

## **Oracle® GoldenGate**

Oracle インストレーションおよび  
セットアップ・ガイド

11g リリース 1 (11.1.1)

**B62275-01**

2010 年 8 月

**ORACLE®**

Oracle GoldenGate Oracle インストレーションおよびセットアップ・ガイド, 11g リリース 1 (11.1.1)

B62275-01 (原本部品番号: E17799-01)

Copyright © 1995, 2010 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントが、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供される場合は、次の Notice が適用されます。

U.S. GOVERNMENT RIGHTS Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle USA, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このソフトウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアは、危険が伴うアプリケーション（人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む）への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、このソフトウェアを安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（**redundancy**）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

Oracle は Oracle Corporation およびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

このソフトウェアおよびドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても、一切の責任を負いかねます。

# 目次

.....

<b>第 1 章</b>	<b>システム要件およびプレインストール手順</b> .....	5
	Oracle の Oracle GoldenGate の概要.....	5
	サポートされているプラットフォーム.....	5
	オペレーティング・システムの要件.....	5
	データベースの要件.....	9
	サポートされているデータ型.....	11
	数値データ型.....	11
	文字データ型.....	12
	マルチバイト文字型.....	12
	バイナリ・データ型.....	12
	日付およびタイムスタンプのデータ型.....	12
	ラージ・オブジェクトのデータ型.....	12
	XML データ型.....	13
	ユーザー定義型.....	14
	サポートされているその他のデータ型.....	15
	サポートされていないデータ型.....	15
	DML にサポートされているオブジェクトおよび操作.....	15
	表、ビューおよびマテリアライズド・ビュー.....	15
	順序.....	18
	DDL にサポートされているオブジェクトおよび操作.....	19
	DML にサポートされていないオブジェクトおよび操作.....	19
	DDL にサポートされていないオブジェクトおよび操作.....	19
	Oracle 予約済スキーマ.....	19
	Oracle のごみ箱.....	20
	サポートされているオブジェクト名と文字およびサポートされていない オブジェクト名と文字.....	20
	オブジェクト名およびオーナー.....	20
	大 / 小文字の区別.....	20
	サポートされる文字.....	21

.....

	サポートされない文字 .....	22
<b>第 2 章</b>	<b>Oracle GoldenGate のインストール .....</b>	<b>23</b>
	インストールの概要 .....	23
	アップグレード .....	23
	新規インストール .....	23
	ダウンロード Oracle GoldenGate .....	23
	ORACLE_HOME および ORACLE_SID の設定 .....	24
	UNIX システム上での動的ビルドのライブラリ・パスの設定 .....	26
	Linux および UNIX 上での Oracle GoldenGate のインストール .....	27
	UNIX または Linux クラスタへのインストール .....	27
	Oracle GoldenGate ファイルのインストール .....	27
	Manager および他のプロセスの構成 .....	28
	Windows および Windows クラスタ上での Oracle GoldenGate のインストール .....	28
	Windows クラスタへの Oracle GoldenGate のインストール .....	28
	Oracle GoldenGate ファイルのインストール .....	28
	カスタム Manager 名の指定 .....	28
	Windows サービスとしての Manager のインストール .....	29
	Windows クラスタ・リソースとしての Oracle GoldenGate の追加 .....	30
	Manager および他のプロセスの構成 .....	31
<b>第 3 章</b>	<b>Oracle データベースに対する Oracle GoldenGate の DDL サポートの インストール .....</b>	<b>32</b>
	DDL サポートの概要 .....	32
	Oracle のスタンバイ構成での Oracle GoldenGate の DDL オブジェクト .....	33
	DDL オブジェクトのインストール .....	34
<b>第 4 章</b>	<b>Oracle GoldenGate のデータベースの準備 .....</b>	<b>36</b>
	ASM 接続の確認 .....	36
	文字セットの構成 .....	36
	Oracle REDO ログの構成 .....	37
	Oracle 9i ソースに対する REDO 並列処理の設定 .....	37
	ログ読取りのボトルネックの回避 .....	37
	その他のプラットフォームに保存されるログのマウント .....	38
	データの可用性の確認 .....	38
	アーカイブ・ログのみを読み取るための Oracle GoldenGate の構成 .....	39
	ALO モードの制限事項 .....	39
	ALO モードの Extract の構成 .....	40

	カーソルの調整 .....	40
	フェッチ・オプションの設定 .....	41
	処理用の表の準備 .....	42
	トリガーおよびカスケード制約の無効化 .....	42
	行識別子の割当て .....	43
	キー値を記録するためのデータベースの取得 .....	43
	キーがない表での行変更の制限 .....	45
	制約チェックの延期 .....	45
	Oracle Spatial のオブジェクトの正しい処理の確認 .....	46
	表のマッピング .....	46
	XML メモリー・バッファのサイズ指定 .....	46
	GeoRaster 表でのトリガーの処理 .....	46
	フェッチの統合 .....	48
	LOB キャッシュの管理 .....	49
	Oracle RAC の追加の要件および手順 .....	49
	一般的な要件 .....	49
	RAC に対する Oracle GoldenGate のパラメータ設定 .....	49
	RAC での特別な手順 .....	50
<b>第 5 章</b>	<b>Oracle DDL レプリケーション環境の管理 .....</b>	<b>51</b>
	DDL トリガーの有効化と無効化 .....	51
	DDL マーカー表の保持 .....	51
	DDL マーカー表の削除 .....	52
	DDL 履歴表の保持 .....	52
	DDL 履歴表の削除 .....	52
	DDL トレース・ファイルのパーージ .....	53
	DDL サポートが有効である場合のデータベースのパッチおよび アップグレードの適用 .....	53
	DDL サポートが有効である場合の Oracle GoldenGate のパッチおよび アップグレードの適用 .....	53
	インストール後の DDL オブジェクト名の変更 .....	54
	既存の DDL 環境のクリーン状態への復元 .....	56
	システムからの DDL オブジェクトの削除 .....	57
<b>第 6 章</b>	<b>Oracle GoldenGate のアンインストール .....</b>	<b>58</b>
	UNIX からの Oracle GoldenGate のアンインストール .....	58
	Windows（非クラスタ）からの Oracle GoldenGate のアンインストール .....	58

	Windows クラスタからの Oracle GoldenGate のアンインストール .....	59
<b>付録 1</b>	<b>Oracle GoldenGate によってインストールされるコンポーネント .....</b>	<b>60</b>
	Oracle GoldenGate プログラムおよびユーティリティ .....	60
	Oracle GoldenGate のサブディレクトリ .....	62
	Oracle GoldenGate のその他のファイル .....	64
	Oracle GoldenGate チェックポイント表 .....	66
<b>索引</b> .....		<b>68</b>

## 第 1 章

# システム要件およびプレインストール手順

.....

## Oracle の Oracle GoldenGate の概要

Oracle GoldenGate を使用すると、Oracle の DML および DDL の操作をレプリケートできます。

サポートされている Oracle の同じバージョン間や異なるバージョン間でデータを移動したり、Oracle データベースと別のタイプのデータベース間でデータを移動したりすることができます。Oracle GoldenGate では、このドキュメントで特に注記のないかぎり、データのフィルタリング、マッピングおよび変換がサポートされています。

同じ Oracle データベース間で DDL 操作をレプリケートできます。DDL サポートがアクティブの場合、Oracle GoldenGate ではデータのフィルタリング、マッピングおよび変換はサポートされません。

## サポートされているプラットフォーム

### データベース

- Oracle 9.2 (DML および DDL をサポート)
- Oracle 10.1 および 10.2 (DML および DDL をサポート)
- Oracle 11g (DML および DDL をサポート)

### オペレーティング・システム

特定のデータベース・バージョンとオペレーティング・システムの組合せに使用可能な Oracle GoldenGate のビルドを見つけるには、<http://support.oracle.com> にログオンし、「**Certifications**」タブを選択します。詳細は、「**Tips for Finding Certifications**」をクリックして表示されるページを参照してください。

このサイトにログオンするには、電子メールおよびパスワードが必要です。

## オペレーティング・システムの要件

### メモリーの要件

Oracle GoldenGate に必要なメモリー量は、実行する同時プロセス数によって異なります。少なくとも、ソース・データをキャプチャするプライマリ Extract プロセス、ネットワーク経由でデータを転送するセカンダリ Extract データポンプ・プロセスおよびレプリケートされたデータをターゲットに適用する 1 つ以上の Replicat プロセスがあります。

.....

- Oracle GoldenGate の GGSCI コマンド・インタフェースでは、Oracle GoldenGate のインスタンスごとに 300 個までの Extract および Replicat の同時プロセスを完全にサポートします。Oracle GoldenGate のインスタンスは、メイン・コントローラ・プロセスである 1 つの Manager プロセスと同じです。
- Extract および Replicat の各プロセスでは、約 25 ～ 55MB のメモリが必要であり、トランザクションのサイズと同時トランザクション数によってはそれ以上のメモリが必要です。

Oracle GoldenGate キャッシュ・マネージャでは、Oracle GoldenGate による持続的および効率的な作業の処理が可能になるように、オペレーティング・システムのメモリ管理機能が利用されます。キャッシュ内では、次のような最新の仮想メモリ方法が利用されます。

- アクティブ・バッファの効率的な割当ておよび管理を行う。
- 可能であれば、ディスクへのページングのかわりに古いバッファを再利用する。
- 必要に応じて、あまり使用されない情報をディスクにページングする。

Oracle GoldenGate プロセスで使用する物理メモリーの実際の量はいずれも、Oracle GoldenGate プログラムではなくオペレーティング・システムで制御されます。

キャッシュ・マネージャでは、グローバル・キャッシュ・サイズのソフト・リミット内で機能する Oracle GoldenGate プロセスが保持され、必要に応じて仮想メモリ（物理メモリではなく）のみが割り当てられます。キャッシュ・サイズ増加のためのシステム・コールは最後の手段としてのみ行われ、使用された場合は常にシステムへの仮想メモリーの解放が続けて行われます。

システムには、実行される各 Oracle GoldenGate Extract および Replicat プロセスに十分なスワップ領域が必要です。必要なスワップ領域を決定するには、次のようにします。

1. Extract または Replicat をいずれか 1 つ起動します。
2. GGSCI を実行します。
3. レポート・ファイルを確認し、PROCESS VM AVAIL FROM OS (min) 行を見つけます。
4. 必要に応じて、値に小数点が含まれないように、ギガバイトに繰り上げます。たとえば、1.76GB は 2GB に繰り上げます。
5. 実行している Extract および Replicat プロセスの数でその値を乗算します。その結果が、必要なスワップ領域の最大量となります。必要なプロセス数を決定するには、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』の構成に関する各章を参照してください。

## ディスクの要件

次のように空きディスク領域を割り当てます。

- データベースおよびプラットフォームに応じて 50 ～ 150MB。これには、圧縮ダウンロード・ファイル用の領域および未圧縮ファイル用の領域が含まれます。インストール完了後は、ダウンロード・ファイルを削除できます。
- システム上にインストールする Oracle GoldenGate の各インスタンスの作業ディレクトリおよびバイナリ用として 40MB。たとえば、2 つの Oracle GoldenGate ビルドを 2 つの別のディレクトリにインストールする場合、80MB の領域を割り当てます。
- Oracle GoldenGate をクラスタ環境にインストールする場合は、すべてのクラスタ・ノードから利用可能な共有ファイル・システム上に Oracle GoldenGate バイナリおよびファイルをインストールします。



- 作業データを含んだファイルである、Oracle GoldenGate 証跡をホストするシステム上の追加のディスク領域。証跡で消費される領域は、処理されるデータの量により異なります。1GB ぐらいが目安になります。次のガイドラインを参照してください。

### Oracle GoldenGate 証跡用の領域

証跡アクティビティによるビジネス・アプリケーションの妨げとならないように、特定の証跡ファイルに個別のディスクまたはファイル・システムを割り当てます。これらのファイルは、Oracle GoldenGate により取得されるすべてのデータを格納するため、処理中に作成されます。デフォルトのサイズは 10MB ですが、構成プロセス中に変更できます。証跡ファイルは累積されますが、PURGEOLDEXTRACTS パラメータで設定されるルールに基づいて破棄することができます。

証跡ファイルは、Oracle GoldenGate インストールにローカルのドライブ上か、NAS または SAN デバイス上に常駐できます。証跡の場所は、Oracle GoldenGate を構成する際に指定します。

ソース場所に格納される証跡については、ネットワーク接続に失敗した場合に累積データを処理するのに十分な領域が必要です。通常の構成では、セカンダリの Extract プロセス（データ・ポンプとして知られる）は、ネットワーク上でローカル証跡からデータを送信し、ネットワーク障害があるとプロセスが失敗します。ただし、トランザクション・ログを読み取り、ローカル証跡に書き込むプライマリ Extract は、そのままこれらの処理を続行します。失敗の際は、この Extract を停止しないでください。停止すると、トランザクション・データが完全に取得される前にトランザクション・ログが再利用または負荷が軽減された場合、トランザクション・データが処理されないことがあります。累積データを保持するのに十分なディスク領域が必要です。

ターゲット場所にある証跡について、PURGEOLDEXTRACTS で設定されるページ・ルールに基づいて累積データを処理するのに十分なディスク領域を割り当てます。PURGEOLDEXTRACTS が使用中されていても、データはターゲット・データベースに適用されるよりも速くネットワーク上で転送されるので、常にターゲット上に累積されます。

### 必要な証跡用領域の見積り方法

1. ネットワークが使用不可になる可能性がある最長の時間を見積ります。障害がディスク許容量を超えた場合、ソース・データとターゲット・データを再同期化するためがあるので、予想される最長の障害時間に対応するのに十分なデータの格納が可能になるように計画してください。
2. 1 時間でビジネス・アプリケーションにより生成されるトランザクション・ログ・ボリュームの量を見積ります。
3. 次の式を使用して必要なディスク領域を計算します。

**[1 時間のログの量] x [停止時間数] x .4 = 証跡用のディスク領域**

トランザクション・ログのうち、約 40% のデータのみが Oracle GoldenGate で必要とされるので、この式では 40% の乗数が使用されています。

**注意** この式は控えめな見積りなので、必要な領域を正確に判断するには、Oracle GoldenGate を構成した後にテストを行う必要があります。

- Windows システム上で複数の Oracle インスタンスに対して Oracle GoldenGate を実行するには、それぞれに対して Oracle GoldenGate のインスタンスをインストールする必要があります。

## 一時ディスクの要件

デフォルトでは、Oracle GoldenGate で、Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリの dirtmp サブディレクトリ内のディスクにスワップされるデータが保持されます。キャッシュ・マネージャは、ファイル・システム上のすべての空き領域が使用可能であると想定されます。CACHEMGR パラメータの CACHEDIRECTORY オプションを使用して、ディレクトリを割り当てることができます。

## Oracle RAC の要件

- Oracle Real Application Cluster (RAC) 環境に Oracle GoldenGate をインストールするには、RAC ノードによってアクセスされる共有ドライブに Oracle GoldenGate をインストールします。これによって、それらのいずれかのノードから Oracle GoldenGate のプロセスを開始することができます。それらを実行しているノードが失敗した場合、処理中のチェックポイントがインストール・ディレクトリに保持されるため、パラメータ・ファイルを変更せずに別のノードでそれらを開始できます。
- RAC クラスタ内のすべてのノードで、システム・クロックが同期化されている必要があります。これらのクロックは、Extract が実行されるシステム上のクロックと同期化される必要があります。Oracle GoldenGate では、重要な決定が行われる際に、ローカル・システムの時間とコミット・タイムスタンプが比較されます。システム・クロックの同期化の詳細は、[www.ntp.org](http://www.ntp.org) を参照するか、またはシステム管理者にお問い合わせください。また、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』記載の THREADOPTIONS パラメータの IOLATENCY オプションも参照してください。

## TCP/IP

- DNS などの TCP/IP サービスを使用するようにシステムを構成します。
- Oracle GoldenGate プロセスをホストし、Oracle GoldenGate が接続されるすべてのシステムのホスト名または IP アドレスでネットワークを構成します。ホスト名の方が使用が簡単です。
- Oracle GoldenGate では、次の未予約および無制限の TCP/IP ポートが必要です。
  - Manager プロセスと他の Oracle GoldenGate プロセス間の通信用ポート 1 つ。
  - ローカルの Oracle GoldenGate 通信用に一定範囲のポート。ポート 7840 で始まるデフォルト範囲、または最大 256 のポートまでのカスタマイズ範囲。
- Oracle GoldenGate に割り当てたポートは、記録に控えるようにします。Manager プロセスを構成する際は、パラメータを使用して指定します。
- Oracle GoldenGate ポートを介した接続を許可するようにファイアウォールを構成します。

## オペレーティング・システムの権限

- Windows 上でインストールする場合、Oracle GoldenGate をインストールするユーザーは管理者としてログインする必要があります。
- UNIX 上でインストールする場合、Oracle GoldenGate をインストールするユーザーに、Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリの読取りおよび書込み権限が必要です。
- Oracle GoldenGate プロセスには、Oracle GoldenGate ディレクトリのファイルおよびサブディレクトリの読取り、書込みおよび削除権限を持つオペレーティング・システムのユーザーが必要です。さらに、Manager プロセスのユーザーには、Oracle GoldenGate プロセスの制御権限が必要です。
- Extract プロセスには、オンラインとアーカイブ済の両方のトランザクション・ログ・ファイルへの読取りアクセスを持つオペレーティング・システムのユーザーが必要です。UNIX システム上では、ユーザーは Oracle インスタンスを所有するグループのメンバーである必要があります。このドキュメント記載のインストール手順中に Windows サービスとして Manager プロセスをインストールする場合、適切な権限が割り当てられるように管理者としてインストールする必要があります。

Manager をサービスとしてインストールできない場合は、手動で Extract への読取りアクセスを割り当ててから、Manager および Extract を起動する際、管理者として Manager および Extract を実行します。

- これらのオペレーティング・システム・ユーザーを Oracle GoldenGate 専用指定します。データベースの認証の構成方法によっては、Oracle GoldenGate プロセスを実行するユーザーによる機密情報へのアクセスが可能になる場合があります。

### Itanium の要件

Microsoft Itanium システム上に Oracle GoldenGate をインストールするには、vcredist\_IA64.exe ランタイム・ライブラリ・パッケージをインストールする必要があります。このパッケージは Microsoft Web サイトからダウンロードできます。このパッケージには、Oracle GoldenGate が Itanium プラットフォーム上で動作するのに必要な VisualStudio DLL が含まれています。これらのライブラリをインストールしない場合、Oracle GoldenGate によって次のエラーが生成されます。

"The application failed to initialize properly (0xc0150002). Click on Ok to terminate the application."

### サードパーティのプログラム

- Oracle GoldenGate を Windows システム上にインストールする前に、Microsoft Visual C++ 2005 SP1 再頒布可能パッケージをインストールおよび構成します。このパッケージの SP1 バージョンであること、およびお使いのサーバーに適切なビットのバージョンであることを確認します。このパッケージで、Visual C++ ライブラリのランタイム・コンポーネントがインストールされます。詳細、およびこのパッケージのダウンロードについては、<http://www.microsoft.com> を参照してください。
- Oracle GoldenGate では、任意のプラットフォームの仮想化ソフトウェアで作成された仮想マシン環境が完全にサポートされます。Oracle GoldenGate を仮想マシン環境にインストールする際、ホスト・システムではなく仮想マシンのオペレーティング・システムおよびデータベースと一致するビルドを選択します。たとえば、Oracle 11g が実行されている RHAS 4.0 仮想マシンのある Windows システムでは、実際の Linux マシンの場合と同様に、Oracle 11g の RHAS 4.0 ビルドをインストールします。

## データベースの要件

### データベース構成

データベース構成のガイドラインについては、36 ページの第 4 章を参照してください。

### データベース・クライアント

Oracle GoldenGate のプログラムが Oracle XDK ライブラリにアクセスできるように、完全な Oracle クライアントと Oracle GoldenGate を併用する必要があります。それらのライブラリがない Oracle Instant Client は使用しないでください。完全なクライアントは Oracle Web サイトからダウンロードできます。

### データベース・ユーザー

- Oracle GoldenGate 専用のデータベース・ユーザーを作成します。データベースに接続する必要があるすべての Oracle GoldenGate プロセスに同じユーザーを指定できます。
  - Extract (ソース・データベース)
  - Replicat (ターゲット・データベース)
  - Manager (DDL サポートを使用している場合はソース・データベース)
  - DEFGEN (ソース・データベースまたはターゲット・データベース)
- データの安全性の保持、および正確な Oracle GoldenGate 処理の監視のため、他のユーザー、アプリケーションまたはプロセスによる、Oracle GoldenGate データベース・ユーザーとしてのログオンあるいは操作を許可しないでください。
- Oracle 10g の自動ストレージ管理 (ASM) を使用している場合、Oracle GoldenGate には、ASM インスタンスにアクセスするために Extract プロセスのユーザーが必要です。Oracle GoldenGate では、ASM ユーザーのオペレーティング・システム認証の使用がサポートされていません。SYS ユーザーまたは ASM インスタンスの SYSDBA 権限を持つユーザーを使用できます。表 2 を参照してください。
- データベース・ユーザーの記録を保持します。Oracle GoldenGate のパラメータ・ファイルでそれらを指定する必要があります。データベース・ユーザーには USERID パラメータを使用し、ASM ユーザーには TRANLOGOPTIONS パラメータと ASMUSER オプションおよび ASMPASSWORD オプションを使用します。

**表 1      データベース・ユーザーの権限**

ユーザーの権限	Extract	Replicat	Manager
CREATE SESSION, ALTER SESSION	X	X	
RESOURCE	X	X <sup>1</sup>	
CONNECT	X	X <sup>2</sup>	
SELECT ANY DICTIONARY	X	X	
FLASHBACK ANY TABLE または FLASHBACK ON <owner.table>	X		
SELECT ANY TABLE または SELECT ON <owner.table>	X	X	
INSERT, UPDATE, DELETE ON <target tables>		X	
CREATE TABLE <sup>3</sup>		X	
ターゲット表に DDL 操作を発行するために必要な権限 (DDL サポートのみ)		X	
DBMS_FLASHBACK パッケージの EXECUTE <sup>4</sup>	X		
GGG_GGSUSER_ROLE <sup>5</sup>	X		

表 1 データベース・ユーザーの権限 (続き)

ユーザーの権限	Extract	Replicat	Manager
DELETE ON Oracle GoldenGate DDL objects <sup>6</sup>			X
Oracle 10g の ASM 権限	X		
LOCK ANY TABLE <sup>7</sup>		X	

<sup>1</sup> RESOURCE を Replicat に付与できない場合、ALTER USER <user> QUOTA {<size> | UNLIMITED} ON <tablespace> を使用します。<tablespace> はターゲットのオブジェクトが含まれているすべての表領域をあらわします。

<sup>2</sup> Replicat がターゲットのオブジェクトまたは PL/SQL プロシージャを所有する場合にのみ必要です。CONNECT を付与できない場合、Replicat で作成する必要があるオブジェクトの CREATE <object> を付与します。

<sup>3</sup> データベースのチェックポイント機能を有効にするために GGSCI で ADD CHECKPOINTTABLE を使用する場合に必要です。

<sup>4</sup> Oracle GoldenGate による DBMS\_FLASHBACK.GET\_SYSTEM\_CHANGE\_NUMBER のコールが必要です。

<sup>5</sup> Oracle GoldenGate 所有の DDL オブジェクトにおける DML 権限のロール (DDL サポートを使用する場合)。ロールはそれらのオブジェクトのインストール時に作成されます。このロールをインストールするユーザーは、SYSDBA 権限を持っていないければなりません。

<sup>6</sup> Oracle GoldenGate で DDL データベース・オブジェクトを保持するパラメータを使用する場合にのみ必要です。

<sup>7</sup> 直接バルク・ロードを使用してデータを SQL\*Loader に挿入する Oracle GoldenGate の初期ロード方法を使用する場合に必要です。

表 2 データベース・ユーザーの権限 : ASM インスタンス

ASM パスワードの構成 <sup>1</sup>	許可されたユーザー
ASM インスタンスとデータベースでパスワード・ファイルを共有する	Oracle GoldenGate データベース・ユーザーに SYSDBA を付与した場合、そのユーザーを使用したり、SYSDBA 権限を持つその他のデータベース・ユーザーを使用したりすることができます。
ASM インスタンスとデータベースで別々のパスワード・ファイルを設定する	ASM パスワードをデータベースのパスワード・ファイルで上書きできます。この手順で ASM インスタンスの SYS パスワードがデータベースのパスワード・ファイルに含まれている値に変わることがわかります。さらに、ASM アクセス権限がデータベースのパスワード・ファイルの他のユーザーに付与されます。それを上書きする前に ASM ファイルのコピーを保存します。

<sup>1</sup> 現在のパスワードの構成方法を表示するには、ASM インスタンスをログオンして SQL\*Plus で次のコマンドを発行します。

```
SQL> SELECT name, value FROM v$parameter
WHERE name = 'remote_login_passwordfile';
```

## サポートされているデータ型

### 数値データ型

- Oracle によって許可されている最大サイズまでの NUMBER
- BINARY FLOAT
- BINARY DOUBLE

## 文字データ型

- CHAR
- VARCHAR2
- LONG
- NCHAR
- NVARCHAR2

## マルチバイト文字型

- NCHAR および NVARCHAR2 のマルチバイト文字データ型
- CHAR 列および VARCHAR2 列に保存されるマルチバイト・データ

## サポートの制限

- Oracle GoldenGate でマルチバイト文字データをサポートするには、ソース・データベースとターゲット・データベースを同一にする必要があります。変換、フィルタリングおよび他の操作はサポートされていません。
- マルチバイト文字は、文字列ベースの変換関数、WHERE 句などの MAP 文および TABLE 文の制限付きで使用できます。マルチバイト文字のコード・ポイントは、エスケープ・シーケンス内で表現する必要があります（たとえば、\u20ac）。詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』と『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。
- 長さセマンティクスがバイト単位であるか、文字単位であるかに関係なく、マルチバイト・データがサポートされています。ソース・データベースのセマンティクスが BYTE であり、ターゲットの設定が CHAR である場合、構成で Replicat パラメータ SOURCEDEFS を使用してターゲットに DEFGEN によって生成された定義ファイルを配置します。この構成は、ソースおよびターゲットのデータ定義が同一であるかどうかにかかわらず必要です。Replicat では、定義ファイルを参照して固定サイズの文字列のサイズ上限を決定します。SOURCEDEFS および DEFGEN については、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。
- データベースに AL16UTF16 以外の NLS\_NCHAR\_CHARACTERSET 値がある場合、VARWIDTHNCHAR パラメータを使用して、NCHAR データを強制的に 2 バイト長の情報で書き込みます。詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

## バイナリ・データ型

- RAW
- LONG RAW

## 日付およびタイムスタンプのデータ型

- DATE
- TIMESTAMP（除外については、サポートされていないデータ型を参照）

## ラージ・オブジェクトのデータ型

- CLOB
- NCLOB
- BLOB

## サポートの制限

- SECUREFILE と BASICFILE が両方ともサポートされています。
- 可能な場合、行外にラージ・オブジェクトを保存します。
- LOB キャプチャは、次のように Oracle の前のバージョンと後のバージョンで異なります。
  - **Oracle 10g よりも前のバージョン**：行内の LOB は REDO ログからキャプチャされますが、行外の LOB はデータベースからフェッチされます。フェッチが発生する前に値が削除された場合には、Extract によって NULL が証跡に書き込まれます。フェッチが発生する前に値が更新された場合には、Extract によって更新された値が書き込まれます。これらの不正を回避するには、Extract の待機時間を少なくしてください。Oracle GoldenGate ドキュメントにプロセスのパフォーマンス・チューニングのガイドラインが記載されています。SECUREFILE LOB は、行内に保存されているかどうかにかかわらず、常にデータベースからフェッチされます。
  - **Oracle 10g 以降**：すべての LOB は、行内または行外に保存されているかどうかにかかわらず、REDO ログからキャプチャされます。ただし、次の状況では Extract によって LOB のフェッチが続行され、それに対して警告が発行されます。
    - Extract によって LOB インスタンスが無効であることが決定される場合。
    - LOB データが REDO ログで見つかりません。これが発生する可能性があるのは、deduplicate、no\_logging、filesystem\_like\_logging、cache のいずれかのオプションを使用して LOB を作成した場合です。
    - LOB が一部だけ更新される場合。Oracle GoldenGate では、一部の列データはサポートされていません。LOB データが新しい LOB の長さに従って LOB リセット・レコードから開始せず、あるいは最初のバイトで開始せず、さらに最後のバイトで終了しなかった場合に、Extract によって LOB データが不完全であるとみなされます。OCILOBWrite()、OCILOBAppend()、OCILOBCopy()、OCILOBLoadFromFile()、OCILOBTrim() の OCI コールによって一部更新を生成できます。
    - ページ番号がない、END MARKER がない、あるいはキャプチャされたサイズと想定されたサイズが一致しないなどの LOB データの異常が Extract によって検出されます。
- SECUREFILE LOB を 1 つの格納領域から別の格納領域へ変更する場合 (ENCRYPT から DECRYPT への変更など)、Oracle で表全体が更新され、Extract ではログからこれらの更新が取得されます。このため、表に関連づけられているすべてのデータ・ブロックが Oracle によって更新されたかのように表示されます。

**注意**      これは、ALTER TABLE コマンドによって、NULL 値を含んだ列に DEFAULT 値が設定される場合にも発生します。
- CLOB 列でバイナリ・データを保存できる場合、NLS\_LANG システム環境変数と NLS\_LANGUAGE データベース・パラメータを同じ値に設定します。
- ラージ・オブジェクトのサイズが 4K を超える場合、Oracle GoldenGate は Oracle GoldenGate 証跡内のセグメントにデータに格納します。最初の 4K は、ベース・セグメントに格納され、残りは一連の 2K セグメントに格納されます。Oracle GoldenGate では、このサイズのラージ・オブジェクトのフィルタ処理、列のマッピングまたは操作はサポートされません。Oracle GoldenGate の完全な機能は、4K 以下のオブジェクトに使用されます。

## XML データ型

- XMLType がサポートされています。

### サポートの制限

- ソースおよびターゲットのオブジェクトは同一にする必要があります。フィルタリングと操作はサポートされていません。ただし、TABLE 文または COLMAP 文で COLMAP 句を使用して、オブジェクトの XML 表現を文字列にマップできます。
- Oracle GoldenGate では、XMLType データを LOB として処理します。サイズ制限はありませんが、追加のサポートおよび制限について 12 ページの「ラージ・オブジェクトのデータ型」を参照してください。
- XMLType 列が含まれている表には、主キー、一意な制約がある列または一意な索引を設定する必要があります。

### ユーザー定義型

ソースおよびターゲットの構造が同一である場合、Oracle GoldenGate でユーザー定義型 (UDT) がサポートされます。スキーマ名は別々にすることができます。

### サポートの一般的な制限

- Extract で UDT (オブジェクトを除く) をデータベースからフェッチする必要があるため、データの整合性を確保するためにスナップショットを構成して使用します。
- UDT をフェッチする必要があるため、UDT が含まれている表には、主キー、一意な制約がある列または一意な索引を設定する必要があります。
- Oracle GoldenGate では、CLOB、CFILE、BFILE または INTERVAL\_YM、INTERVAL\_DS、および OPAQUE (サポートされている XMLType を除く) の埋込みスカラー型を持つ UDT はサポートされていません。
- キーに UDT が含まれている、または UDT が列のみであるオブジェクトまたはリレーショナル表はサポートされていません。
- RMTTASK パラメータでは、ユーザー定義型 (UDT) はサポートされていません。
- 印刷できない文字が含まれている CHAR 属性および VARCHAR 属性は、サポートされていません。
- オブジェクトの列または行内に値が含まれている UDT は、TABLE 文または MAP 文のフィルタ基準で使用したり、Oracle GoldenGate の列変換関数の入力または出力、SQLEXEC または他の組み込みデータ操作ツールとして使用したりすることはできません。Oracle の同様のソースおよびターゲットにのみ、サポートが提供されます。
- Oracle GoldenGate では、REF 型はサポートされていません。

### コレクション型の制限

- ネストされた表のデータを更新する際には、ネストされた表が含まれている行を同時に更新する必要があります。
- VARRAYS とネストされた表をフェッチすると、変更箇所のみでなく、毎回、列の内容全体がフェッチされます。

### オブジェクト表の制限

- Oracle GoldenGate では、Oracle 10g 以降の一方向の Active-Active 構成のオブジェクト表がサポートされています。オブジェクト表は REDO ログからキャプチャされますが、LOB、コレクション型などの標準のリレーショナル表の場合にデータベースからフェッチされる特定のデータ型もオブジェクト表の場合にフェッチされます。同様に、標準の表の場合にコレクション型に適用される現在の制限が、オブジェクト表の場合のそれらの型にも適用されます。
- Oracle のオブジェクト表は、サポートされているターゲット・データベースの Oracle 以外のオブジェクト表にマップできます。



- 主キーは、オブジェクト表のルートレベルのオブジェクト属性で定義する必要があり、リーフレベルの属性を含めることはできません。キーが定義されていない場合には、Oracle GoldenGate で有効なすべての列が擬似キーとして使用されます。
- Oracle GoldenGate では、オブジェクト表の DDL 操作のレプリケーションはサポートされていません。この制限には、オブジェクト表の ALTER と関連付けられているデータベースオブジェクトのパーティショニングが含まれています。
- オブジェクト表またはオブジェクト表が含まれているリレーショナル表では、シノニムはサポートされていません。

### **Spatial 型の制限**

- Oracle GoldenGate では、Oracle 10g 以降の SDO\_GEOMETRY、SDO\_TOPO\_GEOMETRY および SDO\_GEORASTER（ラスター表）がサポートされています。
- 46 ページの「Oracle Spatial のオブジェクトの正しい処理の確認」にある Spatial 型の追加構成情報を参照してください。

### **サポートされているその他のデータ型**

- ROWID
- VARRAY
- ターゲット列のサイズがソースのサイズ以上である場合、INTERVAL DAY および INTERVAL YEAR

## **サポートされていないデータ型**

- ORDDICOM
- ANYDATA
- ANYDATASET
- ANYTYPE
- BFILE
- MLSLABEL
- TIMEZONE\_ABBR
- TIMEZONE\_REGION
- URITYPE
- UROWID

## **DML にサポートされているオブジェクトおよび操作**

### **表、ビューおよびマテリアライズド・ビュー**

Oracle GoldenGate では、標準の表に実行される次の DML 操作、索引構成表 (CREATE TABLE の ORGANIZATION INDEX 句を使用して作成される)、クラスタリングされた表およびマテリアライズド・ビューがサポートされています。

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- 関連するトランザクション制御操作

### 標準の表のサポートの制限

- Oracle GoldenGate では、長さが 2MB までの行数が含まれている表がサポートされています。このサイズ制限は、主に行識別子として使用されている列の更新操作に影響を与えます。この行識別子は、主キーや一意なキー、Oracle GoldenGate パラメータ・ファイル内で定義されているキーにしたり、キーが定義されていない場合はすべての列にしたりすることができます。行識別子を更新した場合、2 MB の長さには後イメージだけでなく、更新のためにターゲットで正しいキーを捜すために必要となる完全な前イメージも含める必要があります。
- LOB 列はそれらのフル・サイズでサポートされます。
- Oracle GoldenGate では、データベースでサポートされる表ごとに最大の列数がサポートされます。Oracle GoldenGate では、データベースでサポートされる最大の列サイズがサポートされます。
- Oracle GoldenGate では、列に次のデータ型の 1 つが含まれていないかぎり、列が 1 つだけ含まれている表がサポートされています。
  - LOB
  - LONG
  - ネストされた表
  - ユーザー定義データ型
  - VARRAY
  - XML
- Oracle GoldenGate では、未使用の列を含む表がサポートされていますが、デフォルトではサポートが無効になっており、Extract がそれらで異常終了します。DBOPTIONS パラメータと ALLOWUNUSEDCOLUMN オプションを使用して、Extract で強制的に警告を生成して処理を続行できます。ALLOWUNUSEDCOLUMN を使用する際には、同じ未使用の列がターゲット・ファイルに存在するか、DEFGEN ユーティリティを使用して Replicat にソース定義ファイルを作成する必要があります。DDL レプリケーション構成に適切な ALTER TABLE...SET UNUSED 文を含めることができます。
- Oracle GoldenGate では、時間隔パーティション化がある表がサポートされています。WILDCARDRESOLVE パラメータがそのデフォルトの DYNAMIC のままであることを確認します。
- Oracle GoldenGate では、仮想列のある表がサポートされますが、これらの列の変更データは、データベースによってトランザクション・ログに書き込まれないため、取得することはできません。TABLE パラメータの FETCHCOLS オプションを使用して、仮想列の値をフェッチできます。Replicat での DML の仮想列への適用は、データベースがこの列のタイプで DML を許容しないので、その列が証跡中であっても行われません。ソースのフェッチされた場合の仮想列からのデータは、仮想列以外のターゲット列に適用できます。
- 初期ロードでは、データのすべてが、トランザクション・ログからではなくソース表から直接選択されます。このため、初期ロードの際、仮想列を含む、すべての列のデータ値が、使用される方法に基づき、証跡に書き込まれるか、またはターゲットに送信されます。ただし、変更データの適用の際、Replicat では初期ロード・データの仮想列への適用は、データベースがこのタイプの列で DML を許容しないので、行われません。
- Oracle GoldenGate では、TABLE または MAP 文内の KEYCOLS 句内で仮想列を使用することはできません。
- 一意キーに仮想列が含まれており、Oracle GoldenGate でそのキーが使用される必要がある場合、仮想列は無視されます。これは、その他の列で一意性が施行されない場合、データの整合性に影響する場合があります。フェッチでは後の値のみが取得され、Oracle GoldenGate ではキーの前の値と後の値が必要とされます。
- 一意索引が仮想列で定義されている場合、使用されません。
- 一意キーまたは索引に仮想列が含まれ、これらが表内で唯一の一意識別子である場合、Oracle GoldenGate で、ターゲット列の検索の際にすべての列が識別子として使用される必要があります。仮想列はこの識別子としては使用できないので、Replicat で、この識別子が含まれる操作が誤ったターゲット列に適用される可能性があります。

- EXTERNAL として作成された表はサポートされていません。
- キーに表示されない索引の一部である列を含めることはできません。
- 表圧縮または OLTP 表圧縮で作成された表はサポートされていません。
- Oracle GoldenGate では、全 DDL 同期機能の一部として、または全 DDL 同期に依存しないスタンドアロン機能として TRUNCATE 文がサポートされています。スタンドアロンの TRUNCATE 機能では、TRUNCATE TABLE のレプリケーションがサポートされていますが、他の DDL はサポートされていません。全 DDL 機能では、TRUNCATE TABLE、ALTER TABLE TRUNCATE PARTITION および他の DDL がサポートされています。重複操作によるエラーを回避するために、同時にアクティブにできるのはこれらの機能の 1 つだけです。GETTRUNCATES パラメータによって、スタンドアロンの TRUNCATE 機能が制御されます。
- Oracle GoldenGate では、直接ロードの INSERT がサポートされています。REDO ログは 10g 以降と互換性がなければなりません。サプリメンタル・ロギングを有効にする必要があります。データベースをアーカイブ・ログ・モードにし、影響を受けるオブジェクトをロギング・モード（デフォルト）にする必要があります。次の方法がサポートされています。
  - /\*+ APPEND \*/ ヒント（これらは直接キャプチャまたはレプリケートされませんが、データをターゲット表に適用するときに APPEND ヒントを使用するように Replicat を構成できます。）
  - /\*+ BUFFER \*/ ヒント
  - /\*+ PARALLEL \*/ ヒント
  - DIRECT=TRUE を設定した SQLLDR

### ビューのサポートの制限

- Oracle GoldenGate では、ビューが本質的に更新可能であるかぎり、それにレプリケートできます。Oracle GoldenGate では、ソース・データベースの表からターゲット・データベースの本質的に更新可能なビューへのレプリケートがサポートされています。
- 表およびビューの構造は同一にする必要があります。
- ビューの一意な列でキーを定義する必要があります。これは、MAP 文の KEYCOLS 句を使用して実行されます。

### 索引構成表のサポートの制限

- IOT は Oracle バージョン 10.2 以降にサポートされています。
- Oracle GoldenGate では、MAPPING TABLE オプションを使用して作成される IOT がサポートされていますが、マッピング表の変更ではなく、基本 IOT の変更のみがキャプチャされます。ただし、マッピング表を使用している場合、Oracle によってターゲットでそれが保持されます。
- 圧縮形式で保存されている IOT はサポートされません（たとえば、圧縮された表領域）。

**注意** 圧縮された IOT は、キー圧縮が COMPRESS オプションを使用して定義された IOT とは異なります。キー圧縮使用した IOT はサポートされています。

- IOT には行 ID がないため、Oracle GoldenGate でデータベースから IOT の特定のデータをフェッチする必要があります。フェッチではキー値が行識別子として使用され、これによって行が見つからないエラーの可能性が高くなります。これらのエラーを処理するために、Oracle GoldenGate によって FETCHOPTIONS パラメータが提供されています。フェッチされるデータ型は次のとおりです。

- BLOB
- CLOB
- NCLOB
- XMLType
- UDT
- ネストされた表
- VARRAY
- (Oracle 10g 以降) 1つのパーティションが空である IOT の TRUNCATES はキャプチャされません。

### クラスタリング表のサポートの制限

- 索引クラスタとハッシュ・クラスタの両方がサポートされています。
- 暗号化および圧縮されたクラスタリング表はサポートされていません。

### マテリアライズド・ビューのサポートの制限

- WITH ROWID を使用して作成されるマテリアライズド・ビューはサポートされていません。
- WITH ROWID を使用してマテリアライズド・ビューのログを作成できます。
- ソース表に主キーを設定しておく必要があります。
- マテリアライズド・ビューの切捨てはサポートされていません。DELETE FROM 文を使用できます。
- Oracle GoldenGate のいくつかの初期ロード方法では、マテリアライズド・ビューの LOB がサポートされていません。
- Replicat の場合、マテリアライズド・ビューを更新可能にする必要があります。
- 全体リフレッシュは Oracle 10g 以降にサポートされています。

## 順序

Oracle GoldenGate では、SEQUENCE パラメータを使用した順序値のレプリケーションがサポートされています。Oracle GoldenGate によって、ターゲットの順序値が常にソースの順序値よりも大きくなります (または、キャッシュが 0 の場合、それらに等しくなります)。

**注意** シーケンス (CREATE、ALTER、DROP、RENAME) の DDL サポートは複製シーケンス値と互換性がありますが、必須ではありません。シーケンス値のみを複製するには、Oracle GoldenGateDDL サポート環境をインストールする必要はありません。単に SEQUENCE パラメータを使用できます。

### 順序のサポートの制限

- ソース・シーケンスとターゲット・シーケンスのキャッシュ・サイズおよび増分間隔は同一である必要があります。
- キャッシュ・サイズは、0 (ゼロ、NOCACHE) を含む、任意のサイズにできます。
- シーケンスは、サイクルするようにもしないようにも設定できますが、ソース・データベースとターゲット・データベースで同じように設定する必要があります。
- DDL サポートが有効な構成に SEQUENCE を追加するには、Oracle GoldenGate DDL オブジェクトを INITIALSETUP モードで再インストールする必要があります。

## DDL にサポートされているオブジェクトおよび操作

**注意** Oracle DDL サポートに Oracle GoldenGate を構成する詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

Oracle GoldenGate トポロジ構成はいずれも、Oracle DDL レプリケーションでサポートされます。Active/Active 型（双方向）の Oracle DDL レプリケーションは、同一のメタデータが含まれている 2 つの（2 つのみ）データベース間でサポートされます。

Oracle GoldenGate では、次のオブジェクトについて、最大 2MB のサイズの DDL 操作がすべてサポートされます。

クラスタ	表	トリガー
ファンクション	表領域	型
索引	ロール	ビュー
パッケージ	順序	マテリアライズド・ビュー
プロシージャ	シノニム	ユーザー

**注意** DDL サポートの実際のサイズには、オブジェクト名の長さ、DDL タイプ、および DDL レコードの内部保持に関する他の特性に応じて、文のテキストのみではなく、Oracle GoldenGate メンテナンス・オーバーヘッドも含まれるので、このサイズに関する制限はおおよそのものです。

## DML にサポートされていないオブジェクトおよび操作

- REF
- COMPRESS を使用して作成または変更される表領域および表
- シノニム
- データベース・リプレイ

## DDL にサポートされていないオブジェクトおよび操作

### Oracle 予約済スキーマ

次のスキーマ名は Oracle 予約済とみなされ、Oracle GoldenGate DDL 構成から除外される必要があります。Oracle GoldenGate ではこれらのスキーマは無視されます。

スキーマ名	スキーマ名	スキーマ名
ANONYMOUS	EXFSYS	PUBLIC
AURORA	MDSYS	REPADMIN
\$JIS	ODM	SYS
\$UTILITY	ODM_MTR	SYSMAN
\$AURORA	OLAPSYS	SYSTEM
\$ORB	ORDPLUGINS	TRACESVR
\$UNAUTHENTICATED	ORDSYS	WKPROXY
CTXSYS	OSE\$HTTP\$ADMIN	WKSYS
DBSNMP	OUTLN	WMSYS
DMSYS	PERFSTAT	XDB
DSSYS		

## Oracle のごみ箱

Oracle 10g の既知の問題により、Oracle GoldenGate DDL レプリケーションをサポートする場合、Oracle のごみ箱機能をオフにする必要があります。ごみ箱機能がオンの場合、Oracle GoldenGate DDL トリガー・セッションで暗黙的なごみ箱の DDL 操作が受信され、トリガーが失敗します。

Oracle GoldenGate DDL オブジェクトをインストールする際、スクリプトによって、ごみ箱の消去を許可するかどうかを確認するメッセージが表示され、権限が与えられている場合は、自動的に消去が行われます。ただし、この後でも、手動でごみ箱機能を無効にする必要があります。

### ごみ箱機能をオフにするための手順

- Oracle 10g リリース 2 以上: RECYCLEBIN 初期化パラメータを OFF に設定します。
- Oracle 10g リリース 1 以上: \_RECYCLEBIN 初期化パラメータを FALSE に設定します。

適切な構文については、データベースのドキュメントを参照してください。

サポートおよび操作のガイドラインの制限を含む DDL レポートの詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

## サポートされているオブジェクト名と文字およびサポートされていないオブジェクト名と文字

次の内容は、Oracle GoldenGate 構成に含めるためにサポートされているオブジェクトの名前が適切であるか、不適切であるかどうかを確認するのに役立ちます。

## オブジェクト名およびオーナー

ソースおよびターゲット・オブジェクト名は、fin.emp のように、Oracle GoldenGate パラメータ・ファイルで完全に修飾される必要があります。Oracle GoldenGate では、次のように大 / 小文字がサポートされます。

## 大 / 小文字の区別

次は、Oracle GoldenGate に関連するオブジェクト名の大 / 小文字の区別に関する一般的なガイドラインです。データベースまたは基盤となるオペレーティング・システムで大 / 小文字の区別がサポートされるかにより、これらのガイドラインがデータベースに適用される場合と、されない場合があります。大 / 小文字の区別（またはその区別なし）は、ソース・データベースに適用されてもターゲット・データベースには適用されない（あるいはその逆）場合があります。

- システムまたはデータベースで大 / 小文字が区別される場合、Oracle GoldenGate では、データベースの名前、オーナーとスキーマ名、オブジェクト名、列の名前およびユーザー名について、大 / 小文字の区別がサポートされます。
- システムまたはデータベースで大 / 小文字が区別されない場合（または大 / 小文字が区別されないように設定されている場合）、Oracle GoldenGate ではすべての名前が大文字に変換されます。例外は Oracle 11g で、パスワードが必要とされる Oracle GoldenGate 入力で、パスワードの大 / 小文字が区別されます。

### Oracle GoldenGate 構成で大 / 小文字の区別を保持する方法

Oracle GoldenGate パラメータ・ファイルで、大 / 小文字が区別される名前をデータベースで表示され

るとおりに指定します。他のデータベース（大 / 小文字が区別されるオブジェクトのソースまたはターゲット）で大 / 小文字が区別されない場合、TABLE および MAP パラメータで、大 / 小文字が区別される名前を二重引用符で囲みます。

大 / 小文字が区別されないソースから大 / 小文字が区別されるターゲットに複製する場合、Extract ではこれらは大文字で証跡に書き込まれるので、Replicat MAP 文にソース名を大文字で入力します。

例：

```
MAP SALES.CUSTOMER, TARGET "Sales.Account";
```

## サポートされる文字

Oracle GoldenGate では、オブジェクト名およびキー列とキー以外の列の名前で英数字の文字がサポートされます。また、Oracle GoldenGate では、Oracle GoldenGate でキーとして使用されない列について、次の英数字以外の文字もサポートされます。

**表 3      オブジェクト名およびキー以外の列の名前でサポートされる英数字以外の文字<sup>1</sup>**

文字	説明
~	チルド
<>	大なりおよび小なり記号
/	フォワード・スラッシュ
\	バックスラッシュ
!	感嘆符
@	@記号
#	シャープ記号
\$	ドル記号
%	パーセント記号
^	脱字記号
()	丸カッコ（開きおよび閉じ）
_	下線
-	ダッシュ
+	プラス記号
=	等号
	パイプ

**表 3      オブジェクト名およびキー以外の列の名前でサポートされる英数字以外の文字<sup>1</sup>**

文字	説明
[ ]	角カッコ（開きおよび閉じ）
{ }	中カッコ（開きおよび閉じ）

<sup>1</sup> Oracle GoldenGate によって使用されるキーのタイプは、指定される表の定義、および KEYCOLS 句によるオーバーライドがあるかどうかによって異なります。Oracle GoldenGate では、主キー（ある場合）または一意キー / 索引（データベースにより異なる）が使用されます。これらの定義がない場合、表のすべての列が使用されますが、KEYCOLS 句は存在するすべてのキー・タイプよりも優先されます。Oracle GoldenGate によってキーとして使用される列の場合、名前の文字が WHERE 句への包含に有効である必要があります。このリストにはすべてが含まれていますが、データベースのプラットフォームでこれらの文字がサポートされる場合とされない場合があります。

## サポートされない文字

Oracle GoldenGate では、次の文字はオブジェクトまたは列の名前でサポートされません。

**表 4      オブジェクトおよび列の名前でサポートされない文字<sup>1</sup>**

文字	説明
&	アンパサンド
*	アスタリスク
?	疑問符
:	コロン
;	セミコロン
,	コンマ
'	一重引用符
“ ”	二重引用符
‘ ’	アクセント記号（発音区別符）
.	ピリオド
	空白

<sup>1</sup> このリストにはすべてが含まれていますが、データベースのプラットフォームでこれらの文字がサポートされる場合とされない場合があります。



## 第 2 章

# Oracle GoldenGate のインストール

.....

## インストールの概要

これらの説明は、Oracle GoldenGate を初めてインストールする場合に関するものです。Oracle GoldenGate をインストールすることにより、処理の実行と管理に必要なすべてのコンポーネント（ドライバまたはライブラリなど他のベンダーから必要とされるコンポーネントを除く）、および Oracle GoldenGate ユーティリティがインストールされます。インストール・プロセスには少し時間がかかります。

### アップグレード

Oracle GoldenGate のあるリリースから次のリリースにアップグレードするには、<http://www.oracle.com/technology/software/products/goldengate/index.html> 記載の説明に従ってください。

### 新規インストール

Oracle GoldenGate を初めてインストールする場合は、次の手順が必要です。

- Oracle GoldenGate のダウンロード
- ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID の設定
- 動的ビルド用のライブラリ・パスの設定
- Oracle GoldenGate ソフトウェアのインストール

**注意** 操作を続行する前に、システム要件を参照してください。

## ダウンロード Oracle GoldenGate

1. <http://edelivery.oracle.com> にナビゲートします。
2. ようこそページで、次のようにします。
  - 言語を選択します。
  - 「**続行**」をクリックします。
3. 「**輸出確認**」のページで、次のようにします。
  - ユーザーの識別情報を入力します。
  - **トライアル・ライセンス契約**（永久ライセンスをお持ちの場合でも）を受諾します。
  - 「**輸出規制**」を受諾します。

.....

- 「**続行**」をクリックします。
- 4. 「**メディア・パック検索**」 ページで、次のようにします。
  - 「**Oracle Fusion Middleware**」 製品パックを選択します。
  - このソフトウェアをインストールするプラットフォームを選択します。
  - 「**実行**」をクリックします。
- 5. **結果リスト**で、次のようにします。
  - 希望する Oracle GoldenGate メディア・パックを選択します。
  - 「**続行**」をクリックします。
- 6. 「**ダウンロード**」 ページで、次のようにします。
  - 希望するコンポーネントごとに「**ダウンロード**」をクリックします。自動ダウンロード・プロセスに従い、mediapack.zip ファイルをシステムに転送します。

**注意**      ソフトウェアをインストールする前に、新機能、新しい要件または現在の構成に影響するバグ修正に関するリリース・ノートを参照してください。

## ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID の設定

ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID のシステム環境変数が正しい Oracle インスタンスに設定されていることを確認します。Oracle GoldenGate のプロセスでは、データベースへの接続時にそれらを参照します。

### UNIX ベースのシステムで Oracle 変数を指定する手順

- システム上に 1 つの Oracle インスタンスが存在する場合には、システム・レベルで ORACLE\_HOME と ORACLE\_SID のみを設定する必要があります。これらをそのように設定できない場合、インスタンスに接続されるすべての Extract および Replicat のグループのパラメータ・ファイルで次の SETENV 文を使用します。

```
SETENV (ORACLE_HOME = "<path to Oracle home location>")  
SETENV (ORACLE_SID = "<SID>")
```

これらのパラメータはシステムの設定よりも優先し、これらのパラメータによって Oracle GoldenGate のプロセスでデータベースへの接続時にセッション・レベルでの変数の設定が可能になります。

- システムに複数の Oracle インスタンスがあり、Extract および Replicat のプロセスがそれらに接続する場合、各プロセス・グループのパラメータ・ファイルで SETENV 文を使用してそれを正しいインスタンスに指し示す必要があります。たとえば、別の Oracle インスタンスからキャプチャする、2 つの Extract グループのパラメータ・ファイルを次に示します。

グループ 1:

```
EXTRACT ora9a
SETENV (ORACLE_HOME = "/home/oracle/ora9/product")
SETENV (ORACLE_SID = "ora9a")
USERID ggsa, PASSWORD ggsa
RMTHOST sysb
RMTRAIL /home/ggs/dirdat/rt
TABLE hr.emp;
TABLE hr.salary;
```

グループ 2:

```
EXTRACT ora9b
SETENV (ORACLE_HOME = "/home/oracle/ora9/product")
SETENV (ORACLE_SID = "ora9b")
USERID ggsb, PASSWORD ggsb
RMTHOST sysb
RMTRAIL /home/ggs/dirdat/st
TABLE fin.sales;
TABLE fin.cust;
```

### Windows システムで Oracle 変数を指定する手順

- システム上に1つのOracleインスタンスが存在する場合、ORACLE\_HOMEとORACLE\_SIDのレジストリ設定が Oracle GoldenGate に対して十分な設定にする必要があります。それらの設定がレジストリで不正確であり、それらの設定を変更できない場合、次のようにオーバーライドを設定できます。
  - デスクトップまたは「Start」メニュー（Windows のバージョンに応じて）で、「My Computer」を右クリックして「Properties」を選択します。
  - 「Properties」で「Advanced」タブをクリックします。
  - 「Environment Variables」をクリックします。
  - 「System Variables」の下にある「New」をクリックします。
  - 「Variable Name」に ORACLE\_HOME と入力します。
  - 「Variable Value」に Oracle バイナリのパスを入力します。
  - 「OK」をクリックします。
  - 「New」を再度クリックします。
  - 「Variable Name」に ORACLE\_SID と入力します。
  - 「Variable Value」にインスタンス名を入力します。
  - 「OK」をクリックします。
- システムに複数のOracleインスタンスがあり、ExtractおよびReplicatのプロセスがそれらに接続する場合、次の手順を実行します。
  - 前の手順(システムに1つのOracleインスタンス)を使用して、ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID のシステム変数を最初の Oracle インスタンスに設定します。
  - そのインスタンスに接続する Oracle GoldenGate のすべてのプロセスを開始します。
  - 次の Oracle インスタンスに手順を繰り返しますが、このとき既存の ORACLE\_HOME および ORACLE\_SID の変数を編集して新しい情報を指定します。
  - そのインスタンスに接続する Oracle GoldenGate のプロセスを開始します。
  - 残りの Oracle インスタンスに対して編集と起動手順を繰り返します。

## UNIX システム上での動的ビルドのライブラリ・パスの設定

Oracle GoldenGate では、共有ライブラリが使用されます。Oracle GoldenGate を UNIX システム上にインストールする場合、GGSCI またはその他の Oracle GoldenGate プロセスを実行する前に、以下が true になっている必要があります。

1. Oracle GoldenGate がローカルのデータベースに接続される場合、以下がいずれも同じビット・タイプ（すべて 32 ビット、64 ビットまたは IA64）である必要があります。
  - Oracle GoldenGate リリース
  - Oracle ライブラリのリリース
  - データベースのバージョン
2. Oracle GoldenGate が SQL\*Net を介して接続される場合、Oracle クライアント・ライブラリおよび Oracle GoldenGate のビルドが一致する必要があります。これは、その Oracle のリリース、ビット・タイプ（32 ビット、64 ビットまたは IA64）およびオペレーティング・システムのバージョンがすべて一致する必要があることを意味します。TRANLOGOPTIONS パラメータを LOGSOURCE オプションとともに使用し、Oracle GoldenGate が、別のオペレーティング・システムからのトランザクション・ログに接続されている場合、Oracle のリリースも同じである必要があります。
3. データベース・ライブラリが、システムの共有ライブラリ環境変数に追加されていることを確認します。通常、この手順はデータベースのインストール時に行われます。詳細は、データベース管理者にお問い合わせください。
4. Oracle GoldenGate プログラムを UNIX システム上の Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリ外から実行する場合は、次のようにします。
  - （オプション）Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリを PATH 環境変数に追加します。
  - （必須）Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリを共有ライブラリ環境変数に追加します。

たとえば、/ggs/10.0 という Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリがある場合、これらの変数を設定するには次の表の 2 番目のコマンドが必要になります。

コマンド	環境変数に GG ライブラリが必要であるか
\$ ggs/10.0 > ./ggsci	いいえ
\$ ggs > ./10.0/ggsci	はい

### Korn シェルでの変数の設定方法

```
PATH=<installation directory>:$PATH
export PATH
<shared libraries variable>=<absolute path of installation directory>:$<shared libraries variable>
export <shared libraries variable>
```

### Bourne シェルでの変数の設定方法

```
export PATH=<installation directory>:$PATH
export <shared libraries variable>=<absolute path of installation directory>:$<shared libraries variable>
```

### C シェルでの変数の設定方法

```
setenv PATH <installation directory>:$PATH
setenv <shared libraries variable> <absolute path of installation directory>:$<shared libraries variable>
```

**条件:** <shared libraries variable> は次のいずれかになります。

#### プラットフォームごとの UNIX/Linux ライブラリ・パス変数

プラットフォーム <sup>1</sup>	環境変数
◆ IBM AIX ◆ IBM z/OS	LIBPATH
HP-UX	SHLIB_PATH
◆ Sun Solaris ◆ HP Tru64 (OSF/1) ◆ LINUX	LD_LIBRARY_PATH

<sup>1</sup> Oracle GoldenGate では、特定のプラットフォームでご使用のデータベースがサポートされていない場合があります。システム要件で、サポートされるプラットフォームを確認してください。

**例**

```
export LD_LIBRARY_PATH=/ggs/10.0:$LD_LIBRARY_PATH
```

**注意** Oracle GoldenGate プロセスに必要なライブラリを表示するには、プロセスを開始する前に ldd <process> シェル・コマンドを使用します。このコマンドにより、誤りがある場合にエラー・メッセージも表示されます。

## Linux および UNIX 上での Oracle GoldenGate のインストール

### UNIX または Linux クラスタへのインストール

- Oracle GoldenGate をクラスタ環境にインストールする場合は、以下の説明に従って、すべてのクラスタ・ノードから利用可能な共有ファイル・システム上に Oracle GoldenGate バイナリおよびファイルをインストールします。
- Oracle GoldenGate をインストールした後は、クラスタのドキュメントに従い、Oracle GoldenGate が他のアプリケーションに適切にフェイル・オーバーするようにクラスタ・アプリケーション内の Manager プロセスを構成します。

### Oracle GoldenGate ファイルのインストール

1. Oracle GoldenGate をインストールするシステムおよびディレクトリに Oracle GoldenGate mediapack.zip ファイルを解凍します。
2. コマンド・シェルを実行して、ディレクトリを新しい Oracle GoldenGate ディレクトリに変更します。
3. Oracle GoldenGate ディレクトリで、GGSCI プログラムを実行します。  
GGSCI
4. GGSCI で、次のコマンドを実行して Oracle GoldenGate 作業ディレクトリを作成します。  
CREATE SUBDIRS
5. 次のコマンドを実行して、GGSCI を終了します。  
EXIT

## Manager および他のプロセスの構成

- Oracle GoldenGateを使用するには、Managerプロセスを構成する必要があります。使用するManager用の TCP/IP ポートを指定する必要があります。また、動的ポートの割当て、証跡ファイルの管理などのプロパティを制御する追加のパラメータを指定できます。
- 他の必須プロセス、Oracle GoldenGate セキュリティ、および Oracle GoldenGate のカスタマイズ用の他の機能を構成するには、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

# Windows および Windows クラスタ上での Oracle GoldenGate のインストール

## Windows クラスタへの Oracle GoldenGate のインストール

1. クラスタ内のいずれかのノードにログインします。
2. Oracle GoldenGate インストール場所について、データベース・インスタンスが含まれている同じクラスタ・グループ内のリソースのドライブを選択します。
3. このグループが、ユーザーが属しているクラスタ・ノードで所有されていることを確認します。
4. 説明に従い、Oracle GoldenGate をインストールします。

## Oracle GoldenGate ファイルのインストール

1. WinZip、または同等の圧縮ソフトウェア製品を使用して、ダウンロードしたファイルを解凍します。
2. Oracle GoldenGate をインストールするドライブ上のフォルダに、これらのファイルをバイナリ・モードで移動します。C:\\"Oracle GoldenGate\" などパスが引用符で囲まれていても、名前に空白が含まれているフォルダには Oracle GoldenGate をインストールしないでください。
3. Oracle GoldenGate フォルダで、GGSCI プログラムを実行します。
4. GGSCI で、次のコマンドを実行して Oracle GoldenGate 作業ディレクトリを作成します。

```
CREATE SUBDIRS
```

5. 次のコマンドを実行して、GGSCI を終了します。

```
EXIT
```

## カスタム Manager 名の指定

以下のいずれかが true である場合、Manager プロセスのカスタム名を指定する必要があります。

- Manager にデフォルトの GGSMGR 以外の名前を使用したい場合。
- Oracle GoldenGate レプリケーション・ソフトウェア用、Oracle GoldenGate Veridata 用など、複数の Manager プロセスがこのシステム上で Windows サービスとして実行される場合。システム上で、各 Manager の名前は一意である必要があります。この後の作業を進める前に、ローカルの Manager サービスの名前を確認してください。

カスタム Manager 名の指定手順

- 1. Manager プログラムが含まれているディレクトリで、GGSCI を実行します。
- 2. 次のコマンドを実行します。  

```
EDIT PARAMS ./GLOBALS
```
- 3. このファイルに、次の行を追加します。<name> には Manager サービスの名前（空白なし）を指定します。  

```
MGRSERVNAME <name>
```
- 4. ファイルを保存します。ファイルが自動的に GLOBALS という名前で、拡張子なしで、保存されます。このファイルは削除しないでください。Windows サービスのインストール中およびデータの処理中に参照されます。

Windows サービスとしての Manager のインストール

デフォルトで、Manager はサービスとしてはインストールされず、ローカルまたはドメイン・アカウントで実行できます。ただし、この方法で実行すると、ユーザーがログアウトしたときに Manager が停止します。Manager をサービスとしてインストールすると、ユーザー接続とは独立して Manager を実行でき、手動またはシステムの起動時に Manager が起動するように設定できます。Windows Cluster では、サービスとしての Manager のインストールは必須ですが、それ以外の場合はオプションです。

Windows サービスとしての Manager のインストール手順

- 1. （推奨）システム管理者としてログオンします。
- 2. 「Start」>「Run」の順にクリックし、「Run」ダイアログ・ボックスで、「cmd」を入力します。
- 3. サービスとしてインストールする Manager プログラムが含まれているディレクトリで、次の構文を使用して install プログラムを実行します。

```
install <option> [...]
```

条件： <option> は次のいずれかになります。

表 5      INSTALL オプション

オプション	説明
ADDEVENTS	Oracle GoldenGate イベントを Windows イベント・マネージャに追加します。デフォルトでは、Oracle GoldenGate エラーは汎用です。特定のエラー内容を表示するには、次のファイルを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリから SYSTEM32 ディレクトリにコピーします。  category.dll ggsmmsg.dll

表 5      INSTALL オプション（続き）

オプション	説明
ADDSERVICE	<p>GLOBALS ファイルが存在する場合はそこで指定されている名前、またはデフォルトの GGSMGR で、Manager をサービスとして追加します。ADDSERVICE では、たいいていの Windows アプリケーションに標準のローカル・システム・アカウントとしてサービスが実行されるように構成されます。この構成では、サービスはユーザー・ログインやパスワードの変更に依存せずに実行できます。Manager を特定のアカウントとして実行するには、USER および PASSWORD オプションを使用します。<sup>1</sup></p> <p>サービスがシステムの起動時に開始するようにインストールされます（「AUTOSTART」を参照）。インストール後に開始するには、システムを再起動するか、または「Control Panel」の「Services」アプレットから手動でサービスを開始します。</p>
AUTOSTART	ADDSERVICE で作成されたサービスがシステムの起動時に開始されるように指定します。これは、MANUALSTART が使用されていないかぎりではデフォルトです。
MANUALSTART	ADDSERVICE で作成されたサービスが、GGSCI、スクリプトまたは「Control Panel」の「Services」アプレットから手動で開始されるように指定します。デフォルトは、AUTOSTART です。
USER <name>	<p>Manager の実行用のドメイン・ユーザー・アカウントを指定します。&lt;name&gt; には、HEADQT\GGSMGR というように、ドメイン名、バックスラッシュおよびユーザー名を指定します。</p> <p>デフォルトで、Manager サービスは、ローカル・システム・アカウントを使用するようにインストールされます。</p>
PASSWORD <password>	USER で指定されたユーザーのパスワードを指定します。

<sup>1</sup> ユーザー・アカウントは、Windows の「Control Panel」の「Services」アプレットで「Properties」操作を選択して変更できます。

4. (Windows Server 2008) Windows ユーザー アカウント制御 (UAC) が有効な場合、そのコンピュータへのプログラム・アクセスを許可または拒否するかどうかを確認するメッセージが表示されます。「Allow」を選択して、実行する install プログラムを有効にします。これにより、管理者権限で実行されるローカル・システム・アカウントに Manager サービスがインストールされます。サービスとしてインストールされた場合、Manager を実行する際に UAC の確認のメッセージは表示されなくなります。

**注意**      Manager がサービスとしてインストールされていない場合、Oracle GoldenGate ユーザーが Manager を GGSCI コマンド・プロンプトから起動する際、権限の評価を確認するための UAC の確認メッセージが表示されます。他の Oracle GoldenGate プログラムを実行した場合でも、確認のメッセージが表示されます。

## Windows クラスタ・リソースとしての Oracle GoldenGate の追加

Oracle GoldenGate をクラスタ内にインストールする場合、次の説明に従い、Oracle GoldenGate をクラスタ・リソースとして確立し、すべてのノード上で Manager サービスを適切に構成する必要があります。

1. クラスタ・アドミニストレータで、「File」>「New」>「Resource」の順に選択します。
2. 「New Resource」ダイアログ・ボックスで、Oracle GoldenGate Manager を表す名前（実際の名前でなくてもよい）を指定します。「Resource Type」で、「Generic Service」を選択します。「Group」で、Oracle GoldenGate が接続されるデータベース・インスタンスが含まれているグループを選択します。



3. 「Next」をクリックします。
4. 「Possible Owners」ダイアログ・ボックスで、Oracle GoldenGate が実行されるノードを選択します。
5. 「Next」をクリックします。
6. 「GGs Manager Service Properties」ダイアログ・ボックスで、「Dependencies」タブをクリックし、「Resource dependencies」リストに次を追加します。
  - データベース・リソース・グループ
  - Oracle GoldenGate ディレクトリが含まれているディスク・リソース
  - データベース・トランザクションのログ・ファイルが含まれているディスク・リソース
  - データベース・トランザクションのログ・バックアップ・ファイルが含まれているディスク・リソース
7. 「Apply」、「OK」の順にクリックします。
8. 「Generic Service Parameters」ダイアログ・ボックスで、デフォルトの Manager サービス名の GGSMGR か、該当する場合は、GLOBALS ファイルで指定されているカスタム名のいずれかを入力します。
9. 「Next」をクリックします。
10. 「Finish」をクリックしてウィザードを終了します。
11. クラスタ・アドミニストレータ・ツリーで、Manager リソースを右クリックし、「Properties」を選択します。
12. 「Advanced」タブをクリックし、「Affect the Group」を選択解除します。これは推奨ですが、お使いの環境に応じて構成できます。
13. 「Apply」をクリックします。
14. クラスタ・リソースをオンラインにし、正常にインストールされていることを確認します。
15. リソースを再度オフラインにします。
16. クラスタ内の次のノードにグループを移動します。グループが 2 番目のノードに正常に移動された後、Manager リソースはオフラインのままにします。
17. 2 番目のノードにログオンします。
18. 前のノードで行ったように、install プログラムを実行して、このノード上のサービスとして Oracle GoldenGateManager をインストールします。GLOBALS ファイルで Manager にカスタム名を作成している場合は、その名前を使用します。
19. リソースをオンラインにし、このノード上で正常に実行することを確認します。
20. クラスタ内の他のノードで、それぞれ手順 16 からの手順を繰り返します。

## Manager および他のプロセスの構成

- Oracle GoldenGateを使用するには、Managerプロセスを構成する必要があります。使用するManager用の TCP/IP ポートを指定する必要があります。また、動的ポートの割当て、証跡ファイルの管理などのプロパティを制御する追加のパラメータを指定できます。
- 他の必須プロセス、Oracle GoldenGate セキュリティ、および Oracle GoldenGate のカスタマイズ用の他の機能を構成するには、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

第 3 章

# Oracle データベースに対する Oracle GoldenGate の DDL サポートのインストール

.....

## DDL サポートの概要

この章では、DDL レプリケーションをサポートするオブジェクトのインストール手順について説明します。DDL をキャプチャしてレプリケートするように Oracle GoldenGate を構成するには、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

**注意** シーケンス（CREATE、ALTER、DROP、RENAME）の DDL サポートは複製シーケンス値と互換性がありますが、必須ではありません。シーケンス値のみを複製するには、Oracle GoldenGateDDL サポート環境をインストールする必要はありません。単に SEQUENCE パラメータを使用できます。

Oracle GoldenGate の DDL 環境をインストールするには、表 6 に示すようにデータベースのオブジェクトをインストールします。

**警告** Oracle GoldenGate によってインストールされた DDL オブジェクトを DDL パラメータ、TABLE パラメータ、MAP パラメータ、TABLEEXCLUDE パラメータまたは MAPEXCLUDE パラメータに含めないでください。これらのパラメータにワイルドカードを指定する場合、Oracle GoldenGate にインストールされた DDL オブジェクトが含まれないようにしてください。これらのオブジェクトは、Oracle GoldenGate 構成に含まれないようにする必要がありますが、Extract プロセスでこれらのオブジェクトに行う操作が認識される必要があるため、EXCLUDE、TABLEEXCLUDE または MAPEXCLUDE パラメータ文から明示的に除外しないでください。

表 6 DDL 同期オブジェクト

オブジェクト	目的	デフォルト名
DDL マーカー表	DDL 情報を保存します。この表では挿入のみを受信します。	GG\$_MARKER
マーカー表での順序	マーカー表の列に使用します。	GG\$_DDL_SEQ
DDL 履歴表	オブジェクト・メタデータ履歴を保存します。この表では挿入、更新、削除を受信します。	GG\$_DDL_HIST

表 6 DDL 同期オブジェクト（続き）

オブジェクト	目的	デフォルト名
オブジェクト ID 履歴表	構成されたオブジェクトのオブジェクト ID が含まれます。	GGG_DDL_HIST_ALT
DDL トリガー	DDL 操作を実行します。操作に関する情報をマーカー表および履歴表に書き込みます。トリガーとともにいくつかのパッケージがインストールされます。	GGG_DDL_TRIGGER_BEFORE
DDL スキーマ	DDL 同期オブジェクトが含まれます。	なし。インストール時に GLOBALS ファイルで指定する必要があります。
ユーザー・ロール	DDL 操作の実行に必要なロールを確立します。	GGG_GGSUSER_ROLE
内部設定表	内部でのみ使用できるデータベース表。	GGG_SETUP
ddl_pin	パフォーマンスを改善するために DDL トレース、DDL パッケージおよび DDL トリガーをピン留めします。	ddl_pin
ddl_cleartrace.sql	DDL トレース・ファイルを削除します。	ddl_cleartrace.sql
ddl_status.sql	Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトがインストールされていることを確認します。	ddl_status.sql
marker_status.sql	マーカー表がインストールされていることを確認します。	marker_status.sql
ddl_tracelevel.sql	DDL トレースのレベルを設定します。	ddl_tracelevel.sql

## Oracle のスタンバイ構成での Oracle GoldenGate の DDL オブジェクト

Oracle のフィジカルまたはロジカルスタンバイ構成では、Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトは Oracle システムによって（その他の変更と一緒に）プライマリ・サーバーからスタンバイ・サーバーへ伝播されます。Oracle GoldenGate の DDL トリガーによって、その機能がプライマリ・サーバーまたはロジカル・スタンバイ・サーバーで実行されますが、フィジカル・スタンバイ・サーバーでは、サーバーの操作モードが READ WRITE である場合にのみ実行されません。フィジカル・スタンバイでは、Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトはアクティブではありません。

Oracle GoldenGate による DDL レプリケーションをロジカル・スタンバイ・サーバーで使わない場合、それをインストールしてプライマリ・サーバーで有効にした後にそこで DDL トリガーを無効にすることができます。ただし、ロジカル・スタンバイ・サーバーを DDL レプリケーションのソースとして使用する場合、トリガーを有効にする必要があります。

## DDL オブジェクトのインストール

1. DDL オブジェクトの Oracle GoldenGate スキーマまたは別のスキーマを選択します。
2. Oracle GoldenGate スキーマにおける次の権限を付与します。

```
GRANT EXECUTE ON UTL_FILE TO <schema>;
```

3. GGS\_DDL\_HIST 表および GGS\_MARKER 表の増加に対応できる DDL オブジェクトの表領域を選択します。特に、GGS\_DDL\_HIST 表は DDL アクティビティ全体に比例して増加します。これらのオブジェクトが含まれる表領域が一杯になると、データベースで DDL 操作を発行できなくなり、ビジネス・アプリケーションが一時停止します。
4. Oracle GoldenGate のこのインスタンスのホーム・ディレクトリにある GLOBALS ファイルを開きます。GLOBALS ファイルが存在しない場合には、それを作成します。GLOBALS ファイルの作成または編集については、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。
5. 次のパラメータを GLOBALS ファイルに追加することで、スキーマ名を指定します。

```
GGSCHEMA <schema_name>
```

6. (オプション) 表 6 に示すその他のオブジェクトの名前を変更するには、残りのインストールを進める前に変更する必要があります。変更しない場合、Oracle GoldenGate の DDL 処理を停止して DDL オブジェクトを再インストールする必要があります。データベース・オブジェクトのデフォルト名を受け入れることをお勧めします。表 6 に示す任意の名前（スキーマを除く）を変更するには、次のいずれかまたは両方の手順を実行します。
  - params.sql スクリプトにすべての名前の変更を記録します。このスクリプトを編集して適切なパラメータを変更します。このスクリプトを実行しないでください。
  - 一部の名前の変更を GLOBALS ファイルにもリストします。それらは表 7 に示されます。使用する正しいパラメータは Parameter 列に示されます。

表 7 DDL オブジェクト名を変更するための GLOBALS パラメータ

オブジェクト	パラメータ
マーカー表	MARKERTABLE <new_table_name> <sup>1</sup>
履歴表	DDLTABLE <new_table_name>

<sup>1</sup> これらの表のいずれかの名前を修飾しないでください。 GLOBALS で GGSCHEMA を指定していない場合、これらの表のスキーマ名は GGSCHEMA で指定されているスキーマまたは現在のユーザーのスキーマにする必要があります。

7. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
8. SQL\*Plus のセッション、ビジネス・アプリケーションのセッション、Oracle GoldenGate のプロセスのセッションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなどのすべての Oracle セッションを終了します。新しいセッションの開始を回避します。
9. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。この権限は DDL トリガーのインストールに必要です。Oracle で必要な SYS スキーマにトリガーがインストールされ、その他すべての DDL 同期オブジェクトが手順 1 で作成したスキーマにインストールされます。

10. **marker\_setup** スクリプトを実行します。このスクリプトによって、DDL サポートに必要な Oracle GoldenGate マーカー・システムのサポートがインストールされます。Oracle GoldenGate のスキーマ名の入力が必要です。
11. **ddl\_setup** スクリプトを実行します。次のプロンプトが表示されます。
  - 開いているセッションを閉じます。開いているセッションはプロンプトに一覧表示されます。
  - 手順 1 の DDL スキーマ名を指定します。
  - インストール・モードの指定：初めて DDL オブジェクトをインストールするには、Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトが存在しないことを前提とし、存在する場合にはそれらをドロップする **INITIALSETUP** モードを使用します。DDL オブジェクトが存在し、それらを再インストールしても、DDL 履歴を保持する場合、56 ページの「既存の DDL 環境のクリーン状態への復元」の手順を使用します。
12. **role\_setup** スクリプトを実行します。このスクリプトによって、DDL 同期に必要なロールがドロップおよび作成されます。それによって、Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトにおける DML 権限が付与されます。
13. ロールを Oracle GoldenGate のすべての Extract ユーザーに付与します。プロセスに異なるユーザー名がある場合、複数の付与が必要になることがあります。
14. **ddl\_enable.sql** スクリプトを実行して DDL トリガーを有効にします。

#### オプションのパフォーマンス・ツールをインストールして使用する手順

DDL トリガーのパフォーマンスを改善するには、**ddl\_pin** スクリプトをデータベースの起動の一部にします。次のように、Oracle GoldenGate の DDL ユーザー名を指定してそれを起動する必要があります。

```
SQL> @ddl_pin <DDL_user>
```

このスクリプトによって、トリガーで使用される PL/SQL パッケージがメモリーにピン留めされます。SQL\*Plus からこのスクリプトを実行する場合、Oracle GoldenGate ホーム・ディレクトリから SYSDBA として接続します。このスクリプトは Oracle の **dmbs\_shared\_pool** システム・パッケージに依存するため、**ddl\_pin** を使用する前にそのパッケージをインストールしてください。

## 第 4 章

# Oracle GoldenGate のデータベースの準備

## ASM 接続の確認

Oracle GoldenGate が ASM インスタンスに接続できることを確認するには、次の操作を実行します。

- ASM インスタンスが `tnsnames.ora` ファイルにリストされていることを確認します。
- Oracle リスナーが ASM インスタンスへの新しい接続をリスニングしていることを確認します。  
`listener.ora` ファイルに、次の内容（特に 2 番目の `SID_DESC`）と似ているエントリが含まれている必要があります。

```
SID_LIST_LISTENER_DARAN =  
  (SID_LIST =  
    (SID_DESC =  
      (SID_NAME = PLSExtProc)  
      (ORACLE_HOME = /rdbms/oracle/ora1012r/64)  
      (PROGRAM = extproc)  
    )  
    (SID_DESC =  
      (ORACLE_HOME = /rdbms/oracle/ora1012r/64)  
      (SID_NAME = +ASM1)  
    )  
  )
```

## 文字セットの構成

データベース間で文字が正確に表示されるようにするには、次が `true` である必要があります。

- ターゲット・データベースのキャラクタ・セットが、ソース・データベースのキャラクタ・セットのスーパーセットである必要がある。
- クライアント・アプリケーションで異なるキャラクタ・セットが使用されている場合、データベースのキャラクタ・セットはクライアント・アプリケーションのキャラクタ・セットのスーパーセットである必要がある。この構成では、クライアントのキャラクタ・セットがデータベースのキャラクタ・セットに変換される場合、すべての文字が表示されます。
- 詳細は、『*Oracle Database グローバリゼーション・サポート・ガイド*』を参照してください。

### グローバリゼーション設定を表示する手順

データベースのグローバリゼーション設定とバイトまたは文字のセマンティクスの使用の有無を決定するには、`SQL*Plus` で次のコマンドを使用します。

```
SHOW PARAMETER NLS_LANGUAGE
SHOW PARAMETER NLS_TERRITORY
SELECT name, value$ from SYS.PROPS$ WHERE name = 'NLS_CHARACTERSET';
SHOW PARAMETER NLS_LENGTH_SEMANTICS
```

### GGSCI からグローバリゼーション設定を表示する手順

GGSCI の VIEW REPORT <group> コマンドによって、現在のデータベース言語と文字設定が表示され、NLS\_LANG が設定されているかどうかを示されます。

### NLS\_LANG を設定する手順

1. データベースのバージョンおよびオペレーティングのドキュメントに従って NLS\_LANG パラメータを設定します。UNIX システムでは、オペレーティング・システムで、あるいは Extract および Replicat のパラメータ・ファイルで SETENV を使用することで、NLS\_LANG を設定できます。最適な結果を得るには、システム・レベルでの場合よりも変更される可能性が低い、パラメータ・ファイルから NLS\_LANG を設定します。

NLS\_LANG を次の形式で設定する必要があります。

```
<NLS_LANGUAGE>_<NLS_TERRITORY>.<NLS_CHARACTERSET>
```

これは、Oracle GoldenGateのパラメータ・ファイルでSETENVパラメータを使用したUNIXの例です。

```
SETENV (NLS_LANG = "AMERICAN_AMERICA.AL32UTF8")
```

2. Oracle GoldenGate の Manager プロセスを停止してから再開し、新しい変数が認識されるようにします。

**注意** レポーティング・データベースの実際の文字セットに関係なく、Oracle GoldenGate によって Oracle のエラー・メッセージが英語 (AMERICAN\_AMERICA) でレポートされます。Oracle GoldenGate では、データベースの言語構成を変更せずに必要な言語変換を内部的に実行します。

## Oracle REDO ログの構成

その通常モードで動作する場合、デフォルトでは Oracle GoldenGate によってオンライン・ログが読み取られますが、オンライン・ログを使用できない場合にはアーカイブ・ログが読み込まれます。

**注意** アーカイブ・ログのみから読み取るように Oracle GoldenGate を構成することもできます。39 ページを参照してください。

Oracle GoldenGate によってオンライン・ログから読み取られるときに、処理の連続性および整合性を確認するには、次のようにログを構成します。

### Oracle 9i ソースに対する REDO 並列処理の設定

Oracle 9i のソース・データベースに Oracle GoldenGate を使用している場合、\_LOG\_PARALLELISM パラメータを 1 に設定します。Oracle GoldenGate では、1 よりも大きい値はサポートされていません。

### ログ読取りのボトルネックの回避

Oracle GoldenGate によって REDO ログからデータがキャプチャされると、データベースによって書き込まれている同じファイルが Extract で読み取られるため、I/O ボトルネックが発生する可能性があります。同じログを読み取る Extract プロセスの数の増加に伴ってパフォーマンスが低下します。次の

操作を実行できます。

- さらに高速なドライバおよびコントローラを使用してみます。さらに高速な I/O システムで Extract とデータベースの両方のロギング・メカニズムの速度が速くなります。
- RAID 0+1 にログを保存します。書き込まれたすべてのブロックにチェックサムを実行し、レベルの高い連続的な I/O に適切な選択肢ではない RAID5 は使用しないでください。詳細は、Oracle ドキュメントまたは検索関連の Web サイトを参照してください。

## その他のプラットフォームに保存されるログのマウント

関連する Extract が作成されるプラットフォームとは異なるプラットフォームに、オンラインおよびアーカイブの REDO ログを保存した場合、次の操作を実行します。

- アーカイブ・ファイルを NFS マウントします。
- Extract パラメータ TRANLOGOPTIONS の LOGSOURCE および PATHMAP オプションを使用することで、ファイル構造をソース・システムの構造にマップします。『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』の TRANLOGOPTIONS ドキュメントを参照してください。

**注意**      使用した場合、1 行に TRANLOGOPTIONS 文を入力します。アンパサンド (&) の終了文字を使用して、それを複数の行に分割しないでください。

## データの可用性の確認

最適な結果を得るには、アーカイブ・ロギングを有効にしてシステム上にアーカイブ・ログをできるだけ長期間保持します。Extract がアーカイブで終了する前にオンライン・ログを再利用する場合、それらによってセカンダリ・データ・ソースが提供されます。プロセスまたはシステムの障害が発生した場合、Extract でそれらからトランザクション・データを再キャプチャしなければならないことがあります。使用可能にしておくアーカイブ数を決定する際には、次の内容を考慮してください。

- 通常の状態において、Extract では、BR パラメータを使用して設定されている制限付きリカバリ期間の 2 倍にさかのぼってログにアクセスする必要があります。CHECKPOINTSECS パラメータによって制御されているように、この期間は、Extract の標準のチェックポイント間隔の整数倍です。これらの 2 つのパラメータによって Oracle GoldenGate の制限付きリカバリ機能が制御され、障害が発生したときにオープンしていた最も古いトランザクションがどんなに古くても、Extract で障害後にメモリー内のキャプチャされたデータのリカバリが可能で、この要件の詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』の BR パラメータのドキュメントを参照してください。
- Extract でリカバリを試みたときに制限付きリカバリ・メカニズムが失敗した場合、失敗時にオープンしていた最も古いトランザクションの始まりが含まれているアーカイブ・ログとそれ以降のすべてのログへのアクセス権を Extract に設定しておく必要があります。これらのログがシステムから移動した場合、それらにアクセスできるようにしておくことをお勧めします。TRANLOGOPTIONS パラメータによって、代替のアーカイブ・ログの場所を指定する方法が提供されます。

アーカイブ・ロギングを有効にできない場合、十分なデータを保存するようにオンライン・ログを構成して、ログを再利用する前に Extract で必要な内容をキャプチャできるようにします。長時間のトランザクションに加え、ネットワークの機能停止とその他の外部要因によって発生する Extract のバックログも考慮してください。

推奨される保存期間は少なくとも 24 時間であり、これはオンラインおよびアーカイブのログ（有効である場合）を含むトランザクション・データを保存できる時間に相当します。データ量とビジネス要件を考慮して最適な保存時間を決定するためにテストを実行しなければならない場合があります。

処理時に Extract で必要なデータがオンラインまたはアーカイブのログに保存されなかった場合、次のいずれかの修正処理が必要になる可能性があります。



- Extract を変更して、ログ・データが使用できる後の時点からキャプチャする（さらにターゲットで考えられるデータ損失を受け入れる）。
- ソースおよびターゲットの表を再同期してから、Oracle GoldenGate 環境の開始をさらに繰り返す。

### ログ・アーカイブのパーズ

古いアーカイブ・ファイルが新しいバックアップで上書きされる原因となるバックアップグレードまたはアーカイブのオプションを使用していないことを確認します。理想的には、新しいバックアップは、古い名前とは異なる名前の別のファイルにしてください。これによって、Extract で特定のログを探す場合にそれがすでに存在し、さらにサポート事例に必要な場合にデータが使用できるようになります。

### RAC 構成でのログの取得

RAC 構成では、Oracle GoldenGate がインストールされているクラスタを含むクラスタのすべてのノードのオンラインおよびアーカイブのログに Extract がアクセスできるようにしておく必要があります。

### アーカイブ構成の指定

デフォルトでアーカイブ・ログを Oracle 以外の場所に配置する場合、Extract パラメータ・ファイルで TRANLOGOPTIONS パラメータの ALTARCHIVELOGDEST オプションを使用してその場所を指定します。

Oracle パラメータ LOG\_ARCHIVE\_FORMAT で指定されている形式にサブディレクトリが含まれている場合、TRANLOGOPTIONS の ALTARCHIVEDLOGFORMAT オプションを使用しなければならないこともあります。ALTARCHIVEDLOGFORMAT によって、サブディレクトリをパスから削除する代替形式が指定されます。たとえば、%T/log\_%t\_%s\_%r.arc は log\_%t\_%s\_%r.arc に変更されます。ALTARCHIVEDLOGFORMAT を使用する代わりに、手動でサブディレクトリを作成してから、ログ・ファイルをそれに移動することもできます。

## アーカイブ・ログのみを読み取るための Oracle GoldenGate の構成

アーカイブ・ログのみから読み取るように Extract プロセスを構成できます。これはアーカイブ・ログのみ（ALO）モードと呼ばれます。このモードでは、Extract によって、指定された場所に保存されているアーカイブ・ログからのみ読み取られます。ALO モードを使用すると、Oracle GoldenGate では、Oracle GoldenGate のデータ・ソースとしてセカンダリ・データベース（スタンバイなど）に転送される本番ログを使用できます。オンライン・ログは使用されません。必要に応じて、Oracle GoldenGate では、セカンダリ・データベースに接続してメタデータとその他必要なデータを取得します。代替として ALO モードが本番システムでサポートされています。

### ALO モードの制限事項

- スタンバイ・データベースの作成後にソース・データベースでログのリセット（RESETLOG）を実行することはできません。
- Extract が ALO モードであるときに DDL をレプリケートするには、Extract にソース・データベースへの SQL\*Net 接続を保持する権限を設定しておく必要があります。
- 本番システムが Oracle RAC であり、スタンバイ・データベースが RAC 以外である場合、スタンバイ・データベースで ALO を使用することはできません。両方のシステムを Oracle RAC にすることに加え、各システムのノード数も同一にする必要があります。
- RAC 上の ALO では、ソース・サーバーへの専用接続が必要です。その接続が失われると、Oracle GoldenGate の処理が停止します。
- ソース・データベースからの表に対して、表レベルおよびデータベース表のサブリメンタル・ロギングを有効にする必要があります。

## ALO モードの Extract の構成

1. Oracle GoldenGateを別のサーバーで実行している場合にデータベースに接続するには、USERIDパラメータで SQL\*Net 接続文字列を使用します。その後、Oracle GoldenGate のすべてのプロセスのログインと GGSCI からのログインにこの接続文字列を使用できます。TNSNAMES ファイルの正しいエントリを含む SQL\*Net がリモート・サーバーに接続するように正しく構成されていることを確認します。USERID 文の例を次に示します。

```
USERID ggext@ora10g01, PASSWORD ggs123
```

**注意** Oracle GoldenGate を実行しているサーバーに対してローカルであるスタンバイ・サーバーがある場合、USERID に接続文字列を使用する必要はありません。ユーザーのログイン名のみを入力できます。

2. ExtractパラメータTRANLOGOPTIONSとARCHIVEDLOGONLYオプションを使用します。このオプションを使用すると、v\$database ビューの db\_role 列にある PRIMARY または LOGICAL STANDBY の値によって決定されているように、プライマリまたはロジカル・スタンバイ・データベースに対して Extract が強制的に ALO モードで動作します。プライマリまたはロジカル・スタンバイ・データベースのデフォルトは、オンライン・ログの読取りになっています。v\$database の db\_role 列にある PHYSICAL STANDBY の値によって決定されているように、フィジカル・スタンバイ・データベースに対して ALO モードを使用している場合には、ARCHIVEDLOGONLY を指定した TRANLOGOPTIONS は不要です。データベースがフィジカル・スタンバイであることが検出されると、Extract は自動的に ALO モードで動作します。
3. ご使用の環境に対して TRANLOGOPTIONS の他のオプションが必要になる場合があります。たとえば、使用するコピー・プログラムに応じて、Extract エラーを回避するために COMPLETEARCHIVEDLOGONLY オプションが必要になる場合があります。
4. Extractで表名をソース・オブジェクトIDにマップするには、MAPパラメータを使用します。詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。
5. タイムスタンプを使用することで、またはADDETRACT コマンドの SEQNO および RBA のオプションを使用することで、Extract グループを追加します。最適なのは、NOW 引数を使用するのではなく、データの抽出を開始する既知の開始点を Extract に設定することです。NOW の開始時間は、現在のオンラインREDO ログの時間と一致しますが、ALO の Extract ではオンライン・ログを読み取ることはできないため、Oracle でのログの切替え時にそのログがアーカイブされるまで待機する必要があります。切替えのタイミングは REDO ログのサイズとデータベース・アクティビティのボリュームに依存するため、Extract の開始時とデータのキャプチャ時の間にラグが発生することがあります。これは、通常および RAC のデータベース構成で発生する可能性があります。

**注意** Extract が ALO モードで動作している間にストールしていると思われる場合に、問題を診断するには、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX トラブルシューティングおよびチューニング・ガイド』を参照してください。

## カーソルの調整

Extract プロセスによって、データをフェッチする問合せ用および SQLEXEC の操作用にカーソルが保持されます。十分なカーソルがない場合、Extract で多くの文をエー징ングする必要があります。デフォルトでは、Extract によって、Extract の MAXFETCHSTATEMENTS パラメータで許可されている数と同数のカーソルが保持されます。このパラメータの値を増やさなければならないことがあります。その場合、データベースによって許可されている最大オープン・カーソル数の調整も必要になることがあります。

## フェッチ・オプションの設定

REDO ログから特定の更新レコードを処理するために、Oracle GoldenGate によってソース・データベースから追加の行データがフェッチされます。Oracle GoldenGate によって、LOB (次の注意を参照)、ユーザー定義型、ネストされた表および XMLType が含まれている操作のデータがフェッチされます。デフォルトでは、Oracle GoldenGate でフラッシュバック問合せを使用して UNDO (ロールバック) 表領域から値をフェッチします。そのように、Oracle GoldenGate では特定の時点または SCN で読取り一貫性行イメージを再構築し、REDO レコードと一致させることができます。

**注意** Oracle 10g 以降のバージョンでは、LOB は REDO ログから直接キャプチャされるため、LOB のフェッチはそれらのバージョンのデータベースには適用されません。

### 最適なフェッチ結果を得るようにデータベースを構成する手順

最適なフェッチ結果を得るには、ソース・データベースを次のように構成します。

1. 次のように Oracle 初期化パラメータ UNDO\_MANAGEMENT および UNDO\_RETENTION (秒単位) を設定することで、REDO 保存に十分な時間を設定します。

```
UNDO_MANAGEMENT=AUTO
UNDO_RETENTION=86400
```

大規模な環境では、UNDO\_RETENTION を上方に調整できます。

2. 次の式を使用して、UNDO 表領域で必要な領域を計算します。

$$\text{<undo space>} = \text{<UNDO\_RETENTION>} * \text{<UPS>} + \text{<overhead>}$$

#### 条件:

- <undo space> は、UNDO ブロック数です。
- <UNDO\_RETENTION> は、UNDO\_RETENTION パラメータの値です (秒単位)。
- <UPS> は、1 秒当たりの UNDO ブロック数です。
- <overhead> は、メタデータ (トランザクション表など) の最小オーバーヘッドです。

システム・ビュー V\$UNDOSTAT を使用して、<UPS> および <overhead> を見積ります。

3. LOB が含まれている表には、次のいずれかを実行します。

- LOB 記憶域句を RETENTION に設定します。これは、UNDO\_MANAGEMENT を AUTO に設定したときに作成される表のデフォルトです。
- RETENTION の代わりに PCTVERSION を使用している場合、PCTVERSION を初期値 25 に設定します。STATS EXTRACT コマンドを使用してレポートされるフェッチ統計に基づいてそれを調整できます (「Oracle GoldenGate のフェッチ・オプションを構成する手順」を参照)。これらの統計の STAT\_OPER\_ROWFETCH CURRENTBYROWID フィールドまたは STAT\_OPER\_ROWFETCH\_CURRENTBYKEY フィールドの値が大きい場合、統計で低い値を示すまで PCTVERSION を 10 ずつ増やします。

4. 次の権限を Oracle GoldenGate の Extract ユーザーに付与します。

```
GRANT FLASHBACK ANY TABLE TO <db_user>
```

または

```
GRANT FLASHBACK ON <owner.table> TO <db_user>
```

### Oracle GoldenGate のフェッチ・オプションを構成する手順

Oracle GoldenGate によって、フェッチの管理に次のパラメータが提供されます。

- 必要に応じてフェッチ統計を表示するには、STATS EXTRACT コマンドと REPORTFETCH オプションを使用します。
- 常にフェッチ統計が表示されるように STATS EXTRACT コマンドを設定するには、Extract パラメータ STATOPTIONS と REPORTFETCH オプションを使用します。
- Extract によってソース・データベースに保持される準備済の問合せのオープン・カーソル数を制御するには、Extract パラメータ MAXFETCHSTATEMENTS を使用します。
- Oracle 9i データベースの Extract のデフォルトのフェッチ動作を制御するには、FETCHOPTIONS パラメータと USESNAPSHOT オプションまたは NOUSESNAPSHOT オプションを使用します。それらによって、Extract でフラッシュバック問合せを実行するか、現在のイメージを表からフェッチするかどうかを制御されます。
- フラッシュバック問合せの失敗を処理するには、FETCHOPTIONS パラメータと USELATESTVERSION オプションまたは NOUSELATESTVERSION オプションを使用します。UNDO 保存の期限が切れていたり、表の構造が変更されたりすると、フラッシュバック問合せが失敗する可能性があります。それらのオプションによって、Extract で現在のイメージを表からフェッチするか、失敗を無視するかどうかを制御されます。
- フェッチされたデータまたは列が見つからない状況が含まれている証跡レコードの処理時に Replicat による応答を制御するには、Replicat パラメータ REPFETCHEDCOLOPTIONS を使用します。

## 処理用の表の準備

次の表属性は、Oracle GoldenGate 環境で処理する必要があります。

### トリガーおよびカスケード制約の無効化

ターゲット表のトリガーおよび参照整合性制約に変更を行う必要があります。Oracle GoldenGate では、トリガー、カスケード削除制約またはカスケード更新制約からの結果の DML が複製されます。同じトリガーまたは制約がターゲット表で有効にされる場合、複製されたバージョンのために重複となり、データベースからエラーが返されます。次のように、ソース表が "emp\_src" および "salary\_src" で、ターゲット表が "emp\_targ" および "salary\_targ" である例を考慮します。

1. 削除が、emp\_src に実行されます。
2. 削除を salary\_src にカスケードします。
3. Oracle GoldenGate が、両方の削除をターゲットに送信します。
4. 親の削除が先に着信し、emp\_targ に適用されます。
5. 親の削除から、salary\_targ に削除がカスケードされます。
6. salary\_src からカスケードされた削除が salary\_targ に適用されます。
7. 行は、すでに手順 5 で削除されているので見つかりません。

ターゲットのトリガーおよび整合性制約の処理には次のオプションがあります。

- Oracle 10.2.0.5 と 10.2.0.5 までのパッチ、Oracle 11.2.0.2 以上の 11gR2 のリリースでは、Replicat パラメータの DBOPTIONS を SUPPRESSTRIGGERS オプションとともに使用して、Replicat でセッション中にトリガーが無効化されるように設定できます。

- Oracle 9.2.0.7 以上の場合は、Replicat パラメータの DBOPTIONS を DEFERREFCONST とともに使用して、Replicat トランザクションがコミットされるまで整合性制約の確認および実施を遅延できます。
- それより以前の Oracle リリースでは、Replicat データベース・ユーザーが無視されるように、トリガーおよび整合性制約を手動で無効化または変更する必要があります。

## 行識別子の割当て

Oracle GoldenGate では、複製された update（更新）および delete（削除）に適切なターゲット列を見つけるために、ソースおよびターゲット表上に、ある形式の一意の行識別子が必要とされます。

### Oracle GoldenGate による、使用される行識別子のタイプの識別方法

KEYCOLS 句が TABLE または MAP 文で使用されていないかぎり、Oracle GoldenGate では、次の優先順位で使用される行識別子が選択されます。

1. 主キー。
2. 仮想列、UDT、関数ベースの列および NULL 値が許可されている列を含まない、英数字で構成された最初の一意キー。
3. 仮想列、UDT および関数ベースの列を含まないが、NULL 値が許可されている列を含むことが可能な、英数字で構成された最初の一意キー。
4. 先行するキー・タイプがいずれも存在しない場合（表内で他のタイプのキーが定義されている場合でも）、仮想列、UDT、関数ベースの列、および Oracle GoldenGate 構成から明示的に除外されているタイプを除く、データベースによって一意キーで使用が許可されているすべての列の疑似キーが Oracle GoldenGate により構築されます。

**注意**      他の使用不可なキーが表に存在する、または表にいずれのキーも存在しない場合、Oracle GoldenGate で、レポート・ファイルに適切なメッセージがログに記録されます。すべての列からキーを構築すると、ソース・システム上の Oracle GoldenGate のパフォーマンスが妨げられます。ターゲットでは、このキーにより、さらに大きく、効率性の低い WHERE 句が Replicat で使用されることになります。

### 使用する Oracle GoldenGate 用に独自のキーを指定する方法

表にいずれかの先行するタイプの行識別子が存在しない、または、これらの識別子を使用しない場合、表に一意の値が常に含まれる列が存在するときに置換キーを定義できます。この置換キーは、Extract の TABLE パラメータおよび Replicat の MAP パラメータ内に KEYCOLS 句を含めることで定義できます。指定したキーは、Oracle GoldenGate で検出されるすべての既存の主キーまたは一意キーよりも優先されます。

## キー値を記録するためのデータベースの取得

GGSCI で ADD TRANDATA コマンドを使用して、行変更が記録されるたびにキー値を記録するようにデータベースを構成し、REDO レコードで Oracle GoldenGate がそれらを利用できるようにします。デフォルトでは、データベースによって、変更されている列値のみが記録されます。

ADD TRANDATA を使用して、次のいずれかの操作を実行します。

- 定義されたキー（サポートされていない列の型を除く）がない場合、キーとして使用するために主キーや一意なキーまたはすべての列のロギングを強制実行します。ADD TRANDATA によって、必要な列が含まれているサブリメンタル・ログ・グループが作成されます。

- KEYCOLS 句で使用されるキー以外の列を記録します。これによって、ADD TRANDATA で主キーまたは一意なキーがないことを判断する際に表のすべての列のロギングが回避されるため、処理が開始するまでパラメータ・ファイルの KEYCOLS 仕様は確認されません。

ADD TRANDATA は、Oracle GoldenGate の処理を開始する前に実行する必要があります。ADD TRANDATA を使用する前に、追加の手順およびオプションについて、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

### ADD TRANDATA を使用してキー値をキャプチャする手順

1. ソース・システムで Oracle GoldenGate ディレクトリから GGSCI を実行します。
2. GGSCI では、次のコマンドを発行してデータベースにログオンします。

```
DBLOGIN USERID <user>, PASSWORD <password>
```

**条件:** <user> は表レベルのサブリメンタル・ロギングを使用できる権限を持つデータベース・ユーザーであり、<password> はそのユーザーのパスワードです。

3. ADD TRANDATA コマンドを発行します。

```
ADD TRANDATA <table> [, COLS <columns>] [, NOKEY]
```

**条件:**

- <table> は表の所有者と名前です。表名にワイルドカードを使用できますが、所有者名には使用できません。
- COLS <columns> によって、KEYCOLS を使用して指定されているキー以外の列が記録されます。
- NOKEY によって、主キーまたは一意なキーのロギングが回避されます。TABLE または MAP での KEYCOLS 句の使用と COL を使用した KEYCOLS のロギングが必要です。

4. ALTER SYSTEM 権限を持つユーザーで SQL\*Plus にログインし、次のコマンドを発行してデータベース・レベルで最小限のサブリメンタル・ロギングを有効にします。これは、主キーおよび行チェーンの処理に必要です。

```
ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;
```

5. サブリメンタル・ロギングを開始するには、ログ・ファイルを切り替えます。

```
ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;
```

6. このコマンドを使用してサブリメンタル・ロギングがデータベース・レベルで使用できることを確認します。

```
SELECT SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MIN FROM V$DATABASE;
```

- Oracle 9i の場合、問合せの出力は YES にする必要があります。
- Oracle 10g の場合、問合せの出力は YES または IMPLICIT にする必要があります。

7. COLS オプションを使用して KEYCOLS 列を記録する場合、ターゲットでそれらの列に一意な索引を作成して行の取得を最適化します。

## キーがない表での行変更の制限

ターゲット表に主キーまたは一意キーがない場合、行の重複が可能になります。ターゲット表内に存在する行が多すぎる場合、Oracle GoldenGate による更新または削除は可能ですが、エラー・メッセージによる警告なしに、ソースおよびターゲット・データが非同期になります。更新される行数を制限するには、Replicat パラメータ・ファイル内の DBOPTIONS パラメータを LIMITROWS オプションとともに使用します。LIMITROWS により、1つの行のみが処理されるので、ターゲット・システム上の Oracle GoldenGate のパフォーマンスが向上します。

## 制約チェックの延期

次の場合には、制約を変更しなければならないことがあります。

### ソースとターゲットのいずれかが DEFERRED に設定されていない場合

ソースで制約が DEFERRABLE である場合、ターゲットの制約も DEFERRABLE にする必要があります。別の方法として、Replicat パラメータ・ファイルのルート・レベルで次のパラメータ文を使用して、Replicat のセッションにのみ制約を延期できます。

```
SQLEXEC ("alter session set constraint deferred")
```

### キー更新が複数の行に影響する場合

更新トランザクションが複数の行の主キーに影響する可能性がある場合、Replicat では制約を DEFERRED に設定しなければならないことがあります。通常、Oracle GoldenGate の用語で一時的な主キー更新と呼ばれるこの種の操作では、 $x+n$  の式または値をシフトする操作の他の形式を使用するため、新しい値が古い値と同じになってしまいます。

次の内容は、制約が延期されない場合にこの状況が発生する可能性がある一連の値変更を示します。例では、主キー列は CODE であり、現在のキー値（更新前）は 1、2 および 3 です。

```
update item set code = 2 where code = 1;
update item set code = 3 where code = 2;
update item set code = 4 where code = 3;
```

この例では、キー値 2 がすでに表に存在するため、Replicat によって最初の更新がターゲットに適用されると、エラーになります。Replicat トランザクションによって制約違反エラーが返されます。デフォルトでは、Replicat によってそれらの違反および異常終了は処理されません。

Replicat でそれらの更新を管理可能にする手順

- ターゲット表で制約を DEFERRABLE として作成します。INITIALLY DEFERRED または INITIALLY IMMEDIATE を指定できます。
- Replicat パラメータ HANDLEPKUPDATE を使用して、Replicat によってそのトランザクションで制約が INITIALLY DEFERRED として設定されるようにします。Replicat でトランザクションをコミットすると、制約が確認されます。

制約が DEFERRABLE でない場合、Replicat で HANDL COLLISIONS および REPERROR のパラメータを使用して指定されているルール（存在する場合）に従ってエラーが処理されるか、それが異常終了します。

## Oracle Spatial のオブジェクトの正しい処理の確認

GeoRaster 表 (SDO\_GEORASTER オブジェクト型の 1 つ以上の列が含まれている表) をレプリケートする場合、それらを正しく処理するように次の手順に従って Oracle GoldenGate を構成します。

### 表のマッピング

GeoRaster 表とそれに関連するラスタースタート・データ表に TABLE 文と MAP 文を作成する必要があります。

### XML メモリー・バッファのサイズ指定

SDO\_GEORASTER データ型の埋込み SYS.XMLTYPE 属性を保存するメモリー・バッファのサイズを変更しなければならない場合があります。このバッファは、DBOPTIONS パラメータと XMLBUFSIZE オプションによって制御されます。デフォルトは 1048576 バイト (1MB) であり、最大バイトは 10MB です。データがバッファ・サイズを超えると、Extract は異常終了します。

Oracle GoldenGate のプロセスを開始する前に Spatial データを見積り、XML データのサイズに合わせてバッファを調整できるようにします。値のいずれかで SDO\_GEORASTER データ型の METADATA 属性がデフォルトの 1MB を超える場合には、このバッファを増やす必要があります。

DBOPTIONS の詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

### GeoRaster 表でのトリガーの処理

すべての GeoRaster 表には、ラスタースタート・データ表を移入するためにそれに関連付けられたトリガーがあります。

- このトリガーは、Spatial データの整合性を確実にするためにソースとターゲットの両方の環境で常に有効にする必要があります。
- ソースの GeoRaster 表の行を削除すると、トリガーによって削除が特定の行のラスタースタート・データ表にカスケードされます。Oracle GoldenGate によって両方の削除がレプリケートされます。親削除によってターゲットのトリガーが起動された後に、レプリケートされた子削除が到達します。エラーが Replicat によってプログラムで処理されないかぎり、この冗長な削除によって ORA-01403 No data found のエラーが発生します。

カスケードされた削除を処理するには、各ラスタースタート・データ表に作成する MAP パラメータ文の REPERROR オプションを使用します。Oracle エラー 1403 を SQL エラーとして使用し、応答オプションのいずれかをエラー処理として使用します。

**例** エラーを処理するには、REPERROR と DISCARD を使用して、それらをトリガーするカスケードされた削除を破棄するだけで十分です。ターゲットの GeoRaster 表のトリガーによって、ラスタースタート・データ表に対して削除が実行されるため、レプリケートされた削除は不要です。

```
MAP geo.st_rdt, TARGET geo.st_rdt, REPERROR (-1403, DISCARD);
```

**例** エラー処理の監査証跡を保持する必要がある場合、より総合的な方法は REPERROR と EXCEPTION を使用して例外処理を呼び出すことです。この場合、例外表を作成して、ソースのラスタースタート・データ表を実際のターゲットのラスタースタート・データ表 (1403 エラーを処理する REPERROR を使用) に、さらに例外表にマップし、さらに COLMAP 句を使用して 1043 エラーとその他関連する情報をキャプチャします。このように例外処理を使用する際には、ALLOWDUPTARGETMAP パラメータを使用して、2 つのソース・マッピングで Replicat が異常終了しないようにする必要があります。



この例では、必要なパラメータが含まれている Replicat パラメータ・ファイルと例外表を作成するサンプル・スキーマを示します。例外の MAP 文の TARGET および COLMAP の部分を移入するために、パラメータ・ファイルでマクロが使用されるので注意してください。必須の INSERTALLRECORDS パラメータおよび EXCEPTIONSONLY パラメータもマクロに含まれています。マクロによって、MAP 文ごとに同じ情報を繰り返し入力する必要がなくなります。

### Replicat パラメータ・ファイル

```

REPLICAT rgeoras
SETENV (ORACLE_SID=tgt111)
USERID geo, PASSWORD xxxxxx, ENCRYPTKEY DEFAULT

ASSUMETARGETDEFS
DISCARDFILE ./dirrpt/rgeoras.dsc, purge
ALLOWDUPTARGETMAP

-- This starts the macro
MACRO #exception_handling
BEGIN
, TARGET geo.exceptions
, COLMAP ( rep_id = "1"
, table_name = @GETENV ("GGHEADER", "TABLENAME")
, errno = @GETENV ("LASTERR", "DBERRNUM")
, dberrmsg = @GETENV ("LASTERR", "DBERRMSG")
, optype = @GETENV ("LASTERR", "OPTYPE")
, errtype = @GETENV ("LASTERR", "ERRTYPE")
, logrba = @GETENV ("GGHEADER", "LOGRBA")
, logposition = @GETENV ("GGHEADER", "LOGPOSITION")
, committimestamp = @GETENV ("GGHEADER", "COMMITTIMESTAMP")
)
, INSERTALLRECORDS
, EXCEPTIONSONLY ;
END;
-- This ends the macro

EXTTRAIL ./dirdat/eg

-- Mapping of regular and georaster tables. Requires no exception handling.
-- Replicat abends on errors, which is its default error handling.
MAP geo.blob_table, TARGET geo.blob_table ;
MAP geo.georaster_table, TARGET geo.georaster_table ;
MAP geo.georaster_table2, TARGET geo.georaster_table2 ;
MAP geo.georaster_tab1, TARGET geo.georaster_tab1 ;
MAP geo.georaster_tab2, TARGET geo.georaster_tab2 ;

```

```
MAP geo.mv_georaster_table1, TARGET geo.mv_georaster_table1 ;

-- Mapping of raster data tables. Requires exception handling for 1403 errors.
MAP geo.st_rdt_3_table, TARGET geo.st_rdt_3_table, REPERERROR (-1403, EXCEPTION)
;
MAP geo.st_rdt_3_table #exception_handling()
MAP geo.rdt_1_table, TARGET geo.rdt_1_table, REPERERROR (-1403, EXCEPTION) ;
MAP geo.rdt_1_table #exception_handling()
MAP geo.rdt_2_table, TARGET geo.rdt_2_table, REPERERROR (-1403, EXCEPTION) ;
MAP geo.rdt_2_table #exception_handling()
MAP geo.mv_rdt_1_table, TARGET geo.mv_rdt_1_table, REPERERROR (-1403, EXCEPTION)
;
MAP geo.mv_rdt_1_table #exception_handling()
```

### 例外表を作成するサンプル・スクリプト

```
drop table exceptions
/

create table exceptions
( rep_id number
, table_name varchar2(61)
, errno number
, dberrmsg varchar2(4000)
, optype varchar2(20)
, errtype varchar2(20)
, logrba number
, logposition number
, committimestamp timestamp
)
/
```

**注意** 多数の表に例外表を使用する際には、ユーザーがその増加を監視する必要があります。

例外表の使用とマクロの使用の詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

MAP の詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

### フェッチの統合

(Oracle 9i) 行外の LOB を更新する際に Oracle によって同じ行に対して複数の更新が作成され、そのそれぞれによって、データを取得するために Extract によるデータベースへのフェッチがトリガーされます。複数のフェッチを回避し、ラスターのキャプチャで証跡ファイルが拡張されないようにするには、一連の操作を、最終結果を反映する 1 つの操作に統合します。その後、その 1 つの操作に必要なフェッチが 1 つだけになります。Extract パラメータ FETCHOPTIONS とドキュメントに記載されていないオプション SUPPRESSDUPLICATES を使用して、フェッチが必要な操作を統合します。

## LOB キャッシュの管理

Replicat で LOB データを断片的にターゲット・データベースに書き込む必要があるため、Replicat とデータベース間で必要以上の I/O が発生する可能性があります。システムで I/O の影響を最小限に抑えるために、Replicat によって指定されたサイズのバッファに LOB フラグメントがキャッシュされ、バッファが一杯になると書込みのみが実行されます。デフォルトの LOB 書込みサイズは 32k です。

たとえば、バッファのサイズが 25,000 バイトである場合、Replicat によって 25,000 バイトのブロックがデータベースに書き込まれます。LOB が 100,000 バイトである場合、この LOB を処理するために Replicat によって I/O が 4 回だけ生成されます。

- LOBバッファのサイズを制御するには、ReplicatパラメータDBOPTIONSとLOBWRITESIZE <size>オプションを使用します。値が大きいくほど、LOB 全体をデータベースに書き込むための Replicat によるデータベース・サーバーの I/O コールは少なくなります。
- OracleのLOBキャッシュを無効にするには、DBOPTIONSのDISABLELOBCACHINGオプションを使用します。デフォルトでは、Replicat で Oracle の LOB キャッシュ・メカニズムが有効になっています。Oracle の LOB キャッシュを無効にすると、Replicat によって 1 つの I/O コールで Oracle に送信されるすべての内容がデータベースのメディアに直接書き込まれます。Oracle の LOB キャッシュを有効にすると、多くの場合、Replicat によって 1 つの I/O コールで Oracle に送信されるすべての内容が、データベースのメディアに適用される前に Oracle の内部 LOB バッファにキャッシュされます。

## Oracle RAC の追加の要件および手順

### 一般的な要件

- RAC クラスタ内のすべてのノードで、システム・クロックが同期化されている必要があります。これらのクロックは、Extract が実行されるシステム上のクロックと同期化される必要があります。Oracle GoldenGate では、重要な決定が行われる際に、ローカル・システムの時間とコミット・タイムスタンプが比較されます。システム・クロックの同期化の詳細は、[www.ntp.org](http://www.ntp.org) を参照するか、またはシステム管理者にお問い合わせください。また、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』記載の THREADOPTIONS パラメータの IOLATENCY オプションも参照してください。
- クラスタのすべてのノードで COMPATIBLE パラメータ設定を同一にしておく必要があります。

### RAC に対する Oracle GoldenGate のパラメータ設定

- AIXマシンとSolarisマシンでは、ExtractパラメータTHREADOPTIONSとBINDCPU <n>オプションを使用します。このパラメータによって、別のプロセッサで更新されるメモリーに関連するスレッドセーフティの問題が処理されます。
- データをターゲット・システムに送信する前に Oracle GoldenGate によってそれがメモリーのキューに入れられます。THREADOPTIONS パラメータの INQUEUESIZE オプションおよび OUTQUEUESIZE オプションによって、キューに入れられるデータ量が決定されます。必要に応じて、それらのパラメータをチューニングすることで、Oracle RAC で Extract のパフォーマンスを向上させることができます。
- Oracle GoldenGate によって、トランザクション時にノードが失敗して Extract でロールバックをキャプチャできない場合に発生する可能性がある親なしのトランザクションが検出されます。データベースによってフェイルオーバー・ノードでロールバックが実行されますが、それ以外の場合、トランザクションは Extract トランザクション・リストに無限に残ったままになり、トランザクションを処理していた Extract スレッドに追加のチェックポイントが実行されません。デフォルトでは、トランザクションが親なしであると確認された後に Oracle GoldenGate によってそのリストからそれらがパージされます。この動作を制御するには、TRANLOGOPTIONS パラメータと

PURGEORPHANEDTRANSACTIONS | NOPURGEORPHANEDTRANSACTIONS オプションおよび  
TRANSCLEANUPFREQUENCY オプションを使用します。この機能は、必要なときに GGSCI で SEND EXTRACT  
コマンドを使用して制御できます。

## RAC での特別な手順

- 何らかの理由で Oracle GoldenGate を実行しているプライマリ・データベース・インスタンスが停止または失敗すると、Extract が異常終了します。処理を再開するには、インスタンスを再開するか、Oracle GoldenGate のバイナリをデータベースを実行している別のノードにマウントして Oracle GoldenGate のプロセスを再開します。別のノードから Oracle GoldenGate のプロセスを開始する前に、元のモードで Manager プロセスを停止します。
- REDO スレッド数は常に変更されるため、Extract グループをドロップおよび再作成する必要があります。推奨される手順については、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。
- SQL 操作を証跡に書き込むために、Extract で読み取っている現在の REDO ログの操作よりも優先する RAC ノードの他の操作がないことを確認する必要があります。たとえば、午前 1:00 から午前 2:00 までに実行された操作がログに含まれ、ノード 2 のログに午前 1:30 から午前 2:30 までに実行された操作が含まれている場合、メイン Extract が REDO データを統合しているサーバーにそれらの午前 2:00 までの操作のみを移動できます。Extract では、午前 2:00 と午前 2:30 の間にキャプチャする必要がある操作がこれ以上存在しないことを確認する必要があります。
- アクティブ/パッシブ環境では、前の要件は、アクティブ・ノードの操作が確実にパッシブ・ノードに渡されるようにパッシブ・ノードでいくつかの操作とアーカイブ・ログ・スイッチを実行しなければならない場合があることを意味します。これによって、速度が遅いアーカイバ・プロセス、失敗したネットワーク・リンクで発生する可能性がある問題およびアーカイブ・ログを Oracle のノードから Extract が REDO を統合しているサーバーに移動することで発生するその他の待機時間の問題が解消されます。
- Extract を停止する前に RAC クラスタで最後のトランザクションを処理するには、ダミー・レコードを Oracle GoldenGate によってレプリケートされるソース表に挿入してから、すべてのノード上でログ・ファイルを切り替えます。これによって、Extract のチェックポイントが更新され、使用可能なすべてのアーカイブ・ログを読み取ることができることがプロセスに対して確認されます。さらに、それによってそれらのアーカイブ・ログのすべてのトランザクションがキャプチャされ、正しい順序で証跡に書き込まれることが確認されます。

## 第 5 章

# Oracle DDL レプリケーション環境の管理

.....

この章では、第 3 章でインストールした Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトがシステムまだ存在する場合にデータベース環境または Oracle GoldenGate 環境を変更する手順について説明します。

Oracle GoldenGate の DDL サポートを構成する手順については、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX 管理者ガイド』を参照してください。

## DDL トリガーの有効化と無効化

Oracle GoldenGate 内で構成を変更せずに DDL 操作をキャプチャするトリガーを有効および無効にすることができます。次のスクリプトによって、DDL トリガーが制御されます。

- **ddl\_disable:** トリガーを無効にします。トリガーを無効にした後、DDL 操作はこれ以上キャプチャまたはレプリケートされません。
- **ddl\_enable:** トリガーを有効にします。トリガーを有効にすると、Oracle GoldenGate によって現在の DDL 変更がキャプチャされますが、トリガーを無効にしている間に生成された DDL はキャプチャされません。

これらのスクリプトを実行する前に、Oracle GoldenGate のプロセス、SQL\*Plus、ビジネス・アプリケーションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなど、これまで DDL を発行したすべてのセッションを無効にします。無効にしない場合、データベースによって ORA-04021 エラーが生成されることがあります。ソース・システムおよびターゲット・システムで DDL の一貫性を維持する場合には、これらのスクリプトを使用しないでください。

## DDL マーカー表の保持

マーカー表から行をいつでもページできます。DDL 履歴は保持されません。マーカー表をページするには、Manager パラメータ PURGEMARKERHISTORY を使用します。Manager によって、次のいずれかからマーカー表の名前が取得されます。

1. GLOBALS ファイルの MARKERTABLE <table> パラメータで指定した名前（指定した場合）
2. GGS\_MARKER のデフォルト名

PURGEMARKERHISTORY によって、最終変更日に基づいて行を保持する時間の最大時間と最小時間を指定するオプションが提供されます。詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

.....

## DDL マーカー表の削除

DDL の同期を中止する場合を除き、DDL マーカー表を削除しないでください。マーカー表と DDL トリガーは互いに依存します。DDL トリガーが有効である場合にマーカー表をドロップすると失敗します。これは、トリガーが無効になり、DDL 操作が見つからないことを回避するための安全対策です。マーカー表を削除すると、次のエラーが生成されます。

```
"ORA-04098: trigger 'SYS.GGS_DDL_TRIGGER_BEFORE' is invalid and failed re-validation"
```

Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトを削除する正しい方法は、残りの DDL 環境の計画に応じて異なります。正しい手順を選択するには、次のいずれかを参照してください。

- 54 ページの「インストール後の DDL オブジェクト名の変更」
- 56 ページの「既存の DDL 環境のクリーン状態への復元」
- 57 ページの「システムからの DDL オブジェクトの削除」

## DDL 履歴表の保持

DDL 履歴表をパージしてそのサイズを制御できますが、これは慎重に実行する必要があります。DDL 履歴表によって、DDL 同期環境の整合性が維持されます。この表へのパージは、Oracle GoldenGate のインタフェースを介してリカバリすることはできません。

### DDL 履歴表を保持する手順

1. DDL 履歴損失の可能性を回避するには、履歴表の通常の完全バックアップを作成します。
2. パージされた DDL のリカバリを確実にするには、履歴テーブルに対して Oracle Flashback を有効にします。それが必要になる可能性がある時点はかなり過ぎているフラッシュバック保存時間を設定します。たとえば、完全バックアップが多くても 1 週間である場合、2 週間のフラッシュバックを保持します。再処理のために Oracle GoldenGate を過去にさかのぼってフラッシュバックに配置できます。
3. 可能な場合、DDL 履歴表を手動でパージします。これによって、必須の行が誤ってパージされることがなくなります。自動パージ・メカニズムが必要な場合、Manager パラメータ・ファイルで PURGEDDLHISTORY パラメータを使用します。行を保持する最大時間および最小時間を指定できます。詳細は、『Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド』を参照してください。

**注意** パフォーマンスを向上させるために Oracle GoldenGate によって作成される一時表は、同じルールに従って DDL 履歴表と同時にパージされる場合があります。これらの表の名前は履歴表の名前から取得され、それらのパージが Manager レポート・ファイルで報告されます。これが通常の動作です。

## DDL 履歴表の削除

DDL の同期を中止する場合を除き、DDL 履歴表を削除しないでください。履歴表には、発行された DDL 操作のレコードが含まれています。この表を早期に削除した場合、ターゲット DDL の整合性を損なう可能性があります。

履歴表と DDL トリガーは互いに依存します。DDL トリガーが有効である場合に履歴表をドロップすると失敗します。これは、トリガーが無効になり、DDL 操作が見つからないことを回避するための安全対

策です。履歴表を削除すると、次のエラーが生成されます。

```
"ORA-04098: trigger 'SYS.GGS_DDL_TRIGGER_BEFORE' is invalid and failed re-validation"
```

Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトを削除する正しい方法は、残りの DDL 環境の計画に応じて異なります。正しい手順を選択するには、次のいずれかを参照してください。

- 54 ページの「インストール後の DDL オブジェクト名の変更」
- 56 ページの「既存の DDL 環境のクリーン状態への復元」
- 57 ページの「システムからの DDL オブジェクトの削除」

## DDL トレース・ファイルのページ

DDL トレース・ファイルでディスクの空き容量を必要以上に消費しないようにするには、定期的に `ddl_cleartrace` スクリプトを実行します。このスクリプトによってファイルが削除されますが、Oracle GoldenGate によってそれが再作成されます。

DDL トレース・ファイルのデフォルト名は `ggs_ddl_trace.log` です。それは Oracle の `USER_DUMP_DEST` ディレクトリにあります。`ddl_cleartrace` スクリプトは Oracle GoldenGate ディレクトリにあります。

## DDL サポートが有効である場合のデータベースのパッチおよびアップグレードの適用

通常、データベースのパッチおよびアップグレードによって Oracle GoldenGate の DDL トリガーと Oracle GoldenGate のその他の DDL オブジェクトが無効化されます。データベースのパッチを適用する前に、次の手順を実行します。

1. 次のスクリプトを実行して、Oracle GoldenGate の DDL トリガーを無効にします。

```
@ddl_disable
```

2. パッチを適用します。

3. 次のスクリプトを実行して、DDL トリガーを有効にします。

```
@ddl_disable
```

**注意** 通常、データベースのアップグレードおよびパッチは Oracle のオブジェクトに対して動作します。Oracle GoldenGate によってそれらのオブジェクトが自動的にフィルタ処理で除外されるため、それらの手順の DDL はレプリケーションの再開時にレプリケートされません。

パッチまたはアップグレード後に、手順の前にトリガーを無効にしていない場合に発生するエラーの再コンパイルを回避するには、スクリプト内の適切な場所でコールを `@ddl_disable` および `@ddl_enable` に追加することを検討してください。

## DDL サポートが有効である場合の Oracle GoldenGate のパッチおよびアップグレードの適用

**注意** リリースに付随するリリース・ノートまたはアップグレード手順に次のような手順がある場合には、次の手順ではなく、それらの手順を実行してください。30K よりも大きい DDL

文をサポートしていない Oracle GoldenGate のバージョン（バージョン 10.4 以前）からのアップグレードにこの手順を使用しないでください。この場合にアップグレードするには、56 ページの「既存の DDL 環境のクリーン状態への復元」の手順を実行します。

パッチまたはアップグレードを DDL オブジェクトに適用するには、次の手順を実行します。この手順では、新しいビルドにクリーン・インストールが必要であるかどうかに応じて、現在の DDL 同期構成が保持される、あるいは保持されない場合があります。

1. GGSCI を実行します。この手順の間、セッションを開いたままにしてください。
2. DDL キャプチャを停止するために Extract プロセスを停止します。  
`STOP EXTRACT <group>`
3. DDL レプリケーションを停止するために Replicat プロセスを停止します。  
`STOP REPLICAT <group>`
4. Oracle GoldenGate によって提供される指示に従って、パッチまたはアップグレードのファイルをダウンロードあるいは抽出します。
5. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
6. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。
7. Oracle GoldenGate のプロセス、SQL\*Plus、ビジネス・アプリケーションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなど、これまで DDL を発行したすべてのセッションを切断します。切断しない場合、データベースによって ORA-04021 エラーが生成されることがあります。
8. `ddl_disable` スクリプトを実行して DDL トリガーを無効にします。
9. `ddl_setup` スクリプトを実行します。次のプロンプトが表示されます。
  - Oracle GoldenGate のスキーマの名前。スキーマ名を変更した場合、新しい名前を使用してください。
  - インストール・モード： インストールまたはアップグレードの手順で必要な内容に応じて、NORMAL モードまたは INITIALSETUP モードを選択します。NORMAL モードでは、DDL 履歴を削除せずに DDL 環境を再コンパイルします。INITIALSETUP では、DDL 履歴を削除します。
10. `ddl_enable.sql` スクリプトを実行して DDL トリガーを有効にします。
11. GGSCI で Extract を開始して DDL キャプチャを再開します。  
`START EXTRACT <group>`
12. DDL レプリケーションを開始するために Replicat プロセスを開始します。  
`START REPLICAT <group>`

## インストール後の DDL オブジェクト名の変更

Oracle GoldenGate の DDL スキーマまたはその他の DDL オブジェクトのインストール後にそれらの名前を変更するには、次の手順を実行します。この手順では、ソースおよびターゲットの DDL 操作の連続性が保持されます。

1. GGSCI を実行します。この手順の間、セッションを開いたままにしてください。



2. DDL キャプチャを停止するために **Extract** を停止します。  
STOP EXTRACT <group>
3. DDL レプリケーションを停止するために **Replicat** プロセスを停止します。  
STOP REPLICAT <group>
4. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
5. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。
6. Oracle GoldenGate のプロセス、SQL\*Plus、ビジネス・アプリケーションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなど、これまで DDL を発行したすべてのセッションを切断します。切断しない場合、データベースによって ORA-04021 エラーが生成されることがあります。
7. ddl\_disable スクリプトを実行して DDL トリガーを無効にします。
8. DDL スキーマ名を変更するには、ローカルの GLOBALS ファイルで新しい名前を指定します。  
GGSCHEMA <new\_schema\_name>
9. その他のオブジェクト名を変更するには、次の手順を実行します。
  - params.sql スクリプトで新しい名前を指定します。このスクリプトを実行しないでください。
  - 表 8 のオブジェクトを変更した場合、ローカルの GLOBALS ファイルで新しい名前を指定します。使用する正しいパラメータはこの表の Parameter 列に示されます。

表 8 DDL オブジェクト名を変更するための GLOBALS パラメータ

オブジェクト	パラメータ
マーカー表	MARKERTABLE <new_table_name> <sup>1</sup>
履歴表	DDLTABLE <new_table_name>

<sup>1</sup> これらの表のいずれかの名前を修飾しないでください。GLOBALSでGGSCHEMAを指定していない場合、これらの表のスキーマ名はGGSCHEMAで指定されているスキーマまたは現在のユーザーのスキーマにする必要があります。

10. DDL 同期オブジェクトに新しいスキーマを使用している場合、それを作成します。
11. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
12. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。
13. ddl\_setup スクリプトを実行します。次のプロンプトが表示されます。
  - Oracle GoldenGate のスキーマの名前。スキーマ名を変更した場合、新しい名前を使用してください。
  - インストール・モード: DDL 履歴表を削除せずに DDL 環境を再コンパイルするには、NORMAL モードを選択します。
14. ddl\_enable.sql スクリプトを実行して DDL トリガーを有効にします。
15. GGSCI で Extract を開始して DDL キャプチャを再開します。  
START EXTRACT <group>

16. DDL レプリケーションを開始するために Replicat プロセスを開始します。

```
START REPLICAT <group>
```

## 既存の DDL 環境のクリーン状態への復元

Oracle GoldenGate の DDL オブジェクトを完全に削除してから再インストールするには、次の手順を実行します。この手順によって DDL 環境が作成されますが、DDL 履歴は削除されます。

**注意** この手順では、オブジェクトの相互依存性のため、すべてのオブジェクトを削除して再インストールする必要があります。

1. Oracle GoldenGate の新しいバージョンのインストールと同時にこの手順を実行する場合、Oracle GoldenGate のファイルをダウンロードしてインストールし、必要に応じてプロセス・グループとパラメータ・ファイルを作成または更新します。
2. (オプション) ソースおよびターゲットの構造の連続性を維持するには、DDL アクティビティを停止してから Replicat によってすべての DDL が処理され、証跡で DDL データがレプリケートされていることを確認します。Replicat の終了時間を判断するには、処理するデータがこれ以上存在しないことを示すメッセージが表示されるまで次のコマンドを発行します。

```
INFO REPLICAT <group>
```

**注意** INFO Replicat を使用する代わりに、TABLE および MAP の EVENTACTIONS を使用して、DDL と DML の処理後に Extract および Replicat のプロセスを停止できます。

3. GGSCI を実行します。
4. DDL キャプチャを停止するために Extract を停止します。  

```
STOP EXTRACT <group>
```
5. DDL レプリケーションを停止するために Replicat プロセスを停止します。  

```
STOP REPLICAT <group>
```
6. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
7. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。
8. Oracle GoldenGate のプロセス、SQL\*Plus、ビジネス・アプリケーションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなど、これまで DDL を発行したすべてのセッションを切断します。切断しない場合、データベースによって ORA-04021 エラーが生成されることがあります。
9. ddl\_disable スクリプトを実行して DDL トリガーを無効にします。
10. ddl\_remove スクリプトを実行して、Oracle GoldenGate の DDL トリガー、DDL 履歴表およびマーカー表とその他の関連オブジェクトを削除します。このスクリプトによって、スクリプト出力を記録する ddl\_remove\_spool.txt ファイルとデバッグで必要となる場合に備えて現在のユーザー環境の設定を記録する ddl\_remove\_set.txt ファイルが作成されます。
11. marker\_remove スクリプトを実行して Oracle GoldenGate マーカー・サポート・システムを削除します。このスクリプトによって、スクリプト出力を記録する marker\_remove\_spool.txt ファイルとそれらがデバッグで必要となる場合に備えて marker\_remove\_set.txt ファイルが作成されます。
12. marker\_setup スクリプトを実行して Oracle GoldenGate マーカー・サポート・システムを再インストールします。Oracle GoldenGate のスキーマ名の入力が必要です。
13. ddl\_setup スクリプトを実行します。次のプロンプトが表示されます。

- Oracle GoldenGate のスキーマの名前。
  - インストール・モード。DDL オブジェクトを再インストールするには、INITIALSETUP モードを使用します。このモードによって、新しいオブジェクトの作成前に既存の DDL オブジェクトがドロップおよび再作成されます。
14. role\_setup スクリプトを実行して Oracle GoldenGate の DDL ロールを再作成します。
  15. 作成したばかりのロールを、Oracle GoldenGate のプロセス（Extract、Replicat、GGSCI および Manager）の実行にそのロールを使用するすべての Oracle GoldenGate のユーザーに付与します。プロセスに異なるユーザー名がある場合、複数の付与が必要になることがあります。
  16. ddl\_enable.sql スクリプトを実行して DDL トリガーを有効にします。

## システムからの DDL オブジェクトの削除

この手順によって、DDL 環境が削除され、ソースとターゲットの DDL 操作間で連続性を維持する履歴が削除されます。

**注意**      オブジェクトの相互依存性のため、すべてのオブジェクトを削除する必要があります。

1. GGSCI を実行します。
2. DDL キャプチャを停止するために Extract を停止します。  
`STOP EXTRACT <group>`
3. DDL レプリケーションを停止するために Replicat プロセスを停止します。  
`STOP REPLICAT <group>`
4. ディレクトリを Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに変更します。
5. SQL\*Plus を実行し、SYSDBA 権限を持つユーザーでログインします。
6. Oracle GoldenGate のプロセス、SQL\*Plus、ビジネス・アプリケーションおよび Oracle を使用するその他のソフトウェアのセッションなど、これまで DDL を発行したすべてのセッションを切断します。切断しない場合、データベースによって ORA-04021 エラーが生成されることがあります。
7. ddl\_disable スクリプトを実行して DDL トリガーを無効にします。
8. ddl\_remove スクリプトを実行して、Oracle GoldenGate の DDL トリガー、DDL 履歴表およびマーカー表と関連オブジェクトを削除します。このスクリプトによって、スクリプト出力を記録する ddl\_remove\_spool.txt ファイルとデバッグで必要となる場合に備えて現在のユーザー環境の設定を記録する ddl\_remove\_set.txt ファイルが作成されます。
9. marker\_remove スクリプトを実行して Oracle GoldenGate マーカー・サポート・システムを削除します。このスクリプトによって、スクリプト出力を記録する marker\_remove\_spool.txt ファイルとそれらがデバッグで必要となる場合に備えて marker\_remove\_set.txt ファイルが作成されます。

## 第 6 章

# Oracle GoldenGate のアンインストール

.....

この手順では、Oracle GoldenGate の証拠のデータが不要であり、現在の Oracle GoldenGate 環境を保持する必要がないことを前提とします。現在の環境およびデータを保持するには、この手順を開始する前に Oracle GoldenGate ディレクトリとすべてのサブディレクトリのバックアップを作成します。

## UNIX からの Oracle GoldenGate のアンインストール

1. コマンド・シェルを実行します。
2. (推奨) システム管理者、または Oracle GoldenGate コマンドの実行権限、およびオペレーティング・システムからのファイルおよびディレクトリの削除権限があるユーザーとしてログオンします。
3. Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリにディレクトリを変更します。
4. GGSCI を実行します。
5. すべての Oracle GoldenGate プロセスを停止します。
6. Manager プロセスを停止します。
7. GGSCI を終了します。
8. インストール・ディレクトリを削除することによって、Oracle GoldenGate ファイルを削除します。
9. 必要に応じてデータベースから Oracle GoldenGate 関連のオブジェクトを削除します。

## Windows（非クラスタ）からの Oracle GoldenGate のアンインストール

1. (推奨) システム管理者、または Oracle GoldenGate コマンドの実行権限、およびオペレーティング・システムからのファイルおよびディレクトリの削除権限があるユーザーとしてログオンします。
2. Oracle GoldenGate インストール・フォルダで、GGSCI を実行します。
3. すべての Oracle GoldenGate プロセスを停止します。
4. Manager プログラムまたはサービスを停止します。
5. GGSCI を終了します。
6. 「Start」>「Run」の順にクリックし、「Run」ダイアログ・ボックスで、「cmd」を入力してコマンド・コンソールを開きます。

.....

7. Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリにディレクトリを変更します。

8. 次の構文を使用して `install` プログラムを実行します。

```
install deleteevents deleteservice
```

このコマンドでは、Oracle GoldenGate イベントが Windows イベント・マネージャへのレポートおよび Manager サービスからの削除を停止します。

9. CATEGORY.DLL および GGSMSG.DLL ファイルを Windows の SYSTEM32 フォルダから削除します。

10. Oracle GoldenGate インストール・フォルダを削除します。

11. 必要に応じてデータベースから Oracle GoldenGate 関連のオブジェクトを削除します。

## Windows クラスタからの Oracle GoldenGate のアンインストール

1. Manager プロセスが含まれているクラスタ・グループを所有するクラスタ内のノードで、GGSCI を実行して、まだ実行中の Extract および Replicat プロセスを停止します。

2. クラスタ・アドミニストレータ・ツールを使用して Manager リソースをオフラインにします。

3. リソースを右クリックし、「Delete」を選択して削除します。

4. 「Start」>「Run」の順にクリックし、「Run」ダイアログ・ボックスで、「cmd」を入力してコマンド・コンソールを開きます。

5. Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリにディレクトリを変更します。

6. 次の構文を使用して `install` プログラムを実行します。

```
install deleteevents deleteservice
```

このコマンドでは、Oracle GoldenGate イベントが Windows イベント・マネージャへのレポートおよび Manager サービスからの削除を停止します。

7. CATEGORY.DLL および GGSMSG.DLL ファイルを Windows の SYSTEM32 フォルダから削除します。

8. クラスタ内の次のノードにクラスタ・グループを移動し、手順 4 から繰り返します。

9. Oracle GoldenGate インストール・フォルダを削除します。

10. 必要に応じてデータベースから Oracle GoldenGate 関連のオブジェクトを削除します。

付録 1

# Oracle GoldenGate によってインストールされるコンポーネント

.....

この付録では、Oracle GoldenGate ソフトウェアによって Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリに作成され、使用されるプログラム、ディレクトリ、およびその他のコンポーネントについて説明します。特定のプラットフォームでは、ここに記載されていない追加ファイルがインストールされる場合があります。ここに記載されているファイルが、すべてのプラットフォームでインストールされるわけではありません。

## Oracle GoldenGate プログラムおよびユーティリティ

この項では、Oracle GoldenGate のルート・インストール・ディレクトリにインストールされるプログラムについて説明します。

**注意**      プログラムによっては、インストールされないものもあります。たとえば、使用プラットフォーム用の Oracle GoldenGate で取得または配信のみがサポートされている場合は、extract プログラムまたは replicat プログラムが、それぞれインストールされません。同様に、特定のデータベースをサポートするために、特殊なファイルがインストールされる場合があります。

表 9      プログラムおよびユーティリティ

プログラム	説明
cobgen	COBOL レイアウトに基づいてソース定義を生成します。Oracle GoldenGate for Datawise on Stratus に対して使用されます。
convchk	チェックポイント・ファイルを新しいバージョンに変換します。
ddlcob	COBOL レイアウトに基づいて、ターゲット DDL 表作成ステートメントを生成します。Oracle GoldenGate for Datawise on Stratus に対して使用されます。
defgen	ソース表とターゲット表が異なる定義を持っている場合にデータ定義を作成し、Oracle GoldenGate プロセスによって参照されます。
emscnt	Windows システムまたは UNIX システム上で Collector および Replicat で作成されたイベント・メッセージを、NonStop システム上の EMS に送信します。
extract	データベース表またはトランザクション・ログからの取得を実行し、ベンダー・アクセス・モジュールからトランザクション・データを受信します。

.....

表 9 プログラムおよびユーティリティ (続き)

プログラム	説明
ggmxinstall	SQL/MX データベース用の Oracle GoldenGate インストール・スクリプトです。
ggsci	コマンドの発行とパラメータ・ファイルの管理のための、Oracle GoldenGate へのユーザー・インタフェースです。
ggsmgr.jcl ggsmgr.proc ggsmgrst.jcl ggsmgrst.proc	バッチ・ジョブから、または z/OS システムのオペレータ・コンソールから Oracle GoldenGate Manager プロセスを開始します。DB2 z/OS データベースをサポートするためにインストールされます。
install	Oracle GoldenGate を Windows サービスとしてインストールし、他の Windows ベースのサービス・オプションを提供します。
keygen	データ暗号化キーを生成します。
logdump	抽出証跡や抽出ファイルに保存されている情報を表示および保存するためのユーティリティです。
mgr	(Manager) リソース管理、Oracle GoldenGate プロセスの制御と監視、GGSCI インタフェースを介した要求の報告とルーティングのための制御プロセスです。
replicat	ターゲット・データベース表にデータを適用します。
reverse	Replicat を使用してターゲット表からの変更を元に戻し、以前の状態にリストアできるようにするために、トランザクション操作の順序を逆転するユーティリティです。
server	Collector プロセス。リモート証跡にデータを書き込む Extract TCP/IP サーバー・コレクタです。
vamserv	TMF 対応アプリケーションによって生成された TMF 監査証跡を読むために、Extract によって起動されます。NonStop SQL/MX データベースをサポートするためにインストールされます。

## Oracle GoldenGate のサブディレクトリ

この項では、Oracle GoldenGate インストール・ディレクトリのサブディレクトリと、その内容について説明します。

**注意** ディレクトリによっては、インストールで作成されないものもあります。

表 10 サブディレクトリ

ディレクトリ	説明
dirchk	<p>Extract プロセスおよび Replicat プロセスによって作成されたチェックポイント・ファイル（データの精度とフォルト・トレランスをサポートするために現在の読み込みおよび書き込み位置が保存されている）が含まれています。内部 Oracle GoldenGate 形式で書かれます。</p> <p>ファイル名の形式は &lt;グループ名&gt;&lt;順序番号&gt;&lt;拡張子&gt; です。この &lt;順序番号&gt; は、エージド・ファイルに付加される順序番号で、&lt;拡張子&gt; は、Extract のチェックポイント・ファイルの場合は cpe、Replicat チェックポイント・ファイルの場合は cpr です。</p> <p>これらのファイルは編集しないでください。</p> <p>例：</p> <p>ext1.cpe rep1.cpr</p>
dirdat	<p>抽出されたデータを保存して Replicat プロセスやその他のアプリケーションまたはユーティリティでさらに処理するために、Extract プロセスによって作成される Oracle GoldenGate の証跡ファイルおよび抽出ファイルのデフォルトの場所です。内部 Oracle GoldenGate 形式で書かれます。</p> <p>ファイル名の形式は、2 文字からなるユーザー定義の接頭辞の後に、6 桁の順序番号（証跡ファイル）、または関連付けられている Extract プロセス・グループのユーザー定義の名前（抽出ファイル）が続きます。</p> <p>これらのファイルは編集しないでください。</p> <p>例：</p> <p>rt000001 finance</p>
dirdef	<p>異種同期環境で使用されるソースまたはターゲット・データ定義を含むように DEFGEN ユーティリティによって作成されたデータ定義ファイルのデフォルトの場所です。外部 ASCII で書かれます。ファイル名の形式は、DEFGEN パラメータ・ファイルで定義したユーザー定義の名前です。</p> <p>これらのファイルは、編集して、新規に作成された表の定義を追加できます。定義ファイルの編集方法がわからない場合は、Oracle GoldenGate のテクニカル・サポートに問い合わせてください。</p> <p>例：</p> <p>defs.dat</p>
dirout	<p>このディレクトリは使用されなくなりました。</p>



表 10 サブディレクトリ (続き)

ディレクトリ	説明
dirpcs	<p>ステータス・ファイルのデフォルトの場所です。ファイル名の形式は、&lt;グループ&gt;.&lt;拡張子&gt;です。この&lt;グループ&gt;はグループの名前で、&lt;拡張子&gt;は、pce (Extract)、pcr (Replicat)、または pcm (Manager) です。</p> <p>これらのファイルは、プロセスの実行中にのみ作成され、プログラム名、プロセス名、ポート番号、プロセス ID を示します。</p> <p>これらのファイルは編集しないでください。</p> <p>例：</p> <p>mgr.pcm ext.pce</p>
dirprm	<p>Oracle GoldenGate プロセス・グループまたはユーティリティ用の実行時パラメータを保存するために Oracle GoldenGate ユーザーによって作成される Oracle GoldenGate パラメータ・ファイルのデフォルトの場所です。外部 ASCII 形式で書かれます。ファイル名の形式は、&lt;グループ名 / ユーザー定義の名前&gt;.prm または mgr.prm です。</p> <p>これらのファイルは編集が可能で、プロセス停止後に Oracle GoldenGate パラメータの値を変更できます。テキスト・エディタから直接編集することも、GGSCI で EDIT PARAMS コマンドを使用して編集することもできます。</p> <p>例：</p> <p>defgen.prm finance.prm</p>
dirrec	Oracle GoldenGate では使用されません。
dirrpt	<p>実行される処理に関係のある統計情報を報告するために、Extract、Replicat、および Manager プロセスによって作成されるプロセス・レポート・ファイルのデフォルトの場所です。外部 ASCII 形式で書かれます。</p> <p>ファイル名の形式は、&lt;グループ名&gt;.&lt;順序番号&gt;.rpt です。この&lt;順序番号&gt;は、エージド・ファイルに付加される順序番号です。</p> <p>これらのファイルは編集しないでください。</p> <p>例：</p> <p>fin2.rpt mgr4.rpt</p>
dirtmp	<p>割り当てられているメモリー・サイズを超えた場合に大規模なトランザクションを保存するためのデフォルトの場所です。これらのファイルは編集しないでください。</p>
dirver	<p>Oracle GoldenGate Veridata ディレクトリです。このソフトウェアが Oracle GoldenGate の場所にインストールされていない場合は、使用されません。</p>

## Oracle GoldenGate のその他のファイル

この項では、Oracle GoldenGate のルート・インストール・ディレクトリに作成またはインストールされるその他のファイル、テンプレート、およびオブジェクトについて説明します。

**注意** データベースおよび OS プラットフォームによっては、一部のファイルが使用環境にインストールされない場合があります。

表 11 その他のファイル

コンポーネント	説明
bcpfmt.tpl	Microsoft BCP/DTS バルクロード・ユーティリティ用の実行ファイルの作成時に Replicat で使用するためのテンプレート。
blowfish.txt	Blowfish の暗号化ソフトウェア・ライセンス契約。
category.dll	INSTALL プログラムによって使用される Windows 動的リンク・ライブラリ。
chkpt_<db>_create.sql	ローカル・データベースにチェックポイント表を作成するスクリプト。データベース・タイプごとに異なるスクリプトがインストールされます。
db2cntl.tpl	IBM LOADUTIL バルクロード・ユーティリティ用の制御ファイルの作成時に Replicat で使用するためのテンプレート。
ddl_cleartrace.sql	DDL トレース・ファイルを削除するスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_disable.sql	Oracle GoldenGate DDL トリガーを無効にするスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_enable.sql	Oracle GoldenGate DDL トリガーを有効にするスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_ora9.sql	Oracle 9 データベースから表領域情報を取得するスクリプト。
ddl_ora10.sql	Oracle のごみ箱を無効にして、Oracle 10 データベースから表領域情報を取得するスクリプト。
ddl_pin.sql	パフォーマンス向上のために DDL トレース、DDL パッケージ、および DDL トリガーを確保するスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_remove.sql	DDL 抽出トリガーおよびパッケージを削除するスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_setup.sql	Oracle GoldenGate の DDL 抽出オブジェクトおよびレプリケーション・オブジェクトをインストールするスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_status.sql	Oracle GoldenGate の DDL サポート機能によって作成された各オブジェクトが存在し、正しく機能しているかどうかを検証するスクリプト。(Oracle インストール)
ddl_tracelevel.sql	DDL サポート機能のトレースのレベルを設定するスクリプト。(Oracle インストール)

表 11 その他のファイル（続き）

コンポーネント	説明
debug files	トレースがオンになっていた場合に存在する可能性のあるテキスト・ファイルをデバッグします。
demo_<db>_create.sql	Oracle GoldenGate のインストールに関係のあるデータベースにデモ表を作成するスクリプト。
demo_<db>_insert.sql	初期テスト・データをデモ表に挿入するスクリプト。
demo_<db>_misc.sql	トランザクション・アクティビティをシミュレートするスクリプト。
ENCKEYS	暗号化キーを保存するユーザー作成ファイル。外部 ASCII 形式で書かれます。
exitdemo.c	ユーザー・イグジットの例。
ggmessage.dat	Oracle GoldenGate プロセスによって返されるエラー・メッセージ、情報メッセージ、警告メッセージが含まれているデータ・ファイル。このファイルのバージョンは、プロセスの起動時にチェックされ、プロセスを動作させるためにはプロセスのバージョンと同一である必要があります。
ggserr.log	Oracle GoldenGate によって生成された処理中のイベント、メッセージ、エラー、および警告をログするファイル。
ggsmsg.dll	INSTALL プログラムによって使用される Windows 動的リンク・ライブラリ。
GLOBALS	Oracle GoldenGate のインスタンス全体に適用されるパラメータを保存するユーザー定義ファイル。
help.txt	GGSCI コマンド・インタフェースのヘルプ・ファイル。
LGPL.txt	Lesser General Public License（劣等一般公衆利用許諾書）ステートメント。Free Software Foundation（フリーソフトウェア財団）のフリー・ライブラリに適用されます。
libxml2.dll	Oracle GoldenGate XML プロシージャ用の XML ライブラリが含まれている Windows 動的リンク・ライブラリ。
libxml2.txt	libxml2.dll のライセンス契約。
marker.hist	NonStop ソース・システムからマーカが渡された場合に、Replicat によって作成されるファイル。
marker_remove.sql	DDL マーカー表を削除するスクリプト。（Oracle インストール）
marker_setup.sql	Oracle GoldenGate DDL マーカー表をインストールするスクリプト。（Oracle インストール）
marker_status.sql	DDL マーカー表の正常インストールを確認するスクリプト。（Oracle インストール）

表 11 その他のファイル（続き）

コンポーネント	説明
params.sql	DDL サポートのための構成可能なパラメータが含まれているスクリプト。 (Oracle インストール)
pthread-win32.txt	pthread-VC.dll のライセンス契約。
pthread-VC.dll	Microsoft Windows 用 POSIX スレッド・ライブラリ。
role_setup.sql	Oracle GoldenGate の DDL サポートに必要なデータベース・ロールを作成するスクリプト。(Oracle インストール)
sqlldr.tpl	Oracle SQL*Loader バルクロード・ユーティリティ用の制御ファイルの作成時に Replicat で使用するためのテンプレート。
start.prm stop.prm	Manager プロセスを起動および停止するための z/OS の paramlib メンバー。
startmgr stopmgr	GGSCI から Manager プロセスを起動するための z/OS UNIX システム・サービス・スクリプト。
startmgrcom stopmgrcom	Manager プロセス用 z/OS システム入力コマンド。
tcperrs	TCP/IP エラーに対処するためのユーザー定義インストラクションが含まれているファイル。
usrdecs.h	ユーザー・イグジット API 用のインクルード・ファイル。
zlib.txt	zlib 圧縮ライブラリのライセンス契約。

## Oracle GoldenGate チェックポイント表

データベース・チェックポイントが使用されている場合、Oracle GoldenGate は ADD CHECKPOINTTABLE コマンドの実行時に、ユーザー定義の名前を持つチェックポイント表をデータベース内に作成します。あるいは、ユーザーが chkpt\_<db>\_create.sql スクリプトを使用してこの表を作成することもできます。この <db> はデータベースのタイプです。

この表の列の名前または属性は変更しないでください。表記憶属性は、必要に応じて変更できます。

**表 12      チェックポイント表の定義**

列	説明
GROUP_NAME (主キー)	この表をチェックポイントに使用する Replicat グループの名前。同じ表を使用する複数の Replicat グループを置くことができます。
GROUP_KEY (主キー)	同じ表に書き込んでいる Replicat グループの数にはかかわらず、GROUPNAME とともにチェックポイントを一意に識別する一意識別子。
SEQNO	チェックポイント・ファイルの順序番号。
RBA	ファイル内のチェックポイントの相対バイト・アドレス。
AUDIT_TS	チェックポイント・ファイル内のチェックポイント位置のタイムスタンプ。
CREATE_TS	チェックポイント表の作成日時。
LAST_UPDATE_TS	チェックポイント表の最終更新日時。
CURRENT_DIR	現在の Oracle GoldenGate のホーム・ディレクトリまたはフォルダ。

# 索引

## 記号

**\$LD\_LIBRARY\_PATH** 変数 27

**\$PATH** 変数 26

## A

**ADD TRANDATA** コマンド 43

**ADDEVENTS** Windows サービス・オプション 29

**ADDSERVICE** Windows サービス・オプション 30

**ALTARCHIVELOGDEST** オプション, **TRANLOGOPTIONS** 39

**ALTARCHIVEDLOGFORMAT** オプション,  
**TRANLOGOPTIONS** 39

**ANYDATASET** データ型 15

**ANYDATA** データ型 15

**ANYTYPE** データ型 15

**ASMPASSWORD** オプション, **TRANLOGOPTIONS** 10

**ASMUSER** オプション, **TRANLOGOPTIONS** 10

**AUTOSTART** Windows サービス・オプション 30

## B

**BASICFILE LOB** 13

**BFILE** データ型 15

**BINARY DOUBLE** データ型 11

**BINARY FLOAT** データ型 11

**BINARY\_INTEGER** データ型 15

**BINDCPU** オプション, **THREDOPTIONS** 49

**BLOB** データ型 12

## C

**category.dll** 29

**CHAR** データ型 12

**CLOB** データ型 12

**COLS** オプション, **ADD TRANDATA** 44

**CREATE SUBDIRS** コマンド 27

**CREATE** の **COMPRESS** オプション 19

## D

**DATE** データ型 12

**DBLOGIN** コマンド 44

**DDL**

サポートされていないオブジェクトおよび操作 19

サポートされているオブジェクトおよび操作 19

サポートのインストール 32

レプリケーション環境の管理 51

**ddl\_cleartrace** スクリプト 53

**ddl\_disable** スクリプト 51

**ddl\_enable** スクリプト 51

**ddl\_pin** スクリプト 35

**ddl\_remove\_** スプール 56

**ddl\_remove\_** ファイル 57

**ddl\_remove** スクリプト 56, 57

**ddl\_setup** スクリプト 35, 54, 55

**DDL** サポートの **GG\$** 表 32

**DICOM**, サポート 15

## F

**FETCHOPTIONS** パラメータ 42

## G

**GEORASTER**, キャプチャ 46

**ggmessage.dat** ファイル 65

**ggs\_ddl\_trace** ログ 53

**GGSMGR** デフォルト Manager 名 28

**ggsmsg.dll** 29

**GLOBALS** ファイル 29

## H

**HANDLETPKUPDATE** パラメータ 45

## I

**INQUEUESIZE** オプション, **THREDOPTIONS** 49

**INTERVAL** データ型 15

Itanium のインストール前の要件 9

## K

**KEYCOLS** オプション, **TABLE** または **MAP** 43

## L

**LIBPATH** 変数 27

**LIMITROWS** オプション, **DBOPTIONS** 45

Linux, インストール 27

**LOB** データ型

サポート 12

保存, 設定 41

**LOG\_ARCHIVE\_FORMAT** パラメータ 39

**LOG\_PARALLELISM** パラメータ 37

**LOGSOURCE** オプション, **TRANLOGOPTIONS** 38

**LONG** データ型 12

## M

**Manager**

Windows サービスとして 29

同一システム上に複数あり 28

名前, カスタマイズ 28

**MANUALSTART** Windows サービス・オプション 30

**marker\_remove\_spool** ファイル 56, 57

**marker\_remove** スクリプト 56, 57

**marker\_setup script** 35

**MAXFETCHSTATEMENTS** パラメータ 40, 42

**MGRSERVNAME** パラメータ 29

Microsoft Visual C++ 2005 SP1 再頒布可能パッケージ 9

**MLSLABEL** データ型 15

## N

**NCHAR** データ型 12

**NCLOB** データ型 12

**NLS\_LANG** パラメータ 37

**NLS\_NCHAR\_CHARACTERSET** パラメータ 12

**NOKEY** オプション, **ADD TRANDATA** 44

**NUMBER** データ型 11

**NVARCHAR2** データ型 12

## O

Oracle, サポートされているバージョン 5

**Oracle GoldenGate**

アンインストール 58

インストール 23

インストールされるプログラムとファイル 60

**Oracle GoldenGate** によってインストールされるファイル 60

**Oracle GoldenGate** のアンインストール 58

**Oracle GoldenGate** のメモリーの要件 5

**ORACLE\_HOME** および **ORACLE\_SID** の設定 24

**ORDDicom** 型, サポート 15

**OUTQUEUESIZE** オプション, **THREDOPTIONS** 49

## P

**PASSWORD** Windows サービス・オプション 30

**PATHMAP** オプション, **TRANLOGOPTIONS** 38

**PCTVERSION** パラメータ 41

**PURGEDDLHISTORY** パラメータ 52

**PURGEMARKERHISTORY** パラメータ 51

**PURGEORPHANEDTRANSACTIONS** オプション,  
**TRANLOGOPTIONS** 50

## R

**RAID** ドライブ 38

**RAW** データ型 12

**Real Application Cluster** 8

**REDO** ログ, 構成 37

REDO ログでの I/O 38  
REF 19  
REFETCHEDCOLOPTIONS パラメータ 42  
REPORTFETCH オプション, STATOPTIONS 42  
role\_setup スクリプト 35  
ROWID データ型 15

## S

SDO\_GEOMETRY 型 15  
SDO\_GEORASTER 型 15  
SDO\_TOPO\_GEOMETRY 型 15  
SECUREFILE LOB 13  
SETENV パラメータ 24  
SHLIB\_PATH 変数 27  
Spatial 型  
    キャプチャ 46  
    サポート 15  
SQL 文, 準備された 40

## T

TCP/IP, 構成 8  
THREDOPTIONS と BINDCPU 49  
TIMESTAMP データ型 12  
TIMEZONE\_ABBR 15  
TIMEZONE\_REGION 15  
TRANSCLEANUPFREQUENCY オプション,  
    TRANLOGOPTIONS 50

## U

UNDO\_MANAGEMENT パラメータ 41  
UNDO\_RETENTION パラメータ 41  
UNDO 表領域, Oracle 41  
UNIX, インストール 27  
URITYPE データ型 15  
UROWID データ型 15  
USER Windows サービス・オプション 30  
USERID パラメータ 10

## V

VAMSERV プログラム 61  
VARCHAR2 データ型 12

VARRAY データ型 15  
VARWIDTHNCHAR パラメータ 12  
vcredist\_IA64.exe ランタイム・ライブラリ 9  
Visual C++ 2005 SP1 再頒布可能パッケージ 9

## W

Windows, インストール 28

## X

XMLType 13

## ア

アーカイブ・ログ, 構成 37  
圧縮, 表 17

## イ

一時的な主キー更新 45  
インストール  
    Linux および UNIX 27  
    Windows 28

## オ

オブジェクト, サポートされている 15  
オブジェクト表, サポート 14

## カ

カスケード更新, 無効化 42  
カスケード削除, 更新の無効化, カスケードされた 42  
仮想マシン, サポート 9  
仮想列 16  
カーソル, オープン 40  
環境変数, 設定 24, 26

## キ

キー  
    REDO レコードを含む 43  
    一時的な更新 45  
    存在しない 45  
    名前, サポートされる文字 21  
    割当て 43



## ク

## 空白

オブジェクトおよび列の名前 22

フォルダ名内 28

クラスタ, インストール 6, 27, 28, 30

クラスタ化されたデータベース, インストール 8

クラスタリング表 18

クロック, 同期化 8, 49

グローバル化設定, 表示および構成 36

## ケ

## 権限

オペレーティング・システム 8

データベース 10

## コ

固定小数点数 11

ごみ箱, Oracle 20

コレクション型, サポート 14

コンポーネント, Oracle GoldenGate 60

## サ

## 削除

DDL オブジェクト 57

DDL トレース・ファイル 53

DDL マーカー表 52

DDL 履歴表 52

システムから DDL オブジェクト 57

システムから Oracle GoldenGate の 58

削除, カスケードされた 42

サブディレクトリ, 作成 27

サポートされている Oracle のバージョン 5

サポートされているオペレーティング・システム 5

サポートされている行、数およびサイズ 16

## シ

時間隔パーティション化 16

システム要件 5

自動ストレージ管理 (ASM) 10, 36

シノニム 19

順序, サポートされている 18

## ス

数値データ型 11

スナップショット, フェッチに使用する 41

## セ

制約, 整合性 42

制約チェック, 延期 45

接続, データベースへの 10

セマンティクス, 考慮事項 12

## ソ

操作, サポートされている 15

## テ

ディスク要件 6

データベース

Oracle GoldenGate の準備 36

サポートされているバージョン 5

複数のインスタンス 7

要件 9

データベース・リプレイ 19

## ト

問合せ

UNDO 表領域 41

準備済, 数 42

トランザクション・ログ, 構成 37

トリガー, ターゲットでの無効化 42

## ナ

名前

サポートされない文字 22

サポートされる文字 21

名前, サポートされている 20

## ネ

ネストされた表 14

## ハ

バイナリ・データ型 12  
パーティション化, 時間隔 16

## ヒ

日付およびタイムスタンプのデータ型 12  
ビュー 17  
表

EXTERNAL として作成された 17  
クラスタリング 18  
サポートされている型 15  
処理の準備 42

表の EXTERNAL 属性 17

## フ

ファイアウォール, 構成 8  
フェッチ・オプション, 設定 41  
複数のデータベース・インスタンス 7  
浮動小数点数 11  
フラッシュバック問合せ, 使用 41  
プラットフォーム, サポートされている 5  
プレインストール手順 5

## ヘ

並列処理, REDO ログ 37

## ホ

ポート, Oracle GoldenGate で必要 8

## マ

マテリアライズド・ビュー 18  
マルチバイトデータ型 12

マルチメディア型, サポート 15

## モ

## 文字

オブジェクト名でのサポート 21  
文字, サポートされている 20  
文字セット, 構成 36  
文字セットのコード・ポイント, 表現 12  
文字データ型 12

## ユ

ユーザー, Oracle GoldenGate 10  
ユーザー定義型 14  
ユニコード・データのエスケープ・シーケンス 12

## ラ

ライブラリ, Visual C++ 9  
ラージ・オブジェクト, 制限 13

## レ

## 列

仮想 16  
サポートされている数およびサイズ 16  
未使用 16

## ロ

ログ, 構成 37  
ログ保存, 計算 38

## ワ

## 文字

マルチバイト 12