

複雑な SQL 文を処理の速度を上げるための  
SQL アクセス・アドバイザー、と SQL チューニング・アドバイザーを使った

### チューニング作業の操作手順

- ※ スナップショットとは、AWR(自動統計情報 ワークリポジトリ)で取得する Oracle の稼働中の負荷やパフォーマンス統計などの履歴記録情報のこと
- ※ SQL チューニング・セットとは、実行した SQL のソースコード~~オブジェクト統計情報~~、SQL 実行統計、SQL 実行計画、SQL 実行実績のデータについての記録群

アドバイザーの実行には、SQL チューニング・セット (STS) が必要である

なお、必要となる SQL チューニング・セット (STS) は、AWR(自動統計情報 ワークリポジトリ)のスナップショットなどから作成する

- ※ SQL アクセス・アドバイザーとは、オブジェクトの利用側面からインデックス作成やマテリアライズド・ビュー (索引や複雑な SQL 検索結果の事前実行保管) などの新たな**オブジェクトの作成を行って効率化を行わせる**推奨案を提示するための機能です

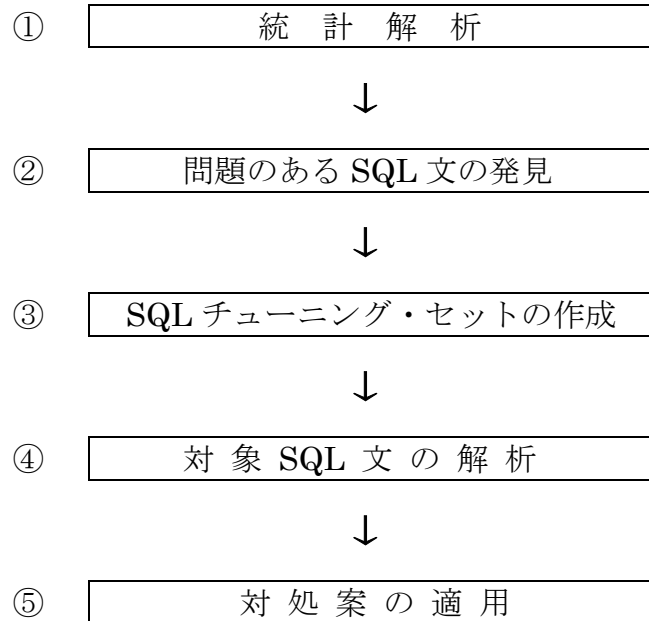
SQL アクセス・アドバイザーの処理は、SQL チューニング・セットなどのデータを基に解析実行を指示します。

- ※ SQL チューニング・アドバイザーとは、~~インデックス作成や~~実行計画の明示指示のためのヒント句付き SQL 文や Where 条件の記述変更などを使って、効率化を行う機能です。新たなオブジェクトを『**作成しない**』方法での推奨案を提示するための機能です

SQL チューニング・アドバイザーの処理も、SQL チューニング・セットなどのデータを基に解析実行を指示します。

## チューニング作業について

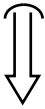
### 【作業手順概要】



手順 1. AWR(自動統計情報 ワークリポジトリ)を使って、スナップショットを取得する  
通常、この操作は自動で行っている 手動でも可能



手順 2. ADDM を使用して、AWR スナップショットを AWR スナップショットの内容を分析・診断し、①問題がある箇所と症状を発見する  
そして、その原因の特定と問題修正のための②対処策を提示する



手順 3. AWR のスナップショットを使って、SQL チューニング・セットを作成する



手順 4 A. SQL チューニング・セットなどのデータを基に、SQL アクセス・アドバイザを動かす、Oracle 全体的な稼働負荷に基づいたオブジェクトの利用方法に関する、アドバイス提案を解析する



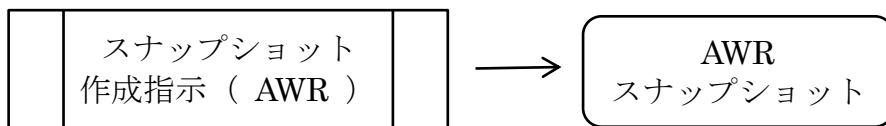
手順 4 B. SQL チューニング・セットなどのデータを基に、SQL チューニング・アドバイザを動かす、単独 SQL 文の効率的な実行方法となるインデックス作成や実行計画の明示指示のためのヒント句付き SQL 文などのアドバイス提案を解析する



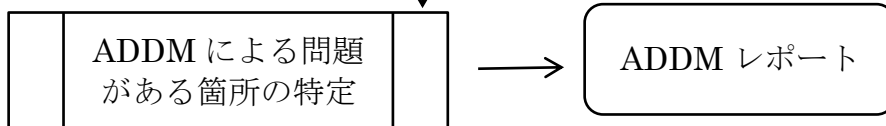
手順 5. アドバイザにより提示された改善案 (アドバイス) を実行する

# チューニングのための Oracle 運用の流れ

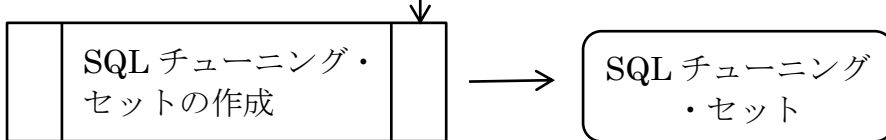
手順 1.



手順 2.

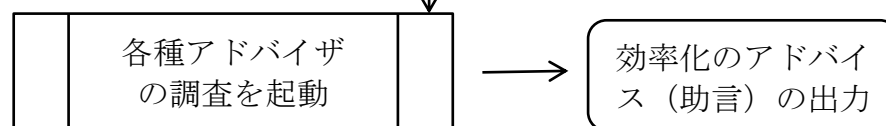


手順 3.

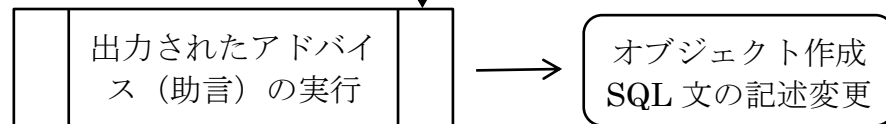


手順 4A と 4B. SQL アクセス・アドバイザの起動

SQL チューニング・アドバイザの起動



手順 5.



手順3の詳細.

## SQL チューニング・セットの作成方法

## 手順 4 A&B 共通 アドバイザ起動メニューの表示

EMDC → [ホーム] タブ

[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]

### 関連リンク セクション

#### EM の SQL 履歴

**アドバイザ・セントラル**

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

#### 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

### アドバイザ・セントラルの画面

→アドバイザ・セントラル

／ [アドバイザ] \／ [チェッカ] \

### 「アドバイザ」 セクション

#### ADDM

SQL パフォーマンス・

アナライザ・ホーム

データ・リカバリ・アナライザ

自動 UNDO 管理

#### MTTR アドバイザ

Streams パフォーマンス

アナライザ

メモリー・アドバイザ

#### **SQL アドバイザ**

セグメント・アドバ  
イザ

最大可用性アーキテ  
クチャ(MAA)アド  
バイザ

### SQL アドバイザ画面

SQL アドバイザ

**SQL アクセス・アドバイザ**

**SQL チューニング・アドバイザ**

## 手順 4 A 詳細. (SQL アクセス・アドバイザーの起動)

### &SQL チューニング・セットの一覧表示

SQL チューニング・セットなどのデータを基に、SQL アクセス・アドバイザーを動かし、Oracle 全体的な稼働負荷に基づいたオブジェクトの利用方法に関する、アドバイス提案を解析します。

EMDC → [ホーム] タブ → 関連リンク・セクション中の「アドバイザー・セントラル」  
→ アドバイザ・セクションの中の「SQL アドバイザ」  
→ 「SQL アクセス・アドバイザー」

#### SQL アクセス・アドバイザー：初期オプション

※ 初期オプションの選択します

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) のみの使用を検討
- 新規アクセス構造の推奨
  - 保存済みのタスクまたは、テンプレートから継承する



#### SQL アクセス・アドバイザー：ワークロード・ソース

ステップ 1/4 次へ

※ ここで、アドバイス提案の解析を行う基データを選択します

分析に使用するワークロードのソースを選択します。

- 現在と最近の SQL アクティビティ
- 既存の SQL チューニング・セットを使用



←これをクリックすると←

SQL チューニング・  
セットの一覧が表示

- 次のスキーマと表から仮想ワークロードを作成

スキーマと表

追加

※ 「現在と最近の SQL アクティビティ」は、SGA に記録されている SQL から選択します

「既存の SQL チューニング・セットを使用」を選択した場合は、作成済のチューニング・セットから選択します。

「次のスキーマと表から仮想ワークロードを作成」は、仮想のワークロードが作成され、解析が行われます



↓ ↑

検索と選択：SQL チューニング・セット

[ 取消 ] [ 選択 ]

---

検 索

スキーマ

名前

[ 実行 ]

選 択	スキーマ	名前	説明	SQL の件数
<input type="radio"/>	SYS	AWR_0001		63
<input checked="" type="radio"/>	SYS	AWR_0002		45
<input type="radio"/>	SYS	AWR_0003		37

SQL チューニング・セットを選択して、[ 選択 ] ボタンをクリックすると、前ページに戻り、チューニング・セットが指定された状態になる

SQL アクセス・アドバイザー：推奨オプション

ステップ 2/4 [ 次へ ]

※ ここでは、チューニング方法の対象と分析の方法を指定します

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

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

▶ 拡張オプション

ここで、アドバイザーに示してもらいたい内容の、アドバイス対象を指定する



## アドバイザのスケジュール

SQL アクセス・アドバイザ：スケジュール

ステップ 3/4 次へ

※ ここでは、分析用のタスクをスケジュール登録します

アドバイザ・タスク情報

タスク名	<input type="text" value="SQL_Analyze001"/>
ジャーナル・レベル	<input type="text" value="基本"/>   ▾
タスクの有効期限(日)	<input type="text" value="30"/>
合計時間の制限(分)	<input type="text" value="1000"/>

スケジュールオプション

スケジュール・タイプ	<input type="text" value="標準"/>   ▾
繰り返し	<input type="text" value="繰り返しなし"/>   ▾
開始	<input checked="" type="radio"/> 即時 <input type="radio"/> 後で
日付	<input type="text" value="2011/12/15"/>
時刻	<input type="text" value="23 : 30"/>



SQL アクセス・アドバイザ：確認

ステップ 4/4 発行

※ ここでは、入力した内容が表示されます

タスク名	SQL_Analyze001
スケジュールの開始時間	即時

オプション

---



発行をクリックすると、SQL アクセス・アドバイザ用のタスクがスケジュールリングされます

SQL アクセス・アドバイザの実行結果は、スケジューリングされたタスクに対する実行結果として確認することが出来ます。

EMDC → [ホーム] タブ → 関連リンク・セクション中の「アドバイザ・セントラル」タスクが終了していれば、アドバイザ・タスクの一覧に表示されます。

SQL アドバイザ・セントラル

／ [アドバイザ] タブ \

---

アドバイザ・タスク

結果

結果表示

選択	アドバイザタイプ	名前	ステータス
<input type="radio"/>	SQL Tuning Advisor		
<input checked="" type="radio"/>	SQL Access Adviser	SQL_Analyze001	Completed
<input type="radio"/>	Segment Adviser		

対象行を選択 (●) して 結果表示 ボタンをクリックするか、名前部分をクリックすると、SQL アドバイザの分析結果が表示されます。



SQL アドバイザ・セントラル

タスクの結果 : SQL\_Analyze001

---

[サマリー] タブ / [推奨] タブ / **[SQL 文] タブ** / [詳細] タブ

※ [サマリー] では、全体のパフォーマンス改善予測を表示します  
 [推奨] では、個別の改善案のコスト改善グラフと改善案の番号が表示されます  
 [SQL 文] では、SQL 文別のコスト改善グラフと、その SQL 文の内容が表示されます

[SQL 文] タブの表示内容

コスト改善

コスト改善

選択	文 ID	文	コスト改善
<input checked="" type="checkbox"/>	1001	Select A From B Where ~ 1	300
<input checked="" type="checkbox"/>	1023	Select X From B Where ~ 2	100
<input type="checkbox"/>	1085	Select P From B Where ~ 3	100

【SQL文】タブでは、アドバイスの結果を実行したと仮定した場合の改善されるSQL文の一覧とそのSQL文に対する改善効果のコスト値が、表示されてくる

ここで、【推奨】タブに切り替えて、表示する



SQL アドバイザ・セントラル

タスクの結果 : SQL Analyze001

[サマリー] タブ / **【推奨】 タブ** / 【SQL文】 タブ / 【詳細】 タブ

※ 【サマリー】 では、全体のパフォーマンス改善予測を表示します  
【推奨】 では、個別の改善案のコスト改善グラフと改善案の番号が表示されます  
【SQL文】 では、SQL文別のコスト改善グラフと、そのSQL文の内容が表示されます

コスト改善

【推奨】 タブの表示内容

IDは、【SQL文】タブに表示されているSQL文に対応している

実装用の推奨の選択

選択	ID	コスト改善	影響を受けるSQL文
<input checked="" type="checkbox"/>	1	100	3
<input checked="" type="checkbox"/>	3	70	1
<input type="checkbox"/>	5	30	1

**推奨事項の詳細**

【推奨】タブでは、アドバイスの一覧（ID番号）とそのアドバイスを実行したと仮定した場合の改善される改善効果のコスト値が、表示されてくる

選択を☑して、**推奨事項の詳細** をクリックすると、個別の推奨案（ビューの作成、索引の作成）の詳細内容が一覧で表示されます。



アドバイス案（対応案）の内容詳細確認 と  
手順 5. の対処案の実施

SQL アドバイザ・セントラル> タスクの結果 SQL\_Analyze001

推奨 1

取消

結果

ステータス	アクション	オブジェクト名	索引列	ベース表
	Create INDEX	<input type="text" value="OBJ-1"/>	社員番号	社員テーブル
	Create VIEW	<input type="text" value="OBJ-2"/>		

上の表の右側の続き↓

スキーマ	表領域
<input type="text" value="user1"/>	<input type="text" value="data_table_space1"/>
<input type="text" value="user1"/>	<input type="text" value="data_table_space1"/>

ここでは、作成オブジェクトに対する名前、所有するスキーマ、表領域の場所を指定して、 ボタンを押す

まだこの段階では、指定項目の内容が決められただけで、アドバイスが実行されたわけではない

また、画面は、1つ手前の画面に戻って、表示される

SQL アドバイザ・セントラル

タスクの結果 : SQL Analyze001

／  タブ \

実装用の推奨の選択

選択	ID	コスト改善	影響を受ける SQL 文
<input checked="" type="checkbox"/>	1	100	3
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>3</u>	<u>70</u>	1
<input type="checkbox"/>	5	30	1

選択をチェックして、 をクリックすると、対処案を実施するためのタスクを作成するスケジュール画面が表示されます。

(また、上の画面で指定した内容もジョブに記載されています)

対処案のタスク作成用  
スケジュール画面

↓

アドバイザ・セントラル>タスクの結果 : SQL\_Analyze001

スケジュール実装

取消 SQL表示 **実行**

※ ここでは、対応案を実施するジョブをスケジュール登録します

ジョブ名

スケジュールオプション

スケジュール・タイプ

繰返し

開始  即時  
 後で

日付

時刻

発行をクリックすると、SQLアクセス・アドバイザが調査した**改善用のオブジェクトを作成**するためのタスクがスケジュールリングされます

SQLアクセス・アドバイザが調査した**改善用のオブジェクトを作成**するためのタスク結果は、スケジュールリングされたタスクに対する実行結果として確認することができます。

↓

EMDC → [ホーム] タブ → 関連リンク・セクション中の「アドバイザ・セントラル」  
タスクが終了していれば、アドバイザ・タスクの一覧に表示されます。

SQL アドバイザ・セントラル

／ [アドバイザ] タブ \

アドバイザ・タスク

結果

選択	アドバイザ・タイプ	名前	ステータス
<input type="radio"/>	SQL Tuning Advisor		
<input checked="" type="radio"/>		Do_Plan_001	Completed
<input type="radio"/>	Segment Adviser		

対象行を選択 (●) して  ボタンをクリックするか、名前部分ををクリックすると、改善用のオブジェクトを作成タスクの実行結果詳細が表示されます。

## 手順 4 B 詳細. (SQL チューニング・アドバイザー の起動)


SQL チューニング・セットなどのデータを基に、SQL チューニング・アドバイザーを動かし、単独 SQL 文の効率的な実行方法となる ~~インデックス作成~~ や実行計画の明示指示のためのヒント付き SQL 文 Where 条件の記述変更などのアドバイス提案を解析します。

EMDC → [ホーム] タブ → 関連リンク・セクション中の「アドバイザー・セントラル」  
→ アドバイザ・セクションの中の「SQL アドバイザ」  
→ 「SQL チューニング・アドバイザー」

### SQL チューニング・アドバイザーのスケジュール

タスク名

名前

SQL チューニング・セット  

これをクリックすると SQL チューニング・セットの一覧が表示される

---

### SQL 文

---

### 有効範囲

合計時間の制限  分

制限  
分析は最もコストの大きい分に絞り込まれます

包括  
完全な分析が行われます

---

### スケジュール

即時  
 後で

日付

時刻

### 検索と選択：SQL チューニング・セット

検索

スキーマ

名前

← 検索機能

---

### SQL チューニング・セット一覧

選択	スキーマ	名前	SQL の件数
<input type="radio"/>	SYS	AWR_000011	3
<input checked="" type="radio"/>	USER1	AWR_000045	1
<input type="radio"/>	USER2	AWR_000086	1

SQL チューニング・セット一覧より対象を選択 (●) して、 ボタンをクリック

SQL チューニング・アドバイザー：確認

発行

※ ここでは、入力した内容が表示されます

タスク名 SQL Tuning001  
 スケジュールの開始時間 即時

オプション \_\_\_\_\_

SQL チューニング・セット一覧

SQL テキスト	解析スキーマ
Select *from SYS-Table Where 条件 A	SYS
Select A, B from Table1 Where 条件 1	USER1
Select C, D from Table2 Where 条件 1	USER2

発行をクリックすると、SQL チューニング・アドバイザーのためのタスクがスケジュールリングされます

SQL チューニング・アドバイザーが調査した実行結果は、スケジュールリングされたタスクに対する実行結果として確認することができます。

EMDC → [ホーム] タブ → 関連リンク・セクション中の「アドバイザー・セントラル」タスクが終了していれば、アドバイザー・タスクの一覧に表示されます。

SQL アドバイザ・セントラル  
 [アドバイザー] タブ

---

アドバイザー・タスク

結果

結果表示

選択	アドバイザータイプ	名前	ステータス
●	SQL Tuning Advisor	<u>SQL Tuning001</u>	Completed
○	SQL Access Adviser		
○	Segment Adviser		

対象行を選択 (●) して 結果表示 ボタンをクリックするか、名前部分をクリックすると、SQL アドバイザの分析結果が表示されます。



SQL チューニング結果 SQL\_Tuning001

推奨

選択	SQL テキスト	スキーマ	SQL_ID
<input type="radio"/>	Select *from SYS-Table Where 条件 A	SYS	614z836654
<input type="radio"/>	Select A, B from Table1 Where 条件 2	USER1	5b113a1883
<input type="radio"/>	Select C, D from Table2 Where 条件 3	USER2	34cq234295

詳細なチューニング結果は、SQL\_ID をクリックします



SQL の詳細 5b113a1883

テキスト

Select A, B from Table1 Where 条件 2 ←元の SQL 文

[統計] タブに、解析した結果の改善効果  
[プラン] タブに、推奨の SQL 文 が表示されます

SQL チューニング・アドバイザのタスク実行結果では、調査の対象となった SQL 文と、効率化のための推奨 SQL 文とその実行改善効率（コスト・ベース）が出力されます

また、マテリアライズド・ビュー作成の必要性などの解決策が提示された場合には、 ボタンが表示されます。

この実装ボタンをクリックすることにより、解決策のオブジェクトが作成されます。

※ 但し、対応策の実装には、他の SQL や D/B 全体には悪影響を及ぼすことがないように十分検討してから実施する必要があります



