



**ORACLE®**

## 意外と簡単!? Oracle Database 11g -パフォーマンスチューニング編-

日本オラクル株式会社

**Oracle** Direct

**ORACLE®**  
DATABASE **11g**

# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- 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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

## 無償技術サービスOracle Direct Concierge

- SQL Serverからの移行アセスメント
- MySQLからの移行相談
- PostgreSQLからの移行相談
- Accessからの移行アセスメント
- Oracle Database バージョンアップ支援
- Oracle Developer/2000 Webアップグレード相談
- パフォーマンス・クリニック
- Oracle Database 構成相談
- Oracle Database 高可用性診断
- システム連携アセスメント
- システムセキュリティ診断
- 簡易業務診断
- メインフレーム資産活用

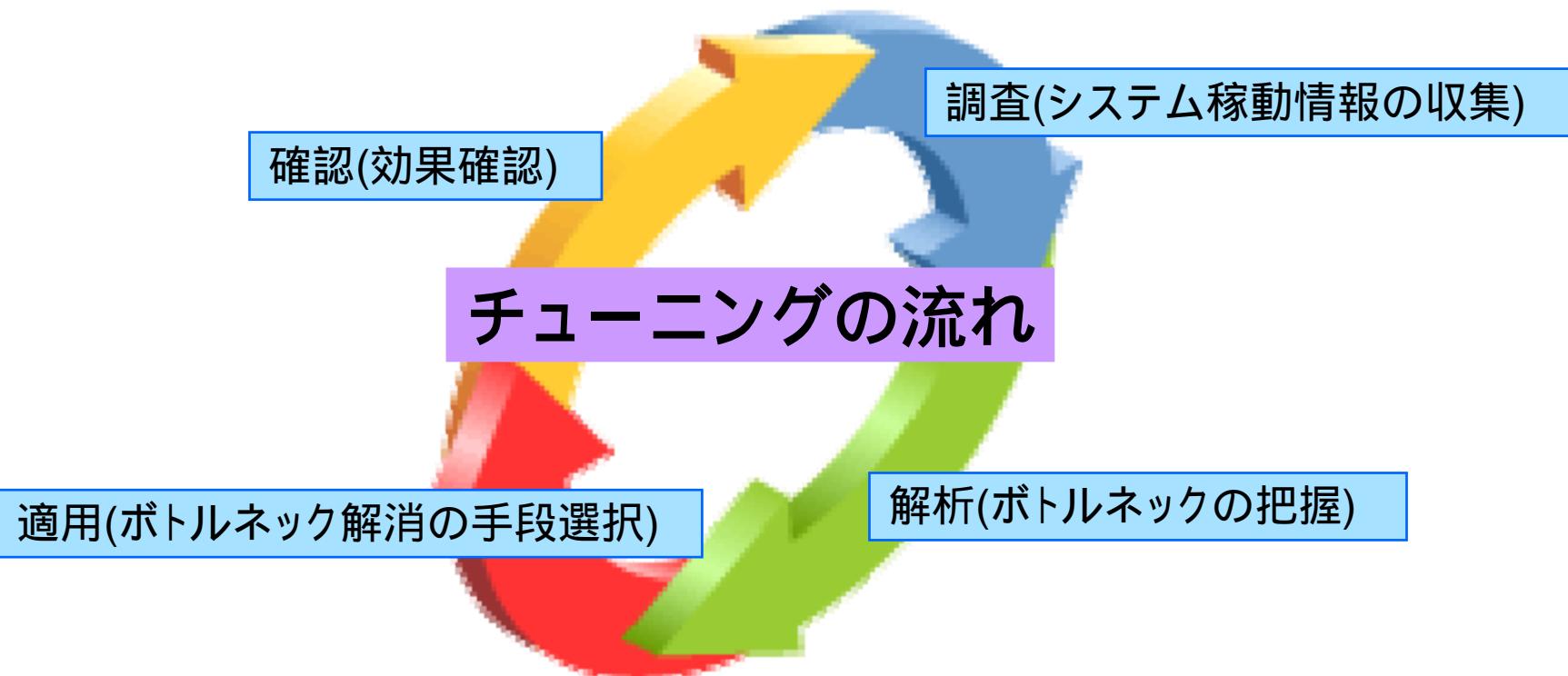
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/services.html>

ORACLE

# チューニングとは

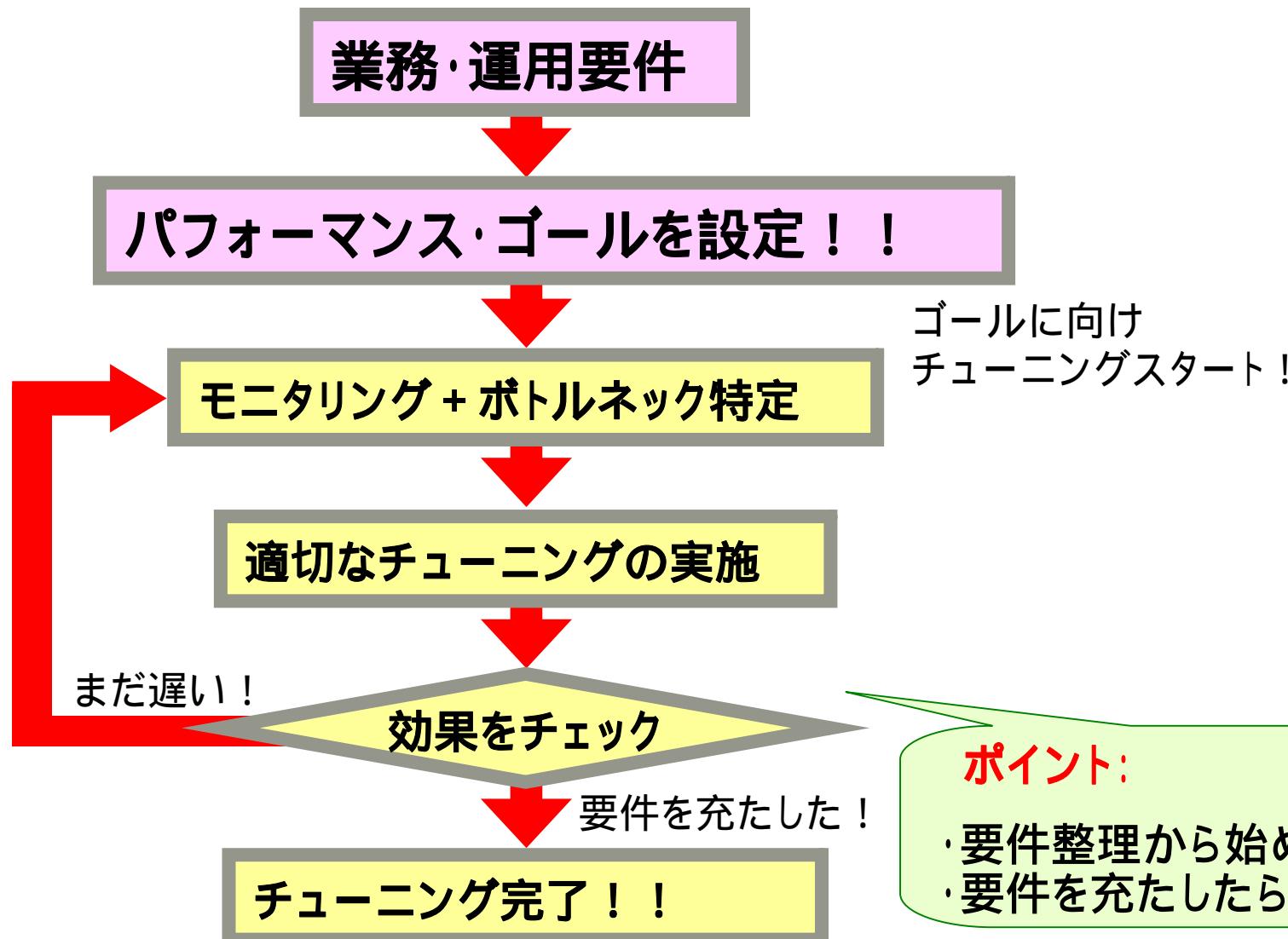
## チューニング

限られたリソースを出来るだけ有効に活用し、HWの性能を限界まで引き出すためのアプローチ



ORACLE

# チューニングの流れ



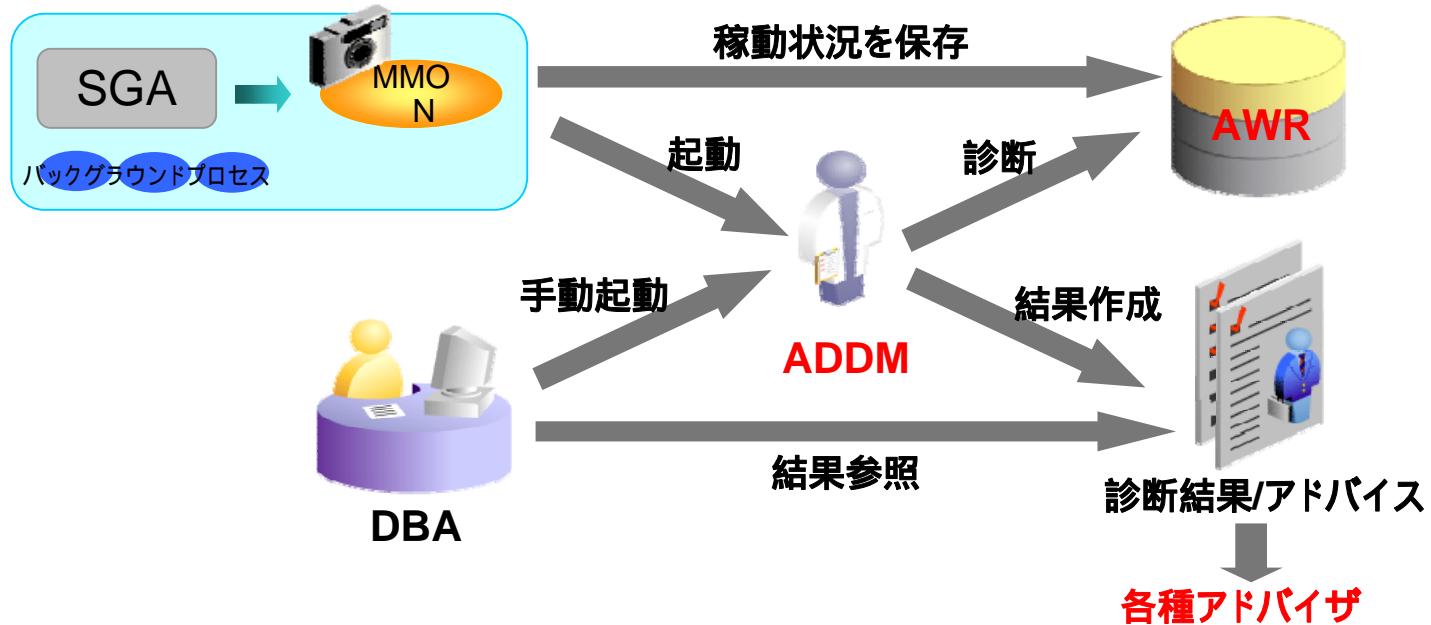
チューニングの大部分が自動化されています

## Diag Pack

## Tuning Pack

ORACLE®  
DATABASE 10g

EE



## 自動ワークロードレポジトリ(AWR)

データベースの状態やワークロードをスナップショットとして定期的に収集

## 自動データベース診断モニター (ADDM)

AWRにより収集されたデータをもとに、ボトルネックを解決策と共に提示

ORACLE®

# 自動ワークロードリポジトリ (AWR)

自動ワークロードリポジトリ

パフォーマンス情報を格納する場所として用意された領域



スナップショットが格納

MMONプロセスによって、SGA内のパフォーマンス統計情報がスナップショットとしてAWRに格納されます。デフォルトで、60分毎に取得され、8日間格納されます。

SYSAUX表領域に格納

SYSスキーマのオブジェクトとしてSYSAUX表領域に格納されます

Diag Pack

Tuning Pack

ORACLE<sup>®</sup> DATABASE 10g

EE

# 自動データベース診断モニター(ADDM)

## 自動データベース診断モニター (ADDM)

AWRにより収集されたデータを定期的に分析し、パフォーマンスに関する問題を解決策と共に提示する自動診断エンジン

### ADDMパフォーマンス分析

期間開始時間 2009/02/05 17時20分04秒 JST 持続期間(分) 10.32 インスタンス orcl

影響(%) ▾	結果	発生数(過去24時間)
100	DB時間別の上位SQL	8/96
19.7	I/O別の上位セグメント	2/96
4.2	I/O別の上位SQL	1/96
2.3	ハード解析	1/96

推奨	パフォーマンス結果の詳細
SQL Tuning	SQLチューニング・アドバイザの起動
DB Configuration	メモリに関するアドバイス
Segment Tuning	Segment Advisorを実施すべきオブジェクトの表示など
Application Analysis	ロック、バインド変数利用の推奨、待ちに対する調査要求など
Host Configuration	ディスク構成に関するアドバイス

ORACLE<sup>®</sup>

# パフォーマンス・アドバイザ

アドバイザ	説明
SQLチューニング・アドバイザ	SQL文 자체を分析し、パフォーマンスを向上させる推奨項目を作成します。e.g. SQLプロファイル
SQLアクセス・アドバイザ	SQLの実行をスキーマのチューニングを行います。e.g. 索引の作成
メモリー・アドバイザ	メモリーサイズのアドバイス
セグメント・アドバイザ	セグメントの断片化レベルを測定し、縮小すべきオブジェクトがあるかアドバイス
UNDO・アドバイザ	UNDO表領域サイズのアドバイス

# Oracle Enterprise Manager だと簡単!

Diag Pack

EE

- GUIで簡単モニタリング！

負荷状況の確認

高負荷の時間帯を指定

アドバイザの起動

ボタンをクリックして起動

The screenshot displays two Oracle Enterprise Manager interfaces. The top interface shows a performance monitoring chart with a red box highlighting a high-load period from 2:14 to 3:10 on May 23, 2006. A red arrow points from this chart to a list of top SQL statements in the bottom interface, which are also highlighted with a red box. The bottom interface is a detailed SQL tuning and analysis page. It shows a 'SQL Tuning Advisor Schedule' (red box) and a 'SQL Tuning Advisor Schedule' button (red box). A red arrow points from the 'SQL Tuning Advisor Schedule' button to the 'SQL Tuning Advisor Schedule' section in the bottom interface. The bottom interface also displays the SQL statement, execution plan, and execution statistics (CPU, IO, etc.) for the selected SQL statement.

上位SQL

該当時間での高負荷SQLの検出

SQLと実行計画

SQL文と実行計画(実行手順、  
アクセスパス)が表示

# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- 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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# AWR設定ページを開きます

ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control

データベース・インスタンス: ora11107

設定 プリファレンス ヘルプ ログアウト  
データベース  
SYSとしてログイン

クリック

ホーム パフォーマンス 可用性 サーバー シキーマ データ移動 ソフトウェアとサポート

ターゲットから最新データの収集 2009/06/09 11時47分13秒 JST (リフレッシュ) データの表示 自動(60秒) ▾

一般

停止

ステータス 稼働中  
稼働開始 2009/06/09 11時22分23秒  
インスタンス名 ora11107  
バージョン 11.1.0.7.0

ホスト CPU アクティブ・セッション SQLレスポンス時間

記憶域 データベース構成 Oracle Scheduler

制御ファイル メモリー・アドバイザ  
表領域 自動UNDO管理  
一時表領域グループ 初期化パラメータ  
データファイル データベース機能使用状況の検索

ロールバック・セグメント ジョブ  
REDOログ・グループ チェーン  
データベース機能使用状況の検索  
データベース構成  
ジョブ・クラス  
ASMに移行 ウィンドウ  
ローカル管理表領域 ウィンドウ・グループ  
グローバル属性  
自動化メンテナンス・タスク

統計管理 リソース・マネージャ  
自動ワーカード・リポジトリ スタート・ガイド  
AWRベースフレーム コンシューマ・グループ  
コンシューマ・グループ・マッピング  
プラン  
設定  
統計 セキュリティ  
ユーザー  
ロール  
プロファイル  
監査設定  
透過的データ暗号化  
仮想プライベート・データベース・ポリシー  
アプリケーション・コンテキスト

クリック

# AWR設定項目を確認し、編集します

## 自動ワークLOAD・リポジトリ

ページ・リフレッシュ 2009/06/09 11時54分05秒 JST リフレッシュ

パフォーマンス・チューニングで使用されるデータベース統計の保存には、自動ワークLOAD・リポジトリが使用されます。

### 一般

編集

スナップショットの保存(日) 8

スナップショット間隔(分) 60

収集レベル TYPICAL

次回のスナップショット取得時間 2009/06/09 12:36:31

クリック

### スナップショットとベースラインの管理

AWRレポートの実行

スナップショット [11](#)

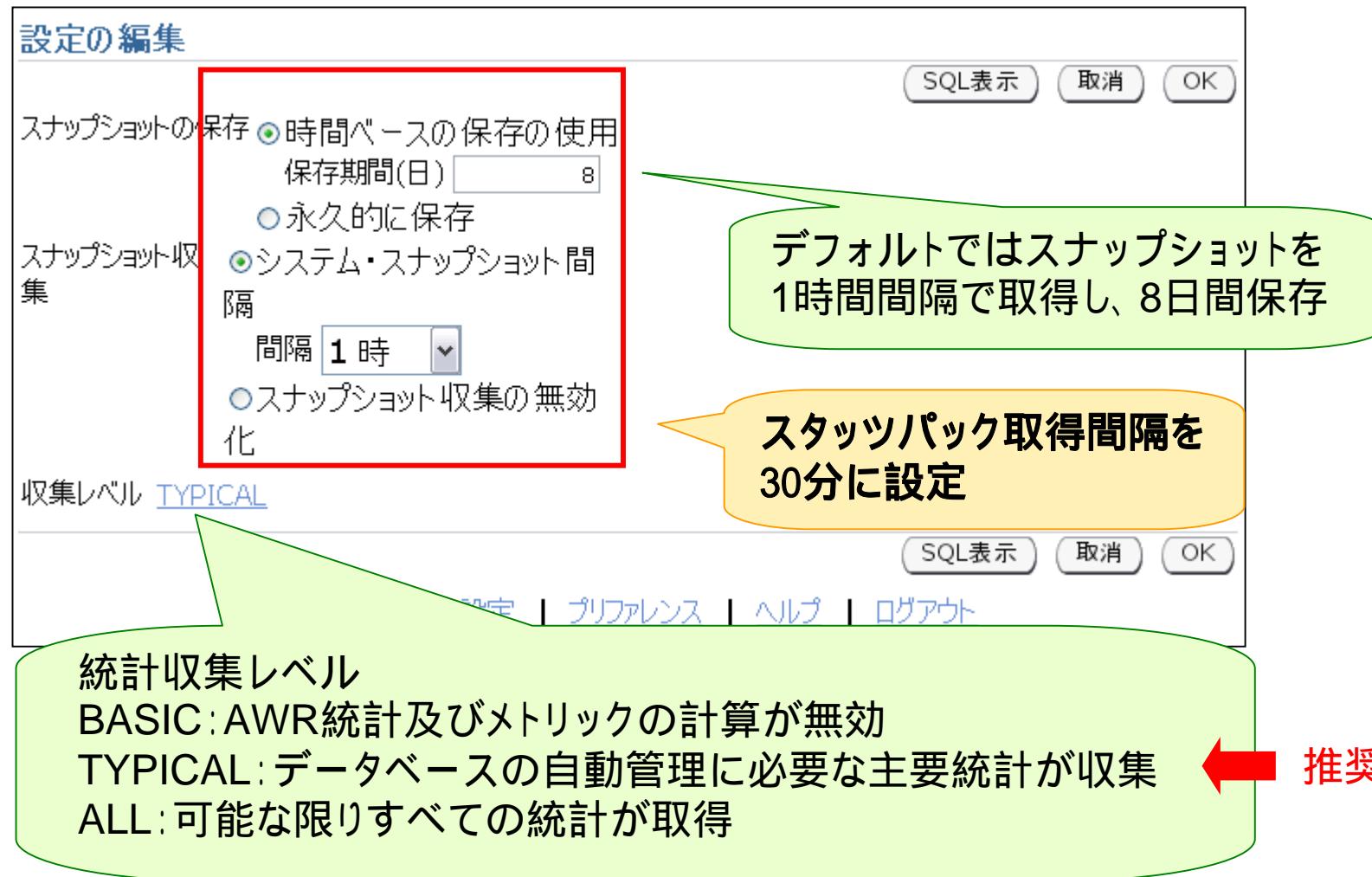
ベースライン [1](#)

最新のスナップショット時間 2009/06/09 11:36:31

最初のスナップショット時間 2009/06/02 15:59:25

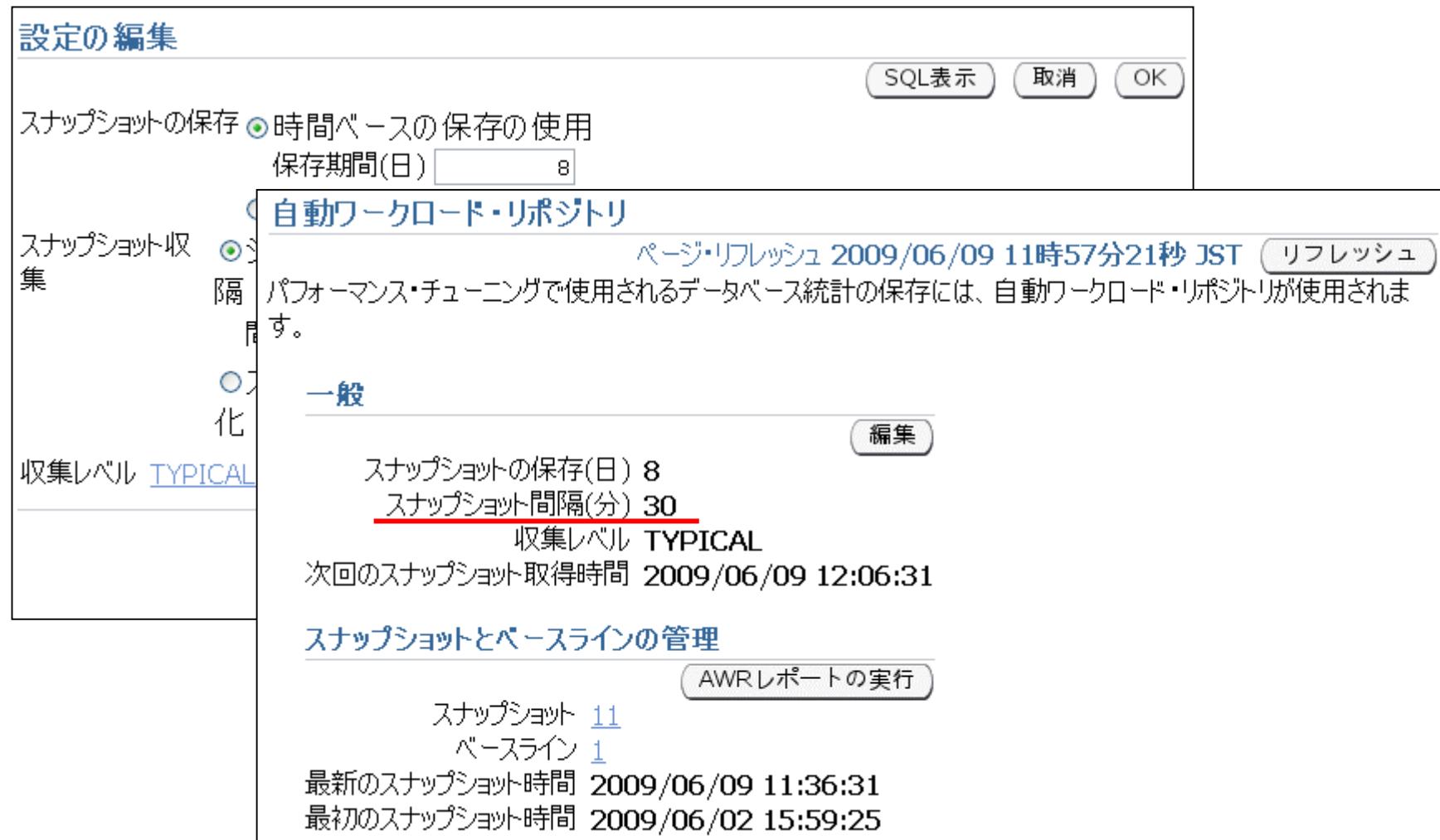
ORACLE

# AWRの収集間隔、保存期間の変更します



ORACLE

# AWRの収集間隔、保存期間の変更します



ORACLE



# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- **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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# 実習の事前準備

データベース作成直後でもチューニングの実習を行えるよう、簡単なSQLスクリプトを提供しています。

以下URLよりスクリプトをダウンロード

<http://otndnld.oracle.co.jp/easy/oracle11gr1/windows/scripts/scripts.zip>

以下のスクリプトをSYSTEMユーザーにて実行します

- sta\_start.sql … デモの準備を行うスクリプト
- sta\_tunesql.sql … 十数分間、チューニング対象となるSQL分が流れ続けます

SQLチューニングアドバイザではSHスキーマにあるサンプルを利用します。  
データベース作成時にサンプル・スキーマにチェックを入れて作成するか、  
手動でインストールする必要があります。

ORACLE

# 実習の事前準備

## ジョブ・アクティビティのページを開く

関連リンク

- EMのSQL履歴
- アドバイザ・セントラル
- ジョブ** クリック
- ターゲット・プロパティ
- ポリシー・グループ
- モニター・アクセス・モードで監視

SQLワークシート

アラート・ログの内容

スケジューラ・セントラル

ブラックアウト

メトリックとポリシー設定

ユーザー定義メトリック

アクセス

アラート履歴

すべてのメトリック

ベースライン・メトリックしきい値

メトリック収集エラー

監視構成

ジョブ・アクティビティ

ページ・リフレッシュ 2009/06/09 13:59:14 JST

拡張検索

名前	ジョブ・タイプ	すべて
所有者	ターゲット・タイプ	データベース・インスタンス
ステータス	ターゲット名	"ora11107"
スケジュール開始	□ ロジョブへのアクセス権にかかわらず指定したターゲットのすべてのジョブの表示。	
過去7日間	<input type="button" value="実行"/> <input type="button" value="簡易検索"/>	

「SQLスクリプト」を選択し、「実行」をクリック

表示 稼働

ジョブの作成 **SQLスクリプト**

選択	名前	ステータス(実行)	スケジュール済	ターゲット	ターゲット・タイプ	所有者	ジョブ・タイプ
	ジョブが見つかりません						

ORACLE

# 実習の事前準備

## ジョブの名前を決める

'SQLスクリプト'ジョブの作成

一般 パラメータ 資格証明 スケジュール アクセス

\* 名前 **sta\_start.sql**

説明 意外と簡単提供のSQLスクリプト

ターゲット・タイプ データベース・インスタンス

ターゲット

個々のターゲットを追加するか、グループなどのコンポジット・ターゲットを1つ追加します。

追加

クリック

ジョブの名前を入力

検索と選択: ターゲット

検索

ターゲット・タイプ データベース・インスタンス

ターゲット名

すべて選択 | 選択解除

選択名前 タイプ ホスト ステータス

ora11107 データベース・インスタンス kigaras-jp.jp.oracle.com

選択

ORACLE

# 実習の事前準備

## SQLスクリプトを入力する



ORACLE

# 実習の事前準備

## 資格証明を入力する

'SQLスクリプト'ジョブの作成

取消 ライブラリに保存 発行

一般 パラメータ 資格証明 スケジュール アクセス

優先資格証明を選択した場合、ジョブの実行時にジョブは各ターゲットに対してその優先資格証明を使用します。そのため、設定するすべてのターゲットについて資格証明が必要です。優先資格証明の上書きを選択した場合、各タイプのすべてのターゲットについて1セットの資格証明が使用されます。

タ  
イ  
プ  
イ  
○ 優先資格証明の使用 ○ 優先資格証明の上書き

データベース・ホスト資格証明

\* UserName: Administrator  
\* Password:   
\* 確認 Password:   
データベース資格証明

\* ユーザー名: system  
\* パスワード:   
\* 確認 パスワード:   
ロール: Normal

OSユーザー名と  
パスワードを入力

ユーザー名: SYSTEM  
パスワード: SYSTEMユーザー  
のパスワード

ORACLE

# 実習の事前準備

## スケジュールを設定する

'SQLスクリプト'ジョブの作成

一般 パラメータ 資格証明 スケジュール アクセス

タイプ  1回(即時)  1回(後で)  繰返し

猶予期間  無期限  
 最終日時  時間  分

一般 パラメータ 資格証明 スケジュール アクセス

ジョブを発行する  
タイミングを選択

設定 | プリファレンス | ヘルプ | ログアウト

取消 ライブラリに保存 発行

ORACLE

# 実習の事前準備

## 発行したジョブのステータスを確認する

ジョブ・アクティビティ

ページ・リフレッシュ 2009/06/09 14:21:27 JST

確認  
ジョブは正常に作成されました  
[STA\\_START.SQL](#)

拡張検索

名前	<input type="text"/>	ジョブ・タイプ	すべて
所有者	すべて	ターゲット・タイプ	データベース・インスタンス
ステータス	すべて	ターゲット名	"ora11107"
スケジュール開始	過去7日間	<input type="checkbox"/> ジョブへのアクセス権にかかわらず指定したターゲットのすべてのジョブを表示 <input type="checkbox"/> ターゲットが1つだけ指定されている場合のみ適用できます。	
選択した期間中またはそれより後に開始するようスケジュールされたジョブの表示。 <a href="#">実行</a> <a href="#">簡単検索</a>			

表示 稼働

結果の表示 編集 類似作成 ライブラリへのコピー 一時停止 再開 停止 削除 | ジョブの作成 OSコマンド 実行

選択	名前	ステータス(実行)	スケジュール済	ターゲット	ターゲット・タイプ	所有者	ジョブ・タイプ
	STA_START.SQL	1 スケジュール済	2009/06/09 14:21:27 (UTC+09:00)	ora11107	データベース・インスタンス	SYSTEM	SQLスクリプト

クリック

結果の表示 編集 類似作成 ライブラリへのコピー 一時停止 再開

選択	名前	ステータス(実行)	スケジュール済
<input checked="" type="radio"/>	<a href="#">STA_START.SQL</a>	1 成功	2009/06/09 14:21:27 (UTC+09:00)

関連トピック

ORACLE

# 実習の事前準備

## ジョブの実行結果を確認します

### ステップ: SQLスクリプト

ページ

ステータス 成功  
終了コード 0  
ステップID 5515  
ターゲット ora11107

起動済 2009/06/09 14:48:16 (UTC+09:00)  
終了 2009/06/09 14:48:39 (UTC+09:00)  
ステップの 経過時間 23秒  
管理サー ビス kigaras-  
ビス jp.jp.oracle.com:1158\_Management\_Service  
④ヒント ジョブ・ステップのディスペッチャ元の管理サービスです。

### 出力ログ

```
SQL*Plus: Release 11.1.0.7.0 - Production on 火 6月 9 14:48:17 2009
```

```
Copyright (c) 1982, 2008, Oracle. All rights reserved.
```

```
SQL> SQL> SQL> SQL> 接続されました。
```

```
SQL> SQL> SQL> SQL>  
権限付与が成功しました。
```

ユーザーが変更されました。

接続されました。

索引が削除されました。

ORACLE

# 実習の事前準備

sta\_tunesql.sqlスクリプトを実行する

ジョブ・アクティビティ

ページ・リフレッシュ 2009/06/09 15:29:46 JST

拡張検索

名前	ジョブ・タイプ	すべて
所有者	ターゲット・タイプ	データベース・インスタンス
ステータス	ターゲット名	"ora11107"
スケジュール開始	<input type="checkbox"/> ジョブへのアクセス権にかかわらず指定したターゲットのすべてのジョブを表示	
過去7日間	<input type="checkbox"/> ターゲットが1つだけ指定されている場合のみ適用できます。	
選択した期間中またはそれより後から開始するようスケジュールされたジョブの表示。		
<input type="button" value="実行"/> <input type="button" value="簡易検索"/>		

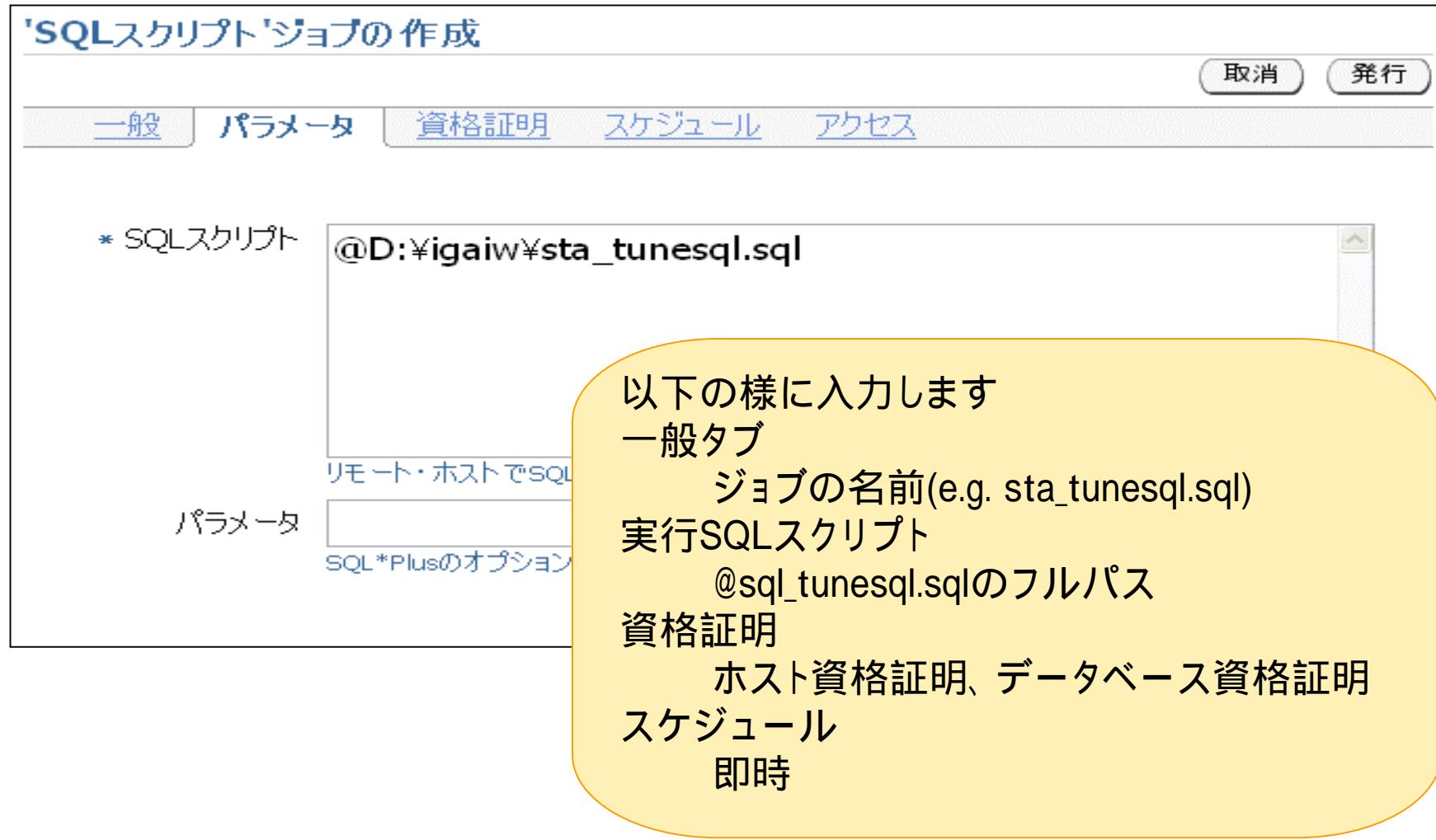
表示 稼働

結果の表示 編集 **類似作成** ライブラリへのコピー 一時停止 再開 停止 削除 | ジョブの作成 OSコマンド 実行

選択	名前	ステータス(実行)	スケジュール済	ターゲット	ターゲット・タイプ	所有者	ジョブ・タイプ
<input checked="" type="radio"/>	STA START.SQL	1 成功	2009/06/09 14:48:03 (UTC+09:00)	ora11107	データベース・インスタンス	SYSTEM	SQLスクリプト

# 実習の事前準備

sta\_tunesql.sqlスクリプトを実行する



ORACLE

# 実習の事前準備

sta\_tunesql.sqlスクリプトを実行する



The screenshot shows the Oracle Database Job Scheduler interface. The search criteria are set to search for all jobs (名前: すべて, ジョブ・タイプ: すべて), all owners (所有者: すべて), all targets (ターゲット・タイプ: データベース・インスタンス, ターゲット名: "ora11107"). The search results table displays two jobs:

選択名前	ステータス(実行)	スケジュール済	ターゲット	ターゲット・タイプ	所有者	ジョブ・タイプ
STA_TUNESQL.SQL	1スケジュール済	2009/06/09 15:33:04 (UTC+09:00)	ora11107	データベース・インスタンス	SYSTEM	SQLスクリプト
STA START.SQL	1成功	2009/06/09 14:48:03 (UTC+09:00)	ora11107	データベース・インスタンス	SYSTEM	SQLスクリプト

The first job, 'STA\_TUNESQL.SQL', is highlighted with a red box.

事前準備完了!

ORACLE

Diag Pack

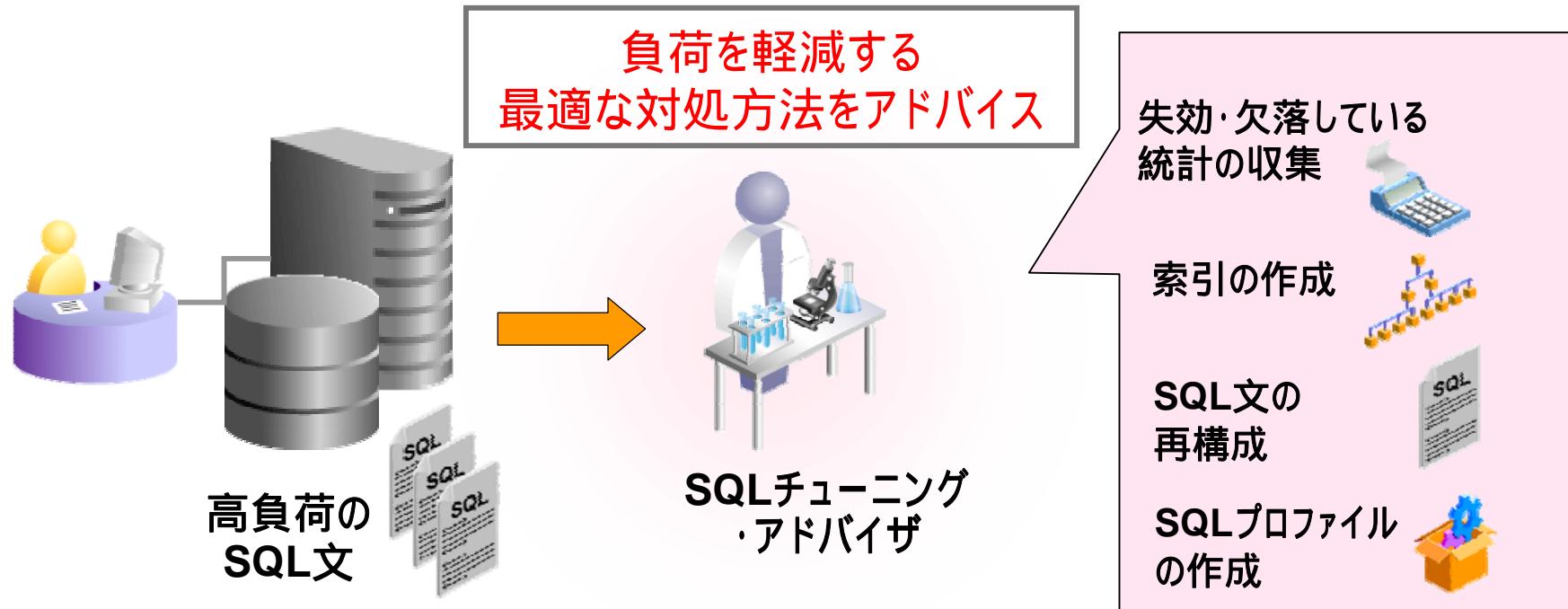
Tuning Pack

ORACLE<sup>®</sup> DATABASE 10g

EE

# SQLチューニング・アドバイザ

トップ・アクティビティやADDM で検出したSQL に対して、  
「SQL チューニング・アドバイザ」を実行

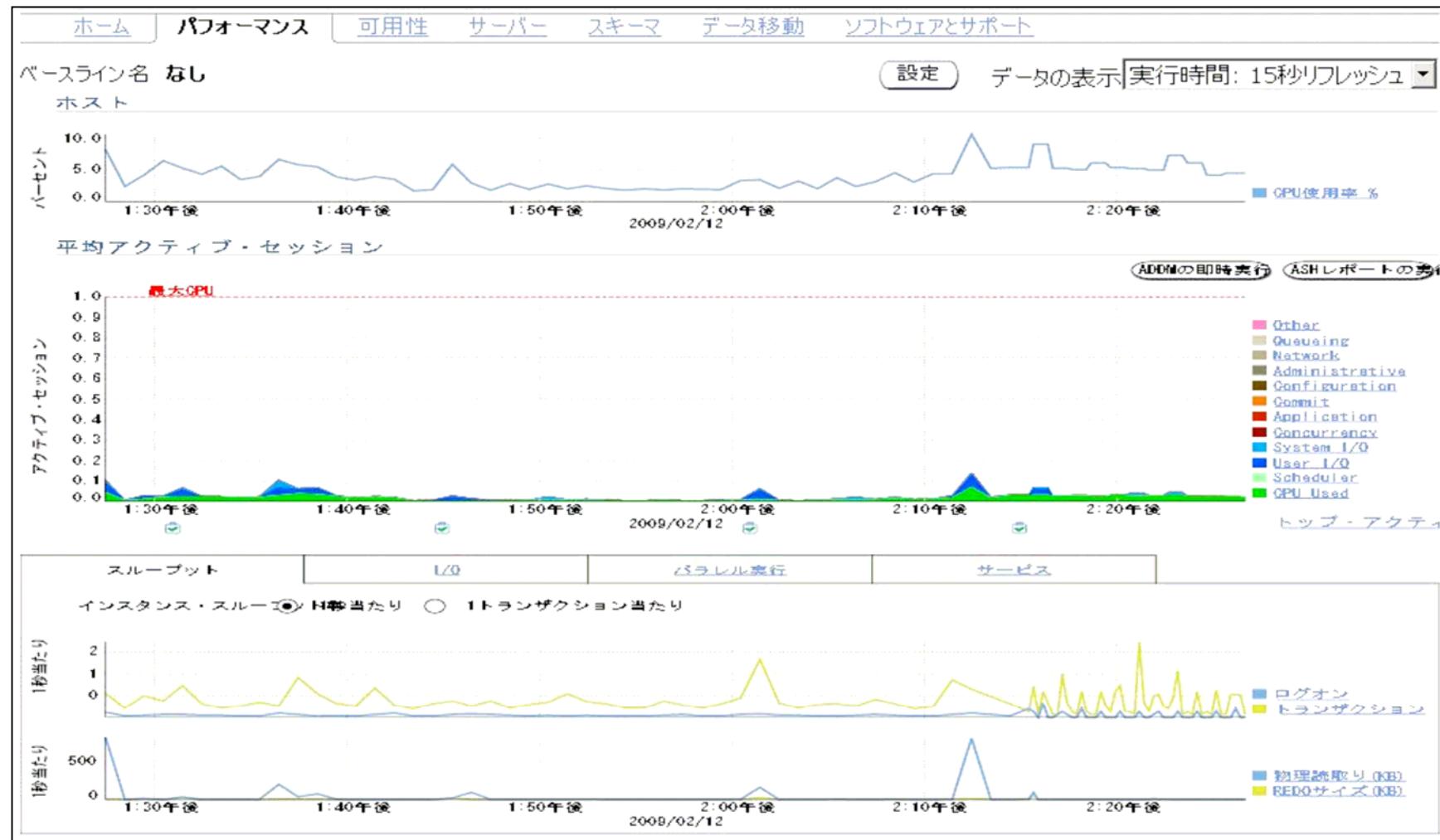


## SQLチューニング・アドバイザ

特定のSQLを分析し、具体的な推奨事項(e.g. SQL文の再構築やSQLプロファイルの作成)を提示

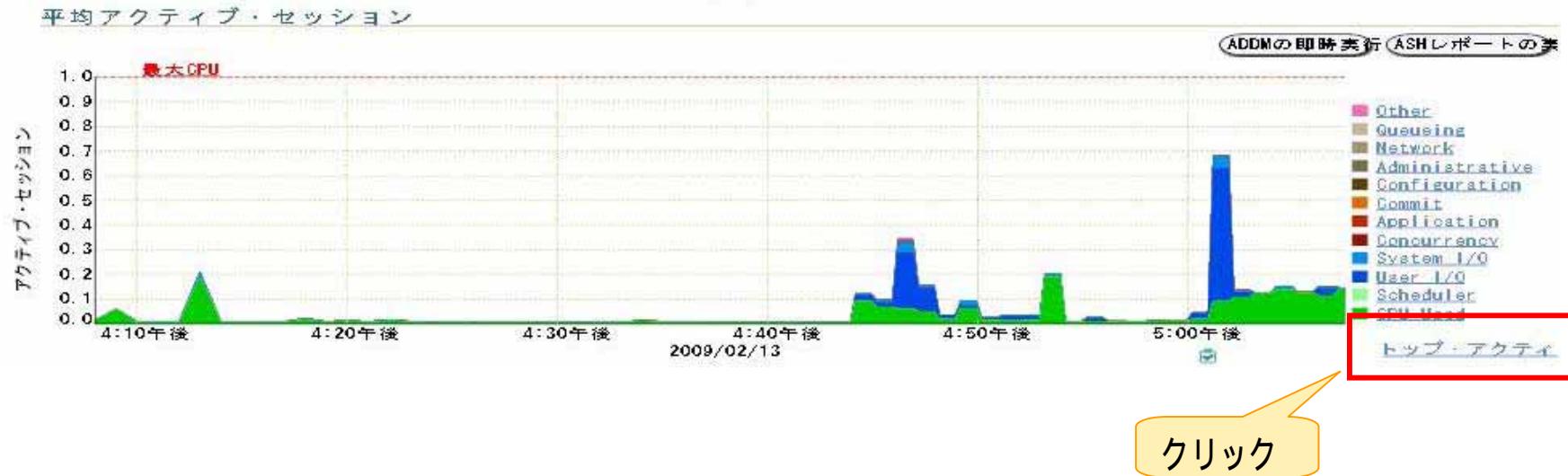
ORACLE

# データベースサーバーの現在の処理負荷を確認します



ORACLE

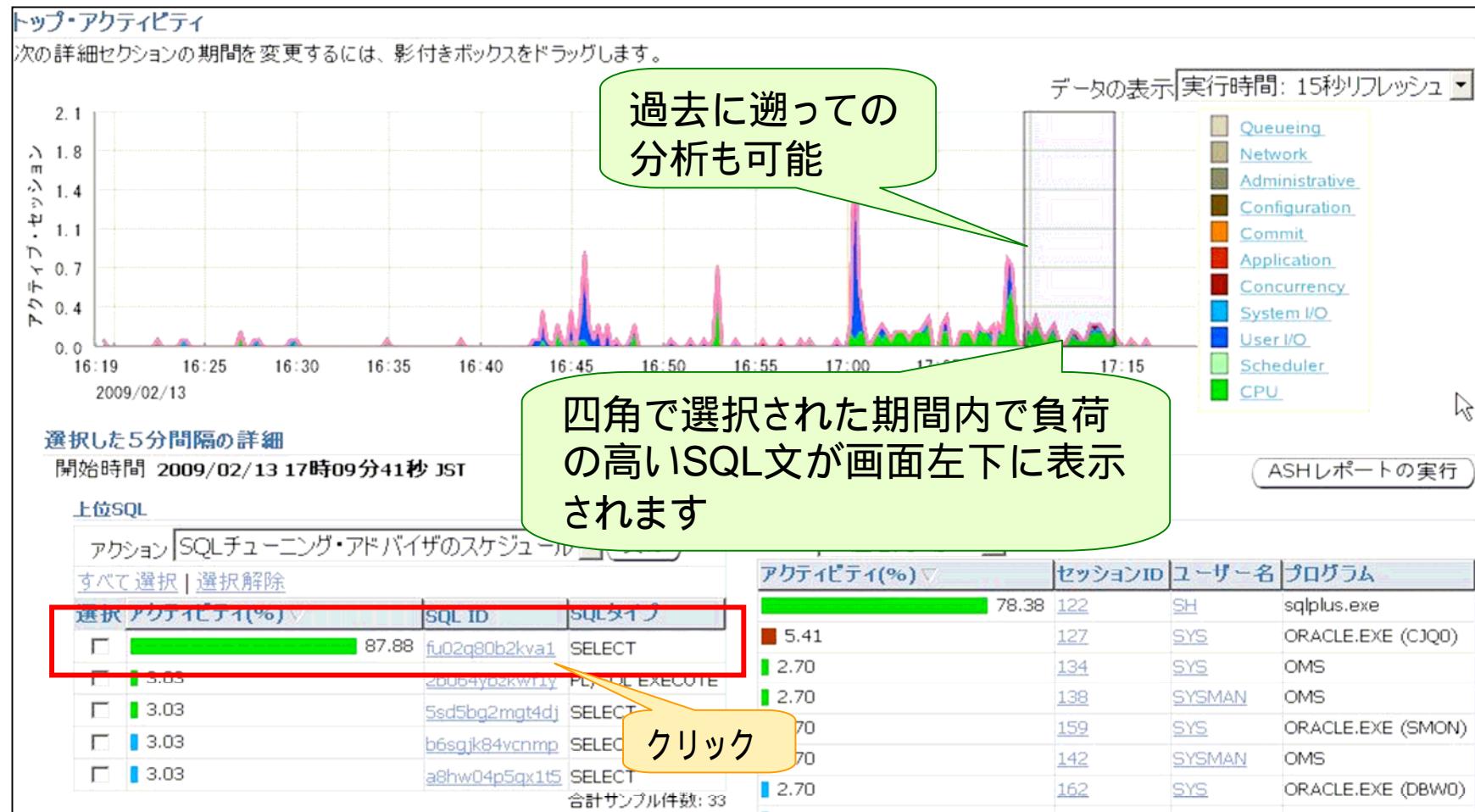
# 平均アクティブ・セッションに注目します



sta\_tunesql.sqlの実行開始から数分すると、負荷状況がグラフに表れてきます

ORACLE

# トップアクティビティの画面が表示されます



ORACLE

# 負荷の高いSQLの詳細を確認します

テキスト

```
select time_id, QUANTITY SOLD, AMOUNT SOLD
from sales s, customers c
where c.cust_id = s.cust_id and CUST_FIRST_NAME='Dina' order by
```

SQLチューニング・アドバイザのスケジュールをクリック

詳細

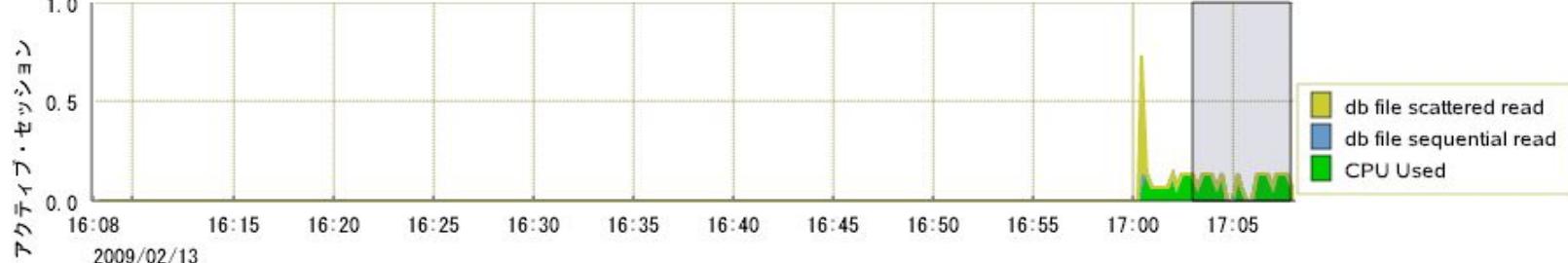
次の詳細を参照するには計画ハッシュ値を選択してください。 計画ハッシュ値 1897253553

統計 アクティビティ プラン 計画管理 チューニング履歴

選択されたSQL文の詳細なアクティビティ統計を確認できます

サマリー

次の詳細セクションの期間を変更するには、影付きボックスをドラッグします。



ASH チャートは、2009/02/13 16:08から17:05までのアクティビティを示す。Y軸はアクティビティ・セッション数 (0.0, 0.5, 1.0)、X軸は時間 (16:08, 16:15, 16:20, 16:25, 16:30, 16:35, 16:40, 16:45, 16:50, 16:55, 17:00, 17:05)。チャートには、db file scattered read (緑), db file sequential read (青), CPU Used (黄緑) の3つの活動が示されている。

選択した5分間隔の詳細

開始時間 2009/02/13 17:02:56

AWR SQL レポートの実行 ASH レポートの実行

アクティビティ(%)	SID	QC SID	ユーザー	プログラム	サービス	計画ハッシュ値
100.00	122		SH	sqlplus.exe	SYS\$USERS	1897253553

ORACLE

# 負荷の高いSQLの詳細を確認します

統計 アクティビティ プラン 計画管理① チューニング履歴

SQLチューニング・アドバイザのスケジュールをクリック

アクティビティ・セッション

2009/02/13

一般

- モジュール DEMO
- アクション FETCH
- 解析スキーム SH
- PL/SQLソース(行番号) [SYSMAN.EMD\\_LOADER \(4602\)](#)
- SQLプロファイル N/A
- SQL計画ベースライン N/A

共有カーソル統計

- 合計解析 505
- ハード解析 1
- 子カーソル 1
- ロード済計画 1
- 無効化 0
- 最大カーソル・サイズ(KB) 12.45
- すべてのカーソル・サイズ(KB) 12.45
- 初回ロード時間 2009/02/13 17:00:14 (UTC+09:00)
- 最新ロード時間 2009/02/13 17:00:14 (UTC+09:00)

待機ごとのアクティビティ

待機	割合
残りの待機	4.4%
ユーザーI/Oの待機	9.6%
CPU	86%

時間ごとのアクティビティ

- 経過時間(秒) 116.67
- CPU時間(秒) 100.39
- 待機時間(秒) 16.28

経過時間ブレークダウン

- SQL時間(秒) 116.67
- PL/SQL時間(秒) 0.00
- Java時間(秒) 0.00

その他統計

- すべての行を取り出す実行(%) 0.00
- 平均永続メモリー(KB) 6.07
- 平均実行時メモリー(KB) 5.42
- シリアル化可能の異常終了 0
- リモート いいえ
- 不要 いいえ
- 子ラッチ 番号 0

実行	合計	1実行当たり	1行当たり
実行	505	1	0.14
経過時間(秒)	116.67	0.23	0.03
CPU時間(秒)	100.39	0.20	0.03
バッファ読み取り	4,452,214	8,816.27	1,259.47
ディスク読み取り	8,845	17.51	2.50
ダイレクト書き込み	0	0.00	0.00
行	3,535	7.00	1
フェッチ数	3,535	7.00	1.00

ORACLE

# SQLチューニング・アドバイザのスケジュール

SQLチューニング・アドバイザのスケジュール

次のパラメータを指定して、SQLチューニング・アドバイザの実行ジョブをスケジュールします。

\* 名前  発行

説明

▶SQL文

有効範囲

合計時間の制限(分)

分析の有効範囲  制限  
分析はSQLプロファイルの推奨なしで行われ、文ごとに約1秒かかります。  
 包括  
この分析にはSQLプロファイル推奨が含まれますが、長時間かかることがあります。  
文ごとの時間制限(分)

スケジュール

タイムゾーン  ▼

即時  
 後で

日付  (例: 2009/02/13)

時間     AM  PM

スケジュールが即時になって  
いることを確認します

ORACLE

# SQL IDの推奨が表示されます

処理中: SQLチューニング・アドバイザのタスク SQL\_TUNING\_1234512510359

SQLチューニング・アドバイザのタスクを実行中です。前のページに戻るには「取消」ボタンをクリックします。SQLチューニング・アドバイザのタスクは続行して処理されます。「アドバイザ・セントラル」ページでそのステータスを確認し、推奨を表示できます。現在の実行を中断するには、「割込み」ボタンをクリックします。

ステータス EXECUTING	起動済 2009/02/13 17:08:39
SQL ID fu02q80b2kva1	時間制限(秒) 1800
経過時間(秒) 0	

SQL文

✓ 新規SQLチューニング・タスクの作成  
⇒ 0 / 1 SQL文を続行します。  
0% 累積された潜在ペネフィットがアーカイブされました。

（ヒント ページ/ウィンドウを閉じてもプロセスは取り消されません）

SQL IDの推奨:fu02q80b2kva1

戻る

推奨される実装が1つ見つかっています。

SQLテキスト

```
select time_id, QUANTITY SOLD, AMOUNT SOLD from sales s, customers c where c.cust_id = s.cust_id and CUST FIRST NAME='Dina' order by time_id
```

推奨の選択

元の実行計画(注釈付き)

実装

選択 タイプ 結果 推奨 論理 ベネフィット 新規実行計 実行計画の 比較

この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。

推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。

35.77 .oo .oo

クリック

ORACLE

# 既存の実行計画と新しい実行計画を比較します

実行計画の比較

元の実行計画(注釈付き)

○ SQLチューニング・アドバイザによる元のプランからの調整を示します  
計画ハッシュ値 1897253553

すべて開く | すべて閉じる

操作	ラインID	オブジェクト	オブジェクト・タイプ	順序	行	バイト	コスト	時間	CPUコスト	I/Oコスト
▼ SELECT STATEMENT	0			6	19,948.082	8,036 97	1,075,212,032	7,987		
▼ SORT ORDER BY	1			5	19,948.082	8,036 97	1,075,212,032	7,987		
▼ HASH JOIN	2			4	19,948.082	2,514 31	428,779,552	2,495		
TABLE ACCESS FULL	3	SH.CUSTOMERS	TABLE	1	0.387	412 5	22,963,374	411		
▼ PARTITION RANGE ALL	4			3	18,843.461	2,098 26	302,851,488	2,084		
TABLE ACCESS FULL	5	SH.SALES	TABLE	2	18,843.461	2,098 26	302,851,488	2,084		

SQLプロファイルのある新しい実行計画

計画ハッシュ値 1032203061

すべて開く | すべて閉じる

操作	ラインID	オブジェクト	オブジェクト・タイプ	順序	行	バイト	コスト	時間	CPUコスト	I/Oコスト
▼ SELECT STATEMENT	0			8	19,948.082	6,365			6,365	
▼ SORT ORDER BY	1			7	19,948.082	6,365			6,365	
▼ TABLE ACCESS BY LOCAL INDEX ROWID	2	SH.SALES	TABLE	6	2.666	2,490			2,490	
▼ NESTED LOOPS	3			5	19,948.082	2,490			2,491	
TABLE ACCESS FULL	4	SH.CUSTOMERS	TABLE	1	0.387	230			230	
▼ PARTITION RANGE ALL	5			4						
▼ BITMAP CONVERSION TO ROWIDS	6			3						
BITMAP INDEX SINGLE VALUE	7	SH.SALES_CUST_BIX	INDEX (BITMAP)	2						

アクセス方法が、フルスキャンからインデックススキャンに変わり、コストが低くなることがわかります

ORACLE

# 新しいSQLプロファイルを実装します

SQL IDの推奨:fu02q80b2kva1

戻る

推奨される実装が1つ見つかっています。

SQLテキスト

```
select time_id, QUANTITY SOLD, AMOUNT SOLD from sales s, customers c where c.cust_id = s.cust_id and CUST_FIRST_NAME='Dina' order by time_id
```

推奨の選択 **クリック**

元の実行計画 (実行計画を表示)

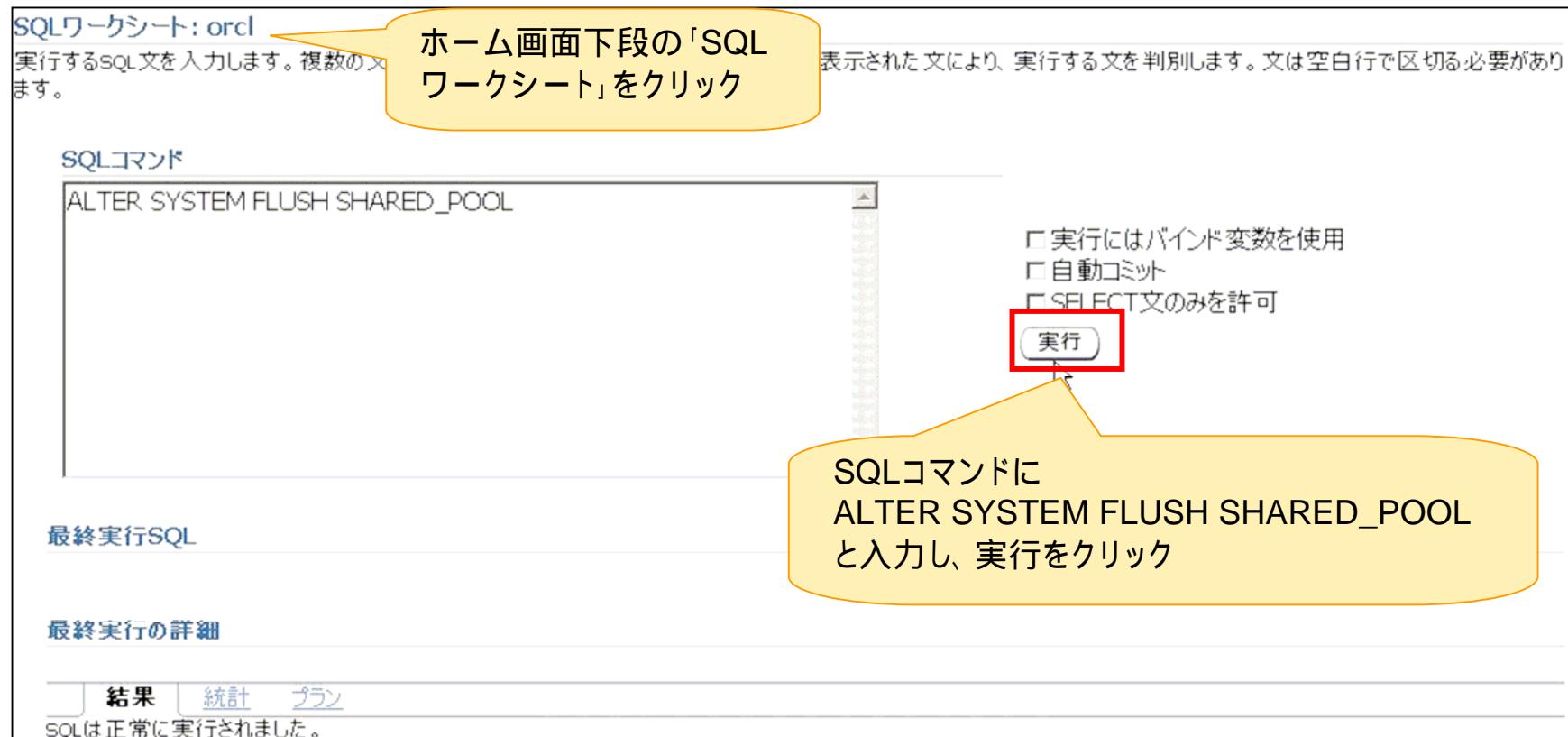
**実装**

選択タイプ	結果	推奨	論理	パネフィット (%)	新規実行計画	実行計画の比較
<input checked="" type="radio"/> SQLプロファイル	この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。	推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。		35.77	xx	xx

実装をクリックすることで新しいSQLプロファイルが実装されます。  
効果を確かめるために、もう一度sta\_tunesql.sqlを実行します

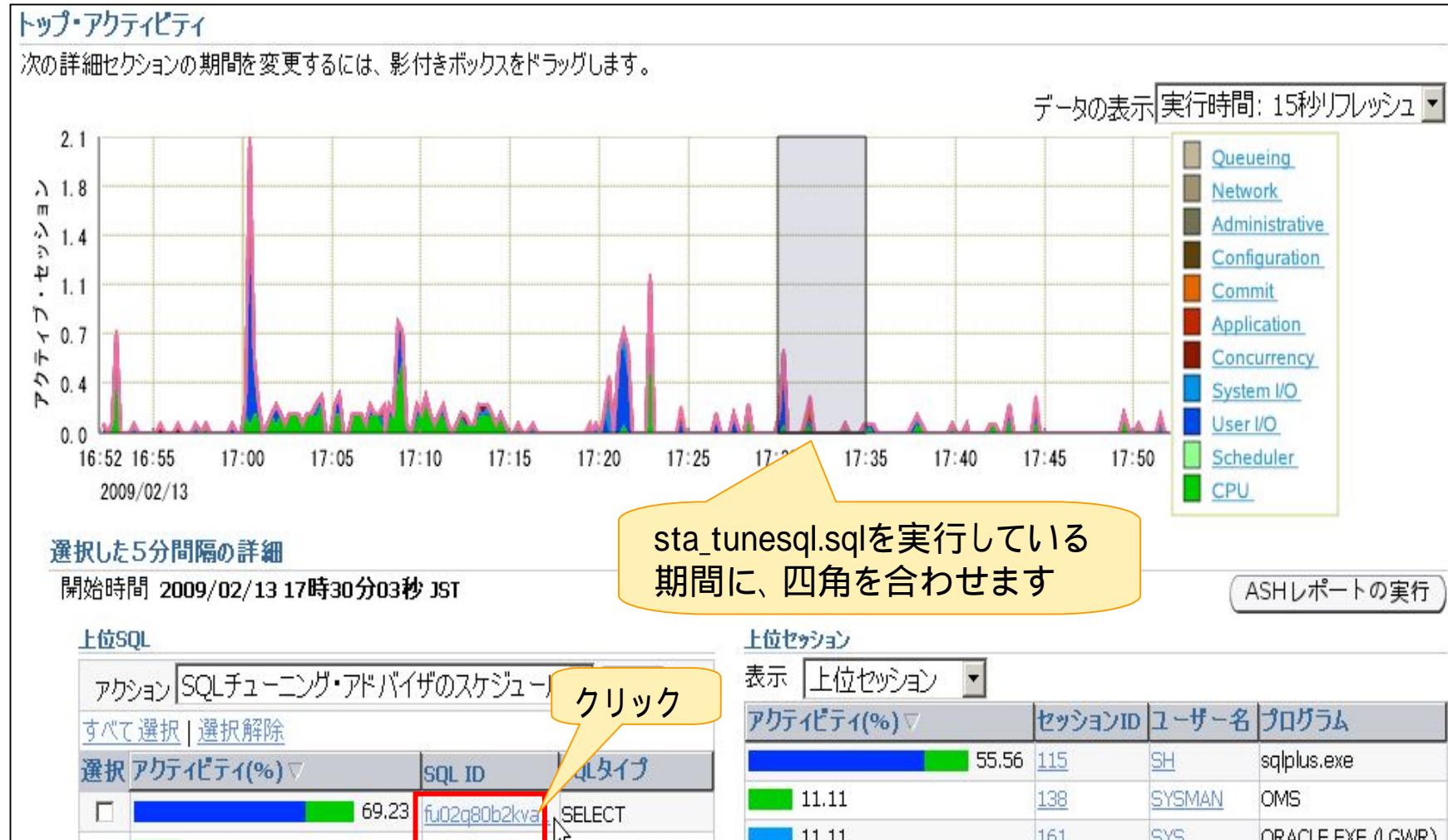
ORACLE

# 共有プールをフラッシュします



ORACLE

# sta\_tunesql.sqlを再実行し、パフォーマンスを確認します



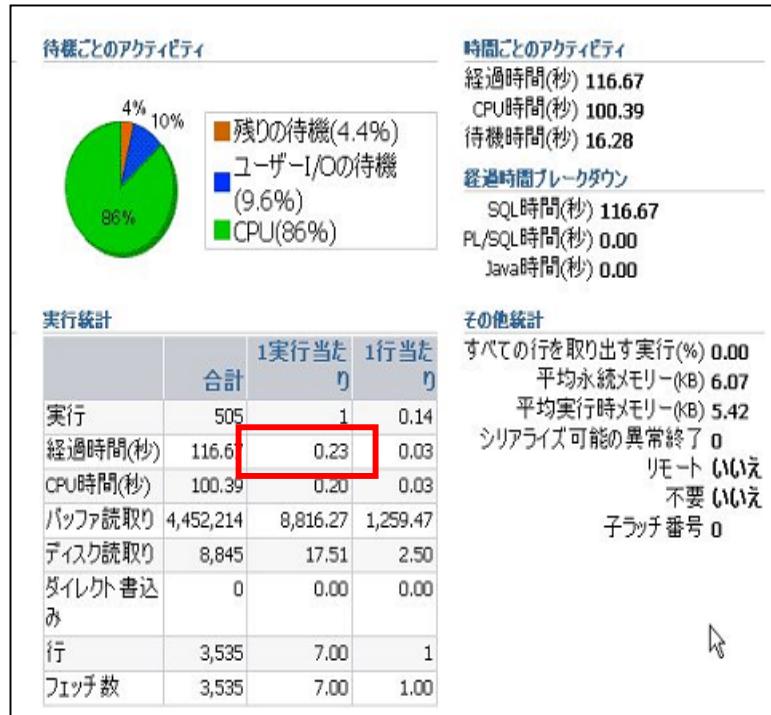
ORACLE

# SQLの詳細ページで統計情報を確認します

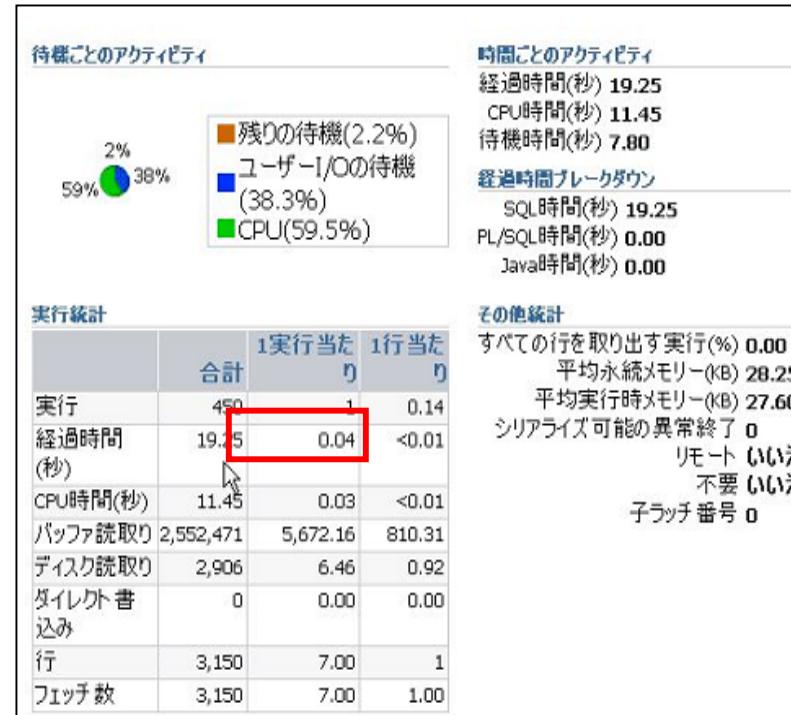


ORACLE

# 1実行あたりの経過時間の比較



プロファイル作成前



プロファイル作成後

1実行あたりの経過時間が短縮されているのが確認できます

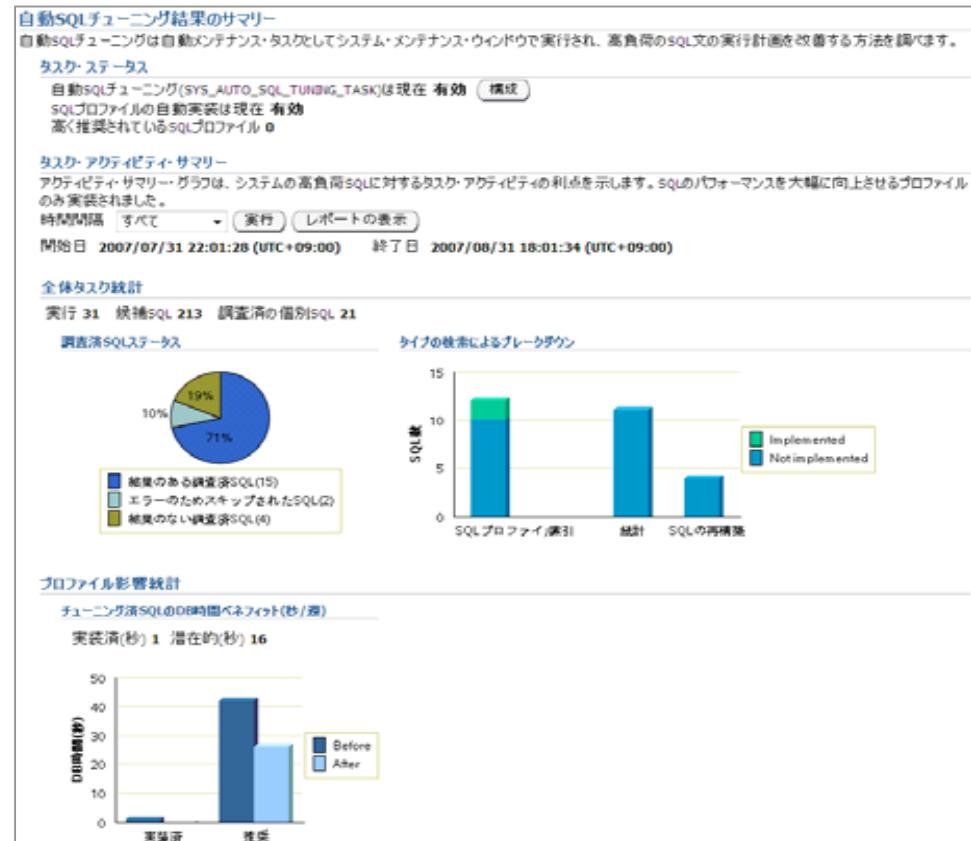
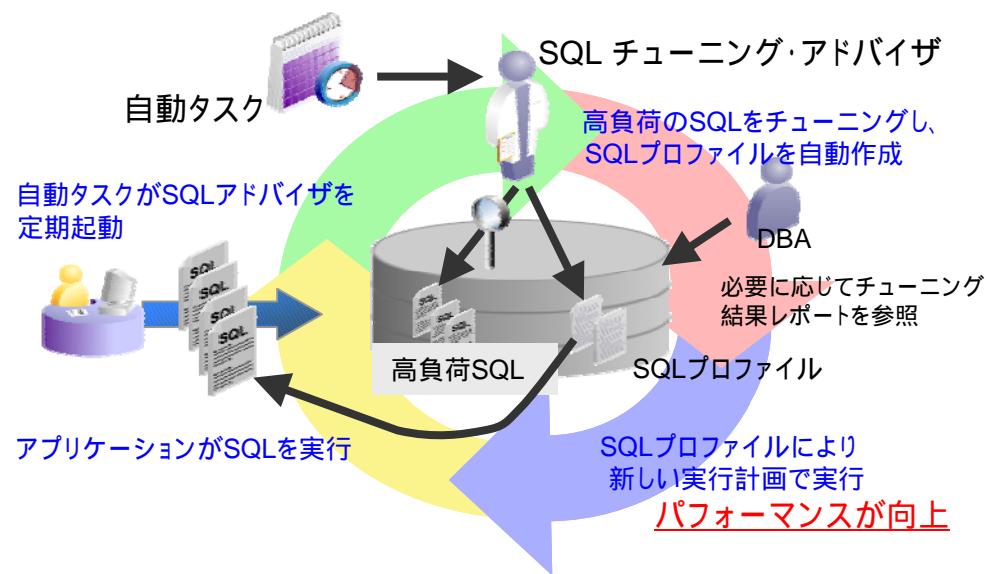
ORACLE

# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- 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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# 自動SQL チューニング

- 自律的にSQL チューニング・アドバイザを実行
- 3倍以上のパフォーマンス向上が見込める場合のみ、チューニング(SQL プロファイルの作成)を自動実行
  - デフォルトでは、SQL プロファイルの自動作成は無効



# 自動メンテナンス・タスクを開きます



ホーム パフォーマンス 可用性 サーバー キーワード データ移動 ソフトウェアとサポート

**記憶域**

- 制御ファイル
- 表領域
- 一時表領域グループ
- データファイル
- ロールバック・セグメント
- REDOログ・グループ
- アーカイブ・ログ
- ASMに移行
- ローカル管理表領域

**データベース構成**

- メモリー・アドバイザ
- 自動UNDO管理
- 初期化パラメータ
- データベース機能使用状況の検索

**Oracle Scheduler**

- ジョブ
- チーン
- スケジュール
- プログラム
- ジョブ・クラス
- ウィンドウ
- ウィンドウ・グループ
- グローバル属性
- 自動化メンテナンス・タスク**

**自動化メンテナンス・タスク**

ステータス **有効** **構成**

ヒント ステータスが無効の場合、未来のウィンドウはありません。

ターゲットからの収集 2009/02/11 18時42分28秒 JST

\* 開始日  間隔  (実行)  
(例: 2009/02/11)

**タスク名**

タスク名	時間
オプティマイザ統計の収集	2009/02/11 0:00 - 2:00
セグメント・アドバイザ	2009/02/11 2:00 - 4:00
自動SQLチューニング	2009/02/11 18:00 - 22:00

ステータス凡例 ■ 実行済タスク ■ 過去ウィンドウ ■ 未来ウィンドウ

ORACLE

# 自動メンテナンス・タスクを構成します

自動化メンテナンス・タスク構成  
グローバル・ステータス 有効 C 無効

タスク設定

オプティマイザ統計の収集 有効 C 無効

セグメント・アドバイザ 有効 C 無効

自動SQLチューニング 有効 C 無効   

クリック

メンテナンス・ウィンドウ・グループ割当て

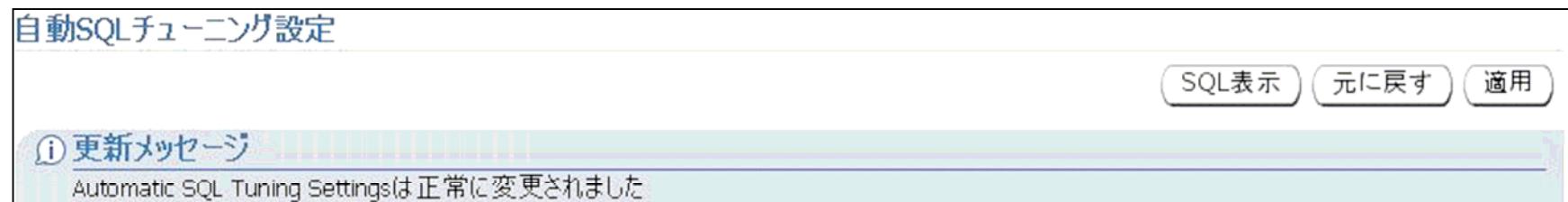
ウィンドウ・グループの編集

ウィンドウ	オプティマイザ統計の収集	セグメント・アドバイザ	自動SQLチューニング
WEDNESDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
THURSDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FRIDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SATURDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SUNDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MONDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TUESDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SQL表示 元に戻す 適用

ORACLE

# 自動SQLチューニングを設定します



ORACLE

# 自動SQLチューニングの結果を確認します

ホーム パフォーマンス 可用性 サーバー スキーマ データ移動 ソフトウェアとサポート

**記憶域**  
制御ファイル  
表領域  
一時表領域グループ  
データファイル  
ロールバック・セグメント  
redoログ・グループ  
アーカイブ・ログ  
ASMに移行  
ローカル管理表領域

**データベース構成**  
メモリー・アドバイザ  
自動UNDO管理  
初期化パラメータ  
データベース機能使用状況の検索

**Oracle Scheduler**  
ジョブ  
チーン  
スケジュール  
プログラム  
ジョブ・クラス  
ウインドウ  
ウインドウ・グループ  
グローバル属性  
**自動化メンテナンス・タスク**

**クリック**

**自動化メンテナンス・タスク**  
ステータス **有効** (構成)  
☑ヒント ステータスが無効の場合、未来のウインドウはありません。

ターゲットからの収集 2009/02/11 18時42分28秒 JST

\* 開始日  間隔  (実行)  
(例: 2009/02/11)

**タスク名**  
オプティマイザ統計の収集  
セグメント・アドバイザ  
**自動SQLチューニング**

**クリック**

**時間**  
0:00 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22  
2009/02/11

ステータス凡例 ■ 実行済タスク ■ 過去ウインドウ ■ 未来ウインドウ

ORACLE

# 自動SQLチューニング結果を確認します

自動SQLチューニング結果のサマリー  
自動SQLチューニングは自動メンテナンス・タスクとしてシステム・メンテナンス・ウィンドウで実行され、高負荷のSQL文の実行計画を改善する方法を調べます。

タスク・ステータス  
自動SQLチューニング(SYS\_AUTO\_SQL\_TUNING\_TASK)は現在 有効 (構成)  
SQLプロファイルの自動実装は現在 有効  
高く推奨されているSQLプロファイル 3 (すべて実装)

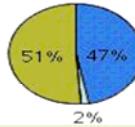
タスク・アクティビティ・サマリー  
アクティビティ・サマリー・グラフは、システムの高負荷SQLに対するタスク・アクティビティの利点を示します。SQLのパフォーマンスを大幅に向上させるプロファイルのみ実装されました。

時間間隔 過去31日間 実行 レポートの表示 クリック

開始日 2009/01/11 19:03:59 (UTC +09:00) 終了日 2009/02/10 19:03:59 (UTC +09:00)

全体タスク統計  
実行 21 候補SQL 208 調査済の個別SQL 45

調査済SQLステータス



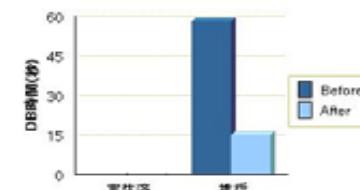
状態	割合
結果のある調査済SQL(21)	47%
エラーのためスキップされたSQL(1)	2%
結果のない調査済SQL(23)	51%

タイプの検索によるブレークダウン



SQL Type	SQL数	状態
SQL Profiler Index	10.0	Not implemented
統計	9.5	Not implemented
SQLの再構築	5.5	Implemented

プロファイル影響統計  
チューニング済SQLのDB時間ベネフィット(秒/回)  
実装済(秒) 0 潜在的(秒) 43



SQL Category	実装済(秒)	潜在的(秒)
実装済	0	0
潜在的	0	43

ORACLE

# 自動SQLチューニング結果を確認します

自動SQLチューニング結果の詳細

開始日 2009/01/11 19:03:59 (UTC+09:00) 終了日 2009/02/11 19:03:59 (UTC+09:00)

推奨

SQLのパフォーマンスを大幅に向上させるプロファイルのみ実装されました。

推奨の表示 すべて実装 前へ 1-25 / 208 次の25行

選択	SQLテキスト	解析スキーマ	SQL ID	統計	SQLプロファイル	索引	SQLの再構築	その他	エラー	日付
<input checked="" type="radio"/> SELECT null AS TABLE_CAT, ao.owner AS TA...	HYPERBIEE	<a href="#">fh4ssu0u0gbac</a>	✓	(96%) ✓	✓				09/01/19	
<input type="radio"/> WITH SAWITHD AS (select sum(T954.AMOUN...	SH	<a href="#">bhtgq9v03x24h</a>		(92.9%) ✓	✓			09/01/12		
<input type="radio"/> SELECT NULL AS table_cat, t.owner...	SYSMAN	<a href="#">0prhvnya3f97z</a>		(81.8%) ✓				09/02/05		
<input type="radio"/> SELECT PROPERTY_NAME	UPPERCASE								09/01/19	

クリック

SQLプロファイル列のチェックは、  
既に自動的にSQLプロファイル  
が実装されたことを表しています

ORACLE

# 自動SQLチューニング結果を確認します

SQL IDの推奨:fh4ssu0u0gbac

戻る

推奨される実装が1つ見つかっています。

SQLテキスト

```
SELECT null AS TABLE_CAT, ao.owner AS TABLE_SCHEM, ao.object_name AS TABLE_NAME, decode(ao.owner, 'SYSTEM', 'SYSTEM TABLE', 'SYS', 'SYSTEM TABLE', ao.object_type) as TABLE_TYPE, NULL AS TABLE_REMARKS,...
```

推奨の選択

元の実行計画(注)  
(実装)

選択した推奨項目を実装することが出来ます

選択	タイプ	結果	推奨	論理	ベネフィット(%)	新規実行計画	実行計画の比較
<input checked="" type="radio"/>	統計	表"SYS"."OBJAUTH\$"およびその索引のオプティマイザ統計は失効しています。	この表に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。	適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。			
<input type="radio"/>	統計	表"SYS"."DEPENDENCY\$"およびその索引のオプティマイザ統計は失効しています。	この表に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。	適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。			
<input type="radio"/>	統計	表"SYS"."SYN\$"およびその索引のオプティマイザ統計は失効しています。	この表に対するオプティマイザ統計の収集を検討してください。	適切な実行計画を選択するには、最新のオプティマイザ統計が必要です。			
<input type="radio"/>	SQLプロファイル	この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。	推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。		96.04	xx	xx
<input type="radio"/>	SQLの再構築	コストの高い"UNION"操作が実行計画の行ID 1で見つかりました。	重複が許可されているか一意性が保証されている場合は、"UNION"ではなく"UNION ALL"の使用を検討してください。	"UNION"は、重複行の削除を必要とするコストの高いブロック操作です。"UNION ALL"はコストの低い代替操作で、重複の許可または一意性の保証を前提とします。			

ORACLE

# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- 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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# SQLアクセス・アドバイザ

Diag Pack

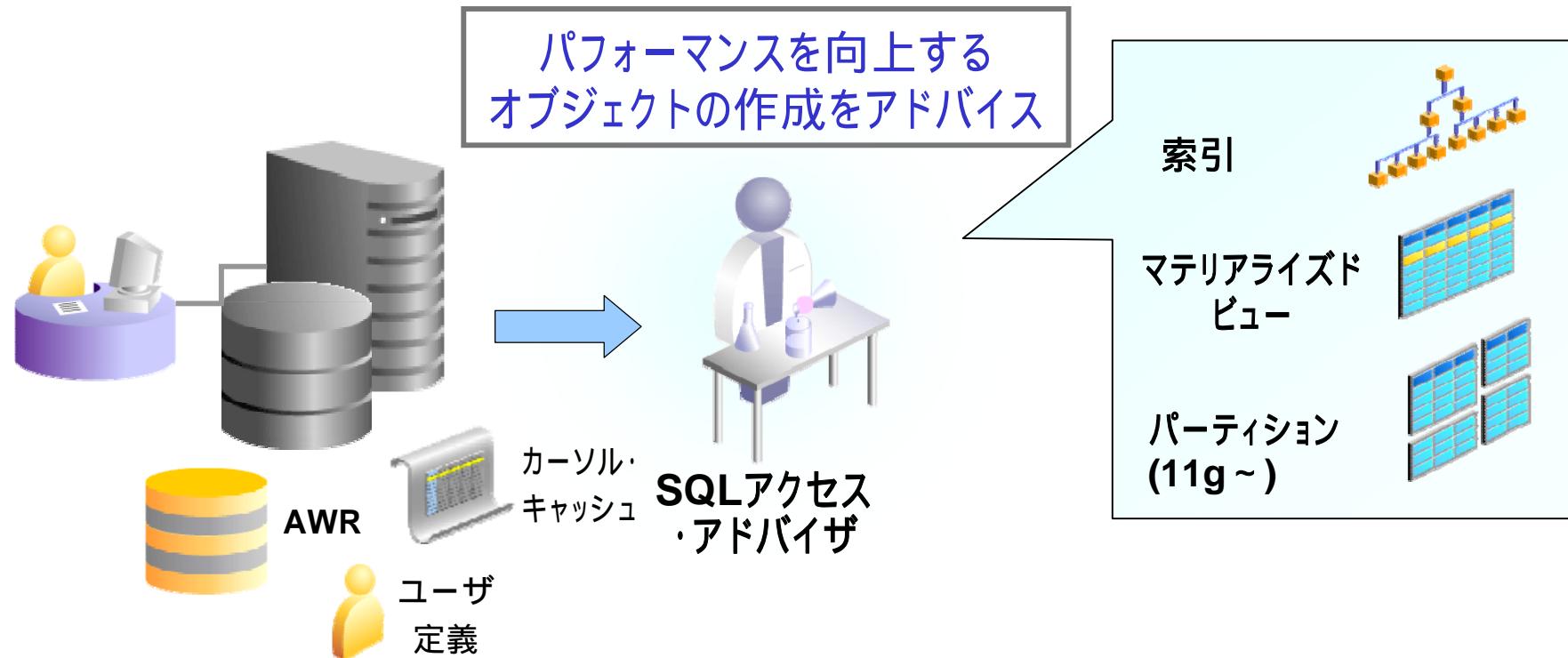
Tuning Pack

ORACLE<sup>®</sup> DATABASE 10<sup>g</sup>

EE

SQLアクセス・アドバイザは、SQLのワークロード全体を評価し、SQLワークロードの総合的なパフォーマンスを向上させるための推奨をします

e.g. 索引、パーティショニング及びマテリアライズド・ビューの作成アドバイス



# SQLアドバイザを開きます

事前準備  
saa.sqlスクリプトをSYSTEMユーザーにて実行します  
-saa.sql: 分析対象のSQL文を共有プールにキャッシュ

ホーム パフォーマンス 可用性

関連リンク

EMのSQL履歴

アドバイザ・セントラル クリック

ジョブ

ターゲット・プロパティ

ポリシー・グループ

メモリー・アクセス・モードで監視

アラート・ログの内容

スケジューラ・セントラル

ブラックアウト

メトリックとポリシー設定

ユーザー定義メトリック

アラート履歴

すべてのメトリック

ベースライン・メトリックしきい値

メトリック収集エラー

監視構成

データベース | 設定 | プリファレンス | ヘルプ | ログアウト

アドバイザ・セントラル

アドバイザ クリック

ページ・リフレッシュ 2009/02/12 10:59:50秒 JST (リフレッシュ)

アドバイザ

ADDM

SQLパフォーマンス・アナライザ

メモリー・アドバイザ

MTTRアドバイザ

セグメント・アドバイザ

自動UNDO管理

SQLアドバイザ クリック

データ・リカバリ・アドバイザ

ORACLE

# SQLアクセス・アドバイザを開きます

## SQLアドバイザ

SQLアドバイザはSQLに関連するいくつかの重要なユースケースに対処します。それはSQLワークロードを最適化する物理構造の識別、大容量の実行計画による個々の文のチューニング、結果セットの相違点の識別および修正、エラーの発生したSQLに対するテストケースの構築などです。

### SQLアクセス・アドバイザ

SQLのワークロード全体を評価し、SQLワークロードの総合的なパフォーマンスを向上させる索引、パーティショニングおよびマテリアライズド・ビューを推奨します。

### SQLチューニング・アドバイザ

SQLチューニング・アドバイザは、SQLのパフォーマンスに対してSQLプロファイル、統計、索引および再構築されたSQLを推奨します。

### 自動SQLチューニングの結果

監視されている高負荷のSQLにおける、SQLチューニング・アドバイザの自動実行の結果を表示します。

### SQL修復アドバイザ

SQL修復アドバイザはエラーが発生したSQL文を分析し、場合によってはパッチを適用します。

#### SQLインシデント分析

SQLインシデント分析は、サポート・ワークベンチ・インシデントを生成しているSQL失敗に対するサポート・ワークベンチから開始されます。

#### SQL失敗分析

ここをクリックしてサポート・ワークベンチに移動します。

SQL失敗分析はインシデント以外のSQLエラーに対して使用され、SQL詳細またはSQLワークシートのどちらかでアクセスできます。

ここをクリックしてSQLワークシートに移動します。

クリック

クリック

## SQLアクセス・アドバイザ: 初期オプション

初期オプションのセットを選択します。

取消

続行

- アクセス構造(索引、マテリアライズド・ビュー、パーティショニングなど)のみの使用の検証
- 新規アクセス構造の推奨
- 保存済のタスクまたはテンプレートからの継承オプション

### 概要

SQLアクセス・アドバイザは、ワークロード・ソースのSQL文を評価し、ワークロード全体のパフォーマンスを向上させる索引、パーティション、マテリアライズド・ビューおよびマテリアライズド・ビュー・ログを提案します。

☑ ヒント ウィザードの開始地点を選択しています。すべてのオプションは、ウィザード内から変更可能です。

ORACLE

# 分析対象とするワークロードを選択します

SQLアクセス・アドバイザ: ワークロード・ソース

データベース **orcl** ログイン時の権限 **SYS**

分析に使用するワークロードのソースを選択します。基礎となる表にアクセスするすべてのSQL文を代表するワークロードが、最初に選択されます。

現在と最近のSQLアクティビティ  
SQLがキャッシュから選択されます。

既存のSQLチューニング・セットを使用  
SQLチューニング・セット

次のスキーマと表から仮想ワークロードを作成  
表にディメンションまたは主キー/外部キー制約が含まれていれば、アドバイザにより仮想のワークロードが作成されます。

スキーマと表  
カンマ区切りリスト  
追加

ヒント そのスキーマに属するすべての表を指定する場合は、スキーマ名を入力します。

▼ フィルタ・オプション

フィルタを適用して、ワークロードで検出される文の範囲を狭めることができます。フィルタを使用する利点は2つあります。1つ目は、ワークロードから特定の文のサブセットに基づいて推奨を作成するようにアドバイザに指示することで、推奨の質を高めることができます。2つ目は、ワークロードから余分な文を排除することで、処理時間を大幅に削減できることです。

これらのオプションに基づいてワークロードをフィルタ処理します。

リソース使用量  
リソースを消費する上位SQL文のみを含めます。

文の数  ソート順  オプティマイザ・コスト

ユーザー

これらのユーザーによって実行されるSQL文のみを含める  
SH

これらのユーザーによって実行されるすべてのSQL文を除外する  
カンマ区切りリスト

次へ(X)

クリック

フィルタオプションのユーザー欄にSHと入力

ORACLE

# 推奨オプションを設定します



SQLアクセス・アドバイザ: 推奨オプション

データベース: orcl  
ログイン時: SYS  
の権限: SYS

次へ(X)

クリック

推奨するアクセス構造

索引  
 マテリアライズド・ビュー  
 パーティショニング

有効範囲

アドバイザは、制限モードまたは包括モードのどちらかで実行できます。制限モードは、特定のしきい値より小さいコストの文を無視し、最もコストの大きい文の処理後に迅速に推奨を返します。包括モードでは、完全な分析が行われます。

制限  
分析は最もコストの大きい文に絞り込まれます  
 包括  
完全な分析が行われます

▶ 拡張オプション

ORACLE

# SQLアクセス・アドバイザを発行します

ワークロー・ソース レポートオプション スケジュール 確認

SQLアクセス・アドバイザ: スケジュール

データベース: **orcl**  
ログイン: **SYS**  
時の権限: **SYS**

アドバイザ・タスク情報

\* タスク名: **SQLACCESS8617132**

タスクの説明: **SQLアクセス・アドバイザ**

ジャーナル・レベル: **基本**  
ジャーナル・レベルにより、タスクの実行中にアドバイザのジャーナルに記録される情報量が制御されます。この情報は、タスクの結果を表示する際に「詳細」タブに表示されます。

\* タスクの有効期限(日): **30**  
バージされる前にこのタスクがデータベース内に保持される日数

\* 合計時間の制限(分): **10000**

スケジュール・オプション

スケジュール・タイプ: **標準**

次へ(△) 次へ(△)

クリック

ワークロー・ソース レポートオプション スケジュール 確認

SQLアクセス・アドバイザ: 確認

データベース: **orcl**

選択したSQLアクセス・アドバイザのオプションおよび値を確認してください。

タスク名: **SQLACCESS8615439**  
タスクの説明: **SQLアクセス・アドバイザ**  
スケジュール開始時間: **即時実行**

オプション

[すべてのオプションの表示](#)

変更済	オプション	値	説明
✓	ワークローSQLの制限	25	分析するSQL文の数を指定します
✓	分析の有効範囲	索引, マテリアライズド・ビュー	可能な推奨事項のタイプ
✓	含まれるユーザー	SH	チューニングに適格なSQL文を実行するユーザーのリストが含まれます

次へ(△) 次へ(△) 発行

クリック

ORACLE

# SQLアクセス・アドバイザの結果を確認します

アドバイザ・タスク

デフォルトのパラメータの変更

検索

結果セットに表示されるデータをフィルタ処理するには、アドバイザ・タイプを選択し、オプションでタスク名を入力してください。

アドバイザ・タイプ タスク名 アドバイザ実行 ステータス

すべてのタイプ 最後の実行 すべて 実行

デフォルト 入力した文字列で始まるすべて大文字の一一致結果が戻されます。完全一致検索または大文字/小文字を区別する検索を実行するには、検索文字列を二重引用符で囲んでください。二重引用符で囲んだ文字列では、ワイルドカード記号(%)を使用できます。

結果

結果の表示 削除 アクション 再スケジュール 実行

選択	アドバイザ・タイプ	名前	説明	ユーザー	ステータス	開始時間	期間 (秒)	有効期限の残り (日)
<input checked="" type="radio"/>	SQL Access Advisor	SQLACCESS8617132	SQLアクセス・アドバイザ	SYS	COMPLETED	2009/02/11 20:32:06	16	30

ORACLE

# 全体的な結果の確認が出来ます

タスクの結果: SQLACCESS8615439

タスク名: SQLACCESS8615439	起動済: 2009/02/11 21時07分45秒 JST
ステータス: COMPLETED	終了: 2009/02/11 21時08分02秒 JST
アドバイザ・モード: LIMITED	実行時間(秒): 17
スケジューラのジョブ: ADV_SQLACCESS8615439	合計時間の制限(分): 10000
発行ポイント: 1	

タブ: サマリー (推奨) SQL文 詳細

ワークロードの全体的なパフォーマンス

① 改善の可能性 クリック

ワークロードのI/Oコスト

元のコスト(6493)	新規コスト(25)
-------------	-----------

問合せ実行時間の向上

パフォーマンスの改善はありません	パフォーマンス改善の可能性
------------------	---------------

推奨

推奨: 4

領域要件(MB): 0.211

ユーザー指定の領域制限: 無制限

▼ 推奨操作の数を非表示

索引: 作成 0 削除 0	保存 1	挿入 0
マテリアライズド・ビュー: 作成 3 削除 0	保存 0	選択 4
マテリアライズド・ビュー・ログ: 作成 4 保存 0	変更 0	更新 0
パーティション: 表 0 索引 0 マテリアライズド・ビュー 0		削除 0
		マージ 0
		スキップ(解析または権限エラー) 0

SQL文

SQL文: 4

フィルタが適用された後に残っている文

▼ 文の数を非表示

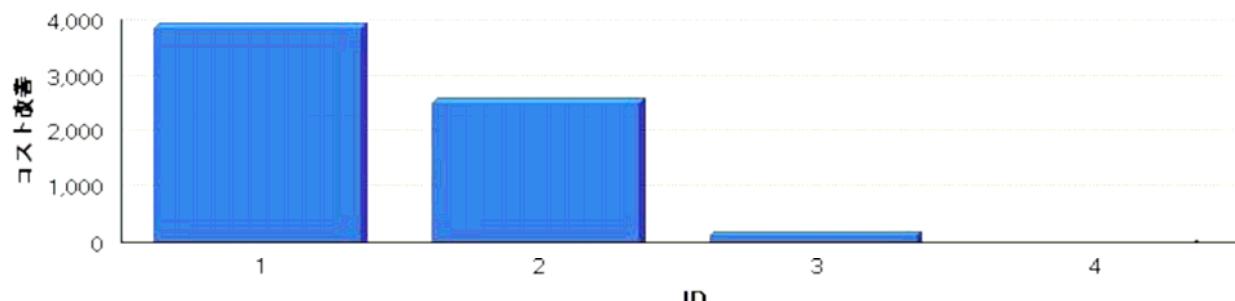
挿入 0
選択 4
更新 0
削除 0
マージ 0
スキップ(解析または権限エラー) 0

ORACLE

# 複数の推奨内容が提示されています

このグラフと表には、最もコストが改善された順に推奨事項がリストされます。上位の推奨事項を実装すると、合計パフォーマンスが最も向上します。

コスト改善順の推奨事項



実装ステータス	ID	アクション	アクション・タイプ	コスト改善	コスト改善(%)	推定使用済領域(MB)	影響を受けるSQL文
実装済み	1	4	4	3840	59.37	0.148	1
実装済み	2	5	5	2516	38.90	0.055	1
実装済み	3	6	6	112	1.73	0.008	1
未実装	4	7	7	0	0.00	0.125	1

実装用の推奨の選択  
 RETAINアクションを含む  
 推奨事項の詳細  スケジュール実装  SQL表示  
 すべて選択 |  選択解除

コスト改善効果の順に推奨内容  
が提示されています

クリック

※ヒント 凡例 ■ 索引 ■ マテリアライズド・ビュー ■ マテリアライズド・ビュー・ログ ■ パーティション ■ その他

ORACLE

# 推奨内容を確認します

推奨: 1

SQLアクセス・アドバイザは、デフォルトのオブジェクト名を生成し、タスクの作成中に指定されたデフォルトのスキーマと表領域を使用しますが、これらは変更できます。読み取り専用として表示されている名前や依存名を編集すると、適宜更新されます。「表領域」フィールドが空白の場合は、スキーマのデフォルト表領域が使用されます。「OK」をクリックすると、SQLスクリプトが変更されますが、推奨ページかSQL文ページで「スケジュール実装」を選択するまで実際には実行されません。

アクション

すべてのアクション用に表領域を設定  実行

実装ステータス	アクション	オブジェクト名	オブジェクトの属性	ベース表	スキーマ	表領域
■	CREATE MATERIALIZED VIEW LOG		一般的な一致	SH.SALES	SH	
■	CREATE MATERIALIZED VIEW LOG			SH.CUSTOMERS	SH	
■	CREATE MATERIALIZED VIEW	MV\$\$_074D0000		SH		
■						

マテリアライズド・ビューの作成が推奨されています

テキストエリア部分は変更可

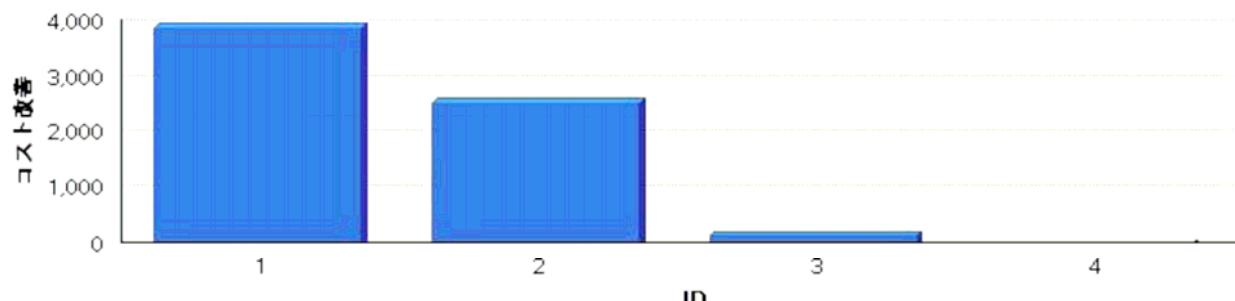
文ID	文	元のコスト	新規コスト	コスト改善	コスト改善 (%)	実行数
951	SELECT c.cust_id, SUM(amount_sold) AS dollar_sales FROM sales s, customers c WHERE s.cust_id= c.cust_id GROUP BY c.cust_id	3848	8	3840	99.79	1

ORACLE

# スケジュールを実装します

このグラフと表には、最もコストが改善された順に推奨事項がリストされます。上位の推奨事項を実装すると、合計パフォーマンスが最も向上します。

コスト改善順の推奨事項



■コスト改善

クリック

実装用の推奨の選択

RETAINアクションを含む

推奨事項の詳細  スケジュール実装  SQL表示

すべて選択 | 選択解除

選択	実装ステータス	ID	アクション	アクション・タイプ	コスト改善	コスト改善(%)	推定使用済領域(MB)	影響を受けるSQL文
<input checked="" type="checkbox"/>	■	1	4	■ ■ ■	3840	59.37	0.148	1
<input checked="" type="checkbox"/>	■	2	5	■ ■ ■	2516	38.90	0.055	1
<input checked="" type="checkbox"/>	■	3	3	■ ■ ■	112	1.73	0.008	1
<input type="checkbox"/>	✓	4	1	■	0	0.00	0.125	1

④ヒント 凡例 ■ 索引 ■ マテリアライズド・ビュー ■ マテリアライズド・ビュー・ログ ■ パーティション ■ その他

ORACLE

# スケジュールを設定します

スケジュール実装

SQLアクセス・アドバイザにより、現在選択されていてまだ実装されていない、このタスクからのすべての推奨事項が実装されます。この実装タスクは、ジョブとして発行および実行されます。ジョブのステータスを確認するには、「スケジューラのジョブ」に移動してください。

\* ジョブ名

エラー時に停止  
チェックした場合、この実装ジョブはエラーが発生したときに処理を停止します。チェックしない場合、このジョブはエラーを無視して、選択した推奨事項のすべてのアクションを処理し続けます。

スケジュール・オプション

スケジュール・タイプ

タイムゾーン  

繰返し 

繰返し

開始

即時

後で

日付    
(例: 2009/02/11)

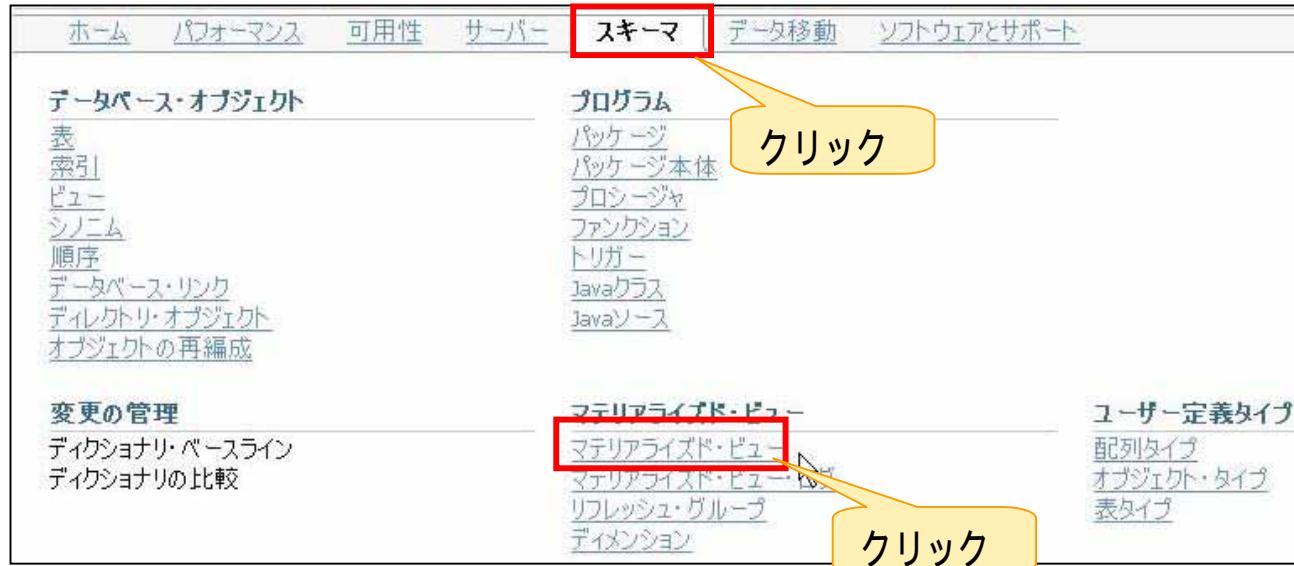
時間     AM  PM

発行

クリック

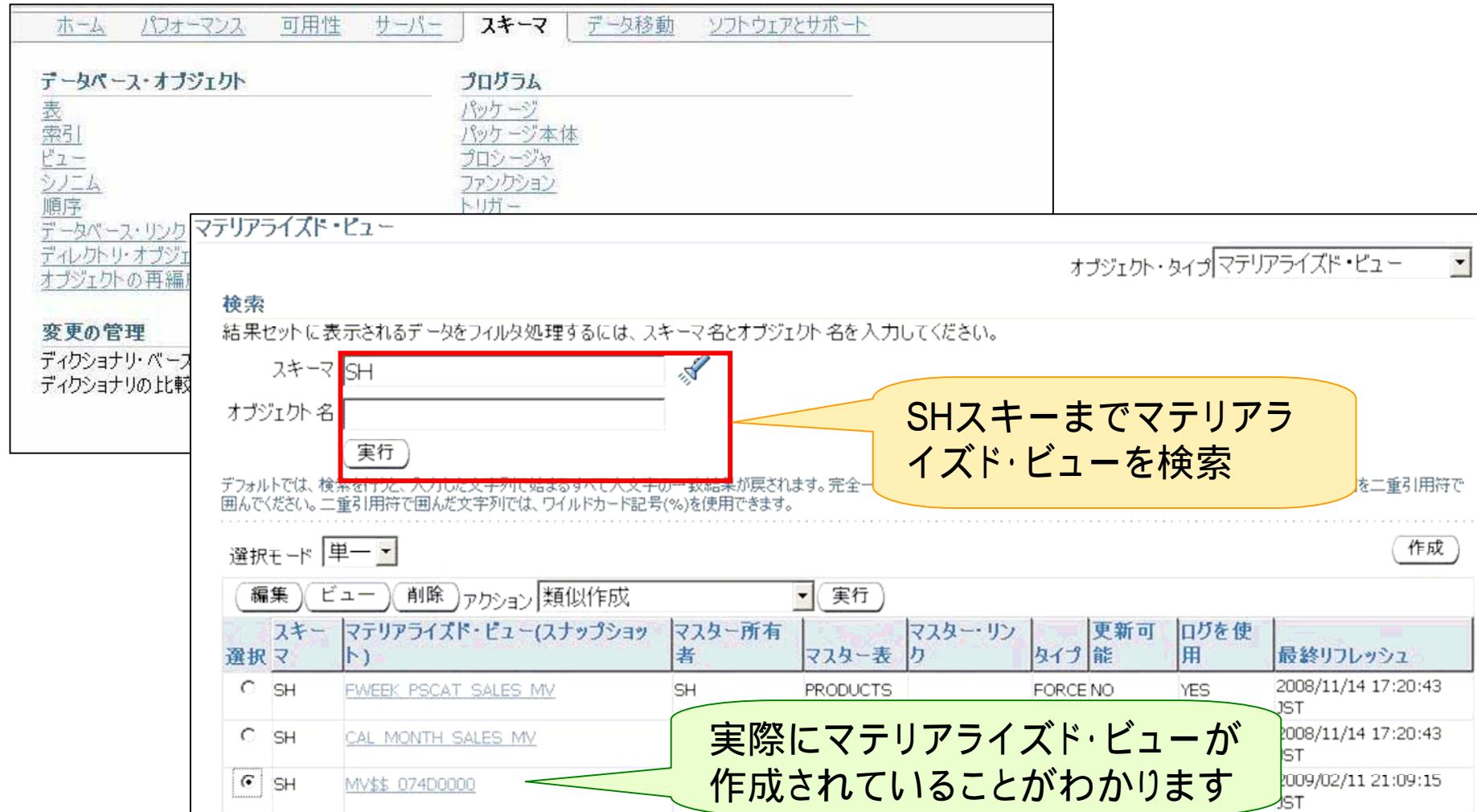
ORACLE

# 作成されたマテリアライズド・ビューを確認します



ORACLE

# 作成されたマテリアライズド・ビューを確認します



The screenshot shows the Oracle Database Navigator interface with the 'Materialized View' search results. The search results table has the following columns: 选择マトリクス (Selection Matrix), キー (Key), マテリアライズド・ビュー (Materialized View) (with sub-options: (スナップショット), (実行), (アクション), (類似作成)), マスター所有者 (Master Owner), マスター・リンク (Master Link), マスター・リンク (Master Link), 更新可能 (Updatable), ログを使用 (Use Log), and 最終リフレッシュ (Last Refresh). The results are:

选择マトリクス	キー	マテリアライズド・ビュー (スナップショット)	マスター所有者	マスター・リンク	マスター・リンク	更新可能	ログを使用	最終リフレッシュ
<input type="radio"/> SH	PWEEK	PSCAT SALES MV	SH	PRODUCTS		FORCE NO	YES	2008/11/14 17:20:43 JST
<input type="radio"/> SH	CAL	MONTH SALES MV						2008/11/14 17:20:43 JST
<input checked="" type="radio"/> SH	MV\$\$	074D0000						2009/02/11 21:09:15 JST

**SHキーまでマテリアライズド・ビューを検索**

**実際にマテリアライズド・ビューが作成されていることがわかります**

ORACLE



# Agenda

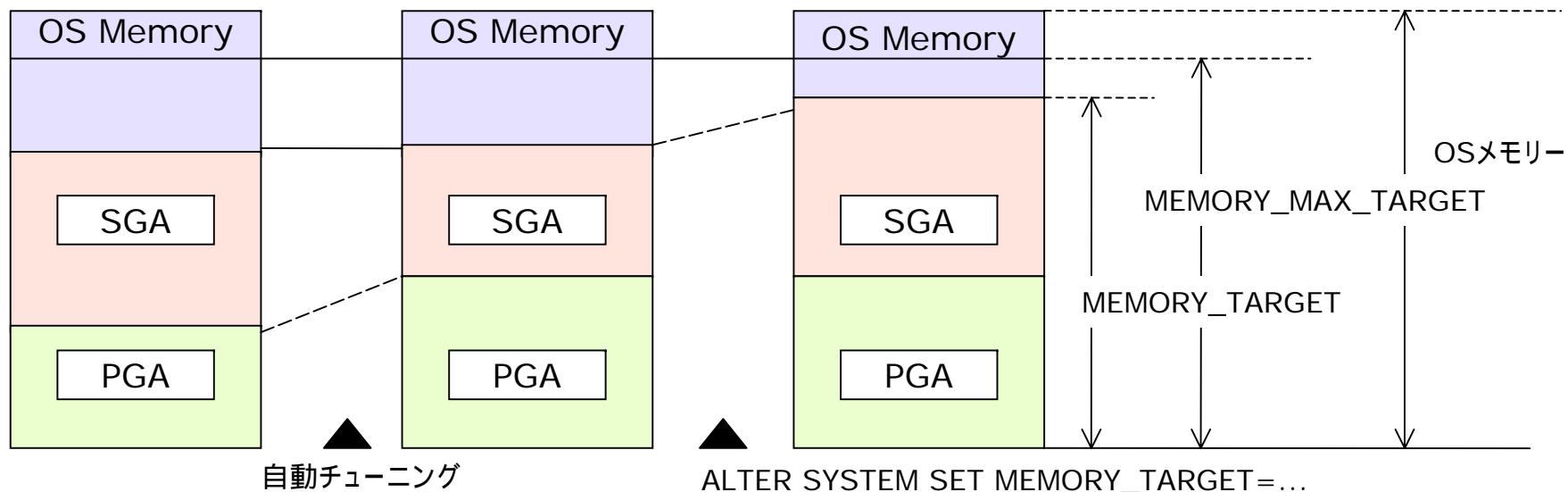
- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- SQLチューニングアドバイザ
- 自動SQLチューニング
- SQLアクセスアドバイザ
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# 自動メモリー管理

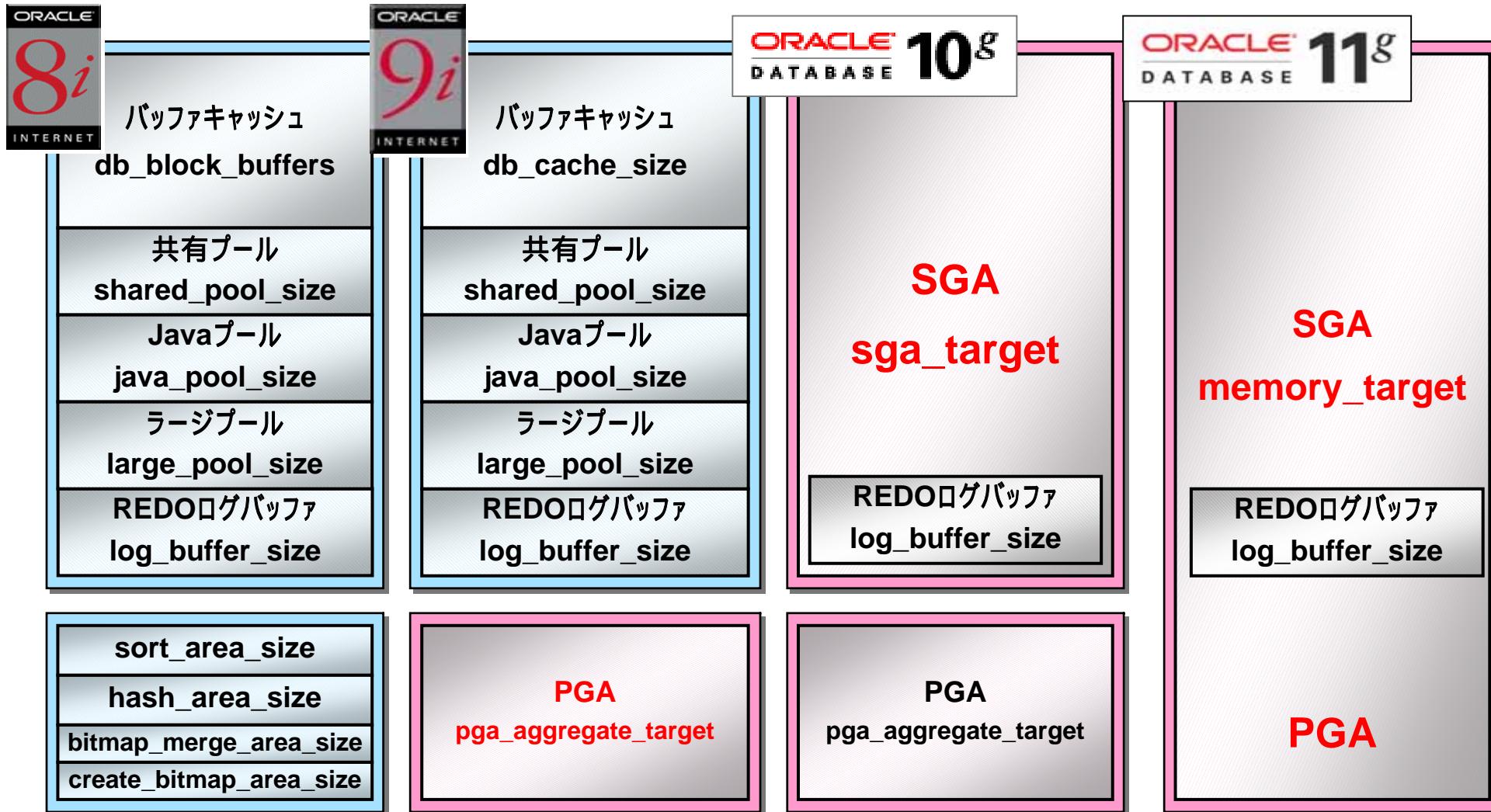
ORACLE<sup>®</sup> DATABASE 11g

## 自動メモリー管理

インスタンスに割り当てられたメモリー内で、SGAとPGAの間で必要に応じて動的に再割り当てを行えます



# 自動メモリー管理の進化



# 自動メモリー管理(11g)

メモリー・アドバイザ

ページ・リフレッシュ 2007/08/31 17:48:33 JST

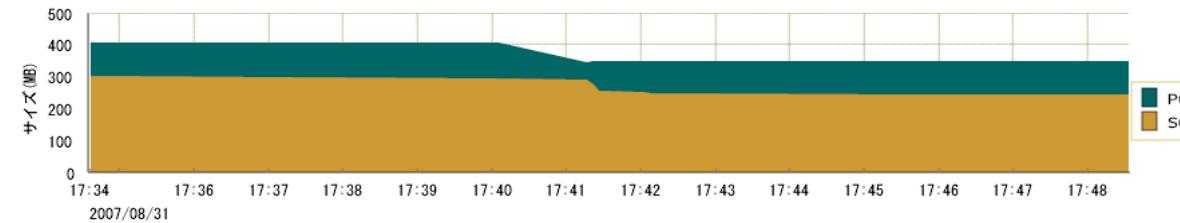
合計メモリー・サイズ 341 MB (アドバイス)

最大メモリー・サイズ 404 MB

この値への変更を有効にするには、データベースを再起動する必要があります。

割当て履歴

このグラフには、メモリーのコンポーネントの履歴が表示されます。

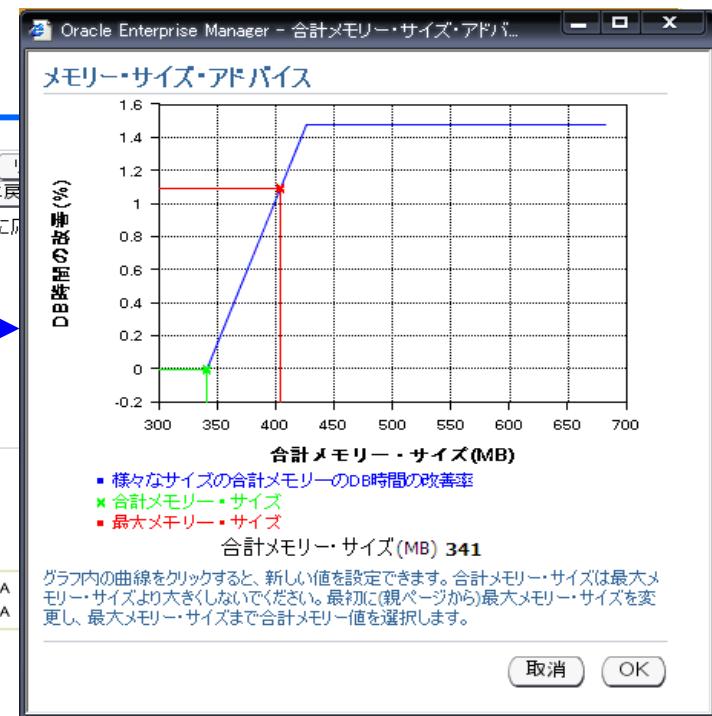


SGA PGA

システム・グローバル領域(SGA)は、1つのOracleデータベースのデータおよび制御情報を含む、共有メモリー構造のグループです。SGAは、Oracleデータベース・インスタンスの起動時にメモリーに割り当てられます。

割当て履歴

このグラフには、SGAのコンポーネントの履歴が表示されます。



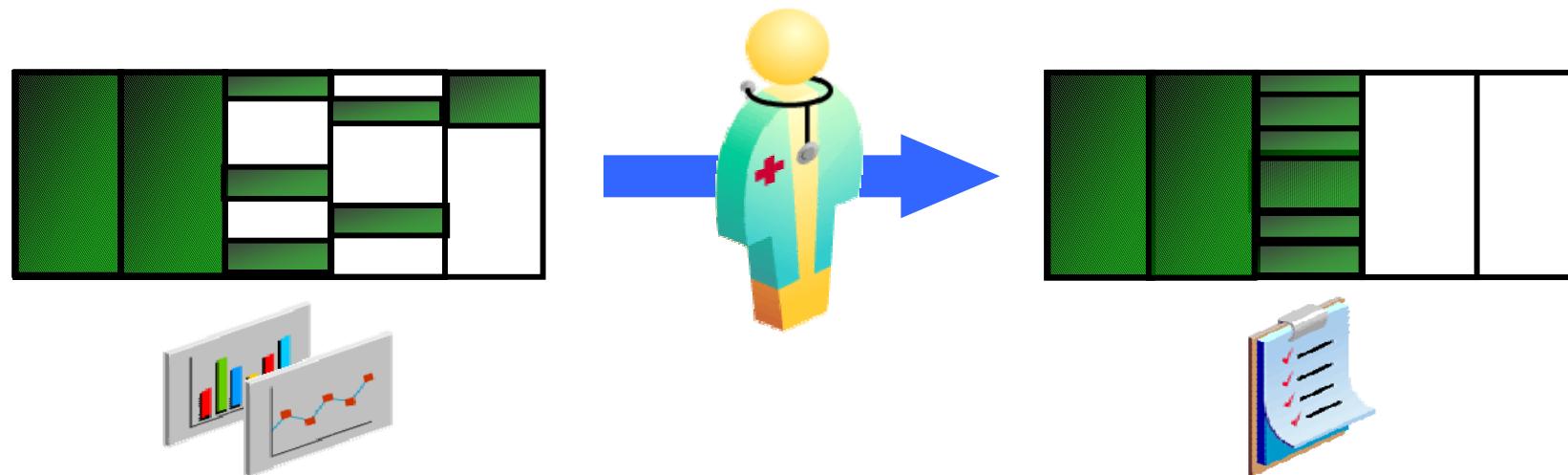
# Agenda

- チューニングとは
- AWRの収集間隔、保存期間変更
- 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
- メモリアドバイザ
- セグメントアドバイザ

# セグメント・アドバイザ(10g~)

セグメント・アドバイザは、更新及び削除操作の繰り返しによって断片化された領域を縮小することで領域開放できるセグメントを表示

セグメントの縮小とは...

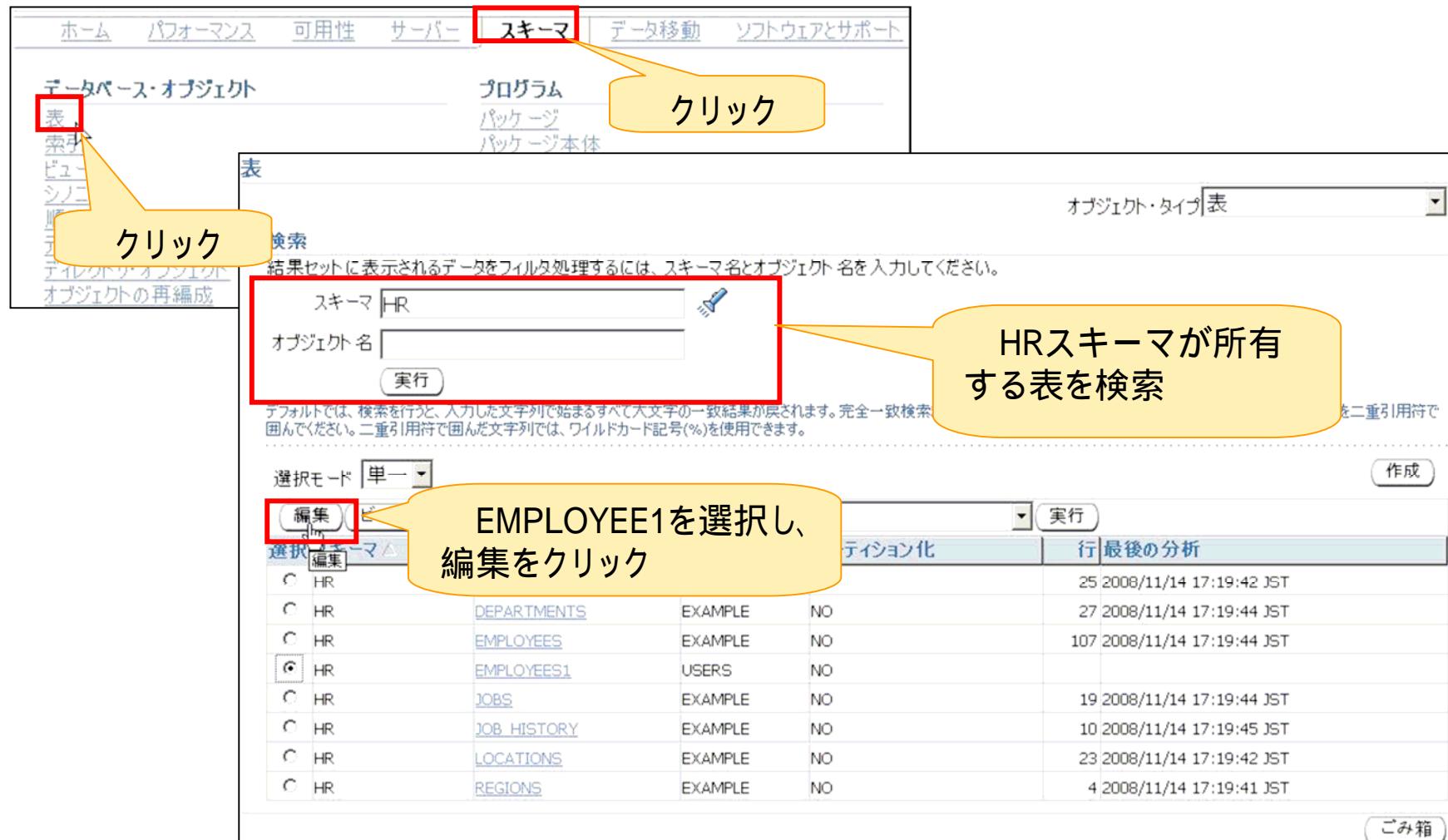


事前準備として、`setup_seg.sql`をSYSTEMユーザーで実行します

`-setup_seg.sql`: HRスキーマに断片化した表「EMPLOYEE1」を作成

ORACLE

# 手動でセグメント・アドバイザを実行します



ORACLE

# EMPLOYEES1表のセグメント状態を確認します

表の編集: HR.EMPLOYEES1

アクション 類似作成 実行 SQL表示 ジョブのスケジュール 元に戻す 適用

一般 制約 セグメント 記憶域 オプション 統計 索引

\* セグメント

スキーマ

表の編集: HR.EMPLOYEES1

アクション 類似作成 実行 SQL表示 ジョブのスケジュール 元に戻す 適用

一般 制約 セグメント 記憶域 オプション 統計 索引

依存セグメント

選択	スキーマ	セグメント名	タイプ	表領域	使用されている領域(KB)	割り当てられた領域(KB)	消費済領域(%)
<input checked="" type="radio"/>	HR	EMPLOYEES1	TABLE	USERS	5,124.96	18,432.00	72.20
<input type="radio"/>		FIRST					
<input type="radio"/>		LAST					

ヒント 領域使用量の傾向を表示するには、セグメントを選択し、「リフレッシュ」ボタンをクリックしてください。

Table HR.EMPLOYEES1の領域使用量の傾向

自 09/02/05 至 09/02/13 リフレッシュ

20,000  
15,000  
10,000  
5,000  
0

2009/02/05 6 7 8 9 10 11 12

割り当てられたKB 使用されているKB

ヒント 将来の日付を入力すると、その日付の領域使用量の予測が生成されます。領域使用量の傾向を取得するには、時間がかかります。

一般 制約 セグメント 記憶域 オプション 統計 索引

クリック

使用されている領域及び割り当てられた領域のサイズを記憶

ORACLE

# USERS表領域に対してセグメント・アドバイザを実行します

The screenshot shows the Oracle Database Control interface. The top navigation bar has tabs: ホーム, パフォーマンス, 可用性, サーバー (Server),スキーマ, データ移動, ソフトウェアとサポート. The サーバー tab is highlighted with a red box and has an orange callout bubble pointing to it with the text 'クリック' (Click). The left sidebar under '記憶域' (Storage) has a red box around '表領域' (Tablespace) and an orange callout bubble pointing to it with the text 'クリック' (Click). The main content area is titled '表領域' (Tablespace) and shows the 'USERS' tablespace details. The 'オブジェクト・タイプ' (Object Type) is set to '表領域'. A large orange callout bubble points to the 'セグメント・アドバイザの実行' (Segment Advisor Execute) button in the 'アクション' (Actions) menu, with the text 'USERS表領域を選択肢、「セグメント・アドバイザの実行」をクリック' (Select 'USERS' tablespace and click 'Segment Advisor Execute'). The table below lists tablespaces with their sizes and advisor status. The 'USERS' tablespace is selected.

選択	名前	割当済サイズ(MB)	割当済空き領域(MB)	ステータス	データファイル	タイプ	エクステント管理	セグメント管理
<input type="radio"/>	EXAMPLE	149.1	82.9	25.6 ✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	HYPERJEESPACE	250.0	40.6	148.6 ✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	HYPERSPACE	250.0	40.6	148.4 ✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	SYSAUX	920.1	95.2	43.9 ✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	SYSTEM	730.0	98.6	10.0 ✓	1	PERMANENT LOCAL	MANUAL	
<input type="radio"/>	TEMP	78.0	2.6	76.0 ✓	1	TEMPORARY LOCAL	MANUAL	
<input type="radio"/>	UNDOTBS1	445.0	3.2	430.9 ✓	1	UNDO LOCAL	MANUAL	
<input checked="" type="radio"/>	USERS	1,024.0	70.8	953.2 ✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	

合計割当済サイズ(MB) 3,846.2  
合計使用量(MB) 2,009.6  
合計割当済空き領域(MB) 1,836.6

オンライン オフライン 読取り専用

ORACLE

# セグメント・アドバイザ: 表領域、スケジュール

オブジェクト → スケジュール → 確認

セグメント・アドバイザ: 表領域

データベース orcl ログイン時の権限 SYSTEM 取消 ステップ 1 / 3 次へ(X) 発行

名前 タイプ エクステント 管理 セグメント 領域の 管理 サイズ(MB) 使用量(MB) 使用率(%) 削除

USERS	PERMANENT	LOCAL	AUTO	1,024.00	70.81	6.92	
-------	-----------	-------	------	----------	-------	------	--

オプション

▼ 拡張オプションの非表示

分析の時間制限

無制限

制限

時間制限(秒)

選択

アドバイザ結果の保存(日)

セグメント・アドバイザ: スケジュール

データベース orcl ログイン時の権限 SYSTEM 取消 戻る(X) ステップ 2 / 3 次へ(X) 発行

ヒント この操作にはリソースが集中する可能性があるので、オフピーク時にスケジュールしてください。

タスク情報

\* タスク名 SEGMENTADV\_137218

タスクの説明 オブジェクトの成長傾向に基づいて縮小アドバイスを取得

スケジュール

スケジュール・タイプ 標準

タイムゾーン GMT +09:00

繰返し 繰返しなし

開始

即時

後で

選択

日付 2009/02/12 (例: 2009/02/12)

時間 11:35:00 AM

発行

選択

ORACLE

# セグメント・アドバイザ: 確認

オブジェクト → スケジュール → 確認

セグメント・アドバイザ: 確認

データベース orcl ログイン時の権限 SYSTEM 取消 SQL表示 戻る(Back) ステップ 3 / 3 発行

タスク名 SEGMENTADV\_137218  
タスクの説明 オブジェクトの成長傾向に基づいて縮小アドバイスを取得  
分析の時間制限(分) 無制限  
アドバイザ結果の保存(日) 30

選択されたオブジェクト

表領域	タイプ
USERS	PERMANENT

選択

ORACLE

# ホーム画面からセグメントアドバイザ推奨があるか確認します

「ホーム」画面、領域サマリー

領域サマリー	
データベース・サイズ(GB)	3.547
問題のある表領域	0
セグメント・アドバイザ推奨	2
ポリシー違反	0
ダンプ領域使用率(%)	40

クリック

セグメント・アドバイザ推奨

Oracleは、メンテナンス・ウインドウに、自動セグメント・アドバイザ・ジョブを使用して定期的にセグメントの問題を検出します。次の表には、表領域内の評価済セグメントに対する最小再利用可能領域のサマリーが含まれています。推奨事項は、最近実行された自動およびユーザーがスケジュールしたセグメント・アドバイザ・ジョブによるもので、セグメントの成長傾向に基づいています。これらのセグメントを縮小または再編成して、未使用の領域を解放することをお薦めします。推奨事項を表示および実装するには、「推奨事項の詳細」ボタンを選択します。

表示 **すべての推奨事項** クリック

選択	表領域	推奨	表領域サイズ(MB)	評価済領域(%)	再利用可能領域(MB)	エクステント管理	セグメント領域の管理
<input checked="" type="radio"/>	USERS	1	1,024.00	45.85	337.36 LOCAL	AUTO	

関連リンク

アドバイザ・セントラル [自動化メンテナンス・タスク](#)  
手動でのセグメント・アドバイザの実行 [行チーン分析](#)  
ジョブ・スケジューラ

ORACLE

# 表領域の推奨事項の詳細: USERSが表示されます

表領域の推奨事項の詳細: USERS

表示 すべての推奨事項

Oracleは、メンテナンス・ウィンドウに、自動セグメント・アドバイザ・ジョブを使用して定期的にセグメントの問題を検出します。次の表には、選択した表領域内の評価済セグメントに対する再利用可能領域の情報が含まれています。推奨事項は、最近実行された自動およびユーザーがスケジュールしたセグメント・アドバイザ・ジョブによるもので、セグメントの成長傾向に基づいています。これらのセグメントを縮小または再編成して、未使用の領域を解放することをお薦めします。推奨事項を実装するには、セグメントを選択してください。

スキーマ セグメント パーティション 最小再利用可能領域(MB) 検索

実装

すべて選択 | 選択解除

選択	スキーマ	セグメント	推奨	再利用可能領域(MB)	割当て済領域(MB)	使用済領域(MB)	セグメント・タイプ
<input type="checkbox"/> HR	EMPLOYEES1		<input type="button" value="縮小"/>	13.00	18.00	5.00	TABLE

関連リンク

[アドバイザ・セントラル](#)  
[手動でのセグメント・アドバイザの実行](#)  
[ジョブ・スケジューラ](#)

クリック

自動セグメント・アドバイザ・ジョブ  
最後に実行した自動セグメント・アドバイザ・ジョブによる推奨  
行チェーン分析

ORACLE

# セグメント縮小: オプション

セグメントの縮小: オプション

縮小操作では、フラグメンテーション領域が圧縮され、オプションで領域が解放されます。縮小操作には時間がかかり、ジョブとしてスケジュールされます。

セグメントの圧縮と領域の解放  
これによって最初にセグメントが圧縮されてから、リカバリされた領域が表領域に解放されます。領域解放の短期フェーズの間、このセグメントを参照するカーソルはすべて無効になり、ナビゲーションが不可能になります。

セグメントの圧縮  
圧縮は、リカバリされた領域を解放せずにセグメント・データを圧縮します。データの圧縮後、リカバリされた領域は、「セグメントの圧縮と領域の解放」を実行することによってすぐに解放できます。

**SQL表示** **取消** **実装**

クリック

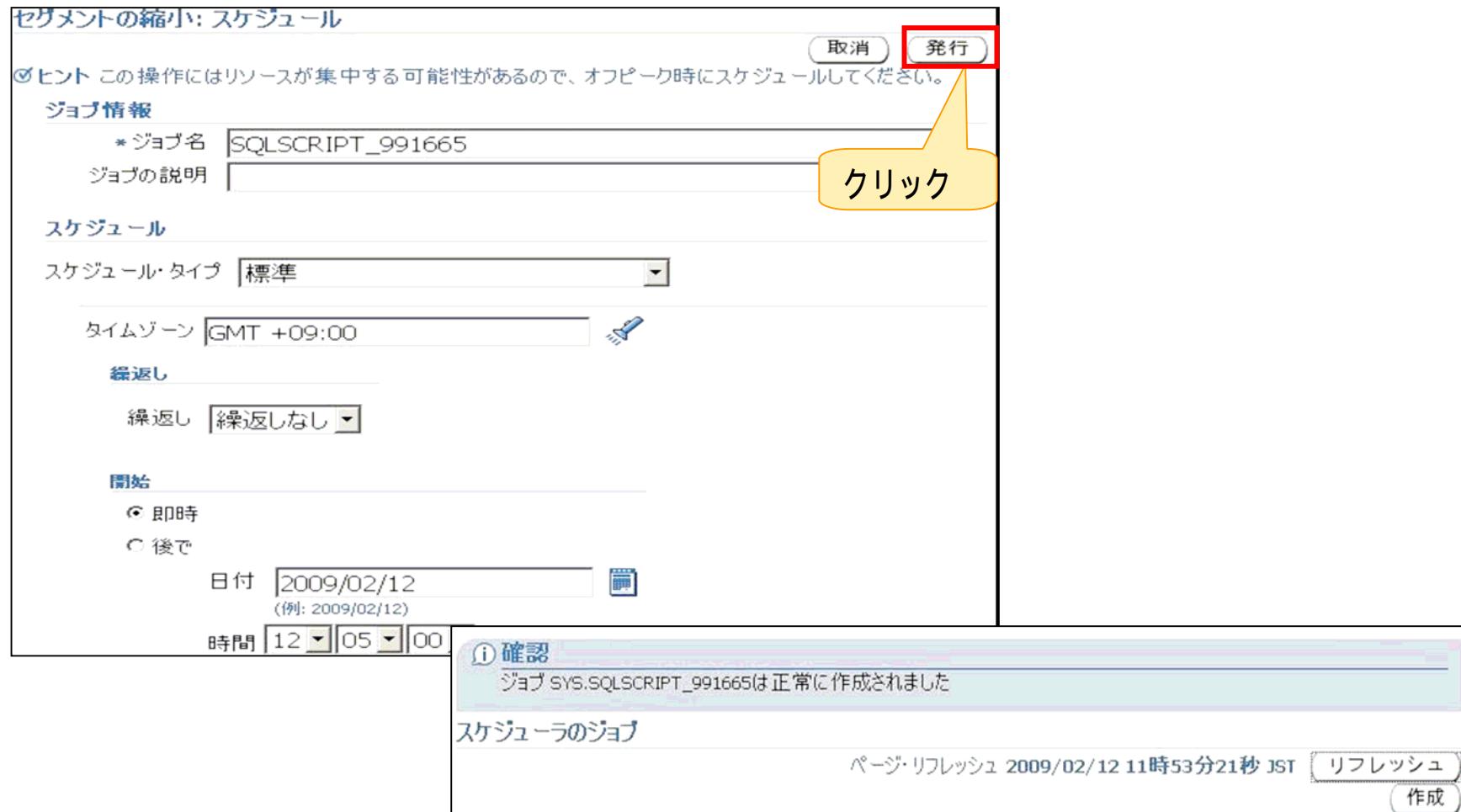
SQL表示

戻る

```
alter table "HR"."EMPLOYEES1" shrink space
```

ORACLE

# セグメント縮小実行: スケジュール設定・発行



ORACLE

# セグメント縮小: 結果確認

アクション

[一般](#) [制約](#) [セグメント](#) [記憶域](#) [オプション](#) [統計](#) [索引](#)

## 依存セグメント

選択	スキーマ	セグメント名	タイプ	表領域	使用されている領域(KB)	割り当てられた領域(KB)	消費済領域(%)
<input checked="" type="radio"/>	HR	EMPLOYEES1	TABLE	USERS	3,126.14	3,328.00	6.07

ヒント 領域使用量の傾向を表示するには、セグメントを選択し、「リフレッシュ」ボタンをクリックしてください。

圧縮後

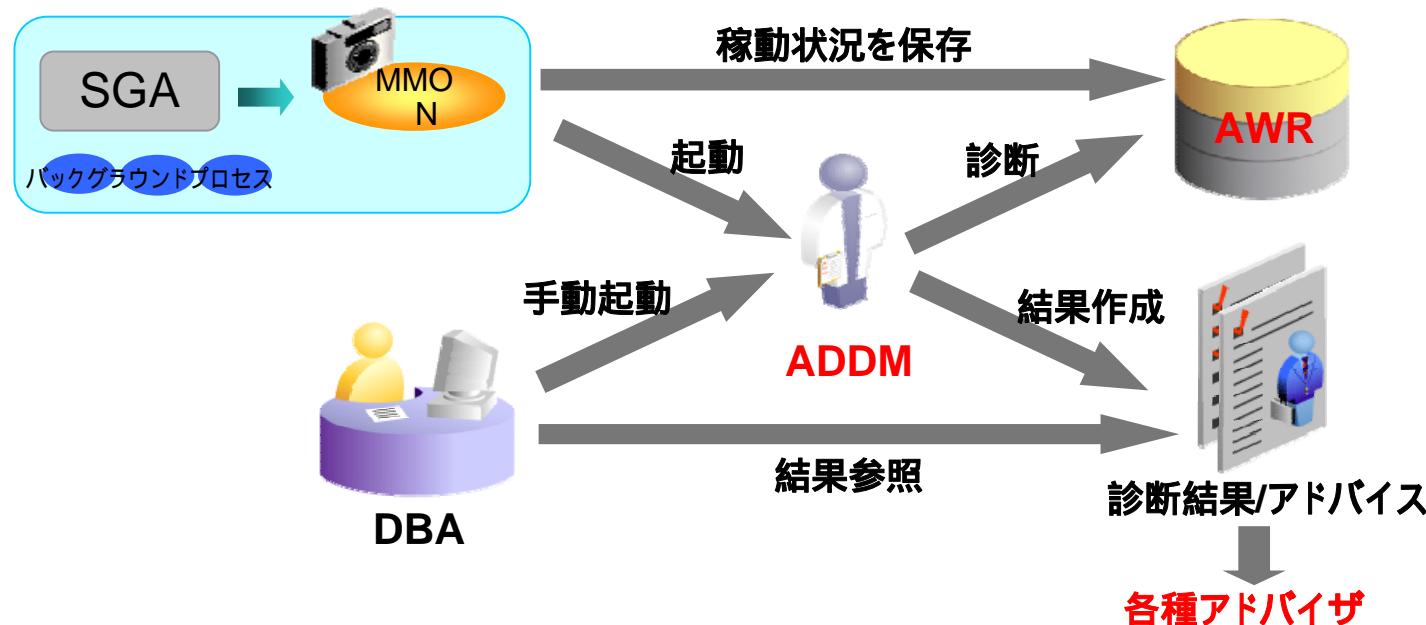
## 依存セグメント

選択	スキーマ	セグメント名	タイプ	表領域	使用されている領域(KB)	割り当てられた領域(KB)	消費済領域(%)
<input checked="" type="radio"/>	HR	EMPLOYEES1	TABLE	USERS	5,124.96	18,432.00	72.20

圧縮前

# まとめ

- Enterprise Managerを用いてチューニングを行えます
- 10gよりAWR及びADDMによってチューニングにかかる労力を大幅に軽減されています





# 年末ダイセミ受講感謝キャンペーン

Oracle Direct Seminarを御愛護頂き、誠にありがとうございます。感謝の気持ちを込めまして、**合計100名様**にWendy2010年版カレンダーをプレゼントいたします。11月・12月に開催のダイセミを2つ以上受講頂いた方が対象です。是非皆様奮ってご応募下さい!!

プレゼントの送付先は、セミナ登録時にご登録されている貴社住所宛てに送付させて頂きます。

お客様の登録情報に、a.貴社名、b.部署名、c.役職名、d.住所が正しく登録されていることをご確認ください。

a,b,c,dの情報が**正しく登録されていない場合はご応募が無効**となりますのでご注意下さい。

お客様情報の変更はこちらから実施頂けます。

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

応募方法



[ORD\\_SEMINAR\\_JP@ORACLE.COM](mailto:ORD_SEMINAR_JP@ORACLE.COM)

【タイトル】年末カレンダー応募

【必要情報】

- 1、ご登録の氏名
- 2、ご登録の貴社名、所属部署名
- 3、受講された2009年11月・12月開催のセミナタイトル
- 4、現在ご検討中のシステムについてなど、Oracle Directに相談されたいことなどございましたら記載ください。

必要情報を明記のうえ、メールでご応募ください。当選者の発表は発送をもってかえさせて頂きます。



ORACLE

# OTN掲示版×ダイセミ でスキルアップ!!

- ・セミナー中に解消できなかった疑問点を解消したい！
- ・セミナー終了後に疑問点が出てきた！
- ・一般的なその解決方法などを知りたい！



このようなお客様に、  
Oracle Technology Network(OTN)の  
掲示版の活用をお薦めします。

<http://otn.oracle.co.jp/forum/index.jspa?categoryID=2>



セミナーに関連する質問については、OTN掲示版の  
「データベース一般」へ

OTN掲示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。 ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

ORACLE

# Oracle University Live Virtual Class

無料ミニセッション参加で

Oracle University LVCコースが15% OFF !

スキルアップ  
応援キャンペーン

インターネットを通じてライブで研修に参加できるOracle University Live Virtual Class (Oracle University LVC) のスキルアップ応援キャンペーンです。



その

1時間のOracle University LVC無料ミニセッション開催！

オラクルユニバーシティの人気講師が、定番＆最新の研修コースから気になるトピックをピックアップしてお届けします。

その

参加者全員に、期間限定でOracle University LVCコース15%OFFをプレゼント！

無料ミニセッションお申し込み

データベース  
ミドルウェア

『パフォーマンスチューニング』『Data Warehouse』などに  
ピンと来た方、必見です！

(開催日: 11/2、11/12、11/13)

[http://education.oracle.co.jp/lvc\\_session\\_0911/](http://education.oracle.co.jp/lvc_session_0911/)

▶ 無料セッション  
& 割引詳細

ビジネス・  
アプリケーション

Oracle E-Business Suiteの新機能から、Siebel、PeopleSoft、  
JD Edwards、Agileの入門コースまで、気になるトピックが勢揃い！

(開催日: 11/20、11/27、12/3、12/4)

[http://education.oracle.co.jp/lvc\\_session\\_0912/](http://education.oracle.co.jp/lvc_session_0912/)

▶ 無料セッション  
& 割引詳細

ORACLE

# ITプロジェクト全般に渡る無償支援サービス

## Oracle Direct Conciergeサービスメニュー

### システム運用状況の診断

- [パフォーマンス・クリニック・サービス](#)
- [システム・セキュリティ診断サービス](#)
- [データ管理最適化サービス](#)



ORACLE

あなたにいちばん近いオラクル



# Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct

検索

システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。

システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

## Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。

[http://www.oracle.co.jp/inq\\_pl/INQUIRY/quest?rid=28](http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28)

フォームの入力には、Oracle Direct Seminar申込時と同じ  
ログインが必要となります。

こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので、ご登録さ  
れて  
いる連絡先が最新のものになっているか、ご確認下さい。

## フリーダイヤル

0120 - 155 - 096

月曜~金曜 9:00~12:00、13:00~18:00

(祝日および年末年始除く)

ORACLE



以上の事項は、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。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料にならないで下さい。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。

Oracle、PeopleSoft、JD Edwards、及びSiebelは、米国オラクル・コーポレーション及びその子会社、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の可能性があります。

ORACLE