

DB2[®] ユニバーサル・データベース



レプリケーションの手引きおよび解説書

バージョン 7

DB2[®] ユニバーサル・データベース



レプリケーションの手引きおよび解説書

バージョン 7

ご注意!

本書、および本書がサポートする製品をご使用になる前に、455ページの『付録C. 特記事項』にある一般的な情報を必ずお読みください。

本書において、日本では発表されていない IBM 製品 (機械およびプログラム)、プログラミング、またはサービスについて言及または説明する場合があります。しかし、このことは、弊社がこのような IBM 製品、プログラミング、またはサービスを、日本で発表する意図があることを必ずしも示すものではありません。

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

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

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

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

(URL は、変更になる場合があります)

原典：	SC26-9920-00 IBM [®] DB2 [®] Universal Database Replication Guide and Reference Version 7
発行：	日本アイ・ビー・エム株式会社
担当：	ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 2000.6

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 1994, 2000. All rights reserved.

Translation: © Copyright IBM Japan 2000

目次

本書について	ix	複製構成の概要	21
本書の対象読者	x	データ分散	22
本書の編成	x	データ統合	22
表記上の規則	x	随時更新	23
用語	xi	不定期接続	24
構文図の読み方	xi	複製構成の例	26
ロードマップ	xii	監査情報のアーカイブ	26
DB2 新機能	xv	分散データベースからのデータの統合	26
互換性	xv	リモート・サイトへのデータの配布	27
バージョン 7 の新機能	xv	リモート・サイトへの IMS データの配布	29
DATALINK の複製	xv	連続的なデータ・アクセス	30
AS/400 の場合の複製	xv	操作可能データを意思決定支援システムに複製する	31
UNIX、Windows、および OS/2 の場合の複製	xvi	ターゲット表を更新 (随時更新) のソースとして使用する	32
バージョン 6 の新機能	xvi	不定期接続システム上のデータ更新	33
DB2 サテライト・エディション	xvii	DB2 以外の分散データ・ストアからデータを取り出す	34
データベースの現行性	xvii	操作データを DB2 以外のレポートおよび照会データベースに複製する	35
パフォーマンス機能	xviii		
DB2 への組み込み	xix		
第1部 紹介	1	第3章 データ複製のシナリオ	37
第1章 データ複製の概要	3	開始する前に	37
DB2 データ複製の構成要素	3	このシナリオの計画	38
制御表	4	複製ソース	39
論理サーバー	4	複製ターゲット	39
管理インターフェース	5	複製オプション	40
変更収集メカニズム	6	このシナリオの複製環境のセットアップ	40
変更適用プログラム	7	ステップ 1: 制御表をカスタマイズする	41
複製構成要素の通信方法	8	ステップ 2: 複製ソースを定義する	41
DB2 データ複製の概念	11	ステップ 3: サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを定義する	43
複製ソース	11	ステップ 4: ソース・データベースを構成する	47
サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバー	12	ステップ 5: 収集および変更適用プログラムをバインドする	48
変更適用修飾子	14	ステップ 6: パスワード・ファイルを作成する	49
データ操作	15	ステップ 7: シナリオ・データを複製する	50
ターゲット表	16	複製環境における操作	52
更新適用のスケジュール	19		
第2章 データ複製の構成	21		

ステップ 1: ソース表を更新する	52	複製における一般的な制約事項	84
ステップ 2: 制御表の枝取り	53	非 IBM ソース用の収集トリガー	87
ステップ 3: 収集および変更適用プログラ ムを停止する.	54	収集トリガーがデータ変更を収集する方法	88
第4章 データ複製のさまざまな作業	55	収集トリガーと既存トリガー	89
複製要件の計画	55	データのステージング	90
複製環境のセットアップ	57	CCD 表の属性	90
システムのセットアップ	58	CCD 表を複製ソースとして使用する	93
複製基準のセットアップ	58	CD 表および CCD 表の枝取り	96
初期複製の実行	58	データ使用量の監査	97
複製環境への追加	59	移行の計画	98
複製環境のコピー	60	第6章 複製環境のセットアップ	101
複製環境における操作	60	DB2 コントロール・センターを使った複製の セットアップ	101
第2部 管理	63	ホスト RDBMS のコントロール・センタ ーの構成	102
第5章 複製の計画	65	「DB2 ツール設定 (DB2 Tools Settings)」 ノートブックでの複製のプリファレンスの 設定	103
キャパシティー・プランニング	65	CD 表名、索引名、表スペース名のカスタ マイズ	104
記憶域の計画	66	DB2 DataJoiner 複製管理ツールを使った複製 のセットアップ	104
データベース・ログおよびデータベース・ ジャーナルのデータ	67	DJRA のインストール	107
収集プログラム (VSE および VM 版) の アクティブ・ログ・ファイル、および収集 プログラム (AS/400 版) の現行レシーバー のサイズ	67	プリファレンスの設定	108
ターゲット表および制御表	68	DJRA のカスタマイズ	109
予備ファイル	69	複製制御表の定義	110
ネットワーク計画	70	DJRA を使った複製制御表の作成	112
コネクティビティー	70	複製 SQL ファイルのカスタマイズおよび実 行	114
変更適用プログラムをどこで実行するか: プッシュまたはプル構成	71	複製の機密保護の設定	115
変更が大量である場合のデータのブロック 化	73	管理の許可要件	115
複製する内容を決定する	75	収集プログラムを実行する許可要件	115
列および行のサブセット化	75	変更適用プログラムを実行する許可要件	116
視点を使用した結合の複製	77	複製ソースの定義	116
変更前イメージおよび変更後イメージの複 製	78	随時更新複製の複製ソースの定義	117
列の名前変更	79	対立の検出	119
算出列の作成	80	視点を複製ソースとして定義する	120
ストアード・プロシージャを使用した複 製前後の実行時処理	80	複製論理区分化キーのサポートを使用でき るようにする	121
ラージ・オブジェクトの複製	80	CCD 表の定義	123
DATALINK 値の複製	82	複製サブスクリプション・セットの定義	124
キー更新の制約事項	83	随時更新複製に使用するサブスクリプショ ン・セットの定義	127
		ターゲット表タイプの選択	128
		ターゲット表の構造の定義: 列および行	130

ユーザー定義の表を使ったサブスクリプション・セットの定義	133
サブスクリプション・セット用の SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャ定義	135
データ共用の際の考慮事項	137
データ・ブロック化値の指定	137
データの現行性の要件	138
データ整合性の要件	141
外部 CCD 表の保守	142
DJRA を使ったターゲット表のオフライン・ロード	142
別のシステムへの複製構成のコピー	143
収集プログラムのセットアップ	144
収集プログラムのチューニング・パラメーターの指定	144
収集プログラムの実行時の制限	146
変更適用プログラムのセットアップ	147
ASNLOAD 出口ルーチンを使ったターゲット表の最新表示	147
ASNDONE 出口ルーチンの使用	149
ASNDLCOPY 出口ルーチンの使用	150
ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンの使用	153
DB2 DataJoiner のセットアップ	155

第7章 DB2 DataPropagator の操作 157

収集プログラムの操作	157
収集プログラムを開始する前に	157
収集プログラムの開始または再始動	159
変更適用プログラムの操作	161
Sybase または Microsoft SQL Server に対する変更適用プログラムのパフォーマンスの向上	163
定期的なデータベース保守の実行	164
複製環境のモニター	166
ソース表とターゲット表の間のギャップの解決	166
複製構成の変更	167
既存の複製ソースの表示または変更	167
複製ソースの除去	167
サブスクリプション・セットの活動化および非活動化	168
別のサーバーへのサブスクリプション・セットの複製	168

既存のサブスクリプション・セットの表示または変更	168
サブスクリプション・セットの除去	169

第8章 問題判別 171

問題判別のシナリオ	172
複製管理の問題判別	173
変更適用プログラムの問題判別	173
適用追跡表	174
変更適用プログラム・トレース・ファイル	176
変更適用プログラム・ログ・ファイル	177
収集プログラムの問題判別	177
収集プログラムのトレース表	178
収集プログラム・トレース・ファイル	179
収集プログラム・ログ・ファイル	180
収集プログラムの他の問題判別機能	180
AS/400 の問題判別	181
アクティブなジョブに関する情報の収集	181
ジャーナル・ジョブが開始したかどうかの判別	181
問題判別用データの収集	183
複製アナライザーの使用	185
トラブルシューティング (Troubleshooting)	188
問題の原因を識別するための質問	194

第3部 操作 197

第9章 収集プログラムおよび変更適用プログラム (AS/400 版) 199

共存に関する考慮事項	199
収集および変更適用プログラムのセットアップ	200
DB2 DataPropagator (AS/400 版) のインストール	200
AS/400 サーバーへの接続	200
DB2 DataPropagator (AS/400 版) のインストールの検査とカスタマイズ	202
収集プログラム (AS/400 版) のチューニング・パラメーターの指定	203
収集および変更適用プログラムを実行する許可要件	206
権限の授与	206
権限の取り消し	214
収集プログラムの実行時の制約	215
ジャーナル	217
リモート・ジャーナル機能	217

ソース表用ジャーナルの作成	218	収集プログラムの実行時の制約	258
ジャーナルおよびジャーナル・レシーバー の管理	219	収集プログラム (OS/390 版) の開始	258
複製ソースおよびサブスクリプション・セッ トの定義	222	収集プログラム (OS/390 版) のスケジュー ーリング	261
基本キーとしての相対レコード番号 (RRN) の使用	222	収集プログラム (OS/390 版) の停止	261
収集プログラム (AS/400 版) の操作	223	収集プログラム (OS/390 版) の延期	261
収集プログラム (AS/400 版) の開始	223	収集プログラム (OS/390 版) の再開	262
収集プログラムの進行状況の判別	228	収集プログラム (OS/390 版) の再初期設 定	262
収集プログラム (AS/400 版) のスケジュー ーリング	229	変更データおよび作業単位表の枝取り	262
収集プログラム (AS/400 版) の停止	229	収集済みログ進行状況の表示	263
収集プログラム (AS/400 版) の再初期設 定	231	変更適用プログラム (OS/390 版) の操作	263
変更データおよび作業単位表の枝取りとソ ース・サーバー DASD の使用の最小化	232	変更適用プログラム (OS/390 版) の開始	263
ウォーム・スタートおよびコールド・スタ ート	232	変更適用プログラム (OS/390 版) のスケ ジューリング	265
収集プログラムがジャーナル項目タイプを処 理する方法	233	変更適用プログラム (OS/390 版) の停止	266
変更適用プログラム (AS/400 版) の操作	236	索引タイプの規則	266
リモート・システムで使用するためのパッ ケージの作成	236	DB2 ODBC カタログの使用	267
変更適用プログラムを開始する前に	238	DB2 ODBC カタログのセットアップ	267
変更適用プログラム (AS/400 版) の開始	239	DB2 ODBC カタログ表	269
変更適用プログラム (AS/400 版) のスケ ジューリング	246		
変更適用プログラム (AS/400 版) の停止	246		
変更適用プログラムの追加操作	250		
ASNDONE 出口ルーチン (AS/400 用) の 使用	250		
ASNLOAD 出口ルーチン (AS/400 用) を 使ったターゲット表の最新表示	251		
第10章 収集プログラムおよび変更適用プロ グラム (OS/390 版)	255	第11章 収集および変更適用プログラム (UNIX 版)	273
収集および変更適用プログラムのセットアッ プ	255	収集および変更適用プログラムの実行に関す るユーザー ID 要件	273
DB2 保守の適用	255	収集および変更適用プログラムのセットアッ プ	273
収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版) のインストール	255	収集プログラム (UNIX 版) の構成	273
新しいリリースの DB2 のインストール後 に収集および変更適用プログラム (OS/390 版) を構成する	256	オプション: 変更適用プログラム (UNIX 版) の手動での構成	274
収集プログラム (OS/390 版) の操作	257	UNIX ベースの構成要素での構成に関する その他の考慮事項	275
		ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認 証の設定	276
		収集プログラム (UNIX 版) の操作	278
		収集プログラムの実行時の制約	278
		収集プログラム (UNIX 版) のスケジュー ーリング	279
		収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の 設定	279
		収集プログラム (UNIX 版) の開始	279
		収集プログラム (UNIX 版) の停止	282
		収集プログラム (UNIX 版) の延期	283
		収集プログラム (UNIX 版) の再開	283
		収集プログラム (UNIX 版) の再初期設定	284
		変更データおよび作業単位表の枝取り	284

収集済みログ進行状況の表示	285
変更適用プログラム (UNIX 版) の操作	286
変更適用プログラムを開始する前に	286
変更適用プログラム (UNIX 版) の開始	286
変更適用プログラム (UNIX 版) のスケジューリング	290
変更適用プログラム (UNIX 版) の停止	290

第12章 収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版) 291

収集プログラムのセットアップ	291
収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版) の操作	291
収集プログラムの実行時の制約	291
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の開始	292
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の停止	295
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の延期	296
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の再開	296
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の再初期設定	297
変更データおよび作業単位表の枝取り	297
収集済みログ進行状況の表示	298

第13章 収集および変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) 299

収集および変更適用プログラムの実行に関するユーザー ID 要件	299
収集および変更適用プログラムのセットアップ	299
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の構成	300
オプション: 変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の手動での構成	300
ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定	301
NT サービス・コントロール・マネージャーのセットアップ	303
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の操作	305
収集プログラムの実行時の制約	306

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定	306
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始	306
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング	309
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止	309
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の延期	310
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再開	311
収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再初期設定	311
変更データおよび作業単位表の枝取り	312
収集済みログ進行状況の表示	312
変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の操作	313
変更適用プログラムを開始する前に	313
変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始	314
変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング	317
変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止	317
オンデマンドの複製 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)	318
DB2 DataPropagator for Microsoft Jet の使用	319

DataPropagator for Microsoft Jet を使用する利点	321
データ保全性の考慮事項	322
DataPropagator for Microsoft Jet 複製の用語	323
DataPropagator for Microsoft Jet 複製のセットアップ	323
DataPropagator for Microsoft Jet の操作	325
ASNJDONE 出口ルーチンを使ったユーザーへの制御権の返却	329
DataPropagator for Microsoft Jet 制御表	330

第4部 参照情報 333

第14章 表の構造 335	
表の概観	335
ソース・サーバーで使用される表のリスト	338
制御サーバーで使用される表のリスト	340

ターゲット・サーバーで使用される表のリスト	341	キー・ストリング表 (Microsoft Jet 固有)	396
ソース・サーバーで使用される表	343	同期世代表 (Microsoft Jet 固有)	397
登録表	343	第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ	399
登録拡張表 (AS/400 用)	350	収集プログラムのメッセージ	399
枝取り制御表	352	変更適用プログラムのメッセージ	416
チューニング・パラメーター表	354	第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ	431
収集待機表 (VM および VSE 固有)	355	変更適用プログラム (AS/400 版) のメッセージ	431
ウォーム・スタート表	356	収集プログラム (AS/400 版) のメッセージ	437
クリティカル・セクション表	358	AS/400 用の他の複製メッセージ	441
枝取りロック表	359	第5部 付録および後付け	447
トレース表	359	付録A. アプリケーションの中から収集および変更適用プログラムを開始する方法	449
変更適用修飾子相互参照表 (AS/400 固有)	360	ルーチンを使用して収集プログラムを開始する	449
登録同期表	361	ルーチンを使用して変更適用プログラムを開始する	450
作業単位表	362	収集および変更適用プログラムを開始するためのサンプル・ルーチン	450
変更データ表	364	付録B. DB2 データ複製のための研修とサーブিস	453
制御サーバーで使用される表	366	サーブिस	453
サブスクリプション・セット表	366	研修	453
サブスクリプション・ターゲット・メンバー表	370	付録C. 特記事項	455
サブスクリプション列表	373	プログラミング・インターフェース情報	456
サブスクリプション・ステートメント表	375	商標	457
行レプリカ・ターゲット・リスト表 (Microsoft Jet 固有)	378	他社の商標	457
サブスクリプション・スキーマ変更表 (Microsoft Jet 固有)	380	用語集	459
サブスクリプション・イベント表	381	索引	469
適用追跡表	381	IBM と連絡をとる	485
変更適用ジョブ表 (AS/400 固有)	386	製品情報	485
ターゲット・サーバーで使用される表	387		
ユーザー・コピー表	387		
時刻表	388		
整合した変更データ表	389		
レプリカ表	391		
基礎集約表	392		
変更集約表	393		
行レプリカ表 (Microsoft Jet 固有)	393		
対立表 (Microsoft Jet 固有)	394		
エラー情報表 (Microsoft Jet 固有)	395		
エラー・メッセージ表 (Microsoft Jet 固有)	395		
エラー・サイド情報表 (Microsoft Jet 固有)	396		

本書について

本書では DB2[®] データ複製の概念を紹介し、複製環境の計画、構成、管理の方法について説明します。

説明の対象となる主な製品は DB2 DataPropagator[™] です。この製品を IBM[®] 複製ソリューションの他の製品と併用すれば、業務要件を満たすように複製環境を調整することができます。

データは DB2 ソースから DB2 ターゲットに対して複製できます。また、DB2 と IBM 以外のソースおよびターゲットの間でデータを複製することもできます。具体的には、以下のデータベース管理システムをソース、ターゲット、またはその両方に使用することができます。

DB2 サーバー	IBM 以外のサーバー
DB2 Universal Database [™] for AIX [®] (DB2 ユニバーサル・データベース (AIX 版))	Informix ^{®2}
DB2 ユニバーサル・データベース (AS/400 [®] 版)	Microsoft [®] Access ³
DB2 ユニバーサル・データベース (HP-UX [®] 版)	Microsoft Jet ³
DB2 ユニバーサル・データベース (OS/2 [®] 版)	Microsoft SQL Server ²
DB2 ユニバーサル・データベース・サーバー (OS/390 [®] 版)	Oracle ^{®2}
DB2 ユニバーサル・データベース (Solaris [™] 版)	Sybase ^{®2}
DB2 ユニバーサル・データベース (Linux [®] 版)	Sybase SQL Anywhere ^{™2}
DB2 ユニバーサル・データベース (NUMA-Q [®] 版)	Teradata ^{®4}
DB2 ユニバーサル・データベース (VM ¹ 版)	
DB2 ユニバーサル・データベース (VSE ¹ 版)	
DB2 ユニバーサル・データベース (Windows [®] 32 ビット オペレーティング・システム (Windows 95、98、および NT [®] など))	

本書の対象読者

本書は、データベース管理者、LAN 管理者、およびデータ複製環境をセットアップおよび保守しなければならない他のユーザーを対象としています。本書の読者は、一般的なデータベース用語をよく理解しており、データベース設計とデータベース管理の経験があり、使用するアプリケーションおよび複製するデータについてもよく理解していることを前提としています。

本書の編成

本書は、以下の部分で構成されています。

第 1 部: 紹介

DB2 複製の概念と構成要素について紹介し、一般的な複製の構成について説明します。また、DB2 コントロール・センターを使った簡単な複製シナリオによる解説と、本書で説明される主な複製作業の概要が含まれています。

第 2 部: 管理

複製環境の計画、セットアップ、実行、および保守の方法について説明します。

第 3 部: 操作

特定のオペレーティング・システムで DB2 データ複製を使用する方法について説明します。

第 4 部: 参照情報

制御表 (DB2 DataPropagator が複製プロセスで使用するリレーショナル・データベース表) とメッセージに関する参照情報を提供します。

表記上の規則

本書では、次のような強調表示規則を使用しています。

- **太字 (Boldface)** は、フィールド、フォルダー、アイコン、またはメニュー項目の名前など、コマンドやユーザー・インターフェースのコントロールを示します。

-
1. これらの製品に変更適用プログラムはありません。
 2. これらの製品には、DataJoiner® V2 以降および DB2 DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツールが必要です。
 3. これらの製品には DJRA が必要です。
 4. これらの製品に収集プログラムはありません。

X DB2 レプリケーションの手引きおよび解説書

- モノスペース (Monospace) は、記載されているとおりに入力するテキスト例を示します。
- イタリック (*Italic*) は、値で置き換える必要のある変数を示します。また、資料のタイトルを示したり語句を強調したりする場合にも使用されます。

用語

本書では、データベース、コピー、および LAN の概念に関する標準的な用語が使用されています。本書で使用される概念の多くは、3ページの『第1章 データ複製の概要』で説明されています。複製用語の定義については、459ページの『用語集』を参照してください。

構文図の読み方

本書で使われている構文図には、以下の規則が当てはまります。

- 構文図は左から右へ、上から下へ、線の方向に沿って読みます。
 - ▶— 記号は、ステートメントの始まりを示します。
 - ▶ 記号は、ステートメントの構文が次の行に続いていることを示します。
 - ▶— 記号は、ステートメントが前の行から続いていることを示します。
 - ▶ 記号は、ステートメントの終わりを示します。

ステートメントの全体ではない構文単位の図は、▶— 記号で始まり、—▶ 記号で終わります。

- キーワード、キーワードの代わりに使用できる同義語、および予約済みのパラメーターについては、オペレーティング・システムが大文字ベースか小文字ベースかによって、大文字または小文字で示されます。それらの項目は示されているとおりに入力しなければなりません。変数は小文字のイタリック体で表記されます (たとえば *column-name*)。それらはユーザー定義のパラメーターまたはサブオプションを表します。

コマンドの入力において、パラメーターとキーワードの間の区切りの句読点がない場合は、その間を少なくとも 1 つのスペースで区切る必要があります。

- 句読記号 (スラッシュ、コンマ、ピリオド、括弧、引用符、等号) および数字は、示されているとおりに入力してください。
- 脚注は、括弧付きの数字で示されます。たとえば (1) という具合です。
- 必須項目は水平線 (主線) と同じ高さで示されます。

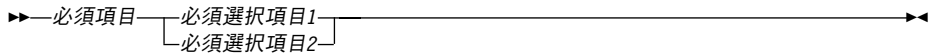
▶—必須項目—▶

- オプション項目は主線の下側に示されます。



- 2 つ以上の項目から選択できる場合は、上下に重ねて示されます。

項目の 1 つを選択することが必須の場合は、重なっている項目の 1 つが主線と同じ高さに示されます。



項目の 1 つを選択することがオプションの場合は、重なっている項目全部が主線の下側に示されます。



ロードマップ

作業内容	参照先
IBM データ複製ソリューションについて学習する	DB2 DataPropagator については http://www.ibm.com/software/data/dpropr/ データ複製ソリューションについては http://www.ibm.com/software/data/dbtools/datarepl.html データベースおよびデータ管理については http://www.ibm.com/software/data/
製品の最新の変更について学習する	CD-ROM にある「インストール情報 (Installation Notes)」、または製品と一緒にインストールされる「リリース情報 (Release Notes)」。
DB2 データ複製におけるこのリリースの新機能について学習する	xvページの『DB2 新機能』
DB2 データ複製の構成要素について学習する	3ページの『第1章 データ複製の概要』
DB2 データ複製の概念について学習する	3ページの『第1章 データ複製の概要』
一般的な複製の構成について学習する	21ページの『第2章 データ複製の構成』

作業内容	参照先
Windows NT で DB2 コントロール・センターを使用して、簡単な複製シナリオを実行する	37ページの『第3章 データ複製のシナリオ』
実行できる複製作業の種類を概観する	55ページの『第4章 データ複製のさまざまな作業』
複製環境を設計および計画する	65ページの『第5章 複製の計画』
旧バージョンの DPROPR から DB2 DataPropagator に移行する	DataPropagator の Web サイト (http://www.ibm.com/software/data/dpropr/) にある、オンラインの Migration Guide。
顧客事例研究を参照する	DataPropagator の Web サイト (http://www.ibm.com/software/data/dpropr/) にある、「Case studies」のページ。
複製環境をセットアップする	101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』
DJRA で複製のプリファレンスを設定する	DJRA のオンライン・ヘルプを参照。
DB2 コントロール・センターで複製のプリファレンスを設定する	DB2 コントロール・センターのオンライン・ヘルプ。
複製のソースとターゲットを定義および管理する	63ページの『第2部 管理』
収集および変更適用プログラムを構成および操作する	197ページの『第3部 操作』(特定のオペレーティング・システムに該当する章を参照)。
DB2 DataPropagator for Microsoft Jet について学習し、実行する	319ページの『DB2 DataPropagator for Microsoft Jet の使用』
サテライトの複製サポートについて学習する	DB2 ユニバーサル・データベース サテライト管理 手引きおよび解説書
DB2 複製プロセスを制御するリレーショナル・データベース表について学習する	335ページの『第14章 表の構造』
収集および変更適用プログラムのエラー・メッセージをデバッグする	188ページの『トラブルシューティング (Troubleshooting)』、および399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』。

作業内容	参照先
その他の DB2 情報について調べる	<p data-bbox="485 178 1220 309">インフォメーション・センター。これは、DB2 管理ツールが使用可能なすべてのプラットフォームで利用できます。ご使用のシステムによって、インフォメーション・センターへのアクセス方法は次のいずれかです。</p> <ul data-bbox="485 326 1089 475" style="list-style-type: none"><li data-bbox="485 326 865 352">• メイン・プロダクト・フォルダー<li data-bbox="485 369 915 395">• コントロール・センターのツールバー<li data-bbox="485 413 874 439">• Windows の「スタート」メニュー<li data-bbox="485 456 1089 482">• コントロール・センターの「ヘルプ (Help)」メニュー

DB2 新機能

ここでは、DB2 DataPropagator の最新の 2 つのバージョン (バージョン 6 とバージョン 7) の主な機能について紹介します。バージョン 7 (V7) については『バージョン 7 の新機能』、バージョン 6 (V6) については xvi ページの『バージョン 6 の新機能』を参照してください。

互換性

DB2 DataPropagator Relational バージョン 1 (DpropR V1) のすべてのリリースは、この製品との互換性がありません。現在 DpropR V1 をご使用の方は、98 ページの『移行の計画』でアップグレードの説明をご覧ください。

バージョン 7 の新機能

ここでは、DB2 DataPropagator バージョン 7 (V7) の主な機能について紹介します。これらの機能については、本書の中でさらに詳しく説明されています。

- 『DATALINK の複製』
- 『AS/400 の場合の複製』
- xvi ページの『UNIX、Windows、および OS/2 の場合の複製』

DATALINK の複製

DB2 ユニバーサル・データベースには、DATALINK データ・タイプが備わっています。このデータ・タイプにより、データベースは外部ファイルのアクセス、保全性、および回復を制御することができます。DB2 DataPropagator V7 では、DATALINK 列は複製されますが、DATALINK 列が指す外部ファイルは複製されません。ファイルを複製する場合、変更適用プログラムはユーザー出力ルーチンを使用します。DATALINK サポートについての詳細は、82 ページの『DATALINK 値の複製』を参照してください。

AS/400 の場合の複製

DB2 ユニバーサル・データベース (AS/400 版) は、以下の機能をサポートするようになりました。

- ラージ・オブジェクト (LOB) の複製。LOB のサポートについての詳細は、80 ページの『ラージ・オブジェクトの複製』を参照してください。
- BIGINT データ・タイプの複製。

- DATALINK データ・タイプの複製。

AS/400 複製環境のパフォーマンスを向上させるために、以下の機能が追加されました。

- DPRVSN パラメーター。作成する制御表のバージョン (バージョン 5 またはバージョン 7) を指定できます。
- **STRDPRAPY** コマンドの新しいパラメーター、**GENCDROW**。
GENCDROW パラメーターは、他のプラットフォームで使用されている CHGONLY パラメーターに相当します。GENCDROW パラメーターについて詳しくは、223ページの『収集プログラム (AS/400 版) の開始』を参照してください。
- **STRDPRCAP** コマンドの 2 つの新しいパラメーター、**DELAY** と **RTYWAIT**。DELAY パラメーターは、連続複製が使用される場合に、それぞれの変更適用プログラム・サイクルの終わりにおける遅延時間 (秒単位) を指定します。RTYWAIT は、エラーが生じた場合に、失敗した操作を再試行するまで変更適用プログラムが待機する時間 (秒単位) を指定します。

UNIX、Windows、および OS/2 の場合の複製

DB2 DataPropagator バージョン 7 は、Linux および NUMA-Q オペレーティング・システムで使用可能です。

Windows 32 ビット オペレーティング・システムでは、**ASNSAT** コマンドを使用することによって、収集および変更適用プログラムをオンデマンドで開始できます。このコマンドについて詳しくは、318ページの『オンデマンドの複製 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)』を参照してください。

新しく用意された **asnCapture** および **asnApply** アプリケーション・プログラミング・インターフェースを使用すると、収集プログラムと変更適用プログラムを両方とも、アプリケーションの中から開始できます。上記のインターフェースについて詳しくは、449ページの『付録A. アプリケーションの中から収集および変更適用プログラムを開始する方法』を参照してください。

バージョン 6 の新機能

ここでは、DB2 DataPropagator バージョン 6 (V6) の主な機能について紹介します。そのほとんどは、本書の中でさらに詳しく説明されています。

- xviiページの『DB2 サテライト・エディション』
- xviiページの『データベースの現行性』

- xviiiページの『パフォーマンス機能』
- xixページの『DB2 への組み込み』

DB2 サテライト・エディション

DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディション (DB2 サテライト・エディション) を使えば、不定期接続クライアントを含む環境で DB2 ユニバーサル・データベースの機能を活用することができます。これがサポートされるのは、Windows 32 ビット・オペレーティング・システムにおいてです。

DB2 サテライト・エディションを使うと、DB2 サーバーと IBM 以外のいくつかのソース・サーバー (Oracle、Sybase、Informix、Microsoft) との間でデータを複製することができ、以下のような利点があります。

- 集中的なグループ管理と問題判別
- 何千もの不定期接続クライアントを容易にサポートできる
- 必要に応じて自動的に開始および停止できる収集および変更適用プログラム

以下の 2 つの新しいオプションを使えば、収集および変更適用プログラムをバッチ・モードで実行できます。

収集プログラムの AUTOSTOP オプション

新しい AUTOSTOP 呼び出しパラメーターを使うことによって、収集プログラムをバッチ・モードで実行することができます。収集プログラムは、ログからすべての変更を収集して終了するまで実行されます。⁵

変更適用プログラムの COPYONCE オプション

新しい COPYONCE 呼び出しパラメーターを使うことによって、変更適用プログラムをバッチ・モードで実行することができます。変更適用プログラムは、適格なすべてのサブスクリプション・セットの実行を一度試行してから終了します。⁶

データベースの現行性

DB2 で次の機能を利用できるようになりました。

LOB のサポート

DB2 DataPropagator を使うことによって、ラージ・オブジェクト (LOB) データの入った列を複製することができます。収集プログラム

5. 収集プログラムの AUTOSTOP オプションは、収集プログラム (AS/400 版) では利用不能です。

6. 変更適用プログラムの COPYONCE オプションは、変更適用プログラム (AS/400 版) では利用不能です。

は変更された LOB データに関する情報にフラグを付けますが、LOB データをステージング表にコピーすることはありません。変更適用プログラムは、変更された LOB データを、ソース表からターゲット表に直接コピーします。LOB データは、DB2 (OS/390 版) サーバー相互間、または DB2 ユニバーサル・データベース・サーバー (UNIX、Windows、OS/2 オペレーティング・システム版) 相互間で複製できます。DB2 Connect™ バージョン 6 があれば、DB2 (OS/390 版) と DB2 ユニバーサル・データベース・サーバー (UNIX、Windows、OS/2 オペレーティング・システム版) の間でも LOB データをコピーできます。

ROWID のサポート

DB2 (OS/390 版) V6 では、表の行ごとに固有の識別子を生成し、その識別子を ROWID 列に保管することができます。ROWID を使うことによって、索引にアクセスしたり表スペースをスキャンしたりしなくても、特定の行にアクセスすることができます。ROWID は、通常、ROWID で定義される表内の行を識別します。しかし、ソース表から ROWID 値をコピーし、同じ ROWID 値を使ってターゲット行を設定すると、同じ ROWID 値を使ってソース行とターゲット行の両方を識別できます。

バージョンに依存しない収集

収集プログラムは、DB2 (MVS/ESA 版) V4、DB2 (OS/390 版) V5、または DB2 (OS/390 版) V6 用のログを読むことができます。したがって、データ共用環境で複数の異なるバージョンの DB2 を実行することができます。たとえば、バージョン移行中に 1 つの収集プログラムでトランザクション整合データを収集し続けることができます。

ODBC サポート

この機能は、新しいカタログ表 (SQLProcedureColumns) をサポートするために DB2 (OS/390 版) V5 で追加され、V6 で更新されました。

Unicode のサポート

DB2 DataPropagator (UNIX、Windows、OS/2 オペレーティング・システム用) は、Unicode をサポートしています。

Linux への移植

DB2 DataPropagator V6 は、Linux オペレーティング・システムで稼働します。

パフォーマンス機能

複製環境のパフォーマンスを向上させるために、以下の機能が追加されました。

複製に使用可能な列だけを収集するためのオプション

複製に使用可能なものとしてマークした列だけに関する変更を収集したい場合は、CHGONLY パラメーターを使って収集プログラムを開始することができます。デフォルトでは、収集プログラムはすべての列のソース表データに加えられた変更を収集します。

収集プログラムの sleeptime オプション

SLEEP=N 呼び出しパラメーターを指定すると、ログの終わりに到達してから再びログを読むまで、収集プログラムがスリープする時間の長さを指定できます。ログにデータが戻されない場合は、CPU を無駄に使用しないよう、収集プログラムはスリープします。このパラメーターは、データ共用機能のある DB2 (MVS™ 版) 4.1 以降でサポートされます。SLEEP=N パラメーターをデータ共用機能と併用すると、少量のデータが戻されるに過ぎない場合に収集プログラムは N 秒間スリープします。

変更適用プログラムによる連続ブロック取り出し

変更適用プログラムは DB2 連続ブロック取り出しを使うことによって、データ転送速度を上げ、DB2 (OS/390 版) から他のオペレーティング・システムにデータを複製する際のパフォーマンスを全体的に向上させます。

RUNSTATS ユーティリティーの自動使用

UNIX、Windows、および OS/2 オペレーティング・システムで DB2 DataPropagator を使用する場合、変更適用プログラムがターゲット表への全最新表示コピーを完了すると、その後 RUNSTATS ユーティリティーが自動的に実行されます。このユーティリティーは、ターゲット表とその索引に関する新しい統計情報を収集します。

DB2 への組み込み

複製のさまざまな構成要素を、DB2 ユニバーサル・データベースへ組み込んだ場合、従来と比べてさらに密接な方法で複製構成要素が組み込まれます。

DB2 DataPropagator (OS/390 版) の機能

DB2 (OS/390 版) V6 をご注文いただくと、DB2 DataPropagator (OS/390 版) の無料試用版も付属しています。この試用版には、標準製品に付属するすべての特長と機能が備わっています。ライセンス料をお支払いいただかなくても、試用版は 90 日間ご使用になれます。試用期間が終了した後に製品を引き続きご使用いただく場合は、DB2 DataPropagator 有償機能のライセンスを注文していただく必要があります。

OS/390 での統合インストーラ

DB2 DataPropagator (OS/390 版) V6 は、DB2 インストーラー・インターフェースを使ってインストールできます。DB2 インストーラーはワークステーションに準拠したツールであり、インストール手順全体に関する読みやすいマップが付いています。タスクの状況は、ウィンドウ上のアイコンが変更することによって示されます。各フィールドにはヘルプ・テキストが用意されており、ウィンドウごとに「案内 (Guide Me)」ヘルプ・テキストを利用できます。

コントロール・センター

DB2 コントロール・センターの Java[®] バージョンを使用することができます。このバージョンを使うと、Web ブラウザーから管理タスクを実行することができます。たとえば、DB2 (OS/390 版) の複製環境の管理のためのサポートが改善されました。この新しいインターフェースについては、DB2 ユニバーサル・データベースの資料を参照してください。

DataJoiner 複製管理ツール

DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツールは、DB2 ユニバーサル・データベースに付属したもので、Windows 95、Windows 98、Windows NT オペレーティング・システムで実行されます。DJRA を使うと、DB2 データベース、IBM 以外のデータベース、またはその両方の複製構成の管理作業を実行することができます。また DJRA を使うと、1 つの環境から別の環境に複製基準を簡単に移行 (コピー) できるようになります。さらに、複製モニターを開始して、複製活動のモニターやその活動に関する定期的なレポートの作成に役立てることもできます。ファイルを AS/400 プラットフォームに保管する場合、DJRA を使って複製ソース用の相対レコード番号 (RRN) を自動生成すれば、ユーザー定義による固有キーを使わずにデータを複製することができます。本書には、これらの機能に関する詳細、また DJRA から得られる製品の利点が詳しく記されています。

第1部 紹介

ここには、以下の章が含まれています。

3ページの『第1章 データ複製の概要』では、DB2 データ複製の構成要素と概念について説明します。

21ページの『第2章 データ複製の構成』では、基本的な複製の構成、および DB2 複製を使ってその構成に基づいて構築する方法について説明します。

37ページの『第3章 データ複製のシナリオ』では、DB2 コントロール・センターと収集および変更適用プログラムを使って、DB2 (Windows NT 版) のサンプル・データに対して簡単な複製シナリオを実行するための手順を示します。

55ページの『第4章 データ複製のさまざまな作業』では、複製プロセスのさまざまな段階で実行する作業を紹介します。

第1章 データ複製の概要

複製 は、複数の場所にある定義済みデータ集合を保守するためのプロセスです。これには、特定の変更内容のある場所 (ソース) から別の場所 (ターゲット) にコピーしたり、それら 2 つの場所にあるデータを同期化したりすることが関係しています。ソースおよびターゲットの場所としては、分散ネットワーク内の同じマシンまたは異なるマシン上にある論理サーバー (DB2 データベース、DB2 (OS/390 版) サブシステム、またはデータ共用グループなど) が可能です。

データ複製のための IBM 製品にはいくつかのものが 있습니다。本書が主な対象とする製品 -DB2 DataPropagator- は、関係データ用の複製製品です。この製品を使うと、任意の DB2 リレーショナル・データベース間の変更を複製できます。また、他の IBM 製品 (DB2 DataJoiner および IMS DataPropagator など) または IBM 以外の製品 (Microsoft SQL Server や Sybase SQL Server など) と併用することにより、ますます増えていくデータベース製品 (リレーショナル・データベースと非リレーショナル・データベースの両方) 相互間のデータ複製にも使用できます。

必要とされる複製環境は、データを更新するタイミングとトランザクションの処理方法によって異なります。複製構成要素の場所を選択して、複製環境の効率を最大限に高めることができます。

第 2 章に進んで複製環境を設計し始める前に、この章を読んで、DB2 複製構成要素とその関連概念をよく理解しておいてください。

DB2 データ複製の構成要素

DB2 DataPropagator は、管理インターフェース、変更収集メカニズム、および変更適用プログラムの 3 つの主要な構成要素で構成されています。

- 管理インターフェースは、複製基準を保管する制御表を作成するために使用します。
- 複製環境のセットアップが済むと、変更収集メカニズムは、ソース・データベースで発生する変更を随時収集し、一時的に表に保管します。
- 変更適用プログラムは、表を読んでそれらの変更をターゲット・データベースに適用したり、ソース・データベースからターゲット・データベースにデータを直接コピーしたりします。

ここでは、複製要求を管理する制御表や複製構成要素（管理インターフェース、変更収集メカニズム、変更適用プログラム）が含まれる論理サーバーについて説明し、さらに主な構成要素とその相互間の通信方法について説明します。

制御表

複製構成要素は制御表を使用することによって、相互に通信したり、複製タスク（ソースおよびターゲットの管理、変更の収集、変更の複製、複製された変更数と未複製の変更数などの追跡）を管理したりします。

変更収集メカニズムでは、制御表として登録表、作業単位表、枝取り制御表、枝取りロック表、クリティカル・セクション表、ウォーム・スタート表、チューニング・パラメーター表、および変更データ表を使用します。その他のプラットフォーム固有の制御表については、335ページの『第14章 表の構造』を参照してください。

変更適用プログラムでは、制御表として適用追跡表、クリティカル・セクション表、枝取り制御表、枝取りロック表、登録表、サブスクリプション・セット表、サブスクリプション・ステートメント表、サブスクリプション・イベント表、サブスクリプション・ターゲット・メンバー表、サブスクリプション列表、作業単位表、および変更データ表を使用します。

論理サーバー

すべての複製構成要素は1つの論理サーバー上にあります。本書で言及する論理サーバーとはデータベースのことであり、クライアント / サーバーという意味でのサーバーのことではありません。OS/390 オペレーティング・システムの場合、論理サーバーはサブシステム またはデータ共用グループ（単一データベース・カタログのドメイン）に相当します。論理サーバーには、以下の3種類があります。

ソース・サーバー

ソース・サーバーには、変更収集メカニズム、複製するソース表、および収集プログラム用の制御表（変更適用プログラムもこれを使用します）が入っています。⁷

ターゲット・サーバー

ターゲット・サーバーには、ターゲット表が入っています。

7. DPR0PR/400 でリモート・ジャーナル・セットアップを使用する場合、ソース・サーバーには、複製するソース表は入っていません。リモート・ジャーナル・セットアップについて詳しくは、217ページの『ジャーナル』を参照してください。

制御サーバー

制御サーバーには、変更適用プログラム用の制御表が入っています。

変更適用プログラムは、ネットワーク内の論理サーバーのいずれかに置くことができます。このプログラムは分散 DB2 テクノロジーを使って、制御サーバー、ソース・サーバー、およびターゲット・サーバーに接続します。

各変更適用プログラムはそれぞれ 1 つの制御サーバーに関連付けられ、変更適用プログラムの開始時にはその制御サーバーを指定します。複数の変更適用プログラムで 1 つの制御サーバーを共用することができます。

管理インターフェース

管理インターフェースは、複製基準を保管する制御表を作成するために使用します。ユーザー・インターフェースとして、DB2 コントロール・センターと DataJoiner 複製管理 (DJRA) の 2 つがあります。

DB2 コントロール・センター

DB2 コントロール・センターは、DB2 サーバー間のデータ複製を管理するためのデータベース管理ツールです。このツールを使用すれば、ターゲット・コピー情報を指定する際に、ターゲット表および制御表の作成など、たくさんの初期設定機能が自動化されます。

コントロール・センターを使えば、以下の複製管理作業を実行できます。

- DB2 表および DB2 視点を複製ソースとして定義する。
- サブスクリプション・セットを定義または除去する。
- サブスクリプション・セット・メンバーを既存のサブスクリプション・セットに追加する。
- サブスクリプション・セット・メンバーを既存のサブスクリプション・セットから削除する。
- 複製ソースを削除する。
- サブスクリプション・セットを他のサーバーに複製する。
- サブスクリプション・セットを活動化または非活動化する。
- データ複製の前後に実行されるプロシージャまたは SQL ステートメントの呼び出しを追加または削除する。

DataJoiner 複製管理 (DJRA)

DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツールは、さまざまな複製管理作業を実行するために使用できるデータベース管理ツールです。このツールは DB2 相互間の複製に使用できますが、複製環境に IBM 以外のデータベースが含まれる場合には必ずこれを使用してください。

DJRA を使うと、以下の管理作業を実行することができます。

- 制御表を作成して、それをソース・サーバー、ターゲット・サーバー、制御サーバーに置く。
- DB2 表、DB2 以外の表、IBM 以外の表、および DB2 視点を複製ソースとして定義する。
- 既存の DB2 ソース表およびターゲット表を変更して新しい列を追加する。
- 複製ソースを削除する。
- サブスクリプション・セットを定義または除去する。
- サブスクリプション・セット・メンバーを既存のサブスクリプション・セットに追加する。
- サブスクリプション・セット・メンバーを既存のサブスクリプション・セットから削除する。
- データ複製の前後に実行される SQL ステートメントまたは呼び出し先プロシージャを追加または削除する。
- 複製プロセスをモニターする。
- プロモート機能を使って複製環境を別のシステムにコピーする。
- ターゲット表をオフラインでロードする。
- サブスクリプション・セットを活動化または非活動化する。

変更収集メカニズム

DB2 データ複製ソリューションは、データを収集するために以下のようなさまざまなメカニズムを提供します。

- 収集プログラム (DB2 ソース表用)。
- 収集トリガー (Teradata、Microsoft Access、および Microsoft Jet を除く非 IBM データベース内のソース表用)。

以下において、収集プログラムおよび収集トリガーについて説明します。

Microsoft Access および Microsoft Jet データベースで変更を複製する方法については、319ページの『DB2 DataPropagator for Microsoft Jet の使用』を参照してください。

収集プログラム

ソースが DB2 表の場合、ソースに加えられた変更を収集するのは収集プログラムです。収集プログラムは、データベース・ログ⁸ を使って、ソース・データベースに加えられた変更を収集し、それらの変更を一時的に表に保管します。

収集プログラムはソース・サーバーで実行されます。一般にこのプログラムは継続的に実行されますが、ユーティリティの実行中または複製ソースの変更中には停止することができます。

収集プログラムの用法については、197ページの『第3部 操作』を参照してください。

収集トリガー

ソース表が非 IBM データベース (Teradata、Microsoft Access、および Microsoft Jet を除く) にある場合、ソースに加えられた変更を収集するのは収集トリガーです。収集トリガーは、特定のデータベース・イベント (UPDATE、INSERT、DELETE) が発生した場合に起動されます。

DJRA は収集トリガーを自動的に作成します。それらのトリガーは、定義済み複製ソースとして定義されている表に加えられた変更を収集して、その変更を一時的に表に保管します。

変更適用プログラム

変更適用プログラムはソース表またはソース視点からデータを直接読み、ターゲット表に初期データを入れます。ソース表が IBM 以外のデータベースにある場合、変更適用プログラムはニックネームを使ってデータを読みます。変更をコピーする場合、変更適用プログラムは、表に一時的に保管されている変更済みデータを読んで、変更をターゲット表に適用します。

変更適用プログラムは一般にターゲット・サーバーで実行されますが、ソース、制御、およびターゲット・サーバーと接続できる、ネットワーク内の任意のサーバーでも実行できます。複数の変更適用プログラム・インスタンスを、同じまたは異なるサーバーで実行することができます。各変更適用プログラムは、同じ許可を使用して実行したり、異なる許可を使用して実行したり、変更適用プログラムのグループの一部として実行したりできます (グループ内の各変更適用プログラムが同じ許可 (ユーザー ID) を使用して実行される場合)。

8. 収集プログラムは、DB2 (MVS 版) 4.1 以降および DB2 ユニバーサル・データベース上の活動状態のアーカイブ・ログから、変更およびコミットされた情報を取り出します。収集プログラム (VSE および VM 版) 5.1 は、DB2 (VSE および VM 版) 上のアクティブ・ログだけを読むことができます。

変更適用プログラムはそれぞれ 1 つの制御サーバーに関連付けられます。このサーバーには、サブスクリプション・セットの定義を収めた制御表が入っています。制御表は、変更適用プログラムの複数のインスタンスによって共用できます。たとえば、ソース・サーバーが 1 つ、ターゲット・サーバーが 2 つある場合、それぞれのターゲット・サーバーで別々の変更適用プログラムを実行することができます。これらの 2 つの変更適用プログラムのインスタンスは、制御表を共有できます。その制御表には、それぞれのインスタンスに関連した特定の情報が収められることになります。

変更適用プログラムの用法については、63ページの『第2部 管理』を参照してください。

複製構成要素の通信方法

複製構成要素は互いに独立しているので、制御表に保管される情報に応じて相互に通信します。収集プログラム、変更適用プログラム、および収集トリガーは、複製の進行状況を示すように制御表を更新して、変更の進行を調整します。

複製構成要素の通信方法は、ソース・サーバーが DB2 サーバーか非 IBM サーバーかによって異なります。DB2 サーバー間での複製の場合、収集プログラムは、サーバーのログ またはジャーナル を読むことによって、ソース表内のデータに加えられた変更を収集します。その後、収集プログラムは変更を変更データ (CD) 表という表に挿入します。非 IBM ソースの場合、収集トリガーが変更を収集し、整合した変更データ (CCD) 表に保管します。

変更適用プログラムがデータをターゲット・データベースにコピーするたびに、ターゲット・データベースの内容にはソース・データベースに加えられた変更が反映されます。変更適用プログラムは、変更適用プログラムが最後に実行された後に累積されたトランザクションを適用して処理を実行します。また、変更適用プログラムは各ターゲットに加えた最後の更新を記録します。

ログに基づく通信

収集プログラムは一部の制御表を使うことによって、ソース・データベースに加えられた変更を示し、変更適用プログラムはそれらの制御表の値を使ってターゲット・データベースにコピーする必要がある情報を検出します。

重要: 収集プログラムは、変更適用プログラムから収集の指示を受けない限り、情報を収集しません。また、変更適用プログラムは、複製ソースおよびそれに関連するサブスクリプション・セットが定義されるまで、収集プログラム

に変更収集開始の指示を出しません。構成要素が相互に通信して変更を複製するために実行されるべき手順については、58ページの『初期複製の実行』を参照してください。

以下に示すプロセスは、変更適用プログラムと収集プログラムがデータ保全性を保つために、一般的な複製シナリオに従って通信する方法について説明したものです。

ソース・データベースからデータを収集する

1. 収集プログラムは登録表を読んで、変更の収集を開始する必要がある複製ソースを判別します。収集プログラムの実行中に新しい複製ソースが定義された場合、再初期設定するか、収集プログラムが停止されて再始動されない限り、収集プログラムは新しい複製ソースを認識しません。
2. 収集プログラムは、DB2 ログまたはジャーナルをモニターして、複製ソースとして定義されているソース表から変更レコードを検出します。
3. 収集プログラムは、DB2 ログまたはジャーナルで検出した変更ごとに、1つの行（または更新が DELETE または INSERT 操作として保管された場合は2行）を変更データ (CD) 表に追加します。複製ソースごとに1つのCD表があります。
4. 収集プログラムは、コミット済みトランザクションに関する情報を作業単位 (UOW) 表に保管します。この制御表の行は、ソース・サーバー内でコミットされたトランザクションを識別します。ログに基づく変更収集では、DB2 ソース・サーバーごとに1つのUOW表があります。
5. 収集プログラムは登録表を更新して、複製ソースごとに収集されたコミット済みデータの量を記録します。

データをターゲット・データベースに適用する

6. すべての新しいサブスクリプション・セットに関し、変更適用プログラムは、まずソース表からターゲット表にすべてのデータをコピーすることによって、ターゲットと複製ソースとを同期化します。このアクションは、全最新表示コピーと呼ばれます。全最新表示コピーが終わると、収集プログラムはソースでの変更収集を開始します。
7. 複製予定のサブスクリプション・セットがある場合、変更適用プログラムは登録表を調べて、複製しなければならない変更があるかどうかを判別します。
8. 変更適用プログラムは枝取り制御表を更新して、CD表内の関連するソース表変更の収集を同期化します。

9. 変更適用プログラムは CD 表と UOW 表の結合から得られる変更をターゲット表にコピーします。また、2 つの制御表を結合して、ソースでコミットされた変更だけをコピーするようにします。

表の枝取り

10. 変更適用プログラムは、ターゲット・データベースに変更をコピーした時点を示す値を使って枝取り制御表を更新します。
11. 収集プログラムが CD および UOW 制御表の枝取りをする場合、どの変更が適用されたかを判別し、その変更を CD 表と UOW 表から削除します。

トリガーに基づく通信

IBM 以外のソース表を複製ソースとして定義した場合、DJRA は DB2 DataJoiner により、そのソース表に収集トリガーを作成します。ソース表には、DELETE、UPDATE、INSERT の 3 種類のトリガーが作成されます。また、枝取り制御表と登録同期表には UPDATE トリガーが作成されます。変更適用プログラムはこれらの制御表を使って、ターゲット・データベースにコピーする必要がある情報を検出します。

以下に示すプロセスは、収集トリガーと変更適用プログラムがデータ保全性を保つために、一般的な複製シナリオに従って通信する方法について説明したものです。

ソースからデータを収集する

1. 複製ソースとして定義されているソース表で DELETE、UPDATE、または INSERT 操作が実行されると、収集トリガーは整合した変更データ (CCD) 表に変更を記録します。

データをターゲットに適用する

2. 変更適用プログラムが開始されると、登録同期表の UPDATE トリガーが登録表を更新して、収集されたコミット済みデータの量を記録します。
3. 変更適用プログラムは登録表からソース表の情報を取得します。
4. 変更適用プログラムはターゲットに変更をコピーする前に、ソース表からターゲット表にすべてのデータをコピーすることによって、ターゲットと複製ソースとを同期化します。⁹ このアクションは、**全最新表示コピー** と呼ばれます。
5. 変更適用プログラムは枝取り制御表を更新して、CCD 表内の関連する変更の収集を同期化します。

9. これは、不完全 CCD 表にはあてはまりません。

6. 変更適用プログラムは DB2 DataJoiner のニックネームを使用して CCD 表を読み、ターゲット・サーバーに変更をコピーし、変更をターゲット表に適用します。

表の枝取り

7. 変更適用プログラムは、ターゲット・データベースに変更をコピーした時点を示す値を使って枝取り制御表を更新します。
8. 枝取り制御表の UPDATE トリガーは、ソース・サーバーにあるすべての CCD 表を調べて、複製された項目を削除します。

DB2 データ複製の概念

ここでは、DB2 データ複製の重要な概念をいくつか紹介します。全体を概観するには、この部分を全部読んでください。

複製ソース

複製ソース とは、データのコピー元となるユーザー表 または視点です。データを複製するには、その前に複製ソースを定義して、変更収集メカニズムが使用する情報を記述しておかなければなりません。複製ソースを定義する場合は、複製する列を指定し、更新を UPDATE 操作として扱うか、それとも DELETE および INSERT 操作として扱うかを決定しなければなりません。更新を扱う方法の詳細については、121ページの『複製論理区分化キーのサポートを使用できるようにする』を参照してください。さらに、次の点を決定する必要があります。

- 列の変更前イメージ値が必要かどうか
- 変更収集ありで複製するか (差分最新表示コピー)、変更収集なしで複製するか (全最新表示のみのコピー)
- 随時更新複製 (複製ソースに読み取り / 書き込みターゲット表がある) の場合、使用する対立検出のレベル

変更後イメージ列と変更前イメージ列

変更後イメージ 列には、データ列の値が更新された後のソース表内のデータ列の値が入っています。変更前イメージ 列には、データ列の値が更新される前のソース表内のデータ列の値が入っています。複製ソースを定義する場合は、変更後イメージだけ、または変更後イメージと変更前イメージの両方を収集するように指定できます。どちらを選ぶかは、データを使用する方法、および使用している表のタイプによって決まります。

アプリケーションで監査またはロールバック機能が求められる場合は、変更前イメージ列が役立ちます。それらの列を使用する方法にはいくつかの制約事項が適用されます。それらについては後述します (78ページの『変更前イメージおよび変更後イメージの複製』)。

全最新表示コピーと差分最新表示コピー

変更適用プログラムは、全最新表示のみと差分最新表示のいずれかによって、ソースからターゲットにデータをコピーします。

全最新表示のみ のコピーの場合、変更適用プログラムは以下のタスクを実行します。

1. ターゲット表のすべての行を削除する
2. ソース表からすべての行を読む
3. ターゲット表に行をコピーする

差分最新表示コピー の場合、変更適用プログラムは変更されたデータだけをターゲット表にコピーします。

対立検出のレベル

対立検出 は、随時更新複製の構成だけに関係するものです。対立検出とは、同じ複製サイクル中にソース表とターゲット表で同じ行が更新されたどうかを検出するプロセスです。変更適用プログラムは標準対立検出 を使うことによって、すでに CD 表に取り込まれた行内の対立を検索します。また、拡張対立検出 を使うことによって、ターゲット表をすべてロックし、対立の有無をチェックする時に見過ごされる変更がないようにします。行レプリカ対立検出 は、DataPropagator for Microsoft Jet によって保守される表にのみ適用されます。その場合、対立はトランザクション単位ではなく行単位で検出されます。

サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバー

複製ソースからデータを複製するには、変更を複製するターゲットと複製ソースを関連付ける必要があります。この情報は、サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを使って定義します。ここで指定する情報はさまざまな複製制御表に保管されます。

サブスクリプション・セット には、複製サブスクリプションの属性が入っています。サブスクリプション・セットを作成する場合は、以下の属性を定義します。

- サブスクリプション・セットの名前
- ソース・サーバーとターゲット・サーバー

- 変更適用修飾子
- 複製の開始時とその間隔、および間隔タイミングとイベント・タイミングのどちらを使うか (あるいは両方使うか)
- データ・ブロック (大量の変更が予想される場合)

サブスクリプション・セットでは、ターゲット表または視点ごとに 1 つのサブスクリプション・セット・メンバーを指定する必要があります。サブスクリプション・セット・メンバーを作成する場合は、以下の属性を定義します。

- ソース表または視点とターゲット表または視点
- ターゲット表またはターゲット視点の構造
- 複製する列 (副選択列)
- 複製する行 (SQL 述部)

サブスクリプション・セットにより、複製中にすべてのサブスクリプション・セット・メンバーがどれも同じように処理されることが保証されます。つまり、変更はすべてのターゲットに適用されるか、まったく適用されないかのどちらかです。サブスクリプション・セット内のサブスクリプション・セット・メンバーすべてに関して変更されたデータは、指定されたターゲット表に対し、単一トランザクションとして複製されます。サブスクリプション・セットにより、セット中のターゲット表がターゲット・サーバーに対して 1 つのトランザクションで処理されるので、パフォーマンスが最適化されます。サブスクリプション・セットは参照保全も保ちます。

個々のサブスクリプション・セットは 1 つの変更適用プログラムによって処理されますが、それぞれの変更適用プログラムはたくさんのサブスクリプション・セットを処理できます。サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーの関係を 14ページの図1 に示します。

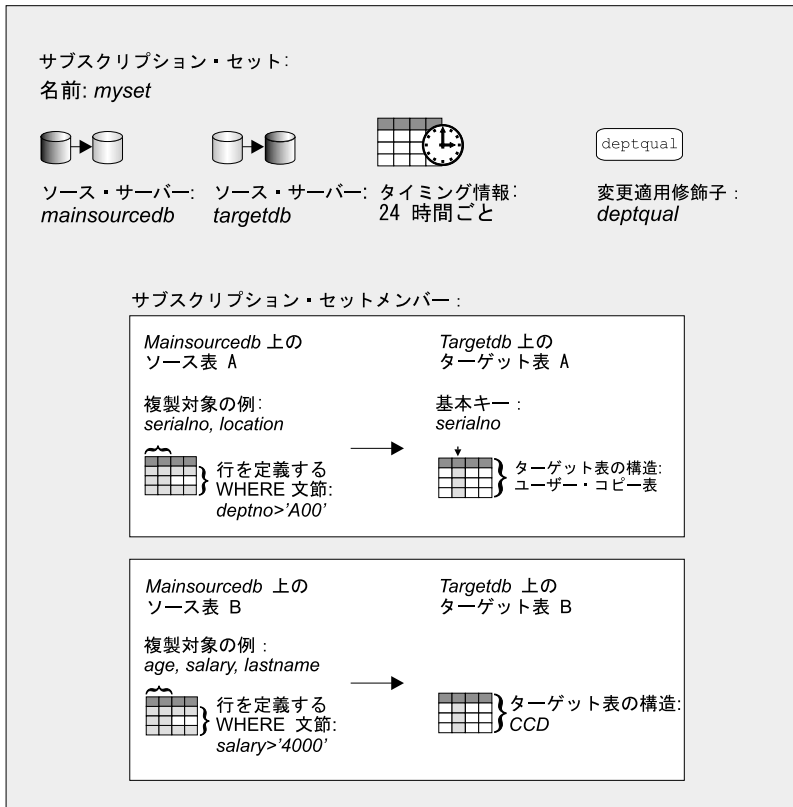


図1. サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバー. サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーの関係を示す例。

変更適用修飾子

変更適用修飾子 は、変更適用プログラムと 1 つまたは複数のサブスクリプション・セットを関連付けます。サブスクリプション・セットを定義する場合は、変更適用修飾子の値として大文字小文字が区別される文字列を指定します。¹⁰

複数の変更適用修飾子を指定すれば、単一ユーザー ID から変更適用プログラムの複数のインスタンスを実行できます。変更適用修飾子は、変更適用プログラムのインスタンスの作業負荷を定義する制御サーバーでレコードを識別するのに使用されます。一方、ユーザー ID は許可目的だけで使用されます。たとえば、2 つのソース・データベースから自分のコンピューター上のターゲット

10. 変更適用修飾子はたくさんの制御表に出現するので、この値を設定したなら、その後は変更しないようにしてください。

表にデータを複製したいとします。ソース表 A のデータは全最新表示コピーを使ってターゲット表 A に複製され、ソース表 B のデータは差分最新表示コピーを使ってターゲット表 B に複製されます。2 つのサブスクリプション・セット (表 A に 1 セットと表 B に 1 セット) を定義し、別個の変更適用修飾子を使うことによって、変更適用プログラムの 2 つのインスタンスにおいて、異なる時期にデータがコピーされるようにします。1 つの変更適用修飾子を使用して、両方のサブスクリプション・セットを定義することもできます。

データ操作

ソース表のサブセットだけを複製したり、簡単な視点を使ってソース表からターゲット表にデータを再構造化したり、さらに複雑な結合と共用体を使用したりしたいと思う場合があります。

ソース表のサブセット

ソース表全体を複製しないで、ソース表から特定の列や行を複製することができます。このプロセスは表区分ともいいますが、本書では列サブセット化および行サブセット化と呼ぶことにします。

ソースからすべての列のサブセットだけを複製したい場合は、列サブセット化を使用します。たとえば、ソース内の一部の列がラージ・オブジェクト (LOB) のように非常に大きい場合や、いくつかの列データ・タイプが目的のターゲット表でサポートされていない場合は、列サブセット化が適切です。

ソース表から行の一部だけを複製する場合は、行サブセット化を使用します。たとえば、複数の地方事務所にデータを複製する場合、その特定の地方事務所に関係のあるレコードだけを複製することができます。行をサブセット化するには、サブスクリプション・セット・メンバーの定義時に WHERE 文節を使用します。

ソースとしての視点

データウェアハウジングのシナリオで、ターゲット表のデータを簡単に照会できるようにコピーを再構造化したい場合には簡単な視点が役に立ちます。

たとえば、データベースに履歴書表と写真表が両方ともあるとします。人事部は、すべての従業員の履歴書と写真の入った 1 つの表を必要としています。この場合、履歴書表と写真表の両方が入った 1 つの視点を作成し、この視点を複製ソースとして定義できます。そして、この視点から人事部データベースのターゲット行にデータを複製するためのサブスクリプション・セットを作成できます。

視点は、他の表の中の関係する列を取り上げる場合にも役立ちます。サブスクリプション・セット・メンバーの述部の中で、他の表の列を参照できます。こうすると、更新を該当するターゲット・サイトにルーティングするのが容易になります。

ターゲットの結合と共用体

既存のソース表の結合または共用体である内容を使ってターゲット表を作成および保守することができます。

以下のタイプの結合を使用することができます。

- 複数の定義済み複製ソースにわたる単純な内部結合 (たとえば複製ソースではない他の表や視点と結合した場合)
- 複製ソースとして定義されている複数の CCD 表にわたる簡単な内部結合。これらの CCD 表は変更適用プログラムによって保守したり、外部データ・ソース用の別のアプリケーション (IMS DataPropagator など) によって保守したりできます。

結合と共用体を使えば、次のような方法でデータを操作できます。

- 単一の DB2 ソース・サーバーからの表の結合 (DB2 視点を特定の表の結合として定義することによって)
- 1 つのソース・サーバーからの表の共用体 (各メンバーのターゲット表が同じであるセット中の複数のサブスクリプション・セットを使用することによって)
- 複数のソース・サーバーからの表の共用体。複数サイト共用体 ともいいます。(複数のソース・サーバーがあるため、複数のサブスクリプション・セットに複数のサブスクリプション・セット・メンバーを作成することによって)

ターゲット表

サブスクリプション・セット・メンバーを定義する場合は、使用するターゲット表のタイプを指定する必要があります。以下のタイプの表を使用することができます。

- ユーザー・コピー表
- 時刻表
- 集約表
- 整合した変更データ (CCD) 表
- レプリカまたは行レプリカ表
- ユーザー表

以下において、ターゲット表の各タイプごとに固有の特性について説明します。

ユーザー・コピー表

ユーザー・コピー表は、複製ソースの複製制御列を追加しない読み取り専用コピーです。これらの表は通常のソース表に似ており、複製の出発点として使用できます。ターゲット表としては、ごく一般的なタイプです。

時刻表

時刻表は、複製ソースの読み取り専用コピーにタイム・スタンプ列を追加したものです。タイム・スタンプ列は、当初はヌルです。変更が複製されると、更新がなされた時刻を示す値が追加されます。変更の時刻を記録したい場合は、これらの表タイプを使用します。

集約表

集約表は、SQL 列関数 (SUM や AVG など) を使用する読み取り専用表で、ソース表の内容全体またはソース表データに加えられた最近の変更に関する要約データを計算します。集約表には時間の経過に伴って行が追加されていきます。集約表には、基礎集約表と変更集約表の 2 種類があります。

基礎集約表 は、ソース表の内容を要約します。基礎集約表は、ソース表の状態を定期的に追跡する場合に使用します。たとえば、月ごとの平均顧客数を知りたいとします。ソース表に顧客ごとの行があれば、月ごとにソース表の行数を平均し、結果を基礎集約表に保管することができます。

基礎集約表には、変化に関する情報は記録されません。たとえば、平均顧客数が 1 月は 500 人で、2 月も 500 人であったとします。しかし、2 月中、既存の顧客を 2 人失い、新しい顧客を 2 人得たとします。基礎集約表からは、両月の平均顧客数が同じであったことは分かるものの、2 月中に生じた変化については分かりません。変化を追跡する場合は、変更集約表を使用してください。

変更集約表 は、ソース表の内容ではなく、制御表の変更データを処理します。時間の経過に伴う変化 (UPDATE、INSERT、および DELETE 操作) を追跡する場合は、変更集約表を使用してください。たとえば、毎月新たに獲得した顧客の数 (INSERTS) と、失った既存の顧客の数 (DELETES) を知りたいとします。この場合、ソース表の行に加えられた変更の数を月ごとに数えて、その数を変更集約表に保管することができます。

整合した変更データ (CCD) 表

この表には、コミットされたトランザクションからのデータが入っています。また、ターゲット表が INSERT、DELETE、または UPDATE 操作によって変更されたかどうかを示す標識も入っています。この表には、データの新しい値と古い値を両方入れることができます。各タイプの CCD 表 (ローカルとリモート、完全と不完全、圧縮と非圧縮、内部と外部) は、それぞれ用途が異なります。それぞれのタイプ、用途、および定義の方法については、90ページの『CCD 表の属性』に説明されています。それぞれのタイプの CCD 表は、以下の方法でデータを収集および操作するために使用できます。

- リモート・ロケーションへの変更をステージングする。多数のリモート・ターゲットがある場合、ソースからすべてのターゲットへ複製する代わりに、ソースを CCD 表に複製し、次に CCD 表からリモート・ターゲットへ複製することができます。CCD 表を使用することにより、CD 表と UOW 表の結合が一度で済みます。CCD がリモートでも、ターゲットの近くに位置しているなら、ネットワークの転送時間の節約にもなります。
- 行の最終的な変更だけをターゲットに複写する。CCD 表を使用すると、ネットワークの負荷を低下させ、短期間に同じ行に繰り返し更新が加えられないようにすることができます。
- 監査情報を収集する。
- 収集プログラムではなく、以下に示す他の変更収集メカニズムを使用する場合に、変更データのソースとして使用する。
 - IMS DataPropagator (IMS からの変更データの場合)
 - Data Difference ユーティリティ (VSAM からの変更データの場合)
 - 収集トリガー (非 IBM データベースからの変更データの場合)

レプリカ表または行レプリカ表

アプリケーションから直接更新できるのは、これらのターゲット表だけです。レプリカおよび行レプリカに加えられた変更は、それに関連するソース表に複製されます。次に、そのソース表は変更を他のレプリカに複製します。レプリカは DB2 データベースでのみサポートされています。行レプリカ表は、DB2 DataPropagator for Microsoft Jet 用の特殊なタイプのレプリカ表です。随時更新複製にはレプリカ表タイプを使用してください。

ユーザー表

ユーザー表 をターゲットとして実際に指定することはありませんが、随時更新複製においては、関連するレプリカまたは行レプリカのターゲットは自動的にユーザー表になります。ユーザー表はレプリカの親で、そのコピーは従属レプリカです。対立が検出されない場合、レプリカの親は従属レプリカから更新を受け取り、変更を他の従属レプリカに複製します。レプリカの親は 1 次デー

タ・ソースです。対立が検出された場合は、レプリカの親の内容が優先されます。一般に、アプリケーションは従属レプリカ表にアクセスしますが、レプリカが利用不能の場合はユーザー表が入ったサーバーに接続します。

更新適用のスケジュール

同期複製 は、連続的に更新を送達します。ソース・データに変更が加えられると、その変更は一時的に保管され、後でターゲットに転送されます。変更は、ターゲット・データベースに変更が複製された後に初めてソース・データベースにコミットされます。何らかの理由で変更をターゲット・データベースに複製できない場合、ソース・データベースに変更は加えられません。このタイプの複製はリアルタイム複製とも呼ばれます。アプリケーションで同期更新が求められる場合は、本書に記された製品を使わずに、単一の分散トランザクションで表を更新できるようにアプリケーションをコーディングしてください。

非同期複製 は、段階的に更新を送達します。ソース・データに変更が加えられると、その変更は事前に設定された間隔で一時的に保管され、後でターゲット・データベースに転送されます。この間隔は、一定の時間単位 (秒、分、時間) として指定したり、事前に記述されたイベント (真夜中その他の時刻) として表現したりできます。ターゲット・データベースに変更を加えることができない場合 (たとえばターゲット・データベースがダウンしている場合やネットワークがダウンしている場合)、変更はソースに変更が加えられた順番で保管され、後で適用されます。このタイプの複製には、同期複製よりも多くの利点があります。つまり、ネットワーク・リソースの活用効率が優れており、データベースの競合が少なく、ターゲット・データベースに到達する前にデータを拡張する機会があります。

DB2 DataPropagator は非同期複製を実行します。したがって、ソースに加えられた変更はすぐにはターゲットに反映されません。変更をターゲットに適用する頻度を制御するには、時間間隔、イベント、またはその両方を指定します。不定期接続のクライアントがある環境の場合は、要求時に (オンデマンド) データを複製できます。

間隔タイミング

これは、複製のタイミングを制御する最も簡単な方法です。**間隔タイミング** を使用するには、変更適用プログラムでターゲットへのデータ複製を開始する日付と時刻を選択し、データ複製の頻度を示す時間間隔を設定します。変更適用プログラムが停止すると、その時間間隔が経過するまでプログラムは再開されません。時間間隔は一定の時間 (1 分~1 年) として指定したり、連続として指定したりすることもできます。**連続時間間隔** とは、変更適用プログラムが複製サイクルを次々に開始して、その間隔に数秒の遅延しかない (遅延は開始パ

ラメーターで制御可能) という意味です。指定する間隔はおよその目安です。変更適用プログラムが実際に使用する間隔は、変更適用プログラムが複製しなければならぬ更新数、およびリソース (つまり、データベース表、表スペース) の可用性によって異なります。

イベント・タイミング

これは、複製のタイミングを制御するためのもっと精密な方法です。イベント・タイミングを使用するには、サブスクリプション・セットの定義時にイベントの名前を指定し、そのイベントを処理する時刻を設定します。オプションとして、期間の終わりの時刻を設定することができます。つまり、変更適用プログラムはこの時刻を過ぎてコミットされたトランザクションを複製せず、その複製を将来の日付まで延期します。

イベント・タイミングの情報を、自分で、あるいは作成するアプリケーションから指定する必要があります。この情報はサブスクリプション・イベント表に保管されます。変更適用プログラムはサブスクリプション・イベント表を検索し、イベント名、それに関連する時刻、および期間の終わりに関する情報を調べます。

オンデマンド・タイミング

ASNSAT コマンドを使用すると、データをオンデマンドで複製できます。このコマンドは、変更適用プログラムを開始し、必要な場合には収集プログラムも開始します。各プログラムは、複製の 1 サイクルで自分が果たすべき役割を終えると、自動的に終了します。このコマンドがサポートされるのは、Windows 32 ビット・オペレーティング・システムにおいてです。呼び出しパラメーターについては、318ページの『オンデマンドの複製 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)』に説明されています。

ASNSAT は、不定期接続システムを含む複製構成でも使用されます。詳細については、*DB2 ユニバーサル・データベース サテライト管理 手引きおよび解説書* を参照してください。

第2章 データ複製の構成

この章では、一般的なデータ複製構成について説明し、よくある業務要件を満たす複製ソリューションの例を示します。ここに示す構成では、他の製品で DB2 DataPropagator を活用して固有の複製ソリューションを作成するための方法も示されています。次々に新しく独創的な実装方法が開発されているため、ここで取り上げる複製構成は、すべてを網羅したものではありません。

重要: DB2 は非同期複製を目的としたものであり、次のような状況には適していません。

- リアルタイム複製の実行: リアルタイム複製 (同期複製) では、ソース・システムへの変更はただちにターゲット表に反映されます。アプリケーションで同期データ送達が必要なら、アプリケーション表とそのコピーすべてを単一トランザクションを使って更新し、ソースとターゲットの両方が同時に変更されるようにアプリケーションをコーディングしてください。
- バックアップ・サーバーの保守 (ホット・サイト・バックアップ): 1 次サーバーがダウンした場合にアクセス可能なバックアップ・サーバーを保守するためには、非同期複製を使用しないでください。ソース (1 次) サーバーが使用不能になる場合、ターゲット (バックアップ) サーバーにすべての更新がなされることを保証することができません。バックアップ・サーバーを保守しなければならない場合は、他のツールまたは機能の使用を考慮してください。たとえば、System/390® の場合は、対等リモート・コピー (PPRC) ハードウェア機能または拡張回復構成要素 (XRC) の使用を考慮してください。

複製構成の概要

業務要件を満たすためにいくつかの構成を組み合わせることができます。以下において、これらの一般的な構成について説明します。個々の構成には、次のようないくつかのバリエーションが含まれています。

- データ分散
- データ統合
- 随時更新
- 不定期接続

データ分散およびデータ統合は他の構成よりもセットアップと保守が簡単です。

データ分散

データ配布 構成では、1 次データ・ソースがソース・サーバー上にあります (図2 を参照)。データ・ソースに加えられた変更は、分散ネットワーク内にある 1 つまたは複数のターゲット表に複製されます。ターゲット表は読み取り専用です。したがって、複製中の更新対立は発生しないので、対立検出をセットアップする必要はありません。アプリケーションではローカル・コピーであるターゲット表を使用して、ネットワーク・サーバーや中央サーバーで過負荷が生じないようにします。この構成は、いくつかのサイト間でデータを共有する必要があっても、アプリケーションのパフォーマンスを低下させたくない場合に役立ちます。

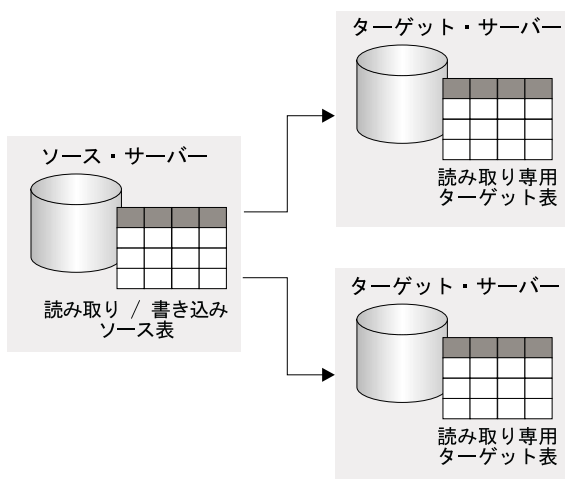


図2. データ分散. ソース表に加えられた変更は読み取り専用ターゲット表に複製されます。

データ統合

データ統合 構成では、中央データ・サーバーをリポジトリとして使用し、たくさんのデータ・ソースからのデータを処理します (23ページの図3 を参照)。したがって、この構成はたくさんのソース表または視点、および複数のサブセット視点を持つ 1 つのターゲット表で構成されます。各データ・ソースに加えられた変更は、読み取り専用の中央データ・サーバーに複製されます。

制約事項: 複数サーバーからのデータを 1 つの CCD ターゲット表に統合する場合、その CCD 表を他のターゲット表の複製ソースとして使用しないでください。元の複数のサーバーはそれぞれ別個の順序を使用しており、それ以降の複製でそれらを区別できなくなってしまうます。

データ統合構成は、ローカル意思決定支援システム (DSS) を保守して、実動データベース・リソースの競合を招かずにデータを分析したい場合に役立ちます。更新の対立を回避するには、データ項目ごとに 1 つソースだけがあるように複製環境を設計する必要があります。各ソースが固有の行セットを更新すれば、更新の対立は発生しなくなります。

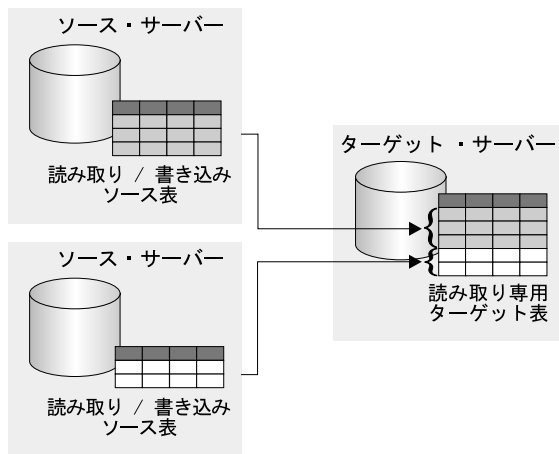


図3. データ統合. 個々のソース表は、読み取り専用ターゲット表にある固有の行セットを更新できます。

随時更新

随時更新 構成では、複製ソースのターゲット表は読み取り / 書き込みコピーです。ターゲット表に加えられた変更はソース表に適用され、ソース表で最新のデータが保守されます。ソースとターゲットの間で対立が発生した場合、ソースが優先します。それから、ソース表への変更がすべてのターゲット表に適用されます。アプリケーションの設計が正しくないと、データの複製時に更新の対立が発生する場合があります (24ページの図4 を参照)。最善なのは、ソースからすべてのターゲット表へデータを複製する時に、対立が決して発生しないようにアプリケーションを設計することです (24ページの図5 を参照)。対立を無視したり、対立する更新を拒否したりすることもできます。対立する更新を拒否すれば、一部の情報を失う可能性があります。

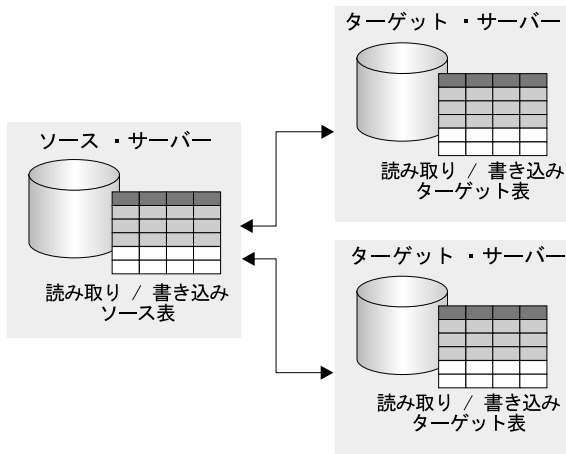


図4. ターゲット表同士の対立の危険性がある随時更新複製. この構成には対立検出が必要です。ソース表とターゲット表のいずれもすべての行を更新できるからです。

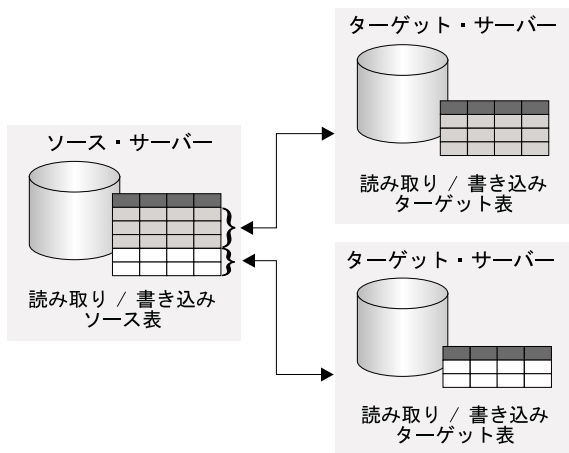


図5. ターゲット表同士の対立の危険性がない随時更新複製. 個々の読み取り / 書き込みターゲット表には、ローカルで更新できる固有の行セットがあります。ソース・サーバーにあるソース表に最新のデータが保守されます。

不定期接続

不定期接続 構成では、1 次ソースとの接続およびデータの転送をオンデマンドで柔軟に実行できます。このタイプの構成では、ユーザーがローカル・データベースの同期に必要な時間だけ 1 次データ・ソースに接続すればよく、複製管理のために連続接続する必要がありません。(25ページの図6 を参照)。

不定期接続構成はラップトップ・コンピューターやホーム・オフィスでのデータの同期に最適です。この構成は通信回線接続の頻度と所要時間を最小限に抑え、遠隔通信費用が少なくなるものの、データの更新が可能です。このタイプの構成は、ネットワークに常時接続されていないオンサイト・コンピューターへのデータ複製処理（たとえば従業員が週に 3 日しかオフィスにいない場合）にも適しています。

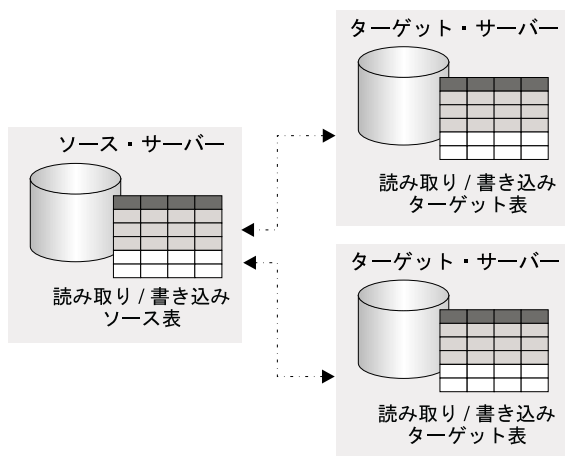


図6. 不定期接続構成。ターゲット・サーバーはソース・サーバーに連続的に接続されてはなりません。表に加えられた変更は、ターゲット・サーバーがソース・サーバーに接続された時点で複製されます。

DB2 サーバーに不定期接続するサテライトを管理するには、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディション（またはサテライト環境内のその他の DB2 サーバーのいずれか）を使用できます。DB2 のデータ複製により、中央の制御サイトと多数のサテライトの間でデータの同期を取ることができます。ホーム・オフィスにおいて、複製環境をセットアップおよびテストし、不定期接続システムで運用する準備が整ったら、これを サテライト・アドミニストレーション・センター・データベースに保管します。不定期接続システムのいずれかにアクセスする必要はなく、環境のセットアップは 1 回で済みます。

サテライトのデータ複製のセットアップ方法、サテライト環境で複製を使用可能にする方法、およびサテライトで複製のテストを行う方法については、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト管理 手引きおよび解説書を参照してください。

複製構成の例

一般的な複製構成を発展させることにより、特定の必要に合った複製モデルを構築することができます。ここでは、よくあるいくつかの業務要件と、その要件を満たす DB2 複製ソリューションの例を取り上げます。各複製ソリューションに特有の設計上の問題も説明します。

監査情報のアーカイブ

要件: DB2-IMS トランザクション管理プログラム (TM) 環境にある顧客は、IMS ログに監査情報を書き込むことによって監査データを生成します。新しいアプリケーションは DRDA[®] によって DB2 にアクセスし、IMS TM を完全にバイパスします。顧客は監査目的でリレーショナル表に加えられた変更すべてを記録し、どのユーザーがデータに対して特定の変更を加えたかを判断する必要があります。

複製ソリューション: 収集および変更適用プログラム (DB2 DataPropagator 用) を使って、ターゲット表に DB2 (OS/390 版) の変更を収集および保管します (図7 を参照)。

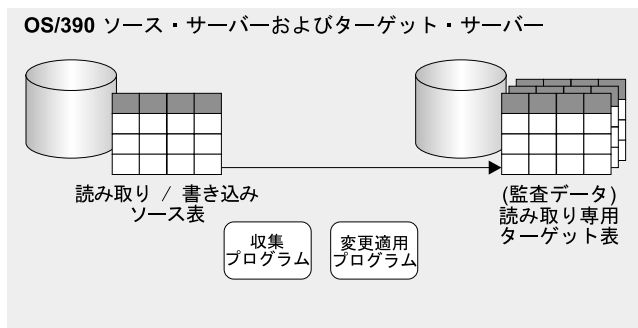


図7. 監査情報 監査情報は、顧客のアプリケーションが読み取れるターゲット表に複製されます。

設計の特徴: 各行の変更前イメージと変更後イメージの両方の値が収集されて保管されます。監査表には、データを変更したユーザーの許可 ID も保管されます。これらの情報はすべて DB2 (OS/390 版) ログから収集されます。

分散データベースからのデータの統合

要件:ある大型小売チェーン店は、国内に約 500 店舗を所有し、そのおのものがコンピューター店頭 (EPOS) システムを介して販売明細を収集しています。各店舗は、DB2 (AIX 版) 上のローカル・データベースにデータを保管しています。そのデータは、事前設定されたファイル転送プロセスを使って EPOS 端

末から夜間に中央の DB2 (OS/390 版) サイトに転送されます。この会社は、データを中央サイトで拡張したいと考えています。

複製ソリューション: DB2 (AIX 版) 上の収集プログラムを使って、各小売店からのデータ変更を収集および保管します (図8 を参照)。DB2 (OS/390 版) 上の変更適用プログラムは全店舗のデータを統合して要約します。

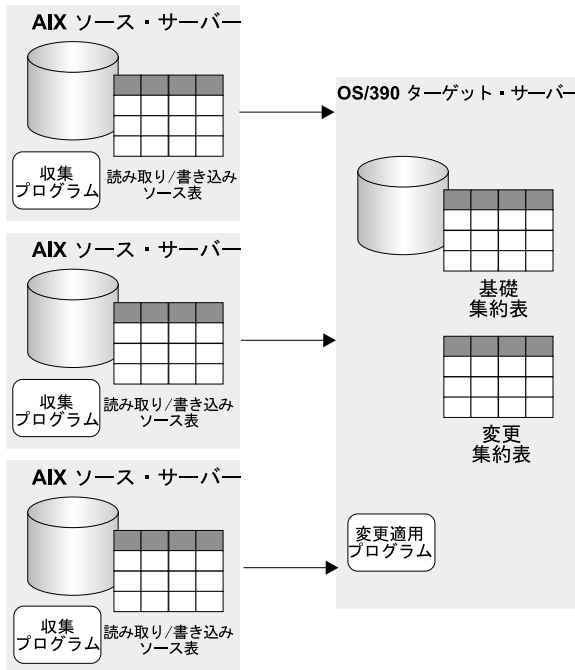


図8. 分散データベースからのデータの統合. 3つのソース・サーバーからのデータがターゲット・サーバー上の2つのターゲット表に複製されます。

設計の特徴: 変更適用プログラムは基礎集約表と変更集約表を使うことによって、統合された保管データを要約します。基礎集約表はソース・ファイルの内容を要約します。変更集約表は、変更適用プログラムがターゲットの最新表示を実行してから、次の最新表示を実行するまでの間に加えられた変更の結果を要約します。

リモート・サイトへのデータの配布

要件: ある小さな銀行が、85の支店にいくつかの Windows NT クライアント / サーバー・アプリケーションを新たにインストールしました。この新しいアプリケーションの主なデータ・ソースは、顧客および金融の参照データです。

このデータは抽出されて、1 つは DB2 (OS/390 版)、もう 1 つは DB2 (AIX 版) 上の 2 つの稼働システム内のホスト・サイトに保管されます。支店がホスト・サイトから直接データにアクセスすると、ネットワーク・トラフィックは混雑し、実動データの可用性が影響を受ける可能性があります。

複製ソリューション: ネットワーク・トラフィックを最低限に抑えるには、データベースのローカル・コピーを各支店で保守します (図9 を参照)。したがって、各支店がターゲット・サーバーになります。変更は DB2 (OS/390 版) と DB2 (AIX 版) から収集されて、DB2 (AIX 版) 上の制御表に圧縮され、夜間に各支店に複製されます。

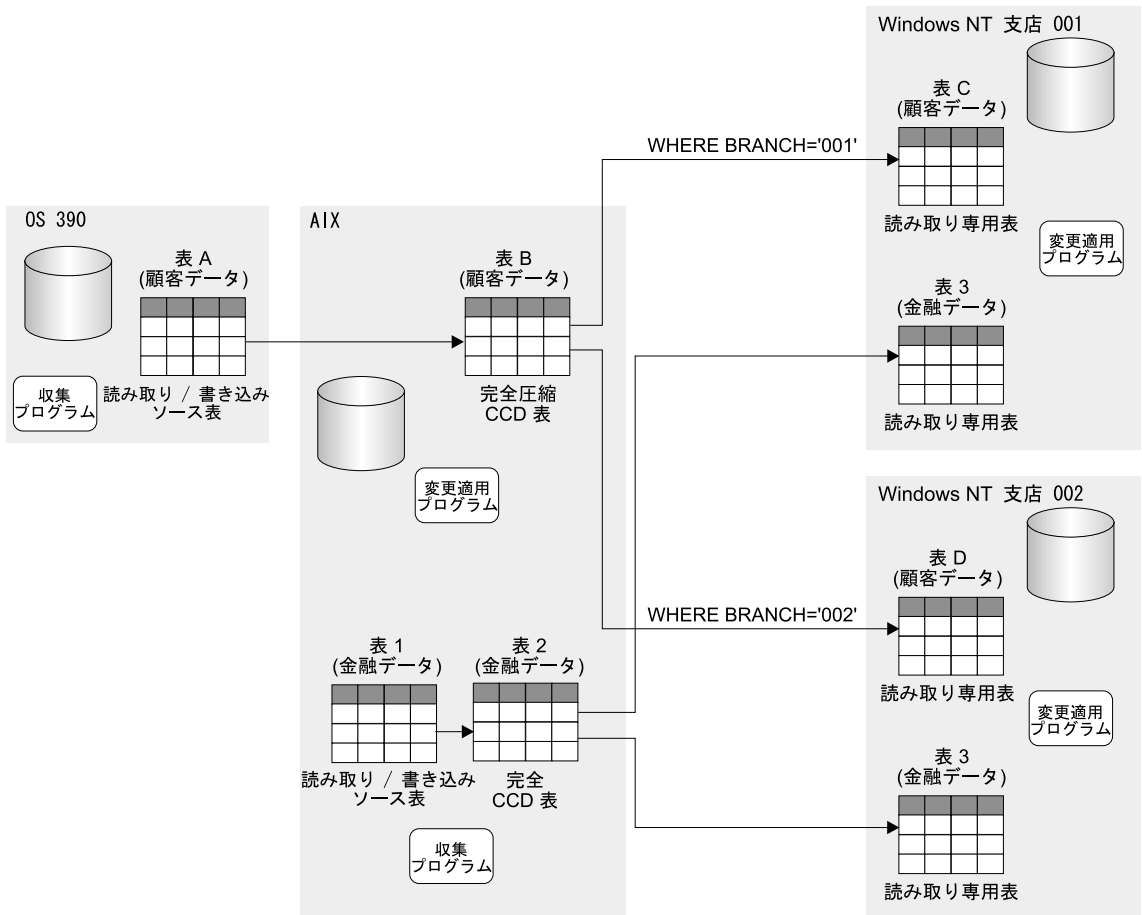


図9. リモート・サイトへのデータの配布. ソース・データは AIX サーバー上で圧縮され、支店に複製されます。各支店はすべての金融データと顧客データの一部を取得します。各支店がそれぞれの顧客に関連したレコードだけを取得できるようにするには、WHERE 文節を使用します。

設計の特徴: AIX には 1 つの変更適用プログラムがあり、DB2 (OS/390 版) および DB2 (AIX 版) からの複製を実行します。DB2 (OS/390 版) から DB2 (AIX 版) への複製用に 1 つのサブスクリプション・セット、DB2 (AIX 版) から DB2 (AIX 版) への複製用に 1 つのサブスクリプション・セットがあります。

各支店のターゲット・サーバーにも、変更適用プログラムがあります。ソース・サーバー上の変更適用プログラムは、ターゲット・サーバーにある変更適用プログラムとは別個に実行されます。各支店の変更適用プログラムは、ホスト・サイトの DB2 (AIX 版) 上の制御表から複製します。ターゲット・サーバー上の各変更適用プログラムには、ホスト・サイトからローカル・データベースに複製するためのサブスクリプション・セットがあります。各支店はすべての金融データと顧客データの一部を取得します。各支店がそれぞれの顧客に関連したレコードだけを取得できるようにするには、WHERE 文節を使用します。

収集および変更適用プログラムは DB2 (AIX 版) 内で完全圧縮 CCD 表を保守します。管理者は、圧縮 CCD 表を選択しました。このタイプのステージング表には、行に加えられた最新の変更だけが入れられるので、複製中のネットワーク・トラフィックが軽減されるからです。

各支店用のサブスクリプション・セットが作成された時点で、管理者は Windows NT サーバーに制御サーバーを置きました。管理者が制御サーバーを DB2 (AIX 版) に置いた場合、個々の Windows NT サーバー上の変更適用プログラムは、サブスクリプション・セットに関する制御情報を読んで更新するためにネットワーク経由でホスト・サイトに接続し、制御情報への変更を検出する必要があります。

リモート・サイトへの IMS データの配布

要件:ある大型の金融機関が、2 つのレガシー動作システムからその OS/2 ベースの支店への情報の流れを改善したいと考えています。ローン申請時の調査に役立てたり、クレジット・カードの不正使用を検出したりするために、より正確でタイムリーなデータを提供したいと考えています。ローン申請用のデータは DB2 (OS/390 版) にあり、クレジット・カードの詳細は IMS システムにあります。これまでもレガシー・データのコピーは試みられていましたが、その結果は、随時レポートとファイル転送技法が混在していて、うまく動作しないものでした。

複製ソリューション: IMS DataPropagator を使って IMS データへの変更を収集し、DB2 (OS/390 版) の CCD 表に保管します (30ページの図10 を参照)。

DB2 (OS/390 版) への変更を収集して保管するには、収集プログラムを使用します。保管したデータは活動記録であり、加えられた変更がすべて記録されています。変更適用プログラムは支店で実行され、IMS および DB2 (OS/390 版) からの活動記録データを使って DB2 (OS/2 版) を保守します。

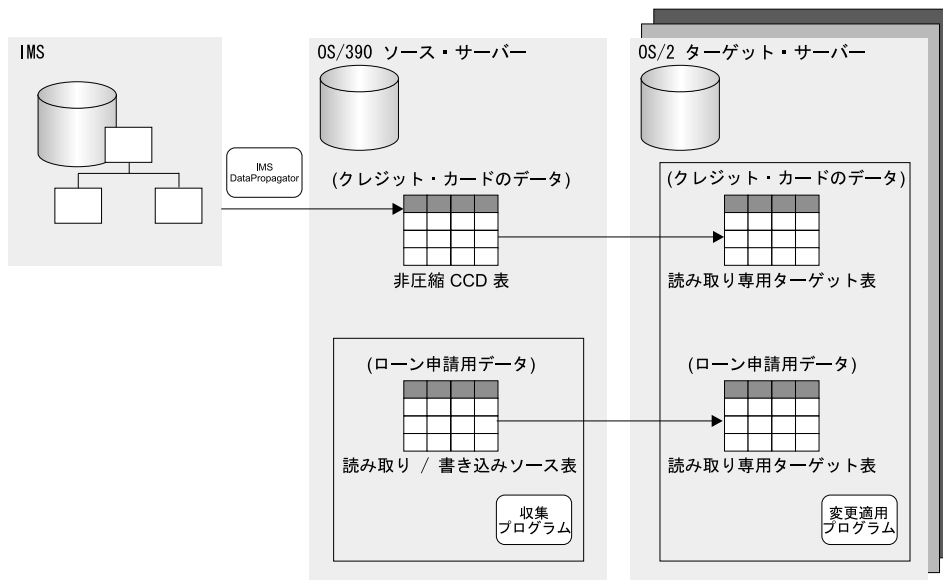


図 10. リモート・サイトへの IMS データの配布. IMS DataPropagator は IMS データを OS/390 ソース・サーバー上のターゲット表に複製します。DB2 DataPropagator は OS/390 ソース・サーバーからデータを収集し、そのデータを OS/2 サーバーに複製します。

設計の特徴: IMS DataPropagator は IMS ログから変更を収集し、OS/390 ソース・サーバー上に DB2 DataPropagator 形式の非圧縮 CCD 表を作成します。DB2 DataPropagator はこの CCD 表を複製ソースとして使用します。OS/390 サーバー上の収集プログラムは、クレジット・カードとローン申請データが入ったローカル表から情報を収集します。OS/2 ターゲット・サーバー上の変更適用プログラムは、ターゲット表への変更データをプルします。

連続的なデータ・アクセス

要件: ある国際的な銀行が、システムをオンラインで 1 日に 24 時間稼働したいと考えています。そのシステムは現在、オンラインで 1 日に 23 時間 45 分使用されています。その銀行は毎日システムを停止してバッチ・アプリケーションのために休止しますが、バッチ・アプリケーションにはちょうど 1 日分のデータが必要です。必要な表は、システムが停止している 15 分の間に抽出されます。抽出が終わると、システムは翌日の金融業務に使えるようになります。

複製ソリューション: 日中になされたデータ変更を収集し、CCD 表に複製します (図11 を参照)。表の抽出ではなく CCD 表の変更を処理するよう、バッチ・アプリケーションを変更します。バッチ・アプリケーションに整合性のあるデータを提供するためにオンライン・システムが停止する必要はありません。

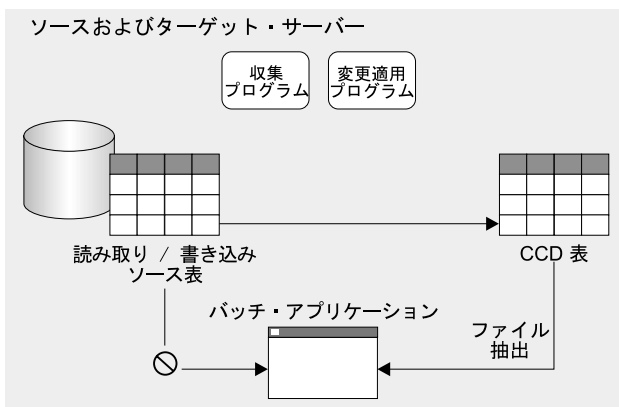


図 11. 複製されたデータを使用するバッチ・アプリケーション。ソース・データは CCD 表に複製されます。バッチ・アプリケーションは、ソース表が使用不能の場合に CCD 表からデータを抽出します。

設計の特徴: CCD 表には、時間枠 (この場合は 1 日) 内になされた変更を識別するためのタイム・スタンプが入っています。

操作可能データを意思決定支援システムに複製する

要件: ある金融機関は、DB2 (AS/400 版) 上の顧客情報データベースから、やはり DB2 (AS/400 版) 上にある意思決定支援システムに更新を複製しなければなりません。更新に関する活動記録データをコード変更なしで実動アプリケーションに保管および格納しながらも、それらのアプリケーションのパフォーマンスに影響を与えないようにする必要があります。

複製ソリューション: 主要な操作可能表から更新を収集し、それを時間単位で意思決定支援システムの CCD 表に複製します (32ページの図12 を参照)。

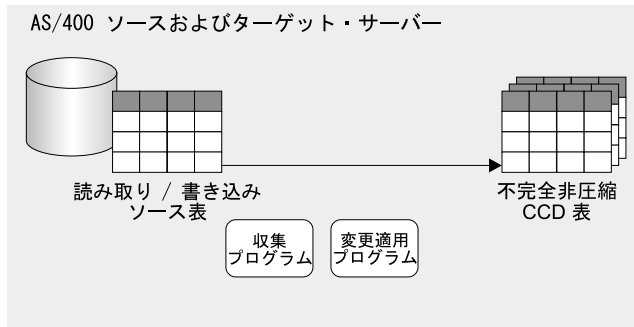


図 12. 操作可能データを意思決定支援システムに複製する。非圧縮 CCD ターゲット表は、ソース・データベースに加えられた変更すべてを記録するために使用します。

設計の特徴: 収集および変更適用プログラムは不完全非圧縮 CCD 表を保守します。非圧縮 CCD 表を使用するのは、この表が顧客情報データベースに加えられた変更すべてを記録するからです。また、不完全 CCD 表を使用するのは、金融機関がソースの元の内容を記録しないで、変更だけを記録したいと考えているからです。

収集および変更適用プログラムには、複製が実動 CPU リソースに影響を与えないようなジョブ優先順位が指定されます。意思決定支援システムは、サポートされているどのターゲット・プラットフォームにも簡単に実装でき、必要なら他のプラットフォームに移植することもできます。

ターゲット表を更新 (随時更新) のソースとして使用する

要件: ある金融機関はいくつかの支店に数百人の外交員を持ち、支店でオンライン用紙に記入して顧客の会計を設定したり変更したりする必要があります。外交員は、本店で生成されて支店に送られた情報に基づいて取り引き価格の比率を決定します。外交員は本店に報告書を送信しますが、会計は本店で情報が検査された後に初めて決済されます。外交員が最新のデータにアクセスし、中央データベースに直接アクセスしてネットワークの問題が生じることがないなら、外交員の生産性は向上します。

複製ソリューション: レプリカ という特殊タイプのターゲット表を使って、循環サブスクリプションをセットアップします (33ページの図13 を参照)。レプリカへの変更は、ユーザー表 である 1 次複製ソースに複製されます。1 つの場所でなされた更新は、別の場所のデータベースに反映されます。外交員は顧客との面談中に会計の決済に必要な最新情報を手に入れ、本店にはその日に生成された新しい業務データが入れられます。

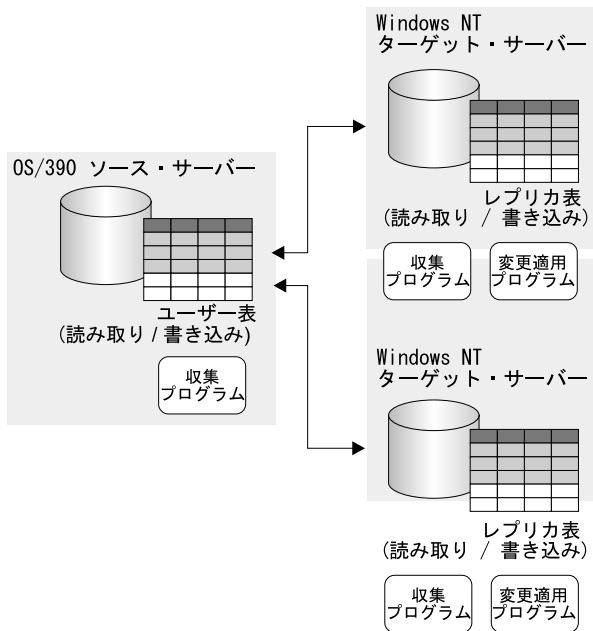


図 13. 随時更新複製 1 次データ・ソース、つまり親レプリカは OS/390 サーバー上にあり、従属レプリカは Windows NT クライアント・システム上にあります。

設計の特徴: 1 次複製ソースはユーザー表です。ユーザー表には最新情報が入っています。

このタイプの複製が最も適しているのは、中央データベースと更新可能コピーの間のトランザクションの対立を回避できる場合です。たとえば、特定のサイトにおいてはコピーが一定のキー範囲しか更新できない場合や、サイトがある特定の期間しか更新できないような場合です。

DB2 DataPropagator は、ホスト・システムと外交販売員のシステムで同じ行が更新され、どちらの変更も複製されていない場合に生じる対立を検出します。外交販売員が対立状態の更新操作を実行した場合、データ保全性を確保するため、その更新は複製中に破棄されます。対立が含まれているトランザクション、および検出されて収集された対立トランザクションに従属するすべてのトランザクションは、バックアウトされます。

不定期接続システム上のデータ更新

要件: ある保険会社は、ふだんは本社に出勤しない販売外交員に商品のセットを持たせ、新しい顧客にも既存の顧客にもその特別な導入商品と個人別パッケージを勧めたいと考えています。外交員のコンピューターは大半の時間、本社

に接続されていません。本社に接続する場合は、中央データベースから更新済み情報を取得する必要があります。変更のバックログの管理が問題になる可能性があります。

複製ソリューション: 販売スタッフには、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションを実行するラップトップ・コンピューターを支給します。販売キャンペーンが始まると、各外交員は顧客のプロファイルと履歴、および最新商品をダウンロードします。また、DB2 複製は情報を最新に保つという問題も解決します。新しい変更済みデータ行だけがネットワークを経由してコピーされます。

設計の特徴: DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションを使用するのは、この製品が複製要件を満たしており、中央管理者によって管理できるからです。本社の管理者は複製環境をセットアップしてテストし、その環境を不定期接続システムにコピーします。また、現場にいる外交員にユーザー ID とパスワードを提供すれば、その外交員は自分のラップトップ・コンピューターから本社のサーバーに接続できます。ログオン中、外交員はボタンを押せば、ラップトップ・コンピューター上の情報とソース・サーバーの情報を同期化できます。

DB2 以外の分散データ・ストアからデータを取り出す

要件: ある製造業者は、顧客からの注文の処理に Oracle アプリケーションを使用し、中央操作データ・ストアとして OS/390 上で DB2 を使用しています。新しい注文情報は、夜間にバッチで抽出され、DB2 にアップロードされます。顧客の要望に応じて、より迅速な注文処理を実現するため、この会社ではデータをすぐに複製したいと考えています。

複製ソリューション: Oracle 表に対してトリガーを実行し、変更レコードを Oracle サーバーの CCD 表に記録することによって、収集プログラムをシミュレートできます。DataJoiner のニックネームを使うと、Oracle ソース表と CCD 表を、DB2 データベースの表のように見せることができます。こうして、OS/390 上の変更適用プログラムが、それらの表を DB2 (OS/390 版) 表に複製できるようになります。営業日に 1 時間ごとに複製を実行するよう、変更適用プログラムを設定します。

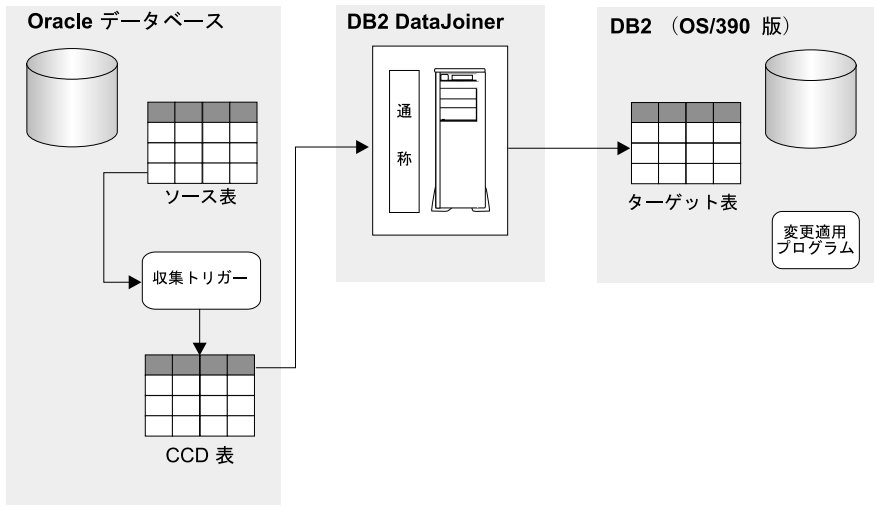


図 14. DB2 以外の分散データ・ストアからデータを取り出す。Oracle のソース表に加えられた変更を収集するためにトリガーが使用されます。DB2 (OS/390 版) 上のターゲット表への複製を行うために DataJoiner が使用されます。

設計の特徴: 収集トリガーと Oracle データベースの CCD 表を定義するために、DataJoiner 複製管理 (DJRA) が使用されます。DJRA はまた、すべてのデータベース・オブジェクトとデータ・タイプのマッピングを作成するために SQL ステートメントも生成します。DataJoiner により、変更適用プログラムは、IBM 以外のデータに、DB2 のデータであるかのようにアクセスできます。データをプルするために、DB2 (OS/390 版) で変更適用プログラムを実行することもできます。

操作データを DB2 以外のレポートおよび照会データベースに複製する

要件: ある大型小売チェーン店では、DB2 (OS/390 版) サブシステムを使用するメインフレーム上で、ビジネス・オペレーション・アプリケーションを使用しています。スタッフと本部の職員は、操作データを照会してレポートを作成する必要があります。小売チェーン店では、照会とレポートに必要なデータを、UNIX サーバー上の Informix データベース管理システムに複製することを考えています。この小売チェーン店では、過去 4 時間未満のデータに基づくレポートおよび照会の結果が必要とされています。

複製ソリューション: 収集プログラムは、操作データに対して加えられた更新を DB2 (OS/390 版) 表に挿入します。サブスクリプションのタイミング間隔を 4 時間に設定し、現在の操作データに基づく照会の結果とレポートが得られるようにします。変更適用プログラムは、DataJoiner のニックネームを使用す

ることにより、更新を DB2 表から Informix データベースの照会およびレポート表に複製します。

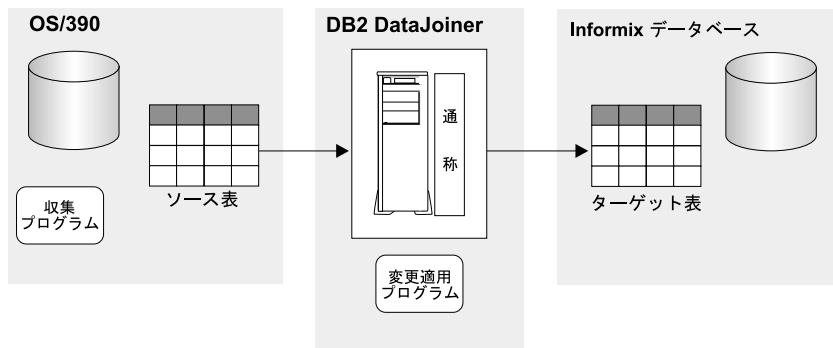


図 15. 操作データを DB2 以外のレポートおよび照会データベースに複製する例. DB2 (OS/390 版) のソース表に加えられた変更は、収集されると、DataJoiner で定義されたニックネームを使用して Informix 上のターゲット表に複製されます。

設計の特徴: 正しい Informix データ・タイプを使って Informix 上にターゲット表を作成するため、DataJoiner 複製管理 (DJRA) が使用されます。変更適用プログラムは、データを Informix に複製する時、DataJoiner のニックネームと必要なデータ・タイプ変換を使用します。

第3章 データ複製のシナリオ

この章ではシナリオを使って、DB2 コントロール・センターと収集および変更適用プログラムを実際に操作してみます。ここに示す簡単なシナリオのステップに従うと、DB2 複製ソースでの変更が DB2 エンタープライズ・エディション (EE) (Windows NT 版)、または、ワークグループ・エディション (WE) のデータベースのターゲット表にコピーされます。

このシナリオは、以下の部分で構成されています。

1. 『開始する前に』
2. 38ページの『このシナリオの計画』
3. 40ページの『このシナリオの複製環境のセットアップ』
4. 52ページの『複製環境における操作』

開始する前に

このシナリオを自分のコンピューター上で実行する場合は、以下のステップを使ってシステムをセットアップします。

1. コンピューターに DB2 (Windows NT 版) がインストールされていることを確かめます。
2. DB2 コントロール・センターでデフォルト設定が使用されていることを確かめます。デフォルト設定を明示的に変更してある場合、このシナリオに示されているステップが実際の画面に表示される内容と異なる場合があります。
3. 複製対象の SQL ファイルを保管する C:\scripts というディレクトリーを作成します。
4. DB2 コントロール・センターを使って COPYDB という新しいデータベースを作成します。このデータベースは、ターゲット・サーバーまた制御サーバーとして使用します。データベースを作成するには、「**データベース (Database)**」フォルダーを右クリックし、ウィザードを使って、デフォルト・オプションで新しいデータベースを作成するための指示に従います。
5. DB2 ユニバーサル・データベースの「**ファースト・ステップ (First Steps)**」アイコンを使用して、または「**スタート**」→「**プログラム**」→「**DB2 (Windows NT 版)(DB2 for Windows NT)**」→「**ファースト・ステップ (First Steps)**」を選択して、SAMPLE データベースを作成しま

す。データベースを作成したら、「ファースト・ステップ (First Steps)」ウィンドウをクローズします。DB2 (Windows NT 版) のインストール時にファースト・ステップをインストールしなかった場合は、DB2 コマンド・ウィンドウで **db2sampl** コマンドを発行して、SAMPLE データベースを作成してください。

この章のステップでは、SAMPLE データベースにある DEPARTMENT 表のデータを使用します。完全修飾名は *userID.Department* です (*userID* は表を作成したユーザー ID)。表1 に DEPARTMENT 表を示します。

表1. DEPARTMENT 表

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
A00	SPIFFY COMPUTER SERVICE	000010	A00	-
B01	PLANNING	000020	A00	-
C01	INFORMATION CENTER	000030	A00	-
D01	DEVELOPMENT CENTER	-	A00	-
D11	MANUFACTURING SYSTEMS	000060	D01	-
D21	ADMINISTRATION SYSTEMS	000070	D01	-
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-

この演習の残りの部分では、SAMPLE および COPYDB データベースの作成に使用したユーザー ID を使ってください。データベースの作成者には、複製作業を実行する権限 (DBADM または SYSADM) があります。

このシナリオの計画

レポートを生成するアプリケーションで、SAMPLE データベースの DEPARTMENT 表にある情報が必要だとします。そこで、ソース表のデータを直接は使用しないで、レポート生成アプリケーションによる読み取りだけが可能なターゲット表に変更をコピーすることにします。管理を簡単にするため、ターゲット表をソース・サーバーと同じマシンに保管しておきます。

必要となるのは簡単なデータ分散構成であり、変更は 1 つの複製ソースから単一の読み取り専用コピーに複製されます。ここでは、複製作業を実行する前に考慮する必要がある設計と計画に関する問題について扱います。

複製ソース

複製ソースは SAMPLE データベースの *userID.DEPARTMENT* 表にあります。環境のセットアップに先立って、その表から何を複製したいかを決定しなければなりません。そこで、すべての列を複製対象とすることにします。また、何が変更されたかを確認できるように、各列の変更前イメージの値を保管することにします。

ヒント: 複製ソースの定義では常に変更前イメージ値を含めるのがよいかもしれませんが、そうすれば、後で随時更新構成を変更しても、複製ソースを再定義する必要がありません。

複製ターゲット

複製ターゲットには、この章で DB2 (Windows NT 版) を使ってすでに作成した COPYDB データベースを指定します。現時点では、このデータベースにターゲット表がありません。コントロール・センターを使って実際の仕様に合ったターゲット表を作成することにします。

既存ターゲット表の使用: コントロール・センターを使用する場合、ターゲット表がまだ存在していないなら作成されます。このようにすると、複製ソースへのマッピングが正確なものになることが保証されるため、これはターゲット表の生成方法として望ましい方法です。既存のターゲット表が DB2 製品で作成されたものであれば、その表を使用することもできます。

COPYDB のターゲット表に、以下のような情報の列を含めることにします。

DEPTNO

複製ソースの DEPTNO 列にある情報 (この列はターゲット表の基本キーとなる)

DEPTNAME

複製ソースの DEPTNAME 列にある情報

MGRNO

複製ソースの MGRNO 列にある情報

ADMRDEPT

複製ソースの ADMRDEPT 列にある情報

LOCATION

複製ソースの LOCATION 列にある情報

ターゲット表の列はソース表のデータを反映しているにすぎず、ソース表の各 1 レコードごとにターゲット表のレコードはただ 1 つなので、ターゲット表のタイプとしてはユーザー・コピー を使用できます。

複製オプション

この演習では、ターゲット表と複製制御表をデフォルト表スペース USERSPACE1 に保管することにします。

論理サーバー	表スペース	内容
ソース・サーバー: SAMPLE	USERSPACE1	複製制御表 (CD 表を含む)
制御サーバーとターゲット・サーバー: COPYDB	USERSPACE1	複製制御表とターゲット表

一般に、UOW 表と CD 表 (および CCD 表を使用する場合は CCD 表) は専用の表スペースに入れ、表または表スペースをロックしておくとうよいでしょう。他の複製制御表は、行レベルのロックを使用して 1 つの表スペースにまとめることができます。

複製のスケジューリングとしては、DB2 複製を使ってソース表での変更を 1 分ごとに調べて、変更をターゲット表に複製することにします。レポート生成アプリケーションではそのようなターンアラウンドが不要ですが、セットアップした複製環境をテストして、すべての機能が正確に作動しているか確かめることにします。

また、複製サイクルが終わるごとに、1 週間 (7 日) 以上経過した変更適用監査記録表のレコードを削除することにします。このような枝取り操作により、表の肥大化を防ぐことができます。

ターゲットが読み取り専用ターゲットなので、制約を設定する必要はありません。制約は、アプリケーションがターゲット表を更新する場合にのみ必要です。このシナリオでは、更新は複製ソースでコミットされ、システムごとに定義されている制約に適合するものでなければなりません。ターゲットで同じ制約を再評価する必要はありません。

このシナリオの複製環境のセットアップ

複製モデルの計画を立てたなら、次は複製環境のセットアップです。

ステップ 1: 制御表をカスタマイズする

コントロール・センターは、ソース・サーバーとターゲット・サーバーに自動的に制御表を作成します。デフォルトでは、デフォルト設定値 (ロッキング、表スペース) を使って制御表が作成されます。この設定はテスト目的には適していますが、実動環境には適していません。実動環境用の制御表をカスタマイズするには、他の複製タスクを実行する前に、`dpcntl.udb` ファイルを編集および実行しなければなりません。

制御表をカスタマイズするには、次のようにします。

1. DB2 ユニバーサル・データベースをインストールしたドライブの `sqllib¥samples¥repl¥` ディレクトリーに移ります。
2. `dpcntl.udb` ファイルをオープンします。実動環境であれば、このファイルを編集および実行し、必要に応じて制御表をカスタマイズすることになります。今は演習ですから、このファイルの編集はしないでください。
3. `dpcntl.udb` ファイルをクローズします。

ステップ 2: 複製ソースを定義する

制御表をカスタマイズしたら、コントロール・センターに移って、DEPARTMENT 表を複製ソースとして定義します。

複製ソースを定義するには、次のようにします。

1. オブジェクト・ツリーで、SAMPLE データベースの下の「表 (Tables)」フォルダーをクリックします。SAMPLE 内に存在するすべての表が目次ページに表示されます。
2. DEPARTMENT 表を右クリックし、「複製ソースとして定義 (Define as Replication Source)」→「カスタム (Custom)」を選択します。カスタム複製では、データをソースに適用する前に、そのデータを操作することができます。「複製ソースとして定義 (Define as Replication Source)」ウィンドウが表示されます。
3. この演習では、デフォルト設定を使用するので、「複製ソースとして定義 (Define as Replication Source)」ウィンドウには何も変更を加えないでください。「OK」をクリックします。
4. 「SQL の即時実行または保存 (Run Now or Save SQL)」ウィンドウが表示されます。「SQL の即時実行または保存 (Run Now or Save SQL)」ウィンドウで、以下のステップを使用します。
 - a. ここで SQL を実行することも、後で実行することもできます。「OK」をクリックして、SQL をファイルに保管しておいて後で実行するというデフォルト設定を受け入れます。

ヒント: 大抵の場合、デフォルトで十分です。SQL をファイルに保管しておけば、SQL を調べてどんな機能が実行されるかを理解し、必要な変更を加えて、ファイルを保管し、期待どおりに動作することを確認してから、そのファイルを実行することができます。

- b. 「システム名 (System name)」ウィンドウがオープンします。「OK」をクリックします。
- c. 「ファイル・ブラウザー (File browser)」ウィンドウを使用して、SQL を保管するファイルを作成します。
 - 1) 「ドライブ (Drives)」フィールドで、**C:** を選択します。
 - 2) 「ディレクトリー (Directories)」リストで、**scripts** をダブルクリックして選択します。(1 つ上位のディレクトリーに移動するには、リストの最上部にある 2 個のドット (..) をダブルクリックします。)
 - 3) 「パス (Path)」フィールドで、`replsrc.sql` と入力します。
 - 4) 「OK」をクリックします。

ヒント: デフォルトでは、SQL ファイルは `sqllib` ディレクトリーに保管されます。独自の複製環境で作業する場合は、それらを他のすべての `sqllib` に保管するのではなく、別個のディレクトリーに保管するほうがよいでしょう。

- d. 作成したファイルを表示します。C:\scripts ディレクトリーに移り、エディターで `replsrc.sql` ファイルをオープンします。この演習では、このファイルに変更を加えないでください。ファイルをクローズします。

ヒント: 独自の複製環境をセットアップする場合、このファイルの編集は慎重にしてください。CD 表が入れられる CD 表または表スペースの名前を変更する場合は、CD 表の `CREATE INDEX` ステートメントを変更し、`ASN.IBMSNAP_REGISTER` 行の CD 表のエントリーを更新する必要があります。

5. 複製ソースを定義するためのファイルを実行するには、次のようにします。
 - a. 「複製ソース (Replication Sources)」フォルダーを右クリックし、「SQL ファイルの実行 (Run SQL files)」を選択します。
 - b. 「ファイル・ブラウザー (File browser)」ウィンドウを使用して、ステップ 4c で保管した SQL ファイルを選択します。
 - 1) 「ドライブ (Drives)」フィールドで、**C:** を選択します。
 - 2) 「ディレクトリー (Directories)」リストで、**scripts** をダブルクリックして選択します。

- 3) 「**ファイル (Files)**」フィールドで、 replsrc.sql を選択します。
- 4) 「**OK**」をクリックします。
6. DEPARTMENT が複製ソースとして定義されていることを確かめるため、「**複製ソース (Replication Sources)**」→「**最新表示 (Refresh)**」を右クリックします。コントロール・センターの目次ペインに表名 DEPARTMENT が表示されます。

これで、表 DEPARTMENT が複製ソースとして定義されました。SQL ファイルを実行した時点で、コントロール・センターはこの複製ソースの変更データ (CD) 表を作成し、SAMPLE データベース用のデフォルト表スペース (USERSPACE1) の中に複製制御表を作成しました。

ステップ 3: サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを定義する

ソースを定義したら、サブスクリプション・セットを定義する必要があります。サブスクリプション・セットは、複製ソース (このシナリオでは DEPARTMENT) とターゲット表 (このシナリオでは DEPTCOPY) の関係を定義します。また、一部の複製パラメーターも定義します。

サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを定義するには、次のようにします。

1. オブジェクト・ツリーで「**複製ソース (Replication Sources)**」オブジェクトを選択します。次に、コントロール・センターの右ペインに表示される「**DEPARTMENT**」オブジェクトを右クリックし、「**サブスクリプションの定義 (Define subscription)**」を選択します。「複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)」ウィンドウがオープンします。
2. 次のようにして、ターゲット表とサブスクリプション・セットをセットアップします。
 - a. 「**サブスクリプション名 (Subscription name)**」フィールドに DEPTSUB と入力して、定義するサブスクリプション・セットの名前を指定します。
 - b. 「**ターゲット・サーバー (Target server)**」フィールドで COPYDB を選択して、ターゲット表が属するデータベースを指定します。
 - c. 「**変更適用修飾子 (Apply qualifier)**」フィールドに DEPTQUAL と入力します。このストリングは、このサブスクリプション・セットを実行する変更適用プログラムのインスタンスごとに固有の定義を識別します。

ヒント: 変更適用修飾子では大文字小文字が区別されます。変更適用修飾子を小文字で指定する場合は、入力時に変更適用修飾子を区

切る必要があります (たとえば "deptqual")。単に deptqual と入力すると、コントロール・センターはその値をデフォルト設定で大文字に変換してしまいます。

- d. 「**表の作成 (Create table)**」チェック・ボックスを選択して、ターゲット表を作成することを指定します。
- e. 「**変更 (Change)**」をクリックします。「変更 (Change)」ウィンドウがオープンします。
 - 1) `userid.DEPARTMENT` を `userid.DEPTCOPY` と上書きして、デフォルトのターゲット表を変更します。
 - 2) 「OK」をクリックして、「複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)」ウィンドウに戻ります。
- f. 「**拡張機能 (Advanced)**」をクリックします。「拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)」ノートブックがオープンします。以下のステップを実行します。
 - 1) ここではユーザー・コピー・ターゲット表を作成するので、「**ターゲット・タイプ (Target Type)**」ページはデフォルトのままにします。
 - 2) 「**ターゲット列 (Target Columns)**」ページでは、`DEPTNO` の横の「**基本キー (Primary key)**」チェック・ボックスを選択して、`DEPTNO` をターゲット表の基本キーにします。

ヒント: ウィンドウを拡張してすべての列を表示することもできます。行によっては、名前が文字 X で始まっている場合があります (たとえば `XDEPTNO`)。そのような行では、要求された変更前イメージ値が保管されます。

- 3) 「**行 (Rows)**」ページで、`WHERE` 文節として下記のとおりに入力し、複製する行の基準を指定します。

```
DEPTNO >='A00'
```
 - 4) 「OK」をクリックすると、設定値が保管されて「複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)」ウィンドウに戻ります。
3. 次のようにして、サブスクリプション・セットの実行時に処理される SQL ステートメントを定義します。
 - a. 「SQL」をクリックして「SQL」ウィンドウをオープンします。
 - b. 「**追加 (Add)**」をクリックして、「SQL の追加 (Add SQL)」ウィンドウをオープンします。

- c. 「**SQL ステートメントまたは Call プロシージャ (SQL statement or Call procedure)**」フィールドで、以下の処理ステートメントを入力して、1 週間 (7 日) 以上経過した変更適用監査記録表のレコードを削除することを指定します。

```
DELETE FROM ASN.IBMSNAP APPLYTRAIL WHERE LASTRUN  
< (CURRENT TIMESTAMP - 7 DAYS)
```

- d. 「**SQLSTATE**」フィールドに値 02000 を入力し、「**追加 (Add)**」をクリックして、「検出されなかった行」が受け入れ可能な SQL 状態であることを指定します。この値は、「**SQLSTATE 許容値 (Acceptable SQLSTATE values)**」リスト・ボックスに追加されます。

ヒント: このサブスクリプションで無視したい SQL 状態を 10 個まで定義することができます。

- e. 「**サブスクリプション・セット処理前のターゲット・サーバーで (At the target server before subscription is processed)**」ラジオ・ボタンを選択し、サブスクリプション・セットが処理される前に SQL を実行するよう指定します。この場合、SQL はターゲット・サーバーで実行する必要があります。制御サーバーとターゲット・サーバーは併置されており、適用追跡表は制御サーバーにあるからです。
- f. 「**OK**」をクリックします。SQL ステートメントは「**SQL**」ウィンドウのリスト・ボックスに追加され、「**追加 SQL (Add SQL)**」ウィンドウはクローズします。
- g. 「**SQL**」ウィンドウで「**OK**」をクリックし、「**複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)**」ウィンドウに戻ります。
4. 「**タイミング (Timing)**」をクリックし、「**サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)**」ノートブックの「**ソースからターゲット (Source to Target)**」ページを使って、サブスクリプション・セットを複製するタイミングと頻度を指定します。
- a. 「**開始日付 (Start date)**」、「**開始時刻 (Start time)**」、「**時刻ベース (Time-based)**」、および「**相対タイミングの使用 (Using relative timing)**」のデフォルト値を保管します。
- b. 次のようにして、サブスクリプション・セットを 1 分間隔で実行することを指定します。
- 1) 「**分 (Minutes)**」フィールドのスピン・ボタンを使って、1 分の間隔を選択します (またはフィールドに 1 と入力します)。
 - 2) 「**時間 (Hours)**」フィールドのスピン・ボタンを使って、デフォルト値を 0 に変更します (またはフィールドに 0 と入力します)。

- c. 「**データ・ブロック (Data Blocking)**」タブをクリックし、スピン・ボタンを使って 1 を選択し、変更適用プログラムがコミット済みデータをコピーする分の値とします。

ヒント: データ・ブロック用に設定する値は、変更適用プログラムを実行するワークステーションにどれだけの空きスペースがあるかによって異なります。一般には、5~20 の数値を使用します。手堅い運用をしたい場合は、1 分を使用します。

- d. 「**OK**」をクリックすると、これらの値が保管されて、「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブックがクローズし、「複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)」ウィンドウに戻ります。
5. サブスクリプション・セットを実行依頼します。
 - a. 「複製サブスクリプションの定義 (Define replication subscription)」ウィンドウで「**OK**」をクリックします。「SQL の即時実行または保存 (Run Now or Save SQL)」ウィンドウが表示されます。
 - b. COPYDB を選択して、サブスクリプション・セット制御情報が入れられるデータベースである制御サーバーを指定します。このサーバーは、サブスクリプション制御情報を保管するためのデータベースです。
 - c. 「SQL の即時実行または保存 (Run Now or Save SQL)」ウィンドウで「**OK**」をクリックして、デフォルト・オプション (SQL ファイルを保管して、後で実行する) を受け入れます。
 - d. 「システム名 (System name)」ウィンドウがオープンします。「**OK**」をクリックします。
 - e. 「ファイル・ブラウザー (File browser)」ウィンドウを使用して、SQL を保管するファイルを作成します。
 - 1) 「**ドライブ (Drives)**」フィールドで、C: を選択します。
 - 2) 「**ディレクトリー (Directories)**」リストで、scripts をダブルクリックして選択します。
 - 3) 「**パス (Path)**」フィールドで、replsub.sql と入力します。
 - 4) 「**OK**」をクリックします。「ファイル・ブラウザー (File browser)」ウィンドウがクローズします。
 6. サブスクリプション・セットを定義するためのファイルを実行するには、次のようにします。
 - a. SAMPLE データベースの下の「複製サブスクリプション (Replication Subscriptions)」オブジェクトを右クリックし、「SQL ファイルの実行 (Run SQL files)」を選択します。

- b. ステップ 46ページの5e で名前を指定した SQL ファイル replsub.sql を指定し、「OK」をクリックします。
7. SAMPLE データベースの下の「複製サブスクリプション (Replication Subscriptions)」オブジェクトを右クリックし、「最新表示 (Refresh)」を選択します。コントロール・センターの目次ペインに DEPTSUB サブスクリプション・セットがオブジェクトとして表示されます。

ステップ 4: ソース・データベースを構成する

ヒント: ソース・サーバーが別のマシンにある場合は、ネットワーク経由でソース・サーバーにログオンする必要があります。ソース・サーバーには、DBADM または SYSADM 権限のあるユーザー ID を使用します。ただし、この演習用のソース・サーバーはローカル・マシンにあるので、再びログオンする必要はありません。

収集プログラムを構成するには、次のようにします。

1. 「SAMPLE」データベース・オブジェクトを右クリックし、「構成 (Configure)」を選択します。「データベースの構成 (Configure Database)」ノートブックがオープンします。
2. 「ログ (Logs)」ページを表示し、リストから「ロールフォワード回復用ログ・ファイルの保存および収集 (またはその一方) (Retain log files for roll-forward recovery and/or Capture)」パラメーターを選択します。「値 (Value)」ボックスで「収集 (CAPTURE)」ラジオ・ボタンを選択します。ログを保存しておけば、収集プログラムがログ・エントリーを読む前に DB2 がそのエントリーを上書きすることはありません。
3. 「OK」をクリックして値を保存します。
4. 「SAMPLE」データベース・オブジェクトを右クリックし、「切断 (Disconnect)」を選択します。
5. 「SAMPLE」データベース・オブジェクトを右クリックし、「バックアップ (Backup)」→「データベース (Database)」を選択します。この時点で、ウィンドウの指示に従って、デフォルト・オプションを使用してシステム上のディレクトリーにバックアップします。

ヒント: データベースをアクセス可能にするには、バックアップ・アクションを実行しなければなりません。ロールフォワード回復用のログ・ファイルを保存することを指定した時点で、データベースはバックアップ保留モードになっています。

ステップ 5: 収集および変更適用プログラムをバインドする

ヒント: この演習では、収集および変更適用プログラム・パッケージを手動で作成してバインドします。しかし、DB2 DataPropagator (サポートされるすべての UNIX、Windows、OS/2 オペレーティング・システム) では、パッケージが自動的に作成してバインドされます。

収集プログラムを手動でバインドするには、次のようにします。

1. 「スタート」 → 「プログラム」 → 「DB2 (Windows NT 版)(DB2 for Windows NT)」 → 「コマンド・ウィンドウ (Command Window)」 を選択します。
2. 次のように入力して、ソース・サーバーに接続します。

```
DB2 CONNECT TO SAMPLE
```

3. `sqllib¥bnd` ディレクトリに移動します。すべてのバインド・ファイルはこのディレクトリにあります。

4. 次のコマンドを入力することによって、収集プログラム・パッケージを作成してソース・サーバー・データベースにバインドします。

```
DB2 BIND @CAPTURE.LST ISOLATION UR BLOCKING ALL
```

`capture.lst` ファイルには、作成されたパッケージのリストが入っています。

以下のステップを続けて実行します。

変更適用プログラムを手動でバインドするには、次のようにします。

1. 下記の 2 つのコマンドを両方とも入力することによって、変更適用プログラム・パッケージを作成してソース・サーバーにバインドします。

```
DB2 BIND @APPLYUR.LST ISOLATION UR BLOCKING ALL
```

```
DB2 BIND @APPLYCS.LST ISOLATION CS BLOCKING ALL
```

`applyur.lst` および `applycs.lst` ファイルには、作成されたパッケージのリストが入っています。

2. 次のように入力して、ターゲット・サーバーに接続します。

```
DB2 CONNECT TO COPYDB
```

3. 下記の 2 つのコマンドを両方とも入力することによって、変更適用プログラム・パッケージを作成してターゲット・サーバー・データベースにバインドします。

```
DB2 BIND @APPLYUR.LST ISOLATION UR BLOCKING ALL
```

```
DB2 BIND @APPLYCS.LST ISOLATION CS BLOCKING ALL
```

applyur.lst および applycs.lst ファイルには、作成されたパッケージのリストが入っています。

ステップ 6: パスワード・ファイルを作成する

ソース・サーバーでエンド・ユーザー認証がなされるようにするには、AUTH=SERVER 方式を指定してパスワード・ファイルを作成しなければなりません。変更適用プログラムはこのファイルをソース・サーバーへの接続時に使用します。変更適用プログラムを実行するユーザー ID がパスワード・ファイルを読むことができるようにしておいてください。

パスワード・ファイルを作成するには、次のようにします。

1. C:\%scripts ディレクトリーに移ります。
2. 新しいファイルのファイル編集セッションをオープンします。
3. 空のファイルに次のようなレコードを入力します。

```
SERVER=SAMPLE USER=userid PWD=password  
SERVER=COPYDB USER=userid PWD=password
```

ここで、

server

サブスクリプション・セット表に示されているのとまったく同じソース、ターゲット、または制御サーバーの名前。(この例では、SAMPLE および COPYDB。)

userid

特定のサーバーを管理するために使用する予定のユーザー ID。Windows NT および UNIX オペレーティング・システムの場合、この値は大文字小文字を区別します。

password

そのユーザー ID のパスワード。Windows NT および UNIX オペレーティング・システムの場合、この値は大文字小文字を区別します。

パスワード・ファイルの形式: このファイルにはブランク行やコメント行を入れないでください。サーバー名、ユーザー ID、およびパスワード情報だけを追加します。この情報により、それぞれのサーバーごとに異なるパスワードまたは同じパスワードを使用できるようになります。

4. ファイルを deptqual.pwd という名前で保管して、クローズします。

パスワード・ファイルの命名規則:

パスワード・ファイル名は *applyqual.pwd* です。*applyqual* は大文字小文字を区別する文字列で、サブスクリプション・セット表の変更適用修飾子

(APPLY_QUAL) の値と大文字小文字の別も含めて必ず一致する必要があります。DB2 Dataprogator バージョン 5 でのファイル命名規則 (ApplyqualInstance_nameControl_server.pwd) もサポートされています。この規則には、大文字小文字を区別する変更適用修飾子、変更適用プログラムの実行に使用するインスタンス名 (デフォルト名は大文字で DB2)、および大文字による制御サーバー名 (たとえば COPYDB) が含まれます。

認証および機密保護については、*IBM DB2 管理の手引き* を参照してください。

ステップ 7: シナリオ・データを複製する

複製ソースとサブスクリプション・セットの定義が終わったら、収集および変更適用プログラムを開始してコピー要求を実行依頼できます。

収集プログラムを開始するには、次のようにします。

1. Windows NT のコマンド・プロンプトで、C:¥scripts ディレクトリーに移ります。
2. 以下のコマンドを入力し、コールド・スタート・オプションを指定して、自動枝取りオプションは指定しないで収集プログラムを開始します。

```
ASNCCP SAMPLE COLD NOPRUNE
```

ヒント: 通常、コールド・スタート・オプションは指定しません。コールド・スタートにするかウォーム・スタートにするかは、収集プログラムが判断します。この演習では、収集プログラムがコールド・スタートを実行するように指定し、CD 表および UOW 表のレコードをクリーンアップします。

収集プログラムは実行を開始しますが、新しいコマンド・プロンプトは表示されません。このアクションにより、*.ccp ファイルが作成されます。収集プログラムは初期設定されますが、変更適用プログラムを開始してその初期全最新表示コピーを完了するまで、定義済み複製ソースの変更の収集は開始されません。

変更適用プログラムを開始するには、次のようにします。

1. 別の Windows NT コマンド・プロンプト・ウィンドウで、ターゲット・サーバーの C:¥scripts ディレクトリー (パスワード・ファイルを保管したディレクトリー) に移ります。

ヒント: 変更適用プログラムは、パスワード・ファイルを保管したのと同じディレクトリーから開始する必要があります。変更適用プログラムを別のディレクトリーで開始しようとすると、エラー・メッセージが表示されます。

2. 次のコマンドを入力して変更適用プログラムを開始します。

```
ASNAPPLY DEPTQUAL COPYDB
```

ヒント: 変更適用修飾子 DEPTQUAL には大文字小文字の区別があります。この演習では、大文字で入力する必要があります。

ヒント: ASNLOAD プログラムを呼び出すために、LOADX 呼び出しパラメーターを使用することができます。上記のコマンド・ステートメントで、データベース名 (COPYDB) の後ろに LOADX パラメーターを入力してください。デフォルトの ASNLOAD プログラムは、エクスポート (EXPORT) ユーティリティーを使ってソース表からデータをエクスポートし、ロード (LOAD) ユーティリティーを使ってターゲット表を完全に最新表示します。IBM またはベンダーのユーティリティーを呼び出すように ASNLOAD を修正することもできます。

変更適用プログラムは実行を開始しますが、新しいコマンド・プロンプトは表示されません。COPYDB の適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) を調べることによって状況情報を知ることができます。

1 回の複製サイクル後に DEPTCOPY ターゲット表を表示させると、表2 に示すデータと一致する結果が表示されるはずです。

表2. DEPTCOPY 表

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
A00	SPIFFY COMPUTER SERVICE	000010	A00	-
B01	PLANNING	000020	A00	-
C01	INFORMATION CENTER	000030	A00	-
D01	DEVELOPMENT CENTER	-	A00	-
D11	MANUFACTURING SYSTEMS	000060	D01	-
D21	ADMINISTRATION SYSTEMS	000070	D01	-
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-

表 2. DEPTCOPY 表 (続き)

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-

複製環境における操作

複製環境の起動後、複製ソースに加えられた変更がターゲット表に複製されま
す。制御表の肥大化を防ぐには、制御表を定期的に枝取りする必要があります。
収集および変更適用プログラムは連続して実行できますが、停止したいと
思うこともあります (たとえば、制御表が入った表スペースを使用するユーテ
ィリティーを実行する場合)。

ステップ 1: ソース表を更新する

Spiffy Computer Service で新しい 2 つの部門が発足したとします。1 つは技
術執筆部 (technical writing department)、もう 1 つは広報部 (public relations)
です。

ソース表を次のように更新します。

1. 「スタート」 → 「プログラム」 → 「DB2 (Windows NT 版)(DB2 for
Windows NT)」 → 「コマンド・ウィンドウ (Command Window)」を選
択します。

2. 次のように入力して、ソース・サーバーに接続します。

```
DB2 CONNECT TO SAMPLE
```

3. 次の 2 つのコマンドを両方とも入力して、2 つの行 (各部門ごとに 1 行)
を追加します。

```
DB2 INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('F01','TECHNICAL WRITING','000110','F01',NULL)
DB2 INSERT INTO DEPARTMENT VALUES ('G01','PUBLIC RELATIONS','000120','G01',NULL)
```

4. 次のように入力して、ターゲット・サーバーに接続します。

```
DB2 CONNECT TO COPYDB
```

5. 次のコマンドを入力することによって、ターゲット・データベースに新しい
行が複製されていることを確認します。

```
DB2 SELECT * FROM DEPTCOPY
```

ヒント: 複製プロセスはすぐに実行されるわけではありません。表の検査の
ために約 5 分待つ必要があります。

表3 に複製結果を示します。2 つの新しい行が表に追加されています。

表3. 変更複製後の DEPTCOPY 表

DEPTNO	DEPTNAME	MGRNO	ADMRDEPT	LOCATION
F01	TECHNICAL WRITING	000110	F01	-
G01	PUBLIC RELATIONS	000120	G01	-
A00	SPIFFY COMPUTER SERVICE	000010	A00	-
B01	PLANNING	000020	A00	-
C01	INFORMATION CENTER	000030	A00	-
D01	DEVELOPMENT CENTER	-	A00	-
D11	MANUFACTURING SYSTEMS	000060	D01	-
D21	ADMINISTRATION SYSTEMS	000070	D01	-
E01	SUPPORT SERVICES	000050	A00	-
E11	OPERATIONS	000090	E01	-
E21	SOFTWARE SUPPORT	000100	E01	-

ステップ 2: 制御表の枝取り

以下のステップでは、収集プログラムが実行されていることを前提としています。収集プログラムが実行されていない場合、**prune** コマンドは実行されません。

ヒント: Windows NT では、収集プログラム (ASNCCP) が実行されているかどうかを判別するために、タスク マネージャを使用できます。

枝取りの対象があることを確認するため、次のようにします。

1. DB2 コマンド・ウィンドウをオープンします。この演習の残りのステップでは、このウィンドウを使用します。
2. 次のように入力して、ソース・サーバーに接続します。
DB2 CONNECT TO SAMPLE
3. 次のコマンドを入力して、作業単位表に行が入っているかどうかを調べます。

```
DB2 SELECT COUNT(*) FROM ASN.IBMSNAP_UOW
```

作業単位表には、以前の複製で作成された 2 つの行があるはずですが。

枝取りコマンドを実行するには、次のようにします。

1. 次のように枝取りコマンドを入力し、ソース・サーバーの名前を含めます。

```
ASNCMD SAMPLE PRUNE
```

ヒント: 通常、枝取りはオフピーク時に実行します。

2. 次のコマンドを入力して、枝取りコマンドが実行されたことと、作業単位表が空であることを確認します。

```
DB2 SELECT COUNT(*) FROM ASN.IBMSNAP_UOW
```

表には行が入っていないはずですが。

ステップ 3: 収集および変更適用プログラムを停止する

複製環境の保守における 1 つの重要な部分は、定期的なデータベース保守です。そのような保守のために、収集および変更適用プログラムを停止しなければならない場合があります。たとえば、収集および変更適用プログラムで使用される表スペースを直接使用するユーティリティを実行するには、まずそれらのプログラムを停止しなければなりません。

前のステップでオープンした DB2 コマンド・ウィンドウから、以下のステップを実行します。

収集プログラムを停止するには、次のようにします。

```
ASNCMD SAMPLE STOP
```

 というコマンドを入力します。

変更適用プログラムを停止するには、次のようにします。

```
ASNASTOP DEPTQUAL
```

 というコマンドを入力します (DEPTQUAL は、大文字小文字の区別がある変更適用修飾子)。

収集および変更適用プログラムが停止したなら、データベースに対して DB2 ユーティリティを実行することができます。(ユーティリティの実行はこの演習の対象外です。)

第4章 データ複製のさまざまな作業

この章では、複製プロセスのさまざまな段階で実行する主要な複製作業について紹介します。これらの作業は、以下の主要な段階に分けられます。

1. 複製要件の計画
2. 複製環境のセットアップ
3. 複製環境における操作

この章を読んだ後に上記の作業の詳細を知りたい場合は、63ページの『第2部 管理』を参照してください。特定のオペレーティング・システムで収集および変更適用プログラムを使用するための具体的な情報については、197ページの『第3部 操作』も参照してください。

複製要件の計画

適切な複製環境を考案する上で重要なステップは、アプリケーション・データ の特性、データにアクセスする必要がある利用者、そのアクセスの必要頻度を 決定することです。

DB2 データ複製を使えば、複数の場所にあるデータを保守し、その各種コピー の同期を保つことができます。ソース・データの送信元となる場所、ソース情報 の全部をコピーするのかそれとも一部をコピーするのか、変更だけをコピー するのか、および必要とするコピー（つまりターゲット）数を決定する必要が あります。また、コピーを入れる場所も決定する必要があります。

ソース表とターゲット表を同時に更新することはできませんが、更新のスケジ ュールによってアプリケーションと複製環境の要件を満たすことができます。 複製の頻度は、ソース更新時刻とターゲット更新時刻の間に許容される遅延時 間によって異なります。したがって、複製モデルを考案するにあたっては、コ ピーとソースの同期化方法、およびコピー相互の同期化方法を決定する必要が あります。

アプリケーション・データ要件が明確になったなら、それらの要件を満たす複 製モデルを設計することができます。モデルの設計時には考慮しなければならない いろいろな要素があります。決定を要する重要度の高い要素の中には、次 のようなものがあります。

複製構成

データ要件に基づいて、統合、分散、随時更新、または不定期接続の構成が必要かどうかを決定する必要があります。実際の環境では、これらの構成の 1 つまたは組み合わせを使えるような設計にすることができます。

制御サーバーの場所

制御表は、中央に置くよりも変更適用プログラムと同じサーバーに置いたほうが、パフォーマンスがわずかながら向上します。変更適用プログラムは頻繁に制御サーバー内の制御表を読むためです。変更適用プログラムで単一制御サーバーを共用すれば、制御情報を中央に保管することができます。制御サーバーは、ソース・サーバー、ターゲット・サーバー、または変更適用プログラムが接続できる任意のデータベース・サーバーに置くことができます。中央制御サーバーは大規模なネットワークの管理を簡素化できる点で望ましいものですが、2 つの難点があります。つまり、変更適用プログラムはネットワーク経由で制御情報にアクセスする必要があり、制御サーバーが停止すると変更適用プロセスすべてが影響を受けます。しかし、ソース・サーバーが機密保護機能のある環境にある場合は、そのソース・サーバーに制御サーバーを置くと機密保護が向上し、複製サブスクリプションの管理とモニターを集中処理できます。

使用するターゲット表のタイプ

使用するターゲット表のタイプは複製要件によって異なります。各タイプはそれぞれ特定の状況に適しています。たとえば、レプリカは随時更新複製に使用できる唯一のターゲット・タイプです。また、行レプリカは、DataPropagator for Microsoft Jet で使用できる唯一のターゲット・タイプです。

既存のターゲット表を使用するかどうか

管理インスタンスを使って自分用のターゲット表を作成したり、既存の表をターゲットとして使用したりすることができます。既存表が DB2 表であれば、DB2 データ複製構成要素によってデータ・タイプがサポートされます。複製環境に非 IBM データベースが含まれている場合、データ・タイプによっては、使用するソース表に直接マッピングできないことがあります。

どの列を複製に使用するか

変更後イメージ列値だけを収集したり、変更前イメージ列値と変更後イメージ列値の両方を収集したりできます。監査目的でターゲットを使用する場合、あるいはレプリカ・ターゲット表がある場合は、変更後イメージと変更前イメージの列値を両方ともコピーする必要があります。

SQL 操作を収集する方法

CD 表において、あるいは非 IBM ソースの CCD 表において、すべての更新を 2 つの行として収集することができます。すなわち、変更前イメージ列値の DELETE と、その後続く変更後イメージの INSERT です。これには、ターゲットの基本キーとなる列、ターゲットの区分化キーとなる列、およびサブスクリプション・セットの WHERE 文節または述部の一部である列が含まれます。このようなオーバーヘッドの増加により、CD 表のサイズを調整しなければならない場合があります。

制約のレベル

参照保全を実施するために参照制約を使用することが必要なのは、レプリカ表であるターゲット表がある場合だけです。読み取り専用表があるなら、ターゲットに制約を設定する必要はありません。サブスクリプション・セットを適切に定義するなら、他のタイプのターゲット表に関して確実に参照保全を実施することができます。

どの結合を使用するか

結合は視点の中で記述されます。視点は、複製ソースの中で定義されます。たとえば、視点を使用すれば、コピーした列の名前を変更したり、サブスクリプション・メンバー述部の WHERE 文節にある関連する表の列を参照したり、複数の表の内部結合であるコピーを保守したり、更新が加えられた時点で 1 つの表から別の表に情報を複製したりすることができます。

複製環境の計画に取りかかる場合、計画に関する詳細情報については、65ページの『第5章 複製の計画』を参照してください。

複製環境のセットアップ

複製モデルを設計したなら、複製環境をセットアップする必要があります。複製環境のセットアップには、次のステップが関係しています。

1. システムのセットアップ
2. 複製基準の定義
3. 初期複製の実行

残りの部分では、環境のセットアップに関係したステップを紹介します。101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』には、複製環境のセットアップに関する詳細な指示が含まれています。

システムのセットアップ

システムをセットアップするには、次のステップを実行します。

1. DataPropagator 製品の旧リリースから移行します。
2. 適切なユーザー ID にアクセス権を付与します。

複製基準のセットアップ

複製基準をセットアップするには、次のステップを実行します。

1. 管理ツールを構成します。たとえば、DJRA を使用する場合は、データベースにパスワードを関連付ける必要があります。
2. 複製制御表をカスタマイズし、作成します。
3. 変更データ (CD) 表をカスタマイズします。このステップはオプションです。CD 表のデフォルト名と表スペースは変更することができます。DB2 コントロール・センターを使用する場合は、複製ソースを定義する前に、CD 表をカスタマイズする必要があります。DJRA ツールを使用する場合は、複製ソースを定義する時点で CD 表をカスタマイズします。
4. 複製ソースを定義します。このステップには、データのコピー元となる表または視点、および収集する変更のタイプを識別することが含まれます。
5. サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを定義します。このステップには、複製ソースを変更の複製先となるターゲットと関連付けることが含まれます。サブスクリプション・セットおよびサブスクリプション・セットのメンバーは、変更適用プログラムを開始する前にいつでも定義できます。
6. 収集プログラムを構成します。このステップには、ログ用のソース・サーバーを使用可能にすることが含まれます。また、ソース・サーバーに対して収集プログラムを作成しバインドすることも含まれます。
7. 変更適用プログラムを構成します。このステップには、変更適用プログラム・パッケージを作成してソース・サーバー (ターゲット・サーバー、および制御サーバー) にバインドすることが含まれます。また、変更適用プログラムを作成してターゲット・サーバーにバインドすることも含まれます。¹¹

初期複製の実行

重要: 複製環境をセットアップする場合は、変更適用プログラムを開始する前に収集プログラムを開始し、完全に初期設定する必要があります。

11. 収集プログラムおよび変更適用プログラムが置かれているのが OS/390 上ではない場合、これらのプログラムはバインドを自動的に実行します。

初期複製を実行するには、次のステップを正確な順序で実行しなければなりません。

1. 少なくとも 1 つの複製ソースが定義されていることを確認します。
2. 収集プログラムを開始します。このステップには、呼び出しパラメーター (CD 表と UOW 表の自動枝取りを回避する NOPRUNE など) を指定することが含まれます。収集プログラムは完全に初期設定された後、変更適用プログラムから指示を受けるまで変更を収集しません。
3. サブスクリプション・セット、またはサブスクリプション・セットのメンバーをまだ定義していなければ、少なくとも 1 つを定義してください。
4. 1 つまたは複数の変更適用プログラムを開始します。このステップには、呼び出しパラメーター (ターゲット表を初期設定する出口ルーチン ASNLOAD を呼び出す LOADX など) を指定することが含まれます。それぞれの変更適用プログラムはすべてのサブスクリプション・セット・メンバーに関して全最新表示コピーを実行し、収集プログラムは関連する複製ソースに関する変更の収集を開始します。¹²

ヒント: ウォーム・スタートを実行できなくなるような問題 (データベースや表スペースを使用できない場合など) を修復できるようにするには、収集プログラムの WARMNS オプションを使用してください。

複製環境への追加

複製環境に複製ソースとサブスクリプション・セットを追加する必要があるかもしれません。

複製環境に追加するには、次のステップを正確な順序で実行しなければなりません。

1. 新しい複製ソースを定義します。
2. 収集プログラムの **reinit** コマンドを実行するか、収集プログラムを停止してからウォーム・スタートします。
3. 新しいサブスクリプション・セット、およびサブスクリプション・セットのメンバーを定義します。
4. 変更適用プログラムがすでに実行中であり、新しいサブスクリプション・セットに関連付けられた変更適用修飾子をそのプログラムが使用している場合、変更適用プログラムはその新しいサブスクリプション・セットを自動的に

12. IBM 以外のロード・ユーティリティを使用する場合は、DJRA のオフライン・ロード機能を使うことをお勧めします。DJRA でオフライン・ロード機能を設定する方法については、142ページの『DJRA を使ったターゲット表のオフライン・ロード』を参照してください。

に認識します。それ以外の場合、変更適用プログラムが新しいサブスクリプション・セットを認識するためには、その前に適切な変更適用修飾子を使って新しい変更適用プログラムを開始しなければなりません。

複製環境のコピー

あるシステム (たとえばテスト・システム) 上の複製環境を定義したなら、その複製環境を別のシステム (たとえば実動システム) にコピーすることができます。プロモート機能を使えば、表、複製ソース、サブスクリプション・セットのリバース・エンジニアリングを実行し、適切なデータ定義言語 (DDL) やデータ操作言語 (DML) を使ってスクリプト・ファイルを作成することができます。プロモート機能についての詳細は、143ページの『別のシステムへの複製構成のコピー』、および管理インターフェース用のオンライン・ヘルプを参照してください。

複製環境における操作

複製環境が起動および実行されていて、更新が複製されているなら、定期的な保守作業を実行する必要があります。その中には、次の作業が含まれます。

制御表の枝取りの構成

内容を定期的に枝取りしないなら、UOW 表と CD 表がどんどん大きくなってしまいます。枝取りは、システムを構成して自動的に実行したり手動で実行したりできます。それらの表から古い情報を除去する頻度を制御してください。表の枝取りをする頻度が不十分な場合、表の属する表スペースが不足するため、収集プログラムが強制停止されることとなります。枝取りの頻度が多過ぎたり、枝取りがピーク時に実行されると、変更収集プロセスに支障が生じます。オプションとしての枝取り頻度を複製環境で使用する場合は、実際の複製環境に最適な値を使用してください。

重要な基準のモニター

複製環境の実行効率を決定する要素はさまざまです。DJRA の一部である複製モニターを使用すれば、収集と適用変更の構成要素の活動、およびサブスクリプション・セットの状況をモニターするのに役立つ報告書を生成することができます。たとえば、報告書には活動記録の情報が入っており、サブスクリプションの待ち時間についての傾向を見定めるのに役立ちます。

データ変更対立の処理

随時更新複製を使用し、更新対立を防止する構成に設計しなかった場合、更新対立および拒否されたトランザクションを処理する必要があります。

定期的なデータベース保守の実行

複製環境を円滑に運用するには、データベース保守作業を定期的に行う必要があります。たとえば、表と索引に関する新しい統計情報を収集するには、DB2 カタログ表に対して RUNSTATS ユーティリティを使用します。また、CD 表と UOW 表のデータが十分な量に達した後に RUNSTATS ユーティリティを 1 回使用すると、DB2 最適化プログラムはそれらの表に対して索引を使用できるようになります。変更データ表、作業単位表、およびターゲット表については、REORG ユーティリティ（または AS/400 では RGZPFM コマンド）を定期的に行います。また、サブスクリプション・セット統計とエラー情報が入っている適用追跡表から行を削除する必要もあります。

DB2 ユーティリティ操作の調整

複製制御表が入っている表スペースを使用する DB2 ユーティリティ（REORG、RUNSTATS、BIND PACKAGE、REVOKE など）を実行したい場合は、そのユーティリティを実行する前に収集および変更適用プログラムを停止しなければなりません。

業務要件の変更に合わせて複製構成を変更する

時には、複製環境を変更する必要があるかもしれません。既存のソース表に新しい列を加える場合もソース表を除去する場合も、複製基準を変更することが必要になります。また、パスワード・ファイルを保守する必要もあります。複製構成を変更する方法については、167 ページの『複製構成の変更』を参照してください。

トラブルシューティング

複製環境のパフォーマンスが予想を下回ったり、データを複製できなかったりする場合は、複製アナライザーを実行することができます。複製アナライザーは、DB2 ユニバーサル・データベースと DataJoiner 複製管理ツールに同梱されているツールです。複製アナライザーは、収集プログラムや変更適用プログラムの動作を分析するために使用することができます。これにより、「収集プログラムが収集を実行しないのはなぜか」、「変更適用プログラムが変更適用を実行しないのはなぜか」といった質問の回答が得られます。複製アナライザーは、診断プログラムを支援したり、複製セットアップを検証したり、パフォーマンスのチューニングに役立つ提案を示したりできます。また、適用追跡表を見て変更適用プログラムに関する状況情報を調べたり、適用追跡表を見て収集プログラムに関する状況情報を調べたりすることができます。詳細については、171 ページの『第8章 問題判別』を参照してください。

複製環境での操作についての一般情報は、157ページの『第7章 DB2 DataPropagator の操作』を参照してください。特定のオペレーティング・システムでの操作について情報は、197ページの『第3部 操作』の該当する章を参照してください。

第2部 管理

ここには、以下の章が含まれています。

65ページの『第5章 複製の計画』では、複製環境の設計に必要な情報について説明します。

101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』では、複製をセットアップして開始するためのステップについて説明します。

157ページの『第7章 DB2 DataPropagator の操作』では、収集および変更適用プログラムを操作する一般的な方法について説明します。プラットフォーム固有の情報は、197ページの『第3部 操作』に記載されています。

171ページの『第8章 問題判別』では、使用可能な問題判別機能について説明します。

第5章 複製の計画

この章では、複製環境の設計に必要な情報について説明します。すなわち、キャパシティー・プランニング、記憶要件、ネットワーク要件、複製内容の決定、監査要件、データのステー징、および移行の計画について説明します。

キャパシティー・プランニング

収集プログラムは一般に他のアプリケーションに影響を与えることはなく、最小の中央演算処理装置 (CPU) または中央演算処理複合システム (CPC) の能力しか必要としません。たとえば、収集プログラム (OS/390 版) は、ソース表を更新するアプリケーション・プログラムより低い優先順位でスケジューリングできます。その場合、収集プログラムは CPU 資源が制約されると遅れることとなります。

収集プログラムは CD 表と UOW 表を枝取りする場合に CPU 資源を使用しませんが、その活動を据え置くことによってシステムへの影響を軽減できます。

変更適用プログラムは複製の頻度、つまり、ターゲット・データベースの現行性の要件に応じて、CPU 使用率に影響を与えます。変更適用プログラムはソース・サーバーからデータを読み、そのデータをターゲット・サーバーにコピーするので、その両方のシステムで CPU 資源を使用します。

一般に DB2 コントロール・センターと DJRA はローカルの CPU 資源をそれほど必要としません。しかし、複製ソースとサブスクリプション・セットの定義のための SQL を生成する場合、DB2 DataPropagator はソース・サーバーのカタログを徹底的に検索します。しかも、大規模サイトの場合、この種の検索は CPU またはデータベース・システムに著しい影響を与えることがあります。

推奨事項: 複製管理は、ソースおよびターゲット・データベースがあるシステムへの影響が最小になる時点で計画してください。ソース・サーバーから戻されるデータ量を最小限に抑えるには、フィルター処理を使用します。

記憶域の計画

DB2 に必要とされる記憶域に加えて、複製では以下のものための記憶域が必要です。

データベース・ログおよびデータベース・ジャーナルのデータ

データの複製をサポートするために記録される追加データ。

収集プログラム (VSE および VM 版) のアクティブ・ログ・ファイル、および収集プログラム (AS/400 版) の現行レシーバーのサイズ

複製に必要なデータがアーカイブ・ログではなくアクティブ・ログに残っていることを確認する必要があります。

ターゲット表および制御表

複製されるユーザー・データおよび制御表 (変更データ表を含む)。

予備ファイル

変更適用プログラムには、データを保管するための一時的なスペースが必要です。変更適用プログラム (OS/390 版) は、予備ファイルのためにディスク・スペースではなくメモリーを使用することがあります。他のオペレーティング・システム環境用の変更適用プログラムは、予備ファイルのためにディスク・スペースを使用します。

予備ファイル用のディスク・スペースが足りない場合、変更適用プログラムは終了します。変更適用プログラム (OS/390 版) でメモリーを使用することを指定しても、予備ファイル用のメモリーが不足していれば、変更適用プログラムは異常終了します。その場合は、変更適用プログラムでディスク・スペースを使用することを指定してから、それを再始動してください。予備ファイルについて詳しくは、69ページの『予備ファイル』を参照してください。

以下の部分で指定されているサイズはすべて目安にすぎません。実動可能システムを準備して設計するには、障害防止などの要因も考慮に入れなければなりません。たとえば、発生する可能性のある回線故障停止に備えて、データを保管する期間 (68ページの『ターゲット表および制御表』を参照) を延長する必要があるかもしれません。

記憶域の見積もりが大きすぎるように思える場合は、変更適用プログラムと枝取りの頻度間隔 (サブスクリプションの実行頻度) を再検討してください。記憶域の使用率、最大限の障害許容度、および CPU オーバーヘッドの間の駆け引きを定期的に検討する必要があります。

データベース・ログおよびデータベース・ジャーナルのデータ

表を複製するには、DATA CAPTURE CHANGES キーワードを使って表を作成 (または変更) する必要があります。これらのキーワードを使用する利点の 1 つとして、DB2 は UPDATE ステートメントごとに完全な行イメージをログ記録します。レプリカ表の場合 (随時更新シナリオ)、DB2 は表に更新が加えられるごとに変更前イメージもログ記録します。ログまたはジャーナルの量が増える別の要因として、DB2 は作業単位 (UOW) 表および変更データ (CD) 表でログ記録を挿入したり削除したりします。

ログおよびジャーナルの量の増加を見積もるのは簡単ではありませんが、一般に、複製に関係するすべての表のために現行ログの量の 3 倍を追加する必要があります。

さらに正確な見積もりを出すには、更新アプリケーションと複製要件についての詳しい知識が必要になります。たとえば、更新アプリケーションが一般に表の列の 60% を更新する場合、複製要件によっては、ログ・レコードの大きさが、類似の表が複製されない場合に比べて半分以上も増加する可能性があります。ログの追加量が最大になる複製要件の 1 つとして、変更前イメージと変更後イメージの収集 (随時更新複製シナリオの例が当てはまる) があります。ログの量を少なくする方法の 1 つとして、複製ソースに対して定義されている列数を少なくすることができます。

ソース・データベースのログ記録に加えて、行が適用されるターゲット・データベースでもログ記録されます。変更適用プログラムは一時チェックポイントを発行しないので、変更適用プログラムが 1 回の間隔で処理する最大データ量を見積もり、そのデータ量を格納できるようにログ・スペース (または AS/400 の現行レシーバー用スペース) を調整してください。

収集プログラム (VSE および VM 版) のアクティブ・ログ・ファイル、および収集プログラム (AS/400 版) の現行レシーバーのサイズ

VM および VSE の場合、アクティブ・ログがいっぱいになると DB2 はその内容をアーカイブします。AS/400 の場合、現行レシーバーがいっぱいになるとシステムは新しいレシーバーに切り替えます。複製する必要がなくなった古いレシーバーについては、保管するか削除するかを任意に指定できます。たかさんのトランザクションを扱うシステムの場合、収集プログラムは場合によって遅れることがあります。ログが小さすぎる場合は、取り込まれる前のログ・

レコードをいくつかアーカイブすることができます。DB2 (VSE および VM 版) で実行される収集プログラム (VSE および VM 版) は、アーカイブ・ログ・レコードを回復できません。¹³

DB2 (VSE および VM 版) の場合、ログのサイズが、少なくとも 24 時間のトランザクション・データを扱える大きさであるようにしてください。DB2 (AS/400 版) の場合、現行レシーバーのサイズが、少なくとも 24 時間分のデータを扱える大きさであるようにしてください。

ターゲット表および制御表

ターゲット表に必要なスペースはソース表 (複数の表も含む) のスペース以下であるのが普通ですが、ターゲット表が非正規化されたり、その中に変更前イメージ (変更後イメージに加えて) または活動記録データが含まれていると、ソース表のスペースよりもずっと大きくなる場合があります。ターゲット表に必要なスペースに影響を与えるさらに別の要素として、複製される列数、複製される列のデータ・タイプ、サブスクリプション・セット・メンバーに定義される行サブセット、複製中に実行されるデータ変換があります。

CD 表と UOW 表もまた、ソース・データベースに必要なディスク・スペースに影響を与えます。複製制御表に必要なスペースは少ないのが普通ですが、これは各表が必要とするスペースが数行程度だからです。

CD 表は、複製されるデータの量に応じてサイズが大きくなり、やがて収集プログラムによって枝取りされます。CD 表に必要なスペースを見積もるには、まずデータを保管してから枝取りするまでの任意の期間を決定した後、収集プログラムで CD 表を枝取りする頻度や、**prune** コマンドを発行する頻度を指定します。CD 表に必要な最小サイズを判別するには、次の式を使用します。

最小 CD サイズ =
((21 バイト) + sum(登録済みの列全部の長さ)) *
(ソース表での挿入、更新、および削除の数) *
(例外要素)

複製済みデータのバイト数を計算する場合は、収集プログラムが CD 表に加えたオーバーヘッド・データとして 21 バイトを含める必要があります。この式では、データの収集と枝取りの間隔においてなされたソース表での挿入、更新、削除の数を判別します。例外要素としては、変更適用プログラムがデー

13. DB2 (MVS/ESA 版) V4 以降および DB2 ユニバーサル・データベース V5 以降で実行される 収集プログラム (OS/390 版) は、アーカイブ・ログ・レコードを回復できます。

タを複製できなくなるようなネットワーク障害や他の障害などの事情が考えられます。初期値としては 2 を使用し、その後、複製環境のパフォーマンスに基づいて値を調整します。

例: 適用された行を収集プログラムが 1 日に 1 回 CD 表から枝取りする場合、間隔は 24 時間になります。CD 表の行が 100 バイトの長さ (これにオーバーヘッドの 21 バイトを加える) で、24 時間の期間内に 100,000 の更新が適用される場合、CD 表に必要な記憶域は約 12 MB です。

CD 表の最大サイズは、そのプラットフォームで DB2 が扱える列の最大数と 1 つの行の最大サイズによって決まります。表4 には、CD 表の最大サイズを計算する方法が示されています。レプリカ表の場合は、列の最大数と行の最大長を 2 で割らなければなりません。それは、レプリカ表の CD 表には変更前イメージの列が含まれているからです。

表4. CD 表の最大サイズの計算方法. 値 *maxCols* は DB2 が 1 つの表につき扱える列の最大数、値 *maxLength* は DB2 が扱える行の最大長をそれぞれ示しています。

	読み取り専用表の場合	読み取り / 書き込み (レプリカ) ターゲット表の場合
列の数	$maxCols - 3$ 列	$(maxCols - 3)$ 列 / 2
行の長さ	$maxLength - 21$ バイト	$(maxLength - 21)$ バイト / 2

UOW 表は、特定の時間間隔内に挿入される行数 (ソース表を更新するトランザクションまたは収集プログラム (AS/400 版) がその間隔内に発行するコミット数) に基づいて拡大および縮小します。最初は必要サイズを大きく見積もってから、実際に使用されるスペースをモニターして、スペースを回収できるかどうかを見定めてください。UOW 表の各行のサイズは 79 バイト固定です (例外として DB2 (AS/400 版) の場合は 109 バイト)。UOW 表に必要なスペースを初めて見積もる場合は、79 バイト (または 109 バイト) に、2 時間以内に適用された更新数を掛けてください。CD 表に指定した前述の式のような式を使えば、UOW 表に必要なスペースをさらに正確に見積もることができます。詳しくは、362ページの『作業単位表』を参照してください。

予備ファイル

変更適用プログラムは、予備ファイルと呼ばれる一時ファイルにターゲット表への更新を保管します。¹⁴ ロード入力ファイルは、変更適用プログラムが更新をターゲット表に適用するまで更新を保持します。変更適用プログラムは、複

14. ASNLOAD コーティリティーを使用する場合は、ロード予備ファイルではなくロード入力ファイルになります。

数のサブスクリプション・セット・メンバーのあるサブスクリプション・セットには複数の予備ファイルを使用します。つまり、ターゲット表ごとに 1 つの予備ファイルがあります。変更適用プログラムはオペレーティング・システム環境ごとに予備ファイルをディスク上に保管しますが、変更適用プログラム (OS/390 版) では仮想メモリーで代用できます。仮想メモリーの制約がない限り、予備ファイルはディスク上ではなく仮想メモリーに保管してください。

予備ファイルのサイズは、個々の複製間隔内の複製用に選択されたデータのサイズと同じです。予備ファイルのサイズを見積もるには、変更適用プログラム用に計画した頻度間隔 (またはデータ・ブロック間隔; 73ページの『変更が大量である場合のデータのブロック化』を参照) と、同じ期間内 (または変更のピーク期間内) になされた変更の量を比較します。予備ファイルの行サイズはターゲット行のサイズであり、これには DB2 DataPropagator のオーバーヘッド列が含まれます。この行サイズは DB2 パック内部形式ではなく、拡張された解釈済みの文字形式 (SELECT から取り出された状態) です。行には、行の長さ、個々の列ストリング上のヌル終了文字も含まれます。

例: 変更量のピークが時間あたり 12,000 件の場合に、変更適用プログラムの頻度が 1 時間間隔で計画されていると、予備ファイルには 1 時間分の更新件数、つまり 12,000 件を保持しなければなりません。1 件の更新が 100 バイトのデータを表すとすれば、予備ファイルは約 1.2 MB になります。

ネットワーク計画

ここでは、接続要件について説明し、変更適用プログラム (プッシュまたはプル構成を使用) をどこで実行するかについて述べ、データのブロック化によってパフォーマンスがどのように向上するかを説明します。

コネクティビティー

多くの場合、データ複製には物理的に離れたデータベースが関係しているため、各段階でコネクティビティーを考慮するのは大切なことです。DB2 コントロール・センターまたは DJRA を実行するワークステーションでは、制御、ソース、およびターゲット・サーバーのデータベースに接続して作業を実行する必要があります。また、変更適用プログラムは、制御、ソース、およびターゲット・サーバーのデータベースに接続する必要があります。

データベースがネットワークに接続される場合のコネクティビティーは、以下に示すとおり、接続されるプラットフォームによって異なります。

- DB2 ユニバーサル・データベースのデータベース間では、TCP/IP、SNA、NetBIOS、または IPX/SPX を選択できます。

- DB2 ユニバーサル・データベースのデータベースと、DB2 (OS/390 版)、DB2 (VSE 版)、または DB2 (VM 版) のデータベースを接続する場合、接続するデータベースと同じワークステーション上に DB2 コネクト パーソナル・エディション (または DB2 コネクト エンタープライズ・エディション)、またはネットワーク経由で使用可能な DB2 コネクト エンタープライズ・エディション (または DB2 ユニバーサル・データベース エンタープライズ・エディション) が必要です。TCP/IP または SNA を使用できるのは、DB2 (OS/390版) V5 以降、DB/2 (AS/400 版) V4R2 以降、または DB2 (VM 版) V5 以降の場合です。他のすべての接続では、SNA だけを使用できます。

DB2 (OS/390 版) にパスワード検査を使用する場合は、CATALOG DB ステートメントに DCS を追加してデータ通信サービスを使用します。SNA を使って接続するのであれば、CATALOG APPC NODE ステートメントに SECURITY PGM を追加します。しかし、TCP/IP を使用する場合、CATALOG TCPIP NODE ステートメントにはそれに相当する機密保護キーワードはありません。

複製の設計で、ソース・データベースとは異なるサーバーでデータのステージングが関係しているなら、さまざまなサーバー間の通信について慎重に考慮する必要があります。たとえば、ラップトップ PC 上の Windows 95 で実行する DB2 ユニバーサル・データベースと DB2 (OS/390 版) との不定期複製では、Windows 95 PC から TCP/IP を使ってモデム経由でローカル・サーバー (たとえば DB2 ユニバーサル・データベース エンタープライズ・エディションを使用する AIX サーバー) をダイヤル呼び出しするほうが、シナリオとしては良好なコネクティビティを期待できます。この場合、AIX ワークステーションは DB2 (OS/390 版) に接続され、Windows 95 マシンからの要求に応じることができます。

エミュレーション層、LAN ブリッジ、およびルーター・リンクについては、どれも複製のパフォーマンスに影響を与えるものなので、必ず制限してください。

変更適用プログラムをどこで実行するか: プッシュまたはプル構成

変更適用プログラムはソース・サーバーまたはターゲット・サーバーで実行できます。変更適用プログラムがソース・サーバーで実行される場合、プッシュ構成 になります。すなわち、変更適用プログラムはソース・サーバーからターゲット・サーバーに更新をプッシュします。変更適用プログラムがターゲット・サーバーで実行される場合、プル構成 になります。すなわち、変更適用プログラムはソース・サーバーからターゲット・サーバーに更新をプルします。

変更適用プログラムは上記のいずれかまたは両方の構成で同時に実行できます。つまり、一部のサブスクリプション・セットの更新をプッシュし、他のサブスクリプション・セットの更新をプルすることができます。

ターゲット表が IBM 以外のデータベースにある場合、変更適用プログラムは DB2 DataJoiner データベース (DB2 DataJoiner は IBM 以外のデータベースに接続されている) に接続し、DB2 DataJoiner のニックネームを使ってターゲット表に変更を適用します。その場合、変更適用プログラムは DB2 DataJoiner ソース・サーバーからターゲット・サーバーに更新をプッシュしたり、DB2 DataJoiner ソース・サーバーからターゲット・サーバーに更新をプルしたりします。変更適用プログラムは、IBM 以外のサーバーから直接プッシュまたはプルできません。

図16 に、プッシュ構成とプル構成の違いを示します。

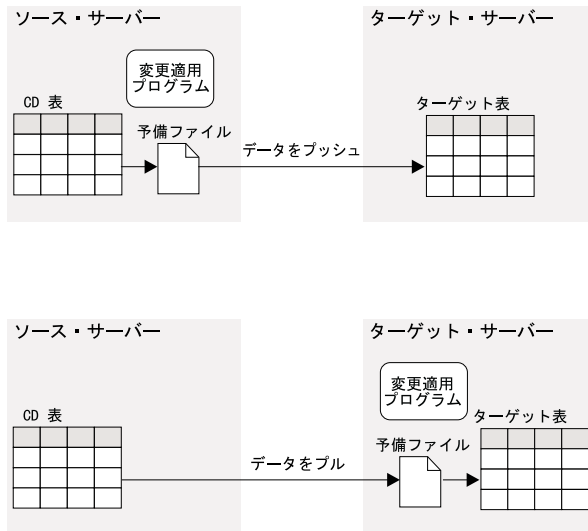


図16. プッシュ構成とプル構成の比較

プッシュ構成では、変更適用プログラムはローカル・ソース・サーバー (または IBM 以外のソースの場合は DB2 DataJoiner ソース・サーバー) に接続してデータを取り出します。次にリモート・ターゲット・サーバーに接続し、ターゲット表に変更をプッシュします。変更適用プログラムは行ごとに更新をプッシュします。DB2 のブロック取り出し機能を使ってネットワーク効率を高めることはできません。

プル構成では、変更適用プログラムはリモート・ソース・サーバー（または IBM 以外のソースの場合は DB2 DataJoiner ソース・サーバー）に接続してデータを取り出します。DB2 はブロック取り出し機能を使って、ネットワーク経由で効率よくデータを取り出すことができます。すべてのデータを取り出した後、変更適用プログラムはローカル・ターゲット・サーバーに接続して、ターゲット表に変更を適用します。

一般に、プル構成のほうがプッシュ構成よりもパフォーマンスは優れています。プル構成のほうが、ネットワークを効率よく使用できるからです。しかし、次に示す状況では、プッシュ構成を選ぶほうがよいかもしれません。

- ターゲット・サーバーのプラットフォーム用の変更適用プログラムがない場合。たとえば、VSE または VM の場合。
- AS/400 ソース・サーバーでリモート・ジャーナリングまたは相対レコード番号 (RRN) を使用し、ターゲット・サーバーが AS/400 以外のシステムである場合。
- ソース表がめったに変更されないものの、実際に変更される場合は可能な限りすみやかに複製しなければならない場合。

プッシュ構成やプル構成は、変更適用プログラムをどこで実行するかを決めるだけでセットアップできます。DB2 DataPropagator、DB2 コントロール・センター、および DJRA は、どちらの構成も認識します。

変更が大量である場合のデータのブロック化

1 回の変更適用サイクルで大量の変更ブロックを複製する複製サブスクリプションは、予備ファイルまたはログ（ターゲット・データベースの場合）でのオーバーフローの原因となります。たとえば、変更適用プログラムをバッチ処理するシナリオでは、複製を必要とする待機状態のトランザクションのバックログが大量に生成される可能性があります。また、ネットワークの停止が長引くと、大量のデータ・ブロックが CD 表に蓄積され、予備ファイルがオーバーフローする可能性があります。

DB2 コントロール・センターの「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブックの「データ・ブロック (Data Blocking)」ページを使用するか、DJRA の「空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)」ウィンドウの「**ブロック化因数 (Blocking factor)**」フィールドを使用すると、変更適用プログラムがサブスクリプション・サイクルで何分間分の変更データを複製できるかを指定できます。指定す

る分の値によって、データ・ブロックのサイズが決まります。¹⁵ この値は、サブスクリプション・セット表の MAX_SYNC_MINUTES 列に保管されます。変更データの累積がデータ・ブロックのサイズより大きい場合、変更適用プログラムは 1 つのサブスクリプション・サイクルを複数のミニサイクルに変換して、バックログを管理可能な量にまで少なくします。また、失敗したミニサイクルを取り出し、使用可能なシステム資源に合わせてデータ・ブロックのサイズを小さくします。ミニサイクル中に複製が失敗した場合、変更適用プログラムは最後に成功したミニサイクルからサブスクリプション・セットを取り出します。図17 に、変更されたデータが変更のサブセットに分割される仕組みを示します。

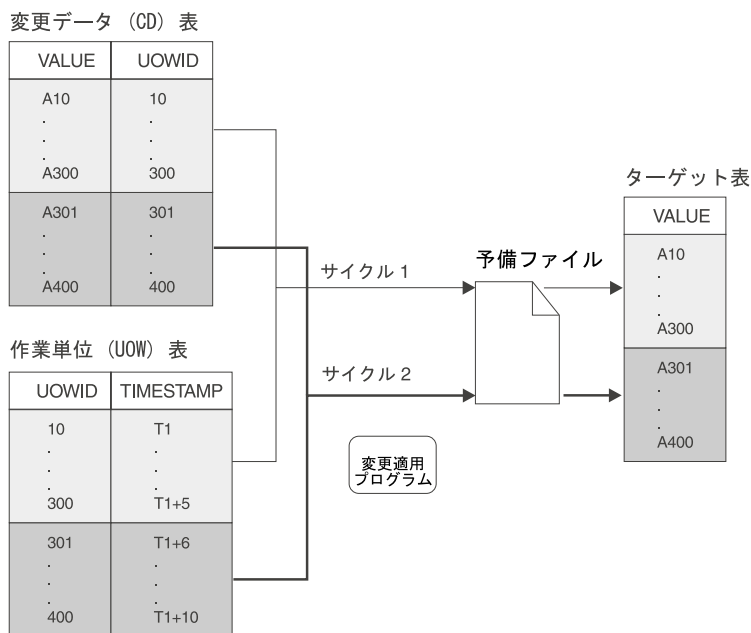


図17. データのブロック化. ネットワークのトラフィック量を少なくするには、データ・ブロック値を指定します。

デフォルトでは、変更適用プログラムはデータのブロック化を使用しません。つまり、収集されて使用可能なコミット済みデータすべてをコピーします。データのブロック化値を設定する場合、設定する分値が小さければ、間隔内に生じるサブスクリプション・セットのトランザクションをすべてコピーし、予備

15. DATALINK 列がある表がサブスクリプション・セットに含まれている場合、この値には ASNDLCOPY 出力ルーチンに渡すファイルの数も指定できます。

ファイルやログのオーバーフローを防ぐことができます。 AS/400 の場合、間隔内に複製されるデータの総量が 4 MB を超えないようにしてください。

制約事項:

- 作業単位を分割することはできません。
- 以前のミニ・サブスクリプション・サイクルをロールバックすることはできません。
- 全最新表示にデータのブロック化を使用することはできません。

複製する内容を決定する

複製の計画の一部として、ターゲット・サイトでデータを使用する方法を考慮しなければなりません。多くの場合、ソース・データは、意思決定支援やデータウェアハウジングのために、サブセット化するか変換または拡張する必要があります。ここでは、そのような要件を、 DB2 コントロール・センターまたは DJRA の使用によって簡単に満たされるものと、制御表の直接操作を必要とするものに分類します。

コントロール・センターおよび DJRA は、次のようなデータ操作をサポートします。

- 列および行のサブセット化
- 視点を使用した結合の複製
- 変更前イメージおよび変更後イメージの複製
- 列の名前変更
- 算出列の作成
- ストアード・プロシージャを使用した複製前後の実行時処理

以下の部分では、コントロール・センターまたは DJRA を使って実行できるデータ操作について説明します。この章では、ラージ・オブジェクト (LOB) の複製、変更前イメージの列名に関する制限、およびデータ・タイプの制約についても説明します。

列および行のサブセット化

IBM レプリケーションは、ソース表の列 (縦) と行 (横) の両方のサブセット化をサポートします。これは、ソース表のすべての列および行ではなく、列および行のうちのサブセットだけをターゲット表に複製するように指定できることを意味します。

列サブセット化

複製のシナリオによっては、すべての列をターゲット表に複製したいわけではない場合があります。また、ターゲット表に定義したすべてのデータ・タイプをターゲット表がサポートできない場合もあります。ソース表より列数が少ない列サブセットを定義できます。列のサブセット化は、レプリカ表を除くすべての表について使用可能です。

次のいずれかの機会に列のサブセット化を定義できます。

- 差分最新表示のための複製ソース表を定義する場合。

ターゲット表への複製のために使用可能にしたい列だけを選択します。CD 表には、時刻コピーにとって十分なキー・データを含める必要があるため、サブセットには基本キー列を含めなければなりません。選択しない列は、どのターゲット表への複製にも使用できません。

- サブスクリプション・セットを定義する場合。

コントロール・センターの場合は、拡張サブスクリプション・オプションを使用して、ターゲット表に複製したい列だけを選択します。DJRA の場合は、サブスクリプション・セットにメンバーを追加するときに列を選択できます。選択しない列は他のサブスクリプション・セットに引き続き使用できますが、現行サブスクリプション・セット用の列としては含められません。

推奨事項: 複製ソースを定義する場合は、すべての列を選択してください (つまりどの列もサブセット化しません)。サブスクリプション・セットを定義する場合は列サブセットを作成します。複製ソースではなくサブスクリプション・セットで列サブセットを定義すれば、サブスクリプション要件が変わる場合でも複製ソースを再定義する必要がなくなります。

行サブセット化

複製のシナリオによっては、異なるデータをソース表からいくつかのターゲット表に複製したい場合があるかもしれません。一定の条件 (WHERE 文節) と一致する行、たとえば、部門『J35』用のすべての行が入った行サブセットを定義することができます。

サブスクリプションの定義時に、拡張サブスクリプション・オプションを使用して WHERE 文節を定義します。すべてのターゲット表タイプで、行サブセット化がサポートされます。

ターゲット表の基本キー値が更新されたり、更新される論理区分列が表 (または視点) に入っていたりする場合、複製ソースを定義する際に複製論理区分化キー・サポートを指定しなければなりません。複製論理区

分化キー・サポートを指定すると、UPDATE は、DELETE の後に INSERT が実行されるものとして実行されます。詳しくは、121ページの『複製論理区分化キーのサポートを使用できるようにする』を参照してください。

視点を使用した結合の複製

結合視点は多くの要件を満たします。その要件には、コピーされたデータをより簡単に照会できるようにするために、データウェアハウスのシナリオでコピーを非正規化 (再構成) するためのものと、経路指定問題 (分散コンピューティングのシナリオでデータベース区分化問題と呼ばれることがある) を扱うためのものが含まれます。¹⁶ 視点は、512 バイト (サブスクリプション・ターゲット・メンバーの PREDICATES 列の容量) を超える行サブセットの述部を指定しなければならない場合にも役立ちます。したがって、サブスクリプション・セット定義の一部としてではなく、視点を使ってサブセット述部を管理するという選択が可能になります。

コントロール・センターを使って結合視点を複製ソースとして定義するには、まず複製ソースとして結合に関係するすべての表を定義します (表のサブスクリプションを定義する必要はありません)。また、DJRA を使って結合視点を複製ソースとして定義する場合は、既存の視点を使用するか、複製ソースとして定義されていない表を含んでいる結合視点を定義します。視点を複製ソースとして定義するにはコントロール・センターまたは DJRA を使用します (120ページの『視点を複製ソースとして定義する』を参照)。結合に定義した複製ソースに CD または CCD 表がある場合、コントロール・センターまたは DJRA はその複製ソースの CD 表から CD 視点を作成します。

IBM レプリケーションは、次に示すタイプの視点定義をサポートします。

- 単一の表に対する単純な視点

DB2 データベース内にある表の視点だけがサポートされます。

Oracle、Microsoft SQL Server、Sybase、Sybase SQL Anywhere、Informix、または Teradata に保管されている表の視点はサポートされません。

DB2 視点を複製ソースとして定義するときは、関連 ID を使ってそれらを作成してください。

- 1 つまたは複数の複製ソースの定義にわたる単純な内部結合

16. たとえば、銀行会計の更新をどこに送るかを知りたい場合に、該当顧客はその銀行のどの支店と取り引きしているかを調べるため、会計表と顧客表を結合しなければならないことがあります。通常、支店番号などの地理的詳細がデータベースのどこにも重複して保管されないよう、実働データベースは正規化されます。

- 1 つまたは複数の CCD ステージング表にわたる単純な内部結合¹⁷ で、複製ソースとして定義され、変更適用プログラムによって、または IBM レプリケーション構成要素以外のアプリケーションと外部データ・ソース (IMSTM ソース・データを含む IMS DataPropagator など) によって保守されるもの。

ヒント: 定義する視点に 2 つ以上の表が複製ソースとして含まれている場合は、さらに結合内のソース表の 1 つに CCD 表を定義してください。この CCD 表は、圧縮された完全でない (完全であってもよい) 表でなければならず、さらにターゲット・サーバー上になければなりません。ソース表を 2 つ以上含んでいる視点には「二重削除」が生じやすいという問題があり、DB2 DataPropagator はこれを複製できません。

たとえば、定義する視点に CUSTOMERS 表と CONTRACTS 表が含まれており、同じ複製サイクルで CUSTOMERS 表から 1 つの行を削除すると同時に (視点の結合点から) それに対応する行を CONTRACTS 表からも削除した場合、二重削除が生じます。ここで問題となるのは、結合の 2 つのソース表から削除されているためその行は視点に (基本視点と CD 表視点のどちらにも) 表示されず、その結果としてこの二重削除は複製できません。

結合内のいずれかのソース表に、圧縮された完全でない CCD 表を定義すればこの問題を解決できます。それは、この CCD 表の IBMSNAP_OPERATION 列を使用すれば削除を検出できるからです。さらに、サブスクリプション・サイクルの後に実行するサブスクリプション・セットの定義に、SQL ステートメントを追加することもできます。この SQL ステートメントは、CCD 表内の IBMSNAP_OPERATION が『D』と等しくなるターゲット表からすべての行を除去します。

変更前イメージおよび変更後イメージの複製

変更前イメージと変更後イメージは両方とも、複製ソースおよびサブスクリプションで定義できます。変更前イメージ列とは、更新される前の列のコピーのことです。また、変更後イメージ列とは、更新された後の列のコピーのことです。DB2 は、表に加えられた変更ごとに、その表の変更前イメージ列と変更後イメージ列の両方を記録します。変更前イメージの複製作業は、レプリカを標準または拡張対立検出で定義する場合に、随時更新シナリオで必要とされます。この場合に変更前イメージは、拒否されたトランザクションの自動補正に必要な情報を提供します。さらに、変更前イメージの複製作業は監査のときにも役立ちます。

17. 単純な内部結合に使用する CCD 表は完全圧縮である必要があります。90ページの『データのステージング』を参照。

次に示すとおり、変更前イメージおよび変更後イメージには、ターゲット表に対して実行するアクションに応じて異なる値を指定できます。

アクション	列値
全最新表示	すべての変更前イメージは NULL 値になります。
挿入	変更前イメージ列は NULL 値になります。
更新	変更前の列値は変更前イメージ列に収集され、変更後の値は変更後イメージ列に入れられます。 論理区分化キー・サポートを使用可能にすると、削除された列には変更前イメージ列が表示され、挿入された列には変更後イメージ列が表示されます。詳しくは、121ページの『複製論理区分化キーのサポートを使用できるようにする』を参照してください。
削除	変更前イメージ列と変更後イメージ列の両方に、変更前イメージ値が入れられます。

変更前イメージは基礎集約表タイプでは無効です (算出列には変更前イメージがありません)。その他のすべてのターゲット表タイプでは、変更前イメージ列を利用することができます。

制約事項: 列に変更前イメージが定義されている場合、DB2 DataPropagator では列名が 17 文字に制限されます。DB2 DataPropagator はターゲット表に変更前イメージの列識別子 (通常は X) を追加し、各列名は必ず固有名にする必要があるため、複製する表の列名にもっと長い列名を使用することはできません。複製するつもりがない表にはさらに長い列名を使用できますが、その表を将来複製する可能性がある場合は 17 文字の名前を使用することを検討してください。DB2 (OS/390 版) の表であれば 18 文字の列名を使用できますが、DB2 DataPropagator は 18 番目の文字をターゲット表の変更前イメージ列識別子と置き換えます。それで、列名の最初の 17 文字は固有名になるようにする必要があります。

列の名前変更

時刻ターゲット表とユーザー・コピー・ターゲット表のタイプでは、列の名前を変更できます。その他の表タイプでは、列を名前変更するために視点を定義しなければなりません。

算出列の作成

SQL を使えば、既存のソース列から新しい列を取り出すことができます。集約ターゲット表タイプでは、COUNT や SUM といった総計関数を使って新しい列を定義できます。その他の表タイプでは、SQL 式を使って新しい列を定義できます。

算出列は、複製ソースが使用する表を作成するときにユーザー定義関数を参照して作成することもできます。

ストアド・プロシージャを使用した複製前後の実行時処理

変更適用プログラムがサブスクリプションを処理する前または後に実行できる SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャを使用して、実行時処理ステートメントを定義することができます。そのようなステートメントは、CCD 表の整理やサブスクリプションが処理される順序の制御に役立ちます。実行時処理ステートメントは、サブスクリプションの処理前にソース・サーバーにおいて、またはサブスクリプションの処理後にソース・サーバーとターゲット・サーバーにおいて実行できます。たとえば、データを取り出す前、またはターゲット表にデータを複製した後、あるいはその両方の場合に SQL ステートメントを実行することができます。

ストアド・プロシージャは、パラメーターなしの SQL CALL ステートメントを使用します。プロシージャ名の長さは 18 文字以下でなければなりません (AS/400 の場合は、最大 128 文字です)。ソース表が IBM 以外のデータベースにある場合、DB2 DataJoiner は SQL ステートメントを処理します。各タイプの実行時プロシージャは単一トランザクションとして一緒に実行されます。さらに、それぞれのステートメントごとに受け入れ可能 SQLSTATE を定義することもできます。

SQL の事前および事後処理ステートメントは DB2 プラットフォームに応じて、ストアド・プロシージャの呼び出しなど、その他の処理を実行することができます。

ラージ・オブジェクトの複製

DB2 ユニバーサル・データベースはラージ・オブジェクト (LOB) のデータ・タイプをサポートします。このデータ・タイプには、2 進 LOB (BLOB)、文字 LOB (CLOB)、2 バイト文字 LOB (DBCLOB) が含まれます。ここでは、ここに示したタイプの LOB データをすべて取り上げます。

収集プログラムは LOB 記述子を読み、LOB 列のデータが変更された場合に複製の必要があるかどうかを判別しますが、CD 表には LOB データをコピーし

ません。LOB 列が変更されると、収集プログラムは CD 表に標識を設定します。変更適用プログラムはこの標識を読み取ると、次に LOB 列全体 (LOB 列の変更部分だけではない) をソース表からターゲット表に直接コピーします。

収集プログラムが LOB データの変更を検出できるようにするには、ソース表を作成 (または変更) するときに DATA CAPTURE CHANGES キーワードを含める必要があります。

LOB 列には最大 2 GB のデータを入れることができるので、変更適用プログラムには十分なネットワーク帯域幅を指定できるようにしてください。同じように、ターゲット表にも LOB データが入るだけのディスク・スペースを指定しなければなりません。

制約事項:

- 変更適用プログラムは、常に最新バージョンの LOB 列をソース表 (CD 表ではない) から直接コピーします。これはその列がターゲット表の他の列よりも新しい場合にも当てはまります。そのため、LOB 列を含んでいるターゲット行では、その行の残りの部分との不整合が生じる期間が短時間生じることになります。この期間の長さを短縮するために、ご使用のアプリケーションにとって実用上問題がない範囲で、変更適用サイクルの間隔をできるだけ小さくしてください。
- DB2 (OS/390 版) V6 (またはそれ以降) と DB2 ユニバーサル・データベース (その他のオペレーティング・システム用) の間で LOB データをコピーするには、DB2 コネクト 5.2 以降が必要です。
- LOB データは読み取り専用表にのみコピーできます。したがって、LOB データをレプリカまたは行レプリカ表に複製することはできません。
- ソース表の基本キーとサブスクリプション・セットの定義は一致していなければなりません。キー値に影響を与えるコード・ページの相違があると、変更適用プログラムは LOB データが入っているソース表の行を見つけられなくなる可能性があります。
- ニックネームを使って LOB データを参照することはできません。
- LOB 列における変更前イメージ値はサポートしていません。
- DB2 (OS/390 版) の場合、LOB 列が入っている表には ROWID 列も入れておく必要があります。
- エクステンダーの LOB 列データに関連付けられた追加の制御ファイルがデータベースの外部で保守されている、テキスト、音声、ビデオ、イメージ、その他のエクステンダーの場合、DB2 Extenders™ における複製はサポートしていません。

- DB2 は完全な LOB 全体のみ複製でき、LOB の一部は複製できません。

DATALINK 値の複製

リモート・ネットワークを介して大きなファイル (マルチメディア・データなど) にアクセスするのは、非効率的で費用がかかります。これらのファイルが不変であるか、変更される回数のごくわずかである場合、リモート・サイトに複製することによってこれらのファイルに短時間でアクセスできるだけでなく、ネットワーク・トラフィックも軽減できます。DB2 ユニバーサル・データベースには DATALINK データ・タイプが用意されており、これを使うことによってデータベースにこのような種類のファイルに対するアクセス、保全性、回復などを制御させることができます。DB2 ユニバーサル・データベースは、OS/390 を除くすべてのプラットフォームで DATALINK 値をサポートしています。

DB2 は DATALINK 列を複製すると同時に、ASNDLCOPY ユーザー出口ルーチンを使ってその DATALINK 列が参照している外部ファイルを複製します。このルーチンはそれぞれのソース・リンク参照をターゲット・リンク参照に変換した後、該当する外部ファイルをソース・システムからターゲット・システムにコピーします。sqllib/samples/repl ディレクトリーには、ファイルの転送に FTP やファイル・コピー用デーモン (ASNDLCOPYD.SMP) を使用できるサンプルのルーチン (ASNDLCOPY.SMP) があります。AS/400 の場合、サンプル・プログラムはライブラリー QDPR 内のファイル QCSRC、QCBLESRC、および QRPGLSRC にあります。150ページの『ASNDLCOPY 出口ルーチンの使用』および 153ページの『ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンの使用』を参照してください。

外部ファイルは非常に大きい場合があるため、変更適用プログラムと、これらのファイルをコピーするのに使うファイル転送方式の両方にとって十分なネットワーク帯域幅を確保してください。同じように、ターゲット・システムにもこれらのファイルが入るだけのディスク・スペースを確保しなければなりません。

推奨事項:

- DATALINK 値にはそれぞれ別個のサブスクリプション・セットを使用してください。それは、変更適用プログラムは ASNDLCOPY ルーチンがその複製を完了するのを待ってからサブスクリプション・セットの複製を完了させるからです。外部ファイルのコピー時にエラーが生じると、サブスクリプション・セット全体の複製が失敗します。

制約事項:

- DB2 が DATALINK 値をサポートしている方法の関係上、DB2 データベース間で DATALINK 値の複製を行えるのは以下に示すオペレーティング・システムになります。
 - AIX
 - AS/400
 - Windows NT

DATALINK 値をサポートしていないプラットフォームには、DATALINK 値を複製することができません。
- DATALINK 列で随時更新複製を使用する場合は、対立検出レベルに **None** を指定する必要があります。DB2 は DATALINK 列が参照する外部ファイルの更新対立は検査しません。
- DATALINK 列における変更前イメージ値はサポートしていません。
- DB2 は、常に DATALINK 列が参照する最新バージョンの外部ファイルを複製します。
- ターゲット表が基礎集約表または変更集約表である場合は、DATALINK 列がサポートされません。

キー更新の制約事項

複製の対象が圧縮されたターゲット表 (ユーザー・コピー表、時刻指定表、圧縮された CCD 表、レプリカ表など) である場合は、構文 SET KEYCOL=KEYCOL + *n* を更新で使わないでください。キーの更新をこの形式で行うと、データの複製が正しく実行されません。サブスクリプション・セット内のキーとして、ソース表内の別の列を使用してください。代わりになるキーがソース表内に存在しない場合でも、以下に示す方法でデータを正しく複製できます。

1. ソース表内に新しい列を作成します。
2. 既存の行に、新しい列にある固有の値を割り当てます。
3. その表を複製ソースとして定義します。
4. 新しいキー列を、圧縮されたターゲット表のサブスクリプション・セットに組み込みます。
5. 行がソース表に挿入される時点で、新しい列に固有のキー値を割り当てます。

複製における一般的な制約事項

DB2 DataPropagator には現在のところ、特定のオペレーティング・システム環境とデータ・タイプにおいていくつかの制約事項があります。主な制約は、次のとおりです。

- **表名の長さ:** DB2 がサポートする表名およびユーザー ID の長さは 30 文字までですが、複製では 18 文字までしかサポートされません。

- **DB2 (VSE および VM 版) でのアーカイブ・ログ・アクセスの制約事項**

アーカイブ・ログには十分なディスク・スペースを割り当ててください。収集プログラム (VSE 版) および収集プログラム (VM 版) はアーカイブ・ログを読み取れないからです。

- **DB2 (MVS/ESA 版) でのデータ圧縮の制約事項**

データを圧縮するのに使われたディクショナリーが使用可能な場合、DB2 DataPropagator は、DB2 (MVS/ESA 版) V4 (またはそれ以上) で DB2 ソフトウェアまたはハードウェア圧縮を介して圧縮されたデータを複製できません。圧縮複製ソース用の REORG を発行する前に、次のいずれかを実行しなければなりません。

- 収集プログラムが既存の変更をすべて収集し終えていることを確認します。
- REORG コマンドに KEEPDICTIONARY オプションを使用し、既存の圧縮ディクショナリーを保存します。

DB2 DataPropagator は、EDITPROC または FIELDPROC を使って圧縮されたデータを複製できません。

- **DB2 エンタープライズ拡張エディションの使用時における制約事項**

DB2 エンタープライズ拡張エディションは、変更適用プログラムのターゲット・サーバーにすることができます。また、DB2 エンタープライズ拡張エディションは 3 層構成における中間層とすることも可能です。たとえば、あるデータベース (層 1) で変更を収集し、それらの変更を DB2 エンタープライズ拡張エディションデータベース (層 2) 内の CCD 表に複製した後、その CCD 表から別のデータベース (層 3) に変更を複製するといったことができます。

DB2 エンタープライズ拡張エディション上で変更を収集できるのは、ソース表が区分化されておらず、カタログ・ノード上にそれが置かれている場合だけです。複製制御表についても、それが区分化されておらず、カタログ・ノード上にそれがあることが必要です。

コントロール・センターでは、DB2 エンタープライズ拡張エディション・オブジェクトを複製ソースにしたり、それらをサブスクリプション・セットの一部にすることができないようになっていました。ただし、DJRA では可能です。

- **AS/400 リモート・ジャーナリング使用時における制約事項**

通信を処理する方式の関係上、リモート・ジャーナリングを利用している DB2 DataPropagator と任意の SNA 接続、および DRDA を利用している DB2 DataPropagator と任意の TCP/IP 接続を組み合わせることはできませんが、それ以外の組み合わせはサポートしていません。

- **区分化キーの制約事項**

DB2 (MVS 版) V4 以前では、ターゲット表スペース区分化キーがある場合には、それが基本キーと一致している必要があります。

- **ストアード・プロシージャの制約事項**

DB2 DataPropagator はストアード・プロシージャ呼び出しは収集しませんが、ストアード・プロシージャによって生じた行の更新は収集します。

- **参照制約の制約事項**

DB2 DataPropagator が参照制約をサポートするのは、ユーザー表とレプリカ表の場合に限られます。

DB2 DataPropagator は、補正されることが多いレプリカ表に対する SQL CREATE TABLE ステートメントのいくつかのキーワード (DELETE CASCADE、DELETE RESTRICT、および UPDATE RESTRICT) をサポートしません。

- **ユーティリティー・プログラムの制約事項**

DB2 DataPropagator は、データベース・ユーティリティーのいずれかでなされた更新を収集できません。また、LOAD RESUME LOG YES オプションを使ってロードされたデータの更新も収集できません。

- **データ暗号化の制約事項**

DB2 DataPropagator は、暗号化されたデータを複製できません。

- **データ・タイプの制約事項**

DB2 DataPropagator はいかなる状況でも次のデータ・タイプを複製できません。

- VALIDPROC が定義されているすべての列
- 精度が指定されている 2 進データ

DB2 DataPropagator は、特定の状況で次のデータ・タイプを複製できます。

- LONG VARCHARIC データでは、ソース表とターゲット表は DB2 (MVS/ESA 版)、DB2 (VSE 版)、または DB2 (VM 版) になければなりません。
- LONG VARCHAR データでは、ソース表が DB2 (OS/390 版) にあるか、ソース表およびターゲット表の両方が DB2 ユニバーサル・データベース (Windows 版、OS/2版、UNIX 版) バージョン 5.2 以降になければなりません。LONG VARCHAR データを有効にする方法について知りたい場合は、DB2 ユニバーサル・データベース SQL 解説書の『Alter Table』の項を参照してください。
- 2 進ラージ・オブジェクト (BLOB)、文字ラージ・オブジェクト (CLOB)、および 2 バイト文字ラージ・オブジェクト (DBCLOB) では、DB2 (OS/390 版) V6 以上、または DB2 (AS/400 版) V7 以上が必要になります。80ページの『ラージ・オブジェクトの複製』を参照してください。
- DB2 DataPropagator は DB2 (OS/390 版) 上の ASCII 表または Unicode 表への変更を収集できません。DB2 DataPropagator は ASCII 表または Unicode 表を使って全最新表示を実行できます。

ユーザー定義タイプ (DB2 ユニバーサル・データベースの固有データ・タイプ) は、複製の前に基本データ・タイプに変換されます。

• DB2 DataJoiner の制約事項

IBM 以外のソース・サーバーごとに、1 つの DB2 DataJoiner データベースを指定しなければなりません。IBM 以外のターゲット・サーバーにデータを複製する場合、1 つの DB2 DataJoiner データベースを使用できますが、IBM 以外の個々のソース・サーバーには固有の DB2 DataJoiner データベースが必要です。

DataJoiner for AIX の場合、Microsoft SQL Server 6.0 および 6.5 からの複製には DBLIB 接続を使用する必要があります。DataJoiner for NT の場合、Microsoft SQL Server 6.5 からの複製には ODBC プロトコルを使用する必要があります。

データ・ソースが Sybase や Microsoft SQL Server であり、ソース表の列のタイプが timestamp である場合は、その表を複製ソースとして定義するときに変更前イメージおよび変更後イメージを選択しないでください。SQL Server では、タイプが timestamp の列は 1 つしか持つことができません。変更前イメージおよび変更後イメージを必要とする場合は、複製ソースを定義するときにタイプが timestamp の列を選択しないでください。

データ・ソースが Oracle の場合、ソース表の列のタイプが LONG のときには変更前イメージおよび変更後イメージを選択しないでください。Oracle 表には、タイプが LONG である列を 1 つしか持つことができません。

DJRA は、システムが混在する環境では LOB 列の複製をサポートしません。

DJRA は、システムが混在する環境では随時更新複製をサポートしません。

DB2 DataJoiner で Microsoft Jet または Microsoft Access のニックネームを定義する必要はありません。319ページの『DB2 DataPropagator for Microsoft Jet の使用』を参照してください。

DJRA を Windows 9x 環境で稼働していて、TCP/IP に関連した接続上の問題 (たとえば、接続エラーが発生するとクライアント・アプリケーションは一見凍結したようになります) が生じたことがある場合は、ネットワーク・オプションを設定することにより、エラーが検出されるまでの間隔を制御できます。これらのオプションはシステム全体に影響するパラメーターであり、すべての TCP/IP アプリケーションに影響を受けます。ネットワーク・オプションを設定するには、Windows レジストリーの TCP/IP パラメーターを編集します。変更を行う場合は、必ずその前にレジストリーをバックアップしてください。

Informix での推奨事項:

- 複製に関係する Informix データベースに対するトランザクションのログ記録を有効にします。
- 小数部を表示するように同期点の細分度を設定するには、onconfig ファイル (通常は \$INFORMIXDIR/etc ディレクトリーにある) の USEOSTIME を 1 に設定します。これが 1 に設定されていないと、Informix は小数部にゼロの羅列だけを表示します。

非 IBM ソース用の収集トリガー

収集トリガーは、IBM 以外のデータベースからの複製に使用します。収集トリガーはソース表からの変更データを収集し、それらを複製で使用可能にします。収集トリガーは、収集プログラムが DB2 に対して行う作業と同じ作業を実行しますが方法が異なります。収集トリガーは DJRA により生成されます。

ソース表を複製ソースとして定義した場合、DJRA は DB2 DataJoiner により IBM 以外のソース・データベースに収集トリガーを作成します。収集トリガーはソース・データに対するコミット済み変更を収集し、収集した変更を整合した変更データ (CCD) 表と呼ばれるステージング表に入れます。DB2 DataJoiner には CCD 表のニックネームがあり、変更を複製するプログラム

(変更適用プログラムなど)はこのニックネームにアクセスできます。 CCD 表の詳細については、90ページの『データのステージング』を参照してください。

各ソース表には、DELETE、UPDATE、および INSERT という 3 つのトリガーがあります。

収集トリガーがデータ変更を収集する方法

収集トリガーは、CCD 表、登録制御表、枝取り制御表、および登録同期化制御表を操作します。

DJRA は、実行すると次の処理を行う SQL を生成します (複製ソースとして表を定義した場合)。

- ソース表に対して収集トリガーを作成する。
- ソース・サーバーに CCD 表を作成する。それぞれのソース表には 1 つの CCD 表があります。
- 登録制御表に 1 行挿入する (新しいソース表を表す)。
- DB2 DataJoiner データベースで CCD 表のニックネームを作成する。

定義済みソースで削除、更新、または挿入操作が生じると、収集トリガーはその変更を CCD 表に記録します。変更情報を取り出すときに、収集トリガーは CCD 表に挿入する変更前列および変更後列のデータも取得することができます。

ターゲット表の基本キー値が更新されたり、更新される論理区分列が表 (または視点) に入っていたりする場合、複製ソースを定義する際に複製論理区分化キー・サポートを指定しなければなりません。複製論理区分化キー・サポートを指定すると、UPDATE は、DELETE の後に INSERT が実行されるものとして実行されます。詳しくは、121ページの『複製論理区分化キーのサポートを使用できるようにする』を参照してください。

その後で、変更適用プログラムは CCD 表を読み取り (DB2 DataJoiner ニックネーム経由)、ターゲット・サーバーに変更をコピーし、ターゲット表に変更を適用します。89ページの図18 は、収集トリガー、ソース表、登録制御表、および CCD 表の関連を示しています。

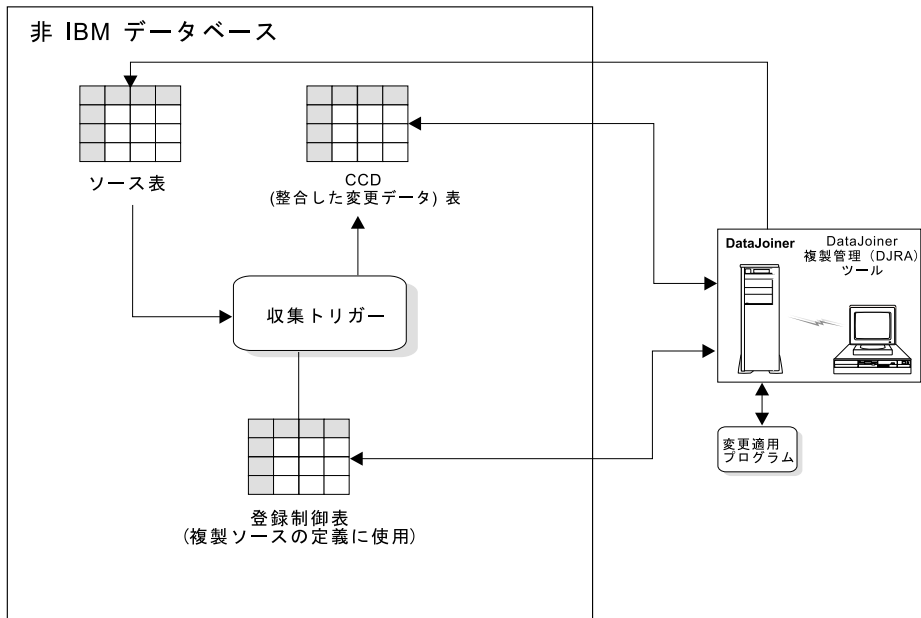


図 18. ソース・サーバーでの収集トリガー。収集トリガーはソースの変更をモニターし、変更データを収集し、変更データを CCD 表に書き込みます。

収集トリガーと既存トリガー

DJRA が収集トリガーを作成して、それを IBM 以外のデータベースに置くと、次のような状況が生じるかもしれません。

- Oracle の場合:** 同じ名前を持った既存トリガーがすでに存在している表、あるいは既存のトリガーがまったく同じイベント (insert-before、insert-after、delete-before、delete-after、update-before、update-after) を実行している表に対して収集トリガーを作成しようとする、Oracle メッセージ ORA-04081 (trigger name already exists) が出され、収集トリガーは作成されません。
- Informix の場合:** 同じ名前を持った既存トリガーがすでに存在している表、あるいは既存のトリガーがまったく同じイベント (insert、delete、update) を実行している表に対して収集トリガーを作成しようとする、Informix エラー -741 が出され、収集トリガーは作成されません。
- Microsoft SQL Server または Sybase の場合:** 同じ名前の既存トリガーがすでに存在している表、あるいは既存のトリガーがまったく同じイベント (insert、delete、update) を実行している表に対して収集トリガーの作成を試みた場合、Microsoft SQL Server および Sybase では対立を示すエラーや警告メッセージは生成されません。Microsoft SQL Server および Sybase は、既

存トリガーを新しい収集トリガーに置き換えます。ただし、DJRA はトリガーがすでに存在していることをチェックします。同じイベントが指定されたトリガーが存在している場合、DJRA は新しいトリガーを作成しますが、トリガー本体内のすべての行はコメント化されます。既存トリガーと新規トリガーをどのように組み合わせるかを決定する必要があります。それから、新規トリガーのいくつかの行をコメント化解除することができます。

推奨事項: DJRA の収集トリガーと既存トリガーの間で対立が予想される場合は、両方のトリガーの内容を 1 つのトリガーにまとめます。表イベントごとに、既存の業務トリガーを、DJRA で生成された収集トリガー・スクリプトの終わりに追加してください。

データのステージング

複製時には通常、ソース表への変更が収集され、変更された行が CD 表に挿入され、関連しているトランザクション情報が UOW 表に挿入されます。CD 表は UOW 表と結合され、どの変更がコミットされてターゲット表に複製できるようになっているかを判別します。この結合された出力結果は CCD 表に保管することができ、変更されたデータ情報をそこから読み出すことも可能です。CCD 表に入れることができるのはコミット済み変更に限られます。

CCD 表を使用することで、複数のサブスクリプション・セット (とそのメンバー) がその情報を参照するたびに、CD 表と UOW 表を結合するときのオーバーヘッドがサブスクリプション・サイクルごとに生じないようにします。¹⁸

CCD 表には、CD 表と UOW 表の結合を不要にすること以外にもいくつかの用途があります。複製環境をセットアップするときは、その複製環境に適した CCD 表のタイプを選ぶことができます。CCD 表を使用する必要があるかどうかを知りたい場合は、この節で説明している CCD 表の属性と CCD 表の標準的な使い方を参照してください。

CCD 表の属性

CCD 表を使用したい場合は、それをどこに置くか、また何の変更データをそれに入れるかを決める必要があります。

ローカル CCD 表とリモート CCD 表の比較

ローカル CCD 表はソース・データベースにあります。リモート CCD 表はソース・データベースから離れている場所、つまり変更適用プログラムがアクセスできるネットワーク内の他のデータベースにあります。リモートのターゲット

18. 随時更新複製では CCD 表は使われません。

トが多数ある場合は、リモート CCD 表をソース表として使用することで、ソースからのネットワーク・トラフィックを軽減できます。

完全 CCD 表と不完全 CCD 表の比較

完全 CCD 表には、ソース表または視点からのソース視点と述部に適合するすべての行が入っています。変更適用プログラムは完全 CCD 表を全最新表示のソースとして、あるいは変更を他のターゲット表に複製するときを使用します。

不完全 CCD 表には、ソース表に対して行われた変更だけが入れられます。したがって、不完全 CCD 表は最初は空の状態です。ソース表が変更されるたびに中身が増えていきます。不完全 CCD 表を最初に作成した時点、あるいは収集プログラムのコールド・スタートが行われた時点では、変更適用プログラムは不完全 CCD 表の最新表示を、ソース表のすべての行では行いません。¹⁹ 変更適用プログラムはソース表に対する変更は記録しますが、元の行の複製は行いません。また、不完全 CCD 表を使って他のターゲット表を最新表示することはできません。

圧縮 CCD 表と非圧縮 CCD 表の比較

圧縮 CCD 表には、列の最新値しか入れることができません。たとえばソース表で、ある行が 5 回変更された場合、圧縮 CCD 表にはそのソース表に対する 5 回の変更すべての結果を示す 1 つの行が入れられます。圧縮 CCD 表には変更が統合されるため、ステージ化された複製を行うときのネットワーク・トラフィックが減少します。非圧縮 CCD 表には、複製ソースの行に対する変更ごとに 1 つの行が入れられます。この場合、ソース表で 1 つの行が 5 回変更されると、非圧縮 CCD 表には 5 つの行 (1 回の変更につき 1 つの行) が入れられます。つまり、各行の変更に対する活動記録が示されています。非圧縮 CCD 表は、監査に役立てることができます。

固有索引の定義: 圧縮 CCD 表は行ごとに固有のキー値を指定する必要がありますが、非圧縮 CCD 表は複数の行に同じキー値を指定することができます。キーの固有性には違いがあるため、圧縮 CCD 表には固有索引を必ず定義してください。反対に、非圧縮 CCD 表には固有索引を定義しないでください。

CCD 表の基本タイプ

92ページの表5には、CCD 表のタイプが、指定可能な属性の組み合わせごとにまとめられています。

19. 収集プログラムをコールド・スタートしている途中でソース表に対する変更が行われた場合、それらの変更は不完全 CCD 表には取り込まれません。そのような変更が不完全 CCD 表に確実に複製されるようにするには、収集プログラムをコールド・スタートする時点で、ソース表に対するすべての活動を停止する必要があります。

表 5. CCD 表の基本タイプ. CCD 表には、ローカルまたはリモート、完全または不完全、圧縮または非圧縮といったタイプがあり、これらを組み合わせることも可能です。

場所	完全	圧縮	説明
ローカル	はい	はい	ソース・データベースに置かれており、複製ソースと同じデータが入れられる CCD 表。
		いいえ	ソース・データベースに置かれており、変更に関する完全な活動記録 (複製ソースからの元データを含む) が入れられる CCD 表。
	いいえ	はい	ソース・データベースに置かれており、最新の変更データのみが入れられる CCD 表。
		いいえ	ソース・データベースに置かれており、すべての変更データのみが入れられる CCD 表。
リモート	はい	はい	変更適用プログラムがアクセスできるデータベース (ソース・データベースを除く) に置かれており、ユーザー表と同じデータが入れられる CCD 表。
		いいえ	変更適用プログラムがアクセスできるデータベース (ソース・データベースを除く) に置かれており、変更に関する完全な活動記録 (複製ソースの元データを含む) が入れられる CCD 表。
	いいえ	はい	変更適用プログラムがアクセスできるデータベース (ソース・データベースを除く) に置かれており、最新の変更データのみが入れられる CCD 表。
		いいえ	変更適用プログラムがアクセスできるデータベース (ソース・データベースを除く) に置かれており、すべての変更データのみが入れられる CCD 表。

CCD 表を複製ソースとして使用する

CCD 表は、他のターゲット表に対して複製のソースとして使用できます。²⁰

内部および外部 CCD 表

複製環境によっては、完全 CCD 表を複製ソースとして登録することが可能です (外部 CCD 表)。あるいは、複製において暗黙的にソースとして使われるように CCD 表を設定することもできます (内部 CCD 表)。

外部 CCD 表: 外部 CCD 表に全最新表示を実行する場合、変更適用プログラムは、この外部 CCD 表を複製ソースとして使用するすべてのターゲット表上で全最新表示を実行します。このプロセスのことをカスケード全最新表示と呼びます。1 つの複製ソースには、複数の外部 CCD 表を定義できます。外部 CCD 表には属性を自由に設定できます (ローカルまたはリモート、完全または不完全、圧縮または非圧縮)。ただし、外部 CCD 表を使ってデータをステージ化する場合は、変更適用プログラムがその表を使って全最新表示と変更複製の両方を行うため、必ず完全 CCD 表を使用してください。

内部 CCD 表: 内部 CCD 表は、変更のステージングに役立てることができません。変更適用プログラムは全最新表示するときには元のソース表を、また変更を複製するときは内部 CCD を (変更が複製されるたびに CD 表と UOW 表を結合させる代わりに) 使用します。²¹

内部 CCD 表は、ソース表に対するコミット済み変更用のローカル・キャッシュとして使用します。変更適用プログラムは、CD 表からではなく、内部 CCD 表 (存在する場合) から変更を複製します。

内部 CCD 表は、それを特に複製ソースとして定義しなくても、複製における暗黙的なソースとして使用できます。サブスクリプション・セット・メンバーを追加する場合、表の属性が以下に示すものであれば、内部 CCD 表が必要であることを指定できます。

- ローカルの CCD 表である。つまり、ソース・サーバーとターゲット・サーバーが同じデータベースです。
- CCD 表が不完全である。
- 他の内部 CCD 表がこの複製ソースに存在しない。

20. 非 IBM データベースでは CCD 表をターゲットとして定義できますが、ソースとしては定義できません。さらに、CCD ターゲットが非 IBM データベース内にある場合は、それを内部 CCD 表または外部 CCD 表のいずれにすることもできません。

21. 内部 CCD 表を定義すると、その表は、レプリカを持つサブスクリプション・セットをターゲットとして処理する場合に変更適用プログラムによって無視されます。

複数層ステージングで CCD 表を複製ソースとして使用する

以下に示すリストには CCD 表のすべてのタイプが明記されており、それらのタイプがステージング・データに適しているかどうかを解説しています。

完全圧縮 CCD 表

このタイプの CCD 表は複製ソースとして定義することができ、以下に示す方法で使用します。

- 3 層または 4 層の分散構成におけるステージング表。この場合、ターゲットの保守は全体として完全 CCD 表にある行から行われ、元のソース・データベースに新たなオーバーヘッドが生じることはありません。
- 外部プログラム (IMS DataPropagator など) によって保守され、DB2 複製において CCD 表の複製ソースとなる CCD 表。この場合、変更データは IMS データベースからのものとなります。(詳しくは、96ページの『非関係データまたは非 IBM データがある CCD 表の使用』を参照してください。)

通常は、この表はソースでローカルに作成する代わりにターゲットに近い場所に作成することによって、変更複製と全最新表示のときのネットワーク・トラフィックを節約するようにします。さらに、ソース表の 1 つの行に対して複数の更新をかけると、1 つの行がすべてのターゲット表に複製されることとなります。

完全非圧縮 CCD 表

このタイプの CCD 表は、複製ソースとしても内部 CCD 表としても定義しないでください。

それぞれの変更をすべて保管することで消費されるスペースの関係上、このタイプの CCD 表は複製ステージング表としては使用しないでください。

この表には最初に、行が全部揃った状態で入れられます。その後は、行の変更が行われるたびにそれがすべて付加されます。情報は上書きされることも、失われることもありません。このタイプの CCD 表は、その CCD 表を初期化した後にはいつでも、時間的要素 (たとえば、前の火曜日以降、1 か月前、昨日など) が関係する照会を処理しなければならないアプリケーションで使用できます。さらに、完全に揃った行を必要とするアプリケーションの監査にも使用できます。(監査を行うそれ以外の方法については、97ページの『データ使用量の監査』で説明しています。)

不完全圧縮 CCD 表

このタイプの CCD 表は、複製ソースの内部 CCD 表として定義できます。これを内部 CCD 表として定義することにより、元のソースへは全最新表示のときにだけアクセスし、更新のときは CCD 表を使用することになります。この方法では CD 表と UOW 表の結合は 1 回しか行われず、それによって CCD 表にデータが入れた後は、変更の複製はすべてのターゲットに対して CCD 表から行われるため、結合のためのオーバーヘッドを生じることがなく効率的です。なお、CCD 表は不完全であるため、全最新表示は元のソース表から行う必要があります。このタイプの表は、CD 表からの変更データを圧縮するときにも役立ちます。圧縮を実行すると各行の最後の変更以外のすべての変更が除去されるため、リモート・サイトへ複製する行の数、およびターゲット表に対する SQL 操作の数が減少します。

不完全非圧縮 CCD 表

ほとんどの場合、このタイプの CCD 表は複製ソースとして定義しないでください。このタイプの表は、すべて揃っている行は不要で、比較的新しく変更された行だけを必要とするアプリケーションの監査に使用します。

リモートのターゲット自体が非圧縮である場合は、CCD 表を複製ソースの内部 CCD として定義できます。この場合、リモートのターゲットが多数あるときは、CD 表を繰り返し UOW 表と結合させることを回避することにはメリットがあります。ただし、それはこのメリットが CCD 表の保管と保守を行うコストよりも重要な場合に限られます。

複数のターゲットで内部 CCD 表を使用する

内部 CCD 表をターゲットとして定義した場合、ソース表に関連付けられている他のすべてのターゲット表の変更は、元のソース表ではなくその内部 CCD 表から複製されるようになります。そのため、対象となる可能性のあるすべてのターゲット表を計画するときには、内部 CCD 表を正しく定義することが重要です。内部 CCD 表にはソース表のすべての列を組み込んでおらず、ターゲット表にはそれらの列がすべて組み込まれている場合、複製は失敗します。同様に、内部 CCD 表を保守するのに使っている CD 表にはソース表のすべての列を組み込んでおらず、ターゲット表にはすべての列が組み込まれている場合、やはり複製は失敗します。

内部 CCD 表では、UOW 表の列の追加はサポートされません。そのため、(UOW 列がある) ターゲット CCD 表を複製ソースとして定義すると、内部 CCD 表は定義できません。UOW 列を含んでいるターゲット CCD 表をすでに定義している場合は、内部 CCD 表は使用しないでください。

内部 CCD 表で列サブセット化を使用したい場合は、以前に定義したすべてのターゲット表を検討し、該当する列がすべてソース表からその内部 CCD 表の定義に組み込まれていることを確認してください。内部 CCD 表にサブスクリプション・セットを定義した後に、このソースから別のいずれかのサブスクリプション・セットを定義した場合、その別のサブスクリプション・セットは内部 CCD 表にある列に限定されます。

非関係データまたは非 IBM データがある CCD 表の使用

CCD 表は、別のデータベース管理システム (Oracle など) のアプリケーション・プログラムやツールによって収集された変更を複製するのに使うことができます。Oracle の表に対してトリガーを実行すると、変更を Oracle CCD 表に入れることにより、収集プログラムをシミュレートします。さらに、非 IBM ソースに対する収集トリガーは、変更を複製するのに内部 CCD セットアップを使用します。この使用法については、34ページの『DB2 以外の分散データ・ストアからデータを取り出す』にある例を参照してください。

同様に、他のツール (IMS DataPropagator) によって収集した変更は、サブスクリプション・セット用のソースとして定義できます。アプリケーション・プログラムでは、完全 CCD 表を作成し、保守しなければなりません。なお、その CCD 表は外部 CCD 表とみなされます。この CCD 表は必ず外部表になりますが、圧縮でも非圧縮でも可能です。たとえば、IMS DataPropagator は IMS DB セグメントへの変更を収集し、その CCD 表を更新します。この CCD 表を複製ソースとして定義した後、元の更新が発生した場所に関係なくこの CCD 表を使ってサブスクリプション・セットを定義します。この使用法については、29ページの『リモート・サイトへの IMS データの配布』にある例を参照してください。

CD 表および CCD 表の枝取り

収集プログラムは、変更適用プログラムによって枝取り制御表に挿入された情報に基づいて CD 表を枝取りできます。収集プログラムで CD 表を枝取りするかどうかは、PRUNE または NOPRUNE パラメーターを使って制御します。また、チューニング・パラメーター制御表を変更することによって、枝取りを実行するタイミングと整理間隔を設定する方法を制御することができます。

CCD 表によっては (特に非圧縮 CCD 表)、サイズが大きくなり続けるものがあります。これらの表は自動的に枝取りされないため、手作業でそれらを枝取りするか、アプリケーション・プログラムを使用する必要があります。CCD 表のタイプによっては、表を枝取りせずにアーカイブし、新しい表を定義することもできます。

ソース表が非 IBM 表である場合、収集トリガーは、変更適用プログラムが枝取り制御表に書き込む同期点に基づいて CCD 表を整理します。

データ使用量の監査

監査とは、時刻と更新ユーザー ID を使ってデータを比較したり、変更を識別したりして、その前後のデータ使用に関する活動記録を追跡することです。

IBM レプリケーションは、次のようにして監査をサポートします。

変更前イメージおよび変更後イメージ

複製ソースを定義するときに、更新された行の変更前イメージ列をターゲット表に含めることができます。監査やアプリケーション・ロールバック機能を必要とする業界では、変更前イメージと変更後イメージのコピーのセットが役立ちます。

活動記録の保守

非圧縮 CCD 表は、UPDATE、INSERT、または DELETE 操作のたびに 1 つの行を保持するので、ソース表で実行された操作の活動記録を保守することができます。UPDATE 操作を INSERT および DELETE 操作 (区分化キー列用) として収集する場合、CCD 表は、DELETE と INSERT にそれぞれ 1 つの行、UPDATE にそれぞれ 2 つの行を指定します。

重要: 変更データの活動記録を正確なものにしておきたい場合は、収集プログラムのコールド・スタートは行わないでください。収集プログラムをシャットダウンした後で変更適用プログラムが変更を複製できないと、ギャップが生じることがあります。166ページの『ソース表とターゲット表の間のギャップの解決』を参照してください。

不完全な非圧縮 CCD 表は、ソース表への更新に関する部分的な活動記録を保管したり、データベース使用の監査証跡を保守したりするために使用します。監査機能を向上させるには、UOW 表からの付加的な列を含めます。²²

ソース表に対する変更の活動記録を完全なものにしておくには、完全な、圧縮されていない CCD 表を使ってください。

詳細については、90ページの『CCD 表の属性』を参照してください。

22. ターゲット CCD 表を複製ソースに定義した後で内部 CCD 表を定義したい場合は、内部 CCD 表が UOW 表の列の追加をサポートしない点に注意してください。UOW 列を含んでいるターゲット CCD 表をすでに定義している場合は、内部 CCD 表は使用しないでください。

トランザクション識別

監査では、CD 表と UOW 表のいくつかの列を使用できます。UOW 表ではソース・サーバーで変更された行のおよそのコミット時刻が見つかり、CD 表では操作タイプ (INSERT、UPDATE、および DELETE) が見つかります。この情報を保持しておく必要がある場合は、DJRA を使って UOW 列を含んでいる不完全 CCD 表を定義し、それらの CCD 表を複製することができます。通常、収集プログラムは CD 表と UOW 表の枝取りを行います、CCD 表の枝取りは行いません。

ユーザー指向の識別がさらに必要であれば、UOW 表で、DB2 (OS/390 版) の相関 ID に関する列、基本許可 ID、または AS/400 のジョブ名およびユーザー・プロファイルを使用することができます。

移行の計画

AS/400 での移行:

DPropR/400 のバージョン 1 はバージョン 7 と同時に実行することができません。現在バージョン 1 を使用しているか、バージョン 1 の複製構成要素をバージョン 5 の DPropR/400 環境で使用する場合は、以下のいずれかを行う必要があります。

- バージョン 1 の複製環境をバージョン 5 に移行します。手順については、DB2 DataPropagator の Web サイト (www.ibm.com/software/data/dpropr/) の「Library」ページから入手できる *Migration Guide* を参照してください。
- ご使用になっているバージョン 1 の複製環境が小さい (たとえば、含まれているソースの登録およびサブスクリプションの数が 50 より少ない) 場合は、バージョン 5 へは移行せず、DJRA を使ってご使用の複製環境をバージョン 7 で再作成してください。

DPropR/400 の V5 から V7 への移行には、特別な移行作業は必要ありません。

すべての複製管理作業では DJRA を使用する必要があります。ただし、DJRA および DB2 コントロール・センターは両方とも、複製ソースとサブスクリプション・セットを定義する基本複製管理機能を装備しています。

OS/2、UNIX、Windows での移行:

DB2 ユニバーサル・データベース (Windows 版、OS/2 版、UNIX 版) のバージョン 5 からは、複製構成要素は自動的に DB2 と同時にインストールされま

す (つまり、オプションではありません)。DB2 UDB バージョン 7 をインストールした後に、次のようなことはできません。

- バージョン 7 のデータベース・インスタンスで、バージョン 5 またはバージョン 6 の収集プログラムや変更適用プログラムの使用を継続する。
- バージョン 7 の収集プログラムや変更適用プログラムを、DB2 UDB バージョン 6 (またはそれ以前) システムにインストールする。

DB2 UDB の V6 から V7 への移行には、複製のための特別な移行作業は必要ありません。

重要: バージョン 1 とバージョン 6 またはバージョン 7との間における複製構成要素の相互操作性はサポートされていません。そのため、バージョン 1 からバージョン 5 への移行作業は、DB2 UDB バージョン 6 またはバージョン 7の導入前に行わなくてはなりません。手順については、DB2 DataPropagator の Web サイト (www.ibm.com/software/data/dpropr/) の「Library」ページから入手できる *Migration Guide* を参照してください。

バージョン 5 の収集および変更適用プログラムの構成要素は、バージョン 6 またはバージョン 7 の収集および変更適用プログラムの構成要素と一緒に実行できます。すべてのサーバーを同時に移行する必要はありません。

さらに、

- バージョン 7 の収集および変更適用プログラムは、バージョン 5 またはバージョン 6 のソースおよびサブスクリプション・セットに対して後方互換性があります。新しい枝取りロック制御表が存在しない場合、バージョン 7 の構成要素は、バージョン 5 またはバージョン 6 の収集および変更適用プログラムの場合と同じ方法でクリティカル・セクション表を使用し続けます。
- バージョン 7 の収集および変更適用プログラムは、管理構成要素がバージョン 5 またはバージョン 6 のレベルのままである場合でも、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションに導入された呼び出しオプションを使用することができます。

DB2 UDB は、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションのイネーブラー・コマンド **ASNSAT** をサポートします。しかし、既存の複製環境で DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションの **SYNCH** コマンドを使用することはできません。**SYNCH** コマンドは、中央制御サーバーが制御する中央管理に依存しているからです。中央制御サーバーは、**SYNCH** コマンドを使用しないで管理される既存の複製環境を認識しません。

DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションについて詳しくは、*DB2 ユニバーサル・データベース サテライト管理 手引きおよび解説書*を参照してください。

OS/390 での移行:

バージョン 1 とバージョン 6 またはバージョン 7 との間における複製構成要素の相互操作性はサポートされていません。そのため、バージョン 1 からバージョン 5 への移行作業は、DB2 (OS/390 版) バージョン 6 またはバージョン 7 の導入前に行わなくてはなりません。手順については、DB2

DataPropagator の Web サイト (www.ibm.com/software/data/dpropr/) の「Library」ページから入手できる *Migration Guide* を参照してください。

DB2 (OS/390 版) の V6 から V7 への移行には、複製のための特別な移行作業は必要ありません。

バージョン 5 の収集および変更適用プログラムの構成要素は、バージョン 6 またはバージョン 7 の収集および変更適用プログラムの構成要素と一緒に実行できます。すべてのサーバーを同時に移行する必要はありません。

第6章 複製環境のセットアップ

ここでは、複製をセットアップして開始するステップについて説明します。各オペレーティング・システムでの収集プログラムと変更適用プログラムの操作に関する細かい情報は含まれていません。詳細については、197ページの『第3部 操作』を参照してください。

複製環境をセットアップするには、以下に示す一般的な手順に従ってください。

1. ソース、ターゲット、制御の各論理サーバーに制御表を作成します。
2. 複製ソースを定義します。
3. サブスクリプション・セットを作成して、それらのセットにメンバーを追加します。

管理者は、DB2 コントロール・センターまたは DB2 DataJoiner 複製管理 (DJRA) を使用して、複製のソースおよびターゲットの定義、ターゲット更新のスケジュールの設定、ターゲット・データへの拡張の指定、および複製を開始するトリガーの定義を行います。ソース表とターゲット表が DB2 ユニバーサル・データベースのデータベース (任意のオペレーティング・システム環境) にある場合のみ、DB2 コントロール・センターを使用して複製を管理することができます。しかし、DJRA は、ソース表とターゲット表が DB2 ユニバーサル・データベースのデータベース (任意のオペレーティング・システム環境) にあるか、サポート対象になっている IBM 以外のデータベースにある場合に複製管理に使用できます。

この章に説明のある管理タスクは、収集プログラムと変更適用プログラムの両方で使われ、更新データを取り込んだ後、それを正しい形式と適切な間隔でターゲット表に複製します。

DB2 コントロール・センターを使った複製のセットアップ

複製環境をセットアップする際には、DB2 コントロール・センターを使用して、ソースおよびターゲット表定義と制御表を管理することができます。複製オブジェクトを管理するには、以下のハイレベルなステップを使用します。

1. 「ツール設定 (Tools Settings)」 ノートブックでデフォルト設定をチェックし、必要であれば更新します。詳細については、103ページの『「DB2 ツール設定 (DB2 Tools Settings)」 ノートブックでの複製のプリファレンスの設定』を参照してください。
2. 自分のプラットフォーム用の DPCNTL ファイルを見直して、自分のサイトでは制御表をカスタマイズする必要があるかどうかを判断します。
3. 必要があれば、自分のプラットフォームとサイトの要件に合うように DPCNTL ファイルをカスタマイズします。詳細については、110ページの『複製制御表の定義』を参照してください。
4. 複製ソースを定義および管理します。詳細については、116ページの『複製ソースの定義』を参照してください。
5. 複製サブスクリプションを定義および管理します。詳細については、124ページの『複製サブスクリプション・セットの定義』を参照してください。

制御表を作成し、複製ソースおよびターゲットを定義した後、データの複製を開始するには、収集および変更適用プログラムを構成および実行することが必要です。

コントロール・センターを介して、複製ソースおよびターゲットにアクセスすることができます。コントロール・センターには、複製環境のセットアップおよび保守に使用するオブジェクトを編成するコンテナーとして、次の 3 つがあります。

「表 (Tables)」 フォルダー

DB2 表が入ったフォルダー。

「複製ソース (Replication Sources)」 フォルダー

複製ソースとして定義されている表 (DB2 表、視点、または複製のソースとして再定義されたターゲット表) が入ったフォルダー。

「複製サブスクリプション (Replication Subscription)」 フォルダー

ソース・データまたはソース・データの更新をターゲット表にコピーするのに使う、サブスクリプション・セットの定義が入ったフォルダー。

それぞれのオブジェクトには、そのオブジェクトで実行できるアクションが入ったメニューもあります。

ホスト RDBMS のコントロール・センターの構成

コントロール・センターから DB2 (MVS/ESA 版)、DB2 (VSE 版)、DB2 (VM 版)、または DB2 (AS/400 版) サーバーに接続する場合、リモート・データベ

ースへのコネクティビティーの構成、リモート・データベースのカatalog、およびカatalogへのパッケージのバインドを行う必要があります。

データベースをバインドするには、次のようにします。

1. 収集プログラムのバインド・ファイルが存在するディレクトリー (通常、DB2 ユニバーサル・データベースまたはクライアント・アプリケーション・イネーブラー (CAE) の導入ドライブ上の ¥SQLLIB¥BND ディレクトリー) に変更します。
2. 次のコマンドを入力することによって、DB2 (OS/390、VSE、VM または AS/400 版) パッケージを作成し、DB2 データベースにバインドします。

```
DB2 CONNECT TO dbname USER userid USING password  
DB2 BIND @DDCSxxx.LST ISOLATION CS BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE
```

ここで、CS はカーソル固定分離レベルを指定し、xxx は MVS、VSE、VM、または AS/400 のいずれかのプラットフォーム名を指定します。

ユーザー ID とパスワードが、コントロール・センター・ワークステーションでのローカル・ログオン ID およびパスワードと異なる場合には、リモート・データベース・オブジェクトのポップアップ・メニューから、「**接続 (Connect)**」メニュー項目を使用して、データベース・サーバーに明示的に接続する必要があります。

「DB2 ツール設定 (DB2 Tools Settings)」ノートブックでの複製のプリファレンスの設定

「ツール設定 (Tools Settings)」ノートブックには、DB2 ユニバーサル・データベースの管理ツールについてのデフォルト・プリファレンスが入っています。104ページの図19 で示されているように、ノートブックの「複製 (Replication)」ページで複製のデフォルト値を設定することができます。このデフォルト値は、コントロール・センターが管理するすべての複製活動で使われます。

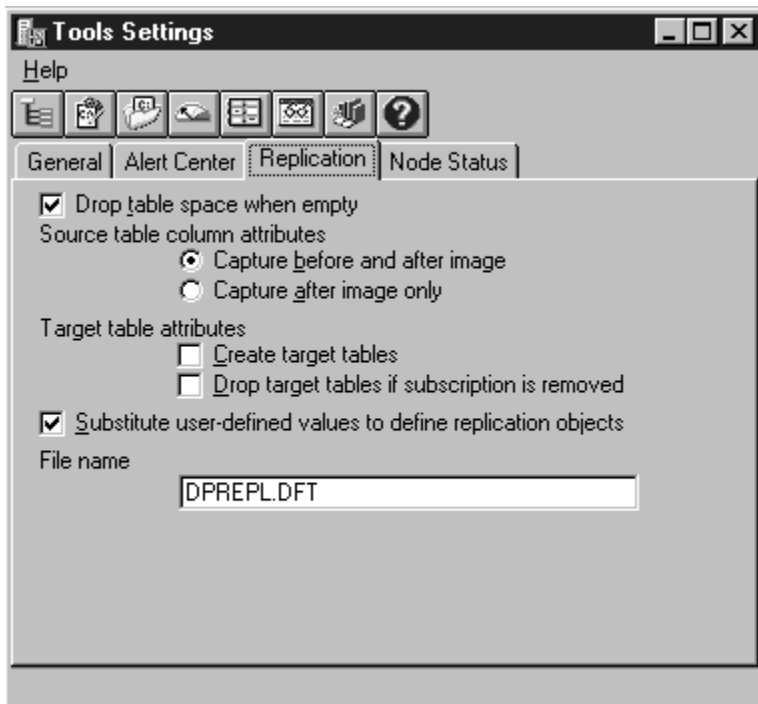


図19. 「ツール設定 (Tools Setting)」ノートブックの「複製 (Replication)」ページ. このページを使って、複製のデフォルトのプリファレンスを指定します。

CD 表名、索引名、表スペース名のカスタマイズ

CD 表名、索引名、表スペース名は、複製ソースやサブスクリプション・セットを定義するときカスタマイズできます。これらの名前を変更するには、テンプレート・ファイル DPREPL.DFT を編集します。このファイルはコントロール・センターの作業ディレクトリー (¥sqllib¥bin または ¥sqllib¥java) にあります。構文および例については、そのファイルの指示を参照してください。

このファイルを使用する場合は、「ツールの設定 (Tools Settings)」ノートブックの「複製 (Replication)」ページでそのことを指定します。図19 を参照してください。

DB2 DataJoiner 複製管理ツールを使った複製のセットアップ

DB2 DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツールを使用して複製管理作業を実行すると、DJRA はソース、ターゲット、または制御サーバーに接続して、そのサーバーに制御情報およびターゲット表を作成および更新します (実行するオペレーションによって異なります)。DJRA があるクライアント・ワークステーション

ョンは、DJRA によって管理されているすべてのソース、ターゲット、および制御サーバーに接続する許可を与えられ、接続できる状態でなければなりません。

DJRA は、ソースおよびターゲット表定義を定義および管理するためのオブジェクトやアクションを提供します。DB2 DataJoiner と併用した場合、DJRA は以下のものを作成します。

- IBM 以外のソース・サーバーに対する収集トリガー
- 変更済みデータを収集するためのリモート表に対する、DB2 DataJoiner データベース内のニックネーム
- リモート・ターゲット表に対する、IBM 以外のデータベース内のターゲット表 (およびその関連ニックネーム)

変更適用プログラムは DB2 DataJoiner ニックネームを読み取るかニックネームに書き込むため、IBM 以外のデータベースに明示的に接続する必要はありません。

ソース・データベースが DB2 データベースの場合、そのデータベース用の収集プログラムは変更データを収集するため、収集トリガーと DB2 DataJoiner は関係ありません。ターゲット・データベースが DB2 データベースの場合、変更適用プログラムは変更データを直接 DB2 ターゲット・データベースに書き込むため、DB2 DataJoiner は関係ありません。

DJRA は、DB2 DataJoiner、収集プログラム、収集トリガー、および変更適用プログラムとともに、さまざまなソースからさまざまなターゲットに関係データを複製します。DJRA がソースまたはターゲットとしてサポートしているデータベースは以下のとおりです。

- DB2 UDB (UNIX 版、Windows 版、OS/2 版) V5 以上
- DB2 UDB (AS/400 版) V5 以上
- DB2 UDB (OS/390 版) V5 以上
- DB2 DataJoiner V2 以上
- Oracle V7.3.4 以上
- Informix V7.2x 以上
- Sybase V11.5 以上
- Sybase SQL Anywhere バージョン 6.0 以上

- Microsoft SQL Server V6.0 以上²³
- NCR Teradata V2R4 以上 (ターゲットとしてのみ)
- Microsoft Jet V3.5 以上 (ターゲットとしてのみ)

DB2 ソース、ターゲット、または制御サーバーの場合、DB2 DataJoiner の分散データベース接続サービス (DDCS) または DB2 コネクト製品を使って接続できます。IBM 以外のソースおよびターゲットの場合、DJRA は DB2 DataJoiner を使用して IBM 以外のサーバーに接続します。

DJRA では、制御表、複製ソース、サブスクリプション・セット、および SQL の実行または編集を処理する領域ごとに分類されたユーザー・インターフェースが準備されています。(107ページの図20 を参照してください)。

このインターフェースを使用して、以下の管理作業を実行することができます。

- 複製制御表の作成と、その表のソース、ターゲット、または制御サーバーへの書き込み。
- DB2 表、IBM 以外の表、DB2 の視点のソースとしての定義。
- 複製ソースの除去。
- 新しい列を追加するため既存の DB2 ソース表の定義を変更する。
- 表、登録、サブスクリプション定義のプロモート。
- サブスクリプション・セットおよびサブスクリプション・メンバーの定義。
- サブスクリプション・セットを活動化または非活動化する。
- 新しい列を追加するため既存の DB2 ターゲット表のサブスクリプション・セット・メンバーを変更する。
- 必要なくなったサブスクリプション・セットまたはサブスクリプション・セット・メンバーの除去。
- SQL ステートメントの追加、または SQL ステートメントやストアド・プロシージャの削除 (ターゲット表が複製される前後に実行する必要あり)。
- DJRA によって生成される SQL の実行または編集。
- 複製のモニター
- 表のオフライン・ロードの実行。

23. DataJoiner for AIX の場合、Microsoft SQL Server 6.x からの複製には DBLIB 接続を使用する必要があります。
DataJoiner for NT の場合、Microsoft SQL Server 6.x からの複製には ODBC プロトコルしか使用できません。

上にリストした管理作業の大部分は、論理をカスタマイズすることもできます。

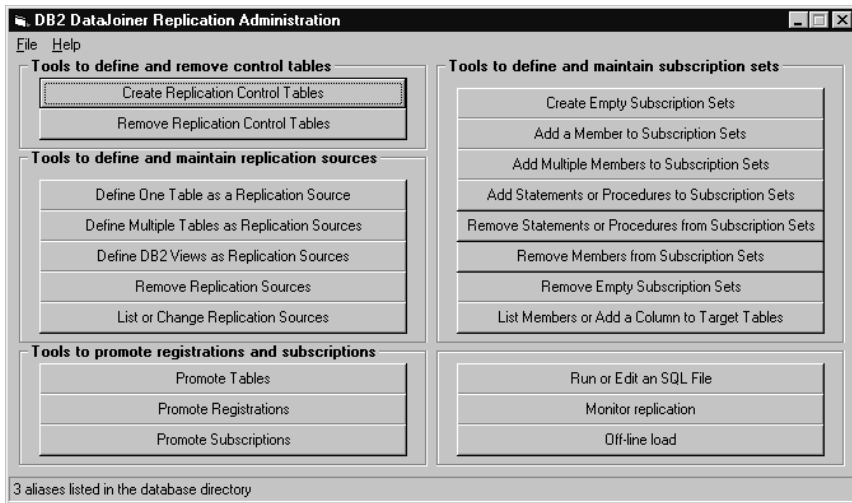


図 20. DJRA の 1 次ウィンドウ

DJRA のインストール

DB2 UDB を Windows システム上にインストールすると、DB2 セットアップ・プログラムは DJRA セットアップ・プログラム (djra.exe) を %sqllib%\djra ディレクトリーにコピーします。DJRA は DB2 DataJoiner V2 にも同梱されています。それで、DataJoiner を Windows NT 上にインストールするときに、DJRA をインストールするよう指定することもできます。さらに、DJRA を Web アドレス²⁴ からダウンロードすることも可能です。DJRA をインストールする時点でオブジェクト REXX がまだインストールされていない場合は、DJRA によってオブジェクト REXX のインストールが実行されます。すでにインストールされていれば、DJRA は既存のものを使用します。

DJRA の稼働環境は以下のとおりです。

- Windows NT 4.0 (Service Pack 3 以上を適用)
- Windows 95 (Service Pack 2 を適用)
- Windows 98

24. <http://www.ibm.com/software/data/dpropr>

DJRA をインストールする方法:

1. Windows エクスプローラから %sqllib%\djra ディレクトリーに移動した後、djra.exe ファイルをダブルクリックします。これで DJRA セットアップ・プログラムが起動します。
2. 画面上の指示に従います。それ以降のステップではオンライン・ヘルプを利用することができます。セットアップが完了すると、Windows の「スタート」メニューに DJRA が表示されます。
3. DJRA を開始します。
 - a. 「スタート」アイコンをクリックします。
 - b. 「プログラム」メニューを選択します。
 - c. 「DB2 (Windows NT 版) (DB2 for Windows NT)」 または 「DataJoiner for Windows NT」 のいずれかを選択します (これは、DJRA と同時にインストールしたのが DB2 と DataJoiner のいずれであるかによって異なります)。
 - d. 「複製 (Replication)」メニューを選択します。
 - e. 「複製管理ツール (Replication Administration Tools)」を選択します。DJRA の基本ウィンドウが表示されます。107ページの図20 のとおりです。

プリファレンスの設定

以下のプリファレンスを設定することができます。

- DJRA 作業ディレクトリー
- コンソールまたはファイル出力の位置
- ユーザー ID およびパスワード
- SQL 実行活動と複製モニター活動のトレース
- 表名および列名の太文字または小文字への変換 (Sybase または Microsoft SQL Server ターゲット用)

プリファレンスを設定するには、DJRA 基本ウィンドウのメニューから「ファイル」->「プリファレンス (Preference)」を選択します。プリファレンスは、いつでも変更することができます。

「プリファレンス (Preference)」ノートブックの「接続 (Connection)」ページでは、システムで現在カタログされているデータベースのリストが表示されません。

制限: 複製環境で Microsoft SQL Server を使用しているなら、別名ユーザー ID は使用しないでください。Microsoft SQL Server は別名ユーザー ID を拒否するからです。

DJRA のカスタマイズ

DJRA のステージング表、索引、述部などは、以下に示すウィンドウから該当する「論理の編集 (Edit Logic)」ボタンを選択すればカスタマイズできます。

複製制御表の作成 (Create Replication Control Tables)

「表スペース論理の編集 (Edit Tablespace Logic)」ボタンを選択して、制御表および UOW 表の表スペースを指定します。このファイルでは、表スペースが目標の位置に定義されていることを確認してください。

複製ソースとして 1 つの表を定義 (Define One Table as a Replication Source)

「論理の編集 (Edit Logic)」ボタンを選択し、CD または CCD 表の名前と所有者、および CD または CCD 表が置かれる表スペースを指定します。さらに、CCD 表の索引名もカスタマイズできます。

推奨事項: ソース表が非 IBM 表である場合は、CCD 表の所有者を変更しないでください。

さらに、「複製ソースとして複数の表を定義 (Define Multiple Tables as Replication Sources)」ウィンドウにある「論理の編集 (Edit Logic)」ボタンを選択することもできます。この場合は、CD_TABLE (または CCD_TABLE) パラメーター値の末尾に 3 桁の番号を追加してください。DJRA はこの番号を自動的に増やしていくことで、それぞれの表の名前が一意になるようにします。

デフォルト・ディレクトリー (C:¥) を変更することにより、表スペースを作成する場所を指定できます。ディレクトリー名の後ろには必ず円記号 (¥) を追加してください。

メンバーをサブスクリプション・セットに追加 (Add a Member to Subscription Sets)

「述部論理の編集 (Edit Predicate Logic)」ボタンを選択し、ソース表のどの行をターゲット表に複製するかを指定します。

「作成表論理の編集 (Edit Create Table Logic)」ボタンを選択し、ターゲット表を作成する表スペースまたはセグメントを指定します。

デフォルト・ディレクトリー (C:¥) を変更することにより、表スペースを作成する場所を指定できます。ディレクトリー名の後ろには必ず円記号 (¥) を追加してください。

さらに、「複数のメンバーをサブスクリプション・セットに追加 (Add Multiple Members to Subscription Sets)」ウィンドウの「述部論理の編集 (Edit Predicate Logic)」や「作成表論理の編集 (Edit Create Table Logic)」ボタンを選択することもできます。

複製制御表の定義

通常、複製制御表は、次に示す方法のいずれかで作成されます。

- DJRA で「複製制御表の作成 (Create Replication Control Tables)」を選択することにより。
- オペレーティング・システムの DPCNTL ファイルをカスタマイズして、そのファイルを実行した後、次にコントロール・センターから任意のアクションを実行します。

個々のデータベース・プラットフォームで実行する SQL の調整法に関する詳細は、ファイル内のコメントを参照してください。次のような定義では、DPCNTL ファイルをカスタマイズする必要があります。

- 制御表用の DB2 (MVS/ESA 版) の表スペースとデータベースの場所およびサイズを定義する。別の表スペースまたはデータベースが指定されない限り、コントロール・センターは、デフォルト表スペースとデータベース内に制御表を作成します。
 - 制御表用の DB2 (VSE または VM 版) の DB スペースを定義してサイズを設定する。別のデータベース・スペースが指定されない限り、コントロール・センターは、デフォルト DB スペース内に制御表を作成します。
 - すべてのオペレーティング・システムですべての定義がサポートされるわけではないため、特定のオペレーティング・システムに応じて制御表を調整する。
 - DB2 ユニバーサル・データベースの特定の表スペースまたは DB2 EEE の単一のノード・グループ内に制御表を置く。
- コントロール・センターを使用することにより、複製ソースとサブスクリプションを定義する。こうすると、制御表のデフォルト・バージョンが作成されます。

このオプションを使用する場合、既存の制御表を除去してから表をカスタマイズしない限り、複製制御表のカスタマイズを行うことはできません。OS/390、VSE/ESA、または VM/ESA で実行する場合、複製制御表をカスタマイズしなければなりません。

カスタマイズ制御表を作成するときは、DPCNTL ファイルの CREATE TABLE ステートメントをカスタマイズする必要があります。各オペレーティング・システム環境別の DPCNTL ファイルは、`sqllib¥samples¥repl¥` ディレクトリーにあります。ファイル名は次のとおりです。

DPCNTL.UDB

DB2 ユニバーサル・データベース (UNIX 版、Windows 版、OS/2 版) の制御表を作成します。

DPCNTL.MVS

DB2 (MVS/ESA 版)、および DB2 (OS/390 版) の制御表を作成します。

DPCNTL.VM

DB2 (VSE および VM 版) 用の制御表を作成します。

DPCNTL.400

DB2 (AS/400 版) の制御表を作成します。

DPCNTL.SAT

DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディション用の制御表を作成および除去します。

カスタマイズ制御表の作成後、それを除去する必要がある場合、DPNCNTL ファイルの DROP TABLE ステートメントをカスタマイズする必要があります。各オペレーティング・システム環境別の DPNCNTL ファイルは、`sqllib¥samples¥repl6¥` ディレクトリーにあります。ファイル名は次のとおりです。

DPNCNTL.UDB

DB2 ユニバーサル・データベース (UNIX 版、Windows 版、OS/2 版) の制御表を除去します。

DPNCNTL.MVS

DB2 (MVS/ESA 版)、および DB2 (OS/390 版) の制御表を除去します。

DPNCNTL.VM

DB2 (VSE および VM 版) 用の制御表を除去します。

DPNCNTL.400

DB2 (AS/400 版) の制御表を除去します。

制御表を作成または除去するために **SQL** をカスタマイズするには、次のようにします。

1. テキスト・エディターを使って、適切なファイル (`sqllib¥samples¥repl¥dpcntl.platform_name`、または `sqllib¥samples¥repl¥dpncntl.platform_name`。 `platform_name` の部分は UDB、MVS、VM、400、SAT のいずれか) をオープンします。
2. それぞれのオペレーティング・システムおよび表についてのコメント域を読みます。
3. 自分のサイトまたはアプリケーションに合うように、ファイルを編集します。
4. ファイルをクローズします。
5. 制御表が作成されるデータベースに接続します (**DB2 CONNECT TO *database-name*** コマンド)。
6. コマンド・ウィンドウから以下のコマンドの 1 つを使って、ファイル (DPCNTL または DPNCNTL) を実行します。

```
db2 -tf dpcntl.platform_name
db2 -tf dpncntl.platform_name
```

DJRA を使った複製制御表の作成

複製に含まれる DB2 (および DataJoiner) システムごとに、制御表を作成する必要があります。²⁵ このステップを完了すると、DJRA は登録表、枝取り制御表、および登録同期制御表を、データベース・ソースに配置します (IBM 以外のソースの場合には、これら DB2 DataJoiner 内の表に応じたニックネームを作成します)。

DJRA の 1 次ウィンドウから、「複製制御表の作成 (**Create Replication Control Tables**)」をクリックします。制御表を作成するために完成させるフィールドは、以下のとおりです。

「ソース、制御、またはターゲット・サーバー (**Source, control, or target server**)」

下矢印をクリックすると、DJRA はサーバーのタイプを表示してチェッ

25. DB2 ユニバーサル・データベース・システムの場合、DB2 コントロール・センターか DJRA を使って、このタスクを実行します。他のシステム (DB2 (OS/390 版)、DB2 (AS/400 版)、IBM 以外のすべてのデータベース) の場合には、DJRA を使う必要があります。

クした後、DJRA を実行しているワークステーションでカタログされているすべてのデータベースと別名をリストします。リストから DataJoiner サーバーを選択すると、DataJoiner の IBM 以外のソース・サーバーのプルダウンがアクティブになります。DataJoiner サーバーを選択しない場合、DB2 データベースに直接関係します。

「DataJoiner IBM 以外のソース・サーバー (DataJoiner non-IBM source server)」

ソース、制御、またはターゲット・サーバーのプルダウン・リストから DataJoiner 別名を選択してから、DataJoiner でサーバーのマッピングを実行し、それからこのリストに使用可能なリモート・サーバー名が表示されます。

制御表を、リモート・サーバーのデータベースではなく DataJoiner のデータベースに作成したい場合、**(なし)** を指定します。

「表スペース論理の編集 (Edit Tablespace Logic)」

この押しボタンをクリックして、制御表または CREATE TABLESPACE オプションの表スペースをカスタマイズします。DB2 (OS/390 版) におけるデフォルトの表スペース名は以下のとおりです。

- TS_UOW (UOW 表の場合)
- TS_CNTL (他のすべての制御表の場合)

これ以外のプラットフォームでは、デフォルトの表スペース名は TSnnnnnn (nnnnnn は固有の識別子) になっています。

「SQL の生成 (Generate SQL)」

このパネルにすべての情報を書き込んだ後、この押しボタンをクリックして SQL を生成します。SQL が生成されている間、処理メッセージおよびエラー・メッセージを表示するウィンドウが表示されます。

プロシージャが正常に終了したら、「ファイル (File)」->「保管 (Save)」の順に選択してファイルを保管します。これで、必要な場合には114ページの『複製 SQL ファイルのカスタマイズおよび実行』にリストされているガイドラインに基づき、生成された SQL を編集できるようになりました。準備ができていれば、「ファイル (File)」->「実行 (Run)」の順に選択して SQL を実行します。SQL を実行する前に、生成された SQL を保管する必要があります。SQL を生成および実行して、複製ソースまたはサブスクリプション・セットを作成する前に、制御表を生成するよう SQL を実行する必要があります。

複製 SQL ファイルのカスタマイズおよび実行

DB2 コントロール・センターから、オプション選択によって、複製タスクをただちに実行することも、または、生成した SQL ファイルを保管して後から実行することもできます。DJRA からは、メイン・ウィンドウから SQL ファイルを実行または編集することができます。SQL ファイルは、大規模な複製アクション (サブスクリプション・セットの定義など) 用にカスタマイズすることも、コントロール・センターまたは DJRA のいずれかでサポートされる、実装法を超えたアプリケーション用にカスタマイズすることもできます。

SQL ファイルを保管またはカスタマイズして、以下のことを行うことができます。

- 同一の複製アクション (複数のサーバー用にカスタマイズされたもの) の複数のコピーを作成する。
- CD 表名をカスタマイズする。
- CD 表用のロケーション (DB2 (OS/390 版) のデータベース、DB2 ユニバーサル・データベースの表スペース、DB2 (VSE および VM 版) の DB スペース) を定義する。
- CD 表の表スペース、データベース、または DB スペースをサイズ変更する。
- サイト別の標準を定義する。
- 定義を結合してバッチ・ジョブとして実行する。
- 指定時刻まで複製アクションの実行を延期する。
- バックアップまたはサイト専用のカスタマイズしたい SQL ファイルのライブラリーを作成したり、不定期接続の環境におけると同様に、分散サイトでスタンドアロン実行したりする。
- 表や索引の作成ステートメントを編集し、クラスターや他のデータベース・オブジェクトを表すようにする。
- Oracle およびその他のリモート・サーバーの場合、確実に表が既存の表スペースに作成されるようにする。
- Microsoft SQL Server の場合、既存のセグメントに制御表を作成する。
- 複数のサブスクリプション・セットを同時に定義する方法として、サブスクリプション・メンバーの述部を表示また編集する。述部に代入変数を使用して、その変数をプログラミング論理によって解決することができます。

大規模な複製サブスクリプションの定義を SQL ファイルに保存しておけば、必要なときにその定義を再実行できます。

生成済みの SQL を編集するときは、DJRA が SQL に挿入した特殊マーカ
ーを変更しないように注意してください。たとえば、:ENDOFTRIGGER: または
:ENDOFPROCEDURE: は、DJRA を正常に実行するのに必要なコメントの一部
です。トリガー作成ブロックを変更すると、SQL が正しくなくなり、実行する
とエラーが生じることがあります。ファイルの終わりに行を追加する場合は、
必ずそのファイルの末尾に改行 (CRLF) を追加しておいてください。

DJRA の「SQL の実行 (Run SQL)」押しボタンは、DJRA で生成された
SQL に対して使用するためのものです。DJRA 以外で生成された SQL に対
して DJRA を使って実行すると失敗することがあります。同じように、DJRA
で生成された SQL を DB2 コマンド行で実行すると失敗することがありま
す。

推奨: DJRA で生成された SQL は DJRA から実行してください。

複製の機密保護の設定

DB2 DataPropagator は表主導型であるため、すべての複製オブジェクトの機密
保護は、データベースの機密保護に依存しています。複製ソースとサブスクリ
プション・セットを定義するデータベース管理者は、それらの機密保護も定義
します。さらに、収集プログラムには、ソース・データベースにアクセスする
権限がなければなりません。また、変更適用プログラムには、制御、ソース、
およびターゲット・データベースにアクセスする権限がなければなりません。

管理の許可要件

複製ソースおよびサブスクリプション・セットを定義すると、DB2 コントロー
ル・センターと DJRA は数多くの表を作成します。オペレーティング・システ
ムによっては、表スペースと DB スペースを作成する場合があります。このよ
うなアクションではすべて、高レベルのデータベース特権が必要です。そのた
め、複製の管理者として働き、また各ソース・データベースにおいて、オブジ
ェクトの作成、プランのバインド、および生成した SQL を実行するためのユ
ーザー ID を最低 1 つは設ける計画をたてる必要があります。

収集プログラムを実行する許可要件

収集プログラムを実行するユーザー ID は、DB2 システム・カタログにアクセ
スできなければなりません。また、複製制御表にアクセスおよび更新でき、収
集プログラム・パッケージに対する実行特権を持っていないければなりません。
収集プログラムを実行するユーザー ID は、管理者ユーザー ID と同じもので
すが、これは要件ではありません。

OS/390 の場合、収集プログラムを実行するユーザー ID は、SYSADM 権限か、または次に示す権限のいずれかを持っていないければなりません。

- 明示的に作成されるすべての収集関連表と、コントロール・センターか DJRA によって暗黙的に作成されるすべての収集関連表に対する SELECT、UPDATE、INSERT、および DELETE 特権。これらの表のリストについては、335ページの『第14章 表の構造』を参照してください。
- DB2 カタログ (SYSIBM.SYSTABLES および SYSIBM.SYSCOLUMNS) に対する SELECT 特権。
- TRACE 特権。
- MONITOR1 および MONITOR2 特権。
- 収集プランに対する EXECUTE 特権。

VM および VSE の場合、収集プログラムを実行するユーザー ID は DBA 権限を持っていないければなりません。他のすべてのオペレーティング・システムの場合、収集プログラムを実行するユーザー ID は DBADM 権限か SYSADM 権限のいずれかを持っていないければなりません。

変更適用プログラムを実行する許可要件

変更適用プログラムを実行するユーザー ID は、ソース、制御、およびターゲット・サーバーと、コントロール・センターか DJRA がインストールされているワークステーションで有効なログオン ID でなければなりません。変更適用プログラムを実行するユーザー ID は、ソース表にアクセスできなければなりません。また、すべての複製制御表にアクセスおよび更新でき、ターゲット表を更新できなければなりません。またこのユーザー ID は、変更適用プログラム・パッケージに対する実行特権も持っていません。変更適用プログラムを実行するユーザー ID は、管理者ユーザー ID と同じものですが、これは要件ではありません。正しい許可があれば、任意のユーザー ID でどの変更適用プログラム・インスタンスでも実行できます。

変更適用プログラムには、ソースまたはターゲット・サーバーに接続するためのパスワード・ファイルが必要なことがあります。変更適用プログラムの許可要件についての詳細は、197ページの『第3部 操作』にあるご使用のオペレーティング・システムに該当する『収集プログラムおよび変更適用プログラム』の章を参照してください。

複製ソースの定義

DB2 コントロール・センター を使って複製ソースを定義するには:

ソース・データベースの「表 (Tables)」フォルダーをクリックして、すべての表を表示します。表オブジェクトの上で右クリックして、ポップアップ・メニューを表示し、「複製ソースとして定義 (Define as replication source)」を選択します。

複製ソースを定義するには、「クイック (Quick)」または「カスタム (Custom)」選択項目を使用します。「クイック (Quick)」は、デフォルト値を使って複製ソースを定義するのに使います。「カスタム (Custom)」は、デフォルト値をカスタマイズするのに使います。たとえば、特定の列が取り込まれないよう指定するときに使います。

ソースを定義すると、「複製ソース (Replication Sources)」フォルダー内にオブジェクトが作成されます。これでソース表を、サブスクリプション・セットに定義できます。

DJRA を使って複製ソースを定義するには:

「複製ソースとして 1 つの表を定義 (Define One Table as a Replication Source)」、または「複製ソースとして複数の表を定義 (Define Multiple Tables as Replication Sources)」をクリックして、ソース・サーバー、ソース表名、およびソース列などの必要な情報を書き込みます。

収集トリガーについては、87ページの『非 IBM ソース用の収集トリガー』を参照してください。複製ソースとサブスクリプション・セットの定義に関するデータ制約の詳細については、84ページの『複製における一般的な制約事項』を参照してください。

収集プログラムは、**reinit** コマンドを発行するか、収集プログラムを停止して再始動するかのいずれかを行わない限り、新しい DB2 の複製ソースを識別しません。収集プログラムは、複製ソースに応じてサブスクリプション・セットが作成され、サブスクリプション・セット・メンバーが全最新表示されない限り、複製ソースの取り込みの更新を始めません。

随時更新複製の複製ソースの定義

DB2 コントロール・センター を使って随時更新用の複製ソースを定義するには:

カスタム複製ソースを定義してから、次のようにします。

1. 「表は随時更新用に使用されます (Table will be used for update anywhere)」チェック・ボックスを選択します。
2. 対立検出レベルを選択します。

なし 対立検出なし。

重要: ソース表とレプリカの間で矛盾した更新は検出されません。このオプションは、随時更新複製ではお勧めしません。

標準 変更適用プログラムが、レプリカの変更データ表にすでに取り込まれている行で対立を検出する普通の対立検出。標準検出は、デフォルト値です。

このオプションを選択すると、DB2 コントロール・センターは、すべての列で「ソースとして定義 (**Define as Source**)」および「変更前イメージの取り込み (**Capture before image**)」チェック・ボックスも選択します。

拡張 すべてのレプリカとソース表の間の最良のデータ保全性を提供する対立検出。変更適用プログラムは、それ以後のトランザクションについて、サブスクリプション・セット内のすべてのレプリカをロックし、ロック前のすべての変更が取り込まれた後で検出を開始します。

変更適用プログラムが不定期接続の環境 (**asnsat** コマンド、または **COPYONCE** キーワードを使って開始) で実行するときに、拡張対立検出を指定しても、変更適用プログラムは標準対立検出を使用します。

DJRA を使って随時更新用の複製ソースを定義するには:

複製ソースとして表を定義するときに対立検出レベル (上記で説明済み) を選択し、サブスクリプション・セットにメンバーを追加するときにレプリカのターゲット構造を選択します。

随時更新を使用する場合:

対立のリスクと、拒否された矛盾するトランザクションのコストを削減するには、次に示す条件のもとで随時更新複製を使用します。

キー別の断片化

複製ソースが、特定のサイトのキー範囲別にレプリカによって更新されるようにアプリケーションを設計します。たとえば、ニューヨークにあるサイトでは、米国東部のセールス・レコード (キー範囲として 49999 以下の ZIP コード²⁶ を使用) だけを更新できます。ただし、すべてのセールス・レコードの読み取りは行うことができます。

26. 米国の郵便番号

時間別の断片化

特定のサイトで特定の期間においてだけ表を更新できるようにアプリケーションを設計します。それらの期間は、互いに十分隔たっていないければなりません。これからマスター・バージョンになる、サイトに対して加えられたすべての保留中の変更を複製できるようにするためです。夏時間 (またはサマータイム) などの時間の変更や、時間帯の相違にも対応します。

対立の検出

随時更新複製の場合、次のときに更新の対立が生じます。

- ソース表にある行が更新された後、1 つかそれ以上のレプリカ表の同じ列にそれとは違う更新が加えられた。
- 制約に違反した。

変更適用プログラムは、サブスクリプション・サイクルのときに、すでに発生した更新の対立を検出します。ソース表は、1 次表とみなされます。つまりこの表は、レプリカ表から更新を受け取ることができませんが、対立があった場合、ソース行が受け入れられ、レプリカ表の矛盾したトランザクションは拒否されます。変更適用プログラムは、CD 表内のキー値とソースおよびターゲット表とを比較して、行の直接の対立を検出します。対立を検出する場合、プログラムは UOW 表で拒否されたというマークをレプリカのトランザクションに付け、レプリカのトランザクションをロールバックします。

変更適用プログラムは、読み取り従属関係を検出することはできません。たとえば、後で (DELETE ステートメントによって、またはロールバック・トランザクションによって) 除去されることになる情報をアプリケーションが読み取る場合、変更適用プログラムは従属関係を検出することはできません。

DB2 DataPropagator では、対立検出をして、検出なし、標準検出、および拡張検出の 3 つのレベルが提供されています。どのレベルにも数値が付いていて、登録制御表の CONFLICT_LEVEL 列に保管されます。喪失または拒否されたトランザクションの許容度とパフォーマンス要件に基づいて、どのタイプの検出を使用するかを決定しなければなりません。対立検出のレベルおよびそれらを指定する方法に関する詳細は、117ページの『随時更新複製の複製ソースの定義』を参照してください。

制約事項: 対立検出レベルを個々の複製ソースに設定した場合でも、変更適用プログラムはサブスクリプション・セットのすべてのメンバーのレベルとして、サブスクリプション・セット・メンバーの対立検出レベルのうち最も高いものを使用します。

UOW 表で提供される拒否コードを使うと、拒否されたトランザクション別に CD データ表内の変更前と変更後の行値を識別できます。ASNDONE 出口ルーチンは、各サブスクリプション・サイクルの最後で実行するため、ルーチンにコードを追加して、拒否されたトランザクションを処理することができます。ASNDONE 出口ルーチンについて詳しくは、149ページの『ASNDONE 出口ルーチンの使用』を参照してください。あるいは、拒否されたトランザクションの変更データ行と UOW 制御表は、通常の枝取りを免除されている(ただし、RETENTION_LIMIT 枝取りは受ける)ため、UOW 表を走査するプログラムを使って、拒否されたトランザクションをバッチ処理することができます。

視点を複製ソースとして定義する

他の表の視点となる複製ソースを定義できます。視点に含まれる各複製ソース表を定義し終わったら、次に視点複製ソースを作成できます。そうすると、その視点複製ソースは、ターゲット表への複製で使用できるようになります。

DB2 コントロール・センターを使って、既存の視点を複製ソースとして定義することはできません。DJRA を使用してください。新規の視点であれば、DB2 コントロール・センター を使ってそれを複製ソースとして定義できます。

DB2 コントロール・センターを使って視点を定義するには:

1. 視点 (または結合) 内で使用するソース表を複製ソースとして定義します。
2. 「複製ソース (Replication Sources)」フォルダーをクリックします。目次の画面区画から、視点内で使用する複製ソースを選択します。マウス・ボタンを右クリックし、ポップアップ・メニューで「結合の定義 (Define join)」を選択します。「結合の定義 (Define join)」ウィンドウがオープンします。
3. 「視点の作成 (CREATE VIEW)」フィールドに、視点用の SQL ステートメントを入力します。以下に例を示します。

```
USERID.VIEW_NAME AS SELECT A.COL1, A.COL2, B.COL6, B.COL5
```

CREATE VIEW という語を入力しないでください。ステートメントのこの部分は、処理時に自動的に入力されます。

4. 「どこから (FROM)」フィールドに、結合を定義する表名を入力します。以下に例を示します。

```
TABLE A, TABLE B
```

FROM という語を入力しないでください。ステートメントのこの部分は、処理時に自動的に入力されます。

5. 行述部を使いたい場合、WHERE 文節の SQL ステートメントを「どこへ (WHERE)」フィールドに入力します。以下に例を示します。

A.COL1=B.COL1

WHERE という語を入力しないでください。ステートメントのこの部分は、処理時に自動的に入力されます。

6. 「OK」を選択して値を保存し、ウィンドウをクローズします。結合の視点を定義する SQL を実行した後は、その視点を複製で使用することができます。

DJRA を使って視点を複製ソースとして定義するには:

「複製ソースとして DB2 の視点を定義 (Define DB2 Views as Replication Sources)」をクリックして、必要な情報 (ソース・サーバー、ソース視点の修飾子、およびソース視点名など) を書き込みます。DJRA を使って結合を複製ソースとして定義することはできませんが、結合の視点を定義した上で、DJRA を使ってその視点を複製ソースとして定義することは可能です。

複製論理区分化キーのサポートを使用できるようにする

収集プログラムは通常、ソース表に加えられた更新を UPDATE ステートメントとして取り込みます。ただし次の条件のもとでは、収集プログラムに更新を DELETE および INSERT ステートメントとして取り込むように指示しなければなりません (つまり論理区分化キー・サポートを使用可能にしなければなりません)。

- ソース・アプリケーションがターゲット表の基本キーの列の 1 つ以上を更新する。

ターゲット表の基本キーの値は、新しいキー値を反映するソース・サーバーに取り込まれた変更から取られるため、これらの値を使用して既存のターゲット表の行 (まだ存在していない) を検出することはできません。UPDATE を DELETE および INSERT ペアに変換すると、ターゲット表はソース・サーバー上で加えられた変更を反映するようになります。

- ソース・アプリケーションが、サブスクリプション・セット述部で参照されている列の 1 つ以上を更新する。

この場合、述部に含まれる列を基本キー列にする必要はありません。サブスクリプション・セットが、特定の列値 (たとえば、WHERE DEPT = 'J35') に基づく述部で定義され、その列を変更すると (たとえば、DEPT='FFK' に変更)、取り込まれた変更は述部としての基準を満たしていないため、複製では選択されません。つまり、新しい FFK 部門は、サブスクリプションが部

門 J35 に基づいているため複製されません。UPDATE を DELETE および INSERT ペアに変換すると、ターゲット表列は確実に削除されます。

- ソース・アプリケーションがターゲット表区分化キーの 1 つ以上の列を更新する (ターゲット表が、DB2 エンタープライズ拡張エディション (EEE) または DB2 (AS/400 版) によって管理される区分データベースであるか、あるいは DB2 (MVS/ESA 版)²⁷ の区分表スペース内の表である)。

論理区分化キー・サポートを使用可能にすると、論理区分化キーのソース列が変更されて複写される時、1 つのノードからもう 1 つのノードへとターゲット行を確実に移動します。古いノードで DELETE を、新しいノードで INSERT を実行すると移動します。

更新は、DB2 ソースと非 DB2 ソースの両方に対する、更新または削除 / 挿入のペアとして収集できます。

デフォルトでは、ソースまたはターゲット表の基本キーを更新すると、収集プログラムは更新用に変更済みの行を取り込みます。その後、変更適用プログラムが、新しいキー値を使って、ターゲット表上の行の更新を試みます。この新しいキー値はターゲット表内に見つからないので、変更適用プログラムはこの更新を挿入に変換します。この場合、古いキー値をもつ古い行は表内に残ります。これは不要な行です。複製論理区分化キー・サポートを使用可能にすると、収集プログラムは、変更を別個の DELETE および INSERT ステートメントとして取り込みます。古い行を削除して、新しい行を挿入してください。

DATALINK 列が ON UNLINK DELETE として定義されている場合、DELETE と INSERT のペアが同じトランザクション内で処理されるため、このリンク解除は無視されます。外部ファイルは削除されませんが、更新は行われます。

取り込んだそれぞれの UPDATE は、すべての列 (キー列だけでなく非キー列も) の CD 表内の 2 つの行に変換されます。この取り込んだデータの増加に合わせて CD 表のスペース割り振りを調節する必要があるかもしれません。

DB2 コントロール・センターを使ってソース表を定義する場合、「複製ソースとして定義 (Define as Replication Source)」ウィンドウで、「**削除および挿入として取り込まれた区分化キー列の変更データ (Changed data for partitioned key columns captured as delete and insert)**」チェック・ボックスを選択して、収集プログラムが DELETE および INSERT ステートメントとして更新を取り込むよう指定します。

27. バージョン 4 またはそれ以前の場合のみ。この制約事項は、DB2 (OS/390 版) V5 以上には適用されません。

DJRA を使ってソース表を定義する場合、「複製ソースとして 1 つの表を定義 (Define One Table as a Replication Source)」ウィンドウか、または「複製ソースとして複数の表を定義 (Define Multiple Tables as Replication Sources)」ウィンドウで、「削除 / 挿入のペアとして更新 (Updates as delete/insert pairs)」ラジオ・ボタンを選択します。

CCD 表の定義

推奨事項: CCD 表の定義には DJRA を使ってください。DB2 コントロール・センター は CCD 表の作成は行うものの、それらを定義することはできません。

DJRA を使って CCD 表を定義するには、「サブスクリプション・セットにメンバーを追加 (Add Member to a Subscription Set)」ウィンドウの「ターゲットの構造 (Target structure)」として「CCD」を選択した後、「セットアップ (Setup)」押しボタンをクリックします。「ターゲット・サーバーのステージング (CCD) 表特性の選択 (Staging (CCD) table property selection for target server)」ウィンドウから、任意の CCD 表のタイプを選択します。このウィンドウでは、CCD 表のすべての有効な組み合わせから選択するよう指示されます。

不完全 CCD 表の場合、UOW 表の 1 つまたは複数の列を含めることができます。これらの列は監査のときに役立つことができ、変更適用修飾子、許可 ID、UOW ID、その他のものがそこに入れられます。

CCD 表を使って複製をステージングする (たとえば、3 層の複製環境にする) 予定であれば、以下に示す手順に従ってください。

1. (完全に圧縮された) CCD 表をサブスクリプション・セットに追加します。
そのサブスクリプション・セットを所有する変更適用プログラムは、そのサブスクリプション・セットの定義に基づいて CCD 表にデータを入れます。
2. CCD が外部として定義されている場合は、それを複製ソースとして定義します。

DJRA の「ターゲット・サーバーのステージング (CCD) 表特性の選択 (Staging (CCD) table property selection for target server)」ウィンドウから完全 CCD 表を 1 つ選択した後、「外部複製ソースとして登録 (Register as external replication source)」チェック・ボックスを選択します。詳細については、116ページの『複製ソースの定義』を参照してください。

3. 新規のサブスクリプション・セットを作成します。

この新しいセットは、CCD 表からターゲット表に変更を適用する変更適用プログラムになります。変更適用修飾子は通常、CCD にデータを入れるのに使った修飾子とは別のものを使用しますが、同一のものを使用することも可能です。

『複製サブスクリプション・セットの定義』を参照してください。

4. サブスクリプション・セット内にあるターゲット表を定義します。

使用する CCD 表のタイプにより、以下のようにソース表を選択します。

- 内部 CCD 表が暗黙的なソースとなっているため、元のソース表をソースとして指定します。変更適用プログラムはソース表からターゲット表への全最新表示を自動的に実行し、その CCD 表を変更収集のソースとして使用します。

制約事項: 内部 CCD 表を登録するには、ソース・サーバーとターゲット・サーバーが併置されている必要があります。登録できる内部 CCD の数は、それぞれのソース表に 1 つだけです。

- 外部 CCD 表の場合は、CCD 表をソース表として指定します。変更適用プログラムはその CCD 表を、全最新表示と変更の両方に使用します。

CCD 表について詳しくは、90ページの『データのステージング』を参照してください。

複製サブスクリプション・セットの定義

DB2 コントロール・センターを使って、複製サブスクリプション・セットを定義するには、次のようにします。

1. ソース・データベースの「複製ソース (Replication Sources)」フォルダーをクリックして、複製ソースとして定義されたすべての表と視点を表示します。コンテンツ・ペインに複製ソースが表示されます。
2. サブスクリプション・セットのソースとして定義したい 1 つ以上の表または視点を選択してから、その上で右クリックしてポップアップ・メニューを表示し、「サブスクリプションの定義 (Define subscription)」を選択します。「サブスクリプションの定義 (Define Subscription)」ウィンドウがオープンします。
3. サブスクリプションに名前を付け、ターゲット・サーバーを指定し、それからサブスクリプションの変更適用修飾子を指定します。ターゲット表の名前を変更して、変更適用プログラムがターゲット表を作成するかどうか指定することもできます。ターゲット表名の長さは 18 文字を超えてはなりません。

変更適用プログラムがターゲット表を作成して、その表に DATALINK 列を入れるよう指定した場合、これらの列のリンク制御のレベルはデフォルト(なし)になります。これらの列のリンク制御のレベルを変更したい場合は、生成された SQL を編集してその CREATE TABLE ステートメントを修正し、リンク制御のレベルを新たに指定します。その後、変更した SQL を実行してください。

4. 「**拡張 (Advanced)**」押しボタンをクリックして、ターゲットのタイプを指定し、それから特定の列および行を指定します。こうした作業についての詳細は、128ページの『ターゲット表タイプの選択』および 130ページの『ターゲット表の構造の定義: 列および行』を参照してください。
5. 「**タイミング (Timing)**」押しボタンをクリックして、複製の頻度とデータ・ブロック値を指定します。詳細については、137ページの『データ・ブロック化値の指定』を参照してください。
6. 「**SQL**」押しボタンをクリックして、サブスクリプション・サイクルの前または後に、実行したい SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャを追加します。たとえば、適用追跡制御表を枝取りするために DELETE ステートメントを追加することができます。
7. 「**OK**」押しボタンをクリックして、サブスクリプション定義を終了します。「サブスクリプション情報 (Subscription Information)」ウィンドウがオープンします。このウィンドウで、制御サーバー名を指定します。

DJRA を使って複製サブスクリプション・セットを定義するには:

1. メイン・ウィンドウで、「**空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)**」をクリックして、「空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)」ウィンドウをオープンします。
2. このウィンドウで、ソース・サーバー、制御サーバー、ターゲット・サーバー、適用修飾子、サブスクリプション・セット名、サブスクリプションのタイミング、およびブロック化因数を指定します。
3. サブスクリプション・セット・メンバーをサブスクリプション・セットに追加します。
 - a. メイン・ウィンドウで、「**サブスクリプション・セットへのメンバーの追加 (Add a Member to Subscription Sets)**」または「**サブスクリプション・セットへの複数のメンバーの追加 (Add Multiple Members to Subscription Sets)**」をクリックして、「サブスクリプション・セットへのメンバーの追加 (Add a Member to Subscription Sets)」ウィンドウ

か、「サブスクリプション・セットへの複数のメンバーの追加 (Add Multiple Members to Subscription Sets)」ウィンドウのいずれかを表示します。

- b. いずれかのウィンドウで、メンバーを追加したいサブスクリプション・セット、サブスクリプション・セットを追加したい表および視点、ターゲット表をソース表の列または行サブセットにするかどうか (130ページの『ターゲット表の構造の定義: 列および行』を参照)、ターゲット表のタイプ (128ページの『ターゲット表タイプの選択』を参照)、およびターゲット表の索引を作成する方法を指定します。

サブスクリプション・セットにメンバーを追加するときに、ターゲット表でどの基本キーを使用するかを指定できます。DJRA がターゲット基本キーをソース基本キーとソース表の索引から生成するよう指定したり、キーの特定の列を指定したり、あるいはソース基本キーを指定することが可能です。

IBM 以外のソース・サーバー用にサブスクリプション・セットを作成した後で、変更適用プログラムはその非 IBM サーバーに関連した DB2 DataJoiner データベースに接続し、非 IBM ソース・サーバーにある登録制御表およびステージング表の情報に (ニックネーム経由で) アクセスします (図21 を参照)。

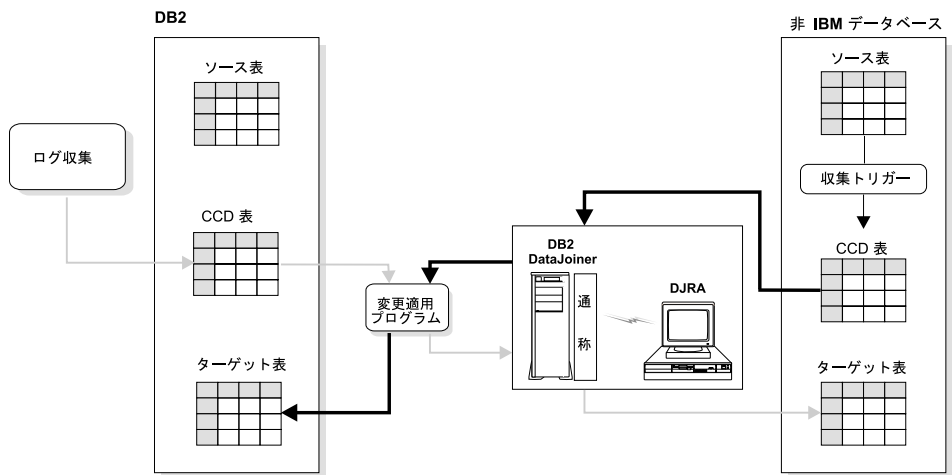


図21. 活動中の DB2 DataJoiner. ソース表が IBM 以外の表 (太線) の場合、DB2 DataJoiner ニックネームは非 IBM ソース・サーバーへのアクセスと、非 IBM ソース表への変更に対するアクセス (ステージング表経由) を変更適用プログラムに与えます。ソース表が DB2 表 (細線) の場合、DB2 DataJoiner ニックネームは IBM 以外のターゲット表へのアクセスを変更適用プログラムに与えます。

イベントによって変更適用プログラムを起動するよう定義している場合、イベント表にデータを挿入する必要があります。この作業についての詳細は、139ページの『イベント・タイミング』を参照してください。ターゲット表へのデータの複製を開始するには、ソース・サーバーで収集プログラムを開始した後、「コントロール・センターのサブスクリプション情報 (Control Center Subscription Information)」ウィンドウ (または、「サブスクリプション・セットに複数のメンバーを追加 (Add Multiple Members to Subscription Sets)」ウィンドウ) で指定した制御サーバーの名前を使用して変更適用プログラムを開始します。

随時更新複製に使用するサブスクリプション・セットの定義

DB2 コントロール・センターを使って随時更新複製のサブスクリプション・セットを定義するには、サブスクリプション・セットを定義してから次のようにします。

1. サブスクリプション・セットに入りたい複製ソースを選択します。レプリカ表が更新されたら影響を受けるすべてのソースを含めます。
2. 「サブスクリプション定義 (Subscription Definition)」ウィンドウで、レプリカ表として定義するターゲット表を選択します。
3. 「**拡張 (Advanced)**」をクリックし、「拡張サブスクリプション (Advanced Subscription)」ノートブックをオープンします。「拡張サブスクリプション (Advanced Subscription)」ノートブックでは、次のセクションが必須です。
 - a. 「ターゲット・タイプ (Target Type)」ページで、「**ターゲット表はレプリカです (Target table is replica)**」をクリックします。
 - b. 「ターゲット列 (Target Columns)」ページから、以下に示す手順をターゲット表ごとに繰り返します。
 - 1) すべての列について「**サブスクリプション (Subscribe)**」チェック・ボックスが選択されていることを確認します。レプリカ表用の新しい列を作成してはいけません。
 - 2) 「**基本キー (Primary Key)**」チェック・ボックスをクリックして、レプリカ表の基本キーを指定します。

矛盾が生じないように、この基本キーをソース表の基本キーと同じにします。ターゲット表の基本キー列として変更前イメージを使用しないでください。

重要: 既存のターゲット表の場合、基本キー列を選択する必要があります。
 - c. レプリカをソース表のサブセットにしたい場合、「行 (Row)」ページで、「**WHERE**」フィールドに行述部を入力します。

- d. 「**OK**」をクリックして、「拡張サブスクリプション (Advanced Subscription)」ノートブックをクローズします。
4. 「**タイミング (Timing)**」をクリックし、「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブックをオープンします。
 - a. 「ソースからターゲット (Source to Target)」ページで、ソース表の変更データをターゲット表にコピーするためのサブスクリプション・セットのタイミング情報を入力します。
 - b. 「レプリカからソース (Replica to Source)」ページで、レプリカ表の変更データをソース表にコピーするためのサブスクリプション・セットのタイミング情報を入力します。
 - c. 「**OK**」をクリックして、ノートブックをクローズします。
5. サブスクリプション・セットの処理の前または後に実行する SQL または CALL プロシーチャーを定義したい場合、「**SQL**」をクリックし、処理ステートメントを定義します。

DJRA を使って随時更新複製の複製サブスクリプションを定義するには、サブスクリプション・セットにメンバーを追加するとき、レプリカのターゲット構造を選択します。

ターゲット表タイプの選択

ユーザー・コピーのデフォルト・ターゲット・タイプを使いたくない場合には、ターゲット表タイプを指定することができます。

DB2 コントロール・センターを使ってターゲット表タイプを指定するには:

1. 「サブスクリプション定義 (Subscription Definition)」ウィンドウで、ソース表とターゲット表の組み合わせを選択し、「**拡張 (Advanced)**」をクリックして、「拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)」ノートブックをクリックします。
2. 「ターゲット・タイプ (Target Type)」で、以下の表タイプの 1 つを選択します。
 - 読み取り専用ターゲット表の場合、次のものを選択できます。

「ユーザー・コピー (User copy)」

コピー時にソース表のデータと完全に一致しているターゲット表。

「時刻 (Point-in-time)」

ソース表と一致し、タイム・スタンプ列が追加されるターゲット表。

「ステージング表 (Staging table)」

CCD 表とも呼びます。 CCD 表についての詳細は、90ページの『CCD 表の属性』を参照してください。以下の 2 つのオプションのいずれかを選択せずにこのオプションを選択すると、DB2 コントロール・センターは、不完全で圧縮されていない CCD 表を作成します。

「将来のコピーでソースとして使用 (Used as source for future copies)」

完全な、圧縮された CCD 表を作成したい場合、このオプションを選択します。

「作業単位 (UOW) 表列を含める (Include Unit-of-Work (UOW) table columns)」

UOW 表からの付加的な列を含む不完全な、圧縮された CCD 表を作成したい場合には、このオプションを選択します。

「基本集約 (Base aggregate)」

指定の間隔で付加された、ユーザー表の集約データの入るターゲット表。

「変更集約 (Change aggregate)」

ソース表用に記録された変更内容に基づくデータ集約の入ったターゲット表。

- 更新可能なターゲット表の場合は、「ターゲット表はレプリカです (Target table is replica)」を選択して、随時更新複製で使用する更新可能なターゲット表を作成します。
3. 「拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)」ノートブックの使用を終えたら、「OK」を選択してノートブックをクローズします。 または、このノートブックの他のページを使って、必要に応じてターゲット表の列と行を定義します。

DJRA を使ってターゲット表のタイプを指定するには:

「サブスクリプション・セットへのメンバーの追加 (Add a Member to Subscription Sets)」または「サブスクリプション・セットへの複数のメンバーの追加 (Add Multiple Members to Subscription Sets)」をクリックします。サブスクリプション・セット・メンバーに必須の情報を入力します。「表の構造 (Table structure)」ドロップダウン・リストから、ターゲット表のタ

イプを指定することができます。使用可能なタイプには、DB2 コントロール・センターで説明されたものと同じタイプに加えて CCD 表のタイプに応じた選択項目も含まれます。

ターゲット表の構造の定義: 列および行

アプリケーションによっては、ソース表内に存在するすべての行または列がターゲット表に必要であるとは限りません。コントロール・センター または DJRA を使って、ターゲット表がソース表の列または行サブセットになるように定義することができます。サブセット化について詳しくは、75ページの『列および行のサブセット化』を参照してください。

制約事項: レプリカ・ターゲット表には、ソース表と同じ列が入っていなければなりません。つまり、この表をサブセット化したり、列を追加したり、列の名前を変更したりすることはできません。

ターゲット表列の定義

DB2 コントロール・センターを使ってターゲット表列を定義するには:

1. 「サブスクリプションの定義 (Define Subscription)」ウィンドウで、ソース表とターゲット表の組み合わせを選択し、「**拡張 (Advanced)**」をクリックして、「**拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)**」ノートブックをオープンします。
2. 「ターゲット列 (Target Columns)」ページでターゲット表の基本キーにする列を指定します。列の名前変更や列定義の変更を行うことができます。

ある列をターゲット表の基本キー列と指定したい場合、列名の次の「**基本キー (Primary Key)**」チェック・ボックスを選択します。

重要: ユーザー・コピー、時刻、レプリカ、または圧縮ステージング表のいずれかのターゲット表タイプを使用する場合には、1 つ以上の列を基本キーの一部として選択する必要があります。基本キー用の列を選択しない場合、DB2 はソース表の基本キー定義を使用します。しかし、ソース表に基本キー定義がない場合は、変更適用プログラムはエラー・メッセージを発行します。

列の名前を変更したい場合、編集したい列の名前を選択し、既存の列名を上書きします。列名は最大 17 文字で、通常識別子または区切り識別子にすることができます。

ターゲット表の列定義を変更したい場合、「**変更 (Change)**」をクリックして、「**列変更 (Change Column)**」ウィンドウをオープンします。このウィンドウで、次のことを行うことができます。

- 列名を変更します。

- SQL 式を入力して列の定義を変更します。たとえば、COUNT(*) または EMP_SALARY - EMP_COMM と入力します。

式は最大 254 文字で、任意の有効な SQL 式にすることができます。この式には、通常識別子または区切り識別子を含めることができます。この式に使用される列は、ソース表の有効な変更後イメージ列でなければなりません。これらの列名は、「使用可能な列 (Available columns)」ボックスにリストされます。

有効な SQL 式については、*DB2 SQL 解説書* を参照してください。

SQL 式が無効であると、サブスクリプションが変更適用プログラムで処理されるときに SQL エラーが発生します。

- 有効な SQL 式の例を参照するには、「例 (Examples)」をクリックしてください。

ターゲット表から列を除去したい場合は、列名の次の「サブスクリプション (Subscribe)」チェック・ボックスをクリアします。

ターゲット表について新しい算出列を作成するかまたは集約を使用したい場合は、次のようにします。

- a. 「列の作成 (Create Column)」をクリックして、「列の作成 (Create Column)」ウィンドウをオープンします。
 - b. 「列名 (Column name)」フィールドに列名を入力します。この名前は最大 17 文字で、通常識別子または区切り識別子にすることができます。
 - c. 新しい列を定義する SQL 式を入力します。
 - d. 「OK」をクリックして、ノートブックをクローズします。
3. 「拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)」ノートブックの使用を終えたら、「OK」を選択してノートブックをクローズします。または、「行 (Row)」ページを使って、必要に応じてターゲット表の行を定義します。

DJRA を使ってターゲット表の列を定義するには:

「サブスクリプション・セットへのメンバーの追加 (Add a Member to Subscription Sets)」ウィンドウで、「選択した列 (Selected columns)」ラジオ・ボタンをクリックします。それから、ターゲット表に複製したい列を選択します。

ターゲット表行の定義

DB2 コントロール・センターを使ってターゲット表行を定義するには:

1. 「サブスクリプションの定義 (Define Subscription)」ウィンドウで、ソース表とターゲット表の組み合わせを選択し、「**拡張 (Advanced)**」をクリックして、「**拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)**」ノートブックをオープンします。
2. 「行 (Rows)」ページで、行サブセットを定義する **WHERE** 文節を指定します。

どの行をターゲット表にコピーするかを指定するには、「**WHERE**」フィールドに **SQL** 述部を入力します。この述部には、通常識別子または区切り識別子を含めることができます。**WHERE** 文節についての詳細は、*DB2 SQL 解説書* を参照してください。

行の述部の制約:

- この文節に **WHERE** を入力しないでください。これは暗黙で指定されます。副選択ステートメントの文節にのみ **WHERE** を入力してください。
- 文節をセミコロン (;) で終わらせないでください。
- 「ターゲット列 (Target Columns)」ページの「**ターゲット列 (Target columns)**」リストの列名だけを使用できます。これらの名前は、「**使用可能な列 (Available columns)**」リストにもリストされています。
- 変更前イメージ列、算出列、または **IBMSNAP** 列を **WHERE** 節で使用しないでください。変更前イメージ列は、**CD** 表ではサポートされていますが、ユーザー表ではサポートされていません。²⁸
- 「ターゲット列 (Target columns)」ページに算出列を作成した場合は、**GROUP BY** 文節を提供する必要があります。基礎集約表および変更集約表には、いずれも **GROUP BY** 文節を含めなければなりません。
- **WHERE** 文節にブール式 **OR** を含める場合、たとえば、**(COL1=X OR COL2=Y)** のように、述部を括弧で囲みます。
- ターゲット表が変更集約表であって、変更前イメージ列を含んでいる場合、変更前イメージ列が「ターゲット列 (Target Columns)」ページの「**使用可能な列 (Available columns)**」ボックス内に表示されていなくても、**GROUP BY** 文節に含めなければなりません。
- 次のような条件が 2 つとも成立する場合、ダミー **WHERE** 文節を指定しなければなりません。
 - **GROUP BY** ステートメントを必要とする集約列を作成する。
 - 「**WHERE**」フィールドには他の述部を使用しない。

28. 変更前イメージ列または算出列を使用すると、たとえば、全最新表示は使用できなくなります。また、登録制御表を変更する必要もあります。

このような場合にダミーの WHERE 文節を使用しないと、変更適用プログラムはエラー・メッセージを発行します。

3. SQL 述部の例を参照するには、「例 (Examples)」ボタンをクリックします。

WHERE 文節の例

次に示す例には、ターゲット表の行をフィルターするために使用できる WHERE 文節が含まれます。これらの例は一般的であり、モデルとして使用するためのものです。

- 特定の値を持つ行を指定する WHERE 文節

特定の値 (たとえば、管理職にある社員を表す MGR) をもつ行だけをコピーするには、次のような WHERE 文節を使用します。

```
EMPLOYEE = 'MGR'
```

- ある範囲の値を持つ行を指定する WHERE 文節

ある範囲の値 (たとえば従業員番号 5000~7000) の行をターゲット表にコピーするには、次のような WHERE 文節を使用します。

```
EMPID BETWEEN 5000 AND 7000
```

- ダミー WHERE 文節

集約をサポートするには、WHERE 文節を次のように使用します。

```
1=1
```

4. 「拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)」ノートブックの使用を終えたら、「OK」を選択してノートブックをクローズします。

DJRA を使ってターゲット表の行を定義するには:

「サブスクリプション・セットへのメンバーの追加 (Add a Member to Subscription Sets)」ウィンドウの「WHERE 文節 (Where clause)」フィールドに WHERE 文節を追加します。

ユーザー定義の表を使ったサブスクリプション・セットの定義

DB2 DataPropagator を使うと、以前に定義した DB2 表を、サブスクリプション・セットでのターゲット表として使用できます。つまり、サブスクリプション・セットのメンバーが DB2 コントロール・センターまたは DJRA の外部で定義されているターゲット表になるように定義することができます。このタイプのターゲット表を、ユーザー定義のターゲット表と呼びます。

制約事項:

- サブスクリプション・セット定義には、ユーザー定義のターゲット表にある列番号と同じ番号が含まれている必要があります。
- サブスクリプション定義内の新しい列が、NULL を使用できるか、またはデフォルト値が定義されていないようにする必要があります。
- 変更適用プログラムを実行するときにターゲット表および固有索引が存在している必要があります。

ユーザー定義のターゲット表を使用したサブスクリプションを定義するには、次のようにします。

1. ターゲット表の構造を判別するには、335ページの『第14章 表の構造』を参照してください。たとえば、基礎集約ターゲット表用のサブスクリプションを定義する場合、基礎集約ターゲット表の表構造定義を参照してください。
2. タイム・スタンプ列などの必須列を追加するために、ターゲット表を変更します。
3. 時刻、ユーザー・コピー、レプリカ、および圧縮 CCD 表の場合、固有索引を作成します。
4. サブスクリプション・セット・メンバーが、ユーザー定義のターゲット表構造 (新しい列、サブセット列、変更された列名、および名前変更された変更前イメージ列を含む) と一致するように定義します。

DB2 コントロール・センターの「サブスクリプションの定義 (Define Subscription)」ウィンドウで、以下のようになります。

- a. ターゲット表を提供している表名の次にある「**表の作成 (Create table)**」チェック・ボックスをクリアします。
- b. ユーザー定義のターゲット表名を「**ターゲット表 (Target table)**」フィールドに入力します。
- c. 列または行のサブセット化、データの拡張、またはユーザー・コピー以外のターゲット表タイプの指定をしたい場合、「**拡張 (Advanced)**」をクリックして「**拡張サブスクリプション定義 (Advanced Subscription Definition)**」ノートブックをオープンします。

代わりの表タイプを選択したい場合、128ページの『ターゲット表タイプの選択』を参照してください。ユーザー定義のターゲット表に合致するようにターゲット表列を変更したい場合、行のサブセット化や集約式の使用を行いたい場合には、130ページの『ターゲット表の構造の定義: 列および行』を参照してください。

DJRA は既存のターゲット表を許容し、そのターゲット表内の列がサブスクリプション・セットのメンバー用に定義された列と合致するかどうか検査します。

DB2 DataPropagator は、サブスクリプション定義とユーザー定義のターゲット表との間に矛盾があるかどうかを検査しません。以下のことを行う必要があります。

- サブスクリプション定義と一致するターゲット表があることを確認します。
- ターゲット表とサブスクリプション定義の間に矛盾が存在するならば、デバッグしてください。
- ソース表とユーザー定義のターゲット表の間に CCD 表を使用したい場合には、サブスクリプションがターゲット表用に指定した属性に合致するように定義します。それから、CCD 表がソース表になっているターゲット表のサブスクリプションを定義します。
- 時刻、ユーザー・コピー、レプリカ、および圧縮 CCD 表に固有の索引があることを確認します。

サブスクリプション・セット用の SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャ定義

変更適用プログラムがソース表からターゲット表にデータをコピーする前または後に実行する SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャを定義できます。たとえば、古い項目を削除して、1 日ごとに適用追跡制御表を枝取りすることができます。

DB2 コントロール・センターを使って、サブスクリプション・セット用の SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャを定義するには、次のようにします。

1. 「サブスクリプション定義 (Define Subscription)」ウィンドウで、「SQL」をクリックして、「SQL」ウィンドウをオープンします。
「SQL」ウィンドウは、複製サブスクリプションの処理前または処理後のいずれかに、ターゲットまたはソース・サーバーで実行依頼される SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャを、追加または除去するために使用します。ステートメントは、リスト内の順序どおりに処理されます。
2. 「追加 (Add)」をクリックして、「SQL の追加 (Add SQL)」ウィンドウをオープンします。
3. 「SQL ステートメントまたは CALL プロシージャ (SQL statement or Call procedure)」フィールドに、SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャ名を入力します。ストアード・プロシージャ名は、CALL で始まらなければなりません。このフィールドには、通常識別子または区切り識別子を入れることができます。
4. SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャが SQLSTATE を生成し、そのため実行が終了してしまうことに気付く場合、変更適用プログ

ラムがこうした SQLSTATE をバイパスして、正常に実行処理を行うよう SQLSTATE を指定します。たとえば、DELETE ステートメントは、存在していない行を削除しようとするとき SQLSTATE 02000 を生成しますが、新しい表の場合、このエラーを無視できることがあります。

有効な 5 バイトの SQLSTATE 値を「SQLSTATE」フィールドに入力してから、「追加 (Add)」をクリックします。この値は、「SQLSTATE 許容値 (Acceptable SQLSTATE values)」ボックスに追加されます。10 個までの値を入力できます。

5. 「SQL ステートメントの実行依頼 (Submit SQL statement)」フィールドの該当するラジオ・ボタンをクリックすることによって、SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャをサブスクリプション・セットの処理前にターゲットまたはソース・サーバーで実行するか、サブスクリプション・セットの処理後にターゲット・サーバーで実行するかを指定します。
6. 「OK」をクリックして、「SQL」ウィンドウのボックスにステートメントを追加し、「SQL の追加 (Add SQL)」ウィンドウをクローズします。

DJRA を使ってサブスクリプションの SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャを指定するには:

1. DJRA のメイン・ウィンドウで、「サブスクリプション・セットにステートメントまたはプロシージャを追加 (Add Statements or Procedures to Subscription Sets)」をクリックします。
2. ソース・サーバーと、SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャを追加するサブスクリプション・セットを指定します。
3. 「SQL ステートメント (SQL statement)」フィールドに SQL ステートメントを入力するか、「ストアド・プロシージャ (Stored procedure)」フィールドにストアド・プロシージャの名前を入力します。ストアド・プロシージャ名は、CALL で始まらなければなりません。このフィールドには、通常識別子または区切り識別子を入れることができます。
4. SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャが SQLSTATE を生成し、そのため実行が終了してしまうことに気付く場合、変更適用プログラムがこうした SQLSTATE をバイパスして、正常に実行処理を行うよう SQLSTATE を指定します。たとえば、DELETE ステートメントは、存在していない行を削除しようとするとき SQLSTATE 02000 を生成しますが、新しい表の場合、このエラーを無視できることがあります。

「ステートメント番号 (Statement number)」スピン・ボックスからステートメント番号を選択した後、「有効な SQLSTATE 値 (Acceptable SQLSTATE values)」フィールドに 5 バイトからなる有効な SQLSTATE 値を入力します。

5. SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャを、ソース・サーバーでサブスクリプション・セットの処理前に実行するか、それともターゲット・サーバーでサブスクリプション・セットの処理前または処理後に実行するかを、適切なラジオ・ボタンを選択することで指定します。

データ共有の際の考慮事項

System/390 データ共有環境に複製を実装することができます。データ共有環境では、ソース・データ共有グループにつき 1 つの収集プログラムか、またはターゲット・データ共有グループにつき 1 つ以上の変更適用プログラムを実行します。

収集プログラムは、サポートしているすべてのバージョンの DB2 (OS/390 版) のデータ共有ログを読み取ることができます。つまり、データ共有環境では、たとえば、別のバージョンへの移行時で、1 つの収集プログラムがトランザクション整合データの取り込みを継続する場合に、別の DB2 バージョンを実行することができるということです。しかし、こうしたバージョンが混在する環境を、複製または DB2 のいずれかで長期間使用することはお勧めできません。DB2 のバージョンが混在する環境でのデータ共有については、*DB2 (OS/390 版) 管理の手引き* を参照してください。

データ・ブロック化値の指定

DB2 DataPropagator が、何分間分の変更データをサブスクリプション・サイクルに移すことができるかを指定するには、DB2 コントロール・センターでは、「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブックの「データ・ブロック (Data Blocking)」ページを使用します。また、DJRA では、「空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)」ウィンドウの「**ブロック化因数 (Blocking factor)**」を設定します。指定する分の値によって、データ・ブロックのサイズが決まります。この値の決定方法についての詳細は、73ページの『変更が大量である場合のデータのブロック化』を参照してください。

DB2 DataPropagator は、この値をサブスクリプション・セット制御表の MAX_SYNCH_MINUTES 列に保管します。この値を変更するには、以下に示す SQL ステートメントを実行します。

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
SET MAX_SYNCH_MINUTES=new_val
WHERE APPLY_QUAL=ApplyQual AND SET_NAME=name AND WHOS_ON_FIRST=val
```

new_val は新しいブロック化因数値、*ApplyQual* は現行の変更適用修飾子、*name* は現行のサブスクリプション・セットの名前、そして *val* は F または S のいずれかです。

データの現行性の要件

ターゲット表をどの程度最新のものにしておきたいですか？ ターゲット表を使用するアプリケーション・プログラムを混乱させずに、どの程度古い表を許容できますか？ こうした質問に対する答えは、データの現行性の要件を示しています。どのくらいの頻度で変更適用プログラムがサブスクリプションを処理するのか、その結果データの現行性を制御することになるのかを制御することができます。変更適用プログラムの間隔（または相対時間）のスケジュールを設定したり、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を開始するのに使用するイベント・トリガーを定義したりすることができます。

DB2 コントロール・センターでは、「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブックを使ってサブスクリプション・タイミングを定義します。また、DJRA では、「空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)」ウィンドウの「サブスクリプション・セットのタイミング (Subscription set timing)」フィールドを使用します。時間に基づくスケジューリングまたはイベント・ベースのスケジューリングを使用してタイミングを制御したり、これらのタイミング・オプションと一緒に使うことができます。たとえば、ある 1 日の間隔を設定する一方で、あるイベントによってサブスクリプション・サイクルを起動するよう指定することもできます。随時更新複製の場合、ソースからレプリカへの複製およびレプリカからソースへの複製に応じて、別々のタイミングを指定することもできます。

推奨事項: 試験環境から実稼働環境へと移動する際、中性能のタイミング値 (2 時間など) を設定して、そこから必要に応じて頻度を上げたり、または下げたりしてシステムを調整します。

間隔タイミング (相対タイミング)

サブスクリプションのタイミングを制御する最も単純な方法は、間隔タイミングを使用することです。特定の開始時間、日付、および間隔を決定します。間隔は、特定の値 (1 分~1 年) または連続した値にすることができますが、時間間隔はおおよそその値になります。変更適用プログラムは、作業負荷とリソースの可用性に基づいて、可能な限りすみやかにサブスクリプション・セットを開始します。連続したタイミングを指定すると、変更適用プログラムは可能な限り頻繁にデータを複製します。

ある間隔を選択しても、複製の頻度が正確にその間隔になるとは限りません。間隔を指定する前に、その間隔内でサブスクリプション・セットにあるすべての表を最新表示できるかどうかを判別します。また、それぞれの間隔ごとに変更適用プログラムが選択されるとされるデータ量を判別してから、そのデータをコピーするのに必要な時間を概算します。

DB2 コントロール・センター、DJRA を使用して、またはサブスクリプション・セットの制御表に対して SQL ステートメントを実行することにより、間隔の設定および変更を行うことができます。

イベント・タイミング

イベント・タイミングを使ってデータをコピーするには、DB2 コントロール・センターまたは DJRA でサブスクリプション・セットを定義するときにイベント名を指定します。イベント名のタイム・スタンプを指定したサブスクリプションのイベント表を (アプリケーション・プログラムまたは DB2 コマンド・センターを使って) 移入する必要もあります。変更適用プログラムがイベントを検出すると、複製 (変更データ収集または全最新表示のいずれか) を開始します。

サブスクリプション・イベント表には、表6 で示されているように、3 つの列があります。

表6. サブスクリプション・イベント表

EVENT_NAME	EVENT_TIME	END_OF_PERIOD
END_OF_DAY	2000-05-01-17.00.00.000000	2000-05-01-15.00.00.000000

EVENT_NAME は、サブスクリプション・セットの定義時に指定するイベントです。EVENT_TIME は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を開始する時刻を示すタイム・スタンプです。END_OF_PERIOD は、該当時刻より後の更新が後の日付まで据え置かれることを指定するオプション値です。EVENT_TIME は、制御サーバーのクロックにより設定されますが、END_OF_PERIOD はソース・サーバーのクロックにより設定されます。2 つのサーバーが別の時間帯にある場合、この区別は重要です。

表6 によると、END_OF_DAY という名前のイベントの場合、タイム・スタンプ値 (2000-05-01-17.00.00.000000) は、変更適用プログラムが複製サブスクリプションの処理を開始する時刻です。END_OF_PERIOD のタイム・スタンプ値 (2000-05-01-17.00.00.000000) は、更新が複製されなかった後、次の日のサイクルで複製される時刻です。つまり、イベントは 3 時前に作成されたすべての未解決の更新を複製して、それに続くすべての更新を延期します。

ご使用のアプリケーション・プログラムは、イベントをサブスクリプション・イベントに通知し、アプリケーション・プログラムをサブスクリプションの活動に結び付けます。CURRENT_TIMESTAMP に 1 分加算した値を使って EVENT_TIME に項目を通知すると、EVENT_NAME に指定したイベントが起動します。このイベントに結び付けられたサブスクリプション・セットはすべて、1 分で実行するのに適したものとなります。イベントは、翌週、翌年、または毎週土曜日のように、前もって通知することができます。変更適用プログラムが実行されている場合、変更適用プログラムは指定されたおおよその時刻に処理を開始します。変更適用プログラムは、指定された時刻に停止しており、後で再始動されると、サブスクリプション・イベント表をチェックして、通知されたイベントのサブスクリプション・セットの処理を開始します。

変更適用プログラムがサブスクリプション・セットを処理した最新の時点 (サブスクリプション・セットの制御表の LASTRUN 列にある値で指定) より前に発生するイベントは、期限切れのイベントとみなされて無視されます。そのため、変更適用プログラムが実行中である場合は、期限切れのイベントを通知することを避けるため、時間的にわずかに先のイベントを通知しなければなりません。

サブスクリプション・セットのタイミングの変更

サブスクリプション・セットのタイミングは、サブスクリプション・セット表の値を変更することにより、収集プログラムと変更適用プログラムの両方が実行中のときに変更できます。たとえば間隔値を変更するときは、以下に示す SQL ステートメントを実行します。

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
SET INTERVAL_MINUTES=new_val
WHERE APPLY_QUAL=ApplyQual AND SET_NAME=name AND WHOS_ON_FIRST=val
```

new_val は新しい間隔値、*ApplyQual* は現行の変更適用修飾子、*name* は現行のサブスクリプション・セットの名前、そして *val* は F または S のいずれかです。

間隔のタイミングの代わりにイベントのタイミングを使用するようサブスクリプション・セットを変更するには、以下に示す SQL ステートメントを実行します。

```
UPDATE ASN.IBMSNAP_SUBS_SET
SET REFRESH_TIMING='E', EVENT_NAME='END_OF_DAY'
WHERE APPLY_QUAL=ApplyQual AND SET_NAME=name
INSERT INTO ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT
(EVENT_NAME, EVENT_TIME)
VALUES ('END_OF_DAY', 'timestamp')
```

`new_val` は新しい間隔値、`ApplyQual` は現行の変更適用修飾子、`name` は現行のサブスクリプション・セットの名前、`val` は F または S のいずれか、そして `timestamp` は変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を開始する時刻のタイム・スタンプです。 `END_OF_DAY` というイベントがすでにあれば上記の `INSERT` ステートメントは不要ですが、`EVENT_TIME` は変更しなければならない場合があります。

上記の制御表について詳しくは、366ページの『サブスクリプション・セット表』、および 381ページの『サブスクリプション・イベント表』を参照してください。

データ整合性の要件

サブスクリプション・セットを計画および定義するときには、以下に示す規則と制約に注意する必要があります。

- サブスクリプション・セットのいずれかのメンバーで、何らかの理由で最新表示コピーが必要な場合、セット全体が最新表示されます。随時複製更新の場合、全最新表示コピーは、複製ソースからレプリカへのみ行われ、レプリカからソースへは行われません。
- サブスクリプション・セット全体のコピーの進行状況を示すため、複製サブスクリプションごとに 1 つの同期点が保守されます。
- 参照保全検査をバイパスするには、`ASNLOAD` 出口ルーチンを使用して、参照保全制約があるターゲット表を最新表示する必要があります。
- 読み取り専用ターゲット表の参照制約は定義しません。
- いずれかの参照保全違反の最初の出現箇所で、現在の複製サイクルは終了します。サブスクリプション・サイクルは、そのトランザクションが拒否され補正された後、自動的に再試行されます。
- 随時複製更新の場合、複製ソースの定義時に衝突検出レベルを指定する必要があります。
- 随時複製更新の場合、各レプリカ表は、サブスクリプション・セット内の他のすべてのレプリカと同じ世代のものであって、同じ複製ソース表からのものでなければなりません。
- 随時複製更新の場合、単一のアプリケーション・プログラムで、ソース表とターゲット表を両方とも更新するものはないため、参照保全違反はアプリケーション論理では検出されません。それで、宣言参照保全制約を使用する必要があります。
- 管理ツールは、ソース表からターゲット表への参照制約定義のコピーは行いません。随時複製更新の場合、参照制約違反を防止するため、複数のソース表を対象に存在するすべての参照制約をレプリカ表に含めなければなりません。

ん。いくつかの参照制約を省略すると、レプリカ表に加えられた更新が、ソース表に複製されるとき、参照保全違反を引き起こす可能性があります。

- 外部 CCD 表を含むサブスクリプションの場合、すべての外部 CCD 表共通のオリジナル・ソース・データベースがなければなりません。

外部 CCD 表の保守

独自の CCD 表を保守したい場合には、登録制御表にある 3 つの列 (CCD_OLD_SYNCHPOINT、SYNCHPOINT、および SYNCHTIME) を更新しなければなりません。

CCD_OLD_SYNCHPOINT

CCD 表が最後に初期化された、あるいは枝取りされた時点に関連付けられている同期点。

CCD 表の全最新表示の前に、CCD_OLD_SYNCHPOINT を NULL に設定します。

CCD の全最新表示の後で、CCD_OLD_SYNCHPOINT を SYNCHPOINT の以前の値よりも大きな値に設定します。

SYNCHPOINT に前の値がない (これが初期ロードであるため) 場合は、CCD_OLD_SYNCHPOINT を X'00000000000000000000' に設定してください。

SYNCHPOINT

CCD コピーおよびサブスクリプションの状態の保守と、枝取りの制御に役立つ順序値。

CCD 表への新しい変更をコミットしたらすぐ、CCD 表の SYNCHPOINT を MAX(IBMSNAP_COMMITSEQ) に設定します。また、同じように SYNCHTIME の設定も行います。

SYNCHTIME

SYNCHPOINT と同じタイム・スタンプ。

DJRA を使ったターゲット表のオフライン・ロード

DJRA は、表またはデータベースのオフライン・ロードの作成処理を支援します。以下の手順では、外部 CCD 表のロードに必要な追加の制御情報は保守しません。それで、こうした表の場合、手動手順を使用する必要があります。

DJRA を使用してオフライン・ロードを実行するには以下のようにします。

1. 収集プログラムが実行されていることを確認します。

2. DJRA のメイン・ウィンドウで「オフライン・ロード (Off-line load)」をクリックします。
3. 「オフライン・ロード - ステップ 1 (Off-line load - STEP 1)」ウィンドウで、選択したサブスクリプション・セットの現在のサブスクリプションを使用不可にするため SQL ステートメントを生成します。ターゲット表をロードしてから、これらのサブスクリプションを再度使用可能にします。
4. ソース表をアンロードします。それから、「オフライン・ロード - ステップ 2 (Off-line load - STEP 2)」ウィンドウの「次のステップ (Next Step)」をクリックします。
5. ターゲット表をロードします。それから、「オフライン・ロード - ステップ 3 (Off-line load - STEP 3)」ウィンドウの「次のステップ (Next Step)」をクリックします。
6. 「オフライン・ロード - ステップ 4 (Off-line load - STEP 4)」ウィンドウで、選択したサブスクリプション・セットの現在のサブスクリプションを再度使用可能にするため SQL ステートメントを生成します。それから、「終了 (Finished)」をクリックします。

別のシステムへの複製構成のコピー

あるシステム (たとえば、試験システム) で表、複製ソース、またはサブスクリプション・セットを定義して、複製環境を別のシステム (たとえば、実働システム) にコピーする必要がある場合には、DJRA プロモート機能を使用します。これらの機能は、表、複製ソース、またはサブスクリプション・セットをリバース・エンジニアリングして、適切なデータ定義言語 (DDL) およびデータ操作言語 (DML) 付きのスクリプト・ファイルを作成します。表7 で、3 つのプロモート機能を示します。

たとえば、プロモート機能を使用して、リモート DB2 パーソナル・エディションのターゲット・データベース用のサブスクリプション・セットを定義します。試験環境でモデルになるターゲット・システムを定義した後、DB2 パーソナル・エディション用のサブスクリプション・セットのスクリプトを作成できます (または使用する変更適用修飾子の変更などを行うことができます)。こうしないと、中央制御点からはサポートされません。

表7. DJRA に用意されているプロモート機能

プロモート機能	説明
プロモート登録	この機能は、ソースの表および視点をソース・サーバーからプロモートします。

表 7. DJRA に用意されているプロモート機能 (続き)

プロモート機能	説明
プロモート表	<p>この機能は、表、表スペース、および索引をプロモートします。表に定義した制約はプロモートしません。</p> <p>この機能は、DB2 UDB V5 およびそれ以降のバージョンで完全にサポートされています。ただし、IBM 共通サーバーの場合、表はプロモートできますが、表スペースはプロモートできません。</p>
プロモート・サブスクリプション	<p>この機能は、サブスクリプション (サブスクリプション・セット、サブスクリプション・セット・メンバー、サブスクリプション列、サブスクリプション枝取り制御、およびサブスクリプション・ステートメント) をプロモートします。この機能を使用すると、既存のサブスクリプション・セットから、新しいサブスクリプション・セットを作成することができます。</p> <p>DJRA の「サブスクリプションのプロモート (Promote Subscriptions)」ウィンドウで、以下に示すフィールドのいずれかで新しい値を設定することにより、サブスクリプションを (プロモートする前に) 変更することができます。「変更適用修飾子 (Apply Qualifier)」、「セット名 (Set Name)」、「ソース・サーバー (Source server)」、「ソース別名 (Source alias)」、「ターゲット・サーバー (Target server)」、「ターゲット別名 (Target alias)」、「制御サーバー (Control server)」、および「制御別名 (Control alias)」。</p>

収集プログラムのセットアップ

ここでは、収集プログラムの一般的な設定について説明します。収集プログラムのセットアップに関する特定の情報については、(197ページの『第3部 操作』にある) ご使用のオペレーティング・システム環境に応じた該当する章を参照してください。

収集プログラムのチューニング・パラメーターの指定

収集プログラムのパフォーマンスを制御するために、以下のチューニング・パラメーターをチューニング・パラメーター表に指定することができます。

保存限度

変更データ表の行と作業単位 (UOW) 表の行を保持する期間 (分)。デフォルト値は、10 080 分 (7 日) です。

AS/400 の場合、RGZPFM コマンドを使って表を再編成することにより、表のサイズを小さくしておくことができます。

遅延限度

現在のローカル時刻から収集プログラムが遮断するまでに、バックログを蓄えておける時間 (分)。デフォルト値は、10 080 分 (7 日) です。この値を超えると、変更適用プログラムはすべてのターゲット表の全最新表示を実行します。

推奨事項: 収集プログラムが不必要に自ら遮断することがないように、遅延限度の範囲内で高い値を設定します。

データベースにアーカイブ・ログがないか、またはサポートしていない場合に、収集プログラムが自ら遮断したときは、収集プログラムのロード・スタートを実行しなければなりません。

コミット間隔

COMMIT ステートメントを出すまで収集プログラムが待つ時間 (秒)。デフォルト値は 30 秒です。

変更適用プログラムが収集プログラムと同時に実行されない場合、DB2 タイムアウト間隔より高いコミット間隔を設定してはいけません。

AS/400 の場合、この値には別の意味があります。この値は、アプリケーション・プログラムがソース表を更新する時間と、それに対応する CD 表の更新がディスクに書き込まれる時間との間の秒数です。コミット間隔の範囲は、30~600 秒にすることができます (デフォルトは 180 秒)。この値が小さすぎると、システム全体のパフォーマンスが低下する場合があります。

枝取り間隔

CD 表および UOW 表を枝取りするまで収集プログラムが待つ時間 (秒)。デフォルト値は、コミット値の 10 倍か 300 秒のどちらか大きい方です。NOPRUNE オプションを指定して収集プログラムを起動すると、このパラメーターは無視されます。ただし、このオプションは、**prune** コマンドで一時変更できます。

AS/400 の場合、**STRDPRCAP** コマンドの CLNUPITV キーワードの待機時間サブパラメーターの値を指定することにより、この値を変更することができます。CLNUPITV キーワードのクリーンアップの開始サブパラメーターに対して *NO を指定すると、枝取り間隔値は無視されます。

AS/400 で収集プログラムを毎日始動する場合、*NO を指定すると枝取りを延期することができます (たとえば週末に延期)。週中には、**STDPRCAP** コマンドに対して CLNUPITV (*DPRVSN *NO) を使用する

ることができます。週末には、CLNUPITV (*DPRVSN *IMMED) を使用することができます (これがデフォルトです)。

重要: CD 表の枝取りを手操作で行うときは、最新の行を削除しないようにしてください。表の中に少なくとも 1 つの行が必ずあるようにしてください。

チューニング・パラメーターを指定するには、以下のタスクのどちらかを行います。

- データベースの最初の複製ソースを定義する前に、DB2 `¥sqllib¥samples¥repl` ディレクトリーの `DPCNTL.*` ファイルをカスタマイズする。²⁹
- デフォルト値を変更したい場合、チューニング・パラメーター表を作成した後で、次の SQL ステートメントを使用して表を更新する。

```
UPDATE TABLE ASN.IBMSNAP_CCPPARMS
SET RETENTION_LIMIT=number_of_minutes,
LAG_LIMIT=number_of_minutes,
COMMIT_INTERVAL=number_of_seconds,
PRUNE_INTERVAL=number_of_seconds
```

収集プログラムを実行しているときに、値を変更してチューニング・パラメーターを最新表示する必要が生じた場合、表の値を変更した後で **reinit** コマンドを入力します。AS/400 の場合、**INZDPRCAP** コマンドを入力します。**INZDPRCAP** コマンドについて詳しくは、231ページの『収集プログラム (AS/400 版) の再初期設定』を参照してください。

チューニング・パラメーター表の構造については、335ページの『第14章 表の構造』を参照してください。

- AS/400 **CHGDPRCAPA** コマンドを実行する。このコマンドについての詳細は、203ページの『収集プログラムの属性の変更』を参照してください。

収集プログラムの実行時の制限

以下のアクションは、収集プログラムが実行中に終了してしまう原因になります。以下のタスクのいずれかを実行したい場合は、収集プログラムを停止してください。

- 既存の複製ソース表を取り消す。既存の複製ソースを取り消すと、もう存在していない CD 表に収集プログラムがデータを挿入しようとする場合があります。

29. DataPropagator (AS/400 版) がインストール済みの場合、DPCNTL.400 をカスタマイズする必要はありません。

- ソース表または CD 表の構成に影響する変更 (ALTER ADD 変更以外) を加える。その中には、データ定義言語またはユーティリティーで行われる変更も含まれます。構造を変更すると、コピーのデータ保全性を損なう可能性があります。

収集プログラムには、他に以下のような制約事項があります。

- データベースにアーカイブ・ログがないか、またはサポートしていない場合に、収集プログラムが自ら遮断したときは、コールド・スタートを実行します。
- ソース表は、DATA CAPTURE CHANGES オプションを使って作成または変更しなければなりません。DB2 コントロール・センターおよび DJRA は、複製ソースを定義するときにこれらのキーワードを自動的に指定します。
- LOG=YES を指定した場合でも、収集プログラムは DB2 ユーティリティーによって加えられた変更を取り込みません。

変更適用プログラムのセットアップ

ここでは、変更適用プログラムの一般的な設定について説明します。変更適用プログラムのセットアップに関する特定の情報については、(197ページの『第3部 操作』にある) ご使用のオペレーティング・システム環境に応じた該当する章を参照してください。

ASNLOAD 出口ルーチンを使ったターゲット表の最新表示

変更適用プログラムは、ターゲット表の全最新表示を実行するときは、そのつど ASNLOAD プログラムを呼び出すことができます。LOADX パラメーターを指定して、変更適用プログラムがこのルーチンを呼び出すようにします。

ASNLOAD ルーチンは、変更適用プログラムに付けて提供されたままのものを使用できますが、変更することもできます。出荷されたままのものの場合、このルーチンは、DB2 エクスポート (EXPORT) ユーティリティーを使ってソース表からデータをエクスポートし、DB2 ロード (LOAD) ユーティリティーを使ってターゲット表を全最新表示します。すべての IBM またはベンダーのユーティリティーを呼び出すために ASNLOAD ルーチンを修正することもできます。この出口ルーチンを修正する方法について詳しくは、¥sqllib¥samples¥repl ディレクトリーにあるサンプル・プログラム (ASNLOAD.SMP) の Prolog に関する項をご覧ください。

参照整合性制約をもった表を全最新表示するときに、参照保全検査をバイパスするには、ASNLOAD ルーチンを使用しなければなりません。

ソース・サーバーのパスワードが保護されている場合、パスワード・ファイルを提供するように ASNLOAD ルーチンを変更する必要があります。ただし、DB2 ユニバーサル・データベース サテライト・エディションによってパスワードが管理されている場合、ASNLOAD ルーチンはパスワード・ファイルを必要としません。IBM 提供のルーチンを使用することができます。

ソース表に DATALINK 列が含まれていると、変更適用プログラムは ASNDLCOPY 出口ルーチンを呼び出しません。全最新表示のときに外部ファイル (DATALINK 値によって参照されている) をコピーさせるには、これらの列に対して ASNDLCOPY ルーチンを呼び出すように ASNLOAD ルーチンを修正しなければなりません。

AS/400 環境における ASNLOAD の使用について詳しくは、251ページの『ASNLOAD 出口ルーチン (AS/400 用) を使ったターゲット表の最新表示』を参照してください。

Windows および UNIX で生成されるファイル

ASNLOAD ルーチンを実行すると、以下のファイルが生成されます。

- ASNA<userid><database_instance_name><cntl_server>.IXF
このファイルは、ソースからエクスポートされたデータを含みます。
- ASNAEXPT<userid><database_instance_name><cntl_server>.MSG
このファイルは、EXPORT API が発行したエラー・メッセージ、警告メッセージ、または通知メッセージを含みます。
- ASNAIMPT<userid><database_instance_name><cntl_server>.MSG
このファイルは、LOAD API が発行したエラー・メッセージ、警告メッセージ、または通知メッセージを含みます。

OS/2 で生成されるファイル

ASNLOAD ルーチンを実行すると、以下のファイルが生成されます。

- <apply_qual>.IXF
このファイルは、ソースからエクスポートされたデータを含みます。
- <apply_qual>.EXP
このファイルは、EXPORT API が発行したエラー・メッセージ、警告メッセージ、または通知メッセージを含みます。
- <apply_qual>.LOA
このファイルは、LOAD API が発行したエラー・メッセージ、警告メッセージ、または通知メッセージを含みます。

エラー処理

変更適用プログラムが ASNLOAD を呼び出している時にエラーが発生した場合か、またはルーチンが非ゼロの戻りコードを戻した場合、変更適用プログラムはメッセージを出し、そのサブスクリプションの処理を停止して、次のサブスクリプションを処理します。

制約事項

ASNLOAD ルーチンを使って行えるのは、時刻指定表とユーザー・コピー表の最新表示だけです。ターゲット表に対する ASNLOAD ルーチンの制約事項には、以下に示すものがあります。

- ターゲット表の列は、ソース表の順序とデータ・タイプと一致していなければならない。
- ターゲット表には、ソース列のサブセットや余分の列を含めることができない。
- 変更前イメージがターゲット表に余分の列を追加してしまう可能性があるため、ソース表に変更前イメージと変更後イメージの両方を含めるよう定義することができない。

ASNDONE 出口ルーチンの使用

変更適用プログラムは、サブスクリプション処理が成功または失敗のどちらであるかに関係なく、その処理後にオプションとして ASNDONE 出口ルーチン呼び出すことができます。必要に応じて、このルーチンを変更することができます。たとえば、このルーチンは、UOW 表を検査して、拒否されたトランザクションを検出したら、メッセージの発行やアラートの生成などの事後アクションを始動することができます。この出口ルーチンの別の使用法は、障害が発生した (状況 = -1) サブスクリプション・セットを非活動化して、その障害が修正されるまで変更適用プログラムが再試行しないようにすることです。

この出口ルーチンを修正する方法については、`¥sqllib¥samples¥repl` ディレクトリーにあるサンプル・プログラム (ASNDONE.SMP) の prolog 部分をご覧ください。AS/400 の場合、以下の表で、このルーチンのソース・コードを検出できる場所を示します。

コンパイラー言語	ライブラリー名	ソース・ファイル名	メンバー名
C	QDPR	QCSRC	ASNDONE
COBOL	QDPR	QCBLLSRC	ASNDONE
RPG	QDPR	QRPGLESRC	ASNDONE

AS/400 環境における ASNDONE 出口ルーチンの使用については、250 ページの『ASNDONE 出口ルーチン (AS/400 用) の使用』を参照してください。

ASNDONE 出口ルーチンを使用するには、以下のようにします。

1. サイトの要件に合うように、ASNDONE ルーチンを調整します。
2. プログラムをコンパイルし、適切なディレクトリーに実行可能を入れます。
3. NOTIFY パラメーターを指定して変更適用プログラムを開始し、ASNDONE 出口ルーチンを呼び出します。

変更適用プログラムが ASNDONE 出口ルーチンに渡すパラメーターは、以下のとおりです。

- セット名
- 変更適用修飾子
- サブスクリプション・セット制御表の WHOS_ON_FIRST 列の値。
- 制御サーバー名
- トレース・オプション
- 状況値

ASNDLCOPY 出口ルーチンの使用

サブスクリプション・セットに DATALINK 列が含まれていると、変更適用プログラムはサブスクリプション・セット・メンバーに対する処理を行っているときに ASNDLCOPY 出口ルーチンを呼び出し、外部ファイルをコピーします。このルーチンは必要に応じて修正できます (たとえば、ファイル転送プロトコルを変更するときなど)。

制約事項: ターゲット表が CCD 表である場合、変更適用プログラムは ASNDLCOPY ルーチンを呼び出しません。さらに、全最新表示のときに外部ファイル (DATALINK 値によって参照されている) をコピーさせるには、これらの列に対して ASNDLCOPY ルーチンを呼び出すように ASNLOAD ルーチンを修正しなければなりません。

この出口ルーチンのセットアップと修正を行う方法については、`¥sqllib¥samples¥repl` ディレクトリーにあるサンプル・プログラム (ASNDLCOPY.SMP) の prolog 部分をご覧ください。AS/400 の場合、サンプル・プログラムはライブラリー QDPR のソース・ファイル QCSRC のメンバー ASNDLCOPY の中にあります。

ASNDLCOPY 出口ルーチンを使用するには:

1. サイトの要件に合うように、ASNDLCOPY ルーチンを調整します。
『ASNDLCOPY のパラメーターおよび入力』を参照してください。
2. ASNDLUSER ファイルと ASNDLSRVMAP ファイルを構成します。 153ページの『ASNDLCOPY 構成ファイル』を参照してください。
3. 任意: ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンを、ご使用の環境の必要に合わせて修正します。 153ページの『ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンの使用』を参照してください。
4. プログラムをコンパイルし、適切なディレクトリーに実行可能を入れます。

ASNDLCOPY ルーチンが完了した時点で、このルーチンは変更適用プログラムに戻りコードを返します。ゼロ以外の戻りコードは、1 つまたは複数のファイルで複製が失敗したことを変更適用プログラムに知らせます。このような場合、変更適用プログラムはメッセージを出し、そのサブスクリプションをスキップして次のサブスクリプションを処理します。ゼロの戻りコードは、複製が正常に行われたことを変更適用プログラムに知らせます。

変更適用プログラムは ASNDONE 出口ルーチンを、正常に処理されたかエラーが発生したかに関係なく、サブスクリプションの処理が完了した後に呼び出します。そのため、ASNDLCOPY ルーチンが外部ファイルの複製に失敗した場合は、ASNDONE 出口ルーチンを使って必要なクリーンアップを任意に実行できます。

ASNDLCOPY ルーチンは、ログ・ファイルとトレース・ファイル (トレースが有効になっている場合) の 2 つのファイルを作成します。このログ・ファイルの名前は以下のとおりです。

`ASNDLApplyQualSetNameSrcSrvrTgtSrvr.LOG`

`ApplyQual` は変更適用修飾子、`SetName` はサブスクリプション・セットの名前、`SrcSrvr` はソース・サーバーの名前、そして `TgtSrvr` はターゲット・サーバーの名前です。ログ・ファイルには、ASNDLCOPY ルーチンが生成するすべてのメッセージが入れられます。トレース・ファイルの名前は以下のとおりです。

`ASNDLApplyQualSetNameSrcSrvrTgtSrvr.TRC`

トレース・ファイルには、ASNDLCOPY ルーチンが生成するトレース情報がすべて入れられます。

ASNDLCOPY のパラメーターおよび入力

変更適用プログラムが ASNDLCOPY 出口ルーチンに渡すパラメーターは、以下のとおりです。

- セット名
- 変更適用修飾子
- ソース表名
- ソース表所有者
- ソース・サーバー名
- ターゲット表名
- ターゲット表所有者
- ターゲット・サーバー名
- 入力データ・ファイル
- 結果ファイル
- トレース・オプション

入力データ・ファイルには、ソース表から収集したリンク参照先のリストが入られます。このファイルの形式は次のとおりです。

```
length source_link_reference new_link_indicator
```

フィールドは以下のとおりです。

length

リンク参照の長さ。

source_link_reference

ソース・リンクへの参照 (URL 形式)。

new_link_indicator

1 文字からなるリンク標識。このリンク標識は、ソース・ファイルを複製することを示す Y、またはソース・ファイルを複製しない (たとえば、ソース・ファイルが前回の複製時から変更されていない場合など) ことを示す N のいずれかです。

入力行の終わりを示すには、改行文字を使用します。

サンプルの入力ファイル:

```
35 HTTP://S1.CDE.COM/data/yy/file1.avi Y
35 HTTP://S2.CDE.COM/data/qq/file2.avi N
```

結果ファイルには、ターゲット・システムに対して有効な、変換済みのリンク参照が含まれています。このファイルの形式は次のとおりです。

```
length target_link_reference
```

length はターゲットのリンク参照の長さ、 *target_link_reference* はターゲット・リンクへの参照 (URL 形式) です。ソース・ファイルが複製不可である場合、ASNDLCOPY ルーチンは結果ファイルの *length* を 0 に、また *target_link_reference* をブランクに設定し、ターゲット・ファイルの中でリンクが確立されないようにします。

サンプルの結果ファイル:

```
35 HTTP://T1.XYZ.COM/data/yy/file1.avi
35 HTTP://T2.XYZ.COM/data/zz/file2.avi
```

トレース・オプションは *yes* または *no* のいずれかにより、トレース機能を使うかどうかを指定します。

ASNDLCOPY 構成ファイル

ASNDLCOPY ルーチンには、ASNDLUSER と ASNDLSRVMAP という 2 つの構成ファイルが必要です。ASNDLUSER ファイルにはサーバーのアドレス (URL 形式)、入力ポート番号、出力ポート番号、ログイン用のユーザー ID、およびパスワードが収められます。その最初のポート番号は、ASNDLCOPY ルーチンがファイルの取り出しを行うために接続する、ソースの FTP またはファイル・コピー・デーモンのポート番号です。また 2 番目のポート番号は、ファイルの送信に使用する、ターゲットの FTP またはファイル・コピー・デーモンのポート番号です。これら 2 つのポート番号は同一でも構いません。

サンプルの ASNDLUSER ファイル:

```
S1.CDE.COM 21 21 userA xxyyzz
T1.XYZ.COM 21 24 userB xkxkxk
```

ASNDLSRVMAP ファイルにはリンク参照のサーバー・マッピング、および任意指定のディレクトリー・パスのマップが収められます。ディレクトリー・パスのマップを指定していない場合、あるいはパスのマッピングが見つからない場合は、同一のパス名が使われます。

サンプルの ASNDLSRVMAP ファイル:

```
HTTP://S1.CDE.COM HTTP://T1.XYZ.COM
HTTP://S2.CDE.COM HTTP://T2.XYZ.COM /data/qq /data/zz
```

特定の項目のすべてのフィールドは、同じ行になければなりません。

ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンの使用

ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンは、ASNDLCOPY 出口ルーチンが使用するファイルを抽出します。これは標準の FTP デーモンと似ていますが、DATALINK 複製のために以下に示す機能が用意されています。

- ファイル情報 (ファイル・サイズや最終変更時刻など) を抽出するためのコマンド
- 特定ファイルの中身を取り出すコマンド

推奨事項: ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンは、「読み取り許可 DB (read permission DB)」属性が定義されている DATALINK 列を複製するときに使用します。標準の FTP ではスーパーユーザーのアクセス権が必要になりますが、ASNDLCOPYD デーモンではそのようなアクセス権は必須ではありません。

ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンは、特定ユーザーだけのログインを許可するよう構成できます。また各ユーザーに対して、ディレクトリーのサブセットへのアクセスを許可することができます。このプログラムのセットアップと修正を行う方法については、`¥sqllib¥samples¥repl` ディレクトリーにあるサンプル・プログラム (ASNDLCOPYD.SMP) の prolog 部分をご覧ください。AS/400 の場合、サンプル・プログラムはライブラリー QDPR のソース・ファイル QCSRC のメンバー ASNDLCOPYD の中にあります。ユーザー・ログインの追加や変更が必要な場合は、ASNDLCOPYD_CMD ツールを使ってください。

以下に示すパラメーターをファイル・コピー・デーモンに渡します。

- listen するポート番号
- 構成ファイルが入っているディレクトリー

ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンを使用するには:

1. プログラムをコンパイルし、実行可能ファイルを適切なディレクトリーに入れます。
2. その実行可能ファイルの 2 つのコピー (UNIX では、2 つの記号リンク) を ASNDLCOPYD_CHLD および ASNDLCOPYD_CMD という名前で作成します。
3. サイトの要件に合うように、構成ファイルを調整します。
4. ポート番号と構成ディレクトリーの両方を指定して、ASNDLCOPYD デーモンを開始します。

ASNDLCOPYD デーモンの実行には root (管理者) 権限が必要です。

ASNDLCOPYD ファイル・コピー・デーモンは、ASNDLCOPYD プログラムが生成するすべてのメッセージのためのログ・ファイルを作成します。このログ・ファイルの名前は ASNDLCOPYDYYYYYMMDDHHMMSS.LOG (YYYYMMDDHHMMSS は、デーモンの実行開始時刻) になります。

DB2 DataJoiner のセットアップ

DB2 DataJoiner のインストールは、*DB2 DataJoiner 計画*、インストールおよび構成の手引き で説明されている手順に従って行います。DataJoiner のインストール時には、変更適用プログラムが自動的にインストールされます。DataJoiner のインストール後は、以下に示す手順に従ってください。

- インスタンスを作成します。

AIX の場合、変更適用ユーザー ID とは DataJoiner に対するローカル・クライアントのことです。

- 環境変数をセットアップします。

DJRA が DataJoiner (AIX 版) にアクセスする場合、DJRA ワークステーションから DB2CODEPAGE 環境変数を設定します。設定する値は、使用する国別コードによって異なります。たとえば、国別コードが US の場合は、次のように設定します。

1. 「マイ コンピュータ」アイコンを選択します。
2. 「システム選択 (Select System)」アイコンを選択します。
3. 「システムのプロパティ (System Properties)」フォルダーで「環境 (Environment)」を選択します。
4. 「変数 (Variable)」に DB2CODEPAGE と入力します。
5. US の場合、「ユーザー変数 (User Variables)」に値 437 を入力します。International English の場合は、850 と入力します。

- DataJoiner データベースを作成します。

それぞれの非 IBM 複製ソース・サーバーに対して 1 つの DataJoiner データベースを作成する必要があります。1 つの DataJoiner データベースで、複数の非 IBM 複製ターゲット・サーバーをサポートすることができます。ここでセットアップする DataJoiner データベースは 1 つの DataJoiner インスタンス内に存在しています。ソースまたはターゲットへのアクセスを必要とする DataJoiner データベースごとに、サーバーとユーザーのマッピングを定義しなければなりません。

IBM 以外のソースについては、CREATE DATABASE コマンドで COLLATE USING パラメーターを使用します。IDENTITY を使用してください。

Windows NT の場合、DataJoiner インスタンスと DB2 セキュリティー・サービスは自動開始できます。

1. デスクトップから「マイ コンピュータ」を選択します。
2. 「Services」を選択します。

3. 複製用の DB2 インスタンスと DB2 セキュリティー・サーバーを選択します。
4. 「開始 (**Startup**)」を選択します。

詳細については、*DB2 DataJoiner* 計画、インストールおよび構成の手引きを参照してください。

第7章 DB2 DataPropagator の操作

この章では、収集および変更適用プログラムの一般的な操作方法について説明します。特定のオペレーティング・システム環境におけるいずれかのプログラムの操作（たとえば開始、停止、またはスケジューリング）に関する情報は、197ページの『第3部 操作』を参照してください。この章では、定期的なデータベースの保守、複製のモニター、およびギャップの処理についても説明します。

収集プログラムの操作

ここでは、収集プログラムを開始する前に知っておくべきこと、収集プログラムのウォームおよびコールド・スタートを実行するとき、イベントを使って収集プログラムを停止する方法について説明します。

収集プログラムを開始する前に

収集プログラムを開始する前に、次のようなインストール後作業を確実に完了してください。

- 116ページの『複製ソースの定義』および 124ページの『複製サブスクリプション・セットの定義』に説明のあるとおり、1つ以上の複製ソースとサブスクリプションを定義します。複製ソースとサブスクリプションを定義すると、以下の制御表がソース・サーバー（収集プログラムが実行する場所）に作成されます。

- ASN.IBMSNAP_REGISTER (登録表)
- ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL (枝取り制御表)
- ASN.IBMSNAP_CCPPARMS (チューニング・パラメーター表)
- ASN.IBMSNAP_TRACE (トレース表)
- ASN.IBMSNAP_WARM_START (ウォーム・スタート表)
- ASN.IBMSNAP_UOW (作業単位表)
- ASN.IBMSNAP_CRITSEC (クリティカル・セクション表)
- ASN.IBMSNAP_PRUNE_LOCK (枝取りロック表)

複製ソースとサブスクリプションを定義すると、以下の制御表が制御サーバーに作成されます。

- ASN.IBMSNAP_SUBS_SET (サブスクリプション・セット表)

- ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR (サブスクリプション・ターゲット・メンバー表)
- ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS (サブスクリプション・ステートメント表)
- ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS (サブスクリプション列表)
- ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT (サブスクリプション・イベント表)
- ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL (適用追跡表)
- REG_EXT (複製ソース拡張表 (AS/400 用のみ))
- AUTHTKN (変更適用修飾子相互参照表 (AS/400 用のみ))
- APPLY_JOB (変更適用ジョブ表 (AS/400 用のみ))

また、「SQL ファイルの実行 (RUN SQL Files)」ウィンドウで DPCNTL.* ファイルを実行して、これらの制御表を手動で作成することもできます。

- 収集プログラムが変更を収集するソース・サーバーに収集プログラムをバインドします。収集プログラム (OS/390 版) には、バインド JCL が含まれています。収集プログラムのバインド・プログラムを実行する方法については、収集プログラム (OS/390 版) のプログラム資料説明書を参照してください。他のオペレーティング・システムについては、オペレーティング・システムに固有の章の構成に関する部分を参照してください (197ページの『第3部 操作』をご覧ください)。
- **OS/390 の場合:** ご使用の DB2 サブシステムに関係あるすべての PTF を確実に適用するようにします。
- DATA CAPTURE CHANGES オプションを指定して複製ソースを定義することによって、登録表に少なくとも 1 つの記入項目があることを確認します。詳しい情報については、116ページの『複製ソースの定義』を参照してください。
- **Windows NT の場合:** NT サービス制御マネージャー (SCM) を使って、NT サービスとして収集プログラムを自動的に実行するかどうかを指示します。NT サービスとして収集プログラムを操作する方法に関する情報は 306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始』を参照してください。
- **VM の場合:** 収集プログラムで使われるデフォルト値の入った収集プログラム ASNPARMs ファイルが提供されます。このファイルを変更すると、デフォルト値が変更されます。特定のデータベース用に別々の値を使いたい場合、このファイルを収集プログラムの仮想計算機の A ディスクにコピーします。次のようなデフォルト値が、収集プログラム ASNPARMs に入っています。
 - ENQ_NAME CAPTURE

- LANGUAGE ASNLS001

- **VSE の場合:** ASNS51CD ジョブ制御メンバーには、使用するメッセージ・ファイルの名前が入っています。デフォルト値は米国英語です。別の言語でメッセージを出す場合は、ASNS51CD を変更します。サポートされる言語のリストについては、収集プログラム (VSE 版) のプログラム資料説明書を参照してください。
- **VM および VSE の場合:** デフォルトでは、メッセージは米国英語 (ASNLS001) で出されます。別の言語でメッセージを出すには、ASNPARMs ファイル内の LANGUAGE パラメーターを変更します。サポートされる言語のリストについては、収集プログラムのプログラム資料説明書を参照してください。

収集プログラムの開始または再始動

収集プログラムを開始または再始動するとき、キーワード (COLD、WARM、または WARMNS) のどれかを含めることができます。収集プログラムを初めて開始している場合、収集プログラムをコールド・スタートするためには COLD または WARM のいずれかを指定します。シャットダウンされた後または障害が発生した後に収集プログラムを再始動している場合、収集プログラムをウォーム・スタートするためには WARM または WARMNS のいずれかを指定します。以下において、コールド・スタートとウォーム・スタートについて説明します。それには、収集プログラムがウォーム・スタートを処理する方法、自動コールド・スタートに切り替える時、およびウォーム・スタートを強制することにより、自動コールド・スタートが発生しないようにする方法が含まれています。

コールド・スタート

収集プログラムをコールド・スタートすると、CD 表と UOW 表からすべての行が削除され、データベース・ログの終了を読み取ることが始まります。収集プログラムを開始するとき COLD キーワードを含めることにより、コールド・スタートを指定します。ウォーム・スタートは、特定の状況ではコールド・スタートになる場合もあります。160ページの『自動コールド・スタート』をご覧ください。

コールド・スタートの後で、変更適用プログラムはターゲット表の全最新表示を実行します。変更適用プログラムを開始するときに LOADX キーワードを指定して、全最新表示のパフォーマンスを向上させるか、または 142ページの『DJRA を使ったターゲット表のオフライン・ロード』で説明されている手法を使用することができます。

ウォーム・スタート

収集プログラムを停止する場合、またはプログラムに障害が発生する場合、収集プログラムはウォーム・スタート制御表に情報を書き込んで、ウォーム・スタートできるようにします。収集プログラムがウォーム・スタート情報を保管できない場合があります。たとえば、オペレーターが収集プログラムを取り消したり、DB2 を停止したりすることがあります。そのような場合、収集プログラムは CD、UOW、または登録表にある情報を使用して、停止した時刻に再同期し、ウォーム・スタートできるようにします。

WARM または WARMNS キーワードを指定して収集プログラムを再始動すると、プログラムはウォーム・スタート表 (あるいは CD、UOW、または登録表) でロックし、ウォーム・スタートできるかどうか、またはコールド・スタートする必要があるかどうかを判別します。十分なウォーム・スタート情報がある場合、収集プログラムはウォーム・スタートを行います。そうでない場合には、コールド・スタートを試行します。『自動コールド・スタート』を参照してください。

ウォーム・スタートが成功すると、収集プログラムはウォーム・スタート表の古い行を削除します。

自動コールド・スタート

収集プログラムは、ウォーム・スタートできない場合、コールド・スタートを試行します。ただし、WARMNS キーワードを指定すると、収集プログラムはコールド・スタートを行いません。次のような場合に、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替わります。

- ウォーム・スタートのログ順序が現行ログ順序よりも LAG_LIMIT 値以上遅れている (この値はチューニング・パラメーター表で指定されているか、またはデータベース・ログからは使用不能)。
- 初めて収集プログラムを起動した。

収集プログラムを初めて起動したときは、ウォーム・スタートが失敗したことを示す ASN0102W というメッセージが表示されます。収集プログラムは、コールド・スタートに切り替わります。初めて収集プログラムを起動するときは、このメッセージを無視できます。

上記のような場合はいずれも、収集プログラムは通知メッセージを出してコールド・スタートを実行します。また、収集プログラムがデータベース・ログの新しい位置にジャンプするため、このコールド・スタートでは変更データの収集順序にギャップが生じます。

自動コールド・スタートを回避

収集プログラムがコールド・スタートを試行することを回避するには、収集プログラムの起動時に WARMNS キーワードを指定します。ウォーム・スタートができない場合、収集プログラムはコールド・スタートを行わずに終了します。この方法で収集プログラムが終了すると、制御表が損なわれることはありません。再起動する前に、収集プログラムが終了する原因になった問題を訂正しなければなりません。問題を訂正しないと、収集プログラムは開始されるたびに終了するかまたはコールド・スタートを実行し続けます。

収集および変更適用プログラムを初めて開始する場合

収集プログラムを開始するのが初めての場合、あるいは収集および変更適用プログラムを両方とも停止した後で収集プログラムを開始する場合は、以下のステップを実行してください。

1. 複製ソースとサブスクリプション・セットを定義します。
116ページの『複製ソースの定義』および 124ページの『複製サブスクリプション・セットの定義』を参照してください。
2. 収集プログラムを開始します。
収集プログラムが実行されていることを示す初期化メッセージが表示されるのを待ちます。変更適用プログラムが開始して全最新表示を完了するまで、収集プログラムは変更を収集しません。
3. 変更適用プログラムを開始します。
変更適用プログラムは、すべてのサブスクリプション・セット・メンバーの全最新表示を実行します。全最新表示が終了すると、変更適用プログラムはソース表に対する変更の収集を開始します。

変更適用プログラムの操作

ここでは、変更適用プログラムを開始する前に知っておく必要のあること、および順方向回復で変更適用プログラムを使用する方法について説明します。特定のオペレーティング・システム環境における変更適用プログラムの操作（たとえば開始、停止、またはスケジューリング）に関する情報は、197ページの『第3部 操作』を参照してください。

変更適用プログラムを開始する前に、次のことを確認してください。

- 制御表が定義されている。
- **Windows および UNIX の場合:** ソース・サーバーでのエンド・ユーザーの認証のために、必要に応じてパスワード・ファイルが作成された。詳しい情報については、301ページの『ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定』を参照してください。

- 少なくとも 1 つのサブスクリプションが作成され活動化された。
- 変更適用プログラム・パッケージが作成されている。

変更適用プログラム (OS/390 版) パッケージを作成する BIND プログラムについては、変更適用プログラムの資料を参照してください。変更適用プログラムは、ソースおよびターゲット・データベースの両方にバインドしなければなりません。

Windows および OS/2 用の変更適用プログラム・パッケージを作成するバインド・プログラムの詳細については、300ページの『オプション: 変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の手動での構成』を参照してください。

UNIX プラットフォーム用の変更適用プログラム・パッケージを作成するためのバインド・プログラムの詳細については、274ページの『オプション: 変更適用プログラム (UNIX 版) の手動での構成』を参照してください。

リモート・システムで作業する DataPropagator Relational (AS/400 用) で必要なパッケージを作成する CRTDPRPKG コマンドに関する情報は、236ページの『リモート・システムで使用するためのパッケージの作成』を参照してください。

- 収集プログラムが開始され、ASN0100I 初期設定メッセージが出された (収集プログラムを実行している場合)。
- 適切な権限を所有している。
- **OS/390 の場合:**
 - 収集プログラム (MVS 版) の RUN JCL のすべての STEPLIB ライブラリーに対して APF 許可が実行された (変更適用プログラム (OS/390 版) を実行している場合)。
 - 次の JCL をカスタマイズし、実行しなければなりません。
 - リンク・エディット・サンプル JCL
 - VSAM メッセージ・ファイルを作成するためのサンプル JCL
 - 変更適用プログラム・バインドのサンプル JCL
 - 変更適用プログラム実行/呼び出しのサンプル JCL
 - ソース、制御、およびターゲット・サーバーでの SYSADM または DBADM 特権がなければなりません。さらに、変更適用プログラム・パッケージに対する EXECUTE 特権を含め、変更適用プログラムを実行するための適切な権限がなければなりません。
 - 複製ソースおよびターゲットを定義するためのすべての要件を満たす DBADM、CONTROL、または SELECT 権限がなければなりません。

- **AS/400 の場合:** バージョン 5 では、変更適用プログラムを初めて開始する前に、収集プログラムがソース・サーバー上で開始されます。収集プログラムは、変更適用プログラムが開始する前に、ASN/IBMSNAP_REGISTER 表にある SYNCHTIME および SYNCHPOINT 列を更新します。GLOBAL レコードが ASN/IBMSNAP_REGISTER に存在しない場合、変更適用プログラムは SYNCHTIME および SYNCHPOINT 列が空ではないとみなします。バージョン 1 の場合、変更適用プログラムは収集プログラムより前に開始することができます。

Sybase または Microsoft SQL Server に対する変更適用プログラムのパフォーマンスの向上

Sybase または Microsoft SQL Server のいずれかへの DBLIB 接続を使って変更適用プログラムを実行すると、低速のネットワークにおいて、全体のパフォーマンスを大幅に向上させることができます。DB2 DataPropagator は、複製データをバッファに保持し、個々の更新を送信するのではなく、各バッファをネットワーク送信します。バッファのサイズは、**create server option** ステートメントで設定します。この利点を活用するには、次の指示に従ってください。

1. 変更適用プログラムのパッケージ名を取り出します。パッケージ名を検索するには、次の SQL ステートメントを発行します。

```
SELECT PKGNAME
FROM SYSCAT.PACKAGES
WHERE PKGNAME LIKE 'ASN%'
```

パッケージ名はリリースごと、またサービス更新ごとによりますが、この照会をご使用のサービス・レベルに固有の名前を取り出します。

2. sqllib ディレクトリーに apply_names.ini ファイルを持っているなら、それらのパッケージ名を、1 で取り出した名前に置き換えます。apply_names.ini ファイルを持っていないなら、そのファイルを作成してパッケージ名をリストします。以下の行は、apply_names.ini ファイルの例を示しています。

```
ASN6A001+
ASN6B001+
ASN6C001+
ASN6F001+
ASN6I001+
ASN6M001+
ASN6P001
```

3. 変更適用プログラムのパケットおよびバッファ・サイズ用のサーバー・オプションを作成します。Sybase 用のサーバー・オプションの例を示します。

```
create server option apply_packet_size for server type sybase setting 16384;  
create server option apply_buffer_size for server type sybase setting 16384;
```

Microsoft SQL Server 用のサーバー・オプションの例を示します。

```
create server option apply_packet_size for server type mssqlserver setting 16384;  
create server option apply_buffer_size for server type mssqlserver setting 16384;
```

パケットおよびバッファ・サイズは、Sybase または Microsoft SQL Server の最大設定値以下の任意の値に指定し、必要に応じて調整することができます。

4. 次の環境変数を設定します。

```
DJX_ASYNC_APPLY=TRUE
```

5. apply_names.ini ファイルを作成または変更した場合、または DJX_ASYNC_APPLY 変数を変更した場合は、DataJoiner を停止および再始動して、それらの変更が有効になるようにします。DataJoiner を停止および再始動するには、**db2stop** および **db2start** コマンドを発行します。

定期的なデータベース保守の実行

データベースで実施する定期的な保守に加えて、複製の実行には、以下に示す保守を実施する必要があります。

- CD 表および作業単位での REORG ユーティリティの実行。

CD 表および UOW 表を頻繁に使用する場合、1 週間に 1 回程度それらを再編成する必要があります。DB2 (OS/390 版) バージョン 5 以上の場合には、PREFORMAT キーワードを指定します。表スペースを事前フォーマットすると、収集プログラムが挿入処理を行うスピードがアップします。表スペースを圧縮されている場合には、KEEPDICTIONARY キーワードも指定する必要があります。

- ターゲット表での REORG の実行

サブスクリプション述部は非常に選択的で、トランザクション更新の大部分をフィルターできるため、ターゲット表を再編成する頻度に関する一般的な規則はありません。ただし、ターゲット表は、少なくともソース表を再編成するのと同じぐらいの頻度で再編成する必要があります。

- 適用追跡制御表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) にある古い行を削除します。

各サブスクリプション・サイクルの終了時に、変更適用プログラムは変更適用追跡制御表に行を挿入します。この表が大きくなりすぎるのを避けるには、こうした行を定期的に削除する必要があります。変更適用プログラムは、この表に書き込みはしても読み取りは行わないため、いつでも好きなと

きにこうした行を削除することができます。この表に書き込まれるサブスクリプション統計およびエラー診断は後で活用できるものであり、複製モニターによって使用されます。この表のボリュームを管理する簡単な方法は、SQL ステートメントをサブスクリプション・セットに追加することです。たとえば、以下のようにします。

```
DELETE FROM ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL
WHERE LASTRUN < (CURRENT TIMESTAMP - 7 DAYS);
```

- 枝取り CCD 表

収集プログラムと変更適用プログラムはいずれも、CCD 表の枝取りを自動的には行いません。また、これらの表を枝取りするコマンドはありません。圧縮された CCD 表は適度に更新され、絶え間なく増大することはありません。圧縮されていない CCD 表には、保存するのによい履歴が含まれています。

圧縮された、完全でない内部 CCD 表 (十分な更新活動記録付き) は、完全な CCD 表のサイズに近づく場合があります。最新の変更だけがその表から検索されるため、この表を増大させる値はありません。この表からすでに複製されたトランザクションを枝取りするには、SQL ステートメントを内部 CCD サブスクリプションに追加します。たとえば、

```
DELETE FROM my.internal_ccd
WHERE IBMSNAP_COMMITSEQ <= (SELECT MIN(SYNCHPOINT) FROM ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL);
```

このステートメントは、内部 CCD 表に関連付けられたソースを参照するサブスクリプションではなく、活動状態が最小のサブスクリプションに基づいて表を枝取りするため、ステートメントを変更してより積極的な枝取りを行うことができます。

以下の操作可能プロシージャーでは、通常 DB2 スペースまたはカタログを排他使用する必要があります。

```
REORG
BIND PACKAGE
BIND PLAN
GRANT
REVOKE
```

これらの操作可能プロシージャーは、収集および変更適用プログラムが発行する動的 SQL (カタログ表を暗黙的にロック) またはプログラムがアクセスする表スペースとうまく共存できないため、ユーティリティ (および他の類似の操作可能プロシージャー) を実行するときには、収集および変更適用プログラムを両方とも停止して、競合が生じるのを避ける必要があります。

複製環境のモニター

複製モニター (DJRA に含まれる) を使用して、複製ネットワークの作動状況を示すレポートを、定期的に生成することができます。

- 収集プログラムの予想待ち時間とサブスクリプションの待ち時間が一致するかどうかを、色分けされたレポートで示します。
- 複製モニターは履歴統計を保持するため、たとえば、サブスクリプション終了後の待ち時間が終始変わっていないかどうかを確認することができます。
- レポート・ファイルは HTML 形式で、Web ブラウザーを使って表示することができます。データベース特権を所有していないが、この情報を必要とするユーザーのために、会社のイントラネットでレポートを公表することができます。モニター・レポートを公表してしまうと、それは完全に DB2 から独立するため、読み取るのにデータベース・アクセスは必要ありません。

複製モニターを開始するには、メイン DJRA ウィンドウで、「複製のモニター (Monitor Replication)」をクリックします。「複製管理のスケジューラー (Replication Administration Scheduler)」ウィンドウで、モニターを定期的に実行するか、または一度だけ実行するようにスケジュールを指定することができます。

ソース表とターゲット表の間のギャップの解決

場合によっては、ソース表の変更データを収集する際にギャップが生じることがあります。たとえば、収集プログラムを遮断してからコールド・スタートした場合、CD 表のすべての列が削除されます。この場合、収集プログラムが収集を実行しないまま更新されることがあります。さらに、CD 表の中にあつたすべての更新は、コールド・スタートで、変更適用プログラムが複製する前に削除されてしまった可能性があります。

ギャップが存在する場合、ターゲット表が不完全 CCD 表でなければ変更適用プログラムは全最新表示を試行します。変更適用プログラムが全最新表示を実行できない場合は、データの保全性が失われる可能性があります。不完全 CCD 表の場合、以下のステップを使用すると、収集プログラムをコールド・スタートする結果として生じる可能性のあるデータ保全性の損失を回避できます。

1. すべての変更を不完全 CCD 表に複製する。
2. ソース表の更新活動をすべて停止する。
3. 収集プログラムをコールド・スタートする。
4. ソース表の更新活動を再開する。

複製構成の変更

複製を開始した後、その構成を変更することができます。それには、複製ソースまたはサブスクリプションの変更、ソースまたはサブスクリプションの削除、サブスクリプションの非活動化、およびサブスクリプションの複製が含まれます。

既存の複製ソースの表示または変更

DB2 コントロール・センターまたは DJRA のいずれかを使って、既存の複製ソースを表示することができます。コントロール・センターで、「**表は随時更新用に使用されます (Table will be used for update anywhere)**」チェック・ボックスを選択して、複製ソースで定義した対立検出レベルを変更することができます。複製ソースを正常に定義し終わったら、もう他のどのフィールドも制御も変更に使えなくなります。DJRA を使うと、複製で使用できる列セットを変更できます。³⁰

複製ソースの定義の変更を計画している場合には、収集プログラムの **REINIT** コマンドを使用します。収集プログラムを停止または中断してからウォーム・スタートまたは再初期設定して、変更後の複製ソースの変更の収集を開始することもできます。ご使用のオペレーティング・システム環境に応じた収集プログラムに関する情報は、197ページの『第3部 操作』を参照してください。

複製ソースの除去

複製ソースがもう必要なくなったら、DB2 コントロール・センターまたは DJRA からオブジェクトを除去し、制御表からその制御情報を除去することができます。

重要:

- 複製ソースを削除する前に収集プログラムを停止してください。プログラムを延期したりはしないでください。複製ソースの除去が終了した後、収集プログラムを再始動することができます。
- コントロール・センターは従属サブスクリプションを除去しますが、従属サブスクリプション表が別のサブスクリプションのソースとして使用されているかどうかを確認することと、複製ソースを削除する前にそのような従属サブスクリプションを取り消すことをお勧めします。DJRA は、従属サブスクリプションの除去は行いません。それで、コピーのソースを使用するサブスクリプションはすべて削除する必要があります。

30. 複製で使用可能な列セットで変更できるのは、DB2 ソース用の列セットだけで、IBM 以外のソース用の列セットを変更することはできません。

コントロール・センターおよび DJRA は、DB2 複製ソースの表スペースが空の場合、それを除去します。DJRA は、IBM 以外のデータベースのコンテナ（表スペース、データベース・スペース、またはセグメント）は除去しません。コントロール・センターの場合、「ツール設定 (Tools Settings)」ノートブック内の「複製 (Replication)」ページでこの設定を変更すると、表スペースが除去されないようにすることができます。

サブスクリプション・セットの活動化および非活動化

DB2 コントロール・センターまたは DJRA を使って、サブスクリプション・セットの活動状況を制御することができます。この機能が便利なのは、サブスクリプション・セットを除去しないで一時的に非活動化したい場合です。サブスクリプション・セットを非活動化すると、変更適用プログラムは、現在の処理サイクルを完了させてから、サブスクリプション・セットの処理を停止します。コントロール・センターでは、サブスクリプション・セットを非活動化すると、サブスクリプション・セットのアイコンはグレイアウトされます。

別のサーバーへのサブスクリプション・セットの複製

DB2 コントロール・センターを使用すると、サブスクリプション・セットを別のサーバーに複製することができます。複製では、様々な変更適用修飾子が使われて、既存のサブスクリプション・セットの正確なコピーが別のターゲット・サーバー上に作成されます。このコピーには、サブスクリプション情報だけが含まれます。複写表、表スペース、または索引定義は含まれません。一度に 1 つ以上のサブスクリプション・セットを複製できます。コントロール・センターは、制御サーバーの制御表を更新します。

複製環境全体を別のシステムにコピーすることについて詳しくは、143ページの『別のシステムへの複製構成のコピー』を参照してください。

既存のサブスクリプション・セットの表示または変更

DB2 コントロール・センターを使用して、サブスクリプション・セットの値のサブセット（主に、ターゲット表の構造に影響を与えないもの）を変更することができます。「サブスクリプションの変更 (Change Subscription)」ウィンドウおよびサブウィンドウで、次に示す値を変更できます。

- 「拡張サブスクリプション (Advanced Subscription)」ノートブックの**行述部**。新しい述部は、ターゲット表内の既存の行には適用されません。変更適用プログラムは、サブスクリプション・セットの次のサブスクリプション・サイクルから、その述部を使用します。詳細と例については、131ページの『ターゲット表行の定義』を参照してください。

- 「SQL」ウィンドウでのコピーの前および後のための SQL または CALL プロシージャー。詳しい情報については、135ページの『サブスクリプション・セット用の SQL ステートメントまたはストアド・プロシージャー定義』を参照してください。
- 「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブック内のタイミング値。
- 「サブスクリプション・タイミング (Subscription Timing)」ノートブック内のデータ・ブロック化値。詳しい情報については、137ページの『データ・ブロック化値の指定』を参照してください。

DJRA を使って既存のサブスクリプション・セット・メンバーを表示または変更するには、「ターゲット表へのメンバーのリストまたは列の追加 (**List Members or Add a Column to Target Tables**)」ボタンをクリックします。必要な情報 (ソース・サーバー名およびソース表名など) をウィンドウ内に書き込んでから、ソース列名 (または SQL 式) およびターゲット表名を任意で書き込み、ターゲット表に新しい列または算出欄を追加します。³¹

サブスクリプション・セットの除去

サブスクリプション・セットの定義を除去すると、それに関連した情報が制御表から削除され、オプションでターゲット・サーバーのターゲット表が削除されます。IBM 以外のターゲット表の場合、DJRA を使用してサブスクリプション・セットを削除する際に、ニックネームと対応するターゲット表を除去するかどうか選択することができます。

DB2 コントロール・センターを使って、目次の画面区画で、削除したい 1 つ以上の複製サブスクリプションのオブジェクトを選択してから、ポップアップ・メニューで「**除去 (Remove)**」を選択します。DJRA を使って、まずサブスクリプション・セットのメンバーをすべて消去してから、空になったサブスクリプション・セットを除去することができます。

31. 複製可能な列セットを変更できるのは DB2 ソースに関してだけであり、IBM 以外のソースに関しては変更できません。

第8章 問題判別

複製が失敗したり、予期しない方法で実行されたりする場合、問題の原因を判別して、その問題を修正する解決方法を見つける必要があります。DB2 DataPropagator には、問題判別作業の助けとして、エラー・メッセージ、トレース・レコード、ログ・レコード、および制御表に保管された情報が準備されています。製品が提供する情報を使用して自分で問題を修正できることもありますが、IBM ソフトウェア・サポートに連絡して解決を図るのが最善の場合もあります。この章の内容は、以下のとおりです。

- 172ページの『問題判別のシナリオ』では、問題判別の一般的な一連のステップを説明します。
- 173ページの『複製管理の問題判別』では、DB2 コントロール・センターおよび DJRA が検出できる問題について説明します。
- 173ページの『変更適用プログラムの問題判別』では、変更適用プログラムの問題判別ツール (適用追跡表、トレース・ファイル、およびログ・ファイルを含む) について説明します。
- 177ページの『収集プログラムの問題判別』では、収集プログラムの問題判別ツール (適用追跡表、トレース・ファイル、およびログ・ファイルを含む) について説明します。
- 181ページの『AS/400 の問題判別』では、AS/400 環境の問題判別ツール (アクティブなジョブに関する情報の収集、およびジャーナル・ジョブが開始したかどうかの判別を含む) について説明します。
- 185ページの『複製アナライザーの使用』では、収集プログラムと変更適用プログラムの動作を分析する方法について説明します。またこの部分は、問題を診断し、複製のセットアップを検査し、複製のパフォーマンスを調整するのに役立ちます。
- 188ページの『トラブルシューティング (Troubleshooting)』では、収集および変更適用プログラムの実行時に生じる可能性のある様々な問題や、こうした問題を解決する方法について説明します。
- 194ページの『問題の原因を識別するための質問』では、IBM ソフトウェア・サポートに連絡する前に、エラー状態について調査する上で助けになる質問事項がリストされています。

本書には、問題を判別する上で助けになる他の情報源も含まれています。

- 399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』では、収集プログラムおよび変更適用プログラムのエラー・メッセージについて説明します。431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』では、AS/400 環境における複製のエラー・メッセージについて説明します。
- 335ページの『第14章 表の構造』では、適用追跡表およびそれ以外の制御表について説明します。

推奨事項: 問題判別機能を使用して複製のシナリオをテストまたはデバッグする場合は、次の点に注意してください。

- 問題に関する情報の収集中は、可能であれば、問題に関係ない複製活動を停止してください。他の複製活動を停止すると、ユーザーまたは IBM ソフトウェア・サポートが扱わなければならないデータの量を減らすことができます。
- 解決法が有効かどうかを、新しい問題を引き起こさずに確認できるテスト環境をセットアップしてください。

問題判別のシナリオ

以下に示すシナリオは、この章に説明のある機能を使って複製エラーをトレースする方法について示したものです。

複製ソースとサブスクリプション・セットを定義した後、複製要求の SQL ステートメントが正常に終了したものの、変更適用プログラムがそのデータを正常に複製しないとします。この場合、エラーを判別するには、次のようにします。

1. 直接端末に戻されたエラー・メッセージのうち、変更適用プログラムのジョブまたはプロセスに関するものすべてを調べます。
2. 複製アナライザーを起動して、複製の設定が正しいかどうかを調べます。
3. 適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) の中に、問題を示す標識があるかどうかを調べます。
4. 収集プログラムのトレース表 (ASN.IBMSNAP_TRACE) の中に、収集プログラムの活動からの標識があるかどうかを調べます。
5. 収集プログラムと変更適用プログラムのログ・ファイルの中に、収集プログラムと変更適用プログラムの活動からの標識があるかどうかを調べます。
6. CD および UOW 表を検査して、収集プログラムが変更を収集しているかどうかを調べます。

7. トレース・オプションを指定してもう一度収集プログラムと変更適用プログラムを実行し、トレース・ファイルの中に問題を示す標識があるかどうかを調べます。

複製管理の問題判別

DB2 コントロール・センターまたは DJRA は、ソース・サーバー、ターゲット・サーバー、または制御サーバーから情報を収集して管理用の SQL ステートメントを作成するときや、実際にその SQL ステートメントを実行して複製ソースとサブスクリプション・セットをセットアップするときに、エラーを検出することがあります。主要な標識は、エラーに付随する SQL メッセージ、SQLSTATE コード、および収集および変更適用プログラムのエラー・メッセージ (ASN という文字で始まる) です。DB2 エラー・メッセージおよび SQL 状態については、DB2 ユニバーサル・データベース・メッセージ解説書 (またはご使用のプラットフォームに応じた DB2 メッセージ解説書) を参照してください。ASN メッセージについては、399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』および 431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』でも説明されています。

収集および変更適用プログラムのメッセージは、次のようなところで発行され記録されます。

- 収集プログラムまたは変更適用プログラムを開始したコマンド行プロセッサ・ウィンドウまたはコンソール。
- 適用追跡表および収集プログラム・トレース表
- 収集プログラムと変更適用プログラムのトレース・ファイル
- 収集プログラムと変更適用プログラムのログ・ファイル

複製ソースおよびサブスクリプションの定義のために DB2 コントロール・センターまたは DJRA が生成した SQL がエラーなしに実行されても、変更データの収集と複製の際に収集プログラムと変更適用プログラムが問題を検出することがあります。そのようなエラーの原因は、『変更適用プログラムの問題判別』、177ページの『収集プログラムの問題判別』、および 188ページの『トラブルシューティング (Troubleshooting)』の各節で調べることができます。

変更適用プログラムの問題判別

DB2 には、変更適用プログラム用の以下の問題判別ツールが備わっています。

変更適用プログラム・メッセージ

これらのメッセージは、変更適用プログラムのエラーを説明するものです。399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』および431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』を参照してください。

適用追跡表

この表には、失敗した複製に関する SQLSTATE コードと SQL エラー・コード、および変更適用プログラムの監査追跡情報が入っています。

変更適用プログラム・トレース・ファイル

このファイルには、変更適用プログラムのすべての活動のレコードが入っています。変更適用プログラムを実行しているサーバーには、変更適用プログラムの各インスタンスごとにそれぞれ1つのトレース・ファイルが存在します。トレース・ファイルを取得するには、変更適用プログラムの開始時にトレース・パラメーターを1つ指定する必要があります。

変更適用プログラム・ログ・ファイル

このファイルは、変更適用プログラムの活動を要約するものであり、診断ツールとして活用できます。

適用追跡表

変更適用プログラムはサブスクリプション・セットの複製を試行するたびに、適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) に新しい行を挿入します。この表は、他の制御表と同様、各制御サーバーに置かれ、正常なサブスクリプション・サイクル、または異常なサブスクリプション・サイクルごとに1行が割り当てられます。変更適用プログラムはこの表にデータを追加するので、この表を定期的に枝取りしてください。適用追跡表については、381ページの『適用追跡表』を参照してください。

サブスクリプション・セットが正常に複製されない場合、適用追跡表はその SQL コードと SQLSTATE を記録します。問題に関連するその他の SQL コードと SQL 状態は、変更適用プログラムのトレース・ファイルに入っています。

適用追跡表から問題判別情報を照会するには、以下のようになります。

複製アナライザーを使用して、この表の情報を表示します。185ページの『複製アナライザーの使用』を参照してください。適用追跡表にある情報を直接照会して、失敗したサブスクリプション・セットの問題判別情報を収集することもできます。

1. 適用追跡表にあるデータが最新のものであることを確認します。
 - 正常なサブスクリプション・セットを一時的に使用不能にして、適用追跡表の行が、問題のあるサブスクリプション・セットにのみ適用されるようにします。
 - 適用追跡表から不要な行をすべて削除して、過去の複製からの情報を消去します。
2. 問題判別情報を収集するために、以下に示すような照会を実行します。

```
SELECT TARGET_TABLE, STATUS, SQLSTATE, SQLCODE, SQLERRM, APPERRM, LASTRUN, LASTSUCCESS
FROM ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL
WHERE STATUS <> 0
ORDER BY TARGET_TABLE, LASTRUN DESC, SQLCODE DESC, SQLSTATE ASC
```

この照会は、適用追跡表から以下の列を戻します。

TARGET_TABLE

現行のサブスクリプション・セットのターゲット表。

STATUS

失敗したサブスクリプション・セットであることを示す -1 が入れられます。

SQLSTATE

失敗したサブスクリプション・セットのエラー SQLSTATE が入れられます。

SQLCODE

失敗したサブスクリプション・セットのエラー SQLCODE が入れられます。

SQLERRM

SQL コードに対応するエラー・メッセージのテキストが入れられます。

APPERRM

変更適用プログラムのエラー・メッセージのテキストが入れられません。

3. エラー・メッセージ・テキストを調べて、エラー発生時に変更適用プログラムがどのデータベースに接続されていたかを判断します。たとえば、変更適用プログラムがソース・サーバーまたはターゲット・サーバーのどちらに接

続されていたときにエラーが発生したのかということです。SQL コードとその状態については、DB2 SQL 解説書を参照してください。

4. 正常なサブスクリプション・セットを再度使用可能にします。

変更適用プログラム・トレース・ファイル

ある種の複製エラーを引き起こす原因を特定するための助けとして、変更適用プログラムのオペレーションを追跡することができます。変更適用プログラムは、変更適用プログラムの開始コマンドにトレース・パラメーターが含まれている場合にトレース・ファイルを作成します。コマンドの構文については、197ページの『第3部 操作』の中の、各プラットフォームに対応する「収集プログラムおよび変更適用プログラム」の章を参照してください。

変更適用プログラムは、その活動を追跡しながら、トレース・ファイルにある以下の種類の情報を記録します。

- 処理されるサブスクリプション・セットについての情報を取得するために行われる、制御サーバーへの接続。
- CD 表からターゲット表に複製される行を検索するために行われる、ソース・サーバーへの接続。
- ターゲット表に行を挿入、更新、および削除するために行われる、ターゲット・サーバーへの接続。

変更適用プログラムは、エラーを検出した時点でエラー・メッセージと標識をトレース・ファイルに挿入します。

トレース・ファイルを作成するには、以下のようになります。

1. 正常なサブスクリプション・セットを一時的に使用不能にして、トレース・ファイル内の情報量を削減し、トレース・ファイルのデータが、問題のあるサブスクリプション・セットにのみ適用されるようにします。
2. 適切なトレース・パラメーターを指定して変更適用プログラムを開始します。

trcflow

非常に詳細な情報を提供します。これは、IBM ソフトウェア・サポートの診断エラーで利用するためのオプションです。

trcerr やや詳細な情報を提供します。複製ツールに慣れていない場合は、こちらを選択することができます。

トレース・パラメーターを指定する場合には、トレース・ファイル名も指定する必要があります (ワークステーションのシステムの場合は、トレース・

ファイル名の前により大きい記号 (>) を付けて、ファイルに出力をリダイレクトします)。たとえば、トレース機能をオンにして変更適用プログラム (Windows 版) を開始するには、コマンド行から次のコマンドを発行します。

```
asnapply ApplyQual CtlSrvr trcflow > apply.trc
```

ここで、*ApplyQual* は変更適用修飾子、*CtlSrvr* は制御サーバー、*apply.trc* はトレース・ファイルです。トレース・ファイルは、変更適用プログラムを開始するディレクトリーに作成されます。

3. 問題が再発して、変更適用プログラムが適用追跡表に行を挿入するまで、複製を実行し続けます。
4. 変更適用プログラムを停止し、トレース・パラメーターを指定しないでプログラムを再始動します。正常なサブスクリプション・セットを再度使用可能にします。
5. 任意のエディターを使用してトレース・ファイルを表示します。他のシステムにファイルを送信したり、ファイルを印刷したりすることもできます。

変更適用プログラム・ログ・ファイル

変更適用プログラムの活動の概略を知るため、変更適用プログラムのログ・ファイル調べることができます。ログ・ファイルは、変更適用プログラムを開始するディレクトリーにあります。このファイルには、変更適用プログラムが出すメッセージが入っています。変更適用プログラムのログ・ファイルにある情報は高水準のものであるため、多くの場合、適用追跡表を使ってもっと詳細な情報を調べることになります。

ログ・ファイルの名前は *ApplyQual.APP* です。ここで、*ApplyQual* は変更適用プログラムのインスタンスに関連付けられている変更適用修飾子です。

収集プログラムの問題判別

DB2 には、収集プログラム用の以下の問題判別ツールが備わっています。

収集プログラム・メッセージ

これらのメッセージは、収集プログラムのエラーを説明するものです。399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』および 431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』を参照してください。

トレース表

この表には、収集プログラムの監査追跡情報が入っています。

収集プログラム・トレース・ファイル

このファイルには、収集プログラムのすべての活動のレコードが入っています。

収集プログラム・ログ・ファイル

このファイルは、収集プログラムの活動を要約するものであり、診断ツールとして活用できます。

この節では、AS/400、OS/390、VM、および VSE などのオペレーティング・システムで動作する収集プログラムの問題判別についても説明します。

収集プログラムのトレース表

収集プログラムは、メッセージを発行する対象となるイベントが生じると、トレース表 (ASN.IBMSNAP_TRACE) に新しい行を挿入します。この表は、ソース・サーバーに置かれ、収集プログラムの活動に関する基本情報が入られます。トレース表については、359ページの『トレース表』を参照してください。

問題判別情報のトレース表を照会するには、以下のようになります。

複製アナライザーを使用して、この表の情報を表示します。185ページの『複製アナライザーの使用』を参照してください。トレース表にある情報を直接照会して、収集プログラムの問題判別情報を収集することもできます。

1. トレース表にあるデータが最新のものであることを確認します。収集プログラムの過去のオペレーションによる情報を削除するため、表から行を削除することもできます。コールド・スタートを行うと、収集プログラムはこの表からすべての行を削除します。それで、トレース情報を保持するには、収集プログラムのコールド・スタートを行う前にその表をコピーする必要があります。
2. 収集プログラムの問題判別情報を収集するために、以下に示すような照会を実行します。

```
SELECT *  
FROM ASN.IBMSNAP_TRACE  
ORDER BY TRACE_TIME
```

この照会は、トレース表から以下の列を戻します。

OPERATION

収集プログラムのオペレーションの種類 (初期設定、収集、またはエラー状態など)。

TRACE_TIME

現在行がこの表に挿入された時刻。

DESCRIPTION

メッセージ ID およびメッセージ・テキスト。

AS/400 システムの場合、この表には以下の列も入っています。

JOB_NAME

現行の項目を書いたジョブの完全修飾名。

JOB_STR_TIME

JOB_NAME 列でリストされたジョブの開始時刻。

収集プログラム・トレース・ファイル

ある種の複製エラーを引き起こす原因を特定するための助けとして、収集プログラムのオペレーションを追跡することができます。収集プログラムは、収集プログラムの開始コマンドにトレース・パラメーターが含まれている場合にトレース・ファイルを作成します。コマンドの構文については、197ページの『第3部 操作』の中の、各プラットフォームに対応する「収集プログラムおよび変更適用プログラム」の章を参照してください。

収集プログラムは、エラーを検出した時点でエラー・メッセージと標識をトレース・ファイルに挿入します。

AS/400 システムで問題をトレースするには、制御およびジャーナル・ジョブのジョブ・ログを見てください。詳しい情報については、181ページの『AS/400の問題判別』を参照してください。

トレース・ファイルを作成するには、以下のようになります。

1. **trace** パラメーターを指定して収集プログラムを開始し、その出力をファイルにリダイレクトします。たとえば、トレース機能をオンにして収集プログラム (Windows 版) を開始するには、コマンド行から次のコマンドを発行します。

```
asnccp SrcSrvr trace > capture.trc
```

ここで、*SrcSrvr* はソース・サーバーであり、*capture.trc* はトレース・ファイルです。上記のコマンドには、開始の種類 (WARM、WARMNS、または COLD) または枝取りの種類 (PRUNE または NOPRUNE) のパラメーターが指定されていないため、収集プログラムは省略時値 (WARM および PRUNE) を使用します。トレース・ファイルは、収集プログラムを開始するディレクトリーに作成されます。

2. 問題が再発するまで、複製を実行し続けます。

3. 収集プログラムを停止し、トレース・パラメーターを指定しないでプログラムを再始動します。
4. 任意のエディターを使用してトレース・ファイルを表示します。他のシステムにファイルを送信したり、ファイルを印刷したりすることもできます。

収集プログラム・ログ・ファイル

収集プログラムの活動の概略を知るため、収集プログラムのログ・ファイルを調べることができます。ログ・ファイルは、収集プログラムを開始するディレクトリーにあります。このファイルには、収集プログラムが出すメッセージが入っています。

ログ・ファイルの名前は `SrcSrvr.CPP` です。ここで、`SrcSrvr` はソース・サーバーの名前です。

収集プログラムの他の問題判別機能

OS/390、VM、および VSE 版の収集プログラムには以下のツールが準備されています。

トレース・バッファ

収集プログラムは、処理中に少量の重大診断データを循環トレース・バッファに入れます。各トレース・バッファ項目は、その時点でのデータの収集状況を説明しています。重大エラーが発生すると、収集プログラムは終了前にトレース・バッファを出力します。トレース・バッファは、収集プログラムのエラー・メッセージを補足するものです。

トレース出力

エラーが発生した場合、TRACE オプションを使って収集プログラムを実行することができます (179ページの『収集プログラム・トレース・ファイル』を参照)。このオプションを使用すると、収集プログラムはトレース情報の論理の流れを以下に書き込みます。

SYSPRINT (OS/390 の場合)

コンソール (VM の場合)

STDOUT (VSE の場合)

この情報は、IBM ソフトウェア・サポートで操作問題の診断に使用されることがあります。

記憶域ダンプ

収集プログラムが重大エラーで終了すると、SYS1.DUMP データ・セットにシステム・ダンプが生成されます。このダンプは IPCS 読み取り可能です。また、収集プログラムのトレースよりもさらに詳しい診断

情報が含まれており、IBM ソフトウェア・サポートによってシステム障害を診断するために使用される場合があります。

OS/390 の場合、収集プログラムには以下のものも備わっています。

アラート生成

重大エラーが発生した場合、収集プログラム (OS/390 版) は、NetView がアクティブなら NetView にアラートを発行します。そのアラートでは、SNA 総称アラート・アーキテクチャーによって定義されている総称アラートの NMVT 形式を使用します。NetView が使用できない場合、収集プログラムは引き続き MVS コンソールにエラー・メッセージを書き出します。

AS/400 の問題判別

収集プログラム (AS/400 版) は主要入力ソースとしてジャーナルとジャーナル・レシーバーに依存しているため、その問題判別機能は独自のものです。この節では、収集プログラム (AS/400 版) の問題判別機能、および関連する問題回復方法 (アクティブなジョブに関する情報の収集、ジャーナル・ジョブが開始しているかどうかの判別、および問題判別に使用するデータの収集など) について説明します。

アクティブなジョブに関する情報の収集

問題判別を行う上での最初のステップの 1 つは、現在アクティブなジョブに関する情報を集めることです。投入されたジョブの処理コマンド (**WRKSBSJOB QZSNDPR**) を発行して、サブシステム内のアクティブなジョブのリストを入手します。特定のジョブが見つからない場合は、**WRKSBMJOB** コマンドを使ってそのジョブのジョブ・ログを検索し、それを表示してください。収集プログラム制御ジョブの名前は **QZSNCTL5** です。ジャーナル・ジョブの名前は、ジャーナル名と同じです (SQL コレクションのデフォルトのジャーナル名である **QSQJRN** か、ジャーナルのために指定した名前)。

後の問題判別プロセスで必要になることがあるので、6桁のジョブ番号を記録しておきます。

ジャーナル・ジョブが開始したかどうかの判別

収集プログラムの開始後 5 分以上たってから、1 つのジョブ (**QDPRCTL5**) しか実行していないことに気付いた場合には、以下の条件を検査してください。

- **WRKSBSJOB** または **WRKACTJOB** コマンドを使用してアクティブなジョブを表示している場合、コマンド行にジョブ **QZSNCTL5** に対応するオプション **7** を入力してください。メッセージ **ASN2017** が応答待ちになっているかもしれません。
- **WRKJOB QSQRN** コマンド (システムのジャーナル・ジョブ名前に置き換える) を実行してください。ジャーナル・ジョブは、開始したものの、なんらかの理由ですぐに終了してしまったのかもしれませんが (たとえば遅延限度に達したなど)。最近のジャーナル・ジョブがあるなら、そのジョブ・ログを表示して、それが正しいジョブであることをまず確認し、それからそれが終了した理由を調べてください。
- **QDPRCTL5** 制御ジョブが、複製に適する複製ソースを見付けることができたかどうかを検査します。複製ソースが複製に適するためには、次の 2 つの条件を満たすことが必要です。
 - 複製ソースは、少なくとも 1 つのサブスクリプション・セットに含まれていなければなりません。
 - 変更適用プログラムは全最新表示機能を開始して、ソース表が空であってもそのソース表の元の内容をターゲット表にコピーしなければなりません。全最新表示は、ターゲット表とソース表の同期を取ります。変更適用プログラムが全最新表示機能を開始した時点で、この複製ペアに対応する枝取り制御表の行では、**SYNCHPOINT** 列が 16 進数の 0 に設定されています。

最初の **STRDPRCAP** コマンドを発行した時点では、第 1 の条件は満たしていても第 2 の条件を満たさない複製ペアがあるかもしれません。ジャーナル・ジョブを開始するには、両方の条件が満たされる必要があります。

2 分ごとに (または **STRDPRCAP** の **WAIT** パラメーターで指定した頻度で)、両方の条件を満たす複製ソースが存在しているかどうかを調べるために **QZSNCTL5** ジョブが働きます。複製に適した複製ソースを見つけると、このジョブはジャーナル・ジョブを開始します。

特定の複製ペアに対応する枝取り制御表の **SYNCHPOINT** 列が、16 進数の 0 に設定されているかどうかを判別するには、ソース・サーバーから以下の SQL ステートメントを実行します。

```
SELECT HEX(SYNCHPOINT) FROM ASN/IBMSNAP_PRUNCNTL
WHERE SOURCE_TABLE='SrcTbl' AND SOURCE_OWNER='SrcOwn'
      AND SOURCE_VIEW_QUAL=SrcVwQual
```

ここで *SrcTbl* はライブラリー名、*SrcOwn* は表名、そして *SrcVwQual* は問題の複製ソースのソース側での修飾子です。 *SrcTbl* と *SrcOwn* には、両方とも大文字小文字の区別があります。

問題判別用データの収集

収集プログラムの問題判別には、以下の項目が必要です。重要性の高い順に項目を示します。

1. 収集プログラム制御ジョブ QDPRCTL5 のジョブ・ログ。
2. 収集プログラムのジャーナル・ジョブのジョブ・ログ。
3. 古いジャーナル・レシーバー。この中には重要な時系列の情報が入っており、重要です。ジャーナル・レシーバーを 1 つのファイルに保管するか、または IBM ソフトウェア・サポートによるリモート・サインオンがなされるようなら、それらのレシーバーを保持するようにしてください。問題判別においては、下記の表のジャーナル・レシーバーが役立ちます。

制御表 これには、登録表、登録拡張表、枝取り制御表、作業単位表、クリティカル・セクション表、およびウォーム・スタート表が含まれます。これらの表のジャーナルは ASN/QSQJRN です。

ソース表

これらのジャーナル・レシーバーは、収集プログラムがそれらを必要とする限り保持されます。問題判別に役立つので、これらのジャーナル・レシーバーがシステムによって自動的に削除されてしまわないようにしてください。

複製ソースの変更データ表

多くの場合、ジャーナルの名前は QSQJRN であり、ソース表と同じライブラリーに入れられます。そうでない場合、**DSPFDlib/sys** (*lib* はライブラリー、*sys* は変更データ表のシステム名) を発行することによってライブラリーとジャーナル名を調べてください。変更データ表のシステム名を検索するには、次の SQL ステートメントを発行します。

```
SELECT DBXFIL
FROM QSYS/QADBREF
WHERE DBXLFI = 'sqlname' AND DBXLIB = 'lib'
```

ここで、*sqlname* は、CD 表の SQL 名です。 *sqlname* と *lib* には、両方とも大文字小文字の区別があります。

4. ユーザー索引 QDPR/QZSNINDEX5 の定様式ダンプ。収集プログラムの終了前に、次のコマンドを発行してください。

```
DMPOBJ QDPR/QZSNINDEX5 *USRIDX
```

5. さらに詳細に知りたい複製ソースに対応する登録表および登録拡張機能表の行の内容。次の SQL ステートメントを実行して、この情報を収集することができます。

```
SELECT A.*, HEX(CD_OLD_SYNCHPOINT), HEX(CD_NEW_SYNCHPOINT)
FROM ASN/IBMSNAP_REGISTER A
WHERE SOURCE_OWNER='SrcOwn' AND SOURCE_TABLE='SrcTbl'
```

```
SELECT *
FROM ASN.IBMSNAP_REG_EXT
WHERE SOURCE_OWNER='SrcOwn' AND SOURCE_TABLE='SrcTbl'
```

SrcOwn はライブラリー名、*SrcTbl* は問題となっている複製ソースの表名です。*SrcOwn* と *SrcTbl* には、両方とも大文字小文字の区別がありません。

6. 登録表のグローバル行の内容。次の SQL ステートメントを実行して、収集プログラムの進行状況を検査することができます。

```
SELECT A.*, HEX(SYNCHPOINT)
FROM ASN/IBMSNAP_REGISTER A
WHERE GLOBAL_RECORD = 'Y'
```

7. 有効なジョブ・イベントのトレース表の中にある項目。収集プログラム制御ジョブまたは収集プログラム・ジャーナル・ジョブの項目を検出するには、次の SQL ステートメントを入力します。

```
SELECT *
FROM ASN/IBMSNAP_TRACE
WHERE SUBSTR(JOB_NAME, 21, 6) = 'jobnum'
ORDER BY TRACE_TIME
```

ここで、*jobnum* は調べるジョブのジョブ番号です。DESCRIPTION 列には、ジョブに関する重要な情報が示されます。

例:

2000 年 3 月 31 日午前 7 時以降のトレース表の項目を収集するには、以下の照会を実行します。

```
SELECT *
FROM ASN/IBMSNAP_TRACE
WHERE TRACE_TIME > '2000-03-31-07.00.00.000000'
ORDER BY TRACE_TIME
```

2000 年 3 月 31 日午前 7 時以降のすべての ASN0303 (データ収集中断) トレース表の項目を収集するには、以下の照会を実行します。

```
SELECT *
FROM ASN/IBMSNAP_TRACE
WHERE TRACE_TIME > '2000-03-31-07.00.00.000000' AND
SUBSTR(DESCRIPTION, 1, 7) = 'ASN0303'
ORDER BY TRACE_TIME
```

8. ウォーム・スタート表からの行。1 つまたは複数の複製ソースで使用されるジャーナルのすべてについて、それぞれ1 つずつ項目が含まれています。ジャーナル・ジョブの行を取り出すには、次の SQL ステートメントを実行します。

```
SELECT *  
FROM ASN/IBMSNAP_WARM_START  
WHERE JRN_LIB='JLib' AND JRN_NAME='JName'
```

JLib はライブラリー名、*JName* はジャーナルの表名です。*JLib* と *JName* には、両方とも大文字小文字の区別があります。

9. 変更適用プログラムがターゲット表に複製できない状況と理由を判別するのに役立つターゲット・サーバーからのデータ。
- 監査証跡表
 - 変更適用プログラムのジョブ・ログ。
 - サブスクリプション・セット表とそのジャーナル・レシーバー (時間の経過に伴っていくつかの列がどのように変更されたかを調べるため)。
10. ジャーナル・ジョブのためのユーザー・スペースの定様式ダンプ。これらのジョブはライブラリー *QDPR* の中にあり、*QDPRxxxxxx* という名前です (ここで、*xxxxxx* はジャーナル・ジョブのジョブ番号)。収集プログラムの終了前に、次のコマンドを発行してください。

```
DMPOBJ QDPR/QDPRxxxxxx *USRSPC
```

複製アナライザーの使用

複製アナライザーは、複製制御表、変更データ表、ターゲット表、およびターゲット表の索引の正確性、整合性、および効率を分析します。また、データベース・パラメーターが最大の複製パフォーマンスを得られるものとなっているかどうかを検査します。複製アナライザーは、収集プログラムや変更適用プログラムの動作を分析するために使用することができます。これにより、「収集プログラムが収集を実行しないのはなぜか」、「変更適用プログラムが変更適用を実行しないのはなぜか」といった質問の回答が得られます。複製アナライザーは、診断プログラムを支援したり、複製セットアップを検証したり、パフォーマンスのチューニングに役立つ提案を示したりできます。

複製の設定が終了してから複製アナライザーを実行して、収集プログラムや変更適用プログラムの障害を分析することもできますし、単に設定を検査することもできます。複製アナライザーは `¥sqllib¥bin` ディレクトリーにあります。アナライザーのバインド・ファイル (`analyze.bnd`) は `¥sqllib¥bnd` ディレクトリーにあります。DB2 V6 および V7 の場合、アナライザーは自動的にバイン

ドされるため、プログラムをバインドする必要はありません。DB2 V5 でアナライザーを実行する場合は、以下のコマンドを使用してアナライザーをバインドします。

```
bind analyze.bnd isolation UR
```

重要: 複製アナライザーは、DataPropagator バージョン 5 またはそれ以降のバージョンでのみ動作します。DataPropagator バージョン 1 では動作しません。DataPropagator バージョン 1 で動作するバージョンの複製アナライザーが必要な場合は、IBM ソフトウェア・サポートにご連絡ください。

Windows のコマンド行から複製アナライザーを実行します。複製アナライザーのコマンドファイル名 (analyze.exe) の後ろに、ソース、ターゲット、および制御サーバーの DB2 別名のリストをブランクで区切って入力します (これらの名前は、それぞれ 8 文字以下の長さでなければなりません)。

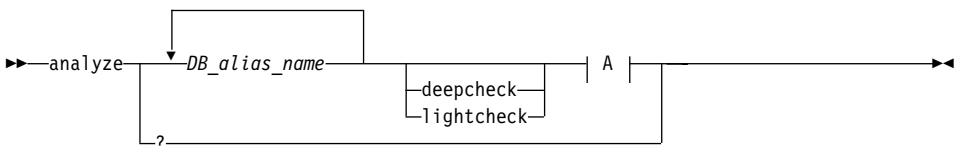
複製アナライザーはコマンド行から実行するため、複製アナライザーの実行時に DJRA または DB2 コントロール・センターのいずれかを実行する必要はありません。

サーバーに接続するのにエンド・ユーザーの認証が必要な場合は、現行ディレクトリーにパスワード・ファイルを作成する必要があります。このファイルは、analyze.pwd という名前にし、1 つまたは複数の項目を次のような形式で入れる必要があります。

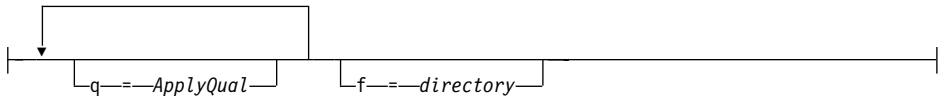
```
SERVER=server_alias USER=userid PWD=password
```

出力が正確かどうかを調べるため、複製アナライザーを実行して、生成されたファイルを IBM の担当者にお送りいただくよう、IBM ソフトウェア・サポートからお願いすることがあります。

構文:



A:



deepcheck

より詳細な分析を行うよう指定します。これには、CD および UOW 表の枝取り情報、DB2 (OS/390 版) の表スペースの区分化と圧縮に関する詳細、サブスクリプション・キーに関するターゲットの索引の分析が含まれます。この分析には、すべてのサーバーが含まれます。このキーワードは、オプションです。

- f 出力 HTML ファイルを保管するディレクトリーを指定します。このキーワードを指定しないと、現行サーバーに HTML ファイルが作成されます。キーワード (f)、等号、および値の間にスペースを入れることはできません。このキーワードは、オプションです。

lightcheck

報告書から列の詳細をすべて除外するよう指定します。これにより、報告書の作成時間が短縮され、リソースを節約でき、より小さな HTML ファイルを作成することができます。このキーワードはオプションです。

deepcheck キーワードと同時に指定することはできません。

- q サブスクリプション・セットの分析を制限するためのフィルターとして使用する変更適用修飾子を指定します。複数の変更適用修飾子を分析する場合には、q キーワードを複数回指定することができます。キーワード (q)、等号、および値の間にスペースを入れることはできません。このキーワードは、オプションです。
- ? **analyze** コマンドの構文を表示します。

このキーワードには、大文字小文字の区別はありません。

出力: 複製アナライザーは、出力 HTML ファイル (analyze.htm) を作成します。このファイルは、任意の Web ブラウザーで開いて表示することができます。このファイルは、アナライザーを実行するのと同じディレクトリー内か、f キーワードによって指定されたディレクトリー内に保管されます。アナライザーからのメッセージは標準出力に送信されます。出力 HTML ファイルには、以下の情報が入っています。

- 複製制御表の内容。
- パッケージおよびプランに関する情報 (パッケージまたはプランの ISOLATION レベルに関するアドバイスを含む)。

- 変更データ表 (CD) の列の分析
- 整合した変更データ表 (CCD) の列の分析
- サブスクリプション・ターゲットの概要
- CD および UOW 表の行数、および枝取りに適した行数
- 選択した DB2 (OS/390 版) SYSTABLEPART 情報
- サブスクリプション履歴に関する詳細
- 表スペース情報
- 孤立した表またはビューの参照 (参照されているものの、存在していない (または存在を確認できない) 表またはビュー)
- 不正確なまたは非効率的な索引
- 不正確なまたは非効率的な表スペースの LOCKSIZE 値
- サブスクリプション・エラー、脱落、または異常
- サブスクリプション SQL ステートメント・エラー
- 変更適用プロセスの要約
- 収集プログラムが収集を行わない理由
- 収集の調整障害

上記の情報の一部は、**deepcheck** を指定した場合にのみ含まれます。

例:

```
analyze mydb1 mydb2
analyze mydb1 mydb2 f=mydirectory
analyze lightcheck mydb1 mydb2
```

```
analyze q=applyqual1 q=applyqual2 deepcheck mydb1 mydb2 f=mydirectory
```

トラブルシューティング (Troubleshooting)

ここでは、収集および変更適用プログラムの実行時に生じる様々な問題や、こうした問題の原因を診断する方法について説明します。複製分析器を使用して、複製環境に一般的な問題や固有の問題を判別する必要もあります。

問題: 収集プログラム (OS/390 版) が開始しない。

RUN JCL に指定されたすべての STEPLIB ライブラリーについて、APF 許可が実行されたことを確認してください。

問題: 収集プログラム (VM 版) または収集プログラム (VSE 版) が開始しない。

以下のことを確認します。

- データベース・ログとディレクトリー・ミニディスクへのアクセスを許可されている。収集プログラムは、そのようなミニディスクに対して内部リンクを発行することに注意してください。
- C ランタイム・ライブラリーへのアクセスを許可されている。
- 収集プログラムの仮想マシンへの *IDENT 許可が与えられている。
- ASNLMAIN パッケージ・ファイルがデータベースにロードされている。
- **VM の場合:** 収集プログラムの仮想マシンへの *IDENT 許可が与えられている。

問題: 収集プログラムが更新を収集しない。

以下のいずれかのエラーが原因で、収集プログラムが更新を収集できない場合があります。

- 収集プログラムを実行しているユーザー ID に正しい許可が与えられていない。
- 収集対象のソース表に DATA CAPTURE CHANGES が指定されていなかった。始動時に、収集プログラムは登録表に DATA CAPTURE CHANGES が指定されているかどうか検査します。収集プログラムの実行後に表を更新した場合は、収集プログラムを停止してから再始動し、DATA CAPTURE CHANGES を含む更新済みの表を見付けられるようにします。
- 収集および変更適用プログラムを正しい順序で開始しなかった。
 1. 収集プログラムを開始する前に、複製ソースとサブスクリプションを定義します。
 2. 収集プログラムを開始して、システム・コンソールまたはトレース表に、メッセージ番号 ASN0100I (初期設定終了) がないか調べます。
 3. 変更適用プログラムを開始し、収集プログラムが更新データの収集を始める前に、全最新表示を実行させます。

トレース表に、該当するエラー・メッセージがないかどうかを検査します。

問題: 収集プログラムが正常に実行したかどうか分からない。

いったん収集および変更適用プログラムが開始されると、変更適用プログラムはターゲット表を収集するために全最新表示を行います。次に収集プログラムは、トレース表にメッセージ ASN0104I を書き込み、表所有者名、表名、および開始ログ順序番号の値に関する情報を提供します。この情報により、収集プログラムが更新の収集を開始する地点が提供されます。

それ以降に収集された更新は、CD 表に入れます。それらの更新は最終的にはターゲット表に適用され、CD 表から枝取りされます。収集プログラムの実行を開始してしばらくすると、CD 表の中に行が表示されるはずですが (ソースに変更が加えられた場合)。定期的にトレース表を調べて、収集プログラムの進行状態を確認してください。エラーになったら、収集プログラムはそのエラーをコンソールに送り、それをトレース表にも記録します。同様に、変更適用プログラムは、その情報を適用追跡表に記録します。

問題: 収集プログラム (OS/390 版) が、正しいメッセージ番号ではなく、メッセージ ASN0000E を出した。

メッセージ ASN0000E は、RUN JCL に指定された VSAM メッセージ・ファイルが見つからなかった場合に発行される一般的なメッセージです。VSAM メッセージ・ファイルのインストールについて詳しくは、収集プログラム (OS/390 版) のプログラム資料説明書を参照してください。

問題: 収集プログラム (VM 版) または収集プログラム (VSE 版) が、正しいメッセージ番号ではなくメッセージ ASN0000E を出した。

メッセージ ASN0000E は、デフォルトのメッセージ・ファイル ASNL5001 MSG か、収集プログラム始動 JCL に指定されているメッセージ・ファイルのいずれかが見つからないときに出される一般的なメッセージです。メッセージ・ファイルのインストールについて詳しくは、収集プログラム (VM 版) または収集プログラム (VSE 版) のプログラム資料説明書を参照してください。

問題: 収集プログラムが終了してしまう。

収集プログラムは、重大エラーが発生するか、または **stop** コマンドが発行されると終了します。収集プログラムは、正常完了または失敗のどちらかを示す戻りコードとともに終了します。戻りコードは以下のとおりです。

0 stop コマンドが出されました。

8 初期設定のときにエラーになりました。

12 他の何らかの重大エラー。

問題: OS/390 環境の使用中に収集プログラム (OS/390 版) に障害が発生した。

収集プログラムは LE OS/390 版環境で動作します。収集プログラムの開始時にお勧めする収集ジョブ・ステップの最小領域サイズは REGION=10M です。

問題: エラー・メッセージ 0509 が出された。

DB2 の複数のバージョン、または DB2 と DataJoiner が同じシステム上にインストールされているため、エラー・メッセージ 0509 が出されます。

- 0509-0306 以下のエラーに対するプログラム asncpp をロードできない。
- 0509-0222 ライブラリー libdb2.a(shr.o) をロードできない。
- 0509-0026 システム・エラー: ファイルまたはディレクトリーが存在しない。

LIBPATH 環境変数に変更適用プログラムが開始されるのと同じ環境に設定されているかを確認してください。

問題: DB2 ユニバーサル・データベース用の変更適用構成要素が、*SQLCODE=-330, SQLSTATE=22517, "A string cannot be used, because its characters cannot be translated"* (文字を変換できないため、ストリングは使用できません) とともに停止した。

DB2 (OS/390 版) と別のプラットフォームの DB2 間でコピーを実行する場合に、CCSID 変換が原因で INSERT が失敗することがあります。失敗するのは、変換後の値が、挿入場所の DB2 列よりも長い場合です。

混合環境で実行する場合、ご使用の DB2 (OS/390 版) プログラムの CCSID サポート用の最新メンテナンスがインストールされていることを確認してください。

文字変換についての詳細は、*DB2 (OS/390 版): インストールの手引き* にある、文字変換の付録をご覧ください。

問題: 収集プログラムまたは変更適用プログラムを Windows NT サービスとして開始しようとして、システム・エラー 1067 を受け取った。

エラー・コード 1067 は、以下の状況の下で発生します。

- ユーザー ID およびパスワードを指定せず、収集プログラムまたは変更適用プログラムがシステム・アカウントに対して複製を実行しようとしている。
- ASNPATH 環境変数を正しく指定しなかったか、または ASNPATH の値を更新後にコンピューターをリブートしなかった。
- ASNPATH によって指定されたパス内に NTSERV.ASN ファイルがない。
- NTSERV.ASN ファイルに以下の行がない。

```
dbname pathname%asncpp.exe <parameters>
```

これは CRLF の後に続きます。

問題: *ASNPATH* 内の *ASNSERV.LOG* ファイルによって、変更適用プログラムが正しく開始されたが、その変更適用処理の終了が通知される。

変更適用プログラムが終了した理由を突き止めるには、*NTSERV.ASN* の構文を以下のように変更してください。

```
...ASNAPPLY APPLYQUAL TRCFILE
```

トレース出力は、変更適用トレース・ファイルに書き出されます。

```
<ASNPATH pathname>ApplyQual.TRC
```

問題: バインドは正常に実行できたが、変更適用プログラムを実行すると、まだ *SQLCODE -805*、*SQLSTATE 51002* が出る。

ユーザー ID に変更適用プログラム・パッケージに対する *EXECUTE* 特権があることを確認し、両方の変更適用プログラム・パッケージを制御、ソース、およびターゲット・サーバー・データベースに確実にバインドするようにしてください。

問題: 非常に大きい表をコピーしたため、*DB2* ログの容量がいっぱいになってしまった。

エラーが全最新表示のときに発生した場合、別の方法を使って大きい表をロードすることができます。それには、*ASNLOAD* 出力ルーチンを使用できますが、自分でロードすることもできます (142ページの『*DJRA* を使ったターゲット表のオフライン・ロード』に説明があります)。

変更データの適用のときにエラーが発生した場合、データ・ブロック・パラメーターを変更して、大きい変更データ・ブロックを分割することができます。137ページの『データ・ブロック化値の指定』を参照してください。

問題: 収集プログラムはコールド・スタートされたため、変更適用プログラムは全最新表示を実行しているが、全最新表示は行いたくない。

ターゲット表が非常に大きいときに、自分のロード機構だけを使用することに決めた場合は、それ以降に実行される変更適用プログラムの全最新表示をすべて抑止するのがよいかもしれません。ソース・サーバーで、ソース表の登録表内の *DISABLE_REFRESH* フラグを 1 にセットします。この場合、変更適用プログラムはメッセージ *ASN1016E* を出しますが、全最新表示を実行するまでは何もコピーしません。

全最新表示を回避し、データの収集もできるだけ早く開始したい場合は、*DJRA* のオフライン・ロード機能を使用することができます。この場合、この

表をアンロードして再ロードする必要はなく、ステップ 1 およびステップ 4 のために生成した SQL を実行するだけです。オフライン・ロードは、全最新表示を使用不能にするだけでなく、ステップ 4 を終了するまでサブスクリプションを非活動化します。142ページの『DJRA を使ったターゲット表のオフライン・ロード』を参照してください。

問題: ギャップが検出されたため、変更適用プログラムは、ターゲット表の全最新表示を実行しない。

サブスクリプション・セット表内の LASTSUCCESS、SYNCHTIME、および SYNCHPOINT値を NULL にリセットして、強制的に全最新表示を行います。

問題: 2 度目に変更適用プログラム・インスタンスを起動しようとして失敗した。

おのおののインスタンスを、それぞれ固有の変更適用修飾子を使って実行しなければなりません。

問題: 機密保護違反メッセージを受け取りました。変更適用プログラムはデータベースへの接続を許可されていません。

制御サーバー名、ユーザー ID、およびパスワード定義は、パスワード・ファイルで指定されたものと正確に一致しなければならず、大文字小文字が区別されます。定義をもう一度チェックしてください。

変更適用プログラム (AS/400 版) は、パスワード・ファイルを使用しないため、**STRDRPAPY CL** コマンドのユーザー・パラメーターで指定したユーザー ID を使って、データベースへの接続を試行します。DRDA 接続定義が正しく設定されているかどうか確認してください。

問題: *SQLCODE = -1032* および *SQLSTATE = 57019* の付いた *ASN1003* を受け取った。

変更適用プログラムを呼び出す前に、データベース・マネージャーを始動しなければなりません。

問題: 変更適用プログラムが、ソース・データを取り出す時に *SQLCODE -206* を受け取る。

CCD 表を使用して複数の表への複製をステージングする場合は、全ターゲット表が予期するすべての列を、CD または CCD 表に含めるようにします。列を

サブセット化したり、最終ターゲットに複製する UOW 列を選択したりすることは、ターゲット表の定義後に CCD 表を複製シナリオに加えた場合、問題の原因となります。

この問題は、ターゲット表を手動で定義し、かつ複製ソースの定義時にすべての列を含めなかった場合に限って生じるはずですが、CD および内部 CCD 表の定義が済んでから、すべてのターゲット表の定義 (サブスクリプション・セットへの追加) を行えば、この問題は回避できます。DJRA は、ターゲット表の行が、事前定義された CD または 内部 CCD 表にないということを許しません。DJRA は、ターゲット表の列の有効なサブセットだけを表示します。

問題: DJRA を使用して制御表を作成している時に SQL1108 エラーが発生する。

DB2 DataJoiner が DJRA と同じ Windows NT システムにインストールされており、かつ DB2 (OS/390 版) で制御表を作成しようとする場合に、SQL1108 エラーが生じます。この問題は、アプリケーションの初期化中に ddcsl.dll がロードされないために、この DLL の必要なメモリー・スペースとメモリーの衝突が生じることが原因で生じます。

この問題を回避するには、環境変数 DB2DBMSADDR を設定します (範囲は 20000000 ~ 70000000)。これにより、DB2 はメモリーを別の仮想アドレス空間に置くため、アプリケーションのアドレス空間とのメモリーの衝突を回避できます。

問題の原因を識別するための質問

IBM ソフトウェア・サポートに連絡すると、次のような種類の質問を受けます。これらの質問に対する回答を調べておけば、時間の節約になり、自分でエラーを診断するのも役立つことがあります。

1. 問題が発生した時点で何がどうなりましたか。
2. ご自分の環境で、最近何か変更したことはありますか。
3. ご自分の環境について説明してください。
4. コントロール・センターがインストールされている DB2 ユニバーサル・データベース の保守レベルは何ですか。
5. どのプラットフォームで収集プログラムを実行していますか。
6. 収集プログラム の保守レベルは何ですか。
7. 収集プログラムを実行している DB2 (または IBM 以外の DBMS) の保守レベルは何ですか。

8. どのプラットフォームで変更適用プログラムを実行していますか。
9. 変更適用プログラム の保守レベルは何ですか。
10. DB2 (または DB2 DataJoiner) のどのリリースで変更適用プログラムを実行していますか。
11. 変更適用プログラムを実行している DB2 (または DB2 DataJoiner) の保守レベルは何ですか。
12. 不定期接続ユーザー、 DB2 サテライト・ユーザー、 DB2 常時接続ユーザーのうち、どれにあてはまりますか。
13. どの ASN メッセージが出されましたか。
14. SYSLOG (AS/400 の場合は QSYSOPR メッセージ待ち行列)、画面、またはトレース・ファイルに、その他のメッセージがありますか。
15. 出されたすべてのメッセージに関して、それぞれのメッセージ・テキストの全文はどのようなものですか。これらのメッセージに表示されたすべてのメッセージ番号、データベース名、ユーザー ID、およびファイル名を必ず書き留めておいてください。
16. 障害はどこで発生しましたか。
 - a. DB2 コントロール・センター
 - 問題は、複製ソースまたはサブスクリプション・セットのどちらにありますか。
 - どのようなメッセージが表示されましたか。
 - ユーザーは、コマンド行または DB2 コマンド・ウィンドウから正常にソースまたはターゲット・データベースに接続できますか。
 - b. DJRA
 - どのレベルの DJRA を使用していますか。メイン・ウィンドウから「ヘルプ (Help)」→「バージョン情報 (About)」をクリックすると、この情報を知ることができます。
 - IBM 以外のデータ・ソースにアクセスしている場合、どのレベルの DB2 DataJoiner を使用していますか、またプラットフォームは何ですか (AIX か Windows NT か)。
 - 生成スクリプト・ファイルと出力ファイルを保管しましたか。
 - c. 収集プログラム
 - 収集プログラムは稼働していますか。
 - 稼働していない場合、ウォーム・スタートを試行すると何が生じますか。

- トレース表 (ASN.IBMSNAP_TRACE) の中にエラー情報がありますか。
 - 収集プログラム・ログ・ファイルの中にエラー情報がありますか。
 - DB2 構成はどのようなものですか。
 - データ変更内容は、CD 表に正常に挿入されていますか。
 - 収集プログラムを実行しているユーザー ID には、収集プログラムを実行するための正しい特権がありますか。
- d. 変更適用プログラム
- 変更適用プログラムは稼働していますか。
 - 稼働していない場合、いつ変更適用プログラムを始動しましたか。
 - どのようなメッセージが表示されましたか。
 - 適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) の中にエラー情報がありますか。
 - 変更適用プログラムのログ・ファイル (AS/400 の場合は変更適用プログラムのジョブ・ログ) の中にエラー情報がありますか。
 - データ変更内容は、正常にターゲット表に複製されていますか。
 - 同じサブスクリプション・セット内のすべての表に同じ問題がありますか。
 - 障害には、どのようなタイプの表 (たとえばユーザー・コピー、時刻指定、CCD) が関与していますか。
 - トレース・オプションを指定して変更適用プログラムを開始しましたか。
 - CALL プロシージャを使用していますか。
 - CCD 表を使用していますか。

第3部 操作

ここでは、特定のオペレーティング・システムのための操作指示を説明します。

199ページの『第9章 収集プログラムおよび変更適用プログラム (AS/400 版)』では、AS/400 オペレーティング・システムで収集および変更適用プログラムを操作する方法について説明します。

255ページの『第10章 収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版)』では、OS/390 オペレーティング・システムで収集および変更適用プログラムを操作する方法について説明します。

273ページの『第11章 収集および変更適用プログラム (UNIX 版)』では、UNIX オペレーティング・システムで収集および変更適用プログラムを操作する方法について説明します。

291ページの『第12章 収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版)』では、VM および VSE オペレーティング・システムで収集プログラムを操作する方法について説明します。

299ページの『第13章 収集および変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版)』では、Windows および OS/2 オペレーティング・システムで収集および変更適用プログラムを操作する方法について説明します。

第9章 収集プログラムおよび変更適用プログラム (AS/400 版)

この章では、DB2 DataPropagator (AS/400 版) バージョン 7 の収集および変更適用プログラムのセットアップおよび操作方法について説明します。

収集および変更適用プログラム (AS/400 版) の操作に関する項を読む前に、以下の項をお読みください。

- 『共存に関する考慮事項』
- 200ページの『収集および変更適用プログラムのセットアップ』
- 206ページの『収集および変更適用プログラムを実行する許可要件』
- 215ページの『収集プログラムの実行時の制約』
- 217ページの『ジャーナル』
- 222ページの『複製ソースおよびサブスクリプション・セットの定義』
- 222ページの『基本キーとしての相対レコード番号 (RRN) の使用』

共存に関する考慮事項

DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 1 はバージョン 7 と同時に実行することができません。現在バージョン 1 を使用しているか、バージョン 1 の複製構成要素をバージョン 5 の DB2 DataPropagator (AS/400 版) 環境で使用する場合は、以下のいずれかを行う必要があります。

- バージョン 1 の複製環境をバージョン 5 に移行します。手順については、DB2 DataPropagator の Web サイト (www.ibm.com/software/data/dpropr/) の「Library」ページで *Migration Guide* を参照してください。
- ご使用になっているバージョン 1 の複製環境が小さい (たとえば、含まれているソースの登録およびサブスクリプションの数が 50 より少ない) 場合は、バージョン 5 へは移行せず、DataJoiner 複製管理ツールを使ってご使用の複製環境をバージョン 7 で作成してください。

すべての複製管理作業で DJRA を使用する必要があります。ただし、DJRA および DB2 コントロール・センターは両方とも、複製ソースとサブスクリプション・セットを定義する基本複製管理機能を装備しています。DJRA だけが、リモート・ジャーナルおよび基本キーとしての相対レコード番号 (RRN) の使用をサポートしています。

収集および変更適用プログラムのセットアップ

収集および変更適用プログラムのセットアップは、DB2 DataPropagator (AS/400 版) をインストールして、最も生産的に動作するよう収集プログラムを調整することから構成されます。ここでは、収集および変更適用プログラムのセットアップ方法について説明します。

DB2 DataPropagator (AS/400 版) のインストール

DB2 DataPropagator (AS/400 版) のインストールは、他のライセンス・プログラムと同じ方法で行います。通常は、以下のステップに従ってインストールします。

1. AS/400 のコマンド行で GO LICPGM と入力します。
2. オプション 11 (ライセンス・プログラムのインストール) を選択します。
3. ページをスクロールして、「**DataPropagator Relational (AS/400 版) (5769DP3) (DataPropagator Relational for AS/400 (5769DP3))**」を見つけます。

このウィンドウのインストール画面にプロダクト ID 番号 (5769DP3) が含まれていない場合、AS/400 コマンド行で LICPGM を終了して RSTLICPGM と入力し、5769DP3 をプロダクト ID に指定します。

このウィンドウに ID 番号が含まれていれば、その番号の次に 1 と入力して、Enter (実行) キーを押します。

AS/400 サーバーへの接続

DB2 (Windows NT 版) または DB2 (Windows 95 オペレーティング環境) クライアントから AS/400 サーバーに接続するには、その前にワークステーションが正しく設定されているかどうか確認する必要があります。

- DB2 UDB または DB2 クライアント・アプリケーション・イネーブラー (CAE) がワークステーションにインストールされていること。
- TCP/IP がワークステーションにセットアップされていること。

たとえば、AS/400 サーバーから DB2 (Windows NT 版) ワークステーションに接続するには、以下のステップを使用してください。

1. AS/400 サーバーにログオンして、リレーショナル・データベースを探します。
 - a. 接続先となる AS/400 サーバーにログオンします。
 - b. **dsprdbdire** コマンドを実行依頼してから、*LOCAL に local と指定します。

- c. 出力の中から、リレーショナル・データベースの名前を探します。たとえば、以下の出力では、データベースの名前は DB2400E です。

```
MYDBOS2          9.112.14.67
RCHASDPD         RCHASDPD
DB2400E          *LOCAL
RCHASLJN         RCHASLJN
```

2. DB2 (Windows NT 版) に AS/400 データベースをカタログ化します。
 - a. Windows NT ワークステーションで、「スタート」->「プログラム」->「DB2 (Windows NT 版) (DB2 for Windows NT)」->「コマンド・ウィンドウ (Command Window)」をクリックします。DB2 CLP コマンド・ウィンドウが開きます。
 - b. コマンド・ウィンドウで、以下の 3 つのコマンドを正確な順序で入力します。

```
db2 catalog tcpip node server_name remote server_name server 446 system
server_name ostype OS400
db2 catalog dcs database rdb_name AS rdb_name
db2 catalog database rdb_name AS rdb_name at node server_name
authentication dcs
```

ここで、*server_name* は AS/400 システムの TCP/IP ホスト名で、*rdb_name* は 200ページの1で説明されている AS/400 リレーショナル・データベースの名前です。

3. コマンド・ウィンドウで、以下のコマンドを発行します。


```
db2 terminate
```
4. AS/400 システムにログオンするために使用する AS/400 ユーザー・プロファイルが CCSID37 を使用していることを確認します。
 - a. AS/400 システムにログオンします。
 - b. 以下のコマンドを入力します。ここで、*user* はユーザー・プロファイルです。


```
CHGUSRPRF USRPRF (user) CCSID(37)
```
 - c. DB2 (Windows NT 版) および DB2 (AS/400 版) が接続されていることを確認するには、以下のコマンドを発行します。

```
db2 connect to rdb_name user user_name using password
```

5. 次のように入力して、DDM サーバーが AS/400 システムで始動していることを確認します。

```
STRTCPSVR SERVER(*DDM)
```

6. Windows NT ワークステーションで、コントロール・センターまたは DJRA を使用して、AS/400 データベースを管理します。

DB2 DataPropagator (AS/400 版) のインストールの検査とカスタマイズ

インストールのプロセスで **CRTDPRTBL** コマンドが発行され、自動的に複製制御表が作成されるため、複製管理ツールを使用する前に DB2 DataPropagator (AS/400 版) をインストールする必要があります。これらの表は、まだ作成されていないければ、DataPropagator Relational の集合 (名前付き ASN) に作成されます。

インストール・プログラムは、このライブラリーの SQL ジャーナル、ジャーナル・レシーバー、および実行管理機能オブジェクトも作成します。表8 で、作成される実行管理機能オブジェクトをリストします。

表 8. 実行管理機能オブジェクト

説明	オブジェクト・タイプ	名前
サブシステム記述	*SBSD	QDPR/QZSNDPR
ジョブ待ち行列	*JOBQ	QDPR/QZSNDPR
ジョブ記述	*JOB D	QDPR/QZSNDPR

実行管理機能に関する注意事項: デフォルトの定義を変更するか、または独自の定義を提供することができます。これらの定義の変更について詳しくは、*AS/400e シリーズ 実行管理の手引き V4 (SD88-5009)* を参照してください。

複製制御表の作成

事故で複製制御表が削除されたり破壊されたりする場合、DPR 表の作成 (**CRTDPRTBL**) コマンドを使用して、手動でその表を作成することができます。このコマンドを実行するための *ALLOBJ 権限を所有している必要があります。

重要: **CRTDPRTBL** コマンドは、AS/400 の制御表を作成するために使用できる唯一のコマンドです。DJRA を使用して、制御表を作成しないでください。

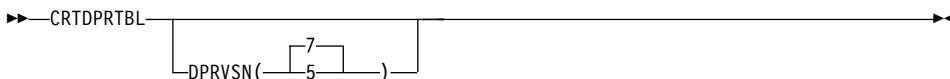


表 9. CRTDPRTBL コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
DPRVSN	作成する制御表のバージョンを指定します。 7 (デフォルト) バージョン 7 制御表を指定します。システムは、デフォルトの SQL ジャーナルと一緒に、複製ソースおよびターゲット用のすべての制御表を作成します。 5 バージョン 5 制御表を指定します。

収集プログラム (AS/400 版) のチューニング・パラメーターの指定

収集プログラムのパフォーマンスを制御するため、チューニング・パラメーター表にある列の値を変更して、サーバー上の 4 つのチューニング・パラメーターを調整することができます。

チューニング・パラメーターを指定するには、以下の作業のいずれかを行います。

- ・ チューニング・パラメーター表を手動で更新する。詳しい情報については、144ページの『収集プログラムのチューニング・パラメーターの指定』を参照してください。
- ・ **CHGDPRCAPA** コマンドを実行する。このコマンドについての詳細は、『収集プログラムの属性の変更』を参照してください。
- ・ データベースの最初の複製ソースを定義する前に、DB2 コントロール・センターの `¥sqlib¥samples¥repl` ディレクトリーの DPCNTL.400 ファイルをカスタマイズする。すでに DB2 DataPropagator (AS/400 版) をインストールしている場合には、DPCNTL.400 ファイルをカスタマイズする必要はありません。

収集プログラムの属性の変更

DPR 収集属性の変更 (**CHGDPRCAPA**) コマンドは、収集プログラムのチューニング・パラメーター表にあるグローバル・オペレーティング・パラメーターを変更します。

F4 キーで **CHGDPRCAPA** コマンドを発行すると、収集プログラム属性の現在の値が表示されます。

```

▶▶—CHGDPRCAPA—┐
                  └──RETAIN(——[*SAME——]——)——┐    ┌──LAG(——[*SAME——]——)——┐
                        └──minutes──┘                └──minutes──┘

```

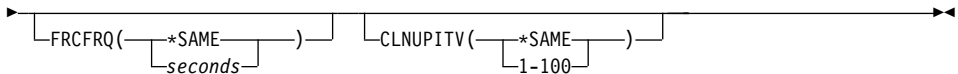


表 10. CHGDPRCAPA コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
RETAIN	<p>新規の保存限度 (データが削除される前に CD 表と UOW 表に保存される時間) を分で指定します。</p> <p>このパラメーターの値は、CLNUPITV パラメーターと一緒に動作します。CLNUPITV 値が限界に達した時に、UOW 表の行が、トランザクションがこのパラメーターの値より古いということを示している、CD および UOW 表にあるデータは削除されます。</p> <p>RETAIN パラメーターの値が限界に達する前に、変更された情報をコピーするよう変更適用間隔を設定してください。こうすると、表が不整合になるのを避けることができます。表が不整合になると、変更適用プログラムは全最新表示を実行します。</p> <p>*SAME (デフォルト) 値が変更されないままにいるよう指定します。</p> <p><i>minutes</i> CD が保存される時間を分で指定します。最大値は、35 000 000 です。デフォルト値は、10 080 分 (7 日) です。</p>
LAG	<p>新規の遅延限度 (CD 表が消去されてキャプチャーの変更を初めからやり直す前に、収集プログラムが遅れることのできる時間) を分で指定します。遅れが限界に達すると (つまり、ジャーナル項目のタイム・スタンプが、現在の時間から遅れの限界を引いたものより古くなると)、収集プログラムは追いつくことができないほど遅れてしまったとみなします。その後、収集プログラムは、そのプログラムがジャーナルを処理している表のコールド・スタートを開始します。それから、変更適用プログラムは全最新表示を実行して、新しい開始点が付いた収集プログラムを提供します。通常この値は、影響がまったくないので高めに設定します。</p> <p>*SAME (デフォルト) 値が変更されないままにいるよう指定します。</p> <p><i>minutes</i> CD 項目の遅れが許容される時間を分で指定します。最大値は、35 000 000 です。デフォルト値は、10 080 分 (7 日) です。</p>

表 10. CHGDPRCAPA コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
FRCFRQ	<p>収集プログラムが CD および UOW 表に変更を書き込む大体の頻度を指定します。</p> <p>収集プログラムは、バッファーに空きがなくなったときか、この時間が満了したときのいずれかに (いずれにしても早急に)、変更適用プログラムが利用可能な変更を行います。</p> <p>このパラメーターは、ソース表の変更比率を低めに抑えながら、サーバー上の変更適用プログラムがすぐに利用できる変更をソース表に加えるために使用します。</p> <p>これはグローバル値であり、すべての定義済みソース表で使用されません。この値を低めに設定すると、プロセッサの使用に影響を与える場合があります。</p> <p>*SAME (デフォルト) 値が変更されないままであるよう指定します。</p> <p><i>seconds</i> 収集プログラムが、CD 表および UOW 表の変更を、変更適用プログラムが使用できるようにする前に、バッファー・スペースに保持しておく時間を秒で指定します。この値の範囲は、30～600 秒にすることができます。デフォルト値は 180 秒です。</p>
CLNUPITV	<p>収集プログラムが CD 表と UOW 表からの古いレコード (存在していれば) を枝取りするまでの時間の最大長を指定します。このパラメーターは、RETAIN パラメーターと一緒に動作します。</p> <p>このパラメーターの値は、時間から秒に変換され、チューニング・パラメーター表の PRUNE_INTERVAL 列に保管されます。PRUNE_INTERVAL 列が (CHGDPRCAPA コマンドを使用せずに) 手動で変更される場合、F4 キーを使ってプロンプトを出すとき、丸めるために変更が表示される場合があります。</p> <p>*SAME (デフォルト) 値が変更されないままであるよう指定します。</p> <p><i>1-100</i> 枝取りする前に収集プログラムを待機させる時間の最大数を指定します。有効な値は、1～100 です。</p>

収集および変更適用プログラムを実行する許可要件

ここでは、複製制御表に対する権限を授与したり取り消したりするのに使用できるコマンドについて説明します。『権限の授与』および 214 ページの『権限の取り消し』。

権限の授与

DPR 権限の授与 (**GRTDPRAUT**) コマンドは、ユーザーが収集および変更適用プログラムを実行できるように、複製制御表に対するユーザーのリストを許可します。たとえば、収集および変更適用プログラムを実行しているユーザーの許可要件が、複製ソースおよびターゲットを定義するユーザーの許可要件とは異なる場合があります。

権限を授与するための ***ALLOBJ** 権限を所有している必要があります。

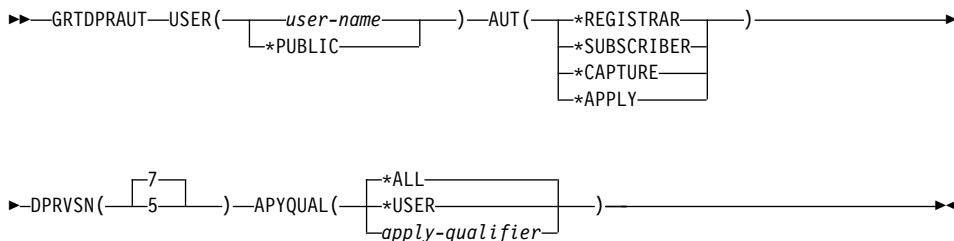


表 11. GRTDPRAUT コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
USER	権限を所有するユーザーを指定します。 <i>user-name</i> 権限を所有するユーザーの名前を最大 50 まで指定します。
*PUBLIC	*PUBLIC をファイルに対して権限を授与するよう指定しますが、(その権限が作業を行う上で不十分な場合には) 特定の権限を所有していないユーザー、ファイルに関連付けられた許可リストにないユーザー、およびグループ・プロファイルが権限を所有していないユーザーにのみ、その権限が使用されます。

表 11. GRTPRAUT コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
AUT	<p>授与されている権限のタイプを指定します。</p> <p>*REGISTRAR (デフォルト) ユーザーが、サブスクリプション・セットを定義、変更、および消去するための権限を授与されるよう指定します。</p> <p>AUT(*REGISTRAR) 付き権限の完全なリストについては、 210 ページの表12 を参照してください。</p> <p>*SUBSCRIBER ユーザーが、サブスクリプション・セットを定義、変更、および消去するための権限を授与されるよう指定します。</p> <p>AUT(*SUBSCRIBER) 付き権限の完全なリストについては、 211 ページの表13 を参照してください。</p> <p>*CAPTURE ユーザーが、収集プログラムを実行するための権限を授与されるよう指定します。</p> <p>AUT(*CAPTURE) を授与された権限の完全なリストについては、 212 ページの表14 を参照してください。</p> <p>*APPLY ユーザーが、変更適用プログラムを実行するための権限を授与されるよう指定します。</p> <p>このコマンドは、変更適用プログラムがアクセスする他のデータベースにあるオブジェクトに権限を授与することはありません。</p> <p>変更適用処理が起動される時、 DRDA アプリケーション・サーバーのジョブに関連するユーザーは、 *APPLY 権限も授与されている必要があります。ソースが AS/400 サーバーの場合、 USER パラメーターで指定されたアプリケーション・サーバー・ジョブのユーザーと、 APYQUAL パラメーターで指定された変更適用修飾子を指定したソース・サーバー・システムで、 GRTPRAUT コマンドを実行する必要があります。</p> <p>ターゲット・サーバーが制御サーバーと同じで、その両方がコマンドが実行されるシステムに常駐していない場合、権限がターゲット表に授与されることはありません。</p> <p>AUT(*APPLY) を授与された権限の完全なリストについては、 213 ページの表15 を参照してください。</p>

表 11. GRTDPRAUT コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
DPRVSN	<p>DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョンを指定します。</p> <p>7 (デフォルト) DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 7 を指定します。</p> <p>5 DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 5 を指定します。</p>
APYQUAL	<p>USER パラメーターを同時に指定したユーザーによって使われる変更適用修飾子を指定します。このパラメーターは、AUT(*APPLY) または AUT(*SUBSCRIBER) が指定されるときだけ使われます。</p> <p>*ALL (デフォルト) 変更適用プログラムを実行したり、すべての 変更適用修飾子のサブスクリプションを定義および削除したりするための権限が、ユーザーに授与されるように指定します。</p> <p>*USER USER パラメーターで指定したユーザーが、ユーザー名と同じ変更適用修飾子が付いたサブスクリプションに対する権限を授与されるように指定します。</p> <p><i>apply-qualifier</i> 変更適用プログラムを実行したり、この変更適用修飾子に関連付けられた変更適用修飾子のサブスクリプションを定義および削除したりするための権限を、ユーザーが授与されるように指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザーは、APYQUAL パラメーターを指定して入力された値と一致する APPLY_QUAL 列の中に値がある枝取り制御表のレコードに関連付けられているすべての複製ソース、CD 表、および CCD 表に対する権限を授与されます。 このシステムに常駐するサブスクリプション・ターゲット・メンバー表にリストされたサブスクリプション・リストに対する権限が、ユーザーに授与されます。

使用中のファイルでは権限を変更できないため、収集プログラムまたは変更適用プログラムの実行中や、ソース表を使用するアプリケーションが活動状態のときは、**GRTDPRAUT** コマンドを使用することはできません。

例

例 1: 複製ソースの定義および変更を行う権限をユーザー USER1 に与えるには:

```
GRDPRAUT USER(USER1) AUT(*REGISTRAR) DPRVSN(7)
```

例 2: サブスクリプションの定義および変更を行う権限をユーザー USER1 に与えるには:

```
GRDPRAUT USER(USER1) AUT(*SUBSCRIBER) DPRVSN(7)
```

例 3: 変更適用修飾子 A1 に関連付けられた既存のサブスクリプションの定義および変更を行う権限を、ユーザー USER1 に与えるには:

```
GRDPRAUT USER(USER1) AUT(*SUBSCRIBER) DPRVSN(7) APYQUAL(A1)
```

例 4: ターゲット・サーバーと制御サーバーが同じであるという条件で、変更適用修飾子 A1 に関連付けられたすべてのサブスクリプションの制御サーバー・システム上にある変更適用プログラムを実行するための権限をユーザーに与えるには:

1. 変更適用プログラムが稼働するシステムで、以下のコマンドを実行します。

```
GRDPRAUT USER(USER1) AUT(*APPLY) DPRVSN(7) APYQUAL(A1)
```

2. 変更適用プログラムによって使われるソース・サーバーのアプリケーション・サーバー・ジョブが、ユーザー・プロファイル USER1 の下で実行される場合、ソース・サーバー・システムで以下のコマンドを実行します。

```
GRDPRAUT USER(USER1) AUT(*APPLY) DPRVSN(7) APYQUAL(A1)
```

変更適用プログラムによって使われるソース・サーバーのアプリケーション・サーバー・ジョブが、別のユーザー・プロファイル (たとえば、QUSER) の下で実行される場合には、ソース・サーバー・システムで以下のコマンドを実行します。

```
GRDPRAUT USER(QUSER) AUT(*APPLY) DPRVSN(7) APYQUAL(A1)
```

権限のレベル

以下の表では、

- AUT(*REGISTRAR)
- AUT(*SUBSCRIBER)
- AUT(*CAPTURE)
- AUT(*APPLY)

を、**GRDPRAUT** コマンドに対して指定すると授与される権限をリストします。

GRTDPRAUT

以下の表では、**GRTDPRAUT** コマンドに対して AUT(*REGISTRAR) を指定すると授与される権限をリストします。

表 12. GRTDPRAUT AUT(*REGISTRAR) を指定して授与される権限

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
QSYS	ASN	*LIB	5 7	*USE、 *ADD
ASN	QSQRN	*JRN	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT
ASN	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	7	*OBJOPR、 *READ、 *ADD、 *UPD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_REGISTERX	*FILE	7	*OBJOPR、 *READ、 *ADD、 *UPD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *ADD、 *UPD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_REG_EXTX	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *ADD、 *UPD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_UOW	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *ADD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_UOW_IDX	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *ADD、 *DLT
ASN	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	7	*OBJOPR、 *READ
ASN	IBMSNAP_CCPPARMS	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *READ、 *UPD
ASN	QZSNCTLBLK	*USRSPC	5 7	*CHANGE

表 12. GRTDPRAUT AUT(*REGISTRAR) を指定して授与される権限 (続き)

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
ASN	ASN4B*	*SQLPKG	7	*USE
ASN	ASN4C*	*SQLPKG	7	*USE
QSYS	ソース・ライブラリー	*LIB	5 7	*USE
ソース・ライブラリー	ソース表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *READ
QSYS	制御ライブラリー	*LIB	5 7	*USE、 *ADD
制御ライブラリー	CDtimestamp - CD 表	*FILE	7	*USE、 *OBJMGT、 *OBJEXIST

以下の表では、**GRTDPRAUT** コマンドに対して AUT(*SUBSCRIBER) を指定すると授与される権限をリストします。

表 13. GRTDPRAUT AUT(*SUBSCRIBER) を指定して授与される権限

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
QSYS	ASN	*LIB	7	*USE、 *ADD
QSYS	IBMSNAP_SUBS_SET	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_APPLYTRAIL	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_COL	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_EVENT	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_STMTS	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_MEMBR	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	7	*USE、 *UPD
ASN	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	5 7	*USE、 *UPD
ASN	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	7	*USE、 *ADD、 *DLT
ASN	ASN4U*	*SQLPKG	7	*USE
ASN	ASN4A*	*SQLPKG	7	*USE
QSYS	ソース・ライブラリー	*LIB	5 7	*USE
ソース・ライブラリー	ソース表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *READ
QSYS	制御ライブラリー	*LIB	7	*USE

表 13. GRTDPRAUT AUT(*SUBSCRIBER) を指定して授与される権限 (続き)

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
制御ライブラリー	ASNtimestampPC - 枝取り制御表	*LIB	7	*USE
制御ライブラリー	CD 表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *READ
制御ライブラリー	内部 CCD 表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *READ
QSYS	ターゲット・ ライブラリー	*LIB	7	*USE、 *ADD
ターゲット・ ライブラリー	ターゲット表	*FILE	7	*USE、 *OBJMGT、 *OBJEXIST

以下の表では、**GRTDPRAUT** コマンドに対して AUT(*CAPTURE) を指定すると授与される権限をリストします。

表 14. GRTDPRAUT AUT(*CAPTURE) を指定して授与される権限

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
QSYS	ASN	*LIB	5 7	*USE、 *OBJMGT
ASN	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	5 7	*USE、 *UPD
ASN	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	5 7	*USE、 *UPD
QSYS	制御ライブラリー	*LIB	5 7	*USE
制御ライブラリー	CD 表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *UPD、 *DLT、 *ADD
制御ライブラリー	CD 表	*FILE	5 7	*OBJOPR、 *OBJMGT、 *READ、 *UPD、 *DLT、 *ADD
ASN	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	7	*USE、 *UPD
ASN	IBMSNAP_CRITSEC	*FILE	7	*USE

表 14. GRTDPRAUT AUT(*CAPTURE) を指定して授与される権限 (続き)

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
ASN	IBMSNAP_CCPPARMS	*FILE	5 7	*USE
ASN	IBMSNAP_UOW	*FILE	5 7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_TRACE	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_WARM_START	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_AUTHTKN	*FILE	7	*CHANGE
ASN	QZSBCTKBLK	*USRSPC	5 7	*CHANGE
ASN	ASNB*	SQLPKG	7	*USE
ASN	ASNC*	SQLPKG	7	*USE

以下の表では、**GRTDPRAUT** コマンドに対して AUT(*APPLY) を指定すると授与される権限をリストします。

表 15. GRTDPRAUT AUT(*APPLY) を指定して授与される権限

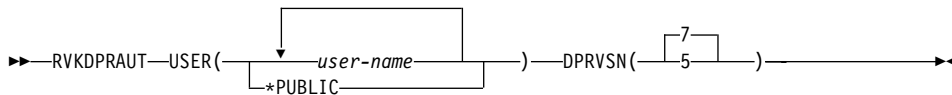
ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
QSYS	ASN	*LIB	5 7	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_SET	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_APPLYTRAIL	*FILE	7	*CHANGE
ASN	IBMSNAP_SUBS_COLS	*FILE	7	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_EVENT	*FILE	7	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_STMTS	*FILE	7	*USE
ASN	IBMSNAP_SUBS_MEMBR	*FILE	7	*USE
ASN	ASNA*	*SQLPKG	7	*USE
ASN	ASNU*	*SQLPKG	7	*USE
ASN	IBMSNAP_REGISTER	*FILE	7	*USE、*UPD
ASN	IBMSNAP_REG_EXT	*FILE	5 7	*USE、*UPD
ASN	IBMSNAP_UOW	*FILE	5 7	*USE、*UPD
ASN	IBMSNAP_PRUNCNTL	*FILE	7	*USE、*UPD、 *ADD
ASN	IBMSNAP_CRITSEC	*FILE	7	*USE、*ADD
ASN	IBMSNAP_AUTHTKN	*FILE	7	*USE、*ADD
QSYS	制御ライブラリー	*LIB	5 7	*USE

表 15. GRTDPRAUT AUT(*APPLY) を指定して授与される権限 (続き)

ライブラリー	オブジェクト	種類	バージョン	権限
制御ライブラリー	CD 表	*FILE	5 7	*USE
QSYS	ターゲット・ライブラリー	*LIB	7	*USE
ターゲット・ライブラリー	ターゲット表	*FILE	7	*CHANGE、 *OBJMGT

権限の取り消し

DPR 権限の取り消し (RVKDPRAUT) コマンドは、ユーザーが複製ソースおよびサブスクリプションを定義または変更を行うことができないようにするため、複製制御表に対する権限を取り消します。



以下のいずれかの状態が生じると、このコマンドはエラー・メッセージを戻します。

- 指定したユーザーが存在していない場合。
- コマンドを実行しているユーザーが、指定したユーザー・プロファイルへの権限を所有していない場合。
- DB2 DataPropagator (AS/400 版) 制御表が存在しない場合。
- コマンドを実行しているユーザーに DB2 DataPropagator (AS/400 版) 制御表への権限を取り消す許可がない場合。
- 収集プログラムまたは変更適用プログラムが実行中の場合。

表 16. RVKDPRAUT コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
USER	権限が取り消されるユーザーを指定します。 <i>user-name</i> 権限が取り消されるユーザーの名前を最大 50 まで指定します。 *PUBLIC 特定の権限を所有していないすべてのユーザー、許可リストにないすべてのユーザー、およびグループ・プロファイルが権限を所有していないすべてのユーザーから、権限を取り消すように指定します。
DPRVSN	DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョンを指定します。 7 (デフォルト) DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 7 の権限を取り消します。 5 DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 5 の権限を取り消します。

例

制御表に対する権限を取り消すには:

RVKDPRAUT USER(*user-name*) DPRVSN(7)

収集プログラムの実行時の制約

収集ジャーナル・ジョブの実行中に、以下の処理のいずれかを行うと、その処理はメッセージ ASN2301 または ASN2201 をジョブ・ログに添付して終了します。

- 登録表からのサブスクリプション行の削除。
- データの収集に必要な制御表、ユーザー・スペース、またはユーザー索引のいずれかをロックすることによって、収集プログラムが通常のアクセスを行うのを妨害すること。
- ユーザー・スペース ASN/QZSNCTLBLK の削除。
- ユーザー索引 QDPR/QZSNINDEX5 の削除。
- 索引 QDPR/IBMSNAP_UOW_IDX の除去。
- メッセージ待ち行列 QDPR/QZSN5 の削除。

- メッセージ待ち行列 QDPR/QZSN5 からのメッセージの削除、またはメッセージ待ち行列 QDPR/QZSN5 への無関係なメッセージの送信。
- ユーザーの記憶域の限界を超過しているのに、CD 表または UOW 表に新しい行を追加しようとする。
- 正常ではないメモリーの割り振り試行。

収集プログラムが実行し続けるようにするには、以下に示すガイドラインをご使用ください。

- デフォルトのシステムに共通する削除ジャーナル・レシーバーを使って、必須のジャーナル・レシーバーを削除しないようにしてください。詳しい情報については、220ページの『削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンの使用』を参照してください。
- ジャーナル・レシーバーの手動管理を選択する場合、ジャーナリング・ソース表で使われているジャーナル・レシーバーを削除します (そのレシーバーのすべての項目が、収集プログラムによって処理されたことを確認できた場合のみ)。

特定のソース表のデータの収集ができなくなるような状態が生じる場合、収集プログラムは、ソース表の状態を変更収集から最新表示が必要な状態に変更します。(そうした状態のリストについては、233ページの表20を参照。) ソース表のデータの収集を妨げる他の条件については、以下のとおりです。

- ALTER TABLE がソース表または CD 表 (あるいはその両方) に対して実行されている。
 - CD 表にある列が、ソース表に存在していない。
 - CD 表にある列の属性 (データ・タイプ、長さ) が、ソース表の対応する列と異なっている。

ソース表に対して ALTER TABLE を実行する必要がある場合、確実にサブスクリプションを定義して、再度ソース表を定義するようにしてください。または、DJRA の「複製ソースのリストまたは変更 (**List or Change replication source**)」を使用して、変更した変更データ表を固定することができます。ターゲットを固定したら、DJRA で「メンバーのリストまたはターゲット表への列の追加 (**List members or add a column to target table**)」アクションを使用して、ターゲット表を変更することもできます。

- 収集プログラムが必要な情報にアクセスするのを妨げているソース表または CD 表に、ロックが置かれている。

ジャーナル

DB2 DataPropagator (AS/400 版) は、データに対する変更についてジャーナルから受け取る情報を使用することによって、複製のための CD および UOW 表にデータを入れます。

DB2 DataPropagator (AS/400 版) は、大部分の操作のコミットメント制御下で実行するため、制御表のジャーナリングを必要とします。(QSQJRN ジャーナルは、**CRTDPRTBL** コマンドが集合を作成するときに作成されます。)

管理者は、複製ソース制御表を含むライブラリーとターゲット表を含むライブラリーの両方に、QSQJRN ジャーナルを手動で作成する必要があります。管理者には、すべてのソース表のジャーナル処理が正しく行われるのを見届ける責任もあります。

リモート・ジャーナル機能

DB2 DataPropagator (AS/400 版) の以前のバージョンでは、複製ソースの定義(ソースに関連付けられている制御表を含む)と収集プログラムとは、常に同じシステムにありました。リモート・ジャーナル機能を使うと、大部分のリソースを元のシステムで使用できるようにしたまま、ソース表が存在するシステムとは別のシステムに、複製ソース定義と収集プログラムおよびその制御表を移動することが可能になります。リモート・ジャーナル機能を使うと、プロセッサの使用量を減らしたり、DASD を節約したり、パフォーマンスをかなり向上させたりすることができます。

重要: こうした種類のセットアップを行う目的は、複製ソース定義と複製ソース・ターゲットが、同じ AS/400 システムにあるようにすることです。

離れたシステムのソース表を参照する複製ソース定義は、変更適用プログラム(OS/390 版) や変更適用プログラム (UNIX 版) などの他のプラットフォームによってサブスクリプションすることはできません。

リモート・ジャーナルを使って複製ソースを定義するには、DJRA のメイン・ウィンドウから「複製ソースとして 1 つの表を定義 (Define One Table as a Replication Source)」を選択して、AS/400 ソース表を選択し、それから「AS/400 ポリシー (AS/400 policies)」を選択します。このタブから、「リモート・ジャーナル (remote journal)」チェック・ボックスを選択して、リモート・ジャーナルのライブラリー、リモート・ジャーナル名、および収集サーバーを入力します。

リモート・ジャーナル機能については、*AS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication (SG24-5189)* を参照してください。

ソース表用ジャーナルの作成

ソース表のジャーナルをセットアップするには、ソース表のジャーナルおよびジャーナル・レシーバーを定義するために作成する権限を所有している必要があります。

重要: DB2 DataPropagator (AS/400 版) (QSQJRN ジャーナル) によって、ASN ジャーナル、ソース・ライブラリー、制御ライブラリー、またはターゲット・ライブラリーに作成されたソース表以外のソース表のジャーナルを使用します。

ソース表のジャーナルを作成するには:

1. ジャーナル・レシーバーの作成 (**CRTJRNRCV**) コマンドを使用して、選択したライブラリーにジャーナル・レシーバーを作成します。以下の例では、ジャーナル・レシーバー用に JRNLIB という名前のライブラリーを使用します。

```
CRTJRNRCV  JRNRCV(JRNLIB/RCV0001)
           THRESHOLD(50000)
           TEXT('DataPropagator Journal Receiver')
```

以下のことを確実に実行するようにします。

- 定期的に保管されるライブラリーにジャーナル・レシーバーを置く。
 - 将来ジャーナル・レシーバーの命名規則を作成するのに使用できるようなジャーナル・レシーバー名 (RCV0001 など) を選択する。*GEN オプションを使用して、ジャーナル・レシーバーを変更するときに命名規則を継続することができます。このタイプの命名規則は、ジャーナル・レシーバーの変更をシステム管理に許可する場合にも役立ちます。
2. ジャーナルの作成 (**CRTJRN**) コマンドを使用して、ジャーナルを作成します。

```
CRTJRN  JRN(JRNLIB/DJRN1)
        JRNRCV(JRNLIB/RCV0001)
        MNGRCV(*SYSTEM) DLTRCV(*YES)
        TEXT('DataPropagator Journal')
```

以下のことを確実に実行するようにします。

- 最初のステップで作成したジャーナル・レシーバーの名前を指定する。
- 付加されたレシーバーが大きくなりすぎる場合、システムがジャーナル・レシーバーを変更して、新しいレシーバーを付加するために、レシーバー

の管理 (MNGRCV) パラメーターを使用します。このオプションを選択すると、**CRTJRN** コマンドを使って、手動でレシーバーを切り離したり、新しいレシーバーを作成および付加したりする必要がなくなります。

- 上書きする理由がある場合 (たとえば、回復させる目的でこれらのジャーナル・レシーバーを保管する必要がある場合) にのみ、**DLTRCV(*NO)** を指定します。**DLTRCV(*YES)** を指定すると、これらのレシーバーは、保管する機会もなく削除されてしまう可能性があります。

CRTJRN コマンドの **RCVSIZEOPT** パラメーターに 2 つの値 (***RMVINTENT** および ***MINFIXLEN**) を使用して、記憶域の可用性やシステム・パフォーマンスを最適化することができます。詳しくは、*AS/400 プログラミング: パフォーマンス・ツールの手引き* を参照してください。

3. 以下の例で示す方法で、物理ファイルのジャーナル開始 (**STRJRNPf**) コマンドを使って、ソース表のジャーナリングを開始します。

```
STRJRNPf FILE(library/file)
          JRN(JRNLIB/DJRN1)
          OMTJRNE(*OPNCLO)
          IMAGES(*BOTH)
```

ステップ 2 で作成したジャーナルの名前を指定します。収集プログラムには、**IMAGES** パラメーターの ***BOTH** という値が必要です。

ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの管理

収集プログラムは、ジャーナル項目の受信 (**RCVJRNE**) コマンドを使って、ジャーナルを受信します。

ジャーナル・レシーバーのシステム管理の指定

AS/400 システム管理にジャーナル・レシーバーの変更を依頼なさるようお勧めします。これは、システム変更ジャーナル管理と呼ばれています。ジャーナルを作成するとき、またはジャーナルをその値に変更するとき、**MNGRCV(*SYSTEM)** を指定してください。システム変更ジャーナル管理を使用する場合、システムに変更させるジャーナル・レシーバーの限界値を指定するジャーナル・レシーバーを作成する必要があります。この限界値は、最低でも 5000 KB にし、システムでのトランザクションの数に基づいて決定する必要があります。システムは、レシーバーが限界値のサイズに達して、新しいジャーナル・レシーバーが作成および付加されると (可能な場合)、そのレシーバーを自動的に切り離します。

ジャーナル・レシーバーのユーザー管理の指定

ジャーナルの作成時に MNGRCV(*USER) を指定すると (独自にジャーナル・レシーバーの変更管理を行いたい場合)、ジャーナル・レシーバーが記憶域の限界値 (レシーバーに指定した場合) に達すると、ジャーナルのメッセージ待ち行列にメッセージが送信されます。

CHGJRN コマンドを使用して、古いジャーナル・レシーバーを切り離し、新しいレシーバーを付加します。このコマンドを使用すると、ジャーナルされない項目エラー状態を避け、ジャーナルが使用する記憶域の量を制限することができます。パフォーマンスに影響がでないようにするため、システムが最大使用回数に達していないときにこのことを行ってください。

CHGJRN MNGRCV(*SYSTEM) を指定すると、ジャーナル・レシーバーの管理をシステムが行うよう切り替えることができます。

次の 2 つの理由で、現行のジャーナル・レシーバーを定期的に切り離し、新しいレシーバーを付加する必要があります。

- 各ジャーナル・レシーバーに特定名管理可能時間枠が含まれていると、ジャーナル項目のアナライズがより簡単になるから。
- 大きなジャーナル・レシーバーは、システム・パフォーマンスに影響を及ぼし、補助記憶装置の貴重なスペースをふさいでしまう場合があるから。

ジャーナルのデフォルトのメッセージ待ち行列は QSYSOPR です。QSYSOPR メッセージ待ち行列に大きなボリュームのメッセージがあると、別のメッセージ待ち行列 (DPRUSRMSG など) とジャーナルを関連付けることができます。メッセージ処理プログラムを使って、DPRUSRMSG メッセージ待ち行列をモニターすることができます。ジャーナル・メッセージ待ち行列に送信できるメッセージに関する説明は、AS/400e シリーズ バックアップおよび回復の手引きを参照してください。

削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンの使用

V4R2 (またはそれ以降の) システムに DB2 DataPropagator (AS/400 版) をインストールすると、削除ジャーナル・レシーバー 出口ルーチン (DLTJRNRCV) が自動的に登録されます。この出口ルーチンは、ジャーナル・レシーバーが削除されると、そのレシーバーがソース表のジャーナリングに使用されているかどうかにかかわらず、常に呼び出されます。この出口ルーチンは、ジャーナル・レシーバーを削除できるかどうかを決定します。(このことを手動で行う必要はなくなりました。ANZDPRJRN コマンドを使って、古いレシーバーを削除する必要もありません。)

削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンを使用して、ジャーナル管理をシステムに任せるには、 **CHGJRN** または **CRTJRN** コマンドに対して **DLTRCV(*YES)** および **MNGRCV(*SYSTEM)** を指定します。

レシーバーが関連付けられているジャーナルがどのソース表にも関連付けられていない場合、この出口ルーチンはレシーバーの削除を承認します。

ジャーナル・レシーバーが 1 つかそれ以上のソース表で使われている場合、この出口ルーチンは、収集プログラムによって処理されなかった項目が、削除されているレシーバーに含まれていないことを確認します。収集プログラムがそのレシーバーの項目をさらに処理する必要がある場合には、出口ルーチンはレシーバーの削除を承認しません。

ジャーナル・レシーバーを削除する必要があるのに、ジャーナル・レシーバー出口ルーチンが削除を承認しない場合には、 **DLTJRRCV DLT OPT(*IGNEXITPGM)** を指定して、その出口ルーチンを上書きします。

削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンの削除: ジャーナル・レシーバーの削除を手動で処理したい場合、以下のコマンドを発行して、削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンを削除することができます。

```
RMVEXITPGM EXITPNT (QIBM_QJO_DLT_JRNRCV)
              FORMAT (DRVC0100)
              PGMNBR (value)
```

RMVEXITPGM の PGMNBR 値を決定するには:

1. **WRKREGINF** コマンドを発行します。
2. 「登録情報を使用した作業 (Work with Registration Information)」ウィンドウで、出口点の項目 **QIBM_QJO_DLT_JRNRCV** を検索します。「**Opt**」フィールドに **8** と入力します。
3. 「出口プログラムを使用した作業 (Work with Exit Programs)」ウィンドウで、ライブラリー **QDPR**にある出口プログラムの項目 **QZSNDREP** を検索します。必要な数値は、出口プログラム番号のヘッダーの下にあります。

アップグレードされたシステムの削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチンの登録: DB2 DataPropagator (AS/400 版) の 5769DP3 バージョンが V4R1 にインストールされ、プロダクトを再インストールせずに、オペレーティング・システムが V4R2 または V4R3 にアップグレードされた場合、以下のコマンドを使って出口ルーチンを登録する必要があります。

```
ADDEXITPGM EXITPNT(QIBM_QJO_DLT_JRNRCV)
          FORMAT(DRCV0100)
          PGMNBR(value *LOW)
          CRTEXITPNT(*NO)
          PGM(QDPR/QZSNDREP)
```

複製ソースおよびサブスクリプション・セットの定義

DB2 DataPropagator (AS/400 版) で複製ソースとしてソース表を定義するには、その前に制御表に対する権限を所有している必要があります。

複製ソースおよびサブスクリプション・セットを定義する DB2 DataPropagator (AS/400 版) コマンドはありません。DB2 DataJoiner 複製管理ツール (DJRA) を使用して、複製ソースおよびサブスクリプション・セットを定義します。複製ソースとして表を定義するには、その前にそのソース表が、変更前イメージおよび変更後イメージにジャーナルされている必要があります。また、CD 表が作成されるライブラリーに、QSQJRN ジャーナルがなければなりません。

DB2 DataPropagator (AS/400 版) では、複製ソースとして定義する表に入れることができる列の数は約 2000 です。列の正確な数は、各列の名前の長さによって決まります。この制限が存在するのは、変更適用プログラム (AS/400 版) が 32K を超える文字ストリングを提供できないためです。

複製ソースとして表を定義する場合、CD 表の CHAR、VARCHAR、GRAPHIC、および VARGRAPHIC 列の CCSID 属性は、ソース表の CCSID 属性と同じでなければなりません。

基本キーとしての相対レコード番号 (RRN) の使用

DB2 DataPropagator (AS/400 版) では、多くのソース表には、基本キーの列として識別できる列がありません。どの更新がどのターゲット表の行に適用されているかを追跡するため、DB2 DataPropagator は変更適用プログラムの基本キーの列を必要とします。この必要性を満たすため、DB2 DataPropagator (AS/400 版) では、ソース表の行の相対レコード番号 (RRN) を基本キーの行として使用することがサポートされています。CD 表とターゲット表の両方に、INTEGER 型の余分の列 (IBMQSQ_RRN) があります。この列には、ソース表の行の RRN があります。

ソース表の行の RRN は、ソース表が再編成されなければ変更されないため、RRN 値は、ソース表が再編成されない限り、基本キーとして使用することがで

きます。ソース表を (たとえば、削除された行を圧縮するために) 再編成すると、DB2 DataPropagator (AS/400 版) は必ずすべてのターゲット表の全最新表示を実行します。

重要: RRN 列を含むコピーが AS/400 または他の宛先となる DB2 プラットフォームのどちらにある場合でも、変更適用プログラム (AS/400 版) だけがこれらのコピーの保守に使うことができます。

RRN 列を使って複製ソースを定義するには、DJRA のメイン・ウィンドウから「複製ソースとして 1 つの表を定義 (Define One Table as a Replication Source)」を選択して、AS/400 ソース表を選択し、それから「AS/400 ポリシー (AS/400 policies)」を選択します。このタブから、RRN チェック・ボックスを選択します。

収集プログラム (AS/400 版) の操作

複製管理者のユーザー ID および *CAPTURE 権限を授与されているユーザーは、この部分で示されているコマンドを使用して、収集プログラム (AS/400 版) の以下の作業を実行することができます。

- 開始
- プログラムの進行の検査
- スケジューリング
- 停止
- 初期設定
- 枝取り

ここでは、232ページの『ウォーム・スタートおよびコールド・スタート』にある、ウォーム・スタートとコールド・スタートを収集プログラムが処理する方法についての説明もあります。

収集プログラム (AS/400 版) の開始

DPR 収集プログラムの開始 (STRDPRCAP) コマンドを使用して、AS/400 データベース表への変更の収集を開始することができます。このコマンドは登録表にあるすべての複製ソースを処理しますので、このコマンドを実行するユーザーが、適切な権限を所有していることを確認してください。

収集プログラムは、開始すると、オペレーターが停止されるか回復不能エラーが検出されるまで実行を続けます。

STRDPRCAP

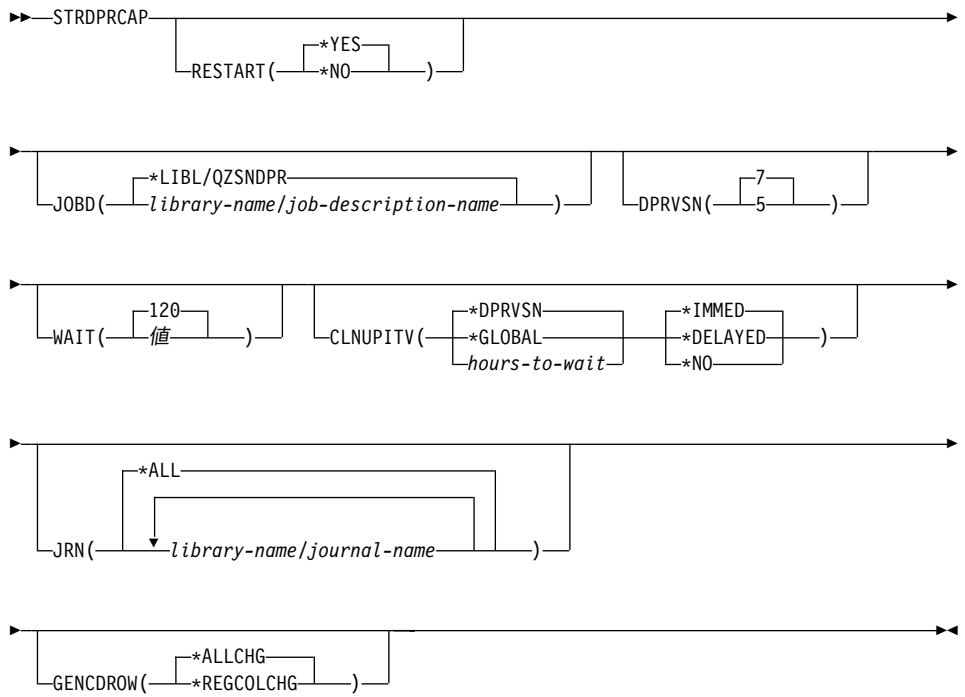


表 17. STRDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
RESTART	<p>収集プログラムがウォーム・スタートとコールド・スタートを処理する方法を指定します。</p> <p>*YES (デフォルト) 収集プログラムは、以前に終了したときに停止したポイントから変更の処理を継続します。これは、ウォーム・スタートとしても知られており、オペレーションの通常モードです。</p> <p>*NO 収集プログラムは、CD 表からすべての情報を消去します。JRN(*ALL) を指定すると、収集プログラムは UOW 表からもすべての情報を消去します。</p> <p>変更の収集が再開される前に、影響を受けたソース表のすべてのサブスクリプションは全最新表示されます。この処理は、コールド・スタートとしても知られています。</p> <p>ときどき、ソースのサブセットのコールド・スタートを行うことができます。RESTART(*NO) および JRN(<i>library-name/journal-name</i>) を指定すると、指定したジャーナルの収集プログラムのコールド・スタートを行うことができます。</p> <p>ソースのサブセットのコールド・スタートを行っても、UOW 表にある情報が消去されることはありません。STRDPRCAP コマンドを使ってソースのサブセットのコールド・スタートを行うと、約 15 分後に収集プログラムを終了して、再度プログラムのウォーム・スタートを行うことができます (このとき、すべての複製ソースが起動します)。</p>
JOBID	<p>収集プログラムを実行依頼するときに使用するジョブ記述の名前を指定します。</p> <p>*LIBL/QZSNDPR (デフォルト) DB2 DataPropagator (AS/400 版) が準備しているデフォルトのジョブ記述を指定します。</p> <p><i>library-name/job-description-name</i> 収集プログラムで使用するジョブ記述の名前を表します。</p>

表 17. STRDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
DPRVSN	<p>開始する収集プログラムのバージョンを指定します。</p> <p>7 (デフォルト) 収集プログラムのバージョン 7 を開始します。</p> <p>5 収集プログラムのバージョン 5 を開始します。</p>
WAIT	<p>収集プログラムが状況を検査するまで待つ最大時間数を秒で指定します。この値を使用して、収集プログラムの感度を調整することができます。この値を低くすると、収集プログラムが終了または初期設定するまでにかかる時間は減りますが、システム・パフォーマンスによくない影響を及ぼす場合があります。この値を高くすると、収集プログラムが終了または初期設定するまでにかかる時間は増えますが、システム・パフォーマンスを向上させることができます。この値をあまり高くしすぎると、収集プログラムは定期的に処理を行っていても、感度が悪くなることがあります。感度がどの程度下がるかは、ソース表に加える変更の量やシステムで発生する他の作業の量によって異なります。</p> <p>120 (デフォルト) 収集プログラムは 120 秒待機します。</p> <p><i>value</i> 収集プログラムが待機する最大時間数 (秒)。 60~6000 秒を指定できます。</p>

表 17. STRDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
CLNUPITV	<p>収集プログラムが CD 表と UOW 表からの古いレコード (存在していれば) を枝取りするまでの時間の長さの最大数を指定します。このパラメーターは、CHGDPRCAPA コマンドに対する RETAIN パラメーターと一緒に動作します。</p> <p>*DPRVSN (デフォルト) 間隔を指定します。この値は *GLOBAL です。</p> <p>*GLOBAL チューニング・パラメーター表の PRUNE_INTERVAL 列の間隔と同じ値で間隔を指定します。 CHGDPRCAPA コマンドに対する CLNUPITV パラメーターを使用して、この値を変更することができます。</p> <p><i>hours-to-wait</i> 特定の時間数で間隔を指定します。</p> <p>*IMMED (デフォルト) 指定した間隔が始まる時点で (またはすぐに) 古いレコードを枝取りしてから、それぞれの間隔で枝取りするよう指定します。</p> <p>*DELAYED 収集プログラムが、指定した間隔が終了する時点で古いレコードを枝取りしてから、それぞれの間隔で枝取りするよう指定します。</p> <p>*NO 収集プログラムがレコードを枝取りしないように指定します。</p>
JRN	<p>最大 50 のジャーナルのサブセットを収集プログラムが使用して作動するように指定します。収集プログラムは、現在このジャーナルに記録されているすべてのソース表の処理を開始します。</p> <p>*ALL 収集プログラムが、ソース表が記録されているジャーナルをすべて使用して作業を開始するように指定します。</p> <p>ライブラリー名 / ジャーナル名 収集プログラムが使用して作動するジャーナルの修飾名を表します。</p>

表 17. STRDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
GENCDROW	変更データ表にコピーされる、ジャーナルからの変更を指定します。
	*ALLCHG ジャーナルからの挿入、更新、削除レコードをすべて変更データ表にコピーします。
	*REGCOLCHG 登録済みの列の挿入、更新、および削除を、ジャーナル処理してから変更データ表にコピーします。複製するよう定義されていない列に加えられた変更は、変更データ表に収集されません。

STRDPRCAP コマンドは手動で実行することができます。または、このコマンドは、初期プログラム・ロード (IPL 始動プログラム) の一部として、自動的に実行することができます。始動プログラムに **STRDPRCAP** コマンドを含めることについて詳しくは、*AS/400e シリーズ 実行管理の手引き V4 (SD88-5009)* を参照してください。

JOBD パラメーターを同時に指定したジョブ記述がジョブ待ち行列 **QDPR/QZSNDPR** を使用し、**DB2 DataPropagator (AS/400 版)** サブシステムが活動状態でない場合、**STRDPRCAP** コマンドはサブシステムを開始します。ジョブ記述が別のジョブ待ち行列およびサブシステムを使用するよう定義されている場合には、**STRDPRCAP** コマンドの実行前または後のいずれかに、サブシステムの開始 (**STRSBS**) コマンドを使用して、このサブシステムを手動で開始する必要があります。

STRSBS QDPR/QZSNDPR

システムの **QSTRUPPGM** システム値で参照されるプログラムに **STRSBS** コマンドを追加することにより、サブシステムを自動的に開始するようシステムを設定することができます。

収集プログラムの進行状況の判別

収集プログラムの進行状況を判別するには、実行された最後の収集処理と最後の変更適用処理との間に残されている作業量を判別するか、または **DJRA** 複製モニターを使用するかのいずれかを行います。

収集プログラムが終了すれば、ウォーム・スタート表を検査することにより、その進行状況を判別することができます。ソース表によって使用される各ジャーナルごとに 1 つの行があります。LOGMARKER 列には、正常に処理された最後のジャーナル項目のタイム・スタンプが記されています。SEQNBR 列には、その項目のジャーナルを入力した順番を表す数値が記されています。

収集プログラムが依然として実行中の場合、以下の作業を完了することにより、その進行状況を判別することができます。

1. 収集される各ソース表ごとに、その CD 表を検索します。
2. CD 表の最後の行の IBMSNAP_UOWID 列にある 16 進値をメモします。
3. 同じ IBMSNAP_UOWID 値を使用した列の UOW 表を見ます。一致する IBMSNAP_UOWID が UOW 表に存在しない場合には、CD 表の 2 番目の行から最後の行で同じ処理を繰り返してください。一致するものが見つかるまで、CD 表全体を逆方向にも検索してみます。
4. 一致する IBMSNAP_UOWID が見つかったら、UOW 表の IBMSNAP_LOGMARKER 列にある値をメモします。これが、処理されたジャーナル項目のタイム・スタンプです。その時間までソース表に加えられているすべての変更は、適用される準備ができています。
5. ジャーナルの表示 (**DSPJRN**) コマンドを使用して、収集プログラムが処理しなければならない残っているジャーナル項目の量を判別します。以下の例で示すようにして、出力ファイル (または、印刷レポート用のプリンター) に直接出力します。

```
DSPJRN FILE(JRNLIB/DJRN1)
        RCVRNG(*CURCHAIN)
        FROMTIME(timestamp)
        TOTIME(*LAST)
        JRNCDE(J F R C)
        OUTPUT(*OUTFILE)
        ENTDTALEN(1) OUTFILE(library/outfile)
```

上記の例で、*timestamp* とはステップ 4 で確認したタイム・スタンプです。

出力ファイルにあるレコード数が、収集プログラムが処理しなければならない残っているジャーナル項目の大体の数です。

収集プログラム (AS/400 版) のスケジューリング

SBMJOB コマンドを使用して、AS/400 での収集プログラムの開始をスケジューリングします。

```
SBMJOB CMD('STRDPRCAP...') SCDDATE(...) SCDTIME(...)
```

収集プログラム (AS/400 版) の停止

DPR 収集プログラムの終了 (**ENDDPRCAP**) コマンドを使用して、収集プログラムを終了します。

ENDDPRCAP

このコマンドを使用して、システムをシャットダウンする前に収集プログラムを終了します。また、システムで実行している他のプログラムのパフォーマンスを向上させるために、システムの使用がピークになる間、プログラムを終了することもできます。

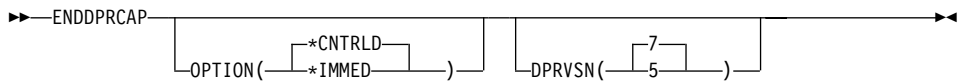


表 18. ENDDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
OPTION	収集プログラムを終了する方法を指定します。 *CNTRLD (デフォルト) 収集プログラムが、すべての作業を完了してから、正常に終了するように指定します。 ENDDPRCAP コマンドは、*CNTRLD オプションを指定すると、処理が終了するまで長く時間がかかる場合があります。それは、終了する前に、収集プログラムはそれに従属する処理をすべて終わらせるからです。 *IMMED 収集プログラムが、 ENDJOB OPTION(*IMMED) コマンドを指定したタスクをすべて終わらせてから、正常に終了するように指定します。
DPRVSN	終了する収集プログラムのバージョンを指定します。 7 (デフォルト) 収集プログラムのバージョン 7 を指定します。 5 収集プログラムのバージョン 5 を指定します。

ENDJOB コマンドを使用すると、一時オブジェクトが QDPR ライブラリーに残される場合があります。これらのオブジェクトのタイプは *DTAQ および *USRSPC で、QDPR nnnnnn という名前です。ここで、nnnnnn は、オブジェクトを使用したジョブのジョブ番号です。これらのオブジェクトを使用したジョブ (オブジェクト名にあるジョブ番号で識別) が活動状態でないとき、オブジェクトを削除することができます。

このコマンドを発行してからかなり経過しているのに QDPRCTL5 が終了しない場合、*IMMED オプションを指定した **ENDJOB** コマンドを使用して、このジョブと DB2 DataPropagator (AS/400 版) で実行しているすべてのジャーナ

ル・ジョブを終了させます。収集プログラムだけを終了させたい場合には、同じサブシステムで実行している変更適用ジョブを終了させないでください。

まれに、ジョブ QDPRCTL5 が異常終了すると、QDPRCTL5 によって作成されたジャーナル・ジョブが終了しない場合があります。こうしたジョブを終了させる唯一の方法は、*IMMED または *CNTRLD オプションのいずれかを指定した **ENDJOB** コマンドを使用することです。

収集プログラム (AS/400 版) の再初期設定

DPR 収集プログラムの初期設定 (**INZDPRCAP**) コマンドは、ソース表の更新済みリストを使って作動するよう収集プログラムに指示することにより、収集プログラムを初期設定します。

プログラムの制御下にあるソース表は、収集プログラムの実行中に変更することができます。 **INZDPRCAP** コマンドを使用して、収集プログラムが最新の複製ソースを処理するようにします。

収集プログラムの実行中にチューニング・パラメーターの値を変更する場合には、新しい値を使ってプログラムを再初期設定するために **INZDPRCAP** コマンドを入力します。

このコマンドを実行する前に、収集プログラムを実行していなければなりません。

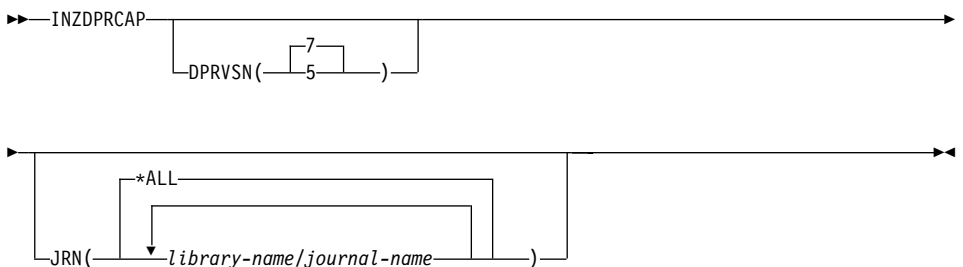


表 19. INZDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
DPRVSN	初期設定する収集プログラムのバージョンを指定します。
7 (デフォルト)	収集プログラムのバージョン 7 を指定します。
5	収集プログラムのバージョン 5 を指定します。

表 19. INZDPRCAP コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
JRN	<p>最大 50 のジャーナルのサブセットを収集プログラムが使用して作動するように指定します。収集プログラムは、現在このジャーナルに記録されているすべてのソース表の処理を開始します。</p> <p>*ALL (デフォルト) 収集プログラムが、すべてのジャーナルを使って動作するように指定します。</p> <p><i>library-name/journal-name</i> 収集プログラムが使用して作動するジャーナルの修飾名を表します。</p>

変更データおよび作業単位表の枝取りとソース・サーバー DASD の使用の最小化

STRDPRCAP コマンドに対する **CLNUPITV** パラメーターは、収集プログラムが CD 表と UOW 表からの古いレコードを枝取りするまで待機する時間の最大長 (時間) を指定します。 **CLNUPITV** パラメーターについて詳しくは、223ページの『収集プログラム (AS/400 版) の開始』を参照してください。

枝取りをしても DASD を回復することはできません。DASD を回復するには、CD 表や UOW 表に対して、頻繁に **RGZPFM** (物理ファイル・メンバーの再編成) コマンドを発行する必要があります。 **RGZPFM** コマンドは、アクティブな行を前方に移動することにより、削除されたスペースを再利用します。このコマンドを実行するには、ファイルとメンバーの **EXCLRD** ロックが必要です。また、収集および変更適用プログラムを実行していないときにスケジューリングする必要があります。

重要: 1 週間に 1 度 **RGZPFM** コマンドを発行してください。

ウォーム・スタートおよびコールド・スタート

STRDPRCAP コマンドに対する **RESTART** パラメーターの値が、収集プログラムがウォーム・スタートとコールド・スタートを処理する方法を制御します。

ウォーム・スタート処理

ほとんどの場合、ウォーム・スタート情報は保管されます。ときどき、ウォーム・スタート情報が保管されないことがあります。そのような場合、収集プログラムは、CD 表、UOW 表、または枝取り制御表を使用して、それが停止した時刻に再同期します。

自動コールド・スタート

場合によっては、ウォーム・スタートが指定されていても、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替えます。AS/400 システムでは、コールド・スタートはジャーナルによるジャーナル方式で動作します。それで、たとえば、ジャーナルがラグの限界を超える場合、そのジャーナルを使用するすべての複製ソースは、別のジャーナルを使用する複製ソースがコールド・スタートでなくても、コールド・スタートで開始します。

収集プログラムが様々なタイプのジャーナル項目を処理する方法について詳しくは、表20 を参照してください。

収集プログラムがジャーナル項目タイプを処理する方法

以下の表では、収集プログラムが様々なジャーナル項目タイプを処理する方法について説明します。

表 20. ジャーナル項目による収集プログラムの処理

ジャーナル・コード ³	項目タイプ	説明	処理
C	CM	コミット済みのレコード変更のセット	UOW 表にレコードを挿入します。
C	RB	ロールバック	挿入された UOW 行はありません。
F	AY	物理ファイル・メンバーに適用されたジャーナル済みの変更	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	CE	物理ファイルのデータの終わりの変更	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	CR	消去された物理ファイル・メンバー	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。

表 20. ジャーナル項目による収集プログラムの処理 (続き)

ジャーナル・コード ³	項目 タイプ	説明	処理
F	EJ	終了した物理ファイル・メンバーのジャーナリング	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	IZ	初期設定された物理ファイル・メンバー	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	MD	物理ファイルから削除されたメンバー (DLTLIB、DLTF、または RMVM)	ASN2004 メッセージを発行し、全最新表示を試行します。
F	MF	解放された物理ファイル・メンバーの記憶域	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	MM	移動されたメンバーを含む物理ファイル (ライブラリーのオブジェクトの名前変更 (RNMOBJ)、ファイルのオブジェクトの移動 (MOV OBJ))	ASN200A メッセージを発行し、全最新表示を試行します。
F	MN	名前変更されたメンバー (ファイルの RNMOBJ、メンバーの名前変更 (RNMM)) を含む物理ファイル	ASN200A メッセージを発行し、全最新表示を試行します。
F	MR	復元された物理ファイル・メンバー	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	RC	物理ファイル・メンバーから削除されたジャーナル済みの変更	ASN2004 メッセージを発行し、ファイルの全最新表示を行います。
F	RG	再編成された物理ファイル・メンバー	複製キーとしてソース表の RRN が使用されている場合には、ASN2004 メッセージを発行して、ファイルの全最新表示を行います。
J	NR	次のジャーナル・レシーバーの識別子	収集プログラムをリセットします。
J	PR	直前のジャーナル・レシーバーの識別子	固有の順序番号カウンターを増分します。

表 20. ジャーナル項目による収集プログラムの処理 (続き)

ジャーナル・コード ³	項目タイプ	説明	処理
R	DL	物理ファイル・メンバーから削除されたレコード	DLT レコードを CD 表に挿入します。
R	DR	ロールバックで削除されたレコード	DLT レコードを CD 表に挿入します。
R	PT	物理ファイル・メンバーに追加されたレコード	ADD レコードを CD 表に挿入します。
R	PX	物理ファイル・メンバーに直接追加されたレコード	ADD レコードを CD 表に挿入します。
R	UB	物理ファイル・メンバーで更新されたレコードの変更前イメージ	注 1 を参照してください。
R	UP	物理ファイル・メンバーで更新されたレコードの変更後イメージ	注 1 を参照してください。
R	BR	ロールバックで更新されたレコードの変更前イメージ	注 2 を参照してください。
R	UR	ロールバックで更新されたレコードの変更後イメージ	注 2 を参照してください。

注:

- 登録表の PARTITION_KEYS_CHG 列が N の場合、R-UP イメージおよび R-UB イメージが単一の UPD レコードを CD 表に形成します。そうでない場合には、R-UB イメージが DLT レコードを CD 表に挿入し、R-UP イメージが ADD 表を CD 表に挿入します。
- 登録表の PARTITION_KEYS_CHG 列が N の場合、R-UR イメージおよび R-BR イメージが単一の UPD レコードを CD 表に形成します。そうでない場合には、R-BR イメージが DLT レコードを CD 表に挿入し、R-UR イメージが ADD 表を CD 表に挿入します。
- 以下の値が、ジャーナル・コードに使用されます。

- C** コミットメント制御操作
- F** データベース・ファイル操作
- J** ジャーナルまたはジャーナル・レシーバー操作
- R** 特定のレコードに対する操作

他のジャーナル項目タイプはすべて、収集プログラムによって無視されます。

変更適用プログラム (AS/400 版) の操作

複製管理者のユーザー ID および *APPLY 権限を授与されているユーザーは、この部分に示されているコマンドを使用して、変更適用プログラム (AS/400 版) の以下の作業を実行することができます。

- リモート・システムで使用するためのパッケージの作成
- 開始
- スケジューリング
- 停止

ここでは、追加されている 2 つの変更適用プログラムの操作についても説明します。

- 250ページの『ASNDONE 出口ルーチン (AS/400 用) の使用』
- 251ページの『ASNLOAD 出口ルーチン (AS/400 用) を使ったターゲット表の最新表示』

リモート・システムで使用するためのパッケージの作成

リモート・システムで使用するために、SQL パッケージと DPR パッケージを作成することができます。以下のコマンドを発行して、これらのパッケージを作成することができます。

CRTSQLPKG

SQL パッケージの作成 (CRTSQLPKG) コマンドは、AS/400 以外のプラットフォームのリモート・システムで変更適用プログラム (AS/400 版) を使用することを可能にするパッケージを作成します。このコマンドの使用について詳しくは、*DB2 for AS/400 SQL Programming V4R3* またはそれ以降の資料を参照してください。

CRTDPRPKG

DPR パッケージの作成 (CRTDPRPKG) コマンドを使用して、リモート・システムで DB2 DataPropagator (AS/400 版) を使用するのに必要なパッケージを作成することができます。以下の段落で、このコマンドの使用法をさらに詳しく説明します。

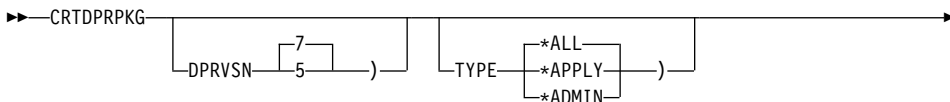




表 21. CRTDPRPKG コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
DPRVSN	<p>使用する DB2 DataPropagator (AS/400 版) パッケージのバージョンを指定します。</p> <p>7 (デフォルト) DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 7 のパッケージを指定します。</p> <p>5 DB2 DataPropagator (AS/400 版) のバージョン 5 のパッケージを指定します。</p>
TYPE	<p>作成される DB2 DataPropagator (AS/400 版) パッケージを指定します。</p> <p>*ALL (デフォルト) リモート SQL を実行するすべての DB2 DataPropagator (AS/400 版) プログラムのパッケージを作成するために指定します。</p> <p>*APPLY 変更適用プログラムが使用するプログラムのパッケージを作成するために指定します。</p> <p>*ADMIN CL プログラムが使用するプログラムのパッケージを作成するために指定します。</p>

表 21. CRTDPRPKG コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
RDB	<p>パッケージを作成するリレーショナル・データベースを指定します。次のような場合には、パッケージは作成されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • RDB が AS/400 システムにあり、ASN ライブラリーがリモート・システムに存在していない場合。 • RDB が AS/400 システムにはなく、ASN がその RDB 上で許可 ID として定義されていない場合。 <p>*ALL (デフォルト)</p> <p>DB2 DataPropagator (AS/400 版) がソース・サーバーまたはソース・サーバーとして使用する、すべての RDB で SQL パッケージを作成するために指定します。</p> <p><i>rdb-name</i></p> <p>リレーショナル・データベースの名前を表します。RDB ディレクトリー項目を指定して作業 (WRKRDBDIRE) コマンドを使用して、この名前を検出することができます。</p> <p>CRTDPRPKG コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、RDB ディレクトリーにあるデータベースのリストから選択することができます。</p>

パッケージは ASN 修飾子を使って作成されます。それらは、AS/400 プラットフォーム用の DB2 UDB の ASN ライブラリーに作成されます。他のプラットフォームの場合、許可 ID ASN が使用されます。

DB2 DataPropagator (AS/400 版) パッケージが作成されると、このコマンドは *PUBLIC 権限をパッケージに授与して、DB2 DataPropagator (AS/400 版) ユーザーが使用できるようにします。

システムは、パッケージのそれぞれの作成試行に関連付けられた SQL メッセージを含むスプール・ファイルも作成します。

変更適用プログラムを開始する前に

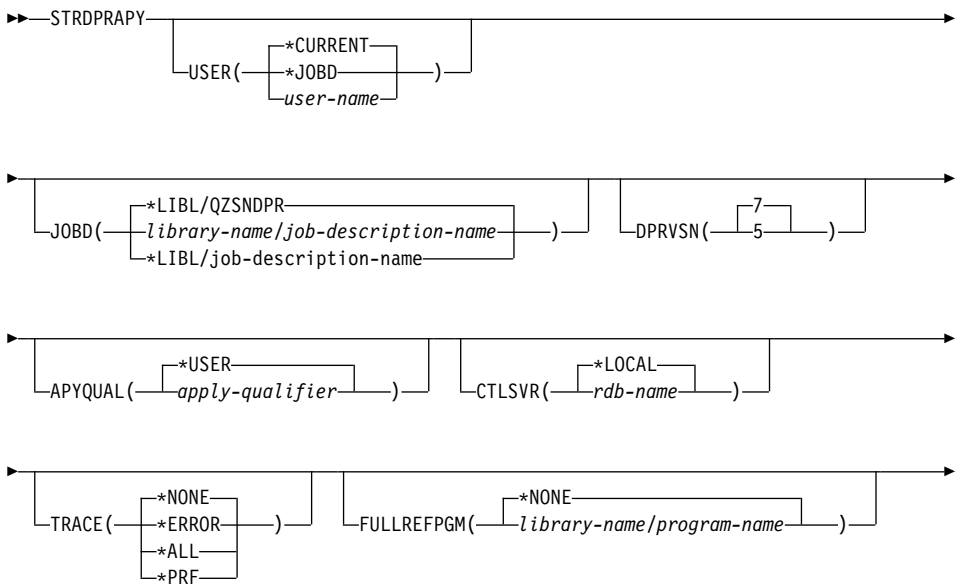
変更適用プログラムを開始する前に、次のことを確認してください。

- 制御表が作成されている。この表が存在していない場合、**CRTDPRTBL** コマンドを使用して、この表を作成することができます。**CRTDPRTBL** コマンドについて詳しくは、202ページの『複製制御表の作成』を参照してください。

- 変更適用プログラムを実行するための適切な権限がある。詳しい情報については、206ページの『権限の授与』を参照してください。
- 少なくとも1つのサブスクリプションが作成され、活動化されている。
- すべてのターゲット表に、基本キー索引がある。基本キー索引がサブスクリプションで削除されていると、差分最新表示のパフォーマンスが著しく悪くなります。
重要: サブスクリプション・セットを定義すると、基本キー索引が作成されます。このキーを誤って削除しないようにしてください。
- 変更適用プログラムのパッケージが作成されている。
- 変更適用プログラムを初めて開始する前に、収集プログラムがソース・サーバー上で開始されている。収集プログラムは、変更適用プログラムが開始する前に、登録表にある GLOBAL レコードの SYNCHTIME および SYNCHPOINT 列を更新します。GLOBAL レコードが登録表に存在しない場合、変更適用プログラムは、SYNCHTIME および SYNCHPOINT 列が空ではないとみなします。

変更適用プログラム (AS/400 版) の開始

DPR 変更適用プログラムの開始 (**STRDPRAPY**) コマンドは、ローカル・システム上の変更適用プログラムのインスタンスを開始します。変更適用プログラムは、それを停止するか回復不能エラーが発生するまで、実行し続けます。



STRDPRAPY

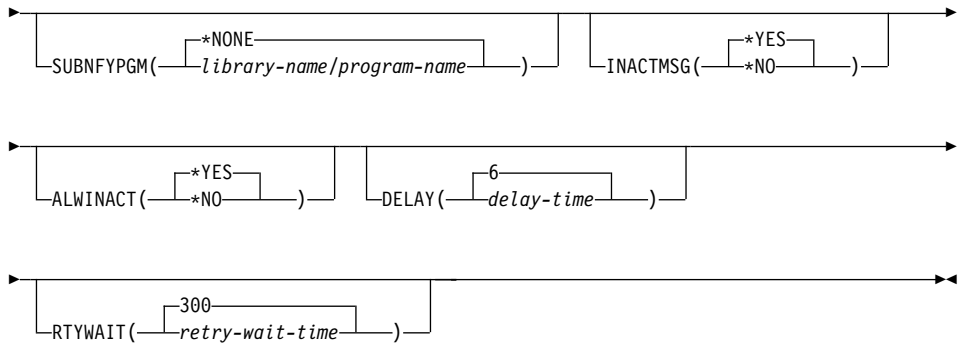


表 22. STRDPRAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
USER	<p>変更適用プログラムが開始するユーザー ID の名前を指定します。このコマンドを実行する場合、指定したユーザー・プロファイルに対する権限を所有 (*USE 権限を所有) している必要があります。</p> <p>変更適用プログラムは、指定したユーザー・プロファイルの下で実行します。制御表 (ASN 形式) は、CTLSVR パラメーターを同時に指定したりレシヨナル・データベースに置かれます。同じ制御表は、USER パラメーターに指定した値を無視して使われます。</p> <p>*CURRENT (デフォルト) 現行のジョブに関連付けられたユーザー ID が、変更適用プログラムのこのインスタンスに関連付けられたユーザー ID となるように指定します。</p> <p>*JOB 変更適用プログラムのこのインスタンスに関連付けられたジョブ記述で指定したユーザー ID を表します。ジョブ記述は USER(*RQD) を指定することはできません。</p> <p><i>user-name</i> (デフォルト) 変更適用プログラムのこのインスタンスに関連付けられたユーザー ID を指定します。以下の IBM 提供のオブジェクトは、このパラメーターに対しては有効ではありません： QDBSHR、QDFTOWN、QDOC、QLPAUTO、QLPINSTALL、QRJE、QSECOFR、QSPL、QSYS、または QTSTRQS。</p> <p>STRDPRAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、サブスクリプションを定義したユーザーのリストを表示することができます。</p>

表 22. STRDPRAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
JOB	<p>変更適用プログラムを実行依頼するときに使用するジョブ記述の名前を指定します。</p> <p>*LIBL/QZSNDPR (デフォルト) DB2 DataPropagator (AS/400 版) が準備しているデフォルトのジョブ記述を指定します。</p> <p><i>library-name/job-description-name</i> 変更適用プログラムで使用するジョブ記述の名前を表します。</p>
DPRVSN	<p>開始する変更適用プログラムのバージョンを指定します。</p> <p>7 (デフォルト) 変更適用プログラムのバージョン 7 を開始します。</p> <p>5 変更適用プログラムのバージョン 5 を開始します。</p>
APYQUAL	<p>変更適用プログラムのインスタンスが変更適用修飾子を使用するように指定します。この変更適用修飾子を使って一緒のグループに入れられるサブスクリプションはすべて、この変更適用プログラムのインスタンスによって実行されます。</p> <p>*USER (デフォルト) USER パラメーターに対するユーザー名を変更適用修飾子として指定します。</p> <p><i>apply_qualifier</i> この変更適用プログラムのインスタンスが実行する必要があるサブスクリプションをグループ化するために使われる名前を指定します。変更適用修飾子名として最大 18 文字を指定することができます。この名前は、RDB 名と同じ命名規則に準拠します。実行する必要のあるサブスクリプションは、APPLY_QUAL 列にあるこの値を使用して、サブスクリプション・セット表にあるレコードが識別します。</p> <p>STRDPRAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、既存のサブスクリプションを使用した変更適用修飾子のリストを表示することができます。</p>

表 22. STRDPRAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
CTLSVR	<p>共通制御表が置かれる制御サーバーを指定します。</p> <p>*LOCAL (デフォルト) サブスクリプション制御表が、ローカルのリレーショナル・データベースに置かれるように指定します。</p> <p><i>rdb-name</i> 制御表が置かれるリレーショナル・データベースの名前を表します。RDB ディレクトリー項目を指定して作業 (WRKRDBDIRE) コマンドを使用して、この名前を検出することができます。</p> <p>STRDPRAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、使用可能な RDB 名を表示することができます。</p>
TRACE	<p>変更適用プログラムがトレースを生成するかどうかを指定します。変更適用プログラムがトレースを生成すると、そのトレースは QPZSNATRC と呼ばれるスプール・ファイルに出力されます。</p> <p>*NONE (デフォルト) トレースが生成されないように指定します。</p> <p>*ERROR エラーに関する情報だけがトレースに含まれるように指定します。</p> <p>*ALL 変更適用プログラムによって発行されるエラー、実行の流れ、および SQLステートメントに関する情報が、トレースに含まれるように指定します。</p> <p>*PRF 別の段階で変更適用プログラムを実行するときのパフォーマンスを分析するために使用できる情報が、トレースに含まれるように指定します。</p>

表 22. STRDPRAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
FULLREFPGM	<p>変更適用プログラムが、出口ルーチン呼び出して、ターゲット表を初期設定するかどうかを指定します。変更適用プログラムが、ターゲット表を全最新表示する必要があると判定すると、全最新表示を行わずに、指定した出口ルーチン呼び出します。</p> <p>全最新表示出口ルーチンが変更適用プログラムで使用される場合、適用追跡表にある ASNLOAD 列の値は Y です。</p> <p>詳しい情報と使用例については、251ページの『ASNLOAD 出口ルーチン (AS/400 用) を使ったターゲット表の最新表示』を参照してください。</p> <p>*NONE (デフォルト) 全最新表示出口ルーチンが使用されないように指定します。</p> <p><i>library-name/program-name</i> 変更適用プログラムがターゲット表の全最新表示が必要であると判断するとき呼び出されるプログラムの修飾名を表します。たとえば、ライブラリー DATAPROP にあるプログラム ASNLOAD を呼び出すための修飾名は DATAPROP/ASNLOAD です。</p>
SUBNFYPGM	<p>変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を終了するとき、出口ルーチン呼び出すかどうかを指定します。出口ルーチンへの入力データは、セット名、変更適用修飾子、完了状況、および統計 (拒否回数を含む) で構成されています。</p> <p>通知プログラムを使用すると、UOW 表を検査して、拒否されたトランザクションを判別することができます。それから、メッセージの発行やイベントの生成などの処理を行うことができます。</p> <p>詳しくは、250ページの『ASNDONE 出口ルーチン (AS/400 用) の使用』を参照してください。</p> <p>*NONE (デフォルト) 出口ルーチンが使用されないように指定します。</p> <p><i>library-name/program-name</i> 変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を完了するとき呼び出されるプログラムの修飾名を表します。たとえば、ライブラリー DATAPROP にあるプログラム APPLYDONE を呼び出すための修飾名は DATAPROP/APPLYDONE です。</p>

表 22. STRDPRAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
INACTMSG	<p>変更適用プログラムが作業を完了して、一定の期間活動状態でなくなるとき、メッセージを生成するかどうかを指定します。</p> <p>*NO (デフォルト) メッセージは生成されないように指定します。</p> <p>*YES 変更適用プログラムが活動状態ではなくなる前に、メッセージ ASN1044 を生成するように指定します。メッセージ ASN1044 は、変更適用プログラムが活動状態でない期間の長さを示します。</p>
ALWINACT	<p>変更適用プログラムが、非活動状態 (スリープ) で実行できるかどうかを指定します。</p> <p>*YES (デフォルト) 処理が何も無い場合、変更適用プログラムがスリープするように指定します。</p> <p>*NO 変更適用プログラムの処理がなくても、変更適用プログラムで始められたジョブが終了するように指定します。</p>
DELAY	<p>連続複製が使用される場合に、それぞれの変更適用プログラムのサイクルの終わりにおける遅延時間 (秒単位) を指定します。</p> <p>6 6 秒の遅延時間を指定します。</p> <p>delay-time 0 秒以上 6 秒以下の遅延時間を指定します。</p>
RTYWAIT	<p>エラーが生じた場合に、失敗した操作を再試行するまで変更適用プログラムが待機する時間 (秒単位) を指定します。</p> <p>300 300 秒の再試行待ち時間を指定します。</p> <p>retry-wait-time 0 秒以上 35000000 秒以下の再試行待ち時間を指定します。</p>

システムの QSTRUPPGM システム値で参照されるコマンドを追加することにより、サブシステムを自動的に開始するようシステムを設定することができま

す。QDPR/QZSNDPR サブシステムを使用する場合、それは **STRDPRAPY** コマンド処理の一部として開始されます。

CTLSVR パラメーターを同時に指定したリレーショナル・データベース (RDB) が DB2 UDB (AS/400 版) である場合、サーバーにある表は ASN ライブラリーで検出されます。RDB が DB2 UDB (AS/400 版) データベースでない場合、ASN を修飾子として使って、表にアクセスすることができます。

変更適用プログラムを開始するときのエラー条件

以下のいずれかの状態が生じると、**STRDPRAPY** コマンドはエラー・メッセージを戻します。

- ユーザーが存在していない場合。
- コマンドを実行しているユーザーが、そのコマンドまたはジョブ記述で指定した、ユーザー・プロファイルへの権限を所有していない場合。
- 変更適用プログラムのインスタンスが、この変更適用修飾子と制御サーバーの組み合わせのローカル・システムですでに活動状態である場合。
- CTLSVR パラメーターを同時に指定した RDB 名が、リレーショナル・データベースのディレクトリーにない場合。
- 制御表が、CTLSVR パラメーターを同時に指定した RDB に存在しない場合。
- APYQUAL パラメーターを同時に指定した変更適用修飾子に定義されたサブスクリプションがない場合。

変更適用プログラム・インスタンスは、各サブスクリプション・セット表のそれぞれの固有な変更適用修飾子に応じて開始する必要があります。

STRDPRAPY コマンドを発行するごとに、別の変更適用修飾子を指定して、複数の変更適用処理を開始することができます。これらの変更適用処理は、同じユーザー・プロファイルの下で実行します。

変更適用プログラムのジョブの識別

各変更適用処理は、変更適用修飾子と制御サーバー名の両方を使って識別されます。実行時には、変更適用処理に応じて始まるジョブに十分な外部属性がないため、特定の変更適用修飾子と制御サーバーとの組み合わせに関連付けられている変更適用処理を正確に識別することはできません。そのため、以下に示す方法でジョブが識別されます。

- **USER** パラメーターと関連付けられたユーザー・プロファイルの下で、ジョブが開始します。
- 変更適用修飾子の最初の 10 文字は切り捨てられて、ジョブ名になります。

STRDPRAPY

- DB2 DataPropagator (AS/400 版) は、ローカル・システムの ASN ライブラリーにある
IBMSNAP_APPLY_JOB という名前の変更適用ジョブ制御表を保持します。
この表が、変更適用修飾子 / 制御サーバーの値を、正しい変更適用プログラムのジョブにマップします。
- ジョブ・ログを表示することができます。変更適用修飾子と制御サーバー名が、変更適用プログラムに対する呼び出しで使用されています。

通常、以下に示す 2 つの条件が当てはまれば、QZSNDPR で実行中のジョブのリストを表示することにより、正しい変更適用プログラムを識別することができます。

- 変更適用修飾子の最初の 10 文字が固有である。
- 変更適用プログラムが、ローカル制御サーバーでのみ開始される。

変更適用プログラム (AS/400 版) のスケジューリング

特定の時に変更適用プログラムを開始するには、**ADDJOBSCDE** コマンドを使用します。

変更適用プログラム (AS/400 版) の停止

DPR 変更適用プログラムの終了 (**ENDDPRAPY**) コマンドは、ローカル・システム上の変更適用プログラムのインスタンスを終了します。

計画されているシステムのダウン時間より前に、変更適用プログラムを終了する必要があります。また、システムの使用がピークになる間、変更適用プログラムを終了することもできます。

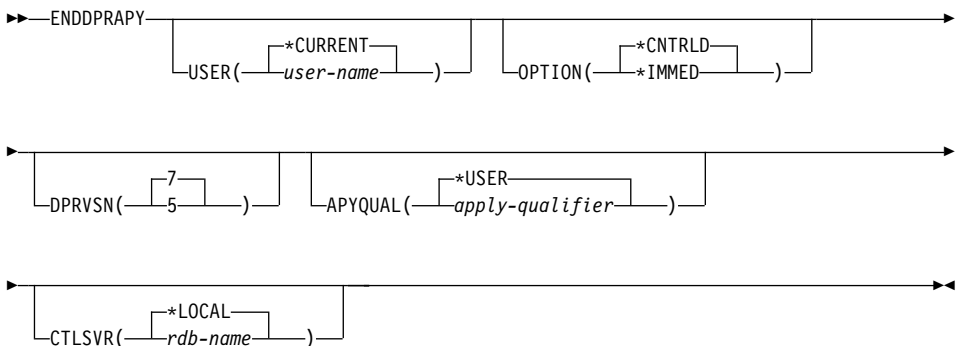


表 23. ENDDRPAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用)

パラメーター	定義およびプロンプト
USER	<p>APYQUAL パラメーターの値が *USER でない場合、このパラメーターは無視されます。この場合、これは変更適用プログラムのインスタンスと関連付けられている変更適用修飾子です。</p> <p>*CURRENT (デフォルト) 現行のジョブと関連付けられているユーザーの変更適用処理を指定します。</p> <p><i>user-name</i> 指定したユーザーの変更適用処理を指定します。</p> <p>ENDDRPAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、サブスクリプションを定義したユーザーのリストを表示することができます。</p>

表 23. ENDDRPAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
OPTION	<p>変更適用プログラムを終了する方法を指定します。</p> <p>*CNTRLD (デフォルト)</p> <p>変更適用プロセスが、終了前にタスクをすべて完了するように指定します。変更適用プログラムがサブスクリプションを完了している場合、これらのタスクを終わらせるまでに、かなりの時間がかかる場合があります。</p> <p>*IMMED</p> <p>変更適用プログラムが、 ENDJOB OPTION(*IMMED) コマンドを指定したタスクを、すべて終わらせるように指定します。 終結処理を行うことなく、このタスクはすぐに終了します。望ましくない結果を引き起こすことがあるため、制御された終了が正常に行われなかった場合にのみ、このオプションを使用してください。(ENDDRPAPY コマンドの発行時に、変更適用プログラムがスリープでなければ、ターゲット表の目次を検査する必要があります。)</p> <p>変更適用プログラムがターゲット表への全最新表示を実行していた場合、その表がソース表の目次を使って最新表示される前に変更適用プログラムが終了しているため、ターゲット表が空である可能性があります。ターゲット表が空の場合、この複製ターゲットに全最新表示を行う必要があります。</p> <p>サブスクリプションが使用中 (サブスクリプション・セットにある STATUS 列の値が 1 である) とみなされている場合があります。この場合、この値を 0 または -1 に設定し直してください。こうすると、変更適用プログラムはサブスクリプションを再度実行することができます。</p>
DPRVSN	<p>終了する変更適用プログラムのバージョンを指定します。</p> <p>7 (デフォルト)</p> <p>変更適用プログラムのバージョン 7 を指定します。</p> <p>5 変更適用プログラムのバージョン 5 を指定します。</p>

表 23. ENDDRPAPY コマンド・パラメーター定義 (AS/400 用) (続き)

パラメーター	定義およびプロンプト
APYQUAL	<p>変更適用プログラムのインスタンスが使用する変更適用修飾子を指定します。この変更適用修飾子を使って一緒のグループに入れられるサブスクリプションはすべて、そのインスタンスによって実行されません。</p> <p>*USER (デフォルト) USER パラメーターに対するユーザー名を変更適用修飾子として指定します。</p> <p><i>apply_qualifier</i> この変更適用プログラムのインスタンスが実行するサブスクリプションをグループ化するのに使われる名前を指定します。変更適用修飾子名として最大 18 文字を指定することができます。この名前は、RDB 名と同じ命名規則に準拠します。実行中のサブスクリプションは、APPLY_QUAL 列にあるこの値を使用して、サブスクリプション・セット表にあるレコードが識別します。</p> <p>ENDDRPAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、既存のサブスクリプションを使用した変更適用修飾子のリストを表示することができます。</p>
CTLSVR	<p>バージョン 7 の制御表が置かれるリレーショナル・データベースの名前を表します。</p> <p>*LOCAL (デフォルト) 制御表が、ローカルのリレーショナル・データベースに置かれるように指定します。</p> <p><i>rdb-name</i> サブスクリプション制御表が、このリレーショナル・データベースに置かれるように指定します。RDB ディレクトリー項目を指定して作業 (WRKRDBDIRE) コマンドを使用して、この名前を検出することができます。</p> <p>ENDDRPAPY コマンドでプロンプトを出すと、F4 キーを押して、RDB ディレクトリーにあるデータベースのリストから選択することができます。</p>

ENDDRPAPY コマンドは、APYQUAL および CTLSVR パラメーターの値を使用して、参照済みの変更適用プログラムのジョブ名、ジョブ番号、およびジョブ・ユーザーに応じた変更適用ジョブ表を検索し、そのジョブを終了します。

ENDDRPAPY

以下のいずれかの状態が生じると、 **ENDDRPAPY** コマンドはエラー・メッセージを発行しません。

- 変更適用ジョブ表が存在していないか、または破壊された場合。
- 変更適用修飾子および制御サーバー名の変更適用ジョブ表にレコードがない場合。
- 変更適用ジョブがすでに終了している場合。
- コマンドを実行しているユーザー ID が、変更適用ジョブを終了する権限を所有していない場合。

変更適用プログラムの追加操作

ここでは、ASNDONE 出口ルーチンの使用および ASNLOAD 出口ルーチンを使ったターゲット表の最新表示という、変更適用プログラムに追加された 2 つの機能の実行に関する情報を提供します。

ASNDONE 出口ルーチン (AS/400 用) の使用

ASNDONE 出口ルーチンは、サブスクリプション処理が成功または失敗のどちらであるかに関係なく、その処理後に変更適用プログラムがオプションとして呼び出すことのできるプログラムです。それぞれの変更適用修飾子ごとに、別々のサブスクリプション通知プログラムを提供することができます。

ASNDONE 出口ルーチンに関する一般的な情報については、149ページの『ASNDONE 出口ルーチンの使用』を参照してください。

ここでは、AS/400 環境に応じて ASNDONE ルーチンをカスタマイズすることに関する情報が含まれています。

サブスクリプション通知プログラムの作成時に、以下の活動化グループに関連することを考慮してください。

このプログラムが新しい活動化グループを使って実行するために作成される場合: 変更適用プログラムとサブスクリプション通知プログラムは、SQL リソース (RDB 接続およびオープン・カーソルなど) を共有しません。AS/400 オペレーティング・システムにある活動化処理コードは、制御が変更適用プログラムに戻される前に、サブスクリプション通知プログラムによって割り振られたリソースをすべて解放します。変更適用プログラムがサブスクリプション通知プログラムを呼び出すたびに、追加のリソースが使用されます。

このプログラムが呼び出し側の活動化グループで実行するために作成される場合: それは変更適用プログラムと SQL リソースを共有します。変更適用プログラムへの影響が最小限で済むようプログラムを設計します。たとえば、現行

のリレーショナル・データベース (RDB) 接続を変更すると、予期しない変更適用プログラムの処理を引き起こす可能性があります。

このプログラムが名前付き活動化グループで実行するために作成される場合:
それは変更適用プログラムとの間でリソースを共有しません。名前付き活動化グループを使用すると、サブスクリプション通知プログラムが呼び出されるたびに、活動化グループのオーバーヘッドは回避されます。実行時のデータ構造および SQL リソースは、呼び出し間で共有されます。変更適用プログラムが終了するまで、アプリケーションの終結処置は実行されません。それで、サブスクリプション通知プログラムは、制御が変更適用プログラムに戻される時、ソース表、ターゲット表、または制御表をロックすることにより、変更適用プログラムでロックの競合が生じることがないように設計する必要があります。

変更適用プログラムを開始するとき、**STRDPRAPY** コマンドに対する **SUBNFYPGM** パラメーターを使って、サブスクリプション通知プログラムの名前を指定します。たとえば、プログラムの名前が **ASNDONE_1** でライブラリー **APPLIB** にある場合には、次のコマンドを使用します。

```
SUBNFYPGM(APPLIB/ASNDONE_1).
```

ASNLOAD 出口ルーチン (AS/400 用) を使ったターゲット表の最新表示

ASNLOAD 全最新表示出口ルーチンは、次のような場合に変更適用プログラムによって呼び出されます。

- それがターゲット表の全最新表示が必要だと判断する場合。
- 変更適用プログラムを開始するとき、全最新表示プログラムの名前を **FULLREFPGM** パラメーターに指定する場合。

サブスクリプション・セットの全最新表示が必要な場合、変更適用プログラムは出口ルーチンを呼び出します。それから、ターゲット表の全最新表示 (必要であれば) と、サブスクリプション・セットにリストされている各ターゲット表の全最新表示を実行します。

変更適用プログラムの代わりに出口ルーチンを使用して、もっと効率よく全最新表示を行うことができます。たとえば、ソース表の各列および各行をターゲット表に複写している場合、分散データ管理 (DDM) ファイルおよびファイルの複写 (**CPYF**) **CL** コマンドを使用する出口ルーチンの全最新表示を、ソース表からターゲット表へとファイル全体を複写するように設計することができます。

出口ルーチンが非ゼロ・リターン・コードを戻す場合、変更適用プログラムが処理する現行のサブスクリプション・セットは失敗します。次の反復まで、残されたサブスクリプション・セットの処理が行われることはありません。

ASNLOAD の使用に関するガイドライン

サンプルの出口ルーチンのソースは、DB2 DataPropagator (AS/400 版) に含まれています。C、COBOL、および RPG 言語のサンプルは、以下の通りです。

コンパイラ言語	ライブラリー名	ソース・ファイル名	メンバー名
C	QDPR	QCSRC	ASNLOAD
COBOL	QDPR	QCBLLSRC	ASNLOAD
RPG	QDPR	QRPGLESRC	ASNLOAD

別のプログラムを使用するよう変更適用プログラムに指示するには、変更適用プログラムを終了し、別の **STRDPRAPY** コマンドを使って再度プログラムを開始する必要があります。

ASNLOAD を使用する予定の場合、以下の点に注意してください。

- 変更適用プログラムを妨害しないようにするため、出口ルーチンが (呼び出し側の活動化グループではなく) 新しい活動化グループを使うようにコンパイルします。
- 出口ルーチンが、COMMIT 操作を実行する必要があります。
- システムは、出口ルーチンを呼び出して、サブスクリプション・セットに関連付けられている各ターゲット表の全最新表示を実行します。それには、以下のどちらかを行います。
 - 別のターゲット表とサブスクリプション・セットの違いを区別するようプログラムを設計する。
 - 単一のサブスクリプション・セットを、1 つの変更適用修飾子に対する単一のメンバーに関連付ける。
- 名前付き活動化グループまたは新しい活動化グループを使って出口ルーチンをコンパイルすることができます。パフォーマンスを向上させるには、名前付き活動化グループを使用します。名前付き活動化グループを使用すると、出口ルーチンは必要に応じて変更をコミットまたはロールバックする必要があります。変更適用プログラムは、(終了するまで) 変更をコミットまたはロールバックすることはありません。

出口ルーチンは、完了時に変更を明示的にコミットするか、または変更を暗黙的にコミットするためにコンパイルされる必要があります。出口ルーチンの完了時にコミットされていない変更はすべて、以下のいずれかが行われるまでコミットされることはありません。

- 変更適用プログラムが、同じ活動化グループを使って別の出口ルーチンを呼び出す。
- 変更適用プログラムに応じて開始したジョブが終了する。

ASNLOAD の必須パラメーター

リターン・コード

0 というリターン・コードによって表される、リターン・コードが正常であったかどうかを指定します。リターン・コードが 0 でない場合、変更適用プログラムはエラーを発行します。トレースがオンになっている場合、変更適用プログラムはトレース出力を作成します。

理由コード

出口ルーチンの障害をさらに詳しく説明するのに使うことのできる値を指定します。リターン・コードが 0 でない場合、またトレースがオンになっている場合、変更適用プログラムには、トレース出力の一部として理由コードの情報が含まれます。理由コードの値は、ご使用のユーザー・アプリケーションに固有でなければなりません。

制御サーバーの RDB 名

サブスクリプション制御表が入っているデータベースの RDB 名を指定します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

ターゲット・サーバーのリレーショナル・データベース (RDB) 名

ターゲット表が入っているデータベースの名を指定します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

ターゲット表のライブラリー

ターゲット表を含むライブラリーの名前を指定します。ターゲット・サーバーの RDB 名が AS/400 データベースでない場合、このパラメーターはターゲット表の許可 ID です。この ID は、現在変更適用プログラムが処理しているサブスクリプション・メンバーの行にある TARGET_OWNER 列から取得します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

ターゲット表名

ターゲット表の名前を指定します。これは、現在変更適用プログラムが処理しているサブスクリプション・ターゲット・メンバー表の行にある TARGET_TABLE 列から取得します。ターゲット・サーバーが AS/400 用のデータベースの場合、この名前は SQL 表名か AS/400 システム・ファイル名のいずれかにすることができます。この名前には、ブランクを埋め込みます。

Apply qualifier

この変更適用プログラムのインスタンスを開始するために使われる修飾子

を指定します。この値は、現在変更適用プログラムが処理しているサブスクリプション・セット表の行にある `APPLY_QUAL` 列から取得します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

サブスクリプション・セット名

変更適用プログラムがちょうど終了したサブスクリプション・セットの名前を指定します。この値は、現在変更適用プログラムが処理しているサブスクリプション・セット表の行にある `SET_NAME` 列から取得します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

ソース・サーバーの RDB 名

ソース表が入っているデータベースの RDB 名を指定します。この名前には、ブランクを埋め込みます。

SQL SELECT ステートメント

ターゲット表にコピーされるソース表の行および列を選択するのに使用できる可変長 SQL ステートメントを指定します。以下の表で、SQL SELECT ステートメントの構造を示します。

オフセット	種類	フィールド
(16 進数または 10 進数)		
0	BINARY(4)	SQL ステートメント長
4	Char(*)	SQL 選択ステートメント

トレース標識

変更適用プログラムがトレース・データを生成するかどうかを指定します。出口ルーチンは、トレース標識を使用して、内部トレースと変更適用プログラムを調整することができます。

変更適用プログラムがトレースを生成すると、そのトレースはスプール・ファイルに出力されます。出口ルーチンが別々の活動化グループで実行されている場合、その結果は別々のスプール・ファイルに出力されます。出口ルーチンが呼び出し側の活動化グループで実行されている場合、その結果は変更適用トレースと同じスプール・ファイルに出力されます。

トレース標識の値は、以下の通りです。

YES

トレース・データが作成されています。

NO

トレース・データは作成されていません。

その他

トレース・データは作成されていません。

第10章 収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版)

この章では、収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版) のセットアップ、操作、およびトラブルシューティングの方法について説明します。また、DB2 (OS/390 版) のデータに固有の情報も含まれています。

- 266ページの『索引タイプの規則』
- 267ページの『DB2 ODBC カタログの使用』

収集および変更適用プログラムのセットアップ

セットアップは、DB2 保守の適用、収集および変更適用プログラムのインストールと、ソース、ターゲット、および制御サーバーの構成、および DB2 の新しいリリースのインストール後に行う、収集および変更適用プログラムの構成からなります。

DB2 保守の適用

収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版) をインストールする前に、正しい DB2 保守を適用するようにしてください。正しい DB2 保守を適用するには、以下のようになります。

1. *DB2 UDB for OS/390 V7 Program Directory* の『Service Level Information』という節にリストされている保守をインストールします。収集または変更適用プログラムをインストールする前に、予防サービス計画 (PSP) バケットを検討してください。
2. 収集および変更適用プログラムの PSP バケットにリストされている保守をインストールします。Program Directory の『Preventive Service Planning』という節を参照してください。

収集プログラムおよび変更適用プログラム (OS/390 版) のインストール

収集プログラム (OS/390 版) および変更適用プログラム (OS/390 版) は、SMP/E形式でパッケージされています。各プログラムのインストール順序は、次のことから構成されます。

1. インストール先の環境に合わせた呼び出し JCL のカスタマイズ
2. SMP/E を使用したインストール

3. APF 許可の授与
4. VSAM メッセージ・ファイルの作成およびロード
5. DB2 サブシステムが接続する DB2 サブシステムおよびターゲットまたは制御サブシステムへのバインド

収集および変更適用プログラムのインストールに関する詳細については、*DB2 Universal Database for OS/390 Version 7 Program Directory* を参照してください。

新しいリリースの DB2 のインストール後に収集および変更適用プログラム (OS/390 版) を構成する

OS/390 用の収集および変更適用プログラムのロード・モジュールは、特定の DB2 リリース用の DB2 DSN###.SDSNLOAD ライブラリーを使用して、SMP/E により自動的にリンク・エディットされます。インストール中にデータ・セットを SMP/E システムに定義するために、サンプル・ジョブ ASNLDEF (収集) および ASNADEF (変更適用) が使用されます。それぞれのプログラムには、DB2 のリリースごとにロード・モジュールが 1 つずつあります。接尾部は DB2 のリリースを表します。

DB2 のリリース	収集ロード・モジュール	変更適用ロード・モジュール
バージョン 5.1	ASNLRP75	ASNAPV75
バージョン 6.1	ASNLRP76	ASNAPV76
バージョン 7.1	ASNLRP77	ASNAPV77

インストール中に SMP/E DDDEF 項目を設定するには (255ページの2)、収集プログラムのサンプル・ライブラリー SASNLBSE(ASNLDEF) と変更適用プログラムのサンプル・ライブラリー SASNABSE(ASNADEF) を参照してください。

収集または変更適用プログラムをインストールすると、それぞれの DDDEF 項目は対応する DB2 DSN###.SDSNLOAD ライブラリーを指すよう設定されます。### は製品のリリース番号です (バージョン 7.1 は 710、バージョン 6.1 は 610、バージョン 5.1 は 510)。関連する DB2 のリリースがインストールされていない場合、DDDEF 項目は、"DDDEF(SDSNLD##)" 用の DB2 SDSNLOAD ライブラリーによってセットアップされ、インストールされているもっとも高いレベルの DB2 を指します。たとえば、DB2 5.1 がインストールされていない場合、DDDEF 項目は、DDDEF(SDSNLD51) によってセットアップされ、DSN710.SDSNLOAD ライブラリーを指すため、SMP/E のリン

ク・エディットは戻りコード 4 を出して終了します。また、収集プログラムのロード・モジュール ASNLRP75 を実行ジョブ ASNL2RN5 で実行することや、変更適用プログラムのロード・モジュール ASNAPV75 を実行ジョブ ASNA2RN5 で実行することはできません。

収集または変更適用プログラムのインストール後に、DB2 の新しいリリースをインストールする場合には、以下のようにします。

1. 収集サンプル DDDEF ジョブ SASNLBSE(ASNLDEF)、変更適用サンプル DDDEF ジョブ SASNABSE(ASNADEF)、またはその両方を使用して、DDDEF(SDSNLD##) 用の DB2 DSN###.SDSNLOAD ライブラリーのデータ・セットを、新しくインストールしたレベルの DB2 に変更します。SDSNLD## は新しい DB2 リリース (51、61、71) を表し、DSN###.SDSNLOAD は新しい DB2 リリース (510、610、または 710) を表すことに注意してください。
2. SMP/E REDO オペランドを使用して SMP/E APPLY ジョブを実行し、最新の収集プログラム V7 の PTF、最新の変更適用プログラム V7 の PTF、あるいはその両方を再適用します。

収集プログラム (OS/390 版) の操作

管理者は、ここに記載されているコマンドを使用することによって、収集プログラム (OS/390 版) に関する次の作業を実行することができます。

- 収集プログラムの開始
- 収集プログラムのスケジューリング
- 収集プログラムの停止
- 収集プログラムの延期
- 収集プログラムの再開
- 収集プログラムの再初期設定
- 変更データおよび作業単位表の枝取り
- 収集済みログ進行状況の表示

コマンドは、TSO または MVS コンソールから実行依頼できます。

ここには、収集プログラムの実行に関する制約事項も示されています。

収集プログラムの実行時の制約

現在、収集プログラム (OS/390 版) は特定のタイプのデータを複製できません。こうした制限事項のリストについては、84ページの『複製における一般的な制約事項』を参照してください。

サブシステムで実行できる収集プログラムのインスタンスは 1 つだけです。データ共用環境では、データ共用グループ内のメンバー・サブシステムのうち、収集プログラムを実行できるのは 1 つだけです。データ共用環境では、DB2 はすべてのメンバー・サブシステムからマージされたログ・レコードを表示します。

収集プログラム (OS/390 版) の開始

収集プログラムを開始した後は、オペレーターが停止させるか、回復不能エラーが検出されるまで、実行が続けられます。JCL を使用して開始するか、システム開始済みタスクとして開始するかのいずれかで開始することができます。

JCL を指定して収集プログラム (OS/390 版) を開始するには、以下のようになります。

1. 収集ジョブの PARM フィールドに、適切なオプションの呼び出しパラメーターを指定することにより、OS/390 用の JCL を準備します。サイトの要件にかなうよう SASNLJCL(ASNL2RN#) ライブラリーの JCL をカスタマイズします。

呼び出し JCL でこの行の例を次に示します。

```
//ASNL2RNx EXEC PGM=ASNLRPnn,PARM='DB2_subsystem_name NOTERM WARMNS SLEEP=2'
```

ここで、*x* および *nn* は収集プログラムのレベルです。

- DB2 (OS/390 版) バージョン 5 リリース 1 で実行される収集プログラムの場合、*x* は 5、*nn* は 75 です。
- DB2 (OS/390 版) バージョン 6 で実行される収集プログラムの場合、*x* は 6、*nn* は 76 です。
- DB2 (OS/390 版) バージョン 7 で実行される収集プログラムの場合、*x* は 7、*nn* は 77 です。

2. TSO または MVS コンソールから JCL を実行依頼します。収集プログラム (OS/390 版) は、バッチ・ジョブまたは開始タスクのいずれかとして実行できます。

システム始動タスクとして収集プログラム (OS/390 版)を開始するには、以下のようになります。

1. PROCLIB にプロシージャー (*procname*) を作成します。このプロシージャーには、収集プログラムを実行するのに必要な JCL (たとえば、SASNLJCL ライブラリーの ASNL2RN5、ASNL2RN6、または ASNL2RN7) が入っています。
2. モジュール ICHRIN03 (RACF) を更新します。これは、収集プログラムを開始するために使用するユーザー ID と *procname* とを関連付けます。収集プログラムを開始する前に、このユーザー ID に必要な DB2 許可が付与されるようにしてください。
3. SYS1.LPALIB でこのモジュールを作成します。ここで加えた変更を有効にするには、MVS を再 IPL する必要があります。
4. MVS システム・コンソールから、**start** *procname* を実行します。

表24 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 24. 収集プログラムの呼び出しパラメーター定義 (OS/390 版)

パラメーター	定義
<i>DB2_subsystem_name</i>	<p>制御サーバーに接続できる DB2 サブシステムの名前を指定します。サブシステム名のデフォルトは DSN です。これは、最初のパラメーターでなければなりません。</p> <p>データ共有の場合、グループ接続名を使用しないでください。その代わりに、メンバー・サブシステム名を指定してください。</p>
TERM (デフォルト)	DB2 の終了の場合は、収集プログラムを終了します。
NOTERM	<p>DB2 が MODE(QUIESCE) で終了した場合、収集プログラムを実行し続けます。DB2 が開始されると、収集プログラムは WARM モードで開始され、DB2 が終了したときの場所から収集を開始します。</p> <p>DB2 が FORCE を介して終了するかまたは異常終了した場合、このパラメーターを選択していても収集プログラムは終了します。</p> <p>NOTERM オプションを使用する場合に、制限付きアクセス (ACCESS MAINT) を指定して DB2 を開始すると、収集プログラムは接続できず、終了します。</p>
WARM (デフォルト)	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。収集プログラムは、ウォーム・スタートできない場合、コールド・スタートに切り替わります。

表 24. 収集プログラムの呼び出しパラメーター定義 (OS/390 版) (続き)

パラメーター	定義
WARMNS	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。そうでない場合、メッセージを発行して終了します。 WARMNS を使うと、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替えません。収集プログラムは、トレース、UOW、CD、およびウォーム・スタート表を元のままにしておきます。エラーが発生した場合、収集プログラムは、WARM が指定されているときのようにコールド・スタートに切り替わるのではなく、終了します。
COLD	収集プログラムは、初期設定時に、まず CD 表、UOW 表、およびトレース表内のすべての列を削除して起動します。これらの複製ソースに対するすべてのサブスクリプションは、変更適用の次の処理サイクルで完全に最新表示されます。ターゲットが不完全 CCD 表の場合、全最新表示は行われません (166ページの『ソース表とターゲット表の間のギャップの解決』を参照してください)。
PRUNE (デフォルト)	収集プログラムは、チューニング・パラメーター表で指定された間隔で、変更適用プログラムによりコピーされた CD および UOW 表の行を自動的に枝取りします。ウォーム・スタート時にコピーされたものでなくても、保存限度より古い CD および UOW 行を枝取りします。
NOPRUNE	自動枝取りは使用不可になります。収集プログラムは、PRUNE コマンドを入力した場合にのみ、CD および UOW 表を枝取りします。
NOTRACE (デフォルト)	トレース情報は書き込まれません。
TRACE	トレース・メッセージを標準出力 SYSPRINT に書き込みます。
SLEEP=<i>n</i>	収集プログラムがアクティブ・ログの処理を終了するときに待機する時間を指定します。ここで <i>n</i> は秒数です。このパラメーターは、DB2 (MVS 版) バージョン 4 リリース 1 およびそれ以降 (データ共用機能付き) で実行される収集プログラムで使用することができます。デフォルトは SLEEP=0 です。
ALLCHG (デフォルト)	ソース表の行に変更があるたびに、CD 表に項目を追加するよう指定します。
CHGONLY	複製 (CD 表列) のために定義した列の値が変化した場合にだけ、ソース表の行に変更が加えられたときに CD 表に項目を追加するよう指定します。

収集プログラム (OS/390 版) のスケジューリング

指定した時点で収集プログラム (OS/390 版) を開始するには、**\$TA JES2** コマンドまたは **AT NetView** コマンドのいずれかを使用します。以下のことを行う必要があります。

1. PROCLIB 内で、収集プログラム (OS/390 版) を呼び出すプロシージャーを作成します。
2. ICHRIN03 RACF モジュール (または、MVS 機密保護パッケージの該当する定義) を修正し、プロシージャーをユーザー ID に関連付けます。
3. SYS1.LPALIB でモジュールをリンク・エディットします。

収集プログラム (OS/390 版) の停止

収集プログラムを規定どおりに停止して、その時点までに処理したログ・レコードをコミットするには、**STOP** コマンドを使用します。(詳細については、*MVS System Commands* を参照してください。)

▶▶—F—*jobname*—,STOP—▶▶

STOP コマンドは、以下の操作の前に発行してください。

- 既存の複製ソースを取り消す。
- 既存の複製ソースをオープンして修正する。
- データベースを遮断する。

収集プログラム (OS/390 版) の延期

SUSPEND コマンドを使用すると、ピーク時に、収集プログラム環境を損なわずに操作可能なトランザクションに OS/390 リソースが解放されます。このコマンドは、**RESUME** コマンドが発行されるまで収集プログラムを延期します。

▶▶—F—*jobname*—,SUSPEND—▶▶

重要: 複製ソースを取り消すときには、**SUSPEND** を使用しないでください。代わりに、**STOP** コマンドを入力して収集プログラムを停止します。

収集プログラム (OS/390 版) の再開

延期した収集プログラムを再開するには、**RESUME** コマンドを使用します。

▶▶—F—*jobname*—,RESUME—▶▶

収集プログラム (OS/390 版) の再初期設定

新しい複製ソースを追加した場合に、新しいソース表から変更を収集するには **REINIT** コマンドを使用します。 **REINIT** コマンドによって収集プログラムは、新たに追加された複製ソースを登録表から取得するよう指示されます。

また **REINIT** は、チューニング・パラメーター表を再読み取りして、チューニング・パラメーターに変更が行われているかどうかを調べます。

▶▶—F—*jobname*—,REINIT—▶▶

重要: **REINIT** コマンドは、収集プログラムの実行中に複製ソースの取り消しまたは複製ソース表の除去を行った後で収集プログラムを再初期設定するのに使用しないでください。収集プログラムを停止してから、**WARM** または **WARMNS** オプションを使って再始動してください。

ALTER TABLE ステートメントを使用して複製ソースまたは **CD** 表に列を追加する前に、表に対するすべての変更を収集プログラムが収集したことを確認する必要があります。 **ALTER TABLE** ステートメントの後に、**REINIT** コマンドを発行する必要があります。

変更データおよび作業単位表の枝取り

CD および **UOW** 表の枝取りを実行するには、**PRUNE** コマンドを使います。

このコマンドは、表を一度だけ枝取りします。

▶▶—F—*jobname*—,PRUNE—▶▶

このコマンドが正常に待ち行列に入れられると、収集プログラムはメッセージ **ASN0124I** を発行します。

枝取り中に収集プログラムを停止または延期した場合、枝取りを再開するには再度 **PRUNE** コマンドを入力する必要があります。 **RESUME** コマンドを入力しても、枝取りは再開されません。

収集済みログ進行状況の表示

GETLSEQ コマンドは、現行のログ順序番号とタイム・スタンプを取得します。この情報を使用すると、収集プログラムが DB2 ログをどこまで読み取っているかを判別できます。

```
▶—F—jobname—,GETLSEQ—————▶▶
```

収集プログラムは、いつ現行のログ順序番号の処理が正常に完了したかを示すメッセージ ASN0125I を出します。

変更適用プログラム (OS/390 版) の操作

管理者は、ここに記載されているコマンドを使用して、変更適用プログラム (OS/390 版) に関する次の作業を実行することができます。

- 変更適用プログラムの開始
- 変更適用プログラムのスケジューリング
- 変更適用プログラムの停止

コマンドは、TSO または MVS コンソールから実行依頼できます。

変更適用プログラム (OS/390 版) の開始

変更適用を開始した後は、次のような時点まで実行が続けられます。

- 通常の方法で停止する。
- オペレーターが取り消す。
- 予期しないエラーまたは障害が発生する。

変更適用プログラム (OS/390 版) を開始するには、以下のようにします。

変更適用ジョブの PARM フィールドに適切な呼び出しパラメーターを指定することにより、OS/390 用の JCL を準備します。サイトの要件に合うように、JCL を調整します。ライブラリー SASNAJCL(ASNA2RN#) の呼び出し JCL は、変更適用プログラム (OS/390 版) プロダクトに組み込まれています。

呼び出し JCL でのこの行の例を次に示します。

```
//ASNAEXEC EXEC PGM=ASNAPVnn,PARM='Apply_qual DB2_subsystem_name DISK'
```

ここで、*nn* は変更適用プログラムのレベルです。

- DB2 (OS/390 版) バージョン 5 リリース 1 で実行される変更適用プログラムの場合、*nn* は 75 です。

- DB2 (OS/390 版) バージョン 6 で実行される変更適用プログラムの場合、*nn* は 76 です。
- DB2 (OS/390 版) バージョン 7 で実行される変更適用プログラムの場合、*nn* は 77 です。

表25 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 25. 変更適用プログラムの呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
<i>Apply_qual</i>	変更適用プログラム・インスタンスが、処理されるサブスクリプションを識別するのに使用する変更適用修飾子を指定します。変更適用修飾子は、大文字小文字が区別され、さらにサブスクリプション・セット表の <code>APPLY_QUAL</code> の値と一致しなければなりません。これは、最初のパラメーターでなければなりません。
<i>DB2_subsystem_name</i>	制御サーバーに接続できる DB2 サブシステムの名前を指定します。これは、2 番目のパラメーターでなければなりません。 データ共有の場合、グループ接続名を使用しないでください。その代わりに、メンバー・サブシステム名を指定してください。
<i>Control_server_name</i>	複製制御表が常駐するサーバーの名前を指定します。このパラメーターを指定しないと、デフォルトは現行サーバーになります。
LOADXit	変更適用プログラムが <code>ASNLOAD</code> を呼び出すように指定します。 <code>ASNLOAD</code> は、ターゲット表を最新表示するためにエクスポートおよびロード・ユーティリティを使う IBM 提供の出口ルーチンです。現在、DB2 (OS/390 版) で <code>ASNLOAD</code> が使えるユーティリティ・プログラムはありません。
NOLOADXit (デフォルト)	変更適用プログラムは <code>ASNLOAD</code> を呼び出さないことを指定します。
MEMory (デフォルト)	取り出した応答セットをメモリー・ファイルに保管することを指定します。応答セット用の十分なメモリーがない場合、変更適用プログラムは失敗します。
DISK	取り出した応答セットをディスク・ファイルに保管することを指定します。
INAMsg (デフォルト)	変更適用プログラムが非活動化される時、変更適用プログラムからメッセージが発行されることを指定します。

表 25. 変更適用プログラムの呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
NOINAMsg	変更適用プログラムはこのメッセージを発行しないことを指定します。
NOTRC (デフォルト)	変更適用プログラムは、トレースを生成しないことを指定します。
TRCERR	エラー情報のみを含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。
TRCFLOW	エラーおよび実行の流れの情報を含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。
NOTIFY	変更適用プログラムは ASNDONE を呼び出すことを指定します。 ASNDONE は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットをコピーし終えてから制御をユーザーに戻すための出口ルーチンです。
NONOTIFY (デフォルト)	変更適用プログラムは ASNDONE を呼び出さないことを指定します。
SLEEP (デフォルト)	処理に適する新しいサブスクリプションがない場合に、変更適用プログラムがスリープ状態に入ることを指定します。
NOSLEEP	処理に適する新しいサブスクリプションがない場合に、変更適用プログラムが停止することを指定します。
DELAY (<i>n</i>)	連続複製が使用される場合に、それぞれの変更適用サイクルの終わりにおける遅延時間 (秒単位) を指定します。ここで、 <i>n</i> は、0、1、2、3、4、5、または 6 です。デフォルトの遅延時間は 6 秒です。
ERRWAIT (<i>n</i>)	変更適用プログラムがエラー状態になってから再試行するまでに待機する秒数を指定します。ここで、 <i>n</i> は秒数です。変更適用プログラムは、ほとんど切れ目なく稼働して、変更適用追跡表に多数の行を生成するため、指定する数が小さすぎないようにしてください。デフォルトの待ち時間は 300 秒 (5 分) です。

変更適用プログラム (OS/390 版) のスケジューリング

指定した時に変更適用プログラム (OS/390 版) を開始するには、**\$TA JES2** コマンドまたは **AT NetView** コマンドのいずれかを使用します。以下のことを行う必要があります。

1. PROCLIB 内で、変更適用プログラム (OS/390 版) を呼び出すプロシージャを作成します。

2. ICHRIN03 RACF モジュール (または、MVS 機密保護パッケージの該当する定義) を修正し、プロシージャーをユーザー ID に関連付けます。
3. SYS1.LPALIB でモジュールをリンク・エディットします。

\$TA JES2 コマンドの使用については、*MVS/ESA JES2* コマンドを参照してください。**AT NetView** コマンドの使用については、*NetView (MVS)* コマンド解説書を参照してください。

変更適用プログラム (OS/390 版) の停止

変更適用プログラム (OS/390 版) を停止するには、以下の MVS STOP コマンドを入力します。

▶—P—*jobname*————▶▶

索引タイプの規則

TYPE 2 索引は索引ページをロックしないため、TYPE 2 索引を指定すると、索引に関するデッドロックおよびタイムアウト問題を、アプリケーションで回避することができます。TYPE 2 索引を使用するとその他の機能 (並列照会の中央処理装置 (CP) による処理、区分の独立性の向上、行ロック、およびロックを介する読み取りの能力) などが使用できるようになることです。TYPE 2 索引を指定すると、SUBPAGES のすべての指定が無視され、エラー・メッセージが発行されます。

索引のタイプを指定しない場合、タイプは次のように判別されます。

- LOCKSIZE が ROW である場合、デフォルト索引タイプは、インストール・パネル DSNTIPE で指定されたタイプに関係なく TYPE 2 です。
- LOCKSIZE が ROW でない場合、デフォルト索引タイプは、インストール・パネル DSNTIPE でフィールド DEFAULT INDEX TYPE に指定されたタイプです。そのフィールドのデフォルト値は TYPE 2 です。

推奨事項:

- すべての表索引のタイプとして TYPE 2 を指定してください。パフォーマンスを最高にするには、分離 UR を使って収集プログラムおよび変更適用プログラム・パッケージをバインドします。分離 UR を指定する場合、制御表に対するすべての索引は TYPE 2 索引にする必要があります。さらに、サブスクリプション・セットでソース視点が使用されており、分離 UR を使用して変更適用プログラムがバインドされている場合には、ソース視点に関する登録済みソース表に対する TYPE 2 索引のみが変更適用プログラムで使用できます。

- DB2 (OS/390 版) の場合、ソース・サーバーは、生成されるすべての CREATE INDEX ステートメントと、DB2 コントロール・センター・ファイル DPCNTL.MVS 内のすべての CREATE INDEX ステートメントで TYPE 2 文節を指定します。(DRJA は TYPE2 索引を自動的に作成します。)

DB2 ODBC カタログの使用

DB2 ODBC カタログは、ODBC アプリケーションのパフォーマンスを向上させるように設計されています。DB2 ODBC カタログ内の表は、ODBC アプリケーションの高速のカタログ・アクセスをサポートするために、事前に結合され索引付けされています。IBM の ODBC ドライバーは、DB2 ODBC カタログの多重表示もサポートしています。

DB2 ODBC カタログの使用は、DB2 DataPropagator バージョン 5 またはそれ以降でサポートされています。バージョン 5 レベルのサポートについて詳しくは、*IBM Replication Guide and Reference V5* を参照してください。DB2 DataPropagator バージョン 6 用の DB2 ODBC カタログの拡張機能には、以下のものが含まれています。

- SYSIBM.SYSROUTINES 表のサポート
- SQLProcedureColumns ODBC 関数呼び出しのサポート

DB2 ODBC カタログ表を使うことにより、データの現行性問題を取り除くことができます。DB2 DataPropagator (OS/390 版) バージョン 6 では、実際の DB2 カタログ表の内容と同期を取りながら DB2 ODBC カタログにデータを保持することができます。収集プログラムは、DB2 カタログへの変更を表すログ・レコードと、これら変更されたデータがステージング表に記録するデータを識別します。変更適用プログラムは、変更されたデータ・レコードを DB2 ODBC カタログ表に複製します。

ここでは、自動モードを使用して DB2 ODBC カタログを実装する方法について説明します。自動モードでは、すべての DB2 カタログの変更を DB2 ODBC カタログ表に自動的に複製します。

DB2 ODBC カタログのセットアップ

以下の項では、クライアントおよびサーバーが ODBC 照会を実行する準備をするのに必要なセットアップ手順を説明します。

ワークステーション・クライアントのセットアップ

DB2 ODBC カタログ全体を使用するには、CLISHEMA=CLISCHEM 項目を DB2CLI.INIファイルに追加します。DB2 ODBC カタログ全体ではなく独自に

設定したビューを使用するには、CLISCHEMA=MYSHEMA 項目を DB2CLI.INI ファイルに追加します。以下の例には、両方のステートメントが含まれていません。

```
[tstcli1x]
uid=userid
pwd=password
autocommit=0
TableType="'TABLE','VIEW','SYSTEM TABLE'"
```

```
[tstcli2x]
  Assuming dbalias2 is a database in DB2 for MVS
SchemaList="'OWNER1','OWNER2','CURRENT SQLID'"
```

```
[MyVeryLongDBALIASName]
dbalias=dbalias3
SysSchema=MYSHEMA
```

```
[RDBD2205]
AUTOCOMMIT=1
LOBMAXCOLUMNSIZE=33554431
LONGDATACOMPAT=1
PWD=USRT006
UID=USRT006
DBALIAS=RDBD2205
CLISCHEMA=CLISCHEM
```

```
[RDBD2206]
AUTOCOMMIT=1
LOBMAXCOLUMNSIZE=33554431
LONGDATACOMPAT=1
PWD=USRT006
UID=USRT006
DBALIAS=RDBD2206
CLISCHEMA=MYSHEMA
```

独自のスキーマを使用する場合、すべての DB2 ODBC カタログ表のビューを定義する必要があります。ビューを定義する必要がある DB2 ODBC カタログ表のリストについては、269ページの表26 をご覧ください。以下の VIEW MYSCHEMA ステートメントを使用して、CLISCHEM.table_name ODBC 表に対する DB2 ODBC カタログのビューを定義します。

```
CREATE VIEW MYSCHEMA.table_name FROM CLISCHEM.table_name
  where TABLE_SCHEM=MYUSER
```

ここで、table_name は DB2 ODBC カタログ表名の 1 つです。

サーバーのセットアップ

サーバーをセットアップするには、複製に応じた以下の制御情報を定義します。

1. DB2 DataPropagator (OS/390 版) 制御表を作成します (存在していない場合)。
 - a. ASNL2CN6.SQL ファイルのヘッダー部分を検討し、サイトごとの必要に応じて表スペースをカスタマイズします。
 - b. 新しい DB2 ODBC カタログを作成したいカタログが含まれている OS/390 RDB に接続します。
 - c. クライアントまたは OS/390 サーバーのいずれかから、ASNL2CN6.SQL ファイルを実行します。
2. DB2 ODBC カタログのソース、サブスクリプション制御、および表スペース情報を作成します。
 - a. ASNL2SY6.SQL、ASNL2RE6.SQL、および ASNL2SU6.SQL ファイルのヘッダー部分を検討し、サイトごとの必要に応じて表スペースをカスタマイズします。
 - b. ASNL2SU6.SQL ファイルで SRCE が出現している箇所を、すべて OS/390 RDB 名に置き換えます。サブスクリプションをさらに修飾するため、定義済みのサブスクリプションに対する追加のビューを定義することもできます。
 - c. 新しい DB2 ODBC カタログを作成したいカタログが含まれている OS/390 RDB に接続します。
 - d. クライアントまたは OS/390 サーバーのいずれかから、ASNL2SY6.SQL、ASNL2RE6.SQL、および ASNL2SU6.SQL ファイルを実行します。
3. OS/390 で収集プログラムと変更適用プログラムを開始します。収集および変更適用プログラムを開始すると、OS/390 に ODBC カタログにデータが入れられます。

DB2 ODBC カタログ表

表26 では、DB2 ODBC カタログによってサポートされている ODBC 関数呼び出しをリストし、DB2 ユニバーサル・データベース (OS/390 版) バージョン 7 によってその関数呼び出しが実装される方法について説明します。

表 26. ODBC 関数呼び出し

ODBC 関数呼び出し	ODBC カタログ表
SQLColumns	CLISCHEM.COLUMNS に保管されているフォーマット済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。
	この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSCOLUMNS を使って実装されます。

表 26. ODBC 関数呼び出し (続き)

ODBC 関数呼び出し	ODBC カタログ表
SQLColumnPrivileges	<p>CLISCHEM.COLUMNPRIVILEGES に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSCOLUMNS、SYSIBM.SYSTABAUTH、および SYSIBM.SYSCOLAUTH を使って実装されます。</p>
SQLForeignKeys	<p>CLISCHEM.FOREIGNKEYS に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSRELS、SYSIBM.SYSFOREIGNKEYS、および SYSIBM.SYSCOLUMNS を使って実装されます。</p>
SQLPrimaryKeys	<p>CLISCHEM.PRIMARYKEYS に保管されている基本キーに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSCOLUMNS を使って実装されます。</p>
SQLProcedures	<p>SQLProcedures 関数が必要とする列にのみ含まれている CLISCHEM.PROCEDURES に対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSROUTINES を使って実装されます。</p>
SQLSpecialColumns	<p>CLISCHEM.SPECIALCOLUMNS に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSCOLUMNS、SYSIBM.SYSKEYS、および SYSIBM.SYSINDEXES を使って実装されます。</p>
SQLTablesPrivileges	<p>CLISCHEM.TABLEPRIVILEGES に対して SELECT コマンドが発行されません。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSTABAUTH を使って実装されます。</p>
SQLTables	<p>CLISCHEM.TABLES に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSTABLES を使って実装されます。</p>
SQLStatistics	<p>CLISCHEM.TSTATISTICS に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。</p> <p>この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSTABLES、SYSIBM.SYSINDEXES、および SYSIBM.SYSKEYS を使って実装されます。</p>

表 26. ODBC 関数呼び出し (続き)

ODBC 関数呼び出し	ODBC カタログ表
SQLProcedureColumns	CLISCHEM.PROCEDURECOLUMNS に保管されている結合済みデータに対して SELECT コマンドが発行されます。 この呼び出しは、ソース表 SYSIBM.SYSROUTINES および SYSIBM.SYSPARMS を使って実装されます。

第11章 収集および変更適用プログラム (UNIX 版)

この章では、以下の UNIX プラットフォーム版の収集および変更適用プログラムのセットアップおよび操作の方法について説明します。

- AIX
- HP-UX
- Linux
- NUMA-Q
- Solaris

収集および変更適用プログラムの操作に関する項を読む前に、以下の項をお読みください。

- 『収集および変更適用プログラムの実行に関するユーザー ID 要件』
- 『収集および変更適用プログラムのセットアップ』

収集および変更適用プログラムの実行に関するユーザー ID 要件

収集および変更適用プログラムをセットアップする前に、これらのプログラムを実行するための UNIX ユーザー・アカウントをセットアップする必要があります。こうして、収集および変更適用プログラムの実行で使うユーザー ID が必要な特権を有しているようにします。

- 収集および変更適用プログラム・パッケージでの実行特権
- ソース、制御、およびターゲット・サーバーでの DBADM または SYSADM 権限

収集および変更適用プログラムのセットアップ

セットアップには、ソース、ターゲット、および制御サーバーの構成を行います。以下の項では、各サーバーを構成する方法についてと、ソース・サーバーでのエンド・ユーザーへの認証の設定方法について解説します。

収集プログラム (UNIX 版) の構成

1. 十分な特権を持つユーザー ID でログオンします。
2. 次のように入力して、ソース・サーバーのデータベースに接続します。

```
db2 connect to database
```

ただし、*database* は、ソース・サーバー・データベースです。

3. ソース・サーバー・データベースを、ロールフォワード回復のために準備します。それには、**update database configuration** (データベース構成の更新) コマンドと、**backup database** (データベースのバックアップ) コマンドを発行します。たとえば、

```
db2 update database configuration for database_alias using logretain on
db2 backup database database_alias
```

または:

```
db2 update database configuration for database_alias using userexit on
db2 backup database database_alias
```

インストール要件に基づいて DBHEAP、APPLHEAPSZ、PCKCACHESZ、LOCKLIST、および LOGBUFSZ を増やすことが必要である場合があります。

4. オプション: 収集プログラムは、実行中に自動的にバインドされます。ただし、オプションを指定したい場合、またはすべてのバインド・プロセスが正常に完了したことをチェックしたい場合は、以下のステップを実行してください。
 - a. 収集プログラムのバインド・ファイルがあるディレクトリーに変更します。通常それは、ドライブ *\$HOME/sqllib/bnd* です。
 - b. 次のようなコマンドを入力して、収集プログラム・パッケージを作成してソース・サーバー・データベースにバインドします。

```
db2 bind @capture.lst isolation ur blocking all
```

ただし *ur* は、パフォーマンスを向上するための非コミット読み取り形式のリストを指定します。

これらのコマンドは、パッケージ・リストを作成します。その名前は、CAPTURE.LST ファイル内で見つけることができます。

オプション: 変更適用プログラム (UNIX 版) の手動での構成

重要: 変更適用プログラム・パッケージは、実行時に自動的にバインドされます。そのため、UNIX で変更適用プログラム・パッケージをバインドするための以下のステップはオプションにすぎません。オプションを指定したい場合、またはすべてのバインド・プロセスが正常に完了したことをチェックしたい場合は、以下のステップを実行してください。

1. 十分な特権を持つユーザー ID でログオンします。
2. 変更適用プログラムのバインド・ファイルがあるディレクトリーに変更します。通常それは、ドライブ *\$HOME/sqllib/bnd* です。

3. 変更適用プログラムが接続するソース、ターゲット、および制御サーバーごとに、以下のステップを実行します。

- a. 次のように入力して、サーバーのデータベースに接続します。

```
db2 connect to database
```

ここで、*database* は、ソース、ターゲット、または制御サーバーです。

注: ソース・サーバー・データベースがリモート・データベースとしてカタログ化されているなら、 **db2 connect to** コマンドでユーザー ID とパスワードを指定する必要があるかもしれません。たとえば、

```
db2 connect to database user userid using password
```

- b. 次の 2 つのコマンドを両方入力して、変更適用プログラム・パッケージを作成してサーバー・データベースにバインドします。

```
db2 bind @applycs.lst isolation cs blocking all grant public
```

```
db2 bind @applyur.lst isolation ur blocking all grant public
```

ただし、cs はカーソル固定形式でリストを指定するのに対し、ur は非コミット読み取り形式でリストを指定します。

変更適用制御表は静的 SQL 呼び出しを使用するため、その制御表がサーバーで使用されているかどうかに関係なく、変更適用バインド・プロセスは、バインド先の各サーバーのほぼすべての制御表を検索します。

これらのコマンドは、パッケージ・リストを作成します。その名前は、APPLYCS.LST および APPLYUR.LST ファイル内で見つけることができます。

UNIX ベースの構成要素での構成に関するその他の考慮事項

収集および変更適用プログラムを実行するためのユーザー ID は、プログラムを呼び出すのに使用するディレクトリーに対して書き込み特権をもっていることを確認してください。書き込み特権は、収集および変更適用プログラムの両方が呼び出しディレクトリー内にファイルを作成するために必要です。

収集プログラムは、予備ファイルの他に以下のファイルを作成します。

*instname*SRCSRVR.ccp

収集プログラムが発行するメッセージのログ・ファイル。これらのメッセージも、トレース表に記録されます。

*instname*SRCSRVR.tmp

収集プログラムの現行の呼び出しで使われたプロセス ID が入ってい

るファイル (これによって、同じサーバー上で複数の収集プログラムが同じインスタンスで呼び出されるのを阻止できます)。

変更適用プログラムは、以下のファイルを作成します。

APPLYQUAL.app

変更適用プログラムが発行するメッセージのログ・ファイル。これらのメッセージも、適用追跡表に記録されます。

ASNAPPLYAPPLYQUAL.pid

変更適用プログラムの現行の呼び出しで使われたプロセス ID が入っているファイル。これによって、複数の変更適用プログラムが同じ変更適用修飾子を使って開始されるのを阻止できます。

UNIX ベースの構成要素の構成の詳細については、*DB2 ユニバーサル・データベース (UNIX 版) 概説およびインストール* を参照してください。

ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定

ソース・サーバーでエンド・ユーザー認証が行われるようにするには、パスワード・ファイルを用意する必要があるかもしれません。変更適用プログラムは、ソース・サーバーに接続するときこのファイルを使用します。変更適用プログラムを実行するユーザー ID に対してだけ読み取りアクセスを許可してください。環境固有の要件には、次のようなものがあります。

- 変更適用プログラム (HP-UX 版) または 変更適用プログラム (Solaris 版) をインストールしている場合、AUTH=SERVER 方式を使用して、パスワード・ファイルを提供しなければなりません。
- 変更適用プログラム (AIX 版) をインストールした場合、変更適用プログラムが接続する任意のサーバーで AUTHENTICATION=SERVER スキーマを使用するにはパスワード・ファイルを用意する必要があります。すべてのサーバーに対して AUTHENTICATION=CLIENT スキーマを使用する場合、パスワード・ファイルを提供する必要はありません。

パスワード・ファイルを作成するには、次のようにします。

パスワード・ファイルは以下の基準にかなっている必要があります。

- *applyqual.PWD* という名前にする。
applyqual は、大文字小文字が区別されます。サブスクリプション・セット表の変更適用修飾子 (APPLY_QUAL) の値と一致しなければなりません。

例: DATADIR.PWD

この命名規則は、ファイル拡張子が .pwd である以外はログ・ファイル名 (APPLYQUAL.app) および予備ファイル名 (APPLYQUAL.nnn) のときと同じです。

- 変更適用が開始するディレクトリー内に常駐する。
- ブランク行またはコメント行を含めることはできない。サーバー名、ユーザー ID、およびパスワード情報だけを追加します。この情報によって、サーバーごとに別々の (または同じ) パスワードを使用することができます。
- 次の形式を使った、1 つ以上のレコードをもっている。

```
SERVER=server_name USER=userid PWD=password
```

ここで、

server_name

ソース、ターゲット、または制御サーバーの名前。サブスクリプション・セット表での表記と一致していなければなりません。

userid 特定のサーバーを管理するために使用予定のユーザー ID。大文字小文字が区別されます。

password

userid と関連付けられているパスワード。大文字小文字が区別されます。

パスワード・ファイルを作成しない場合:

変更適用プログラム (UNIX 版) では、ユーザー ID とパスワードを指定しなくても、SQL CONNECT ステートメントを発行できるようにする必要があります。変更適用プログラムが SNA コネクティビティーを使って OS/390 に接続する場合は、次のように設定する必要があります。

- DB2 (OS/390 版) データベースが AUTHENTICATION=CLIENT としてカタログされている。
- ログイン ID が PRIMARY GROUP=SYSTEM に属している。
- MVS CPI-C ノードは SECURITY=SAME である。
- VTAM APPL を介して LU 名を定義するとき、次のような値を指定する。
 - VERIFY=NONE。これは、すべての LU が LU-LU セッションを要求できることを示します。
 - SECACPT=ALREADYV。これは、ユーザー ID およびパスワードのチェックがリクエスター側で行われることを示します。

認証および機密保護の詳細については、DB2 ユニバーサル・データベース 管理の手引き を参照してください。

収集プログラム (UNIX 版) の操作

管理者は、ここに記載されているコマンドを使用して、収集プログラム (UNIX 版) を操作することができます。UNIX コマンド行からコマンドを入力するか、キーの組み合わせを入力してください。

ここでは、収集プログラムに関する以下の作業の実行方法について説明します。

- 279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の開始』
- 279ページの『収集プログラム (UNIX 版) のスケジューリング』
- 279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』
- 282ページの『収集プログラム (UNIX 版) の停止』
- 283ページの『収集プログラム (UNIX 版) の延期』
- 283ページの『収集プログラム (UNIX 版) の再開』
- 284ページの『収集プログラム (UNIX 版) の再初期設定』
- 284ページの『変更データおよび作業単位表の枝取り』
- 285ページの『収集済みログ進行状況の表示』

ここには、収集プログラムの実行に関する制約事項も示されています。

収集プログラムの実行時の制約

いくつかのアクションは、実行中の収集プログラムを終了させてしまう原因になります。以下のアクションのいずれかを実行したい場合は、その前に収集プログラムを停止してください。

- 既存の複製ソースを取り消す。
- 複製ソース表を除去する。
- ソース表の構造に影響する変更を加えること。その中には、データ定義言語またはユーティリティーで行われる変更も含まれます。構造を変更すると、コピーのデータ保全性を損なう可能性があります。(ALTER ADD を使用して新しい列を追加するのは例外です。)

DB2 ユーティリティーは変更をログに記録しないので、収集プログラムはそれらのいかなる変更も収集できません。

収集プログラム (UNIX 版) のスケジューリング

特定の時に収集プログラムを開始するには、**at** コマンドを使用します。たとえば、次のコマンドを使用すると、金曜日の午後 3 時に収集プログラムが開始します。

```
at 3pm Friday asncpp warmns nopruno
```

収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定

収集プログラムを開始する前に、2 つの環境変数を設定する必要があります。以下のいずれかの機能を使用するときも、これらの変数を設定する必要があります。

- 収集プログラムの停止
- 収集プログラムの延期
- 収集プログラムの再開
- 収集プログラムの再初期設定
- 変更データまたは作業単位表の枝取り
- 収集済みログ進行状況の表示

環境変数を設定するには、以下のようにします。

1. 次のように入力して、DB2 インスタンス名 (DB2INSTANCE) の環境変数を設定します。

```
export DB2INSTANCE=db2_instance_name
```

2. オプション: 環境変数 DB2DBDFT をソース・サーバーに設定します。

収集プログラム (UNIX 版) の開始

収集プログラムは、開始すると、オペレーターが停止されるか回復不能エラーが検出されるまで実行を続けます。

収集プログラム (UNIX 版) を開始するには、次のようにします。

1. まずログインした後、収集プログラムを実行中のユーザー ID が、そのディレクトリーに対する書き込み特権を持っていることを確認します。
2. DB2 インスタンスが次のような名前を設定されていることを確認します。

```
export DB2INSTANCE=db2_instance_name
```

収集プログラムの実行中に、収集プログラムを開始したディレクトリーに *Database_instance_nameDatabase_name.ccp* という名前のファイルが作成されます。このファイルは、収集プログラムが発行するメッセージのログ・ファイルです。これらのメッセージは、トレース表にも記録されます。

- オプション: 環境変数 `DB2DBDFT` をソース・サーバーに設定します。
- 環境変数 `LIBPATH` を、収集プログラムを開始するディレクトリーに設定します。次の例では、言語環境変数は、インストールした言語によって異なります。 `db2homedir` は、DB2 インスタンスのホーム・ディレクトリーです。

AIX 例:

```
export LIBPATH=db2homedir/sql1lib/lib:/usr/lib:/lib
export LANG=en_US
```

HP-UX 例:

```
export SHLIB_PATH=db2homedir/sql1lib/lib:/usr/lib:/lib
export LANG=en_US
```

Linux 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sql1lib/lib:/usr/lib:/lib:/db2/linux/lib
export LANG=en_US
```

NUMA-Q 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sql1lib/lib:/opt/jse3.0/lib
export LANG=en_US
```

Solaris 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sql1lib/lib:/usr/lib:/lib
export LANG=en_US
export NLSPATH=/usr/lib/locale/%L/%N:/db2homedir/sql1lib/msg/en_US/%N
```

- 次のコマンドを入力します。

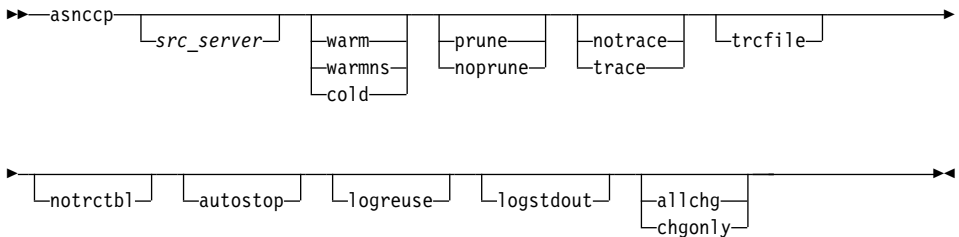


表27 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 27. UNIX プラットフォームでの ASNCCP 呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
src_server	ソース・サーバー名 (入力する場合) は最初のパラメーターでなければなりません。指定しない場合、DB2DBDFT 環境変数からの値が使われます。
warm (デフォルト)	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。収集プログラムは、ウォーム・スタートできない場合、コールド・スタートに切り替わります。
warmns	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。そうでない場合、メッセージを発行して終了します。warmns を使うと、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替えません。収集プログラムは、トレース、UOW、CD、ウォーム・スタート表を元のままにしておきます。エラーが発生した場合、収集プログラムは、warm が指定されているときのようにコールド・スタートに切り替わるのではなく、終了します。
cold	収集プログラムを起動すると、初期設定のときに CD 表、UOW 表、およびトレース表内のすべての列が削除されます。これらの複製ソースに対するすべてのサブスクリプションは、変更適用の次の処理サイクルで完全に最新表示されます。ターゲットが不完全 CCD 表の場合、全最新表示は行われません (166ページの『ソース表とターゲット表の間のギャップの解決』を参照してください)。
prune (デフォルト)	収集プログラムは、チューニング・パラメーター表で指定された間隔で、変更適用プログラムによりコピーされた CD および UOW 表の行を自動的に枝取りします。さらに、ウォーム・スタート時にコピーされたものでなくても、保存限度より古い CD および UOW 行を枝取りします。
noprune	自動枝取りは使用不可になります。収集プログラムは、prune コマンドを入力した場合にのみ、CD および UOW 表を枝取りします。
notrace (デフォルト)	トレース情報は書き込まれません。
trace	トレース・メッセージを標準出力 stdout に書き込みます (trcfile も同時に指定した場合を除く)。

表 27. UNIX プラットフォームでの ASNCCP 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
trcfile	trcfile と trace を両方指定すると、収集プログラムはトレース・ファイル (*.trc) にトレース出力を書き込みます。このオプションを指定しないなら、収集プログラムはトレース出力を標準出力 stdout に送信します。
notrctbl	収集プログラム・メッセージは、トレース表にログ記録されません。
autostop	収集プログラムは、収集プログラムの開始前にログ記録されたすべてのトランザクションを収集すると終了します。
logreuse	収集プログラムは、ログ・ファイル (*.ccp) を再利用するために、まずそれを削除し、収集プログラムの再始動時にそれを再作成します。このオプションを指定しないなら、収集プログラムは、再始動後もログ・ファイルにメッセージを追加します。
logstdout	収集プログラムは、すべてのメッセージを標準出力 (stdout) とログ・ファイルの両方に送信します。
allchg (デフォルト)	ソース表の行に変更があるたびに、CD 表に項目を追加するよう指定します。
chgonly	複製 (CD 表列) のために定義した列の値が変化した場合にだけ、ソース表の行に変更が加えられたときに CD 表に項目を追加するよう指定します。

収集プログラム (UNIX 版) の停止

収集プログラムを規定どおりに停止して、その時点までに処理したログ・レコードをコミットするには、**stop** コマンドを使用するか、キーの組み合わせを使用します。既存の複製ソースを除去または修正する前に、収集プログラムを停止する必要があります。

収集プログラムを停止する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを停止するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (ステップ 279ページの2を参照)

```
▶▶—asn cmd—stop—▶▶
```


環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—asnrcmd—src_server—stop—▶▶

収集プログラム (UNIX 版) の延期

suspend コマンドは、ピーク時に収集プログラム環境を損なわずに、操作可能なトランザクションのためにオペレーティング・システム・リソースを解放します。このコマンドは、**resume** コマンドを発行するまで収集プログラムを延期します。

収集プログラムを延期する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを延期するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (279ページの2 のステップを参照)

▶▶—asnrcmd—suspend—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—asnrcmd—src_server—suspend—▶▶

重要: 複製ソースを取り消すときは **suspend** コマンドを使用しないでください。代わりに、収集プログラムを停止してください。

収集プログラム (UNIX 版) の再開

suspend コマンドを使って収集プログラムを延期した場合に、このプログラムを再始動するには **resume** コマンドを使用します。

収集プログラムを再開する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを再開するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (279ページの2 のステップを参照)

▶▶—asnrcmd—resume—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—asnrcmd—src_server—resume—▶▶

収集プログラム (UNIX 版) の再初期設定

収集プログラムの実行中、複製ソースおよび CD 表に新しい複製ソースを追加するか、列を ALTER ADD した場合に、新しいソース表から変更を収集するには **reinit** コマンドを使用します。 **reinit** コマンドによって収集プログラムは、新たに追加された複製ソースを登録表から取得するよう指示されます。

また、**reinit** は、チューニング・パラメーター表を再読み取りして、チューニング・パラメーターに変更が行われているかどうかを調べます。

収集プログラムを再初期設定する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを再初期設定するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (279ページの2 のステップを参照)

```
▶▶asncmd—reinit—▶▶
```

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

```
▶▶asncmd—src_server—reinit—▶▶
```

重要: 収集プログラムの実行中、複製ソースの取り消しまたは複製ソース表の除去を行った後の収集プログラムの再初期設定には **reinit** コマンドを使用しないでください。収集プログラムを停止してから、WARM または WARMNS オプションを付けて再始動してください。

変更データおよび作業単位表の枝取り

CD および UOW 表の枝取りを実行するには、**prune**コマンドを使います。

このコマンドは、表を一度だけ枝取りします。

表の枝取りを始める前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。表の枝取りを始めるには、次のようにコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (279ページの2 のステップを参照)

```
▶▶asncmd—prune—▶▶
```

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—asncmd—src_server—prune—▶▶

このコマンドが正常に待ち行列に入れられると、収集プログラムはメッセージ ASN0124I を発行します。

枝取り中に収集プログラムを停止または延期した場合、枝取りを再開するには再度 **prune** コマンドを入力する必要があります。 **resume** コマンドを入力しても、枝取りは再開されません。

収集済みログ進行状況の表示

getlseq コマンドは、現行のログ順序番号とタイム・スタンプを取得します。この情報を使用すると、収集プログラムが DB2 ログをどこまで読み取っているかを判別できます。

収集済みログ進行状況を表示する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集済みログ進行状況を表示するには、次のようにコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (279ページの2 のステップを参照)

▶▶—asncmd—getlseq—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—asncmd—src_server—getlseq—▶▶

ヒント: DB2 UDB Find Log Sequence Number コマンド (**db2flsn**) を使用して、ログ順序番号に関連付けられた物理ログ・ファイルを識別することができます。この番号を使って、収集プログラムで必要なくなったログ・ファイルを削除またはアーカイブすることができます。詳細については、*DB2 ユニバーサル・データベース コマンド解説書* を参照してください。

変更適用プログラム (UNIX 版) の操作

IBM レプリケーション管理担当者は、以降に記載されているコマンドを使うことによって、変更適用プログラムに関する以下の作業を実行することができます。

- 『変更適用プログラム (UNIX 版) の開始』
- 290ページの『変更適用プログラム (UNIX 版) のスケジューリング』
- 290ページの『変更適用プログラム (UNIX 版) の停止』

変更適用プログラムを開始する前に

変更適用プログラムを開始する前に、次のことを確認してください。

- 正しい許可を受けている。変更適用プログラムの許可の詳細については、116ページの『変更適用プログラムを実行する許可要件』を参照してください。
- 制御表が定義されている。
- 少なくとも 1 つのサブスクリプションが作成され、活動化されている。
- 変更適用パッケージが作成されている。³²
- ソース・サーバーでのエンド・ユーザーの認証のために、必要に応じてパスワード・ファイルが作成されている。詳しい情報については、276ページの『ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定』を参照してください。
- 収集プログラムが開始され、ASN0100I 初期設定メッセージが出された (収集プログラムを実行している場合)。

変更適用プログラム (UNIX 版) の開始

変更適用プログラムは、開始すると、次のいずれかが生じるまで連続的に稼働します。

- 通常の方法で停止する。
- オペレーターが取り消す。
- 予期しないエラーまたは障害が発生する。

UNIX プラットフォームで変更適用プログラムを開始するには、次のようになります。

1. 変更適用プログラムを実行するユーザー ID を使ってログオンします。
2. DB2 インスタンスが次のような名前を設定されていることを確認します。

32. 通常、変更適用パッケージは自動的に作成されますが、手動で変更適用プログラムを構成した場合には、変更適用パッケージを明示的にバインドする必要があります。

```
export DB2INSTANCE=db2_instance_name
```

3. LIBPATH 変数と言語環境変数を設定するか、変更適用プログラムが開始されたのと同じ環境で .profile ファイルを編集します。次の例では、言語環境変数は、インストールした言語によって異なります。db2homedir は、DB2 インスタンスのホーム・ディレクトリーです。

AIX 例:

```
export LIBPATH=db2homedir/sqlllib/lib:/usr/lib:/lib
export LANG=en_US
```

HP-UX 例:

```
export SHLIB_PATH=db2homedir/sqlllib/lib:/usr/lib:/lib
export LANG=en_US
```

Linux 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sqlllib/lib:/usr/lib:/lib:/db2/linux/lib
export LANG=en_US
```

NUMA-Q 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sqlllib/lib
export LANG=en_US
```

Solaris 例:

```
export LD_LIBRARY_PATH=db2homedir/sqlllib/lib:/usr/lib:/lib
export NLS_PATH= /usr/lib/locale/%L/%N:db2homedir/sqlllib/msg/en_US/%N
export LANG=en_US
```

4. **asnapply** コマンドとオプションを入力します。

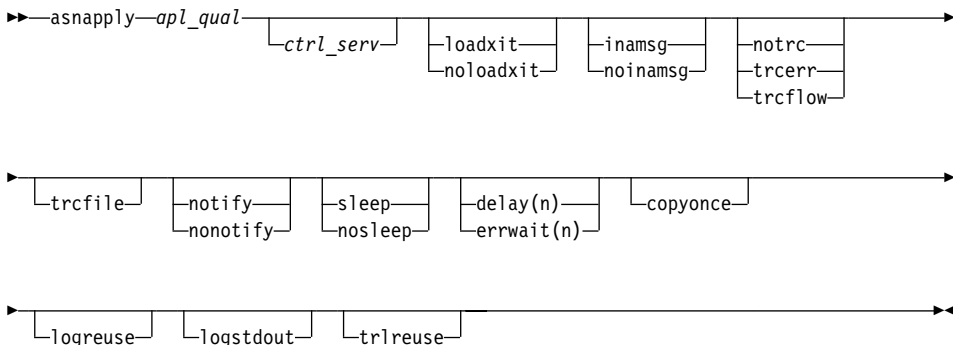


表28 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 28. UNIX プラットフォームでの *ASNAPPLY* 呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
<i>apl_qual</i>	変更適用プログラム・インスタンスが、処理されるサブスクリプションを識別するのに使用する変更適用修飾子を指定します。変更適用修飾子は、大文字小文字が区別され、さらにサブスクリプション・セット表の <i>APPLY_QUAL</i> の値と一致しなければなりません。これは、最初のパラメーターでなければなりません。
<i>ctrl_serv</i>	複製制御表が常駐するサーバーの名前を指定します。このパラメーターを指定しない場合のデフォルトは、デフォルト・データベースまたは <i>DB2DBDFT</i> の値です。
loadxit	変更適用プログラムが <i>ASNLOAD</i> を呼び出すように指定します。 <i>ASNLOAD</i> は、ターゲット表を最新表示するためにエクスポートおよびロード・ユーティリティを使う IBM 提供の出口ルーチンです。
noloadxit (デフォルト)	変更適用プログラムは <i>ASNLOAD</i> を呼び出さないことを指定します。
inamsg (デフォルト)	変更適用プログラムが非活動化される時、このプログラムからメッセージが発行されることを指定します。
noinamsg	変更適用プログラムはこのメッセージを発行しないことを指定します。
notrc (デフォルト)	変更適用プログラムはトレースを生成しないことを指定します。
trcerr	エラー情報のみを含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。
trcflow	エラーおよび実行の流れの情報を両方含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。
trcfile	<i>trcfile</i> と <i>trace</i> を両方指定すると、変更適用プログラムはトレース・ファイル (*.trc) にトレース出力を書き込みます。このオプションを指定しない場合、変更適用プログラムはトレース出力を標準出力 <i>stdout</i> に送信します。
notify	変更適用プログラムは <i>ASNDONE</i> を呼び出すことを指定します。 <i>ASNDONE</i> は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットをコピーし終えてから制御をユーザーに戻すための出口ルーチンです。
nonotify (デフォルト)	変更適用プログラムは <i>ASNDONE</i> を呼び出さないことを指定します。

表 28. UNIX プラットフォームでの *ASNAPPLY* 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
sleep (デフォルト)	処理に適する新しいサブスクリプションがない場合に、変更適用プログラムがスリープ状態に入ることを指定します。
nosleep	処理に適する新しいサブスクリプションがない場合に、変更適用プログラムが停止することを指定します。
delay (<i>n</i>)	連続複製が使用される場合に、それぞれの変更適用サイクルの終わりにおける遅延時間 (秒単位) を指定します。ここで、 <i>n</i> は、0、1、2、3、4、5、または 6 です。デフォルトの遅延時間は 6 秒です。
errwait (<i>n</i>)	変更適用プログラムがエラー状態になってから再試行するまでに待機する秒数を指定します。ここで、 <i>n</i> は秒数です。変更適用プログラムは、ほとんど切れ目なく稼働して、変更適用追跡表に多数の行を生成するため、指定する数が小さすぎないようにしてください。デフォルトの待ち時間は 300 秒 (5 分) です。
copyonce	<p>変更適用プログラムは、呼びだされた時点で適格なサブスクリプション・セットごとに 1 つのコピー・サイクルを実行し、それから終了します。適格なサブスクリプション・セットとは、以下の条件を満たすものです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>ACTIVATE > 0</code> • <code>REFRESH_TIMING = R</code> または <code>B</code>。または <code>REFRESH_TIMING = E</code> および指定されたイベントが発生済み。 <p><code>MAX_SYNCH_MINUTES</code> および <code>END_OF_PERIOD</code> は、指定すると効力を持ちます。</p>
logreuse	変更適用プログラムは、ログ・ファイル (*.app) を再利用するために、まずそれを削除し、変更適用プログラムの再始動時にそれを再作成します。このオプションを指定しない場合、変更適用プログラムは、再始動後もログ・ファイルにメッセージを追加します。
logstdout	変更適用プログラムは、すべてのメッセージを標準出力 (stdout) とログ・ファイルの両方に送信します。
trlreuse	変更適用プログラムは、変更適用プログラムの開始時に適用追跡表を空にします。

変更適用プログラム (UNIX 版) のスケジューリング

特定の時に変更適用プログラムを開始するには、**at** コマンドを使用します。たとえば、次のコマンドを使用すると、金曜日の午後 3 時に変更適用プログラムが開始します。

```
at 3pm Friday asnapply myqual
```

変更適用プログラム (UNIX 版) の停止

変更適用プログラムを規定どおりに停止するには、**asnastop** コマンドを使用するか、キーの組み合わせを使用します。

変更適用プログラムを停止するには、変更適用プログラムを実行中のウィンドウとは別のウィンドウから、次のステップを実行します。

1. 環境変数 **DB2INSTANCE** を、変更適用プログラムの開始時に設定された値に設定します。
2. 環境変数 **DB2DBDFT** を、変更適用プログラムの開始時に指定されたソース・サーバー (または、変更適用プログラムの開始時に使われた **DB2DBDFT** 値) に設定します。
3. コマンドを入力します。

▶—asnastop—*apply_qualifier*—▶

第12章 収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版)

この章では、収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版) のセットアップおよび操作の方法について説明します。

収集プログラムのセットアップ

セットアップは、収集プログラムのインストールと、ソース・サーバーの構成から成ります。

収集プログラムのインストール方法については、*Capture for VM Program Directory* または *Capture for VSE Program Directory* を参照してください。

収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版) の操作

管理者は、ここに記載されているコマンドを使用することによって、収集プログラム (VM 版) および収集プログラム (VSE 版) を操作することができます。

ここでは、収集プログラムに関する以下の作業の実行方法について説明します。

- 開始
- 停止
- 延期
- 再開
- 再初期設定
- 枝取り
- 収集済みログ進行状況の表示

ここには、収集プログラムの実行に関する制約事項も示されています。

収集プログラムの実行時の制約

収集プログラムの制約事項は次のとおりです。

- 列用のフィールド・プロシージャ (CREATE または ALTER TABLE に指定される FIELDPROC) を持った表は、収集プログラム (VM 版) または収

集プログラム (VSE 版) ではサポートされません。ただし、既存の FIELDPROC を基に片方向の FIELDPROC を新たに作成した場合を除きます。既存の FIELDPROC はいかなる変更も必要としていません。対応する CD 表列がその新しい片方向 FIELDPROC を使って定義されている場合、また FIELDPROC がデータ長を変更しない場合、複製は正常に実行することができます。

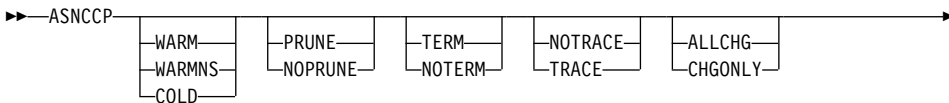
- 収集プログラムは APPC/VM リソースと自己を認識しているため、収集プログラムを実行する仮想計算機に適した IUCV VM/ESA® システム・ディレクトリー制御ステートメント (IUCV *IDENT RESANY GLOBAL など) を指定しなければなりません。詳細については、*VM/ESA Planning and Administration Guide* を参照してください。
- **VM の場合のみ:** データベースあたり 1 つの収集プログラムしかあってはならず、しかも各収集プログラムは、それ自身の仮想計算機内で実行します。収集プログラムは、自己を APPC/VM リソースと認識しています。省略時には、リソース ID 値は CAPTURE です。別のリソース ID を使用したり、システムで複数の収集プログラム (それぞれ別々の DB2 データベース用) を実行できるようにしたりするには、ASNPARMS ファイル内の ENQ_NAME パラメーターを変更します。
- **VM の場合のみ:** 収集プログラムには、該当するレベルの C ランタイム・ライブラリーへのアクセスが許可されていなければなりません。収集プログラムを開始する前に、VM に GLOBAL LOADLIB SCEERUN を発行しなければなりません。
- **VSE の場合のみ:** VSE データベース用の DB2 サーバーごとに 1 つの収集プログラムしか実行してはならず、各収集プログラムは、それ自身の区分内で実行しなければなりません。

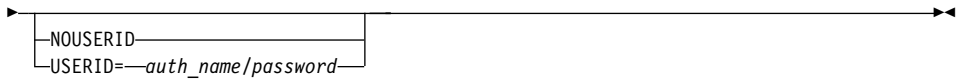
収集プログラム (VM 版および VSE 版) の開始

収集プログラムは、開始すると、オペレーターが停止されるか回復不能エラーが検出されるまで実行を続けます。

収集プログラム (VM 版) を開始するには、次のようにします。

VM ユーザー ID で ASNCCP モジュールを呼び出します。キーワードとキーワードの間は 1 つ以上の空白で区切らなければなりません。



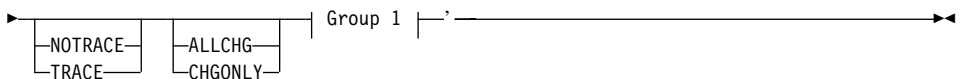
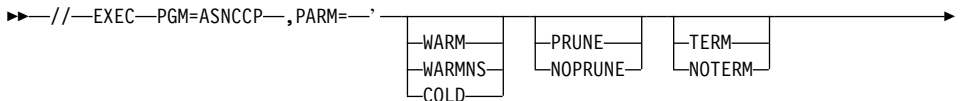


矛盾する呼び出しパラメーターが指定されると、収集プログラムは、最後に指定されたパラメーターを使用します。たとえば、COLD TRACE NOTRACE パラメーター・ストリングを使って ASNCCP を開始すると、トレース情報は書き込まれません (NOTRACE)。

表29 は、呼び出しパラメーターを定義します。

収集プログラム (VSE 版) を開始するには、次のようにします。

サンプル・ジョブ制御メンバー ASNS51BD は、収集プログラムの開始法の例を示します。バッチ・ジョブなどの区分内で収集プログラムを開始します。次のように、示されたとおりの順序で、1 つ以上のブランクで区切って、PARM= フィールドに ASNCCP 呼び出しパラメーターを指定することができます。



Group 1:

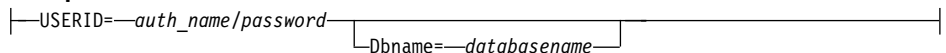


表29 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 29. VM および VSE での ASNCCP 呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
WARM (デフォルト)	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。収集プログラムは、ウォーム・スタートできない場合、コールド・スタートに切り替わります。

表 29. VM および VSE での ASNCCP 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
WARMNS	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。そうでない場合、メッセージを発行して終了します。WARMNS を使うと、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替えません。収集プログラムは、トレース、UOW、CD、およびウォーム・スタート表を元のままにしておきます。エラーが発生した場合、収集プログラムは、WARM が指定されているときのようにコールド・スタートに切り替わるのではなく、終了します。
COLD	収集プログラムを起動すると、初期設定のときに CD 表、UOW 表、およびトレース表が削除されます。これらの複製ソースに対するすべてのサブスクリプションは、変更適用プログラムの次の処理サイクルで完全に最新表示されます。ターゲットが不完全 CCD 表の場合、全最新表示は行われません (166ページの『ソース表とターゲット表の間のギャップの解決』を参照してください)。
PRUNE (デフォルト)	収集プログラムは、チューニング・パラメーター表で指定された間隔で、変更適用プログラムによりコピーされた CD および UOW 表の行を自動的に枝取りします。
NOPRUNE	自動枝取りは使用不可になります。PRUNE コマンドが入力されると、収集プログラムは、CD および UOW 表を枝取りします。
TERM (デフォルト)	DB2 サーバーが終了する場合、収集プログラムを終了します。
NOTERM	DB2 サーバーが終了しても、収集プログラムを実行し続けます。DB2 サーバーが起動すると、収集プログラムは WARM モードで開始され、DB2 が終了してオフになった時点からの収集を開始します。
NOTRACE (デフォルト)	トレース情報は書き込まれません。
TRACE	トレース・メッセージを標準出力 stdout に書き込みます。
ALLCHG (デフォルト)	ソース表の行に変更があるたびに、CD 表に項目を追加するよう指定します。
CHGONLY	複製 (CD 表列) のために定義した列の値が変化した場合にだけ、ソース表の行に変更が加えられたときに CD 表に項目を追加するよう指定します。

表 29. VM および VSE での ASNCCP 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
USERID=auth_name/password	<p>収集プログラムは、ユーザー ID <i>auth_name</i> およびパスワード <i>password</i> でデータベースに接続しなければならないことを指定します。正しいパスワードを指定しなければなりません。そうしないと、エラーが戻されます。 <i>auth_name</i> および <i>password</i> は、どちらも 1~8 文字の長さです。</p> <p>VM/ESA では、このパラメーターが指定されないと、収集プログラムは、ASNCCP の発行のときに使われたユーザー ID でデータベースに接続します。</p>
Dbname=databasename	<p>VSE の場合: 変更を収集される DB2 サーバー (VSE 版) データベースの名前を指定します。これは、1~18 文字の長さです。指定しないときの省略時値は、DBNAME ディレクトリーに指定されているデータベース名ですが、DBNAME ディレクトリーがセットアップされていない場合は SQLDS になります。</p>

収集プログラム (VM 版および VSE 版) の停止

収集プログラムを規定どおりに停止して、その時点までに処理したログ・レコードをコミットするには、**STOP** コマンドを使用します。

STOP コマンドは、以下の操作の前に発行してください。

- 既存の複製ソースを取り消す。
- 既存の複製ソースをオープンして修正する。
- データベースを遮断する。

収集プログラム (VM 版) を停止するには、次のようにします。

▶—STOP—▶

収集プログラム (VSE 版) を停止するには、次のようにします。

▶—MSG—partition—,DATA=STOP—▶

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

収集プログラムを停止した場合、収集プログラムは、自己遮断してから、通知メッセージを発行します。エラーを検出した場合、このプログラムは、影響を

受けた表でデータをクリーンアップした後で、そのデータが使われないようにするため自己遮断します。ステージング表は、適切なときに枝取りされます。異常終了の場合、ウォーム・スタート情報は保存できないため、コールド・スタートを開始しなければなりません。

収集プログラム (VM 版および VSE 版) の延期

SUSPEND コマンドは、**RESUME** コマンドが発行されるまで収集プログラムを延期するのに使います。

収集プログラム (VM 版) を延期するには、次のようにします。

```
▶▶—SUSPEND—▶▶
```

収集プログラム (VSE 版) を延期するには、次のようにします。

```
▶▶—MSG—partition—,DATA=SUSPEND—▶▶
```

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

このコマンドを使うと、ピーク時に収集プログラムの実行環境を損なわないで、収集プログラムを延期して操作トランザクションのパフォーマンスを向上することができます。

重要: 複製ソースを取り消すときは **SUSPEND** コマンドを使用しないでください。代わりに、収集プログラムを停止してください。

収集プログラム (VM 版および VSE 版) の再開

延期した収集プログラムを再開するには、**RESUME** コマンドを使用します。

収集プログラム (VM 版) を再開するには、次のようにします。

```
▶▶—RESUME—▶▶
```

収集プログラム (VSE 版) を再開するには、次のようにします。

```
▶▶—MSG—partition—,DATA=RESUME—▶▶
```

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

収集プログラム (VM 版および VSE 版) の再初期設定

REINIT コマンドは、収集プログラムを再初期設定するのに使用します。

収集プログラム (VM 版) を再初期設定するには、次のようにします。

▶▶—REINIT—▶▶

収集プログラム (VSE 版) を再初期設定するには、次のようにします。

▶▶—MSG—*partition*—,DATA=REINIT—▶▶

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

収集プログラムの実行中、複製ソースおよび CD 表に新しい複製ソースを追加するか、列を ALTER ADD した場合に、新しいソース表から変更を収集するには **REINIT** コマンドを使用します。 **REINIT** コマンドによって収集プログラムは、新たに追加された複製ソースを登録表から取得するよう指示されます。

また **REINIT** は、チューニング・パラメーター表を再読み取りして、チューニング・パラメーターに変更が行われているかどうかを調べます。

重要: 収集プログラムの実行中、複製ソース表の取り消しまたは除去を行った後の収集プログラムの再初期設定には **REINIT** コマンドを使用しないでください。収集プログラムを停止してから、**WARM** または **WARMNS** オプションを付けて再起動してください。

変更データおよび作業単位表の枝取り

収集プログラムの始動時に **NOPRUNE** 呼び出しパラメーターを使用して枝取りを使用不可にした場合、CD および UOW 表の管理を実行するには **PRUNE** コマンドを使います。

このコマンドは、表を一度だけ枝取りします。

VM 版の表を枝取りするには、次のようにします。

▶▶—PRUNE—▶▶

VSE 版の表を枝取りするには、次のようにします。

▶—MSG—*partition*—,DATA=PRUNE—▶

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

枝取り中に収集プログラムを停止または延期した場合は、**RESUME** コマンドを入力した後も枝取りは再開されません。枝取りを再開するには、**PRUNE** コマンドを入力する必要があります。

収集済みログ進行状況の表示

GETLSEQ コマンドは、タイム・スタンプと現行のログ順序番号を提供するのに使用します。この番号を使用すると、収集プログラムが DB2 ログをどこまで読み取っているかを判別できます。

収集プログラム (VM 版) で収集済みログ進行状況を表示するには、次のようにします。

▶—GETLSEQ—▶

収集プログラム (VSE 版) で収集済みログ進行状況を表示するには、次のようにします。

▶—MSG—*partition*—,DATA=GETLSEQ—▶

ただし、*partition* は、収集プログラム (VSE 版) を実行している区分を表します。

第13章 収集および変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版)

この章では、以下のオペレーティング・システムにおける収集および変更適用プログラムのセットアップおよび操作の方法について説明します。

- Windows 32 ビット・オペレーティング・システム (Windows 95、Windows 98、または Windows NT など)
- OS/2

この章では、Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのオンデマンド複製についても説明します。オンデマンドの複製の詳細については、318ページの『オンデマンドの複製 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)』を参照してください。

収集および変更適用プログラムの操作に関する項を読む前に、以下の項をお読みください。

- 『収集および変更適用プログラムの実行に関するユーザー ID 要件』
- 『収集および変更適用プログラムのセットアップ』

収集および変更適用プログラムの実行に関するユーザー ID 要件

収集および変更適用プログラムの実行に使用されているユーザー ID は、次のような権限と特権を持っていなければなりません。

- 収集および変更適用プログラム・パッケージでの実行特権
- ソース、制御、およびターゲット・サーバーでの DBADM または SYSADM 権限

収集および変更適用プログラムのセットアップ

セットアップは、ソース、ターゲット、および制御サーバーの構成と、Windows での NT サービスのセットアップから成ります。以下の項に、各サーバーの構成法についてと、ソース・サーバーでエンド・ユーザーに認証を設定する方法について、および NT サービス コントロール・マネージャーのセットアップ方法について述べます。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の構成

1. 十分な特権を持つユーザー ID でログオンします。
2. 次のように入力して、ソース・サーバーのデータベースに接続します。

```
DB2 CONNECT TO database
```

ただし、*database* は、ソース・サーバー・データベースです。

3. ソース・サーバーのデータベースを、ロールフォワード回復に備えて準備してください。それには、**UPDATE DATABASE CONFIGURATION** (データベース構成の更新) コマンドと、**BACKUP DATABASE** (データベースのバックアップ) コマンドを発行します。たとえば、次のようになります。

```
DB2 UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR database_alias USING LOGRETAIN ON  
DB2 BACKUP DATABASE database_alias
```

または:

```
DB2 UPDATE DATABASE CONFIGURATION FOR database_alias USING USEREXIT ON  
DB2 BACKUP DATABASE database_alias
```

インストール要件に基づいて DBHEAP、APPLHEAPSZ、PCKCACHESZ、LOCKLIST、および LOGBUFSZ を増やすことが必要である場合があります。

4. オプション: 収集プログラムは、実行中に自動的にバインドされます。ただし、オプションを指定したい場合、またはすべてのバインド・プロセスが正常に完了したことをチェックしたい場合は、以下のステップを実行してください。
 - a. 収集プログラムのバインド・ファイルが置かれているディレクトリーに変更します。通常それは、ドライブ ¥SQLLIB¥BND です。
 - b. 次のようなコマンドを入力して、収集プログラム・パッケージを作成してソース・サーバー・データベースにバインドします。

```
DB2 BIND @CAPTURE.LST ISOLATION UR BLOCKING ALL
```

ただし UR は、パフォーマンスを向上するための非コミット読み取り形式のリストを指定します。

これらのコマンドは、パッケージ・リストを作成します。その名前は、CAPTURE.LST ファイル内で見つけることができます。

オプション: 変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の手動での構成

重要: 変更適用プログラム・パッケージは、実行時に自動的にバインドされます。そのため、Windows および OS/2 で変更適用プログラム・パッケージを

バインドするための以下のステップはオプションにすぎません。オプションを指定したい場合、またはすべてのバインド・プロセスが正常に完了したことをチェックしたい場合は、以下のステップを実行してください。

1. 十分な特権を持つユーザー ID でログオンします。
2. 変更適用プログラムのバインド・ファイルが置かれているディレクトリーに変更します。通常それは、ドライブ `¥SQLLIB¥BND` です。
3. 変更適用プログラムが接続するソース、ターゲット、および制御サーバーごとに、以下のステップを実行します。
 - a. 次のように入力して、サーバーのデータベースに接続します。

```
DB2 CONNECT TO database
```

ここで、*database* は、ソース、ターゲット、または制御サーバーです。サーバー・データベースがリモート・データベースとしてカタログ化されているなら、**DB2 CONNECT TO** コマンドでユーザー ID とパスワードを指定する必要があるかもしれません。たとえば、次のようになります。

```
DB2 CONNECT TO database USER userid USING password
```

- b. 次の 2 つのコマンドを両方入力して、変更適用プログラム・パッケージを作成してサーバー・データベースにバインドします。

```
DB2 BIND @APPLYCS.LST ISOLATION CS BLOCKING ALL GRANT PUBLIC
```

```
DB2 BIND @APPLYUR.LST ISOLATION UR BLOCKING ALL GRANT PUBLIC
```

ただし、CS はカーソル固定形式でリストを指定するのに対し、UR は非コミット読み取り形式でリストを指定します。

変更適用プログラム制御表は静的 SQL 呼び出しを使用するため、その制御表がサーバーで使用されているかどうかに関係なく、変更適用バインド・プロセスは、バインド先の各サーバーのほぼすべての制御表を検索します。

これらのコマンドは、パッケージ・リストを作成します。その名前は、APPLYCS.LST および APPLYUR.LST ファイル内で見つけることができます。

ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定

ソース・サーバーでエンド・ユーザー認証が行われるようにするには、AUTH=SERVER 方式を指定したパスワード・ファイルを提供する必要があります。

ます。変更適用プログラムは、ソース・サーバーに接続するときこのファイルを使用します。変更適用プログラムを実行するユーザー ID に対してだけ読み取りアクセスを許可してください。

パスワード・ファイルを作成するには、次のようにします。

パスワード・ファイルは以下の基準にかなっている必要があります。

- 示してあるとおりの名前が付いている。

applyqual.PWD

applyqual は、大文字小文字が区別されます。サブスクリプション・セット表の変更適用修飾子 (APPLY_QUAL) の値と一致しなければなりません。

例: DATADIR.PWD

この命名規則は、ファイル拡張子が .PWD である以外はログ・ファイル名 (*applyqual.app*) および予備ファイル名 (*applyqual.nnn*) のときと同じです。

- 変更適用プログラムが開始するディレクトリー内に常駐する。
- ブランク行またはコメント行を含めることはできません。サーバー名、ユーザー ID、およびパスワード情報だけを追加します。この情報は、サーバーごとに別々の (または同じ) パスワードを持つのに使います。
- 次の形式を使った、1 つ以上のレコードをもっている。

SERVER=server_name USER=userid PWD=password

ここで、

server_name

ソース、ターゲット、または制御サーバーの名前。サブスクリプション・セット表での表記と一致していなければなりません。

userid 特定のサーバーを管理するために使用予定のユーザー ID。Windows では、この値の大文字小文字が区別されます。

password

userid と関連付けられているパスワード。Windows では、この値の大文字小文字が区別されます。

認証と機密保護の詳細については、DB2 ユニバーサル・データベース 管理の手引きを参照してください。

NT サービス・コントロール・マネージャーのセットアップ

収集および変更適用プログラム (Windows 版) を操作するには、DB2 コマンド・プロセッサを使用するか、または NT サービス コントロール・マネージャー (SCM) を使用しています。SCM を使うと、NT コントロール・パネルからサービスとして収集および変更適用プログラムを自動的に始動することができます。

収集および変更適用プログラムをサービスとして操作したい場合は、複製サービスは手動でインストールする必要があります (インストールは自動ではありません)。以下のステップは、複製サービスをインストールし、それを NT サービスとしてセットアップする方法を説明しています。

ここに出てくる `x:¥` は、実行可能プログラムが置かれているドライブとディレクトリーを指しています。通常、これらのプログラムは `¥sqllib¥bin` ディレクトリーにあります。

複製サービスをインストールし、NT サービスとしてセットアップするには、次のようにします。

1. コマンド・ウィンドウで、実行可能ファイル `ASNINST.EXE` が含まれているディレクトリーに移動します。
2. 次のようにコマンドを入力して、複製サービスをインストールします。
`ASNINST x:¥ASNSERV.EXE`
3. NT コントロール・パネルからサービスをセットアップします。
 - a. 「サービス (Services)」アイコンをダブルクリックします。「NT サービス (NT Services)」ウィンドウが開かれます。
 - b. 「複製 (Replication)」および「STARTUP」をクリックします。
 - c. 起動タイプが自動 (automatic) になっていることを確認してください。
 - d. ローカル・ユーザー ID とパスワードを指定してから、「OK」をクリックします。ユーザー ID は、適切な DB2 特権を持って収集および変更適用プログラムを実行できるものでなければなりません。
4. 環境変数 `ASNPATH` を追加し、収集および変更適用プログラム・ファイルのロケーションを指定します。
 - a. 「NT コントロール・パネル」で「システム」アイコンをダブルクリックします。「システム・プロパティ (System Properties)」ウィンドウが表示されます。
 - b. 「環境 (Environment)」タブを選びます。
 - c. 以下の例に示してあるとおり、「変数 (Variable)」フィールドに `ASNPATH` スtringを入力します。

ASNPATH=x:

重要: ASNPATH 変数には円記号を含めないでください。

- d. 「了解 (OK)」をクリックします。
 - e. コンピューターをリブートします。
5. 収集および変更適用プログラムを実行するための ASCII ファイル `ntserv.asn` を作成します。
- a. 新規ファイルをオープンして、次のレコードを入力します。

```
db_name x:%ASNCCP parameters
```

```
db_name x:%ASNAPPLY parameters
```

ここで `db_name` は、収集プログラムの場合はソース・データベースの名前、変更適用プログラムの場合は制御データベースの名前を指定します。 `x:%` はプログラムの位置、`parameters` は 1 つ以上の呼び出しパラメーター (変更適用修飾子など) を指定します。

収集プログラムおよび変更適用プログラムのトレース機能を使うには、そのファイルに呼び出しパラメーターを指定します。たとえば、次のようになります。

```
DBNAME1 C:%SQLLIB%BIN%ASNCCP COLD TRACE<CRLF>
```

```
DBNAME2 C:%SQLLIB%BIN%ASNAPPLY APPLYQUAL DBNAME2 TRCFLOW TRCFILE<CRLF>
```

変更適用プログラム・トレースを生成するには、通常のトレース呼び出しパラメーター (`TRCFLOW` など) の他に、`TRCFILE` 呼び出しパラメーターが必要です。

トレースに出力ファイル名は指定しないでください。出力ファイル名は、デフォルトのファイル名と共にデフォルト位置に保存されます。次のとおりです。

- 収集プログラムの場合:

```
x:%instancenamedbname.trc
```

- 変更適用プログラムの場合:

```
x:%APPLYtimestamp.trc
```

- b. ファイルを次の位置に保管します。

```
x:%ntserv.asn
```

複製サービス・プログラムは、すべてのメッセージを `x:%asnserv.log` に保管します。何らかの問題が生じた場合は、このログ・ファイルでエラー・メッセージを調べてください。

収集および変更適用プログラムを停止するには、次のようにします。

重要: サービスを開始した後、収集および変更適用プログラムは ASNSERV とは関係なく稼働します。したがって、ASNSERV を停止しても、収集および変更適用プログラムは停止しません。収集プログラムを停止するには、コマンド・ウィンドウで **ASNCMD STOP** コマンドを使用します。変更適用プログラムを停止するには、コマンド・ウィンドウで **ASNASTOP** コマンドを使用します。

NT サービスから複製サービスを除去するには、次のようにします。

複製サービスを NT コントロール・パネルから除去するには、ASNREMV プログラムを使用します。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の操作

管理者は、ここに記載されているコマンドを使用して、収集プログラム (Windows 版) および収集プログラム (OS/2 版) を操作することができます。NT または OS/2 ウィンドウにコマンドを入力するか、キーの組み合わせを入力してください。

ここでは、収集プログラムに関する以下の作業の実行方法について説明します。

- 306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始』
- 309ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング』
- 306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』
- 309ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止』
- 310ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の延期』
- 311ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再開』
- 311ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再初期設定』
- 312ページの『変更データおよび作業単位表の枝取り』
- 312ページの『収集済みログ進行状況の表示』

ここには、収集プログラムの実行に関する制約事項も示されています。

収集プログラムの実行時の制約

いくつかのアクションは、実行中の収集プログラムを終了させてしまう原因になります。以下のアクションのいずれかを実行したい場合は、その前に収集プログラムを停止してください。

- 既存の複製ソースの除去。
- 複製ソース表を除去する。
- ソース表の構造に影響する変更を加えること。その中には、データ定義言語またはユーティリティーで行われる変更も含まれます。構造を変更すると、コピーのデータ保全性を損なうおそれがあります。(新しい列の ALTER ADD は例外です。)

DB2 ユーティリティーは変更をログに記録しないので、収集プログラムはそれらのいかなる変更も収集できません。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定

収集プログラムを開始する前に、2 つの環境変数を設定する必要があります。以下のいずれかの機能を使用するときも、これらの変数を設定する必要があります。

- 収集プログラムの停止
- 収集プログラムの延期
- 収集プログラムの再開
- 収集プログラムの再初期設定
- 変更データまたは作業単位表の枝取り
- 収集済みログ進行状況の表示

環境変数を設定するには、以下のようにします。

1. 次のように入力して、DB2 インスタンス名 (DB2INSTANCE) の環境変数を設定します。

```
SET DB2INSTANCE=db2_instance_name
```

2. オプション: 環境変数 DB2DBDFT をソース・サーバーに設定します。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始

収集プログラムは、開始すると、オペレーターが停止するか回復不能エラーが検出されるまで実行を続けます。

NT サービスを使って収集プログラムを開始するには、次のようにします。

1. 「NT サービス (NT Services)」 ウィンドウで「複製 (Replication)」を選びます。
2. 「スタート」押しボタンをクリックします。収集プログラムは、提供されている ASCII ファイル情報にしたがって始動します。

また、NT コマンド行に `STRTSERV` と入力して複製サービスを開始することもできます。

DB2 コマンド・ウィンドウを使って収集プログラムを開始するには、次のようにします。

1. 1 つ以上の DB2 (NT 版) または DB2 (OS/2 版) インスタンスを作成している場合、**SET** コマンドを使用して、収集プログラムの実行に使用する DB2 (NT 版) または DB2 (OS/2 版) インスタンスに `DB2INSTANCE` 環境変数を設定します。

```
SET DB2INSTANCE=database_instance_name
```

収集プログラムの実行中に、収集プログラムを開始したディレクトリーの中に、`Database_instance_name Database_name>.CCP (Windows)` または `database_name.CCP (OS/2)` という名前のファイルが作成されます。このファイルは、収集プログラムが発行するメッセージのログ・ファイルです。これらのメッセージは、トレース表にも記録されます。

2. オプション: 環境変数 `DB2DBDFT` をソース・サーバーに設定します。
3. 収集プログラムを開始するには、**SET** コマンドを発行した Windows または OS/2 ウィンドウから **ASNCCP** コマンドを入力します。構文は次のとおりです。

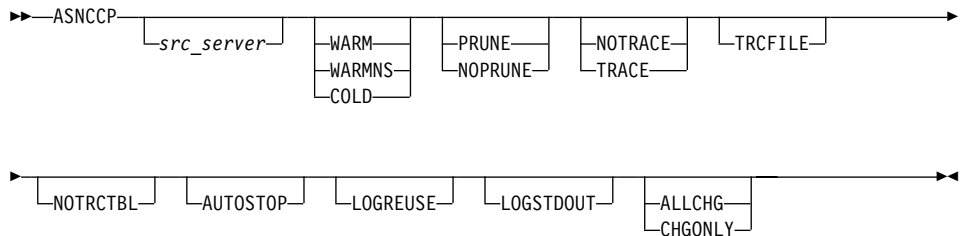


表30 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 30. Windows および OS/2 プラットフォームでの ASNCCP 呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
src_server	ソース・サーバー名 (入力する場合) は最初のパラメーターでなければなりません。指定しない場合、DB2DBDFT 環境変数からの値が使われます。
WARM (デフォルト)	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。収集プログラムは、ウォーム・スタートできない場合、コールド・スタートに切り替わります。
WARMNS	ウォーム・スタート情報を入手できる場合、収集プログラムは、直前の実行の終了時点から処理を再開します。そうでない場合、メッセージを発行して終了します。 WARMNS を使うと、収集プログラムは自動的にコールド・スタートに切り替えません。収集プログラムは、トレース、UOW、CD、ウォーム・スタート表を元のままにしておきます。エラーが発生した場合、収集プログラムは、warm が指定されているときのようにコールド・スタートに切り替わるのではなく、終了します。
COLD	収集プログラムを起動すると、初期設定のときに CD 表、UOW 表、およびトレース表内のすべての列が削除されます。これらの複製ソースに対するすべてのサブスクリプションは、変更適用プログラムの次の処理サイクルで完全に最新表示されます。ターゲットが不完全 CCD 表の場合、全最新表示は行われません (166ページの『ソース表とターゲット表の間のギャップの解決』を参照してください)。
PRUNE (デフォルト)	収集プログラムは、チューニング・パラメーター表で指定された間隔で、変更適用プログラムによりコピーされた CD および UOW 表の行を自動的に枝取りします。さらに、ウォーム・スタート時にコピーされたものでなくても、保存限度より古い CD および UOW 行を枝取りします。
NOPRUNE	自動枝取りは使用不可になります。収集プログラムは、 PRUNE コマンドを入力した場合にのみ、CD および UOW 表を枝取りします。
NOTRACE (デフォルト)	トレース情報は書き込まれません。
TRACE	トレース・メッセージを標準出力 stdout に書き込みます (TRCFILE も同時に指定した場合を除く)。

表 30. Windows および OS/2 プラットフォームでの ASNCCP 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
TRCFILE	trcfile と trace を両方指定すると、収集プログラムはトレース・ファイル (*.trc) にトレース出力を書き込みます。このオプションを指定しない場合、収集プログラムはトレース出力を標準出力 stdout に送信します。
NOTRCTBL	収集プログラム・メッセージは、トレース表にログ記録されません。
AUTOSTOP	収集プログラムは、収集プログラムの開始前にログ記録されたすべてのトランザクションを収集すると終了します。
LOGREUSE	収集プログラムは、ログ・ファイル (*.ccp) を再利用するために、まずそれを削除し、収集プログラムの再始動時にそれを再作成します。このオプションを指定しない場合、収集プログラムは、再始動後もログ・ファイルにメッセージを追加します。
LOGSTDOUT	収集プログラムは、すべてのメッセージを標準出力 (stdout) とログ・ファイルの両方に送信します。
ALLCHG (デフォルト)	ソース表の行に変更があるたびに、CD 表に項目を追加するよう指定します。
CHGONLY	複製 (CD 表列) のために定義した列の値が変化した場合にだけ、ソース表の行に変更が加えられたときに CD 表に項目を追加するよう指定します。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング

Windows の場合: 特定の時刻に収集プログラムを開始するには、**AT** コマンドを使用します。**AT** コマンドを入力する場合は、その前に Windows スケジュール・サービスを開始している必要があります。たとえば、次のコマンド・ストリングは 15:00 時 (3:00 p.m.) に収集プログラムを開始します。

```
c:>AT 15:00 /interactive "c:¥SQLLIB¥BIN¥db2cmd.exe c:¥CAPTURE¥asnccp.exe warmns"
```

OS/2 の場合: 特定の時刻に収集プログラム (OS/2 版) を開始するには、OS/2 プロダクティビティー・セットにあるアラーム・プログラムを使用します。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止

収集プログラムを規定どおりに停止して、その時点までに処理したログ・レコードをコミットするには、**STOP** コマンドを使用するか、キーの組み合わせを使用します。

既存の複製ソースを除去または修正するまえに、収集プログラムを停止してください。

Windows の場合: 収集プログラムを NT サービスとして開始した場合、収集プログラムは ASNSERV から独立して実行されます。ASNSERV を停止するには「NT サービス (NT Service)」ウィンドウで「複製 (Replication)」を選択してから、「停止 (Stop)」押しボタンをクリックします。しかし、これで収集プログラムを停止することはできません。収集プログラムを停止するには、コマンド・ウィンドウで **ASNCMD STOP** コマンドを使用します。

Windows 版および OS/2 版: 収集プログラムを停止する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを停止するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶▶ASNCMD—STOP▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶ASNCMD—src_server—STOP▶▶

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の延期

SUSPEND コマンドは、ピーク時に収集プログラム環境を損なわずに、操作可能なトランザクションのためにオペレーティング・システム・リソースを解放します。このコマンドは、**RESUME** コマンドが発行されるまで収集プログラムを延期します。

収集プログラムを延期する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを延期するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶▶ASNCMD—SUSPEND▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—ASNCMD—src_server—SUSPEND—▶▶

重要: 複製ソースを取り消すときは **SUSPEND** コマンドを使用しないでください。代わりに、収集プログラムを停止してください。

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再開

SUSPEND コマンドを使って収集プログラムを延期した場合に、このプログラムを再始動するには **RESUME** コマンドを使用します。

収集プログラムを再開する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを再開するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶▶—ASNCMD—RESUME—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶—ASNCMD—src_server—RESUME—▶▶

収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の再初期設定

収集プログラムの実行中、複製ソースおよび CD 表に新しい複製ソースを追加するか、ALTER ADD を使用して列を複製ソースに追加した場合に、新しいソース表から変更を収集するには **REINIT** コマンドを使用します。REINIT コマンドによって収集プログラムは、新たに追加された複製ソースを登録表から取得するよう指示されます。

また **REINIT** は、チューニング・パラメーター表を再読み取りして、チューニング・パラメーターに変更が行われているかどうか調べます。

収集プログラムを再初期設定する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集プログラムを再初期設定するには、次のコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶▶ASNCMD—REINIT—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶ASNCMD—src_server—REINIT—▶▶

重要: 収集プログラムの実行中、複製ソースの取り消しまたは複製ソース表の除去を行った後の収集プログラムの再初期設定には **REINIT** コマンドを使用しないでください。収集プログラムを停止してから、**WARM** または **WARMNS** オプションを付けて再始動してください。

変更データおよび作業単位表の枝取り

CD および UOW 表の枝取りを実行するには、**PRUNE** コマンドを使います。

このコマンドは、表を一度だけ枝取りします。

変更データおよび作業単位表を枝取りする前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。表の枝取りを始めるには、次のようにコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶▶ASNCMD—PRUNE—▶▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶▶ASNCMD—src_server—PRUNE—▶▶

このコマンドが正常に待ち行列に入れられると、収集プログラムはメッセージ ASN0124I を発行します。

枝取り中に収集プログラムを停止または延期した場合、枝取りを再開するには再度 **PRUNE** コマンドを入力する必要があります。 **RESUME** コマンドを入力しても、枝取りは再開されません。

収集済みログ進行状況の表示

GETLSEQ コマンドは、現行のログ順序番号とタイム・スタンプを取得します。この情報を使って、収集プログラムがどこまで DB2 ログを読み取ったかを判別できます。

収集済みログ進行状況を表示する前に、環境変数を必ず設定するようにしてください (306ページの『収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の環境変数の設定』を参照してください)。収集済みログ進行状況を表示するには、次のようにコマンドを入力します。

環境変数 DB2DBDFT を設定してある場合 (306ページの2 のステップを参照)

▶—ASNCMD—GETLSEQ—▶

環境変数 DB2DBDFT を設定していない場合

▶—ASNCMD—src_server—GETLSEQ—▶

ヒント: DB2 UDB Find Log Sequence Number コマンド (**DB2FLSN**) を使用して、ログ順序番号に関連付けられた物理ログ・ファイルを識別することができます。この番号を使って、収集プログラムで必要なくなったログ・ファイルを削除またはアーカイブすることができます。詳細については、*DB2 ユニバーサル・データベース コマンド解説書* を参照してください。

変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の操作

管理担当者は、以降に記載されているコマンドを使うことによって、変更適用プログラムに関する以下の作業を実行することができます。

- 314ページの『変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始』
- 317ページの『変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング』
- 317ページの『変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止』

変更適用プログラムを開始する前に

変更適用プログラムを開始する前に、次のことを確認してください。

- 正しい許可を受けている。変更適用プログラムの許可の詳細については、116ページの『変更適用プログラムを実行する許可要件』を参照してください。
- 制御表が定義されている。
- 少なくとも 1 つのサブスクリプションが作成され、活動化されている。

- 変更適用パッケージが作成されている。³³
- **Windows の場合:** ソース・サーバーでのエンド・ユーザーの認証のために、必要に応じてパスワード・ファイルが作成されている。詳細については、301ページの『ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定』を参照してください。
- 収集プログラムが開始され、ASN0100I 初期設定メッセージが出された (収集プログラムを実行している場合)。

変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の開始

変更適用を開始した後は、次のような時点まで実行が続けられます。

- 通常の方法で停止する。
- オペレーターが取り消す。
- 予期しないエラーまたは障害が発生する。

NT サービスを使って変更適用を開始するには、次のようにします。

1. 「NT サービス (NT Services)」ウィンドウで「複製 (Replication)」を選択します。
2. 「スタート」押しボタンをクリックします。変更適用プログラムは、提供されている ASCII ファイル情報にしたがって始動します。

また、Windows NT コマンド行に STRTSERV と入力して複製サービスを開始することもできます。

変更適用プログラムを Windows または OS/2 プラットフォームで開始するには、次のようにします。

Windows または OS/2 ウィンドウから以下のステップを実行します。

1. IBM レプリケーションのユーザー ID でログオンします。
2. DB2 インスタンスが次のように設定されていることを確認します。
`SET DB2INSTANCE=db2_instance_name`
3. **SET** コマンドを発行した Windows または OS/2 ウィンドウから **ASNAPPLY** コマンドを入力します。

33. 通常、変更適用パッケージは自動的に作成されますが、手動で変更適用プログラムを構成した場合には、変更適用パッケージを明示的にバインドする必要があります。

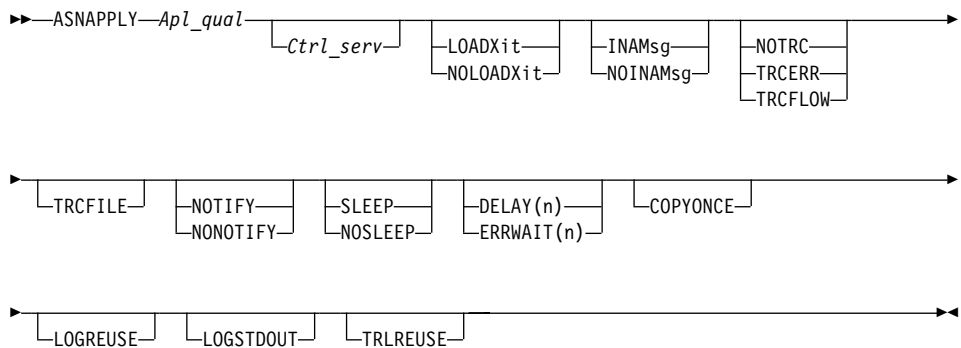


表31 は、呼び出しパラメーターを定義します。

表 31. Windows および OS/2 プラットフォームでの ASNAPPLY 呼び出しパラメーター定義

パラメーター	定義
<i>Apl_qual</i>	変更適用プログラム・インスタンスが、処理されるサブスクリプション・セットを識別するのに使用する変更適用修飾子を指定します。変更適用修飾子は、大文字小文字が区別され、さらにサブスクリプション・セット表の <code>APPLY_QUAL</code> の値と一致しなければなりません。これは、最初のパラメーターでなければなりません。
<i>Ctrl_serv</i>	複製制御表が常駐するサーバーの名前を指定します。このパラメーターを指定しない場合のデフォルトは、デフォルト・データベースまたは <code>DB2DBDFT</code> の値です。
LOADXit	変更適用プログラムが <code>ASNLOAD</code> を呼び出すように指定します。 <code>ASNLOAD</code> は、ターゲット表を最新表示するためにエクスポートおよびロード・ユーティリティーを使う IBM 提供の出力ルーチンです。
NOLOADXit (デフォルト)	変更適用プログラムは <code>ASNLOAD</code> を呼び出さないことを指定します。
INAMsg (デフォルト)	変更適用プログラムが非活動化される時、このプログラムからメッセージが発行されることを指定します。
NOINAMsg	変更適用プログラムはこのメッセージを発行しないことを指定します。
NOTRC (デフォルト)	変更適用プログラムはトレースを生成しないことを指定します。
TRCERR	エラー情報のみを含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。

表 31. Windows および OS/2 プラットフォームでの ASNAPPLY 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
TRCFLOW	エラーおよび実行の流れの情報を両方含んだトレースを変更適用プログラムが生成することを指定します。
TRCFILE	trcfile と trace を両方指定すると、変更適用プログラムはトレース・ファイル (*.trc) にトレース出力を書き込みます。このオプションを指定しない場合、変更適用プログラムはトレース出力を標準出力 stdout に送信します。
NOTIFY	変更適用プログラムは ASNDONE を呼び出すことを指定します。ASNDONE は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットをコピーし終えてから制御をユーザーに戻すための出口ルーチンです。
NONOTIFY (デフォルト)	変更適用プログラムは ASNDONE を呼び出さないことを指定します。
SLEEP (デフォルト)	処理に適する新しいサブスクリプション・セットがない場合に、変更適用プログラムがスリープ状態に入ることを指定します。
NOSLEEP	処理に適する新しいサブスクリプション・セットがない場合に、変更適用プログラムが停止することを指定します。
DELAY (<i>n</i>)	連続複製が使用される場合に、それぞれの変更適用サイクルの終わりにおける遅延時間 (秒単位) を指定します。 <i>n</i> は、0、1、2、3、4、5、または 6 です。デフォルトの遅延時間は 6 秒です。
ERRWAIT (<i>n</i>)	変更適用プログラムがエラー状態になってから再試行するまでに待機する秒数を指定します。ここで、 <i>n</i> は秒数です。変更適用プログラムは、ほとんど切れ目なく稼働して、変更適用追跡表に多数の行を生成するため、指定する数が小さすぎないようにしてください。デフォルトの待ち時間は 300 秒 (5 分) です。

表 31. Windows および OS/2 プラットフォームでの ASNAPPLY 呼び出しパラメーター定義 (続き)

パラメーター	定義
COPYONCE	<p>変更適用プログラムは、呼びだされた時点で適格なサブスクリプション・セットごとに 1 つのコピー・サイクルを実行し、それから終了します。適格なサブスクリプション・セットとは、以下の条件を満たすものです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIVATE > 0 • REFRESH_TIMING = R または B。または REFRESH_TIMING = E および指定されたイベントが発生済み。 <p>MAX_SYNCH_MINUTES および END_OF_PERIOD は、指定すると効力を持ちます。</p>
LOGREUSE	<p>変更適用プログラムは、ログ・ファイル (*.app) を再利用するために、まずそれを削除し、変更適用プログラムの再始動時にそれを再作成します。このオプションを指定しない場合、変更適用プログラムは、再始動後もログ・ファイルにメッセージを追加します。</p>
LOGSTDOUT	<p>変更適用プログラムは、すべてのメッセージを標準出力 (stdout) とログ・ファイルの両方に送信します。</p>
TRLREUSE	<p>変更適用プログラムは、変更適用プログラムの開始時に適用追跡表を空にします。</p>

変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) のスケジューリング

Windows の場合: 特定の時刻に変更適用プログラムを開始するには、Windows の **AT** コマンドを使用します。 **AT** コマンドを入力する場合は、その前に Windows スケジュール・サービスを開始している必要があります。たとえば、次のコマンド・ストリングは 15:00 時 (3:00 p.m.) に変更適用プログラムを開始します。

```
c:¥>AT 15:00 /interactive "c:¥SQLLIB¥BIN¥db2cmd.exe
c:¥SQLLIB¥BIN¥asnapply.exe qualid1 cntldb"
```

OS/2 の場合: 特定の時刻に変更適用プログラムを開始するには、OS/2 プログラム・アクティビティ・セットにあるアラーム・プログラムを使用します。

変更適用プログラム (Windows 版および OS/2 版) の停止

変更適用プログラムを規定どおりに停止するには、**ASNASTOP** コマンドを使用するか、キーの組み合わせを使用します。

変更適用プログラムを停止するには、変更適用プログラムを実行中のウィンドウとは別のウィンドウから、次のステップを実行します。

1. 環境変数 `DB2INSTANCE` を、変更適用プログラムの開始時に設定された値に設定します。
2. 環境変数 `DB2DBDFT` を、変更適用プログラムの開始時に指定されたソース・サーバー (または、変更適用プログラムの開始時に使われた `DB2DBDFT` 値) に設定します。
3. コマンドを入力します。

▶—ASNASTOP—Apply_qualifier—▶

オンデマンドの複製 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)

Windows 32 ビット・オペレーティング・システムでは、**ASNSAT** コマンドを使用してオンデマンドの複製ができます。このコマンドは、変更適用プログラムを開始し、登録表に行がある場合は、さらに収集プログラムも開始します。(変更適用のみを開始するか、収集のみを開始するか、それとも両方を開始するかは選択できません。) 収集プログラムは、**ASNSAT** によって開始される場合、変更適用プログラムと同じサーバーで実行されます。各プログラムは、複製のサイクルで自分が果たすべき役割を終えると、自動的に終了します。

このコマンドの、収集および変更適用オプション・パラメーターは、サテライト環境用に最適化されています。**ASNSAT** コマンドをサテライト環境で使用するための詳細については、サテライト管理 手引きおよび解説書 を参照してください。コマンドを非サテライト環境で使用する場合は、収集および変更適用プログラムのオプション・パラメーターを上書きできます。

ASNSAT コマンドの構文は次のとおりです。

▶—ASNSAT [-q—apply_qual] [-n—cntl_srv] [-t—trgt_srv]
[-c—optional Capture parameter]▶

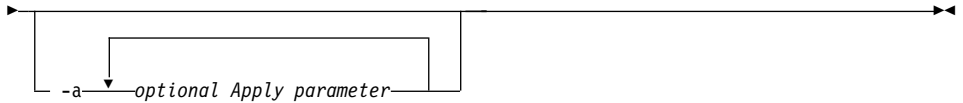


表 32. ASNSAT のオプションおよび呼び出しパラメーターの定義 (Windows 32 ビット・オペレーティング・システムのみ)

オプション	定義
-q <i>apply_qual</i>	変更適用プログラム・インスタンスが、処理されるサブスクリプションを識別するのに使用する変更適用修飾子を指定します。変更適用修飾子は、大文字小文字が区別され、さらにサブスクリプション・セット表の APPLY_QUAL 列の値と一致しなければなりません。これは、最初のパラメーターでなければなりません。
-n <i>cntl_serv</i>	複製制御表が常駐するサーバーの名前を指定します。このパラメーターを指定しない場合のデフォルトは、デフォルト・データベースまたは DB2DBDFT の値です。
-t <i>trgt_serv</i>	ターゲット表が常駐するサーバーの名前を指定します。
-c	収集プログラムのオプションの呼び出しパラメーターを指定します。このオプションを指定しないと、 ASNSAT コマンドはデフォルト (warm、prune、notrace、logreuse、logstdout、trcfile、notrctbl、および autostop) を使用します。
-a	変更適用プログラムのオプションの呼び出しパラメーターを指定します。このオプションを指定しないと、 ASNSAT コマンドはデフォルト (noinam、notrc、nonotify、logreuse、logstdout、trcfile、trlreuse、copyonce、loadx) を使用します。

収集および変更適用パラメーターの詳細については、308ページの表30 および 315ページの表31 をそれぞれ参照してください。

DB2 DataPropagator for Microsoft Jet の使用

DataPropagator for Microsoft Jetは、不定期接続 LAN 内の Microsoft Access や Microsoft Jet データベース、およびモバイル環境をサポートします。特別なプログラミングを行わなくても、サーバー・データを Microsoft Access の表に複製して、表示と更新の両方を行うことができます。

DataPropagator for Microsoft Jet は、収集機能と変更適用機能の両方を含み、管理機能の一部を含む、単一の実行機能です。DataPropagator for Microsoft Jet は、Microsoft Windows NT または Windows 95 の下のクライアント・マシン上で実行し、DB2 クライアント・アプリケーション・イネーブラー (CAE) を

介してソース・データベースにアクセスします。DataPropagator for Microsoft Jet は、DB2 DataJoiner バージョン 2 リリース 2.1.1 の一部としてパッケージされますが (このソフトウェアを使用するために DB2 DataJoiner サーバーをインストールする必要はありません)、DB2 ユニバーサル・データベース (DB2 UDB)、DB2 Common Server V2、および DB2 コネクトで実行することもできます。DataPropagator for Microsoft Jet は、制御点で DataJoiner 複製管理ツール (DJRA) を必要とします。

DataPropagator for Microsoft Jet は、Microsoft Jet データベースとの間でリレーショナル表を複製し、(Microsoft Jet 複製モデルを使用して) すべての更新対立を検出して記録します。ソース・サーバーは、DB2 DataJoiner によって定義された DB2 または非 DB2 複製ソースのどちらでも可能です。制御サーバーは、DB2 または DB2 DataJoiner データベースでなければなりません。

321ページの図22 では、DataPropagator for Microsoft Jet が Microsoft Access および Microsoft Jet データベースの複製をサポートする方法を図示します。

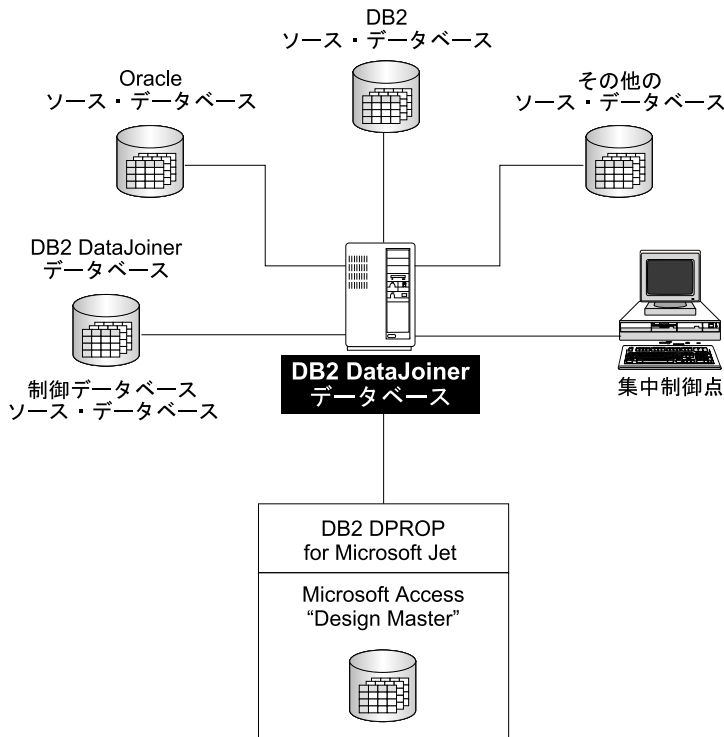


図 22. Microsoft Jet データベース複製. DataPropagator for Microsoft Jet は、Microsoft Access および Microsoft Jet データベースをサポートすることによって IBM のデータ複製ソリューションを拡張します。

DataPropagator for Microsoft Jet を使用する利点

大きな共同データベースから複製されたサブセットがある小さい DBMS では、サービス担当員およびモバイル技術者は、サーバー・ネットワークから切断されていても有意義なデスクトップ・アプリケーションを実行することができます。これらのユーザーは、デスクトップ・データベース、電子メール、およびメッセージ・サービスを同期するのに必要な時間だけ、その共同ネットワークに時々接続します。サブセットの詳細については、75ページの『列および行のサブセット化』を参照してください。

DataPropagator for Microsoft Jet 管理では、管理のために Microsoft Jet データベースに直接接続することは必要ありません。DJRA は、制御サーバー・データベース内に制御情報を保守します。ラップトップ上で実行している DataPropagator for Microsoft Jet は、Microsoft Jet データベース、表、および追加の列を作成し、サーバー内の制御情報の現行状態に基づいて表および古い列

を除去することができます。Microsoft Jet アプリケーションを展開するには、アプリケーション、データベース、および複製ソフトウェアは、ラップトップ・コンピューターを分散する前にインストールしておかなければなりません。ただし、Microsoft Jet データベースは事前に作成しておく必要がありません。

DataPropagator for Microsoft Jet による非同期処理のラップトップを分散させる前でも後でも、DJRA ツールを使用すれば、いつでも Microsoft Jet データベース用の複製ソースおよびサブスクリプション定義を定義または再定義することができます。

ラップトップに問題がある場合、単に Jet データベースを削除し、DataPropagator for Microsoft Jet を使って再同期することによって、Microsoft Jet データベース、表、および内容を再作成することができます。DataPropagator for Microsoft Jet は、データベースを自動的に再作成することができます。

モバイル複製に関する使用法シナリオの詳細については、24ページの『不定期接続』を参照してください。

データ保全性の考慮事項

DB2 データベースのネットワーク内では、DB2 DataPropagator は、トランザクション対立を検出できる *随時更新* モデルをサポートします。DataPropagator for Microsoft Jet は、*weaker* 行対立検出 (標準 Microsoft Jet モデルに類似) を除く、随時更新モデルをサポートします。DataPropagator for Microsoft Jet の使用を選択する場合、標準 Microsoft Jet 複製モデルに精通しており、その使い方に慣れている必要があります。

DataPropagator for Microsoft Jet は、組み込み Microsoft Jet 複製機能と非常に類似した方法で、対立表 で同期対立を報告します。このプロセスにより、更新されない可能性が生じます。たとえば、ラップトップ上で DB2 ユニバーサル・データベース・サーバーの単一ユーザー・バージョンを使用する場合、アプリケーションは、共同サーバーと同期するときに、成功かまったくの失敗かというトランザクションのセマンティクスが保証されます。ただし、モバイル・データベースとして Microsoft Jet を使用する場合、同期対立は、行単位で処理されるために、更新されない可能性があります。したがって、ある更新は、対立しているとしてフラグが付けられますが、別の更新は、共同データベースに伝搬することがあります。この状態が許容されない場合、すべての潜在的な対立についての解決方法を自分でプログラミングする必要があります。

DataPropagator for Microsoft Jet が対立エラーを処理する方法の詳細について

は、329ページの『エラー回復』を参照してください。自分で解決方法をプログラミングする方法については、該当する Microsoft 資料を参照してください。

DataPropagator for Microsoft Jet 複製の用語

以下の用語は、Microsoft Jet データベース複製に関係する複製概念を表しています。一般の複製用語の定義については、459ページの『用語集』を参照してください。

クライアント

DataPropagator for Microsoft Jet がインストールされている Windows NT または Windows 95 マシン

Design Master

Microsoft Jet データベース複製では、マスター・データベースとして保管されているオリジナル・データベース。別のサーバー上で Microsoft Jet 複製によって保守される Microsoft Jet データベースのコピーはそれぞれ、レプリカと呼ばれます。

行レプリカ

DataPropagator for Microsoft Jet によって保守される随時更新レプリカのタイプ。行レプリカはレプリカ用なので、対立は、トランザクションごとではなく、行ごとに検出されます。行レプリカは、DataPropagator for Microsoft Jet によってサポートされる唯一のターゲット表タイプです。ソース表タイプは、DB2、Oracle、Sybase、Informix、または Microsoft SQL Server ユーザー表、または DB2 レプリカのいずれでも可能です。ソースは、結合視点を含む、DB2 ユーザー表またはレプリカの視点にすることも可能です。結合視点には、コピーされた列はすべて、ソース視点で参照されているいくつかの表の中で 1 つの表に属していなければならないという制約があります。ソース視点内の他の列もサブスクリプションの述部で参照できますが、行レプリカには含めることができません。

DataPropagator for Microsoft Jet 複製のセットアップ

複製環境を整えるには、複製ソース、制御サーバー、およびクライアント環境を準備する必要があります。以下の項では、複製環境を準備する方法について解説します。

複製ソースと制御サーバーの準備

DataPropagator for Microsoft Jet を使うためにサーバーを準備することは、DB2 DataPropagator の準備と似ています。サーバーを準備するには、次のようにします。

1. DJRA を使って、必要な複製制御表を制御サーバーに作成します。
2. DJRA を使って各ソース・サーバーでソース表を定義することにより、複製ソースを定義します。
3. DJRA を使ってサブスクリプション・セットを定義します。「空のサブスクリプション・セットの作成 (Create Empty Subscription Sets)」ウィンドウで「**Microsoft Jet**」チェック・ボックスを選択し、Microsoft Jet ターゲット・サーバー名を入力します。この場合、ターゲット・サーバー名は制御サーバー名と違っていなければなりません。
4. 各 DB2 ソース・サーバー上で収集プログラムを開始します (該当する場合)。

クライアント環境の準備

クライアントを準備するには、以下のソフトウェアをインストールします (インストール済みでない場合)。

1. DB2 クライアント・アプリケーション・イネーブラー (CAE) をインストールし、使用する通信プロトコルに応じてソースおよび制御サーバーへの DB2 コネクティビティを構成します。
2. 「DB2 クライアント構成アシスタント」ウィンドウを使って DB2 ODBC ドライバーを構成します。
3. 以下のいずれかをインストールします。
 - Microsoft Data Access Components (MDAC)
 - Microsoft Access
4. DAO 構成要素 (<http://www.nesbitt.com/bctech.html> でダウンロード可能。Microsoft Visual C++ バージョン 5 CD-ROM でも入手可能) をインストールします。
5. DataPropagator for Microsoft Jet を (DB2 DataJoiner のインストール中に) インストールします。
 - インストール中、DataPropagator for Microsoft Jet がログ、トレース、およびパスワード・ファイルを作成するためのディレクトリーを、ASNJETPATH 環境変数に設定するよう促されます。ファイル名は次のとおりです。
 - *Apply_qual.LOG*。 DataPropagator for Microsoft Jet により作成されます。

- *Apply_qual*.TRC。 DataPropagator for Microsoft Jet により作成されます。
- *Apply_qual*.PWD。 DataPropagator for Microsoft Jet により作成されます。

また DataPropagator for Microsoft Jet は、このディレクトリーにターゲット・データベースも作成します (まだ存在していない場合)。

- 「ODBC データ・ソース管理 (ODBC Data Source Administration)」ウィンドウで Microsoft Jet データベース・ソースを定義します (定義済みでない場合)。

エンド・ユーザー認証の提供: ソースまたは制御サーバーが認証を必要としているなら、パスワード・ファイルを作成してください。

パスワード・ファイルを作成するには、次のようにします。

パスワード・ファイルは以下の基準にかなっている必要があります。

- ファイル名: *APPLY_QUAL*.PWD
ここで *APPLY_QUAL* は変更適用修飾子 (大文字) を表します。変更適用修飾子の値は、サブスクリプション・セットを定義するときに指定します。

例: *DATADIR*.PWD

ここで *DATADIR* は、制御サーバーで定義されているサブスクリプション・セットの変更適用修飾子です。

- *ASNJETPATH* で指定されたディレクトリーに存在している。
- サーバー名/パスワードの対がすべて含まれている。この対は、サーバーごとに別々の (または同じ) パスワードを持つのに使います。
- 次の形式を使った、1 つ以上のレコードをもっている。

```
SERVER=server_name PWD=password USER=userid
```

ファイルには、ブランク行またはコメント行を含めることはできません。

認証と機密保護の詳細については、*DataJoiner Administration Supplement* を参照してください。

DataPropagator for Microsoft Jet の操作

ここで示されているコマンドを使用して、DataPropagator for Microsoft Jet を操作することができます。

ここでは、以下の作業の実行方法について説明します。

- ソース・サーバーでの収集プログラムの開始

- クライアントでの DataPropagator for Microsoft Jet の開始
- クライアントでの DataPropagator for Microsoft Jet の停止
- クライアントでの DataPropagator for Microsoft Jet のトラブルシューティング

ソース・サーバーでの収集プログラムの開始

DataPropagator for Microsoft Jet を開始する前に、各 DB2 ソース・サーバー上で収集プログラムを開始しなければなりません (該当する場合)。

DataPropagator for Microsoft Jet の開始

DataPropagator for Microsoft Jet を開始する前に、必要な回線または LAN 接続を確立しなければなりません。DataPropagator for Microsoft Jet は電話接続を直接管理しません。したがって、手動でサーバーをダイヤルアップするか、または自動ダイヤルを行うソフトウェアを使用して、DataPropagator for Microsoft Jet を呼び出してデータベース同期を実行する前に接続を確立する必要があります。

DataPropagator for Microsoft Jet を開始するには、ASNJET コマンドを使用します。コマンド・プロンプトから ASNJET コマンドを入力してください。

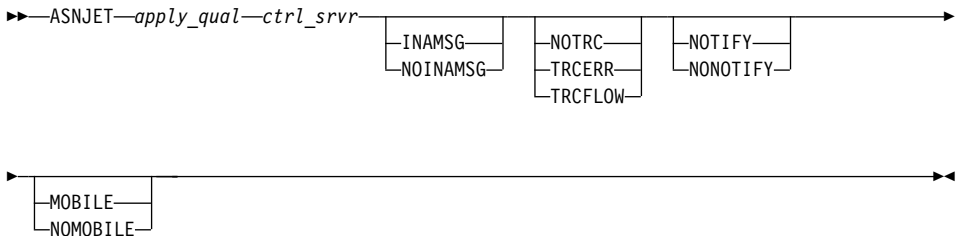


表33 は、パラメーターを定義します。

表 33. ASNJET コマンド・パラメーター定義 (DataPropagator for Microsoft Jet 用)

パラメーター	定義
<i>apply_qual</i>	このクライアントを固有に識別する変更適用修飾子を指定します。
<i>ctrl_srvr</i>	制御サーバー別名を指定します。
INAMSG	DataPropagator for Microsoft Jet が次のコピー・サイクルまでスリープするときに、必ずログに非活動メッセージを出すように指定します。このオプションは、MOBILE オプションを指定する場合には無視されます。

表 33. ASNJET コマンド・パラメーター定義 (DataPropagator for Microsoft Jet 用) (続き)

パラメーター	定義
NOINAMSG (デフォルト)	非活動メッセージを出さないことを指定します。
NOTRC (デフォルト)	
TRCERR	最小限の情報のトレース・ファイルを作成することを指定します。
TRCFLOW	拡張情報のトレース・ファイルを作成することを指定します。
NOTIFY	成功または失敗にかかわらず、各サブスクリプション・セットの完了時に、DataPropagator for Microsoft Jet が ASNJDONE 出口ルーチン呼び出すことを指定します。
NONOTIFY (デフォルト)	DataPropagator for Microsoft Jet が ASNJDONE 出口ルーチン呼び出さないことを指定します。
MOBILE	DataPropagator for Microsoft Jet が モービル・モード (活動状態のすべてのサブスクリプションを 1 回だけコピーしてから終了する) で実行することを指定します。
NOMOBILE (デフォルト)	DataPropagator for Microsoft Jet が ASNJSTOP コマンドを使って停止されるまで連続して実行することを指定します。

例 1: DataPropagator for Microsoft Jet は変更適用修飾子 *MYQUAL* とともに呼び出され、制御サーバーは *CNTLSRVR* であり、非活動メッセージは生成されず、トレースは生成されず、ASNJDONE 出口ルーチンは呼び出されず、活動状態のサブスクリプションは 1 回だけコピーされ、それからプログラムは終了します。

```
ASNJET MYQUAL CNTLSRVR MOBILE
```

例 2: コマンド・プロンプトに次のコマンドを入力すると、DataPropagator for Microsoft Jet は変更適用修飾子 *AQ2* とともに呼び出され、制御サーバーは *CNTLSRV* であり、拡張トレースが生成され、プログラムは ASNJSTOP コマンドを使って停止されるまで継続的に実行します。

```
ASNJET AQ2 CNTLSRV TRCFLOW NOMOBILE
```

DataPropagator for Microsoft Jet の停止

MOBILE オプションを使って DataPropagator for Microsoft Jet を開始する場合、DataPropagator for Microsoft Jet は、活動状態のすべてのサブスクリプションが処理されるまで実行し、それから終了します。DataPropagator for Microsoft Jet を停止する場合、**ASNJSTOP** コマンドを使用すると、現行のサ

ブスクリプション・セットがコピーされてその時点までに処理されたログ・レコードをコミットするとすぐに、正常な仕方ではプログラムを停止することができます。

以下のコマンドを使って、DataPropagator for Microsoft Jet を停止します。コマンド・プロンプトから `ASNJSTOP` コマンドを入力してください。

▶—ASNJSTOP—*apply_qual*—▶

ここで *apply_qual* は、ASNJET コマンドを使って DataPropagator for Microsoft Jet を開始したときに使用した変更適用修飾子です。

例: コマンド・プロンプトから次のコマンドを入力すると、DataPropagator for Microsoft Jet は、現行のサブスクリプション・セットが処理された直後に変更適用修飾子 `MQUAL` の処理を停止します。

ASNJSTOP *MYQUAL*

DataPropagator for Microsoft Jet を停止させるためにプログラムが実行しているウィンドウで、以下のキーの組み合わせの 1 つを使用することもできます。

- Ctrl+C
- Ctrl+Break

DataPropagator for Microsoft Jet のトラブルシューティング

ASNJET の実行時にエラーが発生する場合には、以下のことを確認してください。

- すべての複製ソースおよびサブスクリプションが定義されている。
- 収集プログラムは、ソース・サーバー上で開始されている (該当する場合)。
- 制御サーバーおよびソース・サーバーは ODBC データ・ソースとして定義されている。
- `ASNJETPATH` ディレクトリー内にパスワード・ファイルを提供した。
- Microsoft Access を介して行レプリカ・ターゲット表をオープンおよび更新した場合に、表をクローズした。

エラー・メッセージ情報については、399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』を参照してください。トラブルシューティングの詳細については、188ページの『トラブルシューティング (Troubleshooting)』を参照してください。

ASNJDONE 出口ルーチンを使ったユーザーへの制御権の返却

ASNJET コマンドを使って DataPropagator for Microsoft Jet を開始するときに NOTIFY パラメーターを指定すると、成功または失敗のどちらであるかに関係なく、DataPropagator for Microsoft Jet は、各サブスクリプション・セットの完了時に出口ルーチン ASNJDONE を呼び出します。ASNJDONE.SMP は、製品に付属のサンプル・プログラムです。これは使用する導入システムの要件に合うように変更できます。たとえば、出口ルーチンは、エラー表を検査して、拒否された更新を検出し、メッセージの発行やアラートの生成などのアクションをさらに始動することができます。

このサンプルを修正する方法の詳細については、サンプル出口ルーチン ASNJDONE.SMP の冒頭の項を参照してください。

パラメーター

DataPropagator for Microsoft Jet が ASNJDONE に渡すパラメーターは、以下のとおりです。

Control server

制御サーバー別名。

Set name

処理されたばかりのセットの名前。

Apply qualifier

この DataPropagator for Microsoft Jet インスタンスの変更適用修飾子。

Trace option

DataPropagator for Microsoft Jet の開始時に指定されたトレース・オプション。

Status value

成功の場合には 0 の値に設定し、失敗の場合には -1 に設定します。

エラー回復

DataPropagator for Microsoft Jet が ASNJDONE に渡す状況値が -1 の場合、対立またはエラーが報告された可能性があります。エラー・メッセージ表内のエラー・コードおよびメッセージを調べるために、出口ルーチンを設定することができます。(エラー・メッセージ表内には複数の行がある場合もあります。)

DataPropagator for Microsoft Jet が RDBMS ソースと行レプリカ・ターゲット表との間に更新対立を検出する場合、以下のように ASNJDONE 出口ルーチンに関する追加情報を保管します。

- 対立表に行を挿入します。(これは、Microsoft Jet が Design Master とその Microsoft Jet レプリカとの間で検出する可能性がある対立と同じではありません。) 対立表には、RDBMS 更新と対立した行データが含まれています。
- サイド情報表内に対立表の名前を入れます。各 Microsoft Jet ターゲット表には、それ自体の対立表があります。対立が検出されたら、ソース・サーバーの更新は保持されますが、行レプリカの更新は失われます。

参照保全検査などのその他のエラーの場合、DataPropagator for Microsoft Jet は、(該当すれば) エラー情報表内に追加情報を入れ、行レプリカ表およびエラーの発生の原因となった行を識別します。

出口ルーチンは、この情報を使用して修正処置をとることができます。出口ルーチンが戻る場合、状況はサブスクリプション・セット表内で -1 のままです。DataPropagator for Microsoft Jet は、出口ルーチンから出力または戻りコードを予期しません。

DataPropagator for Microsoft Jet 制御表

DataPropagator for Microsoft Jet は、既存の DB2 DataPropagator 制御表に加え、以下の新しい制御表を必要とします。これらの新しい制御表の列および索引定義の詳細については、335ページの『第14章 表の構造』を参照してください。

制御サーバー表

行レプリカ・ターゲット・リスト表

行レプリカ表の名前を保守します。これによって、DataPropagator for Microsoft Jet は、安定した DB2 または DB2 DataJoiner データベース内に、既知の行レプリカ表のリストを保守できるようになります。

DataPropagator for Microsoft Jet は、スキーマ分析中にこの情報を使用して、(もしあれば) 行レプリカ表が、それに対応するサブスクリプション・メンバーが最後の同期以降除去されているために、削除される必要があることを判別します。

サブスクリプション・スキーマ変更表

サブスクリプションへのシグナル変更に使用します。

ターゲット・サーバー表

対立表 この表 (ターゲット・サーバーで必要であれば、ターゲット表ごとに 1 つ) には、DataPropagator for Microsoft Jet が検出した対立損失側の行データが含まれています。Microsoft Jet データベース (ターゲット・サーバー) とソース・サーバー内の同じ行の間に対立がある場合、

Microsoft Jet データベース内の行は失われます。したがって、その行は対立表に追加され、ソース内の行によって置き換えられます。

エラー情報表

エラーの原因となった行レプリカ表と行を識別するための追加情報が入ります。

エラー・メッセージ表

エラー・コードとエラー・メッセージが入ります。

エラー・サイド情報表

対立表の名前が入ります。

キー・ストリング表

Microsoft Jet 表識別子および行識別子を 1 次キー値にマップします。

同期生成表

サイクルの更新が Microsoft Jet データベースから RDBMS に戻って伝搬しないようにするために使用されます。

第4部 参照情報

ここには、以下の章が含まれています。

335ページの『第14章 表の構造』では、ソース、制御、およびターゲット表の構造について説明します。

399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』には、AS/400 プラットフォーム以外のすべての収集プログラムと変更適用プログラムが発行する、すべてのメッセージのリストが示されています。

431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』には、AS/400 プラットフォームでのデータ複製に関する、すべてのメッセージのリストが示されています。

第14章 表の構造

この章では、複製に使用されるリレーショナル・データベース表について説明します。

338ページの表34、340ページの表35、および 341ページの表36 では、この章にリストされている表の要旨を示しています。それらの表に精通するため、336ページの図23 および 337ページの図24 を、ソースおよび制御サーバー表、表キー、およびそのパラメーターのクイック・リファレンスとして使用することができます。

重要: 一部の制御表については、更新するときに SQL を使用しないでください (詳細については、個々の表の説明を参照してください)。制御表の更新の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたり、複製のパフォーマンスが低下したりします。

表の概観

336ページの図23 および 337ページの図24 は、ソース・サーバーと制御サーバーの表、表キー、およびそれらのパラメーターを示しています。

ソース・サーバーで使用される制御表

<p>ASN.IBMSNAP_TRACE (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>OPERATION</td> <td>CHAR (8) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>TRACE_TIME</td> <td>TIMESTAMP NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>DESCRIPTION</td> <td>VARCHAR (254) NOT NULL</td> </tr> </table>	OPERATION	CHAR (8) NOT NULL	TRACE_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	DESCRIPTION	VARCHAR (254) NOT NULL	<p>ASN.IBMSNAP_CCPPARMS (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>RETENTION_LIMIT</td> <td>INT</td> </tr> <tr> <td>LAG_LIMIT</td> <td>INT</td> </tr> <tr> <td>COMMIT_INTERVAL</td> <td>INT</td> </tr> <tr> <td>PRUNE_INTERVAL</td> <td>INT</td> </tr> </table>	RETENTION_LIMIT	INT	LAG_LIMIT	INT	COMMIT_INTERVAL	INT	PRUNE_INTERVAL	INT																																																																
OPERATION	CHAR (8) NOT NULL																																																																														
TRACE_TIME	TIMESTAMP NOT NULL																																																																														
DESCRIPTION	VARCHAR (254) NOT NULL																																																																														
RETENTION_LIMIT	INT																																																																														
LAG_LIMIT	INT																																																																														
COMMIT_INTERVAL	INT																																																																														
PRUNE_INTERVAL	INT																																																																														
<p>ASN.IBMSNAP_WARM_START (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>SEQ</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>AUTHTKN</td> <td>CHAR (12)</td> </tr> <tr> <td>AUTHID</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>CAPTURED</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> <tr> <td>UOWTIME</td> <td>INT</td> </tr> </table>	SEQ	CHAR (10) FOR BIT DATA	AUTHTKN	CHAR (12)	AUTHID	CHAR (18)	CAPTURED	CHAR (1)	UOWTIME	INT	<p>ASN.IBMSNAP_CRITSEC (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>APPLY_QUAL</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																		
SEQ	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
AUTHTKN	CHAR (12)																																																																														
AUTHID	CHAR (18)																																																																														
CAPTURED	CHAR (1)																																																																														
UOWTIME	INT																																																																														
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
<p>ASN.IBMSNAP_REGISTER (SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL)</p> <table> <tr> <td>SOURCE_OWNER</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_TABLE</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_VIEW_QUAL</td> <td>SMALLINT NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>GLOBAL_RECÓRD</td> <td>CHAR (1) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_STRUCTURE</td> <td>SMALLINT NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_CONDENSED</td> <td>CHAR (1) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_COMPLETE</td> <td>CHAR (1) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>CD_OWNER</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>CD_TABLE</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>PHYS_CHANGE_OWNER</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>PHYS_CHANGE_TABLE</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>CD_OLD_SYNCHPOINT</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>CD_NEW_SYNCHPOINT</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>DISABLE_REFRESH</td> <td>SMALLINT NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>CCD_OWNER</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>CCD_TABLE</td> <td>CHAR (18)</td> </tr> <tr> <td>CCD_OLD_SYNCHPOINT</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>SYNCHPOINT</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>SYNCHTIME</td> <td>CHAR (1) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>CCD_CONDENSED</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> <tr> <td>CCD_COMPLETE</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> <tr> <td>ARCH_LEVEL</td> <td>CHAR (4) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>DESCRIPTION</td> <td>CHAR(254)</td> </tr> <tr> <td>BEFORE_IMG_PREFIX</td> <td>VARCHAR (4)</td> </tr> <tr> <td>CONFLICT_LEVEL</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> <tr> <td>PARTITION_KEYS_CHG</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> </table>	SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL	GLOBAL_RECÓRD	CHAR (1) NOT NULL	SOURCE_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL	SOURCE_CONDENSED	CHAR (1) NOT NULL	SOURCE_COMPLETE	CHAR (1) NOT NULL	CD_OWNER	CHAR (18)	CD_TABLE	CHAR (18)	PHYS_CHANGE_OWNER	CHAR (18)	PHYS_CHANGE_TABLE	CHAR (18)	CD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	CD_NEW_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	DISABLE_REFRESH	SMALLINT NOT NULL	CCD_OWNER	CHAR (18)	CCD_TABLE	CHAR (18)	CCD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	SYNCHTIME	CHAR (1) NOT NULL	CCD_CONDENSED	CHAR (1)	CCD_COMPLETE	CHAR (1)	ARCH_LEVEL	CHAR (4) NOT NULL	DESCRIPTION	CHAR(254)	BEFORE_IMG_PREFIX	VARCHAR (4)	CONFLICT_LEVEL	CHAR (1)	PARTITION_KEYS_CHG	CHAR (1)	<p>ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL (SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL, SET_NAME, TARGET_SERVER, TARGET_TABLE, TARGET_OWNER)</p> <table> <tr> <td>TARGET_SERVER</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>TARGET_OWNER</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>TARGET_TABLE</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SYNCHTIME</td> <td>TIMESTAMP</td> </tr> <tr> <td>SYNCHPOINT</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_OWNER</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_TABLE</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SOURCE_VIEW_QUAL</td> <td>SMALLINT NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>APPLY_QUAL</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>SET_NAME</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>CNTL_SERVER</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>TARGET_STRUCTURE</td> <td>SMALLINT NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>CNTL_ALIAS</td> <td>CHAR (8)</td> </tr> </table>	TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	SYNCHTIME	TIMESTAMP	SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	CNTL_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL	CNTL_ALIAS	CHAR (8)
SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL																																																																														
GLOBAL_RECÓRD	CHAR (1) NOT NULL																																																																														
SOURCE_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL																																																																														
SOURCE_CONDENSED	CHAR (1) NOT NULL																																																																														
SOURCE_COMPLETE	CHAR (1) NOT NULL																																																																														
CD_OWNER	CHAR (18)																																																																														
CD_TABLE	CHAR (18)																																																																														
PHYS_CHANGE_OWNER	CHAR (18)																																																																														
PHYS_CHANGE_TABLE	CHAR (18)																																																																														
CD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
CD_NEW_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
DISABLE_REFRESH	SMALLINT NOT NULL																																																																														
CCD_OWNER	CHAR (18)																																																																														
CCD_TABLE	CHAR (18)																																																																														
CCD_OLD_SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
SYNCHTIME	CHAR (1) NOT NULL																																																																														
CCD_CONDENSED	CHAR (1)																																																																														
CCD_COMPLETE	CHAR (1)																																																																														
ARCH_LEVEL	CHAR (4) NOT NULL																																																																														
DESCRIPTION	CHAR(254)																																																																														
BEFORE_IMG_PREFIX	VARCHAR (4)																																																																														
CONFLICT_LEVEL	CHAR (1)																																																																														
PARTITION_KEYS_CHG	CHAR (1)																																																																														
TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SYNCHTIME	TIMESTAMP																																																																														
SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																														
SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL																																																																														
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
CNTL_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL																																																																														
CNTL_ALIAS	CHAR (8)																																																																														
<p>ASN.IBMSNAP_PRUNE_LOCK (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>DUMMY</td> <td>CHAR (1)</td> </tr> </table>	DUMMY	CHAR (1)	<p>ASN.IBMSNAP_UOW (IBMSNAP_COMMITSEQ ASC, IBMSNAP_UOWID ASC, IBMSNAP_LOGMAKER ASC)</p> <table> <tr> <td>IBMSNAP_UOWID</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_COMMITSEQ</td> <td>CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_LOGMAKER</td> <td>TIMESTAMP NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_AUTHTKN</td> <td>CHAR (12) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_AUTHID</td> <td>CHAR (18) NOT NULL</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_REJ_CODE</td> <td>CHAR (1) NOT NULL WITH DEFAULT</td> </tr> <tr> <td>IBMSNAP_APPLY_QUAL</td> <td>CHAR (18) NOT NULL WITH DEFAULT</td> </tr> </table>	IBMSNAP_UOWID	CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL	IBMSNAP_COMMITSEQ	CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL	IBMSNAP_LOGMAKER	TIMESTAMP NOT NULL	IBMSNAP_AUTHTKN	CHAR (12) NOT NULL	IBMSNAP_AUTHID	CHAR (18) NOT NULL	IBMSNAP_REJ_CODE	CHAR (1) NOT NULL WITH DEFAULT	IBMSNAP_APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL WITH DEFAULT																																																														
DUMMY	CHAR (1)																																																																														
IBMSNAP_UOWID	CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL																																																																														
IBMSNAP_COMMITSEQ	CHAR (10) FOR BIT DATA NOT NULL																																																																														
IBMSNAP_LOGMAKER	TIMESTAMP NOT NULL																																																																														
IBMSNAP_AUTHTKN	CHAR (12) NOT NULL																																																																														
IBMSNAP_AUTHID	CHAR (18) NOT NULL																																																																														
IBMSNAP_REJ_CODE	CHAR (1) NOT NULL WITH DEFAULT																																																																														
IBMSNAP_APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL WITH DEFAULT																																																																														
<p>ASN.IBMSNAP_REG_SYNCH (1 次キーはなし)</p> <table> <tr> <td>TRIGGER_ME</td> <td>CHAR (1) NOT NULL</td> </tr> </table>	TRIGGER_ME	CHAR (1) NOT NULL																																																																													
TRIGGER_ME	CHAR (1) NOT NULL																																																																														
<p>収集プログラムによって使用される</p>																																																																															
<p>収集および変更適用プログラムによって使用される</p>																																																																															
<p>収集トリガーによって使用される</p>																																																																															

図 23. ソース・サーバーで使用される表。ソース・サーバーの収集プログラム、変更適用プログラム、および収集トリガーで使用される表。

制御サーバーで変更適用プログラムによって使用される制御表

<p>ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL (1 次キーはなし)</p> <table border="0"> <tr><td>APPLY_QUAL</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>WHOS_ON_FIRST</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>ASNLOAD</td><td>CHAR (1)</td></tr> <tr><td>MASS_DELETE</td><td>CHAR (1)</td></tr> <tr><td>EFFECTIVE_MEMBERS</td><td>INT</td></tr> <tr><td>SET_INSERTED</td><td>INT NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_DELETED</td><td>INT NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_UPDATED</td><td>INT NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_REWORKED</td><td>INT NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_REJECTED_TRXS</td><td>INT NOT NULL</td></tr> <tr><td>STATUS</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>LASTRUN</td><td>TIMESTAMP NOT NULL</td></tr> <tr><td>LASTSUCCESS</td><td>TIMESTAMP</td></tr> <tr><td>SYNCHPOINT</td><td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td></tr> <tr><td>SYNCHTIME</td><td>TIMESTAMP</td></tr> <tr><td>SOURCE_SERVER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_ALIAS</td><td>CHAR (8)</td></tr> <tr><td>SOURCE_OWNER</td><td>CHAR (18)</td></tr> <tr><td>SOURCE_TABLE</td><td>CHAR (18)</td></tr> <tr><td>SOURCE_VIEW_QUAL</td><td>SMALLINT</td></tr> <tr><td>TARGET_SERVER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_ALIAS</td><td>CHAR (8)</td></tr> <tr><td>TARGET_OWNER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_TABLE</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SQLSTATE</td><td>CHAR (5)</td></tr> <tr><td>SQLCODE</td><td>INTEGER</td></tr> <tr><td>SQLERRP</td><td>CHAR (8)</td></tr> <tr><td>SQLERRM</td><td>VARCHAR (70)</td></tr> <tr><td>APPERRM</td><td>VARCHAR (760)</td></tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL	ASNLOAD	CHAR (1)	MASS_DELETE	CHAR (1)	EFFECTIVE_MEMBERS	INT	SET_INSERTED	INT NOT NULL	SET_DELETED	INT NOT NULL	SET_UPDATED	INT NOT NULL	SET_REWORKED	INT NOT NULL	SET_REJECTED_TRXS	INT NOT NULL	STATUS	SMALLINT NOT NULL	LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL	LASTSUCCESS	TIMESTAMP	SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	SYNCHTIME	TIMESTAMP	SOURCE_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_ALIAS	CHAR (8)	SOURCE_OWNER	CHAR (18)	SOURCE_TABLE	CHAR (18)	SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT	TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_ALIAS	CHAR (8)	TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	SQLSTATE	CHAR (5)	SQLCODE	INTEGER	SQLERRP	CHAR (8)	SQLERRM	VARCHAR (70)	APPERRM	VARCHAR (760)	<p>ASN.IBMSNAP_SUBS_SET (APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST)</p> <table border="0"> <tr><td>APPLY_QUAL</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>WHOS_ON_FIRST</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>ACTIVATE</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_SERVER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_ALIAS</td><td>CHAR (8)</td></tr> <tr><td>TARGET_SERVER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_ALIAS</td><td>CHAR (8)</td></tr> <tr><td>STATUS</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>LASTRUN</td><td>TIMESTAMP NOT NULL</td></tr> <tr><td>REFRESH_TIMING</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SLEEP_MINUTES</td><td>INT</td></tr> <tr><td>EVENT_NAME</td><td>CHAR (18)</td></tr> <tr><td>LASTSUCCESS</td><td>TIMESTAMP</td></tr> <tr><td>SYNCHPOINT</td><td>CHAR (10) FOR BIT DATA</td></tr> <tr><td>SYNCHTIME</td><td>TIMESTAMP</td></tr> <tr><td>MAX_SYNCH_MINUTES</td><td>INT</td></tr> <tr><td>AUX_STMTS</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>ARCH_LEVEL</td><td>CHAR (4) NOT NULL</td></tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL	ACTIVATE	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_ALIAS	CHAR (8)	TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_ALIAS	CHAR (8)	STATUS	SMALLINT NOT NULL	LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL	REFRESH_TIMING	CHAR (1) NOT NULL	SLEEP_MINUTES	INT	EVENT_NAME	CHAR (18)	LASTSUCCESS	TIMESTAMP	SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA	SYNCHTIME	TIMESTAMP	MAX_SYNCH_MINUTES	INT	AUX_STMTS	SMALLINT NOT NULL	ARCH_LEVEL	CHAR (4) NOT NULL
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
ASNLOAD	CHAR (1)																																																																																																		
MASS_DELETE	CHAR (1)																																																																																																		
EFFECTIVE_MEMBERS	INT																																																																																																		
SET_INSERTED	INT NOT NULL																																																																																																		
SET_DELETED	INT NOT NULL																																																																																																		
SET_UPDATED	INT NOT NULL																																																																																																		
SET_REWORKED	INT NOT NULL																																																																																																		
SET_REJECTED_TRXS	INT NOT NULL																																																																																																		
STATUS	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL																																																																																																		
LASTSUCCESS	TIMESTAMP																																																																																																		
SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																																																		
SYNCHTIME	TIMESTAMP																																																																																																		
SOURCE_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_ALIAS	CHAR (8)																																																																																																		
SOURCE_OWNER	CHAR (18)																																																																																																		
SOURCE_TABLE	CHAR (18)																																																																																																		
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT																																																																																																		
TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_ALIAS	CHAR (8)																																																																																																		
TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SQLSTATE	CHAR (5)																																																																																																		
SQLCODE	INTEGER																																																																																																		
SQLERRP	CHAR (8)																																																																																																		
SQLERRM	VARCHAR (70)																																																																																																		
APPERRM	VARCHAR (760)																																																																																																		
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
ACTIVATE	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_ALIAS	CHAR (8)																																																																																																		
TARGET_SERVER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_ALIAS	CHAR (8)																																																																																																		
STATUS	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
LASTRUN	TIMESTAMP NOT NULL																																																																																																		
REFRESH_TIMING	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
SLEEP_MINUTES	INT																																																																																																		
EVENT_NAME	CHAR (18)																																																																																																		
LASTSUCCESS	TIMESTAMP																																																																																																		
SYNCHPOINT	CHAR (10) FOR BIT DATA																																																																																																		
SYNCHTIME	TIMESTAMP																																																																																																		
MAX_SYNCH_MINUTES	INT																																																																																																		
AUX_STMTS	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
ARCH_LEVEL	CHAR (4) NOT NULL																																																																																																		
<p>ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT (EVENT_NAME, EVENT_TIME)</p> <table border="0"> <tr><td>EVENT_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>EVENT_TIME</td><td>TIMESTAMP NOT NULL</td></tr> <tr><td>END_OF_PERIOD</td><td>TIMESTAMP</td></tr> </table>	EVENT_NAME	CHAR (18) NOT NULL	EVENT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL	END_OF_PERIOD	TIMESTAMP	<p>ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR (APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, SOURCE_OWNER, SOURCE_TABLE, SOURCE_VIEW_QUAL, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE)</p> <table border="0"> <tr><td>APPLY_QUAL</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>WHOS_ON_FIRST</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_OWNER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_TABLE</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SOURCE_VIEW_QUAL</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_OWNER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_TABLE</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_CONDENSED</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_COMPLETE</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_STRUCTURE</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>PREDICATES</td><td>VARCHAR (512)</td></tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL	SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL	TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_CONDENSED	CHAR (1) NOT NULL	TARGET_COMPLETE	CHAR (1) NOT NULL	TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL	PREDICATES	VARCHAR (512)																																																																				
EVENT_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
EVENT_TIME	TIMESTAMP NOT NULL																																																																																																		
END_OF_PERIOD	TIMESTAMP																																																																																																		
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SOURCE_VIEW_QUAL	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_CONDENSED	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_COMPLETE	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_STRUCTURE	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
PREDICATES	VARCHAR (512)																																																																																																		
<p>ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS (APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, BEFORE_OR_AFTER, STMT_NUMBER)</p> <table border="0"> <tr><td>APPLY_QUAL</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>WHOS_ON_FIRST</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>BEFORE_OR_AFTER</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>STMT_NUMBER</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>EI_OR_CALL</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SQL_STMT</td><td>VARCHAR (1024)</td></tr> <tr><td>ACCEPT_SQLSTATES</td><td>VARCHAR (50)</td></tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL	BEFORE_OR_AFTER	CHAR (1) NOT NULL	STMT_NUMBER	SMALLINT NOT NULL	EI_OR_CALL	CHAR (1) NOT NULL	SQL_STMT	VARCHAR (1024)	ACCEPT_SQLSTATES	VARCHAR (50)	<p>ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS (APPLY_QUAL, SET_NAME, WHOS_ON_FIRST, TARGET_OWNER, TARGET_TABLE, TARGET_NAME)</p> <table border="0"> <tr><td>APPLY_QUAL</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>SET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>WHOS_ON_FIRST</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_OWNER</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_TABLE</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>COL_TYPE</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>TARGET_NAME</td><td>CHAR (18) NOT NULL</td></tr> <tr><td>IS_KEY</td><td>CHAR (1) NOT NULL</td></tr> <tr><td>COLNO</td><td>SMALLINT NOT NULL</td></tr> <tr><td>EXPRESSION</td><td>VARCHAR (254) NOT NULL</td></tr> </table>	APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL	SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL	TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL	TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL	COL_TYPE	CHAR (1) NOT NULL	TARGET_NAME	CHAR (18) NOT NULL	IS_KEY	CHAR (1) NOT NULL	COLNO	SMALLINT NOT NULL	EXPRESSION	VARCHAR (254) NOT NULL																																																														
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
BEFORE_OR_AFTER	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
STMT_NUMBER	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
EI_OR_CALL	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
SQL_STMT	VARCHAR (1024)																																																																																																		
ACCEPT_SQLSTATES	VARCHAR (50)																																																																																																		
APPLY_QUAL	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
SET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
WHOS_ON_FIRST	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_OWNER	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_TABLE	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
COL_TYPE	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
TARGET_NAME	CHAR (18) NOT NULL																																																																																																		
IS_KEY	CHAR (1) NOT NULL																																																																																																		
COLNO	SMALLINT NOT NULL																																																																																																		
EXPRESSION	VARCHAR (254) NOT NULL																																																																																																		
<p>Used by the Apply program</p>																																																																																																			

図 24. 制御サーバーで使用される表。制御サーバーの変更適用プログラムで使用される表。

ソース・サーバーで使用される表のリスト

次の表では、DB2 複製中にソース・サーバーで使用される表をリストします。

表 34. ソース・サーバーで使用される表のクイック・リファレンス

表名	内部名および説明	参照 ページ
変更適用修飾子相互参照表 (AS/400 固有)	ASN.IBMSNAP_AUTHTKN 随時更新をサポートするための情報が入っています。	360
収集待機表 (VM および VSE 固有)	ASN.IBMSNAP_CCPENQ それぞれのデータベースにつき 1 つの収集プログラムのみが実行されるようにするために使用されます。	355
変更データ表	CD 変更データ情報が入る表。複製ソースの定義時に作成されます。	364
整合した変更データ表	<i>userid.target_table</i> トランザクションを識別するための追加の列が含まれます。この表には、個々の操作、トランザクション、およびそれらのトランザクションのおおよその時間が示されています。	389
クリティカル・セクション 表	ASN.IBMSNAP_CRITSEC 随時更新複製で循環複製を回避するために使用します。	358
枝取り制御表	ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL 変更適用プログラムが収集プログラムと通信するのを許可することにより同期点更新を調整します。また表の枝取りを調整します。それぞれのソース・サーバーには 1 つの枝取り制御表があり、ソースからターゲットへのコピーごとに 1 つの行が入ります。	352
枝取りロック表	ASN.IBMSNAP_PRUNE_LOCK コールド・スタートまたは保存期間枝取りで、ステージング表へのアクセスを直列化するために使用します。	359

表 34. ソース・サーバーで使用される表のクィック・リファレンス (続き)

表名	内部名および説明	参照 ページ
登録表	ASN.IBMSNAP_REGISTER 複製ソース表の名前、その属性、および対応する CD および CCD 表の名前など、複製ソースに関する情報が入ります。	343
登録拡張表 (AS/400 固有)	ASN.IBMSNAP_REG_EXT 登録表を拡張したものです。ジャーナル名やリモート・ソース表のデータベース項目名など、複製ソースに関する追加情報が含まれます。	350
登録同期表	ASN.IBMSNAP_REG_SYNCH IBM 以外のデータ・ソースから複製する場合、この表に対する更新トリガーは、変更適用プログラムが登録表から情報を読み取る前に、登録表の全行に対する SYNCHPOINT 値の更新を開始します。	361
トレース表	ASN.IBMSNAP_TRACE 収集プログラムの監査証跡情報が入ります。	359
チューニング・パラメーター表	ASN.IBMSNAP_CCPPARMS 収集プログラムのパフォーマンスを制御するために変更できるパラメーターが入ります。	354
作業単位表	ASN.IBMSNAP_UOW コミット済みトランザクションに関する情報が入れられます。トランザクションの整合性を保つために使用されます。	362
ウォーム・スタート表	ASN.IBMSNAP_WARM_START 収集プログラムが、ログまたはジャーナル内で最後に停止した場所から収集を再開するために必要な情報が入っています。AS/400 プラットフォームの場合、この表は RCVJRNE (ジャーナル項目の受け取り) コマンドの開始時刻を判別するために使用します。	356

制御サーバーで使用される表のリスト

次の表では、DB2 複製中に制御サーバーで使用される表をリストします。

表 35. 制御サーバーで使用される表のクイック・リファレンス

表名	内部名および説明	参照 ページ
適用追跡表	ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL 変更適用プログラムの監査証跡および問題の診断情報が入れられます。	381
サブスクリプション列表	ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS ターゲット表または視点の列を、対応するソース表または視点の列、またはユーザー定義の式にマッピングします。	373
サブスクリプション・イベント表	ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT サブスクリプション・セットの実行を制御するユーザー定義のイベント名が入っています。この表を変更するには、SQL を使用します。	381
サブスクリプション・セット表	ASN.IBMSNAP_SUBS_SET 変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理される、サブスクリプション・セット・メンバーの集合に関する処理情報が入っています。	366
サブスクリプション・ステートメント表	ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS サブスクリプション・セットに定義される SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャー呼び出しが入っています。	375
サブスクリプション・ターゲット・メンバー表	ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR ソースとターゲット表 (または視点) の対を識別し、その対の処理情報を指定します。	370
行レプリカ・ターゲット・リスト表 (Microsoft Jet 固有)	ASN.IBMSNAP_SUBS_TGTS 行レプリカ表の名前を保持します。行レプリカ表は、特に Microsoft Jet データベースで使用されるターゲット表のタイプです。	378

表 35. 制御サーバーで使用される表のクイック・リファレンス (続き)

表名	内部名および説明	参照 ページ
サブスクリプション・スキーマ変更表 (Microsoft Jet 固有)	ASN.IBMSNAP_SCHEMA_CHG 追加または削除変更をサブスクリプションに通知するために使用します。	380

ターゲット・サーバーで使用される表のリスト

次の表では、ターゲット・サーバーで使用される表をリストします。

表 36. ターゲット表のクイック・リファレンス

表名	内部名および説明	参照 ページ
基礎集約表	<i>userid.target_table.target_table</i> ソース表から集約されたデータが入ります。	392
変更集約表	<i>userid.target_table</i> ソース表からの変更に基づいたデータ集約が入ります。	393
整合した変更データ表	<i>userid.target_table</i> トランザクションを識別するための追加の列が含まれます。この表には、個々の操作、トランザクション、およびそれらのトランザクションのおおよその時間が示されています。	389
時刻表	<i>userid.target_table</i> ユーザー・コピー表と類似していますが、ソース・サーバーからの特定のコミット時刻を記録するために IBMSNAP_LOGMARKER 列が含まれている点が異なります。	388
レプリカ表	<i>userid.target_table</i> 随時更新複製で使用されるターゲット表のタイプ。	391
行レプリカ表 (Microsoft Jet 固有)	<i>userid.target_table</i> 更新可能なタイプの Microsoft Jet ターゲット表。	393

表 36. ターゲット表のクイック・リファレンス (続き)

表名	内部名および説明	参照 ページ
ユーザー・コピー表	<i>userid.target_table</i> ユーザー表のコピー。	387
対立表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_target_name_CONFLICT DataPropagator for Microsoft Jet 検出の対立敗者に関するデータが入ります。	394
エラー情報表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_ERROR_INFO エラーの原因となった行レプリカ表と行を識別するための追加情報が入ります。	395
エラー・メッセージ表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_ERROR_MESSAGE エラー・コードとエラー・メッセージが入ります。この表には、複数の行が入ることがあります。エラー・コードによっては、エラー情報表、エラー・サイド情報表、および対立表の中で追加情報が入手できます。	395
エラー・サイド情報表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_SIDE_INFO 対立表の名前が入ります。	396
キー・ストリング表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_GUID_KEY 以下のアクションが発生した場合に、Microsoft Jet の表識別子および行識別子を基本キー値にマップします。 <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Jet データベース表から行が削除されます。 • 削除は、s_Generation、TableGUID、および s_GUID (行) 識別子を使用して MSysTombstone に記録されますが、基本キーの詳細は付けられません。 • Microsoft Jet データベースの削除を RDBMS に伝搬するために、基本キー値が必要になります。 	396
同期世代表 (Microsoft Jet 固有)	IBMSNAP_S_GENERATION サイクルの更新が Microsoft Jet データベースから RDBMS に戻って伝搬しないようにします。	397

ソース・サーバーで使用される表

この項では、ソース・サーバーで使用される表および各表の列について説明します。これらの表は、コントロール・センターの使用時にソース・サーバーに存在していないなら、複製ソースを最初に定義するときに自動的に作成されます。AS/400 プラットフォームの場合は、これらの表がソース・サーバーに存在していないなら、以下の事柄を行う時に自動的に作成されます。

- DB2 DataPropagator (AS/400 版) をインストールする時。
- コントロール・センターを使用して最初の複製ソースを定義する時。

管理ツールは、登録表、登録拡張表、および枝取り制御表の情報を使って、複製用のソース表およびターゲット表を定義します。複製ソースを定義したなら、収集プログラムはチューニング・パラメーター表、収集待機表、ウォーム・スタート表、クリティカル・セクション表、トレース表、および変更適用修飾子相互参照表を使ってデータの制御と監査を行います。上に挙げた収集プログラム制御表および監査表に加えて、収集トリガーはデータ制御のために登録同期化表も使用します。UOW および CD 表は、まだ複製されていないデータをトラックします。

登録表

この表の情報は、SQL を使って更新できます。

ASN.IBMSNAP_REGISTER

複製ソース表の名前、その属性、およびそのステージング表の名前など、複製ソースに関する情報が入ります。このサーバーで新しい複製ソースを定義するたびに、この表に行が自動的に追加されます。外部 CCD 表を保守するには、この表を更新する必要があります。

複製ソースの定義を調べる必要があるときは、登録表を使います。

表37 では、登録表の列の要旨を示します。

表 37. 登録表の列

列名	説明
SOURCE_OWNER	ソース表または視点の所有者。
SOURCE_TABLE	データが収集されるソース表。

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
SOURCE_VIEW_QUAL	この値は、ソースとして定義されている物理表の場合は 0 に、ソースとして定義されている視点の場合は 0 より大きい値に設定されます。同じ SOURCE_OWNER および SOURCE_TABLE 列値を持つ別々のソース視点について複数のサブスクリプションをサポートするためにこの列を使用します。
GLOBAL_RECORD	この行がグローバル・レコードかどうかを示すフラグ。グローバル・レコードでは、収集プログラムは進行状況を示すために SYNCHPOINT および SYNCHTIME 列だけを使用します。収集プログラムを実行していないなら、グローバル・レコードはありません。 Y この行はグローバル・レコードです。 N この行はグローバル・レコードではありません。
SOURCE_STRUCTURE	ソース表または視点の構造を示す値 1 ユーザー表 3 CCD 表 4 時刻表 5 基礎集約表 6 変更集約表 7 レプリカ表 8 ユーザー・コピー表 9 行レプリカ表
SOURCE_CONDENSED	以下のことを示すフラグ。 Y 任意の特定基本キー、CCD 表、レプリカ表、およびユーザー表について 1 つの行しか許されません。 N 完全な更新活動記録を保持して、すべての変更を残す必要があります。 A 基礎集約表または変更集約表についてのみ有効です。

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
SOURCE_COMPLETE	以下のことを示すフラグ。 Y ソース表は、関係するそれぞれの基本キー値につき 1 つの行を含みます。 N ソース表は、基本キー値の行のサブセットを含みます。
CD_OWNER	変更データ表または視点の所有者。
CD_TABLE	ソース表について収集された更新用の変更データ表または視点の名前 (複製ソースの定義時に設定される)。この値は、変更適用プログラムによって使用され、表または視点の名前になります。収集プログラムは、この複製ソースに対するコミット済み変更および未コミット変更ごとに 1 つの行を CD 表に挿入します。その後で変更適用プログラムはこの表を UOW 表と結合し、コミット済みの変更だけが複製されるようにします。
PHYS_CHANGE_OWNER	PHYS_CHANGE_TABLE の所有者。視点複製ソースの場合、この値は、変更データ視点定義で参照されている CD 表または CCD 表の値と等しくなります。非視点複製ソースの場合、この値は CD_OWNER または CCD_OWNER 列の値と等しくなります。収集プログラムは、視点複製ソースの CD_OLD_SYNCHPOINT および CD_NEW_SYNCHPOINT を適切に保守するために、この値を使用します。変更適用プログラムは、変更適用プログラムが保守する CCD 表に基づいて視点複製ソースの CCD_OLD_SYNCHPOINT および SYNCHPOINT を適切に保守するために、この値を使用します。
PHYS_CHANGE_TABLE	物理 CD または CCD 表の名前。視点複製ソースの場合、この値は、変更データ視点定義で参照されている CD 表または CCD 表の複製ソース定義の値と等しくなります。非視点複製ソースの場合、この値は CD_TABLE または CCD_TABLE 列の値と等しくなります。収集プログラムは、視点複製ソースの CD_OLD_SYNCHPOINT および CD_NEW_SYNCHPOINT を適切に保守するために、この値を使用します。変更適用プログラムは、変更適用プログラムが保守する CCD 表に基づいて視点複製ソースの CCD_OLD_SYNCHPOINT および SYNCHPOINT を適切に保守するために、この値を使用します。

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
CD_OLD_SYNCHPOINT	<p>収集プログラムがソース表からの変更の収集を開始するときのおおよその SYNCHPOINT 値。収集プログラムは、コールド・スタートのときにこの値を NULL に設定します。変更適用プログラムは、ギャップ条件のカスケード時に、ターゲット・レプリカについてこの値を NULL に設定します。枝取り制御表の SYNCHPOINT 列が <code>xX'00000000000000000000X'</code> に設定されるときにこの値が NULL である場合、収集プログラムは初期値を設定し、同じ順序番号が枝取り制御表の SYNCHPOINT 列に反映されません。これは、枝取り制御表の更新に関連する順序番号です。それ以降の値は、古い行が表から枝取りされるときに、収集プログラムによって設定されます。</p>
CD_NEW_SYNCHPOINT	<p>収集プログラムが CD 表に新しい行を挿入するにつれて、この列は進行します。収集プログラムが変更データ表に最近挿入を行っていない場合、この値は進行しません。変更適用プログラムは、この列を使って、複製する新しい変更があるかどうかを判別します。</p>
DISABLE_REFRESH	<p>この列の作成時には、0 フラグが入っています。フラグを 1 に設定すると、変更適用プログラムは、フラグが 0 に戻されるまでソース・サーバーの全最新表示を実行できなくなります。この列は、サブスクリプションのための全最新表示を(除去するためではなく)遅らせるために使用します。たとえば、収集プログラムがコールド・スタートを実行するときや、ログ内にギャップが検出されたときに、全最新表示を遅らせることがあります。制御表の値が更新されるまで、変更適用プログラムはこの複製ソースに対するサブスクリプションを処理しません。このフラグは、ピーク時に全最新表示活動によるソース・データベースの過負荷を防ぎます。この列は 0 に初期設定されます。ソース・データベース・サイトのプログラムを使ってこのフラグを設定することができます。</p> <p>0 全最新表示を許可します。</p> <p>1 全最新表示を回避します。</p>
CCD_OWNER	ローカル CCD 表の所有者。
CCD_TABLE	収集された更新 (コミット済みのみ) を含むステージング表の名前。

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
CCD_OLD_SYNCHPOINT	<p data-bbox="592 215 1245 274">この値は、CCD 表が初期設定されるときに、次のいずれかの方法で設定されます。</p> <ul data-bbox="592 291 1245 569" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 291 1245 388">• 管理ツールによる設定。これは、CCD が自動的にソースとして定義された場合です。 CCD_OLD_SYNCHPOINT は NULL に設定されます。 <li data-bbox="592 406 1245 569">• コントロール・センターによる設定。これは、 CCD 表が外部複製ソース表として定義された場合 (表が IMS DataPropagator によって保守される場合など) です。 CCD_OLD_SYNCHPOINT は、 CCD 表の MIN(IBMSNAP_COMMITSEQ) に設定されます。 <p data-bbox="592 604 1245 836">この列は、CCD の全最新表示処理に関連しています。この列の値を変更する必要があるのは、CCD 表が再初期設定される時と、関係するすべてのサブスクリプションによる処理のまだ済んでいない変更データの枝取りが CCD 表で行われる時 (保存期間枝取りで生じる) だけです。この値は、CCD 表に残されている他の行と比べてかなり古いかもしれません。これは、次のいずれかの方法で保守されます。</p> <ul data-bbox="592 854 1245 1062" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="592 854 1245 913">• 変更適用プログラムまたは CCD 表を保守する別の外部アプリケーションによる自動保守。 <li data-bbox="592 930 1245 1062">• 変更適用プログラムにより作成または保守されない CCD 複製ソースの場合は、手動による保守。 IMS DataPropagator によって生成された変更を含む CCD 表がこれに該当します。 <p data-bbox="592 1097 1245 1227">この列が保守されないと、 CCD 表を複製ソースとして使用する変更適用プログラムは、 CCD 表が再初期設定されたかどうか分からないので、 CCD ソースの完全なコピーを再初期設定できません。</p>

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
SYNCHPOINT	<p>GLOBAL_RECORD 列が Y に設定されているグローバル行の場合、これは収集プログラムにより最後に処理されたログまたはジャーナル・レコードのログ識別子またはジャーナル識別子 (synchpoint) です。変更適用プログラムは、最後に処理された synchpoint とこの値を比較し、複製の対象となる新しい変更があるかどうかを判別します。</p> <p>CCD ソース定義の場合、この列は CD_NEW_SYNCHPOINT と同等で、CCD 表を保守する変更適用プログラムにより更新されます。変更適用プログラムにより作成または保守されない CCD 複製ソースについては、この列を明示的に設定する必要があります。例として、IMS DataPropagator が生成する IMS 変更の CCD 表が挙げられます。</p>
SYNCHTIME	<p>ソース・サーバーのタイム・スタンプ。処理しなければならない変更の有無にかかわらず、このタイム・スタンプは収集プログラムまたは外部プログラム (IMS DataPropagator) によって更新されます。</p> <p>随時更新複製で拡張対立検出が選択された場合、変更適用プログラムはこの値を使って、1 つの複製ソース表に対するすべての未解決の変更が収集プログラムによって収集されるようにします。</p>
CCD_CONDENSED	<p>以下のことを示すフラグ。</p> <p>Y この CCD 複製ソースには、1 つのソース表行につき最後に収集された変更だけが入っています。</p> <p>N この CCD 複製ソースには、ソース表行への各変更ごとに 1 つの行が入っています。</p>
CCD_COMPLETE	<p>以下のことを示すフラグ。</p> <p>Y CCD 表は、関係するそれぞれの基本キー値につき 1 つの行を含みます。</p> <p>N CCD 表は最初は空で、変更が適用されるたびに中身が増えていきます。</p>
ARCH_LEVEL	<p>行での定義の構造レベル。このレベルは、IBM で定義されていて、バージョン 7 では 0201 です。</p>
DESCRIPTION	<p>複製ソースの定義時に入力するコメント用のフィールド。</p>

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
BEFORE_IMG_PREFIX	<p>CD 表の変更前イメージ列を識別するデフォルト文字を表します。この値は NULL にすることができますが、CD 表の中で変更後イメージ・ユーザー・データ列名を識別する先行文字と一致してはなりません。 BEFORE_IMG_PREFIX の長さは、次のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ASCII または EBCDIC の 1 バイトの接頭文字の場合。 2 ASCII の 2 バイトの接頭文字の場合。 4 EBCDIC DBCS 接頭文字の場合。この長さは、シフトインおよびシフトアウト文字を見込んでいます。
CONFLICT_LEVEL	<p>以下のことを示すフラグ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 0 変更適用プログラムは対立を検査しません。更新の対立を避けるために、アプリケーション設計内でデータの整合性を保証しなければなりません。 1 カスケード・トランザクション拒否の標準検出。変更適用プログラムは、これまでに収集された変更を基に対立を検査します。変更適用プログラムは、レプリカに対立トランザクションがあればそれをロールバックし、それら対立トランザクションと従属関係にあるトランザクションもロールバックします。変更適用プログラムが対立検出を開始した後で収集された変更は、今回の変更適用サイクルでは検査されません。 2 カスケード・トランザクション拒否の拡張検出。変更適用プログラムは、収集プログラムがログまたはジャーナルからすべての変更を収集するまで待機し (SYNCHTIME 列の記述を参照)、それから標準の対立検索 (CONFLICT_LEVEL = 1) を実行します。待機中、変更適用プログラムは、対立検出プロセスの間に変更が加えられないようソース表に対して LOCK を保持します。

表 37. 登録表の列 (続き)

列名	説明
PARTITION_KEYS_CHG	<p>この値は、ユーザー表のすべての従属レプリカについて同じであるとみなされます。以下のことを示すフラグ。</p> <p>N ソース表に対する更新は、1つの更新操作として収集プログラムによりステージ化され、ターゲット表への1つのUPDATEステートメントとして変更適用プログラムにより処理されます。</p> <p>Y ソース表に対する更新は、削除と挿入の対として収集プログラムによりステージ化されます。変更適用プログラムはまず削除、次の挿入を処理します。このフラグを設定すると、複製ソースに対するすべての更新は、2つの行(つまり削除行と挿入行)としてCD表に格納されます。このフラグにより、キー列または区分列に対する更新が常に正しく処理されるようにすることができます。このフラグは、次のような場合に使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ターゲット表基本キーのソース列が、ソース表から更新可能な場合。 ターゲット表区分列のソース列が、述部で定義されていた場合。 ターゲット表が、複製区画のノード・グループに格納されたDB2ユニバーサル・データベースエンタープライズ拡張エディション表である場合。 <p>NULL これがグローバル制御行の場合。</p>

登録拡張表 (AS/400 用)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_REG_EXT

この表は、登録表 ASN.IBMSNAP_REGISTER の補足情報を提供する AS/400 固有の表です。登録表のどの行に対しても、それに対応した AS/400 固有の追加列を含んだ行が、登録拡張表にあります。

この表は登録表 (ASN.IBMSNAP_REGISTER) のトリガー・プログラム (ライブラリー QDPR のプログラム QZSNJRNL) によって保守されます。トリガーは、登録表が作成されるときに定義されます。

この表は、AS/400 サーバー上で複製ソースをどこでまたどのように定義したかを追跡することにより、登録表の情報を完全なものにするために使用します。

表38 では、登録拡張表の列の要旨を示します。

表 38. 登録拡張表の列

列名	説明
SOURCE_OWNER	ソース表または視点の所有者。
SOURCE_TABLE	データが収集されるソース表。
SOURCE_NAME	コマンドを発行するときに使う、ソース表 (または視点) の 10 文字のシステム名。
SOURCE_MBR	収集するソース表メンバーの名前。ジャーナル項目受信 (RCVJRNE) コマンドおよび ALIAS サポートを発行するときに使用します。
SOURCE_TABLE_RDB	リモート・ジャーナルを使用する場合、この列には、ソース表が実際に存在しているシステムのデータベース名が入っています。非リモート・ジャーナルの場合、この列は NULL です。
JRN_LIB	ソース表が使用するジャーナルのライブラリー名。
JRN_NAME	ソース表が使用するジャーナルの名前。この列で 9 つのブランクの前にあるアスタリスクは、ソース表が現在ジャーナルに入っていないことを意味します。つまり、そのソース表に対するデータを収集することはできません。
FR_START_TIME	全最新表示の開始時刻。この列は、操作中に管理ツールではなく収集プログラム (AS/400 版) により更新されます。
SOURCE_VIEW_QUAL	登録表内の類似した列を突き合わせることによって、サブスクリプションの視点をサポートします。この値は、ソースとして定義されている物理表の場合は 0 に、ソースとして定義されている視点の場合は 0 より大きい値に設定されます。同じ SOURCE_OWNER、SOURCE_TABLE 列値を持つ別々のソース視点について複数のサブスクリプションをサポートするには、この列がなければなりません。

枝取り制御表

枝取り制御表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL

枝取り制御表は、無限に成長する可能性のある変更データ (CD) 表の枝取りを調整します。新しいサブスクリプション・セットごとに、変更適用プログラムはまず枝取り制御表を更新し、それから新しいサブスクリプション・セットのすべてのメンバーの全最新表示を開始します。全最新表示が終わったら、収集プログラムは複製ソースからの変更の収集を開始します。データの収集を開始するときに、収集プログラムはそのことを変更適用プログラムに通知する目的で枝取り制御表を更新します。各変更適用サイクルで、変更適用プログラムは最後に適用された変更を示すために枝取り制御表を更新します。収集プログラムは、その情報を使って CD 表および UOW 表を枝取りします。

枝取り制御表内の行は、収集プログラムのコールド・スタート時に削除されることはありません。管理ツールは、枝取り制御表からの値を基に、ソース表また視点として定義されているコピーのリストを提供します。

それぞれのソース・サーバーには 1 つの枝取り制御表があり、サブスクリプション・セット・メンバーごとに 1 つの行が入ります。

表の枝取りは、**prune** コマンドを使って手動で行うこともできますし、チューニング・パラメーター表の **PRUNE_INTERVAL** 列を更新することにより自動的に行うこともできます。チューニング・パラメーター表の使用の詳細については、354ページの『チューニング・パラメーター表』を参照してください。

この表は、CD および UOW 表の枝取り状況をモニターするために使用します。

表39 では、枝取り制御表のそれぞれの列の要旨を示します。

表 39. 枝取り制御表の列

列名	説明
TARGET_SERVER	ターゲットの表または視点が保管されているサーバーのデータベース名。
TARGET_OWNER	ターゲットの表または視点の修飾子。
TARGET_TABLE	データを適用するターゲット表。

表 39. 枝取り制御表の列 (続き)

列名	説明
SYNCHTIME	<p>ソース・サーバーのタイム・スタンプ。SYNCHTIME 値は、サブスクリプション・セット表の SYNCHTIME フィールド値と等しくなります。処理しなければならぬ変更の有無にかかわらず、このタイム・スタンプは収集プログラムまたは外部プログラム (IMS DataPropagator) によって更新されます。</p> <p>随時更新複製で拡張対立検出が選択された場合、変更適用プログラムはこの値を使って、1 つの複製ソース表に対するすべての未解決の変更が収集プログラムによって収集されるようにします。</p>
SYNCHPOINT	<p>SYNCHPOINT は、サブスクリプション・セット表内の SYNCHPOINT フィールド値と等しくなります。この値は、CD 表の枝取りを調整するために使われます。変更適用プログラムは、この初期値を 16 進数 0 (最新表示を表す) に設定します。変更適用プログラムが非ゼロ値を設定すると、CD 表は枝取り可能になります。</p>
SOURCE_OWNER	ソース表または視点の所有者。
SOURCE_TABLE	データが収集されるソース表。
SOURCE_VIEW_QUAL	<p>登録表内の類似した例を突き合わせることによって、物理表の視点をサポートします。この値は、ソースとして定義されている物理表の場合は 0 に、ソースとして定義されている視点の場合は 0 より大きい値に設定されます。同じ SOURCE_OWNER および SOURCE_TABLE 列値を持つ別々のソース視点について複数のサブスクリプションをサポートするためにこの列を使用します。</p>
APPLY_QUAL	<p>サブスクリプション・セットのグループの固有識別子。大文字小文字が区別されるこの値は、サブスクリプション・セットの定義時にユーザーによって指定されます。この列は、サブスクリプション・セット表からの外部キーの一部です。詳細については、366ページの『サブスクリプション・セット表』を参照してください。</p>
SET_NAME	<p>サブスクリプション・セット・メンバーのグループの識別子。この値は、サブスクリプション・セットの定義時に指定されます。この列は、サブスクリプション・セット表からの外部キーの一部です。詳細については、366ページの『サブスクリプション・セット表』を参照してください。</p>

枝取り制御表

表 39. 枝取り制御表の列 (続き)

列名	説明
CNTL_SERVER	この行を更新している変更適用プログラムの制御サーバーのデータベース名。
TARGET_STRUCTURE	ターゲット表または視点のタイプを示す値。 1 ソース表 2 利用不可 3 CCD 表 4 時刻表 5 基礎集約表 6 変更集約表 7 レプリカ表 8 ユーザー・コピー表 9 行レプリカ表
CNTL_ALIAS	CNTL_SERVER 列で指定される制御サーバーの DB2 ユニバーサル・データベース別名。

チューニング・パラメーター表

この表の情報は、SQL を使って更新できます。

ASN.IBMSNAP_CCPPARMS

この表には、収集プログラムのパフォーマンスを制御するために変更できるパラメーターが入ります。これらのパラメーターを設定すると、CD 表にデータを保存する時間、ログ・レコードの処理で収集プログラムが遅延できる時間、データをコミットする頻度、および CD および UOW 表を枝取りする頻度を変更することができます。この表の作成後にこの表を更新する DB2 DataPropagator プロセスはないため、それらの変更は手動で行う必要があります。収集プログラムは開始処理でしか変更を読み取らないため、変更を有効にするには、収集プログラムを一度停止して、再始動する必要があります。

355ページの表40 では、チューニング・パラメーター表の列の要旨を示します。

表 40. チューニング・パラメーター表の列

列名	説明
RETENTION_LIMIT	CD 表の行を保管する経過時間の限度 (分単位)。この値は、枝取りの限度を判別するために、枝取り制御表の SYNCHPOINT 列と一緒に使用されます。この値よりも古い変更データ行は、すべてのターゲットにコピーされていなくても、枝取りされます。更新の対立検出後に拒否されたトランザクションは、通常の枝取りではなく、RETENTION_LIMIT の経過時間によって変更が枝取りされます。デフォルト値は、10 080 分 (7 日に相当) です。
LAG_LIMIT	収集プログラムが遮断するまでにログ・レコードの処理を遅らせることができる時間 (分単位)。更新頻度の高い期間は、更新よりも全最新表示の方が経済的です。デフォルト値は、10 080 (7 日に相当) です。
COMMIT_INTERVAL	グローバル UOW 表および任意の枝取り制御表に対する挿入、更新、または削除についての収集プログラムのコミットしきい値 (秒単位)。デフォルト値は 30 です。 ISOLATION (UR) をサポートしないシステムでは、変更適用プログラム・インスタンスが収集プログラムとの対立のためにタイムアウトになるのを防ぐために、この値は DB2 のロック・タイムアウト値よりも小さくしなければなりません。
PRUNE_INTERVAL	必要のなくなった CD および UOW 行の自動または手動枝取りについての収集プログラムのコミットしきい値 (秒単位)。デフォルト値は 300 です。より小さい値を設定すると、スペースの節約になりますが、処理コストは上がります。より大きい値を設定すると、より多くの CD および UOW 表スペースが必要とされますが、処理コストは下がります。NOPRUNE オプションを選択した場合、表スペースや処理コストには何の影響もありません。

収集待機表 (VM および VSE 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_CCPENQ

収集待機表は、VM および VSE 環境でのみ使用されます。この表は、データベースあたり 1 つの収集プログラムしか実行中でないことを保証します。

収集待機表

表41 では、収集待機表の列をリストし、その要旨を示します。

表 41. 収集待機表の例

列名	説明
LOCKNAME	このデータベース用のリソースの固有名。

ウォーム・スタート表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。この表からすべての行を削除すると、収集プログラムは CD 表、UOW 表、および制御表の内容に基づいて再始動位置を計算しなければならないため、収集プログラムの開始に時間がかかります。

ASN.IBMSNAP_WARM_START

この表は、登録表と同じデータベースに作成されます。この表には、収集プログラムが最後のログまたはジャーナル・レコードの読み取りから再始動するのに必要な情報が入っています。システムの全最新表示を回避するとき、この情報を使います。

この表が損傷を受けても、回復する必要はありません。収集プログラムをウォーム・スタートする前に、空の表だけ作成してください。

以下の 3 つの表は、ウォーム・スタート表のプラットフォーム固有レイアウトを示しています。

- 表42 は、VM/VSE と AS/400 以外のプラットフォーム用のレイアウトを示しています。
- 357ページの表43 は、VM/VSE 用のレイアウトを示しています。
- 358ページの表44 は、AS/400 用のレイアウトを示しています。

表 42. ウォーム・スタート表の列

列名	説明
SEQ	ログまたはジャーナル・レコードから最後に収集された順序番号。遮断または障害の後に迅速に再始動するのに使用されます。
AUTHTKN	SEQ ログまたはジャーナル・レコードに関連した作業単位の DB2 トークン。AUTHTKN の長さは 12 文字です。それを超えると切り捨てられます。

表 42. ウォーム・スタート表の列 (続き)

列名	説明
AUTHID	SEQ ログまたはジャーナル・レコードに関連した作業単位の DB2 許可 ID。 AUTHID の長さは 18 文字です。それを超えると切り捨てられます。
CAPTURED	この作業単位が収集されたかどうかを示すフラグ。 Y この作業単位は収集されました。 N この作業単位は収集されていません。
UOWTIME	SEQ 位置に関連する作業単位が収集された時点を示す MVS クロック、または Windows NT、HP-UX、Sun Solaris、OS/2、および AIX 協定世界時 (UTC) クロック (ソース・サーバーのタイム・スタンプ)。

表 43. ウォーム・スタート表の列 (VM および VSE プラットフォーム用)

列名	説明
SEQ	ログまたはジャーナル・レコードから最後に収集された順序番号。遮断または障害の後に迅速に再始動するのに使用されます。
UOWID	この作業単位についての、ログ・レコード・ヘッダーからの回復単位 ID。
AUTHID	SEQ ログまたはジャーナル・レコードに関連した作業単位の DB2 許可 ID。
CAPTURED	この作業単位が収集されたかどうかを示すフラグ。 Y この作業単位は収集されました。 N この作業単位は収集されていません。
UOWTIME	SEQ ログまたはジャーナル・レコードに関連する作業単位が収集された時点を示す VSE または VM 時刻 (TOD) クロック (ソース・サーバーのタイム・スタンプ)。

AS/400 の場合、ウォーム・スタート表は **RCVJRNE** (ジャーナル項目の受け取り) コマンドの開始時刻を判別するために使用します。1 つの複製ソースまたは複製ソースのグループで使用されるジャーナルごとに、1 つの行がウォーム・スタート表に挿入されます。

ウォーム・スタート表

表44 では、AS/400 プラットフォーム用のウォーム・スタート表の列の要旨を示します。

表 44. ウォーム・スタート表の列 (AS/400 プラットフォーム用)

列名	説明
JRN_LIB	ジャーナルのライブラリー名。
JRN_NAME	ソース表が使用するジャーナルの名前。この列で 9 つのブランクの前にあるアスタリスクは、ソース表が現在ジャーナルにないことを意味します。つまり、そのソース表に対するデータを収集することはできません。
JRN_JOB_NUMBER	特定のジャーナルに対する現行ジョブのジョブ番号。ジャーナルが活動状態でないなら、この列には、最後に処理されたジョブのジョブ番号が入っています。
LOGMARKER	最後に処理されたジャーナル項目のタイム・スタンプ。
UID	UOW 表の IBMSNAP_UOWID 列の内容で接頭部として使用される固有番号。
SEQNBR	最後に処理されたジャーナル項目の順序番号。

クリティカル・セクション表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_CRITSEC

この表は、随時更新シナリオで循環複製を回避するために使用します。

この表が損傷を受けても、回復する必要はありません。空の表だけ作成してください。

表45 では、クリティカル・セクション表の列の要旨を示します。

表 45. クリティカル・セクション表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	サブスクリプション・セットのグループの固有識別子。この値は、サブスクリプション・セットの定義時にユーザーによって指定されます。各変更適用プロセスは、APPLY_QUAL 値によって開始されます。この値は、随時更新複製で、変更適用プログラムによる変更の循環伝搬を避けるために使用されます。詳細については、366ページの『サブスクリプション・セット表』を参照してください。

枝取りロック表

ASN.IBMSNAP_PRUNE_LOCK

枝取りロック表は、コールド・スタートまたは保存期間枝取りで、ステージング表へのアクセスを直列化するために使用します。(保存期間 枝取りとは、保存限度を過ぎた後の枝取りのことです。保存限度のデフォルトは 10 080 です。これは 7 日に相当します。) この表には行がありません。収集プログラムと変更適用プログラムはこの表を論理ロックとして使い、それら重大な段階で操作を直列化します。DB2 UDB バージョン 5 サーバーのように枝取りロック表が存在しない場合は、代わりにクリティカル・セクション (ASN.IBMSNAP_CRITSEC) 表がロックされます。枝取りロック表が存在しない場合は、これを作成して、随時更新サブスクリプションの並行性を高めることができます。

この表が損傷を受けても、回復する必要はありません。空の表だけ作成してください。

トレース表

ASN.IBMSNAP_TRACE

この表には、収集プログラムの監査証跡情報が入れます。収集プログラムの処理はすべてこの表に記録されるため、収集プログラムで問題が生じたときにこの表を参照するのは非常に効果的です。収集プログラムのコールド・スタート時にはトレース表の項目はすべて削除されますので、コールド・スタート・コマンドの前にこの表のコピーを保管しておくようお勧めします。

以下の 2 つの表は、トレース表のプラットフォーム固有レイアウトを示しています。表46 は AS/400 以外のプラットフォーム用のレイアウトを、360ページの表47 は AS/400 用のレイアウトを示しています。

表 46. トレース表の列

列名	説明
OPERATION	収集プログラムの操作のタイプ (たとえば、初期設定、収集、またはエラー条件)。
TRACE_TIME	トレース表に行が挿入された時刻。

トレース表

表 46. トレース表の列 (続き)

列名	説明
DESCRIPTION	メッセージ ID とメッセージ・テキスト。メッセージは、通知またはエラー・メッセージです。この列に入れられるテキストは英語のみです。 DESCRIPTION 列の相関メッセージ ID の詳細については、399ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』を参照してください。

表 47. トレース表の列 (AS/400 用)

列名	説明								
OPERATION	収集プログラムの操作のタイプ (たとえば、初期設定、収集、またはエラー条件)。								
TRACE_TIME	トレース表に行が挿入された時刻。								
JOB_NAME	このトレース項目を書いたジョブの完全修飾名。 <table border="1"><thead><tr><th>位置</th><th>説明</th></tr></thead><tbody><tr><td>1-10</td><td>QDPRCTL5 またはジャーナル・ジョブ名</td></tr><tr><td>11-20</td><td>収集プログラムを開始したユーザーの ID</td></tr><tr><td>21-26</td><td>ジョブ番号</td></tr></tbody></table>	位置	説明	1-10	QDPRCTL5 またはジャーナル・ジョブ名	11-20	収集プログラムを開始したユーザーの ID	21-26	ジョブ番号
位置	説明								
1-10	QDPRCTL5 またはジャーナル・ジョブ名								
11-20	収集プログラムを開始したユーザーの ID								
21-26	ジョブ番号								
JOB_STR_TIME	JOB_NAME 列で指定されたジョブの開始時刻。								
DESCRIPTION	メッセージ ID とメッセージ・テキスト。メッセージ ID は DESCRIPTION 列の最初の 7 文字です。メッセージ・テキストは、DESCRIPTION 列の位置 9 から始まります。メッセージについては、431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』を参照してください。								

変更適用修飾子相互参照表 (AS/400 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_AUTHTKN

変更適用修飾子相互参照表は、AS/400 環境でのみ使用します。この表は、随時更新複製で、特定の変更適用修飾子により実行されたジョブの記録をとるために使用します。これは、保存限度に基づいて収集プログラムによって枝取りされます。保存限度のデフォルトは 10 080 です。これは 7 日に相当します。

表48 では、変更適用修飾子相互参照表の列の要旨を示します。

表 48. 変更適用修飾子相互参照表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	変更適用修飾子。これは、サブスクリプション・セットのグループの固有識別子である変更適用修飾子です。この値は、サブスクリプション・セットを定義するときに指定します。各変更適用プロセスは、変更適用修飾子によって開始されます。この値は、随時更新複製で、変更適用プログラムによる変更の循環伝搬を避けるために使用されます。詳細については、366ページの『サブスクリプション・セット表』を参照してください。
IBMSNAP_AUTHTKN	トランザクションに関連付けられたジョブ名。AUTHTKNの長さは 12 文字です。それを超えると切り捨てられます。収集プログラム (AS/400 版) は、この列と、トランザクションを発行したジョブの名前を突き合わせ、トランザクションが変更適用プログラムにより発行されたか、ユーザー・アプリケーションにより発行されたかを判別します。それらの名前が一致しているなら、収集プログラム (AS/400 版) は値を APPLY_QUAL 列から UOW 行にコピーします。一致していないなら、収集プログラム (AS/400 版) は UOW 行の APPLY_QUAL 列をブランクのまま残します。この列は自動的に他の表にコピーされません。ユーザー・データ列として選択してコピーする必要があります。
IBMSNAP_LOGMARKER	ソース・サーバーでのおおよそのコミット時刻。

登録同期表

重要: この表を更新すると、不必要な枝取り処理が行われることがあります。

ASN.IBMSNAP_REG_SYNCH

この表には、変更適用プログラムが IBM 以外のデータ・ソースからデータを取り出したときに、登録表の全行の SYNCHPOINT 値に対して更新を開始する更新トリガーがあります。

表49 では、登録同期表の列の要旨を示します。

表 49. 登録同期表の列

列名	説明
TRIGGER_ME	Y 登録表のすべての行の SYNCHPOINT 値を更新するためにトリガーが開始されました。

作業単位表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_UOW

作業単位 (UOW) 表は、ソース・サーバーでコミットされたトランザクションを記録することによって、データ保全性を保証します。変更適用プログラムは、IBMSNAP_UOWID 値の突き合わせを基に UOW と CD 表を結合し、それによりコミット済みの変更だけがコピーされるようにします。その結果は、コミットされた作業単位内の CD 表における変更の、ログまたはジャーナル・レコード順序番号によって配列されます。収集プログラムをコールド・スタートすると、この表の項目はすべて削除されます。

AS/400 の場合: 収集プログラム (AS/400 版) は、複製ソースのサブセットのデータ収集を開始することしかできません。したがって、部分的なコールド・スタートを行っても、収集プログラム (AS/400 版) が UOW 表のすべての行を削除することはありません。

収集プログラムは、ソース・サーバーごとに 1 つの UOW 表を必要としています。収集プログラムは、複製ソースに変更をコミットするログまたはジャーナル・レコードごとに 1 つの新しい行をこの表に挿入します。

AS/400 の場合: 一部のユーザー・プログラムはコミットメント制御を使用しません。そのような場合、CD 表に複数の行が書き込まれた後、収集プログラムは任意に新しい UOW 行を挿入します。このように見せかけのコミットメント境界を設けることにより、UOW 表のサイズを削減できます。

収集プログラムは、変更適用プログラムにより枝取り制御表に挿入された情報に基づいて、UOW 表を枝取りします。

AS/400 の場合: UOW 表は枝取り制御表の情報によってではなく、保存期間に従って枝取りされます。

表50 では、UOW 表の列の要旨を示します。

表 50. UOW 表の列

列名	説明
IBMSNAP_UOWID	この作業単位についての、ログ・レコード・ヘッダーからの作業単位 ID。
IBMSNAP_COMMITSEQ	収集されたコミット・ステートメントのログ・レコード順序番号。
IBMSNAP_LOGMARKER	ソース・サーバーでのおおよそのコミット時刻。
IBMSNAP_AUTHTKN	このトランザクションに関連する許可トークン。この ID は、データベースの監査に役立ちます。DB2 ユニバーサル・データベース (OS/390 版) の場合、この列は相関 ID です。DB2 ユニバーサル・データベース (AS/400 版) の場合、この列はトランザクションを開始したジョブのジョブ名です。この列は自動的に他の表にコピーされません。ユーザー・データ列として選択してコピーする必要があります。この列は、不完全 CCD ターゲット表のユーザー・データ列として選択できます。
IBMSNAP_AUTHID	このトランザクションに関連する許可 ID。これはデータベースの監査に役立ちます。AUTHID の長さは 18 文字です。それを超えると切り捨てられます。DB2 ユニバーサル・データベース (OS/390 版) の場合、この列は 1 次許可 ID です。DB2 ユニバーサル・データベース (AS/400 版) の場合、この列には、トランザクションを呼び出したアプリケーションが実行しているユーザー・プロファイル ID の名前が入っています。この列は、10 文字の ID (にブランクを埋め込んだもの) を保持します。この列は自動的に他の表にコピーされません。ユーザー・データ列として選択してコピーする必要があります。この列は、不完全 CCD ターゲット表のユーザー・データ列として選択できます。

作業単位表

表 50. UOW 表の列 (続き)

列名	説明
IBMSNAP_REJ_CODE	複製ソースの定義時に対立検出が標準または拡張と指定されている場合、この値は随時更新複製でのみ設定されます。 0 認識された対立のないトランザクション。 1 ソース表とレプリカ表の同じ行に、複製されなかった変更による対立があるトランザクション。対立が生じると、トランザクションはレプリカ表でロールバックされます。 2 最低でも 1 つの同一行対立がある、以前のトランザクションに従属するトランザクションのカスケード拒否。対立が生じると、トランザクションはレプリカ表でロールバックされます。 3 最低でも 1 つの参照保全制約違反があるトランザクション。このトランザクションは、ソース表で定義された参照制約に違反しているため、変更適用プログラムはこのサブスクリプション・セットを失敗とマークします。参照保全定義が訂正されるまで、更新はコピーできません。 4 最低でも 1 つの制約対立がある、以前のトランザクションに従属するトランザクションのカスケード拒否。
IBMSNAP_APPLY_QUAL	この列は、随時更新処理での循環複製を阻止します。この列は、ローカル更新についてはブランクですが、随時更新サブスクリプション・セットに対して変更適用プログラムが加えた更新については関連変更適用プログラムの名前が入れます。収集プログラムは、この値をクリティカル・セクション表から取り出します。

変更データ表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

CD

変更データ (CD) 表は、複製ソースに対するすべての変更を記録します。CD 表には、コミット済み変更、未コミット変更、および不完全な変更が行として挿入されます。CD 表は UOW 表と連携してコミット情報を提供します。

(詳細については、90ページの『データのステージング』を参照。) CD 表行の枝取りは、枝取り制御表によって調整されます。(詳細については、352ページの『枝取り制御表』を参照。)

CD 表は、複製ソースの定義時に自動的に作成されます。データ収集で使用可能な複製ソースごとに、1 つの CD 表があります。収集プログラムをコールド・スタートすると、CD 表の項目はすべて削除されます。

CD 表の手動変更は勧められていません。CD 表はむしろ問題判別のリソースとして貴重な存在です。どの変更がコミットされたか、またはコミットされなかったかを正確に判別できれば、収集プログラムがどこで失敗したかを突き止めることができます。

推奨: IBMSNAP_UOWID および IBMSNAP_INTENTSEQ 列には固有の昇順索引が必要です。

表51 では、CD 表の列をリストし、その要旨を示します。

表 51. CD 表の列

列名	説明
IBMSNAP_UOWID	更新の作業単位 ID。変更適用プログラムは CD 表を UOW 表と結合し、コミット済みの変更だけが複製されるようになります。
IBMSNAP_INTENTSEQ	1 つの変更を固有に識別するログまたはジャーナル・レコード順序番号。この値はグローバルに増加します。
IBMSNAP_OPERATION	レコードの挿入、更新、または削除を示す I、U、または D の文字値。
DATA1	複製ソースの定義時に指定された、ソース表からのユーザー列。
AFTER-IMAGE	複製ソースの定義時に指定された、ソース表からのユーザー列。この列には、ソース列と同じ名前、データ・タイプ、およびヌル属性が与えられます。変更後イメージ列には、変更が加えられた後と同等のソース表列値が入れます。
BEFORE-IMAGE	複製ソースの定義時に指定された、ソース表からのユーザー列。この列には、ソース列と同じ名前、データ・タイプ、およびヌル属性が与えられます。ソース列名の前に、登録表からの BEFORE_IMG_PREFIX 値が付いた名前が与えられます。この列には、変更が加えられる前と同等のソース表列値が入れます。

制御サーバーで使用される表

制御サーバーとは、サブスクリプション定義を保持するために選択した DB2 システムのことです。以下の項では、制御サーバーで使用される表および各表の列の要旨を示します。コントロール・センターを使用している場合、サブスクリプション定義に関する情報が入っているこれらの表は、サブスクリプション・セットの定義時に自動的に作成されます (すでに存在していない場合)。

サブスクリプションに関する情報は、サブスクリプション・セット、サブスクリプション・ターゲット・メンバー、サブスクリプション列、サブスクリプション・ステートメント、行レプリカ、およびサブスクリプション・スキーマ変更表に含まれます。新しいサブスクリプション・セットの定義時に、管理ツールも同時にサブスクリプション・セット、サブスクリプション列、サブスクリプション・ターゲット・メンバー、およびサブスクリプション・ステートメント表の行を更新します。

サブスクリプション・イベント表および適用追跡表は、変更適用プログラムでデータを制御および監査するために使用されます。

サブスクリプション・セット表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_SUBS_SET

サブスクリプション・セット表は、制御サーバーに定義されているすべてのサブスクリプションをリストし、1 つのグループとして処理されるソース・サーバーとターゲット・サーバーの対を識別します。行は、サブスクリプション・セット定義を作成したときに自動的にこの表に挿入されます。

この表には、すでに定義済みのサブスクリプション・セットを識別します。

367ページの表52 では、サブスクリプション・セット表の列の要旨を示します。

表 52. サブスクリプション・セット表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。大文字小文字が区別されます。サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。詳細については、124ページの『複製サブスクリプション・セットの定義』を参照してください。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理されるソースおよびターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。セット中のサブスクリプション・メンバーに対する変更は、変更適用の処理サイクルに含まれる 1 つのトランザクションで処理されます。
WHOS_ON_FIRST	随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。 <p>F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。</p> <p>S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。</p>

サブスクリプション・セット表

表 52. サブスクリプション・セット表の列 (続き)

列名	説明
ACTIVATE	以下の値は、管理ツール (0 および 1) または変更適用プログラム (2) のいずれかによって設定されるフラグを表しています。 0 サブスクリプション・セットは非活動化されています。 1 サブスクリプション・セットは無期限に活動状態です。 2 サブスクリプション・セットは、1 回のみのサブスクリプション実行で使用します。
SOURCE_SERVER	ソース表および視点が定義されているソース・サーバーのデータベース名。
SOURCE_ALIAS	SOURCE_SERVER 列で指定されているソース・サーバーの DB2 ユニバーサル・データベース別名。
TARGET_SERVER	ターゲット表および視点が定義されているサーバーのデータベース名。
TARGET_ALIAS	TARGET_SERVER 列で指定されているターゲット・サーバーの DB2 ユニバーサル・データベース別名。
STATUS	変更適用プログラムの進行中および完了の作業状況を示す値。 -1 実行失敗。 0 サブスクリプション定義の正常終了。 1 保留または進行中の実行。この定義、または他の制御表でこのサブスクリプション・セットに関連している行を変更してはなりません。 2 MAX_SYNCH_MINUTES 制御列に従って分割され、複数のサブスクリプション・サイクルによって処理されている 1 つの論理サブスクリプション・セットの連続実行。この行、または他の制御表でこのサブスクリプション・セットに関連している行を変更してはなりません。

表 52. サブスクリプション・セット表の列 (続き)

列名	説明
LASTRUN	サブスクリプション・セットが最後に開始された概算の時刻。変更適用プログラムは、サブスクリプション・セットを処理するたびに LASTRUN 値を設定します。この値は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を開始したときの、制御サーバーにおけるおおよその時刻です。
REFRESH_TIMING	ステートメント実行の間のタイミングを設定します。 R 変更適用プログラムは、SLEEP_MINUTES の値を使用して複製タイミングを判別します。 E 変更適用プログラムは、サブスクリプション・イベント表の時刻値をチェックして複製タイミングを判別します。イベントが生じないと、複製 (変更の収集または全最新表示) を何も開始できません。 B 相対タイミングとイベント・タイミングの両方の指定を持つサブスクリプション・セットを示します。そのため、このサブスクリプション・セットは、タイマーまたはイベント・タイミング基準のいずれかに基づいた最新表示にも適格です。
SLEEP_MINUTES	REFRESH_TIMING が R または B の場合、サブスクリプション・セット処理の間の非活動時間 (分単位) を指定します。
EVENT_NAME	イベントを表す固有の文字ストリング。この識別子は、サブスクリプション・セットに対して複製を起動したい場合にサブスクリプション・イベント表を更新するのに使用します。
LASTSUCCESS	正常に処理された最後のサブスクリプション・セットの開始を表す制御サーバー・タイム・スタンプ。
SYNCHPOINT	GLOBAL_RECORD が Y と指定されている場合、変更適用プログラムは、ソース・サーバー上の登録表のグローバル行から SYNCHPOINT 値を使用します。サブスクリプション・セット定義にデータ・ブロックが指定されているなら、SYNCHPOINT 値は、変更適用プロセスで適用された最後の変更のログまたはジャーナル・レコード順序番号を表します。

サブスクリプション・セット表

表 52. サブスクリプション・セット表の列 (続き)

列名	説明
SYNCHTIME	処理しなければならない変更の有無にかかわらず、このタイム・スタンプは収集プログラムまたは外部プログラム (IMS DataPropagator) によって更新されます。 随時更新複製で拡張対立検出が選択された場合、変更適用プログラムはこの値を使って、1 つの複製ソース表に対するすべての未解決の変更が収集プログラムによって収集されるようになります。
MAX_SYNCH_MINUTES	サブスクリプション・サイクルで取り出しおよび適用する変更データの量を規制するための時間しきい値限度。変更適用プログラムは、ソース・サーバー上の UOW または CCD 表の IBMSNAP_LOGMARKER 列を基に、サブスクリプション・セット処理をミニサイクルに分割し、各ミニサイクルが正常に完了するたびにターゲット・サーバーで COMMIT を発行します。設定された限度が不適切になるようなりソース制約を変更適用プログラムが検出した場合、この限度は自動的に再計算されます。1 より小さい MAX_SYNCH_MINUTES 値は、NULL の MAX_SYNCH_MINUTES 値と同等として扱われます。
AUX_STMTS	サブスクリプション・ステートメント表で定義する SQL ステートメントの数。これらのステートメントは、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットを処理する前または後に実行可能です。
ARCH_LEVEL	行に含まれる定義の構造レベル。このフィールドは、行を作成する基礎となった規則を識別します。このレベルは、IBM で定義されていて、バージョン 7 では 0201 です。

サブスクリプション・ターゲット・メンバー表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR

この表または視点には、サブスクリプション・セット用に定義された個々のソースとターゲット表の対に関する情報が入ります。行は、サブスクリプション・セット・メンバーを作成したときに自動的にこの表に挿入されます。

サブスクリプション・ターゲット・メンバー表

この表または視点は、サブスクリプション・セット内で特定のソース表とターゲット表の対を指定するために使用します。

表53 では、サブスクリプション・ターゲット・メンバー表の列の要旨を示します。

表 53. サブスクリプション・ターゲット・メンバー表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。 随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。 大文字小文字が区別されます。 サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理されるソースまたはターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。セット中のサブスクリプション・メンバーに対する変更は、変更適用の処理サイクルに含まれる 1 つのトランザクションで処理されます。
WHOS_ON_FIRST	随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。 F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。 F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。 S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。 S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。
SOURCE_OWNER	ソース表または視点の所有者。

サブスクリプション・ターゲット・メンバー表

表 53. サブスクリプション・ターゲット・メンバー表の列 (続き)

列名	説明
SOURCE_TABLE	データが収集されるソース表。
SOURCE_VIEW_QUAL	登録表内の類似した例を突き合わせることによって、物理表の視点をサポートします。この値は、ソースとして定義されている物理表の場合は 0 に、ソースとして定義されている視点の場合は 0 より大きい値に設定されます。同じ SOURCE_OWNER および SOURCE_TABLE 列値を持つ別々のソース視点について複数のサブスクリプションをサポートするためにこの列を使用します。
TARGET_OWNER	ターゲットの表または視点の修飾子。
TARGET_TABLE	データを適用するターゲット表。
TARGET_CONDENSED	以下のことを示すフラグ。 Y 任意の特定基本キーについて、ターゲット表は 1 つの行だけを含みます。 N 完全な更新活動記録を保持して、すべての変更を残す必要があります。 A ターゲット表は、基礎集約表または変更集約表です。
TARGET_COMPLETE	以下のことを示すフラグ。 Y ターゲット表は、関係するそれぞれの基本キー値につき 1 つの行を含みます。 N ターゲット表は、基本キー値の行のサブセットを含みます。

表 53. サブスクリプション・ターゲット・メンバー表の列 (続き)

列名	説明
TARGET_STRUCTURE	ターゲット表の構造。 <ol style="list-style-type: none"> 1 ユーザー表 3 CCD 表 4 時刻表 5 基礎集約表 6 変更集約表 7 レプリカ 8 ユーザー・コピー 9 行レプリカ (Microsoft Jet 固有)
PREDICATES	TARGET_TABLE 列内の表用の WHERE 文節に入れられる述部をリストします。この WHERE 文節は、ソース表の行サブセットを作成します。述部は、WHOS_ON_FIRST が S に設定されているときのみ認識されます。文字 A は、相関副照会で使用される物理ソース表を表す事前定義の相関名です。変更適用プログラムは ORDER BY 文節を生成することができないため、ORDER BY 文節を含めることはできません。集約表は、述部として、ダミー述部とその後続く GROUP BY 文節を必要としています。

サブスクリプション列表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS

この表には、サブスクリプション・セットでコピーしているサブスクリプション・セット・メンバーの列に関する情報が入ります。サブスクリプション列表の情報は、サブスクリプション・ターゲット・メンバー表を補足するものです。

一対のソース表とターゲット表の、1 つまたは複数の列の情報が変更されると、この表には自動的に行が挿入または削除されます。

この表は、サブスクリプション・セット・メンバーの特定の列に関する情報が必要な場合に使用してください。

サブスクリプション列表

表54 では、サブスクリプション列表の列の要旨を示します。

表 54. サブスクリプション列表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	このサブスクリプション・セットを実行するプラットフォーム・インスタンス用の変更適用プログラムを識別します。この値は、ユーザー表または親レプリカの従属レプリカを保守するすべての変更適用プロセスの間で固有でなければならず、また、制御表の共通セットを共用するすべての変更適用プロセスの間で固有でなければなりません。この値は大文字小文字が区別されます。サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	サブスクリプション・セットを指定します。この値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有です。
WHOS_ON_FIRST	随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。 F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。 S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。
TARGET_OWNER	ターゲットの表または視点の修飾子。
TARGET_TABLE	データを適用するターゲット表。

表 54. サブスクリプション列表の列 (続き)

列名	説明
COL_TYPE	以下のことを示すフラグ。 A 変更後イメージ列。 B 変更前イメージ列。 C SQL-column-function 列関数参照のない算出列。 D DATALINK 値または DATALINK 標識列。 F SQL-column-function 列関数参照のある算出列。 L ラージ・オブジェクト (LOB) 列。 R システムによって提供され、基本キー列として使用される相対レコード番号列。 DB2 DataPropagator (AS/400 版) でのみ使用されます。
TARGET_NAME	ターゲット表または視点の列の名前。ソース列名と一致する必要はありません。 内部の CCD 列名は変更できません。それらの名前は CD 表の列名と一致している必要があります。
IS_KEY	Y 列は、ターゲットの基本キーの一部または全部です (すべての圧縮コピーには基本キーがなければなりません)。 N 列は、ターゲットのキーの一部ではありません。
COLNO	オリジナル・ソースにおける列の数値ロケーション。これは、表示およびサブスクリプションで他のユーザー列に対して相対的に保たれます。
EXPRESSION	ソース列名、またはターゲット列を表す SQL 式。

サブスクリプション・ステートメント表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。サブスクリプションの項目数は、ASN.IBMSNAP_SUBS_SET.AUX_STMTS に反映されていなければなりません。あるサブスクリプション・セットの AUX_STMTS がゼロの場合、変更適用プログラムはサブスクリプション・ステートメント表の対応する項目を無視します。

サブスクリプション・ステートメント表

ASN.IBMSNAP_SUBS_STMTS

この表には、各サブスクリプション・セット処理サイクルの前または後に実行される、ユーザー定義の SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャ呼び出しが入っています。即時実行 (EI) ステートメントまたはストアード・プロシージャは、ソースまたはターゲット・サーバーでのみ実行できます。この表には、SQL ステートメントまたはストアード・プロシージャ呼び出しを使うサブスクリプション・セットを定義するときに、値が挿入されません。

表55 では、サブスクリプション・ステートメント表の列の要旨を示します。

表 55. サブスクリプション・ステートメント表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。 随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。 大文字小文字が区別されます。 サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理される一対のソース表とターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。セット中のサブスクリプション・セット・メンバーに対する変更は、変更適用の処理サイクルに含まれる 1 つのトランザクションで処理されます。

表 55. サブスクリプション・ステートメント表の列 (続き)

列名	説明
WHOS_ON_FIRST	<p>随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。</p> <p>F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。</p> <p>S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。</p>
BEFORE_OR_AFTER	<p>以下のことを示すフラグ。</p> <p>A ステートメントは、すべての応答セット行が適用された後、ターゲット・サーバーで実行されます。</p> <p>B ステートメントは、応答セット行が適用される前に、ターゲット・サーバーで実行されます。</p> <p>S ステートメントは、応答セット・カーソルのオープン前に、ソース・サーバーで実行されます。</p> <p>G ステートメントは、応答セット行を取り出すため、または複製ソースの詳細を取り出すため、任意のカーソルのオープン前にソース・サーバーで実行されます。</p>
STMT_NUMBER	BEFORE_OR_AFTER の範囲内での実行の相対順序を定義します。

サブスクリプション・ステートメント表

表 55. サブスクリプション・ステートメント表の列 (続き)

列名	説明
EI_OR_CALL	以下のことを示すフラグ。 E SQL ステートメントは、EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE として実行されます。 C SQL ステートメントには、EXEC SQL CALL として実行されるストアード・プロシージャ名が入っています。
SQL_STMT	以下のいずれかの値が入ります。 ステートメント EI_OR_CALL = E の場合に EXEC SQL EXECUTE IMMEDIATE ステートメントとして実行される SQL ステートメント。 プロシージャ EI_OR_CALL = C の場合に EXEC SQL CALL ステートメントとして実行される、パラメーターまたは CALL キーワードなしの SQL ストアード・プロシージャの 8 バイト名。
ACCEPT_SQLSTATES	サブスクリプション・セットの定義時に指定した 1~10 個の 5 バイト SQLSTATE 値。これらの非ゼロ値は、正常実行として変更適用プログラムで受け入れられます。それ以外の値は実行が失敗する原因となります。

行レプリカ・ターゲット・リスト表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_SUBS_TGTS

この表は、Microsoft Jet データベース・ターゲット用のサブスクリプション・セットからあるメンバーが削除されているので、Microsoft Jet データベースから行レプリカ表が削除できる時を識別するために必要です。これによって、DataPropagator for Microsoft Jet は、安定した DB2 または DataJoiner データベース内に、既知の行レプリカ表のリストを保守できるようになります。DataPropagator for Microsoft Jet は、スキーマ分析時にこの情報を使用して、最

後の同期以後に対応するサブスクリプション・セットのメンバーが除去されているために削除しなければならない行レプリカ表がないか判別します。

表56 では、行レプリカ・ターゲット・リスト表の列の要旨を示します。

表 56. 行レプリカ・ターゲット・リスト表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。 随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。 大文字小文字が区別されます。 サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理される一対のソース表とターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。
WHOS_ON_FIRST	随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。 F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。 F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。 S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。 S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。
TARGET_OWNER	ターゲットの表または視点の修飾子。
TARGET_TABLE	データを適用するターゲット表。
LAST_POSTED	この列は、この行が表に挿入されたときのタイム・スタンプです。この列は、参照用にのみ存在します。

サブスクリプション・スキーマ変更表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

ASN.IBMSNAP_SCHEMA_CHG

この表により、DataPropagator for Microsoft Jet は、最後の同期以後に関係のあるスキーマ変更が行われたことを判別することができます。変更が行われると、DataPropagator for Microsoft Jet は複製制御情報の徹底的な分析を開始します。DataPropagator for Microsoft Jet は、さらに、行レプリカ表、または行レプリカ表の列を作成または除去して、Microsoft Jet データベース・スキーマを、複製制御情報によって記述されているスキーマと自動的に収束します。このスキーマの収束は、新しい列または新しい表がコピーされるように、データの同期の前に行われます。

表57 では、サブスクリプション・スキーマ変更表の列の要旨を示します。

表 57. サブスクリプション・スキーマ変更表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。大文字小文字が区別されます。サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理される一対のソース表とターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。セット中のサブスクリプション・メンバーに対する変更は、変更適用の処理サイクルに含まれる 1 つのトランザクションで、ターゲット・サイトにて処理されます。
LAST_CHANGED	この列は、この行がこの表の中で最後に変更されたときのタイム・スタンプです。この列は、参照用にのみ存在します。

サブスクリプション・イベント表

この表の情報は、SQL を使って更新できます。

ASN.IBMSNAP_SUBS_EVENT

この表には、サブスクリプション・セットでコピーされたイベント・トリガーに関する情報が入ります。サブスクリプション・イベント表には、イベント名と、イベント名に関連するタイム・スタンプが入ります。変更適用プロセスを開始する新しいイベントを作成したときに、この表に行を挿入してください。139ページの『イベント・タイミング』を参照してください。

表58 では、サブスクリプション・イベント表の列の要旨を示します。

表58. サブスクリプション・イベント表の列

列名	説明
EVENT_NAME	システム間でイベントを複製する場合、この列には、グローバル・ネーム・スペース構成の中でグローバルに固有な文字ストリングが入っています。それ以外の場合、この列には、制御サーバー固有の文字ストリングが入っています。
EVENT_TIME	現在または将来の通知時刻の制御サーバーにおけるタイム・スタンプ。複製イベントを通知するユーザー・アプリケーションが、この列に値を提供します。
END_OF_PERIOD	上限としての役割を果たすソース・サーバー・タイム・スタンプ値。この期間の後にコミットされたトランザクションは、後でイベントが追加されるまで複製されません。 サブスクリプション・サイクルで適格な変更データが複製されないようにする唯一の方法は、この列の値をソース・サーバーにおける CURRENT_TIMESTAMP 値よりも小さくすることです。

EVENT_NAME および EVENT_TIME の固有索引は、管理ツールまたは DPCNTL ファイルによって自動的に作成されます。

適用追跡表

ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL

適用追跡表には、変更適用プログラムに関する監査証跡情報が入れます。適用追跡表には、サブスクリプションに対して実行された更新の活動記録が入ります。この表は、診断およびパフォーマンス統計のリポジトリです。変更

適用追跡表

適用プログラムで問題が生じたときに適用追跡表を参照するのは非常に効果的です。この表の枝取りは自動的に実行されないため、手動でする必要があります。

表59 では、適用追跡表の列の要旨を示します。

表 59. 適用追跡表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	同じ変更適用プロセスにより処理されるサブスクリプション・セットのグループを固有に指定します。このユーザー指定値は、サブスクリプション・セット表が置かれている制御サーバー上で固有でなければなりません。 随時更新の場合、この値は制御サーバーおよびソース・サーバー上で固有でなければなりません。 大文字小文字が区別されます。 サブスクリプション・セットの定義時には、この値を指定しなければなりません。
SET_NAME	変更適用プログラムにより 1 つのグループとして処理される一対のソース表とターゲット表 (サブスクリプション・セット・メンバー) のグループを指定します。このユーザー指定値は、1 つの変更適用修飾子の中で固有でなければなりません。セット中のサブスクリプション・メンバーに対する変更は、変更適用プログラムの処理サイクルに含まれる 1 つのトランザクションで、ターゲット・サイトにて処理されません。
WHOS_ON_FIRST	随時更新複製シナリオでは、処理順序を制御するために以下の値を使用します。 F (first の略) ターゲット表はユーザー表または親レプリカです。ソース表は従属の行レプリカであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ソース表の対立するトランザクションは拒否されます。 F は、読み取り専用サブスクリプションについては使用されません。 S (second の略) ソース表はユーザー表、親レプリカ、またはその他のソースです。ターゲット表は従属の行レプリカまたは他のコピーであり、ソース表とターゲット表との間で更新の対立が生じた場合、ターゲット表の対立するトランザクションは拒否されます。 S は、すべての読み取り専用サブスクリプションについて使用されます。

表 59. 適用追跡表の列 (続き)

列名	説明
ASNLOAD	以下のいずれかの値が入ります。 Y 変更適用プログラムが開始されたこと、また LOADXit パラメーターと ASNLOAD 出口ルーチンがサブスクリプション・セットに対して全最新表示を実行するために呼び出されたことを示します。 N 全最新表示が必要でなかったか、変更適用プログラムが LOADXit パラメーターと共に開始されなかったため、ASNLOAD 出口ルーチンが呼び出されなかったことを示します。 NULL ASNLOAD 出口ルーチンを呼び出すかどうかを変更適用プログラムが判断する前に、変更適用プログラムエラーが生じたことを示します。
MASS_DELETE	全最新表示中に一括削除を必ず実行します。この列の値は次のとおりです。 Y サブスクリプション・セットに対して全最新表示が実行されたことを示します。 N サブスクリプション・セットに対して全最新表示が実行されなかったことを示します。 NULL 全最新表示が必要かどうかを変更適用プログラムが判断する前に、エラーが生じたことを示します。
EFFECTIVE_MEMBERS	全最新表示か、挿入、更新、および削除の複製のどちらかにより、1 回の変更適用サイクルで変更されたサブスクリプション・セットの数。値の範囲は、0 以上、定義済みのサブスクリプション・セット・メンバーの数以下です。
SET_INSERTED	サブスクリプション・サイクルにおいてサブスクリプション・セット・メンバーに挿入された行の合計数。
SET_DELETED	サブスクリプション・サイクルにおいてサブスクリプション・セット・メンバーから削除された行の合計数。
SET_UPDATED	サブスクリプション・サイクルにおいてサブスクリプション・セット・メンバーで更新された行の合計数。

適用追跡表

表 59. 適用追跡表の列 (続き)

列名	説明
SET_REWORKED	変更適用プログラムは、以下の条件下で変更を再試行します。 <ul style="list-style-type: none">行がターゲット表にすでに存在しているため挿入が失敗した場合、変更適用プログラムは、挿入操作を既存行の更新操作に変換します。行がターゲット表に存在していないため更新が失敗した場合、変更適用プログラムは、更新操作を挿入操作に変換します。
SET_REJECTED_TRXS	随時更新対立のために拒否されたトランザクションの合計数。この列は、対立検出が <code>standard</code> (標準) または <code>advanced</code> (拡張) と定義されている随時更新サブスクリプション・セットに対してのみ使用されます。
STATUS	変更適用プログラムの進行中および完了の作業状況を示す値。 <ul style="list-style-type: none">-1 実行失敗。0 サブスクリプション定義の正常終了。1 保留または進行中の実行。この定義、または他の制御表でこのサブスクリプション・セットに関連している行を変更してはなりません。2 <code>MAX_SYNC_MINUTES</code> 制御列に従って分割され、複数のサブスクリプション・サイクルによって処理されている 1 つの論理サブスクリプションの連続実行。この行、または他の制御表でこのサブスクリプション・セットに関連している行を変更してはなりません。
LASTRUN	最後のサブスクリプションが開始された概算の時刻。変更適用プログラムは、サブスクリプション・セットを処理するたびに <code>LASTRUN</code> 値を設定します。この値は、変更適用プログラムがサブスクリプション・セットの処理を開始したときの、制御サーバーにおけるおおよその時刻です。
LASTSUCCESS	正常に処理された最後のサブスクリプション・セットの開始を表す制御サーバー・タイム・スタンプ。

表 59. 適用追跡表の列 (続き)

列名	説明
SYNCHPOINT	GLOBAL_RECORD が Y と指定されている場合、変更適用プログラムは、ソース・サーバー上の登録表のグローバル行から SYNCHPOINT 値を使用します。サブスクリプション定義にデータ・ブロックが指定されているなら、SYNCHPOINT 値は、変更適用プロセスで適用された最後の変更のログまたはジャーナル・レコード順序番号を表します。
SYNCHTIME	処理しなければならない変更の有無にかかわらず、このタイム・スタンプは収集プログラムまたは外部プログラム (IMS DataPropagator) によって更新されます。 随時更新複製で拡張対立検出が選択された場合、変更適用プログラムはこの値を使って、1 つの複製ソース表に対するすべての未解決の変更が収集プログラムによって収集されるようにします。
SOURCE_SERVER	ソース表および視点が定義されている DB2 (OS/390 版)、DB2 (VSE 版)、および DB2 (VM 版) のデータベース名。
SOURCE_ALIAS	SOURCE_SERVER 列で指定されているソース・サーバーの DB2 ユニバーサル・データベース別名。
SOURCE_OWNER	ソース表または視点の所有者。
SOURCE_TABLE	データが収集されるソース表。
SOURCE_VIEW_QUAL	登録表内の類似した例を突き合わせることによって、物理表の視点をサポートします。この値は、ソースとして定義されている物理表の場合は 0 に、ソースとして定義されている視点の場合は 0 より大きい値に設定されます。同じ SOURCE_OWNER および SOURCE_TABLE 列値を持つ別々のソース視点について複数のサブスクリプションをサポートするためにこの列を使用します。
TARGET_SERVER	ターゲット表および視点が定義されているターゲット・サーバーのデータベース名。
TARGET_ALIAS	TARGET_SERVER 列で指定されているターゲット・サーバーの DB2 ユニバーサル・データベース別名。
TARGET_OWNER	ターゲットの表または視点の修飾子。
TARGET_TABLE	データを適用するターゲット表。
SQLSTATE	失敗した実行の SQL 状態コード。それ以外の場合は、NULL になります。

適用追跡表

表 59. 適用追跡表の列 (続き)

列名	説明
SQLCODE	失敗した実行の SQL エラー・コード。それ以外の場合は、NULL になります。
SQLERRP	実行の失敗原因となった SQL エラーが生じたサーバーのデータベース製品識別子。それ以外の場合は、NULL になります。
SQLERRM	失敗した実行の SQL エラー情報。それ以外の場合は、NULL になります。
APPERRM	失敗した実行の変更適用プログラムのエラー・メッセージ ID およびテキスト。メッセージ情報の詳細については、399 ページの『第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ』および 431 ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』を参照してください。それ以外の場合は、NULL になります。

変更適用ジョブ表 (AS/400 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_APPLY_JOB

この AS/400 固有の表は、制御サーバーで実行している変更適用プログラムのすべてのインスタンスについて固有の APPLY_QUAL 値を保証するために使用します。変更適用プログラムの 1 つのインスタンスが開始されるたびに、この表に行が追加されます。変更適用プログラムの新しいインスタンスを開始するときに、その APPLY_QUAL 値がすでに存在していると、開始コマンドは失敗します。

表60 では、変更適用ジョブ表の列の要旨を示します。

表 60. 変更適用ジョブ表の列

列名	説明
APPLY_QUAL	サブスクリプション・セットのグループの固有識別子。この値は、サブスクリプション・セットの定義時にユーザーによって指定されます。変更適用プログラムの各インスタンスは、APPLY_QUAL によって開始されます。この値は、随時更新複製で、変更適用プログラムによる変更の循環複製を避けるために使用されます。詳細については、366ページの『サブスクリプション・セット表』ページのサブスクリプション・セット表を参照してください。
CONTROL_SERVER	制御表および視点が定義されているデータベースの名前。
USER_NAME	変更適用プログラムの新しいインスタンスを開始したユーザーの名前。
JOB_NAME	このトレース項目を書いたジョブの完全修飾名。 <ul style="list-style-type: none"> 位置 1-10: APPLY_QUAL (必要な場合は、10 文字に切り捨てられる) 位置 11-20: 変更適用プログラムを開始したユーザーの ID 位置 21-26: ジョブ番号
JOB_NUMBER	特定のジャーナルに対する現行ジョブのジョブ番号。ジャーナルが活動状態でないなら、この列には、最後に処理されたジョブのジョブ番号が入っています。

ターゲット・サーバーで使用される表

以下の項では、ターゲット・サーバーで使用されるターゲット表のタイプおよび各表の列の要旨を示します。

ユーザー・コピー表

重要: SQL を使用してこの表を更新すると、その更新内容は、変更適用プログラムが全最新表示を実行する時に失われる恐れがあります。

userid.target_table

ユーザー・コピー表は、IBMSNAP_LOGMARKER 列が含まれない点を除き、時刻ターゲット表と同じです。

ユーザー・コピー表

サブセット化とデータ拡張の場合を除き、ユーザー・コピー表はソース表の正しい状態を反映しますが、それが最新の状態であるとはかぎりません。ユーザー・コピー表 (または他の任意のターゲット表タイプ) への参照により、ソース表への直接アクセスが多すぎるときに生じる対立を減らすことができます。ローカル・ユーザー・コピー表にアクセスすると、照会ごとにネットワークを使用してリモート・ソース表へアクセスするよりも迅速です。

表61 では、ユーザー・コピー表の列の要旨を示します。

表 61. ユーザー・コピー表の列

列名	説明
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表また視点からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。
<i>user computed columns</i>	SQL 式から派生したユーザー定義の列。ソース・データ・タイプを別のターゲット・データ・タイプに変換するために、SQL 関数で算出列を使用することができます。

時刻表

重要: SQL を使用してこの表を更新すると、その更新内容は、変更適用プログラムが全最新表示を実行する時に失われる恐れがあります。

userid.target_table

時刻表はユーザー・コピー表と似ていますが、異なる点として、ソース・システムで特定の行が挿入または更新されたときのおおよそのタイム・スタンプが入る追加のシステム列 (IBMSNAP_LOGMARKER) が含まれます。その点を除けば、時刻表はソース表の過去の時点でのイメージとよく似ています。時刻コピーは、ソース表の正しい状態を反映しますが、必ずしも最新の状態であるとは限りません。

表62 では、時刻表の列の要旨を示します。

表 62. 時刻表の例

列名	説明
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表また視点からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。
<i>user computed columns</i>	SQL 式から派生したユーザー定義の列。ソース・データ・タイプを別のターゲット・データ・タイプに変換するために、SQL 関数で算出列を使用することができます。
IBMSNAP_LOGMARKER	ソース・サーバーでのおおよそのコミット時刻。この列は、全最新表示の後には NULL になります。

整合した変更データ表

この表の情報は、SQL を使って更新できます。

userid.target_table

CCD 表はステージング表で、コミット済みの変更データが入れられます (詳細については、90ページの『データのステージング』を参照してください)。

CCD 表の保守では、登録表の CCD_OLD_SYNCHPOINT および SYNCHPOINT 列を更新する必要があります。

CCD 表は、次のいずれかになります。

- 1 つの変更適用プログラムにより保守されるステージング表

ここには、複数ターゲットに対する複製変更を 1 回で結合できるように、CD 表と UOW 表の結合結果を保管することができます。 CCD 表はリモート・システムで保守可能です。 CCD 表をリモートで保守することの利点は、ソースでの作業負荷を軽減できることです。変更の集合をソースから CCD 表に複製するのは一回で済みます。そうすると、今度は CCD がソースの役割を果たし、すべての変更を保守します。
- リレーショナルおよびマルチベンダー・データ用の外部ソース表

外部プログラムを使って、DB2 DataPropagator が複製ソースとして使用する CCD 表を作成することができます。例として、IMS DataPropagator は、IMS

整合した変更データ表

変更を収集し、IMS データのコピーをリレーショナル・データベースで再作成可能にするため CCD 表を保守します。

CCD 表の場合

- 収集プログラムは、CCD 表にデータを挿入せず、この表を枝取りすることはありません。その代わりに、アプリケーションの要件に応じて、CCD 表の活動記録の保存期間を判別しなければなりません (90ページの『データのステージング』で説明しています)。したがって、デフォルトでは CCD 表の枝取りは自動ではありませんが、サブスクリプション・サイクルの後に処理される SQL ステートメントを使えば簡単に自動化することができます。
- CCD 表が圧縮されている場合、CCD 表を保守するためにユーザー・データの基本キー列で固有索引が必要とされます。
- 内部 CCD 表は、オリジナル・ユーザー表の代替ソースになります。ユーザー表は算出列を含まないため、CCD サブスクリプションに算出列を含めてはなりません。
- 変更適用プログラム以外の外部プログラムで外部 CCD 表を保守する場合、その外部プログラムでは、制御列の正しい値を初期設定、保守、および提供しなければなりません。
- 変更前イメージ・ユーザー・データ列は、ヌル可能でなければならないため、圧縮 CCD 表の基本キーの一部にすることはできません。
- 変更後イメージ・ユーザー・データ列のヌル属性は、ソースのヌル属性と一致しなければなりません。
- 変更データ表の視点を視点複製ソースに組み込むことができます。
- 複製ソースとして定義されている視点は、完全でかつ圧縮されている CCD 表のみ参照できます。

IBMSNAP_OPERATION 列で最初に収集された操作コードと、順序番号 IBMSNAP_INTENTSEQ および IBMSNAP_COMMITSEQ は、CCD 表に含まれます。圧縮 CCD 表の場合、それぞれの列ごとに最新の値のみが保持されません。

圧縮 CCD 表の特別なケース

圧縮 CCD 表には固有索引が必要であるため、次のことに注意してください。

- すでに存在しているキーを持った行を挿入しようとするとう失敗します。挿入は更新になります。
- 存在しない行を更新しようとするとう失敗します。更新は挿入になります。
- 削除はいつでも更新として処理されるため、行は CCD 表に残されます。

表63 では、CCD 表の列の要旨を示します。

表 63. CCD 表の列

列名	説明
IBMSNAP_INTENTSEQ	1 つの変更を固有に識別するログまたはジャーナル・レコード順序番号。この値はグローバルに増加します。
IBMSNAP_OPERATION	レコードの挿入、更新、または削除を示す I、U、または D の文字値。
IBMSNAP_COMMITSEQ	収集されたコミット・ステートメントのログ・レコード順序番号。この値は、ソース表の元のトランザクションによる挿入、更新、および削除をグループ化します。
IBMSNAP_LOGMARKER	ソース・サーバーでのおおよそのコミット時刻。
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。
<i>user computed columns</i>	SQL 式から派生したユーザー定義の列。ソース・データ・タイプを別のターゲット・データ・タイプに変換するために、SQL 関数で算出列を使用することができます。

レプリカ表

この表の情報は、SQL を使って更新できます。

userid.target_table

レプリカには、ソース表と同じ基本キーがなければなりません。この類似性のために、レプリカ表は、その後のサブスクリプション・セットでソース表として使用することができ、ターゲット・サーバーをソース・サーバーとして使用することができるのです。ターゲット表からソース表への変換は、レプリカ・ターゲット・タイプを定義し、CHANGE DATA CAPTURE 属性を指定すると自動的に実行されます。詳細については、127ページの『随時更新複製に使用するサブスクリプション・セットの定義』を参照してください。

レプリカ表

表64 では、レプリカ表の列の要旨を示します。

表 64. レプリカ表の列

列名	説明
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。

基礎集約表

userid.target_table

基礎集約表は、ソース表から集約されたデータが入るターゲット表です。ソース表中のデータには関数が実行され、その結果が 1 つの行として基本集積表に挿入されます。

基礎集約表の場合

- 変更前イメージ・ユーザー・データ列は、ヌル可能でなければなりません。
- 計算によってヌル値が生成されない場合、算出列は NOT NULL でなければなりません。
- 変更後イメージ・ユーザー・データ列のヌル属性は、常に NOT NULL でなければならない基本キーを除き、ソースのヌル属性と一致しなければなりません。

表65 では、基礎集約表の列の要旨を示します。

表 65. 基礎集約表の列

列名	説明
<i>user columns</i>	ソース表から算出された列。
IBMSNAP_LLOGMARKER	データが最後に集約された時の、ソース・サーバーの現行タイム・スタンプ。
IBMSNAP_HLOGMARKER	データが最後に集約された時の、ソース・サーバーの現行タイム・スタンプ。

変更集約表

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

userid.target_table

変更集約表は、ソース表からの変更に基づくデータ集約が入るターゲット表です。この表は基本集約表と似ていますが、ソース表で実行中の関数が、特定の時間間隔に生じた変更に対してのみ実行される点が異なります。これらの関数の結果は、行として変更集約表に挿入されます。変更集約表の変更前イメージ・ユーザー・データ列は、ヌル可能でなければなりません。

表66 では、変更集約表の列の要旨を示します。

表 66. 変更集約表の列

列名	説明
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。
<i>user computed columns</i>	SQL 式から派生したユーザー定義の列。ソース・データ・タイプを別のターゲット・データ・タイプに変換するために、SQL 関数で算出列を使用することができます。
IBMSNAP_LLOGMARKER	集約されている (CD+UOW) または CCD 表内の最も古い IBMSNAP_LOGMARKER または IBMSNAP_LLOGMARKER 値。
IBMSNAP_HLOGMARKER	集約されている (CD+UOW) または CCD 表内の最も新しい IBMSNAP_LOGMARKER または IBMSNAP_HLOGMARKER 値。

行レプリカ表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表の情報は、SQL を使って更新できます。

userid.target_table

この表は、DataPropagator for Microsoft Jet によって保守される随時更新レプリカ表です。行レプリカはレプリカ表用なので、対立は、トランザクションごと

行レプリカ表

ではなく、行ごとに検出されます。行レプリカは、DataPropagator for Microsoft Jet がサポートしている唯一のターゲット表タイプです。ソース表タイプは、DB2、Oracle、Sybase、Informix、または Microsoft SQL Server ユーザー表、または DB2 レプリカのいずれでも可能です。ソースは、結合視点を含む、DB2 ユーザー表またはレプリカ表の視点にすることも可能です。

表67 では、行レプリカ表の列の要旨を示します。

表 67. 行レプリカ表の列

列名	説明
<i>user key columns</i>	ターゲット表の基本キー。ただし、これは必ずしもソース表の基本キーの構成要素であるとは限りません。述部を使用して、コピーのキー・フィールドに NULL 値が割り当てられるのを防ぐことができます。
<i>user nonkey columns</i>	ソース表からの非キー・データ列。これらの列は、ソース表の列と一致している必要はありませんが、データ・タイプは一致していなければなりません。

対立表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_<target name>_CONFLICT

以下の表は、同期の対立およびエラーを記録するための対立表です。この Microsoft Jet データベース制御表は、Microsoft の対立表を模したものです。対立表には、対立敗者の行データが入ります。列は、対応する行レプリカ表と同じです。この表には、複数の行が入る可能性があります。この表は、Microsoft Jet データベースの中で行レプリカ表と一緒に作成され、行レプリカ表が除去されるときに除去されます。

表68 では、対立表の列の要旨を示します。

表 68. 対立表の列

列名	説明
<i>target name</i>	対応する行レプリカ表の名前。
<i>column names of row-replica</i>	対応する行レプリカ表に入っている列名のリスト。

エラー情報表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_ERROR_INFO

エラー情報表は、エラーの原因となった行レプリカ表と行を識別します。この表には、複数の行が入る可能性があります。この表は、Microsoft Jet データベースと一緒に作成され、除去されることはありません。

表69 では、エラー情報表の列の要旨を示します。

表 69. エラー情報表の列

列名	説明
TableName	エラーの原因となった行のソースである行レプリカ表の名前。
RowGuid	エラーの原因となった行の GUID。
Operation	エラーの原因となった操作を識別するコマンド (INSERT、UPDATE、または DELETE)。
Reason	DB2 DataPropagator エラー・メッセージ番号。

エラー・メッセージ表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_ERROR_MESSAGE

エラー・メッセージ表は、エラーの性質を識別し、エラー・コードとエラー・メッセージを含みます。この表には、複数の行が入る可能性があります。この表は、Microsoft Jet データベースと一緒に作成され、除去されることはありません。

表70 では、エラー・メッセージ表の列の要旨を示します。

表 70. エラー・メッセージ表の列

列名	説明
Reason	DB2 DataPropagator エラー・メッセージ番号。
ReasonText	DB2 DataPropagator エラー・メッセージ・テキスト。

エラー・サイド情報表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_SIDE_INFO

以下の表は、同期の対立およびエラーを記録するための対立表です。この Microsoft Jet データベース制御表は、Microsoft の対立表を模したものです。この表には、DataPropagator for Microsoft Jet によって作成された対立表の名前が入ります。

表71 では、エラー・サイド情報表の列の要旨を示します。

表71. エラー・サイド情報表の列

列名	説明
ConflictTableName	DataPropagator for Microsoft Jet によって作成された対立表の名前。

キー・ストリング表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_GUID_KEY

この表は、以下の変更が発生した場合に、Microsoft Jet の表名および行識別子を基本キー値にマップします。

- Microsoft Jet データベース表から行が削除されます。
- 削除は、s_Generation、TableGUID、および s_GUID (行) 識別子を使用して MSysTombstone に記録されますが、基本キーの詳細は付けられません。
- Microsoft Jet データベースの削除を RDBMS に複製するために、基本キー値が必要になります。

DataPropagator for Microsoft Jet が削除を別の Microsoft Jet データベースに複製するときには、内部行識別子のみが送られます。削除を Microsoft Jet 環境の外側に複製するためには、DataPropagator for Microsoft Jet は、基本キー値を参照する述部を使用して、検索された削除を複製することが必要になります。キー・ストリング表により、DataPropagator for Microsoft Jet は、行が行レプリカ表から物理的に削除された後でも、削除を RDBMS に複製するのに必要なキー値を保守することができます。

表72 では、キー・ストリング表の列の要旨を示します。

表 72. キー・ストリング表の列

列名	説明
RowReplicaname	行が挿入された行レプリカ表を識別します。
s_GUID	特定の行レプリカ表内の行を識別します。
key_string	キー列とそれらの行値 (単一引用符 ' ' で区切られた文字定数) を識別する DB2 SQL 述部のストリングを AND で結合したもの。列名は、行レプリカ定義から取られ、大文字、小文字、あるいはその両方を含むことができます。定数値は行自身から取られ、ストリング値は大文字、小文字、数字、あるいはその 3 つの組み合わせを含むことができます。Microsoft Jet データベースでは、ASCII がサポートされるため、ストリング定数は 1 バイトまたは 2 バイト文字を含むことができます。たとえば、 COL1=(character) AND COL2=(character)

同期世代表 (Microsoft Jet 固有)

重要: この表を更新するのに SQL を使用しないでください。変更の方法が不適切だと、予期せぬ結果が生じたり、データが失われたりします。

IBMSNAP_S_GENERATION

この表は、サイクル更新で Microsoft Jet データベースから RDBMS に戻って複製されるのを防ぐために使用されます。DB2 がターゲットである場合、この機能は別の方法で達成されます。つまり、クリティカル・セクション表の APPLY_QUAL 列が使用され、その値が UOW 表の APPLY_QUAL 列へ収集プログラムによって送付されます。

s_GENERATION 列は、Microsoft Jet によって保守され、最後の同期以後に行われた他の更新と同じ世代番号に設定されます。同期が成功すると、同期世代表には、Update_Type 値が F の 1 つの行が入ります。

DataPropagator for Microsoft Jet の同期サイクルにおける部分的な障害のリスクのため、および WHOS_ON_FIRST = S の流れが WHOS_ON_FIRST = F の流れの前に処理されるため、Microsoft Jet データベースの変更が RDBMS に複製される前に、RDBMS-Jet 間の複数の世代が追加される可能性があります。そのような場合には、どの s_GENERATION の変更を RDBMS に複製することが必要かを判別する際に、一連の s_GENERATION 値をスキップすることが必要になる可能性があります。

同期世代表

表73 では、同期世代表の列の要旨を示します。

表 73. 同期世代表

列名	説明
Update_Type	ある世代の変更が、次のどちらであるかを示す値。 L Microsoft Jet データベースにローカル F 外部
JetSynchtime	これは、強制された Microsoft Jet データベースの同期の時刻に設定される、ダミー列です。

第15章 収集プログラムと変更適用プログラムのメッセージ

この章では、収集プログラムと変更適用プログラムを DB2 AS/400 用以外のすべてのデータベース管理システムで実行した場合に、DB2 複製によって出されるメッセージを示します。AS/400 の場合に DB2 複製によって出されるメッセージは、431ページの『第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ』に記載されています。複製管理のメッセージ (DBA6001~DBA6110) については、DB2 のメッセージ解説書を参照してください。

複製のメッセージの接頭部は、下記のとおりです。

ASN0 収集プログラム。これらのメッセージは『収集プログラムのメッセージ』にリストされています。

ASN1 変更適用プログラム。これらのメッセージは 416ページの『変更適用プログラムのメッセージ』にリストされています。

特に断っていない限り、エラー・メッセージに記載されているすべてのエラー・コードは、IBM ソフトウェア・サポートで使用するための内部エラー・コードです。また、特に注記がなければ、エラー・メッセージは戻りコード 8 で出されます。

さらに、DB2 コマンド・プロンプトから次のコマンドを入力して説明を表示させることもできます。

```
db2 message_number
```

収集プログラムのメッセージ

収集プログラムのエラーが生じた場合、DB2 の保守が最新のレベルであるかどうかを確認してください。収集プログラムは、DB2 API を使用するアプリケーション・プログラムです。収集プログラムのエラーの多くは、DB2 の保守が現行のものでないことが原因で生じます。

コールド・スタート・オプションを指定して DB2 を開始するときは、収集プログラムもコールド・スタート・オプションを指定して開始しなければなりません。

注: SQL エラーについては、DB2 のメッセージ解説書 (プラットフォームに対応するもの) を参照してください。

ASN0000S メッセージ番号 “<number>” に対して内部エラーが発生しました。エラー・コードは “<error_code>” です。 戻りコードは “<return_code>” です。

説明: 収集プログラムのメッセージ・ファイルが正しくインストールされていないか、または言語環境変数が正しく設定されていません。このメッセージが表示されるのは、他の収集プログラム・メッセージをフォーマットできなかったためです。

ユーザーの処置: 本書中の各プラットフォームに該当するインストールおよび構成情報の部分を参照してください。メッセージ・ファイルが正しいディレクトリにインストールされており、言語環境変数が正しく設定されていることを確認してください。言語環境変数が正しく設定されている場合は、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0001E 収集プログラムが SQL エラーを検出しました。

パラメーター:

- ルーチン名は “<name>”
- SQL 要求は “<request>”
- 表名は “<table_name>”
- SQLCODE は “<sqlcode>”
- SQLERRML は “<sqlerrml>”
- SQLERRMC は “<sqlerrmc>”

説明: 収集プログラムが EXEC SQL ステートメントを発行して、0 でない SQLCODE が戻されました。

ユーザーの処置: ご使用のプラットフォームの DB2 データベース・マネージャーのメッセージおよびコードの資料を参照して、置換フィールドとして SQLERRML および SQLERRMC を使用する SQL 戻りコードについての情報を調べてください。

さい。詳細については、データベース管理者にお尋ねください。

ASN0002E 収集プログラムが DB2 に接続できませんでした。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- SQLCODE は “<sqlcode>”

説明: 収集プログラムが以下のものを発行したときに、エラーが発生しました。

- DB2 (VSE および VM 版) への CONNECT 関数
- DB2 呼び出し接続機能 (CAF) への CONNECT 関数
- DB2 ユニバーサル・データベースへの暗黙の接続

ユーザーの処置: ご使用のプラットフォームの DB2 データベース・マネージャーのメッセージおよびコードの資料の中の DB2 コードを参照して、該当する理由コードを調べてください。

DB2 (OS/390 版) のエラーの場合、管理の手引きの中で呼び出し接続機能について記述しているところを参照してください。ご質問および診断については、データベース管理者にお尋ねください。

DB2 UDB (UNIX 版) または DB2 DataJoiner (UNIX 版) で収集プログラムを実行している場合、LIBPATH 環境変数はその収集プログラムを開始するのと同じ環境に設定するようにしてください。詳しくは、279ページの『収集プログラム (UNIX 版) の開始』を参照してください。

ASN0003E 収集プログラムはプランをオープンできませんでした。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- 戻りコードは “<return_code>”
- 理由コードは “<reason_code>”
- サブシステムは “<subsystem>”

- プラン名は “<ASNLPLAN>”

説明: 収集プログラムがプラン ASNLPLAN をオープンしようとして、エラーが発生しました。

ユーザーの処置: ご使用のプラットフォームの DB2 データベース・マネージャーのメッセージおよびコードの資料の DB2 コードの部分参照して、該当する理由コードを調べてください。管理の手引きの中で呼び出し接続機能について記述しているところを参照してください。

ASN0004E 収集プログラムはトレースを開始できませんでした。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- 戻りコードは “<return_code>”
- 理由コードは “<reason_code>”

説明: START TRACE DB2 コマンドが出されたか、または収集プログラムが DB2 ログを読んだときに、エラーが発生しました。

ユーザーの処置: 適切な理由コードについては、ご使用のプラットフォームの DB2 データベース管理プログラムのメッセージおよびコードの解説書の DB2 コードの部分参照してください。詳しくは、管理の手引き資料で次のいずれかを参照してください。START TRACE DB2 エラーについては『呼び出し接続機能』(CAF) を、また DB2 ログ読み込みエラーについては Instrumentation Facility Interface (IFI) を参照してください。または DBA にお尋ねください。CAF または IFI がメッセージを戻した場合、それはシステム画面コンソールにも出力されます。

ASN0005E DB2 ログの読み取り中、収集プログラムがエラーを検出しました。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- LSN は “<log_sequence_number>”
- 戻りコードは “<return_code>”

- 理由コードは “<reason_code>”

説明: 収集プログラムが DB2 ログを読んだときに、エラーが発生しました。SQL エラーの可能性あります。

収集プログラム (OS/390 版) では、このメッセージのために MVS システム・ダンプが生成されます。このダンプは、MVS ダンプ・データ・セット SYS1.DUMP に含まれています。

DB2 DataPropagator の場合、“<return_code>” 値は非同期ログ読み取り API 用です。

収集プログラム (VSE 版) の場合、“<return code>” は VSE/VSAM GET マクロ用です。

収集プログラム (VM 版) の場合、“<return code>” は診断 X'A4' 用です。

ユーザーの処置: ご使用のプラットフォームの DB2 データベース・マネージャーのメッセージおよびコードの資料の DB2 コードの部分参照して、該当する理由コードを調べてください。

収集プログラム (OS/390 版) の場合、ご使用のプラットフォームの DB2 データベース管理プログラムの管理の手引きの Instrumentation Facility Interface (IFI) の節を参照するか、または DBA に連絡してください。

収集プログラム (VSE 版) の場合、VSE/VSAM コマンドおよびマクロ、VSE/ESA システム・マクロ解説書、および VSE/ESA V2R3 メッセージおよびコードを参照してください。

VM/ESA の場合、VM/ESA プログラミング・サービスを参照してください。

収集プログラムを UNIX、Windows、および OS/2 で実行している場合は、DB2 UDB 管理の手引きでアクティブおよびアーカイブ・データベース・ログの部分参照するか、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0006E 収集プログラムが不明なログ・バリエーションの予期せぬログ・エラーを検出しました。ルーチン名は“<routine>”です。

説明: 次のどちらによっても報告されない予期されないログ・エラーが発生しました。

- 収集プログラム (OS/390 版) 用 Instrumentation Facility Interface (IFI)、または
- 収集プログラムの非同期ログ読み取り API

これは、収集プログラムによる DB2 ログ・レコードの処理中に発生しました。収集プログラムは、ログ・レコードに関連する SQL 更新のタイプを判別できませんでした。

OS/390 用の収集プログラムでは、このメッセージのために MVS システム・ダンプが生成されません。このダンプは、MVS ダンプ・データ・セット SYS1.DUMP に含まれています。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0007E 収集プログラムが非適用データ・タイプの予期せぬログ・エラーを検出しました。ルーチン名は“<routine>”です。

説明: 次のどちらによっても報告されない予期されないログ・エラーが発生しました。

- 収集プログラム (OS/390 版) 用 Instrumentation Facility Interface (IFI)、または
- 収集プログラムの非同期ログ読み取り API

これは、収集プログラムによる DB2 ログ・レコードの処理中に発生しました。収集プログラムは、ログ・レコードに関連する SQL 更新のタイプを判別できませんでした。

収集プログラム (OS/390 版) では、このメッセージのために MVS システム・ダンプが生成されません。このダンプは、MVS ダンプ・データ・セット SYS1.DUMP に含まれています。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0008I 収集プログラムは停止します。

説明: IBM レプリケーションの管理担当者が、有効な方法のどれかを使用して収集プログラムを停止しました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0009E DATA CAPTURE CHANGES (DCC) 属性なしで表が作成されました。

パラメーター:

- ルーチン名は“<routine>”
- 表名は“<table_name>”

説明: ソース表は DCC なしで定義されており、収集プログラムは複製ソースの変更を収集しようとしました。

ユーザーの処置:

1. 収集プログラムを停止してください。
2. 複製ソースを削除してください。
3. 複製ソースを再定義してください。「データ取り込みは全-最新表示のみ(Data capture is full-refresh only)」チェック・ボックスが選択されていない場合、DB2 コントロール・センターはソース表を DCC 属性で更新しません。
4. 収集プログラムを開始してください。

ASN0010E 収集プログラムは十分な記憶域を得ることができません。

パラメーター:

- ルーチン名は“<routine>”
- 必要な記憶域は“<amount>”

説明: 空き記憶域が十分でないため、収集プログ

ラムが処理を続行できません。通常、記憶域は 2MB で十分です。

ユーザーの処置: 収集プログラム (OS/390 版) の場合、ジョブを実行するのに十分な記憶域が REGION パラメーターに割り振られていることを確認してください。必要なら、十分な記憶域の要求のための手段について OS/390 システム・プログラマーにお尋ねください。

収集プログラム (VM 版) の場合、仮想記憶域の獲得要求が満たされなかった可能性があります。収集プログラムが実行されている仮想計算機のサイズを大きくすることが必要な場合があります。

収集プログラム (VSE 版) の場合、すべての使用可能な GETVIS 記憶域が使果たされました。さらに大きい区画を割り振ってから収集プログラムを再始動しなければならないかもしれません。十分な記憶域が割り当てられていると考えられる場合は、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0011E DB2 圧縮ディレクトリーが使用できないか、または IFCID 306 バッファが無効です。

パラメーター:

- ルーチン・コードは “<routine_code>”
- 理由コードは “<reason_code>”

説明: DB2 圧縮辞書が使用不能である場合、収集プログラムは、前の圧縮辞書のログ・レコードの読み取りを試行します。DB2 (OS/390 版) は記憶域中に 1 バージョンの圧縮辞書しか保存しません。DB2 は、ログ・レコードを圧縮するのに使用された圧縮辞書が現行の圧縮辞書である場合にのみ、圧縮表のログ・レコードを元に戻すことができます。

IFCID 306 バッファが無効の場合、制御情報がバッファから欠落しています。

OS/390 用の収集プログラムでは、このメッセージのために MVS システム・ダンプが生成されます。このダンプは、MVS ダンプ・データ・セツ

ト SYS1.DUMP に含まれています。

ユーザーの処置: DB2 圧縮辞書エラーの場合、収集プログラムの不要なコールド・スタートを防ぐため、新しい圧縮辞書を作成する前に圧縮表のログ・レコードをすべて収集する必要があります。KEEPDICTIONARY オプションを使用することによって、REORG ルーチンの処理中に現行バージョンの圧縮辞書を保存してください。

表の新しい圧縮辞書が必要な場合、REORG ユーティリティーの実行を、更新済みアプリケーションおよび収集プログラムの実行と同期化してください。同期化は次のように行ってください。

1. 更新済みアプリケーションを休止する。
2. 収集プログラムで、ログに保管されている圧縮表の更新をすべて収集する。
3. 圧縮表に対して REORG ユーティリティーを使用し、新しい圧縮辞書を作成する。
4. 更新済みアプリケーションを解放する。

IFCID 306 バッファ・エラーの場合、すべての DB2 保守が最新のものであることを確認してください。

これらの問題があてはまらないと考えられる場合は、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。保守に問題がある可能性があります。

ASN0013E 収集プログラムはデータ変更 (CD) 表で定義されていない列を要求しています。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- 表名は “<table_name>”

説明: 変更データ表の中に必須列が定義されていません。

ユーザーの処置: 変更データ表が正しいことを確認してください。詳しくは、364ページの『変更データ表』を参照してください。

ASN0014E 収集プログラムの処理は最小レベルより下になりました。ログ・レコードは現在の時間より “<number>” 秒遅れます。ルーチン名は “<routine>” です。

説明: DB2 のトランザクション率が高かったために収集プログラムの実行が下限レベルより遅くなり、そのために収集プログラムは終了しました。

ユーザーの処置: 遅延限度については、各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。それから、以下のことを行います。

- コールド・スタートを実行してください。
- 代わりに遅延限度を大きくすることもできます。

ASN0015E 収集プログラムで割り振りエラーが検出されました。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- 必要な記憶域は “<amount>”

説明: 記憶域割り振りエラーが検出されました。使用できる記憶域が不足しています。収集プログラムが正しくインストールされていない可能性があります。

AIX 上の収集プログラムの場合、共有ディレクトリーに対して構成要素のソフト・リンクを設定していない可能性があります。

ユーザーの処置: オペレーティング・システムおよびアプリケーション・タスクの状況を見て、記憶域が割り振られない理由を調べてください。エラー・メッセージに示されている記憶域の要求の手段については、システム・プログラマーにお尋ねください。さらに、すべての C ライブラリーが現行の保守レベルであることを調べてください。十分な記憶域が割り当てられていると考えら

れる場合は、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

収集プログラム (AIX 版) の場合、構成要素ファイルにソフト・リンクを設定してあるかどうかを調べてください。

収集プログラム (VM 版) の場合、仮想記憶域の獲得要求が満たされなかった可能性があります。収集プログラムが実行されている仮想計算機のサイズを大きくすることが必要な場合があります。

収集プログラム (VSE 版) の場合、すべての使用可能な GETVIS 記憶域が使い果たされました。さらに大きい区画を割り振ってから収集プログラムを再始動しなければならないかもしれません。

収集プログラム (OS/390 版) の場合は、適切な C ライブラリー・レベルの指示とその検査について、プログラム資料説明書を参照してください。

ASN0016E 収集プログラムは変更収集を開始できません。適格な複製ソースがないためです。

パラメーター:

- ルーチン名は “<routine>”
- 表名は “<table_name>”

説明: 登録表の複製ソース情報が定義されていません。

収集プログラムは開始しましたが、下記の状態のソース表を検出できませんでした。

- CREATE または ALTER TABLE ステートメントの DATA CAPTURE CHANGES オプションが使用可能になっている。
- 「ソースとして定義 (Define as Source)」ウィンドウで、「データ取り込みは全-最新表示のみ (Data capture is full-refresh only)」チェック・ボックスがチェックされていない複製ソースとして定義されている。

ユーザーの処置: 登録表が正しく定義されていることを確認してください。登録表については、343ページの『登録表』を参照してください。複

製ソースが定義されているかどうかを確認してください。

ASN0017E 収集プログラムは重大な内部エラーを検出し、正しいエラー・メッセージを発行できませんでした。ルーチン名は “<routine>”、戻りコードは “<return_code>”、エラー・メッセージ番号は “<error_message_num>” です。

説明: 収集プログラムは、収集プログラムのエラー・メッセージ・ファイルからメッセージを検索できませんでした。

ユーザーの処置: 収集プログラムのエラー・メッセージ・ファイルを編集してください。

ASNnnnn エラー・メッセージ番号を見つけ、どのエラー・メッセージが発行されるはずだったのかを調べてください。この章の中のエラー・メッセージの情報を参照して、エラーの解決方法を調べてください。各プラットフォーム用のインストールの指示を参照してください。

ASN0018W 収集プログラムは登録表の行になされた更新を処理できませんでした。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: 収集プログラムの実行中にユーザーによって複製ソースの定義が変更された後、REINIT コマンドが発行されました。各複製ソースごとに 1 行ずつ含む登録表が、その他の複製ソース制御表と一致していない可能性があります。

ユーザーの処置:

1. 収集プログラムを停止してください。
2. 複製ソースを削除してください。
3. 複製ソースを再定義してください。
4. 収集プログラムを開始します。

ASN0019E 収集プログラム・ライブラリーは許可プログラム機能 (APF) で許可されていません。

説明: STEPLIB ライブラリーが APF で許可されていないため、収集プログラムは STOP、SUSPEND、RESUME、または REINIT コマンドを実行できません。

ユーザーの処置: APF で収集リンク・ライブラリーを許可してください。

ASN0020I Netview 総称アラート・インターフェースに失敗しました。NetView の戻りコードは “<return_code>” です。

説明: プログラム・インターフェースが失敗したため、ネットワーク管理ベクトル転送 (NMVT) を Netview に送信できませんでした。これは、2 次的な通知メッセージです。

ユーザーの処置: Netview プログラミング資料の戻りコードの記述を参照して、インターフェース・エラーについて調べてください。エラーが訂正されるまで、収集プログラムのアラートはシステム・サービス制御ポイント (SSCP) で受信されません。

ASN0021I NetView プログラム間インターフェースは使用できません。NetView の戻りコードは “<return_code>” です。

説明: NetView が使用不能です。これは、2 次的な通知メッセージです。

ユーザーの処置: Netview プログラミング資料の戻りコードの記述を参照して、NetView の問題について調べてください。たとえば、サブシステムが開始されていない可能性があります。

ASN0022E DB2 リリース “<release>” はサポートされていません。ルーチン名は “<routine>” です。

説明: 収集プログラムはこのリリースの DB2 をサポートしていません。

ユーザーの処置: 適切なリリースの DB2 で収集プログラムを実行してください。

ASN0023I 収集プログラムは登録表を正常に再初期設定しました。表名は “<table_name>” です。ルーチン名は “<routine_name>” です。

説明: REINIT コマンドが発行され、収集プログラムの内部制御情報が正常に更新されました。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0024I 収集プログラムは登録表を再初期設定する必要はありません。表 “<table_name>” は変更されませんでした。

説明: REINIT コマンドが発行されました。初期設定または最後の REINIT 以来、登録表は更新されていませんでした。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0025I 収集プログラムは登録表を再初期設定しました。表 “<table_name>” には、“<number>” の不正な行がある可能性があります。

説明: このメッセージには ASN0018W を伴います。ASN0018W で潜在的な問題が報告されましたが、再初期設定は要求どおり実行されました。

ユーザーの処置: ASN0018W を参照してください。

ASN0026W 収集プログラムはトレース・バッファを割り振ることができませんでした。ルーチン名は “<routine>”、必要な記憶域は “<required_storage>” です。

説明: 記憶域割り振りエラーが検出されました。トレース・バッファに十分な記憶域が割り振られていません。トレース・バッファは、収集プログラムの情報のみの機能です。収集プログラムを実行するために割り振り済み記憶域は必要ありません。

ユーザーの処置: エラー・メッセージに示されている記憶域の要求の手段については、システム・プログラマーにお尋ねください。

収集プログラム (VM 版) の場合、仮想記憶域の獲得要求が満たされなかった可能性があります。収集プログラムが実行されている仮想計算機のサイズを大きくすることが必要な場合があります。

収集プログラム (VSE 版) の場合、すべての使用可能な GETVIS 記憶域が使い果たされました。さらに大きい区画を割り振ってから収集プログラムを再始動しなければならないかもしれません。

ASN0027W 収集プログラムはすでに活動中です。

説明: 1 つの DB2 サブシステムまたはデータベースについて複数の収集プログラムを開始しようとしてしました。

VSE/ESA の場合、収集プログラム (VSE 版) はデータベースごとに固有のロック名を生成します。そのロック名がすでに使われています。つまり、収集プログラム (VSE 版) はデータベースですでに活動状態であることを示しています。

VM/ESA の場合、収集プログラム (VM 版) はロックとして使用するリソース ID がすでに使用されていると判断しました。そのリソース ID は、CAPTURE ASNPARMs ファイルの ENQ_NAME パラメーターで指定されているものです。

ユーザーの処置: DB2 (OS/390 版) サブシステム

ムでは、データ共有グループのメンバーであるすべてのサブシステムに対して収集プログラムのインスタンスを 1 つだけ実行するか、または独立型システム上では収集プログラムのインスタンスを 1 つだけ実行するようにしてください。ENQ リソースを表示して、固有のリソース名違反を判別してください。

その他の DB2 データベース・プラットフォームでは、データベースごとに収集プログラムを 1 つだけ実行してください。

収集プログラム (VM 版) の場合に 1 つのシステムで複数の DB2 データベースに対して収集プログラム (VM 版) を実行したいなら、各収集プログラムごとに固有の値を確保するために CAPTURE ASNPARM の ENQ_NAME パラメーターを変更することができます。

ASN0028I 収集プログラムは操作員コマンドによって中断されます。

説明: IBM レプリケーションの管理担当者が収集プログラムを延期し、プログラムが待ち状態に入りました。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0029I 収集プログラムは操作員コマンドによって再開されます。

説明: IBM レプリケーションの管理担当者は、延期状態の収集プログラムを再開し、収集プログラムの実行は継続されました。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0030I 操作員によって入力された収集プログラム・コマンドが認識されませんでした。

説明: IBM レプリケーションの管理担当者が、収集プログラムが認識しないコマンドを入力しました。有効なのは、次のコマンドだけです。

- STOP
- SUSPEND
- RESUME
- REINIT
- PRUNE
- GETLSEQ

上記のコマンドにパラメーターを指定することはできません。

ユーザーの処置: 有効な収集プログラム・コマンドだけを使用してください。

ASN0031E 収集プログラム・チューニング・パラメーター表は 1 行だけをもつことができます。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: チューニング・パラメーター表が正しく定義されていないか、無効な列を更新しています。

ユーザーの処置: この表の正しい形式については、354ページの『チューニング・パラメーター表』を参照してください。無効な行はすべて除去してください。

ASN0033E 収集プログラムは、登録表を初期設定できませんでした。表名は “<table_name>” です。

説明: IBM レプリケーションの管理担当者が収集プログラムを再初期設定しようとしたのですが、登録表にエラーがありました。収集プログラムの実行中または延期中にユーザーが複製ソースを更新しようとした可能性があり、登録表が他の制御表と一致していない可能性があります。

ユーザーの処置: これは 2 次的なメッセージです。このエラーについては、この前に出されたメッセージを参照してください。収集プログラムの初期設定については、各プラットフォームに対応した収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。また登録表については、

343ページの『登録表』を参照してください。

ASN0034E 収集プログラム・チューニング・パラメーター表の列 “<column>” に正しくない値が与えられました。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: チューニング・パラメーター表の値が正しくありません。値が範囲外の可能性があります。

ユーザーの処置: 遅延限度、保存期間、コミット頻度を調べてください。詳細については 354ページの『チューニング・パラメーター表』、または各プラットフォームに対応した収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。

ASN0035W 非サポート・アーキテクチャー・レベルのある登録表にいくつかの行が見つかりました。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: 登録表のバージョンが、収集プログラムの現行バージョンと一致していません。DB2 コントロール・センターの現行バージョンには、実行中の収集プログラムのバージョンと互換性はありません。

ユーザーの処置: 登録表の ARCH_LEVEL 列に必要な値については、343ページの『登録表』を参照してください。ソース・サーバーの登録表の値が正しいかどうかを確認してください。正しくない場合、互換性のあるバージョンの DB2 コントロール・センターおよび収集プログラムを使用してください。

ASN0036E DB2 は異常終了しました。ルーチン名は “<routine>” です。

説明: 収集プログラムがまだ活動状態中に DB2 が終了しました。

OS/390、VSE/ESA、または VM/ESA の場合、収

集プログラムは活動中のままで DB2 が終了し、ユーザーは NOTERM 呼び出しパラメーターを指定していませんでした。

ユーザーの処置: DB2 を開始し、収集プログラムを開始してください。

ASN0037W DB2 は静止 (QUIESCE) モードで終了しました。ルーチン名は “<routine>” です。

説明: 収集プログラムがまだ活動状態中に DB2 が終了しました。

ユーザーの処置: DB2 を開始し、収集プログラムを開始してください。

ASN0038E DB2 への切断に失敗しました。ルーチン名は “<routine>”、戻りコードは “<return_code>”、理由コードは “<reason_code>” です。

説明: DB2 は QUIESCE モードで停止しましたが、ユーザーが収集プログラムの実行を続けようとしていました。DB2 との接続を終了する際に、収集プログラムは呼び出し接続機能 (CAF) からエラー戻りコードを受け取りました。

ユーザーの処置: 収集プログラムを再始動してください。

ASN0040E “<platform>” の FORK 関数からエラーが返されました。エラーは “<error_text>” です。

説明: AIX FORK 関数から負の値が戻されました。このエラーについては、“<Error_text>” に記述されています。

ユーザーの処置: FORK 関数については、*AIX Calls and Subroutines Reference* を参照してください。その中で示されているエラー・テキストを使用してエラーを判別してください。あるいは、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0041E インスタンス名を取得中にエラーが返されました。理由コードは “<reason_code>” です。

説明: DB2 ユニバーサル・データベースの SQLEGENS API がエラーを戻しました。

ユーザーの処置: SQLEGENS API について DB2 ユニバーサル・データベース API 解説書を参照して、エラーを判別してください。あるいは、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0042E EXECLP 関数からエラーが返されました。エラーは “<error_text>” です。

説明: AIX EXECLP 関数から負の値が戻されました。このエラーについては、“<Error_text>” に記述されています。

ユーザーの処置: EXECLP 関数については、AIX *Calls and Subroutines Reference* を参照してください。あるいは、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0043E ASNLMAIN の子プロセスが終わりました。

説明: ASNLMAIN によって作成された子プロセスが終了しました。考えられる原因には、次のものがあります。

- ユーザーがその子プロセスを停止した。
- AIX システムに問題が発生した。

ユーザーの処置: システム処理に矛盾がないかどうか調べるか、または AIX システム・プログラマーにお尋ねください。

ASN0044E 子プロセスは拡張待機後のダミー・プロセスを呼び出していません。

説明: 子プロセスが、ダミー・ルーチン ASNLPVRF を呼び出せませんでした。インスト

ール・ソフト・リンクが設定されていない可能性があります。

ユーザーの処置: インストール・ソフト・リンクが設定されているかどうかを確認してください。システムに問題がないかどうか調べるか、または IBM ソフトウェア・サポートにお尋ねください。

ASN0045E MSGRCV 関数からエラーが返されました。エラーは “<error_text>” です。

説明: MSGRCV 関数がエラーを戻しました。このエラーについては、“<Error_text>” に記述されています。このエラーは、ASNCCP には処理できないメッセージを ASNCMD が送信することによって生じることがあります。

ユーザーの処置: エラーを判別するには、示されているエラー・テキストを使用するか、または IBM ソフトウェア・サポートにお尋ねください。

ASN0046E MSGGET 関数からエラーが返されました。エラーは “<error_text>” です。

説明: MSGGET 関数がエラーを戻しました。このエラーについては、“<Error_text>” に記述されています。このエラーはメッセージ処理中に発生します。このエラーは、ASNCMD プロセス障害によって生じることがあります。

ユーザーの処置: エラーを判別するには、示されているエラー・テキストを使用するか、または IBM ソフトウェア・サポートにお尋ねください。

ASN0047E “<platform>” の FTOK 関数からエラーが返されました。エラーは “<error_text>” です。

説明: AIX FTOK 関数がエラーを戻しました。このエラーについては、“<Error_text>” に記述されています。

ユーザーの処置: FTOK 関数については、AIX *Calls and Subroutines Reference* を参照してください

い。その中で示されているエラー・テキストを使用してエラーを判別してください。あるいは、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0048E 収集プログラムはログ・ファイルをオープンできませんでした。エラーは “<error_text>” です。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 収集プログラムはログ・ファイルをオープンできませんでした。考えられる理由には、次のものがあります。

- 収集プログラムのログ・ファイルが削除されている。
- ユーザーに収集プログラムのディレクトリーに対する正しい権限がない。

ユーザーの処置: エラーを判別するには、システム・プログラマーまたは IBM ソフトウェア・サポートにお尋ねください。

ASN0050E 収集プログラムは、エラー・メッセージ・ファイルに書き込み中にエラーを検出しました。

説明: 収集プログラムのログ・ファイルへの書き込み時の入出力エラー。

ユーザーの処置: トレース表でエラー・メッセージについて調べてください。

ASN0053E 非同期読み取りログ API (SQLURLOG) からエラーが返されました。

パラメーター:

- **Initial LSN** は “<log_sequence_number>”
- **FIRSTRead LSN** は “<first_read_LSN>”
- **lastRead LSN** は “<last_read_LSN>”
- **CurActive LSN** は “<currently_active_LSN>”

- **log Recswritten** は “<log_records_written>”

- **log Byteswritten** は “<log_bytes_written>”

説明: 非同期ログ読み取り API が、このメッセージに先行する SQL エラー・メッセージに示されている SQLCODE を戻しました。このメッセージは SQL エラーに関する追加情報です。

ユーザーの処置: SQLCODE についてはメッセージ ASN0001E を参照してください。

ASN0054E 収集プログラムは、呼び出しパラメーターを認識しませんでした。

説明: ASNCCP コマンドに無効な呼び出しパラメーターが入力されました。

ユーザーの処置: 有効な呼び出しパラメーターを入力してください。

有効な呼び出しパラメーターについては、各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。

ASN0055E 収集プログラムは基本表でサポートされていない **SQLTYPE** を検出しました。

パラメーター:

- **ルーチン名**は “<routine>”
- **列番号**は “<column_num>”

説明: 収集プログラムは、無効な SQL タイプを検出しました。表が DB2 コントロール・センター以外で複製ソースとして定義された可能性があります。サポートされていない SQL タイプ (精度を持ったバイナリー・データ・タイプなど) が表に含まれています。

ユーザーの処置: 複製ソースを削除し、DB2 コントロール・センターを使用して、有効なタイプだけが定義されるように複製ソースを定義してください。または、複製ソースを手動で定義する場合、サポートされている SQL タイプだけが表に含まれていることを確認してください。無効な

SQLTYPE については、各プラットフォームに対応する DB2 データベース・マネージャーのメッセージおよびコードの資料を参照してください。

ASN0056E ASN.IBMSNAP_UOW 表は存在しません。

説明: 作業単位 (UOW) 表またはソース・サーバーのデータベースが除去されている可能性があります。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0100I 収集プログラムの初期設定は成功しました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0101W 既存データが古すぎるので、収集プログラムのウォーム・スタートは失敗しました。コールド・スタートが試行されます。

説明: 変更データ表の中のデータが、“<current_timestamp_lag_limit>” の値より古いものになっています。コールド・スタートが実行されます。

ユーザーの処置: ウォーム・スタートとコールド・スタートについて、159ページの『収集プログラムの開始または再始動』を参照し、収集プログラムがウォーム・スタートできなかった理由について調べてください。

ASN0102W 収集プログラムはウォーム・スタート情報が十分でないので、コールド・スタートに切り替わります。

説明: ウォーム・スタートの情報を検索中に問題が発生しました。ウォーム・スタートの表データが無効でした。コールド・スタートが実行されます。

DB2 ユニバーサル・データベースの場合、ウォーム・スタートでログの読み取り中に非同期ログ読み取り API エラーが発生しました。OS/390 の場合、ウォーム・スタートでログの読み取り中に Instrumentation Facility Information (IFI) エラーが発生しました。

ユーザーの処置: ウォーム・スタートとコールド・スタートについて、159ページの『収集プログラムの開始または再始動』を参照し、収集プログラムがウォーム・スタートできなかった理由について調べてください。

ASN0103I 収集プログラムは以下で始動しました。“<server_name>”

パラメーター:

- **SERVER_NAME** は “<server_name>”
- **ENQ_NAME** は “<enq_name>”
- **START_TYPE** は “<start_type>”
- **TERM_TYPE** は “<term_type>”
- **PRUNE_TYPE** は “<prune_type>”

説明: これは、DB2 サーバー名と収集プログラムの開始オプションを示す通知メッセージです。

収集プログラム (VSE および VM 版) の場合、ENQ_NAME は、どの DB2 データベースについても 1 つの収集プログラムしか実行されないようにするために収集プログラムがロックするのに使う名前です。VM/ESA のロック名は、CAPTURE ASNPARMs ファイルの ENQ_NAME パラメーター値を変更することによって指定できます。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0104I 変更収集プログラムが所有者
“<owner>”、表名 “<copy_table>”
に対して log_sequence_number
(LSN)
“<log_sequence_number>” で開
始されました。

説明: 指定されたログ順序番号 (LSN) の表所有者と表名について、収集プログラムが開始されました。このメッセージは、収集プログラムが変更を収集する各基本表ごとに出されます。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0105I 複写されたデータは変更データ表および作業単位表から切り取られました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0106I 収集プログラムは DB2 が起動するのを待っています。

説明: 収集プログラムが最初に立ち上がった時点で DB2 が起動していない場合、収集プログラムは DB2 の起動待ちになります。DB2 が起動されると、収集プログラムは接続して、変更を収集します。

収集プログラム呼び出しパラメーターに NOTERM オプションが指定されている場合に、DB2 が正常に終了すると、収集プログラムは DB2 の再起動を待ちます。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0110E 収集プログラム (OS/390 版) の記憶域ダンプ。制御アドレスは “<address>” です。

説明: MVS システム・ダンプが重大エラー・メッセージのために生成されました。このダンプ

は、ダンプ・データ・セット SYS1.DUMP に含まれています。IPCS 可読システム・ダンプには、収集プログラム・トレースより多くの診断情報が含まれており、これを使用して IBM はシステム問題を診断することができます。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0115I ウォーム・スタート制御情報は提供されませんでした。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: ウォーム・スタート表が欠落しているか壊れています。この表はウォーム・スタートをより高速にします。収集プログラムはウォーム・スタートします。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0116I 収集プログラムはチューニング・パラメーター表を再初期設定しませんでした。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: REINIT コマンドが発行されましたが、チューニング・パラメーター表のチューニング・パラメーター情報が使用不可能でした。直前のチューニング・パラメーター値のままになります。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0117W ウォーム・スタート制御情報は保管されませんでした。ルーチン名は “<routine>”、表名は “<table_name>” です。

説明: エラーが発生し、ウォーム・スタート表にウォーム・スタート情報を保管できませんでした。他の表が使用されるため、ウォーム・スタートにはさらに時間がかかります。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0121E 既存データが古すぎるので、収集プログラムのウォーム・スタートは失敗しました。収集プログラムは終了します。

説明: ウォーム・スタート情報の時間が遅延限度を超えました。

ユーザーの処置: 応答は必要ありません。

WARMNS が指定されていたので、収集プログラムは終了します。

ASN0122E ウォーム・スタート情報または DB2 ログを読み取り中、エラーが発生しました。収集プログラムは終了します。

説明: ウォーム・スタート情報検索中に問題が発生しました。ウォーム・スタート表が無効です。または OS/390 の場合、ウォーム・スタートでログの読み取り中に Instrumentation Facility Interface (IFI) エラーが発生しました。エラーが解決したら、ウォーム・スタート・オプションを使用して再始動できます。

ユーザーの処置: 応答は必要ありません。

WARMNS が指定されていたので、収集プログラムは終了します。

ASN0123I 正常に収集したログ・レコードの最高ログ順次番号は “<log_sequence_number>” です。

説明: 収集プログラムは、最も高いログ順序番号 (LSN) をウォーム・スタート表に保管しました。これは、収集プログラムがログ・データの処理を正常に終了したポイントです。

ユーザーの処置: 応答は必要ありません。収集プログラムは終了します。

ASN0124I 枝取りコマンドが受け入れられ、枝取りアクションは待ち行列にあります。

説明: IBM レプリケーションの管理者は **PRUNE** コマンドを入力し、収集プログラムは要求を待ち行列に入れました。収集プログラムは、変更データ (CD) 表および作業単位 (UOW) 表を枝取りします。

ユーザーの処置: 応答は不要です。

ASN0125I 正常に処理された現行ログ順次番号は “<log_sequence_number>” です。ログ・タイム・スタンプは “<timestamp>” です。

説明: 収集プログラムは、示されているログ順序番号の DB2 ログを処理しています。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0126E 収集プログラムで構文エラーが検出されました。収集プログラムは終了します。

説明: 収集プログラムは、呼び出しパラメーターの誤った組み合わせを検出しました。

ユーザーの処置: START コマンドについては、各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。

ASN0130I ユーザーにより、収集プログラムが DB2 ログの最後から読み取りを開始するよう要求されました。

説明: 収集プログラムの呼び出し中に、ユーザーが WRMSKPM パラメーターを指定しました。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0133I 収集プログラムはモバイル・トランザクションの終わりに達しました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN0135E 収集プログラムの試用期間を過ぎました。

説明: DB2 DataPropagator 製品の試用期間が終了しました。DB2 (OS/390 版) の DataPropagator 機能のライセンス版を注文してインストールするまで、この製品を使うことはできません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 製品の発注の担当者にお問い合わせください。エラー・メッセージ ASN0017E が出されても、そのメッセージで勧められている処置は取らないでください。

ASN0136I 収集プログラムの試用版は、あと *nm* 日で終了します。

説明: 今ご使用のものは、DB2 DataPropagator の試用版です。あと *nm* 日経過すると、DB2 (OS/390 版) の DataPropagator 機能のライセンス版をインストールするまで、DB2 DataPropagator を使うことはできなくなります。

ユーザーの処置: なし。DB2 DataPropagator 製品の発注の担当者にお問い合わせください。

ASN0137E 製品登録モジュールの内容が予想しないものになっています。

説明: DB2 DataPropagator 機能の登録モジュール (ASNLPR61) の内容が、DB2 DataPropagator 製品のこのバージョンに関して予想されているものではありません。正しい登録モジュールを用意するまで、この製品は使用できません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていることを確認してください。エラーが発生したなら、それを訂正し

てから再試行してください。

DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていて、機能登録モジュール (ASNLPR61) に正しくアクセスしている場合は、IBM ソフトウェア・サポートにお問い合わせください。

ASN0138E 製品試用モジュールの内容が予想しないものになっています。

説明: DB2 DataPropagator の試用モジュールの内容が、DB2 DataPropagator 製品のこのバージョンに関して予想されているものではありません。正しい試用モジュールを用意するまで、この製品は使用できません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていることを確認してください。エラーが発生したなら、それを訂正してから再試行してください。

DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていて、それに正しくアクセスしている場合は、IBM ソフトウェア・サポートにお問い合わせください。

ASN0139E 収集プログラムはトレース・ファイルをオープンできませんでした。エラーは “<error_code>” です。

説明: ユーザーは TRCFILE オプションを指定していましたが、収集プログラムはトレース・ファイルをオープンできませんでした。考えられる理由には、次のものがあります。

- ASNPATH 環境変数で指定されているディレクトリが正しくない。
- ユーザーにそのディレクトリに対する正しい権限がない。

ユーザーの処置: システム・プログラマーか、または IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN0200E 不正なパラメーター
“<parameter>” が収集プログラム
に渡されました。

説明: VM/ESA の場合、以下の状況のいずれかによってエラーが発生しました。

- ASNCCP コマンドに、誤ったパラメーターが指定されている。
- CAPTURE ASNPARMS ファイルに無効なパラメーターが含まれている。
- :DBNAME の RESID NAMES ファイルの中で、:RESID タグに無効なパラメーターが指定されている。たとえば、RESID が長すぎるのかもしれない。

VSE/ESA の場合、ASNCCP コマンドに無効なパラメーターが指定されています。

ユーザーの処置: 指定したパラメーターが有効かどうかを確認してください。ASNCCP コマンドについては、各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。

ASN0201E 収集プログラムが “<platform>”
エラーを検出しました。ルーチン名
は “<routine>”、関数名は
“<function>”、戻りコードは
“<return_code>” です。

説明: VM の場合、

- LINK 関数では、*database* SQLFDEF ファイルに指定されているミニディスクへの LINK の試行中に、収集プログラムがエラーを検出しました。*database* は SQLINIT または SQLGLOB コマンドで指定されているデータベースであり、SQLDBA が省略時値です。
- FSREAD、FSPOINT、または FSTATE 関数エラーでは、CAPTURE ASNPARMS または *database* SQLFDEF ファイルの読み取り中に、収集プログラムがエラーを検出しました。
- XCIDRM 関数では、収集プログラムは 1 つの DB2 データベースに対して活動状態の収集プ

ログラムが 1 つだけになるようにロックするためのリソース ID を得ることができませんでした。次の理由でエラーが発生した可能性があります。

- アプリケーションが実行されている仮想計算機に、*IDENT へ接続する権限がない。
- アプリケーションが実行されている仮想計算機に、リソースを宣言する権限がない。

VSE の場合、

- GENCB、MODCB、OPEN、GET、CLOSE、または ENDREQ 関数エラーでは、データベース・ログまたはディレクトリーを設定中または読み取り中に、収集プログラムがエラーを検出しました。
- GETVIS、FREEVIS、または XPCC 関数エラーでは、それらの関数の 1 つを実行しようとした時点で、収集プログラムがエラーを検出しました。

ユーザーの処置: 各プラットフォームに対応する資料の説明に従って、エラーを訂正してください。VM の場合、

- LINK 関数の場合、戻りコードについては、*VM/ESA CP* コマンドおよびユーティリティー解説書を参照してください。
- FSREAD、FSPOINT、または FSTATE 関数エラーについては、*VM/ESA CMS* アセンブラーによる適用業務開発の解説書を参照してください。
- XCIDRM 関数の場合、戻りコードについては、*VM/ESA* 共通プログラミング・インターフェース・コミュニケーション 使用者の手引きを参照してください。
- その他の関数については、各プラットフォームに対応するプロダクト・アプリケーション開発およびコマンドの資料を参照してください。

VSE の場合、

- GENCB、MODCM、OPEN、GET、CLOSE、または ENDREQ 関数エラーの場合、IBM

VSE/VSAM マクロについては、VSE/ESA メッセージおよびコードを参照してください。

- GETVIS、FREEVIS、または XPCC 関数エラーについては、VSE/ESA システム・マクロ解説書を参照してください。

ASN0202E USERID パラメーターは指定されていませんでした。

説明: 収集プログラムに渡された EXEC ジョブ制御ステートメントの PARM= フィールドに、USERID パラメーターが必要です。

ユーザーの処置: PARM= フィールドでユーザー

ID とパスワードを指定し、USERID= パラメーターを追加して、ジョブを再サブミットしてください。

ASN0203I “<vdev>” として “<diskname>” ミニディスク “<diskowner>” にリンクします。

説明: 収集プログラムは、指定されたデータベース・ミニディスクに対して内部 CP リンク・コマンドを発行するところです。

ユーザーの処置: プロンプトが出されたら、ミニディスク・パスワードを入力してください。

変更適用プログラムのメッセージ

ASN1000S メッセージ番号 “<number>” に対して内部エラーが発生しました。その置換フィールドは “<substitution_field_1>”、“<substitution_field_2>”、“<substitution_field_3>”、“<substitution_field_4>”、“<substitution_field_5>”、“<substitution_field_6>”、および “<substitution_field_7>” です。エラー・コードは “<error_code>” です。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: 変更適用プログラムのメッセージ・ファイルが正しくインストールされていないか、または言語環境変数が正しく設定されていません。このメッセージが表示されるのは、他の変更適用メッセージをフォーマットできなかったためです。

ユーザーの処置: 本書中の各プラットフォームに該当するインストールおよび構成情報の部分を参照してください。メッセージ・ファイルが正しいディレクトリーにインストールされており、言語環境変数が正しく設定されていることを確認してください。言語環境変数が正しく設定されている場合は、IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1001E 変更適用プログラムで SQL エラーがありました。

パラメーター:

- **ERRCODE** は “<error_code>”
- **SQLSTATE** は “<sqlstate>”
- **SQLCODE** は “<sqlcode>”
- **SQLERRM** は “<sqlerrm>”
- **SQLERRP** は “<sqlerrp>”
- サーバー名は “<server_name>”
- 表名は “<table_name>”

説明: SQL ステートメントの実行中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: SQL エラー・コードについては、データベースのメッセージ解説書を参照してください。

ASN1002E “<table_name>” をロックできませんでした。ERRCODE は “<error_code>”、SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>”、SQLERRM は “<sqlerrm>”、SQLERRP は “<sqlerrp>”、サーバー名は “<server_name>”、表名は “<table_name>” です。

説明: 変更適用プログラムは表をロックできませんでした。

ユーザーの処置: データベース・メッセージ解説書を参照してください。

ASN1003E 変更適用プログラムがサーバー “<server>” に接続できませんでした。

パラメーター:

- エラー・コードは “<error_code>”
- SQLSTATE は “<sqlstate>”
- SQLCODE は “<sqlcode>”
- SQLERRM は “<sqlerrm>”
- SQLERRP は “<sqlerrp>”

説明: 変更適用プログラムはデータベースへの接続を試行し、失敗を示す戻りコードを受け取りました。変更適用プログラムがデータベースに接続できなかった理由は多くあります。たとえば、データベースが起動していなかった場合や、アクセスしているユーザーが多過ぎた場合、変更適用プログラムは失敗を示す戻りコードを受け取りません。

ユーザーの処置: DB2 のメッセージとコードの解説書を調べて、接続が失敗した理由を判別してください。詳細については、276ページの『ソース・サーバーでのエンド・ユーザー認証の設定』を参照してください。

SQL エラー・コードについては、データベースのメッセージ解説書を参照してください。

ASN1004I 変更適用プログラムの試用版は、あと *nn* 日で終了します。

説明: 今ご使用のものは、DB2 DataPropagator の試用版です。あと *nn* 日経過すると、DB2 (OS/390 版) の DataPropagator 機能のライセンス版をインストールするまで、DB2 DataPropagator を使うことはできなくなります。

ユーザーの処置: なし。DB2 DataPropagator 製品の発注の担当者にお問い合わせください。

ASN1005E 変更適用プログラムの試用期間を過ぎました。

説明: DB2 DataPropagator 製品の試用期間が終了しました。DB2 (OS/390 版) の DataPropagator 機能のライセンス版を注文してインストールするまで、この製品を使うことはできません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 製品の発注の担当者にお問い合わせください。

ASN1006E 製品登録モジュールの内容が予期しないものになっています。

説明: DB2 DataPropagator 機能の登録モジュール (ASNAPR61) の内容が、DB2 DataPropagator 製品のこのバージョンに関して予期されているものではありません。正しい登録モジュールを用意するまで、この製品は使用できません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていることを確認してください。エラーが発生したなら、それを訂正してから再試行してください。

DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていて、機能登録モジュール (ASNAPR61) に正しくアクセスしている場合は、IBM ソフトウェア・サポートにお問い合わせください。

ASN1007E 製品試用モジュールの内容が予期しないものになっています。

説明: DB2 DataPropagator の試用モジュールの内容が、DB2 DataPropagator 製品のこのバージョンに関して予期されているものではありません。正しい試用モジュールを用意するまで、この製品は使用できません。

ユーザーの処置: DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていることを確認してください。エラーが発生したなら、それを訂正してから再試行してください。

DB2 DataPropagator 機能がエラーなくインストールされていて、それに正しくアクセスしている場合は、IBM ソフトウェア・サポートにお問い合わせください。

ASN1008E 変更適用修飾子が “<qualifier>” でセット名が “<set_name>” のサブスクリプション・セットが正しく定義されていません。ERRCODE は “<error_code>”。

説明: サブスクリプション・セットが正しく定義されていません。

ユーザーの処置: サブスクリプション・セット表の中の WHOS_ON_FIRST 列が正しく指定されていることを確認してください。

ASN1009E 変更適用修飾子 “<qualifier>” について、サブスクリプション・セットが定義されていません。

説明: 変更適用修飾子 “<qualifier>” について、サブスクリプション・セットが定義されていません。

ユーザーの処置: 変更適用修飾子 “<qualifier>” に対して、少なくとも 1 つのサブスクリプション・セットを定義してください。

ASN1010E 変更適用プログラムは、“<error_code>” のエラーのため、行 “<row>” を監査記録表に挿入できませんでした。

説明: この SQL 戻りコードは、監査記録表が 381 ページの『適用追跡表』の表と同じ構造で設定されていなかったことを示しています。

ユーザーの処置: 381 ページの『適用追跡表』および該当するデータベースの SQL の資料を参照してください。

ASN1011E 複写要求は複写元および複写先の属性と互換性がありません。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: この SQL エラー・コードは、ターゲット表の属性がソース表の属性と互換性のあるものでなければならないことを示しています。

ユーザーの処置: ソースとターゲットの属性の互換性については、登録表の SOURCE_STRUCTURE 列を参照してください。

ASN1012E ソース表の構造が無効です。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: この SQL 戻りコードは、登録表のソース表の構造が、登録表の SOURCE_STRUCTURE 列にしたがって設定されていなかったことを示しています。

ユーザーの処置: 有効なソース表構造については、343 ページの『登録表』の中の登録表の SOURCE_STRUCTURE 列を参照してください。

ASN1013E ターゲット表の構造が無効です。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: サブスクリプション・ターゲット・メンバー表のターゲット表構造が無効です。

ユーザーの処置: 有効なターゲット表構造について

ては、370ページの『サブスクリプション・ターゲット・メンバー表』を参照してください。

ASN1014E 変更適用プログラムは、変更データ表を見つけられなかったため、複写要求の複写元ファイルを見つけられませんでした。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 登録表で変更データが定義されていません。これは、変更適用プログラムが登録表の中で変更データ表名を見つけることができなかつたか、あるいはソース表が正しく登録されていないか、あるいはそのいずれかによります。

ユーザーの処置: 343ページの『登録表』を参照し、登録表 (CD_OWNER, CD_TABLE) の中で、変更データ表が正しく定義されていることを確認してください。

ASN1015I 変更適用プログラムは、“<server_name>”というサーバーにある収集プログラムがグローバル **SYNCHTIME** を拡張するまで待機しています。収集プログラムが実行されているか検査してください。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 収集プログラムが実行されているか検査してください。

ASN1016I 最新表示が使用できませんでした。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 全最新表示を試行中に変更適用プログラムは、登録表でオンに設定されている **DISABLE_REFRESH** 列を検出しました。

ユーザーの処置: **DISABLE_REFRESH** 列をオフにするか、あるいは変更適用プログラムを試用しないで手動最新表示を実行してください。

ASN1017E 変更適用プログラムはターゲット列名を見つけることができませんでした。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 変更適用プログラムは、サブスクリプション列表の中で列を見つけられませんでした。

ユーザーの処置: サブスクリプション・セットおよびサブスクリプション・セット・メンバーを再定義してください (101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』を参照)。

ASN1018I 変更適用プログラムは、サブスクリプション・セット“<set_name>”(“<whos_on_first>”)を処理しています。“<total_sets>”の“<set_number>”

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1019E ターゲット表にキー列がありません。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 変更適用プログラムは、基本キーを必要とする列の1つでキー列名を見つけることができませんでした。

ユーザーの処置: サブスクリプション・セットおよびサブスクリプション・セット・メンバーを再定義してください (101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』を参照)。

ASN1020S 変更適用プログラムはストレージ・ブロックを予約できませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは、必要な (メモリ) 記憶域を取得できませんでした。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1021S 変更適用プログラムは作業ファイルを読み取れませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは、システム・エラーのために作業ファイルを読み取れませんでした。

ユーザーの処置: 問題の原因がスペース不足かどうかを調べ、必要とされるものを得るためにシステム管理者に連絡してください。

ASN1022S 変更適用プログラムは作業ファイルに書き込めませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: ユーザーが、1 つまたはすべてのファイルに正しいアクセス権限を付与されていないか、あるいはターゲット・ファイルへの書き込み後に十分なスペースが残っていないかのいずれかです。

ユーザーの処置: 問題の原因がアクセス権限不足かそれともスペース不足かを調べ、必要とされるものを得るためにシステム管理者に連絡してください。

ASN1023S 変更適用プログラムは作業ファイルを開くできませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは作業ファイルを開くできませんでした。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1024S 変更適用プログラムは作業ファイルをクローズできませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは作業ファイルをクローズできませんでした。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1025I 変更適用プログラムは、サブスクリプション・セット “<set_name>”(“<whos_on_first>”) の処理を完了しました。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1026I 変更適用プログラムは、バインド試行中にエラーを検出しました。**SQLSTATE** は “<sqlstate>”、**SQLCODE** は “<sqlcode>” です。

説明: バインドの実行中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: データベース・メッセージ解説書を参照してください。

ASN1029E SQL ステートメントを実行できませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: ユーザーによって指定された SQL ステートメントの実行が失敗しました。

ユーザーの処置: 詳細については、適用追跡表の **SQLSTATE**、**SQLCODE**、**SQLERR0**、および **SQLERRM**、および該当する **SQL** 資料を参照してください。

ASN1030S 変更適用プログラムは OS/2 エラーを検出しました。エラー・コードは “<error_code>”、戻りコードは “<return_code>” です。

説明: OS/2 API の実行が失敗しました。

ユーザーの処置: 戻りコードについては、OS/2 WARP CP プログラミング解説書を参照してください。

ASN1031E SQL ステートメントが空です。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: SQL ステートメントが空ストリングです。

ユーザーの処置: 実行する SQL ステートメントを指定してください。

ASN1032S 変更適用プログラム・ログ・ファイルをオープンできませんでした。エラー・コードは “<error_code>”、戻りコードは “<return_code>” です。

説明: 変更適用プログラムはログ・ファイルをオープンできませんでした。

ユーザーの処置: 戻りコードについては、各プラットフォームに対応した問題判別の解説書を参照してください。

ASN1033E 変更適用プログラムは変更適用プログラムのログ・ファイルに書き込めませんでした。エラー・コードは “<error_codes>”、戻りコードは “<return_code>” です。

説明: 変更適用プログラムはログ・ファイルに書き込めませんでした。

ユーザーの処置: 戻りコードについては、各プラットフォーム用の問題判別の解説書を参照してください。

ASN1035E 変更適用プログラムはサブスクリプション列表にアクセスできませんでした。

パラメーター:

- エラー・コードは “<error_code>”
- SQLSTATE は “<sqlstate>”
- SQLCODE は “<sqlcode>”
- SQLERRM は “<sqlerrm>”
- SQLERRP は “<sqlerrp>”
- サーバー名は “<server_name>”
- 表名は “<table_name>”

説明: SQL ステートメントの実行中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: SQL のデータベース・メッセージ解説書を参照してください。

ASN1036E 式 “<expression>” に対する列タイプ “<col_type>” が無効です。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: サブスクリプション列表の COL_TYPE 列の値が無効です。

ユーザーの処置: 値を A、B、C、D、F、L、または R に変更してください。

ASN1037E 変更適用プログラムは日時が得られませんでした。エラー・コードは “<error_code>”、戻りコードは “<return_code>” です。

説明: OS/2 API DosGetDateTime が失敗しました。

ユーザーの処置: 戻りコードについては、OS/2 WARP CP プログラミング解説書を参照してください。

ASN1038E サブスクリプション列表に列名または式が指定されていません。

説明: コピー・ステートメントの列名または式を指定する必要があります。

ユーザーの処置: サブスクリプション定義の要件については、101ページの『第6章 複製環境のセットアップ』を参照してください。

ASN1039S 変更適用プログラムのプラン “<plan_name>” をオープンできません。

パラメーター:

- エラー・コードは “<error_code>”
- 戻りコードは “<return_code>”
- 理由コードは “<reason_code>”

説明: 変更適用プログラム・プランをオープンできませんでした。

ユーザーの処置: *Apply for OS/390 Program Directory* を参照してください。

ASN1040S 変更適用プログラムが OS/390 エラーを検出しました。エラー・コードは “<error_code>”、戻りコードは “<return_code>” です。

説明: OS/390 システム操作の実行が失敗しました。

ユーザーの処置: ご使用の OS/390 システム・ライブラリー情報を参照してください。

ASN1041I 変更適用プログラムがサブシステム名 “<subsystem>” を使用して開始されました。

説明: これはエラー・メッセージではありませんが、表示されたサブシステムが有効であるかどうかを確認する必要があります。

ユーザーの処置: サブシステム名が有効なものであることを確認してください。

ASN1042W 呼び出しパラメーターが多過ぎます。

説明: 変更適用プログラムの呼び出し時に指定したパラメーターの数が、可能な最大数を超過しています。

ユーザーの処置: 呼び出しパラメーターの適切な数については、各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章を参照してください。

ASN1043E この変更適用プログラム修飾子 “<qualifier>” で実行中の変更適用プログラム・インスタンスは 1 つです。エラー・コードは “<error_code>”、理由コードは “<reason_code>” です。

説明: 検証しようとしたものが失敗しました。

ユーザーの処置: このサブシステムまたはデータベースのこのユーザー ID で実行されている変更適用プログラムのインスタンスが 1 つだけであることを確認してください。

ASN1044I 変更適用プログラムは、“<number>” 分 “<number>” 秒間非活動状態になります。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1045I 変更適用プログラムがデータベース “<database>” を使用して開始されました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 予期したデータベースである場合、処置は必要ありません。

ASN1046S 変更適用プログラム・ライブラリーは許可プログラム機能 (APF) に許可されていません。

説明: 変更適用プログラム・ライブラリーは APF によって許可されていなければなりません。

ユーザーの処置: 変更適用プログラム・ライブラリーに許可を与えてください。

ASN1048E コピー・ステートメントの実行が失敗しました。全詳細は、適用追跡表を参照してください。“<text>”

説明: コピー・ステートメントを実行できませんでした。メッセージの “<text>” において、“<copy_server>”、“<copy_owner, copy_table, stmt_number>”、および “<cntl_server>” が識別されます。

ユーザーの処置: コピー・ステートメントが失敗した理由を判別するには、監査記録表の APPERRM フィールドを調べてください。

ASN1049S 変更適用プログラムはシステム・エラーを検出しました。エラー・コードは “<error_code>” です。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: システム操作の実行が失敗しました。

ユーザーの処置: 各プラットフォームに対応するシステム・ライブラリー情報を参照してください。

ASN1050E 変更適用プログラムがターゲット表の更新中に無効な操作を検出しました。エラー・コードは “<error_code>” です。適用されようとした無効な操作は “<operation>” です。

説明: ソース表から取り出された行の命令フィールドが無効です。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1051E 変更適用プログラムはソース “<source>” 表とターゲット表の間にギャップを検出しました。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは、変更適用プログラムが変更データをコピーする前に、収集プログラムがそのデータを失ったことを検出しました。たとえば、収集プログラムはコールド・スタートした可能性があります。

ユーザーの処置: 制御表を見て、ギャップの存在する理由を調べてください。制御表情報をリセットして定義を再実行する前に、データ保全性を確保するために該当する処置を取ってください。

ASN1052E 変更適用プログラムは ASNLOAD プログラムを検出できませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、現行ディレクトリーの中に ASNLOAD プログラムを検出できませんでした。

ユーザーの処置: 変更適用プログラムの起動ディレクトリーに ASNLOAD があることを確認してください。

ASN1053E ASNLOAD プログラムの実行が失敗しました。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: ASNLOAD プログラムがエラーを検出しました。

ユーザーの処置: EXPORT および IMPORT ユーティリティーによって生成されたメッセージ・ファイルを参照してください。(これらのファイル名は、変更適用プログラム (OS/2 版) と変更適用プログラム (AIX 版) で異なることに注意してください。)

ASN1054S 変更適用プログラムは、ソース所有者 “<src_ownr>”、ソース表 “<src_tbl>”、およびソース視点修飾子 “<src_view_qual>” についての登録情報を見つけることができませんでした。

説明: ソース表の登録が誤っているか、または完全ではありません。

ユーザーの処置: 登録を除去してから、再度実行してください。さらに、登録情報が登録表と枝取り制御表の両方に必ずあるようにしてください。

ASN1055S 変更適用プログラムは、ソース所有者 “<src_ownr>”、ソース表 “<src_tbl>”、ソース視点修飾子 “<src_view_qual>”、ターゲット所有者 “<tgt_ownr>”、ターゲット表 “<tgt_tbl>” についての枝取り制御情報を見つけることができませんでした。

説明: ソース表の登録が誤っています。

ユーザーの処置: サブスクリプションを除去してから、再度実行してください。

ASN1056E ユーザー ID/パスワードがないため、変更適用プログラムはサーバーに接続できませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは、サーバーに接続するためのパスワードとユーザー ID を見付けることができませんでした。

ユーザーの処置: 変更適用プログラムのパスワード・ファイルが存在することを確認してください。変更適用プログラム・パスワード・ファイルは、変更適用プログラムを開始するのと同じディレクトリにあります。DB2 ユニバーサル・データベース (サテライト版) を試用している場合、クライアント・システムに対してパスワード

とユーザー ID が定義されていることを確認してください。

ASN1057E 変更適用プログラムが変更適用プログラムのパスワード・ファイルのパスワードを読むことができませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは、パスワードを見つけることができませんでした。

ユーザーの処置: AUTHENTICATION=SERVER 方式を使用したい場合、各プラットフォームに対応した収集プログラムおよび変更適用プログラムの章の中の変更適用プログラムの部分の説明に従って、パスワードを提供する必要があります。

ASN1058E 変更適用プログラムがパスワード・ファイルをクローズできませんでした。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムがパスワード・ファイルをクローズできませんでした。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1059E 変更適用プログラムがパスワード・ファイルの “<line>” 行目で無効な構文を検出しました。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムがパスワード・ファイルの行を認識できませんでした。

ユーザーの処置: パスワード・ファイル中の構文エラーを訂正してください。各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章の中の変更適用プログラムの部分を参照してください。

ASN1060E 一時作業ファイルの動的割り振りが失敗しました。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 動的割り振り中にシステム・エラーが発生しました。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1061E 無効なキーワード・パラメーターが指定されました。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 無効な呼び出しパラメーターが指定され、変更適用プログラムはそれを無視しました。

ユーザーの処置: 呼び出しパラメーターを訂正してください。各プラットフォームに対応する収集プログラムおよび変更適用プログラムの章の中の変更適用プログラムの部分を参照してください。

ASN1063E サブスクリプション・セットでは**200** より多くのメンバーを持つことはできません。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: サブスクリプション数が、可能な最大数**200** を超えました。

ユーザーの処置: サブスクリプション・セットから余分なメンバーを削除してください。

ASN1066S 変更適用プログラムの内部エラーが起きました。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 変更適用プログラムの内部エラーが発生しました。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1067E 変更適用プログラムが更新競合を検出し、拒絶されたトランザクションを補いました。詳細は、作業単位表を参照してください。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: 複数のアプリケーションが別々の場所から、同じ表の同じ列を変更しました。いくつかのトランザクションは拒否され、補正されました。

ユーザーの処置: 詳細については、362ページの『作業単位表』を参照してください。

ASN1068E 参照保全 (RI) 違反のため変更適用プログラムはサブスクリプションを非活動状態にしました。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: ソース表からレプリカへのデータ複製中に参照保全違反が検出されました。変更適用プログラムは終了し、サブスクリプションは非活動状態になりました。

ユーザーの処置: 参照保全エラーを訂正し、サブスクリプションを再活動化してください。

ASN1069E 参照保全 (RI) 違反のため変更適用プログラムはサブスクリプションを非活動状態にしました。詳細は、作業単位表を参照してください。エラー・コードは“<error_code>”です。

説明: レプリカからユーザー表へのデータ複製中に参照保全違反が検出されました。

ユーザーの処置: 詳細は、作業単位表を参照してください。

ASN1070E 変更適用プログラムはターゲット表をロックできませんでした。

パラメーター:

- **ERRCODE** は “<error_code>”
- **SQLSTATE** は “<sqlstate>”

- **SQLCODE** は “<sqlcode>”
- **SQLERRM** は “<sqlerrm>”
- **SQLERRP** は “<sqlerrp>”
- サーバー名は “<server_name>”
- 表名は “<table_name>”

説明: 変更適用プログラムは、ターゲット表が更新の矛盾を検査する前に、ターゲット表をロックできませんでした。

ユーザーの処置: 変更適用プログラムを再始動する前に、すべてのターゲット表が使用可能であることを確認してください。

ASN1071E 変更適用プログラムが一時作業ファイルの読み取り中にエラーを検出しました。エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: 変更適用プログラムは一時作業ファイルの読み取り中にエラーを検出しました。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1072E 変更適用プログラムは **ASNDONE** プログラムを見つけることができませんでした。

説明: 変更適用プログラムはユーザー出口プログラム **ASNDONE** を見つけることができませんでした。

ユーザーの処置: **ASNDONE** プログラムが正しいディレクトリーにあることを確認してください。

ASN1073E **ASNDONE** プログラムの実行に失敗しました。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: ユーザー出口プログラム **ASNDONE** の呼び出し中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1074E 変更適用プログラムは **ASNDLCOPY** プログラムを検出できませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、現在の検索パスで **ASNDLCOPY** プログラムを見付けることができませんでした。

ユーザーの処置: 検索パスに **ASNDLCOPY** プログラムを追加してから、変更適用プログラムを再度実行してください。

ASN1075E **ASNDLCOPY** プログラムが失敗しました。戻りコードは “<error-code>” です。

説明: **ASNDLCOPY** プログラムがエラーを検出しました。

ユーザーの処置: 詳細については、**ASNDLCOPY** プログラムが生成するログ・ファイルを参照してください。ログ・ファイルの名前は、asndlxxxx.log です。

ASN1076E 適用プログラムが、**ASNDLCOPY** プログラムによって生成された結果ファイルの形式を読み取ることができません。

説明: **ASNDLCOPY** プログラムが生成した結果ファイルのフォーマットが、予期したものではありませんでした。

ユーザーの処置: **ASNDLCOPY** プログラムに変更を加えた場合は、それが無効なフォーマットの原因になっていないか検査してください。それが原因でない場合は、結果ファイルのために十分なスペースがマシンにあるかどうかを検査してください。

ASN1077S 適用プログラムが、ターゲット表の更新中に無効な DATALINK 列値を見つけました。エラー・コードは “<error-code>” です。

説明: ソース表から取り出された行の DATALINK 列フィールドが無効です。

ユーザーの処置: IBM ソフトウェア・サポートに連絡してください。

ASN1097I 変更適用プログラムが上のエラーにより停止しました。

説明: 前に報告されたエラーによって変更適用プログラムが停止しました。

ユーザーの処置: このメッセージの前に報告されたエラーを修正してください。

ASN1100I 変更適用プログラムがユーザーによって停止されました。

説明: ユーザーによって STOP コマンドが発行され、変更適用プログラムが停止しました。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1109I RI 違反が原因で、一部の Jet データベース変更が適用されません。

説明: 行レプリカ・ターゲット・リスト表における最低 1 つの変更が、ソース表の参照保全 (RI) に違反しています。

ユーザーの処置: 詳細については、Microsoft Jet 固有のエラー情報とエラー・メッセージ表を参照してください。395ページの『エラー情報表 (Microsoft Jet 固有)』を参照してください。

ASN1110I 変更適用プログラムは Jet データベース “<db_name>” を作成しました。

説明: ターゲット・データベース <db_name> が作成されました。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1111I 変更適用プログラムは、Jet データベース “<db_name>” を Design Master に変換しました。

説明: 指定したデータベースが、Microsoft Jet Replica がすべての作成元の Design Master になりました。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1115I ODBC 呼び出しが成功しました。sqlcode は “<sqlcode>”、sqlstate は “<sqlstate>”、message は “<message>” です。

説明: ODBC 呼び出しは成功しましたが、メッセージが出されました。このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1116E ODBC 呼び出しが失敗しました。sqlcode は “<sqlcode>”、sqlstate は “<sqlstate>”、message は “<message>” です。

説明: DB2 ODBC ドライバーまたは Microsoft Jet ODBC ドライバーのいずれかに対して ODBC 操作を実行していて、エラーが発生しました。

ユーザーの処置: 詳細については、該当する ODBC 解説書を参照してください。

ASN1130E DAO 呼び出しの実行が失敗しました。エラー・コードは “<error_code>”、DAO エラー番号は “<error_number>”、DAO エラー・メッセージは “<error_message>” です。

説明: Microsoft Data Access Object (DAO) の実行中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: 詳細については、Microsoft DAO の解説書を参照してください。

ASN1135E ファイル操作が失敗しました。ファイル名は “<file_name>”、エラー・コードは “<error_code>” です。

説明: オープン、クローズ、読み取り、または書き込みのいずれかの操作が失敗しました。

ユーザーの処置: ユーザーに、そのファイル操作に必要な権限があるかどうかを確認してください。さらに、システムに十分なスペースがあるかどうかを確認してください。

ASN1207E “<subscription>” サブスクリプションの活動が活動化されませんでした。

説明: 選択されたサブスクリプションは非活動状態です。

ユーザーの処置: サブスクリプションを活動状態にするか、あるいは別のものを選択してください。

ASN1210E 変更適用修飾子をキーワード -q の後に指定しなければなりません。

説明: キーワード -q の後に変更適用修飾子を指定する必要があります。

ユーザーの処置: キーワード -q の後に変更適用修飾子を指定してください。

ASN1212E ANSCOPY プログラムは読み取り専用セット名 “<set_name>” をキーワード “<keyword>” の後ろに検出しました。

説明: キーワード U または D の後に読み取り専用設定名が指定されています。

ユーザーの処置: キーワード U および D にはレプリカだけを指定してください。

ASN1221I セット “<set_name>” が正常に、“<time>” に行 “<number>” と正常にリフレッシュされました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1222I セット “<set_name>” では、“<time>” に行 “<number>” の挿入、行 “<number>” の削除、行 “<number>” の更新が正常に行われました。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

ASN1223E 変更適用プログラムは、セット “<set_name>” のために複写できませんでした。

説明: 変更適用プログラムがコピー中に問題を検出しました。

ユーザーの処置: 適用追跡表を参照して、エラーの原因を調べてください。

ASN1242E SQL エラーが発生しました。
ERRCODE は “<error_code>”、
SQLSTATE は “<sqlstate>”、
SQLCODE は “<sqlcode>”、
SQLERRM は “<sqlerrm>”、
SQLERRP は “<sqlerrp>”、表名は “<table_name>” です。

説明: このメッセージは通知のためだけのものです。

ユーザーの処置: 処置は必要ありません。

**ASN1243E ASN.IBMSNAP_SUBS_SET 表に
適格なサブスクリプションがありません。**

説明: サブスクリプション・セットが選択されていないか、または変更適用修飾子が無効です。

ユーザーの処置: サブスクリプション名および変更適用修飾子を検査してください。

ASN1244E セットが選択されていません。

説明: ASNMOBIL ダイアログでサブスクリプション・セットが選択されていません。

ユーザーの処置: ASNMOBIL ダイアログで最低 1 つのサブスクリプション・セットを選択してください。

**ASN1303E ASNSAT プログラムで不正な呼び出しキーワードが検出されました。
キーワードは “<keyword>” です。**

説明: 不明なキーワード・パラメーターが指定されました。

ユーザーの処置: 正しいキーワード・パラメーターを指定してください。

**ASN1304E 収集プログラムのエラーのため、
ASNSAT プログラムが終了しました。**

説明: 収集プログラムからエラーが戻されました。

ユーザーの処置: 収集プログラムのログ・ファイルからエラーについて調べてください。

**ASN1305E 変更適用プログラムのエラーのため、
ASNSAT プログラムが終了しました。**

説明: 変更適用プログラムからエラーが戻されました。

ユーザーの処置: 変更適用プログラムのログ・ファイルからエラーについて調べてください。

ASN1309E デフォルト・コントロール・データベース名を見つけることができません。

説明:

サテライト

デフォルト制御サーバー SATCTLDB がデータベース・ディレクトリにありません。

サテライト以外

ユーザーは、DB2DBDFT にデフォルト制御サーバー名を指定しませんでした。

ユーザーの処置: 制御サーバー名を -n キーワードの後に指定してください。

ASN1310E ASNSAT プログラムで、収集プログラムを呼び出そうとしてシステム・エラーが検出されました。戻りコードは “<return_codes>” です。

説明: ASNCCP を呼び出そうとして、オペレーティング・システム・エラーが発生しました。

ユーザーの処置: 収集プログラムが実行パスに入っていることを確認してください。

ASN1311E ASNSAT プログラムで、変更適用プログラムを呼び出そうとしてシステム・エラーが検出されました。戻りコードは “<return_code>” です。

説明: ASNAPPLY を呼び出そうとして、オペレーティング・システム・エラーが発生しました。

ユーザーの処置: 変更適用プログラムが実行パスに入っていることを確認してください。

ASN1312E デフォルトのターゲット・サーバー DB2DBDFT が設定されていません。

説明: ユーザーはターゲット・サーバーの名前を指定しておらず、ASNSAT プログラムはデフォルトのデータベース名を DB2DBDFT から判別することができませんでした。

ユーザーの処置: ターゲット・サーバー名を -t キーワードの後に指定してください。

ASN1314E ASNSAT がデフォルトの変更適用修飾子を取得しようとして SQL エラーが発生しました。SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>” です。

説明: ユーザーは変更適用修飾子を指定していませんでした。ASNSAT プログラムは、USER 特殊レジスターを取り出そうとしてエラーを検出しました。

ユーザーの処置: 変更適用修飾子を -q キーワードの後に指定してください。

ASN1315E データベース・サーバーに接続できません。SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>” です。

説明: ターゲット・データベースに接続中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: データベース・メッセージ解説書を参照してください。

ASN1316E ASNSAT は、バインド試行中にエラーを検出しました。SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>” です。

説明: 自動バインド試行中にエラーが発生しました。

ユーザーの処置: sqllib¥bnd ディレクトリーにバ

インド・ファイルが存在していることを確認してください。

ASN1317E ASNSAT が CD_TABLE 値を ASN.IBMSNAP_REGISTER 表から取得しようとして、SQL エラーが発生しました。SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>” です。

説明: 登録表からの選択中に SQL エラーが発生しました。

ユーザーの処置: データベース・メッセージ解説書を参照してください。

ASN1318E ASNSAT が DB2 ノード・タイプを取得しようとして、SQL エラーが発生しました。SQLSTATE は “<sqlstate>”、SQLCODE は “<sqlcode>” です。

説明: ノード・タイプ構成パラメーターを取り出そうとして、エラーが発生しました。

ユーザーの処置: データベース・メッセージ解説書を参照してください。

第16章 AS/400 の場合の複製のメッセージ

この章では、AS/400 用の DB2 複製が出すメッセージのリストが記載されています。収集プログラムと変更適用プログラムに関するメッセージ、登録表、枝取り制御表、およびクリティカル・セクション表に使用するトリガー・プログラムに関するメッセージ、および削除レシーバー出口ルーチンに関するメッセージが記載されています。

複製のメッセージの接頭部は、下記のとおりです。

ASN1 変更適用プログラム。これらのメッセージは『変更適用プログラム (AS/400 版) のメッセージ』にリストされています。

ASN2 収集プログラム。これらのメッセージは 437ページの『収集プログラム (AS/400 版) のメッセージ』にリストされています。

ASN3-ASN6

AS/400 の他の複製メッセージ (これには、登録表、枝取り制御表、クリティカル・セクション表に使用するトリガー・プログラムが出すメッセージと、削除レシーバー出口ルーチンが出すメッセージが含まれます)。これらのメッセージは 441ページの『AS/400 用の他の複製メッセージ』にリストされています。

特に断っていない限り、エラー・メッセージに記載されているエラー・コード "<error_code>" はすべて、IBM ソフトウェア・サポートで使用するための内部エラー・コードです。また、特に注記がなければ、エラー・メッセージは戻りコード 8 で出されます。

さらに、DB2 コマンド・プロンプトから次のコマンドを入力して説明を表示させることもできます。

```
db2 message_number
```

変更適用プログラム (AS/400 版) のメッセージ

ASN1001 変更適用プログラムは、SQL エラーを検出しました。

説明: SQL ステートメントが正常終了しませんでした。

ユーザーの処置: ジョブ・ログのメッセージにより問題の原因を調べてください。要求を再試行してください。

ASN1002 クリティカル・セクション表が使用不可です。

説明: 変更適用プログラムはクリティカル・セクション表をロックできませんでした。

ユーザーの処置: クリティカル・セクション表が使用可能になったら要求を再試行してください。

ASN1003 変更適用プログラムはサーバー "`<server_name>`" に接続できませんでした。

説明: 変更適用プログラムがサーバー "`<server_name>`" に接続しようとしたましたが、成功しませんでした。

ユーザーの処置: サーバーへの接続が活動状態であることを確認してください。ジョブ・ログのメッセージにより問題の原因を調べてください。要求を再試行してください。

ASN1011 コピー要求属性に互換性がありません。

説明: ターゲット表の属性は、基本表の属性と互換性のあるものでなければなりません。

ユーザーの処置: 互換性のないコピー要求値を変更します。

ASN1036 列タイプが無効です。

説明: 式 "`<expression>`" の列タイプ "`<col_type>`" は無効です。エラー・コードは `<error_code>` です。

ユーザーの処置: 列タイプを有効な値に変更してください。有効な列タイプには、次のものがあります。'A' は変更後イメージ列です。'B' は変更前イメージ列です。'C' は SQL 列関数がない算出列です。'F' は SQL 列関数がある算出列です。'R' は相対レコード番号変更後イメージ・キ一列です。

ASN1050 最新表示操作が無効です。

説明: 変更適用プログラムが、最新表示中に無効な操作に遭遇しました。操作は "`<operation>`" です。エラー・コードは "`<error_code>`" です。

ユーザーの処置: メッセージ番号、操作コードおよびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1054 登録情報が見つかりません。

説明: 変更適用プログラムは、ソース所有者 "`<src_ownr>`"、ソース表 "`<src_tbl>`"、およびソース視点修飾子 "`<src_view_qual>`" についての登録情報を見つけることができませんでした。エラー・コードは `<error_code>` です。

ユーザーの処置: サブスクリプションおよび登録情報を調べてください。

ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL 表にあるデータは、ASN.IBMSNAP_REGISTER 表の中の、ソース所有者 "`<src_ownr>`"、ソース表 "`<src_tbl>`"、およびソース視点修飾子 "`<src_view_qual>`" に関するデータに対応していません。ユーザーはソース表登録を除去して、ソース表登録を再び追加する必要があります。

ASN1055 枝取り制御情報が見つかりません。

説明: 変更適用プログラムは、ソース所有者 "`<src_ownr>`"、ソース表 "`<src_tbl>`"、ソース視点修飾子 "`<src_view_qual>`"、ターゲット所有者 "`<tgt_ownr>`"、ターゲット表 "`<tgt_tbl>`" についての枝取り制御情報を見つけることができませんでした。エラー・コードは `<error_code>` です。

ユーザーの処置: サブスクリプションおよび登録情報を調べてください。

ASN.IBMSNAP_PRUNCNTL 表にあるデータは、ASN.IBMSNAP_REGISTER 表の中の、ソース所有者 "`<src_ownr>`"、ソース表 "`<src_tbl>`"、およびソース視点修飾子 "`<src_view_qual>`" に関するデータに対応していません。ユーザーはソース表登

録を除去して、ソース表登録を再び追加する必要があります。

ASN1063 **メンバーの最大数を超えました。**

説明: サブスクリプション数が、可能な最大数 200 を超えました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: サブスクリプション・セットから余分なメンバーを削除してください。

ASN1066 **同期点を判別できませんでした。**

説明: 変更適用の内部エラーが生じたため、セットの同期点値を判別できませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1067 **更新の対立が生じました。**

説明: 複数のアプリケーションが別々の場所から、同じ表の同じ列を変更しました。いくつかのトランザクションは拒否され、補正されました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 詳細については、作業単位表 (ASN.IBMSNAP_UOW) を参照してください。IBMSNAP_REJ_CODE 列の値については、製品の情報参照してください。

ASN1068 **参照保全違反が検出されました。**

説明: ソース表からレプリカへのデータ複製中に参照保全違反が検出されました。サブスクリプションは非活動状態になりました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 参照保全エラーを訂正し、サブスクリプションを再活動化してください。

ASN1069 **参照保全違反が検出されました。**

説明: レプリカからユーザー表へのデータ複製中に参照保全違反が検出されました。影響を受けた作業単位すべては、作業単位表 (ASN.IBMSNAP_UOW) でマークされ、補正されています。サブスクリプションは非活動状態になりました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 参照保全エラーを訂正し、サブスクリプションを再活動化してください。

ASN1070 **ターゲット表が使用不可です。**

説明: 変更適用プログラムは、更新の対立がないかどうか検査するために、サーバー "<server>" のライブラリー "<library>" にあるターゲット表 "<tgt_tbl>" をロックすることができませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: ユーザーは、変更適用プログラムを再始動する前に、すべてのターゲット表が使用可能であることを確認しなければなりません。

ASN1071 **変更適用プログラムに内部エラーがあります。**

説明: 変更適用プログラムは一時作業ファイルの読み取り中にエラーを検出しました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: ユーザーは、メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡しなければなりません。 7E00470E、7F004714、および 81004706 エラー・コードは、ASNDLCOPY プログラムによって生成されたファイルのフォーマットを、変更適用プログラムが読めないということを示しています。ASNDLCOPY プログラムに変更を加えた場合は、それが無効なフォーマットの原因になっていないか検査してください。

ASN1073 ライブラリー "<library>" にあるプログラム "<program>" が失敗しました。

説明: ライブラリー "<library>" にあるセット完了通知 (ASNDONE) ユーザー出口プログラム "<exit_program>" が失敗しました。理由コードは "<reason_code>"、戻りコードは "<return_code>" です。エラー・コードは <error_code> です。このメッセージは、ライブラリー "<library>" の DATALINK ファイル・コピー (ASNDLCOPY) ユーザー出口プログラム "<exit_program>" が失敗したことも示します。理由コードは "<reason_code>"、戻りコードは "<return_code>"、エラー・コードは <error_code>" です。

ユーザーの処置: 理由コードが -999 の場合、解決システム・ポインター (RSLVSP) MI 指示が失敗したか、セット完了通知 (ASNDONE) ユーザー出口プログラムへの呼び出しが失敗しました。失敗についての情報を得るには、ジョブ・ログを参照してください。理由コードが -999 以外の場合、理由コードと戻りコードについては、ライブラリー "<library>" のセット完了通知 (ASNDONE) ユーザー出口プログラム "<exit_program>" の資料を参照してください。出口プログラムが ASNDLCOPY の場合、詳細については、ASNDLCOPY プログラムによって生成されたログ・ファイルを参照してください。

ASN1110 適用追跡表に行を挿入できませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) に行を挿入できませんでした。適用追跡表の表構造が正しくありません。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL 表の正しい表構造を知るには、製品の情報を参照してください。製品の情報に記されている表構造に合わせて ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL 表を変更する必要があります。

ASN1112 ソース表の構造が無効です。

説明: 登録表 (ASN.IBMSNAP_REGISTER) の SOURCE_STRUCTURE 列の値が無効です。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 登録用のソース表の構造を有効な値に変更しなければなりません。有効なソース表構造値のリストは、製品の情報に示されています。

ASN1113 ターゲット表の構造が無効です。

説明: サブスクリプション・ターゲット表 (ASN.IBMSNAP_SUBS_MEMBR) の TARGET_STRUCTURE 列の値が無効です。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: サブスクリプションのターゲット表の構造を有効な値に変更しなければなりません。有効なターゲット表構造値のリストは、製品の情報に示されています。

ASN1114 変更データ表が見つかりませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、変更データ表を見つけられなかったため、複写要求の複写元ファイルを見つけられませんでした。変更データ表が登録表 (ASN.IBMSNAP_REGISTER) に定義されていません。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: ソース表の登録表 (ASN.IBMSNAP_REGISTER) に変更データ表を正しく定義しなければなりません。登録される表については、CD_OWNER 列と CD_TABLE 列を指定しなければなりません。

ASN1115 変更適用プログラムは、グローバル SYNCETIME が進むのを待っています。

説明: 変更適用プログラムは、グローバル SYNCETIME を進めるために、サーバー

"<server>" の収集プログラムを待っています。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 収集プログラムが実行されていることを検査します。

ASN1117 ターゲット列の名前が指定されていません。

説明: 変更適用プログラム・プログラムは、サブスクリプション列表

(ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS) に何も列を見つけることができませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 複製サブスクリプションを再定義してください。

ASN1120 ストレージ・ブロックを予約できませんでした。

説明: 変更適用プログラムはストレージ・ブロックを予約できませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1121 変更適用プログラムは、作業ファイルから読み取れませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、作業ファイルからレコードを読み取れませんでした。ユーザーが、1 つまたはすべてのファイルに対する正しいアクセス権限を付与されていない可能性があります。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 問題の原因がアクセス権限不足であるか調べ、必要とされるものを得るためにシステム管理者に連絡してください。

ASN1122 変更適用ファイルは、作業ファイルに書き込めませんでした。

説明: 変更適用プログラムは、作業ファイルにレコードを書き込むことができませんでした。ユーザーが、1 つまたはすべてのファイルに正しいアクセス権限を付与されていないか、あるいはレコードのための十分なスペースが作業ファイルに残っていないかのいずれかです。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 問題の原因がアクセス権限不足かそれともスペース不足かを調べ、必要とされるものを得るためにシステム管理者に連絡してください。

ASN1123 作業ファイルをオープンできませんでした。

説明: 変更適用プログラムは作業ファイルをオープンできませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1124 作業ファイルをクローズできませんでした。

説明: 変更適用プログラムは作業ファイルをクローズできませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1129 SQL ステートメントが正常終了しませんでした。

説明: ユーザーが EXECUTE IMMEDIATE SQL ステートメントとして実行するように指定した SQL ステートメントは、正常終了しませんでした。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 詳細については、ジョブ・ログにある直前のメッセージと、適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) を参照してください。

ASN1135 サブスクリプション列表が使用不可です。

説明: サブスクリプション列表 (ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS) にアクセスできませんでした。

ユーザーの処置: ジョブ・ログのメッセージにより問題の原因を調べてください。ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS 表が使用可能になったら要求を再試行してください。

ASN1138 列名または式が指定されていません。

説明: サブスクリプション列表 (ASN.IBMSNAP_SUBS_COLS) に列名または式が指定されていません。サブスクリプションには、列名または式を指定しなければなりません。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: サブスクリプション要求に列名または式を指定してください。

ASN1140 OS/400 システム操作にエラーが検出されました。

説明: 変更適用プログラムは、OS/400 システム操作中にエラーを検出しました。エラー・コードは <error_code> です。戻りコードは "<return_code>" です。

ユーザーの処置: メッセージ番号およびエラー・コードを記録し、システム管理者に連絡してください。

ASN1148 サブスクリプションが失敗しました。

説明: サブスクリプションの実行が失敗しました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: サブスクリプションの失敗の原因については、ジョブ・ログにある直前のメッセージまたは適用追跡表 (ASN.IBMSNAP_APPLYTRAIL) を参照してください。エラーを訂正してから、要求を再試行してください。

ASN1151 サブスクリプションが失敗しました。

説明: 変更適用プログラムは、ソース表 "<src_tbl>" とターゲット表の間にギャップが存在することを判別しました。エラー・コードは <error_code> です。

ユーザーの処置: 制御表を見て、ギャップの存在する理由を調べてください。制御表情報をリセットして定義を再実行する前に、データ保全性を確保するために該当する処置を取ってください。

ASN1B08 変更適用修飾子が "<qual_name>" でセット名が "<set_name>" のサブスクリプション・セットが正しく定義されていません。ERRCODE は "<error_code>" です。説明: サブスクリプション・セットが正しく定義されていません。

説明: サブスクリプション・セットが正しく定義されていません。

ユーザーの処置: ASN.IBMSNAP_SUBS_SET の中の WHOS_ON_FIRST 列が正しく指定されていることを確認してください。

ASN1B09 変更適用修飾子 <qual_name> について、サブスクリプション・セットが定義されていません。

説明: 変更適用修飾子 "<qual_name>" に対して、少なくとも 1 つのサブスクリプション・セットを定義してください。

ユーザーの処置: 変更適用修飾子 "<qual_name>" に対して、少なくとも 1 つのサブスクリプショ

ン・セットを定義してください。

収集プログラム (AS/400 版) のメッセージ

ASN200A ユーザー表 "<table_name>" 登録が満たされていません。おそらくこの登録を除去する必要があります。

説明: 複製ソースに関するデータ収集を継続できない理由としては、いろいろな理由があります。重大度に応じて、ASN2004 か ASN200A のメッセージが出されます。

多くの場合、ジャーナル・ジョブは複数の複製ソースからのデータの収集を担当するため、これらのメッセージによってジャーナル・ジョブは影響を受けません。これらのメッセージは、特定の複製ソースが原因で生成されたものです。

ASN2004 または ASN200A のメッセージを出した後、収集ジャーナル・ジョブは他の複製ソースの処理を継続します。プログラムは、最後のエラー複製ソースが最後のジャーナル・ジョブ処理である場合にのみ終了します。

ユーザーの処置: このメッセージの原因となった条件を調べるには、DSPMSGD コマンドを使ってください。たとえば、

DSPMSGD ASN200A QDPR/QDPRMSG

ASN2002 Turning Parameter 表が見つかりませんでした。

説明: 収集プロセスのジャーナル・ジョブが予期しない方法で終了しました。

ユーザーの処置: 参照ジョブのジョブ・ログを調べて、ジョブが予期しない方法で終了した理由を判別してください。収集プロセスを終了してから (ENDDPRCAP コマンド)、これを再始動してください (STRDPRCAP コマンド)。

ASN2004 ユーザー表 "<table_name>" 登録が満たされていません。おそらくこの登録を除去する必要があります。

説明: ASN200A を参照してください。このメッセージが表示されたのは、ライブラリー "<library>" のユーザー表 "<user_table>" がレジスタ表または変更データ制御表に登録されているものの、理由コード "<reason_code>" のためにそのユーザー表を処理できなかったからです。理由コードおよびその意味は、次のリストに示されています。

60 ライブラリー "<library>" の物理ファイル "<file_name>" の名前が変更されたか、そのファイルにあるメンバー "<member>" のメンバー名が変更されたかのいずれか。

70 ライブラリー "<library>" にある物理ファイル "<file_name>" の名前が削除されたか、そのファイルからメンバー "<member>" が削除されたかのいずれか。

140 ライブラリー "<library>" の名前が変更されたか、そのライブラリーから別のライブラリーに物理ファイル "<file_name>" が移動されたかのいずれか。

ユーザーの処置: このメッセージの原因となった条件を調べるには、DSPMSGD コマンドを使ってください。

ASN2017 ジャーナル "<table_name>" (C I G R) の開始点が見つかりません。

説明: 収集プログラムの制御ジョブが最初にするものの 1 つは、ジャーナル項目の処理を再開する開始点を確立することです。その開始点に対応する項目を含むジャーナル・レシーバーがオンラ

インになっていなければなりません。そのレシーバーが未完の状態で削除されているなら、制御ジョブはメッセージ ASN2017 を出して、その後の処置について応答を求めます。

I で応答すると、制御ジョブはレシーバーが欠落しているということを見逃します。データ収集は、現在のレシーバー・チェーンを使って再開されます。応答が **I** の場合、複製の保全性については自分で確保しなければなりません。収集プログラムは、すべての変更が複製ターゲットに対して行われたことを保証することができません。

C で応答すると、その収集プログラム制御ジョブは取り消されます。

R で応答すると、開始点確立が再試行されます。

ユーザーの処置: ほとんどの場合、**G** で応答するのが適切です。(このジャーナルを試用して複製ソースのすべてをコールド・スタートします。)

ASN2019 Tuning Parameters 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_CCPPARMS 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTDPRAUT コマンド) を依頼してください。

ASN2028 収集プログラムの内部エラー。

説明: 収集制御ジョブが内部エラーを検出し、理由コードを通知しました。

ユーザーの処置: 理由コードを記録してから、システム管理者に連絡してください。

ASN2029 収集プログラムの内部エラー。

説明: 収集プログラムが予期しない例外を検出しました。

ユーザーの処置: 例外コードを記録してから、システム管理者に連絡してください。その例外に関

連する追加情報については、ジョブ・ログを参照してください。

ASN2030 ジョブを実行依頼できません。

説明: 収集制御ジョブは、変更を処理するための従属のジャーナル・ジョブの実行依頼を行えませんでした。

ユーザーの処置: ジョブ・ログのメッセージにより問題を調べてください。エラーを訂正してから、要求を再試行してください。問題が繰り返し生じる場合は、システム管理者に連絡してください。

ASN2037 データ待ち行列メッセージをジョブに送信できません。

説明: データ待ち行列が空ではなかったため、収集制御ジョブは、メッセージを従属ジョブのデータ待ち行列に送信することができませんでした。

ユーザーの処置: 通常のコマンドを再開するには、ENDDPRCAP コマンドを出してデータ収集環境を終了してから、STRDPRCAP コマンドを出して再始動してください。収集環境を完全に終了するには、即時終了オプションを使用して従属ジョブを終了しなければならない場合があります。

ASN2038 ジャーナルの登録が多すぎます。

説明: 指定のジャーナルについて、アクティブに収集された基本表の数が制限値 300 を超えました。

ユーザーの処置: 登録をいくつか除去してください。それが不可能な場合は、新しいジャーナルを作成し、一部の登録がその新しいジャーナルを使用するように変更してください。

ASN2039 遅延限度を超えました。

説明: 遅延限度を超えると収集プログラム・コンポーネントは、ASN2039 メッセージをジョブ・ログとシステム・オペレーター・メッセージ待ち行列に出力します。

ユーザーの処置: システム・パフォーマンス・データを収集するなら、どんな処置が必要かに関してよりよい決定をすることができます。可能性のある解決方法としては、次のものがあります。

- 遅延限度を大きくする。
- もっと小さい数値を使うことによって収集プログラムのジョブの優先順位を、対話式ジョブの優先順位以上にする。
- システム上の要求が比較的少ない時間にワークロードのスケジュールを変更するか、またはワークロードの一部を別のシステムに移動する。
- システムにリソースを追加する (システムのアップグレード)。

ASN2042 処理する必要のある登録がありません。

説明: IBMSNAP_REGISTER 表にある登録はどれも、DPR 収集プログラムの開始 (STRDPRCAP) コマンドによって指定された選択基準を満たしていません。

ユーザーの処置: 選択基準を変更するか、または JRN キーワードに *ALL を指定し、要求を再試行してください。

ASN2043 指定されたジャーナルが登録されていません。

説明: STRDPRCAP コマンドまたは INZDPRCAP コマンドのどちらかの JRN キーワードに指定されたジャーナルは、表がライブラリー ASN の表 IBMSNAP_REGISTER に登録されていません。ジャーナルは無視されます。

ユーザーの処置: ジャーナル名のつづりの誤りがないか調べてください。つづりの誤りがあった場合は、正しい名前を使用してコマンドを再発行してください。

ASN2045 データの変更が表に取り込まれませんでした。

説明: ユーザー表は、登録表に登録されていますが、処理できません。

ユーザーの処置: 問題を訂正してから、要求を再試行してください。

ASN2046 Unit of Work 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_UOW 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2047 Pruning Control 表の索引に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の索引 IBMSNAP_PRUNCNTLX に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2048 Capture Trace 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_TRACE 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2049 Warm Start 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_WARM_START 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTDPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2050 Registration Extension 表がありません。

説明: ライブラリー ASN に IBMSNAP_REG_EXT 表がありません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 QZSNCRCTC プログラムを呼び出すか (CALL QDPR/QZSNCRCTC)、または IBM DPropR Capture/Apply AS/400 用ライセンス・プログラム (5769-DP2) を復元します。

ASN2051 Registration Extension 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_REG_EXT 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTDPRAUT コマンド) を依頼してください。

ASN2052 Register Extension 表の索引に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の索引 IBMSNAP_REG_EXTX に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRTDPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2053 Unit of Work 表の索引に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の索引 IBMSNAP_UOW_IDX に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与

(GRTDPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2055 全最新表示開始時間を調べることができませんでした。

説明: 収集プログラム・バージョン 5 を開始しようとしたが、失敗しました。プログラムは、ソース表の全最新表示開始時間を調べることができませんでした。

ユーザーの処置: 全最新表示開始時間は表 ASN/IBMSNAP_REG_EXT に保管されています。その表には、各ソース表ごとに行があるはずですが、その行の FR_START_TIME 列には、有効なタイム・スタンプがあるはずですが、それが無い場合、いくつかの可能性がります。その 1 つは、表 ASN/IBMSNAP_REG_EXT の行が正しく更新されなかったということです。もう 1 つは、ライブラリー QDPR に、表 ASN/IBMSNAP_PRUNCNTL のトリガー・プログラム QZSNCAP5 がないということです。

ASN2056 ソース表の登録が無効です。

説明: 問題になっているソース表には登録項目があります。その表名は、SQL 別名です。これは、最初の登録以後、更新されました。現在では、登録時のものとは異なる物理ファイル (または物理ファイル・メンバー) に基づいたものとなっています。この違いは、許容されません。

ユーザーの処置: 登録された別名が登録後に変更された場合は、それを登録時の状態に戻してください。戻すことができない場合は、登録を削除し、再登録してください。

ASN2057 Authenticity Token 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_AUTHTKN 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与

(GRDPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2058 Critical Section 表に対する権限がありません。

説明: ライブラリー ASN の IBMSNAP_CRITSEC 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に許可の授与 (GRDPRAUT コマンドに AUT(*CAPTURE) を指定) を依頼してください。

ASN2201 収集プログラムの内部エラー。

説明: 収集プログラムのエラーが発生しました。

ユーザーの処置: ジョブ・ログにより問題の原因を調べてください。理由コードを記録してから、システム管理者に連絡してください。

ASN2301 収集プログラムの内部エラー。

説明: このメッセージは、ジャーナル・ジョブによってジャーナル・ジョブ終了前のエスケープ・

メッセージとして送られます。データ収集を不可能にしている条件が存在しています。

ユーザーの処置: ジョブ・ログにより問題の原因を調べてください。問題判別のために、DSPMSGD コマンドを使ってこのメッセージの原因となった条件を調べてください。たとえば、DSPMSGD ASN2301 QDPR/QDPRMSG

理由コードを記録してから、システム管理者に連絡してください。

ASN2501 登録表に対する権限がありません。

説明: ASN/IBMSNAP_REGISTER 表に対する権限がありません。

ユーザーの処置: 安全保護担当者に権限の授与を依頼するか、GRDPRAUT コマンドに *REGISTRAR を指定して使用するよう依頼してください。

AS/400 用の他の複製メッセージ

他の複製メッセージには、次のものがあります。

登録表のトリガー・プログラムからのメッセージ

DataPropagator はデータベース・トリガーを登録表に入れます (表 ASN/IBMSNAP_REGISTER)。このトリガーは、複製管理ツールが登録表の行を挿入するか、更新するか、または削除するときに呼び出されず。また、だれかが登録表を直接処理するときにも呼び出されます。

このトリガー・プログラムの目的は、登録拡張表 (表 ASN/IBMSNAP_REG_EXT、これは AS/400 にしか存在しない) を保守することです。このトリガーの別の目的は、ジャーナル・リストを収集プログラムの 1 次制御表で保守することです。

トリガー・プログラムから出されるメッセージは、複製管理ツールの代わりに機能するジョブで現れます。

枝取り制御表のトリガー・プログラムからのメッセージ

DataPropagator はデータベース・トリガーを枝取り制御表に入れます (表 ASN/IBMSNAP_PRUNCNTL)。このトリガーは、変更適用プログラムが枝取り制御表の行を挿入するか、更新するか、または削除するときに呼び出されます。

トリガーは、収集プログラムの CPU オーバーヘッドを削減するため、そして登録拡張表 (表 ASN/IBMSNAP_REG_EXT) の FR_START_TIME 列を保守するために必要です。

これらのメッセージは、ほとんどの場合、変更適用ジョブ・ログ (または、他のプラットフォームのジョブ・ログに相当するもの) に現れます。

クリティカル・セクション表のトリガー・プログラムからのメッセージ

DataPropagator はデータベース・トリガーをクリティカル・セクション表に入れます (表 ASN/IBMSNAP_CRITSEC)。このトリガーは、変更適用プログラムがクリティカル・セクション表の行を挿入するか、更新するか、または削除するときに呼び出されます。

トリガーは、随時更新をサポートするのに必要です。

これらのメッセージは、ほとんどの場合、変更適用ジョブ・ログ (または、他のプラットフォームのジョブ・ログに相当するもの) に現れます。

削除レシーバー出口ルーチンからのメッセージ

削除レシーバー出口ルーチン・エラーは、ライブラリー QDPR の削除レシーバー出口ルーチン QZSNDREP から出されます。このルーチンは、ユーザーがジャーナル・レシーバーを削除するときに呼び出されます。これは通常は、データベース・サーバー・ジョブ QDBSRC0x (必要なジャーナル・レシーバーの自動削除を処理する) から呼び出されます。レシーバーの自動削除が機能していないと思われる場合は、**WRKACTJOB** コマンドを使用して、これらのサーバー・ジョブのジョブ・ログを検索してください。リストされているメッセージの 1 つ、あるいはオペレーティング・システムから送信された他のメッセージを見つけることがあります。

ASN3050 変更データ表 "`<table_name>`" が
見つかりませんでした。

説明: 登録表で参照されている変更データ表が見つかりませんでした。

ユーザーの処置: そのソース表の登録を除去しま

す。その後、ソース表を登録し、STRDPRCAP コマンドを再実行します。

ASN3053 ソース表が見つかりませんでした。

説明: 指定されたソース表には登録項目がありません。そのソース表が見つかりません。

ユーザーの処置: そのソース表の登録を削除し、適切なときにソース表を再び登録してください。

ASN4501 登録表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_REGISTER が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 CRTDPRTBL コマンドを実行するか、 IBM DPropR Capture/Apply AS/400 用ライセンス・プログラム (5769-DP2) を復元します。

ASN4502 登録表の索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_REGISTERX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4503 枝取り制御表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_PRUNCNTL が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4504 枝取り制御索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_PRUNCNTLX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4505 追跡表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_TRACE が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4506 Warm start 表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_WARM_START が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4507 クリティカル・セクション表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_CRITSEC が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4508 クリティカル・セクション索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_CRITSECX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4509 作業単位表の索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_UOW_IDX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、 DPR 表の作成

コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4510 登録拡張索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_REG_EXTX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4525 適用修飾子相互参照表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_AUTHTKN が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4526 適用修飾子相互参照表の索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_AUTHTKNX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4527 作業単位表が見つかりませんでした。

説明: 表 ASN/IBMSNAP_UOW が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN4529 作業単位索引が見つかりませんでした。

説明: 索引 ASN/IBMSNAP_UOW_IDX が見つかりません。

ユーザーの処置: 直前の保管ボリュームから ASN ライブラリーを復元するか、DPR 表の作成コマンド (CRTDPRTBL) を実行してください。

ASN6063 PCB の更新に失敗しました。

説明: 登録表のトリガー・プログラムがライブラリー ASN にあるユーザー・スペース QZSNCTLBLK を更新しようとして、QUSCHGUS AP 呼び出しを出しました。API 呼び出しが、例外によって失敗しました。

ユーザーの処置: 理由コードを記録してから、問題を訂正してください。問題が繰り返し生じる場合は、システム管理者に連絡してください。

ASN6064 ジャーナルの数が制限を超えています。

説明: ライブラリー ASN のユーザー・スペース QZSNCTLBLK のジャーナル・リストに項目を追加しようとして、項目数は 500 に制限されていますが、この制限を超えました。

ユーザーの処置: すべての登録済みソース表が使用するジャーナルの数を減らし、許可されている制限値を下回るようにしてください。

ASN6065 基本表の名前をシステム名に変更しようとしたが、失敗しました。

説明: 基本表の名前を SQL 名からサブジェクト・ソース表のシステム名に変更しようとした。その変換が失敗しました。

ユーザーの処置: ソース表が存在していることを確認してから再試行してください。

ASN6068 IBMSNAP_REG_EXT には一致する行が見つかりません。

説明: 表 IBMSNAP_REG_EXT の指定されたソース表の一致する行を読み取ろうとしたが、一致する行が見つかりませんでした。

ユーザーの処置: 登録を除去しようとしている場

合は、エラーを無視してください。登録を除去するのでない場合は、VERSION を 5 に設定して表 IBMSNAP_REG_EXT に行を挿入してください。SOURCE_OWNER と SOURCE_TABLE は適切な値に設定します。SOURCE_NAME はソース表のシステム名に設定します。JRN_NAME と JRN_LIB は、ソース表が使用するジャーナル名と、ジャーナルのライブラリー名でなければなりません。ソース表が同じシステムにある場合、SOURCE_TABLE_RDB は NULL でなければなりません。ソース表が同じシステムにない場合、SOURCE_TABLE_RDB はシステムの RDB 名でなければなりません。SOURCE_VIEW_QUAL は登録内の対応する値に設定します。

ASN6069 IBMSNAP_REGISTER のトリガー・プログラムでエラーが検出されました。

説明: DataPropagator Relational/400 の登録表用のトリガー・プログラムでエラー (QZSNJRNL) が生じました。このトリガー・プログラムは、システム内のすべての登録済み基本表が使用するジャーナルのリストを保守するのに必要です。問題の原因を判別するのに役立つ追加メッセージが、ジョブ・ログにある可能性があります。

ユーザーの処置: このメッセージを出したジョブのジョブ・ログを調べてください。問題を訂正してから、要求を再試行してください。

ASN6071 IBMSNAP_REGISTER のトリガー・プログラムで内部エラーが検出されました。

説明: DataPropagator Relational/400 の登録表用のトリガー・プログラムでエラー (QZSNJRNL) が生じました。このトリガー・プログラムは、システム内のすべての登録済み基本表が使用するジャーナルのリストを保守するのに必要です。問題の原因を判別するのに役立つ追加メッセージがジョブ・ログにあるか調べてください。

ユーザーの処置: 理由コードを記録してから、シ

ステム管理者に連絡してください。

ASN2401 トリガー・プログラムに内部エラーがあります。

説明: ライブラリー ASN の枝取り制御表 IBMSNAP_PRUNCNTL 用のトリガー・プログラムでエラーが生じました。

ユーザーの処置: 理由コードを記録してから、問題を訂正してください。たとえば、理由コード 60 (索引 ASN/IBMSNAP_REG_EXTX にソース表と一致する行が見つからなかった) と、理由コード 90 (表 ASN/IBMSNAP_REGISTER にソース表と一致する行が見つからなかった) の場合は、ソース表を登録してから枝取り制御表に行を挿入するという処置がとれるかもしれませんが。その他の一部の理由コードの場合は、参照表が一時的に利用不能になっているという可能性があります。単に、後でタスクを再試行するという処置がとれるかもしれませんが。問題が繰り返し生じる場合は、システム管理者に連絡してください。

ASN2403 トリガー・プログラムに内部エラーがあります。

説明: ライブラリー ASN の枝取り制御表 IBMSNAP_PRUNCNTL 用のトリガー・プログラムでエラーが生じました。

ユーザーの処置: 理由コードを記録してから、問題を訂正してください。問題が繰り返し生じる場合は、システム管理者に連絡してください。

ASN2023 ファイルにエラーがあります。

説明: 指定されているファイルの処理中にエラーが生じました。

ユーザーの処置: ジョブ・ログのメッセージにより問題を調べてください。エラーを訂正してから、要求を再試行してください。

ASN6022 PCB からのジャーナル・リストの読み取りに失敗しました。

説明: ライブラリー ASN (1 次制御ブロック) にあるユーザー・スペース QZSNCTLBLK からジャーナル・リストを読み取ろうとしましたが、失敗しました。

ユーザーの処置: ジョブ・ログのメッセージにより問題を調べてください。エラーを訂正してから、要求を再試行してください。

ASN6025 表をオープンできませんでした。

説明: オープンに失敗した理由の追加情報については、ジョブ・ログのメッセージを参照してください。

ユーザーの処置: 問題を訂正してから、要求を再試行してください。

ASN6067 プログラム QZSNDREP が予期しない例外を受け取りました。

説明: DataPropagator for AS/400 が、ジャーナル・レシーバーの削除のために出口プログラムを登録しました。この削除レシーバー出口プログラム (QZSNDREP) は、予期していない例外を受け取りました。

ユーザーの処置: このメッセージを出したジョブのジョブ・ログを調べてください。システム管理者に連絡してください。

ASN6068 IBMSNAP_REG_EXT には一致する行が見つかりません。

説明: 上記の「登録表のトリガー・プログラムからのメッセージ」を参照してください。

ユーザーの処置: 上記の「登録表のトリガー・プログラムからのメッセージ」を参照してください。

第5部 付録および後付け

付録A. アプリケーションの中から収集および変更適用プログラムを開始する方法

asnccp コマンドを使用して収集プログラムを開始したり、**asnapply** コマンドを使用して変更適用プログラムを開始したりする代わりに、アプリケーションの中からルーチン呼び出して、収集および変更適用プログラムを開始することができます。これらのルーチンを使用するには、収集プログラムの場合は **AUTOSTOP** オプション、変更適用プログラムの場合は **COPYONCE** オプションを指定しなければなりません。これは、この API が同期実行しかサポートしていないためです。

この章では、これらのルーチンおよび戻りコードについて説明します。また、収集および変更適用プログラムを開始するサンプル・ルーチンも示します。

ルーチンを使用して収集プログラムを開始する

アプリケーションの中から収集プログラムを開始するには、次のルーチン呼び出します。

```
#ifndef ASN_INCLUDE
#define ASN_INCLUDE
#define MAXASNPARMLENGTH 128
struct asnParm
{
    short byteCount;
    char val[MAXASNPARMLENGTH];
};
struct asnParms
{
    int parmCount;
    struct asnParm **parms;
};
int asnCapture(struct asnParms *pAsnParms);
#endif
```

このルーチンは、次の戻りコードを戻します。

- 0** プログラムが正常に実行された。
- 1** プログラムが正常に実行されなかった。

ルーチンを使用して変更適用プログラムを開始する

アプリケーションの中から変更適用プログラムを開始するには、次のルーチンを呼び出します。

```
#ifndef ASN_INCLUDE
#define ASN_INCLUDE
#define MAXASNPARMLENGTH 128
struct asnParm
{
    short byteCount;
    char val[MAXASNPARMLENGTH];
};
struct asnParms
{
    int parmCount;
    struct asnParm **parms;
};
int asnApply(struct asnParms *pAsnParms);
#endif
```

このルーチンは、次の戻りコードを戻します。

- 0 変更適用プログラムが正常に実行された。
- 1 変更適用プログラムは正常に実行されたが、最低 1 つのサブスクリプション・セットで対立が検出された。結果として、1 つまたは複数の拒否されたトランザクションが補正された。
- 1 変更適用プログラムが正常に実行されなかった。

収集および変更適用プログラムを開始するためのサンプル・ルーチン

次のサンプル・ルーチンは、収集および変更適用プログラムを開始します。

```
#include <stdlib.h>
#include <string.h> /* for strcpy, strlen */
#include <asn.h> /* replication API parameters */
/* helper function to dump out parameter contents */
int printParms( const struct asnParms parms )
{
    int count = 0;
    if( parms.parmCount > 0 )
    {
        for( count=0; count<parms.parmcount>val );
            printf( " bytes = %d\n", parms.parms[count]->byteCount );
    }
    return(0);
}
else
    return(-1);
}
int main(int argc, char** argv)
```



```

{
    struct asnParms captureParms;
    struct asnParms applyParms;
    struct asnParm *currParm;
    int rc = 0;
    int count = 0;
    /* allocate and initialize capture parameter structure */
    captureParms.parmCount = 4;
    captureParms.parms =
        (struct asnParm **)malloc(captureParms.parmCount * sizeof(struct asnParm*));
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "SRCESRV" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    captureParms.parms[0] = currParm; /* first capture parameter */
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "WARM" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    captureParms.parms[1] = currParm; /* second capture parameter */
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "NOPRUNE" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    captureParms.parms[2] = currParm; /* third capture parameter */
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "AUTOSTOP" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    captureParms.parms[3] = currParm; /* fourth capture parameter */
    rc = printParms( captureParms ); /* print parameters out to verify */
    rc = asnCapture(&captureParms);
    if( rc!=0 )
        printf("Capture failed with rc = %d¥n", rc );
    else
        printf("Capture completed successfully¥n" );
    /* allocate and initialize capture parameter structure */
    applyParms.parmCount = 3;
    applyParms.parms =
        (struct asnParm **)malloc(applyParms.parmCount * sizeof(struct asnParm*));
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "APPLYQUAL" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    applyParms.parms[0] = currParm; /* first capture parameter */
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "CNTLSRV" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    applyParms.parms[1] = currParm; /* second capture parameter */
    currParm = (struct asnParm *)malloc(sizeof(struct asnParm));
    strcpy( currParm->val, "COPYONCE" );
    currParm->byteCount = strlen( currParm->val );
    applyParms.parms[2] = currParm; /* third capture parameter */
    rc = asnApply(&applyParms);
    if( rc!=0 )
        printf("Apply failed with rc = %d¥n", rc );
    else
        printf("Apply completed successfully¥n" );
    for(count = 0; count<= captureParms.parmCount; count++)
        free( captureParms.parms[count] );
}

```

```
    free( captureParms.parms );
    for(count = 0; count<= applyParms.parmCount; count++)
        free( applyParms.parms[count] );
    free( applyParms.parms );
    return(rc);
}
```

付録B. DB2 データ複製のための研修とサービス

この付録では、DB2 データ複製のためのサービスと研修について説明します。これらのサービスと研修は米国の場合ですので、日本でのサービスと研修については IBM 社の販売業者または営業担当員にお問い合わせください。

サービス

IBM および IBM のビジネス・パートナーは、DB2 データ複製ソリューションのサポートに関する相談を受けたり、サービスを提供したりしています。サービスの提供以外に、次のことに役立つカスタマイズ・サービスも利用できません。

- アプリケーションの計画と設計
- 製品のインストール、構成、および統合
- 操作およびチューニングの考慮事項の評価
- アプリケーションおよびデータの移行の評価
- 教育者の育成

IBM 製品およびサービスについては、IBM のソフトウェア販売店に連絡してください。

研修

IBM Education and Training では、次のクラスを開設しています。

- データ複製: Basic Usage (DW140)
- データ複製: Advanced Usage (DW150)

これらのコースの詳細については、Web サイト <http://www.ibm.com/software/data/dpropr/education.html> を参照してください。

Web 上の一般研修情報

IBM Education and Training の情報は、Web 上で入手できます。コースの全カリキュラムについては、IBM Global Campus の Web サイト <http://www.training.ibm.com/ibmedu> に示されています。

カスタム・クラス

レプリケーションのコースは、お客様の個々の環境と要件に合うように調整できます。

IBM 社員の場合: コース全体の説明については、HONE または MSE の EDUCATION アプリケーションを参照してください。

付録C. 特記事項

本書において、日本では発表されていない IBM 製品 (機械およびプログラム)、プログラミングまたはサービスについて言及または説明する場合があります。しかし、このことは、弊社がこのような IBM 製品、プログラミングまたはサービスを、日本で発表する意図があることを必ずしも示すものではありません。本書で IBM ライセンス・プログラムまたは他の IBM 製品に言及している部分があっても、このことは当該プログラムまたは製品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。これらのプログラムまたは製品に代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない機能的に同等のプログラムまたは製品を使用することができます。ただし、IBM が明示して指定しているものの場合を除き、他の製品と組み合わせた場合の操作の評価と検証はお客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書で解説されている主題について特許権 (特許出願を含む)、商標権、または著作権を所有している場合があります。本書の提供は、これらの特許権、商標権、および著作権について、本書で明示されている場合を除き、実施権、使用权等を許諾することを意味するものではありません。実施権、使用权等の許諾については、下記の宛先に、書面にてご照会ください。

〒106-0032 東京都港区六本木 3 丁目 2-31

AP 事業所

IBM World Trade Asia Corporation

Intellectual Property Law & Licensing

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Canada Limited

Office of the Lab Director

1150 Eglinton Ave. East

North York, Ontario

M3C 1H7

CANADA

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書には、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。

プログラミング・インターフェース情報

本書では、ユーザーが IBM Replication のサービスを得るためのプログラムを作成できるように、プログラミング・インターフェースについて解説されています。この情報は、記載されている章またはセクションの中で、その始まりを示すステートメントによって見分けられるようになっています。

さらに本書には、IBM Replication のプログラミング・インターフェースとして使用することを意図していない情報も含まれています。診断情報、修正情報、または調整情報は、プログラミング・インターフェースとして使用しないでください。この情報は、記載されている章またはセクションの中で、その始まりを示すステートメントによって見分けられるようになっています。

商標

以下は、IBM Corporation の商標です。

ACF/VTAM	MVS/ESA
ADSTAR	MVS/XA
AISPO	OS/400
AIX	OS/390
AIXwindows	OS/2
AnyNet	PowerPC
APPN	QMF
AS/400	RACF
CICS	RISC System/6000
C Set++	SP
C/370	SQL/DS
DATABASE 2	SQL/400
DataHub	S/370
DataJoiner	System/370
DataPropagator	System/390
DataRefresher	SystemView
DB2	VisualAge
DB2 Connect	
DB2 Universal Database	VM/ESA
Distributed Relational Database Architecture	VSE/ESA
Extended Services	VTAM
FFST	WIN-OS/2
First Failure Support Technology	
IBM	
IMS	
Lan Distance	

他社の商標

次のものは、他社の商標または登録商標です。

C-bus は Corollary, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

HP-UX は Hewlett-Packard の商標です。

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。

PC Direct は、Ziff Communications Company の米国およびその他の国における商標であり、IBM Corporation がライセンスを得て使用しています。

ActionMedia、LANDesk、MMX、Pentium、および ProShare 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 がライセンスしている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はそれぞれ各社の商標です。

用語集

A

変更後イメージ (after-image). 変更データ表に記録されたり、データベース・ログまたはジャーナルに記録されたりするソース表列の変更後の内容。「変更前イメージ (*before-image*)」と対比。

変更適用プログラム. ソースからターゲットへの適用可能規則に応じてターゲット表を最新表示したり更新したりするのに使用するプログラム。

「収集プログラム (*Capture program*)」および「収集トリガー (*Capture trigger*)」と対比。

変更適用修飾子 (Apply qualifier). 変更適用プログラムのインスタンスに固有のサブスクリプション・セットを識別する文字ストリング。大文字小文字が区別される。

アーカイブ・ログ (archive log). クローズされており、もう通常の処理には不要になった一連のログ・ファイル。それらのファイルは、ロールフォワード回復で使うため取っておかれる。「アクティブ・ログ (*active log*)」と対比。

監査証跡 (audit trail). 一連の事象をリンクする論理経路の形式のデータ。レコードの内容に影響を与えたトランザクションをトレースするのに使われる。

B

基礎集約表 (base aggregate table). ソース表またはある時間間隔における 1 つの時点の表から集計されたデータの入ったターゲット表のタイプ。

変更前イメージ (before-image). 最新表示の前のソース表列の内容として、変更データ表の中、

またはデータベース・ログまたはジャーナルの中に記録されているもの。「変更後イメージ (*after-image*)」と対比。

2 進ラージ・オブジェクト (binary large object (BLOB)). サイズが 0 バイトから 2 GB までの範囲のバイト列。このストリングに関連したコード・ページや文字セットはない。イメージ、音声、およびビデオ・オブジェクトは BLOB に保管される。

BLOB. 2 進ラージ・オブジェクト (binary large object)。

ブロック化 (blocking). アプリケーションをバインドするときに指定するオプション。通信サブシステムが複数行の情報をキャッシュに入れることを可能にする。そのため、各 FETCH ステートメントは、各要求ごとに 1 行ずつネットワーク伝送を行う必要がなくなる。「データのブロック化 (*data blocking*)」と対比。

C

収集プログラム (Capture program). DB2 ソース表に対する変更に関するデータを収集するために、データベース・ログまたはジャーナルのレコードを読むプログラム。「変更適用プログラム」および「収集トリガー (*Capture trigger*)」と対比。

収集トリガー (Capture trigger). IBM 以外のソース表に対して実行される削除、更新、および挿入の操作を収集するためのメカニズム。「収集プログラム (*Capture program*)」および「変更適用プログラム」と対比。

カスケード拒否 (cascade rejection). 対立が検出され、それ自身が拒否されたトランザクションと関連しているために複製トランザクションを拒否するプロセス。

CCD 表 (CCD table). 整合した変更データ表 (Consistent-Change-Data table)。

CD 表 (CD table). 変更データ表 (Change Data table)。

変更集約表 (change aggregate table). ソース表用に記録された変更内容に基づいたデータ集約の入ったターゲット表のタイプ。

変更データ表 (change data (CD) table). 複製ソース表の変更データの入れられるソース・サーバーの複製制御情報。

文字ラージ・オブジェクト (character large object (CLOB)). 長さが 2 GB 以下の文字シーケンス (単一バイト、マルチバイト、あるいはその両方)。このデータ・タイプは、大きなテキスト・オブジェクトを保管するのに使用できます。これは、「文字ラージ・オブジェクト・ストリング」とも呼ばれます。

クライアント (client). データベース・サーバーと通信したりそれにアクセスしたりするプログラム (またはそのプログラムが実行されるワークステーション)。

CLOB. 文字ラージ・オブジェクト (Character Large Object)。

コールド・スタート (cold start). 初期プログラム・ロード手順を使用して、収集プログラムを開始するプロセス。「ウォーム・スタート (warm start)」と対比。

完全 CCD 表 (complete CCD table). ソース表または視点からのソース視点と述部に適合するすべての行が入っている CCD 表。「不完全 CCD 表 (noncomplete CCD table)」と対比。

圧縮 (condensed). 表の属性の 1 つであり、表がデータの変更の履歴ではなく、現行のデータを含んでいることを表す。圧縮表では、1 つの基本キー値に対して複数の行が含まれることはない。結果として、圧縮表は、最新表示のための現行情報を提供するために使用できる。

圧縮 CCD 表 (condensed CCD table). 行の最新の値だけが入っている CCD 表。このタイプの表は、リモート・ロケーションへの変更のステージングや、ホットスポット更新の要約を行う場合に有用。「非圧縮 CCD 表 (noncondensed CCD table)」と対比。

対立検出 (conflict detection). 随時更新複製構成において、次のことをいう。

- 制約エラーを検出するプロセス。
- ソース表とターゲット表の中の同じ行が同じ複製サイクルの中で更新されたことを検出するためのプロセス。対立が検出されたなら、その対立の原因となったトランザクションは拒否される。「拡張対立検出 (enhanced conflict detection)」、「標準対立検出 (standard conflict detection)」、「および「行レプリカ対立検出 (row-replica conflict detection)」も参照。

整合した変更データ表 (consistent-change-data (CCD) table). データの監査またはステージング (あるいはその両方) に使われるターゲット表のタイプ。「完全 CCD 表 (complete CCD table)」、「圧縮 CCD 表 (condensed CCD table)」、「外部 CCD 表 (external CCD table)」、「内部 CCD 表 (internal CCD table)」、「不完全 CCD 表 (noncomplete CCD table)」、および「非圧縮 CCD 表 (noncondensed CCD table)」も参照。

コントロール・センター (Control Center). データベースや表などのデータベース・オブジェクトとその相互関係を示すグラフィカル・ユーザー・インターフェース。コントロール・センターから、DB2 データベース・オブジェクトに対するさまざまな作業を実行できる。「DJRA ツール (DJRA tool)」と対比。

制御サーバー (control server). 適用可能なサブスクリプション定義と変更適用制御表のデータベース・ロケーション。

制御表 (control table). 複製ソースとサブスクリプション定義、またはその他の複製制御情報が保管される表。

D

データベース・ログ (database log). データベースに対するすべての変更内容を記録するログ・レコードで構成される一連の 1 次および 2 次ログ・ファイル。データベース・ログは、コミットされていないトランザクションの変更をロールバックしたり、データベースを整合性のある状態に回復したりするのに使用される。

データベース管理システム (database management system (DBMS)). 「データベース・マネージャー (database manager)」の同義語。

データベース・マネージャー (database manager). 効率的なアクセス、保水性、回復、データの現行性制御、プライバシー、および機密保護のために、中央制御、データ独立性、および複合物理構造のさまざまなサービスを提供することによってデータを管理するコンピューター・プログラム。

データベース・サーバー (database server). データベースにデータベース・サービスを提供する機能単位。

データのブロック化 (data blocking). 1 つのサブスクリプション・サイクルで何分間分の変更データを複製するかを指定するプロセス。「ブロック化 (blocking)」と対比。

DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツール (DataJoiner Replication Administration (DJRA) tool). DJRA ツール (DJRA tool)。

DBCLOB. 2 バイト文字ラージ・オブジェクト (Double-Byte Character Large Object)。

DBMS. データベース管理システム (Database management system)。

区切り識別子 (delimited identifier). 引用符 (") で囲まれた文字列。このシーケンスは、1 文字と、その後につづく 0 個以上の文字 (そのおのが文字、数字、または下線文字) で構成されていなければならない。

差分最新表示 (differential refresh). 変更されたデータだけをターゲット表にコピーし、既存のデータを置換するプロセス。「全最新表示 (full refresh)」と対比。

特殊タイプ (distinct type). 既存のタイプ (ソース・タイプ) として内部的に表現されるユーザー定義のデータ・タイプ。ただし、意味目的のための別のそして非互換のタイプとみなされる。「ユーザー定義タイプ (user-defined type (UDT))」も参照。

DJRA ツール (DJRA tool). さまざまな複製管理作業を実行するために使用できるデータベース管理ツール。コントロール・センターとは異なり、DJRA ツールは IBM 以外のデータベースの複製を管理するために使用することもできる。「コントロール・センター (Control Center)」と対比。

2 バイト文字ラージ・オブジェクト (double-byte character large object (DBCLOB)). サイズが 2 GB 以下の 2 バイト文字の列。このデータ・タイプは、大きな 2 バイト文字テキスト・オブジェクトを保管するのに使用できます。「2 バイト文字ラージ・オブジェクト・ストリング (double-byte character large object string)」とも呼ばれます。このストリングには、コード・ページが常に関連しています。

E

拡張対立検出 (enhanced conflict detection).

すべてのレプリカとソース表の中でのデータ保全性を確保するための対立検出。変更適用プログラムは、将来のトランザクションに対して設定されたサブスクリプション内のすべてのレプリカまたはユーザー表をロックし、ロックが収集される前に加えられたすべての変更の後で検出を開始する。「対立検出 (conflict detection)」、「標準対立検出 (standard conflict detection)」、および「行レプリカ対立検出 (row-replica conflict detection)」も参照。

イベント・タイミング (event timing). サブスクリプション・サイクルを開始する時を制御するためのもっとも精密な方法。イベントと、イベントを処理する時を指定する必要がある。「間隔タイミング (interval timing)」および「オンデマンド・タイミング (on-demand timing)」と対比。

外部 CCD 表 (external CCD table). 直接サブスクリプションを行うことができる CCD 表。登録表に行を持っており、そこでは SOURCE_OWNER および SOURCE_TABLE として言及されている。「内部 CCD 表 (internal CCD table)」と対比。

F

全最新表示 (full refresh). ユーザー表の中で関係のあるデータすべてをターゲット表にコピーし、既存のデータと置き換えるプロセス。「差分最新表示 (differential refresh)」と対比。

G

ギャップ (gap). 収集プログラムが一定範囲のログまたはジャーナル・レコードを読むことができず、変更データを失う可能性のある状態。

グループ (group). サテライト版では、データベース構成やサテライトに対して実行されるアプリケーションなどの特性を共用する一連のサテライトの集まり。

H

ホットスポット更新 (hot-spot updates). 短期間に同じ行に繰り返し加えられる更新。

I

内部 CCD 表 (internal CCD table). 直接サブスクリプションを行うことができない CCD 表。登録表に行を持たない。関連している複製ソースの行では、CCD_OWNER および CCD_TABLE として言及されている。「外部 CCD 表 (external CCD table)」と対比。

間隔タイミング (interval timing). サブスクリプション・サイクルを開始する時を制御するための最も単純な方法。サブスクリプション・サイクルを開始する日時を指定し、サブスクリプション・サイクルを実行する頻度を表す時間間隔を設定しなければならない。「イベント・タイミング (event timing)」および「オンデマンド・タイミング (on-demand timing)」と対比。

J

結合 (join). 列値を突き合わせて複数の表からデータを取り出すための関係操作。

K

キー (key). 表、索引、または参照制約の記述の中で識別される 1 つの列、または複数のそのような列を順番に並べた集合。

L

ラージ・オブジェクト (**large object (LOB)**).

サイズが 2 GB 以下のバイト列。BLOB (2 進数)、CLOB (1 バイト文字または混合文字)、または DBCLOB (2 バイト文字) の 3 種類のいずれか。

LOB. ラージ・オブジェクト (Large Object)。

ローカル・データベース (local database). 使用中のワークステーションに物理的に存在するデータベース。「リモート・データベース (*remote database*)」と対比。

ロック (lock). (1) イベントまたはデータへのアクセスを逐次化するための手段。(2) あるアプリケーション・プロセスが加えた未コミットの変更が別のアプリケーション・プロセスで認識されないようにしたり、アプリケーション・プロセスが別のプロセスからアクセスされているデータを変更しないようにしたりするための手段。

ロッキング (locking). データの整合性を確保するためにデータベース・マネージャーで使われるメカニズム。ロッキングによって、整合性のないデータに複数の並行ユーザーがアクセスしないようになる。

M

メンバー (member). 「サブスクリプション・セット・メンバー (*subscription-set member*)」を参照。

N

ニックネーム (nickname). IBM 以外のデータベースにある物理データベース・オブジェクト (表またはストアード・プロシージャなど) を表すために、DB2 DataJoiner データベースで定義されている名前。

不完全 CCD 表 (noncomplete CCD table). 作成された時点では空で、ソースに変更が加えられるたびに行が追加される CCD 表。「完全 CCD 表 (*complete CCD table*)」と対比。

非圧縮 CCD 表 (noncondensed CCD table). 行の値に加えられた変更の履歴が入った CCD 表。このタイプの表は、監査目的に有効。「圧縮 CCD 表 (*condensed CCD table*)」と対比。

ヌル可能 (nullable). 列、関数パラメーター、または結果に値がない状態。たとえば、ミドル・ネームのイニシャルを入力するフィールドは値がなくてもよい。

ヌル値 (null value). 値が指定されていないパラメーター。

O

オブジェクト (object). (1) SQL で作成または操作できるもの。たとえば表、視点、索引、パッケージなど。(2) オブジェクト指向の設計またはプログラミングでは、データとそのデータに関連する操作とで構成される抽象概念。

ODBC. オープン・データベース・コネクティビティー (Open Database Connectivity)。

ODBC ドライバー (ODBC driver). ODBC 関数呼び出しを実装し、データ・ソースと対話するドライバー。

オンデマンド・タイミング (on-demand timing). 不定期接続されるシステムの複製のタイミングを制御する方式。ASNSAT プログラムを使用して収集および変更適用プログラムを操作する必要がある。「イベント・タイミング (*event timing*)」および「インターバル・タイミング (*interval timing*)」と対比。

オープン・データベース・コネクティビティー (Open Database Connectivity (ODBC)). SQL プリプロセッサを使用せずに呼び出し可能な SQL を使ってデータベース管理システムへのアク

セスできるようにするための API。ODBC アーキテクチャーを使用すると、選択したデータベース管理システムとアプリケーションとを実行時にリンクするモジュール (呼び出されるデータベース・ドライバ) を追加することができるようになる。サポートされるすべてのデータベース管理システムのモジュールにアプリケーションが直接にリンクされる必要はない。

通常識別子 (ordinary identifier). SQL において、1 つの文字とその後に続く 0 個以上の文字から成る名前。後ろの部分では、文字 (a~z、A~Z)、記号、数字、または下線文字を使用できる。

P

パッケージ (package). SQL ステートメントを実行するために使用されるプログラム準備中に作成される制御構造。

時刻表 (point-in-time table). ターゲット表の種類の一つであり、ソース表の全部または一部と内容が一致し、ソース・システムで特定の行が挿入または更新された大体の時刻を識別するシステム列が追加されている。

述部 (predicate). 検索条件のうち、比較演算を明示または暗黙指定する要素。

基本キー (primary key). 表の定義の一部である固有キー。基本キーは、参照制約定義の親キーのデフォルト値。

R

RDBMS. リレーショナル・データベース管理システム (Relational database management system)

参照制約 (referential constraint). 非ヌル値の外部キーが有効なのは、親キーとしても現われる場合に限られるという、参照保全上の規則。

参照保全 (referential integrity). 外部キーの値がすべて有効であるデータベースの状態。

最新表示 (refresh). ユーザー表の中で関係のあるデータすべてをターゲット表にコピーし、既存のデータと置き換えるプロセス。「全最新表示 (full refresh)」および「差分最新表示 (differential refresh)」も参照。

登録 (registration). 「複製ソース (replication source)」も参照。

登録プロセス (registration process). 複製ソースを定義するプロセス。「サブスクリプション・プロセス (subscription process)」と対比。

拒否されたトランザクション (rejected transaction). レプリカ表の更新データのうちソース表と比較して日付が古いものを 1 つまたは複数含むトランザクション。

レプリカ・ターゲット表 (replica target table). ターゲット・サーバーにある複製表の一つで、随時更新ターゲット表の一種。

複製 (replication). 複数の場所にある定義済みデータ集合を保守するためのプロセス。これには、特定の変更内容がある場所 (ソース) から別の場所 (ターゲット) にコピーしたり、それら 2 つの場所にあるデータを同期化したりすることが関係する。

複製ソース (replication source). 複製のソースとして定義されるデータベース表または視点。このタイプの表は、コピー要求を受け入れ、サブスクリプション・セットのソース表となる。「サブスクリプション・セット (subscription set)」も参照。

リモート・データベース (remote database). 現在使用しているデータベース以外に、ワークステーション内に物理的に存在するデータベース。「ローカル・データベース (local database)」と対比。

行レプリカ (row-replica). トランザクションのセマンティクスなしで DataPropagator for Microsoft Jet が保守する随時更新レプリカのタイプ。

行レプリカ対立検出 (row-replica conflict detection). トランザクションごとではなく行ごとになされる対立検出。これは、DB2 レプリカに対してなされるのと同じ。

S

サテライト (satellite). サテライト制御データベースにおいてグループと同期化する DB2 サーバーを含む不定期接続クライアント・マシン。

サテライト管理センター (Satellite Administration Center). サテライトのための集中管理サポートを提供するユーザー・インターフェース。

サテライト制御サーバー (satellite control server). サテライト制御データベース SATCTLDDB を含む DB2 ユニバーサル・データベース・システム。

逐次化 (serialization). (1) 複数の項目を連続した順序に並べること。(2) DB2 ユニバーサル・データベース (AS/400 版)において、リソースの保全性を守るため、リソースへのアクセスを制御するプロセス。

ソース・サーバー (source server). 複製ソースおよび収集プログラムのデータベース・ロケーション。

ソース表 (source table). ターゲット表にコピーされるデータを含む表。ソース表としては、複製ソース表、変更データ表、整合した変更データ表がある。「ターゲット表 (target table)」と対比。

予備ファイル (spill file). 変更適用プログラムが作成する一時ファイル。複数のターゲット表に対してデータを更新するためのソースとして使用される。

ステージング表 (staging table). 複数のターゲット表に対してデータを更新するためのソースとして使用できる整合した CCD 表。

標準対立検出 (standard conflict detection). 変更適用プログラムが、レプリカまたはユーザー表の変更データ表にすでに収集されている行内の対立を検索する対立検出。「対立検出 (conflict detection)」、「拡張対立検出 (enhanced conflict detection)」、および「行レプリカ対立検出 (row-replica conflict detection)」も参照。

サブスクリプション (subscription). 「サブスクリプション・セット (subscription set)」を参照。

サブスクリプション・サイクル (subscription cycle). 変更適用プログラムが所定のサブスクリプション・セットの変更データを検索し、その変更をターゲット表に複製し、その進展を反映させるため適切な複製制御表を更新するプロセス。

サブスクリプション・プロセス (subscription process). サブスクリプション・セットとサブスクリプション・セット・メンバーを定義するためのプロセス。「登録プロセス (registration process)」と対比。

サブスクリプション・セット (subscription set). ソース表やターゲット表のグループ、および変更データの複製を管理する制御情報の指定。「サブスクリプション・セット・メンバー (subscription-set member)」も参照。

サブスクリプション・セット・メンバー (subscription-set member). サブスクリプション・セットのメンバー。ソースとターゲットの組み合わせごとにメンバーが 1 つずつある。各メンバーは、ターゲット表の構造と、ソース表から複製される行および列を定義する。

T

ターゲット・サーバー (target server). ターゲット表のデータベース・ロケーション。通常、変更適用プログラムのロケーションでもある。

ターゲット表 (target table). データのコピー先のターゲット・サーバー上の表。ターゲット表としては、ユーザー・コピー表、時刻表、基礎集約表、変更集約表、整合した変更データ表、またはレプリカ表がある。

一時表 (temporary table). SQL ステートメントの処理中に中間結果を入れるために作成される表。

トランザクション (transaction). ワークステーションとプログラム、2 つのワークステーション、または 2 つのプログラムの間の交換で、特定のアクションまたは結果が伴うもの。たとえば、顧客預金の入力操作や顧客残高更新操作がある。

トリガー (trigger). DB2 において、特定の SQL の実行時にデータベース・マネージャーが間接的に呼び出すデータベース内オブジェクト。

2 フェーズ・コミット (two-phase commit).

回復可能リソースおよび外部サブシステムのコミットで使用される 2 ステップ・プロセス。最初のステップでは、データベース・マネージャー・サブシステムがコミット可能な状態であることを確認するため、データベース・マネージャー・サブシステムをポーリングする。すべてのサブシステムが肯定応答する場合、データベース・マネージャーはコミット命令を出す。

U

UDT. ユーザー定義タイプ (User-Defined Type)。

非コミット読み取り (uncommitted read

(UR)). アプリケーションが他のトランザクションの非コミット変更にアクセスするのを可能にする分離レベル。他のアプリケーションが表を消去または更新しようとするのでない限り、アプリケーションは自分が読んでいる行から他のアプリケーションをロックしない。

Unicode. ISO 10646 規格のサブセットである国際文字コード化スキーム。サポートされている各文字は、固有の 2 バイト・コードを使用して定義されている。

作業単位 (UOW) 表 (unit-of-work (UOW)

table). ソース・サーバーにある複製制御表で、データベース・ログまたはデータベース・ジャーナルから読んだコミット・レコードを含む。そのレコードには、作業単位表と変更データ表を結合してトランザクション整合変更データを作成するために使用できる回復単位 ID が含まれている。DB2 では、作業単位表の中にオプションとして、監査に役立つ相関 ID が含まれる。

UR. 非コミット読み取り (Uncommitted Read)。

ユーザー・コピー表 (user copy table). ソース表の全部または一部と内容が一致するターゲット表で、ユーザー・データ列のみを含む。

ユーザー定義タイプ (user-defined type

(UDT)). データベース・マネージャーのネイティブではなく、ユーザーにより作成されたデータ・タイプ。「特殊タイプ (*distinct type*)」も参照。

ユーザー表 (user table). 複製ソースとして定義される前にアプリケーション用に作成され、アプリケーションによって使用される表。読み取り専用ターゲット表、整合した変更データ表、レプリカ、および行レプリカ表に対する更新のためのソースとして使用される。

V

視点 (view). 照会によって生成されるデータで構成される論理表。

W

ウォーム・スタート (warm start). 以前に初期設定された入出力作業待ち行列の再使用を可能にする始動。「コールド・スタート (*cold start*)」と対比。

作業ファイル (work file). サブスクリプション・セットの処理中に変更適用プログラムが使用する一時ファイル。

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]

アーカイブ情報の例 26
アーカイブ・ログの制約事項 84
アクティブ・ログのサイズ 67
圧縮 CCD 表
 概要 91
 更新 389
 紹介 17
アプリケーション
 収集プログラムの開始 449
アプリケーション・データの前提条件 55
移行
 計画 98
 サービスおよび相談 453
意思決定支援システム 31
イベント・ベース・タイミング 20, 139
インストール
 サービスおよび相談 453
 収集および変更適用プログラム
 AS/400 200
 OS/390 版 255
 UNIX 版 275
 VM 版および VSE 版 291
 制約事項 99
 DJRA 107
ウォーム・スタート、収集プログラム
 一般 160
 強制 161
 AS/400 225, 232
 OS/390 版 259
 UNIX 版 281

ウォーム・スタート、収集プログラム (続き)
 VM 版および VSE 版 293
 Windows 版および OS/2 版 308
ウォーム・スタート表
 収集プログラム (VSE および VM 版) 356
 説明 356
枝取り
 収集プログラム
 AS/400 232
 OS/390 版 262
 UNIX 版 284
 VM 版および VSE 版 297
 Windows 版および OS/2 版 312
 制御表 60, 352
 例 53
 CCD 表 165
 CCD 表、収集トリガーを指定した 96
 CD 表 96
 UOW 表 96, 362
枝取り間隔 146
枝取りロック表 359
エラー、診断 171
エラー回復
 収集プログラムと変更適用プログラム 173
 AS/400 181
 DataPropagator for Microsoft Jet 329
 OS/390、VM、および VSE 版 180
エラー情報表 331, 395
エラー・サイド情報表 331, 396
エラー・メッセージ表 331, 395
延期、収集プログラムの
 OS/390 版 261
 UNIX 版 283
 VM 版および VSE 版 296

延期、収集プログラムの (続き)
 Windows 版および OS/2 版 310
オブジェクト REXX 107
オプション、パフォーマンス 144
オフライン・ロード 142
オンデマンド・タイミング 20

[カ行]

外部 CCD 表 142
 概要 93
 複数のターゲットの計画 95
開始
 収集プログラム
 一般 159
 使用、NT サービスの 306
 AS/400 223
 OS/390 版 258
 UNIX 版 279, 449
 VM 版および VSE 版 292
 Windows 版および OS/2 版 306
 変更収集 58
 変更適用プログラム
 イベントによる 127
 使用、NT サービスの 314
 AS/400 239
 OS/390 版 263
 UNIX 版 286
 Windows 版および OS/2 版 314
 DataPropagator for Microsoft Jet 326
概念
 行サブセット化 15
 共用体 16
 結合 16
 差分最新表示コピー 12
 サブスクリプション・セット 12
 サブスクリプション・セット・メンバー 12
 制御表 4

概念 (続き)	管理 (続き)	行レプリカ表
全最新表示コピー 12	タイミング、推奨される 65	紹介 18
ソースとしての視点 15	管理インターフェース	説明 323, 393
ソース表のサブセット化 15	概要 5	「レプリカ表」も参照 18
ターゲット表 16	コントロール・センター 5	行レプリカ・ターゲット・リスト表
対立検出 12	DJRA (DataJoiner 複製管理) ツール 6	330, 378
表区分 15	キー更新	区分化キー 85
複製 11	制約事項 83	クライアント、サテライト 24
複製ソース 11	キー・ストリング表 331, 396	クラス、研修 453
変更後イメージ列 11	基礎集約表	クリティカル・セクション表 358
変更収集 6	紹介 17	グローバル・レコード 344
変更前イメージ列 11	説明 392	計画
変更適用修飾子 14	定義 129	アクティブ・ログのサイズ 67
ユーザー表 11	記憶域	移行 98
列サブセット化 15	アクティブ・ログのサイズ 67	概要 55
論理サーバー 4	計画 66	記憶要件 66
概要 24	制御表 68	機密保護 115
カスケード全最新表示 93	ターゲット表 68	キャパシティー 65
カスタマイズ	ダンプ 181	サービスおよび相談 453
表名 104	データベース・ログおよびジャーナル・データ 67	ステー징、データの 90, 94, 95
DJRA 109	変更適用プログラムの予備ファイル 66, 69	対立検出 119
SQL ファイル 114	CD 表 69	ネットワーク 70
SQL、制御表用 112	UOW 表 69	複数のターゲット表 95
活動化、サブスクリプション・セットの 168	基本キー	結合
活動記録データ 97	相対レコード番号、AS/400 の 222	計画、使用の 57
監査	論理区分化 121	ターゲット 16
アーカイブ情報 26	機密保護 115	定義、ソースとして 120
ギャップ、データの 97	ギャップの検出 97, 166	複製 77
コールド・スタート 97	キャパシティー・プランニング 65	現行レシーバーのサイズ 67, 219
使用、CCD 表の 91, 94, 95	許可要件	研修
データ使用量 97	収集プログラムと変更適用プログラム 115	カスタム・クラス 453
間隔ベース・タイミング 19	AS/400 206	IBM Global Campus URL 453
環境	行	検出、ギャップの 166
計画の概要 55	サブセット化	コールド・スタート
コピーの概要 60	紹介 15, 76	回避 161
セットアップの概要 57	DB2 コントロール・センター 131	ギャップ 166
環境アナライザー 185	DJRA 133	最初 161
環境変数	定義、ターゲット表での 131	自動 160
収集プログラム	共用体、ターゲットの 16	収集プログラム
UNIX 版 279		一般 159, 399
Windows 版および OS/2 版 306		AS/400 232
完全 CCD 表 17, 91		OS/390 版 259, 293
管理		UNIX 版 281
許可要件 115		Windows 版および OS/2 版 308

更新

イベント・ベース・タイミング 20
オンデマンド・タイミング 20
間隔ベース・タイミング 19
スケジューリング 19
挿入および削除として 121
対立 119
同期 19
非同期 19

更新済み基本キー列 121

構成

コネクティビティ 70, 102
コントロール・センター、ホスト RDBMS 102
収集プログラム
UNIX 版 273
Windows 版および OS/2 版 300
変更適用プログラム
UNIX 版 274
Windows 版および OS/2 版 300

構成、複製

計画の概要 55
コピー 60
セットアップの概要 57
操作 60
変更 59, 167

構成要素

管理インターフェース 5
紹介 3
通信、相互の 8
「変更適用プログラム」、「収集プログラム」、「収集トリガー」、「コントロール・センター」、「DJRA (DB2 DataJoiner 複製管理) ツール」も参照 3

コネクティビティ 70, 102

コピー、最新表示の種類 12

コピー、複製構成の 143

コマンド

ADDEXITPGM 221
ADDJOBSCDE 246
ANZDPRJRN 220

コマンド (続き)

ASNAPPLY
UNIX 版 287
Windows 版および OS/2 版 314
ASNARUN 263
ASNCCP
UNIX 版 280
VM 版および VSE 版 292
Windows 版および OS/2 版 307

ASNCMD
UNIX 版 282
Windows 版および OS/2 版 310

ASNJET 326

ASNJSTOP 327

ASNL2RNx 258

ASNSAT 318

ASNSTOP

UNIX 版 290
Windows 版および OS/2 版 317

AT

収集プログラム (UNIX 版) 279

収集プログラム (Windows 版) 309

変更適用プログラム (UNIX 版) 290

変更適用プログラム (Windows 版) 317

AT NetView

収集プログラム (OS/390 版) 261

変更適用プログラム (OS/390 版) 265

BIND PACKAGE 61

CHGDPRCAPA 203

CHGJRN 220

CRTDPRPKG 236

CRTDPRTBL 202, 238

CRTJRN 218

CRTJRNRCV 218

CRTSQLPKG 236

コマンド (続き)

DB2FLSN

UNIX 版 285

DBFLFSN

Windows 版および OS/2 版 313

DSPJRN 229

ENDDPRAPY 246

ENDDPRCAP 229

ENDJOB 230

GETLSEQ

OS/390 版 263

UNIX 版 285

VM 版および VSE 版 298

Windows 版および OS/2 版 313

GRTDPRAUT 206

INZDPRCAP 231

LOADX 50

PRUNE

OS/390 版 262

UNIX 版 284

VM 版および VSE 版 297

Windows 版および OS/2 版 312

RCVJRNE 219

REINIT

複製ソースの識別、新しい 117

OS/390 版 262

UNIX 版 284

VM 版および VSE 版 297

Windows 版および OS/2 版 311

REORG 60, 61

RESUME

OS/390 版 262

UNIX 版 283

VM 版および VSE 版 296

Windows 版および OS/2 版 310

REVOKE 61

RGZPFM 60

RMVEXITPGM 221

RUNSTATS 60, 61

RVKDPRAUT 214

コマンド (続き)

SBMJOB 229
STOP
OS/390 版 261
UNIX 版 282
VM 版および VSE 版 295
Windows 版および OS/2 版 310
STRDPRAPY 239
STRDPRCAP 223
STRJRNPf 219
STRSBS 228
SUSPEND
OS/390 版 261
UNIX 版 283
VM 版および VSE 版 296
Windows 版および OS/2 版 310
WRKRDBDIRE 238, 249
WRKREGINF 221
WRKSBMJOB 181
WRKSBSJOB 181
STA JES2
収集プログラム (OS/390 版) 261
変更適用プログラム (OS/390 版) 265
コミット間隔 145
コミット済み変更用のローカル・キャッシュ 93
固有のデータ・タイプ 86
コントロール・センター
キャパシティー・プランニング 65
許可要件 115
行の定義 131
構成、ホスト RDBMS の 102
コネクティビティー 70
サブスクリプション・セット
活性化 168
削除 169
タイミング 138
定義 124
非活性化 168
複製 168
変更 168

コントロール・センター (続き)

紹介 5
設定、プリファレンスの 103
セットアップ、複製の 101
ターゲット表タイプの選択 128
チュートリアル 37
複製ソース
削除 167
定義 116
変更 167
プロセッサ要件 65
ユーザー定義表 134
列の定義 130
SQL ステートメントおよびストアド・プロシージャ 135

[サ行]

サーバー

制御 4
ソース 4
ターゲット 4
論理 4
サービスおよび相談 453
サービス・コントロール・マネージャー
収集プログラム (Windows 版) 303
変更適用プログラム (Windows 版) 303
再開、収集プログラムの
OS/390 版 262
UNIX 版 283
VM 版および VSE 版 296
Windows 版および OS/2 版 311
再初期設定、収集プログラムの
OS/390 版 262
UNIX 版 284
VM 版および VSE 版 297
Windows 版および OS/2 版 311
最新表示
差分 12
全 12
抑止、変更適用プログラム (OS/390 版) での 192

作業単位 (UOW) 表

枝取り 362
記憶要件 69
収集トリガー 88
説明 362
作業の概要 54
索引タイプ、規則 (OS/390) 266
削除
サブスクリプション・セット 169
複製ソース 167
削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチン 220
作成、制御表の
CRTDPRTBL コマンド 202
DJRA 112
DPCNTL ファイル 110
サテライト 24
サテライト複製 24
サテライト・クライアント 24
差分最新表示コピー 12
サブシステム
「論理サーバー」を参照 4
サブスクリプション
「サブスクリプション・セット」、「サブスクリプション・メンバー」を参照 12
サブスクリプション列表 373
サブスクリプション・イベント表
移入 139
説明 381
サブスクリプション・サイクル 73
サブスクリプション・スキーマ変更表 330, 380
サブスクリプション・ステートメント表 375
サブスクリプション・セット
活性化 168
削除 169
参照保全 141
実行時処理ステートメント 80
紹介 12
セットアップの概要 58
タイミング
イベント・ベース 139
間隔 138

サブスクリプション・セット (続き)
 相対 138
 変更 140
 データ整合性 141
 定義
 行 131
 コントロール・センターまたは DJRA 124
 実行時処理 135
 随時更新複製 127
 ターゲット表タイプ 128
 ターゲット表の構造 130
 ミニサイクル 137
 列 130
 例 43
 AS/400 222
 非活動化 168
 複製 168
 変更 168
 連続 138
サブスクリプション・セット表 366
サブスクリプション・セット・メンバー
 紹介 12
 セットアップの概要 58
サブスクリプション・ターゲット・メンバー表 370
サブセット化
 行 76, 131
 ソース表 76
 ターゲット表 130
 横 76
 列 76, 130
算出列 80, 131
参照制約 57, 85
参照保全 141
時刻表
 紹介 17
 説明 388
 定義 128
システム変更ジャーナル管理 219
実行時処理 80, 135
質問、問題判別 194
視点
 制約事項 78
 説明 77

視点 (続き)
 ソースとして定義 15
 定義、ソースとして 120
 二重削除 78
シナリオ
 一般的な 21
 コントロール・センターの使用 37
 問題判別 172
ジャーナリング要件 67
ジャーナル
 開始 219
 管理 219
 項目タイプ 233
 作成 218
 使用 217
 デフォルトのメッセージ待ち行列 220
 問題判別 181
 リモート・ジャーナル機能 217
 QSQJRN ジャーナル 217
ジャーナル・レシーバー
 管理 219
 限界値 219
 現行、サイズ 67
 削除ジャーナル・レシーバー出口ルーチン 220
 作成、ソース表の 218
 システム管理 219
 ユーザー管理 220
収集済みログ進行状況
 OS/390 版 263
 UNIX 版 285
 VM 版および VSE 版 298
 Windows 版および OS/2 版 313
収集待機表 355
収集トリガー
 関係、他の表との 88
 既存トリガー 89
 収集、変更の 88
 紹介 7, 87
 同期、変更適用プログラムとの 97
 CCD 表の保守 18
収集プログラム
 インストール後作業 157

収集プログラム (続き)
 ウォーム・スタート 160, 161
 枝取り
 例 53
 CD 表 96
 エラー 177
 エラー回復 180
 AS/400 181
 開始
 概要 58
 手順 157
 Windows の場合の例 50
 記憶域ダンプ 181
 ギャップの検出 166
 キャパシティー・プランニング 65
 許可要件 115
 コールド・スタート
 回避 161
 最初 161
 自動 160
 構成 47, 157
 コネクティブィティー 70
 紹介 6
 ステージング、データの 90
 制約事項 146
 セットアップ 144
 操作 157
 停止
 Windows の場合の例 54
 トレース出力 180
 トレース表問題判別 178
 トレース・バッファ 180
 トレース・ファイル 179
 非関係データ・ソースの識別 96
 複製ソースの識別、新しい 117
 プロセッサ要件 65
 メッセージ 173, 399
 問題判別 177
 ユーザー ID 115
 ログ・ファイル 180
 AS/400
 インストール 200
 ウォーム・スタート・パラメーター 232
 枝取り 232

収集プログラム (続き)

- エラー回復 181
 - 開始 223
 - 開始、自動 228
 - 許可要件 206
 - コールド・スタート、自動 233
 - コールド・スタート・パラメーター 232
 - ジャーナルおよびジャーナル・レシーバーの管理 219
 - ジャーナル項目タイプ 233
 - 初期設定 231
 - 進行状況の判別 228
 - スケジューリング 229
 - 制限 215
 - セットアップ 199, 200
 - 操作 223
 - 属性の変更 203
 - チューニング・パラメーター 203
 - 停止 229
 - パフォーマンス・オプション 203
 - 問題判別 181
- AS/400 版
- 現行レシーバーのサイズ 67
- OS/390 版
- アラート生成 181
 - インストール 255
 - ウォーム・スタート・パラメーター 259
 - 枝取り 262
 - 延期 261
 - 開始 258
 - コールド・スタート・パラメーター 259
 - 再開 262
 - 再初期設定 262
 - 収集済みログ進行状況 263
 - スケジューリング 261
 - 制限 258
 - セットアップ 255
 - 操作 255, 257
 - 停止 261
- reinit コマンド 117

収集プログラム (続き)

- UNIX 版
- ウォーム・スタート・パラメーター 281
 - 枝取り 284
 - 延期 283
 - 開始 279, 449
 - 環境変数の設定 279
 - コールド・スタート・パラメーター 281
 - 構成 273
 - 再開 283
 - 再初期設定 284
 - スケジューリング 279
 - 制限 278
 - セットアップ 273
 - 操作 273, 278
 - 停止 282
 - バインド 274
 - ログ順序番号 285
 - ログ進行状況の表示 285
- VM 版および VSE 版
- アクティブ・ログのサイズ 67
 - ウォーム・スタート・パラメーター 293
 - 枝取り 297
 - 延期 296
 - 開始 292
 - コールド・スタート・パラメーター 293
 - 再開 296
 - 再初期設定 297
 - 制限 291
 - セットアップ 291
 - 操作 291
 - 停止 295
 - ログ順序番号 298
 - ログ進行状況の表示 298
- Windows 版および OS/2 版
- ウォーム・スタート・パラメーター 308
 - 枝取り 312
 - 延期 310
 - 開始 306
 - 環境変数の設定 306

収集プログラム (続き)

- Windows 版および OS/2 版 (続き)
- コールド・スタート・パラメーター 308
 - 構成 300
 - サービス・コントロール・マネージャ (Windows) 303
 - 再開 311
 - 再初期設定 311
 - スケジューリング 309
 - 制約事項 306
 - セットアップ 299
 - 操作 299, 305
 - 停止 310
 - バインド 48, 300
 - ログ順序番号 313
 - ログ進行状況の表示 313
- 集約表 17
- 「基礎集約表」、「変更集約表」も参照 17
- 述部、ターゲット表用の定義 132
- 初期設定、収集プログラム (AS/400 版) の 231
- 診断、エラーの 171
- 随時更新複製
- 構成の例 32
 - 紹介 23
 - 対立検出 119
 - 断片化 118
 - 定義、サブスクリプション・セットの 127
 - 定義、ソースの 117
 - CCD (整合した変更データ) 表 90
- スケジューリング
- サブスクリプション・セット 138
- 収集プログラム
- AS/400 229
 - OS/390 版 261
 - UNIX 版 279
 - Windows 版および OS/2 版 309
- タイミング
- イベント 139

スケジューリング (続き)

相対 138
変更適用プログラム
AS/400 246
OS/390 版 265
UNIX 版 290
Windows 版および OS/2 版 317

ステージング、データの 90
ステージングされた複製 123
ステージング表

定義 129
「CCD (整合した変更データ) 表」も参照 129

ストアード・プロシージャ 80, 85, 135

制御サーバー

場所 56
DB2 複製 4

制御表

ウォーム・スタート 356
ウォーム・スタート (VSE および VM) 356
枝取り制御 352
枝取りの概要 60
枝取りロック 359
エラー情報 331, 395
エラー・サイド情報 331, 396
エラー・メッセージ 331, 395
カスタマイズの例 40
キー・ストリング 331, 396
基礎集約 392
記憶要件 68
許可要件、AS/400 の 222
行レプリカ 393
行レプリカ・ターゲット・リスト 330, 378
クイック・リファレンス
概観 335
制御サーバー 340
ソース・サーバー 338
ターゲット・サーバー 341
クリティカル・セクション 358
作成

AS/400 202
DJRA 112

制御表 (続き)

作成 (続き)
DPCNTL ファイル 110
サブスクリプション列 373
サブスクリプション・イベント 381
サブスクリプション・スキーマ変更 330, 380
サブスクリプション・ステートメント 375
サブスクリプション・セット 366
サブスクリプション・ターゲット・メンバー 370
時刻 388
授与、AS/400 の権限の 206
収集待機 355
紹介 4
制御サーバー 340, 366
ソース・サーバー 338, 343
ターゲット・サーバー 341, 387
対立 330, 394
チューニング・パラメーター 354
適用追跡 381
同期世代 331, 397
登録 343
登録拡張 350
登録同期 361
取り消し、AS/400 の権限の 214
トレース 359
場所 56
変更集約 393
変更適用修飾子相互参照 360
変更適用ジョブ 386
ユーザー・コピー 387
レプリカ 391
CCD ターゲット 389
CD 364
CRTDPRTBL コマンド 202
DataPropagator for Microsoft Jet 330
UOW 362

制限

収集プログラム
AS/400 215

制限 (続き)

収集プログラム (続き)

OS/390 版 258
UNIX 版 278
VM 版および VSE 版 291
FIELDPROC 291
整合した変更データ (CCD) 表
圧縮 91, 389
枝取り 96, 165
外部 93, 142
完全 91
固有索引 91
収集トリガー 88
随時更新複製 90
ステージング、変更データの 90
説明 90, 389
その属性 90
タイプ 17, 91
定義 123, 129
内部 93
非 IBM データ・ソース 96
非圧縮 91
非関係データ・ソース 96
不完全 91
複数のターゲットの内部
CCD 95
複製ソースとして 93, 123
変更収集メカニズム 18
保守、外部 142
リモート 90
ローカル 90
生成される SQL
実行 115
編集 114
制約、参照 57
制約事項
アーカイブ・ログ 84
一般 84
キー更新 83
区分化キー 85
参照制約 85
視点 78
収集プログラム
一般 146
Windows 版および OS/2 版 306

制約事項 (続き)

- ストアド・プロシージャ 85
- データ圧縮 84
- データ暗号化 85
- データ・タイプ 85
- 表名の長さ 84
- ユーティリティ・プログラム 85
- リモート・ジャーナル 85
- 列名の制限 79
- ASCII 表 86
- AS/400 85
- CCD 表、ソースとしての 22
- DB2 DataJoiner 86
- DB2 Extenders ラージ・オブジェクトの場合 81
- DB2 エンタープライズ拡張エディション 84
- EDITPROC 84
- FIELDPROC 84
- Informix 87
- Microsoft SQL Server 86
- MVS 84
- Oracle 87
- Sybase 86
- Unicode 表 86
- VALIDPROC 85
- VM & VSE 84
- WHERE 文節 132

設計

- 概要 55
- 複製の構成 21
- 不適當な構成 21

接続

- AS/400 サーバーへの 200

設定、環境変数

- 収集プログラム
 - UNIX 版 279
 - Windows 版および OS/2 版 306

セットアップ

- 収集プログラム
 - AS/400 199
 - OS/390 版 255
 - UNIX 版 273
 - VM 版および VSE 版 291

セットアップ (続き)

- 収集プログラム (続き)
 - Windows 版および OS/2 版 299
- 複製
 - DB2 コントロール・センター 101
 - DJRA 104
- 複製基準 58
- 変更適用プログラム
 - AS/400 199
 - OS/390 版 255
 - UNIX 版 273
 - Windows 版および OS/2 版 299

全最新表示コピー

- 外部 CCD 表 93
- 強制、変更適用プログラム (OS/390 版) での 193
- 紹介 12
- 内部 CCD 表 93
- 変更適用プログラム (AS/400 版) 223, 243
- 抑止、変更適用プログラム (OS/390 版) での 192

ソース表

- 「複製ソース」を参照 11

ソース・サーバー

- 紹介 4
- パスワード・ファイル 49

操作

- 概要 60
- 収集プログラム
 - 概要 157
 - 例 58
 - AS/400 223
 - OS/390 版 257
 - UNIX 版 278
 - VM 版および VSE 版 291
 - Windows 版および OS/2 版 305
- 変更適用プログラム
 - 概要 161
 - 例 58
 - AS/400 236
 - OS/390 版 263

操作 (続き)

変更適用プログラム (続き)

- UNIX 版 286
- Windows 版および OS/2 版 313
- DataPropagator for Microsoft Jet 325

相談およびサービス 453

相対タイミング 138

相対レコード番号

- サポート、AS/400 の 199
- プッシュ構成 73
- AS/400 の基本キーとしての 222

[夕行]

ターゲット表

- オフライン・ロード 142
- 基礎集約 17, 392
- 記憶要件 68
- 行の定義 131
- 行レプリカ 18, 393
- 構造の指定 130
- 時刻 17, 388
- 集約 17
- 随時更新、定義 117
- タイプ 16
- タイプの指定 128
- 断片化 76
- 表の構造、クィック・リファレンス 341
- 変更集約 17, 393
- ユーザー 18
- ユーザー定義 133
- ユーザー・コピー 17, 387
- 列の定義 130
- レプリカ 18, 391
- CCD (整合した変更データ) 紹介 17
- 説明 90, 389
- IBM 以外のデータベース 56
- ターゲット・サーバーの紹介 4
- タイミング
 - イベント・ベース 20, 139
 - オンデマンド 20
 - 間隔ベース 19

- タイミング (続き)
 - サブスクリプション・セット
 - 設定 138
 - 変更 140
- 対立検出
 - 概要 119
 - モービル環境 118
 - レベル 12, 117
- 対立表 330, 394
- 大量の複製ジョブ 73
- 縦のサブセット 76
- ダミー WHERE 文節 133
- ダンプ、記憶域 181
- 断片化
 - 随時更新複製 118
 - 縦 76
 - 横 76
- 遅延限度 145
- チュートリアル、Windows NT 37
- チューニング・パラメーター
 - 指定 144
 - 収集プログラム (AS/400 版) 203, 231
- チューニング・パラメーター表 354
- 「ツール設定 (Tools Settings)」ノートブック 103
- 通信
 - トリガーに基づく 10
 - ログに基づく 8
- データ
 - 前提条件 55
 - ソースの操作 15
 - 操作、ターゲット 75
 - 統合構成 22
 - 配布、リモート・サイトへの 27
 - 分散構成 21
 - 連続アクセス 30
 - IMS の配布 29
- データ圧縮の制約事項 84
- データ暗号化の制約事項 85
- データ共用 137
- データ整合性 141
- データ操作 15, 75
- データの現行性 138
- データの制約事項 84
- データのブロック化 73
- データベース
 - 保守作業 60, 164
 - IBM 以外のターゲット表 56
- データ保全性
 - 解決、ギャップの 166
 - DataPropagator for Microsoft Jet 322
- データ・タイプの制約事項 85
- 定義
 - サブスクリプション・セット 43
 - 複製ソース 116
 - 複製ソース結合 120
- 停止
 - 収集プログラム
 - AS/400 229
 - OS/390 版 261
 - UNIX 版 282
 - VM 版および VSE 版 295
 - Windows 版および OS/2 版 310
 - 変更適用プログラム
 - AS/400 246
 - OS/390 版 266
 - UNIX 版 290
 - Windows 版および OS/2 版 317
 - DataPropagator for Microsoft Jet 327
- 適用追跡表
 - 説明 381
 - 問題判別 174
- 出口ルーチン
 - 削除ジャーナル・レシーバー (AS/400) 220
- ASNDCOPY
 - 構成ファイル 153
 - 使用 150
 - 入力 151
 - パラメーター 151
- ASNDONE
 - 使用 149
 - AS/400 250
- ASNJDONE 329
- ASNLOAD
 - 使用 147
 - AS/400 251
- 同期世代表 331, 397
- 同期複製 19, 21
- 統合、データの 26
- 登録拡張表 350
- 登録同期表 361
- 登録表 142, 343
- トラブルシューティング
 - サービスおよび相談 453
 - 収集および変更適用プログラム 188
 - 紹介 61
 - DataPropagator for Microsoft Jet 328
- トランザクション識別 98
- トリガーに基づく通信 10
- トレース表
 - 説明 359
 - 問題判別 178
- トレース・ファイル
 - 収集プログラム 179
 - 変更適用プログラム 176
 - 問題判別 179

[ナ行]

- 内部 CCD 表
 - 概要 93
 - 複数のターゲットの計画 95
- 名前変更、列の 79, 130
- 認証、エンド・ユーザー
 - DataPropagator for Microsoft Jet 用 325
 - UNIX 版 276
 - Windows 版および OS/2 版 301
- ネットワーク・コネクティビティアー 70

[ハ行]

- 配布
 - データ、リモート・サイトへの 27
 - IMS データ 29
- バインド
 - 収集プログラム
 - UNIX 版 274
 - Windows 版 48

バインド (続き)

- Windows 版および OS/2 版 300
- 変更適用プログラム
 - UNIX 版 274
 - Windows 版および OS/2 版 301
- ホスト RDBMS 102
- パスワード検査、DB2 (OS/390 版) 71
- パスワード・ファイル
 - 作成の例 49
 - 変更適用プログラム
 - UNIX 版 276
 - Windows 版および OS/2 版 301
- パフォーマンス
 - オプション 144
 - 向上 163
 - トラブルシューティングの紹介 61
- パラメーターの定義
 - DataPropagator for Microsoft Jet 326, 329
- 非 IBM データ・ソース 96
- 非圧縮 CCD 表 17, 91
- 非活動化、サブスクリプション・セットの 168
- 非関係データ・ソース 96
- 非同期複製
 - スケジューリング 19
 - 適切な構成 21
 - 不適当な構成 21
- 表
 - ウォーム・スタート 356
 - 枝取り制御 352
 - 枝取りロック 359
 - エラー情報 395
 - エラー・サイド情報 396
 - エラー・メッセージ 395
 - カスタマイズ、名前の 104
 - 完全圧縮 CCD 表 94
 - 完全非圧縮 CCD 表 94
 - キー・ストリング 396
 - 基礎集約 392
 - 行レプリカ 393

表 (続き)

- 行レプリカ・ターゲット・リスト 378
- クリティカル・セクション 358
- 構造 335
- 作業単位 (UOW) 362
- サブスクリプション列 373
- サブスクリプション・イベント 381
- サブスクリプション・スキーマ変更 380
- サブスクリプション・ステートメント 375
- サブスクリプション・セット 366
- サブスクリプション・ターゲット・メンバー 370
- 時刻 388
- 収集待機 355
- ステージング 90
- 「制御表」、「ソース表」、「ターゲット表」も参照 16
- 整合した変更データ (CCD) 90, 389
- ターゲット・タイプ 16
- 対立 394
- チューニング・パラメーター 144, 354
- 適用追跡 174, 381
- 同期世代 397
- 登録 343
- 登録拡張 350
- 登録同期 361
- トレース 359
- 不完全圧縮 CCD 表 94
- 不完全非圧縮 CCD 表 95
- 変更集約 393
- 変更データ (CD) 90, 364
- 変更適用修飾子相互参照 360
- 変更適用ジョブ 386
- ユーザー 18
- ユーザー・コピー 17, 387
- レプリカ 391
- DB2 ODBC カタログ 269
- Microsoft Jet ターゲット・サーバー 330

表 (続き)

- trace 178
- 表区分
 - 「列サブセット化」、「行サブセット化」を参照 15
- 表スペースの指定、論理での 109
- 表の構造 335
- ファイル
 - 予備 66, 69
 - apply_names.ini 163
 - CNTRLSVR.REX 109
 - DPCNTL 111
 - DPNCNTL 111
 - SRCESVR.REX 109
 - TARGSVR.REX 110
 - TBLSPACE.REX 109
- 不完全 CCD 表 17, 91
- 複数層ステージング 94
- 複数のソース表 26
- 複数のターゲット表 95
- 複製、サブスクリプション・セットの 168
- 複製アナライザー 61, 185
- 複製環境
 - 開始、複製 58
 - 更新 59
 - コピー 143
 - セットアップ 58
 - 操作 60
- 複製ソース
 - 削除 167
 - サブセット化 15
 - 紹介 11
 - セットアップの概要 58
 - 定義
 - 概要 116
 - 結合 120
 - 例 39, 41
 - AS/400 222
 - 表示 167
 - 変更 167
 - ラージ・オブジェクト 80
 - CCD (整合した変更データ) 表 93
 - DATALINK 値 82

- 複製の構成
 - アーカイブ情報の監査 26
 - 意思決定支援システム 31
 - 一般的な 21
 - 随時更新 23
 - 操作データの複製 35
 - データ統合 22, 26
 - データの取り出し 34
 - データ配布 27
 - データ分散 21
 - データへの連続アクセス 30
 - 不定期接続システム 24, 33
 - 例 25
 - IMS データの配布 29
- 複製のメッセージ 399, 431
- 複製モニター
 - 概要 166
 - 使用、AS/400 用 228
 - 紹介 60
- プッシュとプルの変更適用プログラムの構成
 - 説明 71
 - 選択、構成の 73
- 不定期接続環境
 - 構成の例 33
 - 「サテライト複製」、 「Microsoft Jet」 も参照 24
 - 紹介 24
 - 説明 24
- プリファレンスの設定
 - DB2 コントロール・センター 103
 - DJRA 108
- プログラミング・インターフェース
 - 情報 456
- ブロック化因数 73, 137
- プロモート機能 143
- 分析
 - 収集プログラムのパフォーマンス 61, 185
 - 変更適用プログラムのパフォーマンス 61, 185
- 変更
 - サブスクリプション・セット 168
 - 複製ソース 167
- 変更後イメージ列 11, 78
- 変更収集
 - 構成要素 6
 - プロセス
 - 開始 58
 - 再始動 59
 - CCD 表 18
- 変更集約表
 - 紹介 17
 - 説明 393
 - 定義 129
- 変更前イメージ列
 - 監査 97
 - 紹介 11
 - 制約事項 79
 - 複製 78
 - 変更集約表 132
- 変更データ (CD) 表
 - 枝取り 96
 - 記憶要件 69
 - 最大サイズ 69
 - 説明 90, 364
- 変更適用修飾子 14, 43
- 変更適用修飾子相互参照表 360
- 変更適用ジョブ表 386
- 変更適用プログラム
 - インストール後作業 161
 - 開始
 - 概要 58
 - 収集プログラムのコールド・スタート終了後 161
 - 手順 161
 - Windows の場合の例 50
 - 開始、イベントによる 127
 - ギャップの検出 166
 - キャパシティー・プランニング 65
 - 許可要件 116
 - 構成 48, 161
 - コネクティビティー 70
 - 実行時処理ステートメント 80
 - 処理サイクル 139
 - 紹介 7
 - セットアップ 147
 - 全最新表示と差分最新表示の比較
- 変更適用プログラム (続き)
 - 操作 161
 - データのブロック化 73
 - 同期、収集トリガーを使った 97
 - トレース・ファイル 176
 - パフォーマンス 163
 - プッシュとプル of 構成 71
 - プロセッサ要件 65
 - 変更適用修飾子 14
 - ミニサイクル 73
 - メッセージ 173, 416
 - 問題判別 173
 - ユーザー ID 116
 - 予備ファイル、記憶要件 66, 69
 - ログ・ファイル 177
- AS/400
 - インストール 200
 - 開始 239
 - スケジューリング 246
 - セットアップ 199, 200
 - 操作 236
 - 停止 246
 - 呼び出しパラメーター 239
- AS/400 版
 - リモートでの使用 236
- OS/390 版
 - インストール 255
 - 開始 263
 - スケジューリング 265
 - セットアップ 255
 - 操作 255, 263
 - 停止 266
 - 呼び出しパラメーター 264
- UNIX 版
 - 開始 286
 - 構成 274
 - スケジューリング 290
 - セットアップ 273
 - 操作 273, 286
 - 停止 290
 - バインド 274
 - 呼び出しパラメーター 288
- Windows の場合の停止の例 54
- Windows 版および OS/2 版
 - 開始 314
 - 構成 300

変更適用プログラム (続き)
サービス・コントロール・マ
ネージャー (Windows) 303
スケジューリング 317
セットアップ 299
操作 299, 313
停止 317
バインド 48, 301
呼び出しパラメーター 315
保守
概要 60
データベース 164
ホスト RDBMS のコントロール・セ
ンターの構成 102
保存限度 144
ホット・サイト・バックアップ 21

[マ行]

ミニサイクル
定義、サブスクリプション・セッ
トの 137
変更適用プログラム 73
メッセージ
枝取り制御表のトリガー・プログ
ラム 445
クリティカル・セクション表のト
リガー・プログラム 445
削除レシーバー出口プログラムの
削除 445
収集プログラム 399, 416
収集プログラム (AS/400 版) 437
登録表のトリガー・プログラム
441
変更適用プログラム 399, 416,
431
変更適用プログラム (AS/400
版) 431
問題判別用の 173
メンバー、サブスクリプション・セ
ット 12
モバイル複製
「Microsoft Jet」も参照 319
文字ラージ・オブジェクト
(CLOB) 80, 86

モニター
収集プログラム (AS/400 版) の進
行状況 228
紹介 60
複製環境 166
問題判別
アラート生成 (OS/390 版) 181
エラー
収集プログラム 177
管理 173
記憶域ダンプ 181
シナリオ 172
ジャーナル 181
収集、データ (AS/400) 183
収集プログラム
AS/400 181
OS/390、VM、および VSE 版
180
収集プログラムのトレース表
178
適用追跡表 174
トレース出力 180
トレース・バッファ 180
トレース・ファイル
収集プログラム 179
変更適用プログラム 176
変更適用プログラム 173
ログ・ファイル
収集プログラム 180
変更適用プログラム 177
IBM ソフトウェア・サポート
194
WRKSBMJOB コマンド 181
WRKSBSJOB コマンド 181

[ヤ行]

ユーザー ID
収集プログラム 115
変更適用プログラム 116
要件
UNIX 版 273
Windows および OS/2 299
ユーザー指向の識別 98
ユーザー定義のデータ・タイプ 86
ユーザー定義表 133

ユーザー表
紹介 11
ターゲットとして 18
ユーザー・コピー表
紹介 17
説明 387
定義 128
ユーティリティ
BIND PACKAGE 61
REORG 61
REVOKE 61
RUNSTATS 61
ユーティリティ・プログラムの制
約事項 85
用語
DataPropagator for Microsoft
Jet 323
DB2 DataPropagator 1
抑止、OS/390 での全最新表示コピー
の 192
横のサブセット 76
呼び出しパラメーター
収集プログラム
AS/400 223
OS/390 版 259
UNIX 版 280
VM 版および VSE 版 292
Windows 版および OS/2 版
307
変更適用プログラム
AS/400 239
OS/390 版 264
UNIX 版 288
Windows 版および OS/2 版
315
予備ファイル 66, 69
読み取り従属関係 119

[ラ行]

ラージ・オブジェクト (LOB) 80,
86
リアルタイム複製 21
リモート
変更適用プログラム
AS/400 版 236
リモート CCD 表 90

リモート・ジャーナリング 73
リモート・ジャーナル
制約事項 85
リモート・ジャーナル機能 217
列
基本キーの指定 130
削除、ターゲット表から 131
作成、ターゲット表での新たな
131
サブセット化
計画 76
紹介 15
DB2 コントロール・センター
130
DJRA 131
算出 80, 131
使用可能、複製に 76
相対レコード番号、AS/400 での
222
定義、ターゲット表での 130
名前の制約事項 79
名前変更 79, 130
変更、定義の 130
変更後イメージ 11, 78
変更前イメージ 11, 78
例
「複製構成」も参照 25
予備ファイルのサイズの設定 70
CD 表の枝取り 69
SQL、列用の 131
WHERE 文節 27, 133
レガシー・データ・ソース 29
レシーバーのサイズ、現行 67
レプリカ表
「行レプリカ表」も参照 18
紹介 18
説明 391
定義 129
ローカル CCD 表 90
ログ順序番号
OS/390 版 263
UNIX 版 285
VM 版および VSE 版 298
Windows 版および OS/2 版 313
ログに基づく通信 8
ログ要件 67

ログ・ファイル
収集プログラム 180
変更適用プログラム 177
ログ・レコード、収集前にアーカイ
ブ 67
論理、DJRA 編集 109
論理区分化キー
行サブセット 77, 88
説明 121
論理サーバー 4

[数字]

0509 191
1067 191
1108 194
2 進データ・タイプ 85
2 進ラージ・オブジェクト
(BLOB) 80, 86
2 バイト文字ラージ・オブジェクト
(DBCLOB) 80, 86
22517 191
3 層複製構成 123
51002 192
57019 193

A

ADDEXITPGM コマンド 221
ADDJOBSCDE コマンド 246
ANZDPRJRN コマンド 220
APF 許可 162, 188
apply_names.ini ファイル 163
ASCII 表 86
ASN0000E メッセージ 190
ASNAPPLY コマンド
UNIX 版 287
Windows 版および OS/2 版 314
ASNARUN コマンド 263
ASNCCP コマンド
UNIX 版 280
VM 版および VSE 版 292
Windows 版および OS/2 版 307
ASNCMD コマンド
UNIX 版 282
Windows 版および OS/2 版 310
ASNDLCOPY 出口ルーチン
構成ファイル 153

ASNDLCOPY 出口ルーチン (続き)
使用 150
入力 151
パラメーター 151
ASNDLCOPYD ファイル・コピー・
デモン
使用 153
ASNDONE 出口ルーチン
拒否されたトランザクション
120
使用 149
AS/400 250
ASNJDONE 出口ルーチン 329
ASNJET コマンド 326
ASNJSTOP コマンド 327
ASNL2RNx コマンド 258
ASNLOAD 出口ルーチン
エラー処理 149
最新表示、時刻表の 147
制約事項 149
ファイル、生成される 148
AS/400
サンプル 252
パラメーター 253
ASNSAT コマンド 318
ASNSTOP コマンド
UNIX 版 290
Windows 版および OS/2 版 317
AS/400 サーバー
接続 200
AT NetView コマンド
収集プログラム (OS/390 版) 261
変更適用プログラム (OS/390
版) 265
AT コマンド
収集プログラム
UNIX 版 279
Windows 版 309
変更適用プログラム
UNIX 版 290
Windows 版 317

B

BIND PACKAGE ユーティリティ
61

BLOB (2 進ラージ・オブジェクト) 80, 86

C

CALL プロシージャ

定義、サブスクリプション・セットの 135

複製前後の実行時処理 80

CCD (整合した変更データ) 表

圧縮 91, 389

枝取り 96, 165

外部 93, 142

完全 91

固有索引 91

収集トリガー 88

随時更新複製 90

ステージング、変更データの 90

制約事項 22

説明 90, 389

その属性 90

タイプ 17, 91

定義 123, 129

内部 93

非 IBM データ・ソース 96

非圧縮 91

非関係データ・ソース 96

不完全 91

複数のターゲットの内部

CCD 95

複製ソースとして 93, 123

変更収集メカニズム 18

保守、外部 142

リモート 90

ローカル 90

DB2 エンタープライズ拡張エディションでの 84

CCSID 変換 191

CD (変更データ) 表

枝取り 96

記憶要件 69

最大サイズ 69

説明 90, 364

CHGDPRCAPA コマンド 203

CHGJRN コマンド 220

CLOB (文字ラージ・オブジェクト) 80, 86

CNTRLSVR.REX ファイル 109

CRTDPRPKG コマンド 236

CRTDPRTBL コマンド 202, 238

CRTJRN コマンド 218

CRTJRNRCV コマンド 218

CRTSQLPKG コマンド 236

D

DATALINK 値

計画 82

リンク制御のレベル 125

ASNDCOPY 出口ルーチン 150

ASNDCOPYD ファイル・コピー・デーモン 153

DataPropagator for Microsoft Jet

エラー回復 329

開始 326

制御表 330

セットアップ 323

操作 325

データ安全性 322

停止 327

トラブルシューティング 328

用語 323

ASNJDONE のパラメーター 329

ASNJET のパラメーター 326

DataPropagator NonRelational

CCD 表の保守 18

DB2 DataJoiner

制約事項 86

セットアップ 155

DB2 DataJoiner 複製管理 (DJRA) ツール

「DJRA (DB2 DataJoiner 複製管理) ツール」を参照 6

DB2 Extenders

制約事項 81

DB2 File Manager 82

DB2 ODBC カタログ

関数呼び出し 269

セットアップ、サーバーの 268

セットアップ、ワークステーション・クライアントの 267

バージョン 6 拡張機能 267

表 269

DB2 (OS/390 版)

索引タイプ 266

収集プログラム

操作 255

データ共有 137

パスワード検査 71

変更適用プログラム

操作 255

CCSID 変換 191

DB2 ODBC カタログ 267

DB2 以外の分散データ・ストア 34

DB2 以外のレポート

データベースの照会 35

DB2 コントロール・センター

「コントロール・センター」を参照 5

「DB2 ツール設定 (DB2 Tools Settings)」ノートブック 103

DB2FLSN コマンド

UNIX 版 285

Windows 版および OS/2 版 313

DB2INSTANCE

開始、収集プログラム (UNIX 版) の 279

開始、収集プログラム (Windows 版および OS/2 版) の 307

DBCLOB (2 バイト文字ラージ・オブジェクト) 80, 86

DBLIB 接続

パフォーマンスの向上 163

Microsoft SQL Server 106

Design Master 323

DJRA (DB2 DataJoiner 複製管理) ツール

インストール 107

オフライン・ロード 142

概要 104

カスタマイズ 109

キャパシティー・プランニング 65

許可要件 115

行の定義 133

コネクティビティー 70

サブスクリプション・セット

削除 169

タイミング 138

DJRA (DB2 DataJoiner 複製管理) ツール (続き)

定義 125

変更 169

実行、SQL の 115

使用、AS/400 用

相対レコード番号 199, 222

定義、複製ソースおよびサブスクリプション・セットの 222

複製モニター 228

紹介 6

制御表の作成 112

セットアップ、複製の 104

ターゲット、サポートされている 105

ターゲット表タイプの選択 130

複製ソース

削除 167

定義 116

変更 167

複製モニター 166

プリファレンス 108

プロセッサ要件 65

プロモート機能 143

編集

論理 109

SQL 114

列の定義 131

SQL

実行 115

編集 114

SQL ステートメントおよびストアド・プロシージャ 137

DJX_ASYNC_APPLY 変数 164

DPCNTL ファイル 111

DPNCNTL ファイル 111

DPREPL.DFT ファイル 104

DSPJRN コマンド 229

E

EDITPROC 84

ENDDPRAPY コマンド 246

ENDDPRCAP コマンド 229

ENDJOB コマンド 230

F

FIELDPROC

制約事項、一般 84

制約事項、収集プログラム (VM 版および VSE 版) での 291

G

GETLSEQ コマンド

OS/390 版 263

UNIX 版 285

VM 版および VSE 版 298

Windows 版および OS/2 版 313

GROUP BY 文節 132

GRTDPRAUT コマンド 206

I

IBM ソフトウェア・サポート 194

IMS DataPropagator

使用、CCD 表の 96

データ配布の例 29

Informix

制約事項 87

INZDPRCAP コマンド 231

K

KEEPDICTIONARY キーワード 164

L

LE OS/390 版環境 190

LOADX コマンド

例 50

ASNLOAD 出口ルーチン 147

LOB (ラージ・オブジェクト) 80, 86

LONG VARCHAR データ・タイプ 86

LONG VARGRAPHIC データ・タイプ 86

M

MAX_SYNCH_MINUTES 73, 137

Microsoft Jet 319

Microsoft SQL Server

制約事項 86

パフォーマンスの向上 163

DBLIB 接続 106

N

NT サービス

開始、収集プログラムの 306

開始、変更適用プログラムの 314

NT サービス・コントロール・マネージャ

収集プログラム (Windows 版) 303

変更適用プログラム (Windows 版) 303

O

Oracle

制約事項 87

ORA-04081 メッセージ 89

P

PREDICATES 列の容量 77

PREFORMAT キーワード 164

PRUNE コマンド

OS/390 版 262

UNIX 版 284

VM 版および VSE 版 297

Windows 版および OS/2 版 312

R

RCVJRNE コマンド 219

REINIT コマンド

OS/390 版 262

UNIX 版 284

VM 版および VSE 版 297

Windows 版および OS/2 版 311

REORG ユーティリティー 60, 61, 164

RESUME コマンド

OS/390 版 262

RESUME コマンド (続き)	SUSPEND コマンド (続き)	-206 193
UNIX 版 283	UNIX 版 283	-330 191
VM 版および VSE 版 296	VM 版および VSE 版 296	-741 89
Windows 版および OS/2 版 310	Windows 版および OS/2 版 310	-805 192
REVOKE ユーティリティ 61	Sybase	
REXX 107	制約事項 86	
RGZPFM コマンド 60	Sybase、パフォーマンスの向上 163	
RMVEXITPGM コマンド 221	SYS1.DUMP データ・セット 181	
RUNSTATS ユーティリティ 60,		
61		
RVKDPRAUT コマンド 214		

S

SBMJOB コマンド 229

SQL

- エラー 399
- 実行、DJRA の 115
- ステートメント
 - 実行時処理 80
 - 定義、サブスクリプション・セットの 135
- ファイルのカスタマイズ 41, 114
- 編集 114

SQLCODE

- 1108 194
- 1032 193
- 206 193
- 330 191
- 741 89
- 805 192

SQLSTATE

- 22517 191
- 51002 192
- 57019 193

SRCESVR.REX ファイル 109

STOP コマンド

- OS/390 版 261
- UNIX 版 282
- VM 版および VSE 版 295
- Windows 版および OS/2 版 310

STRDPRAPY コマンド 239

STRDPRCAP コマンド 228

STRJRNPf コマンド 219

STRSBS コマンド 228

SUSPEND コマンド

- OS/390 版 261

T

TARGSVR.REX ファイル 110

TBLSPACE.REX ファイル 109

U

Unicode 表 86

UOW (作業単位) 表

- 記憶要件 69
- 収集トリガー 88
- 説明 362

V

VALIDPROC 85

W

WARMNS キーワード 161

Web ページ 98

WHERE 文節

- 行サブセット 76
- 制約事項 132
- ダミー 133
- フィルター、行の 133
- 例 133
- PREDICATES 列の制約事項 77

WRKRDBDIRE コマンド 238, 249

WRKREGINF コマンド 221

WRKSBMJOB コマンド 181

WRKSBSJOB コマンド 181

[特殊文字]

\$TA JES2 コマンド 265

-1032 193

IBM と連絡をとる

技術上の問題がある場合は、時間をとって「問題判別の手引き」に定義されている処置を検討し、それらの提案を実行した後で、DB2 顧客サービスに連絡をとってください。この資料には、DB2 顧客サービスがお客さまを支援するために必要とする情報が説明されています。

製品情報

以下の情報は英語で提供されます。内容は英語版製品に関する情報です。

<http://www.ibm.com/software/data/>

DB2 World Wide Web ページには、ニュース、製品説明、研修スケジュールなどの DB2 に関する最新情報が提供されています。ただし、提供されている情報は英語です。

<http://www.ibm.com/software/data/db2/library/>

「DB2 Product and Service Technical Library」では、よくされる質問 (FAQ)、修正内容、資料、および最新の DB2 技術情報などの情報へのアクセスが提供されています。

注: この情報のご提供は英語のみとなりますのでご注意ください。

<http://www.elink.ibm.com/pbl/pbl/>

「International Publications」注文用 Web サイトでは、マニュアルの注文方法についての情報を提供しています。ただし、提供されている情報は英語です。

<http://www.ibm.com/education/certify/>

IBM の「Professional Certification Program」Web サイトでは、DB2 を含むさまざまな IBM 製品の認証テストの情報を提供しています。ただし、提供されている情報は英語です。

<ftp.software.ibm.com>

匿名でログオンしてください。ディレクトリー /ps/products/db2 には、DB2 および多数の他製品に関連したデモ、修正プログラム、情報、およびツールがあります。ただし、提供されている情報は英語です。

comp.databases.ibm-db2, bit.listserv.db2-l

これらのインターネット・ニュースグループは、ユーザーが DB2 製品に関する自分の経験について話し合うために利用できます。ただし、提供されている情報は英語です。

Compuserve: GO IBMDB2

このコマンドを入力すると、IBM DB2 Family forum にアクセスできます。すべての DB2 製品が、このフォーラムでサポートされています。ただし、提供されている情報は英語です。

米国以外の国で IBM に連絡する方法については、*IBM Software Support Handbook* の Appendix A を参照してください。この資料にアクセスするには、Web ページ: <http://www.ibm.com/support/> にアクセスし、ページの最下部にある「IBM Software Support Handbook」リンク・ボタンを選択します。

注: 国によっては、IBM が承認している販売業者が、IBM サポート・センターの代わりにそれら販売業者のサポート・センターに連絡する場合があります。



Printed in Japan

SC88-8550-00



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

Spine information:



DB2® ユニバーサル・デー
タベース

DB2 レプリケーションの手引きおよび解
説書

バージョン 7