

## **Oracle® Database**

新機能ガイド

11g リリース 1 (11.1)

**部品番号 : E05747-03**

2008 年 11 月

このマニュアルは、以前のバージョンの Oracle Database をよく理解していて、今回のリリースの新機能、新規オプションおよび新規拡張機能を知る必要のあるユーザーを対象としています。

Oracle Database 新機能ガイド, 11g リリース 1 (11.1)

部品番号 : E05747-03

Oracle Database New Features Guide, 11g Release 1 (11.1)

原本部品番号 : B28279-03

Copyright ©2001, 2008, 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載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 USA, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このプログラムは、核、航空、大量輸送、医療あるいはその他の本質的に危険を伴うアプリケーションで使用されることを意図しておりません。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、Siebel 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あり得ます。

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。

---

---

# 目次

はじめに .....	xiii
対象読者 .....	xiv
ドキュメントのアクセシビリティについて .....	xiv
関連ドキュメント .....	xiv
表記規則 .....	xiv
サポートおよびサービス .....	xv
<b>1 Oracle Database 11g 新機能</b>	
1.1 アプリケーションの開発 .....	1-2
1.1.1 API およびプリコンパイラ .....	1-2
1.1.1.1 クライアント側問合せキャッシュ .....	1-2
1.1.1.2 OCI クライアント・セッション NLS およびキャラクタ・セットのステータス 情報 .....	1-2
1.1.1.3 プリコンパイラ: Pro*C/C++ および Pro*COBOL による配列 INSERT および 配列 SELECT 構文のサポート追加 .....	1-2
1.1.1.4 プリコンパイラ: Pro*C/C++ および Pro*COBOL における動的 SQL 文の キャッシュ .....	1-3
1.1.1.5 プリコンパイラ: Pro*C/C++ および Pro*COBOL における固定実行計画 .....	1-3
1.1.1.6 プリコンパイラ: Pro*COBOL の B 領域の長さの柔軟性 .....	1-3
1.1.1.7 プリコンパイラ: Pro*C/C++ および Pro*COBOL における INSERT の暗黙的 バッファ .....	1-3
1.1.1.8 プリコンパイラ: Pro*COBOL によるプラットフォームのエンディアン方式の サポート .....	1-3
1.1.1.9 プリコンパイラ: Pro*COBOL におけるスクロール可能カーソルのサポート .....	1-4
1.1.1.10 プリコンパイラ: Pro*C/C++ による SQL99 構文のサポート .....	1-4
1.1.2 Application Express .....	1-4
1.1.2.1 アプリケーションおよびスキーマの比較 .....	1-4
1.1.2.2 ドラッグ・アンド・ドロップによる項目のレイアウト .....	1-4
1.1.2.3 Flash グラフ .....	1-4
1.1.2.4 ブックマークを容易にするわかりやすい URL 構文 .....	1-5
1.1.2.5 Web サービスの改善 .....	1-5
1.1.2.6 ワークスペース管理の改善 .....	1-5
1.1.2.7 Microsoft Access の移行 .....	1-5
1.1.2.8 新規パスワードおよびアカウントの制御 .....	1-6
1.1.2.9 ページおよびリージョンのキャッシュ .....	1-6
1.1.2.10 PDF の印刷 .....	1-6
1.1.3 拡張索引作成機能 .....	1-6
1.1.3.1 DML イベントに対するルールやアクションの作成 (ルール・マネージャ) .....	1-6

1.1.3.2	ルール・マネージャの拡張 .....	1-7
1.1.3.3	ドメイン・インデックス操作の新機能 .....	1-7
1.1.3.4	ルール条件に追加された Oracle Text 述語と集計演算子 .....	1-7
1.1.3.5	ストアド式に追加された Oracle Text 述語 .....	1-8
1.1.3.6	拡張索引作成機能のシステム管理型パーティション化 .....	1-8
1.1.4	グローバル化および Unicode .....	1-8
1.1.4.1	Unicode 5.0 のサポート .....	1-8
1.1.5	データベースの Java .....	1-8
1.1.5.1	OracleJVM Java/JDK 5.0 の互換性 .....	1-8
1.1.5.2	OracleJVM JIT の構成 .....	1-9
1.1.5.3	OracleJVM JIT (C コンパイラを使用しない透過的でネイティブな Java コンパイル) .....	1-9
1.1.5.4	OracleJVM の使いやすさ : JDK に似たインタフェース .....	1-10
1.1.5.5	OracleJVM の使いやすさ : プロパティ管理インタフェース .....	1-10
1.1.5.6	OracleJVM の使いやすさ : 出力のリダイレクト .....	1-11
1.1.5.7	OracleJVM の使いやすさ : データベースに常駐する JAR .....	1-11
1.1.5.8	OracleJVM の使いやすさ : 2 層 Java セッションの終了 .....	1-11
1.1.5.9	OracleJVM ユーティリティの拡張 .....	1-11
1.1.5.10	OracleJVM の管理性 : JMX インタフェース .....	1-12
1.1.6	JDBC および SQLJ .....	1-12
1.1.6.1	JDBC 4.0 の接続および文の拡張 .....	1-12
1.1.6.2	新しいデータ型に対する JDBC 4.0 のサポート .....	1-13
1.1.6.3	ANYTYPE、ANYDATA および ANYDATASET に対する JDBC のサポート .....	1-13
1.1.6.4	連続問合せ通知に対する JDBC のサポート .....	1-13
1.1.6.5	データベースの診断に対する JDBC のサポート .....	1-14
1.1.6.6	データベースの起動および停止に対する JDBC のサポート .....	1-14
1.1.6.7	ネイティブの Streams AQ プロトコルに対する JDBC のサポート .....	1-15
1.1.6.8	Oracle Advanced Security に対する JDBC-Thin のサポート .....	1-15
1.1.6.9	SQLJ: カスタマイザのプロファイル印刷オプションの拡張 .....	1-15
1.1.6.10	SQLJ: アウトライン生成オプション .....	1-16
1.1.6.11	SQLJ: JDK 1.5 のサポート .....	1-16
1.1.6.12	SQLJ: XA のサポート .....	1-16
1.1.7	Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET .....	1-17
1.1.7.1	汎用的な Visual Studio 2005 のサポート .....	1-17
1.1.7.2	Visual Studio における Oracle PL/SQL デバッガ .....	1-17
1.1.7.3	Visual Studio 2005 のデータソース・ウィンドウおよびデザイナのサポート .....	1-17
1.1.8	Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET) .....	1-18
1.1.8.1	ベース・クラスおよびファクトリを使用するプロバイダに依存しない API .....	1-18
1.1.8.2	接続文字列ビルダー .....	1-18
1.1.8.3	OracleDataAdapter のバッチ処理 .....	1-18
1.1.8.4	行レベルの変更通知 .....	1-19
1.1.8.5	スキーマ検出 .....	1-19
1.1.8.6	データソースの列挙 .....	1-19
1.1.8.7	より高速な LOB の取得 .....	1-19
1.1.8.8	文キャッシュにおけるパラメータ・コンテキストのキャッシュの改善 .....	1-20
1.1.9	Oracle Provider for OLE DB .....	1-20
1.1.9.1	より高速なパフォーマンス .....	1-20
1.1.9.2	メタデータ・キャッシュの改善 .....	1-20
1.1.9.3	文キャッシュの改善 .....	1-20
1.1.10	PHP .....	1-21
1.1.10.1	データベースに常駐する接続プール (DRCP) .....	1-21

1.1.11	PL/SQL .....	1-21
1.1.11.1	PL/SQL 内で使用可能な XA API .....	1-21
1.1.11.2	PL/SQL 式での <code>sequence</code> の許可 .....	1-22
1.1.11.3	組込みの正規表現の拡張 .....	1-22
1.1.11.4	PL/SQL に対する動的 SQL の機能の完成 .....	1-22
1.1.11.5	メソッド起動のスコープ演算子 .....	1-23
1.1.11.6	SQL 文のユーザー定義の PL/SQL サブプログラムに対する名前表記法および 混合表記法 .....	1-23
1.1.11.7	新しい複合トリガー・タイプ .....	1-24
1.1.11.8	PL/Scope .....	1-24
1.1.11.9	PL/SQL の CONTINUE 文 .....	1-24
1.1.11.10	PL/SQL 階層プロファイラ .....	1-25
1.1.11.11	PL/SQL のインライン最適化 .....	1-25
1.1.11.12	SIMPLE_INTEGER データ型 .....	1-25
1.1.12	XML アプリケーションの開発 .....	1-26
1.1.12.1	Java に対するバイナリ XML のサポート .....	1-26
1.1.12.2	Oracle XML DB に対するバイナリ XML のサポート .....	1-26
1.1.12.3	Java に対する構成可能な DOM のサポート .....	1-27
1.1.12.4	C のイベントベースの XML Pull Parsing .....	1-27
1.1.12.5	Java の高パフォーマンスな XPath 問合せ .....	1-27
1.1.12.6	インプレースの XML Schema Evolution .....	1-28
1.1.12.7	中間層 XQuery エンジンのパフォーマンスの向上 .....	1-28
1.1.12.8	Java に対するプラグgable DOM のサポート .....	1-28
1.1.12.9	C のスケーラブルで高パフォーマンスな XML 検証 .....	1-28
1.1.12.10	Java に対するスケーラブルな DOM のサポート .....	1-29
1.1.12.11	XML の統合された Java API .....	1-29
1.1.12.12	XML の統合された Java API .....	1-29
1.1.12.13	C に対する XMLDiff のサポート .....	1-30
1.1.12.14	XMLIndex の拡張 .....	1-30
1.2	可用性 .....	1-31
1.2.1	Oracle Enterprise Manager の可用性インタフェース .....	1-31
1.2.1.1	LogMiner 用のブラウザベースの Enterprise Manager 統合インタフェース .....	1-31
1.2.2	Data Guard の改善内容 .....	1-31
1.2.2.1	Data Guard 構成の最大パフォーマンス・モード用のファスト・スタート・ フェイルオーバー .....	1-31
1.2.2.2	Data Guard 構成内のネットワーク上の REDO トラフィック (ギャップ解消目的のもののみ) の圧縮 .....	1-31
1.2.2.3	フィジカル・スタンバイ・データベースのリアルタイムの問合せ機能 .....	1-32
1.2.2.4	Data Guard 構成の高速ロール推移 .....	1-32
1.2.2.5	Data Guard 構成においてファスト・スタート・フェイルオーバーを開始するための ユーザー構成可能な条件 .....	1-32
1.2.3	Data Guard の統合、簡素化およびパフォーマンス .....	1-32
1.2.3.1	Oracle Data Guard SQL Apply パラメータの動的設定 .....	1-32
1.2.3.2	拡張された Data Guard Broker ベースの管理フレームワーク .....	1-32
1.2.3.3	拡張された Data Guard の管理インタフェース (SQL*Plus を使用) .....	1-33
1.2.3.4	Data Guard 構成における REDO 転送のレスポンス時間のヒストグラム .....	1-33
1.2.3.5	スナップショット・スタンバイ .....	1-33
1.2.3.6	Data Guard REDO 転送の厳密認証 .....	1-33
1.2.3.7	Oracle Data Guard SQL Apply における DDL 処理の拡張 .....	1-33
1.2.3.8	ロジカル・スタンバイ・データベースに対する Oracle RAC のスイッチオーバーの サポートの拡張 .....	1-34

1.2.4	Data Guard でのロジカル適用の完全性 .....	1-34
1.2.4.1	Data Guard SQL Apply での Oracle Scheduler のサポート .....	1-34
1.2.4.2	Data Guard SQL Apply におけるファイニングレイン監査 (FGA) のサポート .....	1-34
1.2.4.3	Data Guard SQL Apply を使用した透過的データ暗号化 (TDE) のサポート .....	1-34
1.2.4.4	Data Guard SQL Apply での XMLType データ型 (CLOB のみ) のサポート .....	1-35
1.2.4.5	Data Guard SQL Apply での仮想プライベート・データベース (VPD) の サポート .....	1-35
1.2.5	高可用性の改善 .....	1-35
1.2.5.1	トランザクションのフラッシュバック .....	1-35
1.2.5.2	SMP のスケーラブルな REDO Apply .....	1-35
1.2.5.3	Linux および Windows 間のトランスポート・データベース .....	1-35
1.2.6	情報のライフ・サイクル管理 .....	1-36
1.2.6.1	フラッシュバック・データ・アーカイブ .....	1-36
1.2.7	可用性機能の統合、簡略化およびパフォーマンス .....	1-36
1.2.7.1	破損ブロックの自動レポート .....	1-36
1.2.7.2	ブロック・メディア・リカバリのパフォーマンスの向上 .....	1-36
1.2.7.3	長期バックアップの作成およびリカバリの改善 .....	1-36
1.2.7.4	エンドツーエンドの REDO 検証 .....	1-37
1.2.7.5	マージ・カタログ .....	1-37
1.2.7.6	大規模ファイルの平行・バックアップおよびリストア .....	1-37
1.2.8	優れたデータ保護および修復 .....	1-37
1.2.8.1	データ・リカバリ・アドバイザ .....	1-37
1.2.8.2	自動データ修復をサポートするための LogMiner の拡張 .....	1-37
1.2.8.3	様々なデータ破損からの保護の統合 .....	1-38
1.2.8.4	フィジカル・スタンバイ・データベースを使用した書込みの欠落の検出 .....	1-38
1.2.9	オンライン・アプリケーションのメンテナンスおよびアップグレード .....	1-38
1.2.9.1	WAIT オプション付きの DDL .....	1-38
1.2.9.2	ADD COLUMN 機能の拡張 .....	1-39
1.2.9.3	より粒度の高い依存性 .....	1-39
1.2.9.4	非表示の索引 .....	1-39
1.2.9.5	マテリアライズド・ビューのロギングの制御 .....	1-39
1.2.9.6	オンライン表再定義後の依存 PL/SQL 再コンパイルの最小化 .....	1-40
1.2.9.7	オンラインの索引作成および再構築の拡張 .....	1-40
1.2.9.8	マテリアライズド・ビュー・ログ付きの表のオンラインでの再定義 .....	1-40
1.2.9.9	読取り専用の表 .....	1-40
1.2.10	RMAN の統合、簡略化およびパフォーマンス .....	1-41
1.2.10.1	アーカイブ・ログ管理の改善 .....	1-41
1.2.10.2	フィジカル・スタンバイ・データベースにおける高速の増分バックアップ .....	1-41
1.2.10.3	バックアップ圧縮のパフォーマンスの改善 .....	1-41
1.2.10.4	Data Guard との統合の改善 .....	1-42
1.2.10.5	ネットワーク対応の DUPLICATE コマンド .....	1-42
1.2.10.6	UNDO バックアップの最適化 .....	1-42
1.2.10.7	転送された読取り専用表領域のバックアップ .....	1-43
1.3	データベース全体 .....	1-43
1.3.1	ユーティリティ .....	1-43
1.3.1.1	圧縮されたダンプ・ファイル・セット .....	1-43
1.3.1.2	データ・ポンプ API の拡張 .....	1-43
1.3.1.3	データベースのアップグレード / ダウングレードの拡張 .....	1-44
1.3.1.4	ダイレクト・パス API の複数のサブタイプのサポート .....	1-44
1.3.1.5	暗号化されたダンプ・ファイル・セット .....	1-44

1.3.1.6	メタデータ API の拡張 .....	1-44
1.3.1.7	Oracle Data Pump の外部表の拡張 .....	1-44
1.3.1.8	Oracle Data Pump の単一パーティションのトランスポータブル .....	1-45
1.3.1.9	SQL*Plus の BLOB のサポート .....	1-45
1.4	ビジネス・インテリジェンスおよびデータ・ウェアハウス .....	1-45
1.4.1	情報のサイクルの完成 .....	1-45
1.4.1.1	変更データのパーティションの拡張 .....	1-45
1.4.1.2	サブスクリプション変更の拡張 .....	1-45
1.4.1.3	同期チェンジ・データ・キャプチャの有効化または無効化 .....	1-46
1.4.1.4	DML 追跡の拡張 .....	1-46
1.4.1.5	マテリアライズド・ビューのカタログ・ビューの拡張 .....	1-46
1.4.1.6	インライン・ビューを含む問合せをサポートするためのクエリー・リライトの 拡張 .....	1-46
1.4.1.7	リモート表の問合せのクエリー・リライトのサポート .....	1-46
1.4.1.8	リフレッシュ・パフォーマンスの改善 .....	1-47
1.4.2	情報グリッドの有効化 .....	1-47
1.4.2.1	コンポジット・リスト・ハッシュ・パーティション化 .....	1-47
1.4.2.2	コンポジット・リスト・リスト・パーティション化 .....	1-47
1.4.2.3	コンポジット・リスト・レンジ・パーティション化 .....	1-47
1.4.2.4	コンポジット・レンジ・レンジ・パーティション化 .....	1-48
1.4.2.5	時間隔パーティション化 .....	1-48
1.4.2.6	組込みの SQL オペレータおよびファンクションのメタデータ .....	1-48
1.4.2.7	OLTP 表の圧縮 .....	1-48
1.4.2.8	参照パーティション化 .....	1-48
1.4.2.9	SQL のピボットおよびアンピボット演算子 .....	1-49
1.4.2.10	システムのパーティション化 .....	1-49
1.4.2.11	仮想列 .....	1-49
1.4.2.12	仮想列に基づいたパーティション化 .....	1-49
1.4.3	各データ・ウェアハウスの OLAP .....	1-50
1.4.3.1	OLAP キューブのコストベース集計 .....	1-50
1.4.3.2	キューブにより編成されたマテリアライズド・ビュー .....	1-50
1.4.3.3	OLAP キューブのファイングレイン・パーティション化 .....	1-50
1.4.3.4	OLAP セキュリティの拡張 .....	1-51
1.4.3.5	OLAP オプション・キューブおよびディメンションに対する SQL オプティマイザの サポート .....	1-51
1.4.3.6	圧縮キューブの記憶域およびアクセスの改善 .....	1-51
1.4.3.7	統合された OLAP API のメタデータ変更管理 .....	1-51
1.4.4	予測分析およびデータ・マイニング .....	1-52
1.4.4.1	マイニングのためのデータ変換の自動化および埋込み（スーパーモデル） .....	1-52
1.4.4.2	データ・マイニングのスキーマ・オブジェクト .....	1-52
1.4.4.3	Oracle Data Mining 用の Java API (JSR-73) .....	1-52
1.4.4.4	多変量線形回帰 .....	1-53
1.4.4.5	多変量ロジスティック回帰 .....	1-53
1.4.4.6	予測分析: PROFILE .....	1-53
1.4.4.7	SQL 予測の拡張 .....	1-54
1.5	クラスタ化 .....	1-54
1.5.1	Oracle Real Application Clusters の使いやすさ .....	1-54
1.5.1.1	Enterprise Manager での Oracle RAC の監視および診断の拡張 .....	1-54
1.5.1.2	Oracle Real Application Clusters Configuration Assistant の拡張 .....	1-54
1.5.1.3	OCI ランタイム接続のロード・バランシング .....	1-55

1.5.1.4	Oracle Real Application Clusters のパラレル実行 .....	1-55
1.5.1.5	Oracle RAC 環境における分散トランザクションのサポート .....	1-55
1.6	コンテンツ管理サービス .....	1-56
1.6.1	Oracle SecureFiles .....	1-56
1.6.1.1	高速のバルク・データ転送 .....	1-56
1.6.1.2	LOB のプリフェッチ .....	1-56
1.6.1.3	SecureFiles .....	1-56
1.6.1.4	SecureFiles: 圧縮 .....	1-57
1.6.1.5	SecureFiles: 重複除外 .....	1-57
1.6.1.6	SecureFiles: 暗号化 .....	1-57
1.6.2	Text の管理性 .....	1-57
1.6.2.1	より多くの言語における高度な機能のサポートの改善 .....	1-57
1.6.2.2	増分索引の拡張 .....	1-58
1.6.2.3	Text に対する Oracle Enterprise Manager のサポート .....	1-58
1.6.2.4	オンラインでの索引の再作成 .....	1-58
1.6.3	Text のパフォーマンスおよびスケーラビリティ .....	1-58
1.6.3.1	コンポジット索引 .....	1-58
1.6.3.2	ドキュメント・セクションで許可される操作タイプの増加 .....	1-59
1.6.3.3	大量のパーティションに対する Text のサポート .....	1-59
1.6.3.4	ユーザー定義のスコアリング .....	1-59
1.6.4	XML コンテンツ管理プラットフォーム .....	1-59
1.6.4.1	Java に対するコンテンツ・リポジトリ管理 (JSR-170) のサポート .....	1-59
1.6.5	XML データベース .....	1-60
1.6.5.1	DAV ACL のサポート .....	1-60
1.6.5.2	SOA 用の XDB HTTP サーバーの有効化 .....	1-60
1.6.5.3	大規模なテキスト・ノードの処理 .....	1-60
1.6.5.4	Oracle XML DB リポジトリのトリガー .....	1-61
1.6.5.5	再帰的スキーマの処理 .....	1-61
1.6.5.6	リポジトリ・パフォーマンスの向上 .....	1-61
1.6.5.7	スケーラブルな XSL 出力 .....	1-61
1.6.5.8	SQL/XML 標準への準拠およびパフォーマンスの最適化 .....	1-62
1.6.5.9	サポートされる XDB のリンク・タイプの増加 .....	1-62
1.6.5.10	XML DB における XLink のサポート .....	1-63
1.6.5.11	XML DB の運用の完成 .....	1-63
1.6.5.12	スキーマレスまたは弱い型指定のスキーマベースの XML を使用した XML 問合せの最適化 .....	1-63
1.6.5.13	XML 変換のサポート .....	1-63
1.6.5.14	XML の更新パフォーマンスの最適化 .....	1-64
1.6.5.15	XMLIndex .....	1-64
1.6.5.16	XQuery および SQL/XML のパフォーマンスの向上 .....	1-64
1.6.5.17	XQuery 規格準拠 .....	1-64
1.6.5.18	XSLT のパフォーマンスの向上 .....	1-65
1.7	障害の診断 .....	1-65
1.7.1	診断の簡略化 .....	1-65
1.7.1.1	コンポーネント間のデッドロックの自動検出 .....	1-65
1.7.1.2	ハング・マネージャ .....	1-65
1.7.1.3	インシデント・パッケージング・サービス (IPS) .....	1-65
1.7.1.4	SQL テスト・ケース・ビルダー .....	1-66
1.7.2	最初の障害の取得 .....	1-66
1.7.2.1	自動診断リポジトリ .....	1-66
1.7.2.2	ネットワーク診断の拡張 .....	1-66



1.7.2.3	OCI の診断 .....	1-67
1.7.3	優れた問題解決機能 .....	1-67
1.7.3.1	ブロック破損検出の改善 .....	1-67
1.7.3.2	SQL 修復アドバイザー .....	1-67
1.7.4	問題の予防 .....	1-68
1.7.4.1	自動状態監視 .....	1-68
1.7.4.2	破損した UNDO セグメントの自動隔離 .....	1-68
1.7.4.3	高速な ANALYZE: 表および索引の破損の検出 .....	1-68
1.7.4.4	全体的な UNDO の状態監視 .....	1-68
1.7.5	サポート・ワークベンチ .....	1-69
1.7.5.1	サポート・ワークベンチ .....	1-69
1.8	情報の統合 .....	1-69
1.8.1	情報グリッド: 基準に沿った計算 .....	1-69
1.8.1.1	イベント通知のグループ化および管理 .....	1-69
1.8.1.2	Streams ジョブ用の Oracle Scheduler .....	1-69
1.8.1.3	Streams 通知のスケラビリティ .....	1-70
1.8.2	情報グリッド: 異機種間の情報 .....	1-70
1.8.2.1	Messaging Gateway のサービスベースのフェイルオーバー .....	1-70
1.8.2.2	Oracle RAC 環境における複数の Messaging Gateway エージェント .....	1-70
1.8.2.3	Messaging Gateway の伝播ジョブ構成の簡略化 .....	1-71
1.8.2.4	Database Gateway: パフォーマンスの向上 .....	1-71
1.8.2.5	Adabas 用の Database Gateway .....	1-71
1.8.2.6	IMS 用の Database Gateway .....	1-71
1.8.2.7	VSAM 用の Database Gateway .....	1-71
1.8.3	より粒度の高い変更通知 .....	1-71
1.8.3.1	連続問合せ通知の改善 .....	1-71
1.8.4	XMLType および TDE に対する Streams のサポート .....	1-72
1.8.4.1	Streams に対する追加のデータ型のサポート .....	1-72
1.9	ロケーション・サービスおよび特殊データ .....	1-72
1.9.1	地理空間およびマルチメディア・データ管理の新機能 .....	1-72
1.9.1.1	Spatial: 3D 形状、等高線、点群記憶域および索引付け機能 .....	1-72
1.9.1.2	Spatial の Web サービス .....	1-73
1.9.1.3	Spatial のルーティング・エンジンの拡張 .....	1-73
1.9.1.4	Spatial のネットワーク・データ・モデルの拡張 .....	1-73
1.9.1.5	Oracle Spatial ネットワーク・データ・モデルの大規模ネットワークの ロードオンデマンド .....	1-74
1.9.1.6	Spatial GeoRaster: 管理性、信頼性、使用性の拡張 .....	1-74
1.9.1.7	Workspace Manager のパフォーマンスおよびデータ記憶域オプションの拡張 .....	1-74
1.9.1.8	Workspace Manager のセキュリティおよび管理の拡張 .....	1-75
1.9.1.9	Workspace Manager の有効期間の使用性の改善 .....	1-75
1.9.1.10	Oracle Multimedia のパフォーマンスおよびスケラビリティ .....	1-75
1.9.2	医療データの新機能 .....	1-76
1.9.2.1	Multimedia における DICOM 医用画像形式のサポート .....	1-76
1.9.2.2	ORDDicom オブジェクト型 .....	1-76
1.9.2.3	DICOM メタデータの抽出 .....	1-76
1.9.2.4	DICOM の準拠の検証 .....	1-77
1.9.2.5	DICOM 画像の処理 .....	1-77
1.9.2.6	DICOM コンテンツの匿名化 .....	1-77
1.9.2.7	DICOM コンテンツの作成 .....	1-78
1.9.2.8	実行時に更新可能な DICOM データ・モデル .....	1-78

1.9.3	RFID の新機能 .....	1-78
1.9.3.1	EPC、DoD およびカスタム・センサー・タグ用の RFID 識別コードの データ型 .....	1-78
1.9.4	セマンティック・データの新機能 .....	1-79
1.9.4.1	バルク・ロードのパフォーマンスの向上 .....	1-79
1.9.4.2	セマンティック・コンテンツの記憶域および問合せのサポート .....	1-79
1.10	管理性 .....	1-80
1.10.1	自動ストレージ管理 .....	1-80
1.10.1.1	ASM の高速ミラー再同期化 .....	1-80
1.10.1.2	ASM の管理性の拡張 .....	1-80
1.10.1.3	ASM 優先ミラー読取り .....	1-81
1.10.1.4	ASM ローリング・アップグレード .....	1-81
1.10.1.5	ASM のスケーラビリティとパフォーマンスの向上 .....	1-81
1.10.1.6	単一インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換 .....	1-82
1.10.1.7	ASM 管理の新しい SYSASM 権限 .....	1-82
1.10.2	変更保証 .....	1-82
1.10.2.1	データベースのリプレイ .....	1-82
1.10.2.2	SQL Performance Analyzer .....	1-83
1.10.3	データベースの制御 .....	1-83
1.10.3.1	アドバンスド・レプリケーションのカットオーバー .....	1-83
1.10.3.2	ASM の拡張 .....	1-83
1.10.3.3	Change Manager - 同期および伝播 .....	1-83
1.10.3.4	データベースのクローニングの拡張 .....	1-83
1.10.3.5	データベース構成 (ECM) コレクションの拡張 .....	1-84
1.10.3.6	データベースのホーム・ページおよびパフォーマンス・ページの改善 .....	1-84
1.10.3.7	DBCA の拡張 .....	1-84
1.10.3.8	DBUA の拡張 .....	1-85
1.10.3.9	適応メトリックしきい値の拡張 .....	1-86
1.10.3.10	Fusion の要件 .....	1-86
1.10.3.11	Oracle Text の索引の管理 .....	1-86
1.10.3.12	データベースの ASM への移行 - Enterprise Manager の拡張 .....	1-87
1.10.3.13	記憶域 / 監査レポートおよびメトリックの拡張 .....	1-87
1.10.3.14	記憶域: スキーマ、セキュリティおよび構成の拡張 .....	1-87
1.10.3.15	待機アクティビティの詳細の拡張 .....	1-87
1.10.3.16	Workspace Manager .....	1-87
1.10.4	データベースの全体的な管理 .....	1-87
1.10.4.1	Oracle Real Application Clusters の ADDM .....	1-87
1.10.5	インテリジェント・インフラストラクチャ .....	1-88
1.10.5.1	自動タスク .....	1-88
1.10.5.2	自動メンテナンス・タスク管理 .....	1-88
1.10.5.3	自動ワークロード・リポジトリ (AWR) のベースライン .....	1-88
1.10.5.4	データベース統計モデルの統合 .....	1-88
1.10.5.5	アクティブ・セッション履歴の拡張 .....	1-89
1.10.5.6	アドバイザ・フレームワークの拡張 .....	1-89
1.10.5.7	軽量のジョブ .....	1-89
1.10.5.8	複数のノードでの外部ジョブのスケジューリング .....	1-89
1.10.5.9	初期化パラメータの管理の簡略化 .....	1-89
1.10.6	リソースの管理性 .....	1-90
1.10.6.1	I/O 測定 .....	1-90
1.10.6.2	I/O 統計 .....	1-90

1.10.6.3	セッションごとの I/O 制限 .....	1-90
1.10.6.4	AWR でのリソース・マネージャ統計 .....	1-91
1.10.6.5	リソース・プラン .....	1-91
1.10.7	構成の簡素化 .....	1-91
1.10.7.1	拡張された Optimal Flexible Architecture (OFA) のサポート .....	1-91
1.10.8	領域、オブジェクトおよびトランザクションの管理性 .....	1-92
1.10.8.1	AUM のデフォルト設定および移行のサポート .....	1-92
1.10.8.2	パーティション化されたオブジェクトの統計収集の拡張 .....	1-92
1.10.8.3	一時領域の管理の簡略化 .....	1-92
1.10.9	SQL の管理性 .....	1-92
1.10.9.1	自己学習機能付きの自動 SQL チューニング .....	1-92
1.10.9.2	オプティマイザ統計のメンテナンスの拡張 .....	1-93
1.10.9.3	複数列統計 .....	1-93
1.10.9.4	パーティション・アドバイザ .....	1-93
1.10.9.5	SQL 計画の管理 .....	1-93
1.10.10	Streams の管理性 .....	1-94
1.10.10.1	Streams のアラートの自動化 .....	1-94
1.10.10.2	相違の検出および解決 .....	1-94
1.10.10.3	ストリームの分割およびマージ .....	1-94
1.10.10.4	Streams のメッセージ・トラッキング .....	1-94
1.10.10.5	Streams のパフォーマンス・アドバイザ .....	1-95
1.10.10.6	Streams トポロジ .....	1-95
1.10.10.7	同期的な Streams の取得 .....	1-95
1.11	パフォーマンス .....	1-96
1.11.1	一般的なサーバーのパフォーマンス .....	1-96
1.11.1.1	直接 NFS クライアント .....	1-96
1.11.1.2	パーティション・プルーニング機能の拡張 .....	1-96
1.11.1.3	優れたカーソル共有 .....	1-96
1.11.1.4	NLS のパフォーマンスの改善 .....	1-96
1.11.2	基本的な SQL および PL/SQL の改善 .....	1-97
1.11.2.1	OCI における複数バッファのバインドおよび定義 .....	1-97
1.11.2.2	索引構成表に対するビットマップ結合索引のサポート .....	1-97
1.11.2.3	コストベース・オプティマイザの拡張 .....	1-97
1.11.2.4	ネットワーク /OCI の統合 .....	1-97
1.11.2.5	OCI 記述子の配列の割当て .....	1-98
1.11.2.6	OCI の明示的な ROWID のフェッチ .....	1-98
1.11.2.7	PL/SQL ファンクションの結果キャッシュ .....	1-98
1.11.2.8	サード・パーティの C コンパイラを必要としない PL/SQL のネイティブ・コンパイル .....	1-99
1.11.2.9	問合せ結果のキャッシュ .....	1-99
1.11.3	主なプラットフォームの最適化 .....	1-99
1.11.3.1	ODBC のパフォーマンスの改善 .....	1-99
1.12	セキュリティ .....	1-100
1.12.1	Oracle Advanced Security .....	1-100
1.12.1.1	Kerberos のレルム間のサポート .....	1-100
1.12.1.2	SYSDBA の強力な認証 .....	1-100
1.12.1.3	表領域の暗号化 .....	1-100
1.12.1.4	ハードウェアベースのマスター鍵の保護 .....	1-100
1.12.2	デフォルトの安全性 .....	1-101
1.12.2.1	デフォルトの監査 .....	1-101

1.12.2.2	組込みのパスワードの複雑性チェッカ .....	1-101
1.12.2.3	組込みのユーザー・プロファイル .....	1-101
1.12.2.4	データベースからのネットワーク・コールアウトに対するファイニングレイン・ アクセス・コントロール .....	1-101
1.12.2.5	ネットワーク管理、登録および操作のセキュリティの改善 .....	1-102
1.12.2.6	拡張されたデータベース接続のセキュリティのパラメータ .....	1-102
1.12.2.7	Net ネーミングに対する非匿名の LDAP アクセスのサポート .....	1-102
1.12.3	セキュリティの管理性 .....	1-102
1.12.3.1	統合されたデータベース・セキュリティの管理性 .....	1-102
1.12.3.2	仮想プライベート・カタログ .....	1-103
1.12.4	より強力なパスワード保護 .....	1-103
1.12.4.1	標準ベースのパスワード・アルゴリズム .....	1-103
1.13	Windows .....	1-103
1.13.1	Windows サービスとの統合 .....	1-103
1.13.1.1	Active Directory のセキュリティの拡張 .....	1-103
1.13.1.2	ボリューム・シャドウ・コピー・サービス (VSS) ライター .....	1-104

## 2 Oracle Database 11g のマニュアル

2.1	マニュアルのタイトルとオンライン・マニュアルの構造 .....	2-2
2.1.1	Oracle Database 11g の Windows のマニュアル .....	2-3
2.1.2	Oracle Database 11g のサーバー・ライブラリ .....	2-3
2.1.3	Oracle Database 11g の OLAP のマニュアル .....	2-9
2.1.4	Oracle Database 11g の Data Mining のマニュアル .....	2-10
2.1.5	Oracle Database 11g の Spatial のマニュアル .....	2-10
2.1.6	Oracle Database 11g の Java のマニュアル .....	2-11
2.1.7	Oracle Database 11g の Linux x86 のマニュアル .....	2-11
2.1.8	Oracle Database 11g のリリース・ノート .....	2-11
2.1.9	Oracle Database 11g のインストール・ガイド・マニュアル .....	2-12
2.1.10	Oracle Database 11g ドキュメント・ライブラリ .....	2-12

## 表一覧

2-1	Oracle Database の Windows のマニュアル .....	2-3
2-2	Oracle Database のサーバー・ライブラリ .....	2-3
2-3	Oracle Database の OLAP のマニュアル .....	2-9
2-4	Oracle Database の Data Mining のマニュアル .....	2-10
2-5	Oracle Database の Spatial のマニュアル .....	2-10
2-6	Oracle Database の Java のマニュアル .....	2-11
2-7	Oracle Database の Linux x86 のマニュアル .....	2-11
2-8	Oracle Database のリリース・ノート .....	2-11
2-9	Oracle Database のインストレーション・ガイド・マニュアル .....	2-12
2-10	Oracle Database ドキュメント・ライブラリ .....	2-12



---

---

# はじめに

ここでは、次の項目について説明します。

- [対象読者](#)
- [ドキュメントのアクセシビリティについて](#)
- [関連ドキュメント](#)
- [表記規則](#)
- [サポートおよびサービス](#)

## 対象読者

このマニュアルは、以前のバージョンの Oracle Database をよく理解していて、今回のリリースの新機能、新規オプションおよび新規拡張機能を知る必要のあるユーザーを対象としています。

## ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクル社は、障害のあるお客様にもオラクル社の製品、サービスおよびサポート・ドキュメントを簡単にご利用いただけることを目標としています。オラクル社のドキュメントには、ユーザーが障害支援技術を使用して情報を利用できる機能が組み込まれています。HTML 形式のドキュメントで用意されており、障害のあるお客様が簡単にアクセスできるようにマークアップされています。標準規格は改善されつつあります。オラクル社はドキュメントをすべてのお客様がご利用できるように、市場をリードする他の技術ベンダーと積極的に連携して技術的な問題に対応しています。オラクル社のアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility Program の Web サイト <http://www.oracle.com/accessibility/> を参照してください。

### ドキュメント内のサンプル・コードのアクセシビリティについて

スクリーン・リーダーは、ドキュメント内のサンプル・コードを正確に読めない場合があります。コード表記規則では閉じ括弧だけを行に記述する必要があります。しかし JAWS は括弧だけの行を読まない場合があります。

### 外部 Web サイトのドキュメントのアクセシビリティについて

このドキュメントにはオラクル社およびその関連会社が所有または管理しない Web サイトへのリンクが含まれている場合があります。オラクル社およびその関連会社は、それらの Web サイトのアクセシビリティに関しての評価や言及は行っておりません。

### Oracle サポート・サービスへの TTY アクセス

アメリカ国内では、Oracle サポート・サービスへ 24 時間年中無休でテキスト電話 (TTY) アクセスが提供されています。TTY サポートについては、(800)446-2398 にお電話ください。アメリカ国外からの場合は、+1-407-458-2479 にお電話ください。

## 関連ドキュメント

詳細は、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のドキュメント・セットの次のマニュアルを参照してください。

- 『Oracle Database エラー・メッセージ』

## 表記規則

このマニュアルでは次の表記規則を使用します。

規則	意味
太字	太字は、操作に関連する Graphical User Interface 要素、または本文中で定義されている用語および用語集に記載されている用語を示します。
イタリック体	イタリックは、ユーザーが特定の値を指定するプレースホルダ変数を示します。
固定幅フォント	固定幅フォントは、段落内のコマンド、URL、サンプル内のコード、画面に表示されるテキスト、または入力するテキストを示します。



# サポートおよびサービス

次の各項に、各サービスに接続するための URL を記載します。

## Oracle サポート・サービス

オラクル製品サポートの購入方法、および Oracle サポート・サービス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.com/lang/jp/support/index.html>

## 製品マニュアル

製品のマニュアルは、次の URL にあります。

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/documentation/index.html>

## 研修およびトレーニング

研修に関する情報とスケジュールは、次の URL で入手できます。

[http://education.oracle.com/pls/web\\_prod-plq-dad/db\\_pages.getpage?page\\_id=3](http://education.oracle.com/pls/web_prod-plq-dad/db_pages.getpage?page_id=3)

## その他の情報

オラクル製品やサービスに関するその他の情報については、次の URL から参照してください。

<http://www.oracle.com/lang/jp/index.html>

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/index.html>

---

---

**注意：** ドキュメント内に記載されている URL や参照ドキュメントには、Oracle Corporation が提供する英語の情報も含まれています。日本語版の情報については、前述の URL を参照してください。

---

---



---

---

# Oracle Database 11g 新機能

この章では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のすべての新機能を説明します。この章では、次の項目について説明します。

- アプリケーションの開発
- 可用性
- データベース全体
- ビジネス・インテリジェンスおよびデータ・ウェアハウス
- クラスタ化
- コンテンツ管理サービス
- 障害の診断
- 情報の統合
- ロケーション・サービスおよび特殊データ
- 管理性
- パフォーマンス
- セキュリティ
- Windows

## 1.1 アプリケーションの開発

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の新しいアプリケーション開発機能について説明します。

### 1.1.1 API およびプリコンパイラ

次の各項では、Oracle Database 11g の Application Program Interface の新しい機能について説明します。これらの機能は、アプリケーションのパフォーマンスとスケーラビリティを向上させ、Oracle のクライアント側スタックのデプロイを簡単にします。

#### 1.1.1.1 クライアント側問合せキャッシュ

この機能は、問合せの結果セットをクライアントのメモリー内にキャッシュできるようにするものです。キャッシュされた結果セット・データは、サーバー側に加えられた変更に対して透過的に同期されます。

この機能を利用したアプリケーションでは、問合せに対応するキャッシュ・ヒットがある場合、パフォーマンスが向上します。また、問合せがキャッシュを使用して処理される場合は、サーバーに問合せを送信し、結果をフェッチするラウンドトリップが回避されます。これにより、問合せの処理に本来必要なサーバー CPU の消費が減るため、サーバーのスケーラビリティも向上します。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.1.2 OCI クライアント・セッション NLS およびキャラクタ・セットのステータス情報

この新機能は、クライアント・セッションの NLS とキャラクタ・セット情報を、V\$SESSION\_CONNECT\_INFO および GV\$SESSION\_CONNECT\_INFO ビューに追加するものです。

この拡張により、DBA は、全クライアントのクライアント側セッションのキャラクタ・セット情報にアクセスできるようになります。この情報は、トラブルシューティングの際に役立ちます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database グローバリゼーション・サポート・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.1.3 プリコンパイラ : Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL による配列 INSERT および配列 SELECT 構文のサポート追加

Oracle Database 11g のこのリリースでは、Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL で、IBM DB2 の配列 INSERT および配列 SELECT 構文がサポート対象に追加されました。

IBM DB2 に対して配列 INSERT および配列 SELECT 構文がサポートされたことは、IBM DB2 インストールを Oracle に移行する場合に役立ちます。

**関連項目：**

詳細は、『Pro\*C/C++ プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.1.4 プリコンパイラ : Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL における動的 SQL 文のキャッシュ

アプリケーション開発者が Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL アプリケーションをプリコンパイルする際に、新しく文キャッシュ・オプションを使用できるようになりました。

この機能を使用すると、プリコンパイルされるプログラム内で文をキャッシュできるようになり、パフォーマンスが向上する可能性があります。再利用時における動的文の解析のオーバーヘッドをなくすことで、パフォーマンスが向上します。

##### 関連項目 :

詳細は、『Pro\*C/C++ プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.1.5 プリコンパイラ : Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL における固定実行計画

この新機能では、アウトライン機能を使用して、Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL アプリケーションの実行計画を固定します。

アウトライン機能を使用すると、モジュールの統合時および異なる環境へのデプロイ時に、アプリケーションのパフォーマンスが影響されません。

#### 1.1.1.6 プリコンパイラ : Pro\*COBOL の B 領域の長さの柔軟性

Pro\*COBOL アプリケーションの B 領域の長さを、8 列以上 253 列以下にできます。

形式が ANSI に設定されている場合、Pro\*COBOL プログラムの B 領域の長さは 72 列に制限されていました。COBOL コンパイラでは、B 領域の長さは最大 253 列までサポートされるようになりました。これにより、プログラマは 72 列より長い行を柔軟に入力できます。

#### 1.1.1.7 プリコンパイラ : Pro\*C/C++ および Pro\*COBOL における INSERT の暗黙的バッファ

新しいデータを定期的に挿入する必要があるいくつかのアプリケーションでは、ループ内で単独の INSERT 文が使用されます。プリコンパイラは、コマンドライン引数による問合せを受けると、挿入される行をバッファします。これによりネットワークのラウンドトリップが低減されます。

INSERT を暗黙的にバッファするこの手法により、パフォーマンスが、プリコンパイラの配列インタフェースを使用した場合と同程度に向上するという利点があります。

##### 関連項目 :

詳細は、『Pro\*C/C++ プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.1.8 プリコンパイラ : Pro\*COBOL によるプラットフォームのエンディアン方式のサポート

Oracle 製品では、Unicode データ (UTF16) は常にビッグ・エンディアン方式で格納されます。Linux および Windows で採用されているのはリトル・エンディアン方式、Solaris ではビッグ・エンディアン方式です。今回の機能拡張により、Pro\*COBOL アプリケーションを使用する Windows および Linux プラットフォームでもリトル・エンディアン形式で Unicode データをフェッチできるようになりました。

リトル・エンディアン方式のプラットフォームで稼働している Pro\*COBOL アプリケーションで、PIC N 変数に UTF16 (UCS2) の文字列がフェッチされる場合、適切なコマンドライン・オプションを使用してプリコンパイルすることにより、プラットフォームに対応する正しいエンディアン方式がアプリケーションで使用されるようになりました。

##### 関連項目 :

詳細は、『Pro\*COBOL Precompiler プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.1.9 プリコンパイラ : Pro\*COBOL におけるスクロール可能カーソルのサポート

Pro\*COBOL でスクロール可能カーソルがサポートされ、順次以外の方式でデータをフェッチできるようになりました。

スクロール可能カーソルを使用すると、データベース結果セットの行に前後およびランダム方式でアクセスできます。これにより、プログラムで結果セットの任意の行をフェッチできます。

### 1.1.1.10 プリコンパイラ : Pro\*C/C++ による SQL99 構文のサポート

この拡張により、SQL99 構文の SELECT、INSERT、DELETE、UPDATE 文、および DECLARE CURSOR 文のカーソルのボディが Pro\*C/C++ でサポートされるようになりました。

Oracle Database では、SQL99 構文の大部分がサポートされています。この拡張により、Pro\*C/C++ でも Oracle Database でサポートされている SQL99 構文がサポートされるようになりました。

#### 関連項目 :

詳細は、『Pro\*C/C++ プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.1.2 Application Express

次の各項では、Oracle Application Express の新機能について説明します。Application Express は、データベースに組み込まれたアプリケーション開発ツールを提供し、デフォルトでデータベースにインストールされます。この点が、Oracle Database 10g 実装とは異なります。

### 1.1.2.1 アプリケーションおよびスキーマの比較

アプリケーションおよびスキーマの新しい比較機能を使用すると、選択した 2 つのアプリケーションの差異を識別できます。

また、異なる 2 つのスキーマに含まれるオブジェクトの違いも識別できます。

#### 関連項目 :

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.2.2 ドラッグ・アンド・ドロップによる項目のレイアウト

「ドラッグ・アンド・ドロップ・レイアウト」ページでは、指定されたリージョン内の項目の対話形式による並替え、選択項目の属性の変更、新しい項目の作成および既存の項目の削除を実行できます。

#### 関連項目 :

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.2.3 Flash グラフ

Oracle Application Express では、18 種類の様々な Flash グラフがサポートされています。Flash グラフは、新しいページの作成時、またはグラフ・リージョンを定義することで作成できます。

このリリースには、既存の Scalable Vector Graphics (SVG) のグラフを Flash に変換できるユーティリティも含まれています。

#### 関連項目 :

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.2.4 ブックマークを容易にするわかりやすい URL 構文

セッション ID としてゼロを指定することにより、アプリケーション・ユーザーがアプリケーション内のページを簡単にブックマークできるようになりました。

この機能により、すべてのパブリック・ページのリンクの一貫性が保たれ、ブックマークしやすくなります。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.2.5 Web サービスの改善

Oracle Application Express では、より緩やかに定義された Web サービス・タイプおよびドキュメント・スタイルがサポートされています。これら 2 つの拡張により、JDeveloper で作成された Web サービスおよび Oracle BPEL 同期プロセスのサポートが可能になります。Secure Sockets Layer (SSL) を介した Web サービスとの対話や、Basic 認証を必要とする Web サービスの使用が可能です。

さらに、このリリースでは、Application Express エンジンで WSDL ドキュメントを正しく解析できない場合でも、Web サービス参照を手動で作成できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.2.6 ワークスペース管理の改善

このリリースでは、ワークスペース管理機能も多数拡張されています。新しいワークスペースまたは追加の記憶域をリクエストしているユーザーに対して、表示するサイズを制御できます。

ワークスペース名の電子メールをリクエストすることもできます。さらに、ログイン試行のログを表示することも可能です。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.1.2.7 Microsoft Access の移行

アプリケーション移行を使用すると、Microsoft Access のアプリケーションを移行して Oracle Application Express のアプリケーションを生成できます。

この機能により、Microsoft Access から Oracle Express へアプリケーションを簡単に移行できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.2.8 新規パスワードおよびアカウントの制御

パスワードの有効期限に関するルールの指定、強力なパスワード（最低文字数および文字種の指定）の義務化、初回使用時のパスワード変更の要求およびアカウントのロックを実行できるようになりました。

この新機能を使用すると、Oracle Application Express 管理サービスの開発インスタンス全体のアカウント・ログイン制御およびパスワード・ポリシーを構成できます。また、「ユーザーの編集」ページの「アカウント制御」で特定のアカウントに対する制御も指定できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.2.9 ページおよびリージョンのキャッシュ

ページおよびリージョンのキャッシュを利用すると、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。「ページ属性」および「リージョン定義」ページに、新しいキャッシュ属性が追加されました。

ページのキャッシュは統計ページに適しており、リージョンのキャッシュは、条件のないリストなどのリージョンや HTML テキストを含むリージョンに適しています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.2.10 PDF の印刷

レポート・リージョンを PDF にエクスポートすることで、レポートの印刷機能を使用できます。また、レポート・リージョンのレポート問合せおよび印刷属性を、アプリケーション内のすべてのページにアクセスできる共有コンポーネントとして定義できます。

この機能を利用すると、高品質で印刷しやすいレポートを作成できるという利点があります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.1.3 拡張索引作成機能

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の拡張索引作成機能について説明します。

### 1.1.3.1 DML イベントに対するルールやアクションの作成 (ルール・マネージャ)

ルール・マネージャでは、表に対する DELETE および UPDATE 操作を、ルール評価やアクション実行を起動するイベントとして扱うことができるようになりました (INSERT 操作はすでにサポートされています)。このリリースのルール評価機能では、トリガー・ベースのプリコミット評価に加え、Oracle Database の変更通知機能を使用したポスト・トランザクション評価もサポートされています。

UPDATE および DELETE 文中でルールを処理できるようになったことにより、開発者はこれまでのようにデータ・ウェアハウスやセンサーベース・アプリケーション特有の追加のみのワークロードを扱うだけでなく、ビジネス・プロセス全体を OLTP ワークロード対応でモデル化できるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ルール・マネージャおよび式フィルタ開発者ガイド』を参照してください。



### 1.1.3.2 ルール・マネージャの拡張

再利用および共有可能なルール条件を SQL の WHERE 句形式で保存するための PL/SQL API がルール・マネージャに追加されました。これらの共有要素から、複合ルール条件をアセンブルできます。

また、標準の SQL を使用してルールを有効化および無効化できるようになりました。

アプリケーション開発者は、ルール条件を再利用することでルール定義プロセスを高速化できます。これらの共有条件は一度保存されると、その後の変更はそれらを参照しているすべての複合ルールに伝播されます。たとえば、\$10,000 を超える国際銀行振込を不審な銀行トランザクションとして定義しているルール・コンポーネントがあったとして、その金額や場所などの条件を変更する場合、一度だけ更新を行えば、更新内容はイベント・シナリオに不審な銀行トランザクションの定義が使用されているすべての複合ルールに反映されます。

ルールのオン / オフは、ビジネス条件の変更を反映する場合に限らず、ルールのテスト時やシステムへのコントロール導入時にも切り替えられます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ルール・マネージャおよび式フィルタ開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.3.3 ドメイン・インデックス操作の新機能

新しいドメイン・インデックス・コールアウトは、ALTER TABLE ... RENAME または ALTER TABLE ... RENAME COLUMN コマンドの実行中にドメイン索引に対応する表および列名メタデータを更新します。これにより、ドメイン・インデックス・メタデータは最新の状態に保たれます。

パーティション固有のパラメータ文字列を使用すると、パーティションのメンテナンス操作中にドメイン・インデックス・データの配置を制御できます。

ドメイン索引は、SQL の MERGE 文で使用できるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.3.4 ルール条件に追加された Oracle Text 述語と集計演算子

Oracle Database のルール・マネージャ機能では、SQL WHERE 句のルール条件で、Oracle Text の CONTAINS 演算子を使用できるようになりました。

ルール・マネージャではまた、移動ウィンドウ・セマンティクスを使用して、集計値 (SUM、AVG、MIN、MAX および COUNT) を計算できるようになりました。ウィンドウ・サイズは、時間またはイベント数に基づきます。イベント・グループに対応する各集計値は、ルール条件の事前定義済値または相対しきい値に対して計算およびテストできます。

ルールは、ビジネス・アクティビティ監視やビジネス・インテリジェンスのアプリケーションなどを使用して、特定の時間長か、または時間式のスライディング・ウィンドウ内で発生するイベント集合から確認された実際の傾向に対応させることができます。たとえば、過去 3 日間の購入額の合計が \$1000.00 を超える場合に、顧客に特典を提供することなどができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ルール・マネージャおよび式フィルタ開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.3.5 ストアド式に追加された Oracle Text 述語

Oracle Database の式フィルタでは、SQL WHERE 句のストアド式に、Oracle Text の CONTAINS 演算子を使用できるようになりました。

ストアド式では、テキストと XML データを評価できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ルール・マネージャおよび式フィルタ開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.3.6 拡張索引作成機能のシステム管理型パーティション化

システム管理型ドメイン索引（パーティション化されていないものとローカル・パーティション化されているものの両方）では、ベース表に対する DDL とパーティションのメンテナンス操作中、Oracle Database を使用してドメイン索引の記憶域表が追跡および保守されます。システムによってパーティション化された表は、ローカル・ドメイン索引の索引記憶域表として使用できます。このリリースでは、レンジ・パーティション化を使用したシステム管理型ドメイン索引がサポートされるようになりました。

ドメイン索引にシステム管理型パーティション化を使用することは、ローカル・ドメイン索引の管理性とパフォーマンスを向上させます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・カートリッジ開発者ガイド』を参照してください。

## 1.1.4 グローバリゼーションおよび Unicode

この項では、Oracle Database のグローバリゼーション機能および Unicode のサポートに対する改善点を記載します。

### 1.1.4.1 Unicode 5.0 のサポート

AL32UTF8 および AL16UTF16 キャラクタ・セットの NLS データ・ファイルが、Unicode 標準キャラクタ・データベースのバージョン 5.0 に一致するよう更新されました。

この拡張により、Oracle Database は標準の最新バージョンに準拠しています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database グローバリゼーション・サポート・ガイド』を参照してください。

## 1.1.5 データベースの Java

このリリースの Java ランタイムの主要な拡張内容は、新しい JIT コンパイラのパフォーマンス、JDK に似たコマンドライン・インタフェースの使いやすさ、およびツールです。

### 1.1.5.1 OracleJVM Java/JDK 5.0 の互換性

OracleJVM では、Sun JDK 1.5 がサポートされています。

この機能により、J2SE アプリケーション（スタンドアロン JDBC または中間層）の Oracle Database への移植、および Java のアノテーションによって可能になる宣言的なプログラミング・スタイルなど、J2SE 5.0 の主な利点の使用が可能になります。

この機能により、異なるデータベース・ユーザー・セッション間で、ユーザーのクラス・ローダーによりロードされた Java クラスのメタデータを共有できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Java 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.5.2 OracleJVM JIT の構成

JIT はデフォルトで有効化されており (即時利用)、さらに構成する必要はありません。ただし、パラメータ・ファイルで `JAVA_JIT_ENABLED` を `TRUE` または `FALSE` に設定するか、次のようにしてインスタンスまたはセッションを変更することで動的に無効化または再度有効化できます。

```
ALTER SYSTEM SET JAVA_JIT_ENABLED=true
または
ALTER SESSION SET JAVA_JIT_ENABLED=true
```

また、次のようにして、`OJVM_JIT_PROPERTIES` を使用してプロパティのリストを指定することもできます。

```
OJVM_JIT_PROPERTIES="key0=value0","key1=value1","keyword0"
```

現在サポートされているプロパティは次のとおりです。

- 最適化パスを無効化するための様々なスイッチである `DISABLE_OPTIM_*`
- 新しいディクショナリ表、およびクラスまたはメソッドのコンパイル・ステータスを確認するための `Oracle Runtime` メソッド
- `USER_JAVA_METHODS` の新しい列 `IS_COMPILED`、`YES` または `NO` に設定された `ALL_JAVA_METHODS` および `DBA_JAVA_METHODS` ビュー

この機能を使用すると、JIT の動作を細かく制御できます。また、コンパイル済のクラスやメソッドのステータスを問い合わせることが可能です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Java 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.5.3 OracleJVM JIT (C コンパイラを使用しない透過的でネイティブな Java コンパイル)

デフォルトで有効化されていて、JDK JIT に似たこの機能は、C コンパイラを使用せずにデータベース内の Java をネイティブかつ透過的にコンパイルします。

専用の Oracle サーバー・プロセスにおいて、JIT は独立したセッションとして実行されます。データベース・インスタンスごとに最大 1 つのコンパイラ・セッションがあります。このセッションは、Oracle RAC に対応しており、すべての Java セッションに分割されます。

コンパイル・セッションでは、全体のパフォーマンスが最大になるよう、すべての Java セッションによって収集されたプロファイル・フィードバック・データを使用して、最も頻繁に使用されるメソッドがコンパイルされます。データベースには、実行可能なバイナリが永続しています。

Java セッションでは、すでにコンパイルされたメソッドの実行可能なバイナリが使用されるか、OracleJVM によって一定の間隔で実行されるイベント・ポーリングを使用して新しくコンパイルされたメソッドが検出されます。特定のメソッドにコンパイル済のコードがある場合、後からそのメソッドを実行する際にはコンパイル済のコードが使用されます。

一方、Java クラスが無効化されている場合には、クラスまたはメソッドの永続化されたコンパイル済コードは削除されます。

この機能には、データベース内の Java に関して 2 つの主要な利点があります。

- JDK JIT の動作と同じように、Java をマシンのネイティブ・コードに透過的にコンパイルすることで、データベースにおける `Pure Java` の実行のパフォーマンスが向上しました。
- 使いやすさ。旧リリースの静的なネイティブ Java コンパイラ (`NCOMP` または `JAccelerator`) とは異なり、新しい JIT コンパイラは、データベースで Java が実行されると、明示的なコマンドなしで透過的にアクティブ化されます (データベース構成レベルで有効化された場合)。

また、この機能では C コンパイラは必要ありません。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Java 開発者ガイド』を参照してください。

**1.1.5.4 OracleJVM の使いやすさ：JDK に似たインタフェース**

この機能では、JDK VM と同じように、新しい PL/SQL インタフェースを介して、OracleJVM にコマンドライン・インタフェースが提供されます。次に例を示します。

```
FUNCTION runjava (cmdline VARCHAR2) RETURN VARCHAR2;
または
FUNCTION runjava_in_current_session (cmdline VARCHAR2) RETURN VARCHAR2;
```

JDK に似たインタフェースでは、JDK/JRE Java シェル・コマンドと同じように、次のような JDK/JRE コマンドライン構文のサブセットが使用されます。

```
[-options] classname [arguments...]
または
[-options] -jar jarfile [arguments...]
```

サポートされているオプションは次のとおりです。

- {cp|classpath} <":" クラス・ファイルを検索するためのファイル・システム・ディレクトリ /JAR/ZIP の分割されたリスト >
- D<name>=<value> (システム・プロパティを設定)
- Xbootclasspath:<":" ブートストラップ・クラスおよびリソースを検索するための分割されたディレクトリ /zip/jar ファイル >
- Xbootclasspath/a:<":" ブートストラップのクラスパスの最後に追加するための分割されたディレクトリ /zip/jar ファイル >
- Xbootclasspath/p:<":" ブートストラップのクラスパスの先頭に付加するためのディレクトリ /zip/jar ファイル >

この機能では、JDK の JAVA コマンドラインに似たコマンドライン構文を使用することにより、Java が使用しやすくなります。この機能では、データベースに常駐する Java クラスのみでなく、ファイル・システムに常駐する Java クラスのデータベース・ランタイム環境でも、標準の classpath 構文を使用した実行が可能です。また、標準の -D 構文を使用したシステム・プロパティの設定も可能にします。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Java 開発者ガイド』を参照してください。

**1.1.5.5 OracleJVM の使いやすさ：プロパティ管理インタフェース**

この機能には、DBMS\_JAVA 関数があり、セッション期間中の JDK のシステム・プロパティ設定をエミュレートできます。設定には set\_property、get\_property、remove\_property および show\_property があります。

Java 開発者は、データベースで Java を使用する際のシステム・プロパティ・サポートなど、使用し慣れた JDK の動作をエミュレートできます。

### 1.1.5.6 OracleJVM の使いやすさ : 出力のリダイレクト

この機能には、次のような、Java 出力のリダイレクトを制御するための DBMS\_JAVA 関数およびプロシージャがあります。

```
{set | remove | enable | disable | query}_output_to_{sql | java | file}
```

トレースする出力の送信を有効化または無効化するための関数およびプロシージャは、次のとおりです。

```
trace {enable | disable}_output_to_trc
```

Java 開発者は、出力のリダイレクトなど、使用し慣れた JDK の動作をエミュレートできます。また、旧リリースではできなかった、出力のトレース・ファイルへの送信を無効化できるようになりました。

### 1.1.5.7 OracleJVM の使いやすさ : データベースに常駐する JAR

この機能では、新しい loadjava オプションである -jarsasdbobjects および -prependjarnames を使用して、JAR を操作単位としてサポートできます（そのため、署名付き JAR もサポートされます）。

これらの新しいオプションを使用しない場合、loadjava は jar を個々のクラスに展開します。一方、dropjava は元の jar（クラスのロード元）に戻り、一度に1つずつクラスを削除します。

OracleJVM を使用する Java 開発者は、JAR のサポートなど、JDK の同じ機能および動作を利用できます。

### 1.1.5.8 OracleJVM の使いやすさ : 2 層 Java セッションの終了

この機能では、システム・プロパティを保存するかどうかにかかわらず、endsession および endsession\_and\_related\_state を使用して、データベース・セッション内の Java を終了できます。

Java 開発者は、同じデータベース・セッション内の Java の再初期化を高速化するためにプロパティ設定を維持しながら、セッション内の Java を終了できます。また、System.exit を使用せずに、Java セッションを即時終了することも可能です。

### 1.1.5.9 OracleJVM ユーティリティの拡張

既存の OracleJVM ユーティリティ (loadjava、dropjava および ojvmjava) の拡張には、利用頻度の最も低い loadjava のオプションの廃止と、Web 上での Java クラスのロード機能 (HTTP URL のサポート) の追加が含まれます。次に例を示します。

```
loadjava -u scott/tiger -r
-v http://my.server.com/this/is/the/path/my.jar
```

dropjava の拡張内容は次のとおりです。

- リストベースの削除
- 例外処理
- 異なるユーザーに接続する機能
- 無効なコマンドのレポート

ojvmjava は、runjava およびそのオプションなど、JDK に類似のコマンドをサポートするよう拡張されました。次に例を示します。

```
ojvmjava -u scott/tiger -runjava -d <machine-name-or-ip>:1521:<sid> -t
```

後に次の内容が続きます。

```
$java -cp .<class>
```

また、ロード前 (loadjava の起動など) に、ファイル・システムに常駐するクラスの指定されたリストと、デプロイ可能な JAR を可能なかぎり閉じるために、新しいスタンドアロンのクラスの閉包ツール (ojvmtc) も用意されています。

利点は、Oracle Database 内の Java アプリケーションが使いやすくなることと、デプロイが簡単になることです。

### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Java 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.5.10 OracleJVM の管理性：JMX インタフェース

この機能では、標準の JMX インタフェースを使用して OracleJVM がサポートされています。

JMX インタフェースのサポートにより、次の内容が実現されています。

- 使いやすさ (標準の JMX 対応の任意の GUI またはコンソール)
- OracleJVM (メモリー・オブジェクト・ヒープ、スレッド、GC およびクラス) の実行時の監視
- コンソールから GC を起動する機能

## 1.1.6 JDBC および SQLJ

このリリースでは、Java 開発者のために、JDBC および SQLJ API に次の拡張が行われました。

- Java SE 1.5 および JDBC 4.0 を含む最新の Java 標準のサポート
- Streams/AQ Java インタフェース用のより高速なプロトコル
- JDBC-Thin における Oracle Advanced Security のサポート
- SQLJ コード生成およびカスタマイズの拡張
- XA サポートの拡張
- イベント通知のサポート

### 1.1.6.1 JDBC 4.0 の接続および文の拡張

JDBC 4.0 には、次の内容を目的とした新しいメソッドが導入されています。

- 接続の検証
- 接続上のクライアント情報の設定およびフェッチ
- ドライバでサポートされているクライアント・プロパティのリストの報告
- 文のプールが不要であることのアプリケーションによるマークの許可
- 文プール・マネージャによるプールされた接続への `StatementEventListener` の登録の許可

また、新しい `StatementEventListener` インタフェースおよび `StatementEvent` クラスも用意されています。

JDBC 4.0 のこれらの拡張により、JDBC アプリケーションのスケラビリティが向上し、文オブジェクトの制御および管理が改善されます。

### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.2 新しいデータ型に対する JDBC 4.0 のサポート

この機能には、`java.sql.XMLType`、`java.sql.RowID` および `java.sql.Nclob` を含む新しい標準の型が用意されており、各国語キャラクタ・セット（NCHAR、NVARCHAR、LONGVARCHAR）がサポートされています。また、JDBC 4.0 実装により、BLOB および CLOB データ型の操作が拡張されています。

新しい SQL 型の標準サポートにより、データベース全体への JDBC アプリケーションの移植性が大幅に高まります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.3 ANYTYPE、ANYDATA および ANYDATASET に対する JDBC のサポート

このリリースでは、JDBC に次のサポートが追加されました。

- ANYTYPE: 永続データベースのスカラー型またはオブジェクト型を含む任意の SQL 型、および一時的な未指定型を表します。
- ANYDATA: 同じ列に、メタデータとともに異機種間の値（組み込みおよびユーザー定義）を保存するための表の列型。
- ANYDATASET: メタデータとともに、同じ型の一連のデータ・インスタンスを表します。

次のような利点があります。

- 任意の Java 型の汎用目的の SQL データ型（ANYTYPE）へのマッピング
- 同じデータベース表の列（ANYDATA）への Java オブジェクトの永続化
- 任意の Java コレクションの ANYDATASET へのマッピング

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.4 連続問合せ通知に対する JDBC のサポート

この機能を使用すると、Java アプリケーションまたはコンテナをデータベース内の SQL 問合せの監視リストにサブスクライブし、次の場合に通知を受けることができます。

- DML または DDL の変更が問合せに関連付けられたオブジェクトに影響する場合
- DML または DDL の変更が結果セットに影響する場合

通知は、トランザクション（DML または DDL）のコミット時にパブリッシュされます。

Java アプリケーションおよびコンテナにより、不要なデータベース問合せが回避され、効率的で一貫性のある結果セットのキャッシングおよびキャッシュ無効化が実装されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.5 データベースの診断に対する JDBC のサポート

この機能を使用すると、JDBC によるロギング、診断および DMS 監視に対するサポートが改善されます。

- `java.util.logging` を完全に活用するため、ロギングが再実装されました。これにより、SQL 例外などの JDBC ドライバ・コードの実行中、SQL 文の実行中、または内部 JDBC メソッドの開始や終了時に発生するイベントを選択して記録できるようになります。
- パフォーマンス監視に対する JDBC のサポートでは、DMS を使用して、次に示すパフォーマンスに重要な JDBC イベントを取得します。
  - 接続キャッシュの統計
  - 接続の作成
  - 文キャッシュの統計
  - 問合せの実行
  - 結果のフェッチ
  - Oracle RAC イベント
  - ロード・バランシングの統計
  - Oracle Database 11g の新機能
- 診断管理に対する JDBC のサポートは、`oracle.jdbc.DiagnosabilityMBean` という MBean で構成されています。この MBean を使用して、JDBC ロギングを有効化および無効化することや、JDBC の内部に関する追加の統計を行うことができます。

この機能により JDBC ロギングが簡略化され、結果の解析が簡単になります。ダイナミック・モニタリング・システム (DMS) のメトリックを使用すると、プログラム制御や診断機能の構成のみでなく、JDBC イベントやパフォーマンス・メトリックを Java アプリケーションで追跡できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.6 データベースの起動および停止に対する JDBC のサポート

次に示す JDBC Oracle 接続メソッドを使用して、データベースを起動または停止できるようになりました。

- `DBSTARTUP_NO_RESTRICTION`
- `DBSTARTUP_FORCE`
- `DBSTARTUP_RESTRICT`
- `DBSHUTDOWN_CONNECT`
- `DBSHUTDOWN_TRANSACTIONAL`
- `DBSHUTDOWN_TRANSACTIONAL_LOCAL`
- `DBSHUTDOWN_IMMEDIATE`
- `DBSHUTDOWN_ABORT`
- `DBSHUTDOWN_FINAL`

PRELIM\_AUTH モードで、SYSOPER または SYSDBA として専用サーバーに接続している必要があることに注意してください。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。



### 1.1.6.7 ネイティブの Streams AQ プロトコルに対する JDBC のサポート

この機能により、Streams AQ の新しいネイティブ JDBC API を利用する新規の Java パッケージ (oracle.jdbc.aq) が公開されます。このパッケージには、次のクラスおよびインタフェースが含まれます。

- AQQueue
- AQMessage
- AQAgent
- AQDequeueOptions
- AQEnqueueOptions
- AQMessageProperties
- AQRawPayload
- AQObjectPayload
- AQNotificationEvent
- AQNotificationListener
- AQNotificationRegistration

Streams AQ や OJMS キューへのアクセス時に、(ネイティブ AQ 操作を PL/SQL プロシージャに対して使用することで) Java および JMS アプリケーションがこれまでより高速で稼働します。また、これらの API により、AQ イベントの非同期通知、および RAW データ型、ANYDATA データ型、OBJECT データ型などのリッチ・メッセージ・ペイロードの交換が可能になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.8 Oracle Advanced Security に対する JDBC-Thin のサポート

この機能により、暗号化、パスワード認証、厳密認証およびデータ整合性やチェックサムに関して、Oracle Advanced Security に対する完全な JDBC-Thin サポートが提供されます。

新しいセキュリティ機能には、Secure Sockets Layer (SSL)、Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) および Kerberos 認証、AES 暗号化、SHA1 チェックサム・アルゴリズムが含まれます。JDBC-Thin における Advanced Security のサポートにより、セキュアな Java アプリケーションの開発およびデプロイが簡略化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.9 SQLJ: カスタマイザのプロファイル印刷オプションの拡張

SQLJ カスタマイザは、ISO の標準コード生成中に使用されます。カスタマイザは、特定のデータベース実装およびベンダー固有の機能やデータ型の SQLJ プロファイルを調整します。SQLJ のプロファイル印刷オプション (-P-print) は、SQLJ トランスレータに渡されたすべてのカスタマイザ・オプションを印刷するよう拡張されました。

この機能により、プリコンパイル・フェーズ中に SQLJ が受信したカスタマイズ情報が提供され、発生する可能性のある問題および様々なカスタマイズに固有の問題の診断に役立ちます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SQLJ 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.10 SQLJ: アウトライン生成オプション

Oracle のアウトライン機能を使用すると、アプリケーションで SQL 実行のプラン・スタビリティをサポートできます。アウトラインは、SQL 文に関連付けられた一連のオプティマイザ・ヒントとして実装されます。文でのアウトラインの使用が有効化されている場合、保存されたヒントが Oracle により自動的に検証され、それらのヒントに基づいた実行計画の生成が試行されます。

SQLJ には、SQLJ アプリケーションに存在するすべての SQL 文に対する Oracle アウトライン作成コマンドを含む SQL ファイルを生成および実行するために、新しい変換時間オプションが用意されています。

この機能により、データベース問合せは開発時の予期どおりに動作し、問題の診断が改善されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SQLJ 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.11 SQLJ: JDK 1.5 のサポート

SQLJ アプリケーションを変換して、JDK 1.5 で実行できるようになりました。

#sql リージョン外の JDK 1.4 および JDK 1.5 固有の言語構造は、トランスレータによって認識されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SQLJ 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

### 1.1.6.12 SQLJ: XA のサポート

JDBC の `javax.sql.XADataSource` インタフェースは、XA データソースの標準機能を表しています。XA データソースは XA 接続のファクトリです。Oracle JDBC は、`OracleXADataSource` クラスを介して `XADataSource` インタフェースを実装します。`OracleXADataSource` クラスの `getConnection()` メソッドにより、基礎となるデータソースへの XA 接続が戻されます。

この機能の利点は、SQLJ に適切な接続コンテキストを作成することで、これらの接続を SQLJ アプリケーションで使用できることです。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SQLJ 開発者ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

## 1.1.7 Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET

これらの機能により、Oracle Database を使用して .NET アプリケーションを構築する開発者の生産性が向上します。.NET 開発者が使用し慣れている Visual Studio 開発環境を使用して、ADO.NET 2.0 の機能とネイティブに統合されます。また、これらの機能により、Oracle 用の .NET アプリケーションの開発にかかる時間が削減されます。

### 1.1.7.1 汎用的な Visual Studio 2005 のサポート

この機能により、Visual Studio 2003 を使用している Oracle Developer Tools (ODT) のユーザーに現在提供されているのと同じサポートが、Visual Studio 2005 のユーザーに提供されます。変更内容には、異なるアイコンの使用と、Visual Studio 2005 のルック・アンド・フィールとの視覚的な統合が含まれます。

この機能により、Visual Studio 2003 から Visual Studio 2005 環境に移行した場合に、ODT を継続して使用するのが簡単になります。

### 1.1.7.2 Visual Studio における Oracle PL/SQL デバッガ

Oracle PL/SQL デバッガが Visual Studio と直接統合されました。開発者は、その他の言語で行うのと同じように、コードのデバッグ、ブレークポイントの設定および変数の監視を実行できます。3つのタイプのデバッグがサポートされています。

- データベースの直接デバッグ

開発者は、Visual Studio 内の Oracle エクスプローラからストアド・プロシージャを実行し、パラメータを入力します。

- 複数層アプリケーションのデバッグ

開発者は、自動的に渡されるパラメータを使用して、.NET コードと PL/SQL を相互に直接移動します。

- 外部アプリケーションのデバッグ

開発者は、(SQL\*Plus など) どこからでも検索できる 9.2 以降の任意の Oracle アプリケーションを実行します。ストアド・プロシージャがコールされると、Visual Studio のブレークポイントが起動され、ストアド・プロシージャのパラメータが自動的に渡されて、開発者はデバッグを開始できます。

この機能により、開発者は、PL/SQL ストアド・プロシージャをコールする .NET アプリケーションをシームレスにデバッグできます。開発者は、Visual Studio から離れずに、.NET コードおよび PL/SQL の両方をデバッグできます。また、任意の言語で記述され、同じマシンまたはリモート・マシンに配置された、任意の Oracle プログラムからコールされた PL/SQL ストアド・プロシージャもデバッグできます。

### 1.1.7.3 Visual Studio 2005 のデータソース・ウィンドウおよびデザイナのサポート

この機能では、Visual Studio 2005 において新しいスタイルのドラッグ・アンド・ドロップによるコード生成を可能にするデータソース・ウィンドウとの統合のみでなく、一部の Visual Studio 2005 デザイナを有効化する DDEX インタフェースが公開されます。

## 1.1.8 Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET)

これらの機能により、Oracle Database を使用して .NET アプリケーションを構築する開発者の生産性が向上します。.NET 開発者が使用し慣れている Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET) 開発環境を使用して、ADO.NET 2.0 の機能とネイティブに統合されます。また、これらの機能により、Oracle 用の .NET アプリケーションの開発にかかる時間が削減されます。

### 1.1.8.1 ベース・クラスおよびファクトリを使用するプロバイダに依存しない API

ODP.NET では、単一の API 経由で複数のプロバイダ全体にデータベースへのアクセスを提供するために、System.Data.Common ネームスペースから継承します。

ADO.NET の開発者は、データ・アクセス・コードのセット 1 つとベンダー固有の最低限のコードを使用して、複数のベンダーのデータベース・サーバーと連携するアプリケーションを作成できます。複数ベンダーのデータベースに作用する 1 セットのコードを作成する際、開発者の生産性が向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.8.2 接続文字列ビルダー

ODP.NET には、DbConnectionStringBuilder を継承する、強い型指定の接続文字列ビルダー・クラスが用意されています。接続文字列ビルダーを使用すると、開発者は、クラス・メソッドを使用して既存の接続文字列を解析および再構築するだけでなく、ユーザーの入力に基づいてプログラムで構文的に正しい接続文字列を作成できます。接続文字列ビルダーにより、既知の鍵 / 値ペアに対応する強い型指定のプロパティが提供されます。

ODP.NET の接続文字列は、よりセキュアでより管理しやすくなりました。接続文字列パラメータの強い型指定の実行が可能になったため、文字列挿入攻撃を受けにくくなりました。接続文字列パラメータを、構成ファイルまたは ODP.NET プロパティとして参照できるようになったため、接続情報の管理が簡単になりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.8.3 OracleDataAdapter のバッチ処理

Oracle Database の更新中、ODP.NET OracleDataAdapter により、ラウンドトリップごとに一連の行がデータベースにバッチ処理されます。ラウンドトリップごとの行数は、開発者が設定できます。

この機能により、DataSet からの更新の適用時にデータベースへのラウンドトリップの回数が削減されるため、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.1.8.4 行レベルの変更通知

.NET 開発者は、クライアント側のキャッシュ・データを頻繁に使用します。別のユーザーがサーバー上の元のデータを変更すると、データベースにより、クライアント・データが無効であることを示す変更通知メッセージがクライアントに送信されます。以前は、変更通知は表レベルで登録されていました。このリリースでは、開発者は問合せを行レベルで登録できるため、選択した行が変更された場合にのみ通知されます。

.NET クライアントは、より正確な変更通知アラートを受信できるようになりました。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.1.8.5 スキーマ検出

ODP.NET のスキーマ検出を使用すると、アプリケーションで、データベース・スキーマに関する情報をリクエストし、クライアントに戻すことができます。表、列およびストアド・プロシージャなど、様々なデータベース・スキーマ要素が、OracleConnection クラスの GetSchema メソッドを使用して公開されます。

ODP.NET では、汎用および Oracle 固有の一連のスキーマ情報を取得できます。

スキーマ検出により、クライアント・アプリケーションへのデータベース・スキーマ情報を取得するために、すべての ADO.NET 2.0 ドライバ共通の API が提供されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.1.8.6 データソースの列挙

ODP.NET OracleDataSourceEnumerator クラスにより、アクティブな Oracle データベース・サーバーのリストが提供されます。

データソースの列挙は、すべての ADO.NET 2.0 プロバイダに共通の一般的な方法でプログラムにより取得されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.1.8.7 より高速な LOB の取得

ODP.NET では、LOB 情報を取得するためのデータベース・サーバーへのランウンドトリップが少なくなりました。

ODP.NET の LOB 取得パフォーマンスがより高速になりました。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.8.8 文キャッシュにおけるパラメータ・コンテキストのキャッシュの改善

文キャッシュの場合、ODP.NET では、文の最初の実行後にパラメータ・コンテキストがキャッシュされるようになりました。

多くのアプリケーションでは、同じ SQL または PL/SQL 文が繰り返し実行されます。ODP.NET では、文の最初の実行時にパラメータ・コンテキストがキャッシュされるようになったため、それらを再利用できます。これにより、後続の文の実行パフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.1.9 Oracle Provider for OLE DB

これらの機能により、Windows クライアントから Oracle Database へのデータ・アクセス・パフォーマンスが向上します。これらの機能の多くは透過的であり、データベース・サーバーおよびクライアントをコード変更せずにアップグレードすることにより、アプリケーションのパフォーマンスがこれまでより高速になります。

### 1.1.9.1 より高速なパフォーマンス

Oracle Provider for OLE DB では、エンド・ユーザーの間合せパフォーマンスを向上させるために、プロバイダに多数の新機能が実装されました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Provider for OLE DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.9.2 メタデータ・キャッシュの改善

メタデータ・キャッシュの場合、Oracle Provider for OLE DB では文キャッシュがオフになると、最初の実行後にメタデータがキャッシュされます。これは、大量の列メタデータが少量の行データとともに取得される場合に便利です。Oracle Provider for OLE DB では、文キャッシュがオンの場合のメタデータ・キャッシュも改善されました。

多くのアプリケーションでは、同じ SQL または PL/SQL 文が繰り返し実行されます。Oracle Provider for OLE DB では、文の最初の実行時に、間合せのメタデータがキャッシュされるようになったため、それらを再利用できます。これにより、後続の文の実行パフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Provider for OLE DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.9.3 文キャッシュの改善

文キャッシュの場合、Oracle Provider for OLE DB では最初の実行後に、大規模なフェッチ配列および OCI エラー・ハンドルのキャッシュされます。

多くのアプリケーションでは、同じ SQL または PL/SQL 文が繰り返し実行されます。Oracle Provider for OLE DB では、文の最初の実行時に、文の解析情報がキャッシュされるようになったため、それらを再利用できます。これにより、後続の文の実行パフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Provider for OLE DB 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.1.10 PHP

後続の項では、Oracle クライアント側スタックの拡張内容を説明します。これらの拡張により、オープン・ソースのデータ・アクセス PHP ドライバは、その他のデータベース用の PHP データ・アクセス・ドライバの機能を上回るようになります。

### 1.1.10.1 データベースに常駐する接続プール (DRCP)

これより前のリリースでは、セッション共有機能を使用できたのはマルチスレッド・アプリケーションのみでした。この新機能では、複数のホスト・マシン間のみでなく、同じホスト・マシン内のセッションを様々なアプリケーション・プロセスで共有できます。プールは、新しいバックグラウンド・プロセスにより、データベース・サーバー上で維持されます。

この機能は、マルチスレッドとしてデプロイできないアプリケーション (Apache Web サーバー環境の PHP アプリケーションなど) に便利です。また、データベース・リクエストは、セッション状態に無関係に処理されます。これらのアプリケーションでは、データベースへの接続を永続的に保持する必要がなくなったため、データベースのスケラビリティが向上しました。

プールは DBA によって管理されます。アプリケーションによって同じような状態のセッションが残される接続クラス名を指定することにより、OCI および OCCI アプリケーションでそれらのセッションを再利用できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.1.11 PL/SQL

次の各項では、次に示す機能について説明します。

- アプリケーションのパッチ適用に関連する停止時間の削減
- パフォーマンスおよびスケラビリティの拡張 (TPCC、APPS)
- PL/SQL と SQL の統合の実現

### 1.1.11.1 PL/SQL 内で使用可能な XA API

データベースやキューなど、複数のリソース・マネージャに関連するトランザクションをサポートするために XA インタフェースで使用可能な機能を、PL/SQL から使用できるようになりました。

アプリケーション開発者は、SQL\*Plus セッションまたは PL/SQL を使用したプロセス間で、トランザクションの切替えや共有を行えるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.11.2 PL/SQL 式での sequence の許可

旧リリースの Oracle Database では、PL/SQL プログラムで構文から値を取得する必要がある場合には SQL が使用されました。次に例を示します。

```
DECLARE n NUMBER;  
BEGIN  
SELECT Seq.Nextval INTO n FROM Dual;  
END;
```

これは PL/SQL プログラムには使用しにくく、カーソルを使用する必要があるため、特にアプリケーションで実行時のパフォーマンスとスケーラビリティの問題の原因となっていました。

Oracle Database 11g では、PL/SQL 式で Seq.Nextval を使用できるようになりました。次に例を示します。

```
DECLARE n NUMBER := Seq.Nextval;  
BEGIN  
...
```

CURRVAL 疑似列でも同じことが可能です。

この機能により、PL/SQL プログラムにとっての使いやすさが増し、実行時のパフォーマンスとスケーラビリティが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.3 組込みの正規表現の拡張

REGEXP\_SUBSTR および REGEXP\_INSTR の nth 副次式にアクセスする新しい構文ができました。たとえば、一致する文字列が常に `<string>` および `</string>` などのタグに囲まれていて、これらのタグ内にある値のみを抽出する必要がある場合に便利です。REGEXP\_SUBSTR は福次式を戻します。REGEXP\_INSTR は位置を戻します。

組込みの新しい REGEXP\_COUNT は、入力文字列でパターンが一致した回数を戻します。

この新機能は、SQL および PL/SQL のどちらでも使用できます。

組込みの正規表現の機能が増えたことが利点です。この機能が必要であった旧アプリケーションでは、比較的複雑なアプリケーション・コードを記述する必要がありましたが、現在はその必要はありません。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.11.4 PL/SQL に対する動的 SQL の機能の完成

Oracle Database 11g では、CLOB 引数を許可することにより、ネイティブの動的 SQL で 32000 文字を超える文がサポートされるようになりました。また、次の機能も含まれています。

- DBMS\_SQL.PARSE() による CLOB のオーバーロードの取得
- REF\_CURSOR と DBMS\_SQL カーソルの相互変換を可能にすることによる相互運用性のサポート
- DBMS\_SQL によるあらゆるデータ型のサポート（コレクションおよびオブジェクト型も含む）
- ユーザー定義のコレクション型を使用することによる DBMS\_SQL のバルク・バインドの許可



Oracle Database 10g には、PL/SQL から動的 SQL を実行する機能にいくつかの制限がありました。DBMS\_SQL は方法 4 のシナリオに必要でしたが、すべてのデータ型を処理することができず、データベースのクライアントはカーソル表現を使用できませんでした。ネイティブの動的 SQL は方法 4 以外のシナリオには便利でしたが、32000 文字を超える文はサポートされていませんでした。Oracle Database 11g では、これら以外の制限もなくなり、PL/SQL からの動的 SQL のサポートが機能的に完成しました。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.5 メソッド起動のスコープ演算子

サブタイプは、通常、より汎用的なスーパータイプに特定のデータ属性を追加します。一般的には、Show\_Attributes() などの NOT FINAL メンバー・プロシージャは、タイプ階層の各レベルで実装されます。親レベルでの実装を再利用し、サブタイプの属性にのみ新しいコードを追加して、1つのレベルで実装します。

Oracle Database 11g では、ANSI SQL の一般的な起動構文がサポートされており、次のような記述が可能です。

```
<type-instance> AS <type-name> .<method-name>.
```

この構文がない場合、プログラマは、メンバー・サブプログラムではなく静的なサブプログラムの使用に依存する面倒な回避策を使用する必要があります。

この機能により、完成に近い Oracle Database にオブジェクト指向のプログラムが実装されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database オブジェクト・リレーショナル開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.11.6 SQL 文のユーザー定義の PL/SQL サブプログラムに対する名前表記法および混合表記法

スキーマ・レベルのファンクション f() が次のように宣言されているとします。

```
FUNCTION f(
p1 IN INTEGER := 1,
p2 IN INTEGER := 2,
...
pn IN INTEGER := 99)
RETURN INTEGER
```

このリリースから、SQL 文でファンクションを起動できるようになりました。名前表記法の構文は次のようになります。

```
SELECT f(pn=>3, p2=>2, p1=>1) FROM dual
```

混合表記法は次のようになります。

```
SELECT f(1, pn=>3) FROM dual
```

旧リリースでは、名前表記法または混合表記法を試行するとエラーが発生していました。

利点は、SQL 文でデフォルトの多数のパラメータとともに PL/SQL ファンクションが起動され、デフォルト値を変更する必要がある実際のパラメータが 1 つのみまたは少数の場合の使用性が向上したことです。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.7 新しい複合トリガー・タイプ

複合トリガーには、BEFORE STATEMENT、BEFORE EACH ROW、AFTER EACH ROW および AFTER STATEMENT タイミング・ポイントのそれぞれに1つのセクションがあります。これらすべてのセクションが、共通の PL/SQL の状態にアクセスできます。共通の状態は、起動文が開始されると作成され、その起動文が原因でエラーが発生してもその文が完了すると破棄されず。複合トリガーは、監査行が EACH ROW セクションに累積され、AFTER STATEMENT セクションの監査表にバルク挿入される監査シナリオのパフォーマンスの向上に使用できます。変更中の表のエラーを回避するために、このような方法をとる必要がある場合もあります。複合トリガーを使用する以外には、補助パッケージを使用して共通の状態をモデル化する方法があります。この方法はプログラミングが面倒で、トリガーを実行する文がエラーの原因になり、AFTER STATEMENT トリガーが起動されない際にメモリー・リークが発生する場合があります。

この機能により、PL/SQL プログラマにとっての使いやすさが増し、実行時のパフォーマンスとスケーラビリティが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.8 PL/Scope

PL/Scope を使用すると、Cscope (<http://cscope.sourceforge.net/> を参照) で C のソース・コードを参照するのと同じ方法で、PL/SQL のソース・コードを参照できます。PL/SQL のソース・コードの全タイプの定義、宣言、割当て、参照を検索および表示できます。

PL/SQL コンパイラでは、PL/Scope のサポートに必要なメタデータをオプションで導出し、データベース・カタログに保存できます。メタデータでは、スコープおよびオーバーロードなど、言語の微妙な違いが考慮されます。提供されているレポート・ジェネレータを使用して、レポート（特にハイパーリンクされた HTML レポート）を生成できます。この機能は、Oracle SQL Developer の対話型の PL/SQL 開発環境を介して公開されます。

PL/Scope では、（特に他の開発者のコードをメンテナンスする必要のある）開発者の生産性の向上がサポートされています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.11.9 PL/SQL の CONTINUE 文

多くのプログラミング言語では、完全にループ外または新規の反復に戻るループ内にあるコントロールの転送が可能です。旧リリースにおいて、PL/SQL では、EXIT 文を使用したループ外のコントロールの転送のみが可能でした。Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) には、新しい CONTINUE 文により、新規の反復へ戻るループ内にあるコントロールの転送機能が実装されています。

多くのアルゴリズムでは、この新しい CONTINUE 文が提供するループ・コントロールが必要で、この明示的な機能により、PL/SQL のコードを数行記述し、一般的に採用されているスタイルのルールを維持する必要はなくなりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.10 PL/SQL 階層プロファイラ

PL/SQL 階層プロファイラは、PL/SQL データベース・アプリケーションのホットスポットおよびパフォーマンス・チューニングの機会を識別します。サブプログラム・コールによって編成された動的実行プログラムのプロファイルがレポートされます。SQL および PL/SQL の実行時間は個別に把握されます。PL/SQL 階層プロファイラには、特別なソースやコンパイル時間の準備は不要です。

新規パッケージ DBMS\_HPROF の起動および停止プロシージャにより、PL/SQL 階層プロファイラの生データの記録が制御されます。このパッケージ内のその他のサブプログラムは、生データのスキーマ・レベルの表への変換に使用され、レポートの生成が可能になります。たとえば、ハイパーリンクされた XML や HTML レポートを生成できます。

この機能は、Oracle SQL Developer の対話型の PL/SQL 開発環境の一部です。

PL/SQL 階層プロファイラにより、最も効果の出る PL/SQL ファンクションに対してチューニング作業が行われるため、プログラムの生産性とプログラムのパフォーマンスの両方が向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスト・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.11.11 PL/SQL のインライン最適化

最新の PL/SQL ソフトウェアには、様々なプログラムで頻繁にコールされる多くのプロシージャが含まれています。インライン最適化（プロシージャ・コールのプロシージャ本体のコピーとの置換え）を組み込むことで、PL/SQL の最適化コンパイラの性能が向上しました。コール・オーバーヘッドが取り除かれ、インライン化されたプロシージャがコールされている実際の値をコンパイラが認識している場合には更なる最適化が可能のため、更新されたコードはより迅速に実行されます。

パフォーマンスは大幅に向上する可能性があります。この最適化は、コンパイラによって自動的に行われます。ただし、必要な場合には、最適化を詳細に制御できます。既存のユニットを再コンパイルすることにより、アップグレードの直接的な結果として、多くの PL/SQL プログラムの実行が高速化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.1.11.12 SIMPLE\_INTEGER データ型

PL/SQL の新しい SIMPLE\_INTEGER データ型は、NULL チェックもオーバーフロー・チェックも行われないネイティブのコンパイルで使用するための 2 進整数です。範囲は、含まれる間隔が -2147483648 ~ 2147483647 の整数値で、NULL 値は含まれません。これらのルールにより、PL/SQL のネイティブ・コンパイルとともに使用した場合には、直接的なハードウェア実装が可能です。

PLS\_INTEGER と比較すると、SIMPLE\_INTEGER データ型によりパフォーマンスが大幅に向上します。NULL 値がなく、オーバーフロー・チェックが不要な場合に使用できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

## 1.1.12 XML アプリケーションの開発

次の各項で説明されている機能により、PL/SQL、Java、C および .NET のプログラマは、Oracle XML DB および Oracle XML DB リポジトリの機能をすべて利用できるようになります。また、これらの新機能により、バイナリ XML をサポートするためのインフラストラクチャ・コンポーネントが拡張され、大規模な XML ドキュメントを処理するための効率的な方法が提供されます。コンテンツ・リポジトリ・アクセス用の JSR-170 および XQuery の新しい標準 JSR-225 を含む、XML アプリケーション開発用の JSR 関連のサポートもあります。Oracle XML DB 機能を使用しているかどうかにかかわらず、Oracle XML ライブラリは、J2EE および .Net 環境で作業する XML 開発者向けに、可能な限り最高のアプリケーション開発フレームワークを提供し続けます。これらの新機能により、Oracle Application Server や Fusion Middleware で使用するための高度に最適化された XSLT および XQuery エンジンが提供されます。

### 1.1.12.1 Java に対するバイナリ XML のサポート

新しい XDK のバイナリ XML プロセッサには、バイナリ XML エンコーダ、バイナリ XML デコーダ、スキーマベースまたは非スキーマベースのバイナリ XML ストリームを XML 1.0 テキストや SAX イベントとの間で相互変換するためのトークン・マネージャが含まれます。形式は、Oracle XML DB で使用されているものと同じです。

この機能により、XML を処理するアプリケーションは、事前解析されたコンパクトな XML 形式を利用できるようになりました。この XML 形式では、ネットワークの帯域幅のみでなく、メモリーや CPU 使用率も節約できます。Oracle XML DB と Oracle XDK での単一形式のサポート、およびバイナリ XML プロセッサ内での Oracle XML DB のサポートにより、層の XML アプリケーション間でパフォーマンスを最適化できるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.2 Oracle XML DB に対するバイナリ XML のサポート

XML アプリケーションの開発パラダイムによって提供されている、考えられるすべてのユースケースを解決できる永続 XML への対応方法はありません。バイナリ XML (XML ドキュメントの構造を表現する方法) により、データベース内の永続 XML に対する 3 つ目の記憶域モデルが追加されます。既存のオブジェクト記憶域およびテキスト記憶域モデルが置き換えられるのではなく、補足されます。

バイナリ XML には、次に示す 2 つの大きなメリットがあります。

- XML スキーマを使用できるかどうかにかかわらず、XML 操作の大幅な最適化が可能です。
- XML がディスク、メモリーまたは伝送路のいずれに存在するかにかかわらず、XML の内部表現を同一にできます。

その他の記憶域メカニズムと同様に、アプリケーション開発者は、記憶域の詳細に関係なく、XMLType およびそれに関連するメソッドや演算子の使用を継続できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.3 Java に対する構成可能な DOM のサポート

Document Object Model (DOM) を作成するためのオプションは次のとおりです。

- `static final String ACCESS_MODE = "DOM_ACCESS_MODE";`
- `static final String READ_ONLY = "READ_ONLY";`
- `static final String UPDATEABLE = "UPDATEABLE";`
- `static final String FORWARD_READ = "FORWARD_READ";`
- `static final String STREAMING = "STREAM_READ";`

この機能では、読取り専用、順読みまたはストリーミングなどの異なるアクセス・パターンで DOM 作成を構成することにより、メモリー使用率およびパフォーマンスにおいて XML アプリケーションは最高の効率を実現できます。この機能により、軽量の XML アプリケーションで、大容量の DOM オブジェクト・ツリーを処理する必要がなくなりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.4 C のイベントベースの XML Pull Parsing

XML Pull Parsing では、メモリーにドキュメントの状態を保持しないことで、メモリーのフットプリントを制限するストリームベースの解析モデルがサポートされています。SAX と比較すると、Pull Parsing の新しいモデルでは、アプリケーションがリクエストしたイベントのみが解析され、複数の入力 XML ドキュメントが受け入れられます。

この機能により、C と XML の処理パフォーマンスが向上し、ストリームベースの新しい XML Pull Parsing とのスケラビリティが保証されます。また、メモリーにドキュメントの状態を保持しないことでメモリーのフットプリントが制限され、アプリケーションがリクエストしたストリーム・イベントのみを解析することで、XML の処理パフォーマンスが向上します。Pull Parsing では、単一の解析プロセスによる複数の XML ドキュメントの処理が可能のため、XML を処理しやすくなりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.5 Java の高パフォーマンスな XPath 問合せ

XPath を使用した問合せ XML コンテンツに対する JAXP 1.3 API のサポートには、次の拡張が行われました。

- 静的および動的コンテンツの両方における変数リゾルバのサポート
- ユーザーによるランタイム・コンテキスト登録の許可

この機能により、Java XPath/XSLT 実装のパフォーマンスおよび使用性が向上します。

### 1.1.12.6 インプレースの XML Schema Evolution

この機能を使用すると、ユーザーは、XML スキーマに準拠しているすべての XML ドキュメントをアンロードおよびリロードせずに、登録済の XML スキーマを変更できます。インプレースのバージョン・アップ中には既存のドキュメントを変更できないため、XML ドキュメントの既存のコーパスを無効化しない変更のみが許可されます。

この機能では、XML スキーマへの特定の共通の変更はデータのアンロードやリロードを行わずに実行できるため、必要な変更迅速に対応できるようになります。アプリケーションの性質が動的であることまたは XML コンテンツが大量であることが原因で、XML スキーマの変更に対応するために XML コーパス全体をアンロードおよびリロードすることが非現実的である場合、企業は XML スキーマベースの XML 記憶域の利点を活用できます。

多くの場合、この機能により、XML スキーマの変更に関連するオーバーヘッドが大幅に削減されます。XML スキーマに準拠するドキュメントが大量にある場合の XML スキーマのバージョン・アップは、完了までに数日かかる非常にコストの高いプロセスです。インプレースで XML スキーマをバージョン・アップすることにより、一般的な変更の大半が停止時間なしで即時に行われ、企業のコストを大幅に節約できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.7 中間層 XQuery エンジンのパフォーマンスの向上

このリリースでは、XQuery のパフォーマンスが向上しました。

中間層 XQuery のパフォーマンスの向上により、中間層 XQuery のサービスに依存するアプリケーションが高速化します。

### 1.1.12.8 Java に対するプラグابل DOM のサポート

プラグابل DOM は、DOM 実装を DOM API レイヤーとデータ・レイヤーの 2 つの別々のレイヤーに分割します。API レイヤーは、スケーラビリティのために外部記憶域によってサポートされている、基礎となるデータにリンクする軽量の一時ノード・フラグメントで構成されています。データには、内部データとプラグイン・データの 2 種類があります。プラグイン・データは、InfosetReader 実装を介してサポートされます。

この機能により、統合されたインタフェースを使用して XML データの様々な形式に基づき、XML アプリケーションで DOM を作成できます。この機能により、XML アプリケーションの移植性が向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.9 C のスケーラブルで高パフォーマンスな XML 検証

ストリームベースの XML スキーマ検証により、XML アプリケーションで、XML Pull Parsing プロセスの XML スキーマに対して XML コンテンツを検証できるようになりました。

高パフォーマンスの XML 処理およびそのスケーラビリティは、エンタープライズの XML アプリケーションにとって非常に重要です。この機能により、C と XML の処理パフォーマンスが向上し、ストリームベースの新しい XML スキーマ検証とのスケーラビリティが保証されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.10 Java に対するスケーラブルな DOM のサポート

この機能では、次の内容がサポートされており、XML アプリケーションのドキュメント・オブジェクト・モデル (DOM) 処理のスケーラビリティが保証されます。

- DOM ノードをメモリーにロードして保存し、物理バイナリ・データの管理にページ・マネージャを使用することにより、大規模な XML ドキュメントを XML アプリケーションで処理できます。
- バイナリ XML のソース・データへの参照付きの DOM 更新を保存できます。
- 複数のアプリケーションで同じ DOM データソースを共有し、スケーラビリティのために外部記憶域によるサポートが可能な基礎となるデータにリンクする軽量の一時ノード・フラグメントでそれらのアプリケーションを実行できます。
- バイナリ XML がデータソースまたは出力としてサポートされます。
- コンテンツ全体をディープ・コピーする必要のない DOM のシャドウ・コピー (`cloneNode()` または `importNode()`) がサポートされています。

エンタープライズの XML アプリケーションでは、スケーラビリティが成功の鍵になります。この機能は、XML アプリケーションの DOM 処理のスケーラビリティを保証します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.11 XML の統合された Java API

XML 用の統合された新しい Java API では、XMLType を接続管理のセッション・プール・モデルとともに使用できる操作の切断モードが提供されているため、XMLType のすべての利点を中間層 Java プログラムで活用できます。

これにより、XMLType オブジェクトを、その作成に使用されたデータベース・セッションから切断できます。

この機能では、単一の API を使用して Oracle XML DB やその他のソースに保存された XML コンテンツを操作できるため、Java プログラマの生産性が向上します。

統合された Java API では、セッション・プリーングが原因で XMLType のインスタンス化に使用されたデータベース接続を保持できない中間層環境で、XMLType の使用を可能にする操作の切断モードが提供されます。

### 1.1.12.12 XML の統合された Java API

この機能では、XMLType を接続管理のセッション・プール・モデルとともに使用できる操作の切断モードが提供されているため、XMLType のすべての利点を中間層 Java プログラムで活用できます。これにより、XMLType オブジェクトを、その作成に使用されたデータベース・セッションから切断できます。

この機能では、単一の API を使用して Oracle XML DB やその他のソースに保存された XML コンテンツを操作できるため、Java プログラムの生産性が向上します。

この機能では、セッション・プリーングが原因で XMLType のインスタンス化に使用されたデータベース接続を保持できない中間層環境で、XMLType の使用を可能にする操作の切断モードが提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.13 C に対する XMLDiff のサポート

XMLDiff は、2つの XML ドキュメントの差異を検出し、その差異を XML で表現します。XMLPatch は、XMLDiff で作成された差異を取得し、ターゲットの XML ドキュメントの変更を適用します。

この機能により、XML ドキュメントの高パフォーマンスな比較と、ユーザーによる更新の制御が可能になります。2つの XML ドキュメントの差異の検出がサポートされているため、XML アプリケーションで、ドキュメントのバージョン管理、およびコンテンツのマージや同期を簡単に行うことができます。また、変更されたデータのみを処理することによるプロセッサ要求の削減、更新のみを転送することによる帯域幅要求の削減、機密データを配信時に再アセンブルできる別々のストリームに分割することによるセキュリティの強化も実現されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.1.12.14 XMLIndex の拡張

この機能により、索引付け操作が INSERT または UPDATE 操作とは別に実行される、XMLIndex の非同期モードが提供されます。アプリケーションは、トランザクションを完了する前に、索引付けの完了（大規模なドキュメントの場合は重要な操作）を待機する必要がなくなりました。

この機能では、指定された XMLIndex によって索引付けされた XPath 式のセットを定義する機能も提供されます。サブセットは、INCLUDE または EXCLUDE 構文を使用して定義できます。

索引付けされた XPath 式をサブセット化すると、索引サイズとディスク使用量の調整や、柔軟に取得を行うことによる挿入のパフォーマンスの調整が可能になります。

この機能により、XMLIndex の使用の柔軟性が高まります。XMLIndex は、様々なアプリケーションで使用できます。この機能では、INSERT および UPDATE 操作と索引付けが別々に行われるため、アプリケーションのパフォーマンスが向上します。また、XMLIndex を使用する際のパフォーマンス、柔軟性およびディスク使用量の調整も可能です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。



## 1.2 可用性

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の可用性の機能について説明します。

### 1.2.1 Oracle Enterprise Manager の可用性インタフェース

次の各項では、高可用性機能に関する Enterprise Manager インタフェースの改善内容について説明します。

#### 1.2.1.1 LogMiner 用のブラウザベースの Enterprise Manager 統合 インタフェース

この機能により、ブラウザベースの Oracle Enterprise Manager Database Control インタフェースを LogMiner で使用できるようになりました。旧リリースでは、管理者は、LogMiner を使用するにはスタンドアロンの Java コンソールを使用する必要がありました。コンソールは残りの Enterprise Manager と統合されておらず、インストールは煩雑でした。この新機能により、管理者は、タスクベースで直感的な方法で LogMiner を使用できます。

この新機能によって、LogMiner の管理性が向上します。タスクベースのワーク・フローにより、ログのマイニングが可能になります。また、このワーク・フローはトランザクションのフラッシュバックに統合されます。

### 1.2.2 Data Guard の改善内容

次の各項では、Oracle Data Guard の拡張機能について説明します。

#### 1.2.2.1 Data Guard 構成の最大パフォーマンス・モード用のファスト・ スタート・フェイルオーバー

この機能により、最大パフォーマンス保護モードに設定された Data Guard 構成でファスト・スタート・フェイルオーバーを使用できるようになりました。最大パフォーマンス・モードで Data Guard のフェイルオーバーが発生した場合にはデータが損失する可能性があるため、REDO 損失公開が一定量を超えた場合、管理者はファスト・スタート・フェイルオーバーを実行しないことを選択できるようになりました。

この拡張により、さらに多くの障害時リカバリ構成で、Data Guard の自動フェイルオーバー機能を利用できるようになりました。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard Broker』を参照してください。

#### 1.2.2.2 Data Guard 構成内のネットワーク上の REDO トラフィック (ギャップ解消目的のもののみ) の圧縮

Oracle Data Guard 構成内のスタンバイ・データベースに転送する必要がある場合には、ネットワークで送信する際にアーカイブ REDO ログを圧縮できるようになりました。

この機能により、Oracle Data Guard 構成内のネットワーク・バンド幅の使用性が向上します。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

### 1.2.2.3 フィジカル・スタンバイ・データベースのリアルタイムの問合せ機能

REDO Apply がアクティブな場合にも、フィジカル・スタンバイ・データベースの問合せが可能になりました。

この新機能により、データ保護の実現のみでなく、プライマリ・データベースからの問合せのオフロードにフィジカル・スタンバイ・データベースを使用できるようになったため、Data Guard テクノロジーの投資回収率が増加します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

### 1.2.2.4 Data Guard 構成の高速ロール推移

この機能により、Oracle Data Guard のロール推移のパフォーマンスが向上します。

利点は、Oracle Data Guard を使用した障害時リカバリ構成の柔軟性と管理性が向上することです。

### 1.2.2.5 Data Guard 構成においてファスト・スタート・フェイルオーバーを開始するためのユーザー構成可能な条件

この機能を使用すると、管理者は、発生した場合にファスト・スタート・フェイルオーバーを開始する条件のリストを選択および構成できます。

この機能により、顧客の障害時リカバリ構成の柔軟性と管理性が向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard Broker』を参照してください。

## 1.2.3 Data Guard の統合、簡素化およびパフォーマンス

次の各項に示す新機能により、Oracle Data Guard の構成および使用が簡素化されます。たとえば、一部の機能で提供される統合されたパラメータはこれまでより数が少なく、SQL/Broker 構成も統合されています。また、RMAN および Oracle RAC など他の高可用性機能との統合も改善されました。その他の機能では、REDO 転送、ギャップ解消、スイッチオーバー / フェイルオーバー時間、ロジカル・スタンバイ適用など、Oracle Data Guard の主要な機能のパフォーマンスが向上します。

### 1.2.3.1 Oracle Data Guard SQL Apply パラメータの動的設定

SQL Apply を再起動せずに、特定の SQL Apply パラメータを構成できるようになりました。

この機能により、ロジカル・スタンバイ構成の管理性、稼働時間および自動化が改善されます。

### 1.2.3.2 拡張された Data Guard Broker ベースの管理フレームワーク

このリリースの拡張内容は次のとおりです。

- Data Guard Broker のロギングおよびトレースの改善
- Data Guard Broker 構成ファイルに対する OMF のサポート
- Data Guard Broker とデータベース起動の統合
- 拡張 REDO 転送設定に対する Data Guard Broker のサポート
- ロジカル・スタンバイ用の準備済スイッチオーバーに対する Data Guard Broker のサポート

これらの拡張により、Data Guard Broker をより幅広い障害時リカバリ構成に使用できるようになりました。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard Broker』を参照してください。

**1.2.3.3 拡張された Data Guard の管理インタフェース (SQL\*Plus を使用)**

この機能により、Oracle Data Guard の管理関連の SQL 文および初期化パラメータの使用が大幅に簡略化されます。

この機能の利点は、Oracle Data Guard を使用した障害時リカバリ構成の柔軟性と管理性が向上することです。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

**1.2.3.4 Data Guard 構成における REDO 転送のレスポンス時間のヒストグラム**

この機能では、SYNC REDO 転送の宛先に対するレスポンス時間に基づいて、NET\_TIMEOUT の適切な値がアドバイスされます。

利点は、Data Guard を使用した障害時リカバリ構成の柔軟性と管理性が向上することです。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

**1.2.3.5 スナップショット・スタンバイ**

フィジカル・スタンバイ・データベースは、レポートやテストなどの読取り / 書込みアクティビティに対して、一時的にオープン (アクティブ化) できます。フィジカル・スタンバイ・データベースがそのような状態でも、プライマリ・データベースから REDO データを受信できるため、データベース・ロールのレポート中でもプライマリ・データベースのデータを保護できます。

この機能には、障害時リカバリ、およびフィジカル・スタンバイ・データベースを使用したレポートやテストという 2 つの利点があります。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

**1.2.3.6 Data Guard REDO 転送の厳密認証**

REDO 転送のネットワーク・セッションを、SSL を使用して認証できるようになりました。これにより、厳密認証が可能になり、Data Guard 構成でのリモート・ログイン・パスワード・ファイルの使用がオプションになります。

利点は、Oracle Data Guard を使用した障害時リカバリ構成のセキュリティが向上することです。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

**1.2.3.7 Oracle Data Guard SQL Apply における DDL 処理の拡張**

SQL Apply では、プライマリ・データベースでパラレル・ヒント付きで実行された複数の DDL が、(パラレル・サーバーの可用性に基づいて) 同時に実行されます。

### 1.2.3.8 ロジカル・スタンバイ・データベースに対する Oracle RAC のスイッチオーバーのサポートの拡張

プライマリ・データベースまたはスタンバイ・データベースのいずれかで Oracle RAC が使用されている環境で、ロジカル・スタンバイ・データベースにスイッチオーバーする場合、プライマリ・データベースでもロジカル・スタンバイ・データベースでもインスタンスを停止することなく、SWITCHOVER コマンドを使用できます。

## 1.2.4 Data Guard でのロジカル適用の完全性

次の各項では、これまで Oracle Data Guard でサポートされていなかったその他のデータベース・サーバー機能に対し追加されたサポートについて説明します。次に例を示します。

- サポートされていなかったデータ型に対する LogMiner のサポート
- オブジェクトおよび XML

### 1.2.4.1 Data Guard SQL Apply での Oracle Scheduler のサポート

DBMS\_SCHEDULER パッケージが実行されたプライマリ・データベースのデータを、ロジカル・スタンバイ・データベースで保護できるようになりました。

この拡張により、Data Guard SQL Apply (ロジカル・スタンバイ・データベース) をより幅広いアプリケーションに使用できるようになります。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

### 1.2.4.2 Data Guard SQL Apply におけるファイングレイン監査 (FGA) のサポート

Oracle ファイニングレイン監査 (FGA) を使用したプライマリ・データベースのデータを、ロジカル・スタンバイ・データベースで保護できるようになりました。

この新しいサポートにより、Data Guard SQL Apply (ロジカル・スタンバイ・データベース) をより幅広いアプリケーションに使用できるようになりました。つまりこの場合、セキュリティ機能が組み込まれたアプリケーションに使用できるようになりました。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

### 1.2.4.3 Data Guard SQL Apply を使用した透過的データ暗号化 (TDE) のサポート

ロジカル・スタンバイ・データベースを使用して、透過的データ暗号化 (TDE) を使用しているプライマリ・データベース表のデータを保護できるようになりました。

この新しいサポートにより、Data Guard SQL Apply (ロジカル・スタンバイ・データベース) をより幅広いアプリケーションに使用できるようになりました。つまりこの場合、セキュリティ機能が組み込まれたアプリケーションを使用できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

#### 1.2.4.4 Data Guard SQL Apply での XMLType データ型 (CLOB のみ) のサポート

XMLType データ型 (CLOB 表現のみ) を含むプライマリ・データベース表のデータを、ロジカル・スタンバイ・データベースで保護できるようになりました。

この新しいサポートにより、Data Guard SQL Apply (ロジカル・スタンバイ・データベース) をより幅広いアプリケーションで使用できるようになります。

##### 関連項目:

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

#### 1.2.4.5 Data Guard SQL Apply での仮想プライベート・データベース (VPD) のサポート

Oracle Virtual Private Database (VPD) を使用したプライマリ・データベース表のデータを、ロジカル・スタンバイ・データベースで保護できるようになりました。

この新しいサポートにより、Data Guard SQL Apply (ロジカル・スタンバイ・データベース) をより幅広いアプリケーションに使用できるようになりました。つまりこの場合、セキュリティ機能が組み込まれたアプリケーションに使用できるようになりました。

##### 関連項目:

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

### 1.2.5 高可用性の改善

次の各項では、高可用性の一般的な改善内容について説明します。

#### 1.2.5.1 トランザクションのフラッシュバック

トランザクションのフラッシュバックは、トランザクションおよびそれに依存するトランザクションを簡単にバック・アウトできる新機能です。このリカバリ操作では、UNDO データを使用して、影響を受けるデータを元の状態に戻す対応する補正トランザクションが作成および実行されます。

この機能により、データベースはオンラインのまま、特定または一連のトランザクションおよびそれに依存するトランザクションが、1つのコマンドで簡単かつ迅速にバック・アウトされるため、論理リカバリ中の可用性が向上します。

##### 関連項目:

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.2.5.2 SMP のスケーラブルな REDO Apply

メディア・リカバリの内部を一部最適化した結果、REDO Apply のパフォーマンスが大幅に向上しました。メディア・リカバリの待機イベント生成も拡張されました。

この機能により、メディア・リカバリおよび Data Guard の REDO Apply (フィジカル・スタンバイ・データベース) のパフォーマンスが高速化されるため、より規模が大きく、トランザクションの多いデータベースのリアルタイムの障害時リカバリが可能で

#### 1.2.5.3 Linux および Windows 間のトランスポート・データベース

この機能により、Linux および Windows 間におけるデータベースの簡単な移動が可能になります。

これにより、Linux および Windows 間のトランスポート・データベースをクロス・プラットフォームのフィジカル・スタンバイとすることができ、Linux および Windows 間におけるデータベースの移動が簡単になります。

## 1.2.6 情報のライフ・サイクル管理

次の各項で説明する機能により、記憶域層の間での自動化されたポリシーベースのデータの移動が可能になり、保存および不変性の規則に準拠するためのメカニズムが提供されます。

### 1.2.6.1 フラッシュバック・データ・アーカイブ

履歴データ・ストアにより、存続期間中のレコードに対するすべてのトランザクションの変更内容を保存および追跡する機能が提供されます。

存続期間中のレコードのすべての状態は、データベースによって維持されます。このインテリジェント機能をアプリケーションに作成する必要はありません。この機能は、コンプライアンス・レポートおよび監査レポートに便利です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

## 1.2.7 可用性機能の統合、簡略化およびパフォーマンス

これらの機能は、既存の機能の相互運用性、使用性、パフォーマンスおよび堅牢性に対する改善内容を説明します。

### 1.2.7.1 破損ブロックの自動レポート

インスタンス・リカバリ中に破損ブロックが発生した場合、DBA\_CORRUPTION\_LIST が自動的に移入されます。

バックアップ、メディア・リカバリおよびインスタンス・リカバリの各レベルで、ブロック検証が行われます。

### 1.2.7.2 ブロック・メディア・リカバリのパフォーマンスの向上

旧リリースでは、ブロック・メディア・リカバリで、必要なアーカイブ・ログを適用する前に、ディスクまたはテープのバックアップから元のブロック・イメージをリストアする必要がありました。このリリースでは、フラッシュバック・ロギングが有効で、問題の破損ブロックの破損していない古いブロックが含まれている場合には、それらのブロックが使用され、リカバリ操作が高速化されます。

利点は、ディスクまたはテープのバックアップではなく、フラッシュバック・ログからブロック・イメージをリストアすることで、ブロック・メディア・リカバリにかかる時間が削減されることです。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

### 1.2.7.3 長期バックアップの作成およびリカバリの改善

KEEP オプションを使用して作成された長期バックアップでは、バックアップの一貫性を保つために必要なアーカイブ・ログのみがバックアップされます。それ以上のアーカイブ・ログのバックアップは保存されません。

この機能では、長期バックアップのリカバリに必要なアーカイブ・ログのみをバックアップすることにより、オンラインの KEEP 長期バックアップに必要なアーカイブ・ログのバックアップ記憶域が削減されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

### 1.2.7.4 エンドツーエンドの REDO 検証

この機能により、REDO 検証が改善されます。

エンドツーエンドの REDO 検証により、生成時におけるフォアグラウンドの REDO チェックサムが可能になります。これにより、チェックサム計算の CPU およびキャッシュ効率が向上します。

### 1.2.7.5 マージ・カタログ

新しい IMPORT CATALOG コマンドにより、単一のカタログ・スキーマを別のカタログ・スキーマ（スキーマ全体または特定のデータベース ID のメタデータのみ）にマージできるようになります。

この機能では、異なるバージョンで作成された別々のカタログ・スキーマを単一のカタログ・スキーマにマージできるため、カタログ管理が簡略化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

### 1.2.7.6 大規模ファイルの平行・バックアップおよびリストア

大規模なデータファイルのバックアップで、各ファイルのワークロードを効率的に分散するために、複数の平行・サーバー・プロセスが使用されるようになりました。特に大規模ファイルの場合に便利です。

この機能では、各ファイルのワークロードが平行化されるため、大規模なデータ・ファイルのバックアップのパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

## 1.2.8 優れたデータ保護および修復

次の各項では、必要なリカバリの種類の決定とそれを適用するプロセスを自動化する機能を説明します。

### 1.2.8.1 データ・リカバリ・アドバイザー

データ・リカバリ・アドバイザーは、データ障害を自動的に診断し、適切な修復オプションをレポートする組み込みルールです。

データ・リカバリ・アドバイザーにより、障害に対する適切な修復の実行が保証され、障害からのリカバリにかかる時間が削減されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

### 1.2.8.2 自動データ修復をサポートするための LogMiner の拡張

この新機能により、自動データ修復（ADR）のサポートが追加されます。

自動データ修復（ADR）には、データベースが使用できない場合にメタデータを参照する機能が必要です。このプロジェクトでは、ADR をサポートするために既存の LogMiner の機能が拡張されます。

### 1.2.8.3 様々なデータ破損からの保護の統合

この機能では、新しい初期化パラメータ `DB_ULTRA_SAFE={off, data_only, data_and_index}` を作成することで、Oracle Database に影響を与える可能性のある、起こりうる様々なデータ破損からの保護を可能にする統合されたメカニズムを提供します。このパラメータは、`DB_BLOCK_CHECKING`、`DB_BLOCK_CHECKSUM`、`DB_LOST_WRITE_PROTECT` などの関連するその他のパラメータの設定を制御します。また、Oracle Database 内のその他のデータ保護動作（ASM への順次ミラー書き込みの要求など）も制御します。

この機能では、データ破損からの様々なレベルの保護を制御する統合メカニズムが提供されることにより、Oracle Database のデータ保護機能が強化されます。適切なタイミングでのデータ破損の検出を可能にすることにより、この機能では、Oracle Database に高可用性という重要な利点ももたらします。

### 1.2.8.4 フィジカル・スタンバイ・データベースを使用した書き込みの欠落の検出

書き込みの欠落は、データベースに悪影響を与える可能性のある重大なデータ破損です。書き込みの欠落は、実際には永続記憶域での書き込みが発生していない場合に、I/O サブシステムがデータベースのブロック書き込みの完了を確認すると発生します。多くの場合、ハードウェアまたはソフトウェアの障害が原因で発生します。この機能により、プライマリ・データベースでの書き込みの欠落の結果として発生するデータ破損の検出に、フィジカル・スタンバイ・データベースを使用できるようになります。

この機能は、フィジカル・スタンバイ・データベースを使用することでより包括的なデータ破損検出を可能にし、障害時リカバリへの投資以上の価値を生み出し、ビジネスの稼働時間要件の保守に役立ちます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

## 1.2.9 オンライン・アプリケーションのメンテナンスおよびアップグレード

次に示す各機能を使用すると、アプリケーションのデータベース・オブジェクトの変更に必要な停止時間を大幅に削減できます。

### 1.2.9.1 WAIT オプション付きの DDL

データ定義言語（DDL）のコマンドには、内部構造の排他ロックが必要です。DDL コマンドが発行されると、これらのロックを使用できなくなる場合があります。DDL が直後に成功する可能性があっても文がすぐに失敗する原因になります。DDL\_LOCK\_TIMEOUT 初期化パラメータに WAIT オプションを設定することで、この問題を解決できます。

WAIT オプションは新しいデフォルトです。待機時間は（初期化パラメータ・ファイルで）インスタンス全体に指定され、セッション・レベルでの変更が可能です。

WAIT オプションを指定すると、すぐにエラーを発生させるのではなく、そのようなコマンドの成功の猶予期間をより柔軟に定義できます。そのため、そのエラー処理には、追加のアプリケーション・ロジックが必要です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。



### 1.2.9.2 ADD COLUMN 機能の拡張

列のデフォルト値は、NOT NULL と指定された列のデータ・ディクショナリに保持されます。

デフォルト値で NOT NULL 制約付きの新規列を追加する場合に、すべての既存レコードにデフォルト値が保存されている必要はなくなりました。これにより、即時のスキーマ変更と既存のデータ・ボリュームからの独立が可能だけでなく、領域も消費されません。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.2.9.3 より粒度の高い依存性

旧リリースでは、オブジェクト間の相互依存性は、オブジェクト全体の粒度を使用してメタデータにより記録されていました。たとえば、PL/SQL ユニット P が PL/SQL ユニット Q に依存するか、そのビュー V が表 T に依存するとします。これは、論理的な必要がない場合でも、依存オブジェクトが無効化される可能性があることを意味します。たとえば、ビュー V が表 T の列 C1、C2 および C3 のみに依存し、新しい列 C99 が追加される場合、ビュー V の妥当性は論理的には影響されません。それにもかかわらず、旧リリースでは、列 C99 の追加により V が無効化されていました。

Oracle Database 11g では、より粒度の高いレベルで依存性メタデータが記録されるため、C99 の追加でビュー V が無効化されることはありません。同様に、プロシージャ P がパッケージ PKG の要素 E1 および E2 のみに依存する場合に、要素 E99 が PKG に追加されても、プロシージャ P は無効化されません。(Oracle Database 10g では、PKG へのこの変更でプロシージャ P が無効化されます。)

依存しているオブジェクトへの変更による依存性オブジェクトの結果的な無効化を減らすことで、アプリケーションの可用性が向上します。開発環境および稼働中のアプリケーションの解析またはアップグレード時の両方に、利点があります。スキーマ・オブジェクトへの変更には互換性が必要で、結果的に無効化されることがないため、Oracle Database のパッチセットが適用される際に便利です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 概要』を参照してください。

### 1.2.9.4 非表示の索引

非表示の索引は、索引の使用を禁止または削除するかわりの手段です。非表示の索引は DML 操作に対して維持されますが、ヒントを使用して明示的に索引を指定しないかぎり、オプティマイザによって使用されることはありません。

アプリケーションを完全にオフラインにできない状態で、アプリケーションの変更が必要な場合があります。オンライン・アプリケーションのアップグレードなど、標準以外の特定の操作のために、既存のアプリケーションの動作に影響を与えずに、非表示の索引を一時的に作成します。さらに、非表示の索引を使用して、すぐに削除せずに索引の削除をテストできるため、本番環境でテストのための猶予期間を設けることができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.2.9.5 マテリアライズド・ビューのロギングの制御

このリリースでは、Oracle Database に、マテリアライズド・ビュー・ログにセッションレベルの制御が追加されました。マテリアライズド・ビュー (マテリアライズド・ビュー・ログ) の変更の取得は、その他のセッションで行われた変更のロギングを継続しながら、個々のセッションごとに無効化できます。

この機能により、アプリケーションのアップグレードのための停止時間が短縮されます。

### 1.2.9.6 オンライン表再定義後の依存 PL/SQL 再コンパイルの最小化

この機能により、オンライン表の再定義後に、依存 PL/SQL パッケージを再コンパイルする必要が最小化されます。再定義で PL/SQL パッケージが論理的に影響されない場合、再コンパイルは不要です。この最適化は、デフォルトでオンにされています。

この機能により、オンライン表の再定義後に、依存 PL/SQL を手動で再コンパイルする時間と作業が削減されます。また、再定義により論理的に影響されないビュー、シノニムおよび表に依存するその他のオブジェクト（トリガーを除く）も含まれます。

### 1.2.9.7 オンラインの索引作成および再構築の拡張

高並列環境で、オンラインの索引作成および再構築の最初と最後に DML ブロックのロックを取得することにより、待機中の DML 操作が増加するため、システム使用率の急な降下および上昇の原因になります。データベースの全体的な問題ではありませんが、システム使用率のこの異常が原因でオペレーティング・システムのアラート・レベルが上がる可能性があります。この機能により、オンライン索引の作成または再構築時に DML ブロックのロックの必要がなくなります。

旧リリースのオンライン索引の作成および再構築には、再構築の開始時と終了時に短期間の DML ブロックのロックが必要でした。つまり、DML アクティビティが中断されるポイントが 2 回ありました。この DML ブロックのロックが不要になり、オンライン索引操作が完全に透過的になりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.2.9.8 マテリアライズド・ビュー・ログ付きの表のオンラインでの再定義

旧リリースでは、ログまたはマテリアライズド・ビューが定義されている場合には、表を再定義できませんでした。

この機能により、その制限がなくなりました。

トリガー、索引およびその他の類似の依存オブジェクトと同じように、マテリアライズド・ビュー・ログを個別にクローニングできるようになりました。再定義が終わると、ROWID ログが無効化されます。まず、すべての依存マテリアライズド・ビューを完全にリフレッシュする必要があります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.2.9.9 読取り専用の表

Oracle Database 11g には、新しい ALTER TABLE 構文が導入されています。次に例を示します。

```
ALTER TABLE <name> READ ONLY
および
ALTER TABLE <name> READ WRITE
```

所有者に対してもファイルを読取り専用にするために、オペレーティング・システムにより先例が設定されます。旧リリースでは、表の所有者以外のユーザーに対して、(SELECT のみを付与することにより) 表を読取り専用にすることができました。この機能では、所有者が意図せずに表に対して DML を実行することも防げます。

## 1.2.10 RMAN の統合、簡略化およびパフォーマンス

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の RMAN の統合、簡略化およびパフォーマンスの機能について説明します。

### 1.2.10.1 アーカイブ・ログ管理の改善

この機能には、次の拡張内容が含まれます。

- 必要なコンポーネント (Data Guard、Streams およびフラッシュバックなど) で不要な場合にのみアーカイブ・ログが削除されます。
- Data Guard 環境では、削除するアーカイブ・ログをマークする前に、(必須宛先のみでなく) すべてのスタンバイ宛先をログが適用される場所として認識できます。この構成は、`CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO APPLIED ON ALL STANDBY` を使用して指定されます。
- バックアップ中にフラッシュ・リカバリ領域にアクセスできないイベントで、オプションのアーカイブ・ログ宛先を使用できます。このオプションの宛先のアーカイブ・ログは、`BACKUP .. DELETE INPUT` または `DELETE ARCHIVELOG` を使用して削除できます。

この機能により、複数のコンポーネントで使用する場合のアーカイブ・ログの管理が簡略化されます。また、アーカイブ・ログのバックアップ時や、フラッシュ・リカバリ領域のアーカイブ・ログが存在しない場合またはアクセス不可になった場合の可用性が向上します。この場合、バックアップはオプションのアーカイブ・ログの宛先にフェイルオーバーされ、アーカイブ・ログのバックアップが継続されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

### 1.2.10.2 フィジカル・スタンバイ・データベースにおける高速の増分バックアップ

フィジカル・スタンバイ・データベースで、ブロック変更の追跡を有効化できます。増分バックアップでは、RMAN により変更トラッキング・ファイルが使用され、最後の増分バックアップ以降に変更されたブロックが迅速に特定され、それらのブロックのみの読取りおよび書込みが実行されます。

この機能により、フィジカル・スタンバイ・データベースにおいて、旧リリースよりも高速な増分バックアップが可能です。

### 1.2.10.3 バックアップ圧縮のパフォーマンスの改善

このリリースでは、圧縮されたバックアップ・セットを作成する際のパフォーマンスが、旧リリースよりも大幅に向上しています。

バックアップ圧縮のパフォーマンスの向上が利点です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.2.10.4 Data Guard との統合の改善

Data Guard との統合の改善には、次の内容が含まれます。

- 各プライマリおよびスタンバイ・データベースに永続構成を設定できます。特定のプライマリまたはスタンバイ・データベースに接続せずに、カタログ内のデータベース固有の構成を変更できるようになりました。
- バックアップ制御ファイルとスタンバイ制御ファイルを相互に変換できます。これにより、プライマリ・データベースから明示的にスタンバイ制御ファイルを作成する必要がなくなります。
- 異なるマウント・ポイントに対する双方向のリストアがサポートされているため、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 内のプライマリおよびスタンバイ・データベース間でバックアップを共有できます。
- ネットワーク・トポロジに基づき、リストア操作で、特定のデータベースに対してどのバックアップを使用できるかを定義できます。

カタログを使用している場合、この機能により、すべてのプライマリおよびフィジカル・スタンバイ・データベースにおけるバックアップおよびリカバリ操作が簡略化されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Guard 概要および管理』を参照してください。

#### 1.2.10.5 ネットワーク対応の DUPLICATE コマンド

拡張された DUPLICATE コマンドを使用し、既存のバックアップなしで、リモート・サイトのクローン・データベースを、ネットワーク上で直接簡単に作成できるようになりました。ASM から ASM へのネットワーク上の DUPLICATE もサポートされています。

この機能により、DUPLICATE コマンドを実行する前に、バックアップをリモート・サイトにコピーまたは移動する必要がなくなりました。これにより、DBA の時間と作業を削減し、リモート・サイトの追加のコピー用の記憶域をなくすことができます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.2.10.6 UNDO バックアップの最適化

バックアップ中、バックアップのリカバリに不要な UNDO (すでにコミットされているトランザクションなど) はバックアップされません。これまでのリリースでは、すべての UNDO がバックアップされていました。この新しい機能は、CONFIGURE BACKUP UNDO OPTIMIZATION を使用して有効化します。バックアップの UNDO\_RETENTION 期間内のアクティブな UNDO (今後のフラッシュバック問合せまたはフラッシュバック表の操作など) を保存する場合には、UNDO\_RETENTION 期間外の無効な UNDO を削除する目的でのみ使用できるオプションがあります。

バックアップの開始時間までにコミットされていたトランザクションに適用される UNDO はバックアップしないことにより、バックアップ全体の時間および記憶域が削減されることが利点です。

### 1.2.10.7 転送された読取り専用表領域のバックアップ

読取り専用であるか読取り / 書込みモードであるかにかかわらず、転送された表領域をバックアップできます。この機能により、バックアップを作成する前に、転送された表領域を読取り / 書込み可能にする必要があるという旧リリースでの制限がなくなります。

この機能により、読取り / 書込み可能にせずに、転送された表領域をすぐにバックアップできます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザズ・ガイド』を参照してください。

## 1.3 データベース全体

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のデータベース機能全体について説明します。

### 1.3.1 ユーティリティ

データベース・ユーティリティを使用すると、パフォーマンス、信頼性および管理性が高い状態で、Oracle データベース間で大量のデータおよびメタデータを移動できます。このカテゴリには、アップグレード / ダウングレード、データ・ポンプ・エクスポートおよびデータ・ポンプ・インポート、メタデータ API および SQL\*Loader ユーティリティが含まれます。

#### 1.3.1.1 圧縮されたダンプ・ファイル・セット

データ・ポンプを使用すると、ダンプ・ファイル・セットのメタデータを圧縮できます。これにより、ダンプ・ファイルは 10 ~ 15% 縮小されます。

このリリースでは、データ・ポンプにより、データやメタデータを含むダンプ・ファイル・セットを圧縮する機能が追加されます。

この機能を使用すると、メタデータ、行データまたはダンプ・ファイル・セット全体の圧縮を指定できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ユーティリティ』を参照してください。

#### 1.3.1.2 データ・ポンプ API の拡張

データ・ポンプ API は、障害後にデータ・ポンプ・ジョブを終了せずに個々のワーカー・プロセスを再起動できるよう拡張されました。この拡張によって、データ・ポンプの平行機能を使用する際の可用性が向上します。

新しい DATA\_REMAP API を使用すると、エクスポートまたはインポート中にデータに適用する変換を指定できます。本番システムからテスト環境へデータを移動する際に必要になる可能性のあるデータ型、構造または形式を維持したまま、機密データを不明瞭化する必要がある場合に便利です。

### 1.3.1.3 データベースのアップグレード/ダウングレードの拡張

Oracle Database 11g のアップグレードには、情報収集およびレポートの拡張された機能が含まれています。アップグレード前の情報ユーティリティではリソースの見積りが改善され、アップグレード後のステータス・ツールではエラー・メッセージの生成と表示が改善されました。

過去 3 つのデータベース・リリースに渡り、手動アップグレードおよび Database Upgrade Assistant (DBUA) を使用して実行されるアップグレードの両方を簡略化するため、改善が行われてきました。この機能により、データベースのアップグレードの複雑さがさらに削減され、データベースのアップグレードが成功したかどうかの判断に使用できるより多くの情報が DBA に提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アップグレード・ガイド』を参照してください。

### 1.3.1.4 ダイレクト・パス API の複数のサブタイプのサポート

Oracle Database 11g より前、ダイレクト・パス API を使用している場合には、オブジェクト列またはオブジェクト表にロードできるオブジェクト・タイプは 1 つのみでした。

この機能ではそのサポートが拡張され、ダイレクト・パス・インサートを使用して、列オブジェクトまたはオブジェクト表に複数のサブタイプをロードできるようになりました。これにより、オブジェクトおよび XML スキーマ・データのサポートが強化されます。データ・ポンプで、XML データのエクスポートおよびインポートがサポートされるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.3.1.5 暗号化されたダンプ・ファイル・セット

このリリースでは、データ・ポンプにより、データやメタデータを含むダンプ・ファイル・セットを暗号化する機能が追加されます。暗号化された列、メタデータ、行データ、すべてまたは暗号化されたものを除く暗号化を指定することで、ダンプ・ファイル・セットの一部またはすべての暗号化を選択できます。

顧客のニーズは、ダンプ・ファイルに存在する機密データを保護することです。

### 1.3.1.6 メタデータ API の拡張

メタデータ API の異機種間オブジェクト型が拡張され、元のエクスポート (exp) で現在サポートされているすべてのオブジェクト型がサポートされています。具体的には、XML スキーマおよびスキーマベースの表がサポートされるようになりました。

データ・ポンプでは、編集可能な XML もサポートされています。ディクショナリからメタデータを抽出して操作し、同一または別のデータベースでオブジェクトを再作成できるよう、そのメタデータを DDL に変換します。

TABLE EXPORT 異機種間オブジェクト型は、AQ 表を正しくサポートするよう拡張されています。これにより、AQ 表をエクスポートできます。表のすべての依存オブジェクトもエクスポートできます。

メタデータ API を使用すると、単一のパーティションで定義されたローカル索引を、パーティション化されていない表の索引に変換できます。

### 1.3.1.7 Oracle Data Pump の外部表の拡張

旧リリースのデータ・ポンプでは、外部表の行エラーは表全体のロードが中止される原因となり、表の再ロードが必要でした。

この機能を使用すると、行エラーは表のロードが中止される原因にならないため、ロード時間が節約されます。

### 1.3.1.8 Oracle Data Pump の単一パーティションのトランスポータブル

旧リリースでは、データ・ポンプのトランスポータブル表領域メカニズムは、エクスポートする物理表領域の指定にのみ使用できました。この機能により、表全体の移動やパーティションまたはサブパーティションの交換を行わずに、表の1つ以上のパーティションまたはサブパーティションの移動に使用できるパーティション・モードが追加されます。

また、既存の表の一部または各パーティションの別の表として、パーティションをターゲット・データベースにインポートできます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ユーティリティ』を参照してください。

### 1.3.1.9 SQL\*Plus の BLOB のサポート

SQL\*Plus の問合せで、BLOB 列がサポートされるようになりました。

この機能を使用すると、BLOB 列のコンテンツを検証できます。

#### 関連項目：

詳細は、『SQL\*Plus ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス』を参照してください。

## 1.4 ビジネス・インテリジェンスおよびデータ・ウェアハウス

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のビジネス・インテリジェンスおよびデータ・ウェアハウスの機能について説明します。

### 1.4.1 情報のサイクルの完成

これらの機能により、操作および分析データベースの統合が強化され、情報がより高品質で最新になります。

#### 1.4.1.1 変更データのページの拡張

旧リリースでは、チェンジ・テーブルをページすると、消費済のすべての変更データがチェンジ・テーブルから削除されました。変更データのページの拡張機能により、変更データのページに日付範囲ベースのモデルを使用できるようになりました。

この機能により、チェンジ・テーブルからの変更データのページの柔軟性が向上します。ユーザーは、データをページする日付範囲を指定できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

#### 1.4.1.2 サブスクリプション変更の拡張

このリリースでは、変更データのサブスクリプション・ウィンドウを前後に移動できます。

この機能を使用すると、データを変更するためのサブスクリプション・ウィンドウの維持が簡単になります。サブスクリプション・ウィンドウの定義に対するユーザーの制御が強化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.4.1.3 同期チェンジ・データ・キャプチャの有効化または無効化

この機能により、同期チェンジ・データ・キャプチャ (CDC) が開始されたらオフにし、必要な際にオンにできるインタフェースが追加されます。

この機能を使用すると、ユーザーは必要に応じて、柔軟に同期 CDC の使用を制御できます。

### 1.4.1.4 DML 追跡の拡張

拡張された DML 追跡機能により、ダイレクト・パス・ロードおよびパーティション・メンテナンス操作を含む、すべての DML 操作に対するチェンジ・キャプチャが可能になります。チェンジ・テーブルの別のレコードは、そのような操作が行われたことを示します。この機能により、非同期モードの CLOB、NCLOB および BLOB を含むデータ型に対するチェンジ・データ・キャプチャのサポートも拡張されます。

以前のチェンジ・データ・キャプチャでは、パーティション・メンテナンス操作の結果であるダイレクト・パス・ロード操作または暗黙的なデータ変更は必ずしも取得されませんでした。拡張された DML 追跡機能では、この制限が取り除かれました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.4.1.5 マテリアライズド・ビューのカタログ・ビューの拡張

新しいカタログ・ビューでは、マテリアライズド・ビュー・データのどのセクションがリフレッシュまたは失効されたかを示すことで、指定されたマテリアライズド・ビューのパーティション・チェンジ・トラッキング (PCT) 情報が表示されます。

これは、マテリアライズド・ビューのパーティションの失効情報を参照できるユーザーには重要な情報です。マテリアライズド・ビューの使用性およびメンテナンス性に影響があります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.4.1.6 インライン・ビューを含む問合せをサポートするためのクエリー・リライトの拡張

このリリースでは、インライン・ビューを含む問合せをサポートするために、クエリー・リライトが拡張されました。

この機能を使用すると、より多くの問合せがクエリー・リライトの対象になるため、システムのスループットおよびパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.4.1.7 リモート表の問合せのクエリー・リライトのサポート

このリリースでは、表がリモートの場合に問合せをサポートするために、クエリー・リライトが拡張されました。

この機能を使用すると、より多くの問合せがクエリー・リライトの対象になるため、システムのスループットおよびパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。



### 1.4.1.8 リフレッシュ・パフォーマンスの改善

次の改善内容により、マテリアライズド・ビューのリフレッシュ操作がより高速になりました。

- リフレッシュ文の組合せ（マージおよび削除）
- 不要なリフレッシュ・ヒントの削除
- UNION ALL MV の索引の作成
- UNION ALL MV に可能な PCT リフレッシュ

この機能により、マテリアライズド・ビューのリフレッシュに必要な時間が短縮されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

## 1.4.2 情報グリッドの有効化

後続の各項の新機能の内容は次のとおりです。

- 操作および分析ワークロードの両方を処理する単一の情報ソースが提供されます。
- CPU、TB、ユーザーおよびアプリケーションが大量にあるデータベース・システムがサポートされます。

### 1.4.2.1 コンポジット・リスト・ハッシュ・パーティション化

コンポジット・リスト・ハッシュ・パーティション化により、パーティション・ワイズ結合など、リスト・パーティション化されたオブジェクトのハッシュ・サブパーティション化が可能になります。

コンポジット・リスト・ハッシュ・パーティション化により、ビジネス・ニーズをオブジェクトのパーティション化に最適にマップするための別のモデル化計画が提供されます。

### 1.4.2.2 コンポジット・リスト・リスト・パーティション化

コンポジット・リスト・リスト・パーティション化により、2つのディメンションに従って論理的なリスト・パーティション化を実行できます。たとえば、`country_id`によるリスト・パーティションや `sales_channel` によるリスト・サブパーティションです。

コンポジット・リスト・リスト・パーティション化により、ビジネス・ニーズをオブジェクトのパーティション化に最適にマップするための別のモデル化計画が提供されます。

### 1.4.2.3 コンポジット・リスト・レンジ・パーティション化

コンポジット・リスト・レンジ・パーティション化により、指定されたリスト・パーティション化計画内での論理的なレンジ・サブパーティション化を実行できます。たとえば、`country_id`によるリスト・パーティションや `order_date`によるレンジ・サブパーティションです。

コンポジット・リスト・レンジ・パーティション化により、ビジネス・ニーズをオブジェクトのパーティション化に最適にマップするための別のモデル化計画が提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

#### 1.4.2.4 コンポジット・レンジ・レンジ・パーティション化

コンポジット・レンジ・レンジ・パーティション化により、2つのディメンションに従って論理的なレンジ・パーティション化を実行できます。たとえば、`order_date`によるパーティションや`shipping_date`によるレンジ・サブパーティションです。

コンポジット・レンジ・レンジ・パーティション化により、ビジネス・ニーズをオブジェクトのパーティション化に最適にマップするための別のモデル化計画が提供されます。

#### 1.4.2.5 時間隔パーティション化

この新しいパーティション化計画では、範囲のパーティション作成が完全に自動化されます。つまり、新しいパーティションは必要な時に作成されます。間隔基準を定義することで、データベースは新規または編集されたデータの新しいパーティションの作成時期を認識します。

新しいパーティション作成の管理は、面倒で非常に繰り返しの多いタスクです。これは、特に新規の日次パーティションの追加など、狭い範囲を対象とするパーティションの予測可能な追加の場合に当てはまります。必要に応じてパーティションを作成することで、時間隔パーティション化により、この操作が自動化されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

#### 1.4.2.6 組込みの SQL オペレータおよびファンクションのメタデータ

このリリースでは、組込みのすべての Oracle SQL 操作およびファンクションのメタデータには、ディクショナリの固定表を介してアクセスできます。

この機能を使用すると、アプリケーション層にファンクション使用メタデータを重複して維持せず、すべてのサード・パーティ・ツールで、組込みの任意の Oracle SQL 操作またはファンクションを利用できます。

#### 1.4.2.7 OLTP 表の圧縮

Oracle の圧縮機能では、ヒープ表を圧縮形式で保存できるため、ディスク・ストレージ、I/O および REDO ログを大幅に節約できます。この機能により、OLTP 環境への圧縮機能が拡張されるため、すべての DML に対して圧縮がシームレスに機能します。

Oracle のヒープ・セグメント圧縮 (HSC) は、データ・ウェアハウス環境で高い評価を受けてきました。この機能により、圧縮が OLTP 環境に拡張されるため、一般的な INSERT、UPDATE および DELETE を含むすべての DML で圧縮が適切に機能します。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

#### 1.4.2.8 参照パーティション化

パーティション化キーは、アクティブな主キーまたは外部キー制約によって強制された既存の親子関係を介して解決されます。

この機能の利点は、キー列を複製せずに親表からパーティション・キーを継承することで、親子関係のある表を論理的に同一レベル・パーティション化できることです。論理的な依存性によりパーティション・メンテナンス操作も自動的にカスケードされるため、アプリケーション開発がより簡単になり、ミスも発生しにくくなります。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

### 1.4.2.9 SQL のピボットおよびアンピボット演算子

ピボットおよびアンピボット演算子は、SELECT 文の FROM 句にある表の式に対する拡張です。ピボットでは、処理中のデータが集計され、値は複数行から複数列に分散されます。一般的にピボットは、ソース・データよりも列が多く行が少ない結果セットの作成に使用されます。ピボット演算子では、複数のピボット列、複数集計、ワイルドカードおよび別名がサポートされています。アンピボットでは、データはピボットとは反対の方向に移動されます。各入力行において、アンピボットでは値が複数列から複数の出力行に移動されます。このプロセスにより、ソース・データよりも列が少なく行が多い結果セットが作成されます。アンピボットでは、複数のアンピボット列、複数のメジャー列および別名がサポートされています。

ピボットでは、多数の行がコンパクトな結果セットに凝縮された集計済のクロス表出力が作成されます。たとえば、各行に 1 か月分の売上が保持された入力データは、1 行に 12 か月の売上が保持され、それぞれの列に各月の売上が入力された出力に移動されます。ピボットは、複数の入力行の単一の出力行への結合にも使用できるため、表を自己結合せずに行間の比較を実行できます。アンピボットは、後続の関係操作に便利な形式にデータを変形します。たとえば、ソース・データ・セットで 1 行に 12 か月の売上値が保持されている場合、アンピボットでは、各ソース行をそれぞれ 1 か月の売上データを保持する 12 の出力行に再形成できます。同様に、アンピボットの結果は、ソース・データ・セットで使用される SQL よりさらに簡単に効率的な SQL を使用して操作できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.4.2.10 システムのパーティション化

システムのパーティション化により、任意の表および索引に対するアプリケーション制御のパーティション化が可能になります。データベースにより、データ配置ルールを必要とせず、オブジェクトをパーティションに分解する機能が提供されます。データの配置および取得はすべて、アプリケーションによって制御されています。

システムのパーティション化により、よく知られたパーティション化の利点（スケーラビリティ、可用性および管理性）がもたらされますが、パーティション化および実際のデータの配置はアプリケーションによって制御されています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・カートリッジ開発者ガイド』を参照してください。

### 1.4.2.11 仮想列

仮想列は、その結果が表の列のメタデータになる式を評価することによって定義されます。仮想列は、表の作成時または変更時に定義できます。

仮想列により、アプリケーション開発者は、領域を消費せずに表の列（メタデータ）の定義として計算および変換を定義できます。これらの仮想列に関する追加の統計がオブティマイザに提供されることにより、問合せの最適化が拡張されるだけでなく、この機能によりアプリケーション開発はより簡単になり、ミスが発生しにくくなります。

### 1.4.2.12 仮想列に基づいたパーティション化

Oracle Database 11g では、表の仮想列で定義されたキー列をパーティション化できます。

オブジェクトを論理的にパーティション化するためのビジネス要件が、既存の列に 1 対 1 で一致しないことがあります。Oracle のパーティション化機能は、仮想列でのパーティション計画の定義を可能にし、ビジネス要件がより広範囲で一致するよう拡張されました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

## 1.4.3 各データ・ウェアハウスの OLAP

次の各項では、リレーショナル・データ・ウェアハウスに対する OLAP のメリットを高め、OLAP の中心となる機能を拡張するための、OLAP と関連テクノロジーの統合について説明します。

### 1.4.3.1 OLAP キューブのコストベース集計

キューブのコストベース集計では、キューブの効率的な更新と問合せの両方を実現するために、統計ベースの方法で事前集計および保存に最適なキューブ内のデータが判断されます。

コストベース集計により、DBA には、汎用目的のサマリー管理ソリューションとして、使用しやすいキューブの最適化方法が提供されます。DBA が指定する必要があるのは、サマリー・データを最適化するタスクに適用する必要のあるリソースの量のみです。コストベース集計により、非定型問合せおよびキューブのレポートをサポートするために最善のサマリー管理計画が自動的に確認および実行されます。これにより、リフレッシュ時間が短縮され、問合せ時間も改善されます。

### 1.4.3.2 キューブにより編成されたマテリアライズド・ビュー

キューブにより編成されたマテリアライズド・ビューでは、SQL ベースのアプリケーション用のキューブは、リフレッシュおよびクエリー・リライトの両方に使用できるマテリアライズド・ビューとして表されます。キューブにより編成されたビューは、OLAP キューブを使用して保存または計算されたデータにアクセスするメタデータ・オブジェクトで、キューブから新しい記憶域へのデータのレプリケートは行いません。

キューブにより編成されたマテリアライズド・ビューにより、ディメンションおよびキューブの更新が簡単で効率的になり、問合せのパフォーマンスが向上します。

キューブにより編成されたマテリアライズド・ビューを使用すると、データベース管理者は、Oracle Database のマテリアライズド・ビュー・リフレッシュ・システムを使用して OLAP ディメンションおよびキューブの更新を管理できます。そのため、これまでの DBA の技術やマテリアライズド・ビュー・ログ表を使用した増分的なデータのロードを活用できます。

キューブにより編成されたマテリアライズド・ビューでは、SQL ベースのアプリケーションによる詳細なリレーショナル表の問合せが可能で、OLAP キューブ内のサマリー・データに自動的かつ透過的にアクセスできるため、問合せのパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle OLAP ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.4.3.3 OLAP キューブのファイングレイン・パーティション化

キューブのパーティション化のスケラビリティが向上したことにより、キューブで効率的に維持できるパーティションの数が増加しました。

OLAP キューブのファイングレイン・パーティション化により、より大規模なキューブがサポートされ、キューブの更新処理がより効率的になります。ファイングレイン・パーティション化を使用すると、より多くのディメンション・メンバーでキューブをパーティション化できます (Oracle Database 10g リリース 2 と比較した場合)。さらに多くのパーティションに対するサポートを使用して、より大規模なキューブ (より長い時間間隔を保持するキューブなど) を作成できます。少数のパーティションは、キューブ更新中により迅速に処理されます。

#### 1.4.3.4 OLAP セキュリティの拡張

OLAP キューブおよびディメンションのセキュリティは、アナリティック・ワークスペース、キューブおよびディメンションに対する Oracle Database のオブジェクト権限 (SELECT、INSERT、UPDATE および DELETE) をサポートするよう拡張されています。たとえば、GRANT SELECT ON sales\_cube です。

OLAP ディメンションおよびキューブに対するファイングレイン・アクセス・コントロールは、ディメンションおよびキューブ内のデータに対するアクセス権限 (SELECT、INSERT、UPDATE および DELETE) の付与をサポートします。このファイングレイン・アクセス・コントロールは、OLAP 11g および Analytic Workspace Manager でもサポートされています。

マルチディメンション・データ型をよりセキュアで管理しやすくすることを目的とし、一般の OLAP またはデータベース・ユーザーのために、この一連の機能で、マルチディメンション・データ型とデータベースの標準の操作機能の統合が強化されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle OLAP ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.4.3.5 OLAP オプション・キューブおよびディメンションに対する SQL オプティマイザのサポート

SQL オプティマイザにより、OLAP キューブおよびディメンションの統計や、キューブとディメンション間の結合の OLAP キューブへの送信に対するサポートが追加されます。最適化には、リレーショナル表、およびディメンションとキューブのビューの間の効率的な結合も含まれます。

SQL オプティマイザで OLAP キューブおよびディメンションがサポートされることにより、全体的なパフォーマンスが向上します。また、キューブに対して効率的に実行される様々な種類の SQL (件数および結合を含む) がサポートされています。主な利点は、様々な SQL ベースのツールおよびアプリケーションで、キューブの問合せを簡単に実行できることです。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL パッケージ・プロシージャおよびタイプ・リファレンス』を参照してください。

#### 1.4.3.6 圧縮キューブの記憶域およびアクセスの改善

この新機能により、圧縮キューブの内部的なスケーラビリティが高まり、パフォーマンスが向上します。

この機能では、大規模な圧縮キューブがサポートされており、多様なデータ・セットが含まれるよう圧縮キューブの適用の幅が広がります。

#### 1.4.3.7 統合された OLAP API のメタデータ変更管理

統合された OLAP API のメタデータ変更管理には、アナリティック・ワークスペース (AW) ディメンション・オブジェクトの初期デプロイ、これらのオブジェクトの依存性追跡、新バージョンの AW および AW メタデータのサイト固有のカスタマイズでのマージが含まれます。

統合された OLAP API のメタデータ変更管理により、ディメンション・モデルにサイト固有の変更を行うことができます。この機能は、主に Oracle アプリケーションでサポートされています。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle OLAP Java API 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.4.4 予測分析およびデータ・マイニング

Oracle Database 11g では、データ・マイニング処理の管理の簡素化、データ・マイニングと SQL の統合の強化、および新しい分析機能の導入が行われています。

### 1.4.4.1 マイニングのためのデータ変換の自動化および埋込み (スーパーモデル)

Oracle Database 11g のこの新機能では、次のことを実行できます。

- ユーザーの負担を減らし、即時利用の心象を向上させるために、データ・マイニング・モデル用のデータの準備が自動で実行されます (スーパーモデル)。
- モデルのデプロイを簡略化するため、モデル・メタデータを使用した変換をカプセル化できます (変換はモデル自体とともに自動的にデプロイされます)。
- 上級ユーザーはモデル作成ルーチンの一部の変換量を指定できます。これにより、上級ユーザーによるデプロイも簡略化されます。

この機能により、データ・マイニング処理の最も難しい部分である、データの準備の自動化がサポートされます。その他の利点は、モデル作成およびモデルのスコアリング・アクティビティを簡略化する全体的なデータの準備処理の簡略化と自動化です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Mining 概要』を参照してください。

### 1.4.4.2 データ・マイニングのスキーマ・オブジェクト

Oracle Database 10g リリース 2 では、データ・マイニング・モデルは、データベースにおいてその他の DBMS オブジェクトと同じクラス・レベルでは定義されませんでした。Oracle Database 11g では、モデルおよび Data Mining 環境は次のように拡張されました。

- DMSYS スキーマの廃止 (必要な情報は SYS に移行)
- データ・マイニング・モデルに対応するための既存のカタログ・ビューの拡張
- データ・マイニング・モデルのメタデータを公開するための新規カタログ・ビューの追加
- データ・マイニング・モデルを作成、表示およびスコアリングするための特定権限の追加

現在では、データ・マイニング・モデルは、その他のデータベース・オブジェクトに類似しています。これにより、アクセス権の割当て、さらに、一般的にはデータ・マイニング・モデルの完全なデータベース・オブジェクトとしての管理が可能です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Mining 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.4.4.3 Oracle Data Mining 用の Java API (JSR-73)

Oracle Data Mining Java API により、多重線形およびロジスティック回帰など、Oracle Data Mining 11g の新機能のためのアルゴリズムとファンクションが提供されます。これにより、11g では、SQL と PL/SQL API、および Java API 間で同等の機能が維持されます。

Oracle Data Mining Java API の拡張内容は、Java Data Mining 標準 (JSR-73) に準拠していません。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Mining アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.4.4.4 多変量線形回帰

多変量線形回帰 (MLinR) を使用すると、データ・アナリストは、一連の入力属性とターゲット (数値) の出力属性との関係を示す伝統的な統計モデルを作成できます。また、MLinR では、変数間の関連の強さが検出されます。Oracle Data Mining の MLinR では、多数の入力属性がサポートされています。大部分の MLinR 実装ではこれが十分にサポートされていないため、この点が差別化要因となっています。MLinR モデルでは、Oracle Database 10g リリース 2 で導入された PREDICTION 演算子を使用してデータをスコアリングできます。また、グローバルおよび属性レベルの両方でレポートできる、複数のモデル診断があります。

Oracle Database 11g では、Oracle Database で使用可能な統計機能の強化として、多変量線形回帰のサポートが Oracle Data Mining に対して追加されています。

#### 1.4.4.5 多変量ロジスティック回帰

多変量ロジスティック回帰 (MLogR) を使用すると、データ・アナリストは、一連の入力属性とターゲット (カテゴリ) の出力属性との関係を示す伝統的な統計モデルを作成できます。また、MLogR では、変数間の関連の強さが検出されます。Oracle Data Mining の多変量ロジスティック回帰 (MLogR) では、多数の入力属性がサポートされています。大部分の MLogR 実装ではこれが十分にサポートされていないため、この点が差別化要因となっています。MLogR モデルでは、Oracle Database 10g リリース 2 で導入された PREDICTION 演算子を使用してデータをスコアリングできます。また、グローバルおよび属性レベルの両方でレポートできる、複数のモデル診断があります。

Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) では、データベースで使用可能な統計機能の強化として、多変量ロジスティック回帰のサポートが Oracle Data Mining に対して追加されています。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Mining 概要』を参照してください。

#### 1.4.4.6 予測分析 : PROFILE

Oracle Database 10g リリース 2 で導入された予測分析 (PA) パッケージでは、統計に関する知識がなくても Data Mining を活用できるよう、ビジネス・ユーザー向けに非常に簡単なインタフェースが提供されました。また、Oracle Database 10g リリース 2 では、PREDICT (分類および回帰) および EXPLAIN (属性の重要性) に関数が提供されていました。Oracle Database 11g では、指定されたターゲット属性のプロファイルを開発するために、新しい予測分析 (PA) の方法が追加されました。PROFILE では、ディシジョン・ツリー・アルゴリズムが使用されます。

PROFILE 予測分析では、ビジネスの問題を特定する指定されたターゲット属性を考慮して、レコードが自動的にソートされ、類似するレコード (または顧客) のパターンおよび関係が検出されます。たとえば、PROFILE を使用して、回転売買を行う顧客と行わない顧客の様々なプロファイルを検出できます。同様に、PROFILE は、重要な顧客、不正を働く顧客、病気の患者などのプロファイルの検出にも使用できます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Data Mining 概要』を参照してください。

#### 1.4.4.7 SQL 予測の拡張

Data Mining のスコアリング用の SQL 組込み機能 (PREDICTION など) は、Oracle Database 10g リリース 2 で追加されました。Oracle Database 11g リリース 1 は、次の内容を実現するよう拡張されています。

- PREDICTION ファミリのコスト・マトリックスの識別で見積りを下げ、コストごとに簡単に最適な予測を提供
- 追加のアルゴリズムをサポートし、GET\_MODEL\_DETAILS\_\* ファンクションに詳細を追加
- 汎用化された線形モデルに信頼限界を提供する新しいファンクション PREDICTION\_BOUNDS を導入

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Data Mining アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

## 1.5 クラスタ化

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のクラスタ化機能について説明します。

### 1.5.1 Oracle Real Application Clusters の使いやすさ

次の各項では、Oracle RAC やクラスタ化のどちらにも不慣れなユーザーでも、クラスタ化および Oracle RAC の設定とインストールを簡単に実行できるようにするための Oracle RAC の拡張内容について説明します。

#### 1.5.1.1 Enterprise Manager での Oracle RAC の監視および診断の拡張

この機能により、Enterprise Manager の GUI インタフェースを使用した Oracle RAC のパフォーマンス監視および診断が改善されます。特に、次の機能が改善されます。

- 拡張されたサービスベースの監視
- 監視パフォーマンス・メトリックのサマリーおよびタイトルベースのビュー

この拡張された GUI インタフェースにより、Oracle RAC の管理が簡単になります。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database 2 日で Real Application Clusters ガイド』を参照してください。

#### 1.5.1.2 Oracle Real Application Clusters Configuration Assistant の拡張

この機能により、Oracle RAC の全機能のグラフィカル構成ユーティリティ (DBCA、DBUA および NetCA) が更新されます。また、シングル・インスタンス ASM をクラスタ ASM に変換するため、rconfig ユーティリティが拡張されました。

ウィザード駆動の GUI 管理ツールを使用することで、クラスタ・データベース環境の管理コストが削減されることが利点です。

**関連項目：**

詳細は、使用しているプラットフォームに固有の Oracle Real Application Clusters のインストールおよび構成ガイドを参照してください。



### 1.5.1.3 OCI ランタイム接続のロード・バランシング

Oracle RAC 環境では、サービス用のセッション・プールでサービス・メトリックを使用して、ランタイムにおける異なるインスタンス間でのセッションのロード・バランシングが行われます。OCI および OCCI アプリケーションでは、必要なイベントがオンの状態で、この機能がデフォルトで有効化されています。

OCI セッション・プールを使用するアプリケーションでは、提供されたリソースのスループットが最適になります。アプリケーションの変更は不要です。ロード・バランシングは、サービスに指定された目標を実現します。インスタンスがハングまたは応答不能状態になると、接続は、サービスの提供が可能なその他のインスタンスに移動されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.5.1.4 Oracle Real Application Clusters のパラレル実行

パラレル実行はサービス定義に対応しており、自動的に適切な `PARALLEL_INSTANCE_GROUP` 設定が利用されるため、サービスに制御されている情報のグリッド環境に `PARALLEL_INSTANCE_GROUP` を明示的に設定する必要はありません。

Oracle RAC サービスおよびパラレル実行用の適切なノードの制御は、サービスの設定によって統合および制御されています。これにより、Oracle RAC サービスに制御されている環境では、パラレル実行が完全に透過的になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』を参照してください。

### 1.5.1.5 Oracle RAC 環境における分散トランザクションのサポート

単一の XA トランザクションで、複数の Oracle RAC インスタンスに対応できるようになりました。個々のブランチには、クラスタ内の異なるインスタンスで実行する機能があります。

この機能により、XA を使用するアプリケーションは Oracle RAC 環境を完全に活用できるため、アプリケーションの高可用性とスケーラビリティが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

## 1.6 コンテンツ管理サービス

次の各項では、コンテンツ管理サービスの拡張内容について説明します。

### 1.6.1 Oracle SecureFiles

次の各項では、Oracle SecureFiles と呼ばれる、このリリースの LOB インフラストラクチャの拡張内容について説明します。拡張には、組み込みの圧縮および暗号化が含まれます。

#### 1.6.1.1 高速のバルク・データ転送

Oracle Database では、デフォルトで、大規模なセッション・データ・ユニット (SDU) が使用されます。ネットワーク・セッションの SDU サイズを最適化すると、大量のデータ転送のパフォーマンスが大幅に向上します。

この機能では、ネットワーク・レベルにおけるゼロコピーおよびベクトル I/O も利用されています。

高速のバルク・データ転送を使用すると、大量のデータ転送のパフォーマンスが大幅に向上します。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.1.2 LOB のプリフェッチ

OCI では、最適化された情報を取得する際（特にデータ・サイズが小さい場合）にプリフェッチする LOB データの量を、プログラムで設定できるようになりました。

データのサーバーへのラウンド・トリップが少ないため、比較的小さな LOB に頻繁にアクセスするビジネス・アプリケーションは高速で稼働します。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.6.1.3 SecureFiles

この機能により、完全に再設計されたラージ・オブジェクト (LOB) データ型が導入され、パフォーマンス、管理性およびアプリケーションの開発のしやすさが大幅に改善されます。また、新しい実装により、優れた圧縮や透過的な暗号化など、高度な次世代機能が提供されます。

この機能により、Oracle Database のネイティブのコンテンツ管理機能が大幅に強化されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database SecureFiles およびラージ・オブジェクト開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.1.4 SecureFiles: 圧縮

この機能を使用すると、SecureFiles を明示的に圧縮し、ディスク、I/O および REDO ログを節約できます。

この機能の利点は次のとおりです。

- 領域が最も効率的に使用されるためコストが削減されます。
- (CPU に多少負荷がかかりますが) 圧縮により I/O および REDO ログが削減されるため、SecureFiles のパフォーマンスが向上します。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SecureFiles およびラージ・オブジェクト開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.1.5 SecureFiles: 重複除外

Oracle Database では、重複した SecureFiles LOB データを自動的に検出し、コピーを 1 つのみ保存することにより領域を節約できるようになりました。

この機能により、SecureFiles 用のディスク・ストレージ、I/O および REDO ログの節約が実装されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SecureFiles およびラージ・オブジェクト開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.1.6 SecureFiles: 暗号化

この機能により、SecureFiles に新しい暗号化機能が導入されます。暗号化データはインプレース保存され、ランダム読取りおよび書込みに使用できます。

この機能の利点は、データ・セキュリティの拡張です。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database SecureFiles およびラージ・オブジェクト開発者ガイド』を参照してください。

## 1.6.2 Text の管理性

次の各項では、次の内容を含む Text の管理性について説明します。

- Enterprise Manager のサポートを提供することによる、テキスト・サブシステムの使いやすさおよび自己管理性の向上
- アプリケーション開発を簡略化するための、Java および Web を介したテキスト・サブシステムの Text サービスとしての公開

#### 1.6.2.1 より多くの言語における高度な機能のサポートの改善

Oracle Database 11g には、Oracle Text による様々な言語のドキュメント処理を向上させる多言語および言語のサポートが含まれています。新しいコンポーネントが 2 つ導入されました。

- ドキュメントの言語を自動的に検出する新しいレクサー
- ドキュメントのキャラクタ・セットおよび言語を検出する新しいドキュメント・サービス

Oracle Text では、すべての Unicode 言語のキーワード検索がサポートされています。ただし、ステミングや代替スペルなどの高度な機能には、異なる言語でのレクサーのサポートが必要です。新しい多言語および言語のサポートにより、アラビア語、ヘブライ語およびロシア語を含む 28 言語で拡張検索が可能になります。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

### 1.6.2.2 増分索引の拡張

この機能では、大規模なテキスト索引の作成を容易にする 3 つの拡張が行われました。

- 新しい `ctx_ddl.populate_pending` インタフェース
- 新しい `sync_index` の拡張
- `NOPOPULATE` のサポート

大規模なテキスト・ウェアハウスでは、アプリケーションは、継続的に索引付けプロセスを実行することはできません。この機能では、扱いやすい方法で、アプリケーションによる大規模な索引の作成を可能にするインタフェースが提供されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

### 1.6.2.3 Text に対する Oracle Enterprise Manager のサポート

この機能では、Oracle Text に対する Oracle Enterprise Manager のサポートが改善されました。DBA は、Oracle Enterprise Manager から Oracle Text を管理できるようになりました。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

### 1.6.2.4 オンラインでの索引の再作成

この機能により、アプリケーションが変更された索引に切替え可能になるまで不要な問合せ結果を生成せずに、Oracle Text の索引を再作成できるようになります。

ユーザーは、再作成中に元表の DML および問合せ機能を維持したまま、新しいプリファレンス値を使用して Oracle Text の索引を再作成できます。ユーザーは、一度の操作で索引を再作成できます。または、再作成の各ステージを手動で順に実行することも可能です。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

## 1.6.3 Text のパフォーマンスおよびスケーラビリティ

次の各項では、スケーラビリティの向上を目的とした Oracle RAC との機能の統合、およびパフォーマンスの向上を目的とした、オブティマイザなどのその他のサブシステムとの機能の統合について説明します。

### 1.6.3.1 コンポジット索引

この機能により、ORDER BY 構造化基準、構造化範囲またはその両方の組合せが容易になります。これは、索引の作成時における FILTER BY および ORDER BY 構造化列の指定を可能にすることで実現されます。

この機能により、今日の Web アプリケーションに必要なリレーショナルおよびテキスト述語を含む、複合問合せのパフォーマンスが向上します。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

### 1.6.3.2 ドキュメント・セクションで許可される操作タイプの増加

この機能により、構造化 / ソート・データ (SDATA) と呼ばれる新しいタイプのドキュメント・セクションが導入されます。SDATA セクションのコンテンツは入力され、トークン化されません。SDATA セクションでは、範囲および等価問合せ操作がサポートされています。

この機能の利点は、より多くのメタデータを Text の索引に送信することで、ドキュメント・メタデータの問合せが高速になることです。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

### 1.6.3.3 大量のパーティションに対する Text のサポート

これまで、許可される最大パーティション数は 9,999 ですが、制限が 1,223,054 に増加されました。

この増加は、Text ユーザーにとって大きな利点です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Text アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.3.4 ユーザー定義のスコアリング

ユーザー定義のスコアリングにより、CONTAINS 問合せでのテキスト・コンテンツのスコアリング方法を定義するメカニズムが提供されます。このメカニズムでは、DEFINESCORE または DEFINEMERGE 演算子を使用できます。

日付のような構造化値に基づいてドキュメントをスコアリングする方法を、より直接的に制御することでアプリケーションが改善される場合もあります。ユーザー定義のスコアリング機能により、アプリケーションでテキスト・コンテンツのスコアリングをカスタマイズできます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Text リファレンス』を参照してください。

## 1.6.4 XML コンテンツ管理プラットフォーム

次の各項では、XML ベースのコンテンツ管理の拡張内容について説明します。

### 1.6.4.1 Java に対するコンテンツ・リポジトリ管理 (JSR-170) のサポート

この機能では、非構造化および準構造化コンテンツの両方において、JSR-170 1.0 で定義された操作がサポートされています。また、次のものを含む、包括的な Oracle 独自のコンテンツ管理プラットフォームも提供されています。

- DAV アクセス制御モデルに基づいたアクセス制御の API 拡張
- XML スキーマに対する Oracle XML DB のサポートに基づいた型定義および型進化のサポート
- Oracle XML DB リポジトリ・イベントのサポート

この機能により、コンテンツ中心の中間層アプリケーションの作成時に Oracle XML DB 内のデータの移動、問合せ、アクセスおよび操作を行うための、シンプルで一貫性がある標準ベースの一連の API が提供されます。この機能により、インターネット・アプリケーションの開発が効率化され、Oracle XML DB への顧客の取込みおよびパートナーの統合が促進されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.6.5 XML データベース

次の各項では、Oracle XML データベースのテクノロジーの拡張内容について説明します。

### 1.6.5.1 DAV ACL のサポート

DAV ACL 標準は、WebDAV 環境でセキュリティを定義するための業界標準です。DAV ACL のサポートにより、XML DB リポジトリは、DAV ACL 標準に対応しているその他のツールと直接対話できます。

この機能を使用すると、Oracle XML DB リポジトリおよび DAV ACL 標準を実装するプログラムやツール間の相互運用が可能になります。業界標準を使用したドキュメントレベルのセキュリティの実装が可能で、コストの削減と生産性の向上につながります。さらに、企業は、ビジネス・ニーズに最適なオーサリングおよびセキュリティ製品を導入できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.5.2 SOA 用の XDB HTTP サーバーの有効化

この機能を使用すると、サービス指向アーキテクチャ (SOA) 環境において Oracle Database が別のサービス・プロバイダとして扱われます。データベースでは、PL/SQL パッケージ、プロシージャおよびファンクションを Web サービスとして公開できます。また、データベースで動的 XQuery および SQL 問合せを実行できます。

これらの拡張により、Oracle またはサード・パーティのソフトウェア・コンポーネントを追加せずに、SOA 環境でデータベース HTTP サーバーがネイティブ Web サービスを公開できるようになったため、複雑さとコストが低減されました。この機能を使用すると、Oracle 中間層ソフトウェアにより Oracle Database にすでに SOA 機能が提供されている場合には、旧アーキテクチャのパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.5.3 大規模なテキスト・ノードの処理

旧リリースでは、Oracle XML DB ドキュメントのあるノードは、64000 文字のテキストに制限されていました。64000 文字は約 32 ページ分のテキストに相当するため、多くの場合、これは問題ではありませんでした。ただし、XML ドキュメント内に XML 以外のドキュメントが埋め込まれている場合には、この制限が重大な問題になる可能性があります。

たとえば、テキスト・ノードに、抽象または Web ページなどの埋込みの HTML または RTF ドキュメントが含まれている場合があります。または、XML ドキュメントに、JPEG イメージ、Word ドキュメント、PDF ファイルなど、埋込みのバイナリ・コンテンツが含まれている場合もあります。

XML 標準では、XML ドキュメントにバイナリ・コンテンツを含むことはできないため、base64、binHex または UUENCODE などのアルゴリズムを使用して、埋め込まれたドキュメントのコンテンツを文字ベースの形式にエンコードする必要があります。結果のテキスト・ノードは、簡単に 64000 文字を超えてしまいます。

この機能を使用すると、テキスト・ノードのサイズに対する現在の 64000 文字という制限がなくなり、メモリーに効率的な方法で大量のテキストを含むノードの操作を可能にするストリーム API が提供されるため、Oracle XML DB でこのクラスの XML ドキュメントを処理できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.4 Oracle XML DB リポジトリのトリガー

この機能により、リポジトリ操作に関連する一連のイベントが提供されます。開発者は、データベース・トリガーにコードを追加するのと同じ方法で、これらのイベントにコードを追加できます。このコードでは、トリガーによりデータベース・トリガーの操作に基づいてアプリケーション・コードの実行が可能になるのと同じ方法で、リポジトリ・イベントに基づいてアプリケーション・ロジックが実行されます。

この機能により、Oracle XML DB リポジトリに基づいて優れたコンテンツ管理システムを開発するためのフレームワークが提供されます。ビジネス・ロジックと Oracle XML DB リポジトリを使用するドキュメント中心のアプリケーションとの関連付けが可能のため、コストが削減され、コンプライアンスが保証されます。企業は、SOX 法などの法律のドキュメントおよびコンテンツ管理の規則に確実に準拠できます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.5 再帰的スキーマの処理

この機能により、Oracle XML DB で、非常に再帰的な構造を含む XML ドキュメントに対する XPath ベースの操作のパフォーマンス実行が改善されます。すべての述語が、再帰的な構造内の任意の深さに存在するノードで稼働する場合に、XPath リライトが可能です。

非常に再帰的な構造を簡単に説明して操作できることが、XML パラダイムの主な利点です。このプロジェクトにより、このような性質の XML スキーマベースのドキュメントが Oracle XML DB を使用して保存および操作される場合に、パフォーマンスが大幅に向上します。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.6 リポジトリ・パフォーマンスの向上

Oracle XML DB リポジトリで、複雑なフォルダ制限付き問合せのパフォーマンスが向上しました。

この機能により、Oracle XML DB リポジトリの特定種類の SQL 操作に対するレスポンス時間が向上します。

#### 1.6.5.7 スケーラブルな XSL 出力

これまで、HTML またはテキスト形式のドキュメントの生成に XML DB の XSLT 機能を使用することはできませんでした。この機能により、XSLT 処理で CLOB または出力ストリームに直接書き込むことが可能になり、この制限がなくなりました。また、インフラストラクチャを追加せずに、これまでより多様な状況で XML DB XSLT 機能を使用できます。

この機能では、ソフトウェア・コンポーネントを追加せずに、大規模な HTML およびテキスト形式のドキュメントをデータベースから直接生成できるため、コストおよび複雑さが低減されます。

### 1.6.5.8 SQL/XML 標準への準拠およびパフォーマンスの最適化

この機能により、SQL:2005 標準の一部である XMLExists および XMLCast 演算子が実装されます。また、この機能では次の内容も追加されます。

- XMLForest(\*) の \* 演算子に対するサポートの追加。
- XMLType 列の DLL の STORE AS CLOB 句にある複雑な記憶域パラメータに対するサポートの追加。
- XMLAgg 演算子の拡張。XMLAgg 演算子は、関連する表から XML を生成する際、または内部オブジェクト表現から XML を再構築する際によく使用されます。XMLAgg は、生成されるドキュメント内に 1 つの要素が何度も出現する場合に必要です。推奨された最適化により、ターゲット・ノードの集計に必要なリソースが大幅に削減され、これらの操作のパフォーマンスが顕著に向上します。

この機能を使用すると、一般的な XML 生成操作に関連するパフォーマンスが大幅に向上します。一般的な XML 中心のタスクの実行に必要なコードの量が減ることで、コーディングおよびメンテナンスのコストも削減されます。関連する SQL 標準のサポートが改善されたことで、より移植性の高いアプリケーション・コードの開発が可能になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.5.9 サポートされる XDB のリンク・タイプの増加

この機能により、次のような、Oracle XML DB への様々なリンクのサポートが追加されます。

- ローカルの XDB パスへのシンボリック・リンク
- URL リンク
- ウィーク・リンク（ハード・リンクと同じように OID が保存されるが永続性への影響はなし）
- 固定リンク（DDL 操作以外による作成後の更新または削除は不可）
- 固定リンクのパス名キャッシュ
- 属性としてのリンク
- フォルダへのハード・リンクをグローバルに禁止する機能
- 優先リンク

この様々なリンクにより、XML コンテンツ・リポジトリが拡張されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。



### 1.6.5.10 XML DB における XLink のサポート

Oracle Database 11g には、汎用的な W3C 標準を使用して、XML ドキュメント間の参照整合性の XML 等価が用意されています。XBRL 検証、XLink 検証および複合ドキュメントのサポートのすべてが有効化されています。

この機能を使用すると、企業は W3C 勧告の XLink を使用して、ドキュメント間の関係に関するその他のルールを定義できます。XLink は、XML 中心の方法で整合性規則やその他の関係の指定を可能にする一般的な W3C 標準です。XLink の仕様は、アメリカの FDIC や SEC など、多数の世界的な規制機関に採用されている XBRL (eXtensible Business Reporting Language) を含む、多くの重要な XML 標準に使用されています。

XLink のサポートにより、企業はデータベースへの XML ドキュメントの保存方法に関しても柔軟に対応できます。たとえば、本を章の集まりとして保存することが可能で、粒度と柔軟性が向上します。

XLink 対応リポジトリでは、コンテンツが Oracle XML DB リポジトリに保存されている間は XLink 言語で指定されたルールが確実に実行され、XML 言語の使用が必要不可欠になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.5.11 XML DB の運用の完成

Oracle Streams で、データベース内またはあるデータベースから別のデータベースへのデータ・ストリームにあるデータ、トランザクション、イベントを伝播および管理できるようになりました。ストリームでは、パブリッシュされた情報がサブスクライブ済の宛先にルーティングされます。その結果、イベントの取得と管理、および別のデータベースやアプリケーションとのイベントの共有に関して、従来のソリューションより機能性と柔軟性が増します。変更が必要な場合には、既存の機能を犠牲にせずに、Oracle Streams の新機能を実装できます。

Oracle Streams およびロジカル・スタンバイを、XMLType データ型と併用できるようになりました。

Oracle Streams により、今日の企業の複雑な情報共有のニーズを満たす共通のインフラストラクチャが提供されます。これらの機能は拡張されたため、Oracle XMLType データ型によってサポートされるすべての記憶域パラダイムとともに使用できます。

### 1.6.5.12 スキーマレスまたは弱い型指定のスキーマベースの XML を使用した XML 問合せの最適化

XML コンテンツの一部またはすべての基礎となる記憶域が CLOB あるいは CSX (バイナリ XML) の場合、この機能では、XQuery および XPath 操作をコストベースで最適化できます。これにより、このような構造に対する問合せのパフォーマンスが大幅に向上します。

この機能を使用すると、スキーマベースの記憶域モデルを使用できない、または使用しない企業も、アプリケーションのパフォーマンスを向上できます。

### 1.6.5.13 XML 変換のサポート

XML ドキュメントの一部のクラスに対する操作で、言語に対応できるようになりました。その結果、XML ドキュメントに対する操作で戻される情報は、ユーザーの選択した言語に基づきます。この拡張により、ユーザーが使用する言語に依存しないアプリケーションの開発に必要なコードの量が大幅に削減されます。これまで、この機能を使用できるのは、バイナリ XML 記憶域モデルを使用して保存されたドキュメントのみでした。

この機能により、ターゲット・ユーザーの使用する言語に依存しないアプリケーションの開発に関連するコストが削減されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.14 XML の更新パフォーマンスの最適化

この機能を使用すると、既存のドキュメントに対する更新、削除および挿入操作が実装される方法が大幅に最適化されます。アプリケーションに対して完全に透過的であるこの変更により、内部的に実行されるコード、および既存のドキュメントの構造が更新される際に生成される I/O やログの量が大幅に減ります。

データベースに保存されている XML コンテンツに対する更新操作のパフォーマンスは、大きく向上します。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.15 XMLIndex

XMLIndex は、CTXSYS.CTXXPATH 索引の設計および操作に固有の厳密な制限に対応します。XMLIndex の利点は次のとおりです。

- XML の形式およびコンテンツに関する予備知識は不要です。
- XMLType 用の特別な記憶域モデルは不要です。
- 索引によって特定された結果セットの後続フィルタなしで、任意の XPath 式を解決できます。
- トランザクションであること。
- 日付および数値範囲の検索がサポートされています。
- ora:contains() XPath 拡張関数を介して、textNode および属性値のテキストベースの検索がサポートされています。

この機能を使用すると、索引付けされる XML の形式またはコンテンツに関する明確な予備知識がなくとも、XML ドキュメントを効率的に索引付けできます。索引付けされた XML コンテンツの非常に効率的な XPath ベースの検索が完全にサポートされます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.16 XQuery および SQL/XML のパフォーマンスの向上

この機能により、データベース内の SQL/XML および XQuery 用の多数の領域のパフォーマンスが向上します。

XQuery および SQL/XML の拡張により、現行リリースへのアップグレード時に、パフォーマンスが改善されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

#### 1.6.5.17 XQuery 規格準拠

Oracle XQuery は、W3C XQuery 標準の最終バージョンおよび JSR 225 XQJ 標準に準拠しています。

Oracle XQuery 標準に準拠しているため、ユーザーは業界標準に基づいて移植可能なアプリケーションを作成できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.6.5.18 XSLT のパフォーマンスの向上

この機能では、等価 XQuery 式に再度操作を書き込んで XQuery を実行することにより、XSLT 変換の一部のクラスが最適化されます。XQuery が XQuery 最適化の対象となるため、反復実行ではなくセットベースの実行になります。これにより、パフォーマンスが大幅に向上します。

一般的に、XSLT 変換は、XML のある形式から別の形式を生成するために使用されます。この機能を使用すると、XML から XML への変換における一部のクラスでパフォーマンスが大幅に向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle XML DB 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.7 障害の診断

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の診断機能について説明します。

### 1.7.1 診断の簡略化

次の各項では、自動情報生成、問題またはエラーのパッケージ化および診断を簡略化するツールの新機能について説明します。

#### 1.7.1.1 コンポーネント間のデッドロックの自動検出

コンポーネント間のデッドロックの自動検出では、データベース内にそのような状況が発生するか存在する場合に、デッドロックの検出が自動的に実行されます。

この機能では、データベースおよびアプリケーションをアップグレードするための停止時間を最小限にする Oracle Database 11g のその他の機能に必要なインフラストラクチャも提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

#### 1.7.1.2 ハング・マネージャ

ハング・マネージャは、Oracle RAC および ASM データベースを含む Oracle Database 環境のハングに関する診断情報を自動的に検出、分析および破棄します。

この機能では、データベースのハングをより迅速に解決できるため、データベース管理が簡素化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 概要』を参照してください。

#### 1.7.1.3 インシデント・パッケージング・サービス (IPS)

ユーザーにとって、Oracle サポートまたは開発に適切な情報を報告するのは面倒で時間のかかる作業です。IPS により、製品の例外 (インシデント) に関連付けられた診断およびテスト・ケースのデータを自動診断リポジトリ (ADR) から抽出し、オラクル社への転送用にそのデータをパッケージ化する機能が提供されます。

IPS では、SQL テスト・ケースなどのテスト・ケースを自動的に生成するメカニズムも提供されるため、サポート・センターの職員は、分析および解決するために社内ですべての問題を簡単に再現できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.7.1.4 SQL テスト・ケース・ビルダー

SQL テスト・ケース・ビルダーは、別のシステムで問題を再現するために必要な顧客サイトの情報をすべて収集する PL/SQL パッケージです。

再現可能なテスト・ケースを取得することは、問題を迅速に解決する上で唯一かつ最も重要な要因です。SQL テスト・ケース・ビルダーは、SQL インシデントに関連する情報を可能なかぎり収集し、問題を再現できる方法でパッケージ化します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

## 1.7.2 最初の障害の取得

次の各項では、障害発生時の診断情報の完全で効率的な取得について説明します。

### 1.7.2.1 自動診断リポジトリ

自動診断リポジトリ (ADR) は、トレース・ファイルおよびその他のエラー診断データを保存して編成するための、新しいシステム管理のリポジトリです。ADR には、データベースで発生したすべての深刻なエラーの包括的なビューが用意されており、問題の診断やそれらの問題の最終的な解決策に必要なすべての関連データが保持されます。

自動診断リポジトリ (ADR) により、すべてのデータベース診断情報を保存、書式設定および検索するための同一で一貫性のあるメカニズムが提供されます。ユーザーは、Oracle RAC、Oracle クラスタウェア、OCI、Net およびプロセスなど、様々なコンポーネントのエラーを関連付けできます。ADR では、深刻なエラーのインシデントが自動的に生成され、インシデント管理機能が提供されます。その結果、ADR により、ユーザーの問題解決の時間が大幅に短縮されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.7.2.2 ネットワーク診断の拡張

この機能では、様々なクライアントに対する Oracle Net 診断をデータベース・インフラストラクチャと統合し、診断情報を標準化された読取り可能な形式で提供することにより、ネットワーク診断が拡張されます。クライアント、アプリケーション・サーバーおよびデータベースなど、Oracle 製品のネットワーク診断情報は、自動診断リポジトリ (ADR) に保存されます。

Oracle Net で、Oracle Database と同じ診断インフラストラクチャを使用できるようになりました。この機能は、Oracle Net 関連の問題をこれまでのリリースより簡単に診断する際に役立ちます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.7.2.3 OCI の診断

OCI アプリケーションで問題を診断しやすくなるよう、Oracle Database 11g に次の拡張内容が追加されました。

- 適切なアプリケーション、プロセス、ネットワークまたはその他の状態情報の記録およびログ・ファイルへの移動（必要な場合）
- 問題を診断しやすくするためのクライアントおよびサーバー間の関連付け情報の追加

拡張された OCI の診断メカニズムのサポートにより、顧客の問題をより迅速に解決できるようになりました。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.7.3 優れた問題解決機能

次の各項では、問題の修復と解決を補助するシステム機能について説明します。

### 1.7.3.1 ブロック破損検出の改善

これまでのリリースでは、RMAN によって検出されたブロック破損は V\$DATABASE\_BLOCK\_CORRUPTION に記録されていました。Oracle Database 11g では、現在のブロック破損もこのビューに記録されます。このビューは、ブロック・メディア・リカバリまたはデータファイル・リカバリなどを使用して破損が修復されると、自動的に更新されます。

この機能により、ブロック破損を検出する時間が短縮されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.7.3.2 SQL 修復アドバイザー

問題のある SQL 文が特定されると、SQL 修復アドバイザーによりその SQL がリロードされ、より詳細な診断モードで再コンパイルされます。SQL 修復アドバイザーにより、インシデントに関するより詳細な情報が収集され、回避策または DBA への推奨事項が提示されます。

SQL 修復アドバイザーは、DBA による問題のある SQL 文の診断に役立ち、自動的に回避策を提示する新しいツールです。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.7.4 問題の予防

次の各項では、問題の深刻化を避け、損害を1つのシステムに収めるために、早期の問題検出を積極的に行う機能について説明します。

### 1.7.4.1 自動状態監視

自動状態監視は、データベースの状態を積極的に確認し、データベースに影響を与える問題を特定します。ユーザーが問題に陥る前や、損害が広範囲に及ぶ前に検出されます。自動状態監視の結果は、DBAがデータベースの状態を素早く把握できるように設計された簡単なメーター（診断メーター）に反映されます。自動状態監視を使用すると、DBAは、データベースに影響を与えている問題の修復方法のみでなく、データベースの現在の状態を包括的に捉えることができます。

自動状態監視は、ライフサイクルの早期に積極的に問題を検出し、DBAにユーザーへの影響と実行する推奨アクションを通知します。コンポーネントまたは状況に応じ、自動状態監視は、問題のあるコンポーネント/リソースを隔離するか問題の解決策を提示します。この機能により、ビジネスの停止時間を最小限に抑え、早めに停止に対応できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.7.4.2 破損した UNDO セグメントの自動隔離

この機能により、破損した UNDO セグメントが自動的に隔離され、後続のトランザクションで同じ UNDO セグメントが使用されるのを防ぐことができます。

この拡張により、破損の伝播が制限されるため、システムで発生した損害が制限されます。

### 1.7.4.3 高速な ANALYZE: 表および索引の破損の検出

大規模な索引の場合、ANALYZE VALIDATE CASCADE 操作には非常にコストがかかります。この機能により、不一致な条件を検証するためのハッシング・スキーマが導入されます。

ハッシングは、従来のカスケード検証よりも大幅に高速です。ハッシュは、表の完全スキャンおよび索引の高速完全スキャンの両方が同じハッシュ値を生成するよう設計されています。

多くのユーザーが ANALYZE TABLE ... VALIDATE STRUCTURE CASCADE 文を使用して、表と索引の非互換性または破損を検出します。大規模な表の場合、旧リリースの ANALYZE 操作には長い時間がかかり、診断またはメンテナンス・ウィンドウを終了できませんでした。この機能を使用すると、これらの ANALYZE 操作を非常に高速で実行できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.7.4.4 全体的な UNDO の状態監視

この機能では、トランザクション・エンジンの全体的な状態を確認するために、多数の状態チェックが実行されます。トランザクションの一貫性に関してデータおよび索引のブロックが積極的に調査され、起り得る破損の有無について UNDO セグメントが検証されます。破損が検出されると、そのブロックに関連するすべての REDO が破棄されます。

この機能により、ソフトウェアおよびハードウェアの障害からユーザー・データが保護され、破損の伝播が阻止されます。

## 1.7.5 サポート・ワークベンチ

次の各項では、ユーザー向けの Enterprise Manager の GUI ワークベンチの機能を説明し、データベース・エラーの診断および解決が簡単になるようサポートします。

### 1.7.5.1 サポート・ワークベンチ

サポート・ワークベンチにより、データベースの状態に関連するシステム上のインシデントを、そのインシデントの管理方法に関する情報とともにタイミングよく DBA に通知する、使いやすいインターフェースが提供されます。DBA による複数の Oracle 製品 (Net、クライアント、ASM、Oracle RAC など) からの診断情報の参照、状態チェックの実行、Oracle サポート用のインシデント・データのパッケージ化、およびインシデントの管理を実行する際にも役立ちます。

サポート・ワークベンチでは、インシデント・データの表示や診断を行い Oracle サポート用にパッケージ化するための簡単なワークフロー・インターフェースが提供されるため、ユーザーの問題の解決時間が大幅に短縮されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 2 日でデータベース管理者』を参照してください。

## 1.8 情報の統合

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の情報の統合機能について説明します。

### 1.8.1 情報グリッド：基準に沿った計算

次の各項では、次のサポート内容について説明します。

- 2007 年の基準の計算
- 非常に多くのノードおよびデータベースがある 2007 年のデータ・センター
- 参加者の増加に合せたコストの変更を行わない非常に大規模なデブロー
- 非常に大規模なデータ・ボリュームおよび高速なプロビジョニング
- 連続問合せ通知の改善

#### 1.8.1.1 イベント通知のグループ化および管理

イベント通知を時間間隔ごとにグループ化できるため、複数の個別イベント通知ではなくグループに対して単一のバッチ通知を実行できます。クライアントを使用できない場合、通知はユーザーが指定した期間保存されます。

通知の構成および管理がより柔軟になりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams アドバンスド・キューイング・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

#### 1.8.1.2 Streams ジョブ用の Oracle Scheduler

Streams の伝播および通知用にスケジュールされたジョブを、DBMS\_SCHEDULER パッケージを使用して管理できるようになりました。

標準の Oracle Scheduler への変換により、Streams の管理が簡略化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams 概要および管理』を参照してください。

### 1.8.1.3 Streams 通知のスケラビリティ

通知サーバー (EMON) が、5つのプロセスで構成されるマルチプロセス・サーバーになりました。

この機能により、システム全体で大量の同時通知が可能になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams アドバンスド・キューイング・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.8.2 情報グリッド：異機種間の情報

後続の各項の新機能の内容は次のとおりです。

- 多数のソースからの情報の仮想化およびプロビジョニング
- 情報の様々な表現のサポート
- 多数のソースの同期的なレプリカ管理および変更通知の提供
- Oracle Database 以外のシステムの暗黙的イベントを含めるためのイベントの拡張

### 1.8.2.1 Messaging Gateway のサービススペースのフェイルオーバー

Messaging Gateway エージェントを Oracle Scheduler で起動できるようになりました。Scheduler では Oracle RAC サービス機能が使用されます。ユーザーはこの機能を使用して、Messaging Gateway エージェントのホストとなるプライマリ・インスタンスおよび関連付けられたマシンを指定できます。プライマリ・インスタンスが停止すると、サービスは別のインスタンスにフェイル・オーバーします。Messaging Gateway は、そのインスタンスのホスト・マシンで起動され、そのノードのインスタンスに接続します。

この機能により、Oracle RAC サービスを使用して Messaging Gateway のフェイル・オーバー先を制御できるようになったため、すべてのデータベース・インスタンスで Messaging Gateway エージェントを稼働する準備をせずに可用性を高めることができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams アドバンスド・キューイング・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.8.2.2 Oracle RAC 環境における複数の Messaging Gateway エージェント

この機能により、単一のデータベースにおける複数の Messaging Gateway エージェントの実行がサポートされます。複数の Oracle RAC インスタンス間でワークロードを調整することにより、インスタンスの数でメッセージ・ワークロードを計測できるようになりました。

この機能を使用すると、複数の Oracle RAC インスタンス全体を対象とする、スループットの高いメッセージ・ソリューションを作成できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams アドバンスド・キューイング・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。



### 1.8.2.3 Messaging Gateway の伝播ジョブ構成の簡略化

拡張された新しい PL/SQL API により、伝播サブスクリバと伝播スケジュールが新しい伝播ジョブに統合されます。

Messaging Gateway の伝播ジョブの作成およびスケジュールが簡単でわかりやすくなりました。新しい API により、これらのジョブを構成するより直感的な方法が提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams アドバンスド・キューイング・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.8.2.4 Database Gateway: パフォーマンスの向上

この機能を使用すると、Oracle 以外のシステムから大量のデータをロードする際のパフォーマンスが大幅に向上します。ゲートウェイ全般のパフォーマンスも向上します。

この機能によって、Database Gateway のパフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Heterogeneous Connectivity 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.8.2.5 Adabas 用の Database Gateway

Oracle Database 11g では、Adabas 用の Database Gateway が提供されます。

Adabas 用の Database Gateway を使用すると、標準の Oracle SQL を使用して Adabas からのデータを統合できます。

### 1.8.2.6 IMS 用の Database Gateway

Oracle Database 11g では、IMS 用の Database Gateway が提供されます。

IMS 用の Database Gateway を使用すると、標準の Oracle SQL を使用して IMS からのデータを統合できます。

### 1.8.2.7 VSAM 用の Database Gateway

Oracle Database 11g では、VSAM 用の Database Gateway が提供されます。

VSAM 用の Database Gateway を使用すると、標準の Oracle SQL を使用して VSAM からのデータを統合できます。

## 1.8.3 より粒度の高い変更通知

次の各項では、連続問合せ通知の拡張内容について説明します。

### 1.8.3.1 連続問合せ通知の改善

連続問合せ通知は、サーバーで問合せの結果セットが変更された場合に通知を送信するよう拡張されました。これらの通知は、表レベルのみではなく、行レベルで登録できます。そのため、選択した特定の行への変更が変更された場合のみアラートが送信されます。

Radio Frequency Identification (RFID) などのアプリケーションで、この機能をアプリケーションに作成するのではなく、データベースから直接通知を受信できるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。

## 1.8.4 XMLType および TDE に対する Streams のサポート

次の各項では、次のサポート内容について説明します。

- Oracle Streams のデータ型
- ロジカル・スタンバイ
- 透過的データ暗号化 (TDE)

### 1.8.4.1 Streams に対する追加のデータ型のサポート

Streams では、XMLType データ型および透過的データ暗号化 (TDE) がサポートされています。

アプリケーションおよびデータベース間でより簡単にデータを共有できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams 概要および管理』を参照してください。

## 1.9 ロケーション・サービスおよび特殊データ

後続の各項の新機能の内容は次のとおりです。

- 空間およびマルチメディア・コンテンツの管理におけるオラクル社のリーダーシップを拡張します。
- センサー、RFID、セマンティック Web、医療、生命科学、衛星画像およびリモート・センシング技術によって作成される急速に増加するマシン生成データのパフォーマンス、スケラビリティおよびアプリケーション開発に固有のニーズに対応します。

---

---

**注意：** Oracle *interMedia* の名前が、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) で Oracle *Multimedia* に変更されました。機能は同じですが、名前のみが変更されました。Oracle *interMedia* への参照は Oracle *Multimedia* に置き換えられる予定ですが、Oracle *interMedia* または *interMedia* への参照が、11g リリース 1 (11.1) の Oracle Database ドキュメント・ライブラリの *Graphical User Interface*、コード・サンプルおよび関連ドキュメントに残っている場合があります。

---

---

### 1.9.1 地理空間およびマルチメディア・データ管理の新機能

このリリースでは、インターネット、地理空間、メディア指向アプリケーションで使用される業界トップの空間およびマルチメディア機能がさらに拡張されます。新しい Web サービス、XML サービスおよび使用性の機能により、主流のビジネス・アプリケーションがサポートされます。

3次元データ、大規模なネットワーク・データ・モデルおよび *GeoRaster* データ・モデルの拡張により、行政、国家防衛、生命科学、公共施設、エネルギー探査、輸送、都市計画、シミュレーションおよび地球工学における、ビジネスに重要なアプリケーションがサポートされます。

#### 1.9.1.1 Spatial: 3D 形状、等高線、点群記憶域および索引付け機能

Oracle Spatial では、ネイティブの記憶域が提供され、問合せ、および点、線、等高線、不規則三角形網 (TIN - ラスターの代替)、点群などの 3次元 (3D) データの取得が可能です。Spatial の R ツリー索引付けで、3D データがサポートされるようになりました。3D データ用の SQL 演算子および分析関数も用意されています。

Oracle Spatial では、都市モデル、点群、地形モデルなどの大規模な 3D データ・セットがサポートされています。都市計画や設計、行政、国家防衛、軍隊、石油やガスの探査、輸送工学、ゲームやシミュレーション、地球工学および LIDAR ベースの地図作成用のオープンでセキュアかつスケーラブルな改善されたデータ管理が可能です。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Spatial 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.1.2 Spatial の Web サービス**

Oracle Web サービスでは、様々なクライアント・テクノロジーおよびプラットフォームで、次に示す XML ベースの地理空間 Web サービス標準がサポートされるようになりました。

- OGC OpenLS 1.1
- Web Feature Service 1.0
- Web Feature Service - Transactional 1.0
- Catalogue Service 2.0

Oracle Database および Oracle Application Server では、これらの Web サービス標準に、認可、認証およびトランスポートの秘匿性と整合性などのセキュリティが提供されます。Java および PL/SQL クライアント API が用意されています。

Oracle Spatial Web サービスには位置が用意されており、ルーティング、ジオコーディング、ディレクトリ、カタログ、地物およびマッピング用にパブリッシュされた任意のサービスにアクセスして組み込むための、セキュアでサービス指向のトランザクション・アーキテクチャ・プラットフォームを提供するために、Oracle Database および Oracle Application Server と強力に統合されています。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Spatial 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.1.3 Spatial のルーティング・エンジンの拡張**

Oracle Spatial のルーティング・エンジンにより、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語による運転案内、および回転固有の形状が生成されるようになりました。

Oracle Spatial のルーティング・エンジンでは、様々な西欧の言語での運転案内と、線形資産管理および旅行や輸送アプリケーション用の回転ダイアグラムが提供されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Spatial 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.1.4 Spatial のネットワーク・データ・モデルの拡張**

Oracle Spatial のネットワーク・データ・モデルでは、スレッド・セーフな Java API を使用して Application Server の複数の同時リクエストがサポートされ、Web サービス問合せ用の XML インタフェースがサポートされています。

分析およびモデリングの新機能には、ユーザーまたはアプリケーション固有属性のデータベース・レベルの処理が含まれます。これらの機能を使用すると、ネットワーク・データ・モデルで非接続性関連情報を管理できます。また、SQL のようなフィルタを使用して、ネットワークのサブセットを選択して抽出できます。その他の拡張には、パスの加算、減算、論理積、比較および期間のモデリングなど、パスの計算が含まれます。

Oracle Spatial のネットワーク・データ・モデルには、サービス指向アーキテクチャ、およびフィールド・サービス・スケジューリングやロジスティクスなど、問合せ量の多いアプリケーション用に Java や XML API が提供されています。

分析およびモデリングの新機能は、公共施設、ロジスティクス、輸送、生命科学、Web 情報管理など、属性や関係が複雑で非常に大規模なネットワークを分析するアプリケーションに提供されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Spatial トポロジおよびネットワーク・データ・モデル開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.5 Oracle Spatial ネットワーク・データ・モデルの大規模ネットワークのロードオンデマンド

Oracle Spatial では、メモリー内分析の制限として物理メモリーが削除されているパーティション化されたネットワークでの、ロードオンデマンドがサポートされるようになりました。大規模ネットワークを管理しやすいサブネットワークにパーティション化し、パフォーマンスおよびスケーラブル分析での必要に応じて少しずつメモリーにロードできます。パーティション化ユーティリティは、大規模な空間ネットワークをパーティション化する場合に使用可能です。

Oracle Spatial のネットワーク・データ・モデルでは、メモリーにネットワーク全体をロードせずに大規模なネットワークを分析できます。この機能は、ユーティリティおよび街路網などのアプリケーションに便利です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Spatial トポロジおよびネットワーク・データ・モデル開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.6 Spatial GeoRaster: 管理性、信頼性、使用性の拡張

GeoRaster DML トリガーは、システムにより自動的に作成および監視されます。新しいツールにより、GeoRaster のアップグレード、移行および使用が自動化されます。GeoRaster では、Workspace Manager のロング・トランザクションおよびファイングレイン Label Security がサポートされています。

現在では、より多くのメタデータおよびデータ型がサポートされています。GeoRaster では、修正されていない空中写真や衛星画像の直接線形変換および高速な位置指定機能地形参照を含む、汎用的な多項式の地形参照モデルがサポートされています。また、ビットマップ・マスク、複数の NODATA 値および値範囲もサポートされており、データ型のサポートは限られています。

高度なモザイク、GeoRaster オブジェクトまたはレイヤーの結合、GeoRaster テンプレートおよび関連機能に高度な操作が追加されました。GeoRaster でも、GeoTIFF 地形メタデータおよび DigitalGlobe RPC ファイル形式のロードおよびエクスポートも完全にサポートされています。

追加のラスター処理機能には、GeoTIFF 地形メタデータ、ロードおよびエクスポートが含まれます。

Oracle Spatial GeoRaster では、より多くのデータ型とファイル形式、ロング・トランザクション・バージョンングを使用した画像およびグリッド・データの編集、ファイングレイン・セキュリティおよび新しい管理ツールと機能がサポートされています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Spatial GeoRaster 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.7 Workspace Manager のパフォーマンスおよびデータ記憶域オプションの拡張

Workspace Manager 操作のユーザー指定のオプティマイザ・ヒントがサポートされるようになりました。パーティション操作 (ADD、DELETE、MERGE および EXCHANGE など) は、バージョンングされた表でサポートされています。バージョンングされた表での新しいオンライン操作には、別の表領域への表の移動や空き領域の割合の変更を含む、ALTER INDEX および ALTER TABLE 操作があります。行レベル・ロックは、マージおよびリフレッシュ操作に実装されます。圧縮は、RemoveWorkspace 操作のオプションです。

このリリースの Workspace Manager では、ワークスペース操作に対する問合せのチューニングの改善と、より多くの物理記憶域オプションがサポートされています。マージおよびリフレッシュ操作は、それらを同時に実行し、ワークスペースが削除されている場合にはガベージ・コレクションをオプションにすることで、より高速で実行できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Workspace Manager 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.8 Workspace Manager のセキュリティおよび管理の拡張

Oracle Label Security ポリシーを、バージョンングされた表で設定および変更できるようになりました。参照整合性制約に関連する表の変更は、グループとしてマージできます。履歴行を作成および撤収するワークスペースの名前が記録されます。

Workspace Manager を使用すると、Oracle Label Security ポリシーをロング・トランザクションに適用および変更できます。表のグループへの変更は、セットとしてマージできます。データへの変更は、プロジェクトごとに追跡できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Workspace Manager 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.9 Workspace Manager の有効期間の使用性の改善

このリリースでは、有効期間付きの履歴行の一意の ROWID を問合せに使用できます。最初の有効期間のタイムスタンプ値は、表がバージョンングされる際に指定できます。有効期間のタイムスタンプは、WM\_PERIOD オブジェクト型を使用するかわりに、TIMESTAMP WITH TIME ZONE スカラー型として提供できます。有効期間のタイムスタンプへの変更は、参照整合性制約の親表に保存されている Oracle Spatial の機能で許可されています。

有効な日付とも呼ばれる有効期間は、バージョンングされたデータを、データが有効な期間を示す関連する時間範囲とともに保存することを可能にする Workspace Manager の機能です。この機能には、いくつかの使用性の拡張が含まれます。有効期間を使用した特定の履歴変更はユーザーに提供できます。有効期間のタイムスタンプ値は、表がバージョンングされている場合にユーザー定義の値で初期化できます。また、タイムスタンプは、Microsoft .Net 環境で単純なスカラー値として使用できます。有効期間のタイムスタンプは、Oracle Spatial の機能が参照整合性制約に参加している場合にはいつでも更新できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Workspace Manager 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.1.10 Oracle Multimedia のパフォーマンスおよびスケーラビリティ

Oracle *interMedia* (現在は Oracle Multimedia) オブジェクト型 (ORDImage、ORDAudio、ORDVideo および ORDDoc) の旧バージョンでは、4GB までの電子メディア・オブジェクトの保存が可能でした。Oracle Database 11g では、このメディア・サイズの制限が BLOB のサイズ制限である 8 ~ 128TB に拡張されました。

また、Oracle Multimedia では、縮小およびサムネイル生成機能に使用されるメモリーが少ないため、この方法で処理されるイメージの実際の制限が引き上げられます。

セキュリティ、メディアやエンターテイメント、医療および生命科学の市場のアプリケーションでは、より詳細で忠実度の高いデジタル・メディアが生成されます。取得テクノロジーの発展やストレージのコストの低下により、より多くの大規模なデジタル・イメージ、オーディオおよびビデオの編成が必要になりました。これまでは、個々のデジタル画像、オーディオおよびビデオが GB を超えることはほとんどありませんでした。Oracle Database 11g では、Oracle Multimedia により、単一のマルチメディア・ファイルに数十 GB を要する新興アプリケーションをサポートします。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Multimedia ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.9.2 医療データの新機能

次の各項では、医療および生命科学の画像に関する DICOM 形式の医療データを管理するための新機能について説明します。

### 1.9.2.1 Multimedia における DICOM 医用画像形式のサポート

Oracle Multimedia で、医用画像の標準として広く認められた形式である、Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) バージョン 3 が完全にサポートされるようになりました。Multimedia の JAVA および PL/SQL API を使用して、アプリケーションで DICOM コンテンツを保存、管理および操作できます。

単一フレームや複数フレームの画像、波形、3次元ボリュームの断片、ビデオ・セグメントおよび構造化レポートなど、Oracle Database の強力なツールを使用して管理および保護されている医療コンテンツの大規模なアーカイブを作成することが一般的になってきました。DICOM メタデータが完全にサポートされているため、調査用の DICOM コンテンツを非常に簡単に索引付けおよび検索できます。DICOM コンテンツの中央記憶域により、遠隔治療が現実的になります。データベースに DICOM コンテンツを取り込むことにより、オラクル社やその他のサード・パーティ・ベンダーの強力なアプリケーション開発ツールを使用して、電子医療レコード・アプリケーションを作成できるようになります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.2.2 ORDDicom オブジェクト型

Multimedia の新しいオブジェクト型 ORDDicom は、単一または複数フレームの画像、波形、構造化レポートなどの DICOM コンテンツに関連付けられたデータを保持し、DICOM コンテンツを操作するメソッドを実装するよう定義されています。Java のプロキシ・クラス OrdDicom も定義されています。Java アプリケーションの JDBC を介して、ORDDicom データベース・オブジェクトにアクセスできます。すでに BLOB または BFILE に DICOM コンテンツが直接保存されているアプリケーションの場合には、リレーショナル・インタフェースも提供されます。

オブジェクトとしてデータベースに保存されている DICOM コンテンツを提供することにより、アプリケーションの短時間での開発と、大規模な医療アーカイブの簡単でセキュアな管理の両方が可能になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.2.3 DICOM メタデータの抽出

Oracle Multimedia の初期リリースにおける DICOM のサポートでは、DICOM コンテンツと関連付けられた最も重要なメタデータ・タグを、特定の条件に一致する DICOM コンテンツを検索するために索引付けおよび検索が可能な XML ドキュメントに抽出できました。Oracle Database 11g では、完全に拡張可能なメタデータ抽出を提供できるようこのサポートが拡張されています。ユーザーは、提供された DICOM マッピング・ドキュメントを使用してメタデータを XML ドキュメントに抽出することも、独自のマッピング・ドキュメントを作成してプライベート・タグまたは標準の DICOM メタデータ・タグのサブセットに対するサポートを指定することもできます。抽出されたメタデータを表に保存すると、標準またはプライベートの DICOM 属性に基づく DICOM コンテンツの検索を容易にできます。

DICOM メタデータ抽出機能に対するこの大規模な拡張により、調査に非常に有益となる DICOM コンテンツの大規模なアーカイブの作成が可能になります。DICOM マッピング・ドキュメントをカスタマイズすることにより、標準およびプライベートの両方のメタデータ・タグに基づいて、単一および複数フレームの画像、波形、構造化レポートなどの DICOM コンテンツに対する高度に分化した索引を簡単に作成できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.2.4 DICOM の準拠の検証**

DICOM コンテンツおよびユーザー指定の一連の準拠ルールがある場合、Oracle Multimedia は DICOM コンテンツがその準拠ルールに従っていることを検証できます。

DICOM コンテンツは、多くのモダリティによって生成されます。多くのコンテンツは DICOM 標準に準拠していますが、一部は準拠していません。標準に準拠していない DICOM コンテンツを特定できるのは便利です。DICOM コンテンツが準拠しているかどうかを検証することにより、DICOM アーカイブの一貫性が保証されます。これにより、複数のソースからデータベースに DICOM コンテンツを取り込み、DICOM メタデータの整合性が検証されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.2.5 DICOM 画像の処理**

Oracle Multimedia には、医療画像デバイスで生成された画像をネイティブでサポートするための ORDDICOM データ型が含まれています。このリリースでは、画像をコピーして DICOM から JPEG、GIF、PNG、TIFF およびその他の形式に変換し、スケール変更されたバージョンやサムネイルを生成するためのメソッドおよび関数が追加されています。

Web アプリケーションに DICOM 形式で保存されている医用画像を表示するには、画像の形式を再度設定してブラウザ対応の形式に変換する必要があります。Oracle Database 11g には、DICOM 画像の形式を再設定し、一般的な業界標準の画像形式を必要とするアプリケーションに配信する方法が用意されています。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

**1.9.2.6 DICOM コンテンツの匿名化**

Oracle Database 11g には、makeAnonymous () メソッドが用意されています。このメソッドを使用すると、DICOM 医療アーカイブのユーザーが、表示を認可されているメタデータのみを参照することが保証されます。

DICOM コンテンツを匿名にするためのルールは、匿名にする必要のある属性のセットおよびそれぞれを不明瞭化する方法を指定する匿名ドキュメントでカスタマイズできます。

臨床医は、DICOM コンテンツに含まれている、治療する患者のすべてのメタデータを表示する必要があります。研究者は同じ DICOM コンテンツを参照できる必要はありますが、プライバシー保護の規制のため、使用される同じ DICOM コンテンツから個人識別情報は参照できない必要があります。

データベースに匿名サービスを提供することで、Oracle Multimedia では、データへのアクセスに使用されるアプリケーションにかかわらず、DICOM アーカイブのユーザーの様々なクラスにふさわしい適切なアクセスが可能です。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.2.7 DICOM コンテンツの作成

Oracle Multimedia のこのリリースには、デジタル画像を関連付けられた DICOM メタデータの XML 表現と結合することで、新しい DICOM コンテンツを生成する機能が含まれています。この操作の結果である適格な検証済の DICOM コンテンツをデータベースの表に保存するか、DICOM ビューアに配信できます。

紙またはフィルムベースの医用画像を保存および探すにはコストがかかり、間違いが発生する可能性もあります。ただし、多くの古い画像は長期間保存する必要があり、研究と医療の両方の目的で便利な場合もあります。スキャンした画像を、DICOM 形式のこれらの画像に関する既知のメタデータとともに保存することにより、DICOM 以外の画像が再び実用的になり、保存および検索の両方のコストが削減されます。新しい DICOM 形式のコンテンツを生成し、この技術を使用して元の DICOM コンテンツのメタデータのエラーを修正することも可能です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.2.8 実行時に更新可能な DICOM データ・モデル

Oracle Multimedia DICOM の実行時の動作のサポートは、ユーザーによる構成が可能な一連のドキュメントによって決定されます。このドキュメント・セットは、DICOM データ・モデル・リポジトリと一緒に管理されます。管理者は、このデータ・モデル・リポジトリを変更して、特定のデータベース・インスタンスの DICOM 機能を構成できます。この設計により、アクティブな DICOM アーカイブの妨げにならずに、いつでも DICOM 機能を更新できます。

病院では、DICOM アーカイブを一年中いつでも使用できる必要があります。DICOM 標準の新しいバージョンへの更新、新しい機器用のプライベート・タグの取込み、DICOM の準拠ルールの変更、または抽出されたタグから生成する DICOM コンテンツや XML ドキュメントから抽出するタグ・セットの変更のために、システムを停止することはできません。この機能によりデータ・モデル・リポジトリが実装されたため、ユーザーはシステムを更新して、アーカイブの操作を妨げることなく、新しい機器および標準に適應することができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Multimedia DICOM 開発者ガイド』を参照してください。

## 1.9.3 RFID の新機能

次の項では、センサーおよび RFID データの管理について説明します。

### 1.9.3.1 EPC、DoD およびカスタム・センサー・タグ用の RFID 識別コードのデータ型

新しい識別コード・オブジェクト型は、カスタム、Electronic Product Code (EPC) および国防総省の標準タグ形式をサポートするために Oracle Database に実装されます。メタデータは、任意のタグ情報を識別コード・オブジェクトにエンコードおよびデコードするためのルールの定義で使用されます。すべての EPC 標準タグ・タイプおよびメタデータ標準がサポートされています。

この新機能を使用すると、アプリケーション開発者は、Oracle Database 11g においてより速く、これまでよりも少ないプログラミングで、識別コード・タグを定義および処理できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。



## 1.9.4 セマンティック・データの新機能

次の各項では、セマンティック・データの新機能について説明します。

### 1.9.4.1 バルク・ロードのパフォーマンスの向上

Oracle には、ネイティブの記憶域、推論、および多数のトリプル（正規の Resource Description Framework (RDF) の <主語述語目的語>形式でのモデル）が含まれていることの多いセマンティック・データ・セットの間合せが提供されています。大量のトリプルを処理する機能が大幅に改善された、新しいバルク・ロード・ユーティリティが導入されています。クエリー・リライト技術および Oracle Database のオプティマイザを使用して、セマンティック・データに対する間合せ（特に大規模な結果セットを戻す間合せ）のパフォーマンスが向上されました。セマンティック・データにおける入力済リテラルのサポートが拡張され、`xsd:date` および `xsd:time` が含まれました。また、タイムゾーン付きの `xsd:dateTime` もサポートされています。

Oracle Database には、W3C 標準を使用して記述された大規模なセマンティック・データ・セットの保存、推論および間合せを実行するために、スケーラブルかつセキュアで、統合された効率的なサポートが提供されています。セマンティック・データのロードおよび間合せのパフォーマンスが向上したため、防衛や諜報、生命科学および地理空間の分野で使用される大規模なデータ・セットのスケール変更が可能です。日時情報（オプションでタイムゾーン付き）を保存および問い合わせできます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セマンティック・テクノロジー開発者ガイド』を参照してください。

### 1.9.4.2 セマンティック・コンテンツの記憶域および間合せのサポート

Oracle Database 11g では、OWL-DL 標準の実際のサブセットであるネイティブで軽量の Web Ontology Language (OWL) 推論を使用してセマンティック機能が拡張されています。オントロジ（用語のセット、関連付けられたプロパティおよびそれらの中での関係）をデータベースに保存し、新しい演算子 `SEM_RELATED` および `SEM_DISTANCE` を使用してオントロジに記述された関係に基づいて検索できます。

推論のサポートには、OWL-DL 構成メンバーのサブセットに対する効率的でスケーラブルな推論、および推測されたトリプルの証拠を生成し、セマンティック・データ・セットの非一貫性を検出するための API が含まれます。上級ユーザーは、カスタムの推論ルールを開発できます。

セマンティックの演算子は、セマンティックの関連 (`SEM_RELATED`) に基づいたフィルタ処理に使用でき、近接測定 (`SEM_DISTANCE`) を使用してその結果をさらに制限またはソートすることができます。新しい索引タイプ (`SEM_INDEXTYPE`) では、そのような間合せの効率的な実行が可能です、大規模なデータ・セットに対するパフォーマンスのスケラビリティが向上します。

これらの新しいセマンティック演算子により、Oracle Database で、キーワードの一致のみでなく、キーワードに関連する概念および用語を使用したリレーショナル・データの間合せが可能になります。オントロジに支援されたこれらの間合せは、列値データとオントロジの用語のセマンティックの関係に基づいています。これにより、データ・セットに関する予備知識がそれほどなくても、より完全な検索結果を得ることができます。OWL 推論機能により、RDF および OWL データの新しい関係を検出できます。これは、生命科学、医療およびビジネス・エンタープライズ情報統合のアプリケーションに便利です。W3C は、セマンティック・データを表現するための標準として RDF、RDFS および OWL を採用しました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セマンティック・テクノロジー開発者ガイド』を参照してください。

## 1.10 管理性

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のサーバーの管理性機能について説明します。

### 1.10.1 自動ストレージ管理

自動ストレージ管理 (ASM) の新機能により、ストレージ管理の自動化が拡張され、スケーラビリティが向上し、Oracle Database のファイルの管理がさらに簡素化されます。

#### 1.10.1.1 ASM の高速ミラー再同期化

新しい SQL 文 ALTER DISKGROUP ... DISK ONLINE は、障害ディスクの修復後に実行できます。まず、コマンドにより、書き込み用にディスクがオンラインになるため、新規の書き込みが欠落することはありません。その後、ディスク上で失効とマークされているすべてのエクステンツが、冗長コピーからコピーされます。

この機能により、障害ディスク・グループの修復に要する時間が大幅に短縮されます。時間単位から分単位に短縮される可能性もあります。修復時間は、障害後に書き込みまたは変更が行われたエクステンツの数に比例します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ストレージ管理者ガイド』を参照してください。

#### 1.10.1.2 ASM の管理性の拡張

ASM の管理性の新しいストレージ管理機能には、次の内容が含まれます。

- ディスク・グループの互換性に関する新しい属性

いくつかの ASM の新機能を有効化するには、`compatible.rdbms` および `compatible.asm` という新しい 2 つのディスク・グループの互換性属性を使用できます。これらの属性では、それぞれ、データベースおよび ASM 用のディスク・グループの使用に必要な最低ソフトウェア・バージョンを指定します。この機能により、異機種間環境で、Oracle Database 10g および Oracle Database 11g のどちらのディスク・グループも使用できるようになります。デフォルトで、どちらの属性も 10.1 に設定されています。新機能を利用するには、これらの属性を活用する必要があります。

- ASM コマンドライン・ユーティリティ (ASMCMD) の新しいコマンドおよびオプション

ASMCMD を使用すると、より高速なリカバリを実現するために、ASM のディスク識別、ディスクの不良ブロックの修復、バックアップやリストア操作を ASM 環境で実行できます。

- ASM 高速リバランス

ディスク・グループが RESTRICTED モードの際に発生するリバランス操作により、Oracle RAC 環境の ASM インスタンス間のエクステンツ・マップ・メッセージのロックおよびアンロックがなくなるため、全体的なリバランスのスループットが向上します。

これらの ASM 管理機能により、Oracle データベースのストレージ管理が簡素化および自動化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ストレージ管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.1.3 ASM 優先ミラー読取り

ASM 障害グループが定義されると、ASM は、常にプライマリ・コピーを読み取るのではなく、最も近いエクステンツからの読取りを開始できます。新しい初期化パラメータ `ASM_PREFERRED_READ_FAILURE_GROUPS` を使用すると、ASM 管理者は、クラスタ内の各ノードの優先読取りディスクを含む障害グループ名のリストを指定できます。

拡張されたクラスタ構成では、ローカル・コピーから読取りを行うことで、パフォーマンスが大幅に向上します。それぞれのノードで、ローカル・ディスク・グループ (障害グループ) から読取りを実行できるため、効率が高まってパフォーマンスが向上し、ネットワーク・トラフィックが減少します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ストレージ管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.1.4 ASM ローリング・アップグレード

ローリング・アップグレードは、クラスタ内の 1 つ以上のノードのソフトウェア・バージョンが異なる場合に機能する、クラスタ化されたソフトウェアの機能です。ソフトウェアのバージョンが多様であっても相互の通信が可能で、単一のシステム・イメージが実現されます。ローリング・アップグレード機能は、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) からのアップグレード時に使用できるようになります。

この機能により、データベースの可用性に影響を与えることなく、ASM クラスタの独立ノードを移行またはパッチ適用できます。ローリング・アップグレードにより、稼働時間が長くなり、新しいリリースに正常に移行できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Real Application Clusters インストレーション・ガイド for Linux and UNIX Systems』を参照してください。

### 1.10.1.5 ASM のスケーラビリティとパフォーマンスの向上

この機能により、サポート可能な最大データファイル・サイズが 128TB に増加されます。どの冗長性モードでも、ASM では 128TB を超えるファイル・サイズがサポートされます。これにより、将来容量が増加してもほぼ無制限に対応できます。ASM のファイル・サイズの制限は次のとおりです。

- 外部冗長性 : 140PB
- 通常の冗長性 : 42PB
- 高い冗長性 : 15PB

ユーザーも、ディスク・グループの割当て単位サイズを 2MB から 64MB に増加できます。

これらの拡張により、データベース起動時間およびメモリー要件が削減されて、より大きな ASM ファイルのサポートが可能になり、数百 TB または PB の Oracle データベースを ASM に実装できるようになります。割当て単位を大きくすると、順次読取りパフォーマンスが改善されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ストレージ管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.1.6 単一インスタンスの ASM のクラスタ ASM への変換

この機能では、すべてのノードに明示的に ASM を構成することにより、非クラスタ ASM データベースのクラスタ ASM データベースへの変換が Enterprise Manager 内でサポートされます。また、Oracle RAC 変換ユーティリティでスタンバイ・データベースがサポートされるように、単一インスタンスが拡張されています。

変換を簡略化することで、データベースの移行が簡単になり、Oracle RAC によって提供されるスケーラビリティと高可用性のメリットを享受しやすくなります。

#### 関連項目：

詳細は、使用しているプラットフォームに固有の Oracle Real Application Clusters のインストールおよび構成ガイドを参照してください。

### 1.10.1.7 ASM 管理の新しい SYSASM 権限

この機能により、新しい SYSASM 権限が導入され、データベース管理と記憶域管理の職責の分離が可能になります。

SYSASM 権限を使用すると、管理者は複数のデータベースで共有可能なディスク・グループを管理できます。SYSASM 権限により、SYSDBA 権限からの明確な業務の分離が実現されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database ストレージ管理者ガイド』を参照してください。

## 1.10.2 変更保証

次の各項では、影響を分析するために、変更前後のワークロードを自動的に取得およびリプレイするための新機能を説明します。

### 1.10.2.1 データベースのリプレイ

ハードウェアやソフトウェアのアップグレードなどの変更を行う前に、企業では通常、変更を検証する広範囲に及ぶテストが実施されます。ただし、テストが現実的なワークロードで実行されていないため、本番システムに変更を行うと問題が発生する場合も多々あります。複数のユーザーを含む統合ワークロードを作成するためのツールも販売されています。ただし、それらのツールでは、同時アクティビティと予測不可能なワークロード・プロファイル間の通信など、実際のワークロードの複雑さを適切にシミュレートできません。

データベース・リプレイ機能は、本番システムで実際のデータベース・ワークロードを取得してテスト・システムでリプレイすることにより、ユーザーが実際のテストを実行できるようにしてこのニーズに対応しています。また、起こり得る問題（エラーの発生やパフォーマンスの異常など）を明らかにするための分析やレポート、および推奨される問題の処置方法も提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.2.2 SQL Performance Analyzer

データベースのアップグレード、初期化パラメータの変更、索引の追加や削除などのシステム変更中は、SQL のパフォーマンスの低下が常に懸念されます。SQL Performance Analyzer の機能を使用すると、変更前後のレスポンス時間を比較および対照することにより、SQL 文のパフォーマンスに対する変更の影響を評価する簡単な方法が提供されるため、この懸念がなくなります。SQL Performance Analyzer により、本番データベースなどのソース・システムから SQL ワークロードを取得し、変更を適用済のテスト・システムでリプレイできます。

SQL 文のレスポンス時間の違いや実行計画の低下などがレポートされ、パフォーマンスの低い SQL 文のチューニング方法に関する詳細な推奨事項が提示されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

## 1.10.3 データベースの制御

次の各項では、データベース管理を容易にする Enterprise Manager ソリューションについて説明します。

### 1.10.3.1 アドバンスト・レプリケーションのカットオーバー

以前のリリースでは、アドバンスト・レプリケーションはトリガーベースのレプリケーション方法でした。Oracle Database 11g では、この機能は、Web ベースの Enterprise Manager Database Control に対する既存の機能のカットオーバーです。

この機能では、11g の Enterprise Manager Database Control からのアドバンスト・レプリケーションの管理を可能にすることにより、既存のアドバンスト・レプリケーション・ユーザーがサポートされます。

### 1.10.3.2 ASM の拡張

この機能により、Enterprise Manager のユーザー・インタフェースに、拡張された複数の ASM 機能が提供されます。

Enterprise Manager は、ASM ファイル・アクセス制御、ASM の OCR と投票ディスク、ディスク再同期化、ASM ローリング移行、ディスク・ゾーン、ASM の管理性とインフラストラクチャ、ACL 拡張および統合セキュリティのセキュリティ・クラスに対応する拡張されました。

### 1.10.3.3 Change Manager - 同期および伝播

この機能は、複数のサイトにアプリケーションをデプロイする際や、複数のサイトで古いバージョンのアプリケーションを現行バージョンにアップグレードする際に役立ちます。

ユーザーは、データベースまたは複数のデータベース・ターゲットへのベースラインから、メタデータ定義および複数のデータを伝播できるようになりました。

### 1.10.3.4 データベースのクローニングの拡張

この機能により、Enterprise Manager のデータベースのクローニング・ページに次の拡張が行われました。

- ソースおよび宛先のステージング領域の要件の削除
- 汎用 RMAN バックアップ・セットからのクローニングのサポート
- ジョブ・サマリー・ユーザー・インタフェースの拡張

これらの拡張により、Enterprise Manager からの新しい RMAN 機能を使用したデータベースのクローニングが簡単になりました。

### 1.10.3.5 データベース構成 (ECM) コレクションの拡張

この新機能により、データベース構成 (ECM コレクション) のメンテナンスが拡張されます。利点は、構成コレクション・フレームワークの改善です。

### 1.10.3.6 データベースのホーム・ページおよびパフォーマンス・ページの改善

この機能により、データベースのホーム・ページおよびパフォーマンス・ページに新しいグラフが提供され、レイアウトが変更されました。また、より詳細な情報が表示されるようになり、その他の改善も行われました。

データベースのホーム・ページおよびパフォーマンス・ページの改善により、ユーティリティの質と使いやすさが向上しました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 2 日でパフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.3.7 DBCA の拡張

DBCA に次の拡張内容が追加されました。

- 新しいデータベース・オプションを構成するための追加のサポート  
Database Configuration Assistant を使用して、Oracle Database 11g の次のオプションを構成できます。
  - Oracle Application Express
  - Oracle Database Vault
  - Oracle Warehouse Builder
- 自動メモリー管理  
これは、メモリーの割当てを自動化する Oracle Database 11g の新しい初期化パラメータです。Database Configuration Assistant は、SGA\_TARGET および PGA\_AGGREGATE\_TARGET に個々の値を指定するかわりに、デフォルトで MEMORY\_TARGET を使用するようになりました。Database Configuration Assistant のメモリー管理ページには、自動メモリー管理を選択するための新しいオプションがあります。
- Oracle Data Mining  
Oracle Database 11g では、SYS ユーザーとして catproc.sql スクリプトを実行する際にデータ・マイニング・メタデータが作成されます。このオプションは、Database Configuration Assistant の「データベース・オプション」画面では構成できなくなりました。
- ORACLE\_BASE および診断先の構成  
Oracle Universal Installer で ORACLE\_BASE を要求された際に指定するディレクトリは、Oracle ホーム・インベントリに格納されます。この値は、Database Configuration Assistant により、デフォルトのデータベースの場所および DIAGNOSTIC\_DEST パラメータを導出するために使用されます。診断先の場所には、すべての ADR ディレクトリ (アラート・ログなどの診断ファイル) が含まれます。Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) から、バックグラウンド・ダンプ、ユーザー・ダンプおよびコア・ダンプの保存先の初期化パラメータ設定は診断先に置き換えられます。
- 安全なデータベース構成  
Oracle Database 11g に、監査およびパスワード・プロファイルの新しいデフォルトが追加されました。Database Configuration Assistant には、データベースの作成および既存のデータベース構成中に新しいセキュリティ設定を有効にする新しい画面が追加されました。

- Database Control から Grid Control 構成へのデータベースの切替え

旧リリースでは、Database Control または Grid Control のいずれかを使用してデータベースを構成する機能は、Database Configuration Assistant に含まれていました。データベースは作成中に構成することも、後から構成することも可能でした。ただし、データベースを Database Control から Grid Control に再構成するには、非常に多くの手動での作業が必要でした。Oracle Database 11g では、Database Configuration Assistant により Enterprise Manager 構成プラグインが提供され、データベースの構成を Database Control から Grid Control に切り替えるプロセスが自動化されます。

### 1.10.3.8 DBUA の拡張

DBUA に次の拡張内容が追加されました。

- Express Edition のアップグレード

単一インスタンス・データベースでは、Oracle Database Upgrade Assistant 構成ユーティリティを使用すると、Oracle Database Express Edition (Oracle Database XE) を Oracle Database 11g にアップグレードできます。XE データベース・ファイルは、パス ORACLE\_BASE/oradata/XE に存在します。これらのファイルは、アップグレード後にユーザーが XE ホームを削除する時に、新しい場所にコピーする必要があります。

- データファイルの ASM、SAN およびその他のファイル・システムへの移動

アップグレードの一部として、ASM、OFS またはその他のストレージ・デバイス (ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) およびネットワーク・エリア・ストレージ (NAS) など) にデータファイルを移動できます。アップグレード中にデータベース・ファイルを移動する場合、ディスクをリバランスし、SAN、NAS または ASM などのより優れたストレージ・デバイスにファイルを移動することで、この表領域の一般的な停止時間を活用できます。

- ORACLE\_BASE および診断先の構成

Oracle Universal Installer で ORACLE\_BASE を要求された際に指定するディレクトリは、Oracle ホーム・インベントリに格納されます。この値は、Database Upgrade Assistant により、デフォルトのデータベースの場所および DIAGNOSTIC\_DEST パラメータを導出するために使用されます。診断先の場所には、すべての ADR ディレクトリ (アラート・ログなどの診断ファイル) が含まれます。この診断先ディレクトリは、旧リリースの Oracle Database をそのデータベースの Oracle Database 11g リリースにアップグレードする際に必要です。すでに ORACLE\_BASE ディレクトリが存在している場合には、Oracle Database Upgrade Assistant により自動的にこの情報が取得され、そのパスが移入されます。Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) から、バックグラウンド・ダンプ、ユーザー・ダンプおよびコア・ダンプの保存先の初期化パラメータ設定は診断先に置き換えられます。

- AUTOEXTEND システム・ファイルへのコマンドライン・オプション

コマンドライン・オプション AUTOEXTEND により、アップグレードの一部としてのデータファイルの自動拡張が簡単になります。このオプションを使用すると、アップグレード中にデータファイルが自動的に拡張され、アップグレード後に自動拡張が元の設定に戻されます。このオプションは、ディスクに十分な領域があり、新しいデータファイルの追加や手動によるファイル・サイズの増加が不要な場合に便利です。

これらの機能により、XE ユーザーは Standard Edition または Express Edition のデータベースにアップグレードして、サポートやスケーラビリティを向上できます。

また、これらの機能により、アップグレードの一部としてより優れたストレージ・デバイスに移動する機能も提供されます。データファイルを OFA 標準に準拠するように移動できます。

### 1.10.3.9 適応メトリックしきい値の拡張

適応メトリックしきい値機能により、データベース・パフォーマンス・メトリックのアラートしきい値の選択が簡略化および改善されます。主な拡張内容は次のとおりです。

- メトリック統計のソースとしての AWR ベースラインとの完全な統合
- OLTP またはデータ・ウェアハウスのシステム・プロファイルに基づきクイック構成オプションにより提供されるしきい値のワンクリック・スタータ・セット
- システム変動ウィンドウ・ベースラインに対する時間グループ選択の自動化
- 問題を把握するためのレスポンス・レベルに基づく候補アラート・メトリックのガイド付き検出
- メトリックのグラフおよび分析の改善

この機能は、ベースライン・ドリプンの高機能なパフォーマンス・アラートしきい値を DBA が最小限の労力で構成するために役立ちます。

### 1.10.3.10 Fusion の要件

この機能は、Enterprise Manager における Fusion に関する次の要件を満たします。

- `tnsnames.ora` のグループ・コピー
- `init.ora` の監視および検証
- データベース・セッションのトレース・オプションの監視
- データベース・トレース・ファイルの表示
- トレース・ファイルとアラート・ファイルのアーカイブおよびページ

この機能を使用すると、監視および構成関連のタスクの多くに、Oracle Application Server で Enterprise Manager を使用できます。

### 1.10.3.11 Oracle Text の索引の管理

この機能では、Oracle Text の索引の管理をサポートするユーザー・インタフェースが提供されます。

Oracle Enterprise Manager には、次の内容を含む、Oracle Text を構成、メンテナンスおよび管理するためのインタフェースが用意されています。

- Oracle Text の索引の詳細の表示
- Oracle Text の索引の同期化
- Oracle Text の索引の最適化
- 索引の再構築
- Oracle Text の索引の編集
- ログ分析の問合せ

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Text アプリケーション開発者ガイド』を参照してください。



### 1.10.3.12 データベースの ASM への移行 - Enterprise Manager の拡張

Enterprise Manager の「データベースの ASM への移行」のページは、ジョブが一時停止された場合の通知と、表領域レベルの移行のサポートを含むよう拡張されました。

この機能により、Enterprise Manager を使用して、ASM 以外のデータベースを簡単に ASM に移行できるようになります。

### 1.10.3.13 記憶域 / 監査レポートおよびメトリックの拡張

Enterprise Manager は、記憶域や監査レポートおよびメトリックの質が改善されるよう拡張されました。

この機能により、記憶域領域および監査領域の監視が簡単になります。

### 1.10.3.14 記憶域 : スキーマ、セキュリティおよび構成の拡張

Enterprise Manager は、エクスポート、インポート、データ・ポンプ、記憶域管理、スキーマ管理、OLAP、サマリー管理およびパーティションのメンテナンスの領域で拡張されました。

この機能では、一部の内容に関する Enterprise Manager のサポートが改善されました。

### 1.10.3.15 待機アクティビティの詳細の拡張

これまで、Oracle Enterprise Manager では、待機アクティビティのドリルダウンの詳細はグラフ形式で表示されていました。

この機能により、Oracle Enterprise Manager のクライアント、サービス、モジュールおよびアクションに関するページのより詳細な待機アクティビティ情報が提供されます。

#### 関連項目 :

詳細は、『Oracle Database 2 日でパフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.3.16 Workspace Manager

Oracle Enterprise Manager の Workspace Manager 機能用のインタフェースは、作業領域の圧縮、管理システム・パラメータ、権限管理、FindRiCSet などのサポートが含まれるよう拡張されました。

この機能により、Oracle Enterprise Manager からの Workspace Manager の管理が容易になりました。

## 1.10.4 データベースの全体的な管理

次の各項では、データベース全体の全体的で統合的な管理および制御の拡張について説明します。

### 1.10.4.1 Oracle Real Application Clusters の ADDM

ADDM は、クラスタ全体の包括的なパフォーマンス診断およびチューニング・アドバイスを提供できるよう拡張されました。ADDM の特殊モードでは Oracle RAC データベースが分析され、個々のインスタンスのみでなく、クラスタ全体に影響を与えている問題がレポートされます。

この機能は、I/O やインターコネクト・トラフィックなどのグローバル・リソースのチューニングに特に便利で、Oracle RAC データベースのチューニングがより簡単で詳細になります。

#### 関連項目 :

詳細は、『Oracle Database 2 日でパフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

## 1.10.5 インテリジェント・インフラストラクチャ

この項では、自己管理を可能にする、統計、アラート、アドバイザおよび自動化されたメンテナンス・タスクのインフラストラクチャについて説明します。

### 1.10.5.1 自動タスク

Oracle Database 11g では、自動タスクにより、管理性ウィンドウで大量のジョブが実行されます。この機能により、非常に管理性の高いジョブ・ロードを自動的に管理するために、必要なスケジューラ・インフラストラクチャが追加されます。

この機能により、大量のジョブの処理に必要なインフラストラクチャである自動タスクが提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.2 自動メンテナンス・タスク管理

この機能を使用すると、自動オプティマイザ統計コレクションや自動セグメント・アドバイザなど、様々なデータベース・メンテナンス・タスク間のリソース分散（CPU および I/O）をすぐに管理できます。CPU は自動的に管理されます。I/O は、I/O リソース・マネージャが有効な場合にのみ管理されます。

この機能を使用すると、メンテナンス操作中の作業が影響されず、完了に必要なリソースがユーザー・アクティビティに割り当てられます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.3 自動ワークロード・リポジトリ（AWR）のベースライン

自動ワークロード・リポジトリ（AWR）のベースラインは、特定の期間を今後の比較対象とする基準の期間としてタグ付けする機能を提供することにより、正確なパフォーマンスの比較を可能にします。この期間の関連するすべてのパフォーマンス統計が維持され、別の期間とのパフォーマンス分析に使用できます。

AWR ベースラインにより、動的な今後のベースラインを定義するための強力な機能が提供され、比較目的のパフォーマンス・データの作成および管理プロセスが大幅に簡略化されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.4 データベース統計モデルの統合

このリリースでは、V\$SYSSTAT および V\$SYS\_TIME\_MODEL インフラストラクチャが、単一の拡張コンポーネントに統合されました。

この機能では、待機および汎用統計を、システムの自動および手動のチューニングに便利な区分に分割するモデルも実装されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.5 アクティブ・セッション履歴の拡張

アクティブ・セッション履歴のインフラストラクチャは、データベース・パフォーマンスの診断および監視の改善を見越して拡張されました。

この機能には、問合せの進捗監視および時間モデル統計に関する行ソース情報への拡張が含まれます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.6 アドバイザ・フレームワークの拡張

このリリースでは、アドバイザ・フレームワークが拡張され、状態モニター機能がサポートされています。

アドバイザ・フレームワークでは、AWR のインポートおよびエクスポート機能もサポートされています。

### 1.10.5.7 軽量のジョブ

軽量のジョブの作成オーバーヘッドは低く、REDO も非常に少ないです。短く頻繁に実行されるジョブを大量に作成しても、パフォーマンスを維持できるようになりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.8 複数のノードでの外部ジョブのスケジューリング

この新機能を使用すると、外部ジョブ（シェル・スクリプトなど）を作成し、ジョブを実行する必要のあるターゲット・マシンのリストを生成できます。たとえば、シェル・スクリプト `x.sh` をマシン A、B および C で実行するようスケジューリングできます。ターゲット・マシンに、必ずしも Oracle データベースがインストールされている必要はありません。ジョブは中央の場所から管理されます。

この機能により、ジョブを中央の場所から管理しながら、複数のノードに外部ジョブをスケジューリングできます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.5.9 初期化パラメータの管理の簡略化

このリリースのいくつかの拡張により、サーバー・パラメータ・ファイルおよび初期化パラメータの値の管理が簡単になりました。これらの拡張内容の一部は次のとおりです。

- よりフォルト・トレラントな SPFILE
- SPFILE の欠落からのより簡単なリカバリ
- ユーザーによる SPFILE への無効なパラメータ値設定の防止
- 再設計されたより直感的な Enterprise Manager 初期化パラメータ管理インタフェース

この機能では、サーバー・パラメータ・ファイルおよび初期化パラメータ値の変更の管理を簡略化することにより、データベースの管理性が向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.10.6 リソースの管理性

次の各項では、リソースの管理性の拡張内容について説明します。

### 1.10.6.1 I/O 測定

DBA は、PL/SQL ファンクション `DBMS_RESOURCE_MANAGER.CALIBRATE_IO()` を使用して、データベースの記憶域システムの I/O キャパシティを評価できます。このルーチンにより、データベースのファイルに非常に I/O 集中型の読取り専用ワークロードが発行され、維持できる最大 IOPS (1 秒当たりの I/O リクエスト) および MBPS (1 秒当たりの I/O の MB) が評価されます。このデータは、I/O 測定結果が格納された DBA 表、`DBA_RSRC_IO_CALIBRATE` を使用していつでも再調査できます。

大量の I/O ワークロードと通常のワークロードが相互に支障となるのを最小限に抑えるため、測定は、データベースがアイドル状態の場合およびオフピーク時に実行する必要があります。

I/O 測定は、記憶域サブシステムのパフォーマンスを把握するため、および I/O パフォーマンスの問題がデータベースまたは記憶域サブシステムの原因であるかどうかを明らかにするために使用できます。様々な外部 I/O 測定ツールとは異なり、このツールでは Oracle コード・スタックが使用され、I/O が順次ではなくランダムに発行されます。そのため、その結果は、実際のデータベース・パフォーマンスにより正確に一致します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL パッケージ・プロシージャおよびタイプ・リファレンス』を参照してください。

### 1.10.6.2 I/O 統計

I/O 統計では、次の項目ごとに、すべてのデータベース・クライアントから一貫性があり完全な統計が提供されます。

- I/O タイプ (単一および複数のブロック、読取りおよび書込み)
- コンポーネント
- データファイル
- コンシューマ・グループ

収集された I/O 統計は、AWR で監視、診断およびチューニングに使用されます。この情報は、I/O リソース・マネージャによっても使用されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.6.3 セッションごとの I/O 制限

Oracle の旧リリースでは、DBA は、コールの中断、セッションの中断、または新しいコンシューマ・グループへのセッションの移行など、あるアクションが行われるまでにセッションが稼働できる最長時間を指定できました。この機能は、リソース・プランでコンシューマ・グループごとに構成されます。

Oracle Database 11g では、DBA は、I/O リクエストの最大数、または同じアクションのセットが実行される前にセッションが発行できる最大 I/O の MB も指定できます。

この機能は、2つの目的で使用されます。1つは、リソース集中型の問合せを自動的に識別することです。もう1つは、優先順位の低いコンシューマ・グループに長時間実行されるコールを実行するセッションを移動することです。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.6.4 AWR でのリソース・マネージャ統計

AWR には、リソース・マネージャ統計の新しい履歴ビューが含まれます。これらの新しいビュー DBA\_HIST\_RSRC\_PLAN および DBA\_HIST\_RSRC\_CONSUMER\_GROUP には、ビューの統計の履歴バージョン V\$RESOURCE\_PLAN および V\$RESOURCE\_CONSUMER\_GROUP が含まれます。AWR には、リソース使用量の分単位のメトリック、およびビュー V\$RSRCMGRMETRIC にリソース・マネージャに起因する待機も含まれています。

この機能により、リソース・マネージャの履歴統計の表示が容易になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.6.5 リソース・プラン

この機能によって、高機能で新しい組み込みのリソース・プランが提供されます。

- 複合ワークロード・プラン  
OLTP および DSS/ バッチ・ジョブを含む複合環境のリソース管理が提供されます。
- データ・ウェアハウス・プラン  
データ・ウェアハウス環境のリソース管理が提供されます。
- メンテナンス・プラン  
メンテナンス・ウィンドウのリソース管理が提供されます。

リソース・プランはデータベースとともに出荷されており、多くの顧客の状況ですぐに効果をあげるリソース管理ディレクティブが提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.10.7 構成の簡素化

次の各項では、Oracle Database の管理を簡素化する方法について説明します。

### 1.10.7.1 拡張された Optimal Flexible Architecture (OFA) のサポート

データベース・インストール・プロセスが、ORACLE\_BASE 環境変数に基づくよう再設計されました。これまで、この変数の設定はオプションで、必要な変数は ORACLE\_HOME のみでした。この機能を使用すると、ORACLE\_BASE のみが必要な入力で、ORACLE\_HOME の設定は ORACLE\_BASE から導出されます。この変更により、Oracle ソフトウェア・インストールの編成方法が簡素化されるため、進行中の管理が簡単になります。

この機能では、デフォルトの Oracle Database インストールが Optimal Flexible Architecture (OFA) の仕様にさらに準拠するため、管理性が向上します。

## 1.10.8 領域、オブジェクトおよびトランザクションの管理性

自己管理型のデータベース領域、オブジェクトおよびトランザクションについて説明します。

### 1.10.8.1 AUM のデフォルト設定および移行のサポート

自動 UNDO 管理 (AUM) は、デフォルトで有効化されています。それぞれの環境に合わせて UNDO 表領域を適切なサイズにできるよう、PL/SQL プロシージャが提供されています。

この機能により、新しいリリースにアップグレードされるデータベースから AUM へのシームレスな移行が簡単になるため、AUM のすべての利点を利用できるようになります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.8.2 パーティション化されたオブジェクトの統計収集の拡張

パーティション化されたオブジェクトの改善された統計収集プロセスでは、かわりにサマリーが使用されるため、アクセスされていないパーティションに関する統計を再収集する必要がありません。

パーティション化されたオブジェクトは大規模化する傾向があり、次第に統計収集 (特にグローバル統計収集) に時間とリソースがかかるようになります。この機能により、パーティション化されたオブジェクトの統計収集の速度と精度が大幅に向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.8.3 一時領域の管理の簡略化

次の機能により、一時領域の管理が簡略化されます。DBA は、使用中の一時領域の量、一時領域を使用中のユーザーおよび一時領域がさらに必要かどうかを簡単に判断できます。

この機能は、一時領域の不適切な構成が原因のエラーの削減に役立ちます。また、リソース集中型の問合せなど、アプリケーション設計の問題を特定できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.10.9 SQL の管理性

次の各項では、自己管理型の問合せパフォーマンスおよびアクセス方法について説明します。

### 1.10.9.1 自己学習機能付きの自動 SQL チューニング

この機能では、自己学習機能を追加することにより、自動 SQL チューニングのレベルを向上させます。

Oracle Database では、適切な SQL プロファイルを作成することにより、高負荷の SQL 文が自動的に検出され、メンテナンス・ウィンドウで必要に応じてチューニングされるようになりました。また、高負荷の SQL 文のパフォーマンスを大幅に向上させる索引など、新しいアクセス構造を作成するための積極的なアドバイスも発行されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.9.2 オプティマイザ統計のメンテナンスの拡張

統計の発行が、統計の収集と切り離されました。

オプティマイザ統計の変更は、実行計画に悪影響を及ぼす可能性があります。オプティマイザで統計収集を完全に使用可能にしないことにより、アプリケーション開発者および DBA が、実行計画に対する新しい統計の影響を評価する機会ができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.9.3 複数列統計

単一の表の任意の列セットの複数列統計を収集できるようになりました。この拡張により、2 列以上が関連する複数列のフィルタ条件や結合など、多くの SQL 構文の見積りの精度が向上します。

収集されるオプティマイザ統計のタイプを拡張すると、オプティマイザが精度の向上する最善の計画を選択する際に役立ちます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.9.4 パーティション・アドバイザ

SQL アクセス・アドバイザは、SQL 文のパフォーマンスを向上させるために、表、マテリアライズド・ビューおよび索引をどのようにパーティション化するかに関するアドバイスが含まれるよう拡張されました。

Oracle Database には、適切に使用するには専門知識と時間が必要な様々なパーティショニング・オプションが用意されています。この機能では、最適なパフォーマンスを実現するために特定のオブジェクトをどのようにパーティション化するかに関して正確で優れたアドバイスを提供することにより、それぞれの環境に最適な方法で誰でも簡単にパーティショニングを使用できるようになります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

### 1.10.9.5 SQL 計画の管理

SQL 計画の管理機能により、オプティマイザで、SQL 文の実行計画の履歴を維持できます。オプティマイザは、実行計画の履歴を使用して、SQL 文の計画変更を表す新しい計画を検出します。オプティマイザにより新しい計画が検出されると、新しい計画は保存されてパフォーマンス検証用にマークされ、(現在最適な計画として認識されている) 古い計画が使用されます。オプティマイザにより新しい計画が使用されるのは、古い計画よりパフォーマンスがよいことが検証された後のみです。

SQL 文の実行計画の変更は、システムのサーバー・パフォーマンスの低下に繋がる場合があります。実行計画の変更は、新しいバージョンのオプティマイザ、オプティマイザ統計のリフレッシュ、オプティマイザのパラメータの変更など、システムの変更によって発生します。この新しい SQL 計画の管理機能により、実行計画の変更が原因のパフォーマンスの低下を防ぐことができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』および『Oracle Database PL/SQL パッケージ・プロシージャおよびタイプ・リファレンス』を参照してください。

## 1.10.10 Streams の管理性

次の各項では、自己管理型の Streams（レプリケーションおよび AQ）操作の拡張内容について説明します。

### 1.10.10.1 Streams のアラートの自動化

アラートは、Streams プロセスが無効化された場合に自動的に生成されます。アラートは、主要な Streams メトリックに対するユーザー定義のしきい値に基づいて生成することもできます。

アラートにより、重要な Streams コンポーネントに関する直接の情報が Streams 管理者に提供されます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Database 2 日でデータ・レプリケーションおよび統合ガイド』を参照してください。

### 1.10.10.2 相違の検出および解決

DBMS\_COMPARISON パッケージを使用すると、データベース間の表データを比較できます。また、データの相違を解決する機能が提供されます。

この機能は、単一のデータベース内またはデータベース全体のデータの一貫性の検証に使用できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Streams レプリケーション管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.10.3 ストリームの分割およびマージ

管理者は、レプリカを使用できない場合にストリームを分割でき、将来そのストリームをレプリケートできます。分割されたストリームを使用するレプリカが到着したら、ストリームを再び1つのストリームにマージできます。

この機能を使用すると、ストリームのレプリケーションの使用不可能なレプリカの影響を最小限にできます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Streams レプリケーション管理者ガイド』を参照してください。

### 1.10.10.4 Streams のメッセージ・トラッキング

この機能により、LCR がプロセス間および Streams 内のデータベース全体を移動する経路を追跡する簡単な方法が管理者に提供されます。Streams のメッセージ・トラッキングは、特定のセッションのプロシージャ経由で開始されます。そのセッションで生成される後続の LCR アクティビティがマークされます。LCR がストリームを移動すると、その LCR 上のアクションがトレースされ、その情報をランタイム・ビューで参照できます。

Streams のメッセージ・トラッキングにより、管理者は Streams 構成内の問題を簡単に診断できます。

**関連項目：**

詳細は、『Oracle Streams レプリケーション管理者ガイド』を参照してください。



### 1.10.10.5 Streams のパフォーマンス・アドバイザー

この機能により、アドバイザーは Streams の使用中に、構成およびパフォーマンスの問題を診断できます。Streams のパフォーマンス・アドバイザーは、すべての Streams コンポーネントのパフォーマンスをレポートし、パフォーマンス・チューニングの提案を示します。

Streams のパフォーマンス・アドバイザーにより、Streams 構成の設定および管理に関する有益な情報が提供されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams 概要および管理』を参照してください。

### 1.10.10.6 Streams トポロジ

この機能により、Streams トポロジを検出するための PL/SQL パッケージおよび一連のデータ・ディクショナリ・ビューが提供されます。トポロジ・ディスカバラは、データベース・リンクおよび関連データベースに対する権限付きの単一のスキーマを使用し、関連するコンポーネントを特定してストリーム識別子を割り当てるため、各データベースにある Streams の様々なコンポーネント（取得、伝播の送信者 / 受信者、適用）を移動します。管理者は、データベース・ビューで Streams トポロジの詳細を参照できます。

管理者は、Streams トポロジ・ビューを使用して Streams の設定を簡単に確認できます。また、Streams を管理および監視するために、Streams アドバイザをこの機能と組み合わせて使用することも可能です。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams 概要および管理』を参照してください。

### 1.10.10.7 同期的な Streams の取得

この機能により、データベース表への変更をユーザー・トランザクションの一部として取得できます。

同期的な Streams の取得により、データベース表の小規模なサブセットをレプリケートするためのリソース要件が最小限になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Streams 概要および管理』を参照してください。

## 1.11 パフォーマンス

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) のパフォーマンス機能について説明します。

### 1.11.1 一般的なサーバーのパフォーマンス

次の各項では、全体的なサーバー・パフォーマンスの拡張内容について説明します。

#### 1.11.1.1 直接 NFS クライアント

この機能により、Oracle Database カーネルの一部として NFS クライアントが実装されます。

この機能の主な利点は、パフォーマンスおよび管理性の向上です。直接 NFS クライアントを使用すると、Oracle 固有の最適化が組み込まれ、オペレーティング・システムにおける NFS プロトコルのカーネル・モード実装で従来検出されていた追加のオーバーヘッドがなくなることで、I/O パフォーマンスが向上します。また、NFS クライアント・パラメータの大部分を手動でチューニングする必要がなくなったため、構成が簡略化されます。

#### 1.11.1.2 パーティション・プルーニング機能の拡張

パーティション・プルーニングで、副問合せプルーニングではなくブルーム・フィルタ処理と呼ばれる新しいフィルタリング機能を使用されるようになりました。副問合せプルーニングはコストベースの判断でアクティブ化され、内部（再帰的）リソースを消費しましたが、新しいスキーマに基づくプルーニングは、消費される追加のリソースが最小限であるため常にアクティブ化されます。

パーティション・プルーニングのパフォーマンスが拡張されました。さらに、パーティション・プルーニングは、パーティション・オブジェクトとのすべての結合で自動的にアクティブ化されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database VLDB およびパーティショニング・ガイド』を参照してください。

#### 1.11.1.3 優れたカーソル共有

この機能は、カーソルが共有されるかどうかの判断に役立ちます。たとえば、既存のカーソルをその計画とともに無分別に再利用するかわりに、オプティマイザでは、カーソルの共有可能性を評価する際に安全な値の範囲が考慮されます。

カーソルの共有は、より高機能な共有モデルに拡張されました。これにより、共有される文のバインド変数固有の計画最適化を保持したまま、カーソルの共有をより汎用的に利用できます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

#### 1.11.1.4 NLS のパフォーマンスの改善

Oracle Database 11g には、NLS 関連の機能に対する段階的なパフォーマンスの拡張が含まれます。

この機能により、NLS の機能を使用するユーザーに対するパフォーマンスが改善されます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database グローバリゼーション・サポート・ガイド』を参照してください。

## 1.11.2 基本的な SQL および PL/SQL の改善

次の各項では、基本的な SQL および PL/SQL 文のパフォーマンスの向上について説明します。

### 1.11.2.1 OCI における複数バッファのバインドおよび定義

この機能により、OCI アプリケーションで不連続なバッファを指定し、定義またはバインド・コールの読取りまたは書込みを実行できます。

頻繁な読取り / 書込みがある分散データソースを持つアプリケーションでは、不連続なメモリーにデータが存在することが多々あります。この機能を使用すると、これらのアプリケーションのパフォーマンスが高速になり、連続したチャンクにコピーするメモリーのオーバーヘッドがなくなるため、使用するメモリーが少なくなります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.11.2.2 索引構成表に対するビットマップ結合索引のサポート

索引構成表のビットマップ結合索引により、別の IOT またはヒープ表の列に基づき、単一の IOT またはヒープ表の行へのアクセスが提供されます。IOT に対するビットマップ結合索引のサポートでは、事前に制限を実行することにより、表の実際の結合を回避でき、結合されるデータ量を削減できます。ビットマップ結合索引は、領域の使用効率がよく、ビット単位操作で問合せを高速化できます。

この機能により、索引構成表 (IOT) に対するビットマップ結合索引のサポートが提供され、パフォーマンスが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』を参照してください。

### 1.11.2.3 コストベース・オブティマイザの拡張

様々な SQL 実行ステップおよび内部変換のコストベースが、より正確な方法で決定されるようになりました。

オブティマイザの内部見積りメカニズムの拡張により、実行計画生成の精度が向上し、より最適な計画が生成されます。

### 1.11.2.4 ネットワーク /OCI の統合

この機能により、OCI/ ネットワーク層を介したスループットが向上し、データ変換のオーバーヘッドが低減します。

この拡張により、大量のデータ変換に関わる文のみでなく、SQL 文のパフォーマンスも向上します。

### 1.11.2.5 OCI 記述子の配列の割当て

OCI 記述子は、OCI による解析のみを目的とした不透明なデータ構造ですが、OCIDateTime および OCILobLocator などのデータを示すためにアプリケーションによって使用されます。

これまで、一度に割り当てられる記述子は 1 つのみでした。この機能を使用すると、記述子の配列を同時に割り当ておよび解放できます。

OCI リソースを多数使用するアプリケーションでは、新しい記述子の配列の割当てでインタフェースを使用してこれらのリソースをより簡単に割り当てられます。これにより、コード・メンテナンスが減り、メモリーを割り当ておよび解放するための CPU オーバーヘッドが少なくなります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.11.2.6 OCI の明示的な ROWID のフェッチ

この機能により、配列のフェッチを実行中に位置 0 で定義されたメモリーに、SELECT...FOR UPDATE 問合せの結果としてフェッチされた行の ROWID を明示的にフェッチする機能が提供されます。ユーザーは、ROWID をフェッチする問合せを、他の列とともに明示的に変更する必要はありません。

配列のフェッチを利用しているアプリケーションで、必要に応じて個々の行を更新できるようになったため、高パフォーマンスのアプリケーションがさらに柔軟になります。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』を参照してください。

### 1.11.2.7 PL/SQL ファンクションの結果キャッシュ

Oracle Database 11g の新機能は、同じパラメータ値がコールされた場合に、次のアクセスで再計算するのではなく、参照できるようその結果をキャッシュする必要があることを示すために、PL/SQL ファンクションをマークする機能です。このファンクションの結果キャッシュにより、領域と時間が大幅に節約されます。これは、入力値を参照キーとして使用して透過的に実行されます。キャッシュはシステム全体であるため、ファンクションを起動するすべての個別セッションにメリットがあります。指定された値のセットの結果が変更される場合には、構成メンバーを使用してキャッシュ・エントリを無効化できるため、次のアクセスで正しく再計算されます。この機能は、スキーマレベルの表から選択されたデータで計算された値が、ファンクションにより戻される場合に特に便利です。そのような使用方法の場合、無効化構成メンバーは単純で宣言的です。

この機能を使用する複数ユーザーの同時アプリケーションでは、レスポンス時間が改善されます。セッションのプライベート・スキーマを実装するアプリケーションでは、この機能を使用することで使用されるメモリーが非常に少なくなり、スケーラビリティが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.11.2.8 サード・パーティの C コンパイラを必要としない PL/SQL のネイティブ・コンパイル

多くのプラットフォームにおいて、サード・パーティの C コンパイラを使用せずに、PL/SQL コンパイラでプロセッサ固有のネイティブ・コードを PL/SQL ソース・コードから直接生成できるようになりました。Oracle Database 10g と同じように、生成されたコードはデータベース・カタログに標準的に保存されます。ユニットが必要な場合は、Oracle 実行可能ファイルにより、.DLL または .so ファイルを使用してユニットをステージングせずに、コードがカタログからメモリーに直接ロードされます。

ネイティブでコンパイルされた PL/SQL プログラムの実行速度は、Oracle Database 10g より遅くなることはなく、規模に合わせて改善される場合もあります。

この機能のあるプラットフォームでは、Oracle Database 10g パラメータ `plsql_native_library_dir` および `plsql_native_library_subdir_count` は不要で、設定する必要もありません。Oracle Database 10g からアップグレードする場合、これらのディレクトリにある既存のファイルは安全に削除されます。

PL/SQL のネイティブのコンパイルの利点は、Oracle Database 11g で自動的に使用できることです。サード・パーティのソフトウェアは不要です (C コンパイラも DLL ロダーも不要です)。

Oracle 11g の最初のリリースでは、この機能を使用できないプラットフォームもあります。特定のプラットフォームでこの機能を使用できない場合、ネイティブ・コンパイルの Oracle Database 10g 実装はそのプラットフォームでは変更されません。プラットフォーム固有のドキュメントで、使用しているプラットフォームでこの機能を使用できることを確認してください。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』を参照してください。

### 1.11.2.9 問合せ結果のキャッシュ

キャッシュされた結果の保存および取得に、別々の共有メモリー・プールが使用されるようになりました。問合せ結果のキャッシュからの問合せの取得は、問合せを再実行するよりも高速です。問合せ結果のキャッシュを使用している場合、頻繁に実行される問合せのパフォーマンスは向上します。

新しい問合せ結果のキャッシュにより、データベース・メモリーへの明示的な結果のキャッシュが可能になります。キャッシュされた結果を使用する後続の問合せでは、パフォーマンスが大幅に向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』を参照してください。

## 1.11.3 主なプラットフォームの最適化

次の各項では、Linux、Windows および Intel などのプラットフォームでのプラットフォーム固有の最適化について説明します。

### 1.11.3.1 ODBC のパフォーマンスの改善

Oracle ODBC ドライバは、Windows では設定 DDL を使用して、Linux および Solaris では `odbc.ini` を介して設定可能な次のオプションで拡張されました。

- 文のキャッシュ
- カタログ機能のオプティマイザ・ヒントの削除
- FLOAT としての NUMBER 列に対する列バインドのサポート

コード変更はほとんどせずに、ODBC アプリケーションがより高速で稼働するようになります。

## 1.12 セキュリティ

次の各項で説明される機能には、セキュリティおよびコンプライアンスが含まれます。

### 1.12.1 Oracle Advanced Security

次の各項では、Oracle Advanced Security の機能について説明します。

#### 1.12.1.1 Kerberos のレルム間のサポート

この機能では、Oracle Kerberos 実装がレルム間認証をサポートするよう更新されます。あるレルムの Kerberos プリンシパルで、別のレルムのプリンシパルに認証を与えることができます。

この機能の利点は、証明書や公開鍵インフラストラクチャ (PKI) を管理するためのオーバーヘッドのない強力な認証を求めるユーザーにとって、Kerberos がより現実的な選択肢になることです。

#### 1.12.1.2 SYSDBA の強力な認証

SYSDBA および SYSOPER として作成された接続を含み、データベースへのすべての接続で、強力な認証を使用できるようになりました。

Oracle8i 以来、PKI、Kerberos および Radius を介して、SYSDBA または SYSOPER として作成された接続を除き、データベースへのすべての接続で強力な認証がサポートされてきました。この機能で、強力な認証の機能を SYSDBA および SYSOPER としての接続に拡張することで、オラクル社の強力な認証のサポートが完成します。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

#### 1.12.1.3 表領域の暗号化

表領域の暗号化は、Oracle Advanced Security の透過的データ暗号化ソリューションの拡張です。表領域の暗号化を使用すると、表領域内のすべてのデータが暗号化され、表領域全体を暗号化できます。データベースが表領域にアクセスすると、関連するデータ・ブロックがアプリケーションに対して透過的に復号化されます。

透過的データ暗号化表領域の暗号化では、表領域全体の暗号化が可能のため、透過的データ暗号化列の暗号化の代替方法が提供されます。これにより、暗号化する列を決定するためにアプリケーション（特に、個人情報 (PII) を含む列が大量にあるアプリケーション）を細かく分析する必要がなくなります。表領域の暗号化を使用すると、表全体の暗号化が可能になり、個人情報 (PII) が含まれる列を特定する必要がなくなります。暗号化するデータの量が少ないユーザーは、透過的データ暗号化列の暗号化ソリューションを引き続き使用できます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Advanced Security 管理者ガイド』を参照してください。

#### 1.12.1.4 ハードウェアベースのマスター鍵の保護

この機能を使用すると、セキュリティをより強化するために、透過的データ暗号化 (TDE) のマスター鍵を外部のハードウェア・セキュリティ・モジュール (HSM) に保存できます。

マスター鍵をオペレーティング・システムに保存することが心配なユーザーの場合、この機能を使用することで、透過的データ暗号化 (TDE) のマスター鍵のセキュリティをより強化できます。

##### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Advanced Security 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.12.2 デフォルトの安全性

次の各項では、パスワード保護の強化、セキュア・ファイル権限、オプションのデフォルト監視設定、データベースからのネットワーク・コールアウトに対する新しいコントロールが用意された即時利用可能でセキュアな構成について説明します。

### 1.12.2.1 デフォルトの監査

この機能により、データベースが自動的に監査用に構成され、データベース接続などの特定のイベントに対して監査が有効化されます。

監査は、セキュリティ・レイヤーの重要な部分です。ユーザーがデータベースへの接続を追跡しやすくするために、デフォルトで一部の監査設定が有効化されています。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

### 1.12.2.2 組込みのパスワードの複雑性チェック

この機能により、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』に記述されているパスワードの複雑性ルーチンがデータベースに組み込まれます。

この組込み機能は簡単に有効化でき、パスワードの設定または再設定時に、必ず複雑なパスワードが使用されます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

### 1.12.2.3 組込みのユーザー・プロファイル

この機能では、組込みのプロファイルが提供されるため、データベース・ユーザーとプロファイルの関連付けが簡単になります。

組込みのプロファイルを使用して、パスワードの有効期限を強制し、ポリシーを再利用できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

### 1.12.2.4 データベースからのネットワーク・コールアウトに対するファイ ングレイン・アクセス・コントロール

パッケージ UTL\_TCP、UTL\_INADDR、UTL\_HTTP、UTL\_SMTP および UTL\_MAIL を使用すると、Oracle ユーザーは Raw TCP または Raw TCP に作成された高レベルのプロトコルを使用して、データベースからのネットワーク・コールアウトを作成できます。これまで、各パッケージにおいて権限の粒度は execute のみで、指定されたインターネット・ホストのリストにユーザーがアクセスできる方法はありませんでした。新しいパッケージ DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN では、XML DB によって実装された ACL を使用して、詳細に制御できます。

この機能により、DBA は提供された PL/SQL パッケージを使用して、Oracle ユーザーがどのインターネット・ホストにアクセスできるかを慎重に制御できます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

### 1.12.2.5 ネットワーク管理、登録および操作のセキュリティの改善

この機能により、リスナーを使用したセキュアなサービスの登録が実現されます。リスナー管理はデフォルトで保護されています。新しいモデルにより、簡単に管理しやすいオプションのプロセス管理と登録が提供されます。

このセキュリティの向上により、リモートおよびローカル操作の不正な使用を防ぐことができます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

### 1.12.2.6 拡張されたデータベース接続のセキュリティのパラメータ

この機能には、次の拡張内容が含まれます。

- プロトコル・エラーからデータベースで受信された不良パケットのレポート
- 不良パケットを受信した際のサーバー実行の終了または停止
- 最大の認証試行回数の構成
- データベース・バージョン・バナーの表示の制御
- 不正アクセスに対するバナーの構成およびユーザー・アクションの監査

この機能は、データの安全な維持に役立ちます。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Call Interface プログラマーズ・ガイド』、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』および『Oracle Database Net Services リファレンス』を参照してください。

### 1.12.2.7 Net ネーミングに対する非匿名の LDAP アクセスのサポート

この機能により、ネットワーク・ネーミングに対する非匿名の LDAP 参照のサポートが提供されます。よりセキュアな LDAP アクセスでは、ユーザーは、名前参照の前にクライアントが自らを特定する必要があることを指定できます。

この機能により、LDAP と Net ネーミング間のセキュリティが向上しました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』を参照してください。

## 1.12.3 セキュリティの管理性

次の各項では、Enterprise Security Manager、Oracle Policy Manager、Selective Audit、Audit Vault の UI の Java/Enterprise Manager SDK への置換えおよび統合について説明します。

### 1.12.3.1 統合されたデータベース・セキュリティの管理性

Enterprise Security Manager および Oracle Policy Manager で以前提供されていた機能は、Enterprise Manager に統合されました。また、透過的データ暗号化などの新機能の管理性も Enterprise Manager に追加されました。

長年にわたり、Oracle 製品には、データベース・セキュリティを管理するための様々なツールがありました。それらのツールのすべての機能が、Enterprise Manager に統合され、データベースのセキュリティ管理が大幅に簡素化されました。



### 1.12.3.2 仮想プライベート・カタログ

この拡張により、カタログ管理者は特定の RMAN ユーザーに、カタログ内の登録済データベースの参照を許可できるようになりました。

この機能では、RMAN ユーザーにそのユーザーに認証および登録されたカタログ内のデータベースのみの表示が許可されるため、カタログのセキュリティが強化されます。RMAN ユーザーは、登録済のすべてのデータベースを参照することはできなくなりました。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザーズ・ガイド』を参照してください。

## 1.12.4 より強力なパスワード保護

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の認証機能について説明します。

### 1.12.4.1 標準ベースのパスワード・アルゴリズム

この機能では、Oracle パスワードの保存に使用されるベリファイアまたはハッシュが変更されています。

この機能により、業界標準のアルゴリズムに基づいて、保存されたデータベース・パスワードがより強力に保護されます。また、パスワードにおける大 / 小文字の混在を許可することにより、パスワードベースの認証のセキュリティが向上します。

#### 関連項目：

詳細は、『Oracle Database セキュリティ・ガイド』を参照してください。

## 1.13 Windows

次の各項では、Oracle Database 11g リリース 1 (11.1) の Windows の機能について説明します。

### 1.13.1 Windows サービスとの統合

これらの機能により、Windows で稼働する Oracle データベースに対して新しい拡張されたサポートが提供されます。これらの機能は、Active Directory およびボリューム・シャドウ・コピー・サービスのサポートとの統合の改善を含み、Windows サービスとネイティブに統合されます。

#### 1.13.1.1 Active Directory のセキュリティの拡張

この機能では、デフォルトの Active Directory 構成との統合の改善によりセキュリティが拡張され、Active Directory を使用した OS 認証のサポートが追加されます。

この機能により、Microsoft Active Directory に対する Net ネーミングのサポートが改善されます。

### 1.13.1.2 ボリューム・シャドウ・コピー・サービス (VSS) ライター

Oracle VSS ライターを使用すると、Oracle Database で VSS により開始された Windows 2003 以上でのバックアップおよびリカバリに関与できます。VSS は、次の 3 つの参加者で構成される Windows インフラストラクチャです。

- リクエスタ: バックアップおよびリカバリを開始する管理アプリケーション
- ライター: データを所有するアプリケーション
- プロバイダ: 適切な記憶域へのデータの読取りおよび書き込みを調整する記憶域 / ハードウェア・アプリケーション

いくつかの主要なバックアップおよび記憶域のベンダーにより、リクエスタおよびプロバイダ・アプリケーションが提供されるようになりました。Oracle VSS ライターを使用すると、ユーザーは、これらのベンダーのコンポーネントと相互に運用する VSS 環境で、Oracle データを確実にバックアップおよびリカバリできます。

この機能により、Windows 2003 以上のボリューム・シャドウ・コピー・サービス (VSS) インフラストラクチャとの完全な相互運用性が実現されます。

#### 関連項目:

詳細は、『Oracle Database プラットフォーム・ガイド for Microsoft Windows』を参照してください。

---

---

## Oracle Database 11g のマニュアル

この章では、オンラインで利用できる Oracle Database 11g のマニュアルの一覧を示します。

## 2.1 マニュアルのタイトルとオンライン・マニュアルの構造

すべてのマニュアルが電子形式で利用できます。

使用可能なマニュアルのカテゴリは、次のとおりです。

- [Oracle Database 11g の Windows のマニュアル](#)  
サブカテゴリは次のとおりです。
  - 開発者ガイド
- [Oracle Database 11g のサーバー・ライブラリ](#)  
サブカテゴリは次のとおりです。
  - アプリケーション、概要およびリファレンス
  - アプリケーションの開発
  - Application Express
  - アプリケーション・リファレンス
  - バックアップおよびリカバリ
  - データ・ウェアハウス
  - 言語およびインタフェース
  - ネットワークおよびセキュリティ
  - Oracle Real Application Clusters
  - Oracle Text
  - その他
  - Streams およびレプリケーション
- [Oracle Database 11g の OLAP のマニュアル](#)
- [Oracle Database 11g の Data Mining のマニュアル](#)
- [Oracle Database 11g の Spatial のマニュアル](#)
- [Oracle Database 11g の Java のマニュアル](#)
- [Oracle Database 11g の Linux x86 のマニュアル](#)
- [Oracle Database 11g のリリース・ノート](#)
- [Oracle Database 11g のインストレーション・ガイド・マニュアル](#)
- [Oracle Database 11g ドキュメント・ライブラリ](#)

## 2.1.1 Oracle Database 11g の Windows のマニュアル

表 2-1 Oracle Database の Windows のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
<b>開発者ガイド</b>		
『Oracle Data Provider for .NET 開発者ガイド』	E05791-01	ODP.NET のプロバイダ固有の機能とプロパティを説明します。Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET) は、Microsoft 社の ADO.NET インタフェースの実装で、Oracle データベースへのアクセスを提供します。
『Oracle Database Extensions for .NET 開発者ガイド』	E05792-01	Oracle Data Provider for .NET の概要、インストール情報、ポストインストール構成情報および使用情報を提供します。
『Oracle Services for Microsoft Transaction Server 開発者ガイド』	E05793-01	Oracle Services for Microsoft Transaction Server を使用するための概要、インストール情報、構成情報、使用情報および管理情報を提供します。Microsoft Transaction Server は、インターネットまたはネットワーク・サーバー上で実行する独自の Component Object Model トランザクション処理システムです。
『Oracle Objects for OLE 開発者ガイド』	E05794-01	OO4O およびオブジェクト・クラスにとって重要な概念を説明します。Oracle Objects for OLE (OO4O) を使用すると、Microsoft 社の COM オートメーションおよび ActiveX テクノロジをサポートするプログラミング言語またはスクリプト言語を介して、Oracle データベースに格納されたデータに簡単にアクセスできます。
『Oracle Provider for OLE DB 開発者ガイド』	E05795-01	OraOLEDB のプロバイダ固有の機能とプロパティを説明します。Oracle Provider for OLE DB (OraOLEDB) は、Oracle データベースへのデータ・アクセスに一連の Component Object Model インタフェースを使用するオープン標準に基づいています。
『Oracle COM Automation 機能開発者ガイド』	E05796-01	Oracle COM Automation Feature が PL/SQL を介して COM オブジェクトを操作するメカニズムを提供する方法を説明します。この開発者ガイドは、Oracle COM Automation Feature の概要、インストール情報、ポストインストール構成情報および使用方法を提供します。

## 2.1.2 Oracle Database 11g のサーバー・ライブラリ

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ

マニュアル	部品番号	説明
<b>アプリケーション、概要およびリファレンス</b>		
『Oracle Database パフォーマンス・チューニング・ガイド』	E05743-01	適切な SQL の作成とチューニング、およびパフォーマンス・ツールの使用とインスタンス・パフォーマンスの最適化による Oracle パフォーマンスの拡張方法を詳細に説明します。また、高パフォーマンスを目的とした初期データベースの作成方法も説明されており、パフォーマンス関連のリファレンス情報も記載されています。このマニュアルは、データベース管理者、アプリケーション設計者およびプログラマに便利です。
『Oracle Database 2 日でパフォーマンス・チューニング・ガイド』	E05744-01	Oracle Diagnostics Pack、Oracle Tuning Pack および Oracle Enterprise Manager で提供されている機能を使用して、日々のデータベース・パフォーマンスのチューニング・タスクを実行する方法を説明するクイック・スタート・ガイドです。

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database Heterogeneous Connectivity 管理者ガイド』	E05745-01	異機種間環境での情報統合に対するオラクル社のアプローチを説明します。Oracle Database Gateways について説明します。このマニュアルは、これらの Oracle 製品に対する管理者ガイドです。
『Oracle Database エラー・メッセージ』	E05746-01	すべてのデータベース・エラー・メッセージが含まれています。
『Oracle Database 新機能ガイド』	E05747-01	このマニュアルは、以前のバージョンの Oracle Database をよく理解していて、今回のリリースの新機能、新規オプションおよび新規拡張機能を知る必要のあるユーザーを対象としています。
『Oracle Database 高可用性概要』	E05748-01	可用性の高いデータベース環境に対するオラクル社のアプローチを説明します。高可用性の要件を判断する際に役立つように、高可用性の概要を説明します。また、高可用性をサポートするように設計された Oracle Database の製品と機能を紹介し、ビジネスで高可用性を実現するために役立つ主なデータベース・アーキテクチャについても説明します。
『Oracle Database SQL 言語クイック・リファレンス』	E05749-01	Oracle Database 内の情報を管理するために使用する SQL 構文の高水準なテキストの説明が記載されています。
『Oracle Database SQL 言語リファレンス』	E05750-01	Oracle Database 内の情報を管理するために使用される言語である Oracle SQL の完全な説明が記載されています。
『Oracle Database グローバリゼーション・サポート・ガイド』	E05757-01	データベースに対する Oracle のグローバル化・サポートを説明します。グローバル化・サポート環境のセットアップ方法、キャラクタ・セットの選択と移行の方法、ロケール・データのカスタマイズ方法、言語ソートの実行方法、グローバル環境でのプログラミング方法、および Unicode によるプログラミング方法を説明します。
『Oracle Globalization Development Kit Java API Reference』	B28299-01	Oracle Globalization Development Kit の API を説明します。
『Oracle Database アップグレード・ガイド』	E05758-01	Oracle Database サーバーでデータベースのアップグレードを計画および実行するプロセスを説明します。また、互換性に関する情報や、Oracle の現行リリースへのアプリケーションのアップグレード、および初期化パラメータやデータ・ディクショナリの変更など、現行リリースの重要な変更に関する情報を提供します。
『Oracle Database 2 日でデータベース管理者』	E05759-01	中小規模の環境における Oracle Database を管理するための情報を 1 冊で提供します。コンピュータはよく理解していても Oracle Database の管理についてはあまり詳しくないユーザーで、使用するコンピュータの CPU が 4 つ以下でかつサポート・ユーザー数が 500 人以下と予想される場合は、このマニュアルが役立ちます。
『Oracle Database 管理者ガイド』	E05760-01	Oracle Database の作成と管理の方法を説明します。分散処理に関する情報が含まれています。
『Oracle Database 概要』	E05765-01	Oracle Database の動作方法を説明し、他の Oracle Database のマニュアルに含まれる詳細情報の概念的な基礎を提供します。
『Oracle Database ユーティリティ』	E05768-01	Oracle データベースのユーティリティを使用したデータベースへのデータのロード、データベース間のデータ転送およびデータ・メンテナンスの方法を説明します。説明されているユーティリティには、データ・ポンプによる新しいエクスポートおよびインポート製品、従来のエクスポートおよびインポート製品、SQL*Loader、外部表、Metadata API、LogMiner、DBVERIFY、DBNEWID が含まれています。

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database リファレンス』	E05771-01	Oracle Database システムの一部であるデータベース初期化パラメータ、静的データ・ディクショナリ・ビュー、動的パフォーマンス・ビュー、データベースの制限および SQL スクリプトに関する参照情報を提供します。
『Oracle Database サンプル・スキーマ』	E05780-01	Oracle Database 11g とともに出荷されるシード・データベースに含まれているサンプル・スキーマについて説明します。これらのスキーマは、オラクル社のマニュアルやカリキュラムの資料、および Oracle Technology Network のデモの中で使用されています。
『Oracle Database エンタープライズ・ユーザー・セキュリティ管理者ガイド』	E05727-01	Oracle Identity Management プラットフォームが提供するディレクトリ・サービスである Oracle Internet Directory で Oracle Database ユーザーを実装、構成および管理する方法を説明します。
『SQL*Plus ユーザーズ・ガイドおよびリファレンス』	E05784-01	SQL*Plus およびその使用方法を紹介し、SQL*Plus の各コマンドの説明を提供します。
『SQL*Plus クイック・リファレンス』	E05785-01	iSQL*Plus のボタンとアイコン、および iSQL*Plus と SQL*Plus のコマンド構文を示します。
『Oracle Database JDBC 開発者ガイドおよびリファレンス』	E05720-01	JDBC ベースのアプリケーションおよびアプレットの開発者に指示を提供します。このマニュアルは、JDBC プログラミングに関心のあるすべてのユーザーを対象にしていますが、Java、Oracle PL/SQL および Oracle データベースについて最低限の予備知識があることを前提としています。
『Oracle Database JPublisher ユーザーズ・ガイド』	E05722-01	アプリケーション内の Java クラスを SQL または PL/SQL エンティティ、またはサーバー・サイド Java クラスに対応させる必要がある Java プログラマを対象とした JPublisher ユーティリティを説明します。JPublisher は、データベースへの Web サービスのコールインおよびデータベースからの Web サービスのコールアウトをサポートする機能も提供します。
『Oracle Database SQLJ 開発者ガイドおよびリファレンス』	E05723-01	アプリケーション・プログラマが SQLJ を使用して、Java の設計理念と互換性のある方法で SQL 操作を Java コードに埋め込む方法を説明します。
<b>アプリケーションの開発</b>		
『Oracle XML DB 開発者ガイド』	E05669-01	このマニュアルは Oracle XML DB について説明します。Oracle Database における XML データの保存、生成、アクセス、検索、検証、変換、展開および索引付けに関するガイドラインおよび例が記載されています。
『Oracle XML Developer's Kit プログラマーズ・ガイド』	E05676-01	Oracle XML Developer's Kit を紹介し、データベースまたはデータベース外部のドキュメントに XML データを生成および格納するために、XDK の様々な言語コンポーネントが協調動作する方法を説明します。可能な場合は、例およびサンプル・アプリケーションを紹介しています。
『Oracle Database アドバンスド・アプリケーション開発者ガイド』	E05687-01	経験豊かなアプリケーション開発者が繰り返し参照するトピックについて説明します。
『Oracle Database データ・カートリッジ開発者ガイド』	E05688-01	カスタム索引付けと問合せ最適化サービスを実装し、これらをパッケージ化してデータ・カートリッジと呼ばれるサーバー拡張として使用する方法を説明します。

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
<b>Application Express</b>		
『Oracle Database 2 日で Application Express 開発者ガイド』	E05691-01	Oracle Application Express 開発環境を使用したアプリケーション開発の概要を説明します。このマニュアルには、アプリケーションを簡単に開発するための開発環境の設定プロセスを順に説明する概要が含まれています。一連の練習問題をとおして、基本的な機能、製品のユーザー・インタフェース、および専門的で高速かつセキュアなアプリケーションの開発を可能にする基礎となる概念を習得します。
『Oracle Database Application Express アドバンスド・チュートリアル』	E05693-01	Web アプリケーションを開発するための Oracle Application Express 開発環境の使用方法を説明する一連のチュートリアルが記載されています。各チュートリアルには手順を追った指示が記載されており、アプリケーションおよび様々なタイプのアプリケーション・コンポーネントの作成方法が説明されています。
『Oracle Database Application Express リリース・ノート』	E05742-01	Oracle Application Express のマニュアルには記載されていない重要な情報が含まれています。
『Oracle Database Application Express ユーザーズ・ガイド』	E05699-01	Oracle Application Express 開発環境を使用した、包括的でタスクベースのリファレンスの役割を果します。Oracle Application Express は、Oracle データベース用の高速な Web アプリケーション開発ツールです。プログラミング経験が少なくとも、Web ブラウザのみを使用して、専門的で高速かつセキュアなアプリケーションを開発できます。デPLOY されたアプリケーションに必要なものは、ブラウザと Application Express が稼働する Oracle データベースへのアクセスのみです。
<b>アプリケーション・リファレンス</b>		
『Oracle Database XML C API リファレンス』	E05672-01	XML 関連の C API について情報を提供します。主として API に関連する関数、メソッドおよびプロシージャの構文を示します。
『Oracle Database XML C++ API リファレンス』	E05673-01	XML 関連の C API について情報を提供します。主として API に関連する関数、メソッドおよびプロシージャの構文を示します。
<b>バックアップおよびリカバリ</b>		
『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・ユーザーズ・ガイド』	E05700-01	バックアップとリカバリのメカニズムに関する専門的な情報を提供します。また、ユーザー管理のバックアップとリカバリおよびバックアップとリカバリのパフォーマンス・チューニングも含めて、複雑で相対的に実行頻度が低いバックアップ・タスクとリカバリ・タスクを実行するためのガイドも提供します。
『Oracle Database バックアップおよびリカバリ・リファレンス』	E05703-01	RMAN 構文とリカバリ・カタログ・ビューを説明します。
<b>データ・ウェアハウス</b>		
『Oracle Data Guard 概要および管理』	E05755-01	Oracle Data Guard の概念を包括的に概観し、本番データベースが使用できなくなった場合に本番操作を引き継ぐスタンバイ・データベースの構成および実装の方法を説明します。このガイドには、データベースの使用例として、作成、リカバリ、フェイルオーバー、スイッチオーバー、構成、およびスタンバイ・データベースとプライマリ・データベースのバックアップなどが含まれています。



表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Data Guard Broker』	E05756-01	Oracle Data Guard Broker を説明します。これは、Oracle Data Guard 構成においてスタンバイ・データベースの構成および監視に関連した多くのタスクを自動化する管理および監視インタフェースです。このガイドでは、コマンドライン・インタフェースおよび Oracle Data Guard Manager のグラフィカル・ユーザー・インタフェース (GUI) の両方を使用するための総合的な説明と使用例を提供します。
『Oracle Database データ・ウェアハウス・ガイド』	E05763-01	データ・ウェアハウスで Oracle Database 10g を使用するための概念に関する情報、参照情報および実装情報を提供します。物理的なデータベース設計から高度な計算技法まで、データ・ウェアハウス・アクティビティのすべての範囲を説明しています。
『Oracle Database 2 日でデータ・ウェアハウス・ガイド』	E05764-01	データ・ウェアハウスの実装および管理に必要な一般的な日常タスクの実行方法を説明します。
<b>言語およびインタフェース</b>		
『Oracle Database PL/SQL 言語リファレンス』	E05670-01	Oracle の SQL プロシージャ拡張機能であり、第四世代のプログラミング言語である PL/SQL を提示します。PL/SQL の背景となる概念を説明し、言語のすべての面を明らかにします。
『Oracle Database PL/SQL パッケージ・プロシージャおよびタイプ・リファレンス』	E05686-01	PL/SQL パッケージと、Oracle Database とともに供給される定義型を説明します。パッケージは、それぞれのパッケージごとに記述された構文、プロシージャとファンクション、およびパラメータとともにアルファベット順にリストされています。
『Pro*C/C++ プログラマーズ・ガイド』	E05689-01	SQL および PL/SQL データベース言語を使用して Oracle データをアクセスおよび操作する C++ プログラムの開発方法を説明します。
『Pro*FORTRAN Supplement to the Oracle Precompilers Guide』	B31229-01	SQL を使用して Oracle データをアクセスおよび操作する FORTRAN プログラムの作成方法を説明します。
『Pro*PL/1 Supplement to the Oracle Precompilers Guide』	B31230-01	SQL を使用して Oracle データをアクセスおよび操作する PL/1 プログラムの作成方法を説明します。『Programmer's Guide to the Oracle Precompilers』の内容を理解していることが前提です。
『Oracle Database Programmer's Guide to the Oracle Precompilers』	B31231-01	Pro*COBOL Precompiler および Pro*FORTRAN Precompiler の包括的なユーザーズ・ガイドおよび実践のリファレンスです。強力なデータベース言語である SQL を使用して Oracle データをアクセスおよび操作するアプリケーションの開発方法を手順を追って示しています。
<b>ネットワークおよびセキュリティ</b>		
『Oracle Database Net Services 管理者ガイド』	E05725-01	Oracle Net Services とのエンタープライズ全体の接続性を計画、構成および管理する方法を説明します。
『Oracle Database Net Services リファレンス』	E05726-01	Oracle Net Services のコンポーネント管理に使用可能な制御ユーティリティ・コマンドと構成ファイル・パラメータの完全なリストと説明が含まれています。
『Oracle Database 2 日でセキュリティ・ガイド』	E05781-01	日々のデータベース・セキュリティ・タスクの実行方法を説明するデータベース管理のクイック・スタート・ガイドです。このマニュアルの目的は、Oracle データベース・セキュリティの背後にある概念の理解を促進することです。このマニュアルには、データベースの保護に必要なすべての一般的なセキュリティ・タスクの実行方法が説明されています。『Oracle Database 2 日でセキュリティ・ガイド』のタスクを完了することで得られる知識は、より強固にデータを保護するためだけでなく、SOX 法などの一般的な規制の準拠要件を満たすためにも役立ちます。

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Label Security 管理者ガイド』	E05728-01	Oracle Label Security を使用して機密データを保護する方法を説明します。ラベルベースのセキュリティの基本概念を説明し、その使用方法を示した例を提供します。
『Oracle Database Advanced Security 管理者ガイド』	E05729-01	データベースの高度なセキュリティ機能に関する概要および詳細な構成情報を提供します。これらの機能には、ネットワーク暗号化、厳密認証 (RADIUS、Kerberos、SSL)、および Oracle Identity Management インフラストラクチャ (Enterprise User Security) を使用する集中的なユーザー管理が含まれます。このマニュアルの対象読者は、ネットワーク・セキュリティ管理者およびエンタープライズ・ユーザー・セキュリティ管理者です。
『Oracle Database セキュリティ・ガイド』	E05730-01	セキュリティを Oracle インストールにおける必要かつ重要な事項と位置付けて、このデータベース・リリースのセキュリティに関する概念を包括的に概観します。セキュリティの要件およびセキュリティに対する脅威を理解するための概念的なフレームワークを示し、Oracle 製品でこれらに対処する場合の機能、技術およびポリシーを紹介합니다。このマニュアルの対象読者には、システム・マネージャの他に、ユーザー、データベース管理者およびアプリケーション開発者も含まれます。
<b>Oracle Real Application Clusters</b>		
『Oracle Database 2 日で Real Application Clusters ガイド』	E05737-01	Red Hat Linux を使用する 2 ノード・システムにおける Oracle クラスタウェアおよび Oracle Real Application Clusters のインストール、構成および管理方法を説明します。
『Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド』	E05738-01	Oracle Real Application Clusters の管理方法を説明します。
『Oracle Real Application Clusters インストール・ガイド for Linux and UNIX Systems』	E05832-01	Linux および UNIX での Oracle Real Application Clusters のセットアップおよび構成手順の他、ソフトウェアのインストールとデータベースの作成における Oracle ツールの使用方法を説明します。
<b>Oracle Text</b>		
『Oracle Ultra Search 管理者ガイド』	E05790-01	Oracle Ultra Search を使用して Web ベースの問合せアプリケーションを作成する方法を説明します。データベースまたは HTML ページでのテキスト・コンテンツのクローリング、索引付けおよび検索についても記載されています。Java Server Pages (JSP) の Web アプリケーションの例も提供されています。
<b>その他</b>		
『Oracle Database オブジェクト・リレーショナル開発者ガイド』	E05671-01	ユーザー定義オブジェクト・データ型、およびそのデータ型を使用して複雑な現実世界のエンティティをデータベース内のオブジェクトとしてモデル化する方法を説明します。
『Oracle Database SecureFiles およびラージ・オブジェクト開発者ガイド』	E05675-01	アプリケーション開発で使用する、BLOB、CLOB、NCLOB および BFILE の各ラージ・オブジェクト・データ型を説明します。これらのデータ型を使用すると、非構造化および半構造化データをバイナリ形式または文字形式で格納、操作できます。このマニュアルでは、サポートされるプログラム環境で LOB を操作する API についても説明しています。構成に応じて 8TB 以上のサイズの LOB を使用できる新しい API も記載されています。

表 2-2 Oracle Database のサーバー・ライブラリ (続き)

マニュアル	部品番号	説明
<b>Streams およびレプリケーション</b>		
『Oracle Streams 概要および管理』	E05775-01	Oracle Streams の概念に関する情報や、Oracle Streams 環境の構成、管理および監視に関する情報が記載されています。また、Oracle Streams を様々な目的に使用した詳細な例も含まれています。
『Oracle Streams レプリケーション管理 者ガイド』	E05776-01	Oracle Streams のレプリケーションの概念や、Oracle Streams のレプリケーション環境の構成、管理および監視に関する情報が記載されています。Oracle Streams のレプリケーション環境の構成に関する詳細な例も含まれています。
『Oracle Database アドバンスド・レ リケーション』	E05778-01	Oracle Advanced Replication の概念に関する情報が記載されています。また、Advanced Replication 環境の計画に関する情報、Oracle Enterprise Manager の Replication Management ツールの概要、および Advanced Replication に関する問題のトラブルシューティング情報も含まれています。
『Oracle Database アドバンスド・レ リケーション・マネージメント API リ ファレンス』	E05779-01	Advanced Replication 環境をセットアップおよび管理する PL/SQL パッケージの集合であるレプリケーション・マネージメント API の使用方法について、参照情報と手順を追った指示が含まれています。また、Advanced Replication にとって重要なデータ・ディクショナリ・ビューに関する参照情報と、Advanced Replication 環境に対するセキュリティ上の考慮点も含まれています。
『Oracle Streams Advanced Queuing Java API Reference』	B28392-01	Oracle のメッセージ・システムであるアドバンスド・キューイングを使用したアプリケーション開発および統合の機能を説明します。AQ に対する PL/SQL、C、Visual Basic、Java および JMS のインタフェース、および Oracle 以外のメッセージ・システムへのゲートウェイも含まれています。
『Oracle Streams アドバンスド・キュー イング・ユーザーズ・ガイド』	E05782-01	Oracle のメッセージ・システムであるアドバンスド・キューイングを使用したアプリケーション開発および統合の機能を説明します。AQ に対する PL/SQL、C、Visual Basic、Java および JMS のインタフェース、および Oracle 以外のメッセージ・システムへのゲートウェイも含まれています。

## 2.1.3 Oracle Database 11g の OLAP のマニュアル

表 2-3 Oracle Database の OLAP のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle OLAP ユーザーズ・ガイド』	E05731-01	アプリケーション開発者および DBA によるビジネス・インテリジェンス・アプリケーションの開発方法、ディメンション・データ・ストア (アナリティック・ワークスペース) の設計および開発方法、および OLAP オプションを使用した Oracle Database の管理方法を説明します。
『Oracle OLAP DML リファレンス』	E05732-01	アナリティック・ワークスペース・オブジェクトの定義と操作に使用する OLAP データ操作言語 (OLAP DML) の完全な説明が含まれています。
『Oracle OLAP Java API 開発者ガイド』	E05733-01	Oracle OLAP を使用した分析を行うアプリケーションの作成を担当する Java プログラマを支援します。
『Oracle OLAP Java API Reference』	B28128-01	アナリティック・ワークスペースとリレーショナル・データ・ウェアハウスの問合せに使用する Oracle OLAP Java API のクラスとメソッドを説明します。

## 2.1.4 Oracle Database 11g の Data Mining のマニュアル

表 2-4 Oracle Database の Data Mining のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Data Mining 概要』	E05704-01	Oracle Data Mining の基礎となる基本概念について説明します。Java および PL/SQL インタフェースを使用したプログラミングの詳細は、『Oracle Data Mining アプリケーション開発者ガイド』で説明されています。
『Oracle Data Mining 管理者ガイド』	E05705-01	Oracle Data Mining ソフトウェアのインストール方法、および UNIX と Windows の両方のプラットフォームの Oracle Data Mining 環境すべてに共通する、その他の管理機能の実行方法を説明します。
『Oracle Data Mining アプリケーション開発者ガイド』	E05706-01	Oracle Data Mining の PL/SQL および Java の API を使用する方法、およびデータ・マイニング・アプリケーションを作成するための SQL スコアリング機能を説明します。
『Oracle Data Mining Java API Reference』	B28132-01	Oracle Data Mining Java API (JDM JSR-73 に準拠しているデータ・マイニング用の API) のクラスおよびメソッドを説明します。Java API は、モデルの作成とスコアリング、データの準備、モデルのインポート/エクスポートも含め、あらゆる種類のデータ・マイニング・アクティビティをサポートします。

## 2.1.5 Oracle Database 11g の Spatial のマニュアル

表 2-5 Oracle Database の Spatial のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database セマンティック・テクノロジー開発者ガイド』	E05679-01	セマンティック・テクノロジー (特に Resource Description Framework (RDF) および Web Ontology Language (OWL) のサブセット) に対する Oracle Database のサポートに関する使用方法およびリファレンス情報が記載されています。
『Oracle Spatial GeoRaster 開発者ガイド』	E05680-01	Oracle Spatial の機能である GeoRaster を説明します。これによって、GeoRaster データ、つまり、ラスタ・イメージ・データと関連する空間ベクター・ジオメトリ・データにメタデータを付加したデータを格納、索引付け、問合せ、分析および配信できます。
『Oracle Spatial トポロジおよびネットワーク・データ・モデル開発者ガイド』	E05681-01	Oracle Spatial のトポロジ・データ・モデル機能およびネットワーク・データ・モデル機能の使用法と参照情報を提供します。
『Oracle Spatial 開発者ガイド』	E05682-01	空間データの索引付けおよび格納と、空間的アプリケーションの開発に関する使用情報および参照情報を提供します。Oracle Locator 10g、および Oracle Spatial との関連を示す付録も含まれています。
『Oracle Spatial Java API Reference』	B28401-01	Oracle Spatial で使用できる GeoRaster やトポロジとネットワークのデータ・モデルなどの機能、および Oracle Application Server に付属の MapView で使用できる機能をサポートするインタフェースおよびクラスを示します。

## 2.1.6 Oracle Database 11g の Java のマニュアル

表 2-6 Oracle Database の Java のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Ultra Search Java API Reference』	B28329-01	Oracle Ultra Search のすべての API が含まれます。Oracle Ultra Search により、問合せ結果の取得や電子メール・メッセージの表示など、様々なタスクを実行するための API が提供されます。
『Oracle Database XML Java API Reference』	B28391-01	XML の Java API を説明します。
『Oracle Database 2 日で Java 開発者ガイド』	E05692-01	簡単な Java Database Connectivity (JDBC) アプリケーションを使用した、Oracle Database 内のデータへのアクセス方法および変更方法を説明します。このマニュアルでは、Oracle JDeveloper の統合開発環境 (IDE) を使用してアプリケーションを作成します。
『Oracle Database Java 開発者ガイド』	E05721-01	データベースで Java アプリケーションを開発、ロードおよび実行する方法の概要を提供します。

## 2.1.7 Oracle Database 11g の Linux x86 のマニュアル

表 2-7 Oracle Database の Linux x86 のマニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database Gateway インストールおよび構成ガイド for AIX 5L Based Systems (64-bit) , HP-UX PA-RISC (64-bit) , Solaris Operating System (SPARC 64-bit) , Linux x86, and Linux x86-64』	E05708-01	UNIX ベースのプラットフォームで Sybase、Informix、Teradata、Microsoft SQL Server および ODBC 用に Oracle Database Gateway をインストールおよび構成する方法について説明します。
『Oracle Database Gateway for IMS, VSAM, and Adabas インストールおよび構成ガイド for AIX 5L Based Systems (64-bit) , HP-UX PA-RISC (64-bit) , Solaris Operating System (SPARC 64-bit) , Linux x86, and Linux x86-64』	E05829-01	IMS、VSAM および Adabas 用の Oracle Transparent Gateway のインストールおよび構成について説明します。Oracle クライアント・アプリケーションは、Structured Query Language (SQL) を使用して IMS、VSAM および Adabas のデータにアクセスできるようになります。Oracle Database では、データを広範囲に分散できますが、ゲートウェイにより、すべてのデータがローカルの Oracle Database に配置されているように見えます。

## 2.1.8 Oracle Database 11g のリリース・ノート

表 2-8 Oracle Database のリリース・ノート

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database リリース・ノート for Linux x86』	E05741-01	これらのリリース・ノートには、Linux 用の Oracle Database のマニュアルには記載されていない重要な情報が含まれています。
『Oracle Warehouse Builder リリース・ノート』	E05736-01	Oracle Warehouse Builder のマニュアルには記載されていない重要な情報が含まれています。
『Oracle Database Gateway リリース・ノート for Linux』	E05826-01	このリリースのプラットフォーム固有または製品固有のマニュアルには記載されていなかった重要な情報が含まれています。

## 2.1.9 Oracle Database 11g のインストール・ガイド・マニュアル

表 2-9 Oracle Database のインストール・ガイド・マニュアル

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Clusterware インストール・ガイド for Linux』	E05831-01	ネットワークやシステム管理者向けの構成情報、および Oracle Clusterware for Linux をインストールして構成するデータベース管理者 (DBA) 向けのデータベース・インストール情報が記載されています。
『Oracle Database インストール・ガイド for Linux』	E05714-01	Linux に Oracle Database をインストールおよび構成する方法を説明します。
『Oracle Database Client インストール・ガイド for Linux』	E05715-01	Linux に Oracle Database クライアントをインストールおよび構成する方法を説明します。
『Oracle Database クイック・インストール・ガイド for Linux x86』	E05717-01	Linux x86 システムに Oracle Database を簡単にインストールする方法を説明します。
『Oracle Database Client クイック・インストール・ガイド for Linux x86』	E05718-01	Linux x86 システムに Oracle Database クライアントを簡単にインストールする方法を説明します。
『Oracle Database Examples インストール・ガイド』	E05713-01	Oracle Database Examples インストール・メディアで使用可能な製品をインストールおよび構成する方法を説明します。

## 2.1.10 Oracle Database 11g ドキュメント・ライブラリ

表 2-10 Oracle Database ドキュメント・ライブラリ

マニュアル	部品番号	説明
『Oracle Database プラットフォーム共通日本語 README』	E05740-01	Oracle Database ドキュメント・ライブラリに含まれていない最新の重要な機能および変更事項を説明します。
『Oracle Database ライセンス情報』	E05724-01	Oracle Database のライセンスを説明します。
『Oracle Database Documentation Readme』	Q15595-01	Oracle Database のマニュアルについて説明します。