーヘッドを最小化するのに必要な最小数のパーティションを持つパーティション化された表を作成する必要があります。パーティション化された表にアクセスする場合、並列処理の度合いを 1 より大きくすることを考慮するようお勧めします。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- *参照制約* 内の FOREIGN KEY キーワードの後に *制約名* (CONSTRAINT キーワードなし) を指定することもできます。
- DEFINITION ONLY は WITH NO DATA の同義語です。
- PARTITIONING KEY は DISTRIBUTE BY HASH の同義語です。
- PART は PARTITION の同義語です。
- PARTITION *パーティション名* の代わりに、 PARTITION *パーティション番号* を指定できます。*パーティション番号* は、すでに CREATE TABLE ステートメントで指定されたパーティションを示すものであってはなりません。

  パーティション番号 の指定がない場合、固有のパーティション番号がデータベース・マネージャーによって生成されます。
- VALUES は ENDING AT の同義語です。

最大行サイズ

最大行サイズについては、*列定義* の記述で参照される制約事項が 2 つあります。

- 最大行バッファー・サイズは 32766、あるいは VARCHAR、VARGRAPHIC、または LOB 列が指定されている場合は 32740 です。
- LOB が指定されている場合の最大行データ・サイズは、3 758 096 383 です。LOB が指定されていない場合の最大行データ・サイズは 32766 で、VARCHAR 列や VARGRAPHIC 列が指定されている場合の最大行データ・サイズは 32740 です。

行バッファーまたは行データ (あるいはその両方) の長さを決定するには、そのデータ・タイプのバイト・カウントに基づいて、その行のそれぞれの列の該当の長さを加算します。

次の表は、NULL 値が使用できない列に関して、データ・タイプごとの列のバイト・カウントを示します。 NULL 値が許される列であればどのような列であっても、8 つの列ごとに 1 バイトが必要になります。

表 52. データ・タイプ別の列のバイト・カウント

データ・タイプ	行バッファー・バイト・カウント	行データ・バイト・カウント
SMALLINT	2	2
INTEGER	4	4
BIGINT	8	8
DECIMAL(*p*, *s*)	(*p*/2) + 1 の整数部	(*p*/2) + 1 の整数部
NUMERIC(*p*, *s*)	*p*	*p*
FLOAT (単精度)	4	4
FLOAT (倍精度)	8	8
CHAR(*n*)	*n*	*n*
VARCHAR(*n*)	*n*+2	*n*+2
CLOB(*n*)	29+ *埋め込み*	*n*+29
GRAPHIC(*n*)	*n**2	*n**2
VARGRAPHIC (n)	*n**2+2	*n**2+2
DBCLOB(*n*)	29+ *埋め込み*	*n**2+29
BINARY(*n*)	*n*	*n*
VARBINARY(*n*)	*n*+2	*n*+2
BLOB(*n*)	29+ *埋め込み*	*n*+29
DATE	10	4
TIME	8	3
TIMESTAMP	26	10
DATALINK(*n*)	*n*+24	*n*+24
ROWID	42	28
特殊タイプ	ソース・タイプのバイト・カウント	ソース・タイプのバイト・カウント
注: *埋め込み* は、境界合わせに必要な 1 ～ 15 の値です。		

データベースに記述される精度

- 浮動小数点フィールドは、ビット精度ではなく、10 進精度で iSeries データベース内に定義されます。ビット数による精度を 10 進精度に変換するには、*10 進精度 = CEILING(n/3.31)* (*n* は、変換するビット数) という算式を使用します。 10 進精度は、対話式 SQL を使用した場合に、表示される数値の桁数を決めるのに使用されます。
- SMALLINT (短整数) フィールドは、10 進精度 (4,0) で保管されます。
- INTEGER (整数) フィールドは、10 進精度 (9,0) で保管されます。
- BIGINT フィールドは、10 進精度 (19,0) で保管されます。

LONG VARCHAR と LONG VARGRAPHIC

非標準構文である LONG VARCHAR および LONG VARGRAPHIC がサポートされていますが、これは使用しないようにしてください。標準構文である VARCHAR(整数) および VARGRAPHIC(整数) の方が優先されます。したがって、

VARCHAR(整数) および VARGRAPHIC(整数) を使用することをお勧めします。CREATE TABLE ステートメントの処理後、データベース・マネージャーは、LONG VARCHAR 列を VARCHAR、そして LONG VARGRAPHIC 列を VARGRAPHIC と見なして処理を進めます。最大長は、移植不能な製品固有の方式で計算されます。

LONG VARCHAR [68]
行内で使用可能なスペースの量によって最大長が決まる可変長文字ストリングを示します。

LONG VARGRAPHIC [68]
行内で使用可能なスペースの量によって最大長が決まる可変長グラフィック・ストリングを示します。

LONG 列の最大長は、次のようにして決まります。ただし、

- i は、表のすべての列 (ただし、LONG VARCHAR でも LONG VARGRAPHIC でもない) の行バッファー・バイト数の合計とする。
- j は、表の LONG VARCHAR および LONG VARGRAPHIC の列の数とする。
- k は、該当の行でヌルが使用可能な列の数とする。

LONG VARCHAR 列それぞれの長さは、INTEGER((32716 - i-((k+7)/8))/j) になります。

それぞれの LONG VARGRAPHIC 列の長さは、LONG VARCHAR 列に関して計算した長さを 2 で割って決定します。この結果の整数部が長さになります。

システム名の生成規則

システムがシステム表、ビュー、索引、または列名を生成する場合は、特定の方法があります。以下の各項では、これらの方法およびシステム名生成規則について説明します。

列名の生成の規則

システム列名は、表またはビューの作成時点でそのシステム列名の指定がなく、しかも、列名が有効なシステム列名でない場合に生成されます。

列名に特殊文字が入っておらず、しかもその長さが 10 桁を超える場合には、10 桁のシステム列名が次のように生成されます。

- その名前の最初の 5 文字
- 5 桁の固有の番号

例えば、

```
LONGCOLUMNNAME のシステム列名は LONGC00001
```

列名が区切られている場合には、

- 区切り文字と区切り文字の範囲内にある文字から、最初の 5 文字がシステム列名の最初の 5 文字として使用されます。その範囲内の文字の数が、5 文字以下の場

68. 他のプロダクトとの互換性を備えるために、このオプションが用意されています。ただし、代わりに VARCHAR(整数) または VARGRAPHIC(整数) の指定をお勧めします。

合には、その名前の右側は、下線 (_) で埋められます。小文字は、大文字に変換されます。システム列名に使用できる有効な文字は、A ～ Z、0 ～ 9、@、#、¥、および _ だけです。これら以外の文字は、いずれも下線 (_) 文字に変えられます。この結果、最初の文字が下線になる場合、最初の文字は文字 Q に変えられます。

- 上記の 5 桁の文字に 5 桁の固有の番号が付加されます。

例えば、

```
"abc" のシステム列名は ABC__00001
"COL2.NAME" のシステム列名は COL2_00001
"C 3" のシステム列名は C_3__00001
"??" のシステム列名は Q___00001
"*column1" のシステム列名は QCOLU00001
```

表名の生成の規則

表、ビュー、別名、または索引が次のいずれかの名前で作成される場合に、システム名が生成されます。

- 長さが 10 桁を超える名前
- システム名での使用が有効でない文字を含む名前

SQL 名、または対応するシステム名はいずれも、SQL ステートメントで使用して、作成済みの該当ファイルのアクセスに用いることができます。ただし、SQL 名を識別するのは、DB2 UDB for iSeries だけであり、他の環境では、システム名を使用する必要があります。

名前に特殊文字が含まれておらず、その長さが 10 桁を超えている場合には、次のように 10 桁のシステム名が生成されます。

- その名前の最初の 5 文字
- 5 桁の固有の番号

例えば、

```
LONGTABLENAME のシステム名は LONGT00001
```

その SQL 名に特殊文字が入っている場合、システム名の生成は次のようになります。

- その名前の最初の 4 文字
- 4 桁の固有の番号

さらに、

- 特殊文字は、すべて下線 (_) に置き換えられます。
- 後書きブランクは、すべてその名前から除去されます。
- その名前を有効なシステム名にする上で区切り文字が必要になる場合には、その名前は二重の引用符 (″) によって区切られます。

例えば、

```
"??" のシステム名は "__0001"
"longtablename" のシステム名は "long0001"
"LONGTableName" のシステム名は LONG0001
"A b   " のシステム名は "A_b0001"
```

SQL は相互参照ファイルを検索して、システム名が固有であることを保証します。ある名前がすでに相互参照ファイルに存在している場合、その名前が固有の名前になるまで、その番号を増やします。

上記の規則を使用しても固有名を決められない場合は、名前の番号の桁数を 1 桁追加して、固有名になるまで、または範囲の限界に達するまで、番号を増分します。例えば、″longtablename″ を作成しているときに、″long0001″ 〜 ″long9999″ がすでに存在する場合、名前は ″lon00001″ になります。

例

例 1: 管理権限を持っているものとして、'ROSSITER.INVENTORY' という名前の表を作成します。この表は、次のような列から構成されます。

部品番号	短整数、ヌル不可
説明	0 〜 24 の文字、ヌル可
在庫数量、	整数、ヌル可

```
CREATE TABLE ROSSITER.INVENTORY
  (PARTNO         SMALLINT     NOT NULL,
   DESCR          VARCHAR(24),
   QONHAND        INT)
```

例 2: DEPARTMENT という名前の表を作成します。この表は、次のような列から構成されます。

部門番号	3 文字長で、ヌルは使用できない。
部門名	0 〜 36 文字長で、ヌルは使用できない。
管理者番号	6 文字長
管理部門	3 文字長で、ヌルは使用できない。
ロケーション名	16 文字長でヌルを使用できる。

基本キーは、列 DEPTNO です。

```
CREATE TABLE DEPARTMENT
  (DEPTNO    CHAR(3)     NOT NULL,
   DEPTNAME  VARCHAR(36) NOT NULL,
   MGRNO     CHAR(6),
   ADMRDEPT  CHAR(3)     NOT NULL,
   LOCATION  CHAR(16),
   PRIMARY KEY(DEPTNO))
```

例 3: ビュー PRJ_LEADER の列と同じ列定義に従って、REORG_PROJECTS という名前の表を作成します。

```
CREATE TABLE REORG_PROJECTS
  LIKE PRJ_LEADER
```

例 4: EMP_NO という ID 列を持つ EMPLOYEE2 表を作成します。 ID 列を定義して、DB2 が常に列の値を生成するようにします。割り当てる最初の値および後に生成される連続番号の間の増分差に対して、デフォルト値である 1 を使用します。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE2
  ( EMPNO INTEGER GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,
    ID SMALLINT,
    NAME CHAR(30),
    SALARY DECIMAL(5,2),
    DEPTNO SMALLINT)
```

例 5: TRANS という名前の非常に大きいトランザクション表に、会社に処理されるトランザクション処理ごとに 1 つの行が含まれると想定します。表は、多くの列で定義されます。日付およびトランザクションの量に関する毎日のサマリー・データが含まれる、マテリアライズ照会表を作成します。

```
CREATE TABLE STRANS
  AS (SELECT  YEAR AS SYEAR, MONTH AS SMONTH, DAY AS SDAY, SUM(AMOUNT) AS SSUM
      FROM TRANS
      GROUP BY YEAR, MONTH, DAY )
  DATA INITIALLY DEFERRED
  REFRESH DEFERRED
  MAINTAINED BY USER
```

CREATE TRIGGER

CREATE TRIGGER ステートメントは、現行サーバーで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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 以下のそれぞれが必要です。
  - トリガーが定義される表またはビューの ALTER 特権、
  - トリガーが定義される表またはビューの SELECT 特権、
  - *トリガー・アクション* での*検索条件* で参照された表またはビューの SELECT 特権、
  - BEFORE UPDATE トリガーに NEW 相関変数を変更する SET ステートメントが含まれている場合、トリガーが定義される表の UPDATE 特権、
  - 各*トリガー SQL ステートメント* の実行に必要な特権、
  - トリガーが定義される表またはビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

さらに、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

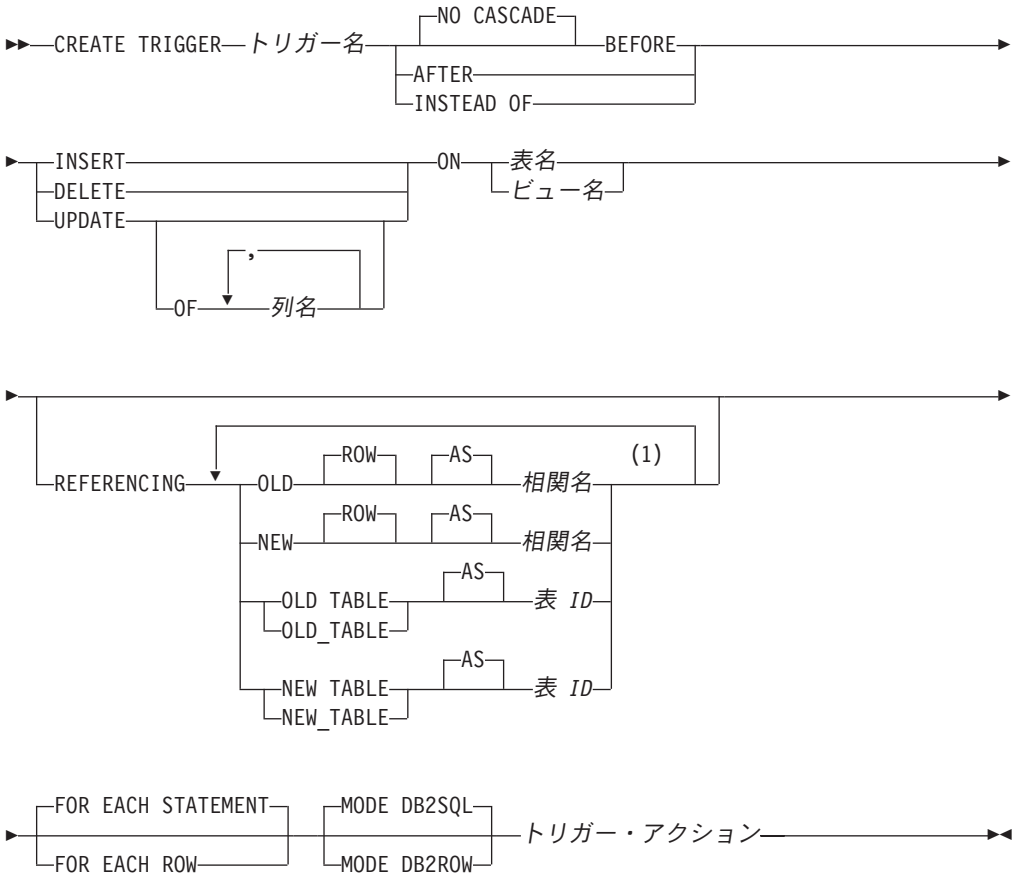
- 次のシステム権限
  - 物理ファイル・トリガー追加 (ADDPFTRG) コマンドに対する *USE
  - プログラム作成 (CRTPGM) コマンドに対する *USE
- 管理権限

SQL 名が指定され、該当のトリガーが作成されるライブラリーの名前と同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、しかもその名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、ステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- *ALLOBJ および *SECADM 特殊権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

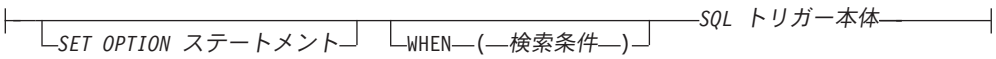
構文



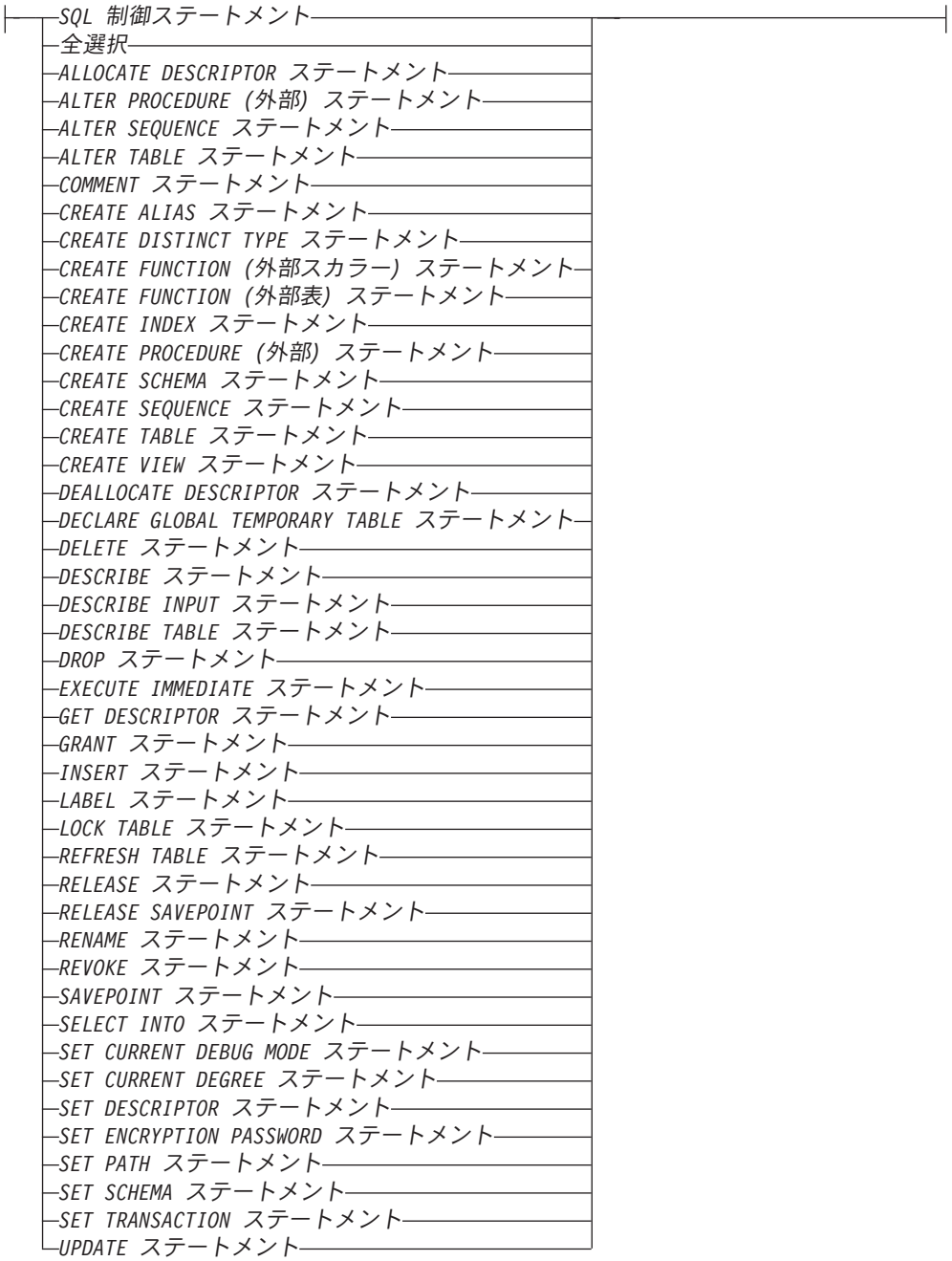
注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。

トリガー・アクション:



SQL トリガー本体:



説明

トリガー名

トリガーの名前を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前は、現行サーバーにすでに存在しているトリガーと同じ名前にすることはできません。QTEMP は、*トリガー名* スキーマ修飾子として使用することはできません。

SQL 名が指定されている場合、トリガーは、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、トリガーは、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されていない場合、トリガーは、対象表と同じスキーマ内に作成されます。

トリガー名が有効なシステム名でない場合、または同じ名前のプログラムがすでに存在する場合、データベース・マネージャーはシステム名を生成します。名前の生成に関する規則については、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

NO CASCADE
NO CASCADE は、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

BEFORE
トリガーが*前* トリガーであることを指定します。データベース・マネージャーは、対象表に対する挿入、削除、または更新操作による変更を適用する前に、*トリガー・アクション* を実行します。前トリガーの*トリガー・アクション* には更新を含めることができないので、この*トリガー・アクション* は別のトリガーを起動しないことも指定します。

AFTER
トリガーが後 トリガーであることを指定します。データベース・マネージャーは、対象表に対する挿入、削除、または更新操作による変更を適用した後で、*トリガー・アクション* を実行します。

INSTEAD OF
トリガーが代用トリガーであることを指定します。対象ビューに対するアクションは、関連付けられたトリガー・アクションに置き換えられます。対象ビューに対する操作の種類ごとに、INSTEAD OF トリガーを 1 つのみ使用できます。データベース・マネージャーは、対象ビューに対する挿入、削除、更新の操作の代わりに、*トリガー・アクション* を実行します。

INSERT
トリガーが挿入トリガーであることを指定します。データベース・マネージャーは、対象表に対する挿入操作のたびに、*トリガー・アクション* を実行します。

DELETE
トリガーが削除トリガーであることを指定します。データベース・マネージャーは、対象表に対する削除操作のたびに、*トリガー・アクション* を実行します。

DELETE トリガーは、ON DELETE CASCADE 参照制約を含む表には追加できません。

UPDATE
トリガーが更新トリガーであることを指定します。データベース・マネージャーは、対象表に対する更新操作のたびに、*トリガー・アクション* を実行します。

UPDATE トリガーは、ON DELETE SET NULL 参照制約を含む表には追加できません。

明示的な*列名* リストが指定されていない場合、後で ALTER TABLE ステートメントによって追加される列も含めて、対象表の列に対する更新操作はすべて*トリガー・アクション* を起動します。

OF *列名*, **...**
指定する各*列名* は、対象表の列でなければならず、リストには一度しか表示できません。リストされた列に対する更新操作はすべて*トリガー・アクション* を起動します。この文節は INSTEAD OF トリガーには指定できません。

ON *表名*
BEFORE または AFTER トリガー定義の対象表を識別します。この名前は、現行サーバー上に存在する基本表を示すものでなければならず、カタログ表、QTEMP 内の表、またはグローバル一時表を示すものであってはなりません。

ON *ビュー名*
INSTEAD OF トリガー定義の対象ビューを識別します。名前は、現行サーバー上に存在するビューを示すものでなければならず、カタログ・ビューまたは QTEMP 内のビューを示すものであってはなりません。名前は、WITH CHECK OPTION を使用して定義されたビュー、または WITH CHECK OPTION ビューとして定義されているビューを、直接または間接的に示すものであってはなりません。

REFERENCING
遷移表の相関名と遷移表の表名を指定します。*相関名* は、トリガー SQL 操作の影響を受ける行セット内の特定行を識別します。*表 ID* は、影響を受ける行セット全体を識別します。

次のように*相関名* を指定して列を修飾することにより、トリガー SQL 操作の影響を受ける各行が、*トリガー・アクション* に対して使用可能になります。

OLD ROW AS *相関名*
トリガー SQL 操作の前の行の値を識別する相関名を指定します。

NEW ROW AS *相関名*
トリガー SQL 操作とすでに実行された前トリガー内の SET ステートメントによって変更された行の値を識別する相関名を指定します。

次のように一時表名を指定することにより、トリガー SQL 操作によって影響を受ける行セット全体が、*トリガー・アクション* に対して使用可能になります。

OLD TABLE AS *表 ID*
トリガー SQL 操作の前の、影響を受ける行セット全体の値を識別する一時表の名前を指定します。現行トリガーが、あるトリガーの *SQL トリガー本体* 内のステートメントによって起動された場合、OLD TABLE には、そのトリガーによって影響を受けた行も含まれます。

NEW TABLE AS *表 ID*
トリガー SQL 操作とすでに実行された前トリガー内の SET ステートメントによって変更された、影響を受ける行セット全体の状態を識別する一時表の名前を指定します。

1 つのトリガーには、*相関名* として、 1 つの OLD と 1 つの NEW だけしか指定できません。 1 つのトリガーには、*表 ID* として 1 つの OLD_TABLE と 1 つの NEW_TABLE しか指定できません。*相関名* および*表 ID* のすべては相互に固有でなければなりません。

OLD *相関名* と OLD_TABLE *ID* 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のみ有効です。 DELETE 操作の場合、OLD *相関名*は、削除された行の列の値を取り込み、 OLD_TABLE *表 ID* は、削除された行のセットの値を取り込みます。 UPDATE 操作の場合、OLD *相関名*は、その UPDATE 操作の前の時点での行の列の値を取り込み、OLD_TABLE *表 ID* は、更新された行のセットの値を取り込みます。

NEW ROW *相関名* および NEW TABLE *表 ID* は、トリガー・イベントが INSERT 操作または UPDATE 操作の場合にのみ有効です。どちらの操作の場合も、NEW ROW *相関名* は、挿入または更新された行内の列の値を取り込み、NEW TABLE *表 ID* は、挿入または更新された行セット内の値を取り込みます。前トリガーの場合、更新された行の値には、前トリガーのトリガー・アクション 内の SET ステートメントからの変更が含まれます。

OLD ROW および NEW ROW *相関名* 変数は、AFTER トリガーまたは INSTEAD OF トリガー内では変更できません。

下表は、相関変数と遷移表の可能な組み合わせを要約しています。

細分性 : **FOR EACH ROW**

MODE	起動時	トリガー操作	許される相関変数	許される遷移表
DB2ROW	BEFORE	DELETE	OLD	NONE
		INSERT	NEW	
		UPDATE	OLD, NEW	
	AFTER または INSTEAD OF	DELETE	OLD	
		INSERT	NEW	
		UPDATE	OLD, NEW	
DB2SQL	BEFORE	DELETE	OLD	
		INSERT	NEW	
		UPDATE	OLD, NEW	
	AFTER または INSTEAD OF	DELETE	OLD	OLD TABLE
		INSERT	NEW	NEW TABLE
		UPDATE	OLD, NEW	OLD TABLE, NEW TABLE

細分性 : **FOR EACH STATEMENT**

MODE	起動時	トリガー操作	許される相関変数	許される遷移表
DB2SQL	AFTER	DELETE	NONE	OLD TABLE
		INSERT		NEW TABLE
		UPDATE		OLD TABLE, NEW TABLE

文字データ・タイプの遷移変数は、対象表の列の CCSID を継承します。*トリガー・アクション* の実行時に、遷移変数は変数のように扱われます。したがって、文字変換が行われる可能性があります。

一時遷移表は、読み取り専用です。これは変更できません。

各*相関名* と各表 *ID* の効力範囲は、そのトリガー定義全体です。

FOR EACH ROW
データベース・マネージャーは、トリガー操作が変更する対象表の各行ごとにトリガー・アクション を実行することを指定します。そのトリガー操作がどの行も変更しない場合には、*トリガー・アクション* は実行されません。

FOR EACH STATEMENT
データベース・マネージャーは、トリガー操作につき一度だけ、*トリガー・アクション* を実行することを指定します。そのトリガー操作がどの行も変更または削除しない場合でも、トリガー・アクションは一度実行します。

FOR EACH STATEMENT は、BEFORE トリガーまたは INSTEAD OF トリガーに対しては指定できません。

FOR EACH STATEMENT は、MODE DB2ROW トリガーに対しては指定できません。

MODE DB2SQL
MODE DB2SQL トリガーは、すべての行操作が完了した後で起動されます。

MODE DB2ROW
MODE DB2ROW トリガーは、各行の操作時に起動されます。

MODE DB2ROW は、BEFORE と AFTER 起動時の両方に有効です。

トリガー・アクション
トリガーの起動時に実行するアクションを指定します。*トリガー・アクション* は、1 つまたは複数の SQL ステートメントと、ステートメントを実行するかどうかを制御するオプション条件から構成されます。

SET OPTION ステートメント
トリガーを作成するときに使用するオプションを指定します。例えば、デバッグ可能トリガーを作成する場合は、次のステートメントを含めることができます。

```
SET OPTION DBGVIEW = *SOURCE
```

詳しくは、 1030 ページの『SET OPTION』を参照してください。

オプション CLOSQLCSR、CNULRQD、COMPILEOPT、NAMING、SQLCA は、CREATE TRIGGER ステートメントでは使用できません。

オプション DATFMT、DATSEP、TIMFMT、および TIMSEP は、OLD ROW または NEW ROW が指定されている場合は使用できません。

WHEN (*検索条件*)
真、偽、または不明として評価される条件を指定します。起動された SQL ステートメントは、*検索条件* が真と評価された場合にのみ実行されます。WHEN 文節を省略した場合は、関連の SQL ステートメントは常に実行されます。INSTEAD OF トリガーでは WHEN 文節を指定してはなりません。

SQL トリガー本体
複合ステートメントも含め、単一の SQL ステートメントを指定します。SQL トリガーの定義についての詳細は、1091 ページの『第 6 章 SQL 制御ステートメント』を参照してください。

CONNECT、 SET CONNECTION、 RELEASE、 DISCONNECT、 COMMIT、 ROLLBACK、 SET TRANSACTION、および SET RESULT SETS ステートメントを実行するプロシージャーへの呼び出しは、トリガーのトリガー・アクション 内では使用できません。

トリガーが前トリガーの場合、*SQL トリガー本体* には、INSERT、UPDATE、 DELETE、ALTER TABLE、COMMENT、すべての CREATE ステートメント、DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE、DROP、すべての GRANT ステートメント、LABEL、REFRESH TABLE、RENAME、またはすべての REVOKE ステートメントを含めてはなりません。また、SQL データを変更するプロシージャーまたは関数に対する参照を含めることもできません。

UNDO ハンドラーは、トリガーでは使用できません。

トリガー・アクション 内で参照される表、ビュー、別名、特殊タイプ、ユーザー定義関数、およびプロシージャーはすべて、そのトリガーが作成された時点での現行サーバーに存在していることが必要です。 別名が参照している表やビューも、トリガーの作成時に存在していなければなりません。これには、ライブラリー QTEMP 内のオブジェクトも含まれます。QTEMP 内のオブジェクトはトリガー・アクション で参照できますが、QTEMP 内のこれらのオブジェクトを除去しても、トリガーは除去されません。

トリガー・アクション 内のステートメントは、プロシージャーまたはユーザー定義関数が異なる活動化グループ内で実行される場合、現行サーバー以外のサーバーにアクセスできるプロシージャーまたはユーザー定義関数を呼び出すことができます。

使用上の注意

トリガーの所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成したトリガーが入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、トリガーの*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- それ以外の場合は、トリガーの*所有者*は、ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

システム名を指定した場合は、トリガーの*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

トリガー権限: トリガー・プログラム・オブジェクトの権限は、次のとおりです。

- SQL 命名が有効の場合、トリガー・プログラムは *EXCLUDE 共通権限によって作成され、その名前のユーザー・プロファイルが存在する場合は、トリガー名のスキーマ修飾子から権限を借用します。スキーマ修飾子のユーザー・プロファイルが存在しない場合には、トリガー・プログラムの所有者は、スキーマ修飾子のユーザー・プロファイルになります。スキーマ修飾子と同じ名前のユーザー・プロファイルが存在し、その名前がステートメントの権限 ID と異なっている場合、スキーマ修飾子ライブラリー内にトリガー・プログラム・オブジェクトを作成するには、特殊権限の *ALLOBJ と *SECADM が必要です。スキーマ修飾子のユーザー・プロファイルが存在しない場合は、トリガー・プログラムの所有者は、SQL CREATE TRIGGER ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルになります。グループ・ユーザー・プロファイルがトリガー・プログラム・オブジェクトの所有者になるのは、ステートメントを実行するユーザーのプロファイルで OWNER(*GRPPRF) が指定された場合に限られます。トリガー・プログラムの所有者がグループ・プロファイルのメンバーであり、ユーザーのプロファイルで OWNER(*GRPPRF) が指定された場合、プログラムは、グループ・プロファイルの借用権限を使用して実行されます。
- システム命名が有効の場合、トリガー・プログラムは *EXCLUDE 共通権限によって作成され、SQL CREATE TRIGGER ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルから権限を借用します。

トリガーの起動: トリガーを起動できるのは、挿入、削除、更新の操作だけです。参照制約の結果として生じる削除操作は、トリガーを起動しません。したがって、次のようになります。

- DELETE トリガー・イベントを含むトリガーは、ON DELETE CASCADE 参照制約を含む表には追加できません。
- UPDATE トリガー・イベントを含むトリガーは、ON DELETE SET NULL または ON DELETE SET DEFAULT 参照制約を含む表には追加できません。

トリガーの起動によって、*トリガー・カスケード* が生じることがあります。これは、あるトリガーの起動によって、SQL ステートメントが実行され、その実行によって別のトリガーが起動されたり、同じトリガーが再度起動されたりする結果起きるものです。トリガー・アクションでは、最初の変更の結果として更新が行われ、その結果としてさらにトリガーが起動されるといったことも起こります。トリガー・カスケードを使用すると、有効なトリガー・チェーンを起動することが可能で、単一の削除、挿入、または更新ステートメントによって、データベースに対する多数の変更を行うことができます。カスケードのレベル数は、200 またはジョブやプロセスに許容される最大記憶量のいずれか先に達する値に制限されます。

トリガーを追加して制約を実行する: すでに行が含まれている表に対してトリガーを追加しても、トリガー・アクションは実行されません。したがって、表内のデー

タに対して制約を適用するためのトリガーを設計した場合、既存の行内のデータは、それらの制約を満たしていない可能性があります。

複数のトリガー: 1 つの表に対してトリガー SQL 操作と起動時が同一の複数のトリガーを定義できます。トリガーは、モードおよび作成された順序に基づいて活動化されます。

- 最初に MODE DB2ROW トリガー (および ADDPFTRG CL コマンドによって作成された固有トリガー) が、作成された順序で起動されます。
- 次に MODE DB2SQL トリガーが、作成された順序で起動されます。

最初に作成された MODE DB2ROW トリガーが最初に実行され、2 番目に作成された MODE DB2ROW トリガーが 2 番目に実行されるというようになります。

ソース表には、最大 300 のトリガーを追加できます。

対照表またはトリガー・アクション内で参照されている表への列の追加: トリガーを定義した後で対照表に列を追加する場合は、次の規則が適用されます。

- 列リストが明示的に定義されていない UPDATE トリガーの場合、新規の列の更新時にトリガーが起動されます。
- *トリガー・アクション* 内の SQL ステートメントがトリガー表を参照している場合、トリガーを再作成するまでは、新規の列は SQL ステートメントに関連付けられません。
- OLD_TABLE および NEW_TABLE 遷移表には新規の列は含まれますが、トリガーを再作成しない限り、その列を参照することはできません。

トリガー・アクション内の SQL ステートメントによって参照されている表に列を追加した場合、トリガーを再作成するまでは、新規の列は SQL ステートメントに関連付けられません。

トリガー・アクションの中で参照されている表に対する特権の除去または取り消し: *トリガー・アクション* の中で参照されている表、ビュー、別名などのオブジェクトを除去すると、トリガーの起動時に、そのオブジェクトを参照しているステートメントのアクセス・プランが再作成されます。その時点でそのオブジェクトが存在していない場合は、対象表についての対応する INSERT、UPDATE、または DELETE 操作は失敗します。

トリガーの作成者がトリガー実行のために必要としている特権が取り消された場合は、トリガーの起動時に、そのオブジェクトを参照しているステートメントのアクセス・プランが再作成されます。その時点でその特権が存在していない場合は、対象表についての対応する INSERT、UPDATE、または DELETE 操作は失敗します。

トリガー実行中のエラー: *SQL トリガー本体* ステートメントの実行中に発生したエラーは、 SQLSTATE 09000 および SQLCODE -723 を使用して戻されます。

トリガーにおける特殊レジスター: トリガーが活動化される前に特殊レジスターの値は保管され、トリガーからの戻りにおいてリストアされます。特殊レジスターの値は、トリガーする SQL 操作から継承されます。

パフォーマンスの考慮: トリガーを起動させたアプリケーション・プログラムによって最も頻繁に使用される分離レベルの下にトリガーを作成します。 SET OPTION ステートメントを使用して、明示的に分離レベルを選択することができます。

ROW トリガー (特に、MODE DB2ROW トリガー) は、 TABLE レベル・トリガーよりもパフォーマンスの面でより優れています。

トランザクション分離: すべてのトリガーは活動化されると、トリガーを呼び出すアプリケーション・プログラムの分離レベルがトリガー・プログラムのデフォルトの分離レベルと同じである場合を除いて、 SET TRANSACTION ステートメントを実行します。トリガーによる操作をすべてそのトリガーを起動させたアプリケーション・プログラムと同じ分離レベルで実行するために、これが必要になります。ただし、ユーザーは独自の SET TRANSACTION ステートメントを、トリガーの *SQL トリガー本体* 内の *SQL 制御*ステートメント に組み込むことができます。ユーザーが SET TRANSACTION ステートメントをトリガーの *SQL トリガー本体* に組み込んだ場合、トリガーは、そのトリガーを起動させたアプリケーション・プログラムの分離レベルではなく、 SET TRANSACTION ステートメントで指定された分離レベルで実行されます。

トリガーを起動させたアプリケーション・プログラムが No Commit (COMMIT(*NONE) または COMMIT(*NC)) 以外の分離レベルで実行されている場合、トリガー内部の操作はコミットメント制御下で実行され、アプリケーションが現行作業単位をコミットするまでは、コミットやロールバックは行われません。トリガーの *SQL トリガー本体* で ATOMIC が指定され、ATOMIC トリガーを起動させたアプリケーション・プログラムが分離レベル No Commit (COMMIT(*NONE) または COMMIT(*NC)) で実行されている場合、トリガー内部の操作はコミットメント制御下では実行されません。トリガーを起動させたアプリケーションが分離レベル No Commit (COMMIT(*NONE) または COMMIT(*NC)) で実行されている場合、トリガーの操作は即時にデータベースに書き込まれ、ロールバックすることはできません。

ある表に対して、物理ファイルトリガー追加 (ADDPFTRG) CL コマンドによって定義されたシステム・トリガーと、CREATE TRIGGER ステートメントによって定義された SQL トリガーの両方が定義されている場合、システム・トリガーが SET TRANSACTION ステートメントを実行して、トリガーを起動した元のアプリケーションと同じ分離レベルで実行されるようにすることをお勧めします。また、システム・トリガーは、呼び出し元アプリケーションの活動化グループ内で実行することもお勧めします。システム・トリガーを別の活動化グループ (ACTGRP(*NEW)) で実行すると、それらのシステム・トリガーは、呼び出し元アプリケーションの作業単位に参加せず、SQL トリガーの作業単位にも参加しません。別の活動化グループで実行されるシステム・トリガーは、コミットメント制御下で実行したデータベース操作をコミットまたはロールバックする責任があります。 CREATE TRIGGER ステートメントによって定義された SQL トリガーは、常に呼び出し元の活動化グループ内で実行されます。

トリガー・アプリケーションがコミットメント制御を使用して実行されている場合、SQL トリガーの操作およびカスケード SQL トリガーは、副作業単位に取り込まれます。トリガーの操作およびカスケード・トリガーが成功した場合、副作業単位に取り込まれた操作は、トリガー・アプリケーションが現行の作業単位をコミッ

トまたはロールバックする時点で、コミットまたはロールバックされます。呼び出し元と同じ活動化グループ内で実行され、呼び出し元の分離レベルで SET TRANSACTION を実行するシステム・トリガーも、副作業単位に参加します。トリガー・アプリケーションがコミットメント制御を使用せずに実行されている場合、SQL トリガーの操作もコミットメント制御を使用せずに実行されます。

トリガーを起動させたアプリケーションが分離レベル No Commit (COMMIT(*NONE) または COMMIT(*NC)) で実行されており、INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントを実行して、ステートメントの実行中にエラーが発生した場合、その操作のエラーの後は、他のシステム・トリガーや SQL トリガーは起動されません。ただし、いくつかの変更はすでに行われています。トリガー・アプリケーションがコミットメント制御を使用して実行されている場合、副作業単位に取り込まれたトリガーの操作は、最初のエラーが検出された時点でロールバックされ、現行の INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントの追加のトリガーは起動されません。

遷移変数値と INSTEAD OF トリガー: INSTEAD OF INSERT トリガーで可視の新しい遷移変数の初期値、つまり遷移表の新しい列の初期値は、以下のように設定されます。

- 列の値が INSERT ステートメントで明示的に指定された場合、対応する新しい遷移変数つまり遷移表の新しい列は、明示的に指定されたその値になります。
- 列の値が INSERT ステートメントで明示的に指定されないか、または DEFAULT キーワードが指定された場合、対応する新しい遷移変数つまり遷移表の新しい列は、次のようになります。
  - ビュー列が (INSTEAD OF トリガーなしで) 更新可能であり、生成された列 (ID 列または ROWID) に基づいていない場合は、基本表の列のデフォルト値になります。
  - その他の場合は、NULL 値になります。

INSTEAD OF UPDATE トリガーで可視の新しい遷移変数の初期値、つまり遷移表の新しい列の初期値は、以下のように設定されます。

- 列の値が UPDATE ステートメントで明示的に指定された場合、対応する新しい遷移変数つまり遷移表の新しい列は、明示的に指定されたその値になります。
- UPDATE ステートメントで列に DEFAULT キーワードが明示的に指定された場合、対応する新しい遷移変数つまり遷移表の新しい列は、次のようになります。
  - ビュー列が (INSTEAD OF トリガーなしで) 更新可能であり、生成された列 (ID 列または ROWID) に基づいていない場合は、基本表の列のデフォルト値になります。
  - その他の場合は、NULL 値になります。
- これら以外の場合、対応する新しい遷移変数つまり遷移表の新しい列は、行内の列の既存の値になります。

カタログのトリガー・アクション: トリガーの作成時に、*トリガー・アクション* は、CREATE TRIGGER ステートメントの結果として、次のように変更されます。

- 命名方式が SQL 命名に切り替えられます。
- 未修飾のオブジェクト参照子は、すべて明示的に修飾されます。

- すべての暗黙の列リスト (例えば、SELECT *、列リストのない INSERT、UPDATE SET ROW) は、実際の列名リストに展開されます。

変更されたトリガー・アクション は、カタログに保管されます。

トリガー・アクション内で参照されている表の名前変更または移動: *トリガー・アクション* 内で参照されている表はすべて (対象表を含む) 移動や名前変更が可能です。ただし、*トリガー・アクション* は、引き続き古い名前やスキーマを参照します。*トリガー・アクション* の実行時に参照された表が見つからないと、エラーになります。そのため、トリガーをいったん除去した後、トリガーを再作成して、名前変更または移動した表を参照するようにする必要があります。

日時に関する考慮事項: OLD ROW または NEW ROW が指定されている場合、日付または時刻定数、あるいはトリガー・アクション 内の SQL ステートメントで使用されている変数内の日付と時刻のストリング表現は、ISO、EUR、JIS、USA 形式であるか、または DDS および CRTPF CL コマンドを使用して表を作成した場合は、その表の作成時に指定された日時形式に一致していなければなりません。 DDS 指定に複数の異なる日時形式が含まれている場合、トリガーは作成できません。

トリガーを無効にする操作: *作動不能トリガー* とは、もう起動して利用できなくなったトリガーをいいます。トリガーが無効になると、対象表または対象ビューに対する INSERT、UPDATE、または DELETE 操作は行えません。トリガーが無効になるのは、次のような場合です。

- *トリガー・アクション* 内の SQL ステートメントが対象表または対象ビューを参照しており、トリガーが自己参照トリガーであるときに、その表またはビューをシステム CRTDUPOBJ CL コマンドを使用して複写した場合。
- *トリガー・アクション* 内の SQL ステートメントが from ライブラリー内の表またはビューを参照しており、システム CRTDUPOBJ CL コマンドを使用して表またはビューを複写したときに、オブジェクトが新規ライブラリー内で見つからない場合。
- システム RSTOBJ または RSTLIB CL コマンドを使用して表またはビューを新規ライブラリーに復元したときに、*トリガー・アクション* が対象表または対象ビューを参照しており、トリガーが自己参照トリガーである場合。

無効トリガーは、最初にそれを除去してから、CREATE TRIGGER ステートメントを使用して再作成しなければなりません。 対象表に対してトリガー操作および起動時が同一の複数のトリガーが定義されている場合、トリガーの除去と再作成は、トリガーの起動順序に影響を与えるので注意が必要です。

トリガー・プログラム・オブジェクト: トリガーが作成されるときに、SQL は、組み込み SQL ステートメントを含む C ソース・コードが入った一時ソース・ファイルを作成します。次いで、CRTPGM コマンドを使用して、プログラム・オブジェクトを作成します。プログラムの作成に使用される SQL オプションは、CREATE TRIGGER ステートメントの実行時に有効なオプションです。プログラムは、ACTGRP(*CALLER) を使用して作成します。

プログラムは、STGMDL(*SNGLVL) を使用して作成します。STGMDL(*TERASPACE) とさらにコミットメント制御も使用するアプリケーション

のためのトリガーを実行する場合は、そのアプリケーション全体を、ジョブを有効範囲とするコミットメント定義 (STRCMTCTL CMTSCOPE(*JOB)) のもとで実行する必要があります。

トリガーは、トリガーの*所有者* の借用権限を使用して実行されます。

例

例 1: 会社が管理する従業員の数を追跡する 2 つのトリガーを作成します。トリガー表は EMPLOYEE 表で、トリガーは COMPANY_STATS 表の総従業員数の列を増分または減分します。COMPANY_STATS 表のプロパティーは、次のとおりです。

```
CREATE TABLE COMPANY_STATS
  (NBEMP INTEGER,
   NBPRODUCT INTEGER,
   REVENUE DECIMAL(15,0))
```

この例は、行トリガーを使用して、要約データを別表に保守します。

最初のトリガー NEW_HIRE を作成して、新しい従業員が雇用されるたびに従業員数を増分するようにします。つまり、新しい行が EMPLOYEE 表に挿入されるたびに、表 COMPANY_STATS の列 NBEMP を 1 だけ増分します。

```
CREATE TRIGGER NEW_HIRE
  AFTER INSERT ON EMPLOYEE
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
    UPDATE COMPANY_STATS SET NBEMP = NBEMP + 1
```

2 番目のトリガー FORM_EMP を作成して、従業員が会社を辞めるたびに従業員数を減分するようにします。つまり、表 EMPLOYEE から行が削除されるたびに、表 COMPANY_STATS の列 NBEMP を 1 だけ減分します。

```
CREATE TRIGGER FORM_EMP
  AFTER DELETE ON EMPLOYEE
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
  BEGIN ATOMIC
    UPDATE COMPANY_STATS SET NBEMP = NBEMP - 1;
  END
```

例 2: トリガー REORDER を作成します。これは、部品レコードが更新され、該当部品の手持ちの数量が最大在庫量の 10% を下回るたびに出荷要求を出すために、ユーザー定義関数 ISSUE_SHIP_REQUEST を呼び出します。ユーザー定義関数 ISSUE_SHIP_REQUEST は、その部品の最大在庫量から手持ちの数量を差し引いた数量の部品を発注します。この関数は、同じ PARTNO をオーダーする重複する要求を除去し、固有のオーダーを該当する製造業者に送信します。

この例は、行トリガーではなく、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ています。WHERE 文節で真と評価された遷移表内の各行について、その部品の出荷要求が出されます。

```
CREATE TRIGGER REORDER
  AFTER UPDATE OF ON_HAND, MAX_STOCKED ON PARTS
  REFERENCING NEW_TABLE AS NTABLE
  FOR EACH STATEMENT MODE DB2SQL
  BEGIN ATOMIC
```

```
  SELECT ISSUE_SHIP_REQUEST(MAX_STOCKED - ON_HAND, PARTNO)
  FROM NTABLE
  WHERE ON_HAND < 0.10 * MAX_STOCKED;
END
```

例 3: 表 EMPLOYEE に列 SALARY が含まれると想定します。従業員の給料を 20% を超えて更新できないようにし、エラーのシグナルを送るトリガー SAL_ADJ を作成します。 75001 の SQLSTATE で戻されるエラーおよび記述を持ちます。この例では、SIGNAL SQLSTATE ステートメントが、ビジネス規則に違反する変更を制限するのに役立つことを示しています。

```
CREATE TRIGGER SAL_ADJ
  AFTER UPDATE OF SALARY ON EMPLOYEE
  REFERENCING OLD AS OLD_EMP
              NEW AS NEW_EMP
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
  WHEN (NEW_EMP.SALARY > (OLD_EMP.SALARY *1.20))
  BEGIN ATOMIC
    SIGNAL SQLSTATE '75001'('Invalid Salary Increase - Exceeds 20%');
  END
```

CREATE VIEW

CREATE VIEW ステートメントは、現行サーバーに 1 つまたは複数の表またはビューに関するビューを作成します。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- スキーマ内に作成する特権。詳しくは、21 ページの『スキーマ内で作成する必要のある権限』を参照してください。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

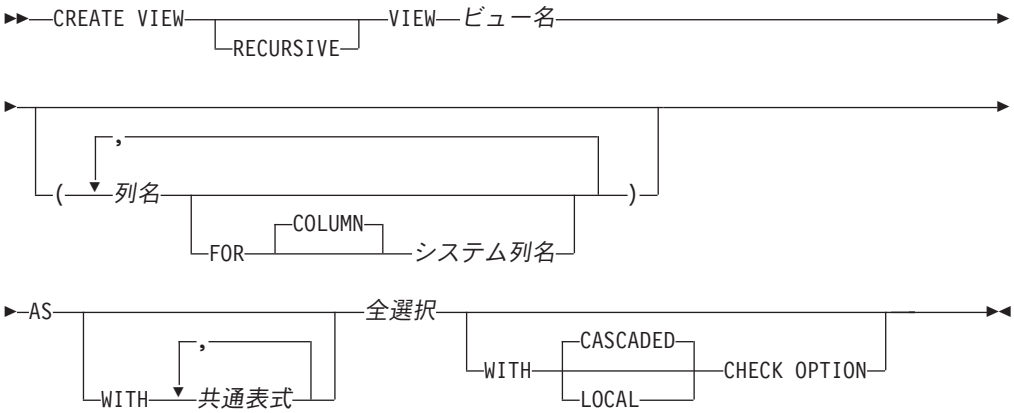
- 次のシステム権限
  - 論理ファイル作成 (CRTLF) CL コマンドに対する *USE 権限
  - データ・ディクショナリーに対する *CHANGE 権限。ただし、ビューが作成されるライブラリーが、データ・ディクショナリーを持つ SQL スキーマの場合。
- 管理権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 全選択を介して直接的に参照されたり、あるいは、全選択で参照されるビューを介して間接的に参照されるそれぞれの表とビューに対する次の特権。
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文



説明

RECURSIVE

ビューが潜在的に反復的であることを示します。

FROM 文節内で、ビューの *全選択* がビュー自身に対する参照を含んでいる場合は、そのビューは *反復ビュー* です。反復を使用するビューは、部品表 (BOM)、予約システム、ネットワーク計画のようなアプリケーションをサポートする場合に役立ちます。

反復ビュー に適用される以下の制約事項は、反復共通表式での制約事項と似ています。

- *列名* のリストは、全選択の結果列にすでに名前が付けられていない限り、*ビュー名* の後に指定しなければなりません。
- UNION ALL セット演算子を指定しなければなりません。
- 最初の和集合の最初の全選択 (初期化全選択) の FROM 文節には、ビュー自身の参照を含めてはなりません。
- 反復サイクルの一部である各全選択には、集約関数、GROUP BY 文節、または HAVING 文節を含めてはなりません。
- 各全選択の FROM 文節に、反復サイクルの一部であるビューの参照を 1 つまで組み込むことができます。
- *共通表式* で定義されている表を、*共通表式* を定義する全選択の副照会で参照することはできません。
- *共通表式* が右オペランドの LEFT OUTER JOIN は使用できません。*共通表式* が左オペランドの RIGHT OUTER JOIN は使用できません。

ビューの列名が反復全選択で参照される場合、結果列の属性は、結果列に関する規則を使用して決定します。詳しくは、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』を参照してください。

照会が以下のいずれかを指定する場合、反復ビューは許可されません。

- 横相関
- ソート順序

- CCSID の変換を必要とする操作
- CHARACTER_LENGTH、POSITION、または SUBSTRING スカラー関数内の UTF-8 または UTF-16 引数
- 分散表
- 読み取りトリガーを持つ表
- 複数の物理ファイル・メンバー上に構築された論理ファイル

ビュー名
ビューの名前を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この名前で、現行サーバーにすでに存在している別名、ファイル、索引、表、またはビューと同じ名前にすることはできません。

SQL 名が指定されている場合、ビューは、暗黙的または明示的修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。

システム名が指定されている場合、ビューは、修飾子で指定しているスキーマ内に作成されます。修飾されていない場合、ビュー名は、最初の FROM 文節上に指定されている、最初の表と同じスキーマ内に作成されます (任意の共通表式またはネストされた表式の FROM 文節を含む) 。

ビュー名が有効なシステム名でない場合、DB2 UDB for iSeries SQL は、システム名を生成します。名前の生成に関する規則については、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

(列名, ...)
この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は、そのリストは、全選択の結果表にある列の数と同じ数の列名で構成されている必要があります。 それぞれの*列名* およびシステム*列名* は固有でなければならず、修飾は付けられません。列名のリストを指定しなかった場合は、ビューの列は、全選択の結果表の列名および列のシステム名を継承します。

副選択の結果表に、重複する列名、重複するシステム列名、または名前なしの列がある場合は、列名 (およびシステム列名) のリストを指定する必要があります。名前が指定されない列についての詳細は、445 ページの『結果列の名前』を参照してください。

FOR COLUMN *システム列名*
列の i5/OS 名を指定します。ビューの複数の列またはビューの列名に、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名が指定されず、また列名が有効なシステム列名でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

AS *全選択*
ビューを定義します。ビューは、常に、全選択が実行された場合に結果として生じる行から構成されます。

全選択 では、変数を参照することはできません。

ビューで許可される列の最大数は 8000 です。この数は、列名の長さ、および WHERE 文節の長さによっても減少します。ビューで許可される基本表の最大数は 256 です。

全選択 の説明については、460 ページの『全選択』を参照してください。

共通表式 は、後に続く *全選択* で使用するための共通表式を定義します。詳しくは、 466 ページの『共通表式』を参照してください。

WITH CASCADED CHECK OPTION または WITH LOCAL CHECK OPTION
このビューを介して挿入または更新される行は、すべてがこのビューの定義に適合しなければならないことを指定します。このビューの定義に適合しない行は、このビューを使用して検索することができない行です。

以下の場合は、CHECK OPTION は指定できません。

- ビューが読み取り専用である。
- ビューの定義に副照会が含まれている。
- ビューの定義に非決定的関数が含まれている。
- ビューの定義に特殊レジスターが含まれている。
- ビューが別のビューを参照し、そのビューは INSTEAD OF トリガーを持つ。
- ビューが反復的である。

挿入を許さない更新可能ビューに関して CHECK OPTION を指定した場合は、検査オプションは更新のみに適用されます。

CHECK OPTION を指定しない場合は、ビューの定義は、そのビューを使用するいずれの挿入または更新操作のチェックにも使用されません。ただし、そのビューが CHECK OPTION を伴う他のビューに直接または間接に従属している場合には、挿入または更新の操作の過程でなおチェックが行われます。そのビューの定義は使用されないので、そのビューの定義に適合しない行がそのビューを介して挿入、または更新されることがあります。

CASCADED
ビュー V に関する WITH CASCADED CHECK OPTION は、V に直接または間接的に従属している更新可能などのビューにも継承されます。したがって、更新可能なビューが V 上に定義されている場合は、そのビューに対して WITH CHECK OPTION が指定されていなくても、V に関する検査オプションはそのビューにも適用されます。例えば、次のような更新可能なビューを想定します。

```
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
```

SQL ステートメント	結果の記述
INSERT INTO V1 VALUES(5)	V1 には CHECK OPTION 文節の指定がなく、また CHECK OPTION 文節の指定を持つ他のビューに従属していないので、正しく実行されます。
INSERT INTO V2 VALUES(5)	挿入された行が、暗黙的に V2 の定義の一部である V1 の検索条件に適合していないため、エラーが生じます。
INSERT INTO V3 VALUES(5)	V3 が CHECK OPTION 文節に従属しており、挿入された行が V2 の定義に適合していないため、エラーが生じます。

SQL ステートメント	結果の記述
INSERT INTO V3 VALUES(200)	V3 の定義には適合していなくても (V3 にはビュー CHECK OPTION 文節の指定がない)、 V2 の定義には適合しているので (ビュー CHECK OPTION 文節の指定がある)、正常に実行されます。

LOCAL

WITH LOCAL CHECK OPTION は、次の点を除いて、WITH CASCADED CHECK OPTION と同等です。すなわち、WITH LOCAL CHECK OPTION を指定して定義されたビューでは、行の更新によってその行がそのビューの定義に適合しなくなる場合でも、なおその行の更新が可能である点が異なります。これは、そのようなビューが、その定義に WITH CASCADED CHECK OPTION または WITH LOCAL CHECK OPTION のどちらの文節も指定されていないビューに直接、または間接に従属している場合にのみ起こります。

WITH LOCAL CHECK OPTION は、行の挿入または更新の時点で、以下の基本的なビューの検索条件がチェックされることを指定します。

- WITH LOCAL CHECK OPTION を指定するビュー
- WITH CASCADED CHECK OPTION を指定するビュー
- WITH CASCADED CHECK OPTION を指定するビューの基礎となるすべてのビュー

これに対して、WITH CASCADED CHECK OPTION は、行の挿入または更新の時点で、すべての基礎となるビューの検索条件がチェックされることを指定します。

CASCADED と LOCAL の相違点を例によって示します。次のような更新可能なビューについて考えます。この場合の x と y は、LOCAL か CASCADED のどちらかを表します。

```
V1 は表 T0 で定義されている。
V2 は V1 WITH x CHECK OPTION を指定して定義されている。
V3 は V2 で定義されている。
V4 は V3 WITH y CHECK OPTION を指定して定義されている。
V5 は V4 で定義されている。
```

次の表は、INSERT または UPDATE の操作中に、どのビューの検索条件がチェックされるかを示しています。

表 53. INSERT および UPDATE の過程でその検索条件がチェックされるビュー

INSERT または UPDATE で使用されるビュー	**x = LOCAL** **y = LOCAL**	**x = CASCADED** **y = CASCADED**	**x = LOCAL** **y = CASCADED**	**x = CASCADED** **y = LOCAL**
V1	なし	なし	なし	なし
V2	V2	V2 V1	V2	V2 V1
V3	V2	V2 V1	V2	V2 V1
V4	V4 V2	V4 V3 V2 V1	V4 V3 V2 V1	V4 V2 V1
V5	V4 V2	V4 V3 V2 V1	V4 V3 V2 V1	V4 V2 V1

使用上の注意

ビューの所有権: SQL 名が指定されている場合、

- 作成したビューが入れられるスキーマと同じ名前のユーザー・プロファイルが存在する場合、ビューの*所有者* はそのユーザー・プロファイルです。
- それ以外の場合は、ステートメントを実行するジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルがビューの*所有者* になります。

システム名を指定した場合は、ビューの *所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルです。

ビューの権限 : SQL 名を使用する場合は、ビューは、*PUBLIC に対するシステム権限 *EXCLUDE を使用して作成されます。システム名を使用する場合、ビューは、スキーマの作成権限 (CRTAUT) パラメーターによって決められる *PUBLIC に対する権限を使用して作成されます。

ビューの所有者がグループ・プロファイルのメンバー (GRPPRF キーワード) であり、グループ権限が指定されている (GRPAUT キーワード) 場合は、そのグループ・プロファイルにも、そのビューに対する権限が与えられます。

所有者は、所有するビューについての SELECT 特権や除去する権限を必ず獲得します。 SELECT 特権は、所有者が全選択で識別された表やビューすべてについての SELECT 特権を認可する権限も持っている場合にのみ、他のユーザーに認可することができます。

また、所有者はそのビューについての INSERT、UPDATE、および DELETE 特権も入手することがあります。ビューが読み取り専用でない場合、全選択の最初の FROM 文節で識別された表やビューに対して所有者が持つ特権と同じ特権を新たなビューについても獲得することになります。そのような特権が認可できるのは、それらの元となっている特権も認可できる場合だけに限られます。

削除可能ビュー: ビューに削除操作用 INSTEAD OF トリガーが定義されている場合、または以下のことがすべて当てはまる場合、ビューは*削除可能* です。

- 外側の全選択が、1 つの基本表または削除可能ビューのみを示している。
- 外側の全選択に、GROUP BY 文節または HAVING 文節が含まれていない。
- 外側の全選択の選択リストに集約関数が含まれていない。
- 外側の全選択に UNION 演算子、UNION ALL 演算子、EXCEPT 演算子、または INTERSECT 演算子が含まれていない。
- 外側の全選択に DISTINCT 文節が含まれていない。

更新可能ビュー: ビューに更新操作用 INSTEAD OFトリガーが定義されている場合、または以下のことがすべて当てはまる場合、ビューは*更新可能* です。

- ビューが削除可能である (削除用 INSTEAD OF トリガーに関係なく)。
- ビューの少なくとも 1 つが更新可能である。

ビューに更新操作用 INSTEAD OF トリガーが定義されている場合、または*副選択*の対応する結果列が表の列、または別のビューの更新可能な列からのみ取り出され

る場合、ビューの列は *更新可能* です (すなわち、結果の列は、演算子、スカラー関数、定数、またはそれ自体がそのような式から取り出された列を含む式から取り出される列であってはなりません)。

挿入可能ビュー: ビューに挿入操作用 INSTEAD OF トリガーが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 (更新用 INSTEAD OF トリガーに関係なく) である場合、ビューは*挿入可能* です。

読み取り専用のビュー : 削除可能でないビューは*読み取り専用* です。

読み取り専用ビューに対して INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントを実行することはできません。

非修飾表名: CREATE VIEW ステートメントが非修飾表名を参照する場合、実際に参照する表を決定するために、次の規則が適用されます。

- 非修飾名が*選択ステートメント* で指定された 1 つ以上の共通表式表 *ID* に対応する場合、その名前は有効範囲が最も内側の共通表式を示します。
- それ以外の場合は、永続表、一時表、またはビューの名前として扱います。

ソート順序 : ビューは、CREATE VIEW ステートメントの実行時に効力を持っているソート順序に従って作成されます。ビューのソート順序は、そのビューの全選択における SBCS データおよび混合データに関連するすべての比較で使用されます。照会にビューが含まれる場合は、そのビューの全選択から中間結果表が作成されます。照会を実行するときに有効なソート順序が、その照会で指定される選択すべてに適用されます。

ビューの属性 : ビューは、キーのない論理ファイルとして作成されます。ビューが作成される場合、ファイル待ち時間とレコード待ち時間の属性は、論理ファイル作成 (CRTLF) コマンドの WAITFILE キーワードと WAITRCD キーワード上に指定されたデフォルト値に設定されます。

日時の結果列に使用される日時形式は ISO です。

分散表を介して作成されるビューは、その表が配布されるすべてのシステム上で作成されます。ビューが複数の分散表に作成され、その表が同一のノード・グループを使用して配布されない場合は、そのビューは、CREATE VIEW ステートメントを実行するシステムにのみ作成されます。分散表の詳細については、「DB2 UDB for iSeries マルチ・システム」を参照してください。

ID 列 : 列が ID 列と見なされるのは、ビュー定義の全選択の中の対応する列のエレメントが、表の ID 列の名前であるか、基本表の ID 列の名前に直接または間接的にマップされるビューの列の名前である場合です。その他の場合は、ビューの列には識別プロパティーは与えられません。例えば、

- ビュー定義の選択リストに、ID 列の名前の複数のインスタンスが含まれている (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含まれている場合。
- ビュー定義の中の列のいずれかに、ID 列を参照する式が含まれている場合。
- ビュー定義に UNION または INTERSECT が含まれている場合。

例

例 1: C 表 PROJECT をもとに、MA_PROJ という名前のビューを作成します。この表には PROJNO (プロジェクト番号) が 'MA' という文字で始まっている行だけを入れます。

```
CREATE VIEW MA_PROJ
  AS SELECT * FROM PROJECT
       WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 2: 例 1 と同じようにビューを作成します。ただし、このビューでは、PROJNO (プロジェクト番号)、PROJNAME (プロジェクト名)、および RESPEMP (プロジェクトに関与している従業員) の各列だけを選択します。

```
CREATE VIEW MA_PROJ2
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME, RESPEMP FROM PROJECT
       WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 3: 例 2 と同じようにビューを作成します。ただし、このビューでは、プロジェクト IN_CHARGE に関与している従業員について列を呼び出します。

```
CREATE VIEW MA_PROJ (PROJNO, PROJNAME, IN_CHARGE)
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME, RESPEMP FROM PROJECT
       WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

注: 列名を 1 つだけ変更する場合でも、MA_PROJ の後の括弧内に、ビューを構成する 3 つの列の名前をすべて指定しなければなりません。

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、そのプロジェクトの責任者 (RESPEMP) の名字 (LASTNAME) を合わせて入れます。名前は、表 EMPLOYEE 内の EMPNO と表 PROJECT 内の RESEMP を突き合わせることによって、表 EMPLOYEE から取得しています。

```
CREATE VIEW PRJ_LEADER
  AS SELECT PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, LASTNAME
       FROM PROJECT, EMPLOYEE
       WHERE RESPEMP = EMPNO
```

例 5: 例 4 と同じようにビューを作成します。ただし、このビューには、PROJNO、PROJNAME、 DEPTNO、RESEMP、および LASTNAME の各列に加えて、責任者の給与総額 (SALARY + BONUS +COMM) を入れます。さらに、このビューでは、PRSTAFF (平均人員数) が 1 より大きいプロジェクトだけを選択しています。

```
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
```

例 6: 共通表式と同様の結果を戻す反復ビューを作成します (470 ページの『例 1: 単一レベルの部品展開』 を参照)。

```
CREATE RECURSIVE VIEW RPL (PART, SUBPART, QUANTITY) AS
     SELECT ROOT.PART, ROOT.SUBPART, ROOT.QUANTITY
       FROM PARTLIST ROOT
       WHERE ROOT.PART = '01'
    UNION ALL
     SELECT CHILD.PART, CHILD.SUBPART, CHILD.QUANTITY
       FROM RPL PARENT, PARTLIST CHILD
       WHERE PARENT.SUBPART = CHILD.PART
```

```
                        SELECT DISTINCT *
                        FROMRPL
                        ORDER BY PART, SUBPART, QUANTITY
```

DEALLOCATE DESCRIPTOR

DEALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントは、SQL 記述子を割り振り解除します。

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、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。このローカル有効範囲で既知の記述子が割り振り解除されます。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。同じデータベース接続を使用して実行するどのプログラムにも既知の記述子が割り振り解除されます。

SQL 記述子名
割り振り解除する記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

使用上の注意

記述子の永続性: ローカル記述子とグローバル記述子も暗黙的に割り振り解除されます。詳しくは、 495 ページの記述子持続性を参照してください。

例

'NEWDA' という記述子を割り振り解除します。

```
EXEC SQL DEALLOCATE DESCRIPTOR 'NEWDA'
```

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

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。 Java では指定できません。

権限

このステートメントを使用するための権限は不要です。ただし、カーソルに関して OPEN または FETCH を使用するには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 該当のカーソルの SELECT ステートメントで識別される各表またはビューに対して、
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

カーソルの SELECT ステートメントは、次のいずれかです。

- *ステートメント名* によって識別される準備済み選択ステートメント。
- 指定した*選択ステートメント*。

ステートメント名 を指定した場合は、

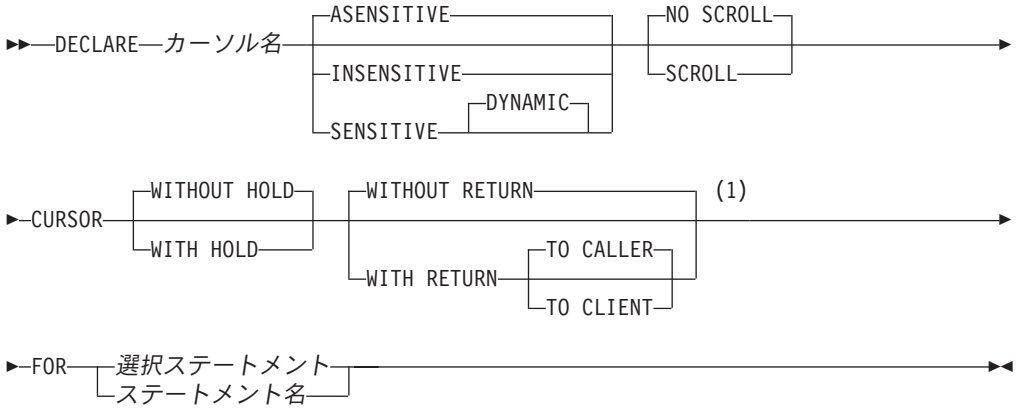
- プログラムの作成時点の CRTSQLxxx コマンドに DYNUSRPRF(*OWNER) が指定されていた場合を除き、ステートメントの権限 ID は、実行時の権限 ID です。詳しくは、72 ページの『権限 ID と権限名』を参照してください。
- CRTSQLxxx コマンドで DLYPRP(*YES) が指定されていない場合には、*選択ステートメント* を準備するときに権限検査が行われます。
- DLYPRP (*YES) パラメーターを使用してコンパイルされているプログラムについては、カーソルをオープンするときに権限検査が行われます。

選択ステートメント を指定した場合は、

- SQL 命名を指定した USRPRF(*OWNER) または USRPRF(*NAMING) が、CRTSQLxxx コマンドで指定された場合は、ステートメントの権限 ID は、その SQL プログラムまたはパッケージの所有者です。
- システム命名を指定した USRPRF(*USER) または USRPRF(*NAMING) が、CRTSQLxxx コマンドで指定された場合は、ステートメントの権限 ID は、実行時権限 ID です。
- REXX では、ステートメントの権限 ID は、実行時権限 ID です。
- カーソルがオープンされるときには、権限検査が実行されます。

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文



注:

1 HOLD、および RETURN 文節は、どのような順序で指定しても構いません。

説明

カーソル名
カーソルの名前を指定します。ソース・プログラムで宣言されている、他のカーソルと同じ名前を指定してはなりません。

ASENSITIVE、SENSITIVE、または INSENSITIVE
カーソルが変更に対して反応を決めない、反応する、または反応しないことを指定します。

ASENSITIVE
カーソルは*選択ステートメント* の最適化の内容に応じて SENSITIVE または INSENSITIVE として動作できることを指定します。これはデフォルトです。

SENSITIVE
カーソルがオープンになった後にデータベースに加えられた変更が結果表で可視になることを指定します。カーソルには、カーソルがオープンになった後に結果表の基礎となる行に加えられた更新または削除に対して、幾つかの感度レベルがあります。カーソルは、同じカーソルを使用した定位置の更新または削除に対して常にセンシティブです。さらに、カーソルはこのカーソルの外側でなされた変更に対する感度を持つことができます。データベース・マネージャーが変更をカーソルに対して可視にすることができない場合、エラーが戻されます。カーソルが暗黙的に読み取り専用になった場合、データベース・マネージャーは変更をカーソルに対して可視にすることができません。 (794 ページの『カーソルの結果表』を参照してください。)

INSENSITIVE
これを指定するとカーソルは、そのオープン後は、この活動化グループや他の活動化グループで実行する挿入、更新、または削除を検知しなくなります。 INSENSITIVE を指定すると、カーソルは読み取り専用になり、カーソルのオープン時に一時結果が作成されます。さらに、SELECT ステートメン

トに FOR UPDATE 文節を使用することができなくなり、しかも、アプリケーションでは、データ (ALWCPYDTA(*OPTIMIZE) または ALWCPYDTA(*YES)) のコピーを許可する必要が生じます。

NO SCROLL または **SCROLL**
カーソルがスクロール可能かどうかを指定します。

NO SCROLL
カーソルがスクロール可能でないことを指定します。

SCROLL
カーソルがスクロール可能であることを指定します。カーソルは、他の活動化グループによって行われる挿入、更新、および削除をただちに検知する場合とそうでない場合があります。

WITHOUT HOLD または **WITH HOLD**
コミット操作の結果として、カーソルがクローズされるのを防止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、カーソルがクローズされるのを防止しません。これはデフォルトです。

WITH HOLD
コミット操作の結果として、カーソルがクローズされるのを防止します。WITH HOLD 文節を使用して宣言されたカーソルがコミット時点で暗黙にクローズするのは、そのカーソルに関連する接続がコミット操作中に終了する場合だけです。

WITH HOLD の指定がある場合、コミット操作はその時点の作業単位における変更をすべてコミットし、そのカーソル一を維持する上で必要なロック以外のすべてのロックを解放します。後で、位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントを実行するのに先立って、FETCH ステートメントが必要になります。

カーソルはすべて、CONNECT (タイプ 1) またはロールバック操作によって暗黙にクローズされます。ある接続に関連するカーソルはすべて、その接続の切り離しによって暗黙にクローズされます。カーソルは、WITH HOLD が指定されていない場合、あるいは、そのカーソルに関連した接続が解放保留状態にある場合にも、コミット操作によって暗黙にクローズされます。

カーソルがコミット操作の前にクローズされた場合、その効果は、そのカーソルが WITH HOLD オプションを指定せずに宣言されたのと同一です。

WITHOUT RETURN または **WITH RETURN**
カーソルの結果表をプロシージャーから戻される結果セットとして使用するかどうか指定します。

WITHOUT RETURN
カーソルの結果表をプロシージャーから戻される結果セットとして使用しないことを指定します。

WITH RETURN
カーソルの結果表を、プロシージャーから戻される結果セットとして使用するように指定します。 WITH RETURN は、プロシージャーのソース・コー

ドに DECLARE CURSOR ステートメントが含まれている場合にだけ有効です。それ以外の場合、プリコンパイラーはこの文節を受け入れますが、無効です。

プロシージャー内では、SQL プロシージャーの終了時にまだオープンされている、WITH RETURN 文節を使用して宣言されたカーソルは、SQL プロシージャーからの結果セットを定義しています。 SQL プロシージャー内のその他のオープン・カーソルは、SQL プロシージャーの終了時にクローズされます。そうでない場合、外部プロシージャーの終了時にオープンしているカーソルはすべて結果セットと見なされます。

スクロール可能ではないカーソルの場合、結果セットには、現行カーソル位置から結果表の最後までのすべての行が含まれます。スクロール可能なカーソルの場合、結果セットには、結果表のすべての行が含まれます。

TO CALLER
カーソルがプロシージャーの呼び出し側に結果セットを戻せることを指定します。例えば、呼び出し側がクライアント・アプリケーションである場合、結果セットはそのクライアント・アプリケーションに戻されます。

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戻せることを指定します。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見えません。関数が直接または間接にプロシージャーを呼び出した場合、結果セットをクライアントに戻すことはできず、プロシージャーの終了後にカーソルはクローズされます。

複数のモジュールを持つ ILE プログラムから結果セットが戻される場合は、TO CLIENT が必要な場合があります。

選択ステートメント
カーソルの SELECT ステートメントを指定します。詳しくは、 465 ページの『選択ステートメント』を参照してください。

選択ステートメント にはパラメーター・マーカーを含めてはなりません (REXX は例外) が、変数への参照は含めることができます。 REXX 以外のホスト言語では、ソース・プログラムにおけるホスト変数の宣言は、DECLARE CURSOR ステートメントよりも前になければなりません。 REXX の場合は、変数の代わりにパラメーター・マーカーを使用する必要があり、しかも、ステートメントを準備しておく必要があります。

ステートメント名
カーソルの SELECT ステートメントは、そのカーソルのオープンの時点でステートメント名 によって識別される準備済み選択ステートメントです。このステートメント名 は、ソース・プログラムの他の DECLARE CURSOR ステートメントで指定されているステートメント名 と同じであってはなりません。準備済みステートメントについての詳細は、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。

使用上の注意

DECLARE CURSOR の配置: DECLARE CURSOR ステートメントは、 C および PL/I を除いて、該当するカーソルを明示的に参照するどのステートメントよりも前に置かなければなりません。

カーソルの結果表 : オープン状態にあるカーソルは、*結果表* と、その結果表の行に対する相対的な位置を指示します。指示される表は、該当するカーソルの SELECT ステートメントで指定されている結果表です。

以下の条件がすべて満たされている場合は、カーソルは*削除可能* です。

- 外側の全選択が、1 つの基本表または削除可能ビューのみを示している。
- 外側の全選択に、GROUP BY 文節または HAVING 文節が含まれていない。
- 外側の全選択の選択リストに集約関数が含まれていない。
- 外側の全選択に UNION 演算子、UNION ALL 演算子、EXCEPT 演算子、または INTERSECT 演算子が含まれていない。
- 外側の全選択に DISTINCT 文節が含まれていない。
- *選択ステートメント* に ORDER BY 文節 が含まれていないか、あるいは SENSITIVE キーワードまたは FOR UPDATE 文節も指定されている。
- *選択ステートメント* に FOR READ ONLY 文節が含まれていない。
- *選択ステートメント* に FETCH FIRST n ROWS ONLY 文節が含まれていない。
- 外側の全選択の結果に一時表が使用されていない。
- *選択ステートメント* に SCROLL キーワードが含まれていないか、あるいは SENSITIVE キーワードまたは FOR UPDATE 文節も指定されている。
- FOR UPDATE 文節が指定されていない場合に、選択リストに DATALINK 列が含まれていない。

以下のすべての条件が満たされている場合は、カーソルに関連した外側の全選択の選択リスト内の結果列は*更新可能* です。

- カーソルが更新可能である。
- 結果列が、表の 1 つの列またはビューの更新可能な列からのみ派生したものである。すなわち、結果の列は、演算子、スカラー関数、定数、またはそれ自体がそのような式から取り出された列を含む式から取り出される列であってはなりません。

削除可能でも更新可能でもないカーソルは、*読み取り専用* です。

ORDER BY と FOR UPDATE OF を指定する場合、FOR UPDATE OF 文節中の列は、ORDER BY 文節に指定するどの列とも重複してはなりません。

FOR UPDATE OF 文節を指定しない場合は、副選択の SELECT 文節の中の列のうち、更新できるものだけが変更できます。

一時的な結果: 特定の*選択ステートメント* を一時結果表としてインプリメントすることができます。

- 一時的結果表は、下記の場合に作成されます。
  - INSENSITIVE が指定された場合。

  - ORDER BY 文節と GROUP BY 文節の指定する列が異なる場合、または列の指定の順序が異なる場合。
  - ORDER BY 文節と GROUP BY 文節に、ユーザー定義の関数、あるいは、スカラー関数である DLVALUE、DLURLPATH、DLURLPATHONLY、DLURLSERVER、DLURLSCHEME、または、属性が FILE LINK CONTROL と READ PERMISSION DB のデータ・リンクの場合は DLURLCOMPLETE のいずれかが含まれている場合。
  - UNION 文節、EXCEPT 文節、INTERSECT 文節、または DISTINCT 文節が指定されている場合。
  - ORDER BY 文節または GROUP BY 文節で指定されている列が、すべて同じ表のものでない場合。
  - JOINDFT データ記述仕様 (DDS) キーワードによって定義された論理ファイルが、別のファイルに結合されている場合。
  - 複数のデータベース・ファイルのメンバーに基づく論理ファイルが指定されている場合。
  - DECLARE CURSOR の選択ステートメントが GROUP BY 文節を使用しているときに、FETCH ステートメントで CURRENT または RELATIVE スクロール・オプションが指定されている場合。
  - FETCH FIRST n ROWS ONLY 文節が指定されていない場合。
- 次のような副照会が組み込まれている照会。
  - 最外部の照会が内部の副選択に相関値を提供しない場合。
  - 最外部の照会で、IN、= ANY、= SOME、または <> ALL 副照会を参照しない場合。

カーソルの有効範囲 : *カーソル名* の有効範囲は、そのカーソル名が定義されているソース・プログラム、すなわち、プリコンパイラーに渡されるプログラムです。したがって、カーソルを参照できるステートメントは、そのカーソル宣言と一緒にプリコンパイルされたステートメントだけです。例えば、別個にコンパイルされた他のプログラムから呼び出されるプログラムでは、その呼び出し側プログラムでオープンされているカーソルを使用することはできません。

また、カーソル名の有効範囲は、カーソルが収められているプログラムの実行場所であるスレッドに限定されます。例えば、同一ジョブ内の 2 つの別個のスレッドで同じプログラムが実行しているとした場合、2 番目のスレッドは、最初のスレッドでオープンされたカーソルを使用することはできません。

CRTSQLxxx コマンドに CLOSQLCSR(*ENDJOB)、CLOSQLCSR(*ENDSQL)、または CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定されている場合を除いて、カーソルを参照できるのは、プログラム・スタック内の該当するプログラムの同じインスタンスに限られます。

- CLOSQLCSR(*ENDJOB) が指定されている場合は、プログラム・スタックにある該当するプログラムのどのインスタンスでもカーソルを参照することができます。
- CLOSQLCSR(*ENDSQL) が指定されている場合は、プログラム・スタック上の最後の SQL プログラムが終了するまでは、そのプログラム・スタックにある該当するプログラムのどのインスタンスでもカーソルを参照することができます。

- CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定されている場合は、活動化グループが終了するまでは、その活動化グループ内のモジュールのすべてのインスタンスでカーソルを参照することができます。

カーソルの有効範囲は、そのカーソルが宣言されているプログラムですが、そのプログラムから作成された各パッケージは、そのカーソルの別個のインスタンスを含み、実行時に複数のカーソルが存在することがあります。例えば、CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用して、次の順序でロケーション X とロケーション Y に接続するプログラムを想定します。

```
EXEC SQL DECLARE C CURSOR FOR...
EXEC SQL CONNECT TO X;
EXEC SQL OPEN C;
EXEC SQL FETCH C INTO...
EXEC SQL CONNECT TO Y;
EXEC SQL OPEN C;
EXEC SQL FETCH C INTO...
```

2 番目の OPEN C ステートメントは、カーソル C の別個のインスタンスを参照しているので、エラーにはなりません。

SELECT ステートメントは、カーソルがオープンされた時点で評価されます。同一のカーソルをいったんオープンし、クローズした後で、再びオープンした場合には、結果が異なる可能性があります。カーソルの SELECT ステートメントに CURRENT DATE、CURRENT TIME、または CURRENT TIMESTAMP が含まれる場合、これらの特殊レジスターへのすべての参照で、FETCH ごとにそれぞれ同じ日時値が取り出されます。この値は、カーソルがオープンされたときに決まります。同一の SELECT ステートメントを使用する、複数のカーソルを同時にオープンすることができます。この場合、それぞれのカーソルの活動は、独立したものとして扱われます。

シーケンス式の使用: カーソルでの NEXT VALUE 式と PREVIOUS VALUE 式の使用法については、186 ページのカーソルを使ったシーケンス式の使用を参照してください。

データのブロック化 : データの処理効率を高めるために、データベース・マネージャーは読み取り専用カーソル用のデータをブロック化することができます。カーソルを位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントの中で使用することを予定していない場合は、カーソルを FOR READ ONLY として宣言してください。

REXX での使用: REXX プロシージャー内の DECLARE CURSOR ステートメントで変数を使用する場合は、その DECLARE CURSOR は PREPARE および EXECUTE の対象でなければなりません。

カーソルの感応性 : DYNAMIC SCROLL カーソルの場合は、ALWCPYDTA プリコンパイル・オプションは無視されます。挿入、更新、および削除に対する感応性を維持しなければならない場合には、照会の実行に一時的結果が必要でない限り、データの一時コピーは作成されません。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- DYNAMIC SCROLL は SENSITIVE DYNAMIC SCROLL の同義語です。

例

例 1: 表 DEPARTMENT からデータを検索するための照会のカーソルとして、C1 を宣言します。 DECLARE CURSOR ステートメントにこの照会自体が含まれています。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
       SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
         FROM DEPARTMENT
  WHERE ADMRDEPT = 'A00';
```

例 2: 表 DEPARTMENT からデータを検索するための照会のカーソルとして、C1 を宣言します。検索した更新データによるデータの更新は後で行われ、データは照会が実行されるときはロックされるものとします。 DECLARE CURSOR ステートメントにこの照会自体が含まれています。

```
EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR
          SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
            FROM DEPARTMENT
            WHERE ADMRDEPT = 'A00'
            FOR READ ONLY WITH RS USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS;
```

例 3: STMT2 という名前のステートメント用のカーソルとして、C2を宣言します。

```
EXEC SQL DECLARE C2 CURSOR FOR STMT2;
```

例 4: 表 EMPLOYEE の位置指定更新に使用する照会用のカーソルとして、C3 を宣言します。更新が完了するたびに、カーソルをクローズせずに更新がコミットされるようにします。

```
EXEC SQL DECLARE C3 CURSOR WITH HOLD FOR
          SELECT *
            FROM EMPLOYEE
            FOR UPDATE OF WORKDEPT, PHONENO, JOB, EDLEVEL, SALARY;
```

更新する列を明示的に指定する代わりに、列を指定せずに UPDATE 文節を使用することもできます。この方法で、表の更新可能な列をすべて更新することができます。このカーソルは更新可能なので、このカーソルを使用して表から行を削除することもできます。

例 5: C プログラムにおいて、カーソル C1 を使用して、指定したプロジェクト (PROJNO) に関する値を、表 EMPPROJACT の最初の 4 列から一度に 1 行ずつ取り出して、それらの値を EMP (CHAR(6))、 PRJ (CHAR(6))、ACT (SMALLINT)、および TIM (DECIMAL(5,2)) というホスト変数に入れています。 検索するプロジェクトの値は、ホスト変数 SEARCH_PRJ (CHAR(6)) から入手します。動的に *選択ステートメント* を準備して、プログラムの実行時に検索するプロジェクトを指定できるようにします。

```
void main ()
  {
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
    char           EMP[7];
    char           PRJ[7];
    char           SEARCH_PRJ[7];
    short          ACT;
    double         TIM;
    char           SELECT_STMT[201];
  EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
     EXEC SQL INCLUDE SQLCA;

    strcpy(SELECT_STMT, "SELECT EMPNO, PROJNO, ACTNO, EMPTIME ¥
```

```
                    FROM EMPPROJACT ¥
                    WHERE PROJNO = ?");
    .
    .
    .
    EXEC SQL PREPARE SELECT_PRJ FROM :SELECT_STMT;

    EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR SELECT_PRJ;

/* Obtain the value for SEARCH_PRJ from the user.     */
    .
    .
    .
    EXEC SQL OPEN C1 USING :SEARCH_PRJ;

    EXEC SQL  FETCH C1 INTO :EMP, :PRJ, :ACT, :TIM;

    if (strcmp(SQLSTATE, "02000", 5) )
      {
        data_not_found();
      }
     else
      {
        while (strcmp(SQLSTATE, "00", 2) || strcmp(SQLSTATE, "01", 2) )
          {
            EXEC SQL  FETCH C1 INTO :EMP, :PRJ, :ACT, :TIM;
          }
      }

   EXEC SQL CLOSE C1;
    .
    .
    .
  }
```

例 6: DECLARE CURSOR ステートメントによって、カーソル名 C1 を SELECT の結果に関連付けます。 C1 は、更新可能、スクロール可能なカーソルです。

```
EXEC SQL DECLARE C1 SENSITIVE SCROLL CURSOR FOR
    SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO
    FROM TDEPT
    WHERE ADMRDEPT = 'A00';
```

例 7: 4 つの列から値を取り出し、逐次化可能 (RR) 分離レベルを使用して、それらの値を変数に割り当てるために、カーソルを宣言します。

```
DECLARE CURSOR1 CURSOR FOR
  SELECT COL1, COL2, COL3, COL4
  FROM TBLNAME WHERE COL1 = :varname
  WITH RR
```

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントは、現行アプリケーション・プロセス用の宣言済み一時表を定義します。宣言済み一時表記述は、システム・カタログには含まれません。この記述は持続性のあるものではなく、複数のアプリケーション・プロセス間で共用することはできません。複数のセッションで同名の宣言済みグローバル一時表が定義されていても、その一時表の記述はそれぞれのアプリケーション・プロセスごとに固有のものです。アプリケーション・プロセスが終了すると、一時表は除去されます。

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

LIKE または AS *選択ステートメント* 文節を指定する場合は、このステートメントの権限 ID が保持する特権には、その LIKE 文節または AS 副照会文節で指定するすべての表またはビューに対して、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 表またはビューに対する SELECT 特権
- 表またはビューの所有権
- 管理権限

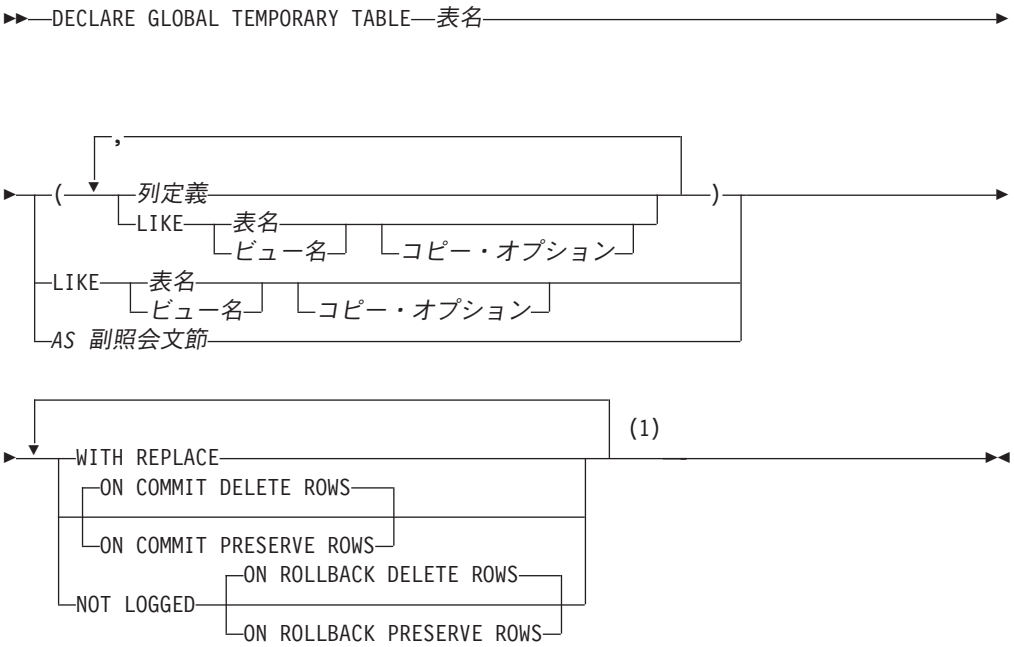
特殊タイプを参照する場合は、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - その特殊タイプに対する USAGE 特権。および
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

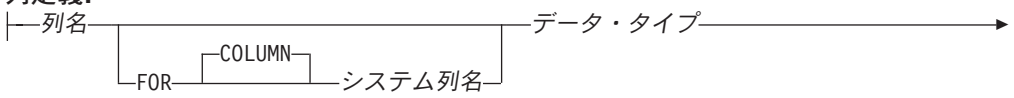
SQL 特権に対応するシステム権限の説明は、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』および 921 ページの『特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

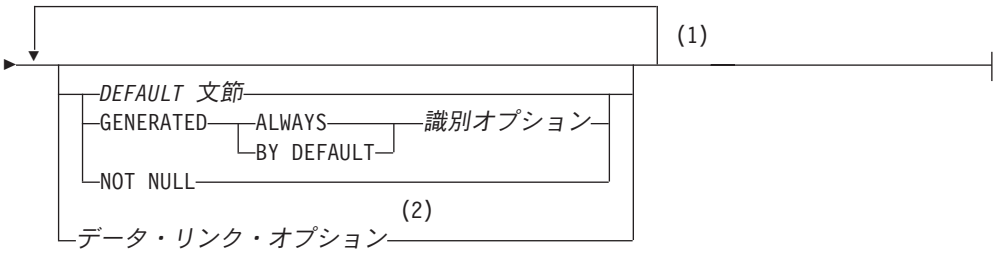
構文

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE

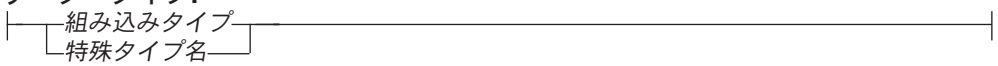


列定義:





データ・タイプ:

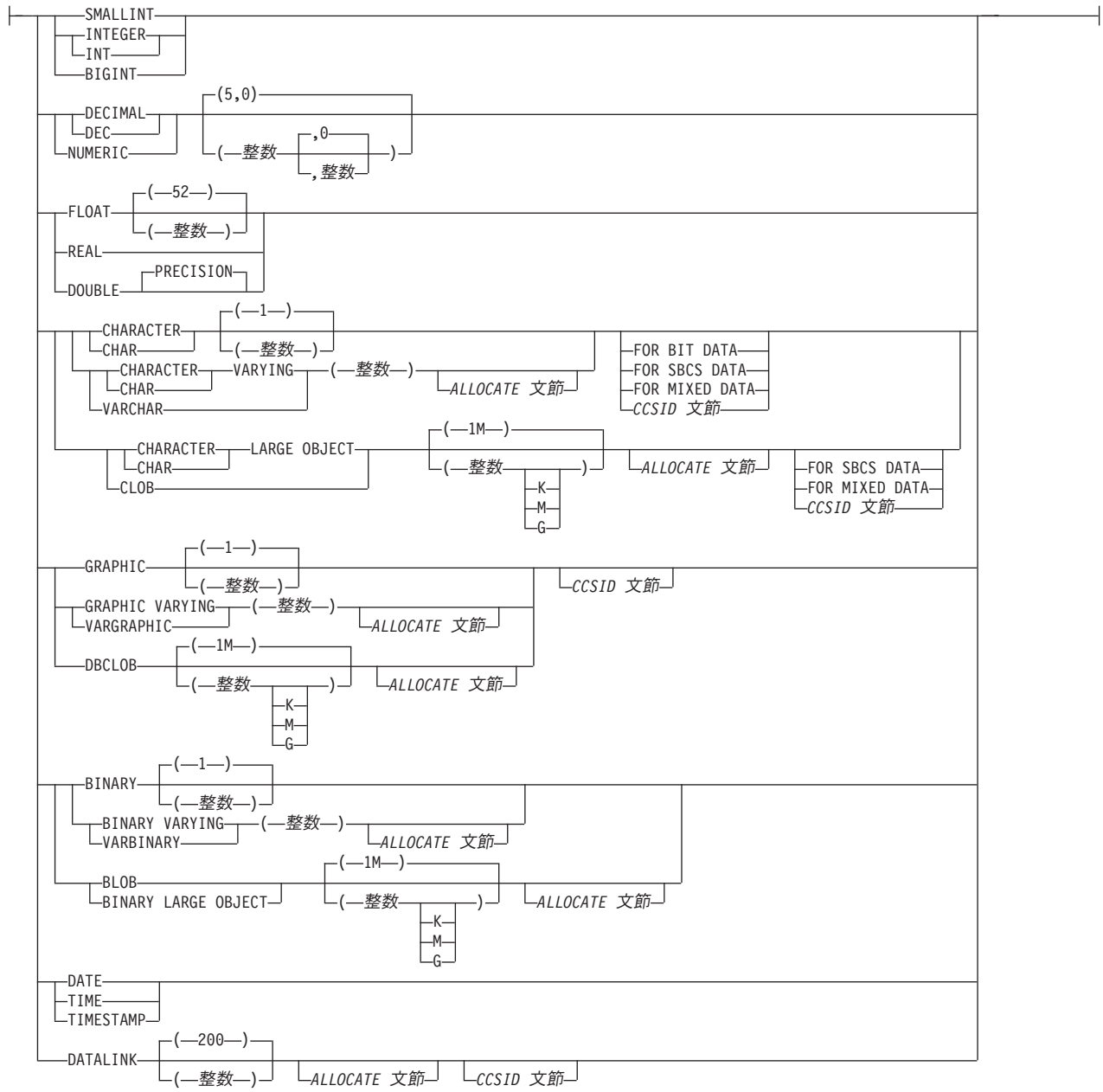


注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。

2 データ・リンク・オプションは、DATALINK、および DATALINK をソースとする特殊タイプに対してのみ指定することができます。

組み込みタイプ:

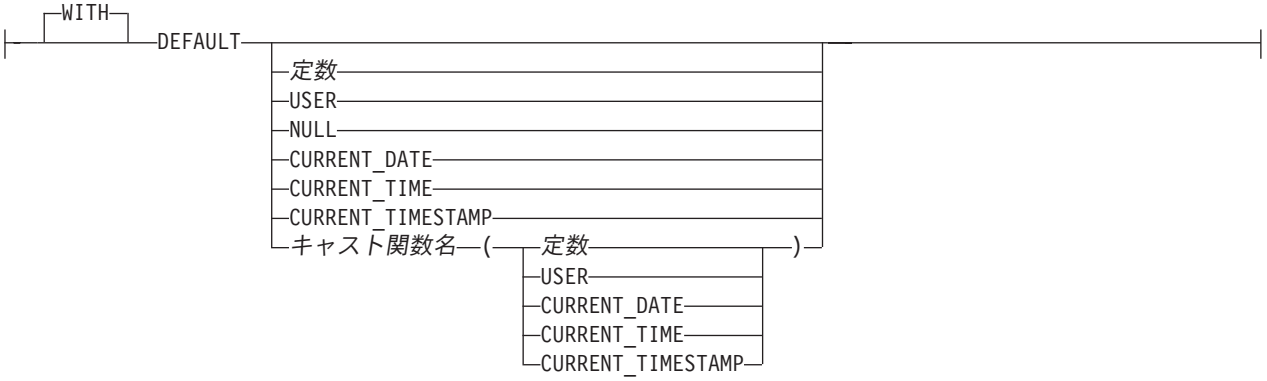


CCSID 文節:

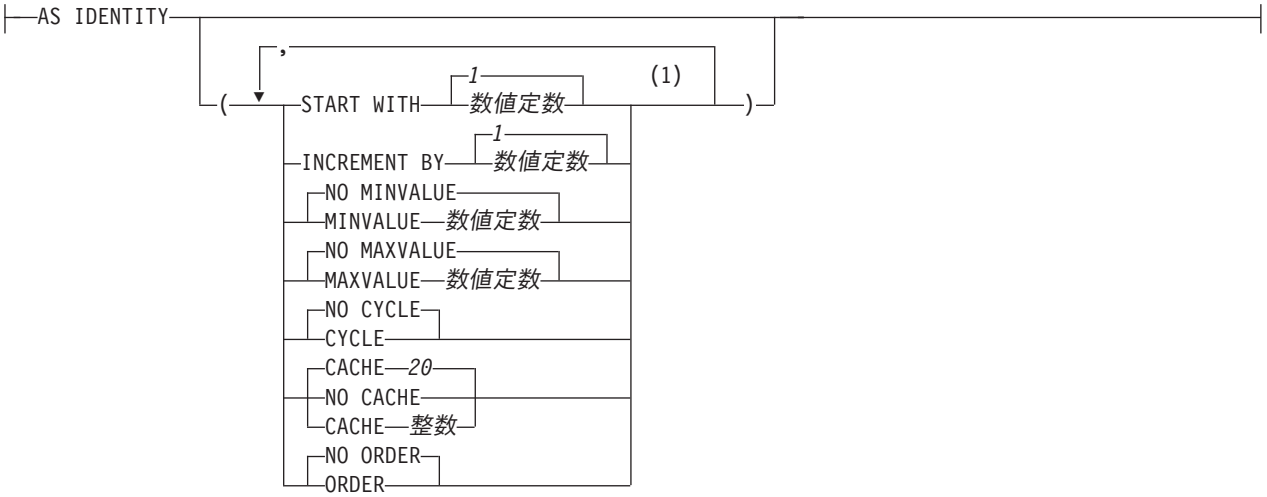
ALLOCATE 文節:

DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE

DEFAULT 文節:



識別オプション:

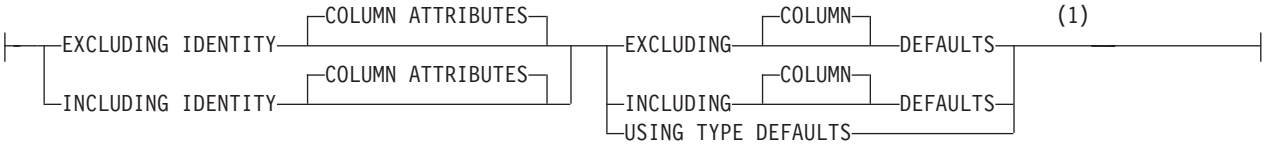


注:

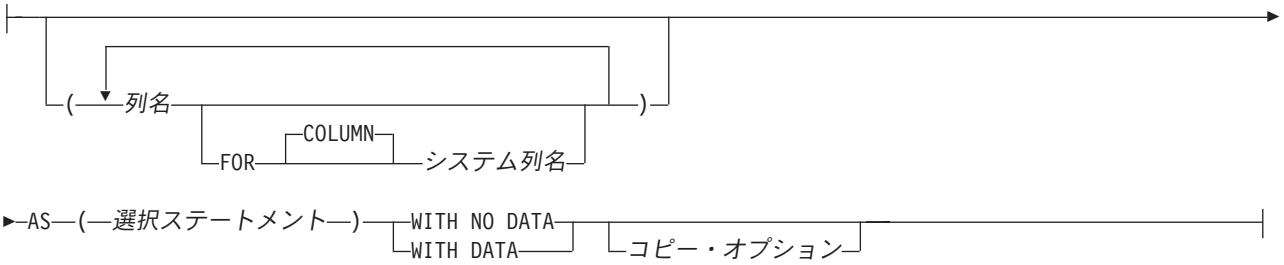
1 同じ文節を複数回指定することはできません。

データ・リンク・オプション:

コピー・オプション:



AS 副照会文節:



注:

1 文節は、どのような順序で指定しても構いません。

説明

表名

一時表の名前を指定します。 修飾子を明示指定する場合は、SESSION 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。指定しなかった場合は、修飾子は暗黙的に SESSION に設定されます。宣言した一時表、または宣言した一時表に従属した索引またはビューが同じ名前ですでに存在する場合、エラーが戻されます。

同名およびスキーマ名 SESSION を持つ表、ビュー、索引、または別名がすでに存在している場合は、以下のアクションがとられます。

- 宣言した一時表は、SESSION.*table-name* の名前で定義されます。宣言済み一時表の解決には永続ライブラリーは含まれないので、エラーは起こりません。
- SESSION.*table-name* に対する参照は、SESSION.*table-name* の名前を持つ永続的な表、ビュー、索引、または別名ではなく、この宣言済み一時表に解決されます。

この表は QTEMP ライブラリー内に作成されます。

列定義

列の属性を定義します。少なくとも 1 つ以上で、8000 を超えない列の定義がなければなりません。

列の行バッファー・バイト・カウントの合計は、32766 (VARCHAR 列または VARGRAPHIC 列が指定されている場合は 32740) 以下でなければなりません。さらに、LOB を指定してある場合は、すべての列の行データ・バイト・カウントの合計が 3.5 GB を超えていてはなりません。 データ・タイプごとの列のバイト・カウントについては、756 ページの『使用上の注意』を参照してください。

列名
表を構成する列の名前を指定します。*列名* は修飾できません。表の複数の列や表のシステム列名に同じ名前を使用することもできません。

FOR COLUMN *システム列名*
列の i5/OS 名を指定します。表の複数の列やシステム列名に対して、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名が指定されず、また列名が有効なシステム列名でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

データ・タイプ
列のデータ・タイプを指定します。

組み込みタイプ
組み込みデータ・タイプを指定します。*組み込みタイプ* の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

グローバル一時表については、ROWID 列、または FILE LINK CONTROL を伴う DATALINK 列は指定できません。

特殊タイプ名
列のデータ・タイプが、特殊タイプ (ユーザー定義のデータ・タイプ) であることを指定します。この列の長さ、精度、および位取りは、それぞれ、特殊タイプのソースとなっているタイプの長さ、精度、および位取りと同じになります。スキーマ名なしの特殊タイプを指定すると、その特殊タイプ名は、SQL パス上のスキーマを検索することで解決されます。

NOT NULL
列に NULL 値が入るのを防止します。NOT NULL を指定しないことは、その列がヌルであってもよいことを意味します。

DEFAULT
列のデフォルト値を指定します。この文節は、1 つの*列定義* の中で複数回指定することはできません。 ID 列 (AS IDENTITY と定義されている列) については、DEFAULT を指定することはできません。 ID 列のデフォルト値は、データベース・マネージャーが生成します。 DEFAULT キーワードの後に値が指定されていない場合は、次のようになります。

- 列がヌル可能の場合、デフォルト値は NULL 値になります。
- 列がヌル可能でない場合、デフォルト値は列のデータ・タイプによって決まります。

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字またはグラフィック・ストリング	ブランク

データ・タイプ	デフォルト値
固定長バイナリー・ストリング	16 進ゼロ
可変長ストリング	0 のストリング長
日付	INSERT の時点の当日の日付
時刻	INSERT の時点の当日の時刻
タイム・スタンプ	INSERT の時点の当日のタイム・スタンプ
データ・リンク	DLVALUE(’’,’URL’,’’) に対応する値
特殊タイプ	特殊タイプの対応するソース・タイプのデフォルト値

NOT NULL および DEFAULT を*列の定義* から省いた場合、DEFAULT NULL の暗黙の指定が取られます。

定数
その列のデフォルト値としての定数を指定します。これは、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している割り当て規則に従って、その列に割り当てることができる値を表す定数にする必要があります。浮動小数点定数は、SMALLINT、INTEGER、DECIMAL、または NUMERIC 列に使用してはなりません。 10 進定数には、小数点より右方に、その列に指定された位取りより多くの桁を含めてはなりません。

USER
INSERT または UPDATE の時点での USER 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。この列のデータ・タイプは、USER 特殊レジスターの長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または VARCHAR でなければなりません。

NULL
その列のデフォルト値としてヌルを指定します。 NOT NULL を指定する場合は、同じ*列の定義* 内で DEFAULT NULL を指定してはなりません。

CURRENT_DATE
現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合は、列のデータ・タイプは DATE または DATE に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIME
現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIME または TIME に基づく特殊タイプでなければなりません。

CURRENT_TIMESTAMP
現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合は、列のデータ・タイプは TIMESTAMP または TIMESTAMP に基づく特殊タイプでなければなりません。

キャスト関数名
この形式のデフォルト値は、特殊タイプやデータ・タイプ、BINARY、VARBINARY、BLOB、 CLOB、DBCLOB、DATE、TIME または TIMESTAMP として定義された列でのみ使用することができます。次の表は、これらのキャスト*関数* の許可されている使用法を示します。

データ・タイプ	キャスト関数名
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB に基づく特殊タイプ N DATE、TIME、または TIMESTAMP に基づく特殊タイプ N	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB * N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) ** あるいは DATE、TIME、または TIMESTAMP * N (N の作成時に生成されたユーザー定義のキャスト関数) **
他のデータ・タイプに基づく特殊タイプ	
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP	DATE、TIME、または TIMESTAMP *

注:

* 関数には、QSYS2 の暗黙的または明示的スキーマ名のデータ・タイプ (または、特殊タイプのソース・タイプ) の名前と一致する名前を指定する必要があります。

** 関数には、列の特殊タイプの名前と一致する名前を指定する必要があります。スキーマ名で修飾する場合は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前を指定する必要があります。修飾しない場合は、関数の解析から得られるスキーマ名は、特殊タイプのスキーマ名と同じ名前にする必要があります。

定数

定数を引数として指定します。この定数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、および TIMESTAMP 関数の場合は、この定数をストリング定数にする必要があります。

USER

INSERT または UPDATE の時点での USER 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。この列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、USER 特殊レジスターの長さ属性と同じかそれより大きい長さ属性を持つ CHAR または VARCHAR でなければなりません。

CURRENT_DATE

現在の日付を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_DATE を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、DATE にする必要があります。

CURRENT_TIME

現在の時刻を列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIME を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIME にする必要があります。

CURRENT_TIMESTAMP

現在のタイム・スタンプを列のデフォルト値として指定します。 CURRENT_TIMESTAMP を指定する場合、列の特殊タイプのソース・タイプのデータ・タイプは、TIMESTAMP にする必要があります。

指定した値が無効である場合、エラーが戻されます。

GENERATED
列の値をデータベース・マネージャーが生成することを指定します。列が ID 列 (AS IDENTITY 文節で定義されたもの) と見なされる場合は、GENERATED を指定することができます。

ALWAYS
表に行が 1 つ挿入されるたびに、常にデータベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。 ALWAYS は推奨値です。

BY DEFAULT
行が挿入されたときに、列の値が指定されていない場合のみ、データベース・マネージャーが列の値を生成することを指定します。値が指定されている場合は、データベース・マネージャーはその値を使用します。

識別列の場合は、データベース・マネージャーは指定された値を挿入しますが、その識別列が固有制約を持っているか、またはその識別列を単独で指定する固有索引を持っている場合を除き、その値がその列の固有の値であるかどうかの検査は行いません。

AS IDENTITY
列が表の識別列であることを指定します。 1 つの表は識別列を 1 つだけ持つことができます。 AS IDENTITY を指定できるのは、列のデータ・タイプが、厳密に位取りがゼロの数値タイプ (SMALLINT、
INTEGER、BIGINT、DECIMAL、または位取りがゼロの NUMERIC、またはこれらのデータ・タイプに基づく特殊タイプ) である場合だけです。 DECIMAL または NUMERIC データ・タイプが指定された場合、精度は 31 以下でなければなりません。

識別列は、暗黙的に NOT NULL になります。識別属性の説明については、722 ページの『CREATE TABLE』内の AS IDENTITY 文節を参照してください。

データ・リンク・オプション
DATALINK データ・タイプに関連したオプションを指定します。

LINKTYPE URL
リンクのタイプを URL として定義します。

NO LINK CONTROL
これを指定すると、リンク済みファイルが存在するか否かを判別するための検査は行われなくなります。URL の構文だけが検査されます。リンク済みファイルに関してデータベース・マネージャー制御は行われません。

LIKE

表名 **または***ビュー名*
指定の表またはビューに定義されている列をこの表に含めることを指定します。LIKE 文節で指定する*表名* やビュー名 は、すでにアプリケーション・サーバー上に存在する表またはビューを識別していなければなりません。

LIKE の使用は、n 列 (n は、識別された表またはビュー内の列数) を暗黙的に定義したことになります。この暗黙の定義には、n 列の以下の属性が含まれます (そのデータ・タイプに該当する場合)

- 列名 (および、システム列名)
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- CCSID

表名 の直後に LIKE 文節を指定し、括弧で囲まなかった場合は、以下の列属性も含まれます。その他の場合は、これらの属性は含まれません (デフォルト値および識別属性は、*コピー・オプション* を使用して制御することもできます)。

- デフォルト値 (*表名* が指定され、*ビュー名* は指定されていない場合)
- 識別属性
- ヌル可能性
- 列の見出しとテキスト (954 ページの『LABEL』を参照)

指定された表またはビューが非 SQL 作成の物理ファイルまたは論理ファイルの場合、非 SQL 属性は除去されます。例えば、日付と時刻の形式は ISO 形式に変更されます。

暗黙の定義には、識別された表またはビューのその他のオプション属性は含まれません。例えば、新規の表には、表からの基本キーや外部キーは自動的には組み込まれません。新規の表にこうしたオプション属性が組み込まれるのは、オプション文節を明示的に指定した場合に限られます。

AS 副照会文節

列名

表を構成する列の名前を指定します。*列名* は修飾できません。表の複数の列や表のシステム列名に同じ名前を使用することもできません。

FOR COLUMN *システム列名*

列の i5/OS 名を指定します。表の複数の列やシステム列名に対して、同じ名前を使用してはなりません。

システム列名が指定されず、また列名が有効なシステム列名でない場合には、システム列名が生成されます。システム列名の生成方法に関する詳細については、760 ページの『列名の生成の規則』を参照してください。

選択ステートメント

表の列の名前および記述が、*選択ステートメント* を実行した場合に*選択ステートメント* の派生結果表に現れる列と同じになるようにすることを指定します。AS *選択ステートメント* を使用すると、この表について *n* 個の列を暗黙的に定義したことになります。*n* は、*選択ステートメント* の結果として発生する列の数です。この暗黙の定義には、*n* 列の以下の属性が含まれます (そのデータ・タイプに該当する場合)

- 列名 (および、システム列名)
- データ・タイプ、長さ、精度、および位取り
- CCSID
- ヌル可能性
- 列の見出しとテキスト (954 ページの『LABEL』を参照)

以下の属性は組み込まれません (デフォルト値と識別属性は、*コピー・オプション* を使用して組み込むことができます)。

- デフォルト値
- 識別属性

暗黙の定義には、*選択ステートメント* で参照された表またはビューのその他のオプション属性は含まれません。

暗黙的に定義された列は、*選択ステートメント* の結果表の列の名前を継承します。したがって、すべての結果列について、*選択ステートメント* または列名リストの中で列名を指定する必要があります。式、定数、および関数から派生する結果列については、*選択ステートメント* で結果列の直後に AS 列名文節を指定するか、*選択ステートメント* の前の列リスト内に名前を指定する必要があります。

選択ステートメント は、変数または組み込みパラメーター・マーカー (疑問符) を参照するものであってはなりません。*選択ステートメント* には、PREVIOUS VALUE 式または NEXT VALUE 式を含めてはなりません。

WITH DATA
選択ステートメント を実行することを指定します。表の作成後に、*選択ステートメント* の結果表の行が自動的に表に挿入されます。

WITH NO DATA
選択ステートメント を実行しないことを指定します。したがって、自動的に表に挿入される行のセットを持つ結果表はありません。

コピー・オプション

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES または EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
ID 列の属性を継承するかどうかを指定します。

INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この表が、*選択ステートメント*、*表名*、または*ビュー名* の結果として生じる列の識別属性 (もしあれば) を継承することを指定します。一般に、識別属性がコピーされるのは、表、ビュー、または*選択ステートメント* の中の対応する列のエレメントが、識別属性を持つ基本表列の名前に直接または間接にマップされる表列またはビュー列の名前である場合です。 INCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES 文節と AS *選択ステートメント* 文節を指定してあるときは、以下の場合には新規の表の列は識別属性を継承しません。

- *選択ステートメント* の選択リストに、ID 列名の複数のインスタンスが含まれている (つまり同じ列を複数回選択している) 場合。
- *選択ステートメント* の選択リストに、複数の ID 列が含まれている (つまり結合が含まれている) 場合。
- 選択リスト内の式のいずれかに ID 列が含まれている場合。
- *選択ステートメント* に一組の演算 (UNION または INTERSECT) が含まれている場合。

INCLUDING IDENTITY を指定しなかった場合は、表には ID 列は含まれません。

EXCLUDING IDENTITY COLUMN ATTRIBUTES
この表が、*全選択*、*表名*、またはビュー名 の結果として生じる列の識別属性を継承しないことを指定します。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS または INCLUDING COLUMN DEFAULTS または USING TYPE DEFAULTS
列のデフォルトを継承するかどうかを指定します。

EXCLUDING COLUMN DEFAULTS
ソース表の定義から列のデフォルトを継承しないことを指定します。新しい表の列のデフォルト値はヌルになるか、またはデフォルト値がなくなります。列をヌルにできる場合、デフォルトは NULL 値になります。列をヌルにできない場合はデフォルト値がなくなるため、新しい表に対する INSERT で列の値が指定されない場合はエラーが発生します。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS
この表が、*選択ステートメント*、*表名*、またはビュー名 から生じる列のデフォルト値を継承することを指定します。デフォルト値は、INSERT で値が指定されていない場合に、列に割り当てられる値です。

USING TYPE DEFAULTS を指定する場合は、INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しないでください。

INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定しなかった場合は、デフォルト値は継承されません。

USING TYPE DEFAULTS
この表のデフォルト値が、*選択ステートメント*、*表名*、またはビュー名 から生じる列のデータ・タイプに応じて決まることを指定します。その列がヌル可能である場合は、デフォルト値は NULL 値です。その他の場合は、デフォルト値は以下のようになります。

データ・タイプ	デフォルト値
数値	0
固定長文字またはグラフィック・ストリング	ブランク
固定長バイナリー・ストリング	16 進ゼロ
可変長ストリング	0 のストリング長
日付	INSERT の時点の当日の日付
時刻	INSERT の時点の当日の時刻
タイム・スタンプ	INSERT の時点の当日のタイム・スタンプ
データ・リンク	DLVALUE(’’,’URL’,’’) に対応する値
特殊タイプ	特殊タイプの対応するソース・タイプのデフォルト値

INCLUDING COLUMN DEFAULTS を指定する場合は、USING TYPE DEFAULTS は指定しないでください。

WITH REPLACE
指定した名前の宣言済みグローバル一時表がすでに存在している場合に、その既存の表を、このステートメントで定義した一時表で置き換える (そして既存の表のすべての行を削除する) ことを指定します。

WITH REPLACE を指定しない場合は、現行セッション内にすでに存在しているどの宣言済みグローバル一時表とも異なる名前を指定する必要があります。

ON COMMIT
COMMIT 操作が行われるときにこのグローバル一時表に対して行うアクションを指定します。

この宣言済みグローバル一時表が No Commit (NC) 分離レベルでオープンされた場合、または COMMIT HOLD 操作が行われる場合は、ON COMMIT 文節は適用されません。

DELETE ROWS
表について WITH HOLD カーソルがオープンされていない場合は、表のすべての行が削除されます。これはデフォルトです。

PRESERVE ROWS
表の行は保存されます。

NOT LOGGED
表に対する変更 (表の作成も含む) をログに記録しないことを指定します。ROLLBACK (または ROLLBACK TO SAVEPOINT) 操作を行うときに、この作業単位 (またはセーブポイント) で表が変更されていても、その変更はロールバックされません。この作業単位 (またはセーブポイント) の中で表を作成した場合、その表は除去されます。この作業単位 (またはセーブポイント) の中で表を除去した場合は、その表は復元されますが、行は含まれていません。

ON ROLLBACK
ROLLBACK 操作が行われるときにこのグローバル一時表に対して行うアクションを指定します。

この宣言済みグローバル一時表が No Commit (NC) 分離レベルでオープンされた場合、または ROLLBACK HOLD 操作が行われる場合は、ON ROLLBACK 文節は適用されません。

DELETE ROWS
表のすべての行が削除されます。これはデフォルトです。

PRESERVE ROWS
表の行は保存されます。

使用上の注意

インスタンス化、有効範囲、および終了 : P はアプリケーション・プロセスを表し、T は、P の中のアプリケーション・プログラム内の宣言済み一時表であるものとします。

- P の中のプログラムが DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントを発行すると、T の空のインスタンスが作成されます。
- P の中のどのプログラムも T を参照でき、それらの参照はどれも T の同じインスタンスに対する参照です。(SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガーの複合ステートメント内で DECLARE GLOBAL TEMPORARY ステートメントを指定した場合は、宣言済み一時表の有効範囲は、その複合ステートメントではなくアプリケーション・プロセスです。)

T がリモート・サーバーで宣言されたものである場合は、T に対する参照では、T を宣言するときに使用したものと同じ接続を使用する必要があり、その接続は T の宣言後に終了していてはなりません。 T が宣言されたデータベース・サーバーへの接続が終了すると、T は除去されます。

- T の定義に ON COMMIT DELETE ROWS 文節が含まれている場合は、コミット操作により P の中の 1 つの作業単位が終了した時点で、P の中のどのプログラムについても T に依存する WITH HOLD カーソルがオープン状態にないときは、すべての行が削除されます。
- T の定義に ON ROLLBACK DELETE ROWS 文節が含まれている場合は、ロールバック操作により P の中の 1 つの作業単位が終了した時点で、すべての行が削除されます。
- T を宣言したアプリケーション・プロセスが終了すると、T は除去されます。

一時表の所有権 : この表の*所有者* は、このステートメントを実行しているジョブのユーザー・プロファイルです。

一時表の権限 : 宣言済み一時表を定義するときに、その表に関するすべての表特権、およびその表を除去する権限が、PUBLIC に対して暗黙に認可されます。

他の SQL ステートメント内での宣言済み一時表の参照 : 多くの SQL ステートメントが宣言済み一時表をサポートしています。 DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE 以外の SQL ステートメントの中で一時表を参照するには、その表を暗黙的または明示的に SESSION で修飾する必要があります。

表名の修飾子として SESSION を使用しても、アプリケーション・プロセスに、その表名についての DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントが含まれていない場合は、データベース・マネージャーは、宣言済み一時表が参照されているのではないと判断します。そして、データベース・マネージャーは、このような表参照を永続表に解決します。

宣言済み一時表の使用に関する制限 :

- ALTER TABLE、COMMENT、GRANT、LABEL、LOCK、RENAME、または REVOKE ステートメントでは、宣言済み一時表は指定できません。
- 宣言済み一時表は、参照制約の中で親表として指定することはできません。
- CREATE INDEX または CREATE VIEW ステートメントで宣言済み一時表を参照する場合は、該当の索引またはビューは、SESSION (または QTEMP ライブラリー) の中に作成する必要があります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- DEFINITION ONLY は WITH NO DATA の同義語です。

例

例 1: 社員番号、給与、歩合給、および賞与に関する列定義のある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: USER1.EMPTAB という基本表に 3 つの列があり、その 1 つが ID 列であるとします。この基本表を同じ列名および属性 (識別属性も含む) 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
```

上記の例では、データベース・マネージャーは TEMPTAB1 の暗黙修飾子として SESSION を使用します。

DECLARE PROCEDURE

DECLARE PROCEDURE ステートメントは、外部プロシージャーを定義します。

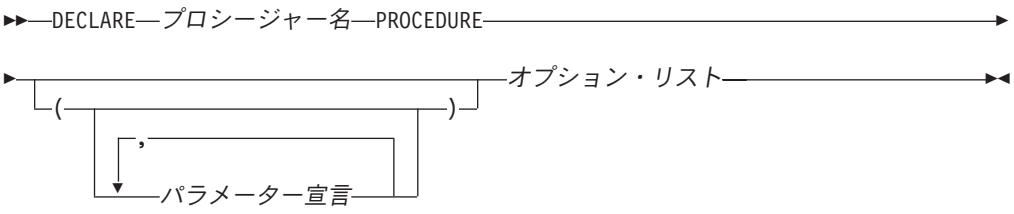
呼び出し

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。 REXX で指定してはなりません。

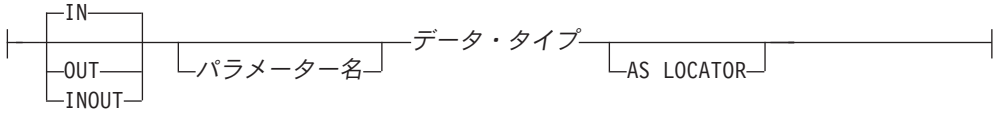
権限

不要です。

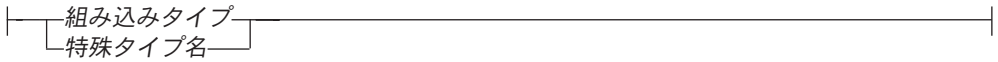
構文



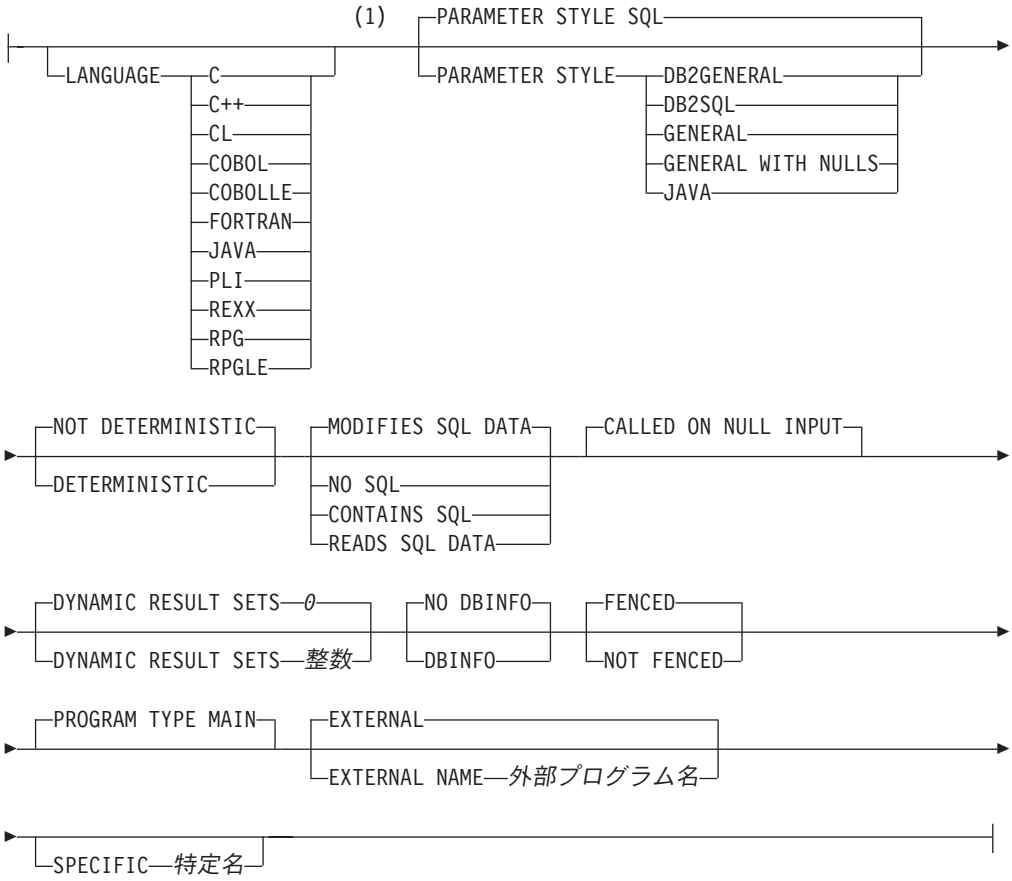
パラメーター宣言:



データ・タイプ:



オプション・リスト:

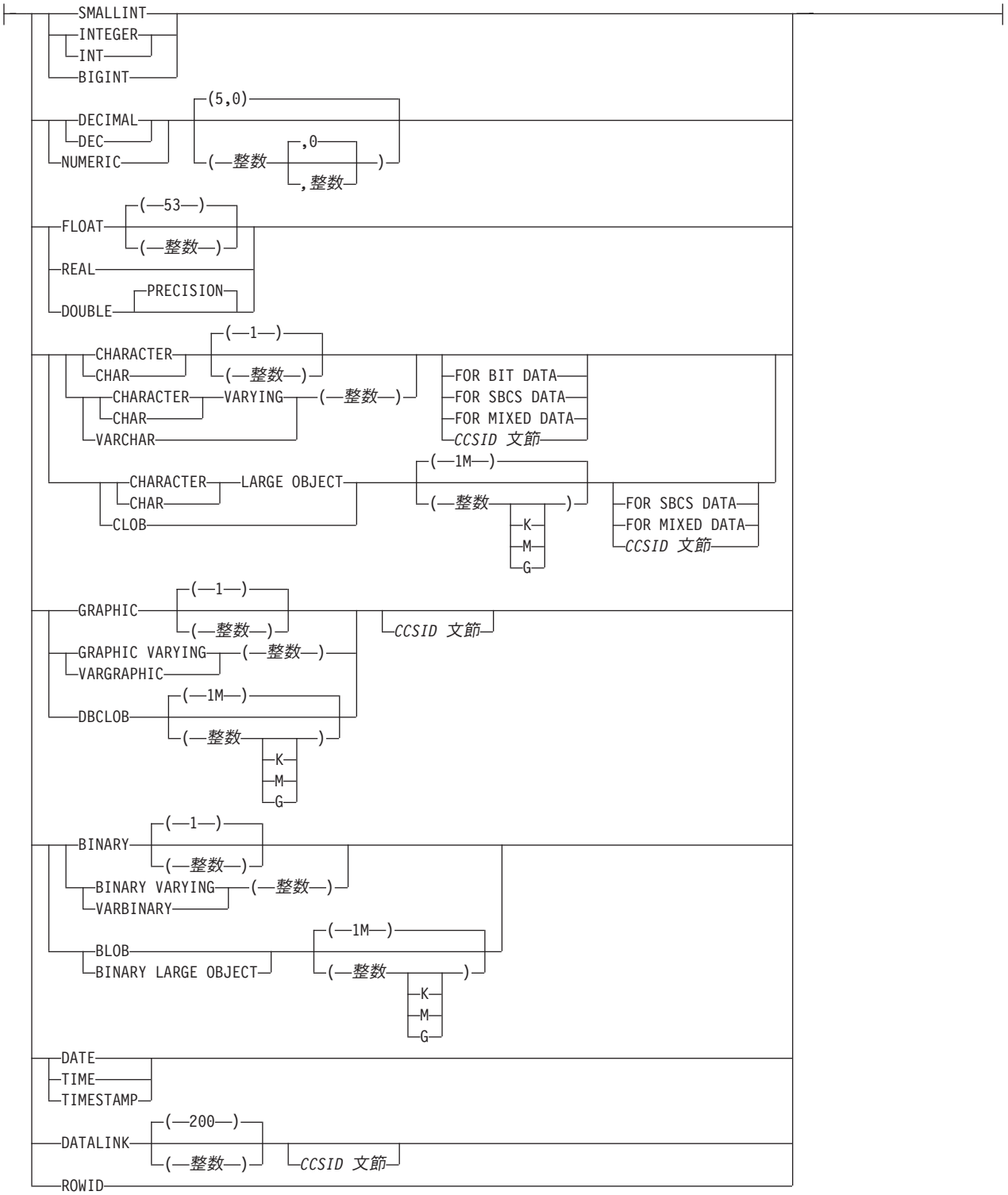


注:

1 オプション文節は、別の順序で指定することができます。

DECLARE PROCEDURE

組み込みタイプ:



CCSID 文節:

説明

プロシージャー名
プロシージャーを指定します。この名前は、そのソース・プログラムで宣言されている他のプロシージャーの名前と同じであってはなりません。

(パラメーター宣言,...)
プロシージャーのパラメーターの数とそれぞれのパラメーターのデータ・タイプを指定します。 プロシージャーに関するパラメーターは、入力専用、出力専用、または入出力両用に使用できます。それぞれのパラメーターに名前を指定することができますが、これは必須ではありません。

DECLARE PROCEDURE で使用できるパラメーターの最大数は言語とパラメーター・スタイルによって異なり、以下のようになります。

- PARAMETER STYLE GENERAL を指定した場合、C および C++ での最大数は 1024 です。その他の場合の最大数は 255 です。
- PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS を指定した場合、C および C++ での最大数は 1023 です。その他の場合の最大数は 254 です。
- PARAMETER STYLE SQL または PARAMETER STYLE DB2SQL を指定した場合、C および C++ での最大数は 508 です。その他の場合の最大数は 90 です。
- PARAMETER STYLE JAVA または PARAMETER STYLE DB2GENERAL を指定した場合、最大数は 90 です。

パラメーターの数の最大数は、その外部プログラムまたはサービス・プログラムのコンパイルに使用されるライセンス・プログラムで許されるパラメーターの最大の数によっても制約されます。

IN
パラメーターが、プロシージャーへの入力パラメーターであることを指定します。プロシージャー内でパラメーターに対する変更が行われても、制御が戻った後で、呼び出し元の SQL アプリケーションがその変更内容を使用することはできません。[69]

OUT
パラメーターが、プロシージャーから戻される出力パラメーターであることを示します。

データ・リンクやデータ・リンクをベースとした特殊タイプは、出力パラメーターとして指定することはできません。

INOUT
パラメーターが、このプロシージャー用の入出力両方のパラメーターであることを指定します。

データ・リンクやデータ・リンクをベースとした特殊タイプは、入出力パラメーターとして指定することはできません。

パラメーター名
パラメーター名を指定します。この名前は、このプロシージャー用の他のパラメーター名 と同じものであってはなりません。

69. 言語タイプが REXX の場合は、パラメーターはすべて入力パラメーターでなければなりません。

データ・タイプ
パラメーターのデータ・タイプを指定します。

指定するデータ・タイプは LANGUAGE 文節で指定する言語にとって有効なものでなければなりません。すべてのデータ・タイプが SQL プロシージャーに有効です。データ・リンクは、外部プロシージャーには無効です。データ・タイプの詳細については、722 ページの『CREATE TABLE』および SQL プログラミングを参照してください。

CCSID が指定されている場合、プロシージャーに渡される前に、パラメーターはその CCSID に変換されます。CCSID が指定されていない場合は、CCSID は、プロシージャーの呼び出し時点における現行サーバーのデフォルトの CCSID によって決まります。

AS LOCATOR
これを指定すると、パラメーターは、実際の値ではなく、値のロケーターになります。 AS LOCATOR は、パラメーターに LOB データ・タイプや LOB データ・タイプをベースとする特殊タイプが指定されている場合にのみ、指定することができます。 AS LOCATOR を指定した場合、FOR SBCS DATA または FOR MIXED DATA を指定してはなりません。

DYNAMIC RESULT SETS *整数*
プロシージャーから戻すことのできる結果セットの最大数を指定します。整数は、ゼロ以上で 32768 より小さくなければなりません。ゼロを指定すると、結果セットは戻されません。 SET RESULT SETS ステートメントを発行した場合は、戻される結果の数は、このキーワードに指定した結果セットの数と、SET RESULT SETS ステートメントに指定した結果セットの数のいずれか少ない方です。

結果セットが戻されるのは、プロシージャーが直接呼び出される場合か、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーで、ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される場合のみです。結果セットの詳細については、1052 ページの『SET RESULT SETS』を参照してください。

LANGUAGE
その外部プログラムの作成に使用されている言語を指定します。この文節は、外部プログラムが REXX プロシージャーである場合に必要です。

LANGUAGE の指定がない場合は、その LANGUAGE は該当の外部プログラムに関連するプログラム属性情報によって決定されます。該当のプログラムに関連するプログラム属性情報によっては認識可能な言語を特定できない場合には、言語は C であると見なされます。

C
外部プログラムは C で作成されます。

C++
外部プログラムは C++ で作成されます。

CL
外部プログラムは CL で作成されます。

COBOL
外部プログラムは COBOL で作成されます。

COBOLLE
外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。

FORTRAN
外部プログラムは FORTRAN で作成されます。

JAVA
外部プログラムは JAVA で作成されます。

PLI
外部プログラムは PL/I で作成されます。

REXX
外部プログラムは REXX プロシージャーです。

RPG
外部プログラムは RPG で作成されます。

RPGLE
外部プログラムは ILE RPG で作成されます。

SPECIFIC *特定名*
プロシージャーを一意に識別する修飾または非修飾名を指定します。暗黙的または明示的修飾子も含め、この *特定名* には、*プロシージャー名* と同じ名前を指定する必要があります。

修飾子を指定しないと、*プロシージャー名* の暗黙的または明示的修飾子が使用されます。修飾子を指定する場合、その修飾子は、*プロシージャー名* の明示的または暗黙的修飾子と同じものにする必要があります。

特定名 を指定しなかった場合、その特定名は、プロシージャー名と同じ名前になります。

DETERMINISTIC または **NOT DETERMINISTIC**
このプロシージャーが、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、常に同じ結果を戻すかどうかを指定します。

NOT DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていなくても、必ずしも同じ結果を戻すとは限りません。

DETERMINISTIC
このプロシージャーは、同じ IN 引数および INOUT 引数を指定して呼び出された場合に、データベース内の参照先データが変更されていない限り、常に同じ結果を戻します。

CONTAINS SQL、READS SQL DATA、MODIFIES SQL DATA、または NO SQL
SQL ステートメントがある場合に、このプロシージャーまたはこのプロシージャーから呼び出されたルーチンの中で、どの SQL ステートメントを実行できるかを指定します。各データ・アクセス指示の下で実行できる SQL ステートメントの詳細なリストについては、1157 ページの『付録 B. SQL ステートメントの特性』を参照してください。

CONTAINS SQL
このプロシージャーで、SQL データの読み取りも変更も行わない SQL ステートメントを実行できることを指定します。

NO SQL
このプロシージャーではどの SQL ステートメントも実行できないことを指定します。

READS SQL DATA
このプロシージャーに、SQL データを変更しない SQL ステートメントを組み込めることを指定します。

MODIFIES SQL DATA
このプロシージャーで、どのプロシージャーでもサポートされないステートメントを除くすべての SQL ステートメントを実行できることを指定します。

CALLED ON NULL INPUT
引数値のいずれかまたは全部がヌルである場合、関数を呼び出して、その関数にヌル引数値のテストを行わせることを指定します。関数はヌルまたは非 NULL 値を戻すことができます。

FENCED または **NOT FENCED**
このパラメーターは、他のプロダクトとの互換性を保持するために許可されており、DB2 UDB for iSeries で使用されることはありません。

PROGRAM TYPE MAIN
このプロシージャーをメイン・ルーチンとして実行することを指定します。

DBINFO
データベース・マネージャーは、状況情報が入っている構造体をプロシージャーに渡す必要があることを指定します。 表 54 は、DBINFO 構造体の説明を示しています。 DBINFO 構造体についての詳しい情報は、ライブラリー QSYSINC 内の該当するソース・ファイルの組み込み sqludf に入っています。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

DBINFO は、PARAMETER STYLE DB2SQL でのみ許可されます。

表 54. DBINFO フィールド

フィールド	データ・タイプ	説明
リレーショナル・データベース	VARCHAR(128)	現行サーバーの名前
権限 ID	VARCHAR(128)	実行時権限 ID

表 54. DBINFO フィールド (続き)

フィールド	データ・タイプ	説明
CCSID 情報	INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER INTEGER CHAR(8)	ジョブの CCSID 情報。3 つの CCSID が 3 セット戻されます。各セット内の 3 つの CCSID を識別する情報は、次のとおりです。 • SBCS CCSID • DBCS CCSID • 混合 CCSID 3 セットの CCSID の後に、3 セットの CCSID のうちのどのセットが該当するかを示す整数と 8 バイトの予約済みスペースが続きます。 CREATE PROCEDURE ステートメントのパラメーターの 1 つとして明示的に CCSID を指定していない場合は、入力ストリングは、プロシージャーの実行時にジョブの CCSID でコード化されるものと見なされます。入力ストリングの CCSID がパラメーターの CCSID と同じではない場合は、この外部プロシージャーに渡される入力ストリングは、外部プログラムの呼び出しの前に変換されます。
ターゲット列	VARCHAR(128) VARCHAR(128) VARCHAR(128)	プロシージャーへの呼び出しには適用されません。
バージョンとリリース	CHAR(8)	データベース・マネージャーのバージョン、リリース、および修正レベル。
プラットフォーム	INTEGER	サーバーのプラットフォーム・タイプ。

EXTERNAL NAME *外部プログラム名*

該当のプロシージャーが CALL ステートメントによって呼び出される時点で実行されるプログラムを指定します。このプログラム名は、アプリケーション・サーバーに存在するプログラムを識別していなければなりません。このプログラムは、ILE サービス・プログラムであってはなりません。

この名前の妥当性は、アプリケーション・サーバーで検査されます。名前の形式が正しくない場合、エラーが戻されます。

外部プログラム名の指定がない場合、外部プログラム名は該当のプロシージャー名と同じであると見なされます。

PARAMETER STYLE

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ために使用する規則を指定します。

SQL

CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。これらのパラメーターは、次の順序で配列されるように定義されます。

- 最初の N 個のパラメーターは、DECLARE PROCEDURE ステートメント上に指定されるパラメーターです。
- パラメーターの標識変数を表す N 個のパラメーター。
- SQLSTATE の CHAR(5) 出力パラメーター。戻される SQLSTATE は、プロシージャーが成功したかどうかを示します。戻される SQLSTATE は、外部プログラムによって割り当てられたものです。

ユーザーは、関数からエラーまたは警告を戻すために、外部プログラム内で SQLSTATE を任意の有効な値にセットすることができます。

- 完全修飾プロシージャー名の VARCHAR(517) 入力パラメーター。
- 特定の名前の VARCHAR(128) 入力パラメーター。
- メッセージ・テキストの VARCHAR(70) 出力パラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE SQL は使用できません。

DB2GENERAL
このプロシージャーに、Java メソッド用として定義されているパラメーター引き渡し規則を使用することを指定します。

PARAMETER STYLE DB2GENERAL を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合のみです。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

DB2SQL
CALL ステートメントに指定されているパラメーターに加えて、幾つかの追加パラメーターをプロシージャーに渡すことを指定します。 DB2SQL は、以下の追加パラメーターを最後のパラメーターとして渡すことができるという点以外は、PARAMETER STYLE SQL と同じです。

- DBINFO が DECLARE PROCEDURE ステートメント上に指定されている場合は、dbinfo 構造体のパラメーター。

渡されるパラメーターについての詳細は、ライブラリー QSYSINC の該当するソース・ファイル内の組み込み sqludf を参照してください。例えば、C の場合、sqludf は QSYSINC/H で見つかります。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE DB2SQL は使用できません。

GENERAL
このプロシージャーが CALL に指定されているパラメーターを受け取るようなパラメーター引き渡しメカニズムを使用することを指定します。標識変数に対し、引数がさらに渡されることはありません。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL は使用できません。

GENERAL WITH NULLS
CALL ステートメントで GENERAL に指定されているパラメーターに加えて、他の引数もプロシージャーに渡すことを指定します。この追加の引数には、CALL ステートメントの各パラメーターについてそれぞれ 1 つずつエレメントがある標識配列が含まれています。 C では、これは多くの場合、短精度整数の配列です。標識の処理方法に関する詳細については、SQL プログラミングを参照してください。

LANGUAGE JAVA を指定した場合は、PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS は使用できません。

JAVA
このプロシージャーで、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引き渡し規則を使用することを指定します。 INOUT および OUT パラメーターは、値を戻しやすくするために、単一項目配列として渡されます。移植性を高めるためには、PARAMETER STYLE JAVA 規則を使用する Java プロシージャーを書く必要があります。

PARAMETER STYLE JAVA を指定できるのは、LANGUAGE JAVA を指定した場合だけです。 Java でのパラメーター引き渡しの詳細については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

パラメーターを渡す方法は、外部関数の言語によって決まります。たとえば、C では、VARCHAR または CHAR パラメーターはヌル文字で終了するストリングとして渡されます。詳細については、SQL プログラミングを参照してください。 Java ルーチンについては、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

使用上の注意

DECLARE PROCEDURE の有効範囲: *プロシージャー名* の有効範囲は、それが定義されているソース・プログラムです。すなわち、プリコンパイラーに実行依頼されるプログラムです。したがって、別個にコンパイルされた他のプログラムやモジュールから呼び出されるプログラムは、呼び出し側プログラムの DECLARE PROCEDURE ステートメントからの属性を使用しません。

DECLARE PROCEDURE 規則: DECLARE PROCEDURE ステートメントは、そのプロシージャーを参照するすべての CALL ステートメントよりも前に入れなければなりません。

DECLARE PROCEDURE ステートメントが適用されるのは、静的 CALL ステートメントだけです。動的に準備された CALL ステートメント、またはプロシージャー名が変数によって識別されている CALL ステートメントには適用されません。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード VARIANT と NOT VARIANT は、NOT DETERMINISTIC と DETERMINISTIC の同義語として使用することができます。
- キーワード NULL CALL と NOT NULL CALL は、CALLED ON NULL INPUT と RETURNS NULL ON NULL INPUT の同義語として使用できます。
- キーワード SIMPLE CALL は、GENERAL の同義語として使用できます。
- DB2GENERAL の同義語として、値 DB2GENRL を使用できます。
- PARAMETER STYLE 文節のキーワード PARAMETER STYLE はオプションです。

例

外部プロシージャー PROC1 を、C プログラムの中で宣言します。 CALL ステートメントを使用してこのプロシージャーを呼び出すと、LIB1 ライブラリーの中の PGM1 という名前の COBOL プログラムが呼び出されます。

```
   EXEC SQL
DECLARE PROC1 PROCEDURE
        (CHAR(10), CHAR(10))
        EXTERNAL NAME LIB1.PGM1
        LANGUAGE COBOL GENERAL;

EXEC SQL
CALL PROC1 ('FIRSTNAME ','LASTNAME  ');
```

DECLARE STATEMENT

DECLARE STATEMENT ステートメントは、プログラムの文書化の目的に使用します。このステートメントは、準備される SQL ステートメントを識別するのに使用する名前を宣言します。

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、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、Java または REXX では使用できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

ステートメント名
準備される SQL ステートメントを識別するために、プログラムで使用される 1 つまたは複数の名前をリストします。

例

この例は、C プログラムにおける DECLARE STATEMENT ステートメントの使用法を示しています。

```
  EXEC SQL  INCLUDE SQLDA;
void main ()
  {
   EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION ;
   char src_stmt[32000];
   char sqlda[32000]
   EXEC SQL END DECLARE SECTION ;
   EXEC SQL INCLUDE SQLCA ;

   strcpy(src_stmt,"SELECT DEPTNO, DEPTNAME, MGRNO ¥
     FROM DEPARTMENT ¥
     WHERE ADMRDEPT = 'A00'");

   EXEC SQL DECLARE OBJ_STMT STATEMENT;

   (Allocate storage from SQLDA)

   EXEC SQL DECLARE C1 CURSOR FOR OBJ_STMT;

   EXEC SQL PREPARE OBJ_STMT FROM :src_stmt;
   EXEC SQL DESCRIBE OBJ_STMT INTO :sqlda;

   (Examine SQLDA)  (Set SQLDATA pointer addresses)
```

```
EXEC SQL OPEN C1;

while (strncmp(SQLSTATE, "00000", 5) )
  {
  EXEC SQL FETCH C1 USING DESCRIPTOR :sqlda;

  (Print results)

  }

EXEC SQL CLOSE C1;
return;
}
```

DECLARE VARIABLE

DECLARE VARIABLE ステートメントは、ホスト変数に対して、デフォルト値以外のサブタイプまたは CCSID を割り当てるのに使用します。

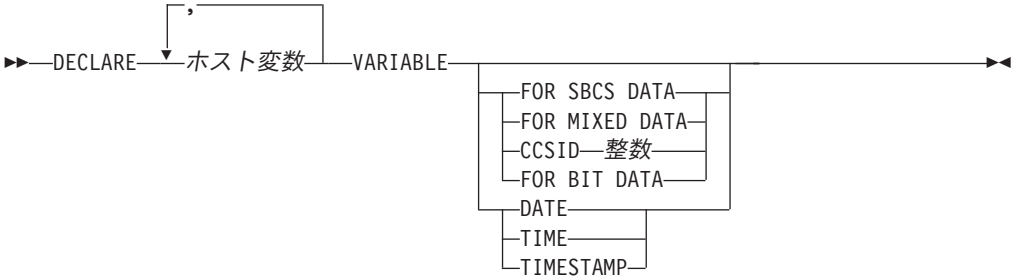
呼び出し

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。 Java または REXX では指定できません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

ホスト変数

該当のプログラムで定義されている文字またはグラフィックのストリングのホスト変数の名前を指定します。このホスト変数には、標識変数は指定できません。そのホスト変数の定義は、その変数を参照する DECLARE VARIABLE ステートメントの前でも後でも構いません。

FOR BIT DATA

ホスト変数の値が、コード化文字セットに関連付けられていないことを指定します。したがって、変換は行われません。 FOR BIT DATA が指定されたホスト変数の CCSID は 65535 です。 FOR BIT DATA は、グラフィックのホスト変数には指定できません。

FOR SBCS DATA

ホスト変数の値に、SBCS (1 バイト文字セット) データが入ることを指定します。アプリケーション・リクエスターにおけるジョブの CCSID 属性が DBCS 対応でない場合や、ホスト変数の長さが 4 より小さい場合は、FOR SBCS DATA がデフォルト値となります。FOR SBCS DATA の CCSID は、アプリケーション・リクエスターにおけるジョブの CCSID 属性によって決まります。FOR SBCS DATA は、グラフィックのホスト変数には指定できません。

FOR MIXED DATA

ホスト変数の値に、SBCS データと DBCS データが両方とも入るように指示します。アプリケーション・リクエスターにおけるジョブの CCSID 属性が

DBCS 対応であり、ホスト変数の長さが 3 より大きい場合は、FOR MIXED DATA がデフォルト値となります。FOR DBCS DATA の CCSID は、アプリケーション・リクエスターにおけるジョブの CCSID 属性によって決まります。FOR MIXED DATA は、グラフィックのホスト変数には指定できません。

CCSID *整数*
ホスト変数の値に、CCSID 整数のデータが入ることを指定します。この整数が SBCS の CCSID である場合は、ホスト変数は SBCS データです。この整数が混合データの CCSID である場合は、ホスト変数は混合データです。文字ホスト変数の場合は、指定する CCSID は SBCS または混合 CCSID でなければなりません。

この変数がグラフィック・ストリング・データ・タイプのものである場合は、指定する CCSID は、DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID でなければなりません。有効な CCSID のリストについては、1201 ページの『付録 E. CCSID の値』の項を参照してください。 UTF-16 または UCS-2 データを表すには、CCSID 1200 または 13488 を指定することを考慮してください。 CCSID が指定されていない場合は、グラフィック・ストリング変数の CCSID は、そのジョブに関連付けられている DBCS CCSID です。

ファイル参照変数の場合、CCSID はファイル内のデータではなく CCSID のパスおよびファイル名を指定します。

DATE
このホスト変数の値に、日付を示すデータが入ることを指定します。

TIME
このホスト変数の値に、時刻を示すデータが入ることを指定します。

TIMESTAMP
このホスト変数の値に、タイム・スタンプを示すデータが入ることを指定します。

使用上の注意

配置制限: DECLARE VARIABLE ステートメントは、アプリケーションのうち、SQL ステートメントが有効であればどの位置にでも指定することができます。ただし、次のような例外があります。

- ホスト言語が COBOL または RPG の場合は、DECLARE VARIABLE ステートメントは、その DECLARE VARIABLE ステートメントで指定されるホスト変数を参照する SQL ステートメントより前でなければなりません。
- DATE、TIME、または TIMESTAMP をヌル文字で終了する文字ストリングに対して C で指定すると、その C 宣言の長さは 1 だけ減らされます。

プリコンパイラー規則: 以下の場合は、プリコンパイル時にエラー・メッセージが出されます。

- 存在しないホスト変数を参照している。
- 数値変数が参照されている。
- すでに参照されている変数を参照している。
- 固有でないホスト変数が参照されている。

- SQL ステートメントと DECLARE VARIABLE ステートメントが同一のホスト変数を参照しているときに、DECLARE VARIABLE ステートメントの方がその SQL ステートメントより後に置かれている。
- グラフィックのホスト変数に関して、FOR BIT DATA、FOR SBCS DATA、または FOR MIXED DATA 文節が指定されている。
- グラフィックのホスト変数に関して、SBCS または混合の CCSID が指定されている。
- 文字ホスト変数に関して、DBCS、UTF-16、または UCS-2 の CCSID が指定されている。
- DATE、TIME、または TIMESTAMP が文字でないホスト変数に対して指定されている。
- DATE、TIME、または TIMESTAMP に使用されるホスト変数の長さが不足していて、最小の日付、時刻、またはタイム・スタンプの値を指定することができない。

例

この例では、C プログラムの変数 *fred* および *pete* を混合データとして、また *jean* および *dave* を CCSID が 37 の SBCS データとして宣言しています。

```
void main ()
  {
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
     char fred[10];
     EXEC SQL DECLARE :fred VARIABLE  FOR MIXED DATA;

     decimal(6,0) mary;
     char pete[4];
     EXEC SQL DECLARE :pete VARIABLE FOR MIXED DATA;

     char jean[30];
     char dave[9];
     EXEC SQL DECLARE :jean, :dave VARIABLE  CCSID 37;
  EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
     EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
   ...

  }
```

DELETE

DELETE ステートメントは、表またはビューから行を削除します。 INSTEAD OF DELETE トリガーが定義されていないビューから行を削除すると、そのビューの元になっている表から行が削除されます。こうしたトリガーが定義されている場合は、それ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* DELETE 形式。この形式は、1 つまたは複数の行を削除する場合に使用します。必要に応じて、削除される行を検索条件によって限定することができます。
- *位置指定* DELETE 形式。この形式は、1 行だけ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

検索 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めるほか、対話式に呼び出すこともできます。位置指定 DELETE ステートメントは、必ずアプリケーション・プログラムに組み込まなければなりません。検索 DELETE と位置指定 DELETE は、どちらも動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントに指定された表またはビューに対して、
  - その表またはビューに対する DELETE 特権
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

検索 DELETE の*検索条件* に、その表またはビューの列の参照が含まれている場合、そのステートメントの権限 ID によって保持される特権には、以下の 1 つも含まれていなければなりません。

- その表またはビューについての SELECT 特権
- 管理権限

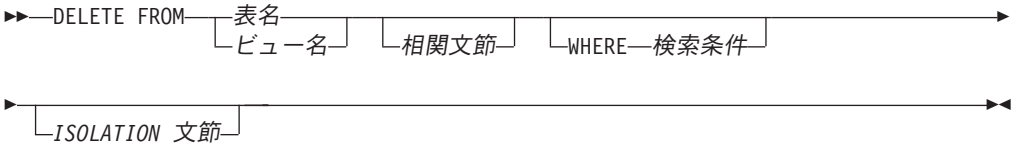
検索条件 に副照会が含まれている場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも以下の 1 つも含まれていなければなりません。

- その副照会で識別されている各表またはビューについて、
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、940 ページの『表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限』を参照してください。

構文

検索 DELETE:



位置指定 DELETE:

ISOLATION 文節:

説明

FROM *表名* または*ビュー名*

行を削除する表またはビューを識別します。この名前は、現行サーバーに存在している表またはビューを識別していなければなりませんが、カタログ表、カタログ表のビュー、または削除不可のビューを識別するものであってはなりません。削除可能なビューの説明については、 780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

相関文節

検索条件 の中で使用して、表やビュー、ならびに、その表やビューの列名を指定することができます。*相関文節* の説明については、 441 ページの『第 4 章 照会』を参照してください。*相関名* の説明については、 136 ページの『相関名』を参照してください。

WHERE

削除する行を指定します。文節を省略するか、あるいは*検索条件* または*カーソル名* を指定できます。この文節を指定しなかった場合は、指定した表またはビューのすべての行が削除されます。

検索条件

205 ページの『検索条件』で説明している任意の検索条件です。副照会以外の*検索条件* で指定する*列名* は、該当する表またはビューの列を識別するものでなければなりません。

検索条件 は、表またはビューの各行に適用されます。削除される行は、*検索条件* の結果が真になった行です。

検索条件 に副照会が含まれている場合は、行に*検索条件* が適用されるたびにその副照会が実行され、*検索条件* を適用する際に副照会の結果が使用されるたびに、その副照会が実行されると考えることができます。 実際に、

相関参照のない副照会は一度しか実行されないことがありますが、相関参照を伴う副照会は各行ごとに一度実行する必要がある場合があります。

副照会が DELETE ステートメントのオブジェクト・テーブル、あるいは、CASCADE、SET NULL、または SET DEFAULT の削除規則を使用して従属表を参照する場合、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 *カーソル名*
削除操作で使用するカーソルを識別します。このカーソル名 は、宣言されているカーソルを識別しなければなりません。カーソルの宣言については、『DECLARE CURSOR ステートメント』の「使用上の注意」の項を参照してください。

識別された表またはビューは、カーソルの選択ステートメント の FROM 文節でも指定されなければならず、カーソルは削除可能でなければなりません。削除可能なカーソルの説明については、 790 ページの『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時点では、カーソルはある 1 行 (削除される行) に位置付けられていなければなりません。行が削除されると、カーソルは、結果表にあるその次の行の前に位置付けられます。次の行が存在しない場合は、カーソルは最後の行の後に位置付けられます。

ISOLATION 文節
このステートメントに関して使用する分離レベルを指定します。

WITH

分離レベルを指定します。次のいずれかになります。
- 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
- NC コミットなし

ISOLATION 文節 を指定しなかった場合は、デフォルトの分離レベルが使用されます。デフォルトの判別方法については、 479 ページの『ISOLATION 文節』を参照してください。

DELETE の規則

トリガー: 識別された表または識別されたビューの基本表が削除トリガーを持つ場合、トリガーが起動します。トリガーが起動された結果、他のステートメントが実行されたり、削除される値に基づいてエラー条件が発生したりすることがあります。

参照保全: 識別された表、または識別された表の基本表が親表である場合、選択された行は、RESTRICT または NO ACTION の削除規則との関係において従属関係を持ってはなりません。また、その DELETE は、RESTRICT または NO ACTION の削除規則との関係において従属関係を持つ下層行に波及してはなりません。

削除操作が、RESTRICT または NO ACTION 削除規則によって防止されない場合には、選択された行は削除されます。選択された行に従属する行は、いずれも影響を受けます。

- SET NULL の削除規則に関連する行の従属行の外部キーのヌル可能な列は、NULL 値に設定されます。
- SET DEFAULT の削除規則に関連する行の従属行の外部キーの列は、対応するデフォルト値に設定されます。
- CASCADE の削除規則に関連する行の従属行はいずれも削除され、それらの行についても上記の規則が適用されます。

参照制約 (RESTRICT 削除規則を伴う参照制約以外の) は、ステートメントの終わりで実際上チェックされます。複数行削除の場合、これは、すべての行が削除され、何らかの関連トリガーが起動された後で起こります。

検査制約: 検査制約を指定することにより、親表と従属表の関係について SET NULL または SET DEFAULT の削除規則が設定されている場合に、親表の行が削除されないようにすることができます。親表の行のどれかを削除したときに、従属表の中の列がヌルまたはデフォルト値に設定されることになり、そのヌルまたはデフォルト値が原因で検査制約の検索条件の評価結果が偽になる場合は、その行は削除されません。

DELETE のパフォーマンス: WHERE 文節を含まない SQL DELETE ステートメントは、表のすべての行を削除します。この場合、消去操作 (コミットメント制御下で実行していない場合) またはファイル変更操作 (コミットメント制御下で実行している場合) を使用して行を削除することができます。コミットメント制御下で実行している場合、削除をそのままコミットするかロールバックすることができます。このインプリメンテーションは、個別に各行を削除するよりもより高速ですが、各行の個別のジャーナル項目はジャーナルに記録されません。この技法を使用するのは、以下のすべてが当てはまる場合のみです。

- ターゲット表はビューではありません。
- かなりの行数を削除中です。
- DELETE ステートメントを発行するジョブには、ファイルにオープン・カーソルがありません (疑似クローズされた SQL カーソルを含まない)。
- 他のジョブで表に対してロックをかけていません。
- 表は、アクティブな削除トリガーを持っていません。
- 表は、CASCADE、SET NULL、または SET DEFAULT 削除規則を使用した参照制約内の親ではありません。
- DELETE ステートメントを発行するユーザーは、 DELETE 特権に加えて表の *OBJMGT または *OBJALTER システム権限を持っています。

使用上の注意

削除操作エラー: なんらかの削除操作を実行しているときにエラーが起きた場合は、このステートメントからの変更、参照制約、およびトリガーされた SQL ステートメントはロールバックされます (ただし、このステートメントまたは他のトリガーされた SQL ステートメントの分離レベルが NC である場合を除きます)。

ロック: 適切なロックがすでに存在している場合を除き、正常な DELETE ステートメントの実行の過程で、1 つまたは複数の排他ロックが獲得されます。コミット操作またはロールバック操作によりロックが解除されるまでは、DELETE 操作の効果を認識できるのは以下のものだけです。

- 削除を行ったアプリケーション・プロセス
- 分離列 UR または NC を使用している他のアプリケーション・プロセス

ロックは、他のアプリケーション・プロセスがその表の操作を行うのを防止します。ロックの詳細については、COMMIT、ROLLBACK、および LOCK TABLE の各ステートメントの説明、および 29 ページの『分離レベル』を参照してください。

アプリケーション・プロセスが、その非更新可能なカーソルのいずれかが位置づけられている行を削除する場合、それらのカーソルはそれらの結果表の次の行の前に位置付けられます。次の行 R の前に位置付けられるカーソルが C であると想定します (OPEN、C を介した DELETE、他のカーソルを介した DELETE、または検索 DELETE の結果として)。 R の派生元である基本表に作用する INSERT、UPDATE、および DELETE 操作が発生すると、C を参照する次の FETCH 操作では、必ずしも、R 上に C を置くとは限りません。例えば、この操作で C を R' 上に置く可能性があります。この場合の R' とは、その時点で結果表の次の行になる新しい行です。

COMMIT(*RR)、COMMIT(*ALL)、COMMIT(*CS)、または COMMIT(*CHG) を指定している場合、1 つの DELETE ステートメントで削除または変更できる行の最大数は 4000000 です。変更された行の数には、トリガー、CASCADE、SET NULL、または SET DEFAULT 参照保全削除規則の結果として、同じコミットメント定義のもとで挿入、更新、または削除された行はいずれも含まれます。

削除された行の数: DELETE ステートメントが完了すると、削除された行の数が、SQL 診断域 (または SQLCA の SQLERRD(3)) の ROW_COUNT 条件領域項目に戻されます。 ROW_COUNT 項目の値には、CASCADE 削除規則またはトリガーの結果として削除された行の数は含まれません。

SQLCA の説明については、 1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

参照保全に関する考慮事項: SQL 診断域 (または SQLCA の SQLERRD(5)) の DB2_ROW_COUNT_SECONDARY 条件情報項目は、参照制約によって影響を受けた行の数を示します。この値には、CASCADE 削除規則の結果として削除された行の数、および SET NULL または SET DEFAULT 削除規則の結果として、その外部キーが NULL またはデフォルト値に設定された行の数が含まれます。

SQLCA の説明については、 1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

REXX: 変数は、REXX プロシージャー内では DELETE ステートメントに使用することはできません。その代わりとして、DELETE は、パラメーター・マーカーを使用して PREPARE と EXECUTE のオブジェクトにする必要があります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NONE を NC の同義語として使用することができます。
- キーワード CHG を UR の同義語として使用することができます。
- キーワード ALL を RS の同義語として使用することができます。

例

例 1: 表 DEPARTMENT から、部門 (DEPTNO) 'D11' を削除します。

```
DELETE FROM DEPARTMENT
  WHERE DEPTNO = 'D11'
```

例 2: 表 DEPARTMENT 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: Java プログラム・ステートメントを使用して、接続コンテキスト 'ctx' 上の PROJECT 表から、部門 (DEPTNO) がホスト変数 HOSTDEPT の値 (java.lang.String) に等しいすべてのサブプロジェクト (MAJPROJ が NULL のもの) を削除します。

```
#sql [ctx] { DELETE FROM PROJECT
               WHERE DEPTNO = :HOSTDEPT AND MAJPROJ IS NULL };
```

例 4: 以下の例に示す Java プログラム (一部分) は、退職した社員 (JOB) を表示し、要求があれば、接続コンテキスト 'ctx' 上にある EMPLOYEE 表から特定の社員を削除します。

```
#sql iterator empIterator implements sqlj.runtime.ForUpdate
     ( ... );
empIterator C1;

#sql [ctx] C1 = { SELECT * FROM EMPLOYEE
                    WHERE JOB = 'RETIRED' };

   #sql { FETCH C1 INTO ...     };
while ( !C1.endFetch() )  {
   System.out.println( ... );
                ...
   if ( condition for deleting row ) {
       #sql [ctx] { DELETE FROM EMPLOYEE
                      WHERE CURRENT OF C1  };
   }
   #sql { FETCH C1 INTO ...     };
}
C1.close();
```

DESCRIBE

DESCRIBE ステートメントは、準備済みステートメントに関する情報の入手に使用します。準備済みステートメントの説明については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。

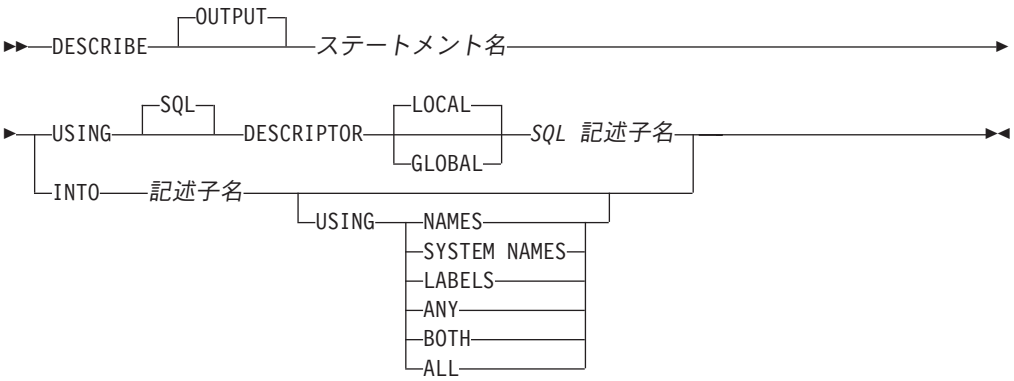
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

権限は不要です。準備済みステートメントを作成するために必要な権限については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。

構文



説明

ステートメント名
準備済みステートメントを識別します。DESCRIBE ステートメントが実行される時点で、この名前はアプリケーション・サーバー側で準備済みステートメントを識別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 ステートメントの場合は、結果表の列の記述が情報として戻されます。準備済みステートメントが CALL ステートメントの場合は、プロシージャーの OUT および INOUT パラメーターの記述が情報として戻されます。

USING
SQL 記述子を識別します。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

INTO *記述子名*
SQL 記述子域 (SQLDA) を識別します。SQLDA については、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』で説明しています。 DESCRIBE ステートメントを実行する前に、SQLDA の以下の変数をセットしておく必要があります。

SQLN SQLDA で用意される SQLVAR 項目の数を指定します。 DESCRIBE ステートメントを実行する前に、SQLN にゼロ以上の値をセットしておく必要があります。必要なオカレンスの数を決定する手法については、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

REXX の場合は、規則が異なります。詳細については、組み込み SQL プログラミングを参照してください。

DESCRIBE ステートメントが実行されると、データベース・マネージャーでは、SQLDA の各変数に次のような値を割り当てます。

SQLDAID 最初の 6 バイトは 'SQLDA ' (つまり、5 文字の後にスペース文字) に設定されます。

7 番目のバイトは、記述された結果列に基づいて設定されます。

- SQLDA の各項目 (または、結果表の列) に 2 つ、3 つ、または 4 つの SQLVAR 項目が入っている場合、この 7 番目のバイトはそれぞれ '2'、'3'、または '4' に設定されます。この技法は、LOB または特殊タイプ結果列、ラベル、およびシステム名に対応するために使用されています。
- 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 内にすべての結果列の記述を含める余地がない場合、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)。

SQLD 準備済みステートメントが SELECT の場合、SQLD はその結果表の列の数に設定されます。準備済みステートメントが CALL ステートメントの場合、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。これら以外の場合、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 のオカレンスには値が割り当てられません。

SQLD の値が *n* (ただし、*n* は 0 より大きいが、SQLN の値より小さいか、または等しい値) の場合は、値が SQLVAR の最初の *n* 個

のオカレンスに割り当てられ、その結果、SQLVAR の最初のオカレンスには結果表 (またはパラメーター) の最初の列の記述が入り、SQLVAR の 2 番目のオカレンスには結果表 (またはパラメーター) の 2 番目の列の記述が入ります。以下同様です。SQLVAR オカレンスに割り当てられる値については、1187 ページの『SQLVAR のオカレンスのフィールドの説明』を参照してください。

USING

SQLDA のそれぞれの SQLNAME 変数に、どのような値を割り当てるかを指定します。要求した値が存在しない場合、または名前の長さが 30 より大きい場合は、SQLNAME の長さは 0 にセットされます。

NAMES

列 (またはパラメーター) の名前を割り当てます。これはデフォルトです。選択リストに名前が明示的にリストされている準備済みステートメントについての DESCRIBE の場合、指定されたその名前が戻されます。戻される列名は大/小文字の区別があり、区切り文字はありません。

SYSTEM NAMES

列のシステム列名を割り当てます。

LABELS

列のラベルを割り当てます。(列のラベルは、LABEL ステートメントによって定義されます。) ラベルの最初の 20 バイトだけが戻されます。

ANY

列のラベルを割り当てます。列にラベルがない場合は、代わりに列の名前が割り当てられます。

BOTH

列のラベルと名前の両方を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、1 つの列ごとに SQLVAR の 2 ～ 3 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、結果セットに特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、SQLN を 2*n* か 3*n* (この場合の *n* は、表やビュー内の列数) に設定します。 SQLVAR の最初の *n* 個のオカレンスには、列の名前が入り、 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。 特殊タイプがない場合、SQLVAR 項目の 2 番目のセットにそのラベルが戻されます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 項目の 3 番目のセット内に戻されます。

ALL

ラベル、列名、およびシステム列名を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、1 つの列ごとに SQLVAR の 3 ～ 4 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、結果セットに特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、SQLN を 3*n* か 4*n* (この場合の *n* は、結果表内の列数) に設定します。 SQLVAR の最初の *n* オカレンスには、システム列名が入ります。 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。列名がシステム列名とは異なる場合、列名は 3 番目または 4 番目の *n* オカレンスに含まれます。その他の場合、SQLNAME フィールドは長さゼロに設定されます。特殊タイプが指定されていない場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 2 番目のセット内に戻され、列名は、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット内に戻され

| ます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット内
| に戻され、列名は、SQLVAR 記入項目の 4 番目のセット内に戻されます。

使用上の注意

PREPARE INTO: 準備済みステートメントに関する情報は、PREPARE ステートメントの INTO 文節を使用しても入手することができます。

| **SQL 記述子の割り振り:** DESCRIBE ステートメントを実行する前に、ALLOCATE
| DESCRIPTOR ステートメントを使用して SQL 記述子を割り振らなければなりません。割り振られた記述子項目の数が結果列の数より小さい場合は、警告
| (SQLSTATE 01005) が戻されます。

SQLDA の割り振り: C、COBOL、PL/I、および RPG では、 DESCRIBE または PREPARE INTO ステートメントが実行される前に、十分なストレージを幾つかの SQLVAR オカレンスに割り当てる必要があります。 SQLN は、割り当てられた SQLVAR オカレンスの数に設定されなければなりません。準備済み SELECT ステートメントの結果表にある列の記述を入手する場合は、 SQLVAR 項目のオカレンスの数を、結果表にある列の数以上にしなければなりません。さらに、列に LOB や特殊タイプを指定している場合は、SQLVAR 項目のオカレンス数として、列数の 2 倍の数値を指定する必要があります。詳しくは、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。SQLDA を割り振る際に考えられる方法を、以下に 3 つ示します。

最初の技法

アプリケーションで処理する必要があるどの選択リストにも対応できるように、SQLVAR 項目のオカレンス数を十分にとって SQLDA を割り振ります。極端なことをいえば、SQLVAR の数を、結果表で許容されている列の最大数の 2 倍にすることも可能です。いったん割り振りが終了すれば、アプリケーションでは、この SQLDA を繰り返し使用することができます。

この方法は、大量の記憶域を使用します。また、ある特定の選択リストで、その記憶域のごく一部しか使用しないとしても、記憶域の割り振りが解除されることはありません。

2 番目の技法

選択リストを処理するたびに、以下の 3 つのステップを繰り返し実行します。

1. SQLVAR 項目のオカレンスがない SQLDA、つまり SQLN がゼロの SQLDA を使用して、 DESCRIBE ステートメントを実行します。SQLD に戻される値は、結果表の列数です。これは、SQLVAR 項目のオカレンスの必要数か、必要数の 1/2 のいずれかです。 SQLVAR 項目がないので、警告が出されます。
2. その警告で示された SQLSTATE が 01005 の場合、SQLDA を 2 * SQLD オカレンス数で割り振り、新規の SQLDA の SQLN を 2 * SQLD に設定します。そうでない場合、SQLDA を SQLD オカレンスで割り振り、新規の SQLDA の SQLN を SQLD の値に設定します。
3. 次に、この新しい SQLDA を使用して、再び DESCRIBE ステートメントを実行します。

この方法をとると、方法 1 より記憶域管理が向上しますが、DESCRIBE ステートメントの数が 2 倍になります。

3 番目の技法

選択リストの大半 (ほとんど全部) を扱うのに十分な範囲で、なるべく小さな SQLDA を割り振ります。 SQLDA が小さ過ぎることが原因で、DESCRIBE ステートメントの実行に失敗した場合は、より大きな SQLDA を割り振って、再び DESCRIBE ステートメントを実行します。新しい SQLDA では、最初の DESCRIBE の実行で SQLD に戻された値 (または SQLD の 2 倍の値) を使用して、 SQLVAR 項目のオカレンス数を指定してください。

この方法は、方法 1 と方法 2 を組み合わせたものです。方法 3 の効果は、最初の SQLDA のサイズを適切に選定できるかどうかによって左右されます。

例

C プログラムの中で、SQLVAR 項目のオカレンスなしの SQLDA を使用して DESCRIBE ステートメントを実行します。 SQLD がゼロより大きければ、その値を使用して、SQLVAR 項目に必要なオカレンス数を指定した SQLDA を割り振ります。その後で、新しい SQLDA を使用して 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;
struct sqlda mja;
struct sqlda *mjap;

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 :mja;

if (mja.sqld == 0);
   else
  {
   ... /* Code to re-allocate the SQLDA and set mjap         */
   .
   .
   .
   if (strcmp(SQLSTATE,"01005") == 0)
     {
      mjap->sqln = 2*mja.sqld;
      SETSQLDOUBLED(mjap, SQLDOUBLED);
     }
   else
     {
      mjap->sqln = mja.sqld;
      SETSQLDOUBLED(mjap, SQLSINGLED);
     }
   EXEC SQL  DESCRIBE STMT1_NAME INTO :newda;
  }

... /* code to prepare for the use of the SQLDA            */
```

```
EXEC SQL  OPEN DYN_CURSOR;

... /* loop to fetch rows from result table                */
EXEC SQL  FETCH DYN_CURSOR USING DESCRIPTOR :mja;
.
.
.
```

DESCRIBE INPUT

DESCRIBE INPUT ステートメントは、準備済みステートメントの IN および INOUT パラメーター・マーカーに関する情報を取得します。準備済みステートメントの説明については、966 ページの『PREPARE』を参照してください。

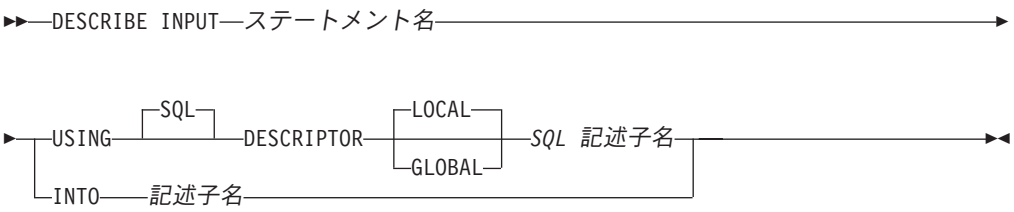
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

ステートメント名
準備済みステートメントを識別します。DESCRIBE INPUT ステートメントが実行される時点で、この名前はアプリケーション・サーバー側で準備済みステートメントを識別していなければなりません。

USING
SQL 記述子を識別します。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

INTO *記述子名*
SQL 記述子域 (SQLDA) を識別します。SQLDA については、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』で説明しています。 DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLDA の以下の変数をセットしておく必要があります。

SQLN SQLDA で用意される SQLVAR オカレンスの数を指定します。DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLN をゼロ以上の値にセットしておく必要があります。必要なオカレンスの数を決定する手法については、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

DESCRIBE INPUTステートメントが実行されると、データベース・マネージャーでは、SQLDA の各変数に次のような値を割り当てます。

SQLDAID 最初の 6 バイトは 'SQLDA ' (つまり、5 文字の後にスペース文字) に設定されます。

7 番目のバイトは、記述されたパラメーター・マーカーに基づいて次のように設定されます。

- SQLDA に入力パラメーターごとに 2 つの SQLVAR 項目が含まれる場合、7 番目のバイトは '2' に設定されます。この技法は、LOB 入力パラメーターに対応するために使用されています。
- 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 内にすべての入力パラメーター・マーカーの記述を含める余地がない場合、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)。

SQLD 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 のオカレンスには値が割り当てられません。

SQLD の値が *n* (ただし、*n* は 0 より大きいが、SQLN の値より小さいか、または等しい値) の場合は、値が SQLVAR の最初の *n* 個のオカレンスに割り当てられ、その結果、SQLVAR の最初のオカレンスには最初の入力パラメーター・マーカーの記述が入り、SQLVAR の 2 番目のオカレンスには 2 番目の入力パラメーター・マーカーの記述が入ります。以下同様です。SQLVAR オカレンスに割り当てられる値については、1187 ページの『SQLVAR のオカレンスのフィールドの説明』を参照してください。

使用上の注意

SQL 記述子の割り振り: DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して SQL 記述子を割り振らなければなりません。割り振る記述子項目の数は、入力パラメーター・マーカーの数以上でなければなりません。そうしないとエラーが戻されます。

SQLDA の割り振り: DESCRIBE INPUT ステートメントを実行する前に、SQLN にゼロ以上の値をセットして、SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を指示するとともに、SQLN の各オカレンスを収容するのに十分な記憶域を割り振っておく必要があります。準備済みステートメント内の入力パラメーター・マーカーの記述を取得するためには、SQLVAR のオカレンスの数が入力パラメーター・マーカーの数以上でなければなりません。さらに、入力パラメーター・マーカーに LOB が含まれる場合は、SQLVAR のオカレンス数を入力パラメーター・マーカーの数の 2 倍にする必要があります。 詳しくは、 1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

提供されるオカレンスが不足していて、オカレンスのすべてのセットを戻せるとは限らない場合、SQLN は、すべての情報を戻すのに必要なオカレンスの合計数に設定されます。それ以外の場合、SQLN は、入力パラメーター・マーカーの数に設定されます。

SQLDA の割り振りのために使用する方法については、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

例

例 1: 20 項目の記述子域を保持できる大きさの 'NEWDA' という記述子を割り振り、それを DESCRIBE INPUT で使用します。

```
EXEC SQL ALLOCATE DESCRIPTOR 'NEWDA'
  WITH MAX 20;

EXEC SQL DESCRIBE INPUT STMT1
  USING SQL DESCRIPTOR 'NEWDA';
```

例 2: 準備済みステートメントが持つ可能性のある入力パラメーター数を記述できるだけの SQLVAR オカレンスを持つ SQLDA を使用する DESCRIBE INPUT ステートメントを実行します。多くても 5 つのパラメーター・マーカーを記述すればよく、入力データに LOB が含まれないものとします。

```
   /* STMT1_STR contains INSERT statement with VALUES clause */
   char table_name[201];
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;

.
.
.
```

この例は、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』の説明の最初の技法を使用しています。

DESCRIBE TABLE

DESCRIBE TABLE ステートメントは、表またはビューに関する情報を入手します。

呼び出し

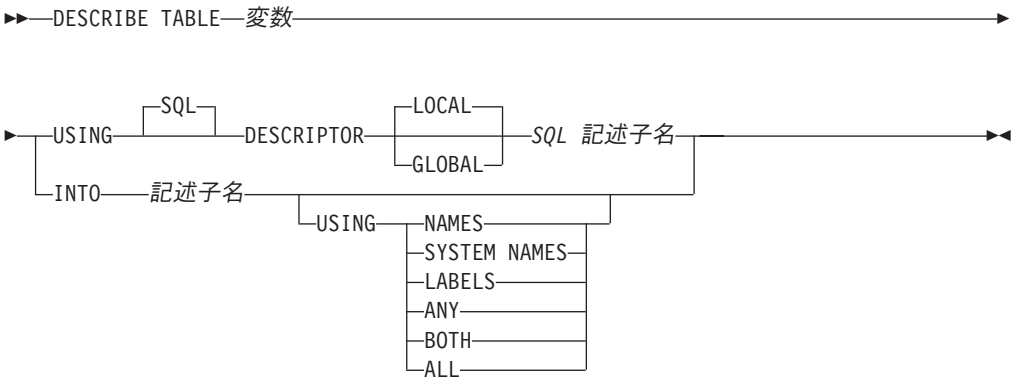
このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントに指定された表またはビューに対して、
  - その表またはビューに対する *OBJOPR システム権限
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

変数

説明する表またはビューを指定します。 DESCRIBE TABLE ステートメントを実行する時点で、

- この名前は、アプリケーション・サーバーにある表またはビューを識別するものでなければなりません。
- 変数 は文字ストリング変数、UTF-16 または UCS-2 グラフィック・ストリング変数でなければならず、標識変数を含んでいてはなりません。
- 変数 内に含まれる表名は左寄せでなければならず、その長さが変数 の長さより短い場合は、右側にブランクを埋め込まなければなりません。

- 表の名前は、区切り文字付の名前でない限り、大文字にしなければなりません。

DESCRIBE TABLE ステートメントを実行すると、データベース・マネージャーによって、SQL 記述子または SQLDA の各変数には次のような値が割り当てられます。

USING
SQL 記述子を識別します。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子の名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

INTO *記述子名*
SQL 記述子域 (SQLDA) を識別します。SQLDA については、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』で説明しています。 DESCRIBE TABLE ステートメントを実行する前に、SQLDA の以下の変数をセットしておく必要があります。

SQLN SQLDA で用意される SQLVAR オカレンスの数を指定します。DESCRIBE TABLE ステートメントを実行する前に、SQLN をゼロ以上の値にセットしておく必要があります。必要なオカレンスの数を決定する手法については、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

REXX の場合は、規則が異なります。詳細については、組み込み SQL プログラミングを参照してください。

DESCRIBE ステートメントが実行されると、データベース・マネージャーでは、SQLDA の各変数に次のような値を割り当てます。

SQLDAID 最初の 6 バイトは 'SQLDA ' (つまり、5 文字の後にスペース文字) に設定されます。

7 番目のバイトは、記述された列に基づいて設定されます。

- SQLDA に表の列ごとに 2 つ、3 つ、または 4 つの SQLVAR 項目が含まれる場合、この 7 番目のバイトはそれぞれ '2'、'3'、または '4' に設定されます。この技法は、LOB または特殊タイプ結果列、ラベル、およびシステム名に対応するために使用されています。
- 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 内にすべての列の記述を含める余地がない場合、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)。

SQLD 表の列数。

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 のオカレンスには値が割り当てられません。

SQLD の値が *n* (ただし、*n* は 0 より大きいが、SQLN の値より小さいか、または等しい値) の場合は、値が SQLVAR の最初の *n* 個のオカレンスに割り当てられ、その結果、SQLVAR の最初のオカレンスには表の最初の列の記述が入り、SQLVAR の 2 番目のオカレンスには表の 2 番目の列の記述が入ります。以下同様です。SQLVAR オカレンスに割り当てられる値については、1187 ページの『SQLVAR のオカレンスのフィールドの説明』を参照してください。

USING

SQLDA のそれぞれの SQLNAME 変数に、どのような値を割り当てるかを指定します。要求した値が存在しない場合、または名前の長さが 30 より大きい場合は、SQLNAME の長さは 0 にセットされます。

NAMES

列の名前を割り当てます。戻される列名は大/小文字の区別があり、区切り文字はありません。これはデフォルトです。

SYSTEM NAMES

列のシステム列名を割り当てます。

LABELS

列のラベルを割り当てます。(列のラベルは、LABEL ステートメントによって定義されます。) ラベルの最初の 20 バイトだけが戻されます。

ANY

列のラベルを割り当てます。列にラベルがない場合は、代わりに列の名前が割り当てられます。

BOTH

列のラベルと名前の両方を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、1 つの列ごとに SQLVAR の 2 ～ 3 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、表に特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、SQLN を 2*n* か 3*n* (この場合の *n* は、表やビュー内の列数) に設定します。列名がシステム列名とは異なる場合、列名は SQLVAR の最初の *n* オカレンスに含まれます。 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。 特殊タイプがない場合、SQLVAR 項目の 2 番目のセットにそのラベルが戻されます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 項目の 3 番目のセット内に戻されます。

ALL

ラベル、列名、およびシステム列名を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、 1 つの列ごとに SQLVAR の 3 ～ 4 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、表に特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、

SQLN を 3*n* か 4*n* (この場合の *n* は、表内の列数) に設定します。SQLVAR の最初の *n* オカレンスには、システム列名が入ります。 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。 3 番目または 4 番目の *n* オカレンスには、列名が含まれます。特殊タイプが指定されていない場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 2 番目のセット内に戻され、列名は、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット内に戻されます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット内に戻され、列名は、SQLVAR 記入項目の 4 番目のセット内に戻されます。

使用上の注意

SQL 記述子の割り振り: DESCRIBE TABLE ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して SQL 記述子を割り振らなければなりません。割り振られた記述子項目の数が表またはビューの列の数より小さい場合は、警告 (SQLSTATE 01005) が戻されます。

SQLDA の割り振り: DESCRIBE TABLE ステートメントを実行する前に、SQLN にゼロ以上の値をセットして、SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を指示するとともに、SQLN の各オカレンスを収容するのに十分な記憶域を割り振っておく必要があります。表またはビューの列の記述を取得するには、SQLVAR のオカレンスの数が列の数以上でなければなりません。さらに、USING BOTH や USING ALL を指定している場合、あるいは、列に LOB や特殊タイプを指定している場合は、SQLVAR のオカレンス数として、列数の 2、3、または 4 倍の数値を指定する必要があります。詳しくは、 1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

提供されるオカレンスが不足していて、オカレンスのすべてのセットを戻せるとは限らない場合、SQLN は、すべての情報を戻すのに必要なオカレンスの合計数に設定されます。それ以外の場合、SQLN は、列数に設定されます。

SQLDA の割り振りのために使用する方法については、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

例

C プログラムの中で、SQLVAR のオカレンスなしの SQLDA を使用して DESCRIBE ステートメントを実行します。SQLD がゼロより大きければ、その値を使用して、SQLVAR に必要なオカレンス数を指定した SQLDA を割り振ります。その後で、新しい SQLDA を使用して DESCRIBE ステートメントを実行します。

```
EXEC SQL   BEGIN DECLARE SECTION;
  char table_name[201];
EXEC SQL  END DECLARE SECTION;
EXEC SQL  INCLUDE SQLDA;
EXEC SQL  DECLARE DYN_CURSOR CURSOR FOR STMT1_NAME;

.../*code to prompt user for a table or view */
.../*code to set SQLN to zero and to allocate the SQLDA */
EXEC SQL  DESCRIBE TABLE :table_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 TABLE :table_name INTO :sqlda;
```

.
.
.

DISCONNECT

DISCONNECT ステートメントは、無保護会話の 1 つまたは複数の接続を終了させます。

呼び出し

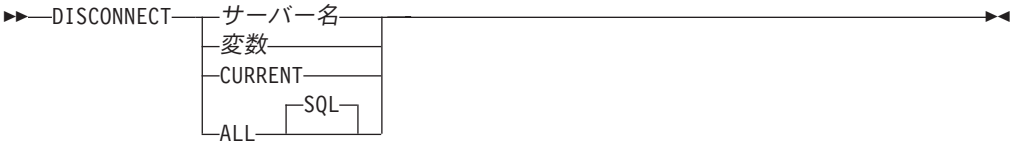
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むか、または対話式に呼び出すことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

DISCONNECT はトリガーでは使用できません。リモート・アプリケーション・サーバーで外部プロシージャーを呼び出す場合、その外部プロシージャーでは DISCONNECT は使用できません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

サーバー名 または 変数
指定したサーバー名、または指定した変数に入っているサーバー名によってアプリケーション・サーバーを識別します。変数を指定する場合

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- サーバー名は、その変数内で左寄せし、通常 ID の形成の規則に従っていなければなりません。
- サーバー名の長さが、変数の長さよりも短い場合、右側をブランクで埋めなければなりません。

DISCONNECT ステートメントが実行される時点で、指定したサーバー名または変数に入っているサーバー名は、その活動化グループの既存の休止接続、または現行接続を識別していなければなりません。識別された接続は、保護会話を使用できません。

CURRENT
活動化グループの現行接続を識別します。活動化グループは接続状態でなければなりません。その現行接続は、保護会話を使用してはなりません。

ALL または **ALL SQL**
活動化グループの既存のすべての接続 (ローカルおよびリモートの接続の両方)

を識別します。このステートメントの実行時に接続が存在しない場合、エラーや警告は起こりません。接続は、いずれも保護会話を使用することはできません。

使用上の注意

DISCONNECT と CONNECT (タイプ 1): CONNECT (タイプ 1) の使用は、DISCONNECT の使用を妨げることはありません。

接続制限: 識別される接続は、現行作業単位の過程で SQL ステートメントを実行するのに使用された接続であってはならず、また保護会話の接続であってはなりません。保護会話の接続を終了するには、RELEASE ステートメントを使用します。ローカル接続は、保護会話と見なされることはありません。

DISCONNECT ステートメントは、コミット操作の直後に実行しなければなりません。 DISCONNECT が現行接続の終了に使用される場合、次に実行される 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。

ROLLBACK は、DISCONNECT によって終了した接続を再接続することはありません。

切断成功: DISCONNECT ステートメントが正常に実行された場合は、識別された接続はそれぞれ終了します。現行接続が遮断されると、その活動化グループは未接続状態になります。

DISCONNECT は、カーソルをクローズし、リソースを解放し、その接続のそれ以上の使用を防止します。

DISCONNECT ALL は、ローカル・アプリケーション・サーバーとの接続を終了させます。接続に、WITH HOLD 文節を指定して定義されたオープン・カーソルがある場合でも、接続は終了します。

接続失敗: DISCONNECT ステートメントが正常に実行されなかった場合は、その活動化グループの接続状態、およびその接続の状態は変わりません。

リモート接続のリソースに関する考慮事項: リモートの接続を作成し、維持するには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、できるだけ早く終了するようにする必要があり、再使用の予定があるリモート接続は、遮断されないようにする必要があります。

例

例 1 : TOROLAB1 との接続は不要になりました。次のステートメントは、コミット操作の後で実行されます。

```
EXEC SQL DISCONNECT TOROLAB1;
```

例 2 : 現行接続は不要になりました。次のステートメントは、コミット操作の後で実行されます。

```
EXEC SQL DISCONNECT CURRENT;
```

例 3 : 既存の接続は不要になりました。次のステートメントは、コミット操作の後で実行されます。

```
EXEC SQL DISCONNECT ALL;
```

DROP

DROP ステートメントは、オブジェクトを除去します。削除されるオブジェクトに直接または間接的に依存しているオブジェクトも除去できます。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

表、ビュー、索引、別名またはパッケージを除去するには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - 除去したいオブジェクトについての *OBJOPR および *OBJEXIST システム権限。
  - 該当のオブジェクトが表またはビューである場合は、その表またはビューに従属しているビュー、索引、および論理ファイルに対する *OBJOPR および *OBJEXIST システム権限。
  - 除去したいオブジェクトが入っているライブラリーについての *EXECUTE システム権限。
- 管理権限。

スキーマを除去するには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - 除去したいライブラリーに対する *OBJEXIST、*OBJOPR、*EXECUTE、および *READ システム権限。
  - そのスキーマのすべてのオブジェクトについての *OBJOPR および *OBJEXIST システム権限、およびそのスキーマの中の表やビューに従属するビュー、索引、および論理ファイルについての *OBJOPR および *OBJEXIST システム権限。
  - そのスキーマの中のその他のオブジェクト・タイプの削除に必要な追加の権限。スキーマにデータ・ディクショナリーが入っている場合における、そのデータ・ディクショナリーに対する *OBJMGT、およびジャーナル・レシーバーに対する一部のシステム・データ権限がその例です。詳しくは、iSeries 機密保護解説書  を参照してください。
- 管理権限

特殊タイプを除去するためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- 次のシステム権限
  - 除去したい特殊タイプについての *OBJOPR および *OBJEXIST システム権限。

  - 除去したい特殊タイプが入っているライブラリーについての *EXECUTE システム権限。
  - SYSTYPES、SYSPARMS、および SYSROUTINES カタログ表に対する DELETE 特権
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

関数を除去するためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- 次のシステム権限
  - SQL 関数の場合、その関数に関連したサービス・プログラム・オブジェクトに対する *OBJEXIST システム権限
  - SYSFUNCS、SYSPARMS、および SYSROUTINEDEP カタログ表に対する DELETE 特権
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

プロシージャーを除去するためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- 次のシステム権限
  - SQL プロシージャーの場合、そのプロシージャーに関連したプログラム・オブジェクトに対する *OBJEXIST システム権限
  - SYSPROCS、SYSPARMS、および SYSROUTINEDEP カタログ表に対する DELETE 特権
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

シーケンスを除去するためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- 次のシステム権限
  - シーケンスに関連したデータ域に対する *OBJEXIST システム権限
  - 除去したいシーケンスが入っているライブラリーについての *EXECUTE システム権限。
  - SYSSEQOBJECTS カタログ表に対する DELETE 特権、および
  - QSYS2 ライブラリーに対する *EXECUTE システム権限、および
  - データ域削除 (DLTDTAARA) コマンドに対する *USE 権限。
- 管理権限。

トリガーを除去するには、ステートメントの権限 ID が保持する特権に、次のうち少なくともいずれか 1 つを含める必要があります。

- 次の権限
  - 物理ファイル削除トリガー (RMVPFTRG) コマンドに対する *USE システム権限
  - トリガーの対象表またはビューに対する権限

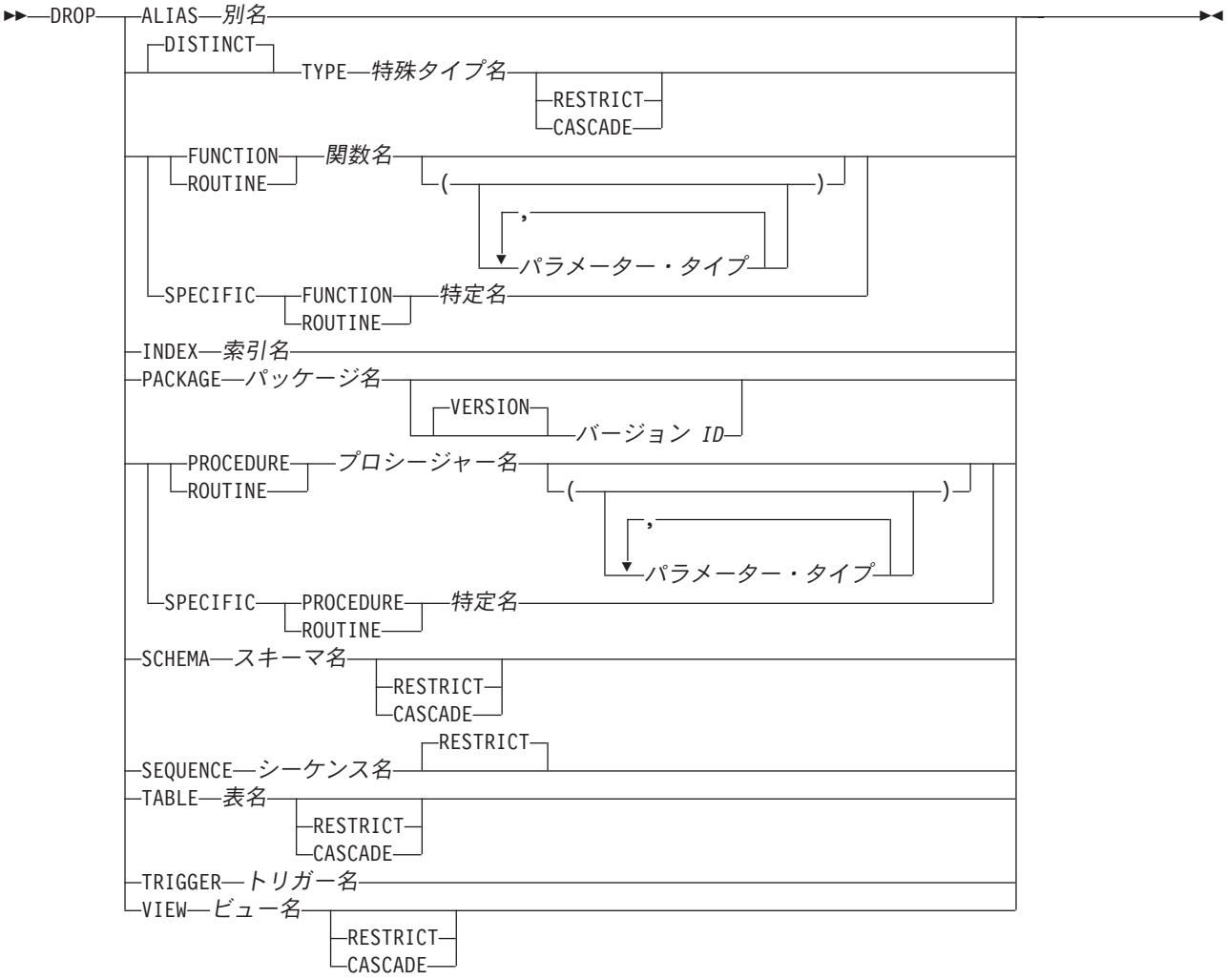
- 対象表またはビューに対する ALTER 特権
- 対象表またはビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限

– 削除されるトリガーが SQL トリガーの場合
- トリガー・プログラム・オブジェクトに対する *OBJEXIST システム権限
- トリガーが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限

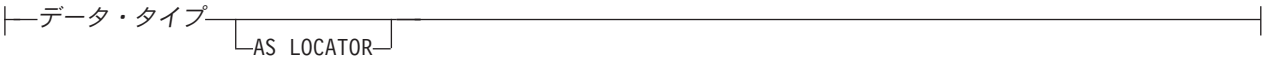
• 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

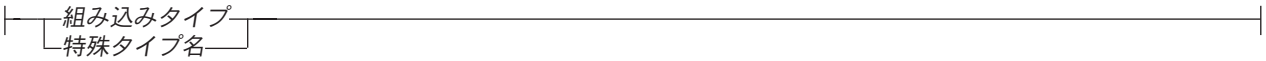
構文



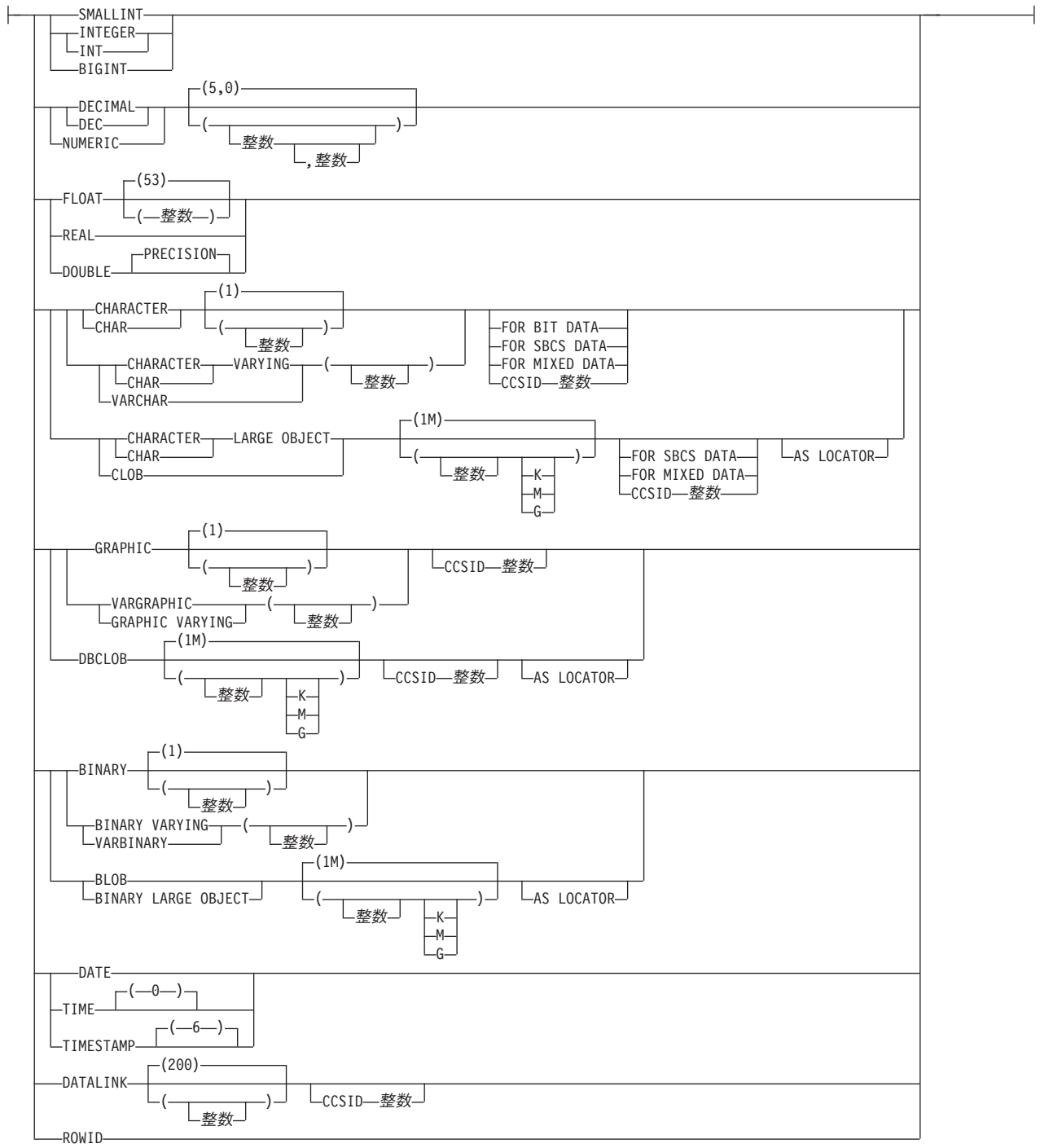
パラメーター・タイプ:



データ・タイプ:



組み込みタイプ:



説明

ALIAS *別名*

除去したい別名を識別します。この*別名* は、現行サーバーに存在している別名を示すものでなければなりません。

指定した別名は、スキーマから削除されます。別名を除去しても、その別名を使用して定義された制約、ビュー、またはマテリアライズ照会には影響を与えません。別名は、関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されているかどうかに関係なく、除去できます。

DISTINCT TYPE *特殊タイプ名*
除去したい特殊タイプを識別します。*特殊タイプ名* は、現行サーバーに存在する特殊タイプを示すものでなければなりません。指定したタイプは、スキーマから削除されます。

CASCADE も RESTRICT も指定しない場合
制約、索引、シーケンス、表、およびビューがタイプを参照している場合、そのタイプは除去できないことを指定します。

次の DROP ステートメントは、除去されるタイプのパラメーターや戻り値を持つ、または除去されるタイプを参照する、すべてのプロシージャーまたは関数 R で、有効に実行されます。

```
DROP ROUTINE R
```

次の DROP ステートメントは、除去されるタイプを参照するすべてのトリガー T で、有効に実行されます。

```
DROP TRIGGER T
```

このステートメントをカスケードにして、従属する関数やプロシージャーを除去することも可能です。これらの関数やプロシージャーのすべてが、特殊タイプと従属関係にあるために除去されるリストに入っている場合、特殊タイプの除去は正常に行われます。

CASCADE
タイプが制約、関数、索引、プロシージャー、シーケンス、表、トリガー、またはビューで参照されていても、タイプは除去されることを指定します。そのタイプを参照する制約、関数、索引、プロシージャー、シーケンス、表、トリガー、およびビューは、すべて除去されます。

RESTRICT
タイプが制約、関数 (そのタイプの作成時に作成された関数以外の)、索引、プロシージャー、シーケンス、表、トリガー、またはビューで参照されている場合、そのタイプは除去できないことを指定します。

FUNCTION または SPECIFIC FUNCTION
除去したい関数を識別します。その関数は現行サーバーに存在していて、CREATE FUNCTION ステートメントによって定義された関数であることが必要です。特定の関数は、それぞれその名前、関数シグニチャー、あるいは特定名によって識別することができます。

CREATE DISTINCT TYPE ステートメントによって暗黙的に生成された関数は、 DROP ステートメントによって除去できません。特殊タイプが除去されると、それらは暗黙的に除去されます。

関数は、別の関数がそれに従属している場合は、除去できません。関数が別の関数に従属するのは、CREATE FUNCTION ステートメントの SOURCE 文節でそ

れが識別されている場合です。関数は、関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されているかどうかに関係なく、除去できます。

指定した関数は、スキーマから除去されます。ユーザー定義関数に対する特権も、すべて除去されます。これが、SQL 関数の場合、またはソース化関数の場合、その関数に関連したサービス・プログラム (*SRVPGM) も削除されます。これが外部関数の場合、CREATE FUNCTION ステートメントに指定されているプログラムまたはサービス・プログラム内に保管されている情報も、そのオブジェクトから削除されます。

FUNCTION *関数名*
関数を名前によって識別します。*関数名* は、ただ 1 つの関数を識別していなければなりません。この関数には、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前の関数が複数ある場合、エラーが戻されます。

FUNCTION *関数名 (パラメーター・タイプ, ...)*
関数を一意的に識別する関数シグニチャーによって、関数を識別します。*関数名 (パラメーター・タイプ, ...)* は、指定された関数シグニチャーを持つ関数を識別する必要があります。指定されたパラメーターは、関数の作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。除去する関数インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

関数名 () を指定する場合、識別される関数にパラメーターを使用することはできません。

関数名
関数の名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
関数のパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義された関数のパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定した場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。

- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE FUNCTION ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
関数が、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC FUNCTION *特定名*
関数を特定名によって識別します。*特定名* では、現行サーバーに存在している特定関数を識別する必要があります。

INDEX *索引名*
除去したい索引を識別します。この*索引名* は、現行サーバーに存在している索引を示すものでなければなりません。

指定した索引は、スキーマから除去されます。索引は、関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されているかどうかに関係なく、削除できます。

PACKAGE *パッケージ名*
除去したいパッケージを識別します。このパッケージ名 は、現行サーバーに存在しているパッケージを識別していなければなりません。

指定したパッケージは、スキーマから除去されます。パッケージに対する特権も、すべて削除されます。

パッケージは、関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されているかどうかに関係なく、削除できます。

VERSION *バージョン ID*
バージョン *ID* は、作成時にパッケージに割り当てられたバージョン ID です。バージョン *ID* を指定しない場合、バージョン ID としてヌル・ストリングが使用されます。

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
除去したいプロシージャーを識別します。この*プロシージャー名* は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

指定したプロシージャーは、スキーマから除去されます。そのプロシージャーに対する特権も、すべて削除されます。これが SQL プロシージャーの場合、そのプロシージャーに関連したプログラム (*PGM) も削除されます。これが外部プロシージャーの場合、CREATE PROCEDURE ステートメントに指定されているプログラム内に保管されている情報も、そのオブジェクトから削除されます。

プロシージャーは、関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されているかどうかに関係なく、削除できます。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)* では、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。除去するプロシージャー・インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 () を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE

PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

SCHEMA *スキーマ名*
除去したいスキーマを識別します。*スキーマ名* は、現行サーバーに存在しているスキーマを識別していなければなりません。

除去したスキーマは削除されます。スキーマ内の各オブジェクトは、指定の削除オプション (CASCADE、RESTRICT、または、どちらもなし) を使用して該当する DROP ステートメント実行した場合と同様に除去されます。これらのオブジェクトに従属するオブジェクトの扱いについては、これらのオブジェクト・タイプの DROP の説明を参照してください。

DROP SCHEMA は、コミット・レベルが *NONE の場合にのみ有効です。

CASCADE も RESTRICT も指定しない場合
スキーマが別のスキーマ内の関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、表、またはトリガーで参照されている場合も、スキーマは除去されることを指定します。

CASCADE
このスキーマ内のオブジェクトとこのスキーマを参照しているトリガーを、すべて除去することを指定します。

RESTRICT
スキーマが別のスキーマ内の SQL トリガーで参照されている場合、またはカタログ・ビュー、ジャーナル、ジャーナル・レシーバー以外の SQL オブジェクトがスキーマに含まれる場合は、そのスキーマを除去できないことを指定します。

SEQUENCE *シーケンス名*
除去したいシーケンスを識別します。*シーケンス名* は、現行サーバーに存在しているシーケンスを識別していなければなりません。

RESTRICT
シーケンスが SQL トリガー、関数、またはプロシージャーで参照されている場合、そのシーケンスは除去できないことを指定します。

TABLE *表名*
除去したい表を識別します。この*表名* は、現行サーバーに存在している基本表を識別していなければなりませんが、カタログ表を識別するものであってはなりません。

指定した表は、スキーマから除去されます。その表に関する特権、制約、索引、およびトリガーもすべて除去されます。

指定された表を参照している別名は、除去されません。

CASCADE も RESTRICT も指定しない場合
表が制約、索引、トリガー、ビュー、またはマテリアライズ照会表で参照されていても、表は除去されることを指定します。その表を参照する索引、ビュー、およびマテリアライズ照会表は、ステートメントの権限 ID が明示的にそれらのオブジェクトに対する特権を持っていなくても、すべて除去されます。

CASCADE
表が制約、索引、トリガー、ビュー、またはマテリアライズ照会表で参照されていても、表は除去されることを指定します。その表を参照する制約、索引、トリガー、ビュー、およびマテリアライズ照会表は、ステートメントの権限 ID が明示的にそれらのオブジェクトに対する特権を持っていなくても、すべて除去されます。

RESTRICT
表が制約、索引、トリガー、ビュー、またはマテリアライズ照会表で参照されている場合、その表を除去できないことを指定します。

TRIGGER *トリガー名*
除去したいトリガーを識別します。*トリガー名* は、現行サーバーに存在しているトリガーを識別していなければなりません。

指定したトリガーは、スキーマから除去されます。トリガーが SQL トリガーの場合、そのトリガーに関連したプログラム・オブジェクトもスキーマから削除されます。

トリガー名 がビューに対して INSTEAD OF トリガーを指定する場合、別のトリガーがビューに対する更新を介してそのトリガーに依存する場合があります。

VIEW *ビュー名*
除去したいビューを識別します。この*ビュー名* は、現行サーバーに存在しているビューを識別していなければなりませんが、カタログ・ビューを識別するものであってはなりません。

指定したビューは、スキーマから除去されます。ビューが削除されると、そのビューに関する特権およびトリガーはすべて削除されます。

CASCADE も RESTRICT も指定しない場合
トリガー、マテリアライズ照会表、または別のビューで参照されていても、ビューは除去されることを指定します。そのビューを参照するビューおよびマテリアライズ照会表は、すべて除去されます。

CASCADE
トリガー、マテリアライズ照会表、または別のビューで参照されていても、ビューは除去されることを指定します。そのビューを参照するトリガー、マテリアライズ照会表、およびビューはすべて除去されます。

RESTRICT
トリガー、マテリアライズ照会表、または別のビューで参照されている場合、ビューは除去できないことを指定します。

使用上の注意

除去の影響: オブジェクトを除去すると、そのオブジェクトの記述も必ずカタログから除去されます。オブジェクトが関数、パッケージ、プロシージャー、プログラム、またはトリガーで参照されている場合、そのオブジェクトを参照するアクセス・プランは、アクセス・プランが次回に使用されるときに、暗黙的に再準備されます。そのときにそのオブジェクトが存在しないと、エラーが戻されます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード SYNONYM は、ALIAS の同義語として使用することができます。
- キーワード DATA を DISTINCT の同義語として使用することができます。
- PACKAGE の同義語として、キーワード PROGRAM を使用することができます。
- キーワード COLLECTION を SCHEMA の同義語として使用できます。

例

*例 1:*MY_IN_TRAY という名前の表を削除します。この表に関して作成されているビューまたは索引がある場合は、この除去はできません。

```
DROP TABLE MY_IN_TRAY RESTRICT
```

例 2: MA_PROJ という名前のビューを削除します。

```
DROP VIEW MA_PROJ
```

例 3: PERS.PACKA という名前のパッケージを削除します。

```
DROP PACKAGE PERS.PACKA
```

例 4: 特殊タイプ DOCUMENT が現在使用されていなければ、それを除去します。

```
DROP DISTINCT TYPE DOCUMENT RESTRICT
```

例 5: 自分が SMITH であり、ATOMIC_WEIGHT が、スキーマ CHEM 内でその名前を持つ唯一の関数であると想定します。 ATOMIC_WEIGHT を除去します。

```
DROP FUNCTION CHEM.ATOMIC_WEIGHT RESTRICT
```

例 6: 除去する関数インスタンスを識別するために関数シグニチャーを使用して、CENTER を除去します。

```
DROP FUNCTION CENTER (INTEGER, FLOAT) RESTRICT
```

例 7: 自分が SMITH であり、CENTER という名前の別の関数を作成したと想定し、さらに、スキーマ JOHNSON の中で、その関数に特定名 FOCUS97 を付けたとします。除去する関数インスタンスを識別するために特定名を使用して、CENTER を除去します。

```
DROP SPECIFIC FUNCTION JOHNSON.FOCUS97
```

例 8: 自分が SMITH であり、ストアード・プロシージャー OSMOSIS がスキーマ BIOLOGY 内にあると想定します。 OSMOSIS を除去します。

```
DROP PROCEDURE BIOLOGY.OSMOSIS
```

例 9: 自分が SMITH であり、トリガー BONUS がスキーマ内にあると想定します。 BONUS を除去します。

```
DROP TRIGGER BONUS
```

END DECLARE SECTION

END DECLARE SECTION ステートメントは、SQL 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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。 RPG、Java、または REXX では指定できません。

権限

権限は不要です。

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置ける場所であれば、アプリケーション・プログラム内のどこにでもコーディングできます。このステートメントは、SQL 宣言セクションの終わりを示すのに使用されます。 SQL 宣言セクションは、BEGIN DECLARE SECTION ステートメントで開始します。 BEGIN DECLARE SECTION ステートメントの詳細については、 559 ページの『BEGIN DECLARE SECTION』を参照してください。

BEGIN DECLARE SECTION と END DECLARE SECTION ステートメントは、対にして使用しなければなりません。また、これらのステートメントをネストすることはできません。

例

END DECLARE SECTION ステートメントの使用例については、 559 ページの『BEGIN DECLARE SECTION』を参照してください。

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

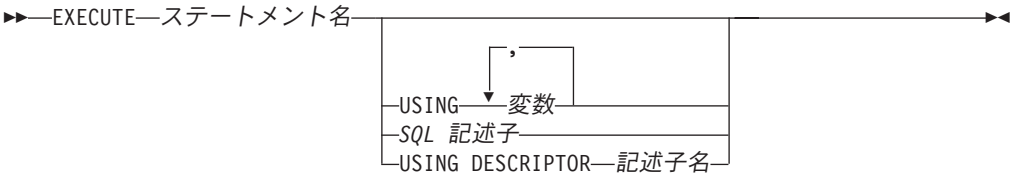
このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

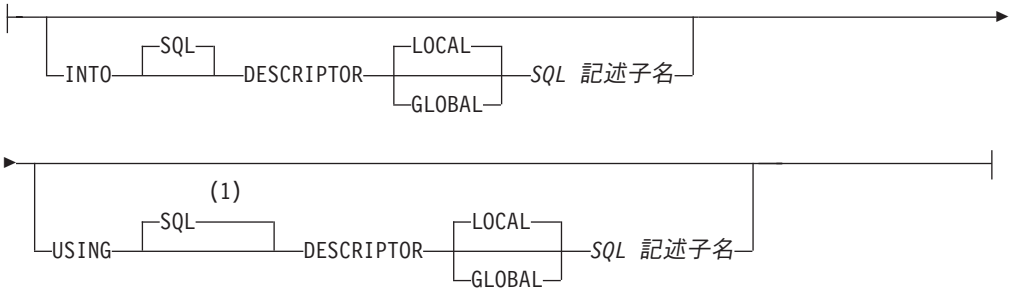
権限の規則は、EXECUTE によって指定される SQL ステートメントに対して定義されている規則が適用されます。例えば、EXECUTE を使用して INSERT ステートメントを実行する場合に適用される権限規則については、 INSERT についての説明を参照してください。

プログラムの作成時点の CRTSQLxxx コマンドに DYNUSRPRF(*OWNER) が指定されていた場合を除き、ステートメントの権限 ID は、実行時の権限 ID です。詳しくは、72 ページの『権限 ID と権限名』を参照してください。

構文



SQL 記述子:



注:

1 SQL 記述子が USING 文節で指定されて INTO 文節が指定されない場合、USING DESCRIPTOR は許可されないため USING SQL DESCRIPTOR を指定しなければなりません。

説明

ステートメント名

実行する準備済みステートメントを識別します。ステートメント名は、それ以前

に準備したステートメントを識別していなければなりません。準備済みステートメントには、選択ステートメントを指定してはなりません。

USING
この次に、変数のリストを指定することを示します。準備済みステートメント内のパラメーター・マーカー (疑問符) は、このキーワードの次に指定した変数の値に置き換えられます。パラメーター・マーカーの説明については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。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る場合は、必ず USING 文節を使用してください。ステートメントにパラメーター・マーカーが入っていなければ、USING は無視されます。

変数,...
1 つまたは複数のホスト構造体、あるいは変数を指定します。それらの構造体や変数は、ホスト構造体および変数の宣言の規則に従ってプログラムで宣言されていなければなりません。ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数に対する参照に置き換えられます。リストされた変数の数は、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。リスト中の *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。

SQL 記述子

INTO
EXECUTE ステートメントで使用される出力変数の有効な記述子を含む SQL 記述子を識別します。この文節は、CALL または VALUES INTO ステートメントでのみ有効です。 EXECUTE ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して記述子を割り振らなければなりません。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

USING
EXECUTE ステートメントで使用される入力変数の有効な記述子を含む SQL 記述子を識別します。 EXECUTE ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して記述子を割り振らなければなりません。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。情報は、このローカル有効範囲で既知の記述子から戻されます。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。情報は、同じデータベース接続を使用して実行するどのプログラムにも既知の記述子から戻されます。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

DESCRIPTOR *記述子名*
SQLDA を識別します。この SQLDA には、変数の有効な記述が入っていなければなりません。

EXECUTE ステートメントの処理に先立って、ユーザーは SQLDA の以下のフィールドをセットしておく必要があります。 (REXX の場合は、規則が異なります。詳しくは、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。)

- SQLN (SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を示します。)
- SQLDABC (SQLDA 用に割り振る記憶域のバイト数を示します。)
- SQLD (ステートメントを処理するときに SQLDA で使用する変数の個数を指示します。)
- SQLVAR の各オカレンス (変数の属性を指示します。)

SQLDA の記憶域は、SQLVAR のオカレンスをすべて収容するのに十分な大きさで割り振らなければなりません。 LOB または特殊タイプが結果の中に存在する場合、各パラメーター・マーカーごとに追加の SQLVAR 項目が必要です。 SQLDA の詳細については、SQLVAR の説明や SQLVAR のオカレンス数の判別方法の説明も含めて、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。この値は、準備済みステートメント内のパラメーター・マーカーの個数と同じでなければなりません。 SQLDA で記述されている *n* 番目の変数が、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。

RPG/400 には、ポインターを設定する機能が用意されていないことに注意してください。 SQLDA はポインターを使用して適切な変数を見つけるので、ユーザーは、RPG/400 アプリケーションの外側でそのようなポインターを設定する必要があります。

使用上の注意

パラメーター・マーカーの置換: 準備済みステートメントのパラメーター・マーカーは、実際には、そのステートメントを実行する前に対応する変数によって置き換えられます。パラメーター・マーカーの置き換えは、変数の値をソースとし、データベース・マネージャー内部の変数をターゲットとする割り当て演算によって処理されます。タイプ付きパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性は、CAST によって指定されたものになります。タイプ無しパラメーター・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よって決まります。パラメーター・マーカーに適用される規則については、 972 ページの表 74 を参照してください。

V が、パラメーター・マーカー P に対応する変数を指すものとします。V の値は、値を列に割り当てる場合の規則に従って、P のターゲット変数に割り当てられます。したがって、次のことがいえます。

- V は、ターゲットと互換性のあるものでなければなりません。
- V が数値ならば、V の整数部の絶対値は、ターゲットの整数部の絶対値の最大を超えてはなりません。
- V の属性がターゲットの属性と一致しない場合は、ターゲットの属性に合わせて値が変換されます。
- ターゲットにヌルを入れることができない場合は、V の値はヌルであってはなりません。

ただし、値を列に割り当てる場合の規則とは、以下の点が異なります。

- V がストリングで、その長さがターゲットの長さ属性より大きければ、V の値は途中で切り捨てられます (エラーは出されません)。

準備されたステートメントを実行するときに P の代わりに使用される値は、 P のターゲット変数の値です。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 2 つのブランクが埋め込まれた値になります。

例

この例は、COBOL プログラムの一部です。パラメーター・マーカーが指定されている INSERT ステートメントが、どのように準備され、実行されるかを示しています。

```
   EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION  END-EXEC.
     77 EMP              PIC X(6).
     77 PRJ              PIC X(6).
     77 ACT              PIC S9(4) COMP-4.
     77 TIM              PIC S9(3)V9(2).
     01 HOLDER.
        49  HOLDER-LENGTH    PIC S9(4) COMP-4.
        49  HOLDER-VALUE     PIC X(80).
    EXEC SQL  END DECLARE SECTION  END-EXEC.
   .
   .
   .
   MOVE 70 TO HOLDER-LENGTH.
   MOVE "INSERT INTO EMPPROJACT (EMPNO, PROJNO, ACTNO, EMPTIME)
  -              "VALUES (?, ?, ?, ?)" TO HOLDER-VALUE.
   EXEC SQL  PREPARE MYINSERT FROM :HOLDER  END-EXEC.

   IF SQLCODE = 0
     PERFORM DO-INSERT THRU END-DO-INSERT
   ELSE
     PERFORM ERROR-CONDITION.

   DO-INSERT.
     MOVE "000010" TO EMP.
     MOVE "AD3100" TO PRJ.
     MOVE 160      TO ACT.
     MOVE .50      TO TIM.
     EXEC SQL  EXECUTE MYINSERT USING :EMP, :PRJ, :ACT, :TIM  END-EXEC.
   END-DO-INSERT.
   .
   .
   .
```

EXECUTE IMMEDIATE

EXECUTE IMMEDIATE ステートメントは、以下の処理を行います。

- 文字ストリング形式の SQL ステートメントをもとにして、そのステートメントの実行可能形式を準備する
- その SQL ステートメントを実行する

EXECUTE IMMEDIATE ステートメントは、PREPARE ステートメントと EXECUTE ステートメントの基本機能を結合したものです。このステートメントは、変数もパラメーター・マーカーも含まない SQL ステートメントを準備し、実行するの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、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

権限の規則は、EXECUTE IMMEDIATE により指定される SQL ステートメントに対する規則が適用されます。例えば、EXECUTE IMMEDIATE を使用して INSERT ステートメントを実行する場合に適用される権限規則については、 946 ページの『INSERT』を参照してください。

プログラムの作成時点の CRTSQLxxx コマンドに DYNUSRPRF(*OWNER) が指定されていた場合を除き、ステートメントの権限 ID は、実行時の権限 ID です。詳しくは、72 ページの『権限 ID と権限名』を参照してください。

構文

説明

変数
変数を指定します。この変数は、文字ストリング、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィックの変数を宣言する規則に従って宣言されていなければなりません。この変数に、標識変数を指定してはなりません。

ストリング式
ストリング式 は、結果が文字ストリングになる PL/I のストリング式 です。文字ストリングを生み出す SQL 式は許されません。*ストリング式* は、PL/I でのみ許されます。

指定された変数またはストリング式の値は、ステートメント・ストリング と呼ばれます。

ステートメント・ストリングは、以下の SQL ステートメントのいずれかでなければなりません。[70]

ALTER	INSERT	SET CURRENT DEBUG MODE
CALL	LABEL	SET CURRENT DEGREE
COMMENT	LOCK TABLE	SET ENCRYPTION PASSWORD
COMMIT	REFRESH TABLE	SET PATH
CREATE	RELEASE SAVEPOINT	SET SCHEMA
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	RENAME	SET SESSION AUTHORIZATION
DELETE	REVOKE	SET TRANSACTION
DROP	ROLLBACK	UPDATE
GRANT	SAVEPOINT	

ステートメント・ストリングは、次のようなストリングであってはなりません。

- EXEC SQL で始まり、END-EXEC またはセミコロン (;) で終わるストリング。
- 変数への参照を含むストリング。
- パラメーター・マーカーを含むストリング。

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・ストリングが解析され、エラーの有無が検査されます。 SQL ステートメントとして正しくない場合は、そのステートメントは実行されず、実行を妨げているエラー条件が独立の SQLSTATE および SQLCODE で報告されます。 SQL ステートメントとして正しくても、ステートメントの実行時にエラーが発生すると、そのエラー条件が独立の SQLSTATE および SQLCODE に報告されます。エラーに関する追加情報は、SQL 診断領域 (または SQLCA) から検索できます。

使用上の注意

同一の SQL ステートメントを何回も実行する場合は、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用するよりは、 PREPARE および EXECUTE ステートメントを使用した方が効率がよくなります。

例

C を使用して、変数 Qstring 内の SQL ステートメントを実行します。

```
void main ()
  {

    EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION  END-EXEC.

    char Qstring[100] = "INSERT INTO WORK_TABLE SELECT * FROM EMPPROJACT
     WHERE ACTNO >= 100";

    EXEC SQL  END DECLARE SECTION  END-EXEC.
    EXEC SQL  INCLUDE SQLCA;
  .
  .
```

70. *選択ステートメント* は使用できません。*選択ステートメント*を動的に処理するには、PREPARE、DECLARE CURSOR、および OPEN ステートメントを使用します。

```
.
  EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE :Qstring;

  return;
}
```

FETCH

FETCH ステートメントは、カーソルを結果表の行に位置付けます。FETCH ステートメントは、ゼロ、1 つ、または複数の行を戻すこともでき、戻された行の値を変数に割り当てます。

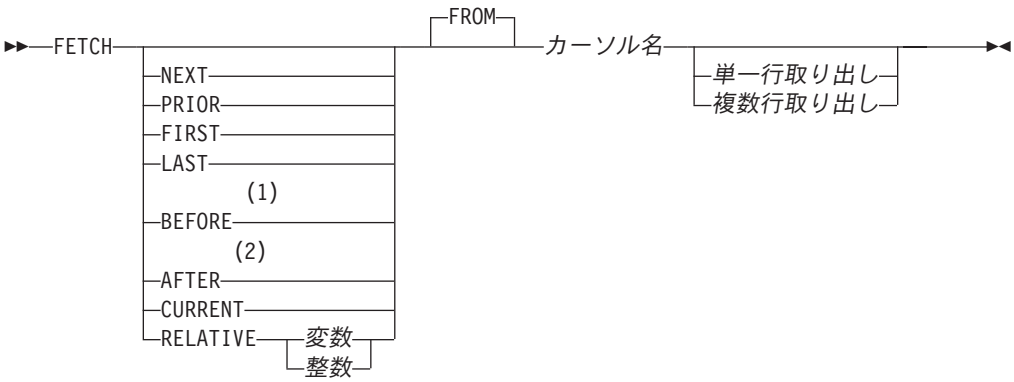
呼び出し

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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。複数行の取り出し (FETCH) は、REXX プロシージャーでは許されません。

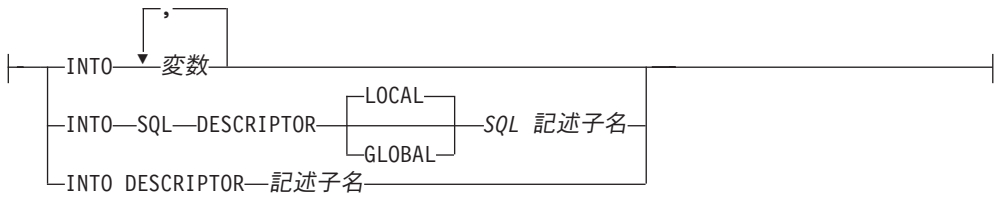
権限

カーソルを使用する場合に必要な権限についての説明は、790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

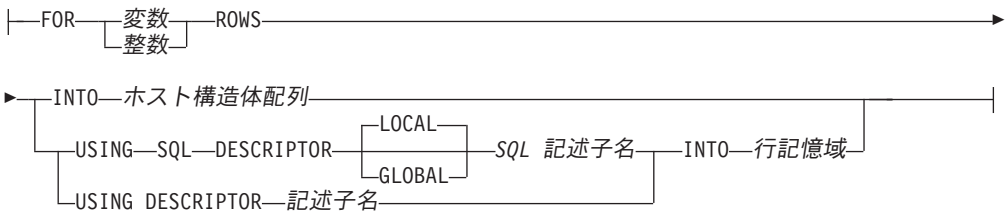
構文



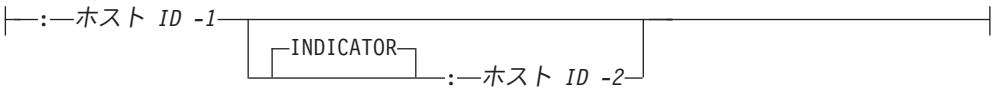
単一行取り出し:



複数行取り出し:



行記憶域:



注:

1 BEFORE が指定されている場合には、*単一取り出し*、または*複数行取り出し* を指定することはできません。

2 AFTER が指定されている場合には、*単一取り出し*、または*複数行取り出し* を指定することはできません。

説明

NEXT、PRIOR、FIRST、LAST、BEFORE、AFTER、CURRENT、および RELATIVE の各キーワードは、カーソルの新しい位置を指定します。これらのキーワードのうち、SCROLL が宣言されていないカーソルに使用できるのは、 NEXT のみです。

NEXT
現行カーソル位置から見て、結果表の次の行にカーソルを位置付けます。他のカーソルの方向付けが指定されていない場合には、NEXT がデフォルト値になります。

PRIOR
現行カーソル位置から見て、結果表の前の行にカーソルを位置付けます。

FIRST
結果表の先頭の行にカーソルを位置付けます。

LAST
結果表の最終行にカーソルを位置付けます。

BEFORE
結果表の先頭行の前にカーソルを位置付けます。

AFTER
結果表の最終行の後にカーソルを位置付けます。

CURRENT
カーソルの位置は変えずに、現行カーソル位置を維持します。カーソルが DYNAMIC SCROLL として宣言されている場合、現在行が変更された結果、結果表のソート順序の中での位置が変化していると、エラーが戻されます。

RELATIVE
変数 または整数 が、整数値 *k* に割り当てられます。RELATIVE によって決められるカーソルの結果表内の行の位置は、 *k*>0 の場合は現在行の *k* 行後、 *k*<0 の場合は現在行の *k* 行前になります。 変数 を指定する場合には、位取りがゼロの数値変数を指定しなければならず、また標識変数を入れることはできません。

表 55. 同義のスクロール指定

指定	代替
RELATIVE +1	NEXT
RELATIVE -1	PRIOR
RELATIVE 0	CURRENT

FROM
このキーワードは、文脈を分かりやすくするために使用するものです。スクロール位置オプションを指定する場合には、このキーワードが必要です。スクロール・オプションを指定しない場合には、FROM キーワードはオプショナルです。

カーソル名
取り出し操作で使用するカーソルを識別します。この*カーソル名* は、DECLARE CURSOR ステートメントに関する 791 ページの『説明』で説明している宣言されたカーソルを識別していなければなりません。FETCH ステートメントの実行時点で、指定したカーソルはオープン状態でなければなりません。

単一行取り出し 文節または*複数行取り出し* 文節が指定されていない場合、データはユーザーに戻されません。ただし、カーソルは位置付けられ、行ロックが掛けられます。ロックの詳細については、29 ページの『分離レベル』を参照してください。

単一行取り出し

INTO *変数,...*
1 つまたは複数のホスト構造体または変数を識別しますが、それらはホスト構造体および変数の宣言に関する規則に従って宣言されているものでなければなりません。 INTO の操作形式では、ホスト構造体は、その個々の変数に対する参照に置き換えられます。結果の行の最初の値がリストの最初の変数に割り当てられ、2 番目の値が 2 番目の変数に割り当てられます。以下同様です。

INTO SQL DESCRIPTOR *SQL 記述子名*
FETCH ステートメントで使用される出力変数の有効な記述子を含む SQL記述子を識別します。 FETCH ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して記述子を割り振らなければなりません。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

INTO DESCRIPTOR *記述子名*
ゼロ個または 1 つ以上の変数の有効な記述が入っている SQLDA を識別します。

ユーザーは、FETCH ステートメントを処理する前に、SQLDA の以下のフィールドをセットしておく必要があります。 (REXX の場合は、規則が異なります。詳しくは、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。)

- SQLN (SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を示します。)
- SQLDABC (SQLDA 用に割り振る記憶域のバイト数を示します。)
- SQLD (ステートメントを処理するときに、SQLDA で使用する変数の個数を指示します。)
- SQLVAR の各オカレンス (変数の属性を指示します。)

SQLDA の記憶域は、SQLVAR のオカレンスをすべて収容するのに十分な大きさで割り振らなければなりません。したがって、SQLDABC の値は、16 + SQLN*(80) よりも大きいか、または等しくなければなりません。ここで、80 は SQLVAR の 1 つのオカレンスの長さです。 LOB が指定された場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要であり、SQLN はパラメーター・マーカー数の 2 倍をセットしなければなりません。

SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。詳しくは、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

複数行取り出し

FOR *変数* **or** *整数* **ROWS**

取り出す行の数を表す整数値に対して変数 または整数 を評価します。 変数 を指定する場合には、位取りがゼロの数値変数を指定しなければならず、また標識変数を入れることはできません。値は 1 から 32767 の範囲でなければなりません。カーソルは、方向付けキーワード (例えば NEXT) の指定する行に置かれ、その行が取り出されます。それから、次の行が取り出され (表内で順方向に移動)、指定された行数が取り出されるかカーソルの終わりに達するまでこれが繰り返されます。取り出し操作の後、カーソルは最後に取り出された行に置かれます。

例えば、FETCH PRIOR FROM C1 FOR 3 ROWS を実行すると、前の行、現在行、および次の行が、この順序で戻されます。カーソルは次の行に置かれます。FETCH RELATIVE -1 FROM C1 FOR 3 ROWS でも、同じ結果が戻されます。これに対して FETCH FIRST FROM C1 FOR :x ROWS では、先頭の *x* 行が戻され、カーソルは番号 *x* の行に置かれたままとなります。

複数行取り出し が正しく実行されると、次の 3 つのステートメント情報項目が SQL 診断領域 (または SQLCA) で使用可能になります。

- ROW_COUNT (または SQLCA の SQLERRD(3)) には、取り出された行の数を示す値が設定されます。
- DB2_ROW_LENGTH (または SQLCA の SQLERRD(4)) には、取り出された行の長さが入ります。
- DB2_LAST_ROW (または SQLCA の SQLERRD(5)) には、取り出された行が最後の行である場合、+100 が設定されます。[71]

71. 戻された行の数が要求した行の数に等しい場合は、データ終わりの警告は発生しないことがあり、DB2_LAST_ROW (または SQLCA の SQLERRD(5)) は +100 に設定されないことがあります。

INTO *ホスト構造体配列*
ホスト構造体配列 は、ホスト構造体の宣言に関する規則に従って定義されているホスト構造体の配列を識別します。

すなわち、配列の最初の構造は最初の行に対応し、配列の 2 番目の構造は 2 行目に対応しています。以下も同じです。さらに、行の最初の値が構造体内の最初の項目に対応し、行の 2 番目の値が構造体の 2 番目の項目に対応するというように、これも順番に対応しています。取り出す行数は、ホスト構造体配列の次元以下でなければなりません。

USING SQL DESCRIPTOR *SQL 記述子名*
SQL 記述子を識別します。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

記述子ヘッダーの COUNT フィールドは、結果セットの列の数を反映するように設定しなければなりません。結果セットのそれぞれの列ごとに TYPE および DATETIME_INTERVAL_CODE (適用可能な場合) を設定しなければなりません。

USING DESCRIPTOR *記述子名*
SQLDA を識別しますが、*行記憶域* の中の行の形式を記述するゼロまたはそれ以上の変数の有効な記述が入っているものでなければなりません。

ユーザーは、FETCH ステートメントを処理する前に、SQLDA の以下のフィールドをセットしておく必要があります。

- SQLN (SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を示します。)
- SQLDABC (SQLDA 用に割り振る記憶域のバイト数を示します。)
- SQLD (ステートメントを処理するときに SQLDA で使用する変数の個数を指示します。)
- SQLVAR の各オカレンス (変数の属性を指示します。)

SQLDA の他のフィールド (SQLNAME など) の値は、FETCH ステートメントを実行した後に定義することはできず、また、使用するべきではありません。

SQLDA の記憶域は、SQLVAR のオカレンスをすべて収容するのに十分な大きさで割り振らなければなりません。したがって、SQLDABC の値は、16 + SQLN*(80) よりも大きいか、または等しくなければなりません。ここで、80 は SQLVAR の 1 つのオカレンスの長さです。 LOB または特殊タイプが指定された場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要であり、SQLN はパラメーター・マーカー数の 2 倍にセットしなければなりません。

SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。詳しくは、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

FETCH が完了すると、最初の SQLVAR 項目の SQLDATA ポインターは、最初の行の割り振り済み記憶域内の最初の列に対して戻された値をアドレス指定し、 2 番目の SQLVAR 項目の SQLDATA ポインターは、最初の行の割り振り済み記憶域内の 2 番目の列に対して戻された値を、というように順にアドレス指定します。ヌル可能な最初の SQLVAR 項目の SQLIND ポインターは最初の標識値をアドレス指定し、 2 番目のヌル可能な SQLVAR 項目の SQLIND ポインターは 2 番目の標識値を、というように順にアドレス指定します。SQLDA は、16 バイト境界上に割り振らなければなりません。

INTO *行記憶域*
変数を使用して指定されたホスト *ID -1* は、行を戻す記憶域の割り振りを指定します。行は、SQLDA または SQL 記述子によって記述された形式でその記憶域に戻されます。ホスト *ID -1* は、要求された行をすべて保持できるだけの十分な大きさが必要です。

ホスト *ID -2* は、オプショナルの標識区域を識別します。戻されるデータ・タイプのいずれかがヌル可能な場合にこれを指定する必要があります。この標識は、短整数として戻されます。ホスト *ID -2* は、戻される各行についてヌル可能な各値ごとに標識を入れられるだけの十分な大きさが必要です。

GET DIAGNOSTICS ステートメントは、*行記憶域* に戻される各行の長さを示す DB2_ROW_LENGTH を戻すために使用できます。

INTO 文節によって識別されているか、または SQLDA で記述されている *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、それぞれに対応する列と互換性がなければなりません。

変数への割り当ては、それぞれ 104 ページの『検索割り当て』で説明されている検索割り当て規則に従って行われます。変数の数が行の中の値の数より少ない場合、SQLSTATE は '01503' に設定 (または SQLCA の SQLWARN3 フィールドに 'W' が設定) されます。結果の列の数よりも変数の数が多い場合には、警告は出されない点に注意してください。値がヌルの場合は、標識変数が用意されている必要があります。割り当てでエラーが起こった場合、その値は変数に割り当てられず、それ以後の変数への値の割り当ては行われません。ただし、変数にすでに割り当てられている値があれば、その値は割り当てられたままです。

外側の SELECT ステートメントの SELECT リストの算術式の結果としてエラーが起こった場合 (ゼロによる除算、オーバーフロー、その他など)、または文字変換エラーが起こった場合には、結果は NULL 値になります。他の NULL 値の場合と同様に、標識変数を用意しなければなりません。該当の変数の値は、未定義になります。ただし、この場合、標識変数は -2 にセットされます。ステートメントの処理は、エラーが発生しなかった場合と同様に継続されます。 (ただし、警告が戻されます。) 標識変数を用意していない場合は、エラーが戻されます。エラーが生じた時点で、すでにいくつかの値が変数に割り当てられていることがあり、それらの値は割り当てられたままになります。

結果列に LOB が含まれている場合、または現行接続がリモート・サーバーへの接続の場合、*複数行取り出し* は許されません。

使用上の注意

カーソル位置: オープン状態のカーソルの位置として、次の 3 つの位置が考えられます。

- 行の前
- 行
- 最終行の後

カーソルがある行に位置付けられている場合、その行をカーソルの現在行と呼びます。 UPDATE または DELETE ステートメントで参照するカーソルは、行に位置付けられていなければなりません。カーソルは、FETCH ステートメントの結果としてのみ、行に位置付けることができます。

エラーの発生によって、カーソルの状態が予期できないものになることがあります。

変数の割り当て: 変数として文字変数を指定し、その変数が、結果を収容するのに十分な大きさを持っていない場合には、警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'W' が割り当てられ) ます。標識変数が用意されている場合、結果の実際の長さは、その変数 に関連する標識変数に戻されます。

変数として C の NUL で終了する変数を指定し、その変数が、結果および NUL 終了文字を入れられるだけの十分な大きさを持っていない場合は、以下のようになります。

- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *CNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*YES) を指定した場合)、以下のようになります。
  - 結果が切り捨てられます。
  - 最後の文字は NUL 終了文字になります。
  - 警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'W' が割り当てられ) ます。
- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *NOCNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*NO) を指定した場合)、以下のようになります。
  - NUL 終了文字は戻されません。
  - 警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'N' が割り当てられ) ます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- USING DESCRIPTOR は、単一取り出し文節で INTO DESCRIPTOR の同義語として使用することができます。

例

例 1: この C の例では、FETCH ステートメントが 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とき、不検出条件が戻されます。

```
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 を使用します。

```
FETCH CURS USING DESCRIPTOR :sqlda3
```

FREE LOCATOR

FREE LOCATOR ステートメントは、ロケーター変数とその値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で使用します。それ以外の使用法はありません。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。ただし、準備済みステートメントを実行するには、USING 文節を指定した EXECUTE ステートメントを使用しなければなりません。 FREE LOCATOR は、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントと併用することはできません。Java または REXX では指定できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

変数,...

1 つまたは複数のロケーター変数を指定します。これらの変数は、ロケーター変数の宣言の規則に従って宣言する必要があります。ロケーター変数のタイプは、バイナリー・ラージ・オブジェクト・ロケーター、文字ラージ・オブジェクト・ロケーター、2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ロケーターのいずれかでなければなりません。

この変数 には、現在ロケーターが割り当てられている必要があります。つまり、この作業単位中に (CALL、FETCH、SELECT INTO、割り当てステートメント、SET 変数、または VALUES INTO ステートメントによって) ロケーターが割り当てられていなければならず、それ以降そのロケーターが (FREE LOCATOR ステートメントによって) 解放されていてはならない、ということです。そうでない場合には、エラーが戻されます。

複数のロケーター変数が指定されていて、ロケーターの 1 つでエラーが発生した場合、どのロケーターも解放されることはありません。

例

従業員表に列 RESUME、HISTORY、および PICTURE が含まれていて、それらの列値を表すためにロケーターが確立されていると想定します。COBOL プログラムでは、CLOB ロケーター変数 LOCRES と LOCHIST、および BLOB ロケーター変数 LOCPIC を解放します。

```
EXEC SQL
FREE LOCATOR :LOCRES, :LOCHIST, :LOCPIC
 END-EXEC.
```

GET DESCRIPTOR

GET DESCRIPTOR ステートメントは、SQL 記述子から情報を取得します。

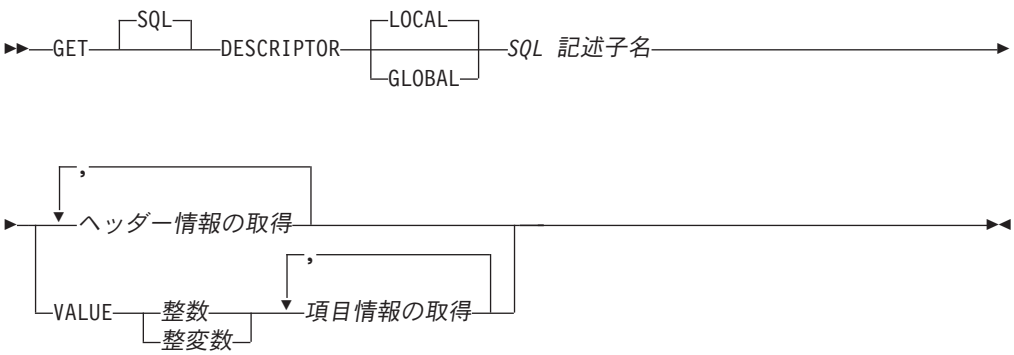
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

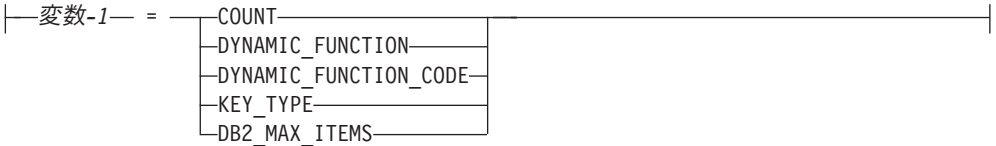
権限

権限は不要です。

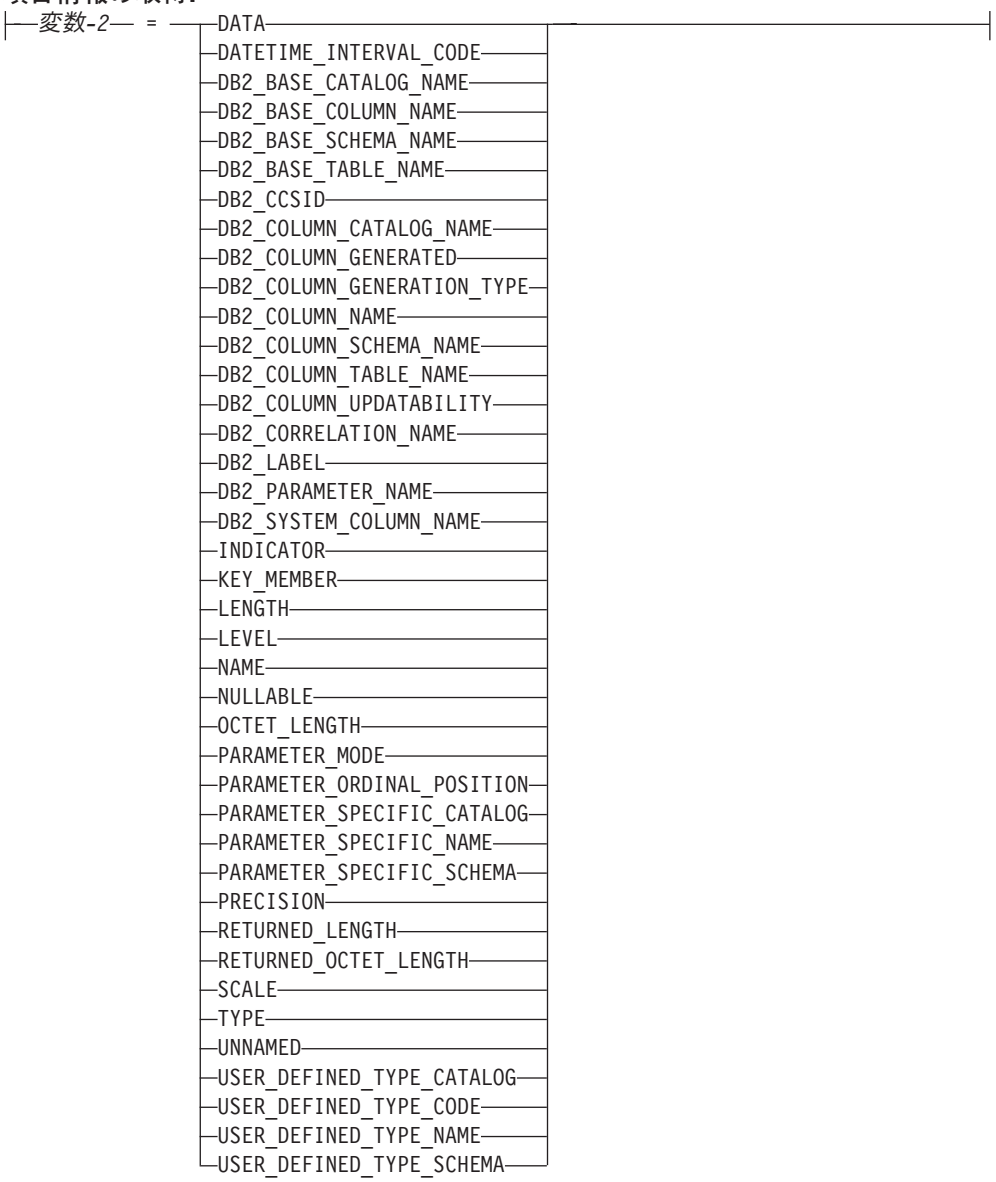
構文



ヘッダー情報の取得:



項目情報の取得:



説明

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。情報は、このローカル有効範囲で既知の記述子から戻されます。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。情報は、同じデータベース接続を使用して実行するどのプログラムにも既知の記述子から戻されます。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

ヘッダー情報の取得
準備済み SQL ステートメントおよび SQL 記述子に関する情報を戻します。

VALUE
指定された情報が取り出される項目数を示します。この値が (ヘッダー情報からの) COUNT の値より大きい場合、結果は戻されません。記述子に割り振られる項目の最大数よりも項目数が大きいか、または項目数が 1 より小さい場合、エラーが戻されます。

整数
1 から SQL 記述子の項目数の範囲の整数定数。

整変数
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。変数のデータ・タイプは、SMALLINT、INTEGER、BIGINT、または DECIMAL、あるいは位取りがゼロの NUMERIC でなければなりません。整変数 の値は、1 から SQL 記述子の項目の最大数の範囲でなければなりません。

項目情報の取得
SQL 記述子の特定の項目に関する情報を戻します。

ヘッダー情報の取得

変数-1
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。ただし、これはファイル参照変数であってはなりません。変数のデータ・タイプは、 890 ページの表 56で指定されている記述子情報項目と互換性がなければなりません。変数は、(記憶域割り当て規則を使用して) 対応する記述子項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

COUNT
記述子の項目数。

DYNAMIC_FUNCTION
文字ストリングとしての準備済み SQL ステートメントのタイプ。ステートメント・タイプの詳細については、 914 ページの表 59 を参照してください。

DYNAMIC_FUNCTION_CODE
準備済み SQL ステートメントのタイプを表すステートメント・コード。ステートメント・コードの詳細については、 914 ページの表 59 を参照してください。

KEY_TYPE
選択リストに含まれるキーのタイプ。考えられる値は、次のとおりです。

0 記述子が照会の列を記述していないか、または照会でキー列が参照されていないか、あるいは固有キーがありません。

1 選択リストに、照会によって参照される基本表の基本キーのすべての列が含まれています。

2 照会によって参照される表には基本キーがありませんが、選択リストには優先候補キーとして定義されている列のセットが含まれます。選択リストにそのような優先候補キーが複数含まれている場合、左端の優先候補キーが使用されます。

DB2_MAX_ITEMS
ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントでの割り振り済み項目記述子の最大数として指定されている値を表します。 WITH MAX 文節が指定されなかった場合、値はデフォルトの ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントの最大項目数になります。

項目情報の取得

変数-2
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。ただし、これはファイル参照変数であってはなりません。変数のデータ・タイプは、 890 ページの表 56で指定されている記述子情報項目と互換性がなければなりません。変数は、(記憶域割り当て規則を使用して) 対応する記述子項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

一般的に、DATA 項目を取得するときは変数のデータ・タイプ、長さ、精度、位取り、および CCSID が 890 ページの表 56 で指定されているものと同じでなければなりません。可変長タイプの場合、可変長は記述子の LENGTH よりも小さくてはなりません。 C NUL 終了タイプの場合、可変長は記述子の LENGTH よりも少なくとも 1 大きくなければなりません。

DB2_BASE_CATALOG_NAME
項目記述子によって表される列の基本表のサーバー名。

DB2_BASE_COLUMN_NAME
記述される照会で参照される (おそらくビューを介して間接的に) 基本表で定義されている列の名前。列名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_BASE_SCHEMA_NAME
項目記述子によって表される列の基本表のスキーマ名。スキーマ名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_BASE_TABLE_NAME
項目記述子によって表される列の基礎となる基本表の表名。表名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_CCSID
文字またはグラフィック・データの CCSID。文字タイプまたはグラフィック・

ストリング・タイプに基づかないタイプではすべて、値はゼロになります。FOR BIT DATA 属性を持つバイナリー・タイプまたは文字タイプでは、値は 65535 になります。

DB2_COLUMN_CATALOG_NAME
項目記述子によって表されている列の参照される表またはビューのサーバー名。列カタログ名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。

DB2_COLUMN_GENERATED
列が生成されるかどうかを示します。考えられる値は、次のとおりです。
0 生成されない
1 GENERATED ALWAYS
2 GENERATED BY DEFAULT

DB2_COLUMN_GENERATION_TYPE
列がどのように生成されるかを示します。考えられる値は、次のとおりです。
0 生成されない
1 IDENTITY 列
2 ROWID 列

DB2_COLUMN_NAME
記述される照会で参照される表またはビューで定義されている列の名前。列名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_COLUMN_SCHEMA_NAME
項目記述子によって表されている列の参照される表またはビューのスキーマ名。列スキーマ名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_COLUMN_TABLE_NAME
項目記述子によって表されている列の参照される表またはビューの表名またはビュー名。列表名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_COLUMN_UPDATABILITY
項目記述子によって表される列が更新可能かどうかを示します。考えられる値は、次のとおりです。
0 更新不可
1 更新可能

DB2_CORRELATION_NAME
常に空ストリングが戻されます。

DB2_LABEL
列に対して定義されるラベル。列のラベルがない場合、この項目には空ストリングが入ります。

DB2_PARAMETER_NAME
ストアード・プロシージャーのパラメーターの名前。 CALL ステートメントに対してのみ戻されます。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

DB2_SYSTEM_COLUMN_NAME
列のシステム名。システム名を定義できないかまたは適用不可の場合、この項目にはブランクが入ります。

DATA
項目記述子によって記述されるデータの値。 INDICATOR の値が負の場合、DATA の値は未定義となり、INDICATOR *項目情報の取得* も同じステートメントに指定しなければなりません。

DATETIME_INTERVAL_CODE
特定の日時データ・タイプを定義するコード。
0 記述子項目には TYPE 値 9 がありません。
1 DATE
2 TIME
3 TIMESTAMP

INDICATOR
標識の値。この記述子項目に戻される値が NULL 値の場合、負の値が使用されます。この記述子項目に戻される値が DATA フィールドに指定されると、負でない値が使用されます。

KEY_MEMBER
この列がキーの一部かどうかを示す標識。
0 この列はキーの一部ではありません。
1 この列は固有キーの一部です。
2 この列自体が固有キーです。

LENGTH
データの最大長を戻します。データ・タイプが文字またはグラフィック・ストリング・タイプまたは日時タイプの場合、長さは文字数を表します (バイト数ではない)。データ・タイプがバイナリー・ストリングまたは他のタイプの場合、長さはバイト数を表します。データ・タイプ・コードおよび長さの説明については、891 ページの表 57を参照してください。

LEVEL
項目記述子のレベル。値は 0 です。

NAME
項目記述子によって記述される選択リスト列に関連した名前。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

NULLABLE
列またはパラメーター・マーカーがヌル可能かどうかを示します。
0 選択リスト列またはパラメーター・マーカーにヌル値を指定できません。
1 選択リスト列またはパラメーター・マーカーにヌル値を指定できます。

OCTET_LENGTH
すべてのタイプのデータの最大長をバイトで戻します。データ・タイプ・コードおよび長さの説明については、891 ページの表 57を参照してください。

PARAMETER_MODE
CALL ステートメントでのパラメーター・マーカーのモード。
0 記述子は CALL ステートメントと関連付けられていません。

1 入力専用パラメーター。
2 入出力パラメーター。
4 出力専用パラメーター。

PARAMETER_ORDINAL_POSITION
CALL ステートメントでのパラメーター・マーカーの順序位置。記述子は CALL ステートメントと関連付けられていない場合、値は 0 になります。

PARAMETER_SPECIFIC_CATALOG
パラメーター・マーカーを含むプロシージャーのサーバー名。

PARAMETER_SPECIFIC_NAME
パラメーター・マーカーを含むプロシージャーの特定の名前。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

PARAMETER_SPECIFIC_SCHEMA
パラメーター・マーカーを含むプロシージャーのスキーマ名。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

PRECISION
データの精度を戻します。

SMALLINT	4
INTEGER	9
BIGINT	19
NUMERIC および DECIMAL	定義済み精度
DOUBLE	53
REAL	24
TIME	0
TIMESTAMP	6
その他のデータ・タイプ	0

RETURNED_LENGTH
文字ストリングおよびグラフィック・ストリングのデータ・タイプの場合、戻される長さ (文字数)。バイナリー・ストリング・データ・タイプの場合、戻される長さ (バイト数)。

RETURNED_OCTET_LENGTH
すべてのストリング・データ・タイプに関して、戻される長さ (バイト数)。

SCALE
データ・タイプが DECIMAL または NUMERIC の場合、定義済みの位取りを戻します。位取りは他のすべてのデータ・タイプで 0 になります。

TYPE
項目のデータ・タイプを表すデータ・タイプ・コードを戻します。データ・タイプ・コードおよび長さの説明については、 891 ページの表 57を参照してください。

UNNAMED
値 1 は、NAME 値がデータベース・マネージャーによって生成されることを示します。それ以外の場合、値はゼロで、NAME は選択リストの列の派生名になります。

USER_DEFINED_TYPE_CATALOG
ユーザー定義タイプのサーバー名。タイプがユーザー定義データ・タイプではない場合、この項目には空ストリングが入ります。

USER_DEFINED_TYPE_CODE
記述子項目のタイプがユーザー定義タイプかどうかを示します。
0 記述子項目はユーザー定義タイプではありません。
1 記述子項目はユーザー定義タイプです。

USER_DEFINED_TYPE_NAME
ユーザー定義データ・タイプの名前。タイプがユーザー定義データ・タイプではない場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA
ユーザー定義データ・タイプのスキーマ名。タイプがユーザー定義データ・タイプではない場合、この項目には空ストリングが入ります。名前は、大/小文字の区別ありの区切り文字なしで戻されます。

使用上の注意

項目のデータ・タイプ: 以下の表は、記述子項目ごとの SQL データ・タイプを示しています。記述子項目が変数に割り当てられるとき、変数は診断項目のデータ・タイプと互換性がなければなりません。

表 56. GET DESCRIPTOR 項目のデータ・タイプ

項目名	データ・タイプ
ヘッダー情報	
COUNT	INTEGER
DYNAMIC_FUNCTION	VARCHAR(128)
DYNAMIC_FUNCTION_CODE	INTEGER
KEY_TYPE	INTEGER
DB2_MAX_ITEMS	INTEGER
項目情報	
DATA	TYPE によって指定されるデータ・タイプと一致
DATETIME_INTERVAL_CODE	INTEGER
DB2_BASE_CATALOG_NAME	VARCHAR(128)
DB2_BASE_COLUMN_NAME	VARCHAR(128)
DB2_BASE_SCHEMA_NAME	VARCHAR(128)
DB2_BASE_TABLE_NAME	VARCHAR(128)
DB2_CCSID	INTEGER
DB2_COLUMN_CATALOG_NAME	VARCHAR(128)
DB2_COLUMN_GENERATED	INTEGER
DB2_COLUMN_GENERATION_TYPE	INTEGER
DB2_COLUMN_NAME	VARCHAR(128)
DB2_COLUMN_SCHEMA_NAME	VARCHAR(128)
DB2_COLUMN_TABLE_NAME	VARCHAR(128)

表 56. GET DESCRIPTOR 項目のデータ・タイプ (続き)

項目名	データ・タイプ
DB2_COLUMN_UPDATABILITY	INTEGER
DB2_CORRELATION_NAME	VARCHAR(128)
DB2_LABEL	VARCHAR(60)
DB2_PARAMETER_NAME	VARCHAR(128)
DB2_SYSTEM_COLUMN_NAME	CHAR(10)
INDICATOR	INTEGER
KEY_MEMBER	INTEGER
LENGTH	INTEGER
LEVEL	INTEGER
NAME	VARCHAR(128)
NULLABLE	INTEGER
OCTET_LENGTH	INTEGER
PARAMETER_MODE	INTEGER
PARAMETER_ORDINAL_POSITION	INTEGER
PARAMETER_SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128)
PARAMETER_SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128)
PARAMETER_SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128)
PRECISION	INTEGER
RETURNED_LENGTH	INTEGER
RETURNED_OCTET_LENGTH	INTEGER
SCALE	INTEGER
TYPE	INTEGER
UNNAMED	INTEGER
USER_DEFINED_TYPE_CATALOG	VARCHAR(128)
USER_DEFINED_TYPE_NAME	VARCHAR(128)
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	VARCHAR(128)
USER_DEFINED_TYPE_CODE	VARCHAR(128)

SQL データ・タイプ・コードおよび長さ: 以下の表は、TYPE、LENGTH、OCTET_LENGTH、および DATETIME_INTERVAL_CODE 記述子項目で考えられる値を表しています。

以下の表の値は、ISO および ANSI SQL Standard によって割り当てられていて、この規格の発展に応じて変更される可能性があります。これらの値を参照するときには、ライブラリー QSYSINC 内のインクルード・ソース・ファイルにあるインクルード *sqlscds* を使用してください。

表 57. SQL データ・タイプ・コードおよび長さ

データ・タイプ	データ・タイプ・コード	長さ	オクテット長
BIGINT	25	8	8
BLOB(n)	30	n	n

表 57. SQL データ・タイプ・コードおよび長さ (続き)

データ・タイプ	データ・タイプ・コード	長さ	オクテット長
CHARACTER(n)	1	n	n
VARCHAR(n)	12	<=n	n
CLOB(n)	40	<=n	n
DATALINK(n)	70	<=n	n
DATE (DATETIME_INTERVAL_CODE = 1)	9	長さは日付形式に依存する	CCSID に基づく
TIME (DATETIME_INTERVAL_CODE = 2)	9	長さは時刻形式に依存する	CCSID に基づく
TIMESTAMP (DATETIME_INTERVAL_CODE = 3)	9	26	26 または 52 (CCSID に基づく)
DBCLOB(n)	-350	<=n	2*n
BINARY(n)	-2	n	n
VARBINARY(n)	-3	<=n	n
DECIMAL	3	(精度/2)+1	(精度/2)+1
DOUBLE PRECISION	8	8	8
FLOAT	6	8	8
GRAPHIC (n)	-95	n	2*n
INTEGER	4	4	4
NUMERIC(n)	2	n	n
ZONED DECIMAL(n)	2	n	n
REAL	7	4	4
ROWID	-904	40	40
SMALLINT	5	2	2
VARGRAPHIC (n)	-96	<=n	2*n
C NUL 終了 GRAPHIC(n)	-400®	<=n	2*n
C NUL 終了 CHARACTER(n)	1	<=n	n
BLOB ファイル参照変数	-916	267	267
CLOB ファイル参照変数	-920	267	267
DBCLOB ファイル参照変数	-924	267	267

例

例 1: 記述子 'NEWDA' から記述子項目の数を取得します。

```
EXEC SQL GET DESCRIPTOR  'NEWDA'
  :numitems = COUNT;
```

例 2: 記述子 'NEWDA' の最初の項目記述子からデータ・タイプとオクテット長を取得します。

```
GET DESCRIPTOR 'NEWDA'
  VALUE 1 :dtype   = TYPE,
          :olength = OCTET_LENGTH;
```

GET DIAGNOSTICS

GET DIAGNOSTICS ステートメントは、直前に実行された SQL ステートメントに関する情報を取得します。

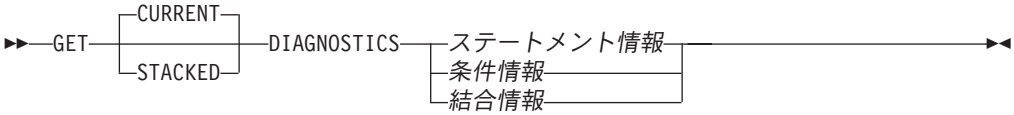
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

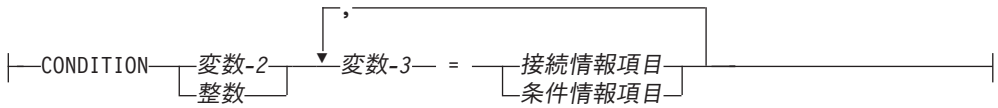
権限は不要です。

構文

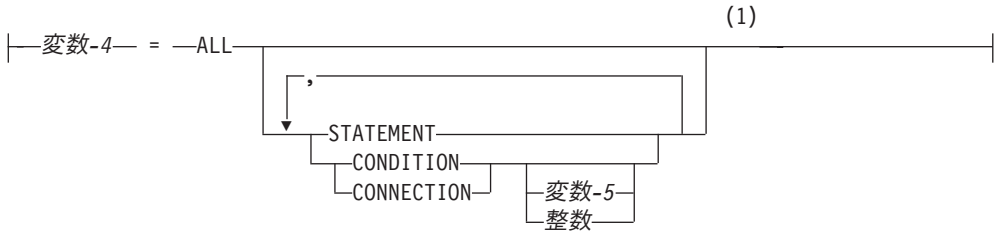


ステートメント情報:

条件情報:



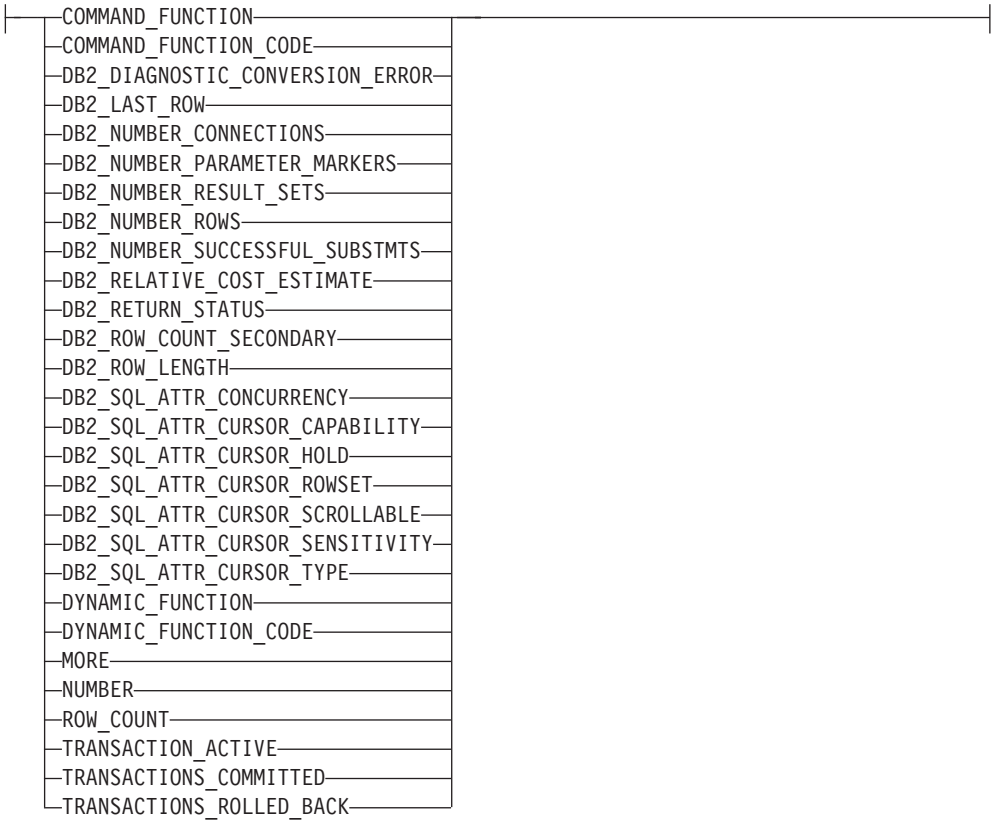
結合情報:



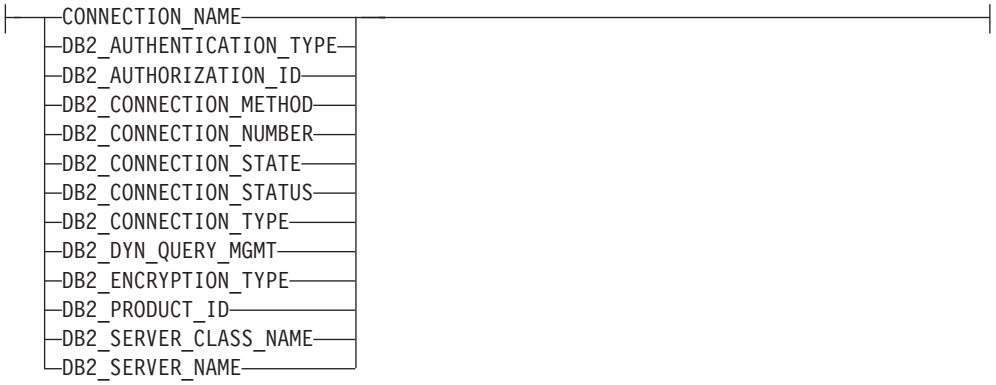
注:

1 STATEMENT は 1 回だけ指定できます。 *変数-5* または整数 が指定されていない場合、 CONDITION および CONNECTION は 1 回だけ指定できます。

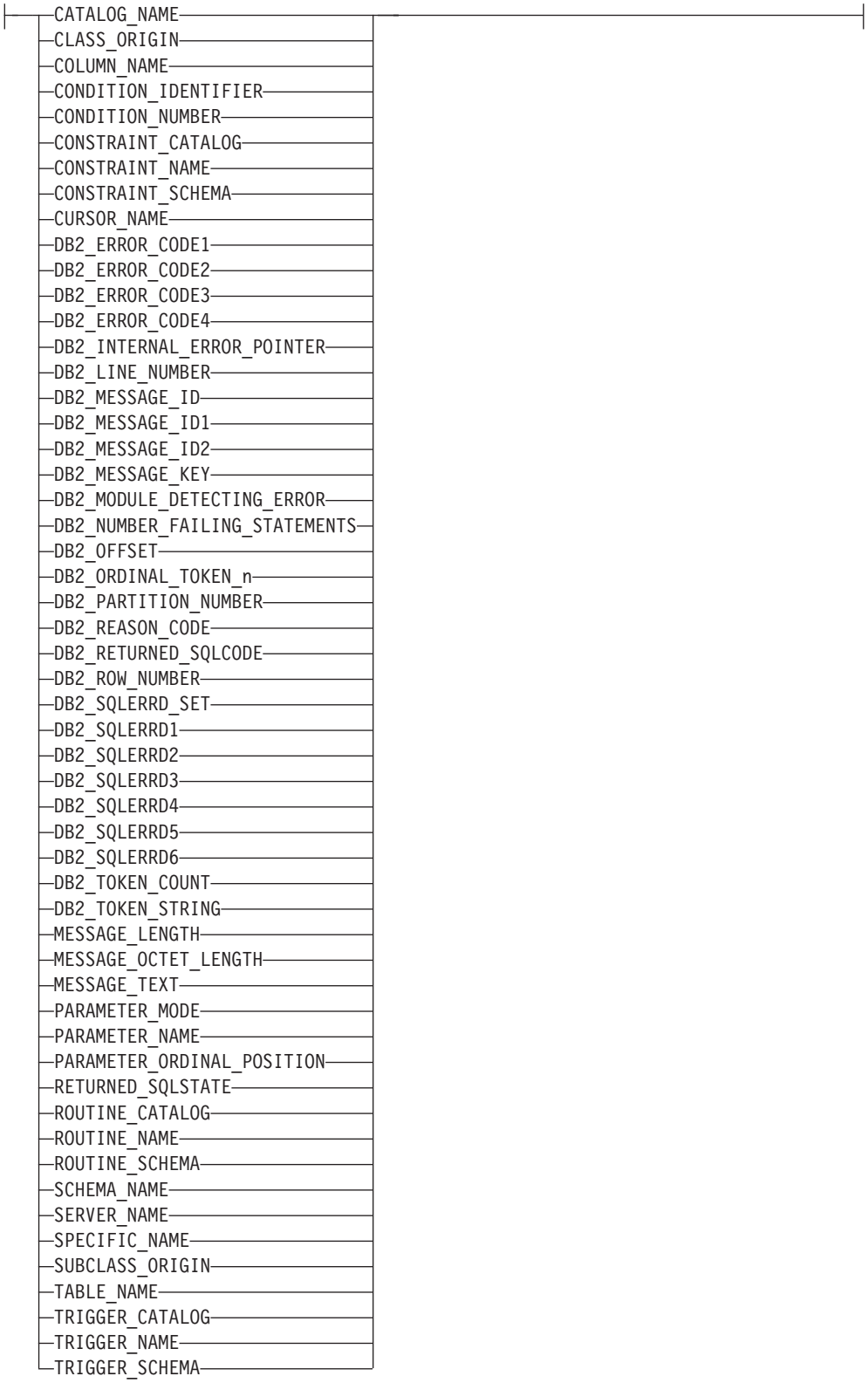
ステートメント情報項目:



接続情報項目:



条件情報項目:


CATALOG_NAME
CLASS_ORIGIN
COLUMN_NAME
CONDITION_IDENTIFIER
CONDITION_NUMBER
CONSTRAINT_CATALOG
CONSTRAINT_NAME
CONSTRAINT_SCHEMA
CURSOR_NAME
DB2_ERROR_CODE1
DB2_ERROR_CODE2
DB2_ERROR_CODE3
DB2_ERROR_CODE4
DB2_INTERNAL_ERROR_POINTER
DB2_LINE_NUMBER
DB2_MESSAGE_ID
DB2_MESSAGE_ID1
DB2_MESSAGE_ID2
DB2_MESSAGE_KEY
DB2_MODULE_DETECTING_ERROR
DB2_NUMBER_FAILING_STATEMENTS
DB2_OFFSET
DB2_ORDINAL_TOKEN_n
DB2_PARTITION_NUMBER
DB2_REASON_CODE
DB2_RETURNED_SQLCODE
DB2_ROW_NUMBER
DB2_SQLERRD_SET
DB2_SQLERRD1
DB2_SQLERRD2
DB2_SQLERRD3
DB2_SQLERRD4
DB2_SQLERRD5
DB2_SQLERRD6
DB2_TOKEN_COUNT
DB2_TOKEN_STRING
MESSAGE_LENGTH
MESSAGE_OCTET_LENGTH
MESSAGE_TEXT
PARAMETER_MODE
PARAMETER_NAME
PARAMETER_ORDINAL_POSITION
RETURNED_SQLSTATE
ROUTINE_CATALOG
ROUTINE_NAME
ROUTINE_SCHEMA
SCHEMA_NAME
SERVER_NAME
SPECIFIC_NAME
SUBCLASS_ORIGIN
TABLE_NAME
TRIGGER_CATALOG
TRIGGER_NAME
TRIGGER_SCHEMA

説明

CURRENT または **STACKED**
どちらの診断領域にアクセスするかを指定します。

CURRENT
最初の診断領域にアクセスするように指定します。これは直前に実行された SQL ステートメントで、 GET DIAGNOSTICS ではないものに対応します。これはデフォルトです。

STACKED
2 番目の診断領域にアクセスするように指定します。 2 番目の診断領域は、ハンドラー内だけで使用できます。これはハンドラーに入る前に実行された直前の SQL ステートメントで、 GET DIAGNOSTICS ではないものに対応します。 GET DIAGNOSTICS ステートメントがハンドラー内で最初のステートメントである場合、最初の診断領域と 2 番目の診断領域には同じ診断情報が含まれます。

ステートメント情報
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。

変数-1
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。変数のデータ・タイプは、 912 ページの表 58 で指定の条件情報項目として指定されているデータ・タイプと互換性がなければなりません。変数には、指定のステートメント情報項目の値が割り当てられます。その値が変数に割り当てられる際に切り捨てられる場合、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されて診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

指定の診断項目に診断情報が含まれない場合、変数はそのデータ・タイプに基づいてデフォルト値に設定されます。

- 厳密な数の値診断項目は 0、
- VARCHAR 診断項目は空ストリング、
- および CHAR 診断項目はブランクです。

条件情報
最後の SQL ステートメント の実行時に生じた 1 つ以上の条件に関する情報を戻します。

CONDITION *変数-2* **または***整数*
情報が要求された診断を識別します。 SQL ステートメントを実行する際に生じる診断ごとに、1 つの整数が割り当てられます。値 1 は最初の診断を示し、2 は 2 番目の診断を示し、以下同様となります。値が 1 の場合、検索される診断情報は (GET DIAGNOSTICS ステートメント以外の) 直前の SQL ステートメントの実行によって実際に戻された SQLSTATE 値によって示される条件に対応します。指定された変数は、数値変数の宣言の規則に従ってプログラムで宣言されていなければなりません。指定される値は、1 より小さくてはならず、使用可能な診断の数よりも大きくてもなりません。

変数-3
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。変数のデータ・タイプは、 912 ページの表 58 で指定の条件情報項目と

して指定されているデータ・タイプと互換性がなければなりません。変数には、指定のステートメント情報項目の値が割り当てられます。その値が変数に割り当てられる際に切り捨てられる場合、エラーが戻されて診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

指定の診断項目に診断情報が含まれない場合、変数はそのデータ・タイプに基づいてデフォルト値に設定されます。

- 厳密な数の値診断項目は 0、
- VARCHAR 診断項目は空ストリング、
- および CHAR 診断項目はブランクです。

結合情報
1 つのストリングに結合された複数の情報を戻します。

変数-4
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。変数のデータ・タイプは、VARCHAR でなければなりません。*変数-4* に戻される診断ストリング全体を入れるための十分の長さがない場合、ストリングは切り捨てられ、エラーが戻されて診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

ALL
最後に実行された SQL ステートメントに設定されたすべての診断項目を、 1 つのストリングに結合するように指示します。ストリングの形式は、以下の形式による、使用可能なすべての診断情報を含むセミコロンで分離したリストです。

項目名=文字形式による項目値;

文字形式による正の数値には、先頭の正符号 (+) は含まれません。ただし、項目が RETURNED_SQLCODE のときは例外です。その場合には、先頭に正符号 (+) が追加されます。次の例を見てください。

```
NUMBER=1;RETURNED_SQLSTATE=02000;DB2_RETURNED_SQLCODE=+100;
```

診断情報を含む項目だけが、ストリングに含まれます。

STATEMENT
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含むすべての*ステートメント情報項目* 診断項目を、 1 つのストリングに結合するように指示します。形式は、ALL についての上記の説明と同じです。

CONDITION
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含む*条件情報項目* 診断項目を、 1 つのストリングに結合するように指示します。 *変数-5* または*整数* を指定した場合、その形式は ALL オプションについての上記の説明と同じになります。 *変数-5* または*整数* を指定しない場合、その形式には情報の先頭に、以下の形式による条件に対する条件番号項目が含まれます。

CONDITION_NUMBER=X;*item-name=character-form-of-the-item-value*;

X は、条件の番号です。次の例を見てください。

```
CONDITION_NUMBER=1;RETURNED_SQLSTATE=02000;RETURNED_SQLCODE=+100;
CONDITION_NUMBER=2;RETURNED_SQLSTATE=01004;
```

CONNECTION
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含む*接続情報項目*診断項目を、1 つのストリングに結合するように指示します。 *変数-5* または整数 を指定した場合、その形式は ALL についての上記の説明と同じになります。 *変数-5* または整数 を指定しない場合、その形式には情報の先頭に、以下の形式による条件に対する接続番号項目が含まれます。

```
DB2_CONNECTION_NUMBER=X;item-name=character-form-of-the-item-value;
```

X は、条件の番号です。次の例を見てください。

```
DB2_CONNECTION_NUMBER=1;CONNECTION_NAME=SVL1;DB2_PRODUCT_ID=DSN07010;
```

変数-5 **または***整数*
ALL CONDITION または ALL CONNECTION 情報が要求された診断を識別します。指定された変数は、数値変数の宣言の規則に従ってプログラムで宣言されていなければなりません。指定される値は、1 より小さくてはならず、使用可能な診断の数よりも大きくてもなりません。

ステートメント情報項目

COMMAND_FUNCTION
直前の SQL ステートメントの名前を戻します。ステートメント・ストリング値についての詳細は、 914 ページの表 59 を参照してください。

COMMAND_FUNCTION_CODE
直前の SQL ステートメントを識別する整数を戻します。ステートメント・コード値についての詳細は、 914 ページの表 59 を参照してください。

DB2_DIAGNOSTIC_CONVERSION_ERROR
GET DIAGNOSTICS ステートメント値の 1 つのために文字データ値を変換するとき変換エラーが生じた場合、値の 1 を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS
GET DIAGNOSTICS ステートメントの後に、GET DIAGNOSTICS ステートメントの実行中にエラーまたは警告が生じた場合、DB2_GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS はそれらのエラーまたは警告に関するテキスト情報を戻します。この情報の形式は、GET DIAGNOSTICS :hv = ALL ステートメントで戻される形式に似ています。

サーバーの DRDA レベルが要求元のクライアントよりも低い場合など、サーバーが理解できない情報項目についての要求が出された場合は、DB2_GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS はテキスト 'Item not supported:' に続けて、要求されてはいてもサーバーがサポートしていない項目名のコンマで区切られたリストを戻します。

DB2_LAST_ROW
複数行取り出し ステートメントでは、取り出された行のセットに、順方向に取り出しているカーソルの表に現在ある最後の行が含まれている場合、または逆方向に取り出しているカーソルの表に現在ある最初の行が含まれている場合は、値の +100 が戻されることがあります。更新に反応しないカーソルでは、結果が

データ終わりの表示 (SQLSTATE 02000) になるので、以降の FETCH を実行する必要はありません。更新に反応するカーソルでは、FETCH の実行前に行が挿入されていた場合、以降の FETCH によってより多くのデータが戻されることがあります。その他の場合は、値 0 を戻します。

戻された行の数が要求した行の数に等しい場合は、データ終わりの警告は発生しないことがあり、DB2_LAST_ROW は +100 に設定されないことがあります。

DB2_NUMBER_CONNECTIONS
クライアントの要求を実行するサーバーを取得するために確立された接続の数を戻します。それぞれの接続は、単一の条件に対して入手可能となる接続情報の項目領域を生成することがあります。

DB2_NUMBER_PARAMETER_MARKERS
PREPARE ステートメントの場合、準備済みステートメント内のパラメーター・マーカーの数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_NUMBER_RESULT_SETS
CALL ステートメントの場合は、プロシージャーから戻された結果セットの実際の数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_NUMBER_ROWS
直前の SQL ステートメントが OPEN または FETCH であり、それによって結果表のサイズが判明した場合、結果表の行数を戻します。 SENSITIVE カーソルでは、挿入および削除される行はこの値の次回の検索に影響を与えるので、この値は近似とみなされます。直前のステートメントが PREPARE ステートメントであった場合、準備済みステートメントの結果表の見積行数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_NUMBER_SUCCESSFUL_SUBSTMTS
組み込みコンパウンド SQL ステートメントでは、成功したサブステートメントの数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_RELATIVE_COST_ESTIMATE
PREPARE ステートメントの場合は、すべての実行で必要なリソースの相対的なコストの見積もりを戻します。必要な時間の見積もりは反映されません。動的に定義されるステートメントを準備するとき、この値は準備するステートメントの相対コストの標識として使用できます。この値は統計の変更に応じてさまざまであり、製品のリリースごとに異なることがあります。これはオプティマイザーによって選択されたアクセス・プランの見積もりコストです。ステートメントが PREPARE ステートメントではない場合、値のゼロが戻されます。

DB2_RETURN_STATUS
直前の SQL CALL ステートメントから戻された状況値を識別します。直前のステートメントが CALL ステートメントでない場合は、戻される値は意味がなく、予測不能です。詳しくは、1140 ページの『戻り (return) ステートメント』を参照してください。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ROW_COUNT_SECONDARY
直前に実行された SQL ステートメントの 2 次アクションに関連付けられた行数を識別します。直前の SQL ステートメントが DELETE の場合、この値はカスケードされたアクションを含む参照制約、および活動化されたトリガーからのトリガー SQL ステートメントの処理の影響を受ける合計行数です。直前の SQL ステートメントが INSERT または UPDATE の場合、この値は、活動化さ

れたトリガーからのトリガー SQL ステートメントの処理の結果として影響を受ける合計行数です。その他の場合は、値 0 を戻します。

分離レベルのコミット不可を使用して SQL ステートメントが実行される場合、この値はゼロになる場合があります。

DB2_ROW_LENGTH
FETCH ステートメントの場合は、取り出された行の長さを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_SQL_ATTR_CONCURRENCY
OPEN ステートメントの場合、読み取り専用、ロッキング、楽観的使用のタイム・スタンプ、または楽観的使用の値についての、並行性制御オプションを示します。

- R は、読み取り専用を示します。
- L は、ロッキングを示します。
- T は、タイム・スタンプまたは ROWID を使用して行バージョンを比較することを示します。
- V は、値を比較することを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_CAPABILITY
OPEN ステートメントの場合、カーソルが読み取り専用、削除可能、または更新可能であるかどうかという、カーソルの機能を示します。

- R は、カーソルが読み取り専用であることを示します。
- D は、カーソルを使用して読み取りおよび削除できることを示します。
- U は、カーソルを使用して読み取り、削除、および更新ができることを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_HOLD
OPEN ステートメントの場合、カーソルを複数の作業単位に渡ってオープンしたままにできるかどうかを示します。

- N は、このカーソルが複数の作業単位に渡ってオープンしたままにはならないことを示します。
- Y は、このカーソルが複数の作業単位に渡ってオープンしたままになることを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_ROWSET
OPEN ステートメントの場合、行セットによる位置指定を使用してカーソルにアクセスできるかどうかを示します。

- N は、このカーソルが行で位置指定する操作だけをサポートすることを示します。
- Y は、このカーソルが行セットによる位置指定をサポートすることを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE
OPEN ステートメントの場合、カーソルを前方および後方にスクロールできるかどうかを示します。

- N は、このカーソルがスクロール可能ではないことを示します。
- Y は、このカーソルがスクロール可能であることを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_SENSITIVITY
OPEN ステートメントの場合、カーソルが他の接続によるカーソル行の更新を表示するかどうかを示します。

- I は、反応しないことを示します。
- P は、部分的に反応することを示します。
- S は、反応することを示します。
- U は、指定されていないことを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQL_ATTR_CURSOR_TYPE
OPEN ステートメントの場合、カーソル・タイプが動的、転送のみ、または静的であるかどうかを示します。

- D は、動的カーソルを示します。
- F は、前進のみのカーソルを示します。
- S は、静的カーソルを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DYNAMIC_FUNCTION
動的に準備または実行される SQL ステートメントのタイプを示す、文字ストリングを戻します。ステートメント・ストリング値についての詳細は、 914 ページの表 59 を参照してください。

DYNAMIC_FUNCTION_CODE
動的に準備または実行される SQL ステートメントのタイプを示す、数値を戻します。ステートメント・コード値についての詳細は、 914 ページの表 59 を参照してください。

MORE
処理可能な数よりも多くのエラーが発生したかどうかを示します。

- N は、直前の SQL ステートメントによるすべてのエラーと警告が、診断領域に保管されたことを示します。
- Y は、直前の SQL ステートメントによって発生したエラーと警告の数が、診断領域内の条件領域の数よりも多いことを示します。

NUMBER
直前の GET DIAGNOSTICS ステートメント以外の SQL ステートメントの実行によって検出された、診断領域に保管されたエラーと警告の数を戻します。直前の SQL ステートメントが成功 (SQLSTATE 00000) を戻したか、または実行された直前の SQL ステートメントが存在しない場合、戻される数値は 1 となります。 GET DIAGNOSTICS ステートメントそのものは SQLSTATE パラメー

ターを介して情報を戻すことがありますが、
DB2_GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目を除いて、診断領域の以前の内容を変更することはありません。

ROW_COUNT
直前に実行された SQL ステートメントに関連付けられた行数を識別します。直前の SQL ステートメントが DELETE、INSERT、REFRESH、または UPDATE ステートメントの場合、ROW_COUNT は、そのステートメントによって削除、挿入、または更新された行数を識別します (ただし、トリガーまたは参照保全制約の影響を受けている行は除きます)。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行数を識別します。直前の SQL ステートメントが複数行の *複数行取り出し*、ROW_COUNT は取り出される行数を示します。その他の場合は、値 0 を戻します。

TRANSACTION_ACTIVE
SQL トランザクションが現在アクティブであれば値の 1 を戻し、 SQL トランザクションが現在アクティブでなければ 0 を戻します。

TRANSACTIONS_COMMITTED
直前のステートメントが CALL であった場合、 SQL または外部プロシージャーの実行中にコミットされたトランザクション数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

TRANSACTIONS_ROLLED_BACK
直前のステートメントが CALL であった場合、 SQL または外部プロシージャーの実行中にロールバックされたトランザクション数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

接続情報項目

CONNECTION_NAME
直前の SQL ステートメントが CONNECT、DISCONNECT、または SET CONNECTION の場合、直前のステートメントで指定されたサーバー名を戻します。その他の場合、現行接続の名前を戻します。

DB2_AUTHENTICATION_TYPE
認証タイプがサーバーかクライアントかを示します。

- C は、クライアント認証を示します。
- E は、DCE セキュリティー・サービス認証を示します。
- S は、サーバー認証を示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_AUTHORIZATION_ID
接続先のサーバーによって使用される認証 ID を戻します。ユーザー ID の翻訳および与信の出口プログラムのため、ローカルのユーザー ID はサーバーが使用する認証 ID と異なることがあります。

DB2_CONNECTION_METHOD
CONNECT または SET CONNECTION ステートメントでは、接続メソッドを戻します。

- D は、*DUW (分散作業単位) を戻します。

- R は、*RUW (リモート作業単位) を戻します。

DB2_CONNECTION_NUMBER
接続の数を戻します。

DB2_CONNECTION_STATE
接続状態が、接続かどうかを示します。

- -1 は、接続が未接続であることを示します。
- 1 は、接続が接続であることを示します。

その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_CONNECTION_STATUS
コミット可能な更新を実行できるかどうかを示します。

- 1 は、この作業単位の接続で、コミット可能な更新を行うことができることを示します。
- 2 は、この作業単位の接続で、コミット可能な更新を行うことはできないことを示します。

その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_CONNECTION_TYPE
接続タイプ (ローカル、リモート、またはドライバー・プログラム)、および会話が保護されているかどうかを示します。

- 1 は、ローカルのリレーショナル・データベースとの接続を示します。
- 2 は、会話が保護されない、遠隔のリモート・リレーショナル・データベースとの接続を示します。
- 3 は、会話が保護される、遠隔のリモート・リレーショナル・データベースとの接続を示します。
- 4 は、アプリケーション・リクエスターのドライバー・プログラムとの接続を示します。

その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_DYN_QUERY_MGMT
DYN_QUERY_MGMT データベース構成パラメーターが使用可能である場合、値の 1 を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ENCRYPTION_TYPE
暗号化のレベルを戻します。

- A は、認証されたトークン (認証 ID およびパスワード) だけが暗号化されることを示します。
- D は、すべてのデータが接続のために暗号化されていることを示します。

その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_PRODUCT_ID
プロダクト・シグニチャーを戻します。アプリケーション・サーバーが IBM リレーショナル・データベースのプロダクトである場合、形式は pppvvrrm となります。ここで、

- ppp は、以下のようにプロダクトを示します。 ARI は DB2 (VM および VSE 版)、DSN は DB2 UDB for z/OS®、QSQ は DB2 UDB for iSeries、および SQL は他のすべての DB2 UDB プロダクトです。

- vv は、2 桁のバージョン ID です (例えば、'04' など)。
- rr は、2 桁のリリース ID です (例えば、'01' など)。
- m は、1 桁のモディフィケーション・レベルを示します (例えば、'0' など)。

例えば、アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for z/OS のバージョン 7 である場合、この値は 'DSN07010' となります。その他の場合は、空ストリングを戻します。

DB2_SERVER_CLASS_NAME
サーバー・クラス名を戻します。例えば、DB2 for z/OS、 DB2 for AIX、 DB2 for Windows、 DB2 for iSeries などです。

DB2_SERVER_NAME
CONNECT または SET CONNECTION ステートメントの場合、リレーショナル・データベース名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

条件情報項目

CATALOG_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約が参照制約、検査制約、またはユニーク制約であれば、その制約を所有する表のサーバー名を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 42 (構文エラーまたはアクセス規則違反) の場合、エラーを生じた表のサーバー名を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 44 (WITH CHECK OPTION 違反) の場合、エラーを生じたビューのサーバー名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

CLASS_ORIGIN
クラスが ISO 9075 で定義されている SQLSTATE に対しては、'ISO 9075' を戻します。クラスが SQL/MM で定義されている SQLSTATE に対しては、'ISO/IEC 13249' を戻します。クラスが IBM DB2 Universal Database™ SQL で定義されている SQLSTATE に対しては、'DB2 UDB SQL' を戻します。使用可能であれば、ユーザー作成コードによって設定された値を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

COLUMN_NAME
戻される SQLSTATE がクラス 42 (構文エラーまたはアクセス規則違反) であり、エラーがアクセス不能な列によって生じた場合は、エラーを生じた表のサーバー名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

CONDITION_IDENTIFIER
RETURNED_SQLSTATE の値が 未処理のユーザー定義例外 (SQLSTATE 45000) に対応する場合、そのユーザー定義例外の条件名を戻します。

CONDITION_NUMBER
条件の数を戻します。

CONSTRAINT_CATALOG
戻される SQLSTATE が、

- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約を含む表を含む、サーバー名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

CONSTRAINT_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約の名前を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

CONSTRAINT_SCHEMA
戻される SQLSTATE が、

- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約のスキーマ名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

CURSOR_NAME
戻される SQLSTATE がクラス 24 (無効なカーソル状態) の場合、カーソル名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

DB2_ERROR_CODE1
内部エラー・コードを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ERROR_CODE2
内部エラー・コードを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ERROR_CODE3
内部エラー・コードを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ERROR_CODE4
内部エラー・コードを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_INTERNAL_ERROR_POINTER
いくつかのエラーについては、これは内部エラー・ポインターである負の値となります。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_LINE_NUMBER
SQL プロシージャー本体を構文解析中にエラーが検出された SQL 関数、SQL

プロシージャー、または SQL トリガーの CREATE PROCEDURE では、エラーが生じた可能性のある行番号を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_MESSAGE_ID
MESSAGE_TEXT に対応するメッセージ ID を戻します。

DB2_MESSAGE_ID1
このエラーを最初に生じた、基礎となる i5/OS CPF エスケープ・メッセージを戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

DB2_MESSAGE_ID2
このエラーを最初に生じた、基礎となる i5/OS CPD 診断メッセージを戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

DB2_MESSAGE_KEY
CALL ステートメントの場合、プロシージャーが正常に実行されなかった原因となった、エラーの i5/OS メッセージ・キーを戻します。
DELETE、INSERT、または UPDATE ステートメント内のトリガー・エラーの場合、トリガー・プログラムからシグナルで通知されたエラーのメッセージ・キーを戻します。 i5/OS QMHRCVPM API は、そのメッセージ・キーおよびメッセージ・データのメッセージ記述を戻すために使用できます。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_MODULE_DETECTING_ERROR
どのモジュールがエラーを検出したかを示す ID を戻します。ルーチンから発行される SIGNAL ステートメントの場合、値 'ROUTINE' を戻します。その他の SIGNAL ステートメントの場合、値 'PROGRAM' を戻します。

DB2_NUMBER_FAILING_STATEMENTS
NOT ATOMIC 組み込みコンパウンド SQL ステートメントの場合、失敗したステートメントの数を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_OFFSET
SQL プロシージャー本体を構文解析中にエラーが検出された SQL プロシージャーの CREATE PROCEDURE では、使用可能な場合、エラーが生じた可能性のある行番号へのオフセットを戻します。ソース・ステートメントを構文解析中にエラーが検出された EXECUTE IMMEDIATE または PREPARE ステートメントでは、エラーが生じた可能性のあるソース・ステートメントへのオフセットを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_ORDINAL_TOKEN_n
n 番目のトークンを戻します。 n は、1 から 100 までの値でなければなりません。例えば、DB2_ORDINAL_TOKEN_1 は最初のトークンを戻し、DB2_ORDINAL_TOKEN_2 は 2 番目のトークンを戻します。トークンの数値は、戻される前に文字に変換されます。トークンの値が存在しない場合、空ストリングを戻します。

DB2_PARTITION_NUMBER
パーティション・データベースの場合、エラーまたは警告が検出されたデータベース・パーティションのパーティション番号を戻します。エラーまたは警告が検出されなかった場合、現行ノードのパーティション番号を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_REASON_CODE
メッセージ・テキスト内に理由コード・トークンがあるエラーの理由コードを戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_RETURNED_SQLCODE
指定された診断の SQLCODE を戻します。

DB2_ROW_NUMBER
直前の SQL ステートメントが複数行の挿入または複数行の取り出しである場合、条件が検出された行の番号が使用可能で適用可能な場合、その値を戻します。その他の場合は、値 0 を戻します。

DB2_SQLERRD_SET
DB2_SQLERRD1 から DB2_SQLERRD6 の項目が設定可能であることを示すには、Y を戻します。その他の場合は、ブランクを戻します。

DB2_SQLERRD1
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(1) を戻します。

DB2_SQLERRD2
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(2) を戻します。

DB2_SQLERRD3
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(3) を戻します。

DB2_SQLERRD4
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(4) を戻します。

DB2_SQLERRD5
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(5) を戻します。

DB2_SQLERRD6
サーバーによって戻された SQLCA から、値の SQLERRD(6) を戻します。

DB2_TOKEN_COUNT
指定された診断での、使用可能なトークンの数を戻します。

DB2_TOKEN_STRING
指定された診断についての、X'FF' 区切り文字で区切られているトークンのストリングを戻します。

MESSAGE_LENGTH
直前に実行された SQL ステートメントから戻されたエラー、警告、または正常な完了のメッセージ・テキストの長さを (文字数で) 示します。

MESSAGE_OCTET_LENGTH
直前に実行された SQL ステートメントから戻されたエラー、警告、または正常な完了のメッセージ・テキストの長さを (バイト数で) 示します。

MESSAGE_TEXT
直前に実行された SQL ステートメントから戻されたエラー、警告、または正常な完了のメッセージ・テキストを示します。

PARAMETER_MODE
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または

- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または
- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、 *i* 番目のパラメーターのパラメーター・モードを戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

PARAMETER_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または
- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連していて、ルーチンの作成時にパラメーターに対してパラメーター名が指定されている場合、 *i* 番目のパラメーターのパラメーター名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

PARAMETER_ORDINAL_POSITION
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または
- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、 *i* の値を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

RETURNED_SQLSTATE
指定された診断の SQLSTATE を戻します。

ROUTINE_CATALOG
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、または戻される SQLSTATE が以下の場合であって、

- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

ルーチン呼び出しの際に SQL パラメーターに割り当てを行った結果として条件が発生した場合は、ルーチンのサーバー名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

ROUTINE_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、または戻される SQLSTATE が以下の場合であって、

- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

ルーチン呼び出しの際に SQL パラメーターに割り当てを行った結果として条件が発生した場合は、ルーチンの名前を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

ROUTINE_SCHEMA
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、または戻される SQLSTATE が以下の場合であって、

- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

ルーチン呼び出しの際に SQL パラメーターに割り当てを行った結果として条件が発生した場合は、ルーチンのスキーマ名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

SCHEMA_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約が参照制約、検査制約、またはユニーク制約であれば、その制約を所有する表のスキーマ名を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 42 (構文エラーまたはアクセス規則違反) の場合、エラーを生じた表のスキーマ名を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 44 (WITH CHECK OPTION 違反) の場合、エラーを生じたビューのスキーマ名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

SERVER_NAME
直前の SQL ステートメントが CONNECT、DISCONNECT、または SET CONNECTION の場合、直前のステートメントで指定されたサーバー名を戻します。その他の場合、ステートメントが実行されたサーバーの名前を戻します。

SPECIFIC_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 39 (外部ルーチン呼び出し例外)、または
- クラス 38 (外部ルーチン例外)、または
- クラス 2F (SQL ルーチン例外)、または

であり、条件がルーチンの *i* 番目のパラメーターに関連する場合、または戻される SQLSTATE が以下の場合であって、

- クラス 22 (データ例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 01 (警告)

ルーチン呼び出しの際に SQL パラメーターに割り当てを行った結果として条件が発生した場合は、プロシージャーまたは関数の特定名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

SUBCLASS_ORIGIN
サブクラスが ISO 9075 で定義されている SQLSTATE に対しては、'ISO 9075' を戻します。サブクラスが RDA で定義されている SQLSTATE に対しては、'ISO/IEC 9579' を戻します。サブクラスが SQL/MM で定義されている SQLSTATE に対しては、 'ISO/IEC 13249-1'、'ISO/IEC 13249-2'、 'ISO/IEC 13249-3'、'ISO/IEC 13249-4'、または 'ISO/IEC 13249-5' を戻します。サブクラスが IBM DB2 Universal Database SQL で定義されている SQLSTATE に対しては、'DB2 UDB SQL' を戻します。使用可能であれば、ユーザー作成コードによって設定された値を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

TABLE_NAME
戻される SQLSTATE が、

- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 23 (保全性制約違反)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反)、または
- 40002 (トランザクション・ロールバック - 保全性制約違反) の場合、

エラーを生じた制約が参照制約、検査制約、またはユニーク制約であれば、その制約を所有する表の名前を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 42 (構文エラーまたはアクセス規則違反) の場合、エラーを生じた表の名前を戻します。

戻される SQLSTATE がクラス 44 (WITH CHECK OPTION 違反) の場合、エラーを生じた表の名前を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

TRIGGER_CATALOG
戻される SQLSTATE が、
- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反) の場合、

トリガーの名前を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

TRIGGER_NAME
戻される SQLSTATE が、
- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反) の場合、

トリガーの名前を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

TRIGGER_SCHEMA
戻される SQLSTATE が、
- クラス 09 (トリガー・アクション例外)、または
- クラス 27 (トリガー・データ変更違反) の場合、

トリガーのスキーマ名を戻します。その他の場合は、空ストリングを戻します。

使用上の注意

ステートメントの影響: GET DIAGNOSTICS ステートメントは、診断エリアまたは SQLCA の内容を変更することはありません。 SQL プロシージャー、SQL 関数、または SQL トリガーの中で SQLSTATE 特殊変数または SQLCODE 特殊変数が宣言されている場合、これらの特殊変数は、GET DIAGNOSTICS ステートメントの発行後に戻された SQLSTATE または SQLCODE に設定されます。

GET DIAGNOSTICS ステートメントが SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガーに指定されている場合、 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実行可能ステートメントでなければなりません。

警告に関する情報が必要な場合は、次のようにします。
- ハンドラーがその警告条件に対する制御を取得する場合、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。
- ハンドラーがその警告条件に対する制御を取得しない場合、GET DIAGNOSTICS ステートメントは、その直前のステートメントの次に実行されるステートメントでなければなりません。

戻り値の大文字小文字の区別: 戻される診断項目に含まれる ID の値は、引用符で区切られず、大文字小文字を区別します。例えば、表の名前 ″abc″ は単に abc として戻されます。

項目のデータ・タイプ: 以下の表は、診断項目ごとの SQL データ・タイプを示しています。診断項目が変数に割り当てられるとき、変数は診断項目のデータ・タイプと互換性がなければなりません。

表 58. GET DIAGNOSTICS 項目のデータ・タイプ

項目名	データ・タイプ
ステートメント情報項目	
COMMAND_FUNCTION	VARCHAR(128)
COMMAND_FUNCTION_CODE	INTEGER
DB2_DIAGNOSTIC_CONVERSION_ERROR	INTEGER
DB2_GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS	VARCHAR(32740)
DB2_LAST_ROW	INTEGER
DB2_NUMBER_CONNETIONS	INTEGER
DB2_NUMBER_PARAMETER_MARKERS	INTEGER
DB2_NUMBER_RESULT_SETS	INTEGER
DB2_NUMBER_ROWS	DECIMAL(31,0)
DB2_NUMBER_SUCCESSFUL_SUBSTMTS	INTEGER
DB2_RELATIVE_COST_ESTIMATE	INTEGER
DB2_RETURN_STATUS	INTEGER
DB2_ROW_COUNT_SECONDARY	DECIMAL(31,0)
DB2_ROW_LENGTH	INTEGER
DB2_SQL_ATTR_CONCURRENCY	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_CAPABILITY	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_HOLD	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_ROWSET	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_SCROLLABLE	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_SENSITIVITY	CHAR(1)
DB2_SQL_ATTR_CURSOR_TYPE	CHAR(1)
DYNAMIC_FUNCTION	VARCHAR(128)
DYNAMIC_FUNCTION_CODE	INTEGER
MORE	CHAR(1)
NUMBER	INTEGER
ROW_COUNT	DECIMAL(31,0)
TRANSACTION_ACTIVE	INTEGER
TRANSACTIONS_COMMITTED	INTEGER
TRANSACTIONS_ROLLED_BACK	INTEGER
接続情報項目	
CONNECTION_NAME	VARCHAR(128)
DB2_AUTHENTICATION_TYPE	CHAR(1)
DB2_AUTHORIZATION_ID	VARCHAR(128)
DB2_CONNECTION_METHOD	CHAR(1)
DB2_CONNECTION_NUMBER	INTEGER
DB2_CONNECTION_STATE	INTEGER
DB2_CONNECTION_STATUS	INTEGER
DB2_CONNECTION_TYPE	SMALLINT
DB2_DYN_QUERY_MGMT	INTEGER

表 58. GET DIAGNOSTICS 項目のデータ・タイプ (続き)

項目名	データ・タイプ
DB2_ENCRYPTION_TYPE	CHAR(1)
DB2_PRODUCT_ID	VARCHAR(8)
DB2_SERVER_CLASS_NAME	VARCHAR(128)
DB2_SERVER_NAME	VARCHAR(128)
条件情報項目	
CATALOG_NAME	VARCHAR(128)
CLASS_ORIGIN	VARCHAR(128)
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)
CONDITION_IDENTIFIER	VARCHAR(128)
CONDITION_NUMBER	INTEGER
CONSTRAINT_CATALOG	VARCHAR(128)
CONSTRAINT_NAME	VARCHAR(128)
CONSTRAINT_SCHEMA	VARCHAR(128)
CURSOR_NAME	VARCHAR(128)
DB2_ERROR_CODE1	INTEGER
DB2_ERROR_CODE2	INTEGER
DB2_ERROR_CODE3	INTEGER
DB2_ERROR_CODE4	INTEGER
DB2_INTERNAL_ERROR_POINTER	INTEGER
DB2_LINE_NUMBER	INTEGER
DB2_MESSAGE_ID	CHAR(10)
DB2_MESSAGE_ID1	VARCHAR(7)
DB2_MESSAGE_ID2	VARCHAR(7)
DB2_MESSAGE_KEY	INTEGER
DB2_MODULE_DETECTING_ERROR	VARCHAR(128)
DB2_NUMBER_FAILING_STATEMENTS	INTEGER
DB2_OFFSET	INTEGER
DB2_ORDINAL_TOKEN_n	VARCHAR(32740)
DB2_PARTITION_NUMBER	INTEGER
DB2_REASON_CODE	INTEGER
DB2_RETURNED_SQLCODE	INTEGER
DB2_ROW_NUMBER	INTEGER
DB2_SQLERRD_SET	CHAR(1)
DB2_SQLERRD1	INTEGER
DB2_SQLERRD2	INTEGER
DB2_SQLERRD3	INTEGER
DB2_SQLERRD4	INTEGER
DB2_SQLERRD5	INTEGER
DB2_SQLERRD6	INTEGER
DB2_TOKEN_COUNT	INTEGER

表 58. GET DIAGNOSTICS 項目のデータ・タイプ (続き)

項目名	データ・タイプ
DB2_TOKEN_STRING	VARCHAR(70)
MESSAGE_LENGTH	INTEGER
MESSAGE_OCTET_LENGTH	INTEGER
MESSAGE_TEXT	VARCHAR(32740)
PARAMETER_MODE	VARCHAR(5)
PARAMETER_NAME	VARCHAR(128)
PARAMETER_ORDINAL_POSITION	INTEGER
RETURNED_SQLSTATE	CHAR(5)
ROUTINE_CATALOG	VARCHAR(128)
ROUTINE_NAME	VARCHAR(128)
ROUTINE_SCHEMA	VARCHAR(128)
SCHEMA_NAME	VARCHAR(128)
SERVER_NAME	VARCHAR(128)
SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128)
SUBCLASS_ORIGIN	VARCHAR(128)
TABLE_NAME	VARCHAR(128)
TRIGGER_CATALOG	VARCHAR(128)
TRIGGER_NAME	VARCHAR(128)
TRIGGER_SCHEMA	VARCHAR(128)

SQL ステートメントのコードおよびストリング: 以下の表は、COMMAND_FUNCTION、COMMAND_FUNCTION_CODE、DYNAMIC_FUNCTION、および DYNAMIC_FUNCTION_CODE 診断項目の可能な値を示しています。

以下の表の値は、ISO および ANSI SQL Standard によって割り当てられていて、この規格の発展に応じて変更される可能性があります。これらの値を参照するときには、ライブラリー QSYSINC 内のインクルード・ソース・ファイルにあるインクルード *sqlscds* を使用してください。

表 59. SQL ステートメントのコードおよびストリング

ステートメントのタイプ	ステートメント・ストリング	ステートメント・コード
ALLOCATE DESCRIPTOR	ALLOCATE DESCRIPTOR	2
ALTER PROCEDURE	ALTER ROUTINE	17
ALTER SEQUENCE	ALTER SEQUENCE	134
ALTER TABLE	ALTER TABLE	4
割り当てステートメント	ASSIGNMENT	5
CALL	CALL	7
CASE	CASE	86
CLOSE (静的 SQL)	CLOSE CURSOR	9

表 59. SQL ステートメントのコードおよびストリング (続き)

ステートメントのタイプ	ステートメント・ストリング	ステートメント・コード
CLOSE (動的 SQL)	DYNAMIC CLOSE CURSOR	37
COMMENT	COMMENT	-7
COMMIT	COMMIT WORK	11
複合 (compound) ステートメント	BEGIN END	12
CONNECT	CONNECT	13
CREATE ALIAS	CREATE ALIAS	-8
CREATE DISTINCT TYPE	CREATE TYPE	83
CREATE FUNCTION	CREATE ROUTINE	14
CREATE INDEX	CREATE INDEX	-14
CREATE PROCEDURE	CREATE ROUTINE	14
CREATE SCHEMA	CREATE SCHEMA	64
CREATE SEQUENCE	CREATE SEQUENCE	133
CREATE TABLE	CREATE TABLE	77
CREATE TRIGGER	CREATE TRIGGER	80
CREATE VIEW	CREATE VIEW	84
DEALLOCATE DESCRIPTOR	DEALLOCATE DESCRIPTOR	15
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	-21
位置指定された DELETE (静的 SQL)	DELETE CURSOR	18
位置指定された DELETE (動的 SQL)	DYNAMIC DELETE CURSOR	38
検索された DELETE	DELETE WHERE	19
DESCRIBE	DESCRIBE	20
DESCRIBE TABLE	DESCRIBE TABLE	-24
DISCONNECT	DISCONNECT	22
DROP ALIAS	DROP ALIAS	-25
DROP DISTINCT TYPE	DROP TYPE	35
DROP FUNCTION	DROP ROUTINE	30
DROP INDEX	DROP INDEX	-30
DROP PACKAGE	DROP PACKAGE	-32
DROP PROCEDURE	DROP ROUTINE	30
DROP SCHEMA	DROP SCHEMA	31
DROP SEQUENCE	DROP SEQUENCE	135
DROP TABLE	DROP TABLE	32
DROP TRIGGER	DROP TRIGGER	34
DROP VIEW	DROP VIEW	36
EXECUTE	EXECUTE	44
EXECUTE IMMEDIATE	EXECUTE IMMEDIATE	43
FETCH (静的 SQL)	FETCH	45

表 59. SQL ステートメントのコードおよびストリング (続き)

ステートメントのタイプ	ステートメント・ストリング	ステートメント・コード
FETCH (動的 SQL)	DYNAMIC FETCH	39
FOR	FOR	46
FREE LOCATOR	FREE LOCATOR	98
GET DESCRIPTOR	GET DESCRIPTOR	47
GOTO	GOTO	-37
GRANT (任意のタイプ)	GRANT	48
HOLD LOCATOR	HOLD LOCATOR	99
IF	IF	88
INSERT	INSERT	50
ITERATE	ITERATE	102
LABEL	LABEL	-39
LEAVE	LEAVE	89
LOCK TABLE	LOCK TABLE	-40
LOOP	LOOP	90
OPEN (静的 SQL)	OPEN	53
OPEN (動的 SQL)	DYNAMIC OPEN	40
PREPARE	PREPARE	56
準備済みの位置指定された DELETE (動的 SQL)	PREPARABLE DYNAMIC DELETE CURSOR	54
準備済みの位置指定された UPDATE (動的 SQL)	PREPARABLE DYNAMIC UPDATE CURSOR	55
REFRESH TABLE	REFRESH TABLE	-41
RELEASE (接続)	RELEASE CONNECTION	-42
RELEASE SAVEPOINT	RELEASE SAVEPOINT	57
RENAME INDEX	RENAME INDEX	-43
RENAME TABLE	RENAME TABLE	-44
REPEAT	REPEAT	95
RESIGNAL	RESIGNAL	91
RETURN	RETURN	58
REVOKE (任意のタイプ)	REVOKE	59
ROLLBACK	ROLLBACK WORK	62
SAVEPOINT	SAVEPOINT	63
SELECT INTO	SELECT	65
選択ステートメント (動的 SQL)	SELECT CURSOR	85
SET CONNECTION	SET CONNECTION	67
SET CURRENT DEBUG MODE	SET CURRENT DEBUG MODE	-75
SET CURRENT DEGREE	SET CURRENT DEGREE	-47
SET DESCRIPTOR	SET DESCRIPTOR	70

表 59. SQL ステートメントのコードおよびストリング (続き)

ステートメントのタイプ	ステートメント・ストリング	ステートメント・コード
SET ENCRYPTION PASSWORD	SET ENCRYPTION PASSWORD	-48
SET PATH	SET PATH	69
SET RESULT SETS	SET RESULT SETS	-64
SET SCHEMA	SET SCHEMA	74
SET SESSION AUTHORIZATION	SET SESSION AUTHORIZATION	76
SET TRANSACTION	SET TRANSACTION	75
SET 遷移変数	ASSIGNMENT	5
SET 変数	ASSIGNMENT	5
SIGNAL	SIGNAL	92
位置指定された UPDATE (静的 SQL)	UPDATE CURSOR	81
位置指定された UPDATE (動的 SQL)	DYNAMIC UPDATE CURSOR	42
検索された UPDATE	UPDATE WHERE	82
VALUES	STANDALONE FULLSELECT	-69
VALUES INTO	VALUES INTO	-66
WHILE	WHILE	97
認識されないステートメント	長さがゼロのストリング	0

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード EXCEPTION を CONDITION の同義語として使用することができます。
- キーワード RETURN_STATUS を DB2_RETURN_STATUS の同義語として使用することができます。

例

SQL プロシージャーにおいて、GET DIAGNOSTICS ステートメントを実行して、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;
    /* At this point, rcount contains the number of rows that were updated. */
   END
```

SQL プロシージャー内部で、TRYIT というストアード・プロシージャーの呼び出しから戻された状況値を処理します。 TRYIT で RETURN ステートメントを使用

して状況値を明示的に戻すこともでき、データベース・マネージャーから状況値が暗黙的に戻されることもあります。このプロシージャーは、正常に実行されると、値ゼロを戻します。

```
CREATE PROCEDURE TESTIT ()
  LANGUAGE SQL
  A1: BEGIN
      DECLARE RETVAL INTEGER DEFAULT 0;
      ...
      CALL TRYIT
      GET DIAGNOSTICS RETVAL = RETURN_STATUS;
      IF RETVAL <> 0 THEN
         ...
         LEAVE A1;
      ELSE
         ...
      END IF;
  END A1
```

SQL プロシージャーで、GET DIAGNOSTICS ステートメントを実行して、エラーのメッセージ・テキストを取り出します。

```
CREATE PROCEDURE divide2 ( IN  numerator INTEGER,
                           IN  denominator INTEGER,
                           OUT divide_result INTEGER,
                           OUT divide_error VARCHAR(70) )
LANGUAGE SQL
  BEGIN
     DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLEXCEPTION
        GET DIAGNOSTICS CONDITION 1
          divide_error = MESSAGE_TEXT;
     SET divide_result = numerator / denominator;
  END;
```

GRANT (特殊タイプ特権)

この形式の GRANT ステートメントは、特殊タイプに対する特権を認可します。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

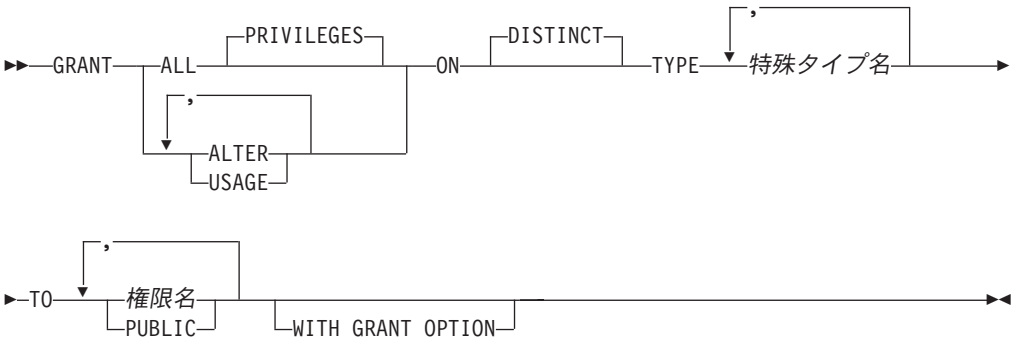
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その特殊タイプに対する *OBJMGT システム権限
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

WITH GRANT OPTION を指定する場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- 特殊タイプの所有権
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

1 つまたは複数の特権を認可します。認可される特権は、指定された特殊タイプに対してステートメントの権限 ID が持っている認可可能な特権のすべてです。 特殊タイプ対する ALL PRIVILEGES を認可することは、*ALL システム権限を認可するのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明している特権を認可します。

ALTER
COMMENT ステートメントを使用するための特権を認可します。

USAGE
表、関数、またはプロシージャーの中で特殊タイプを使用する特権を認可します。

ON DISTINCT TYPE *特殊タイプ名*
特権が認可される特殊タイプを指定します。*特殊タイプ名* は、現行サーバーに存在する特殊タイプを示すものでなければなりません。

TO
特権を認可するユーザーを指定します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。

PUBLIC
ユーザー (権限 ID) の集合に対して特権を認可します。詳しくは、20 ページの『権限、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*権限名* が、ON 文節で指定されている特殊タイプに対する特権を他のユーザーに認可できるようにします。

WITH GRANT OPTION の指定がない場合は、指定した*権限名* は、 USAGE 特権を別のユーザーに認可することができません。ただし、指定した権限名が、他の何らかの方法で認可できる権限を入手した場合 (例えば、*OBJMGT システム権限の認可) を除きます。

使用上の注意

対応するシステム権限: GRANT および REVOKE ステートメントは、SQL オブジェクトに対するシステム権限の割り当ておよび除去を行います。次の表は、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。

表 60. 特殊タイプに対して認可または取り消しされる特権

SQL の特権	**特殊タイプに対する認可または取り消しに対応する システム権限**
ALL (ALL の認可または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER *OBJOPR *EXECUTE *OBJMGT (取り消しのみ)
ALTER	*OBJALTER
USAGE	*EXECUTE *OBJOPR
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT

特殊タイプへの権限を検査する際の対応するシステム権限: 次の表は、特殊タイプへの権限を検査する際の、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、同等のシステム権限をリストしています。

表 61. 特殊タイプへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	特殊タイプに対する認可または取り消しに対応する システム権限
ALTER	*OBJALTER
USAGE	*EXECUTE および *OBJOPR

USAGE 特権が必要な場合: SQL ステートメント (たとえば、CAST 仕様を含むステートメントや CREATE TABLE ステートメント) で特殊タイプが明示的に参照されている場合、USAGE 特権が必要です。特殊タイプが間接的に参照される場合、USAGE 特権は必要ありません。たとえば、ビューが特殊データ・タイプを有する表の列を参照する場合などです。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード DATA を DISTINCT の同義語として使用することができます。

例

特殊タイプ SHOE_SIZE に関する USAGE 特権をユーザー JONES に認可します。この GRANT ステートメントでは、JONES に、特殊タイプ SHOE_SIZE に関連するキャスト関数を実行する特権は与えません。

```
GRANT USAGE
  ON DISTINCT TYPE SHOE_SIZE
  TO JONES
```

GRANT (関数またはプロシージャー特権)

この形式の GRANT ステートメントは、関数またはプロシージャーに対する特権を認可します。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

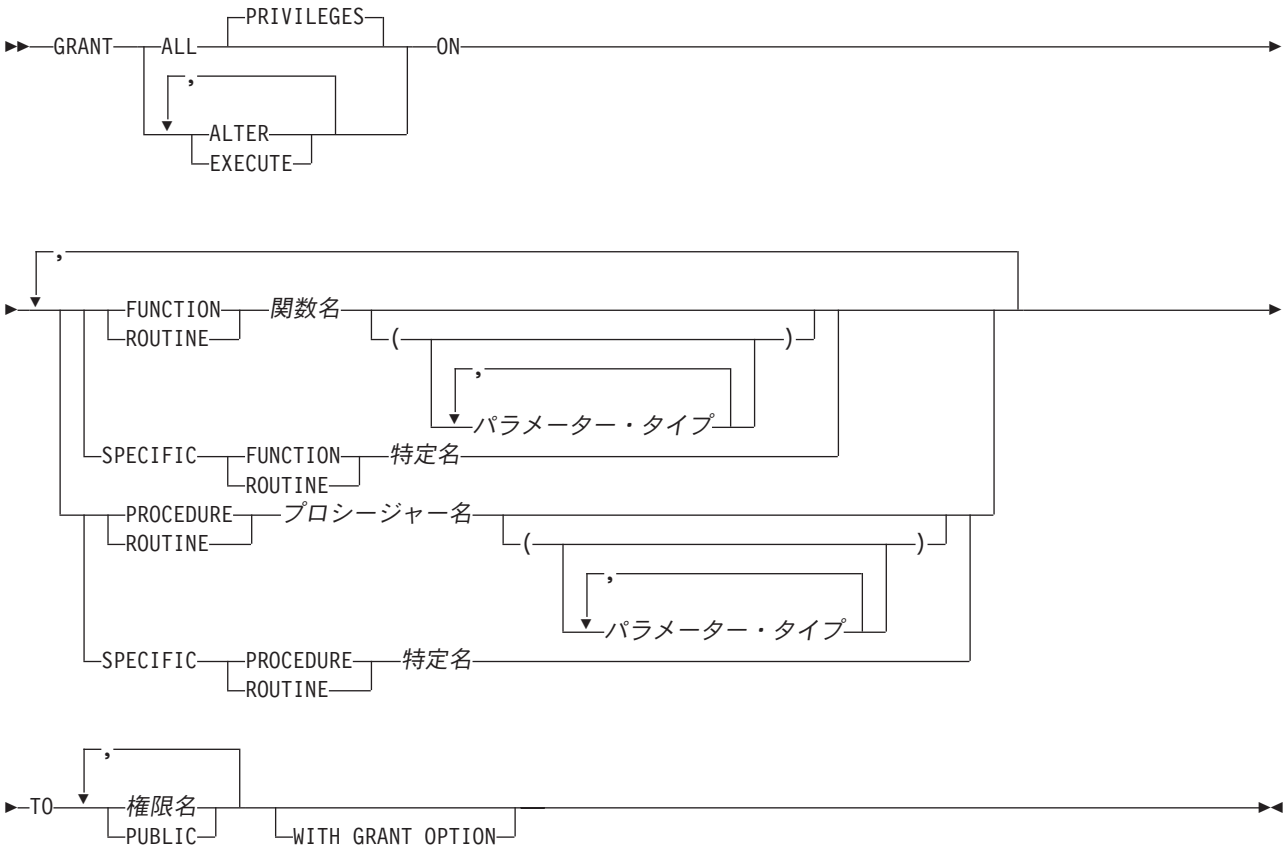
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれの関数またはプロシージャーごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その関数またはプロシージャーに対する *OBJMGT システム権限
  - その関数またはプロシージャーが入っているライブラリー (これが Java ルーチンの場合は、ディレクトリー) に対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

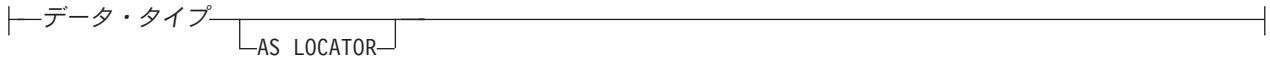
WITH GRANT OPTION を指定する場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- その関数またはプロシージャーの所有権
- 管理権限

構文

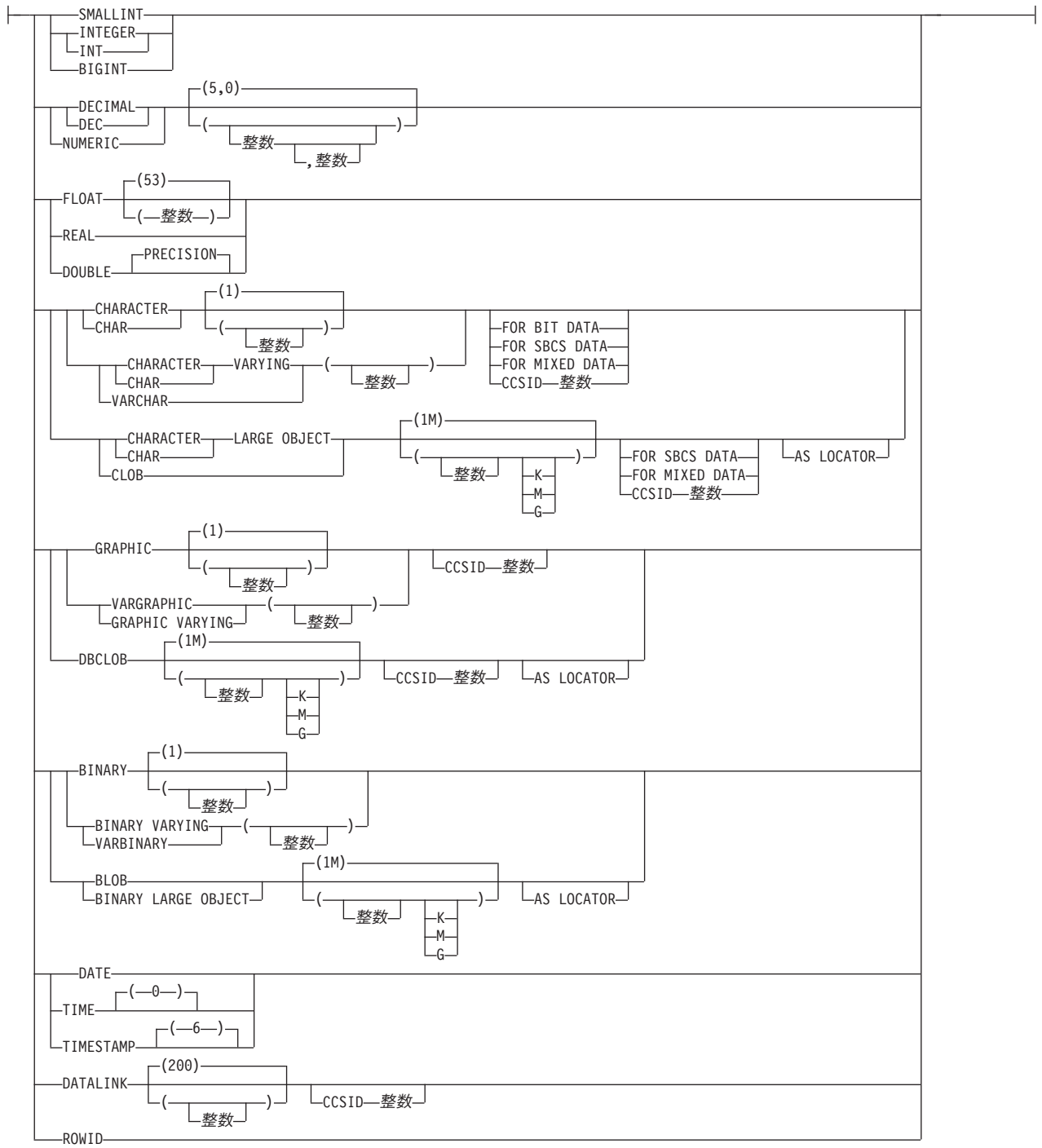


パラメーター・タイプ:



データ・タイプ:

組み込みタイプ:



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

1 つまたは複数の特権を認可します。認可される特権は、指定された関数またはプロシージャーに対してステートメントの権限 ID が持っている認可可能な特権のすべてです。関数またはプロシージャーに対する ALL PRIVILEGES を認可するのは、 *ALL システム権限を認可するのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明している特権を認可します。

ALTER
COMMENT ステートメントを使用するための特権を認可します。

EXECUTE
関数またはプロシージャーを実行するための特権を認可します。

FUNCTION または SPECIFIC FUNCTION
特権が認可される関数を指定します。その関数は現行サーバーに存在していて、ユーザー定義関数であることが必要ですが、特殊タイプの作成時に暗黙的に生成された関数であることはできません。関数は、それぞれその名前、関数シグニチャー、あるいは特定名によって識別することができます。

FUNCTION *関数名*
関数を名前によって識別します。*関数名* は、ただ 1 つの関数を識別していなければなりません。この関数には、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前の関数が複数ある場合、エラーが戻されます。

FUNCTION *関数名 (パラメーター・タイプ, ...)*
関数を一意的に識別する関数シグニチャーによって、関数を識別します。*関数名 (パラメーター・タイプ, ...)* は、指定された関数シグニチャーを持つ関数を識別する必要があります。指定されたパラメーターは、関数の作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。特権が認可される関数インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

関数名 () を指定する場合、識別される関数にパラメーターを使用することはできません。

関数名
関数の名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
関数のパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義された関数のパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定した場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的ま

たは明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。

- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE FUNCTION ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
関数が、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC FUNCTION *特定名*
関数を特定名によって識別します。*特定名* では、現行サーバーに存在している特定関数を識別する必要があります。

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
特権が認可されるプロシージャーを指定します。この*プロシージャー名* は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)* では、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。認可するプロシージャー・インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 () を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

TO
特権を認可するユーザーを指定します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。

PUBLIC
ユーザー (権限 ID) の集合に対して特権を認可します。詳しくは、 20 ページの『権限、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*権限名* が、ON 文節で指定されている関数またはプロシージャーに対する特権を他のユーザーに認可できるようにします。

WITH GRANT OPTION の指定がない場合は、指定した*権限名* は、ON 文節で指定されている関数またはプロシージャーに対する特権を別のユーザーに認可することができません。ただし、指定した権限名が、他の何らかの方法で認可できる権限を入手した場合 (例えば、*OBJMGT システム権限の認可) を除きます。

使用上の注意

対応するシステム権限: SQL または外部関数か外部プロシージャーに認可された特権は、その関連のプログラム (*PGM) オブジェクトまたはサービス・プログラム (*SRVPGM) オブジェクトに認可されます。 Java 外部関数またはプロシージャーに認可された特権は、関連のクラス・ファイルまたは jar ファイルに対して認可されます。認可の実行時に関連プログラム、サービス・プログラム、クラス・ファイル、または jar ファイルが見つからない場合、エラーが戻されます。

GRANT および REVOKE ステートメントは、SQL オブジェクトに対するシステム権限の割り当ておよび除去を行います。次の表は、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。

表 62. 非 Java 関数またはプロシージャーに対して認可や取り消しが行われる特権

SQL の特権	**関数またはプロシージャーに対する認可や取り消しに対応するシステム権限**
ALL (ALL の認可または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER *OBJOPR *EXECUTE *OBJMGT (取り消しのみ)
ALTER	*OBJALTER
EXECUTE	*EXECUTE *OBJOPR
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT

表 63. Java 関数またはプロシージャーに対して認可や取り消しが行われる特権

SQL の特権	**Java 関数またはプロシージャーに対する認可や取り消しに対応するデータ権限**	**Java 関数またはプロシージャーに対する認可や取り消しに対応するオブジェクト権限**
ALL (ALL の認可または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*RWX	*OBJEXIST *OBJALTER *OBJMGT (取り消しのみ)
ALTER	*R	*OBJALTER
EXECUTE	*RX	*EXECUTE
WITH GRANT OPTION	*RWX	*OBJMGT

関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の対応するシステム権限: 次の表は、関数またはプロシージャーへの権限を検査する際の、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、同等のシステム権限をリストしています。

表 64. Java ではない関数またはプロシージャーへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	対応するシステム権限
ALTER	*OBJALTER
EXECUTE	*EXECUTE および *OBJOPR

表 65. Java 関数またはプロシージャーへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	Java 関数またはプロシージャーへの特権を検査する際の、対応するデータ権限	Java 関数またはプロシージャーへの特権を検査する際の、対応するオブジェクト権限
ALTER	*R	*OBJALTER
EXECUTE	*RX	*EXECUTE

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- EXECUTE の同義語としてキーワード RUN を使用することができます。

例

プロシージャー PROCA に関する EXECUTE 特権を、PUBLIC に対して認可します。

```
GRANT EXECUTE
     ON PROCEDURE PROCA
    TO PUBLIC
```

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

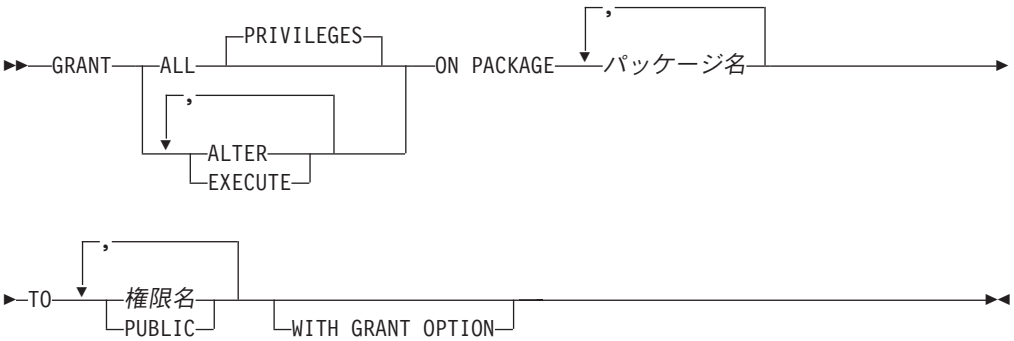
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれのパッケージごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - パッケージに対する *OBJMGT システム権限
  - パッケージが入っているライブラリーについての *EXECUTE システム権限
- 管理権限

WITH GRANT OPTION を指定する場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- そのパッケージの所有権
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

1 つまたは複数の特権を認可します。認可される特権は、指定されたパッケージに対してステートメントの権限 ID が持っている認可可能な特権のすべてです。パッケージに対する ALL PRIVILEGES を認可することは、 *ALL システム権限を認可するのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明している特権を認可します。

ALTER
COMMENT ステートメントおよび LABEL ステートメントを使用するための特権を認可します。

EXECUTE
パッケージのステートメントを実行する特権を認可します。

ON PACKAGE *パッケージ名*
特権を認可する対象のパッケージを識別します。このパッケージ名 は、現行サーバーに存在しているパッケージを識別していなければなりません。

TO
特権を認可するユーザーを指定します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。

PUBLIC
ユーザー (権限 ID) の集合に対して特権を認可します。詳しくは、 20 ページの『権限、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*権限名* が、ON 文節で指定されているパッケージに対する特権を他のユーザーに認可できるようにします。

WITH GRANT OPTION の指定がない場合は、指定した*権限名* は、 ON 文節で指定されているパッケージに対する特権を別のユーザーに認可することができません。ただし、指定した権限名が、他の何らかの方法で認可できる権限を入手した場合 (例えば、*OBJMGT システム権限の認可) を除きます。

使用上の注意

対応するシステム権限: GRANT および REVOKE ステートメントは、SQL オブジェクトに対するシステム権限の割り当ておよび除去を行います。次の表は、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。

表 66. パッケージについて、認可または取り消しの対象となる特権

SQL の特権	パッケージに対する認可または取り消しに対応するシステム権限
ALL (ALL の認可または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER *OBJOPR *EXECUTE *OBJMGT (取り消しのみ)
ALTER	*OBJALTER
EXECUTE	*EXECUTE *OBJOPR
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT

パッケージへの権限を検査する際の対応するシステム権限: 次の表は、パッケージへの権限を検査する際の、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、同等のシステム権限をリストしています。

表 67. パッケージへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	パッケージへの特権を検査する際の、対応するシステム権限
ALTER	*OBJALTER
EXECUTE	*EXECUTE および *OBJOPR

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- EXECUTE の同義語としてキーワード RUN を使用することができます。
- PACKAGE の同義語として、キーワード PROGRAM を使用することができます。

例

パッケージ PKGA に関する EXECUTE 特権を PUBLIC に対して認可します。

```
GRANT EXECUTE
     ON PACKAGE PKGA
    TO PUBLIC
```

GRANT (シーケンス特権)

この形式の GRANT ステートメントは、シーケンスに対する特権を認可します。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

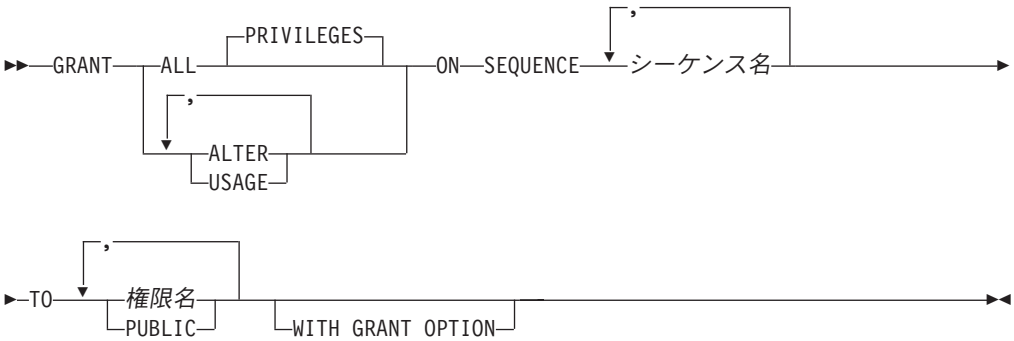
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれのシーケンスごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - シーケンスに対する *OBJMGT システム権限
  - そのシーケンスが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

WITH GRANT OPTION を指定する場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- そのシーケンスの所有権
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

1 つまたは複数の特権を認可します。認可される特権は、指定されたシーケンスに対してステートメントの権限 ID が持っている認可可能な特権のすべてです。シーケンスに対する ALL PRIVILEGES を認可することは、*ALL システム権限を認可するのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明している特権を認可します。

ALTER
シーケンスに対する ALTER SEQUENCE、COMMENT、および LABEL ステートメントを使用する特権を許可します。

USAGE
NEXT VALUE または PREVIOUS VALUE 式内のシーケンスを使用するための特権を認可します。

ON SEQUENCE *シーケンス名*
特権が認可されるシーケンスを指定します。*シーケンス名* は、現行サーバーに存在しているシーケンスを識別していなければなりません。

TO
特権を認可するユーザーを指定します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。

PUBLIC
ユーザー (権限 ID) の集合に対して特権を認可します。詳しくは、20 ページの『権限、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*権限名* が、ON 文節で指定されているシーケンスに対する特権を他のユーザーに認可できるようにします。

WITH GRANT OPTION の指定がない場合は、指定した*権限名* は、 USAGE 特権を別のユーザーに認可することができません。ただし、指定した権限名が、他の何らかの方法で認可できる権限を入手した場合 (例えば、*OBJMGT システム権限の認可) を除きます。

使用上の注意

対応するシステム権限: GRANT および REVOKE ステートメントは、SQL オブジェクトに対するシステム権限の割り当ておよび除去を行います。次の表は、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。

表 68. シーケンスに対して認可または取り消しされる特権

SQL の特権	**シーケンスに対する認可または取り消しに対応する システム権限**
ALL (ALL の認可または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER *OBJOPR *EXECUTE *READ*ADD *DLT *UPD *OBJMGT (取り消しのみ)
ALTER	*OBJALTER

表 68. シーケンスに対して認可または取り消しされる特権 (続き)

SQL の特権	シーケンスに対する認可または取り消しに対応する システム権限
USAGE	*OBJOPR *EXECUTE *READ*ADD *DLT *UPD
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT

シーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限: 次の表は、シーケンスへの権限を検査する際の、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、同等のシステム権限をリストしています。

表 69. シーケンスへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	対応するシステム権限
ALTER	*OBJALTER
USAGE	*OBJOPR、*EXECUTE、*READ、*ADD、*DLT、および *UPD

例

任意のユーザーに ORG_SEQ と呼ばれるシーケンスに対する USAGE 特権を認可します。

```
GRANT USAGE
  ON SEQUENCE ORG_SEQ
    TO PUBLIC
```

GRANT (表またはビュー特権)

この形式の GRANT ステートメントは、表またはビューに対する特権を認可します。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

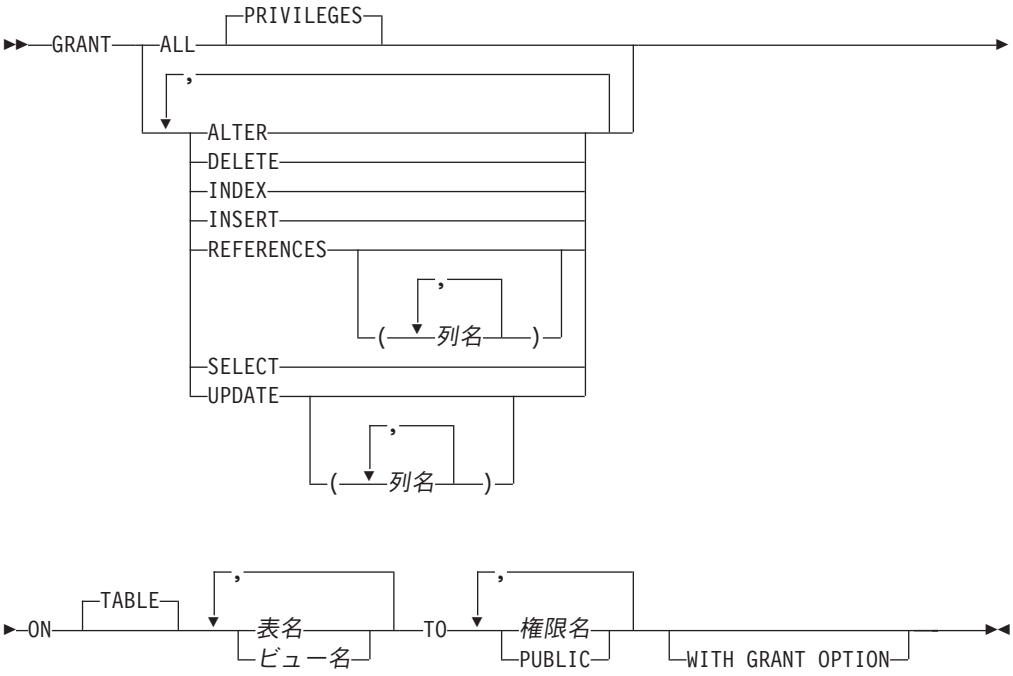
このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれの表またはビューごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その表またはビューに対する *OBJMGT システム権限
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

WITH GRANT OPTION を指定する場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には、少なくとも次の 1 つが含まれていなければなりません。

- その表の所有権
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**
1 つまたは複数の特権を認可します。認可される特権は、指定された表またはビューに対してステートメントの権限 ID が持っている認可可能な特権のすべてです。表またはビューに対する ALL PRIVILEGES を認可することは、 *ALL システム権限を認可するのと同じではないことに注意する必要があります。

ALTER
指定の表を変更する特権、または指定の表でトリガーを作成または除去する特権を認可します。表およびビューに対する COMMENT および LABEL ステートメントを使用する特権を認可します。

DELETE
指定の表またはビューから行を削除する特権を認可します。ビューを指定する場合は、削除可能なビューでなければなりません。

INDEX
指定の表に索引を作成する特権を認可します。この特権は、ビューに対して認可することはできません。

INSERT
指定の表またはビューに行を挿入する特権を認可します。ビューを指定する場合は、挿入可能なビューでなければなりません。

REFERENCES
指定する表が親である場合に、参照制約を追加する特権を認可します。列のリストが指定されていない場合、または ALL PRIVILEGES を指定することによって REFERENCES が表またはビューのすべての列に対して認可されている場合、被認可者は、親キーとして ON 文節内に指定されている各表のすべての列を使用して、参照制約を追加することができます。これは、ALTER TABLE ステートメントによって後から追加された列も対象となります。この特権は、ビューの場合も認可できますが、ビューに対してはこの特権は使用されません。

REFERENCES (*列名*,...)
指定する表が親である場合に、親キーとして列リストに指定されている列のみを使用して、参照制約を追加する特権を認可します。それぞれの *列名* は、ON 文節に指定されている各表の列を識別する非修飾の名前でなければなりません。この特権は、ビューの列の場合も認可できますが、ビューについてはこの特権は使用されません。

SELECT
指定の表またはビューでビューを作成する特権またはデータを読み取る特権を認可します。例えば、表またはビューが照会に指定されている場合、SELECT 特権が必要です。

UPDATE
指定の表またはビューで行を更新する特権を認可します。列のリストが指定されていない場合、または ALL PRIVILEGES を指定することによって、 UPDATE が表またはビューのすべての列に対して認可されている場合、被認可者は、ON 文節に指定されている各表のすべての更新可能列を更新することができます。これは ALTER TABLE ステートメントによって後から追加された列も対象となります。ビューを指定する場合は、更新可能なビューでなければなりません。

UPDATE (*列名*,...)
列リストに示されている列のみを更新するために、UPDATE ステートメントを使用する特権を認可します。それぞれの*列名*は、ON 文節に指定されている各表およびビューの列を識別する非修飾の名前でなければなりません。ビューを指定する場合は、更新可能なビューでなければなりません。さらに、指定する列は更新可能な列でなければなりません。

ON *表名* または*ビュー名* ,...
特権を認可する表またはビューを識別します。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。

TO
特権を認可するユーザーを指定します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。

PUBLIC
ユーザー (権限 ID) の集合に対して特権を認可します。詳しくは、20 ページの『権限、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*権限名* が、ON 文節で指定されている表およびビューに対する特権を他のユーザーに認可できるようにします。

WITH GRANT OPTION の指定がない場合は、指定した*権限名* は、ON 文節で指定されている表およびビューに対する特権を別のユーザーに認可することができません。ただし、指定した権限名が、他の何らかの方法で認可できる権限を入手した場合 (例えば、*OBJMGT システム権限の認可) を除きます。

使用上の注意

対応するシステム権限: GRANT および REVOKE ステートメントは、SQL オブジェクトに対するシステム権限の割り当ておよび除去を行います。次の表は、表に対して認可される SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、認可または取り消しされる同等のシステム権限をリストしています。

表 70. 表に対して認可または取り消しされる特権

SQL の特権	表に対する認可または取り消しに対応するシステム権限
ALL (ALL の GRANT または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER [72] *OBJMGT (取り消しのみ) *OBJOPR *OBJREF *ADD *DLT *READ*UPD
ALTER	*OBJALTER[73]
DELETE	*OBJOPR *DLT
INDEX	*OBJALTER[73]
INSERT	*OBJOPR *ADD
REFERENCES	*OBJREF[73]
SELECT	*OBJOPR *READ
UPDATE	*OBJOPR *UPD
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT

次の表は、ビューに対して認可される SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。中央の欄は、ビュー自体に対して認可または取り消しされる同等のシステム権限をリストしています。たとえば、右側の欄にリストされているシステム権限は、ビューの定義内で参照さているすべての表およびビューに対して認可され、ビューが参照されている場合は、その定義で参照されているすべての表およびビューのすべてに対して認可されます。 [74]

ビューが複数の表やビューを参照している場合、*DLT、*ADD、および *UPD システム権限は、そのビューの定義の全選択の最初の表、またはビューについてのみ認可されます。 *READ システム権限は、そのビューの定義で参照されているすべての表およびビューに関して認可されます。

ある SQL 特権に対応して、複数のシステム権限が認可される場合に、それらの権限のいずれか 1 つを認可することができないと、警告が出され、その特権に対応する権限はいずれも認可されません。GRANT とは異なり、REVOKE はビューに関するシステム権限を取り消すだけです。参照される表やビューからシステム権限が取り消されることはありません。

72. SQL の INDEX および ALTER 特権は、同じシステム権限 *OBJALTER に対応しています。 INDEX と ALTER の両方を認可しても、ユーザーに与えられる権限が増加するわけではありません。

73. WITH GRANT OPTION が与えられたユーザーは、ALTER および REFERENCES 権限によって与えられる機能も実行することができます。

74. 指定した権限が、ビューの定義で参照されている表およびビューに認可されるのは、権限の認可対象のユーザーが別の権限ソースからそのような権限 (例えば共通認可の権限) を入手していない場合だけに限られます。

表 71. ビューに対して認可または取り消しされる特権

SQL の特権	ビューに対する認可または取り消しに対応するシステム権限	参照された表およびビューに対する認可または取り消しに対応するシステム権限
ALL (ALL の GRANT または取り消しは、ステートメントの権限 ID が持つ特権のみを認可または取り消します。)	*OBJALTER *OBJMGT (取り消しのみ) *OBJOPR *OBJREF *ADD *DLT *READ*UPD	*ADD *DLT *READ*UPD
ALTER	*OBJALTER[73]	なし
DELETE	*OBJOPR *DLT	*DLT
INDEX	該当しない	該当しない
INSERT	*OBJOPR *ADD	*ADD
REFERENCES	*OBJREF[73]	なし
SELECT	*OBJOPR *READ	*READ
UPDATE	*OBJOPR *UPD	*UPD
WITH GRANT OPTION	*OBJMGT	なし

表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限: 次の表は、表への権限を検査する際の、SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。右側の欄は、同等のシステム権限をリストしています。

表 72. 表への特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	表への特権を検査する際の、対応するシステム権限
ALTER	*OBJALTER または *OBJMGT
DELETE	*OBJOPR および *DLT
INDEX	*OBJALTER または *OBJMGT
INSERT	*OBJOPR および *ADD
REFERENCES	*OBJREF または *OBJMGT
SELECT	*OBJOPR および *READ
UPDATE	*OBJOPR および *UPD

次の表は、ビューに対する特権を検査する際の SQL 特権に対応するシステム権限を示しています。左側の欄は、SQL 特権をリストしています。中央の欄は、ビュー自体に対して検査される同等のシステム権限をリストしています。たとえば、右側の欄にリストされているシステム権限は、ビューの定義内で参照さているすべての表およびビューで検査され、ビューが参照されている場合は、その定義で参照され

ているすべての表およびビューで検査されます。

表 73. ビューへの特権を検査する際の、対応するシステム権限

SQL の特権	ビューに対する対応するシステム権限	参照される表およびビューに対する対応するシステム権限
ALTER	*OBJALTER および *OBJMGT	なし
DELETE[75]	*OBJOPR および *DLT	*DLT
INDEX	該当しない	該当しない
INSERT[76]	*OBJOPR および *ADD	*ADD
REFERENCES	*OBJREF または *OBJMGT	なし
SELECT	*OBJOPR および *READ	*READ
UPDATE[77]	*OBJOPR および *UPD	*UPD

例

例 1: 表 WESTERN_CR に対するすべての特権を PUBLIC に認可します。

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON WESTERN_CR
  TO PUBLIC
```

例 2: 表 CALENDAR に関する適切な特権を認可して、 PHIL および CLAIRE が表 CALENDAR を読み取って、新しい項目を挿入できるようにします。 PHIL および CLAIRE には、既存の項目の変更や削除は許しません。

```
GRANT SELECT, INSERT ON CALENDAR
  TO PHIL, CLAIRE
```

例 3: TABLE1 および VIEW1 関する列特権を FRED に認可します。この GRANT ステートメントの中に指定されている列が両方とも、TABLE1 と VIEW1 のどちらにもなければなりません。

```
GRANT UPDATE(column_1, column_2)
  ON  TABLE1, VIEW1
  TO FRED WITH GRANT OPTION
```

75. ビューが作成される際に、その所有者は、必ずしもそのビューに対する DELETE 特権を獲得するとは限りません。所有者が DELETE 特権を獲得するのは、そのビューが削除を許されており、しかも所有者が副選択で参照されている最初の表に対しても DELETE 特権を持っている場合だけです。

76. ビューが作成される際に、その所有者は、必ずしもそのビューに対する INSERT 特権を獲得するとは限りません。所有者が INSERT 特権を獲得するのは、そのビューが挿入を許されており、しかも所有者が副選択で参照されている最初の表に対しても INSERT 特権を持っている場合だけです。

77. ビューが作成される際に、その所有者は、必ずしもそのビューに対する UPDATE 特権を獲得するとは限りません。所有者が UPDATE 特権を獲得するのは、そのビューが更新を許可し、しかも所有者が副選択で参照されている最初の表に対して UPDATE 特権を保有している場合だけに限られます。

HOLD LOCATOR

HOLD LOCATOR ステートメントは、作業単位が変わっても LOB ロケーター変数が特定の値との関連を維持できるようにします。

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で使用します。それ以外の使用法はありません。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。ただし、準備済みステートメントを実行するには、USING 文節を指定した EXECUTE ステートメントを使用しなければなりません。 HOLD LOCATOR は、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントと併用することはできません。 REXX で指定してはなりません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

変数,...

変数を指定します。この変数は、変数のロケーター変数を宣言する規則に従って宣言されていなければなりません。この変数に、標識変数を指定してはなりません。ロケーター変数のタイプは、バイナリー・ラージ・オブジェクト・ロケーター、文字ラージ・オブジェクト・ロケーター、2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ロケーターのいずれかでなければなりません。

HOLD LOCATOR ステートメントが実行された後は、変数 リスト内の各ロケーター変数は保持プロパティーを持つことになります。

この変数には、現在ロケーターが割り当てられている必要があります。つまり、この作業単位中に (CALL、FETCH、SELECT INTO、SET 変数、または VALUES INTO ステートメントによって) ロケーターが割り当てられていなければならず、それ以降そのロケーターが (FREE LOCATOR ステートメントによって) 解放されていてはならない、ということです。そうでない場合には、エラーが発生します。

HOLD LOCATOR ステートメントに複数の変数が指定されていて、ロケーターの 1 つでエラーが発生した場合、どのロケーターも保持されません。

使用上の注意

保持プロパティーを持っている LOB ロケーター変数が解放される (つまり変数と値の間の関連が除去される) のは、以下の場合です。

- そのロケーター変数を対象とする SQL FREE LOCATOR ステートメントが実行されたとき。
- HOLD オプションが指定されていない SQL ROLLBACK ステートメントが実行されたとき。
- SQL セッションが終了したとき。

例

従業員表に列 RESUME、HISTORY、および PICTURE が含まれていて、それらの列の値を表すためのロケーターがプログラムの中で確立されていると想定します。CLOB ロケーター変数 LOCRES および LOCHIST、および BLOB ロケーター変数 LOCPIC に、保持プロパティーを与えます。

```
HOLD LOCATOR :LOCRES,:LOCHIST,:LOCPIC
```

INCLUDE

INCLUDE ステートメントは、宣言またはステートメントをソース・プログラムに組み込みます。

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。Java または REXX では指定できません。

権限

このステートメントの権限 ID は、メンバーを含むファイルについて、 *OBJOPR および *READ のシステム権限を持つ必要があります。

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。 INCLUDE SQLCA は、1 つのプログラムで一度しか指定できません。プログラムに独立型の SQLCODE または独立型の SQLSTATE を組み込む場合は、INCLUDE SQLCA を指定してはなりません。

SQLCA は C、COBOL、および PL/I で指定できます。SQLCA を指定しない場合は、変数 SQLCODE または SQLSTATE をプログラムで使用する必要があります。詳しくは、491 ページの『SQL 戻りコード』を参照してください。

RPG プログラムでは、SQLCA を指定してはなりません。 RPG プログラムの場合、プリコンパイラーによって自動的に SQLCA が組み込まれます。

SQLCA の説明については、 1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

SQLDA

SQL 記述子域 (SQLDA) の記述を組み込むことを指定します。 INCLUDE SQLDA は、C、COBOL、 PL/I、および ILE RPG で指定することができます。

SQLDA についての詳細は、 1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

名前

CRTSQL*xxx* コマンドの INCFILE パラメーターに指定されているファイルから組み込むメンバーを識別します。

このメンバーには、いずれかのホスト言語ステートメント、および INCLUDE ステートメント以外の SQL ステートメントを入れることができます。 COBOL の場合、DATA DIVISION または PROCEDURE DIVISION 以外で INCLUDE メンバー名 を指定してはなりません。

INCLUDE ステートメントは、プログラムをプリコンパイルすると、ソース・ステートメントに置き換えられます。

このため、プログラムで INCLUDE ステートメントを指定する場合は、置き換え後のソース・ステートメントがコンパイラーに受け入れられるような場所に置かなければなりません。

使用上の注意

CCSID に関する考慮事項: SRCFILE パラメーターで指定されたソース・ファイルの CCSID が INCFILE パラメーターで指定されたソース・ファイルの CCSID と異なる場合は、 INCLUDE ステートメントからのソースはソース・ファイルの CCSID に変換されます。

例

SQL 記述子域を C プログラムに組み込みます。

```
EXEC SQL INCLUDE SQLDA;

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、表またはビューに行を挿入します。ビューで INSTEAD OF INSERT トリガーが定義されていない場合にそのビューに行を挿入すると、そのビューの基礎になっている表にも行が挿入されます。こうしたトリガーが定義されている場合は、それが代わりに実行されます。

このステートメントには、次の 3 つの形式があります。

- *VALUES を使用した INSERT* の形式は、提供された値または参照された値を使用して、表またはビューに 1 つ以上の行を挿入する時に使用します。
- *SELECT を使用する INSERT* の形式は、他の表やビューからの値を使用して、表またはビューに 1 つ以上の行を挿入する時に使用します。
- *ROWS を使用する INSERT* 形式は、ホスト構造体配列で用意されている値を使用して、表またはビューに複数の行を挿入する場合に使用します。

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むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。これは動的に準備できる実行可能なステートメントです。ただし、ROWS の形式は例外で、アプリケーション・プログラムに組み込まれる静的ステートメントでなければなりません。 n ROWS の形式は、REXX プロシージャーでは許されません。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

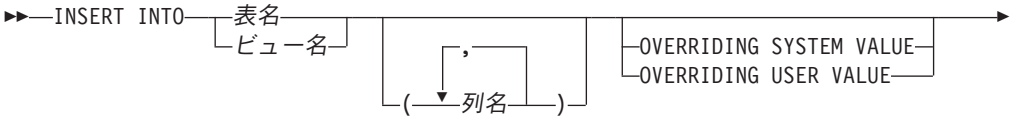
- ステートメントに指定された表またはビューに対して、
  - その表やビューについての INSERT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

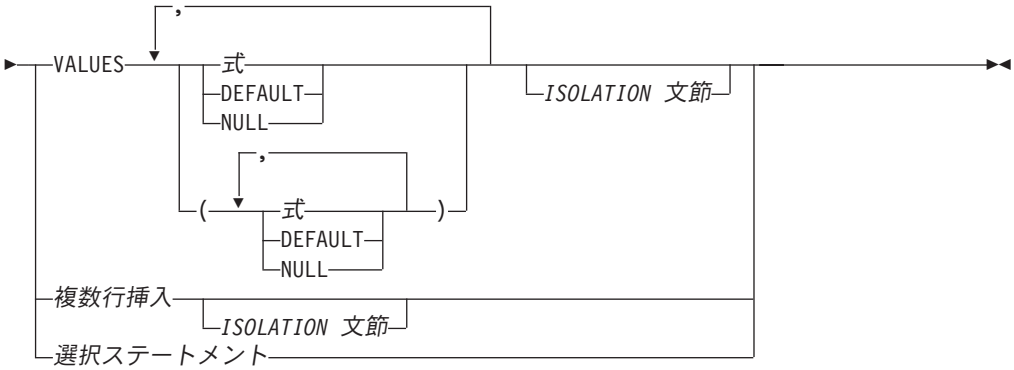
選択ステートメント が指定されている場合、ステートメントの権限 ID によって保持される特権には次の 1 つが含まれていなければなりません。

- *選択ステートメント* 内で識別された、それぞれの表またはビューごとに、
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

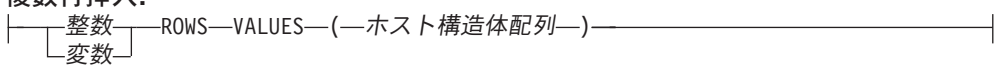
SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文





複数行挿入:



ISOLATION 文節:

説明

INTO *表名* または *ビュー名*

挿入操作の対象となるものを識別します。この名前は、現行サーバーに存在している表またはビューを識別していなければなりませんが、カタログ表、カタログ表のビュー、または挿入可能ではないビューを識別するものであってはなりません。挿入可能なビューの説明については、 780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

(*列名*、**...**)

値を挿入する列を指定します。それぞれの名前は、表またはビューの列を識別する名前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。更新できないビュー列を指定することはできません。挿入操作の対象となるビューに上記のような列がある場合は、列名のリストを指定しなければなりません。この列名のリストから、値を挿入できない列の名前を除外する必要があります。ビュー内の更新可能な列の説明については、 780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

列名のリストを指定しなかった場合は、該当する表またはビューにあるすべての列を左から右の順序で指定したものと見なされます。このリストは、ステートメ

ントを準備するときに確立されるので、ステートメントを準備した後で表に追加した列をリストに指定してはなりません。

INSERT ステートメントがアプリケーションに組み込まれ、参照している表またはビューがプログラムの作成時に存在している場合には、そのステートメントはプログラムの作成時に準備されます。これ以外の場合には、INSERT ステートメントは、そのステートメントの最初の正常な実行時に準備されます。

OVERRIDING SYSTEM VALUE または OVERRIDING USER VALUE
特定の ROWID または識別列についてシステムが生成した値またはユーザーが指定した値を使用するかどうかを指定します。 OVERRIDING SYSTEM VALUE を指定する場合は、INSERT ステートメントの対象とする暗黙または明示的な列リストに、GENERATED ALWAYS として定義された列が含まれていることが必要です。 OVERRIDING USER VALUE を指定する場合は、INSERT ステートメントの対象とする暗黙または明示的な列リストに、GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT として定義された列が含まれていることが必要です。

OVERRIDING SYSTEM VALUE
GENERATED ALWAYS として定義されている列について、VALUES 文節に指定されている値または全選択の結果として得られた値を使用することを指定します。システム生成の値は挿入されません。

OVERRIDING USER VALUE
GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT として定義されている列について、VALUES 文節に指定されている値または全選択の結果として得られた値を無視することを指定します。代わりにシステム生成の値が挿入され、ユーザー指定の値はオーバーライドされます。

OVERRIDING SYSTEM VALUE と OVERRIDING USER VALUE のどちらも指定しない場合は、以下のようになります。

- GENERATED ALWAYS として定義されている ROWID または識別列については、値を指定することはできません。
- GENERATED BY DEFAULT として定義されている ROWID または識別列については、値を指定することができます。値を指定した場合は、この列にその値が割り当てられます。ただし、BY DEFAULT として定義された ROWID 列に値を挿入できるのは、その値が、DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries によりすでに生成されている有効な行 ID 値である場合に限られます。 BY DEFAULT として定義された識別列に値を挿入した場合は、その識別列が固有制約または固有索引内の唯一のキーである場合以外は、データベース・マネージャーはその指定された値が該当の列についての固有な値であるかどうかを検査しません。固有制約も固有索引もない場合は、データベース・マネージャーは、NO CYCLE が有効である場合に限り、システム生成の値のセットの中でのみ各値の固有性を保証します。

  値が指定されていない場合は、データベース・マネージャーは新しい値を生成します。

VALUES
挿入する 1 つ以上の新しい行を指定します。

この文節に指定する各変数は、ホスト構造体や変数の宣言の規則に従って宣言されているホスト構造体または変数を識別していなければなりません。このステートメントの操作形式では、ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数それぞれに対する参照によって置き換えられます。変数と構造についての詳細は、143 ページの『ホスト変数に対する参照』および 148 ページの『ホスト構造』を参照してください。

VALUES 文節の各行の値の数は、列のリストの列名の数と同じでなければなりません。リストの最初の列には VALUES 文節の最初の値が挿入され、リストの 2 番目の列には VALUES 文節の 2 番目の値が挿入されるというように、指定した列に対応する値が順に挿入されます。

式 集約関数または列名を含まない、159 ページの『式』で説明されているタイプの式。式 が変数 の場合、その変数は構造体を識別できます。

DEFAULT
列にデフォルト値を割り当てることを指定します。挿入する値は、次のように、列がどのように定義されたかによって異なります。

- WITH DEFAULT 文節が使用される場合、挿入されるデフォルト値は、その列に関して定義されている値になります (722 ページの『CREATE TABLE』の*列定義 のデフォルト文節* を参照してください)。
- WITH DEFAULT 文節または NOT NULL 文節が使用されない場合、挿入される値は NULL です。
- NOT NULL 文節が使用されていて、WITH DEFAULT 文節が使用されていないか、 DEFAULT NULL が使用されている場合、その列については DEFAULT キーワードは指定できません。
- 列が ROWID または識別列である場合は、データベース・マネージャーは新しい値を生成します。

GENERATED ALWAYS として定義されている ROWID または識別列については、OVERRIDING USER VALUE を指定することによりユーザー指定の値を無視してシステム生成の固有値を挿入することを指示した場合以外は、DEFAULT を指定する必要があります。

NULL
列の値を NULL 値にすることを指定します。NULL は、ヌル可能列にのみ指定してください。

選択ステートメント
選択ステートメント の結果表の形式で、新しい一連の行を指定します。 FOR READ ONLY 文節、FOR UPDATE 文節、および OPTIMIZE 文節は、挿入により使用される*選択ステートメント* では無効です。*選択ステートメント* で ORDER BY 文節を指定すると、その ORDER BY 文節によって識別される列の値にしたがって行が挿入されます。*選択ステートメント* の説明については、465 ページの『選択ステートメント』を参照してください。

選択ステートメント の使用により、1 行、複数行、またはゼロ行の行を挿入することができます。挿入される行がない場合、SQLCODE は +100 にセットされ、SQLSTATE は '02000' にセットされます。

INSERT の基本オブジェクトと、*選択ステートメント* 内のいずれかの副選択の基本オブジェクトが同じ表であるとき、その選択ステートメントは、行が挿入される前にすべて評価されます。

結果表の列の数と、*列名* のリストに暗黙的または明示的に指定した名前の数は同じでなければなりません。リストの最初の列には、結果表の最初の列の値が挿入され、リストの 2 番目の列には、結果表の 2 番目の列が挿入されるというように、対応する列の値が順に挿入されます。

ISOLATION 文節
このステートメントに関して使用する分離レベルを指定します。

WITH

分離レベルを指定します。次のいずれかになります。
- 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
- NC コミットなし

ISOLATION 文節 を指定しなかった場合は、デフォルトの分離レベルが使用されます。デフォルトの判別方法については、479 ページの『ISOLATION 文節』を参照してください。

複数行挿入

整数 または *変数* **ROWS**
挿入する行数を指定します。*変数* を指定する場合、その変数は位取りゼロの数値でなければならず、また標識変数を含むことはできません。

VALUES (*ホスト構造体配列*)
ホスト構造体の配列の形式で新しい一連の行を指定します。*ホスト構造体配列* は、その宣言の規則に従ってプログラムで宣言されていなければなりません。*ホスト構造体配列* 名の代わりに、パラメーター・マーカーを使用することはできません 。

ホスト構造体の変数の数は、列のリストの名前の数に等しくなければなりません。配列の最初のホスト構造体は最初の行に対応し、配列の 2 番目のホスト構造体は 2 番目の行に対応します。以下同様です。さらに、ホスト構造体の最初の変数は、該当の行の最初の列に対応し、ホスト構造体の 2 番目の変数は、該当の行の 2 番目の列に対応します。以下同様です。

ホスト構造体の配列についての説明は、
150 ページの『ホスト構造配列』を参照してください。

現行接続が iSeries 以外のリモート・サーバーへの接続の場合、*複数行挿入* は許されません。

INSERT の規則

デフォルト値: 列のリストに指定されていない列には、その列のデフォルト値が挿入されます。デフォルト値を持たない列は、必ず列のリストに指定しなければなりません。同様に、INSTEAD OF INSERT トリガーを使用せずビューに値を挿入する

場合に、そのビューに含まれていない基本表の列があれば、基本表の該当する列には、デフォルト値が挿入されます。したがって、ビューにない基本表の列は、すべてデフォルト値を持っていなければなりません。

割り当て: 挿入する値は、第 2 章で説明されている割り当て規則に従って、列に割り当てられます。

妥当性検査: 識別された表、または識別されたビューの基本表が、 1 つまたは複数の固有索引あるいは固有制約を持つ場合、表に挿入される各行は、それらの索引によって課せられた制約に適合していなければなりません。

固有索引および固有制約は、COMMIT(*NONE) の指定がある場合を除き、そのステートメントの終わりでチェックされます。複数行 INSERT の場合、これはすべての行が挿入され、関連のトリガーが起動された後で行われます。 COMMIT(*NONE) が指定されている場合は、各行が挿入されるごとにチェックが行われます。

識別された表、または識別されたビューの基本表が、1 つまたは複数の検査制約を持つ場合、表に挿入される各行ごとに、検査制約は真または不明でなければなりません。

検査制約は、ステートメントの終わりで必ずチェックされます。複数行 INSERT の場合、このチェックはすべての行が挿入された後に行われます。

ビューが識別される場合は、挿入される行は、適用される WITH CHECK OPTION に適合しなければなりません。詳しくは、780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

トリガー: 識別された表または識別されたビューの基本表が挿入トリガーを持つ場合、トリガーが起動されます。トリガーが起動された結果、挿入する値に応じて、他のステートメントが実行されたり、エラー条件が発生したりすることがあります。

参照保全: 外部キーの非ヌルの挿入値は、関連の親表の親キーの値のいずれかに等しくなければなりません。

参照制約 (RESTRICT 削除規則を伴う参照制約以外の) は、ステートメントの終わりで実際上チェックされます。複数行 INSERT の場合、これはすべての行が挿入され、関連のトリガーが起動された後で行われます。

使用上の注意

挿入操作エラー: 挿入値がいずれかの制約に違反した場合、またはその他のエラーが INSERT ステートメントの実行中に発生し、しかも COMMIT(*NONE) が指定されていた場合は、そのステートメントの実行中に行われた変更はすべて撤回されます。ただし、エラーが発生する前に、その作業単位の中で行われていたその他の変更は撤回されません。 COMMIT(*NONE) が指定されていれば、変更が撤回されることはありません。

挿入された行数: INSERT ステートメントの実行後、 SQL 診断領域の ROW_COUNT ステートメント情報項目 (または SQLCA の SQLERRD(3)) は、データベース・マネージャーが挿入した行の数となります。 ROW_COUNT 項目には、トリガーの結果として挿入された行の数は含まれません。

ロッキング: COMMIT(*RR)、COMMIT(*ALL)、COMMIT(*CS)、または COMMIT(*CHG) が指定されている場合は、正常に実行される INSERT ステートメントの実行中に、 1 つまたは複数の排他的ロックが掛けられます。そのような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まで、挿入された行は、以下によってのみアクセスすることができます。

- 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、または副照会を介して、 COMMIT(*NONE) または COMMIT(*CHG) を使用する別のアプリケーション・プロセス

ロックは、他のアプリケーション・プロセスがその表の操作を行うのを防止します。ロックの詳細については、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。また 29 ページの『分離レベル』および DB2 UDB for iSeries データベース・プログラミングを参照してください。

COMMIT(*RR)、COMMIT(*ALL)、COMMIT(*CS)、または COMMIT(*CHG) を指定した場合は、1 つの INSERT ステートメントで最高 500 000 000 行を挿入または変更することができます。変更される行の数には、トリガーの結果として同じコミットメント定義のもとで挿入、更新、または削除される行が含まれます。

REXX: 変数は、REXX プロシージャー内の INSERT ステートメントでは使用できません。 INSERT を使用する場合は、必ず、パラメーター・マーカーを使用する PREPARE および EXECUTE の対象として使用してください。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NONE を NC の同義語として使用することができます。
- キーワード CHG を UR の同義語として使用することができます。
- キーワード ALL を RS の同義語として使用することができます。

例

例 1: 以下の仕様を持つ新しい部門を、表 DEPARTMENT に挿入します。

- 部門番号 (DEPTNO) は、'E31'
- 部門名 (DEPTNAME) は、'ARCHITECTURE'
- 管理担当者の従業員番号 (MGRNO) は、'00390'
- 報告先の部門 (ADMRDEPT) は、部門 'E01'。

```
INSERT INTO DEPARTMENT
  VALUES ('E31', 'ARCHITECTURE', '00390', 'E01')
```

例 2: 例 1 と同じように新しい部門を表 DEPARTMENT に挿入します。ただし、この新しい部門には管理担当者を割り当てません。

```
INSERT INTO DEPARTMENT (DEPTNO, DEPTNAME, ADMRDEPT)
  VALUES ('E31', 'ARCHITECTURE', 'E01')
```

例 3: EMPPROJACT 表と同じ列構成で、表 MA_EMPPROJACT を作成します。EMPPROJACT 表からプロジェクト番号 (PROJNO) が文字 'MA' で始まっている行を、データとして MA_EMPPROJACT に追加します。

```
CREATE TABLE MA_EMPPROJACT LIKE EMPPROJACT

INSERT INTO MA_EMPPROJACT
  SELECT * FROM EMPPROJACT
    WHERE SUBSTR(PROJNO, 1, 2) = 'MA'
```

例 4: Java プログラムのステートメントを使用して、接続コンテキスト 'ctx' 上の PROJECT 表にプロジェクトの骨組みを追加します。プロジェクト番号 (PROJNO)、プロジェクト名 (PROJNAME)、部門番号 (DEPTNO)、および管理担当者 (RESPEMP) の値は、ホスト変数から入手します。プロジェクト開始日付 (PRSTDATE) には、現在の日付を使用します。表内のその他の列には、NULL 値を割り当てておきます。

```
#sql [ctx] { INSERT INTO PROJECT (PROJNO, PROJNAME, DEPTNO, RESPEMP, PRSTDATE)
             VALUES (:PRJNO, :PRJNM, :DPTNO, :REMP, CURRENT DATE) };
```

例 5: 例 2 と同じように 1 つのステートメントを使用して 2 つの新しい部門を表 DEPARTMENT に挿入します。ただし、この新しい部門には管理担当者を割り当てません。

```
INSERT INTO DEPARTMENT (DEPTNO, DEPTNAME, ADMRDEPT)
  VALUES ('B11', 'PURCHASING', 'B01'),
         ('E41', 'DATABASE ADMINISTRATION', 'E01')
```

例 6: PL/I プログラムで、複数行 INSERT を使用して、表 DEPARTMENT に 10 行を追加します。挿入するデータは、ホスト構造体配列 DEPT に入っています。

```
DCL  1  DEPT(10),
        3  DEPT  CHAR(3),
        3  LASTNAME  CHAR(29)  VARYING,
        3  WORKDEPT  CHAR(6),
        3  JOB  CHAR(3);

EXEC SQL INSERT INTO DEPARTMENT 10 ROWS VALUES (:DEPT);
```

例 7: READ UNCOMMITTED (UR, CHG) オプションを使用して、 EMPPROJACT 表に新しいプロジェクトを挿入します。

```
INSERT INTO EMPPROJACT
  VALUES ('000140', 'PL2100', 30)
  WITH CHG
```

LABEL

LABEL ステートメントは、種々のデータベース・オブジェクトのカタログ記述にラベルを追加したり、置換したりします。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントで識別されている表、ビュー、別名、シーケンス、またはパッケージの場合、
  - その表、ビュー、別名、シーケンス、またはパッケージに対する ALTER 特権
  - その表、ビュー、別名、シーケンス、またはパッケージが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

索引にラベルを付けるためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権に、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

- ステートメントで識別される索引に対して、
  - その索引についての *OBJALTER システム権限
  - 索引が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

シーケンスにラベルを付けるためには、ステートメントの権限 ID によって保持される特権にも、少なくとも次のいずれか 1 つが含まれなければなりません。

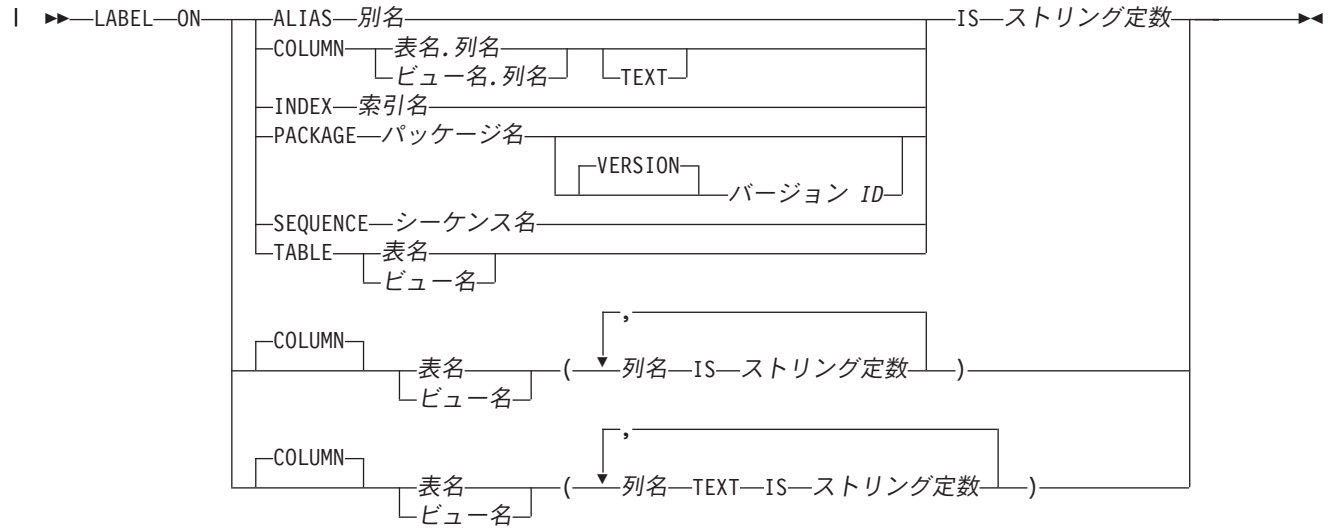
- データ域変更 (CHGDTAARA) CL コマンドに対する *USE 権限
- 管理権限

ステートメントの権限 ID は、次の場合に別名に対する ALTER 権限を保有します。

- その別名の所有者である場合。
- その別名の *OBJALTER または *OBJMGT のいずれかのシステム権限が認可されている場合。

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限、 935 ページのシーケンスへの権限を検査する際の対応するシステム権限、および 932 ページのパッケージへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文



説明

ALIAS
別名のラベルであることを指定します。別名のラベルは、システム・オブジェクト・テキストとして付加されます。

別名
ラベルを適用する別名を識別します。この名前は、現行サーバーに存在している別名を識別していなければなりません。

COLUMN
列のラベルであることを指定します。列のラベルは、システム列見出しまたは列テキストとして付加されます。列見出しは、照会の結果を表示または印刷する場合に使用されます。

表名.列名 または*ビュー名.列名*
ラベルを適用する列を指定します。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。*列名* は、その表またはビューの列を識別するものでなければなりません。

TEXT
i5/OS の列テキストを使用することを指定します。 TEXT を省略すると、列見出しが指定されます。

INDEX
索引のラベルであることを指定します。索引のラベルは、システム・オブジェクト・テキストとして付加されます。

索引名
ラベルを適用する索引を識別します。この名前は、現行サーバーに存在している索引を識別していなければなりません。

PACKAGE
パッケージのラベルであることを指定します。パッケージのラベルは、システム・オブジェクト・テキストとして付加されます。

パッケージ名
ラベルを適用するパッケージを識別します。この名前は、現行サーバーに存在しているパッケージを識別していなければなりません。

VERSION *バージョン ID*
バージョン ID は、作成時にパッケージに割り当てられたバージョン ID です。*バージョン ID* を指定しない場合、バージョン ID としてヌル・ストリングが使用されます。

SEQUENCE
シーケンスのラベルであることを指定します。シーケンスのラベルは、システム・オブジェクト・テキストとして付加されます。

シーケンス名
シーケンスを識別します。ここで指定した表またはビューに関するラベルが追加されます。*シーケンス名* は、現行サーバーに存在するシーケンスを示すものでなければなりません。

TABLE
表またはビューのラベルであることを指定します。表またはビューのラベルは、システム・オブジェクト・テキストとして付加されます。

表名 または*ビュー名*
表またはビューを識別します。ここで指定した表またはビューに関するラベルが追加されます。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。

IS
この後に、付加したいラベルを指定します。

ストリング定数
表、ビュー、別名、SQL パッケージ、シーケンス、または列のテキストの場合は、50 バイトまでの長さ、列の見出しの場合は、 60 バイトまでの長さであればどのような SQL 文字ストリング定数でも構いません。この定数には、1 バイト文字および 2 バイト文字を入れることができます。

列見出しとしてのラベルは、 20 バイトまでの 3 つの部分 (セグメント) から構成されています。対話式 SQL、Query/400 プログラム、IBM DB2 Query Manager and SQL Development Kit for iSeries、およびその他のプロダクトによって、各 20 バイトのセグメントをそれぞれ別の行に表示または印刷することができます。列のラベルに混合データが使用される場合、20 バイトのそれぞれのセグメントは、有効な混合データ文字ストリングでなければなりません。シフト文字は、 20 バイトのセグメントの中で対になっていなければなりません。

使用上の注意

列見出し: 列見出しは、照会の結果を表示または印刷する場合に使用されます。最初の列見出しは最初の行に、2 番目の列見出しは 2 行目に、3 番目の列見出しは 3

行目に、それぞれ表示または印刷されます。列見出しは最高 60 バイトまでですが、最初の 20 バイトが最初の列見出し、 2 番目の 20 バイトが 2 番目の列見出し、3 番目の 20 バイトが 3 番目の列見出しになります。ブランクは、それぞれの 20 バイトの列見出しの終わりから削除されます。

列見出し情報の 60 バイトすべてがカタログ・ビュー SYSCOLUMNS で使用可能です。ただし、DESCRIBE または DESCRIBE TABLE ステートメントの SQLDA で戻されるのは、最初の列見出しだけです。

DESCRIBE または DESCRIBE TABLE ステートメントでは、列テキストが戻されません。データベース・マネージャーが、共用されているレコード様式の記述の列見出しの情報を変更すると、その変更は、その様式の記述を共用するすべてのファイルに反映されます。ファイルが他のファイルと様式を共用しているかどうかを調べるには、 CL コマンドのデータベース関係表示 (DSPDBR) の RCDFMT パラメーターを使用します。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- PACKAGE の同義語として、キーワード PROGRAM を使用することができます。

例

例 1: 表 DEPARTMENT の DEPTNO 列にラベルを付けます。

```
LABEL ON COLUMN DEPARTMENT.DEPTNO
  IS 'DEPARTMENT NUMBER'
```

例 2: 列見出しが 2 行に表示されている、表 DEPARTMENT の列 DEPTNO にラベルを付けます。

```
LABEL ON COLUMN DEPARTMENT.DEPTNO
  IS 'Department          Number'
```

例 3: パッケージ PAYROLL にラベルを付けます。

```
LABEL ON PACKAGE PAYROLL
  IS 'Payroll Package'
```

LOCK TABLE

LOCK TABLE ステートメントは、並行して実行されるアプリケーション・プロセスによる表の変更や表の使用を防止します。

呼び出し

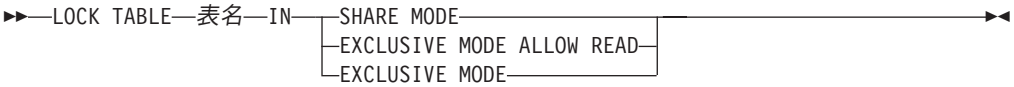
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントで識別される表に対して、
  - その表についての *OBJOPR システム権限、および
  - その表が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

表名

ロックする表を識別します。この表名は、現行サーバー上に存在する基本表を示すものでなければならず、カタログ表またはグローバル一時表を示すものであってはなりません。

IN SHARE MODE

並行して実行されているアプリケーション・プロセスが、この表に対して読み取り専用操作以外の操作を実行できないようにします。

このステートメントが実行されるアプリケーション・プロセス用の共用ロック (*SHRNUP) が確立されます。他のアプリケーション・プロセスが共用ロック (*SHRNUP) を確立することもあり、その場合、このアプリケーション・プロセスが読み取り専用以外の操作を実行できないようにします。

IN EXCLUSIVE MODE ALLOW READ

並行して実行されているアプリケーション・プロセスが、この表に対して読み取り専用操作以外の操作を実行できないようにします。

このステートメントが実行されるアプリケーション・プロセス用の排他読み取り許可ロック (*EXCLRD) が確立されます。他のアプリケーション・プロセスは共用ロック (*SHRNUP) を確立できず、その場合、このアプリケーション・プロセスが該当の表に対して更新、削除、および挿入を実行できないようにすることは不可能です。

IN EXCLUSIVE MODE
並行して実行されるアプリケーション・プロセスが、この表に対していかなる操作も実行できないようにします。

このステートメントが実行されるアプリケーション・プロセス用の排他ロック (*EXCL) が確立されます。

使用上の注意

取得されたロック: ロッキングは、並行操作を防止するために使用されます。

ロックは、以下の時点で解放されます。

- 作業単位が終了したとき。ただし、作業単位が COMMIT HOLD または ROLLBACK HOLD によって終了した場合を除きます。
- プログラム・スタックの中の最初の SQL プログラムが終了したとき。ただし、CLOSQLCSR(*ENDJOB) または CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が CRTSQLxxx コマンドで指定されていた場合を除きます。
- 活動化グループが終了したとき。
- 接続が CONNECT (タイプ 1) ステートメントの使用により変更されたとき。
- そのロックに関連する接続が DISCONNECT ステートメントの使用により切り離されたとき。
- 接続が解放保留状態にあり、正常な COMMIT が行われたとき。

また、オブジェクト割り振り解除 (DLCOBJ) コマンドを出して、表をアンロックすることもできます。

競合するロックをすでに他のアプリケーション・プロセスが保持していると、アプリケーションは、最大でジョブのデフォルトの待ち時間だけ待ち状態になります。

例

表 DEPARTMENT をロックします。

```
LOCK TABLE DEPARTMENT IN EXCLUSIVE MODE
```

OPEN

OPEN ステートメントは、カーソルをオープンします。

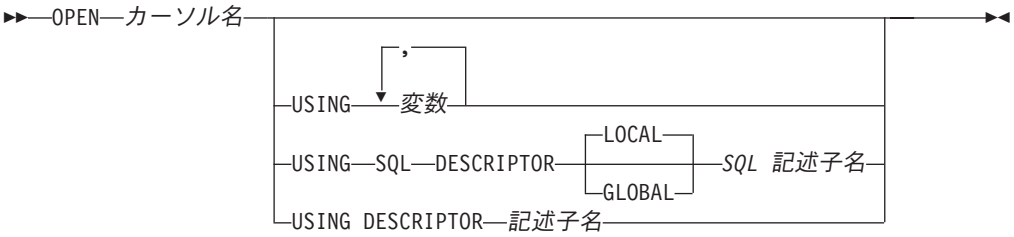
呼び出し

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

カーソルを使用するために必要な権限については、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

構文



説明

カーソル名

オープンするカーソルを識別します。この*カーソル名* は、宣言されているカーソルを識別しなければなりません。カーソルの宣言については、 『DECLARE CURSOR ステートメント』の「使用上の注意」の項を参照してください。このカーソルは、OPEN ステートメントを実行するときには、クローズ状態になければなりません。

カーソルに関連付けられる SELECT ステートメントは、以下のいずれかです。

- DECLARE CURSOR ステートメントで指定した*選択*ステートメント、または
- DECLARE CURSOR ステートメントで指定したステートメント名 によって識別される準備済み*選択*ステートメント。このステートメントが正しく準備されていない場合や、*選択*ステートメント でない場合は、カーソルを正常にオープンすることはできません。

カーソルの対象となる結果表は、SELECT ステートメントを評価することによって得られます。 SELECT ステートメントを評価するときには、SELECT ステートメントに特殊レジスターが指定されていれば、その特殊レジスターの現行値が使用され、OPEN ステートメントの USING 文節または SELECT ステートメントに変数が指定されていれば、その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時に取得され、一時表に保持される場合と、後続の FETCH ステートメントの実行時に取得される場合があります。どちら

の場合も、カーソルはオープン状態になり、結果表の最初の行の前に位置付けられます。ただし、表が空であれば、実際のカーソルの位置は “最終行の後” になります。

USING
この後に変数のリストを指定します。準備済みステートメントのパラメーター・マーカー (疑問符) は、ここに指定した変数の値によって置き換えられます。パラメーター・マーカーの説明については、 966 ページの『PREPARE』を参照してください。 DECLARE CURSOR ステートメントでパラメーター・マーカーの入った準備済みステートメントを指定している場合は、USING を使用する必要があります。準備済みステートメントにパラメーター・マーカーが入っていない場合は、USING は無視されます。

USING *変数,...*
ホスト構造体または変数を指定します。指定するホスト構造体または変数はそれらの宣言の規則に従ってプログラムで宣言されていなければなりません。ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数に対する参照に置き換えられます。リストされた変数の数は、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。リスト中の *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。

USING SQL DESCRIPTOR *SQL 記述子名*
SQL 記述子を識別します。

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

USING DESCRIPTOR *記述子名*
SQLDA を識別します。この SQLDA には、入力変数の有効な記述が入っていなければなりません。

OPEN ステートメントを処理する前に、ユーザーは SQLDA の以下のフィールドをセットしておく必要があります。 (REXX の場合は、規則が異なります。詳しくは、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。)

- SQLN (SQLDA に用意する SQLVAR のオカレンスの数を示します。)
- SQLDABC (SQLDA 用に割り振る記憶域のバイト数を示します。)
- SQLD (ステートメントを処理するときに、SQLDA で使用する変数の個数を指示します。)
- SQLVAR の各オカレンス (変数の属性を指示します。)

SQLDA の記憶域は、SQLVAR のオカレンスをすべて収容するのに十分な大きさで割り振らなければなりません。 LOB または特殊タイプが結果の中

に存在する場合、各パラメーター・マーカーごとに追加の SQLVAR 項目が必要です。 SQLDA の詳細については、SQLVAR の説明や SQLVAR のオカレンス数の判別方法の説明も含めて、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』を参照してください。

SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。この値は、準備済みステートメント内のパラメーター・マーカーの個数と同じでなければなりません。 SQLDA で記述されている *n* 番目の変数が、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。

RPG/400 はポインターを設定する機能を用意しておらず、SQLDA はポインターを使用して、適切な変数を見つけるため、ユーザーは、RPG/400 アプリケーションの外側でポインターを設定しなければならないことに注意する必要があります。

使用上の注意

クローズ状態のカーソル: 以下の時点では、プログラム内のすべてのカーソルはクローズ状態にあります。

- プログラムが呼び出されたとき。
  - CLOSQLCSR(*ENDPGM) が指定されている場合、プログラムが呼び出されるたびに、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDSQL) が使用されている場合、1 つの SQL プログラムが呼び出しスタックに残っている間は、プログラムが初めて呼び出されるときに限って、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDJOB) が指定されている場合は、ジョブが活動状態である限りは、プログラムが初めて呼び出された時に限って、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDMOD) が指定されている場合、モジュールが開始されるたびに、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
  - CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定されている場合は、プログラム内のモジュールが活動化グループ内で最初に開始された時に限って、すべてのカーソルがクローズ状態になります。
- HOLD オプションの指定がない COMMIT または ROLLBACK ステートメントを実行して、プログラムから新しい作業単位を開始したとき。HOLD オプションを指定して宣言されたカーソルは、 COMMIT ステートメントではクローズされません。
- CONNECT (タイプ 1) ステートメントが実行されたとき。

また、次の場合に、カーソルがクローズ状態になることもあります。

- CLOSE ステートメントが実行されたとき。
- DISCONNECT ステートメントによって、そのカーソルが関連する接続が切り離されたとき。
- そのカーソルが関連した接続が解放保留状態にあり、正常な COMMIT が行われたとき。
- CONNECT (タイプ 1) ステートメントが実行されたとき。

カーソルの結果表から行を検索するには、カーソルがオープン状態であるときに FETCH ステートメントを実行しなければなりません。クローズ状態のカーソルをオープン状態に変更する方法は、OPEN ステートメントを実行する以外にはありません。

一時表の影響: カーソルの結果表が読み取り専用でなければ、その結果表の行は後続の FETCH ステートメントを実行したときに取得されます。これと同じ方式は、読み取り専用の結果表にも使用されます。ただし、結果表が読み取り専用である場合は、DB2 UDB for iSeries がこの方式に代えて一時表方式の使用を選択することがあります。一時表を使用する方式では、OPEN ステートメントの実行時に、結果表全体が一時表に挿入されます。一時表を使用した場合は、プログラムの結果が以下のいくつかの点で異なります。

- 通常は、後続の FETCH ステートメントが実行されるまでは発生しないエラーが、 OPEN ステートメントの実行時に発生する可能性がある。
- カーソルがオープンされている時に INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントを実行すると、結果表に影響を与えない可能性がある。
- SELECT ステートメント内にある任意の NEXT VALUE 式は、 OPEN 中に結果表のすべての行に対して評価されます。そのため、OPEN 状態のときに結果表のすべての行に対してシーケンス値が生成されます。
- 任意の関数は、OPEN 中に結果表のすべての行に対して評価されます。そのため、関数内にある SQL データを変更する外部アクションおよび SQL ステートメントは、 OPEN 状態のときに結果表のすべての行に対して実行されます。

逆に、一時表を使用しない場合は、カーソルがオープンされている間に INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントを実行すると、結果表に影響を与える可能性があり、SELECT ステートメント内のすべての NEXT VALUE 式および関数は、各行が取り出される際に評価されます。このような操作の影響は、常に予測できるとは限りません。例えば、SELECT * FROM T として定義されている結果表の行にカーソル CUR が位置付けられているときに、 T に対して行を挿入した場合は、その行の順序が定まっていないことから、その挿入が結果表に与える影響は予測できないものになります。後続の FETCH CUR で、T の新しい行が取り出されることも、取り出されないこともあります。

パラメーター・マーカーの置換: ステートメント内にある各パラメーター・マーカーは、実際には、カーソルに関連する SELECT ステートメントが評価されるときに、対応する変数の値に置き換えられます。パラメーター・マーカーの置き換えは、変数の値をソースとし、データベース・マネージャー内部の変数をターゲットとする割り当て演算によって処理されます。タイプ付きパラメーター・マーカーの場合、ターゲット変数の属性は、CAST によって指定されたものになります。タイプ無しパラメーター・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よって決まります。パラメーター・マーカーに適用される規則については、972 ページの表 74 を参照してください。

V が、パラメーター・マーカー P に対応する変数を指すものとします。V の値は、値を列に割り当てる場合の規則に従って、P のターゲット変数に割り当てられます。したがって、次のことがいえます。

- V は、ターゲットと互換性のあるものでなければなりません。

- V が数値ならば、V の整数部の絶対値は、ターゲットの整数部の絶対値の最大を超えてはなりません。
- V の属性がターゲットの属性と一致しない場合は、ターゲットの属性に合わせて値が変換されます。
- ターゲットにヌルを入れることができない場合は、V の値はヌルであってはなりません。

ただし、値を列に割り当てる場合の規則とは、以下の点が異なります。

- V がストリングで、その長さがターゲットの長さ属性より大きければ、V の値は途中で切り捨てられます (エラーは出されません)。

カーソルの SELECT ステートメントが評価されるときに、P の代わりに使用される値は、P のターゲット変数の値です。例えば、V が CHAR(6) で、ターゲットが CHAR(8) の場合は、P の代わりに使用される値は、 V の値に 2 つのブランクが埋め込まれた値になります。

USING 文節は、パラメーター・マーカーが入っている準備済み SELECT ステートメントを対象としたものです。しかし、カーソルに関連する SELECT ステートメントが、DECLARE CURSOR ステートメントの一部として入っているときにも、USING 文節を使用することができます。この場合、OPEN ステートメントは、SELECT ステートメント内の変数の属性がターゲット変数の属性と同じであることを除けば、SELECT ステートメント内のそれぞれの変数がパラメーター・マーカーである場合と同じように実行されます。このため、カーソルに関連する SELECT ステートメントにある変数の値は、 USING 文節内で指定された変数の値に変更されることになります。

例

例 1: COBOL プログラム内に、以下のような処理を行う組み込みステートメントを書きます。

1. カーソル C1 を定義します。このカーソルは、管理部門 (ADMRDEPT) 'A00' によって管理されている部門の行を、表 DEPARTMENT からすべて取り出すために使用します。
2. 最初に取り出す行の前に、カーソル C1 を位置付けます。

```
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 プログラムに OPEN ステートメントをコーディングして、カーソル DYN_CURSOR を、動的に定義される*選択ステートメント* に関連付けます。準備済み*選択ステートメント* の選択リストには、すでに 2 つの項目が定義されていているものとします。最初の項目のデータ・タイプは整数で、2 番目の項目のデータ・タイプは VARCHAR(64) です。 (以下の例には、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 ステートメントも示しています。)

```
EXEC SQL  BEGIN DECLARE SECTION;
   static short hv_int;
   char hv_vchar64[64];
```

```
   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 と同じような OPEN ステートメントをコーディングします。ただし、この例では、選択ステートメント内の項目の数とデータ・タイプは分かっていません。

```
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;
```

PREPARE

PREPARE ステートメントは、文字ストリング形式のステートメントから実行可能な形式の SQL ステートメントを作成します。このような文字ストリング形式は、ステートメント・ストリング と呼ばれ、実行可能な形式は、*準備済み*ステートメント と呼ばれます。

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、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java では指定できません。

権限

権限の規則は、その PREPARE ステートメントに指定された SQL ステートメントに対して定義されている規則と同じです。例えば、SELECT ステートメントを準備する場合に適用される権限規則については、 465 ページの『選択ステートメント』を参照してください。

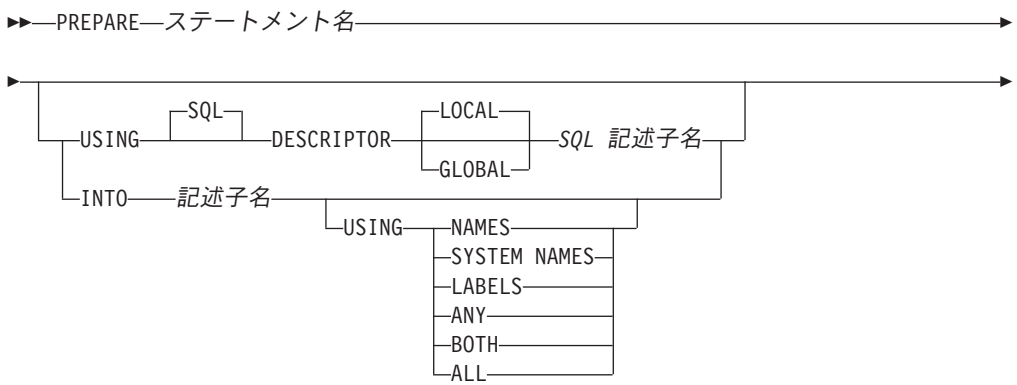
CRTSQLxxx コマンドに DLYPRP(*NO) が指定されていると、以下の場合を除き、権限の検査は該当のステートメントが準備される時点で行われます。

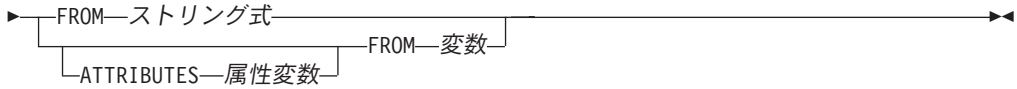
- DROP SCHEMA ステートメントを準備する場合、該当のスキーマのすべてのオブジェクトについての *OBJEXIST システム権限は、そのステートメントの実行時まで検査されません。
- DROP TABLE ステートメントを準備する場合、該当の表を参照するビュー、索引、および論理ファイルのすべてについての *OBJEXIST システム権限は、そのステートメントの実行時点まで検査されません。
- DROP VIEW ステートメントを準備する場合、該当のビューを参照するすべてのビューについての *OBJEXIST システム権限は、そのステートメントの実行時点まで検査されません。
- CREATE TRIGGER ステートメントが準備済みの場合、*トリガー・アクション* で参照されるオブジェクトに対する特権は、ステートメントが実行されるまで検査されません。

CRTSQLxxx コマンドに DLYPRP(*YES) が指定されている場合、該当のステートメントが実行されるか、または OPEN ステートメントで使用されるまで、権限の検査はすべて据え置かれます。

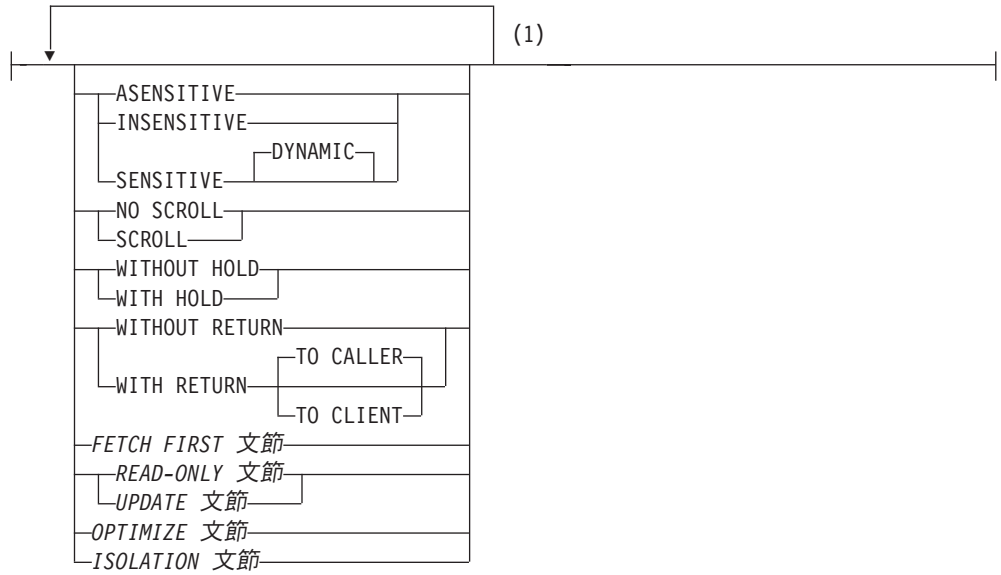
プログラムの作成時点の CRTSQLxxx コマンドに DYNUSRPRF(*OWNER) が指定されていた場合を除き、ステートメントの権限 ID は、実行時の権限 ID です。詳しくは、72 ページの『権限 ID と権限名』を参照してください。

構文





属性ストリング:



注:

1 同じ文節を複数回指定することはできません。オプションが指定されない場合、関連する DECLARE CURSOR および準備済み SELECT ステートメントで対応するオプションに指定された値がデフォルトとなります。

説明

ステートメント名

準備済みステートメントの名前を指定します。この名前に、既存の準備済みステートメントを指定すると、その準備済みステートメントは次の場合に破棄されます。

- そのステートメントが同じプログラムの同じインスタンス内で準備された場合。

- 両方のステートメントに関連した CRTSQLxxx コマンドに CLOSQLCSR(*ENDJOB)、 CLOSQLCSR(*ENDACTGRP)、または CLOSQLCSR(*ENDSQL) が指定されている場合。

この名前に、プログラムの同じインスタンスの中のオープン・カーソルに関連する SELECT ステートメントを指定してはなりません。

USING SQL DESCRIPTOR *SQL 記述子名*

SQL 記述子を識別します。USING が指定されると、PREPARE ステートメントが正常に実行されたときに、準備済みステートメントに関する情報が、*SQL 記述子名* で指定した SQL 記述子内に入ります。したがって、次の PREPARE ステートメントは、

```
EXEC SQL PREPARE S1 USING SQL DESCRIPTOR :sqldescriptor FROM :V1;
```

上記のステートメントは、次のステートメントと同等です。

```
EXEC SQL PREPARE S1 FROM :V1;
EXEC SQL DESCRIBE S1 USING SQL DESCRIPTOR :sqldescriptor;
```

LOCAL

記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。

GLOBAL

記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。

SQL 記述子名

SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

SQLDA に入れられる情報の説明については、 883 ページの『GET DESCRIPTOR』を参照してください。

INTO

INTO を使用すると、PREPARE ステートメントが正常に実行されたときに、準備済みステートメントに関する情報が、*記述子名* で指定した SQLDA 内に入ります。したがって、次の PREPARE ステートメントは、

```
EXEC SQL PREPARE S1 INTO :SQLDA FROM :V1;
```

上記のステートメントは、次のステートメントと同等です。

```
EXEC SQL PREPARE S1 FROM :V1;
EXEC SQL DESCRIBE S1 INTO :SQLDA;
```

記述子名

SQL 記述子域 (SQLDA) を識別します。SQLDA については、1181 ページの『付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)』で説明しています。 PREPARE ステートメントを実行する前に、SQLDA に次の変数をセットしておく必要があります。 (REXX のための規則は異なります。詳しくは、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。) :

SQLN

SQLVAR によって表される変数の個数を示します。 (SQLN によって、SQLVAR 配列の大きさ (エレメント数) が指定されます。) SQLN は PREPARE ステートメントの実行に先立ってゼロよりも大きいか、ま

たは等しい値に設定しなければなりません。必要なオカレンスの数を決定する手法については、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

SQLDA に入れられる情報の説明については、836 ページの『DESCRIBE』を参照してください。

USING

SQLDA のそれぞれの SQLNAME 変数に、どのような値を割り当てるかを指定します。要求した値が存在しない場合または名前が 30 より長い場合、SQLNAME の長さは 0 にセットされます。

NAMES

列の名前を割り当てます。これはデフォルトです。準備されたステートメントで名前がその選択リストに明示的に指定されている場合、指定されたそれらの名前が戻されます。

SYSTEM NAMES

列のシステム列名を割り当てます。

LABELS

列のラベルを割り当てます。(列のラベルは、LABEL ステートメントによって定義されます。) ラベルの最初の 20 バイトだけが戻されます。

ANY

列のラベルを割り当てます。列がラベルを持たない場合、ラベルとして列名が使用されます。

BOTH

列のラベルと名前の両方を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、1 つの列ごとに SQLVAR の 2 ～ 3 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、結果セットに特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、SQLN を 2*n* か 3*n* (この場合の *n* は、表やビュー内の列数) に設定します。 SQLVAR の最初の *n* 個のオカレンスには、列の名前が入り、 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。 特殊タイプがない場合、SQLVAR 項目の 2 番目のセットにそのラベルが戻されます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 項目の 3 番目のセット内に戻されます。

同じ SQLDA を以後の FETCH ステートメントで使用する場合には、その PREPARE が完了したあと、SQLN を *n* に設定してください。

ALL

ラベル、列名、およびシステム列名を割り当てます。この場合、追加情報に応じるために、 1 つの列ごとに SQLVAR の 3 ～ 4 つのオカレンスが必要になりますが、その数は、結果セットに特殊タイプが入っているか否かによって決まります。この拡張の SQLVAR 配列を指定するには、SQLN を 3*n* か 4*n* (この場合の *n* は、結果表内の列数) に設定します。 SQLVAR の最初の *n* オカレンスには、システム列名が入ります。 2 番目または 3 番目の *n* オカレンスには、列のラベルが含まれます。列名がシステム列名とは異なる場合、列名は 3 番目または 4 番目の *n* オカレンスに含まれます。特殊タイプが指定されていない場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 2 番目のセット内に戻され、列名は、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット

内に戻されます。それ以外の場合、ラベルは、SQLVAR 記入項目の 3 番目のセット内に戻され、列名は、 SQLVAR 記入項目の 4 番目のセット内に戻されます。

同じ SQLDA を以後の FETCH ステートメントで使用する場合には、その PREPARE が完了したあと、 SQLN を *n* に設定してください。

ATTRIBUTES *属性変数*
対応する属性が関連する SELECT ステートメントの一部として定義されていない場合、このカーソルの有効な属性を指定します。属性が SELECT ステートメントで指定されている場合、それらは PREPARE ステートメント上で対応する属性の代わりに使用されます。さらに、属性が PREPARE ステートメントで指定されている場合、それらは DECLARE CURSOR ステートメント上で対応する属性の代わりに使用されます。

属性変数 は、ストリング変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言される、文字ストリング、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィック変数を識別する必要があります。 *属性変数* は、長さ属性が VARCHAR の最大長を超えないストリング変数 (固定長または可変長のいずれか) でなければなりません。先頭ブランクおよび末尾ブランクは、変数の値から除去されます。変数には、有効な*属性ストリング* が含まれている必要があります。

標識変数を使用して、属性が PREPARE ステートメント上に実際に指定されているかどうかを示すことができます。このようにして、属性を指定する必要があるかどうかには関係なく、アプリケーションは同じ PREPARE ステートメントを使用できます。*属性ストリング* の一部として指定可能なオプションは、以下のとおりです。

ASENSITIVE、SENSITIVE、または **INSENSITIVE**
カーソルが変更に対して反応を決めない、反応する、または反応しないことを指定します。詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

SENSITIVE を指定した場合、*FETCH FIRST 文節* は指定できません。
INSENSITIVE を指定した場合、*UPDATE 文節* は指定できません。

NO SCROLL または **SCROLL**
カーソルがスクロール可能かどうかを指定します。詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

WITHOUT HOLD または **WITH HOLD**
コミット操作の結果として、カーソルがクローズされるのを防止するかどうかを指定します。詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

WITHOUT RETURN または **WITH RETURN**
カーソルの結果表をプロシージャーから戻される結果セットとして使用するかどうか指定します。詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

FETCH FIRST 文節
最大数の行を検索するように指定します。詳しくは、 475 ページの『FETCH FIRST 文節』を参照してください。

FETCH FIRST 文節 を指定した場合、*UPDATE 文節* は指定できません。

READ-ONLY 文節 または *UPDATE 文節*
結果表が読み取り専用であるか更新可能であるかを指定します。 *UPDATE 文節* は、列名なしで指定する必要があります (FOR UPDATE)。詳しくは、477 ページの『READ-ONLY 文節』および 476 ページの『UPDATE 文節』を参照してください。

OPTIMIZE 文節
データベース・マネージャーが、プログラムが整数 で指定された行数を超えて結果表から検索を行う意図はないことを想定するように指定します。詳しくは、478 ページの『OPTIMIZE 文節』を参照してください。

ISOLATION 文節
SELECT ステートメントを実行する分離レベルを指定します。詳しくは、479 ページの『ISOLATION 文節』を参照してください。

FROM
ステートメント・ストリングを指定します。このステートメント・ストリングは、指定したストリング式 または変数 の値です。

ストリング式
ストリング式 は、結果が文字ストリングになる PL/I のストリング式 です。文字ストリングを生み出す SQL 式は許されません。ストリング式は、PL/I でのみ許されます。

変数
変数 を指定します。この変数は、文字ストリング、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィックの変数を宣言する規則に従って宣言されています。この変数に、標識変数を指定してはなりません。

ステートメント・ストリングは、以下の SQL ステートメントのいずれかでなければなりません。

ALTER	HOLD LOCATOR	*選択ステートメント*
CALL	INSERT	SET CURRENT DEBUG MODE
COMMENT	LABEL	SET CURRENT DEGREE
COMMIT	LOCK TABLE	SET ENCRYPTION PASSWORD
CREATE	REFRESH TABLE	SET PATH
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	RELEASE SAVEPOINT	SET SCHEMA
DELETE	RENAME	SET SESSION AUTHORIZATION
DROP	REVOKE	SET TRANSACTION
FREE LOCATOR	ROLLBACK	UPDATE
GRANT	SAVEPOINT	VALUES INTO

ステートメント・ストリングは、次のようなストリングであってはなりません。

- EXEC SQL で始まり、END-EXEC またはセミコロン (;) で終わるストリング。
- 変数への参照を含むストリング。

使用上の注意

パラメーター・マーカー: ステートメント・ストリングには、変数への参照を入れることはできないが、パラメーター・マーカー を含めることはできます。パラメーター・マーカーは、準備されたステートメントの実行時点で、変数の値によって置き換えられます。パラメーター・マーカーは疑問符 (?) で表し、そのステートメント・ストリングが静的 SQL ステートメントであった場合に変数を使用することができる個所で使用します。パラメーター・マーカーが、値によってどのように置き換えられるかについては、 960 ページの『OPEN』および 866 ページの『EXECUTE』を参照してください。

パラメーター・マーカーには、次の 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・データ・タイプが一緒に指定されているパラメーター・マーカー。その汎用形式は、次のとおりです。

```
CAST(? AS データ・タイプ)
```

この表記は関数呼び出しではありませんが、実行時のそのパラメーターのタイプは、指定のデータ・タイプになるか、指定のデータ・タイプに変換できるデータ・タイプになることを “約束” します。例えば、次の場合、

```
UPDATE EMPLOYEE
  SET LASTNAME = TRANSLATE(CAST(? AS VARCHAR(12)))
 WHERE EMPNO = ?
```

TRANSLATE 関数の引数の値は、実行時に提供されます。その値のデータ・タイプは、VARCHAR(12)、あるいは VARCHAR(12) に変換できるデータ・タイプになります。詳細については、 175 ページの『CAST の指定』を参照してください。

タイプ無しパラメーター・マーカー
ターゲット・データ・タイプが指定されていないパラメーター・マーカー。その形式は、単一の疑問符 (?) です。タイプ無しパラメーター・マーカーのデータ・タイプは、コンテキストによって提供されます。例えば、上記の更新ステートメントの述部にあるタイプ無しパラメーター・マーカーは、EMPNO 列のデータ・タイプと同じになります。

タイプ付きパラメーター・マーカーは、変数がサポートされており、データ・タイプが CAST 関数の約束に基づいていれば、動的 SQL ステートメント内のどこでも使用できます。

タイプ無しパラメーター・マーカーは、変数がサポートされている場合、動的 SQL ステートメント内の選択された場所で使用できます。使用する場所とその結果のデータ・タイプを、 表 74 にまとめます。この表では、タイプ無しパラメーター・マーカーを適用できるかどうかが分かりやすいように、使用する場所は、式、述部、関数別にグループ分けしてあります。

表 74. タイプ無しパラメーター・マーカーの使用法

タイプ無しパラメーター・マーカーの場所	データ・タイプ
式 (選択リスト、CASE、VALUES を含む)	
副照会内でない選択リストで単独で使用	エラー

表 74. タイプ無しパラメーター・マーカーの使用法 (続き)

タイプ無しパラメーター・マーカーの場所	データ・タイプ
EXISTS 副照会内の選択リストで単独で使用	エラー
副照会内の選択リストで単独で使用	副照会の他のオペランドのデータ・タイプ。[78]
INSERT ステートメントの*選択ステートメント* 内の選択リストで単独で使用	ターゲット表の関連の列のデータ・タイプ。[78]
単一算術演算子の両方のオペランド (演算子優先順位と演算順序の規則を考慮して) 次の場合も含まれます。 `? + ? + 10`	エラー
算術式 (日時式は除く) の単一演算子の一方のオペランド 次の場合も含まれます。 `? + ? * 10`	他方のオペランドのデータ・タイプ。
日時式のラベル付き期間 (ラベル付き期間のうち、単位のタイプを示す部分はパラメーター・マーカーにできません)	DECIMAL(15,0)
日時式のその他のオペランド (例えば、'timecol + ?' や '? - datecol')	エラー
CONCAT 演算子のオペランド	エラー
UPDATE ステートメントの SET 文節の右側の値として	列のデータ・タイプ。その列がユーザー定義特殊タイプとして定義されている場合は、ユーザー定義特殊タイプのソース・データ・タイプ。[78]
CASE 式の CASE キーワードの後の式	エラー
CASE 式 (単純および検索) 内の結果式の少なくとも 1 つ。残りの結果式は、タイプ無しパラメーター・マーカーか NULL のどちらかである場合。	エラー
単純 CASE 式内の WHEN の後の任意または全部の式	CASE の後の式と、タイプ無しパラメーター・マーカーでない WHEN の後の式に対して、116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。
CASE 式 (単純と検索の両方) 内の結果式。その式の少なくとも 1 つの結果式が、非 NULL で、タイプ無しパラメーター・マーカーでもない場合。	NULL またはタイプ無しパラメーター・マーカー以外のすべての結果式に対して 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。
INSERT ステートメント以外の単一行 VALUES 文節で列式として単独で使用	エラー
INSERT ステートメント内の単一行 VALUES 文節で列式として単独で使用	列のデータ・タイプ。その列がユーザー定義特殊タイプとして定義されている場合は、ユーザー定義特殊タイプのソース・データ・タイプ。[78]

表 74. タイプ無しパラメーター・マーカーの使用法 (続き)

タイプ無しパラメーター・マーカーの場所	データ・タイプ
SET 特殊レジスター・ステートメントの右側の値として	特殊レジスターのデータ・タイプ。
VALUES INTO ステートメントの INTO 文節内の値として	関連式のデータ・タイプ。[78]
FREE LOCATOR または HOLD LOCATOR ステートメントの中の値として	ロケーター
SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントの中のパスワードの値として	VARCHAR(128)
SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントの中のヒントの値として	VARCHAR(32)
INSERT ステートメントの*複数行の挿入* の中の値として	INTEGER
述部	
比較演算子の両方のオペランド	エラー
比較演算子の一方のオペランド。他方のオペランドが、タイプ無しパラメーター・マーカーまたは特殊タイプ以外の場合。	他方のオペランドのデータ・タイプ。[78]
比較演算子の一方のオペランド。他方のオペランドが特殊タイプの場合。	エラー
BETWEEN 述部のすべてのオペランド	エラー
BETWEEN 述部の 2 つのオペランド (第 1 と第 2、第 1 と第 3 のいずれか)	唯一の非パラメーター・マーカーのデータ・タイプと同じ。
BETWEEN 述部の 1 つのみのオペランド	タイプ無しパラメーター・マーカー以外のすべてのオペランドに 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。ただし、CCSID 属性は、実行時に指定された値の CCSID になります。
IN 述部のすべてのオペランド。例えば、? IN (?,?,?)	エラー
IN 述部の第 1 オペランド。右側が全選択の場合 (例えば、? IN (全選択))	選択された列のデータ・タイプ。
IN 述部の第 1 オペランド。右側が全選択でない場合 (例えば、? IN (?,A,B) または ? IN (A,?,B,?))	IN リスト内の、タイプ無しパラメーター・マーカー以外のすべてのオペランド (IN キーワードの右側のオペランド) に対して 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。ただし、CCSID 属性は、実行時に指定された値の CCSID になります。
IN 述部の IN リストの任意または全部のオペランド (例えば、IN (?,B,?))	IN 述部の、タイプ無しパラメーター・マーカー以外のすべてのオペランド (IN 述部の左右のオペランド) に対して 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。ただし、CCSID 属性は、実行時に指定された値の CCSID になります。
IN 述部の*行値表現* の中の任意のオペランド。たとえば、(c1,?) IN ...	エラー

表 74. タイプ無しパラメーター・マーカーの使用法 (続き)

タイプ無しパラメーター・マーカーの場所	データ・タイプ
IN 述部で *行値表現* が指定される場合、副照会内の任意の選択リスト項目。たとえば、(c1,c2) IN (SELECT ?, c1 FROM ...)	エラー
LIKE 述部の 3 つのオペランドすべて	エラー
LIKE 述部の一致式	エラー
LIKE 述部のパターン式	一致式のデータ・タイプによって、VARCHAR(32740)、 VARGRAPHIC(16370)、または VARBINARY(32740) のいずれか。 パターンの値の固定長変数の使用法については、 199 ページの『LIKE 述部』を参照してください。
LIKE 述部のエスケープ式	一致式のデータ・タイプによって、VARCHAR(1)、 VARGRAPHIC(1)、または VARBINARY(1) のいずれか。
NULL または DISTINCT 述部のオペランド	エラー
関数	
COALESCE、 IFNULL、 LAND、 LOR、 MIN、 MAX、 NULLIF、 VALUE、または XOR のすべてのオペランド	エラー
NULLIF の第 1 オペランド	エラー
COALESCE、 IFNULL、 LAND、 LOR、 MIN、 MAX、 NULLIF、 VALUE、または XOR の任意のオペランド。少なくとも 1 つのオペランドがタイプ無しパラメーター・マーカー以外の場合。	タイプ無しパラメーター・マーカー以外のすべてのオペランドに 116 ページの『結果のデータ・タイプに関する規則』 を適用した結果。
LOCATE の第 1 オペランド、POSITION の第 1 オペランド、または POSSTR の第 2 オペランド	他方のオペランドのデータ・タイプによって、VARCHAR(32740)、VARGRAPHIC(16370)、VARBINARY(32740) のいずれか。
VARCHAR_FORMAT の第 1 オペランド	TIMESTAMP
他のすべてのスカラー関数 (ユーザー定義関数を含む) の他のすべてのオペランド	エラー
集約関数のオペランド	エラー

エラー検査: PREPARE ステートメントが実行されると、ステートメント・ストリングが解析され、エラーがないか検査されます。ステートメント・ストリングが無効な場合は、準備済みステートメントは作成されず、エラーが戻されます。

ローカルおよびリモート処理では、DLYPREP(*YES) オプションを指定すると、一部の SQL ステートメントで「遅延」エラーを受け取ることがあります。例えば、DESCRIBE、EXECUTE、および OPEN で、通常は PREPARE 処理中に出される SQLCODE を受け取ることがあります。

78. データ・タイプが DATE、TIME、TIMESTAMP の場合は、VARCHAR(32740) が使用されます。

参照および実行の規則: 準備済みステートメントは、以下のようなステートメントから参照できます (ただし、ステートメントによっては、参照できる準備済みステートメントが制約されることがあります)。

ステートメント	準備済みステートメントの制約事項
DESCRIBE	なし
DECLARE CURSOR	カーソルがオープンされているときは SELECT する必要がある。
EXECUTE	SELECT してはならない。

準備済みステートメントは、何度でも実行することができます。準備済みステートメントを一度しか実行せず、ステートメントの中でパラメーター・マーカーも使用しない場合は、PREPARE ステートメントと EXECUTE ステートメントを使用するより、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用した方が効率的です。

準備済みステートメントの持続性: 準備済みステートメントはすべて、次の場合に破棄されます。[79]

- CONNECT (タイプ 1) ステートメントが実行された場合。
- 準備済みステートメントが関連する接続が、DISCONNECT ステートメントにより切り離された場合。
- 準備済みステートメントが解放保留の接続に関連し、正常なコミットが行われた場合。
- SQL ステートメントに関連した有効範囲 (ジョブ、活動化グループ、またはプログラム) が終了した場合。

ステートメントの有効範囲: *ステートメント名* の有効範囲は、それが定義されているソース・プログラムです。準備済みステートメントを他の SQL ステートメントから参照できるのは、その SQL ステートメントが PREPARE ステートメントによってプリコンパイルされたものである場合だけです。例えば、別にコンパイルされた他のプログラムから呼び出されたプログラムは、呼び出し側プログラムによって作成された準備済みステートメントを使用することができません。

また、ステートメント名の有効範囲は、そのステートメントを含むプログラムが実行しているスレッドに限定されます。例えば、同じジョブの中にある別々の 2 つのスレッドで同じプログラムが実行している場合、2 番目のスレッドは、最初のスレッドが準備したステートメントを使用することができません。

ステートメントが定義されているプログラムがそのステートメントの有効範囲ですが、そのプログラムから作成された各パッケージはそれぞれ準備されたステートメントの別個のインスタンスを含み、実行時に準備されたステートメントが複数存在することがあります。例えば、CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用して、次の順序でロケーション X とロケーション Y に接続するプログラムを想定します。

```
EXEC SQL CONNECT TO X;
EXEC SQL PREPARE S FROM :hv1;
EXEC SQL EXECUTE S;
.
.
```

79. 準備済みステートメントは、キャッシュに入れて、実際に破棄しないことも可能です。ただし、キャッシュに入れたステートメントは、同一のステートメントを再度準備するときにしか使用できません。

```
.
EXEC SQL CONNECT TO Y;
EXEC SQL PREPARE S FROM :hv1;
EXEC SQL EXECUTE S;
```

S の 2 番目の準備は、Y で S の別個のインスタンスを準備します。

CRTSQLxxx コマンドに CLOSQLCSR(*ENDJOB)、CLOSQLCSR(*ENDACTGRP)、または CLOSQLCSR(*ENDSQL) が指定されていない場合、準備済みステートメントを参照できるのは、プログラム・スタックにあるプログラムの同一のインスタンスに制限されます。

- CLOSQLCSR(*ENDJOB) が指定されている場合、プログラム・スタックにあるそのプログラム (ステートメントを準備したプログラム) のどのインスタンスでも準備済みステートメントを参照できます。この場合、準備済みステートメントはジョブの終わりに破棄されます。
- CLOSQLCSR(*ENDSQL) が指定されている場合、プログラム・スタック内の最後の SQL プログラムが終了するまでの間、 プログラム・スタックにあるそのプログラム (ステートメントを準備したプログラム) のどのインスタンスでも、準備済みステートメントを参照できます。この場合、準備済みステートメントはプログラム・スタックの最後の SQL プログラムが終了すると破棄されます。
- CLOSQLCSR(*ENDACTGRP) が指定されている場合、その活動化グループが終了するまでは、そのステートメントを準備したプログラムのモジュールのすべてのインスタンスで、その準備済みステートメントを参照できます。この場合、準備済みステートメントは活動化グループが終了すると破棄されます。

SQL 記述子の割り振り: USING 文節が指定される場合、PREPARE ステートメントを実行する前に、ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメントを使用して SQL 記述子を割り振らなければなりません。割り振られた記述子項目の数が結果列の数よりも小さい場合、警告 (SQLSTATE 01005) が戻されます。

例

例 1: COBOL プログラムで、*選択ステートメント* 以外のステートメントを準備して実行します。このステートメントは、変数 HOLDER に入っているものとします。プログラムでは、ユーザーからの何らかの指示に基づいて、変数 HOLDER にステートメント・ストリングを入れます。準備するステートメントには、パラメーター・マーカーは入っていません。

```
EXEC SQL  PREPARE STMT_NAME FROM :HOLDER  END-EXEC.

EXEC SQL  EXECUTE STMT_NAME  END-EXEC.
```

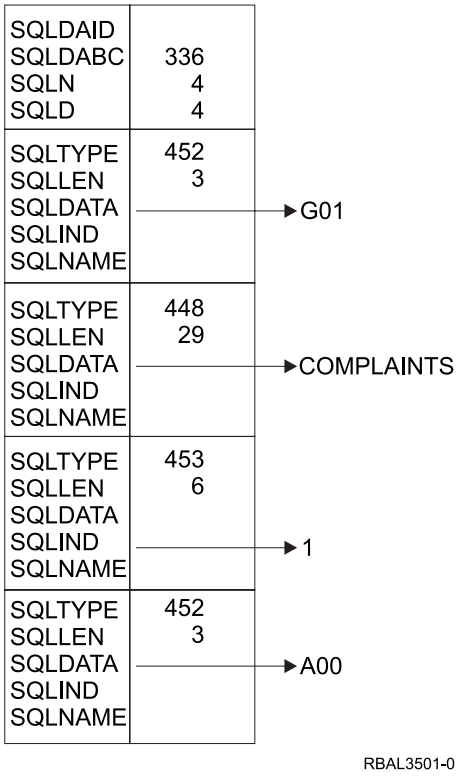
例 2: 例 1 と同様に、*選択ステートメント* 以外のステートメントを準備して実行しますが、準備するステートメントには、任意の数のパラメーター・マーカーを含めることができるものとします。

```
EXEC SQL  PREPARE STMT_NAME FROM :HOLDER  END-EXEC.

EXEC SQL  EXECUTE STMT_NAME USING DESCRIPTOR :INSERT_DA  END-EXEC.
```

以下のステートメントを準備するものとします。

```
INSERT INTO DEPARTMENT VALUES(?, ?, ?, ?)
```

部門番号 G01、部門名 COMPLAINTS、管理者なし、報告先部門は部門 A00 という行を挿入するとすれば、 EXECUTE ステートメントを実行する前に、構造体 INSERT_DA には次のような値が入っていなければなりません。



REFRESH TABLE

REFRESH TABLE ステートメントは、マテリアライズ照会表のデータをリフレッシュします。このステートメントはマテリアライズ照会表のすべての行を削除してから、マテリアライズ照会表の定義で指定された*選択*ステートメント にある結果行を挿入します。

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ことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントで識別される表に対して、
  - 表に対するシステム権限 *OBJMGT
  - 表に対する DELETE 特権
  - 表に対する INSERT 特権
  - その表が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文

説明

表名

リフレッシュするマテリアライズ表を識別します。この表名は、現行サーバーに存在しているマテリアライズ照会表を識別するものでなければなりません。REFRESH TABLE はマテリアライズ照会表の定義にある *選択*ステートメントを評価して、表をリフレッシュします。

使用上の注意

マテリアライズ照会表のリフレッシュの使用: マテリアライズ照会表は、REFRESH TABLE ステートメントの処理中に*選択*ステートメント を評価するためには使用されません。

リフレッシュ分離レベル: *選択*ステートメント の評価に使用される分離レベルは、次のいずれかです。

- *選択ステートメント* の*分離レベル* 文節に指定されている分離レベル、または
- *分離レベル* 文節が指定されていない場合、 CREATE TABLE または ALTER TABLE の発行時に記録されたマテリアライズ照会表の分離レベル。

行数: REFRESH TABLE ステートメントが正常に実行された後、 SQL 診断領域の ROW_COUNT ステートメント情報項目 (または SQLCA の SQLERRD(3)) には、マテリアライズ照会表に挿入された行数が含まれます。

例

TRANSCOUNT マテリアライズ照会表のデータをリフレッシュします。

```
REFRESH TABLE TRANSCOUNT
```

RELEASE (接続)

RELEASE ステートメントは、1 つまたは複数の接続を解放保留状態にします。

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ことと、対話式に呼び出すことだけが可能です。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

RELEASE はトリガーでは使用できません。リモート・アプリケーション・サーバーで外部プロシージャーを呼び出す場合、その外部プロシージャーでは RELEASE は使用できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

サーバー名 または 変数
指定したサーバー名、または指定した変数に入っているサーバー名によって接続を識別します。変数を指定する場合、

- その変数は、文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- サーバー名は、その変数内で左寄せし、通常 ID の形成の規則に従っていなければなりません。
- サーバー名の長さが、変数の長さよりも短い場合、右側をブランクで埋めなければなりません。

RELEASE ステートメントが実行される時点で、指定したサーバー名、または指定の変数に入っているサーバー名は、活動化グループの既存の接続を識別していなければなりません。

CURRENT
活動化グループの現行接続を識別します。活動化グループは接続状態でなければなりません。

ALL または **ALL SQL**
活動化グループの既存のすべての接続 (ローカルおよびリモートの接続の両方) を識別します。

このステートメントの実行時に接続が存在しない場合、エラーや警告は起こりません。

RELEASE ステートメントが正常に実行された場合は、識別されている各接続は解放保留状態になり、したがって、次のコミット操作中に終了することになります。RELEASE ステートメントが不成功の場合には、その活動化グループの接続状態およびその接続の状態は変わりません。

使用上の注意

RELEASE と CONNECT (タイプ 1): CONNECT (タイプ 1) の使用は、RELEASE の使用を妨げることはありません。

RELEASE の有効範囲: RELEASE は、カーソルをクローズしません。また、どのようなリソースも解放しません。さらに、該当の接続をさらに使用するのを妨げることはありません。

リモート接続のリソースに関する考慮事項: リモートの接続を作成し、維持するには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、解放保留状態にする必要があり、再使用の予定があるリモート接続は、解放保留状態にしてはなりません。

接続状態: ROLLBACK は、接続の状態を解放保留から保留にリセットすることはありません。

コミット操作が行われる時点で現行接続が解放保留状態にある場合は、その接続は終了し、その活動化グループは未接続状態になります。この場合は、次に実行される SQL ステートメントは、 CONNECT または SET CONNECTION であることが必要です。

RELEASE ALL は、ローカル・アプリケーション・サーバーとの接続を解放保留状態にします。解放保留状態の接続は、WITH HOLD 文節を指定して定義したオープン・カーソルを持つ場合でも、コミット操作中に終了します。

例

例 1：次の作業単位では、TOROLAB1 との接続は必要としません。次のステートメントは、次のコミット操作の過程で既存の接続を終了させます。

```
EXEC SQL RELEASE TOROLAB1;
```

例 2：次の作業単位では、現行接続は必要としません。次のステートメントは、次のコミット操作の過程で既存の接続を終了させます。

```
EXEC SQL RELEASE CURRENT;
```

例 3：次の作業単位では、既存の接続はいずれも必要としません。次のステートメントは、次のコミット操作の過程で既存の接続を終了させます。

```
EXEC SQL RELEASE ALL;
```

RELEASE SAVEPOINT

RELEASE SAVEPOINT ステートメントは、1 つの作業単位内で、指定されたセーブポイントとそれ以降に確立されたすべてのセーブポイントを解放します。

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

権限は不要です。

構文

説明

セーブポイント名
解放するセーブポイントを指定します。指定した名前のセーブポイントが存在しない場合は、エラーが起こります。指定したセーブポイントと、この作業単位内でそれ以降に確立されているすべてのセーブポイントが解放されます。解放された後は、そのセーブポイントは維持されないので、そのセーブポイントまでのロールバックはできなくなります。

使用上の注意

セーブポイント名: 解放したセーブポイントの名前は、別の SAVEPOINT ステートメントで再使用することができます。同じセーブポイント名が指定されている前の SAVEPOINT ステートメントで、UNIQUE キーワードが指定されていても構いません。

分離レベルの制約事項: 対象の活動化グループについてコミットメント制御が活動状態にない場合は、RELEASE SAVEPOINT ステートメントは使用できません。どのコミットメント定義が使用されているかを判別する方法については、584 ページの『使用上の注意』を参照してください。

例

あるメイン・ルーチンが、セーブポイント A を設定した後で、セーブポイント B および C を設定するサブルーチンを呼び出すものとします。メイン・ルーチンに制御が戻ると、メイン・ルーチンは、セーブポイント A とそれ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。つまり、A のほかに、サブルーチンが設定したセーブポイント B および C が解放されます。

```
RELEASE SAVEPOINT A
```

RENAME

RENAME ステートメントは、表、ビュー、または索引の名前を変更します。表、ビュー、または索引の名前またはシステム・オブジェクト名 (あるいは、その両方) を変更できます。

呼び出し

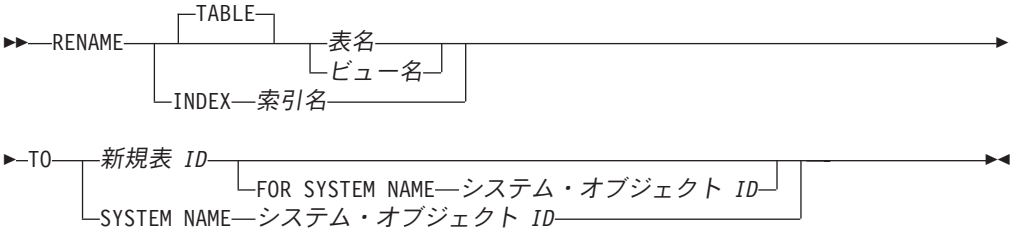
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- 次のシステム権限
  - オブジェクト名を変更する場合、
    - 名前を変更する表、ビュー、または索引に対する *OBJMGT システム権限。
    - 名前を変更する表、ビュー、または索引が入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限。
  - オブジェクトのシステム名を変更する場合、
    - 名前を変更する表、ビュー、または索引に対する *OBJMGT システム権限。
    - 名前を変更する表、ビュー、または索引が入っているライブラリーに対する *EXECUTE および *UPD システム権限。
- 管理権限。

構文



説明

TABLE *表名またはビュー名*

名前の変更をする表またはビューを示します。*表名* または*ビュー名* は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりません。しかし、カタログ表またはグローバル一時表を示すものであってはなりません。指定された名前が別名であっても構いません。指定した表またはビューは、新しい名前に変更さ

れます。その表あるいはビューに関する特権、制約、索引、トリガー、ビュー、および論理ファイルはすべてそのままの状態に保持されます。

該当の表あるいはビューを参照するアクセス・プランはいずれも、そのアクセス・プランを使用するプログラムが次回実行される時に再度暗黙的に準備されます。プログラムは元の名前で表あるいはビューを参照するので、その時に元の名前の表あるいはビューが存在しない場合、エラーが戻されます。

INDEX *索引名*
名前を変更する索引を示します。この*索引名* は、現行サーバーに存在している索引を示すものでなければなりません。指定した索引は、新しい名前に変更されます。

この索引を参照するアクセス・プランは、名前変更によって影響は受けません。

新規表 ID
それぞれ、表、ビュー、索引の新しい*表名*、*ビュー名*、*索引名* を示します。*新規表 ID* は、現行サーバーにすでに存在する表、ビュー、別名、または索引と同一であってはなりません。*新規表 ID* は、非修飾 SQL ID でなければなりません。

SYSTEM NAME *システム・オブジェクト ID*
それぞれ、表、ビュー、索引の、新しいシステム・オブジェクト *ID* を示します。システム・オブジェクト *ID* は、現行サーバーにすでに存在する表、ビュー、別名、または索引と同一であってはなりません。システム・オブジェクト *ID* は、非修飾システム ID でなければなりません。

オブジェクトの名前とオブジェクトのシステム名が同一であり、*新規表 ID* が指定されていない場合、システム・オブジェクト *ID* を指定すると、それが新規の名前およびシステム・オブジェクト名になります。それ以外の場合には、システム・オブジェクト *ID* の指定は、オブジェクトのシステム名だけに影響を与え、オブジェクトの名前には影響を与えません。

新規表 ID とシステム・オブジェクト *ID* の両方が指定されている場合、両方を有効なシステム・オブジェクト名にすることはできません。

使用上の注意

ステートメントの影響: 指定した表は、新しい名前に変更されます。その表に関する特権、制約、および索引はすべて保存されます。

その表を参照するアクセス・プランは、すべて無効になります。詳しくは、17 ページの『パッケージとアクセス・プラン』を参照してください。

別名に関する考慮事項: *表名* の別名が指定されている場合は、その表は現行サーバーに存在していなければならず、そしてその別名により識別される表が名前変更されます。その別名自体の名前は変更されないので、名前変更の後も引き続き古い表名を参照することになります。

RENAME ステートメントを使用して別名の名前を変更するためのサポートはありません。別名が参照する名前を変更するには、その別名を除去してから再作成する必要があります。

名前変更の新規: 名前変更の操作は、指定された新しい名前に応じて実行されます。

- 新しい名前が有効なシステム ID の場合、
  - 代替名がある場合は、それが除去されます。
  - システム・オブジェクト名は、新しい名前に変更されます。
- 新しい名前が有効な ID でない場合、
  - 代替名が追加されるか、新しい名前に変更されます。
  - システム・オブジェクト名 (表またはビューの) が、名前を変更する表、ビューまたは索引として指定された場合、新しいシステム・オブジェクト名が生成されます。表名の生成規則についての詳細は、761 ページの『表名の生成の規則』を参照してください。

表名 の別名が指定されている場合は、その別名は現行サーバーに存在していなければならず、そしてその別名により識別される表が名前変更されます。その別名自体の名前は変更されないので、名前変更の後も引き続き古い表を参照することになります。別名の名前を変更するためのサポートはありません。

例

例 1: MY_IN_TRAY という名前の表を MY_IN_TRAY_94 に変更します。システム・オブジェクト名は、そのまま変更されません (MY_IN_TRAY)。

```
RENAME TABLE MY_IN_TRAY TO MY_IN_TRAY_94
  FOR SYSTEM NAME MY_IN_TRAY
```

例 2: MA_PROJ という名前の表を、MA_PROJ_94 に変更します。

```
RENAME TABLE MA_PROJ
  TO SYSTEM NAME MA_PROJ_94
```

REVOKE (特殊タイプ特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、特殊タイプに対する特権を除去します。

呼び出し

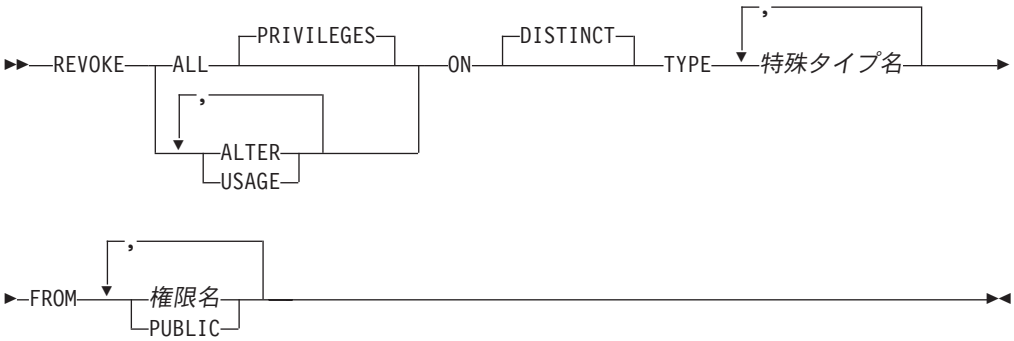
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内に識別されているそれぞれの特殊タイプに対しては次のもの。
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その特殊タイプに対する *OBJMGT システム権限
  - その特殊タイプが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**
各*権限名* から 1 つまたは複数の特殊タイプ特権を取り消します。取り消される特権は、識別された特殊タイプに関して、*権限名* に認可されていた特権です。特殊タイプに対する ALL PRIVILEGES を取り消すのは、*ALL システム権限を取り消すのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明されている特権を取り消します。

ALTER
COMMENT ステートメントを使用するための特権を取り消します。

USAGE
表、関数、プロシージャー内で、あるいは CREATE DISTINCT TYPE ステートメントの中のソース・タイプとして特殊タイプを使用する特権を取り消します。

ON DISTINCT TYPE *特殊タイプ名*
特権を取り消したい特殊タイプを指定します。 *特殊タイプ名* は、現行サーバーに存在する特殊タイプを示すものでなければなりません。

FROM
特権を取り消すユーザーを識別します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。同じ*権限名* を複数回指定することはできません。

PUBLIC
指定した特権を、PUBLIC (共通認可) から取り消します。

使用上の注意

複数の認可: 権限 ID A が同じ特権を権限 ID B に対して複数回認可した場合は、B からその特権を取り消すと、それらの認可はすべて無効になります。

WITH GRANT OPTION の取り消し: WITH GRANT OPTION を取り消す唯一の方法は、ALL を指定して取り消すことです。

特権の警告: ユーザーから特定の特権を取り消しても、そのユーザーがその特権を必要とする操作を実行できなくなるとは限りません。例えば、そのユーザーは引き続き PUBLIC による特権または管理特権を持つ場合があります。

対応するシステム権限:特殊タイプ特権を取り消すと、対応するシステム権限が取り消されます。SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、919 ページの『GRANT (特殊タイプ特権)』を参照してください。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード DATA を DISTINCT の同義語として使用することができます。

例

特殊タイプ SHOESIZE に関する USAGE 特権を、ユーザー JONES から取り消します。

```
REVOKE USAGE
  ON DISTINCT TYPE SHOESIZE
  FROM JONES
```

REVOKE (関数またはプロシージャー特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、関数またはプロシージャーに対する特権を除去します。

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むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

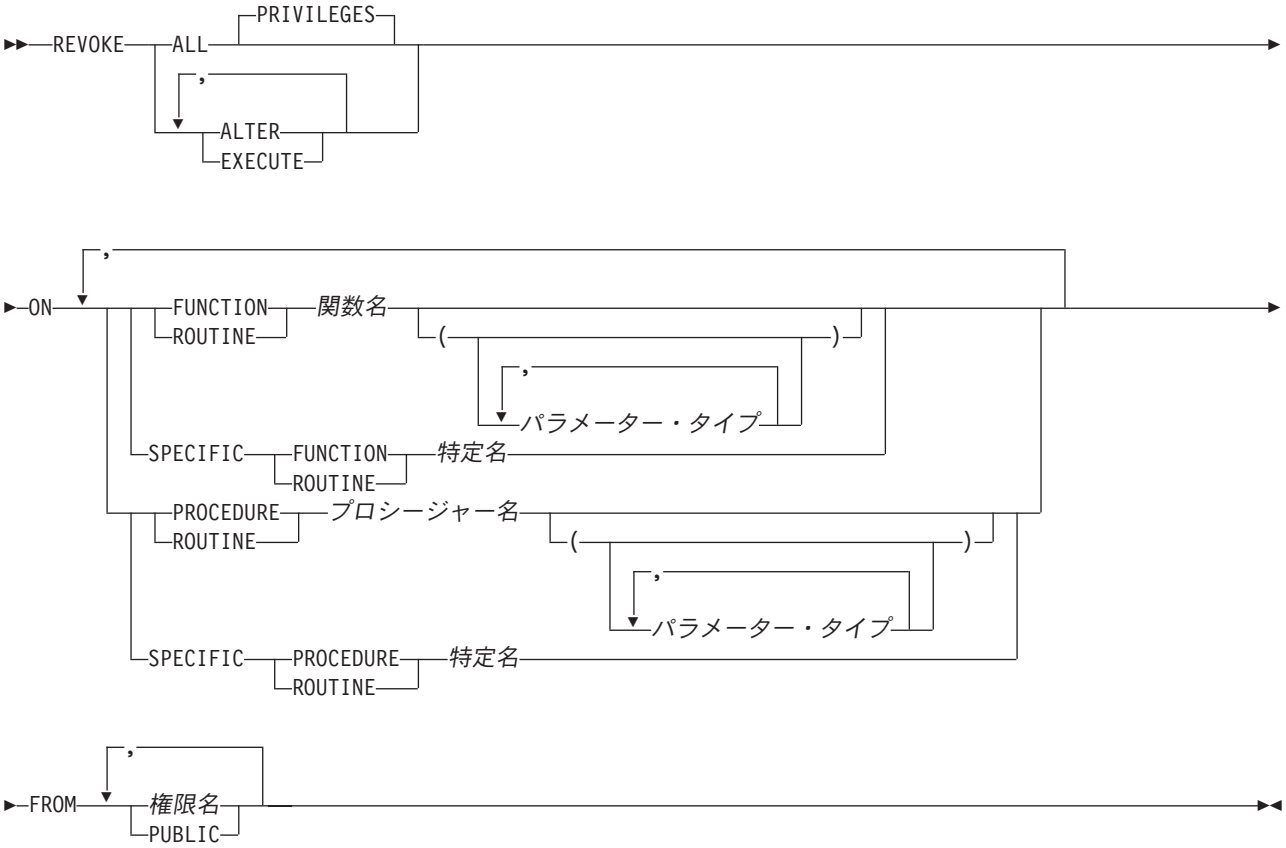
権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

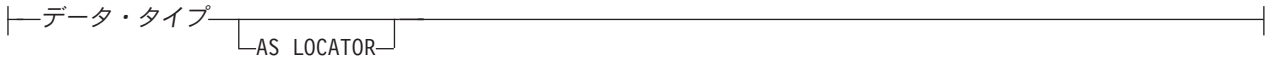
- ステートメント内で識別された、それぞれの関数またはプロシージャーごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その関数またはプロシージャーに対する *OBJMGT システム権限
  - その関数またはプロシージャーが入っているライブラリー (これが Java ルーチンの場合は、ディレクトリー) に対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文

REVOKE (関数またはプロシージャー特権)

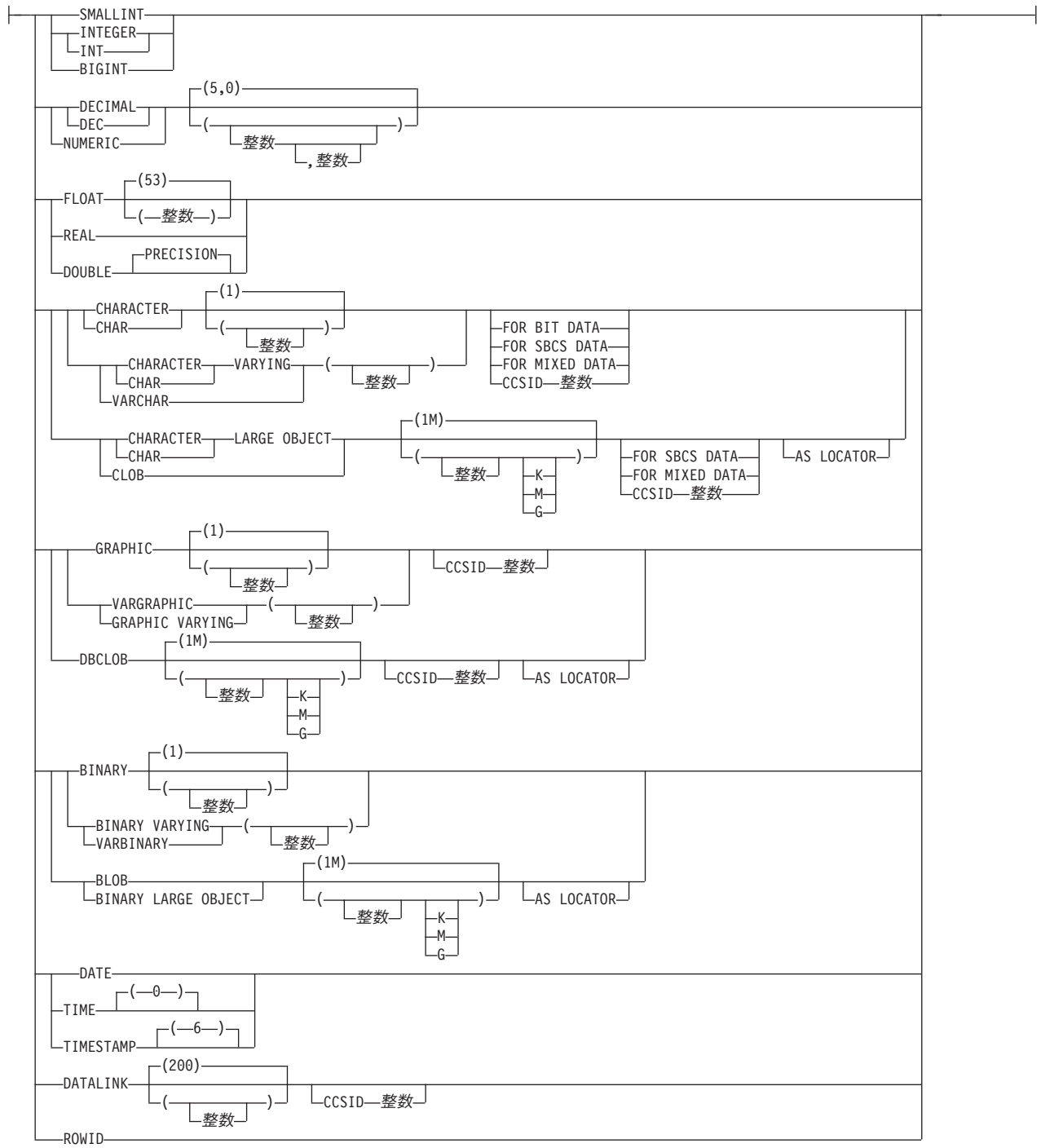


パラメーター・タイプ:



データ・タイプ:

組み込みタイプ:



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

各*権限名* から 1 つまたは複数の関数またはプロシージャー特権を取り消します。取り消される特権は、識別された関数またはプロシージャーに関して、*権限*

名 に認可されていた特権です。関数またはプロシージャーに対する ALL PRIVILEGES を取り消すのは、*ALL システム権限を取り消すのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明されている特権を取り消します。

ALTER
COMMENT ステートメントを使用するための特権を取り消します。

EXECUTE
関数またはプロシージャーを実行するための特権を取り消します。

FUNCTION または SPECIFIC FUNCTION
特権が取り除かれる関数を指定します。その関数は現行サーバーに存在していて、ユーザー定義関数であることが必要ですが、特殊タイプの作成時に暗黙的に生成された関数であることはできません。関数は、それぞれその名前、関数シグニチャー、あるいは特定名によって識別することができます。

FUNCTION *関数名*
関数を名前によって識別します。*関数名* は、ただ 1 つの関数を識別していなければなりません。この関数には、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前の関数が複数ある場合、エラーが戻されます。

FUNCTION *関数名 (パラメーター・タイプ, ...)*
関数を一意的に識別する関数シグニチャーによって、関数を識別します。*関数名 (パラメーター・タイプ, ...)* は、指定された関数シグニチャーを持つ関数を識別する必要があります。指定されたパラメーターは、関数の作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。特権が取り除かれる関数インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

関数名 () を指定する場合、識別される関数にパラメーターを使用することはできません。

関数名
関数の名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
関数のパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義された関数のパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメー

ター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。

- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定した場合、その値は、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE FUNCTION ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE FUNCTION ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
関数が、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC FUNCTION *特定名*
関数を特定名によって識別します。*特定名* では、現行サーバーに存在している特定関数を識別する必要があります。

PROCEDURE または SPECIFIC PROCEDURE
特権が取り除かれるプロシージャーを指定します。この*プロシージャー名* は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

PROCEDURE *プロシージャー名*
プロシージャーを名前によって識別します。*プロシージャー名* は、ただ 1 つのプロシージャーを識別していなければなりません。このプロシージャーには、パラメーターをいくつでも定義することができます。指定されたスキーマまたは暗黙のスキーマの中に、指定された名前のプロシージャーが複数ある場合、エラーが戻されます。

PROCEDURE *プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)*
プロシージャーを一意的に識別するプロシージャー・シグニチャーによって、プロシージャーを識別します。*プロシージャー名 (パラメーター・タイプ, ...)* では、指定されたプロシージャー・シグニチャーを持つプロシージャーを識別する必要があります。指定されたパラメーターは、プロシージャーの作成時に指定された、対応する位置にあるデータ・タイプと一致していなければなりません。取り除くプロシージャー・インスタンスを識別する場合、データ・タイプの数とデータ・タイプの論理連結が使用されます。データ・タイプの同義語は、一致として扱われます。

プロシージャー名 *()* を指定する場合、識別されるプロシージャーにパラメーターを使用することはできません。

プロシージャー名
プロシージャーの名前を識別します。

(パラメーター・タイプ, ...)
プロシージャーのパラメーターを識別します。

非修飾の特殊タイプ名を指定する場合、データベース・マネージャーはその特殊タイプのスキーマ名を解決するための SQL パスを検索します。

長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性があるデータ・タイプの場合、以下のいずれかを使用します。

- 中が空の括弧は、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることを示します。例えば、DEC() は、DEC(7,2) のデータ・タイプで定義されたプロシージャーのパラメーターに一致するものとみなされます。ただし、パラメーター値は特定のデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) を示すため、中が空の括弧で FLOAT を指定することはできません。
- 長さ属性、精度属性、あるいは位取り属性に特定の値を指定する場合、その値は、 CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。データ・タイプが FLOAT の場合、突き合わせはデータ・タイプ (REAL または DOUBLE) に基づいて行われるので、精度は指定された値に厳密に一致している必要はありません。
- 長さ属性、精度属性、または位取り属性が明示的に指定されておらず、空の括弧も指定されていない場合、該当のデータ・タイプのデフォルト属性が暗黙指定されます。暗黙の長さは、CREATE PROCEDURE ステートメントの中で暗黙的または明示的に指定された値と正確に一致している必要があります。

FOR DATA 文節または CCSID 文節の指定はオプショナルです。どちらか一方の文節を省略すると、データ・タイプが一致しているか否かの判別時にデータベース・マネージャーによって属性が無視されることが指示されます。どちらか一方の文節を指定する場合は、CREATE PROCEDURE ステートメントに暗黙的または明示的に指定されている値と一致させる必要があります。

AS LOCATOR
プロシージャーが、このパラメーターのロケーターを受け取るように定義されることを示します。 AS LOCATOR を指定する場合は、データ・タイプは LOB または LOB に基づく特殊タイプでなければなりません。

SPECIFIC PROCEDURE *特定名*
プロシージャーを特定名によって識別します。*特定名* は、現行サーバーに存在している特定のプロシージャーを識別していなければなりません。

FROM
特権を取り消すユーザーを識別します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。同じ*権限名* を複数回指定することはできません。

PUBLIC
指定した特権を、PUBLIC (共通認可) から取り消します。

使用上の注意

複数の認可: 関数またはプロシージャーに対する特権を取り消した場合は、どのユーザーが認可を行ったかには関係なく、その関数またはプロシージャーに対する特権の認可はすべて無効になります。

WITH GRANT OPTION の取り消し: WITH GRANT OPTION を取り消す唯一の方法は、ALL を指定して取り消すことです。

特権の警告: ユーザーから特定の特権を取り消しても、そのユーザーがその特権を必要とする操作を実行できなくなるとは限りません。例えば、そのユーザーは引き続き PUBLIC による特権または管理特権を持つ場合があります。

対応するシステム権限: 関数またはプロシージャーの特権を取り消すと、対応するシステム権限が取り消されます。SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、922 ページの『GRANT (関数またはプロシージャー特権)』を参照してください。

SQL、または外部関数か外部プロシージャーに関して取り消された特権は、その関連のプログラム (*PGM) オブジェクトまたはサービス・プログラム (*SRVPGM) オブジェクトについて取り消されます。 Java 外部関数またはプロシージャーに関して取り消された特権は、関連のクラス・ファイルまたは jar ファイルに関して取り消されます。取り消しの実行時に関連プログラム、サービス・プログラム、クラス・ファイル、または jar ファイルが見つからない場合、エラーが戻されます。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- EXECUTE の同義語としてキーワード RUN を使用することができます。

例

PUBLIC に対するプロシージャー PROCA に関する EXECUTE 特権を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE
  ON PROCEDURE PROCA
  FROM PUBLIC
```

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特権を除去します。

呼び出し

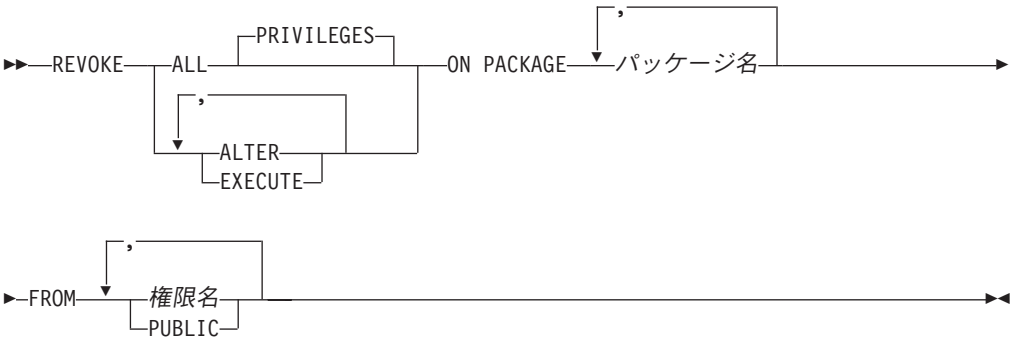
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれのパッケージごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - パッケージに対する *OBJMGT システム権限
  - パッケージが入っているライブラリーについての *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**
各*権限名* から 1 つまたは複数のパッケージ特権を取り消します。取り消される特権は、識別されたパッケージに関して、*権限名* に認可されていた特権です。パッケージに対する ALL PRIVILEGES を取り消すのは、*ALL システム権限を取り消すのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明されている特権を取り消します。

ALTER
COMMENT および LABEL ステートメントを使用する特権を取り消します。

EXECUTE
パッケージ内のステートメントを実行する特権を取り消します。

ON PACKAGE *パッケージ名*
特権を取り消したいパッケージを指定します。このパッケージ名 は、現行サーバーに存在しているパッケージを識別していなければなりません。

FROM
特権を取り消すユーザーを識別します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。同じ*権限名* を複数回指定することはできません。

PUBLIC
指定した特権を、PUBLIC (共通認可) から取り消します。

使用上の注意

複数の認可: パッケージに対する特権を取り消した場合は、どのユーザーが認可を行ったかには関係なく、そのパッケージに対する特権の認可はすべて無効になります。

WITH GRANT OPTION の取り消し: WITH GRANT OPTION を取り消す唯一の方法は、ALL を指定して取り消すことです。

特権の警告: ユーザーから特定の特権を取り消しても、そのユーザーがその特権を必要とする操作を実行できなくなるとは限りません。例えば、そのユーザーは引き続き PUBLIC による特権または管理特権を持つ場合があります。

対応するシステム権限: パッケージ特権を取り消すと、対応するシステム権限が取り消されます。 SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 930 ページの『GRANT (パッケージ特権)』を参照してください。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- EXECUTE の同義語としてキーワード RUN を使用することができます。
- PACKAGE の同義語として、キーワード PROGRAM を使用することができます。

例

例 1: PUBLIC から、パッケージ PKGA に関する EXECUTE 特権を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE
  ON PACKAGE PKGA
  FROM PUBLIC
```

例 2: ユーザー FRANK および PUBLIC から、パッケージ RRSP_PKG に関する EXECUTE 特権を取り消します。

```
REVOKE EXECUTE
  ON PACKAGE RRSP_PKG
  FROM FRANK, PUBLIC
```

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

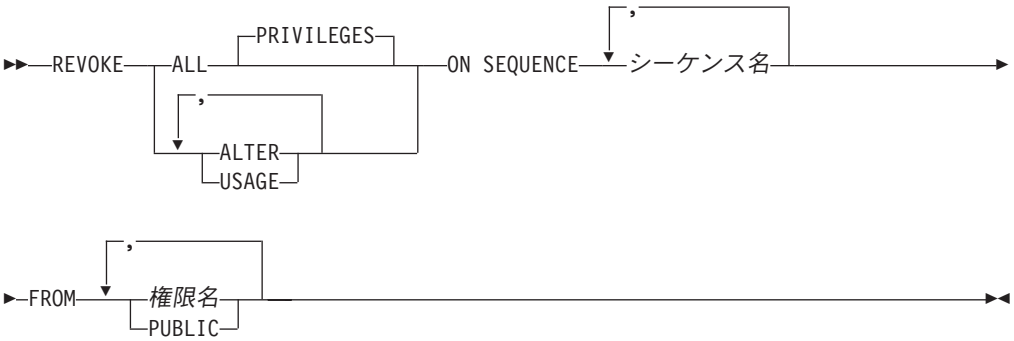
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれのシーケンスごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - シーケンスに対する *OBJMGT システム権限
  - そのシーケンスが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

各*権限名* から 1 つまたは複数のシーケンス特権を取り消します。取り消される特権は、識別されたシーケンスに関して、*権限名* に認可されていた特権です。シーケンスに対する ALL PRIVILEGES を取り消すのは、*ALL システム権限を取り消すのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードは、そこで説明されている特権を取り消します。

ALTER

シーケンスに対する ALTER SEQUENCE、COMMENT、および LABEL ステートメントを使用する特権を取り消します。

USAGE
NEXT VALUE または PREVIOUS VALUE 式内のシーケンスを使用するための特権を取り消します。

ON SEQUENCE *シーケンス名*
特権を取り消したいシーケンスを指定します。*シーケンス名* は、現行サーバーに存在しているシーケンスを識別していなければなりません。

FROM
特権を取り消すユーザーを識別します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。同じ*権限名* を複数回指定することはできません。

PUBLIC
指定した特権を、PUBLIC (共通認可) から取り消します。

使用上の注意

複数の認可: シーケンスに対する特権を取り消した場合は、どのユーザーが認可を行ったかには関係なく、そのシーケンスに対する特権の認可はすべて無効になります。

WITH GRANT OPTION の取り消し: WITH GRANT OPTION を取り消す唯一の方法は、ALL を指定して取り消すことです。

特権の警告: ユーザーから特定の特権を取り消しても、そのユーザーがその特権を必要とする操作を実行できなくなるとは限りません。例えば、そのユーザーは引き続き PUBLIC による特権または管理特権を持つ場合があります。

対応するシステム権限: シーケンス特権を取り消すと、対応するシステム権限が取り消されます。 SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 933 ページの『GRANT (シーケンス特権)』を参照してください。

例

ORG_SEQ と呼ばれるシーケンスに対する USAGE 特権を PUBLIC から取り消します。

```
REVOKE USAGE
  ON SEQUENCE ORG_SEQ
     FROM PUBLIC
```

REVOKE (表またはビュー特権)

この形式の REVOKE ステートメントは、表またはビューに対する特権を除去します。

呼び出し

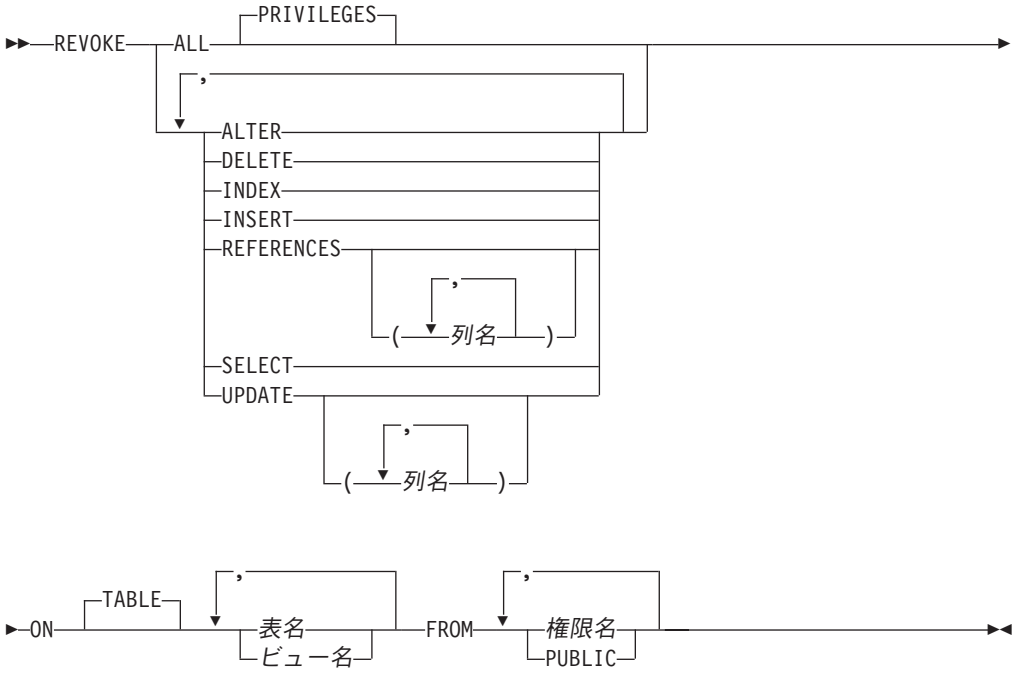
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれの表またはビューごとに、
  - このステートメントで指定されるすべての特権
  - その表またはビューに対する *OBJMGT システム権限
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

構文



説明

ALL または **ALL PRIVILEGES**

各*権限名* から 1 つまたは複数の特権を取り消します。取り消される特権は、識別された表およびビューに関して、*権限名* に認可されていた特権です。表また

はビューに対する ALL PRIVILEGES を取り消すのは、*ALL システム権限を取り消すのと同じではないことに注意する必要があります。

ALL を使用しない場合には、以下にリストしたキーワードの 1 つまたは複数を使用する必要があります。各キーワードはそこで説明されている特権を取り消しますが、ON 文節で指定された表およびビューに当てはまる特権だけが取り消されます。

ALTER
表に対して ALTER TABLE ステートメントを使用する特権を取り消します。表およびビューに対して、COMMENT および LABEL ステートメントを使用する特権を取り消します。

DELETE
DELETE ステートメントを使用する特権を取り消します。

INDEX
CREATE INDEX ステートメントを使用する特権を取り消します。

INSERT
INSERT ステートメントを使用する特権を取り消します。

REFERENCES
その表が親になる参照制約を追加する特権を取り消します。

REFERENCES (*列名***,...)**
親キーで指定された列を使用して参照制約を追加する特権を取り消します。それぞれの列名は、ON 文節に指定されている各表の列を識別する非修飾の名前でなければなりません。

SELECT
SELECT または CREATE VIEW ステートメントを使用する特権を取り消します。

UPDATE
UPDATE ステートメントを使用する特権を取り消します。

UPDATE (*列名***,...)**
指定された列を更新する特権を取り消します。それぞれの列名は、ON 文節に指定されている各表の列を識別する非修飾の名前でなければなりません。

ON *表名* またはビュー名 ,...
特権を取り消す対象の表またはビューを識別します。*表名* またはビュー名 は、現行サーバーにある表またはビューを示すものでなければなりませんが、グローバル一時表を示すものであってはなりません。

FROM
特権を取り消すユーザーを識別します。

権限名,...
1 つまたは複数の権限 ID をリストします。同じ*権限名* は、複数回指定してはなりません。

PUBLIC
指定した特権を、PUBLIC (共通認可) から取り消します。

使用上の注意

複数の認可: 同じ特権が同じユーザーに対して複数回認可されている場合は、そのユーザーからその特権を取り消すと、それらの認可はすべて無効になります。

ある特権を取り消すと、その特権がどのようなユーザーに認可されているかには関係なく、その特権の認可がすべて取り消されます。

WITH GRANT OPTION の取り消し: WITH GRANT OPTION を取り消す唯一の方法は、ALL を指定して取り消すことです。

特権の警告: ユーザーから特定の特権を取り消しても、そのユーザーがその特権を必要とする操作を実行できなくなるとは限りません。例えば、そのユーザーは引き続き PUBLIC による特権または管理特権を持つ場合があります。

複数のシステム権限を 1 つの SQL 特権の取り消しで取り消す場合、それらのシステム権限の中に 1 つでも取り消すことができないものがあると、警告が出され、その特権の取り消しでは権限は取り消されません。

対応するシステム権限: 表特権を取り消すと、対応するシステム権限が取り消されます。ただし、以下の例外があります。

- 表またはビューに対する特権を取り消した際に、*OBJOPR が取り消されるのは、 *ADD、*DLT、 *READ、および *UPD もすべて取り消された場合だけです。
- ビューに対する権限を取り消す場合、そのビューの定義の全選択で参照されている、どのような表やビューからも権限は取り消されません。

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、936 ページの『GRANT (表またはビュー特権)』を参照してください。

INDEX または ALTER 特権のいずれかを取り消すと、システム権限 *OBJALTER が取り消されます。

例

例 1: 表 EMPLOYEE に対する SELECT 特権を、ユーザー ENGLES から取り消します。

```
REVOKE SELECT
  ON TABLE  EMPLOYEE
  FROM ENGLES
```

例 2: 以前にはすべてのユーザーに認可していた表 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認可には、影響を与えないことに注意してください。

```
REVOKE UPDATE
  ON TABLE  EMPLOYEE
  FROM PUBLIC
```

例 3: 表 EMPLOYEE に対するすべての特権を、ユーザー PELLOW および ANDERSON から取り消します。

```
REVOKE ALL
  ON TABLE  EMPLOYEE
  FROM PELLOW, ANDERSON
```

例 4: VIEW1 の column_1 を更新する特権を、FRED から取り消します。

```
REVOKE UPDATE(column_1)
  ON VIEW1
  FROM FRED
```

ROLLBACK

ROLLBACK ステートメントは次の目的に使用できます。

- 作業単位を終了させ、その作業単位でリレーショナル・データベースに対して行われたすべての変更をバックアウトする。アプリケーション・プロセスが使用しているリカバリー可能リソースがリレーショナル・データベースだけである場合は、ROLLBACK は作業単位も終了します。
- 作業単位を終了させずに、その作業単位内に設定されたセーブポイント以降に行われた変更のみをバックアウトする。セーブポイントまでのロールバックにより、選択した変更を取り消すことができます。

呼び出し

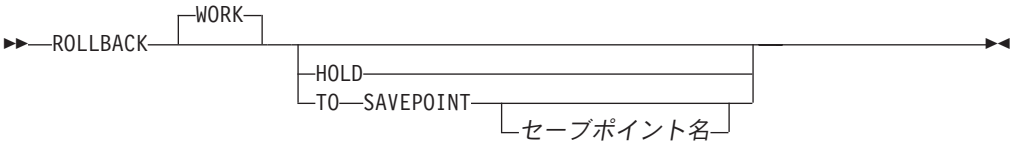
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

トリガー・プログラムとその対象となるプログラムが同じコミットメント定義のもとで実行される場合、トリガーでは ROLLBACK は許されません。リモート・アプリケーション・サーバーへの接続で呼び出されるプロシージャーの場合、またはプロシージャーが ATOMIC として定義されている場合は、ROLLBACK をそのプロシージャーで使用することはできません。関数内では COMMIT を使用できません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

TO SAVEPOINT 文節なしの ROLLBACK を使用すると、このステートメントが実行される作業単位が終了します。作業単位の中で SQL スキーマ・ステートメントおよび SQL データ変更ステートメントにより行われたすべての変更がバックアウトされます。詳しくは、483 ページの『第 5 章 ステートメント』を参照してください。

識別値の生成は、トランザクションの制御下にありません。識別列を持つ表への行の挿入によって生成され、消費される値は、ROLLBACK ステートメントの実行に依存しません。また、ROLLBACK ステートメントの実行は、IDENTITY_VAL_LOCAL 関数に影響を与えません。

特殊レジスターは、トランザクションの制御下にありません。 ROLLBACK ステートメントの実行は、特殊レジスターに影響を与えません。

シーケンスは、トランザクションの制御下にありません。 ROLLBACK ステートメントの実行は、NEXT VALUE 式の実行によって生成され、消費される現行値に影響を与えません。

宣言済みグローバル一時表に対する ROLLBACK または ROLLBACK TO SAVEPOINT の影響は、DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメントの ON ROLLBACK 文節の設定によって決まります。

WORK
ROLLBACK WORK と ROLLBACK の効果は同じです。

HOLD
リソースを保持するように指示します。 HOLD を指定すると、現在オープンされているカーソルはクローズされず、その作業単位の過程で獲得したリソース (表の行に対するロックは除く) はすべて保持されます。ただし、その作業単位の過程で特定の行に対して暗黙に掛けられたロックは解放されます。

次のような条件が当てはまらない場合、ROLLBACK HOLD が終了したときのカーソル位置は、該当する作業単位を開始したときと同じになります。

- カーソルを含むプログラムまたはルーチンの作成時に ALWBLK(*ALLREAD) が指定された場合
- カーソルを含むプログラムまたはルーチンの作成時に ALWBLK(*READ) および ALWCPYDTA(*OPTIMIZE) が指定された場合

TO SAVEPOINT
作業単位を終了せずに、部分ロールバック (セーブポイントまで) のみを行うことを指定します。セーブポイント名を指定しなかった場合は、最後の活動セーブポイントまでのロールバックが行われます。例えば、ある作業単位の中でセーブポイント A、B、および C がこの順序で設定されているときに、C が解放されたとすれば、ROLLBACK TO SAVEPOINT によりセーブポイント B までのロールバックが行われます。アクティブな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。

セーブポイント名
どのセーブポイントまでロールバックするかを指定します。この名前は、現行サーバーに存在しているセーブポイントを識別していなければなりません。

ROLLBACK TO SAVEPOINT が正常に完了した後も、セーブポイントは存続します。

セーブポイントが設定された後で行われたすべてのデータベース変更 (ON ROLLBACK PRESERVE ROWS 文節によって宣言済みの一時表に対する変更も含む) がバックアウトされます。ロックおよび LOB ロケーターはすべて保持されます。

ROLLBACK TO SAVEPOINT によるカーソルへの影響は、セーブポイントに含まれるステートメントによって決まります。

- セーブポイントに、カーソルが依存している SQL スキーマ・ステートメントが含まれている場合は、そのカーソルはクローズされます。 ROLLBACK TO SAVEPOINT の後でこのようなカーソルを使用しようとすると、エラーが起こります。

- その他の場合は、カーソルは ROLLBACK TO SAVEPOINT の影響を受けません (オープンされ、位置付けされたままの状態を維持します)。

ロールバックの対象となったセーブポイントより後で設定されたセーブポイントは、すべて解放されます。ロールバックの対象となったセーブポイントは解放されません。

使用上の注意

推奨されるコーディング方法: 明示的な COMMIT または ROLLBACK ステートメントを、アプリケーション・プロセスの最後にコーディングしてください。アプリケーション環境に応じて、暗黙的なコミットまたはロールバック操作のいずれかが、アプリケーション・プロセスの終わりに実行されます。このため、移植可能なアプリケーションでは、明示的な COMMIT または ROLLBACK が許可された環境で実行が終了する前に、COMMIT または ROLLBACK を明示的に実行する必要があります。

ロールバックによるその他の影響: TO SAVEPOINT 文節および HOLD 文節を指定せずにロールバックすると、次が発生します。

- 作業単位中にオープンされたすべてのカーソルがクローズされます。
- すべての LOB ロケーター (保持されているものも含む) が解放されます。
- この作業単位のコミットメント定義のもとで獲得されたロックはすべて、解放されます。

ROLLBACK は、接続の状態に影響を与えません。

暗黙的なロールバック: デフォルトの活動化グループが終了すると、暗黙のロールバックが行われます。したがって、明示的な COMMIT または ROLLBACK ステートメントは、デフォルトの活動化グループが終了する前に出しておかなければなりません。

次のような場合は、ROLLBACK が自動的に実行されます。

1. デフォルトの活動化グループが最後に COMMIT を出さずに終了した場合。
2. 活動化グループの作業の完了を妨げるような障害 (例えば、電源障害など) が発生した場合。

   障害が起こった時点で COMMIT が進行中であったためにその作業単位が準備状態である場合、ロールバックは行われません。代わりに、その作業単位に関連するすべての接続の再同期化が行われます。詳しくは、コミットメント制御トピックを参照してください。
3. アプリケーション・サーバーとの接続が失われるような障害 (例えば、通信回線の障害など) が発生した場合。

   障害が起こった時点で COMMIT が進行中であったためにその作業単位が準備状態である場合、ロールバックは行われません。代わりに、その作業単位に関連するすべての接続の再同期化が行われます。詳しくは、コミットメント制御トピックを参照してください。
4. デフォルトの活動化グループ以外の活動化グループは、異常終了します。

行ロックの制限: 1 つの作業単位には、最高 400 万までの行の処理を含めることができますが、これには、SELECT INTO または FETCH ステートメント[80]の過程で取り出された行、および INSERT、 DELETE、および UPDATE 操作の一環として挿入、削除、または更新されたものも含まれます。[81]

影響されないステートメント: コミットおよびロールバック操作が DROP SCHEMA ステートメントに影響することはありません。したがって、このステートメントは、現行の分離レベルがコミット不可 (NC) の場合に使用できます。

ROLLBACK の制約事項: 対象の活動化グループについてコミットメント制御が活動状態にない場合は、ROLLBACK ステートメントは使用できません。どのコミットメント定義が使用されているかを判別する方法については、COMMIT ステートメントの項のコミットメント定義に関する説明を参照してください。

ROLLBACK は、接続の状態に影響を与えません。

1 つの作業単位の中で、CLOSE の後に ROLLBACK を実行すると、その作業単位の中で行われた変更はすべてバックアウトされます。ただし、CLOSE 自体はバックアウトされないので、ファイルが再オープンされることはありません。

例

例 1: ROLLBACK ステートメントを使用した例については、 585 ページの『例』の COMMIT の項を参照してください。

例 2: あるリカバリー単位の開始後に、A、B、C の 3 つのセーブポイントが設定され、その後 C が解放されたとします。

```
    SAVEPOINT A ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
...
SAVEPOINT B ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
....
SAVEPOINT C ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
...
RELEASE SAVEPOINT C
```

セーブポイント A までのデータベース変更のみをすべてロールバックします。

```
    ROLLBACK WORK TO SAVEPOINT A
```

セーブポイント名が指定されていない場合 (つまり ROLLBACK WORK TO SAVEPOINT の場合)、最後に設定されたアクティブ・セーブポイント (B) までのロールバックが行われます。

---

80. COMMIT(*CHG) または COMMIT(*CS) を指定した場合は例外で、これらの行は行数の合計には含まれません。

81. この制約には以下も含まれます。

- 高水準言語のファイル処理機能によるコミットメント制御のもとでオープンされたファイルに基づいてアクセスまたは変更された行。
- トリガー、または CASCADE、SET NULL、あるいは SET DEFAULT 参照保全削除規則の結果として削除、更新、または挿入された行。

SAVEPOINT

SAVEPOINT ステートメントは、作業単位内にセーブポイントを設定します。セーブポイントは作業単位内の特定時点を表すもので、リレーショナル・データベースに対する変更をその時点までロールバックすることができます。

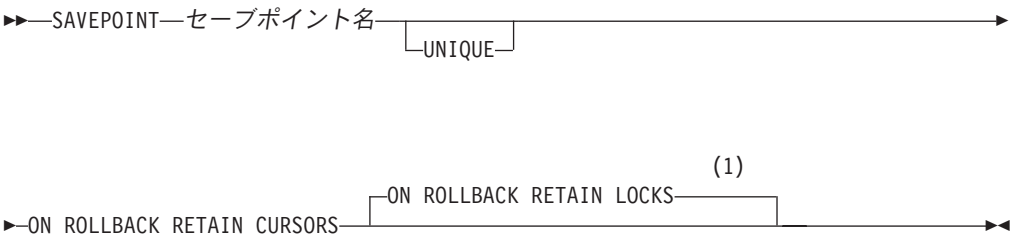
呼び出し

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

権限は不要です。

構文



注:

1 ROLLBACK のオプションは、どのような順序で指定しても構いません。

説明

セーブポイント名
新しいセーブポイントを指定します。

UNIQUE
アプリケーション・プログラムが、この作業単位内でこのセーブポイント名を再使用できないことを指定します。この作業単位内に、すでにセーブポイント名と同じ名前が存在している場合は、エラーが起こります。

UNIQUE を省略した場合は、アプリケーションが作業単位内でこのセーブポイント名を再使用できることを示します。セーブポイント名 がこの作業単位内の既存のセーブポイントのどれかと同じであっても、その既存のセーブポイントの作成時に UNIQUE オプションが指定されていなければ、その既存のセーブポイントは破棄され、新しいセーブポイントが作成されます。セーブポイントを破棄して、その名前を他のセーブポイントに再使用することは、セーブポイントを解放することとは異なります。 1 つのセーブポイント名を再使用した場合、破棄されるセーブポイントは 1 つだけです。しかし、RELEASE SAVEPOINT ステートメントを使用してセーブポイントの 1 つを解放すると、そのセーブポイント以降に設定されているすべてのセーブポイントが解放されます。

ON ROLLBACK RETAIN CURSORS
このセーブポイントへのロールバックが行われたときに、このセーブポイントの設定後にオープンされたカーソルをクローズしないことを指定します。

- SAVEPOINT ステートメントの有効範囲内の表またはビューに対して SQL スキーマ・ステートメントが実行される場合、その表またはビューを参照するカーソルはすべてクローズされます。 ROLLBACK TO SAVEPOINT の後でこのようなカーソルを使用しようとすると、エラーが起こります。
- その他の場合は、カーソルは ROLLBACK TO SAVEPOINT の影響を受けません (オープンされ、位置付けされたままの状態を維持します)。

上記のカーソルは、セーブポイントへのロールバックの後もオープン状態のままになっていますが、使用不能になることもあります。例えば、セーブポイントへのロールバックが原因で、カーソルが位置付けされている行の挿入がロールバックされることになった場合、カーソルを使用してその行を更新または削除しようとすると、エラーが起こります。

ON ROLLBACK RETAIN LOCKS
このセーブポイントへのロールバックが行われたときに、セーブポイントの設定後に獲得されたロックをどれも解放しないことを指定します。

使用上の注意

INSERT に対する影響: アプリケーションでは、挿入操作がバッファーに入れられることがあります。 SAVEPOINT、ROLLBACK、または RELEASE TO SAVEPOINT ステートメントを実行すると、バッファーはフラッシュされます。

SAVEPOINT の制約事項: 対象の活動化グループについてコミットメント制御が活動状態にない場合は、SAVEPOINT ステートメントは使用できません。どのコミットメント定義が使用されているかを判別する方法については、 584 ページの『使用上の注意』を参照してください。

例

ある作業単位内の 3 箇所にセーブポイントを設定したいとします。第 1 のセーブポイントには A と命名し、このセーブポイント名は再使用できるようにします。第 2 のセーブポイントには B と命名し、この名前は再使用できないようにします。第 3 のセーブポイントが設定可能な状態になった時点ではセーブポイント A は不要になるので、第 3 のセーブポイントの名前として A を再使用します。

```
SAVEPOINT A ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
.
.
.
SAVEPOINT B UNIQUE ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
.
.
.
SAVEPOINT A ON ROLLBACK RETAIN CURSORS;
```

SELECT

SELECT ステートメントは、照会の形式の 1 つです。このステートメントは対話式でのみ使用することができます。詳しくは、465 ページの『選択ステートメント』および 441 ページの『第 4 章 照会』を参照してください。

SELECT INTO

SELECT INTO ステートメントは、1 行以内で構成される結果表を作成し、その行の値を変数に割り当てます。表が空である場合は、このステートメントは +100 を SQLCODE に、'02000' を SQLSTATE に割り当て、変数には値を割り当てません。検索条件に該当する行が複数ある場合、ステートメントの処理は終了し、エラーが起こります。

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

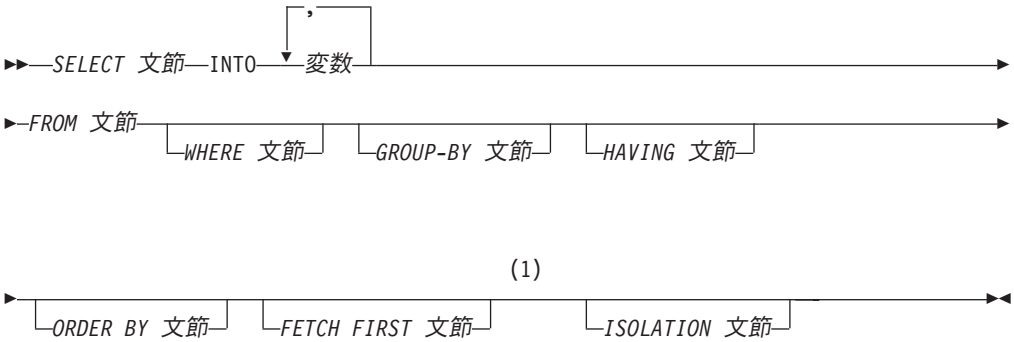
権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメント内で識別された、それぞれの表またはビューごとに、
  - 表やビューに対する SELECT 特権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文



注:

1 FETCH FIRST 文節で指定できる行は 1 つだけです。

説明

結果表は、*ISOLATION 文節*、*FROM 文節*、*WHERE 文節*、*GROUP BY 文節*、*HAVING 文節*、*ORDER BY 文節*、*FETCH FIRST 文節*、および *SELECT 文節* をこの順序で評価することによって求められます。

SELECT 文節、*FROM 文節*、*WHERE 文節*、*GROUP BY 文節*、*HAVING 文節*、*ORDER BY 文節* 、*FETCH FIRST 文節*、および*ISOLATION 文節* の説明については、 441 ページの『第 4 章 照会』を参照してください。

INTO *変数,...*

1 つまたは複数のホスト構造体、あるいは変数を指定します。これらのホスト構造体や変数は、その宣言の規則に従ってプログラムで宣言する必要があります。INTO 文節の操作形式では、ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数に対する参照によって置き換えられます。結果の行の最初の値がリストの最初の変数に割り当てられ、2 番目の値が 2 番目の変数に割り当てられます。以下同様です。各変数のデータ・タイプは、それぞれに対応する列と互換性がなければなりません。

使用上の注意

変数の割り当て: 変数への割り当てはそれぞれ、 100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している検索割り当て規則に従って行われます。変数の数が行の中の値の数より少ない場合、 SQL 警告 (SQLSTATE 01503) が戻されます (そして、SQLCA の SQLWARN3 フィールドに 'W' が設定されます)。結果の列の数よりも変数の数が多い場合には、警告は出されない点に注意してください。値がヌルの場合は、その値に対して標識変数が用意されている必要があります。

変数として文字変数を指定し、その変数が、結果を収容するのに十分な大きさを持っていない場合には、警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'W' が割り当てられ) ます。標識変数が用意されている場合、結果の実際の長さが、その変数に関連する標識変数に戻されることがあります。詳しくは、 143 ページの『変数に対する参照』を参照してください。

割り当てエラーが発生した場合は、該当の変数の値、および後に続く変数の値は予期できなくなります。ただし、変数にすでに割り当てられている値があれば、その値は割り当てられたままです。

空の結果表: 結果表が空である場合は、このステートメントは '02000' を SQLSTATE 変数に割り当て、変数には値を割り当てません。

複数の行がある結果表: 検索条件に該当する行が複数ある場合、ステートメントの処理は終了し、エラーが戻されます (SQLSTATE 21000)。結果表に複数の行があるためにエラーが生じた場合、変数には値が割り当てられることもあれば、割り当てられないこともあります。変数に値が割り当てられる場合、その値がどの行から得られるかは不定であり、予期できません。

結果列の評価に関する考慮事項: TIME 値が選択されているとき、 ISO、EUR、または JIS 形式を使用している場合は、変数の長さは、5 以上でなければなりません。変数の長さが 5、6、または 7 の場合、時刻の秒の部分が結果から除去されて、警告 (SQLSTATE 01004) が戻されます (さらに、 'W' が SQLCA の SQLWARN1 に割り当てられます)。この場合、標識変数があれば、時刻の秒の部分はその標識変数に割り当てられます。また、長さが 6 または 7 の場合には、変数の値が時刻の有効なストリング表現になるように、ブランクの埋め込みが行われます。

算術式の結果 (ゼロによる除算やオーバーフローなど) または数値や文字の変換エラーの結果として、 SELECT INTO ステートメントの SELECT リストにある結果列を評価する際にエラーが生じた場合、結果は NULL 値になります。他の NULL 値の場合と同様に、標識変数を用意しなければなりません。該当の変数の値は、未定義になります。ただし、この場合、標識変数は -2 の値にセットされます。ステートメントの処理は続行して、警告が戻されます。標識変数が指定されない場合、エラーが戻されて、変数には値が割り当てられなくなります。エラーが戻されるとき、すでにいくつかの値が変数に割り当てられていることがあり、それらの値は割り当てられたままになります。

例

例 1: COBOL プログラムのステートメントを使用して、表 EMPLOYEE の給与 (SALARY) 最高額を、ホスト変数 MAX-SALARY (DECIMAL(9,2)) に入れます。

```
EXEC SQL  SELECT MAX(SALARY)
            INTO :MAX-SALARY
            FROM EMPLOYEE WITH CS
END-EXEC.
```

例 2: Java プログラムのステートメントを使用して、接続コンテキスト 'ctx' にある EMPLOYEE 表から、従業員番号 (EMPNO) の値がホスト変数 HOST_EMP に保管されている値 (java.lang.String) と同じである行を選択します。さらに、選択した行にある名字 (LASTNAME) および教育レベル (EDLEVEL) を、それぞれホスト変数 HOST_NAME (ストリング) および HOST_EDUCATE (整数) に入れます。

```
#sql [ctx] {  SELECT LASTNAME, EDLEVEL
              INTO :HOST_NAME, :HOST_EDUCATE
              FROM EMPLOYEE
              WHERE EMPNO = :HOST_EMP   };
```

例 3: 従業員 528671 の行を、EMPLOYEE 表からホスト構造 EMPREC に入れます。行は後で更新され、照会の実行時にロックされると想定します。

```
EXEC SQL  SELECT *
            INTO :EMPREC
            FROM EMPLOYEE
            WHERE EMPNO = '528671'
            WITH RS USE AND KEEP EXCLUSIVE LOCKS
END-EXEC.
```

SET CONNECTION

SET CONNECTION ステートメントは、既存の接続の 1 つを識別することによって、活動化グループの現行サーバーを確立します。

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ことと、対話式に呼び出すことだけが可能です。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX では指定できません。

SET CONNECTION はトリガーでは使用できません。リモート・アプリケーション・サーバーで外部プロシージャーを呼び出す場合、その外部プロシージャーでは SET CONNECTION は使用できません。

権限

権限は不要です。

構文

説明

サーバー名 または 変数
指定したサーバー名、または指定した変数に入っているサーバー名によって接続を識別します。変数を指定する場合、

- これは長さ属性が 18 以下の文字ストリング変数でなければなりません。
- 標識変数を伴っていてはなりません。
- サーバー名は、その変数内で左寄せし、通常 ID の形成の規則に従っていなければなりません。
- サーバー名の長さが、変数の長さよりも短い場合、右側をブランクで埋めなければなりません。

以下の説明で S は、指定したサーバー名または変数に入っているサーバー名を表しています。 S は該当のアプリケーション・プロセスの既存の接続を識別していなければなりません。 S が現行の接続を識別している場合は、S の状態およびアプリケーション・プロセスの他の接続すべての状態は変わりませんが、 S に関する情報が SQLCA のフィールド SQLERRP に入れられます。S が休止接続を識別している場合、次の規則が適用されます。

SET CONNECTION ステートメントが成功した場合、

- 接続 S は、現行状態になります。
- S が特殊レジスター CURRENT SERVER に入れられます。
- アプリケーション・サーバーについての情報は、 SQL 診断領域の*接続情報項目*に入れられます。

- アプリケーション・サーバー S に関する情報も、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 リレーショナル・データベースのプロダクトである場合は、その情報は *pppvvrrm* の形式をとります。ここで、
  - *ppp* は、次のようにプロダクトを識別します。
    ARI (DB2 UDB (VSE および VM 版) の場合)
    DSN (DB2 UDB for z/OS の場合)
    QSQ (DB2 UDB for iSeries の場合)
    他のすべての DB2 プロダクトの場合は SQL
  - *vv* は、2 桁のバージョン ID です (例えば、'04' など)。
  - *rr* は、2 桁のリリース ID です (例えば、'01' など)。
  - *m* は、1 桁のモディフィケーション・レベルを示します (例えば、'0' など)。

  例えば、アプリケーション・サーバーが DB2 UDB for z/OS のバージョン 4 であれば、SQLERRP の値は 'DSN04010' になります。
- 接続に関するその他の情報は、SQL 診断領域の DB2_CONNECTION_STATUS および DB2_CONNECTION_TYPE 接続情報項目から入手できます。

  DB2_CONNECTION_STATUS 接続情報項目は、この作業単位に対する接続の状態を示しています。次の値のいずれかが入れられます。
  - 1 - この作業単位の接続では、コミット可能な更新を行うことができる。
  - 2 - この作業単位の接続では、コミット可能な更新を行うことはできない。

  DB2_CONNECTION_TYPE 接続情報項目は、接続のタイプを示しています。次の値のいずれかが入れられます。
  - 1 - ローカルのリレーショナル・データベースとの接続。
  - 2 - 会話が保護されない、遠隔のリモート・リレーショナル・データベースとの接続。
  - 3 - 会話が保護される、遠隔のリモート・リレーショナル・データベースとの接続。
  - 4 - アプリケーション・リクエスターのドライバー・プログラムとの接続。
- 接続に関する追加の情報も SQLCA のフィールド SQLERRD(4) に入れられます。 SQLERRD(4) には、該当のアプリケーション・サーバーがコミット可能な更新を行うのを許すかどうかを示す値が入ります。以下は、この CONNECT に関して SQLCA のフィールド SQLERRD(4) に入れられる値とその意味を示しています。
  - 1 - コミット可能な更新を行うことができ、また、接続は無保護会話を使用し、 CONNECT (タイプ 1) ステートメントを使用するアプリケーション・リクエスター・ドライバー・プログラムに対して確立された接続であるか、または CONNECT (タイプ 1) を使用して確立されたローカル接続のいずれかです。
  - 2 - コミット可能な更新は行うことができません。会話は無保護です。
  - 3 - コミット可能な更新を行うことができるか否かは不明です。会話は保護会話です。

  - 4 - コミット可能な更新を行うことができるか否かは不明です。会話は無保護です。
  - 5 - コミット可能な更新を行うことができるかどうかは不明で、その接続は、CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用して確立されたローカル接続、または CONNECT (タイプ 2) ステートメントを使用して確立されたアプリケーション・リクエスター・ドライバー・プログラムとの接続です。
- 接続についての追加の情報は SQLCA のフィールド SQLERRMC に入れられます。フィールド SQLERRMC の中の情報の説明については、付録 B、「SQL 連絡域」を参照してください。
- それ以前の現行接続は、休止状態になります。

SET CONNECTION ステートメントが不成功であった場合、該当の活動化グループの接続状態およびその接続の状態は変わりません。

使用上の注意

CONNECT に対する SET CONNECTION (タイプ 1): CONNECT (タイプ 1) ステートメントの使用は SET CONNECTION の使用を妨げることはありませんが、休止状態の接続は存在しないので、そのステートメントは失敗するか何も行わないかのどちらかです。

接続がリストアされた後の状態: 同一の作業単位の中で接続が使用され、休止状態になり、その後で現行状態に復元された場合は、その接続に関するロック、カーソル、および準備済みステートメントの状況は、その活動化グループによる最後の使用を反映しています。

ローカル接続: 現行の独立補助記憶域プール (IASP) ネーム・スペースがローカル接続のリレーショナル・データベースに一致しない場合は、そのローカル接続に対する SET CONNECTION は失敗します。

例

TOROLAB1 で SQL ステートメントを実行し、次に TOROLAB2 で SQL ステートメントを実行し、最後に TOROLAB1 でさらに SQL ステートメントを実行します。

```
EXEC SQL CONNECT TO TOROLAB1;

(TOROLAB1 のオブジェクトを参照するステートメントを実行する)

EXEC SQL CONNECT TO TOROLAB2;

(TOROLAB2 のオブジェクトを参照するステートメントを実行する)

EXEC SQL SET CONNECTION TOROLAB1;

(TOROLAB1 のオブジェクトを参照するステートメントを実行する)
```

最初の CONNECT ステートメントは、TOROLAB1 との接続を確立し、2 番目の CONNECT ステートメントはその接続を休止状態にし、 SET CONNECTION ステ

ートメントはその接続を現行状態に戻します。

SET CURRENT DEBUG MODE

SET CURRENT DEBUG MODE ステートメントは、値を CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターに割り当てます。

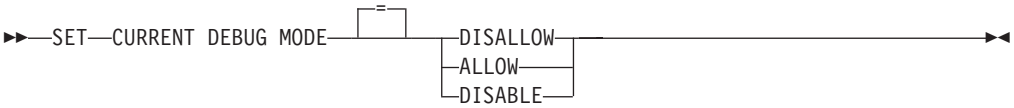
呼び出し

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

不要です。

構文



説明

CURRENT DEBUG MODE の値は、以下に示す指定されたキーワードによって置き換えられます。

DISALLOW
Unified Debugger がデバッグできないようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISALLOW である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することができます。

ALLOW
Unified Debugger がデバッグできるようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が ALLOW である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することができます。

DISABLE
Unified Debugger がデバッグできないようにプロシージャーが作成されます。プロシージャーの DEBUG MODE 属性が DISABLE である場合、後にそのプロシージャーを変更して DEBUG MODE 属性を変更することはできません。

使用上の注意

トランザクションに関する考慮事項: SET CURRENT DEBUG MODE 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、現行のデバッグ・モードには影響を与えません。

最初の現行デバッグ・モード: 現行デバッグ・モードの初期値は DISALLOW です。

現行デバッグ・モードの有効範囲: 現行デバッグ・モードの有効範囲はジョブです。

例

例 1: 以下のステートメントは、CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントによって作成される後続のプロシージャーがデバッグ可能となるように CURRENT DEBUG MODE を設定します。

```
SET CURRENT DEBUG MODE = ALLOW
```

例 2: 以下のステートメントは、CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントによって作成される後続のプロシージャーがデバッグ不可能となり、それらのプロシージャーがデバッグ可能に変更されないように CURRENT DEBUG MODE を設定します。

```
SET CURRENT DEBUG MODE = DISABLE
```

SET CURRENT DEGREE

SET CURRENT DEGREE ステートメントは、値を CURRENT DEGREE 特殊レジスターに割り当てます。

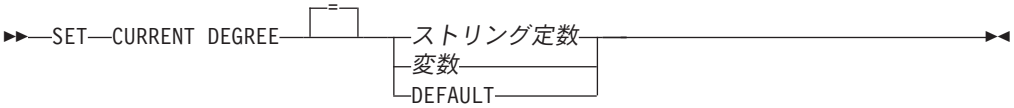
呼び出し

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、システム権限 *JOBCTL が含まれていなければなりません。

構文



説明

CURRENT DEGREE の値は、ストリング定数または変数の値によって置き換えられます。値は、先頭ブランクおよび末尾ブランクを切り取った後の実際の長さが 5 以下のストリングでなければなりません。値は、以下のいずれかでなければなりません。

1 並列処理は許可されません。

2 から 32767
使用する並列処理の度合いを指定します。

ANY
I/O か SMP のいずれの並列処理の場合でも、データベース・マネージャー が任意の数のタスクを選択できることを指定します。

並列処理の使用および使用されるタスク数は、システムで使用可能なプロセッサーの数、ジョブが実行されているプール内の使用可能なアクティブ・メモリーのこのジョブが占める割合、および操作に予想される経過時間が CPU 処理または I/O リソースによって限定されるかどうかに基づいて決定されます。データベース・マネージャー は、プール内のメモリーのこのジョブが占める割合に基づいて、経過時間を最小化するインプリメンテーションを選択します。

NONE
並列処理は許可されません。

MAX
I/O か SMP のいずれの並列処理の場合でも、データベース・マネージャーは任意の数のタスクを選択できます。MAX は、プール内のすべてのアクティブ・メモリーを使用できることを データベース・マネージャー が前提とする点を除いて、ANY と類似しています。

IO データベース・マネージャーが照会に I/O 並列処理を選択した場合、任意の数のタスクを使用できます。SMP は許可されません。

変数
CURRENT DEGREE の値を含む変数を指定します。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数でなければなりません。変数 の内容の実際の長さは、先頭ブランクおよび末尾ブランクを切り取った後 5 を超えてはなりません。
- NULL 値とすることはできません。
- すべての文字には大文字小文字の区別があり、大文字に変換されることはありません。

ストリング定数
文字定数。この定数の長さは、5 を超えてはなりません。

DEFAULT
現行照会オプション・ファイル (QAQQINI) の PARALLEL_DEGREE パラメーターが指定される場合、CURRENT DEGREE は PARALLEL_DEGREE にリセットされます。指定されない場合は、CURRENT DEGREE は、QQRYDEGREE システム値によって指定される度合いからリセットされます。

使用上の注意

トランザクションに関する考慮事項: SET CURRENT DEGREE 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 DEGREE には影響を与えません。

最初の現行の度合い: CURRENT DEGREE の初期値は、CHGQRYA CL コマンド、現行照会オプション・ファイル (QAQQINI) の PARALLEL_DEGREE パラメーター、または QQRYDEGREE システム値の有効な並列処理の度合いと同じです。

並列処理の度合いの優先順位: 並列処理の度合いの制御はさまざまな方法で行えます。実際に使用される並列処理の度合いは次のように決定されます。

- SET CURRENT DEGREE ステートメント、または DEGREE キーワードを指定した CHGQRYA CL コマンドが実行された場合、いずれかの最新のものによって指定される並列処理の度合いの値は CURRENT DEGREE になります。
- SET CURRENT DEGREE ステートメント、および DEGREE キーワードを指定した CHGQRYA CL コマンドのどちらも実行されなかった場合、
  - PARALLEL_DEGREE パラメーターを指定した現行照会オプション・ファイル (QAQQINI) が指定された場合、QAQQINI ファイルによって指定される並列処理の度合いの値は CURRENT DEGREE になります。
  - 指定されない場合は、QQRYDEGREE システム値によって指定される並列処理の度合いの値は CURRENT DEGREE になります。

詳細については、データベース・パフォーマンスおよび Query 最適化を参照してください。

現行の度合いの有効範囲: CURRENT DEGREE の有効範囲はジョブです。

並列処理に関する制限: DB2 UDB SMP 機能がインストールされていない場合、警告が戻され、並列処理は使用されません。

SQL ステートメントの中にも、並列処理を使用できないものがあります。

例

例 1: 次のステートメントは、並列処理を禁止するよう CURRENT DEGREE を設定します。

```
SET CURRENT DEGREE = '1'
```

例 2 次のステートメントは、並列処理を許可するよう CURRENT DEGREE を設定します。

```
SET CURRENT DEGREE = 'ANY'
```

SET DESCRIPTOR

SET DESCRIPTOR ステートメントは、SQL 記述子に情報を設定します。

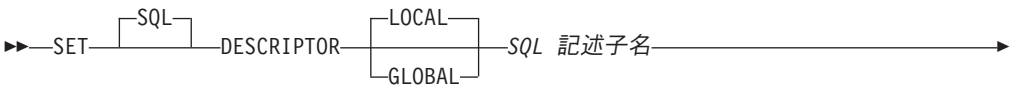
呼び出し

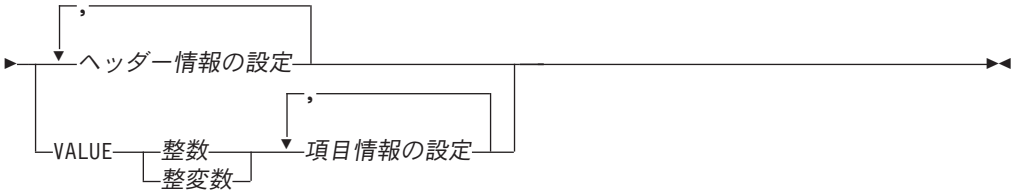
このステートメントは、アプリケーション・プログラム、SQL 関数、 SQL プロシージャー、またはトリガー内にのみ組み込むことができます。これを対話式に発行することはできません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

権限は不要です。

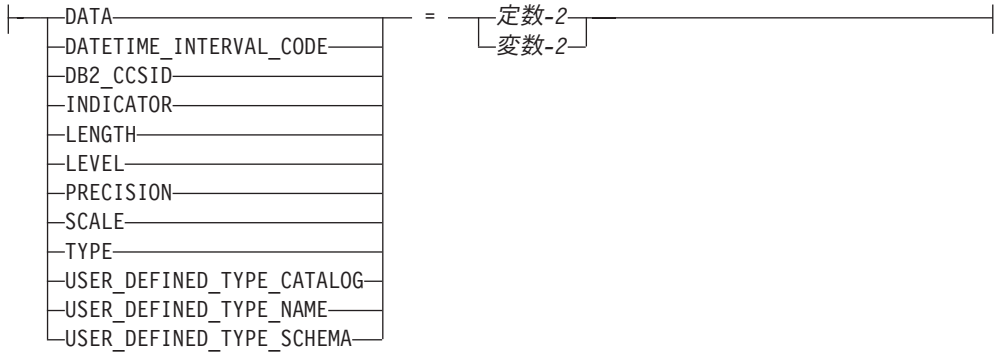
構文





ヘッダー情報の設定:

項目情報の設定:



説明

LOCAL
記述子の名前の有効範囲はプログラム呼び出しのローカルであることを指定します。提供される情報は、このローカルの有効範囲で認識される記述子に設定されます。

GLOBAL
記述子の名前の有効範囲は SQL セッション全体であることを指定します。提供される情報は、同じデータベース接続を使用して実行するプログラムによって認識される記述子に設定されます。

SQL 記述子名
SQL 記述子に名前を指定します。名前は、指定の有効範囲を持つ既存の記述子を識別するものでなければなりません。

ヘッダー情報の設定
SQL 記述子に属性を設定します。同じ記述子項目を、1 つの SET DESCRIPTOR ステートメントで複数回指定することはできません。

VALUE
指定された情報が設定される項目数を指定します。記述子に割り振られる項目の最大数よりも項目数が大きいか、または項目数が 1 より小さい場合、エラーが戻されます。

整数
1 から SQL 記述子の割り振り済み項目数の範囲の整数定数。

整変数
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。変数のデータ・タイプは、SMALLINT、INTEGER、BIGINT、または DECIMAL、あるいは位取りがゼロの NUMERIC でなければなりません。変数の値は、1 から SQL 記述子の割り振り済み項目の最大数の範囲でなければなりません。

項目情報の設定
特定の項目に関する情報を SQL 記述子に設定します。同じ記述子項目を、1 つの SET DESCRIPTOR ステートメントで複数回指定することはできません。指定されたタイプに適用できない項目は無視されます。

ヘッダー情報の設定

COUNT
記述子に指定される項目の数。

変数-1
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。ただし、これはファイル参照変数であってはなりません。変数のデータ・タイプは、 890 ページの表 56で指定されている COUNT ヘッダー項目と互換性がなければなりません。変数は、(記憶域割り当て規則を使用して) COUNT ヘッダー項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

定数-1
COUNT ヘッダー項目の設定に使用される定数値を識別します。定数のデータ・

タイプは、 890 ページの表 56で指定されている COUNT ヘッダー項目と互換性がなければなりません。定数は、(記憶域割り当て規則を使用して) COUNT ヘッダー項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

項目情報の設定

DATA
項目記述子によって記述されるデータの値を指定します。 INDICATOR の値が負の場合、DATA の値は未定義となります。割り当てられる値は定数になれません。

DATETIME_INTERVAL_CODE
特定の日時データ・タイプを指定します。 TYPE が 9 に設定される場合、DATETIME_INTERVAL_CODE の指定は必須です。

1 DATE
2 TIME
3 TIMESTAMP

DB2_CCSID
文字、グラフィック、および日時データの CCSID を指定します。これ以外のデータ・タイプの値はすべて適用できません。 DB2_CCSID が指定されないか、0 が指定される場合、変数の CCSID はジョブの CCSID によって決定されます。

INDICATOR
標識の値を指定します。負の値は、この記述子項目によって記述される値が NULL 値であることを示します。負でない値は、この記述子項目に DATA 値が指定されることを示します。設定されない場合、INDICATOR の値は 0 になります。

LENGTH
データの最大長を指定します。データ・タイプが文字またはグラフィック・ストリング・タイプまたは日時タイプの場合、長さは文字数を表します (バイト数ではない)。データ・タイプがバイナリー・ストリングまたは他のタイプの場合、長さはバイト数を表します。 LENGTH が指定されない場合、デフォルトの長さが使用されます。デフォルトの説明については、 1027 ページの表 75を参照してください。

LEVEL
項目記述子のレベル。指定される場合、値は 0 でなければなりません。

PRECISION
データ・タイプ DECIMAL、NUMERIC、DOUBLE、REAL、および FLOAT の記述子項目についての精度を指定します。 PRECISION が指定されない場合、デフォルトの精度が使用されます。デフォルトの説明については、 1027 ページの表 75を参照してください。

SCALE
データ・タイプ DECIMAL または NUMERIC の記述子項目についての位取りを指定します。 SCALE が指定されない場合、デフォルトの位取りが使用されます。デフォルトの説明については、 1027 ページの表 75を参照してください。

TYPE
記述子項目のデータ・タイプを表すデータ・タイプ・コードを指定します。デー

タ・タイプ・コードおよび長さの説明については、 891 ページの表 57を参照してください。それぞれの記述子項目ごとに、TYPE または USER_DEFINED_TYPE_NAME および USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA のいずれか (両方ではない) を指定しなければなりません。

USER_DEFINED_TYPE_CATALOG
ユーザー定義タイプのサーバー名を指定します。USER_DEFINED_TYPE_CATALOG が指定される場合、これは現行サーバーと等しくなければなりません。指定されない場合、USER_DEFINED_TYPE_CATALOG が現行サーバーとなります。

USER_DEFINED_TYPE_NAME
ユーザー定義データ・タイプの名前を指定します。それぞれの記述子項目ごとに、TYPE または USER_DEFINED_TYPE_NAME および USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA のいずれか (両方ではない) を指定しなければなりません。

USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA
ユーザー定義タイプが入っているスキーマを指定します。それぞれの記述子項目ごとに、TYPE または USER_DEFINED_TYPE_NAME および USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA のいずれか (両方ではない) を指定しなければなりません。

変数-2
変数を宣言する規則に従ってプログラム内で宣言された、変数を指定します。ただし、これはファイル参照変数であってはなりません。変数のデータ・タイプは、 890 ページの表 56で指定されている記述子情報項目と互換性がなければなりません。変数は、(記憶域割り当て規則を使用して) 対応する記述子項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

一般的に、DATA 項目を設定するときは変数のデータ・タイプ、長さ、精度、位取り、および CCSIDが 890 ページの表 56 で指定されているものと同じでなければなりません。可変長タイプの場合、可変長は記述子の LENGTH よりも小さくてはなりません。 C NUL 終了タイプの場合、可変長は記述子の LENGTH よりも少なくとも 1 大きくなければなりません。

定数-2
記述子項目の設定に使用される定数値を識別します。定数のデータ・タイプには、 890 ページの表 56 で指定されているのと同じデータ・タイプ、長さ、精度、位取り、および CCSID がなければなりません。定数は、(記憶域割り当て規則を使用して) 対応する記述子項目に割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

記述子項目が DATA に設定される場合、*定数-2* は指定できません。

使用上の注意

記述子項目のデフォルト値: 以下の表は、記述子項目のデフォルト値が指定されない場合の LENGTH、PRECISION、および SCALE のデフォルト値を表しています。

表 75. デフォルトの LENGTH、PRECISION、および SCALE

データ・タイプ	LENGTH	PRECISION	SCALE
DECIMAL および NUMERIC		5	0
FLOAT		53	0
CHARACTER、VARCHAR、および CLOB	1		
GRAPHIC、VARGRAPHIC、および DBCLOB	1		
BINARY、VARBINARY、および BLOB	1		

例

例 1: 記述子 'NEWDA' の項目数を :numitems の値に設定します。

```
EXEC SQL SET DESCRIPTOR  'NEWDA'
  COUNT = :numitems;
```

例 2: 記述子 'NEWDA' の最初の項目記述子のタイプおよび長さの値を設定します。

```
SET DESCRIPTOR 'NEWDA'
  VALUE 1 TYPE   = :dtype,
          LENGTH = :olength;
```

SET ENCRYPTION PASSWORD

SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメントは、暗号化および暗号化解除の機能で使用されるデフォルトのパスワードおよびヒントを設定します。このパスワードは認証に関するものではなく、データの暗号化および暗号化解除にのみ使用されます。

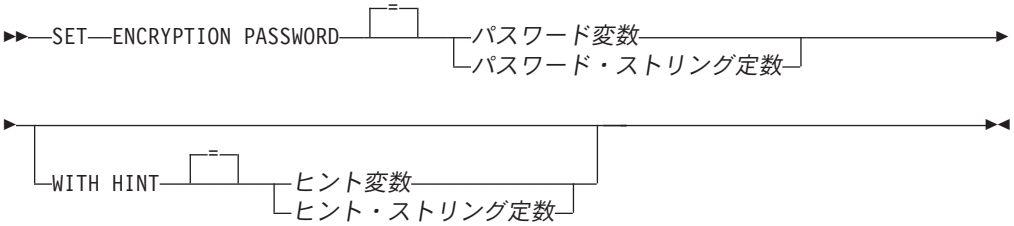
呼び出し

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ことができ、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントを実行するための権限は不要です。

構文



説明

パスワード変数
暗号化パスワードを含む変数を指定します。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数でなければなりません。変数の内容の実際の長さは、6 以上 127 以下であるか、または空ストリングでなければなりません。空ストリングを指定する場合、デフォルトの暗号化パスワードは値なしに設定されます。
- NULL 値とすることはできません。
- すべての文字には大文字小文字の区別があり、大文字に変換されることはありません。

パスワード・ストリング定数
文字定数。この定数の長さは、6 以上 127 以下であるか、または空ストリングでなければなりません。空ストリングを指定する場合、デフォルトの暗号化パスワードは値なしに設定されます。リテラル形式のパスワードは、静的 SQL または REXX では許可されていません。

WITH HINT
データ所有者がパスワードを思い出すための値 ('Pacific' を思い出すための

'Ocean' など) が指定されていることを示します。ヒント値が指定されている場合、そのヒントは暗号化関数のデフォルトとして使用されます。暗号値のヒントは、後に GETHINT 関数を使用して検索できます。この文節を指定しない場合、および暗号化関数に対してヒントを明示的に指定しない場合には、出力される暗号化データにヒントは組み込まれません。

ヒント変数
暗号化パスワードのヒントを含む変数を指定します。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数でなければなりません。変数の内容の実際の長さは、32 を超えてはなりません。空ストリングを指定する場合、デフォルトの暗号化パスワード・ヒントは値なしに設定されます。
- NULL 値とすることはできません。
- すべての文字には大文字小文字の区別があり、大文字に変換されることはありません。

ヒント・ストリング定数
文字定数。この定数の長さは、32 よりも大きくすることはできません。空ストリングを指定する場合、デフォルトの暗号化パスワード・ヒントは値なしに設定されます。

使用上の注意

パスワード保護: 暗号化されたパスワードに不注意によりアクセスすることのないように、プログラム、プロシージャー、または関数のソースにはパスワード・ストリング定数 を指定しないでください。その代わりに、変数を使用してください。

リモート・リレーショナル・データベースに接続しているとき、指定されたパスワード自体は「平文で」送信されます。つまり、パスワード自体は暗号化されません。このようなケースでパスワードを保護するには、 IPSEC (または iSeries 同士の接続の場合は SSL) などの通信暗号化メカニズムを使用することを考慮してください。

トランザクションに関する考慮事項: SET ENCRYPTION PASSWORD 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、デフォルトの暗号化パスワードまたはデフォルトの暗号化パスワード・ヒントには影響を与えません。

暗号化パスワードの初期値: デフォルトの暗号化パスワードおよびデフォルトの暗号化パスワード・ヒントの初期値は、どちらも空ストリング ('') です。

暗号化パスワードの有効範囲: デフォルトの暗号化パスワードおよびデフォルトの暗号化パスワード・ヒントの有効範囲は、活動化グループおよび接続です。

例

ENCRYPTION PASSWORD を :hv1 の値に設定します。

```
SET ENCRYPTION PASSWORD :hv1
```

SET OPTION

SET OPTION ステートメントは、SQL ステートメントで使用される処理オプションを設定します。

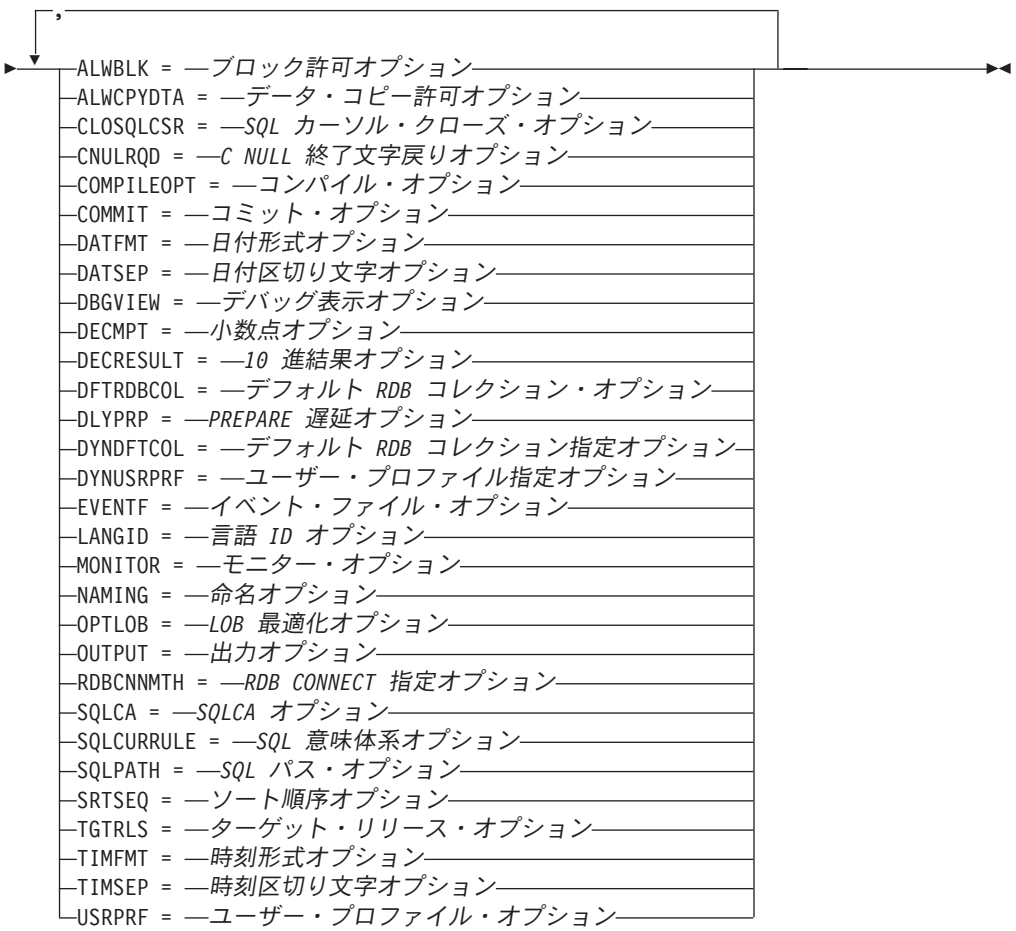
呼び出し

このステートメントは、REXX プロシージャーで使用、また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。 REXX プロシージャーで使用する場合、このステートメントは実行可能ステートメントです。アプリケーション・プログラムに組み込む場合、このステートメントは実行可能ではなく、他のどの SQL ステートメントよりも先に行う必要があります。このステートメントは、動的に準備することができません。

権限

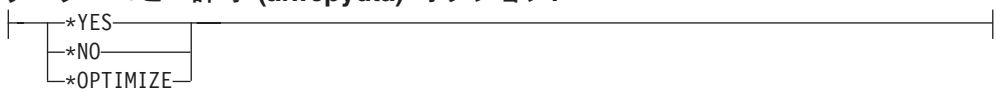
権限は不要です。

構文

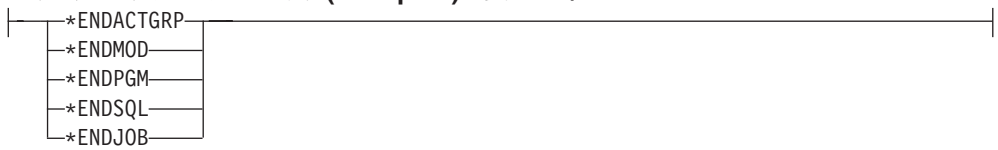


ブロック許可 (alwblk) オプション:

データ・コピー許可 (alwcpydta) オプション:

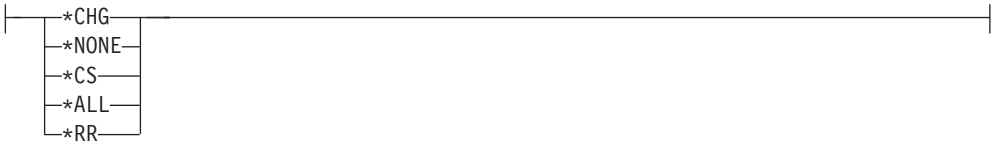


SQL カーソル・クローズ (closqlcsr) オプション:

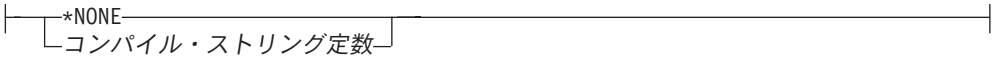


C NULL 終了文字戻り (cnulrqd) オプション:

コミット・オプション:



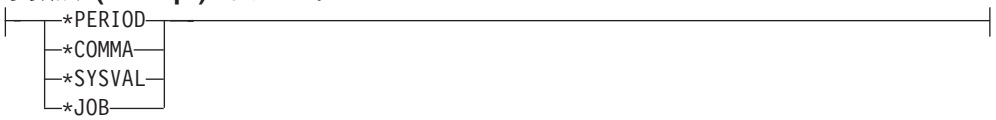
コンパイル・オプション:



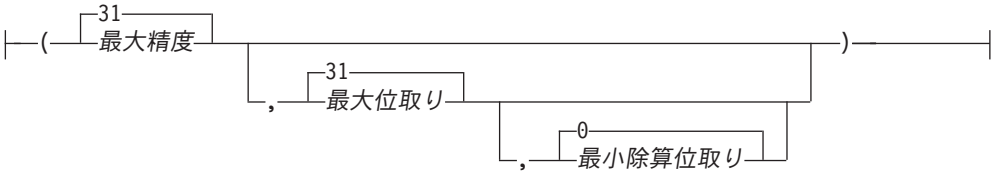
日付形式 (datfmt) オプション:

日付区切り文字 (datsep) オプション:

小数点 (decmpt) オプション:

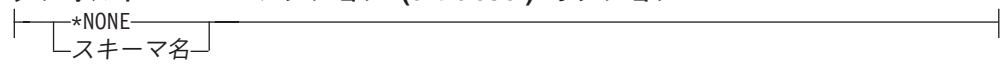


10 進結果オプション (decresult):

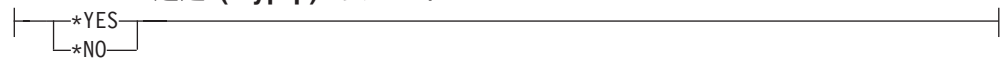


デバッグ表示 (dbgview) オプション:

デフォルト RDB コレクション (dftrdbcol) オプション:

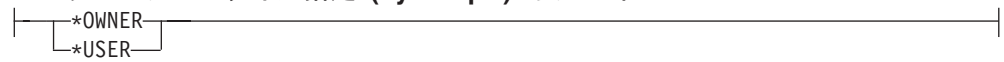


PREPARE 遅延 (dlyprp) オプション:



デフォルト RDB コレクション指定 (dyndftcol) オプション:

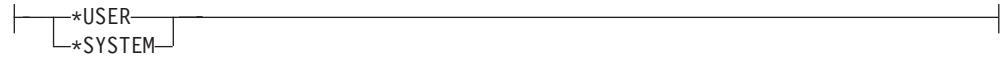
ユーザー・プロファイル指定 (dynusrprf) オプション:



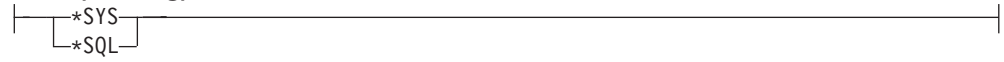
イベント・ファイル (eventf) オプション:

言語 ID (langid) オプション:

モニター・オプション:



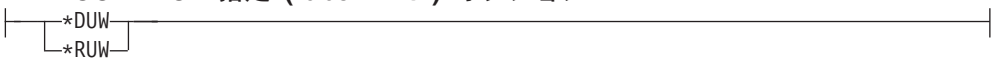
命名 (naming) オプション:



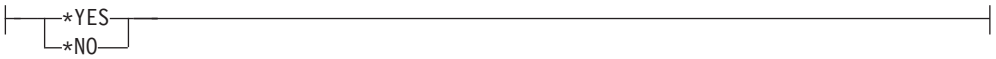
LOB 最適化 (optlob) オプション:

出力 (output) オプション:

RDB CONNECT 指定 (rdbcnnmth) オプション:



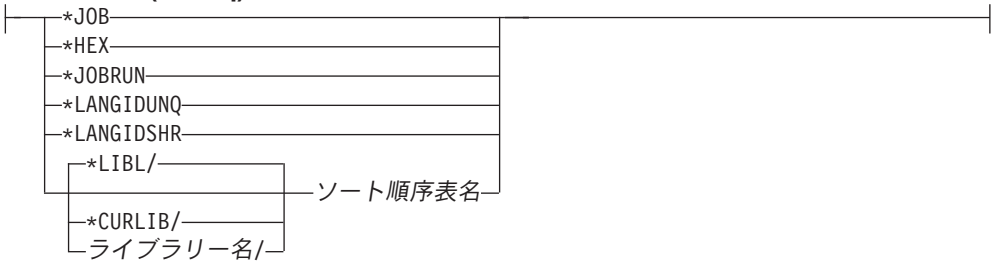
SQLCA オプション:



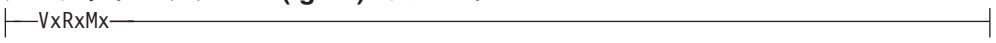
SQL 意味体系 (sqlcurrule) オプション:

SQL パス (sqlpath) オプション:

ソート順序 (srtseq) オプション:

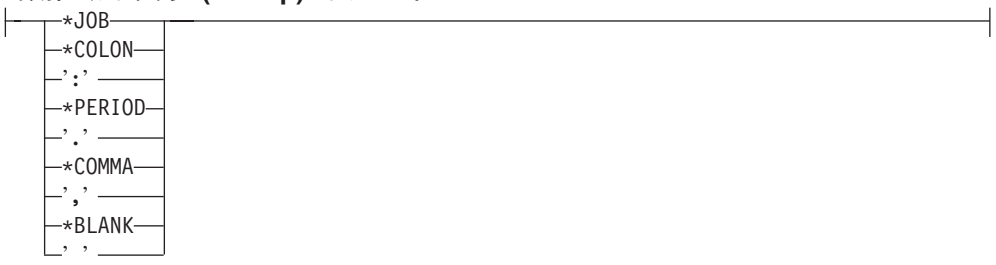


ターゲット・リリース (tgtrls) オプション:



時刻形式 (timfmt) オプション:

時刻区切り文字 (timsep) オプション:



ユーザー・プロファイル (usrprf) オプション:

説明

ALWBLK

データベース・マネージャーが行ブロッキングを使用できるかどうか、およびブロッキングを読み取り専用カーソルに使用できる範囲を指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***ALLREAD**

COMMIT が *NONE または *CHG の場合、読み取り専用カーソルの場合に行がブロックされます。プログラム内にある、明示的に更新できないカーソルはすべて EXECUTE または EXECUTE IMMEDIATE ステートメントがそのプログラム内にある可能性があっても、読み取り専用処理用にオープンされます。

*ALLREAD を指定すると、

- *READ で許可されているブロッキングに加えて、コミットメント制御レベル *CHG のもとで行ブロッキングが可能になります。
- プログラム内のほとんどすべての読み取り専用カーソルのパフォーマンスを上げることができますが、以下のやり方で照会が制限されます。
  - ロールバック (ROLLBACK) コマンド、ホスト言語での ROLLBACK ステートメント、または ROLLBACK HOLD SQL ステートメントは、次のような場合には読み取り専用カーソルの位置変更をしません。
    - カーソルを含むプログラムまたはルーチンの作成時に ALWBLK(*ALLREAD) が指定された場合
    - カーソルを含むプログラムまたはルーチンの作成時に ALWBLK(*READ) および ALWCPYDTA(*OPTIMIZE) が指定された場合
  - 位置指定 UPDATE または DELETE ステートメントを動的に実行 (例えば、EXECUTE IMMEDIATE を使用して) しても、カーソルの DECLARE ステートメントに FOR UPDATE 文節が含まれていない場合は、そのカーソル内の行を更新することはできません。

***NONE**

カーソルに関するデータの検索のために、行はブロックされません。

*NONE を指定すると、

- 検索されるデータが必ず現行のデータになります。
- 照会用のデータの最初の行を検索するために要する時間が短縮される場合があります。
- 照会がクローズする前に、その照会の最初の数行しか検索されないときは、データベース・マネージャーがプログラムによって使用されないデータ行のブロックを検索するのを、取り止めるようにします。
- 多数の行を検索する照会の場合、その照会全体のパフォーマンスを低下させる場合があります。

***READ**
次の場合に、カーソルに関するデータの読み取り専用検索で、行がブロックされます。

- COMMIT パラメーターに *NONE が指定され、コミットメント制御が使用されないことが指示されたとき。
- FOR READ ONLY 文節によってカーソルが宣言されたとき、またはカーソルに関して位置指定 UPDATE ステートメントまたは DELETE ステートメントを実行できる動的ステートメントがないとき。

*READ を指定すると、上記の条件を満たし、かつ大量の行を検索する照会の全体のパフォーマンスを上げることができます。

ALWCPYDTA
データのコピーを SELECT ステートメント内で使用できるかどうかを指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***OPTIMIZE**
システムが、データベースから直接検索されたデータを使用するか、そのデータのコピーを使用するかを決定します。この決定は、どちらの方法が最高のパフォーマンスを発揮するかに基づいて行われます。 COMMIT が *CHG または *CS で、ALWBLK が *ALLREAD でない場合、または COMMIT が *ALL または *RR の場合には、照会の実行が必要な場合に限りデータのコピーが使用されます。

***YES**
データのコピーは、必要な場合にだけ使用されます。

***NO**
データのコピーを使用することはできません。そのデータの一時コピーが照会の実行に必要な場合、エラー・メッセージが戻されます。

CLOSQLCSR
SQL カーソルが暗黙的にクローズされるとき、SQL 準備済みステートメントが暗黙的に廃棄され、 LOCK TABLE ロックが解除されることを指定します。
SQL カーソルは、CLOSE、COMMIT、または ROLLBACK (HOLD はなし) の各 SQL ステートメントを出すと、明示的にクローズされます。このオプションは、REXX では無視されます。*ENDACTGRP および *ENDMOD は、ILE プログラムおよびモジュールが使用するためのものです。
*ENDPGM、*ENDSQL、および *ENDJOB は、非 ILE プログラムが使用します。

このオプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーでは使用できません。

***ENDACTGRP**
活動化グループが終了すると、SQL カーソルはクローズし、SQL 準備済みステートメントは暗黙的に廃棄され、 LOCK TABLE ロックは解除されます。

***ENDMOD**
モジュールが終了すると、SQL カーソルはクローズし、SQL 準備済みステートメントは暗黙的に廃棄されます。 LOCK TABLE ロックは、呼び出しスタックの最初の SQL プログラムが終了すると解除されます。

***ENDPGM**
プログラムが終了すると、SQL カーソルはクローズし、SQL 準備済みステートメントは廃棄されます。 LOCK TABLE ロックは、呼び出しスタックの最初の SQL プログラムが終了すると解除されます。

***ENDSQL**
SQL カーソルは、呼び出しから次の呼び出しまでの間もオープンしたままで、新たに SQL OPEN 実行しなくても取り出すことができます。この場合、呼び出しスタック上で高位にあるプログラムの 1 つが、少なくとも 1 個の SQL ステートメントを実行していなければなりません。呼び出しスタックの最初の SQL プログラムが終了すると、SQL カーソルはクローズし、SQL 準備済みステートメントは廃棄され、LOCK TABLE ロックは解除されます。最初に呼び出された SQL プログラム (呼び出しスタック上の最初の SQL プログラム) に *ENDSQL が指定されると、そのプログラムは *ENDPGM が指定された場合と同様に扱われます。

***ENDJOB**
SQL カーソルは、呼び出しから次の呼び出しまでの間もオープンしたままで、新たに SQL OPEN 実行しなくても取り出すことができます。呼び出しスタック上で高位にあるプログラムが、SQL ステートメントを実行している必要はありません。呼び出しスタックの最初の SQL プログラムが終了しても、SQL カーソルはオープンしたままで、 SQL 準備済みステートメントは保存され、LOCK TABLE ロックは保持されます。ジョブが終了すると、SQL カーソルはクローズされ、SQL 準備済みステートメントは廃棄され、 LOCK TABLE ロックは解除されます。

CNULRQD
文字およびグラフィック・ホスト変数に NUL 終了文字を戻すかどうかを指定します。このオプションは、C および C++ プログラム内の SQL ステートメントにしか使用されません。

このオプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーでは使用できません。

***YES**
出力の文字およびグラフィック・ホスト変数に、常に NUL 終了文字が含まれます。 NUL 終了文字用のスペースが不足している場合、データが切り捨てられ、NUL 終了文字が追加されます。入力の文字およびグラフィック・ホスト変数には、NUL 終了文字が必須です。

***NO**
出力の文字およびグラフィック・ホスト変数の場合、ホスト変数の長さがデータとまったく同じ場合、 NUL 終了文字は戻されません。入力の文字およびグラフィック・ホスト変数には、NUL 終了文字は必要ありません。

COMMIT
使用される分離レベルを指定します。REXX では、ソースで参照されるファイルはこのオプションの影響を受けません。 SQL ステートメントで参照される表、ビュー、およびパッケージだけが影響を受けます。分離レベルの詳細については、 29 ページの『分離レベル』を参照してください。

***CHG**
非コミット読み取りの分離レベルを指定します。

***NONE**
コミットなしの分離レベルを指定します。REXX プロシージャーに DROP SCHEMA ステートメントが入っている場合、 *NONE を使用する必要があります。

***CS**
カーソル固定の分離レベルを指定します。

***ALL**
読み取り固定の分離レベルを指定します。

***RR**
反復可能読み取りの分離レベルを指定します。

COMPILEOPT
コンパイラー・コマンドで使用する追加のパラメーターを指定します。
COMPILEOPT ストリングは、プリコンパイラーによって作成されたコンパイラー・コマンドに追加されます。ストリングのどこかに 'INCDIR(' が存在する場合、プリコンパイラーは SRCSTMF パラメーターを使用してコンパイラーを呼び出します。ストリングの内容は妥当性検査されません。不正なパラメーターが存在する場合、コンパイラー・コマンドはエラーを発行します。プリコンパイラーがコンパイラーに渡すキーワードのいずれかを使用すると、パラメーターが重複するためにコンパイラー・コマンドは失敗します。プリコンパイラーがコンパイラー用に生成するパラメーターのリストについては、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。このオプションは、REXX では無視されます。

| このオプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーでは使用できません。

***NONE**
コンパイラー・コマンドで使用される追加のパラメーターはありません。

文字ストリング
コンパイラー・オプションを含む 5000 文字以下の文字定数。

DATFMT
日付結果列にアクセスするときに使用する形式を指定します。日付の出力フィールドは、すべて指定した形式で戻されます。入力日付ストリングのときは、日付が有効な形式で指定されたかどうかを判別するために、指定した値が使用されます。

注: *USA、*ISO、*EUR、または *JIS の形式を使用する入力日付ストリングは、常に有効です。

***JOB:**
ジョブに指定された形式が使用されます。ジョブの現行日付形式を決定するには、ジョブ表示 (DSPJOB) コマンドを使用してください。

***ISO**
国際標準化機構 (ISO) の日付形式 (yyyy-mm-dd) が使用されます。

***EUR**
欧州の日付形式 (dd.mm.yyyy) が使用されます。

***USA**
米国の日付形式 (mm/dd/yyyy) が使用されます。

***JIS**
日本工業規格 (JIS) の日付形式 (yyyy-mm-dd) が使用されます。

***MDY**
日付形式 (mm/dd/yy) が使用されます。

***DMY**
日付形式 (dd/mm/yy) が使用されます。

***YMD**
日付形式 (yy/mm/dd) が使用されます。

***JUL**
年間通算日形式 (yy/ddd) が使用されます。

DATSEP
日付の結果列にアクセスする場合に使用される、区切り文字を指定します。

注: このパラメーターは、*JOB、*MDY、*DMY、*YMD、または *JUL が DATFMT パラメーターで指定されたときだけ適用されます。

***JOB**
そのジョブで指定されている日付区切り文字が使用されます。ジョブ表示 (DSPJOB) コマンドを使用すると、ジョブの現在の値を確かめることができます。

***SLASH** または **'/'**
スラッシュ (/) が使用されます。

***PERIOD** または **'.'**
ピリオド (.) が使用されます。

***COMMA** または **','**
コンマ (,) が使用されます。

***DASH** または **'-'**
ダッシュ (-) が使用されます。

***BLANK** または **' '**
ブランク ( ) が使用されます。

DBGVIEW
システムのデバッグ機能によってオブジェクトをデバッグできるかどうか、またコンパイラーが提供するデバッグ情報のタイプを指定します。 DBGVIEW パラメーターは、SQL 関数、プロシージャー、およびトリガーの本体でのみ指定できます。

CREATE PROCEDURE または ALTER PROCEDURE ステートメントの DEBUG MODE が指定される場合は、SET OPTION ステートメントの DBGVIEW オプションを指定してはなりません。

選択可能な項目は、次のとおりです。

***NONE**
デバッグ表示は生成されません。

***SOURCE**
SQL ステートメント・ソースを使用して、コンパイル済みモジュール・オブジェクトをデバッグできます。 *SOURCE を指定した場合、変更されたソースは作成された関数、プロシージャー、またはトリガーと同じスキーマ内のソース・ファイル QSQDSRC に保管されます。

***STMT**
プログラム・ステートメント番号と記号 ID を使用して、コンパイル済みモジュール・オブジェクトをデバッグできます。

***LIST**
コンパイル済みモジュール・オブジェクトのデバッグのリスト表示を生成します。

DEBUG MODE を指定せずに SET OPTION ステートメント内の DBGVIEW オプションを指定した場合、プロシージャーを Unified Debugger でデバッグすることはできませんが、システム・デバッグ機能を使用してデバッグすることは可能です。 DEBUG MODE オプションも DBGVIEW オプションも指定しない場合は、CURRENT DEBUG MODE 特殊レジスターでのデバッグ・モードが使用されます。

DECMPT
小数点を表すのに使用する記号を指定します。選択可能な項目は、次のとおりです。

***PERIOD**
小数点を表すのにピリオドを使用します。

***COMMA**
小数点を表すのにコンマを使用します。

***SYSVAL**
小数点の表現は、システム値 (QDECFMT) に従います。

***JOB**
小数点を表すのに、ジョブ値 (DECFMT) を使用します。

DECRESULT
10 進数での算術など、10 進演算で使用する最大精度、最大位取り、および最小除算位取りを指定します。指定する制限は、NUMERIC および DECIMAL データ・タイプだけに適用されます。

最大精度
10 進演算から戻される最大精度を示す整数定数。この値は 31 または 63 となります。デフォルト値は 31 です。

最大位取り
10 進演算から戻される最大位取りを示す整数定数。この値は、0 から最大精度までの範囲から指定できます。デフォルト値は 31 です。

最小除算位取り
割り算演算から戻される最小位取りを示す整数定数。この値は、0 から最大位取りまでの範囲から指定できます。デフォルトは 0 です。

DFTRDBCOL
表、ビュー、索引、および SQL パッケージの非修飾名に使用するスキーマ名を

指定します。このパラメーターは、静的 SQL ステートメントにのみ適用します。このオプションは、REXX では無視されます。

***NONE**
OPTION プリコンパイル・パラメーターに指定された、または SET OPTION NAMING オプションによって指定された命名規則が使用されます。

スキーマ名
スキーマの名前を指定します。この値は、OPTION プリコンパイル・パラメーターに指定された、または SET OPTION NAMING オプションによって指定された命名規則の代わりに使用されます。

DLYPRP
PREPARE ステートメントの動的ステートメント妥当性検査を、 OPEN、EXECUTE、または DESCRIBE ステートメントが実行されるまで遅らせるかどうかを指定します。妥当性検査を遅らせると、冗長妥当性検査が行われなくなるのでパフォーマンスが上がります。このオプションは、REXX では無視されます。

***NO**
動的ステートメント妥当性検査は遅れません。動的ステートメントが準備されると、アクセス・プランの妥当性検査が行われます。動的ステートメントが OPEN または EXECUTE ステートメントで使用されると、アクセス・プランの妥当性検査が再度行われます。動的ステートメントによって参照されるオブジェクトの権限または存在は変わる可能性があるため、OPEN または EXECUTE ステートメントを出した後でも SQLCODE または SQLSTATE をチェックして、その動的ステートメントがまだ有効であるか確認する必要があります。

***YES**
動的ステートメントの妥当性検査は、その動的ステートメントが OPEN 、EXECUTE、または DESCRIBE SQL ステートメントで使用されるまで遅れます。動的ステートメントが使用された時点で、妥当性検査は完了し、アクセス・プランが作成されます。*YES を指定する場合、
OPEN、EXECUTE、または DESCRIBE ステートメントを実行した後に SQLCODE および SQLSTATE をチェックして、その動的ステートメントが有効であるか確認する必要があります。

注: *YES を指定すると、PREPARE ステートメントで INTO 文節が使用された場合、または DESCRIBE ステートメントで、そのステートメントに OPEN が出される前に動的ステートメントが使用された場合、パフォーマンスは上がりません。

DYNDFTCOL
DFTRDBCOL パラメーターに指定されたスキーマ名が、動的ステートメントにも使用されることを指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***NO**
表、ビュー、索引、および SQL パッケージの非修飾名として DFTRDBCOL に指定された値を、動的 SQL ステートメントには使用しま

せん。OPTION プリコンパイル・パラメーターに指定された、または SET OPTION NAMING オプションによって指定された命名規則が使用されます。

***YES**
DFTRDBCOL に指定されたスキーマ名が、動的 SQL ステートメントの中で、表、ビュー、索引、および SQL パッケージの非修飾名として使用されます。

DYNUSRPRF
動的 SQL ステートメントにユーザー・プロファイルを使用することを指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***USER**
ローカル動的 SQL ステートメントが、ジョブのユーザー・プロファイルのもとで実行されます。分散動的 SQL ステートメントは、アプリケーション・サーバー・ジョブのユーザー・プロファイルのもとで実行されます。

***OWNER**
ローカル動的 SQL ステートメントが、プログラムの所有者のユーザー・プロファイルのもとで実行されます。分散動的 SQL ステートメントは、SQL パッケージの所有者のユーザー・プロファイルのもとで実行されます。

EVENTF
イベント・ファイルを生成するかどうかを指定します。連携開発環境/400 (CoOperative Development Environment/400: CODE/400) は、イベント・ファイルを使用して、CODE/400 エディターと統合されたエラー・フィードバックを提供します。

***YES**
コンパイラーは、連携開発環境/400 (CODE/400) が使用するイベント・ファイルを生成します。

***NO**
コンパイラーは、連携開発環境/400 (CODE/400) が使用するイベント・ファイルを生成しません。

LANGID
SRTSEQ(*LANGIDUNQ) または SRTSEQ(*LANGIDSHR) が指定されているときに使用される、言語 ID を指定します。

***JOB** または ***JOBRUN**
そのジョブの LANGID の値が使用されます。

分散アプリケーションの場合、LANGID(*JOBRUN) が有効なのは、SRTSEQ(*JOBRUN) も指定されている場合だけです。

言語 ID
使用したい言語の ID を指定します。言語 ID として使用できる値についての説明は、iSeries Information Center の言語 ID トピックを参照してください。

MONITOR
データベース・モニターの実行時にステートメントがユーザー・ステートメントとして識別されるか、またはシステム・ステートメントとして識別されるかを指定します。

***USER**
SQL ステートメントはユーザー・ステートメントとして識別されます。これはデフォルトです。

***SYSTEM**
SQL ステートメントはシステム・ステートメントとして識別されます。

NAMING
SQL 命名規則とシステム命名規則のどちらを使用するかを指定します。このオプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーでは使用できません。

選択可能な項目は、次のとおりです。

***SYS**
システム命名規則が使用されます。

***SQL**
SQL 命名規則が使用されます。

OPTLOB
LOB へのアクセスが、DRDA を介してアクセスする場合に最適化できるかどうかを指定します。選択可能な項目は、次のとおりです。

***YES**
LOB アクセスは最適化されます。カーソルの最初の FETCH によって、それ以降のすべての FETCH においてそのカーソルが LOB でどのように使用されるかが決定されます。このオプションは、そのカーソルがクローズされるまで有効です。

最初の FETCH で LOB 列にアクセスするために LOB ロケーターを使用すると、それ以降、そのカーソルの FETCH で、その LOB 列を LOB 変数内に取り出すことはできません。

最初の FETCH で LOB 変数内に LOB 列が置かれると、それ以降、そのカーソルの FETCH でその列用に LOB ロケーターを使用することができません。

***NO**
LOB アクセスは最適化されません。列を LOB ロケーター内に取り出すか、 LOB 変数内に取り出すかについての制約はありません。このオプションによって、パフォーマンスが低下する場合があります。

OUTPUT
プリコンパイラーおよびコンパイラー・リストを生成するかどうかを指定します。OUTPUT パラメーターは、SQL 関数、プロシージャー、およびトリガーの本体でのみ指定できます。選択可能な項目は、次のとおりです。

***NONE**
プリコンパイラーおよびコンパイラー・リストは生成されません。

***PRINT**
プリコンパイラーおよびコンパイラー・リストが生成されます。

RDBCNNMTH
CONNECT ステートメントに使用する意味体系を指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***DUW**
CONNECT (タイプ 2) の意味体系は、分散作業単位をサポートするのに使用されます。追加のリレーショナル・データベースに対して CONNECT ステートメントを連続して使用しても、それ以前の接続は切断されません。

***RUW**
CONNECT (タイプ 1) の意味体系は、リモート作業単位をサポートするのに使用されます。連続する CONNECT ステートメントによって、新しい接続が確立される前に直前の接続が切断されることになります。

SQLCA
SQLCA 内のフィールドが各 SQL ステートメントの後に設定されるかどうかを指定します。 SQLCA オプションを指定できるのは、ILE C、ILE C++、ILE COBOL、および ILE RPG だけです。 このオプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーでは使用できません。

選択可能な項目は、次のとおりです。

***YES**
SQLCA 内のフィールドは各 SQL ステートメントの後に設定されます。ユーザー・プログラムは、SQL ステートメントの実行の後に SQLCA 内のすべての値を参照できます。

***NO**
SQLCA 内のフィールドは各 SQL ステートメントの後に設定されません。ユーザー・プログラムは GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用して、SQL ステートメントの実行に関する情報を検索します。

SQLCA(*NO) は、通常は SQLCA(*YES) よりも良好に実行します。

他のホスト言語では SQLCA が必要となり、 SQLCA 内のフィールドは各 SQL ステートメントの後に設定されます。

SQLCURRULE
SQL ステートメントに使用する意味体系を指定します。

***DB2**
すべての SQL ステートメントの意味体系は、デフォルトにより、DB2 用に設定された規則に従います。以下の意味体系は、このオプションによって制御されます。

- 16 進定数が文字データとして処理されます。

***STD**
すべての SQL ステートメントの意味体系は、デフォルトにより、 ISO および ANSI SQL の規格用に設定された規則に従います。以下の意味体系は、このオプションによって制御されます。

- 16 進定数が 2 進データとして処理されます。

SQLPATH
静的 SQL ステートメント内で、プロシージャー、関数、およびユーザー定義タイプを見つけるために使用するパスを指定します。このオプションは、REXX では無視されます。

***LIBL**
使用されるパスは、実行時のライブラリー・リストです。

文字ストリング
コンマで区切られた 1 つまたは複数のスキーマ名を持つ文字定数。

SRTSEQ
SQL ステートメントの中のストリング比較に使用されるソート順序表を指定します。

注: *HEX を指定しなければならないのは、REXX プロシージャーが接続されるアプリケーション・サーバーが DB2 UDB for iSeries ではないか、または iSeries システムのリリース・レベルが V2R3M0 より前の場合です。

***JOB** または ***JOBRUN**
そのジョブの SRTSEQ の値が使用されます。

***HEX**
ソート順序表は使用しません。ソート順序を決定するには、文字の 16 進値を使用します。

***LANGIDUNQ**
ソート順序表には、コード・ページの各文字ごとに固有の重み付けが含まれていなければなりません。

***LANGIDSHR**
指定された LANGID の共用重み付けソート表が使用されます。

ソート順序表名
そのプログラムで使用したいソート順序表の名前を指定します。ソート順序表の名前は、次のライブラリーの値のいずれかによって修飾できます。

***LIBL**
そのジョブのライブラリー・リストのユーザーおよびシステム部分のすべてのライブラリーが検索され、見つかった最初の表が使用されます。

***CURLIB**
ジョブ用の現行ライブラリーが検索されます。ジョブ用の現行ライブラリーとして指定されたライブラリーがない場合は、QGPL ライブラリーが使用されます。

ライブラリー名
検索したいライブラリーの名前を指定します。

TGTRLS
ユーザーが作成するオブジェクトを使用するオペレーティング・システムのリリースを指定します。TGTRLS パラメーターは、SQL 関数、プロシージャー、およびトリガーの本体でのみ指定できます。選択可能な項目は、次のとおりです。

VxRxMx
VxRxMx 形式でリリースを指定します。ここで、Vx はバージョン、Rx はリリース、Mx は修正レベルを表します。例えば、V5R4M0 は、バージョン 5、リリース 4 修正レベル 0 です。オブジェクトは、指定のリリースまたはそれ以降のリリースのオペレーティング・システムがインストールされたシステム上で使用できます。

有効な値は、現行のバージョン、リリース、および修正レベルによって決まり、新規リリースのたびに変更されます。データベース・マネージャーによ

ってサポートされる最も古いリリース・レベルより前のリリース・レベルを指定すると、サポートされる最も古いリリースを示したエラー・メッセージが送られます。

TGTRLS オプションは、SQL 関数、SQL プロシージャー、およびトリガーに対してのみ指定できます。

TIMFMT
時刻の結果列にアクセスするときに使用する形式を指定します。時刻の出力フィールドはすべて指定した形式で戻されます。入力時刻ストリングの場合は、指定された値を使用して、時刻が有効な形式で指定されているかどうかを判別します。

注: *USA、*ISO、*EUR、または *JIS の形式を使用する入力時刻ストリングは、常に有効です。

***HMS**
形式 (hh:mm:ss) が使用されます。

***ISO**
国際標準化機構 (ISO) の時刻形式 (hh.mm.ss) が使用されます。

***EUR**
欧州の時刻形式 (hh.mm.ss) が使用されます。

***USA**
米国の時刻形式 (hh:mm *xx*) が使用されます。ここで、*xx* は AM または PM です。

***JIS**
日本工業規格 (JIS) の時刻形式 (hh:mm:ss) が使用されます。

TIMSEP
時刻の結果列にアクセスする場合に使用される区切り文字を指定します。

注: このパラメーターは、TIMFMT パラメーターで *HMS が指定されたときだけ適用されます。

***JOB**
そのジョブに指定されている時刻の区切り文字が使用されます。ジョブ表示 (DSPJOB) コマンドを使用すると、ジョブの現在の値を確かめることができます。

***COLON** または **':'**
コロン (:) が使用されます。

***PERIOD** または **'.'**
ピリオド (.) が使用されます。

***COMMA** または **','**
コンマ (,) が使用されます。

***BLANK** または **' '**
ブランク ( ) が使用されます。

USRPRF
コンパイル済みプログラム・オブジェクトが実行される際に使用されるユーザ

ー・プロファイル (そのプログラム・オブジェクトが静的 SQL ステートメント内の各オブジェクトごとに保有する権限も含む) を指定します。プログラムの所有者またはプログラム・ユーザーのいずれかのプロファイルが、プログラム・オブジェクトがどのオブジェクトを使用できるかを制御するために使用されます。このオプションは、REXX では無視されます。

***NAMING**
ユーザー・プロファイルは、命名規則によって決定されます。命名規則が *SQL の場合、USRPRF(*OWNER) が使用されます。命名規則が *SYS の場合、USRPRF(*USER) が使用されます。

***USER**
プログラム・オブジェクトを実行しているユーザーのプロファイルが使用されます。

***OWNER**
プログラムの所有者とプログラム・ユーザーの両方のユーザー・プロファイルが、プログラムの実行時に使用されます。

使用上の注意

デフォルト値: デフォルト・オプションの値は、言語、オブジェクト・タイプ、および作成時に有効なオプションに依存します。

- SQL プロシージャー、SQL 関数、または SQL トリガーの作成時には、オブジェクトの作成時に有効なデフォルト・オプションがそのデフォルト・オプションになります。たとえば、SQL プロシージャーが作成され、その時点の COMMIT オプションが *CS である場合、*CS が COMMIT のデフォルト・オプションになります。その後、各デフォルト・オプションは、SET OPTION ステートメントを検出すると更新されます。
- REXX 以外のアプリケーション・プログラムでは、デフォルト・オプションは、CRTSQLxxx コマンドで指定した値になります。各オプションは、SET OPTION ステートメントを検出すると更新されます。 SET OPTION ステートメントはすべて、他のどの組み込み SQL よりも先に置く必要があります。
- REXX プロシージャーの開始時に、オプションはそれぞれのデフォルト値に設定されます。各オプションのデフォルト値は、構文図に最初にリストされている値です。オプションが SET OPTION ステートメントによって変更されると、新しい値は、そのオプションが再度変更されるか、またはその REXX プロシージャーが終了するまで有効です。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- *UR は *CHG の同義語として使用できます。
- *NC は *NONE の同義語として使用できます。
- *RS は *ALL の同義語として使用できます。

例

例 1 : 分離レベルを *ALL に、命名モードを SQL 名に設定します。

```
EXEC SQL SET OPTION COMMIT =*ALL, NAMING =*SQL
```

例 2 : 日付形式を欧州形式に、分離レベルを *CS に、小数点をコンマに設定します。

```
EXEC SQL SET OPTION DATFMT = *EUR, COMMIT = *CS, DECMPT = *COMMA
```

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。

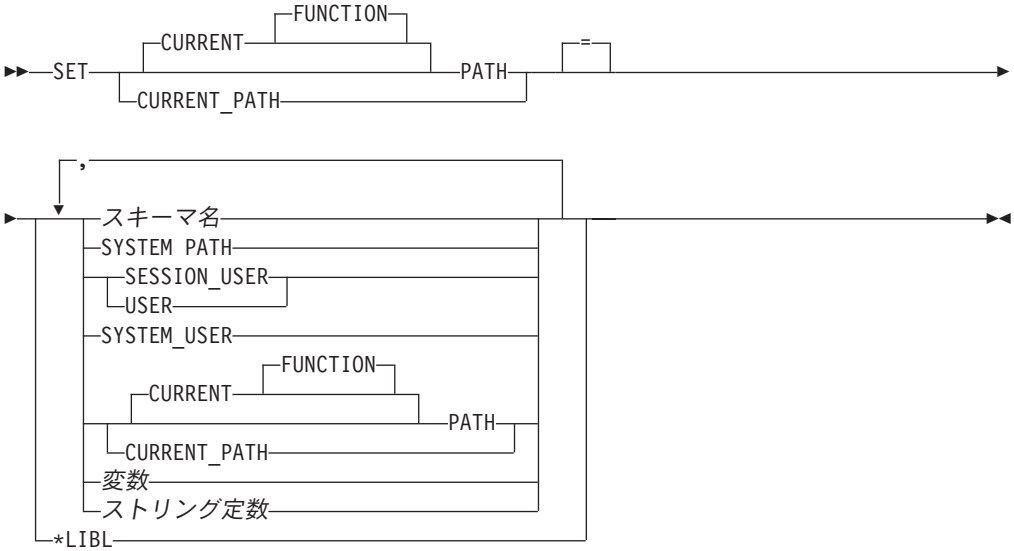
呼び出し

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、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントを実行するための権限は不要です。

構文



説明

スキーマ名

スキーマを識別します。PATH パスの設定時には、そのスキーマが存在するかどうかについての検査は行われません。例えば、スキーマ名 をミススペルした場合、後続の SQL の操作はその影響を受けます。推奨されていることではありませんが、PATH が区切り文字付き ID として指定されている場合、それをスキーマ名 として指定できます。

SYSTEM PATH

この値は、スキーマ名 ″QSYS″、″QSYS2″ を指定する場合と同じです。

SESSION_USER または USER

この値は SESSION_USER 特殊レジスターです。

SYSTEM_USER

この値は SYSTEM_USER 特殊レジスターです。

CURRENT PATH
このステートメントの実行前の CURRENT PATH 特殊レジスターの値を指定します。現行パスが *LIBL の場合、CURRENT PATH は許されません。

変数
コンマで区切られた、1 つまたは複数のスキーマ名を含む変数を指定します。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数でなければなりません。 変数 の内容の実際の長さは、パスの最大長を超えることはできません。
- その後に標識変数が続くことはできません。
- NULL 値とすることはできません。
- スキーマ名のリストは左寄せにして、各スキーマ名は通常のまたは区切り文字付き ID を形成する規則に従うようにします。
- 各スキーマ名には、通常の ID に指定できない小文字の文字が含まれていることはできません。
- 変数が固定長文字である場合、右側はブランクで埋め込まれています。

ストリング定数
コンマで区切られた 1 つまたは複数のスキーマ名を持つ文字定数。

使用上の注意

トランザクションに関する考慮事項: SET 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 PATH には影響を与えません。

SQL パスの内容についての規則:

- スキーマ名は、パス内で複数回使用できません。
- 指定可能なスキーマの数は、CURRENT PATH 特殊レジスターの合計長によって制限されます。特殊レジスター・ストリングは、指定された各スキーマ名から末尾ブランクを除去し、二重引用符によって区切り、コンマで各スキーマ名を区切って作成します。作成されたストリングの長さが 3483 バイトを超えると、エラーが戻されます。パスには最大 268 のスキーマ名を表示できます。
- 単一のキーワード (USER、PATH、CURRENT_PATH など) を単一のキーワードとして指定することと、区切り文字付き ID として指定することとは違います。単一のキーワードとして指定された特殊レジスターの現行値を SQL パスで使用するように指定するには、その特殊レジスターの名前をキーワードとして指定します。代わりに、特殊レジスターの名前を区切り文字付き ID (″USER″ など) として指定した場合、それはその値のスキーマ名 ('USER') として解釈されます。例えば、USER 特殊レジスターの現行値が SMITH であるとすると、 SET PATH = SYSIBM、USER、″USER″ の結果は、″SYSIBM″、″SMITH″、″USER″ の CURRENT PATH 値となります。
- SET PATH ステートメントに指定した値が変数であるかスキーマ名 であるかは、以下の規則によって判別されます。
  - *名前* が SQL プロシージャー内のパラメーターまたは SQL 変数と等しい場合、*名前* はパラメーターまたは SQL 変数として解釈され、*名前* 内の値が PATH に割り当てられます。

– *名前* が SQL プロシージャー内のパラメーターまたは SQL 変数と等しくない場合、*名前* はスキーマ名 として解釈され、*名前* が値として PATH に割り当てられます。

システム・パス: SYSTEM PATH は、プラットフォームのシステム・パスを参照します。スキーマの QSYS と QSYS2 を指定する必要はありません。これらは、パスに含まれない場合、最後のスキーマとして暗黙的に想定されます (この場合、CURRENT PATH 特殊レジスターに含まれていません)。

CURRENT PATH 特殊レジスターの初期値は、活動化グループ内で実行された最初の SQL ステートメントにシステム命名が使用された場合は、*LIBL になります。最初の SQL ステートメントに SQL 命名が使用された場合、初期値は ″QSYS″、″QSYS2″、 ″X″ (X は USER 特殊レジスターの値) になります。

SQL パスの使用: CURRENT PATH 特殊レジスターは、動的 SQL ステートメント内でユーザー定義特殊タイプ、関数、およびプロシージャーを解決するために使用されます。詳しくは、 66 ページの『SQL パス』を参照してください。

例

次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, "McDuff", SYSIBM
```

次のステートメントは、SQL パス特殊レジスターの現行値を検索して、 CURPATH というホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES (CURRENT PATH) INTO :CURPATH;
```

直前の例で設定されている場合、この値は ″FERMAT″、″McDuff″、″SYSIBM″ となります。

SET RESULT SETS

SET RESULT SETS ステートメントは、外部プロシージャーが iSeries Access Family クライアントまたは SQL 呼び出しレベル・インターフェースによって呼び出されたとき、または DRDA を使用してリモート・システムからアクセスされたときに、そのプロシージャーから戻される可能性がある 1 つまたは複数の結果セットを識別します。

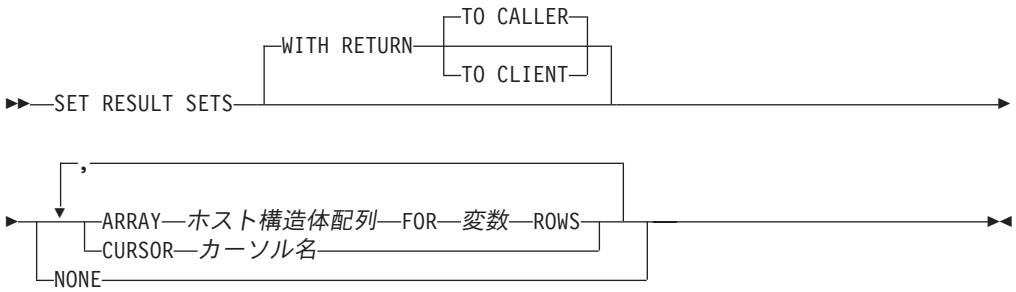
呼び出し

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で使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 Java または REXX プロシージャーでは使用できません。

権限

権限は不要です。

構文



説明

WITH RETURN
カーソルの結果表を、プロシージャーから戻される結果セットとして使用するように指定します。

スクロール可能ではないカーソルの場合、結果セットには、現行カーソル位置から結果表の最後までのすべての行が含まれます。スクロール可能なカーソルの場合、結果セットには、結果表のすべての行が含まれます。

TO CALLER
カーソルがプロシージャーの呼び出し側に結果セットを戻せることを指定します。例えば、呼び出し側がクライアント・アプリケーションである場合、結果セットはそのクライアント・アプリケーションに戻されます。

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戻せることを指定します。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見え

ません。関数が直接または間接にプロシージャーを呼び出した場合、結果セットをクライアントに戻すことはできず、プロシージャーの終了後にカーソルはクローズされます。

CURSOR *カーソル名*
プロシージャーから戻される可能性がある結果セットを定義するために使用するカーソルを識別します。この*カーソル名* は、DECLARE CURSOR ステートメントに関する 791 ページの『説明』で説明している宣言されたカーソルを識別していなければなりません。 SET RESULT SETS ステートメントの実行時点では、カーソルはオープン状態であることが必要です。

ARRAY *ホスト構造体配列*
ホスト構造体配列 は、ホスト構造体の宣言に関する規則に従って定義されているホスト構造体の配列を識別します。この配列には、C の NUL で終了するホスト変数を入れることはできません。

配列の最初の構造体が最初の行に対応し、配列の 2 番目の構造体が 2 番目の行に対応するというように、順番に対応しています。さらに、行の最初の値が構造体内の最初の項目に対応し、行の 2 番目の値が構造体の 2 番目の項目に対応するというように、これも順番に対応しています。

DRDA を使用している場合、LOB を配列に入れて戻すことはできません。

1 つの SET RESULT SETS ステートメントで指定できるのは、1 つの配列だけです。

FOR *変数* **ROWS**
結果セットの行数を指定します。*変数* は、位取りがゼロの数値変数であることが必要であり、標識変数を含んでいてはなりません。指定する行数は 0 から 32767 までの範囲になければならず、ホスト構造体配列のディメンション以下でなければなりません。

NONE
結果セットを戻さないことを指定します。プロシージャーが終了した際に、オープン状態のカーソルは戻されません。

使用上の注意

結果セットが戻されるのは、プロシージャーが直接呼び出される場合か、またはプロシージャーが RETURN TO CLIENT プロシージャーで、ODBC、JDBC、OLE DB、.NET、SQL 呼び出しレベル・インターフェース、iSeries Access Family 最適化 SQL API のいずれかから間接的に呼び出される場合のみです。結果セットの詳細については、566 ページの プロシージャーからの結果セットおよび792 ページの『WITH RETURN 文節』を参照してください。

外部プロシージャー: 外部プロシージャーから結果セットを戻すには、次の 3 つの方法があります。

- SET RESULT SETS ステートメントがプロシージャーで実行される場合は、その SET RESULT SETS ステートメントが結果セットを識別します。結果セットは、SET RESULT SETS ステートメントで指定した順序で戻されます。
- SET RESULT SETS ステートメントがプロシージャーで実行されない場合

– WITH RETURN 文節でカーソルが指定されていない場合、プロシージャーがオープンし、オープン状態のまま戻す各カーソルが、それぞれ 1 つの結果セットを識別します。結果セットは、カーソルがオープンされた順序で戻されます。
– WITH RETURN 文節でカーソルが指定されている場合、WITH RETURN 文節で定義されたカーソルのうち、プロシージャーがオープンし、オープン状態のまま戻す各カーソルが、それぞれ 1 つの結果セットを識別します。結果セットは、カーソルがオープンされた順序で戻されます。

オープン・カーソルを使用して結果セットが戻される場合、現行カーソル位置から始まる行が戻されます。

プロシージャーから結果セットを戻すには、ALTER PROCEDURE (外部)、CREATE PROCEDURE (外部) ステートメント、または DECLARE PROCEDURE ステートメントで RESULT SETS 文節を指定してください。戻される結果セットの最大数は、ALTER PROCEDURE (外部)、CREATE PROCEDURE (外部) ステートメントまたは DECLARE PROCEDURE ステートメントに指定した数を超えることはできません。

SQL プロシージャー: SQL プロシージャーから結果セットを戻すためには、RESULT SETS 文節を指定してプロシージャーを作成する必要があります。 WITH RETURN 文節で定義されたカーソルのうち、プロシージャーがオープンし、オープン状態のまま戻す各カーソルが、それぞれ 1 つの結果セットを識別します。

- プロシージャー内で SET RESULT SETS ステートメントが実行される場合は、その SET RESULT SETS ステートメントに指定されている結果セットが戻されます。結果セットは、SET RESULT SETS ステートメントで指定した順序で戻されます。
- プロシージャー内で SET RESULT SETS ステートメントが実行されない場合は、結果セットはカーソルがオープンされた順序で戻されます。

オープン・カーソルを使用して結果セットが戻される場合、現行カーソル位置から始まる行が戻されます。

SQL プロシージャーからなんらかの結果セットを戻すには、 CREATE PROCEDURE (SQL) ステートメントで RESULT SETS 文節を指定する必要があります。戻される結果セットの最大数は、CREATE PROCEDURE ステートメントに指定した数を超えることはできません。

例

次の SET RESULT SETS ステートメントは、カーソル X を、プロシージャーが呼び出されるときに戻される結果セットとして指定します。 ODBC クライアントからの結果セットの使用についての詳細な説明と例については、iSeries Information Center の iSeries Access Family カテゴリーを参照してください。

```
EXEC SQL SET RESULT SETS CURSOR X;
```

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。

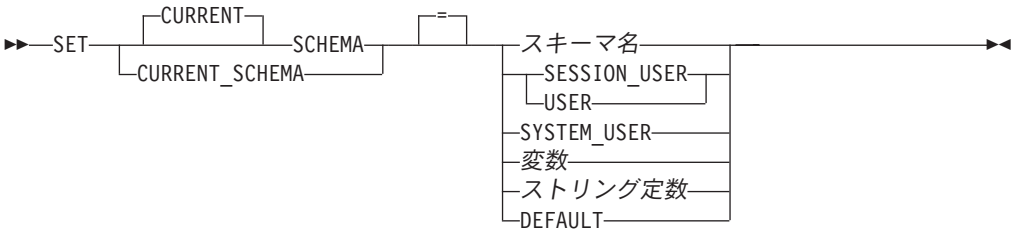
呼び出し

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、また対話式に呼び出すこともできます。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントを実行するための権限は不要です。

構文



説明

スキーマ名

スキーマを識別します。CURRENT SCHEMA を設定する時点では、このスキーマが存在するかどうかの検査は行われません。

指定された値がスキーマ名 に関する規則と一致しない場合、エラーが戻されます。

SESSION_USER または USER

この値は SESSION_USER 特殊レジスターです。

SYSTEM_USER

この値は SYSTEM_USER 特殊レジスターです。

変数

スキーマ名を含む変数を指定します。内容が大文字に変換されることはありません。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- 文字ストリング、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィック変数でなければなりません。変数 の内容の実際の長さは、スキーマ名の長さを超えてはなりません。 1149 ページの『付録 A. SQL の制約』を参照してください。
- その後に標識変数が続くことはできません。
- 左寄せされているスキーマを含み、通常のまたは区切り文字付き ID の形成の規則に従っています。

- 変数が固定長である場合、右側はブランクで埋め込まれています。
- NULL 値とすることはできません。
- キーワード SESSION_USER、SYSTEM_USER、または USER であってはなりません。

ストリング定数
スキーマ名を含む文字定数または UCS-2 定数。

DEFAULT
CURRENT SCHEMA は初期値に設定されます。 SQL 命名規則の場合の初期値は USER です。システム命名規則の場合の初期値は *LIBL です。

使用上の注意

キーワードに関する考慮事項: 単一のキーワード (USER など) を単一のキーワードとして指定することと、区切り文字付き ID として指定することとは違います。USER 特殊レジスターの現行値を現行スキーマの設定のために使用することを指示するには、USER をキーワードとして指定してください。代わりに USER を区切り文字付き ID (″USER″ など) として指定した場合、それはその値のスキーマ名 (″USER″) として解釈されます。

トランザクションに関する考慮事項: SET SCHEMA 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 SCHEMA には影響を与えません。

その他の特殊レジスターに対する影響: CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの設定により、CURRENT PATH 特殊レジスターが影響を受けることはありません。したがって、SQL パスには CURRENT SCHEMA は組み込まれないため、関数、プロシージャー、およびユーザー定義タイプの解決でこれらのオブジェクトが見つからないことがあります。現行スキーマの値を SQL パスに組み込むには、SET SCHEMA ステートメントを発行するときに、必ず、SET SCHEMA ステートメントからのスキーマ名を含む SET PATH ステートメントも発行するようにしてください。

CURRENT SCHEMA: CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの値は、DYNDFTCOL が指定されているプログラムの場合を除き、すべての動的 SQL ステートメントの中のすべての非修飾名の修飾子として使用されます。プログラム内で DYNDFTCOL が指定されている場合は、そのスキーマ名が CURRENT SCHEMA のスキーマ名の代わりに使用されます。

SQL 命名規則の場合は、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの初期値は USER になります。システム命名規則の場合は、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの初期値は '*LIBL' です。

代替の構文: CURRENT SCHEMA の同義語として、CURRENT SQLID を使用できます。 SET CURRENT SQLID ステートメントの効果は、SET CURRENT SCHEMA ステートメントと同じです。他の効果 (ステートメント権限の変更など) は発生しません。

SET SCHEMA を使用することは、QSQCHGDC API を呼び出すことと同じです。

例

例 1: 次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: 次の例では、CURRENT SCHEMA 特殊レジスターの現行値を検索して、CURSCHEMA というホスト変数に入れます。

```
EXEC SQL VALUES(CURRENT SCHEMA) INTO :CURSCHEMA
```

値は、例えば例 1 で設定された RICK です。

SET SESSION AUTHORIZATION

SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントは、SESSION USER および USER 特殊レジスターの値を変更します。また、現行スレッドに関連したユーザー・プロファイルの名前も変更します。

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ことも、対話式に呼び出すことも可能です。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

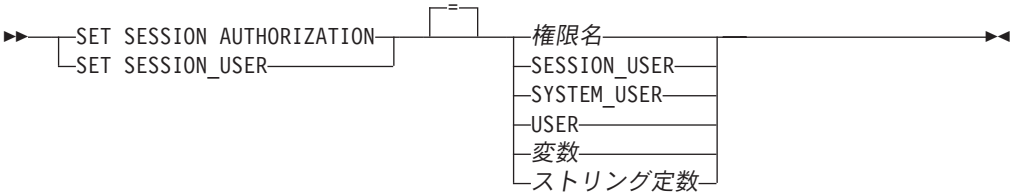
SET SESSION AUTHORIZATION は、SQL トリガー、SQL 関数、または SQL プロシージャーでは使用できません。

権限

ステートメントで指定された権限名が SYSTEM_USER 特殊レジスターの値と異なる場合、このステートメントの権限 ID によって保持される特権には、システム権限 *ALLOBJ 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された権限名が SYSTEM_USER 特殊レジスターと同じ場合、このステートメントを実行するための権限は不要です。

構文



説明

権限名

SESSION_USER 特殊レジスターの新しい値として使用される権限 ID と、実行時の権限 ID を識別します。

権限 ID は、現行サーバーに存在する有効なユーザー・プロファイルまたはグループ・ユーザー・プロファイルでなければなりません。ユーザー・プロファイル・ハンドルを持たないいくつかのシステム・ユーザー・プロファイルは使用できません。詳しくは、『Get Profile Handle API』を参照してください。

SESSION_USER または USER

SESSION_USER 特殊レジスターおよび実行時の権限 ID は、USER 特殊レジスターに設定されます。

SYSTEM_USER

SESSION_USER 特殊レジスターおよび実行時の権限 ID は、SYSTEM_USER 特殊レジスターに設定されます。

変数
権限 ID 名を含む変数。

変数は、次の条件に合っていなければなりません。

- 文字ストリング変数です。
- 変数 に標識変数が関連付けられている場合、標識変数の値は NULL 値を示すものであってはなりません。
- 左寄せされている権限 ID を含み、通常のまたは区切り文字付き ID の形成の規則に従っています。
- 右側はブランクで埋め込まれています。
- NULL 値とすることはできません。
- キーワード USER、SESSION_USER、または SYSTEM_USER であってはなりません。

ストリング定数
権限 ID を含む文字定数。

使用上の注意

SET SESSION AUTHORIZATION のその他の影響: SET SESSION AUTHORIZATION によって次の現象が発生します。

- 作業単位中にオープンされたすべてのカーソルがクローズされます。
- すべての LOB ロケーターは解放されます。
- この作業単位のコミットメント定義のもとで獲得されたロックはすべて、解放されます。
- 準備済みステートメントはすべて破棄されます。
- SQL 記述子域はすべて割り振り解除されます。
- プロシージャーの結果セットはすべて消去されます。
- 暗号化パスワードはリセットされます。
- オープンされたネイティブ・データベース・ファイルおよび統合ファイル・システム (IFS) ファイルはすべてクローズされます (ソケット、NTC セッション、およびメモリー・マップを含む)。

SET SESSION AUTHORIZATION の実行時に、宣言済みグローバル一時表を含む、その他のリソースが保存されます。 SET SESSION AUTHORIZATION ステートメントを実行する前に、すべての宣言済みグローバル一時表を削除または消去することが推奨されています。

SET SESSION AUTHORIZATION に関する制約事項: このステートメントは、作業単位中にバックアウトされる可能性のある作業になる最初のステートメントとしてのみ発行可能です。次の実行可能ステートメントは、SET SESSION AUTHORIZATION を実行する前に発行することができます。

- すべての SQL トランザクション・ステートメント
- すべての SQL 接続ステートメント
- すべての SQL セッション・ステートメント
- GET DIAGNOSTICS

現行サーバーへの接続以外の接続が存在する場合 (デフォルトの活動化グループ以外のすべてのローカル接続を含む)、 SET SESSION AUTHORIZATION は使用できません。

保留中のカーソルがオープンされているか、または保留中のロケーターが存在する場合、SET SESSION AUTHORIZATION は使用できません。

SET SESSION AUTHORIZATION の有効範囲: SET SESSION AUTHORIZATION の有効範囲は現行スレッドです。その他のアプリケーション・プロセスのスレッドは影響を受けません。

例

例 1: 次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: セッション権限 ID (SESSION_USER 特殊レジスター) を、システム権限 ID (ステートメントが発行された接続を確立した ID) の値に設定します。

```
SET SESSION AUTHORIZATION SYSTEM_USER
```

SET TRANSACTION

SET TRANSACTION ステートメントは、現行の作業単位の分離レベル、読み取り専用属性、または診断領域サイズを設定します。

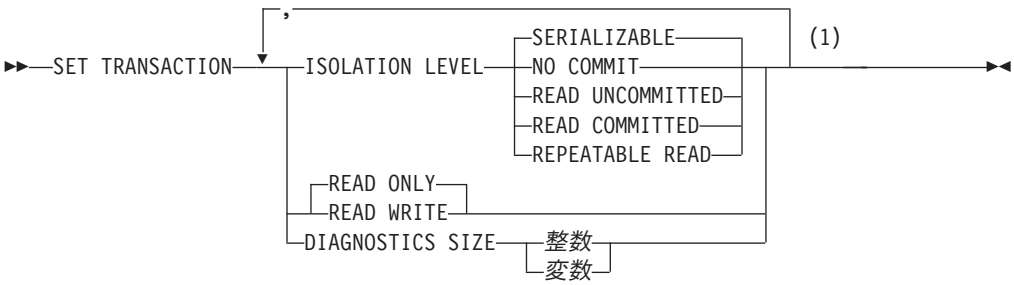
呼び出し

このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込むことも、対話式に呼び出すことも可能です。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

権限は不要です。

構文



注:

1 ISOLATION LEVEL 文節は 1 つだけ指定でき、 READ WRITE または READ ONLY 文節はどちらか一方を 1 つだけ指定でき、 DIAGNOSTICS SIZE 文節は 1 つだけ指定できます。

説明

ISOLATION LEVEL
トランザクションの分離レベルを指定します。 ISOLATION LEVEL 文節を指定しなかった場合は、ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE が暗黙指定されます。

NO COMMIT
分離レベル NC (COMMIT(*NONE)) を指定します。

READ UNCOMMITTED
分離レベル UR (COMMIT(*CHG)) を指定します。

READ COMMITTED
分離レベル CS (COMMIT(*CS)) を指定します。

REPEATABLE READ [82]
分離レベル RS (COMMIT(*ALL)) を指定します。

SERIALIZABLE
分離レベル RR (COMMIT(*RR)) を指定します。

READ WRITE または READ ONLY
このトランザクションでデータ変更操作が許されるかどうかを指定します。

READ WRITE
すべての SQL 操作が許されることを指定します。 ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED を指定した場合以外は、これがデフォルト値です。

READ ONLY
SQL データを変更しない SQL 操作のみが許されることを指定します。 ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED を指定した場合は、これがデフォルト値です。

DIAGNOSTICS SIZE
現在のトランザクションに対する GET DIAGNOSTICS 条件領域の最大値を指定します。 GET DIAGNOSTICS *ステートメント情報項目* MORE は、ステートメントが現行トランザクションの条件領域の最大数を超過する場合、現行のステートメントに関して 'Y' に設定されます。指定する条件領域の最大数は、1 から 32767 までの値でなければなりません。

整数
現在のトランザクションに対する条件領域の最大値を指定する整数定数。

変数
現在のトランザクションに対する条件領域の最大値を含む変数を識別します。変数はゼロのスケールの数値変数でなければならず、標識変数が続いてはなりません。

使用上の注意

SET TRANSACTION の有効範囲: SET TRANSACTION ステートメントは、そのプロセスの現行活動化グループの SQL ステートメントの分離レベルを設定します。その活動化グループのコミットメント制御の有効範囲がそのジョブの範囲である場合、 SET TRANSACTION ステートメントは同一のジョブ・コミット有効範囲を持つ他の活動化グループすべての分離レベルを設定します。

ISOLATION 文節が SQL ステートメントに指定されている場合、その分離レベルはトランザクションの分離レベルをオーバーライドして、 SQL ステートメントに使用されます。

SET TRANSACTION ステートメントの有効範囲は、そのステートメントが実行される文脈に基づいています。トリガーで SET TRANSACTION ステートメントが実行される場合は、指定した分離レベルは、別の SET TRANSACTION ステートメントが実行されるか、またはそのトリガーが終了するかのいずれかが起こるまで、後

82. REPEATABLE READ は ISO および ANS の標準用語で、 DB2 UDB for iSeries の *ALL の分離レベル、および IBM SQL の読み取り固定 (RS) の分離レベルに対応するものです。SERIALIZABLE は ISO および ANS の標準で、 IBM SQL の反復可能読み取り (RR) に対応する用語です。

続のすべての SQL ステートメントに適用されます。 SET TRANSACTION ステートメントがトリガーの外部で実行される場合は、指定した分離レベルは、COMMIT または ROLLBACK 操作が行われるまで、後続のすべての SQL ステートメントに適用されます (ただし、トリガー内にあって、SET TRANSACTION の後で実行されるステートメントを除きます)。

分離レベルの詳細については、29 ページの『分離レベル』を参照してください。

SET TRANSACTION の制約事項: SET TRANSACTION ステートメントは、以下の場合を除き、作業単位の最初の SQL ステートメントである場合にのみ実行することができます。

- この作業単位で以前に実行されたすべてのステートメントが、 SET TRANSACTION ステートメントまたは分離レベル NC で実行されたステートメントである場合、または
- それがトリガーによって実行された場合。

トリガーでは、READ ONLY を指定した SET TRANSACTION はコミット境界でのみ使用できます。トリガーでは、いつでも SET TRANSACTION ステートメントを実行することができますが、そのトリガーの最初のステートメントとして実行することをお勧めします。 SET TRANSACTION ステートメントがトリガー内で役立つのは、トリガーの中の SQL ステートメントの分離レベルを、そのトリガーを起動させたアプリケーションと同じレベルに設定する場合です。

現行接続がリモート・アプリケーション・サーバーとの接続である場合は、SET TRANSACTION ステートメントは、現行サーバーのトリガーに入っていない限り、使用できません。SET TRANSACTION ステートメントが実行されると、該当の作業単位がコミットまたはロールバックされるまで、 CONNECT および SET CONNECTION ステートメントは使用できません。

SET TRANSACTION ステートメントは、SET TRANSACTION ステートメントの実行時にまだオープンされている WITH HOLD カーソルに対しては無効です。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- NO COMMIT の同義語として、キーワード NC または NONE を使用できます。
- READ UNCOMMITTED の同義語として、キーワード UR および CHG を使用できます。
- READ COMMITTED の同義語として、キーワード CS を使用することができます。
- REPEATABLE READ の同義語として、キーワード RS または ALL を使用できます。
- SERIALIZABLE の同義語として、キーワード RR を使用できます。

例

例 1: 次の SET TRANSACTION ステートメントは、分離レベルを NONE に設定します (SQL プリコンパイラーのコマンドで *NONE を指定するのと同等です)。

```
EXEC SQL SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL NO COMMIT;
```

例 2: 次の SET TRANSACTION は、分離レベルを SERIALIZABLE に設定します。

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE
```

SET 遷移変数

SET 遷移変数ステートメントは、新しい*遷移変数* に値を割り当てます。

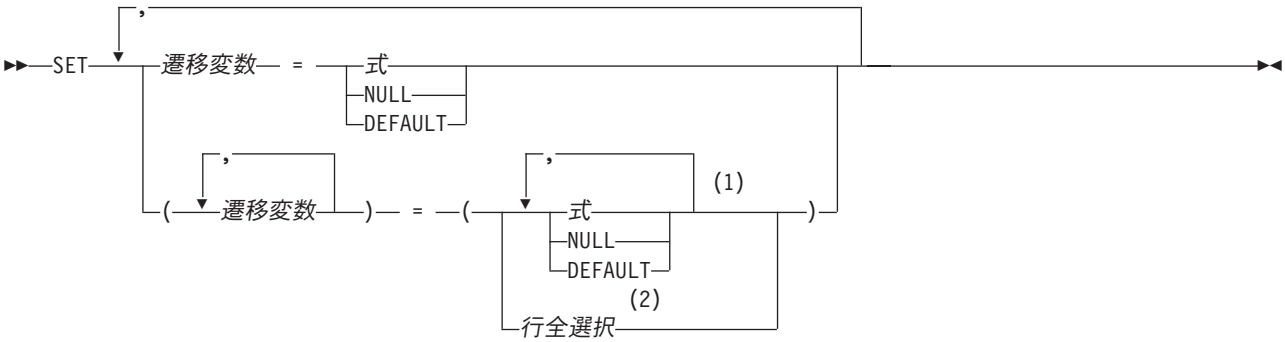
呼び出し

このステートメントは、BEFORE トリガー内の SQL ステートメントとしてのみ使用できます。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。

権限

行全選択 が指定されている場合、 460 ページの『全選択』で各副選択に必要な権限についての説明を参照してください。

構文



注:

1 式、NULL、および DEFAULT の数は、*遷移変数* の数と同じでなければなりません。

2 選択リストの中の列の数は、*遷移変数* の数と同じでなければなりません。

説明

遷移変数

新しい行の中のどの列を更新するかを指定します。*遷移変数* は、トリガーの対象表の中の列を示すものでなければならず、必要に応じて、新しい値を示す相関名により修飾することができます。 OLD *遷移変数* を指定してはなりません。

遷移変数 は、SET 遷移変数ステートメントで 1 回しか識別することができません。

各*遷移変数* のデータ・タイプは、それぞれに対応する結果列と互換性のあるものでなければなりません。値は、列への割り当ての規則に従って*遷移変数* に割り当てられます。詳しくは、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。

式 *遷移変数* の新しい値を指定します。式 は、159 ページの『式』で説明しているタイプの任意の式です。式には集約関数を含めることはできません。

式 には、OLD および NEW *遷移変数* に対する参照を含めることができます。CREATE TRIGGER ステートメントに OLD 文節と NEW 文節の両方が含まれている場合は、*遷移変数* への参照を*相関名* によって修飾する必要があります。

NULL
NULL 値を指定します。NULL は、ヌル可能列に対してのみ指定できます。

DEFAULT
遷移変数 に関連した列のデフォルト値を使用することを指定します。この列が IDENTITY 列であるか、または ROWID データ・タイプの列である場合は、DEFAULT は使用できません。

行全選択
1 つの結果行を戻す全選択。結果列の値は、対応する各*遷移変数* に割り当てられます。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が割り当てられます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

使用上の注意

複数の割り当て
同じ SET 遷移変数ステートメントに複数の割り当てが含まれている場合は、割り当てを行う前にすべての式 が評価されます。したがって、式の中での*遷移変数* に対する参照は、常に、この SET ステートメントで割り当てが行われる前の*遷移変数* の値です。

例

例 1: 給与列の値が 50000 を超えないようにします。新しい値が 50000 より大きい場合は、50000 に設定します。

```
CREATE TRIGGER LIMIT_SALARY
  BEFORE INSERT ON EMPLOYEE
  REFERENCING NEW AS NEW_VAR
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
  WHEN (NEW_VAR.SALARY > 50000)
      BEGIN ATOMIC
    SET NEW_VAR.SALARY = 50000;
      END
```

例 2: 職名が更新されたときに、新しい職名に基づいて給与が増額されるようにします。そして、その地位での年数を 0 に設定します。

```
CREATE TRIGGER SET_SALARY
  BEFORE UPDATE OF JOB ON STAFF
  REFERENCING OLD AS OLD_VAR
              NEW AS NEW_VAR
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
      BEGIN ATOMIC
    SET (NEW_VAR.SALARY, NEW_VAR.YEARS) =
        (OLD_VAR.SALARY * CASENEW_VAR.JOB
            WHEN 'Sales' THEN 1.1
            WHEN 'Mgr'   THEN 1.05
            ELSE 1 END ,0);
      END
```

SET 変数

SET 変数ステートメントは、1 行以内で構成される結果表を作成し、その行の値を変数に割り当てます。

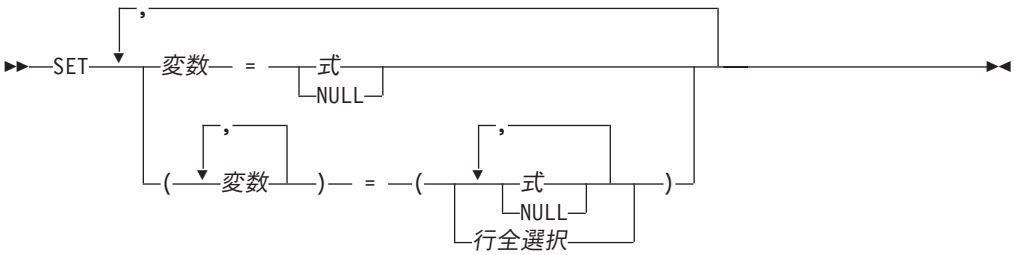
呼び出し

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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

行全選択 が指定されている場合、 460 ページの『全選択』で各副選択に必要な権限についての説明を参照してください。

構文



説明

変数, ...

1 つまたは複数の変数、あるいはホスト構造体を指定します。これらは、変数の宣言に関する規則に従って宣言されていなければなりません (143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照)。ホスト構造体は、ホスト構造体の各エレメントを表す変数のリストによって、論理的に置き換えられます。

各変数 に割り当てられる値は、変数 の直後に指定することができます。例えば、変数 = 式、変数 = 式 のように指定します。または、対になっている括弧を使用すると、すべての変数 とすべての値を指定することができます。つまり、(変数、変数) = (式、式) などのように指定します。

各変数のデータ・タイプは、それぞれに対応する結果列と互換性がなければなりません。割り当ては、それぞれ 100 ページの『割り当ておよび比較』で説明されている規則に従って行われます。等号演算子の左側に指定する変数 の数は、それに対応して等号演算子の右側に指定されている結果の値の数と同じでなければなりません。値がヌルの場合は、標識変数が用意されている必要があります。割り当てでエラーが起こった場合、その値は変数に割り当てられず、それ以後の変数への値の割り当ては行われません。ただし、変数にすでに割り当てられている値があれば、その値は割り当てられたままです。

副選択の式 あるいは SELECT リストの算術式の結果、エラーが発生した (ゼロによる除算やオーバーフローなど) 場合、または文字変換エラーが起こった場合、結果は NULL 値になります。他の NULL 値の場合と同様に、標識変数を用意しなければなりません。該当の変数の値は、未定義になります。ただし、この場合、標識変数は -2 にセットされます。ステートメントの処理は、エラーが発生しなかった場合と同様に継続されます。 (ただし、警告が戻されます。) 標識変数を用意していない場合は、エラーが戻されます。エラーが生じた時点で、すでにいくつかの値が変数に割り当てられていることがあり、それらの値は割り当てられたままになります。

式 変数の新しい値を指定します。式 は、159 ページの『式』で説明しているタイプの任意の式です。この式の中で列名を使用してはなりません。

NULL
変数の新しい値を NULL 値にすることを指定します。

行全選択
1 つの結果行を戻す全選択。結果列の値は、対応する各変数 に割り当てられます。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が割り当てられます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

使用上の注意

変数の割り当て: 変数として文字変数を指定し、その変数が、結果を収容するのに十分な大きさを持っていない場合には、警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'W' が割り当てられ) ます。標識変数が用意されている場合、結果の実際の長さは、その変数に関連する標識変数に戻されます。

変数として C の NUL で終了する変数を指定し、その変数が、結果および NUL 終了文字を入れられるだけの十分な大きさを持っていない場合は、以下のようになります。

- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *CNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*YES) を指定した場合)、以下のようになります。
  - 結果が切り捨てられます。
  - 最後の文字は NUL 終了文字になります。
  - SQLCA の SQLWARN1 に ‘W’ が割り当てられます。
- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *NOCNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*NO) を指定した場合)、以下のようになります。
  - NUL 終了文字は戻されません。
  - SQLCA の SQLWARN1 に ‘N’ が割り当てられます。

例

例 1: CURRENT PATH 特殊レジスターの値を、ホスト変数 HV1 に割り当てます。

```
EXEC SQL SET :HV1 = CURRENT PATH;
```

例 2: LOB ロケーター LOB1 が CLOB 値と関連していると想定します。 CLOB 値の一部を、LOB ロケーターを使用してホスト変数 DETAILS に割り当てます。

```
EXEC SQL SET :DETAILS = SUBSTR(:LOB1,1,35);
```

SIGNAL

SIGNAL ステートメントは、エラー条件または警告条件を通知します。これは、指定の SQLSTATE とオプションの*条件情報項目* を使用して、エラーまたは警告を戻します。

呼び出し

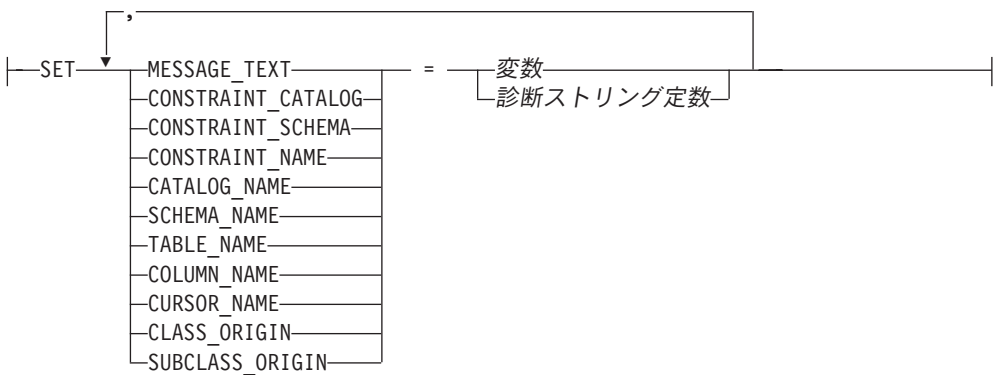
このステートメントは、アプリケーション・プログラムに組み込んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、動的には準備できない実行可能ステートメントです。 REXX で指定してはなりません。

権限

権限は不要です。

構文

通知情報:



説明

SQLSTATE VALUE

通知する SQLSTATE を指定します。指定値は NULL 不可で、次の SQLSTATE の規則に従わなければなりません。

- 各文字は、数字 ('0' ～ '9') またはアクセント記号なしの英大文字 ('A' ～ 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は、'00' であってはなりません (これは正常終了を表します)。

SQLSTATE がこの規則に従っていないと、エラーが戻されます。

SQLSTATE ストリング定数
SQLSTATE ストリング定数 は、厳密に 5 文字の文字ストリング定数でなければなりません。

SQLSTATE ストリング変数
SQLSTATE ストリング変数 は、文字、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィック変数でなければなりません。変数 の内容の実際の長さは、5 でなければなりません。

SET
条件情報項目 への値の割り当てを指定します。*条件情報項目* 値は、 GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用してアクセスできます。 SQLCA 内でアクセス可能な*条件情報項目* は、 MESSAGE_TEXT だけです。

MESSAGE_TEXT
エラーまたは警告を説明するストリングを指定します。

SQLCA を使用する場合、

- このストリングは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されます。
- ストリングの実際の長さが 70 バイトを超える場合、警告せずに切り捨てられます。

CONSTRAINT_CATALOG
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_SCHEMA
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する制約の名前を示すストリングを指定します。

CATALOG_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

SCHEMA_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

TABLE_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの名前を示すストリングを指定します。

COLUMN_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの列名を示すストリングを指定します。

CURSOR_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連するカーソルの名前を示すストリングを指定します。

CLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE クラスの起点を示すストリングを指定します。

SUBCLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE サブクラスの起点を示すストリングを指定します。

変数
変数を指定します。この変数は、変数を宣言する規則に従って宣言されていなければなりません (143 ページの『ホスト変数に対する参照』を参照)。変数には、*条件情報項目* に割り当てる値が含まれます。変数は、CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数として定義しなければなりません。

診断ストリング定数
条件情報項目 に割り当てる値を含む、文字ストリング定数を指定します。

使用上の注意

SQLSTATE 値: SIGNAL ステートメントには、任意の有効な SQLSTATE 値を使用できますが、プログラマーは、アプリケーション用に予約されている範囲に基づいて、新規の SQLSTATE を定義することをお勧めします。そうすれば、使用する SQLSTATE 値が今後リリースされるデータベース・マネージャーで定義される値と重なってしまう可能性を防止できます。

SQLSTATE 値は、2 文字のクラス・コード値と、それに続く 3 文字のサブクラス・コード値から構成されます。クラス・コード値は、成否の実行条件のクラスを表します。

- 文字 '7' ～ '9' または 'I' ～ 'Z' で始まる SQLSTATE クラスは、定義しても構いません。これらのクラス内では、任意のサブクラスを定義できます。
- 文字 '0' ～ '6' または 'A' ～ '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' ～ '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' ～ 'Z' で始まるサブクラスは、定義しても構いません。

SQLSTATE の詳細については、iSeries Information Center の SQL メッセージおよびコードを参照してください。

割り当て: SIGNAL ステートメントが実行されるとき、指定した各ストリング定数および*変数* の値は対応する*条件情報項目* に (記憶域割り当て規則を使用して) 割り当てられます。割り当て規則の詳細については、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。特定の*条件情報項目* の最大長については、893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

SIGNAL ステートメントの処理: SIGNAL ステートメントが実行された場合、SQLCODE は、次のように SQLSTATE 値に基づいて設定されます。

- 指定された SQLSTATE クラスが '01' または '02' の場合、警告または NOT FOUND が通知され、SQLCODE は +438 に設定されます。
- それ以外の場合、例外が通知され、SQLCODE は -438 に設定されます。

例

例 1: 説明メッセージ・テキストを付加して、 SQLSTATE '75002' を通知します。

```
EXEC SQL SIGNAL SQLSTATE '75002'
            SET MESSAGE_TEXT = 'Customer number is not known';
```

例 2: 説明メッセージ・テキストおよびエラーの生じた関連する特定の表を付加して、 SQLSTATE '75002' を通知します。

```
EXEC SQL SIGNAL SQLSTATE '75002'
            SET MESSAGE_TEXT = 'Customer number is not known',
                SCHEMA_NAME = 'CORPDATA',
                TABLE_NAME = 'CUSTOMER';
```

UPDATE

UPDATE ステートメントは、表またはビューの行の指定した列の値を更新します。このビューに対して INSTEAD OF UPDATE 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と、そのビューの基本表の行が更新されます。こうしたトリガーが定義されている場合は、それ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* UPDATE 形式。この形式は、 1 つまたは複数の行を更新するために使用します (必要に応じて、更新する行を検索条件によって限定することができます)。
- *位置指定* UPDATE 形式。この形式は、1 つの行だけを更新するために使用します (更新される行は、カーソルの現在位置によって決まります)。

呼び出し

検索 UPDATE ステートメントは、アプリケーションに組み込むか、または対話式に呼び出すことができます。位置指定 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で使用しなければなりません。どちらの形式も、動的に準備できる実行可能ステートメントです。

権限

このステートメントの権限 ID が保持する特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれていなければなりません。

- ステートメントに指定された表またはビューに対して、
  - 表やビューに対する UPDATE 特権、または
  - 更新する各列に対する UPDATE 特権、または
  - その表の所有権、および
  - 表やビューが入っているライブラリーに対する *EXECUTE システム権限
- 管理権限

割り当て文節 の式 にその表またはビューの列に対する参照が含まれている場合、または検索 UPDATE の*検索条件* にその表またはビューの列に対する参照が含まれている場合は、ステートメントの権限 ID が保持する特権には、以下のいずれか 1 つも含まれていなければなりません。

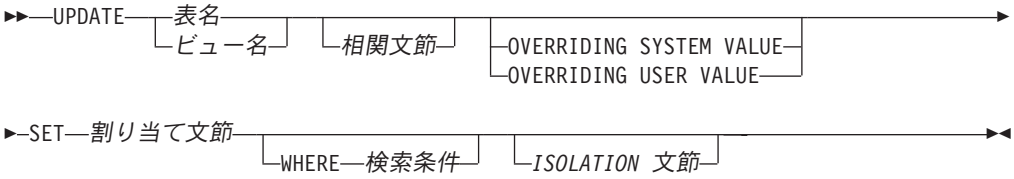
- その表またはビューについての SELECT 特権
- 管理権限

検索条件 に副照会が含まれている場合、または*割り当て文節* に*スカラー全選択* か*行全選択* が含まれている場合、 441 ページの『第 4 章 照会』で、各副選択に必要な権限の説明を参照してください。

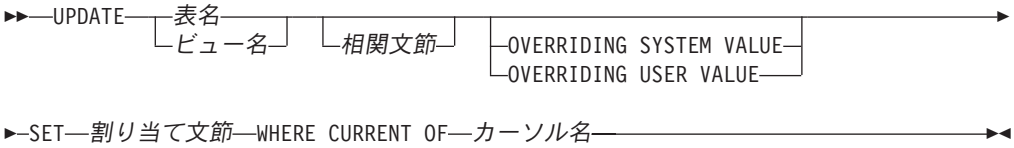
SQL 特権に対応するシステム権限の説明については、 940 ページの表またはビューへの権限を検査する際の対応するシステム権限を参照してください。

構文

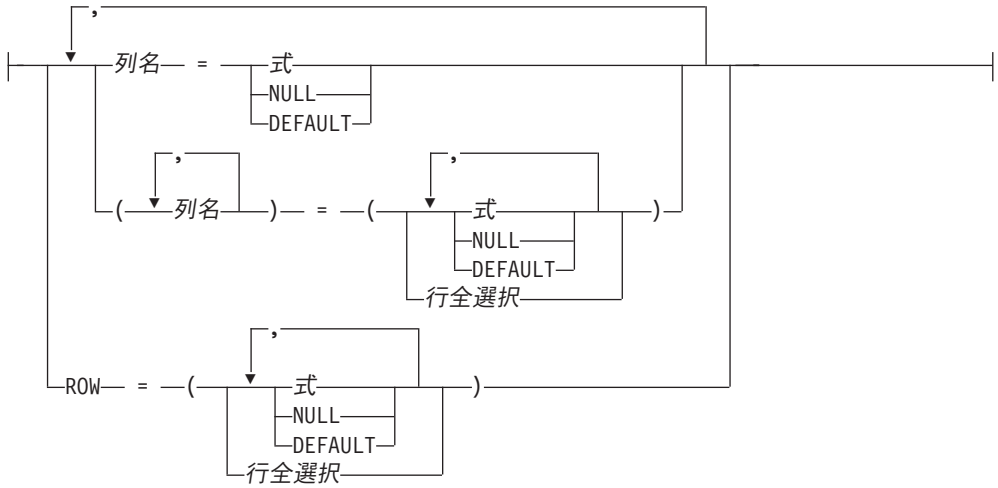
検索 UPDATE:



位置指定 UPDATE:



割り当て文節:



ISOLATION 文節:

説明

表名 または*ビュー名*

更新する表またはビューを指定します。この名前は、現行サーバーに存在している表またはビューを識別していなければなりませんが、カタログ表、カタログ表のビュー、または読み取り専用のビューを識別するものであってはなりません。読み取り専用ビューおよび更新可能ビューについての説明は、 780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

相関文節

検索条件 または*割り当て文節* の中で、表またはビューを指定するために使用で

きます。*相関文節* の説明については、 447 ページの『表参照』を参照してください。*相関名* の説明については、 136 ページの『相関名』を参照してください。

OVERRIDING SYSTEM VALUE または OVERRIDING USER VALUE
特定の ROWID または識別列についてシステムが生成した値またはユーザーが指定した値を使用するかどうかを指定します。 OVERRIDING SYSTEM VALUE を指定する場合は、SET 文節内の暗黙または明示的な列リストに、GENERATED ALWAYS として定義された列が含まれていることが必要です。OVERRIDING USER VALUE を指定する場合は、INSERT ステートメントの対象とする暗黙または明示的な列リストに、GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT として定義された列が含まれていることが必要です。

OVERRIDING SYSTEM VALUE
GENERATED ALWAYS として定義されている列について、SET 文節に指定されている値を使用することを指定します。システム生成の値は使用されません。

OVERRIDING USER VALUE
GENERATED ALWAYS または GENERATED BY DEFAULT として定義されている列について、SET 文節に指定されている値を無視することを指定します。代わりにシステム生成の値が使用され、ユーザー指定の値はオーバーライドされます。

OVERRIDING SYSTEM VALUE と OVERRIDING USER VALUE のどちらも指定しない場合は、以下のようになります。

- GENERATED ALWAYS として定義されている ROWID または識別列については、値を指定することはできません。
- GENERATED BY DEFAULT として定義されている ROWID または識別列については、値を指定することができます。値を指定した場合は、この列にその値が割り当てられます。ただし、BY DEFAULT として定義された ROWID 列の値を更新できるのは、指定した値が、DB2 UDB for z/OS または DB2 UDB for iSeries によりすでに生成されている有効な行 ID の値である場合に限られます。 BY DEFAULT として定義された識別列に値を更新した場合は、その識別列が固有制約または固有索引内の唯一のキーである場合以外は、データベース・マネージャーはその指定された値が該当の列についての固有な値であるかどうかを検査しません。固有制約も固有索引もない場合は、データベース・マネージャーは、NO CYCLE が有効である場合に限り、システム生成の値のセットの中でのみ各値の固有性を保証します。

  値が指定されていない場合は、データベース・マネージャーは新しい値を生成します。

SET
列名への値の割り当てを指定します。

割り当て文節

列名
更新する列を識別します。*列名* は、指定した表またはビューの列を識別し

なければなりません。ただし、スカラー関数、定数、または式から得られるビューの列を指定してはなりません。列を複数回指定することはできません。

位置指定 UPDATE の場合 :

- UPDATE 文節をカーソルに関する SELECT ステートメントに指定する場合は、 SET リストのそれぞれの列名を、UPDATE 文節にも指定しなければなりません。
- UPDATE 文節をカーソルに関する SELECT ステートメントに指定しない場合は、更新可能な任意の列の名前を指定することができます。

詳しくは、 476 ページの『UPDATE 文節』を参照してください。

1 つのビューに同じ列から得られる 2 つの列がある場合、その列の値を更新することは可能ですが、その 2 つの列を同一の UPDATE ステートメントで更新することはできません。

列名 のリストを指定する場合は、式、NULL、および DEFAULT の数が*列名* の数に一致していなければなりません。

ROW
指定された表またはビューのすべての列を識別します。ビューが指定されている場合、そのビューの列がまったく、スカラー関数、定数、または式から派生していない場合があります。

式、NULL、および DEFAULT の数 (または*行全選択* からの結果列の数) は、行の列の数と一致していなければなりません。

位置指定 UPDATE の場合、カーソルの SELECT ステートメント内に UPDATE 文節が指定されている場合、その UPDATE 文節にも表またはビューの各列を指定しなければなりません。詳しくは、 476 ページの『UPDATE 文節』を参照してください。

ビューに、そのビューの別の列から派生したビュー列が含まれている場合、そのビューに ROW を指定することはできません。これは、両方の列を同じ UPDATE ステートメント内で更新できないためです。

式 列の新しい値を指定します。式 は、159 ページの『式』で説明しているタイプの任意の式です。この式の中で、集約関数を使用してはなりません。

式の中の*列名* は、指定した表またはビューの列の名前を指定するものでなければなりません。行が更新されるたびに、その行の列の値 (行を更新する前の値) がこの式の列の値になります。

この文節に指定する各変数は、ホスト構造体や変数の宣言の規則に従って宣言されているホスト構造体または変数を識別していなければなりません。このステートメントの操作形式では、ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数それぞれに対する参照によって置き換えられます。変数と構造についての詳細は、 143 ページの『ホスト変数に対する参照』および 148 ページの『ホスト構造』を参照してください。ホスト構造を指定した場合、キーワード ROW を指定しなければなりません。

NULL
列の新しい値を NULL 値にすることを指定します。NULL は、ヌル可能列にのみ指定してください。

DEFAULT
列にデフォルト値を割り当てることを指定します。使用される値は、次のように、列がどのように定義されたかによって異なります。

- WITH DEFAULT 文節が使用される場合、使用されるデフォルト値は、その列に関して定義されている値になります (722 ページの『CREATE TABLE』の*列定義* の*デフォルト文節* を参照してください)。
- WITH DEFAULT 文節または NOT NULL 文節が使用されない場合、使用される値は NULL です。
- NOT NULL 文節が使用されていて、WITH DEFAULT 文節が使用されていないか、 DEFAULT NULL が使用されている場合、その列については DEFAULT キーワードは指定できません。

行全選択
1 つの結果行を戻す全選択。選択リスト内の結果列の数は、割り当てのために指定された*列名* の数 (または ROW が指定されている場合は、その行の列の数) と一致していなければなりません。結果列の値は、対応する各*列名* に割り当てられます。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が割り当てられます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

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が含まれている場合があります。行が更新されるたびに、その行の列の値 (行を更新する前の値) がこの式の列の値になります。

WHERE
更新する行を指定します。文節を省略するか、あるいは*検索条件* または*カーソル名* を指定できます。この文節を指定しなかった場合は、指定した表またはビューのすべての行が更新されます。

検索条件
205 ページの『検索条件』で説明している、いずれかの検索条件を指定します。検索条件の中のそれぞれの*列名* (副照会の中は除く) は、指定した表またはビューにある列の名前を指定するものでなければなりません。
UPDATE と副照会の基本オブジェクトが両方とも同じ表になる場合に、検索条件に副照会が含まれるときは、その副照会の評価が完了してから行が更新されます。

検索条件 は、表またはビューの各行に適用されます。更新された行は、*検索条件* の結果が真であるものです。

*検索条件*に副照会が含まれている場合は、いずれかの行に*検索条件* が適用されるたびにその副照会が実行され、副照会の結果が*検索条件* の適用に使用されると考えることができます。実際には、相関参照のない副照会は一度しか実行されないことがあります。各行ごとに 1 回ずつ実行する必要があるのは、相関参照がある副照会です。

CURRENT OF *カーソル名*
更新操作で使用するカーソルを識別します。*カーソル名* は、790 ページの『DECLARE CURSOR』の説明にしたがって宣言されているカーソルを識別しなければなりません。

更新を指定した表またはビューは、このカーソルに関する SELECT ステートメントの FROM 文節でも指定されていなければなりません。また、こ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の説明については、790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

UPDATE ステートメントの実行時点では、カーソルはある行に位置付けられていなければなりません。その行が更新されます。

ISOLATION 文節
このステートメントに関して使用する分離レベルを指定します。

WITH

分離レベルを指定します。次のいずれかになります。
- 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
- NC コミットなし

ISOLATION 文節 を指定しなかった場合は、デフォルトの分離レベルが使用されます。デフォルトの判別方法については、479 ページの『ISOLATION 文節』を参照してください。

UPDATE の規則

割り当て: 更新する値は、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明されている記憶域割り当て規則に従って、列に割り当てられます。

妥当性検査: 更新は、以下の規則に従う必要があります。従わない場合、または UPDATE ステートメントの実行中にその他のエラーが生じる場合、行は更新されません。

- *全選択: 行全選択* または*スカラー全選択* は、複数の行を戻しません (SQLSTATE 21000)。
- *固有制約および固有索引:* 識別された表、または識別されたビューの基本表が 1 つまたは複数の固有索引または固有制約を持つ場合は、その表の更新される各行は、それらの索引および制約によって課せられる制限に適合しなければなりません (SQLSTATE 23505)。

  すべての固有性検査は、ステートメントの終わりに実際に行われます。固有索引または固有制約に関連する列の複数行 UPDATE の場合、これはすべての行が更新された後で行われます。
- *検査制約:* 識別された表、または識別されたビューの基本表が、 1 つまたは複数の検査制約を持つ場合、表で更新される各行ごとに、検査制約は真または不明でなければなりません (SQLSTATE 23513)。

  すべての検査制約は、ステートメントの終わりで必ず検証されます。複数行 UPDATE の場合、これはすべての行が更新された後で行われます。

- *ビューと WITH CHECK OPTION:* ビューが識別されている場合は、更新された行は適用される WITH CHECK OPTION に適合しなければなりません (SQLSTATE 44000)。詳しくは、 780 ページの『CREATE VIEW』を参照してください。

トリガー: 識別された表または識別されたビューの基本表が更新トリガーを持つ場合、トリガーが起動されます。 トリガーが起動された結果、更新される値に応じて、他のステートメントが実行されたり、エラー条件が発生したりすることがあります。

参照保全: 親行の親キーの値は変更できません。

更新値が NULL 値以外の外部キーを生成する場合、その外部キーは関連する親表の親キーの何らかの値に等しくなければなりません。

参照制約 (RESTRICT 削除規則を伴う参照制約以外の) は、ステートメントの終わりで実際上チェックされます。複数行 UPDATE の場合、これはすべての行が更新された後で行われます。

使用上の注意

更新操作エラー: 更新値がいずれかの制約に違反した場合、またはその他のエラーが UPDATE ステートメントの実行中に発生し、しかも COMMIT(*NONE) が指定されていた場合は、そのステートメントの実行中に行われた変更はすべて撤回されます。ただし、エラーが発生する前に、その作業単位の中で行われていたその他の変更は撤回されません。 COMMIT(*NONE) が指定されていれば、変更が撤回されることはありません。

エラーの発生によって、カーソルの状態が予期できないものになることがあります。

更新された行数: UPDATE ステートメントの実行が完了した後、更新された行数は SQL 診断領域の ROW_COUNT ステートメント情報項目 (および SQLCA の SQLERRD(3)) に戻されます。 SQLCA の説明については、 1169 ページの『付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)』を参照してください。

ロッキング: UPDATE ステートメントが正しく実行されると、該当するロックがすでに存在する場合を除いて、1 つまたは複数の排他ロックが確立されます。これらのロックがコミットまたはロールバックの操作によって解放されるまで、更新された行へのアクセスは、以下に限定されます。

- その更新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、または副照会を介して、 COMMIT(*NONE) または COMMIT(*CHG) を使用する別のアプリケーション・プロセス

ロックは、他のアプリケーション・プロセスがその表の操作を行うのを防止します。ロックについての詳細は、COMMIT、ROLLBACK、および LOCK TABLE ステートメント、および 29 ページの『分離レベル』の分離レベルの項を参照してください。また、DB2 UDB for iSeries データベース・プログラミングも参照してください。

COMMIT(*RR)、COMMIT(*ALL)、COMMIT(*CS)、または COMMIT(*CHG) が指定されている場合は、1 つの UPDATE ステートメントで、最高 500 000 000 行を更新または変更することができます。変更される行の数には、トリガーの結果として同じコミットメント定義のもとで挿入、更新、または削除される行が含まれます。

REXX: 変数は、REXX プロシージャー内の UPDATE ステートメントでは使用できません。 UPDATE を使用する場合は、必ず、パラメーター・マーカーを使用する PREPARE および EXECUTE の対象として使用してください。

データ・リンク: DATALINK 列の URL 値を更新した場合、それは古い DATALINK 値を削除して新しい値を挿入するのと同じ結果になります。まず、古い値がいずれかのファイルにリンクしていた場合は、そのファイルへのリンクが解除されます。次に、その DATALINK 値のリンケージ属性が空であれば、指定したファイルがその列にリンクされます。

DATALINK 列のコメント値は、URL パスとして (例えば DLVALUE スカラー関数のデータ位置引数として) 空のストリングを指定するか、または新しい値に古い値と同じ値を指定することにより、ファイルに再リンクせずに更新することができます。 DATALINK 列を NULL 値で更新した場合は、既存の DATALINK 値を削除した場合と同じ結果になります。

既存の値または新しい値のいずれかのファイル・サーバーがデータベース・サーバーに登録されていない場合は、DATALINK 値を更新しようとしたときにエラーが起きることがあります。

代替構文: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード NONE を NC の同義語として使用することができます。
- キーワード CHG を UR の同義語として使用することができます。
- キーワード ALL を RS の同義語として使用することができます。

例

例 1: 表 EMPLOYEE の従業員番号 (EMPNO) が '000290' のジョブ (JOB) を、'LABORER' に変更します。

```
UPDATE EMPLOYEE
  SET JOB = 'LABORER'
  WHERE EMPNO = '000290'
```

例 2: 表 PROJECT で、部門 'D21' が担当しているすべてのプロジェクトのプロジェクト人員数 (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' の管理担当者を除くすべての従業員が、一時的に解雇されました。これを示すために、表 EMPLOYEE の対象従業員のジョブ (JOB) を NULL に、給与 (SALARY、BONUS、 COMM) の値をゼロに変更します。

```
UPDATE EMPLOYEE
  SET JOB=NULL, SALARY=0, BONUS=0, COMM=0
  WHERE WORKDEPT = 'E21' AND JOB <> 'MANAGER'
```

例 4: Java プログラムで、接続コンテキスト 'ctx' 上の表 EMPLOYEE にある行を表示した上で、要求があれば、特定の従業員のジョブ (JOB) を入力された新しいジョブに変更します (NEWJOB)。

```
#sql iterator empIterator implements sqlj.runtime.ForUpdate
     with( updateColumns='JOB' )
     ( ... );
empIterator C1;

#sql [ctx] C1 = { SELECT * FROM EMPLOYEE };

   #sql { FETCH :C1 INTO ... };
while ( !C1.endFetch() )  {
   System.out.println( ... );
                ...
   if ( condition for updating row ) {
       #sql [ctx] { UPDATE EMPLOYEE
                      SET JOB = :NEWJOB
                      WHERE CURRENT OF :C1 };
   }

   #sql { FETCH :C1 INTO ... };
}
C1.close();
```

VALUES

VALUES ステートメントは、トリガーからユーザー定義関数を呼び出す方式を提供します。遷移変数をユーザー定義関数に渡すことができます。

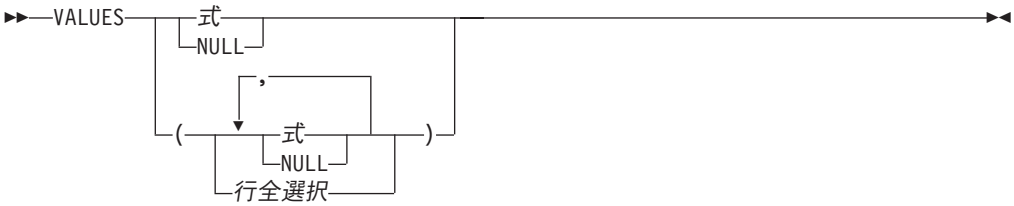
呼び出し

このステートメントは、CREATE TRIGGER ステートメントのトリガー・アクション内でのみ使用できます。

権限

行全選択 が指定されている場合、 441 ページの『第 4 章 照会』で各副選択に必要な権限についての説明を参照してください。

構文



説明

VALUES
1 つ以上の列から成る 1 行を導き出します。

式
159 ページの『式』で説明しているタイプの任意の式です。

NULL
NULL 値を指定します。

行全選択
1 つの結果行を戻す全選択。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が戻されます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

使用上の注意

ステートメントの影響: ステートメントは評価されますが、結果値は廃棄され、出力変数に割り当てられません。エラーが戻された場合、データベース・マネージャーはトリガーの実行を停止し、実行されたトリガー・アクションをすべてロールバックし、さらにトリガー・アクションの原因となったステートメントを停止します (トリガーが、分離レベル *NONE で実行されていない場合)。

例

トリガーが起動されたときにユーザー定義関数 NEWEMP を呼び出す、後トリガー EMPISRT1 を作成します。表 EMP に対する挿入操作は、トリガーを起動します。新規の従業員番号、ラストネーム、およびファーストネームの遷移変数を、ユーザー定義関数に渡します。

```
CREATE TRIGGER EMPISRT1
   AFTER INSERT ON EMPLOYEE
   REFERENCING NEW AS N
   FOR EACH ROW
   MODE DB2SQL
   BEGIN ATOMIC
     VALUES( NEWEMP(N.EMPNO, N.LASTNAME, N.FIRSTNAME));
   END
```

VALUES INTO

VALUES INTO ステートメントは、1 行以内で構成される結果表を作成し、その行の値を変数に割り当てます。

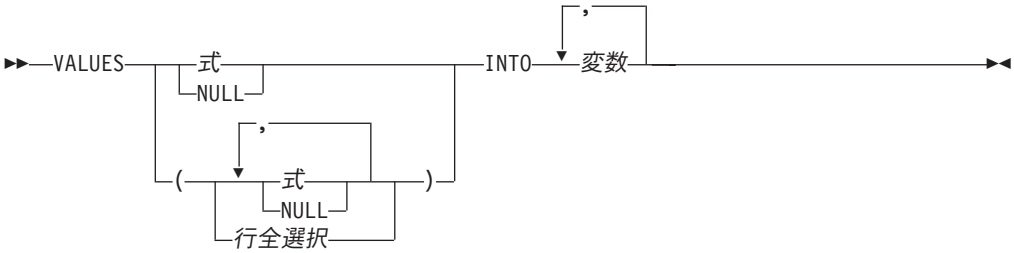
呼び出し

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んで使用します。このステートメントは、動的に準備できる実行可能ステートメントですが、対話式に発行することはできません。 Java では指定できません。

権限

行全選択 が指定されている場合、441 ページの『第 4 章 照会』で各副選択に必要な権限についての説明を参照してください。

構文



説明

VALUES

1 つ以上の列から成る 1 行を導き出します。

式 変数の新しい値を指定します。式 は、159 ページの『式』で説明しているタイプの任意の式です。この式の中で列名を使用してはなりません。ホスト構造体はサポートされません。

NULL

変数の新しい値を NULL 値にすることを指定します。

行全選択

1 つの結果行を戻す全選択。結果列の値は、対応する各変数 に割り当てられます。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が割り当てられます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

INTO *変数*,...

1 つまたは複数のホスト構造体、あるいは変数を指定します。これらのホスト構造体や変数は、その宣言の規則に従ってプログラムで宣言する必要があります。この INTO の操作形式では、ホスト構造体に対する参照は、その個々の変数それぞれに対する参照によって置き換えられます。指定した最初の値が最初の変数に割り当てられ、 2 番目の値が 2 番目の変数に割り当てられます。以下同様です。

使用上の注意

変数の割り当て: 変数への割り当てはそれぞれ、 100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している検索割り当て規則に従って行われます。変数の数が行の中の値の数より少ない場合、 SQL 警告 (SQLSTATE 01503) が戻されます (そして、 SQLCA の SQLWARN3 フィールドに 'W' が設定されます)。結果の列の数よりも変数の数が多い場合には、警告は出されない点に注意してください。値がヌルの場合は、その値に対して標識変数が用意されている必要があります。

変数として文字変数を指定し、その変数が、結果を収容するのに十分な大きさを持っていない場合には、警告 (SQLSTATE 01004) が戻され (そして SQLCA の SQLWARN1 に 'W' が割り当てられ) ます。標識変数が用意されている場合、結果の実際の長さが、その変数に関連する標識変数に戻されることがあります。詳しくは、 143 ページの『変数に対する参照』を参照してください。

割り当てでエラーが起こった場合、その値は変数に割り当てられず、それ以後の変数への値の割り当ては行われません。ただし、変数にすでに割り当てられている値があれば、その値は割り当てられたままです。

変数として C の NUL で終了するホスト変数を指定し、その変数が、結果および NUL 終了文字を入れられるだけの十分な大きさを持っていない場合は、以下のようになります。

- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *CNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*YES) を指定した場合)、以下のようになります。
  - 結果が切り捨てられます。
  - 最後の文字は NUL 終了文字になります。
  - SQLCA の SQLWARN1 に ‘W’ が割り当てられます。
- CRTSQLCI コマンドまたは CRTSQLCPPI コマンドに *NOCNULRQD オプションを指定した場合 (または SET OPTION ステートメントに CNULRQD(*NO) を指定した場合)、以下のようになります。
  - NUL 終了文字は戻されません。
  - SQLCA の SQLWARN1 に ‘N’ が割り当てられます。

結果列の評価に関する考慮事項: 算術式の結果 (ゼロによる除算やオーバーフローなど) または数値や文字の変換エラーの結果として、 VALUES INTO ステートメントの式リストにある結果列を評価する際にエラーが生じた場合、結果は NULL 値になります。他の NULL 値の場合と同様に、標識変数を用意しなければなりません。該当の変数の値は、未定義になります。ただし、この場合、標識変数は -2 の値にセットされます。ステートメントの処理は続行して、警告が戻されます。標識変数が指定されない場合、エラーが戻されて、変数には値が割り当てられなくなります。エラーが戻されるとき、すでにいくつかの値が変数に割り当てられていることがあり、それらの値は割り当てられたままになります。

日時値が戻されるとき、変数にはその値を完全に保管できるだけの長さが必要です。長さが不足する場合、切り捨てなければならない値の量に応じて、警告またはエラーが戻されます。詳しくは、 106 ページの『日付/時刻の割り当て』を参照してください。

例

例 1: CURRENT PATH 特殊レジスターの値を、ホスト変数 HV1 に割り当てます。

```
EXEC SQL VALUES CURRENT PATH
         INTO :HV1;
```

例 2: LOB ロケーター LOB1 が CLOB 値と関連していると想定します。 CLOB 値の一部を、LOB ロケーターを使用してホスト変数 DETAILS に割り当てて、CURRENT TIMESTAMP をホスト変数 TIMETRACK に割り当てます。

```
EXEC SQL VALUES (SUBSTR(:LOB1,1,35), CURRENT TIMESTAMP)
         INTO :DETAILS, :TIMETRACK;
```

WHENEVER

WHENEVER ステートメントは、指定した例外条件が発生した場合にとるべきアクションを指定します。

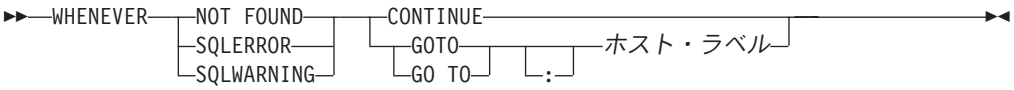
呼び出し

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んで使用します。それ以外の使用法はありません。このステートメントは、実行可能ステートメントではありません。Java または REXX では指定できません。 REXX におけるエラー処理の説明に関しては、 組み込み SQL プログラミングを参照してください。

権限

権限は不要です。

構文



説明

NOT FOUND、SQLERROR、または SQLWARNING 文節は、例外条件のタイプを識別するために使用します。

NOT FOUND
SQLSTATE が '02000' に、または SQLCODE が +100 になる結果をもたらす、すべての条件を識別します。

SQLERROR
最初の 2 文字が '00'、'01'、または '02' ではない SQLSTATE 値となる条件を識別します。

SQLWARNING
最初の 2 文字が '01' である SQLSTATE 値となる条件、または警告状態 (SQLWARN0 の値が 'W') となる条件を識別します。

CONTINUE または GO TO 文節は、指定したタイプの例外条件が存在した場合に、次に実行するステートメントを指定するのに使用します。

CONTINUE
ソース・プログラムにある、次の順番の命令を指定します。

GOTO または **GO TO** *ホスト・ラベル*
ホスト・ラベル によって識別されるステートメントを実行するように指定します。ホスト・ラベルの部分には、単独のトークンを指定します (必要に応じて、トークン前にコロンを付けます)。このトークンの形式は、ホスト言語によって異なります。例えば、COBOL プログラムでは、*セクション名* または修飾のない*段落名* を指定します。

使用上の注意

WHENEVER ステートメント・タイプ: 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

WHENEVER ステートメントの有効範囲: プログラム内のそれぞれの実行可能 SQL ステートメントは、どれか 1 つのタイプの暗黙または明示的な WHENEVER ステートメントの有効範囲内に含まれます。 WHENEVER ステートメントの有効範囲は、プログラム内のステートメントのリスト順によって決まり、実行順序には関連がありません。

SQL ステートメントは、ソース・プログラム内でそのステートメントの前に指定されている最後の WHENEVER ステートメント (上記の 3 つのタイプのどれか) の有効範囲内に含まれます。 SQL ステートメントの前に、いずれのタイプの WHENEVER ステートメントも指定されていなければ、その SQL ステートメントは、CONTINUE が指定されているタイプの暗黙的 WHENEVER ステートメントの有効範囲に含まれます。

SQL は、COBOL、C、および RPG でのネストされたプログラムをサポートします。しかし、SQL は通常の COBOL、C、または RPG の有効範囲規則に従いません。つまり、ネストされたプロシージャーよりも前にプログラム・ソースで指定された最後の WHENEVER ステートメントが、まだ、そのネストされたプロシージャーについては有効です。 WHENEVER ステートメントで参照されるラベルは、その内部プログラムで複写されたものである必要があります。他に、その内部プログラムで新しい WHENEVER ステートメントを指定することもできます。

FORTRAN では、WHENEVER ステートメントの有効範囲は、同じサブプログラム内の SQL ステートメントに限定されます。

例

以下のステートメントは、COBOL プログラム内に組み込むことができます。

例 1: ステートメントでエラーが発生した場合は、必ずラベル HANDLER に進む。

```
EXEC SQL  WHENEVER SQLERROR GOTO HANDLER  END-EXEC.
```

例 2: どのステートメントで警告が発生しても処理は続行する。

```
EXEC SQL  WHENEVER SQLWARNING CONTINUE  END-EXEC.
```

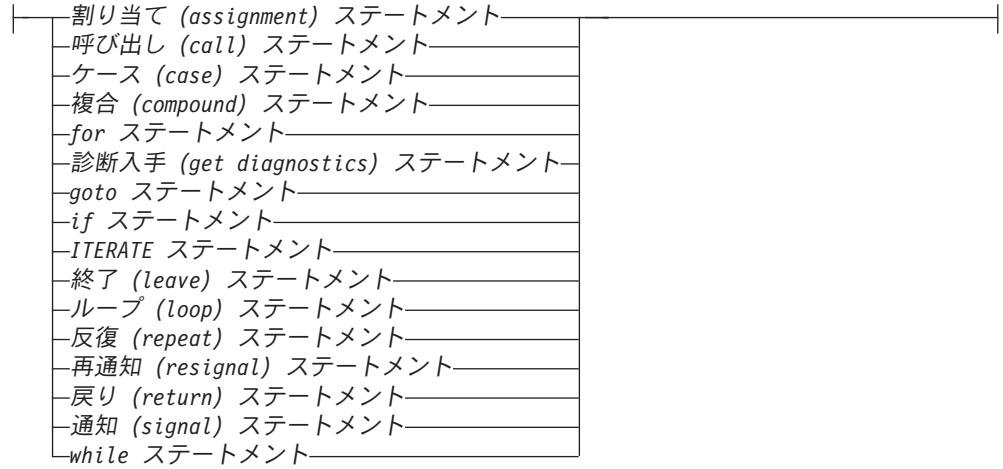
例 3: データを戻すべきステートメントがデータを戻さなかった場合は、ラベル ENDDATA に進む。

```
EXEC SQL  WHENEVER NOT FOUND GOTO ENDDATA  END-EXEC.
```

第 6 章 SQL 制御ステートメント

制御ステートメントは SQL ステートメントの一種で、これを使用することで、構造化プログラミング言語でプログラムを書く場合と同じような方法で SQL が使用できるようになります。 SQL 制御ステートメントは、ロジック・フローを制御し、変数の宣言と設定をし、警告および例外を処理する能力を提供します。一部の SQL 制御ステートメントには、ネストされた他の SQL ステートメントが組み込まれることもあります。

SQL 制御ステートメント:



制御ステートメントは、SQL プロシージャー、SQL 関数、および SQL トリガーでサポートされています。

SQL プロシージャーは、CREATE PROCEDURE ステートメントに LANGUAGE SQL および SQL ルーチン本体を指定して作成します。 SQL 関数は、CREATE FUNCTION ステートメントに LANGUAGE SQL および SQL ルーチン本体を指定して作成します。 SQL ルーチンは、SQL プロシージャーまたは SQL 関数です。SQL トリガーは、CREATE TRIGGER ステートメントに SQL ルーチン本体を指定して作成します。

SQL ルーチン本体は、単一の SQL ステートメントでなければならず、SQL 制御ステートメントであっても構いません。

SQL ルーチン本体は、プロシージャー、関数、またはトリガーの実行可能部分で、データベース・マネージャーによってプログラムまたはサービス・プログラムに変換されます。 SQL ルーチンまたはトリガーが作成されるときに、SQL は、組み込み SQL ステートメントを含む C ソース・コードが入った一時ソース・ファイル (QTEMP/QSQLSRC および QTEMP/QSQLT00000) を作成します。これらのソース・ファイルのいずれかがある場合、必要であればソースと同じ CCSID を持つように変更されます。DBGVIEW(*SOURCE) が指定されていた場合は、SQL はルーチンまたはトリガー用のルート・ソースを、プロシージャー、関数、またはトリガーと同じライブラリーにあるソース・ファイル QSQDSRC の中に作成します。

SQL プロシージャーまたは SQL トリガーは、CRTPGM コマンドを使用してプログラム (*PGM) オブジェクトとして作成されます。 SQL 関数は、CRTSRVPGM コマンドを使用してサービス・プログラム (*SRVPGM) オブジェクトとして作成されます。このプログラムまたはサービス・プログラムは、プロシージャー名、関数名、またはトリガー名の暗黙的または明示的な修飾子となるライブラリー内に作成されます。

プログラムまたはサービス・プログラムが作成されると、特定の制御ステートメント以外の SQL ステートメントは、そのプログラムまたはサービス・プログラム内の組み込み SQL ステートメントになります。 CALL、SIGNAL、RESIGNAL、および GET DIAGNOSTIC 制御ステートメントも、そのプログラムまたはサービス・プログラム内の組み込み SQL ステートメントになります。

指定されたプロシージャーまたは関数は、SYSROUTINES および SYSPARMS カタログ表内で登録され、プログラムに対する内部リンクが SYSROUTINES から作成されます。プロシージャーが SQL CALL ステートメントを使用して呼び出されるとき、あるいは関数が SQL ステートメント内で呼び出されるときに、そのルーチンに関連したプログラムが呼び出されます。指定された SQL トリガーは、SYSTRIGGER カタログ表内で登録されます。

この章の以後の部分では制御ステートメントについて説明します。説明には、構文図、意味の説明、使用上の注意、および SQL ルーチン本体を構成するステートメントの使用例が含まれています。 1094 ページの『SQL パラメーターおよび変数の参照』には、SQL パラメーターおよび変数の参照に関するセクションもあります。特定の SQL 制御ステートメントを記述するときに使用される、2 つの共通エレメントがあります。次の 2 つです。

- SQL 制御ステートメント (前の説明を参照)。
- 1095 ページの『SQL プロシージャー・ステートメント』

SQL 制御ステートメントの構文および追加情報については、次のトピックを参照してください。

- 1098 ページの『割り当て (Assignment) ステートメント』
- 1100 ページの『呼び出し (call) ステートメント』
- 1103 ページの『ケース (case) ステートメント』
- 1105 ページの『複合 (compound) ステートメント』
- 1126 ページの『IF ステートメント』
- 1113 ページの『FOR ステートメント』
- 1115 ページの『診断入手 (get diagnostics) ステートメント』
- 1124 ページの『GOTO ステートメント』
- 1128 ページの『ITERATE ステートメント』
- 1129 ページの『終了 (leave) ステートメント』
- 1131 ページの『ループ (loop) ステートメント』
- 1133 ページの『反復 (repeat) ステートメント』
- 1135 ページの『再通知 (resignal) ステートメント』
- 1140 ページの『戻り (return) ステートメント』
- 1142 ページの『通知 (signal) ステートメント』

- 1147 ページの『WHILE ステートメント』

SQL パラメーターおよび変数の参照

SQL パラメーターおよび SQL 変数は、式または変数が指定できる SQL プロシージャー・ステートメント内の任意の場所で参照することができます。ホスト変数を SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内に指定することはできません。 SQL パラメーターは、ルーチン内の任意の場所で参照でき、そのルーチン名で修飾することができます。 SQL 変数は、それらの変数が宣言されている複合ステートメント内の任意の場所で参照することができ、その複合ステートメントの先頭に指定されているラベル名で修飾することができます。

NOT NULL と明示的に宣言された変数を除き、 SQL パラメーターと SQL 変数はすべてヌル可能と見なされます。 SQL ルーチン内の SQL パラメーターまたは SQL 変数の名前は、そのルーチン内で参照される表またはビュー内の列の名前と同じにすることができます。この場合、その名前を明示的に修飾して、それが列であるか、SQL 変数であるか、 SQL パラメーターであるかを指示する必要があります。

その名前を修飾しない場合、次の規則によって、その名前が列を参照するのか、あるいは SQL 変数または SQL パラメーターを参照するのかが記述されます。

- SQL ルーチン本体内に指定されている表またはビューが、ルーチンの作成時に存在している場合、その名前は最初に列名としてチェックされます。列として見つからなければ、その名前は、複合ステートメント内の SQL 変数名としてチェックされ、次に SQL パラメーター名としてチェックされます。
- 参照された表またはビューがルーチンの作成時に存在していない場合、その名前は最初に SQL 変数名として複合ステートメント内でチェックされ、次に SQL パラメーター名としてチェックされます。それで見つからなければ、名前は列名と見なされます。

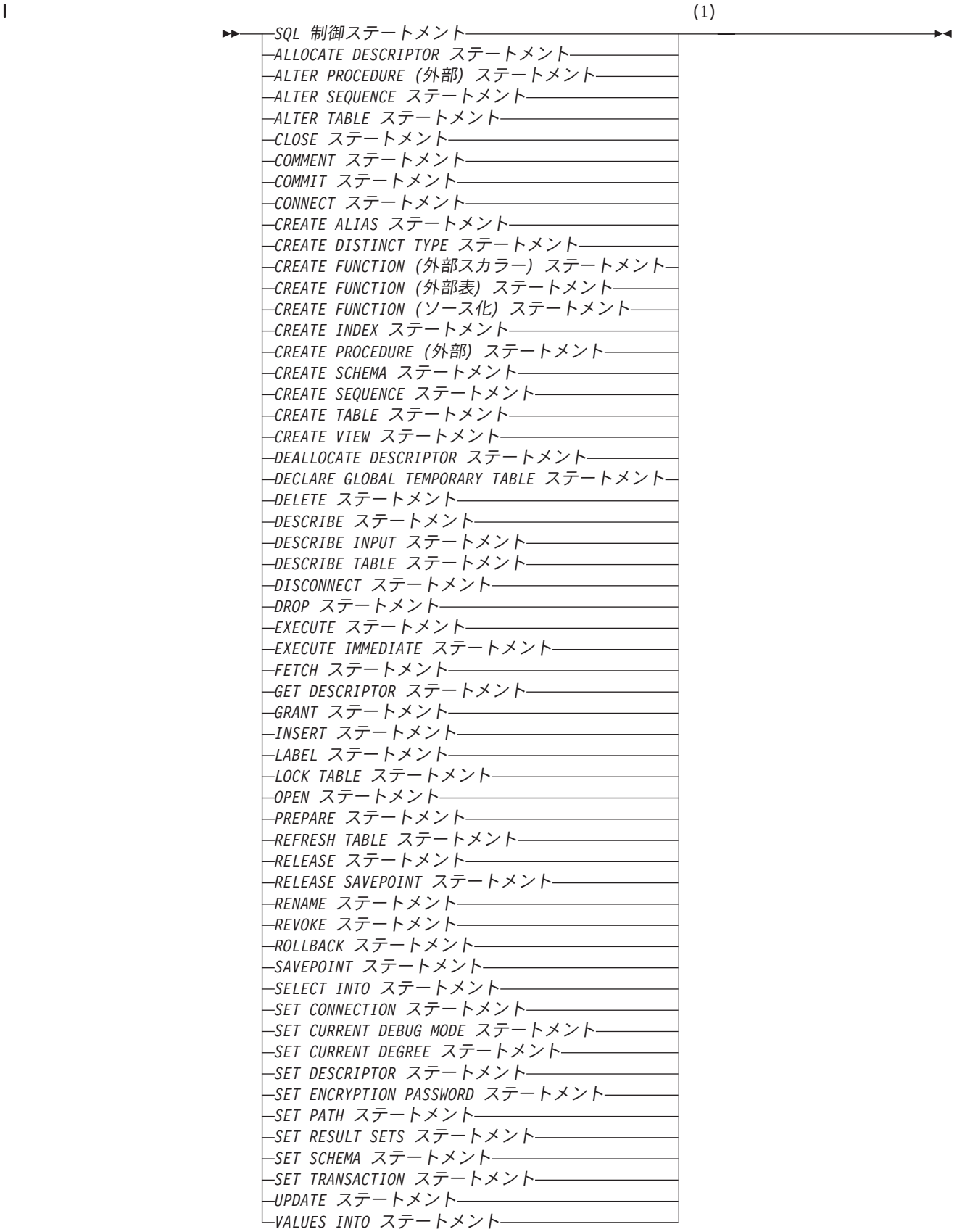
SQL ルーチン内の SQL パラメーターまたは SQL 変数の名前は、特定の SQL ステートメントで使用される ID の名前と同じにすることができます。その名前を修飾しない場合、次の規則によって、その名前が ID を参照するのか、SQL パラメーターまたは SQL 変数を参照するのかが記述されます。

- SET PATH ステートメントおよび SET SCHEMA ステートメントでは、その名前は SQL パラメーター名または SQL 変数名としてチェックされます。 SQL 変数名または SQL パラメーター名として見つからなければ、その名前は ID として使用されます。
- CONNECT、DISCONNECT、RELEASE、および SET CONNECTION ステートメント内では、その名前は ID として使用されます。

SQL プロシージャー・ステートメント

SQL 制御ステートメントでは、その SQL 制御ステートメントの内部に、複数の SQL ステートメントを指定することができます。これらのステートメントは、SQL プロシージャー・ステートメントとして定義されます。

構文


(1)
SQL 制御ステートメント
ALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
ALTER PROCEDURE (外部) ステートメント
ALTER SEQUENCE ステートメント
ALTER TABLE ステートメント
CLOSE ステートメント
COMMENT ステートメント
COMMIT ステートメント
CONNECT ステートメント
CREATE ALIAS ステートメント
CREATE DISTINCT TYPE ステートメント
CREATE FUNCTION (外部スカラー) ステートメント
CREATE FUNCTION (外部表) ステートメント
CREATE FUNCTION (ソース化) ステートメント
CREATE INDEX ステートメント
CREATE PROCEDURE (外部) ステートメント
CREATE SCHEMA ステートメント
CREATE SEQUENCE ステートメント
CREATE TABLE ステートメント
CREATE VIEW ステートメント
DEALLOCATE DESCRIPTOR ステートメント
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE ステートメント
DELETE ステートメント
DESCRIBE ステートメント
DESCRIBE INPUT ステートメント
DESCRIBE TABLE ステートメント
DISCONNECT ステートメント
DROP ステートメント
EXECUTE ステートメント
EXECUTE IMMEDIATE ステートメント
FETCH ステートメント
GET DESCRIPTOR ステートメント
GRANT ステートメント
INSERT ステートメント
LABEL ステートメント
LOCK TABLE ステートメント
OPEN ステートメント
PREPARE ステートメント
REFRESH TABLE ステートメント
RELEASE ステートメント
RELEASE SAVEPOINT ステートメント
RENAME ステートメント
REVOKE ステートメント
ROLLBACK ステートメント
SAVEPOINT ステートメント
SELECT INTO ステートメント
SET CONNECTION ステートメント
SET CURRENT DEBUG MODE ステートメント
SET CURRENT DEGREE ステートメント
SET DESCRIPTOR ステートメント
SET ENCRYPTION PASSWORD ステートメント
SET PATH ステートメント
SET RESULT SETS ステートメント
SET SCHEMA ステートメント
SET TRANSACTION ステートメント
UPDATE ステートメント
VALUES INTO ステートメント

注:

1 COMMIT、ROLLBACK、CONNECT、DISCONNECT、SET CONNECTION、および SET RESULT SETS ステートメントは、SQL プロシージャーでしか使用できません。 SET TRANSACTION ステートメントは、SQL プロシージャーとトリガーで使用できます。

使用上の注意

コメント: SQL プロシージャーの本体内に、コメントを含めることができます。二重ダッシュ形式のコメント (--) に加えて、/* で始まり */ で終わるコメントも使用できます。この形式のコメントには、以下の規則が適用されます。

- 開始文字の /* は、隣接させて同一行に置く必要があります。
- 終了文字の */ は、隣接させて同一行に置く必要があります。
- コメントは、スペースを入れることができるところならば、どこからでも開始できます。
- コメントは、次の行に続けることができます。

ラベル: 大多数の SQL プロシージャー・ステートメントにラベルを指定できます。SQL プロシージャー・ステートメントにラベルを指定する場合、同じ有効範囲内で他のラベルと異なる固有のものである必要があります。

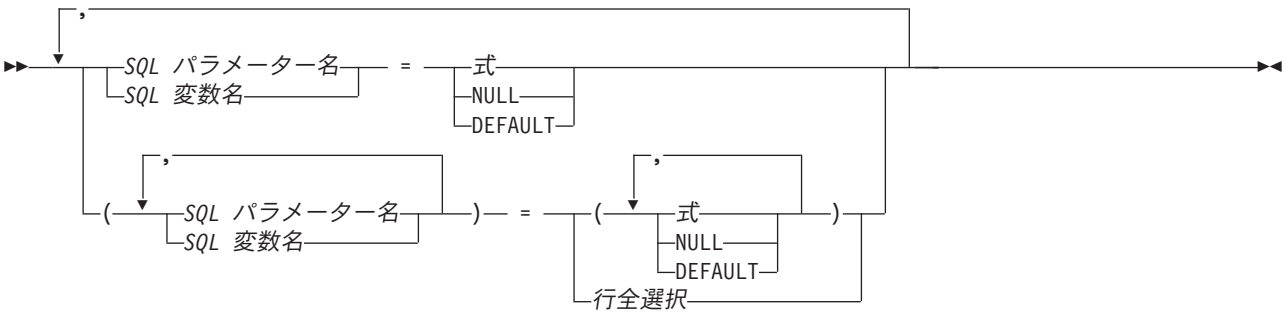
- ラベルは、同じ*複合ステートメント* 内の他のラベルと同じであってはなりません。
- ラベルは*複合ステートメント* 自体に指定されているラベルと同じであってはなりません。
- *複合ステートメント* が他の*複合ステートメント* 内にネストされている場合、ラベルは他の上位レベルの*複合ステートメント* に指定されているラベルと同じであってはなりません。
- ラベルは、SQL 関数、SQL プロシージャー、またはその SQL プロシージャー・ステートメントを含む SQL トリガーの名前と同じであってはなりません。

割り当て (Assignment) ステートメント

割り当てステートメントは、SQL パラメーターまたは SQL 変数に値を割り当てます。

構文

割り当て文節 :



説明

ラベル

割り当てステートメント のラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQL パラメーター名

割り当てのターゲットの SQL パラメーターを識別します。この SQL パラメーターは、CREATE PROCEDURE ステートメントまたは CREATE FUNCTION ステートメントのパラメーター宣言 に指定しておく必要があります。

SQL 変数名

割り当てのターゲットの SQL 変数を識別します。SQL 変数は、複合ステートメントまたは遷移変数で定義することができます。

式 または **NULL**

割り当てのソースの式または値を指定します。

DEFAULT

遷移変数に関連付けられた列のデフォルト値を使用することを指定します。これは SQL トリガーの遷移変数に対してのみ指定できます。

行全選択

1 つの結果行を戻す全選択。結果列の値は、対応する SQL 変数またはパラメーターに割り当てられます。全選択の結果に行が含まれない場合、NULL 値が割り当てられます。結果の中に複数の行がある場合には、エラーが戻されます。

使用上の注意

割り当て規則: 割り当てステートメント内の割り当ては、 100 ページの『割り当ておよび比較』で説明されている SQL 割り当て規則に準拠している必要があります。ストリング変数に割り当てる場合、記憶域割り当て規則が適用されます。

SQL パラメーターの割り当て規則 : IN パラメーターは、割り当てステートメントの左側または右側に指定することができます。制御が呼び出し元に戻るときには、IN パラメーターのオリジナル値が保存されています。 OUT パラメーターは、割り当てステートメントの左側または右側に指定することができます。最初の指定時に値を割り当てておかなかった場合、値は未定義になります。制御が呼び出し元に戻るときに、OUT パラメーターに最後に割り当てられた値が呼び出し元に戻されます。 INOUT パラメーターの場合、このパラメーターの最初の値は呼び出し元により決定され、パラメーターに最後に割り当てられた値が呼び出し元に戻されます。

特殊レジスター: 特殊レジスターの名前 (PATH など) に一致する ID を使用して変数を宣言した場合は、その変数を区切り文字で囲んで、特殊レジスターに対する割り当てと区別する必要があります (例えば、PATH という名前の変数を整数として宣言する場合は、SET ″PATH″ = 1)。

SQLCODE および SQLSTATE: *割り当てステートメント* ごとに、 SQLCODE および SQLSTATE がリセットされ、診断領域または SQLCA が初期化されますが、次のような*割り当てステートメント* については例外です。

- SQLSTATE または SQLCODE 変数を他の変数に割り当てるもの、または
- 定数値を SQLSTATE または SQLCODE 変数内に設定するもの。

例

SQL 変数の p_salary を 10% 増やします。

```
SET p_salary = p_salary + (p_salary * .10)
```

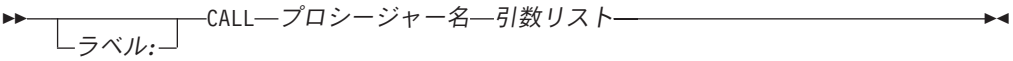
SQL 変数の p_salary を NULL 値に設定します。

```
SET p_salary = NULL
```

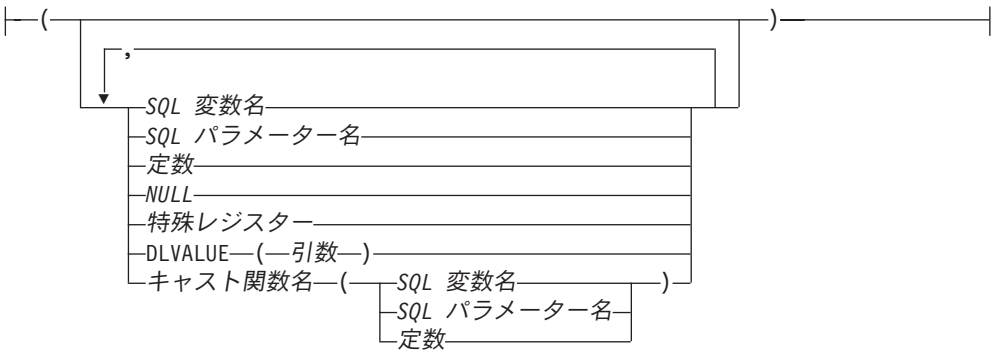
呼び出し (call) ステートメント

CALL ステートメントは、プロシージャーを呼び出します。 SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内の CALL の構文は、他のコンテキストで CALL ステートメントとしてサポートされているもののサブセットです。詳しくは、 561 ページの『CALL』 を参照してください。

構文



引数リスト:



説明

ラベル

CALL ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

プロシージャー名

呼び出すプロシージャーを識別します。このプロシージャー名 は、現行サーバーに存在しているプロシージャーを識別していなければなりません。

引数リスト

プロシージャーの引数を指定します。指定された引数の数は、そのプロシージャーによって定義されたパラメーター数と同じでなければなりません。

SQL 変数名

SQL 変数をプロシージャーへの引数として指定します。

SQL パラメーター名

SQL パラメーターをプロシージャーへの引数として指定します。

定数

定数をプロシージャーへの引数として指定します。

NULL

NULL 値をプロシージャーへの引数として指定します。

特殊レジスター

特殊レジスターをプロシージャーへの引数として指定します。

DLVALUE(*引数*)
パラメーターの値は、DLVALUE スカラー関数の結果の値になることを指定します。DLVALUE スカラー関数は、DataLink パラメーターにしか指定できません。 DLVALUE 関数は、(体系、サーバー、およびパス/ファイルの) 挿入時にリンク値を必要とします。 DLVALUE の最初の引数は定数、変数、またはタイプされるパラメーター・マーカー (CAST(? AS データ・タイプ)) にする必要があります。 DLVALUE の 2 番目と 3 番目の引数は、定数か変数にする必要があります。

キャスト関数名
この形式の引数は、特殊タイプやデータ・タイプ BINARY、VARBINARY BLOB、CLOB、 DBCLOB、DATE、TIME、または TIMESTAMP として定義されたパラメーターでのみ使用することができます。次の表は、これらのキャスト関数 の許可されている使用法を示します。

パラメーター・タイプ	キャスト関数名
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB に基づく特殊タイプ N	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP に基づく特殊タイプ N	DATE、TIME、または TIMESTAMP *
BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB	BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、または DBCLOB *
DATE、TIME、または TIMESTAMP	DATE、TIME、または TIMESTAMP *

注:

* 関数には、QSYS2 の暗黙的または明示的スキーマ名のデータ・タイプ (または、特殊タイプのソース・タイプ) の名前と一致する名前を指定する必要があります。

定数
定数を引数として指定します。この定数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

BINARY、VARBINARY、BLOB、CLOB、DBCLOB、DATE、TIME、および TIMESTAMP 関数の場合は、この定数をストリング定数にする必要があります。

SQL 変数名
SQL 変数を引数として指定します。この SQL 変数は、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

SQL パラメーター名
SQL パラメーターを引数として指定します。この SQL パラメーターは、特殊タイプのソース・タイプの定数、あるいは、特殊タイプでない場合は、データ・タイプの定数の規則に準拠する必要があります。

使用上の注意

OUT および INOUT パラメーターへの引数の規則: 各 OUT または INOUT パラメーターは、 SQL パラメーターまたは SQL 変数として指定する必要があります。

特殊レジスター: プロシージャー内の特殊レジスターの初期値は、そのプロシージャーの呼び出し元から継承されます。プロシージャー内で特殊レジスターに割り当てられた値は、その SQL プロシージャー全体で使用され、そのプロシージャーから呼び出される後続のすべてのプロシージャーで継承されます。プロシージャーがその呼び出し元に戻るときは、特殊レジスターは呼び出し元のオリジナルの値に復元されます。

関連情報: 詳しくは、 561 ページの『CALL』を参照してください。

例

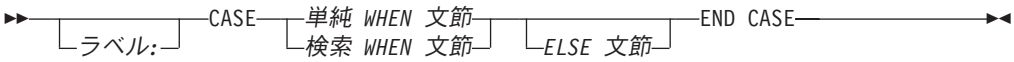
プロシージャー *proc1* を呼び出し、SQL 変数をパラメーターとして渡します。

```
CALL proc1(v_empno, v_salary)
```

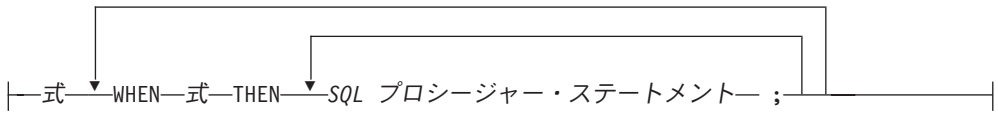
ケース (case) ステートメント

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。

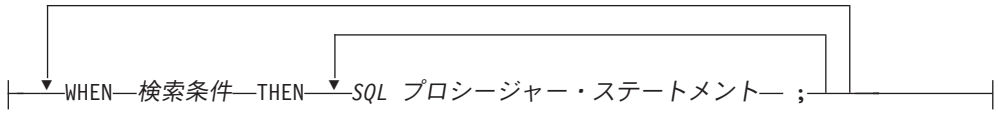
構文



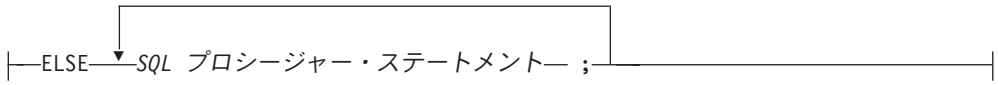
単純 WHEN 文節:



検索 WHEN 文節:



ELSE 文節:



説明

ラベル

CASE ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

単純 WHEN 文節

最初の WHEN キーワードの前の式 の値が、WHEN キーワードの後のそれぞれの式 の値と等しいかどうかテストされます。その比較が真であれば、THEN ステートメントが実行されます。比較の結果が不明または偽であれば、処理は次の比較から続けられます。結果が比較のどれにも一致せず、ELSE 文節が指定されている場合には、その ELSE 文節の中のステートメントが処理されます。

検索 WHEN 文節

WHEN キーワードの後にある*検索条件* が評価されます。評価の結果が真であれば、関連した THEN 文節の中のステートメントが処理されます。評価の結果が偽、または不明であれば、次の*検索条件* が評価されます。評価結果が真になる*検索条件* がまったくなくて、ELSE 文節が指定されている場合は、その ELSE 文節の中のステートメントが処理されます。

ELSE 文節

単純 WHEN 文節 または*検索 WHEN 文節* に指定された条件がいずれも真でない場合は、*ELSE 文節* 内のステートメントが実行されます。

WHEN の中で指定された条件がいずれも真でない場合に ELSE 文節が指定されていなければ、実行時にエラーが出され、CASE ステートメントの実行は終了します (SQLSTATE 20000)。

SQL プロシージャー・ステートメント
実行するステートメントを指定します。 1095 ページの『SQL プロシージャー・ステートメント』を参照してください。

使用上の注意

CASE ステートメントのネスト : *単純 WHEN 文節* を使用する CASE ステートメントは、最大 3 レベルまでネストすることができます。*検索 WHEN 文節* を使用する CASE ステートメントでは、ネスト・レベル数に制限はありません。

例

*例 1:*SQL 変数 v_workdept の値に応じて、表 DEPARTMENT 内の列 DEPTNAME を該当の名前で更新します。

次の例は、*単純 WHEN 文節* 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
```

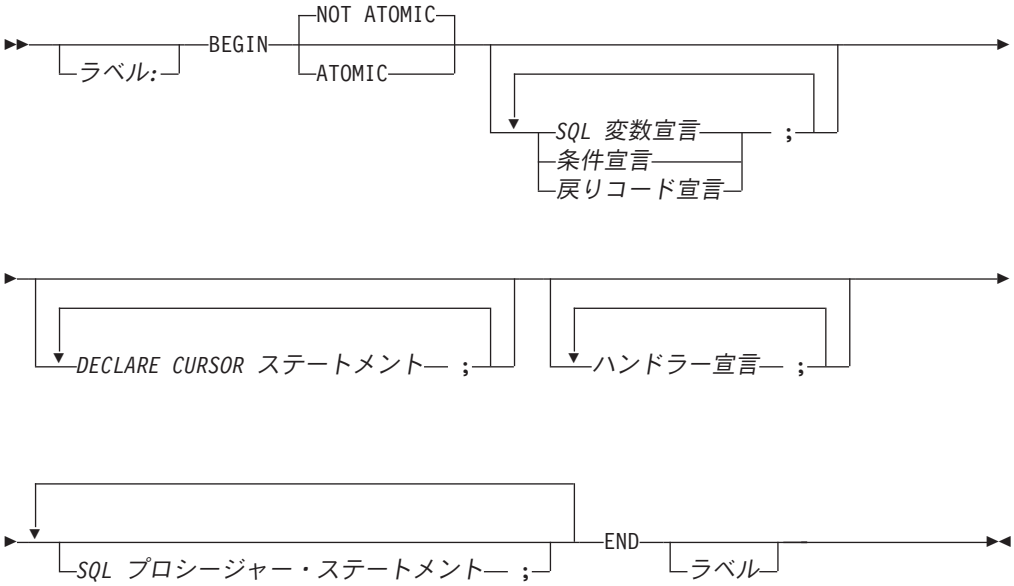
例 2: 次の例は、*検索 WHEN 文節* の構文を使用してこれを行う方法を示しています。

```
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
```

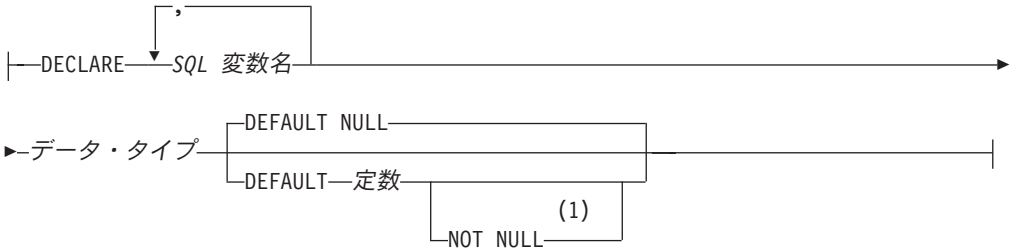
複合 (compound) ステートメント

複合ステートメントは、他のステートメントを 1 つの SQL プロシージャーの中にグループとしてまとめます。複合ステートメントによって、SQL 変数、カーソル、および条件ハンドラーを宣言することができます。

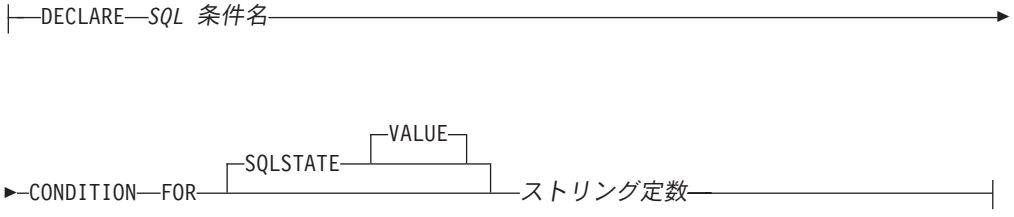
構文



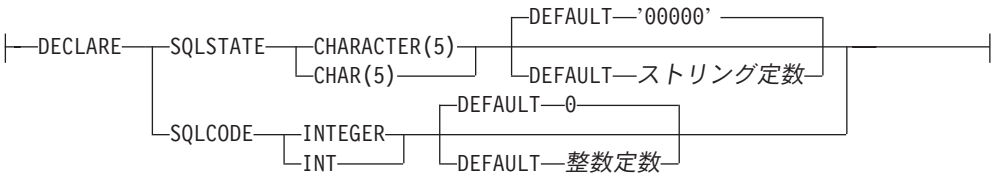
SQL 変数宣言:



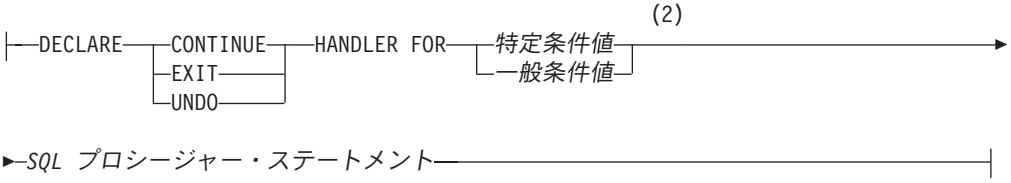
条件宣言:



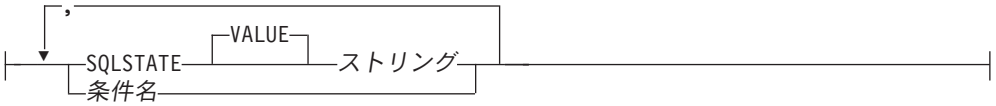
戻りコード宣言:



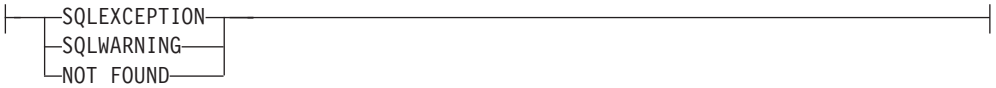
ハンドラー宣言:



特定条件値:



一般条件値:



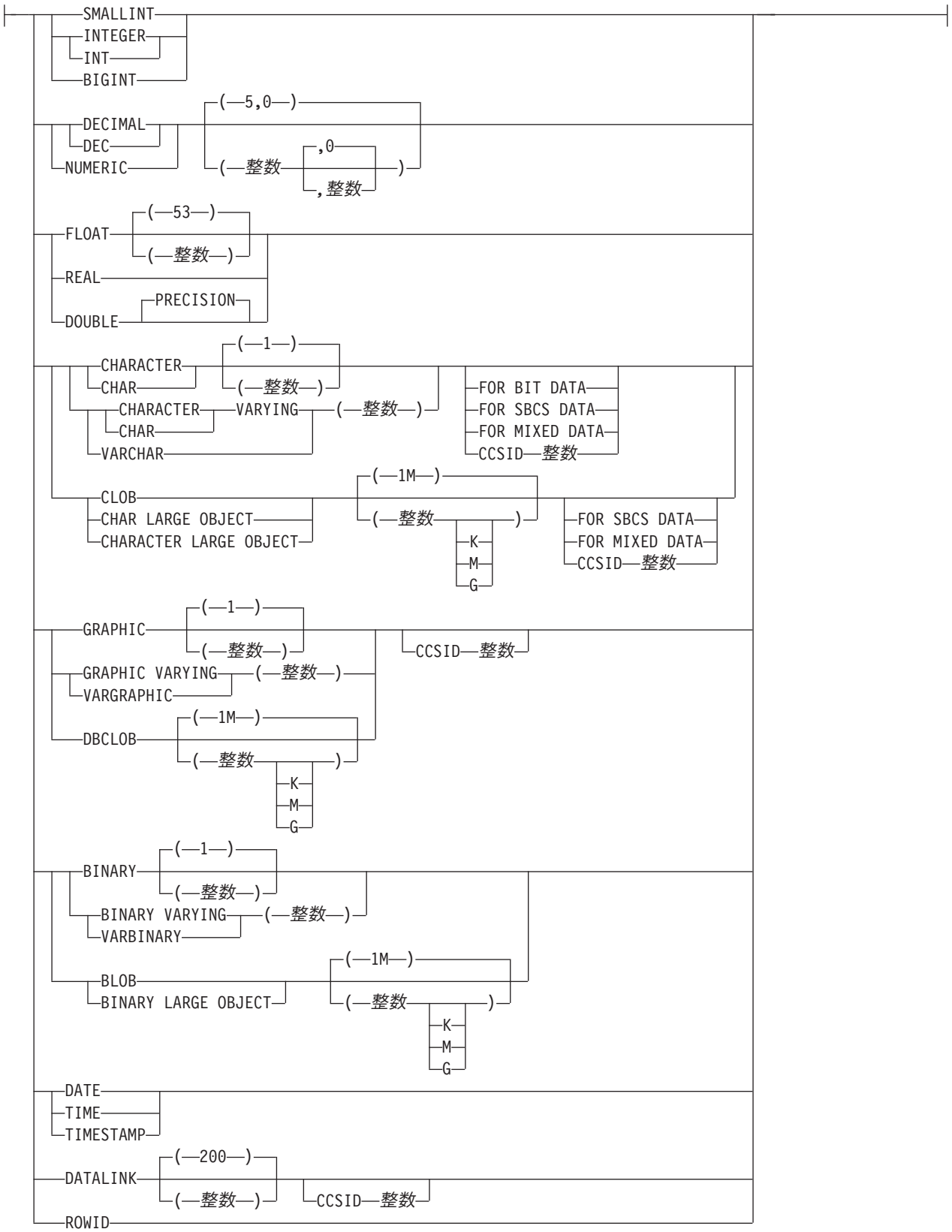
データ・タイプ:

注:

1 DEFAULT 文節と NOT NULL 文節は、どちらの順序で指定しても構いません。

2 *特定条件値* と *一般条件値* を同一のハンドラー宣言に同時に指定することはできません。

組み込みタイプ:


SMALLINT
INTEGER
INT
BIGINT
DECIMAL
DEC
NUMERIC
(5,0)
(整数 ,0 ,整数)
FLOAT
(53)
(整数)
REAL
DOUBLE
PRECISION
CHARACTER
CHAR
(1)
(整数)
CHARACTER VARYING
CHAR VARYING
VARCHAR
(整数)
FOR BIT DATA
FOR SBCS DATA
FOR MIXED DATA
CCSID 整数
CLOB
CHAR LARGE OBJECT
CHARACTER LARGE OBJECT
(1M)
(整数 K M G)
FOR SBCS DATA
FOR MIXED DATA
CCSID 整数
GRAPHIC
(1)
(整数)
CCSID 整数
GRAPHIC VARYING
VARGRAPHIC
(整数)
DBCLOB
(1M)
(整数 K M G)
BINARY
(1)
(整数)
BINARY VARYING
VARBINARY
(整数)
BLOB
BINARY LARGE OBJECT
(1M)
(整数 K M G)
DATE
TIME
TIMESTAMP
DATALINK
(200)
(整数)
CCSID 整数
ROWID

説明

ラベル

複合ステートメント のラベルを指定します。終了ラベルを指定する場合、開始ラベルと同じにしなければなりません。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、1097 ページのラベルを参照してください。

ATOMIC

ATOMIC は、*複合ステートメント* 内で処理されない例外がある場合に *複合ステートメント* をロールバックすることを示します。 ATOMIC を指定した場合は、複合ステートメント内で COMMIT または ROLLBACK ステートメントを指定することはできません (ROLLBACK TO SAVEPOINT を指定できます)。

NOT ATOMIC

NOT ATOMIC は、*複合ステートメント* 内で処理されない例外がある場合に *複合ステートメント* をロールバックしないことを示します。 NOT ATOMIC は、SQL トリガーの最外部の複合ステートメント内に指定されている場合は、ATOMIC として処理されます。

SQL 変数宣言

複合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 変数名

ローカル変数の名前を定義します。データベース・マネージャーは、区切り文字のない SQL 変数名はすべて大文字に変換します。 *SQL 変数名* は、*複合ステートメント* 内部で固有の名前でなければなりません (ただし、*複合ステートメント* の内部にネストされている *複合ステートメント* の宣言を除きます)。 SQL 変数名は、列名または SQL パラメーター名と同じであってはなりません。同一ステートメント内に同名の列が複数個ある場合に、SQL 変数名がどのように解決されるかについては、1094 ページの『SQL パラメーターおよび変数の参照』を参照してください。変数名は 'SQL' で始まっていてはなりません。

SQL 変数名 は、それが宣言されている *複合ステートメント* の内部でのみ参照することができます (これは、その *複合ステートメント* 内部にネストされている個々の *複合ステートメント* に関しても同様です)。

データ・タイプ

変数のデータ・タイプを指定します。データ・タイプの説明については、722 ページの『CREATE TABLE』を参照してください。

データ・タイプ がグラフィック・ストリング・データ・タイプの場合は、UTF-16 または UCS-2 データを指す CCSID 1200 または 13488 を指定してください。 CCSID が指定されていない場合は、グラフィック・ストリング変数の CCSID は、そのジョブに関連付けられている DBCS CCSID です。

DEFAULT *定数* または **NULL**

SQL 変数のデフォルト値を定義します。指定された定数は、100 ページの『割り当ておよび比較』で説明している割り当て規則に従って、その変数に割り当てることができる値を表している必要があります。この変数は、SQL

プロシージャー、SQL 関数、または SQL トリガーが呼び出されるときに初期化されます。デフォルト値の指定がない場合は、SQL 変数は NULL に初期化されます。

NOT NULL
SQL 変数に NULL 値が入るのを防ぎます。NOT NULL を指定しないことは、その列がヌルであってもよいことを意味します。

条件宣言
条件名と対応する SQLSTATE 値を宣言します。

条件名
条件の名前を指定します。条件名は、*複合ステートメント* 内部で固有の名前でなければなりません (ただし、*複合ステートメント* の内部にネストされている*複合ステートメント* の宣言を除きます)。

条件名 は、それが宣言されている*複合ステートメント* の内部でのみ参照することができます (これは、その*複合ステートメント* 内部にネストされている個々の*複合ステートメント* に関しても同様です)。

FOR SQLSTATE *ストリング定数*
この条件に関連する SQLSTATE を指定します。 ストリング定数は、5 文字で指定しなければなりませんが、'00000' にすることはできません。

戻りコード宣言
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 ステートメントの実行後に戻される SQL 戻りコードに自動的に設定されます。 SQLSTATE 変数および SQLCODE 変数はどちらも、SQL プロシージャー、SQL 関数、または SQL トリガーの最外部の*複合ステートメント* の中でのみ宣言されます。

これらの変数に値を割り当てることは、禁止されてはいません。ただし、割り当てた値は次の SQL ステートメントによって置換されるので、割り当ててもあまり意味がありません。 SQLCODE 変数および SQLSTATE 変数は NULL に設定することはできません。

SQLCODE 変数および SQLSTATE 変数の値を使用する意図がある場合は、これらの変数の値をすぐに別の SQL 変数に保存する必要があります。
SQLSTATE 用のハンドラーがある場合は、この割り当てをハンドラー内の最初のステートメントとして指定することによって、次の SQL プロシージャー・ステートメントで値が置換されるのを防ぐ必要があります。

DECLARE CURSOR ステートメント
ルーチン本体でカーソルを宣言します。カーソル名は、*複合ステートメント* 内部で固有の名前でなければなりません (ただし、*複合ステートメント* の内部にネストされている*複合ステートメント* の宣言の場合を除きます)。

カーソル名 は、それが宣言されている*複合ステートメント* の内部でのみ参照することができます (これは、その*複合ステートメント* 内部にネストされている個々の*複合ステートメント* に関しても同様です)。

このカーソルをオープンするには OPEN ステートメントを使用し、このカーソルを使用して行を読み取るには FETCH ステートメントを使用します。カーソルが SQL プロシージャー内にあり、結果セットとして使用する場合、

- カーソルを宣言する際に WITH RETURN を指定する

- DYNAMIC RESULT SETS 文節にゼロ以外の値を指定して使用し、プロシージャーを作成する
- *複合ステートメント* 内で CLOSE ステートメントを指定しない。

これらの基準に適合しないカーソルは、*複合ステートメント* の終わりでクローズされます。

カーソルの宣言方法について詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

ハンドラー宣言

ハンドラー、つまり*複合ステートメント* 内で例外条件または完了条件が発生したときに実行される *SQL プロシージャー・ステートメント* を指定します。

ハンドラーは、それが宣言されている*複合ステートメント* 内の*ハンドラー宣言*に従う *SQL プロシージャー・ステートメント* のセットに対してアクティブです。

ある条件のハンドラーは、ネストされた複合ステートメントの複数のレベルに存在することがあります。例えば、複合ステートメント *n1* に別の複合ステートメント *n2* が含まれ、それにさらに別の複合ステートメント *n3* が含まれている場合を想定してください。例外条件が *n3* 内で生じると、 *n3* 内のアクティブなハンドラーが最初にその条件を処理することを許可されます。適切なハンドラーが *n3* に存在しない場合、その条件は *n2* に再通知されて、 *n2* 内のアクティブなハンドラーがその状態を処理できるようになります。適切なハンドラーが *n2* に存在しない場合、その条件は *n1* に再通知されて、 *n1* 内のアクティブなハンドラーがその状態を処理できるようになります。 *n1* 内に適切なハンドラーがない場合、その状態は未処理と見なされます。

条件ハンドラーには以下の 3 つのタイプがあります。

CONTINUE
このハンドラーの呼び出しが正常に行われると、例外が起こっ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。 IF、 CASE、 FOR、 WHILE、または REPEAT の中で比較を実行しているときにエラーが発生すると、それに対応する END IF、 END CASE、 END FOR、 END WHILE、または END REPEAT の後のステートメントに制御が戻されます。

EXIT
このハンドラーの呼び出しが正常に行われると、ハンドラーを宣言した複合ステートメントの終了点に制御が戻されます。

UNDO
複合ステートメント によって行われた変更を ROLLBACK し、ハンドラーを呼び出します。 このハンドラーの呼び出しが正常に行われると、*複合ステートメント* の終了点に制御が戻されます。 UNDO を指定する場合は、ATOMIC を指定する必要があります。

UNDO は、SQL 関数または SQL トリガーの最外部の*複合ステートメント*の中には指定できません。

このハンドラーが活動化される条件は以下のとおりです。

SQLSTATE *ストリング*
この特定の SQLSTATE 条件が発生したときにハンドラーを呼び出すことを指定します。 SQLSTATE 値の最初の 2 文字は、'00' であることはできません。

条件名
条件名で指定した条件が発生したときにハンドラーを呼び出すことを指定します。この条件名は、*条件宣言* の中ですでに定義されていなければなりません。

SQLEXCEPTION
例外条件が発生したときにハンドラーを呼び出すことを指定します。例外条件は、最初の 2 文字が '00'、'01'、または '02' ではない SQLSTATE 値によって表されます。

SQLWARNING
警告条件が発生したときにハンドラーを呼び出すことを指定します。警告条件は、最初の 2 文字が '01' である SQLSTATE 値によって表されます。

NOT FOUND
NOT FOUND 条件が発生したときにハンドラーを呼び出すことを指定します。 NOT FOUND 条件は、最初の 2 文字が '02' である SQLSTATE 値によって表されます。

同一条件を*ハンドラー宣言* の中で複数回指定することはできません。

ハンドラーに指定されている *SQL プロシージャー・ステートメント* が例外 SQLSTATE の SIGNAL または RESIGNAL ステートメントのいずれかである場合、*複合ステートメント* が指定の例外とともに存在します。これは、同じ*複合ステートメント* 中のこのハンドラーまたは他のハンドラーが CONTINUE を指定した場合でも同様です。これらのハンドラーはこの例外と同じ有効範囲内にないためです。*複合ステートメント* が別の*複合ステートメント* 内にネストされている場合、上位の*複合ステートメント* にあるハンドラーが例外の有効範囲内にあるため、それらのハンドラーがその例外を処理する場合があります。

使用上の注意

ネストする複合ステートメント: 複合ステートメントはネストすることができます。ネストした複合ステートメントを使用して、ハンドラーとカーソルの有効範囲をプロシージャー内のステートメントのサブセットに指定することができます。これにより、各 SQL プロシージャー・ステートメントに対する処理を単純化できます。

ハンドラー宣言 **に関する規則**:

- 同じ複合ステートメント内の複数のハンドラー宣言に、同じ条件を重複して含めることはできません。
- ハンドラー宣言には、同じ条件値または SQLSTATE 値を複数回入れることはできず、また、1 つの SQLSTATE 値と、それと同じ SQLSTATE 値を表す条件名とを含めることもできません。詳しい説明と SQLSTATE 値のリストに関しては、「SQL プログラミング」を参照してください。
- ハンドラーは、例外条件または完了条件に最も適したハンドラーである場合に活動化されます。 最も適したハンドラーとは、該当の例外条件または完了条件の

SQLSTATE に最も一致度の高い複合ステートメント に定義されている (例外条件または完了条件用の) ハンドラーです。例えば、SQLSTATE 22001 用と SQLEXCEPTION 用の両方のハンドラーが存在していれば、SQLSTATE 22001 に対する通知が出た場合には、SQLSTATE 22001 用のハンドラーが最も適したハンドラーということになります。例外が発生し、その例外のためのハンドラーがない場合は、複合ステートメント の実行は終了します。警告または検出不能条件が発生し、そのためのハンドラーがない場合は、次のステートメントに移って処理が続けられます。

SQL パラメーターおよび SQL 変数中の NULL 値: SQL パラメーターまたは SQL 変数の値が NULL で、標識変数が許可されていない SQL ステートメント (CONNECT あるいは DESCRIBE など) に使用されている場合、エラーが戻されます。

例

以下のアクションを実行する、複合ステートメントのあるプロシージャー本体を作成します。

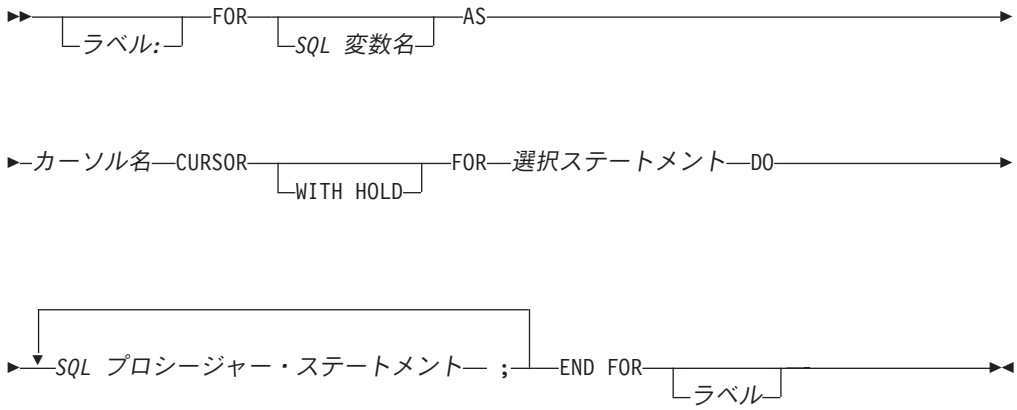
1. SQL 変数を宣言します。
2. 従業員の給与を IN パラメーターで判別される部門に戻すカーソルを宣言します。
3. 値 6666 を OUT パラメーター medianSalary に割り当てる条件 NOT FOUND (ファイルの終わり) のための EXIT ハンドラーを宣言します。
4. 指定の部門に属する従業員の数を選択して、SQL 変数 v_numRecords に入れます。
5. 従業員の 50% + 1 が検索されるまで、WHILE ループ内のカーソルから行を取り出します。
6. 給与の中央値を戻します。

```
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 salary 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
```

FOR ステートメント

FOR ステートメントは、表のそれぞれの行ごとにステートメントを実行します。

構文



説明

ラベル

FOR ステートメントのラベルを指定します。終了ラベルを指定する場合、開始ラベルと同じにしなければなりません。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQL 変数名

SQL 変数名 を使用すると、ステートメント内の変数を修飾することができます。 *SQL 変数名* は同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQL 変数名 またはラベル のどちらか一方を使用して、ステートメント内の他の SQL 変数を修飾することができます。

SQL 変数名 を指定した場合は、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーをデバッグするときに、そのステートメントの他のすべての SQL 変数名の修飾にも、この SQL 変数名を使用する必要があります。

カーソル名

カーソルの名前を指定します。これを指定しない場合、固有のカーソル名が生成されます。

WITH HOLD

コミット操作の結果として、カーソルがクローズされるのを防止します。WITH HOLD 文節を使用して宣言されたカーソルがコミット時点で暗黙にクローズするのは、そのカーソルに関連する接続がコミット操作中に終了する場合だけです。詳しくは、 790 ページの『DECLARE CURSOR』を参照してください。

選択ステートメント

カーソルの選択ステートメントを指定します。

選択リスト内のそれぞれの式には名前が必要です。式の名前が単純な列名ではない場合、その式の名前を指定するには AS 文節を使用しなければなりません。AS 文節を指定すると、その名前は変数に使用されますが、必ず固有の名前でなければなりません。

SQL プロシージャー・ステートメント
表のそれぞれの行ごとに実行される SQL ステートメントを指定します。この SQL ステートメントには、FOR ステートメントのカーソル名を指定する OPEN、FETCH、または CLOSE が含まれていてはなりません。

使用上の注意

FOR ステートメントの規則: FOR ステートメントは、表内の行ごとに、それぞれ 1 つまたは複数のステートメントを実行します。カーソルは、選択された列および行を記述する選択リストを指定することによって定義されます。 FOR ステートメント内のステートメントは、選択されたそれぞれの行ごとに実行されます。

選択リストの内容は固有の列名でなければならず、選択リストに指定されている表が、関数、プロシージャー、またはトリガーの作成時には存在していなければなりません。

FOR ステートメントに指定されているカーソルは、その FOR ステートメント以外の場所で参照することはできず、OPEN、FETCH、または CLOSE ステートメントに指定できません。

ハンドラー警告: ハンドラーを使用して、カーソルをオープンする際、または FOR ステートメントでカーソルを使用して行を取り出す際に生じたエラーを処理することができます。これらのオープンまたは取り出し条件を処理するハンドラーとして CONTINUE ハンドラーを定義することは、 FOR ステートメントが永久にループする結果となる可能性があるので避けてください。

例

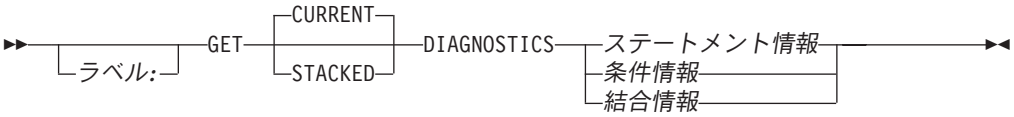
この例では、FOR ステートメントが、employee 表から 3 列を選択するカーソルを指定するために使用されています。選択されたすべての行について、SQL 変数 *fullname* の設定が、ラストネーム、コンマ、ファーストネーム、ブランク、ミドルネームのイニシャル、の順で行われます。 *fullname* のそれぞれの値が、表 TNAMES に挿入されます。

```
  BEGIN
DECLARE fullname CHAR(40);
FOR v1 AS
    c1 CURSOR FOR
  SELECT firstnme, midinit, lastname FROM employee
   DO
     SET fullname =
        lastname || ', ' || firstnme ||' ' || midinit;
     INSERT INTO TNAMES VALUE ( fullname );
   END FOR;
END;
```

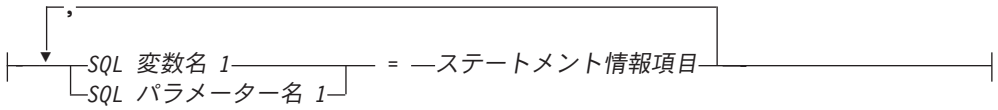
診断入手 (get diagnostics) ステートメント

GET DIAGNOSTICS ステートメントは、直前に実行された SQL ステートメントに関する情報を取得します。 SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内の GET DIAGNOSTICS の構文は、他のコンテキストで GET DIAGNOSTICS ステートメントとしてサポートされているもののサブセットです。詳しくは、 893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

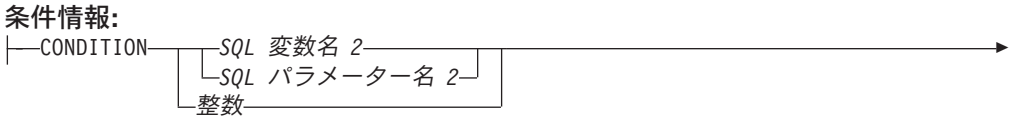
構文

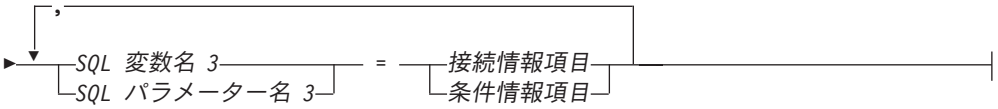


ステートメント情報:

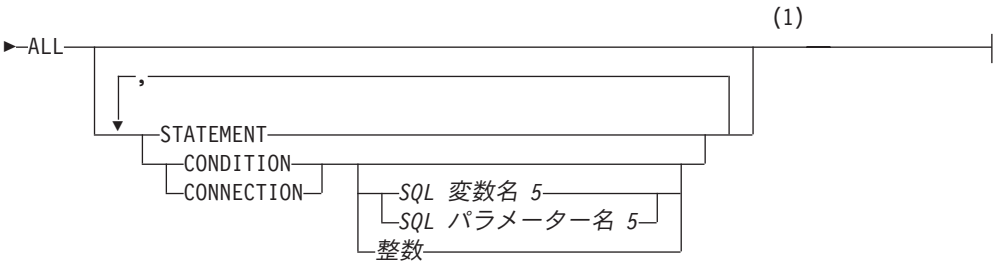


条件情報:





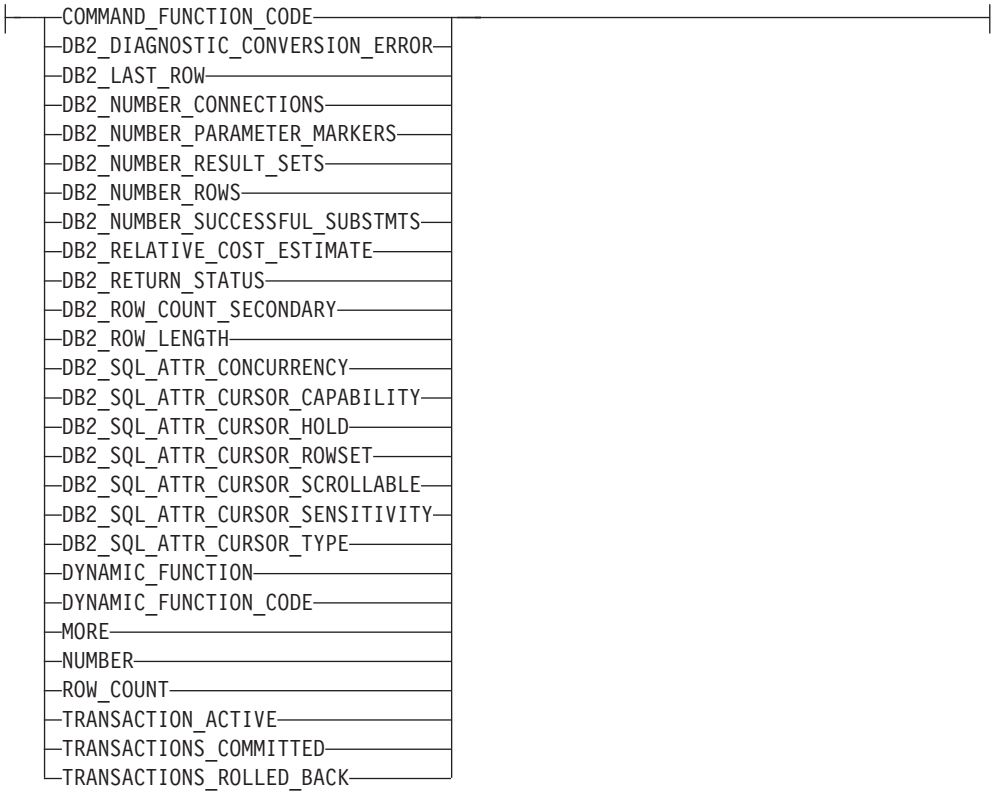
結合情報:



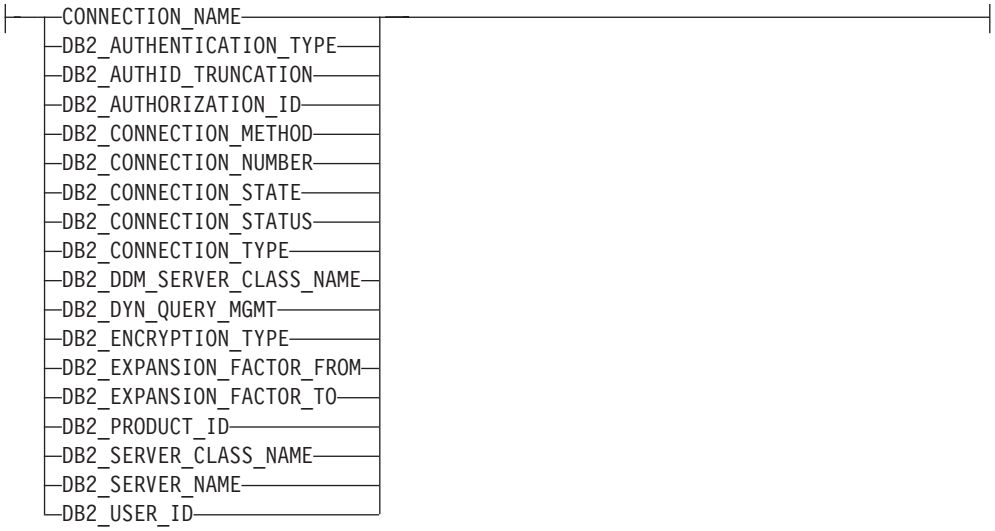
注:

1 STATEMENT は 1 回だけ指定できます。 *SQL 変数名 5*、 *SQL パラメーター名 5*、または整数 が指定されていない場合、 CONDITION および CONNECTION は 1 回だけ指定できます。

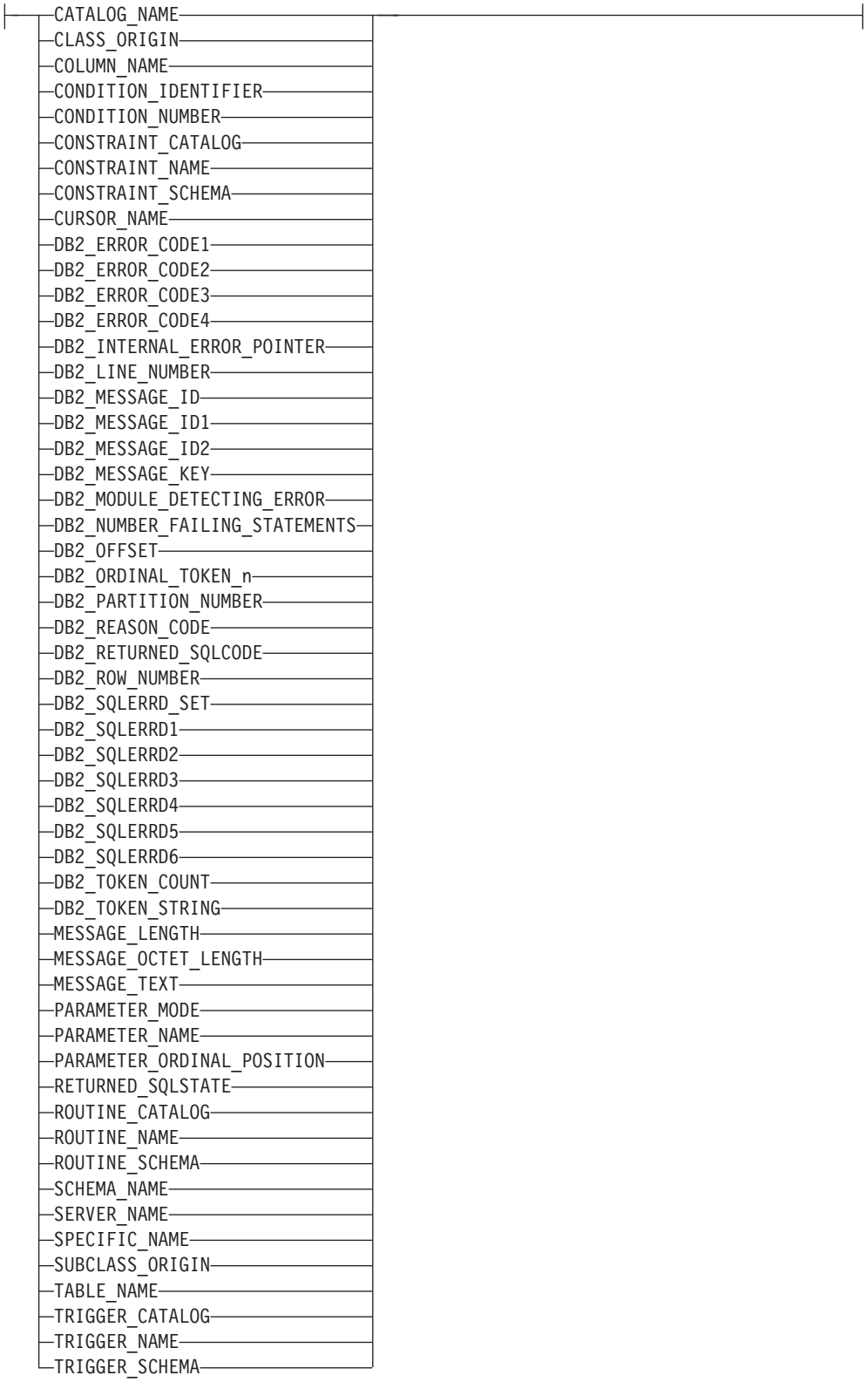
ステートメント情報項目:



接続情報項目:



条件情報項目:


CATALOG_NAME
CLASS_ORIGIN
COLUMN_NAME
CONDITION_IDENTIFIER
CONDITION_NUMBER
CONSTRAINT_CATALOG
CONSTRAINT_NAME
CONSTRAINT_SCHEMA
CURSOR_NAME
DB2_ERROR_CODE1
DB2_ERROR_CODE2
DB2_ERROR_CODE3
DB2_ERROR_CODE4
DB2_INTERNAL_ERROR_POINTER
DB2_LINE_NUMBER
DB2_MESSAGE_ID
DB2_MESSAGE_ID1
DB2_MESSAGE_ID2
DB2_MESSAGE_KEY
DB2_MODULE_DETECTING_ERROR
DB2_NUMBER_FAILING_STATEMENTS
DB2_OFFSET
DB2_ORDINAL_TOKEN_n
DB2_PARTITION_NUMBER
DB2_REASON_CODE
DB2_RETURNED_SQLCODE
DB2_ROW_NUMBER
DB2_SQLERRD_SET
DB2_SQLERRD1
DB2_SQLERRD2
DB2_SQLERRD3
DB2_SQLERRD4
DB2_SQLERRD5
DB2_SQLERRD6
DB2_TOKEN_COUNT
DB2_TOKEN_STRING
MESSAGE_LENGTH
MESSAGE_OCTET_LENGTH
MESSAGE_TEXT
PARAMETER_MODE
PARAMETER_NAME
PARAMETER_ORDINAL_POSITION
RETURNED_SQLSTATE
ROUTINE_CATALOG
ROUTINE_NAME
ROUTINE_SCHEMA
SCHEMA_NAME
SERVER_NAME
SPECIFIC_NAME
SUBCLASS_ORIGIN
TABLE_NAME
TRIGGER_CATALOG
TRIGGER_NAME
TRIGGER_SCHEMA

説明

CURRENT または **STACKED**
どちらの診断領域にアクセスするかを指定します。

CURRENT
最初の診断領域にアクセスするように指定します。これは直前に実行された SQL ステートメントで、GET DIAGNOSTICS ではないものに対応します。これはデフォルトです。

STACKED
2 番目の診断領域にアクセスするように指定します。 2 番目の診断領域は、ハンドラー内だけで使用できます。これはハンドラーに入る前に実行された直前の SQL ステートメントで、 GET DIAGNOSTICS ではないものに対応します。 GET DIAGNOSTICS ステートメントがハンドラー内で最初のステートメントである場合、最初の診断領域と 2 番目の診断領域には同じ診断情報が含まれます。

ステートメント情報
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 変数名 1 **または** *SQL パラメーター名 1*
SQL 変数および SQL パラメーターを宣言する規則に従ってプログラムに記述された、変数を指定します。 SQL 変数および SQL パラメーターのデータ・タイプは、912 ページの表 58 で指定の条件情報項目として指定されているデータ・タイプと互換性がなければなりません。 SQL 変数または SQL パラメーターには、指定のステートメント情報項目の値が割り当てられます。その値が SQL 変数または SQL パラメーターに割り当てられる際に切り捨てられる場合、警告が戻されて (SQLSTATE 01004) 診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

指定の診断項目に診断情報が含まれない場合、 SQL 変数または SQL パラメーターはそのデータ・タイプに基づいてデフォルト値に設定されます。厳密な数値診断項目は 0、VARCHAR 診断項目は空ストリング、CHAR 診断項目はブランクです。

条件情報
最後の SQL ステートメントの実行時に生じた 1 つ以上の条件に関する情報を戻します。

CONDITION *SQL 変数名 2* **または** *SQL パラメーター名 2* **または**整数
情報が要求された診断を識別します。 SQL ステートメントを実行する際に生じる診断ごとに、1 つの整数が割り当てられます。値 1 は最初の診断を示し、2 は 2 番目の診断を示し、以下同様となります。値が 1 の場合、検索される診断情報は (GET DIAGNOSTICS ステートメント以外の) 直前の SQL ステートメントの実行によって実際に戻された SQLSTATE 値によって示される条件に対応します。指定される SQL 変数または SQL パラメーターは、 SQL 変数および SQL パラメーターを宣言する規則に従ってプログラム内に記述されている必要があります。指定される値は、1 より小さくてはならず、使用可能な診断の数よりも大きくてもなりません。

SQL 変数名 3 **または** *SQL パラメーター名 3*
SQL 変数または SQL パラメーターを宣言する規則に従ってプログラムに

記述された、変数を指定します。 SQL 変数および SQL パラメーターのデータ・タイプは、 912 ページの表 58 で指定の条件情報項目として指定されているデータ・タイプと互換性がなければなりません。 SQL 変数または SQL パラメーターには、指定のステートメント情報項目の値が割り当てられます。その値が SQL 変数または SQL パラメーターに割り当てられる際に切り捨てられる場合、警告が戻されて (SQLSTATE 01004) 診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

指定の診断項目に診断情報が含まれない場合、 SQL 変数または SQL パラメーターはそのデータ・タイプに基づいてデフォルト値に設定されます。厳密な数値診断項目は 0、VARCHAR 診断項目は空ストリング、CHAR 診断項目はブランクです。

結合情報

1 つのストリングに結合された複数の情報を戻します。

GET DIAGNOSTICS ステートメントが SQL 関数、SQL プロシージャー、またはトリガーに指定されている場合、 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。

警告に関する情報が必要な場合は、次のようにします。

- ハンドラーがその警告条件に対する制御を取得する場合、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。
- ハンドラーがその警告条件に対する制御を取得しない場合、GET DIAGNOSTICS ステートメントは、その直前のステートメントの次に実行されるステートメントでなければなりません。

SQL 変数名 4 **または** *SQL パラメーター名 4*

SQL 変数または SQL パラメーターを宣言する規則に従ってプログラムに記述された、変数を指定します。 SQL 変数および SQL パラメーターのデータ・タイプは、VARCHAR でなければなりません。 *SQL 変数名 4* または *SQL パラメーター名 4* に戻される診断ストリング全体を入れるための十分の長さがない場合、ストリングは切り捨てられ、警告が戻されて (SQLSTATE 01004) 診断領域の GET_DIAGNOSTICS_DIAGNOSTICS 項目にこの条件の詳細が追加されて更新されます。

ALL

最後に実行された SQL ステートメントに設定されたすべての診断項目を、 1 つのストリングに結合するように指示します。ストリングの形式は、以下の形式による、使用可能なすべての診断情報を含むセミコロンで分離したリストです。

項目名=文字形式による項目値;

文字形式による正の数値には、先頭の正符号 (+) は含まれません。ただし、項目が RETURNED_SQLCODE のときは例外です。その場合には、先頭に正符号 (+) が追加されます。例えば、

```
NUMBER=1;RETURNED_SQLSTATE=02000;DB2_RETURNED_SQLCODE=+100;
```

診断情報を含む項目だけが、ストリングに含まれます。

STATEMENT
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含むすべてのステートメント*情報項目* 診断項目を、1 つのストリングに結合するように指示します。形式は、ALL についての上記の説明と同じです。

CONDITION
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含む*条件情報項目*診断項目を、1 つのストリングに結合するように指示します。 *SQL 変数名 5*、*SQL パラメーター名 5*、または*整数* を指定した場合、その形式は ALL オプションについての上記の説明と同じになります。 *SQL 変数名 5*、*SQL パラメーター名 5*、または*整数* を指定しない場合、その形式には情報の先頭に、以下の形式による条件に対する条件番号項目が含まれます。

```
CONDITION_NUMBER=X;項目名=文字形式による項目値;
```

X は、条件の番号です。例えば、

```
CONDITION_NUMBER=1;RETURNED_SQLSTATE=02000;RETURNED_SQLCODE=+100;
CONDITION_NUMBER=2;RETURNED_SQLSTATE=01004;
```

CONNECTION
最後に実行された SQL ステートメントの診断項目を含む*接続情報項目*診断項目を、1 つのストリングに結合するように指示します。 *SQL 変数名 5*、*SQL パラメーター名 5*、または*整数* を指定した場合、その形式は ALL についての上記の説明と同じになります。 *SQL 変数名 5*、*SQL パラメーター名 5*、または*整数* を指定しない場合、その形式には情報の先頭に、以下の形式による条件に対する接続番号項目が含まれます。

```
CONNECTION_NUMBER=X;項目名=文字形式による項目値;
```

X は、条件の番号です。例えば、

```
CONNECTION_NUMBER=1;CONNECTION_NAME=SVL1;DB2_PRODUCT_ID=DSN07010;
```

SQL 変数名 5 **または** *SQL パラメーター名 5* **または***整数*
ALL CONDITION または ALL CONNECTION 情報が要求された診断を識別します。指定される SQL 変数または SQL パラメーターは、SQL 変数および SQL パラメーターを宣言する規則に従ってプログラム内に記述されている必要があります。指定される値は、1 より小さくてはならず、使用可能な診断の数よりも大きくてもなりません。

ステートメント情報項目
ステートメント情報項目 については、898 ページの『ステートメント情報項目』を参照してください。

接続情報項目
接続情報項目 については、902 ページの『接続情報項目』を参照してください。

条件情報項目
条件情報項目 については、904 ページの『条件情報項目』 を参照してください。

使用上の注意

ステートメントの影響: GET DIAGNOSTICS ステートメントは、診断エリア (SQLCA) の内容を変更することはありません。 SQL プロシージャー、SQL 関数、または SQL トリガーの中で SQLSTATE 特殊変数または SQLCODE 特殊変数が宣言されている場合、これらの特殊変数は、GET DIAGNOSTICS ステートメントの発行後に戻された SQLSTATE または SQLCODE に設定されます。

GET DIAGNOSTIC ステートメントの後にハンドラーによって SQLSTATE または SQLCODE 値が必要とされる場合、それらを保管しなければならないか、または DB2_RETURNED_SQLCODE か RETURNED_SQLSTATE 条件項目を GET DIAGNOSTIC ステートメントに指定することができます。

戻り値の大文字小文字の区別: 戻される診断項目に含まれる ID の値は、引用符で区切られず、大文字小文字を区別します。例えば、表の名前 ″abc″ は単に abc として戻されます。

項目のデータ・タイプ: 診断項目が SQL 変数または SQL パラメーターに割り当てられるとき、SQL 変数または SQL パラメーターは診断項目のデータ・タイプと互換性がなければなりません。詳しくは、 912 ページの表 58を参照してください。

同義のキーワード: 以下のキーワードは、旧リリースとの互換性を維持するためにサポートされている同義語です。これらのキーワードは標準キーワードではないので、原則として使用しないようにしてください。

- キーワード EXCEPTION を CONDITION の同義語として使用することができます。
- キーワード RETURN_STATUS を DB2_RETURN_STATUS の同義語として使用することができます。

例

SQL プロシージャーにおいて、GET DIAGNOSTICS ステートメントを実行して、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;
    /* At this point, rcount contains the number of rows that were updated. */
   END
```

SQL プロシージャー内部で、TRYIT というストアード・プロシージャーの呼び出しから戻された状況値を処理します。 TRYIT で RETURN ステートメントを使用して状況値を明示的に戻すこともでき、データベース・マネージャーから状況値が暗黙的に戻されることもあります。このプロシージャーは、正常に実行されると、値ゼロを戻します。

```
CREATE PROCEDURE TESTIT ()
    LANGUAGE SQL
  A1: BEGIN
      DECLARE RETVAL INTEGER DEFAULT 0;
```

```
    ...
    CALL TRYIT
    GET DIAGNOSTICS RETVAL = RETURN_STATUS;
    IF RETVAL <> 0 THEN
       ...
       LEAVE A1;
    ELSE
       ...
    END IF;
 END A1
```

SQL プロシージャーで、GET DIAGNOSTICS ステートメントを実行して、エラーのメッセージ・テキストを取り出します。

```
CREATE PROCEDURE divide2 ( IN numerator INTEGER,
                           IN denominator INTEGER,
                          OUT divide_result INTEGER,
                              OUT divide_error VARCHAR(70) )
 LANGUAGE SQL
 BEGIN
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLEXCEPTION
       GET DIAGNOSTICS EXCEPTION 1
         divide_error = MESSAGE_TEXT;
        SET divide_result = numerator / denominator;
 END;
```

GOTO ステートメント

GOTO ステートメントは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内部のユーザー定義のラベルに分岐します。

構文

説明

ラベル 1

GOTO ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、1097 ページのラベルを参照してください。

ラベル 2

処理を継続するラベル付きステートメントを指定します。ラベル付きステートメントと GOTO ステートメントは、両方とも同じ有効範囲内に存在し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、*ラベル* は、同じ FOR ステートメント内で定義されていなければなりません (ただし、ネストされた FOR ステートメントまたはネストされた複合ステートメントは除きます)。
- GOTO ステートメントが FOR ステートメントの外部で定義されている場合、*ラベル* は、FOR ステートメントまたはネストされた複合ステートメントの内部で定義されていてはなりません。
- GOTO ステートメントがハンドラーで定義されている場合、*ラベル* は、同じハンドラー内で定義されてい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部で定義されている場合、*ラベル* は、ハンドラーの内部で定義されていてはなりません。

ラベル 2 が GOTO ステートメントで到達可能な有効範囲内に定義されていない場合は、エラーが戻されます。

使用上の注意

GOTO ステートメントの使用: GOTO ステートメントの使用は控えめにする必要があります。 GOTO ステートメントは通常の処理順序を妨げるので、ルーチンが読みにくくなり、保守もしにくくなるからです。 IF や LEAVE などの別のステートメントを使用すれば、GOTO ステートメントを使わなくて済むことがあります。

例

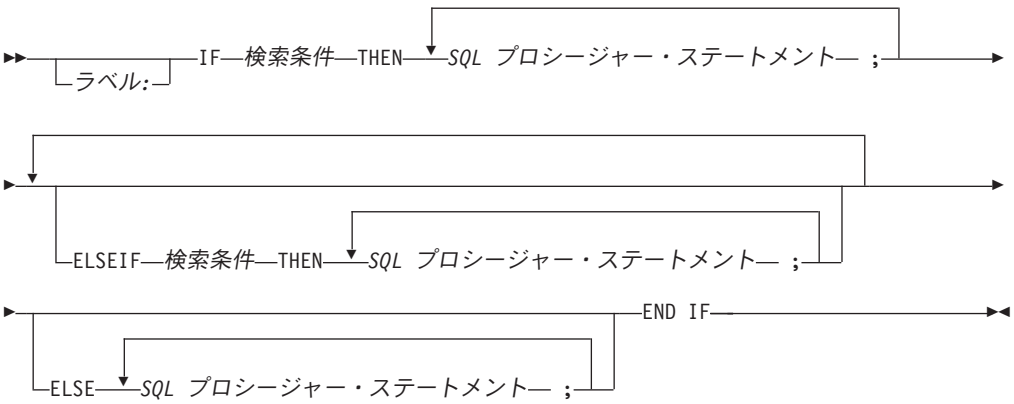
次のステートメントでは、パラメーター *rating* と *v_empno* がプロシージャーに渡されます。サービスの時間が、出力パラメーター *return_parm* で日付期間として戻されます。会社のサービスの時間が 6 カ月未満の場合、GOTO ステートメントは制御をプロシージャーの最後に移動し、*new_salary* は変更されないままになります。

```
CREATE PROCEDURE adjust_salary
  (IN v_empno CHAR(6),
   IN rating INTEGER,
   OUT return_parm DECIMAL(8,2))
  LANGUAGE SQL
  MODIFIES SQL DATA
    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 exit1;
             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;

       EXIT1: SET return_parm = service;
    END
```

IF ステートメント

IF ステートメントは、検索条件の結果に基づいて、異なるセットの SQL ステートメントを実行します。

構文



説明

ラベル

IF ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

検索条件

SQL ステートメントを実行することが必要になる*検索条件* を指定します。この条件が不明または偽であれば、条件が真になるかまたは ELSE 文節に到達するまで、処理は次の検索条件から続けられます。

SQL プロシージャー・ステートメント

前の*検索条件* が真であった場合に実行しなければならない SQL ステートメントを指定します。

例

次の SQL プロシージャーは、2 つの IN パラメーター (従業員番号と従業員考課) を受け入れます。 *rating* (考課) の値に応じて、従業員表が更新され、給与および賞与の列に新しい値が入ります。

```
CREATE PROCEDURE UPDATE_SALARY_IF
   (IN employee_number CHAR(6), INOUT rating SMALLINT)
    LANGUAGE SQL
       MODIFIES SQL DATA
    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
```

ITERATE ステートメント

ITERATE ステートメントは、制御のフローをラベル付きループの先頭に戻します。

構文

説明

ラベル 1

ITERATE ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

ラベル 2

データベース・マネージャー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、新規部門に関する情報を戻します。 *not_found* 条件ハンドラーが呼び出された場合は、制御のフローはループの外部に移ります。 *v_dept* の値が 'D11' の場合は、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、新規の行が DEPARTMENT 表に挿入されます。

```
CREATE PROCEDURE ITERATOR ()
LANGUAGE SQL
   MODIFIES SQL DATA
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
```

終了 (leave) ステートメント

LEAVE ステートメントは、ブロックまたはループを終了することによって実行を継続します。

構文

説明

ラベル 1

LEAVE ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、1097 ページのラベルを参照してください。

ラベル 2

終了する複合、FOR、LOOP、REPEAT、または WHILE ステートメントのラベルを指定します。

使用上の注意

オープン・カーソルに対する影響: LEAVE ステートメントが複合ステートメントの外部に制御を転送するときは、結果セットを戻すために使用されるカーソルを除き、その複合ステートメント内のすべてのオープン・カーソルがクローズされます。

例

この例には、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* の値がゼロでない場合、LEAVE はループの外部に制御を転送します。

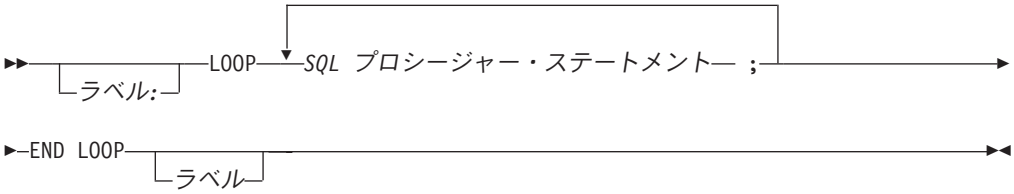
```
CREATE PROCEDURE LEAVE_LOOP (OUT COUNTER INTEGER)
   LANGUAGE SQL
   BEGIN
      DECLARE v_counter INTEGER;
      DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
      DECLARE v_midinit CHAR(1);
      DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
      DECLARE at_end SMALLINT DEFAULT 0;
      DECLARE not_found CONDITION FOR SQLSTATE '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
```

ループ (loop) ステートメント

LOOP ステートメントは、1 つのステートメントまたは 1 グループのステートメントの実行を繰り返します。

構文



説明

ラベル
LOOP ステートメントのラベルを指定します。終了ラベルを指定する場合、開始ラベルと同じにしなければなりません。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQL プロシージャー・ステートメント
ループで実行する SQL ステートメントを指定します。

例

このプロシージャーでは、LOOP ステートメントを使用して従業員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 パラメーターの *counter* が増分し、*v_midinit* の値がチェックされて、その値がシングル・スペース (' ') でないかどうかが確認されます。 *v_midinit* がシングル・スペースの場合は、LEAVE ステートメントは制御のフローをループの外部に渡します。

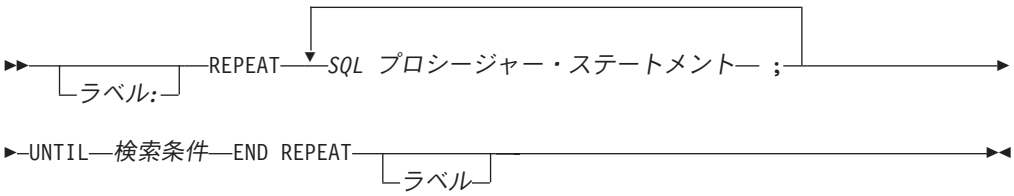
```
CREATE PROCEDURE LOOP_UNTIL_SPACE (OUT COUNTER INTEGER)
   LANGUAGE SQL
   BEGIN
      DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
      DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
      DECLARE v_midinit CHAR(1);
      DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
      DECLARE c1 CURSOR FOR
         SELECT firstnme, midinit, lastname
         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
```

反復 (repeat) ステートメント

REPEAT ステートメントは、検索条件が真になるまで、1 つのステートメントまたは 1 グループのステートメントの実行を繰り返します。

構文



説明

ラベル

REPEAT ステートメントのラベルを指定します。終了ラベルを指定する場合、開始ラベルと同じにしなければなりません。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQL プロシージャー・ステートメント

REPEAT ループで実行する SQL ステートメントを指定します。

検索条件

REPEAT ループが実行されるつど、その後に*検索条件* が評価されます。この条件が真であれば、REPEAT ループは終了します。この条件が不明または偽であれば、ループは継続します。

例

not_found 条件ハンドラーが呼び出されるまで、REPEAT ステートメントで表から行を取り出します。

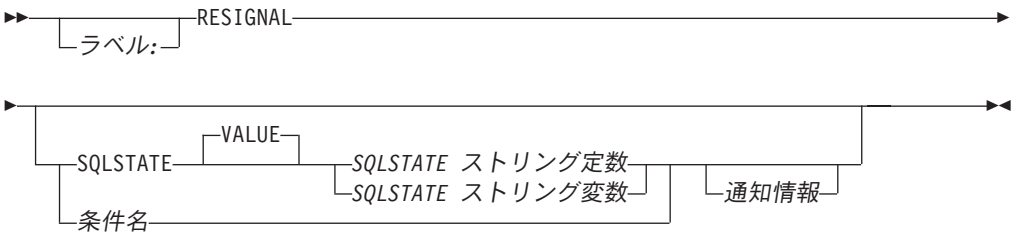
```
CREATE PROCEDURE REPEAT_STMT (OUT COUNTER INTEGER)
   LANGUAGE SQL
   BEGIN
      DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
      DECLARE v_firstnme VARCHAR(12);
      DECLARE v_midinit CHAR(1);
      DECLARE v_lastname VARCHAR(15);
      DECLARE at_end SMALLINT DEFAULT 0;
      DECLARE not_found CONDITION 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
```

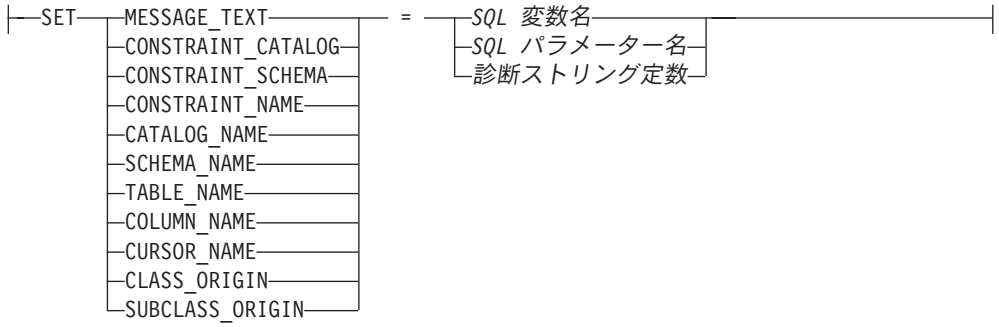
再通知 (resignal) ステートメント

RESIGNAL ステートメントは、エラー条件または警告条件を戻すために、ハンドラー内部で使用されます。

構文



通知情報:



説明

ラベル

RESIGNAL ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQLSTATE VALUE

通知する SQLSTATE を指定します。指定値は SQLSTATE の以下の規則に従っていなければなりません。

- 各文字は、数字 ('0' ～ '9') またはアクセント記号なしの英大文字 ('A' ～ 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は、'00' であってはなりません (これは正常終了を表します)。

SQLSTATE がこの規則に従っていないと、エラーが戻されます。

SQLSTATE ストリング定数

sqlstate ストリング定数 は、厳密に 5 文字の文字ストリング定数でなければなりません。

SQLSTATE ストリング変数

SQLSTATE ストリング変数 は、文字、UTF-16 グラフィック、または

UCS-2 グラフィック変数でなければなりません。*SQLSTATE* ストリング変数 の内容の実際の長さは、5 でなければなりません。

条件名
戻される条件の名前を指定します。*条件名* は、複合ステートメントの中で宣言する必要があります。

SET
条件情報項目 への値の割り当てを指定します。*条件情報項目* 値は、 GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用してアクセスできます。 SQLCA 内でアクセス可能な*条件情報項目* は、MESSAGE_TEXT だけです。

MESSAGE_TEXT
エラーまたは警告を説明するストリングを指定します。

SQLCA を使用する場合、
- このストリングは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されます。
- ストリングの実際の長さが 70 バイトを超える場合、警告せずに切り捨てられます。

CONSTRAINT_CATALOG
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_SCHEMA
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する制約の名前を示すストリングを指定します。

CATALOG_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

SCHEMA_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

TABLE_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの名前を示すストリングを指定します。

COLUMN_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの列名を示すストリングを指定します。

CURSOR_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連するカーソルの名前を示すストリングを指定します。

CLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE クラスの起点を示すストリングを指定します。

SUBCLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE サブクラスの起点を示すストリングを指定します。

SQL 変数名
条件情報項目 に割り当てる値を含む、*複合ステートメント* 内で宣言される SQL 変数を示します。 SQL 変数は、CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数として定義しなければなりません。

SQL パラメーター名
条件情報項目 に割り当てる値を含む、*複合ステートメント* 内で宣言される SQL パラメーターを示します。 SQL パラメーターは、CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数として定義しなければなりません。

診断ストリング定数
条件情報項目 に割り当てる値を含む、文字ストリング定数を指定します。

使用上の注意

SQLSTATE 値: RESIGNAL ステートメントには、任意の有効な SQLSTATE 値を使用できますが、プログラマーは、アプリケーション用に予約されている範囲に基づいて、新規の SQLSTATE を定義することをお勧めします。そうすれば、使用する SQLSTATE 値が今後リリースされるデータベース・マネージャーで定義される値と重なってしまう可能性を防止できます。

SQLSTATE 値は、2 文字のクラス・コード値と、それに続く 3 文字のサブクラス・コード値から構成されます。クラス・コード値は、成否の実行条件のクラスを表します。

- 文字 '7' ～ '9' または 'I' ～ 'Z' で始まる SQLSTATE クラスは、定義しても構いません。これらのクラス内では、任意のサブクラスを定義できます。
- 文字 '0' ～ '6' または 'A' ～ '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' ～ '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' ～ 'Z' で始まるサブクラスは、定義しても構いません。

SQLSTATE の詳細については、iSeries Information Center の SQL メッセージおよびコードを参照してください。

割り当て: RESIGNAL ステートメントが実行されるとき、指定した各ストリング定数 および*変数* の値は、対応する*条件情報項目* に (記憶域割り当て規則を使用して) 割り当てられます。割り当て規則の詳細については、 100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。特定の*条件情報項目* の最大長については、 893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

RESIGNAL ステートメントの処理:

- RESIGNAL ステートメントを SQLSTATE 文節や*条件名* なしで指定する場合、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガーは、ハンドラーを呼び出したのと同一の条件で、再通知し、SQLCODE は変更されません。

- RESIGNAL ステートメントが発行され、 SQLSTATE または*条件名* が指定されている場合は、 SQLCODE は次のように SQLSTATE 値に基づいて設定されます。
  - 指定された SQLSTATE クラスが '01' または '02' の場合、警告または NOT FOUND が通知され、SQLCODE は +438 に設定されます。
  - それ以外の場合、例外が戻され、SQLCODE は -438 に設定されます。

SQLSTATE または条件が、例外が通知されたこと (SQLSTATE クラスが '01' または '02' 以外) を示している場合は、次のようになります。

- その RESIGNAL ステートメントと同じ複合ステートメント内にハンドラーが存在し、しかも*複合ステートメント* の中に SQLEXCEPTION、あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、例外は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- *複合ステートメント* がネストされていて、外側の*複合ステートメント* の中に SQLEXCEPTION あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、例外は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- それ以外の場合は、例外は処理されず、制御は即時に複合ステートメントの終了点に戻されます。

SQLSTATE または条件が、警告 (SQLSTATE クラス '01') または NOT FOUND (SQLSTATE クラス '02') が通知されたことを示している場合は、次のようになります。

- その RESIGNAL ステートメントと同じ複合ステートメント内にハンドラーが存在し、しかも*複合ステートメント* の中に SQLWARNING (SQLSTATE クラスが '01' の場合)、NOT FOUND (SQLSTATE クラスが '02' の場合)、または指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、警告または NOT FOUND 条件は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- *複合ステートメント* がネストされていて、外側の複合ステートメントの中に SQLWARNING (SQLSTATE クラスが '01' の場合)、NOT FOUND (SQLSTATE クラスが '02' の場合)、あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、警告または NOT FOUND 条件は処理され、制御はそのハンドラーに戻されます。
- それ以外の場合、警告は処理されず、次のステートメントから処理を継続します。

例

この例は、ゼロによる割り算 (ゼロ除算) 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、オーバーフロー条件ハンドラーを呼び出します。オーバーフロー条件ハンドラーは、RESIGNAL ステートメントを使用して、異なる 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 divide_result INTEGER )
    LANGUAGE SQL
    BEGIN
       DECLARE overflow CONDITION FOR '22003';
       DECLARE CONTINUE HANDLER FOR overflow
           RESIGNAL SQLSTATE '22375';
       IF denominator = 0 THEN
```

```
        SIGNAL overflow;
    ELSE
        SET divide_result = numerator / denominator;
    END IF;
END
```

戻り (return) ステートメント

RETURN ステートメントは、ルーチンから戻るための処理を実行します。 SQL 関数の場合は、関数の結果を戻します。SQL プロシージャーの場合は、オプションで整数の状況値を戻します。 SQL 表関数の場合は、関数の結果を反映した表を戻します。

構文

説明

ラベル

RETURN ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

式 ルーチンから戻される値を指定します。

- ルーチンが関数の場合、*式* の指定は必須で、値と式 の値は 100 ページの『割り当ておよび比較』で説明されているように、 SQL 割り当て規則に準拠していなければなりません。ストリング変数に割り当てる場合、記憶域割り当て規則が適用されます。
- ルーチンがプロシージャーの場合、*式* のデータ・タイプは INTEGER でなければなりません。*式* の評価が NULL 値の場合、値 0 が戻されます。

NULL

NULL 値は、SQL 関数から戻されます。SQL プロシージャーでは、NULL は許されません。

QUERY 式

ルーチンから戻される *QUERY 式* 値を指定します。 *QUERY 式* は、*共通表式* または *全選択* です。 *QUERY 式* が許可されるのは、表関数だけです。

使用上の注意

プロシージャーからの戻り:

- プロシージャーから戻るのに戻り値が指定された RETURN ステートメントが使用される場合、SQLCA または診断領域内の SQLCODE、SQLSTATE、およびメッセージ長はゼロに初期化され、メッセージ・テキストはブランクに設定されます。エラーは呼び出し元に戻されません。
- プロシージャーから戻るのに RETURN ステートメントが使用されない場合、または RETURN ステートメントで値が指定されていない場合は、次のようになります。
  - プロシージャーがゼロ以上の SQLCODE で戻る場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメント内にある DB2_RETURN_STATUS の指定されたターゲットは 0 の値に設定されます。

- プロシージャーがゼロ未満の SQLCODE で戻る場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメント内にある DB2_RETURN_STATUS の指定されたターゲットは -1 の値に設定されます。

- プロシージャーから値が戻された場合、呼び出し元は次の方法で値にアクセスできます。
  - SQL プロシージャーが別の SQL プロシージャーから呼び出された場合、 GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用して DB2_RETURN_STATUS を取り出します。
  - CLI アプリケーションのエスケープ文節 CALL 構文 (?=CALL...) で、戻り値パラメーター・マーカーを宛先とするパラメーターを使用します。
  - SQLCODE がゼロ未満ではない場合、SQL プロシージャーの CALL 処理によって戻された SQLCA から直接 sqlerrd[0] の値を取り出します。 SQLCODE がゼロ未満の場合は、sqlerrd[0] の値は設定されず、アプリケーションは戻り状況値が -1 であるものと想定します。

RETURN の制約事項:

- RETURN は、SQL トリガーでは使用できません。
- SQL 表関数ステートメントの*ルーチン本体* に指定できる RETURN ステートメントは、1 つだけです。

例

RETURN ステートメントを使用して SQL プロシージャーから戻り、成功したときは状況値 0 、失敗したときは状況値 -200 を戻します。

```
    BEGIN
  ...
  GOTO fail;
  ...
  success: RETURN 0
  failure: RETURN -200
...
END
```

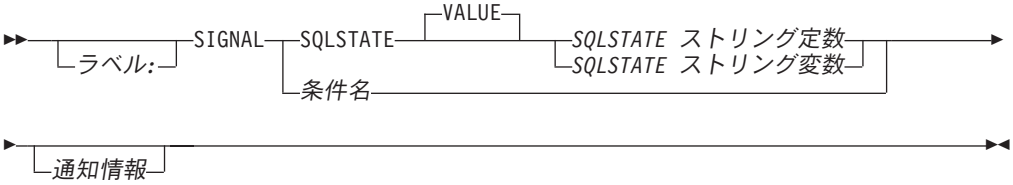
既存のサイン (正弦) 関数とコサイン (余弦) 関数を使用して、値のタンジェント (正接) を戻すスカラー関数を定義します。

```
CREATE FUNCTION mytan (x DOUBLE)
  RETURNS DOUBLE
   LANGUAGE SQL
  CONTAINS SQL
  NO EXTERNAL ACTION
  DETERMINISTIC
  RETURN SIN(x)/COS(x)
```

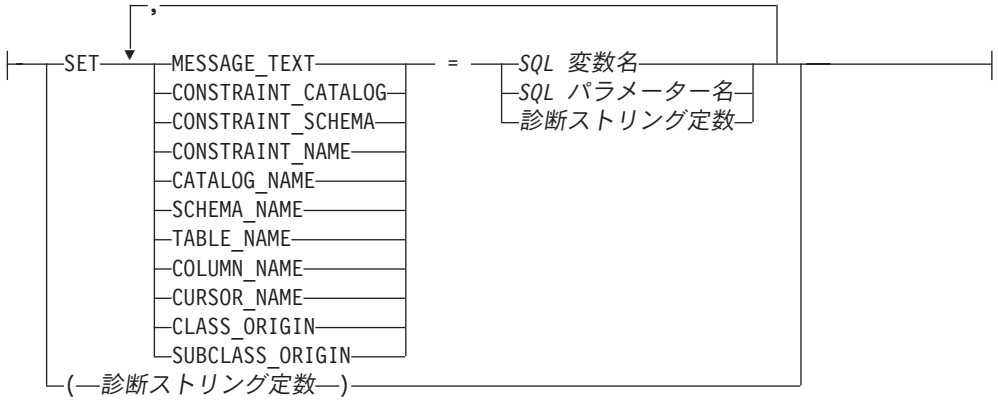
通知 (signal) ステートメント

SIGNAL ステートメントは、エラー条件または警告条件を通知します。これは、指定の SQLSTATE とオプションの*条件情報項目* を使用して、エラーまたは警告を戻します。 SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内の SIGNAL の構文は、他のコンテキストで SIGNAL ステートメントとしてサポートされているものと似ています。詳しくは、 1070 ページの『SIGNAL』を参照してください。

構文



通知情報:



説明

ラベル

SIGNAL ステートメントのラベルを指定します。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

SQLSTATE VALUE

通知する SQLSTATE を指定します。指定値は NULL 不可で、次の SQLSTATE の規則に従わなければなりません。

- 各文字は、数字 ('0' ～ '9') またはアクセント記号なしの英大文字 ('A' ～ 'Z') でなければなりません。
- SQLSTATE クラス (最初の 2 文字) は、'00' であってはなりません (これは正常終了を表します)。

SQLSTATE がこの規則に従っていないと、エラーが戻されます。

SQLSTATE ストリング定数
sqlstate ストリング定数 は、厳密に 5 文字の文字ストリング定数でなければなりません。

SQLSTATE ストリング変数
SQLSTATE ストリング変数 は、文字、UTF-16 グラフィック、または UCS-2 グラフィック変数でなければなりません。*変数* の内容の実際の長さは、5 でなければなりません。

条件名
通知される条件の名前を指定します。*条件名* は、*複合ステートメント* の中で宣言する必要があります。

SET
条件情報項目 への値の割り当てを指定します。*条件情報項目* 値は、 GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用してアクセスできます。 SQLCA 内でアクセス可能な*条件情報項目* は、MESSAGE_TEXT だけです。

MESSAGE_TEXT
エラーまたは警告を説明するストリングを指定します。

SQLCA を使用する場合、

- このストリングは、SQLCA の SQLERRMC フィールドに戻されます。
- ストリングの実際の長さが 70 バイトを超える場合、警告せずに切り捨てられます。

CONSTRAINT_CATALOG
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_SCHEMA
通知されたエラーまたは警告に関連する制約を含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

CONSTRAINT_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する制約の名前を示すストリングを指定します。

CATALOG_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、データベースの名前を示すストリングを指定します。

SCHEMA_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューを含む、スキーマの名前を示すストリングを指定します。

TABLE_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの名前を示すストリングを指定します。

COLUMN_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連する表またはビューの列名を示すストリングを指定します。

CURSOR_NAME
通知されたエラーまたは警告に関連するカーソルの名前を示すストリングを指定します。

CLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE クラスの起点を示すストリングを指定します。

SUBCLASS_ORIGIN
通知されたエラーまたは警告に関連する SQLSTATE サブクラスの起点を示すストリングを指定します。

SQL 変数名
条件情報項目 に割り当てる値を含む、*複合ステートメント* 内で宣言される SQL 変数を示します。 SQL 変数は、CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数として定義しなければなりません。

SQL パラメーター名
条件情報項目 に割り当てる値を含む、*複合ステートメント* 内で宣言される SQL パラメーターを示します。 SQL パラメーターは、CHAR、VARCHAR、UTF-16 か UCS-2 GRAPHIC、または UTF-16 か UCS-2 VARGRAPHIC 変数として定義しなければなりません。

診断ストリング定数
条件情報項目 に割り当てる値を含む、文字ストリング定数を指定します。

(診断ストリング定数)
メッセージ・テキストを入れる文字ストリング定数を指定します。 CREATE TRIGGER ステートメントのトリガー・アクション内でメッセージ・テキストを指定するには、以下の構文だけを使用できます。

```
SIGNAL SQLSTATE sqlstate-string-constant (diagnostic-string-constant);
```

ANS および ISO 規格に準拠するためには、この形式は使用してはなりません。これは、他のプロダクトとの互換性のために提供されています。

使用上の注意

SQLSTATE 値: SIGNAL ステートメントには、任意の有効な SQLSTATE 値を使用できますが、プログラマーは、アプリケーション用に予約されている範囲に基づいて、新規の SQLSTATE を定義することをお勧めします。そうすれば、使用する SQLSTATE 値が今後リリースされるデータベース・マネージャーで定義される値と重なってしまう可能性を防止できます。

SQLSTATE 値は、2 文字のクラス・コード値と、それに続く 3 文字のサブクラス・コード値から構成されます。クラス・コード値は、成否の実行条件のクラスを表します。

- 文字 '7' ～ '9' または 'I' ～ 'Z' で始まる SQLSTATE クラスは、定義しても構いません。これらのクラス内では、任意のサブクラスを定義できます。
- 文字 '0' ～ '6' または 'A' ～ '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' ～ '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' ～ 'Z' で始まるサブクラスは、定義しても構いません。

SQLSTATE の詳細については、iSeries Information Center の SQL メッセージおよびコードを参照してください。

割り当て: SIGNAL ステートメントが実行されるとき、指定した各*ストリング定数*、*SQL パラメーター名*、および *SQL 変数名* の値は、対応する*条件情報項目* に (記憶域割り当てを使用して) 割り当てられます。割り当て規則の詳細については、100 ページの『割り当ておよび比較』を参照してください。特定の*条件情報項目* の最大長については、 893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

SIGNAL ステートメントの処理: SIGNAL ステートメントが実行された場合、SQLCA で戻される SQLCODE は、次のように SQLSTATE 値に基づいて設定されます。

- 指定された SQLSTATE クラスが '01' または '02' の場合、警告または NOT FOUND が通知され、SQLCODE は +438 に設定されます。
- それ以外の場合、例外が通知され、SQLCODE は -438 に設定されます。

SQLSTATE または条件が、例外 (SQLSTATE クラスが '01' または '02' 以外) が通知されたことを示している場合は、次のようになります。

- その SIGNAL ステートメントと同じ複合ステートメント内にハンドラーが存在し、しかもその複合ステートメントの中に SQLEXCEPTION あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合、例外は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- *複合ステートメント* がネストされていて、外側の*複合ステートメント* の中に SQLEXCEPTION あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、例外は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- それ以外の場合は、例外は処理されず、制御は即時に複合ステートメントの終了点に戻されます。

SQLSTATE または条件が、警告 (SQLSTATE クラス '01') または NOT FOUND (SQLSTATE クラス '02') が通知されたことを示している場合は、次のようになります。

- その SIGNAL ステートメントと同じ複合ステートメント内にハンドラーが存在し、しかもその複合ステートメントの中に SQLWARNING (SQLSTATE クラスが '01'の場合)、NOT FOUND (SQLSTATE クラスが '02' の場合)、または指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合、警告または NOT FOUND 条件は処理され、制御はそのハンドラーに渡されます。
- *複合ステートメント* がネストされていて、外側の複合ステートメントの中に SQLWARNING (SQLSTATE クラスが '01' の場合)、NOT FOUND (SQLSTATE クラスが '02' の場合)、あるいは指定の SQLSTATE または条件に対するハンドラーが含まれている場合は、警告または NOT FOUND 条件は処理され、制御はそのハンドラーに戻されます。
- それ以外の場合、警告は処理されず、次のステートメントから処理を継続します。

例

カスタマー番号がアプリケーションに知られていない場合にアプリケーション・エラーを通知するオーダー・システム用の SQL プロシージャー。 ORDERS 表には

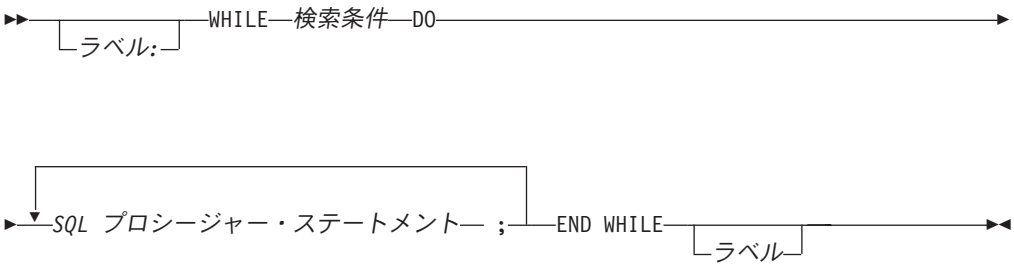
CUSTOMER 表への外部キーが含まれるので、オーダーが挿入可能になる前に CUSTNO が存在している必要があります。

```
CREATE PROCEDURE SUBMIT_ORDER
   (IN ONUM INTEGER, IN CNUM INTEGER,
    IN PNUM INTEGER, IN QNUM INTEGER)
    LANGUAGE SQL
    MODIFIES SQL DATA
   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
```

WHILE ステートメント

WHILE ステートメントは、指定された条件が真である間、ステートメントの実行を繰り返します。

構文



説明

ラベル

WHILE ステートメントのラベルを指定します。終了ラベルを指定する場合、開始ラベルと同じにしなければなりません。このラベル名は、同じ有効範囲内の他のラベルと同じものであってはなりません。詳しくは、 1097 ページのラベルを参照してください。

検索条件

WHILE ループの実行の前に評価される条件を指定します。この条件が真であれば、WHILE ループ内の *SQL プロシージャー・ステートメント* が実行されます。

SQL プロシージャー・ステートメント

WHILE ループで実行する 1 つ以上の SQL ステートメントを指定します。

例

この例では、WHILE ステートメントを使用して FETCH ステートメントおよび SET ステートメントを繰り返し実行します。 SQL 変数 *v_counter* の値が IN パラメーター *deptNumber* で識別される部門の従業員数の半分未満である間は、WHILE ステートメントは、FETCH および SET ステートメントを実行し続けます。条件が真にならなくなった時点で、制御のフローは WHILE ステートメントから離れ、カーソルがクローズされます。

```
CREATE PROCEDURE dept_median
   (IN deptNumber SMALLINT,
    OUT medianSalary DECIMAL(7,2))
    LANGUAGE SQL
    BEGIN
       DECLARE v_numRecords INTEGER DEFAULT 1;
       DECLARE v_counter INTEGER DEFAULT 0;
       DECLARE c1 CURSOR FOR
          SELECT salary
          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. SQL の制約

以下の表には、DB2 UDB for iSeries のデータベース・マネージャーによる SQL および データベース の制約を記載してあります。

注:

- システム・ストレージの制限により、ここで指定される制限が無効になる場合があります。例えば、 758 ページの『最大行サイズ』を参照してください。
- ストレージ の制限とは、その制限が使用可能なストレージの量に依存していることを意味します。
- ステートメント の制限とは、その制限がステートメントの最大長制限に依存していることを意味します。

表 76. ID の長さに関する制約

制限される ID	DB2 UDB for iSeries の制限
権限名の最大長	10[83]
相関名の最大長	128
カーソル名の最大長	18
記述子名の最大長	128
外部プログラム名の最大長 (ストリング形式)	279[84]
外部プログラム名の最大長 (非修飾形式)	10
ホスト ID の最大長[85]	64
パッケージ・バージョン ID の最大長	64
パーティション名の最大長	10
セーブポイント名の最大長	128
スキーマ名の最大長	10
サーバー名の最大長	18
ステートメント名の最大長	18
SQL 条件名の最大長	128
SQL ラベルの最大長	128
非修飾の別名の最大長	128
非修飾の列名の最大長	128
非修飾の制約名の最大長	128
非修飾の特殊タイプ名の最大長	128
非修飾の関数名の最大長	128
非修飾の索引名の最大長	128
非修飾のノード・グループ名の最大長	10
非修飾のパッケージ名の最大長	10
非修飾のプロシージャー名の最大長	128
非修飾のシーケンス名の最大長	128
非修飾の特定名の最大長	128
非修飾の SQL パラメーター名の最大長	128
非修飾の SQL 変数名の最大長	128
非修飾のシステム列名の最大長	10
非修飾形式のシステム表名、ビュー名、および索引名の最大長	10
非修飾の表名およびビュー名の最大長	128
非修飾のトリガー名の最大長	128

83. DB2 UDB for iSeries はアプリケーション・リクエスターとして、255 バイトまでの権限名を送信できます。

84. REXX プロシージャーでは、その制限が 33 となります。

85. C プログラムでは、その制限が 128 となります。

表 77. 数値の制約

数値の制約	DB2 UDB for iSeries の制限
SMALLINT (短整数) の最小値	-32 768
SMALLINT (短整数) の最大値	+32 767
INTEGER (整数) の最小値	-2 147 483 648
INTEGER (整数) の最大値	+2 147 483 647
BIGINT (長整数) の最小値	-9 223 372 036 854 775 808
BIGINT (長整数) の最大値	+9 223 372 036 854 775 807
10 進数の精度の最大値	63
DOUBLE の最小値[86]	-1.79×10^{308}
DOUBLE の最大値[86]	$+1.79 \times 10^{308}$
DOUBLE の正の最小値[86]	$+2.23 \times 10^{-308}$
DOUBLE の負の最大値[86]	-2.23×10^{-308}
REAL (実数) の最小値[86]	-3.4×10^{38}
REAL (実数) の最大値[86]	$+3.4 \times 10^{38}$
REAL (実数) の正の最小値[86]	$+1.18 \times 10^{-38}$
REAL (実数) の負の最大値[86]	-1.18×10^{-38}

86. 示されている値は概数です。

表 78. ストリングの制約

ストリングの制約	DB2 UDB for iSeries の制限
CHAR (文字) の最大長 (バイト数)	32765[87]
VARCHAR (可変長文字) の最大長 (バイト数)	32739[87]
CLOB の最大長 (バイト数)	2 147 483 647
GRAPHIC の最大長 (2 バイト文字数)	16382[87]
VARGRAPHIC の最大長 (2 バイト文字数)	16369[87]
DBCLOB の最大長 (2 バイト文字数)	1 073 741 823
BINARY の最大長 (バイト数)	32765[87]
VARBINARY の最大長 (バイト数)	32739[87]
BLOB の最大長 (バイト数)	2 147 483 647
文字定数の最大長	32740
グラフィック定数の最大長	16370
バイナリー定数の最大長	32740
連結した文字ストリングの最大長	2 147 483 647
連結したグラフィック・ストリングの最大長	1 073 741 823
連結したバイナリー・ストリングの最大長	2 147 483 647
16 進定数桁の最大数	32 762
カタログ・コメントの最大長	2000[88]
列ラベルの最大長	60
SQL ルーチン・ラベルの最大長	128
表、パッケージ、または別名ラベルの最大長	50
C の NUL 終了ストリングの最大長	32739[87]
C の NUL 終了グラフィックの最大長	16369[87]

87. 列が NOT NULL の場合、最大値は 1 つ大きくなります。

88. 順序では、制限が 500 になります。

表 79. 日付/時刻の制約

日付/時刻の制約	DB2 UDB for iSeries の制限
DATE (日付) の最小値	0001-01-01
DATE (日付) の最大値	9999-12-31
TIME (時刻) の最小値	00:00:00
TIME (時刻) の最大値	24:00:00
TIMESTAMP (タイム・スタンプ) の最小値	0001-01-01-00.00.00.000000
TIMESTAMP (タイム・スタンプ) の最大値	9999-12-31-24.00.00.000000

表 80. データ・リンクの制約

データ・リンクの制約	DB2 UDB for iSeries の制限
DATALINK の最大長	32718
DATALINK コメントの最大長	254

表 81. データベース・マネージャーの制約

データベース・マネージャーの制約	DB2 UDB for iSeries の制限
1 つの表の列の最大数	8000
1 つのビューの列の最大数	8000
LOB のない行の最大長 (すべてのオーバーヘッドを含む)	32766
LOB がある行の最大長 (すべてのオーバーヘッドを含む)	3 758 096 383
関数内のパラメーターの最大数	90
プロシージャー内のパラメーターの最大数	1024[89]
非パーティション表の最大サイズ	1.7 テラバイト
索引の最大サイズ	1 テラバイト
非パーティション表の行の最大数	4 294 967 288
索引キーの最大長	32768
索引キーの列の最大数	120
1 つの表の索引の最大数	約 4000
1 つの SQL ステートメントから参照する表の最大数	1000[90]
1 つのビューから参照する表の最大数	256[90]
プリコンパイルされたプログラム内のホスト変数宣言の最大数	記憶域[91]
1 つの SQL ステートメント内のホスト変数および定数の最大数	4096[92]
挿入または更新に使用するホスト変数の最大長 (バイト数)	2 147 483 647
SQL ステートメントの最大長 (バイト数)	2 097 152
CHECK 制約の最大長 (バイト数)	ステートメント
1 つの選択リストのエレメントの最大数[93]	約 8000
1 つの WHERE または HAVING 文節の述部の最大数	ステートメント
1 つの GROUP BY 文節の列の最大数	120
1 つの GROUP BY 文節の列の最大合計長	32766
1 つの ORDER BY 文節の列の最大数	32766
1 つの ORDER BY 文節の列の最大合計長	32766
SQLDA の最大サイズ	16 777 215
準備済みステートメントの最大数	記憶域のサイズによる
1 つのプログラムで宣言できるカーソルの最大数	記憶域のサイズによる
一度にオープンできるカーソルの最大数	記憶域[94]
リレーショナル・データベース内の最大表数	記憶域のサイズによる
表上のトリガーの最大数	300
ネストされたトリガー呼び出しの最大数	200
パスワードの最大長	128
1 つの表の制約の最大数	300
パスの最大長	3483[95]
パス内のスキーマの最大数	268
ヒントの最大長	32
スキーマ内のオブジェクトの最大数	約 360 000

表 81. データベース・マネージャーの制約 (続き)

データベース・マネージャーの制約	DB2 UDB for iSeries の制限
副選択で許される最高レベル	256
1 つの作業単位で変更される行の最大数	500 000 000
トランザクション内のロケーターの最大数	16 000 000 [96]
一度にアクティブにできるセーブポイントの最大数	記憶域のサイズによる
1 つのプロセス内で同時に割り振りできる CLI ハンドルの最大数	160 000 [97]
ノード・グループ内のノードの最大数	32
パーティション表内のパーティションの最大数	256
パッケージの最大サイズ	500 メガバイト

89. SQL プロシージャーは 1024 パラメーターに限定されます。外部プロシージャーのパラメーター数は次のように PARAMETER STYLE によって異なります。

    - PARAMETER STYLE GENERAL では最大 1024 です。
    - PARAMETER STYLE GENERAL WITH NULLS では最大 1023 です。
    - PARAMETER STYLE SQL または PARAMETER STYLE DB2SQL では最大 508 です。
    - PARAMETER STYLE JAVA または PARAMETER STYLE DB2GENERAL では最大 90 です。

    外部プロシージャーのパラメーターの最大数は、その外部プログラムのコンパイルに使用されるライセンス・プログラムで許されるパラメーターの最大数によっても制約されます。

90. 参照されるメンバー (およびパーティション) の最大数は、256 です。

91. RPG/400 および PL/I プログラムでは、従来のパラメーター引き渡し手法が使用されるとき、制限は約 4000 です。この制限は、プログラムで使用できるポインターの数によるものです。その他の場合はすべて、制限はオペレーティング・システム制約に基づきます。

92. ステートメントが読み取り専用ではない場合、制限は 2048 です。この制限は概算であり、非常に大きなストリング定数またはストリング変数が使用されると小さくなる場合があります。

93. この制限は、解析される SQL ステートメントのために生成される内部構造のサイズによるものです。

94. 単一のジョブで同時に開くことのできるカーソルの最大数は約 21 754 です。

95. DRDA でのパスの最大長は、255 です。

96. SQL Server モード内のトランザクションでのロケーターの最大数は、209 000 です。

97. DRDA 接続 1 つ当たりに割り振られるハンドルの最大数は 500 です。

付録 B. SQL ステートメントの特性

この付録では、SQL ステートメントの特性に関する情報を、それらのステートメントが使用されるさまざまな場所と関連付けて示します。

- 1158 ページの『SQL ステートメントで許されるアクション』では、SQL ステートメントが実行可能かどうか、対話式または動的に準備できるかどうか、および、そのステートメントを処理するのがリクエスター、サーバー、プリコンパイラーのいずれかであるかを示します。
- 1160 ページの『ルーチン内での SQL ステートメントのデータ・アクセス指示』には、ルーチン内で SQL ステートメントを使用する場合に指定しなければならない SQL データ・アクセスのレベルを示してあります。
- 1163 ページの『分散リレーショナル・データベースの使用に関する考慮事項』には、アプリケーション・サーバーがアプリケーション・リクエスターと異なる場合の SQL ステートメントの使用に関する情報を示します。

SQL ステートメントで許されるアクション

表 82 は、特定の DB2 ステートメントが実行可能かどうか、対話式または動的に準備できるかどうか、および、そのステートメントを処理するのがリクエスター、サーバー、プリコンパイラーのいずれかであるかを示しています。文字 **Y** は、*yes* (可能/該当) を意味します。

表 82. SQL ステートメントで許されるアクション

			処理の主体		
SQL ステートメント	**実行可能**	**対話式または動的な準備**	**要求元システム**	**サーバー**	**プリコンパイラー**
ALLOCATE DESCRIPTOR[4] [5]	**Y**			**Y**	
ALTER	**Y**	**Y**		**Y**	
BEGIN DECLARE SECTION[4] [5]					**Y**
CALL	**Y**	**Y**		**Y**	
CLOSE[4]	**Y**			**Y**	
COMMENT	**Y**	**Y**		**Y**	
COMMIT	**Y**	**Y**		**Y**	
CONNECT (タイプ 1 およびタイプ 2)[4] [5]	**Y**		**Y**		
CREATE	**Y**	**Y**		**Y**	
DEALLOCATE DESCRIPTOR[4] [5]	**Y**			**Y**	
DECLARE CURSOR[4]					**Y**
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE	**Y**	**Y**		**Y**	
DECLARE PROCEDURE[4] [5]					**Y**
DECLARE STATEMENT[4] [5]					**Y**
DECLARE VARIABLE[4] [5]					**Y**
DELETE	**Y**	**Y**		**Y**	
DESCRIBE[4]	**Y**			**Y**	
DESCRIBE INPUT[4] [5]	**Y**			**Y**	
DESCRIBE TABLE[4]	**Y**			**Y**	
DISCONNECT[4] [5]	**Y**		**Y**		
DROP	**Y**	**Y**		**Y**	
END DECLARE SECTION[4] [5]					**Y**
EXECUTE[4]	**Y**			**Y**	
EXECUTE IMMEDIATE[4]	**Y**			**Y**	
FETCH	**Y**			**Y**	
FREE LOCATOR[4] [5]	**Y**	**Y**		**Y**	
GET DESCRIPTOR[4] [5]	**Y**			**Y**	
GET DIAGNOSTICS[5]	**Y**			**Y**	
GRANT	**Y**	**Y**		**Y**	
HOLD LOCATOR[4] [5]	**Y**	**Y**		**Y**	
INCLUDE[4] [5]					**Y**

表 82. SQL ステートメントで許されるアクション (続き)

SQL ステートメント	実行可能	対話式または動的な準備	処理の主体		
			要求元システム	サーバー	プリコンパイラー
INSERT	Y	Y		Y	
LABEL	Y	Y		Y	
LOCK TABLE	Y	Y		Y	
OPEN[4]	Y			Y	
PREPARE[4]	Y			Y	
REFRESH TABLE	Y	Y		Y	
RELEASE 接続[4] [5]	Y		Y		
RELEASE SAVEPOINT	Y	Y		Y	
RENAME	Y	Y		Y	
REVOKE	Y	Y		Y	
ROLLBACK	Y	Y		Y	
SAVEPOINT	Y	Y		Y	
SELECT INTO [5]	Y			Y	
SET SESSION AUTHORIZATION[5]	Y	Y		Y	
SET CONNECTION[4] [5]	Y		Y		
SET CURRENT DEBUG MODE	Y	Y		Y	
SET CURRENT DEGREE[5]	Y	Y		Y	
SET DESCRIPTOR[4] [5]	Y			Y	
SET ENCRYPTION PASSWORD	Y	Y		Y	
SET OPTION[4] [5]					Y
SET PATH	Y	Y		Y	
SET RESULT SETS[3] [5]	Y			Y	
SET SCHEMA	Y	Y		Y	
SET TRANSACTION	Y	Y		Y	
SET 遷移変数[1]	Y			Y	
SET 変数	Y		Y		
SIGNAL[5]	Y			Y	
SQL 制御ステートメント[2]	Y			Y	
UPDATE	Y	Y		Y	
VALUES[1]	Y			Y	
VALUES INTO [5]	Y	Y		Y	
WHENEVER[4] [5]					Y

注 :

1. このステートメントは、トリガーのトリガー・アクション内でのみ使用できます。
2. このステートメントは、SQL 関数、SQL プロシージャー、または SQL トリガー内でのみ使用できます。
3. このステートメントは、プロシージャー内でのみ使用できます。
4. このステートメントは、Java プログラムでは適用されません。
5. このステートメントは、REXX プログラムではサポートされません。

ルーチン内での SQL ステートメントのデータ・アクセス指示

次の表は、SQL ステートメント (最初の欄に示されているもの) が、SQL データ・アクセス指示で指定する関数またはプロシージャー内で実行できるかどうかを示しています。 NO SQL と定義された関数またはプロシージャーの中で、実行可能 SQL ステートメントが検出された場合は、SQLSTATE 38001 が戻されます。その他の実行コンテキストの場合は、そのコンテキストでサポートされない SQL ステートメントがあれば、すべて SQLSTATE 38003 が戻されます。CONTAINS SQL コンテキスト内での使用を許可されていないその他の SQL ステートメントの場合は、SQLSTATE 38004 が戻され、READS SQL DATA コンテキストの場合は SQLSTATE 38002 が戻されます。 SQL 関数または SQL プロシージャーの作成中は、SQL データ・アクセス指示に一致しないステートメントがあると、SQLSTATE 42895 が戻されます。

表 83. SQL ステートメントと SQL データ・アクセス指示

SQL ステートメント	NO SQL	CONTAINS SQL	READS SQL DATA	MODIFIES SQL DATA
ALLOCATE DESCRIPTOR			Y	Y
ALTER ...				Y
BEGIN DECLARE SECTION	Y[1]	Y	Y	Y
CALL		Y	Y	Y
CLOSE			Y	Y
COMMENT				Y
COMMIT[3]		Y	Y	Y
CONNECT (タイプ 1 および タイプ 2)[3]				
CREATE ...				Y
DEALLOCATE DESCRIPTOR			Y	Y
DECLARE CURSOR	Y[1]	Y	Y	Y
DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE				Y
DECLARE PROCEDURE	Y[1]	Y	Y	Y
DECLARE STATEMENT	Y[1]	Y	Y	Y
DECLARE VARIABLE	Y[1]	Y	Y	Y
DELETE				Y
DESCRIBE			Y	Y
DESCRIBE INPUT			Y	Y
DESCRIBE TABLE			Y	Y
DISCONNECT[3]				
DROP ...				Y
END DECLARE SECTION	Y[1]	Y	Y	Y
EXECUTE		Y[2]	Y[2]	Y
EXECUTE IMMEDIATE		Y[2]	Y[2]	Y
FETCH			Y	Y

表 83. SQL ステートメントと SQL データ・アクセス指示 (続き)

SQL ステートメント	NO SQL	CONTAINS SQL	READS SQL DATA	MODIFIES SQL DATA
FREE LOCATOR		Y	Y	Y
GET DESCRIPTOR			Y	Y
GET DIAGNOSTICS		Y	Y	Y
GRANT ...				Y
HOLD LOCATOR		Y	Y	Y
INCLUDE	Y[1]	Y	Y	Y
INSERT				Y
LABEL				Y
LOCK TABLE		Y	Y	Y
OPEN			Y	Y
PREPARE		Y	Y	Y
REFRESH TABLE				Y
RELEASE CONNECTION[3]				
RELEASE SAVEPOINT				Y
RENAME				Y
REVOKE ...				Y
ROLLBACK[3]		Y	Y	Y
ROLLBACK TO SAVEPOINT				Y
SAVEPOINT				Y
SELECT INTO			Y	Y
SET CONNECTION[3]				
SET SESSION AUTHORIZATION			Y	Y
SET CURRENT DEBUG MODE			Y	Y
SET CURRENT DEGREE			Y	Y
SET DESCRIPTOR			Y	Y
SET ENCRYPTION PASSWORD		Y	Y	Y
SET OPTION	Y[1]	Y	Y	Y
SET PATH		Y	Y	Y
SET RESULT SETS		Y	Y	Y
SET SCHEMA			Y	Y
SET TRANSACTION		Y	Y	Y
SET 変数		Y	Y	Y
SIGNAL		Y	Y	Y
UPDATE				Y
VALUES				
VALUES INTO			Y	Y

表 83. SQL ステートメントと SQL データ・アクセス指示 (続き)

SQL ステートメント	NO SQL	CONTAINS SQL	READS SQL DATA	MODIFIES SQL DATA
WHENEVER	Y[1]	Y	Y	Y

注:

1. NO SQL オプションは SQL ステートメントを指定できないことを暗黙に示しますが、非実行ステートメントを制限するものではありません。
2. 実行されるステートメントによって決まります。 EXECUTE ステートメントとして指定するステートメントは、そのとき有効な特定の SQL アクセス・レベルのコンテキストの中で許されるステートメントである必要があります。例えば、有効な SQL アクセス・レベルが READS SQL DATA の場合、ステートメントは、INSERT、UPDATE、または DELETE 以外でなければなりません。
3. 接続管理ステートメントおよびトランザクション・ステートメントは、リモート・サーバーで実行しているプロシージャーでは許可されません。 COMMIT および ROLLBACK は、ATOMIC SQL プロシージャー内で使用することはできません。

分散リレーショナル・データベースの使用に関する考慮事項

このセクションには、アプリケーション・リクエスターとは異なるプロダクトのアプリケーション・サーバーを使用するアプリケーションを開発するときに役立つ情報を収めてあります。

DB2 Universal Database の製品はすべて、IBM SQL の拡張機能をサポートしています。このような拡張機能には製品固有の機能もありますが、すでに複数の製品に共通する機能となっているものや、まだ一般に使用できませんがサポートが計画されているものも多くあります。

これらの大部分では、ステートメントおよび文節の一部をサポートしていないデータベース・マネージャーのアプリケーション・リクエスターを介して、アプリケーションが実行されている場合でも、現行サーバーのデータベース・マネージャーでサポートされているステートメントおよび文節であれば、そのアプリケーションで使用することができます。この一般的規則に対する制約事項は、アプリケーション・リクエスターによって識別されます。

- DB2 UDB for z/OS アプリケーション・サーバー アプリケーション・リクエスターについては、 1164 ページの表 84 を参照してください。
- DB2 UDB for iSeries アプリケーション・サーバー アプリケーション・リクエスターについては、 1165 ページの表 85 を参照してください。
- DB2 UDB LUW アプリケーション・リクエスターについては、 1166 ページの表 86 を参照してください。

表の中の 'R' は、この SQL 機能が指定された環境でサポートされていないことを示しています。同じ行のすべての欄に 'R' があるのは、その機能を使用できるのが、現行サーバーとリクエスターが同じプロダクトである場合だけに限られることを意味しています。それらが同じプロダクトではない場合、ステートメントはアプリケーション・リクエスターによってブロックされて、アプリケーション・サーバーで処理されません。

表 84. DB2 UDB for z/OS アプリケーション・リクエスター

SQL のステートメントまたは関数	DB2 UDB for z/OS アプリケーション・サーバー	DB2 UDB for iSeries アプリケーション・サーバー	DB2 UDB LUW アプリケーション・サーバー
COMMIT HOLD	R	R	R
DECLARE STATEMENT			
DECLARE TABLE			
DECLARE VARIABLE			
DESCRIBE TABLE			R
DESCRIBE、USING 文節付き			R
DISCONNECT	R	R	R
BIGINT データ・タイプ	R	[99]	[99]
ROWID データ・タイプ			R
DATALINK データ・タイプ	R	R	R
BINARY および VARBINARY データ・タイプ	R	R	R
言語特定の付録にホスト宣言の記載なし		[98]	[98]
PREPARE、USING 文節付き			R
ROLLBACK HOLD	R	R	R
SET CURRENT PACKAGESET			
SET 変数		R	R
SET TRANSACTION	R	R	R
スクロール可能カーソル・ステートメント	R	R	R
UPDATE カーソル - FOR UPDATE 文節が指定されていない			

98. ステートメントは、アプリケーション・リクエスターがそれを理解する場合にサポートされます。

99. DB2 UDB for z/OS アプリケーション・サーバー アプリケーション・リクエスターは、BIGINT データ・タイプを互換性のある DECIMAL(19,0) データ・タイプを使用してアプリケーション・サーバーで処理します。

表 85. DB2 UDB for iSeries アプリケーション・リクエスター

SQL のステートメントまたは関数	DB2 UDB for z/OS アプリケーション・サーバー	DB2 UDB for iSeries アプリケーション・サーバー	DB2 UDB LUW アプリケーション・サーバー
COMMIT HOLD	R		R
DECLARE STATEMENT			
DECLARE TABLE			
DECLARE VARIABLE			
DESCRIBE TABLE			R
DESCRIBE、USING 文節付き			R
DISCONNECT			
ホスト変数 - コロンは任意指定	R	R	R
BIGINT データ・タイプ	R		
ROWID データ・タイプ			R
DATALINK データ・タイプ	R		R
BINARY および VARBINARY データ・タイプ	R		R
言語特定の付録にホスト宣言の記載なし	98		98
PREPARE、USING 文節付き			R
ROLLBACK HOLD	R		R
SET CURRENT PACKAGESET	R	R	R
SET 変数	R	R	R
SET TRANSACTION	R		R
スクロール可能カーソル・ステートメント	R		R
UPDATE カーソル - FOR UPDATE 文節が指定されていない	R		

表 86. DB2 UDB LUW アプリケーション・リクエスター

SQL のステートメントまたは関数	DB2 UDB for z/OS アプリケーション・サーバー	DB2 UDB for iSeries アプリケーション・サーバー	DB2 UDB LUW アプリケーション・サーバー
COMMIT HOLD	R	R	R
DECLARE STATEMENT	R	R	R
DECLARE TABLE	R	R	R
DECLARE VARIABLE	R	R	R
DESCRIBE TABLE	R	R	R
DESCRIBE、USING 文節付き	R	R	R
DISCONNECT			
ホスト変数 - コロンは任意指定	R	R	R
BIGINT データ・タイプ	R		
ROWID データ・タイプ	100	100	R
DATALINK データ・タイプ	R	R	R
BINARY および VARBINARY データ・タイプ	R	R	R
言語特定の付録にホスト宣言の記載なし	98	98	
PREPARE、USING 文節付き	R	R	R
ROLLBACK HOLD	R	R	R
SET CURRENT PACKAGESET			
SET 変数	R	R	R
SET TRANSACTION	R	R	R
スクロール可能カーソル・ステートメント	R	R	R
UPDATE カーソル - FOR UPDATE 文節が指定されていない	R		

100. DB2 UDB LUW アプリケーション・リクエスターは、 ROWID データ・タイプを互換性のある VARCHAR(40) FOR BIT DATA データ・タイプを使用してアプリケーション・サーバーで処理します。

CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の相違点

CONNECT ステートメントには 2 つのタイプがあります。それらは、構文は同じですが、意味が異なります。

- CONNECT (タイプ 1) は、リモート作業単位に対して使用されます。 44 ページの『リモート作業単位』を参照してください。
- CONNECT (タイプ 2) は、分散作業単位に対して使用されます。 593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』を参照してください。

次の表は、CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の規則の相違点を要約しています。

表 87. CONNECT (タイプ 1) と CONNECT (タイプ 2) の相違点

タイプ 1 の規則	タイプ 2 の規則
CONNECT ステートメントは、活動化グループが接続可能状態である場合にのみ実行が可能です。同じ作業単位内では、CONNECT ステートメントを複数実行することはできません。	接続可能状態に関する規則はありません。同じ作業単位内で複数の CONNECT ステートメントを実行することができます。
該当のサーバー名がローカル・ディレクトリーにリストされていないことによって、CONNECT ステートメントが失敗した場合、その活動化グループの接続状態は変わりません。 該当の活動化グループが接続可能状態でないことによって、CONNECT ステートメントが失敗した場合、その活動化グループの SQL 接続状態は変わりません。 上記以外の理由で CONNECT ステートメントが失敗した場合、その活動化グループは未接続状態になります。	CONNECT ステートメントが失敗すると、現行 SQL 接続は変わらず、それ以後の SQL ステートメントはいずれも現行サーバーによって実行されます。
CONNECT は、その活動化グループの既存の接続をすべて終了させます。 したがって、CONNECT はまた、その活動化グループのオープン・カーソルをいずれもクローズします。	CONNECT は、接続の終了やカーソルのクローズを行いません。
現行サーバーに対する CONNECT は、該当のアプリケーション・グループが接続可能状態であれば、正常に行われます。	該当の活動化グループの既存の SQL 接続に対する CONNECT は、エラーになります。したがって、現行サーバーに対する CONNECT はエラーになります。

適用される CONNECT の規則の判別

プログラムによって行われる CONNECT のタイプの指定には、プログラム準備オプションが使用されます。プログラム準備オプションは、CRTSQLxxx コマンドの RDBCNNMTH パラメーターを使用して指定します。

リモート作業単位だけをサポートするサーバーへの接続

リモートの作業単位だけをサポートするアプリケーション・サーバーに対する CONNECT (タイプ 2) の接続は、読み取り専用の接続になる場合があります。

リモートの作業単位だけをサポートするアプリケーション・サーバーに対して、CONNECT (タイプ 2) が行われた場合[101]

- その接続の時点で更新を許す休止状態の接続が存在する場合、その接続では読み取り専用の操作が可能です。この場合、その接続では更新は許されません。
- これ以外の場合、その接続で更新が可能です。

分散作業単位をサポートするアプリケーション・サーバーに対して、CONNECT (タイプ 2) が行われた場合

- リモートの作業単位だけをサポートするアプリケーション・サーバーに対して更新を許す休止状態の接続がある場合、その接続では読み取り専用の操作が可能です。この場合、その休止状態の接続が終了するとただちにその接続での更新が可能になります。
- これ以外の場合、その接続で更新が可能です。

101. 固有 TCP/IP の初期 DRDA サポートを使用する DB2 UDB for iSeriesは、リモート作業単位のみをサポートするアプリケーション・サーバーの例です。

付録 C. SQLCA (SQL 連絡域)

SQLCA は一組の変数で、各 SQL ステートメントの実行の終了時に更新されることがあります。 SQLCA が適用されない Java での場合を除いて、実行可能な SQL ステートメントが入っているプログラムは、1 つの SQLCA を用意することがありますが、それを複数用意することはありません (ただし、代わりに独立型の SQLCODE または独立型の SQLSTATE 変数を使用する場合を除く)。

SQLCA を使用する代わりに、すべての言語で GET DIAGNOSTICS ステートメントを使用して、戻りコードおよび直前の SQL ステートメントに関する他の情報を戻すことができます。詳しくは、 893 ページの『GET DIAGNOSTICS』を参照してください。

Java、RPG、および REXX を除くすべてのホスト言語では、SQL INCLUDE ステートメントを使用して SQLCA の宣言を用意することができます。 REXX プロシージャーにおける SQLCA の使用法については、「組み込み SQL プログラミング」を参照してください。 Java でエラーと警告についての情報にアクセスする方法については、「IBM Developer Kit for Java」を参照してください。

C、COBOL、FORTRAN、および PL/I では、この記憶域の名前は、SQLCA でなければなりません。すべての SQL ステートメントは、必ず SQLCA の宣言の有効範囲内になければなりません。

プログラムで独立型の SQLCODE または SQLSTATE を指定している場合は、SQLCA を組み込んではなりません。詳しくは、 491 ページの『SQL 戻りコード』を参照してください。

フィールドの説明

以下の表に示している名前は、SQL の INCLUDE ステートメントによって指定されている名前です。大部分については、C (および C++)、COBOL、FORTRAN および PL/I では同じ名前を使用します。 RPG/400 では、名前が 6 文字までに制限されているため、RPG では異なる名前を使用します。 ILE RPG では、ロング・ネームと 6 文字の短い名前との両方がサポートされています。 PL/I の名前と COBOL の名前が異なっている 1 つの事例に注意してください。

表 88. SQL の INCLUDE ステートメントによって組み込まれる名前

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールド データ・タイプ	フィールドの値
SQLCAID sqlcaid	使用不可 SQLCAID	SQLCAID SQLAID	CHAR(8)	記憶ダンプのための「目印」として、 'SQLCA' が入ります。
SQLCABC sqlcabc	使用不可 SQLCABC	SQLCABC SQLABC	INTEGER	SQLCA の長さ 136 が入ります。

表 88. SQL の INCLUDE ステートメントによって組み込まれる名前 (続き)

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールド データ・タイプ	フィールドの値
SQLCODE sqlcode	SQLCOD SQLCODE	SQLCODE SQLCOD	INTEGER	SQL 戻りコードが入ります。 **コード 意味** **0** 正常に実行された。ただし、SQLWARN 標識がセットされている場合がある。 **正の値** 正常に実行された (ただし、警告条件があった)。 **負の値** エラー状態。
SQLERRML[2] sqlerrml	SQLTXL SQLERRML	SQLERRML SQLERL	SMALLINT	SQLERRMC の長さ標識 (0 から 70 までの範囲)。0 は SQLERRMC の値が無関係であることを示します。
SQLERRMC[2] sqlerrmc	SQLTXT SQLERRMC	SQLERRMC SQLERM	CHAR (70)	SQLCODE に関連するメッセージ置換テキストが入ります。 CONNECT および SET CONNECTION の場合、この SQLERRMC フィールドにはその接続に関する情報が入ります。置換テキストについての説明は、1175 ページの表 91 を参照してください。
SQLERRP sqlerrp	SQLERP SQLERRP	SQLERRP SQLERP	CHAR(8)	エラーまたは警告を戻したプロダクトおよびモジュールの名前が入ります。最初の 3 文字は、次のようにプロダクトを識別します。 ARI (DB2 (VM および VSE 版) の場合) DSN (DB2 UDB for z/OS の場合) QSQ (DB2 UDB for iSeries の場合) 他のすべての DB2 プロダクトの場合は SQL 詳細については、587 ページの『CONNECT (タイプ 1)』、または 593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』を参照してください。
SQLERRD sqlerrd	SQLERR SQLERRD	SQLERRD SQLERR[3]	配列	診断情報が提供される 6 つの INTEGER 変数が入ります。診断情報の説明については、 1173 ページの表 90 を参照してください。
SQLWARN sqlwarn	SQLWRN SQLWARN	SQLWARN SQLWRN[4]	CHAR(11)	11 個の CHAR(1) の警告標識です。それぞれにブランク、'W'、または 'N' のいずれかが入ります。
SQLSTATE sqlstate	SQLSTT SQLSTATE	SQLSTATE SQLSTT	CHAR(5)	直前に実行された SQL ステートメントの結果を示す戻りコードです。

表 88. SQL の INCLUDE ステートメントによって組み込まれる名前 (続き)

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールド データ・タイプ	フィールドの値

注:

1. 最初の名前は、FORTRAN SQLCA についての IBM SQL SQLCA 名を示しています。 2 番目の名前は、FORTRAN での SQLCA の DB2 UDB for iSeries を設定するために使用可能な代替名を示しています。
2. COBOL では、SQLERRM には SQLERRML と SQLERRMC が含まれています。 PL/I では、可変長ストリング SQLERRM は、SQLERRMC にプレフィックス SQLERRML が付いたものと同じです。
3. RPG/400 では、SQLERR は 24 文字 (配列ではなく) として定義されます。これらの文字は、SQLER1 から SQLER6 までのフィールドによって再定義されます。各フィールドは、フルワード 2 進数です。 ILE RPG の場合には、SQLERR は配列としても再定義されています。この名前の配列は SQLERRD です。
4. RPG/400 では、SQLWRN は 11 文字 (配列ではなく) として定義されます。これらの文字は、SQLWN0 から SQLWNA までのフィールドによって再定義されます。各フィールドは、フルワード 2 進数です。 ILE RPG の場合には、SQLWRN は配列としても再定義されています。この名前の配列は SQLWARN です。

表 89. SQLWARN 診断情報

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールドの値
SQLWARN0 sqlwarn[0]	SQLWRN(0) SQLWARN(1:1)	SQLWARN(1) SQLWN0	'W' または 'N' が入っている他の標識が 1 つでもあれば、'W' が入ります。他の標識がすべてブランクの場合は、ブランクが入ります。
SQLWARN1 sqlwarn[1]	SQLWRN(1) SQLWARN(2:2)	SQLWARN(2) SQLWN1	ストリング列の値をホスト変数に割り当てたときに、値が途中で切り捨てられると、ここに 'W' が入ります。*NOCNULRQD が CRTSQLCI または CRTSQLCPPI コマンド (または SET OPTION ステートメントの CNULRQD(*NO)) で指定され、ストリング列の値が C NUL 終了ホスト変数に割り当てられ、しかもそのホスト変数が結果を入れるには十分な大きさであるが、NUL 終了文字を入れるには十分な大きさでない場合は、ここに 'N' が入ります。
SQLWARN2 sqlwarn[2]	SQLWRN(2) SQLWARN(3:3)	SQLWARN(3) SQLWN2	関数の引数から NULL 値が除去された場合に 'W' が入ります。MIN 関数の場合は、必ずしも 'W' にセットされません。この場合は、その関数の結果が NULL 値の除去に左右されないからです。
SQLWARN3 sqlwarn[3]	SQLWRN(3) SQLWARN(4:4)	SQLWARN(4) SQLWN3	列の数がホスト変数の数よりも多い場合、'W' が入ります。
SQLWARN4 sqlwarn[4]	SQLWRN(4) SQLWARN(5:5)	SQLWARN(5) SQLWN4	準備済みの UPDATE または DELETE ステートメントに WHERE 文節が指定されていない場合に、'W' が入ります。
SQLWARN5 sqlwarn[5]	SQLWRN(5) SQLWARN(6:6)	SQLWARN(6) SQLWN5	予約済み
SQLWARN6 sqlwarn[6]	SQLWRN(6) SQLWARN(7:7)	SQLWARN(7) SQLWN6	日付演算の結果、月の終わりの調整となった場合に、'W' が入ります。
SQLWARN7 sqlwarn[7]	SQLWRN(7) SQLWARN(8:8)	SQLWARN(8) (SQLWN7	予約済み
SQLWARN8 sqlwarn[8]	SQLWRX(1) SQLWARN(9:9)	SQLWARN(9) SQLWN8	文字変換の結果に置換文字が含まれている場合に、'W' が入ります。
SQLWARN9 sqlwarn[9]	SQLWRX(2) SQLWARN(10:10)	SQLWARN(10) SQLWN9	予約済み
SQLWARNA sqlwarn[10]	SQLWRX(3) SQLWARN(11:11)	SQLWARN(11) SQLWNA	予約済み

表 90. SQLERRD の診断情報

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールドの値
SQLERRD(1) sqlerrd[0]	SQLERR(1)	SQLERRD(1) SQLER1	SQLCODE が 0 より小さい場合に、CPF エスケープ・メッセージの最後の 4 文字が入ります。例えば、メッセージが CPF5715 であれば、X'F5F7F1F5' が SQLERRD(1) に入れられます。[1] プロシージャーの呼び出しの場合、RETURN ステートメントで指定された戻り状況値が入ります。RETURN ステートメントで戻り状況値が指定されていない場合は、次のようになります。 • CALL ステートメントが成功した場合、0 が戻されます。 • CALL ステートメントが成功しなかった場合、-200 が戻されます。
SQLERRD(2) sqlerrd[1]	SQLERR(2)	SQLERRD(2) SQLER2	SQL コードが 0 より小さい場合に、CPD 診断メッセージの最後の 4 文字が入ります。[1] CALL ステートメントの場合は、SQLERRD(2) には結果セットの数が入ります。 OPEN ステートメントでは、カーソルが変更に反応しない場合、SQLERRD(2) には結果セットに含まれる実際の行数が入ります。カーソルが変更に反応する場合、SQLERRD(2) には結果セットに含まれる行数の推定値が入ります。
SQLERRD(3) sqlerrd[2]	SQLERR(3)	SQLERRD(3) SQLER3	状況ステートメントの CONNECT の場合は、SQLERRD(3) には接続状況に関する情報が入ります。詳しくは、593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』を参照してください。 INSERT、UPDATE、REFRESH、および DELETE の場合は、影響を受ける行の数を示します。 FETCH ステートメントの場合は、SQLERRD(3) には取り出された行の数が入ります。 PREPARE ステートメントの場合は、選択された行の見積数が入ります。行数が 2 147 483 647 より多い場合は、2 147 483 647 が戻されます。

表 90. SQLERRD の診断情報 (続き)

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールドの値
SQLERRD(4) sqlerrd[3]	SQLERR(4)	SQLERRD(4) SQLER4	PREPARE ステートメントの場合は、すべての実行で必要なリソースの相対的な数の見積もりが入ります。この数は、索引、ファイル・サイズ、または CPU モデルなどの現在の可用性によって異なります。これは、DB2 UDB for iSeries Query Optimizer によって選択されたアクセス・プランの見積コストです。 CONNECT および SET CONNECTION ステートメントの場合は、SQLERRD(4) には会話のタイプが入り、コミット可能な更新を行うことができるかどうかが示されます。詳しくは、593 ページの『CONNECT (タイプ 2)』を参照してください。 CALL ステートメントの場合、SQLERRD(4) には、プロシージャーが正常に実行されなかった原因となった、エラーのメッセージ・キーが入ります。QMHRTVPM API は、そのメッセージ・キーのメッセージ記述を戻すために使用できます。 DELETE、INSERT または UPDATE ステートメント内のトリガー・エラーの場合、SQLERRD(4) には、トリガー・プログラムからシグナルで通知されたエラーのメッセージ・キーが入ります。QMHRTVPM API は、そのメッセージ・キーのメッセージ記述を戻すために使用できます。 FETCH ステートメントの場合は、SQLERRD(4) には取り出された行の長さが入ります。

表 90. SQLERRD の診断情報 (続き)

C の名前 COBOL の名前 PL/I の名前	FORTRAN[1] の名前	ILE RPG の名前 RPG/400 の名前	フィールドの値
SQLERRD(5) sqlerrd[4]	SQLERR(5)	SQLERRD(5) SQLER5	CALL ステートメントの場合は、SQLERRD(5) にはプロシージャーから戻された結果セットの数が入ります。 CONNECT または SET CONNECTION ステートメントでは、SQLERRD(5) には次の値が入ります。 • 接続が未接続である場合には -1 • 接続がローカルである場合には 0 • 接続がリモートである場合には 1 DELETE ステートメントの場合は、参照制約による影響を受けた行の数を示します。 EXECUTE IMMEDIATE または PREPARE ステートメントの場合、構文エラーの位置が入っていることがあります。 複数行の FETCH ステートメントでは、現在表にある最後の行が取り出された場合は、SQLERRD(5) には +100 が入ります。 PREPARE ステートメントの場合、SQLERRD(5) には、準備済みステートメント内のパラメーター・マーカーの数が入ります。
SQLERRD(6) sqlerrd[5]	SQLERR(6)	SQLERRD(6) SQLER6	SQLCODE が 0 の場合に、SQL 完了メッセージの ID が入ります。 それ以外の場合、この値は未定義になります。

注:

1 SQLERRD(1) および SQLERRD(2) が設定されるのは、設定の条件に該当する場合、および現行サーバーが DB2 UDB for iSeries である場合のみに限られます。

表 91. CONNECT および SET CONNECTION の場合の SQLERRMC の置換テキスト

説明	データ・タイプ
リレーショナル・データベース名	CHAR(18)
プロダクト識別 (SQLERRP と同じ)	CHAR(8)
サーバー・ジョブのユーザー ID	CHAR(10)
接続方式 (*DUW または *RUW)	CHAR(10)

表 91. CONNECT および SET CONNECTION の場合の SQLERRMC の置換テキスト (続き)

説明		データ・タイプ
DDM サーバー・クラス名		CHAR(10)
QAS	DB2 UDB for iSeries	
QDB2	DB2 UDB for z/OS	
QDB2/6000	DB2 UDB for AIX	
QDB2/HPUX	DB2 UDB (HP-UX** 版)	
QDB2/LINUX	DB2 UDB for Linux®	
QDB2/NT	DB2 UDB for Windows** (NT、2000、および XP)	
QDB2/SUN	DB2 UDB for SUN** Solaris**	
QSQLDS/VM	DB2 サーバー (VM 版)	
QSQLDS/VSE	DB2 サーバー (VSE 版)	
接続タイプ (SQLERRD(4) と同じ)		SMALLINT

INCLUDE SQLCA の宣言

C および C++ の場合、INCLUDE SQLCA 宣言は以下のステートメントと同等です。

```
#ifndef    SQLCODE
struct     sqlca
{
           unsigned char  sqlcaid[8];
           long           sqlcabc;
           long           sqlcode;
           short          sqlerrml;
           unsigned char  sqlerrmc[70];
           unsigned char  sqlerrp[8];
           long           sqlerrd[6];
           unsigned char  sqlwarn[11];
           unsigned char  sqlstate[5];
};
#define      SQLCODE   sqlca.sqlcode
#define      SQLWARN0  sqlca.sqlwarn[0]
#define      SQLWARN1  sqlca.sqlwarn[1]
#define      SQLWARN2  sqlca.sqlwarn[2]
#define      SQLWARN3  sqlca.sqlwarn[3]
#define      SQLWARN4  sqlca.sqlwarn[4]
#define      SQLWARN5  sqlca.sqlwarn[5]
#define      SQLWARN6  sqlca.sqlwarn[6]
#define      SQLWARN7  sqlca.sqlwarn[7]
#define      SQLWARN8  sqlca.sqlwarn[8]
#define      SQLWARN9  sqlca.sqlwarn[9]
#define      SQLWARNA  sqlca.sqlwarn[10]
#define      SQLSTATE  sqlca.sqlstate
#endif
struct sqlca sqlca;
```

COBOL の場合、INCLUDE SQLCA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
01 SQLCA.
   05 SQLCAID      PIC X(8).
   05 SQLCABC      PIC S9(9) BINARY.
   05 SQLCODE      PIC S9(9) BINARY.
   05 SQLERRM.
      49 SQLERRML  PIC S9(4) BINARY.
      49 SQLERRMC  PIC X(70).
   05 SQLERRP      PIC X(8).
   05 SQLERRD      OCCURS 6 TIMES
                   PIC S9(9) BINARY.
   05 SQLWARN.
      10 SQLWARN0  PIC X(1).
      10 SQLWARN1  PIC X(1).
      10 SQLWARN2  PIC X(1).
      10 SQLWARN3  PIC X(1).
      10 SQLWARN4  PIC X(1).
      10 SQLWARN5  PIC X(1).
      10 SQLWARN6  PIC X(1).
      10 SQLWARN7  PIC X(1).
      10 SQLWARN8  PIC X(1).
      10 SQLWARN9  PIC X(1).
      10 SQLWARNA  PIC X(1).
   05 SQLSTATE     PIC X(5).
```

注: COBOL では、作業記憶域セクション (WORKING STORAGE SECTION) の外側で INCLUDE SQLCA を指定してはなりません。

FORTRAN の場合、INCLUDE SQLCA 宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
 CHARACTER SQLCA(136)
 CHARACTER SQLCAID*8
 INTEGER*4 SQLCABC
 INTEGER*4 SQLCODE
 INTEGER*2 SQLERRML
 CHARACTER SQLERRMC*70
 CHARACTER SQLERRP*8
 INTEGER*4 SQLERRD(6)
 CHARACTER SQLWARN*11
 CHARACTER SQLSTOTE*5
 EQUIVALENCE (SQLCA(  1), SQLCAID)
 EQUIVALENCE (SQLCA(  9), SQLCABC)
 EQUIVALENCE (SQLCA( 13), SQLCODE)
 EQUIVALENCE (SQLCA( 17), SQLERRML)
 EQUIVALENCE (SQLCA( 19), SQLERRMC)
 EQUIVALENCE (SQLCA( 89), SQLERRP)
 EQUIVALENCE (SQLCA( 97), SQLERRD)
 EQUIVALENCE (SQLCA(121), SQLWARN)
 EQUIVALENCE (SQLCA(132), SQLSTOTE)

 INTEGER*4 SQLCOD,
C           SQLERR(6)
 INTEGER*2 SQLTXL
 CHARACTER  SQLERP*8,
C           SQLWRN(0:7)*1,
C           SQLWRX(1:3)*1,
C           SQLTXT*70,
C           SQLSTT*5,
C           SQLWRNWK*8,
C           SQLWRXWK*3,
C           SQLERRWK*24,
C           SQLERRDWK*24
 EQUIVALENCE (SQLWRN(1), SQLWRNWK)
 EQUIVALENCE (SQLWRX(1), SQLWRXWK)
 EQUIVALENCE (SQLCA(97), SQLERRDWK)
 EQUIVALENCE (SQLERR(1), SQLERRWK)
 COMMON /SQLCA1/SQLCOD,SQLERR,SQLTXL
 COMMON /SQLCA2/SQLERP,SQLWRN,SQLTXT,SQLWRX,SQLSTT
```

PL/I の場合、INCLUDE SQLCA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
DCL 1 SQLCA,
      2 SQLCAID      CHAR(8),
      2 SQLCABC      BIN FIXED(31),
      2 SQLCODE      BIN FIXED(31),
      2 SQLERRM      CHAR(70) VAR,
      2 SQLERRP      CHAR(8),
      2 SQLERRD(6)   BIN FIXED(31),
      2 SQLWARN,
        3 SQLWARN0   CHAR(1),
        3 SQLWARN1   CHAR(1),
        3 SQLWARN2   CHAR(1),
        3 SQLWARN3   CHAR(1),
        3 SQLWARN4   CHAR(1),
        3 SQLWARN5   CHAR(1),
        3 SQLWARN6   CHAR(1),
        3 SQLWARN7   CHAR(1),
        3 SQLWARN8   CHAR(1),
        3 SQLWARN9   CHAR(1),
        3 SQLWARNA   CHAR(1),
      2 SQLSTATE     CHAR(5);
```

RPG/400 の場合、SQLCA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
ISQLCA          DS
I                                        1   8 SQLAID            SQL
I                                    B   9  120SQLABC            SQL
I                                    B  13  160SQLCOD            SQL
I                                    B  17  180SQLERL            SQL
I                                       19  88 SQLERM            SQL
I                                       89  96 SQLERP            SQL
I                                       97 120 SQLERR            SQL
I                                    B  97 1000SQLER1            SQL
I                                    B 101 1040SQLER2            SQL
I                                    B 105 1080SQLER3            SQL
I                                    B 109 1120SQLER4            SQL
I                                    B 113 1160SQLER5            SQL
I                                    B 117 1200SQLER6            SQL
I                                      121 131 SQLWRN            SQL
I                                      121 121 SQLWN0            SQL
I                                      122 122 SQLWN1            SQL
I                                      123 123 SQLWN2            SQL
I                                      124 124 SQLWN3            SQL
I                                      125 125 SQLWN4            SQL
I                                      126 126 SQLWN5            SQL
I                                      127 127 SQLWN6            SQL
I                                      128 128 SQLWN7            SQL
I                                      129 129 SQLWN8            SQL
I                                      130 130 SQLWN9            SQL
I                                      131 131 SQLWNA            SQL
I                                      132 136 SQLSTT            SQL
```

ILE RPG の場合、SQLCA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
 D*      SQL Communications area
 D  SQLCA           DS
 D  SQLCAID                       8A   INZ(X'0000000000000000')
 D  SQLAID                        8A   OVERLAY(SQLCAID)
 D  SQLCABC                      10I 0
 D  SQLABC                        9B 0 OVERLAY(SQLCABC)
 D  SQLCODE                      10I 0
 D  SQLCOD                        9B 0 OVERLAY(SQLCODE)
 D  SQLERRML                      5I 0
 D  SQLERL                        4B 0 OVERLAY(SQLERRML)
 D  SQLERRMC                     70A
 D  SQLERM                       70A   OVERLAY(SQLERRMC)
 D  SQLERRP                       8A
 D  SQLERP                        8A   OVERLAY(SQLERRP)
 D  SQLERR                       24A
 D   SQLER1                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLER2                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLER3                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLER4                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLER5                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLER6                       9B 0 OVERLAY(SQLERR:*NEXT)
 D   SQLERRD                     10I 0 DIM(6)  OVERLAY(SQLERR)
 D  SQLWRN                       11A
 D   SQLWN0                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN1                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN2                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN3                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN4                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN5                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN6                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN7                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN8                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWN9                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
 D   SQLWNA                       1A   OVERLAY(SQLWRN:*NEXT)
```

```
D  SQLWARN                       1A   DIM(11) OVERLAY(SQLWRN)
D  SQLSTATE                      5A
D  SQLSTT                        5A   OVERLAY(SQLSTATE)
D*  End of SQLCA
```

付録 D. SQLDA (SQL 記述子域)

SQLDA は、SQL DESCRIBE ステートメントの実行に使用される変数の集まりであり、 PREPARE、 OPEN、 CALL、 FETCH、および EXECUTE ステートメントで、必要に応じて使用することができます。 SQLDA は、DESCRIBE または PREPARE ステートメントで使用し、ストレージ域[102]のアドレスによって変更し、その後で FETCH ステートメントで再度使用することができます。

SQLDA はすべての言語でサポートされますが、事前定義宣言が用意されているのは、C (および C++)、 COBOL、ILE RPG、PL/I、および REXX の場合だけです。 REXX の場合、SQLDA は他の言語の場合と多少異なります。 REXX での SQLDA の使用法については、組み込み SQL プログラミングを参照してください。

SQLDA の情報の意味は、その用途によって異なります。

- SQLDA を DESCRIBE または PREPARE ステートメントで使用すると、SQLDA によって準備済み*選択*ステートメントに関する情報がアプリケーション・プログラムに提供されます。 結果表の各列は、SQLVAR オカレンスまたは関連 SQLVAR オカレンスのセット内に記述されます。
- OPEN、EXECUTE、CALL、および FETCH で使用すると、SQLDA によって、入力データまたは出力データ用のストレージ域に関する情報がデータベース・マネージャーに提供されます。各ストレージ域は SQLVAR に記述されます。
  - CALL 以外のステートメントの OPEN および EXECUTE の場合、それぞれの SQLVAR オカレンスまたは関連した SQLVAR オカレンスのセットは、以前に準備された関連 SQL ステートメントにパラメーター・マーカーの代わりになる入力値を含めるのに使用するストレージ域を記述します。
  - FETCH の場合、それぞれの SQLVAR オカレンスまたは関連した SQLVAR オカレンスのセットは、結果表の行からの出力値を含めるのに使用するストレージ域を記述します。
  - 準備済み CALL ステートメントの CALL および EXECUTE の場合、それぞれの SQLVAR オカレンスまたは関連した SQLVAR オカレンスのセットで、プロシージャー用の引数リストの引数に対応する入力値または出力値 (またはその両方) を含めるのに使用するストレージ域を記述します。

SQLDA は、ヘッダー構造の中の 4 つの変数と、それに続く*基本 SQLVAR* の任意の数のオカレンスから構成されます。 SQLDA が LOB または特殊タイプを記述する場合、基本 SQLVAR の後に*拡張 SQLVAR* のオカレンスの同じ数が続きます。

基本 SQLVAR 項目

基本 SQLVAR 項目は、常に存在する項目です。この項目のフィールドには、その列または変数に関する基本情報 (データ・タイプ・コード、長さ属性 (LOB の場合を除く)、列名 (またはラベル)、CCSID、変数アドレス、標識変数アドレスなど) が含まれます。

102. ストレージ域は、プログラムで定義された変数 (ホスト変数のこともある) 用ストレージの場合と、アプリケーションによって明示的に割り振られたストレージの領域の場合があります。

拡張 SQLVAR 項目

拡張 SQLVAR 項目は、結果に LOB または特殊タイプの列が含まれている場合に (各列ごとに) 必要となります。特殊タイプの場合、拡張 SQLVAR には特殊タイプ名が入ります。 LOB の場合、拡張 SQLVAR には、変数の長さ属性と、実際の長さを含むバッファーを指すポインターが入ります。ロケーターまたはファイル参照変数を使用して LOB を表す場合、拡張 SQLVAR は不要です。

拡張 SQLVAR 項目は、次の場合にも各列ごとに必要となります。

- USING BOTH が指定されている場合。これは、列名およびラベルが戻されることを示します。
- USING ALL が指定されている場合。これは、列名、ラベル、およびシステム列名が戻されることを示します。

LOB および特殊タイプ情報を戻す拡張 SQLVAR 内のフィールドはオーバーラップせず、LOB およびラベル情報を戻すフィールドもオーバーラップしません。ラベル、LOB、および特殊タイプの組み合わせによっては、情報を戻すのに列ごとに複数の拡張 SQLVAR 項目が必要になる場合があります。 1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。

SQLDA ヘッダーのフィールドの説明

SQLDA は、ヘッダー構造の中の 4 つの変数と、それに続く一連の 5 つの変数からなる任意の数のオカレンス (これらは一括して SQLVAR という名前が付けられている) から構成されます。 OPEN、CALL、FETCH、および EXECUTE では、SQLVAR の各オカレンスで、それぞれ変数を 1 つずつ記述します。 PREPARE および DESCRIBE では、SQLVAR の各オカレンスで、結果表の列を記述します。

SQL INCLUDE ステートメントを使用することにより、次のようなフィールド名が組み込まれます。

表 92. SQLDA ヘッダーのフィールドの説明

C の名前[103] **PL/I の名前** **COBOL の名前**	**フィールド データ・タイプ**	**DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (SQLN 以外は、データベース・マネージャーによってセットされる)**	**FETCH、OPEN、CALL、または EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)**
sqldaid SQLDAID	CHAR(8)	記憶ダンプのための「目印」として、'SQLDA ' が入ります。 SQLDAID の 7 番目のバイトは、各列に複数の SQLVAR 項目が必要かどうかを判断するために使用できます。詳細については、1185 ページの『必要な SQLVAR オカレンスの数の決定』を参照してください。	7 番目のバイトの '2' は、各列に 2 つの SQLVAR 項目が割り振られたことを示します。 7 番目のバイトの '3' は、各列に 3 つの SQLVAR 項目が割り振られたことを示します。 7 番目のバイトの '4' は、各列に 4 つの SQLVAR 項目が割り振られたことを示します。
sqldabc SQLDABC	INTEGER	SQLDA の長さ。	SQLDA として割り振られた記憶域のサイズ (バイト数)。 SQLN に指定されているオカレンスが入るだけの記憶域を割り振る必要があります。SQLDABC には、16+SQLN*(80) 以上の値をセットする必要があります (80 は SQLVAR のオカレンスの長さ)。LOB または特殊タイプが指定された場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要です。
sqln SQLN	SMALLINT	データベース・マネージャーでは変更しません。 PREPARE または DESCRIBE ステートメントを実行する前に、ユーザー側でゼロ以上の値をセットしなければなりません。この値は、結果内の列の数と同じか、それより大きい値にセットするか、複数の SQLVAR 項目セットが必要な場合には、結果内の列の数の倍数にセットする必要があります。 SQLVAR 配列のオカレンス数を指示します。	SQLDA に用意する SQLVAR 配列の合計オカレンス数。 SQLN には、ゼロ以上の値をセットしなければなりません。 LOB または特殊タイプが指定された場合には、各パラメーター・マーカーごとに 2 つの SQLVAR 項目が必要であり、SQLN はパラメーター・マーカー数の 2 倍にセットしなければなりません。

103. この欄では、小文字の名前は C の名前を示し、大文字の名前は COBOL、PL/I、または RPG の名前を示しています。

表 92. SQLDA ヘッダーのフィールドの説明 (続き)

C の名前[103] PL/I の名前 COBOL の名前	フィールド データ・タイプ	DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (SQLN 以外は、データベース・マネージャーによってセットされる)	FETCH、OPEN、CALL、または EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)
sqld SQLD	SMALLINT	SQLVAR 配列の各オカレンスによって記述する列の数 (記述するステートメントが選択ステートメント以外の場合は、ゼロ)。	ステートメント実行中に使用される SQLVAR 項目の SQLDA 内オカレンス数。 SQLD には、ゼロ以上で SQLN 以下の値をセットしなければなりません。

必要な SQLVAR オカレンスの数の決定

必要な SQLVAR オカレンス数は、SQLDA に提供されたステートメントと、記述されている列またはパラメーターのデータ・タイプによって決まります。 詳細については、上記の表を参照してください。

SQLDAID の 7 番目のバイトは常に、必要な SQLVAR のセット数にセットされます。

SQLD が十分な数の SQLVAR オカレンスにセットされない場合、

- SQLD は、すべてのセットに必要な SQLVAR オカレンスの合計数にセットされます。
- 少なくとも基本 SQLVAR 項目用に十分な数の SQLVAR が指定されている場合、警告 (SQLSTATE 01594) が戻されます。この場合、基本 SQLVAR 項目は戻されますが、拡張 SQLVAR は戻されません。
- 基本 SQLVAR 項目用にさえも十分な数の SQLVAR が指定されていない場合は、警告 (SQLSTATE 01005) が戻されます。 SQLVAR 項目は戻されません。

1186 ページの表 93、 1186 ページの表 94、および 1186 ページの表 95 は、基本および拡張 SQLVAR 項目をマップする方法を示しています。 基本と拡張の両方の SQLVAR 項目を含む SQLDA の場合、基本 SQLVAR 項目は最初のブロック内にあり、その後に拡張 SQLVAR 項目のブロックが続き、さらに必要であれば、その後に第 2、第 3 の拡張 SQLVAR 項目のブロックが続きます。 各ブロックでの SQLVAR 項目のオカレンス数は、多数の拡張 SQLVAR 項目が未使用である可能性があっても、SQLD 内の値と同じになります。

表 93. USING NAMES、USING SYSTEM NAMES、USING LABELS または USING ANY の SQLVAR 配列の内容

LOB	DISTINCT タイプ	SQLDAID の 7 番目のバイト	SQLN 最小値	最初のセット (基本)	2 番目のセット (拡張)	3 番目のセット (拡張)	4 番目のセット (拡張)
なし	なし	ブランク	n	列名、システム列名、またはラベル	使用されません	使用されません	使用されません
あり	なし	2	2n	列名、システム列名、またはラベル	LOB	使用されません	使用されません
なし	あり	2	2n	列名、システム列名、またはラベル	特殊タイプ	使用されません	使用されません
あり	あり	2	2n	列名、システム列名、またはラベル	LOB および特殊タイプ	使用されません	使用されません

表 94. USING BOTH の SQLVAR 配列の内容

LOB	DISTINCT タイプ	SQLDAID の 7 番目のバイト	SQLN 最小値	最初のセット (基本)	2 番目のセット (拡張)	3 番目のセット (拡張)	4 番目のセット (拡張)
なし	なし	2	2n	列名	ラベル	使用されません	使用されません
あり	なし	2	2n	列名	LOB およびラベル	使用されません	使用されません
なし	あり	3	3n	列名	特殊タイプ	ラベル	使用されません
あり	あり	3	3n	列名	LOB および特殊タイプ	ラベル	使用されません

表 95. USING ALL の SQLVAR 配列の内容

LOB	DISTINCT タイプ	SQLDAID の 7 番目のバイト	SQLN 最小値	最初のセット (基本)	2 番目のセット (拡張)	3 番目のセット (拡張)	4 番目のセット (拡張)
なし	なし	3	3n	システム列名	ラベル	列名	使用されません
あり	なし	3	3n	システム列名	LOB およびラベル	列名	使用されません
なし	あり	4	4n	システム列名	特殊タイプ	ラベル	列名
あり	あり	4	4n	システム列名	LOB および特殊タイプ	ラベル	列名

SQLVAR のオカレンスのフィールドの説明

基本 SQLVAR のオカレンス内のフィールド

表 96. SQLVAR のフィールドの説明

C の名前[104] COBOL の名前 PL/I の名前 RPG の名前	フィールド データ・タイプ	DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (データベース・マネージャーがセットする)	FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)
sqltype SQLTYPE	SMALLINT	列のデータ・タイプと、その列にヌルを入れられるかどうかを指示します。データ・タイプを示すコードについては、1191 ページの表 98 を参照してください。 特殊タイプの場合、特殊タイプの基本となっているデータ・タイプがこのフィールドに置かれます。 基本 SQLVAR には、これが特殊タイプの記述の一部であることを示すものは含まれません。	ホスト変数のデータ・タイプと、その変数に標識変数が指定されているかどうかを指示します。データ・タイプを示すコードについては、 1191 ページの表 98 を参照してください。
sqllen SQLLEN	SMALLINT	列の長さ属性です。 日付/時刻の列の場合、その値のストリング表現の長さ。1191 ページの表 98 を参照してください。 LOB の場合、その LOB の長さ属性に関係なく、この値は 0 になります。拡張 SQLVAR 項目内のフィールド SQLLONGLEN には、LOB の長さ属性が入ります。	ホスト変数の長さ属性です。 1191 ページの表 98 を参照してください。 LOB の場合、その LOB の長さ属性に関係なく、この値は 0 になります。拡張 SQLVAR 項目内のフィールド SQLLONGLEN には、LOB の長さ属性が入ります。
sqlres SQLRES	CHAR(12)	予約済み。 SQLDATA の境界合わせ用。	予約済み。 SQLDATA の境界合わせ用。
sqldata SQLDATA	ポインター	ストリング列の CCSID (1193 ページの表 99 を参照してください)。	ホスト変数のアドレスが入ります。 LOB ホスト変数の場合、拡張 SQLVAR 内の SQLDATALEN フィールドがヌルであれば、4 バイトの LOB 長を指し、その直後に LOB データが続きます。 拡張 SQLVAR 内の SQLDATALEN フィールドがヌルでない場合は、LOB データを指し、SQLDATALEN フィールドは 4 バイトの LOB 長を指します。
sqlind SQLIND	ポインター	予約済み	標識変数のアドレスが入ります。標識変数がない (SQLTYPE の値が偶数である) 場合は、使用されません。

104. この欄の小文字の名前は C の名前を示し、大文字の名前は PL/I、COBOL、および RPG の名前を示しています。

表 96. SQLVAR のフィールドの説明 (続き)

C の名前[104] COBOL の名前 PL/I の名前 RPG の名前	フィールド データ・タイプ	DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (データベース・マネージャーがセットする)	FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)
sqlname SQLNAME	VARCHAR (30)	修飾のない列名。列に名前がない場合、ストリングは式から構成されて、戻されます。 この名前には大文字小文字の区別があります。全体を区切り文字で囲んではなりません。	ホスト変数の CCSID (1193 ページの表 99 を参照) が入ります。

副次 SQLVAR のオカレンス内のフィールド

表 97. 拡張 SQLVAR のフィールドの説明

C の名前[105] COBOL の名前 PL/I の名前 RPG の名前	フィールド データ・タイプ	DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (データベース・マネージャーがセットする)	FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)
len.sqllonglen SQLLONGL SQLLONGLEN	INTEGER	LOB 列の長さ属性。	LOB ホスト変数の長さ属性。データベース・マネージャーは、これらのデータ・タイプの場合、基本 SQLVAR 内の SQLLEN フィールドは無視します。長さ属性は、BLOB または CLOB のバイト数と、DBCLOB の文字数を示します。
*	CHAR(12)	予約済み。 SQLDATALEN の境界合わせ用。	予約済み。 SQLDATALEN の境界合わせ用。
*	ポインター	予約済み。	予約済み。
sqldatalen SQLDATAL SQLDATALEN	ポインター	使用されません。	LOB ホスト変数にのみ使用されます。 このフィールドの値がヌルではない場合は、このフィールドは、LOB の実際の長さ (バイト単位) を含む 4 バイトの長さのバッファーを指します (DBCLOB の場合でも)。そして、一致する基本 SQLVAR の SQLDATA フィールドは、LOB データを指します。 このフィールドの値がヌルの場合、LOB の実際の長さは、一致する基本 SQLVAR 内の SQLDATA フィールドが指す最初の 4 バイトに保管され、LOB データは 4 バイトの長さの直後に続きます。 実際の長さは、BLOB または CLOB のバイト数と、DBCLOB の 2 バイトの文字数を示します。 このフィールドが使用されるかどうかに関係なく、フィールド SQLLONGLEN はセットしなければなりません。

105. この欄の小文字の名前は C の名前を示し、最初の大文字の名前は PL/I および RPG の名前を示しています。 2 番目の大文字の名前は COBOL の名前を示しています。

表 97. 拡張 SQLVAR のフィールドの説明 (続き)

C の名前[105] COBOL の名前 PL/I の名前 RPG の名前	フィールド データ・タイプ	DESCRIBE および PREPARE で使用する場合 (データベース・マネージャーがセットする)	FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE で使用する場合 (ユーザーがステートメントを実行する前にセットする)
sqldatatype_name SQLTNAME SQLDATATYPE-NAME	VARCHAR (30)	拡張 SQLVAR の SQLTNAME フィールドは、次のいずれかにセットされます。 • 特殊タイプの列の場合、データベース・マネージャーはこれを完全修飾特殊タイプ名にセットします。この修飾名が 30 バイトより長い場合は、切り捨てられます。 • ラベルの場合、データベース・マネージャーは、これをラベルの最初の 20 バイトにセットします。 • 列名の場合、データベース・マネージャーはこれを列名にセットします。	使用されません。

SQLTYPE と SQLLEN

以下の表は、SQLDA の SQLTYPE および SQLLEN フィールドに入る値を示したものです。 PREPARE および DESCRIBE で使用した場合に、SQLTYPE の値が偶数ならば、その列にはヌルが許されないことを示します。また、SQLTYPE の値が奇数ならば、その列にヌルが許されることを示します。

注: DESCRIBE または PREPARE ステートメントで使用される SQLDA において、1 つのオペランドがヌル可能であるか、または式の結果が -2 のマッピング・エラー NULL 値になる場合、その式に奇数値が戻されます。

FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE で使用した場合、SQLTYPE の値が偶数ならば、標識変数が指定されていないことを意味し、奇数ならば、SQLIND に標識変数のアドレスが入っていることを意味します。

表 98. PREPARE、DESCRIBE、FETCH、OPEN、CALL、または EXECUTE の場合の SQLTYPE および SQLLEN の値

	PREPARE および DESCRIBE の場合		FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE の場合	
SQLTYPE	**COLUMN DATA TYPE**	**SQLLEN**	**HOST VARIABLE DATA TYPE**	**SQLLEN**
384/385	日付 [108]	10	日付の固定長文字ストリング表現	ホスト変数の長さ属性
388/389	時刻	8	時刻の固定長文字ストリング表現	ホスト変数の長さ属性
392/393	タイム・スタンプ	26	タイム・スタンプの固定長文字ストリング表現	ホスト変数の長さ属性
396/397	データ・リンク	列の長さ属性	データ・リンク	ホスト変数の長さ属性
400/401	該当しない	該当しない	NUL で終了するグラフィック・ストリング	ホスト変数の長さ属性
404/405	BLOB	0 [107]	BLOB	使用されません。[107]
408/409	CLOB	0 [107]	CLOB	使用されません。[107]
412/413	DBCLOB	0 [107]	DBCLOB	使用されません。[107]
448/449	可変長文字ストリング	列の長さ属性	可変長文字ストリング	ホスト変数の長さ属性
452/453	固定長文字ストリング	列の長さ属性	固定長文字ストリング	ホスト変数の長さ属性
456/457	長可変長文字ストリング	列の長さ属性	長可変長文字ストリング	ホスト変数の長さ属性
460/461	該当しない	該当しない	NUL で終了する文字ストリング	ホスト変数の長さ属性
464/465	可変長グラフィック・ストリング	列の長さ属性	可変長グラフィック・ストリング	ホスト変数の長さ属性
468/469	固定長グラフィック・ストリング	列の長さ属性	固定長グラフィック・ストリング	ホスト変数の長さ属性
472/473	長い可変長グラフィック・ストリング	列の長さ属性	長いグラフィック・ストリング	ホスト変数の長さ属性
476/477	該当しない	該当しない	PASCAL の L- ストリング	ホスト変数の長さ属性

表 98. PREPARE、DESCRIBE、FETCH、OPEN、CALL、または EXECUTE の場合の SQLTYPE および SQLLEN の値 (続き)

	PREPARE および DESCRIBE の場合		FETCH、OPEN、CALL、および EXECUTE の場合	
SQLTYPE	**COLUMN DATA TYPE**	**SQLLEN**	**HOST VARIABLE DATA TYPE**	**SQLLEN**
480/481	浮動小数点数	単精度では 4、倍精度では 8	浮動小数点数	単精度では 4、倍精度では 8
484/485	パック 10 進数	バイト 1 は精度、バイト 2 は位取り	パック 10 進数	バイト 1 は精度、バイト 2 は位取り
488/489	ゾーン 10 進数	バイト 1 は精度、バイト 2 は位取り	ゾーン 10 進数	バイト 1 は精度、バイト 2 は位取り
492/493	大整数	8 [106]	大整数	8
496/497	大整数	4 [106]	大整数	4
500/501	短整数	2 [106]	短整数	2
504/505	該当しない	該当しない	DISPLAY SIGN LEADING SEPARATE	バイト 1 は精度、バイト 2 は位取り
904/905	ROWID	40	ROWID	40
908/909	可変長バイナリー・ストリング	列の長さ属性	可変長バイナリー・ストリング	ホスト変数の長さ属性
912/913	固定長バイナリー・ストリング	列の長さ属性	固定長バイナリー・ストリング	ホスト変数の長さ属性
916/917	該当しない	該当しない	BLOB ファイル参照変数	267
920/921	該当しない	該当しない	CLOB ファイル参照変数	267
924/925	該当しない	該当しない	DBCLOB ファイル参照変数	267
960/961	該当しない	該当しない	BLOB ロケーター	4
964/965	該当しない	該当しない	CLOB ロケーター	4
968/969	該当しない	該当しない	DBCLOB ロケーター	4

106. SQLDA では、2 進数は長さ 2、4、または 8 で表される場合と、バイト 1 の精度とバイト 2 の位取りによって表される場合があります。最初のバイトが x'00' より大きい場合は、精度および位取りが入っていることを示します。

107. 拡張 SQLVAR 内のフィールド SQLLONGLEN には、列の長さ属性が入ります。

108. *JUL、*YMD、*DMY、および *MDY 形式の場合は、長さが短くなります。詳しくは、 86 ページの表 5を参照してください。

SQLDATA または SQLNAME 内の CCSID の値

OPEN、FETCH、CALL、および EXECUTE ステートメントでは、SQLVAR エレメントの SQLNAME フィールドを使用して、ストリング・ホスト変数の CCSID を指定することができます。 SQLNAME フィールドによって CCSID を指定する場合は、SQLNAME の長さを 8 にセットしなければなりません。さらに、SQLNAME の最初の 4 バイトは次の表に従ってセットする必要があります。 CCSID の指定がない場合、ジョブの CCSID が使用されます。

DESCRIBE、DESCRIBE TABLE、および PREPARE ステートメントにおいて、結果表の列がストリング列の場合、SQLVAR のエレメントの SQLDATA フィールドにその列の CCSID が入ります。その CCSID は、表 99 に示すようにバイト 3 とバイト 4 に入ります。

表 99. SQLDATA または SQLNAME に示される CCSID の値

データ・タイプ	エンコード スキーム	バイト 1 と 2	バイト 3 と 4
文字	SBCS データ	X'0000'	ccsid
文字	MIXED (混合) データ	X'0000'	ccsid
文字	ビット・データ	X'0000'	65535
グラフィック	該当しない	X'0000'	ccsid
上記以外のデータ・タイプ	該当しない	該当しない	該当しない

認識されずサポートされない SQLTYPES

SQLDA の SQLTYPE フィールドに表示される値は、データの送信側および受信側の双方で使用可能なデータ・タイプ・サポートのレベルに依存しています。 これは、新しいデータ・タイプをプロダクトに追加する際に特に重要です。

データの送信側または受信側が、新しいデータ・タイプをサポートしている場合とサポートしていない場合があり、認識している場合と認識さえしていない場合があります。状況に応じて、新しいデータ・タイプが戻される場合、データの送信側および受信側の両者が合意した互換データ・タイプが戻される場合、あるいはエラーが発生する場合があります。

以下の表は、送信側および受信側の両者が互換データ・タイプを使用することを合意した場合に、発生する可能性があるマッピングを示しています。このマッピングが発生するのは、送信側または受信側の少なくとも一方が提供されたデータ・タイプをサポートしていない場合です。サポートされないデータ・タイプは、アプリケーションまたはデータベース・マネージャーのいずれかによって提供される可能性があります。

表 100. サポートされないデータ・タイプの互換データ・タイプ

データ・タイプ	互換データ・タイプ
BIGINT	DECIMAL(19,0)
ROWID	VARCHAR(40) ビット・データ用

INCLUDE SQLDA の宣言

C および C++ の場合

C および C++ の場合、INCLUDE SQLDA 宣言は以下と同等です。

```
#ifndef SQLDASIZE
struct sqlda
{
       unsigned char  sqldaid[8];
       long           sqldabc;
       short          sqln;
       short          sqld;
       struct sqlvar
       {
              short          sqltype;
              short          sqllen;
              unsigned char *sqldata;
              short         *sqlind;
              struct sqlname
              {
                     short          length;
                          unsigned char  data[30];
              } sqlname;
       } sqlvar[1];
};

struct sqlvar2
       { struct
                {  long           sqllonglen;
                   char           reserve1[28];
                }  len;
                char *sqldatalen;
                struct sqldistinct_type
                       {  short          length;
                          unsigned char  data[30];
                       } sqldatatype_name;
       };

#define  SQLDASIZE(n) (sizeof(struct sqlda)+(n-1) * sizeof(struct sqlvar))
#endif
```

図 11. C および C++ の場合の INCLUDE SQLDA 宣言 (1/3)

```
/*************************************************************************/
/* Macros for using the sqlvar2 fields.                                  */
/*************************************************************************/

/*************************************************************************/
/*   '2' in the 7th byte of sqldaid indicates a doubled number of        */
/*       sqlvar entries.                                                 */
/*   '3' in the 7th byte of sqldaid indicates a tripled number of        */
/*       sqlvar entries.                                                 */
/*************************************************************************/
#define SQLDOUBLED '2'
#define SQLSINGLED ' '

/*************************************************************************/
/* GETSQLDOUBLED(daptr) returns 1 if the SQLDA pointed to by             */
/* daptr has been doubled, or 0 if it has not been doubled.              */
/*************************************************************************/
#define GETSQLDOUBLED(daptr) (((daptr)->sqldaid[6]==  \
 (char) SQLDOUBLED)  ?                                \
    (1)           :      \
    (0)             )

/*************************************************************************/
/* SETSQLDOUBLED(daptr, SQLDOUBLED) sets the 7th byte of sqldaid         */
/* to '2'.                                                               */
/* SETSQLDOUBLED(daptr, SQLSINGLED) sets the 7th byte of sqldaid         */
/* to be a ' '.                                                          */
/*************************************************************************/
#define SETSQLDOUBLED(daptr, newvalue)                \
  (((daptr)->sqldaid[6] =(newvalue)))

/*************************************************************************/
/* GETSQLDALONGLEN(daptr,n) returns the data length of the nth           */
/* entry in the sqlda pointed to by daptr. Use this only if the          */
/* sqlda was doubled or tripled and the nth SQLVAR entry has a           */
/* LOB datatype.                                                         */
/*************************************************************************/
#define GETSQLDALONGLEN(daptr,n) ((long) (((struct sqlvar2 *) \
&((daptr)->sqlvar[(n) +((daptr)->sqld)])) ->len.sqllonglen))

/*************************************************************************/
/* SETSQLDALONGLEN(daptr,n,len) sets the sqllonglen field of the         */
/* sqlda pointed to by daptr to len for the nth entry. Use this only     */
/* if the sqlda was doubled or tripled and the nth SQLVAR entry has      */
/* a LOB datatype.                                                       */
/*************************************************************************/
#define SETSQLDALONGLEN(daptr,n,length) {             \
 struct sqlvar2 *var2ptr;                             \
 var2ptr = (struct sqlvar2 *) &((daptr)->sqlvar[(n)+  \
   ((daptr)->sqld)]);                                 \
 var2ptr->len.sqllonglen = (long) (length);               \
}

/*************************************************************************/
/* SETSQLDALENPTR(daptr,n,ptr) sets a pointer to the data length for     */
/* the nth entry in the sqlda pointed to by daptr.                       */
/* Use this only if the sqlda has been doubled or tripled.               */
/*************************************************************************/
#define SETSQLDALENPTR(daptr,n,ptr) {                 \
 struct sqlvar2 *var2ptr;                             \
 var2ptr = (struct sqlvar2 *) &((daptr)->sqlvar[(n)+  \
   ((daptr)->sqld)]);                                 \
 var2ptr->sqldatalen = (char *) ptr;                  \
 }
```

図 11. C および C++ の場合の INCLUDE SQLDA 宣言 (2/3)

```
/*****************************************************************/
/* GETSQLDALENPTR(daptr,n) returns a pointer to the data length for  */
/* the nth entry in the sqlda pointed to by daptr. Unlike the inline */
/* value (union sql8bytelen len), which is 8 bytes, the sqldatalen   */
/* pointer field returns a pointer to a long (4 byte) integer.       */
/* If the SQLDATALEN pointer is zero, a NULL pointer is be returned. */
/*                                                                   */
/* NOTE: Use this only if the sqlda has been doubled or tripled.     */
/*****************************************************************/
#define GETSQLDALENPTR(daptr,n) (                       \
  (((struct sqlvar2 *) &(daptr)->sqlvar[(n) +           \
    (daptr)->sqld])->sqldatalen == NULL) ?              \
   ((long *) NULL ) : ((long *) ((struct sqlvar2 *)   \
  &(daptr)->sqlvar[(n) + (daptr) ->sqld])->sqldatalen))
```

図 11. C および C++ の場合の INCLUDE SQLDA 宣言 (3/3)

COBOL の場合

COBOL の場合、INCLUDE SQLDA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
1 SQLDA.
  05 SQLDAID     PIC X(8).
  05 SQLDABC     PIC S9(9) BINARY.
  05 SQLN        PIC S9(4) BINARY.
  05 SQLD        PIC S9(4) BINARY.
  05 SQLVAR OCCURS 0 TO 409 TIMES DEPENDING ON SQLD.
     10 SQLTYPE   PIC S9(4) BINARY.
     10 SQLLEN    PIC S9(4) BINARY.
     10 FILLER  REDEFINES SQLLEN.
        15 SQLPRECISION PIC X.
        15 SQLSCALE     PIC X.
     10 SQLRES    PIC X(12).
     10 SQLDATA   POINTER.
     10 SQLIND    POINTER.
     10 SQLNAME.
           49 SQLNAMEL PIC S9(4) BINARY.
           49 SQLNAMEC PIC X(30).
```

図 12. INCLUDE SQLDA の宣言 (COBOL の場合)

ILE COBOL の場合

ILE COBOL の場合、INCLUDE SQLDA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
1 SQLDA.
  05 SQLDAID     PIC X(8).
  05 SQLDABC     PIC S9(9) BINARY.
  05 SQLN        PIC S9(4) BINARY.
  05 SQLD        PIC S9(4) BINARY.
  05 SQLVAR OCCURS 0 TO 409 TIMES DEPENDING ON SQLD.
     10 SQLVAR1.
        15 SQLTYPE   PIC S9(4) BINARY.
        15 SQLLEN    PIC S9(4) BINARY.
        15 FILLER  REDEFINES SQLLEN.
           20 SQLPRECISION PIC X.
           20 SQLSCALE     PIC X.
        15 SQLRES    PIC X(12).
        15 SQLDATA   POINTER.
        15 SQLIND    POINTER.
        15 SQLNAME.
           49 SQLNAMEL PIC S9(4) BINARY.
           49 SQLNAMEC PIC X(30).
     10 SQLVAR2 REDEFINES SQLVAR1.
        15 SQLVAR2-RESERVED-1 PIC S9(9) BINARY.
        15 SQLLONGLEN         REDEFINES SQLVAR2-RESERVED-1
                              PIC S9(9) BINARY.
        15 SQLVAR2-RESERVED-2 PIC X(28).
        15 SQLDATALEN         POINTER.
        15 SQLDATATYPE-NAME.
           49 SQLDATATYPE-NAMEL PIC S9(4) BINARY.
           49 SQLDATATYPE-NAMEC PIC X(30).
```

図 13. INCLUDE SQLDA の宣言 (ILE COBOL の場合)

PL/I の場合

PL/I の場合、INCLUDE SQLDA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
DCL 1 SQLDA BASED(SQLDAPTR),
      2 SQLDAID     CHAR(8),
      2 SQLDABC     BIN FIXED(31),
      2 SQLN        BIN FIXED,
      2 SQLD        BIN FIXED,
      2 SQLVAR      (99),
        3 SQLTYPE   BIN FIXED,
        3 SQLLEN    BIN FIXED,
        3 SQLRES    CHAR(12),
        3 SQLDATA   PTR,
        3 SQLIND    PTR,
        3 SQLNAME   CHAR(30) VAR,

    1 SQLDA2 BASED(SQLDAPTR),
      2 SQLDAID2    CHAR(8),
      2 SQLDABC2    FIXED(31) BINARY,
      2 SQLN2       FIXED(15) BINARY,
      2 SQLD2       FIXED(15) BINARY,
      2 SQLVAR2     (99),
        3 SQLBIGLEN,
          4 SQLLONGL FIXED(31) BINARY,
          4 SQLRSVDL FIXED(31) BINARY,
        3 SQLDATAL  POINTER,
        3 SQLTNAME  CHAR(30) VAR;

    DECLARE SQLSIZE    FIXED(15) BINARY;
    DECLARE SQLDAPTR   PTR;
    DECLARE SQLDOUBLED CHAR(1)   INITIAL('2') STATIC;
    DECLARE SQLSINGLED CHAR(1)   INITIAL(' ') STATIC;
```

図 14. INCLUDE SQLDA の宣言 (PL/I の場合)

ILE RPG の場合

ILE RPG の場合、INCLUDE SQLDA の宣言は、以下のステートメントと同等です。

```
D*      SQL Descriptor area
D SQLDA           DS
D  SQLDAID                1      8A
D  SQLDABC                9     12B 0
D  SQLN                  13     14B 0
D  SQLD                  15     16B 0
D  SQL_VAR                      80A   DIM(SQL_NUM)
D                        17     18B 0
D                        19     20B 0
D                        21     32A
D                        33     48*
D                        49     64*
D                        65     66B 0
D                        67     96A
D*
D SQLVAR          DS
D  SQLTYPE                1      2B 0
D  SQLLEN                 3      4B 0
D  SQLRES                 5     16A
D  SQLDATA               17     32*
D  SQLIND                33     48*
D  SQLNAMELEN            49     50B 0
D  SQLNAME               51     80A
D*
D SQLVAR2         DS
D  SQLLONGL               1      4B 0
D  SQLRSVDL               5     32A
D  SQLDATAL              33     48*
D  SQLTNAMELN            49     50B 0
D  SQLTNAME              51     80A
D*  End of SQLDA
```

図 15. INCLUDE SQLDA の宣言 (ILE RPG の場合)

ユーザーは、SQL_NUM の定義を行わなければなりません。 SQL_NUM は、SQL_VAR に必要な次元を持つ数値定数として定義する必要があります。

RPG は配列内の構造をサポートしていないので、SQLDA は 3 つのデータ構造として生成されます。2 番目および 3 番目のデータ構造を使用すると、フィールド記述が入っている SQLDA の部分をセットアップして参照できます。

SQLDA のフィールド記述をセットするには、プログラムは SQLVAR (または SQLVAR2) のサブフィールドにフィールド記述をセットアップしてから、SQLVAR (または SQLVAR2) の MOVEA を SQL_VAR,n に対して実行します。ここで、n は SQLDA の中のフィールドの数を表しています。 この動作は、すべてのフィールド記述がセットされるまで繰り返されます。

SQLDA フィールド記述を参照するときに、ユーザーは SQL_VAR,n の MOVEA を SQLVAR (または SQLVAR2) に対して実行します。ここで、n は処理されるフィールド記述の数を表しています。

付録 E. CCSID の値

次の表は、IBM リレーショナル・データベース・プロダクトによって提供される CCSID と変換を示しています。詳しくは、35 ページの『文字変換』を参照してください。

次のリストは、以下の表の DB2 UDB プロダクトの欄で使用されている記号を定義しています。

X 該当の CCSID へ、または該当の CCSID からの変換を行う変換表が存在することを示しています。これは、この CCSID をローカル・データのタグ付けに使用できることも意味しています。

C 該当の CCSID から他の CCSID へ変換する変換表が存在することを示しています。これは、該当の CCSID が外部コード化体系であるため、その CCSID をローカル・データのタグ付けには使用できないことも意味しています (例えば、850 などのような PC データの CCSID は、DB2 UDB for iSeries のローカル・データのタグ付けには使用できません)。

ブランク 特定の製品が CCSID をサポートしていないことを示しています。特定の製品との相互運用性が必要でない限り、このような CCSID を使用しないでください。

リストされている CCSID に関するこの情報は、本書の発行日の時点において最新のものです。発行日以降に CCSID が追加された可能性もあり、その場合それらは下のリストにはありません。

表 101. 汎用文字セット (UTF-8、UTF-16、および UCS-2)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
1200	UTF-16	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1208	UTF-8 レベル 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13488	UCS-2 レベル 1	C	X	C *	C *	C *	C *	C *	C *	C *

注: * DB2 UDB LUW では、eucJP および eucTW データベースの GRAPHIC 列をタグ付けするのに 13488 のみが使用されます。

表 102. EBCDIC グループ 1 (ラテン-1) の国または地域用の CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
37	米国、カナダ、オランダ、ポルトガル、ブラジル、オーストラリア、ニュージーランド	X	X	C	C	C	C	C	C	C
256	ワード・プロセッシング、オランダ	X	X							
273	オーストリア、ドイツ	X	X	C	C	C	C	C	C	C
274	ベルギー	X		C	C	C	C	C	C	C
277	デンマーク、ノルウェー	X	X	C	C	C	C	C	C	C
278	フィンランド、スウェーデン	X	X	C	C	C	C	C	C	C
280	イタリア	X	X	C	C	C	C	C	C	C
284	スペイン、ラテン・アメリカ (スペイン語圏)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
285	英国	X	X	C	C	C	C	C	C	C
297	フランス	X	X	C	C	C	C	C	C	C
500	ベルギー、カナダ、スイス、国際ラテン -1	X	X	C	C	C	C	C	C	C
871	アイスランド	X	X	C	C	C	C	C	C	C
924	ラテン 0	X	X							
1047	ラテン -0 (ユーロ対応)	X								
1140	米国、カナダ、オランダ、ポルトガル、ブラジル、オーストラリア、ニュージーランド	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1141	オーストリア、ドイツ	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1142	デンマーク、ノルウェー	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1143	フィンランド、スウェーデン	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1144	イタリア	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1145	スペイン、ラテン・アメリカ (スペイン語圏)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1146	英国	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1147	フランス	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1148	ベルギー、カナダ、スイス、国際ラテン -1	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1149	アイスランド	X	X	C	C	C	C	C	C	C

表 103. PC データおよび ISO グループ 1 (ラテン -1) の国または地域用の CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
437		X	C	C	C	C	C	C	C	C
819	ラテン -1 の各国 (ISO 8859-1)	X	C	X	X	X	C	X	X	X
850	ラテン・アルファベット番号 1; ラテン -1 の各国	X	C	X	C	C	C	C	C	C
858	ラテン・アルファベット番号 1; ラテン -1 の各国 (ユーロ対応)	X	C							
860	ポルトガル (850 のサブセット)	X	C	C	C	C	C	C	C	C
861	アイスランド	X	C							
863	カナダ (850 のサブセット)	X	C	C	C	C	C	C	C	C
865	デンマーク、ノルウェー、フィンランド、スウェーデン	X	C							
923	ラテン 0	X	C	X	X	X	C	C	C	X
1009	IRV 7 ビット	X	C							
1010	フランス 7 ビット	X	C							
1011	ドイツ 7 ビット	X	C							
1012	イタリア 7 ビット	X	C							
1013	英国 7 ビット	X	C							
1014	スペイン 7 ビット	X	C							
1015	ポルトガル 7 ビット	X	C							
1016	ノルウェー 7 ビット	X	C							
1017	デンマーク 7 ビット	X	C							
1018	フィンランドおよびスウェーデン 7 ビット	X	C							
1019	ベルギーおよびオランダ 7 ビット	X	C							
1051	HP エミュレーション	X	C	C	X	C	C	C	C	C
1252	Windows** ラテン -1	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1275	Macintosh** ラテン -1	X	C							
5348	Windows ラテン -1 (ユーロ対応)	X	C							

表 104. EBCDIC グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
420	アラビア語 (タイプ 4)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
423	ギリシャ語	X	X	C	C	C	C	C	C	C
424	ヘブライ語 (タイプ 4)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
425	アラビア語 (タイプ 5)		X	C	C	C	C	C	C	C
870	ラテン -2 マルチリンガル	X	X	C	C	C	C	C	C	C
875	ギリシャ語	X	X	C	C	C	C	C	C	C
880	キリル文字 マルチリンガル	X	X							
905	トルコ・ラテン -3 マルチリンガル	X	X							
918	ウルドゥー語	X	X							
1025	キリル文字 マルチリンガル	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1026	トルコ・ラテン -5	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1097	ペルシア語	X	X							
1112	バルト語 マルチリンガル	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1122	エストニア語	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1123	ウクライナ語	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1137	デーバナーガリー文字	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1153	ラテン -2 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1154	キリル文字 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1155	トルコ・ラテン -5 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1156	バルト語 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1157	エストニア語 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1158	ウクライナ語 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
4971	ギリシャ語 (ユーロ対応)	X	X							
8612	アラビア語 (タイプ 5)	X	X							
12708	アラビア語 (タイプ 7)		X							
62211	ヘブライ語 (タイプ 5)		X	C	C	C	C	C	C	C
62224	アラビア語 (タイプ 6)		X	C	C	C	C	C	C	C
62229	ヘブライ語 (タイプ 8)			C	C	C	C	C	C	C
62233	アラビア語 (タイプ 8)			C	C	C	C	C	C	C
62234	アラビア語 (タイプ 9)			C	C	C	C	C	C	C
62235	ヘブライ語 (タイプ 6)		X	C	C	C	C	C	C	C
62240	ヘブライ語 (タイプ 11)			C	C	C	C	C	C	C

表 104. EBCDIC グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID (続き)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
62245	ヘブライ語 (タイプ 10)		X	C	C	C	C	C	C	C
62250	アラビア語 (タイプ 12)			C	C	C	C	C	C	C
62251	アラビア語 (タイプ 6)		X	C	C	C	C	C	C	C

ストリング・タイプ:

4 ビジュアル / 左から右 / 形状あり / 対称スワッピング・オフ

5 暗黙 / 左から右 / 形状なし / 対称スワッピング・オン

6 暗黙 / 右から左 / 形状なし / 対称スワッピング・オン

7 ビジュアル / コンテキスト / 形状なし / 対称スワッピング・オフ

8 ビジュアル / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オフ

9 ビジュアル / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オン

10 暗黙 / コンテキストから左 / 形状なし / 対称スワッピング・オン

11 暗黙 / コンテキストから右 / 形状なし / 対称スワッピング・オン

12 暗黙 / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オン

表 105. PC データおよび ISO グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
720	アラビア語 (MS-DOS)	X	C							
737	ギリシャ語 (MS-DOS)	X	C	C	C	C	X	C	C	C
775	バルト語 (MS-DOS)	X	C							
808	キリル文字 (ユーロ対応)	X								
813	ギリシャ/ラテン (ISO 8859-7)	X	C	X	X	C	C	X	C	X
848	ウクライナ語 (ユーロ対応)	X								
849	ベラルーシ (ユーロ対応)	X								
851	ギリシャ語	X	C							
852	ラテン -2 マルチリンガル	X	C	C	C	C	C	C	C	C
855	キリル文字 マルチリンガル	X	C	C	C	C	C	C	C	C
856	アラビア語 (タイプ 5)	X	C	X	C	C	C	C	C	C
857	トルコ・ラテン -5	X	C	C	C	C	C	C	C	C
862	ヘブライ語 (タイプ 4)	X	C	C	C	C	C	C	C	C
864	アラビア語 (タイプ 5)	X	C	C	C	C	C	C	C	C
866	キリル文字	X	C	C	C	C	C	C	C	C
867	ヘブライ語 (ユーロ対応) (タイプ 10)	X								
868	ウルドゥー語	X	C							
869	ギリシャ語	X	C	C	C	C	C	C	C	C
872	キリル文字マルチリンガル (ユーロ対応)	X								
878	ロシア語インターネット	X	C							
901	バルト語 8 ビット (ユーロ対応)	X	C							
902	エストニア語 8 ビット (ユーロ対応)	X	C							
912	ラテン -2 (ISO 8859-2)	X	C	X	X	C	C	X	C	X
914	ラテン -4 (ISO 8859-4)	X	C							
915	キリル文字 マルチリンガル (ISO 8859-5)	X	C	X	X	C	C	X	C	X
916	ヘブライ語/ラテン (ISO 8859-8) (タイプ 5)	X	C	X	C	C	C	C	C	X
920	トルコ・ラテン-5 (ISO 8859-9)	X	C	X	X	C	C	X	C	X
921	バルト語 8 ビット (ISO 8859-13)	X	C	X	C	C	C	C	C	C

表 105. PC データおよび ISO グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID (続き)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
922	エストニア語 8 ビット	X	C	X	C	C	C	C	C	C
1008	アラビア語 8 ビット ISO	X	C							
1046	アラビア語 (タイプ 5)	X	C	X	C	C	C	C	C	C
1089	アラビア語 (ISO 8859-6) (タイプ 5)	X	C	X	X	C	C	C	C	C
1098	ペルシア語	X	C							
1124	ウクライナ語 8 ビット ISO	X	C	X	C	C	C	C	C	C
1125	ウクライナ語	X	C	C	C	C	C	C	C	C
1131	ベラルーシ語	X	C	C	C	C	C	C	C	C
1250	Windows ラテン -2	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1251	Windows キリル文字	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1253	Windows ギリシャ語	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1254	Windows トルコ語	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1255	Windows ヘブライ語 (タイプ 5)	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1256	Windows アラビア語 (タイプ 5)	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1257	Windows バルト語	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1280	Macintosh** ギリシャ語	X	C							
1281	Macintosh** トルコ語	X	C							
1282	Macintosh** ラテン -2	X	C							
1283	Macintosh** キリル文字	X	C							
4909	ISO 8859-7 ギリシャ語/ ラテン (ユーロ対応)	X	C							
4948	ラテン -2 マルチリンガル	X	C							
4951	キリル文字 マルチリンガル	X	C							
4952	ヘブライ語	X	C							
4953	トルコ・ラテン -5	X	C							
4960	アラビア語	X	C							
4965	ギリシャ語		C							
5346	Windows ラテン -2 (ユーロ対応)	X								
5347	Windows キリル文字 (ユーロ対応)	X								
5349	Windows ギリシャ語 (ユーロ対応)	X								
5350	Windows トルコ語 (ユーロ対応)	X								

表 105. PC データおよび ISO グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID (続き)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
5351	Windows ヘブライ語 (ユーロ対応)	X								
5352	Windows アラビア語 (ユーロ対応)	X								
5353	Windows バルト語 Rim (ユーロ対応)	X								
9056	アラビア語 (記憶域交換)	X	C							
62208	ヘブライ語 (タイプ 4)			X	X	X	X	X	X	X
62209	ヘブライ語 (タイプ 10)		C	C	C	C	C	C	C	C
62210	ヘブライ語/ラテン (ISO 8859-8) (タイプ 4)		C	X	X	C	C	C	C	C
62213	ヘブライ語 (タイプ 5)		C	C	C	C	C	C	C	C
62215	Windows ヘブライ語 (タイプ 4)		C	C	C	C	X	C	C	C
62218	アラビア語 (タイプ 4)		C	C	C	C	C	C	C	C
62220	ヘブライ語 (タイプ 6)			X	X	X	X	X	C	C
62221	ヘブライ語 (タイプ 6)		C	C	C	C	C	C	C	C
62222	ヘブライ語/ラテン (ISO 8859-8) (タイプ 6)		C	X	X	C	C	C	C	C
62223	Windows ヘブライ語 (タイプ 6)		C	C	C	C	X	C	C	C
62225	アラビア語 (タイプ 6)			C	C	C	C	C	C	C
62226	アラビア語 (タイプ 6)			X	C	C	C	C	C	C
62227	アラビア語 (ISO 8859-6) (タイプ 6)			X	X	C	C	C	C	C
62228	Windows アラビア語 (タイプ 6)		C	C	C	C	X	C	C	C
62230	ヘブライ語 (タイプ 8)			X	X	X	X	X	C	C
62231	ヘブライ語 (タイプ 8)			C	C	C	C	C	C	C
62232	ヘブライ語/ラテン (ISO 8859-8) (タイプ 8)			X	X	C	C	C	C	C
62236	ヘブライ語 (タイプ 10)			X	X	X	X	X	X	X
62238	ISO 8859-8 ヘブライ語/ラテン (タイプ 10)		C	C	C	C	X	C	C	C
62239	Windows ヘブライ語 (タイプ 10)		C	C	C	C	X	C	C	C
62241	ヘブライ語 (タイプ 11)			X	X	X	X	X	X	X
62242	ヘブライ語 (タイプ 11)			C	C	C	C	C	C	C
62243	ヘブライ語/ラテン (ISO 8859-8) (タイプ 11)			X	X	C	C	C	C	C
62244	Windows ヘブライ語 (タイプ 11)			C	C	C	X	C	C	C

表 105. PC データおよび ISO グループ 1a (非ラテン-1 SBCS) の国または地域用の CCSID (続き)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
62248	アラビア語 (タイプ 4)		C							

ストリング・タイプ:

4	ビジュアル / 左から右 / 形状あり / 対称スワッピング・オフ
5	暗黙 / 左から右 / 形状なし / 対称スワッピング・オン
6	暗黙 / 右から左 / 形状なし / 対称スワッピング・オン
7	ビジュアル / コンテキスト / 形状なし / 対称スワッピング・オフ
8	ビジュアル / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オフ
9	ビジュアル / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オン
10	暗黙 / コンテキストから左 / 形状なし / 対称スワッピング・オン
11	暗黙 / コンテキストから右 / 形状なし / 対称スワッピング・オン
12	暗黙 / 右から左 / 形状あり / 対称スワッピング・オン

表 106. EBCDIC グループ 2 (DBCS) の国または地域用の SBCS CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
290	日本カタカナ (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
833	韓国 (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
836	中国語 (簡体字) (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
838	タイ (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1027	日本ローマ字 (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1130	ベトナム	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1132	ラオ語	X	X							
1159	中国語 (繁体字) (ユーロ対応に拡張)			C	C	C	C	C	C	C
1160	タイ語 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1164	ベトナム (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
5123	日本 (ユーロ対応)	X	X							
8482	日本カタカナ (ユーロ対応に拡張)	X		C	C	C	C	C	C	C
9030	タイ (拡張)	X	X							
13121	韓国、Windows	X	X							
13124	中国語 (繁体字)	X	X							
28709	中国語 (繁体字) (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C

表 107. PC データ・グループ 2 (DBCS) の国または地域用の SBCS CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
367	韓国語および中国語 (簡体字) EUC	X	C	X			C			
874	タイ (拡張)	X	C	X	X		X			
891	韓国 (非拡張)	C	C							
895	日本 EUC - JISX201 ローマ字セット	C	C							
896	日本 EUC - JISX201 カタカナ・セット	C								
897	日本 (非拡張)	C	C							
903	中国語 (簡体字) (非拡張)	C	C							
904	中国語 (繁体字) (非拡張)	X	C							
1040	韓国 (拡張)	C	C							
1041	日本 (拡張)	X	C							
1042	中国語 (簡体字) (拡張)	C	C							
1043	中国語 (繁体字) (拡張)	X	C							
1088	韓国 (KS コード 5601-89)	X	C							
1114	中国語 (繁体字) (Big-5)	X	C							
1115	中国語 (簡体字) GB コード	X	C							
1126	韓国、Windows	X	C							
1129	ベトナム	X	C	X						
1133	ラオ語 ISO	X	C							
1162	タイ語 (拡張) (180 char) (ユーロ対応)	X								
1163	ISO ベトナム (ユーロ対応)	X								
1258	ベトナム	X	C			X				
4970	タイ (拡張)	X	C							
5210	中国語 (繁体字)	X	C							
9066	タイ (拡張)	X	C							

表 108. EBCDIC グループ 2 (DBCS) の国または地域用の DBCS CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
300	日本 - 4370 のユーザー定義文字 (UDC) を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
834	韓国 - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
835	中国語 (繁体字) - 6204 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
837	中国語 (簡体字) - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
4396	日本 - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
4930	韓国、Windows	X	X	C	C	C	C	C	C	C
4933	中国語 (簡体字)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
9027	中国語 (繁体字) (ユーロ対応) - 6204 UDC を含む	C		C	C	C	C	C	C	C
16684	日本 (ユーロ対応)	X	X	C	C	C	C	C	C	C

表 109. PC データ・グループ 2 (DBCS) の国または地域用の DBCS CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
301	日本 - 1880 UDC を含む	X	C	X	C	C	C	C	C	C
926	韓国 - 1880 UDC を含む	C	C							
927	中国語 (繁体字) - 6204 UDC を含む	X	C	C	C	C	C	C	C	C
928	中国語 (簡体字) - 1880 UDC を含む	C	C							
941	日本、Windows	X	C	C	C	C	X	C	C	C
947	中国語 (繁体字) (Big-5)	X	C	X	C	C	X	C	C	C
951	韓国 (KS コード 5601-89) - 1880 UDC を含む	X	C	C	C	C	X	C	C	C
952	日本 (EUC) X208-1990 セット	C								
953	日本 (EUC) X212-1990 セット	C								
971	韓国 (EUC) - 188 UDC を含む	X	C	X	X	X	C	C	C	C
1351	日本 HP-UX (J15)	X		C	X	C	C	C	C	C
1362	韓国、Windows	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1380	中国語 (簡体字) (GB コード) - 1880 UDC を含む	X	C	C	C	C	X	X	C	C
1382	中国語 (簡体字) (EUC) - 1360 UDC を含む	X	C	X	X	X	C	X	C	C
1385	中国語 (繁体字)	X	C	C	C	C	X	C	C	C

表 110. EBCDIC グループ 2 (DBCS) の国または地域用の混合 CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
930	日本カタカナ/漢字 (拡張) - 4370 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
933	韓国 (拡張) - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
935	中国語 (簡体字) (拡張) - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
937	中国語 (繁体字) (拡張) - 4370 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
939	日本ローマ字/漢字 (拡張) - 4370 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1364	韓国 (拡張)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1371	中国語 (繁体字) (ユーロ対応に拡張) - 4370 UDC を含む			C	C	C	C	C	C	C
1388	中国語 (簡体字)	X	X	C	C	C	C	C	C	C
1390	日本カタカナ/漢字 (ユーロ対応に拡張) - 4370 UDC を含む	X		C	C	C	C	C	C	C
1399	日本 (ユーロ対応)	X	X						C	C
5026	日本カタカナ/漢字 (拡張) - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C
5035	日本ローマ字/漢字 (拡張) - 1880 UDC を含む	X	X	C	C	C	C	C	C	C

表 111. PC データ・グループ 2 (DBCS) の国または地域用の混合 CCSID

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
932	日本 (非拡張) - 1880 UDC を含む	X	C	X	C	C	C	C	C	C
934	韓国 (非拡張) - 1880 UDC を含む		C							
936	中国語 (簡体字) (非拡張) - 1880 UDC を含む		C							
938	中国語 (繁体字) (非拡張) - 6204 UDC を含む	X	C	C	C	C	C	C	C	C
942	日本 (拡張) - 1880 UDC を含む	X	C	C	C	C	C	C	C	C
943	日本 NT	X	C	C	C	X	X	C	C	C
944	韓国 (拡張) - 1880 UDC を含む		C							
946	中国語 (簡体字) (拡張) - 1880 UDC を含む		C							
948	中国語 (繁体字) (拡張) - 6204 UDC を含む	X	C	C	C	C	C	C	C	C
949	韓国 (KS コード 5601-89) - 1880 UDC を含む	X	C	C	C	C	C	C	C	C
950	中国語 (繁体字) (Big-5)	X	C	X	X	X	X	C	C	X
954	日本 (EUC)		C	X	X	X	C	X	C	X
956	日本 2022 TCP		C							
957	日本 2022 TCP		C							
958	日本 2022 TCP		C							
959	日本 2022 TCP		C							
964	中国語 (繁体字) (EUC)		C	X	X	X	C	C	C	C
965	中国語 (繁体字) 2022 TCP		C							
970	韓国 EUC	X	C	X	X	X	C	C	X	X
1363	韓国、Windows	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1381	中国語 (簡体字) GB コード	X	C	C	C	C	X	C	C	C
1383	中国語 (簡体字) EUC	X	C	X	X	X	C	X	C	X
1386	中国語 (簡体字)	X	C	X	C	C	X	C	C	C
1392	中国語 (簡体字) GB18030		C							
5039	日本 HP-UX (J15)	X		C	X	C	C	C	C	C
5050	日本 (EUC)		C							
5052	日本 2022 TCP		C							
5053	日本 2022 TCP		C							

表 111. PC データ・グループ 2 (DBCS) の国または地域用の混合 CCSID (続き)

CCSID	説明	z/OS	iSeries	AIX	HP	Sun	NT	SCO	SGI	Linux
5054	日本 2022 TCP		C							
5055	日本 2022 TCP		C							
5307	日本 HP-UX (J15) HISTORICAL	X								
17354	韓国 2022 TCP		C							
25546	韓国 2022 TCP		C							
33722	日本 EUC		C							

付録 F. DB2 UDB for iSeries のカタログ・ビュー

この付録では、DB2 UDB for iSeries のカタログに入っているビューについて説明します。データベース・マネージャーは、それぞれのリレーショナル・データベース中のデータに関する情報が入っている一組の表を維持管理しています。これらの表をまとめて*カタログ* と呼びます。*カタログ表* には、DB2 UDB for iSeries によってサポートされている、表、ユーザー定義関数、特殊タイプ、パラメーター、プロシージャー、パッケージ、ビュー、索引、別名、シーケンス、制約、トリガー、および言語が含まれています。カタログには、このシステムからアクセス可能なすべてのリレーショナル・データベースに関する情報も含まれています。

カタログ・ビューには次の 3 つのクラスがあります。

- iSeries のカタログ表およびカタログ・ビュー

  iSeries のカタログ表およびカタログ・ビューは、ANS および ISO のカタログ・ビューをモデルにしていますが、ANS および ISO のカタログ・ビューとまったく同じというわけではありません。 iSeries のカタログ表およびビューは、DB2 UDB for iSeries の旧リリースと互換性があります。

  これらの表およびビューは、スキーマ QSYS および QSYS2 の中に入っています。

  カタログ表およびビューには、リレーショナル・データベース全体にわたるすべての表、パラメーター、プロシージャー、関数、特殊タイプ、パッケージ、ビュー、索引、別名、シーケンス、トリガー、および制約が含まれています。 SQL スキーマの作成時に、そのスキーマにある表、パッケージ、ビュー、索引、および制約に関する情報のみが含まれているビューの追加セット (SYSPARMS、SYSPROCS、 SYSFUNCS、 SYSROUTINES、 SYSROUTINEDEP、および SYSTYPES を除く) が作成され、スキーマに組み込まれます。

- ODBC および JDBC のカタログ・ビュー

  ODBC および JDBC のカタログ・ビューは、ODBC および JDBC のメタデータ API 要求を満たすように設計されています (例えば、SQLCOLUMNS)。これらのビューは、DB2 UDB for z/OS および DB2 UDB LUW バージョン 8 のビューと互換性があります。また、これらのビューは、ODBC または JDBC がそのメタデータ API を拡張または変更すると、それに応じて変更されます。

  これらのビューはスキーマ SYSIBM の中に入っています。

- ANS および ISO のカタログ・ビュー

  ANS および ISO のカタログ・ビューは、ANS および ISO の SQL 標準 (情報スキーマ (Information Schema) カタログ・ビュー) に準拠するよう設計されています。これらのビューは、ANS および ISO 標準が拡張または変更されると、それに応じて変更されます。

  ビューには、将来、標準が拡張された場合に備えて予約されている列がいくつか含まれています。

これらのビューには、次の 2 つのバージョンがあります。

- これらのビューの最初のバージョンはスキーマ INFORMATION_SCHEMA[109] の中に入っています。ユーザーが特定の特権を持っているオブジェクトに関連した行のみがビューに含まれます。このバージョンは、ANS および ISO SQL 標準と互換性があります。

  このカタログ・ビューのセットを使用して、ユーザーが特権を持っていないオブジェクトに関する情報を参照できないようにするには、他のカタログ・ビューに対する特権をユーザーおよび PUBLIC から取り消す必要があります。
- これらのビューの 2 番目のバージョンはスキーマ SYSIBM の中に入っています。ユーザーがビュー内の行に関連したオブジェクトに対する特権を持っているかどうかにかかわらず、すべての行がこれらのビューに含まれます。これらのビューは、DB2 UDB LUW バージョン 8 のビューと互換性があり、QSYS2 内の ANS および ISO よりもパフォーマンスが良好です。

たとえば、ユーザーが QSYS2.TABLES および SYSIBM.TABLES カタログ・ビューに対する SELECT 特権を持っており、WORK.EMPLOYEE という表に対する特権は持っていないものと想定します。以下の SQL ステートメントは結果行を戻しません。

```
SELECT *
  FROM QSYS2.TABLES
  WHERE TABLE_SCHEMA = 'WORK' AND TABLE_NAME = 'EMPLOYEE'
```

ただし、以下の SQL ステートメントは結果行を戻します。

```
SELECT *
  FROM SYSIBM.TABLES
  WHERE TABLE_SCHEMA = 'WORK' AND TABLE_NAME = 'EMPLOYEE'
```

注: これらのビューのいくつかでは、ビュー定義の一部として、特殊なカタログ関数を使用します。これらの関数は、SYSIBM の中に入っていますが、アプリケーションで直接使用してはなりません。これらの関数は特定の独立補助記憶域プール (IASP) 用に作成されているもので、将来のリリースで変更されることもあります。

109. INFORMATION_SCHEMA は、カタログ・ビューが含まれる ANS および ISO SQL 標準スキーマ名です。これは QSYS2 の同義語です。

使用上の注意

カタログ内の名前: 一般に、カタログ表の列に格納されるすべての名前は、区切り文字なしで、大文字小文字の区別があります。例えば、次の表が作成されたとします。

```
CREATE TABLE "colname"/"long_table_name"
                        ("long_column_name" CHAR(10),
                         INTCOL INTEGER)
```

SQL 名とシステム名の間のマッピングに関する情報を戻すには、次の選択ステートメントを使用できます。

```
SELECT TABLE_NAME, SYSTEM_TABLE_NAME, COLUMN_NAME, SYSTEM_COLUMN_NAME
    FROM QSYS2/SYSCOLUMNS
    WHERE TABLE_NAME = 'long_table_name' AND
          TABLE_SCHEMA = 'colname'
```

次の行が戻されます。

TABLE_NAME	SYSTEM_TABLE_NAME	COLUMN_NAME	SYSTEM_COLUMN_NAME
long_table_name	″long0001″	long_column_name	LONG_00001
long_table_name	″long0001″	INTCOL	INTCOL

カタログ内のシステム名: 通常は、短いシステム列名より、長い SQL 列名を使用してください。 iSeries カタログ表およびビュー用の短いシステム列名は、旧リリースおよび他の DB2 UDB プロダクトとの互換性を確保するために明示指定できるように、保持されているものです。 ODBC と JDBC のカタログ・ビュー、および ANS と ISO のカタログ・ビュー用の短いシステム列名は、明示的には維持されず、リリース間で変わる可能性があります。

カタログ内の NULL 値: 列の情報が適用されない場合は、NULL 値が戻されます。上記で作成された表を使用すると、次の選択ステートメントで NUMERIC_SCALE および CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH を照会し、データが列のデータ・タイプに適用されなかった場合は、NULL 値が戻されます。

```
SELECT COLUMN_NAME, NUMERIC_SCALE, CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH
  FROM QSYS2/SYSCOLUMNS
  WHERE TABLE_NAME = 'long_table_name'    AND
        TABLE_SCHEMA = 'colname'
```

次の行が戻されます。

COLUMN_NAME	NUMERIC_SCALE	CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH
long_column_name	?	10
INTCOL	0	?

数値の位取りは文字の列では無効であるため、″long_column_name″ の列の NUMERIC_SCALE には NULL 値が戻されます。文字長は数値の列では無効であるため、INTCOL の列の CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH には NULL 値が戻されます。

インストールとバックアップに関する考慮事項: ある種のカタログ表、およびカタログ表とビューに関して作成されたビューは、定期的に保管してください。

- カタログ表 QSYS.QADBXRDBD には、リレーショナル・データベース情報が入っています。この表は定期的に保管する必要があります。
- ILE の外部関数またはプロシージャー、または SQL の関数またはプロシージャーを復元すると、これらのカタログ表に情報が自動的に挿入されます。ただし、非 ILE 外部関数およびプロシージャーの場合には、情報の自動挿入は行われません。非 ILE 外部関数またはプロシージャーの定義をバックアップするには、カタログ表 SYSROUTINES および SYSPARMS を確実に保管するか、またはこれらの関数およびプロシージャーを作成するために使用した SQL ソース・ステートメントのバックアップを必ずとっておくようにしてください。
- スキーマ QSYS2 または SYSIBM 内のカタログ・ビューは、すべてシステム・オブジェクトです。つまり、これらのカタログ・ビューに関して作成されたユーザー・ビューは、オペレーティング・システムのインストール時にすべて削除されます。従属オブジェクトも、すべて削除されます。この削除要件を避けるために、インストールの前にビューを保管しておき、後で復元することができます。
- QSYS ライブラリー内のカタログ表もシステム・オブジェクトです。しかし、QSYS ライブラリー内のカタログ表は、インストール時には削除されません。したがって、これらの表に関して作成されたビューはすべて、インストール・プロセスの終了後も保存されています。

カタログ・ビューへの特権の認可: カタログの表およびビューは、他のデータベース表およびデータベース・ビューと類似しています。権限を持っているユーザーであれば、他の表からデータを検索するときと同じように、SQL ステートメントを使用してカタログ・ビューのデータを見ることができます。カタログの表およびビューでは、出荷時に、PUBLIC に SELECT 特権が認可されています。この特権を取り消して、個々のユーザーに SELECT 特権を認可することができます。

QSYS カタログ表: ほとんどのカタログ・ビューは、QSYS ライブラリー (データベース相互参照ファイルとも言う) の中の次の表に基づいています。これらの表は、出荷時に SELECT 特権は PUBLIC には認可されていません。また、これらの表を直接使用してはなりません。

QADBCCST	QADBKFLD	QADBXSFLD
QADBFDEP	QADBPKG	QADBXTRIGB
QADBFCST	QADBXRDBD	QADBXTRIGC
QADBIFLD	QADBXREF	QADBXTRIGD

SELECT * の使用: 新規の機能がインプリメントされ、 ISO/ANSI 標準が変化するにつれて、新しい列がカタログ内の表およびビューに追加されます。そのため、ご使用のアプリケーションがこれらの新規の列を許容できる場合を除いて、カタログ表およびカタログ・ビューにアクセスする際に SELECT * を使用しないことをお勧めします。

iSeries のカタログ表およびカタログ・ビュー

iSeries カタログには、QSYS2 スキーマの中の以下のビューおよび表が含まれます。

DB2 UDB for iSeries の名前	対応する ANSI/ISO の名前	説明
1224 ページの『SYSCATALOGS』	CATALOGS	リレーショナル・データベースについての情報
1225 ページの『SYSCHKCST』	CHECK_CONSTRAINTS	検査制約についての情報
1226 ページの『SYSCOLUMNS』	COLUMNS	列属性についての情報
1234 ページの『SYSCST』	TABLE_CONSTRAINTS	すべての制約についての情報
1236 ページの『SYSCSTCOL』	CONSTRAINT_COLUMN_USAGE	制約で参照される列についての情報
1237 ページの『SYSCSTDEP』	CONSTRAINT_TABLE_USAGE	表に関する制約従属関係についての情報
1238 ページの『SYSFUNCS』	ROUTINES	ユーザー定義関数についての情報
1243 ページの『SYSINDEXES』		索引についての情報
1245 ページの『SYSJARCONTENTS』		Java ルーチンの jar についての情報
1246 ページの『SYSJAROBJECTS』		Java ルーチンの jar についての情報
1247 ページの『SYSKEYCST』	KEY_COLUMN_USAGE	固有、基本、および外部キーについての情報
1248 ページの『SYSKEYS』		索引キーについての情報
1249 ページの『SYSPACKAGE』		パッケージについての情報
1251 ページの『SYSPARMS』	PARAMETERS	ルーチン・パラメーターについての情報
1255 ページの『SYSPROCS』	ROUTINES	プロシージャーについての情報
1259 ページの『SYSREFCST』	REFERENTIAL_CONSTRAINTS	参照制約についての情報
1262 ページの『SYSROUTINES』	ROUTINES	関数およびプロシージャーについての情報
1260 ページの『SYSROUTINEDEP』	ROUTINE_TABLE_USAGE	関数およびプロシージャーの従属関係についての情報
1269 ページの『SYSSEQUENCES』		シーケンスについての情報
1271 ページの『SYSTABLEDEP』		マテリアライズ照会表の従属関係についての情報
1272 ページの『SYSTABLES』	TABLES	表およびビューについての情報
1275 ページの『SYSTRIGCOL』	TRIGGER_COLUMN_USAGE	トリガーで使用される列についての情報
1276 ページの『SYSTRIGDEP』	TRIGGER_TABLE_USAGE	トリガーで使用されるオブジェクトについての情報
1277 ページの『SYSTRIGGERS』	TRIGGERS	トリガーについての情報
1281 ページの『SYSTRIGUPD』	TRIGGERED_UPDATE_COLUMNS	トリガーの WHEN 文節内の列についての情報
1282 ページの『SYSTYPES』	USER_DEFINED_TYPES	組み込みのデータ・タイプおよび特殊タイプについての情報
1288 ページの『SYSVIEWDEP』	VIEW_TABLE_USAGE	表のビューの従属関係についての情報
1290 ページの『SYSVIEWS』	VIEWS	ビューの定義についての情報

SYSCATALOGS

SYSCATALOGS ビューには、ユーザーが接続できる各リレーショナル・データベースごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSCATALOGS ビューの列について説明しています。

表 112. SYSCATALOGS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CATALOG_NAME	LOCATION	VARCHAR(18)	リレーショナル・データベース名
CATALOG_STATUS	RDBASPSTAT	CHAR(10)	リレーショナル・データベースの状況。 **ACTIVE** リレーショナル・データベースは、アクティブな独立補助記憶域プール (IASP) に関連付けられていますが、まだ使用可能ではありません。 **AVAILABLE** リレーショナル・データベースは使用可能です。 **VARYOFF** リレーショナル・データベースは、オフに変更された独立補助記憶域プール (IASP) に関連付けられています。 **VARYON** リレーショナル・データベースは、オンに変更された独立補助記憶域プール (IASP) に関連付けられていますが、まだ使用可能ではありません。 **UNKNOWN** リレーショナル・データベースの状況は不明です。リモート・リレーショナル・データベースの状況は、常に不明です。
CATALOG_TYPE	RDBTYPE	CHAR(7)	リレーショナル・データベースのタイプ。 **LOCAL** リレーショナル・データベースは、このシステムにとってローカルのデータベースです。 **REMOTE** リレーショナル・データベースは、リモート・システム上にあります。
CATALOG_ASPGRP	RDBASPGRP	VARCHAR(10) ヌル可能	独立補助記憶域プール (IASP) の名前。 リレーショナル・データベースの状況が UNKNOWN の場合は、NULL 値が入ります。
CATALOG_ASPNUM	RDBASPNUM	VARCHAR(10) ヌル可能	独立補助記憶域プール (IASP) の番号。 リレーショナル・データベースの状況が UNKNOWN の場合は、NULL 値が入ります。
CATALOG_TEXT	RDBTEXT	CHAR(50)	リレーショナル・データベースのテキスト記述。

SYSCHKCST

SYSCHKCST ビューには、SQL のスキーマにある各検査制約ごとに、行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSCHKCST ビューの列について説明しています。

表 113. SYSCHKCST ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_SCHEMA	DBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前
CHECK_CLAUSE	CHECK	VARCHAR(2000)	検査制約文節のテキスト
		ヌル可能	切り捨てなければ検査文節を表示できない場合は、NULL 値が入ります。

SYSCOLUMNS

SYSCOLUMNS ビューには、SQL スキーマの中の各表または各ビューの各列 (SQL カタログの列を含む) ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSCOLUMNS ビューの列について説明しています。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
COLUMN_NAME	NAME	VARCHAR(128)	列の名前。 SQL の列名が存在する場合は、その SQL の列名になります。存在しない場合は、システムの列名になります。
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	該当の列を含む表またはビューの名前。 SQL の表名またはビュー名が存在する場合は、その SQL の表名またはビュー名です。存在しない場合は、システムの表名またはビュー名になります。
TABLE_OWNER	TBCREATOR	VARCHAR(128)	表またはビューの所有者。
ORDINAL_POSITION	COLNO	INTEGER	表またはビューにおける該当の列の数値位置 (左から右への順序)。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明	
DATA_TYPE	COLTYPE	VARCHAR(8)	列のタイプ:	
			BIGINT	大整数
			INTEGER	長整数
			SMALLINT	短整数
			DECIMAL	パック 10 進数
			NUMERIC	ゾーン 10 進数
			FLOAT	浮動小数点数; FLOAT、REAL、または DOUBLE PRECISION
			CHAR	固定長文字ストリング
			VARCHAR	可変長文字ストリング
			CLOB	文字ラージ・オブジェクト・ストリング
			GRAPHIC	固定長グラフィック・ストリング
			VARG	可変長グラフィック・ストリング
			DBCLOB	2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング
			BINARY	固定長バイナリー・ストリング
			VARBIN	可変長バイナリー・ストリング
			BLOB	バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング
			DATE	日付
			TIME	時刻
			TIMESTMP	タイム・スタンプ
			DATALINK	データ・リンク
			ROWID	行 ID
			DISTINCT	特殊タイプ

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
LENGTH	LENGTH	INTEGER	列の長さ属性。ただし、10 進数、数値、または非ゼロ精度 2 進数の列の場合は、その精度: **8 バイト** BIGINT **4 バイト** INTEGER **2 バイト** SMALLINT **数値の精度** DECIMAL **数値の精度** NUMERIC **8 バイト** FLOAT、FLOAT(n) (ここで n = 25 ～ 53)、または DOUBLE PRECISION **4 バイト** FLOAT(n) (ここで n = 1 ～ 24)、または REAL **ストリングの長さ** CHAR **ストリングの最大長** VARCHAR または CLOB **グラフィック・ストリングの長さ** GRAPHIC **グラフィック・ストリングの最大長** VARGRAPHIC または DBCLOB **ストリングの長さ** BINARY **2 進ストリングの最大長** VARBIN または BLOB **4 バイト** DATE **3 バイト** TIME **10 バイト** TIMESTAMP **データ・リンク URL およびコメントの最大長** DATALINK **40 バイト** ROWID **ソース・タイプと同じ値** DISTINCT
NUMERIC_SCALE	SCALE	INTEGER	数値データの位取り
		ヌル可能	列が 10 進数、数値、または 2 進数でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_NULLABLE	NULLS	CHAR(1)	列に NULL 値を入れることが可能かどうか: **N** 不可 **Y** 可

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
IS_UPDATABLE	UPDATES	CHAR(1)	列が更新可能かどうか: **N** 不可 **Y** 可
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
HAS_DEFAULT	DEFAULT	CHAR(1)	列がデフォルト値を持つ (DEFAULT 文節またはヌル使用可能) かどうか: **N** 不可 **Y** 可 **A** 列は、ROWID データ・タイプおよび GENERATED ALWAYS 属性を持ちます。 **D** 列は、ROWID データ・タイプおよび GENERATED BY DEFAULT 属性を持ちます。 **I** 列は、AS IDENTITY 属性および GENERATED ALWAYS 属性により定義されます。 **J** 列は、AS IDENTITY 属性および GENERATED 属性により定義されます。
COLUMN_HEADING	LABEL	VARCHAR(60) ヌル可能	LABEL ステートメント (列見出し) で指定された文字ストリング。 列見出しがない場合は、NULL 値が入ります。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
STORAGE	STORAGE	INTEGER	列の記憶域所要量: **8 バイト** BIGINT **4 バイト** INTEGER **2 バイト** SMALLINT **(精度/2) + 1** DECIMAL **数値の精度** NUMERIC **8 バイト** FLOAT、FLOAT(n) (ここで n = 25 ～ 53)、または DOUBLE PRECISION **4 バイト** FLOAT(n) (ここで n = 1 ～ 24)、または REAL **ストリングの長さ** CHAR または BINARY **ストリングの最大長 + 2** VARCHAR または VARBIN **ストリングの最大長 + 29** CLOB または BLOB **ストリングの長さ * 2** GRAPHIC **ストリングの最大長 * 2 + 2** VARGRAPHIC **ストリングの最大長 * 2 + 29** DBCLOB **4 バイト** DATE **3 バイト** TIME **10 バイト** TIMESTAMP **データ・リンク URL およびコメントの最大長 + 24** DATALINK **42 バイト** ROWID **ソース・タイプと同じ値** DISTINCT **注:** この列には、すべてのデータ・タイプの記憶域所要量があります。
NUMERIC_PRECISION	PRECISION	INTEGER ヌル可能	数値の列すべての精度。 **注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 列が数値の列でない場合は、NULL 値が入ります。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CCSID	CCSID	INTEGER ヌル可能	CHAR、VARCHAR、CLOB、DATE、TIME、TIMESTAMP、GRAPHIC、VARGRAPHIC、DBCLOB、および DATALINK 列の CCSID の値。 列が BINARY、VARBIN、BLOB または ROWID の場合は、65535 が入ります。 列が数値データ・タイプの場合は、NULL 値が入ります。
TABLE_SCHEMA	DBNAME	VARCHAR(128)	該当の表またはビューが入っている SQL スキーマの名前。
COLUMN_DEFAULT	DFTVALUE	VARCHAR(2000) ヌル可能	列のデフォルト値が存在する場合は、そのデフォルト値。列のデフォルト値が、切り捨てなければ表示できない場合は、その列の値はストリング 'TRUNCATED' になります。デフォルト値は文字形式で保管されます。以下の特殊値も存在します。 **CURRENT_DATE** デフォルト値は、現在の日付です。 **CURRENT_TIME** デフォルト値は、現在の時刻です。 **CURRENT_TIMESTAMP** デフォルト値は、現在のタイム・スタンプです。 **NULL** デフォルト値は NULL 値になり、DEFAULT NULL が明示的に指定されています。 **USER** デフォルト値は、現在のジョブ・ユーザーです。 以下の場合、NULL 値が入ります。 • 列にデフォルト値がない場合 (例えば、列に IDENTITY 属性が指定されている場合、または列が行 ID である場合)。または • DEFAULT 値が明示的に指定されていない場合。
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	CHARLEN	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	CHARBYTE	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
NUMERIC_PRECISION_RADIX	RADIX	INTEGER ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数 と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 列が数値の列でない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	DATPRC	INTEGER ヌル可能	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。 **0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) 列が日付、時刻、またはタイム・スタンプの列でない場合は、NULL 値が入ります。
COLUMN_TEXT	LABELTEXT	VARCHAR(50) ヌル可能	LABEL ステートメント (列テキスト) で指定された文字ストリング。 列テキストがない場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_COLUMN_NAME	SYS_CNAME	CHAR(10)	列のシステム名
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	表またはビューのシステム名
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	スキーマのシステム名
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	TYPESCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、スキーマの名前。 列が特殊タイプの列でない場合は、NULL 値が入ります。
USER_DEFINED_TYPE_NAME	TYPENAME	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプの名前。 列が特殊タイプの列でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_IDENTITY	IDENTITY	VARCHAR(3)	この列は、列が識別列かどうかを指定します。 **NO** 列は識別列ではありません。 **YES** 列は識別列です。

表 114. SYSCOLUMNS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
IDENTITY_GENERATION	GENERATED	VARCHAR(10) ヌル可能	この列は、列が GENERATED ALWAYS か GENERATED BY DEFAULT かを識別します。 **ALWAYS** 列の値は常に生成されます。 **BY DEFAULT** 列の値はデフォルトにより生成されます。 列が ROWID 列または IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_START	START	DECIMAL(31,0) ヌル可能	識別列の開始値。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_INCREMENT	INCREMENT	DECIMAL(31,0) ヌル可能	識別列の増分値。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_MINIMUM	MINVALUE	DECIMAL(31,0) ヌル可能	識別列の最小値。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_MAXIMUM	MAXVALUE	DECIMAL(31,0) ヌル可能	識別列の最大値。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_CYCLE	CYCLE	VARCHAR(3) ヌル可能	この列は、識別列の値が最小値または最大値に達した後も、値の生成を続けるかどうかを識別します。 **NO** 値の生成は継続されません。 **YES** 値の生成は継続されます。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_CACHE	CACHE	INTEGER ヌル可能	アクセスを高速化するために事前割り振りが可能な識別値の数を指定します。ゼロは、値が事前割り振りされないことを示します。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。
IDENTITY_ORDER	ORDER	VARCHAR(3) ヌル可能	識別値を要求された順序で生成しなければならないかどうかを指定します。 **NO** 値は、要求された順序で生成する必要はありません。 **YES** 値は、要求された順序で生成する必要があります。 列が IDENTITY 列でない場合は、NULL 値が入ります。

SYSCST

SYSCST ビューには、SQL のスキーマにある各制約ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSCST ビューの列について説明しています。

表 115. SYSCST ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_SCHEMA	CDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
CONSTRAINT_TYPE	TYPE	VARCHAR(11)	制約のタイプ CHECK UNIQUE PRIMARY KEY FOREIGN KEY
TABLE_SCHEMA	TDBNAME	VARCHAR(128)	該当の表が入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が作成される表の名前。 SQL の表名が存在する場合は、その SQL の表名になります。存在しない場合は、システムの表名になります。
IS_DEFERRABLE	ISDEFER	VARCHAR(3)	制約の検査が据え置きできるかどうかを示します。 常に 'NO' になります。
INITIALLY_DEFERRED	INITDEFER	VARCHAR(3)	制約が初期据え置きとして定義されたかどうかを示します。 常に 'NO' になります。
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	表のシステム名。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	該当の表が入っているスキーマのシステム名。
CONSTRAINT_KEYS	COLCOUNT	SMALLINT ヌル可能	これが UNIQUE、PRIMARY KEY、または FOREIGN KEY 制約の場合は、キー列の数を指定します。 制約が CHECK 制約の場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
CONSTRAINT_STATE	CST_STATE	VARCHAR(11)	制約が確立または定義されているかどうかを示します。 **ESTABLISHED** 参照制約が確立されています。親表が存在します。 **DEFINED** 参照制約が定義されています。親表が存在しません。
ENABLED	ENABLED	VARCHAR(3) ヌル可能	制約が使用可能かどうかを示します。 **NO** 制約は使用不可です。 **YES** 制約は使用可能です。 制約が定義されているかまたはユニーク制約の場合は、NULL 値が入ります。

表 115. SYSCST ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CHECK_PENDING	CHECKFLAG	VARCHAR(3) ヌル可能	制約がチェック・ペンディング状態にあるかどうかを示します。 **NO** 制約はチェック・ペンディング中ではありません。 **YES** 制約はチェック・ペンディング中です。 制約が定義されているか使用不可の場合、またはユニーク制約の場合は、NULL 値が入ります。

SYSCSTCOL

ビュー SYSCSTCOL は、制約が定義される対象となる列を記録します。固有キー制約、基本キー制約および表チェック制約の列ごとに、および参照制約の参照列に対して、行が 1 つずつあります。 次の表は、SYSCSTCOL ビューの列について説明しています。

表 116. SYSCSTCOL ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_SCHEMA	TDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が従属している表が入っている SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が従属している表の名前。 SQL の表名が存在する場合は、その SQL の表名です。存在しない場合は、システムの表名になります。
COLUMN_NAME	COLUMN	VARCHAR(128)	該当の制約が作成された列。 SQL の列名が存在する場合は、その SQL の列名です。存在しない場合は、システムの列名になります。
CONSTRAINT_SCHEMA	CDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約のスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
SYSTEM_COLUMN_NAME	SYS_CNAME	CHAR(10)	列のシステム名。
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	表のシステム名。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	該当の表が入っているスキーマのシステム名。

SYSCSTDEP

ビュー SYSCSTDEP は、制約が定義される対象となる表を記録します。次の表は、SYSCSTDEP ビューの列について説明しています。

表 117. SYSCSTDEP ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_SCHEMA	TDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が従属している表が入っている SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が従属している表の名前。 SQL の表名が存在する場合は、その SQL の表名です。存在しない場合は、システムの表名になります。
CONSTRAINT_SCHEMA	CDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約のスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	表のシステム名。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	該当の表が入っているスキーマのシステム名。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

SYSFUNCS

SYSFUNCS ビューには、CREATE FUNCTION ステートメントによって作成された各関数ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSFUNCS ビューの列について説明しています。

表 118. SYSFUNCS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_SCHEMA	SPECSCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	SPECNAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
ROUTINE_SCHEMA	FUNCSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のルーチンが入っている SQL スキーマの名前。
ROUTINE_NAME	FUNCNAME	VARCHAR(128)	ルーチンの名前。
ROUTINE_CREATED	RTNCREATE	TIMESTAMP	ルーチンが作成されたときのタイム・スタンプを識別します。
ROUTINE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当のルーチンを定義したユーザーの名前。
ROUTINE_BODY	BODY	VARCHAR(8)	ルーチン本体のタイプ: **EXTERNAL** これは外部ルーチンです。 **SQL** これは SQL ルーチンです。
EXTERNAL_NAME	EXTNAME	VARCHAR(279) ヌル可能	この列は外部プログラム名を識別します。 • SQL 関数または ILE サービス・プログラムの場合、外部プログラム名はスキーマ名/サービス・プログラム名 *(入り口名)* です。 • Java プログラムの場合、外部プログラム名はオプションの jar-id の後に*完全修飾クラス名!メソッド名* または*完全修飾クラス名.メソッド名* が続きます。 • その他のすべての言語では、外部プログラム名は、*スキーマ名/プログラム名* です。 これがシステム生成関数でない場合は、NULL 値が入ります。

表 118. SYSFUNCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
EXTERNAL_LANGUAGE	LANGUAGE	VARCHAR(8) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列は外部プログラム名を識別します。 **C** 外部プログラムは C で作成されます。 **C++** 外部プログラムは C++ で作成されます。 **CL** 外部プログラムは CL で作成されます。 **COBOL** 外部プログラムは COBOL で作成されます。 **COBOLLE** 外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。 **JAVA** 外部プログラムは JAVA で作成されます。 **PLI** 外部プログラムは PL/I で作成されます。 **RPG** 外部プログラムは RPG で作成されます。 **RPGLE** 外部プログラムは ILE RPG で作成されます。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
PARAMETER_STYLE	PARM_STYLE	VARCHAR(7) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列はパラメーターのスタイル (呼び出し規則) を識別します。 **DB2SQL** これは DB2SQL 呼び出し規則です。 **DB2GNRL** これは DB2GENERAL 呼び出し規則です。 **GENERAL** これは GENERAL 呼び出し規則です。 **JAVA** これは JAVA 呼び出し規則です。 **NULLS** これは GENERAL WITH NULLS 呼び出し規則です。 **SQL** これは SQL 標準呼び出し規則です。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

表 118. SYSFUNCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
IS_DETERMINISTIC	DETERMINE	VARCHAR(3)	この列はルーチンが deterministic であるかどうかを識別します。 つまり、同じ引数のルーチンに対する呼び出しが、常に同じ結果を戻すかどうかを識別します。 **NO** ルーチンは deterministic ではありません。 **YES** ルーチンは deterministic です。
SQL_DATA_ACCESS	DATAACCESS	VARCHAR(8) ヌル可能	この列は、ルーチンに SQL が含まれているか、およびルーチンがデータの読み取りまたは変更を行うかを識別します。 **NONE** ルーチンは SQL ステートメントを含みません。 **CONTAINS** ルーチンは SQL ステートメントを含みます。 **READS** ルーチンは、おそらく表またはビューからデータを読み取ります。 **MODIFIES** ルーチンは、おそらく表またはビュー内のデータを変更するか、SQL DDL ステートメントを発行します。
SQL_PATH	SQL_PATH	VARCHAR(3483) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列はパスを識別します。 これが外部ルーチンの場合は、NULL 値が入ります。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(2048)	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。
NUMBER_OF_RESULTS	NUMRESULTS	SMALLINT ヌル可能	結果の数を識別します。
IN_PARMS	IN_PARMS	SMALLINT	入力パラメーターの数を識別します。 0 は入力パラメーターがないことを示します。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
ROUTINE_DEFINITION	ROUTINEDEF	VARCHAR(23888) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列は SQL ルーチン本体を含みます。 これが SQL ルーチンでない場合、または切り捨てなければルーチン本体をこの列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。

表 118. SYSFUNCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
FUNCTION_ORIGIN	ORIGIN	CHAR(1)	関数のタイプを識別します。これがプロシージャーの場合、この列にはブランクが入ります。 **B** これは組み込み関数 (DB2 UDB for iSeriesによって定義された) です。 **E** これはユーザー定義関数です。 **U** これは、他の関数に基づいているユーザー定義関数です。 **S** これはシステム生成関数です。
FUNCTION_TYPE	TYPE	CHAR(1)	関数の形式を識別します。これがプロシージャーの場合、この列にはブランクが入ります。 **S** これはスカラー関数です。 **C** これは列関数です。 **T** これは表関数です。
EXTERNAL_ACTION	EXT_ACTION	CHAR(1) ヌル可能	関数の呼び出しに外部的な作用があるかどうかを識別します。 **E** この関数には、外部的な副次作用があります。 **N** この関数には、外部的な副次作用はありません。
IS_NULL_CALL	NULL_CALL	VARCHAR(3) ヌル可能	入力パラメーターが NULL 値である場合に、関数を呼び出す必要があるかどうかを識別します。 **NO** この関数は、入力パラメーターが NULL 値の場合に呼び出す必要はありません。これがスカラー関数の場合は、いずれかのオペランドがヌルであれば、この関数の結果は暗黙的にヌルになります。これが表関数の場合は、いずれかのオペランドが NULL 値であれば、この関数の結果は空の表になります。 **YES** この関数は、入力オペランドがヌルでも呼び出す必要があります。
SCRATCH_PAD	SCRATCHPAD	INTEGER ヌル可能	静的メモリー域 (スクラッチパッド) のアドレスが関数に渡されるかどうかを識別します。 **0** 関数にはスクラッチパッドはありません。 **整数** 関数に渡されるスクラッチパッドのサイズを示します。

表 118. SYSFUNCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
FINAL_CALL	FINAL_CALL	VARCHAR(3) ヌル可能	関数がその作業域 (スクラッチパッド) の終結処理を行えるようにするために、関数への最終呼び出しを行う必要があるかどうかを示します。 **NO** 最終呼び出しは行いません。 **YES** ステートメントが完了したときに関数への最終呼び出しを行います。
PARALLELIZABLE	PARALLEL	VARCHAR(3) ヌル可能	関数が並行して実行できるかどうかを識別します。 **NO** 関数は同期させなければなりません。 **YES** 関数は並行して実行できます。
DBINFO	DBINFO	VARCHAR(3) ヌル可能	データベースに関する情報を関数に渡すかどうかを識別します。 **NO** 関数にデータベース情報を渡しません。 **YES** 関数にデータベースに関する情報を渡します。
SOURCE_ SPECIFIC_SCHEMA	SRCSCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これがソース化関数であり、ソースがユーザー定義の場合、この列にはソース・スキーマが入ります。これがソース化関数であり、ソースが組み込みである場合、この列には 'QSYS2' が入ります。 これがソース化関数でない場合は、NULL 値が入ります。
SOURCE_SPECIFIC_NAME	SRCNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	これがソース化関数であり、ソースがユーザー定義である場合、この列にはソース関数名の特定名が入ります。 これがソース化関数でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_USER_DEFINED_CAST	CAST_FUNC	VARCHAR(3) ヌル可能	この関数は、特殊タイプの作成時に作成されたキャスト関数であるかどうかを識別します。 **NO** この関数はキャスト関数ではありません。 **YES** この関数はキャスト関数です。
CARDINALITY	CARD	BIGINT ヌル可能	表関数の基数を指定します。 この関数が表関数でない場合、または基数が指定されていなかった場合は、NULL 値が入ります。
FENCED	FENCED	VARCHAR(3) ヌル可能	関数を隔離するかどうかを指定します。 **NO** 関数を隔離しません。 **YES** 関数を隔離します。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

SYSINDEXES

SYSINDEXES ビューには、SQL CREATE INDEX ステートメントを使用して作成された SQL スキーマにある各索引 (SQL カタログに関する索引を含む) ごとに、行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSINDEXES ビューの列について説明しています。

表 119. SYSINDEXES ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
INDEX_NAME	NAME	VARCHAR(128)	索引の名前。 SQL の索引名が存在する場合は、その SQL の索引名になります。存在しない場合は、システムの索引名になります。
INDEX_OWNER	CREATOR	VARCHAR(128)	索引の所有者
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	該当の索引が定義される表の名前。 SQL の表名が存在する場合は、その SQL の表名になります。存在しない場合は、システムの表名になります。
TABLE_OWNER	TBCREATOR	VARCHAR(128)	表の所有者
TABLE_SCHEMA	TBDBNAME	VARCHAR(128)	該当の索引が定義される表が入っている SQL スキーマの名前
IS_UNIQUE	UNIQUERULE	CHAR(1)	索引が固有索引の場合: **D** NO (重複が許されます) **V** YES (重複 NULL 値が許されます) **U** 可 **E** コード化ベクトル索引
COLUMN_COUNT	COLCOUNT	INTEGER	キーの中の列の数
INDEX_SCHEMA	DBNAME	VARCHAR(128)	該当の索引が入っている SQL スキーマの名前
SYSTEM_INDEX_NAME	SYS_IXNAME	CHAR(10)	システムの索引名
SYSTEM_INDEX_SCHEMA	SYS_IDNAME	CHAR(10)	システムの索引スキーマ名
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	システム表名
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	システムの表スキーマ名
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
INDEX_TEXT	LABEL	CHAR(50)	LABEL ステートメントで指定された文字ストリング。
IS_SPANNING_INDEX	SPANNING	VARCHAR(3) ヌル可能	索引がパーティション化されているかどうかを示します。 **NO** 索引はパーティション化されます。 **YES** 索引はパーティション化されません。 基本表がパーティション化された表でない場合は、NULL 値が入ります。
INDEX_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当の索引を定義したユーザーの名前。

SYSJARCONTENTS

SYSJARCONTENTS 表には、SQL スキーマの jarid によって定義された各クラスごとに、行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSJARCONTENTS 表の列について説明しています。

表 120. SYSJARCONTENTS 表

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
JARSCHEMA	JARSCHEMA	VARCHAR(128)	jar_id が入っているスキーマの名前。
JAR_ID	JAR_ID	VARCHAR(128)	jar_id の名前。
CLASS	CLASS	VARCHAR(128)	クラスの名前。
CLASS_SOURCE	CLASSSRC	DBCLOB(10485760) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

SYSJAROBJECTS

SYSJAROBJECTS 表には、SQL スキーマの各 jarid ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSJAROBJECTS 表の列について説明しています。

表 121. SYSJAROBJECTS 表

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
JARSCHEMA	JARSCHEMA	VARCHAR(128)	jar_id が入っているスキーマの名前。
JAR_ID	JAR_ID	VARCHAR(128)	jar_id の名前。
DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	jarid の所有者の名前。
JAR_DATA	JAR_DATA	BLOB(104857600) ヌル可能	jar のバイト・コード。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
JAR_CREATED	CREATEDTS	TIMESTAMP	Jar 作成のタイム・スタンプ。
LAST_ALTERED	ALTEREDTS	TIMESTAMP ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DEBUG_MODE	DEBUG_MODE	CHAR(1)	ルーチンがデバッグ可能かどうかを識別します。 **0** ルーチンはデバッグ不可能です。 **1** ルーチンは Unified Debugger でデバッグ可能です。 **2** ルーチンはシステム・デバッガーでデバッグ可能です。 **N** ルーチンは Unified Debugger によるデバッグは使用不可です。
DEBUG_DATA	DEBUG_DATA	CLOB(1048576) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

SYSKEYCST

SYSKEYCST ビューには、SQL スキーマにある各 UNIQUE KEY、PRIMARY KEY、または FOREIGN KEY ごとに、1 つまたは複数の行が入ります。固有キー制約または基本キー制約の列ごとに、および参照制約の参照列に対して、行が 1 つずつあります。次の表は、SYSKEYCST ビューの列について説明しています。

表 122. SYSKEYCST ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_SCHEMA	CDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
TABLE_SCHEMA	TDBNAME	VARCHAR(128)	該当の表が入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128)	表の名前。
COLUMN_NAME	COLNAME	VARCHAR(128)	列の名前。
ORDINAL_POSITION	COLSEQ	INTEGER	キー内における列の位置。
COLUMN_POSITION	COLNO	INTEGER	行内における列の位置。
TABLE_OWNER	CREATOR	VARCHAR(128)	表の所有者。
SYSTEM_COLUMN_NAME	SYS_CNAME	CHAR(10)	列のシステム名。
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	表のシステム名。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	該当のスキーマ表が入っているスキーマのシステム名。

SYSKEYS

SYSKEYS ビューには、SQL スキーマにある索引 (SQL カタログの索引のキーを含む) の各列ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSKEYS ビューの列について説明しています。

表 123. SYSKEYS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
INDEX_NAME	IXNAME	VARCHAR(128)	索引の名前。 SQL の索引名が存在する場合は、その SQL の索引名になります。存在しない場合は、システムの索引名になります。
INDEX_OWNER	IXCREATOR	VARCHAR(128)	索引の所有者
COLUMN_NAME	COLNAME	VARCHAR(128)	該当のキーの列の名前。 SQL の列名が存在する場合は、その SQL の列名になります。存在しない場合は、システムの列名になります。
COLUMN_POSITION	COLNO	INTEGER	行内における列の数値位置
ORDINAL_POSITION	COLSEQ	INTEGER	キー内における列の数値位置
ORDERING	ORDERING	CHAR(1)	キー内における列の順序: **A** 昇順 **D** 降順
INDEX_SCHEMA	IXDBNAME	VARCHAR(128)	該当の索引が入っているスキーマの名前
SYSTEM_COLUMN_NAME	SYS_CNAME	CHAR(10)	列のシステム名
SYSTEM_INDEX_NAME	SYS_IXNAME	CHAR(10)	索引のシステム名
SYSTEM_INDEX_SCHEMA	SYS_IDNAME	CHAR(10)	該当の索引が入っているスキーマのシステム名

SYSPACKAGE

SYSPACKAGE ビューには、SQL のスキーマにある各 SQL パッケージごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSPACKAGE ビューの列について説明しています。

表 124. SYSPACKAGE ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
PACKAGE_CATALOG	LOCATION	VARCHAR(128)	SQL パッケージのリレーショナル・データベース名 (RDBNAME)
PACKAGE_SCHEMA	COLLID	VARCHAR(128)	スキーマの名前
PACKAGE_NAME	NAME	VARCHAR(128)	SQL パッケージの名前
PACKAGE_OWNER	OWNER	VARCHAR(128)	SQL パッケージの所有者
PACKAGE_CREATOR	CREATOR	VARCHAR(128)	SQL パッケージの作成者
CREATION_TIMESTAMP	TIMESTAMP	CHAR(26)	SQL パッケージ作成時のタイム・スタンプ
DEFAULT_SCHEMA	QUALIFIER	VARCHAR(128)	修飾されていない表、ビュー、および索引の暗黙の名前
PROGRAM_NAME	PROGNAME	VARCHAR(128)	パッケージ作成の元になったプログラムの名前
PROGRAM_SCHEMA	LIBRARY	VARCHAR(128)	該当のプログラムが入っているスキーマの名前
PROGRAM_CATALOG	RDB	VARCHAR(128)	該当のプログラムが常駐するリレーショナル・データベースの名前
ISOLATION	ISOLATION	CHAR(2)	分離オプションの指定: RR 反復可能読み取り (*RR) RS 読み取り固定 (*ALL) CS カーソル固定 (*CS) UR 非コミット読み取り (*CHG) NO なし (*NONE)
QUOTE	QUOTE	CHAR(1)	エスケープ文字の指定 (Y/N): Y = 引用符 N = アポストロフィ
COMMA	COMMA	CHAR(1)	コンマ・オプションの指定 (Y/N): Y = コンマ N = ピリオド
PACKAGE_TEXT	LABEL	VARCHAR(50)	ユーザーが LABEL ステートメントで指定する文字ストリング。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000)	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
CONSISTENCY_TOKEN	CONTOKEN	CHAR(8) ビット・データ用	パッケージの整合性トークン
SYSTEM_PACKAGE_NAME	SYS_NAME	CHAR(10)	パッケージのシステム名
SYSTEM_PACKAGE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	該当のパッケージが入っているスキーマのシステム名
SYSTEM_DEFAULT_SCHEMA	SYS_DDNAME	CHAR(10)	修飾されていない表、ビュー、索引、およびパッケージの暗黙の修飾子のシステム名。
SYSTEM_PROGRAM_NAME	SYS_PNAME	CHAR(10)	プログラムのシステム名。
SYSTEM_PROGRAM_SCHEMA	SYS_PDNAME	CHAR(10)	該当のプログラムが入っているスキーマのシステム名。

表 124. SYSPACKAGE ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

SYSPARMS

SYSPARMS 表には、CREATE PROCEDURE ステートメントによって作成されたプロシージャー、または CREATE FUNCTION ステートメントによって作成された関数の、各パラメーターごとに行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSPARMS 表の列について説明しています。

表 125. SYSPARMS 表

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_SCHEMA	SPECSCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	SPECNAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
ORDINAL_POSITION	PARMNO	INTEGER	パラメーター・リストにおける該当のパラメーターの数値位置 (左から右への順序)。
PARAMETER_MODE	PARMMODE	VARCHAR(5)	パラメーターのタイプ: **IN** これは入力パラメーターです。 **OUT** これは出力パラメーターです。 **INOUT** これは入出力パラメーターです。
PARAMETER_NAME	PARMNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターの名前。 パラメーターに名前がない場合は、NULL 値が入ります。

表 125. SYSPARMS 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
DATA_TYPE	DATA_TYPE	VARCHAR(128)	列のタイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 浮動小数点数; DOUBLE PRECISION **REAL** 浮動小数点数; REAL **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **DISTINCT** 特殊タイプ
NUMERIC_SCALE	SCALE	INTEGER	数値データの位取り。
		ヌル可能	パラメーターが 10 進数、数値、または 2 進数でない場合は、NULL 値が入ります。

表 125. SYSPARMS 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
NUMERIC_PRECISION	PRECISION	INTEGER ヌル可能	数値パラメーターすべての精度。 **注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
CCSID	CCSID	INTEGER ヌル可能	CHAR、VARCHAR、CLOB、DATE、TIME、TIMESTAMP、GRAPHIC、VARGRAPHIC、DBCLOB および DATALINK パラメーターの CCSID の値。 CCSID が 0 であるということは、実行時にジョブの CCSID が使用されることを示しています。 パラメーターが数値パラメーターの場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	CHARLEN	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	CHARBYTE	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	RADIX	INTEGER ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数 と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	DATPRC	INTEGER ヌル可能	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。 **0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) パラメーター日付、時刻、またはタイム・スタンプのパラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。

表 125. SYSPARMS 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
IS_NULLABLE	NULLS	VARCHAR(3)	パラメーターがヌル可能かどうかを示します。 **NO** パラメーターにヌルは許されません。 **YES** パラメーターにヌルが許されます。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
ROW_TYPE	ROWTYPE	CHAR(1) ヌル可能	行のタイプを識別します。 **P** パラメーター。 **R** キャスト前の結果。 **C** キャスト後の結果。
DATA_TYPE_SCHEMA	TYPESCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合、データ・タイプのスキーマ。 パラメーターが特殊タイプパラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
DATA_TYPE_NAME	TYPENAME	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合、データ・タイプの名前。 パラメーターが特殊タイプパラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
AS_LOCATOR	ASLOCATOR	VARCHAR(3)	パラメーターがロケーターとして指定されたかどうかを識別します。 **NO** パラメーターはロケーターとして指定されませんでした。 **YES** パラメーターはロケーターとして指定されました。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
NORMALIZE_DATA	NORMALIZE	VARCHAR(3) ヌル可能	パラメーター値を正規化するかどうかを示します。この属性は UTF-8 および UTF-16 データのみに適用されます。 **NO** 値は正規化されません。 **YES** 値は正規化されます。

SYSPROCS

SYSPROCS ビューには、CREATE PROCEDURE ステートメントで作成された各プロシージャーごとに、行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSPROCS ビューの列について説明しています。

表 126. SYSPROCS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_SCHEMA	SPECSCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (プロシージャー) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	SPECNAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
ROUTINE_SCHEMA	PROCSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のルーチンが入っている SQL スキーマの名前。
ROUTINE_NAME	PROCNAME	VARCHAR(128)	ルーチンの名前。
ROUTINE_CREATED	RTNCREATE	TIMESTAMP	ルーチンが作成されたときのタイム・スタンプを識別します。
ROUTINE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当のルーチンを定義したユーザーの名前。
ROUTINE_BODY	BODY	VARCHAR(8)	ルーチン本体のタイプ: **EXTERNAL** これは外部ルーチンです。 **SQL** これは SQL ルーチンです。
EXTERNAL_NAME	EXTNAME	VARCHAR(279) ヌル可能	この列は外部プログラム名を識別します。 • ILE サービス・プログラムの場合、外部プログラム名はスキーマ名/サービス・プログラム名 *(入り口名)* です。 • REXX の場合は、外部プログラム名は、スキーマ名/ソース・ファイル名 *(メンバー名)* です。 • Java プログラムの場合、外部プログラム名はオプションの jar-id の後に*完全修飾クラス名!メソッド名* または*完全修飾クラス名.メソッド名* が続きます。 • その他のすべての言語では、外部プログラム名は、スキーマ名/プログラム名 です。

表 126. SYSPROCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
EXTERNAL_LANGUAGE	LANGUAGE	VARCHAR(8) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列は外部プログラム名を識別します。 **C** 外部プログラムは C で作成されます。 **C++** 外部プログラムは C++ で作成されます。 **CL** 外部プログラムは CL で作成されます。 **COBOL** 外部プログラムは COBOL で作成されます。 **COBOLLE** 外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。 **FORTRAN** 外部プログラムは FORTRAN で作成されます。 **JAVA** 外部プログラムは JAVA で作成されます。 **PLI** 外部プログラムは PL/I で作成されます。 **REXX** 外部プログラムは REXX プロシージャーです。 **RPG** 外部プログラムは RPG で作成されます。 **RPGLE** 外部プログラムは ILE RPG で作成されます。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

表 126. SYSPROCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
PARAMETER_STYLE	PARM_STYLE	VARCHAR(7) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列はパラメーターのスタイル (呼び出し規則) を識別します。 **DB2GNRL** これは DB2GENERAL 呼び出し規則です。 **DB2SQL** これは DB2SQL 呼び出し規則です。 **GENERAL** これは GENERAL 呼び出し規則です。 **JAVA** これは JAVA 呼び出し規則です。 **NULLS** これは GENERAL WITH NULLS 呼び出し規則です。 **SQL** これは SQL 標準呼び出し規則です。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
IS_DETERMINISTIC	DETERMINE	VARCHAR(3)	この列はルーチンが deterministic であるかどうかを識別します。 つまり、同じ引数のルーチンに対する呼び出しが、常に同じ結果を戻すかどうかを識別します。 **NO** ルーチンは deterministic ではありません。 **YES** ルーチンは deterministic です。
SQL_DATA_ACCESS	DATAACCESS	VARCHAR(8)	この列は、ルーチンに SQL が含まれているか、およびルーチンがデータの読み取りまたは変更を行うかを識別します。 **NONE** ルーチンは SQL ステートメントを含みません。 **CONTAINS** ルーチンは SQL ステートメントを含みます。 **READS** ルーチンは、おそらく表またはビューからデータを読み取ります。 **MODIFIES** ルーチンは、おそらく表またはビュー内のデータを変更するか、SQL DDL ステートメントを発行します。
SQL_PATH	SQL_PATH	VARCHAR(3483) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列はパスを識別します。 これが SQL ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(2048)	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。

表 126. SYSPROCS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
RESULT_SETS	RESULTS	SMALLINT	戻される結果セットの最大数を識別します。 0 は結果セットがないことを示します。
IN_PARMS	IN_PARMS	SMALLINT	入力パラメーターの数を識別します。 0 は入力パラメーターがないことを示します。
OUT_PARMS	OUT_PARMS	SMALLINT	出力パラメーターの数を識別します。 0 は出力パラメーターがないことを示します。
INOUT_PARMS	INOUT_PARM	SMALLINT	入出力パラメーターの数を識別します。 0 は入出力パラメーターがないことを示します。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
ROUTINE_DEFINITION	ROUTINEDEF	VARCHAR(24000) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列は SQL ルーチン本体を含みます。 これが SQL ルーチンでない場合、または切り捨てなければルーチン本体をこの列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。
DBINFO	DBINFO	VARCHAR(3) ヌル可能	データベースに関する情報をプロシージャーに渡すかどうかを識別します。 **NO** データベースに関する情報をプロシージャーに渡しません。 **YES** データベースに関する情報をプロシージャーに渡します。
COMMIT_ON_RETURN	CMTONRET	VARCHAR(3) ヌル可能	この列は、プロシージャーから正常に戻った時点でそのプロシージャーをコミットするかどうかを識別します。 **NO** プロシージャーから正常に戻ったときに、コミットは行われません。 **YES** プロシージャーから正常に戻ったときに、コミットが行われます。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
NEW_SAVEPOINT_LEVEL	NEWSAVEPTL	VARCHAR(3) ヌル可能	この列は、ルーチンが新しいセーブポイント・レベルを開始するかどうかを識別します。 **NO** 新しいセーブポイント・レベルを開始しません。 **YES** 新しいセーブポイント・レベルを開始します。

SYSREFCST

SYSREFCST ビューには、SQL のスキーマにある各外部キーごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSREFCST ビューの列について説明しています。

表 127. SYSREFCST ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_SCHEMA	CDBNAME	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	RELNAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
UNIQUE_CONSTRAINT_SCHEMA	UNQDBNAME	VARCHAR(128)	参照制約によって参照された固有制約が入っている SQL のスキーマの名前。
UNIQUE_CONSTRAINT_NAME	UNQNAME	VARCHAR(128)	参照制約によって参照された固有制約の名前。
MATCH_OPTION	MATCH	VARCHAR(7)	突き合わせオプション。 常に NONE になります。
UPDATE_RULE	UPDATE	VARCHAR(11)	UPDATE の規則。 • NO ACTION • RESTRICT
DELETE_RULE	DELETE	VARCHAR(11)	DELETE の規則。 • NO ACTION • CASCADE • SET NULL • SET DEFAULT • RESTRICT
COLUMN_COUNT	COLCOUNT	INTEGER	外部キーの中の列の数。

SYSROUTINEDEP

SYSROUTINEDEP ビューは、ルーチンの従属関係を記録します。次の表は、SYSROUTINEDEP ビューの列について説明しています。

表 128. SYSROUTINEDEP ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_SCHEMA	SPECSCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	SPECNAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
OBJECT_SCHEMA	BSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のオブジェクトが入っている SQL スキーマの名前。
OBJECT_NAME	BNAME	VARCHAR(128)	該当のルーチンが従属しているオブジェクトの名前。
OBJECT_TYPE	BTYPE	CHAR(24)	ルーチンで参照されたオブジェクトのオブジェクト・タイプを示します。 **ALIAS** オブジェクトは別名です。 **FUNCTION** オブジェクトは関数です。 **INDEX** オブジェクトは索引です。 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **PROCEDURE** オブジェクトはプロシージャーです。 **SCHEMA** オブジェクトはスキーマです。 **SEQUENCE** オブジェクトはシーケンスです。 **TABLE** オブジェクトは表です。 実行時に使用される実際のオブジェクトが別名、マテリアライズ照会表、またはビューであるとしても、オブジェクトがルーチンの作成時に存在しない場合、または OBJECT_SCHEMA が *LIBL である場合、 TABLE が戻される可能性があります。 **TYPE** オブジェクトは特殊タイプです。 **VIEW** オブジェクトはビューです。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(10000) ヌル可能	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。 オブジェクトがルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	オブジェクトの独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

表 128. SYSROUTINEDEP ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
NUMBER_OF_PARMS	NUMPARMS	SMALLINT	パラメーターの数を識別します。
		ヌル可能	オブジェクトがルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

SYSROUTINES

SYSROUTINES ビューには、CREATE PROCEDURE ステートメントによって作成された各プロシージャーごとに、および CREATE FUNCTION ステートメントによって作成された各関数ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSROUTINES 表の列について説明しています。

表 129. SYSROUTINES 表

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_SCHEMA	SPECSCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	SPECNAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
ROUTINE_SCHEMA	RTNSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のルーチンが入っている SQL スキーマの名前。
ROUTINE_NAME	RTNNAME	VARCHAR(128)	ルーチンの名前。
ROUTINE_TYPE	RTNTYPE	VARCHAR(9)	ルーチンのタイプ。 **PROCEDURE** これはプロシージャーです。 **FUNCTION** これは関数です。
ROUTINE_CREATED	RTNCREATE	TIMESTAMP	ルーチンが作成されたときのタイム・スタンプを識別します。
ROUTINE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当のルーチンを定義したユーザーの名前。
ROUTINE_BODY	BODY	VARCHAR(8)	ルーチン本体のタイプ: **EXTERNAL** これは外部ルーチンです。 **SQL** これは SQL ルーチンです。
EXTERNAL_NAME	EXTNAME	VARCHAR(279) ヌル可能	この列は外部プログラム名を識別します。 • SQL 関数または ILE サービス・プログラムの場合、外部プログラム名はスキーマ名/サービス・プログラム名 *(入り口名)* です。 • REXX の場合は、外部プログラム名は、スキーマ名/ソース・ファイル名 *(メンバー名)* です。 • Java プログラムの場合、外部プログラム名はオプションの jar-id の後に*完全修飾クラス名!メソッド名* または*完全修飾クラス名.メソッド名* が続きます。 • その他のすべての言語では、外部プログラム名は、*スキーマ名/プログラム名* です。 これがシステム生成関数でない場合は、NULL 値が入ります。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
EXTERNAL_LANGUAGE	LANGUAGE	VARCHAR(8) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列は外部プログラム名を識別します。 **C** 外部プログラムは C で作成されます。 **C++** 外部プログラムは C++ で作成されます。 **CL** 外部プログラムは CL で作成されます。 **COBOL** 外部プログラムは COBOL で作成されます。 **COBOLLE** 外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。 **FORTRAN** 外部プログラムは FORTRAN で作成されます。 **JAVA** 外部プログラムは JAVA で作成されます。 **PLI** 外部プログラムは PL/I で作成されます。 **REXX** 外部プログラムは REXX プロシージャーです。 **RPG** 外部プログラムは RPG で作成されます。 **RPGLE** 外部プログラムは ILE RPG で作成されます。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
PARAMETER_STYLE	PARM_STYLE	VARCHAR(7) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列はパラメーターのスタイル (呼び出し規則) を識別します。 **DB2GNRL** これは DB2GENERAL 呼び出し規則です。 **DB2SQL** これは DB2SQL 呼び出し規則です。 **GENERAL** これは GENERAL 呼び出し規則です。 **JAVA** これは JAVA 呼び出し規則です。 **NULLS** これは GENERAL WITH NULLS 呼び出し規則です。 **SQL** これは SQL 標準呼び出し規則です。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
IS_DETERMINISTIC	DETERMINE	VARCHAR(3)	この列はルーチンが deterministic であるかどうかを識別します。 つまり、同じ引数のルーチンに対する呼び出しが、常に同じ結果を戻すかどうかを識別します。 **NO** ルーチンは deterministic ではありません。 **YES** ルーチンは deterministic です。
SQL_DATA_ACCESS	DATAACCESS	VARCHAR(8) ヌル可能	この列は、ルーチンに SQL が含まれているか、およびルーチンがデータの読み取りまたは変更を行うかを識別します。 **NONE** ルーチンは SQL ステートメントを含みません。 **CONTAINS** ルーチンは SQL ステートメントを含みます。 **READS** ルーチンは、おそらく表またはビューからデータを読み取ります。 **MODIFIES** ルーチンは、おそらく表またはビュー内のデータを変更するか、SQL DDL ステートメントを発行します。
SQL_PATH	SQL_PATH	VARCHAR(3483) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列はパスを識別します。 これが SQL ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(2048)	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
NUMBER_OF_RESULTS	NUMRESULTS	SMALLINT	結果の数を識別します。
MAX_DYNAMIC_RESULT_SETS	RESULTS	SMALLINT	戻される結果セットの最大数を識別します。 0 は結果セットがないことを示します。
IN_PARMS	IN_PARMS	SMALLINT	入力パラメーターの数を識別します。 0 は入力パラメーターがないことを示します。
OUT_PARMS	OUT_PARMS	SMALLINT	出力パラメーターの数を識別します。 0 は出力パラメーターがないことを示します。
INOUT_PARMS	INOUT_PARM	SMALLINT	入出力パラメーターの数を識別します。 0 は入出力パラメーターがないことを示します。
PARSE_TREE	PARSE_TREE	VARCHAR(1024) ビット・データ用	これがルーチンである場合、この列は CREATE FUNCTION ステートメントまたは CREATE PROCEDURE ステートメントの解析ツリーを識別します。これは内部的にしか使用されません。
PARM_ARRAY	PARM_ARRAY	BLOB(320000)	これが外部ルーチンである場合、この列は CREATE FUNCTION ステートメントまたは CREATE PROCEDURE ステートメントから構築されたパラメーター配列を識別します。これは内部的にしか使用されません。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
ROUTINE_DEFINITION	ROUTINEDEF	DBCLOB(2M) CCSID 13488 ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列は SQL ルーチン本体を含みます。 これが SQL ルーチンでない場合、または切り捨てなければルーチン本体をこの列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。
FUNCTION_ORIGIN	ORIGIN	CHAR(1)	関数のタイプを識別します。これがプロシージャーの場合、この列にはブランクが入ります。 **B** これは組み込み関数 (DB2 UDB for iSeriesによって定義された) です。 **E** これはユーザー定義関数です。 **U** これは、他の関数をソースとしているユーザー定義関数です。 **S** これはシステム生成関数です。
FUNCTION_TYPE	TYPE	CHAR(1)	関数の形式を識別します。これがプロシージャーの場合、この列にはブランクが入ります。 **S** これはスカラー関数です。 **C** これは列関数です。 **T** これは表関数です。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
EXTERNAL_ACTION	EXTACTION	CHAR(1) ヌル可能	関数の呼び出しに外部的な作用があるかどうかを識別します。 **E** この関数には、外部的な副次作用があります。 **N** この関数には、外部的な副次作用はありません。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
IS_NULL_CALL	NULL_CALL	VARCHAR(3) ヌル可能	入力パラメーターが NULL 値である場合に、関数を呼び出す必要があるかどうかを識別します。 **NO** この関数は、入力パラメーターが NULL 値の場合に呼び出す必要はありません。これがスカラー関数の場合は、いずれかのオペランドがヌルであれば、この関数の結果は暗黙的にヌルになります。これが表関数の場合は、いずれかのオペランドが NULL 値であれば、この関数の結果は空の表になります。 **YES** この関数は、入力オペランドがヌルでも呼び出す必要があります。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
SCRATCH_PAD	SCRATCHPAD	INTEGER ヌル可能	静的メモリー域 (スクラッチパッド) のアドレスが関数に渡されるかどうかを識別します。 **0** 関数にはスクラッチパッドはありません。 **整数** 関数に渡されるスクラッチパッドのサイズを示します。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
FINAL_CALL	FINAL_CALL	VARCHAR(3) ヌル可能	関数がその作業域 (スクラッチパッド) の終結処理を行えるようにするために、関数への最終呼び出しを行う必要があるかどうかを示します。 **NO** 最終呼び出しは行いません。 **YES** ステートメントが完了したときに関数への最終呼び出しを行います。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
PARALLELIZABLE	PARALLEL	VARCHAR(3) ヌル可能	関数が並行して実行できるかどうかを識別します。 **NO** 関数は同期させなければなりません。 **YES** 関数は並行して実行できます。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
DBINFO	DBINFO	VARCHAR(3) ヌル可能	データベースに関する情報をルーチンに渡すかどうかを識別します。 **NO** データベース情報をルーチンに渡しません。 **YES** データベースに関する情報をルーチンに渡します。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
SOURCE_SPECIFIC_SCHEMA	SRCSCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これがソース化関数であり、ソースがユーザー定義の場合、この列にはソース・スキーマが入ります。これがソース化関数であり、ソースが組み込みである場合、この列には 'QSYS2' が入ります。 ルーチンがソース化関数でない場合は、NULL 値が入ります。
SOURCE_SPECIFIC_NAME	SRCNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	これがソース化関数であり、ソースがユーザー定義である場合、この列にはソース関数名の特定名が入ります。 ルーチンがソース化関数でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_USER_ DEFINED_CAST	CAST_FUNC	VARCHAR(3) ヌル可能	この関数が、特殊タイプの作成時に作成されたキャスト関数であるかどうかを判別します。 **NO** この関数はキャスト関数ではありません。 **YES** この関数はキャスト関数です。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。
CARDINALITY	CARD	BIGINT ヌル可能	表関数の基数を指定します。 この関数が表関数でない場合、または基数が指定されていなかった場合は、NULL 値が入ります。
FENCED	FENCED	VARCHAR(3) ヌル可能	関数を隔離するかどうかを指定します。 **NO** 関数を隔離しません。 **YES** 関数を隔離します。 ルーチンがプロシージャーの場合は、NULL 値が入ります。

表 129. SYSROUTINES 表 (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
COMMIT_ON_RETURN	CMTONRET	VARCHAR(3) ヌル可能	この列は、プロシージャーから正常に戻った時点でそのプロシージャーをコミットするかどうかを識別します。 **NO** プロシージャーから正常に戻ったときに、コミットは行われません。 **YES** プロシージャーから正常に戻ったときに、コミットが行われます。 ルーチンが関数の場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
NEW_SAVEPOINT_LEVEL	NEWSAVEPTL	VARCHAR(3) ヌル可能	この列は、ルーチンが新しいセーブポイント・レベルを開始するかどうかを識別します。 **NO** 新しいセーブポイント・レベルを開始しません。 **YES** 新しいセーブポイント・レベルを開始します。 ルーチンが関数の場合は、NULL 値が入ります。
LAST_ALTERED	ALTEREDTS	TIMESTAMP ヌル可能	ルーチンの最後に変更されたタイム・スタンプ。 NULL 値が入ります。
DEBUG_MODE	DEBUG_MODE	CHAR(1)	ルーチンがデバッグ可能かどうかを識別します。 **0** ルーチンはデバッグ不可能です。 **1** ルーチンは Unified Debugger でデバッグ可能です。 **2** ルーチンはシステム・デバッガーでデバッグ可能です。 **N** ルーチンは Unified Debugger によるデバッグは使用不可です。
DEBUG_DATA	DEBUG_DATA	CLOB(1048576) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

SYSSEQUENCES

SYSSEQUENCES ビューには、SQL のスキーマにある各シーケンス・オブジェクトごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSSEQUENCES ビューの列について説明しています。

表 130. SYSSEQUENCES ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
SEQUENCE_SCHEMA	SEQSCHEMA	VARCHAR(128)	シーケンスが入っている SQL スキーマの名前。
SEQUENCE_NAME	SEQNAME	VARCHAR(128)	シーケンスの名前。
MAXIMUM_VALUE	MAXVALUE	DECIMAL(63,0)	シーケンスの最大値。
MINIMUM_VALUE	MINVALUE	DECIMAL(63,0)	シーケンスの最小値。
INCREMENT	INCREMENT	INTEGER	シーケンスの増分値。
CYCLE_OPTION	CYCLE	VARCHAR(3)	シーケンス値が最小値または最大値に達した後も、値の生成を続けるかどうかを識別します。 **NO** 値の生成は継続されません。 **YES** 値の生成は継続されます。
CACHE	CACHE	INTEGER	アクセスを高速化するために事前割り振りが可能なシーケンス値の数を指定します。ゼロは、値が事前割り振りされないことを示します。
ORDER	ORDER	VARCHAR(3)	要求された順序でシーケンス値を生成するかどうかを指定します。 **NO** 値は、要求された順序で生成する必要はありません。 **YES** 値は、要求された順序で生成する必要があります。
DATA_TYPE	DATA_TYPE	VARCHAR(128)	シーケンスのタイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DISTINCT** 特殊タイプ
NUMERIC_PRECISION	PRECISION	INTEGER	数値の列すべての精度。
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	TYPESCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、スキーマの名前。 シーケンスが特殊タイプシーケンスでない場合は、NULL 値が入ります。
USER_DEFINED_TYPE_NAME	TYPENAME	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプの名前。 シーケンスが特殊タイプシーケンスでない場合は、NULL 値が入ります。
START	START	DECIMAL(63,0)	シーケンスの開始値。

表 130. SYSSEQUENCES ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
MAXASSIGNEDVAL	MAXASNVAL	DECIMAL(63,0) ヌル可能	最後に割り当てられる可能性のあるシーケンス値。この値には、キャッシュされたものの使用されていない値がすべて含まれます。 シーケンスが作成されている場合は、NULL 値が入ります。最初の値が割り当てられると、ヌルではなくなります。
SEQUENCE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	シーケンスが作成された権限 ID。
SEQUENCE_CREATED	CREATEDTS	TIMESTAMP	シーケンスが作成されたときのタイム・スタンプ。
LAST_ALTERED_TIMESTAMP	ALTEREDTS	TIMESTAMP	シーケンスが最後に変更されたときのタイム・スタンプ。
SEQUENCE_TEXT	LABEL	VARCHAR(50) ヌル可能	LABEL ステートメント (シーケンス・テキスト) で指定された文字ストリング。 シーケンスにシーケンス・テキストがない場合は、NULL 値が入ります。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_SEQ_SCHEMA	SYSSSCHEMA	CHAR(10)	スキーマのシステム名
SYSTEM_SEQ_NAME	SYSSNAME	CHAR(10)	シーケンスのシステム名
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。

SYSTABLEDEP

SYSTABLEDEP ビューは、マテリアライズ照会表の従属関係を記録します。次の表は、SYSTABLEDEP ビューの列について説明しています。

表 131. SYSTABLEDEP ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_SCHEMA	TABSCHEMA	VARCHAR(128)	該当の表、ビュー、または別名を含む SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	TABNAME	VARCHAR(128)	その表、ビュー、または別名の名前。 SQL の表名、ビュー名、または別名が存在する場合は、その SQL の表名、ビュー名または別名です。存在しない場合は、システムの表名、ビュー名、または別名です。
OBJECT_SCHEMA	BSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のオブジェクトが入っている SQL スキーマの名前。
OBJECT_NAME	BNAME	VARCHAR(128)	該当のマテリアライズ照会表が従属しているオブジェクトの名前。
OBJECT_TYPE	BTYPE	CHAR(24)	マテリアライズ照会表で参照されたオブジェクトのオブジェクト・タイプを示します。 **FUNCTION** オブジェクトは関数です。 **TABLE** オブジェクトは表です。 **TYPE** オブジェクトは特殊タイプです。 **VIEW** オブジェクトはビューです。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	オブジェクトの独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	システムのスキーマ名
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	システム表名。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(10000) ヌル可能	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。 オブジェクトがルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

SYSTABLES

SYSTABLES ビューには、SQL スキーマの中にある各表、ビューまたは別名 (SQL カタログの表およびビューを含む) ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSTABLES ビューの列について説明しています。

表 132. SYSTABLES ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_NAME	NAME	VARCHAR(128)	その表、ビュー、または別名の名前。 SQL の表名、ビュー名、または別名が存在する場合は、その SQL の表名、ビュー名または別名です。存在しない場合は、システムの表名、ビュー名、または別名です。
TABLE_OWNER	CREATOR	VARCHAR(128)	表、ビュー、または別名の所有者。
TABLE_TYPE	TYPE	CHAR(1)	表、ビュー、または別名を記述する行の場合 : **A** 別名 **L** 論理ファイル **M** マテリアライズ照会表 **P** 物理ファイル **T** 表 **V** ビュー
COLUMN_COUNT	COLCOUNT	INTEGER	表またはビューの列の数。別名の場合はゼロです。
ROW_LENGTH	RECLENGTH[110]	INTEGER	表にあるレコードの最大長。別名の場合はゼロです。
TABLE_TEXT	LABEL	CHAR(50)	LABEL ステートメントで指定された文字ストリング。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
TABLE_SCHEMA	DBNAME	VARCHAR(128)	該当の表、ビュー、または別名を含む SQL スキーマの名前。
LAST_ALTERED_TIMESTAMP	ALTEREDTS	TIMESTAMP	表の最後に変更されたタイム・スタンプ
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10)	システム表名。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10)	システムのスキーマ名
FILE_TYPE	FILETYPE	CHAR(1)	ファイル・タイプ **D** データ・ファイルまたは別名 **S** ソース・ファイル
BASE_TABLE_SCHEMA	TBDBNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	別名の場合、これは、その別名の基になっている表またはビューを含む SQL スキーマの名前です。 表が別名でない場合は、NULL 値が入ります。

表 132. SYSTABLES ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
BASE_TABLE_NAME	TBNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	別名の場合、これは、その別名の基になっている表またはビューの名前です。 表が別名でない場合は、NULL 値が入ります。
BASE_TABLE_MEMBER	TBMEMBER	VARCHAR(10) ヌル可能	別名の場合、これは、その別名の基になっているファイル・メンバーの名前です。これが別名であって、メンバー名が指定されていなかった場合は、*FIRST が入ります。 表が別名でない場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_TABLE	SYSTABLE	CHAR(1)	システム表 **N** 表は、システム表ではありません。 **Y** 表は、システム表です。
SELECT_OMIT	SELECTOMIT	CHAR(1)	選択/除外論理ファイル **N** 表は、選択/除外論理ファイルではありません。 **Y** 表は、選択/除外論理ファイルです。
IS_INSERTABLE_INTO	INSERTABLE	VARCHAR(3)	表で INSERT を使用できるかどうかを識別します。 **NO** この表では INSERT は使用できません。 **YES** この表では INSERT を使用できます。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
ENABLED	ENABLED	VARCHAR(3) ヌル可能	マテリアライズ照会表を最適化用に使用可能にするかどうかを指定します。 **NO** マテリアライズ照会表を最適化用に使用可能にしません。 **YES** マテリアライズ照会表を最適化用に使用可能にします。 表がマテリアライズ照会表でない場合は、NULL 値が入ります。
MAINTENANCE	MAINTAIN	VARCHAR(6) ヌル可能	マテリアライズ照会表をユーザーまたはシステムのどちらで保守するかを指定します。 **USER** マテリアライズ照会表はユーザーが保守します。 表がマテリアライズ照会表でない場合は、NULL 値が入ります。

表 132. SYSTABLES ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
REFRESH	REFRESH	VARCHAR(9) ヌル可能	マテリアライズ照会表 REFRESH オプションを示します。 **DEFERRED** マテリアライズ照会表は REFRESH DEFERRED です。 表がマテリアライズ照会表でない場合は、NULL 値が入ります。
REFRESH_TIME	REFRESHDTS	TIMESTAMP ヌル可能	最後のマテリアライズ照会表 REFRESH のタイム・スタンプを示します。 表がマテリアライズ照会表でない場合、またはこの表が一度もリフレッシュされていない場合は、NULL 値が入ります。
MQT_DEFINITION	MQTDEF	DBCLOB(2M) CCSID 13488 ヌル可能	マテリアライズ照会表の照会式を示します。 表がマテリアライズ照会表でない場合は、NULL 値が入ります。
ISOLATION	ISOLATION	CHAR(2) ヌル可能	マテリアライズ照会表のリフレッシュ時に*選択ステートメント* に使用される分離レベルを示します。 RR 反復可能読み取り (*RR) RS 読み取り固定 (*ALL) CS カーソル固定 (*CS) UR 非コミット読み取り (*CHG) NO なし (*NONE) 表がマテリアライズ照会表でない場合は、NULL 値が入ります。
PARTITION_TABLE	PART_TABLE	VARCHAR(3)	表がパーティション化された表かどうかを示します。 **NO** 表は、パーティション化された表ではありません。 **YES** 表は、パーティション化された表です。
TABLE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当の表を定義したユーザーの名前。

110. 長さはデータベース・バッファーで渡されたバイトの数であり、内部記憶長さではありません。

SYSTRIGCOL

SYSTRIGCOL ビューには、WHEN 文節またはトリガーの起動された SQL ステートメントによって暗黙的または明示的に参照された各列ごとに行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSTRIGCOL ビューの列について説明しています。

表 133. SYSTRIGCOL ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TRIGGER_SCHEMA	TRIGSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーが入っているスキーマの名前。
TRIGGER_NAME	TRIGNAME	VARCHAR(128)	トリガーの名前。
TABLE_SCHEMA	TABSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーで参照された列を含む表またはビューが入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	TABNAME	VARCHAR(128)	トリガーで参照された列を含む表またはビューの名前。
COLUMN_NAME	TABCOLUMN	VARCHAR(128)	トリガーで参照された列の名前。
OBJECT_TYPE	BTYPE	CHAR(24)	トリガーで参照された列が入っているオブジェクトのオブジェクト・タイプを示します。 **FUNCTION** オブジェクトは関数です。 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **TABLE** オブジェクトは表です。 **VIEW** オブジェクトはビューです。

SYSTRIGDEP

SYSTRIGDEP ビューには、WHEN 文節またはトリガーの起動された SQL ステートメントによって参照された各列ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSTRIGDEP ビューの列について説明しています。

表 134. SYSTRIGDEP ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TRIGGER_SCHEMA	TRIGSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーが入っているスキーマの名前。
TRIGGER_NAME	TRIGNAME	VARCHAR(128)	トリガーの名前。
OBJECT_SCHEMA	BSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーで参照されたオブジェクトが入っているスキーマの名前。
OBJECT_NAME	BNAME	VARCHAR(128)	トリガーで参照されたオブジェクトの名前。
OBJECT_TYPE	BTYPE	CHAR(24)	トリガーで参照されたオブジェクトのオブジェクト・タイプを示します。 **ALIAS** オブジェクトは別名です。 **FUNCTION** オブジェクトは関数です。 **INDEX** オブジェクトは索引です。 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **PACKAGE** オブジェクトはパッケージです。 **PROCEDURE** オブジェクトはプロシージャーです。 **SCHEMA** オブジェクトはスキーマです。 **SEQUENCE** オブジェクトはシーケンスです。 **TABLE** オブジェクトは表です。 **TYPE** オブジェクトは特殊タイプです。 **VIEW** オブジェクトはビューです。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(10000) ヌル可能	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。 オブジェクトがルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

SYSTRIGGERS

SYSTRIGGERS ビューには、SQL スキーマにある各トリガーごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSTRIGGERS ビューの列について説明しています。

表 135. SYSTRIGGERS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TRIGGER_SCHEMA	TRIGSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーが入っているスキーマの名前。
TRIGGER_NAME	TRIGNAME	VARCHAR(128)	トリガーの名前。
EVENT_MANIPULATION	TRIGEVENT	VARCHAR(6)	トリガーを起動するイベントを示します。 **DELETE** DELETE 時にトリガーが起動されます。 **INSERT** INSERT 時にトリガーが起動されます。 **UPDATE** DELETE 時にトリガーが起動されます。 **READ** 行の読み取り時にトリガーが起動されます。 これは、ADDPFTRG コマンドによって作成されたトリガーに対してのみ有効です。
EVENT_OBJECT_SCHEMA	TABSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーの対象表またはビューが入っているスキーマの名前。
EVENT_OBJECT_TABLE	TABNAME	VARCHAR(128)	トリガーの対象表またはビューの名前。
ACTION_ORDER	ORDERSEQNO	INTEGER	表またはビューのトリガー・リスト内のこのトリガーの順位。これはトリガーが起動される順序を示します。
ACTION_CONDITION	CONDITION	DBCLOB(2097152) ヌル可能	トリガーの WHEN 文節のテキスト。 WHEN 文節がない場合は、NULL 値が入ります。
ACTION_STATEMENT	TEXT	DBCLOB(2097152) ヌル可能	トリガー・アクション内の SQL ステートメントのテキスト。 これが ADDPFTRG コマンドによって作成されたトリガーの場合は、NULL 値が入ります。
ACTION_ORIENTATION	GRANULAR	VARCHAR(9)	これが行トリガーであるか、ステートメント・トリガーであるかを示します。 **ROW** トリガーは各行ごとに起動されます。 **STATEMENT** トリガーは各ステートメントごとに起動されます。

表 135. SYSTRIGGERS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
ACTION_TIMING	TRIGTIME	VARCHAR(7)	これが前トリガー、後トリガー、代用トリガーのいずれかであるかを示します。 **BEFORE** トリガーはトリガー・イベントの前に起動されます。 **AFTER** トリガーはトリガー・イベントの後に起動されます。 **INSTEAD** トリガーはトリガー・イベントの代わりに起動されます。
TRIGGER_MODE	TRIGMODE	VARCHAR(6)	トリガーの起動モードを示します。 **DB2SQL** トリガー・モードは DB2SQL です。 **DB2ROW** トリガー・モードは DB2ROW です。
ACTION_REFERENCE_OLD_ROW	OLD_ROW	VARCHAR(128) ヌル可能	OLD ROW 相関名。 OLD ROW 相関名が指定されていない場合は、NULL 値が入ります。
ACTION_REFERENCE_NEW_ROW	NEW_ROW	VARCHAR(128) ヌル可能	NEW ROW 相関名。 NEW ROW 相関名が指定されていない場合は、NULL 値が入ります。
ACTION_REFERENCE_OLD_TABLE	OLD_TABLE	VARCHAR(128) ヌル可能	OLD TABLE 相関名。 OLD TABLE 相関名が指定されていない場合は、NULL 値が入ります。
ACTION_REFERENCE_NEW_TABLE	NEW_TABLE	VARCHAR(128) ヌル可能	NEW TABLE 相関名。 NEW TABLE 相関名が指定されていない場合は、NULL 値が入ります。
SQL_PATH	SQL_PATH	VARCHAR(3483) ヌル可能	トリガーを作成するときに使用された SQL パス。 このトリガーが ADDPFTRG コマンドによって作成された場合は、NULL 値が入ります。
CREATED	CREATE_DTS	TIMESTAMP	トリガーが作成されたときのタイム・スタンプ。
TRIGGER_PROGRAM_NAME	TRIGPGM	VARCHAR(128)	トリガー・プログラムの名前。
TRIGGER_PROGRAM_LIBRARY	TRIGPGMLIB	VARCHAR(128)	トリガー・プログラムが入っているスキーマのシステム名。

表 135. SYSTRIGGERS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
OPERATIVE	OPERATIVE	VARCHAR(1)	トリガーが作動可能かどうかを示します。 表またはビューが持つトリガーがトリガー・アクションにその表またはビューの参照を含む場合、その表またはビューは自己参照表またはビューです。自己参照トリガーが、別のライブラリーに複写された場合、別のライブラリーに復元された場合、別のライブラリーに移された場合、または名前が変更された場合、トリガーは作動不能とマークされます。これは、トリガー・アクション内の表参照は変わっていないために、依然として元のスキーマ名と表名が参照されるからです。 **Y** トリガーが作動可能です。 **N** トリガーは作動不能です。
ENABLED	ENABLED	VARCHAR(1)	トリガーが使用可能かどうかを示します (CL コマンド CHGPFTRG を参照)。 **Y** トリガーは使用可能です。 **N** トリガーは使用不可です。
THREADSAFE	THDSAFE	VARCHAR(8)	トリガーがスレッド・セーフかどうかを示します。 **YES** トリガーがスレッド・セーフです。 **NO** トリガーはスレッド・セーフではありません。 **UNKNOWN** トリガーのスレッド・セーフティーは不明です。
MULTITHREADED_JOB_ACTION	MLTTHDACN	VARCHAR(8)	マルチスレッド・ジョブでトリガー・プログラムが呼び出されたときに取るアクションを示します。 **SYSVAL** QMLTTHDACN システム値を使用して、取るアクションを判別します。 **MSG** マルチスレッド・ジョブでトリガー・プログラムを実行しますが、診断メッセージを送信します。 **NORUN** マルチスレッド・ジョブでトリガー・プログラムを実行しません。 **RUN** マルチスレッド・ジョブでトリガー・プログラムを実行します。
ALLOW_REPEATED_CHANGE	ALWREPCHG	VARCHAR(8)	更新イベントがトリガーを起動する条件を示します。 **YES** トリガーは同じ行に対する反復変更を許します。 **NO** トリガーは同じ行に対する反復変更を許しません。

表 135. SYSTRIGGERS ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TRIGGER_UPDATE_CONDITION	TRGUPDCND	CHAR(8) ヌル可能	UPDATE トリガーは、更新イベント時には常に起動するのか、列値が実際に変更されているときにだけ起動するのかを示します。 **ALWAYS** トリガーは更新イベント時に常に起動されます。 **CHANGE** トリガーは、更新イベント時に列値が実際に変更されているときだけ起動します。 トリガーが UPDATE トリガーでない場合は、NULL 値が入ります。
LONG_COMMENT	REMARKS	VARGRAPHIC(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。

SYSTRIGUPD

SYSTRIGUPD ビューには、UPDATE 列リスト (存在する場合) に識別された各列ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSTRIGUPD ビューの列について説明しています。

表 136. SYSTRIGUPD ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TRIGGER_SCHEMA	TRIGSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーが入っているスキーマの名前。
TRIGGER_NAME	TRIGNAME	VARCHAR(128)	トリガーの名前。
EVENT_OBJECT_SCHEMA	TABSCHEMA	VARCHAR(128)	トリガーの対象表が入っているスキーマの名前。
EVENT_OBJECT_TABLE	TABNAME	VARCHAR(128)	トリガーの対象表の名前。
TRIGGERED_UPDATE_COLUMNS	TABCOLUMN	VARCHAR(128)	トリガーの UPDATE 列リストに指定された列の名前。

SYSTYPES

SYSTYPES 表には、CREATE DISTINCT TYPE ステートメントによって作成された各組み込みデータ・タイプおよび各特殊タイプごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、SYSTYPES 表の列について説明しています。

表 137. 表 SYSTYPES

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	TYPESCHEMA	VARCHAR(128)	データ・タイプのスキーマ名。
USER_DEFINED_TYPE_NAME	TYPENAME	VARCHAR(128)	データ・タイプの名前。
USER_DEFINED_TYPE_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当のデータ･タイプを作成したユーザーの名前。
SOURCE_SCHEMA	SRCSCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	このデータ･タイプのソース・データ・タイプのスキーマ。 これが組み込みデータ・タイプである場合は、NULL 値が入ります。
SOURCE_TYPE	SRCTYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	このデータ・タイプのソース・データ・タイプの名前。 これが組み込みデータ・タイプである場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_TYPE_SCHEMA	SYSTSCHEMA	CHAR(10)	データ･タイプのシステム・スキーマ名。
SYSTEM_TYPE_NAME	SYSTNAME	CHAR(10)	データ･タイプのシステム名。
METATYPE	METATYPE	CHAR(1)	データ・タイプのタイプを識別します。 **S** システム事前定義データ・タイプ。 **T** ユーザー定義特殊タイプ。

表 137. 表 SYSTYPES (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
LENGTH	LENGTH	INTEGER	データ・タイプの長さ属性。ただし、10 進数、数値、または非ゼロ精度 2 進数の列の場合は、その精度。 **8 バイト** BIGINT **4 バイト** INTEGER **2 バイト** SMALLINT **数値の精度** DECIMAL **数値の精度** NUMERIC **8 バイト** FLOAT、FLOAT(n) (ここで n = 25 ～ 53)、または DOUBLE PRECISION **4 バイト** FLOAT(n) (ここで n = 1 ～ 24)、または REAL **ストリングの長さ** CHARACTER **ストリングの最大長** VARCHAR または CLOB **グラフィック・ストリングの長さ** GRAPHIC **グラフィック・ストリングの最大長** VARGRAPHIC または DBCLOB **バイナリー・ストリングの長さ** BINARY **2 進ストリングの最大長** VARBINARY または BLOB **4 バイト** DATE **3 バイト** TIME **10 バイト** TIMESTAMP **データ・リンク URL およびコメントの最大長** DATALINK **40 バイト** ROWID **ソース・タイプと同じ値** DISTINCT
NUMERIC_SCALE	SCALE	SMALLINT	数値データの位取り。
		ヌル可能	データ・タイプが 10 進数、数値、または 2 進数でない場合は、NULL 値が入ります。

表 137. 表 SYSTYPES (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
CCSID	CCSID	INTEGER ヌル可能	CHAR、VARCHAR、CLOB、DATE、TIME、TIMESTAMP、GRAPHIC、VARGRAPHIC、DBCLOB、および DATALINK データ・タイプの CCSID の値。 データ・タイプが数値の場合は、NULL 値が入ります。

表 137. 表 SYSTYPES (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
STORAGE	STORAGE	INTEGER	列の記憶域所要量: **8 バイト** BIGINT **4 バイト** INTEGER **2 バイト** SMALLINT **(精度/2) + 1** DECIMAL **数値の精度** NUMERIC **8 バイト** FLOAT、FLOAT(n) (ここで n = 25 ～ 53)、または DOUBLE PRECISION **4 バイト** FLOAT(n) (ここで n = 1 ～ 24)、または REAL **ストリングの長さ** CHAR **ストリングの最大長 + 2** VARCHAR **ストリングの最大長 + 29** CLOB **ストリングの長さ * 2** GRAPHIC **ストリングの最大長 * 2 + 2** VARGRAPHIC **ストリングの最大長 * 2 + 29** DBCLOB **バイナリー・ストリングの長さ** BINARY **バイナリー・ストリングの最大長 + 2** VARBINARY **ストリングの最大長 + 29** BLOB **4 バイト** DATE **3 バイト** TIME **10 バイト** TIMESTAMP **データ・リンク URL およびコメントの最大長 + 24** DATALINK **42 バイト** ROWID **ソース・タイプと同じ値** DISTINCT **注:** この列には、すべてのデータ・タイプの記憶域所要量があります。

表 137. 表 SYSTYPES (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
NUMERIC_PRECISION	PRECISION	INTEGER ヌル可能	すべての数値データ・タイプの精度。 **注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 データ・タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	CHARLEN	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 データ・タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	CHARBYTE	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 データ・タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
ALLOCATE	ALLOCATE	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、可変長文字、および可変長グラフィック・ストリングの場合は、ストリングの割り振り済みの長さ。 データ・タイプが数値または固定長の場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	RADIX	INTEGER ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数 と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 データ・タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	DATPRC	INTEGER ヌル可能	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。 **0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) データ・タイプが日付、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。
CREATE_TIME	CRTTIME	TIMESTAMP ヌル可能	データ・タイプが作成されたときのタイム・スタンプを識別します。

表 137. 表 SYSTYPES (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
LONG_COMMENT	REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	データ・タイプの独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
LAST_ ALTERED	ALTEREDTS	TIMESTAMP ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
NORMALIZE_DATA	NORMALIZE	VARCHAR(3) ヌル可能	パラメーター値を正規化するかどうかを示します。この属性は UTF-8 および UTF-16 データのみに適用されます。 **NO** 値は正規化されません。 **YES** 値は正規化されます。

SYSVIEWDEP

SYSVIEWDEP ビューは、表に対するビューの従属関係 (SQL カタログのビューを含む) を記録します。次の表は、SYSVIEWDEP ビューの列について説明しています。

表 138. SYSVIEWDEP ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
VIEW_NAME	DNAME	VARCHAR(128)	ビューの名前。 SQL ビュー名が存在する場合は、その SQL ビュー名です。存在しない場合は、システム・ビュー名です。
VIEW_OWNER	DCREATOR	VARCHAR(128)	ビューの所有者
OBJECT_NAME	ONAME	VARCHAR(128)	該当のビューが従属しているオブジェクトの名前。
OBJECT_SCHEMA	OSCHEMA	VARCHAR(128)	該当のビューが従属しているオブジェクトが入っている SQL スキーマの名前。
OBJECT_TYPE	OTYPE	CHAR(24)	該当のビューの基となったオブジェクトのタイプ: **FUNCTION** 関数 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **TABLE** 表 **TYPE** 特殊タイプ **VIEW** ビュー
VIEW_SCHEMA	DDBNAME	VARCHAR(128)	ビューのスキーマ名
SYSTEM_VIEW_NAME	SYS_VNAME	CHAR(10)	システム・ビュー名
SYSTEM_VIEW_SCHEMA	SYS_VDNAME	CHAR(10)	システム・ビュー・スキーマ
SYSTEM_TABLE_NAME	SYS_TNAME	CHAR(10) ヌル可能	システム表名。 オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_TABLE_SCHEMA	SYS_DNAME	CHAR(10) ヌル可能	システム表スキーマ。 オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。
TABLE_NAME	BNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	該当のビューが従属している表またはビューの名前。 SQL ビュー名が存在する場合は、その SQL ビュー名です。存在しない場合は、システム・ビュー名です。 オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。
TABLE_OWNER	BCREATOR	VARCHAR(128) ヌル可能	該当のビューが従属している表またはビューの所有者。 オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。

表 138. SYSVIEWDEP ビュー (続き)

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_SCHEMA	BDBNAME	VARCHAR(128) ヌル可能	該当のビューが従属している表、またはビューが入っている SQL のスキーマの名前。 オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。
TABLE_TYPE	BTYPE	CHAR(1) ヌル可能	該当のビューの基となったオブジェクトのタイプ: **T** 表 **P** 物理ファイル **M** マテリアライズ照会表 **V** ビュー **L** 論理ファイル オブジェクトが関数または特殊タイプの場合は、NULL 値が入ります。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
PARM_SIGNATURE	SIGNATURE	VARCHAR(10000) ヌル可能	この列はルーチン・シグニチャーを識別します。 オブジェクトがルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

SYSVIEWS

SYSVIEWS ビューには、SQL のスキーマにある各ビュー (SQL カタログのビューを含む) ごとに、行が 1 つずつ入ります。 次の表は、SYSVIEWS ビューの列について説明しています。

表 139. SYSVIEWS ビュー

列名	システム列名	データ・タイプ	説明
TABLE_NAME	NAME	VARCHAR(128)	ビューの名前。 SQL ビュー名が存在する場合は、その SQL ビュー名です。存在しない場合は、システム・ビュー名です。
VIEW_OWNER	CREATOR	VARCHAR(128)	ビューの所有者
SEQNO	SEQNO	INTEGER	該当の行の順序番号。常に 1 になります。
CHECK_OPTION	CHECK	CHAR(1)	該当のビューに対して使用された検査オプション **N** 検査オプションは指定されませんでした **Y** ローカル・オプションが指定されました **C** カスケード・オプションが指定されました
VIEW_DEFINITION	TEXT	VARCHAR(10000) ヌル可能	CREATE VIEW ステートメントの QUERY 式の部分。 切り捨てなければビュー定義を列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。
IS_UPDATABLE	UPDATES	CHAR(1)	ビューが更新可能かどうかを指定します。 **Y** 更新可能なビューです。 **N** 更新不能のビューです。
TABLE_SCHEMA	DBNAME	VARCHAR(128)	該当のビューが入っている SQL のスキーマの名前。
SYSTEM_VIEW_NAME	SYS_VNAME	CHAR(10)	システム・ビュー名
SYSTEM_VIEW_SCHEMA	SYS_VDNAME	CHAR(10)	システム・ビュー・スキーマ名
IS_INSERTABLE_INTO	INSERTABLE	VARCHAR(3)	ビューで INSERT を使用できるかどうかを識別します。 **NO** このビューでは INSERT は使用できません。 **YES** このビューでは INSERT を使用できます。
IASP_NUMBER	IASPNUMBER	SMALLINT	独立補助記憶域プール (IASP) 番号を指定します。
IS_DELETABLE	DELETES	CHAR(1) ヌル可能	ビューが削除可能かどうかを指定します。 **Y** 削除可能なビューです。 **N** 読み取り専用のビューです。
VIEW_DEFINER	DEFINER	VARCHAR(128)	該当のビューを定義したユーザーの名前。

ODBC および JDBC のカタログ・ビュー

カタログには、SYSIBM ライブラリー内にある以下のビューおよび表が含まれます。

ビュー名	説明
1292 ページの『SQLCOLPRIVILEGES』	列に対して認可された特権についての情報
1293 ページの『SQLCOLUMNS』	列属性についての情報
1298 ページの『SQLFOREIGNKEYS』	外部キーについての情報
1299 ページの『SQLPRIMARYKEYS』	基本キーについての情報
1300 ページの『SQLPROCEDURECOLS』	プロシージャー・パラメーターについての情報
1306 ページの『SQLPROCEDURES』	プロシージャーについての情報
1307 ページの『SQLSCHEMAS』	スキーマについての情報
1308 ページの『SQLSPECIALCOLUMNS』	行を一意的に識別するために使用できる表の列についての情報
1311 ページの『SQLSTATISTICS』	表についての統計情報
1312 ページの『SQLTABLEPRIVILEGES』	表に認可された特権についての情報
1313 ページの『SQLTABLES』	表についての情報
1314 ページの『SQLTYPEINFO』	表のタイプについての情報
1320 ページの『SQLUDTS』	組み込みのデータ・タイプおよび特殊タイプについての情報

SQLCOLPRIVILEGES

SQLCOLPRIVILEGES ビューには、列に対して認可された各特権ごとに、行が 1 つずつ入ります。このカタログ・ビューを使用して、特定ユーザーが特定の列に対する権限を持っているかどうかを判別することはできないので、注意してください。なぜなら、列を使用するための特権は、グループ・ユーザー・プロファイルまたは特殊権限 (*ALLOBJ など) を通じて獲得できるからです。さらに、列を使用するための特権は、表に関して付与された特権によっても獲得されます。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 140. SQLCOLPRIVILEGES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名。
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っている SQL のスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表名
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	列名
GRANTOR	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
GRANTEE	VARCHAR(128)	特権を認可する対象のユーザー・プロファイル。
PRIVILEGE	VARCHAR(10)	認可される特権 : **UPDATE** 列を更新する特権。 **REFERENCES** 参照制約モードで列を参照する特権。
IS_GRANTABLE	VARCHAR(3)	特権を他のユーザーに認可できるかどうかを示します。 **NO** 特権は認可できません。 **YES** 特権を認可できます。
DBNAME	VARCHAR(8) ヌル可能	予約済み。列には NULL 値が入ります。

SQLCOLUMNS

SQLCOLUMNS ビューには、表、ビュー、または別名の中の各列ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 141. SQLCOLUMNS ビュー

列名	データ・タイプ	説明	
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名。	
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っている SQL のスキーマの名前。	
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表名	
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	列名	
DATA_TYPE	SMALLINT	列のデータ・タイプ。	
		-5	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		40	CLOB
		-95	GRAPHIC
		-96	VARGRAPHIC
		-350	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		30	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		-100	ROWID
		17	DISTINCT

表 141. SQLCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
TYPE_NAME	VARCHAR(260)	列のデータ・タイプの名前。 **BIGINT** BIGINT **INTeger** INTEGER **SMALLINT** SMALLINT **DECIMAL** DECIMAL **NUMERIC** NUMERIC **FLOAT** DOUBLE PRECISION **REAL** REAL **CHARacter** CHARACTER **CHARacter FOR BIT DATA** CHARACTER FOR BIT DATA **VARCHAR** VARCHAR **VARCHAR FOR BIT DATA** VARCHAR FOR BIT DATA **CLOB** CLOB **GRAPHIC** GRAPHIC **VARGRAPHIC** VARGRAPHIC **DBCLOB** DBCLOB **BINARY** BINARY **VARBINARY** VARBINARY **BLOB** BLOB **DATE** DATE **TIME** TIME **TIMESTAMP** TIMESTAMP **DATALINK** DATALINK **ROWID** ROWID **修飾タイプ名** DISTINCT
COLUMN_SIZE	INTEGER	列の長さです。
BUFFER_LENGTH	INTEGER	バッファー内の列の長さを示します。
DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	数値列の桁数を示します。
	ヌル可能	オブジェクトが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NUM_PREC_RADIX	SMALLINT	数値列の基数を示します。
	ヌル可能	オブジェクトが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NULLABLE	SMALLINT	列に NULL 値を入れることができるかどうかを示します。 **0** この列ではヌルは許されません。 **1** この列ではヌルが許されます。
REMARKS	VARCHAR(2000)	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。
	ヌル可能	詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。

表 141. SQLCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
COLUMN_DEF	VARCHAR(2000)	列のデフォルト値。
	ヌル可能	デフォルト値がない場合は、NULL 値が入ります。
SQL_DATA_TYPE	SMALLINT	列の SQL データ・タイプを示します。
SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	データ・タイプの日時サブタイプ:
	ヌル可能	**1** DATE **2** TIME **3** TIMESTAMP 列が日時データ・タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
CHAR_OCTET_LENGTH	INTEGER	列の長さを文字数で示します。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
ORDINAL_POSITION	INTEGER	表内の列の順序位置を示します。
IS_NULLABLE	VARCHAR(3)	列に NULL 値を入れることができるかどうかを示します。 **NO** 列はヌル可能ではありません。 **YES** 列はヌル可能です。

表 141. SQLCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
JDBC_DATA_TYPE	SMALLINT	列の JDBC データ・タイプを示します。 **-5** BIGINT **4** INTEGER **5** SMALLINT **3** DECIMAL **2** NUMERIC **8** DOUBLE PRECISION **7** REAL **1** CHARACTER **-2** CHARACTER FOR BIT DATA **12** VARCHAR **-3** VARCHAR FOR BIT DATA **2005** CLOB **1** GRAPHIC **12** VARGRAPHIC **1111** DBCLOB **-2** BINARY **-3** VARBINARY **2004** BLOB **91** DATE **92** TIME **93** TIMESTAMP **70** DATALINK **1111** ROWID **2001** DISTINCT
SCOPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_TABLE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SOURCE_DATA_TYPE	SMALLINT ヌル可能	列のデータ・タイプが特殊データ・タイプである場合は、ソース・データ・タイプ。 データ・タイプが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
DBNAME	VARCHAR(8) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

表 141. SQLCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
PSEUDO_COLUMN	SMALLINT	これが ROWID (行 ID) であるか、識別列であるかを示します。 **1** 列は、ROWID または識別列ではありません。 **2** 列は、ROWID または識別列です。
COLUMN_TEXT	VARCHAR(50)	列のテキスト。
	ヌル可能	列テキストがない場合は、NULL 値が入ります。
SYSTEM_COLUMN_NAME	CHAR(10)	列のシステム名。
I_DATA_TYPE	SMALLINT	列の iSeries CLI データ・タイプを示します。 **19** BIGINT **4** INTEGER **5** SMALLINT **3** DECIMAL **2** NUMERIC **8** DOUBLE PRECISION **7** REAL **1** CHARACTER **-2** CHARACTER FOR BIT DATA **12** VARCHAR **-3** VARCHAR FOR BIT DATA **14** CLOB **95** GRAPHIC **96** VARGRAPHIC **15** DBCLOB **-2** BINARY **-3** VARBINARY **13** BLOB **91** DATE **92** TIME **93** TIMESTAMP **16** DATALINK **1111** ROWID **2001** DISTINCT

SQLFOREIGNKEYS

SQLFOREIGNKEYS ビューには、表の各参照制約キーごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 142. SQLFOREIGNKEYS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
PKTABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
PKTABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	親表が入っている SQL スキーマの名前。
PKTABLE_NAME	VARCHAR(128)	親表の名前。
PKCOLUMN_NAME	VARCHAR(128)	親キーの列名。
FKTABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
FKTABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	参照制約の従属表が入っている SQL スキーマの名前。
FKTABLE_NAME	VARCHAR(128)	参照制約の従属表名。
FKCOLUMN_NAME	VARCHAR(128)	従属キー名。
KEY_SEQ	SMALLINT	キー内における列の位置。
UPDATE_RULE	SMALLINT	UPDATE の規則。 **1** RESTRICT **3** NO ACTION
DELETE_RULE	SMALLINT	削除規則: **0** CASCADE **1** RESTRICT **2** SET NULL **3** NO ACTION **4** SET DEFAULT
FK_NAME	VARCHAR(128)	参照制約の名前。
PK_NAME	VARCHAR(128)	固有制約の名前。
DEFERRABILITY	SMALLINT	制約の検査が据え置きできるかどうかを示します。 常に 7 になります。
UNIQUE_OR_PRIMARY	CHAR(7)	親制約のタイプを示します。 **PRIMARY** 親制約は基本キーです。 **UNIQUE** 親制約はユニーク制約です。

SQLPRIMARYKEYS

SQLPRIMARYKEYS ビューには、表の各基本制約キーごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 143. SQLPRIMARYKEYS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	基本キーを持つ表が入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	基本キーを持つ表の名前。
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	基本キー列の名前。
KEY_SEQ	SMALLINT	キー内における列の位置。
PK_NAME	VARCHAR(128)	基本キー制約の名前。

SQLPROCEDURECOLS

SQLPROCEDURECOLS ビューには、プロシージャーの各パラメーターごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
PROCEDURE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
PROCEDURE_SCHEM	VARCHAR(128)	プロシージャー・インスタンスのスキーマ名。
PROCEDURE_NAME	VARCHAR(128)	プロシージャー・インスタンスの名前。
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	プロシージャー・パラメーターの名前。
	ヌル可能	パラメーターに名前がない場合は、NULL 値が入ります。
COLUMN_TYPE	SMALLINT	パラメーターのタイプ: **1** IN **2** INOUT **4** OUT
DATA_TYPE	SMALLINT	パラメーターのデータ･タイプ。 **-5** BIGINT **4** INTEGER **5** SMALLINT **3** DECIMAL **2** NUMERIC **8** DOUBLE PRECISION **7** REAL **1** CHARACTER **-2** CHARACTER FOR BIT DATA **12** VARCHAR **-3** VARCHAR FOR BIT DATA **40** CLOB **-95** GRAPHIC **-96** VARGRAPHIC **-350** DBCLOB **-2** BINARY **-3** VARBINARY **30** BLOB **91** DATE **92** TIME **93** TIMESTAMP **70** DATALINK **-100** ROWID **17** DISTINCT

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
TYPE_NAME	VARCHAR(260)	パラメーターのデータ・タイプの名前。 **BIGINT** BIGINT **INTeger** INTEGER **SMALLINT** SMALLINT **DECIMAL** DECIMAL **NUMERIC** NUMERIC **FLOAT** DOUBLE PRECISION **REAL** REAL **CHARacter** CHARACTER **CHARacter FOR BIT DATA** CHARACTER FOR BIT DATA **VARCHAR** VARCHAR **VARCHAR FOR BIT DATA** VARCHAR FOR BIT DATA **CLOB** CLOB **GRAPHIC** GRAPHIC **VARGRAPHIC** VARGRAPHIC **DBCLOB** DBCLOB **BINARY** BINARY **VARBINARY** VARBINARY **BLOB** BLOB **DATE** DATE **TIME** TIME **TIMESTAMP** TIMESTAMP **DATALINK** DATALINK **ROWID** ROWID **修飾タイプ名** DISTINCT
COLUMN_SIZE	INTEGER	パラメーターの長さ。
	ヌル可能	
BUFFER_LENGTH	INTEGER	バッファー内のパラメーターの長さを示します。
	ヌル可能	
DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	数値データまたは日時データの位取り。
	ヌル可能	パラメーターが 10 進数、数値、2 進数、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
NUM_PREC_RADIX	SMALLINT ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数 と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
NULLABLE	SMALLINT	パラメーターがヌル可能かどうかを示します。 **0** パラメーターにヌルは許されません。 **1** パラメーターにヌルが許されます。
REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
COLUMN_DEF	VARCHAR(1) ヌル可能	列のデフォルト値。 デフォルト値がない場合は、NULL 値が入ります。

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
SQL_DATA_TYPE	SMALLINT	パラメーターの SQL データ・タイプ。
		-5 BIGINT
		4 INTEGER
		5 SMALLINT
		3 DECIMAL
		2 NUMERIC
		8 DOUBLE PRECISION
		7 REAL
		1 CHARACTER
		-2 CHARACTER FOR BIT DATA
		12 VARCHAR
		-3 VARCHAR FOR BIT DATA
		-99 CLOB
		-95 GRAPHIC
		-96 VARGRAPHIC
		-350 DBCLOB
		-2 BINARY
		-3 VARBINARY
		-98 BLOB
		9 DATE
		10 TIME
		11 TIMESTAMP
		70 DATALINK
		-100 ROWID
		17 DISTINCT
SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	パラメーターの日時サブタイプ。
	ヌル可能	**1** DATE
		2 TIME
		3 TIMESTAMP
		データ・タイプが日時データ・タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
CHAR_OCTET_LENGTH	INTEGER	パラメーターの長さを文字数で示します。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
ORDINAL_POSITION	INTEGER	パラメーター・リストにおける該当のパラメーターの数値位置 (左から右への順序)。
IS_NULLABLE	VARCHAR(3)	パラメーターがヌル可能かどうかを示します。
		NO パラメーターにヌルは許されません。
		YES パラメーターにヌルが許されます。

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
JDBC_DATA_TYPE	INTEGER	パラメーターの JDBC データ・タイプ。	
		-5	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		2005	CLOB
		1	GRAPHIC
		12	VARGRAPHIC
		1111	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		2004	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		1111	ROWID
		2001	DISTINCT

表 144. SQLPROCEDURECOLS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
I_DATA_TYPE	INTEGER	列の iSeries CLI データ・タイプを示します。	
		19	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		14	CLOB
		95	GRAPHIC
		96	VARGRAPHIC
		15	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		13	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		16	DATALINK
		1111	ROWID
		2001	DISTINCT

SQLPROCEDURES

SQLPROCEDURES ビューには、各プロシージャーごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 145. SQLPROCEDURES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
PROCEDURE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
PROCEDURE_SCHEM	VARCHAR(128)	プロシージャー・インスタンスのスキーマ名
PROCEDURE_NAME	VARCHAR(128)	プロシージャーの名前。
NUM_INPUT_PARAMS	SMALLINT	入力パラメーターの数を識別します。 0 は入力パラメーターがないことを示します。
NUM_OUTPUT_PARAMS	SMALLINT	出力パラメーターの数を識別します。 0 は出力パラメーターがないことを示します。
NUM_RESULT_SETS	SMALLINT	戻される結果セットの最大数を識別します。 0 は結果セットがないことを示します。
REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
PROCEDURE_TYPE	SMALLINT	予約済み。 0 が入ります。
NUM_INOUT_PARAMS	SMALLINT	入出力パラメーターの数を識別します。 0 は入出力パラメーターがないことを示します。

SQLSCHEMAS

SQLSCHEMAS ビューには、各スキーマごとの行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 146. SQLSCHEMAS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	スキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TABLE_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_CAT	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_SCHEM	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SELF_REF_COL_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
REF_GENERATION	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DBNAME	VARCHAR(8) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCHEMA_TEXT	VARCHAR(50) ヌル可能	スキーマを記述する文字ストリング。 テキストがない場合は、空ストリングが入ります。

SQLSPECIALCOLUMNS

SQLSPECIALCOLUMNS ビューには、表の 1 行を識別できる基本キー、固有制約、または固有索引の各列ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 147. SQLSPECIALCOLUMNS ビュー

列名	データ・タイプ	説明	
SCOPE	SMALLINT	予約済み。 0 が入ります。	
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	列名	
DATA_TYPE	SMALLINT	列のデータ・タイプ。	
		-5	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		40	CLOB
		-95	GRAPHIC
		-96	VARGRAPHIC
		-350	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		30	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		-100	ROWID
		17	DISTINCT
TYPE_NAME	VARCHAR(260)	列のデータ・タイプの名前。	
COLUMN_SIZE	INTEGER	列の長さです。	
BUFFER_LENGTH	INTEGER	バッファー内の列の長さを示します。	
DECIMAL_DIGITS	SMALLINT	数値列の桁数を示します。	
	ヌル可能	列が数値の列でない場合は、NULL 値が入ります。	

表 147. SQLSPECIALCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
PSEUDO_COLUMN	SMALLINT	これが ROWID (行 ID) であるか、識別列であるかを示します。 **1** 列は、ROWID または識別列ではありません。 **2** 列は、ROWID または識別列です。
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っている SQL のスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表の名前。
NULLABLE	SMALLINT	列に NULL 値を入れることができるかどうかを示します。 **0** 列はヌル可能ではありません。 **1** 列はヌル可能です。
JDBC_DATA_TYPE	SMALLINT	列の JDBC データ・タイプを示します。 **-5** BIGINT **4** INTEGER **5** SMALLINT **3** DECIMAL **2** NUMERIC **8** DOUBLE PRECISION **7** REAL **1** CHARACTER **-2** CHARACTER FOR BIT DATA **12** VARCHAR **-3** VARCHAR FOR BIT DATA **2005** CLOB **1** GRAPHIC **12** VARGRAPHIC **1111** DBCLOB **-2** BINARY **-3** VARBINARY **2004** BLOB **91** DATE **92** TIME **93** TIMESTAMP **70** DATALINK **1111** ROWID **2001** DISTINCT

表 147. SQLSPECIALCOLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
I_DATA_TYPE	SMALLINT	列の iSeries CLI データ・タイプを示します。	
		19	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		14	CLOB
		95	GRAPHIC
		96	VARGRAPHIC
		15	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		13	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		16	DATALINK
		1111	ROWID
		2001	DISTINCT

SQLSTATISTICS

SQLSTATISTICS ビューには、表についての統計情報が入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 148. SQLSTATISTICS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っている SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表の名前。
NON_UNIQUE	SMALLINT	同一索引の重複キーを表で禁止するかどうかを示します。
	ヌル可能	TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
INDEX_QUALIFIER	VARCHAR(128)	索引のスキーマ名。
	ヌル可能	TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
INDEX_NAME	VARCHAR(128)	索引の名前。
	ヌル可能	TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
TYPE	SMALLINT	戻される情報のタイプを示します。 **0** 表の行数。 **3** 表の索引。
ORDINAL_POSITION	SMALLINT	索引内のキーの順序位置を示します。
	ヌル可能	TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	索引内のキーに対応する列の名前。
	ヌル可能	TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
ASC_OR_DESC	CHAR(1)	キー内における列の順序:
	ヌル可能	**A** 昇順 **D** 降順 TYPE が 0 の場合は、NULL 値が入ります。
CARDINALITY	INTEGER	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	
PAGES	INTEGER	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	
FILTER_CONDITION	VARCHAR(128)	索引が選択/除外索引かどうかを示します。
	ヌル可能	**空ストリング** これは選択/除外索引です。 TYPE が 0 の場合、またはこれが選択/除外索引でない場合は、NULL 値が入ります。

SQLTABLEPRIVILEGES

SQLTABLEPRIVILEGES ビューには、表に対して認可された各特権ごとに、行が 1 つずつ入ります。このカタログ・ビューを使用して、特定ユーザーが特定の表またはビューに対する権限を持っているかどうかを判別することはできないので、注意してください。なぜなら、表またはビューを使用するための特権は、グループ・ユーザー・プロファイルまたは特殊権限 (*ALLOBJ など) を通じて獲得できるからです。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 149. SQLTABLEPRIVILEGES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っている SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表の名前。
GRANTOR	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
GRANTEE	VARCHAR(128)	特権を認可する対象のユーザー・プロファイル。
PRIVILEGE	VARCHAR(10)	認可される特権 : **ALTER** 表を変更する特権。 **DELETE** 表から行を削除する特権。 **INDEX** 表の索引を作成する特権。 **INSERT** 表に行を挿入する特権。 **REFERENCES** 参照制約の中で表を参照する特権。 **SELECT** 表から行を選択する特権。 **UPDATE** 表を更新する特権。
IS_GRANTABLE	VARCHAR(3)	特権を他のユーザーに認可できるかどうかを示します。 **NO** 特権は認可できません。 **YES** 特権を認可できます。
DBNAME	VARCHAR(8) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

SQLTABLES

SQLTABLES ビューには、各表、ビュー、および別名ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 150. SQLTABLES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEM	VARCHAR(128)	該当の表が入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	表の名前。
TABLE_TYPE	VARCHAR(24)	表のタイプを識別します。 **ALIAS** 表は別名です。 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **TABLE** 表は、SQL 表または物理ファイルです。 **VIEW** 表は、SQL ビューまたは論理ファイルです。
REMARKS	VARCHAR(2000) ヌル可能	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。 詳細コメントがない場合は、NULL 値が入ります。
TYPE_CAT	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_SCHEM	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SELF_REF_COL_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
REF_GENERATION	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DBNAME	VARCHAR(8) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TABLE_TEXT	VARCHAR(50)	LABEL ステートメントで指定された文字ストリング。

SQLTYPEINFO

SQLTYPEINFO 表には、各組み込みデータ・タイプごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、この表の列について説明しています。

表 151. SQLTYPEINFO 表

列名	データ・タイプ	説明
TYPE_NAME	VARCHAR(128)	組み込みデータ・タイプの名前: **BIGINT** BIGINT **INTeger** INTEGER **SMALLINT** SMALLINT **DECIMAL** DECIMAL **NUMERIC** NUMERIC **FLOAT** DOUBLE PRECISION **REAL** REAL **CHARacter** CHARACTER **CHARacter FOR BIT DATA** CHARACTER FOR BIT DATA **VARCHAR** VARCHAR **VARCHAR FOR BIT DATA** VARCHAR FOR BIT DATA **CLOB** CLOB **GRAPHIC** GRAPHIC **VARGRAPHIC** VARGRAPHIC **DBCLOB** DBCLOB **BINARY** BINARY **VARBINARY** VARBINARY **BLOB** BLOB **DATE** DATE **TIME** TIME **TIMESTAMP** TIMESTAMP **DATALINK** DATALINK **ROWID** ROWID

表 151. SQLTYPEINFO 表 (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
DATA_TYPE	SMALLINT	列のデータ・タイプ。	
		-5	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		40	CLOB
		-95	GRAPHIC
		-96	VARGRAPHIC
		-350	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		30	BLOB
		9	DATE
		10	TIME
		11	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		-100	ROWID
COLUMN_SIZE	INTEGER	データ・タイプの最大長。	
	ヌル可能		
LITERAL_PREFIX	VARCHAR(128)	ストリング・リテラルのプレフィックスを示します。	
	ヌル可能	データ･タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。	
LITERAL_SUFFIX	VARCHAR(128)	ストリング・リテラルのサフィックスを示します。	
	ヌル可能	データ･タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。	

表 151. SQLTYPEINFO 表 (続き)

列名	データ・タイプ	説明
CREATE_PARAMS	VARCHAR(128) ヌル可能	データ・タイプでサポートされるパラメーターを示します。 **length** パラメーターは、長さです。すべてのストリング・データ・タイプおよび DATALINK に対して戻されます。 **precision,scale** パラメーターには、精度および位取りが含まれます。すべての DECIMAL および NUMERIC データ・タイプに対して戻されます。 その他のすべてのデータ・タイプの場合は、NULL 値が入ります。
NULLABLE	SMALLINT ヌル可能	データ・タイプがヌル可能かどうかを示します。 **0** このデータ・タイプではヌルは許されません。 **1** このデータ・タイプではヌルが許されます。
CASE_SENSITIVE	SMALLINT ヌル可能	データ・タイプで、大文字小文字が区別されるかどうかを示します。 **0** このデータ・タイプでは大文字小文字は区別されません。 **1** このデータ・タイプでは、大文字小文字が区別されます。
SEARCHABLE	SMALLINT ヌル可能	データ・タイプを述部で使用できるかどうかを示します。 **0** このデータ・タイプは述部では使用できません。 **2** このデータ・タイプは LIKE 述部以外のすべての述部で使用できます。 **3** このデータ・タイプは、LIKE 述部を含め、すべての述部で使用できます。
UNSIGNED_ATTRIBUTE	SMALLINT ヌル可能	数値データ・タイプが符号付きか符号なしかを示します。 **0** データ・タイプは符号付きです。 **1** データ・タイプは符号なしです。 データ･タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
FIXED_PREC_SCALE	SMALLINT	データ・タイプに固定した精度および位取りがあるかどうかを示します。 **0** データ・タイプには、固定した精度および位取りはありません。 **1** データ・タイプには、固定した精度および位取りがあります。
AUTO_UNIQUE_VALUE	SMALLINT ヌル可能	数値データ・タイプが自動増分かどうかを示します。 **0** データ・タイプは自動増分ではありません。 **1** データ・タイプは自動増分です。 データ･タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
LOCAL_TYPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

表 151. SQLTYPEINFO 表 (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
MINIMUM_SCALE	SMALLINT	数値データ・タイプの最小位取りを示します。	
	ヌル可能	データ･タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。	
MAXIMUM_SCALE	SMALLINT	数値データ・タイプの最大位取りを示します。	
	ヌル可能	データ･タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。	
SQL_DATA_TYPE	SMALLINT	データ・タイプの SQL データ・タイプ値を示します。	
	ヌル可能	**-5**	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		-99	CLOB
		-95	GRAPHIC
		-96	VARGRAPHIC
		-350	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		-98	BLOB
		9	DATE
		10	TIME
		11	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		-100	ROWID
SQL_DATETIME_SUB	SMALLINT	データ・タイプの日時サブタイプ:	
	ヌル可能	**1**	DATE
		2	TIME
		3	TIMESTAMP
		データ・タイプが日時データ・タイプでない場合は、NULL 値が入ります。	

表 151. SQLTYPEINFO 表 (続き)

列名	データ・タイプ	説明
NUM_PREC_RADIX	INTEGER ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数 と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
INTERVAL_PRECISION	SMALLINT ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
JDBC_DATA_TYPE	SMALLINT	データ・タイプの JDBC データ・タイプ値: **-5** BIGINT **4** INTEGER **5** SMALLINT **3** DECIMAL **2** NUMERIC **8** DOUBLE PRECISION **7** REAL **1** CHARACTER **-2** CHARACTER FOR BIT DATA **12** VARCHAR **-3** VARCHAR FOR BIT DATA **2005** CLOB **1** GRAPHIC **12** VARGRAPHIC **1111** DBCLOB **-2** BINARY **-3** VARBINARY **2004** BLOB **91** DATE **92** TIME **93** TIMESTAMP **70** DATALINK **1111** ROWID

表 151. SQLTYPEINFO 表 (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
I_DATA_TYPE	SMALLINT	列の iSeries CLI データ・タイプを示します。	
		19	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		14	CLOB
		95	GRAPHIC
		96	VARGRAPHIC
		15	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		13	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		16	DATALINK
		1111	ROWID
		2001	DISTINCT

SQLUDTS

SQLUDTS ビューには、各特殊タイプごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 152. SQLUDTS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TYPE_CAT	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TYPE_SCHEM	VARCHAR(128)	ユーザー定義タイプが入っているスキーマの名前。
TYPE_NAME	VARCHAR(128)	ユーザー定義タイプの名前。
CLASS_NAME	VARCHAR(20)	ユーザー定義タイプの Java クラス名。 **java.math.BigInteger** BIGINT **java.lang.Integer** INTEGER **java.lang.Short** SMALLINT **java.math.BigDecimal** DECIMAL **java.sql.BigDecimal** NUMERIC **java.lang.Double** DOUBLE PRECISION **java.lang.Float** REAL **java.lang.String** CHARACTER **byte[]** CHARACTER FOR BIT DATA **java.lang.String** VARCHAR **byte[]** VARCHAR FOR BIT DATA **java.sql.Clob** CLOB **java.lang.String** GRAPHIC **java.lang.String** VARGRAPHIC **java.sql.Clob** DBCLOB **byte[]** BINARY **byte[]** VARBINARY **java.sql.Blob** BLOB **java.sql.Date** DATE **java.sql.Time** TIME **java.sql.Timestamp** TIMESTAMP **java.net.URL** DATALINK **byte[]** ROWID
DATA_TYPE	SMALLINT	予約済み。 2001 が入ります。

表 152. SQLUDTS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明	
BASE_TYPE	SMALLINT	ユーザー定義のデータ・タイプのソース・データ・タイプ:	
		-5	BIGINT
		4	INTEGER
		5	SMALLINT
		3	DECIMAL
		2	NUMERIC
		8	DOUBLE PRECISION
		7	REAL
		1	CHARACTER
		-2	CHARACTER FOR BIT DATA
		12	VARCHAR
		-3	VARCHAR FOR BIT DATA
		2005	CLOB
		1	GRAPHIC
		12	VARGRAPHIC
		1111	DBCLOB
		-2	BINARY
		-3	VARBINARY
		2004	BLOB
		91	DATE
		92	TIME
		93	TIMESTAMP
		70	DATALINK
		1111	ROWID
REMARKS	VARCHAR(2000)	COMMENT ステートメントで指定された文字ストリング。	
	ヌル可能	コメントがない場合は、NULL 値が入ります。	

ANS および ISO のカタログ・ビュー

一部の ANS および ISO のカタログ・ビューには、2 つのバージョンがあります。本書に記載してあるバージョンは、正規セットの ANS および ISO のビューです。2 番目のセットのビューは、18 文字以下に名前が制限されているもので、本書にはビュー名のみを示してあります。

ANS および ISO カタログには、QSYS2 ライブラリー内にある以下の表が含まれます。

ビュー名	短いビュー名	説明
1347 ページの『SQL_FEATURES』		データベース・マネージャーでサポートされている機能についての情報
1348 ページの『SQL_LANGUAGES』	SQL_LANGUAGES_S	サポートされている言語についての情報
1349 ページの『SQL_SIZING』		データベース・マネージャーでサポートされている限度についての情報

ANS および ISO カタログには、SYSIBM および QSYS2 ライブラリー内にある以下のビューおよび表が含まれます。

ビュー名	短いビュー名	説明
1323 ページの『CHARACTER_SETS』	CHARACTER_SETS_S	サポートされている CCSID についての情報
1324 ページの『CHECK_CONSTRAINTS』		検査制約についての情報
1325 ページの『COLUMNS』	COLUMNS_S	列についての情報
1329 ページの『INFORMATION_SCHEMA_CATALOG_NAME』	CATALOG_NAME	リレーショナル・データベースについての情報
1330 ページの『PARAMETERS』	PARAMETERS_S	プロシージャー・パラメーターについての情報
1334 ページの『REFERENTIAL_CONSTRAINTS』	REF_CONSTRAINTS	参照制約についての情報
1335 ページの『ROUTINES』	ROUTINES_S	ルーチンについての情報
1346 ページの『SCHEMATA』	SCHEMATA_S	スキーマについての統計情報
1350 ページの『TABLE_CONSTRAINTS』		制約についての情報
1351 ページの『TABLES』	TABLES_S	表についての情報
1352 ページの『USER_DEFINED_TYPES』	UDT_S	特殊タイプについての情報
1356 ページの『VIEWS』		ビューについての情報

CHARACTER_SETS

CHARACTER_SETS ビューには、サポートされている各 CCSID ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 153. CHARACTER_SETS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。
CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	文字セット名。
FORM_OF_USE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
NUMBER_OF_CHARACTERS	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DEFAULT_COLLATE_CATALOG	VARCHAR(128)	予約済み。リレーショナル・データベース名が入ります。
DEFAULT_COLLATE_SCHEMA	VARCHAR(128)	予約済み。 SYSIBM が入ります。
DEFAULT_COLLATE_NAME	VARCHAR(128)	予約済み。 IBMDEFAULT が入ります。

CHECK_CONSTRAINTS

CHECK_CONSTRAINTS ビューには、各検査制約ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 154. CHECK_CONSTRAINTS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
CONSTRAINT_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前
CONSTRAINT_NAME	VARCHAR(128)	制約の名前
CHECK_CLAUSE	VARCHAR(2000)	検査制約文節のテキスト
	ヌル可能	切り捨てなければ検査文節を列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。

COLUMNS

COLUMNS ビューには、各列ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 155. COLUMNS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の表またはビューが入っている SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	該当の列を含む表またはビューの名前。
COLUMN_NAME	VARCHAR(128)	列の名前。
ORDINAL_POSITION	INTEGER	表またはビューにおける該当の列の数値位置 (左から右への順序)。
COLUMN_DEFAULT	VARCHAR(2000) ヌル可能	列のデフォルト値が存在する場合は、そのデフォルト値。列のデフォルト値が、切り捨てなければ表示できない場合は、その列の値はストリング 'TRUNCATED' になります。デフォルト値は文字形式で保管されます。以下の特殊値も存在します。 **CURRENT_DATE** デフォルト値は、現在の日付です。 **CURRENT_TIME** デフォルト値は、現在の時刻です。 **CURRENT_TIMESTAMP** デフォルト値は、現在のタイム・スタンプです。 **NULL** デフォルト値は NULL 値になり、DEFAULT NULL が明示的に指定されています。 **USER** デフォルト値は、現在のジョブ・ユーザーです。 以下の場合、NULL 値が入ります。 • 列にデフォルト値がない場合 (例えば、列に IDENTITY 属性が指定されている場合、または列が行 ID である場合)。または • DEFAULT 値が明示的に指定されていない場合。
IS_NULLABLE	VARCHAR(3)	列に NULL 値を入れることができるかどうかを示します。 **NO** 列には NULL 値を入れることはできません。 **YES** 列には NULL 値を入れることができます。

表 155. COLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DATA_TYPE	VARCHAR(128)	列のタイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 倍精度浮動小数点数 **REAL** 単精度浮動小数点数 **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **USER-DEFINED** 特殊タイプ
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 155. COLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
NUMERIC_PRECISION	INTEGER	数値の列すべての精度。
	ヌル可能	**注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 列が数値の列でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	INTEGER	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。
	ヌル可能	**2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 列が数値の列でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_SCALE	INTEGER	数値データの位取り。
	ヌル可能	列が 10 進数、数値、または 2 進数でない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	INTEGER	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。
	ヌル可能	**0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) 列が日付、時刻、またはタイム・スタンプの列でない場合は、NULL 値が入ります。
INTERVAL_TYPE	VARCHAR(128)	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	
INTERVAL_PRECISION	INTEGER	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	
CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	文字セットのスキーマ名。 SYSIBM が入ります。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	文字セット名。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_SCHEMA	VARCHAR(128)	照合のスキーマ。 SYSIBM が入ります。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_NAME	VARCHAR(128)	照合名。 IBMBINARY が入ります。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 155. COLUMNS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DOMAIN_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DOMAIN_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DOMAIN_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
UDT_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、リレーショナル・データベース名。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、スキーマの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
SCOPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
MAXIMUM_CARDINALITY	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(128) ヌル可能	列の固有の内部 ID。
IS_SELF_REFERENCING	VARCHAR(3)	予約済み。 'NO' が入ります。

INFORMATION_SCHEMA_CATALOG_NAME

INFORMATION_SCHEMA_CATALOG_NAME ビューには、リレーショナル・データベースに対応する行が 1 つ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 156. INFORMATION_SCHEMA_CATALOG_NAME ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CATALOG_NAME	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名

PARAMETERS

PARAMETERS ビューには、リレーショナル・データベース内のルーチンの各パラメーターごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 157. PARAMETERS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128)	ルーチン・インスタンスの特定名。
ORDINAL_POSITION	INTEGER	パラメーター・リストにおける該当のパラメーターの数値位置 (左から右への順序)。
PARAMETER_MODE	VARCHAR(5)	パラメーターのタイプ: **IN** これは入力パラメーターです。 **OUT** これは出力パラメーターです。 **INOUT** これは入出力パラメーターです。
IS_RESULT	VARCHAR(3)	予約済み。 'NO' が入ります。
AS_LOCATOR	VARCHAR(3)	パラメーターがロケーターとして指定されたかどうかを識別します。 **NO** パラメーターはロケーターとして指定されませんでした。 **YES** パラメーターはロケーターとして指定されました。
PARAMETER_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターの名前。 パラメーターに名前がない場合は、NULL 値が入ります。
FROM_SQL_SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
FROM_SQL_SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
FROM_SQL_SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

表 157. PARAMETERS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DATA_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターのタイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 浮動小数点数; DOUBLE PRECISION **REAL** 浮動小数点数; REAL **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **USER-DEFINED** 特殊タイプ
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 157. PARAMETERS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	文字セット名。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_SCHEMA	VARCHAR(128)	照合のスキーマ。 SYSIBM が戻されます。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_NAME	VARCHAR(128)	照合名。 IBMBINARY が戻されます。
	ヌル可能	列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION	INTEGER	数値パラメーターすべての精度。
	ヌル可能	**注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	INTEGER	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。
	ヌル可能	**2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_SCALE	INTEGER	数値データの位取り。
	ヌル可能	10 進数、数値、または 2 進数のパラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	INTEGER	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。
	ヌル可能	**0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) パラメーターが日付、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。
INTERVAL_TYPE	VARCHAR(128)	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	
INTERVAL_PRECISION	INTEGER	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	

表 157. PARAMETERS ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
UDT_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、リレーショナル・データベース名。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、スキーマの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
SCOPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
MAXIMUM_CARDINALITY	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターの固有の内部 ID。

REFERENTIAL_CONSTRAINTS

REFERENTIAL_CONSTRAINTS ビューには、各参照制約ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 158. REFERENTIAL_CONSTRAINTS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
CONSTRAINT_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
UNIQUE_CONSTRAINT_CATALOG	VARCHAR(128)	参照制約によって参照された固有制約が入っているリレーショナル・データベースの名前。
UNIQUE_CONSTRAINT_SCHEMA	VARCHAR(128)	参照制約によって参照された固有制約が入っている SQL のスキーマの名前。
UNIQUE_CONSTRAINT_NAME	VARCHAR(128)	参照制約によって参照された固有制約の名前。
MATCH_OPTION	VARCHAR(7)	予約済み。 'NONE' が入ります。
UPDATE_RULE	VARCHAR(11)	UPDATE の規則。 • NO ACTION • RESTRICT
DELETE_RULE	VARCHAR(11)	DELETE の規則。 • NO ACTION • CASCADE • SET NULL • SET DEFAULT • RESTRICT
COLUMN_COUNT	INTEGER	制約の列の数。

ROUTINES

ROUTINES ビューには、各ルーチンごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 159. ROUTINES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128)	ルーチン (関数) インスタンスのスキーマ名。
SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128)	ルーチンの特定名。
ROUTINE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
ROUTINE_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当のルーチンが入っている SQL スキーマの名前。
ROUTINE_NAME	VARCHAR(128)	ルーチンの名前。
ROUTINE_TYPE	VARCHAR(15)	ルーチンのタイプ。 **PROCEDURE** これはプロシージャーです。 **FUNCTION** これは関数です。 **INSTANCE METHOD** これは特殊タイプ用に作成された組み込みデータ・タイプ関数です。
MODULE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
MODULE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
MODULE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
UDT_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	リレーショナル・データベース名。 これが INSTANCE METHOD でない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	この関数に関連した特殊タイプが入っている SQL スキーマの名前。 これが INSTANCE METHOD でない場合は、NULL 値が入ります。
UDT_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	この関数に関連した特殊タイプの名前。 これが INSTANCE METHOD でない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DATA_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	関数の結果のタイプ。 **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 浮動小数点数; DOUBLE PRECISION **REAL** 浮動小数点数; REAL **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **USER-DEFINED** 特殊タイプ これがスカラー関数でない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字、およびグラフィック・ストリングの場合は、関数の結果ストリングの最大長。 これがスカラー関数でない場合、またはパラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字、およびグラフィック・ストリングの場合は、関数の結果ストリングのバイト数。 これがスカラー関数でない場合、またはパラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	関数の結果のリレーショナル・データベース名。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	関数の結果の文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	関数の結果の文字セット名。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_CATALOG	VARCHAR(128)	関数の結果のリレーショナル・データベース名。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_SCHEMA	VARCHAR(128)	関数の結果の照合のスキーマ。 SYSIBM が戻されます。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_NAME	VARCHAR(128)	関数の結果の照合名。 IBMBINARY が戻されます。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION	INTEGER	関数の結果の精度。
	ヌル可能	**注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 これがスカラー関数でない場合、または結果が数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	INTEGER	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。
	ヌル可能	**2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 これがスカラー関数でない場合、または結果が数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_SCALE	INTEGER	関数の結果である数値の位取り。
	ヌル可能	これがスカラー関数でない場合、または結果が数値でない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DATETIME_PRECISION	INTEGER ヌル可能	関数の結果である日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。 **0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) これがスカラー関数でない場合、または結果が日付、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。
INTERVAL_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
INTERVAL_PRECISION	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TYPE_UDT_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	関数の結果が特殊タイプである場合は、リレーショナル・データベース名。 これがスカラー関数でない場合、または結果が特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
TYPE_UDT_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	関数の結果が特殊タイプである場合は、スキーマの名前。 これがスカラー関数でない場合、または結果が特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
TYPE_UDT_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	関数の結果が特殊タイプである場合は、特殊タイプの名前。 これがスカラー関数でない場合、または結果が特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
SCOPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SCOPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
MAXIMUM_CARDINALITY	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(128) ヌル可能	関数の結果の固有の内部 ID。
ROUTINE_BODY	VARCHAR(8)	ルーチン本体のタイプ: **EXTERNAL** これは外部ルーチンです。 **SQL** これは SQL ルーチンです。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
ROUTINE_DEFINITION	DBCLOB(2M) CCSID 13488 ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列は SQL ルーチン本体を含みます。 これが SQL ルーチンでない場合、または切り捨てなければルーチン本体をこの列に収容できない場合は、NULL 値が入ります。
EXTERNAL_NAME	VARCHAR(279) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列は外部プログラム名を識別します。 • REXX の場合は、外部プログラム名は、*スキーマ名/ソース・ファイル名 (メンバー名)* です。 • ILE サービス・プログラムの場合、外部プログラム名は *スキーマ名/サービス・プログラム名 (入り口名)* です。 • Java プログラムの場合、外部プログラム名はオプションの jar-id の後に *完全修飾クラス名!メソッド名* または *完全修飾クラス名.メソッド名* が続きます。 • その他のすべての言語では、外部プログラム名は、*スキーマ名/プログラム名* です。 これがシステム生成の関数であるか、組み込み関数をソースとする関数である場合は、NULL 値が入ります。
EXTERNAL_LANGUAGE	VARCHAR(8) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列は外部プログラム名を識別します。 **C** 外部プログラムは C で作成されます。 **C++** 外部プログラムは C++ で作成されます。 **CL** 外部プログラムは CL で作成されます。 **COBOL** 外部プログラムは COBOL で作成されます。 **COBOLLE** 外部プログラムは ILE COBOL で作成されます。 **FORTRAN** 外部プログラムは FORTRAN で作成されます。 **JAVA** 外部プログラムは JAVA で作成されます。 **PLI** 外部プログラムは PL/I で作成されます。 **REXX** 外部プログラムは REXX プロシージャーです。 **RPG** 外部プログラムは RPG で作成されます。 **RPGLE** 外部プログラムは ILE RPG で作成されます。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
PARAMETER_STYLE	VARCHAR(18) ヌル可能	これが外部ルーチンである場合は、この列はパラメーターのスタイル (呼び出し規則) を識別します。 **DB2GENERAL** これは DB2GENERAL 呼び出し規則です。 **DB2SQL** これは DB2SQL 呼び出し規則です。 **GENERAL** これは GENERAL 呼び出し規則です。 **JAVA** これは JAVA 呼び出し規則です。 **GENERAL WITH NULLS** これは GENERAL WITH NULLS 呼び出し規則です。 **SQL** これは SQL 標準呼び出し規則です。 これが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
IS_DETERMINISTIC	VARCHAR(3)	この列はルーチンが deterministic であるかどうかを識別します。 つまり、同じ引数のルーチンに対する呼び出しが、常に同じ結果を戻すかどうかを識別します。 **NO** ルーチンは deterministic ではありません。 **YES** ルーチンは deterministic です。
SQL_DATA_ACCESS	VARCHAR(17)	この列は、ルーチンに SQL が含まれているか、およびルーチンがデータの読み取りまたは変更を行うかを識別します。 **NO SQL** ルーチンは SQL ステートメントを含みません。 **CONTAINS SQL** ルーチンは SQL ステートメントを含みます。 **READS SQL DATA** ルーチンは、おそらく表またはビューからデータを読み取ります。 **MODIFIES SQL DATA** ルーチンは、おそらく表またはビュー内のデータを変更するか、SQL DDL ステートメントを発行します。
IS_NULL_CALL	VARCHAR(3) ヌル可能	入力パラメーターが NULL 値である場合に、関数を呼び出す必要があるかどうかを識別します。 **NO** この関数は、入力パラメーターが NULL 値の場合に呼び出す必要はありません。これがスカラー関数の場合は、いずれかのオペランドがヌルであれば、この関数の結果は暗黙的にヌルになります。これが表関数の場合は、いずれかのオペランドが NULL 値であれば、この関数の結果は空の表になります。 **YES** この関数は、入力オペランドがヌルでも呼び出す必要があります。 これが関数でない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
SQL_PATH	VARCHAR(3483) ヌル可能	これが SQL ルーチンの場合、この列はパスを識別します。 これが SQL ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
SCHEMA_LEVEL_ROUTINE	VARCHAR(3)	予約済み。 'YES' が入ります。
MAX_DYNAMIC_RESULT_SETS	SMALLINT	戻される結果セットの最大数を識別します。 0 は結果セットがないことを示します。
IS_USER_DEFINED_CAST	VARCHAR(3) ヌル可能	この関数が、特殊タイプの作成時に作成されたキャスト関数であるかどうかを判別します。 **NO** この関数はキャスト関数ではありません。 **YES** この関数はキャスト関数です。 ルーチンが関数でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_IMPLICITLY_INVOCABLE	VARCHAR(3) ヌル可能	この関数が、特殊タイプの作成時に作成されたキャスト関数であって、暗黙的に呼び出せるかどうかを判別します。 **NO** この関数はキャスト関数ではありません。 **YES** この関数はキャスト関数であって、暗黙的に呼び出すことができます。 ルーチンが関数でない場合は、NULL 値が入ります。
SECURITY_TYPE	VARCHAR(22) ヌル可能	予約済み。これが外部ルーチンである場合は、'IMPLEMENTATION DEFINED' が入ります。 ルーチンが外部ルーチンでない場合は、NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
TO_SQL_SPECIFIC_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
AS_LOCATOR	VARCHAR(3) ヌル可能	結果がロケーターとして指定されたかどうかを識別します。 **NO** パラメーターはロケーターとして指定されませんでした。 **YES** パラメーターはロケーターとして指定されました。 これがスカラー関数でない場合は、NULL 値が入ります。
CREATED	TIMESTAMP	ルーチンが作成されたときのタイム・スタンプを識別します。
LAST_ALTERED	TIMESTAMP ヌル可能	予約済み。 'CREATED' が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
NEW_SAVEPOINT_LEVEL	VARCHAR(3) ヌル可能	ルーチンが新しいセーブポイント・レベルを開始するかどうかを示します。 **NO** プロシージャーの呼び出し時に新しいセーブポイント・レベルを開始しません。 **YES** プロシージャーの呼び出し時に新しいセーブポイント・レベルを開始します。 これが関数でない場合は、NULL 値が入ります。
IS_UDT_DEPENDENT	VARCHAR(3)	ルーチンが UDT に依存しているかどうかを示します。 **NO** ルーチンは UDT に依存しません。 **YES** ルーチンは UDT に依存します。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
RESULT_CAST_FROM_DATA_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターのタイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 浮動小数点数; DOUBLE PRECISION **REAL** 浮動小数点数; REAL **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **USER-DEFINED** 特殊タイプ
RESULT_CAST_AS_LOCATOR	VARCHAR(3) ヌル可能	結果をロケーターからキャストするかどうかを示します。 **NO** 結果をロケーターからキャストしません。 **YES** 結果をロケーターからキャストします。
RESULT_CAST_CHAR_MAX_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、ストリングの最大長。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
RESULT_CAST_CHAR_OCTET_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字およびグラフィック・ストリングの場合は、バイト数。 パラメーターがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_CHAR_SET_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	リレーショナル・データベース名 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_CHAR_SET_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_CHAR_SET_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	文字セット名。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_COLLATION_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	リレーショナル・データベース名 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_COLLATION_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	照合のスキーマ。 SYSIBM が戻されます。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_COLLATION_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	照合名。 IBMBINARY が戻されます。 列がストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_NUMERIC_PRECISION	INTEGER ヌル可能	数値パラメーターすべての精度。 **注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_NUMERIC_RADIX	INTEGER ヌル可能	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。 **2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 パラメーターが数値パラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_NUMERIC_SCALE	INTEGER ヌル可能	数値データの位取り。 10 進数、数値、または 2 進数のパラメーターでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_DATETIME_PRECISION	INTEGER ヌル可能	日付、時刻、またはタイム・スタンプの小数部分。 **0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) パラメーターが日付、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。

表 159. ROUTINES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
RESULT_CAST_INTERVAL_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_INTERVAL_PRECISION	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_TYPE_UDT_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、リレーショナル・データベース名。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_TYPE_UDT_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	これが特殊タイプの場合は、スキーマの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_TYPE_UDT_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプの名前。 これが特殊タイプでない場合は、NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_SCOPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_SCOPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_SCOPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_MAX_CARDINALITY	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
RESULT_CAST_DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(128) ヌル可能	パラメーターの固有の内部 ID。

SCHEMATA

SCHEMATA ビューには、各スキーマごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 160. SCHEMATA ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CATALOG_NAME	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
SCHEMA_NAME	VARCHAR(128)	スキーマの名前
SCHEMA_OWNER	VARCHAR(128)	スキーマの所有者
DEFAULT_CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
DEFAULT_CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	デフォルト文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。
DEFAULT_CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	デフォルト文字セット名。
SQL_PATH	VARCHAR(4096) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

SQL_FEATURES

SQL_FEATURES 表には、データベース・マネージャーでサポートされている各フィーチャーごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、この表の列について説明しています。

表 161. SQL_FEATURES 表

列名	データ・タイプ	説明
FEATURE_ID	VARCHAR(7) ヌル可能	ANS および ISO のフィーチャー ID。
FEATURE_NAME	VARCHAR(128)	ANS および ISO のフィーチャーの名前。
SUB_FEATURE_ID	VARCHAR(7) ヌル可能	ANS および ISO のサブフィーチャー ID。
SUB_FEATURE_NAME	VARCHAR(256)	ANS および ISO のサブフィーチャーの名前。
IS_SUPPORTED	VARCHAR(3)	該当のフィーチャーがサポートされているかどうかを示します。 **YES** このフィーチャーはサポートされています。 **NO** このフィーチャーはサポートされていません。
IS_VERIFIED_BY	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
COMMENTS	VARCHAR(2000) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

SQL_LANGUAGES

SQL_LANGUAGES 表には、適合性が要求される SQL 言語バインディングおよびプログラム言語ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、SQL_LANGUAGES 表の列について説明しています。

表 162. SQL_LANGUAGES 表

列名	データ・タイプ	説明
SQL_LANGUAGE_SOURCE	VARCHAR(254)	標準の名前。
SQL_LANGUAGE_YEAR	VARCHAR(254)	標準が承認された年。
SQL_LANGUAGE_CONFORMANCE	VARCHAR(254) ヌル可能	適合性のレベル。 **2** 1987 年および 1989 年の標準の場合、レベル 2 の適合性が要求されることを示します。 **ENTRY** 1992 年の標準の場合、エントリー・レベルの適合性が要求されることを示します。 **CORE** 1999 年の標準の場合、コア・レベルの適合性が要求されることを示します。 適合性がまだ要求されていない場合は、NULL 値が入ります。
SQL_LANGUAGE_INTEGRITY	VARCHAR(254) ヌル可能	整合性機能のサポート。 **YES** 整合性に対して適合性が要求されます。 **NO** 整合性に対して適合性は要求されません。 標準に単独の整合性フィーチャーがない場合は、NULL 値が入ります。
SQL_LANGUAGE_IMPLEMENTATION	VARCHAR(254) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SQL_LANGUAGE_BINDING_STYLE	VARCHAR(254)	SQL 言語のバインディングのスタイル。 **EMBEDDED** 以下の言語に関する組み込み SQL のサポート SQL_LANGUAGE_PROGRAMMING_LANG **DIRECT** DIRECT SQL がサポートされます (例えば、対話式 SQL)。 **CLI** 以下の言語に関する CLI のサポート SQL_LANGUAGE_PROGRAMMING_LANG
SQL_LANGUAGE_PROGRAMMING_LANG	VARCHAR(254) ヌル可能	EMBEDDED または CLI によってサポートされている言語。 **C** C 言語がサポートされます。 **COBOL** COBOL 言語がサポートされます。 **PLI** PL/I 言語がサポートされます。 SQL_LANGUAGE_BINDING_STYLE が DIRECT でない場合は、NULL 値が入ります。

SQL_SIZING

SQL_SIZING 表には、データベース・マネージャーでサポートされている各限度ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、この表の列について説明しています。

表 163. SQL_SIZING 表

列名	データ・タイプ	説明
SIZING_ID	INTEGER	ANS および ISO のサイジング ID。
SIZING_NAME	VARCHAR(128)	ANS および ISO のサイジングの名前。
SUPPORTED_VALUE	BIGINT	サイジング限度を示します。
	ヌル可能	サイジング限度が適用されない場合は、NULL 値が入ります。
COMMENTS	VARCHAR(2000)	予約済み。 NULL 値が入ります。
	ヌル可能	

TABLE_CONSTRAINTS

TABLE_CONSTRAINTS ビューには、各制約ごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 164. TABLE_CONSTRAINTS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
CONSTRAINT_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
CONSTRAINT_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の制約が入っているスキーマの名前。
CONSTRAINT_NAME	VARCHAR(128)	制約の名前。
TABLE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の表が入っているスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	該当の制約が作成される表の名前。
CONSTRAINT_TYPE	VARCHAR(11)	制約のタイプ CHECK UNIQUE PRIMARY KEY FOREIGN KEY
IS_DEFERRABLE	VARCHAR(3)	制約の検査が据え置きできるかどうかを示します。 'NO' が入ります。
INITIALLY_DEFERRED	VARCHAR(3)	制約が初期据え置きとして定義されたかどうかを示します。 'NO' が入ります。

TABLES

TABLES ビューには、各表、ビュー、および別名ごとに、行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

表 165. TABLES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当の表、ビュー、または別名を含む SQL スキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	その表、ビュー、または別名の名前。
TABLE_TYPE	VARCHAR(24)	表のタイプを識別します。 **ALIAS** 表は別名です。 **BASE TABLE** 表は、SQL 表または物理ファイルです。 **MATERIALIZED QUERY TABLE** オブジェクトはマテリアライズ照会表です。 **VIEW** 表は、SQL ビューまたは論理ファイルです。
SELF_REFERENCING_COLUMN_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
REFERENCE_GENERATION	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
USER_DEFINED_TYPE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
USER_DEFINED_TYPE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
IS_INSERTABLE_INTO	VARCHAR(3)	表で INSERT を使用できるかどうかを識別します。 **NO** この表では INSERT は使用できません。 **YES** この表では INSERT を使用できます。

USER_DEFINED_TYPES

USER_DEFINED_TYPES ビューには、各特殊タイプごとに行が 1 つずつ入ります。[111] 次の表は、ビューの列について説明しています。

表 166. USER_DEFINED_TYPES ビュー

列名	データ・タイプ	説明
USER_DEFINED_TYPE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
USER_DEFINED_TYPE_SCHEMA	VARCHAR(128)	特殊タイプのスキーマ名。
USER_DEFINED_TYPE_NAME	VARCHAR(128)	特殊タイプを作成したユーザーの名前。
USER_DEFINED_TYPE_CATEGORY	VARCHAR(128)	ユーザー定義タイプのタイプを示します。 'DISTINCT' が入ります。
IS_INSTANTIABLE	VARCHAR(3)	予約済み。 'YES' が入ります。
IS_FINAL	VARCHAR(3)	予約済み。 'YES' が入ります。
ORDERING_FORM	VARCHAR(4)	この特殊タイプが被比較数の場合に、許される述部の種類を示します。 **FULL** すべての述部が許されます。 **NONE** 述部は許されません。
ORDERING_CATEGORY	VARCHAR(8)	予約済み。 'MAP' が入ります。
ORDERING_ROUTINE_CATALOG	VARCHAR(128) ヌル可能	リレーショナル・データベース名 ORDERING_FORM が 'NONE' である場合は、NULL 値が入ります。
ORDERING_ROUTINE_SCHEMA	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 'SYSIBM' が入ります。 ORDERING_FORM が 'NONE' である場合は、NULL 値が入ります。
ORDERING_ROUTINE_NAME	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。データ・タイプ名が入ります。 ORDERING_FORM が 'NONE' である場合は、NULL 値が入ります。
REFERENCE_TYPE	VARCHAR(16) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

111. このビューには、組み込みデータ・タイプについての情報は含まれていません。

表 166. USER_DEFINED_TYPES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
DATA_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	特殊タイプのソース・データ・タイプ: **BIGINT** 大整数 **INTEGER** 長整数 **SMALLINT** 短整数 **DECIMAL** パック 10 進数 **NUMERIC** ゾーン 10 進数 **DOUBLE PRECISION** 浮動小数点数; DOUBLE PRECISION **REAL** 浮動小数点数; REAL **CHARACTER** 固定長文字ストリング **CHARACTER VARYING** 可変長文字ストリング **CHARACTER LARGE OBJECT** 文字ラージ・オブジェクト・ストリング **GRAPHIC** 固定長グラフィック・ストリング **GRAPHIC VARYING** 可変長グラフィック・ストリング **DOUBLE-BYTE CHARACTER LARGE OBJECT** 2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング **BINARY** 固定長バイナリー・ストリング **BINARY VARYING** 可変長バイナリー・ストリング **BINARY LARGE OBJECT** バイナリー・ラージ・オブジェクト・ストリング **DATE** 日付 **TIME** 時刻 **TIMESTAMP** タイム・スタンプ **DATALINK** データ・リンク **ROWID** 行 ID **USER-DEFINED** 特殊タイプ
CHARACTER_MAXIMUM_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字、およびグラフィック・ストリングの場合は、特殊タイプの最大長。 特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_OCTET_LENGTH	INTEGER ヌル可能	データ・タイプが 2 進数、文字、およびグラフィック・ストリングの場合は、特殊タイプのバイト数。 特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。

表 166. USER_DEFINED_TYPES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
CHARACTER_SET_CATALOG	VARCHAR(128)	特殊タイプのリレーショナル・データベース名。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_SCHEMA	VARCHAR(128)	特殊タイプの文字セットのスキーマ名。 'SYSIBM' が入ります。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
CHARACTER_SET_NAME	VARCHAR(128)	特殊タイプの文字セット名。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_CATALOG	VARCHAR(128)	特殊タイプのリレーショナル・データベース名。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_SCHEMA	VARCHAR(128)	特殊タイプの照合のスキーマ。 SYSIBM が戻されます。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
COLLATION_NAME	VARCHAR(128)	特殊タイプの照合名。 IBMBINARY が戻されます。
	ヌル可能	特殊タイプがストリングでない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION	INTEGER	特殊タイプの精度。
	ヌル可能	**注:** この列では、すべての数値データ・タイプ (単精度および倍精度の浮動小数点数を含む) の精度を指定します。NUMERIC_PRECISION_RADIX 列は、この列の値が 2 進数であるか、または 10 進数であるかを示します。 特殊タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_PRECISION_RADIX	INTEGER	NUMERIC_PRECISION の列で指定される精度が、2 進数と 10 進数のどちらの数値で指定されるかを指示します。
	ヌル可能	**2** 2 進数: 浮動小数点数の精度は 2 進数で指定されます。 **10** 10 進数: 他の数値タイプはすべて 10 進数で指定されます。 特殊タイプが数値でない場合は、NULL 値が入ります。
NUMERIC_SCALE	SMALLINT	数値特殊タイプの位取り。
	ヌル可能	特殊タイプが 10 進数、数値、または 2 進数でない場合は、NULL 値が入ります。
DATETIME_PRECISION	INTEGER	日付、時刻、またはタイム・スタンプを表す特殊タイプの小数部分。
	ヌル可能	**0** データ・タイプが DATE および TIME の場合 **6** データ・タイプが TIMESTAMP の場合 (マイクロ秒数) 特殊タイプが日付、時刻、またはタイム・スタンプでない場合は、NULL 値が入ります。

表 166. USER_DEFINED_TYPES ビュー (続き)

列名	データ・タイプ	説明
INTERVAL_TYPE	VARCHAR(128) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
INTERVAL_PRECISION	INTEGER ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。
SOURCE_DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(128) ヌル可能	ソース・データ・タイプの固有の内部 ID。 この特殊タイプが他の特殊タイプをソースとしていない場合は、NULL 値が入ります。
REF_DTD_IDENTIFIER	VARCHAR(256) ヌル可能	予約済み。 NULL 値が入ります。

VIEWS

VIEWS ビューには、各ビューごとに行が 1 つずつ入ります。次の表は、ビューの列について説明しています。

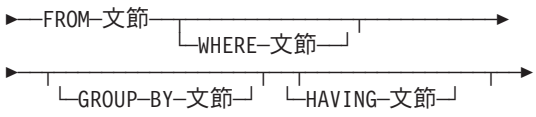
表 167. VIEWS ビュー

列名	データ・タイプ	説明
TABLE_CATALOG	VARCHAR(128)	リレーショナル・データベース名
TABLE_SCHEMA	VARCHAR(128)	該当のビューが入っている SQL のスキーマの名前。
TABLE_NAME	VARCHAR(128)	ビューの名前。
VIEW_DEFINITION	CLOB(2M) ヌル可能	CREATE VIEW ステートメントの QUERY 式の部分。
CHECK_OPTION	VARCHAR(8)	該当のビューに対して使用された検査オプション **NONE** 検査オプションは指定されませんでした **LOCAL** ローカル・オプションが指定されました **CASCADED** カスケード・オプションが指定されました
IS_UPDATABLE	VARCHAR(3)	ビューが更新可能かどうかを指定します。 **YES** 更新可能なビューです。 **NO** 読み取り専用のビューです。

付録 G. 用語の差異

ANSI および ISO 標準で使用されている用語の中には、本書および他の製品で使用されている用語と異なるものがあります。以下の表は、DB2 UDB SQL 用語に対する SQL 2003 Core standard 用語の相互参照です。

表 168. ANSI/ISO 用語と DB2 UDB SQL 用語の相互参照

ANSI/ISO 用語	**DB2 UDB SQL 用語**
リテラル	定数
比較述部	基本述部
比較述部副照会	基本述部での副照会
表/カーソルの度合い	選択リスト内の項目数
グループ化された表	GROUP BY 文節あるいは HAVING 文節によって作成された結果表
グループ化されたビュー	GROUP BY 文節あるいは HAVING 文節によって作成された結果ビュー
グループ化列	GROUP BY 文節内の列
外部参照	相関参照
照会式	全選択
照会仕様	副選択
結果仕様	結果
セット関数	集約関数
表式	
ターゲット仕様	標識変数が後に続くホスト変数
トランザクション	作業論理単位または作業単位
値式	算術式

以下の表は、SQL 2003 Core standard 用語に対する DB2 UDB SQL 用語の相互参照です。

表 169. DB2 UDB SQL 用語と ANSI/ISO 用語の相互参照

DB2 UDB SQL 用語	**ANSI/ISO 用語**
集約関数	セット関数
算術式	値式
基本述部	比較述部
GROUP BY 文節内の列	グループ化列
相関参照	外部参照
	表式

表 169. DB2 UDB SQL 用語と ANSI/ISO 用語の相互参照 (続き)

DB2 UDB SQL 用語	ANSI/ISO 用語
全選択	照会式
標識変数が後に続くホスト変数	ターゲット仕様
作業論理単位または作業単位	トランザクション
対話式 SQL	ダイレクト SQL
選択リスト内の項目数	表/カーソルの度合い
結果	結果仕様
GROUP BY 文節あるいは HAVING 文節によって作成された結果表	グループ化された表
GROUP BY 文節あるいは HAVING 文節によって作成された結果ビュー	グループ化されたビュー
基本述部での副照会	比較述部副照会
副選択	照会仕様
括弧内の副選択または全選択	照会条件

付録 H. 予約済みスキーマ名と予約語

この付録は、データベース・マネージャーによって使用される特定の名前の制約事項について説明します。名前によっては、予約済みで、アプリケーション・プログラムで使用できない名前があります。また、データベース・マネージャーによって、その使用は禁止されてはいないものの、アプリケーション・プログラムによる使用をお勧めできない名前もあります。

予約済みスキーマ名

次のスキーマ名が予約されます。

- QSYS2
- SYSCAT
- SYSFUN
- SYSIBM
- SYSPROC
- SYSSTAT
- SYSTEM

さらに、Q および SYS は規則によりシステムで予約されている領域を示すのに使用されるので、 Q の接頭部または SYS の接頭部で始まるスキーマ名は使用しないようにしてください。

さらに、SESSION はスキーマ名としては使用しないようお勧めします。

予約語

次の表は、現時点での DB2 UDB for iSeries の予約語のリストを示しています。新たな語が、必要に応じて追加されることがあります。 将来予約語として追加される可能性のある語のリストについては、 *IBM SQL Reference Version 1* (SC26-3255) の IBM SQL および ANSI の予約語の項を参照してください。

表 170. SQL 予約語

ACTIVATE	CURRENT_SERVER	EVERY	INOUT
ADD	CURRENT_TIME	EXCEPT	INSENSITIVE
ALIAS	CURRENT_TIMESTAMP	EXCEPTION	INSERT
ALL	CURRENT_TIMEZONE	EXCLUDING	INTEGRITY
ALLOCATE	CURRENT_USER	EXCLUSIVE	INTERSECT
ALLOW	CURSOR	EXECUTE	INTO
ALTER	CYCLE	EXISTS	IS
AND	DATABASE	EXIT	ISOLATION
ANY	DATAPARTITIONNAME	EXTERNAL	ITERATE
AS	DATAPARTITIONNUM	EXTRACT	JAVA
ASENSITIVE	DATE	FENCED	JOIN
AT	DAY	FETCH	KEY
ATTRIBUTES	DAYS	FILE	LABEL
AUTHORIZATION	DBINFO	FINAL	LANGUAGE
BEGIN	DBPARTITIONNAME	FOR	LATERAL
BETWEEN	DBPARTITIONNUM	FOREIGN	LEAVE
BINARY	DB2GENERAL	FREE	LEFT
BY	DB2GENRL	FROM	LIKE
CACHE	DB2SQL	FULL	LINKTYPE
CALL	DEALLOCATE	FUNCTION	LOCAL
CALLED	DECLARE	GENERAL	LOCALDATE
CARDINALITY	DEFAULT	GENERATED	LOCALTIME
CASE	DEFAULTS	GET	LOCALTIMESTAMP
CAST	DEFINITION	GLOBAL	LOCK
CCSID	DELETE	GO	LONG
CHAR	DENSERANK	GOTO	LOOP
CHARACTER	DENSE_RANK	GRANT	MAINTAINED
CHECK	DESCRIBE	GRAPHIC	MATERIALIZED
CLOSE	DESCRIPTOR	GROUP	MAXVALUE
COLLECTION	DETERMINISTIC	HANDLER	MICROSECOND
COLUMN	DIAGNOSTICS	HASH	MICROSECONDS
COMMENT	DISABLE	HASHED_VALUE	MINUTE
COMMIT	DISALLOW	HAVING	MINUTES
CONCAT	DISCONNECT	HINT	MINVALUE
CONDITION	DISTINCT	HOLD	MODE
CONNECT	DO	HOUR	MODIFIES
CONNECTION	DOUBLE	HOURS	MONTH
CONSTRAINT	DROP	IDENTITY	MONTHS
CONTAINS	DYNAMIC	IF	NEW
CONTINUE	EACH	IMMEDIATE	NEW_TABLE
COUNT	ELSE	IN	NEXTVAL
COUNT_BIG	ELSEIF	INCLUDING	NO
CREATE	ENABLE	INCLUSIVE	NOCACHE
CROSS	ENCRYPTION	INCREMENT	NOCYCLE
CURRENT	END	INDEX	NODENAME
CURRENT_DATE	ENDING	INDICATOR	NODENUMBER
CURRENT_PATH	END-EXEC (COBOL only)	INHERIT	NOMAXVALUE
CURRENT_SCHEMA	ESCAPE	INNER	NOMINVALUE

表 171. SQL 予約語 (続き)

NOORDER	PROCEDURE	SCHEMA	TIME
NORMALIZED	PROGRAM	SCRATCHPAD	TIMESTAMP
NOT	QUERY	SCROLL	TO
NULL	RANGE	SEARCH	TRANSACTION
OF	RANK	SECOND	TRIGGER
OLD	READ	SECONDS	TRIM
OLD_TABLE	READS	SELECT	TYPE
ON	RECOVERY	SENSITIVE	UNDO
OPEN	REFERENCES	SEQUENCE	UNION
OPTIMIZE	REFERENCING	SESSION	UNIQUE
OPTION	REFRESH	SESSION_USER	UNTIL
OR	RELEASE	SET	UPDATE
ORDER	RENAME	SIGNAL	USAGE
OUT	REPEAT	SIMPLE	USER
OUTER	RESET	SOME	USING
OVER	RESIGNAL	SOURCE	VALUE
OVERRIDING	RESTART	SPECIFIC	VALUES
PACKAGE	RESULT	SQL	VARIABLE
PAGESIZE	RETURN	SQLID	VARIANT
PARAMETER	RETURNS	STACKED	VERSION
PART	REVOKE	START	VIEW
PARTITION	RIGHT	STARTING	VOLATILE
PARTITIONING	ROLLBACK	STATEMENT	WHEN
PARTITIONS	ROUTINE	STATIC	WHERE
PASSWORD	ROW	SUBSTRING	WHILE
PATH	ROWNUMBER	SUMMARY	WITH
POSITION	ROW_NUMBER	SYNONYM	WITHOUT
PREPARE	ROWS	SYSTEM_USER	WRITE
PREVVAL	RRN	TABLE	YEAR
PRIMARY	RUN	THEN	YEARS
PRIVILEGES	SAVEPOINT		

付録 I. 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。

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。

〒106-0032
東京都港区六本木 3-2-31
IBM World Trade Asia Corporation
Licensing

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 Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

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、IBM 機械コードのご使用条件、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。

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。

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的創作物にも、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.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

プログラミング・インターフェース情報

本書「DB2 Universal Database for iSeries SQL 解説書」には、プログラムを作成するユーザーが IBM i5/OS のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

商標

以下は、IBM Corporation の商標です。

| 400
| AIX
| COBOL/400
| DB2
| DB2 Universal Database
| Distributed Relational Database Architecture
| DRDA
| i5/OS
| IBM
| iSeries
| Lotus
| Lotus Notes
| RPG/400
| z/OS

Microsoft および Windows は、Microsoft Corporation 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。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。

ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態で提供され、第三者の権利の不侵害の保証、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なしで提供されます。

関連情報

ここにリストした資料には、本書で説明した事項や参照したトピックに関する追加情報が収録されています。いずれの資料も、それぞれの正式表題と資料番号を付けて示してあります。本書で参照している資料の場合、略称を使用しています。

- バックアップおよび回復の手引き

  バックアップおよびリカバリーの計画、保管および復元手順のために使用できる各種のメディア、およびディスク・リカバリー手順に関する情報が収録されています。バックアップからシステムを再インストールする方法も紹介されています。

- ILE COBOL プログラマーの手引き 

  この資料には、iSeries 400 システムで COBOL プログラムの設計、作成、テスト、および保守を行う上で必要な情報が収録されています。

- ILE RPG プログラマーの手引き 

  この資料には、iSeries 400 システムで ILE RPG プログラムの設計、作成、テスト、および保守を行う上で必要な情報が収録されています。

- REXX/400 Programmer's Guide 

  この資料には、iSeries 400 システムで REXX/400 プログラムの設計、作成、テスト、および保守を行う上で必要な情報が収録されています。

- CL プログラミング

  本書は、iSeries 400 のプログラミングに関係する事柄を広範囲にわたって論じています。主なものを挙げると、オブジェクトとライブラリーの全般的な説明、CL プログラミング、プログラム相互間の流れと通信の制御、CL プログラムにおけるオブジェクトの扱い方、CL プログラムの作成方法などがあります。その他に、事前定義のメッセージと即時メッセージ、ユーザーが定義するコマンドとメニューの取り扱い、定義、および作成の方法、デバッグ・モード、停止点、トレースなどを含むアプリケーションのテスト、および表示機能についても説明しています。

- ファイル管理

  アプリケーション・プログラムにおけるファイルの使い方を説明しています。

- データベース・プログラミング

  この資料では、システム上でデータベース・ファイルを作成、記述、および更新する方法の説明を含め、iSeries データベース編成の詳しい説明をしています。

- 分散データベース・プログラミング

この資料では、分散リレーショナル・データベース・アーキテクチャー (DRDA) を使用して、iSeries システムを分散リレーショナル・データベースで準備および管理する方法について説明しています。この資料では、類似のシステム環境における複数の iSeries システム上で、分散リレーショナル・データベースを計画、設定、プログラミング、管理、および操作する方法について説明しています。

- iSeries セキュリティーの手引き 

  本書には、システム・セキュリティーの概念、セキュリティーのための計画方法、およびシステムにおけるセキュリティーのセットアップ方法に関する情報が記載されています。また、正当な権限を持たないユーザーの使用からシステムやデータを保護する方法、故意または過失による損傷や破壊からデータを保護する方法、セキュリティーを最新に保つ方法、システム上にセキュリティーを設定する方法についても説明しています。
- SQL プログラミング

  この資料では、DB2 UDB for iSeries ステートメントの設計、作成、実行、およびテストの方法について概説しています。また、対話式構造化照会言語 (SQL) についても説明しています。
- 組み込み SQL プログラミング

  この資料には、 ILE C、 ILE C++、 COBOL、 ILE COBOL、 RPG、 ILE RPG、 REXX、および PL/I プログラムで SQL ステートメントを使用する方法の例が示してあります。
- データベース・パフォーマンスおよび Query 最適化

  この資料では、使用可能なツールおよび手法を使用して、照会のパフォーマンスを最適化するための情報が記載されています。

- IDDU Use 

  この資料は、iSeries の対話式データ定義ユーティリティー (IDDU) を使用して、データ・ディクショナリー、ファイル、およびレコードをシステムに対して記述する方法を説明しています。
- SQL 呼び出しレベル・インターフェース (ODBC)

  この資料では、X/Open SQL 呼び出しレベル・インターフェースを使用し、DB2 UDB for iSeries で用意されているサービス・プログラムに対するプロシージャー呼び出しを直接介して、SQL 関数にアクセスする方法を説明しています。
- iSeries Information Center の iSeries Access Express カテゴリー

  この資料では、クライアント・アクセス ODBC を使用して、クライアント上で ODBC アプリケーションをセットアップし実行する方法を説明しています。この資料には、パフォーマンス、例、および クライアント・アクセス ODBC によって実行する特定のアプリケーションの構成に関する章が含まれています。
- IBM Toolbox for Java

  この資料では、IBM Toolbox for Java を使用して、クライアントで JDBC アプリケーションをセットアップし、実行する方法を説明しています。この資料には、

パフォーマンス、例、および IBM Toolbox for Java によって実行する特定のアプリケーションの構成に関する章が含まれています。

- IBM Developer Kit for Java

  この資料には、iSeries システムで JAVA プログラムの設計、作成、テスト、および保守を行う上で必要な情報が収録されています。この資料には、IBM Developer Kit for Java JDBC ドライバーに関する情報も含まれています。

- DB2 マルチ・システム

  この資料は、分散リレーショナル・データベース・ファイル、ノード・グループ、および区分化についての、基本的な概念を説明しています。これには、複数のシステムにわたって区分化されるデータベース・ファイルを作成し、使用するために必要な情報が収録されています。システムの構成方法、ファイルの作成方法、およびアプリケーションにおけるファイルの使用方法について説明してあります。

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]

[ワ行]

[数字]

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

［特殊文字］

Printed in Japan

日本アイ・ビー・エム株式会社
〒106-8711　東京都港区六本木3-2-12