



# Oracle Tuning Pack for Oracle Database



Oracle Tuning Pack for Oracle Databaseは、アプリケーション・チューニング・プロセス全体を自動化する、非常に費用対効果が高く、使いやすいソリューションです。データベース操作のリアルタイムな監視と、Oracle DatabaseとOracle Enterprise Managerにシームレスに統合された組み込みのチューニング・アドバイザによって、アプリケーションのパフォーマンスを高めることができます。これらのデータベース管理ソリューションを併せることで、複雑で時間のかかるアプリケーション・チューニング・タスクを自動化する、包括的なソリューションが実現します。

## パフォーマンス・チューニングの最適化に対するニーズ

データベース管理者とアプリケーション開発者にとって、アプリケーションのチューニングは非常に重視すべき領域であり、この非常に重要な作業に多大な時間をかけています。ビジネス・アプリケーションのチューニングが十分でない場合、数名のユーザーだけでなく、事業運営全体に影響が及ぶ可能性があるため、企業では、ビジネスに不可欠なアプリケーションが順調に実行されるよう、多大なリソースを投じています。しかし、データベース管理者と開発者は、多くの場合、独自のスクリプトを使用してアプリケーション・パフォーマンスの問題に対処しています。これらのスクリプトでも、問題によって発生した症状を解決できますが、パフォーマンスの問題を引き起こしている根本原因には、ほとんど対処できません。スクリプトベースのアプローチには、他にも固有の欠点があります。スケーラビリティに欠けるとともに、新しいバージョンのOracle Databaseがリリースされると使用できなくなります。組織で使用するデータベースの数が増えるにしたがって、スクリプトの管理は非常に手間がかかるようになり、エラーが起りやすくなります。これに加えて、データベースをアップグレードするたびに、スクリプトを再確認し、スクリプトを変更してデータベースのパフォーマンス・ビューでの変化に合うように再調整する必要があります。

### 機能

- データベース操作監視
- リアルタイムSQL監視
- SQLチューニング・アドバイザ
- 自動SQLチューニング
- SQLアクセス・アドバイザ
- SQL Profile
- インメモリ・アドバイザ
- オブジェクト再編成

データ量とユーザー負荷の増加に伴い、アプリケーションを実行しているハードウェアによってアプリケーション・パフォーマンスが制限されることも多く、企業では高いコストのかかるハードウェア・アップグレードを余儀なくされています。適切なチューニング・ツールとチューニング戦略を採用することで、ハードウェアの寿命が長くなるだけでなく、ハードウェア・リソースの使用率も最適化されます。

Oracle Tuning Pack for Oracle Databaseはこれらの問題に対処し、データベース・チューニング・プロセスを完全に自動化します。チューニング機能はデータベース内部に構築されるため、データベース・アップグレードの影響はまったくありません。また、Oracle Tuning Packは、ハードウェア・リソースに対する組織の支出を削減することで、費用対効果の高いソリューションを提供します。

## おもな利点

- アプリケーションとSQLをチューニングするための包括的なソリューションで、手動によるチューニングを排除
- SQL文の自動チューニングを実現
- システムのパフォーマンスと信頼性を向上し、管理コストを大幅に削減

## SQLとデータベース操作の監視

SQLチューニングの最初のステップでは、システム・リソースを過度に消費する不適切なSQLを特定します。リアルタイムSQL監視は、実行時間が長いSQL文とPL/SQL文で発生するパフォーマンスの問題を極めて効果的に特定および修正する手段を提供します。パラレルで実行されるSQL文や、1度の実行でCPU時間やI/O時間を5秒以上消費するSQL文は、自動的に監視されます。キー・パフォーマンス・メトリック（経過時間、CPU時間、読み取りと書き込みの回数、I/O待機時間、およびその他の各種待機時間）は、自動的に取得されます。ただし、単一のセッションで実行されるSQLとPL/SQLの組合せを監視する機能は、提供されていません。

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ており、管理者は、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。

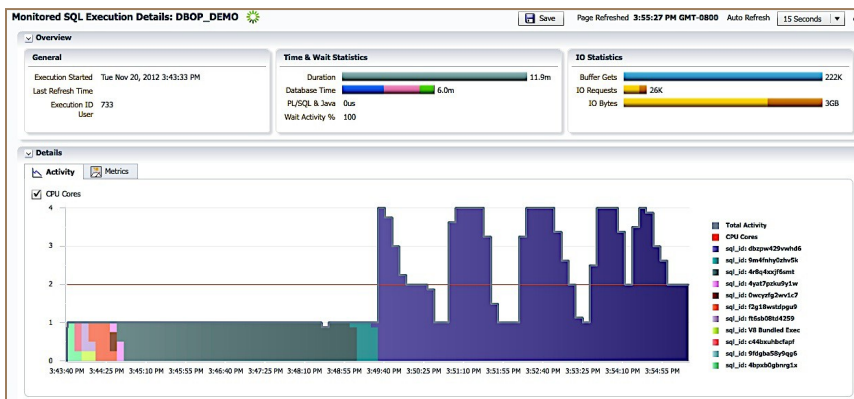


図1：リアルタイム・データベース操作監視

データベース内部にパフォーマンス統計情報を保持する自動ワークロード・リポジトリ (AWR) 内に、リアルタイムSQL監視、データベース操作監視、およびリアルタイムADDMの各レポートを保存できます。この機能を使用すると、管理者は、目的の時点に戻って、過去に監視された問合せの実行を確認できます。これは、特定のSQL問合せの実行で、常に一定のパフォーマンスが達成されているかどうかを判断するのに非常に役立ちます。

## 包括的かつ透過的なSQLチューニング

SQLチューニング・アドバイザーは、手動によるSQLチューニングのあらゆる落とし穴や課題に対するオラクルの解決策です。SQLチューニング・アドバイザーは、SQL文のすべての可能なチューニング方法を総合的に検討することで、SQLのチューニング・プロセスを自動化します。

大幅に強化されたデータベース・エンジンの問合せ最適化によって、分析とチューニングが実行されます。SQLチューニング・アドバイザは、次の6種類の分析を実行します。

**統計分析：**この分析では、統計情報が古くなったオブジェクトまたは欠落しているオブジェクトが特定され、問題を解決するための適切な推奨事項が提示されます。

**SQLプロファイリング：**この機能は、SQLチューニングに対するアプローチを刷新するものです。SQLプロファイリングは、SQL文を透過的にチューニングし、アプリケーション・コードの変更は不要です。

**アクセス・パス分析：**この分析では、アドバイザが、問合せのパフォーマンスを大幅に向上できる新しい索引を推奨します。

**SQL構造分析：**この分析では、パフォーマンス問題の原因とみられる、適切に記述されていないSQLに基づいて、アドバイザがSQL構文の再作成を推奨します。

**並列度：**SQLチューニング・アドバイザが、実行のある段階で並列スレーブを利用してシステム・リソースを活用することにより、SQLのパフォーマンスを向上させるオプションを推奨します。

**代替計画：**この分析は、SQLチューニング・アドバイザがリアルタイムのパフォーマンス・データと履歴のパフォーマンス・データを使用して代替の実行計画を特定して、SQL問合せのリグレッションからアプリケーションをリカバリするのに有用です。

これらの分析の出力は、推奨事項、各推奨事項の理由、およびその結果として期待されるパフォーマンス上の利点から成ります。

SQLチューニング・アドバイザは、SQLのチューニングに使用できる、直感的で使いやすく強力な方法を提供します。SQL文のチューニングは、専門家の対処が必要な領域ではなくなりました。オラクルでは、データベース・エンジン内にチューニングのエキスパートを組み込み、データベース管理者にとって非常に重要な作業を、手動で行う場合よりもわずかな時間とコストで実行できるようにしました。

## 自動SQLチューニング

SQLチューニング・アドバイザは、自動モードでも実行できます。SQLチューニング・アドバイザの自動モードでは、システム・メンテナンス期間中にメンテナンス・タスクとして自動的に実行されます。実行ごとに、SQLチューニング・アドバイザはシステム内における高負荷のSQL問合せを選択し、それに対するチューニングの推奨事項を作成します。

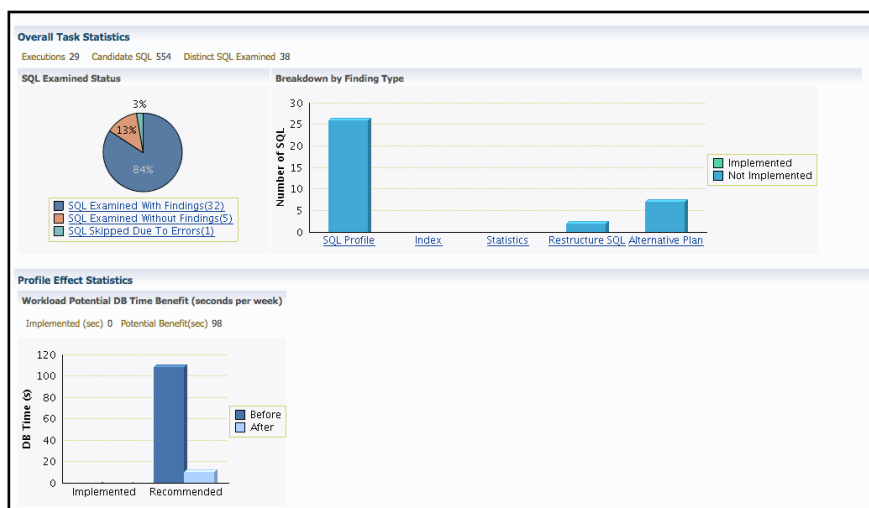


図2：自動SQLチューニングの結果のサマリー

自動SQLチューニング・アドバイザーでは、SQLプロファイルの推奨事項を自動実装するように設定することもできます。自動実装を有効にすると、SQLチューニング・アドバイザーにより、パフォーマンスが最低でも3倍改善されるSQL文に対してのみSQLプロファイルが作成されます。新しい索引の作成、オプティマイザ統計のリフレッシュ、SQLの再構築など、その他のタイプの推奨事項は、手動でのみ実装できます。DML文は、自動SQLチューニング・アドバイザーではチューニングの対象と見なされません。

自動SQLチューニングの結果のサマリーは、期間を指定して表示できます。処理されたすべてのSQL文について作成された、推奨事項の詳細なレポートも表示できます。これらの推奨事項は、手動プロセスで選択して実装できます。自動的に実装された推奨事項を表示することもできます。

## アクセス構造の設計によるスキーマの最適化

データベース・スキーマの設計がアプリケーションの全体的なパフォーマンスに大きな影響を及ぼす可能性があります。SQLアクセス・アドバイザーによって、アプリケーション・パフォーマンスを最大限にするためのスキーマ設計の最適化に関する包括的なアドバイスを得られます。SQLアクセス・アドバイザーとSQLチューニング・アドバイザーの組合せにより、データベース・アプリケーションをチューニングするための完全なソリューションが実現します。SQLアクセス・アドバイザーは、カーソル・キャッシュなどのデータベース・メモリ、自動ワークロード・リポジトリ、ユーザー定義のワークロードなど、関連するあらゆるソースからの入力に対応するほか、スキーマにディメンションまたは主キー/外部キー関係が含まれる場合は仮想ワークロードも生成します。ワークロード全体を総合的に分析し、新しいパーティションや索引の作成、使用されていない索引の削除、新しいマテリアライズド・ビューとマテリアライズド・ビュー・ログの作成について、推奨事項を提供します。特定のワークロードに最適なパーティション化戦略や索引付け戦略を判断するのは、専門知識と時間が必要となる複雑なプロセスです。SQLアクセス・アドバイザーが、Bツリー索引およびビットマップ索引とともにレンジ、ハッシュ、インターバル、およびリスト・ベースのパーティション化スキームに関する推奨事項を提供します。SQLアクセス・アドバイザーは、ワークロードの問合せに加えて、挿入/更新/削除操作のコストを検討し、期待されるパフォーマンス向上の定量化された指標と、推奨事項を実装するために必要なスクリプトとともに、適切な推奨事項を作成します。SQLアクセス・アドバイザーは、アクセス構造の設計プロセスから不可解な部分を排除します。この非常に重要な機能を自動化することで、SQLアクセス・アドバイザーは、エラーを起こしやすく冗長でコストのかかる手動のチューニング・プロセスを排除します。

## インメモリ・アドバイザー

Oracle Database In-Memoryは、分析、データウェアハウス、レポートに対するデータベース・パフォーマンスを桁違いに向上するインメモリ列ストアであり、オンライン・トランザクション処理も同時に加速させます。Oracle Tuning Packに付属のDatabase In-Memory Advisorは、ワークロードを分析し、最適なパフォーマンスを得るにはインメモリ列ストアにどのデータベース・オブジェクトを格納したらよいかについて推奨します。In-Memory Advisorは、インメモリに格納すべきオブジェクト、予測されるメリット、推奨事項の実施に必要なコマンドについてレポートします。このアドバイザーにより、Database In-Memoryを素早く、簡単に実装できます。

## オブジェクト再編成

Oracle Tuning Packでは、オブジェクトを再編成する機能も提供しています。無駄な領域を削除して表領域の領域使用を効率的に管理することは、領域管理方法として優れているだけでなく、不要なディスクI/Oが削減されることによりパフォーマンスを高めます。再編成は次の目的に使用されます。1) 断片化された索引と表の再構築、2) ほかの表領域へのオブジェクトの再配置、3) 最適なストレージ属性が設定されたオブジェクトの再作成。

## CONNECT WITH US

+1.800.ORACLE1までご連絡いただくか、[oracle.com](http://oracle.com)をご覧ください。

北米以外の地域では、[oracle.com/contact](http://oracle.com/contact)で最寄りの営業所をご確認いただけます。

 [blogs.oracle.com](http://blogs.oracle.com)

 [facebook.com/oracle](https://facebook.com/oracle)

 [twitter.com/oracle](https://twitter.com/oracle)

Copyright © 2020, 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。0120

**免責事項：**本文書は情報提供のみを目的としています。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ください。オラクル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。