

IBM DB2 Information Integrator



# フェデレーテッド・システム・ガイド

バージョン 8.2



IBM DB2 Information Integrator



# フェデレーテッド・システム・ガイド

バージョン 8.2

**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、『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

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： SC18-7364-01  
IBM DB2 Information Integrator  
Federated Systems Guide  
Version 8.2

発 行： 日本アイ・ピー・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 2004.8

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体\*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注\* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、  
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2004. All rights reserved.

© Copyright IBM Japan 2004

# 目次

本書について	ix
本書の対象読者	ix

## 第 1 部 紹介 . . . . . 1

### 第 1 章 フェデレーテッド・システムの概要 . . . . . 3

フェデレーテッド・システム	3
フェデレーテッド・サーバー	4
データ・ソースとは?	5
サポートされるデータ・ソース	6
フェデレーテッド・データベース	8
フェデレーテッド・データベース・システム・カタログ	9
SQL コンパイラー	10
照会オプティマイザー	10
補正	11
パススルー・セッション	12
ラッパーおよびラッパー・モジュール	13
デフォルトのラッパー名	15
サーバー定義およびサーバー・オプション	15
ユーザー・マッピング	16
ニックネームとデータ・ソース・オブジェクト	17
有効なデータ・ソース・オブジェクト	18
ニックネーム列オプション	19
データ・タイプ・マッピング	20
関数マッピング	21
索引の指定	21
照会シーケンス	22
照会シーケンスのソート順序の決め方	22
照会を最適化するためにローカル側の照会シーケンスを設定する	23
フェデレーテッド・システムと対話する方法	24
DB2 コマンド行プロセッサ (CLP)	24
DB2 コマンド・センター	25
DB2 コントロール・センター	25
アプリケーション・プログラム	26
DB2 ファミリー・ツール	26
Web サービス・プロバイダー	26

## 第 2 部 管理および保守 . . . . . 27

### 第 2 章 データ・ソース構成の変更 . . . . . 29

ラッパーの変更	29
ラッパーの変更例	30
サーバー定義およびサーバー・オプションの変更	30
サーバー定義およびサーバー・オプションの変更 - 詳細な説明	32
データ定義のデータ・ソース・バージョンの変更	32

特定のデータ・ソース・タイプのすべてのサーバー定義の変更	33
サーバー定義内のサーバー・オプションの使用	33
ユーザー・マッピングの変更	35
ニックネームの変更	37
ニックネームの変更 - 詳細な説明	38
ニックネームの変更に関する制限	39
ニックネームの列名の変更	41
ニックネーム・オプションの変更	42
ニックネーム列オプションの変更	43
ラッパーのドロップ	45
サーバー定義のドロップ	46
ユーザー・マッピングのドロップ	48
ニックネームのドロップ	48

### 第 3 章 データ・タイプ・マッピング . . . . . 51

フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング	51
データ・タイプ・マッピングとフェデレーテッド・データベース・グローバル・カタログ	52
代替データ・タイプ・マッピングを作成する場合	53
非リレーショナル・データ・ソースのデータ・タイプ・マッピング	54
順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング	55
データ・タイプ・マッピングの作成	55
データ・ソース・データ・タイプのデータ・タイプ・マッピングの作成例	56
データ・ソース・データ・タイプおよびバージョン別のタイプ・マッピングの作成例	57
サーバーにあるすべてのデータ・ソース・オブジェクト用のタイプ・マッピングの作成例	58
データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更	59
データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更例	61
長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更	62

### 第 4 章 関数マッピングおよびユーザー定義関数 . . . . . 65

フェデレーテッド・システムでの関数マッピング	65
独自のマッピングを作成する必要がある場合	65
関数マッピングが重要である理由	66
フェデレーテッド・システムでの関数マッピングの働き	67
ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件	67
関数テンプレート	68
関数テンプレートの作成	69
関数マッピング・オーバーヘッド情報の照会オプティマイザーへの提供	70

オーバーヘッド情報の更新 . . . . .	72	ニックネームを使用した操作 . . . . .	110
関数マッピングに関数名を指定する . . . . .	72	WITH HOLD 構文 . . . . .	111
関数マッピングの作成方法 . . . . .	73	トリガー . . . . .	111
関数マッピングの作成方法 - 詳細な説明 . . . . .	74	ニックネームを使用した操作 - 詳細な説明 . . . . .	112
特定のデータ・ソース・タイプに適用される関数マッピングの作成 . . . . .	74	ニックネームを使用できる SQL ステートメント	112
特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョンに適用される関数マッピングの作成 . . . . .	75	新しいデータ・ソース・オブジェクトへのアクセス . . . . .	117
特定のサーバーにあるデータ・ソース・オブジェクトすべてに適用される関数マッピングの作成 . . . . .	76	パススルー・セッションを使用したデータ・ソースへのアクセス . . . . .	119
アプリケーションでのユーザー定義関数 . . . . .	76	フェデレーテッド・ビューを使用した異種データへのアクセス . . . . .	120
デフォルトの関数マッピングを使用不可にする . . . . .	77	ニックネームに対するニックネームの作成 . . . . .	122
ユーザー定義関数マッピングのドロップ . . . . .	78	フェデレーテッド・システム内のデータの選択 . . . . .	122
<b>第 5 章 索引の指定 . . . . .</b>	<b>81</b>	フェデレーテッド・システム内のデータの変更 . . . . .	126
フェデレーテッド・システムでの索引の指定 . . . . .	81	データ・ソース・オブジェクトへのデータの挿入	126
データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成 . . . . .	82	データ・ソース・オブジェクト内のデータの更新	127
新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成	83	データ・ソース・オブジェクトからのデータの削除 . . . . .	128
ビューに対する索引の指定の作成 . . . . .	85	フェデレーテッド・システムでの割り当てのセマンティクス . . . . .	129
Informix シノニムに対する索引の指定の作成 . . . . .	86	フェデレーテッド・システムでの割り当てのセマンティクス - 例 . . . . .	131
<b>第 6 章 透過 DDL . . . . .</b>	<b>89</b>	<b>第 9 章 フェデレーテッド・システムのモニター . . . . .</b>	<b>133</b>
透過 DDL とは ? . . . . .	89	フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケータ . . . . .	133
透過 DDL の制約事項 . . . . .	90	フェデレーテッド・ヘルス・インディケータの活性化 . . . . .	135
リモート LOB 列および透過 DDL . . . . .	91	フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター . . . . .	135
透過 DDL を使用した新規リモート表の作成 . . . . .	91	フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター例 . . . . .	136
透過 DDL を使用したリモート表の変更 . . . . .	94	フェデレーテッド・システムのスナップショット・モニターの概説 . . . . .	137
透過 DDL を使用したリモート表のドロップ . . . . .	96	フェデレーテッド照会フラグメントのモニター . . . . .	138
<b>第 7 章 フェデレーテッド・システム内のトランザクション・サポート . . . . .</b>	<b>99</b>	フェデレーテッド照会フラグメントのスナップショット・モニターの例 . . . . .	138
フェデレーテッド・システム・トランザクション・サポートの概要 . . . . .	99	<b>第 10 章 フェデレーテッド・データ・ソースの Unicode サポート . . . . .</b>	<b>141</b>
フェデレーテッド・システムでの更新とは ? . . . . .	101	フェデレーテッド・システムの Unicode サポート	141
パススルー・セッションでの更新トランザクションとは ? . . . . .	102	Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースの Unicode サポートのためのクライアント・コード・ページの指定 . . . . .	144
透過 DDL についてのトランザクション・サポート . . . . .	102	MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ . . . . .	145
DDL ステートメントを自動的にコミットするデータ・ソース . . . . .	102	表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 . . . . .	145
処理のためにデータ・ソースにプッシュダウンされるユーザー定義関数 . . . . .	103	表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 - 例	146
<b>第 8 章 INSERT、UPDATE、および DELETE の操作 . . . . .</b>	<b>105</b>	リモート・コード・ポイント・サイズとフェデレーテッド・コード・ポイント・サイズが異なるときのエラー . . . . .	146
INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの許可特権 . . . . .	105		
フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項 . . . . .	106		
サポートされないデータ・ソース . . . . .	106		
フェデレーテッド・システムでの参照保全 . . . . .	107		
INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントとラージ・オブジェクト (LOB) . . . . .	107		
フェデレーテッド・システムでのステートメント・アトミシティの保持 . . . . .	108		

### 第 3 部 パフォーマンス . . . . . 149

#### 第 11 章 フェデレーテッド・システムの パフォーマンスのチューニング . . . . . 151

フェデレーテッド・パフォーマンスに関する資料	151
照会処理のチューニング	151
プッシュダウン分析	154
プッシュダウン分析 - 詳細な説明	155
プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー 特性	155
プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネー ム特性	160
プッシュダウンの可否に影響を与える照会の特性	162
プッシュダウン分析の決定	162
照会を評価する場所の分析	163
アクセス・プランの評価決定の概要	164
データ・ソースのアップグレードとカスタマイズ	166
グローバルな最適化	167
グローバルな最適化 - 詳細な説明	168
グローバルな最適化に影響を与えるサーバー特性	168
グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム 特性	170
グローバルな最適化の決定	173
グローバルな最適化の分析	173
アクセス・プランの最適化の判断の概要	174
パフォーマンスに影響するシステム・モニター・エ レメント	175

#### 第 12 章 ニックネームを参照する照会 の並列処理 . . . . . 177

ニックネームを参照する照会の並列処理	177
ニックネームを参照する照会によるパーティション 内並列処理	178
ニックネームを参照する照会によるパーティション 内並列処理の使用可能化	178
ニックネームを参照する照会によるパーティション 間並列処理	179
ニックネームを参照する照会によるパーティション 間並列処理の使用可能化	181
計算パーティション・グループ	182
計算パーティション・グループの定義	183
ニックネームを参照する照会によるパーティション 間並列処理のパフォーマンス期待値	183
ニックネームを参照する照会による混合並列処理	184
ニックネームを参照する照会による混合並列処理の 使用可能化	184
ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラ ン	185
ニックネームを参照する照会によるパーティション 内並列処理のアクセス・プランの例	185
ニックネームを参照する照会によるパーティション 間並列処理のアクセス・プランの例	187
ニックネームを参照する照会による混合並列処理の アクセス・プランの例	190

#### 第 13 章 マテリアライズ照会表とフェ デレーテッド・システム . . . . . 193

マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システ ムの概説	193
フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成	194
データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の 制約事項	195
ニックネームを含むマテリアライズ照会表の使用に 関する制約事項	197

#### 第 14 章 フェデレーテッド・システム 内のキャッシュ表 . . . . . 199

キャッシュ表	199
キャッシュ表の作成	201
キャッシュの使用可能化	202
キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加	203
キャッシュ表からのマテリアライズ照会表のドロ ップ	204
キャッシュ表のドロップ	204

#### 第 15 章 フェデレーテッド・システム でのニックネームについてのインフォメ ーション制約 . . . . . 207

ニックネームのインフォメーション制約	207
ニックネームのインフォメーション制約の指定	207
ニックネームのインフォメーション制約の指定例	209

#### 第 16 章 ニックネーム統計情報 . . . . . 213

ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要	213
ニックネーム統計情報の取り出し	215
コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例	216
DB2 ツール・カタログの作成	217
ニックネーム統計情報の更新状況の表示	217

### 第 4 部 アプリケーション・プログラ ミング . . . . . 219

#### 第 17 章 アプリケーション・プログラ ミングのシナリオ . . . . . 221

#### 第 18 章 フェデレーテッド・システム のアプリケーション・プログラミング . . . . . 223

クライアント・アプリケーションとデータ・ソース の対話	223
アプリケーションでのニックネームを使用した操作	224
SQL ステートメントでデータ・ソース・オブジ ェクトをニックネームで参照する	224
DDL ステートメントでのニックネーム	225
アプリケーションに影響を与えるデータ・ソース 統計情報	226
ストアード・プロシージャを呼び出すニックネ ーム	227
ニックネームの列オプションの定義	227

フェデレーテッド・ビューの作成および使用 . . . . .	228
データ保全性維持のための分離レベルの使用 . . . . .	229
フェデレーテッド LOB サポート . . . . .	231
フェデレーテッド LOB サポート - 詳細な説明 . . . . .	232
LOB ロケーター . . . . .	232
LOB の制約事項 . . . . .	233
データ・ソース照会の分散要求 . . . . .	233
サーバー・オプションによる分散要求の最適化 . . . . .	235
アプリケーション内でのパススルー・セッションの 使用 . . . . .	236
パススルーによりデータ・ソースを直接照会する フェデレーテッド・パススルーの考慮事項および 制約事項 . . . . .	236
Oracle データ・ソースへのパススルー・セッシ ョン . . . . .	238

## 第 5 部 参照情報 . . . . . 239

第 19 章 フェデレーテッド情報を含む   グローバル・カタログ表内のビュー . . . . .	241
第 20 章 フェデレーテッド・システム のラッパー・オプション . . . . .	245
第 21 章 フェデレーテッド・システム   のサーバー・オプション . . . . .	247
第 22 章 フェデレーテッド・システム のユーザー・マッピング・オプション . . . . .	265
第 23 章 フェデレーテッド・システム   のニックネーム・オプション . . . . .	267
第 24 章 フェデレーテッド・システム   のニックネーム列オプション . . . . .	277
第 25 章 フェデレーテッド・システム の関数マッピング・オプション . . . . .	285
第 26 章 SQL ステートメントで有効な サーバーのタイプ . . . . .	287
BioRS ラッパー . . . . .	287
BLAST ラッパー . . . . .	287
CTLIB ラッパー . . . . .	288
Documentum ラッパー . . . . .	288
DRDA ラッパー . . . . .	288
Entrez ラッパー . . . . .	289
Excel ラッパー . . . . .	289
Extended Search ラッパー . . . . .	289
HMMER ラッパー . . . . .	289
Informix ラッパー . . . . .	290
MSSQLODBC3 ラッパー . . . . .	290
NET8 ラッパー . . . . .	290
ODBC ラッパー . . . . .	290

OLE DB ラッパー . . . . .	290
表構造ファイル・ラッパー . . . . .	291
Teradata ラッパー . . . . .	291
Web サービス・ラッパー . . . . .	291
WebSphere Business Integration ラッパー . . . . .	291
XML ラッパー . . . . .	291

## 第 27 章 デフォルトの順方向データ・ タイプ・マッピング . . . . . 293

DB2 for z/OS and OS/390 データ・ソース . . . . .	293
DB2 for iSeries データ・ソース . . . . .	294
DB2 Server for VM and VSE データ・ソース . . . . .	295
DB2 for Linux, UNIX, and Windows データ・ソー ス . . . . .	297
Informix データ・ソース . . . . .	298
Microsoft SQL Server データ・ソース . . . . .	299
ODBC データ・ソース . . . . .	302
Oracle NET8 データ・ソース . . . . .	303
Sybase データ・ソース . . . . .	304
Teradata データ・ソース . . . . .	305

## 第 28 章 デフォルトの逆方向データ・ タイプ・マッピング . . . . . 309

DB2 for z/OS and OS/390 データ・ソース . . . . .	310
DB2 for iSeries データ・ソース . . . . .	311
DB2 for VM and VSE データ・ソース . . . . .	312
DB2 for Linux, UNIX, and Windows データ・ソー ス . . . . .	313
Informix データ・ソース . . . . .	314
Microsoft SQL Server データ・ソース . . . . .	315
Oracle NET8 データ・ソース . . . . .	316
Sybase データ・ソース . . . . .	317
Teradata データ・ソース . . . . .	318

## 第 29 章 Unicode のデフォルト・デー タ・タイプ・マッピング . . . . . 321

Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マ   ッピング - NET8 ラッパー . . . . .	321
Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マ   ッピング - NET8 ラッパー . . . . .	321
Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マ   ッピング - Sybase ラッパー . . . . .	322
Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マ   ッピング - Sybase ラッパー . . . . .	322
Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マ   ッピング - ODBC ラッパー . . . . .	323
Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マ   ッピング - ODBC ラッパー . . . . .	323
Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マ   ッピング - Microsoft SQL Server ラッパー . . . . .	324
Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マ   ッピング - Microsoft SQL Server ラッパー . . . . .	324

## 第 30 章 非リレーショナル・データ・ ソースでサポートされるデータ・タイプ . 325



BioRS ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	325
BLAST ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	325
Documentum ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	326
Entrez ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	326
Excel ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	327
Extended Search ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	327
HMMER ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	327
表構造ファイルのラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	328
Web サービス・ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	328
WebSphere Business Integration ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	329
XML ラッパーがサポートするデータ・タイプ . . . . .	329
<b>第 31 章 フェデレーテッド・データベース・システムに関するモニター・エレメント . . . . .</b>	<b>331</b>
<b>第 32 章 SYSPROC.NNSTAT ストアド・プロシージャー . . . . .</b>	<b>333</b>
<b>第 33 章 フェデレーテッド・データ・ソースでの高可用性災害時リカバリー . . . . .</b>	<b>335</b>
<b>第 34 章 エンジン・トラップ用の照会ゲートウェイ・サーバー情報 . . . . .</b>	<b>337</b>
<b>DB2 Information Integrator の資料 . . . . .</b>	<b>339</b>
DB2 Information Integrator 資料へのアクセス . . . . .	339
z/OS でのレプリケーション機能の資料 . . . . .	341

z/OS での DB2 Universal Database のイベント・パブリッシング機能の資料 . . . . .	342
z/OS での IMS および VSAM のイベント・パブリッシング機能の資料 . . . . .	343
Linux、UNIX、および Windows でのイベント・パブリッシングおよびレプリケーション機能の資料 . . . . .	344
z/OS でのフェデレーテッド機能の資料 . . . . .	345
Linux、UNIX、および Windows でのフェデレーテッド機能の資料 . . . . .	346
Linux、UNIX、および Windows でのエンタープライズ検索機能の資料 . . . . .	347
リリース情報およびインストール要件 . . . . .	347

<b>アクセス支援 . . . . .</b>	<b>351</b>
キーボードによる入力およびナビゲーション . . . . .	351
キーボード入力 . . . . .	351
キーボード・ナビゲーション . . . . .	351
キーボード・フォーカス . . . . .	351
アクセスしやすい表示 . . . . .	352
フォントの設定 . . . . .	352
色に依存しない . . . . .	352
支援テクノロジーとの互換性 . . . . .	352
アクセスしやすい資料 . . . . .	352

<b>特記事項 . . . . .</b>	<b>353</b>
商標 . . . . .	355

<b>索引 . . . . .</b>	<b>357</b>
---------------------	------------

<b>IBM と連絡を取る . . . . .</b>	<b>365</b>
製品情報 . . . . .	365
資料についてのコメント . . . . .	365



---

## 本書について

本書は、フェデレーテッド・サーバーをセットアップし、データ・ソースにアクセスするように構成してから、フェデレーテッド・システムを使用して作業する方法について説明しています。

本書では、以下のトピックを扱います。

- フェデレーテッド・システム の概念、コンポーネント、および機能の紹介
- フェデレーテッド・サーバーのセットアップおよびデータ・ソース構成を変更するための指示
- フェデレーテッド・システムのトランザクション・サポートの説明
- フェデレーテッド・システムを最適なパフォーマンスで実行するために管理し、チューニングするための推奨事項
- フェデレーテッド・システム用にアプリケーションを開発する際に考慮する必要がある事項の説明
- 各データ・ソースについての広範な参照情報

本書の左端の縦線は、本文に対する技術上の変更を示しています。

---

## 本書の対象読者

本書は、フェデレーテッド・システムをセットアップ、構成、管理、または使用する必要のある、システム管理者、データベース管理者、セキュリティー管理者、およびシステム・オペレーターを対象にしています。リレーショナル・データ・ソースおよび非リレーショナル・データ・ソースのデータにアクセスするフェデレーテッド・システムを管理するには、本書を使用してください。フェデレーテッド・システムの構成、管理、アプリケーション開発問題、および使用について理解する必要のあるプログラマー、およびその他のユーザーも本書を使用することができます。

本書は、読者に DB2 UDB の知識があることを前提にして書かれています。読者は、標準的なデータベース用語、データベースの設計、およびデータベースの管理に通じている必要があります。本書では、読者が自分自身のアプリケーションおよびアクセスしたいデータ・ソースについて精通していることを前提としています。



---

## 第 1 部 紹介



---

## 第 1 章 フェデレーテッド・システムの概要

この章では、フェデレーテッド・システムの機能の説明、フェデレーテッドの概念と用語の定義、およびフェデレーテッド・システムとインターフェースをとる方法の概要を説明します。

---

### フェデレーテッド・システム

DB2<sup>®</sup> フェデレーテッド・システム は、特殊なタイプの分散データベース管理システム (DBMS) です。1 つのフェデレーテッド・システムは、フェデレーテッド・サーバーとして働く DB2 インスタンス、フェデレーテッド・データベースとして働くデータベース、1 つまたは複数のデータ・ソース、およびデータベースとデータ・ソースにアクセスするクライアント (ユーザーおよびアプリケーション) からなっています。フェデレーテッド・システムを使用すると、1 つの SQL ステートメントで複数のデータ・ソースに分散要求を送信することができます。たとえば、DB2 Universal Database<sup>™</sup> 表、Oracle 表、および XML タグ付きファイルにあるデータを 1 つの SQL ステートメントで結合できます。次の図は、フェデレーテッド・システムのコンポーネントおよびアクセス可能なデータ・ソースの例を示しています。

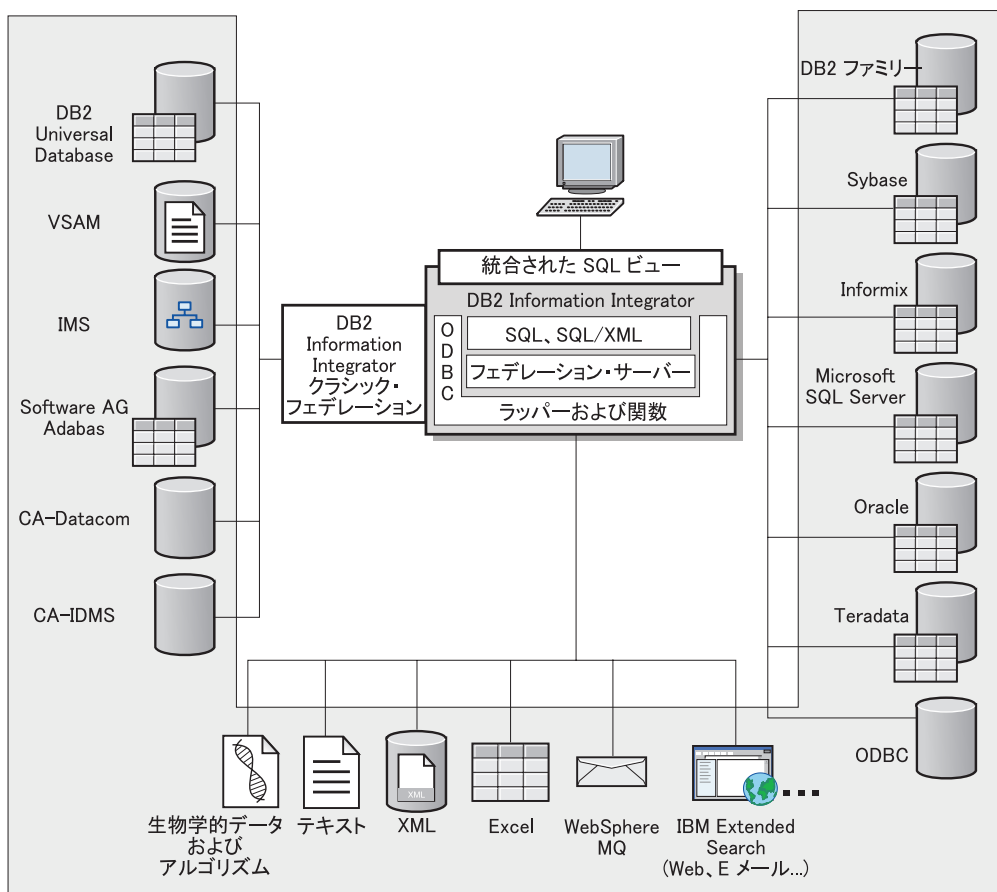


図1. フェデレーテッド・システムのコンポーネント

DB2 フェデレーテッド・システムの持つ強力な機能により、以下のことが可能になります。

- ローカル表とリモート・データ・ソースのデータを、それらすべてがフェデレーテッド・データベースにローカルに保管されているかのように結合する。
- リレーショナル・データ・ソースのデータを、それらがフェデレーテッド・データベースに保管されているかのように更新する。
- リレーショナル・データ・ソースとの間で双方向にデータを複製する。
- データ・ソースに要求を送信して処理させることにより、データ・ソース側で処理するという利点を生かす。
- データ・ソース側での SQL の制約を補うため、分散要求の一部をフェデレーテッド・サーバー側で処理する。

## フェデレーテッド・サーバー

フェデレーテッド・システム内の DB2® サーバーのことを、フェデレーテッド・サーバー といいます。DB2 インスタンスであればいくつでも、フェデレーテッド・サーバーとして機能するように構成することができます。既存の DB2 インスタンスをフェデレーテッド・サーバーとして使用することも、フェデレーテッド・システム専用新しく作成することもできます。



フェデレーテッド・システムを管理する DB2 インスタンスのことをサーバーと呼びますが、それはこのインスタンスがエンド・ユーザーおよびクライアント・アプリケーションからの要求に応答するからです。フェデレーテッド・サーバーは受信した要求の各部を頻繁にデータ・ソースに送信して処理させます。プッシュダウン操作は、リモート側で処理される操作です。フェデレーテッド・システムを管理する DB2 インスタンスは、要求をデータ・ソースにプッシュダウンする場合はクライアントとして働きますが、フェデレーテッド・サーバーと呼ばれます。

その他のアプリケーション・サーバーと同様に、フェデレーテッド・サーバーはデータベース・マネージャー・インスタンスです。アプリケーション・プロセスはフェデレーテッド・サーバーに接続し、フェデレーテッド・サーバー内のデータベースに要求をサブミットします。ただし、次の 2 つの主要な機能により、その他のアプリケーション・サーバーとは区別されます。

- フェデレーテッド・サーバーは、部分的または全面的にデータ・ソース向けの要求を受信するように構成されています。フェデレーテッド・サーバーは、これらの要求をデータ・ソースに配布します。
- その他のアプリケーション・サーバーと同様に、フェデレーテッド・サーバーは DRDA 通信プロトコル (TCP/IP を介する) を使用して、DB2 ファミリーのインスタンスと通信します。ただし、他のアプリケーション・サーバーと異なり、フェデレーテッド・サーバーはデータ・ソースのネイティブ・クライアントを使用して、データ・ソースにアクセスします。たとえば、フェデレーテッド・サーバーは Sybase Open Client を使用して Sybase データ・ソースにアクセスし、Microsoft SQL Server ODBC ドライバーを使用して Microsoft® SQL Server データ・ソースにアクセスします。

#### 関連概念:

- 5 ページの『データ・ソースとは?』

---

## データ・ソースとは?

フェデレーテッド・システムでは、リレーショナル DBMS インスタンス (Oracle または Sybase など) または非リレーショナル・データ・ソース (BLAST 検索アルゴリズムまたは XML タグ付きファイル) をデータ・ソースにすることができます。特定のデータ・ソースを介することで、他のデータ・ソースにアクセスすることも可能です。たとえば、Extended Search データ・ソースを介して、Lotus® Notes データベース、Microsoft® Access、Microsoft Index Server、Web 検索エンジン、および Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ディレクトリーなどのデータ・ソースにアクセスできます。

データ・ソースへのアクセスに使用される方式つまりプロトコルは、データ・ソースのタイプによって異なります。たとえば、DB2® for z/OS™ and OS/390® データ・ソースにアクセスするには DRDA が使用され、Documentum データ・ソースにアクセスするには Documentum Client API/Library が使用されます。

データ・ソースは準自立的です。たとえば、フェデレーテッド・サーバーが Oracle データ・ソースに照会を送信しているときに、その同じデータ・ソースに Oracle アプリケーションがアクセスしてもかまいません。保全性およびロッキング制約が損

なわれない限り、DB2 フェデレーテッド・システムが他のデータ・ソースへのアクセスを独占または制限することはありません。

**関連概念:**

- 8 ページの『フェデレーテッド・データベース』

**関連資料:**

- 6 ページの『サポートされるデータ・ソース』

---

## サポートされるデータ・ソース

フェデレーテッド・システムを使用してアクセスできるデータ・ソースはたくさんあります。次の表は、サポートされるデータ・ソースを示しています。

表 1. サポート対象データ・ソースのバージョンおよびアクセス方式

データ・ソース	サポートされるバージョン	アクセス方式
DB2 Universal Database™ for Linux, UNIX, and Windows®	7.2、8.1、8.2	DRDA®
DB2 Universal Database for z/OS™ and OS/390®	6.1、7.1 で以下の APAR が適用されているもの: <ul style="list-style-type: none"><li>• PQ62695</li><li>• PQ55393</li><li>• PQ56616</li><li>• PQ54605</li><li>• PQ46183</li><li>• PQ62139</li></ul> 8.1	DRDA
DB2 Universal Database for iSeries™	5.1 <ul style="list-style-type: none"><li>• 以下の APAR が適用 されているもの: – SE06003</li><li>– SE06872</li><li>– III3348</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• 以下の PTF が適用さ れているもの: – SI05990</li></ul> SI05991	DRDA
DB2 Server for VM and VSE	5.2 で PTF SI0735 が適 用されているもの。	DRDA
DB2 Server for VM and VSE	7.1 (またはそれ以降) で スキーマ関数用の APAR のフィックスが適用され ているもの。	DRDA

表 1. サポート対象データ・ソースのバージョンおよびアクセス方式 (続き)

データ・ソース	サポートされるバージョン	アクセス方式
Informix™	7.31、 8.32、 8.4、 9.3、 9.4	Informix Client SDK V2.7 以上
ODBC	3.x	データ・ソース用の ODBC ドライバ (Redbrick にア クセスする場合は Redbrick ODBC ドライバ、など)
OLE DB	2.7、 2.8	OLE DB 2.0 以上
Oracle	8.0.6、 8.1.6、 8.1.7、 9.0、 9.1、 9.2、 9i、 10g	Oracle ネット・クライアント または NET8 クライアン ト・ソフトウェア
Microsoft SQL Server	7.0、 2000 SP3 およびそ のリリースでそれ以降の サービス・パックが適用 されたもの	Windows では、Microsoft SQL Server Client ODBC 3.0 (またはそれ以降の) ドライ バ  UNIX では、DataDirect Technologies (以前の MERANT) Connect ODBC 3.7 (またはそれ以降の) ドラ イバ
Sybase	11.9.2、 12.x	Sybase Open Client ctlib イン ターフェース
Teradata	V2R3、 V2R4、 V2R5	Teradata Call-Level Interface, Version 2 (CLIV2) Release 04.06 (またはそれ以降)
BLAST	2.2.3 以降、 2.2 フィック スパックがサポートされ る	BLAST デーモン (ラッパー と一緒に提供される)
BioRS	v5.0.14	なし
Documentum	3.x、 4.x	Documentum Client ライブラ リ/APL3.1.7a 以上
Entrez (PubMed および GenBank データ・ソース)	1.0	なし
HMMER	2.2g、 2.3	HMMER デーモン (ラッパー と一緒に提供される)
IBM Lotus Extended Search	4.0.1、 4.0.2	Extended Search クライアン ト・ライブラリ (ラッパー と一緒に提供される)
Microsoft Excel	97、 2000、 2002、 2003	フェデレーテッド・サーバ ーにインストールされている Excel 97、 2000、 2002、 また は 2003
PeopleSoft	8.x	IBM WebSphere Business Integration Adapter for PeopleSoft v2.3.1、 2.4

表1. サポート対象データ・ソースのバージョンおよびアクセス方式 (続き)

データ・ソース	サポートされるバージョン	アクセス方式
SAP	3.x、4.x	IBM WebSphere Business Integration Adapter for mySAP.com v2.3.1、2.4
Siebel	7、7.5、2000	IBM WebSphere Business Integration Adapter for Siebel eBusiness Applications v2.3.1、2.4
表構造ファイル		なし
KEGG 用ユーザー定義関数	サポートされる	
Life Sciences 用ユーザー定義関数	サポートされる	
Web サービス	SOAP 1.0、1.1、WSDL 1.0、1.1 仕様	HTTP
XML	1.0 仕様	なし

#### 関連概念:

- 5 ページの『データ・ソースとは?』

## フェデレーテッド・データベース

エンド・ユーザーとクライアント・アプリケーションにとっては、データ・ソースは DB2® 内の 1 まとまりのデータベースとして認識されます。ユーザーとアプリケーションは、フェデレーテッド・サーバーが管理するフェデレーテッド・データベースとやり取りを行います。フェデレーテッド・データベースにはシステム・カタログが入っています。このフェデレーテッド・データベースのシステム・カタログには、データ・ソースとその特性を示すカタログ項目が入っています。フェデレーテッド・サーバーは、フェデレーテッド・データベース・システム・カタログに保管された情報およびデータ・ソース・ラッパーを検討した上で、SQL ステートメントを処理する最善のプランを決めます。

フェデレーテッド・システムは、データ・ソースがフェデレーテッド・データベース内の通常のリレーショナルの表またはビューであるかのように、SQL ステートメントを処理します。その結果、次のようになります。

- フェデレーテッド・システムはリレーショナル・データを非リレーショナルのフォーマットのデータと結合することができます。データ・ソースが異なる SQL ダイアレクトを使用していたり、あるいは SQL をまったくサポートしていても、あてはまります。
- フェデレーテッド・データベースの特性とデータ・ソースの特性に相違がある場合、フェデレーテッド・データベースの特性が優先されます。
  - 一例として、フェデレーテッド・サーバーで使用されるコード・ページが、データ・ソースで使用されるコード・ページと異なっているとします。データ・

ソースの文字データは、フェデレーテッド・ユーザーに戻される際、フェデレーテッド・データベースで使用されているコード・ページに基づいて変換されます。

- 別の例として、フェデレーテッド・サーバーで使用される照合シーケンスが、データ・ソースで使用される照合シーケンスと異なっているとします。文字データに対するソート操作はすべて、データ・ソースではなくフェデレーテッド・サーバーで行われます。

#### 関連概念:

- 10 ページの『SQL コンパイラー』
- 9 ページの『フェデレーテッド・データベース・システム・カタログ』

---

## フェデレーテッド・データベース・システム・カタログ

フェデレーテッド・データベース・システム・カタログには、フェデレーテッド・データベース内のオブジェクトの情報と、データ・ソース側のオブジェクトの情報が入っています。フェデレーテッド・データベース内のカタログは、フェデレーテッド・システム全体についての情報が入っているため、*グローバル・カタログ* と呼びます。DB2® 照会オプティマイザーは、グローバル・カタログ内の情報およびデータ・ソース・ラッパーを使用して、SQL ステートメントを処理する最善の方法を計画します。グローバル・カタログに保管される情報には、リモートとローカルの情報、たとえば列名、列のデータ・タイプ、列のデフォルト値、および索引情報などが含まれます。

リモート・カタログ情報は、データ・ソースが使用する情報または名前です。ローカル・カタログ情報は、フェデレーテッド・データベースが使用する情報または名前です。たとえば、*EMPNO* という名前の列を持つリモート表があるとします。グローバル・カタログには、このリモートの列名が *EMPNO* として保管されます。別の名前を指定しないかぎり、ローカルの列名は *EMPNO* として保管されます。ローカルの列名を *Employee\_Number* に変更することができます。この列を含む照会をサブミットするユーザーは、照会の中で *EMPNO* ではなく *Employee\_Number* を使用します。データ・ソース列のローカル名を変更するには、ALTER NICKNAME ステートメントを使用します。

リレーショナル・データ・ソースの場合、グローバル・カタログに保管される情報にはリモートとローカルの両方の情報が含まれます。

非リレーショナルのデータ・ソースの場合、グローバル・カタログに保管される情報はデータ・ソースによって異なります。

グローバル・カタログに保管されたデータ・ソース表の情報を見るには、フェデレーテッド・データベース内の SYSCAT.TABLES、SYSCAT.TABOPTIONS、SYSCAT.INDEXES、SYSCAT.COLUMNS、および SYSCAT.COLOPTIONS カタログ・ビューを照会してください。

グローバル・カタログには、データ・ソースについてのその他の情報も入っています。たとえば、フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソースに接続したり、フェデレーテッド・ユーザー許可をデータ・ソースのユーザー権限にマップするために

使用する情報が含まれます。グローバル・カタログには、明示的に設定されたデータ・ソースの属性 (サーバー・オプションなど) が入っています。

**関連概念:**

- 10 ページの『SQL コンパイラー』

**関連資料:**

- 241 ページの『第 19 章 フェデレーテッド情報を含むグローバル・カタログ表内のビュー』

---

## SQL コンパイラー

データ・ソースからデータを入手するため、ユーザーおよびアプリケーションは DB2® SQL の照会をフェデレーテッド・データベースにサブミットします。照会をサブミットすると、DB2 SQL コンパイラーはグローバル・カタログ内の情報およびデータ・ソース・ラッパーを検討し、照会の処理に役立てます。この情報には、データ・ソースへの接続に関する情報、サーバー属性、マッピング、索引情報、および処理統計情報が含まれます。

**関連概念:**

- 13 ページの『ラッパーおよびラッパー・モジュール』
- 10 ページの『照会オプティマイザー』

---

## 照会オプティマイザー

SQL コンパイラー処理の一部として、照会オプティマイザー は照会を分析します。コンパイラーは、アクセス・プラン と呼ばれる、照会を処理するための代替ストラテジーを作成します。アクセス・プランは、照会を次のように処理することを要求します。

- 照会をデータ・ソースが処理する
- 照会をフェデレーテッド・サーバーが処理する
- 照会の一部をデータ・ソースが処理し、一部をフェデレーテッド・サーバーが処理する

DB2® UDB は、主にデータ・ソースの能力およびデータに関する情報を基にアクセス・プランを評価します。この情報はラッパーとグローバル・カタログにあります。DB2 UDB は照会を照会フラグメント と呼ばれるセグメントに分解します。通常、照会フラグメントをデータ・ソースにプッシュダウン した方が、より効率的です (データ・ソースがフラグメントを処理できる場合)。しかし、照会オプティマイザーは次のような他の要素も考慮します。

- 処理する必要のあるデータの量
- データ・ソースの処理速度
- フラグメントが戻すデータの量
- 通信の帯域幅
- 同じ照会結果を表す、使用可能なマテリアライズ照会表がフェデレーテッド・サーバーにあるかどうか

照会最適化は、照会フラグメントを処理するためのローカルとリモートのアクセス・プランを、リソースのコストに基づいて生成します。それから、DB2 UDB は最小のリソース・コストで照会を処理すると思われるプランを選択します。

何らかのフラグメントをデータ・ソースで処理する場合、DB2 UDB はそれらのフラグメントをデータ・ソースにサブミットします。データ・ソースがフラグメントを処理した後、結果が取り出されて DB2 UDB に戻されます。DB2 UDB が処理の一部を実行する場合、その処理結果とデータ・ソースから取り出した結果が組み合わされます。それから、DB2 UDB はすべての結果をクライアントに戻します。

#### 関連概念:

- 10 ページの『SQL コンパイラー』
- 11 ページの『補正』
- 151 ページの『照会処理のチューニング』

---

## 補正

データ・ソースが照会フラグメントを処理できない場合、またはデータ・ソースで処理するよりもフェデレーテッド・サーバーで処理した方が速い場合、DB2® フェデレーテッド・サーバーは照会フラグメントをプッシュダウンしません。たとえば、データ・ソースの SQL ダイアレクトが、GROUP BY 文節の中では CUBE グループ化をサポートしていないとします。この場合、CUBE グループ化を含み、かつそのデータ・ソース内の表を参照する照会は、フェデレーテッド・サーバーにサブミットされます。DB2 Information Integrator は CUBE グループ化をデータ・ソースにプッシュダウンせず、CUBE 自体を処理します。データ・ソースではサポートされていない SQL を処理する DB2 Information Integrator の機能を、補正と呼びます。

フェデレーテッド・サーバーは、データ・ソース側の機能不足を次の 2 つの方法で補います (補正させます)。

- 照会に記述されている DB2 関数と同等の、1 つまたは複数の操作を使用するようデータ・ソースに求めることができます。たとえば、あるデータ・ソースがコタンジェント (COT(x)) 関数をサポートしておらず、タンジェント (TAN(x)) 関数をサポートしているとします。このとき DB2 Information Integrator は、コタンジェント (COT(x)) 関数と同等の計算 (1/TAN(x)) を実行するようデータ・ソースに求めることができます。
- データ集合をフェデレーテッド・サーバーに戻し、関数をローカルで実行することができます。

リレーショナル・データ・ソースの各 RDBMS はそれぞれ国際的 SQL 標準のサブセットをサポートしています。また一部のデータソースでは、さらにこの標準を拡張した構文をサポートするものもあります。SQL ダイアレクトとは、1 つの RDBMS がサポートする SQL の全体を指す用語です。DB2 の SQL ダイアレクトでサポートする SQL 構文であるが、リレーショナル・データ・ソース側のダイアレクトにはない場合、フェデレーテッド・サーバーはそのデータ・ソースに代わってこの構文の SQL を実行することができます。

DB2 Information Integrator は SQL ダイアレクト内の相違を補う (補正させる) ことができます。この能力の例を次に示します。DB2 SQL に、共通表式という文節が含まれています。この文節に指定できるのは、全選択内のどの FROM 文節に指定しても結果セットを参照できる名前です。データ・ソースが使用する SQL ダイアレクトに共通表式が組み込まれていなくても、フェデレーテッド・サーバーはそのデータ・ソースの共通表式を処理します。

「補正」機能のおかげで、フェデレーテッド・サーバーはデータ・ソースを照会する際に、DB2 SQL ダイアレクトを完全にサポートすることができます。SQL サポートが弱いまたは SQL サポートがないデータ・ソースに対してであっても、補正は適用されます。パススルー・セッションの場合を除き、DB2 SQL ダイアレクトは必ずフェデレーテッド・システムで使用するようになっています。

#### 関連概念:

- 12 ページの『パススルー・セッション』

---

## パススルー・セッション

パススルー と呼ばれる特殊モードを使用すると、SQL ステートメントをデータ・ソースに直接サブミットすることができます。この場合 SQL ステートメントは、データ・ソースで使用されている SQL ダイアレクトを使用してサブミットします。しかし、DB2® SQL/API ではできない操作を実行したい場合には、パススルー・セッションを使用してください。たとえば、プロシージャの作成、索引の作成、またはデータ・ソースに固有のダイアレクトを使用した照会の実行には、パススルー・セッションを使用します。

現在、パススルーをサポートするデータ・ソースは、SQL を使用するパススルーをサポートします。将来的には、データ・ソースが SQL 以外のデータ・ソース言語を使用するパススルーをサポートすることもあります。

同様に、パススルー・セッションを使用して、SQL がサポートしていないアクション (たとえば、ある種の管理用タスク) を実行することもできます。ただし、パススルー・セッションを使用してすべての管理用タスクを実行することはできません。たとえば、データ・ソース側で表を作成したりドロップすることはできますが、リモート・データベースを開始または停止することはできません。

パススルー・セッションでは、静的 SQL と動的 SQL の両方を使用することができます。

フェデレーテッド・サーバーには、パススルー・セッションを管理するための次の SQL ステートメントが提供されています。

#### SET PASSTHRU

パススルー・セッションを開く。別の SET PASSTHRU ステートメントを発行して新しいパススルー・セッションを開始すると、現行のパススルー・セッションは終了します。

#### SET PASSTHRU RESET

現行のパススルー・セッションを終了する。



#### GRANT (Server Privileges)

ユーザー、グループ、許可 ID のリスト、または PUBLIC に対して、特定のデータ・ソースにパススルー・セッションを開始する権限を付与する。

#### REVOKE (Server Privileges)

パススルー・セッションを開始する権限を取り消す。

パススルー・セッションには以下の制約事項があります。

- データ・ソースの SQL ダイアレクトまたは言語コマンドを使用しなければならず、DB2 SQL ダイアレクトは使用できません。その結果、ニックネームを照会するのではなく、データ・ソースのオブジェクトを直接照会することになります。
- パススルー・セッションで UPDATE または DELETE 操作を実行する場合、WHERE CURRENT OF CURSOR 条件は使用できません。
- LOB は、パススルー・セッションではサポートされません。

#### 関連概念:

- 13 ページの『ラッパーおよびラッパー・モジュール』
- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』

---

## ラッパーおよびラッパー・モジュール

ラッパーとは、フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソースと対話するためのメカニズムです。フェデレーテッド・サーバーは、ライブラリーに保管されたルーチン（ラッパー・モジュールという）を使用してラッパーをインプリメントします。これらのルーチンを使用することで、フェデレーテッド・サーバーは、データ・ソースへの接続やデータ・ソースからのデータ取得などの操作を実行できます。通常、DB2® フェデレーテッド・インスタンスの所有者は、CREATE WRAPPER ステートメントを使用して、ラッパーをフェデレーテッド・データベースに登録します。DB2\_FENCED オプションを使用すると、ラッパーを fenced またはトラステッドとして登録することができます。

ラッパーは、アクセスするデータ・ソースのタイプごとに 1 つ作成します。たとえば、3 つの DB2 for z/OS™ データベース表、1 つの DB2 for iSeries™ の表、2 つの Informix® の表、および 1 つの Informix ビューにアクセスしたいとします。このとき作成する必要があるのは、DB2 データ・ソース・オブジェクト用のラッパーを 1 つと、Informix データ・ソース・オブジェクト用のラッパーを 1 つです。これらのラッパーをフェデレーテッド・データベースに登録すれば、すぐにこれらのラッパーを使用して対応するデータ・ソースから他のオブジェクトにアクセスすることが可能になります。たとえば、DRDA® ラッパーであれば、すべての DB2 ファミリーのデータ・ソース・オブジェクト (DB2 for Linux, UNIX®, and Windows®, DB2 for z/OS and OS/390®, DB2 for iSeries、および DB2 Server for VM and VSE) に使用することができます。

各データ・ソース・オブジェクトを特定して識別 (名前やロケーションなど) するには、サーバー定義とニックネームを使用します。

ラッパーは多くの作業を行います。そのいくつかは次のようなものです。



## デフォルトのラッパー名

サポート対象のデータ・ソースごとに、ラッパーがあります。いくつかのラッパーにはデフォルト名があります。デフォルト名を使用してラッパーを作成すると、フェデレーテッド・サーバーはそのラッパーに関連するデータ・ソース・ライブラリーを自動的に選択します。

表2. データ・ソースごとのデフォルトのラッパー名

データ・ソース	デフォルトのラッパー名
DB2 Universal Database™ for Linux、DB2 Universal Database™ for UNIX、および DB2 Universal Database™ for Windows®	DRDA
DB2 Universal Database for z/OS and OS/390®	DRDA
DB2 Universal Database for iSeries	DRDA
DB2 Server for VM and VSE	DRDA
Informix	INFORMIX
Microsoft® SQL Server	MSSQLODBC3
ODBC	ODBC
OLE DB	OLEDB
Oracle	NET8
Sybase	CTLIB
Teradata	TERADATA
BLAST	なし
BioRS	なし
Documentum	なし
Entrez	なし
Extended Search	なし
HMMER	なし
Microsoft Excel	なし
表構造ファイル	なし
Web サービス	なし
WebSphere Business Integration	なし
XML	なし

### 関連概念:

- 13 ページの『ラッパーおよびラッパー・モジュール』

## サーバー定義およびサーバー・オプション

データ・ソース用のラッパーを作成した後、フェデレーテッド・インスタンスの所有者はデータ・ソースをフェデレーテッド・データベースに定義します。インスタンス所有者は、データ・ソースを識別するための名前を指定し、またデータ・ソースに関するその他の情報も指定します。この情報には、次のものが含まれます。

- データ・ソースのタイプおよびバージョン
- データ・ソースのデータベース名 (RDBMS のみ)
- データ・ソースに固有のメタデータ

たとえば、DB2<sup>®</sup> ファミリーのデータ・ソースは複数のデータベースを持つことができます。そのため、フェデレーテッド・サーバーがどのデータベースに接続できるかを定義に指定しておく必要があります。それとは対照的に、Oracle データ・ソースが持つデータベースは 1 つなので、フェデレーテッド・サーバーは名前を知らなくてもそのデータベースに接続することができます。そのため、Oracle データ・ソースのフェデレーテッド・サーバー定義にデータベース名は含まれていません。

インスタンス所有者がフェデレーテッド・サーバーに提供する、名前およびその他の情報をまとめてサーバー定義と呼びます。データ・ソースはデータを求める要求に応答し、それ自体がサーバーとして機能します。

サーバー定義の作成および変更には、CREATE SERVER および ALTER SERVER ステートメントを使用します。

サーバー定義内の情報の一部は、サーバー・オプションとして保管されます。サーバー定義を作成するにあたって、サーバーに関して指定可能なオプションを理解しておくことは大切です。サーバー・オプションの中には、ラッパーを構成するオプションや、DB2 Information Integrator がラッパーを使用する方法に影響するオプションがあります。

サーバー・オプションは、データ・ソースへの接続すべてに対し有効にするか、またはある 1 つの接続の間でのみ有効にすることができます。

#### 関連概念:

- 16 ページの『ユーザー・マッピング』

#### 関連資料:

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

---

## ユーザー・マッピング

フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソースに要求をプッシュダウンする必要がある場合、サーバーはまずデータ・ソースに接続を確立する必要があります。

ほとんどのデータ・ソースの場合、フェデレーテッド・サーバーはそのデータ・ソースに対して有効なユーザー ID とパスワードを使用して接続を行います。データ・ソースに接続するためにユーザー ID とパスワードが必要な場合、フェデレーテッド・サーバーの許可 ID とデータ・ソースのユーザー ID およびパスワードとの間に関連付けを定義しておくことができます。分散要求を送信するためにフェデレーテッド・システムを使用する各ユーザー ID に対して、この関連付けを作成することができます。この関連付けをユーザー・マッピングといいます。

フェデレーテッド・データベースに接続するときに使用するユーザー ID およびパスワードが、リモート・データ・ソースにアクセスするときに使用するものと同じであれば、ユーザー・マッピングを作成する必要のない場合もあります。

#### 関連タスク:

- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『データ・ソースのユーザー・マッピングの登録』

#### 関連資料:

- 265 ページの『第 22 章 フェデレーテッド・システムのユーザー・マッピング・オプション』

---

## ニックネームとデータ・ソース・オブジェクト

サーバー定義およびユーザー・マッピングを作成した後、フェデレーテッド・インスタンスの所有者はニックネームを作成します。ニックネームとは、アクセス先のデータ・ソース側にあるオブジェクトを参照するために使用される ID です。ニックネームが示すオブジェクトを、データ・ソース・オブジェクト といいます。

別名が代替名であるのとは異なり、ニックネームはデータ・ソース・オブジェクトの代替名ではありません。ニックネームは、フェデレーテッド・サーバーがこれらのオブジェクトを参照するために使用するポインターです。ニックネームは通常、`CREATE NICKNAME` ステートメントに、特定のニックネーム列オプションとニックネーム・オプションを指定して定義されます。

エンド・ユーザーまたはクライアント・アプリケーションが分散要求をフェデレーテッド・サーバーにサブミットする場合、その要求にデータ・ソースを指定する必要はありません。その代わりに、要求はデータ・ソース・オブジェクトをそのオブジェクトのニックネームで参照します。ニックネームはデータ・ソースの特定のオブジェクトにマップされます。このようにマッピング (対応付け) されることにより、ニックネームをデータ・ソース名で修飾する必要がなくなります。エンド・ユーザーまたはクライアント・アプリケーションは、データ・ソース・オブジェクトのロケーションを意識する必要がありません。

ここで、ニックネーム `DEPT` が、`NFX1.PERSON` という Informix® データベース表を表すように定義するとします。 `SELECT * FROM DEPT` というステートメントをフェデレーテッド・サーバーから使用できます。しかし、フェデレーテッド・サーバーに `NFX1.PERSON` というローカル表がなければ、フェデレーテッド・サーバーから `SELECT * FROM NFX1.PERSON` というステートメントを使用することはできません (パススルー・セッションは除く)。

データ・ソース・オブジェクトにニックネームを作成すると、オブジェクトについてのメタデータがグローバル・カタログに追加されます。照会オプティマイザーは、このメタデータとラッパー内の情報を使用して、データ・ソース・オブジェクトへのアクセスを容易にします。たとえば、索引を持つ表にニックネームを作成すると、グローバル・カタログにはその索引についての情報が入ります。ラッパーには、DB2® のデータ・タイプとデータ・ソースのデータ・タイプとの間のマッピングが入っています。

現時点では、一部の DB2 UDB ユーティリティー操作はニックネームに対して実行することができません。

カーソルを使ったロードユーティリティーを使用してニックネームに対してロードを実行することはできません（ニックネームから SELECT しているカーソルからロードを実行することは可能です）。

**関連概念:**

- 19 ページの『ニックネーム列オプション』

**関連資料:**

- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』
- 267 ページの『第 23 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム・オプション』
- 18 ページの『有効なデータ・ソース・オブジェクト』

---

## 有効なデータ・ソース・オブジェクト

アクセスするデータ・ソースのオブジェクトは、ニックネームで識別します。次の表は、フェデレーテッド・システム内のニックネームを作成できるオブジェクトのタイプを示しています。

表 3. 有効なデータ・ソース・オブジェクト

データ・ソース	有効なオブジェクト
DB2 for Linux, UNIX, and Windows	ニックネーム、マテリアライズ照会表、表、ビュー
DB2 for z/OS and OS/390	表、ビュー
DB2 for iSeries	表、ビュー
DB2 for VM and VSE	表、ビュー
Informix	表、ビュー、シノニム
Microsoft SQL Server	表、ビュー
ODBC	表、ビュー
Oracle	表、ビュー、シノニム
Sybase	表、ビュー
Teradata	表、ビュー
BLAST	BLAST 検索アルゴリズム用に索引が付けられた FASTA ファイル
BioRS	BioRS データ・バンク
Documentum	Documentum Docbase 内のオブジェクトおよび登録された表
Entrez	Entrez データベース
Extended Search	データ・ソース (Lotus Notes データベース、Microsoft Access、Microsoft Index Server、Web 検索エンジン、および LDAP ディレクトリリーなど) からのファイル

表3. 有効なデータ・ソース・オブジェクト (続き)

データ・ソース	有効なオブジェクト
HMMER	HMMER の hmmfam または hmmsearch プログラムで検索可能な HMM データベース・ファイル (PFAM などの Hierarchical Markov Models のライブラリー)。
Microsoft Excel	.xls ファイル (ワークブック内の最初のシートだけがアクセスされる)
表構造ファイル	特定のフォーマットに適合するテキスト・ファイル
Websphere Business Integration アダプター	SAP の BAPI、Siebel のビジネス・コンポーネント、および PeopleSoft のコンポーネント・インターフェースにマップされる Websphere Business Integration ビジネス・オブジェクト
Web サービス	Web サービス記述言語ファイル内の操作
XML タグ・ファイル	XML 文書内の項目のセット

**関連概念:**

- 17 ページの『ニックネームとデータ・ソース・オブジェクト』
- 19 ページの『ニックネーム列オプション』

## ニックネーム列オプション

グローバル・カタログには、ニックネームが付けられたオブジェクトに関する追加のメタデータ情報を入れることができます。このメタデータは、データ・ソース・オブジェクトの特定の列の値を記述したものです。このメタデータを、ニックネーム列オプション というパラメーターに割り当てます。ニックネーム列オプションは、列内のデータを通常の列とは異なる方法で処理するようラッパーに指示します。SQL コンパイラーと照会オプティマイザーは、メタデータを使用して、データにアクセスするためのよりよいプランを作成します。

ニックネーム列オプションは、ラッパーにその他の情報を提供するためにも使用されます。たとえば XML データ・ソースの場合、ニックネーム列オプションは、ラッパーが XML 文書から列を解析するとき使用する XPath 式をラッパーに指示するために使用されます。

フェデレーションを使用すると、DB2<sup>®</sup> サーバーはニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクトを、あたかもローカル DB2 表であるかのように扱います。したがって、ニックネームを作成するどのデータ・ソース・オブジェクトに対しても、ニックネーム列オプションをセットすることができます。ニックネーム列オプションの中には特定のタイプのデータ・ソース用に作られたものもあり、それらは該当するデータ・ソースにのみ適用できます。

フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスとは異なる照合シーケンスを持つデータ・ソースがあるとします。フェデレーテッド・サーバーは通常、文字データを含む列をデータ・ソース側でソートすることはありません。データはフェデレ

ーテッド・データベースに戻され、ローカルにソートが行われます。しかしここで、列が文字データ・タイプ (CHAR または VARCHAR) であり、数字 ('0'、'1'、...、'9') だけが入っているとします。このことを表すには、NUMERIC\_STRING ニックネーム列オプションを 'Y' にします。これにより、DB2 照会オプティマイザーは、オプションでデータ・ソース側でソートを実行できるようになります。ソートをリモート側で実行できれば、データをフェデレーテッド・サーバーに持ってきて、ソートをローカルで実行するというオーバーヘッドが避けられます。

ALTER NICKNAME ステートメントを使用することにより、リレーショナル・ニックネームにニックネーム列オプションを定義することもできます。非リレーショナル・ニックネームには、CREATE NICKNAME および ALTER NICKNAME ステートメントを使用してニックネーム列オプションを定義できます。

**関連概念:**

- 20 ページの『データ・タイプ・マッピング』

**関連タスク:**

- 110 ページの『ニックネームを使用した操作』

**関連資料:**

- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』

---

## データ・タイプ・マッピング

フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソースからデータを検索するには、データ・ソース側のデータ・タイプが、対応する DB2® のデータ・タイプに対応付けられて (マッピングされて) いなければなりません。デフォルトのデータ・タイプ・マッピングの例として、以下のものがあります。

- Oracle タイプ FLOAT は DB2 タイプ DOUBLE にマップされます
- Oracle タイプ DATE は DB2 タイプ TIMESTAMP にマップされます
- DB2 for z/OS™ タイプ DATE は DB2 タイプ DATE にマップされます

ほとんどのデータ・ソースの場合、ラッパー内にデフォルトのタイプ・マッピングがあります。DB2 データ・ソース用のデフォルトのタイプ・マッピングは、DRDA ラッパーにあります。Informix® 用のデフォルトのタイプ・マッピングは INFORMIX ラッパーにあります。その他のタイプ・マッピングについても同様です。

非リレーショナルのデータ・ソースの中には、CREATE NICKNAME ステートメントでデータ・タイプ情報を指定しなければならないものがあります。ニックネームの作成時に、データ・ソース・オブジェクトの列ごとに、対応する DB2 for Linux, UNIX®, and Windows® データ・タイプを指定する必要があります。それぞれの列は、データ・ソース・オブジェクト内の特定のフィールドまたは列にマップされている必要があります。

リレーショナル・データ・ソースの場合は、デフォルトのデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドできます。たとえば、Informix INTEGER データ・タイプ



は、デフォルトでは DB2 INTEGER データ・タイプにマップします。デフォルト・マッピングをオーバーライドして、Informix の INTEGER データ・タイプを DB2 DECIMAL(10,0) データ・タイプにマップされるようにすることができます。

新しいタイプ・マッピングの作成またはデフォルトのタイプ・マッピングの変更を行ってから、ニックネームを作成する必要があります。そうしないと、タイプ・マッピングの変更前に作成されたニックネームは、新しいマッピングを反映しなくなります。

**関連概念:**

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

---

## 関数マッピング

フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソース関数を認識するには、その関数が DB2<sup>®</sup> for Linux, UNIX<sup>®</sup>, and Windows<sup>®</sup> にある対応する既存の関数にマップされている必要があります。DB2 Information Integrator は、既存の組み込みデータ・ソース関数と DB2 側の対応する組み込み関数の間のデフォルトのマッピングを備えています。ほとんどのデータ・ソースの場合、ラッパー内にデフォルトの関数マッピングがあります。DB2 for z/OS<sup>™</sup> and OS/390<sup>®</sup> 関数へのデフォルトの関数マッピングは、DRDA ラッパーにあります。Sybase 関数へのデフォルトの関数マッピングは、CTLIB ラッパーにあります。その他のタイプ・マッピングについても同様です。

リレーショナル・データ・ソースの場合、フェデレーテッド・サーバーが認識しないデータ・ソース関数を使用するには、関数マッピングを作成する必要があります。データ・ソース関数とフェデレーテッド・データベースにある対応する DB2 関数との間に、マッピングを作成します。関数マッピングは通常、新しい組み込み関数や新しいユーザー定義関数がデータ・ソース側で使用可能になったときに使用されます。関数マッピングは、DB2 側に対応する関数がない場合にも使用されます。その場合には、関数テンプレートも作成しなければなりません。

**関連概念:**

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 21 ページの『索引の指定』

---

## 索引の指定

データ・ソース表にニックネームを作成すると、データ・ソース表が持つすべての索引についての情報がグローバル・カタログに追加されます。照会オプティマイザーはこの情報を使用して、分散要求の処理を効率よく行います。データ・ソース索引についてのカタログ情報はメタデータの集まりであり、索引の指定 と呼ばれます。フェデレーテッド・サーバーは、次のものにニックネームが作成された場合、「索引の指定」を作成しません。

- 索引を持たない表
- ビュー。通常、ビューにはリモート・カタログに保管される索引情報はありません

- フェデレーテッド・サーバーが索引情報を入手できるリモート・カタログを持たない、データ・ソース・オブジェクト

ニックネームの作成時にあった索引に加えて、新しい索引が表に追加されたとします。索引情報はニックネーム作成時にグローバル・カタログに入るため、フェデレーテッド・サーバーは新しい索引については認識していません。同様に、ビューのニックネームを作成しても、フェデレーテッド・サーバーはそのビューの基になる表（およびその索引）を認識していません。このような場合には、ユーザーが必要な索引情報をグローバル・カタログに入れることができます。索引を持たない表の「索引の指定」を作成することができます。「索引の指定」は、データを速く見つけるには表内のどの列を検索すべきかを照会オプティマイザーに示します。

#### 関連概念:

- 81 ページの『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』

---

## 照合シーケンス

文字データがデータベースでソートされる順序は、データの構造と、データベースに定義されている照合シーケンスに依存します。

たとえば、あるデータベース中のデータがすべて英大文字で数字や特殊文字を含まないとします。データをソートした結果は、データがデータ・ソースでソートされようとフェデレーテッド・データベースでソートされようと、同じ出力にならなければなりません。それぞれのデータベースで使用される照合シーケンスがソートの結果に影響を与えるようであってはなりません。同様に、データベース中のデータがすべて小文字またはすべて数字である場合、どこでソートが行われようとデータのソートの結果は同じものとならなければなりません。

次のような構成からなるデータの場合を考えてみましょう。

- 文字と数字の組み合わせ
- 英大文字と小文字の両方
- @、#、€ などの特殊文字

フェデレーテッド・データベースとデータ・ソースが異なる照合シーケンスを使用していると、このデータのソートの結果は異なる出力となることがあります。

一般的に言って、照合シーケンスとは、ある文字が別の文字よりも高位、低位または同位にソートすべきかを定める文字データについて定義された順序付けのことを言います。

## 照合シーケンスのソート順序の決め方

照合シーケンスは、コード化文字セット中の文字のソート順序を決定します。文字セットとは、コンピューター・システムまたはプログラム言語で使用される文字の集合体です。コード化文字セットでは、各文字は 0 から 255 までの範囲内の異なる番号（または相当する 16 進数）が割り当てられます。この番号は、コード・ポイントと呼ばれます。文字セットの文字への番号の割り当てを、まとめてコード・ページと言います。

コード・ポイントは、文字に割り当てられる他にソート順序での文字の位置にもマップされます。したがって、技術的に言うと、照合シーケンスとは、ある文字セットのコード・ポイントとそのセットの文字のソート順序での位置との間の集合的マッピングということになります。文字の位置は、数値で表します。この数値は、文字のウェイトと呼ばれます。一致シーケンスと呼ばれる最も単純な照合シーケンスの場合、ウェイトは、コード・ポイントと同じです。

たとえば、データベース ALPHA は、EBCDIC コード・ページのデフォルトの照合シーケンスを使用し、データベース BETA は、ASCII コード・ページのデフォルトの照合シーケンスを使用しているとします。以下の例に示されるように、これらの 2 つのデータベースにおける文字ストリングのソート順序は異なります。

```
SELECT.....  
ORDER BY COL2
```

EBCDIC-Based Sort	ASCII-Based Sort
COL2	COL2
----	----
V1G	7AB
Y2W	V1G
7AB	Y2W

同様に、データベースにおける文字比較は、そのデータベースに定義された照合シーケンスによって異なります。この例では、データベース ALPHA は、EBCDIC コード・ページのデフォルトの照合シーケンスを使用します。データベース BETA は、ASCII コード・ページのデフォルトの照合シーケンスを使用します。以下の例に示されるように、これらの 2 つのデータベースにおける文字比較は異なる結果となります。

```
SELECT.....  
WHERE COL2 > 'TT3'
```

EBCDIC-Based Results	ASCII-Based Results
COL2	COL2
----	----
TW4	TW4
X82	X82
39G	

## 照会を最適化するためにローカル側の照合シーケンスを設定する

管理者は、データ・ソースの照合シーケンスに一致する特定の照合シーケンスを持つフェデレーテッド・データベースを作成することができます。次に、すべてのデータ・ソース・サーバーの定義で `COLLATING_SEQUENCE` サーバー・オプションを 'Y' に設定します。この設定は、フェデレーテッド・データベースにフェデレーテッド・データベースとデータ・ソースの照合シーケンスが一致していることを知らせます。

フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスは、`CREATE DATABASE API` の一部として設定します。この API を通して、次のいずれかのシーケンスを指定できます。

- 一致シーケンス
- システム・シーケンス (データベースをサポートするオペレーティング・システムが使用するシーケンス)

- カスタマイズ・シーケンス (DB2 UDB が用意する事前定義またはユーザー定義の事前定義)

データ・ソースが DB2 for z/OS and OS/390 であるとし、ORDER BY 文節に定義されたソートは、EBCDIC コード・ページに基づく照合シーケンスで行われます。DB2 for z/OS and OS/390 データを ORDER BY 文節に従って検索してソートするには、フェデレーテッド・データベースが EBCDIC コード・ページに基づく事前定義の照合シーケンスを使用するように構成します。

#### 関連概念:

- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』
- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『フェデレーテッド・システム内の照合シーケンス』

#### 関連タスク:

- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『フェデレーテッド・データベースの作成』

#### 関連資料:

- 「*管理ガイド: プランニング*」の『各国語バージョン』
- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『フェデレーテッド・データベースの各国語に関する考慮事項』

---

## フェデレーテッド・システムと対話する方法

フェデレーテッド・データベースは DB2<sup>®</sup> Universal Database であるため、フェデレーテッド・システムと対話するには、以下のいずれかの方法を使用できます。

- DB2 コマンド行プロセッサ (CLP)
- DB2 コマンド・センター GUI
- DB2 コントロール・センター GUI
- アプリケーション・プログラム
- DB2 ファミリー・ツール
- Web サービス・プロバイダー

フェデレーテッド・データベースの資料で説明されている手順には、DB2 コマンド行プロセッサまたは DB2 コマンド・センター GUI に入力するコマンドおよび SQL ステートメントが示されています。資料が説明しているのは、DB2 コントロール・センター GUI を使用して作業を行うタイミングです。しかし、DB2 コントロール・センター GUI の操作は見れば分かるものなので、本書には DB2 コントロール・センターを使用してこれらの作業を実行するための手順は含まれていません。

### DB2 コマンド行プロセッサ (CLP)

フェデレーテッド・システムのセットアップ、構成、調整、および保守に必要なすべての作業は、DB2 コマンド行プロセッサから実行することができます。場合によっては、DB2 コマンド行プロセッサまたは DB2 コマンド・センターを使用しなければならないことがあります。たとえば、次のような場合です。

- ユーザー定義データ・タイプ・マッピングを作成、変更、またはドロップする

- ユーザー定義関数マッピングを作成、変更、またはドロップする

## DB2 コマンド・センター

DB2 コマンド・センターを使用すれば、長い SQL ステートメントを手作業で入力しなくても、分散要求を作成および実行することができます。フェデレーテッド・システムのパフォーマンスをチューニングする場合は、DB2 コマンド・センターを使用します。DB2 コマンド・センターは、分散要求のアクセス・プランを見るために DB2 Explain の機能を使用する場合に便利です。DB2 コマンド・センターは、SQL アシスタント・ツールで作業する場合にも使用できます。

## DB2 コントロール・センター

DB2 コントロール・センター GUI を使用すると、フェデレーテッド・システムのセットアップ、構成、および変更に必要な作業のほとんどを実行することができます。DB2 コントロール・センターでは、パネル (ダイアログ・ボックスとウィザード) を使って作業を進めていきます。これらのパネルには、リスト・ボックスやコマンド・ボタンなどをマウスでポイントすると表示される、対話式ヘルプが組み込まれています。さらに各パネルには、パネルでの作業についての情報を提供する「ヘルプ」ボタンがあり、関係する概念や参照情報にリンクしています。

フェデレーテッド・オブジェクトは、ウィザードを使用して作成するか、または各オブジェクトを個別に作成することができます。

Web サービス、WebSphere® Business Integration、および XML データ・ソースへのアクセスを構成するには、DB2 コントロール・センターを使用します。DB2 コントロール・センターに組み込まれた機能を使用すると、簡単な手順でフェデレーテッド・サーバーを構成して、これらのデータ・ソースにアクセスさせることができます。

DB2 コントロール・センター GUI は、次のような基本的なデータ・ソース構成作業を行う最も簡単な方法です。

- ラッパーを作成し、ラッパー・オプションを設定する
- データ・ソースの環境変数を指定する
- サーバー定義を作成し、サーバー・オプションを設定する
- ユーザー・マッピングを作成し、ユーザー・オプションを設定する
- ニックネームを作成し、ニックネーム・オプションまたは列オプションを設定する

データ・ソースにアクセスできるようにフェデレーテッド・サーバーを構成した後、DB2 コントロール・センターを使用して次のことを行えます。

- データ・ソース構成の変更
- ニックネームとサーバーの状況のモニター
- ニックネームの現在の統計情報の保守
- キャッシュ表の作成および変更
- ニックネームへのインフォメーション制約の指定
- 透過 DDL を使用した DB2 Information Integrator によるリモート表の作成

## アプリケーション・プログラム

アプリケーションに、フェデレーテッド・データを使用するための特別なコーディングは必要ありません。アプリケーションは、他の DB2 クライアント・アプリケーションとまったく同様にシステムにアクセスします。アプリケーションは、フェデレーテッド・サーバー内にあるフェデレーテッド・データベースとインターフェースをとります。データ・ソースからデータを入手するために、アプリケーションは DB2 SQL で書かれた照会をフェデレーテッド・データベースにサブミットします。すると DB2 Information Integrator は、その照会を該当するデータ・ソースに配布し、要求されたデータを収集し、そのデータをアプリケーションに戻します。ただし、DB2 Information Integrator はニックネームを使用してデータ・ソースとやりとりするので、ユーザーは次のことに注意する必要があります。

- ニックネームを使用する場合の SQL の制約事項
- ニックネームが付けられたオブジェクトの操作方法

## DB2 ファミリー・ツール

フェデレーテッド・データベースと対話するために、以下のようなホストおよびミッドレンジ・ツールを使用することもできます。

- DB2 SPUFI (DB2 for z/OS™ and OS/390® の場合)
- 対話式 SQL (STRSQL) (DB2 for iSeries™ の場合)

## Web サービス・プロバイダー

Web サービス・ラッパーを使用し、Web サービス・プロバイダー経由でフェデレーテッド・データベースと対話することもできます。

### 関連概念:

- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『Web サービス・ラッパーおよび Web サービス記述言語文書』

### 関連タスク:

- 「*IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド*」の『フェデレーテッド・サーバーへの Web サービス・データ・ソースの追加』

---

## 第 2 部 管理および保守





---

## 第 2 章 データ・ソース構成の変更

データ・ソースにアクセスするために最初に設定した構成は、定期的に調整する必要があります。たとえば、アクセスする新しいサーバーのサーバー定義を登録する必要が生じるかもしれません。また、リモート・データ・ソースでのパスワードが変更される際に、フェデレーテッド・データベースとリモート・データ・ソースの間のユーザー・マッピングを変更する必要があるかもしれません。さらに、パフォーマンスを向上させるために、ニックネームに列オプションを追加する必要があるかもしれません。

この章では以下の内容を扱います。

- 『ラッパーの変更』
- 30 ページの『サーバー定義およびサーバー・オプションの変更』
- 35 ページの『ユーザー・マッピングの変更』
- 37 ページの『ニックネームの変更』
- 45 ページの『ラッパーのドロップ』
- 46 ページの『サーバー定義のドロップ』
- 48 ページの『ユーザー・マッピングのドロップ』
- 48 ページの『ニックネームのドロップ』

---

### ラッパーの変更

ラッパーの構成が終わったなら、次にシステム要件に基づいて構成の変更を行うことができます。ALTER WRAPPER ステートメントを使用して、次のことを行います。

- 1 つ以上のラッパー・オプションの追加、設定、またはドロップ
- 環境、レジストリー、またはプロファイル変数の設定

#### 前提条件:

ステートメントに関連付けられた許可 ID には、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 制約事項:

DB2\_FENCED ラッパー・オプションはドロップできません。

#### 手順:

ラッパーは、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行から変更できます。

ラッパーを変更するには、DB2 コントロール・センターから次のようにします。

1. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。  
「DB2 コントロール・センター」ウィンドウの目次ペインに、ラッパー・オブジェクトが表示されます。

2. 変更するラッパーを右マウス・ボタンでクリックして、アクション・リストから「変更」をクリックします。「ラッパーの変更」ノートブックがオープンします。
  - 「設定」ページで、変更を行います。
  - 「変数の設定」をクリックして、ラッパーのデータ・ソース環境変数を設定します。すべてのラッパーに環境変数が必要であるとは限りません。
3. 「OK」をクリックしてラッパーを変更し、「ラッパーの変更」ノートブックを閉じます。

DB2 コマンド行からラッパーを変更する場合は、ALTER WRAPPER ステートメントを発行します。

**関連タスク:**

- 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『データ・ソース環境変数をチェックする』
- 45 ページの『ラッパーのドロップ』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第2巻」の『ALTER WRAPPER ステートメント』
- 30 ページの『ラッパーの変更例』

---

## ラッパーの変更例

drda という名前のラッパーの DB2\_FENCED オプションを 'Y' に変更するには、次のステートメントを発行します。

```
ALTER WRAPPER drda OPTIONS (SET DB2_FENCED 'Y');
```

odbc という名前のラッパーの MODULE オプションを '/opt/odbc/lib/libodbc.a(odbc.so)' に変更するには、次のステートメントを発行します。

```
ALTER WRAPPER odbc OPTIONS (SET MODULE '/opt/odbc/lib/libodbc.a(odbc.so)');
```

**関連タスク:**

- 29 ページの『ラッパーの変更』

---

## サーバー定義およびサーバー・オプションの変更

サーバー定義は、フェデレーテッド・データベースに対するデータ・ソースを識別します。サーバー定義は、データ・ソース・サーバーのローカル名とその他の情報から構成されています。ニックネームを使用する SQL ステートメントが、フェデレーテッド・データベースにサブミットされるときに、サーバーの定義はラッパーによって使用されます。サーバー定義を変更するには、ALTER SERVER ステートメントを使用します。

サーバー定義内の情報の一部は、サーバー・オプションとして保管されます。サーバー定義を変更するにあたって、サーバーに関して指定可能なオプションを理解しておくことは大切です。サーバー・オプションの中には、ラッパーを構成するオブ

ションや、DB2 UDB がラッパーを使用する方法に影響するオプションがあります。サーバー・オプションは CREATE SERVER および ALTER SERVER ステートメントにパラメーターとして指定します。さらに、リレーショナル・データ・ソースの場合は、サーバー・オプションは SET SERVER OPTION ステートメントを使用して、一時的に設定することもできます。このステートメントは、フェデレーテッド・データベースへの 1 回の接続の間、サーバー定義のサーバー・オプション値をオーバーライドします。

ALTER SERVER ステートメントで、SERVER という語および server で始まるパラメーター名は、フェデレーテッド・システム内のデータ・ソースのみを指します。これらは、フェデレーテッド・サーバーや DRDA アプリケーション・サーバーを指しません。

#### 前提条件:

ALTER SERVER ステートメントを発行する許可 ID は、フェデレーテッド・データベースに対する SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。

#### 制約事項:

フェデレーテッド・サーバーに登録されていないラッパーは、ALTER SERVER ステートメントに指定できません。

次のいずれかの条件のときに、フェデレーテッド・サーバーは指定の作業単位 (UOW) 内で ALTER SERVER ステートメントを処理することができません。

- ALTER SERVER ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照しており、次のステートメントのいずれかがすでに UOW に組み込まれている。
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームのオープン・カーソル
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行される挿入、削除、または更新
- ALTER SERVER ステートメントがあるカテゴリのデータ・ソース (たとえば、特定のタイプやバージョンのすべてのデータ・ソース) を参照しており、次のステートメントのいずれかがすでに UOW に組み込まれている。
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームのオープン・カーソル
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行される挿入、削除、または更新

次の場合には、サーバー定義を変更します。

- 新しいバージョンのデータ・ソースにアップグレードする。
- 特定のデータ・ソース・タイプに関して、すべてのサーバー定義に変更を加える。
- 既存のサーバー定義でサーバー・オプションを追加または変更する。

関連タスク:

- 32 ページの『データ定義のデータ・ソース・バージョンの変更』
- 46 ページの『サーバー定義のドロップ』

関連資料:

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

---

## サーバー定義およびサーバー・オプションの変更 - 詳細な説明

サーバー定義を変更するには、ALTER SERVER ステートメントを使用します。

### データ定義のデータ・ソース・バージョンの変更

サーバー定義を変更して、リモート・サーバーが使用するデータ・ソースのバージョンを変更できます。

前提条件:

ALTER SERVER ステートメントを発行する許可 ID は、フェデレーテッド・データベースに対する SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。

手順:

サーバー定義は、DB2 コントロール・センターまたはコマンド行プロンプトから変更できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。「DB2 コントロール・センター」ウィンドウの目次ペインに、サーバー定義オブジェクトが表示されます。
2. 変更するサーバー定義を右マウス・ボタンでクリックして、アクション・リストから「変更」をクリックします。「サーバー定義の変更」ノートブックがオープンします。
3. 「サーバー」ページで、「バージョン」矢印をクリックして、データ・ソースに対して別のバージョンを指定します。
4. 「OK」をクリックしてサーバー定義を変更し、「サーバー定義の変更」ノートブックを閉じます。

この作業をコマンド行プロンプトから行うには、次のようになります。

ALTER SERVER ステートメントを発行します。

Microsoft SQL Server バージョン 6.5 のデータ・ソースのサーバー定義があるとして、このサーバーに CREATE SERVER ステートメントで割り当てた名前は `SQLSVR_ASIA` です。Microsoft SQL Server サーバーがバージョン 7.0 にアップグレードされた場合、サーバー定義を変更するためのステートメントは次のようになります。

```
ALTER SERVER SQLSVR_ASIA VERSION 7
```

関連タスク:

- 33 ページの『特定のデータ・ソース・タイプのすべてのサーバー定義の変更』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER SERVER ステートメント』

## 特定のデータ・ソース・タイプのすべてのサーバー定義の変更

単一の ALTER SERVER ステートメントで、特定のデータ・ソースのタイプについての既存のサーバー定義をすべて変更できます。同一タイプのすべてのサーバー定義に同じ変更を適用するには、単一のステートメントを使用します。

**前提条件:**

ALTER SERVER ステートメントを発行する許可 ID は、フェデレーテッド・データベースに対する SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。

**制約事項:**

以前に行った ALTER SERVER ステートメント操作でサーバー・オプションが追加されている場合には、特定の種類のデータ・ソース全体に対して ALTER SERVER ステートメントを使用して、サーバー・オプションを設定またはドロップすることができます。

**手順:**

Sybase データ・ソース用のグローバル・カタログに登録された Sybase サーバーが 5 つ存在するとします。ユーザー ID が認証のためにこれらの Sybase サーバーに送信されるたびに、フェデレーテッド・サーバーがそのユーザー ID を大文字に変換するようにします。さらに、フェデレーテッド・サーバーが Sybase サーバーからの SQL ステートメントに対する応答を待機する時間も設定します。時間は秒単位で指定します。

次のようにして、1 つのステートメントで 5 つのサーバー定義をすべて同時に変更できます。

```
ALTER SERVER TYPE sybase
  OPTIONS (ADD FOLD_ID 'U', ADD TIMEOUT '600')
```

**関連タスク:**

- 32 ページの『データ定義のデータ・ソース・バージョンの変更』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER SERVER ステートメント』

## サーバー定義内のサーバー・オプションの使用

サーバー・オプションには、汎用のサーバー・オプションと特定のデータ・ソース・タイプのサーバー・オプションがあります。サーバー定義を変更して、サーバー・オプションを追加または変更することができます。

サーバー・オプションにセットされた値は、データ・ソースに対して行われる複数回の接続にまたがって持続します。これらの値は、フェデレーテッド・システム・カタログに保管されます。

## 前提条件:

ALTER SERVER ステートメントを発行する許可 ID は、フェデレーテッド・データベースに対する SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。

## 手順:

サーバー定義は、DB2 コントロール・センターまたはコマンド行プロンプトから変更できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。「DB2 コントロール・センター」ウィンドウの目次ペインに、サーバー定義オブジェクトが表示されます。
2. 変更するサーバー定義を右マウス・ボタンでクリックして、アクション・リストから「変更」をクリックします。「サーバー定義の変更」ノートブックがオープンします。
3. 「設定」ページで、追加または除去するサーバー・オプションを選択します。
4. 追加または変更するオプションについて、オプションの値を指定します。
5. 「OK」をクリックしてサーバー定義を変更し、「サーバー定義の変更」ノートブックを閉じます。

サーバー・オプションの中には必須のものもあり、それらはドロップできません。すでに特定のサーバー・オプションが設定されている場合には、それ以外のサーバー・オプションを追加することはできません。各オプションに関する説明のリストについては、『フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』を参照してください。

この作業をコマンド行プロンプトから行うには、次のようになります。

ALTER SERVER ステートメントを発行します。たとえば、次のようなサーバー・オプションがあります。

- INFMX01 というサーバー名を使用して、Informix サーバーのサーバー定義を作成したとします。ここで、DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN オプションを Y に変更します。サーバー定義を変更するステートメントは、次のようになります。

```
ALTER SERVER INFMX01 OPTIONS (SET DB2_MAXIMAL_PUSHDOWN 'Y')
```

- ORCL99 というサーバー名を使用して、Oracle サーバーのサーバー定義を作成したとします。ここで、その定義に FOLD\_ID オプションおよび FOLD\_PW オプションを追加することにします。その場合、サーバー定義を変更するステートメントは次のようになります。

```
ALTER SERVER ORCL99 OPTIONS (ADD FOLD_ID 'U', FOLD_PW 'U')
```

- CTLIB ラッパーが Sybase サーバーからの応答を待機する秒数をタイムアウト値に設定したいとします。この値を設定するには、TIMEOUT サーバー・オプションを使用します。その場合、サーバー定義を変更するステートメントは次のようになります。

```
ALTER SERVER SYBSERVER OPTIONS (ADD TIMEOUT '60')
```

## リレーショナル・データ・ソース用のサーバー・オプションの一時的な変更

リレーショナル・データ・ソース用にサーバー・オプション値を一時的に指定する場合は、`SET SERVER OPTION` ステートメントを使用します。このステートメントは、フェデレーテッド・データベースへの 1 回の接続の間、サーバー定義のサーバー・オプション値をオーバーライドします。オーバーライドする値は、グローバル・カタログには保管されません。

`SET SERVER OPTION` ステートメントの例を次に示します。

```
SET SERVER OPTION PLAN_HINTS TO 'Y' FOR SERVER ORA_SERVER
```

静的 SQL ステートメントで使用する場合、`SET SERVER OPTION` ステートメントは `IUD_APP_SVPT_ENFORCE` サーバー・オプションの影響を受けません。

### サーバー・オプション設定値の階層

同一のサーバー・オプションの設定値に対して、データ・ソース・タイプの値と特定のデータ・ソース・サーバーの値が異なる場合には、それらの設定値間には階層が存在します。たとえば、データ・ソース・タイプ `ORACLE` について、`PLAN_HINTS` サーバー・オプションが `'Y'` に設定されていたとします。しかし、特定の Oracle データ・ソース・サーバー `PURNELL` については、`PLAN_HINTS` サーバー・オプションはサーバー定義で `'N'` に設定されています。このとき、特定のデータ・ソース・サーバーの設定値は、データ・ソース・タイプの設定値をオーバーライドします。この構成により、`PLAN_HINTS` は `PURNELL` 以外のすべての Oracle データ・ソース・サーバーで使用可能になります。

#### 関連概念:

- 15 ページの『サーバー定義およびサーバー・オプション』

#### 関連資料:

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER SERVER ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『SET SERVER OPTION ステートメント』

---

## ユーザー・マッピングの変更

ユーザー・マッピングは、フェデレーテッド・サーバーでの許可 ID とデータ・ソースでの許可 ID との間の関連付けです。ユーザー・マッピングは、分散要求をデータ・ソースに送信できるようにするために必要です。

`ALTER USER MAPPING` ステートメントは、特定のフェデレーテッド・サーバーの許可 ID 用のデータ・ソースで使用される許可 ID またはパスワードを変更するために用いられます。

#### 前提条件:

このステートメントを発行する許可 ID がデータ・ソースにマップされる許可 ID と異なる場合には、ステートメントを発行する許可 ID がフェデレーテッド・データベースに対する `SYSADM` または `DBADM` 権限を持っている必要があります。

### 制約事項:

任意の作業単位 (UOW) 内に次のいずれかのステートメントが組み込まれている場合には、フェデレーテッド・サーバーはその UOW 内で ALTER USER MAPPING ステートメントを処理することができません。

- マッピングに組み込まれているデータ・ソースにある表またはビューのニックネームを参照する SELECT ステートメント
- マッピングに組み込まれているデータ・ソースにある表またはビューのニックネーム上のオープン・カーソル
- マッピングに組み込まれているデータ・ソースにある表またはビューのニックネームに対して発行された挿入、削除、または更新

### 手順:

ユーザー・マッピングは、DB2 コントロール・センターまたはコマンド行プロンプトから変更できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。「DB2 コントロール・センター」ウィンドウの目次ペインに、ユーザー・マッピング・オブジェクトが表示されます。
2. 変更するユーザー・マッピングを右マウス・ボタンでクリックして、アクション・リストから「変更」をクリックします。「ユーザー・マッピングの変更」ウィンドウがオープンします。
3. オプションの値を変更します。
4. 「OK」をクリックしてユーザー・マッピングを変更し、「ユーザー・マッピングの変更」ウィンドウを閉じます。

この作業をコマンド行プロンプトから行うには、次のようになります。

ALTER USER MAPPING ステートメントを発行します。

たとえば、Jenny はフェデレーテッド・サーバーを使用して SYBSERVER と呼ばれる Sybase サーバーに接続します。Jenny は *jennifer* という許可 ID でフェデレーテッド・サーバーにアクセスします。許可 ID *jennifer* は、Sybase サーバーで許可 ID *jenn* にマップされます。Sybase サーバーの Jenny の許可 ID は *jen123* に変更されます。このように *jennifer* を *jen123* にマップする ALTER USER MAPPING ステートメントは、次のようになります。

```
ALTER USER MAPPING FOR jennifer SERVER SYBSERVER  
OPTIONS (SET REMOTE_AUTHID 'jen123')
```

Tomas は、フェデレーテッド・サーバーを使用して ORASERVER と呼ばれる Oracle サーバーに接続します。Tomas は *tomas* という許可 ID でフェデレーテッド・サーバーにアクセスします。許可 ID *tomas* は、Oracle サーバーで許可 ID *tom* にマップされます。Oracle サーバーでの Tomas のパスワードは変更されます。新しいパスワードは *day2night* です。このように *tomas* を新しいパスワードにマップする ALTER USER MAPPING ステートメントは、次のようになります。

```
ALTER USER MAPPING FOR tomas SERVER ORASERVER  
OPTIONS (SET REMOTE_PASSWORD 'day2night')
```



上記の REMOTE\_AUTHID および REMOTE\_PASSWORD ユーザー・オプションには、CREATE SERVER ステートメントで FOLD\_ID および FOLD\_PW サーバー・オプションを 'U' または 'L' に設定している場合を除き、大文字小文字の区別があります。

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER USER MAPPING ステートメント』
- 265 ページの『第 22 章 フェデレーテッド・システムのユーザー・マッピング・オプション』

---

## ニックネームの変更

ニックネームとは、データ・ソースにあるアクセス対象のオブジェクトを参照するために使用する ID です。

以下の作業を行うときに、ニックネームを変更できます。

- データ・ソース・オブジェクトの列のローカル列名を変更する
- データ・ソース・オブジェクトの列のローカル・データ・タイプを変更する
- ニックネームと列のオプションを追加、設定、またはドロップする
- 主キーを追加またはドロップする
- 1 つ以上のユニーク制約、参照制約、またはチェック制約を追加またはドロップする
- 1 つ以上の参照制約、チェック制約、または関数依存関係制約を変更する

#### 前提条件:

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

- SYSADM または DBADM 権限
- ステートメントで指定されたニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定されたニックネームに対する CONTROL 特権
- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権
- ニックネームのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録された、ニックネームの定義者

#### 制約事項:

『ニックネームの変更に関する制限』のトピックを参照してください。

#### 手順:

ニックネームは、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行から変更できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。
2. 変更するニックネームを右クリックして、「変更」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。

3. 「ニックネーム」 ページで、グローバル・カタログに保管されている列のローカル列名、ローカル・データ・タイプ、または列オプションを変更します。
4. 「キー」 ページで、ニックネームの参照保全制約を設定します。主キー、ユニーク・キー、または外部キー制約を設定できます。
5. 「チェック制約」 ページでは、ニックネームのチェック制約、または関数依存関係制約を設定します。
6. 「設定」 ページで、ニックネームのニックネーム・オプションを設定します。
7. 「OK」 をクリックして、ニックネームを変更し、ノートブックをクローズします。

ニックネーム・オプションの中には必須のものもあり、それらはドロップできません。すでに特定のニックネーム・オプションが設定されている場合には、それ以外のニックネーム・オプションを追加することはできません。各オプションに関する説明のリストについては、『フェデレーテッド・システムのニックネーム・オプション』および『フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』を参照してください。

この作業を DB2 コマンド行から行うには、ALTER NICKNAME ステートメントに適切なパラメーター・セットを指定して発行します。

データ・ソースのオブジェクト構造や内容が大きく変更された場合は、ニックネーム統計情報を更新してください。多数の行が追加または削除されることも、大きな変更とみなします。

#### 関連概念:

- 207 ページの『ニックネームのインフォメーション制約』
- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』

#### 関連タスク:

- 42 ページの『ニックネーム・オプションの変更』
- 59 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更』
- 41 ページの『ニックネームの列名の変更』
- 43 ページの『ニックネーム列オプションの変更』

#### 関連資料:

- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』
- 267 ページの『第 23 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム・オプション』
- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』

---

## ニックネームの変更 - 詳細な説明

ニックネームを変更すると、グローバル・カタログに保管されているデータ・ソース列名を変更し、列オプションを設定することができます。

## ニックネームの変更に関する制限

ニックネームを変更する場合、以下の制限が適用されます。

**列名** ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、以下のデータ・ソースの列名を変更することはできません。ニックネームをドロップし、正しい列名で再びニックネームを作成しなければなりません。

- BLAST
- Documentum
- HMMER

### 列オプション

以下のオプションのいずれかが列に設定されている場合、その列に他のオプションを追加することはできません。

- SOAPACTIONCOLUMN
- URLCOLUMN
- PRIMARY\_KEY
- FOREIGN\_KEY

### BioRS の場合

- ELEMENT\_NAME オプションを使用して、列のエレメント名を変更する場合、新しい名前が正しいかどうかを確認するための検査は行われません。オプションが誤っていると、照会で列が参照された時にエラーになる可能性があります。
- IS\_INDEXED 列オプションへの変更を行う場合、BioRS サーバーで変更が検査されることはありません。オプションが誤っていると、照会で列が参照された時にエラーになる可能性があります。

### データ・タイプ

- 列のデータ・タイプを変更する場合、新しいデータ・タイプは、対応するデータ・ソース列またはエレメントのデータ・タイプと互換性がなければなりません。ローカル・データ・タイプを、リモート・データ・タイプと非互換のデータ・タイプに変更すると、予測不能なエラーが生じる場合があります。
- *local\_data\_type* は、LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、DATALINK またはユーザー定義のデータ・タイプにすることはできません。
- *data\_source\_data\_type* は、ユーザー定義のタイプにすることはできません。
- 非リレーショナル・データ・ソースの中には、既存のローカル・タイプのオーバーライドや新しいローカル・タイプの作成を行えないものがあります。この制限については、特定のデータ・ソース・ラッパーの資料を調べてください。
- 列のデータ・タイプのローカル指定が変更された場合、フェデレーテッド・データベース・マネージャーは、その列について収集された統計情報 (HIGH2KEY や LOW2KEY など) をすべて無効にします。

- 特定のデータ・ソース・オブジェクトのニックネームを使用してアクセスされた場合、ローカル・タイプがそのオブジェクトに設定されます。同じデータ・ソース・オブジェクトに、デフォルトのデータ・タイプ・マッピングを使用する別のニックネームを付けることができます。

**索引** ALTER NICKNAME ステートメントは、フェデレーテッド・データベース内に新しいデータ・ソース索引を登録するためには使用できません。「索引の指定」を作成するには、CREATE INDEX ステートメントに SPECIFICATION ONLY 文節を指定します。

#### **LOCAL NAME および LOCAL TYPE パラメーター**

- 以下の場合、ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、ニックネーム内の列のローカル名またはデータ・タイプを変更することはできません。
  - ニックネームがビュー、SQL メソッド、または SQL 関数で使用されている。
  - ニックネームに対してインフォメーションル制約を定義している。
- ALTER NICKNAME ステートメントで、LOCAL NAME パラメーター、LOCAL TYPE パラメーター、またはこの両方を指定する必要もある場合は、最後に federated\_column\_options 文節を指定する必要があります。

#### **ニックネーム**

ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、BioRS ニックネームによって参照される、または BioRS ニックネームで使用される BioRS データ・バンクの名前を変更することはできません。BioRS データ・バンクの名前が変更される場合、ニックネームをドロップして、再びそのニックネームを作成しなければなりません。

#### **作業単位**

フェデレーテッド・サーバーは、以下の条件のいずれかでは、指定の作業単位内で ALTER NICKNAME ステートメントを処理できません。

- ALTER NICKNAME ステートメントで参照されているニックネームが、同じ作業単位内にオープン・カーソルを持っている場合
- ALTER NICKNAME ステートメントで参照されているニックネームに関して、同じ作業単位で挿入、削除、または更新が発行される場合
- 非リレーショナル・データ・ソースで、ALTER NICKNAME ステートメントが、同じ作業単位内で SELECT ステートメントによって参照されているニックネームを参照する場合

#### **関連タスク:**

- 42 ページの『ニックネーム・オプションの変更』
- 59 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更』
- 37 ページの『ニックネームの変更』
- 41 ページの『ニックネームの列名の変更』
- 43 ページの『ニックネーム列オプションの変更』

## ニックネームの列名の変更

ニックネームを作成すると、データ・ソース・オブジェクトに関連付けられている列名は、フェデレーテッド・データベースに保管されます。データ・ソースには、ラッパーが列名を指定するものと、ニックネーム作成時にユーザーが列名を指定しなければならないものがあります。

ニックネームを変更すると、列名を変更できます。

### 前提条件:

ステートメントを発行する 許可 ID には、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれていなければなりません。

- SYSADM または DBADM 権限
- ステートメントで指定されたニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定されたニックネームに対する CONTROL 特権
- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権
- ニックネームのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録された、ニックネームの定義者

### 制約事項:

『ニックネームの変更に関する制限』のトピックを参照してください。

### 手順:

列名の変更は、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行プロセッサで行えます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。
2. 変更するニックネームを右クリックして、「変更」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。
3. 「ニックネーム」ページで、変更する列を選択して「変更」をクリックします。「列の変更」ウィンドウがオープンします。
4. 列名を入力します。
5. 「OK」をクリックして列名を変更し、ウィンドウをクローズします。
6. 「OK」をクリックして、ニックネームを変更し、ノートブックをクローズします。

この作業を DB2 コマンド行から行うには、ALTER NICKNAME ステートメントを発行します。

```
ALTER NICKNAME nickname  
ALTER COLUMN current_name  
LOCAL NAME new_name
```

例: ニックネーム列のローカル名の変更:

たとえば、DB2 UDB for z/OS 表のニックネーム Z\_EMPLOYEES に EMPNO という名前の列が含まれているとします。このとき、ニックネームを変更して、ユーザーが作業するローカルの列名を、EMPNO ではなく Employee\_Number にするには、次のステートメントを発行します。

```
ALTER NICKNAME Z_EMPLOYEES ALTER COLUMN EMPNO  
LOCAL NAME "Employee_Number"
```

#### 関連タスク:

- 37 ページの『ニックネームの変更』

#### 関連資料:

- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』

## ニックネーム・オプションの変更

ニックネーム・オプションとは、CREATE NICKNAME および ALTER NICKNAME ステートメントを発行する時にニックネームに指定する、パラメーターのことです。

ALTER NICKNAME ステートメントを使用することにより、ニックネーム・オプションを追加、設定、またはドロップできます。

#### 前提条件:

ステートメントを発行する 許可 ID には、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれていなければなりません。

- SYSADM または DBADM 権限
- ステートメントで指定されたニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定されたニックネームに対する CONTROL 特権
- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権
- ニックネームのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録された、ニックネームの定義者

#### 制約事項:

ニックネームの変更に関する制限のトピックを参照してください。

#### 手順:

列名の変更は、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行プロセッサで行えます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。
2. 変更するニックネームを右クリックして、「変更」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。
3. 「設定」ページで、追加または除去するすべてのオプションの横にあるチェック・ボックスを選択します。必須指定のオプションを除去することはできません。

4. オプションの値を指定または変更するには、そのオプションで「値」フィールドをクリックします。オプションによっては、リストから値を選択するか、クリックして複数の値を選択するか、新規の値を入力するかのいずれかが可能です。
5. 「OK」をクリックして、ニックネームを変更し、ノートブックを閉じます。

コマンド行プロンプトからこのタスクを実行するには、ALTER NICKNAME ステートメントを使用します。たとえば、以下のようにします。

```
ALTER NICKNAME nickname  
  OPTIONS (SET option_name 'option_string_value')
```

たとえば、表構造ファイル `drugdata1.txt` にニックネーム `DRUGDATA1` が作成されるとします。CREATE NICKNAME ステートメントで元々定義されていた完全修飾パスは `/user/pat/drugdata1.txt` でした。

FILE\_PATH ニックネーム・オプションを変更するには、以下のステートメントを発行します。

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

#### 関連タスク:

- 37 ページの『ニックネームの変更』

#### 関連資料:

- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 267 ページの『第 23 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム・オプション』

## ニックネーム列オプションの変更

列情報は、CREATE NICKNAME および ALTER NICKNAME ステートメントにニックネーム列オプションと呼ばれるパラメーターを使用して指定します。その値は大文字でも小文字でも指定できます。

ニックネーム列オプションは、ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、追加、設定、またはドロップすることができます。

#### 前提条件:

ステートメントを発行する許可 ID には、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれていなければなりません。

- SYSADM または DBADM 権限
- ステートメントで指定されたニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定されたニックネームに対する CONTROL 特権
- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権
- ニックネームのカタログ・ビューの DEFINER 列に記録された、ニックネームの定義者

#### 制約事項:

『ニックネームの変更に関する制限』のトピックを参照してください。

**手順:**

列名の変更は、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行プロセッサで行えます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。
2. 変更するニックネームを右クリックして、「変更」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。
3. 「ニックネーム」ページで、変更する列を選択して「変更」をクリックします。「列の変更」ウィンドウがオープンします。
4. 追加または除去する列オプションを選択します。
5. 追加または変更するオプションについて、オプションの値を指定します。
6. 「OK」をクリックして列オプションを変更し、ウィンドウをクローズします。
7. 「OK」をクリックして、ニックネームを変更し、ノートブックをクローズします。

コマンド行プロンプトからこのタスクを実行するには、ALTER NICKNAME ステートメントを使用します。

**例 1: リレーショナル・データ・ソースでの NUMERIC\_STRING 列オプションの指定:**

NUMERIC\_STRING 列オプションは、文字タイプの列 (CHAR および VARCHAR) に適用されます。フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスとは異なる照合シーケンスを持つデータ・ソースがあるとして、フェデレーテッド・サーバーは通常、文字データを含む列をデータ・ソース側でソートすることはありません。データはフェデレーテッド・データベースに戻され、ローカルにソートが行われます。しかしここで、列が文字データ・タイプであり、数字 ('0'、'1'、...、'9') だけが入っているとします。これは、NUMERIC\_STRING 列オプションを 'Y' にすれば示すことができます。こうすることで、DB2 UDB 照会オプティマイザーには、データ・ソース側でソートを実行するオプションが追加されます。ソートをリモート側で実行できれば、データをフェデレーテッド・サーバーでソートするというオーバーヘッドが避けられます。

INDONESIA\_SALES という名前の Oracle 表のニックネームが ORA\_INDSALES であるとして、表にはデータ・タイプが VARCHAR の POSTAL\_CODE という列があります。当初、その列には数字だけが含まれ、NUMERIC\_STRING 列オプションは 'Y' に設定されていました。しかし今は、数字と数字以外の文字も入っています。このとき、NUMERIC\_STRING 列オプションを 'N' に変更するには、次のステートメントを使用します。

```
ALTER NICKNAME ORA_INDSALES ALTER COLUMN POSTAL_CODE  
OPTIONS (SET NUMERIC_STRING 'N')
```

**例 2: リレーショナル・データ・ソースでの VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS 列オプションの指定:**



VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS 列オプションは、末尾ブランクを含まない特定の列を識別するために使用できます。列に対して実行されるすべての操作 (比較演算など) を調べる際に、SQL コンパイラーがこの設定を解析します。

INDONESIA\_SALES という名前の Oracle 表のニックネームが ORA\_INDSALES であるとして、表にはデータ・タイプが VARCHAR の NAME という列があります。NAME 列には末尾ブランクは含まれていません。このニックネームに VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS オプションを追加するには、次のステートメントを使用します。

```
ALTER NICKNAME ORA_INDSALES ALTER COLUMN NAME
  OPTIONS (ADD VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS 'Y')
```

### 例 3: 非リレーショナル・データ・ソースでの XPATH 列オプションの指定:

EMPLOYEE は XML データ・ソースのニックネームです。fname 列には XPATH が指定されています。この XPATH 列オプションを別のパスに設定するには、次のステートメントを使用します。

```
ALTER NICKNAME EMPLOYEE ALTER COLUMN fname
  OPTIONS (SET XPATH './@first')
```

#### 関連タスク:

- 37 ページの『ニックネームの変更』

#### 関連資料:

- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』

---

## ラッパーのドロップ

ラッパーをドロップする場合、それにはいくつかの理由があります。

1 つのデータ・ソースにアクセスするときに使用できるラッパーが複数ある場合があります。どのラッパーを選択するかは、使用しているデータ・ソース・クライアント・ソフトウェアのバージョンによって異なります。または、フェデレーテッド・サーバーで使用しているオペレーティング・システムによって決まる場合もあります。たとえば、2 つの Oracle 表と 1 つの Oracle ビューにアクセスするとして、Oracle バージョン 8 を使用しており、フェデレーテッド・サーバーのオペレーティング・システムは Windows NT です。当初は、SQLNET ラッパーを作成して使用していました。しかし、DB2 Information Integrator が SQLNET ラッパーをサポートしなくなったため、SQLNET ラッパーをドロップして NET8 ラッパーを作成することにします。

ラッパーをドロップする別の理由としては、そのラッパーが関連付けられているデータ・ソースにアクセスする必要がなくなったという場合があります。たとえば、ある企業で Informix データベースと Microsoft SQL server データベースの両方のクライアント情報にアクセスする必要があるとします。そこで、Informix データ・ソース用と Microsoft SQL Server データ・ソース用にそれぞれ 1 つずつラッパー

を作成しました。ところがその後、すべての情報を Microsoft SQL Server から Informix に移行することが決まりました。こうして、Microsoft SQL Server ラッパーはもう必要ないので、ドロップできます。

**考慮事項:** ラッパーをドロップすると、重大な影響が生じます。フェデレーテッド・サーバーに登録した他のオブジェクトは次のような影響を受けます。

- ドロップされたサーバー定義に依存するすべてのサーバー定義、ユーザー定義関数マッピング、ユーザー定義データ・タイプ・マッピングもドロップされます。
- そのラッパーに依存するすべてのサーバー定義をドロップすると、それらのサーバー定義に依存するオブジェクトが影響を受けます。ドロップされたサーバー定義に依存するユーザー定義関数マッピング、ユーザー定義データ・タイプ・マッピング、およびユーザー・マッピングもすべてドロップされます。
- ドロップされたサーバー定義に依存するニックネームもすべてドロップされます。サーバー定義に依存するニックネームをドロップすると、それらのニックネームに依存するオブジェクトが影響を受けます。
  - ドロップされたニックネームに従属する索引の指定はすべてドロップされます。
  - ドロップされたニックネームに従属するフェデレーテッド・ビューはすべて「作動不能」とマークされます。
  - ドロップされたニックネームに依存するマテリアライズ照会表はすべてドロップされます。
- ドロップされたオブジェクトおよび作動不能ビューに従属するすべてのアプリケーションは無効にされます。

**前提条件:**

DROP WRAPPER ステートメントを発行するには、SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。

**手順:**

ラッパーをドロップするには、DROP ステートメントを使用します。たとえば、Microsoft SQL Server *MSSQLODBC3* ラッパーをドロップする場合、次のステートメントを使用します。

```
DROP WRAPPER MSSQLODBC3
```

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE WRAPPER ステートメント』

---

## サーバー定義のドロップ

サーバー定義をドロップすると、グローバル・カタログから定義が削除されますが、そのサーバー定義が指すデータ・ソース・オブジェクトは影響を受けません。

サーバー定義をドロップすると、フェデレーテッド・サーバーに登録した他のオブジェクトに次のような影響が及びます。

- ドロップされたサーバー定義に依存する、すべてのユーザー定義関数マッピング、ユーザー定義データ・タイプ・マッピング、およびユーザー・マッピングもドロップされます。
- ドロップされたサーバー定義に依存するニックネームもすべてドロップされます。サーバー定義に依存するニックネームをドロップすると、それらのニックネームに依存するオブジェクトが影響を受けます。
  - ドロップされたニックネームに従属する索引の指定はすべてドロップされません。
  - ドロップされたニックネームに従属するフェデレーテッド・ビューはすべて「作動不能」とマークされます。
- ドロップされたオブジェクトおよび作動不能ビューに従属するすべてのアプリケーションは無効にされます。

サーバー定義を削除するには、**DROP** ステートメントを使用します。

#### 前提条件:

サーバー定義をドロップするには、**SYSADM** または **DBADM** 権限を持っている必要があります。

#### 制約事項:

次のいずれかの条件のときに、フェデレーテッド・サーバーは指定の作業単位 (UOW) 内で **DROP SERVER** ステートメントを処理することができません。

- **ALTER SERVER** ステートメントが 1 つのデータ・ソースを参照しており、次のステートメントのいずれかがすでに UOW に組み込まれている。
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する **SELECT** ステートメント
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームのオープン・カーソル
  - データ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行される挿入、削除、または更新
- **ALTER SERVER** ステートメントがあるカテゴリのデータ・ソース (たとえば、特定のタイプやバージョンのすべてのデータ・ソース) を参照しており、次のステートメントのいずれかが UOW に組み込まれている。
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームを参照する **SELECT** ステートメント
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームのオープン・カーソル
  - いずれかのデータ・ソース内の表またはビューのニックネームに対して発行される挿入、削除、または更新

#### 手順:

あるデータ・ソース・サーバーにアクセスする必要がなくなった場合、フェデレーテッド・データベースからサーバー定義をドロップします。サーバー定義は、**DB2** コントロール・センターを使用して、または **DB2** コマンド行プロセッサから **DROP** ステートメントを使用して、ドロップすることができます。

サーバー定義をドロップするための構文は、次のとおりです。

```
DROP SERVER server_name
```

ここで *server\_name* はドロップするサーバー定義を識別します。

ある Informix サーバーを INFMX01 のサーバー名で定義した場合、そのサーバー定義をドロップするステートメントは次のようになります。

```
DROP SERVER INFMX01
```

**関連タスク:**

- 30 ページの『サーバー定義およびサーバー・オプションの変更』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』

---

## ユーザー・マッピングのドロップ

リモート・データ・ソースへのアクセスがユーザーには必要でなくなったなら、フェデレーテッド・サーバーとリモート・データ・ソース・サーバーの間のユーザー・マッピングをドロップします。

ユーザーが複数のデータ・ソース・サーバーにマップしている場合には、それぞれのマッピングを別々にドロップする必要があります。

**前提条件:**

DROP USER MAPPING ステートメントを発行するには、DROP ステートメントの許可 ID がユーザー・マッピングで指定されたフェデレーテッド・データベースのユーザー ID と異なる場合に、この許可 ID が SYSADM または DBADM 権限を持っている必要があります。許可 ID とユーザー・マッピング内のユーザー ID が一致する場合には、特権または権限は必要ありません。

**手順:**

ユーザー・マッピングをドロップするには、DROP ステートメントを使用します。

```
DROP USER MAPPING FOR user_ID SERVER local_server_name
```

*user\_ID* は、フェデレーテッド・サーバー上でのユーザーの許可 ID です。  
*local\_server\_name* は、サーバー定義でリモート・データ・ソース・サーバーを識別するために使用されるローカル名です。

**関連タスク:**

- 35 ページの『ユーザー・マッピングの変更』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』

---

## ニックネームのドロップ

ニックネームをドロップする理由はいくつかあります。例:

- 基礎になるデータ・ソース・オブジェクトの構造または内容が大幅に変更された場合に、ニックネームをドロップすることがあります。後でニックネームを再作成すれば、オブジェクトに関するメタデータはグローバル・カタログ内で更新されます。
- ニックネームの名前を変更する場合に、ニックネームをドロップし、新しい名前で作成し直すことが必要になります。
- 基礎になるデータ・ソース・オブジェクトへのアクセスがなくなった場合に、ニックネームをドロップすることができます。

ニックネームをドロップすると、フェデレーテッド・サーバーのグローバル・カタログからニックネームが削除されます。ニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクトは影響を受けません。

ニックネームをドロップすると、フェデレーテッド・サーバーに登録した他のオブジェクトに次のような影響が及びます。

- ニックネームをドロップすると、そのニックネームに従属するオブジェクトが影響を受けます。
  - ドロップされたニックネームに従属する索引の指定はすべてドロップされません。
  - ドロップされたニックネームに従属するフェデレーテッド・ビューはすべて「作動不能」とマークされます。
- ドロップされたオブジェクトおよび作動不能ビューに従属するすべてのアプリケーションは無効にされます。

ニックネームを削除するには **DROP** ステートメントを使用します。

#### 前提条件:

ニックネームはカタログにリストされていなければなりません。

ニックネームをドロップする場合、**DROP** ステートメントの許可 ID が持つ特権は、次のいずれかでなければなりません。

- **SYSADM** または **DBADM** 権限
- ニックネームのスキーマに対する **DROPIN** 特権
- ニックネームのカタログ・ビューの **DEFINER** 列に記録された、ニックネームの定義者
- ニックネームに対する **CONTROL** 特権

#### 制約事項:

リレーショナル・データ・ソースを参照するニックネームの場合は、次のいずれかの条件のときに、フェデレーテッド・サーバーは任意の作業単位 (UOW) 内で **DROP NICKNAME** ステートメントを処理することができません。

- 同じ UOW 内にステートメントで参照されているニックネームのオープン・カーソルがある。
- ステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で挿入、削除、または更新が発行されている。

非リレーショナル・データ・ソースを参照するニックネームの場合は、次のいずれかの条件のときに、フェデレーテッド・サーバーは任意の作業単位 (UOW) 内で `DROP NICKNAME` ステートメントを処理することができません。

- このステートメントで参照されているニックネームのカーソルが同じ UOW 内でオープンしている。
- このステートメントで参照されているニックネームのカーソルが、同じ UOW 内の `SELECT` ステートメントによって参照されている。
- このステートメントで参照されているニックネームに対して、同じ UOW 内で挿入、削除、または更新が発行されている。

**手順:**

ニックネームをドロップする構文は以下のとおりです。

```
DROP NICKNAME nickname
```

ここで *nickname* はドロップするニックネームを示します。

**関連タスク:**

- 37 ページの『ニックネームの変更』

**関連資料:**

- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『`DROP` ステートメント』

---

## 第 3 章 データ・タイプ・マッピング

DB2 Information Integrator に組み込まれているラッパーには、データ・ソースと DB2 Universal Database for Linux, UNIX, and Windows の間のデフォルトのデータ・タイプ・マッピングが含まれています。

この章では以下の内容を扱います。

- 『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』
- 52 ページの『データ・タイプ・マッピングとフェデレーテッド・データベース・グローバル・カタログ』
- 53 ページの『代替データ・タイプ・マッピングを作成する場合』
- 54 ページの『非リレーショナル・データ・ソースのデータ・タイプ・マッピング』
- 55 ページの『順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング』
- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』
- 56 ページの『データ・ソース・データ・タイプのデータ・タイプ・マッピングの作成例』
- 57 ページの『データ・ソース・データ・タイプおよびバージョン別のタイプ・マッピングの作成例』
- 58 ページの『サーバーにあるすべてのデータ・ソース・オブジェクト用のタイプ・マッピングの作成例』
- 59 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更』
- 61 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更例』
- 62 ページの『長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更』

---

### フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング

データ・ソース側のデータ・タイプは、対応する DB2<sup>®</sup> データ・タイプにマップされなければなりません。このようにマッピングされることによって、フェデレーテッド・サーバーはデータ・ソースからデータを検索できるようになります。

DB2 Information Integrator によってデフォルトのデータ・タイプ・マッピングが提供されているデータ・ソースもありますが、使用するデータ・タイプ・マッピングをユーザーが提供しなければならないデータ・ソースもあります。非リレーショナル・データ・ソースの場合、既存のデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドしたり、新しいマッピングを作成したりすることはできません。

デフォルトのデータ・タイプ・マッピングの例として、以下のものがあります。

- Oracle タイプの FLOAT は、デフォルトで DB2 タイプの DOUBLE にマップされます。
- Oracle タイプの DATE は、デフォルトで DB2 タイプの TIMESTAMP にマップされます。

- DB2 Universal Database™ for z/OS and OS/390® タイプの DATE は、デフォルトで DB2 タイプの DATE にマップされます。

マッピング変更後に作成されたニックネームは、新しいタイプ・マッピングを使用します。マッピング変更前に作成されたニックネームは、デフォルトのデータ・タイプ・マッピングを使用します。

既に作成したニックネームがある場合には、次の 2 通りの方法で既存のニックネームを更新できます。

- 各ニックネームを変更する。
- 各ニックネームをドロップしてから再作成する。

DB2 フェデレーテッド・サーバーは、以下のデータ・タイプのマッピングをサポートしていません。

- ローカル・データ・タイプを LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、DATALINK、またはユーザー定義タイプにすることはできません。
- リモート・データ・タイプをユーザー定義タイプにすることはできません。

ただし、データ・ソースのビューと同じリモート・データ・ソース側のビューで cast 関数を使用して、ユーザー定義データ・タイプを組み込みデータ・タイプまたはシステム・データ・タイプに変換することは可能です。そのようにしてから、ビューのニックネームを作成できます。このようにして作成されたビューは統計情報や索引情報を持ちません。また、これらのビューを更新することはできません。

#### 関連概念:

- 52 ページの『データ・タイプ・マッピングとフェデレーテッド・データベース・グローバル・カタログ』
- 53 ページの『代替データ・タイプ・マッピングを作成する場合』
- 54 ページの『非リレーショナル・データ・ソースのデータ・タイプ・マッピング』
- 55 ページの『順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング』

#### 関連タスク:

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』

#### 関連資料:

- 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』
- 309 ページの『第 28 章 デフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング』
- 62 ページの『長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更』

---

## データ・タイプ・マッピングとフェデレーテッド・データベース・グローバル・カタログ

CREATE NICKNAME ステートメントを書くときには、ニックネームが表すデータ・ソース・オブジェクトを指定します。そのデータ・ソース・オブジェクト内の各列またはフィールドについては、ほとんどの場合、フェデレーテッド・サーバーが DB2® のサポートするデータ・タイプを定義します。非リレーショナルのデー



データ・ソースの中には、ユーザーが DB2 データ・タイプを指定しなければならないものがあります。これらのローカル・データ・タイプ定義は、フェデレーテッド・データベース・グローバル・カタログの SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビューに保管されます。

リレーショナル・データ・ソースの場合、どのローカル・データ・タイプを SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビューに保管したらよいかを判別するために、フェデレーテッド・サーバーは順方向データ・タイプ・マッピング情報を、ラッパーと SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビューから探します。

SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビュー内のマッピングは、ラッパー内のデフォルトのマッピングより優先されます。代替マッピングを作成してデフォルトのデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドすると、フェデレーテッド・サーバーはその代替マッピングを使用します。1 つの列に複数のマッピングが適用されている場合、フェデレーテッド・サーバーは作成された中で最新のマッピングを使用します。

非リレーショナル・データ・ソースの場合、どのローカル・データ・タイプを SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビューに保管したらよいかを判別するために、フェデレーテッド・サーバーはデータ・タイプ・マッピング情報をラッパーから探します。非リレーショナル・データ・ソースにより、ラッパーによって定義されたデータ・タイプをユーザーが変更できる度合いは異なります。ユーザーは列を全く指定できず、ラッパーがデータ・タイプを定義する非リレーショナル・データ・ソースもあります。また、ユーザーがデータ・タイプをオーバーライドできるデータ・ソースもあります。さらに別のデータ・ソースでは、ユーザーが CREATE NICKNAME ステートメントに列データ・タイプを指定しなければなりません。

リレーショナル・データ・ソース用に CREATE TABLE 透過 DDL を作成する場合は、ステートメントに DB2 データ・タイプを指定します。フェデレーテッド・サーバーは、DB2 UDB とデータ・ソースの間の逆方向データ・タイプ・マッピングの情報を調べます。フェデレーテッド・サーバーはこの情報をラッパーと SYSCAT.TYPEMAPPINGS カタログ・ビューから探します。

データ・ソース列からの値がフェデレーテッド・データベースに戻されるとき、その値はデータ・ソース列にマッピングが適用された後のデータ・タイプである DB2 データ・タイプに完全に一致します。このマッピングがデフォルトのマッピングである場合には、その値はマッピングのデータ・ソース・タイプにも完全に適合します。たとえば、FLOAT 列を持つ Oracle 表がフェデレーテッド・データベースに定義されているとすると、この列には Oracle FLOAT から DB2 DOUBLE へのデフォルト・マッピングが自動的に適用されます。そして、その列から戻される値は、FLOAT と DOUBLE の両方のデータ・タイプに完全に適合します。

#### 関連概念:

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

---

## 代替データ・タイプ・マッピングを作成する場合

リレーショナル・データ・ソースには、代替データ・タイプ・マッピングを作成できます。

次のような状況の場合には、代替データ・タイプ・マッピングを作成するとよいでしょう。

- デフォルトのデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドする場合。

いくつかのラッパーについては、戻される値のフォーマットや長さを変更することができます。フォーマットや長さの変更は、値を適合させるべき DB2® データ・タイプを変更して行います。たとえば、Oracle DATE データ・タイプはタイム・スタンプとして使用され、それには世紀、年、月、日、時、分、秒が含まれます。デフォルトでは、Oracle DATE データ・タイプは DB2 TIMESTAMP データ・タイプにマップします。時、分、秒の情報だけを戻すには、デフォルトのデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドして、Oracle DATE データ・タイプが DB2 TIME データ・タイプにマップされるようにします。Oracle DATE 列が照会されると、Oracle タイム・スタンプ値の時刻の部分だけがフェデレーテッド・サーバーに戻されます。

- デフォルトのマッピングが存在しない場合。

デフォルトのデータ・タイプ・マッピングを新規データ・ソース・データ・タイプに使用できない場合は、そのデータ・タイプ用にマッピングを作成しなければなりません。

新しいデータ・タイプ・マッピングを定義するには、CREATE TYPE MAPPING ステートメントを使用します。作成したマッピングは、フェデレーテッド・データベースの SYSCAT.TPEMAPPINGS カタログ・ビューに保管されます。

#### 関連概念:

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

#### 関連タスク:

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』

---

## 非リレーショナル・データ・ソースのデータ・タイプ・マッピング

非リレーショナル・データ・ソースの中には、データ・タイプ・マッピングがラッパーにないものもあります。場合によっては、CREATE NICKNAME ステートメントにローカル・タイプ情報を指定することが必要になります。

次の例は、一部の非リレーショナル・データ・ソースについて、CREATE NICKNAME ステートメントに列データ・タイプを指定する方法を示したものです。

```
CREATE NICKNAME DRUGDATA1
  (Dcode Integer NOT NULL, Drug CHAR(20), Manufacturer CHAR(20))
  FOR SERVER biochem_lab
  OPTIONS (FILE_PATH 'usr/pat/DRUGDATA1.TXT', COLUMN_DELIMITER ',',
  SORTED 'Y', KEY_COLUMN 'DCODE', VALIDATE_DATA_FILE 'Y')
```

#### 関連概念:

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

#### 関連タスク:

- ・ 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『データ・ソースのニックネームの登録』

---

## 順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング

順方向タイプ・マッピングとは、リモート・データ・タイプから対応するローカル・データ・タイプへのマッピングのことです。データ・ソース・オブジェクトのニックネームを作成するときに、順方向データ・タイプ・マッピングが使用されます。データ・ソース・オブジェクト内の各列の対応するローカル・タイプは、グローバル・カタログに保管されます。

逆方向タイプ・マッピングとは、ローカル・データ・タイプから対応するリモート・データ・タイプへのマッピングのことです。逆方向タイプ・マッピングは透過 DDL とともに使用します。

図 2 は、順方向および逆方向データ・タイプ・マッピングを示したものです。

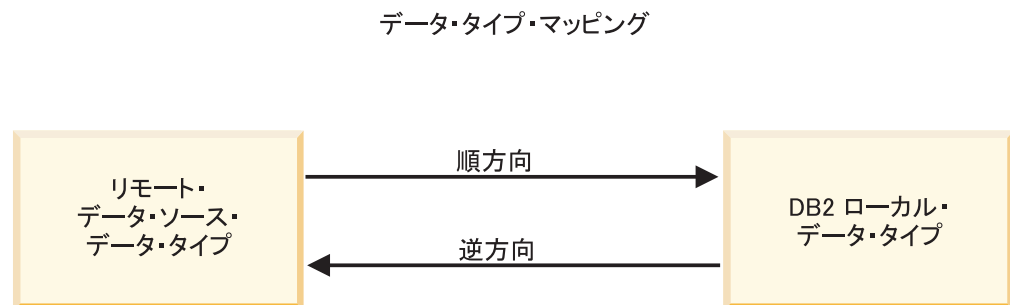


図 2. 順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング

### 関連概念:

- ・ 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

### 関連資料:

- ・ 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』
- ・ 309 ページの『第 28 章 デフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング』

---

## データ・タイプ・マッピングの作成

データ・タイプ・マッピングを作成するには、CREATE TYPE MAPPING ステートメントを使用します。このステートメントは、DB2® コマンド・センターまたはコマンド行プロセッサから発行するか、また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。DB2 コントロール・センターを使用して、データ・タイプ・マッピングを作成または変更することはできません。

### 前提条件:

ステートメントに関連付けられた許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 制約事項:

- `local_data_type` 値を LONG VARCHAR、LONG VARCHARIC、DATALINK、またはユーザー定義タイプにすることはできません。
- `data_source_data_type` 値をユーザー定義のタイプにすることはできません。
- 非リレーショナル・データ・ソースの場合、既存のデータ・タイプ・マッピングをオーバーライドしたり、新しいマッピングを作成したりすることはできません。

#### 手順:

データ・タイプ・マッピングを作成するには、CREATE TYPE MAPPING ステートメントを発行します。

#### 関連概念:

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』

#### 関連資料:

- 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』
- 309 ページの『第 28 章 デフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング』
- 56 ページの『データ・ソース・データ・タイプのデータ・タイプ・マッピングの作成例』
- 57 ページの『データ・ソース・データ・タイプおよびバージョン別のタイプ・マッピングの作成例』
- 58 ページの『サーバーにあるすべてのデータ・ソース・オブジェクト用のタイプ・マッピングの作成例』
- 61 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更例』
- 62 ページの『長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更』
- 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『データ・タイプ・マッピングの計画』

---

## データ・ソース・データ・タイプのデータ・タイプ・マッピングの作成例

この例では、Oracle NUMBER データ・タイプを使用するすべての Oracle 表およびビューが DB2 DECIMAL(8,2) データ・タイプにマップされるようにします。

Oracle NUMBER データ・タイプは、デフォルトでは、DB2 DOUBLE データ・タイプという浮動小数点データ・タイプにマップされます。

既存のニックネームのローカル・タイプを変更する場合は ALTER NICKNAME ステートメントを使用してください。ローカル・データ・タイプを DECIMAL(8,2) に変更するには、それぞれのニックネームに対して個別に変更する必要があります。

新規のニックネームに関しては、データ・タイプ・マッピングを特定データ・ソース・タイプに指定することでこのマッピングが適用されます。

たとえば、Oracle NUMBER データ・タイプから DB2 DECIMAL(8,2) データ・タイプへのタイプ・マッピングを作成するには、次のステートメントを発行します。

```
CREATE TYPE MAPPING MY_ORACLE_DEC FROM SYSIBM.DECIMAL(8,2)
TO SERVER TYPE ORACLE TYPE NUMBER
```

#### *MY\_ORACLE\_DEC*

タイプ・マッピングに与える名前です。すでにカタログにあるデータ・タイプ・マッピング名と重複する名前は指定できません。

#### **FROM** *SYSIBM.DECIMAL(8,2)*

ローカル DB2 スキーマおよびローカル・データ・タイプです。長さまたは精度、およびスケールが指定されていない場合、これらの値はソース・データ・タイプから決定されます。

#### **TO SERVER TYPE** *ORACLE*

データ・ソースのタイプ。

#### **TYPE** *NUMBER*

ローカル・データ・タイプにマッピングする元のデータ・ソースのデータ・タイプです。ユーザー定義データ・タイプは使用できません。

| Oracle 列に対して DB2 DECIMAL(8,2) がローカル・データ・タイプとして定義され  
| ます。

| NUMBER 列を含む Oracle 表およびビューのニックネームを新たに作成すると、そ  
| れらについては Oracle NUMBER データ・タイプが DB2 DECIMAL(8,2) データ・  
| タイプにマップされます。

#### **関連タスク:**

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』

#### **関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE TYPE MAPPING ステートメント』

---

## データ・ソース・データ・タイプおよびバージョン別のタイプ・マッピングの作成例

この例では、Oracle 表およびビューがバージョンの異なる Oracle サーバー上に存在しているとします。Oracle バージョン 8.0.3 サーバー上に存在するすべての表およびビューについて、Oracle NUMBER(23,2) データ・タイプを使用する列が DB2 DECIMAL(8,2) データ・タイプにマップされるようにします。Oracle NUMBER(23,3) データ・タイプは、デフォルトでは DB2 DECIMAL(23,3) データ・タイプにマップされるように設定されています。

| 既存のニックネームのローカル・タイプを変更する場合は ALTER NICKNAME ス  
| テートメントを使用してください。ローカル・データ・タイプを DECIMAL(8,2) に  
| 変更するには、それぞれのニックネームに対して個別に変更する必要があります。

| 新規のニックネームに関しては、データ・タイプ・マッピングを、特定データ・ソ  
| ース・タイプおよび特定バージョンに指定することでこのマッピングが適用されま  
| す。

たとえば、Oracle バージョン 8.0.3 サーバーの Oracle NUMBER(23,3) データ・タイプを DB2 DECIMAL(8,2) データ・タイプにマップするには、次のステートメントを発行します。

```
CREATE TYPE MAPPING ORA_DEC FROM SYSIBM.DECIMAL(8,2)
  TO SERVER TYPE ORACLE VERSION 8.0.3 TYPE NUMBER(23,3)
```

#### **ORA\_DEC**

タイプ・マッピングに与える名前です。すでにカタログにあるデータ・タイプ・マッピング名と重複する名前は指定できません。

#### **FROM SYSIBM.DECIMAL(8,2)**

ローカル DB2 スキーマおよびローカル・データ・タイプです。長さまたは精度、およびスケールが指定されていない場合、これらの値はソース・データ・タイプから決定されます。

#### **TO SERVER TYPE ORACLE**

データ・ソースのタイプ。

#### **VERSION 8.0.3**

データ・ソース・サーバーのバージョン。バージョンを指定する必要があります。この例に示されているように、リリースおよびリリースのモディフィケーションも指定できます。

#### **TYPE NUMBER(23,3)**

ローカル・データ・タイプにマッピングする元のデータ・ソースのデータ・タイプです。ユーザー定義データ・タイプは使用できません。

| Oracle バージョン 8.0.3 サーバー上の Oracle 列に対して DB2 DECIMAL(8,2) がローカル・データ・タイプとして定義されます。

| Oracle バージョン 8.0.3 サーバーの NUMBER 列を含む Oracle 表およびビューのニックネームを新たに作成すると、それらについては Oracle NUMBER データ・タイプが DB2 DECIMAL(8,2) データ・タイプにマップされます。

| しかし、バージョン 8.0.3 ではないサーバー上の Oracle 表およびビューは、デフォルトのデータ・タイプ・マッピングを使用します。

#### **関連タスク:**

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』

#### **関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE TYPE MAPPING ステートメント』

---

## サーバーにあるすべてのデータ・ソース・オブジェクト用のタイプ・マッピングの作成例

この例では、サーバーはフェデレーテッド・データベースに対して ORA2SERVER として定義されます。各表には、Oracle DATE データ・タイプの列が含まれます。Oracle DATE データ・タイプに含まれるのは、世紀、年、月、日、時、分、秒です。Oracle DATE データ・タイプは、デフォルトではローカル DB2 TIMESTAMP データ・タイプにマップされます。ただし、このサーバー上のオブジェクトを照会するときには、結果セットに時間情報 (時、分、秒) だけが戻されるようにします。

既存のニックネームのローカル・タイプを変更する場合は ALTER NICKNAME ステートメントを使用してください。ローカル・データ・タイプを TIME に変更するには、それぞれのニックネームに対して個別に変更する必要があります。

新規のニックネームに関しては、データ・タイプ・マッピングを、特定サーバーに指定することでこのマッピングが適用されます。

たとえば、ORA2SERVER について、Oracle DATE データ・タイプを DB2 TIME データ・タイプにマップするには、次のステートメントを発行します。

```
CREATE TYPE MAPPING ORA2_DATE FROM SYSIBM.TIME  
TO SERVER ORA2SERVER TYPE DATE
```

#### **ORA2\_DATE**

タイプ・マッピングに与える名前です。すでにカタログにあるデータ・タイプ・マッピング名と重複する名前は指定できません。

#### **FROM SYSIBM.TIME**

ローカル DB2 スキーマおよびローカル・データ・タイプです。長さまたは精度、およびスケールが指定されていない場合、これらの値はソース・データ・タイプから決定されます。

#### **TO SERVER ORA2SERVER**

データ・ソース・サーバーのローカル名。

#### **TYPE DATE**

ローカル・データ・タイプにマッピングする元のデータ・ソースのデータ・タイプです。ユーザー定義データ・タイプは使用できません。

データ・タイプ DATE の Oracle 列に対して DB2 の TIME がローカル・データ・タイプとして定義されます。

このサーバーに DATE 列を含む新しいオブジェクトのニックネームを新たに作成すると、それらについては Oracle DATE データ・タイプが DB2 TIME データ・タイプにマップされます。

その他の Oracle サーバーのデータ・ソース・オブジェクトには、このデータ・タイプ・マッピングは適用されません。

#### **関連タスク:**

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』

#### **関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE TYPE MAPPING ステートメント』

---

## データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更

ニックネームを作成すると、データ・ソース・オブジェクトに関連付けられているデータ・タイプは、フェデレーテッド・データベースに保管されます。データ・ソースには、ラッパーが自動でデータ・タイプを指定するものと、ニックネーム作成時にユーザーがデータ・タイプを指定しなければならないものがあります。

特定のデータ・ソース・オブジェクトの列に、ローカル・タイプを指定することができます。その場合、CREATE TYPE MAPPING ステートメントではなく、ALTER NICKNAME ステートメントを使用します。

**重要:** 列のローカル・データ・タイプを、対応するリモート・タイプとは大きく異なるタイプに変更すると、結果としてエラーになったり、情報が失われてしまう場合があります。

#### 前提条件:

ステートメントを発行する 許可 ID には、以下の特権が少なくとも 1 つ含まれていなければなりません。

- SYSADM または DBADM 権限
- ステートメントで指定されたニックネームに対する ALTER 特権
- ステートメントで指定されたニックネームに対する CONTROL 特権
- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権

ステートメントに関連付けられる許可 ID は、ニックネームのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録されているニックネーム定義者でなければなりません。

#### 制約事項:

『ニックネームの変更に関する制限』のトピックを参照してください。

#### 手順:

データ・タイプは、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行から変更できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。
2. 変更するニックネームを右クリックして、「変更」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。
3. 「ニックネーム」ページで、変更する列を選択して「変更」をクリックします。「列の変更」ウィンドウがオープンします。
4. データ・タイプを選択します。
5. 「OK」をクリックしてデータ・タイプを変更し、ウィンドウをクローズします。
6. 「OK」をクリックして、ニックネームを変更し、ノートブックをクローズします。

コマンド行プロンプトからこのタスクを実行するには、ALTER NICKNAME ステートメントを使用します。たとえば、以下のようになります。

```
ALTER NICKNAME nickname ALTER COLUMN column_name
LOCAL TYPE data_type
```

文字データを含むローカル列の内容をビット (バイナリー) データとして扱う場合は、ALTER NICKNAME ステートメントに FOR BIT DATA 文節を使用します。この文節を使用して列のローカル・データ・タイプを変更した場合、他のシステム



とデータ交換を行ったときには、コード・ページ変換が行われません。リモート・データベースの照合シーケンスに関係なく、比較はバイナリーで行われます。

**関連タスク:**

- 37 ページの『ニックネームの変更』

**関連資料:**

- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』
- 61 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更例』
- 325 ページの『第 30 章 非リレーショナル・データ・ソースでサポートされるデータ・タイプ』

---

## データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更例

以下の例は、データ・ソース・オブジェクトのデータ・タイプを変更する方法を示したものです。

**例: 数値データ・タイプ・マッピング:**

従業員情報の Oracle 表で、BONUS 列がデータ・タイプ NUMBER(32,3) で定義されているとします。Oracle データ・タイプ NUMBER(32,3) は、デフォルトでは DB2 データ・タイプ DOUBLE (倍精度浮動小数点数データ・タイプ) にマップされます。BONUS 列を含む照会を実行すると、次のような値が戻されます。

```
5.00000000000000E+002  
1.00000000000000E+003
```

浮動小数は、小数点を移動する桁数と方向を指示します。この例で、+002 は小数点の位置を右に 2 桁移動することを意味し、+003 は右に 3 桁移動することを意味します。

BONUS 列を含む照会が戻す値を、金額らしくすることもできます。その場合、表の BONUS 列のローカル定義を DOUBLE データ・タイプから DECIMAL データ・タイプに変更します。実際の賞与の形式を反映する精度と位取りを使用します。たとえば、賞与のドル金額 (整数部分) が 6 桁を超えないのであれば、NUMBER(32,3) を DECIMAL(8,2) にマップします。この新しいローカル・タイプの制約によって、BONUS 列を含む照会からは値が次のような形式で戻されます。

```
500.00  
1000.00
```

Oracle 表のニックネームは ORASALES です。ORASALES 表の BONUS 列を DB2 DECIMAL (8,2) データ・タイプにマップするには、次の ALTER NICKNAME ステートメントを発行します。

```
ALTER NICKNAME ORASALES ALTER COLUMN BONUS  
LOCAL TYPE DECIMAL(8,2)
```

**ORASALES**

Oracle 表に定義したニックネーム。

## ALTER COLUMN *BONUS*

フェデレーテッド・データベース SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビューにローカルに定義した列の名前。

## LOCAL TYPE *DECIMAL(8,2)*

列の新しいローカル・タイプであることを表します。

このマッピングは、ニックネーム *ORASALES* で識別される Oracle 表の *BONUS* 列にのみ適用されます。 *BONUS* 列が含まれるその他のすべての Oracle データ・ソース・オブジェクトは、Oracle *NUMBER* データ・タイプのデフォルトのデータ・タイプ・マッピングを使用します。

### 例: 日付データ・タイプ・マッピング:

Oracle 表 *SALES* のニックネームは *ORASALES* です。 *SALES* 表には Oracle *DATE* データ・タイプの列が 1 つ含まれています。デフォルトのタイプ・マッピングでは、Oracle *DATE* データ・タイプは *DB2 TIMESTAMP* データ・タイプにマップされます。しかし、この列からデータを検索して表示したいのは、日付値だけであるとします。この場合、*SALES* 表のニックネームを変更し、ローカル・タイプを *DB2 DATE* データ・タイプに変更することができます。

```
ALTER NICKNAME ORASALES ALTER COLUMN ORDER_DATE
LOCAL TYPE DATE
```

### 例: 非リレーショナル・データ・ソースのデータ・タイプ・マッピング:

表構造のファイル *drugdata1.txt* のニックネームは *DRUGDATA1* です。 *drugdata1.txt* ファイルには医薬品名をリストした列が含まれており、その列の名前は *DRUG* です。 *DRUG* 列は当初 *CHAR(20)* で定義されましたが、列の長さを *CHAR(30)* に変更することが必要になりました。この場合、*drugdata1.txt* ファイルのニックネームを次のようにして変更し、マッピングを正しい長さに変更することができます。

```
ALTER NICKNAME DRUGDATA1 ALTER COLUMN DRUG
LOCAL TYPE CHAR(30)
```

### 関連タスク:

- 55 ページの『データ・タイプ・マッピングの作成』
- 59 ページの『データ・ソース・オブジェクトのローカル・タイプの変更』

### 関連資料:

- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』
- 39 ページの『ニックネームの変更に関する制限』

---

## 長いデータ・タイプの *VARCHAR* データ・タイプへの変更

長いデータ・タイプへの挿入および更新操作を使用可能にするために、長いデータ・タイプを *VARCHAR* データ・タイプに変更することができます。 63 ページの表 4 には、変更可能な長いデータ・タイプがデータ・ソース別にリストされています。

表 4. VARCHAR データ・タイプに変更可能な長いデータ・タイプ (データ・ソース別)

データ・ソース	リモート・データ・タイプ	長さ	デフォルトのローカル・データ・タイプ	VARCHAR への変更
DRDA	BLOB	1 ~ 32672	BLOB	varchar for bit data
	CLOB	1 ~ 32672	CLOB	varchar
	long varchar	1 ~ 32672	CLOB	varchar
	long varchar for bit data	1 ~ 32672	BLOB	varchar for bit data
Informix	byte	1 ~ 32672	BLOB	varchar for bit data
	text	1 ~ 32672	CLOB	varchar
Microsoft SQL Server	image	1 ~ 32672 ホスト変数、1 ~ 8000 リテラル	BLOB	varchar for bit data
	text	1 ~ 32672 ホスト変数、1 ~ 8000 リテラル	CLOB	varchar
Oracle NET8	long	1 ~ 32672 ホスト変数、1 ~ 4000 リテラル	CLOB	varchar
	long raw	1 ~ 32672 ホスト変数、1 ~ 4000 リテラル	BLOB	varchar for bit data
Sybase CTLIB	image	1 ~ 32672	BLOB	varchar for bit data
	text	1 ~ 32672	CLOB	varchar
Teradata	byte	32673 ~ 64000	BLOB	varchar for bit data(32672)
	CHAR	32673 ~ 64000	CLOB	varchar(32672)
	varbyte	32673 ~ 64000	BLOB	varchar for bit data(32672)
	varchar	32673 ~ 64000	CLOB	varchar(32672)

**関連概念:**

- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』
- 107 ページの『INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントとラージ・オブジェクト (LOB)』

**関連資料:**

- 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』



---

## 第 4 章 関数マッピングおよびユーザー定義関数

DB2 Information Integrator に組み込まれているラッパーには、データ・ソースと DB2 for Linux, UNIX, and Windows の間のデフォルトの関数マッピングが含まれています。

- 『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 67 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピングの働き』
- 67 ページの『ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件』
- 68 ページの『関数テンプレート』
- 69 ページの『関数テンプレートの作成』
- 70 ページの『関数マッピング・オーバーヘッド情報の照会オプティマイザーへの提供』
- 72 ページの『関数マッピングに関数名を指定する』
- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』
- 76 ページの『アプリケーションでのユーザー定義関数』
- 77 ページの『デフォルトの関数マッピングを使用不可にする』
- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』

---

### フェデレーテッド・システムでの関数マッピング

DB2<sup>®</sup> Information Integrator は、既存の組み込みデータ・ソース関数と DB2 側の対応する組み込み関数の間のデフォルトのマッピングを備えています。フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソース関数を認識するには、その関数が DB2 for Linux, UNIX<sup>®</sup>, and Windows<sup>®</sup> にある対応する既存の関数にマップされている必要があります。

デフォルトの関数マッピングは、ラッパー・モジュールにあります。

非リレーショナル・データ・ソースの場合、既存の関数マッピングをオーバーライドしたり、新しいマッピングを作成したりすることはできません。

### 独自のマッピングを作成する必要がある場合

データ・ソース関数で使用できるデフォルトの関数マッピングがない場合は、新たに関数マッピングを作成できます。マッピングを使用できない 1 つの理由は、データ・ソースと DB2 for Linux, UNIX, and Windows との間に対応する関数がないということです。

使用できるマッピングがない別の理由は、データ・ソースに DB2 関数と似た関数があっても、戻される結果が異なるということです。データ・ソースが戻す結果がわずかでも異なる、または特定の入力データについて結果が異なるという場合、通常、ラッパーはこれらの関数へのマッピングを行いません。ただし、結果セットが異なってもかまわないのであれば、これらの関数の間のマッピングを作成できます。マッピングを作成すると、パフォーマンスは向上します。

関数マッピングは、次の場合に使用します。

- 新しい組み込み関数がデータ・ソースで使用可能になった場合
- 新しいユーザー定義関数がデータ・ソースで使用可能になった場合
- DB2 側に対応する関数がない場合
- 対応する関数があり、戻す結果がわずかに異なってもかまわない場合

関数マッピングの設定は、SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューに保管されます。

関数マッピングを作成した場合、データ・ソース側で評価された関数からの戻り値が、DB2 フェデレーテッド・データベースで評価された互換性のある関数からの戻り値と異なるということがありえます。DB2 Information Integrator は関数マッピングを使用しますが、SQL 構文エラーまたは予期しない結果になる可能性があります。

## 関数マッピングが重要である理由

関数マッピングは、照会オプティマイザーが実行するプッシュダウン分析への重要な入力の 1 つです。最善のアクセス・プランを決定するにあたって、照会オプティマイザーは、データ・ソースが特定のタイプの SQL 関数または操作を実行できるかどうかを考慮に入れます。関数がマッピングを持たない場合、その関数は処理のためにデータ・ソースに送られることはありません。関数およびその他の操作をデータ・ソースにプッシュダウンできると、パフォーマンスが向上します。

データ・ソースに DB2 関数と似た関数があっても、戻される結果がわずかに異なる場合は、関数マッピングを作成するとパフォーマンスが向上することがあります。たとえば、Informix<sup>®</sup> STDEV (標準偏差) 関数は、一部の入力データについて、DB2 STDDEV 関数とは異なる結果を出します。Informix ラッパーが、これら 2 つの関数の間にデフォルト・マッピングを持たないのはこのためです。結果セットが異なってもかまわない場合は、Informix データ・ソースにアクセスして DB2 STDDEV 関数を使用することにより、照会のパフォーマンスが向上します。Informix STDEV 関数と DB2 STDDEV 関数の間にマッピングを作成することで、照会オプティマイザーは、関数の処理をデータ・ソースに送るかどうかを選択できるようになります。

### 関連概念:

- 67 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピングの働き』
- 67 ページの『ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件』
- 68 ページの『関数テンプレート』
- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

### 関連タスク:

- 70 ページの『関数マッピング・オーバーヘッド情報の照会オプティマイザーへの提供』
- 72 ページの『関数マッピングに関数名を指定する』

---

## フェデレーテッド・システムでの関数マッピングの働き

1 つまたは複数の関数を持つフェデレーテッド・サーバーに照会をサブミットすると、フェデレーテッド・サーバーは、DB2<sup>®</sup> 関数とデータ・ソース関数の間のマッピングの情報を調べます。フェデレーテッド・サーバーは、この情報を次の 2 つの場所で調べます。

- ラッパー。データ・ソース・ラッパーには、デフォルトの関数マッピングが含まれています。
- SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビュー。このビューには、ラッパーのデフォルトをオーバーライドした関数マッピングや、新規で追加した関数マッピングが登録されています。デフォルトの関数マッピングがないときにユーザーが作成する新しいマッピングも、ここに入ります。1 つの関数に複数のマッピングを適用できる場合は、その中で最新のマッピングが適用されます。

関数マッピングのオプションは、関数の情報と、データ・ソースで関数の処理に要するコストの情報を指定します。関数マッピング・オプションは次のような情報を提供します。

- リモート・データ・ソース関数の名前
- データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に、処理される命令数の見積もり
- データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に実行される入出力数の推定値
- データ・ソース関数の呼び出しごとに処理される命令数の推定値

関数マッピングの作成時に、フェデレーテッド・データベースにある対応する関数にデータ・ソース関数をマッピングします。対応する関数が DB2 にない場合、または強制的にデータ・ソース関数をフェデレーテッド・サーバーに使用させたい場合は、対応する関数として働く関数テンプレートを作成することができます。

### 関連概念:

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 67 ページの『ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件』

---

## ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件

フェデレーテッド・システムでデータ・ソースのユーザー定義関数を呼び出すには、フェデレーテッド・データベースが、データ・ソース関数を、フェデレーテッド・サーバー上のグローバル・カタログに保管された「関数の仕様」に関連付ける必要があります。

フェデレーテッド・データベースが「関数の仕様」をデータ・ソース関数と関連付けるための 2 つの条件は、次のとおりです。

- DB2<sup>®</sup> UDB に、データ・ソース関数のシグニチャーと一致するシグニチャーを持つ関数がある。シグニチャーは、関数名と関数入力パラメーターで構成されています。シグニチャーは、次の条件が両方とも真の場合、対応 が成り立ちます。
  - 同じ名前と同じ数のパラメーターが入っている

- 一方のシグニチャーでの各パラメーターのデータ・タイプが、もう一方のシグニチャーの対応するパラメーターのデータ・タイプと同じである (または、変換できる)
- DB2 UDB には必要なシグニチャーを持つ関数がない場合、このシグニチャーを含む関数テンプレートを定義することができます。こうして、この関数テンプレートを、呼び出すデータ・ソース関数にマップします。

関数マッピングの設定は、SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューに保管されます。

**関連概念:**

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 76 ページの『アプリケーションでのユーザー定義関数』

**関連タスク:**

- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』

---

## 関数テンプレート

フェデレーテッド・サーバーは、データ・ソース関数とフェデレーテッド・データベースにある DB2<sup>®</sup> の対応する関数との間にマッピングがあれば、データ・ソース関数を認識します。

対応する関数がない場合に DB2 側の対応する関数として機能するように、関数テンプレートを作成することができます。

関数テンプレート は、強制的にフェデレーテッド・サーバーにデータ・ソース関数を呼び出させる目的で作成する DB2 関数です。ただし、通常関数と異なり、関数テンプレートは実行可能コードを持ちません。フェデレーテッド・サーバーは、関数テンプレートを指定した照会を受け取ると、データ・ソース関数を呼び出します。

関数テンプレートは、CREATE FUNCTION ステートメントで AS TEMPLATE パラメーターを使用して作成します。

関数テンプレートを作成した後、次にそのテンプレートとデータ・ソース関数の間の関数マッピングを作成する必要があります。関数マッピングは CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用して作成します。

**関連概念:**

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』

**関連タスク:**

- 69 ページの『関数テンプレートの作成』



## 関数テンプレートの作成

フェデレーテッド・サーバーは、データ・ソース関数とフェデレーテッド・データベース側の対応する関数との間にマッピングがある場合に、データ・ソース関数を認識します。対応する関数がないときには、関数テンプレートを作成してその代わりにすることができます。

### 前提条件:

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

- SYSADM または DBADM 権限
- データベースに対する IMPICIT\_SCHEMA 権限 (関数の暗黙または明示のスキーマ名が存在しない場合)
- スキーマに対する CREATEIN 特権 (関数のスキーマ名が存在する場合)

### 制約事項:

データ・ソース関数が入力パラメーターを持つ場合には

- DB2 側の対応する関数は、データ・ソース側の関数と同数の入力パラメーターを持っていなければなりません。
- DB2 側の対応する関数の入力パラメーターのデータ・タイプと、データ・ソース関数の入力パラメーターの対応するデータ・タイプとは、互換性がなければなりません。ローカル・データ・タイプを LONG VARCHAR、LONG VARCHAR、DATALINK、またはユーザー定義タイプにすることはできません。

データ・ソース関数が入力パラメーターを持たない場合は、DB2 側の対応する関数は入力パラメーターを持つことができません。

### 手順:

CREATE FUNCTION ステートメントに AS TEMPLATE パラメーターを指定して、関数テンプレートを作成します。

```
CREATE FUNCTION BONUS ()  
  RETURNS DECIMAL(8,2)  
  AS TEMPLATE  
  DETERMINISTIC  
  NO EXTERNAL ACTION
```

***BONUS* ()**

関数テンプレートに指定する名前です。

**RETURNS *DECIMAL(8,2)***

出力のデータ・タイプです。

**AS TEMPLATE**

関数ではなく関数テンプレートであることを示します。

**DETERMINISTIC**

関数が特定の引き数値について常に同じ結果を戻すことを指定します。

## NO EXTERNAL ACTION

データベース・マネージャーによって管理されていないオブジェクトに対して、関数が外的な影響を与えないことを指定します。

DETERMINISTIC と NO EXTERNAL ACTION の指定を行うことが必要です。また実際に deterministic で、かつ外部アクションを呼び出してはなりません。

関数テンプレートを作成した後、次にそのテンプレートとデータ・ソース関数の間の関数マッピングを作成する必要があります。関数マッピングは CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用して作成します。たとえば次のように指定します。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_INFORMIX_FUN FOR BONUS()  
  SERVER TYPE INFORMIX OPTIONS (REMOTE_NAME 'BONUS()')
```

### MY\_INFORMIX\_FUN

関数マッピングに指定する名前です。この名前は、すでに連合データベースのグローバル・カタログにある関数マッピング名と重複してはなりません。この名前は固有でなければなりません。

### FOR BONUS()

ローカル DB2 関数テンプレート名。括弧内にはデータ・タイプ入力パラメーターを入れます。

### SERVER TYPE INFORMIX

マップ先の関数が入っているデータ・ソースのタイプを指定します。

### OPTIONS (REMOTE\_NAME 'BONUS()')

ローカル DB2 関数テンプレートにマップするリモート・データ・ソース関数の名前を指定するオプションです。

#### 関連概念:

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 68 ページの『関数テンプレート』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE FUNCTION (ソースまたはテンプレート) ステートメント』

---

## 関数マッピング・オーバーヘッド情報の照会オプティマイザーへの提供

DB2 SQL コンパイラーが関数の含まれている照会を受け取ると、照会オプティマイザーはその関数をデータ・ソースにプッシュダウンできるかどうかを判別します。たとえば、プッシュダウン分析で、データ・ソースまたは DB2 UDB のいずれかが関数を処理できると判断するような場合です。

関数マッピングを作成する際に、データ・ソース側でデータ・ソース関数を実行した場合に要すると思われるコスト、つまりオーバーヘッド についての重要な情報を DB2 UDB に提供することができます。照会オプティマイザーはこのオーバーヘッド推定値を使用して、データ・ソース関数を実行した場合の推定コストと、DB2 関数を実行した場合の推定コストとを比較します。

この情報は、照会を実行するための最善の方法を、DB2 照会オプティマイザーが判断する際に役立ちます。分散要求を処理する場合、オプティマイザーは複数のアクセス方法を評価し、DB2 関数とデータ・ソース関数を呼び出すためのオーバーヘッドを推定します。そして、オーバーヘッドが最も少ないと予想される方法を採用します。

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントには、オーバーヘッド統計情報の推定値を組み込みます。たとえばこのステートメントには、データ・ソース関数を呼び出すために必要とされる命令数の推定値を指定することができます。また、この関数に渡される引き数セット 1 バイトにつき消費される入出力数の推定値を指定することもできます。これらの推定値はグローバル・カタログに保管され、SYSCAT.FUNCMAPOPTIONS ビューで表示されます。マッピングに (データ・ソース関数や DB2 関数テンプレートではなく) DB2 関数を使用されている場合、グローバル・カタログに保管されるのは、DB2 関数を呼び出したときに消費されるオーバーヘッドの推定値です。この推定値は、SYSCAT.ROUTINES ビューで見ることができます。

#### 前提条件:

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 手順:

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントに統計情報推定値を指定するには、関数マッピング・オプションを使用します。次の表は、関数オーバーヘッドを指定するマッピング・オプションとそのデフォルト値をリストしたものです。

表 5. 関数オーバーヘッドを指定する関数マッピング・オプション

オプション	有効な設定値	デフォルト の設定値
INITIAL_INSTS	データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に処理される命令数の推定値	'0'
INITIAL_IOS	データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に実行される入出力数の推定値	'0'
INSTS_PER_ARGBYTE	データ・ソース関数に渡された引き数セット 1 バイトにつき処理される命令数の推定値	'0'
INSTS_PER_INVOC	データ・ソース関数の呼び出しごとに処理される命令数の推定値	'450'
IOS_PER_ARGBYTE	データ・ソース関数に渡された引き数セット 1 バイトにつき消費される入出力数の推定値	'0'
IOS_PER_INVOC	データ・ソース関数の呼び出しごとの入出力数の推定値	'0'
PERCENT_ARGBYTES	データ・ソース関数が実際に読み取る入力引き数バイトの平均パーセントの推定値	'100'

#### 例: PERCENT\_ARGBYTES 関数マッピング・オプション:

Oracle データ・ソースにある US\_DOLLAR という名前のユーザー定義関数を、ユーザーが作成した DB2 ユーザー定義関数にマップしたいとします。Oracle データ・ソース・サーバーの名前は ORACLE2 です。DB2 ユーザー定義関数の名前を DOLLAR とし、この関数マッピングの名前を ORACLE\_DOLLAR とすることにします。また、オブティマイザーにより正確なオーバーヘッド情報を提供するために、PERCENT\_ARGBYTES 関数マッピング・オプションも設定します。このとき、SQL ステートメントは次のようになります。

```
CREATE FUNCTION MAPPING ORACLE_DOLLAR FOR DOLLAR()  
  SERVER ORACLE2  
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'US_DOLLAR()', PERCENT_ARGBYTES '100')
```

**例: INSTS\_PER\_INVOC 関数マッピング・オプション:**

ローカル関数 UCASE(CHAR) を Oracle ユーザー定義関数 UPPERCASE にマップしたいとします。Oracle 関数はデータ・ソース ORACLE2 にあります。Oracle ユーザー定義関数の呼び出しごとの命令数の推定値を含めたいと思っています。構文は次のとおりです。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_ORACLE_FUN4 FOR SYSFUN.UCASE(CHAR)  
  SERVER ORACLE2  
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'UPPERCASE', INSTS_PER_INVOC '1000')
```

## オーバーヘッド情報の更新

消費されるオーバーヘッドの推定値が変更になった場合は、その変更をグローバル・カタログに記録することができます。データ・ソース関数に関する新しい推定値を記録するには、まず関数マッピングをドロップまたは使用不可にする必要があります。その後、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントに新しい推定値を指定してマッピングを再作成します。新しい推定値が SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューに追加されます。DB2 関数に関する推定値の変更を記録する場合は、SYSSTAT.ROUTINES カタログ・ビューを直接更新します。

**関連概念:**

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』

**関連資料:**

- 285 ページの『第 25 章 フェデレーテッド・システムの関数マッピング・オプション』

---

## 関数マッピングに関数名を指定する

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントに入力する値は、マッピングしようとしている関数の名前が同じか異なるかによって変わります。

**前提条件:**

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

**同じ名前での関数マッピング:**

| 同じ名前を持つ 2 つの関数 (または DB2 関数テンプレートとデータ・ソース関数)  
| の間にマッピングを作成できます。たとえば、Informix データ・ソース側の  
| MYFUN という名前のユーザー定義関数を TINA.MYFUN という名前の DB2 ユー  
| ザー定義関数にマッピングしたいとします。 Informix データ・ソース・サーバーの  
| 名前は INFORMIX2 です。この場合の構文は次のようになります。

```
| CREATE FUNCTION MAPPING FOR TINA.MYFUN(SYSTEM.INTEGER) SERVER INFORMIX2
```

#### 異なる名前での関数マッピング:

異なる名前を持つ 2 つの関数 (または DB2 関数テンプレートとデータ・ソース関数) の間にマッピングを作成する場合は、次のようにします。

- DB2 関数または関数テンプレートの名前を *function\_name* パラメーターに割り当てます。
- REMOTE\_NAME という関数マッピング・オプションを指定し、このオプションにデータ・ソース関数の名前を割り当てます。 REMOTE\_NAME は 254 文字以下でなければなりません。

たとえば、Oracle データ・ソース側の UPPERCASE という名前のユーザー定義関数を DB2 関数 UCASE(CHAR) にマップしたいとします。 Oracle データ・ソース・サーバーの名前は ORACLE2 です。また、UPPERCASE 関数の呼び出しごとの命令数の見積もりを含めたいとします。この関数マッピングの名前を ORACLE\_UPPER とします。この場合の構文は次のようになります。

```
| CREATE FUNCTION MAPPING ORACLE_UPPER FOR SYSFUN.UCASE(CHAR)  
| SERVER ORACLE2 OPTIONS  
| (REMOTE_NAME 'UPPERCASE', INSTS_PER_INVOC '1000')
```

#### 関連概念:

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』

---

## 関数マッピングの作成方法

デフォルトの関数マッピングをオーバーライドする代替関数マッピングを指定するには、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用します。代替関数マッピングを作成すると、その項目が SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューに表示されます。

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用して、関数マッピング・オプションを指定することもできます。関数マッピング・オプションを指定した場合は、その情報が SYSCAT.FUNCMAPOPTIONS カタログ・ビューに表示されます。

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用して、次の作業を行うことができます。

- 特定のタイプのデータ・ソースすべてに適用される関数マッピングを作成する。たとえば、すべての Informix® データ・ソース。
- 特定のタイプおよびバージョンのデータ・ソースすべてに適用される関数マッピングを作成する。たとえば、すべての Informix 9 データ・ソース。
- 特定のサーバーに適用される関数マッピングを作成する。
- オプティマイザーに関数マッピングの統計情報を提供する。

- デフォルトの関数マッピングまたはユーザー定義の関数マッピングを使用不可にする。

CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントは、DB2® コマンド・センターまたはコマンド行プロセッサ (CLP) から発行できます。また、アプリケーション・プログラムに CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを組み込むことも可能です。DB2 コントロール・センターでは、関数マッピングの作成または変更をサポートしていません。

#### 関連タスク:

- 74 ページの『特定のデータ・ソース・タイプに適用される関数マッピングの作成』
- 75 ページの『特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョンに適用される関数マッピングの作成』
- 76 ページの『特定のサーバーにあるデータ・ソース・オブジェクトすべてに適用される関数マッピングの作成』

---

## 関数マッピングの作成方法 - 詳細な説明

DB2 関数または関数テンプレートを作成するには、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントを使用します。

### 特定のデータ・ソース・タイプに適用される関数マッピングの作成

特定のタイプのデータ・ソースすべてに適用される関数へのマッピングを作成することができます。

#### 前提条件:

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 制約事項:

非リレーショナル・データ・ソース用の場合、既存の関数マッピングをオーバーライドしたり、新規マッピングを作成したりすることはできません。

#### 手順:

すべての Oracle データ・ソースについて、DB2 関数テンプレートを Oracle ユーザー定義関数にマップするとします。このテンプレートの名前は STATS であり、NOVA というスキーマに属しています。Oracle ユーザー定義関数の名前は STATISTICS であり、STAR というスキーマに属しています。このとき、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントは次のようになります。

```
CREATE FUNCTION MAPPING MY_ORACLE_FUN1
  FOR NOVA.STATS ( DOUBLE, DOUBLE )
  SERVER TYPE ORACLE
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'STAR.STATISTICS')
```

#### 関連概念:

- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

#### 関連タスク:

- 75 ページの『特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョンに適用される関数マッピングの作成』
- 76 ページの『特定のサーバーにあるデータ・ソース・オブジェクトすべてに適用される関数マッピングの作成』
- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』
- 72 ページの『関数マッピングに関数名を指定する』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE FUNCTION MAPPING ステートメント』

## 特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョンに適用される関数マッピングの作成

特定のバージョンのデータ・ソース・タイプを使用するデータ・ソースすべてに適用される関数へのマッピングを作成することができます。

#### 前提条件:

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 制約事項:

非リレーショナル・データ・ソース用の場合、既存の関数マッピングをオーバーライドしたり、新規マッピングを作成したりすることはできません。

#### 手順:

バージョン 12 を使用するすべての Sybase データ・ソースについて、DB2 関数テンプレートを Sybase ユーザー定義関数にマップするとします。このテンプレートの名前は SYB\_STATS であり、EARTH というスキーマに属しています。Sybase ユーザー定義関数の名前は STATISTICS であり、MOON というスキーマに属しています。このとき、CREATE FUNCTION MAPPING は次のようになります。

```
CREATE FUNCTION MAPPING SYBASE_STATS
  FOR EARTH.SYB_STATS ( DOUBLE, DOUBLE )
  SERVER TYPE SYBASE VERSION 12
  OPTIONS (REMOTE_NAME 'MOON.STATISTICS')
```

#### 関連概念:

- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

#### 関連タスク:

- 74 ページの『特定のデータ・ソース・タイプに適用される関数マッピングの作成』
- 76 ページの『特定のサーバーにあるデータ・ソース・オブジェクトすべてに適用される関数マッピングの作成』
- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』
- 72 ページの『関数マッピングに関数名を指定する』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第2巻」の『CREATE FUNCTION MAPPING ステートメント』

## 特定のサーバーにあるデータ・ソース・オブジェクトすべてに適用される関数マッピングの作成

特定のリモート・サーバーにあるすべてのデータ・ソース・オブジェクトによって使用される関数マッピングを作成することができます。

**前提条件:**

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

**制約事項:**

非リレーショナル・データ・ソース用の場合、既存の関数マッピングをオーバーライドしたり、新規マッピングを作成したりすることはできません。

**手順:**

BONUS という名前の関数テンプレートをユーザー定義関数 BONUS にマップするとします。マッピングは Oracle データ・ソース・サーバー ORA\_SALES にのみ適用されることにします。この場合、2 つの関数名が同じであるため、REMOTE\_NAME 関数マッピング・オプションを指定する必要はありません。

```
CREATE FUNCTION MAPPING BONUS_CALC FOR BONUS()  
SERVER ORA_SALES
```

**関連概念:**

- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

**関連タスク:**

- 74 ページの『特定のデータ・ソース・タイプに適用される関数マッピングの作成』
- 75 ページの『特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョンに適用される関数マッピングの作成』
- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』
- 72 ページの『関数マッピングに関数名を指定する』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第2巻」の『CREATE FUNCTION MAPPING ステートメント』

---

## アプリケーションでのユーザー定義関数

アプリケーション開発者は、自分のアプリケーションまたはドメインに特有の、関数の組み合わせを作成する必要があることがよくあります。この目的で、ユーザー定義スカラー関数を使用することができます。



たとえば、小売店は、販売商品のコストを追跡するために PRICE データ・タイプを定義することができます。また、SALES\_TAX 関数も定義できます。この関数は、与えられた価格を入力とし、該当する消費税を計算し、そのデータを要求元のユーザーまたはアプリケーションに戻します。

これらの関数は、ラージ・オブジェクト・タイプや特殊タイプも含め、すべてのデータベース・タイプを操作することができます。ユーザー定義関数により、照会に強力な計算および検索の述部を含めることができ、これにより、関係のないデータをデータのソースに近いところでフィルターに掛け、したがって、応答時間を短縮できます。SQL オプティマイザーは、ユーザー定義関数を SUBSTR や LENGTH などの組み込み関数とまったく同様に扱います。C、C++、COBOL および FORTRAN などの異なるアプリケーション言語環境を使用してアプリケーションを開発することができます。SQL ユーザー定義関数が異なるアプリケーション言語環境を使用して開発されたものであっても、アプリケーションは SQL UDF のセットを共有することができます。

ユーザー定義関数は、データを操作したりアクションを実行したりできます。たとえば、ユーザー定義関数を使用して電子メッセージを送信したり、フラット・ファイルを更新したりできます。

DB2<sup>®</sup> では、ユーザー定義関数には次のものを含めることができます。

- 白紙の状態から定義した関数。
- SYSFUN スキーマ内の関数。たとえば、SIN、COS、TAN などの数学関数や、RADIANS、LOG10、POWER などの科学関数、および LEFT、DIFFERENCE、UCASE などの汎用関数があります。

#### 関連概念:

- 「SQL リファレンス 第 1 巻」の『ユーザー定義関数』
- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』
- 67 ページの『ユーザー定義関数 (UDF) をマッピングするための要件』
- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

#### 関連タスク:

- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』

---

## デフォルトの関数マッピングを使用不可にする

デフォルトの関数マッピングはドロップできません。ただし、使用不可にすることで操作不能にすることができます。

#### 前提条件:

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

#### 手順:

デフォルトの関数マッピングを使用不可にするには、CREATE FUNCTION MAPPING ステートメントに DB2 関数の名前を指定し、DISABLE オプションを 'Y' にします。

Oracle データ・ソース上に、DB2 WEEK 関数とその類似の関数の間のデフォルトの関数マッピングがあるとします。Oracle データを要求しかつ WEEK を参照する照会が処理されると、これらの関数のどちらかが呼び出されます。どちらの関数が呼び出されるかは、照会オプティマイザーが見積もって、どちらのほうがオーバーヘッドが少なくてすむと判断したかによります。

さて、Oracle データ・ソース上の WEEK 関数だけを呼び出したときにパフォーマンスにどのような影響があるかを判断する必要があるとします。Oracle データ・ソース上の WEEK 関数が毎回呼び出されるようにするには、デフォルトの関数マッピングを使用不可にする必要があります。構文は次のとおりです。

```
CREATE FUNCTION MAPPING FOR SYSFUN.WEEK(INT)
TYPE ORACLE OPTIONS (DISABLE 'Y')
```

**関連概念:**

- 65 ページの『フェデレーテッド・システムでの関数マッピング』

**関連タスク:**

- 78 ページの『ユーザー定義関数マッピングのドロップ』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE FUNCTION MAPPING ステートメント』

---

## ユーザー定義関数マッピングのドロップ

作成した関数マッピングがもう必要なくなった場合は、その関数マッピングを削除できます。

デフォルトの関数マッピングをオーバーライドするために作成したユーザー定義関数マッピングをドロップすると、デフォルトの関数マッピングが使用されるようになります。

ユーザー定義関数マッピングは、SYSCAT.FUNCMAPPINGS カタログ・ビューにリストされています。

**前提条件:**

ステートメントの許可 ID が持つ特権として、SYSADM または DBADM 権限が必要です。

**手順:**

- | 作成した関数マッピングをドロップするには、DROP FUNCTION MAPPING ステートメントを使用します。

BONUS\_CALC という名前の関数マッピングがあるとします。この関数マッピングをドロップする場合、DROP FUNCTION MAPPING は次のようになります。

DROP FUNCTION MAPPING *BONUS\_CALC*

**関連概念:**

- 73 ページの『関数マッピングの作成方法』

**関連タスク:**

- 77 ページの『デフォルトの関数マッピングを使用不可にする』

**関連資料:**

- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』



---

## 第 5 章 索引の指定

索引の指定 は、データ・ソース・オブジェクトのニックネームを作成する際に、グローバル・カタログに追加されるメタデータの集合です。照会オプティマイザーはこの情報を使用して、分散要求の処理を速くします。データ・ソース・オブジェクトのニックネームを作成する際には、索引の指定が作成されないことがあります。このような状況では、索引の指定をユーザー自身で作成する必要があります。

この章では、以下の事柄について説明します。

- 『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』
- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 83 ページの『新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成』
- 85 ページの『ビューに対する索引の指定の作成』
- 86 ページの『Informix シノニムに対する索引の指定の作成』

---

### フェデレーテッド・システムでの索引の指定

フェデレーテッド・システムでは、グローバル・カタログに「索引の指定」情報を提供するために、`CREATE INDEX` ステートメントにニックネームを指定して使用します。表に新しい索引が付けられると、作成する `CREATE INDEX` ステートメントは、その表のニックネームを参照し、データ・ソース表の索引についての情報が入ります。ビューのニックネームが作成されると、作成する `CREATE INDEX` ステートメントはビューのニックネームを参照し、ビューの基礎表の索引についての情報がステートメントに入ります。索引の指定により、リモート索引を構成する列とその固有性プロパティがフェデレーテッド・サーバーに伝達されます。索引キーのユニーク値の数などの索引の統計プロパティについては、フェデレーテッド・サーバーには伝達されません。

ニックネームを作成したときにすでにリモート索引がある場合には、索引の指定を提供する必要はありません。

フェデレーテッド・サーバーは、次のものにニックネームが作成された場合、「索引の指定」を作成しません。

- 索引を持たない表
- ビュー。通常、ビューにはリモート・カタログに保管される索引情報はありません。
- フェデレーテッド・サーバーが索引情報を入手できるリモート・カタログを持たない、データ・ソース・オブジェクト

ニックネームの作成時にあった索引に加えて、新しい索引が表に追加されたとします。索引情報はニックネーム作成時にグローバル・カタログに入るため、フェデレーテッド・サーバーは新しい索引については認識していません。同様に、ビューのニックネームを作成しても、フェデレーテッド・サーバーはそのビューの基になる表（およびその索引）を認識していません。このような場合には、ユーザーが必要

な索引情報をグローバル・カタログに入れることができます。索引を持たない表の「索引の指定」を作成することができます。「索引の指定」は、データを速く見つけるには表内のどの列を検索すべきかを照会オプティマイザーに示します。

「索引の指定」はリレーショナル・データ・ソースで使用してください。非リレーショナル・データ・ソースに「索引の指定」を作成しても、パフォーマンスは向上しません。

#### 関連タスク:

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 83 ページの『新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成』
- 85 ページの『ビューに対する索引の指定の作成』
- 86 ページの『Informix シノニムに対する索引の指定の作成』
- 170 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特性』

---

## データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成

データ・ソース表にニックネームを作成すると、フェデレーテッド・サーバーは、そのデータ・ソース表が持つすべての索引についての情報をグローバル・カタログに入れます。オプティマイザーはこの情報を使用して、分散要求の処理を効率よく行います。この情報はメタデータのセットであり、**索引の指定** と呼ばれます。

フェデレーテッド・サーバーは、以下の場合は、索引の指定を作成しません。

- 索引を持たない表にニックネームが作成された場合。
- 索引を含まないデータ・ソース・オブジェクト (たとえば、ビュー、Informix シノニム、表構造ファイル、Excel スプレッドシート、BLAST アルゴリズム、または XML タグ・ファイル) にニックネームが作成された場合。
- リモート索引が LOB 列に対するものである場合。
- リモート索引に含まれるキーの長さの合計が 1024 バイトよりも大きい場合。
- キー・パーツの最大数が 16 より多い場合。

このような場合、フェデレーテッド・サーバーはデータ・ソース・オブジェクト用の索引の指定を保管しません。しかし、前のリストの最初の 2 つの項目の場合は、必要な索引情報をグローバル・カタログに入れることができます。CREATE INDEX ステートメントを使用して、索引情報を指定できます。

#### 前提条件:

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

- SYSADM または DBADM 権限
- オブジェクトに対する CONTROL 特権、またはオブジェクトに対する INDEX 特権のいずれか。および、データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (索引の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合) またはスキーマに対する CREATEIN 特権 (索引のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)。

#### 制約事項:

ニックネームに対して索引の指定を作成する場合は、次のようないくつかの制約があります。

- BIND オプション DYNAMICRULES BIND を適用する場合、ステートメントを動的に準備することはできません。また、CREATE INDEX ステートメントで、INCLUDE、CLUSTER、PCTFREE、MINPCTUSED、DISALLOW REVERSE SCANS、および ALLOW REVERSE SCANS パラメーターは使用できません。
- UNIQUE を指定するのは、索引キーのデータにデータ・ソース表の各行のユニーク値が入っている場合のみです。値が固有かどうかはチェックされません。
- 指定した列を保管した長さの合計は、1024 以下でなければなりません。
- LOB 列、DATALINK 列、もしくは LOB または DATALINK に基づく特殊タイプ列は、索引の一部としては使用できません。これらの制約事項は、列の長さ属性が 1024 バイトの制限内に収まるほど小さいものであったとしても適用されません。

#### CREATE INDEX 構文:

CREATE INDEX ステートメントは、アプリケーション・プログラム内に組み込むか、コントロール・センターまたはコマンド行から動的 SQL ステートメントを使用して発行できます。

ニックネームについて使用すると、CREATE INDEX ステートメントはフェデレーテッド・グローバル・カタログ内に索引の指定を作成します。これはデータ・ソース表には索引を作成しません。

索引の指定を作成するには、次の構文を使用します。

```
CREATE INDEX index_name ON nickname
(column_name) SPECIFICATION ONLY

CREATE UNIQUE INDEX index_name ON nickname
(column_name DESC) SPECIFICATION ONLY
```

索引の指定の場合、*column\_name* は、フェデレーテッド・サーバーがデータ・ソース表の列を参照する時に使用する名前です。

#### 関連概念:

- 81 ページの『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』

#### 関連タスク:

- 83 ページの『新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成』
- 85 ページの『ビューに対する索引の指定の作成』
- 86 ページの『Informix シノニムに対する索引の指定の作成』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE INDEX ステートメント』

---

## 新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成

次のようないくつかの場合に、表は新しい索引を獲得します。

- 索引を持たない表にニックネームを作成したが、後になって索引が作成された
- 索引を持つ表にニックネームを作成したが、後になって別の索引が追加された

このような場合、SQL コンパイラーが表を参照する照会を処理する時にこの情報を使用できるように、表に対する索引の指定を作成する必要があります。

#### 前提条件:

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

- SYSADM または DBADM 権限
- オブジェクトに対する CONTROL 特権、またはオブジェクトに対する INDEX 特権のいずれか。および、データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (索引の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合) またはスキーマに対する CREATEIN 特権 (索引のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)。

#### 制約事項:

ニックネームに索引を作成する場合は、次のようないくつかの制約があります。

- BIND オプション DYNAMICRULES BIND を適用する場合、ステートメントを動的に準備することはできません。また、CREATE INDEX ステートメントで、INCLUDE、CLUSTER、PCTFREE、MINPCTUSED、DISALLOW REVERSE SCANS、および ALLOW REVERSE SCANS パラメーターは使用できません。
- UNIQUE を指定するのは、索引キーのデータにデータ・ソース表の各行のユニーク値が入っている場合のみです。値が固有かどうかはチェックされません。
- 指定した列を保管した長さの合計は、1024 以下でなければなりません。
- LOB 列、DATALINK 列、もしくは LOB または DATALINK に基づく特殊タイプ列は、索引の一部としては使用できません。これらの制約事項は、列の長さ属性が 1024 バイトの制限内に収まるほど小さいものであったとしても適用されません。

#### 例: 索引を持たない表に後から索引が追加された場合:

索引を持たない CURRENT\_EMP というデータ・ソース表にニックネーム *employee* を作成するとします。このニックネームを作成した後になって、WORKDEPT 列と JOB 列を索引キーとして使用して、CURRENT\_EMP に索引が定義されました。

この索引を記述する「索引の指定」を作成するための構文は、次のようになります。

```
CREATE UNIQUE INDEX job_by_dept ON employee
(WORKDEPT, JOB) SPECIFICATION ONLY
```

ここで、*job\_by\_dept* は索引名です。

#### 例: 表に新しい索引が作成された:

JAPAN\_SALES という表にニックネーム *jp\_sales* を作成するとします。後になって、ニックネームの作成時に持っていた索引に加えて、新しい索引がこの表に追加されました。新しい索引は索引キーとして MARKUP 列を使用します。

この索引を記述する「索引の指定」を作成するための構文は、次のようになります。

```
CREATE UNIQUE INDEX jp_markup ON jp_sales (MARKUP) SPECIFICATION ONLY
```

ここで、*job\_by\_dept* は索引名です。



**関連概念:**

- 81 ページの『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』

**関連タスク:**

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 85 ページの『ビューに対する索引の指定の作成』
- 86 ページの『Informix シノニムに対する索引の指定の作成』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE INDEX ステートメント』

---

## ビューに対する索引の指定の作成

ビューにニックネームを作成しても、フェデレーテッド・サーバーはビューが生成される基になった基礎表 (およびその索引) は認識しません。このような場合、ビューについての索引の指定を作成し、SQL コンパイラーがビューを参照する照会を処理するときに、その情報を使用できるようにしてください。

**前提条件:**

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

- SYSADM または DBADM 権限
- オブジェクトに対する CONTROL 特権、またはオブジェクトに対する INDEX 特権のいずれか。および、データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (索引の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合) またはスキーマに対する CREATEIN 特権 (索引のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)。

**制約事項:**

ニックネームに索引を作成する場合は、次のようないくつかの制約があります。

- BIND オプション DYNAMICRULES BIND を適用する場合、ステートメントを動的に準備することはできません。また、CREATE INDEX ステートメントで、INCLUDE、CLUSTER、PCTFREE、MINPCTUSED、DISALLOW REVERSE SCANS、および ALLOW REVERSE SCANS パラメーターは使用できません。
- UNIQUE を指定するのは、索引キーのデータにデータ・ソース表の各行のユニーク値が入っている場合のみです。値が固有かどうかはチェックされません。
- 指定した列を保管した長さの合計は、1024 以下でなければなりません。
- LOB 列、DATALINK 列、もしくは LOB または DATALINK に基づく特殊タイプ列は、索引の一部としては使用できません。これらの制約事項は、列の長さ属性が 1024 バイトの制限内に収まるほど小さいものであったとしても適用されません。

**ビューにニックネームが作成された場合:**

JAPAN\_SALES2003 というビューにニックネーム *jp\_sales2003* を作成するとします。このビューの基礎表は JAPAN\_SALES 表であり、この表には REGION、AMOUNT、SALES\_REP という複数の索引があります。作成する CREATE INDEX ステートメントはビューのニックネームを参照し、ビューの基礎表の索引についての情報が入ります。

ビューの索引の指定を作成する場合、表の索引が基づく列 (または複数の列) が、ビューの一部であることを確認してください。基礎表のすべての索引について索引の指定を作成したい場合は、それぞれの索引の指定を別に作成する必要があります。たとえば、REGION 索引を記述する「索引の指定」を作成する場合、次のような構文になります。

```
CREATE UNIQUE INDEX jp_2003_region ON jp_sales2003
(REGION) SPECIFICATION ONLY
```

ここで *jp\_2003\_region* は索引名であり、*jp\_sales2003* はビュー JAPAN\_SALES2003 のニックネームです。

#### 関連概念:

- 81 ページの『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』

#### 関連タスク:

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 83 ページの『新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成』
- 86 ページの『Informix シノニムに対する索引の指定の作成』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE INDEX ステートメント』

---

## Informix シノニムに対する索引の指定の作成

Informix では、表またはビューにシノニムを作成することができます。DB2 フェデレーテッド・サーバーでは Informix シノニムにニックネームを作成できますが、フェデレーテッド・サーバーが取るアクションは、シノニムが表とビューのどちらに基づいているかによって異なります。

- シノニムにニックネームが作成され、そのシノニムは Informix の表を基にしているとします。シノニムが参照する表に索引があるとフェデレーテッド・サーバーが判断した場合は、そのシノニムについての索引の指定が作成されます。シノニムが参照する表に索引がない場合は、そのシノニムには索引の指定は作成されません。ただし、CREATE INDEX ステートメントを使用すれば、手動で索引の指定を作成できます。
- シノニムにニックネームが作成され、そのシノニムは Informix のビューを基にしているとします。フェデレーテッド・サーバーは、そのビューがどの基本表に基づいているかを判断することはできません。したがって、そのシノニムには索引の指定は作成されません。ただし、CREATE INDEX ステートメントを使用すれば、手動で索引の指定を作成することができます。

#### 前提条件:

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

- SYSADM または DBADM 権限
- オブジェクトに対する CONTROL 特権、またはオブジェクトに対する INDEX 特権のいずれか。および、データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (索引の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合) またはスキーマに対する CREATEIN 特権 (索引のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)。

### 制約事項:

ニックネームに索引を作成する場合は、次のようないくつかの制約があります。

- BIND オプション DYNAMICRULES BIND を適用する場合、ステートメントを動的に準備することはできません。また、CREATE INDEX ステートメントで、INCLUDE、CLUSTER、PCTFREE、MINPCTUSED、DISALLOW REVERSE SCANS、および ALLOW REVERSE SCANS パラメーターは使用できません。
- UNIQUE を指定するのは、索引キーのデータにデータ・ソース表の各行のユニーク値が入っている場合のみです。値が固有かどうかはチェックされません。
- 指定した列を保管した長さの合計は、1024 以下でなければなりません。
- LOB 列、DATALINK 列、もしくは LOB または DATALINK に基づく特殊タイプ列は、索引の一部としては使用できません。これらの制約事項は、列の長さ属性が 1024 バイトの制限内に収まるほど小さいものであったとしても適用されません。

### 例: 表に基づく Informix シノニムにニックネームを作成する場合:

シノニムが、索引を含まない Informix 表に基づく場合、そのシノニムに「索引の指定」を作成し、データを速く見つけるにはどの列を検索すべきかを、オプティマイザーに知らせることができます。作成するステートメントにはシノニムのニックネームを指定し、シノニムが基づく表の列についての情報を提供します。ここで、SALES\_CONTRACTS と呼ばれるシノニムにニックネーム *contracts* を作成し、このシノニムが基づく表にはいくつかの索引 (REGION、AMOUNT、SALES\_REP) が含まれるとします。作成する CREATE INDEX ステートメントはビューのニックネームを参照し、ビューの基礎表の索引についての情報が入ります。

### 例: ビューに基づく Informix シノニムにニックネームを作成する場合:

JAPAN\_SALES2003 というビューにニックネーム *jp\_sales2003* を作成するとします。このビューの基礎表は JAPAN\_SALES 表であり、この表には REGION、AMOUNT、SALES\_REP という複数の索引があります。作成する CREATE INDEX ステートメントはビューのニックネームを参照し、ビューの基礎表の索引についての情報が入ります。

ビューに索引の指定を作成する場合、表の索引が基づく列 (または複数の列) が、ビューの一部であることを確認してください。基礎表のすべての索引について索引の指定を作成したい場合は、それぞれの索引の指定を別に作成する必要があります。

REGION 索引を記述する「索引の指定」を作成するための構文は、次のとおりです。

```
CREATE UNIQUE INDEX jp_2003_region ON jp_sales2003 (REGION) SPECIFICATION ONLY
```

ここで *jp\_2003\_region* は索引名であり、*jp\_sales2003* はビュー JAPAN\_SALES2003 のニックネームです。

### 関連概念:

- 81 ページの『フェデレーテッド・システムでの索引の指定』

### 関連タスク:

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 83 ページの『新しい索引を獲得した表に対する索引の指定の作成』

- 85 ページの『ビューに対する索引の指定の作成』

**関連資料:**

- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『CREATE INDEX ステートメント』

---

## 第 6 章 透過 DDL

フェデレーテッド・システムでは、DB2 Linux, UNIX, and Windows フェデレーテッド・サーバーを介してリモート・データ・ソース上に表を作成できます。フェデレーテッド・サーバーを介して作成された表は、フェデレーテッド・サーバーを介して変更およびドロップを行えます。DB2 フェデレーテッド・サーバーを介してリモート表を作成する機能を透過 DDL と言います。

この章では、以下の事柄について説明します。

- 『透過 DDL とは ?』
- 91 ページの『リモート LOB 列および透過 DDL』
- 91 ページの『透過 DDL を使用した新規リモート表の作成』
- 94 ページの『透過 DDL を使用したリモート表の変更』
- 96 ページの『透過 DDL を使用したリモート表のドロップ』

---

### 透過 DDL とは ?

透過 DDL には、パススルー・セッションを使用せずに、DB2<sup>®</sup> Information Integrator でリモート表を作成および変更する機能があります。

SQL ステートメントの中で透過 DDL を指定して使用するのには、CREATE TABLE、ALTER TABLE、および DROP TABLE です。

透過 DDL の CREATE TABLE ステートメントは、データ・ソース側にリモート表を作成し、フェデレーテッド・サーバー側にその表のニックネームを作成します。このステートメントは、デフォルトの逆方向タイプ・マッピングを使用して、指定した DB2 データ・タイプをリモート・データ・タイプにマップします。ほとんどのデータ・ソースの場合、ラッパー内にデフォルトのタイプ・マッピングがあります。DB2 ファミリーのデータ・ソース用のデフォルトのタイプ・マッピングは DRDA ラッパーにあります。Informix<sup>®</sup> 用のデフォルトのタイプ・マッピングは INFORMIX ラッパーにあります。その他のタイプ・マッピングについても同様です。

透過 DDL を使用する利点は、DB2 データベース管理者が、慣れた手順に従って、ローカル表とリモート表の両方を作成できる点にあります。透過 DDL を使用すると、表管理を集中化でき、許可の付与が容易になります。

透過 DDL は、以下のデータ・ソースでサポートされています。

- DB2 for z/OS<sup>™</sup> and OS/390<sup>®</sup>
- DB2 for iSeries<sup>™</sup>
- DB2 for Linux, UNIX<sup>®</sup>, and Windows<sup>®</sup>
- DB2 Server for VM and VSE
- Informix
- Microsoft<sup>®</sup> SQL Server

- ODBC
- Oracle
- Sybase
- Teradata

データベース管理者は、DB2 コントロール・センターを使用するか、DB2 コマンド行プロセッサ (CLP) で DDL ステートメントを使用して、表を作成できます。透過 DDL を使用すれば、各データ・ソースごとに異なっている DDL 構文を学習する必要はありません。

DB2 Information Integrator を使用してデータ・ソース上にリモート表を作成するには、次のようにデータ・ソースへのアクセスを構成しておく必要があります。

- データ・ソース用のラッパーをグローバル・カタログに登録する
- リモート表を置くサーバーのサーバー定義を作成する
- DB2 Information Integrator とデータ・ソース・サーバーの間のユーザー・マッピングを作成する

リモート表を作成するには、DB2 コントロール・センターの「リモート表」ウィザードを使用してください。

透過 DDL ステートメントの許可 ID が持つ特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれている必要があります。

- SYSADM または DBADM 権限
- データベースに対する CREATETAB 権限および表スペースに対する USE 特権に加えて、以下のいずれか。
  - データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

透過 DDL ステートメントを発行するには、許可 ID がニックネームに必要な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) およびリモート・データ・ソース・サーバーに同等の特権 (データ・ソースが要求を受け入れるため) を持っている必要があります。

## 透過 DDL の制約事項

透過 DDL には以下の制限があります。

- 元々リモート・データ・ソースで作成された表を変更またはドロップすることはできない。
- マテリアライズ照会表をリモート・データ・ソースに作成することはできない。
- 表の定義に基本的な列情報を指定できるが、表オプションや列オプションを指定することはできない。たとえば、LOB オプション (LOGGED および COMPACT) はサポートされていません。
- 列にコメントを指定することはできない。
- 列の内容を生成することはできない。

- 主キーを指定することはできるが、外部キー、ユニーク・キー、またはチェック制約を指定することはできない。主キーに使用される列は、NOT NULL でなければならず、LOB を含む列にはできません。
- データ・タイプやデータ長などの、既存の列のパラメーターを変更することはできない。
- CREATE TABLE および ALTER TABLE ステートメントでは DEFAULT 文節はサポートされない。

**関連タスク:**

- 91 ページの『透過 DDL を使用した新規リモート表の作成』
- 94 ページの『透過 DDL を使用したリモート表の変更』
- 96 ページの『透過 DDL を使用したリモート表のドロップ』

---

## リモート LOB 列および透過 DDL

一部のデータ・ソース (Oracle および Informix® など) では、LOB 列の長さはシステム・カタログに保管されません。表に対してニックネームを作成する場合は、データ・ソース・システム・カタログの情報が列の長さも含めて検索されます。LOB 列については長さが存在しないため、フェデレーテッド・データベースでは、長さは DB2® for Linux, UNIX®, and Windows® の LOB 列の最大長であると想定されます。フェデレーテッド・データベースは、DB2 for Linux, UNIX, and Windows の最大長を、ニックネーム列の長さとしてフェデレーテッド・データベース・カタログに保管します。

ただし、透過 DDL を使用してリモート表を作成する場合は、LOB 列の長さを指定する必要があります。フェデレーテッド・サーバーがリモート表に対してニックネームを作成する場合は、フェデレーテッド・データベース・カタログに指定した長さがニックネーム列の長さとして保管されます。

**関連概念:**

- 89 ページの『透過 DDL とは ?』
- 231 ページの『フェデレーテッド LOB サポート』

**関連タスク:**

- 91 ページの『透過 DDL を使用した新規リモート表の作成』

---

## 透過 DDL を使用した新規リモート表の作成

透過 DDL を使用してリモート表を作成するには、DB2 コントロール・センター・ウィザードか CREATE TABLE ステートメントのどちらかを使用できます。

サポートされていないパラメーターやオプションの指定を避けるには、DB2 コントロール・センターの「リモート表」ウィザードを使用します。このウィザードでは、定義済み列のリストから選択したり、新規列に属性を指定したりすることによって、列を指定できます。

**前提条件:**

リモート表の作成の前に、そのデータ・ソースにアクセスするようにフェデレーテッド・サーバーを構成する必要があります。これには、次の作業が含まれます。

- データ・ソース・タイプ用のラッパーを作成する
- リモート表を置くサーバーのサーバー定義を提供する
- DB2 Information Integrator とデータ・ソース・サーバー間のユーザー・マッピングを作成する

透過 DDL ステートメントを発行するには、許可 ID がニックネームに必要な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) およびリモート・データ・ソース・サーバーに同等の特権 (データ・ソースが要求を受け入れるため) を持っている必要があります。

透過 DDL ステートメントを発行する許可 ID が持つ特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれている必要があります。

- SYSADM または DBADM 権限
- データベースに対する CREATETAB 権限および表スペースに対する USE 特権に加えて、以下のいずれか。
  - データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

#### 制約事項:

マテリアライズ照会表をリモート・データ・ソースに作成することはできない。

表の定義に基本的な列情報を指定できるが、表オプションや列オプションを指定することはできない。たとえば、LOB オプション (LOGGED および COMPACT) はサポートされていません。

列にコメントを指定することはできない。

列の内容を生成することはできない。

主キーを指定することはできるが、外部キーやチェック制約を指定することはできない。主キーに使用される列は、NOT NULL でなければならず、LOB を含む列にはできません。

CREATE TABLE ステートメントでは DEFAULT 文節はサポートされない。

#### 手順:

リモート表は、DB2 コントロール・センターまたはコマンド行プロンプトから透過 DDL を使用して作成できます。

DB2 コントロール・センターでリモート表を作成するには、「リモート表の作成」ウィザードを使用してください。

1. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。
2. リモート表を作成するデータ・ソースのラッパー・オブジェクトとサーバー定義オブジェクトを展開します。



3. 「リモート表」フォルダーを右マウス・ボタンでクリックして、「作成」をクリックします。「リモート表の作成」ウィザードが開始します。
4. ウィザードのステップを最後まで行います。

この作業をコマンド行プロンプトから行うには、`CREATE TABLE` ステートメントに適切なパラメーター・セットを指定して発行します。

リモート・データ・ソースは、`CREATE TABLE` ステートメント内の列データ・タイプおよび主キー・オプションをサポートする必要があります。たとえば、リモート・データ・ソースが主キーをサポートしないとします。データ・ソースの、サポートしていない要求への応答方法によって、エラーが戻されるか、または要求が無視される可能性があります。

リモート・サーバーは、`OPTIONS` 文節に指定する必要があります。作成される表のリモート名またはリモート・スキーマをオーバーライドするには、`OPTIONS` 文節を使用できます。

Oracle サーバー上に表 `EMPLOYEE` を作成したいと仮定します。`CREATE TABLE` ステートメントで、各列を指定するときに `DB2` データ・タイプを使用します。表を作成するために使用する `CLP` の構文は、以下のとおりです。

```
CREATE TABLE EMPLOYEE
( EMP_NO      CHAR(6) NOT NULL,
  FIRSTNAME   VARCHAR(12) NOT NULL,
  MIDINT      CHAR(1) NOT NULL,
  LASTNAME    VARCHAR(15) NOT NULL,
  HIREDATE    DATE,
  JOB         CHAR(8),
  SALARY      DECIMAL(9,2),
  PRIMARY KEY (EMP_NO) )
OPTIONS (REMOTE_SERVER 'ORASERVER',
        REMOTE_SCHEMA 'J15USER1', REMOTE_TABNAME 'EMPLOY' )
```

#### **EMPLOYEE**

ローカル表名。この名前は、表に関連したニックネームにも使用されます。

#### **REMOTE\_SERVER 'ORASERVER'**

`CREATE SERVER` ステートメントでサーバーに指定した名前。この値は大文字小文字の区別があります。

#### **REMOTE\_SCHEMA 'J15USER1'**

リモート・スキーマ名。このパラメーターはオプションですが、スキーマ名を指定することをお勧めします。このパラメーターが指定されていないと、英大文字のローカル `AUTHID` がリモート・スキーマ名に使用されます。この値は大文字小文字の区別があります。

#### **REMOTE\_TABNAME 'EMPLOY'**

リモート表名。このパラメーターはオプションです。このパラメーターが指定されていないと、ローカル表名がリモート表名に使用されます。この値は、データ・ソースで有効な名前、既存の表名であってはなりません。この値は大文字小文字の区別があります。

リモート表が、透過 `DDL` を使用して `DB2 Information Integrator` で作成された場合、その他のアクションがいくつか発生します。

- リモート表に対して、ニックネームが自動的に作成されます。ニックネームの名前はローカル表と同じです。`REMOTE_TABNAME` オプションを使用して別の名

前を指定しなければ、リモート表の名前はローカル表と同じになります。リモート表のニックネームは、他のニックネームと同様に使用できます。加えて、リモート表を ALTER および DROP できます (これは CREATE NICKNAME で作成されたニックネームではできません)。

- SYSCAT.TABOPTIONS カタログ・ビューに、オプション名 TRANSPARENT と値 ' が付いた行が追加されます。

上の例では、DB2 Information Integrator は DB2 データ・タイプから Oracle データ・タイプにマップするのに、逆方向データ・タイプ・マッピングを使用します。リモート Oracle サーバーでは、EMPLOY 表は Oracle データ・タイプを使用して作成されます。次の表に、例に指定されている列に関して、DB2 データ・タイプから Oracle データ・タイプへのマッピングを示します。

表 6. DB2 Information Integrator から Oracle への逆方向データ・タイプ・マッピングの例

列	CREATE TABLE ステートメントに指定された DB2 データ・タイプ	リモート表で使用される Oracle データ・タイプ
EMP_NO	CHAR(6) NOT NULL	CHAR(6) NOT NULL
FIRST_NAME	VARCHAR(12) NOT NULL	VARCHAR2(12) NOT NULL
MID_INT	CHAR(1) NOT NULL	CHAR(1) NOT NULL
LAST_NAME	VARCHAR(15) NOT NULL	VARCHAR2(15) NOT NULL
HIRE_DATE	DATE	DATE
JOB	CHAR(8)	CHAR(8)
SALARY	DECIMAL(9,2)	NUMBER(9,2)

SQL\_SUFFIX オプションは、CREATE TABLE ステートメントの末尾で使用できます。このオプションは主に、DB2 ファミリー・データ・ソースにリモート表を作成するときに、IN TABLESPACE 文節を指定するために使用されます。

**関連概念:**

- 89 ページの『透過 DDL とは ?』

**関連タスク:**

- 94 ページの『透過 DDL を使用したリモート表の変更』
- 96 ページの『透過 DDL を使用したリモート表のドロップ』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE TABLE ステートメント』
- 309 ページの『第 28 章 デフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング』

## 透過 DDL を使用したリモート表の変更

DB2 Information Integrator を介して作成されたりリモート・データ・ソース表は、透過 DDL を使用して変更できます。リモート・データ・ソースで直接作成された表を変更することはできません。

DB2 Information Integrator で作成した表を透過 DDL を使用して変更するには、ALTER TABLE ステートメントを使用します。ALTER TABLE ステートメントを使用すると、次の作業を行うことができます。

- 新規列の追加。
- 表主キーの追加。

#### 前提条件:

透過 DDL ステートメントの許可 ID が持つ特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれている必要があります。

- SYSADM または DBADM 権限
- データベースに対する CREATETAB 権限および表スペースに対する USE 特権に加えて、以下のいずれか。
  - データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)
  - スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

透過 DDL ステートメントを発行するには、許可 ID がニックネームに必要な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) およびリモート・データ・ソース・サーバーに同等の特権 (データ・ソースが要求を受け入れるため) を持っている必要があります。

#### 制約事項:

もともとリモート・データ・ソースで作成された表を変更することはできない。

既存の主キーは、リモート表内で変更またはドロップすることはできない。

リモート表の変更を行うと、リモート表に関連したニックネームに依存しているパッケージはいずれも無効になる。

リモート・データ・ソースは、ALTER TABLE ステートメント内の変更をサポートする必要がある。たとえば、リモート・データ・ソースが主キーをサポートしないとします。データ・ソースの、サポートしていない要求への応答方法によって、エラーが戻されるか、または要求が無視される可能性があります。

列にコメントを指定することはできない。

列の内容を生成することはできない。

主キーを指定することはできるが、外部キーやチェック制約を指定することはできない。主キーに使用される列は、NOT NULL でなければならず、LOB を含む列にはできません。

データ・タイプやデータ長などの、既存の列のパラメーターを変更することはできない。

ALTER TABLE ステートメントでは DEFAULT 文節はサポートされない。

#### 手順:

透過 DDL を使用してリモート表を変更するには、DB2 コントロール・センターか ALTER TABLE ステートメントのどちらかを使用できます。サポートされていないパラメーターやオプションの指定を避けるには、DB2 コントロール・センターを使用します。

列オプションを追加または変更するのに、ALTER TABLE ステートメントを使用しないでください。代わりに ALTER NICKNAME ステートメントを使用してください。

透過 DDL を使用して作成したリモート表 EMPLOYEE に主キーを追加したいと仮定します。CLP を使用して表を変更する際の構文は以下のとおりです。

```
ALTER TABLE EMPLOYEE
  ADD PRIMARY KEY (EMP_NO, WORK_DEPT)
```

主キーに使用される列は、NOT NULL でなければならず、LOB を含む列にはできません。

透過 DDL を使用して作成したリモート表 SPALTEN に、列 ORDER\_DATE と列 SHIP\_DATE を追加したいと仮定します。CLP を使用して表を作成する際の構文は以下のとおりです。

```
ALTER TABLE SPALTEN
  ADD COLUMN ORDER_DATE DATE
  ADD COLUMN SHIP_DATE DATE
```

#### 関連概念:

- 89 ページの『透過 DDL とは ?』

#### 関連タスク:

- 91 ページの『透過 DDL を使用した新規リモート表の作成』
- 96 ページの『透過 DDL を使用したリモート表のドロップ』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER TABLE ステートメント』

---

## 透過 DDL を使用したリモート表のドロップ

DB2 Information Integrator を介して作成されたりリモート・データ・ソース表は、透過 DDL を使用してドロップできます。リモート・データ・ソースで直接作成された表をドロップすることはできません。

#### 前提条件:

透過 DDL ステートメントの許可 ID が持つ特権には、少なくとも以下の 1 つが含まれている必要があります。

- SYSADM または DBADM 権限
- データベースに対する CREATETAB 権限および表スペースに対する USE 特権に加えて、以下のいずれか。
  - データベースに対する IMPLICIT\_SCHEMA 権限 (表の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合)

- スキーマに対する CREATEIN 特権 (表のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合)

透過 DDL ステートメントを発行するには、許可 ID がニックネームに必要な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) およびリモート・データ・ソース・サーバーに同等の特権 (データ・ソースが要求を受け入れるため) を持っている必要があります。

#### 制約事項:

もともとリモート・データ・ソースで作成された表をドロップすることはできない。

#### 手順:

透過 DDL を使用して DB2 Information Integrator で作成されたりリモート表をドロップするには、DB2 コントロール・センターまたは DROP ステートメントのどちらかを使用できます。透過 DDL を使用して作成されたりリモート表のニックネームをドロップすると、単にその表のローカル・ニックネームがドロップされます。DROP NICKNAME ステートメントでは、リモート表をドロップできません。リモート表をドロップするには、DROP TABLE ステートメントを使用する必要があります。

リモート表を先にドロップすると、データ・ソース上の表が削除され、それからフェデレーテッド・データベース内のリモート表の対応するニックネームが削除されます。ニックネームを削除すると、そのニックネームを基にしたパッケージが無効になります。

表 SPALTEN をドロップするための構文は、以下のとおりです。

```
DROP TABLE SPALTEN
```

SPALTEN はリモート表のローカル名です。

#### 関連概念:

- 89 ページの『透過 DDL とは ?』

#### 関連タスク:

- 91 ページの『透過 DDL を使用した新規リモート表の作成』
- 94 ページの『透過 DDL を使用したリモート表の変更』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』



---

## 第 7 章 フェデレーテッド・システム内のトランザクション・サポート

フェデレーテッド・システムのトランザクション・サポートは、DB2 分散データベースのトランザクション機能に基づいて構築されます。この章は、以下の DB2 資料で説明されている、DB2 分散トランザクション処理の基本概念を理解していることを前提としています。

- 「DB2 管理ガイド: プランニング (SC88-9135-00)」
- 「DB2 アプリケーション開発ガイド: クライアント・アプリケーションのプログラミング (SC88-9138-00)」
- 「DB2 アプリケーション開発ガイド: サーバー・アプリケーションのプログラミング (SC88-9139-00)」

この章では以下のトピックを扱います。

- 『フェデレーテッド・システム・トランザクション・サポートの概要』
- 101 ページの『フェデレーテッド・システムでの更新とは ?』

---

### フェデレーテッド・システム・トランザクション・サポートの概要

フェデレーテッド・システムのトランザクション処理は、DB2<sup>®</sup> 分散データベースのトランザクション機能に基づいて構築されます。フェデレーテッド・システムのトランザクション処理について理解するには、以下の基本的な DB2 分散トランザクション処理の概念について理解しておく必要があります。

- 作業単位 (UOW)
- リモート作業単位 (RUOW)
- 分散作業単位 (DUOW)
- マルチサイト更新
- トランザクション・マネージャー (TM)
- リソース・マネージャー (RM)
- タイプ 1 接続
- タイプ 2 接続
- 1 フェーズ・コミット
- 2 フェーズ・コミット

これらの概念は、フェデレーテッド DB2 システムでも非フェデレーテッド DB2 システムでも同じです。ただし、フェデレーテッド・システムでは各概念の対象範囲が異なってきます。

たとえば、作業単位は、データベース内の何らかのデータが読み取られた、または書き込まれた時に、暗黙的に開始されます。フェデレーテッド・システムの作業単位の場合は、データベースはフェデレーテッド・データベースまたはデータ・ソー

ス・データベースのどちらかです。フェデレーテッド・システムの分散作業単位の場合は、フェデレーテッド・データベースとデータ・ソース・データベースの両方にアクセスできます。

アプリケーションは、アクセスされるデータベースの数に関係なく、COMMIT または ROLLBACK ステートメントを実行して、作業単位を終了させる必要があります。COMMIT ステートメントは、その作業単位内で行われたすべての変更を永続的なものにします。ROLLBACK ステートメントは、それらの変更をデータベースから除去します。作業単位で行われた変更は、コミットが成功した後、他のアプリケーションにも見えるようになります。

**推奨事項:** アプリケーションでは、必ず明示的に作業単位をコミットまたはロールバックするようにしてください。

作業単位の中で 1 つのデータ・ソースだけが更新される場合は、その作業単位の COMMIT ステートメントを 1 回の操作で送信できます。この操作を 1 フェーズ・コミット または単一サイト更新と呼びます。サイト は、フェデレーテッド・システムのサーバー定義に相当します。フェデレーテッド・サーバーは、フェデレーテッド・システムにおける更新操作のローカル・サイトです。リモート・データ・ソースはどれも、フェデレーテッド・システムにおける更新操作のリモート・サイトです。

1 フェーズ・コミット操作では、同じ作業単位内にその他のデータ・ソースはデータをコミットできるかどうかを確認する必要はありません。

1 フェーズ・コミット操作の例としては、以下のようなものがあります。

- 非分散作業単位
- 読み取りは 1 つ以上のデータ・ソースから行われるが、データの更新は 1 つのデータ・ソースでのみ行われる分散作業単位

複数のサイトにわたる複数のデータベースの更新が伴う分散作業単位では、データの整合性が必要です。マルチサイト更新または 2 フェーズ・コミット・プロトコルは、分散作業単位内の複数のデータベースにまたがるデータの整合性を保証するためによく使用されます。現在、フェデレーテッド・システムは 2 フェーズ・コミット・プロトコルをサポートしていません。

#### 関連概念:

- 「管理ガイド: プランニング」の『作業単位』
- 「管理ガイド: プランニング」の『DB2 トランザクション・マネージャー』
- 「管理ガイド: プランニング」の『2 フェーズ・コミット』
- 「管理ガイド: プランニング」の『リソース・マネージャーのセットアップ』
- 「アプリケーション開発ガイド クライアント・アプリケーションのプログラミング」の『マルチサイト更新』
- 101 ページの『フェデレーテッド・システムでの更新とは ?』

#### 関連タスク:

- 「管理ガイド: プランニング」の『ホストまたは iSeries クライアントからのデータベースの更新』



- 「管理ガイド: プランニング」の『1 つのトランザクションでの単一のデータベースの更新』

## フェデレーテッド・システムでの更新とは？

フェデレーテッド・システムでは、更新とは INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントが組み込まれた単なるトランザクションではありません。フェデレーテッド・サーバーが更新とみなす特定のアクション (その他のステートメントを持ついくつかのトランザクションも含む) があります。

更新は、ローカルでもリモートでも行えます。

ローカル・サイト更新は、フェデレーテッド・データベース上のオブジェクトに対する更新です。フェデレーテッド・データベースにある表とビューは、ローカル・オブジェクトです。これらのオブジェクトにはニックネームを作成せず、ステートメントでは実際のオブジェクト名を使用します。

リモート・サイト更新は、リモート・データ・ソース上のオブジェクトに対する更新です。リモート・データ・ソースには、以下が含まれます。

- フェデレーテッド・サーバー上の別の DB2<sup>®</sup> for Linux、DB2<sup>®</sup> for UNIX<sup>®</sup>、および DB2<sup>®</sup> for Windows<sup>®</sup> のデータベースまたはインスタンス
- 別のサーバー上の別の DB2 for Linux、DB2 for UNIX、および DB2 for Windows のデータベースまたはインスタンス
- DB2 for Linux、DB2 for UNIX、および DB2 for Windows 以外のデータ・ソース (DB2 for iSeries<sup>™</sup>、Informix<sup>®</sup>、Oracle、および Teradata など)

フェデレーテッド・サーバーが更新トランザクションとみなすものや、フェデレーテッド・システムで許可される更新のタイプについて理解しておくことは重要です。フェデレーテッド・サーバーが更新トランザクションとみなすアクションには、4 つのタイプがあります。次の表に、フェデレーテッド・システムで実行できる更新のタイプを示します。

表 7. 更新のタイプと更新が実行されるサイト

アクションのタイプ	ローカル・ サイト	リモート・ サイト	説明
ローカル更新 (DDL および DML)	可能	不可	フェデレーテッド・データベース内のオブジェクトに対する更新。
リモート更新 (ニックネーム)	不可	可能	ニックネームを作成したりリモート・データ・ソース・オブジェクトに対する更新。
パススルー・セッションでの動的 SQL	不可	可能	リモート・データ・ソース・オブジェクトに対する更新。パススルー・セッションを使用して、ローカル・オブジェクトを更新することはできません。

表7. 更新のタイプと更新が実行されるサイト (続き)

アクションのタイプ	ローカル・ サイト	リモート・ サイト	説明
透過 DDL	可能	可能	リモート表およびフェデレーテッド・データベース内の対応するニックネームを作成、変更、またはドロップするトランザクションの対。たとえば、データ・ソース上にリモート表を作成し、フェデレーテッド・サーバー上にニックネームを作成するトランザクションの対など。

## パススルー・セッションでの更新トランザクションとは？

フェデレーテッド・サーバーは、パススルー・セッションを介して送信されるすべての動的 SQL ステートメントを更新として扱います。この動作によって、データ保全性が保証されます。パススルー・セッションを介して送信される動的 SQL ステートメントが成功すると、トランザクションは更新として記録されます。SQL は、SELECT ステートメントも含めたどのタイプのステートメントでも構いません。

## 透過 DDL についてのトランザクション・サポート

透過 DDL は、リモート・データ・ソース上に表を作成し、ローカルのフェデレーテッド・データベース内にリモート表のニックネームを作成します。フェデレーテッド・サーバーは、透過 DDL トランザクションを更新として扱います。

COMMIT または ROLLBACK ステートメントは、透過 DDL トランザクションが発生した前および後に発行する必要があります。

透過 DDL は、ローカルとリモートの両方のオブジェクトを同時に作成するので、発行されるそれぞれの透過 DDL ステートメントは、1 フェーズ・コミット・トランザクション内の唯一の更新でなければなりません。透過 DDL トランザクションの前に何らかの更新がある場合、透過 DDL トランザクションが発生する前に COMMIT または ROLLBACK ステートメントを発行する必要があります。同様に、透過 DDL トランザクションの後で、何らかの他の更新が行われる前に、COMMIT または ROLLBACK ステートメントを発行する必要があります。

## DDL ステートメントを自動的にコミットするデータ・ソース

一部のデータ・ソースは、DDL トランザクションが成功した後に、自動的に現行トランザクションをローカルにコミットします。リモート表の作成に透過 DDL を使用するか、またはそれをパススルー・セッションで行う場合は、これらのデータ・ソースは表の作成後にリモート表をロールバックできません。リモート表を手動で削除する必要があります。

DDL ステートメントを自動的にコミットする唯一のフェデレーテッド・データ・ソースは Oracle です。

## 処理のためにデータ・ソースにプッシュダウンされるユーザー定義関数

フェデレーテッド・サーバーは、データ・ソースにプッシュダウンされるユーザー定義関数を、読み取り専用ステートメントとして扱います。リモート・ユーザー定義関数がデータ・ソースに対して更新を実行する場合は、フェデレーテッド・サーバーは更新を認識しません。フェデレーテッド・サーバーはこれらのユーザー定義関数を更新ステートメントとして扱わないため、ステートメントのロールバックは行われません。

**重要:** データ・ソースにプッシュダウンされるユーザー定義関数が更新を実行する場合は、データ保全本性は保証されません。

### 関連概念:

- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』
- 99 ページの『フェデレーテッド・システム・トランザクション・サポートの概要』



---

## 第 8 章 INSERT、UPDATE、および DELETE の操作

この章では、データ・ソースのデータのアクセス方法、および更新方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの許可特権』
- 106 ページの『フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項』
- 107 ページの『フェデレーテッド・システムでの参照保全』
- 107 ページの『INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントとラージ・オブジェクト (LOB)』
- 108 ページの『フェデレーテッド・システムでのステートメント・アトミシティの保持』
- 110 ページの『ニックネームを使用した操作』
- 122 ページの『フェデレーテッド・システム内のデータの選択』
- 126 ページの『データ・ソース・オブジェクトへのデータの挿入』
- 127 ページの『データ・ソース・オブジェクト内のデータの更新』
- 128 ページの『データ・ソース・オブジェクトからのデータの削除』

---

### INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの許可特権

ニックネームに対して INSERT、UPDATE および DELETE ステートメントを発行するのに必要な特権は、表に対してこれらのステートメントを発行するための特権と似ています。さらに、基になるオブジェクトに対して選択、挿入、更新、および削除操作を実行するには、データ・ソースに対する適切な特権を持っている必要があります。

ニックネームに対する SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE 特権を付与または取り消すことができます。

ただし、ニックネームに対する特権を付与したり取り消したりしても、データ・ソース側で特権が付与されたり取り消されたりすることはありません。データ・ソースでは、フェデレーテッド・サーバーのユーザー・マッピングに指定された REMOTE\_AUTHID に特権を付与したり取り消したりする必要があります。

ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する必要な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。許可 ID に (ユーザー・マッピングを介して) マップされるデータ・ソースでのユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する必要な特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。

フェデレーテッド・データベースに照会がサブミットされると、照会内のニックネームに対する許可特権がチェックされます。ニックネームで参照されるデータ・ソ

ース・オブジェクトの許可要件は、照会が実際に処理される時にのみ適用されます。ニックネームに対する SELECT 特権を持っていない場合は、そのニックネームが指すデータ・ソース・オブジェクトから選択することはできません。

同様に、ニックネームに対する UPDATE 特権を持っていたとしても、そのニックネームが指すデータ・ソース・オブジェクトの更新を自動的に許可されたことにはなりません。フェデレーテッド・サーバーでの特権のチェックをパスしても、リモート・データ・ソース側での特権のチェックをパスするとはかぎりません。ユーザー・マッピングを使用して、フェデレーテッド・サーバーの許可 ID はデータ・ソースのユーザー ID と対応付けられます。特権の制限はデータ・ソース側で行われます。

#### 関連タスク:

- 35 ページの『ユーザー・マッピングの変更』
- 112 ページの『ニックネームを使用できる SQL ステートメント』

---

## フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項

フェデレーテッド・システムでは、更新とは INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントが組み込まれた単なるトランザクションではありません。フェデレーテッド・サーバーが更新とみなす特定のアクションがあります。これには SELECT ステートメントを持つ一部のトランザクションも含まれます。『フェデレーテッド・システムでの更新とは?』を参照してください。

更新は、ローカルでもリモートでも行えます。ローカル・サイト更新は、フェデレーテッド・データベース上のオブジェクトに対する更新です。フェデレーテッド・データベースにある表とビューは、ローカル・オブジェクトです。リモート・サイト更新は、リモート・データ・ソース上のオブジェクトに対する更新です。

ニックネームに対する更新には、以下の制約事項が適用されます。

- データ・ソースが更新を許可しないオブジェクトは更新できない
- 読み取り専用のデータ・ソース・オブジェクト (JOIN ビューなど) は更新できない
- UNION ALL ステートメントで作成されたフェデレーテッド・ビューに対して挿入、更新、および削除操作を実行することはできない。UNION ALL ステートメントで作成されるフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用ビューです。

### サポートされないデータ・ソース

フェデレーテッド・システムは、以下のデータ・ソースに対する挿入、更新、および削除操作をサポートしていません。

- BLAST
- BioRS
- Documentum
- Entrez
- Excel

- Extended Search
- HMMER
- 表構造ファイル
- Web サービス
- WebSphere® Business Integration
- XML

**関連概念:**

- 105 ページの『INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントの許可特権』
- 107 ページの『フェデレーテッド・システムでの参照保全』
- 107 ページの『INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントとラージ・オブジェクト (LOB)』

---

## フェデレーテッド・システムでの参照保全

フェデレーテッド・システムでは、DB2® UDB はデータ・ソース間の参照保全の相違を補正しません。DB2 UDB は、データ・ソース側の参照保全の実施に介入しません。

ただし、データ・ソース側の参照保全制約が、ニックネームの更新に影響を与えることはあります。たとえば、ニックネームにデータを挿入するトランザクションをフェデレーテッド・データベースが受信するとします。フェデレーテッド・サーバーが挿入をデータ・ソースに対して送信すると、データ・ソース側の参照保全の制約に違反します。この場合、DB2 UDB は結果のエラーを DB2 UDB エラーと対応付けます。

データ・ソース間の参照保全を担当するのはアプリケーションです。

DB2 Information Integrator はインフォメーションル制約をサポートしており、このインフォメーションル制約を使用して照会プロセッサに参照保全制約を通知することができます。

**関連概念:**

- 207 ページの『ニックネームのインフォメーションル制約』
- 223 ページの『クライアント・アプリケーションとデータ・ソースの対話』
- 108 ページの『フェデレーテッド・システムでのステートメント・アトミシティの保持』

---

## INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントとラージ・オブジェクト (LOB)

DB2® UDB の LOB データ・タイプには、文字ラージ・オブジェクト (CLOB)、2 バイト文字ラージ・オブジェクト (DBCLOB)、およびバイナリー・ラージ・オブジェクト (BLOB) の 3 つのタイプがあります。

フェデレーションを使用することにより、すべてのリレーショナル・データ・ソースにある LOB に対して読み取り操作を実行することができます。Oracle (バージョン 8 以上) データ・ソース内にある LOB に対しては、NET8 ラッパーを使用して書き込み操作を実行することができます。

**関連概念:**

- 231 ページの『フェデレーテッド LOB サポート』
- 232 ページの『LOB ロケーター』
- 233 ページの『LOB の制約事項』

**関連資料:**

- 62 ページの『長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更』

---

## フェデレーテッド・システムでのステートメント・アトミシティの保持

更新操作中、フェデレーテッド・システムは DML ステートメントの完了時に常にデータをアトミック状態に保とうとします。データがアトミック状態であれば、データを正常に処理したり未変更のままにしておくことができます。

クライアントまたはアプリケーションが、ニックネームに対して INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントを発行すると、フェデレーテッド・サーバーはそのステートメントを、単一の DML ステートメントまたは一連の DML ステートメントとして内部処理します。フェデレーテッド・サーバーが複数の DML ステートメントを処理のためにターゲット・データ・ソースに送信する必要がある場合は、データ・アトミシティが失われる可能性があります。データ・アトミシティが失われることを避けるために、フェデレーテッド・システムはデータ・ソース・セーブポイント API を使用して、一連の DML ステートメントをモニターします。

一部のデータ・ソースまたは一部のバージョンのデータ・ソースは、フェデレーテッド・システムからアクセスできるセーブポイント API を外部に公開していません。このような状況では、フェデレーテッド INSERT、UPDATE、または DELETE ステートメントは、セーブポイント API の保護を受けずに実行されます。

つまり、このようなデータ・ソースでは、フェデレーテッドの挿入、更新、削除トランザクション中にエラーが発生すると、部分的な更新が行われてしまう可能性があります。不整合の問題を正すために、フェデレーテッド・システムは、sqlcode エラーをアプリケーションに戻す前に、自動的に内部トランザクション・ロールバックを実行します。

以下のデータ・ソースは、フェデレーテッド・サーバーが使用できるセーブポイント API を外部に公開していません。

- DB2 for iSeries™
- DB2 for VM and VSE
- Informix®
- Microsoft® SQL Server
- ODBC
- Teradata



挿入、更新、削除トランザクション全体が処理のためにデータ・ソースにプッシュダウンされる場合は、フェデレーテッド・サーバーは、エラーが発生してもステートメント・アトミシティが保持されるとみなします。

挿入、更新、削除トランザクションの一部だけが処理のためにデータ・ソースにプッシュダウンされる場合は、エラーが発生するとトランザクション全体がロールバックされます。

この動作は、IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションによって制御されます。デフォルトでは、このサーバー・オプションは「Y」に設定されていて、エラーが発生したトランザクションはロールバックされます。

SET SERVER OPTION ステートメントを使用して、接続中のコネクションに IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションを設定しても、静的 SQL ステートメントには何の影響もありません。SET SERVER OPTION ステートメントを使用して、このサーバー・オプションを設定しても、影響を受けるのは動的 SQL ステートメントだけです。

#### IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションの動作:

UT という Informix 表にニックネーム INFMX\_UT を作成するとします。UT 表には 4 つの整数列 (i1、i2、i3、および i4) があります。i1 列はユニーク索引列です。

UT 表は空です。ニックネーム INFX\_UT に対して INSERT ステートメントを発行して、表の Row 1 に値 1、22、34、および 40 を挿入します。ステートメントが成功します。

次いで、ニックネーム INFX\_UT に対して複数の行 INSERT ステートメントを発行して、以下の 3 行のデータを挿入します。

- Row 2: 2, 37, 34, 55
- Row 3: 3, 42, 59, 40
- Row 4: 1, 55, 62, 75

挿入する最終行のデータは列 i1 のユニーク索引の要件に違反するため、Informix サーバーはフェデレーテッド・システムにエラー・メッセージを戻します。フェデレーテッド・システムはアプリケーションに SQL エラー SQL0803N を戻します。SQL0803N エラー・メッセージは、ユニーク索引の違反について説明しています。

次の表は、挿入後の UT 表の行をリストしたものです。

表 8. Informix UT 表の例

行	列 (ユニーク索引) i1	列 i2	列 i3	列 i4
Row 1	1	22	34	40
Row 2	2	37	34	55
Row 3	3	42	59	40

#### IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションのデフォルトの動作:

デフォルトでは、IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションは「Y」に設定されています。「Y」に設定すると、このサーバー・オプションは、トランザクション全体の内部ロールバックを実行します。データの最初の2行は正常に挿入されていましたが、トランザクション全体がロールバックされるため、これらの行もロールバックされます。

IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションのデフォルト値を変更するには、ALTER SERVER ステートメントを使用します。この変更は、指定したサーバーを介してアクセスされるすべてのデータ・ソース・オブジェクトに適用されます。

#### **IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションの代替動作:**

IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプションを「N」に設定すると、トランザクションはロールバックされません。データの2番目と3番目の行は表に残ります。エラー・リカバリーは、アプリケーションが処理する必要があります。

#### **関連概念:**

- 107 ページの『フェデレーテッド・システムでの参照保全』

#### **関連資料:**

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

---

## **ニックネームを使用した操作**

データ・ソースのデータを選択、または変更する場合は、SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントを使用してニックネームを照会します。照会は DB2 SQL で、フェデレーテッド・データベースにサブミットします。1つの SQL ステートメントを使用して、ローカル表からのデータとリモート・データ・ソースからのデータを、あたかもすべてのデータがローカルにあるように結合することができます。たとえば、次の場所にあるデータを結合することができます。

- フェデレーテッド・データベース内のローカルの DB2 for Windows の表、Oracle 表、および Sybase ビュー
- あるサーバー上の DB2 UDB for z/OS の表、別のサーバー上の DB2 UDB for z/OS の表、および Excel スプレッドシート

データ・ソースがフェデレーテッド・データベース内の通常のリレーショナル表またはビューであるかのように SQL ステートメントを処理することにより、フェデレーテッド・システムは、リレーショナル・データを非リレーショナルの形式のデータと結合することができます。

フェデレーテッド・データベースにある表とビューは、ローカル・オブジェクトです。これらのオブジェクトにはニックネームを作成せず、ステートメントでは実際のオブジェクト名を使用します。

リモート・オブジェクトは、フェデレーテッド・データベース内にはないオブジェクトです。これらのオブジェクトにはニックネームを作成する必要があります。たとえば、次のものです。



---

## ニックネームを使用した操作 - 詳細な説明

このセクションでは、ニックネームに対する挿入、更新、および削除操作について説明します。

### ニックネームを使用できる SQL ステートメント

フェデレーテッド・システムでは、データが実際にどこに保管されているかに関係なく、簡単にデータにアクセスできます。データにアクセスするには、アクセスしたいデータ・ソース・オブジェクト (表やビューなど) すべてにニックネームを作成します。

たとえば、リモートの表 EUROPE.PERSON.DEPT を表すためにニックネーム DEPT を作成すると、ステートメント `SELECT * FROM DEPT` を使用してリモートの表にある情報を照会することができます。基になるデータ・ソース情報を覚えていなくても、ニックネームを照会すれば済みます。照会を作成する時に次のようなことは気にする必要はありません。

- データ・ソース側のオブジェクトの名前。
- データ・ソース・オブジェクトが存在するサーバー。
- オブジェクトが存在するデータ・ソース・タイプ (Informix や Oracle など)
- データ・ソースが使用する照会言語や SQL ダイアレクト
- データ・ソースと DB2 Information Integrator 間のデータ・タイプ・マッピング
- データ・ソースと DB2 Information Integrator 間の関数マッピング

フェデレーテッド・データベース・カタログに保管されるメタデータは、すべてフェデレーテッド・サーバーにユーザーの照会を処理するために必要な情報として提供されます。このメタデータは、データ・ソースにアクセスするためにフェデレーテッド・サーバーとデータベースがセットアップされ、構成される際にデータ・ソースから収集されます。

フェデレーテッド・システムをセットアップした後、ニックネームを使用してデータ・ソースを照会したり、フェデレーテッド・システムの構成をさらに拡張することができます。

次の表は、ニックネームの使用をサポートする SQL ステートメントをリストしたものです。

表 9. ニックネームの使用をサポートする共通の SQL ステートメント

SQL ステートメント	説明	必要な許可
ALTER NICKNAME	ローカルの列名、ローカルのデータ・タイプ、フェデレーテッド列オプション、またはインフォメーション制約を変更することにより、既存のニックネームを変更する。データ・ソース側の表またはビューは影響を受けない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する ALTER または CONTROL 特権</li> <li>• ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権</li> <li>• ニックネームのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録された、ニックネームの定義者</li> </ul>
ALTER TABLE	透過 DDL を使用して DB2 Information Integrator で作成されたリモート表を変更する。データ・ソースでネイティブに作成された表を変更することはできません。インフォメーション制約を使用して、ニックネームに参照保全制約を追加できます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する ALTER または CONTROL 特権</li> <li>• ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する ALTERIN 特権</li> </ul>
COMMENT ON	各種のオブジェクト (関数、関数マッピング、索引、ニックネーム、サーバー、サーバー・オプション、タイプ・マッピング、ラッパーを含む) のカatalog記述内のコメントを追加または置き換える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• オブジェクトに対する ALTER または CONTROL 特権</li> <li>• スキーマに対する ALTERIN 特権</li> <li>• オブジェクトのカatalog・ビューの DEFINER 列に記録されたオブジェクトの定義者</li> </ul>
CREATE ALIAS	ニックネームの別名を定義する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• 別名の暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合は、データベースに関する IMPLICIT_SCHEMA 権限</li> <li>• 別名のスキーマ名が既存のスキーマを指す場合は、スキーマに対する CREATEIN 特権</li> </ul>
CREATE INDEX (SPECIFICATION ONLY 文節を指定)	データ・ソース・オブジェクトが索引を持つことを照会オペティマイザーに知らせる索引の指定 (メタデータ) を作成するために使用する。実際の索引は作成されず、指定のみが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• 基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する CONTROL または INDEX 特権 — およびデータベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限またはスキーマに対する CREATEIN 特権</li> </ul>

表9. ニックネームの使用をサポートする共通の SQL ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	必要な許可
CREATE TABLE (OPTIONS 文節を指 定)	透過 DDL を使用して DB2 Information Integrator でリモート 表を作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• データベースに対する CREATETAB 特権と表スペース に対する USE 特権 — および データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限または スキーマに対する CREATEIN 特権</li> </ul>
CREATE TABLE (AS 全選択および DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH 文節を指 定)	ニックネームを参照する全選択を 使用してマテリアライズ照会表を 作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• データベースに対する CREATETAB 特権と表スペース に対する USE 特権 — および データベースに対する IMPLICIT_SCHEMA 権限または スキーマに対する CREATEIN 特権</li> <li>• 表またはビューに対する CONTROL 特権</li> <li>• 表またはビューに対する SELECT 特権と、 REFRESH DEFERRED が指定されている 場合には ALTER 特権</li> </ul>
CREATE VIEW	1 つ以上のニックネームを参照す るビューを作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する CONTROL または SELECT 特 権 — および データベースに対 する IMPLICIT_SCHEMA 権限 またはスキーマに対する CREATEIN 特権</li> </ul>
DELETE	ニックネームを持つデータ・ソー ス・オブジェクト (表またはビュ ーなど) から行を削除する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する DELETE 特権および基になるデータ・ソ ース・オブジェクトに対する DELETE 特権</li> <li>• 基になるデータ・ソース・オブ ジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>

表9. ニックネームの使用をサポートする共通の SQL ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	必要な許可
DROP	<p>ニックネーム、フェデレーテッド・ビュー、索引の指定などのオブジェクトを削除する。データ・ソース側の表、ビュー、または索引は影響を受けない。</p> <p>透過 DDL を使用して作成される表がドロップされると、その表の対応するニックネームもドロップされます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• オブジェクトのスキーマに対する DROPIN 特権</li> <li>• オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>
GRANT	<p>ニックネームおよびフェデレーテッド・ビューに対する特権 (ALTER、DELETE、INDEX、INSERT、SELECT、UPDATE など) を付与する。データ・ソース側の特権は、別々に付与する必要があります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• 指定されたそれぞれの特権に対する WITH GRANT OPTION</li> <li>• オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>
INSERT	<p>ニックネームを持つデータ・ソース・オブジェクト (表やビューなど) に行を挿入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する INSERT 特権および基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する INSERT 特権</li> <li>• 基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>
LOCK TABLE	<p>データ・ソース側のリモート・オブジェクトをロックする。ニックネームを持つデータ・ソース表を、並行するアプリケーション処理が同時に変更することを防止する。このステートメントは、ODBC、Microsoft SQL Server、および非リレーショナルのデータ・ソースではサポートされません。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• 基礎表に対する SELECT 特権</li> <li>• 基礎表に対する CONTROL 特権</li> </ul>
REVOKE	<p>ニックネームおよびフェデレーテッド・ビューに対する特権 (ALTER、DELETE、INDEX、INSERT、SELECT、UPDATE など) を取り消す。データ・ソース側の特権は、別々に取り消す必要があります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>

表9. ニックネームの使用をサポートする共通の SQL ステートメント (続き)

SQL ステートメント	説明	必要な許可
SELECT	ニックネームを持つデータ・ソース・オブジェクト (表またはビューなど) から行を選択する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する SELECT 特権および基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する SELECT 特権</li> <li>• 基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>
UPDATE	ニックネームを持つデータ・ソース・オブジェクト (表またはビューなど) の行にある指定された列の値を更新する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SYSADM または DBADM</li> <li>• ニックネームに対する UPDATE 特権および基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する UPDATE 特権</li> <li>• 基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する CONTROL 特権</li> </ul>

フェデレーテッド・データベースに照会がサブミットされると、照会内のニックネームに対する許可特権がチェックされます。ニックネームが参照するデータ・ソース・オブジェクトの許可要件は、照会がデータ・ソースで実際に処理される時のみ適用されます。

ニックネームを使用して、データを選択、挿入、更新、または削除するには、ステートメントの許可 ID には次の特権が必要です。

- ニックネームに対する適切な特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための)
- 基になる表オブジェクトに対する適切な特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための)

たとえば、ニックネームを使用してデータ・ソースを更新するには、ニックネームに対する UPDATE 特権および、基になるデータ・ソース・オブジェクトに対する UPDATE 特権が必要です。

#### 関連タスク:

- 224 ページの『SQL ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトをニックネームで参照する』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第2巻」の『ALTER TABLE ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第2巻」の『COMMENT ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第2巻」の『CREATE ALIAS ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第2巻」の『CREATE INDEX ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第2巻」の『CREATE VIEW ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第2巻」の『DELETE ステートメント』



- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『GRANT (データベース権限) ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『INSERT ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『LOCK TABLE ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『REVOKE (表、ビュー、またはニックネーム特権) ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『SELECT ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『UPDATE ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER NICKNAME ステートメント』

## 新しいデータ・ソース・オブジェクトへのアクセス

定期的に、ニックネームを持たないデータ・ソース・オブジェクトにアクセスしたい場合があります。これらは、新しく作成されたビューなど、データ・ソースに追加された新しいオブジェクトかもしれません。あるいは、最初にセットアップされた時にフェデレーテッド・サーバーに登録されていない、既存のオブジェクトである場合もあります。どちらの場合も、これらのオブジェクトはフェデレーテッド・サーバーにとっては新しいものです。これらの新しいオブジェクトにアクセスするには、CREATE NICKNAME ステートメントを使用してこれらのニックネームを作成する必要があります。

### 前提条件:

フェデレーテッド・システムは、データ・ソースにアクセスするように構成しておく必要があります。

オブジェクトが存在するデータ・ソース・サーバーのサーバー定義は、フェデレーテッド・データベースになければなりません。CREATE SERVER ステートメントを使用してサーバー定義を作成します。

ニックネームを使用して、データを挿入、更新、または削除するには、以下のすべての特権が必要です。

- ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する必要な SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE 特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する必要な SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE 特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、ユーザー・マッピングを介してフェデレーテッド・サーバー側の許可 ID にマップする必要があります。

CREATE NICKNAME ステートメントを発行するには、次のいずれかの権限が必要です。

- SYSADM または DBADM
- ニックネームの暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合は、フェデレーテッド・データベースに関する IMPLICIT\_SCHEMA 権限

- ニックネームにスキーマ名がある場合は、スキーマに対する CREATEIN 特権  
手順:

CREATE NICKNAME ステートメントは、リレーショナル・データ・ソースと非リレーショナル・データ・ソースでわずかに異なります。

リレーショナル・データ・ソースの場合は、CREATE NICKNAME ステートメントの構文は次のとおりです。

```
CREATE NICKNAME nickname_name FOR server_name.remote_schema.object_name
  OPTIONS (options_list)
```

*nickname\_name*

データ・ソース・オブジェクトのユニークなニックネーム。

ニックネームは、2 つの部分 (スキーマとニックネーム) からなる名前です。ニックネームの作成時にスキーマを省略すると、そのニックネームのスキーマはニックネームを作成したユーザーの認証 ID になります。ニックネームの長さは 128 文字までです。

**FOR** *server\_name*.*remote\_schema*.*object\_name*

リモート・データ・ソース・オブジェクトを表す、3 つの部分からなる ID。データ・ソースがスキーマをサポートしていない場合は、CREATE NICKNAME ステートメントからスキーマを省略してください。

- *server\_name* は、CREATE SERVER ステートメントでデータ・ソース・サーバーに割り当てた名前です。
- *remote\_schema* は、オブジェクトが属するリモート・スキーマの名前です。
- *object\_name* は、アクセスしたいリモート・オブジェクトの名前です。

**OPTIONS** (*options\_list*)

SQL 照会コンパイラおよびラッパーが効果的に照会を実行できるようにするニックネームに関する情報。

非リレーショナル・データ・ソースの場合は、CREATE NICKNAME ステートメントの構文は次のとおりです。

```
CREATE NICKNAME nickname_name column_definition_list
  FOR SERVER server_name
  OPTIONS (options_list)
```

*nickname\_name*

データ・ソース・オブジェクトのユニークなニックネーム。

ニックネームは、2 つの部分 (スキーマとニックネーム) からなる名前です。ニックネームの作成時にスキーマを省略すると、そのニックネームのスキーマはニックネームを作成したユーザーの認証 ID になります。ニックネームの長さは 128 文字までです。

*column\_definition\_list*

ニックネーム列およびデータ・タイプのリスト。

**FOR SERVER** *server\_name*

サーバー定義情報 CREATE SERVER ステートメントで作成した、リモート・サーバーのローカル名。

## OPTIONS (*options\_list*)

SQL 照会コンパイラーおよびラッパーが効果的に照会を実行できるようにするニックネームに関する情報。

### 関連タスク:

- 110 ページの『ニックネームを使用した操作』

### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE NICKNAME ステートメント』

## パススルー・セッションを使用したデータ・ソースへのアクセス

パススルー と呼ばれる特殊モードを使用すると、SQL ステートメントをデータ・ソースに直接サブミットすることができます。この場合 SQL ステートメントは、データ・ソースで使用されている SQL ダイアレクトを使用してサブミットします。パススルー・セッションは、DB2 SQL/API ではできない操作を実行したい場合に使用してください。たとえば、プロシージャの作成、索引の作成、またはデータ・ソースに固有のダイアレクトを使用した照会の実行には、パススルー・セッションを使用します。

現在、パススルーをサポートするデータ・ソースは、パススルー・セッションでは SQL ステートメントのみを受け入れます。将来的には、データ・ソースが SQL 以外のデータ・ソース言語を使用するパススルーをサポートすることもあります。

同様に、パススルー・セッションを使用して、SQL がサポートしていないアクション (たとえば、ある種の管理用タスク) を実行することもできます。ただし、パススルー・セッションを使用してすべての管理用タスクを実行することはできません。実行できる管理タスクは、データ・ソースによって異なります。たとえば、DB2 UDB の場合、データ・ソースで使用される統計情報ユーティリティを実行することはできますが、リモート・データベースを開始または停止することはできません。

パススルー・セッションでは、同時に照会できるデータ・ソースは 1 つだけです。SET PASSTHRU コマンドを使用してセッションを開きます。SET PASSTHRU RESET コマンドを使用すると、パススルー・セッションはクローズされます。SET PASSTHRU RESET コマンドではなく SET PASSTHRU コマンドを使用すると、現行のパススルー・セッションはクローズされ、新しいパススルー・セッションが開かれます。

パススルー・セッションで定義されたカーソルで WITH HOLD 構文を使用することができます。ただし、この構文を (COMMIT 指定で) 使用しようとするとうエラーを受け取ることになり、データ・ソースは WITH HOLD 構文をサポートしません。

パススルー・セッションは、非リレーショナルのデータ・ソースはサポートしません。

### 関連概念:

- 12 ページの『パススルー・セッション』
- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』

**関連タスク:**

- 110 ページの『ニックネームを使用した操作』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『SET PASSTHRU ステートメント』

## フェデレーテッド・ビューを使用した異種データへのアクセス

フェデレーテッド・ビューとは、フェデレーテッド・データベース内のビューであり、その基本表はリモート・データ・ソース側にあります。基本表はフェデレーテッド・ビュー内で、データ・ソースの表名ではなく、ニックネームで参照されます。フェデレーテッド・ビューから照会すると、データはリモート・データ・ソースから検索されます。データ・ソース・データのフェデレーテッド・データベース・ビューを作成するアクションは、「ニックネームのビューの作成」と呼ばれることがあります。この理由は、ビューの作成時にデータ・ソースの代わりにニックネームを参照するためです。

集中化されたリレーショナル・データベース・マネージャーにおいて、複数のローカル表に定義されたビューが果たす役割と同じように、これらのフェデレーテッド・ビューは、グローバルに統合されたデータベースに対して高度なデータの独立性を提供します。

**前提条件:**

CREATE VIEW ステートメントを発行するには、次のいずれかの権限が必要です。

- SYSADM または DBADM
- 全選択でのすべてのニックネームごとに:
  - 基になる表またはビューに対する CONTROL または SELECT 特権
  - 以下の権限または特権のいずれか
    - ニックネームの暗黙的または明示的スキーマ名が存在しない場合は、フェデレーテッド・データベースに関する IMPLICIT\_SCHEMA 権限
    - ビューのスキーマ名が既存のスキーマを指す場合は、スキーマに対する CREATEIN 特権

フェデレーテッド・データベースのニックネームにビューを定義する場合、基になるオブジェクトに対する特権は考慮されません。

**制約事項:**

| UNION ALL ステートメントで作成されるフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用ビューです。

| FROM 文節に複数のニックネームが組み込まれているフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用ビューです。

| FROM 文節に 1 つのニックネームしか組み込まれていないフェデレーテッド・ビューであっても、読み取り専用ビューである可能性があります。

- FROM 文節のニックネームが非リレーショナル・データ・ソースに関するものであれば、フェデレーテッド・ビューは読み取り専用です。

- ビューの作成時にその他のニックネームを述部または副照会として組み込む場合は、フェデレーテッド・ビューは更新可能です。

#### 手順:

フェデレーテッド・ビューの作成には `CREATE VIEW` ステートメントを使用します。

ニックネームで参照する表またはビューのデータ・ソースの許可要件は、照会が処理される時に適用されます。ステートメントの許可 ID は、ユーザー・マッピングにより別のリモート許可 ID にマップすることができます。

#### いくつかのデータ・ソース・オブジェクトから類似データをマージするフェデレーテッド・ビューの作成:

ヨーロッパ、アジア、および南アメリカの 3 つの別個のサーバー上に顧客データがあると仮定します。ヨーロッパの顧客データは Oracle 表内にあります。その表のニックネームは `ORA_EU_CUST` です。アジアの顧客データは Sybase 表内にあります。その表のニックネームは `SYB_AS_CUST` です。南アメリカの顧客データは Informix 表内にあります。その表のニックネームは `INFMX_SA_CUST` です。各表には、顧客番号 (`CUST_NO`)、顧客名 (`CUST_NAME`)、製品番号 (`PROD_NO`)、および注文数量 (`QUANTITY`) を含む列があります。これら 3 つのニックネームから、この顧客データをマージするビューを作成するための構文は、次のとおりです。

```
CREATE VIEW FV1
AS SELECT * FROM ORA_EU_CUST
UNION ALL
SELECT * FROM SYB_AS_CUST
UNION ALL
SELECT * FROM INFMX_SA_CUST
```

#### フェデレーテッド・ビューを作成するためのデータの結合:

顧客データと販売データが別々のサーバー上にあると仮定します。顧客データは Oracle 表内にあります。その表のニックネームは `ORA_EU_CUST` です。販売データは Sybase 表内にあります。その表のニックネームは `SYB_SALES` です。顧客情報と顧客の購入品とを対応させたいとします。各表には、顧客番号 (`CUST_NO`) を含む列があります。これら 2 つのニックネームからこのデータを結合するフェデレーテッド・ビューを作成するための構文は、次のとおりです。

```
CREATE VIEW FV4
AS SELECT A.CUST_NO, A.CUST_NAME, B.PROD_NO, B.QUANTITY
FROM ORA_EU_CUST A, SYB_SALES B
WHERE A.CUST_NO=B.CUST_NO
```

#### 関連タスク:

- 228 ページの『フェデレーテッド・ビューの作成および使用』
- 110 ページの『ニックネームを使用した操作』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE VIEW ステートメント』

## ニックネームに対するニックネームの作成

場合によっては、ニックネームに対してニックネームを作成する必要がある場合があります。

### 手順:

たとえば、AIX® を使用するフェデレーテッド・サーバーと Windows を使用するフェデレーテッド・サーバーがあり、この両方のフェデレーテッド・サーバーから Excel のスプレッドシートにアクセスしたいとします。しかし、Excel ラッパーは Windows を使用するフェデレーテッド・サーバー上でしかサポートされません。AIX フェデレーテッド・サーバーから Excel スプレッドシートにアクセスするには、以下のステップに従ってください。

1. Windows フェデレーテッド・サーバー上で DB2 Information Integrator をインストールする。
2. Excel データ・ソースにアクセスするように Windows フェデレーテッド・サーバーを構成する。
3. Windows フェデレーテッド・サーバー上で Excel スプレッドシートのニックネームを作成する。
4. AIX フェデレーテッド・サーバー上で DB2 Information Integrator をインストールする。
5. DB2 ファミリー・データ・ソースにアクセスするように AIX フェデレーテッド・サーバーを構成する。
6. AIX フェデレーテッド・サーバー上で Windows フェデレーテッド・サーバー上の Excel ニックネームのニックネームを作成する。

---

## フェデレーテッド・システム内のデータの選択

フェデレーテッド・システムで使用される分散要求のタイプには、次のような照会を要求するものがあります。

- 単一のリモート・データ・ソース
- 1 つのローカル・データ・ソースと 1 つのリモート・データ・ソース
- 複数のリモート・データ・ソース
- リモート・データ・ソースとローカル・データ・ソースの組み合わせ

データ・ソースからデータを選択するには、SELECT ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトのニックネームを使用します。

### 前提条件:

ニックネームを使用してデータを選択するには、以下のすべての特権が必要です。

- ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する SELECT 特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する SELECT 特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。

- データ・ソース側のユーザー ID は、ユーザー・マッピングを介してフェデレーテッド・サーバー側の許可 ID にマップする必要があります。

**手順:**

フェデレーテッド・データベースはローカル・データ・ソースです。フェデレーテッド・データベースにある表とビューは、ローカル・オブジェクトです。これらのオブジェクトにはニックネームを作成せず、SELECT ステートメントでは実際のオブジェクト名を使用します。

リモート・データ・ソースには、フェデレーテッド・サーバー上の別の DB2 for Linux、DB2 for UNIX、および DB2 for Windows のデータベース・インスタンス、別のサーバー上の DB2 for Linux、DB2 for UNIX、および DB2 for Windows のデータベース・インスタンス、および DB2 for Linux、DB2 for UNIX、および DB2 for Windows 以外のデータ・ソースが含まれます。リモートのデータ・ソースにあるオブジェクトは、リモート・オブジェクトです。

ここで、DB2 for OS/390 データ・ソース、DB2 for iSeries データ・ソース、および Oracle データ・ソースにアクセスするように構成したフェデレーテッド・サーバーがあるとします。それぞれのデータ・ソースには、売上情報を含む 1 つの表が保管されています。この構成は次の図に描かれています。

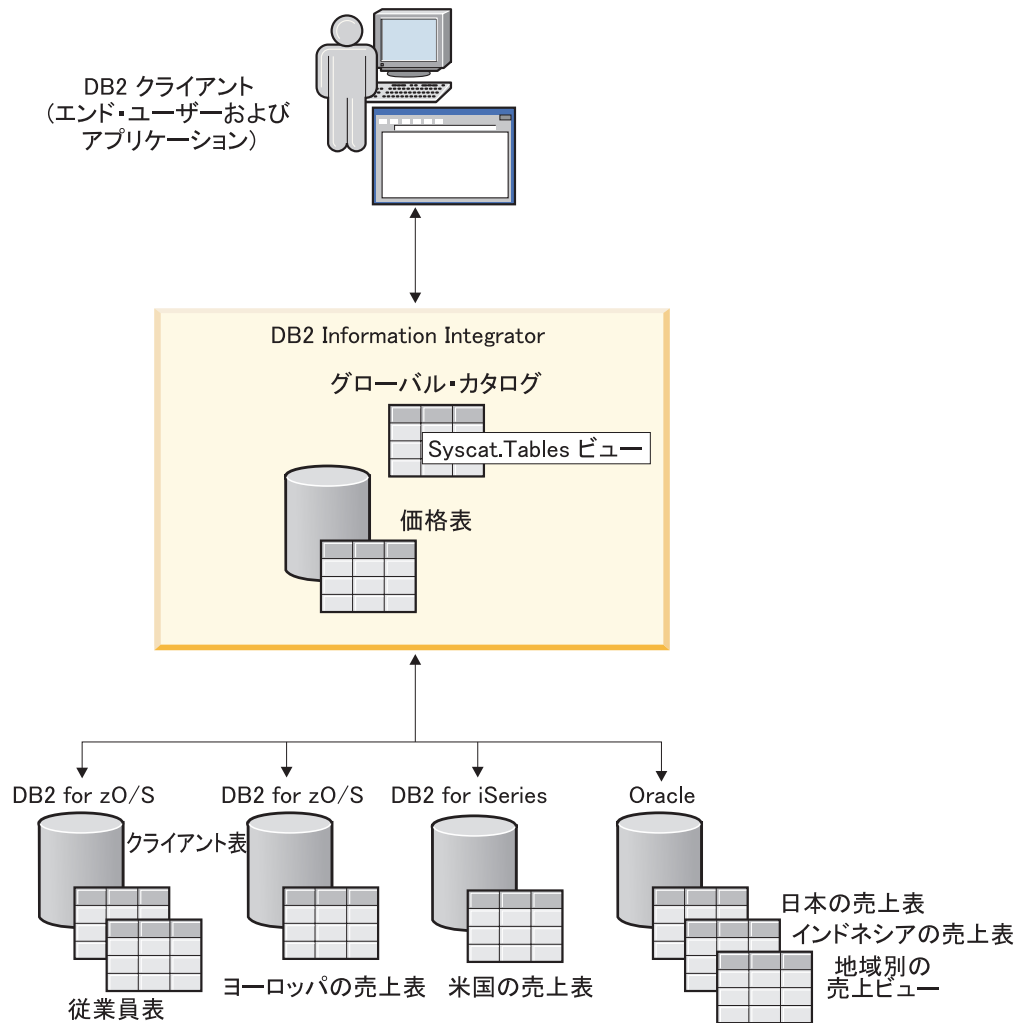


図3. DB2 データ・ソースと Oracle データ・ソースを含むフェデレーテッド・システムの例

これらの表には、顧客番号 (CUST\_NO)、注文数量 (QUANTITY) および注文商品番号 (PROD\_NO) を記録する列があります。さらに、フェデレーテッド・データベースのローカル表には、価格情報が入っています。価格表には、商品番号 (PROD\_NO) および現行価格 (PRICE) を記録する列があります。

リモート・データ・ソース・オブジェクトのニックネームは、次の図に示すような SYSCAT.TABLES 表にあります。TYPE 列はオブジェクトのタイプを示します。たとえば、ニックネーム (N)、ローカル表 (T)、またはビュー (V) などです。



### データ・ソース情報

データ・ソース ・オブジェクト名	オブジェクトの タイプ	場所
PRICES	ローカル表	DB2 フェデレーテッド データベース
EUROPE_SALES	リモート表	DB2 for z/OS and OS/390 データベース
US_SALES	リモート表	DB2 for iSeries データベース
JAPAN_SALES	リモート表	Oracle データベース
SALES_BY_REGION	リモートビュー	Oracle データベース

### SYSCAT.TABLES 表

TABNAME	TYPE
PRICES	T
FED_PRICES	N
Z_EU_SALES	N
iS_US_SALES	N
ORA_JAPANSALES	N
ORA_REGIONSALES	N
.....	

図 4. サンプル照会の表およびニックネーム

以下は、上述のサンプル・フェデレーテッド・システムを使用する SELECT ステートメントの例です。

#### 例: 単一のデータ・ソースを照会する:

Z\_EU\_SALES には、ヨーロッパの顧客が注文した商品が入っています。また、個々の売上で注文された数量も含まれています。この照会は SELECT ステートメントで ORDER BY 文節を使用してヨーロッパでの売上をリストし、リストを顧客番号でソートしています。

```
SELECT CUST_NO, PROD_NO, QUANTITY
FROM Z_EU_SALES
ORDER BY CUST_NO
```

#### 例: ローカル・データ・ソースとリモート・データ・ソースを結合する:

PRICES は、フェデレーテッド・データベース内にある表です。これには、販売する商品の価格リストが入っています。このローカル表から、Z\_EU\_SALES にリストされた商品に対応する価格を選択します。また、結果セットは顧客番号でソートします。

```
SELECT sales.CUST_NO, sales.PROD_NO, sales.QUANTITY
FROM Z_EU_SALES sales, PRICES
WHERE sales.PROD_NO=PRICES.PROD_NO
ORDER BY sales.CUST_NO
```

#### 例: 複数のリモート・データ・ソースを照会する:

それぞれの地域からすべての売上情報を収集し、結果セットは商品番号順に並べたいとします。

```
WITH GLOBAL_SALES (Customer, Product, Quantity) AS
  (SELECT CUST_NO, PROD_NO, QUANTITY FROM Z_EU_SALES
   UNION ALL
   SELECT CUST.NO,PROD.NO, QUANTITY FROM iS_US_SALES
   UNION ALL
   SELECT CUST.NO,PROD.NO, QUANTITY FROM ORA_JAPANSALES)
SELECT Customer, Product, Quantity
FROM GLOBAL_SALES
ORDER BY Product
```

たとえば、Oracle データ・ソース側に日本とインドネシアの売上をリストするビューがあるとします。このビューのニックネームは ORA\_SALESREGION です。この情報を米国の売上と結合し、それぞれの売上の隣りに商品価格を表示したいとします。

```

SELECT us_jpn_ind.CUST_NO, us_jpn_ind.PROD_NO,
       us_jpn_ind.QUANTITY, us_jpn_ind.QUANTITY*PRICES.PRICE
AS SALEPRICE FROM
(SELECT CUST_NO, PROD_NO, QUANTITY
FROM ORA_SALESREGION
UNION ALL
SELECT CUST_NO, PROD_NO, QUANTITY
FROM IS_US_SALES us_jpn_ind,PRICES
WHERE us_jpn_ind.PROD_NO = PRICES.PROD_NO
ORDER BY SALEPRICE DESC

```

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第2巻」の『SELECT ステートメント』

## フェデレーテッド・システム内のデータの変更

フェデレーテッド・システムにより、ニックネームを使用してデータ・ソース・オブジェクトに対して INSERT、UPDATE、および DELETE ステートメントを発行することができます。以下のセクションには、これらの操作の実行例があります。

### データ・ソース・オブジェクトへのデータの挿入

データ・ソースにデータを挿入するには、INSERT ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトのニックネームを使用します。

#### 前提条件:

ニックネームを使用してデータを挿入するには、以下のすべての特権が必要です。

- ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する INSERT 特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する INSERT 特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、ユーザー・マッピングを介してフェデレーテッド・サーバー側の許可 ID にマップする必要があります。

#### 制約事項:

フェデレーションは、一部のデータ・ソースが関係する INSERT 操作をサポートしていません。フェデレーテッド・システムの INSERT、UPDATE、および DELETE の制限事項を参照してください。

#### 手順:

Informix 表が 2 つの列から構成されているとします。1 番目の列には、INTEGER データが、2 番目の列には (最大 20 桁の) VARCHAR データが入っています。ニックネーム *infx\_table\_nn* は、Informix 表用にフェデレーテッド・サーバーに登録されています。

*infx\_table\_nn* ニックネームを使用して、Informix 表に対して INSERT、UPDATE および DELETE ステートメントを発行することができます。たとえば、Informix 表に、新しい情報を 1 行挿入するためのステートメントは、次のようになります。

```
INSERT INTO db2user1.infx_table_nn VALUES(1,'Walter')
```

**関連概念:**

- 106 ページの『フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項』

**関連タスク:**

- 122 ページの『フェデレーテッド・システム内のデータの選択』
- 127 ページの『データ・ソース・オブジェクト内のデータの更新』
- 128 ページの『データ・ソース・オブジェクトからのデータの削除』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『INSERT ステートメント』

## データ・ソース・オブジェクト内のデータの更新

データ・ソースのデータを更新するには、UPDATE ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトのニックネームを使用します。

**前提条件:**

ニックネームを使用してデータを更新するには、以下のすべての特権が必要です。

- ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する UPDATE 特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する UPDATE 特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、ユーザー・マッピングを介してフェデレーテッド・サーバー側の許可 ID にマップする必要があります。

**制約事項:**

フェデレーテッド・システムは、一部のデータ・ソースが関係する UPDATE 操作をサポートしていません。フェデレーテッド・システムの INSERT、UPDATE、および DELETE の制限事項を参照してください。

**手順:**

Informix 表が 2 つの列から構成されているとします。1 番目の列には、INTEGER データが、2 番目の列には (最大 20 桁の) VARCHAR データが入っています。ニックネーム *infx\_table\_nn* は、Informix 表用にフェデレーテッド・サーバーに登録されています。

*infx\_table\_nn* ニックネームを使用して、Informix 表に対して INSERT、UPDATE および DELETE ステートメントを発行することができます。たとえば、Informix 表の 1 行を更新するためのステートメントは、次のようになります。

```
UPDATE db2user1.infx_table_nn SET c2='Bill' WHERE c1=2
```

**関連概念:**

- 106 ページの『フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項』

**関連タスク:**

- 122 ページの『フェデレーテッド・システム内のデータの選択』

- 126 ページの『データ・ソース・オブジェクトへのデータの挿入』
- 128 ページの『データ・ソース・オブジェクトからのデータの削除』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『UPDATE ステートメント』

## データ・ソース・オブジェクトからのデータの削除

データ・ソースからデータを削除するには、DELETE ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトのニックネームを使用します。

**前提条件:**

ニックネームを使用してデータを削除するには、以下のすべての特権が必要です。

- ステートメントの許可 ID が持つ特権には、ニックネームに対する DELETE 特権 (フェデレーテッド・データベースが要求を受け入れるための) が含まれている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、基になる表オブジェクトに対する DELETE 特権 (データ・ソースが要求を受け入れるための) を持っている必要があります。
- データ・ソース側のユーザー ID は、ユーザー・マッピングを介してフェデレーテッド・サーバー側の許可 ID にマップする必要があります。

**制約事項:**

フェデレーションは、一部のデータ・ソースが関係する DELETE 操作をサポートしていません。フェデレーテッド・システムの INSERT、UPDATE、および DELETE の制限事項を参照してください。

**手順:**

Informix 表が 2 つの列から構成されているとします。1 番目の列には、INTEGER データが、2 番目の列には (最大 20 桁の) VARCHAR データが入っています。ニックネーム *infx\_table\_nn* は、Informix 表用にフェデレーテッド・サーバーに登録されています。

*infx\_table\_nn* ニックネームを使用して、Informix 表に対して INSERT、UPDATE および DELETE ステートメントを発行することができます。たとえば、Informix 表の 1 行を削除するためのステートメントは、以下のようになります。

```
DELETE FROM infx_table_nn WHERE c1=3
```

**関連概念:**

- 106 ページの『フェデレーテッド・システムでの INSERT、UPDATE、および DELETE の制約事項』

**関連タスク:**

- 122 ページの『フェデレーテッド・システム内のデータの選択』
- 126 ページの『データ・ソース・オブジェクトへのデータの挿入』
- 127 ページの『データ・ソース・オブジェクト内のデータの更新』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『DELETE ステートメント』

## フェデレーテッド・システムでの割り当てのセマンティクス

データをニックネーム列に割り当てる際に、DB2 Information Integrator が使用する割り当て規則に基づいて、データ・タイプが変わる場合があります。予想通りの結果を得られるように、割り当て規則について理解する必要があります。

ニックネーム列への割り当てのターゲット・データ・タイプを判別する際の規則を、以下に示します。

- ローカル・ソース・タイプの判別: ローカル・ソース・タイプは、ローカル列タイプおよび式のローカル結果タイプによって判別されます。ソースが定数の場合、ローカル・ソース・タイプは定数のタイプと同じです。
- ターゲット・タイプの判別:
  - パラメーター・マーカータ NULL など、割り当てのソースがない場合、ターゲット・タイプは  $\text{MIN}(\text{local\_target\_type}, \text{remote\_target\_type})$  になります。この  $\text{local\_target\_type}$  は更新される列のローカル・データ・タイプ、 $\text{remote\_target\_type}$  は更新される列のデータ・ソースのデータ・タイプです。 $\text{remote\_target\_type}$  は、リモート・ターゲット列のデータ・タイプに該当するデフォルトの順方向タイプ・マッピングのタイプから導きます。
  - 割り当てのソースが NULL またはパラメーター・マーカータではない場合、ターゲット・タイプは  $\text{MIN}(\text{local\_target\_type}, \text{remote\_target\_type}, \text{local\_source\_type})$  です。

### MIN(type1, type2) の定義

- type1 と type2 は全く同じという訳ではありません。
- $\text{MIN}(\text{type1}, \text{type2}) = \text{MIN}(\text{type2}, \text{type1})$
- $\text{MIN}(\text{type1}, \text{type2}) = \text{DECIMAL}(0,0)$  の場合、 $\text{MIN}(\text{type1}, \text{type2}) = \text{remote\_target\_type}(\text{local\_target\_type})$ 。
- BLOB が互換性があるのは BLOB だけであるため、 $\text{MIN}(\text{BLOB}(x), \text{BLOB}(y)) = \text{BLOB}(z)$  です。ここで、 $z = \min(x, y)$  です。
- TIME データ・タイプと DATE データ・タイプの間には互換性はありません。
- 日時タイプと文字ストリングの間には互換性があります。
- Unicode データベースでは、文字ストリングと GRAPHIC ストリングの間に互換性があります。

下記の表では、数値、文字ストリング、GRAPHIC ストリング、および日時のデータ・タイプでの、2つのデータ・タイプの最小値をリストしています。

表 10. 数値データ・タイプ

type1	type2	MIN(type1, type2)
SMALLINT	SMALLINT、INTEGER、BIGINT、REAL、またはDOUBLE	SMALLINT
INTEGER	BIGINT、REAL、またはDOUBLE	INTEGER
BIGINT	REAL または DOUBLE	BIGINT
REAL	DOUBLE	REAL

表 10. 数値データ・タイプ (続き)

type1	type2	MIN(type1, type2)
DECIMAL(w,x)	SMALLINT	DECIMAL(p,0)。ここで、 $p < 5$ の場合は $p = w - x$ です。それ以外の場合は SMALLINT です。
DECIMAL(w,x)	INTEGER	DECIMAL(p,0)。ここで、 $p < 11$ の場合は $p = w - x$ です。それ以外の場合は INTEGER です。
DECIMAL(w,x)	BIGINT	DECIMAL(p,0)。ここで、 $p < 19$ の場合は $p = w - x$ です。それ以外の場合は BIGINT です。
DECIMAL(w,x)	DECIMAL(y,z)	DECIMAL(p,s)。ここで、 $p = \min(w,y) + \min(w-x,y-z)$ 、 $s = \min(x,z)$ です。
DECIMAL(w,x)	DOUBLE または REAL	DECIMAL(w,x)

下記の表は、文字ストリング・データ・タイプでの、2 つのデータ・タイプの最小値をリストしています。

表 11. 文字ストリング・データ・タイプ

type1	type2	MIN(type1, type2)
CHAR(x)	CHAR(y)、 VARCHAR(y)、 LONG VARCHAR、または CLOB(y)	CHAR(z)。ここで、 $z = \min(x,y)$ です。
VARCHAR(x)	VARCHAR(y)、 LONG VARCHAR、または CLOB(y)	VARCHAR(z)。ここで、 $z = \min(x,y)$ です。
LONG VARCHAR	CLOB(y)	$y > 32700$ の場合は CLOB(y)、 $y \leq 32700$ の場合は LONG VARCHAR です。
CLOB(x)	CLOB(y)	CLOB(z)。ここで、 $z = \min(x,y)$ です。

下記の表は、GRAPHIC ストリング・データ・タイプでの、2 つのデータ・タイプの最小値をリストしています。

表 12. GRAPHIC ストリング・データ・タイプ

type1	type2	MIN(type1, type2)
GRAPHIC(x)	GRAPHIC(y)、 VARGRAPHIC(y)、 LONG VARGRAPHIC、または DBCLOB(y)	GRAPHIC(z)。ここで $z = \min(x,y)$ です。
VARGRAPHIC(x)	VARGRAPHIC(y)、 LONG VARGRAPHIC、または DBCLOB(y)	VARGRAPHIC(z)。ここで、 $z = \min(x,y)$ です。

表 12. GRAPHIC スtring・データ・タイプ (続き)

type1	type2	MIN(type1, type2)
LONG VARGRAPHIC	DBCLOB(y)	y>32700 の場合は DBCLOB(y)、y<=32700 の場合は LONG VARCHAR です。
DBCLOB(x)	DBCLOB(y)	DBCLOB(z)。ここで、z=min(x,y) です。

下記の表は、日時のデータ・タイプでの、2 つのデータ・タイプの最小値をリストしています。

表 13. 日時のデータ・タイプ

type1	type2	MIN(type1, type2)
DATE	TIMESTAMP	DATE
TIME	TIMESTAMP	TIME

挿入するデータ・タイプ CHAR のデータがターゲットの長さよりも短い場合、データ・ソースが列の残りを埋め込みます。

DATE または TIME データ・タイプのデータを TIMESTAMP データ・タイプのリモート列へ挿入する場合、データ・ソースが列の残りを埋め込みます。

## フェデレーテッド・システムでの割り当てのセマンティクス - 例

表 14 には、ローカル・タイプおよびリモート・タイプを指定した照会での、フェデレーテッド割り当てのセマンティクスの適用に関するいくつかの例が示されています。

表 14. 割り当てのセマンティクスの例

ローカル・タイプ	リモート・タイプ	行う照会	生成されるリモート照会
FLOAT	INTEGER	set c1=123.23	set c1=INTEGER(123.23)
INTEGER	FLOAT	set c1=123.23	set c1=INTEGER(123.23)
FLOAT	INTEGER	set c1=123	set c1=123
CHAR(10)	CHAR(20)	set c1='123'	set c1='123' ('123' はタイプ VARCHAR(3) であり、すべての中で最も短い)
CHAR(10)	CHAR(20)	set c1=char23col	set c1=CHAR(char23col, 10)
CHAR(10)	CHAR(20)	set c1=expr1	<ul style="list-style-type: none"> <li>set c1=expr1 (expr1 が char(n) を戻し、n&lt;= 10 の場合)</li> <li>set c1=CHAR(expr1, 10) (expr1 が char(n) を戻し、n&gt;10 の場合)</li> </ul>
TIMESTAMP	DATE	set c1= 現在のタイム・スタンプ	set c1=DATE(現在のタイム・スタンプ)





---

## 第 9 章 フェデレーテッド・システムのモニター

この章では、ニックネームとサーバーの正常性をモニターする方法と、照会フラグメントをスナップショット・モニターする方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーター』
- 135 ページの『フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターの活動化』
- 135 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター』
- 136 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター例』
- 137 ページの『フェデレーテッド・システムのスナップショット・モニターの概説』
- 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのモニター』
- 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのスナップショット・モニターの例』

---

### フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーター

---

DB2<sup>®</sup> ヘルス・センターでヘルス・インディケーターを使用することにより、フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの状況をモニターすることができます。ニックネームのヘルス・インディケーターは `db.fed_nicknames_op_status` です。サーバー定義のヘルス・インディケーターは `db.fed_servers_op_status` です。フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターは、ヘルス・モニターをインストールしたときにインストールされます。

デフォルトでは、ヘルス・インディケーターはフェデレーテッド・ヘルス・インディケーターをアクティブにしません。ユーザーがインディケーターをアクティブにする必要があります。

ニックネームまたはサーバーの状態が正常でないときには、ヘルス・インディケーターがアラートを出します。ヘルス・センターまたはコマンド行を使用して、モニター状態の結果を表示することができます。

AIX<sup>®</sup>、HP-UX、Linux、Microsoft<sup>®</sup> Windows<sup>®</sup>、および Solaris オペレーティング環境を使用するフェデレーテッド・サーバーは、ヘルス・インディケーターをサポートします。

134 ページの表 15 で、フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーターについて説明します。

表 15. ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーター

ヘルス・インディケーター	説明
db.fed_nicknames_op_status	<p>DB2 UDB フェデレーテッド・サーバーのデータベース内で定義されているすべてのリレーショナル・ニックネームの全体的な正常性を示します。</p> <p>ニックネームが無効である場合にアラートを出します。無効なニックネームに関する詳細、および無効なニックネームを修復するために取ることができる推奨処置が示されます。</p>
db.fed_servers_op_status	<p>DB2 UDB フェデレーテッド・サーバーのデータベース内で定義されているすべてのフェデレーテッド・サーバーの全体的な正常性を示します。</p> <p>サーバーが使用不可である場合にアラートを出します。使用不可のサーバーに関する詳細、およびそのサーバーを使用可能にするために取ることができる推奨処置が示されます。</p>

ヘルス・インディケーターは以下のデータ・ソースを評価できます。

- DB2 ファミリー (DRDA)
- Excel
- Informix®
- Microsoft SQL Server
- ODBC
- Oracle (NET8)
- Sybase (CTLIB)
- 表構造ファイル
- Teradata
- XML (ルート・ニックネームのみ)

**関連概念:**

- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『ヘルス・モニターの概要』

**関連タスク:**

- 135 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター』
- 135 ページの『フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターの活動化』

**関連資料:**

- 「コマンド・リファレンス」の『db2hc - ヘルス・センターの開始コマンド』
- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『db.fed\_nicknames\_op\_status ニックネームの状態 : ヘルス・インディケーター』
- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『db.fed\_servers\_op\_status データ・ソース・サーバーの状態 : ヘルス・インディケーター』

---

## フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターの活動化

ニックネームとサーバーの正常性をモニターするには、フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターをアクティブにしなければなりません。

ニックネームのヘルス・インディケーターは `db.fed_nicknames_op_status` です。サーバー定義のヘルス・インディケーターは `db.fed_servers_op_status` です。

### 手順:

フェデレーテッド・ヘルス・インディケーターをアクティブにするには、DB2 ヘルス・センターをオープンしてヘルス・インディケーターを構成します。

### 関連タスク:

- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『ヘルス・センターを使用したヘルス・インディケーターの構成』
- 135 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター』

---

## フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター

ニックネームとサーバーの状況をモニターすると、フェデレーテッド・システムの問題を判別して解決するのに役立ちます。フェデレーテッド・システムのニックネームとサーバー状況のモニターは、ヘルス・センターでヘルス・インディケーターを使用して行うことができます。

ヘルス・センターまたはコマンド行を使用して、モニター状態の結果を表示することができます。そして、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行プロセッサを使用して、ヘルス・インディケーターが識別した問題を解決します。

### 前提条件:

- ニックネームに対する `SELECT` 特権が DB2 フェデレーテッド・サーバー上に定義されていることが必要です。
- データベース・マネージャー構成パラメーター `FEDERATED` を `YES` に設定します。
- データ・ソースに認証が必要である場合は、データ・ソースにヘルス・モニターの ID からのユーザー・マッピングがなければなりません。ヘルス・モニターはこのマッピングを使用してデータ・ソースに接続します。

### 制約事項:

ヘルス・インディケーターは以下のデータ・ソースを評価できません。

- BioRS
- BLAST
- Documentum
- Entrez
- Extended Search
- HMMER

- Web サービス
- WebSphere Business Integration
- XML (ルート以外のニックネーム)

**手順:**

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. ヘルス・センターをオープンします。
2. 「推奨アドバイザー」をオープンして、無効なニックネームまたは使用不可のサーバーを解決する推奨方法を表示します。

この作業をコマンド行から行うには、GET HEALTH SNAPSHOT ステートメントを発行します。

**関連概念:**

- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『ヘルス・モニターの概要』
- 133 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーター』

**関連タスク:**

- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『ヘルス・センターを使用したアラートの解決』

**関連資料:**

- 136 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター例』

---

## フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター例

次の例は、fedhi という名前のデータベースのヘルス・スナップショットを示しています。フェデレーテッドのヘルス・インディケーターは db.fed\_nicknames\_op\_status と db.fed\_servers\_op\_status です。この例では、2 つのヘルス・インディケーターはいずれも「正常」(normal) の状態です。「正常」とは、ニックネームとサーバーが有効であるという意味です。

GET HEALTH SNAPSHOT FOR DATABASE ON fedhi:

```

Database Health Snapshot

Snapshot timestamp                = 02/10/2004 12:10:55.063004

Database name                     = FEDHI
Database path                     = C:¥DB2¥NODE0000¥SQL00006¥
Input database alias              = FEDHI
Operating system running at database server= NT
Location of the database          = Local
Database highest severity alert state = Attention

Health Indicators:

Indicator Name                    = db.fed_servers_op_status
Value                             = 0
Evaluation timestamp              = 02/10/2004 12:09:10.961000
Alert state                       = Normal

```

Indicator Name = db.fed\_nicknames\_op\_status  
Value = 0  
Evaluation timestamp = 02/10/2004 12:09:10.961000  
Alert state = Normal

Indicator Name = db.db\_op\_status  
Value = 0  
Evaluation timestamp = 02/10/2004 12:08:10.774000  
Alert state = Normal

Indicator Name = db.sort\_shrmem\_util  
Value = 0  
Unit = %  
Evaluation timestamp = 02/10/2004 12:08:10.774000  
Alert state = Normal

Indicator Name = db.spilled\_sorts  
Value = 0  
Unit = %  
Evaluation timestamp = 02/10/2004 12:09:10.961000  
Alert state = Normal

**関連概念:**

- 133 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーのヘルス・インディケーター』

**関連タスク:**

- 135 ページの『フェデレーテッド・ニックネームおよびサーバーの正常性のモニター』

---

## フェデレーテッド・システムのスナップショット・モニターの概説

特定時点のフェデレーテッド・データ・ソースおよび接続中のアプリケーションに関する情報を収集するために、スナップショット・モニターを使用できます。フェデレーテッド・システムの状況を判別するには、スナップショットは便利です。スナップショットを定期的にとっておくことで、傾向を観察したり、起こりそうな問題を予測したりするのに役立てることができます。

**関連概念:**

- 「システム・モニター ガイドおよびリファレンス」の『スナップショット・モニター』

**関連タスク:**

- 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのモニター』

**関連資料:**

- 331 ページの『第 31 章 フェデレーテッド・データベース・システムに関するモニター・エレメント』
- 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのスナップショット・モニターの例』

---

## フェデレーテッド照会フラグメントのモニター

照会フラグメントをモニターすることにより、フェデレーテッド・システムの実行状況を知ることができます。リモート照会セグメントのスナップショットを取ると、フェデレーテッド・システムで照会がどのように処理されているかを理解するのに役立ちます。

### 手順:

照会フラグメントをモニターするために、GET SNAPSHOT FOR DYNAMIC SQL ON <dbname> コマンドを発行します。 *dbname* は、フェデレーテッド・サーバー上のローカル・データベースの名前です。

### 関連概念:

- 137 ページの『フェデレーテッド・システムのスナップショット・モニターの概説』

### 関連資料:

- 「コマンド・リファレンス」の『GET SNAPSHOT コマンド』
- 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのスナップショット・モニターの例』

---

## フェデレーテッド照会フラグメントのスナップショット・モニターの例

次の例に示されているのは、ORACLE817 という名前のリモート Oracle データ・ソースに送信された照会フラグメントの動的 SQL スナップショット出力です。この出力は、GET SNAPSHOT FOR DYNAMIC SQL ON <LOCAL\_FEDERATED\_DATABASE> ステートメントによって生成されました。この結果には、リモート照会ごと、およびステートメント・キャッシュ内の照会ごとの情報が示されています。バッファ・プール情報はリモート照会には適用されないため、スナップショットはバッファ・プール情報を収集しませんでした。

### Dynamic SQL Snapshot Result

```
Number of executions           = 1
Number of compilations         = 1
Worst preparation time (ms)    = 215
Best preparation time (ms)     = 215
Internal rows deleted          = 0
Internal rows inserted         = 0
Rows read                      = 25412
Internal rows updated          = 0
Rows written                   = 25410
Statement sorts                = 0
Buffer pool data logical reads = Not Collected
Buffer pool data physical reads = Not Collected
Buffer pool temporary data logical reads = Not Collected
Buffer pool temporary data physical reads = Not Collected
Buffer pool index logical reads = Not Collected
Buffer pool index physical reads = Not Collected
Buffer pool temporary index logical reads = Not Collected
Buffer pool temporary index physical reads = Not Collected
Total execution time (sec.ms)  = 20.229786
Total user cpu time (sec.ms)   = 10.080000
```

```
| Total system cpu time (sec.ms) = 0.520000  
| Statement text = [ORACLE817]SELECT A0.C1,A0.C2 FROM ORA_T A0  
| WHERE A0.C3 = :H0
```

| **関連概念:**

- | • 137 ページの『フェデレーテッド・システムのスナップショット・モニターの概  
| 説』

| **関連タスク:**

- | • 138 ページの『フェデレーテッド照会フラグメントのモニター』

| **関連資料:**

- | • 「コマンド・リファレンス」の『GET SNAPSHOT コマンド』





---

## 第 10 章 フェデレーテッド・データ・ソースの Unicode サポート

この章では、フェデレーテッド・システムの Unicode サポートについて説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』
- 144 ページの『Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースの Unicode サポートのためのクライアント・コード・ページの指定』
- 145 ページの『MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ』
- 145 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定』
- 146 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 - 例』
- 146 ページの『リモート・コード・ポイント・サイズとフェデレーテッド・コード・ポイント・サイズが異なるときのエラー』

---

### フェデレーテッド・システムの Unicode サポート

リレーショナル・ラッパーと非リレーショナルのラッパー、およびユーザー定義関数は、Unicode データベース (UTF-8 データベース) 上で実行できます。Unicode データベースは、プラットフォームに依存しないフェデレーテッド・サーバー環境を提供します。Unicode データベースは、種々のデータ・ソース上のさまざまなコード・ページ内に保管されたデータを取り扱うことができます。

Unicode をサポートするラッパーおよびユーザー定義関数は、以下のとおりです。

- リレーショナル・ラッパー
  - DRDA<sup>®</sup>
  - Informix<sup>®</sup>
  - MS SQL Server
  - ODBC
  - OLE DB
  - Oracle
  - Sybase
  - Teradata
- 非リレーショナル・ラッパーおよびユーザー定義関数
  - BioRS ラッパー
  - BLAST ラッパー
  - Documentum ラッパー
  - Entrez ラッパー
  - Excel ラッパー

- | - HMMER ラッパー
- | - IBM® Lotus® Extended Search ラッパー
- | - KEGG ユーザー定義関数
- | - MQ ユーザー定義関数
- | - 表構造ファイルのラッパー
- | - Web サービス・ユーザー定義関数
- | - Web サービス・ラッパー
- | - WebSphere® Business Integration ラッパー
- | - XML ラッパー

| 143 ページの図 5 で、ある会社は、異なる国々に事業所を持っています。各事業所  
| は、独自のコード・ページの独自のデータベースに顧客データを保管しています。  
| Microsoft® SQL Server データベースは、データをコード・ページ A で保管しま  
| す。Oracle データベースはデータをコード・ページ B で保管します。コード・ペ  
| ージ A とコード・ページ B は、異なるテリトリーにあります。異なるテリトリー  
| にあるデータをフェデレーテッドするため、この会社ではフェデレーテッド・デー  
| タベースのコード・ページを Unicode に設定することができます。そうすれば、こ  
| の会社では、テリトリーに関係なく表を結合して合計購入注文数を参照できるよ  
| うになります。

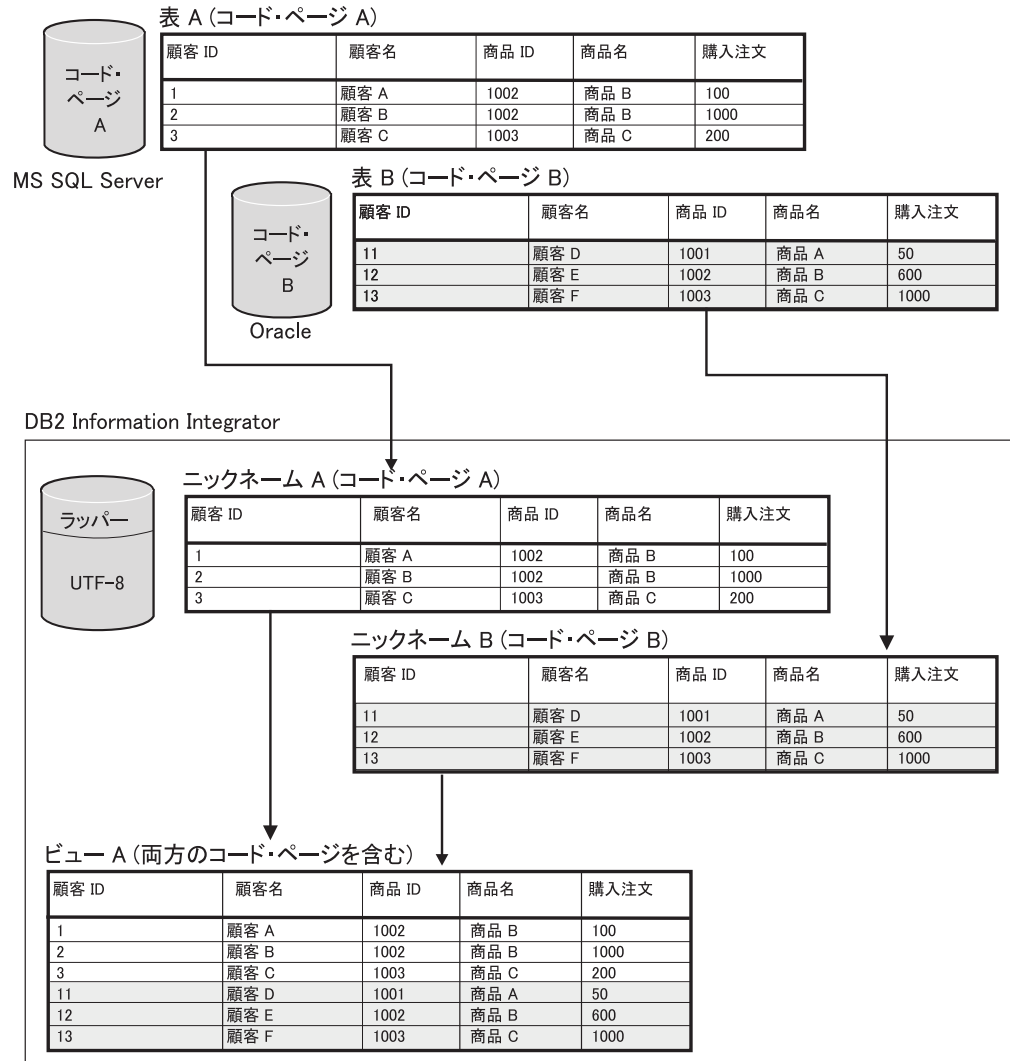


図 5. Unicode の例

関連タスク:

- 144 ページの『Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースの Unicode サポートのためのクライアント・コード・ページの指定』
- 145 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定』

関連資料:

- 321 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - NET8 ラッパー』
- 145 ページの『MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ』
- 321 ページの『Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - NET8 ラッパー』
- 322 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Sybase ラッパー』

- 322 ページの『Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - Sybase ラッパー』
- 323 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - ODBC ラッパー』
- 323 ページの『Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - ODBC ラッパー』
- 324 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Microsoft SQL Server ラッパー』
- 324 ページの『Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - Microsoft SQL Server ラッパー』
- 146 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 - 例』

---

## Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースの Unicode サポートのためのクライアント・コード・ページの指定

Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースのコード・ページ変換が正しく行われるためには、クライアントのコード・ページがフェデレーテッド・データベースのコード・ページと異なる場合、クライアントのコード・ページを指定しなければなりません。

### 手順:

CODEPAGE オプションにクライアント・コード・ページの値を設定した CREATE SERVER ステートメントを発行します。

たとえば、データ・ソースが Microsoft SQL Server で、フェデレーテッド・サーバーが Windows 上にあり、このオペレーティング・システムのデフォルト・システム・ロケールが日本語 (Shift-JIS) の場合は、CODEPAGE サーバー・オプションに 943 (Shift-JIS) または 1202 (UTF-16LE) を設定する必要があります。

FEDSERVERW という名前の Microsoft SQL Server データ・ソースに対して 1202 コード・ページを指定するには、以下のステートメントを発行します。

```
CREATE SERVER FEDSERVERW TYPE MSSQLSERVER VERSION 2000 WRAPPER MSSQLODBC3
    OPTIONS(NODE 'SAMPLE', DBNAME 'TESTDB', CODEPAGE '1202');
```

データ・ソースが Microsoft SQL Server で、フェデレーテッド・サーバーが UNIX 上にあり、DataDirect Connect クライアントの AppCodePage または IANAAppCodePage の設定値が 6 (Shift-JIS) の場合は、CODEPAGE サーバー・オプションに 943 (Shift-JIS) または 1208 (UTF-8) を設定する必要があります。

FEDSERVERU という名前の Microsoft SQL Server データ・ソースに対して 1208 コード・ページを指定するには、以下のステートメントを発行します。

```
CREATE SERVER FEDSERVERU TYPE MSSQLSERVER VERSION 2000 WRAPPER MSSQLODBC3
    OPTIONS(NODE 'SAMPLE', DBNAME 'TESTDB', CODEPAGE '1208');
```

### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE SERVER ステートメント』
- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』
- 145 ページの『MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ』

---

## MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ

有効なコード・ページ値には、DB2 Universal Database がサポートするコード・ページ値に加えて、表 16 に示されているコード・ページ値があります。

表 16. MSSQL および ODBC ラッパーの CODEPAGE オプションでサポートされる Unicode コード・ページ

CODEPAGE オプションの値	説明
1200	Codepage1200 - UCS-2 (ビッグ・エンディアン)
1202	Codepage1202 - UCS-2 (リトル・エンディアン)
1208	Codepage1208 - UTF-8
1232	Codepage1232 - UTF-32 (ビッグ・エンディアン)
1234	Codepage1234 - UTF-32 (リトル・エンディアン)

関連タスク:

- 144 ページの『Microsoft SQL Server データ・ソースおよび ODBC データ・ソースの Unicode サポートのためのクライアント・コード・ページの指定』

関連資料:

- 「管理ガイド: プランニング」の『サポートされているテリトリリー・コードおよびコード・ページ』

---

## 表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定

表構造ファイル・データ・ソースのコード・ページ変換が正しく行われるためには、ファイル・コード・ページがフェデレーテッド・データベースのコード・ページと異なる場合、ファイル・コード・ページを指定しなければなりません。

制約事項:

CODEPAGE オプションは、Unicode のフェデレーテッド・データベースでのみ使用できます。

手順:

CODEPAGE オプションに表構造ファイル内のデータのコード・ページを設定した CREATE NICKNAME ステートメントを発行します。有効な値は、DB2 Universal Database がサポートする値です。デフォルト値は、DB2 Universal Database フェデレーテッド・データベースのコード・ページです。

**関連概念:**

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE NICKNAME ステートメント』
- 「管理ガイド: プランニング」の『サポートされているテリトリリー・コードおよびコード・ページ』
- 146 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 - 例』
- 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『CREATE NICKNAME ステートメント構文 - 表構造ファイル・ラッパー』

---

## 表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定 - 例

DRUGDATA1.TXT という名前のファイル内のデータのコード・ページは、943 です。表構造ファイルのコード・ページを 943 として指定するには、以下の CREATE NICKNAME ステートメントを発行します。

```
CREATE NICKNAME DRUGDATA1(Dcode Integer NOT NULL, Drug CHAR(20),
    Manufactuer CHAR(20))
FOR SERVER biochem_lab
OPTIONS(FILE_PATH '/usr/pat/DRUGDATA1.TXT',CODEPAGE '943',
COLUMN_DELIMITER '.',
SORTED 'Y', KEY_COLUMN 'DCODE', VALIDATE_DATA_FILE 'Y');
```

**関連タスク:**

- 145 ページの『表構造ファイル・データ・ソースの Unicode サポートのためのファイル・コード・ページの指定』

---

## リモート・コード・ポイント・サイズとフェデレーテッド・コード・ポイント・サイズが異なる時のエラー

フェデレーテッド・データベースとリモート・データ・ソースの間でコード・ポイント・サイズが異なる場合、誤ったデータが戻されたり、挿入障害が発生したりすることがあります。

フェデレーテッド・データベースのコード・ポイント・サイズがリモート・データ・ソースより大きい場合、フェデレーテッド・サーバーは、ユーザーがリモート・データ・ソースから選択するデータの切り捨てを行うことがあります。文字ストリングの変換の結果、バイト数がニックネーム列のサイズより大きくなる場合は、データの切り捨てが行われます。残ったバイトはブランクになります。また、

| ニックネーム列のサイズより大きいデータを挿入することも可能です。この種類の  
| 挿入は、変換の結果のバイト数がリモート列のサイズ以下であれば、正常に行われ  
| ます。

| フェデレーテッド・データベースのコード・ポイント・サイズがリモート・デー  
| タ・ソースより小さい場合、データの挿入は失敗する可能性があります。文字スト  
| リングの変換の結果、バイト数がリモート・データ・ソース列のサイズより大き  
| くなる場合は、挿入は失敗します。

| フェデレーテッド・データベースとリモート・データ・ソースの間に、上記のエラ  
| ーを引き起こす程のコード・ポイント・サイズの相違がないことを確認してくださ  
| い。





---

## 第 3 部 パフォーマンス



---

## 第 11 章 フェデレーテッド・システムのパフォーマンスのチューニング

パフォーマンス上の問題は、フェデレーテッド・データベースやデータ・ソースで、あるいはその両方で発生する可能性があります。フェデレーテッド・データベースまたはデータ・ソースのどちらにボトルネックがあっても、パフォーマンスが低下する可能性があります。問題を分離するには、最高のパフォーマンスが出るように、フェデレーテッド・データベースとデータ・ソースをチューニングする必要があります。これらの問題を解決するには、照会、アプリケーション、構成パラメーター、およびネットワーク使用のチューニングが必要な場合があります。

この章では以下の内容を扱います。

- 『フェデレーテッド・パフォーマンスに関する資料』
- 『照会処理のチューニング』
- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 167 ページの『グローバルな最適化』
- 175 ページの『パフォーマンスに影響するシステム・モニター・エレメント』

---

### フェデレーテッド・パフォーマンスに関する資料

以下の IBM 資料には、パフォーマンス調整に関する詳細な情報が掲載されています。

- 「*Data Federation with IBM DB2 Information Integrator V8.1*」(英文、<http://publib-b.boulder.ibm.com/Redbooks.nsf/RedbookAbstracts/sg247052.html?Open>)
- 「Using the federated database technology of IBM DB2 Information Integrator」(英文、<ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/pubs/papers/iifed.pdf>)
- 「DB2 Information Integrator XML Wrapper Performance」(英文、<ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/pubs/papers/db2iixmlwrapper.pdf>)

---

### 照会処理のチューニング

データ・ソースからデータを入手するために、クライアント (ユーザーおよびアプリケーション) は、DB2<sup>®</sup> SQL の照会をフェデレーテッド・データベースにサブミットします。すると、DB2 SQL コンパイラーはグローバル・カタログとデータ・ソース・ラッパー内の情報を検討し、照会の処理に役立てます。これには、データ・ソースへの接続についての情報、サーバー属性、マッピング、索引情報、およびニックネーム統計情報が含まれます。

SQL コンパイラー処理の一部として、照会オプティマイザー は照会を分析します。コンパイラーは、アクセス・プラン と呼ばれる、照会を処理するための代替ストラテジーを作成します。アクセス・プランは、照会について次のような処理方法を要求します。

- 照会をデータ・ソースが処理する
- 照会をフェデレーテッド・サーバーが処理する
- 照会の一部をデータ・ソースが処理し、一部をフェデレーテッド・サーバーが処理する

DB2 UDB は、主にデータ・ソースの能力およびデータに関する情報を基にアクセス・プランを評価します。この情報はラッパーとグローバル・カタログにあります。DB2 UDB は照会を照会フラグメントと呼ばれるセグメントに分解します。通常、照会フラグメントをデータ・ソースにプッシュダウン した方が、より効率的です (データ・ソースがフラグメントを処理できる場合)。しかし、照会オプティマイザーは次のような他の要素も考慮します。

- 処理する必要があるデータの量。
- データ・ソースの処理速度。
- フラグメントが戻すデータの量。
- 通信の帯域幅。

| プッシュダウン分析は、リレーショナル・データ・ソースについてのみ行われま  
| す。非リレーショナル・データ・ソースは、request-reply-compensate プロトコルを  
| 使用します。

次の図は、SQL コンパイラーが照会を処理する時に実行するステップを示しています。

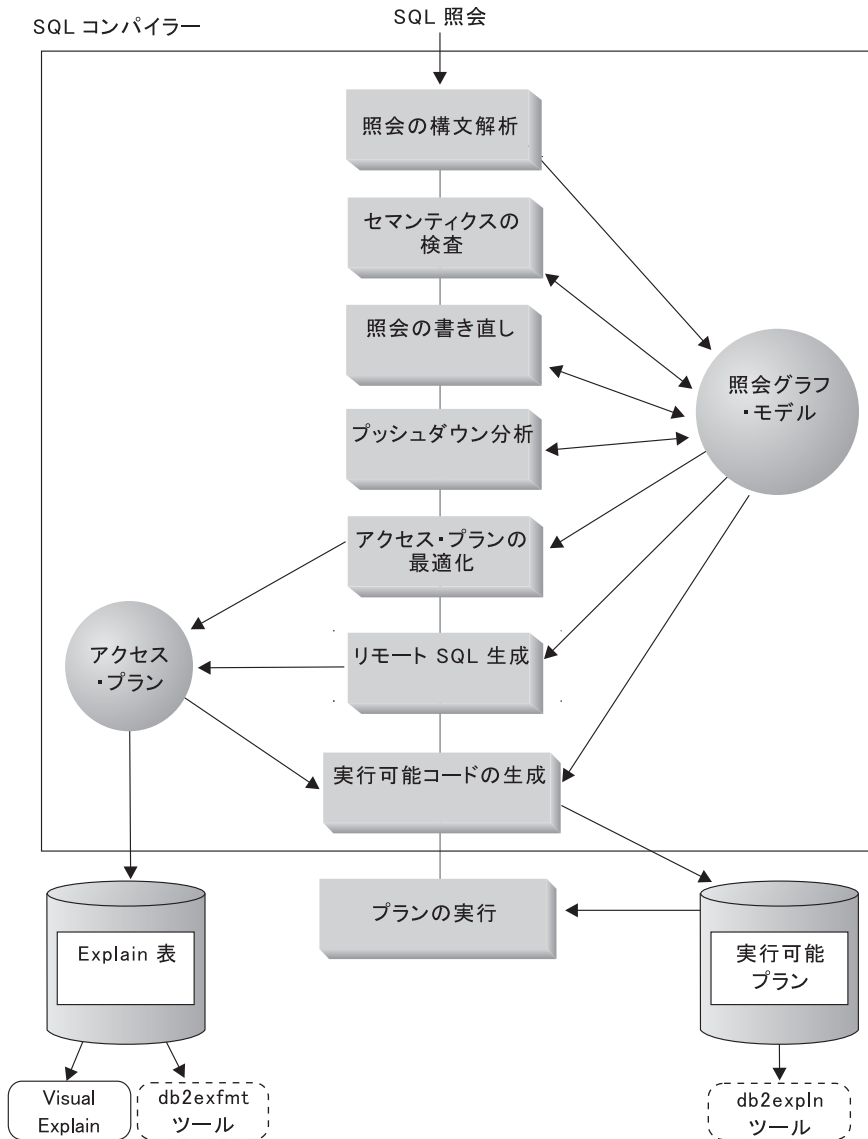


図 6. SQL コンパイラーの照会分析フローチャート

照会オプティマイザーは、照会フラグメントを処理するためのローカルとリモートのアクセス・プランを、リソースのコストに基づいて生成します。それから、DB2 UDB は最小のリソース・コストで照会を処理すると思われるプランを選択します。

何らかのフラグメントをデータ・ソースで処理する場合、DB2 UDB はそれらのフラグメントをデータ・ソースにサブミットします。データ・ソースがフラグメントを処理した後、結果が取り出されて DB2 UDB に戻されます。DB2 UDB が処理の一部を実行する場合、その処理結果とデータ・ソースから取り出した結果が組み合わせられます。それから、DB2 UDB はすべての結果をクライアントに戻します。

プッシュダウン分析の主な作業は、リモートで評価できる操作を判別することです。プッシュダウン分析は、受け取る SQL ステートメント、およびリモート・データ・ソースの能力を基にこれを行います。照会オプティマイザーはこの分析に基づいて代案を評価し、コストに基づいてアクセス・プランを選択します。オプティマイザーは、コスト効率が悪いという理由から、リモート・データ・ソースで直接

操作を実行するという選択をしない可能性もあります。プッシュダウン分析の 2 番目の作業は、照会を、DB2 オプティマイザーとリモートの照会オプティマイザーの両方にとって、より最適になる形式に変換することです。

オプティマイザーが選択する最終的なアクセス・プランが、リモート・データ・ソース側の操作で構成される場合があります。それぞれのデータ・ソースにより実行される操作については、リモート SQL 生成は、データ・ソースの SQL ダイアレクトに基づいて効率的な SQL ステートメントを作成します。これは、すべてのデータ・ソースにとって最適な照会のプランを作成するのに役立ち、グローバルな最適化と呼ばれます。

非リレーショナルのソースの場合、ラッパーは request-reply-compensate プロトコルを使用します。

#### 関連概念:

- 154 ページの『プッシュダウン分析』

#### 関連タスク:

- 「*IBM DB2 Information Integrator* ラッパー開発者向けガイド」の『request-reply-compensate プロトコル』
- 167 ページの『グローバルな最適化』

---

## プッシュダウン分析

プッシュダウン分析は、リレーショナル・データ・ソースについて行われます。非リレーショナルでは、request-reply-compensate プロトコルを使用します。プッシュダウン分析は、リモート・データ・ソースがある操作を実行できるかどうかを照会オプティマイザーに知らせます。操作とは 1 つの機能であり、たとえばリレーショナル演算子、システム関数やユーザー関数、または SQL 演算子 (GROUP BY、ORDER BY など) です。

プッシュダウンできない関数の場合、照会のパフォーマンスはかなり悪化します。たとえば、選択述部を、リモート・データ・ソースではなく、ローカルで評価しなければならない場合の影響を考えてみてください。ローカルで評価するとなれば、フェデレーテッド・サーバーはリモート・データ・ソースから表全体を検索し、それから述部を使用して表をローカルでフィルターに掛ける必要が生じます。ネットワーク上の制約があり、表が大きいものであれば、照会のパフォーマンスはかなり悪化するでしょう。

プッシュダウンできない演算子の場合も、照会のパフォーマンスはかなり悪化します。たとえば、リモート・データを集約する GROUP BY 演算子があり、これをローカルで行うとなると、ここでもフェデレーテッド・サーバーはリモート・データ・ソースから表全体を検索する必要が生じます。

たとえば、ニックネーム EMP が表 EMPLOYEE を指すとします。この表には 10,000 の行があります。1 つの列には従業員の姓が入っており、別の列には各従業員の給与が入っています。姓が 'B' で始まり、かつ SALARY が 50,000 を超える従業員の数を計算するための、次のような照会がフェデレーテッド・サーバーに送られます。

```
SELECT LASTNAME, COUNT(*) FROM EMP
WHERE LASTNAME LIKE 'B%' AND SALARY > '50000'
GROUP BY LASTNAME;
```

DB2® SQL コンパイラーはこのステートメントを受け取ると、次のようないくつかの可能性を検討します。

- 照合シーケンスが同じである。この場合、照会の述部はデータ・ソースにプッシュダウンできそうです。通常、表全体をフェデレーテッド・サーバーにコピーして、操作をローカルで実行するよりも、データ・ソース側でフィルターに掛け、結果をグループ化した方がより効率的です。プッシュダウン分析は、操作をデータ・ソース側で実行できるかどうかを判断します。照合シーケンスが同じならば、述部および GROUP BY 操作はデータ・ソース側で行うことができます。
- 照合シーケンスは同じであるが、照会オプティマイザーはフェデレーテッド・サーバーが非常に高速であることを知っている。GROUP BY 操作をローカルで実行した方がよい (最低コスト) と、照会オプティマイザーが判断することはあります。照会述部はデータ・ソースにプッシュダウンして評価されます。これは、グローバルな最適化と組み合わせられたプッシュダウン分析の例です。
- 照合シーケンスが同じではない。プッシュダウン分析は、WHERE 文節全体はデータ・ソース側で評価できないと判断します。ただし、照会オプティマイザーは、述部の LIKE 部分だけはプッシュダウンした方がより効率的と判断する可能性があります。この場合でも、WHERE 句の内の範囲比較の部分はフェデレーテッド・データベース側で行う必要があります。これも、グローバルな最適化が行われたプッシュダウン分析の一例です。

SQL コンパイラーは使用できるアクセス・プランを検討し、最も効率的なプランを選択します。

要約すれば、目的は、関数および演算子をデータ・ソースにプッシュダウンして評価することを、照会オプティマイザーが考慮するようにすることです。関数または SQL 演算子をリモート・データ・ソース側で評価できるかどうかについては、多くの要因が影響します。照会オプティマイザーに影響を与える重要な要因は、サーバーの特性、ニックネームの特性、および照会の特性です。

#### 関連概念:

- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』
- 160 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネーム特性』
- 162 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与える照会の特性』

#### 関連タスク:

- 「IBM DB2 Information Integrator ラッパー開発者向けガイド」の『request-reply-compensate プロトコル』

---

## プッシュダウン分析 - 詳細な説明

### プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性

以下のセクションでは、プッシュダウンの可能性に影響を与える、データ・ソース特有の要因について説明します。

リレーショナル・データ・ソースの場合、これらの要因が影響します。ユーザーが照会に使用するのは DB2® SQL ダイアレクトです。DB2 ダイアレクトが提供する機能はデータ・ソース側の SQL ダイアレクトより多いかもしれませんが、DB2 フェデレーテッド・サーバーはデータ・サーバー側の機能不足を補正機能で補うことができますが、補正という作業は操作をフェデレーテッド・サーバー側で行うこととなります。

非リレーショナル・データ・ソースの場合、プッシュダウンの可能性に影響を与える要因は、リレーショナル・データ・ソースのプッシュダウンの可能性に影響を与える要因とは異なります。ほとんどの非リレーショナル・データ・ソースの場合、SQL ダイアレクトは要因となりません。非リレーショナル・データ・ソースは SQL を使用しないからです。

## SQL の相違

- SQL の機能。それぞれのデータ・ソースは、SQL ダイアレクトのバリエーションをサポートし、いろいろなレベルの機能をサポートします。たとえば、GROUP BY リストを考えてみましょう。ほとんどのデータ・ソースは GROUP BY 演算子をサポートします。しかし、ある種のデータ・ソースでは、GROUP BY リスト上の項目の数に制限があったり、または GROUP BY リストに式を許すかどうかにも制約があります。リモート・データ・ソース側で制約がある場合、フェデレーテッド・サーバーは GROUP BY の操作をローカルに実行する可能性があります。
- SQL の制約事項。それぞれのデータ・ソースに、いろいろな SQL 制約事項がある場合があります。たとえば、ある種のデータ・ソースでは、リモート SQL ステートメントに値をバインドするために、パラメーター・マーカーを必要とするものがあります。したがって、各データ・ソースがこのようなバインド・メカニズムをサポートできるかを確認するため、パラメーター・マーカー制約をチェックする必要があります。機能のために値をバインドするよい方法をフェデレーテッド・サーバーが見つけれない場合、この機能はローカルで評価しなければなりません。
- SQL の制約。フェデレーテッド・サーバーは、リモート・データ・ソースよりも大きな整数を使用できる場合があります。しかし、データ・ソースに送信されるステートメントには、限界を超える値は組み込めません。したがって、この定数を操作する関数または演算子は、ローカルで評価する必要があります。
- サーバーの特性。いくつかの要因がこのカテゴリーに含まれます。1 つの例は、NULL 値のソートです (配列次第で最高か、最低か)。たとえば、データ・ソース側で NULL 値がフェデレーテッド・サーバーとは異なるソートをされる場合、NULL 可能な式の ORDER BY 操作はリモートでは評価できません。

## 照合シーケンス

COLLATING\_SEQUENCE サーバー・オプションを『Y』にすると、データ・ソースの照合シーケンスが DB2 の照合シーケンスと一致することをフェデレーテッド・データベースに知らせることとなります。この設定値により、オプティマイザーは、順序に依存する処理をデータ・ソース側で実行する (パフォーマンスがよいので) ことを検討できます。

データ・ソースの照合シーケンスがフェデレーテッド・データベースの照合シーケンスと同じでない場合は、誤った結果を受け取ることとなります。たとえば、プラ



ンがマージ結合を使用する場合、オブティマイザーは順序付けの操作をできるだけデータ・ソース側にプッシュダウンします。データ・ソースの照合シーケンスが同じでない場合、結合の結果は正しい結果セットになりません。データ・ソースの照合シーケンスが DB2 の照合シーケンスと一致するかどうか確かでない場合は、COLLATING\_SEQUENCE サーバー・オプションを『N』にしてください。

あるいは別の方法として、データ・ソースが使用する照合シーケンスと同じ照合シーケンスをフェデレーテッド・データベースが使用するよう構成することができます。その後、COLLATING\_SEQUENCE サーバー・オプションを 'Y' にします。これにより、オブティマイザーは、文字範囲の比較述部を「プッシュダウン」することを検討できるようになります。

データ・ソースと DB2 UDB の照合シーケンスが同じかどうかを判断するには、以下の要因を検討してください。

- 各国語サポート

照合シーケンスは、サーバーでサポートされる言語に関係しています。ご使用のオペレーティング・システムの DB2 NLS 情報とデータ・ソース側の NLS 情報を比較してください。

- データ・ソースの特性

データ・ソースによっては、大文字小文字を区別しない照合シーケンスを使用して作成されており、その場合、順序に関する操作では、DB2 UDB とは異なる結果になることがあります。

- カスタマイズ

あるデータ・ソースでは、照合シーケンスに複数のオプションを提供したり、照合シーケンスをカスタマイズできたりします。

フェデレーテッド・サーバーからの照会がソートを必要とする場合、どこでソートを処理するかは、いくつかの要因によって決まります。フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスがデータ・ソース側の照合シーケンスと同じ場合、ソートはデータ・ソース側で行うことができます。照合シーケンスが同じならば、照会オブティマイザーは、ローカル・ソートとリモート・ソートのどちらがより効率的に照会を完了できるかを判断することができます。同様に、照会が文字データの比較を必要とする場合、この比較もデータ・ソース側で実行することができます。

通常、数値比較は、照合シーケンスが異なる場合でも、どちらのロケーションでも実行できます。ただし、NULL 文字の重み付けがフェデレーテッド・データベースとデータ・ソースで異なる場合は、誤った結果になる場合があります。

同様に、比較ステートメントの場合、大文字小文字を区別しないデータ・ソースにステートメントをサブミットする場合は注意してください。大文字小文字を区別しないデータ・ソースでは、文字 "I" と "i" に割り当てられる重みは同じです。たとえば、英語コード・ページの大文字小文字を区別しないデータ・ソースでは、**STEWART**、**SteWArT**、**stewart** はすべて同じと見なされます。DB2 フェデレーテッド・データベースは、デフォルトでは大文字小文字を区別し、これらの文字に異なる重みを割り当てます。

フェデレーテッド・データベースとデータ・ソースの照合シーケンスが異なる場合、フェデレーテッド・サーバーはデータをフェデレーテッド・データベースに取り出し、ローカルでソートと比較を行えるようにします。その理由は、ユーザーは、フェデレーテッド・サーバーに定義された照合シーケンスに従って並べられた照会結果を見ることを期待しているからであり、データをローカルで並べ替えることにより、フェデレーテッド・サーバーはこの期待に答えることができるからです。

照会に等号が含まれている場合は、照合シーケンスが異なっても ('N' に設定されている)、照会のその部分をプッシュダウンすることができます。たとえば、述部 C1 = 'A' はデータ・ソースにプッシュダウンすることができます。もちろん、データ・ソースでの照合シーケンスで大文字小文字が区別されない場合、そのような照会をプッシュダウンすることはできません。データ・ソースが大文字小文字を区別しない場合、C1 = 'A' と C1 = 'a' の結果は同じです。これは DB2 UDB などの大文字小文字の区別を行う環境では受け入れられません。

管理者は、データ・ソースの照合シーケンスと一致する特定の照合シーケンスのフェデレーテッド・データベースを作成できます。この方法を用いると、すべてのデータ・ソースが同じ照合シーケンスを使用する場合、または、ほとんどあるいはすべての列関数が同じ照合シーケンスを使用するデータ・ソースに向けられている場合は、パフォーマンスが高速になります。

データをローカルでソートおよび比較するために検索すると、通常はパフォーマンスが低下します。したがって、データ・ソースが使用する照合シーケンスと同じ照合シーケンスをフェデレーテッド・データベースが使用するように構成することを検討してください。そうすれば、フェデレーテッド・サーバーはソートおよび比較をデータ・ソース側で行わせることができるので、パフォーマンスが向上します。たとえば DB2 for z/OS™ and OS/390® では、ORDER BY 文節で定義されたソートは、EBCDIC コード・ページに基づく照合シーケンスで行われます。フェデレーテッド・サーバーを使用して、DB2 for z/OS and OS/390 データを ORDER BY 文節に従ってソートして検索したい場合、フェデレーテッド・データベースが、EBCDIC コード・ページに基づく事前定義の照合シーケンスを使用するように構成することをお勧めします。

フェデレーテッド・データベースとデータ・ソース側の照合シーケンスが異なる場合で、データ・ソース側の順序で並べられたデータを見る必要がある場合は、照会をパススルー・セッションでサブミットするか、またはデータ・ソースのビューで照会を定義します。

## フェデレーテッド・サーバー・オプション

プッシュダウンの可否に影響を与える、これまでリストした要因は、データベース・サーバーの特性であり、これを変更することはできません。以下のサーバー・オプションは、ユーザーが設定でき、ある場合には照会のパフォーマンスに影響を与えます。

- COLLATING\_SEQUENCE。データ・ソースの照合シーケンスが DB2 for Linux, UNIX®, and Windows® の照合シーケンスと異なる場合、DB2 の照合シーケンスに依存するほとんどの操作は、データ・ソース側でリモートで評価することはできません。たとえば、照合シーケンスが異なるデータ・ソースにおいて、ニックネーム文字の列に対して MAX 列関数を実行する場合はそうです。MAX 関数を

リモート・データ・ソースで評価すると結果が異なる可能性があるため、フェデレーテッド・データベースは集約操作と MAX 関数をローカルで実行します。

- **VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS**。このオプションは、末尾ブランクを含まない可変長文字ストリング用です。ある種のデータ・ソース (Oracle など) は、DB2 for Linux, UNIX, and Windows が適用するようなブランク埋め込み比較セマンティクスを適用しません。この埋め込みの違いは、予期しない結果を引き起こす可能性があります。データ・ソースにあるすべての VARCHAR および VARCHAR2 の列に末尾ブランクが含まれていないことが確かである場合は、データ・ソースに対してこのサーバー・オプションを作成することを考慮してください。ニックネームを持つ可能性のあるすべてのオブジェクト (ビューを含む) を忘れずに考慮に入れてください。
- **DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN**。このオプションは、照会オプティマイザーがアクセス・プランを選択するときに使用する 1 次基準を指定します。照会オプティマイザーは、コストを基に、またはリモート・データ・ソースによってできるだけ多くの照会処理を実行できるユーザー要件を基にアクセス・プランを選択できます。DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN を 'Y' に設定すると、ネットワーク・トラフィックの減少が、照会オプティマイザーによってオーバーライドが行われる基準となります。照会オプティマイザーは、データ・ソースへの「送信」が最も少ないアクセス・プランを使用します。このサーバー・オプションを 'Y' に設定すると、フェデレーテッド・サーバーが使用を強制されるアクセス・プランは、最小コストのプランとはならない場合があります。最小コストのプラン以外のアクセス・プランを使用すると、パフォーマンスが低下する可能性があります。なお、フェデレーテッド・サーバー上のマテリアライズ照会表 (MQT) が一部あるいはすべての照会を処理できる場合は、マテリアライズ照会表を含むアクセス・プランが使用される可能性があります。データ・ソースに対してプッシュダウン操作を行うよりマテリアライズ照会表を使用する方が、ネットワーク・トラフィックが減少するからです。また、DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプションを 'Y' に設定しても、カルテシアン積となる照会は、リモート・データ・ソースにプッシュダウンされません。カルテシアン積になる照会は、フェデレーテッド・データベースによって処理されます。フェデレーテッド・サーバーに照会の処理をリモート・データ・ソースにプッシュダウンさせるためには、DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプションを 'Y' に設定することは必須ではありません。このサーバー・オプションを 'N' に設定しても (デフォルト)、照会オプティマイザーはデータ・ソースに照会の処理をプッシュダウンします。しかし、オプションが 'N' に設定されている場合、オプティマイザーは 1 次基準として、ネットワーク・トラフィックではなくコストを使用します。

## タイプ・マッピングと関数マッピングの要因

デフォルトのデータ・タイプ・マッピングは、データ・ソース・ラッパー内に組み込まれています。これらのマッピングは、実行時のバッファオーバーフローを避けるため、それぞれのデータ・ソース・データ・タイプに十分なバッファースペースが与えられるように設計されています。特定のアプリケーションに合わせるため、特定のデータ・ソース用にタイプ・マッピングをカスタマイズすることができます。たとえば、DATE データ・タイプを持つ Oracle のデータ・ソース列にアクセスすると、これはデフォルトにより DB2 for Linux, UNIX, and Windows の TIMESTAMP データ・タイプにマップされます。ローカルのデータ・タイプを DB2 for Linux, UNIX, and Windows の DATE データ・タイプに変更することができま

す。この変更により、TIMESTAMP データ・タイプに保管された全データのサブセットを取り出す SCALAR 関数を使用せずに済みます。

デフォルトの関数マッピングも、データ・ソース・ラッパー内に組み込まれています。フェデレーテッド・データベースは、データ・ソース側でサポートされない関数を補います。関数が補われるのは以下の 3 つの場合です。

- 単に関数がデータ・ソース側に存在しない。たとえば、SYSFUN 関数のいくつかは、DB2 for z/OS and OS/390 データ・ソースには存在しないので、ローカルで補う必要があります。
- データ・ソース側に関数があるが、オペランドの特性が関数の制限に違反する。その例は、IS NULL リレーショナル演算子です。ほとんどのデータ・ソースはこれをサポートしますが、あるものは、IS NULL 演算子の左側にのみ列名を許すといった制約があります。
- 関数をリモート側で評価すると異なる結果を返す可能性がある。この例は、> (より大) 演算子です。照合シーケンスが異なるデータ・ソースの場合、「より大」演算子は、DB2 for Linux, UNIX, and Windows でローカルに評価した結果とは異なる結果を返す可能性があります。

#### 関連概念:

- 「アプリケーション開発ガイド クライアント・アプリケーションのプログラミング」の『照合順序』
- 51 ページの『フェデレーテッド・システムでのデータ・タイプ・マッピング』
- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 160 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネーム特性』
- 162 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与える照会の特性』

#### 関連資料:

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

## プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネーム特性

プッシュダウンの可否に影響を与える、いくつかのニックネーム特有の要因があります。ニックネーム列のローカルのデータ・タイプは、オプティマイザーが評価する結合シーケンスの可能性の数に影響します。ニックネームには、列に末尾ブランクを含まないことを示す列オプションを指定することができます。これにより SQL コンパイラーは、データ・ソースに送信される SQL ステートメントの述部をより効率的な形で生成することが可能になります。

### ニックネーム列のローカル・データ・タイプ

列のローカル・データ・タイプにより、述部をデータ・ソース側で評価することが妨げられないようにしてください。デフォルトのデータ・タイプ・マッピングは、オーバーフローを防ぐために提供されています。しかし、長さの異なる 2 つの列を結合する述部は、DB2<sup>®</sup> UDB が長い方の列でどのようにバインドしたかにより、結合列が短いデータ・ソース側では考慮されない可能性があります。この状況は、オプティマイザーが評価する結合シーケンスでの可能性の数に影響します。たとえば、INTEGER または INT データ・タイプを使用して作成された Oracle データ・ソース列は、タイプ NUMBER(38) になります。この Oracle データ・タイプのニック

クネーム列には、ローカル・データ・タイプ `FLOAT` が与えられますが、その理由は、DB2 整数の範囲は  $2^{*31}$  から  $(-2^{*31})-1$  であり、これはおよそ `NUMBER(9)` と等しいからです。この場合、DB2 整数列と Oracle 整数列の結合は、DB2 データ・ソース側 (より短い結合列) で行うことはできません。ただし、この Oracle 整数列のドメインを DB2 `INTEGER` データ・タイプに収容できるならば、`ALTER NICKNAME` ステートメントを使用して、そのローカル・データ・タイプを変更し、DB2 データ・ソース側で結合を行うことができます。

## フェデレーテッド列オプション

列オプションは、列内のデータを通常とは異なる扱いをするようにラッパーに指示します。SQL コンパイラーと照会オプティマイザーは、メタデータを使用して、データにアクセスするためのよりよいプランを作成します。DB2 UDB は、ニックネームが指すオブジェクトをあたかも表のように扱います。したがって、ニックネームを作成する任意のデータ・ソース・オブジェクトに対して、列オプションをセットすることができます。`ALTER NICKNAME` ステートメントを使用して、ニックネームに列オプションを追加、または変更することができます。次の 2 つの列オプションがあります。

- `NUMERIC_STRING`。この列オプションは、文字タイプの列 (`CHAR` および `VARCHAR`) に適用されます。フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスとは異なる照合シーケンスを持つデータ・ソースがあるとします。フェデレーテッド・サーバーは通常、文字データを含む列をデータ・ソース側でソートすることはありません。データはフェデレーテッド・データベースに戻され、ローカルにソートが行われます。しかしここで、列が文字データ・タイプであり、数字 ('0', '1', ..., '9') だけが入っているとします。これは、`NUMERIC_STRING` 列オプションを 'Y' にすれば示すことができます。これにより、DB2 照会オプティマイザーは、オプションでデータ・ソース側でソートを実行できるようになります。ソートをリモート側で実行できれば、データをフェデレーテッド・サーバーに持ってきて、ソートをローカルで実行するというオーバーヘッドが避けられます。
- `VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS`。同じ名前のサーバー・オプションとは異なり、この列オプションは、末尾空白を含まない特定の Oracle 列を識別するために使用できます。SQL コンパイラーのプッシュダウン分析ステップは、この設定値を持つ列に対して実行されるすべての操作をチェックする際に、この情報を考慮に入れます。`VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS` 設定値に基づき、SQL コンパイラーは、データ・ソースに送信されるリモート SQL ステートメント内で使用される述部に、同等ではあるが異なる形の述部を生成する場合があります。データ・ソースに対して異なる述部が評価されているように見えますが、最終結果は同じになります。

## マテリアライズ照会表

マテリアライズ照会表は、照会の結果セットから作成されるサマリー表です。マテリアライズ照会表を作成するために使われる照会は、照会で参照した表からのデータを要約するための `GROUP BY` 文節を含む全選択を使用します。

ビューとは異なり、マテリアライズ照会表は、結果セットからの実際のデータを表に保管します。フェデレーテッド・システムでは、1 つ以上のニックネームを参照するマテリアライズ照会表を作成することもできますし、ニックネームとローカル表の組み合わせを作成することもできます。

ニックネームを参照する照会によって定義されるマテリアライズ照会表は、フェデレーテッド・サーバー上のローカル表です。マテリアライズ照会表には、照会の結果セットに戻されたリモート・データ・ソースで保管されるデータのコピーが含まれます。フェデレーテッド・システムのユーザーは、マテリアライズ照会表の存在を認識している必要はありません。マテリアライズ照会表の基になるニックネームを参照するフェデレーテッド・サーバーに照会を送信すると、照会オプティマイザーは、リモート・データ・ソースにアクセスする代わりに、ローカルのマテリアライズ照会表を透過的に使用できます。リモート・データの代わりにローカル・データにアクセスすると、パフォーマンスは向上します。

マテリアライズ照会表は、`REFRESH DEFERRED` オプションでのみ作成することができます。

**関連概念:**

- 199 ページの『キャッシュ表』
- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』
- 162 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与える照会の特性』

**関連タスク:**

- 37 ページの『ニックネームの変更』

**関連資料:**

- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』

## プッシュダウンの可否に影響を与える照会の特性

照会は、複数のデータ・ソースからのニックネームを含む SQL 演算子を参照することができます。フェデレーテッド・サーバーが、1 つの演算子を使用して 2 つの参照されたデータ・ソースからの結果を結合する場合、その操作はフェデレーテッド・サーバーで行う必要があります。この例は UNION のようなセット演算子です。この演算子は、リモート・データ・ソースで直接評価することはできません。

**関連概念:**

- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』
- 160 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネーム特性』

---

## プッシュダウン分析の決定

SQL ステートメントを再作成すると、フェデレーテッド・サーバーが照会を処理する際にプッシュダウンの機会が増えます。最適な SQL の再作成を判別できるようにするために、以下のセクションでは、プッシュダウンのためにどこで照会が評価されるかを判断したり、照会分析に関連したよくある質問 (および提案される調査エリア) をリストアップしたり、データ・ソースの更新の問題に対処するために使用できる、いくつかのツールを紹介しています。

## 照会を評価する場所の分析

詳細な照会オプティマイザーの情報は、実際のアクセス・プラン自体とは別に Explain 表に保持されます。この情報により、アクセス・プランを詳細に分析できます。 Explain 表は、サポートされるすべてのオペレーティング・システムでアクセスでき、静的と動的の両方の SQL ステートメントの情報を含んでいます。 Explain 表は SQL ステートメントを使用してアクセスできます。これにより、異なる照会を比較したり、同じ照会を長期にわたって比較する場合、出力の操作を簡単に行うことができます。

### 手順:

Explain 表からグローバル・アクセス・プラン情報を入手するには、次の 2 つの方法があります。

- Explain 表フォーマット・ツール。 **db2exfmt** ツールを使用して、 Explain 表からの情報を事前定義されたフォーマットで表示します。
- **db2expln** および **dynexpln** ツールを使用すると、特定の SQL ステートメント用に選択されたアクセス・プランを知ることができます。 DB2<sup>®</sup> コントロール・センターの統合 Explain 機能を、 Visual Explain とともに使用することによって、特定の SQL ステートメント用に選択されたアクセス・プランを知ることができます。動的 SQL ステートメントと静的 SQL ステートメントはどちらも Explain 機能を使って説明できます。 Explain ツールとの唯一の違いは、 Visual Explain では Explain 情報がグラフィック形式で表示されるという点です。それ以外は、2 つの方式で提供される詳細レベルはどちらも同じです。 **db2expln** と **dynexpln** の出力を最大限活用するには、以下の点を理解しておく必要があります。
  - サポートされている別の SQL ステートメント、およびそのステートメントに関連した用語 (SELECT ステートメントの述部など)
  - パッケージ (アクセス・プラン) の目的
  - システム・カタログ表の目的と内容
  - 一般的なアプリケーションのチューニングの概念

Explain ツールを、 DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプションとともに使用してみてください。 DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプションを 'N' に設定して、照会に対して Explain ツールを実行します。これは、このオプションのデフォルト設定です。プッシュダウン分析は、プッシュダウンできる SQL の部分を判別します。その後、照会オプティマイザーは、プッシュダウン分析によって設定される基準を違反しないすべての代替プランを生成します。照会オプティマイザーは各プランのコストを見積もり、最も見積もりコストの低いプランを選択します。その後、DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプションを 'Y' に設定します。同じ SQL ステートメントに対して Explain ツールを使用します。 Explain 出力に表示されるプランは、データ・ソースにプッシュダウンできるすべての SQL 操作を表示します。2 つのプランの間に違いがある場合、その違いは、コストの最適化に関して照会オプティマイザーによって使用された情報の結果です。この情報には、ニックネームの索引情報、ニックネームの統計情報、およびサーバー属性が含まれます。

### 関連概念:

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『Explain ツール』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『SQL Explain ツール』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『dynexpln』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『db2expln および dynexpln 出力の説明』
- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 164 ページの『アクセス・プランの評価決定の概要』
- 166 ページの『データ・ソースのアップグレードとカスタマイズ』

#### 関連タスク:

- 167 ページの『グローバルな最適化』

#### 関連資料:

- 「コマンド・リファレンス」の『db2exfmt - Explain 表フォーマット・ツール』
- 「コマンド・リファレンス」の『db2expln - SQL Explain コマンド』

## アクセス・プランの評価決定の概要

このセクションでは、典型的なアクセス・プランの分析における質問、およびプッシュダウンの機会を増やすために調べることができるエリアをリストしています。

### なぜ、この述部はリモート側で評価されないのか？

この質問は、述部が非常に選択的であり、行をフィルターに掛けてネットワーク・トラフィックを減らすことができる場合に生じます。リモートでの述部の評価は、同じデータ・ソースの 2 つの表の間の結合をリモートで評価できるかどうかにも影響します。

次のような調査エリアがあります。

- 副照会の述部。この述部には、別のデータ・ソースに関する副照会が含まれているか？ この述部には、このデータ・ソースではサポートされない SQL 演算子を含む副照会があるか？ すべてのデータ・ソースが述部内のセット演算子をサポートするわけではありません。
- 述部の関数。この述部には、このリモート・データ・ソースでは評価できない関数が含まれているか？ リレーショナル演算子は関数として分類されます。
- 述部のバインド要件。この述部をリモートで評価した場合、何らかの値のバインドインが必要か？ そうならば、このデータ・ソースの SQL の制約に違反しないか？
- グローバルな最適化。オプティマイザーが、ローカル処理の方がよりコスト効果が高いと判断しました。

### なぜ、GROUP BY 演算子はリモート側で評価されないのか？

次のようないくつかの調査エリアがあります。

- GROUP BY 演算子の入力のリモート側で評価されるか？ 答えが「いいえ」の場合、入力を調べてください。
- データ・ソースはこの演算子に関して何らかの制約を持っているか？ たとえば、次のような制約があります。



- GROUP BY 項目の数の制限
- 結合された GROUP BY 項目のバイト数の制限
- GROUP BY リスト上のみ列指定
- データ・ソースはこの SQL 演算子をサポートするか?
- グローバルな最適化。オプティマイザーが、ローカル処理の方がよりコスト効果が高いと判断しました。

### なぜ、SET 演算子はリモート側で評価されないのか？

次のようないくつかの調査エリアがあります。

- そのオペランドは両方とも完全に同じリモート・データ・ソースで評価されるか？ 「はい」でなければならないのに答えが「いいえ」の場合は、両方のオペランドを調べます。
- データ・ソースはこの SET 演算子に何らかの制約を持っているか？ たとえば、この特定の SET 演算子に対して、ラージ・オブジェクトまたは長いフィールドは有効な入力か？

### なぜ、ORDER BY 操作はリモート側で評価されないのか？

次の点を検討してください。

- ORDER BY 操作の入力はリモート側で評価されるか？ 答えが「いいえ」の場合、入力を調べてください。
- ORDER BY 文節は文字式を含むか？ 「はい」ならば、リモート・データ・ソースの照合シーケンスはフェデレーテッド・サーバーの照合シーケンスと異なるか？
- データ・ソースはこの演算子に関して何らかの制約を持っているか？ たとえば、ORDER BY 項目の数に制限はあるか？ データ・ソースでは、ORDER BY リストの列指定に制約があるか？

### なぜ、リモート INSERT の全選択ステートメントは完全にリモート側で評価されないのか？

次の点を検討してください。

- 副選択はリモート・データ・ソース上で完全に評価できるか？ 「いいえ」ならば、副選択を調べてください。
- 副選択はセット演算子を含むか？ 「はい」ならば、このデータ・ソースは INSERT への入力としてセット演算子をサポートするか？
- 副選択はターゲット表を参照するか？ 「はい」ならば、このデータ・ソースはこの構文を許すか？

### なぜ、VALUES 文節のあるリモート INSERT ステートメントは完全にリモート側で評価されないのか？

次の点を検討してください。

- VALUES 文節はリモート・データ・ソース側で完全に評価できるか？ 言い換えれば、リモート・データ・ソースではサポートされない関数が式に含まれていないか？
- 式はスカラー副照会を含むか？ その構文はサポートされているか？
- 式はターゲット表を参照するか？ その構文はサポートされているか？

## なぜ、リモートの、検索された UPDATE ステートメントは完全にリモート側で評価されないのか？

次の点を検討してください。

- SET 文節はリモート・データ・ソース側で完全に評価できるか？ 言い換えれば、リモート・データ・ソースではサポートされない関数が update 式に含まれていないか？
- SET 文節はスカラー副照会を含むか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？
- 検索条件はリモート・データ・ソース側で完全に評価できるか？ 答えが「いいえ」の場合、検索条件を調べてください。
- 検索条件または SET 文節はターゲット表を参照するか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？
- 検索条件または SET 文節は相関を持つターゲット表を参照するか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？

## なぜ、位置指定の UPDATE ステートメントは完全にリモート側で評価されないのか？

これは、DB2<sup>®</sup> UDB が、UPDATE ステートメントをデータ・ソースに送信する前に、update 式をローカルで評価することを選択した場合に起こります。この方法はあまりパフォーマンスに影響を与えないはずですが。

- SET 文節はリモート・データ・ソース側で完全に評価できるか？ 言い換えれば、リモート・データ・ソースではサポートされない関数が update 式に含まれていないか？
- SET 文節はスカラー副照会を含むか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？

## なぜ、リモートの、検索された DELETE ステートメントは完全にリモート側で評価されないのか？

次の点を検討してください。

- 検索条件はリモート・データ・ソース側で完全に評価できるか？ 答えが「いいえ」の場合、検索条件を調べてください。
- 検索条件はターゲット表を参照するか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？
- 検索条件は相関を持つターゲット表を参照するか？ このデータ・ソースはこの構文を許すか？

### 関連概念:

- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 163 ページの『照会を評価する場所の分析』

## データ・ソースのアップグレードとカスタマイズ

DB2<sup>®</sup> SQL コンパイラーは、グローバル・カタログに保管されている、データ・ソースの SQL 機能についての情報に依存しています。この情報は定期的に更新する必要があります。データ・ソースの SQL 機能は、データ・ソースのバージョンが新しくなれば変わる可能性があります。データ・ソースがアップグレード、またはカスタマイズされた場合は、グローバル・カタログの情報を更新し、SQL コンパイラーが最新の情報を使用できるようにしてください。

カタログを更新するには、CREATE FUNCTION MAPPING および ALTER SERVER などの DB2 SQL DDL ステートメントを使用します。

**関連概念:**

- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 154 ページの『プッシュダウン分析』

**関連タスク:**

- 167 ページの『グローバルな最適化』

---

## グローバルな最適化

SQL コンパイラーには、リモート・データ・ソースを参照する照会を評価して最適なアクセス・ストラテジーを作成するための 2 つのフェーズがあります。それらのフェーズは、リモート SQL 生成と、グローバルな最適化です。フェデレーテッド・データベースにサブミットされる照会の場合、作成されるアクセス方針では、元の照会をいくつかの照会フラグメントに分解し、その後、結果を結合する、ということが考えられます。

プッシュダウン分析フェーズの出力を参考にして、照会オプティマイザーは、それぞれの操作をどこで評価するかを決めます。ある操作を、DB2 フェデレーテッド・サーバー側でローカルに評価することも、データ・ソース側でリモートで評価することも考えられます。どちらにするかの決定は、オプティマイザーが使用する綿密な固定コストモデルの出力を基に行われます。このモデルは、次のことを判断します。

- その操作を評価するためのコスト
- DB2 フェデレーテッド・サーバーとデータ・ソース間でデータやメッセージを伝送するためのコスト

目標は、最適な照会を作成することです。最適化された照会とは、フェデレーテッド・システム全体にまたがって (グローバルに)、すべてのデータ・ソースの照会操作を最適化するアクセス・プランを持つ照会です。グローバルな最適化 は、最小コストのアクセス・プランを選択すれば達成されます。

DB2 SQL コンパイラーは、元のデータ・ソースについての情報が入ったオプティマイザー知識ベースを持っています。オプティマイザーは、特定の DBMS が生成できないリモート・アクセス・プランを生成することはありません。言い換えれば、オプティマイザーは、リモート・データ・ソース側のオプティマイザーが理解できないプランや、受け付けないプランを生成することはありません。

多くの要因がグローバルな最適化の出力に影響するので、照会のパフォーマンスにも影響を与えます。中でも重要な要因は、サーバーの特性とニックネームの特性です。

リレーショナル・ラッパーと非リレーショナル・ラッパーでは、アクセス・プランの作成の仕方は多少異なりますが、概念や最終的な効果は同じです。

**関連概念:**

- 151 ページの『照会処理のチューニング』

- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 168 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるサーバー特性』

**関連タスク:**

- 170 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特性』

---

## グローバルな最適化 - 詳細な説明

サーバーの特性とニックネームの特性の両方がグローバルな最適化に影響を与える場合でも、照会オプティマイザーによって生成されたコストの見積もりの面では、ニックネームの特性の方がより大きな影響を与えます。

### グローバルな最適化に影響を与えるサーバー特性

ユーザーは、サーバー・オプション設定値を使用して、データ・ソース・サーバーの特性についての情報を照会オプティマイザーに提供します。サーバー・オプションの設定は、データ・ソース・サーバー定義の一部です。最初にサーバー定義を設定する時に、CREATE SERVER ステートメントでサーバー・オプションを指定できます。既存のサーバー定義にサーバー・オプションを追加する場合は、ALTER SERVER ステートメントを使用します。サーバー・オプションの設定値は、フェデレーテッド・データベースのグローバル・カタログに保管されます。

これらのオプションは、ロケーション・オプション (データ・ソース・コンピューターの名前など)、セキュリティ・オプション (認証情報など)、およびパフォーマンス・オプション (CPU 率など) に分けられます。

パフォーマンス・オプションは、評価の操作をデータ・ソース側で行うかどうかをオプティマイザーが決めるのに役立ちます。パフォーマンスに影響し、チューニングを要する可能性のあるサーバー・オプションは次のものです。

- CPU\_RATIO
- IO\_RATIO
- COMM\_RATE
- COLLATING\_SEQUENCE
- PLAN\_HINTS

照会のコスト計算でオーバーフローやアンダーフローが発生すると、予期しないエラーが戻されることがあるので、CPU\_RATIO、IO\_RATIO、または COMM\_RATE サーバー・オプションをチューニングする際は注意して行ってください。

#### CPU 速度の相対比率

この値は、DB2<sup>®</sup> CPU と比較した場合、データ・ソースの CPU 速度がどのくらい速いか遅いかを示します。比率が低いということは、データ・ソースのワークステーション CPU が DB2 ワークステーション CPU よりも速いことを示します。比率が低い場合、オプティマイザーは、CPU に処理が集中する操作をデータ・ソースにプッシュダウンすることを検討します。低い比率とは、1 未満の値です。

CPU\_RATIO サーバー・オプションの設定値が 1 であるということは、DB2 フェデレーテッド CPU とデータ・ソース CPU が、1:1 の比率で同じ速度になることを

示します。DB2 フェデレーテッド CPU の速度がデータ・ソース CPU の速度の半分の場合、CPU\_RATIO サーバー・オプションの設定値を .5 にします。DB2 フェデレーテッド CPU の速度がデータ・ソース CPU の速度の 2 倍の場合、CPU\_RATIO サーバー・オプションの設定値を 2 にします。

### 入出力速度の相対比率

この値は、フェデレーテッド・サーバーの入出力速度と比較して、データ・ソースの I/O 速度がどのくらい速いか遅いかを示します。比率が低いということは、データ・ソースのワークステーションの I/O 速度が DB2 ワークステーションの I/O 速度よりも速いことを示します。比率が低い場合、照会オプティマイザーは、入出力が集中する操作をデータ・ソースにプッシュダウンすることを検討します。低い比率とは、1 未満の値です。

IO\_RATIO サーバー・オプションの設定値が 1 であるということは、DB2 フェデレーテッド入出力とデータ・ソース入出力が、1:1 の比率で同じ速度になることを示します。DB2 フェデレーテッド入出力の速度がデータ・ソース入出力の速度の半分の場合、IO\_RATIO サーバー・オプションの設定値を .5 にします。DB2 フェデレーテッド入出力の速度がデータ・ソース入出力の速度の 2 倍の場合、IO\_RATIO サーバー・オプションの設定値を 2 にします。

### フェデレーテッド・サーバーとデータ・ソース間の通信レート

通信レートが低いということは、フェデレーテッド・サーバーとデータ・ソース間のネットワーク通信が遅いことを示します。通信レートが低い場合、照会オプティマイザーは、このデータ・ソースと送受信するメッセージの数を減らそうとします。COMM\_RATE サーバー・オプションを非常に小さい数にすると、オプティマイザーは、最小のネットワーク・トラフィックとなる照会を作成します。

### データ・ソースの照合シーケンス

照合シーケンスの選択によっては、フェデレーテッド・データベースのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。データ・ソースの照合シーケンスがローカル DB2 フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスと一致するかどうかを、COLLATING\_SEQUENCE サーバー・オプションを使用して示します。DB2 UDB は、文字データを含む、順序付けに依存する処理をデータ・ソースにプッシュダウンします。データ・ソースの照合シーケンスがフェデレーテッド・データベースの照合シーケンスと一致しない場合、オプティマイザーはこのデータ・ソースから検索したデータを、順序付けされていないと見なします。DB2 UDB は関係するデータを検索し、文字データの順序に依存する処理をすべてローカルで行います(その結果、パフォーマンスは落ちます)。照合シーケンスについては、トピック「プッシュダウンの可否に影響するサーバー特性」で説明されています。

### リモート・プランのヒント

リモート・プランのヒントを生成するには、PLAN\_HINTS サーバー・オプションを使用します。プラン・ヒントはステートメントの一部分であり、データ・ソース・オプティマイザーに対しての追加情報を提供します。特定の照会タイプについてこの情報を利用すれば、照会パフォーマンスを改善することができます。プラン・ヒントは、データ・ソース・オプティマイザーが索引を使用するかどうか、どの索引を使用するか、またはどの表結合シーケンスを使うかを判別するのに役立ちます。

そのサーバー・オプションが照会のパフォーマンスを向上させるかどうかを判断するために、いくつかのテストを実行する必要があります。

照会に独自のプラン・ヒントをコーディングすることはできません。

プラン・ヒントが使用可能な場合、データ・ソースに送信される照会には追加情報が入っています。たとえば、プラン・ヒント付きで Oracle オプティマイザーに送信されるステートメントは次のようなものです。

```
SELECT /*+ INDEX (table1, t1index)*/  
  col1  
FROM table1
```

プラン・ヒントは、文字列 `/*+ INDEX (table1, t1index)*/` です。

#### 関連概念:

- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』

#### 関連タスク:

- 30 ページの『サーバー定義およびサーバー・オプションの変更』
- 167 ページの『グローバルな最適化』
- 170 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特性』

#### 関連資料:

- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

## グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特性

グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特有の要因がいくつかあり、代表的なものとして、索引情報およびグローバル・カタログ統計情報があります。

SQL コンパイラーが使用できる索引情報とグローバル・カタログ統計データを、常に最新のものにしておくことが重要です。

### 索引の指定

SQL コンパイラーは、索引情報を使用して照会を最適化します。データ・ソース表の索引情報は、その表のニックネームを作成した時にのみ獲得されます。ニックネームが作成された後、データ・ソース表の索引情報は、フェデレーテッド・サーバー上では更新されません。リモート索引情報が変更された場合、表のニックネームをドロップし、ニックネームを再作成することによって、フェデレーテッド・サーバー上に保管されている索引情報を更新できます。あるいは、データ・ソース表に新規索引が追加された場合、フェデレーテッド・サーバー上の表の索引の指定を定義することもできます。

索引を持たないオブジェクト (たとえば、ビュー、シノニム、または非リレーショナルのデータ・ソース・オブジェクト) についてのニックネームに関する索引情報は収集されません。

ニックネームを付けられたオブジェクトが索引を持たない場合、このオブジェクトに「索引の指定」を作成することができます。「索引の指定」は、グローバル・カタログ内に索引の定義を作成します。「索引の指定」は実際の索引ではありません。

ん。「索引の指定」を作成するには、CREATE INDEX ステートメントに SPECIFICATION ONLY 文節を指定します。ニックネームに索引の指定を作成する構文は、ローカル表に索引を作成する構文と似ています。

次の場合は、「索引の指定」の作成を検討してください。

- 表に新しい索引が作成された。
- 索引を持たないデータ・ソース・オブジェクト (ビューやシノニムなど) にニックネームを作成した場合。

データ・ソース・ビューのニックネームに対して CREATE INDEX...SPECIFICATION ONLY ステートメントを実行する前に、その必要性を検討してください。

- リモート・ビューが、索引を持つデータ・ソース表上の単純な SELECT ステートメントであれば、データ・ソース表の索引と一致するニックネームの索引の指定を作成することにより、照会のパフォーマンスは飛躍的に向上します。
- 単純な SELECT ステートメントではない (たとえば、2 つの表を結合して作成されたビュー) リモート・ビューに索引の指定を作成すると、照会パフォーマンスは悪化する場合があります。

たとえば、2 つの表を結合するリモート・ビューに索引の指定を作成したとします。オプティマイザーはこのビューを、ネストされたループ結合内の内部エレメントとして選択する可能性があります。この場合、結合を何回も評価することになり、照会のパフォーマンスは悪くなります。代替案としては、データ・ソース・ビューで参照されているそれぞれの表にニックネームを作成し、この両方のニックネームを参照するフェデレーテッド・ビューを作成することです。

## グローバル・カタログ統計情報

フェデレーテッド・データベースは、ニックネームが付けられたオブジェクトのカタログ統計情報に基づいて、照会処理を最適化します。これらの統計情報は、CREATE NICKNAME ステートメントを使用してデータ・ソース・オブジェクトにニックネームを作成した時に検索されます。フェデレーテッド・データベースはデータ・ソース側にオブジェクトが存在するかチェックし、次に既存のデータ・ソース統計データを収集します。オプティマイザーにとって役に立つ情報は、データ・ソース・カタログから読み取られ、フェデレーテッド・サーバー上のグローバル・カタログに置かれます。オプティマイザーは、データ・ソースのカタログ情報の一部、またはすべてを使用するので、ニックネームを作成する前に、データ・ソース側で (RUNSTATS と同等のデータ・ソース・コマンドを使用して) 統計情報を更新しておくことをお勧めします。

カタログ統計情報は、表およびビューの全体的なサイズ、および関連する列の値の範囲を記述しています。検索される情報には、次のものが含まれています。

- ニックネーム・オブジェクト内の行数
- ニックネームが占めるページ数
- 表の各列の個別値の数
- 索引の列の個別値の数
- 列の最高値/最低値

フェデレーテッド・データベースはデータ・ソース側の統計データを検索することはできませんが、データ・ソース側の既存の統計データが変更されても、それを自動的に検出することはできません。さらに、フェデレーテッド・データベースは、オブジェクト定義や、データ・ソース側のオブジェクトの構造の変更 (たとえば、表に列を追加した場合など) を処理するメカニズムを持っていません。

ニックネームが定義されているリモート・オブジェクトの統計データまたは構造特性が変更された場合、統計情報を更新するには次の 3 つの方法があります。

- DB2 コントロール・センターで、ニックネーム統計情報の更新機能を使用する。
- データ・ソース側で RUNSTATS に相当するものを実行します。次に、現行のニックネームをドロップし、ニックネームを再作成します。統計情報を更新する場合は、この方法が推奨されています。
- SYSSTAT.TABLES カタログ・ビュー内の統計情報を手作業で更新します。この方法は、リモート・データ・ソース上の統計情報が不正または不完全であることが分かっている場合のみ使用してください。

#### 行の変更を反映する:

データ・ソース側で大量の行が追加、または削除された場合、フェデレーテッド・データベースはこれらの変更気が付きません。ただし、すでに正確でなくなったニックネーム情報に基づいて、オプティマイザーが決定を行っているため、ユーザーがパフォーマンスが悪いことに気が付くかもしれません。ニックネームの統計情報を更新すれば、オプティマイザーは、データ・ソースに対する照会を処理するためのアクセス・プランの作成に、正確な統計情報を使用することができます。

#### 列の変更を反映する:

データ・ソース側で列が追加、削除、または変更された場合、ユーザーは間違った結果やエラー・メッセージを受け取る可能性があります。たとえば、ニックネーム *EUROSALES* が Sybase データベース内の *europa* 表を指すとして、この表に *CZECH* と呼ばれる新しい列が追加された場合、フェデレーテッド・データベースは *CZECH* 列に気が付きません。この列を照会で参照すると、エラー・メッセージが出されます。

データ・ソース・オブジェクトの列が変更された場合、フェデレーテッド・データベース・カタログ内のそのオブジェクトの統計情報を更新するには、いくつかのステップを踏む必要があります。

1. データ・ソース側で、DB2 RUNSTATS に相当するユーティリティを実行します。これにより、データ・ソース・カタログ内の統計情報が更新されます。
2. DROP NICKNAME ステートメントを使用して、データ・ソース・オブジェクトの現在のニックネームをドロップします。
3. CREATE NICKNAME ステートメントを使用してニックネームを再作成します。

これにより、ニックネームは、データ・ソース・オブジェクト・スキーマと整合する、更新された統計情報を持ちます。

#### 関連概念:

- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』
- 160 ページの『プッシュダウンの可否に影響を与えるニックネーム特性』
- 168 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるサーバー特性』



#### 関連タスク:

- 48 ページの『ニックネームのドロップ』
- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』

---

## グローバルな最適化の決定

以下のセクションでは、照会の最適化を分析するために使用できるいくつかのツールを紹介し、照会の最適化に関連したよくある質問（および提案される調査エリア）を示します。

### グローバルな最適化の分析

詳細な照会オプティマイザーの情報は、実際のアクセス・プラン自体とは別に Explain 表に保持されます。この情報により、アクセス・プランを詳細に分析できます。 Explain 表は、サポートされるすべてのオペレーティング・システムでアクセスでき、静的と動的の両方の SQL ステートメントの情報を含んでいます。 Explain 表は SQL ステートメントを使用してアクセスできます。これにより、異なる照会を比較したり、同じ照会を長期にわたって比較する場合、出力の操作を簡単に行うことができます。

#### 手順:

Explain 表からグローバル・アクセス・プラン情報を入手するには、次の 2 つの方法があります。

- Explain 表フォーマット・ツール。 **db2exfmt** ツールを使用して、 Explain 表からの情報を事前定義されたフォーマットで表示します。
- **db2expln** および **dynexpln** ツールを使用すると、特定の SQL ステートメント用に選択されたアクセス・プランを知ることができます。 DB2<sup>®</sup> コントロール・センターの統合 Explain 機能を、 Visual Explain とともに使用することによって、特定の SQL ステートメント用に選択されたアクセス・プランを知ることができます。動的 SQL ステートメントと静的 SQL ステートメントはどちらも Explain 機能を使って説明できます。 Explain ツールとの唯一の違いは、 Visual Explain では Explain 情報がグラフィック形式で表示されるという点です。それ以外は、2 つの方式で提供される詳細レベルはどちらも同じです。 **db2expln** と **dynexpln** の出力を最大限活用するには、以下の点を理解しておく必要があります。
  - サポートされている別の SQL ステートメント、およびそのステートメントに関連した用語 (SELECT ステートメントの述部など)
  - パッケージ (アクセス・プラン) の目的
  - システム・カタログ表の目的と内容
  - 一般的なアプリケーションのチューニングの概念

#### 関連概念:

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『Explain ツール』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『SQL Explain ツール』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『dynexpln』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『db2expln および dynexpln 出力の説明』

- 151 ページの『照会処理のチューニング』
- 174 ページの『アクセス・プランの最適化の判断の概要』

**関連タスク:**

- 167 ページの『グローバルな最適化』

**関連資料:**

- 「コマンド・リファレンス」の『db2exfmt - Explain 表フォーマット・ツール』
- 「コマンド・リファレンス」の『db2expln - SQL Explain コマンド』

## アクセス・プランの最適化の判断の概要

このセクションでは、典型的な最適化に関する質問、およびパフォーマンスを改善するために調査できるエリアをリストしています。

### なぜ、同じデータ・ソースの 2 つのニックネーム間の結合がリモート側で評価されないのか？

次のような調査エリアがあります。

- 結合操作。データ・ソースはこれをサポートできるか？
- 結合述部。結合述部はリモート・データ・ソース側で評価できるか？ 答えが「いいえ」の場合、結合述部を調べてください。
- 結合結果の行数。Visual Explain を使用すると行数がわかります。その結合は、2 つのニックネームを結合したよりもはるかに多い行数のセットを作成しないか？ その数は妥当か？ 答えが「いいえ」の場合、RUNSTATS ユーティリティを使用し、ニックネームの統計情報を更新することを検討してください。

### なぜ、GROUP BY 演算子はリモート側で評価されないのか？

次のような調査エリアがあります。

- 演算子の構文。演算子がリモート・データ・ソース側で評価できるか検証してください。
- 行数。Visual Explain を使用して、GROUP BY 演算子の入力と出力の行数の見積もりをチェックしてください。この 2 つの数は非常に近いですか？ 答えが「はい」ならば、オプティマイザーは、この GROUP BY をローカルで評価した方がより効率的と見なします。またこの 2 つの数は妥当ですか？ 答えが「いいえ」の場合、RUNSTATS を使用して、ニックネームの統計情報を更新することを検討してください。

### なぜ、そのステートメントはリモート側で完全に評価されないのか？

オプティマイザーはコストに基づく最適化を行います。プッシュダウン分析によって、すべての演算子をリモート・データ・ソースで評価できると示されても、オプティマイザーはさらにコスト見積もりをした上で、グローバルな最適プランを生成します。このプランには非常に多くの因数が影響します。元の照会にあるすべての操作をリモート・データ・ソースが処理できるとします。しかし、その CPU 速度はフェデレーテッド・サーバーの CPU 速度よりはるかに遅いとします。この場合、DB2® フェデレーテッド・サーバーで操作をした方がより有利である可能性があります。結果に満足できない場合は、SYSSTAT.SERVEROPTIONS カタログ表内のサーバー統計情報を調べてください。

## なぜ、オプティマイザーが生成し、完全にリモート側で評価されるプランが、リモート・データ・ソース側で直接実行される元の照会よりもはるかにパフォーマンスが悪いのか？

次のような調査エリアがあります。

- DB2 照会オプティマイザーにより生成されるリモート SQL ステートメント。これが元の照会と同一であることを確認してください。述部の順序付けが変更されているかをチェックします。よい照会オプティマイザーは、照会の述部の順序付けに影響を受けないはずですが、残念ながら、すべての DBMS オプティマイザーが同じというわけではありません。リモート・データ・ソース側のオプティマイザーが、入力述部の順序付けに基づいて異なるプランを生成することはあります。この場合、これはリモートのオプティマイザーに付随する問題です。DB2 UDB への入力述部の順序付けを変更するか、またはリモート・データ・ソースのサービス部門に支援を求めてください。

また、述部の置き換えも調べてください。よい照会オプティマイザーは、同等の述部の置き換えに影響を受けないはずですが、リモート・データ・ソース側のオプティマイザーが、入力述部に基づいて異なるプランを生成することはあります。たとえば、あるオプティマイザーは、述部のための推移的閉包 (transitive closure) ステートメントを生成できません。

- 戻される行数。この数は Visual Explain から得られます。照会が大量の行を戻す場合、ネットワーク・トラフィックがボトルネックになる可能性があります。
- 追加の関数。リモート SQL ステートメントに、元の照会にはない、追加の関数が含まれていませんか？ データ・タイプを変換するために、余分な関数がいくつか生成される場合があります。これらが必要なものかどうかを確認してください。

### 関連概念:

- 154 ページの『プッシュダウン分析』
- 164 ページの『アクセス・プランの評価決定の概要』
- 173 ページの『グローバルな最適化の分析』

### 関連タスク:

- 167 ページの『グローバルな最適化』

---

## パフォーマンスに影響するシステム・モニター・エレメント

DB2 データベース・システム・モニターは、データベース・マネージャーの現在の状態に関する統計情報、およびデータベース処理のカウンターやその他の測定などの、アクティビティ情報を収集します。

フェデレーテッド・システムでは、DB2 データベース・システム・モニターを使用して、データベース・システム・モニター、システム・パフォーマンス、およびアプリケーション・パフォーマンスについての情報を収集できます。

タイム・スタンプ・モニター・スイッチは、フェデレーテッド・データベースとデータ・ソースとの対話の応答時間をトラッキングするのに使用されます。タイム・スタンプ・スイッチによってトラッキングされるフェデレーテッド・データ・エレメントは、以下のとおりです。

- ニックネーム作成応答時間
- 削除応答時間
- 挿入応答時間
- パススルー時間
- 照会応答時間
- リモート・ロック時間
- 更新応答時間

タイム・スタンプ・モニター・スイッチのデフォルトの設定値は ON です。

**推奨:** タイム・スタンプ・モニター・スイッチの設定値を、すべてのアプリケーションに対して OFF にすることで、パフォーマンスを向上させることができます。1つのアプリケーションでタイム・スタンプ・スイッチが ON に設定されていると、システムは応答時間の収集を継続します。そのため、一部のアプリケーションのタイム・スタンプ・スイッチをオフにただけでは、パフォーマンスを向上させることはできません。

スイッチをオフにすることには、その他の意味があります。

- すべてのアプリケーションでタイム・スタンプ・モニター・スイッチをオフにする場合、変更をインプリメントするためには、DB2 インスタンスを停止し、再始動する必要があります。
- タイム・スタンプ・モニター・スイッチをオフにすると、フェデレーテッドおよび非フェデレーテッド・アプリケーションの両方のタイム・スタンプ情報の収集が使用不可になります。ローカル・データベースも、タイム・スタンプ情報を受け取りません。

ローカルの非フェデレーテッド・アプリケーションのタイム・スタンプ情報が必要な場合は、タイム・スタンプ・モニター・スイッチをオフにはいけません。

このコマンドを使用して、すべてのアプリケーションに対してタイム・スタンプ・スイッチを OFF にできます。

```
update dbm cfg using dft_mon_timestamp off
```

その後で、次のコマンドを発行します。

```
db2stop  
db2start
```

DB2 UDB の停止と開始を実行することによって、スイッチがすべてのアプリケーションに対してオフになっていることが確認できます。

タイム・スタンプ・スイッチによってトラッキングされる各エレメントについての具体的な情報は、別のトピックで説明します。

#### 関連資料:

- 331 ページの『第 31 章 フェデレーテッド・データベース・システムに関するモニター・エレメント』

---

## 第 12 章 ニックネームを参照する照会の並列処理

この章では、ニックネームを参照する照会の並列処理の方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『ニックネームを参照する照会の並列処理』
- 178 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理』
- 178 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理の使用可能化』
- 179 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理』
- 181 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理の使用可能化』
- 182 ページの『計算パーティション・グループ』
- 183 ページの『計算パーティション・グループの定義』
- 183 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のパフォーマンス期待値』
- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理』
- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理の使用可能化』
- 185 ページの『ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン』
- 185 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理のアクセス・プランの例』
- 187 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のアクセス・プランの例』
- 190 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理のアクセス・プランの例』

---

### ニックネームを参照する照会の並列処理

ニックネームを含む照会は、次の 3 種類の照会内並列処理に対応しています。

- 単一パーティション/マルチプロセッサ構成でのパーティション内照会並列処理
- 複数パーティション構成でのパーティション間照会並列処理
- パーティション内並列処理およびパーティション間並列処理で構成される混合照会並列処理 (パーティションごとに 1 つの SMP コンピューターで実行される)

**関連概念:**

- 「管理ガイド: プランニング」の『並列処理』
- 「管理ガイド: プランニング」の『パーティションおよびプロセッサ環境』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『DB2 プロセス・モデル』
- 182 ページの『計算パーティション・グループ』
- 185 ページの『ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン』
- 178 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理』

- 179 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理』
- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理』

**関連資料:**

- 245 ページの『第 20 章 フェデレーテッド・システムのラッパー・オプション』

---

## ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理

パーティション内並列処理とは、1 つの照会を複数の部分に分割して並行させ、それらを 1 つのデータベース・パーティション上の複数のプロセスで並列に実行する処理のことです。フェデレーテッド照会では、ローカル・データを含む照会の部分を並列に実行することは可能ですが、ニックネームを含む部分は逐次に行われます。

ローカル表とニックネームを参照する照会は、照会のローカル部分を複数のプロセッサで処理できるようになったため、前のリリースの DB2<sup>®</sup> Information Integrator よりも高速に実行できるようになっています。

DFT\_DEGREE データベース構成パラメーターと CURRENT DEGREE 特殊レジスターが、パーティション内並列処理の度合いを制御します。

**関連概念:**

- 「管理ガイド: プランニング」の『並列処理』
- 「管理ガイド: プランニング」の『パーティションおよびプロセッサ環境』

**関連タスク:**

- 「管理ガイド: インプリメンテーション」の『照会のパーティション内並列処理を使用可能にする』
- 178 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理の使用可能化』

**関連資料:**

- 185 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理のアクセス・プランの例』

---

## ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理の使用可能化

マルチプロセッサ環境でローカルの表とニックネームを含む照会には、パーティション内並列処理を使用可能にすることができます。その結果、フェデレーテッド・サーバーはローカル表を並列して処理できます。

**制約事項:**

フェデレーテッド・システムが並列して処理できるのは、照会のローカル部分のみです。照会のリモート部分のすべての操作は、コーディネーター・パーティションが照会を順次処理します。

**手順:**

1. INTRA\_PARALLEL データベース・マネージャー構成パラメーターを YES に設定する。
2. MAX\_QUERYDEGREE データベース構成パラメーターを 1 より大きい値に設定する。
3. DFT\_DEGREE データベース構成パラメーターを 1 より大きい値に設定するか、または特殊レジスター CURRENT DEGREE を設定する。

DFT\_DEGREE パラメーターを ANY に設定すると、パーティション内並列処理のデフォルト・レベルはコンピューター上のプロセッサの数と同じになります。

**関連概念:**

- 177 ページの『ニックネームを参照する照会の並列処理』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『ALTER WRAPPER ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE WRAPPER ステートメント』

---

## ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理

パーティション間並列処理とは、1 つの照会を複数の部分に分割し、それらをパーティション・データベースの異なるパーティションで並列に実行する処理のことです。

ローカル・データとリモート・データを参照する照会では、フェデレーテッド・サーバーがリモート・データを各ローカル・パーティションに配布します。180 ページの図 7 は、ローカル・データ・ソースとリモート・データ・ソースが関係するパーティション間並列処理の概念を示したものです。図の上部は、前のリリースの DB2® Information Integrator でこのタイプの照会が処理されていた方法を示しています。リモート・ニックネーム・データとローカル・パーティション化データは、1 つのコーディネーター・パーティションで逐次処理されていました。図の下部は、本リリースの DB2 Information Integrator がこのタイプの照会を処理する方法を示しています。データベースはニックネーム・データをローカル・システムのパーティションに配布して並列処理を行います。

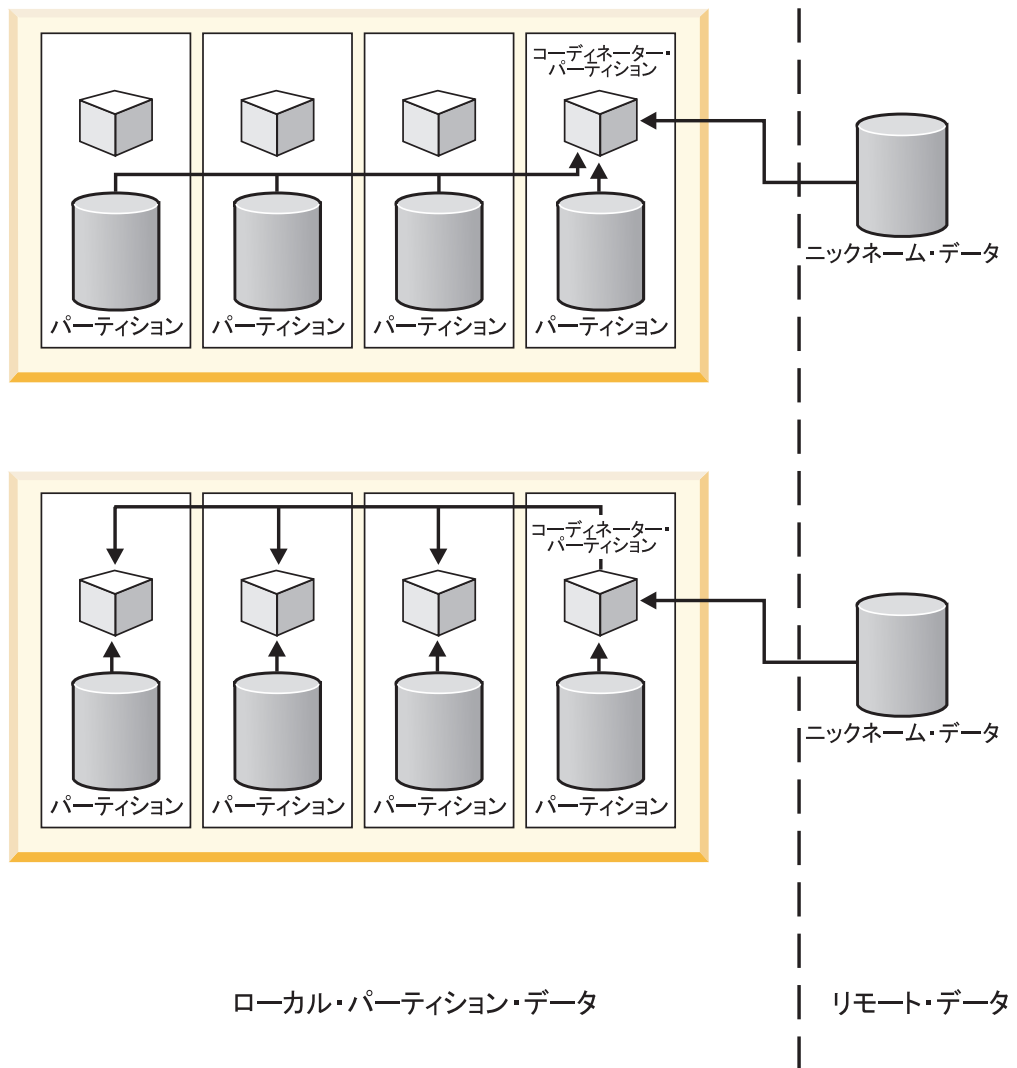


図7. ローカルおよびリモート・データ・ソースのパーティション間並列処理

181 ページの図 8 は、リモート・データ・ソースのみが関係するパーティション間並列処理の概念を示したものです。図の上部は、1 つのコーディネーター・パーティションで実行されるリモート・ニックネーム・データの逐次処理を示しています。図の下部は、コーディネーター・パーティションが計算パーティション・グループにデータを配布することを示しています。



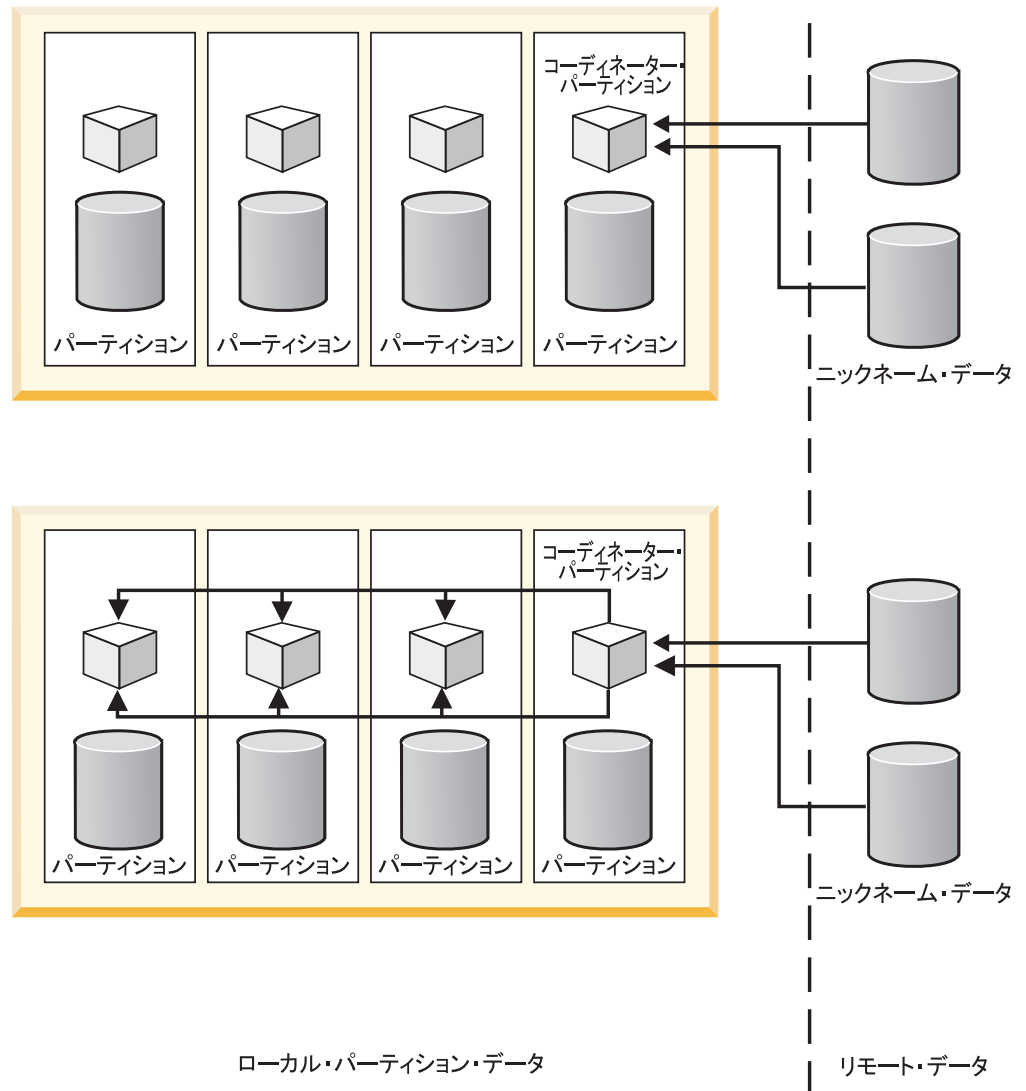


図 8. リモート・データ・ソースのみを参照する照会のパーティション間並列処理

関連概念:

- 177 ページの『ニックネームを参照する照会の並列処理』
- 182 ページの『計算パーティション・グループ』

関連タスク:

- 181 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理の使用可能化』

## ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理の使用可能化

複数のパーティションで並列に実行できるニックネームを参照する照会は、高速に実行できます。

パーティション化されたデータベース環境では、以下の条件を満たす場合にフェデレーテッド照会を並列に実行できます。

- フェデレーテッド照会に、ニックネームとローカル・パーティション化表の組み合わせが関係する。
- フェデレーテッド照会に、計算パーティション・グループを使用するニックネームだけが関係する。

パーティション化された環境では、パーティション間並列処理を確立するためにデータベース・パラメーターやデータベース構成パラメーターを設定する必要はありません。

#### 制約事項:

照会の中の、Fenced ラッパーを使用するニックネームを参照する部分だけが、並列に実行できます。照会の中の、トラステッド・ラッパーを使用するニックネームを参照する部分は、どれも並列に実行できません。

#### 手順:

1. 計算パーティション・グループをセットアップします。
2. CREATE WRAPPER または ALTER WRAPPER ステートメントの DB2\_FENCED オプションを Y に設定して発行します。

#### 関連概念:

- 182 ページの『計算パーティション・グループ』
- 179 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理』

---

## 計算パーティション・グループ

計算パーティション・グループには、オプティマイザーが結合操作のために動的再配布操作を実行するときに使用するパーティション・セットが定義されます。計算パーティション・グループは、データベース・パーティション・グループとしてシステム・カタログ SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS に指定されますが、それには IBMCATNODEGROUP は含まれません。

計算パーティション・グループは、フェデレーテッド・パーティション間照会並列処理に使用できます。計算パーティション・グループを使用することにより、照会のニックネーム部分を並列で実行できます。計算パーティション・グループを含む照会プランでは、フェデレーテッド・サーバーがパーティション間でニックネーム・データの再配布を行って並列結合を作成します。このタイプのプランは、結合に関係するニックネーム・データの量が多い場合には、照会を高速で実行できます。

計算パーティション・グループの指定には、DB2\_COMPPARTITIONGROUP レジストリー変数を使用します。

#### 関連概念:

- 177 ページの『ニックネームを参照する照会の並列処理』

#### 関連タスク:

- 183 ページの『計算パーティション・グループの定義』

---

## 計算パーティション・グループの定義

計算パーティション・グループを定義すると、オブティマイザーは、計算パーティション・グループのパーティションにニックネーム・データを配布するプランを使用できるようになります。計算パーティション・グループを定義するのは、ニックネームのみを参照する照会または照会の一部にパーティション間照会並列処理を使用できるようにするためです。

### 前提条件:

インスタンス内のすべてのデータベース上で計算パーティション・グループを表すために使用するパーティション・グループは、すべて同じ名前であればなりません。これらのパーティション・グループの定義をデータベースごとに異なるものにすることはできますが、それらの名前は必ず同じにします。

### 制約事項:

オブティマイザーは計算パーティション・グループを、照会中のニックネームを参照する部分に対してのみ使用しますが、ローカル・データは参照しません。

### 手順:

計算パーティション・グループを定義するには、DB2 コマンド行で次のコマンドを発行します。

```
db2set DB2_COMPPARTITIONGROUP=partitiongroup_name
```

partitiongroup\_name は、計算パーティション・グループとして定義するパーティション・グループの名前です。

次の例は、DB2\_COMPPARTITIONGROUP レジストリー変数を使用して計算パーティション・グループ FINANCE3 を定義する方法を示しています。

```
db2set DB2_COMPPARTITIONGROUP=FINANCE3
```

### 関連概念:

- 182 ページの『計算パーティション・グループ』

### 関連資料:

- 「コマンド・リファレンス」の『db2set - DB2 プロファイル・レジストリー・コマンド』

---

## ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のパフォーマンス期待値

ローカルにパーティション化された表とニックネームの組み合わせを参照する照会の場合、オブティマイザーは適切なパーティションにニックネーム・データを再配布する実行プランを選択できます。結合内でニックネーム・データの量がローカル・パーティション化データの量よりも少ない場合は、再配布プランにより照会の実行を高速にすることができます。結合内のニックネーム・データの量がローカル・パーティション化データの量よりも大幅に多い場合は、ニックネーム・データの再配布を含む並列プランを使用することはできません。オブティマイザーが並列

プランを選択しない場合は、フェデレーテッド・サーバーがニックネームとローカル表の逐次結合をコーディネーター・パーティションで実行します。

2 つのニックネームの結合の場合は、関係するデータの量が多いときには、計算パーティション・グループのすべてのパーティションにデータを配布する実行プランが便利です。サイズの大きい結合を並列で処理することの利点は、複数のパーティションにデータを再配布する追加コストが埋め合わされることです。ニックネーム・データの量が比較的小さい場合は、複数のパーティションにデータを再配布したとすれば余分にかかるコストを抑えることができるので、結合によるコストは高くありません。一般に、関係するニックネームが大きい場合に、オプティマイザーは計算パーティション・グループのプランを選択し、それ以外の場合は、フェデレーテッド・サーバーはコーディネーター・パーティションでニックネームを逐次結合します。

**関連概念:**

- 182 ページの『計算パーティション・グループ』
- 179 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理』

**関連資料:**

- 187 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のアクセス・プランの例』

---

## ニックネームを参照する照会による混合並列処理

パーティション化された環境でローカルの表とニックネームを含む照会には、パーティション内並列処理とパーティション間並列処理の両方を使用できます。フェデレーテッド・サーバーは、複数のパーティション間でリモート・データを分散したり、各パーティション内で並列にデータを処理したりすることができます。

**関連概念:**

- 177 ページの『ニックネームを参照する照会の並列処理』

**関連タスク:**

- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理の使用可能化』

---

## ニックネームを参照する照会による混合並列処理の使用可能化

並列で実行されるフェデレーテッド照会は、高速で実行します。パーティション内並列処理およびパーティション間並列処理を使用することで、ローカル・データとリモート・データを参照する照会のパフォーマンスを向上させることができます。フェデレーテッド照会は、ニックネームとローカルにパーティション化された表の組み合わせを参照します。

**手順:**

1. MAX\_QUERYDEGREE データベース構成パラメーターを 1 より大きい値に設定する。
2. DFT\_DEGREE データベース構成パラメーターを 1 より大きい値に設定するか、または特殊レジスター CURRENT DEGREE を設定する必要があります。

DFT\_DEGREE パラメーターを ANY に設定すると、パーティション内並列処理のデフォルト・レベルはコンピューター上の SMP プロセッサの数と同じになります。

3. 計算パーティション・グループをセットアップします。
4. CREATE WRAPPER または ALTER WRAPPER ステートメントの DB2\_FENCED オプションを Y に設定して発行します。

**関連概念:**

- 182 ページの『計算パーティション・グループ』
- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理』

**関連タスク:**

- 「*IBM DB2 Information Integrator* ラッパー開発者向けガイド」の『トラステッドおよび fenced モードのプロセス環境』

**関連資料:**

- 190 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理のアクセス・プランの例』

---

## ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン

SQL Explain 機能は、オプティマイザーが照会を処理するときに使用するアクセス・プランに関する情報を収集します。

**関連概念:**

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『SQL Explain 機能』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『Explain ツール』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『SQL Explain ツール』

**関連資料:**

- 185 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理のアクセス・プランの例』
- 187 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のアクセス・プランの例』
- 190 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理のアクセス・プランの例』

---

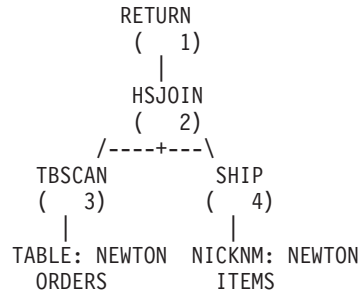
## ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理のアクセス・プランの例

DB2 UDB Explain 機能は、オプティマイザーが照会処理中に使用するアクセス・プランを生成することができます。以下の例は、パーティション内並列処理環境で、オプティマイザーがニックネーム・データにアクセスする方法を示しています。

**例 1: DB2 Information Integrator バージョン 8.2 並列処理サポートを使用する前**

この例では、フェデレーテッド・サーバーはローカル表 `ORDERS` とニックネーム `ITEMS` の結合を逐次処理します。パーティション内並列処理は使用しません。

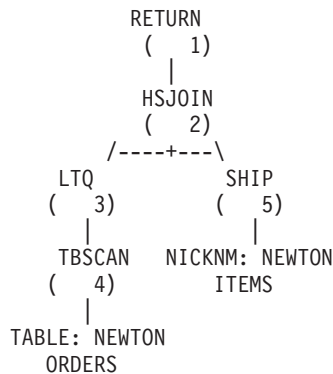
```
SELECT *
FROM ORDERS A, ITEMS B
WHERE A.ID1 = B.ID1 AND B.ITEM = 3
```



### 例 2: DB2 Information Integrator バージョン 8.2 並列処理サポートを使用した場合

この結合の例では、ニックネームと逐次結合する前にローカル表を並列に読み取ることにより、照会を高速に実行することが可能になっています。

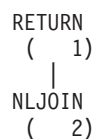
```
SELECT *
FROM ORDERS A, ITEMS B
WHERE A.ID1 = B.ID1 AND B.ITEM = 3
```

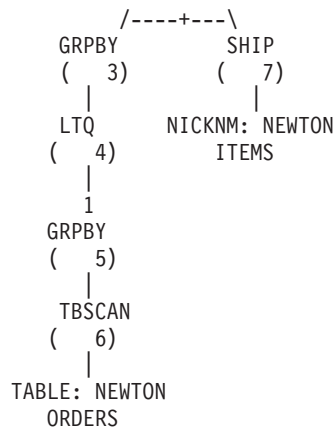


### 例 3: 集約によるパーティション内並列処理

この例では、データベースはパーティション内で並列の関係にあるローカル表データを集約することで、集約の実行を向上させています。ローカル表とニックネームの結合は、コーディネーター・ノード側で逐次に実行されます。

```
SELECT *
FROM ITEMS A
WHERE ID =
  (SELECT MAX(ID)
   FROM ORDERS
   WHERE NUMBER = 10)
```





#### 関連概念:

- ・ 「管理ガイド: パフォーマンス」の『例 2: パーティション内並列処理による単一パーティションのプラン』
- ・ 185 ページの『ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン』

#### 関連タスク:

- ・ 178 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション内並列処理の使用可能化』

## ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理のアクセス・プランの例

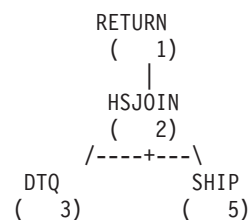
DB2 UDB Explain 機能は、オプティマイザーが照会処理中に使用するアクセス・プランを生成することができます。次の例は、パーティション間並列処理環境で、オプティマイザーがニックネーム・データにアクセスする方法を示しています。

#### 例 1: トラストッド・モード

この例では、ニックネームはトラストッド・ラッパーを使用します。データベースは、コーディネーター・パーティションでローカル表とニックネームの結合を逐次に行います。データベースは、2 つのパーティションに配布されているローカル・データをコーディネーター・パーティションに移動します。次いで、フェデレーテッド・サーバーはそのローカル・データをニックネーム・データと結合します。データベースは、トラストッド・ラッパーを使用して定義されたニックネームをコーディネーター・パーティションで結合します。データベースは、並列結合を作成する際に、複数のパーティションにまたがってデータを配布することはできません。

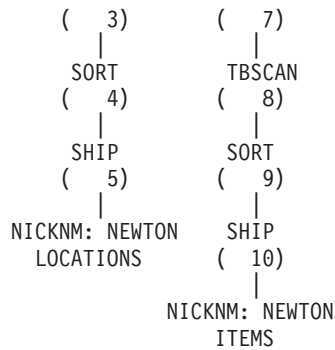
```

SELECT *
FROM ORDERS A, ITEMS B
WHERE A.ID1 = B.ID1 AND B.ITEM = 3
  
```







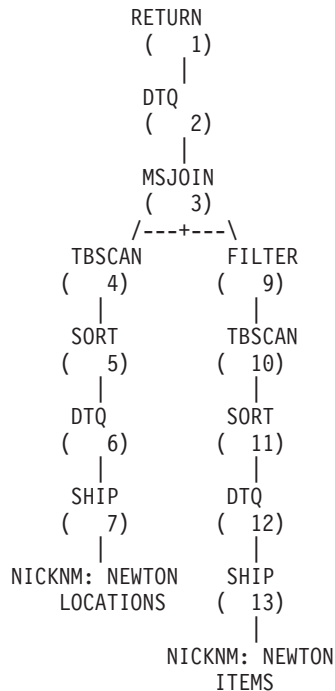


#### 例 4: 計算パーティション・グループを使用する Fenced モード

この例では、ニックネームが Fenced ラッパーを使用し、計算パーティション・グループが定義されています。この場合、オプティマイザーは、データをコーディネーター・パーティションから計算パーティション・グループ内の他のパーティションに配布するプランを選択します。

```

SELECT *
FROM ITEMS A, LOCATIONS B
WHERE A.ID = B.ID
  
```



#### 関連概念:

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『例 3: パーティション間並列処理による複数パーティションのプラン』
- 185 ページの『ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン』

#### 関連タスク:

- 「IBM DB2 Information Integrator ラッパー開発者向けガイド」の『トラステッドおよび fenced モードのプロセス環境』

- 181 ページの『ニックネームを参照する照会によるパーティション間並列処理の使用可能化』

## ニックネームを参照する照会による混合並列処理のアクセス・プランの例

DB2 UDB Explain 機能は、オプティマイザーが照会処理中に使用するアクセス・プランを作成することができます。次の例は、パーティション内並列処理環境とパーティション間並列処理環境の両方を使用する環境で、オプティマイザーがニックネーム・データにアクセスする方法を示しています。

### 例 1: トラストッド・モード

次の例は、トラストッド・モードでのローカル表とニックネームの結合を示しています。フェデレーテッド・サーバーはローカル・データを各パーティションで並列に処理してから、コーディネーター・パーティションでローカル・データをニックネームと結合します。フェデレーテッド・サーバーはニックネーム・データの処理を複数のパーティション、または 1 つのパーティション上の複数のプロセッサにまたがって並列に行うことはありません。

```
SELECT *
FROM ORDERS A, ITEMS B
WHERE A.ID1 = B.ID1 AND B.ITEM = 3
```

```

      RETURN
      ( 1)
      |
      HSJOIN
      ( 2)
      /-----+\
      DTQ          SHIP
      ( 3)         ( 6)
      |           |
      LTQ          NICKNM: NEWTON
      ( 4)         ITEMS
      |
      TBSCAN
      ( 5)
      |
      TABLE: NEWTON
      ORDERS

```

### 例 2: Fenced モード

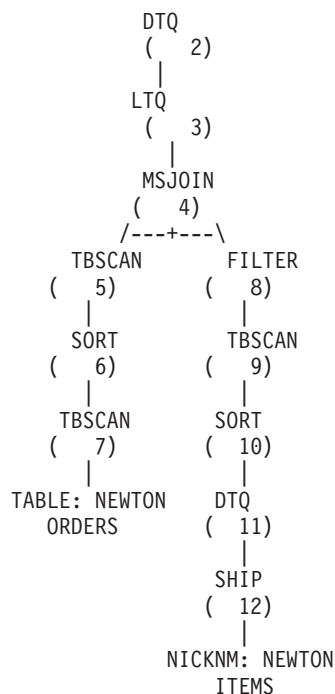
次の例は、Fenced モードでのローカル表とニックネームの結合を示しています。フェデレーテッド・サーバーは、ニックネーム・データをコーディネーター・パーティションからシステム内の他のパーティションに配布します。フェデレーテッド・サーバーは、ローカル表データとニックネーム・データの両方を複数のパーティションおよびプロセッサで並列して処理します。

```
SELECT *
FROM ORDERS A, ITEMS B
WHERE A.ID1 = B.ID1 AND B.ITEM = 3
```

```

      RETURN
      ( 1)
      |

```



**関連概念:**

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『例 4: パーティション内並列処理とパーティション内並列処理による複数パーティションのプラン』
- 185 ページの『ニックネームを参照する照会の並列アクセス・プラン』

**関連タスク:**

- 「IBM DB2 Information Integrator ラッパー開発者向けガイド」の『トラステッドおよび fenced モードのプロセス環境』
- 184 ページの『ニックネームを参照する照会による混合並列処理の使用可能化』



---

## 第 13 章 マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システム

この章では、フェデレーテッド・システムで、ニックネームを参照するマテリアライズ照会表を使用する方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システムの概説』
- 194 ページの『フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成』
- 195 ページの『データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の制約事項』
- 197 ページの『ニックネームを含むマテリアライズ照会表の使用に関する制約事項』

---

### マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システムの概説

マテリアライズ照会表は、照会の結果をキャッシュに入れる表です。同じ照会を再びサブミットしたときに、データベース・エンジンはマテリアライズ照会表からそのデータを戻すことができます。ニックネームを含むマテリアライズ照会表を使用して、照会のパフォーマンスを向上させたり、論理の一部をカプセル化することができます。また、マテリアライズ照会表は、キャッシュ表を作成するときにも使用します。

SQL オプティマイザーは、基本表やニックネームよりもマテリアライズ照会表を使用したほうが照会をより効率的に実行できるかどうかを判別します。オプティマイザーは次の要素を考慮して、マテリアライズ照会表を選択します。

- マテリアライズ照会表は照会の全部または一部と一致していなければなりません。
- リフレッシュ経過時間基準と一致していなければなりません、
- マテリアライズ照会表を使用するアクセス・プランは、基本表またはニックネームを使用するアクセス・プランよりコストが低くなければなりません。

次のデータ・ソースはマテリアライズ照会表をサポートします。

- リレーショナル・データ・ソース
  - DRDA<sup>®</sup>
  - Informix<sup>®</sup>
  - ODBC
  - Oracle
  - Sybase
  - MS SQL Server
  - Teradata
- 非リレーショナル・データ・ソース
  - BioRS
  - BLAST
  - Documentum
  - Entrez

- Excel
- HMMER
- IBM® Lotus® Extended Search
- 表構造ファイル
- Web サービス
- WebSphere® Business Integration
- XML

**関連概念:**

- 199 ページの『キャッシュ表』
- 「*IBM DB2 Information Integrator* アプリケーション開発者向けガイド」の『パフォーマンスと調整の計画 — フェデレーテッド・システム中のマテリアライズ照会表』

**関連タスク:**

- 「管理ガイド: インプリメンテーション」の『マテリアライズ照会表の作成』
- 「管理ガイド: インプリメンテーション」の『マテリアライズ照会表のプロパティの変更』
- 194 ページの『フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成』

**関連資料:**

- 195 ページの『データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の制約事項』

---

## フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成

マテリアライズ照会表は、データをローカルにキャッシュに入れて、照会のパフォーマンスを向上させるために使用します。リレーショナルおよび非リレーショナルのデータ・ソースからのニックネームを使用して、マテリアライズ照会表を作成することができます。

**制約事項:**

- データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の制約事項
- 照会の述部または選択リストに関数テンプレートがある場合、その関数テンプレートはマテリアライズ照会表の一部でなければなりません。

**手順:**

マテリアライズ照会表を作成するには、`CREATE TABLE` ステートメントにリモート・データ・ソース・オブジェクトを表すニックネームを指定して発行します。

**関連概念:**

- 193 ページの『マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システムの概説』

**関連タスク:**

- 「管理ガイド: インプリメンテーション」の『マテリアライズ照会表の作成』
- 203 ページの『キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加』

**関連資料:**

- 195 ページの『データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の制約事項』
- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『`ALTER TABLE` ステートメント』

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE TABLE ステートメント』

---

## データ・ソースに固有の、マテリアライズ照会表の制約事項

このトピックでは、次のデータ・ソースについて、マテリアライズ照会表を作成する場合の制約事項を説明します。

- Bio-RS
- BLAST
- Entrez
- HMMER
- IBM Lotus Extended Search
- 表構造ファイル
- Web サービス
- XML

### Bio-RS、Entrez、および IBM Lotus Extended Search の制約事項

これらのラッパーには、WHERE 文節に少なくとも 1 つの述部が必要です。ラッパーの述部要件を持たずマテリアライズ照会表を作成しなければなりません。述部を指定しないと、マテリアライズ照会表のリフレッシュが失敗します。

### BLAST および HMMER の制約事項

BLAST および HMMER ラッパーを使用する場合は、述部によってはデータ・ソースが値を要求します。ラッパーがその値のデフォルト値を提供します。特定の値をユーザーが指定しなければならない述部もあります。述部を指定しないと、マテリアライズ照会表のリフレッシュが失敗します。

次の例では、ラッパーがデータ・ソースにアクセスしなかったため、マテリアライズ照会表が正常に作成されました。

```
CREATE TABLE MY_MQT AS (SELECT * FROM BLAST_NICK)
  DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH DEFERRED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

ただし、表をリフレッシュすると、データを検索するために BLAST データ・ソースにアクセスします。BLAST データ・ソースは、列 `blast_seq` に述部が必要なので、エラーを出します。

オプションの述部の場合、デフォルト値ではない値の照会を発行するには、マテリアライズ照会表を作成するときに値を指定しなければなりません。述部を指定しないと、マテリアライズ照会表のリフレッシュが失敗します。

次の例では、マテリアライズ照会表を作成するときに、ラッパーがオプション・パラメーターにデフォルト値を提供します。オプション・パラメーターは `in_arg1 = 2` と `in_arg2 < 30` です。

```
CREATE TABLE MY_MQT AS (SELECT * FROM BLAST_NICK WHERE BLAST_SEQ = '12345')
  DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH DEFERRED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

次の照会を発行すると、照会オプティマイザーはこの照会をマテリアライズ照会表と突き合わせます。オプティマイザーがマテリアライズ照会表プランを選択すると、この照会の結果は誤りとなります。マテリアライズ照会表には `in_arg1 = 2` と

このデータが含まれていますが、要求された照会には `in_arg1 = 3` というデータが含まれているため、照会は誤った結果を戻します。

```
SELECT * FROM BLAST_NICK WHERE BLAST_SEQ = '12345' AND IN_ARG1 = 3;
```

マテリアライズ照会表を作成する場合には、ラッパーからデフォルト値が提供されるとしても、一部の述部にはユーザーが明示的に値を指定しなければなりません。値を指定しないと、オプティマイザーが照会を突き合わせ先のマテリアライズ照会表に経路指定できないことがあります。マテリアライズ照会表を作成したときに、特定の述部値を明示的に指定しなかったという場合に、そうなることがあります。

次の例は、照会とマテリアライズ照会表を突き合わせるときに、オプティマイザーがマテリアライズ照会表の選択にどのように失敗するかを示しています。マテリアライズ照会表にはデフォルト値の固定入力列が含まれているのに、照会にはこの述部が指定されていないため、照会はマテリアライズ照会表に経路指定されません。

```
CREATE TABLE K55ADMIN.BLAST_NICK1_M1 AS (  
SELECT SCORE, E_VALUE, QUERYSTRANDS  
FROM K55ADMIN.BLAST_NICK1  
WHERE BLASTSEQ='ATGATCGGATCGAATTCGAT'  
AND E_VALUE < 10) DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH DEFERRED;
```

次の照会を発行しても、照会はマテリアライズ照会表に経路指定されません。照会が経路指定されないのは、マテリアライズ照会表は `E_VALUE < 10` を指定していないとオプティマイザーが判断するためです。

```
SELECT SCORE, E_VALUE, QUERYSTRANDS  
FROM K55ADMIN.BLAST_NICK1 WHERE BLASTSEQ='ATGATCGGATCGAATTCGAT';
```

### 表構造ファイルの制約事項

表構造ファイルのニックネームに `DOCUMENT` オプションを指定して定義している場合は、ファイル・パスを指定した述部がマテリアライズ照会表になければなりません。述部を指定しないと、マテリアライズ照会表のリフレッシュが失敗します。

### Web サービスの制約事項

マテリアライズ照会表は、ニックネーム階層のフラット・ビューに対してのみ作成することができます。階層のニックネームごとにマテリアライズ照会表を作成することはできません。

### XML の制約事項

マテリアライズ照会表は、子テーブル上に作成することはできません。

XML 表のニックネームに `DOCUMENT` オプションを指定して定義している場合は、マテリアライズ照会表にはファイル・パスを指定した述部が必要です。述部を指定しないと、マテリアライズ照会表のリフレッシュが失敗します。

### 関連タスク:

- 194 ページの『フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成』

### 関連資料:

- 197 ページの『ニックネームを含むマテリアライズ照会表の使用に関する制約事項』



## ニックネームを含むマテリアライズ照会表の使用に関する制約事項

DB2 Information Integrator は、パーティション・データベース環境でニックネームを参照する、システム保守のマテリアライズ照会表をサポートしていません。

この制約に対処するために、ユーザー保守のマテリアライズ照会表を使用することができます。

たとえば、DEPART という名前の非リレーショナル・ニックネームの場合、次のコマンドを発行してシステム保守のマテリアライズ照会表をシミュレートすることができます。

```
SET CURRENT MAINTAINED TABLE TYPES FOR OPTIMIZATION ALL;
```

```
CREATE TABLE AST1(C1, C2)
AS (SELECT EMPNO, FIRSTNME FROM DEPART WHERE EMPNO>'000000')
DATA INITIALLY DEFERRED REFRESH DEFERRED
ENABLE QUERY OPTIMIZATION MAINTAINED BY USER;
```

```
SET INTEGRITY FOR AST1 ALL IMMEDIATE UNCHECKED;
```

```
INSERT INTO AST1 (SELECT EMPNO, FIRSTNME FROM DEPART WHERE EMPNO>'000000');
```

```
SET CURRENT REFRESH AGE ANY;
```

次の SELECT ステートメントを実行すると、前に定義したマテリアライズ照会表からの応答を受け取ることができます。

```
SELECT EMPNO, FIRSTNME FROM DEPART
WHERE EMPNO > '000000' AND FIRSTNME LIKE 'AN%';
```



---

## 第 14 章 フェデレーテッド・システム内のキャッシュ表

この章では、キャッシュ表とは何か、また、それをフェデレーテッド・システムで使用方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『キャッシュ表』
- 201 ページの『キャッシュ表の作成』
- 202 ページの『キャッシュの使用可能化』
- 203 ページの『キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加』
- 204 ページの『キャッシュ表からのマテリアライズ照会表のドロップ』
- 204 ページの『キャッシュ表のドロップ』

---

### キャッシュ表

キャッシュ表を使用すると、照会時に、リモート・リレーショナル・データ・ソースからデータに直接アクセスする代わりにローカルのデータ・サブセットにアクセスするので、照会のパフォーマンスが向上します。キャッシュ表は次のコンポーネントで構成されています。

- リモート・リレーショナル・データ・ソース表と同じ列定義およびデータ・アクセスを持つ、フェデレーテッド・データベース・システム上のニックネーム。
- ニックネームに定義する、1 つ以上のユーザー保守のマテリアライズ照会表。ニックネームには、リモート・データ・ソースのうちで使用頻度の高いデータのサブセットを含めることができます。
- ローカルのマテリアライズ照会表がリモート・データ・ソースの現状を反映したものであるようにするために、各マテリアライズ照会表に関連付けられているユーザー定義のレプリケーション・スケジュール。

キャッシュ表の概念を 200 ページの図 9 に図で示します。

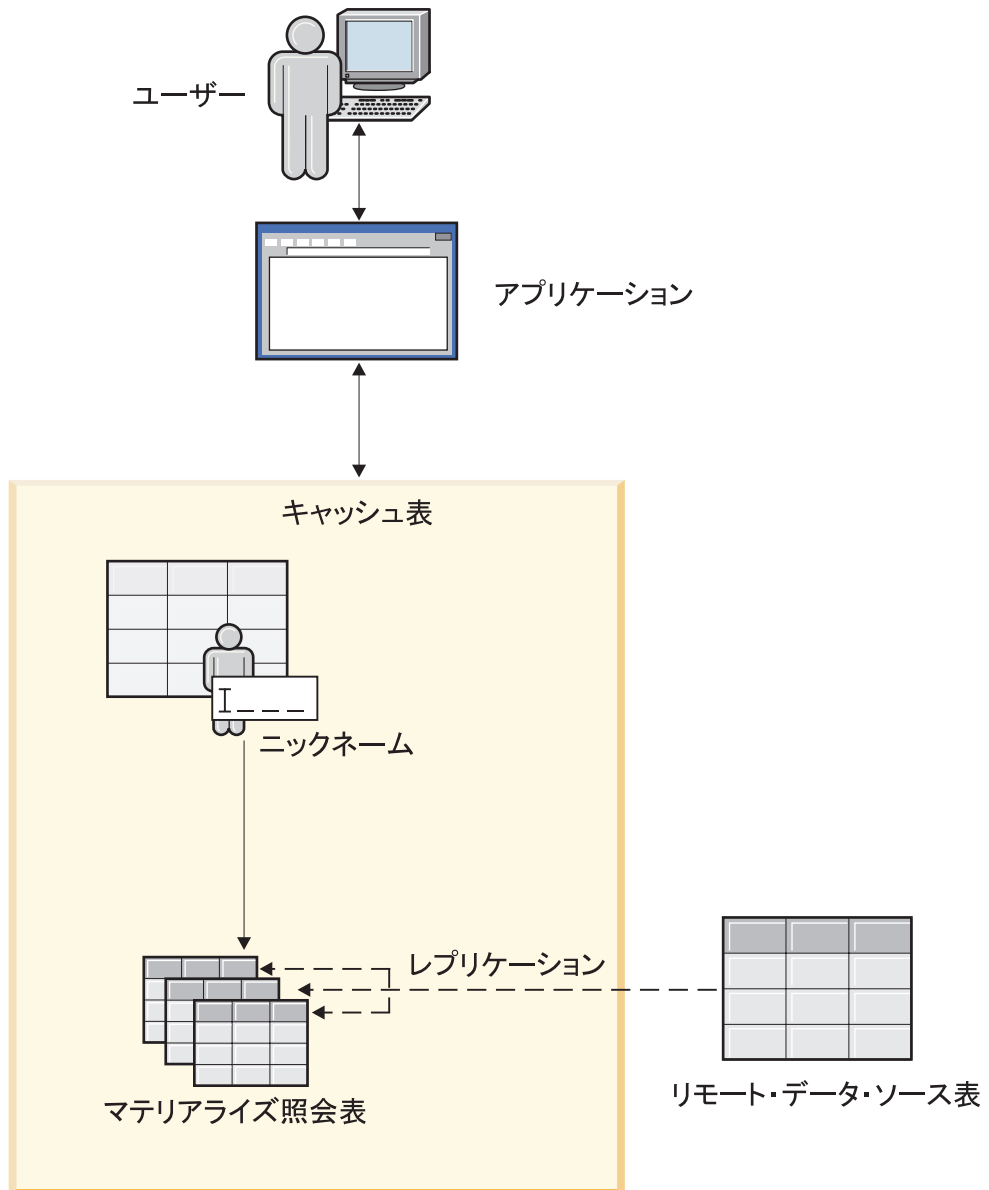


図9. キャッシュ表は、ニックネーム、マテリアライズ照会表、およびレプリケーション・スケジュールで構成される。

| キャッシュ表の名前は、ニックネーム・コンポーネントと同じです。キャッシュ表  
 | は 1 つのリモート表にしか関連付けることができません。キャッシュ表は、リモート  
 | ・データ・ソース全体のレプリカにするか、またはリモート・データ・ソースから  
 | 部分的に何行かを取り込むことができます。キャッシュ表に含まれるローカル・  
 | データは、キャッシュ表に関連付けられているマテリアライズ照会表によって定義  
 | されます。キャッシュ表とマテリアライズ照会表の主な違いは、キャッシュ表の構成  
 | が DB2® コントロール・センターから行われることです。

| リモート・データ・ソースを照会するアプリケーションは、わずかに変更するだけ  
 | でキャッシュ表を照会できるようになります。照会処理中に、オプティマイザーが  
 | 照会先をキャッシュ表またはリモート・リレーショナル・データ・ソース表に誘導  
 | します。

#### 関連概念:

- 「管理ガイド: プランニング」の『複製されたマテリアライズ照会表』
- 193 ページの『マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システムの概説』

#### 関連タスク:

- 201 ページの『キャッシュ表の作成』
- 194 ページの『フェデレーテッド・マテリアライズ照会表の作成』

---

## キャッシュ表の作成

頻繁にはアクセスしてもほとんど変更のないデータを保管する場合には、キャッシュ表を使用します。キャッシュ表を使用することにより、照会のパフォーマンスを改善できます。

キャッシュできるデータは、DB2 UDB により異機種混合レプリケーションがサポートされているデータ・ソース、つまり DB2 ファミリー、Informix、Microsoft SQL Server、Oracle、および Sybase データ・ソースからのデータです。

#### 前提条件:

- DB2 UDB サーバーの FEDERATED データベース・マネージャー構成パラメーターを YES に設定します。
- Informix データ・ソースにアクセスするには、フェデレーテッド・サーバーに Informix Client SDK ソフトウェアをインストールして構成します。
- DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows の表からデータをキャッシュするには、その表が保管されているデータベースを構成してログ保存ロギングを有効にする必要があります。ログ保存ロギングは、アーカイブ・ロギングの一種です。データベースを構成してログ保存ロギングを有効にするには、LOGRETAIN 値を RECOVER に設定します。
- フェデレーテッド・データベースまたはソース・データベースは、キャッシュ表を作成するコンピューターになければなりません。フェデレーテッド・データベースまたはソース・データベースがローカルに置かれていない場合は、それらのデータベースのカタログをローカル・コンピューターに作成しておく必要があります。データベースをカタログするとき使用する別名は、データベース名と同じでなければなりません。
- データベース間のユーザー・マッピングで使用するユーザー ID には、ソース・データベースに表を作成する権限が必要です。

#### 手順:

キャッシュ表を作成するには、次のようにします。

1. DB2 コントロール・センターで、「キャッシュ・オブジェクト」フォルダーを展開します。
2. 「キャッシュ表」フォルダーを右マウス・ボタンでクリックして、「作成」をクリックします。「キャッシュ表」ウィザードがオープンします。
3. ウィザードのステップを最後まで行います。

「キャッシュ表」ウィザードを使用してキャッシュ表を作成すると、マテリアライズ照会表が 1 つ作成されます。同じデータ・ソースからの他のデータを保管するために、さらにマテリアライズ照会表を追加して作成することができます。

**関連概念:**

- 199 ページの『キャッシュ表』

**関連タスク:**

- 202 ページの『キャッシュの使用可能化』
- 203 ページの『キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加』

**関連資料:**

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『logretain - 「ログ保存使用可能」構成パラメーター』

---

## キャッシュの使用可能化

キャッシュを使用可能にするときは、キャプチャー・プログラムとアプライ・プログラムをアクティブにします。これらのプログラムによって、データ・ソースからマテリアライズ照会表にデータが複製されます。

一般には、キャッシュ表を作成するときにキャッシュを使用可能にします。しかし、次のような状況では、手動でレプリケーション用のキャッシュを使用可能にすることが必要になる場合があります。

- キャッシュ表を作成するときに、次の 2 つの条件がともに当てはまる場合、レプリケーション用のキャッシュはデータベースによって使用可能にされていません。
  - データ・ソースが DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows 表である。
  - 表が置かれているデータベースをログ保留ロギング用に構成していない。
- キャッシュ表が作成された後は、レプリケーション・キャプチャーまたはアプライ・プログラムが停止すると、キャッシュが使用不可になります。DB2 レプリケーション・センターでキャプチャー・プログラムまたはアプライ・プログラムを再始動するときには、キャッシュを使用可能にして、データの複製を再開する必要があります。

DB2 コントロール・センターでは、ログ保留ロギングの意味で、代わりにアーカイブ・ロギング という語が使われていることがあります。

**前提条件:**

キャッシュが DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows 表用である場合には、次の前提条件が適用されます。

- 表が置かれているデータベースをログ保留ロギング用に構成しなければならない。
- データベース管理サーバー (DAS) が稼働していなければならない。

**手順:**

キャッシュを使用可能にするには、次のようにします。

1. DB2 コントロール・センターで、「キャッシュ・オブジェクト」フォルダーと「キャッシュ表」フォルダーをオブジェクト・ツリーに展開します。
2. 使用可能にするキャッシュが含まれているキャッシュ表を右マウス・ボタンでクリックして、「キャッシングを使用可能にする」をクリックします。「キャッシングを使用可能にする」ウィンドウがオープンします。
3. 使用可能にするキャッシュを選択して、「OK」をクリックします。

**関連概念:**

- 199 ページの『キャッシュ表』

**関連タスク:**

- 203 ページの『キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加』

---

## キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加

キャッシュ表を作成するとき、フェデレーテッド・サーバーはローカルに、データ・ソースからのデータをマテリアライズ照会表に保管します。「キャッシュ表」ウィザードで指定した基準に基づいて、マテリアライズ照会表に保管するデータが判別されます。

同じデータ・ソース・オブジェクトからの他のデータを保管するために、同じキャッシュ表用のマテリアライズ照会表をさらに追加して作成することができます。

**前提条件:**

データ・ソース用のキャッシュ表が存在していなければなりません。

**手順:**

既存のキャッシュ表にマテリアライズ照会表を追加するには、次のようにします。

1. DB2 コントロール・センターで、「キャッシュ・オブジェクト」フォルダーと「キャッシュ表」フォルダーをオブジェクト・ツリーに展開します。
2. マテリアライズ照会表を追加するキャッシュ表を右マウス・ボタンでクリックして、「プロパティー」をクリックします。「キャッシュ表のプロパティー」ウィンドウがオープンします。
3. 「追加」をクリックします。「キャッシュ表」ウィザードがオープンします。
4. ウィザードを最後まで行います。

**関連概念:**

- 199 ページの『キャッシュ表』
- 193 ページの『マテリアライズ照会表とフェデレーテッド・システムの概説』

**関連タスク:**

- 202 ページの『キャッシュの使用可能化』
- 204 ページの『キャッシュ表からのマテリアライズ照会表のドロップ』

---

## キャッシュ表からのマテリアライズ照会表のドロップ

データをマテリアライズ照会表にローカルに今後保管しないことにした場合は、キャッシュ表からマテリアライズ照会表をドロップできます。キャッシュ表にマテリアライズ照会表が 1 つしかない場合は、マテリアライズ照会表をドロップすると、キャッシュ表もドロップされます。

### 制約事項:

キャッシュ表からマテリアライズ照会表をドロップするときには、DB2 コントロール・センターを使用して、マテリアライズ照会表がシステムから完全に除去されたことを確認してください。

### 手順:

既存のキャッシュ表からマテリアライズ照会表をドロップするには、次のようにします。

1. DB2 コントロール・センターで、「**キャッシュ・オブジェクト**」フォルダーと「**キャッシュ表**」フォルダーをオブジェクト・ツリーに展開します。
2. マテリアライズ照会表をドロップするキャッシュ表を右マウス・ボタンでクリックして、「**プロパティ**」をクリックします。「キャッシュ表のプロパティ」ウィンドウがオープンします。
3. ドロップするマテリアライズ照会表を選択して、「**除去**」をクリックします。

### 関連タスク:

- 203 ページの『キャッシュ表へのマテリアライズ照会表の追加』
- 204 ページの『キャッシュ表のドロップ』

---

## キャッシュ表のドロップ

データをキャッシュ表にローカルに今後保管しないことにした場合は、キャッシュ表をドロップできます。

キャッシュ表をドロップすると、結果として以下のアクションが実行されます。

- そのキャッシュ表用に作成されたマテリアライズ照会表がドロップされます。
- データ・ソースとマテリアライズ照会表の間に設定されているレプリケーション・スケジュールが除去されます。
- データ・ソースのニックネームがキャッシュ表作成時に作成されたものである場合には、ニックネームがドロップされます。キャッシュ表作成時に既存のニックネームを使用したのであれば、フェデレーテッド・サーバーはニックネームをドロップしません。

### 手順:

キャッシュ表をドロップするには、次のようにします。

1. DB2 コントロール・センターで、「**キャッシュ・オブジェクト**」フォルダーと「**キャッシュ表**」フォルダーをオブジェクト・ツリーに展開します。
2. ドロップするキャッシュ表を右マウス・ボタンでクリックして、「**ドロップ**」をクリックします。



|  
|  
|

**関連タスク:**

- 201 ページの『キャッシュ表の作成』
- 204 ページの『キャッシュ表からのマテリアライズ照会表のドロップ』



---

## 第 15 章 フェデレーテッド・システムでのニックネームについてのインフォメーション制約

この章では、ニックネームについてのインフォメーション制約を使用する方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『ニックネームのインフォメーション制約』
- 『ニックネームのインフォメーション制約の指定』
- 209 ページの『ニックネームのインフォメーション制約の指定例』

---

### ニックネームのインフォメーション制約

インフォメーション制約は、パフォーマンスを改善するためにオプティマイザーが使用できる規則ですが、この規則をデータベース・マネージャーが実行することはできません。ニックネームに対してインフォメーション制約を使用することで、リモート・データ・ソースでの照会のパフォーマンスを改善できます。

ニックネームに対して指定できるのは、次のタイプのインフォメーション制約です。

- 参照制約
- チェック制約
- 関数依存関係制約
- 主キー制約
- ユニーク制約

**関連概念:**

- 「*SQL* リファレンス 第 1 巻」の『制約』

**関連タスク:**

- 207 ページの『ニックネームのインフォメーション制約の指定』

**関連資料:**

- 209 ページの『ニックネームのインフォメーション制約の指定例』

---

### ニックネームのインフォメーション制約の指定

リモート・データ・ソースでの照会のパフォーマンスを改善するために、ニックネームに対してインフォメーション制約を追加することができます。しかし、フェデレーテッド・サーバー自身がこの制約を施行または検査することはありません。

リレーショナル・データ・ソースの場合は、ニックネームを変更するときにインフォメーション制約を指定できます。

非リレーショナル・データ・ソースの場合は、ニックネームを作成または変更するときにインフォメーションナル制約を指定できます。

#### 制約事項:

ニックネームのインフォメーションナル制約を定義したなら、インフォメーションナル制約を除去するまで、そのニックネームの列名は変更できません。

#### 手順:

ニックネームのインフォメーションナル制約は、DB2 コントロール・センターまたは DB2 コマンド行から指定できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

#### 1. 「ニックネーム」フォルダーを選択します。

- ニックネームを作成するのであれば、DB2 コントロール・センターのオブジェクトの詳細ペインで、アクションのリストから「**ニックネームの作成**」をクリックします。「ニックネーム」ウィザードがオープンします。

「ニックネームの作成」ウィンドウから、「ニックネームの追加」ノートブックまたは「プロパティ」ノートブックをオープンします。

– ニックネームを 1 つ作成する場合は、「**追加**」をクリックします。「ニックネームの追加」ノートブックがオープンします。

– ディスカバリー機能を使用してニックネームのリストを生成した場合は、インフォメーションナル制約を追加するニックネームを選択して、「**プロパティ**」をクリックします。「プロパティ」ノートブックがオープンします。

- ニックネームを変更する場合は、変更するニックネームをクリックします。DB2 コントロール・センターのオブジェクトの詳細ペインで、アクションのリストから「**変更**」をクリックします。「ニックネームの変更」ノートブックがオープンします。

#### 2. 「キー」ページで、ニックネームの参照保全制約を設定します。主キー、ユニーク・キー、または外部キー制約を設定できます。

#### 3. 「チェック制約」ページでは、ニックネームのチェック制約、または関数依存関係制約を設定します。

#### 4. 「OK」をクリックしてインフォメーションナル制約を設定し、ノートブックを閉じます。

DB2 コマンド行からこのタスクを行うには、以下のようになります。

CREATE NICKNAME ステートメントまたは ALTER NICKNAME ステートメントに適切な制約属性セットを指定して発行します。

#### 関連概念:

- 「管理ガイド: プランニング」の『主キー』
- 207 ページの『ニックネームのインフォメーションナル制約』

#### 関連資料:

- 209 ページの『ニックネームのインフォメーションナル制約の指定例』

## ニックネームのインフォメーションナル制約の指定例

次の例は、ニックネームのインフォメーションナル制約の使い方を示したものです。

### 情報チェック制約

次のリモート表では、salary 列のデータは常に 10000 より大きい値です。

```
CREATE TABLE account.salary (  
    empno INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,  
    salary INTEGER NOT NULL  
);
```

この表のニックネームを、次のようにして作成します。

```
CREATE NICKNAME account.salary FOR myserv.account.salary;
```

次いで、次のステートメントを実行して、そのニックネームの情報チェック制約を追加します。

```
ALTER NICKNAME account.salary ADD CONSTRAINT cons1 CHECK( salary > 10000 )  
NOT ENFORCED  
ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

### ニックネームからニックネームへの情報参照制約

この例では、N1 と N2 という 2 つのニックネームがあります。ニックネーム N2 の列 F1 には、ニックネーム N1 の列 P1 のキー値が入っています。次のステートメントを実行すると、ニックネーム N2 に参照制約を定義できます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA1.N2 ADD CONSTRAINT ref1  
    FOREIGN KEY (F1) REFERENCES SCHEMA1.N1 (P1)  
    NOT ENFORCED;
```

### ニックネームから表への情報参照制約

この例では、ニックネーム N3 の列 F1 には、表 T1 の列 P1 のキー値が入っています。次のステートメントを実行すると、ニックネーム N3 に参照制約を定義できます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA1.N3 ADD CONSTRAINT ref1  
    FOREIGN KEY (F1) REFERENCES SCHEMA1.T1 (P1)  
    NOT ENFORCED;
```

### 表からニックネームへの情報参照制約

この例では、表 T2 の列 F1 には、ニックネーム N4 の列 P1 のキー値が入っています。次のステートメントを実行すると、表 T2 に参照制約を定義できます。

```
ALTER TABLE SCHEMA1.T2 ADD CONSTRAINT ref1  
    FOREIGN KEY (F1) REFERENCES SCHEMA1.N4 (P1)  
    NOT ENFORCED;
```

### 関数依存関係

この例では、C1 と C2 の列のペアが列 P1 の値を一意的に決定します。次のステートメントを実行すると、関数依存関係を定義できます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA1.NICK1 ADD CONSTRAINT FD1 CHECK( P1 DETERMINED BY (C1,C2) )  
    NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

## 表構造ファイル

この例は、表構造ファイルの主キーを定義する方法を示したものです。

```
CREATE NICKNAME MY_FILE (
    X INTEGER NOT NULL,
    Y INTEGER,
    PRIMARY KEY (X) NOT ENFORCED
) FOR SERVER MY_SERVER OPTIONS(FILE_PATH '/usr/pat/DRUGDATA1.TXT');
```

## スタースキーマ

次の例に示されているのは、4つのディメンション表と1つのファクト表です。

```
CREATE TABLE SCHEMA.FACT (
    LOCATION_CODE INTEGER NOT NULL,
    PRODUCT_CODE INTEGER NOT NULL,
    CUSTOMER_CODE INTEGER NOT NULL,
    SDATE DATE NOT NULL,
    SALES INTEGER NOT NULL
);

CREATE TABLE SCHEMA.LOCATION (
    LOCATION_CODE INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    STATE CHAR(2) NOT NULL,
    SHOP_ID INTEGER NOT NULL,
    ...
);

CREATE TABLE SCHEMA.PRODUCT (
    PRODUCT_CODE INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    PRODUCT_CAT INTEGER NOT NULL,
    PRODUCT_NAME VARCHAR(20) NOT NULL,
    ...
);

CREATE TABLE SCHEMA.CUSTOMER (
    CUSTOMER_CODE INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
    NAME VARCHAR(20) NOT NULL,
    TEL VARCHAR(10) NOT NULL,
    ...
);

CREATE TABLE SCHEMA.TIMEDIM (
    SDATE DATE NOT NULL UNIQUE,
    YEAR INTEGER NOT NULL,
    QUARTER INTEGER NOT NULL,
    ...
);
```

フェデレーテッド・サーバーは、1つのファクト表と4つのディメンション表に次のニックネームを作成します。

```
CREATE NICKNAME SCHEMA.FACT FOR SERVER.SCHEMA.FACT;
CREATE NICKNAME SCHEMA.LOCATION FOR SERVER.SCHEMA.LOCATION;
CREATE NICKNAME SCHEMA.PRODUCT FOR SERVER.SCHEMA.PRODUCT;
CREATE NICKNAME SCHEMA.CUSTOMER FOR SERVER.SCHEMA.CUSTOMER;
CREATE NICKNAME SCHEMA.TIMEDIM FOR SERVER.SCHEMA.TIMEDIM;
```

以下の外部キー関係を定義することができます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.FACT ADD CONSTRAINT L1 FOREIGN KEY (LOCATION_CODE)
    REFERENCES SCHEMA.LOCATION(LOCATION_CODE)
    NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;

ALTER NICKNAME SCHEMA.FACT ADD CONSTRAINT P1 FOREIGN KEY (PRODUCT_CODE)
```

```
REFERENCES SCHEMA.PRODUCT(PRODUCT_CODE)
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.FACT ADD CONSTRAINT C1 FOREIGN KEY (CUSTOMER_CODE)
REFERENCES SCHEMA.CUSTOMER(CUSTOMER_CODE)
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.FACT ADD CONSTRAINT S1 FOREIGN KEY (SDATE)
REFERENCES SCHEMA.TIMEDIM(SDATE)
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

CUSTOMER ニックネームの TEL 列の値がユニークである場合には、次の情報ユニーク制約を追加することができます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.CUSTOMER ADD CONSTRAINT U1 UNIQUE( TEL )
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

LOCATION ニックネームの SHOP\_ID 列の値が LOCATION\_ID 列の値を一意的に決定する場合には、次の関数依存関係を定義することができます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.LOCATION
ADD CONSTRAINT F1 CHECK( LOCATION_ID DETERMINED BY SHOP_ID )
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

TIMEDIM ニックネームの QUARTER 列の値は 1 ~ 4 なので、次の情報チェック制約を定義することができます。

```
ALTER NICKNAME SCHEMA.TIMEDIM
ADD CONSTRAINT Q1 CHECK( QUARTER BETWEEN 1 AND 4 )
NOT ENFORCED ENABLE QUERY OPTIMIZATION;
```

この例のステートメントはリモート表のニックネームを作成します。リモート表に主キーがある場合は、ニックネームも主キーを取ります。ビューのニックネームを作成した場合は、ニックネームは主キーを取りません。この場合、ニックネームを変更して、情報主キー制約を追加することができます。たとえば、次のようになります。

```
CREATE NICKNAME SCHEMA.LOCATION FOR SERVER.SH.V_LOCATION;
ALTER NICKNAME SCHEMA.LOCATION
ADD CONSTRAINT P1 PRIMARY KEY ( LOCATION_CODE ) NOT ENFORCED;
```

#### 関連タスク:

- 207 ページの『ニックネームのインフォメーション制約の指定』





---

## 第 16 章 ニックネーム統計情報

この章では、ニックネーム統計情報を取る方法について説明します。

この章では以下の内容を扱います。

- 『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』
- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』
- 216 ページの『コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例』
- 217 ページの『DB2 ツール・カタログの作成』
- 217 ページの『ニックネーム統計情報の更新状況の表示』

---

### ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要

データ・ソース・オブジェクトのニックネームを登録すると、フェデレーテッド・サーバーが、そのデータ・ソース・オブジェクトに関する情報を、フェデレーテッド・データベース上のシステム・カタログに追加します。DB2<sup>®</sup> UDB 照会オプティマイザーはこの情報を使用して、データ・ソース・オブジェクトからデータをどのように検索するかを計画を立てます。フェデレーテッド・データベースは、データ・ソース・オブジェクトの変更を自動的に検出しないので、システム・カタログ内の情報は古くなる可能性があります。ニックネームの統計情報を取るなら、照会オプティマイザーは、照会アクセス・プランを作成する際、確実にそのニックネームについての最新の情報を使用することになります。

リモート・データ・ソースから現在入手可能なデータベース・ニックネーム、列、および索引についての統計情報を取ることができます。

特定の DB2 サーバー定義についての DB2 スキーマ内の単一またはすべてのニックネームの統計情報を取り出すことができます。取り出しのなんらかの部分で障害が発生した場合、データベースは変更をロールバックします。

統計情報がデフォルトに設定されないリレーショナル・データ・ソースと ODBC データ・ソースの場合、リモート・ソース上で入手可能なら、以下の統計情報を取り出すことができます。

- CARD
- FPAGES
- NPAGES
- OVERFLOW
- COLCARD
- HIGH2KEY
- LOW2KEY
- NLEAF
- NLEVELS
- CLUSTERFACTOR

- CLUSTERRATIO
- FULLKEYCARD
- FIRSTKEYCARD

統計情報がデフォルトに設定される非リレーショナル・データ・ソースと ODBC データ・ソースの場合、リモート・ソース上で入手可能であれば、以下の統計情報を取り出すことができます。

- CARD
- COLCARD
- HIGH2KEY
- LOW2KEY
- FULLKEYCARD
- FIRSTKEYCARD

ニックネームの統計情報は、DB2 コントロール・センターか、DB2 コマンド行プロセッサを使用して取り出すことができます。

以下のデータ・ソースのニックネーム統計情報が取り出せます。

- BioRS
- DB2 ファミリー (DRDA)
- Documentum (疑似列を除く)
- Informix®
- Microsoft® SQL Server
- ODBC
- Oracle (NET8)
- Sybase (CTLIB)
- 表構造ファイル
- Teradata
- XML (ルート・ニックネーム上の)

ニックネーム統計情報は、Microsoft Windows® 2000 および Windows NT®、AIX®、Solaris、HP-UX、および Linux オペレーティング・システムを使用するフェデレーテッド・サーバー上で取り出すことができます。

#### 関連タスク:

- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』
- 217 ページの『ニックネーム統計情報の更新状況の表示』

#### 関連資料:

- 216 ページの『コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例』
- 333 ページの『第 32 章 SYSPROC.NNSTAT ストアード・プロシージャ』

## ニックネーム統計情報の取り出し

ニックネームの統計情報を取るなら、照会オプティマイザーは、データ・ソースで現在入手可能なニックネームに関する情報を使用ようになります。ニックネームに関する統計情報を最新に保つことにより、照会のパフォーマンスを向上させることができます。ただし、統計情報は現在リモート・ソース上にある情報と同程度に正確および最新なものとなります。

### 前提条件:

以下の前提条件は、コマンド行プロンプトを使用して統計情報を更新する場合に当てはまります。

- フェデレーテッド・サーバーは、サーバー上にログ・ファイルを作成します。ユーザーがパスにリストするディレクトリーは、既存のものでなければなりません。
- Windows では、2 つの円記号を使用してログ・パスを指定します。たとえば、`c:¥¥temp¥¥nnstat.log`。

### 制約事項:

ローカル列名またはタイプが、リモート列名またはタイプと異なる場合は、ニックネーム統計情報の更新ユーティリティーは列の統計情報を取りません。

フェデレーテッド・データベースへの接続に使用するユーザー ID は、リモート・データ・ソース表にマップされなければなりません。

### 手順:

ニックネーム統計情報は、DB2 コントロール・センターか、DB2 コマンド行から更新できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 現在の統計情報を取るニックネームを選択します。
  - サーバー定義に関連したすべてのニックネームの統計情報を更新する場合は、次のようになります。
    - a. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。
    - b. 更新するニックネームを含む「サーバー定義」フォルダーを展開します。
    - c. サーバー定義の名前を右マウス・ボタン・クリックし、「統計情報」を選択します。
    - d. 「更新」を選択します。「統計更新 (Statistics Update)」ノートブックが開きます。
  - 単一ニックネームの統計情報を更新する場合は、「ニックネーム」フォルダーを展開します。
    - a. 更新するニックネームを右マウス・ボタン・クリックし、「統計情報」を選択します。
    - b. 「更新」を選択します。「統計更新 (Statistics Update)」ウィンドウが開きます。

2. DB2 ツール・カタログが存在しない場合は、ウィンドウが表示され、そこから DB2 ツール・カタログを作成できます。
3. 更新のための設定を指定します。
  - サーバ定義に関連したすべてのニックネームの統計情報を更新する場合は、次のようにします。
    - a. 「ニックネーム」ページで、次のようにします。
      - 統計情報を更新するニックネームに関連したスキーマを選択します。スキーマを選択しない場合、フェデレーテッド・サーバーは、ローカル・スキーマに関連したすべてのニックネームの統計情報を更新します。
      - 既存のログ・ファイルを選択するか、新規ログ・ファイルの完全修飾パスを入力します。
    - b. 「スケジュール」ページで、ニックネーム統計情報の更新をいつ実行するかを指定します。
  - 単一ニックネームの統計情報を更新する場合は、ニックネーム統計情報の更新をいつ実行するかを指定します。

コマンド行またはアプリケーション内からこのタスクを実行するには、ストアード・プロシージャ `SYSPROC.NNSTAT` を呼び出します。

**関連概念:**

- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』

**関連タスク:**

- 217 ページの『ニックネーム統計情報の更新状況の表示』

**関連資料:**

- 216 ページの『コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例』
- 333 ページの『第 32 章 `SYSPROC.NNSTAT` ストアード・プロシージャ』

---

## コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例

次の例では、フェデレーテッド・サーバーは、`DB2SERV` サーバー上のすべてのニックネームの統計情報を取り、ログは作成しません。

```
CALL SYSPROC.NNSTAT('DB2SERV','NULL','NULL','NULL',?,?,?)
```

次の例では、フェデレーテッド・サーバーは、`ADMIN` スキーマ内のニックネーム `STAFF` の統計情報を取ります。フェデレーテッド・サーバーは、`/home/iiuser/reportlogs/log1.txt` ファイルにログを書き込みます。

```
CALL SYSPROC.NNSTAT('NULL','ADMIN','STAFF','/home/iiuser/reportlogs/log1.txt',?,?,?)
```

次の例では、フェデレーテッド・サーバーは、`admin` スキーマ内の `DB2Serv` サーバー上のすべてのニックネームの統計情報を取ります。フェデレーテッド・サーバーは、`/home/iiuser/stats/recent.log` ファイルにログを書き込みます。

```
CALL SYSPROC.NNSTAT('DB2Serv','admin','NULL','/home/iiuser/stats/recent.log',?,?,?)
```

**関連概念:**

- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』

**関連タスク:**

- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』

---

## DB2 ツール・カタログの作成

DB2 ツール・カタログを使用すれば、ニックネームの統計情報更新をスケジューリングできます。更新のスケジュールは、DB2 コントロール・センターを通してのみ可能です。DB2 ツール・カタログがない場合は、カタログの作成を促すプロンプトが表示されます。

**前提条件:**

DB2 管理サーバーがインストールされていなければなりません。

**手順:**

DB2 ツール・カタログは、DB2 コントロール・センターか、コマンド行プロンプトから作成できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. ニックネームの統計情報を更新するときに、「統計情報更新 (Statistics Update)」ウィンドウが表示されます。
2. DB2 ツール・カタログ用のデータベースを作成するシステムを選択します。

データベースは、メタデータ・ストレージを持たないカタログ済みのシステム上になければなりません。望んでいるシステムがカタログされていない場合は、DB2 ツール・カタログ用のデータベースを作成する前に、そのシステムをカタログする必要があります。

**関連タスク:**

- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』
- 「管理ガイド: インプリメンテーション」の『ツール・カタログ・データベースおよび DAS スケジューラーのセットアップと構成』

**関連資料:**

- 「コマンド・リファレンス」の『CREATE TOOLS CATALOG コマンド』

---

## ニックネーム統計情報の更新状況の表示

ニックネームの統計情報の更新を要求した後に、更新状況を表示できます。この情報を使用して、照会のパフォーマンスを評価することができます。

**手順:**

ニックネーム統計情報の更新の状況は、DB2 コントロール・センターか、DB2 コマンド行から表示できます。

DB2 コントロール・センターからこのタスクを行うには、以下のようになります。

1. 更新状況を表示するニックネームを選択します。
  - 特定のサーバー定義に関連したすべてのニックネームの更新状況を表示するには、次のようにします。
    - a. 「フェデレーテッド・データベース・オブジェクト」フォルダーを展開します。
    - b. 更新するニックネームを含む「サーバー定義」フォルダーを展開します。
    - c. サーバー定義の名前を右マウス・ボタン・クリックし、「統計情報」を選択します。
  - 特定のニックネームの更新状況を表示する場合は、「ニックネーム」フォルダーを展開します。
    - a. 更新するニックネームを選択します。
    - b. ニックネームを右マウス・ボタン・クリックし、「統計情報」を選択します。
2. 「結果の表示」を選択します。「統計情報の結果の表示 (Statistics View Results)」ウィンドウが開きます。

コマンド行からこのタスクを実行するには、SYSPROC.FED\_STATS 表の中を調べて、更新の履歴を参照します。

**関連概念:**

- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』

**関連タスク:**

- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』

**関連資料:**

- 216 ページの『コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例』

---

## 第 4 部 アプリケーション・プログラミング





---

## 第 17 章 アプリケーション・プログラミングのシナリオ

以下のリファレンスを活用することにより、DB2 Information Integrator と IBM Websphere Portal を使用して、アプリケーションを開発する方法について学習できます。

- *IBM Websphere Portal and DB2 Information Integrator*  
(<http://www.redbooks.ibm.com/redpieces/pdfs/sg246433.pdf>)
- シナリオからのサンプル・コード  
(<ftp://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG246433/>)



---

## 第 18 章 フェデレーテッド・システムのアプリケーション・プログラミング

この章では、フェデレーテッド・システム用にアプリケーションを開発する際に、プログラマーが考慮すべき問題について説明します。

アプリケーション・プログラミングの詳細については、以下の解説書を参照してください。

- ・ 「*IBM DB2 Universal Database アプリケーション開発ガイド: アプリケーションの構築および実行* バージョン 8」
- ・ 「*IBM DB2 Universal Database アプリケーション開発ガイド: クライアント・アプリケーションのプログラミング* バージョン 8」

---

### クライアント・アプリケーションとデータ・ソースの対話

クライアント・アプリケーションにとって、フェデレーテッド・システム内のデータ・ソースは、1 つの集合データベースとして見えます。データ・ソースからデータを入手するために、アプリケーションは DB2<sup>®</sup> SQL の照会をフェデレーテッド・データベースにサブミットします。すると DB2 UDB は、その照会を該当のデータ・ソースに配布し、このデータをアプリケーションに戻すか、または要求されたアクションを実行します。フェデレーテッド・データベースは、ローカル表からのデータとリモート・データ・ソースからのデータを、あたかもすべてのデータがローカルにあるように結合することができます。たとえば、ローカルの DB2 for Windows<sup>®</sup> の表にあるデータ、Informix<sup>®</sup> 表、および Sybase ビューを、1 つの SQL ステートメントで結合することができます。データ・ソースがフェデレーテッド・データベース内の通常のリレーショナル表またはビューであるかのように SQL ステートメントを処理することにより、フェデレーテッド・システムは、リレーショナル・データを非リレーショナルの形式のデータと結合することができます。

フェデレーテッド・システムでは、ニックネームを使用してデータ・ソースにアクセスします。ニックネーム とは、アプリケーションがデータ・ソース・オブジェクト (表やビューなど) を参照するために使用する ID です。データ・ソースに書き込む (たとえば、データ・ソースの表を更新する) ために、アプリケーションはニックネームを使用して DB2 SQL を使用することができます。別の方法として、パススルーと呼ばれる特別なセッションを使用すれば、アプリケーションはデータ・ソース側の SQL ダイアレクトを使用して、ニックネームを使用せずに、データ・ソースを直接アクセスすることができます。

DB2 SQL およびニックネームを使用するアプリケーションは、DB2 UDB が認識するすべてのデータ・タイプにアクセスすることができます。

フェデレーテッド・データベース・システム・カタログには、フェデレーテッド・データベース内のオブジェクトの情報と、データ・ソース側のオブジェクトの情報が入っています。カタログにはフェデレーテッド・システム全体についての情報が含まれるので、グローバル・カタログ と呼ばれます。

#### 関連概念:

- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』

#### 関連タスク:

- 224 ページの『SQL ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトをニックネームで参照する』
- 225 ページの『DDL ステートメントでのニックネーム』
- 226 ページの『アプリケーションに影響を与えるデータ・ソース統計情報』
- 227 ページの『ストアド・プロシージャを呼び出すニックネーム』
- 227 ページの『ニックネームの列オプションの定義』
- 119 ページの『パススルー・セッションを使用したデータ・ソースへのアクセス』

---

## アプリケーションでのニックネームを使用した操作

### SQL ステートメントでデータ・ソース・オブジェクトをニックネームで参照する

フェデレーテッド・システムでは、SQL ステートメントで、データ・ソース・サーバー、スキーマ、およびオブジェクトを指定する必要がありません。その代わりに SQL ステートメントでは、データ・ソース・オブジェクトに対して定義されたニックネームを使用して、データ・ソース・オブジェクトを照会します。

照会でニックネームを指定するには、データ・ソース・オブジェクトのニックネームをフェデレーテッド・データベースに登録しておく必要があります。

#### **SELECT、INSERT、UPDATE、および DELETE** ステートメントでニックネームを使用する:

Informix 表内の PERSON.DEPT と呼ばれる表を表す、ニックネーム NFXDEPT を定義するとします。ここで、

- PERSON はデータ・ソース・スキーマです
- DEPT はデータ・ソースの表名です

こうすると、SELECT \* FROM NFXDEPT の使用がフェデレーテッド・サーバーから許可されます。ただし、ステートメント SELECT \* FROM PERSON.DEPT は許可されません (パススルー・セッションを除く)。フェデレーテッド・サーバーには PERSON.DEPT がニックネームとして登録されていません。

#### **CREATE TABLE** ステートメントでニックネームを使用する:

ニックネームを定義した表に基づくローカル・マテリアライズ照会表 (MQT) を作成するとします。CREATE TABLE ステートメントの例を次に示します。

```
CREATE TABLE table_name LIKE nickname
```

#### 関連概念:

- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』

**関連タスク:**

- 237 ページの『フェデレーテッド・パススルーの考慮事項および制約事項』
- 238 ページの『Oracle データ・ソースへのパススルー・セッション』

## DDL ステートメントでのニックネーム

DDL ステートメントでニックネームを指定するには、データ・ソース・オブジェクトのニックネームをフェデレーテッド・データベースに登録しておく必要があります。以下にフェデレーテッド・システムでの DDL ステートメントの使用の例をいくつか挙げます。

**COMMENT ON ステートメントでニックネームを使用する:**

COMMENT ON ステートメントは、フェデレーテッド・データベースのグローバル・カタログにコメントを追加または置き換えます。COMMENT ON ステートメントは、ニックネームおよび、ニックネームに定義された列に有効です。このステートメントは、データ・ソースのカタログは更新しません。

**GRANT および REVOKE ステートメントでニックネームを使用する:**

GRANT および REVOKE ステートメントは、ある種の特権に関して、また、すべてのユーザーおよびグループに関してニックネームに有効です。ただし、DB2 UDB は、それに対応する、そのニックネームが指すデータ・ソース上のオブジェクトについての GRANT または REVOKE ステートメントを出すことはありません。

たとえば、ユーザー JON が、索引を持たない Oracle 表にニックネームを作成したとします。ニックネームは ORAREM1 です。後になって、Oracle DBA がこの表に索引を定義しました。ユーザー EILEEN は、表をより効率的にアクセスする方法を照会オプティマイザーが工夫できるようにするため、この索引の存在を DB2 フェデレーテッド・データベースに知らせたいと考えます。この場合 EILEEN は、ORAREM1 用の「索引の指定」を作成することにより、新しい索引の存在をフェデレーテッド・データベースに知らせることができます。

索引についての情報は SYSSTAT.INDEXES カタログ・ビューに保管されています。GRANT ステートメントを使用して EILEEN にこのニックネームに関する索引特権を与えて、「索引の指定」を作成できるようにします。

```
GRANT INDEX ON NICKNAME ORAREM1 TO USER EILEEN
```

ニックネーム ORAREM1 に関して索引の指定を作成するという EILEEN の特権を取り消すには、次のような REVOKE ステートメントを使用します。

```
REVOKE INDEX ON ORAREM1 FROM USER EILEEN
```

**関連タスク:**

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 112 ページの『ニックネームを使用できる SQL ステートメント』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『COMMENT ステートメント』

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『GRANT (表、ビュー、またはニックネーム特権) ステートメント』
- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『REVOKE (表、ビュー、またはニックネーム特権) ステートメント』

## アプリケーションに影響を与えるデータ・ソース統計情報

データ・ソース・オブジェクトにニックネームを作成すると、フェデレーテッド・データベースのグローバル・カタログは、そのオブジェクトについての情報を使用して更新されます。DB2 照会オプティマイザはこの情報を使用して、オブジェクトからデータをどのように検索するかを計画を立てます。データ・ソースの情報が最新のものであることを確認することが重要です。フェデレーテッド・データベースは、データ・ソース・オブジェクトの変更を自動的に検出することはありません。

### グローバル・カタログに保管されるカタログ統計情報:

データ・ソース・オブジェクトについてグローバル・カタログに保管される情報は、オブジェクトのタイプにより異なります。データベース表およびビューの場合、オブジェクトの名前、列名および属性がグローバル・カタログに保管されます。

表の場合は、次の情報も含まれます。

- 統計情報。たとえば、行数および、行が存在するページの数。DB2 UDB が確実に最新の統計情報を得られるようにしてください。ニックネームを作成する前に、RUNSTATS コマンドに相当するものをデータ・ソース側で表に対して実行してください。
- 索引記述。表が索引を持たない場合、通常、索引定義に入っているメタデータをカタログに提供することができます。たとえば、表のどの列にユニーク値が入っているか、いずれかの行がユニークか否かをカタログに知らせることができます。集合的に索引の指定 と呼ばれるこのようなメタデータは、CREATE INDEX ステートメントを実行して表のニックネームを参照すれば生成できます。SPECIFICATION ONLY 文節を指定して、CREATE INDEX ステートメントを使用すると、索引の指定だけが生成されます。実際の索引は作成しません。

どのようなデータ・ソース情報がグローバル・カタログに保管されているかを知るには、SYSCAT.TABLES および SYSCAT.COLUMNS カatalog・ビューを照会してください。どのようなデータ・ソース索引情報がカタログに保管されているか、または特定の索引の指定に何が含まれているかを知るには、SYSCAT.INDEXES カatalog・ビューを照会してください。

### SYSCAT ビューではなく SYSSTAT ビューを参照するようにアプリケーションを変更する:

DB2 バージョン 8 の SYSCAT ビューは読み取り専用となりました。SYSCAT スキーマ内のビューに対して UPDATE または INSERT 操作を発行すると、失敗します。システム・カタログを更新する場合は SYSSTAT ビューを使用することをお勧めします。SYSCAT ビューを参照するアプリケーションは、SYSCAT ではなく SYSSTAT ビューを参照するように変更してください。

#### 関連概念:

- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『カタログ統計』
- 「管理ガイド: パフォーマンス」の『カタログ統計の表』
- 8 ページの『フェデレーテッド・データベース』

#### 関連タスク:

- 82 ページの『データ・ソース・オブジェクト用の索引の指定の作成』
- 170 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるニックネーム特性』

#### 関連資料:

- 「SQL リファレンス 第 1 巻」の『SYSCAT.COLUMNS カタログ・ビュー』
- 「SQL リファレンス 第 1 巻」の『SYSCAT.INDEXES カタログ・ビュー』
- 「SQL リファレンス 第 1 巻」の『SYSCAT.TABLES カタログ・ビュー』
- 241 ページの『第 19 章 フェデレーテッド情報を含むグローバル・カタログ表内のビュー』

## ストアード・プロシージャを呼び出すニックネーム

ニックネームを使用してストアード・プロシージャを呼び出す DataJoiner からアプリケーションを移行する場合は、アプリケーションを変更する必要があります。DB2 Information Integrator は、現在、ニックネームを使用してストアード・プロシージャを呼び出す機能をサポートしていません。

## ニックネームの列オプションの定義

列オプションは CREATE NICKNAME および ALTER NICKNAME ステートメントのパラメーターです。最初にニックネームを作成する時に、または既存のニックネームを変更することにより、列オプションを指定することができます。

列オプションを通して提供する情報は、グローバル・カタログに保管されます。

#### 非リレーショナル・データ・ソース

列オプションは、それぞれの非リレーショナル・ラッパーにユニークです。通常、このオプションは、CREATE NICKNAME ステートメントを発行する場合に設定します。

#### リレーショナル・データ・ソース

リレーショナル・データ・ソースに使用できる列オプションには、NUMERIC\_STRING と VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS の 2 つがあります。

## NUMERIC\_STRING 列オプションの設定

データ・ソースの数値ストリング列に (ブランクも含めて) 数字だけが入っており、他の文字が入っていない場合は、NUMERIC\_STRING 列オプションを「Y」に設定します。これにより、この列を使用する照会のソート操作および比較演算が最適化されます。たとえば、次のように指定します。

```
ALTER NICKNAME nickname
ALTER COLUMN local_column_name
OPTIONS (SET NUMERIC_STRING 'Y')
```

## VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS 列オプションの設定

ある種のデータ・ソース (Oracle など) は、DB2 for Linux, UNIX, and Windows で使用されているものと同じブランク埋め込みストリング比較論理を使用しません。これは、VARCHAR および VARCHAR2 などのデータ・タイプが該当します。その結果、これらのデータ・タイプを含む述部は、照会結果を一貫性のあるものとするために、照会オプティマイザーによって書き直される必要があります。照会ステートメントを書き直すと、パフォーマンスに影響を与える場合があります。このオプションを特定の列に設定すると、これらの列についての情報が照会オプティマイザーに提供され、より効率の良い SQL ステートメントの生成が可能になります。

たとえば、次のように指定します。

```
ALTER NICKNAME nickname
  ALTER COLUMN local_column_name
  OPTIONS (SET VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS 'Y')
```

### 関連資料:

- 277 ページの『第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション』

---

## フェデレーテッド・ビューの作成および使用

基本表がリモート・データ・ソース側にあるフェデレーテッド・データベース内のビューは、フェデレーテッド・ビューと呼ばれます。基本表は、フェデレーテッド・ビューではデータ・ソースの表名ではなく、ニックネームで参照されます。

フェデレーテッド・ビューを使用する利点は、中央リレーショナル・データベース・マネージャー内の複数のローカル表に関して定義されているビューを使用する利点と似ており、次のとおりです。

- ビューがデータを統合して表示する
- ビューから機密データや重要なデータを含む表列を除外できる

### 制約事項:

複数のデータ・ソース・オブジェクトから作成されたフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用ビューであり、更新することはできません。

1 つのみのデータ・ソース・オブジェクトから作成されたフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用ビューである場合もそうでない場合もあります。

- 単一の非リレーショナルのデータ・ソースから作成されたフェデレーテッド・ビューは、読み取り専用です。
- 1 つのリレーショナル・データ・ソースから作成されたフェデレーテッド・ビューは、CREATE VIEW ステートメントに何が含まれているかにより、更新が可能な場合があります。

### 手順:

ニックネームを持つデータ・ソース・オブジェクトからのフェデレーテッド・ビューを作成します。データ・ソース・データのフェデレーテッド・データベース・ビューを作成するアクションは、「ニックネームのビューの作成」と呼ばれることが



あります。このような言い方をする理由は、作成されるフェデレーテッド・ビューにとって、CREATE VIEW ステートメントの全選択は、フェデレーテッド・ビューに入るはずの、それぞれのデータ・ソース表およびビューの、ニックネームを指す必要があるからです。

**例: いくつかのデータ・ソース・オブジェクトから類似データをマージするフェデレーテッド・ビューの作成:**

ヨーロッパ、アジア、および南アメリカの 3 つの別個のサーバー上に顧客データがあると仮定します。ヨーロッパの顧客データは Oracle 表内にあります。その表のニックネームは ORA\_EU\_CUST です。アジアの顧客データは Sybase 表内にあります。その表のニックネームは SYB\_AS\_CUST です。南アメリカの顧客データは Informix 表内にあります。その表のニックネームは INFMX\_SA\_CUST です。各表には、顧客番号 (CUST\_NO)、顧客名 (CUST\_NAME)、製品番号 (PROD\_NO)、および注文数量 (QUANTITY) を含む列があります。これら 3 つのニックネームから、この顧客データをマージするビューを作成するための構文は、次のとおりです。

```
CREATE VIEW FV1
AS SELECT * FROM ORA_EU_CUST
UNION
SELECT * FROM SYB_AS_CUST
UNION
SELECT * FROM INFMX_SA_CUST
```

**例: フェデレーテッド・ビューを作成するためのデータの結合:**

顧客データと販売データが別々のサーバー上にあると仮定します。顧客データは Oracle 表内にあります。その表のニックネームは ORA\_EU\_CUST です。販売データは Sybase 表内にあります。その表のニックネームは SYB\_SALES です。顧客情報と顧客の購入品とを対応させたいとします。各表には、顧客番号 (CUST\_NO) を含む列があります。これら 2 つのニックネームからこのデータを結合するフェデレーテッド・ビューを作成するための構文は、次のとおりです。

```
CREATE VIEW FV4
AS SELECT A.CUST_NO, A.CUST_NAME, B.PROD_NO, B.QUANTITY
FROM ORA_EU_CUST A, SYB_SALES B
WHERE A.CUST_NO=B.CUST_NO
```

**関連タスク:**

- 120 ページの『フェデレーテッド・ビューを使用した異種データへのアクセス』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『CREATE VIEW ステートメント』

---

## データ保全性維持のための分離レベルの使用

アプリケーション・プロセスと関連付けられる分離レベルは、並行して実行されている他のアプリケーション・プロセスとそのアプリケーション・プロセスを分離する程度を定義します。分離レベルはパッケージの属性として指定し、そのパッケージを使用するアプリケーション・プロセスに適用されます。分離レベルは、アプリケーションを準備またはバインドする時に使用されます。

ロッキングは、基本表の行に対して行われます。ただし、データベース・マネージャーは、複数の行ロックを 1 つの表ロックで置き換えることができます。これは、

ロック・エスカレーションと呼ばれます。アプリケーション・プロセスには、少なくとも要求した最低限のロック・レベルが保証されます。

データ・ソース表のデータ保全面は、表の行を特定の分離レベルでロックすることを要求することにより、維持できます。たとえば、ある行を独占してアクセスするには、その行に反復可能読み取り (RR) 分離レベルを指定します。

フェデレーテッド・サーバーは、要求した分離レベルをデータ・ソース側で対応する分離レベルにマップします。データ・ソースに接続するたびに、ラッパーは DB2 for Linux, UNIX, and Windows の分離レベルを決定します。リモート・データ・ソースの分離レベルは、同じレベルに設定されます。同等レベルがない場合は、フェデレーテッド・サーバーは分離レベルを次に強いレベルに設定します。データ・ソースへの接続が確立されたら、接続中は分離レベルを変更できません。

分離レベルには、次のようなものがあります。

- CS     カーソル固定 (Cursor stability)
- RR     反復可能読み取り (Repeatable read)
- RS     読み取り固定 (Read stability)
- UR     非コミット読み取り (Uncommitted read)

**手順:**

次の表は、サポート対象のデータ・ソースに要求できる分離レベルをリストしています。

表 17. フェデレーテッド・サーバーとサポート対象データ・ソース間の対応する分離レベル

DB2 フェデレーテッド・サーバー	カーソル固定	反復可能読み取り	読み取り固定	非コミット読み取り
DB2 ファミリー製品	カーソル固定	反復可能読み取り	読み取り固定	非コミット読み取り
Informix	カーソル固定	反復可能読み取り	反復可能読み取り	ダーティ読み取り
Microsoft SQL Server	コミット読み取り	シリアライズ可能	反復可能読み取り	非コミット読み取り
ODBC	コミット読み取り	シリアライズ可能	反復可能読み取り	非コミット読み取り
Oracle	コミット読み取り	シリアライズ可能	シリアライズ可能	コミット読み取り
Sybase	レベル 1	レベル 3	レベル 3	レベル 0

OLE DB、Teradata、および非リレーショナル・データ・ソースは、DB2 for Linux, UNIX, and Windows で使用されているのと類似した分離レベルの概念はありません。DB2 分離レベルと、OLE DB、Teradata、および非リレーショナル・データ・ソース間のマッピングはありません。

**関連概念:**

- 「SQL リファレンス 第 1 巻」の『分離レベル』

- 「アプリケーション開発ガイド クライアント・アプリケーションのプログラミング」の『ホストまたは iSeries 環境におけるアプリケーション』
- 223 ページの『クライアント・アプリケーションとデータ・ソースの対話』

## フェデレーテッド LOB サポート

フェデレーテッド・データベース・システムを使用すると、リモート・データ・ソース側のラージ・オブジェクト (LOB) にアクセスし、取り扱うことができます。LOB は非常に大きなものである可能性があるため、LOB をリモート・データ・ソースから転送すると時間がかかります。DB2<sup>®</sup> フェデレーテッド・データベースは、データ・ソースからの LOB データの転送を最小にしようとし、また LOB データを DB2 UDB でマテリアライズせずに要求された LOB データをデータ・ソースから要求元のアプリケーションに直接渡そうとします。

フェデレーテッド・システムは、DRDA<sup>®</sup>、Informix<sup>®</sup>、Microsoft<sup>®</sup> SQL Server、Oracle、および Sybase データ・ソースで LOB の SELECT 操作をサポートします。たとえば、次のように指定します。

```
SELECT empname, picture FROM infmx_emp_table
WHERE empno = '01192345'
```

ここで、*picture* は LOB 列を表し、*infmx\_emp\_table* は、従業員データが入っている Informix 表を指すニックネームです。

フェデレーテッド・システムは、Oracle データ・ソース (バージョン 8 以上) にある LOB に対する SELECT、INSERT、UPDATE および DELETE 操作をサポートします。

DB2 for Linux, UNIX<sup>®</sup>, and Windows<sup>®</sup> バージョン 8 がサポートする読み取りと書き込み操作は、次の表にリストされています。

表 18. LOB に対する読み取りおよび書き込みサポート

データ・ソース	操作のタイプ
DB2 ファミリー製品 <sup>1</sup>	読み取り専用
BioRS	読み取り専用
BLAST	読み取りおよびバインドイン
Entrez	読み取り専用
HMMER	読み取りおよびバインドイン
Informix	読み取り専用
Microsoft SQL Server	読み取り専用
Oracle (NET8 ラッパー)	読み取りおよび書き込み
ODBC	読み取り専用
Sybase	読み取り専用
Teradata	読み取り専用
Web サービス	読み取り専用、および CLOB の場合のみバインドアウト
WebSphere <sup>®</sup> Business Integration	読み取り専用、および CLOB の場合のみバインドアウト

表 18. LOB に対する読み取りおよび書き込みサポート (続き)

データ・ソース	操作のタイプ
XML	読み取り専用

**注:**

1. LOB サポートには、DB2 UDB for iSeries™ バージョン 5 (またはそれ以降) が必要です。DB2 Information Integrator バージョン 8 は、DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows バージョン 7 の LOB データにはアクセスできません。

**Teradata LOB**

Teradata LOB は DB2 LOB と多少異なります。Teradata には、DB2 UDB でサポートされる LOB と同じような大きさのデータ・タイプはありません。ただし、場合によっては最大長が 64000 バイトの Teradata データ・タイプもあります。これらのデータ・タイプは、CHAR、VARCHAR、BYTE、VARBYTE、GRAPHIC、および VARGRAPHIC です。Teradata データ・タイプの長さが対応する DB2 データ・タイプの限界を超える場合、これらの Teradata データ・タイプは、DB2 LOB データ・タイプにマップされます。

**LOB の長さ**

一部のデータ・ソース (Oracle および Informix など) では、LOB 列の長さはシステム・カタログに保管されません。表に対してニックネームを作成する場合は、データ・ソース・システム・カタログの情報が列の長さも含めて検索されます。LOB 列については長さが存在しないため、フェデレーテッド・データベースでは、長さは DB2 for Linux, UNIX, and Windows の LOB 列の最大長であると想定されます。フェデレーテッド・データベースは、DB2 for Linux, UNIX, and Windows の最大長を、ニックネーム列の長さとしてフェデレーテッド・データベース・カタログに保管します。

**関連概念:**

- 232 ページの『LOB ロケーター』
- 233 ページの『LOB の制約事項』

**関連資料:**

- 293 ページの『第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング』

---

## フェデレーテッド LOB サポート - 詳細な説明

### LOB ロケーター

アプリケーションは、リモート・データ・ソースに保管された LOB 用の LOB ロケーターを要求することができます。LOB ロケーターとは、ホスト変数に保管された 4 バイトの値です。アプリケーションは LOB ロケーターを使用して、データベース・システムに保持されている LOB 値 (または LOB 式) を参照することができます。LOB ロケーターを使用すると、アプリケーションは LOB 値が通常のホスト変数に保管されているかのように LOB 値を扱うことができます。LOB ロケーターを使用する場合、LOB 値をデータ・ソース・サーバーからアプリケーションに転送する必要はありません (したがって、また戻す必要もありません)。

DB2<sup>®</sup> UDB は LOB をリモート・データ・ソースから検索し、それをフェデレーテッド・サーバーに保管し、次に、保管された LOB に対して LOB ロケーターを発行します。LOB ロケーターは次の場合にリリースされます。

- アプリケーションが FREE LOCATOR SQL ステートメントを発行
- アプリケーションが COMMIT ステートメントを発行
- DB2 フェデレーテッド・インスタンスが再始動された

**関連概念:**

- 「アプリケーション開発ガイド サーバー・アプリケーションのプログラミング」の『ラージ・オブジェクト・ロケーター』
- 231 ページの『フェデレーテッド LOB サポート』
- 233 ページの『LOB の制約事項』

## LOB の制約事項

フェデレーテッド・システムでは、以下のような LOB の制約事項があります。

- フェデレーテッド・データベースは、リモート LOB をファイル参照変数にバインドすることはできません
- LOB は、パススルー・セッションではサポートされません

**関連概念:**

- 231 ページの『フェデレーテッド LOB サポート』
- 232 ページの『LOB ロケーター』

---

## データ・ソース照会の分散要求

フェデレーテッド・データベースにサブミットされる照会は、単一のデータ・ソースから結果を要求することもできますが、通常は、複数のデータ・ソースからの結果を要求します。典型的な照会は複数のデータ・ソースに分散して配布されるので、分散要求と呼ばれます。一般的に、分散要求では、副照会、セット演算子、および結合副選択の 3 つの SQL 用法の中から 1 つまたは複数を使用して、どこからデータを検索するかを指定します。

DB2 for OS/390 データ・ソース、DB2 for iSeries データ・ソース、および Oracle データ・ソースへのアクセス用に構成されたフェデレーテッド・サーバーがあるとします。それぞれのデータ・ソースには、従業員情報を含む表が保管されています。フェデレーテッド・サーバーは、表の場所を指すニックネームにより、それらの表を参照します。

**UDB390\_EMPLOYEES**

DB2 for OS/390 データ・ソース上の、従業員情報が入っている表のニックネームです。

**iSERIES\_EMPLOYEES**

DB2 for iSeries データ・ソース上の、従業員情報が入っている表のニックネームです。

## ORA\_EMPLOYEES

Oracle データ・ソース上の、従業員情報が入っている表のニックネームです。

## ORA\_REGIONS

Oracle データ・ソース上の、従業員が住む地域の情報が入っている表のニックネームです。

次の例は、それぞれの表に定義されたニックネームを使用した、分散要求で使われる 3 つの SQL 用法を示しています。

### 例: 副照会を使用した分散要求:

iSERIES\_EMPLOYEES には、アジアに住む従業員の電話番号が入っています。また、それらの電話番号に関連する地域コードも入っていますが、コードが表す地域は入っていません。ORA\_REGIONS は、コードと地域の両方のリストです。次の照会は、副照会を使用して中国 (CHINA) の地域コードを見つけています。次に、その地域コードを使用して、iSERIES\_EMPLOYEES から中国に電話番号を持つ従業員のリストを戻します。

```
SELECT name, telephone FROM db2admin.iSERIES_employees
WHERE region_code IN
  (SELECT region_code FROM dbadmin.ora_regions
   WHERE region_name = 'CHINA')
```

### 例: セット演算子を使用した分散要求:

フェデレーテッド・サーバーは 3 つのセット演算子 (UNION、EXCEPT、および INTERSECT) をサポートします。

- UNION セット演算子を使用すると、複数の任意の SELECT ステートメントの条件を満たす行を組み合わせることができます。
- EXCEPT セット演算子を使用すると、最初の SELECT ステートメントの条件は満たすが、2 番目の SELECT ステートメントの条件は満たさないという行を検索することができます。
- INTERSECT セット演算子を使用すると、両方の SELECT ステートメントの条件を満たす行を検索することができます。

これらの 3 つのセット演算子はすべて、重複する行があっても結果から除かないように指定する ALL オペランドを使用できます。これにより、余分なソートが必要なくなります。

次の照会は、iSERIES\_EMPLOYEES 表と UDB390\_EMPLOYEES 表にあるすべての従業員名と地域コードを、それらの表が異なるデータ・ソースにあっても検索します。

```
SELECT name, region_code
FROM as400_employees
INTERSECT
SELECT name, region_code
FROM udb390_employees
```

### 例: 結合の分散要求:

リレーショナルの結合 (join) は、複数の表から検索した列の組み合わせを含む結果セットを作成します。結果セット内の行のサイズを制限するための条件を指定すべきです。

次の照会は、2 つの表にある地域コードを比較し、従業員名とそれに対応する地域名を組み合わせます。それぞれの表は別のデータ・ソースに存在します。

```
SELECT t1.name, t2.region_name
FROM dbadmin.iSERIES_employees t1, dbadmin.ora_regions t2
WHERE t1.region_code = t2.region_code
```

---

## サーバー・オプションによる分散要求の最適化

フェデレーテッド・システムでは、サーバー・オプションと呼ばれるパラメーターを使用して、全体として、あるデータ・ソースに適用される情報をグローバル・カタログに提供したり、あるいは DB2 UDB がデータ・ソースとどのようにやりとりするかをコントロールします。たとえば、以下のことができます。

- インスタンス ID を NODE サーバー・オプションに値として割り当てることにより、インスタンス ID をカタログする
- VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS サーバー・オプションを使用して、データ・ソース・サーバーにあるすべての VARCHAR 列が末尾に空白を持たないことをオプティマイザーに知らせる。このサーバー・オプションは、Oracle データ・ソース専用です。このオプションは、サーバー上のニックネームによって参照されるあらゆるオブジェクトのすべての VARCHAR2 列に、末尾空白が含まれていないことが確かな場合のみ使用してください。これ以外の場合は、列オプションを使用して、末尾空白が含まれていない、サーバー上の個々のオブジェクトの列を指定します。この列オプションも VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS という名前です。
- PLAN\_HINTS サーバー・オプションに DB2 が Oracle データ・ソースにプラン・ヒントと呼ばれるステートメント・フラグメントを提供できるようにする値を設定する。プラン・ヒントは、表にアクセスするにはどの索引を使用するか、また、結果セットのためのデータの検索にあたって、どの表結合シーケンスを使用するかをデータ・ソース・オプティマイザーが決めるのに役立ちます。

通常、データベース管理者がフェデレーテッド・システム用のサーバー・オプションを設定します。しかし、プログラマーもオプションを有効利用することができ、照会の最適化に役立ちます。たとえば、データ・ソース ORACLE1 と ORACLE2 について、PLAN\_HINTS サーバー・オプションがデフォルトの 'N' に設定されているとします (N は、このデータ・ソースにプラン・ヒントを提供しないということです)。また、ORACLE1 と ORACLE2 からデータを選択する分散要求を書いたとします。プラン・ヒントがあれば、これらのデータ・ソースで、オプティマイザーがデータにアクセスするためのストラテジーを改善できると期待できます。この場合、アプリケーションがフェデレーテッド・データベースに接続されている間は、'Y' (Y は、プラン・ヒントを提供する) に設定してデフォルトをオーバーライドすることができます。データ・ソースへの接続が終了すると、設定は自動的に 'N' に戻されます。

手順:

サーバー・オプションを設定または変更するには、SET SERVER OPTION ステートメントを使用します。確実に設定が有効になるように、SET SERVER OPTION ステートメントは CONNECT ステートメントの直後に指定してください。サーバー・オプションは、フェデレーテッド・データベースへ接続されている間、設定されています。

**推奨事項:** ステートメントは動的に準備してください。SET SERVER OPTION ステートメントは、動的 SQL ステートメントだけに影響を与えます。

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『SET SERVER OPTION ステートメント』
- 247 ページの『第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション』

---

## アプリケーション内でのパススルー・セッションの使用

パススルー・セッションを使用すると、アプリケーションは、サーバーのネイティブ・クライアント・アクセス方式とネイティブ SQL ダイアレクトを使用して、サーバーと直接通信することができます。

### パススルーによりデータ・ソースを直接照会する

パススルー・セッションは、次の場合に便利です。

- アプリケーションがデータ・ソース側でオブジェクトを作成したり、INSERT、UPDATE または DELETE 操作を実行する必要がある。
- DB2<sup>®</sup> UDB がユニークなデータ・ソース操作をサポートしない。

**手順:**

SET PASSTHRU ステートメントは、パススルー・セッションを開始し、サーバーを直接アクセスするために使用します。このステートメントは動的に発行することができます。このステートメントの例を次に示します。

```
SET PASSTHRU ORACLE1
```

この SET PASSTHRU は、ORACLE1 というサーバー名を使用して、データ・ソースへのパススルー・セッションをオープンします。ORACLE1 は、サーバー定義を作成したときにデータ・ソース・サーバーに対して登録した名前です。

いったんパススルー・セッションをオープンした後、パススルー・セッション内でオブジェクトを参照するときは、ニックネームではなく、オブジェクトの本当の名前を使用してください。参照されているデータ・ソースが DB2 UDB でない場合は、データ・ソースの SQL ダイアレクトを使用する必要があります。

パススルー・セッションで静的ステートメントをサブミットすると、フェデレーテッド・サーバーに送信されて処理されます。SQL ステートメントをデータ・ソースにサブミットして処理させたい場合は、パススルー・セッション内でステートメントを動的に準備し、セッションのオープン中に実行させる必要があります。パススルー・セッションでステートメントを動的に準備するには、次のようにします。

- SELECT ステートメントをサブミットするには、このステートメントと共に PREPARE ステートメントを使用し、次に OPEN、FETCH、および CLOSE ステートメントを使用して、照会の結果にアクセスします。



- SELECT 以外にサポートされるステートメントについては、次の 2 つのオプションがあります。PREPARE ステートメントを使用してサポートされるステートメントを準備してから、EXECUTE ステートメントで実行することができます。あるいは、EXECUTE IMMEDIATE ステートメントを使用すれば、ステートメントを準備して実行することもできます。

パススルー・セッション中に COMMIT または ROLLBACK コマンドを発行すると、そのコマンドは現行の作業単位を完了させますが、パススルー・セッションは終了しません。

## フェデレーテッド・パススルーの考慮事項および制約事項

パススルー・セッションを使用する場合に、注意すべきいくつかの考慮事項と制約事項があります。以下の考慮事項および制約事項はすべてのデータ・ソースに適用されます。

- パススルー・セッション内で準備されたステートメントは、同じパススルー・セッション内で実行する必要があります。パススルー・セッション内で準備したステートメントを、そのパススルー・セッション外で実行すると、そのステートメントは失敗し、SQLSTATE 56098 エラーになります。
- アプリケーションは複数の SET PASSTHRU ステートメントを出すことができますが、最後のセッションだけがアクティブになります。新しい SET PASSTHRU ステートメントを呼び出すと、直前の SET PASSTHRU ステートメントは終了します。同じパススルー・セッションで複数のデータ・ソースにパススルーすることはできません。
- アプリケーションで複数のパススルー・セッションを使用する場合、別のパススルー・セッションを開く前に、必ず COMMIT を発行してください。これにより、現行セッションの作業単位が終了します。
- パラメーター・マーカは、パススルー・セッションではサポートされません。パラメーター・マーカの代わりにホスト変数を使用してください。
- パススルー・セッションで定義されたカーソルで WITH HOLD セマンティクスを使用することができます。ただし、このセマンティクスを (COMMIT 指定で) 使用しようとしたり、データ・ソースがこの WITH HOLD セマンティクスをサポートしない場合、エラーが発生します。
- パススルー・セッション内の SQL ステートメントに定義されたホスト変数は、:Hn (H は大文字で、n はユニークな整数) の形式にする必要があります。n の値はゼロから始まり、順番に番号を振る必要があります。
- パススルーは LOB をサポートしません。
- パススルーはストアード・プロシージャ呼び出しをサポートしません。
- パススルーは SELECT INTO ステートメントをサポートしません。

### 関連概念:

- 12 ページの『パススルー・セッション』
- 236 ページの『パススルーによりデータ・ソースを直接照会する』

### 関連タスク:

- 238 ページの『Oracle データ・ソースへのパススルー・セッション』

- 119 ページの『パススルー・セッションを使用したデータ・ソースへのアクセス』

**関連資料:**

- 「SQL リファレンス 第 2 巻」の『SET PASSTHRU ステートメント』

## Oracle データ・ソースへのパススルー・セッション

パススルー・セッションで SQL ステートメントを Oracle データ・ソースにサブミットするには、以下のことを考慮する必要があります。

- リモート・クライアントがパススルー・モードでコマンド行プロセッサ (CLP) から SELECT ステートメントを発行した場合、クライアント・コードが DB2 Universal Database バージョン 5 よりも前の SDK であると、その SELECT は、SQLCODE -30090、理由コード 11 という結果となります。このエラーを避けるには、リモート・クライアントはバージョン 5 以降の SDK を使用する必要があります。
- Oracle サーバーに対して発行される DDL ステートメントはすべて解析時に実行され、トランザクション・セマンティクスの対象ではありません。操作は、完了時に、Oracle により自動的にコミットされます。ロールバックが起きても、DDL はロールバックされません。
- ロー・データ・タイプからの SELECT ステートメントを発行する場合は、16 進値を受け取るために RAWTOHEX 関数を使用してください。ロー・データ・タイプへの INSERT を実行する場合は、16 進表記で指定します。

---

## 第 5 部 参照情報



## 第 19 章 フェデレーテッド情報を含むグローバル・カタログ表内のビュー

フェデレーテッド・データベース内のカタログ・ビューのほとんどは、他の DB2 for Linux, UNIX, and Windows データベース内のカタログ・ビューと同じです。いくつかの独自のビューとして、フェデレーテッド・システムに関係のある情報を含むビュー (SYSCAT.WRAPPERS ビューなど) があります。

DB2 for Linux, UNIX, and Windows バージョン 6 およびバージョン 7 の SQL リファレンス・マニュアルに記述されているように、DB2 バージョン 8 の SYSCAT ビューは現在、読み取り専用です。SYSCAT スキーマ内のビューに対して UPDATE または INSERT 操作を発行すると、失敗します。システム・カタログを更新する場合は SYSSTAT ビューを使用することをお勧めします。SYSCAT ビューを参照するアプリケーションは、SYSCAT ではなく更新可能な SYSSTAT ビューを参照するように変更してください。

次の表は、フェデレーテッド情報が入っている SYSCAT ビューをリストしています。これらのビューは読み取り専用です。

表 19. 通常、フェデレーテッド・システムで使用されるカタログ・ビュー

カタログ・ビュー	説明
SYSCAT.CHECKS	定義したチェック制約の情報が入っている。
SYSCAT.COLCHECKS	チェック制約によって参照される列が入っている。
SYSCAT.COLUMNS	ニックネームを作成したデータ・ソース・オブジェクト (表およびビュー) の列情報が入っている。
SYSCAT.COLOPTIONS	ニックネーム用にセットした列のオプション値の情報が入っている。
SYSCAT.CONSTDEP	定義したインフォメーション制約の従属関係が入っている。
SYSCAT.DATATYPES	ローカルの組み込み DB2 データ・タイプおよびユーザー定義 DB2 データ・タイプについてのデータ・タイプ情報が入っている。
SYSCAT.DBAUTH	個々のユーザーおよびグループが保持するデータベース権限が入っている。
SYSCAT.FUNCMAPOPTIONS	関数マッピング用にセットしたオプション値の情報が入っている。
SYSCAT.FUNCMAPPINGS	フェデレーテッド・データベースとデータ・ソース・オブジェクト間の関数マッピングが入っている。
SYSCAT.INDEXCOLUSE	索引に含める列が入っている。
SYSCAT.INDEXES	データ・ソース・オブジェクトの索引の指定が入っている。

表 19. 通常、フェデレーテッド・システムで使用されるカタログ・ビュー (続き)

カタログ・ビュー	説明
SYSCAT.KEYCOLUSE	ユニーク・キー、主キー、または外部キーの制約によって定義されるキーに加わる列が入っている。
SYSCAT.REFERENCES	ユーザーが定義した参照制約に関する情報が入っている。
SYSCAT.ROUTINES	ローカル DB2 のユーザー定義関数または関数テンプレートが入っている。関数テンプレートは、データ・ソース関数と対応付けるために使用されます。
SYSCAT.REVTYPEMAPPINGS	このビューは使用されない。すべてのデータ・タイプ・マッピングは、SYSCAT.TYPEMAPPINGS ビューに記録されます。
SYSCAT.SERVEROPTIONS	サーバー定義でセットしたサーバーのオプション値の情報が入っている。
SYSCAT.SERVERS	データ・ソース・サーバー用に作成したサーバー定義が入っている。
SYSCAT.TABCONST	各行は、タイプ CHECK、UNIQUE、PRIMARY KEY、または FOREIGN KEY の表およびニックネームの制約を表す。
SYSCAT.TABLES	作成したそれぞれのローカル DB2 表、フェデレーテッド・ビュー、およびニックネームについての情報が入っている。
SYSCAT.TYPEMAPPINGS	フォワード・データ・タイプ・マッピングおよびリバース・データ・タイプ・マッピングが入っている。マッピングは、データ・ソースのデータ・タイプからローカル DB2 データ・タイプへの対応付け。これらのマッピングは、データ・ソース・オブジェクトでニックネームを作成するときに使用されます。
SYSCAT.USEROPTIONS	フェデレーテッド・データベースとデータ・ソース・サーバー間にユーザー・マッピングを作成した時にセットした、ユーザー権限情報が入っている。
SYSCAT.VIEWS	作成したローカル・フェデレーテッド・ビューについての情報が入っている。
SYSCAT.WRAPOPTIONS	ラッパーにセットしたオプション値についての情報が入っている。
SYSCAT.WRAPPERS	ラッパーを作成したそれぞれのデータ・ソースの、ラッパーおよびライブラリー・ファイルの名前が入っている。

次の表は、フェデレーテッド情報が入っている SYSSTAT ビューをリストしています。これらのビューは読み取り/書き込みビューであり、そこに入っている統計情報を更新することができます。

表 20. 更新可能なフェデレーテッド・グローバル・カタログ・ビュー

カタログ・ビュー	説明
SYSSTAT.COLUMNS	ニックネームを作成したデータ・ソース・オブジェクト (表およびビュー) の列についての統計情報が入っている。タイプされた表の継承された列については統計情報は記録されません。
SYSSTAT.INDEXES	データ・ソース・オブジェクトの索引の指定についての統計情報が入っている。
SYSSTAT.ROUTINES	ユーザー定義関数についての統計情報が入っている。組み込み関数は含まれない。タイプされた表の継承された列については統計情報は記録されません。
SYSSTAT.TABLES	基本表に加え、ニックネームについての統計情報が入っている。





## 第 20 章 フェデレーテッド・システムのラッパー・オプション

ラッパー・オプションは、ラッパーを構成するため、またはフェデレーテッド・サーバーがどのようにラッパーを使用するかを定義するために使用されます。ラッパー・オプションは、ラッパーを作成または変更する際に設定できます。

すべてのリレーショナルおよび非リレーショナル・データ・ソースで、DB2\_FENCED ラッパー・オプションを使用します。 ODBC データ・ソースは MODULE ラッパー・オプションを使用します。 Entrez データ・ソースは EMAIL ラッパー・オプションを使用します。

表 21. ラッパー・オプションとその設定値

オプション	有効な設定値	デフォルトの設定値
DB2_FENCED	ラッパーが fenced モードかトラステッド・モードのどちらで実行されるかを指定します。 Y ラッパーが fenced モードで実行されます。 N ラッパーがトラステッド・モードで実行されます。	リレーショナル・ラッパーの場合: N。 IBM 提供の非リレーショナル・ラッパーの場合: N。 サード・パーティー提供の非リレーショナル・ラッパーの場合: Y。
EMAIL	Entrez ラッパーを登録する際に E メール・アドレスを指定します。この E メール・アドレスはすべての照会に含められ、問題が生じた場合に (照会が多すぎて NCBI サーバーが過負荷になった場合など)、 NCBI が連絡できるようになります。このオプションは必須です。	
MODULE	ODBC Driver Manager インプリメンテーションまたは SQL/CLI インプリメンテーションを含むライブラリーの絶対パスを指定する。 UNIX フェデレーテッド・サーバー上の ODBC ラッパーの場合は必須。	Windows では、デフォルト値は odbc32.dll です。

### 関連概念:

- 177 ページの『ニックネームを参照する照会の並列処理』

### 関連タスク:

- 「IBM DB2 Information Integrator ラッパー開発者向けガイド」の『トラステッドおよび fenced モードのプロセス環境』
- 29 ページの『ラッパーの変更』
- 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『データ・ソースのラッパーの登録』



## 第 21 章 フェデレーテッド・システムのサーバー・オプション

サーバー・オプションは、データ・ソース・サーバーを記述するために使用されます。サーバー・オプションは、データ保全性、ロケーション、セキュリティ、およびパフォーマンス情報を指定します。サーバー・オプションには、すべてのデータ・ソースで使用できるものもあれば、データ・ソースに固有のものもあります。

リレーショナル・データ・ソース用の共通のフェデレーテッド・サーバー・オプションは以下のとおりです。

- 互換性オプション。COLLATING\_SEQUENCE、IGNORE\_UDT
- データ保全性オプション。IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE
- 日付および時間オプション。  
DATEFORMAT、TIMEFORMAT、TIMESTAMPFORMAT
- ロケーション・オプション。CONNECTSTRING、DBNAME、IFILE
- セキュリティー・オプション。FOLD\_ID、FOLD\_PW、INFORMIX\_LOCK\_MODE
- パフォーマンス・オプション。COMM\_RATE、CPU\_RATIO、  
DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN、IO\_RATIO、LOGIN\_TIMEOUT、PACKET\_SIZE、  
PLAN\_HINTS、PUSHDOWN、TIMEOUT、VARCHAR\_NO\_TRAILING\_BLANKS

次の表は、各リレーショナル・データ・ソースに適用されるサーバー定義のサーバー・オプションをリストしています。

表 22. リレーショナル・データ・ソースのサーバー・オプション。

データ・ソース	CODEPAGE	COLLATING_SEQUENCE	COMM_RATE	CONNECTSTRING	CPU_RATIO	DATEFORMAT	DB2_MAXIMAL_PUSHDOWN	DBNAME	FOLD_ID	FOLD_PW	IFILE	INFORMIX_LOCK_MODE	IO_RATIO	IUD_APP_SVPT_ENFORCE	LOGIN_TIMEOUT	NODE	PACKET_SIZE	PASSWORD	PLAN_HINTS	PUSHDOWN	TIMEOUT	TIMEFORMAT	TIMESTAMPFORMAT	VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS
DB2 UDB for iSeries		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>
DB2 UDB for z/OS and OS/390		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>
DB2 for VM and VSE		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>

表 22. リレーショナル・データ・ソースのサーバー・オプション。(続き)

データ・ソース	CODEPAGE	COLLATING_SEQUENCE	COMM_RATE	CONNECTSTRING	CPU_RATIO	DATEFORMAT	DB2_MAXIMAL_PUSHDOWN	DBNAME	FOLD_ID	FOLD_PW	IFILE	INFORMIX_LOCK_MODE	IO_RATIO	IUD_APP_SVPT_ENFORCE	LOGIN_TIMEOUT	NODE	PACKET_SIZE	PASSWORD	PLAN_HINTS	PUSHDOWN	TIMEOUT	TIMEFORMAT	TIMESTAMPFORMAT	VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS
DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Informix		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
Microsoft SQL Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
ODBC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OLE DB		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																				
Oracle		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Sybase		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Teradata		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

次の表では、それぞれの非リレーショナル・データ・ソース (WebSphere Business Integration は除く) に適用可能な、サーバー定義のサーバー・オプションがリストされています。 249 ページの表 24 では、 WebSphere Business Integration のサーバー定義のサーバー・オプションがリストされています。

表 23. 非リレーショナル・データ・ソースのサーバー・オプション

データ・ソース	CASE_SENSITIVE	CONTENT_DIR	DAEMON_PORT	ES_HOST	ES_PORT	ES_TRACING	ES_TRACELEVEL	ES_TRACEFILENAME	HMPFAM_OPTIONS	HMMSEARCH_OPTIONS	MAX_ROWS	NODE	OS_TYPE	PORT	PROCESSORS	PROXU_AUTHID	PROXY_PASSWORD	PROXY_SERVER_NAME	PROXY_SERVER_PORT	PROXY_TYPE	RDBMS_TYPE	SOCKET_TIMEOUT	TIMEOUT	TRANSACTIONS	USE_CLOB_SEQUENCE
BioRS	<input type="checkbox"/>											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>		
BLAST			<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>
Documentum		<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Entrez										<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Excel																									

表 23. 非リレーショナル・データ・ソースのサーバー・オプション (続き)

データ・ソース	CASE_SENSITIVE	CONTENT_DIR	DAEMON_PORT	ES_HOST	ES_PORT	ES_TRACING	ES_TRACELEVEL	ES_TRACEFILENAME	HMPFAM_OPTIONS	HMMSEARCH_OPTIONS	MAX_ROWS	NODE	OS_TYPE	PORT	PROCESSORS	PROXU_AUTHID	PROXY_PASSWORD	PROXY_SERVER_NAME	PROXY_SERVER_PORT	PROXY_TYPE	RDBMS_TYPE	SOCKET_TIMEOUT	TIMEOUT	TRANSACTIONS	USE_CLOB_SEQUENCE
Extended Search				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																	
HMMER			<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>										<input type="radio"/>
表構造ファイル																									
Web サービス																									
XML																<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			

次の表では、WebSphere Business Integration データ・ソースに適用可能な、サーバー一定義のサーバー・オプションがリストされています。

表 24. WebSphere Business Integration データ・ソースのサーバー・オプション

データ・ソース	APP_TYPE	FAULT_QUEUE	MQ_CONN_NAME	MQ_MANAGER	MQ_RESPONSE_TIMEOUT	MQ_SVRCONN_CHANNELNAME	REQUEST_QUEUE	RESPONSE_QUEUE
WebSphere Business Integration	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次の表は、各サーバー・オプションを説明し、有効な設定値およびデフォルトの設定値をリストしています。

表 25. サーバー・オプションとその設定値

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
APP_TYPE	リモート・アプリケーションのタイプ。有効な値は 'PSOFT'、'SAP'、および 'SIEBEL' です。このオプションは必須です。	なし

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
CASE_SENSITIVE	<p>BioRS サーバーが大文字小文字を区別して名前を扱うかどうかを指定します。有効な値は Y または N です。</p> <p>'Y' BioRS サーバーが大文字小文字を区別して名前を扱います。</p> <p>'N' BioRS サーバーが大文字小文字を区別せずに名前を扱います。</p> <p>BioRS 製品では、BioRS サーバーに保管されているデータの大小文字の区別を構成パラメーターで制御します。CASE_SENSITIVE オプションは、DB2 Information Integrator で BioRS システム構成パラメーターに相当するものです。BioRS システムと DB2 Information Integrator で、BioRS サーバーの大小文字の区別の構成設定を同期させなければなりません。BioRS と DB2 Information Integrator の間で大小文字の区別に関する構成設定を同期させておかないと、DB2 Information Integrator を介した BioRS データへのアクセスを試行した際にエラーが発生します。</p> <p>DB2 Information Integrator に新しい BioRS サーバーを作成した後で、CASE_SENSITIVE オプションを変更または削除することはできません。CASE_SENSITIVE オプションを変更する必要がある場合は、サーバー全体をドロップしてから再作成する必要があります。BioRS サーバーをドロップした場合、対応する BioRS ニックネームもすべて再作成しなければなりません。DB2 Information Integrator は、ドロップされたサーバーに対応するすべてのニックネームを自動的にドロップします。</p>	Y
CODEPAGE	<p>データ・ソースのクライアント構成のコード化文字セットに対応する、DB2 コード・ページ ID を指定します。クライアントのコード・ページとフェデレーテッド・データベースのコード・ページが一致しない場合、クライアントのコード・ページを指定しなければなりません。</p> <p>Unicode をサポートしているデータ・ソースの場合、データ・ソース・クライアントでのサポートされている Unicode エンコードに対応する、DB2 コード・ページ ID に CODEPAGE オプションを設定できます。</p>	<p>非 Unicode フェデレーテッド・データベースを使用する UNIX または Windows システムの場合: フェデレーテッド・データベース・コード・ページ。</p> <p>Unicode フェデレーテッド・データベースを使用する UNIX システムの場合: 1208</p> <p>Unicode フェデレーテッド・データベースを使用する Windows システムの場合: 1202</p>

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
COLLATING_SEQUENCE	<p>データ・ソースがフェデレーテッド・データベースと同じデフォルト照合シーケンスを使用するかどうかを、NLS コード・セットと国/地域別情報に基づいて指定します。</p> <p>'Y' データ・ソースは DB2 フェデレーテッド・データベースと同じ照合シーケンスを持っています。</p> <p>'N' データ・ソースは DB2 フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスとは別の照合シーケンスを持っています。</p> <p>'I' データ・ソースは DB2 フェデレーテッド・データベースの照合シーケンスとは別の照合シーケンスを持ち、データ・ソースの照合シーケンスは大文字小文字の区別をしません (たとえば、'STEWART' と 'StewART' は等しいと見なされます)。</p>	'N'
COMM_RATE	<p>フェデレーテッド・サーバーとデータ・ソース・サーバー間の通信レートを指定します。秒当たりの MB 単位で表されます。</p> <p>有効な値は 0 より大きく、<math>1 \times 10^{23}</math> より小さい値です。値は有効な REAL の表記で表せます。</p>	'2'
CONTENT_DIR	<p>GET_FILE、GET_FILE_DEL、GET_RENDITION、および GET_RENDITION_DEL 疑似列によって検索された内容ファイルを保管するための、ローカルにアクセス可能なルート・ディレクトリーの名前を指定します。これは、これらの疑似列を使用できるすべてのユーザーが書き込み可能でなければなりません。</p>	<p>UNIX システムの場合: '/tmp'</p> <p>Windows システムの場合: 'C:\%temp'</p>
CONNECTSTRING	<p>OLE DB Provider への接続に必要な初期化プロパティを指定します。</p>	なし
CPU_RATIO	<p>データ・ソースの CPU がフェデレーテッド・サーバーの CPU より、どれほど速いかまたは遅いかを示します。</p> <p>有効な値は 0 より大きく、<math>1 \times 10^{23}</math> より小さい値です。値は有効な REAL の表記で表せます。</p> <p>設定値が 1 ということは、DB2 フェデレーテッドの CPU とデータ・ソースの CPU が、1:1 の比率で同じ速度になるということです。設定値が .5 ということは、DB2 フェデレーテッドの CPU の速度がデータ・ソースの CPU の速度の半分であるということです。設定値が 2 ということは、DB2 フェデレーテッドの CPU の速度がデータ・ソースの CPU の速度の 2 倍であるということです。</p>	'1.0'

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
DATEFORMAT	データ・ソースによって使用される日付形式。日付の数值形式を表現するには、'DD'、'MM'、および'YY' または 'YYYY' を使った形式を入力します。また、スペースやコンマなどの区切り文字を指定する必要もあります。たとえば、'2003-01-01' の日付形式を表現するには、'YYYY-MM-DD' を使用します。このフィールドは、NULL 可能です。	なし
DAEMON_PORT	デーモンが BLAST または HMMER ジョブ要求を listen するポート番号を指定します。ポート番号は、デーモン構成ファイルの DAEMON_PORT オプションに指定されているものと同じ番号でなければなりません。	BLAST の場合: '4007'。HMMER の場合: '4098'。
DB2_MAXIMAL_PUSHDOWN	照会オプティマイザーがアクセス・プランを選択するときに使用する 1 次基準を指定します。照会オプティマイザーは、コストを基に、またはリモート・データ・ソースによってできるだけ多くの照会処理を実行できるユーザー要件を基にアクセス・プランを選択できます。  'Y' 照会オプティマイザーは、照会操作を最も多くデータ・ソースにプッシュダウンするアクセス・プランを選択します。いくつかのアクセス・プランが同量のプッシュダウンを提供する場合、照会オプティマイザーは最もコストの低いプランを選択します。  フェデレーテッド・サーバー上のマテリアライズ照会表 (MQT) が一部あるいはすべての照会を処理できる場合は、マテリアライズ照会表を含むアクセス・プランが使用される可能性があります。フェデレーテッド・データベースは、カルテシアン積になる照会はプッシュダウンしません。  'N' 照会オプティマイザーは、コストを基にアクセス・プランを選択します。	'N'
DBNAME	フェデレーテッド・サーバーにアクセスさせるデータ・ソース・データベースの名前。DB2 データベースの場合、この値は最初のリモート DB2 データベース接続での特定のデータベースに対応しています。この特定のデータベースとは、CATALOG DATABASE コマンドまたは DB2 構成アシスタントを使用して、フェデレーテッド・サーバーでカタログされた、リモート DB2 データベースのデータベース別名です。Oracle インスタンスに含まれるのは 1 つのデータベースだけなので、Oracle データ・ソースには該当しません。	なし
ES_HOST	検索する Extended Search サーバーの完全修飾ホスト名または IP アドレスを指定します。このオプションは必須です。	なし



表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
ES_PORT	この Extended Search が要求を listen するポート番号を指定します。このオプションは任意指定です。	'6001'
ES_TRACING	リモート Extended Search サーバーが作成するエラー・メッセージ、警告メッセージ、および通知メッセージに関して、トレースを有効にするかどうかを指定します。有効な値は次のとおりです。  'OFF' トレース・メッセージが記録されません。  'ON' トレース・メッセージが記録されます。このオプションは任意指定です。	'OFF'
ES_TRACELEVEL	トレースが有効になっている場合、このオプションはログ・ファイルに書き込まれるメッセージのタイプを指定します。以下のトレース・レベルを、個別に有効および無効にできます。  'C' 重大なエラー・メッセージ。  'N' 重大ではないエラー・メッセージ。  'W' 警告メッセージ。  'I' 通知メッセージ。 たとえば、次のようになります。  ES_TRACELEVEL 'W' ES_TRACELEVEL 'CN'  このオプションは任意指定です。	'C'
ES_TRACEFILENAME	トレースが有効になっている場合、このオプションはメッセージが書き込まれるディレクトリーおよびファイルの名前を指定します。このオプションは任意指定です。	UNIX オペレーティング・システムの場合: \$INSTHOME/sql/lib/log /ESWrapper.log  Windows オペレーティング・システムの場合: %DB2TEMPDIR% ¥ESWrapper.log
FAULT_QUEUE	アダプターからラッパーへエラー・メッセージを送る障害キューの名前。この名前は、WebSphere MQ のキュー名に関する仕様に準拠していなければなりません。これは必須オプションです。	なし

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
FOLD_ID  (この表の最後にある注 1 および 4 を参照。)	<p>フェデレーテッド・サーバーが認証のためにデータ・ソース・サーバーに送信するユーザー ID に適用されます。有効な値は次のとおりです。</p> <p>'U' フェデレーテッド・サーバーは、ユーザー ID をデータ・ソースに送信する前に、大文字に変換します。これは、DB2 ファミリーおよび Oracle データ・ソースについては当然の選択です (この表の最後にある注 2 を参照。)</p> <p>'N' フェデレーテッド・サーバーは、ユーザー ID をデータ・ソースに送信する前に、ユーザー ID に対して何の処理も行いません。(この表の最後の注 2 を参照。)</p> <p>'L' フェデレーテッド・サーバーは、ユーザー ID をデータ・ソースに送信する前に、小文字に変換します。</p> <p>これらの設定値のいずれも使用しない場合は、フェデレーテッド・サーバーはユーザー ID を大文字にしてデータ・ソースに送信しようとします。そのユーザー ID を正常に送信できない場合は、サーバーはユーザー ID を小文字で送信しようとします。</p>	なし
FOLD_PW  (この表の最後にある注 1、3 および 4 を参照。)	<p>フェデレーテッド・サーバーが認証のためにデータ・ソースに送信するパスワードに適用されます。有効な値は次のとおりです。</p> <p>'U' フェデレーテッド・サーバーは、パスワードをデータ・ソースに送信する前に、大文字に変換します。これは、DB2 ファミリーおよび Oracle データ・ソースについては当然の選択です。</p> <p>'N' フェデレーテッド・サーバーは、パスワードをデータ・ソースに送信する前に、パスワードに対して何の処理も行いません。</p> <p>'L' フェデレーテッド・サーバーは、パスワードをデータ・ソースに送信する前に、小文字に変換します。</p> <p>これらの設定値のいずれも使用しない場合は、フェデレーテッド・サーバーはパスワードを大文字にしてデータ・ソースに送信しようとします。そのパスワードを正常に送信できない場合は、サーバーはパスワードを小文字で送信しようとします。</p>	なし

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
HMPFAM_OPTIONS	<p>オプションを列名にマップする参照表に対応する列名を持たない、hmpfam オプション (--null2、--pvm、--xnu など) を指定します。</p> <p>たとえば、以下のようになります。</p> <pre>HMPFAM_OPTIONS '--xnu --pvm'</pre> <p>この例では、デーモンは追加オプション --xnu、--pvm の他に、照会の WHERE 文節からオプションを指定して HMPFAM プログラムを実行します。</p>	
HMMSEARCH_OPTIONS	<p>ユーザーが hmmsearch コマンドに追加のコマンド行オプションを指定できるようにします。タイプ SEARCH でのみ有効です。詳細については、「HMMER User's Guide」を参照してください。</p>	なし
IFILE	<p>Sybase Open Client インターフェース・ファイルのパスと名前を指定します。Windows NT フェデレーテッド・サーバーでは、デフォルトは %DB2PATH%\%interfaces です。UNIX フェデレーテッド・サーバーでは、デフォルトのパスと名前の値は、\$DB2INSTANCE/sqlib/interfaces です。</p>	なし
INFORMIX_LOCK_MODE	<p>Informix データ・ソースにロック・モードが設定されるように指定します。Informix ラッパーは、Informix データ・ソースとの接続を確立した直後に、'SET LOCK MODE' コマンドを発行します。有効な値は次のとおりです。</p> <p><b>'W'</b> Informix ロック・モードを WAIT に設定します。ラッパーがロック表またはロック行へのアクセスを試みる場合、Informix はロックがリリースされるまで待ちます。</p> <p><b>'N'</b> Informix ロック・モードを NOWAIT に設定します。ラッパーがロック表またはロック行へのアクセスを試みる場合、Informix はエラーを戻します。</p> <p><b>'n'</b> Informix ロック・モードを WAIT <i>n</i> 秒に設定します。ラッパーがロック表またはロック行へのアクセスを試みるときに、指定した秒数内にリリースされない場合、Informix はエラーを戻します。</p>	'W'

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
IO_RATIO	<p>データ・ソース入出力システムがフェデレーテッド・サーバー入出力システムより、どれほど速いかまたは遅いかを表します。</p> <p>有効な値は 0 より大きく、<math>1 \times 10^{23}</math> より小さい値です。値は有効な REAL の表記で表せます。</p> <p>設定値が 1 ということは、DB2 フェデレーテッド入出力とデータ・ソース入出力が、1:1 の比率で同じ速度になるということです。設定値が .5 ということは、DB2 フェデレーテッド入出力の速度がデータ・ソース入出力の速度の半分であるということです。設定値が 2 ということは、DB2 フェデレーテッド入出力の速度がデータ・ソース入出力の速度の 2 倍であるということです。</p>	'1.0'
IUD_APP_SVPT_ENFORCE	<p>DB2 フェデレーテッド・システムが、アプリケーション・セーブポイント・ステートメントの検出または作成を実施すべきかどうかを指定します。SET SERVER OPTION ステートメントを使用して設定すると、このサーバー・オプションは静的 SQL ステートメントに影響を与えません。</p> <p>'Y' フェデレーテッド・サーバーは、挿入、更新、または削除操作でエラーが発生する場合、およびデータ・ソースがアプリケーション・セーブポイント・ステートメントを実行しない場合、挿入、更新、または削除トランザクションをロールバックします。SQL エラー・コード SQL1476N が戻されます。</p> <p>'N' フェデレーテッド・サーバーは、エラーが発生した場合、トランザクションをロールバックしません。エラー・リカバリーは、アプリケーションが処理する必要があります。</p>	'Y'
LOGIN_TIMEOUT	ログイン要求に対して、Sybase Open Client からの応答を DB2 フェデレーテッド・サーバーが待つ秒数を指定します。デフォルト値は TIMEOUT と同じです。	'0'

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
MAX_ROWS	<p>Entrez ラッパーを使用する照会に関して、フェデレーテッド・サーバーが戻す行数を指定します。</p> <p>指定できるのは正数とゼロだけです。このオプションをゼロに設定すると、照会が NCBI Web サイトから検索できる行数が無制限になります。ただし、MAX_ROWS サーバー・オプションをゼロまたは大きい数に設定すると、照会のパフォーマンスに影響が及びます。</p> <p>MAX_ROWS サーバー・オプションは必須ではありません。</p>	<p>Microsoft Windows オペレーティング・システムの場合: 2000 行。</p> <p>UNIX ベースのオペレーティング・システムの場合: 5000 行。</p>
MQ_CONN_NAME	<p>Websphere MQ サーバーが実行されるコンピューターのホスト名またはネットワーク・アドレス。接続名は 9.30.76.151(1420) などになります。ここで、1420 はポート番号です。ポート番号が除かれている場合、デフォルト値である 1414 が使用されます。このオプションは任意指定です。これを省略すると、チャンネル定義を選択するために、MQSERVER 環境変数 (db2dj.ini ファイルで指定されている場合) が使用されます。MQSERVER が設定されていない場合、クライアントのチャンネル表が使用されます。</p>	<p>ラッパーは、チャンネル定義を選択するために、MQSERVER 環境変数 (db2dj.ini ファイルで指定されている場合) を使用します。MQSERVER 環境変数が設定されていない場合、ラッパーはクライアントのチャンネル表を使用します。</p>
MQ_MANAGER	<p>WebSphere MQ マネージャーの名前。任意の有効な WebSphere MQ マネージャー名です。このオプションは必須です。</p>	なし
MQ_RESPONSE_TIMEOUT	<p>ラッパーが応答キューから応答メッセージを待つ時間。値の単位はミリ秒です。特殊値として -1 を指定することにより、タイムアウト期間を設けないように指示できます。このオプションは任意指定です。</p>	10000
MQ_SVRCONN_CHANNELNAME	<p>ラッパーが接続を試行する、Websphere MQ Manager 上のサーバー接続チャンネルの名前。このパラメーターを指定できるのは、MQ_CONN_NAME サーバー・オプションが指定されている場合だけです。このオプションを省略すると、デフォルトのサーバー接続チャンネルである SYSTEM.DEF.SVRCONN が使用されます。</p>	SYSTEM.DEF.SVRCONN

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
NODE	リレーショナル・データ・ソースの場合: データ・ソースがインスタンスとして RDBMS に定義される際の名前。  Documentum の場合: Documentum Docbase の実際の名前を指定します。このオプションは必須です。  BLAST の場合: BLAST デーモン・プロセスが実行されるシステムのホスト名を指定します。このオプションは必須です。  HMMER の場合: HMMER デーモン・プロセスが実行されるサーバーのホスト名を指定します。このオプションは必須です。  BioRS の場合: BioRS 照会ツールが使用可能であるシステムのホスト名を指定します。このオプションは任意指定です。	BioRS の場合: <i>localhost</i>
OS_TYPE	Docbase サーバーのオペレーティング・システムを指定します。有効な値は AIX、SOLARIS、および WINDOWS です。このオプションは必須です。	なし
PACKET_SIZE	Sybase インターフェース・ファイルのケット・サイズをバイト単位で指定します。指定したケット・サイズをデータ・ソースがサポートしない場合、接続は失敗します。各レコードが非常に大きい場合 (たとえば、大きな表に行を挿入する場合など) にケット・サイズを増やすと、パフォーマンスが非常によくなります。バイト・サイズは数値です。	
PASSWORD	パスワードがデータ・ソースに送信されるかどうかを指定します。  'Y' パスワードがデータ・ソースに送信され、妥当性検査されます。  'N' パスワードがデータ・ソースに送信されず、妥当性検査が行われません。	'Y'

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
PLAN_HINTS	<p>プラン・ヒント を使用可能にするかどうかを指定します。プラン・ヒントはステートメントの一部であり、データ・ソース・オプティマイザーに対しての追加情報を提供します。特定の照会タイプについてこの情報を利用すれば、照会パフォーマンスを改善することができます。プラン・ヒントは、データ・ソース・オプティマイザーが索引を使用するかどうか、どの索引を使用するか、またはどの表結合シーケンスを使うかを判別するのに役立ちます。</p> <p>'Y' データ・ソースがプラン・ヒントをサポートしている場合は、プラン・ヒントを使用可能にします。</p> <p>'N' プラン・ヒントはデータ・ソースで使用可能になりません。</p> <p>このオプションは、Oracle および Sybase のデータ・ソースにのみ使用できます。</p>	'N'
PORT	BioRS サーバーへ接続するためにラッパーが使用するポートの番号を指定します。このオプションは任意指定です。	'5014'
PROCESSORS	HMMER プログラムが使用するプロセッサの番号を指定します。このオプションは、hmmfam コマンドの <code>--cpu</code> オプションに相当するものです。	なし
PROXY_AUTHID	PROXY_TYPE の値が 'SOCKS5' の場合に使用するユーザー名を指定します。PROXY_TYPE の値が 'SOCKS5' の場合、このフィールドはオプションです。使用するユーザー名については、ネットワーク管理者と連絡を取ってください。PROXY_TYPE が 'SOCKS5' ではない場合、このオプションは無効です。	なし
PROXY_PASSWORD	PROXY_TYPE の値が 'SOCKS5' の場合に使用するパスワードを指定します。PROXY_TYPE の値が 'SOCKS5' の場合、このフィールドはオプションです。使用するパスワードについては、ネットワーク管理者と連絡を取ってください。PROXY_TYPE が 'SOCKS5' ではない場合、このオプションは無効です。	なし
PROXY_SERVER_NAME	プロキシ・サーバー名または IP アドレスを指定します。PROXY_TYPE の値が 'HTTP'、'SOCKS4'、または 'SOCKS5' の場合、このフィールドは必須です。プロキシ・サーバー名または IP アドレスについては、ネットワーク管理者と連絡を取ってください。	なし

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
PROXY_SERVER_PORT	プロキシ・サーバーのポート番号を指定します。 PROXY_TYPE の値が 'HTTP'、'SOCKS4'、または 'SOCKS5' の場合、このフィールドは必須です。使用する必要があるプロキシ・サーバーのポート番号については、ネットワーク管理者と連絡を取ってください。	なし
PROXY_TYPE	ファイアウォールで保護された状態でインターネットにアクセスする際に使用する、プロキシ・タイプを指定します。有効なタイプは 'NONE'、'HTTP'、'SOCKS4'、または 'SOCKS5' です。デフォルト値は 'NONE' です。使用するプロキシのタイプについては、ネットワーク管理者と連絡を取ってください。	'NONE'
PUSHDOWN	'Y' DB2 UDB はデータ・ソースに操作を評価させることを考慮します。  'N' DB2 UDB は、列名を持つ SELECT のみを含むデータ・ソース SQL ステートメントを送信します。述部 (WHERE= など) 列、スカラー関数 (MAX や MIN など)、ソート (ORDER BY または GROUP BY など)、および結合は、データ・ソースに送信されるどの SQL にも含まれません。	'Y'
RDBMS_TYPE	Docbase によって使用される RDBMS を指定します。有効な値は DB2、INFORMIX、ORACLE、SQLSERVER、または SYBASE です。このオプションは必須です。	なし
RESPONSE_QUEUE	アダプターからラッパーへ照会結果を送る応答キューの名前。この名前は、WebSphere MQ のキュー名に関する仕様に準拠していなければなりません。このオプションは必須です。	なし
REQUEST_QUEUE	ラッパーからアダプターへ照会結果を送る要求キューの名前。この名前は、WebSphere MQ のキュー名に関する仕様に準拠していなければなりません。このオプションは必須です。	なし
SOCKET_TIMEOUT	プロキシ・サーバーからの結果を DB2 フェデレーテッド・サーバーが待つ最大時間 (分単位) を指定します。有効な値は、ゼロ以上の任意の数です。デフォルトはゼロ '0' です。値ゼロは、待つ時間に制限を設けないことを意味します。	0
TIMEFORMAT	データ・ソースによって使用される時刻形式。 'hh12'、'hh24'、'mm'、'ss'、'AM'、または 'A.M' を使用した形式を入力します。たとえば、'16:00:00' という時刻形式を表現するには、'hh24:mm:ss' を使用します。'8:00:00 AM' という時刻形式を表現するには、'hh12:mm:ss AM' を使用します。このフィールドは、NULL 可能です。	なし



表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
TIMESTAMPFORMAT	データ・ソースによって使用されるタイム・スタンプ形式。形式は、日付、時刻、それに続いて 10 分の 1 秒の場合は 'n'、100 分の 1 秒の場合は 'nn'、1000 分の 1 秒 (ミリ秒) の場合は 'nnn' となります。最大でマイクロ秒の 'nnnnnn' まで可能です。たとえば、'2003-01-01-24:00:00.000000' のタイム・スタンプ形式を表現するには、'YYYY-MM-DD-hh24:mm:ss.nnnnnn' を使用します。このフィールドは、NULL 可能です。	なし
TIMEOUT	<p>Sybase の場合: 何らかの SQL ステートメントに対する Sybase Open Client からの応答を、DB2 フェデレーテッド・サーバーが待つ秒数を指定します。seconds の値は、DB2 Universal Database の整数範囲内にある、正の整数です。指定するタイムアウト値は、使用するラッパーにより異なります。Sybase ラッパーの TIMEOUT オプションのデフォルトの動作は 0 であり、これは DB2 UDB が無期限に応答を待つことを意味します。</p> <p>BioRS の場合: BioRS サーバーからの応答を BioRS ラッパーが待つ時間 (分単位) を指定します。デフォルト値は 10 です。このオプションは任意指定です。</p>	'0'。BioRS の場合は '10'。
TRANSACTIONS	<p>サーバー・トランザクション・モードを指定します。有効な値は以下のとおりです。</p> <p>'NONE' 使用可能なトランザクションはありません。</p> <p>'QUERY' Dctm_Query メソッドに限り、トランザクションが使用可能です。</p> <p>'ALL' Dctm_Query メソッドに関して、トランザクションが使用可能です。ALL には、このリリースでの QUERY と同じ機能があります。</p>	'QUERY'
USE_CLOB_SEQUENCE	このオプションは、BlastSeq または HmmQSeq 列に関してフェデレーテッド・サーバーが使用するデータ・タイプを指定します。可能な値は 'Y' または 'N' です。CREATE NICKNAME または ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、BlastSeq または HmmQSeq 列のデフォルト・データ・タイプをオーバーライドできます。	'Y'

表 25. サーバー・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
VARCHAR_NO_ TRAILING_BLANKS	<p>このオプションは、データ・ソースに可変長の文字データ・タイプがある場合、比較のために、その可変長データの末尾にその列の長さ分のブランクを埋める必要がない場合に適用されます。</p> <p>ある種のデータ・ソース (Oracle など) は、ブランク埋め込み文字比較セマンティクスを持たず、これは DB2 for Linux, UNIX, and Windows の比較セマンティクスと同じ結果を戻します。このオプションは、指定されたサーバーからアクセスされるデータ・ソース・オブジェクト内の、すべての VARCHAR および VARCHAR2 列にこれを適用したい場合に設定してください。これにはビューも含まれます。</p> <p>Y これらの VARCHAR 列に末尾ブランクがないか、またはこのデータ・ソースに、フェデレーテッド・サーバー上のセマンティクスと類似した、ブランク埋め込み文字比較セマンティクスが含まれています。</p> <p>フェデレーテッド・サーバーは、文字比較演算をデータ・ソースにプッシュして、処理させます。</p> <p>N これらの VARCHAR 列に末尾ブランクがあり、データ・ソースに、フェデレーテッド・サーバーとは異なるブランク埋め込み文字比較セマンティクスが含まれていません。</p> <p>相当するセマンティクスを補うことができない場合に、フェデレーテッド・サーバーは文字比較演算を処理します。たとえば、述部の再作成などです。</p>	N (影響を受けるデータ・ソースに対して)。

この表に関する注

- このフィールドは、認証に指定される値に関係なく適用されます。
- DB2 UDB はユーザー ID を大文字で保管するので、値 'N' と 'U' は論理的に互いに同等です。
- パスワードの設定が 'N' の場合は、FOLD\_PW を設定しても効果はありません。パスワードが送信されないので、大文字小文字の区別は意味をなしません。
- これらのいずれのオプションについても、NULL 値を設定することは避けてください。NULL 値を設定すると、ユーザー ID とパスワードを解決するために DB2 UDB は複数回試行することになるので、便利のように思えますが、パフォーマンスが悪化する可能性があります (DB2 UDB がユーザー ID とパスワードを 4 回送信した後で、ようやくデータ・ソース認証に成功するということもあり得ます)。

関連概念:

- 155 ページの『プッシュダウンの可能性に影響を与えるサーバー特性』

- 168 ページの『グローバルな最適化に影響を与えるサーバー特性』

**関連タスク:**

- 「*IBM DB2 Information Integrator* データ・ソース構成ガイド」の『データ・ソースのサーバー定義の登録』

**関連資料:**

- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『DROP ステートメント』
- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『ALTER SERVER ステートメント』
- 「*SQL* リファレンス 第 2 巻」の『CREATE SERVER ステートメント』



## 第 22 章 フェデレーテッド・システムのユーザー・マッピング・オプション

これらのオプションは、すべてのリレーショナル・データ・ソースで有効です。非リレーショナル・データ・ソースの場合、REMOTE\_AUTHID および REMOTE\_PASSWORD オプションは、BioRS、Documentum、Extended Search、および Web サービスのデータ・ソースで有効です。GUEST オプションは BioRS データ・ソースで有効です。

以下のオプションは、CREATE USER MAPPING および ALTER USER MAPPING ステートメントで使用されます。

表 26. ユーザー・マッピング・オプションおよびその設定値

オプション	有効な設定値	デフォルトの設定値
ACCOUNTING	DRDA の場合: DRDA 会計情報ストリングの指定に使用します。有効な設定値は、長さが 255 以下の任意のストリングです。このオプションは、会計情報を渡す必要がある場合のみ必要です。詳細は、「DB2 Connect ユーザーズ・ガイド」を参照してください。	なし
GUEST	ラッパーがゲスト・アクセス・モードを使用して BioRS サーバーにアクセスするかどうかを指定します。  <b>Y</b> ラッパーが BioRS サーバーへのゲスト・アクセス・モードを使用します。  <b>N</b> ラッパーが BioRS サーバーへのゲスト・アクセス・モードを使用しません。  値を Y に設定すると、このオプションは REMOTE_AUTHID オプションおよび REMOTE_PASSWORD オプションと相互に排他的になります。	N
REMOTE_AUTHID	データ・ソースで使用される許可 ID を表します。有効な設定値は、長さが 255 以下の任意のストリングです。	DB2 Universal Database への接続に使用する許可 ID。
REMOTE_DOMAIN	Documentum の場合: Documentum データ・ソースに接続するユーザーの認証に使用される、Windows NT ドメインを表します。有効な設定値は、任意の有効な Windows NT ドメイン・ネームです。	Documentum データベースのデフォルトの認証ドメイン。

表 26. ユーザー・マッピング・オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	有効な設定値	デフォルトの設定値
REMOTE_PASSWORD	<p>データ・ソースで使用される許可パスワードを表します。有効な設定値は、長さが 32 以下の任意のストリングです。</p> <p>以下の条件が満たされている場合、このオプションを設定する必要はありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データベース・マネージャーの構成パラメーター AUTHENTICATON が SERVER に設定されている。</li> <li>DB2 データベースへの接続時に認証 ID およびパスワードを指定した。</li> </ul> <p>サーバーからパスワードが要求され、このオプションを設定しない場合、前述の条件が両方とも満たされていることを確認してください。そうでなければ、接続は失敗します。</p>	<p>有効な設定の列にリストされている両方の条件が満たされている場合、DB2 Universal Database への接続に使用するパスワード。</p>

**関連概念:**

- 「DB2 Connect ユーザーズ・ガイド」の『DB2 Connect と DRDA』
- 「DB2 Connect ユーザーズ・ガイド」の『DRDA とデータ・アクセス』

**関連タスク:**

- 「IBM DB2 Information Integrator データ・ソース構成ガイド」の『データ・ソースのユーザー・マッピングの登録』

## 第 23 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム・オプション

表 27 および表 28 では、各データ・ソースのニックネーム・オプションがリストされています。268 ページの表 29 では、各ニックネーム・オプションについて説明し、有効な設定とデフォルト設定がリストされています。

表 27. 使用可能なニックネーム・オプション - A から P

データ・ソース	ALL_VERSIONS	APPLICATIONID	BUSOBJ_NAME	CATEGORY	COLUMN_DELIMITER	DATASOURCE	DIRECTORY_PATH	FILE_PATH	FOLDERS	HMMTYPE	INSTANCE_PARSE_TIME	IS_REG_TABLE	KEY_COLUMN	MAXHIT	NAMESPACES	NEXT_TIME	PARENT	PROCESSORS
BioRS																		
BLAST						○												○
Documentum	○								○			○						
Entrez																	○	
Excel								○										
Extended Search		○		○		○							○					
HMMER						○				○								
表構造ファイル					○			○					○					
Web サービス															○			
WebSphere Business Integration			○												○			
XML							○	○			○					○		

表 28 では、各データ・ソースのニックネーム・オプションの R から X までがリストされています。

表 28. 使用可能なニックネーム・オプション - R から X

データ・ソース	RANGE	REMOTE_OBJECT	SOAPACTION	SORTED	SORTFIELD	SORTORDER	STREAMING	TEMPLATE	TOTALMAXHIT	TIMEOUT	URL	VALIDATE	VALIDATE_DATA_FILE	VERTICAL_TABLE	XPATH	XPATH_EVAL_TIME
BioRS		○														
BLAST										○						
Documentum		○														

表 28. 使用可能なニックネーム・オプション - R から X (続き)

データ・ソース	RANGE	REMOTE_OBJECT	SOAPACTION	SORTED	SORTFIELD	SORTORDER	STREAMING	TEMPLATE	TOTALMAXHIT	TIMEOUT	URL	VALIDATE	VALIDATE_DATA_FILE	VERTICAL_TABLE	XPATH	XPATH_EVAL_TIME
Entrez		○														
Excel	○															
Extended Search					○	○			○	○				○		
HMMER										○						
表構造ファイル				○									○			
Web サービス			○				○	○			○				○	
WebSphere Business Integration								○							○	
XML							○					○			○	○

表 29 では、各ニックネーム・オプションについて説明し、有効な設定とデフォルト設定がリストされています。

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
ALL_VERSIONS	すべてのオブジェクト・バージョンを検索するかどうか指定します。有効な値は y、Y、n、および N です。デフォルト値の N は、現行オブジェクト・バージョンのみが照会処理に組み込まれることを意味します。このオプションは、IS_REG_TABLE = 'Y' の場合は無効になります。	N
APPLICATIONID	検索する Extended Search アプリケーションの名前を指定します。この名前は、Extended Search 構成データベースに存在していなければなりません。このオプションは必須です。	
BUSOBJ_NAME	ビジネス・オブジェクトを表す XML スキーマ定義ファイル (.xsd) の名前。たとえば、sap_bapi_customer_get_detail2 などです。このオプションは、親ニックネームで指定しなければなりません。	
CATEGORY	検索する 1 つ以上の Extended Search カテゴリを指定します。このオプションを省略する場合、少なくとも 1 つのデータ・ソース名を指定しなければなりません。複数のカテゴリを指定する場合、セミコロンでカテゴリ名を区切ります。	



表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
COLUMN_DELIMITER	<p>単一引用符で囲まれている、表構造ファイルの列を区切るのに使用される区切り文字。列区切り文字には、複数の文字分の長さが可能です。列区切り文字が定義されていない場合、デフォルトの区切り文字はコンマです。単一引用符は区切り文字としては使用できません。列区切り文字は、ファイル全体で一貫性がなければなりません。 NULL 値は 2 つの区切り文字が続くことによって表されます。 NULL フィールドが行の最後にある場合、区切り文字に行の終止符を続けることによって表されます。列区切り文字は、列の有効なデータとして存在することはできません。</p>	<p>デフォルトの区切り文字はコンマです。</p>
DATASOURCE	<p>Extended Search の場合: 検索する 1 つ以上の Extended Search データ・ソースを指定します。このオプションを省略する場合、少なくとも 1 つのカテゴリ名を指定しなければなりません。複数のデータ・ソースを指定するには、データ・ソース名をセミコロンで区切ります。</p> <p>BLAST の場合: BLAST 検索を実行するデータ・ソースの名前。ここで使用されるのと同じストリングが、BLAST デーモンの構成ファイル内に存在していなければなりません。このオプションは必須です。</p> <p>HMMER (タイプ PFAM) の場合: HMMPFAM によって検索される HMM プロファイル・データベース。ここで使用されるのと同じストリングが、HMMER デーモンの構成ファイル内に存在していなければなりません。このオプションは必須です。</p> <p>HMMER (タイプ SEARCH) の場合: HMMSEARCH によって検索されるシーケンス・ファイルの名前。ここで使用されるのと同じストリングが、HMMER デーモンの構成ファイル内に存在していなければなりません。このオプションは必須です。</p>	

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
<p>DIRECTORY_PATH</p>	<p>1 つ以上の XML ファイルを含むディレクトリーのパス名を指定します。このオプションは、複数の XML ソース・ファイルに単一のニックネームを作成するために使用します。XML ラッパーは、指定するディレクトリー内にある、.xml 拡張子を持つファイルだけを使用します。XML ラッパーは、このディレクトリーにある他のすべてのファイルを無視します。このニックネーム・オプションを指定する場合、DOCUMENT 列を指定しないでください。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) に対してのみ受け入れられます。</p>	
<p>FILE_PATH</p>	<p>Microsoft Excel の場合: アクセスする Excel スプレッドシートの完全修飾ディレクトリー・パスおよびファイル名を指定します。このオプションは必須です。</p> <p>表構造ファイルの場合: アクセスされる表構造ファイルへの完全修飾パス (単一引用符で囲む)。データ・ファイルは標準ファイルまたはシンボリック・リンクでなければならず、パイプや別の非標準ファイル・タイプにすることはできません。FILE_PATH または DOCUMENT ニックネーム列オプションのいずれかを指定しなければなりません。FILE_PATH ニックネーム・オプションが指定されている場合には、DOCUMENT ニックネーム列オプションは指定できません。</p> <p>XML の場合: XML 文書のファイル・パスを指定します。このニックネーム・オプションを指定する場合、DOCUMENT 列を指定しないでください。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) に対してのみ受け入れられます。</p>	
<p>FOLDERS</p>	<p>1 つ以上の論理的に結合され、構文的に正確な Documentum FOLDER 述部を含むストリングを指定します。FOLDER 述部を指定すると、このニックネームによって表される文書のセットを、指定したフォルダー内の文書に制限します。</p> <p>このオプションを指定する場合、FOLDERS オプションの値全体を単一引用符で囲み、ストリング内では単一引用符の代わりに二重引用符を使用します。</p> <p>このオプションは、IS_REG_TABLE = 'Y' の場合は無効になります。</p>	

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
HMMTYPE	オプション: モデルと遺伝子配列の両方で使用するアルファベット。値は NUCLEIC か PROTEIN のいずれかで、大文字小文字の区別はありません。	PROTEIN
INSTANCE_PARSE_TIME	XML ソース文書の 1 つの行にあるデータを構文解析する時間 (ミリ秒単位) を指定します。 INSTANCE_PARSE_TIME、 XPATH_EVAL_TIME、および NEXT_TIME オプションを変更して、大規模または複雑な XML ソース構造の照会を最適化できます。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) の列に対してのみ受け入れられます。指定する数は整数または 10 進数値です。	7
IS_REG_TABLE	REMOTE_OBJECT オプションによって指定されたオブジェクトが、Documentum の登録済みの表かどうかを指定します。有効な値は 'y'、'Y'、'n'、および 'N' です。  ALTER NICKNAME ステートメントでこのオプションを変更して、ニックネームを Documentum オブジェクトから登録済みの表に (またはその逆に) 変更することはできません。そうする代わりに、ニックネームをドロップし、再作成する必要があります。	N
KEY_COLUMN	単一引用符で囲まれている、ファイルをソートするキーとなるファイル内の列の名前。このオプションは、ソート・ファイルでのみ使用してください。DOCUMENT ニックネーム列オプションで指定された列は、キー列として指定してはなりません。  単一系列のキーのみがサポートされています。複数列のキーは許可されていません。値は、CREATE NICKNAME ステートメントに定義されている列の名前にしなければなりません。列は必ず昇順でソートされます。NOT NULL オプションをニックネーム・ステートメントの中のその定義に追加することにより、キー列が NULL 可能ではないということを指定しなければなりません。  このオプションには大文字小文字の区別がありません。ただし 列が二重引用符付きで定義されていない限り、DB2 UDB によって列名が大文字に変更されます。	保管されているニックネームに関して値が指定されていない場合、値は、ニックネーム・ファイル内の最初の列の名前になります。
MAXHIT	検索されるソースごとに戻すことのできる、結果の最大数を指定する INTEGER。	50

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
NAMESPACES	<p>各列の XPATH および TEMPLATE オプションで使用される、ネーム・スペース接頭部に関連付けられているネーム・スペース。構文は次のとおりです。</p> <pre>NAMESPACES 'prefix1="actual_namespace1", prefix2="actual_namespace2" '</pre> <p>各ネーム・スペースをコンマで区切ってください。たとえば、以下のようにします。</p> <pre>NAMESPACES ' c="http://www.myweb.com/cust", i="http://www.myweb.com/cust/id", n="http://www.myweb.com/cust/name"'</pre>	
NEXT_TIME	<p>XPath 式からの後続のソース・エレメントを位置指定するために必要な時間 (ミリ秒単位) を指定します。NEXT_TIME、XPath_EVAL_TIME、および INSTANCE_PARSE_TIME オプションを変更して、大規模または複雑な XML ソース構造の照会を最適化できます。このオプションはルート・ニックネームおよび非ルート・ニックネーム用に使用できます。</p>	1
PARENT	<p>REMOTE_OBJECT オプションによって親の名前変更が行われた、子ニックネームに対してのみ指定されます。PARENT オプションは、DB2 スキーマ内で複数のニックネーム・ファミリーが定義されている場合に、子を親に関連付けます。この名前は大文字小文字が区別されます。</p>	
PROCESSORS	<p>BLAST 照会の評価時に使用されるプロセッサの数を指定します。このオプションは、blastall -a オプションに対応しています。</p>	1
RANGE	<p>データ・ソース内で使用されるセルの範囲を指定します。</p>	

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
REMOTE_OBJECT	<p>BioRS の場合: ニックネームに関連する BioRS データ・バンクの名前を指定します。この名前によって、ニックネームのスキーマと BioRS データ・バンクが決まります。この名前によって、そのニックネームと他のニックネームの関係も指定されます。この名前で大文字小文字を区別するかどうかは、BioRS サーバーで大文字小文字を区別するかどうか、および CASE_SENSITIVE サーバー・オプションの値によって決まります。</p> <p>ALTER NICKNAME ステートメントを使用して、この名前の変更または削除を行うことはできません。このオプションで使用される BioRS データ・バンクの名前を変更した場合、ニックネーム全体を削除してから、再びそれを再作成しなければなりません。</p> <p>Documentum の場合: ニックネームに関連した Documentum オブジェクト・タイプの名前を指定します。名前は任意の Documentum オブジェクト・タイプまたは登録済みの表にできます。登録済みの表の名前には、接頭部として表の所有者の名前を付けなければなりません。登録済みの表が Docbase 所有者に所属する場合、値 dm_dbo を所有者名に使用できます。このオプションは必須です。新しいオブジェクトの構造がオリジナルのオプションの構造に類似していない場合、ALTER NICKNAME ステートメントを使用して REMOTE_OBJECT オプションの値を変更するとエラーになります。</p> <p>Entrez の場合: ニックネームに関連した Entrez オブジェクト・タイプの名前を指定します。この名前によって、ニックネームのスキーマと NCBI データベース、および他のニックネームとの関係が決定されます。この名前では大文字小文字が区別されません。</p>	
SOAPACTION	<p>Web Service Description Language (WSDL) 形式からの URI SOAPACTION 属性。このオプションは、ルート・ニックネームごとに必要です。このオプションを、非ルート・ニックネームで使用することはできません。</p>	

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
SORTED	<p>データ・ソース・ファイルがソートされるか、ソートされないかを指定します。このオプションでは、Y、y、n、または N を指定できます。</p> <p>ソートされるデータ・ソースは、LC_COLLATE 各国語サポート・カテゴリーの設定によって定義されている現在のロケールの照合順序に従って、昇順でソートされなければなりません。</p> <p>データ・ソースがソートされるように指定する場合、VALIDATE_DATA_FILE オプションを Y に設定してください。</p>	N
SORTFIELD	<p>検索結果がソートされなければならないフィールドの名前を指定します。デフォルト値の DOC_RANK は、Extended Search が検索文書の関連性を判別するのに使用するフィールドです。別のフィールド名を指定する場合、検索するソースにその名前が存在していなければなりません。</p>	DOC_RANK
SORTORDER	<p>検索結果の戻りのソート順序 (昇順 (A) か降順 (D) のいずれか) を指定します。</p>	A
STREAMING	<p>XML ソース文書を処理するために、論理フラグメントに分ける必要があるかどうかを指定します。このフラグメントは、ニックネームの XPath 式に一致するノードに対応しています。XML ラッパーは、XML ソース・データの構文解析と処理をフラグメントごとに行います。このタイプの構文解析では、メモリーの使用量が最小限度で済みます。このオプションは、ルート・ニックネームでしか指定できません。</p> <p>どの XML ソース文書 (FILE、DIRECTORY、URI、または COLUMN) に対してもストリーミングを指定できます。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) の列に対してのみ受け入れられます。</p> <p>有効な値は次のとおりです。</p> <p>Y XML 文書は構文解析されます。</p> <p>N XML 文書は構文解析されません。</p> <p>VALIDATE パラメーターを YES に設定する場合、STREAMING パラメーターを YES に設定しないでください。両方のパラメーターを YES に設定すると、エラー・メッセージを受け取ります。</p>	N

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
TEMPLATE	<p>WebSphere Business Integration の場合: XML 入力文書を構成するために使用する、ニックネーム・テンプレートのフラグメント。フラグメントは、指定されたテンプレートの構文に準拠していなければなりません。</p> <p>Web サービスの場合: SOAP 要求を構成するために使用する、ニックネーム・テンプレートのフラグメント。フラグメントは、指定されたテンプレートの構文に準拠していなければなりません。</p>	
TOTALMAXHIT	<p>検索されるすべてのソースから戻すことのできる、結果の最大数を指定する整数。ラッパーはそれらの結果を 1 つの結果セットに結合します。</p>	50
TIMEOUT	<p>Extended Search の場合: 要求のタイムアウトになるまでサーバーからの応答を待つ秒数を指定する INTEGER。</p> <p>BLAST および HMMER の場合: ラッパーがデーモンからの結果を待つ最大時間 (分単位)。</p>	<p>Extended Search の場合: 30。</p> <p>BLAST および HMMER の場合: 60。</p>
URL	<p>Web サービス・エンドポイントの URL。このオプションは、ルート・ニックネームごとに必要です。このオプションを、非ルート・ニックネームで使用することはできません。サポートされているプロトコルは HTTP および HTTPS です。</p>	
VALIDATE	<p>XML データを抽出する前に XML ソース文書の妥当性検査を行うかどうかを指定します。このオプションが YES に設定されている場合、ニックネーム・オプションは、ソース文書の構造が XML スキーマまたは文書タイプ定義 (DTD) に準拠しているかどうかを検査します。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) の列に対してのみ受け入れられます。</p> <p>XML ラッパーが XML スキーマ・ファイルまたは DTD ファイル (.xsd または .dtd) を見つけられない場合、XML ソース文書の妥当性検査は行われません。妥当性検査が行われない場合、DB2 UDB はエラー・メッセージを出しません。そのため、XML スキーマ・ファイルまたは DTD ファイルが XML ソース文書で指定されている場所にあることを確認してください。</p> <p>STREAMING パラメーターを YES に設定する場合、VALIDATE パラメーターを YES に設定しないでください。両方のパラメーターを YES に設定すると、エラー・メッセージを受け取りません。</p>	NO

表 29. ニックネーム・オプションとその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
VALIDATE_DATA_FILE	ソートされるファイルの場合、このオプションは、キー列が昇順でソートされているかに関する検証およびヌル・キーの検査を、ラッパーが行うかどうかを指定します。このオプションで有効な値は Y または N だけです。この検査は、登録時に一度だけ行われます。ファイル・パスに関して DOCUMENT ニックネーム列オプションが使用される場合、このオプションは指定できません。	N
VERTICAL_TABLE	検索結果の表示フォーマットを指定します。YES を指定すると、Extended Search はユーザー定義列のほかに、戻せるものとして構成されているすべてのフィールドを戻します。ラッパーは列名の垂直リストとして結果をニックネーム表に保管します。	NO
XPATH	個々のタプルを表すエレメントを識別する XPath 式を指定します。子ニックネームの XPATH ニックネーム・オプションは、その親の XPATH ニックネーム・オプションによって指定されるパスのコンテキストで評価されます。この XPath 式は、XPATH ニックネーム列オプションによって識別される列値を評価するためのコンテキストとして使用されます。  XML の場合: XPATH 式にネーム・スペース接頭部を指定しないでください。XML ラッパーはネーム・スペースをサポートしていません。	
XPATH_EVAL_TIME	ニックネームの XPath 式を評価するため、および最初のエレメントを位置指定するための時間 (ミリ秒単位) を指定します。 XPATH_EVAL_TIME、 INSTANCE_PARSE_TIME、および NEXT_TIME オプションを変更して、大規模または複雑な XML ソース構造の照会を最適化できます。このオプションはルート・ニックネームおよび非ルート・ニックネーム用に使用できます。指定する数は整数または 10 進数値です。	1



## 第 24 章 フェデレーテッド・システムのニックネーム列オプション

列情報は、ニックネーム列オプションと呼ばれるパラメーターを使用して、CREATE NICKNAME または ALTER NICKNAME ステートメントで指定することができます。

以下の表では、各データ・ソースのニックネーム列オプションがリストされています。

表 30. 使用可能なニックネーム列オプション

データ・ソース	ALL_VALUES	DEFAULT	DELIMITER	DOCUMENT	ESCAPE_INPUT	FOREIGN_KEY	INDEX	IS_REPEATING	NUMERIC_STRING	PRIMARY_KEY	REMOTE_NAME	SOAPACTIONCOLUMN	TEMPLATE	URLCOLUMN	VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS	XPATH
BLAST		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>									
DB2 Universal Database for iSeries									<input type="radio"/>							
DB2 Universal Database for z/OS and OS/390									<input type="radio"/>							
DB2 Universal Database for VM and VSE									<input type="radio"/>							
DB2 Universal Database for Linux, UNIX, and Windows									<input type="radio"/>							
Documentum	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>					<input type="radio"/>			<input type="radio"/>					
Informix									<input type="radio"/>							
Microsoft SQL Server									<input type="radio"/>							
ODBC									<input type="radio"/>							
OLE DB									<input type="radio"/>							
Oracle									<input type="radio"/>						<input type="radio"/>	
Sybase									<input type="radio"/>							
表構造ファイル				<input type="radio"/>												

表 30. 使用可能なニックネーム列オプション (続き)

データ・ソース	ALL_VALUES	DEFAULT	DELIMITER	DOCUMENT	ESCAPE_INPUT	FOREIGN_KEY	INDEX	IS_REPEATING	NUMERIC_STRING	PRIMARY_KEY	REMOTE_NAME	SOAPACTIONCOLUMN	TEMPLATE	URLCOLUMN	VARCHAR_NO_TRAILING_BLANKS	XPATH
Teradata									○							
WebSphere Business Integration					○	○				○			○			○
Web サービス					○	○				○		○	○	○		○
XML				○		○				○						○

表 31. 列オプションおよびその設定値

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
ALL_VALUES	指定した区切り文字で区切られて、繰り返し属性のすべての値が戻されるように指定します。このオプションが指定されていない場合、または N の場合、繰り返し属性の最後の値だけが戻されます。 ALL_VALUES オプションを指定できるのは、IS_REPEATING が 'Y' (IS_REG_TABLE = 'Y' の場合は無効) である VARCHAR 列だけです。	
DEFAULT	<p>以下の入力固定列の新しいデフォルト値を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E_value</li> <li>• QueryStrands</li> <li>• GapAlign</li> <li>• NMisMatchPenalty</li> <li>• NMatchReward</li> <li>• Matrix</li> <li>• FilterSequence</li> <li>• NumberOfAlignments</li> <li>• GapCost</li> <li>• ExtendedGapCost</li> <li>• WordSize</li> <li>• ThresholdEx</li> </ul> <p>この新しい値は、事前設定されているデフォルト値をオーバーライドします。新しいデフォルト値は、その列の指示されている値と同じタイプでなければなりません。</p>	

表 31. 列オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
DELIMITER	<p>Documentum の場合: 繰り返し属性の複数の値を連結する場合に使用される、区切り文字ストリングを指定します。区切り文字は 1 文字以上です。このオプションが有効なのは、IS_REPEATING オプションが Y に設定されている、データ・タイプ VARCHAR のオブジェクトの属性に限ります。</p> <p>BLAST の場合: このオプションが示される列の、定義行情報の終点を判別するために使用される区切り文字。このオプションの値で複数の文字が示されている場合、それらの文字のいずれかが最初に出現した位置が、このフィールドの情報の最後であることを表します。デフォルトは行の終わりです。最後に指定した列に、定義行の残りを入れる場合を除いて、このオプションは必須です。</p>	<p>Documentum の場合: デフォルトの区切り文字はコンマです。</p> <p>BLAST: デフォルトの区切り文字は行の終わりです。</p>

表 31. 列オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
DOCUMENT	<p>表構造ファイルの場合: 表構造ファイルの種類を指定します。このラッパーは、このオプションで値 <code>FILE</code> のみをサポートしています。DOCUMENT オプションでは、ニックネーム当たり 1 つの列しか指定できません。DOCUMENT オプションに関連付けられる列は、データ・タイプ <code>VARCHAR</code> または <code>CHAR</code> の列でなければなりません。</p> <p><code>FILE_PATH</code> ニックネーム・オプションではなく、DOCUMENT ニックネーム列オプションを使用するということは、照会の実行中に、このニックネームに対応するファイルが提供されることを意味します。DOCUMENT オプションに <code>FILE</code> 値が指定されている場合、照会の実行時に提供される値は、このニックネームのニックネーム定義に一致するスキーマを持つファイルの絶対パスです。</p> <p>XML の場合: この列が DOCUMENT 列であることを指定します。DOCUMENT 列の値は、照会の実行時にニックネームに提供される XML ソース・データのタイプを示します。このオプションは、ルート・ニックネーム (XML 文書の最上位にあるエレメントを識別するニックネーム) の列に対してのみ受け入れられます。DOCUMENT オプションでは、ニックネーム当たり 1 つの列しか指定できません。DOCUMENT オプションに関連付けられる列は <code>VARCHAR</code> データ・タイプでなければなりません。</p> <p><code>FILE_PATH</code> または <code>DIRECTORY_PATH</code> ニックネーム・オプションの代わりに DOCUMENT 列オプションを使用する場合、このニックネームに対応する文書が照会の実行時に提供されます。</p> <p>DOCUMENT オプションに対する有効な値は、以下のとおりです。</p> <p><b>FILE</b> ニックネーム列の値がファイルのパス名に結合されていることを指定します。このファイルからのデータは、照会の実行時に提供されます。</p> <p><b>DIRECTORY</b> ニックネーム列の値が複数の XML データ・ファイルを含むディレクトリーのパス名に結合されていることを指定します。複数のファイルからの XML データが、照会の実行時に提供されます。このデータは、指定されたディレクトリー・パス内の XML ファイルにあります。XML ラッパーは、指定するディレクトリー内にある、<code>.xml</code> 拡張子を持つファイルだけを使用します。XML ラッパーは、このディレクトリーにある他のすべてのファイルを無視します。</p> <p><b>URI</b> ニックネーム列の値が、URI が参照するリモート XML ファイルのパス名に結合されていることを指定します。この URI アドレスは、Web 上におけるこの XML ファイルのリモート・ロケーションを示します。</p> <p><b>COLUMN</b> XML 文書がリレーショナル列に保管されることを指定します。</p>	
ELEMENT_NAME	<p>BioRS エレメント名を指定します。この名前で大文字小文字を区別するかどうかは、BioRS サーバーで大文字小文字を区別するかどうか、および <code>CASE_SENSITIVE</code> サーバー・オプションの値によって決まります。BioRS エレメント名の指定が必須なのは、エレメント名が列名と異なる場合だけです。</p>	

表 31. 列オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
ESCAPE_INPUT	<p>XML 特殊文字が XML 入力値で置換されるかどうかを指定します。このオプションは、繰り返しエレメントを含む XML フラグメントなど、XML フラグメントを入力として含めるために使用します。TEMPLATE 列オプションは、ESCAPE_INPUT 列オプションを使用する列で定義しなければなりません。列データ・タイプは、VARCHAR または CHAR でなければなりません。</p> <p>有効な値は次のとおりです。</p> <p>Y XML 入力に特殊文字が含まれている場合、それらは置換され、入力文字を示すために XML で使用される対応する文字に変えられます。</p> <p>N 入力文字が、完全にそのままの形で保持されます。</p>	Y
FOREIGN_KEY	<p>このニックネームが子ニックネームであることを示し、対応する親ニックネームの名前を指定します。ニックネームには、1 つしか FOREIGN_KEY 列オプションを指定できません。オプションの値には、大文字と小文字の区別があります。このオプションで指定した表に、ラッパーによって生成されたキーが保持されます。XPATH オプションをこの列に対して指定してはなりません。列は、親のニックネームと子のニックネームを結合するためだけに使用できません。</p> <p>親ニックネームに別のスキーマ名が付けられている場合、FOREIGN_KEY オプションを指定した CREATE NICKNAME ステートメントは失敗します。</p> <p>FOREIGN_KEY 文節で参照されるニックネームを FOREIGN_KEY 文節で参照する場合、ニックネームを大文字で指定する必要があります。ただしそのニックネームを、対応する CREATE NICKNAME ステートメント内で引用符で囲むことによって、小文字または大文字小文字の混合として明示的に定義してある場合は例外です。</p> <p>このオプションが列に設定されている場合、その列に他のオプションを設定することはできません。</p>	
INDEX	<p>定義行の列のグループの中で、このオプションが現れる列の序数。このオプションは必須です。</p>	
IS_INDEXED	<p>対応する列が索引付けされているか (述部で列が参照可能か) どうかを示します。有効な値は 'Y' と 'N' です。値 'Y' を指定できるのは、対応するエレメントが BioRS サーバーによって索引付けされている列に対してだけです。</p>	<p>ニックネームの作成時に、このオプションには値 'Y' が設定されて、BioRS によって索引付けられたエレメントに対応するすべての列に追加されます。</p>
IS_REPEATING	<p>列が複数値かどうかを示します。有効な値は Y および N です。</p> <p>以下の場合、最後の値のみが戻されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非 VARCHAR 繰り返し属性</li> <li>ALL_VALUES 'N' が指定されているときの VARCHAR 列</li> </ul> <p>この制限を克服するため、繰り返し属性列に二重の定義を作成できます。</p>	N

表 31. 列オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
NUMERIC_STRING	<p>列に数字のストリングが含まれているかどうかを指定します。</p> <p>Y この列には、'0'、'1'、'2'、.... '9' という、数字のストリングが含まれます。ブランクは含みません。この列に、数値ストリングと末尾ブランクだけが含まれる場合は、Y を指定しないでください。</p> <p>列に対して NUMERIC_STRING を Y に設定すると、列データをソートする場合に支障となり得るブランクがこの列には含まれないことを、オプティマイザーに知らせることになります。データ・ソースの照合シーケンスが、フェデレーテッド・サーバーが使用する照合シーケンスとは異なる場合に、このオプションを使用してください。このオプションを使用する列は、照合シーケンスが異なるためにリモートでの評価から除かれるということはありません。</p> <p>N この列は数値ストリング列ではないか、またはブランクを含む数値ストリング列であるかのどちらかです。</p>	N
PRIMARY_KEY	<p>このニックネームが親ニックネームであることを示します。列データ・タイプは VARCHAR(16) でなければなりません。ニックネームには、1 つしか PRIMARY_KEY 列オプションを指定できません。YES が唯一の有効な値です。このオプションで指定した列に、ラッパーによって生成されたキーが保持されます。XPATH オプションをこの列に対して指定してはなりません。列は、親のニックネームと子のニックネームを結合するためだけに使用できます。</p> <p>このオプションが列に設定されている場合、その列に他のオプションを設定することはできません。</p>	
REFERENCED_OBJECT	<p>このオプションは、BioRS データ・タイプが Reference である列にのみ有効です。このオプションは、現在の列が参照する BioRS データ・バンクの名前を指定します。この名前で大文字小文字を区別するかどうかは、BioRS サーバーで大文字小文字を区別するかどうか、および CASE_SENSITIVE サーバー・オプションの値によって決まります。</p>	
REMOTE_NAME	<p>対応する Documentum 属性または列の名前を指定します。このオプションは、リモート属性または列名をローカルの DB2 UDB 列名にマップします。</p>	DB2 UDB 列名。
SOAPACTIONCOLUMN	<p>Web Service Description Language (WSDL) 形式からの URI SOAPACTION 属性を動的に指定する列。このオプションは、ルート・ニックネームでしか指定できません。</p> <p>このオプションが列に設定されている場合、その列に他のオプションを設定することはできません。</p>	
TEMPLATE	<p>XML 入力文書を構成するために使用する、列テンプレートのフラグメント。フラグメントは、指定されたテンプレートの構文に準拠していなければなりません。</p>	
URLCOLUMN	<p>照会の実行時に、Web サービスのエンドポイントの URL を動的に指定する列。このオプションは、ルート・ニックネームでしか指定できません。</p> <p>このオプションが列に設定されている場合、その列に他のオプションを設定することはできません。</p>	

表 31. 列オプションおよびその設定値 (続き)

オプション	説明および有効な設定値	デフォルトの設定値
VARCHAR_NO_ TRAILING_BLANKS	<p>このオプションは、データ・ソースに変長長の文字データ・タイプがある場合、比較のために、その可変長データの末尾にその長さ分の空白を埋める必要がない場合に適用されます。</p> <p>ある種のデータ・ソース (Oracle など) は、空白埋め込み文字比較セマンティクスを持たず、これは DB2 UDB for Linux, UNIX, and Windows の比較セマンティクスと同じ結果を戻します。このオプションは、データ・ソース・オブジェクト内の特定の VARCHAR または VARCHAR2 列だけに適用したい場合に設定してください。</p> <p>Y これらの VARCHAR 列に末尾空白がないか、またはこのデータ・ソースに、フェデレーテッド・サーバー上のセマンティクスと類似した、空白埋め込み文字比較セマンティクスが含まれています。</p> <p>フェデレーテッド・サーバーは、文字比較演算を処理のためにデータ・ソースに送信します。</p> <p>N これらの VARCHAR 列に末尾空白があり、データ・ソースに、フェデレーテッド・サーバーとは異なる空白埋め込み文字比較セマンティクスが含まれていません。</p> <p>相当するセマンティクスを補うことができない場合に、フェデレーテッド・サーバーは文字比較演算を処理します。たとえば、述部の再作成などです。</p>	N (影響を受けるデータ・ソースに対して)
XPATH	この列に対応するデータを含む、XML 文書内の XPath 式を指定します。CREATE NICKNAME ステートメントがこの XPATH ニックネーム・オプションから XPath 式を適用した後で、ラッパーはその XPath 式を評価します。	

**関連概念:**

- 154 ページの『プッシュダウン分析』

**関連タスク:**

- 167 ページの『グローバルな最適化』





## 第 25 章 フェデレーテッド・システムの関数マッピング・オプション

DB2 Information Integrator は、既存の組み込みデータ・ソース関数と組み込み DB2 関数間のデフォルトのマッピングを備えています。ほとんどのデータ・ソースの場合、ラッパー内にデフォルトの関数マッピングがあります。フェデレーテッド・サーバーが認識しないデータ・ソース関数を使用するには、データ・ソース関数と、フェデレーテッド・データベースでの対応する関数との間に、関数マッピングを作成する必要があります。

関数マッピング・オプションの主目的は、データ・ソースでデータ・ソース関数を実行した場合の潜在的なコストについての情報を提供することです。プッシュダウン分析により、データ・ソースの関数が照会内にある関数を実行できるかどうかを判別します。照会オプティマイザーは、関数処理をデータ・ソースにプッシュダウンした場合、最小のコストで済むかどうかを判断します。

関数マッピング定義で提供される統計情報は、オプティマイザーが、データ・ソース関数を実行するコスト見積もりを、DB2 関数を実行するコスト見積もりと比較するのに役立ちます。

表 32. 関数マッピング・オプションおよびその設定値

オプション	有効な設定値	デフォルトの設定値
DISABLE	デフォルト関数マッピングを使用不可にする。有効な値は 'Y' および 'N'。	'N'
INITIAL_INSTS	データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に処理される命令数の推定値	'0'
INITIAL_IOS	データ・ソース関数が呼び出された最初の時および最後の時に実行される入出力数の推定値	'0'
IOS_PER_ARGBYTE	データ・ソース関数に渡された引き数セットの、それぞれのバイトごとに費やされる入出力数の見積もり	'0'
IOS_PER_INVOC	データ・ソース関数の呼び出しごとの入出力数の推定値	'0'
INSTS_PER_ARGBYTE	データ・ソース関数に渡された引き数セットの、それぞれのバイトごとに処理される命令数の見積もり	'0'
INSTS_PER_INVOC	データ・ソース関数の呼び出しごとに処理される命令数の推定値	'450'
PERCENT_ARGBYTES	データ・ソース関数が実際に読み取る入力引き数バイトの平均パーセントの推定値	'100'
REMOTE_NAME	データ・ソース関数の名前。	ローカル名



---

## 第 26 章 SQL ステートメントで有効なサーバーのタイプ

サーバー・タイプは、そのサーバー定義が表すデータ・ソースの種類を示します。サーバー・タイプは、ベンダー、目的、およびオペレーティング・システムに応じて変わります。サポートされる値は使用するラッパーによって異なります。

ほとんどのデータ・ソースで、CREATE SERVER ステートメントに有効なサーバー・タイプを指定しなければなりません。

---

### BioRS ラッパー

BioRS データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要ありません。	BioRS

---

### BLAST ラッパー

BLAST デーモンによってサポートされている BLAST データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
BLASTN	オリジナルの配列の領域と同種の領域を持つ配列を検出するために、ヌクレオチド配列をヌクレオチド配列データベースの内容と比較する BLAST 検索。
BLASTP	オリジナルの配列の領域と同種の領域を持つ配列を検出するために、アミノ酸配列をアミノ酸配列データベースの内容と比較する BLAST 検索。
BLASTX	オリジナルの配列の領域と同種の領域を持つ配列を検出するために、ヌクレオチド配列をアミノ酸配列データベースの内容と比較する BLAST 検索。
TBLASTN	オリジナルの配列の領域と同種の領域を持つ配列を検出するために、アミノ酸配列をヌクレオチド配列データベースの内容と比較する BLAST 検索。
TBLASTX	オリジナルの配列の領域と同種の領域を持つ配列を検出するために、ヌクレオチド配列をヌクレオチド配列データベースの内容と比較する BLAST 検索。

---

## CTLIB ラッパー

CTLIB クライアント・ソフトウェアによりサポートされる Sybase データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
SYBASE	Sybase

---

## Documentum ラッパー

Documentum Client API/Library によってサポートされている Documentum データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
DCTM	Documentum

---

## DRDA ラッパー

### DB2 ファミリーのデータ・ソース

表 33. DB2 for Linux, UNIX, and Windows

サーバー・タイプ	データ・ソース
DB2/UDB	IBM DB2 Universal Database
DB2/6000	IBM DB2 for AIX
DB2/AIX	IBM DB2 for AIX
DB2/HPUX	IBM DB2 for HP-UX
DB2/HP	IBM DB2 for HP-UX
DB2/NT	IBM DB2 for Windows NT
DB2/EEE	IBM DB2 Enterprise - Extended Edition
DB2/SUN	IBM DB2 for Solaris
DB2/PE	IBM DB2 for Personal Edition
DB2/2	IBM DB2 for OS/2
DB2/LINUX	IBM DB2 for Linux
DB2/PTX	IBM DB2 for NUMA-Q
DB2/SCO	IBM DB2 for SCO Unixware

表 34. DB2 for iSeries (および AS/400)

サーバー・タイプ	データ・ソース
DB2/400	IBM DB2 for iSeries および AS/400

表 35. DB2 for z/OS and OS/390

サーバー・タイプ	データ・ソース
DB2/ZOS	IBM DB2 for z/OS
DB2/390	IBM DB2 for OS/390
DB2/MVS	IBM DB2 for MVS

表 36. DB2 Server for VM and VSE

サーバー・タイプ	データ・ソース
DB2/VM	IBM DB2 for VM
DB2/VSE	IBM DB2 for VSE
SQL/DS	IBM SQL/DS

## Entrez ラッパー

Entrez データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
NUCLEOTIDE	Entrez
PUBMED	Entrez

## Excel ラッパー

Microsoft Excel 97、2000、および 2002 でサポートされている Excel データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要 ありません。	Microsoft Excel

## Extended Search ラッパー

Extended Search クライアント・ライブラリーによってサポートされている Extended Search データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要 ありません。	IBM Lotus Extended Search

## HMMER ラッパー

HMMER デーモンによってサポートされている HMMER データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
PFAM	HMMER

サーバー・タイプ	データ・ソース
SEARCH	HMMER

## Informix ラッパー

Informix Client SDK ソフトウェアによりサポートされる Informix データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
INFORMIX	Informix

## MSSQLODBC3 ラッパー

DataDirect Connect ODBC 3.6 ドライバー、または ODBC 3.0 以降のドライバーによってサポートされる Microsoft SQL Server データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
MSSQLSERVER	Microsoft SQL Server

## NET8 ラッパー

Oracle NET8 クライアント・ソフトウェアによりサポートされる Oracle データ・ソース

サーバー・タイプ	データ・ソース
ORACLE	Oracle バージョン 8.0. またはそれ以上

## ODBC ラッパー

ODBC 3.x ドライバーによりサポートされる ODBC データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
ODBC	ODBC

## OLE DB ラッパー

Microsoft OLE DB 2.0 以上に準拠する OLE DB Provider。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要ありません。	任意の OLE DB Provider

---

## 表構造ファイル・ラッパー

表構造ファイル・データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要 ありません。	表構造ファイル

---

---

## Teradata ラッパー

Teradata V2R3、V2R4、および V2R5 クライアント・ソフトウェアによってサポートされる Teradata データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
TERADATA	Teradata

---

---

## Web サービス・ラッパー

Web サービス・データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要 ありません。	すべての Web サービス・データ・ソース。

---

---

## WebSphere Business Integration ラッパー

WebSphere Business Integration ラッパーによってサポートされている、ビジネス・アプリケーション・データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
WBI	WebSphere Business Integration 2.2 または 2.3

---

---

## XML ラッパー

XML データ・ソース。

サーバー・タイプ	データ・ソース
CREATE SERVER ステートメントでは必要 ありません。	XML

---





## 第 27 章 デフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

データ・ソースのデータ・タイプとフェデレーテッド・データベースのデータ・タイプ間のマッピングには、順方向タイプのマッピングと逆方向タイプのマッピングの 2 種類があります。順方向タイプ・マッピング では、マッピングはリモートのタイプから対応するローカル・タイプへのマッピングです。

デフォルトのタイプ・マッピングをオーバーライドすることも、CREATE TYPE MAPPING ステートメントを使用して新しいタイプ・マッピングを作成することもできます。

これらのマッピングは、特に記述のないかぎり、サポート対象のすべてのバージョンで有効です。

データ・ソースから DB2 for Linux, UNIX, and Windows へのデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピングのすべてについて、DB2 フェデレーテッド・スキーマは SYSIBM です。

次の表は、DB2 for Linux, UNIX, and Windows のデータ・タイプとデータ・ソースのデータ・タイプ間のデフォルトの順方向マッピングを示しています。

### DB2 for z/OS and OS/390 データ・ソース

表 37. DB2 for z/OS and OS/390 のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHAR	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	0	N
CHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
CHAR	1	254	-	-	Y	-	CHAR	-	0	Y
CHAR	255	32672	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	0	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
FLOAT	4	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-

表 37. DB2 for z/OS and OS/390 のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
I FLOAT	8	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	1	127	-	-	-	-	GRAPHIC	-	0	N
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	0	-
I ROWID	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	40	-	Y
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	0	-
TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	-	0	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
TIMESTMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
VARCHAR	1	32672	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
VARG	1	16336	-	-	-	-	VARGGRAPHIC	-	0	N
VARGGRAPHIC	1	16336	-	-	-	-	VARGGRAPHIC	-	0	N

## DB2 for iSeries データ・ソース

表 38. DB2 for iSeries のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHAR	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	0	N
CHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
CHAR	1	254	-	-	Y	-	CHAR	-	0	Y
CHAR	255	32672	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-

表 38. DB2 for iSeries のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	0	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
I FLOAT	4	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-
I FLOAT	8	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	1	127	-	-	-	-	GRAPHIC	-	0	N
GRAPHIC	128	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	0	-
NUMERIC	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	0	-
TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	-	0	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
TIMESTMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
VARCHAR	1	32672	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
VARG	1	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N
VARGRAPHIC	1	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N

## DB2 Server for VM and VSE データ・ソース

表 39. DB2 Server for VM and VSE のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-

表 39. DB2 Server for VM and VSE のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
CHAR	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	0	N
CHAR	1	254	-	-	Y	-	CHAR	-	0	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	0	-
DBAHW	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	0	-
DBAINT	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	0	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
I FLOAT	4	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-
I FLOAT	8	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	1	127	-	-	-	-	GRAPHIC	-	0	N
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	-	0	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
TIMESTMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
VARCHAR	1	32672	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
VARGRAPHIC	1	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N
VARGRAPH	1	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N

## DB2 for Linux, UNIX, and Windows データ・ソース

表 40. DB2 for Linux, UNIX, and Windows のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BIGINT	-	-	-	-	-	-	BIGINT	-	0	-
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHAR	-	-	-	-	-	-	CHAR	-	0	N
CHAR	-	-	-	-	Y	-	CHAR	-	0	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	0	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
FLOAT	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	0	N
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	0	-
LONGVAR	-	-	-	-	N	-	CLOB	-	-	-
LONGVAR	-	-	-	-	Y	-	BLOB	-	-	-
LONGVARG	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	0	-
TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	-	0	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
TIMESTMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	0	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	0	N
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	-	0	Y
VARGRAPH	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	0	N

## Informix データ・ソース

表 41. Informix のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	2147483647	-	-
BOOLEAN	-	-	-	-	-	-	CHARACTER	1	-	-
BYTE	-	-	-	-	-	-	BLOB	2147483647	-	-
CHAR	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	-
CHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	4	-	-
DATETIME	0	4	0	4	-	-	DATE	4	-	-
DATETIME	6	10	6	10	-	-	TIME	3	-	-
DATETIME	0	4	6	15	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
DATETIME	6	10	11	15	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
DECIMAL	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
DECIMAL	32	130	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
FLOAT	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
INTERVAL	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	25	-	-
INT8	-	-	-	-	-	-	BIGINT	19	0	-
LVARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
MONEY	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
MONEY	32	32	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
NCHAR	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	-
NCHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
NVARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	REAL	4	-	-
SERIAL	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
SERIAL8	-	-	-	-	-	-	BIGINT	-	-	-
SMALLFLOAT	-	-	-	-	-	-	REAL	4	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
TEXT	-	-	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	-
VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-

表 41. Informix のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
-----------------	------------------	------------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------------	--------------------	------------------	-----------------	--------------------

注:

Informix DATETIME データ・タイプでは、DB2 UNIX and Windows フェデレーテッド・サーバーは、Informix 高水準修飾子を REMOTE\_LENGTH として、Informix 低水準修飾子を REMOTE\_SCALE として使用します。

Informix 修飾子は、Informix クライアント SDK datatype.h ファイルに定義されている "TU\_" 定数です。定数は次のとおりです。

0 = YEAR	8 = MINUTE	13 = FRACTION(3)
2 = MONTH	10 = SECOND	14 = FRACTION(4)
4 = DAY	11 = FRACTION(1)	15 = FRACTION(5)
6 = HOUR	12 = FRACTION(2)	

## Microsoft SQL Server データ・ソース

表 42. Microsoft SQL Server のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
bigint <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	BIGINT	-	-	-
binary	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	Y
binary	255	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
bit	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
char	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
char	255	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
datetime	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
datetimen	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
decimal	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
decimal	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-

表 42. Microsoft SQL Server のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
decimaln	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
decimaln	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
DUMMY65 <sup>1</sup>	1	38	-84	127	-	-	DOUBLE	-	-	-
DUMMY2000 <sup>3</sup>	1	38	-84	127	-	-	DOUBLE	-	-	-
float	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
floatn	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
float	-	4	-	-	-	-	REAL	4	-	-
floatn	-	4	-	-	-	-	REAL	4	-	-
image	-	-	-	-	-	-	BLOB	2147483647	-	Y
int	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
intn	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
money	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	19	4	-
moneyn	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	19	4	-
nchar	1	127	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
nchar	128	4000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
numeric	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
numeric	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	8	-	-
numericn	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
numericn	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
ntext <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	Y
nvarchar	1	4000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
real	-	-	-	-	-	-	REAL	4	-	-
smallint	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
smalldatetime	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
smallmoney	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	10	4	-
smallmoneyn	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	10	4	-
SQL_BIGINT	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
SQL_BIGINT <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	BIGINT	-	-	-
SQL_BINARY	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	Y
SQL_BINARY	255	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
SQL_BIT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_CHAR	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N



表 42. Microsoft SQL Server のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
SQL_CHAR	255	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
SQL_DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	4	-	-
SQL_DECIMAL	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
SQL_DECIMAL	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_DECIMAL	32	32	0	31	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_DOUBLE	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_FLOAT	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_GUID <sup>2</sup>	1	4000	-	-	Y	-	VARCHAR	16	-	Y
SQL_INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
SQL_LONGVARCHAR	-	-	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	N
SQL_LONGVARBINARY	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	Y
SQL_NUMERIC	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
SQL_REAL	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	3	-	-
SQL_TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
SQL_TINYINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_VARBINARY	1	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
SQL_VARCHAR	1	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
text	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	N
timestamp	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	8	-	Y
tinyint	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
uniqueidentifier <sup>2</sup>	1	4000	-	-	Y	-	VARCHAR	16	-	Y
varbinary	1	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
varchar	1	8000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N

注:

- | 1. このタイプ・マッピングは Microsoft SQL Server バージョン 6.5 でのみ有効です。
- | 2. このタイプ・マッピングは Microsoft SQL Server バージョン 7 およびバージョン 2000 でのみ有効です。
- | 3. このタイプ・マッピングは Windows 2000 オペレーティング・システムでのみ有効です。
- | 4. このタイプ・マッピングは Microsoft SQL Server バージョン 2000 でのみ有効です。

## ODBC データ・ソース

表 43. ODBC のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
SQL_BIGINT	-	-	-	-	-	-	BIGINT	8	-	-
SQL_BINARY	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	Y
SQL_BINARY	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
SQL_BIT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_CHAR	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
SQL_CHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
SQL_DECIMAL	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
SQL_DECIMAL	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_DOUBLE	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_FLOAT	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	4	-	-
SQL_LONGVARCHAR	-	-	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	N
SQL_LONGVARBINARY	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	Y
SQL_NUMERIC	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
SQL_NUMERIC	32	32	0	31	-	-	DOUBLE	8	-	-
SQL_REAL	-	-	-	-	-	-	REAL	4	-	-
SQL_SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_TYPE_DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	4	-	-
SQL_TYPE_TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	3	-	-
SQL_TYPE_TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
SQL_TINYINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	2	-	-
SQL_VARBINARY	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
SQL_VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
SQL_WCHAR	1	127	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
SQL_WCHAR	128	16336	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
SQL_WVARCHAR	1	16336	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
SQL_WLONGVARCHAR	-	1073741823	-	-	-	-	CLOB	2147483647	-	N

## Oracle NET8 データ・ソース

表 44. Oracle NET8 のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB	0	0	0	0	-	¥0	BLOB	2147483647	0	Y
CHAR	1	254	0	0	-	¥0	CHAR	0	0	N
CHAR	255	2000	0	0	-	¥0	VARCHAR	0	0	N
CLOB	0	0	0	0	-	¥0	CLOB	2147483647	0	N
DATE	0	0	0	0	-	¥0	TIMESTAMP	0	0	N
FLOAT	1	126	0	0	-	¥0	DOUBLE	0	0	N
LONG	0	0	0	0	-	¥0	CLOB	2147483647	0	N
LONG RAW	0	0	0	0	-	¥0	BLOB	2147483647	0	Y
MLSLABEL	0	0	0	0	-	¥0	VARCHAR	255	0	N
NUMBER	1	38	-84	127	-	¥0	DOUBLE	0	0	N
NUMBER	1	31	0	31	-	>=	DECIMAL	0	0	N
NUMBER	1	4	0	0	-	¥0	SMALLINT	0	0	N
NUMBER	5	9	0	0	-	¥0	INTEGER	0	0	N
NUMBER	-	10	0	0	-	¥0	DECIMAL	0	0	N
RAW	1	2000	0	0	-	¥0	VARCHAR	0	0	Y
ROWID	0	0	0	NULL	-	¥0	CHAR	18	0	N
TIMESTAMP <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	10	-	-
VARCHAR2	1	4000	0	0	-	¥0	VARCHAR	0	0	N

注:

1. このタイプ・マッピングは、Oracle 9i (またはそれ以降) のクライアントおよびサーバー構成でのみ有効です。

# Sybase データ・ソース

表 45. Sybase CTLIB のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
binary	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	Y
binary	255	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
bit	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
char	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
char	255	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
char null (varchar を参照)										
datetime	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
datetimn	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
decimal	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
decimal	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
decimaln	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
decimaln	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
float	-	4	-	-	-	-	REAL	-	-	-
float	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
floatn	-	4	-	-	-	-	REAL	-	-	-
floatn	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
image	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
int	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
intn	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
money	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	19	4	-
moneyn	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	19	4	-
nchar	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
nchar	255	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
nchar null (nvarchar を参照)										
numeric	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
numeric	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
numericn	1	31	0	31	-	-	DECIMAL	-	-	-
numericn	32	38	0	38	-	-	DOUBLE	-	-	-
nvarchar	1	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N

表 45. Sybase CTLIB のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
real	-	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-
smalldatetime	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
smallint	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
smallmoney	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	10	4	-
sysname	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
text	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
timestamp	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	8	-	Y
tinyint	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
unichar <sup>1</sup>	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
unichar <sup>1</sup>	255	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
unichar null (univarchar を参照)										
univarchar <sup>1</sup>	1	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
varbinary	1	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
varchar	1	16384	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N

注:

1. 非 Unicode フェデレーテッド・データベースの場合に有効。

## Teradata データ・ソース

表 46. Teradata のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BYTE	1	254	-	-	-	-	CHAR	-	-	Y
BYTE	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y

表 46. Teradata のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LOWER_LEN	REMOTE_UPPER_LEN	REMOTE_LOWER_SCALE	REMOTE_UPPER_SCALE	REMOTE_BIT_DATA	REMOTE_DATA_OPERATORS	FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LENGTH	FEDERATED_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BYTE	32673	64000	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
BYTEINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
CHAR	1	254	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	-
CHAR	255	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
CHAR	32673	64000	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DECIMAL	1	18	0	18	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE PRECISION	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
FLOAT	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	1	127	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	-
GRAPHIC	128	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	-
GRAPHIC	16337	32000	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
INTERVAL	-	-	-	-	-	-	CHAR	-	-	-
NUMERIC	1	18	0	18	-	-	DECIMAL	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARBYTE	1	32762	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	Y
VARBYTE	32763	64000	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
VARCHAR	1	32672	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
VARCHAR	32673	64000	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
VARGRAPHIC	1	16336	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	-
VARGRAPHIC	16337	32000	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-

**関連概念:**

- 55 ページの『順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング』

**関連資料:**

- 62 ページの『長いデータ・タイプの VARCHAR データ・タイプへの変更』
- 321 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - NET8 ラッパー』

- 322 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Sybase ラッパー』
- 323 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - ODBC ラッパー』
- 324 ページの『Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Microsoft SQL Server ラッパー』





## 第 28 章 デフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

データ・ソースのデータ・タイプとフェデレーテッド・データベースのデータ・タイプ間のマッピングには、順方向タイプのマッピングと逆方向タイプのマッピングの 2 種類があります。順方向タイプ・マッピング では、マッピングはリモートのタイプから対応するローカル・タイプへのマッピングです。マッピングのもう一方のタイプは逆方向タイプ・マッピング であり、これはリモートの表を作成または変更するために、透過 DDL で使用されます。

ほとんどのデータ・ソースの場合、ラッパー内にデフォルトのタイプ・マッピングがあります。DB2 ファミリーのデータ・ソース用のデフォルトのタイプ・マッピングは、DRDA ラッパーにあります。Informix 用のデフォルトのタイプ・マッピングは INFORMIX ラッパーなどにあります。

DB2 フェデレーテッド・データベースにリモートの表またはビューを定義する際、その定義には、逆方向タイプ・マッピングが含まれます。このマッピングは、それぞれの列のローカルの DB2 for Linux, UNIX, and Windows のデータ・タイプからのもの、および対応するリモート・データ・タイプからのものです。たとえば、ローカル・タイプ REAL が Informix タイプ SMALLFLOAT を指す、デフォルトの逆方向タイプ・マッピングがあります。

DB2 for Linux, UNIX, and Windows フェデレーテッド・サーバーは、LONG VARCHAR、LONG VARGRAPHIC、DATALINK、およびユーザー定義タイプのマッピングをサポートしていません。

CREATE TABLE ステートメントを使用してリモート表を作成する時に、リモート表に含めたいローカル・データ・タイプを指定します。これらのデフォルトの逆方向タイプ・マッピングは、これらの列に対応するリモート・タイプを割り当てます。たとえば、CREATE TABLE ステートメントを使用して、列 C2 を持つ Informix の表を定義するとします。ステートメント内で C2 のデータ・タイプとして BIGINT を指定します。BIGINT のデフォルトの逆方向タイプ・マッピングは、どのバージョンの Informix で表を作成しているかにより異なります。Informix バージョン 8 では Informix 表の C2 のマッピングは DECIMAL となり、Informix バージョン 9 では INT8 になります。

デフォルトの逆方向タイプ・マッピングをオーバーライドすることも、CREATE TYPE MAPPING ステートメントを使用して新しい逆方向タイプ・マッピングを作成することもできます。

次の表は、DB2 for Linux, UNIX, and Windows のローカル・データ・タイプとリモート・データ・ソースのデータ・タイプ間のデフォルトの逆方向マッピングを示しています。

これらのマッピングは、特に記述のないかぎり、サポート対象のすべてのバージョンで有効です。

## DB2 for z/OS and OS/390 データ・ソース

表 47. DB2 for z/OS and OS/390 のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	CHAR	-	-	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
I DOUBLE	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
FLOAT	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	N
INTEGER	-	4	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
I REAL	-	4	-	-	-	-	REAL	-	-	-
I SMALLINT	-	2	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	TIME	-	-	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	-	-	Y
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	N

## DB2 for iSeries データ・ソース

表 48. DB2 for iSeries のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	N
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	CHARACTER	-	-	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	NUMERIC	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE	-	8	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	N
INTEGER	-	4	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
REAL	-	4	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
SMALLINT	-	2	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	TIME	-	-	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	-	-	Y
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	VARG	-	-	N

## DB2 for VM and VSE データ・ソース

表 49. DB2 for VM and VSE のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	-	-	CHAR	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	CHAR	-	-	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE	-	8	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	N
INTEGER	-	4	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
I REAL	-	4	-	-	-	-	REAL	-	-	-
SMALLINT	-	2	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	TIME	-	-	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	-	-	Y
VARGRAPH	-	-	-	-	-	-	VARGRAPH	-	-	N

## DB2 for Linux, UNIX, and Windows データ・ソース

表 50. DB2 for Linux, UNIX, and Windows のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BIGINT	-	8	-	-	-	-	BIGINT	-	-	-
BLOB	-	-	-	-	-	-	BLOB	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	-	-	CHAR	-	-	N
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	CHAR	-	-	Y
CLOB	-	-	-	-	-	-	CLOB	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DBCLOB	-	-	-	-	-	-	DBCLOB	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
FLOAT	-	8	-	-	-	-	DOUBLE	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	N
INTEGER	-	4	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	REAL	-	-	-
SMALLINT	-	2	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	TIME	-	-	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	N
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARCHAR	-	-	Y
VARGRAPH	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	N
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	-

## Informix データ・ソース

表 51. Informix のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BIGINT <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	19	-	-
BIGINT <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	INT8	-	-	-
BLOB	1	2147483647	-	-	-	-	BYTE	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	N	-	CHAR	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	BYTE	-	-	-
CLOB	1	2147483647	-	-	-	-	TEXT	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	DECIMAL	-	-	-
DOUBLE	-	8	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
INTEGER	-	4	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
REAL	-	4	-	-	-	-	SMALLFLOAT	-	-	-
SMALLINT	-	2	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	DATETIME	6	10	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	DATETIME	0	15	-
VARCHAR	1	254	-	-	N	-	VARCHAR	-	-	-
VARCHAR	255	32672	-	-	N	-	TEXT	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	BYTE	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	255	2048	-	-	N	-	LVARCHAR	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	2049	32672	-	-	N	-	TEXT	-	-	-

注:

1. このタイプ・マッピングは Informix サーバーのバージョン 8 以下でのみ有効。
2. このタイプ・マッピングは Informix サーバーのバージョン 9 でのみ有効。

Informix DATETIME データ・タイプでは、DB2 UNIX and Windows フェデレーテッド・サーバーは、Informix 高水準修飾子を REMOTE\_LENGTH として、Informix 低水準修飾子を REMOTE\_SCALE として使用します。

Informix 修飾子は、Informix クライアント SDK datatype.h ファイルに定義されている "TU\_" 定数です。定数は次のとおりです。

0 = YEAR	8 = MINUTE	13 = FRACTION(3)
2 = MONTH	10 = SECOND	14 = FRACTION(4)
4 = DAY	11 = FRACTION(1)	15 = FRACTION(5)

表 51. Informix のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (続き)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
6 = HOUR										
			12 = FRACTION(2)							

## Microsoft SQL Server データ・ソース

表 52. Microsoft SQL Server のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BIGINT <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	bigint	-	-	-
BLOB	-	-	-	-	-	-	image	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	binary	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	N	-	char	-	-	-
CLOB	-	-	-	-	-	-	text	-	-	-
DATE	-	4	-	-	-	-	datetime	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	decimal	-	-	-
DOUBLE	-	8	-	-	-	-	float	-	-	-
INTEGER	-	-	-	-	-	-	int	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	smallint	-	-	-
REAL	-	4	-	-	-	-	real	-	-	-
TIME	-	3	-	-	-	-	datetime	-	-	-
TIMESTAMP	-	10	-	-	-	-	datetime	-	-	-
VARCHAR	1	8000	-	-	N	-	varchar	-	-	-
VARCHAR	8001	32672	-	-	N	-	text	-	-	-
VARCHAR	1	8000	-	-	Y	-	varbinary	-	-	-

表 52. Microsoft SQL Server のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
VARCHAR	8001	32672	-	-	Y	-	image	-	-	-

注:

1. このタイプ・マッピングは Microsoft SQL Server バージョン 2000 でのみ有効です。

## Oracle NET8 データ・ソース

表 53. Oracle NET8 のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BLOB	0	2147483647	0	0	Y	¥0	BLOB	0	0	Y
CHARACTER	1	254	0	0	N	¥0	CHAR	0	0	N
CHARACTER	1	254	0	0	Y	¥0	RAW	0	0	Y
CLOB	0	2147483647	0	0	N	¥0	CLOB	0	0	N
DATE	0	4	0	0	N	¥0	DATE	0	0	N
DECIMAL	0	0	0	0	N	¥0	NUMBER	0	0	N
DOUBLE	0	8	0	0	N	¥0	FLOAT	126	0	N
FLOAT	0	8	0	0	N	¥0	FLOAT	126	0	N
INTEGER	0	4	0	0	N	¥0	NUMBER	9	0	N
REAL	0	4	0	0	N	¥0	FLOAT	63	0	N
SMALLINT	0	2	0	0	N	¥0	NUMBER	4	0	N
TIME	0	3	0	0	N	¥0	DATE	0	0	N
TIMESTAMP	0	10	0	0	N	¥0	DATE	0	0	N



表 53. Oracle NET8 のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (続き)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
VARCHAR	1	4000	0	0	N	¥0	VARCHAR2	0	0	N
VARCHAR	1	2000	0	0	Y	¥0	RAW	0	0	Y

注: DB2 Universal Database for Linux, UNIX, and Windows の BIGINT データ・タイプは透過 DDL では使用できません。リモート Oracle 表を作成する時に CREATE TABLE ステートメントで BIGINT データ・タイプを指定することはできません。

## Sybase データ・ソース

表 54. Sybase CTLIB のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
BIGINT	-	-	-	-	-	-	decimal	19	0	-
BLOB	-	-	-	-	-	-	image	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	N	-	char	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	binary	-	-	-
CLOB	-	-	-	-	-	-	text	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	datetime	-	-	-
DECIMAL	-	-	-	-	-	-	decimal	-	-	-
DOUBLE	-	-	-	-	-	-	float	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	unichar	-	-	-
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	univarchar	-	-	-
INTEGER	-	-	-	-	-	-	integer	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	real	-	-	-

表 54. Sybase CTLIB のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (続き)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	REMOTE_BIT_DATA
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	smallint	-	-	-
TIME	-	-	-	-	-	-	datetime	-	-	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	datetime	-	-	-
VARCHAR <sup>1</sup>	1	255	-	-	N	-	varchar	-	-	-
VARCHAR <sup>1</sup>	256	32672	-	-	N	-	text	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	1	16384	-	-	N	-	varchar	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	16385	32672	-	-	N	-	text	-	-	-
VARCHAR <sup>1</sup>	1	255	-	-	Y	-	varbinary	-	-	-
VARCHAR <sup>1</sup>	256	32672	-	-	Y	-	image	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	1	16384	-	-	Y	-	varbinary	-	-	-
VARCHAR <sup>2</sup>	16385	32672	-	-	Y	-	image	-	-	-

注:

- このタイプ・マッピングは、 Sybase サーバーのバージョン 12.0 またはそれ以前で CTLIB を使用する場合にのみ有効です。
- このタイプ・マッピングは、 Sybase サーバーのバージョン 12.5 またはそれ以降で CTLIB を使用する場合にのみ有効です。

## Teradata データ・ソース

表 55. Teradata のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
BLOB <sup>1</sup>	1	64000	-	-	-	-	VARBYTE	-	-	-

表 55. Teradata のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング (表示されていない列があります) (続き)

FEDERATED_TYPENAME	FEDERATED_LOWER_LEN	FEDERATED_UPPER_LEN	FEDERATED_LOWER_SCALE	FEDERATED_UPPER_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA	FEDERATED_DATA_OPERATORS	REMOTE_TYPENAME	REMOTE_LENGTH	REMOTE_SCALE	FEDERATED_BIT_DATA
CHARACTER	-	-	-	-	-	-	CHARACTER	-	-	-
CHARACTER	-	-	-	-	Y	-	BYTE	-	-	-
CLOB <sup>2</sup>	1	64000	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
DATE	-	-	-	-	-	-	DATE	-	-	-
DBCLOB <sup>3</sup>	1	32000	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	-
DECIMAL	1	18	0	18	-	-	DECIMAL	-	-	-
DECIMAL	19	31	0	31	-	-	FLOAT	-	-	-
DOUBLE	-	-	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
GRAPHIC	-	-	-	-	-	-	GRAPHIC	-	-	-
INTEGER	-	-	-	-	-	-	INTEGER	-	-	-
REAL	-	-	-	-	-	-	FLOAT	-	-	-
SMALLINT	-	-	-	-	-	-	SMALLINT	-	-	-
TIME	-	-	-	-	-	-	TIME	-	-	-
TIMESTAMP	-	-	-	-	-	-	TIMESTAMP	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	-	-	VARCHAR	-	-	-
VARCHAR	-	-	-	-	Y	-	VARBYTE	-	-	-
VARGRAPHIC	-	-	-	-	-	-	VARGRAPHIC	-	-	-

注:

1. Teradata VARBYTE データ・タイプには、指定した長さ (1 から 64000) の DB2 BLOB データ・タイプのみ含めることができます。
2. Teradata VARCHAR データ・タイプには、指定した長さ (1 から 64000) の DB2 CLOB データ・タイプのみ含めることができます。
3. Teradata VARGRAPHIC データ・タイプには、指定した長さ (1 から 32000) の DB2 DBCLOB データ・タイプのみ含めることができます。

関連概念:

- 55 ページの『順方向および逆方向のデータ・タイプ・マッピング』



## 第 29 章 Unicode のデフォルト・データ・タイプ・マッピング

### Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - NET8 ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、NET8 ラッパーのデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 56. NET8 ラッパーの Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	Oracle	
データ・タイプ	データ・タイプ	長さ
CHAR	CHAR	1 ~ 254 バイト
VARCHAR	CHAR	255 ~ 2000 バイト
	VARCHAR2	1 ~ 4000 バイト
DBCLOB	NCLOB	
GRAPHIC	NCHAR	1 ~ 127 文字
VARGRAPHIC	NCHAR	128 ~ 1000 文字
	NVARCHAR2	1 ~ 2000 文字

#### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

### Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - NET8 ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、NET8 ラッパーのデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 57. NET8 ラッパーの Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8		Oracle
データ・タイプ	長さ	データ・タイプ
CHAR	1 ~ 254 バイト	CHAR
VARCHAR	1 ~ 4000 バイト	VARCHAR2
CLOB	1 ~ 2 147 483 647 バイト	CLOB
GRAPHIC	1 ~ 127 文字	NCHAR
VARGRAPHIC	1 ~ 2000 文字	NVARCHAR2
DBCLOB	1 ~ 1 073 741 823 文字	NCLOB

#### 関連概念:

## Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Sybase ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、CTLIB ラッパーのデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 58. Sybase CTLIB ラッパーの Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	Sybase	
データ・タイプ	データ・タイプ	長さ
CHAR	char	1 ~ 254 バイト
	nchar	1 ~ 127 文字
VARCHAR	char	255 ~ 32672 バイト
	varchar	1 ~ 32672 バイト
	nchar	128 ~ 16336 文字
	nvarchar	1 ~ 16336 文字
CLOB	text	
GRAPHIC	unichar	1 ~ 127 文字
VARGRAPHIC	unichar	128 ~ 16336 文字
	univarchar	1 ~ 16336 文字

### 関連概念:

- ・ 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

## Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - Sybase ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、CTLIB ラッパーのデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 59. Sybase CTLIB ラッパーの Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	Sybase	
データ・タイプ	長さ	データ・タイプ
CHAR	1 ~ 254 バイト	char
VARCHAR	1 ~ 32672 バイト	varchar
CLOB	1 ~ 2 147 483 647 バイト	text
GRAPHIC	1 ~ 127 文字	unichar
VARGRAPHIC	1 ~ 16336 文字	univarchar

### 関連概念:

- ・ 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

## Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - ODBC ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、ODBC ラッパーのデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 60. ODBC ラッパーの Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	ODBC	
データ・タイプ	データ・タイプ	長さ
CHAR	SQL_CHAR	1 ~ 254 バイト
VARCHAR	SQL_CHAR	255 ~ 32672 バイト
	SQL_VARCHAR	1 ~ 32672 バイト
CLOB	SQL_LONGVARCHAR	-
GRAPHIC	SQL_WCHAR	1 ~ 127 文字
VARGRAPHIC	SQL_WVARCHAR	128 ~ 16336 文字
	SQL_WVARCHAR	1 ~ 16336 文字
DBCLOB	SQL_WLONGVARCHAR	-

### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

## Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - ODBC ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、ODBC ラッパーのデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 61. ODBC ラッパーの Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	ODBC	
データ・タイプ	長さ	データ・タイプ
CHAR	1 ~ 254 バイト	SQL_CHAR
VARCHAR	1 ~ 32672 バイト	SQL_VARCHAR
CLOB	1 ~ 2 147 483 647 バイト	SQL_LONGVARCHAR
GRAPHIC	1 ~ 127 文字	SQL_WCHAR
VARGRAPHIC	1 ~ 16336 文字	SQL_WVARCHAR
DBCLOB	1 ~ 1 073 741 823 文字	SQL_WLONGVARCHAR

### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

## Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング - Microsoft SQL Server ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、Microsoft SQL Server ラッパーのデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 62. Microsoft SQL Server ラッパーの Unicode のデフォルトの順方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	Microsoft SQL Server	
データ・タイプ	データ・タイプ	長さ
CHAR	CHAR	1 ~ 254 バイト
VARCHAR	CHAR	255 ~ 8000 バイト
	VARCHAR	1 ~ 8000 バイト
CLOB	TEXT	-
GRAPHIC	NCHAR	1 ~ 127 文字
VARGRAPHIC	NCHAR	128 ~ 16336 文字
	NVARCHAR	1 ~ 16336 文字
DBCLOB	NTEXT	-

### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』

## Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング - Microsoft SQL Server ラッパー

次の表には、フェデレーテッド・データベースが Unicode データベースである場合の、Microsoft SQL Server ラッパーのデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピングをリストしています。

表 63. Microsoft SQL Server ラッパーの Unicode のデフォルトの逆方向データ・タイプ・マッピング

UTF-8	Microsoft SQL Server	
データ・タイプ	長さ	データ・タイプ
CHAR	1 ~ 254 バイト	CHAR
VARCHAR	1 ~ 32672 バイト	VARCHAR
CLOB	1 ~ 2 147 483 647 バイト	TEXT
GRAPHIC	1 ~ 127 文字	NCHAR
VARGRAPHIC	1 ~ 16336 文字	NVARCHAR
DBCLOB	1 ~ 1 073 741 823 文字	NTEXT

### 関連概念:

- 141 ページの『フェデレーテッド・システムの Unicode サポート』



## 第 30 章 非リレーショナル・データ・ソースでサポートされるデータ・タイプ

ほとんどの非リレーショナル・データ・ソースに関しては、データ・ソースにアクセスするためのニックネームを作成する際に、データ・タイプを含めた列情報を指定する必要があります。

ある種の非リレーショナル・ラッパーは、データ・ソースにアクセスするために必要なすべての列を作成します。これらは、**固定列**と呼ばれます。他のラッパーでは、CREATE NICKNAME ステートメントで列のデータ・タイプの一部またはすべてを指定することができます。

以下のセクションでは、データ・タイプを指定できるラッパーと、ラッパーがサポートするデータ・タイプをリストしています。

### BioRS ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、BioRS ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 64. DB2 データ・タイプにマップされる BioRS データ・タイプ

BioRS データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
AUTHOR	CHARACTER、CLOB、VARCHAR
DATE	CHARACTER、CLOB、VARCHAR
NUMBER	CHARACTER、CLOB、VARCHAR
REFERENCE	CHARACTER、CLOB、VARCHAR
TEXT	CHARACTER、CLOB、VARCHAR

CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。

### BLAST ラッパーがサポートするデータ・タイプ

BLAST ラッパーが作成する固定列には、ある種のデータ・タイプが自動的に設定されます。

定義行フィールドには、ニックネームの作成時に割り当てることができます。定義行の列の中のデータがローカル列のデータ・タイプと互換性がない場合は、エラーが発生する可能性があります。たとえば、INTEGER タイプの定義行の列を定義しているとき、その列の中に数値以外の値があるなら、エラーが戻されます。

次の表には、BLAST ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 65. DB2 データ・タイプにマップされる *BLAST* データ・タイプ

<b>BLAST データ・タイプ</b>	<b>DB2 データ・タイプ</b>
定義行	CLOB
	CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。
定義行	DOUBLE
定義行	FLOAT
定義行	INTEGER
定義行	VARCHAR

## Documentum ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、Documentum ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 66. DB2 データ・タイプにマップされる *Documentum* データ・タイプ

<b>Documentum データ・タイプ</b>	<b>DB2 データ・タイプ</b>
DOUBLE	DOUBLE、FLOAT、INTEGER、SMALLINT
ID	CHARACTER (16)
INTEGER	DOUBLE、FLOAT、INTEGER、SMALLINT
STRING (255 文字まで)	CHAR、VARCHAR
TIME	CHAR、DATE、TIMESTAMP、VARCHAR

## Entrez ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、Entrez ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 67. DB2 データ・タイプにマップされる *Entrez* データ・タイプ

<b>Entrez データ・タイプ</b>	<b>DB2 データ・タイプ</b>
文字	CHARACTER
文字	CLOB
	CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。
日付	DATE
数値	DECIMAL
数値	DOUBLE
整数	INTEGER
数値	REAL
整数	SMALLINT
時刻	TIMESTAMP
文字	VARCHAR

## Excel ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、Excel ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 68. DB2 データ・タイプにマップされる Excel データ・タイプ

Excel データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
日付	DATE
数値	DOUBLE
数値	FLOAT (n)、ただし n は $\geq 25$ で $\leq 53$
整数	INTEGER
文字	VARCHAR

## Extended Search ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、Extended Search ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 69. DB2 データ・タイプにマップされる Extended Search データ・タイプ

Extended Search データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
Date	DATE
Double	DOUBLE
Integer	INTEGER
String	VARCHAR

## HMMER ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、HMMER ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 70. DB2 データ・タイプにマップされる HMMER データ・タイプ

HMMER データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
文字	CLOB
	CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。
文字	DOUBLE
文字	FLOAT
文字	INTEGER
文字	VARCHAR

## 表構造ファイルのラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、表構造ファイルのラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 71. DB2 データ・タイプにマップされる表構造ファイルのデータ・タイプ

表構造ファイルのデータ・タイプ	DB2 データ・タイプ
文字	CHARACTER
文字	CLOB
	CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。
数値	DECIMAL
数値	DOUBLE
数値	FLOAT
整数	INTEGER
数値	REAL
整数	SMALLINT
文字	VARCHAR

## Web サービス・ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、Web サービス・ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。Web サービス・ラッパーは、XML データ・タイプを使用します。

表 72. DB2 データ・タイプにマップされる、Web サービス・ラッパー用の XML データ・タイプ

XML データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
文字	CHARACTER
文字	CHARACTER FOR BIT DATA
文字	CLOB
日付	DATE
数値	DECIMAL
数値	DOUBLE
数値	FLOAT
整数	INTEGER
数値	REAL
整数	SMALLINT
文字	VARCHAR
文字	VARCHAR FOR BIT DATA

## WebSphere Business Integration ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、WebSphere Business Integration ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。 WebSphere Business Integration ラッパーは、XML データ・タイプを使用します。

表 73. DB2 データ・タイプにマップされる、WebSphere Business Integration ラッパー用の XML データ・タイプ

XML データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
文字	CHARACTER
文字	CHARACTER FOR BIT DATA
文字	CLOB
日付	DATE
数値	DECIMAL
数値	DOUBLE
数値	FLOAT
整数	INTEGER
数値	REAL
整数	SMALLINT
文字	VARCHAR
文字	VARCHAR FOR BIT DATA

## XML ラッパーがサポートするデータ・タイプ

次の表には、XML ラッパーによってサポートされる DB2 データ・タイプをリストしています。

表 74. DB2 データ・タイプにマップされる、XML ラッパー用の XML データ・タイプ

XML データ・タイプ	DB2 データ・タイプ
文字	CHARACTER
文字	CHARACTER FOR BIT DATA
文字	CLOB
	CLOB データ・タイプに許可される最大長は 5 M バイトです。
日付	DATE
数値	DECIMAL
数値	DOUBLE
数値	FLOAT
整数	INTEGER
数値	REAL
整数	SMALLINT
文字	VARCHAR
文字	VARCHAR FOR BIT DATA



---

## 第 31 章 フェデレーテッド・データベース・システムに関するモニター・エレメント

フェデレーテッド・システムは、リモート・データ・アクセスを提供するマルチデータベース・サーバーです。これにより、IBM 製および他社製のリレーショナルおよび非リレーショナルの異なるプラットフォーム上に常駐する様々なデータ・ソースにクライアントがアクセスできるようになります。分散データへのアクセスを統合して、異機種混合環境で単一のデータベース・イメージをユーザーに提供します。

次のエレメントにより、DB2 フェデレーテッド・システム内で実行される各アプリケーションからデータ・ソースへのすべてのアクセスに関する情報、およびフェデレーテッド・サーバー・インスタンス内で実行される特定のアプリケーションからデータ・ソースへのアクセスに関する情報が示されます。次のエレメントがあります。

- `datasource_name` データ・ソース名 : モニター・エレメント
- `disconnects` 切断回数 : モニター・エレメント
- `insert_sql_stmts` 挿入回数 : モニター・エレメント
- `update_sql_stmts` 更新回数 : モニター・エレメント
- `delete_sql_stmts` 削除回数 : モニター・エレメント
- `create_nickname` ニックネーム作成回数 : モニター・エレメント
- `passthru` パススルー数 : モニター・エレメント
- `stored_procs` ストアード・プロシージャ数 : モニター・エレメント
- `remote_locks` リモート・ロック数 : モニター・エレメント
- `sp_rows_selected` ストアード・プロシージャによって戻された行数 : モニター・エレメント
- `select_time` 照会応答時間 : モニター・エレメント
- `insert_time` 挿入応答時間 : モニター・エレメント
- `update_time` 更新応答時間 : モニター・エレメント
- `delete_time` 削除応答時間 : モニター・エレメント
- `create_nickname_time` ニックネーム作成応答時間 : モニター・エレメント
- `passthru_time` パススルー時間 : モニター・エレメント
- `stored_proc_time` ストアード・プロシージャ時間 : モニター・エレメント
- `remote_lock_time` リモート・ロック時間 : モニター・エレメント





---

## 第 32 章 SYSPROC.NNSTAT ストアード・プロシージャ

1 つ以上のニックネームについての現在入手可能な統計情報を取り出します。

許可

なし。

構文

```
CALL SYSPROC.NNSTAT(  
    'server/null', 'schema/null', 'nickname/null', 'filepath/null', ?, ?)
```

パラメーターの説明

### Server

フェデレーテッド・サーバーがニックネーム統計情報を収集するサーバー。このサーバーは、ユーザーがフェデレーテッド・データベース内にデータ・ソースを定義するために登録するサーバーです。1 つのニックネームを指定する場合、このパラメーターには NULL を指定することができます。

### Schema

NULL が指定されている場合、フェデレーテッド・サーバーは、指定されたサーバーの下のすべてのニックネームを取り出します。Server パラメーターが NULL の場合は、フェデレーテッド・サーバーは、指定されたスキーマの下のニックネームの統計情報を取り出します。Schema パラメーターと Nickname パラメーターが NULL で、サーバーを指定している場合、フェデレーテッド・サーバーは、指定されたサーバーの統計情報を取り出します。

### Nickname

ニックネームの名前。ニックネームを指定する場合は、スキーマも指定する必要があります。

### Log\_File\_Path

ログ・ファイルのパス名とファイル名。フェデレーテッド・サーバーは、サーバー上にログ・ファイルを作成します。ユーザーがパスにリストするディレクトリーは、既存のものでなければなりません。Windows システムでは、2 つの円記号を使用してログ・パスを指定します。たとえば、c:¥¥temp¥¥nnstat.log です。NULL を指定している場合、フェデレーテッド・サーバーはログを作成しません。

出力パラメーター

### out\_SQLCode

統計情報の結果としての SQL エラー。

### out\_Trace

トレース。

例

```
CALL SYSPROC.NNSTAT(  
  'NULL', 'ADMIN', 'STAFF', '/home/iiuser/reportlogs/log1.txt', ?, ?)  
CALL SYSPROC.NNSTAT(  
  'DB2SERV', 'ADMIN', 'NULL', 'c:¥¥reports¥¥log1.txt', ?, ?)  
CALL SYSPROC.NNSTAT(  
  'DB2SERV', 'NULL', 'NULL', 'NULL', ?, ?)
```

**関連概念:**

- 213 ページの『ニックネーム統計情報の更新機能 - 概要』

**関連タスク:**

- 215 ページの『ニックネーム統計情報の取り出し』

**関連資料:**

- 216 ページの『コマンド行からのニックネーム統計情報の取り出し - 例』

## 第 33 章 フェデレーテッド・データ・ソースでの高可用性災害時 リカバリー

高可用性災害時リカバリー (HADR) を機能させると、1 次データベースはログを待機データベースに送信します。1 次データベースが使用不可になったときには、待機データベースに切り替えることができます。

### リレーショナル・ラッパーの要件

リレーショナル・ラッパーを使用しているフェデレーテッド・データベースに HADR をインプリメントするには、次の条件を満たしていなければなりません。

- 双方のシステムでデータ・ソース・パーティション名が同じように定義されることが必要です。たとえば、1 次データベースが置かれているシステムにパーティション INF1 があり、このパーティションがホスト xyz にある Informix インスタンスを参照している場合には、2 次データベースが置かれているシステム上でも、パーティション INF1 は同じホスト上の同じ Informix インスタンスを参照していなければなりません。
- Oracle データ・ソースの場合、1 次データベースが置かれているシステムと 2 次データベースが置かれているシステムとで、クライアント・バージョンは同じでなければなりません。それ以外のデータ・ソースの場合は、クライアント・バージョンを同じにすることをお勧めします。
- フェデレーテッド構成ファイル内の次の環境変数は、1 次データベースと 2 次データベースとで同じでなければなりません。

Oracle: NLS\_LANG

Informix: CLIENT\_LOCALE、DB\_LOCALE、DBNLS

Sybase: SYBASE\_CHARSET

Teradata: TERADATA\_CHARSET

### 非リレーショナル・ラッパーの要件

表構造フラット・ファイル、XML、および Excel ラッパーの場合は、双方のシステムで外部ファイルへのアクセスに同じパス名を使用していなければなりません。

HMMER および BLAST ラッパーの場合は、DB2 Information Integrator が起動するのと同じコンピューターでデーモンが実行されていないのであれば、各システムには適切なデーモンへの TCP/IP アクセスが必要です。

Documentum ラッパーの場合は、2 次システムに Documentum クライアントが必要です。接続が常に同じ docbroker との間で確立されるように、クライアント構成ファイルを設定してください。

WebSphere Business Integration の場合は、次のようになります。

- WebSphere MQ マネージャーがラッパーと同じシステム上にない場合は、WebSphere MQ クライアントを 2 次システムにインストールする必要があります。2 次システムは、1 次システムと同じ WebSphere MQ マネージャーにアクセスできなければなりません。
- WebSphere MQ マネージャーとラッパーは同じシステム上にあるものの、アダプターは別のコンピューター上にあるという場合は、2 次システムに WebSphere MQ マネージャーを置いて実行する必要があります。1 次システムに障害が起きたときには、アダプターをシャットダウンし、2 次システムに置いた新規の WebSphere MQ マネージャーを指すようにアダプターを再構成してください。この新規の WebSphere MQ マネージャーのキュー名は、1 次システムに定義されているキュー名と同じにする必要があります。これらを行った後、アダプターを再始動して 2 次 WebSphere MQ マネージャーに接続します。
- WebSphere MQ マネージャー、ラッパー、およびアダプターが同じシステム上にある場合は、そのセットアップのレプリカを作成して 2 次コンピューターで使用してください。

**関連概念:**

- 「データ・リカバリーと高可用性 ガイドおよびリファレンス」の『高可用性災害時リカバリーの概要』

---

## 第 34 章 エンジン・トラップ用の照会ゲートウェイ・サーバー情報

IBM サービスによる DB2 UDB エンジン障害の診断に役立つように、DB2 UDB では照会ゲートウェイ・サーバー情報の一部をファイルに書き込むことができます。この情報をファイルに書き込むには、次のようにします。

- データベース・マネージャー構成パラメーター `FEDERATED` を `YES` に設定する。
- 少なくとも 1 つのサーバー・オブジェクトを作成する。
- 同じファイルに照会ゲートウェイ・メモリー・プール情報も追加する場合には、`DB2MEMDBG` レジスター変数を `ON` に設定します。

トラップが発生すると、ロガーによりメッセージが `db2diag.log` ファイルに書き込まれます。そのメッセージに、照会ゲートウェイ・サーバー情報を含むファイルの絶対パスが示されています。



---

## DB2 Information Integrator の資料

このトピックでは、DB2 Information Integrator に使用可能な資料に関する情報を提供します。このトピックの表では、公式の文書タイトル、資料番号、および各 PDF ブックのロケーションを記載しています。印刷版をオーダーするには、公式の資料名か資料番号のいずれかを知っている必要があります。DB2 Information Integrator リリース情報およびインストール要件の表題、ファイル名、および位置も、このトピックに記載されています。

このトピックには、以下のセクションが含まれています。

- DB2 Information Integrator 資料へのアクセス
- z/OS でのレプリケーション機能の資料
- z/OS での DB2 Universal Database のイベント・パブリッシング機能の資料
- z/OS での IMS および VSAM のイベント・パブリッシング機能の資料
- Linux、UNIX、および Windows でのイベント・パブリッシングおよびレプリケーション機能の資料
- z/OS でのフェデレーテッド機能の資料
- Linux、UNIX、および Windows でのフェデレーテッド機能の資料
- Linux、UNIX、および Windows でのエンタープライズ検索の資料
- リリース情報およびインストール要件

---

## DB2 Information Integrator 資料へのアクセス

すべての DB2 Information Integrator ブックおよびリリース情報は、[www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/support.html](http://www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/support.html) の DB2 Information Integrator Support の Web サイトで、PDF ファイルとして使用可能です。

DB2 Information Integrator Support の Web サイトから最新の DB2 Information Integrator 製品資料にアクセスするには、340 ページの図 10 に示されているように、Product Information リンクをクリックしてください。

図 10. DB2 Information Integrator Support の Web サイトから Product Information リンクにアクセスする

Product Information リンクから、サポートされるすべての言語で、次のような最新の DB2 Information Integrator 資料にアクセスすることができます。

- DB2 Information Integrator 製品資料 (PDF ファイル)
- リリース情報を含むフィックスパック製品資料
- Linux、UNIX、および Windows 用の DB2 インフォメーション・センターのダウンロードとインストールの指示
- オンライン版の DB2 インフォメーション・センターへのリンク

ご使用のバージョンの DB2 Information Integrator 用の製品資料が見つかるまで、リストをスクロールしてください。



DB2 Information Integrator Support の Web サイトではさらに、サポート資料、IBM Redbooks、白書、製品ダウンロード、ユーザー・グループへのリンク、および DB2 Information Integrator に関するニュースが提供されています。

DB2 Information Integrator の PDF ブックは、*DB2 PDF Documentation CD* から、表示および印刷することができます。

PDF 資料を表示または印刷するには、以下のようにします。

1. *DB2 PDF Documentation CD* のルート・ディレクトリーで、`index.htm` ファイルをオープンします。
2. 使用したい言語をクリックします。
3. 表示したい文書のリンクをクリックします。

## z/OS でのレプリケーション機能の資料

表 75. z/OS でのレプリケーション機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
<i>ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
レプリケーションとイベント・パブリッシング 入門	GC88-9895	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Migrating to SQL Replication</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
レプリケーションとイベント・パブリッシング ガイドおよびリファレンス	SC88-9893	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>DB2 PDF</i> ドキュメンテーション CD</li> <li>• DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
<i>Replication Installation and Customization Guide for z/OS</i>	SC18-9127	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
SQL レプリケーション・ガイドおよびリファレンス	SC88-9163	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>DB2 PDF</i> ドキュメンテーション CD</li> <li>• DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
<i>Tuning for Replication and Event Publishing Performance</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Tuning for SQL Replication Performance</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

表 75. z/OS でのレプリケーション機能に関する DB2 Information Integrator 資料 (続き)

資料名	資料番号	位置
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Standard Edition, Advanced Edition, and Replication for z/OS</i>	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 インフォメーション・センターの、「製品概要 (Product Overviews)」 &gt; 「インフォメーション・インテグレーション (Information Integration)」 &gt; 「DB2 Information Integrator 概要 (DB2 Information Integrator overview)」 &gt; 「問題とその回避方法、およびドキュメンテーションの更新 (Problems, workarounds, and documentation updates)」</li> <li>DB2 Information Integrator の インストール・ランチパッド</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> <li>DB2 Information Integrator 製品 CD</li> </ul>

## z/OS での DB2 Universal Database のイベント・パブリッシング機能の資料

表 76. z/OS での DB2 Universal Database のイベント・パブリッシング機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
<i>ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
レプリケーションとイベント・パブリッシング 入門	GC88-9895	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
レプリケーションとイベント・パブリッシング ガイドおよびリファレンス	SC88-9893	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
<i>Tuning for Replication and Event Publishing Performance</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

表 76. z/OS での DB2 Universal Database のイベント・パブリッシング機能に関する DB2 Information Integrator 資料 (続き)

資料名	資料番号	位置
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Standard Edition, Advanced Edition, and Replication for z/OS</i>	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 インフォメーション・センターの、「製品概要 (Product Overviews)」 &gt; 「インフォメーション・インテグレーション (Information Integration)」 &gt; 「DB2 Information Integrator 概要 (DB2 Information Integrator overview)」 &gt; 「問題とその回避方法、およびドキュメンテーションの更新 (Problems, workarounds, and documentation updates)」</li> <li>DB2 Information Integrator のインストール・ランチパッド</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> <li>DB2 Information Integrator 製品 CD</li> </ul>

## z/OS での IMS および VSAM のイベント・パブリッシング機能の資料

表 77. z/OS での IMS および VSAM のイベント・パブリッシング機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
<i>Client Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9160	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Data Mapper Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9163	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Getting Started with Event Publisher for z/OS</i>	GC18-9186	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Installation Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	GC18-9301	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Operations Guide for Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9157	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Planning Guide for Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9158	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Reference for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9156	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>System Messages for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9162	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

表 77. z/OS での IMS および VSAM のイベント・パブリッシング機能に関する DB2 Information Integrator 資料 (続き)

資料名	資料番号	位置
Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Event Publisher for IMS for z/OS	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Event Publisher for VSAM for z/OS	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

## Linux、UNIX、および Windows でのイベント・パブリッシングおよびレプリケーション機能の資料

表 78. Linux、UNIX、および Windows でのイベント・パブリッシングおよびレプリケーション機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
インストール・ガイド (Linux、UNIX、Windows 版)	GC88-9562	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
レプリケーションとイベント・パブリッシング 入門	GC88-9895	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
Migrating to SQL Replication	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
レプリケーションとイベント・パブリッシング ガイドおよびリファレンス	SC88-9893	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
SQL レプリケーション・ガイドおよびリファレンス	SC88-9163	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
Tuning for Replication and Event Publishing Performance	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
Tuning for SQL Replication Performance	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

表 78. Linux、UNIX、および Windows でのイベント・パブリッシングおよびレプリケーション機能に関する DB2 Information Integrator 資料 (続き)

資料名	資料番号	位置
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Standard Edition, Advanced Edition, and Replication for z/OS</i>	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 インフォメーション・センターの、「製品概要 (Product Overviews)」 &gt; 「インフォメーション・インテグレーション (Information Integration)」 &gt; 「DB2 Information Integrator 概要 (DB2 Information Integrator overview)」 &gt; 「問題とその回避方法、およびドキュメンテーションの更新 (Problems, workarounds, and documentation updates)」</li> <li>DB2 Information Integrator のインストール・ランチパッド</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> <li>DB2 Information Integrator 製品 CD</li> </ul>

## z/OS でのフェデレーテッド機能の資料

表 79. z/OS でのフェデレーテッド機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
<i>Client Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9160	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Data Mapper Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9163	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Getting Started with Classic Federation for z/OS</i>	GC18-9155	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Installation Guide for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	GC18-9301	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Reference for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9156	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>System Messages for Classic Federation and Event Publisher for z/OS</i>	SC18-9162	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Transaction Services Guide for Classic Federation for z/OS</i>	SC18-9161	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Classic Federation for z/OS</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

## Linux、UNIX、および Windows でのフェデレーテッド機能の資料

表 80. Linux、UNIX、および Windows でのフェデレーテッド機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
アプリケーション開発者向けガイド	SC88-9609	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
ラッパー開発における C++ API リファレンス	SC88-9921	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
データ・ソース構成ガイド	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
フェデレーテッド・システム・ガイド	SC88-9164	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
<i>Guide to Configuring the Content Connector for VeniceBridge</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
インストール・ガイド (Linux、UNIX、Windows 版)	GC88-9562	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
ラッパー開発における Java API リファレンス	SC88-9922	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
マイグレーション・ガイド	SC88-9610	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>
ラッパー開発者向けガイド	SC88-9923	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 PDF ドキュメンテーション CD</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> </ul>

表 80. Linux、UNIX、および Windows でのフェデレーテッド機能に関する DB2 Information Integrator 資料 (続き)

資料名	資料番号	位置
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Standard Edition, Advanced Edition, and Replication for z/OS</i>	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB2 インフォメーション・センターの、「製品概要 (Product Overviews)」 &gt; 「インフォメーション・インテグレーション (Information Integration)」 &gt; 「DB2 Information Integrator 概要 (DB2 Information Integrator overview)」 &gt; 「問題とその回避方法、およびドキュメンテーションの更新 (Problems, workarounds, and documentation updates)」</li> <li>DB2 Information Integrator の インストール・ランチパッド</li> <li>DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> <li>DB2 Information Integrator 製品 CD</li> </ul>

## Linux、UNIX、および Windows でのエンタープライズ検索機能の資料

表 81. Linux、UNIX、および Windows でのエンタープライズ検索機能に関する DB2 Information Integrator 資料

資料名	資料番号	位置
<i>Administering Enterprise Search</i>	SC18-9283	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Installation Guide for Enterprise Search</i>	GC18-9282	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Programming Guide and API Reference for Enterprise Search</i>	SC18-9284	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Release Notes for Enterprise Search</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

## リリース情報およびインストール要件

リリース情報には、ご使用の製品のリリースおよびフィックスパック・レベルに固有の情報が記載され、各リリースの資料への最新の修正が含まれています。

インストール要件には、ご使用の製品のリリースに固有の情報が記載されています。

表 82. DB2 Information Integrator のリリース情報およびインストール要件

資料名	ファイル名	位置
<i>Installation Requirements for IBM DB2 Information Integrator Event Publishing Edition, Replication Edition, Standard Edition, Advanced Edition, Advanced Edition Unlimited, Developer Edition, and Replication for z/OS</i>	Prereqs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB2 Information Integrator 製品 CD</li> <li>• DB2 Information Integrator のインストール・ランチパッド</li> </ul>
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Standard Edition, Advanced Edition, and Replication for z/OS</i>	ReleaseNotes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB2 インフォメーション・センターの、「製品概要 (Product Overviews)」 &gt; 「インフォメーション・インテグレーション (Information Integration)」 &gt; 「DB2 Information Integrator 概要 (DB2 Information Integrator overview)」 &gt; 「問題とその回避方法、およびドキュメンテーションの更新 (Problems, workarounds, and documentation updates)」</li> <li>• DB2 Information Integrator のインストール・ランチパッド</li> <li>• DB2 Information Integrator Support の Web サイト</li> <li>• DB2 Information Integrator 製品 CD</li> </ul>
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Event Publisher for IMS for z/OS</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Event Publisher for VSAM for z/OS</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Release Notes for IBM DB2 Information Integrator Classic Federation for z/OS</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト
<i>Release Notes for Enterprise Search</i>	なし	DB2 Information Integrator Support の Web サイト

製品 CD に入っているインストール要件およびリリース情報を表示するには、以下のようにします。

- Windows オペレーティング・システムでは次のように入力します。

```
x:¥doc¥%L
```

ここで、*x* は Windows の CD ドライブ名で、*%L* は使用したい資料のロケール (例えば en\_US) です。

- UNIX オペレーティング・システムでは、次のように入力します。

```
/cdrom/doc/%L/
```



ここで、*cdrom* は CD の UNIX マウント・ポイントで、*%L* は使用したい資料のロケール (例えば *en\_US*) です。



---

## アクセス支援

アクセス支援機能は、身体に障害のある（身体動作が制限されている、視力が弱いなど）ユーザーがソフトウェア製品を十分活用できるように支援します。DB2<sup>®</sup>バージョン 8 製品に備わっている主なアクセス支援機能は、以下のとおりです。

- すべての DB2 機能は、マウスの代わりにキーボードを使ってナビゲーションできます。詳細については、『キーボードによる入力およびナビゲーション』を参照してください。
- DB2 ユーザー・インターフェースのフォント・サイズおよび色をカスタマイズすることができます。詳細については、352 ページの『アクセスしやすい表示』を参照してください。
- DB2 製品は、Java™ Accessibility API を使用するアクセス支援アプリケーションをサポートします。詳細については、352 ページの『支援テクノロジーとの互換性』を参照してください。
- DB2 資料は、アクセスしやすい形式で提供されています。詳細については、352 ページの『アクセスしやすい資料』を参照してください。

---

## キーボードによる入力およびナビゲーション

### キーボード入力

キーボードだけを使用して DB2 ツールを操作できます。マウスを使って実行できる操作は、キーまたはキーの組み合わせによっても実行できます。標準のオペレーティング・システム・キー・ストロークを使用して、標準のオペレーティング・システム操作を実行できます。

キーまたはキーの組み合わせによって操作を実行する方法について、詳しくは キーボード・ショートカットおよびアクセラレーター: Common GUI help を参照してください。

### キーボード・ナビゲーション

キーまたはキーの組み合わせを使用して、DB2 ツールのユーザー・インターフェースをナビゲートできます。

キーまたはキーの組み合わせによって DB2 ツールをナビゲートする方法の詳細については、キーボード・ショートカットおよびアクセラレーター: Common GUI help を参照してください。

### キーボード・フォーカス

UNIX<sup>®</sup> オペレーティング・システムでは、アクティブ・ウィンドウの中で、キー・ストロークによって操作できる領域が強調表示されます。

---

## アクセスしやすい表示

DB2 ツールには、視力の弱いユーザー、その他の視力障害をもつユーザーのためにアクセシビリティを向上させる機能が備わっています。これらのアクセシビリティ拡張機能には、フォント・プロパティのカスタマイズを可能にする機能も含まれています。

### フォントの設定

「ツール設定」ノートブックを使用して、メニューおよびダイアログ・ウィンドウに使用されるテキストの色、サイズ、およびフォントを選択できます。

フォント設定に関する詳細情報は、メニューおよびテキストのフォントを変更する: [Common GUI help](#) を参照してください。

### 色に依存しない

本製品のすべての機能を使用するために、ユーザーは必ずしも色を識別する必要はありません。

---

## 支援テクノロジーとの互換性

DB2 ツールのインターフェースは、Java Accessibility API をサポートします。これによって、スクリーン・リーダーその他の支援テクノロジーを DB2 製品で利用できるようになります。

---

## アクセスしやすい資料

DB2 形式は、ほとんどの Web ブラウザーで表示可能な XHTML 1.0 形式で提供されています。XHTML により、ご使用のブラウザーに設定されている表示設定に従って資料を表示できます。さらに、スクリーン・リーダーや他の支援テクノロジーを使用することもできます。

シンタックス・ダイアグラムはドット 10 進形式で提供されます。この形式は、スクリーン・リーダーを使用してオンライン・ドキュメンテーションにアクセスする場合にのみ使用できます。

#### 関連概念:

- ・ [インフラストラクチャー・トピック \(DB2 共通ファイル\)の『ドット 10 進シンタックス・ダイアグラム』](#)

#### 関連タスク:

- ・ [『キーボード・ショートカットおよびアクセラレーター: Common GUI help』](#)
- ・ [『メニューおよびテキストのフォントを変更する: Common GUI help』](#)

---

## 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あり、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を提供し、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  
J46A/G4  
555 Bailey Avenue  
San Jose, CA 95141-1003  
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せんが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。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認できません。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をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。お客様は、IBM 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。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生した創作物には、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 © Copyright IBM Corp. \_年を入れる\_. All rights reserved.

---

## 商標

以下は、IBM Corporation の商標です。

IBM  
AIX  
DataJoiner  
DB2  
DB2 Connect  
DB2 Universal Database  
Distributed Relational Database Architecture  
DRDA  
Informix  
iSeries  
Lotus  
Lotus Notes  
MVS  
OS/390  
VM/ESA  
VSE/ESA  
WebSphere  
z/OS

以下は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

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。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

MMX™ および Pentium® は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は、The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

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。





# 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]

アーカイブ・ロギング、「ログ保存ロギング」を参照 201  
アクセシビリティ  
機能 351  
アクセス・プラン 185, 187, 190  
最適化の決定 174  
説明 10  
パフォーマンス 174  
評価の決定 164  
表示 163, 173  
アトミシティ  
ステートメントでの保持 108  
アプリケーション  
サーバー・オプションの設定 235  
データ・ソース情報をカタログに入れる 226  
データ・ソース・オブジェクトの参照 224  
ニックネーム、アプリケーション中の 223  
フェデレーテッド・シナリオ 221  
分散要求 233  
分離レベル 229  
アプリケーション・プログラム 76  
インフォメーション制約  
ニックネーム 207, 209  
オプション  
ニックネーム 267  
オプティマイザー  
固定コスト・モデル 167  
説明 10

## [カ行]

カーソル固定 (CS)  
分離レベル 229  
書き込み操作  
更新を参照 101  
カタログ  
グローバル・カタログを参照 241  
カタログ統計情報  
グローバルな最適化、影響を与える 170

関数テンプレート  
作成 69  
説明 68  
関数マッピング 72  
オプション  
関数のオーバーヘッド 70  
有効な設定値 285  
作成 73  
特定のデータ・ソース・サーバー 76  
特定のデータ・ソース・タイプ 74  
特定のデータ・ソース・タイプおよびバージョン 75  
説明 21, 67  
デフォルトのマッピング 65  
デフォルトのマッピングを使用不可にする 77  
ドロップ 78  
プッシュダウン分析、影響を与える 155  
UDF へのマッピング 67  
キーボード・ショートカット  
サポート 351  
規則  
フェデレーテッド割り当てセマンティック 129  
逆方向タイプ・マッピング  
説明 55  
デフォルトのマッピング 309  
Unicode 321, 322, 323, 324  
キャッシュ 193, 194, 195  
キャッシュ表の作成 201  
キャッシュ表のドロップ 204  
キャッシュ表 197  
ウィザード 201  
カタログ・リモート・データベース 201  
キャッシュの使用可能化 202  
コンポーネント 199  
作成 201  
説明 199  
ドロップ 204  
マテリアライズ照会表の追加 203  
マテリアライズ照会表のドロップ 204  
組み込み関数 21  
グローバルな最適化 166  
概要 167  
サーバー特性、影響を与える 168  
ニックネーム特性、影響を与える 170  
グローバル・カタログ 52  
説明 9

グローバル・カタログ (続き)  
統計情報の更新 166, 226  
フェデレーテッド情報を含むビュー 241  
計算パーティション・グループ 182, 183  
結合  
アクセス・プランの最適化の決定 174  
分散要求の例 233  
コード・ページ 141, 145, 146  
説明 22  
更新  
許可 105  
参照保全 107  
制約事項 106  
説明 101  
ラージ・オブジェクト (LOB) への 107  
リモート 101  
ローカル 101  
コマンド行プロセッサ (CLP)  
フェデレーテッド関数 24  
コマンド・センター  
フェデレーテッドでの使用 24  
混合並列処理  
フェデレーテッド・データ・ソース  
アクセス・プラン 190  
概要 177  
使用可能化 184  
データ処理 184  
コントロール・センター  
フェデレーテッド・システム用のインターフェース 24

## [サ行]

サーバー定義  
サーバー・オプション 33  
すべてのデータ・ソース定義の変更 33  
説明 15  
データ・ソースのバージョンの変更 32  
ドロップ 46  
変更、概要と制約事項 30  
サーバー・オプション  
一時 15  
一時設定 33  
階層 33  
グローバルな最適化、影響を与える 168  
説明 15

サーバー・オプション (続き)  
追加および変更 33  
プッシュダウン分析、影響を与える  
155  
分散要求の最適化 235  
有効な設定値 247  
サーバー・タイプ  
有効なフェデレーテッド・タイプ 287  
最適化  
サーバー特性、影響を与える 168  
分散要求 235  
索引の指定  
グローバルな最適化、影響を与える  
170  
説明 21  
データ・ソース・オブジェクトの  
ビューの 85  
表が新規索引を獲得するときの  
フェデレーテッド 81  
Informix 同義語の 86  
参照保全 107  
システム・モニター・スイッチ  
フェデレーテッド 175  
シナリオ 221  
述部  
アクセス・プランの評価の決定 164  
順方向タイプ・マッピング  
説明 55  
デフォルトのマッピング 293  
Unicode 321, 322, 323, 324  
照会  
データ・ソース  
単一の 122  
複数のリモート 122  
パススルーの使用 236  
複数のリモート・データ・ソースを照  
会する 122  
フラグメント 10  
照会の最適化  
説明 10  
照合シーケンス  
概要 155  
説明 22  
プラン 22  
身体障害 351  
診断  
フェデレーテッド 337  
ストアード・プロシージャ  
ニックネーム 227  
ニックネーム統計情報 333  
ストリング  
照合シーケンス 22  
スナップショット・モニター 137  
ニックネームおよびサーバー 136  
フェデレーテッド照会フラグメント  
138

スナップショット・モニター (続き)  
フェデレーテッド・ニックネームおよ  
びフェデレーテッド・サーバー 133,  
135  
セーブポイント  
データ・ソース API 108  
制約事項  
ニックネームの変更 39  
設定演算子  
アクセス・プランの評価の決定 164  
分散要求の例 233  
ソート 22

## [夕行]

タイム・スタンプ・モニター・スイッチ  
175  
チューニング  
カタログ統計情報 168  
サーバー・オプション 155  
索引の指定 168  
照会処理 151  
照合シーケンス 155  
ニックネーム列オプション 160  
パフォーマンスも参照 151  
マテリアライズ照会表 160  
ツール・カタログ  
データベースの作成 217  
データ・ソース 8, 10  
シーケンスとパフォーマンスの照合  
168  
照会でのパススルーの使用 236  
説明 5  
単一のデータ・ソースを照会する 122  
通信速度およびパフォーマンス 168  
データのアップデート 127  
データの削除 128  
データの挿入 126  
デフォルトのラッパー名 15  
入出力速度およびパフォーマンス 168  
パススルーを使用してアクセス 119  
フェデレーテッド・ビューを使用して  
アクセス 120  
複数のリモート・データ・ソースを照  
会する 122  
プロセッサ速度およびパフォーマンス  
168  
有効なサーバー・タイプ 287  
リモート・プランのヒントおよびパフ  
ォーマンス 168  
ローカル・データ・ソースとリモ  
ート・データ・ソースを結合する 122  
データ・ソースの構成  
ニックネーム・オプション 267  
データ・ソース・オブジェクト  
説明 17

データ・ソース・オブジェクト (続き)  
操作の実行 225  
有効なオブジェクト・タイプ 18  
データ・タイプ 91  
サポートされない 20  
非リレーショナル・データ・ソースの  
325  
プッシュダウン分析、影響を与える  
160  
データ・タイプ・マッピング  
逆方向 309  
説明 55  
構文 55  
作成する方法 51, 55  
サポートされないデータ・タイプ 51  
順方向 293  
説明 55  
新規マッピングを必要とする状態 53  
説明 20  
特定サーバーの 58  
特定データ・ソース・オブジェクトの  
59, 61  
特定データ・ソース・タイプの 56  
特定のサーバー・タイプおよびバ  
ージョン 57  
非リレーショナル 54  
フェデレーテッド・システム内の 52  
プッシュダウン分析、影響を与える  
155  
透過 DDL  
説明 89  
トランザクション・サポート 101  
リモート表の作成 91  
リモート表のドロップ 96  
リモート表の変更 94  
LOB 列の長さ 91  
同義語  
Informix 索引の指定の作成 86  
統計情報  
ニックネーム 213, 216  
トラブルシューティング 337  
トランザクション  
概要 99  
更新 101  
トリガー  
ニックネームの 110  
  

## [ナ行]

生データ・タイプ  
SQL ステートメントのサブミット  
239  
ニックネーム  
作成  
データ・ソース・オブジェクト  
117

ニックネーム (続き)  
 作成 (続き)  
   ニックネームの 122  
 ストアード・プロシージャー 227  
 制約 107  
 説明 17  
 データ・ソースへのアクセス 223  
 ドロップ 48  
 変更  
   概要 37  
   制約事項 39  
   ニックネーム・オプション 42  
   列オプション 43  
   ローカル列名 41  
   ローカル・データ・タイプ 59  
   ローカル・データ・タイプ、例 61  
 有効なデータ・ソース・オブジェクト 18  
 列オプションの設定 227  
 SQL ステートメントでの 112  
 SQL ステートメントでの参照 224  
 ニックネーム統計情報  
   更新 215  
   更新、前提条件 217  
   更新状況の表示 217  
 ニックネーム列オプション  
   説明 19  
   例 43  
 ニックネーム・オプション  
   指定 42

## [ハ行]

パーティション間並列処理 177, 183  
   フェデレーテッド 179, 181, 182, 183, 187  
 パーティション内並列処理 177  
   フェデレーテッド 178  
   フェデレーテッド・アクセス・プラン 185  
 パススルー  
   考慮事項、制約事項 237  
   制約事項 12  
   説明 12, 119  
   トランザクション・サポート 101  
 COMMIT ステートメント 236, 237  
 LOB サポート 233  
 SET PASSTHRU RESET ステートメント 237  
 SET PASSTHRU ステートメント 237  
 SQL 処理 236  
 バックアップ 335  
 パフォーマンス 154, 162, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 207, 217  
   カタログ統計情報 170  
   索引の指定 170

パフォーマンス (続き)  
   照合シーケンス 155, 168  
   チューニングも参照 151  
   通信速度 168  
   入出力速度 168  
   フェデレーテッド 151, 207, 209, 213, 216, 333  
   リモート・プランのヒント 168  
   CPU 速度 168  
   SQL の相違 155  
 反復可能読み取り (RR)  
   分離レベル (RR) 229  
 非コミット読み取り (UR)  
   分離レベル 229  
 ビジネス・アプリケーション  
   データ・タイプ、サポートされる 325  
 表構造ファイル  
   サポートされるバージョン 6  
   データ・タイプ、サポートされる 325  
   ニックネーム、有効なオブジェクト 18  
   Unicode サポート 145, 146  
 非リレーショナル・データ・ソース  
   サポートされるデータ・タイプ 325  
   データ・タイプ・マッピングの指定 20  
 フェデレーテッド統計情報  
   更新 213  
 フェデレーテッド割り当てセマンティクス  
   例 131  
 フェデレーテッド・サーバー 5  
   説明 4  
   ラッパー 13  
   ラッパー・モジュール 13  
 フェデレーテッド・システム  
   概要 3  
 フェデレーテッド・データベース  
   システム・カタログ 9  
   説明 8  
 フェデレーテッド・ビュー  
   作成 120, 228  
   例 120, 228  
 副照会  
   分散要求の例 233  
 プッシュダウン分析  
   サーバー特性、影響を与える 155  
   照会特性、影響を与える 162  
   説明 10, 154  
   ニックネーム特性、影響を与える 160  
 フラット・ファイル  
   「表構造ファイル」も参照 6  
 分散データベース管理システム 3  
 分散要求  
   コーディング 233  
   最適化 235  
 分離レベル 229

並列処理 178, 181, 182, 183, 184  
   フェデレーテッド 177, 179  
 ヘルス・インディケータ  
   フェデレーテッド 135  
 ヘルス・センター  
   フェデレーテッド・ニックネームとフェデレーテッド・サーバーの正常性のモニター 135  
   フェデレーテッド・ヘルス・インディケータの構成 135  
   ヘルス・インディケータ 133  
   ヘルス・スナップショット 136  
 変更 30  
   長いデータ・タイプ 62  
   ニックネーム  
     概要 37  
     ニックネーム・オプション 42  
     ローカル・データ・タイプ 59  
 補正、説明 11

## [マ行]

マテリアライズ照会表 (MQT) 194, 195  
   キャッシュの使用可能化 202  
   キャッシュ表からのドロップ 204  
   キャッシュ表コンポーネント 199  
   キャッシュ表への追加 203  
   ニックネームの 160  
   ニックネームの制約事項 197  
   フェデレーテッド  
     概要 193  
 文字セット  
   説明 22  
 モニター・スイッチ  
   フェデレーテッド 175

## [ヤ行]

ユーザー定義関数 (UDF) 21  
   トランザクション・サポート 101  
   フェデレーテッド・システム・アプリケーション内の 76  
 ユーザー定義タイプ (UDT)  
   サポートされないデータ・タイプ 20  
 ユーザー・マッピング  
   オプション 16  
   説明 16  
   ドロップ 48  
   変更 35  
   有効な設定値 265  
 読み取り固定 (RS)  
   分離レベル 229

## [ラ行]

- ラージ・オブジェクト (LOB) データ・タイプ
  - 更新操作 107
  - 制約事項 233
  - ロケータ 232
- ラッパー
  - 説明 13
  - デフォルト名 15
  - ドロップ 45
  - 変更 29
- ラッパー・オプション
  - 有効な設定値 245
- リカバリー
  - フェデレーテッド・ソースでの HADR 335
- リモート SQL 生成 167
- リモート更新 101
- リモート表
  - 作成 91
  - 透過 DDL も参照 89
  - ドロップ 96
  - 変更 94
- リモート・オブジェクト
  - 説明 110
  - 例 110
- リモート・カタログ情報 9
  - 例 131
- 列オプション
  - 設定 227
  - 説明 19
  - ニックネームの指定 43
  - ブッシュダウン分析、影響を与える 160
  - 有効な設定値 277
  - NUMERIC\_STRING 227
  - VARCHAR\_NO\_  
TRAILING\_BLANKS 227
- 列名
  - 変更 41
- ローカル更新 101
- ローカル・オブジェクト
  - 説明 110
- ローカル・カタログ
  - グローバル・カタログを参照 9
- ログ保存ロギング
  - 説明、キャッシュ表 201

## [ワ行]

- 割り当て
  - フェデレーテッド 129

## [数字]

- 1 フェーズ・コミット操作
  - 定義 99
- 2 フェーズ・コミット
  - 操作 99

## A

- ACCOUNTING\_STRING ユーザー・オプション
  - 有効な設定値 265
- ALTER NICKNAME ステートメント
  - 制約事項 39
  - 説明 112
  - 例
    - 列オプションの変更 43
    - ローカル列名の変更 41
- ALTER NICKNAME ステートメント
  - 例
    - ローカル・データ・タイプ 61
- ALTER SERVER ステートメント 30
  - フェデレーテッドの例 32, 33
- ALTER TABLE ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112
- ALTER USER MAPPING ステートメント
  - フェデレーテッドの例 35
- ALTER WRAPPER ステートメント 29, 30

## B

- BioRS
  - データ・タイプ、サポートされる 325
- BLAST
  - サポートされるバージョン 6
  - データ・タイプ、サポートされる 325
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18

## C

- CLP (コマンド行プロセッサ)
  - フェデレーテッド関数 24
- CODEPAGE オプション 145
- COLLATING\_SEQUENCE サーバー・オプション
  - グローバルな最適化、影響を与える 168
  - ブッシュダウンの可能性、影響を与える 155
  - 有効な設定値 247
  - 例 22
- COMMENT ON ステートメント 225
  - フェデレーテッドの説明 112

- COMMIT ステートメント
  - パススルー 236, 237
- COMM\_RATE サーバー・オプション
  - グローバルな最適化、影響を与える 168
  - 有効な設定値 247
- CONNECTSTRING サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247
- CPU\_RATIO サーバー・オプション
  - グローバルな最適化、影響を与える 168
  - 有効な設定値 247
- CREATE ALIAS ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112
- CREATE FUNCTION MAPPING ステートメント 65, 67, 70, 73, 74, 75, 76, 77
  - 関数名の指定 72
- CREATE FUNCTION (Sourced または Template) ステートメント 67, 68, 69
- CREATE INDEX ステートメント 21, 81, 82, 83, 85
  - フェデレーテッドの説明 112
- CREATE NICKNAME ステートメント 54, 117, 122
- CREATE SERVER ステートメント 4
- CREATE TABLE ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112
- CREATE TYPE MAPPING ステートメント 53, 55, 56, 57, 58
- CREATE VIEW ステートメント 228
  - フェデレーテッドの説明 112

## D

- DATALINK データ・タイプ
  - サポートされない 20
- DATEFORMAT サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247
- DB2 for iSeries
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293
  - デフォルトのラッパー名 15
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18
  - フェデレーテッド LOB サポート 231
  - 分離レベル 229
  - 有効なサーバー・タイプ 287
- DB2 for Linux, UNIX and Windows
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293

DB2 for Linux, UNIX and Windows (続き)  
デフォルトのラッパー名 15  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18  
フェデレーテッド LOB サポート 231  
分離レベル 229  
有効なサーバー・タイプ 287

DB2 for VM and VSE  
サポートされるバージョン 6  
デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309  
デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293  
デフォルトのラッパー名 15  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18  
フェデレーテッド LOB サポート 231  
分離レベル 229  
有効なサーバー・タイプ 287

DB2 for z/OS and OS/390  
サポートされるバージョン 6  
デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309  
デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293  
デフォルトのラッパー名 15  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18  
フェデレーテッド LOB サポート 231  
分離レベル 229  
有効なサーバー・タイプ 287

db2exfmt ツール  
アクセス・プランの表示 163, 173

db2expln ツール  
アクセス・プランの表示 163, 173

DB2\_MAXIMAL\_PUSHDOWN サーバー・オプション  
プッシュダウンの可能性、影響を与える 155  
プッシュダウン分析の決定 163  
有効な設定値 247

DBNAME サーバー・オプション  
有効な設定値 247

DELETE ステートメント 106  
アクセス・プランの評価の決定 164  
フェデレーテッドの説明 112  
フェデレーテッドの例 128

DISABLE 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

Documentum  
サポートされるバージョン 6  
データ・タイプ、サポートされる 325  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18

DROP ステートメント 78

DROP ステートメント (続き)  
サーバー定義 46  
ニックネーム 48  
フェデレーテッドの説明 112  
ユーザー・マッピング 48  
ラッパー 45

dynexpln ツール  
アクセス・プランの表示 163, 173

## E

Entrez  
サポートされるバージョン 6  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18

Excel ファイル  
サポートされるバージョン 6  
データ・タイプ、サポートされる 325  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18

Explain 機能 185  
ニックネーム 185

Explain ツール 190

Extended Search  
サポートされるバージョン 6  
データ・タイプ、サポートされる 325  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18

## F

FOLD\_ID サーバー・オプション  
有効な設定値 247  
例 33

FOLD\_PW サーバー・オプション  
有効な設定値 247  
例 33

## G

GRANT ステートメント  
ニックネーム 225  
フェデレーテッドの説明 112

GROUP BY 演算子  
アクセス・プランの最適化の決定 174  
アクセス・プランの評価の決定 164

## H

HADR (高可用性災害時リカバリー)  
フェデレーテッド 335

HMMER データ・ソース  
サポートされるバージョン 6

HMMER データ・ソース (続き)  
データ・タイプ、サポートされる 325  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18

## I

IFILE サーバー・オプション  
有効な設定値 247

IGNORE\_UDT サーバー・オプション  
有効な設定値 247

Informix  
サポートされるバージョン 6  
デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309  
デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293  
デフォルトのラッパー名 15  
ニックネーム、有効なオブジェクト 18  
フェデレーテッド LOB サポート 231  
分離レベル 229  
有効なサーバー・タイプ 287

INFORMIX\_LOCK\_MODE サーバー・オプション  
有効な設定値 247

INITIAL\_INSTS 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

INITIAL\_IOS 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

INSERT ステートメント 105, 106  
アクセス・プランの評価の決定 164  
フェデレーテッドの説明 112  
フェデレーテッドの例 126

INSTS\_PER\_ARGBYTE 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

INSTS\_PER\_INVOC 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

IOS\_PER\_ARGBYTE 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

IOS\_PER\_INVOC 関数マッピング・オプション  
有効な設定値 285

IO\_RATIO サーバー・オプション  
グローバルな最適化、影響を与える 168  
有効な設定値 247

IUD\_APP\_SVPT\_ENFORCE サーバー・オプション  
有効な設定値 247  
例 108

## L

- LOB (ラージ・オブジェクト) データ・タイプ
  - 更新操作 107
  - 制約事項 233
  - ロケータ 232
- LOCK TABLE ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112
- LOGIN\_TIMEOUT サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247
- LONG データ・タイプ 62

## M

- Microsoft Excel
  - Excel ファイルを参照 6
- Microsoft SQL Server
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293
  - デフォルトのラッパー名 15
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18
  - フェデレーテッド LOB サポート 231
  - 分離レベル 229
  - 有効なサーバー・タイプ 287
  - Unicode サポート 144, 145
- MODULE ラッパー・オプション
  - 有効な設定値 245
- MQT (マテリアライズ照会表)
  - キャッシュの使用可能化 202
  - キャッシュ表からのドロップ 204
  - キャッシュ表コンポーネント 199
  - キャッシュ表への追加 203
  - ニックネームの 160
  - ニックネームの制約事項 197
  - フェデレーテッド
    - 概要 193

## N

- NODE サーバー・オプション、有効な設定値 247
- NUMERIC\_STRING 列オプション
  - プッシュダウンの可能性、影響を与える 160
  - 有効な設定値 277
  - 例 43

## O

- ODBC
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293
  - デフォルトのラッパー名 15
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18
  - フェデレーテッド LOB サポート 231
  - 分離レベル 229
  - 有効なサーバー・タイプ 287
  - Unicode サポート 144, 145
- OLE DB
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトのラッパー名 15
  - 分離レベル 229
  - 有効なサーバー・タイプ 287
- Oracle
  - デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293
  - デフォルトのラッパー名 15
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18
  - フェデレーテッド LOB サポート 231
  - 分離レベル 229
- ORDER BY 演算子
  - アクセス・プランの評価の決定 164

## P

- PACKET\_SIZE サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247
- PASSWORD サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247
- PERCENT\_ARGBYTES 関数マッピング・オプション
  - 有効な設定値 285
- PLAN\_HINTS サーバー・オプション
  - グローバルな最適化、影響を与える 168
  - 有効な設定値 247
  - 例 33
- PUSHDOWN サーバー・オプション
  - 有効な設定値 247

## R

- RAWTOHEX 関数 239
- REMOTE\_AUTHID ユーザー・オプション
  - 有効な設定値 265
  - 例 35

- REMOTE\_DOMAIN ユーザー・オプション
  - 有効な設定値 265
- REMOTE\_NAME 関数マッピング・オプション
  - 有効な設定値 285
- REMOTE\_PASSWORD ユーザー・オプション
  - 有効な設定値 265
  - 例 35
- REVOKE ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112

## S

- SELECT ステートメント
  - フェデレーテッドの説明 112
  - フェデレーテッドの例 122
- SET PASSTHRU ステートメント
  - 考慮事項 237
- SET SERVER OPTION ステートメント
  - 一時的にオプションを設定する 15
  - 分散要求の最適化 235
  - 例 33
- SQL Explain
  - アクセス・プランの表示 163, 173
- SQL コンパイラー
  - 照会分析のフローチャート 151
  - フェデレーテッド・システム内の 10
- SQL ステートメント
  - ニックネーム・サポート 110, 112
- SQL ダイアレクト
  - 説明 11
  - プッシュダウン分析、影響を与える 155
- Sybase
  - サポートされるバージョン 6
  - デフォルトの逆方向タイプ・マッピング 309
  - デフォルトの順方向タイプ・マッピング 293
  - デフォルトのラッパー名 15
  - ニックネーム、有効なオブジェクト 18
  - フェデレーテッド LOB サポート 231
  - 分離レベル 229
  - 有効なサーバー・タイプ 287
- SYSCAT カタログ・ビュー 67, 241
  - SYSCAT.TABLES カタログ・ビュー 226
- SYSPROC.NNSTAT ストアード・プロシージャ 215
- SYSSTAT カタログ・ビュー 241

## T

### Teradata

- デフォルトの逆方向タイプ・マッピング  
グ 309
- デフォルトの順方向タイプ・マッピング  
グ 293
- デフォルトのラッパー名 15
- ニックネーム、有効なオブジェクト  
18
- フェデレーテッド LOB サポート 231
- 分離レベル 229
- 有効なサーバー・タイプ 287
- TIMEFORMAT サーバー・オプション  
有効な設定値 247
- TIMEOUT サーバー・オプション  
有効な設定値 247
- 例 33
- TIMESTAMPFORMAT サーバー・オプション  
有効な設定値 247

## U

- Unicode 141, 144, 145, 146, 321, 322,  
323, 324
- UPDATE ステートメント 106
  - アクセス・プランの評価の決定 164
  - フェデレーテッドの説明 112
  - フェデレーテッドの例 127

## V

- VARCHAR\_NO\_TRAILING\_ BLANKS サー  
バー・オプション  
プッシュダウンの可能性、影響を与  
える 155
- 有効な設定値 247
- VARCHAR\_NO\_TRAILING\_ BLANKS 列  
オプション  
プッシュダウンの可能性、影響を与  
える 160
- 有効な設定値 277
- 例 43
- Visual Explain
  - アクセス・プランの表示 163, 173

## W

- Web サービス
  - データ・タイプ、サポートされる 325
- WebSphere
  - シナリオ 221

- WebSphere Business Integration ラッパー
  - データ・タイプ、サポートされる 325
- WITH HOLD カーソルのセマンティクス  
ニックネームについて 110
- パススルー・セッションでの 119

## X

### XML

- サポートされるバージョン 6
- データ・タイプ、サポートされる 325
- ニックネーム、有効なオブジェクト  
18
- XML ラッパー 151





---

## IBM と連絡を取る

技術上の問題がある場合は、お客様サポートにご連絡ください。

---

### 製品情報

DB2 Information Integrator についての情報は、電話または Web から入手することができます。

米国にお住まいの場合は、以下のいずれかの番号にお問い合わせください。

- 製品の注文または一般情報の入手: 1-800-IBM-CALL (1-800-426-2255)
- 資料の注文: 1-800-879-2755

Web 上で [www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/support.html](http://www.ibm.com/software/data/integration/db2ii/support.html) にアクセスします。このサイトには、以下の最新情報が記載されています。

- テクニカル・ライブラリー
- 資料の注文
- クライアント・ダウンロード
- ニュースグループ
- フィックスパック
- ニュース
- Web リソースへのリンク

---

### 資料についてのコメント

お客様のフィードバックは IBM が良質な情報を提供する助けになります。この資料や他の DB2 Information Integrator の資料についてのコメントをお送りください。コメントの送付には、以下のいずれかの方法を利用することができます。

- [www.ibm.com/software/data/rcf](http://www.ibm.com/software/data/rcf) で、オンラインの読者コメント・フォームを使用して送信する。
- E メールで [comments@us.ibm.com](mailto:comments@us.ibm.com) にコメントを送信する。お送りいただく情報には、製品の名前、製品のバージョン番号、および資料の名前と部品番号 (該当する場合) を含めてください。特定の本文についてコメントする場合は、本文の位置 (たとえば、タイトル、表の番号、またはページ番号) を含めてください。







Printed in Japan

SC88-9614-01



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