

# Oracle Lite

レプリケーション・ガイド

リリース 4.0.1

2000 年 10 月

部品番号 : J02404-01

---

Oracle Lite レプリケーション・ガイド, リリース 4.0.1

部品番号: J02404-01

原本名: Oracle Lite Replication Guide, Release4.0.1

原本部品番号: A86145-01

Copyright © 2000, Oracle Corporation. All rights reserved.

Printed in Japan.

制限付権利の説明

プログラム（ソフトウェアおよびドキュメントを含む）の使用、複製または開示は、オラクル社との契約に記された制約条件に従うものとします。著作権、特許権およびその他の知的財産権に関する法律により保護されています。

当プログラムのリバース・エンジニアリング等は禁止されています。

このドキュメントの情報は、予告なしに変更されることがあります。オラクル社は本ドキュメントの無謬性を保証しません。

\* オラクル社とは、Oracle Corporation（米国オラクル）または日本オラクル株式会社（日本オラクル）を指します。

危険な用途への使用について

オラクル社製品は、原子力、航空産業、大量輸送、医療あるいはその他の危険が伴うアプリケーションを用途として開発されておりません。オラクル社製品を上述のようなアプリケーションに使用することについての安全確保は、顧客各位の責任と費用により行ってください。万一かかる用途での使用によりクレームや損害が発生いたしましても、日本オラクル株式会社と開発元である Oracle Corporation（米国オラクル）およびその関連会社は一切責任を負いかねます。当プログラムを米国国防総省の米国政府機関に提供する際には、『Restricted Rights』と共に提供してください。この場合次の Notice が適用されます。

Restricted Rights Notice

Programs delivered subject to the DOD FAR Supplement are "commercial computer software" and use, duplication, and disclosure of the Programs, including documentation, shall be subject to the licensing restrictions set forth in the applicable Oracle license agreement. Otherwise, Programs delivered subject to the Federal Acquisition Regulations are "restricted computer software" and use, duplication, and disclosure of the Programs shall be subject to the restrictions in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software - Restricted Rights (June, 1987). Oracle Corporation, 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このドキュメントに記載されているその他の会社名および製品名は、あくまでその製品および会社を識別する目的にのみ使用されており、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

---

---

# 目次

はじめに .....	vii
------------	-----

## 1 レプリケーションの概要

レプリケーションのコンポーネント .....	1-1
レプリケーションとスナップショット .....	1-2
読取り専用スナップショットと更新可能スナップショット .....	1-3
読取り専用スナップショット .....	1-3
更新可能スナップショット .....	1-4
主キーと ROWID スナップショット .....	1-4
スナップショット・トランザクション・ログ .....	1-5
スナップショットのリフレッシュ .....	1-5
リフレッシュ・タイプ .....	1-6
高速リフレッシュ .....	1-6
完全リフレッシュ .....	1-6
最適化リフレッシュ .....	1-7
リフレッシュ・グループ .....	1-7
リフレッシュ中モード .....	1-7
リフレッシュ中のエラー条件 .....	1-7
競合の検出と解決 .....	1-8
更新の競合 .....	1-8
一意性競合 .....	1-8
削除の競合 .....	1-8
データのサブセット化のためのスナップショット副問合せ .....	1-8
レプリケーション・インタフェース .....	1-9

## 2 レプリケーションの準備

レプリケーション用マスター・サイトの準備 .....	2-1
サーバーのレプリケーション・サポートの確認 .....	2-1
レプリケーション・エンジン用サポートの設定 .....	2-2
スナップショット・ログの作成（高速リフレッシュ用） .....	2-2
ROWID ベース・スナップショットのサポート .....	2-2
副問合せを使用するスナップショットのサポート .....	2-3
レプリケーション用マスター表の準備 .....	2-3
サポートされるデータ型 .....	2-3
レプリケーション用スナップショット・サイトの準備 .....	2-3
レプリケーションの接続形態の設定 .....	2-4
接続ベースのレプリケーション .....	2-4
ファイルベースのレプリケーション .....	2-5
Oracle Mobile Agents レプリケーション .....	2-6
HTTP レプリケーション .....	2-7
ディスク・ファイル・レプリケーション .....	2-8

## 3 レプリケーションの使用

概要 .....	3-1
レプリケーション・サービスの初期化 .....	3-2
データベースへの接続 .....	3-2
スナップショットによる操作 .....	3-3
スナップショットの作成 .....	3-3
スナップショット・リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加 .....	3-4
スナップショットのリフレッシュ .....	3-4
更新可能スナップショットへのスキーマ変更の伝播 .....	3-5
スナップショットの削除 .....	3-5
リフレッシュのスケジュール .....	3-6
リフレッシュ中のエラー処理 .....	3-6
ファイルベースのレプリケーションによる操作 .....	3-6
Oracle Mobile Agents レプリケーションの使用 .....	3-7
HTTP レプリケーションの使用 .....	3-7
ディスク・ファイル・レプリケーションの使用 .....	3-8
進行ステータスの取得 .....	3-8

ロング・トランザクション機能の使用 .....	3-8
ロング・トランザクションを使用するための一般的な手順 .....	3-9
<b>レプリケーション・アプリケーションの配布 .....</b>	<b>3-11</b>
必須ソフトウェアの配布 .....	3-11
スナップショット・トランザクション・ログの消去 .....	3-11
スナップショットの再作成 .....	3-11
<b>サンプル・アプリケーションの実行 .....</b>	<b>3-12</b>

## 4 Oracle Mobile Agents の設定

クライアント上での Oracle Mobile Agents の構成 .....	4-1
サーバー上での Oracle Mobile Agents の構成（データベース管理者用） .....	4-2

## 5 レプリケーション・カートリッジの設定

サーバーの構成 .....	5-1
アプリケーションの追加 .....	5-1
アプリケーションへのカートリッジの追加 .....	5-2
カートリッジのチューニング .....	5-3
クライアントの構成 .....	5-5

## 6 サンプル・レプリケーション・アプリケーション

サンプル・アプリケーションの概要 .....	6-1
Oracle Server のマスター・サイトへのログイン (repnst.frm) .....	6-3
接続形態のチェック .....	6-3
レプリケーション・サービスの初期化 .....	6-4
マスター・サイトへの接続 .....	6-4
Oracle Lite スナップショット・サイトへのログイン (repstr.frm) .....	6-4
Oracle Lite レプリケーション操作の実行 (repmain.frm) .....	6-5
レプリケーション OLE コントロールのインスタンスの起動 .....	6-5
スナップショットの作成 .....	6-5
スナップショット・リフレッシュ・グループのリセット .....	6-5
スナップショットの追加 .....	6-5
スナップショット・リフレッシュ・グループのリフレッシュ .....	6-6
エラー情報の取得 .....	6-6
スナップショットの削除 .....	6-7
ロング・トランザクション機能の有効化（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-7

ロング・トランザクションの状態の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-7
保留中のレプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-8
保留中のレプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-8
レプリケーションの結果の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-8
進行ステータスの更新（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-9
保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-9
<b>新しいスナップショットの作成（repctr.frm） .....</b>	<b>6-10</b>
<b>スナップショットの追加と削除（repadd.frm） .....</b>	<b>6-11</b>
リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加 .....	6-11
スナップショットの削除 .....	6-12
<b>進行ステータスの更新（repsvr.bas） .....</b>	<b>6-12</b>
進行ステータスの取得（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-12
進行ステータスの表示（ファイルベースのレプリケーション利用時） .....	6-12

## A レプリケーション OLE コントロールのメソッド

レプリケーション・サービスの初期化 .....	A-2
マスター・サイトへの接続のオープン .....	A-3
スナップショット・サイトへの接続のオープン .....	A-4
スナップショットの作成 .....	A-4
リフレッシュ・グループのリセット .....	A-6
リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加 .....	A-6
リフレッシュ・グループのリフレッシュ .....	A-7
スナップショットの削除 .....	A-7
エラー情報の取得 .....	A-8
マスター・サイトへの接続のクローズ .....	A-8
スナップショット・サイトへの接続のクローズ .....	A-9
ロング・トランザクション・モードの有効化（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-9
ロング・トランザクション状態の取得（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-10
レプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-10
レプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-11
レプリケーション結果の取得（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-11
進行ステータスの取得（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-12
保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション） .....	A-12

## B 限定的な LOB のサポート

概要 .....	B-1
LOB のアーキテクチャ .....	B-1
LOB 表とネーミング規則 .....	B-2
LOB 列 .....	B-2
アプリケーション・コード .....	B-3
LOB API .....	B-3
Get LOB Data API .....	B-3
Set LOB Data API .....	B-4
LOB マスター表とスナップショット表 .....	B-5
LOB レプリケーションの例 .....	B-5
マスター表 .....	B-5
LOB ストアド・プロシージャ .....	B-5
スナップショット表 .....	B-6
LOB 操作 .....	B-6
LOB レプリケーション .....	B-6

## C パフォーマンスの強化

マスター・サイトの索引 .....	C-1
スナップショット・サイトの索引 .....	C-1

## 索引





---

---

# はじめに

『Oracle Lite レプリケーション・ガイド』では、レプリケーションの概念を解説するとともに、Oracle Lite のレプリケーション機能について説明します。また、Oracle Lite を使用してレプリケーション・アプリケーションを開発し、配布するための環境設定の方法についても説明します。

このマニュアルは次の章から構成されます。

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 第 1 章「レプリケーションの概要」              | レプリケーションの概要を説明します。   |
| 第 2 章「レプリケーションの準備」              | マスター・サイトとスナップショット・サイトの準備やレプリケーションの接続形態の設定など、Oracle Lite レプリケーションを使用するための準備について説明します。                       |
| 第 3 章「レプリケーションの使用」              | アプリケーションからプログラムによりレプリケーション操作を行う方法と、Oracle8 Navigator を使用して手動でレプリケーション操作を行う方法を説明します。                        |
| 第 4 章「Oracle Mobile Agents の設定」 | Oracle Lite レプリケーションを Oracle Mobile Agents とともに使用するための、クライアント側およびサーバー側での Oracle Mobile Agents の設定方法を説明します。 |
| 第 5 章「レプリケーション・カートリッジの設定」       | HTTP レプリケーションに必要な、Oracle Lite Replication Cartridge の設定方法を説明します。   |
| 第 6 章「サンプル・レプリケーション・アプリケーション」   | 様々な接続形態によるレプリケーションが可能な、Visual Basic によるレプリケーション・サンプル・アプリケーションについて説明します。                                    |
| 付録 A「レプリケーション OLE コントロールのメソッド」  | レプリケーション OLE コントロールのメソッドについて説明します。   |

---

付録 B 「限定的な LOB のサポート」

Oracle Lite の限定的 LOB サポートについて説明します。

付録 C 「パフォーマンスの強化」

パフォーマンスを強化するために作成する索引について説明します。

---

# レプリケーションの概要

この章では、Oracle Lite レプリケーションの概要を解説します。説明する内容は次のとおりです。

- レプリケーションのコンポーネント
- レプリケーションとスナップショット
- 読取り専用スナップショットと更新可能スナップショット
- 主キーと ROWID スナップショット
- スナップショット・トランザクション・ログ
- スナップショットのリフレッシュ
- データのサブセット化のためのスナップショット副問合せ
- レプリケーション・インタフェース

## レプリケーションのコンポーネント

Oracle8i Lite は、モバイル・アプリケーションを構築、配布、管理するための総合的なプラットフォームです。この製品には、Oracle の中心的なモバイル製品である Oracle Lite に基づいた最新のインフラストラクチャが備わっています。Oracle8i Lite のレプリケーション技術は、Oracle Lite と中央のデータベース・サーバーの間で、信頼性が高く、拡張性のあるデータとアプリケーションの同期を可能にする一連のサービスからなりたっています。レプリケーション・コンポーネントには次のようなものが含まれています。

コンポーネント	説明
Oracle Lite レプリケーション	モバイル端末が中央のデータベース・サーバーと同期できるようにする、Oracle Lite レプリケーション技術。LAN、ダイヤルアップ、インターネット、ワイヤレス・ネットワークなどの接続をサポートしています。
AQ Lite	モバイル端末とサーバーの間に信頼性の高いメッセージ通信を提供する、強力なメッセージ・サービス。AQ Lite は、Oracle8i のアドバンスト・キューイング (AQ) 機能に基づいています。AQ Lite は Oracle8i AQ の機能を透過的にモバイル端末に拡張します。  詳細は、AQ Lite のドキュメントを参照してください。
iConnect Consolidator	携帯端末用アプリケーションが Oracle サーバーとの間でデータをレプリケート、同期、共有できるようにして、企業データとアプリケーションを携帯端末に拡張します。
Oracle Mobile Agents (OMA)	LAN、ダイヤルアップおよびワイヤレス・ネットワーク上で Oracle サーバーとのリモート接続を提供するネットワーク通信用ミドルウェア。  詳細は、次を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">第 4 章「Oracle Mobile Agents の設定」</a></li><li>■ Oracle Lite ドキュメンテーション・ページ上の Oracle Mobile Agents (OMA) 関連ドキュメント</li></ul>

## レプリケーションとスナップショット

Oracle Lite では、主要なリモート・データベースからのデータのローカル・コピー、すなわち「複製」を作成することによってレプリケーションの実行が可能になります。情報を瞬間的にとらえるため、データのローカル・コピーは、「スナップショット」と呼ばれます。スナップショットを作成すると、定期的にリフレッシュされデータの最新状況を反映できます。

この章を通して、主要なリモート・データベースまたは Oracle サーバーは「マスター・サイト」として、マスター・サイトの表は「マスター表」として参照されます。ローカル・データベースまたは Oracle Lite クライアントは、「スナップショット・サイト」として参照されます。

とても簡単そうに聞こえますが、レプリケーションは、マスター・サイトとスナップショット・サイト間での正確な連携に依存します。マスター・サイトとして機能する Oracle サーバーにはバージョン 7.3 以降を使用し、レプリケーション・サービス进行处理するデータベース管理者によって構成される必要があります。マスター・サイトが正しく構成されていないと、レプリケーションはできません。

Oracle Lite データベースは、スナップショット・サイトとしてのみ機能します。読取り専用と更新可能の、2 種類のスナップショットがサポートされます。読取り専用スナップショットは、問合せにのみ使用できます。スナップショットにはマスター表への変更がレプリケート（プル）されます。読取り専用スナップショットは変更できません。更新可能スナップショットとはマスター表の更新可能なコピーで、マスター表全体のコピーがその内容となるように定義することも、マスター表の行のうち、値による選択条件を満たす行のサブセットがその内容となるように定義することもできます。スナップショットは変更可能で、変更は元のマスター表へ伝播（プッシュ）できます。

さらに、スナップショットは定義問合せの複雑さにより区別することもできます。「単純スナップショット」は、単一のリモート表に基づき、個別の関数あるいは集計関数、GROUP BY 句または CONNECT BY 句、副問合せ、結合、集合演算のいずれも含みません。スナップショットの定義問合せに、これらの句や操作が含まれていたり、複数のマスター表から導出される場合は、「複合スナップショット」になります。

---

---

**重要：** 読取り専用の場合は、単純スナップショットまたは複合スナップショットのいずれかが可能です。更新可能な場合は、単純スナップショットのみが可能です。読取り専用スナップショットは問合せ専用で、更新可能スナップショットは問合せと更新両用です。

---

---

## 読取り専用スナップショットと更新可能スナップショット

次の項では、読取り専用スナップショットと更新可能スナップショットを定義します。

### 読取り専用スナップショット

読取り専用スナップショットは、マスター表の最新状態を反映するマスター表の完全なコピーまたはサブセットです。また、1 つ以上のマスター表、ビューまたは他のスナップショットを参照する問合せによって定義できます。マスター表への変更のみが、スナップショットにプルされ、スナップショットが変更されることはありません。これは「単方向レプリケーション」とも呼ばれます。

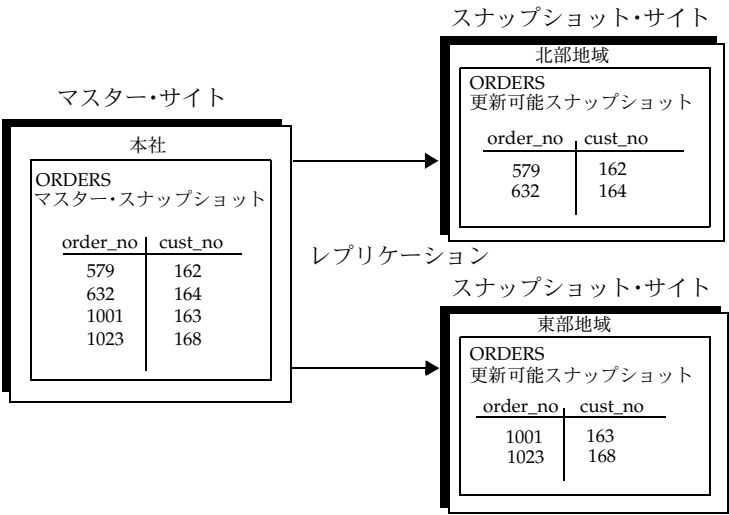
マスター表ではなく読取り専用スナップショットを使用した作業には、次のような利点があります。

- 要求データがネットワークを移動する必要がないので応答時間が速くなります。
- マスター・サイトが利用できない場合でも、データの問合せを継続できます。
- モバイル・ユーザーや様々な場所で作業しているユーザーが、マスター・サイトから切断された状態で作業できます。

## 更新可能スナップショット

更新可能スナップショットは、読取り専用スナップショットと同様に、マスター表の最新状態を反映する単一のマスター表の完全なコピーまたはサブセットです。また、更新可能スナップショットのリフレッシュ中には、スナップショット・サイトとマスター・サイトの変更が、双方向に伝播します。これは、「双方向レプリケーション」と呼ばれます。

単一のマスター・サイトを使用して、複数の更新可能スナップショット・サイトから提供される情報を整理統合できます。次の図で、注文は各営業所で入力できますが、すべての注文は本社で処理されます。各営業所の ORDERS スナップショットを本社の ORDERS 表の書き込み可能なサブセットとして考えることができます。



## 主キーと ROWID スナップショット

主キー・スナップショットは Oracle8 のデフォルトのスナップショットです。Oracle Lite では、主キー・スナップショットはマスター表の主キーに基づいて作成されます。この構造により、次のことが可能になります。

- スナップショットのリフレッシュを完了しなくても、スナップショットのマスター表を再編成できます。
- 制約付きの副問合せを含む定義問合せでスナップショットを作成できます。

下位互換性として、Oracle8 は、マスター表の行の物理的な行識別子 (ROWID) に基づく ROWID スナップショットもサポートします。マスター・サイトが Oracle7.3 の場合は、スナップショットは継続して ROWID に基づきます。

---

---

**注意：** ROWID スナップショットは、Oracle7.3 データベースのマスター表のスナップショットでのみ使用し、Oracle8 データベースのマスター表で新規スナップショットを作成する場合には使用しないことをお勧めします。

---

---

## スナップショット・トランザクション・ログ

スナップショット・サイトでは、USLOG と呼ばれる表に、スナップショット・サイトでのすべての更新可能スナップショット・トランザクションのサマリーが含まれます。USLOG の他に、USLOG\$\_snapshotname には、各スナップショットについての個別ログが格納されます。これらのログには、関連するスナップショットの各トランザクションの完全な詳細が含まれます。

---

---

**注意：** この表は、レプリケーション・アプリケーションをデバッグするときに役に立ちますが、手動で変更はできません。ただし、配布用の初期データベースを準備する場合は例外です。第3章「[レプリケーションの使用](#)」の「[レプリケーション・アプリケーションの配布](#)」を参照してください。

---

---

## スナップショットのリフレッシュ

読取り専用スナップショットをリフレッシュして、そのスナップショットが関連付けられているマスター表（複数可）の最新の状態を反映させることができます。同様に、スナップショット・サイトとマスター・サイトの間で変更をプッシュしたりプルしたりするときに、更新可能スナップショットをリフレッシュすることもできます。

スナップショットのリフレッシュ過程では、次のイベントが連続して起こります。

1. 更新可能スナップショットへの変更が、マスター・サイトにプッシュされます。
2. マスター・サイトで、有効なトランザクションがマスター表に適用され、無効なトランザクションは、エラー・キューに記録されます。無効なトランザクションの原因として、データベースのエラー、制約違反、解決不可能な競合などが考えられます。
3. スナップショットが、マスター・サイトからプルされた最新データによって更新されます。

トランザクションの順序を維持するために、マスター・サイトにプッシュされるスナップショットの変更は、スナップショットで最初に行われた順序と同じ順序で行われる必要があります。Oracle Lite はこの要件を自動的に処理します。

---

---

**注意：** WHERE 句に制約述語を含むスナップショットの中でも、行の挿入または更新ができます。たとえば、更新可能スナップショットを次のように定義されていても、

```
select * from CUSTOMERS where zip_code = 94064
```

スナップショットの中で、郵便番号の値が 94064 以外の行を挿入または更新できます。更新された行はスナップショットに残留したり、更新、削除されて、マスター・サイトにプッシュできますが、これらの行が一度マスター表にプッシュされ、スナップショットがリフレッシュされた場合は、問合せ制約からはずれる行が、元のスナップショットにプルされることはありません。ユーザーのアプリケーションはこの制約に対処するように設計する必要があります。

---

---

## リフレッシュ・タイプ

Oracle Lite は、「[高速リフレッシュ](#)」、「[完全リフレッシュ](#)」および「[最適化リフレッシュ](#)」（強制リフレッシュ）の 3 種類のリフレッシュをサポートしています。

### 高速リフレッシュ

高速リフレッシュは、マスター・サイトのスナップショット・トランザクション・ログを使用し、最新のスナップショットにするために必要な変更のみを送ることで、単純スナップショットをリフレッシュします。単純スナップショットのみが高速リフレッシュを実行できます。一般的に、高速リフレッシュが最も効率的なリフレッシュなので、単純スナップショットでは高速リフレッシュを使用してください。高速リフレッシュを使用する場合は、マスター・サイトで表のスナップショット・ログを作成する必要があります。詳細は、[第 2 章「レプリケーションの準備」](#)を参照してください。

高速リフレッシュでは、次のイベントが連続して起こります。

1. マスター・サイトのスナップショット・トランザクション・ログに記録された主キーまたは ROWID エントリが選択され、スナップショット・サイトに移動されます。
2. マスター表から削除された行が、スナップショット表で削除されます。
3. マスター表での行への更新が、スナップショット表に適用されます。
4. マスター表で挿入された新しい行が、スナップショット表に挿入されます。

### 完全リフレッシュ

完全リフレッシュは、単純スナップショットまたは複合スナップショットの既存のデータを完全に置き換えます。まず、スナップショット表のすべての既存行が削除されます。次に、マスター表の該当行が空のスナップショット表にプッシュされます。



## 最適化リフレッシュ

可能であれば、最適化リフレッシュ（強制リフレッシュ）で、高速リフレッシュが実行されます。複合スナップショット、またはスナップショット・ログのない単純スナップショットのように、高速リフレッシュが不可能でない場合は、完全リフレッシュが実行されます。

## リフレッシュ・グループ

Oracle Lite では、リフレッシュ・グループを使用して、リフレッシュ・アクションの影響を受けるスナップショットのリストを収集します。Oracle8 リフレッシュ・グループとは異なり、Oracle Lite はリフレッシュ・グループを動的に作成します。これはデータベース内の永続オブジェクトではありません。アプリケーションでスナップショットの全部あるいは一部をリフレッシュ・グループに追加できます。通常、すべてのスナップショットを、リフレッシュ・グループに追加する必要があります。スナップショットをリフレッシュ・グループに追加しないと、リフレッシュ中にマスター・サイトの変更が反映されません。ただし、スナップショットからの変更はプッシュしたいが、マスター表からの変更はプルしたくない場合もあります。このような場合は、リフレッシュ・グループにスナップショットを追加しません。

## リフレッシュ中モード

アプリケーションでリフレッシュ操作を実行すると、接続したスナップショット・サイトは「リフレッシュ中」モードになります。このモードの間、スナップショット・サイトでの更新可能スナップショットへの更新は拒否されます。リフレッシュ操作が終了すると、スナップショット・サイトは、標準モードへ戻ります。場合によっては、スナップショット・サイトはリフレッシュ操作を完了せずに標準モードに戻ることがあります。たとえば、マシンの電源が切れた時や、リフレッシュ中モードの間にアプリケーションが停止した時、このような現象が発生します。アプリケーションを再接続すると、スナップショット・サイトは標準モードに戻ります。

## リフレッシュ中のエラー条件

リフレッシュ・プロセスがプッシュ・エラーになった場合（競合や制約違反の場合に起こります）、エラー条件によっては操作が続行される場合もありますし、中断される場合もあります。

エラー条件には、「エラー時停止」と「エラー時続行」の2種類があります。

- エラー時停止条件では、操作はプッシュ・エラーを返し、リフレッシュ・プロセスは中断します。リフレッシュが異常終了するため、スナップショットがマスター表のデータで更新されることはありません。
- エラー時続行条件では、操作はプッシュ・エラーを返さず、リフレッシュ・プロセスは続行します。無効なトランザクションがマスター表に適用されないため、リフレッシュ前のスナップショットにあった無効レコードが、リフレッシュ後にスナップショットに再び含まれることはありません。

## 競合の検出と解決

マスター・サイトでの競合の検出と解決方針を理解することによって、エラーの可能性を最小限に押さえることができます。一般に、マスター・サイトで、スナップショット・サイトの競合の検出と解決を処理します。

たとえば、更新可能スナップショットを使用するアプリケーションでは、スナップショット行の主キー値への変更は許されません。これはマスター・サイトで、競合の検出中に比較する行を決定するために主キーが使用されるためです。このようなルールについては、マスター・サイトのデータベース管理者にお問い合わせください。

Oracle Lite でレプリケートする時には、「[更新の競合](#)」、「[一意性競合](#)」および「[削除の競合](#)」のタイプの競合がマスター・サイトによって検出できます。

### 更新の競合

レプリケートされた行の古い値と、マスター・サイトの同じ行の現在の設定値が異なる場合は、更新の競合が検出されます。スナップショット・サイトは、マスター・サイトの対応する行の値を更新するために、新しい行の値を送ります。スナップショット・サイトは、同時にマスター・サイトでの現在の設定値と比較するために、古い行の値も送ります。古い行の値がマスター・サイトの現在の行の値と一致する場合は、マスターの行に新しい値が割り当てられます。ただし、古い行の値がマスターの現在の値と一致しない場合は、更新の競合が検出されます。

### 一意性競合

レプリケートされた行の INSERT または UPDATE 中に一意性制約の違反があった場合は、一意性競合が検出されます。

### 削除の競合

更新可能スナップショットから行を削除し、削除された行の古い値とマスター・サイトでの現在の設定値が一致しない場合、削除の競合が検出されます。たとえば、スナップショット・サイトで削除した後に、対応する行がマスター・サイトで変更された場合は、削除の競合が検出されます。

## データのサブセット化のためのスナップショット副問合せ

多くの場合、スナップショットは、マスター表の行のサブセットに対応する必要があります。一般に、スナップショットの定義問合せで簡単な WHERE 句を使用すると、マスター表の行のサブセットを表すことができます。たとえば、各販売員の販売担当地域を顧客の郵便番号により決める、企業の営業戦術自動化システムを考えてみます。各販売員のデータベースには、顧客と、その販売員が担当する地域の注文についての情報しか必要ありません。郵便番号が 19555 の顧客を担当する販売員については、次の定義でスナップショットを作成できます。

```
SELECT * FROM sales.customers
WHERE zip = 19555;
```

この単純な例は、単純スナップショットの基本的なサブセットの作成方法を示しています。より高度なサブセット化では、通常、スナップショットの定義問合せに副問合せを使用する必要があります。たとえば、スナップショットの定義問合せに制約付き副問合せを含めて、複数の表を参照してスナップショットのマスター表からの行をフィルタできます。副問合せスナップショットは、子表から親表へ、複数のレベルを含む可能性がある「多対1」の参照を実行するスナップショットの作成に使用できます。

上の例の CUSTOMERS スナップショットは、販売員の顧客記録に対する読取り専用アクセスを提供します。販売員は、顧客に対応する注文情報への読取り専用アクセスを提供するスナップショットも必要です。1つの方法は、ORDERS マスター表に郵便番号列を追加し、CUSTOMERS スナップショットと同じような簡単なスナップショットを定義するという方法です。ただし、このようにマスター表を非正規化するのは管理が困難になるため、お薦めできません。よりよい解決方法は、副問合せを使用して、CUSTOMERS 表の郵便番号列を参照するスナップショットを ORDERS マスター表から作成することです。この簡単な副問合せスナップショットの例を次に示します。

```
SELECT * FROM sales.orders o
WHERE EXISTS
( SELECT c_id FROM sales.customers c
  WHERE o.c_id = c.c_id AND zip = 19555);
```

このスナップショットを作成すると、郵便番号列値がスナップショット選択基準と一致する顧客に属するすべての注文が、スナップショットのベース表に挿入されます。高速リフレッシュを実行した場合、スナップショット作成後か、最後のリフレッシュ後に変更された行のみを返します。

顧客の郵便番号列が更新され、スナップショットの選択基準を満たさなくなった場合、その顧客の注文行は、次のリフレッシュ中に、スナップショットから削除されます。また、顧客行の郵便番号列が更新され、スナップショットの選択基準を満たすようになった場合は、その顧客の注文行が、次のリフレッシュ中に追加されます。

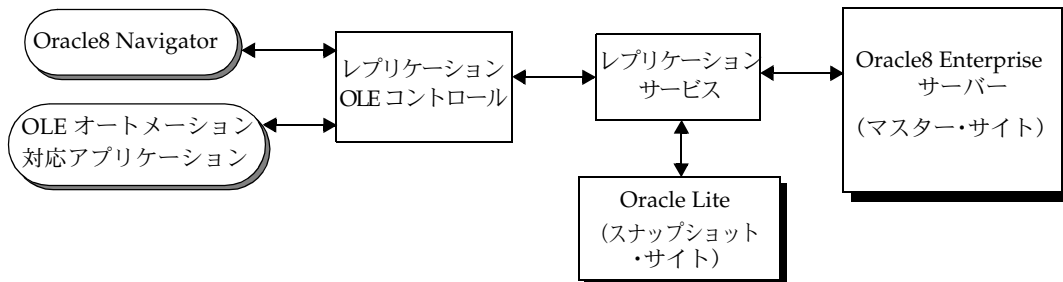
このように、副問合せサブセット化を使用して、多数のスナップショット・サイト用に固有のデータ・サブセットを定義、維持できます。また、この機能は、多対多の関係をサポートし、アプリケーションの再構築や再配布せずにフィールド編成を大きく変更することもできます。

## レプリケーション・インタフェース

Oracle Lite は、2つのレプリケーション・インタフェースを提供します。

- C および C++ アプリケーション用の Oracle Lite レプリケーション OLE コントロール。
- Java アプリケーション用の Java レプリケーション・クラス。JRC の詳細は、『Oracle Lite Java レプリケーション・クラス API リファレンス』を参照してください。

Oracle Lite レプリケーション OLE コントロール (**REPSVR8.OCX**) により、Oracle8 Navigator を使用して直接実行するか、Visual Basic など OLE オートメーションの使用可能なアプリケーション開発ツールを使用してプログラムで実行するか、いずれかのレプリケーション操作用インタフェースが提供されます。



レプリケーション OLE コントロールを、OLE コンテナに埋め込むか、実行時に作成できます (例: Visual Basic で `CreateObject()` を使用)。レプリケーション・オブジェクトを作成するための ProgID (プログラムの識別子) は、`Polite.RepSvr8` です。操作 (スナップショットの作成など) を実行する前に、マスター・サイトとスナップショット・サイトの接続を正常にオープンする必要があります。アプリケーションが配布されたら、エンド・ユーザーが、アプリケーションで提供された単純なユーザー・インタフェース・コントロールをクリックしてレプリケーションを実行します。

Oracle Lite OLE コントロール **REPSVR8.OCX** を使用すると、Oracle8 の新しいレプリケーション機能 (主キー・スナップショット、副問合せによるデータのサブセット化およびスキーマの進化) を利用できます。接続するデータベースが Oracle7 の場合は、スナップショットは自動的に ROWID ベースで作成されます (Oracle8 のレプリケーション機能は使用できません)。

詳細は、[付録 A「レプリケーション OLE コントロールのメソッド」](#) を参照してください。サンプル・アプリケーションは、[第 6 章「サンプル・レプリケーション・アプリケーション」](#) を参照してください。

---

## レプリケーションの準備

Oracle Lite レプリケーションを使用するには、マスター・サイトおよびスナップショット・サイトが、レプリケーション操作をサポートするように正しく構成されている必要があります。この章では、次の内容について説明します。

- レプリケーション用マスター・サイトの準備
- レプリケーション用スナップショット・サイトの準備
- レプリケーションの接続形態の設定

### レプリケーション用マスター・サイトの準備

アプリケーションが Oracle Lite を使用して、データを正しくレプリケートできるように、マスター・サイトを準備する必要があります。マスターサイトの準備に必要な手順は、次のとおりです。

1. サーバーのレプリケーション・サポートの確認
2. レプリケーション・エンジン用サポートの設定
3. スナップショット・ログの作成（高速リフレッシュ用）
4. レプリケーション用マスター表の準備

SQL\*Plus のコマンドライン・モード、または Oracle Replication Manager を使用して、マスター・サイトでの管理操作を実行できます。

### サーバーのレプリケーション・サポートの確認

Oracle Lite とともに使用するレプリケーション・アプリケーションは、アドバンスト（対称型）レプリケーションをサポートするマスター・サイトを必要とします。マスター・サイトのデータベース管理者は、データベースが Oracle8（あるいはそれ以降の）Enterprise Edition サーバか、Oracle7（リリース 7.3）サーバであることを確認する必要があります。また、アドバンスト・レプリケーションが有効で、正しく構成されている必要があります。

す。Oracle8 と Oracle7 の他の Edition は、Oracle Lite データベースについて基本的な（読取り専用の）スナップショット・レプリケーションしかサポートしていません。

## レプリケーション・エンジン用サポートの設定

---

**重要：** この手順は、マスター・サイトが Oracle7 のデータベースの場合にのみ必要です。**REPSVR8.OCX** を Oracle8 マスター・サイトとともに使用している場合、この手順は省略してかまいません。

---

Oracle Lite のレプリケーション・エンジン、REPAPI により、Oracle Lite と Oracle データベースの間のレプリケーションが容易になります。レプリケーションのマスター・サイトを準備する作業の過程で、REPAPI サポートに必要な特定の機能をマスター・サイトにインストールするために SQL スクリプトの実行が必要です。

このスクリプトを実行するには、データベース管理者の権限が必要なため、マスター・サイトのデータベース管理者がこのスクリプトを実行する必要があります。このスクリプトは **REP73.SQL** と呼ばれ、Oracle Lite に付属して *Oracle\_Home\sys* サブディレクトリに含まれています。

## スナップショット・ログの作成（高速リフレッシュ用）

高速リフレッシュ（推奨）を使用する場合、レプリケートする各マスター表ごとに、マスター・サイトでスナップショット・ログを作成する必要があります。マスター表のスナップショット・ログを作成するには、次の SQL コマンドを発行します。

```
CREATE SNAPSHOT LOG ON schema.tablename;
```

*schema* と *tablename* は、レプリケートするスキーマとマスター表の名前です。

これにより、スナップショット・ログが含まれる *MLOG\$\_tablename* という表がマスター・サイトに作成されます。Oracle8 のデフォルトでは、このコマンドによって、更新されたすべての行の主キーが、スナップショット・ログに記録されるように指定されます。

## ROWID ベース・スナップショットのサポート

ROWID ベースのスナップショットをサポートするには、次のような句を上記の構文に追加する必要があります。

```
CREATE SNAPSHOT LOG ON schema.tablename WITH ROWID;
```

主キー・ベースのスナップショットと ROWID ベースのスナップショットの「両方」をサポートする場合は、次の構文を使います。

```
CREATE SNAPSHOT LOG ON schema.tablename WITH ROWID, PRIMARY KEY;
```

## 副問合せを使用するスナップショットのサポート

副問合せを使用するスナップショットが参照するマスター表に対しては、対応するスナップショット・ログに適切なフィルタ列が含まれている必要があります。次の例では、主キーを記録し、フィルタ列 ZIP に更新されるスナップショット・ログを作成します。

```
CREATE SNAPSHOT LOG ON sales.customers WITH (zip);
```

CREATE SNAPSHOT LOG コマンド使用の詳細は、『Oracle8 Server SQL リファレンス』を参照してください。

## レプリケーション用マスター表の準備

マスター・サイトで、レプリケートするマスター表のグループを定義する必要があります。これには、Oracle Replication Manager ユーティリティか、それに似たツールを使用しています。少なくとも、マスター・グループを作成し、レプリケートするすべてのマスター表をそれに含める必要があります。グループ内のすべてのマスター表に主キーを割り当てることも必要です。

詳細は、レプリケーション・ツールのマニュアルを参照してください。

## サポートされるデータ型

サポートされるデータ型は、CHAR、NUMBER、DATE、VARCHAR2、RAW および ROWID です。LONG と LONG RAW はサポートされていません。ただし、Oracle Lite は、RAW データタイプを使用して、ラージ・オブジェクト (LOB) の限定サポートを提供しています。詳細は、[付録 B「限定的な LOB のサポート」](#)を参照してください。

DATE 型の列は、Oracle Lite データベースでは TIMESTAMP 型として作成されます。精度と位取りのない NUMBER 型の列は、Oracle Lite データベースでは FLOAT 型として作成されます。

## レプリケーション用スナップショット・サイトの準備

スナップショットが最初に作成されるとき、Oracle Lite はマスター表に問い合せて、マスター表と同じ列とデータ定義を持った「ベース表」を自動的に作成します。ROWID ベースのスナップショットでは、M\_ROW\$\$ という列もベース表の最後の列として追加されます。この追加列は、マスター表内の行を識別するために使用されます。ベース表の作成後、Oracle Lite がその中にスナップショット・データを格納します。

主キー・ベースのスナップショットを Oracle8 データベースのマスター表から作成した場合に複製される制約は、主キー制約と NOT NULL 制約です。ROWID ベースのスナップショットを作成したとき、または Oracle7 データベースのマスター表からスナップショットを作成したときは、NOT NULL 制約だけが複製されます。スナップショットがデータの整合性制約をさらに必要とする場合、スナップショットを作成した後でベース表に制約を追加す

る必要があります。制約を追加するには、SQL コマンド ALTER TABLE を使用します。詳細は、『Oracle Lite SQL リファレンス』を参照してください。

## レプリケーションの接続形態の設定

レプリケーションの接続形態は、マスター・サイトとスナップショット・サイトの間でのデータ転送の方法を示します。Oracle Lite は次のタイプの接続形態をサポートします。

- **接続ベースのレプリケーション**

接続ベースのレプリケーションは、クライアントでのインストールおよび構成が容易で、サーバー側コンポーネントを必要としません。しかし、Oracle Lite レプリケーション・エンジン (REPAPI) とそのサポート・ファイルもクライアント・マシンにインストールされます。このため、クライアントのフットプリントが増えることがあります。詳細は、「[接続ベースのレプリケーション](#)」を参照してください。

- **ファイルベースのレプリケーション**

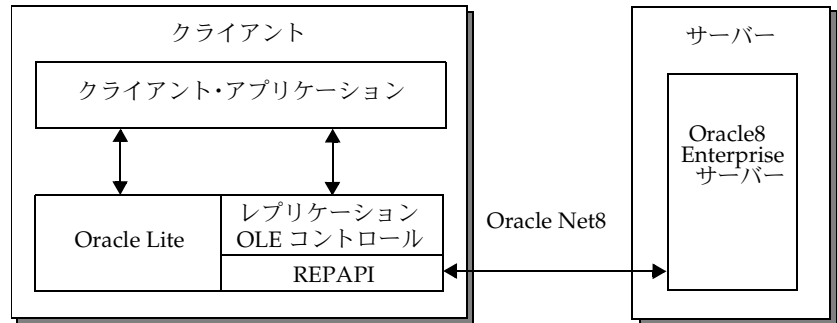
ファイルベースのレプリケーションは、クライアント側およびサーバー側のコンポーネントのインストール、構成および管理を必要とします。Oracle Lite レプリケーション・エンジン (REPAPI) はサーバー・マシンにインストールされ、クライアント側のフットプリントは減ります。詳細は、「[ファイルベースのレプリケーション](#)」を参照してください。

## 接続ベースのレプリケーション

接続ベースのレプリケーションでは、レプリケーション操作の最初から最後まで、クライアントからサーバーへの直接の有効なネットワーク接続が必要になります。Oracle Lite の接続ベースのレプリケーションは Oracle Net8 を使用して Oracle サーバーに接続します。Oracle Net8 はリモート・データ・アクセス・ソフトウェア製品で、LAN およびダイヤルアップ・ネットワークを通じて双方向のデータ・レプリケーションを可能にします。

接続ベースのレプリケーションでは、クライアントとサーバー間の基本的な送受信要求がリアルタイムに行われます。つまり、レプリケーション操作全体を通じて、レプリケーション・データが対話形式で Oracle Lite と Oracle サーバー間で送信されます。

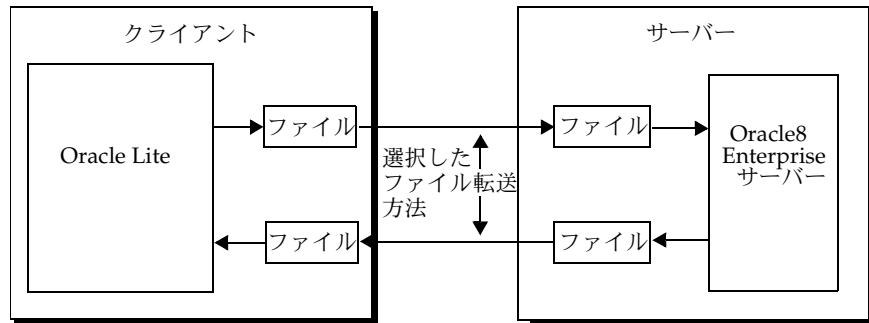




接続ベースのレプリケーションを使用する前に、Oracle Net8 サービスを構成する必要があります。Oracle Net8 サービスは、Oracle Net8 Easy Config ツールを使用して構成します。このツールにアクセスするには、「Oracle for Windows 95(98)」または「Oracle for Windows NT」プログラム・グループの中で、このツールのアイコンをクリックします。

## ファイルベースのレプリケーション

ファイルベースのレプリケーションでは、レプリケーション・データを含むファイルを、クライアントとサーバー間で移動するためのファイル転送方法が必要です。ファイルベースのレプリケーションを使用すると、レプリケーションを実行して、スナップショット変更をファイルに転記できます。次に、指定したファイル転送方法を使用して、ファイルをスナップショット・サイトからマスター・サイトに移動できます。ファイルを処理した後は、更新されたデータを含む別のファイルをマスター・サイトが生成します。生成されたこのファイルは、スナップショット・サイトに返して適用できます。



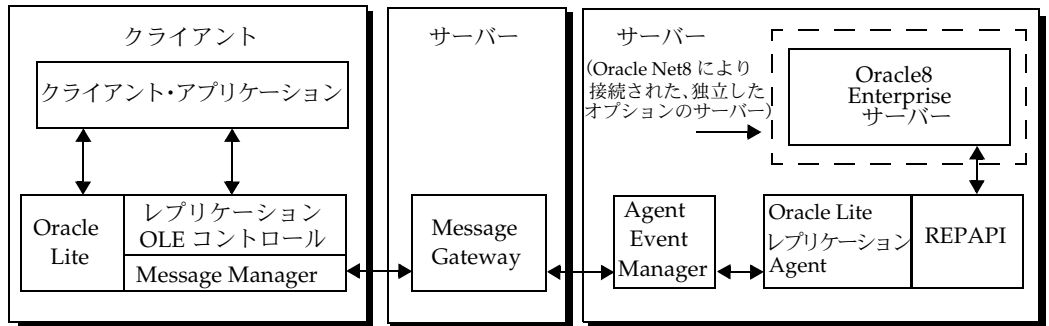
ファイルベースのレプリケーションは非同期です。このため、レプリケーション操作を行うために待機する必要がありません。要求されたファイルを送ると、アプリケーションは、終了することも含め他のどのタスクも実行できます。レプリケーション操作が終わる前にアプリケーションを終了させることもできるため、再接続時に操作を送り直す必要があるという問題が発生します。これを避けるために、Oracle Lite は、操作が終わる前にアプリケーションを終了させても、再接続した時に操作を再開できるロング・トランザクション機能を提供しています。

Oracle Lite は、次のファイル転送方法をサポートします。

- [Oracle Mobile Agents レプリケーション](#)
- [HTTP レプリケーション](#)
- [ディスク・ファイル・レプリケーション](#)

### Oracle Mobile Agents レプリケーション

Oracle Mobile Agents は、LAN、ダイヤルアップおよびワイヤレス・ネットワーク上での双方向のデータ・レプリケーションを可能にするネットワーク通信のミドルウェア製品です。クライアント・コンポーネントには、Message Manager および Message Manager 構成ツールが含まれます。サーバー・コンポーネントには、Message Gateway および Agent Event Manager が含まれ、他のマシンにインストールすることもできます。



Oracle Mobile Agents を構成するには、クライアント上にレプリケーションとともに Oracle Lite をインストールしてから、サーバー上にレプリケーション・エージェントのコンポーネントをインストールする必要があります。(これで、Oracle Lite Replication Agent がインストールされます。) Oracle Mobile Agents もインストールする必要があります。インストールを終了した後、[第 4 章「Oracle Mobile Agents の設定」](#)に示す手順に従い、Oracle Lite とともに使用できるように Oracle Mobile Agents を構成します。

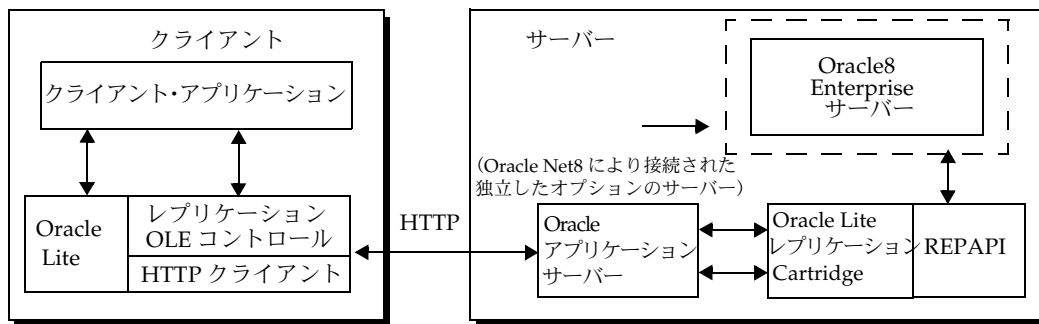
---

**注意：** Oracle Mobile Agents の Oracle Lite Replication Agent の現行バージョンは、Windows NT サーバーでのみ使用できます。Oracle Mobile Agents ソフトウェアは Oracle Lite に付属しています。

---

## HTTP レプリケーション

インターネットに接続されていれば、レプリケーションを起動し、Oracle Web Application Server を通じて Oracle Lite スナップショット・サイトからマスター・サイトへ、変更を送信できます。Web Application Server によって、ファイヤーウォールの内側でマスター・サイトと通信でき、変更の適用、スナップショット・サイトの変更の受信およびこれらの変更のスナップショット・サイトへの提供が可能になります。



この方法では、インターネット接続の権限を持つユーザーのすべてが、マスター・サイトとのレプリケーションを実行できます。この方法のもう 1 つの効用は、必要な接続の数を最小限に抑えることです。たとえば、すでにインターネットに接続され、メール送信またはブラウザができるようになっている場合は、データベースの変更の送信および受信もできます。

HTTP レプリケーションをインストールするには、『Oracle8i Lite インストレーション・ガイド』の指示に従ってください。クライアント上にレプリケーションとともに Oracle Lite をインストールしてから、サーバー上に Replication Agent のコンポーネントをインストールする必要があります。(これにより、Oracle Lite Replication Cartridge がインストールされます。) Oracle Web Application Server もインストールする必要があります。インストールを終了した後、[第 5 章「レプリケーション・カートリッジの設定」](#)に示す手順に従い、Oracle Lite Replication Cartridge を構成します。

---

**注意：** Oracle LiteReplication Cartridge の現在のバージョンは、Oracle Application Server for Windows NT で使用するように設計されています (Oracle Application Server は独立した製品で、Oracle Lite には付属していません)。

---

## ディスク・ファイル・レプリケーション

Oracle Lite により、要求と結果の両方をアプリケーションが指定するファイルに順番どおりに並べて、アプリケーションがファイル転送を処理することが実現できます。これにより、アプリケーションに最適な方法で、開発者がファイルを転送できます。たとえば、ファイルをフロッピー・ディスクで転送できます。

ディスク・ファイル・レプリケーションをインストールするには、『Oracle8i Lite インストレーション・ガイド』の指示に従ってください。クライアント上にレプリケーションとともに

に Oracle Lite をインストールしてから、サーバー上に Replication Agent のコンポーネントをインストールする必要があります。（これにより、Disk File Replication Utility がインストールされます。）このユーティリティの使用方法は、[第3章「レプリケーションの使用」](#)の「[ファイルベースのレプリケーションによる操作](#)」を参照してください。

---

---

**注意：** Oracle Lite Disk File Replication Utility の現在のバージョンは、Windows NT サーバーでのみ使用できます。

---

---



---

## レプリケーションの使用

この章では、レプリケーション操作をアプリケーションからプログラムにより行う方法と、Oracle8 Navigator を使用して手動で行う方法を説明します。説明する内容は次のとおりです。

- 概要
- レプリケーション・サービスの初期化
- データベースへの接続
- スナップショットによる操作
- リフレッシュのスケジュール
- リフレッシュ中のエラー処理
- ファイルベースのレプリケーションによる操作
- レプリケーション・アプリケーションの配布
- サンプル・アプリケーションの実行

レプリケーションを使用する前に、マスター・サイトおよびスナップショット・サイトを正しく準備する必要があります。詳細は、[第2章「レプリケーションの準備」](#)を参照してください。

### 概要

Oracle Lite には、レプリケーション作業を実行するために2つの方法があります。

- Oracle8 Navigator を使用して手動で行う。Oracle8 Navigator は、グラフィカルでマウスによる操作が可能なツールで、データベース・オブジェクトの管理および Oracle Lite でのレプリケーション作業に使用できます。Oracle8 Navigator の詳細は、付属のオンライン・ヘルプを参照してください。
- Visual Basic などの OLE オートメーション対応アプリケーション開発ツールで作成したアプリケーションでプログラムにより行う。

この章では、ご使用のアプリケーションが Oracle Lite のレプリケーション OLE コントロール **REPSVR8.OCX** を利用できることを前提としています。レプリケーション OLE コントロールのメソッドの詳細は、[付録 A「レプリケーション OLE コントロールのメソッド」](#)を参照してください。

Java アプリケーションの場合、Oracle Lite が Java レプリケーション・クラスを提供しています。この機能はレプリケーション OLE コントロールのメソッドに似ています。Java メソッドの名前は、Java のネーミング規則に適合するように変更されています。詳細は、『Oracle LiteJava レプリケーション・クラス API リファレンス』を参照してください。

## レプリケーション・サービスの初期化

レプリケーション・サービスを初期化し、ご使用のアプリケーションについてレプリケーションの接続形態を指定する必要があります。レプリケーション・サービスを初期化するには、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `Initialize()` を使用し、接続形態を指定します。

## データベースへの接続

プログラムが Oracle Lite でレプリケーション操作を実行する前に、まずマスター・サイトへの接続を確立してからスナップショット・サイトへ接続する必要があります。

---

---

**注意：** ここでは、すでにデータベース接続を作成および構成していることを前提としています。詳細は、[第 2 章「レプリケーションの準備」](#)を参照してください。

---

---

### アプリケーションから接続をオープンする場合

レプリケーション OLE コントロールのメソッド `MasterConnectionOpen()` でマスター・サイトに接続し、`StoreConnectionOpen()` でスナップショット・サイトに接続します。

### Oracle8 Navigator を使用してマスター・サイトへの接続をオープンする場合

1. 「データベース接続」フォルダをダブルクリックします。
2. マスター・サイト・データベース・ノードをダブルクリックして、接続をオープンします。

### Oracle8 Navigator を使用してスナップショット・サイトへの接続をオープンする場合

1. Oracle Lite データベース・フォルダをダブルクリックします。
2. スナップショット・サイト・データベース・ノードをダブルクリックして、接続をオープンします。



## スナップショットによる操作

マスター・サイトおよびスナップショット・サイトへの接続を確立した後、スナップショットで次の操作を実行できます。

- [スナップショットの作成](#)
- [スナップショット・リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加](#)
- [スナップショットのリフレッシュ](#)
- [スナップショットの削除](#)

これらの操作を、次で説明します。

## スナップショットの作成

### アプリケーションからスナップショットを作成する場合

`SnapshotStoreCreate()` メソッドを使用します。詳細は、[付録 A「レプリケーション OLE コントロールのメソッド」](#)を参照してください。

### Oracle8 Navigator でスナップショットを作成する場合

1. マスター・サイトに接続します。詳細は、「[データベースへの接続](#)」を参照してください。
2. レプリケートするマスター表のアイコンを見つけます。
3. スナップショット・サイトに接続します。詳細は、「[データベースへの接続](#)」を参照してください。
4. 「スナップショット」フォルダを見つけます。
5. 次のいずれかの方法で、スナップショットを作成します。
  - マスター表のコピーをドラッグし、「スナップショット」フォルダにドロップする。
  - マスター表を選択して右クリックし、「コピー」を選択する。「スナップショット」フォルダを選択して右クリックし、「ペースト」を選択する。
6. 「スナップショット作成」ダイアログで、作成するスナップショットのタイプ（読取り専用または更新可能）を指定します。
7. 「スナップショットの新規作成」プロパティ・シートで、「一般」タブを選択します。スナップショットの名前および所有者を指定します。
8. または、WHERE 句を指定してスナップショットの定義問合せを修飾するか、WHERE EXIST 句を指定してさらに進んだデータ・サブセット化のための副問合せを定義できます。「条件」タブを選択し、入力フィールドに条件を入力するか、選択リストからキーワードを選択します。

9. 終了後、「OK」をクリックします。スナップショットは、「スナップショット」フォルダで作成されます。

スナップショットを最初に作成すると、「ベース表」が作成され、その中に Oracle Lite データベースがスナップショット・データを格納します。ベース表には、マスター表と同じ列とデータ定義があります。主キー・ベースのスナップショットを Oracle8 データベースのマスター表から作成した場合に複製される制約は、主キー制約と NOT NULL 制約です。

ROWID ベースのスナップショットを作成したとき、または Oracle7 データベースのマスター表からスナップショットを作成したときは、NOT NULL 制約のみが複製されます。スナップショットがデータの整合性制約をさらに必要とする場合、スナップショットを作成した後でベース表に制約を追加できます。制約を追加するには、SQL コマンド ALTER TABLE を使用します。詳細は、『Oracle Lite SQL リファレンス』を参照してください。

## スナップショット・リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加

アプリケーション内で、レプリケーション OLE コントロールのメソッド SnapshotGroupAdd() を使用して、スナップショットをスナップショット・リフレッシュ・グループに追加できます。

---

---

**注意：** Oracle8 Navigator は、この機能をサポートしていません。  
Oracle8 Navigator でリフレッシュできるスナップショットは一度に 1 つのみです。

---

---

## スナップショットのリフレッシュ

更新可能スナップショットのリフレッシュは、読取り専用スナップショットのリフレッシュよりも複雑です。これは、マスター・サイトおよびスナップショット・サイトの両方での更新を考慮する必要があるためです。更新可能スナップショットで実行されるトランザクションはすべてマスター・サイトにプッシュされますが、マスター・サイトからの新規または変更情報で更新されるのは、リフレッシュ・グループのスナップショットのみです。

### アプリケーションからスナップショットをリフレッシュする場合

レプリケーション OLE コントロールのメソッドを次に示す順序で使用します。

1. SnapshotGroupReset() を使用して、リフレッシュ・グループが空になるようにリセットします。
2. SnapshotGroupAdd() を使用して、リフレッシュするスナップショットをグループに追加します。
3. SnapshotGroupRefresh() を使用して、スナップショット・グループをリフレッシュします。

**Oracle8 Navigator でスナップショットをリフレッシュする場合**

スナップショットを選択して右クリックします。「リフレッシュ」を選択します。この手順により、Oracle Lite は、すべての更新可能スナップショットのマスター・サイトに変更をプッシュし、選択したスナップショットのマスター・サイトから変更のみをプルします。

**更新可能スナップショットへのスキーマ変更の伝播**

Oracle Lite は「スキーマ進化」をサポートしています。マスター・サイトでマスター表に列を追加した場合、その表に依存しているすべてのスナップショットをリフレッシュできます。これによってすべてのデータが確実に保持されます。スキーマ変更前にスナップショットにあったすべてのデータ（マスター・サイトに送られていないデータ）が、マスター・サイトに送られます。これを正常に機能させるために、新しく追加された列は NULL 化可能であるか、デフォルトの値を持っている必要があります。

Oracle Lite がスキーマの変更を検出すると、SNAPSHOTS システム・カタログ内の SCHEMA\_CHANGED 列は「Y」に設定され、マスター・サイトでスキーマ変更があったことを示します。この列の値が「N」の場合、スキーマに変更はありません。ユーザーのアプリケーションはこのカタログに問い合わせでスキーマ変更の有無を判断し、変更があった場合はスナップショットを削除し、作成し直します。この変更検出を機能させるためには、新しい列がマスター表に追加された時にレプリケーション・サポートを再生成する必要があります。

レプリケーション・サポートを生成するためには、マスター表やスナップショット・ログ（あった場合）を削除せずに、マスター・グループからレプリケーション・オブジェクトを削除する必要があります。次にレプリケーション・オブジェクトをマスター・グループに返して追加する必要があります。これによって、マスター・サイトの Oracle Replication Manager は新しい列について、必要なレプリケーション・サポートを再生成できます。スナップショット・サイトがリフレッシュを実行した後、（スナップショット・サイトの）SNAPSHOTS システム・カタログの中の SCHEMA\_CHANGED 列は「Y」に設定されます。

---

**注意：** この機能が使用できるのは、REPSVR8.OCX を Oracle8 データベースとともに使用している場合のみです。

---

**スナップショットの削除**

スナップショットが必要でなくなった場合、それを削除できます。

**アプリケーションからスナップショットを削除する場合**

レプリケーション OLE コントロールのメソッド SnapshotStoreDrop() を使用します。

**Oracle8 Navigator でスナップショットを削除する場合**

スナップショットを選択し、マウスの右クリック・メニューから「削除」を選択します。

# リフレッシュのスケジュール

アプリケーションは、異なる間隔でスナップショットをリフレッシュできます。マスター・サイトで接続が確立されるたびにスナップショットをリフレッシュするか、それ以上の間隔、たとえば1日1回、週に1回の間隔でもリフレッシュできます。リフレッシュのタイミングを決定する際には、次の点を考慮してください。

- マスター表が一定間隔で予測可能な更新を受け取る場合、対応するスナップショットを適切な間隔でリフレッシュします。
- マスター表に一定量がロードされたら、そのマスター表を基礎とするすべてのスナップショットをリフレッシュします。これにより、マスター表の新規行が、対応するスナップショットに伝播します。
- サイズの大きなスナップショットは、リフレッシュの時間が長くなります。リフレッシュの間隔を長くすることをお勧めします。
- 変更の可能性が低いデータを基にしたスナップショットでは、スナップショットのリフレッシュ間隔を長くします。

# リフレッシュ中のエラー処理

マスター・サイトまたはスナップショット・サイトでエラー条件や競合が発生した場合、スナップショットのリフレッシュ・プロセスが失敗することがあります。プッシュに失敗した場合、保留状態のトランザクション・ステータスが、マスター・サイトの DEFERROR ビューに保存されます。

エラーを訂正するか、競合が解決されると、保留状態のトランザクションが正しい順序で適用され、操作が正しく完了します。

## アプリケーションからエラーを処理する場合

実行に失敗して FALSE を返したメソッドのエラー・メッセージ・テキストを、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `ErrorInfoGet()` を使用して取得します。

## Oracle8 Navigator の場合

デフォルトのエラー条件は「エラー時続行」であり、変更できません。したがって、プッシュ・エラーが発生しても、Oracle8 Navigator の場合はプル処理が続行されます。

# ファイルベースのレプリケーションによる操作

Oracle Lite では、ファイルベースのレプリケーションに対して各種の方法を提供しています。この項では、それぞれの方法ごとにレプリケーション・サービスを初期化する方法を説明します。レプリケーションのロング・トランザクション機能の使用方法も説明します。

---

---

**注意：** ファイルベースのレプリケーションを使用する前に、Oracle Lite をレプリケーションとともにインストールし、さらにサーバー側のコンポーネントをインストールする必要があります。詳細は、『Oracle8i Lite インストール・ガイド』を参照してください。

---

---

## Oracle Mobile Agents レプリケーションの使用

Oracle Mobile Agents レプリケーションの場合、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `Initialize()` をコールするときに、OMA ネットワーク名を指定する必要があります。レプリケーション OLE コントロールのメソッド `MasterConnectionClose()` がコールされると、それ以降の処理のために要求ファイルが生成され、エージェント・サイトに送られます。

要求ファイルを送信した後、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `ReplicationReceive()` をコールして結果ファイルをプルする必要があります。このメソッドは、結果をローカル・データベースに適用します。

---

---

**注意：** Oracle Mobile Agents レプリケーションを使用する前に、Oracle Mobile Agents を構成する必要があります。構成手順は、[第 4 章「Oracle Mobile Agents の設定」](#)を参照してください。

---

---

## HTTP レプリケーションの使用

HTTP レプリケーションの場合、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `Initialize()` をコールするときに、レプリケーション・カートリッジの URL を指定する必要があります。レプリケーション OLE コントロールのメソッド `MasterConnectionClose()` がコールされると、それ以降の処理のために要求ファイルが生成され、エージェント・サイトに送られます。

要求ファイルを送信した後、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `ReplicationReceive()` をコールして結果ファイルをプルする必要があります。このメソッドは、結果をローカル・データベースに適用します。

---

---

**注意：** HTTP レプリケーションを使用する前に、Oracle Lite Replication Cartridge を構成して、Oracle Web Application Server で使用できるようにする必要があります。構成手順は、[第 5 章「レプリケーション・カートリッジの設定」](#)を参照してください。

---

---

## ディスク・ファイル・レプリケーションの使用

ディスク・ファイル・レプリケーションの場合、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `Initialize()` をコールするときに、要求ファイル名を拡張子なしで指定する必要があります。この時、ファイルを作成するディレクトリを指定する必要があります。

レプリケーション OLE コントロールのメソッド `MasterConnectionClose()` がコールされると、生成された要求ファイルには拡張子 `.m1` が自動的に付加されます。たとえば、要求ファイル **myfile** は、生成されると **myfile.m1** になります。

ここで、要求ファイルをサーバーに送る必要があります。レプリケーションの起動時に指定したサーバー接続文字列（または別名）がこのファイルに書き込まれます。この別名はサーバー上に存在している必要があります。

次に、要求ファイルはエージェント・サイトに転送され、**REPFIL8.EXE** という Disk File Replication Utility により処理されます。これはコマンドライン・インタフェースで、マスター・サイトの `Oracle_Home\bin` に置かれています。構文は次のようになります。

```
REPFIL8 request_file_without_extension
```

ファイルのパスは指定しますが、`.m1` 拡張子を指定する必要はありません。このユーティリティは、名前が同じで拡張子 `.m2` が付加されたファイルに結果を書き込みます。たとえば、要求ファイル **myfile.m1** の結果ファイルは **myfile.m2** になります。次に、このファイルをクライアントに送ります。

結果ファイルはスナップショット・サイトに送り返し、レプリケーション OLE コントロールのメソッド `ReplicationReceive()` をコールして結果をローカル・データベースに適用する必要があります。

## 進行ステータスの取得

`ProgressStatusGet()` と `ProgressResume()` という 2 つの API が、ファイルベースのレプリケーション用に用意されています。`ProgressStatusGet()` は、`IDLE`、`REQUEST SENDING`、`REQUEST SENT` または `RESULT RECEIVING` など、現在の進行状態を返します。アプリケーションのステータスは `IDLE` か `REQUEST SENT` であるのが普通ですが、なんらかの問題が発生してこれ以外のステータスになることもあります。たとえば、ファイルの転送中にトランスポートに問題が発生したり、結果の適用時にシステムがダウンする可能性があります。このような場合、ステータスは「送信の要求を保留中」または「結果の受信を保留中」になります。このような保留中の送信処理や受信処理は、`ProgressResume()` をコールすることで完了できます。詳細は、[付録 A「レプリケーション OLE コントロールのメソッド」](#)を参照してください。

## ロング・トランザクション機能の使用

ロング・トランザクションは、ファイルベースのレプリケーションでのみ使用できる高度な機能です。通常、ファイルベースのレプリケーション・アプリケーションは、レプリケーション操作が完了する前にスナップショット・サイトから切断し、終了することもできま

す。このような場合、デフォルトではレプリケーション操作は不完全な状態になり、結果はスナップショット・サイトに適用されません。マスター・サイトから更新内容を受信するには、再接続時にレプリケーション操作を再度行う必要があります。

ロング・トランザクションを有効にすると、レプリケーション操作が完了する前（サーバーからクライアントにレプリケーションの結果をプルする前）にアプリケーションをスナップショット・サイトから切断し、後から再接続して保留中のレプリケーション操作を再開または中止できます。レプリケーション操作を再開すると、結果をサーバーからプルできます。

アプリケーションからロング・トランザクションを使用するには、レプリケーション OLE コントロールの次のメソッドを使用できます。

- LongTransactionEnable()
- ReplicationProgressGet()
- ReplicationResume()
- ReplicationAbort()

これらのメソッドを使用しているアプリケーションを「ロング・トランザクション対応」アプリケーションといいます。

一般に、要求をサーバー側に送信する場合は MasterConnectionClose() をコールし、結果をプルする場合は ReplicationReceive() をコールします。ロング・トランザクション対応アプリケーションは、サーバーに要求を送信後、結果をプルしないで終了した場合にロング・トランザクション・モードに入ります。

## ロング・トランザクションを使用するための一般的な手順

アプリケーションをロング・トランザクション・モードにするには、次を実行します。

1. Initialize をコールして、ファイル転送方法と必要なパラメータを指定します。
2. LongTransactionEnable をコールします。
3. StoreConnectionOpen をコールします。
4. MasterConnectionOpen をコールしてサーバー上で解決される接続文字列を指定します。

この関数によりレプリケーション要求が開始されます。

5. SnapshotGroupReset をコールします。
6. SnapshotGroupAdd をコールしてスナップショットをリフレッシュ・グループに追加します。
7. SnapshotGroupRefresh をコールします。

8. MasterConnectionClose をコールします。

この関数によりトランザクション要求が終了し、選択したファイル転送方法で要求ファイルが送信されます。

9. StoreConnectionClose をコールした後、アプリケーションを終了します。

この時点でアプリケーションはロング・トランザクション・モードに入ります。

アプリケーションを再起動します。

1. Initialize をコールして、ファイル転送方法と必要なパラメータを指定します。
2. LongTransactionEnable をコールします。
3. StoreConnectionOpen をコールします。
4. ReplicationProgressGet をコールしてロング・トランザクションのステータスをチェックします。
5. ReplicationResume をコールしてロング・トランザクションを再開します。
6. ReplicationReceive をコールして結果を適用します。
7. SnapshotStoreClose をコールしてレプリケーションを終了します。

詳細は、第6章「サンプル・レプリケーション・アプリケーション」を参照してください。

ロング・トランザクションを使用するときには、次のルールが適用されます。

- 単一のマシンでは、一度に1つのアプリケーションしかレプリケーション操作を実行できません。他のアプリケーションからレプリケーション・サービスに同時にアクセスしようとする、エラーが返されます。
- 単一のマシンでは、一度に1つのスナップショット・サイトしかロング・トランザクション・モードにできません。
- レプリケーション・アプリケーションがロング・トランザクション・モードでスナップショット・サイトに接続すると、保留中の任意のレプリケーション操作を再開または中止できます。
- ロング・トランザクション「非対応」のレプリケーション・アプリケーションがロング・トランザクション・モードにあるスナップショット・サイトでレプリケーションを実行しようとする、保留中のレプリケーション操作が自動的に中止され、スナップショット・サイトは標準モードに復帰します。



## レプリケーション・アプリケーションの配布

この項では、Oracle Lite レプリケーション・アプリケーションの配布に必要な次の手順を説明します。

- 必須ソフトウェアの配布
- スナップショット・トランザクション・ログの消去（初期データベースを配布する場合）
- スナップショットの再作成（初期データベースを配布し、高速リフレッシュを使用する場合）

### 必須ソフトウェアの配布

レプリケーション・アプリケーションを配布する時に含める必要のあるソフトウェアについては、『Oracle Lite ユーザーズ・ガイド』の「アプリケーションの配布」を参照してください。

### スナップショット・トランザクション・ログの消去

すでにスナップショットが作成されている初期データベースを配布する場合、次のようにそのスナップショット・トランザクション・ログを消去する必要があります。

- USLOG からすべての行を削除します。
- USLOG\$\_snapshotname からすべての行を削除します。

ログに記録されたままのトランザクションを含むデータベースを配布すると、レプリケーションの実行に失敗します。

### スナップショットの再作成

初期データベースをスナップショットとともに配布しており、アプリケーションが高速リフレッシュを使用する場合、アプリケーションがクライアント・マシンにデータベースをインストールするときは、単にコピーするのではなく、スナップショットを再作成する必要があります。

高速リフレッシュは、変更されたデータのみのリフレッシュを可能にするマスター・サイトのログに依存します。マスター・サイト (SLOG および MLOG\$\_tablename) のスナップショット・ログは、一意の ID 番号によってスナップショットを管理しています。最初に作成したとき、スナップショットはシステムのタイムスタンプに基づいた一意の ID 番号を受け取ります。これにより、同じマスター表を基盤とする異なるスナップショット・サイトのスナップショットをマスター・サイトから識別できます。

アプリケーションにより単に初期データベースが複数のマシンにコピーされると、同じマスター表を基盤とするすべてのスナップショットが、同じ ID 番号を共有することになります。たとえば、マシン A のスナップショット DEPT は、マシン B のスナップショット DEPT と

同じ ID 番号を持つことになります。これは、以前のログに基づく複製トランザクションを、マスター・サイトが無視する原因となります。

---

---

**重要：** アプリケーションが高速リフレッシュを使用している場合、各スナップショットに確実に一意の ID 番号が割り当てられるようにするために、インストール時にスナップショットを再作成する必要があります。

---

---

## サンプル・アプリケーションの実行

様々なファイル転送方法によるレプリケーションが可能なサンプル Visual Basic 4.0 アプリケーションが、Oracle Lite に含まれています。このアプリケーションの名前は **REPSVR.MAK** で、*Oracle\_Home\Lite\Examples\REPSVR* ディレクトリにあります。このアプリケーションの詳細は、[第 6 章「サンプル・レプリケーション・アプリケーション」](#)を参照してください。

---

# Oracle Mobile Agents の設定

この章では、Oracle Lite レプリケーションを Oracle Mobile Agents とともに使用する場合に、クライアントおよびサーバー上で Oracle Mobile Agents を構成するために必要な手順の概要を説明します。説明する内容は次のとおりです。

- クライアント上での Oracle Mobile Agents の構成
- サーバー上での Oracle Mobile Agents の構成（データベース管理者用）

---

**注意：** この章の説明では、レプリケーションとともに Oracle Lite をクライアントに、レプリケーション・エージェント・コンポーネントをサーバーに、それぞれインストールし、かつ Oracle Mobile Agents ソフトウェアもインストール済みであることを前提としています。インストールの指示については、『Oracle8i Lite インストレーション・ガイド』を参照してください。

---

詳細は、Oracle Mobile Agents のドキュメントを参照してください。

## クライアント上での Oracle Mobile Agents の構成

クライアント上で Oracle Mobile Agents を構成するには、次のようにします。

1. メッセージ・マネージャを構成するには、Oracle Mobile Agents プログラム・グループで、「Oracle Configuration」アイコンをダブルクリックします。Oracle Mobile Agents の「Configuration」ダイアログで、メッセージ・マネージャの構成に必要な情報を入力します。
2. 「Home Network」という名前のデフォルト・ネットワークを利用することも、新規のネットワークを作成することもできます。新規のネットワークを作成するには、「Advanced」メニューから「Network」を選択します。ネットワークに関する情報について不明な部分がある場合は、システム管理者に問い合わせてください。

3. ネットワーク用のユーザー名およびパスワードを入力します。
4. 「Configure Drivers」で、ボタンを使用して、構成するドライバの種類を選択します。選択したドライバの構成情報が表示されます。ネットワークに関する情報について不明な部分がある場合は、システム管理者に問い合わせてください。
5. Oracle Lite レプリケーションに対するサービスを登録するには、「Advanced/Services」メニューから「Edit」を選択します。「New Services」ダイアログに、次のように入力します。

`poloma8.services.mobile.oracle.com`

6. 「OK」をクリックします。「Edit Service Information」ダイアログで「Save」をクリックします。メッセージ・マネージャを実行すると、サービスは「Registered」と表示されます（手順2を参照）。
7. 構成情報の入力を完了した後、「Save」をクリックして、「Oracle Mobile Agents Configuration」ダイアログを承認します。
8. メッセージ・マネージャを実行するには、「Oracle Mobile Agents」プログラム・グループで「Oracle Mobile Agents」アイコンをダブルクリックします。Oracle Mobile Agents 使用中は、このウィンドウを開いておく必要がありますが、「Minimize」をクリックして最小にすることができます。

## サーバー上での Oracle Mobile Agents の構成（データベース管理者用）

サーバー上で Oracle Mobile Agents を構成するには、次のようにします。

1. エージェントを構成するには、Oracle Mobile Agents のプログラム・グループで「Agent Control」アイコンをダブルクリックします。「Agent Control」ダイアログで、エージェント構成のための情報を入力します。
2. プライマリ Oracle Lite Replication Agent を初期化するには、「Agent」メニューから「Initialize」を選択します。
3. 「Open file」ダイアログから **repoma8.exe** を選択して、「OK」をクリックします。
4. 「Install New Agent」ダイアログで *repoma8* が新規エージェントとして表示されます。「OK」をクリックしてインストールしてから、「Agent Control」ダイアログに戻ってください。
5. Oracle Lite Replication Agent、*repoma8* を構成するには、エージェントのリストからそれを選択します。
6. 「Network」タブをクリックして、エージェントに対するゲートウェイ情報を指定します。ホスト名が不明の場合は、システム管理者に問い合わせてください。
7. 「Parameters」タブをクリックして、エージェントに対するパラメータを指定します。最小限のパラメータとして「access」および「share\_path」を作成する必要があります。

8. アクセス・パラメータを作成するには、「Parameter」フィールドで `access` と入力します。「Value」フィールドに移動し、`write` と入力します。次に「Add」をクリックします。
9. `share_path` パラメータを作成するには、「Parameter」フィールドで `share_path` と入力します。Value フィールドまで [Tab] キーで移動して、エージェントに対するパスを入力します。たとえば、プライマリ・エージェントまでのパスは、次のようになります。

`d:¥Oracle_Home¥mobile¥agents¥repoma8.`

「Add」をクリックします。

10. Oracle Lite に対して、レプリケーション・エージェントを追加作成する場合は、プライマリ・エージェントの実行ファイルを新規のファイルにコピーします。たとえば、**repoma8.exe** を `Oracle_Home¥bin` ディレクトリにコピーし、ファイル名を **repoma81.exe** にします。次に、手順 1 を反復して、新しいエージェントを初期化し、構成します。
11. 複数のエージェントを用意する場合は、`share_path` パラメータをすべて同じにします。
12. エージェントの初期化と構成が完了した後、「Start」をクリックしてエージェントを起動します。
13. Message Gateway の起動と停止、および状態をチェックする場合は、Oracle Mobile Agents のプログラム・グループで「Agents Message Gateway Control」アイコンをクリックします。起動すると、「Gateway Status」が「running」になります。「Start」をクリックしてもメッセージ・ゲートウェイが動作しない場合は、システム管理者に問い合わせてください。



---

## レプリケーション・カートリッジの設定

この章では、HTTP レプリケーションに必要な、Oracle Lite Replication Cartridge の構成方法を説明します。説明する内容は次のとおりです。

- サーバーの構成
- クライアントの構成（インターネット接続の場合だけ必要）

---

**重要：** この章の説明では、次のプログラムがすでにインストール済みであることを前提としています。

クライアント上にレプリケーションとともに Oracle Lite、サーバー上に Replication Agent がインストールされている。インストールの指示については、『Oracle8i Lite インストレーション・ガイド』を参照してください。

サーバー上に Oracle Application Server 4.0 以上がインストールされている。（Oracle Application Server は Oracle Lite とは別の製品であり、Oracle Lite には付属していません）。

---

### サーバーの構成

Oracle Web Application Server 4.0 以上をサーバー・マシンにインストールした後、サーバーを構成する必要があります。次の手順を実行して、Oracle Lite Replication Cartridge 用にサーバーを構成します。

### アプリケーションの追加

1. 任意のブラウザから、Oracle Application Server に接続します。たとえば、次のような URL を使用します。

`http://machine_name:8888`

*machine\_name* には、Oracle Application Server マシンの名前を指定します。  
8888 はポート・アドレスです。これがデフォルトのポート・アドレスです。

- 2. ユーザー名とパスワードを入力します。「OK」をクリックします。  
Oracle Application Server のメイン・ページが表示されます。
- 3. 「OAS Manager」をクリックします。  
左側のフレームに Web サイトのアイコンが表示されます。右側のフレームにノードが表示されます。
- 4. 「Primary」ノードを選択し、「停止」アイコンを押して、そのノード上のすべてのコンポーネントを停止します。
- 5. 左側のフレームの中にある Web サイト・アイコンを拡張します。  
「アプリケーション」アイコンが表示されます。
- 6. 「アプリケーション」をクリックし、右側のフレームの上にある (+) 符号のアイコンをクリックします。  
「アプリケーションの追加」ウィンドウが表示されます。
- 7. 「アプリケーション・タイプ」リストから「C Web」を選択し、「モードの設定」に「手動」を選択します。「適用」ボタンをクリックします。
- 8. 次のフィールドに指定された値を入力し、「適用」ボタンをクリックします。

フィールド	値
アプリケーション名	Repcartx
表示名	Replication Cartridge
アプリケーションのバージョン	4.0

「Success」ウィンドウが表示されます。続いて、[「アプリケーションへのカートリッジの追加」](#)を実行します。

アプリケーションへのカートリッジの追加

- 1. 「Success」ウィンドウで、「このアプリケーションにカートリッジを追加」ボタンをクリックします。
- 2. 「カートリッジの追加」ウィンドウで、次のフィールドに指定された値を入力し、「適用」ボタンをクリックします。



フィールド	値
カートリッジ名	Repcartx
表示名	Replication Cartridge
カートリッジ共有オブジェクト	Oracle_Home¥lite¥repcartx¥rephhttp8.dll
カートリッジのエントリ・ポイント	POLite_Entry
仮想パス	/repcartx
物理パス	Oracle_Home¥lite¥repcartx

3. 「アプリケーション」アイコンを拡張し、次に「Replication Cartridge」アイコンを拡張します。
- 「設定」アイコンと「カートリッジ」アイコンが表示されます。
4. 「設定」アイコンを拡張します。
- 「設定」ツリー表示メニューに次のアイコンが表示されます。
- サーバー
  - ログイン
  - Web パラメータ
  - Tx プロパティ
  - トランザクション
5. まず「サーバー」、次に「ホスト」をクリックします。「最小サーバー数」と「最大サーバー数」の値を 1 に設定します。「適用」をクリックします。
6. 「Web パラメータ」をクリックします。「アプリケーションの MIME タイプ」フィールドは空にします。「アプリケーションの MIME タイプ」フィールドからすべての情報を削除し、次に「適用」をクリックします。
- 続いて、「[カートリッジのチューニング](#)」を実行します。

## カートリッジのチューニング

1. 「カートリッジ」アイコンを拡張し、「Replication Cartridge」アイコンを拡張し、さらに「設定」アイコンを拡張します。

「設定」 ツリー表示メニューに次のアイコンが表示されます。

- チューニング
- 仮想パス
- CWEB パラメータ
- カートリッジ・パラメータ

2. 「チューニング」をクリックします。
- 「チューニング」ウィンドウが表示されます。
3. 「チューニング」ウィンドウで、次のフィールドに指定された値を入力し、「適用」 ボタンをクリックします。

フィールド	値
最小インスタンス数	1
最大インスタンス数	1
最小スレッド数	1
最大スレッド数	1000
最大クライアント数（状態を保持しないカートリッジの場合）	1000

4. 「CWEB パラメータ」をクリックします。
- 「CWEB パラメータ」 ページが表示されます。
5. 「CWEB パラメータ」 ウィンドウで、次のフィールドに指定された値を入力し、「適用」 ボタンをクリックします。

フィールド	値
カートリッジ共有オブジェクト	Oracle_Home¥lite¥repcartx¥rephhttp8.dll
カートリッジのエントリ・ポイント	POLite_Entry
状態を保持しない	はい

6. サイト名を選択し、右側のフレームの上にある開始アイコンをクリックして Oracle Application Server を再起動します。

## クライアントの構成

クライアント・ネットワーク環境にプロキシ・サーバーがある場合、クライアント上でプロキシ・サーバーの設定を構成する必要があります。

---

---

**注意：** この説明では、すでに TCP/IP ソフトウェアをクライアント・マシン上にインストールし、かつ構成されていることを前提としています。されていない場合は、次に進む前にインストールと構成を行う必要があります。

---

---

クライアント・マシンが Microsoft Internet Explorer をブラウザとして使用している場合、そのマシンは構成済みのため、次のステップを実行する必要はありません。クライアント・マシンが Microsoft Internet Explorer を使用していない場合、**POLITE.INI** ファイルの中にプロキシ・サーバーの設定を指定する必要があります。

**POLITE.INI** ファイルの [FileTransfer] セクションに次の項目を追加します。

```
PROXY_SERVER=proxy_server  
PROXY_PORT=port_number
```

ここで *proxy\_server* はプロキシ・サーバーの名前で、*port\_number* は、プロキシ・サーバーへの HTTP 接続のポート番号です。

たとえば、次のような URL を使います。

```
[FileTransfer]  
PROXY_SERVER=proxy1.com  
PROXY_PORT=80
```

**POLITE.INI** ファイルの位置と詳細は、『Oracle Lite ユーザーズ・ガイド』を参照してください。



---

## サンプル・レプリケーション・アプリケーション

この章では、Oracle Lite でのレプリケーション操作と、それに対応するレプリケーション OLE コントロールのメソッドについて説明します。また、様々な接続形態によるレプリケーションが可能な Visual Basic アプリケーションについて説明します。アプリケーションは **REPSVR.MAK** と呼ばれるもので、*Oracle\_Home¥Lite¥Examples¥REPSVR* ディレクトリにあります。

説明する内容は次のとおりです。

- サンプル・アプリケーションの概要
- Oracle Server のマスター・サイトへのログイン ([repnst.frm](#))
- Oracle Lite スナップショット・サイトへのログイン ([repstr.frm](#))
- Oracle Lite レプリケーション操作の実行 ([repmain.frm](#))
- 新しいスナップショットの作成 ([repert.frm](#))
- スナップショットの追加と削除 ([repadd.frm](#))
- 進行ステータスの更新 ([repsvr.bas](#))

### サンプル・アプリケーションの概要

このサンプル Visual Basic アプリケーションは、マスター・サイトとスナップショット・サイトへの接続、レプリケーション・サービスの初期化、スナップショットの作成、リフレッシュ、追加および削除などの一般的なレプリケーション操作を行うものです。また、ファイルベースのレプリケーション利用時に使用できる高度な機能、ロング・トランザクションの使用方法についても説明します。

このアプリケーションで使用されているフォーム名と、それに対応付けられたアクションを次に示します。

Oracle Server のマスター・サイトへのログイン (repnst.frm)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 接続形態のチェック</li><li>■ レプリケーション・サービスの初期化</li><li>■ マスター・サイトへの接続</li></ul>
Oracle Lite スナップショット・サイトへのログイン (repstr.frm)	
Oracle Lite レプリケーション操作の実行 (repmain.frm)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ レプリケーション OLE コントロールのインスタンスの起動</li><li>■ スナップショットの作成</li><li>■ スナップショット・リフレッシュ・グループのリセット</li><li>■ スナップショットの追加</li><li>■ スナップショット・リフレッシュ・グループのリフレッシュ</li><li>■ エラー情報の取得</li><li>■ スナップショットの削除</li><li>■ ロング・トランザクション機能の有効化（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ ロング・トランザクションの状態の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ 保留中のレプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ 保留中のレプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ レプリケーションの結果の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ 進行ステータスの更新（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ 保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li></ul>
新しいスナップショットの作成 (repert.frm)	
スナップショットの追加と削除 (repadd.frm)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加</li><li>■ スナップショットの削除</li></ul>
進行ステータスの更新 (repvtr.bas)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 進行ステータスの取得（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li><li>■ 進行ステータスの表示（ファイルベースのレプリケーション利用時）</li></ul>

## Oracle Server のマスター・サイトへのログイン (repnst.frm)

マスター・サイトに接続する際は、このフォームおよび対応付けられたコードを使用して、次のアクションを実行します (Oracle のリモート・データベース)。

- 接続形態のチェック
- レプリケーション・サービスの初期化
- マスター・サイトへの接続

### 接続形態のチェック

```
'Check for File based (OMA, HTTP, DISK FILE) replication
Dim nType As Integer
If optSQLNET Then
    nType = 0
    g_bFile = False
Else
    g_bFile = True
    If optOMA Then
        nType = 1
    Else
        If optHTTP Then
            nType = 2
        Else
            nType = 4
        End If
    End If
End If
```

## レプリケーション・サービスの初期化

```
If nType = 0 Then
    'Connection based: (Oracle Net8)
    g_bResult = objRep.Initialize(nType, 3, 0, "")
Else
    'File based: (OMA, HTTP, DISK FILE)
    g_bResult = objRep.Initialize(nType, 3, 0, Options)
End If

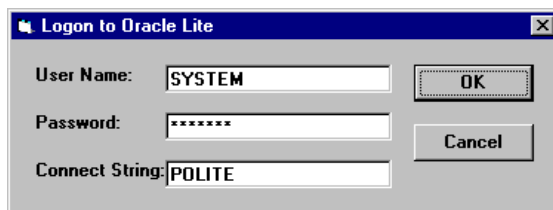
If g_bResult = False Then
    MessageBox "Replication Initialization Failed"
    GoTo End_Sub
End If
```

## マスター・サイトへの接続

```
'Logon to master database via Oracle Net8. For File based, we will
'logon only when it is needed
If g_bFile = False Then
    g_bMasterConnect = objRep.MasterConnectionOpen(szUserName, szPassword,
    szHostName)
```

## Oracle Lite スナップショット・サイトへのログイン (repstr.frm)

このフォームおよび対応付けられたコードを使用して、スナップショット・サイトに接続します（Oracle Lite のローカル・データベース）。

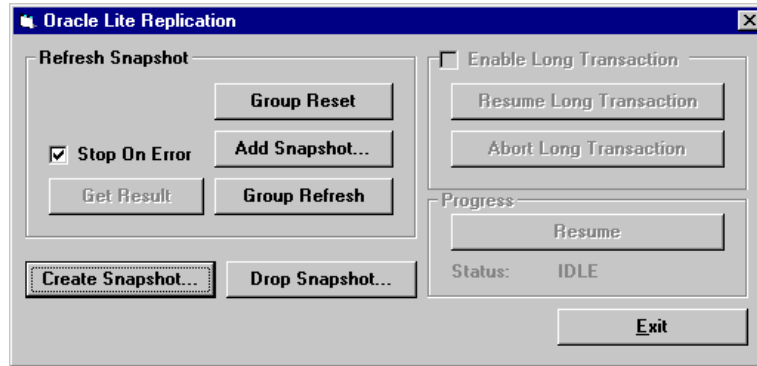


```
g_bStoreConnect = objRep.StoreConnectionOpen(szUserName, szPassword, hostName)
```



## Oracle Lite レプリケーション操作の実行 (repmain.frm)

このフォームおよび対応付けられたコードを使用して、この項で定義しているレプリケーション操作を行います。



## レプリケーション OLE コントロールのインスタンスの起動

```
Set objRep = CreateObject("POLite.RepSvr8")
```

## スナップショットの作成

「新しいスナップショットの作成 (repCRT.frm)」で説明しているフォームをコールします。

```
Private Sub CreateSnapshot_Click()  
    Load repCrt  
    repCrt.Show (1)  
End Sub
```

## スナップショット・リフレッシュ・グループのリセット

```
Private Sub GroupReset_Click()  
    objRep.SnapshotGroupReset  
End Sub
```

## スナップショットの追加

「リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加」の「スナップショットの追加と削除 (repadd.frm)」で説明しているフォームをコールします。

```
Private Sub AddSnapshot_Click()
    Load repAdd
    repAdd.Caption = "Add Snapshot"
    repAdd.Action.Caption = "Add"
    repAdd.RefMethod.Visible = True
    repAdd.Show (1)
End Sub
```

## スナップショット・リフレッシュ・グループのリフレッシュ

```
Private Sub GroupRefresh_Click()
    'For File based: Start the request with MasterConnectionOpen
    'For Connection based: we have already opened this connection, so skip it
    Dim terrMsg As String

    If g_bFile Then
        g_bResult = objRep.MasterConnectionOpen(g_szMasterUserName,
            g_szMasterPassword,
            g_szMasterHostName)
    End If

    g_bResult = objRep.SnapshotGroupRefresh(bStop)

    'For File based: MasterConnectionClose will trigger the replication activities
    'We don't need to do this for Connection based
    If g_bFile Then
        g_bResult = objRep.MasterConnectionClose
        UpdateProgressStatus
    End If
```

## エラー情報の取得

```
If Not g_bResult Then
    Dim rcode As Integer
    Dim errMsg As String
    rcode = objRep.ErrorInfoGet(errMsg)
    If g_bFile Then
        If rcode = 999 Then
            MsgBox "Fail to generate the request file!"
        Else
            If rcode = 800 Then
                'Request send pending (either transport times out or error)
                MsgBox "Request send pending. Try to resume the progress later."
            End If
        End If
    End If
Else
```

```

        MsgBox errMsg
    End If
End If

```

## スナップショットの削除

「スナップショットの削除」の「スナップショットの追加と削除 (repadd.frm)」で説明しているフォームをコールします。

```

Private Sub DropSnapshot_Click()
    Load repAdd
    repAdd.Done.Caption = "Cancel"
    repAdd.Show (1)
End Sub

```

## ロング・トランザクション機能の有効化（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```

Private Sub LongTransaction_Click()
    'Enable the long transaction. This call is applicable to the
    'File based replication
    objRep.LongTransactionEnable (LongTransaction)
End Sub

```

## ロング・トランザクションの状態の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```

If g_bFile = True Then
    LTRelated.Enabled = True
    ProgressRelated.Enabled = True
    LabelStatus.Enabled = True
    status.Enabled = True
    LongTransaction.Enabled = True
    If objRep.ReplicationProgressGet = True Then
        LongTransaction.Value = 1
        ResumeLongTransaction.Enabled = True
        AbortLongTransaction.Enabled = True
        UpdateProgressStatus
    End If
End If

```

## 保留中のレプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```
Private Sub ResumeLongTransaction_Click()  
    If g_bFile Then  
        If objRep.ReplicationResume Then  
            AbortLongTransaction.Enabled = False  
            ResumeLongTransaction.Enabled = False  
            UpdateProgressStatus  
        Else  
            MsgBox "Fail to resume the long transaction!"  
            Unload Me  
        End If  
    End If  
End Sub
```

## 保留中のレプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```
Private Sub AbortLongTransaction_Click()  
    If g_bFile Then  
        If objRep.ReplicationAbort Then  
            ResumeLongTransaction.Enabled = False  
            AbortLongTransaction.Enabled = False  
            UpdateProgressStatus  
        Else  
            MsgBox "Fail to abort the long transaction!"  
            Unload Me  
        End If  
    End If  
End Sub
```

## レプリケーションの結果の取得（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```
Private Sub GetResult_Click()  
    g_bResult = objRep.ReplicationReceive  
  
    UpdateProgressStatus  
    If Not g_bResult Then  
        Dim rcode As Integer  
        Dim errMsg As String  
        rcode = objRep.ErrorInfoGet(errMsg)  
        If rcode = 999 Then  
            MsgBox "Result file is not available yet!"  
        Else  
            If rcode = 800 Then
```

```

        'Result receive pending (either transport times out or error)
        MsgBox "Result receive pending. Try to resume the progress
        later."
    Else
        'Result applied with errors (either local or server errors)
        MsgBox errMsg
    End If
End If
End If
End Sub

```

## 進行ステータスの更新（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```
UpdateProgressStatus
```

## 保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション利用時）

```

Private Sub ProgressResume_Click()
    g_bResult = objRep.ProgressResume
    UpdateProgressStatus
    If Not g_bResult Then
        Dim rcode As Integer
        Dim errMsg As String
        rcode = objRep.ErrorInfoGet(errMsg)
        If rcode = 999 Then
            MsgBox "Result file is not available yet!"
        Else
            If rcode = 800 Then
                'Pending send/receive (either transport times out or error)
                MsgBox "Progress is still pending. Try to resume the progress
                later."
            Else
                'Result applied with errors (either local or server errors)
                MsgBox errMsg
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

## 新しいスナップショットの作成 (repctr.frm)

このフォームおよび対応付けられたコードを使用して、スナップショットを作成します。

**Create New Snapshot**

Snapshot Owner:

Snapshot Name:  ☒ Updatable

Query:

Master Owner\*\*:

Master Name\*\*:

Snapshot Type:

☒ PK

☐ ROWID

\*\* Required if the Master Site is 07

OK Cancel

```
'Specify whether a Primary Key based or ROWID based snapshot
```

```
Dim SnapType As Integer
```

```
If PK = True Then
```

```
    SnapType = 0
```

```
Else
```

```
    SnapType = 1
```

```
End If
```

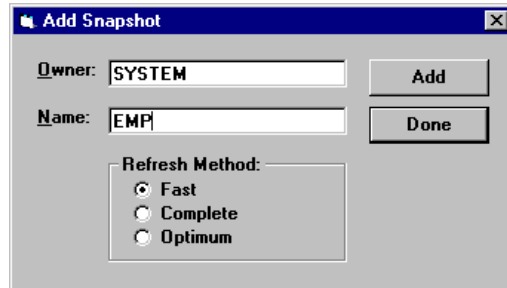
```
'Create the Snapshot
```

```
g_bResult = objRep.SnapshotStoreCreate(m_ownerStore, m_nameStore, m_ownerMaster,  
    m_nameMaster, m_query, bUpdate, SnapType)
```

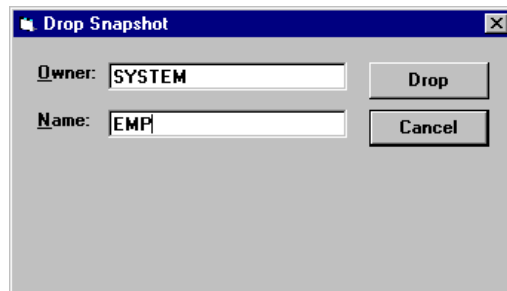
## スナップショットの追加と削除 (repadd.frm)

これらのフォームおよび対応付けられたコードを使用して、次の各レプリケーション操作を行います。

- リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加



- スナップショットの削除



## リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加

```
Dim Tmp As Integer
If Fast = True Then
    Tmp = 0
End If
If Complete = True Then
    Tmp = 1
End If
If Optimum = True Then
    Tmp = 2
End If
objRep.SnapshotGroupAdd m_owner, m_name, Tmp
```

## スナップショットの削除

```
g_bResult = objRep.SnapshotStoreDrop(m_owner, m_name)
```

## 進行ステータスの更新 (repsvr.bas)

このフォームおよび対応付けられたコードを使用して、進行ステータスを取得し、表示します。

## 進行ステータスの取得 (ファイルベースのレプリケーション利用時)

```
Public Function UpdateProgressStatus()  
    Dim status As Integer  
    status = objRep.ProgressStatusGet  
    If status = 0 Then  
        MsgBox "Fail to get progress status!"  
        UpdateProgressStatus = False  
        Exit Function  
    End If
```

## 進行ステータスの表示 (ファイルベースのレプリケーション利用時)

```
'Reflect the progress status  
If status = 1 Then  
    'Idle  
    repMain.status.Caption = "IDLE"  
Else  
    If status = 2 Then  
        'Request send pending  
        repMain.status.Caption = "SEND"  
    Else  
        If status = 3 Then  
            'Request sent  
            repMain.status.Caption = "SENT"  
        Else  
            If status = 4 Then  
                'Result receive pending  
                repMain.status.Caption = "RECEIVE"  
            End If  
        End If  
    End If  
End If  
'Enable/disable the Progress Resume button  
If status = 1 Or status = 3 Then  
    repMain.ProgressResume.Enabled = False
```



```
Else
    repMain.ProgressResume.Enabled = True
End If
UpdateProgressStatus = True
```



---

# レプリケーション OLE コントロールのメソッド

この章では、レプリケーション OLE コントロール **REPSVR8.OCX** のメソッドについて説明します。これらのメソッドでは、次の操作が行われます。

- レプリケーション・サービスの初期化
- マスター・サイトへの接続のオープン
- スナップショット・サイトへの接続のオープン
- スナップショットの作成
- リフレッシュ・グループのリセット
- リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加
- リフレッシュ・グループのリフレッシュ
- スナップショットの削除
- エラー情報の取得
- マスター・サイトへの接続のクローズ
- スナップショット・サイトへの接続のクローズ
- ロング・トランザクション・モードの有効化（ファイルベースのレプリケーション）
- ロング・トランザクション状態の取得（ファイルベースのレプリケーション）
- レプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション）
- レプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション）
- レプリケーション結果の取得（ファイルベースのレプリケーション）
- 進行ステータスの取得（ファイルベースのレプリケーション）
- 保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション）

## レプリケーション・サービスの初期化

### メソッド

`Initialize(Integer Type, Long olversion, Long Reserved, String Options)`

### パラメータ

#### Type

レプリケーションの接続形態を表します。

- 0、Oracle Net8
- 1、Oracle Mobile Agents (OMA)
- 2、HTTP (Oracle Application Server と併用の場合のみ)
- 3、予約済み
- 4、ディスク・ファイル

#### olversion

- 0、Oracle Lite 3.0
- 1、Oracle Lite 3.5
- 2、Oracle Lite 3.6
- 3、Oracle Lite 4.0

#### Reserved

予約済み

#### Options

*Type* が 1 の場合は、Oracle Mobile Agents のネットワーク名

*Type* が 2 の場合は、Oracle Lite Replication Cartridge の URL

*Type* が 4 の場合は、拡張子を付けないファイル名

### 戻り値

TRUE (成功時)

FALSE (失敗時)

### 例

Oracle Net8 の場合

```
res=objRep.Initialize(0, 3, 0, "")
```

OMA の場合

```
res=objRep.Initialize(1, 3, 0, "OMA-Network")
```

HTTP の場合

```
res=objRep.Initialize(2, 3, 0, "HTTP://WWW.ORACLE.COM/repcartx")
```

ディスク・ファイルの場合

```
res=objRep.Initialize(4, 3, 0, "REPFIL")
```

## マスター・サイトへの接続のオープン

### メソッド

```
MasterConnectionOpen(String Username, String Password, String Conn_str)
```

### パラメータ

#### Username

Oracle マスター・データベース上のユーザーの名前

#### Password

ユーザーのパスワード

#### Conn\_str

Oracle Net8 のサービス名

### 戻り値

TRUE (成功時)

FALSE (失敗時)

### 例

```
res=objRep.MasterConnectionOpen("SCOTT", "TIGER", "MASTERDB")
```

### コメント

ファイルベースのレプリケーションでは、このメソッドは、レプリケーション要求の開始を意味します。スナップショットの作成、削除、リフレッシュなどの操作は MasterConnectionClose() メソッドがコールされるとすべて要求ファイルに記録され、サーバーに送られます。

## スナップショット・サイトへの接続のオープン

### メソッド

```
StoreConnectionOpen(String Username, String Password, String Conn_str)
```

### パラメータ

**Username**

Oracle Lite 上のユーザー名

**Password**

データベース接続用パスワード（パスワード保護されていない場合は無視されます）

**Conn\_str**

データ・ソース名とオプションのデータベース名

### 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

### 例

```
res=objRep.StoreConnectionOpen("SYSTEM", "SYSTEM", "POLITE")
```

### 注意

特定のデータベース、たとえば MYDB に接続する場合は、Conn\_str は POLITE:MYDB になります。

## スナップショットの作成

### メソッド

```
SnapshotStoreCreate(String Store_owner, String Store_name, String Master_owner,  
String Master_table, String Query, Bool Updatable, Integer Snaptype)
```

### パラメータ

**Store\_owner**

クライアント・スナップショットの所有者（大文字）

**Store\_name**

スナップショットの名前（大文字）

**Master\_owner**

マスター表の所有者名（Oracle7 マスター・サイトの場合に必要な）

**Master\_table**

マスター表の名前（Oracle7 マスター・サイトの場合に必要）

**Query**

スナップショットの SQL 問合せ

**Updatable**

スナップショットが更新可能かどうかを指定します

TRUE（更新可能）

FALSE（読取り専用）

**Snaptype**

スナップショットが主キー・ベースか ROWID ベースかを指定します（Oracle7 がマスター・サイトの場合は無視されます）

0、主キー

1、ROWID

**コメント**

SQL 問合せが次の副問合せ、結合、集合演算または次のキーワードまたは句を含んでいる場合は、レプリケーションは複合となります。

DISTINCT

AGGREGATE

GROUP BY

CONNECT BY

**制限**

ファイルベースのレプリケーションでは、1 つのスナップショット・グループにつき、スナップショットは 256 までという制限があります。

**戻り値**

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

**例**

```
res=objRep.SnapshotStoreCreate("SYSTEM", "EMP", "SCOTT", "EMP",  
    "SELECT * FROM SCOTT.EMP",  
    TRUE, 0)
```

完全なスナップショット・リフレッシュ操作を実行するには、`SnapshotGroupReset()`、`SnapshotGroupAdd()` および `SnapshotGroupRefresh()` を順番にコールする必要があります。

## リフレッシュ・グループのリセット

この操作でリフレッシュ・グループ中の前のリフレッシュ・スナップショット・リストが整理されます。

### メソッド

```
res=objRep.SnapshotGroupReset()
```

### パラメータ

なし

### 戻り値

なし

## リフレッシュ・グループへのスナップショットの追加

### メソッド

```
SnapshotGroupAdd(String Store_owner, String Store_name, Integer Refreshmode)
```

### パラメータ

#### **Store\_owner**

クライアント・スナップショットの所有者（大文字）

#### **Store\_name**

スナップショットの名前（大文字）

#### **Refreshmode**

クライアント・データ・ストアのリフレッシュ方法を指定します

- 0、高速リフレッシュ
- 1、完全リフレッシュ
- 2、最適化リフレッシュ

### 制限

ファイルベースのレプリケーションでは、1つのスナップショット・グループにつき、スナップショットは 256 までという制限があります。



## 戻り値

なし

## 例

```
objRep.SnapshotGroupAdd("SYSTEM", "EMP", 2)
```

# リフレッシュ・グループのリフレッシュ

スナップショットをリフレッシュするには、このメソッドに続けて、`SnapshotGroupReset()`、`SnapshotGroupAdd()` および `SnapshotGroupRefresh()` を順番にコールする必要があります。

## メソッド

```
SnapshotGroupRefresh(Bool StopOnError)
```

## パラメータ

### StopOnError

エラーが発生した場合にリフレッシュを継続するかどうかを指定します。次のいずれかの値が指定できます。

TRUE (リフレッシュを停止)

FALSE (リフレッシュを継続)

このフラグは更新可能スナップショットのみを対象とします。

## 戻り値

TRUE (成功時)

FALSE (失敗時)

## 例

```
res=objRep.SnapshotGroupRefresh(FALSE)
```

# スナップショットの削除

## メソッド

```
SnapshotStoreDrop(String Store_owner, String Store_name)
```

### パラメータ

**Store\_owner**

クライアント・スナップショットの所有者（大文字）

**Store\_name**

スナップショットの名前（大文字）

### 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

### 例

```
res=objRep.SnapshotStoreDrop("SYSTEM", "EMP")
```

## エラー情報の取得

### メソッド

```
ErrorInfoGet (String Msg)
```

### パラメータ

**Msg**

エラー・メッセージ・バッファ

### 戻り値

ErrorInfoGet () は、次の値を返します。

999（結果ファイルが見つかりません）

800（トランスポート・エラーまたはタイム・アウトが発生しました）

その他の値、操作はエラー終了しました

### 例

```
errcode = objRep.ErrorInfoGet (errMsg)
```

## マスター・サイトへの接続のクローズ

### メソッド

```
MasterConnectionClose ()
```

## パラメータ

なし

## 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

## コメント

ファイルベースのレプリケーションでは、このメソッドは、レプリケーション要求の終了を意味します。MasterConnectionOpen() メソッドのコール後に記録されたレプリケーション操作はすべてサーバーに送られます。

# スナップショット・サイトへの接続のクローズ

## メソッド

StoreConnectionClose()

## パラメータ

なし

## 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

# ロング・トランザクション・モードの有効化（ファイルベースのレプリケーション）

## メソッド

LongTransactionEnable(Bool Enable)

## パラメータ

### Enable

ロング・トランザクション・モードを有効にするかどうかを指定します。

TRUE（ロング・トランザクション・モードを有効にします）

FALSE（ロング・トランザクション・モードを有効にしません）

## 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

## ロング・トランザクション状態の取得（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

`ReplicationProgressGet()`

### パラメータ

なし

## 戻り値

TRUE（接続先のスナップショット・サイトはロング・トランザクション・モードです）

FALSE（接続先のスナップショット・サイトはロング・トランザクション・モードではありません）

## レプリケーション操作の再開（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

`ReplicationResume()`

### パラメータ

なし

## 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

## レプリケーション操作の中止（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

`ReplicationAbort()`

### パラメータ

なし

### 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

## レプリケーション結果の取得（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

`ReplicationReceive()`

### パラメータ

なし

### 戻り値

TRUE（結果ファイルを取得し、適用しました）

FALSE（レプリケーション操作中にエラーが発生したか、結果ファイルが見つかりません）

### コメント

ファイルベースのレプリケーションでは、このメソッドをコールしてレプリケーションの結果を取得し、クライアント・データベースに適用する必要があります。このメソッドが FALSE を返した場合は、結果ファイルが見つからないか、エラーが発生したことを表します。この場合は `ErrorInfoGet()` をコールして原因を突き止める必要があります。

`ErrorInfoGet()` は、次の値を返します。

999（結果ファイルが見つかりません）

800（トランスポート・エラーまたはタイム・アウトが発生しました）

その他の値、結果の適用時にエラーが発生しました。

### 例

```
res=objRep.ReplicationReceive()  
if not res then  
    errCode = objRep.ErrorInforGet(errMsg)  
    if errCode <> 999 then  
        display the error message
```

## 進行ステータスの取得（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

ProgressStatusGet()

### パラメータ

なし

### 戻り値

- 0、未知の状態
- 1、アイドル状態
- 2、要求の送信を保留中
- 3、要求を送信済み
- 4、結果の受信を保留中

### コメント

この関数をコールすると、現在の進行状態を知ることができます。「送信を保留中」または「受信を保留中」の場合は、ProgressResume() をコールすることで保留中の処理を完了させることができます。

## 保留中の進行の再開（ファイルベースのレプリケーション）

### メソッド

ProgressResume()

### パラメータ

なし

## 戻り値

TRUE（保留中だった送信処理または受信処理が完了しました）

FALSE（保留中の処理を完了できなかったか、処理がエラー終了しました）

## コメント

`ProgressResume()` が FALSE を返した場合は、`ErrorInfoGet()` をコールすることで、エラーの詳細がわかります。

`ErrorInfoGet()` は、次の値を返します。

999（結果ファイルが見つかりません）

800（トランスポート・エラーまたはタイム・アウトが発生しました）

その他の値、保留中の処理がサーバー側のエラーまたはクライアント側のエラーによりエラー終了しました。





---

## 限定的な LOB のサポート

この章では、Oracle Lite における限定的なラージ・オブジェクト（LOB）のサポートについて説明します。説明する内容は次のとおりです。

- [概要](#)
- [LOB のアーキテクチャ](#)
- [アプリケーション・コード](#)
- [LOB API](#)
- [LOB マスター表とスナップショット表](#)
- [LOB レプリケーションの例](#)

### 概要

Oracle Lite のこのリリースでは、RAW データ型を使用した限定的なラージ・オブジェクト（LOB）サポートを提供しています。各 LOB はデータベースに格納される時に、2000 バイト (2 KB) のチャンクに分割されます。LOB の大きさは 1 メガバイト (MB) 以下にすることをお勧めします。LOB は LOB Java ストアド・プロシージャを使用して挿入、削除、更新できます。LOB の変更は双方向的にレプリケートできます。

### LOB のアーキテクチャ

1 つの表に複数の LOB 列を含むことができます。各 LOB 列には LOB ID (L\_ID) のみが格納されます。L\_ID は、対応する表に格納されている特定の LOB を参照します。

たとえば表 EMP では、列 PHOTO (NUMBER) は L\_ID を格納し、L\_ID は対応する LOB 表の L\$EMP\_PHOTO を参照します。この LOB 表には、L\_ID(NUMBER)、L\_SEQ(NUMBER) および L\_DATA(RAW(2000)) の各列が含まれています。

L\_ID は LOB 自体を識別し、L\_SEQ は連続したチャンク番号で、L\_DATA は 2000 バイトのチャンクに分割された LOB データを格納します。たとえば、5400 バイトの LOB は 3 つのレコードに分けられて、L\_SEQ に指定された順序で LOB 表に格納されます。次の例を参照してください。

EMP 表			L\$EMP_PHOTO 表		
EMPNO	ENAME	PHOTO	L_ID	L_SEQ	L_DATA
1000	SCOTT	1	1	1	RAW
1001	JOHN	2	1	2	RAW
1002	DENISE	3	1	3	RAW
1003	LARRY	4	2	1	RAW

LOB 表とネーミング規則

前の項で説明したように、LOB は対応する LOB 表の中で RAW(2000) チャンクごとに格納されます。このため、LOB 操作はキャラクタ・セットの変換を必要としません。

対応する LOB 表のネーミング規則は次のように定義されています。

L\${table}\_column

<table> は、参照側の表で、<column> は参照側の列の名前です。たとえば、L\$EMP\_PHOTO は、EMP 表の中の列 PHOTO に対応する LOB 表の名前です。

**注意：** Oracle Lite が提供する LOB Java ストアド・プロシージャはこのネーミング規則を使用して LOB データを操作します。

LOB 列

LOB は別の表に格納され、参照された LOB の L\_ID だけが参照側の表に格納されます。このため、表は複数の LOB 列をスキーマ・デザインの一部としてサポートできます。

**注意：** スキーマは正しく設計し、名前が競合しないようにする必要があります。

## アプリケーション・コード

LOB データを RAW チャンクとして格納するために、各 LOB 列は対応する表、`L$_<table>_<column>` を持っています。参照側の表の中のレコードと、対応する LOB 表の中のレコードを正しく相関させるようにアプリケーションを修正する必要があります。アプリケーションは、参照側の表にある特定のレコードに対する正しい LOB が操作されるようにする必要があります。

挿入の場合、アプリケーションは LOB データを一意的 L\_ID を持つ LOB 表に挿入し、次に同じ L\_ID を参照側のスナップショット表の中の LOB 列に割り当てる必要があります。削除の場合、アプリケーションは参照側の表の LOB 列から L\_ID を取得し、LOB 表の中の対応する LOB を削除する必要があります。更新の場合、アプリケーションは L\_ID によって LOB を検索し、LOB データを更新する必要があります。

## LOB API

アプリケーションが簡単に LOB を操作できるように、Oracle Lite では次の API を Java ストアド・プロシージャとして提供しています。これによって、アプリケーションは LOB に対する SELECT、INSERT、DELETE および UPDATE の各操作を実行できます。Oracle Lite データベース内にこれらの Java ストアド・プロシージャを作成する詳細は、「[LOB レプリケーションの例](#)」を参照してください。

### Get LOB Data API

Get LOB Data API を使用すると、L\_ID で識別した LOB データを LOB 表から取り出せます。

### 構文

```
byte[] GetLobData(String owner, String table_name, String column_name, int id)
```

### パラメータ

#### **owner**

参照側の表の所有者の名前

#### **table\_name**

参照側の表の名前

#### **id**

LOB 表の中の L\_ID の値

### 戻り値

LOB データ

## 例

```
select LOB."GetLobData"('SYSTEM', 'EMP', 'PHOTO', 1) from dual
```

## 注意

返される LOB データは可変長のバイト・ストリームです。すべての LOB データを取り出すには、ODBC アプリケーションはデータがなくなるまでフェッチを続ける必要があります。

## Set LOB Data API

Set LOB Data API を使用すると、LOB 表の中の L\_ID で識別された LOB データを更新または削除できます。

## 構文

```
Bool SetLobData(String owner, String table_name, String column_name, int id, byte[] data)
```

## パラメータ

**owner**

参照側の表の所有者の名前

**table\_name**

参照側の表の名前

**id**

LOB 表の中の L\_ID の値

**data**

LOB データ

## 戻り値

TRUE（成功時）

FALSE（失敗時）

## 例

```
call LOB."SetLobData"('SYSTEM', 'EMP', 'PHOTO', 1, ?)
```

? は、バイト配列にバインドされます。

## 注意

データが NULL の場合、指定された L\_ID を持つレコードは、LOB 表から削除されます。

## LOB マスター表とスナップショット表

LOB マスター表には、L\_ID(NUMBER)、L\_SEQ(NUMBER) および L\_DATA(RAW(2000)) の各列が必要です。L\_ID および L\_SEQ の各列は、主キーである必要があります。次に、これをマスター表として構成して LOB の変更がレプリケートできるようにする必要があります。Oracle Lite Java ストアド・プロシージャが使用している LOB 表ネーミング規則を使用して、LOB スナップショット表を作成します。

## LOB レプリケーションの例

次の項では、LOB レプリケーションの設定と実行の方法を説明します。

### マスター表

次の SQL 文を使用し、マスター・サイトに 2 つのマスター表を作成します。

```
CREATE TABLE PHOTO (
  L_ID          NUMBER,
  L_SEQ         NUMBER,
  L_DATA        RAW(2000),
  PRIMARY KEY (L_ID, L_SEQ));

CREATE TABLE EMP (
  EMPNO          NUMBER(4) PRIMARY KEY,
  ENAME          CHAR(10),
  JOB            CHAR(9),
  MGR            NUMBER(4),
  HIREDATE        DATE,
  SAL            NUMBER(7,2),
  COMM           NUMBER(7,2),
  DEPTNO         NUMBER(2),
  PHOTO          NUMBER));
```

これらの表を作成した後、マスター表として構成します。

### LOB ストアド・プロシージャ

Oracle Lite には、LOB レプリケーションをサポートする次のファイルが *Oracle\_Home¥Lite¥lob* ディレクトリに含まれています。

- **OLLOB.java**。LOB Java ストアド・プロシージャのソース・ファイル。
- **OLLOB.class**。LOB Java ストアド・プロシージャのクラス・ファイル。
- **LOBSET.java**。LOB データを設定するソース・ファイルの例。
- **LOBSET.class**。LOB データを設定するクラス・ファイルの例。

- **LOBGET.java**。LOB データを取得するソース・ファイルの例。
- **LOBGET.class**。LOB データを取得するクラス・ファイルの例。
- **LOBJSP.SQL**。Oracle Lite データベース内に LOB Java ストアド・プロシージャを作成する SQL スクリプト。

**LOBJSP.SQL** を実行し、Oracle Lite データベース内に Java ストアド・プロシージャを作成します。この SQL ファイルは Java クラス、**OLLOB.class** を Oracle Lite データベース表である LOB 表にアタッチし、そこから Java ストアド・プロシージャ、`GetLobData()` および `SetLobData()` を起動できます。

## スナップショット表

Oracle Lite スナップショット・サイトで、

- マスター表 EMP からスナップショット EMP を作成します。
- マスター表 PHOTO からスナップショット L\$EMP\_PHOTO を作成します。

## LOB 操作

次に、2つのクラスの例、**LOBSET.class** および **LOBGET.class** を例示します。

**LOBSET.class** は LOB データを、バイナリ・ファイル、**in.bmp** から読み取ります。これは LOB Java ストアド・プロシージャ、`SetLobData()` をコールし、LOB データをスナップショット表、L\$EMP\_PHOTO に挿入します。この例を実行するためには、1MB 以下のバイナリ・ファイルを *Oracle\_Home¥Lite¥LOB* にコピーし、ファイル名を **in.bmp** に変更します。次に、以下の手順を実行します。

```
c:¥java LOBSET
```

**LOBGET.class** は LOB Java ストアド・プロシージャ、`GetLobData()` をコールし、スナップショット表 L\$EMP\_PHOTO から LOB データを取り出します。LOB データはバイナリ・ファイル、**out.bmp** に書き込まれます。この例を実行するために、次の手順を実行します。

```
c:¥java LOBGET
```

**out.bmp** ファイルが結果です。これは、スナップショット L\$EMP\_PHOTO に挿入されたバイナリ・ファイル、**in.bmp** と同じです。

## LOB レプリケーション

スナップショット・サイトで操作された LOB データは、レプリケートできます。LOB 表、L\$EMP\_PHOTO はスナップショットとして作成されるので、そのデータ・レプリケーションはリフレッシュ・プロセスの間、他のスナップショットと同様に処理されます。

# パフォーマンスの強化

次の索引を作成してパフォーマンスを向上することができます。

- マスター・サイトの索引
- スナップショット・サイトの索引

## マスター・サイトの索引

マスター・サイトの索引を作成する場合

1. マスター・サイトで次の構文を使用して、SYS.REG\_SNAP\$ 上に索引を作成します。
2. 各マスター表スナップショット・ログの SNAPTIME\$\$ 列上に索引を作成します（この例ではマスター表、FOO を使用しています）。

```
CREATE INDEX SYS_REG_SNAP$_IDX1 ON SYS.REG_SNAP$(SNAPSHOT_ID);
```

```
CREATE INDEX MLOG$_FOO_IDX ON MLOG$_FOO(SNAPTIME$$);
```

## スナップショット・サイトの索引

スナップショット・サイトの索引を作成する場合

1. スナップショット・サイトが Oracle Lite 3.0 または 3.5 であれば、次の構文を使用して USLOG 上に索引を作成します。
2. スナップショット・トランザクション・ログごとに 2 つの索引を作成します（たとえば、FOO スナップショットについては、USLOG\$\_FOO）。

```
CREATE INDEX I$USLOG_TS ON USLOG(TRANID$$, SEQNO$$);
```

```
CREATE INDEX I$FOO_TS ON USLOG$_FOO(TRANID$$, SEQNO$$);  
CREATE INDEX I$FOO_ON ON USLOG$_FOO(OLD_NEW$$);
```

---

---

**注意：** このリリースでは、スナップショット・サイトの索引は固定されています。

---

---



---

# 索引

## D

---

DEPLOY.TXT, 3-11

## E

---

ErrorInfoGet() メソッド, A-8

## H

---

HTTP レプリケーション  
インストール, 2-8  
構成方法, 2-8  
使用, 3-7  
説明, 2-7

## I

---

Initialize() メソッド, A-2

## L

---

LongTransactionEnable() メソッド, A-9

## M

---

MasterConnectionClose() メソッド, A-8  
MasterConnectionOpen() メソッド, A-3  
MLOG\$\_tablename, 2-2, 3-11

## N

---

Navigator, 3-1

## O

---

OLE コントロール、レプリケーション  
REP73.SQL, 2-2  
説明, 1-9  
メソッド, A-1  
Oracle Mobile Agents  
構成方法, 4-1  
使用, 3-7  
レプリケーション, 2-6  
ロング・トランザクション機能, 3-8  
Oracle Net8  
インストール, 2-5  
構成方法, 2-5

## R

---

REPAPI, 2-2  
REPFIL8.EXE, 3-8  
ReplicationAbort() メソッド, A-11  
ReplicationProgressGet() メソッド, A-10  
ReplicationReceive() メソッド, A-11  
ReplicationResume() メソッド, A-10  
REPOMA8.EXE, 4-2  
ROWID ベースのスナップショット  
主キーとの比較, 1-4  
スナップショット・ログ, 2-2

## S

---

SLOG, 3-11  
SnapshotGroupAdd() メソッド, A-6  
SnapshotGroupRefresh() メソッド, A-7  
SnapshotGroupReset() メソッド, A-6  
SnapshotStoreCreate() メソッド, A-4

SnapshotStoreDrop() メソッド, A-7  
StoreConnectionClose() メソッド, A-9  
StoreConnectionOpen() メソッド, A-4

## U

---

USLOG, 1-5, 3-11  
USLOG\$\_snapshotname, 1-5, 3-11

## あ

---

アプリケーション  
配布, 3-11

## い

---

一意性競合, 1-8  
インストール  
HTTP レプリケーション, 2-8  
Oracle Net8, 2-5  
レプリケーション・エージェント, 2-7

## え

---

エラー時続行条件, 1-7  
エラー時停止条件, 1-7  
エラー条件  
エラー時続行, 1-7  
エラー時停止, 1-7  
処理, 3-6  
タイプ, 1-7

## か

---

完全リフレッシュ, 1-6

## き

---

競合  
一意性, 1-8  
更新, 1-8  
削除, 1-8  
競合の解決, 1-8

## け

---

結合, 1-3, A-5

## こ

---

更新可能スナップショット  
定義, 1-3  
読取り専用との比較, 1-4  
更新の競合, 1-8  
構成方法  
HTTP レプリケーション, 2-8  
Oracle Mobile Agents, 4-1  
Oracle Net8, 2-5  
レプリケーション・エージェント, 4-2  
レプリケーション・カートリッジ, 5-1  
高速リフレッシュ, 1-6  
スナップショット・ログの作成, 2-2

## さ

---

再作成, スナップショット, 3-11  
最適化リフレッシュ, 1-7  
削除の競合, 1-8  
削除, スナップショット, 3-5  
作成, スナップショット, 3-3  
サブセット化, スナップショットでのデータの, 1-8  
サンプル・レプリケーション・アプリケーション  
実行, 3-12  
説明, 6-1

## し

---

主キー・スナップショット  
ROWID との比較, 1-4  
初期化, レプリケーション・サービス, 3-2

## す

---

スキーマ変更, スナップショットへの伝播, 3-5  
スナップショット  
完全リフレッシュ, 1-6  
更新可能, 1-3, 1-4  
高速リフレッシュ, 1-6  
再作成, 3-11  
最適化リフレッシュ, 1-7  
削除, 3-5  
作成, 3-3  
主キーと ROWID, 1-4  
スキーマ変更, 3-5

スナップショット・リフレッシュ・グループへの  
追加, 3-4

操作, 3-3

タイプ, 1-3

単純, 1-3

定義, 1-2, 1-3

定義問合せ, 1-3, 1-8

データのサブセット化, 1-8

トランザクション・ログ, 1-5

複合, 1-3

副問合せ, 1-8

ベース表の前作成, 2-4

読取り専用, 1-3

リフレッシュ, 3-4

リフレッシュ・タイプ, 1-6

スナップショット・サイト

スナップショット・トランザクション・ログ, 1-5

定義, 1-2

レプリケーションの準備, 2-3

スナップショット・トランザクション・ログ, 1-5

消去, 3-11

スナップショットのリフレッシュ

エラー, 1-7

完全, 1-6

グループ, 1-7

高速, 1-6

最適化, 1-7

スケジュール, 3-6

タイプ, 1-6

定義, 1-5

スナップショット・リフレッシュ・グループ

スナップショットの追加, 3-4

スナップショット・ログ

マスター・サイト, 3-11

スナップショット・ログの作成, 2-2

## せ

---

接続、データベースへの, 3-2

接続ベースのレプリケーション

Oracle Net8, 2-4

説明, 2-4

## そ

---

双方向レプリケーション, 1-4

ソフトウェア

レプリケーションの配布, 3-11

## た

---

単一方向レプリケーション, 1-3

単純スナップショット, 1-3

## つ

---

追加、スナップショットをリフレッシュ・グループへ,  
3-4

## て

---

ディスク・ファイル・レプリケーション

使用, 3-8

説明, 2-8

ディスク・ファイル・レプリケーション・ユーティリ

ティ

説明, 3-8

データのサブセット化、スナップショットでの, 1-8

データベース

Oracle, 1-2

Oracle Lite, 1-2

スナップショット・サイト, 1-2

接続, 3-2

マスター・サイト, 1-2

## と

---

トランザクション・ログ、スナップショット, 1-5

## は

---

配布

レプリケーション・ソフトウェア, 3-11

配布、レプリケーション・アプリケーション, 3-11

## ふ

---

ファイルベースのレプリケーション

説明, 2-5

操作, 3-6

複合スナップショット, 1-3  
副問合せ、スナップショットの  
スナップショット・ログ, 2-3  
説明, 1-8

## へ

---

ベース表  
定義, 2-3  
ベース表のスナップショットの前作成, 2-4

## ま

---

前作成、スナップショット・ペース表の, 2-4  
マスター・サイト  
REPAPI のサポート, 2-2  
スナップショット・ログ, 3-11  
定義, 1-2  
マスター表の準備, 2-3  
レプリケーションサポートの確認, 2-1  
レプリケーションの準備, 2-1  
マスター表  
定義, 1-2  
レプリケーションの準備, 2-3

## め

---

メソッド、レプリケーション OLE コントロール, A-1

## よ

---

読取り専用スナップショット  
更新可能との比較, 1-3  
定義, 1-3

## り

---

リフレッシュ  
エラー, 1-7  
完全, 1-6  
グループ, 1-7  
高速, 1-6  
最適化, 1-7  
スケジュール, 3-6  
リフレッシュ・グループ, 1-7  
リフレッシュ、スナップショット, 3-4  
リモート・データベース, 1-2

## れ

---

レプリケーション  
HTTP, 2-7, 3-7  
Navigator で実行, 3-1  
Oracle Mobile Agents, 2-6, 3-7  
エラー, 1-7  
エンジン, 2-2  
概要, 1-2  
競合の解決, 1-8  
初期化, 3-2  
スナップショット・サイトの準備, 2-3  
接続形態, 2-4  
接続ベース, 2-4  
双方向, 1-4  
単一方向, 1-3  
定義, 1-2  
ディスク・ファイル, 2-8, 3-8  
ファイルベース, 2-5, 3-6  
プログラムにより実行, 3-1  
マスター・サイトの準備, 2-1  
マスター表の準備, 2-3  
ロング・トランザクション機能, 3-8  
レプリケーション OLE コントロール  
REP73.SQL, 2-2  
説明, 1-9  
メソッド, A-1  
レプリケーション・アプリケーション  
サンプル, 3-12  
配布, 3-11  
レプリケーション・エージェント, 2-7, 4-2  
インストール, 2-7  
構成方法, 4-2  
説明, 2-7  
レプリケーション・エンジン (REPAPI), 2-2  
レプリケーション・カートリッジ  
構成方法, 5-1  
レプリケーション・サポートの確認, 2-1  
レプリケーションの, 1-1  
レプリケーションの接続形態, 2-4  
レプリケーション・ユーティリティ、ディスク・ファイル, 3-8

## ろ

---

ローカル・データベース, 1-2

ログ、スナップショット, 2-2

ログ、スナップショット・トランザクション, 1-5

ロング・トランザクション機能, 3-8

