

Oracle TimesTen In-Memory Database リリース・ノート リリース 6.0.2

部品番号 : B28151-01

このドキュメントでは、最新の情報と、正規のマニュアルにはまだ記載されていない情報について説明します。

Oracle TimesTen In-Memory Database をインストールするには、インストール・メディアから `setup` を実行します。

インストール情報については、『Oracle TimesTen In-Memory Database インストレーション・ガイド』 (`install.pdf`) を参照してください。このファイルは、インストール・メディアのルートにある `doc` ディレクトリに格納されています。

1. プラットフォーム

Oracle TimesTen In-Memory Database は、次の環境でサポートされています。

- UltraSparc アーキテクチャ CPU 用の Solaris 8、9 および 10 (32-bit および 64-bit)。コンパイルには、Workshop 5 が使用されています。テストは、Workshop 5、6 および gcc 3.2.3 を使用して行われました。
- x86 システム用の Solaris 10 (32-bit および 64-bit)。コンパイルには、Sun Studio 10 コンパイラが使用されています。
- Intel IA-32 CPU 用の Red Hat Enterprise Linux AS、ES、WS 3 および WS 4。コンパイルには、gcc 2.96 が使用されています。テストは、gcc 3.0 および 3.2 を使用して行われました。
- Intel Itanium2 CPU 用の Red Hat Enterprise Linux AS、ES、WS 3 および WS 4。コンパイルおよびテストには、gcc 3.0.4 が使用されています。
- Intel EM64T および AMD64 CPU 用の Red Hat Enterprise Linux AS、ES、WS 3 および WS 4 (32-bit および 64-bit)。コンパイルおよびテストには、gcc 3.2.2 が使用されています。
- Intel IA-32 および EM64T CPU 用の MontaVista Carrier Grade Linux 3.1。コンパイルには、gcc 2.96 が使用されています。テストは、gcc 3.0 および 3.2 を使用して行われました。
- Intel IA-32 および EM64T CPU 用の SUSE Linux Enterprise Server 9 (32-bit および 64-bit)。コンパイルには、gcc 2.96 が使用されています。テストは、gcc 3.0 および 3.2 を使用して行われました。
- PA-RISC CPU 用の HP-UX 11i および 11i v2 (32-bit および 64-bit)。コンパイルおよびテストには、HP コンパイラが使用されています。
- Itanium2 用の HP-UX 11i v2 (バージョン 11.23) (32-bit および 64-bit)。コンパイルおよびテストには、HP コンパイラが使用されています。

- IA-32 CPU 用の Microsoft Windows 2000 (Terminal Server を含む)、Windows XP および Windows Server 2003。コンパイルおよびテストには、Microsoft Visual C++ リリース 6.0 が使用されています。
- POWER システム用の AIX 5L 5.3 (32-bit および 64-bit)。コンパイルおよびテストには、AIX コンパイラが使用されています。
- HP AlphaChip EV68 CPU 搭載の Tru64 UNIX 5.1B。コンパイルおよびテストには、Compaq C/C++ 6.5 コンパイラが使用されています。

2. 要件およびインストール

ソフトウェアおよびディスク領域については、『Oracle TimesTen In-Memory Database インストレーション・ガイド』を参照してください。

3. 製品内容

Oracle TimesTen In-Memory Database リリース 6.0.2 には、次のものが含まれています。

- **『Oracle TimesTen In-Memory Database インストレーション・ガイド』**: このマニュアルには、Oracle TimesTen Data Server のインストール、オンライン・ドキュメントの表示、アップグレードの実行およびインストールの問題についてトラブルシューティングを行う方法が示されています。
- **『Oracle TimesTen In-Memory Database リリース・ノート』 (このドキュメント)**: このドキュメントには、正規のマニュアルには記載されていない最新情報が示されています。
- **Oracle TimesTen のインストール・メディア**: このインストール・メディアには、Oracle TimesTen ライブラリと実行可能ファイル、デモ・プログラム、ユーティリティおよびオンライン・ドキュメントが収められています。
インストール・メディアに収められているマニュアルは、次のとおりです。
 - **『Oracle TimesTen In-Memory Database インストレーション・ガイド』**: 前述の説明を参照してください。

- 『Oracle TimesTen In-Memory Database アーキテクチャ概要』：このマニュアルには、Oracle TimesTen のすべての機能の説明と、開発者が Oracle TimesTen アプリケーションを計画する際に役立つ情報が示されています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database オペレーション・ガイド』：このマニュアルには、Oracle TimesTen デーモンの管理、デモ・プログラムの実行およびデモ・プログラムでの問題についてトラブルシューティングを行う方法が示されています。また、このマニュアルには、Oracle TimesTen を使用するための、手順を追ったチュートリアルも含まれています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database C 開発者およびリファレンス・ガイド』：このマニュアルには、C アプリケーションのコンパイルとそれを Oracle TimesTen にリンクする方法、および Oracle TimesTen データ・ストアの設定方法と使用方法が示されています。また、エラー処理、イベント管理、パフォーマンス・チューニングおよびトラブルシューティングに関するトピックも含まれています。さらに、C 言語固有のすべての API に関するリファレンスも含まれています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database Java 開発者およびリファレンス・ガイド』：このマニュアルには、Java アプリケーションのコンパイルとそれを Oracle TimesTen にリンクする方法、および Oracle TimesTen データ・ストアの設定方法と使用方法が示されています。また、エラー処理、イベント管理、パフォーマンス・チューニングおよびトラブルシューティングに関するトピックも含まれています。さらに、Java 言語固有のすべての API のリファレンスも含まれています。

- 『Oracle TimesTen In-Memory Database API および SQL リファレンス・ガイド』：このマニュアルには、Oracle TimesTen のすべてのユーティリティ、プロシージャ、API およびエラー・メッセージのリファレンスと、その他のリファレンス情報が示されています。また、Oracle TimesTen がサポートする SQL の説明および組込みシステムの定数と制限のリストが示されています。
- 『Oracle TimesTen Replication - TimesTen to TimesTen 開発者および管理者ガイド』：このマニュアルには、Oracle TimesTen レプリケーションの動作の理解に役立つ情報と、一般的に最も必要とされるタスクの実行方法を示す手順を追った説明および例が示されています。
- 『Oracle TimesTen Cache Connect to Oracle 開発者および管理者ガイド』：このマニュアルには、Oracle データ用の Oracle TimesTen キャッシュの作成方法および管理方法の理解に役立つ情報が示されています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database アプリケーション・サーバー構成ガイド』：このマニュアルには、Java アプリケーション・サーバーを構成して、Oracle TimesTen IMDB とともに使用するための情報が示されています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database 推奨されたプログラミングの実行』：このマニュアルには、安定性とパフォーマンスを最大限にするように Oracle TimesTen アプリケーションを設計するためのメソッドが示されています。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database TTClasses ガイド』：このマニュアルには、Oracle TimesTen C++ インタフェース・クラス・ライブラリの説明が示されています。ライブラリでは、ODBC の最も一般的な機能を含めたラッパーが提供されます。

- 『Oracle TimesTen In-Memory Database トラブルシューティング・プロシージャ・ガイド』：このマニュアルには、Oracle TimesTen C++ インタフェース・クラス・ライブラリの説明が示されています。ライブラリでは、ODBC の最も一般的な機能を含めたラッパーが提供されます。
- **Microsoft ODBC のリファレンス**：この Microsoft 社のマニュアルには、Oracle TimesTen データ・ストアへのアクセスに使用する ODBC インタフェースの説明が示されています。UNIX および Windows NT 用の製品では、ODBC バージョン 2.0 を参照します。このリファレンス・ガイドは、オンライン形式で収められています。UNIX 用の Oracle TimesTen では、ODBC バージョン 2.5 がサポートされています。バージョン 2.0 と 2.5 の違いについては、『Oracle TimesTen In-Memory Database API および SQL リファレンス・ガイド』を参照してください。
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database リリース・ノート』：前述の説明を参照してください。

前述の内容で1つでも不足しているものがある場合は、オラクル社カスタマ・サポート・センターにご連絡ください。(「[7. オラクル社カスタマ・サポート・センター](#)」を参照してください。)

4. 事前通知

4.1 リリース 6.0 での非推奨アイテム

今回のリリースでは、次に示すアイテムは下位互換性を目的としてサポートされますが、将来のリリースで削除される予定です。非推奨のアイテムを使用すると、警告メッセージが表示されます。

- `SQL_C_ADDR` ODBC 型は、非推奨になりました。
- `ttRepDuplicate` および `ttRepDuplicateAcc` ユーティリティは、`ttRepDuplicateEx` に置き換えられました。
- 今回のリリースでは、組込みプロシージャの名前が次のように変更されました。以前の名前は、非推奨になりました。
 - `ttCGGenSQL` は、`ttCacheSqlGet` に変更されました。
 - `ttCGMonitor` は、`ttCacheMonitor` に変更されました。

- **ttCacheSetMemoryThreshold** は、**ttCacheAgingMemoryThresholdSet** に変更されました。
- **ttCacheSetAgingInterval** は、**ttCacheAgingIntervalSet** に変更されました。
- **ttCachePropagateFlag** は、**ttCachePropagateFlagSet** に変更されました。
- **ttOracleAgentStart** は、**ttCacheStart** に変更されました。
- **ttOracleAgentStop** は、**ttCacheStop** に変更されました。
- **ttOracleAgentPolicy** は、**ttCachePolicy** に変更されました。
- **ttAdmin -oracleUidPwdSet** は、**ttAdmin -cacheUidPwdSet** に変更されました。
- **ttAdmin**、**ttMigrate** の引数に対して次のようにコマンドラインが変更されました。また、今回のリリースでは **ttRepAdmin -duplicate** が追加されました。以前の引数名は、非推奨になりました。
 - **-oracleUid** は、**-cacheUid** に変更されました。
 - **-oraclePwd** は、**-cachePwd** に変更されました。
 - **ttAdmin -oracleUidPwdSet** は、**ttAdmin -cacheUidPwdSet** に変更されました。
 - **ttAdmin -oraAgentStart** は、**ttAdmin -cacheStart** に変更されました。
 - **ttAdmin -oraAgentStop** は、**ttAdmin -cacheStop** に変更されました。
 - **ttAdmin -oraAgentPolicy** は、**ttAdmin -cachePolicy** に変更されました。
- **ttIsql** コマンド **cggensql** は、**cachesqlget** に変更されました。**cggensql** コマンドは、非推奨になりました。
- 今回のリリースでは、SNMP トラップの名前が次のように変更されました。
 - **Ora** は、**Cache** に変更されました。
 - **Oracle Cache Agent** は、**Cache Agent** に変更されました。

- TimesTen Oracle Connect は、TimesTen Cache に変更されました。
- 環境変数を設定する TimesTen スクリプトは、ttVars.bat から ttenv.bat に変更されました。
- 環境変数を設定するための ttSetEnv.csh および ttSetEnv.sh スクリプトは、非推奨になりました。新しいスクリプトは、ttenv.csh および ttenv.sh です。

5. 今回のリリースでの変更点

5.1 リリース 6.0.1 からリリース 6.0.2 での変更点

今回のリリースでの新機能

- AIX 32-bit Platform では、TimesTen に対する Cache Connect to Oracle オプションがサポートされるようになりました。
- 今回のリリースでは、順序のレプリケーションがサポートされるようになりました。
- ttMigrate ユーティリティで、-rename オプションがサポートされるようになりました。このオプションは、所有者名が異なる表およびその他のオブジェクトのリストアに使用できます。
- マテリアライズド・ビューの定義に使用する SQL 問合せに、自己結合と自己外部結合を含めることができるようになりました。マテリアライズド・ビューのメンテナンスにおけるパフォーマンスが向上しました。マテリアライズド・ビューのメンテナンス操作によって生成される XLA レコードは、そのビューで実際に行われる操作にさらに近くなるように変更されました。
- TimesTen に対する Cache Connect to Oracle オプションで、Oracle Real Application Clusters (RAC) 10g リリース 2 がサポートされるようになりました。
- CkptRate 接続属性が、今回のリリースに追加されました。これを使用してチェックポイント操作がディスクに書き込まれる割合を設定することで、ユーザーはチェックポイント・リソースの使用量を抑制できます。

- 今回のリリースには、接続ごとに書き込まれる最新のコミット・レコードのログ順序番号を戻す新しい組込みプロシージャ (**ttCommitLSN**) が含まれています。
- Oracle TimesTen は、Oracle TopLink オブジェクト・リレーショナル永続フレームワークでテストされました。Oracle TopLink 用の Oracle TimesTen の構成については、『Oracle TimesTen In-Memory Database Java 開発者およびリファレンス・ガイド』を参照してください。
- Oracle TimesTen は、Hibernate オブジェクト・リレーショナル永続フレームワークでサポートされます。Hibernate 用の Oracle TimesTen の構成については、『Oracle TimesTen In-Memory Database Java 開発者およびリファレンス・ガイド』を参照してください。
- 今回のリリースには、サンプル・アプリケーション (**TptbmsAS**) が含まれます。このアプリケーションでは、アプリケーション・サーバーと連携するように Oracle TimesTen を構成する方法が示されます。
- JMS/XLA インタフェースのパフォーマンスが向上しました。

今回のリリースでの不具合の修正

- XLA プロセスが **sbLogBlkLRNextLocate** ファンクションのアサーションの原因になる問題が修正されました。(BugDB #4932719)
- Oracle TimesTen エラー・メッセージ 873 が改善されました。現在は、「Cumulative altered length of inline row (<length>) exceeds limit (8400) The command failed.」と表示されます。(QA incident #20325)
- 以前の **ttMainDaemonDiedTrap** SNMP トラップは、**ttDaePID** として空のフィールドをレポートしていました。MIB ファイルからこのフィールドを削除したため、この問題は修正されました。(QA incident #20614)
- 今回のリリースでは、JMS XLA API のパフォーマンスがリリース 6.0.1 から向上しました。(QA incident #21349)

- 以前のリリースの Oracle クライアントを Oracle10g リリース 2 のサーバーとともに実行している場合、自動リフレッシュ中のキャッシュ・グループを削除して再作成しようとすると、キャッシュ・エージェントがクラッシュし、コア・ファイルが生成される場合があります。これは、Oracle クライアントの不具合が原因です。Metalink の Note 342791.1. または Bug#4499298 を参照してください。この不具合を修正するには、Oracle サーバーを Oracle10g リリース 2 (10.2.0.1.0) 以上にアップグレードする必要があります。また、Oracle クライアントも後続のリリース以上にアップグレードする必要があります。この問題を回避するには、キャッシュ・エージェントを停止してからキャッシュ・グループを再作成し、その後でキャッシュ・エージェントを再起動します。(QA incident #21578)
- 以前のリリースでは、NOT IN 句を含む問合せに非効率なオプティマイザ計画が使用されていました。この問題は、修正されました。(QA incident #21636)

5.2 リリース 6.0.0 からリリース 6.0.1 での変更点

- 今回のリリースでは、JDK 1.5 のサポートがある Solaris/x86 バージョン 5.10 (Solaris 10) のプラットフォームがサポートされるようになりました。このプラットフォームでは、Cache Connect オプションを使用できません。
- Oracle TimesTen は、レプリケーション・スキーム内でサブスクライバを 63 までサポートするようになりました。アクティブなスタンバイ・ペアは、最大 62 の読取り専用サブスクライバを保持できます。
- 新しい組込みプロシージャ **ttBlockInfo** が追加されました。これによって、データ・ストア内の perm ブロックと、ブロックレベルの断片化の量に関する情報が提供されます。
- Oracle TimesTen SQL は Oracle SQL との互換性を確保するために、次のように変更されました。
 - EXTRACT、NUMTODSINTERVAL および NUMTOYMINTERVAL ファンクションがサポートされます。
 - SELECT * FROM DUAL がサポートされます。
 - UPDATE 文には、更新値を提供する表を指定する FROM 句を含めることはできません。

- SUBSTRING、CHARINDEX および CHAR_LEN の文字列ファンクションはサポートされません。
- FROM 句を指定しない SELECT 文は、サポートされません。
- 区切り文字を使用しないオブジェクト名として次のキーワードを使用した場合は、エラーが発生します。
 - CASE
 - CONNECTION
 - CROSS
 - DEFAULT
 - DESTROY
 - INNER
 - INTERVAL
 - JOIN
 - LEFT
 - RIGHT
 - WHEN
- **ttStatus** の出力は、データ・ストアに対するすべての接続の **ConnectionName** 値が含まれるように変更されました。新しいオプション **-[no]pretty** を使用すると、**-nopretty** を選択したときに以前の形式で出力できます。
- 今回のリリースにおける動作の変更点のサマリーを示すドキュメント (**behaviorchanges.txt**) が、インストール・メディアのルート・ディレクトリに格納されています。
- 環境変数を設定するためのスクリプトは、**ttenv.csh** および **ttenv.sh** です。
- **JMS/XLA MapMessages** から値をフェッチする **getObject()** メソッドが、実装されました。
- **XLA** を使用している際に、**__TBLOWNER** および **__TBLNAME mapMessage** フィールドを使用すると、挿入、更新および削除操作では、表の所有者と名前が報告されるようになります。
- 初期接続属性 **SMPOptLevel** のデフォルト値が変更されました。単一の CPU を搭載したマシンに対しては **0** (ゼロ)、複数の CPU を搭載したマシンに対しては **1** です。値 **0** (ゼロ) は、同期プリミティブの最小限の使用を示します。

- 一般接続属性 **DurableCommit** のデフォルト値が 0 (ゼロ) に変更されました。

今回のリリースでの不具合の修正

- 以前のリリースでは、マスター・キャッチアップが必要な場合、レプリケーション・スキームを削除できませんでした。今回のリリースでは、レプリケーション・スキームまたはアクティブなスタンバイ・ペアは、マスター・キャッチアップが必要であっても、それがストア内で唯一のレプリケーション・スキームであれば削除できるようになりました。(QA incident #20178)
- 以前のリリースでは、選択操作時に予期しない行ロックが発生することがありました。これは、修正されました。(QA incident #19110)
- マルチサブスクライバ・レプリケーション・スキーム内の一部のサブスクライバに不要な待機時間が発生することがありました。これは、それらのセマフォが別のサブスクライバに対するスレッドによって早い時点で要求されていたためです。これは、修正されました。(QA incident #19916)
- 以前のリリースでは、レプリケーション・スキーム内のサブスクライバの制限 (15) が、レプリケーション・スキームの作成時には無効になっていました。これは、修正されました。(QA incident #19300) また、今回のリリースでは、サブスクライバの制限が 63 に増加しました。アクティブなスタンバイ・ペアでは、サブスクライバの制限は 62 です。
- 読取り専用ログ・ファイルを使用して **ttDaemonAdmin** ユーティリティを介してデーモンを起動すると、警告メッセージが生成されるようになりました。(QA incident #20434)
- 以前のリリースでは、**ttBulkCp** ユーティリティを使用して大規模な表をコピーすると、レプリケーションのハングの原因になりました。今回のリリースでは、**-xp** オプションのデフォルト値が 0 (ゼロ) から 1000 に変更され、この問題が回避されるようになりました。デフォルト値が 0 (ゼロ) の場合、コピーが単一のトランザクションとして処理されました。(QA incident #18830)
- 『Oracle TimesTen In-Memory Database TTClasses ガイド』が、ドキュメントに追加されました。(QA incident #20710)

- XLA を使用している際に、__TBLOWNER および __TBLNAME mapMessage フィールドを使用すると、挿入、更新および削除操作では、表の所有者と名前が報告されるようになりました。(QA incident #20749)
- Oracle TimesTen IMDB を root 以外でインストールした後、ファイルは Oracle TimesTen IMDB をインストールしたユーザーが所有し、グループはそのユーザーのグループになります。root でインストールした後、ファイルは root が所有し、グループ ID は 0 (ゼロ) (オペレーティング・システムによって異なりますが、通常は root) になります。(QA incident #20711)

5.3 リリース 6.0.0 での変更点 (リリース 5.1.27 から)

今回のリリースでの新機能および変更点

- Oracle TimesTen では、マスター・データ・ストアのペアがサポートされ、アクティブなスタンバイ・ペアでは最大 15 の読取り専用サブスライバがサポートされます。この機能を使用すると、データの収束を保証する複数ノードのレプリケーション・トポロジを作成できます。アクティブとスタンバイ間で RETURN TWOSAFE レプリケーションを指定して使用すると、アクティブまたはスタンバイのいずれかで障害が発生した場合にもトランザクションの損失を回避できます。
- DATASTORE 要素レプリケーション・スキームまたはアクティブなスタンバイ・ペアを作成または変更する際に、特定の表およびキャッシュ・グループを含めたり、除外できるようになりました。
- 変更が Oracle TimesTen キャッシュから Oracle 表に自動的に伝播するように、Asynchronous Writethrough (AWT) キャッシュ・グループを使用して、データの挿入、更新および削除を実行できます。Oracle TimesTen のトランザクションは、Oracle からのコミットを待機することなく続行できます。
- -keepCG オプションを使用することで、コピー処理時にキャッシュ・グループの状態をそのまま保持できるように、**ttRepAdmin -duplicate** が拡張されました。

- リカバリを高速化する2つの新機能が追加されました。1つ目は、バックグラウンド・スレッドです。これによって、リカバリ時に多数のログ・ファイルを処理する必要がないように、データ・ストアにチェック・ポイントが作成されます。このスレッドの制御は、**CkptFrequency** および **CkptLogVolume** データ・ストア属性と、**ttCkptConfig()** 組み込みプロシージャを介して実行できます。2つ目は、リカバリ処理の一部として並行して索引を再作成する機能です。並列度の制御は、**RecoveryThreads** データ・ストア属性を介して実行できます。
- 今回のリリースでは、**ttRepDuplicateEx** ユーティリティ API および **ttRepAdmin -duplicate** ユーティリティのパフォーマンスが向上しました。また、ユーザーは、データ・ストアのコピー処理時に、データの圧縮と、ネットワークを介して送信されるデータのフローを制御できるようになりました。
- UTF-16 エンコーディングがサポートされます。
- Oracle TimesTen のインストール・ディレクトリ構造が改良されました。

 - `install_dir/bin` ディレクトリには、Oracle TimesTen で使用する環境変数を設定するための `ttEnv.sh` および `ttEnv.csh` スクリプトが格納されています。以前は、これらのスクリプトは `install_dir/demos` ディレクトリだけに格納されていました。これらのスクリプトは、`ttdemoenv.sh` および `ttdemoenv.csh` から名前が変更されました。
 - `install_dir/demo` ディレクトリ構造には、Oracle TimesTen のドキュメントで例として使用されるデモが含まれるようになりました。これらのデモは、`install_dir/demo/tutorial` に格納されています。また、`demo` ディレクトリには、次のものが含まれるようになりました。

 - `ttclasses` ディレクトリ
 - `TTJdbcExamples.java`
 - `ttShop.java` (Cache Connect to Oracle をインストールしている場合)
 - `build.xml` (Java デモ用の Ant Make ファイル)

- WHERE 句は、読取り専用キャッシュ・グループに対して許可されます。
- キャッシュ・グループ作成時の自動リフレッシュのデフォルトの状態は、PAUSED ではなく ON になりました。
- キャッシュ・グループは、作成後に手動でロードする必要があります。自動ロードは、使用できなくなりました。
- LOAD CACHE GROUP または REFRESH CACHE GROUP 文には、WITH ID 句がない場合は COMMIT EVERY *n* ROWS 句を含める必要があります。WITH ID 句がある場合は、COMMIT EVERY *n* ROWS 句を含めることはできません。
- LOAD/REFRESH 文に WHERE 句が含まれておらず、キャッシュ・グループの自動リフレッシュの状態が PAUSED である場合、LOAD CACHE GROUP または REFRESH CACHE GROUP 文は自動リフレッシュ・キャッシュ・グループに対して発行できます。ロギングがオフである場合を除き、LOAD および REFRESH 操作には実行しているキャッシュ・エージェントが必要です。
- ロギングをオフにする場合を除き、LOAD CACHE GROUP および REFRESH CACHE GROUP 文には実行しているキャッシュ・エージェントが必要です。
- Oracle TimesTen では、データ・ストアのチェックポイントをバックグラウンドで実行できるようになりました。アプリケーションが起動するチェックポイントは、これらのバックグラウンド・チェックポイントと競合し、エラー 606 が発生する可能性があります。
- 次の新しい組込みプロシージャが追加されました。
 - **ttCacheUidPwdSet:** キャッシュ管理ユーザー ID およびパスワードを設定します。
 - **ttCacheUidGet:** 現在のキャッシュ管理ユーザー ID を取得します。
 - **ttCacheAWTThresholdSet:** Asynchronous Writethrough (AWT) キャッシュ・グループが動作していない、または大幅な遅延が発生しているとみなされるまで累積可能なログ・ファイル数のしきい値を設定します。

- **ttCacheAWTThresholdGet:** Asynchronous Writethrough (AWT) キャッシュ・グループが動作していない、または大幅な遅延が発生しているとみなされるまで累積可能なログ・ファイル数のしきい値を取得します。
- **ttRepStateSet:** データ・ストアのレプリケーションの状態を設定します。
- **ttRepStateGet:** データ・ストアのレプリケーションの状態を取得します。
- **ttRepStateSave:** 名前で指定されたデータ・ストアが示された状態に移行されたことを示します。
- **ttXlaSubscribe:** 表の永続 XLA 追跡を設定します。
- **ttXlaUnsubscribe:** 表の永続 XLA 追跡を停止します。
- **ttXlaDeleteBookmark:** XLA ブックマークを削除します。
- **ttCkptHistory:** データ・ストアの最新の 8 つのチェックポイントに関する情報を戻します。
- **ttCkptConfig:** バックグラウンド・チェックポイントの構成を動的に変更し、構成パラメータの現在アクティブな設定を戻します。

組込みプロシージャの詳細は、『Oracle TimesTen In-Memory Database API および SQL リファレンス・ガイド』を参照してください。

- 次の新しい接続属性が追加されました。
 - **RecoveryThreads:** リカバリ時に索引の再作成で使用するスレッド数を指定します。
 - **PrivateCommands:** 接続間でコマンドを共有するかどうかを決定します。
 - **CkptFrequency:** Oracle TimesTen が実行するバックグラウンド・チェックポイントの頻度 (秒) を制御します。
 - **CkptLogVolume:** 次のバックグラウンド・チェックポイントまでにログに収集されるデータ量 (MB) を制御します。
 - **ConnectionName:** シンボリック名を特定のデータ・ストア接続に指定することができます。

詳細は、『Oracle TimesTen In-Memory Database API および SQL リファレンス・ガイド』を参照してください。

- Oracle TimesTen SQL の拡張内容は次のとおりです。
 - TRUNCATE TABLE 文を使用すると、表を削除しなくても、表から行を削除できます。
 - DATE、TIME および TIMESTAMP データ型で、日計算術がサポートされます。
 - INTERVAL データ型が、部分的にサポートされます。
 - UPDATE 文に、更新値を提供する表を指定する FROM 句を含めることができます。
 - CREATE TABLE および CREATE CACHE GROUP 文内の列に、デフォルト列値を指定できます。また、デフォルト列値は、ALTER TABLE 文で追加する列にも指定できます。
 - UNION および UNION ALL がサポートされます。
 - SELECT 文では、集計式を戻す副問合せを使用できます。
 - SELECT を FROM 句内で指定できます。
 - OR 式では、NOT EXISTS、NOT IN および数量比較を ALL 修飾子とともに指定できます。
 - IN、EXISTS または (ANY または SOME を使用した) 数量条件で副問合せを指定する SELECT 問合せの集計がサポートされます。
 - マテリアライズド・ビュー以外のビューがサポートされます。
 - BINARY データ型に対してサポートされるビット演算は、& (ビットごとの AND)、| (ビットごとの OR)、^ (ビットごとの XOR) および ~ (ビットごとの反転) です。
 - UNIQUE 列制約は、CREATE TABLE および CREATE CACHE GROUP 文でサポートされます。
 - CASE 式を使用して、条件値を指定できます。
 - 空の IN リストがサポートされます。
 - SELECT 文の FROM 句に結合表を指定できます。
 - データ型の変換に CAST 演算を使用できます。

- SUBSTR (SUBSTRING)、INSTR (CHARINDEX) および LENGTH (CHAR_LENGTH) の文字列ファンクションがサポートされます。
- グローバルー時表がサポートされます。
- 問合せで、複数の異なる集計値を戻すことができるようになりました。
- 2つの文字列の連結に || 演算子がサポートされます。
- Oracle Database 10g がサポートされます。Cache Connect to Oracle オプションは、Oracle Database 10g サーバーのバージョン 10.1.0.4.0 を使用してテストされています。
- JDBC 2.0 メソッド ResultSet.getTimeStamp (int columnIndex, Calendar cal) および PreparedStatement.setTimeStamp (int parameterIndex, Timestamp x, Calendar cal) がサポートされます。
- JDBC 3.0 がサポートされます。
- JDK 1.5 がサポートされます。JDK 1.3 はサポートされなくなりました。
- Solaris 7 はサポートされなくなりました。
- XLA には、アプリケーションへの変更通知用の Java インタフェースがあります。詳細は、『Oracle TimesTen In-Memory Database Java 開発者およびリファレンス・ガイド』を参照してください。
- JBoss および Weblogic アプリケーション・サーバーとともに Oracle TimesTen IMDB を使用する方法は、『Oracle TimesTen In-Memory Database アプリケーション・サーバー構成ガイド』を参照してください。

今回のリリースでの不具合の修正

- 以前のリリースでは、NULL 引数以外に有効なパラメータが指定されていない OR リストの問合せの最適化が失敗することがありました。これは、修正されました。(QA incident #20203)
- 以前のリリースでは、失敗したブロック・マージからのクリーンアップが不完全だったため、その後いずれかのブロックが割り当てられるとアサーションが発生しました。これは修正されたため、アサーションは発生しなくなりました。(QA incident #20038)

6. 既知の問題および制限事項

6.1 アクセス制御

- Windows Systems では、アクセス制御を有効にして Oracle TimesTen をインストールすると、その後でインストールを変更したり、追加することはできません。たとえば、すでに Oracle TimesTen Client のみがインストールしてある場合に、Oracle TimesTen Data Manager をインストールするには、最初に Oracle TimesTen を削除してから、システムにインストールするすべてのコンポーネントを再インストールする必要があります。

6.2 Oracle TimesTen のインストールおよび削除

- 今回のリリースでは、インストール処理が変更されました。UNIX では、インストーラに `-batch` オプションを指定して、使用するバッチ・ファイルを新しく生成する必要があります。以前のリリースで使用していたバッチ・ファイルは、6.0.0 のインストーラでは使用できません。
- Windows では、インストール・パスに空白が含まれていると、Oracle TimesTen はインストールに失敗します。名前に空白が含まれていないディレクトリにインストールしてください。
- TTClasses は、64-bit Linux での gcc 3.0 をサポートしていません。これは、64-bit Linux/IA-64 の gcc 3.0 で最適化されたビルド (-O) には、同じプラットフォームで同じコンパイラを使用したデバッグ・ビルドと比較すると、異なる（不適切な）ランタイム動作（例外のスローとキャッチに関連する）があるためです。64-bit Linux で TTClasses をコンパイルする場合は、gcc 2.96 または gcc 3.2 を使用します。
- Oracle TimesTen を再インストールすると、既存の `sys.odbc.ini` および `sys.ttconnect.ini` ファイルは、`sys.odbc.ini.old` および `sys.ttconnect.ini.old` ファイルとして保存され、新しいデモ・ファイルがインストールされます。再インストール後に、定義されている可能性がある追加の DSN を手動でマージする必要があります。

- 新しい RedHat Linux System に Oracle TimesTen をインストールしようとしても、32-bit アプリケーションがサポートされていないことがあります。Redhat Enterprise Linux のインストール・ガイドでは、32-bit アプリケーションを開発または実行する AMD64、Intel EM64T および Itanium システムのユーザーは、Compatibility Arch Support パッケージおよび Compatibility Arch Development Support パッケージを選択して、アーキテクチャ固有のサポートをシステムにインストールすることが推奨されています。
- JDK 1.5 は、AIX または Itanium 64-bit の Linux AS 3.0 では使用できません。

6.3 コンパイル

- 64-bit Solaris の最適化されたビルドで Workshop 5 を使用すると、TTClasses コード内でハングが発生する場合があります。これは、プログラムに TTClasses ロギング (TTGlobal::setLogStream() または TTGlobal::setLogLevel())、あるいはその両方) が含まれる場合に発生する可能性があります。この問題は、C++ と C I/O ランタイム・ライブラリ間での同期に関連する Workshop 5 の不具合によって発生します。これは、Workshop 6 以上のバージョンでは発生しません。コンパイラ・フラグ `-DSOL64_OSTRSTREAM` を使用することで (Solaris 64-bit インストールの Make ファイルを参照)、これらのハングの可能性を減少させることは可能ですが、Workshop 5 を使用する場合のハングを完全に回避することはできません。

6.4 クライアント / サーバー

- クライアント / サーバー接続がシステム制限の最大数に達すると、データ・ストアが無効になる場合があります。
- IPC として共有メモリーを使用している場合に、アプリケーションがシステム定義のプロセスごとのファイル記述子制限に達すると、アプリケーションでクライアント・ドライバからのエラー・メッセージ 24 が検出される場合があります。これは、アプリケーションにシステム定義のプロセスごとのファイル記述子制限より多くのオープン・ファイル記述子があることが原因で `shmat` システム・コールが失敗した場合に、クライアント DSN への接続操作中に発生することがあります。

6.5 接続属性

- **Preallocate** は、本来は初期接続属性ですが、データ・ストアの作成属性として実装されます。

6.6 ユーティリティ、プロシージャおよび SQL 文

- マテリアライズド・ビュー以外のビューを作成する場合には、検証されない Oracle TimesTen 問合せ制限があります。これらの制限に違反しても、ビューを作成できる場合がありますが、作成後に、実行文でビューが参照されるとエラーが戻されます。
- HP-UX でアプリケーション・プロセスが Oracle TimesTen データ・ストアに接続し、そのアプリケーション・プロセスが同じデータ・ストアに関連付けられているトランザクションの **ttXactIdRollback** ユーティリティ API をコールすると、そのコールは失敗します。これは、データ・ストアの共有メモリー・セグメントにアタッチできないことが原因です。
- **ttOptSetColIntvlStats** 組込みプロシージャに対する 4 つ目の引数 (stats) は、ODBC ファンクションを使用してパラメータ化できない複合構造です。つまり、次のような文は失敗します。

```
SQLPrepare(hstmt, "call  
ttOptSetColIntvlStats('t1', 'c1', 1, ?"),  
SQL_NTS);
```

同様に、**ttIsqll describe** コマンドも失敗します。これは、stats 引数に既知の型が含まれないためです。

6.7 レプリケーション (TimesTen から TimesTen へ)

- **ttMigrate** は、ローカル・データ・ストアに存在しない表のレプリケーション要素を定義するレプリケーション・スキームをサポートしません。
- 非常にまれな状況下で、レプリケートされるディテール表と、それに対応するマテリアライズド・ビューのペアが分岐することがあります。この分岐が発生するのは、マテリアライズド・ビューが次の両方の条件を満たしている場合のみです。
 - ビュー定義に、2 つ以上の条件がある。
 - 条件のいずれかに、数値オーバーフロー、0 (ゼロ) による除算、文字列の切捨てなど、例外を生成する可能性がある式が含まれている。

2つのデータ・ストアでの条件評価の順序に違いがあると、1つの条件が評価された後、受信側のデータ・ストアでのみ例外が生成される場合、ディテール表に対する更新のレプリケートによって、分岐が発生する可能性があります。この結果、受信側のデータ・ストアは更新を拒否するため、ディテール表とマテリアライズド・ビューの分岐が発生します。このような分岐を回避するために、ユーザーは、式の評価時に例外を生成する可能性のあるマテリアライズド・ビューをレプリケートしないようにする必要があります。SQL CAST 演算子を使用して、算術オーバーフローを回避できる場合があります。

- **DATASTORE ELEMENT** を使用する新しいレプリケーション・スキームを 5.1 以上で作成した場合、下位方向 (5.0、4.5 など) には移行できません。リリース 5.1 より前の Oracle TimesTen で作成した **DATASTORE ELEMENT** を含むスキームは、5.1 に移行することも、その後で以前のリリースに再び移行することも可能です。
- 相互にレプリケートするすべての Oracle TimesTen データ・ストアでは、同じデーモン・ポート番号を使用する必要があります。このポート番号は、インストール時に設定され、**ttVersion** ユーティリティを使用して確認できます。
- (**ttRepAdmin -duplicate** を使用しないで、つまり、バックアップとリストアを行わないで) 各データ・ストアに対し **ttRepAdmin** コマンドの個別のスクリプトを実行してレプリカ・データ・ストアを設定する場合、スクリプトでは、すべてのサブスクリプションを定義し、そのサブスクリプションは、すべてのレプリカで同じ順序で指定する必要があります。
- **ttXLAApply** がレプリケーションの実装に使用されている場合、外部キーおよび一意制約を文レベルで検証することはありません。

- レプリケーションが効率的に動作するには、peer のホスト名を短時間で IP アドレスに変換できる必要があります。Windows でこれを効率的に行うには、ネットワーク上のホストに関する正確な情報を持つ有効な WINS サーバーまたは有効な DNS サーバーのいずれかを問い合わせるように Windows マシンを設定する必要があります。このようなサーバーが存在しない場合は、静的な HOST-to-IP エントリを、

```
%windir%\system32\drivers\etc\hosts または
%windir%\system32\drivers\etc\lmhosts
```

ファイルのいずれかに入力できます。これらの 4 つのオプションのいずれかが欠落していると、Windows マシンは、peer ノードを検出するために非常に遅いブロードキャストを行います。また、定義されている WINS サーバーまたは DNS サーバーと Windows マシンが通信できない場合、または誤った情報がこれらのサーバーに格納されている場合も、ホスト名の解決は非常に遅くなります。ping コマンドを使用して、ホストを効率的に特定できるかどうかをテストします。ping コマンドは、ホスト名の解決が適切に設定されている場合は即座に応答します。

 - レプリケーションでセカンダリ IP アドレスを使用するように構成されている場合に、レプリケーションの受信側の状態を変更すると（つまり、開始または停止にすると）、不適切な構成が原因で、**ttRepAdmin** は「Alter replication with "ALTER REPLICATION ... port 0" failed: TT0907: Unique constraint (REPSTORESIX) violated.」というエラーを出力します。このエラーは、レプリケーションがローカル・データ・ストアを認識しないために発生します。この状態は、次の問合せによって確認できます。

```
SELECT * FROM ttrep.ttstores WHERE
is_local_store <> 0x0;
```

この問合せで、行が戻されないか、またはユーザーが指定したホストではなく、hostname コマンドの結果に設定されているデータ・ストアのメイン・ホスト名を含む行が戻される場合は、/etc/hosts に構成の問題があります。

この問題を解決するには、使用している特別なホスト名が `/etc/hosts` に定義されていて、特別なホスト名と `hostname` コマンドの結果には共通の IP アドレスがあることを確認します。

たとえば、`hostname` コマンドによって `softswitch` が戻され、使用しているマシンにはアドレスが `10.10.15.136` と `192.168.15.136` の 2 つのイーサネット・カードが搭載されているとします。また、`softswitch` に定義する IP アドレスには、両方の IP アドレスが含まれています。このような場合、レプリケーションは、次のように構成できます。

- * IP アドレスのドット付き 10 進表記または対象の IP アドレスに定義されているホスト名を使用して、イーサネット・カードを 1 つのみ使用する。
- * `softswitch` という名前前で構成し、他のシステムに到達するいずれかのイーサネット・カードを使用する。

6.8 ODBC/JDBC

- 夏時間のあるタイムゾーンで実行している JDBC アプリケーションが、`ResultSet.getTimestamp` を使用して存在しない時間を選択すると、1 時間遅れの時間が取得されます。たとえば、太平洋標準時で、時間が標準時間から夏時間に変更される日には、`2:00 a.m.` から `2:59 a.m.` の間の時間は存在しません。この場合に、標準時間で実行されている JDBC アプリケーションが `getTimestamp` を使用して `'2002-04-07 02:00:00'` の値を選択すると、`'2002-04-07 01:00:00'` が取得されます。
- Cache Connect to Oracle JDBC アプリケーションでは、Oracle への接続を確立する際に、Solaris スレッド・ライブラリでデッドロックが発生する場合があります。これは、Oracle および Solaris での既知の不具合です (Oracle の Bug#2095266 および 2002293、SUN のケース ID 62645007)。これは、Solaris で Java JDK 1.4 以上とともに Oracle TimesTen Cache Connect to Oracle を使用した場合に発生します。Solaris 8 でこの問題を回避するには、`/usr/lib/lwp` 内の代替スレッド・ライブラリを使用するように、`LD_LIBRARY_PATH` を変更します。次に例を示します。

```
setenv LD_LIBRARY_PATH=  
    /usr/lib/lwp:$LD_LIBRARY_PATH
```

6.9 JNI

- BEA WebLogic JRockit 1.4.2 に対する JNI サポートには、既知の問題があります。その結果、基礎となる列に含まれているのが 0 (ゼロ) のみの場合 (.00000)、`getObject(int columnIndex)/getObject(String columnName)` または `getBigDecimal(int columnIndex)/getBigDecimal(String columnName)` は null 参照を戻します。この問題を回避するには、BEA WebLogic JRockit 1.5.0 を使用するか、または `getString(int columnIndex)/getString(String columnName)` を使用して列にアクセスし、それを `BigDecimal(String val)` に渡します。

6.10 Cache Connect to Oracle

- 自動リフレッシュ・キャッシュ・グループ表に、名前が Oracle のキーワード (TIMESTAMP など) であるキー列が含まれている場合は、CREATE CACHE GROUP SQL 文から次のエラーが送信される場合があります。
ORA-06553: PLS-320: この式の型の宣言が不完全か、または形式が誤っています。rc = -1
- 通常の表を読取り専用のキャッシュ・グループ表にレプリケートすることは許可されませんが、今回のリリースでは、この制約は強制されません。
- Cache Administrator を使用している場合、「Cannot find server or DNS Error」エラーが発生する操作があります。
- パススルー・レベルを 1 または 2 に設定したユーザー・アプリケーションは、Oracle TimesTen SQL が拡張されたために、Oracle TimesTen 6.0.0 では動作が異なります。一部の文は、構文エラーが発生することがなくなり、Oracle のかわりに Oracle TimesTen で実行されます。

- Windows の場合、Oracle ディレクトリ・サーバーを使用すると、キャッシュ・エージェントが Oracle ライブラリ `orantcp9.dll` にアクセス違反を検出する場合があります。これは、Oracle の既知の問題です (Oracle MetaLink の Doc ID Note:234794.1 を参照)。この問題が発生した場合、「`0xc0000005 (access violation) in ORANTCP9.dll`」または「`0x80010105 (unknown exception) in KERNEL32.dll.`」のエラーが表示されます。この問題を回避するには、ディレクトリ・サーバーのかわりに、Oracle の `tnsnames.ora` を使用します。

7. オラクル社カスタマ・サポート・センター

オラクル製品サポートの購入方法、およびオラクル社カスタマ・サポート・センターへの連絡方法の詳細は、次の URL を参照してください。

<http://www.oracle.co.jp/support/>

8. Copyright Information

Copyright ©1996, 2005, Oracle. All rights reserved.

制限付権利の説明

このプログラム (ソフトウェアおよびドキュメントを含む) には、オラクル社およびその関連会社に所有権のある情報が含まれています。このプログラムの使用または開示は、オラクル社およびその関連会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と工業所有権に関する法律により保護されています。

独立して作成された他のソフトウェアとの互換性を得るために必要な場合、もしくは法律によって規定される場合を除き、このプログラムのリバース・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場合があります。オラクル社およびその関連会社は、このドキュメントに誤りが無いことの保証は致し兼ねます。これらのプログラムのライセンス契約で許諾されている場合を除き、プログラムを形式、手段（電子的または機械的）、目的に関係なく、複製または転用することはできません。

このプログラムが米国政府機関、もしくは米国政府機関に代わってこのプログラムをライセンスまたは使用する者に提供される場合は、次の注意が適用されます。

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, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the Programs, including documentation and technical data, shall be subject to the licensing restrictions set forth in the applicable Oracle license agreement, and, to the extent applicable, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software--Restricted Rights (June 1987). Oracle Corporation, 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このプログラムは、核、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への用途を目的としておりません。このプログラムをかかるとして使用する際、上述のアプリケーション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。万一かかるプログラムの使用に起因して損害が発生いたしましても、オラクル社およびその関連会社は一切責任を負いかねます。

Oracle、JD Edwards、PeopleSoft、Retek は米国 Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称は、他社の商標の可能性がります。

このプログラムは、第三者の Web サイトへリンクし、第三者のコンテンツ、製品、サービスへアクセス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 Web サイトで提供されるコンテンツについては、一切の責任を負いかねます。当該コンテンツの利用は、お客様の責任になります。第三者の製品またはサービスを購入する場合は、第三者と直接の取引となります。オラクル社およびその関連会社は、第三者の製品およびサービスの品質、契約の履行（製品またはサービスの提供、保証義務を含む）に関しては責任を負いかねます。また、第三者との取引により損失や損害が発生いたしましても、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。

2006 年 3 月