

18^c ORACLE[®]
Database

データベース管理の容易性

Oracle Database 18c

Oracle ホワイト・ペーパー | 2018 年 3 月

ORACLE[®]

免責事項

下記事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント（確約）するものではなく、購買を決定する際の判断材料になさらないで下さい。オラクルの製品に関して記載されている機能の開発、リリース、および時期については、弊社の裁量により決定されます。

目次

| | |
|--|----|
| 免責事項 | 1 |
| 概要..... | 4 |
| 管理性の課題 | 4 |
| パフォーマンス管理とアプリケーション・チューニング..... | 5 |
| パフォーマンス診断..... | 5 |
| アプリケーション・チューニング | 5 |
| 管理性のソリューション | 5 |
| 自動ワークロード・リポジトリ | 6 |
| AWR ウェアハウス | 6 |
| 自動データベース診断モニター (ADDM) | 7 |
| リアルタイム ADDM..... | 7 |
| 期間比較 ADDM | 8 |
| AWR ベースラインと適応しきい値..... | 8 |
| ASH Analytics によるリアルタイムのパフォーマンス分析..... | 9 |
| SQL チューニング・アドバイザー | 10 |
| SQL アクセス・アドバイザー | 11 |
| リアルタイム SQL 監視 | 11 |
| データベース操作監視..... | 12 |
| パフォーマンス・ハブ..... | 13 |
| SQL 計画管理..... | 13 |
| Oracle Enterprise Manager Database Express | 14 |
| Real Application Testing | 14 |
| SQL Performance Analyzer を使用した応答時間テスト | 14 |
| SPA クイック・チェック：本番システムで使用するための最適化 | 15 |
| データベース・リプレイを使用したスループット・テスト | 16 |
| テスト・インフラストラクチャ・コストを低減 | 17 |

| | |
|----------------------------------|----|
| データベース統合リプレイを使用した統合テスト | 17 |
| データベース・リプレイのワークロードのスケールアップ | 17 |
| テスト・データベース・プロビジョニング | 18 |
| PL/SQL サポートの強化..... | 18 |
| 継続的な管理..... | 18 |
| リソース管理 | 19 |
| 自動メモリ管理..... | 19 |
| 領域管理..... | 19 |
| プロアクティブな領域管理..... | 19 |
| 透過的な領域再生..... | 19 |
| オンデマンドでのセグメント作成 | 20 |
| 圧縮アドバイザー..... | 20 |
| Exadata の管理およびクラウドの統合 | 20 |
| 統合型のシステム監視..... | 20 |
| 障害診断 | 21 |
| サポート・ワークベンチ..... | 22 |
| あなたにとっての意味 | 23 |
| 結論..... | 23 |

概要

Oracle Database は、世界中の数多くの企業に加えて、アプリケーション開発者やデータベース管理者から選ばれた、市場でもっとも広く普及しているデータベースです。企業は比類ないパフォーマンスと信頼性を達成するために、長い年月の間に Oracle データベースを頼るようになりました。Oracle Database 10g において、オラクルは大幅に IT の生産性を高め、管理コストを削減する、画期的な管理性を備えた自己管理型データベースの提供を始めました。Oracle Database 11g では、本番ワークロードを使用してデータベース・テストを実行する機能、ならびにデータベースの問合せを自動的に監視する機能が追加されました。Oracle Database 18c では、この管理性がさらに強化されています。Oracle Database 18c の組込みの機能は、統合とクラウド・コンピューティングの需要に対応するために急速に進化し、常時変化し続けるデータセンター環境に対応します。また、業界を代表する自己管理機能を基盤として構築された Oracle Database 18c は、今日の企業が直面する最大の課題の多くに対応する管理性、テスト、障害診断の分野で大きな進歩を遂げています。Oracle Database は、Oracle Database Cloud Service においても利用可能で、オンプレミスでデプロイされているものとの互換性を 100 % 確保しつつ、円滑にクラウドに移行するための効率的なハイブリッド・クラウド戦略をサポートします。

Oracle Enterprise Manager 13c により、クラウドのライフサイクル全体にわたる複雑な管理タスクを合理化および自動化することができます。オンプレミスの管理者はパブリック・クラウド・サービスを監視および管理することができます。クラウドの管理者は、1 つの画面からオンプレミスのサービスを監視および管理することができます。Oracle Database Cloud Service は、さまざまなサード・パーティ・システムを含め、オラクルのエコシステム全体を監視、プロビジョニング、管理するために顧客がオンプレミスで使用するものと同じ Oracle Enterprise Manager ツールによって管理します。これらには、Oracle Database、Oracle Engineered Systems、Oracle Applications、Oracle Middleware、そしてサード・パーティのさまざまなプラグインとコネクタが含まれます。この戦略により、エンタープライズ・ハイブリッド・クラウドを管理する数多くの新ツールを購入し学習するという、高コストな結果が回避されます。

管理性の課題

大量のデータベースを企業で管理する際に、データベース管理者が直面する管理に関する最大の課題は次のとおりです。

- » データベース・パフォーマンスの診断とチューニング：コミットしたサービス・レベルを維持するため、ピーク・パフォーマンス時に本番データベースをどのように管理するか
- » テストとテスト・データの管理：Oracle Database 環境でのテストとテスト・データの管理を通じて、変更をロールアウトする際のリスク軽減を低コストで実現するにはどうすればよいか

- » 継続的な管理：自動化によって日常的な繰り返し作業から管理者を解放して、セキュリティやデータセンター統合、ビジネス継続性などのより戦略的な要件に重点的に取り組めるようにするにはどうすればよいか。クラウド上のデータベースサービスを監視、管理、チューニングする既存のツールをどう使用するか
- » クラウドの統合と Oracle Exadata の管理：データセンターのコストを削減し、サーバーの効率を高めるため共通のインフラストラクチャにどうデータベースを統合するか。オンプレミスを統合する場合、またはクラウドに統合する場合に、必要なコンピューティング・リソースをどう見積もるか

これらの課題に対処するため、Oracle Database 18c は、パフォーマンス、変更保証機能、クラウド・サポートの面で大幅に強化されており、かつてないほど管理が簡単になっています。

パフォーマンス管理とアプリケーション・チューニング

従来から、パフォーマンス管理は、データベース管理者にとって大きな課題の 1 つとなっています。Oracle Database 18c の自己管理機能は継続してすべての領域で拡充していきます。この領域には、データベースのパフォーマンス管理における 2 つの重要な側面であるパフォーマンス診断とアプリケーション・チューニングも含まれています。

パフォーマンス診断

データベースで報告されているパフォーマンスの課題は、大きく次の 4 つのカテゴリに分類できます。

1. 永続的なパフォーマンス問題
2. 一時的なパフォーマンス問題
3. 比較によるパフォーマンス問題
4. リアルタイムのパフォーマンス問題

アプリケーション・チューニング

アプリケーション・デザインの問題が、パフォーマンスの問題におけるもっとも大きな原因です。問合せ最適化は、索引を使用するかどうか、問合せに複数の表の結合が含まれる場合などの結合方法を使用するかなど、問合せのパフォーマンスに大きな影響を与える重大な決定を行います。Oracle Database が提供しようとしている最高の問合せ最適化テクノロジーは、多くの場合において管理者の介入なしでアプリケーションと問合せのパフォーマンスを最大化します。それでも、場合によっては、アプリケーションの設計またはデータ分散の偏りが原因で、特定の SQL 文によるシステム・リソース全体の消費率が通常ではあり得ないほど高くなってしまふことがあります。

管理性のソリューション

以降のセクションでは、Oracle Database を使用したこれらの課題の対処方法について説明していきます。

優れたパフォーマンスの実現に必要な手順は、正しいデータを収集して適切な分析を行い、効果的なアクション・プランを作成することです。Oracle Database の自己管理型フレームワークは、DBA の代わりにこのようなタスクを実行することによって、パフォーマンス診断を簡素化して日常的に実施することを可能にします。自動ワークロード・リポジトリは必要なデータを収集し、自動データベース診断モニターはデータを分析して、的確で具体的なすぐに実施できる推奨事項を提示しま

す。データベース管理者は、Oracle Enterprise Manager Cloud Control を使用して多数のデータベースを単一のコンソールから管理するか、またはオンプレミスかクラウドかを問わず、特定の対象を管理するために Oracle データベースと統合された Oracle Enterprise Manager Database Express を使用するかを選択できます。

Enterprise Manager Cloud Control により、オンプレミス、Oracle Cloud、Oracle Cloud Machine の環境すべてを同じ管理コンソールから一元的に監視、管理することができます。

自動ワークロード・リポジトリ

自動ワークロード・リポジトリ (AWR) は、すべての Oracle Database 内に組み込まれており、特定のデータベースに関する運用統計情報やその他の構成および使用状況の情報が格納されています。Oracle Database は、すべてのパフォーマンス統計情報とワークロード情報のスナップショットを一定の間隔で取得し、AWR に格納します。デフォルトでは、スナップショットは 60 分ごとに作成され、AWR に 8 日間格納された後で自動的に消去されます。

AWR は、Oracle Database の自己管理機能の大半の基盤を形成します。また、Oracle Database の使用履歴に関する情報を提供する情報源です。これにより、データベースは、システムが稼働する環境の個別の状況に合わせて正確な決定を下すことができます。Oracle Database の自己管理機能のほとんどは、AWR で取得した情報に大きく依存しています。AWR のデータは、永続的なパフォーマンスや比較によるパフォーマンスの診断まで、あらゆる種類のパフォーマンス問題の診断に役立ちます。

AWR は、Oracle Database 12c で強化され、PDB ごとのスナップショット管理とレポートを可能にすることでマルチテナント・アーキテクチャのサポートが向上しています。さらには、Active Data Guard (スタンバイ) データベース・ワークロードを監視する機能、および持続的レポート (リアルタイム SQL 監視、リアルタイム ADDM、リアルタイム・データベース操作監視など) により、DBA にとって、パフォーマンス診断の作業が自動的に簡単になります。

AWRウェアハウス

また、企業は、稼働中のパフォーマンス管理だけでなく長期間のデータベース・パフォーマンス・データを分析して、ミッション・クリティカル・データベースのパフォーマンスに影響を与える容量計画やトレンド/パターンの特定などのタスクに役立てたいと考えています。Oracle Enterprise Manager では、エンタープライズ・データベース全体の AWR からのパフォーマンス・データを、AWR ウェアハウスと呼ばれる中央パフォーマンス・ウェアハウスに送信できるようになりました。

DBA や容量計画の担当者は、AWR ウェアハウスを使用して、当年の四半期と昨年の同四半期のデータベース・パフォーマンスを比較したり、データベース・サーバーで実行中のデータベースのリソース使用率の増加に今後 6 か月間対応できるかどうかを判断したりすることができます。Enterprise Manager では、パフォーマンス・データの抽出、AWR ウェアハウスへのそのデータの送信およびロードが完全に自動化されているため、ストレージ・オーバーヘッドを増加させずに、重要なソース・データベースを最適なパフォーマンスで継続的に運用できます。その結果、DBA が、すべての重要なデータベースの分析に必要なすべてのパフォーマンス・データを常時簡単に入手できます。

自動データベース診断モニター (ADDM)

永続的なパフォーマンス問題は一般に、数時間から数日間続きます。適切に記述されていないコード、アプリケーション設計の問題、またはシステム・リソースの過剰な使用 (I/O 帯域幅がフルに使用されているなど) が一般に、永続的なパフォーマンスの問題を引き起こします。Oracle Database の自己管理型フレームワークの一部として構築された自動データベース診断モニター (ADDM) は、このような問題の診断に最適です。

ADDM は、AWR で取得されたデータを基にしています。ADDM によって、Oracle Database では、Oracle Database 自体のパフォーマンスを診断して、特定された問題の解決方法を決定することが可能になりました。ADDM は、各 AWR 統計が取得された後自動的に実行され、パフォーマンス診断データがすぐに利用できます。

ADDM は、AWR に格納されているデータを調べて分析を実行し、大きな問題を事前に見つけ出すことで、推奨される解決方法を提示するとともに、問題解決によって期待される利益を定量的に示します。ADDM が検出する一般的な問題として、CPU のボトルネック、不完全な接続の管理、過剰な解析、ロック競合、I/O 容量、サイズ不足の Oracle メモリ構造 (PGA、バッファ・キャッシュ、ログ・バッファ、高負荷の SQL 文など)、実行に時間のかかる PL/SQL と Java、チェックポイントでの高負荷、および Oracle RAC 固有の問題が挙げられます。

ADDM は、潜在的なパフォーマンスの問題をレポートする以外に、システムで問題のない領域の情報も記録します。I/O やメモリなど、システムのパフォーマンスに重大な影響を及ぼすことがないサブコンポーネントは、早い段階で問題分類ツリーから除外されてリストに表示されるため、DBA は、対策を実施してもほとんどパフォーマンスが改善されないこれらの領域を素早く確認できます。Oracle RAC 環境では、ADDM がクラスタ全体のパフォーマンス分析を実行し、個々のインスタンスだけでなくデータベース全体に影響を与える問題をレポートに出力します。DBA は ADDM を使用して、高負荷 SQL、グローバル・キャッシュのインターコネクト通信量、ネットワーク待機時間の問題、即時応答時間の偏り、I/O 容量などのグローバル・リソースに対してデータベース全体の分析を実行できます。Oracle Database 18c および Oracle Multitenant アーキテクチャと連携する ADDM の推奨事項には、影響を受けたデータベースをピンポイントで特定するために、問題が検出された関連するプラガブル・データベース (PDB) が含まれます。

リアルタイムADDM

一時的なパフォーマンス問題はほとんどの場合、数秒から数分続き、アプリケーション・パフォーマンスが不安定になります。ほとんどの場合、極めて低速または無応答の状態によって計画外停止が起これ、収益の損失が生じるおそれがあります。これらの問題の根本原因を捉えて分析するための適切なツールセットを持つことが非常に重要です。

リアルタイム ADDM は、従来だとデータベースの再起動が必要になるような、非常に低速または無応答のデータベースの問題を革新的な方法で分析します。リアルタイム ADDM を利用すると、データベースの再起動に頼ることなく、デッドロック、ハング、および共有プール競合やその他の例外状況を解決できます。

Oracle Database 12c のリアルタイム ADDM は、パフォーマンス・スパイクを事前予防的に検出し、診断するように強化されています。データベース・エンジン内部に組み込まれたリアルタイム ADDM は、"新しい"パフォーマンス問題がサーバーで検出されると、自動的にトリガーされます。そのフレームワークは、データベース・バックグラウンド・プロセス (MMON) がロックまたはラッチされることなく、3 秒ごとにパフォーマンス統計情報を取得する、プーリング・メカニズム

を使用して構築されます。次に、これらの統計情報は過去の動作と比較してチェックされ、必要に応じてレポートがトリガーされます。このレポートも AWR に保存されます。

期間比較 ADDM

データベース管理者は、ある期間のパフォーマンスが同様の期間より低下する原因を調査するように求められることが頻繁にあります。比較を伴うパフォーマンス問題の調査は多くの場合、非常に時間がかかり、通常は決定的な結論に達しません。

期間比較 ADDM により、こうした調査が非常に簡素化されます。管理者は AWR ベースラインまたは古い AWR スナップショット期間、もしくは適切なカレンダー期間を選択し、特定の期間のパフォーマンスが別の期間よりも低い原因を特定できます。期間比較 ADDM は、ベース期間と比較期間の両方をチェックし、パフォーマンスが異なる根本原因を正確に特定する調査結果リストを生成します。最初のステップでは、パフォーマンスの相違の原因が検出され、次に、これらの相違の影響を定量化するための測定が行われます。2 目目のステップでは、原因と影響が相互に関連付けられて、パフォーマンス問題が特定されます。期間比較 ADDM は、2 つの期間において SQL Commonality 索引を使用し、同一期間に同じような SQL を実行するなど、2 つの期間での比較が可能かどうかを示します。

AWR ベースラインと適応しきい値

AWR ベースラインを使用すると、DBA は、関心のあるワークロードまたは代表的なワークロードについて、一定期間にわたってシステム・パフォーマンスのデータを記録して保存できます。複数の期間にまたがる比較分析、または構成やパラメータの変更が行われた後に比較分析を実行する上でこのデータが役に立ちます。

また、DBA はベースラインを使用して、システム・パフォーマンス・メトリックの警告しきい値を設定できます。ほとんどのメトリックは、Oracle Enterprise Manager を使用し、ベースライン期間に取得され同様のメトリックを集約した統計に照らして閲覧することができます。これにより、実データのコンテキストなしにしきい値を選択するのではなく、ベースライン情報に基づくしきい値を設定できます。さらに、特定の主要パフォーマンス・メトリックについては、適応しきい値を利用できます。適応しきい値は自動的に設定されるパフォーマンス警告しきい値です。しきい値の決定の基準として、システム変動ウィンドウ・ベースラインのデータを使用したシステムによって定期的に調整されます。AWR ベースラインは、動的ベースラインと未来ベースラインを定義する強力な機能を提供し、比較目的のパフォーマンス・データの作成と管理のプロセスを大幅に簡素化します。

適応しきい値には、メトリックのしきい値を設定しやすくする 2 つの方法があります。1 目目の方法は、適応しきい値をフルに利用し、Enterprise Manager にツール内の設定に基づいて自動的にしきい値を設定させるものです。2 目目の方法は、しきい値を自動的に更新せずに、エンドユーザーがマニュアル・モードで Enterprise Manager の推奨する値を表示するものです。

Exadata システム向けにキー・パフォーマンス・インディケータのしきい値を設定することは、時間がかかり、困難となるおそれがあります。これは、管理者が新しいタイプのシステムを担当したり、直接の担当ではないシステムの監視をセットアップする責任を負ったりする場合に特に当てはまります。適応しきい値の方法を用いることで、管理者は迅速、簡単、正確な方法でしきい値を設定できます。

ASH Analyticsによるリアルタイムのパフォーマンス分析

AWRの主要コンポーネントは、Active Session History (ASH) です。

すべてのアクティブなデータベース・セッションは、毎秒、自動的にサンプリングされ、ASH に保管されます。データはデータベース・メモリのローリング・バッファで取得され、バッファがいっぱいになるか60分経過すると（いずれかが最初に起こったとき）、データがディスクに書き込まれます。ディスク上のフットプリントを最小限にするため、ディスクに書き込まれるデータは10のサンプルごとに1つのみです。ASH データは、データベースが現在時間を費やしている場所を示し、パフォーマンスのボトルネックを明確にします。

ASH はセッション・ステートおよび多数のパフォーマンス属性を取得するため、インメモリ ASH データを非常に効果的に使用することで、データベース・ワークロード・プロファイルを把握でき、極めて短期間に発生するCPU スパイクやI/O ストームなどの一時的なパフォーマンス問題を事前予防的に診断できます。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13cに含まれるASH Analytics は、ASH データを調査するためのツールです。このツールを利用すると、管理者はさまざまなパフォーマンス・ディメンションにまたがるパフォーマンス・データのロールアップやドリルダウン、および各種分析を実行できます。データベース管理者はASH Analyticsを使用することで、任意の時点のデータベース・セッションの各種パフォーマンス属性を調査できるようになります。

また、ASH Analytics ビューをアクティブ・レポートとして使用できるため、後からパフォーマンス問題のオフライン分析に使用できます。ASH Analytics ページは、Oracle Enterprise Manager Database Express でも利用でき、一定期間のあらゆるパフォーマンス・データを表示する統合ビューが備わったパフォーマンス・ハブからアクセスできます。

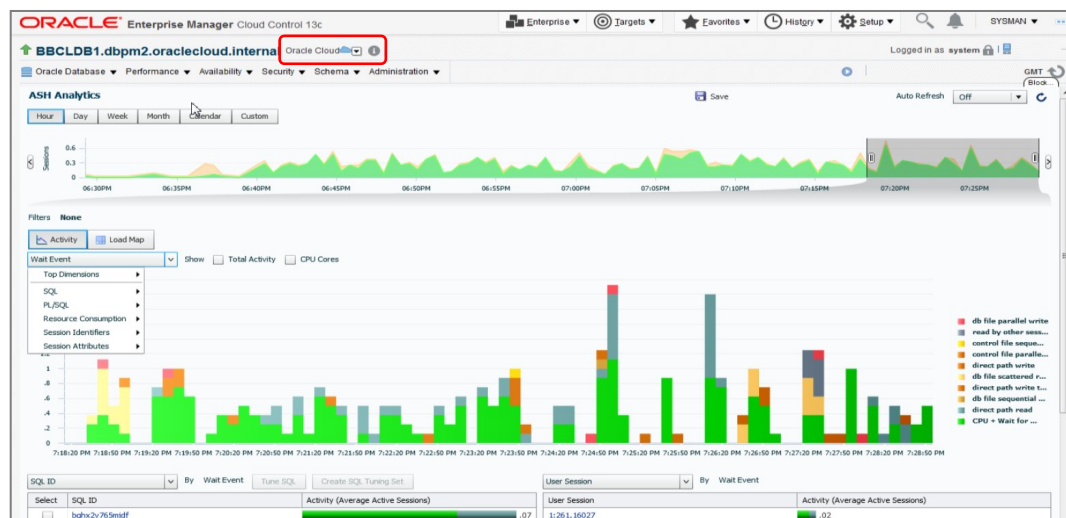


図1 : ASH Analytics

Oracle Database 12c ターゲットの場合、ASH Analytics は PDB もディメンションとして取得するので、CDB 管理者は特定の PDB のパフォーマンス・アクティビティをドリルダウンできます。また、PDB 管理者が ASH Analytics にアクセスした場合は、PDB のワークロード・プロファイルを表示できます。

SQLチューニング・アドバイザー

ADDM は、異常に多くのシステム・リソースを消費してパフォーマンスの問題を引き起こしている SQL 文を特定します。また、CPU および共有メモリの消費に関する SQL 文の上位データは AWR で自動的に取得されます。したがって、チューニング・フレームワークでは高負荷の SQL 文が自動的に特定されるため、管理者が介入する必要はありません。

リソース消費量のもっとも多い SQL 文が特定されると、Oracle Database は、問合せ最適マイザに追加された自動チューニング・最適マイザと呼ばれる自動チューニング機能を使用して、それらの SQL 文を自動的に分析して、推奨される解決方法を提示できます。自動チューニング・最適マイザは、SQL チューニング・アドバイザーと呼ばれるアドバイザーを介してデータベース管理者に公開されます。SQL チューニング・アドバイザーは、1 つまたは複数の SQL 文を取り込み、チューニング・アドバイスに従って適切にチューニングされた計画を作成します。管理者が SQL チューニング・アドバイザーを起動するだけで、最適なチューニングの解決方法が推奨されるため、他の操作は一切必要ありません。解決方法は最適マイザによって提示されるものであり、事前定義された経験則を使用する外部ツールからのものではない点に留意することが重要です。

自動チューニング・最適マイザの推奨事項は、以下の 4 つのカテゴリに分類されます。

| カテゴリ | 詳細 |
|-------------|---|
| 統計分析 | 各問合せオブジェクトの統計情報をチェックし、統計情報が存在しないか古い場合は統計情報を収集することを推奨します。 |
| SQLプロファイリング | 自動チューニング・最適マイザは、カスタマイズされた最適マイザ設定や過去の実行履歴などの補足情報を使用して SQL プロファイルを構築し、SQL プロファイルを作成するための推奨事項を生成します。SQL プロファイルの最大の利点は、アプリケーションを変更せずに、問合せを自動的にチューニングすることで、Oracle 管理者は SQL をパッケージ・アプリケーションでチューニングできます。 |
| アクセス・パス分析 | 自動チューニング・最適マイザは、新しい索引が問合せに含まれる各表へのアクセスの大幅な改善に使用できるかどうかを探索し、適切な場合はそうした索引の作成を推奨します。 |
| SQL 構造分析 | 不適切な計画の原因となっている不出来な SQL 文を特定し、計画の再構築に関連する推奨事項を提示します。 |
| 代替計画の分析 | SQL 文のチューニング中、SQL チューニング・アドバイザーはその SQL 文に対するより良い代替実行計画がないかどうか、リアルタイムと過去のパフォーマンス・データを検索します。元の計画以外の計画が存在する場合、SQL チューニング・アドバイザーは見つかった代替計画をレポートします。 |

また、SQL チューニング・アドバイザーは、システム・メンテナンスの時間枠で、メンテナンス・タスクとして自動的に実行されます。SQL チューニング・アドバイザーは、実行されるたびに、システム内で処理負荷の大きい SQL 問合せを自動的に検出し、それらのチューニングに関する推奨事項を生成します。

推奨事項を検証するため、Oracle Database の SQL チューニング・アドバイザーは、SQL プロファイルが推奨される新しい実行計画で SQL 文のテストを実行します。これにより、SQL プロファイル推奨事項の正確性と信頼性が大幅に向上します。SQL チューニング・アドバイザーは、パフォーマンスの改善が 3 倍以上になる SQL 文に対し、SQL プロファイル推奨事項を自動的に実装するように構成できます。

Oracle Database 18c の SQL チューニング・アドバイザーは、CDB レベルと PDB レベルの両方でチューニングをシームレスにサポートするように強化されています。SQL チューニング・アドバイザーは CDB に対応し、PDB 間にまたがる問合せをチューニングするルート・コンテナで使用することができます。同時に、PDB 管理者は SQL チューニング・アドバイザーを使用して、個別の PDB に対する

問合せをチューニングすることもできます。Oracle Database 12c Release 2 では、Active Data Guard (スタンバイ) データベースで実行される SQL ワークロードをチューニングする機能が導入されました。

SQLアクセス・アドバイザー

SQL アクセス・アドバイザーは、Oracle Database の管理性に関するもう 1 つの主要なコンポーネントです。SQL アクセス・アドバイザーは、データベース・ワークロードを入力として取得して、各種アクセス構造の追加を推奨します。推奨事項を生成する際に、SQL アクセス・アドバイザーでは、問合せのパフォーマンス向上に加えて、挿入、更新、削除などのデータ操作のアクティビティに新しい索引、マテリアライズド・ビュー、またはマテリアライズド・ビュー・ログなどを追加した場合の影響が考慮されます。

Oracle Database 11g より SQL アクセス・アドバイザーに組み込まれているパーティション・アドバイザーは、Oracle Database 12c で強化されています。パーティション・アドバイザーでは、レンジ、インターバル、およびハッシュに基づくパーティションの推奨に加えて、リスト・ベースのパーティション・スキーマも推奨します。

リアルタイムSQL監視

リアルタイム・パフォーマンス分析の一部には、問合せに長時間かかっている理由を判別するために、実行中の問合せの実行詳細を調べる処理が含まれます。従来、この分析は SQL トレースなどの事後対処的な手法を使って行われてきましたが、リアルタイム SQL 監視の追加により、SQL 文を実行中に監視することが可能になります。長時間実行されている SQL のライブ実行計画は、追跡したばかりの詳細な SQL 統計を使用する Oracle Enterprise Manager の SQL Monitor ページに自動的に表示されます。

デフォルトでは、SQL 文がパラレルで実行された場合、または SQL 文が一度の実行で CPU 時間や I/O 時間を 5 秒以上消費した場合に、リアルタイム SQL 監視機能が自動的に開始されます。DBA は、実行時に各ステップの統計を表示しながら、実行計画を通じて SQL 文のステップを観察することができます。SQL 監視機能は、長時間実行される SQL のどのステップが実行されているかを示す情報を DBA に提供します。これによって、DBA は、追加のチューニングが必要かどうかを判断できます。

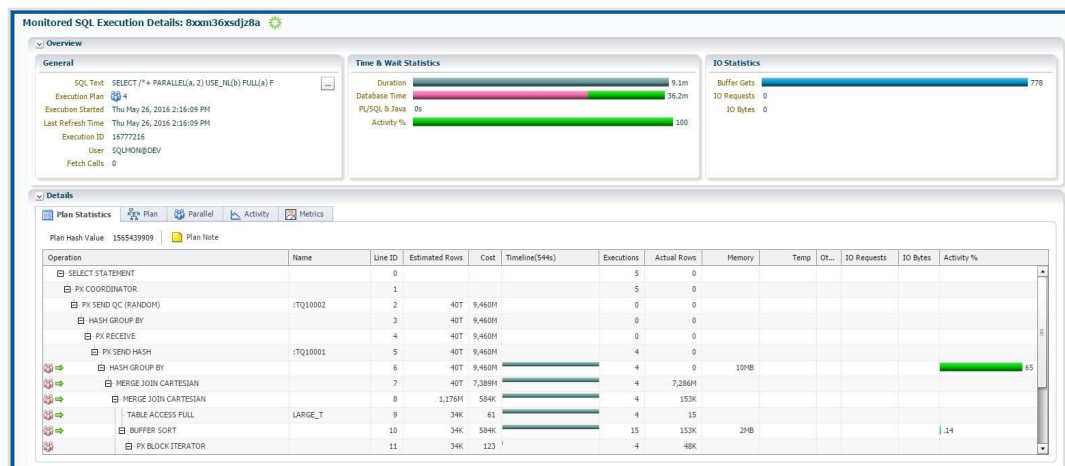


図2：リアルタイムSQL監視の実行計画

SQL 文と PL/SQL 文をリアルタイムで監視できるようになったことに加えて、Oracle Database 18c Release 2 では、DBA は、実行の詳細情報のすべてをアクティブ・レポート（オフライン分析に使用可能なインタラクティブ・レポート）に保存できるようになりました。ライブ画面と同レベルの対話型機能が提供され、さまざまなレベルの詳細をドリルダウンできます。Oracle Database のリアルタイム SQL 監視は、CDB レベルと PDB レベルで動作します。

データベース操作監視

リアルタイム SQL 監視により、個別の SQL 文と PL/SQL 文を監視できますが、ビジネス・オペレーションに合わせて両方を組み合わせる方法はこれまでありませんでした。Oracle Database 12c の新機能であるリアルタイム・データベース操作監視では、SQL と PL/SQL の両方を監視する機能を組み合わせしており、バッチ・ジョブや ETL などの実行時間が長いデータベース・タスクを複合的なビジネス・オペレーションとして監視できます。視覚的なライブ表示機能では、監視対象のビジネス・オペレーションに関連付けられている SQL 問合せと PL/SQL 問合せの進捗状況を追跡できます。開発者や DBA は、操作の開始と終了を明示的に指定するか、操作を識別するタグを暗黙的に使用して、監視するビジネス・オペレーションを定義できます。SQL トレースに比べてオーバーヘッドがごくわずかなデータベース操作監視を使用すると、DBA が介入することなく、重要なビジネス・トランザクションを事前予防的に自動監視できます。

Oracle Database 18c は、すでに実行されているセッションに対してデータベース操作監視を実行することができ、トラブルシューティング目的でパフォーマンス診断情報を取得するためにセッションを再起動せずに済みます。

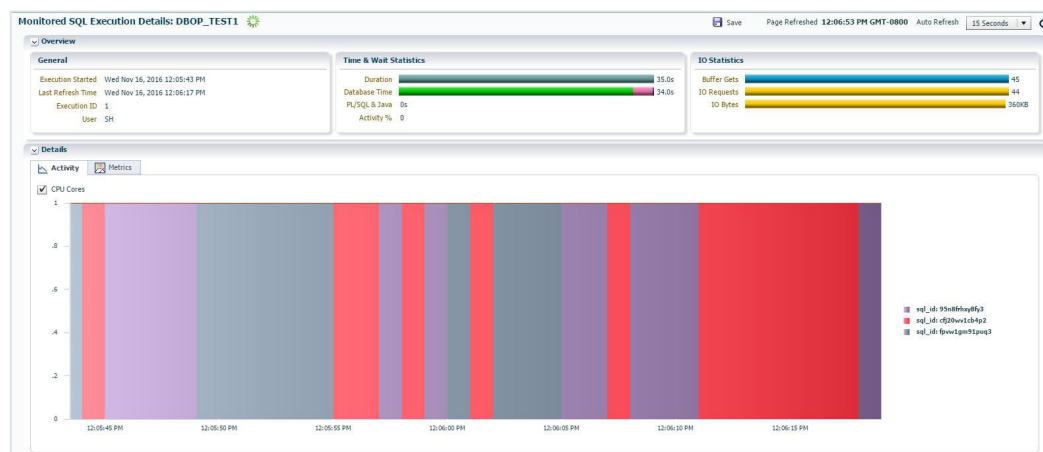


図3：リアルタイム・データベース操作監視レポート

パフォーマンス・ハブ

データベース・パフォーマンス・ハブは、パフォーマンス監視のためのまったく新しい統合インターフェイスで、Oracle Enterprise Manager Database Express（下記参照）およびデータベース・サーバーAPI を通じて利用できます。データベース・パフォーマンスを一元的に表示し、ADDM、SQL チューニング、リアルタイム SQL 監視、および ASH Analytics（この機能については上で説明）に 1 か所からアクセスできます。柔軟な時間選択により、管理者はデータベース・パフォーマンスのリアルタイム・ビューと履歴ビューをシームレスに切り替えることができます。Oracle Exadata Cloud データベースには、Exadata タブがもう 1 つ付いていて、データベース管理者は関連するパフォーマンス問題を監視できます。

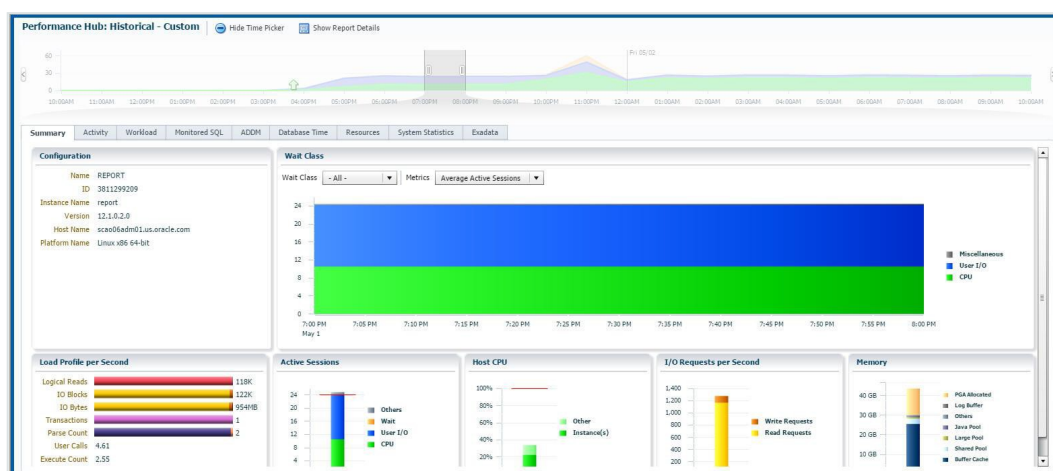


図4：パフォーマンス・ハブ

SQL計画管理

SQL 計画の管理では、SQL 実行計画の取得、選択、改善のためのコンポーネントを提供することによって、SQL 文の実行計画の急な変更が原因で起こるパフォーマンスの低下を防ぎます。SQL パフォーマンスは、オプティマイザの新バージョン、オプティマイザの統計および（または）パラメータの変更、SQL プロファイルの作成など、さまざまな変更によって影響を受けます。SQL 計画は予防的な仕組みで、一定期間における SQL 文の実行計画を記録、評価して、効率的であることがすでにわかっている既存の計画で構成される、SQL 計画ベースラインを構築します。SQL 計画ベースラインは、システムに生じた変更に関係なく、対応する SQL 文のパフォーマンスを維持するために以後使用されます。

SQL 計画ベースラインは、より高いパフォーマンスを実現するために、時間の経過とともに改善されていきます。SQL 計画ベースラインの改善フェーズにおいて、Oracle Database は、定期的に新しい計画のパフォーマンスを評価し、より高いパフォーマンスを実現する計画を SQL 計画ベースラインに組み込みます。新しい計画は、SQL 計画ベースラインから選択された計画とパフォーマンスを比較し、より優れたパフォーマンスが得られることが確認されると、検証に成功します。

Oracle Enterprise Manager Database Express

Oracle Database 18cには、パフォーマンス管理用に最適化された、すぐに使えるWebベースのデータベース管理ツール、Oracle Enterprise Manager Database Express が搭載されています。このツールは、データベース内に組み込まれており、インストール時に自動構成されます。ディスク・フットプリントの占有はわずか 20 MB で、起動または使用されないときにはリソースをまったく消費しません。Oracle Enterprise Manager Database Express は、単一インスタンスと Oracle Real Application Clusters (Oracle RAC) データベースの両方を管理できます。このツールには、コンテナ・データベース (CDB) および Oracle Database Cloud Service のサポートも組み込まれています。Oracle Enterprise Manager Database Express は、徹底的なパフォーマンス管理機能のサポートとともに、構成管理、ストレージ管理、セキュリティ管理に利用できます。重要な追加機能の 1 つはパフォーマンス・ハブです。パフォーマンス・ハブについて以下に説明します。

Oracle Enterprise Manager Database Express は Oracle Database 12c Release 2 において強化され、リソース・マネージャおよび SQL Performance Analyzer の拡張サポートが追加されました。データベース・リソース・マネージャのサポートには、データベースにおける一定期間のリソース計画を簡単に作成、管理、監視する機能が含まれます。SQL Performance Analyzer のサポートには、SPA クイック・チェックおよび標準 SPA のサポートが含まれます。

Real Application Testing

Real Application Testing は、非常に費用対効果が高く、使いやすいリスク・フリーの管理ツールです。システム変更がもたらす結果を本番環境またはテスト環境で十分に評価し、必要に応じて修正処理を行ってから、望ましくない影響を最小限に抑えたいうえで、変更を安全に本番システムに適用できます。この手法によりリスクが低減されます。Real Application Testing には、SQL Performance Analyzer (SPA)、SPA クイック・チェック、データベース・リプレイ、およびデータベース統合リプレイという機能が備わっています。これらの機能を組み合わせることで、ビジネス・リスクとテスト・コストを大幅に低減し、将来に対して万全なデータベース・インフラストラクチャを提供する、包括的で柔軟性に優れたリスク・フリーの管理ソリューションが提供されます。

SQL Performance Analyzerを使用した応答時間テスト

SQL 実行計画を変更すると、アプリケーションのパフォーマンスと可用性に重大な影響が及ぶ可能性があります。その結果、DBA は膨大な時間を費やして、システム変更でリグレッションが生じる SQL 文を特定し、修正することになります。SQL Performance Analyzer は、環境の変化によって生じる SQL 実行のパフォーマンス問題を予測し、防止することができます。

SPA では、環境の変更前と変更後に SQL 文を続けて実行することで、環境の変更が SQL の実行計画と統計情報に及ぼす影響をより細かく表示します。SPA は、システム変更によるワークロードの正味のメリット、およびリグレッションが生じる一連の SQL 文を簡潔にまとめたレポートを生成します。リグレッションが発生した SQL 文については、適切な実行計画の詳細とそれらをチューニングするときの推奨事項が提示されます。

SPA は、既存の SQL Tuning Set (STS)、SQL チューニング・アドバイザー、SQL 計画の管理における各機能と、密接に連携して動作します。極めて大きい SQL ワークロード (数千の SQL 文) への変更の影響を評価する、時間のかかる手動プロセスを完全に自動化し、簡素化します。DBA は SQL チューニング・アドバイザーを使って、テスト環境でリグレッションが生じた SQL 文を修正し、新しい計画を作成することができます。これらの計画は、SQL 計画ベースラインとして供給され、再び本番環境にエクスポートされます。そのため、企業は SPA を使用すると、本番環境へのシステム変更後に、コストを大幅に抑えながら掛け値なしに確実な改善を達成できることを、高い信頼度で検証することができます。

SPA を使用して分析できる、共通のシステム変更の例を以下に示します。

- » Cloud および Exadata の移行
- » データベース・アップグレード、パッチ、および初期化パラメータの変更
- » オペレーティング・システム、ハードウェア、またはデータベースへの構成変更
- » 新しい索引の追加、パーティション化、マテリアライズド・ビューなどのスキーマの変更
- » オプティマイザ統計情報の収集
- » SQL プロファイルの作成などの SQL チューニング操作

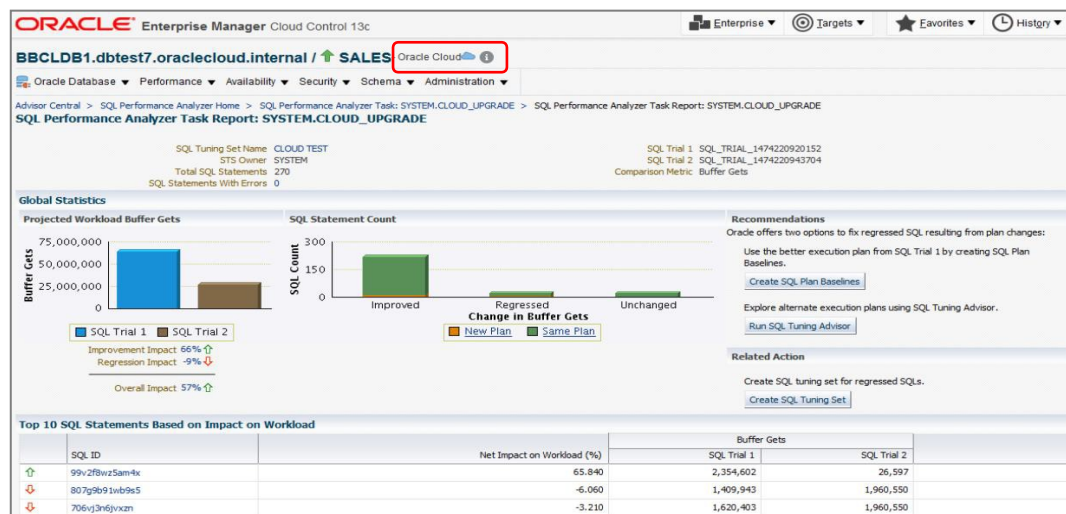


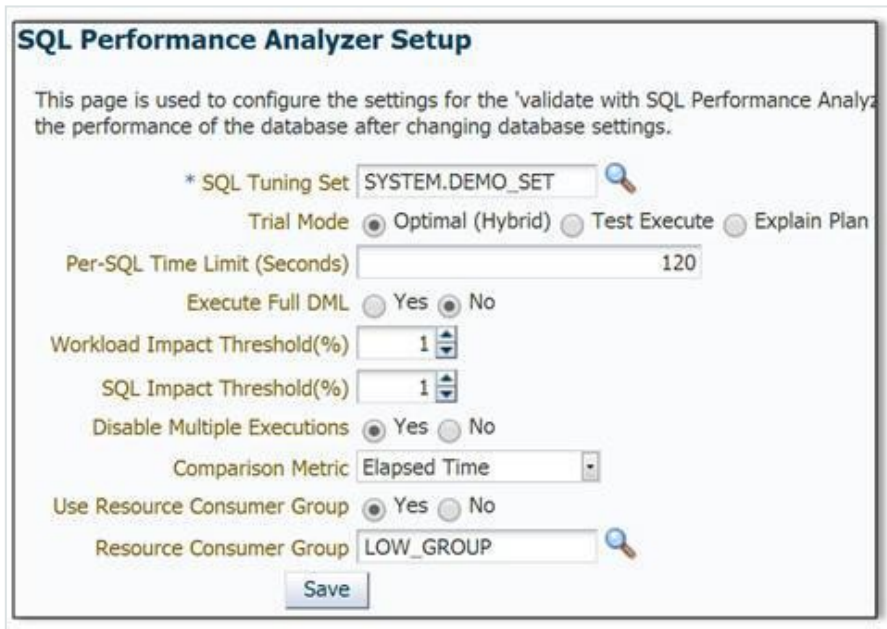
図5 : SQL Performance Analyzerレポート

この SPA の比較レポートでは、提示された Oracle Database Cloud Service への移行の後、SQL ワークロード全体のパフォーマンスが大幅に向上しますが、リグレッションが発生した実行計画もいくつかあります。リグレッションが起きた場合、SPA は、ユーザーが SQL チューニング・アドバイザーまたは SQL 計画ベースラインを使用して、それらを修正できるようにします。

SPAクイック・チェック：本番システムで使用するための最適化

SPA クイック・チェックは、Real Application Testing の新たに強化された機能で、本番データベース上でシステム変更を直接、簡単に素早く検証できます。この機能は、Oracle Enterprise Manager 12c Database プラグイン (12.1.0.5) 以降で利用でき、Oracle Database Release 11.2 以降の全リリースをサポートします。SPA クイック・チェックでは、スコープ設定された、変更に対応するインテリジェントなワークフローがサポートされているため、管理者はボタン 1 つをクリックするだけで、

オプティマイザの統計収集、init.oraパラメータの変更といった通常のDBAタスクを検証できます。高度に最適化され、リソースが制御されているので、本番環境で直接テストすることが可能になっています。



SQL Performance Analyzer Setup

This page is used to configure the settings for the 'validate with SQL Performance Analyzer' feature. The performance of the database after changing database settings.

* SQL Tuning Set: SYSTEM.DEMO_SET

Trial Mode: Optimal (Hybrid) Test Execute Explain Plan

Per-SQL Time Limit (Seconds): 120

Execute Full DML: Yes No

Workload Impact Threshold(%): 1

SQL Impact Threshold(%): 1

Disable Multiple Executions: Yes No

Comparison Metric: Elapsed Time

Use Resource Consumer Group: Yes No

Resource Consumer Group: LOW_GROUP

Save

図6：SPAクイック・チェックのセットアップ

データベース・リプレイを使用したスループット・テスト

データベース・リプレイを使用すると、DBA とシステム管理者は、オンライン・ユーザーやバッチ処理によるワークロードなど、実際の本番環境で発生するワークロードをテスト環境において忠実に正確かつ現実的にリプレイできます。データベース・リプレイでは、すべての同時実行性、依存関係、タイミングを含む完全なデータベース・ワークロードを本番システムから取得することで、実質的に本番ワークロードをテスト・システム上でリプレイして、システム変更を現実に即してテストすることができます。このようなリプレイは、スクリプトのセットでは決して作り出せません。データベース・リプレイを使用すると、DBA とシステム管理者は、次のテストを実行できます。

- » データベースのアップグレード、パッチ、初期化パラメータの変更、スキーマの変更など
- » 単一インスタンスから Oracle RAC や Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) への変換といった構成の変更
- » ストレージ・プール、ネットワーク、インターコネクトの変更
- » オペレーティング・システムおよびハードウェアの移行、パッチ、アップグレード、パラメータ変更

テスト・インフラストラクチャ・コストを低減

データベース・リプレイを導入することで、DBA は、システムの変更をテストするためのテスト・インフラストラクチャを自由に構築できるようになりました。これまでのように、アプリケーション・インフラストラクチャ全体を重複して保持する必要はありません。データベース・リプレイでは、中間層や Web サーバー層のリプレイに伴うセットアップのオーバーヘッドがかかりません。DBA とシステム管理者は自信を持って、データセンター・インフラストラクチャのコンポーネントを迅速にテストし、アップグレードすることができます。変更が本番シナリオを使って正確にテスト、検証されていることが分かっているからです。

データベース・リプレイのもう 1 つの利点は、DBA が、何か月もかけてアプリケーションの機能に関する知識を取得して、開発用のテスト・スクリプトを用意する必要がない点です。数回ポイントしてクリックするだけで、DBA は完全な本番ワークロードをすぐに用意してテストを実行し、変更を展開できます。その結果、テスト・サイクルが数か月から数日や数週間に短縮され、大きなコスト削減が企業にもたらされます。

データベース統合リプレイを使用した統合テスト

Oracle Database 12c の新機能、データベース・リプレイは、単一の統合データベース上での複数のデータベース取得の同時実行をサポートします。統合データベースは、CDB と Oracle Pluggable Database、あるいはスキーマ統合手法を使用して統合された従来のデータベースなどがあります。複数のワークロードを統合データベースに対してリプレイすることで、ターゲット・プラットフォームでワークロードをサポートできることを保証します。データベース・リプレイは、サポートされているすべての Oracle Database バージョンで動作します。データベース・リプレイは、Oracle Database 11.1 以上で実行可能です。データベース統合リプレイは、Oracle Database 11.2.0.2 以上で実行可能です。データベース・リプレイでの取得はプラットフォームに依存せず、サポートされているどのオペレーティング・システムでもリプレイできます。

また、データベース統合リプレイでは、個別のリプレイのスケジューリングをサポートして、各種ワークロード・シナリオの調査を可能にします。

データベース・リプレイのワークロードのスケールアップ

データベース・リプレイは、既存の取得ワークロードに基づいた新しいワークロードの作成もサポートします。新しいワークロードは、容量計画やさまざまなワークロードの what-if シナリオの検証で使用できます。データベース・リプレイと併用可能な 3 つの手法には、ワークロード・フォールディング、タイム・シフト、およびスキーマ再マッピングがあります。

これらの手法の筆頭にワークロード・フォールディングがあります。ワークロード・サブセットを使用すると、新しいワークロードを作成できます。取得対象の期間内のある時点を指定し、既存の取得済みワークロードをサブセットにスライスすることで、既存の取得を 2 つのより小さいワークロードに分割できます。その後、この指定した時点でワークロードをフォールディングし、ワークロードを 2 倍にできます。それには、ターゲット・データベース上のサブセット・ワークロードの同時再現を発行します。これにより、スクリプトを使用したり、バインドを指定したりせずに、ワークロードを効果的に 2 倍にできます。この手法は、個々のトランザクションがほぼ独立しているアプリケーションに最適です。

もう 1 つのスケールアップ手法はタイム・シフトです。複数のデータベース・リプレイをスケジューリングすることで、ピーク時のデータベース使用を調整できます。これにより、ターゲット統合システムが現在の本番システムからの最大本番ワークロードを処理できるかどうかを確認できます。

データベース・リプレイは、スキーマ複製によるテストもサポートします。ターゲット・スキーマを複製して、同じワークロードの複数のリプレイを実行できます。これらの複数のリプレイを実行する前に、ユーザーを再マッピングして、各リプレイがその個々のスキーマに対して実行されるようにして、ワークロードの衝突を回避します。スキーマ複製により、現在のワークロードの複数のスケールをテストでき、正確なワークロードのプロファイルと同時実行性が維持されます。これは、SaaS (Schema as a Service) の場合や、各事業部門に独自のスキーマがある場合のシナリオに役立ちます。

テスト・データベース・プロビジョニング

管理者は、Oracle Enterprise Manager のプロビジョニング機能を利用して、事前にテストされた、Oracle Database の標準化されたゴールデン・イメージをロールアウトできます。これによって管理者は、プロビジョニング・プロセスの各ステップを手動で実行する必要がなくなり、膨大な労力を削減できます。これらのゴールデン・イメージは、バックアップから、または稼働している本番データベースからテスト・システムをプロビジョニングするのに使用できます。

企業がアプリケーション開発またはテストの目的で本番データをテスト環境にコピーする場合、規則が遵守されない状態になったり、データ・プライバシー法違反に伴う罰金や罰則が科せられたりする危険があります。管理者向けのデータ・マスキング機能により、開発環境、テスト環境、またはステージング環境において機密データをマスキングすることにより、プライバシーおよび機密保持の関連法に組織が準拠できるようにします。復元不能なプロセスを使用し、マスキング・ルールに基づいて機密データを実際のデータに見せながらスクラップされたデータに置き換えることにより、セキュリティ管理者はアプリケーションの整合性を維持しつつ元のデータを取得、リカバリ、リストアできないようにすることができます。

PL/SQLサポートの強化

Oracle Database 12c Release 2 では、データベース・リプレイが長時間実行される PL/SQL パッケージのサポートを強化しました。データベース・リプレイは、常にトップレベルの PL/SQL 呼出しを取得してリプレイします。これにより、ほぼすべてのケースにおいて正確で完全なリプレイが実行されます。Oracle Database 12c Release 2 では、トップレベルの PL/SQL 呼出しを取得しリプレイするオプション、またはトップレベルの PL/SQL ブロック内で発行された個々の SQL を取得しリプレイするオプションが追加されています。特殊なケースでは、再帰的 SQL を取得しリプレイすることで、より正確で、より高品質のリプレイが得られる場合もあります。

継続的な管理

これまで管理者があまりにも多くの時間をかけて行ってきた日常的な繰り返し作業を自動化したことは、自己管理型 Oracle Database の主要な成果の 1 つです。データベースのプロビジョニングやパッチ適用、メモリの割当ての管理やディスク・リソースの管理などの単調で手間のかかる管理作業から解放されることで、管理者は、セキュリティや高可用性などのより戦略的な要求に重点的に取り組むことができるようになります。

リソース管理

メモリ割当てやディスク・リソースの管理などのリソース管理タスクを自動化することは、自己管理型データベースにとって、もう 1 つの重要な成果でした。これらのタスクについてさらに詳しく見てみましょう。

自動メモリ管理

Oracle Database 11g における自己管理機能の重要な強化点の 1 つが、自動メモリ管理機能でした。この機能は Oracle インスタンスによって使用される共有メモリの管理を自動化するので、管理者は、手動で共有メモリを構成する作業から解放されます。自動メモリ管理機能は、Oracle Database の内部動作に関する高度な経験則に基づいて、メモリの配分を監視し、ワークロードの要求に応じて配分を変更します。

PGA と SGA を含むすべてのメモリが、自動メモリ管理機能によって集中管理されるようになりました。DBA が 1 つのパラメータ MEMORY_TARGET を指定するだけで、Oracle Database が、ワークロードに基づいて PGA と SGA のサイズを自動的に算出します。また、間接メモリ転送により、ワークロードに応じて SGA と PGA 間でメモリが相互に転送されます。

領域管理

領域管理は、データベース管理者がもっとも時間を使う可能性がある作業の 1 つです。しかし、Oracle Database では使用領域は自動的に管理され、潜在的な領域問題が発生した場合には、管理者への警告とともに推奨される解決方法が提示されます。

プロアクティブな領域管理

Oracle Database ではバージョン 11g 以降、非介入型のタイムリーな監視を実行して、データベース・サーバーの領域使用率を確認します。Oracle Database の領域監視機能は、標準で設定されているためパフォーマンスに影響を与えることはほとんどなく、すべてのタイプの表領域に対して使用できます。領域がデータベース・サーバーで割り当てられて解放されると同時に監視が実行されるため、領域の使用状況情報は、ユーザーが必要とするときにいつでも確実に入手できます。

透過的な領域再生

Oracle Database では、セグメントの縮小によって領域利用率を最適化するために、データのインプレース再編成を実行できます。セグメントの縮小によって、未使用領域を表領域内にある他のセグメントで使用できるようになるため、問合せと DML 操作のパフォーマンスが向上する可能性があります。

セグメント縮小機能により、セグメントで使用されている領域を圧縮し、圧縮された領域をそのセグメントから割当解除することができます。割当解除された領域は表領域に戻され、表領域の他のオブジェクトから利用可能になります。セグメントの縮小はオンライン操作です。つまり、セグメントの縮小処理が実行されている間でも、縮小される表は問合せおよび DML に使用できます。さらに、セグメントの縮小はインプレースで実行されます。Oracle Database には、縮小の候補となるセグメントを簡単に特定できるように、自動セグメント・アドバイザーも組み込まれています。このアドバイザーは、事前に指定されたメンテナンス時間枠で毎晩実行され、縮小が必要なセグメントを事前予防的に特定します。

オンデマンドでのセグメント作成

パッケージ・アプリケーションのインストールでは、データベースの表と索引が何千も作成される場合が少なくありません。これらの表と索引の作成は時間がかかり、かなりの量のディスク領域を使用するおそれがあります。これらの表と索引の多くは、パッケージ・アプリケーションのすべてのモジュールのライセンスを取得していない場合、使われない可能性があります。Oracle Database でパーティション化されていない表と索引を作成する場合、デフォルトでは、データベースは遅延セグメント作成を使用してデータベース・メタデータだけを更新し、ユーザー・セグメントの初期作成を回避します。これによって、ディスク領域が節約され、インストール時間が大幅に短縮されます。ユーザーが最初の行を表に挿入すると、データベースは、表、表の LOB 列、表の索引のためのセグメントを作成します。

オンデマンドでのセグメント作成により、時間、領域、コンピューティング・リソースが節約されます。

圧縮アドバイザー

Oracle Database 18c の表圧縮機能は、アプリケーションに対して完全に透過的です。Oracle Database に組み込まれた圧縮アドバイザーにより、データに合った的確な圧縮レベルを簡単に選択できます。Oracle Database 18c の既存のアドバイザー・フレームワークを構成する圧縮アドバイザーは、データベース内のオブジェクトを分析し、達成可能と予測される圧縮率を算出して、最適な圧縮設定を推奨します。

Exadataの管理およびクラウドの統合

オンプレミスか、Oracle Exadata クラウドかを問わず、Oracle Exadata インフラストラクチャ上に異種データベースを統合しようとする企業が増える中で、Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c は総体的な管理手法を使用することで、Exadata Database Machine の管理者を支援します。また、エンジニアド・システム全体の監視から管理、継続的な保守までの包括的なライフサイクル管理機能を提供します。Enterprise Manager 13c には、オンプレミスとクラウド・サービスの両方を一元的に管理する機能が備わっています。

統合型のシステム監視

Oracle Enterprise Manager が提供する包括的な監視および通知機能を利用すると、管理者は Oracle Exadata Database Machine とそのソフトウェアおよびハードウェア・コンポーネントに付随する問題を事前に検出し、対応できるようになります。管理者は、データセンター環境のニーズに合わせて監視設定を簡単に調節できます。アラートが通知されると、管理者は、InfiniBand ポートのネットワーク・パフォーマンスや Exadata ストレージ・セルのディスク・アクティビティなどの、問題のコンポーネントに関連するパフォーマンス・メトリックとアラートの履歴を簡単に表示し、問題の根本原因を特定できます。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c では、Exadata Storage Server、InfiniBand スイッチ、Cisco スイッチ、KVM、PDU、および iLOM を完全に管理し、監視することができます。Oracle Enterprise Manager 13c は、重要なハードウェア管理機能の一部が密接に統合されており、オープン・インシデント、リソース使用率、特定コンポーネントのメトリックをダッシュボードに表示して監視するなど、より高度な管理を可能にしています。情報は、グラフ、表、チャート、概略図、写真のようにリアルなビューで表示され、ステータスやコンポーネント間の関係をすばやく理解することができます。構成監査チェック機能である Exacheck は、Enterprise Manager 13c のコンプライアンス・フレームワークに統合され、Exadata 構成に違反があった場合の自動通知や自動レポートの生成に役立てることができます。

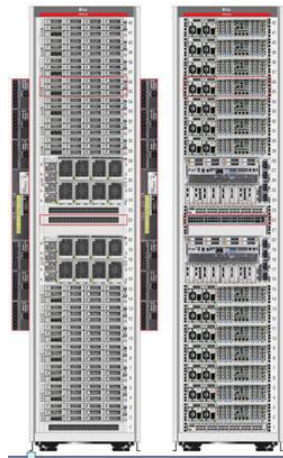


図7：写真のようにリアルなビューで強化されたExadata概略図

障害診断

Oracle Database には、診断データの収集と管理のための高度な障害診断機能インフラストラクチャが搭載されています。診断データには、これまでのリリースにも存在したトレース・ファイル、ダンプ、コア・ファイルが含まれるのに加え、顧客および Oracle Support が問題をすばやく効率的に特定、調査、追跡、解決できるようにする新しいタイプの診断データが追加されています。

障害診断機能インフラストラクチャは、以下を目標としています。

- » 初回障害診断
- » 問題の回避
- » 問題検出後の損害および中断を抑制
- » 問題診断時間の短縮
- » 問題解決時間の短縮
- » 顧客と Oracle Support とのやりとりの簡素化

これらの目標を達成する鍵となるのが以下のテクノロジーです。

- » 初回障害発生時の診断データ自動取得。重大なエラーの場合、初回障害時にエラー情報を取得する機能は、迅速な問題解決と停止時間短縮の可能性を大幅に高めます。メモリベースの追跡システムが常時稼働することで、数多くのデータベース・コンポーネントからプロアクティブに診断データを収集し、問題の根本原因を切り分けるのに役立てることができます。こうしたプロアクティブな診断データは、航空機の"ブラック・ボックス"と呼ばれるフライト・レコーダが収集するデータに似ています。問題が検出されると、アラートが生成され、障害診断機能インフラストラクチャがアクティブになり、診断データを取得して保存します。診断データはデータベース外部にあるリポジトリに格納（そのため、データベース停止時でも利用可能）され、コマンドライン・ユーティリティおよび Oracle Enterprise Manager Cloud Control で簡単にアクセスできます。
- » 標準化されたトレース・フォーマット。すべてのデータベース・コンポーネントに対してトレース・フォーマットを標準化することにより、DBA および Oracle Support 担当者は単一のツールセットを使用して問題分析を行うことができます。問題がより簡単に診断できるようになり、停止時間が短縮されます。

- » ヘルス・チェック。重大なエラーの検出時に、障害診断機能インフラストラクチャは 1 つ以上のヘルス・チェックを実行し、重大なエラーの詳しい分析を実行できます。ヘルス・チェックの結果はさらに、エラーに関して収集される別の診断データに追加されます。各ヘルス・チェックは、データ・ブロックの破損、UNDO および REDO の破損、データ辞書の破損などの有無を調べます。DBA は、定期的に、または必要に応じてこれらのヘルス・チェックを手動で実行できます。
- » インシデント・パッケージング・サービス (IPS) およびインシデント・パッケージ。IPS を使用することで重大なエラーに関する診断データ (トレース、ダンプ、ヘルス・チェック・レポートなど) を自動的にかつ簡単に収集し、Oracle Support への送信用にそのデータを zip ファイルとしてまとめることができます。重大なエラーに関する診断データのすべてがそのエラーのインシデント番号でタグ付けされるため、トレース・ファイルを検索したり、分析に必要なファイルを決定する他のファイルを検索したりする必要がありません。インシデント・パッケージング・サービスにより、必要なファイルが自動的に特定され、それらのファイルが zip ファイルに追加されます。zip ファイルを作成する前に、IPS は、まず診断データをインシデント・パッケージ (以下パッケージ) と呼ばれる中間論理構造体を集めます。パッケージは、自動診断リポジトリに格納されます。選択した場合は、この中間論理構造体にアクセスし、内容の閲覧と修正、任意のタイミングでの診断データの追加または削除を行うことができ、準備ができている場合はパッケージから zip ファイルを作成できます。これらの手順が完了すると、zip ファイルを Oracle Support にアップロードする準備ができたこととなります。
- » Data Recovery Advisor。Data Recovery Advisor は、データベース・ヘルス・チェックおよび Oracle RMAN と統合されており、データ破損問題の表示、各問題の程度の評価 (重大、優先順位高、優先順位低)、問題の影響の説明、修復オプションの推奨、顧客が選択したオプションの実行可能性チェックの実施、修復プロセスの自動化を行います。
- » SQL テスト・ケース・ビルダー。SQL 関連の問題は多くの場合、再現可能なテスト・ケースの取得が問題解決速度における重要な要因となります。SQL テスト・ケース・ビルダーは、問題および問題の発生した環境についてできるだけ多くの情報を集めるといふ、困難で時間のかかる可能性のあるプロセスを自動化します。これらの情報をすばやく収集したら、サポート担当者が簡単かつ正確に問題を再現できるよう Oracle Support に情報をアップロードできます。

サポート・ワークベンチ

サポート・ワークベンチは、Oracle Database の障害診断インフラストラクチャを操作するための Oracle Enterprise Manager の機能の 1 つです。サポート・ワークベンチを使用することで、問題の調査、レポート、そして必要な場合は修復のすべてを、使いやすいグラフィカル・インタフェースで行うことができます。サポート・ワークベンチは、IPS を使用した診断データのパッケージ作成、サポート・リクエスト番号の取得、および IPS パッケージの Oracle Support へのアップロードを、労力を最小限にしてごく短時間で行うセルフサービスの手段を提供し、問題解決までの時間を短縮します。

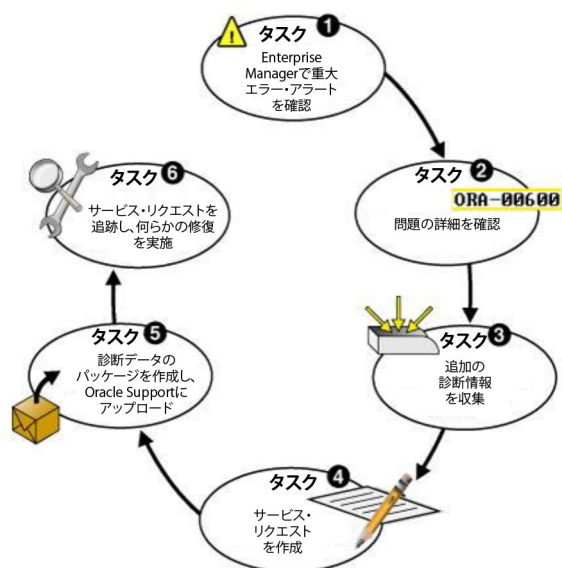


図8：問題の調査、レポート、解決のためのワークフロー

あなたにとっての意味

今日の急速に進化する IT 環境では、変化、統合、クラウドへの移行が絶え間なく続いています。データセンターのマネージャーやクラウド管理者がそれを困難だと考える必要はありません。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c を使用して管理される Oracle Database 18c の管理性機能のおかげで、データベース管理者は、システムの適切なパフォーマンスと可用性を維持しながら、テストと統合を通じて、ユーザーにより品質の高いサービスを提供できます。

結論




現代の企業は、競争力と収益性を強化するため新しいテクノロジー・ソリューションを積極的に採用しています。その結果、管理面の課題が増え続けています。Oracle Database 18c では、これらの重要な課題に対処するために、日常的な管理タスクが自動化されました。これによって、データベース管理者がデータベースのパフォーマンスを最大レベルで維持すること、新しいテクノロジーをリスクなしですばやく導入すること、および DBA の生産性とシステムの可用性を向上させることが可能になりました。Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13c を使用して管理される Oracle Database 18c は、次世代の DBA のために、次世代のデータベース管理を提供します。



Oracle Corporation, World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065, USA

海外からのお問い合わせ窓口
電話：+1.650.506.7000
ファクシミリ：+1.650.506.7200

CONNECT WITH US

-  blogs.oracle.com/oracle
-  facebook.com/oracle
-  twitter.com/oracle
-  oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle および Java は Oracle およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

Intel および Intel Xeon は Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC 商標はライセンスに基づいて使用される SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMD ロゴおよび AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。UNIX は、The Open Group の登録商標です。0116

ホワイト・ペーパー・タイトル 2016 年 12 月 著者：[適宜入力]
共著者：[適宜入力]



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment