

Oracle DBA & Developer Days 2011

日本オラクル、今年最大の技術トレーニングイベント

2011年11月9日(水)～11月11日(金) シェラトン都ホテル東京



ORACLE®

実践！ Oracle Enterprise Managerを使用した、
簡単データベース・チューニング

日本オラクル株式会社 製品事業統括 テクノロジー製品事業統括本部
シニアセールスコンサルタント 海老坂 恵

以下の事項は、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さらないで下さい。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とJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

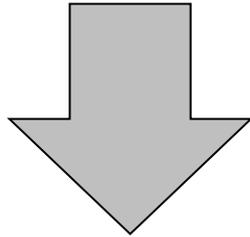
Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

パフォーマンス・チューニングとは

データベースのパフォーマンス・チューニングにまつわる「誤解」

- 「パフォーマンスは悪くなってからチューニングする」
- 「できるところからチューニングすればいい」



データベースのパフォーマンス・チューニングに必要なこと

- 要件定義、設計段階から意識し、各担当者がパフォーマンスを考慮すること
- システムのリソースを最も効率よく使うことができるよう効率の悪い場所(ボトルネック)を特定して改善すること

パラメータの設定を
いろいろ変えてみよう

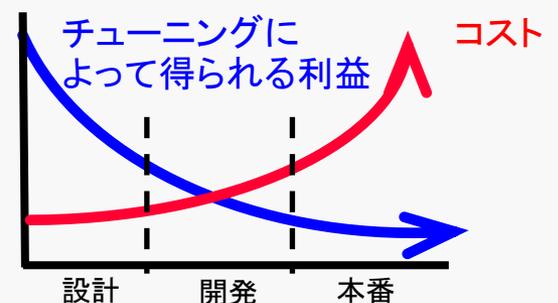
アプリケーションの変更が
必要になったので、
また開発者に依頼しなきゃ...

クレームが来たから
チューニングしなきゃ



後から実施するチューニング作業は、
労力とコストに対して効果が得にくい傾向にある

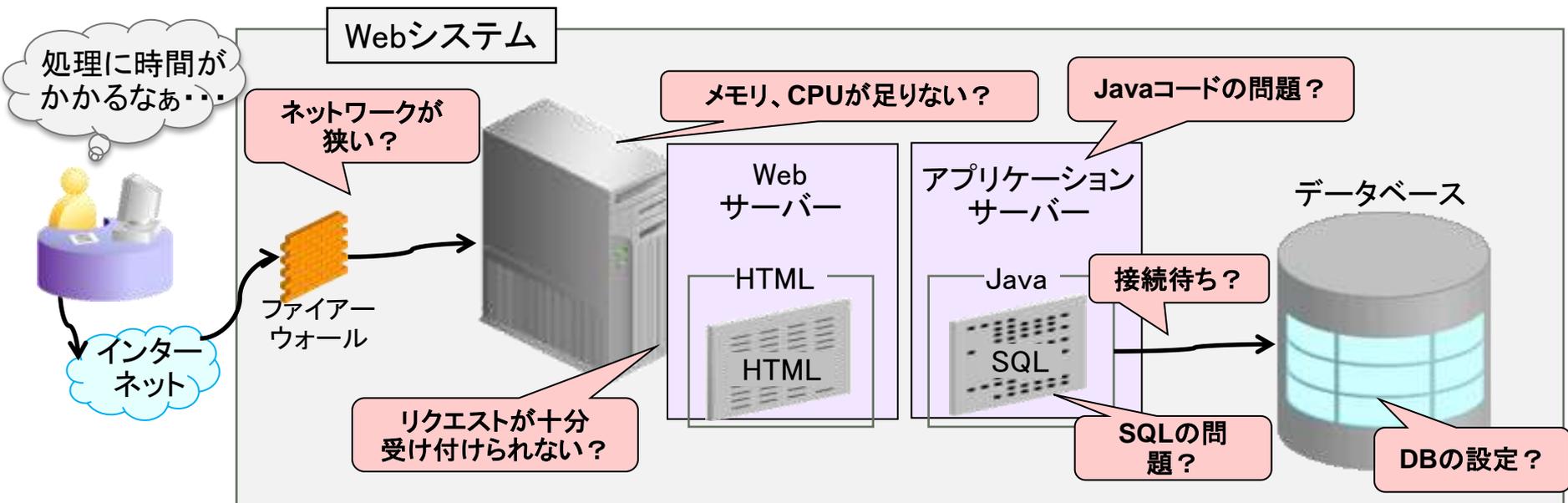
チューニングにかかるコストと利益



パフォーマンス・チューニングに必要なこと

システム全体の分析とボトルネックの特定

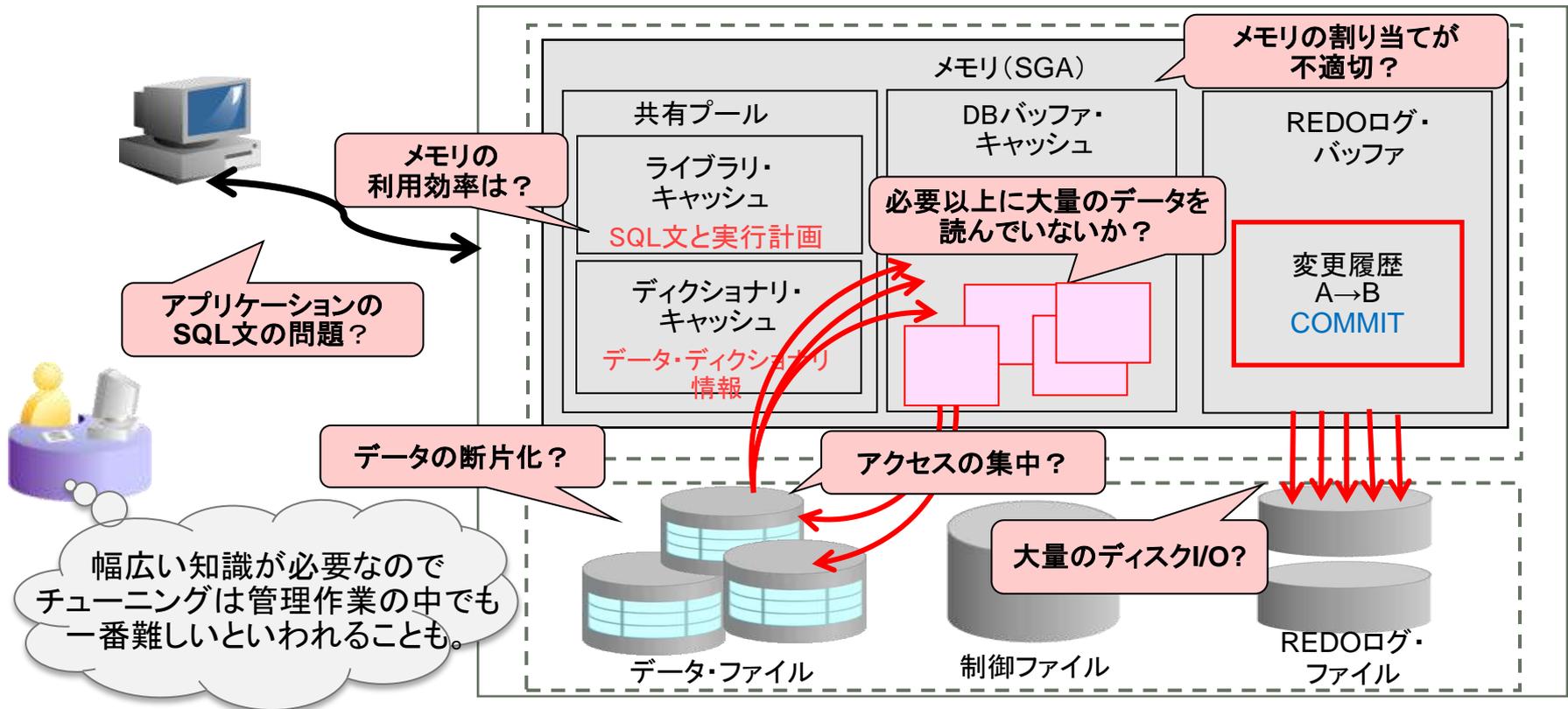
- システム全体を考慮して、ボトルネック箇所を特定することが必要
 - Webシステムが複雑化するにつれ、問題の切り分けは困難になりがち
 - ボトルネック箇所を特定して、適切なチューニングを行う必要がある



パフォーマンス・チューニングに必要なこと

データベース内のボトルネック特定

- データベースのアーキテクチャや処理を把握して対応方法を検討すること

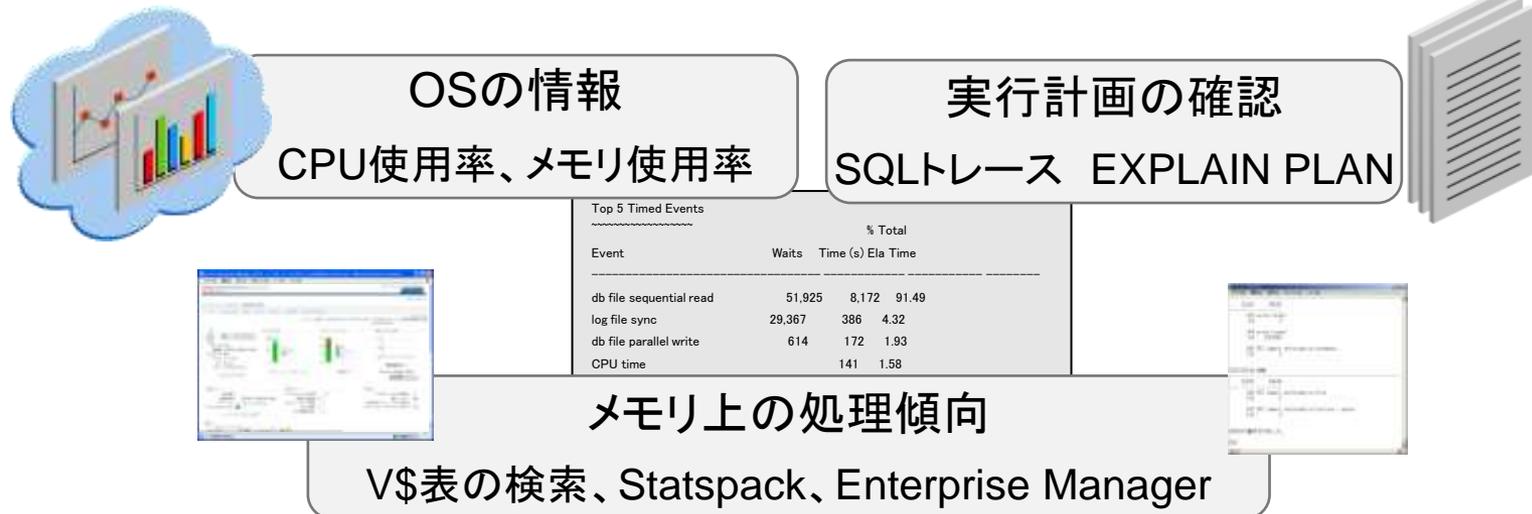


Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

ボトルネックを特定する様々な方法

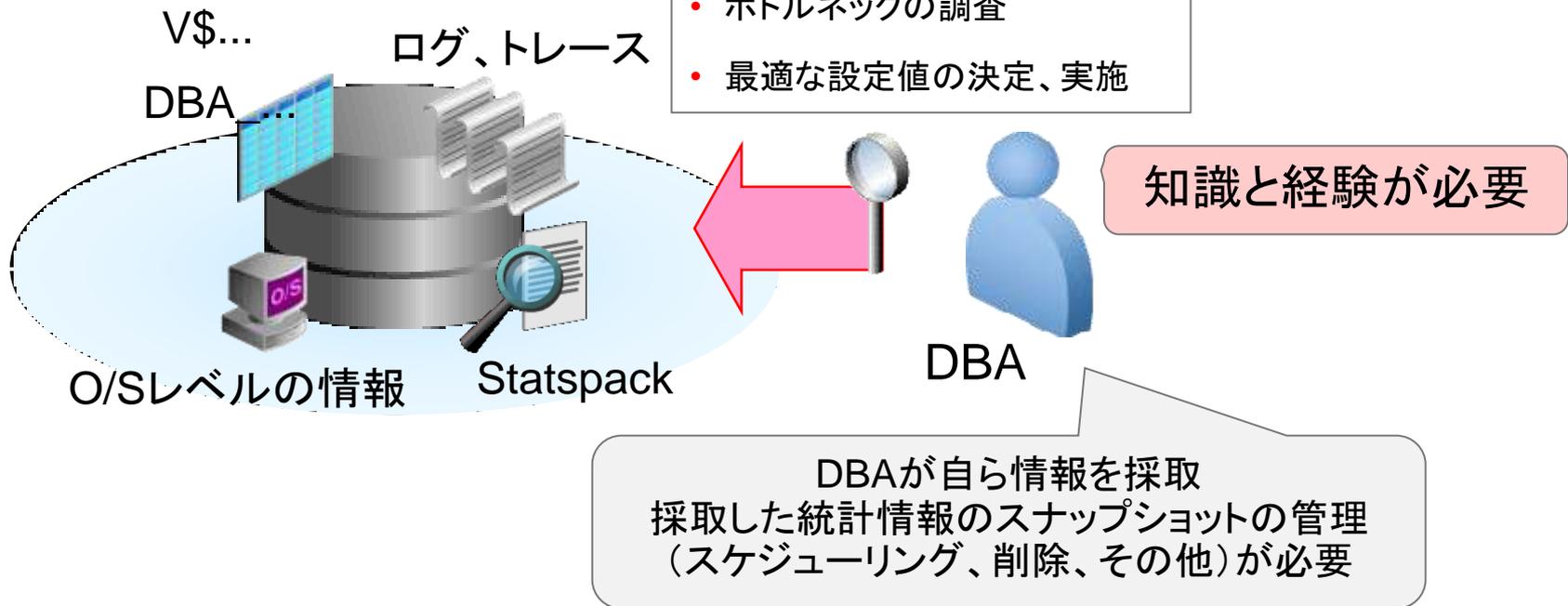
- データベース内の統計情報を収集
 - メモリ上の情報をSELECT文で検索
 - Statspackによる必要な情報の一括収集
 - Oracle Enterprise Managerの自動診断機能の活用



従来のボトルネック調査における課題

- DBAがデータベースを監視／情報取得／診断／設定
 - 高い作業負荷
 - DBAのスキルに依存

- 稼動状況の監視
- 情報収集
- ボトルネックの調査
- 最適な設定値の決定、実施



Statspackからのボトルネック特定方法

Statspackレポートをもとにボトルネックを調査
工数もかかり、レポート内容を理解して分析することのできるスキルが必要

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ヘルプ(H)

STATSPACK report for

Database	DB Id	Instance	Inst Num	Startup Time	Release	RAC
1193534749	orcl		1			

メモリの使用状況

Host Name	Platform	CPUs	Cores	Sockets	Memory (G)
TSG	Microsoft Windows IA (2	2	1	2.0

Snapshot

Snap Id	Snap Time	Sessions	Curs/Sess	Comment
1	23-10月-08 15:20:50	35	4.1	
11	23-10月-08 17:25:32	34	4.3	

Elapsed: 124.70 (mins)
DB time: 42.72 (mins) DB CPU: 7.51 (mins)

Cache Sizes

	Begin	End
Buffer Cache:	80M	
Shared Pool:	120M	

データベース内の待機イベント

Load Profile

	Per Second	Per Transaction	Per Exec	Per Call
DB time(s):	0.3	1.2	0.03	0.00
DB CPU(s):	0.1	0.2	0.00	0.00
Redo size:	2,373.8	8,506.0		
Logical reads:	477.4	1,710.7		
Block changes:	14.6	52.4		
Physical reads:	391.1	1,401.3		
Physical writes:	1.0	3.4		
User calls:	477.8	1,712.1		
Parses:	5.3	19.1		
Hard parses:	0.3	1.1		

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ヘルプ(H)

Instance Efficiency Indicators

Buffer Nowait %:	100.00	Redo NoWait %:	100.00
Buffer Hit %:	98.54	Optimal W/A Exec %:	100.00
Library Hit %:	94.84	Soft Parse %:	94.32
Execute to Parse %:	89.05	Latch Hit %:	100.00
Parse CPU to Parse Elapsed %:	90.61	% Non-Parse CPU:	92.02

Shared Pool Statistics

	Begin	End
Memory Usage %:	92.85	92.69
% SQL with executions>1:	63.94	85.65
% Memory for SQL w/exec>1:	69.71	88.90

Top 5 Timed Events

Event	Waits	Time (s)	Avg wait (ms)	%Total Call Time
db file sequential read	59,310	1,109	19	29.6
control file sequential read	8,087	637	79	17.0
buffer busy waits	4,499	524	117	14.0
CPU time		343		9.1
control file parallel write	2,497	340	136	9.1

Host CPU (CPUs: 2 Cores: 2 Sockets: 1)

Load Average		Begin	End	User	System	Idle	WIO	WCPU
				41.93	27.66	30.41		

Instance CPU

% of total CPU for Instance:	3.07
% of busy CPU for Instance:	4.41
%DB time waiting for CPU - Resource Mgr:	

ボトルネック特定からチューニングまでの流れ

SQL文チューニングの例

このSQL文が
あやしいぞ~!!



どこが非効率なアクセス
をしているんだ??



原因は分かったけど
どうやれば効率的な
実行計画になるんだ!?

Statspack

SQL ordered by Gets for DB: SSS1 Instance: SSS1 Snaps: 3 -4 End Buffer Gets
Threshold: 10000Note that resources reported for PL/SQL includes the resources
used by all SQL statements called within the PL/SQL code. As individual SQL
Buffer Gets Executions Gets per Exec % Total Hash Value

```
165,994,205      156  1,064,065.4  67.3  379831524
SELECT A.GOAL_NO, A.GOAL_SEQ, A.GOAL_FOUR, A.GOAL_DETAIL, TO_
CHAR(C.GOAL_DATE,'YY/MM/DD') AS GOAL_DATE, TO_CHAR(C.GOAL_DATE,'YYMMDD')
AS GOAL_DATE, B.WORLD_NAME, B.WORLD_PLACE_NO, A.WORLD_ID,
TO_CHAR(C.WORLD_PLACE_DATE,'YYMMDD') AS GOAL_PLANS_DATE,
```

実行計画

Statement Total	Per Execute	Total			
Buffer Gets:	277,305	328.6	55.79		
Disk Reads:	27,149	32.2	91.72		

Operation	PHV/Object Name	Rows	Bytes	Cost
SELECT STATEMENT	----- 3236779700 -----			13
FILTER				
TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	ORDER_ITEMS	408	25K	7
NESTED LOOPS		420	50K	13
NESTED LOOPS		1	59	6
TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	CUSTOMERS	1	49	2
INDEX UNIQUE SCAN	CUSTOMERS_PK	1		1
TABLE ACCESS FULL	ORDERS	1	10	4
INDEX RANGE SCAN	ORDER_ITEMS_PK	408		1

SQLの実行計画を調査し、最適なアクセスパスを検討
必要なIndexを検討して作成したり、ヒント文を活用して実行計画を
変更するための、高度なスキルが必要

Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

EM による Oracle Databaseの効果的な診断

パフォーマンスの自動診断で、簡単にチューニングが可能



EM による自動診断の仕組み

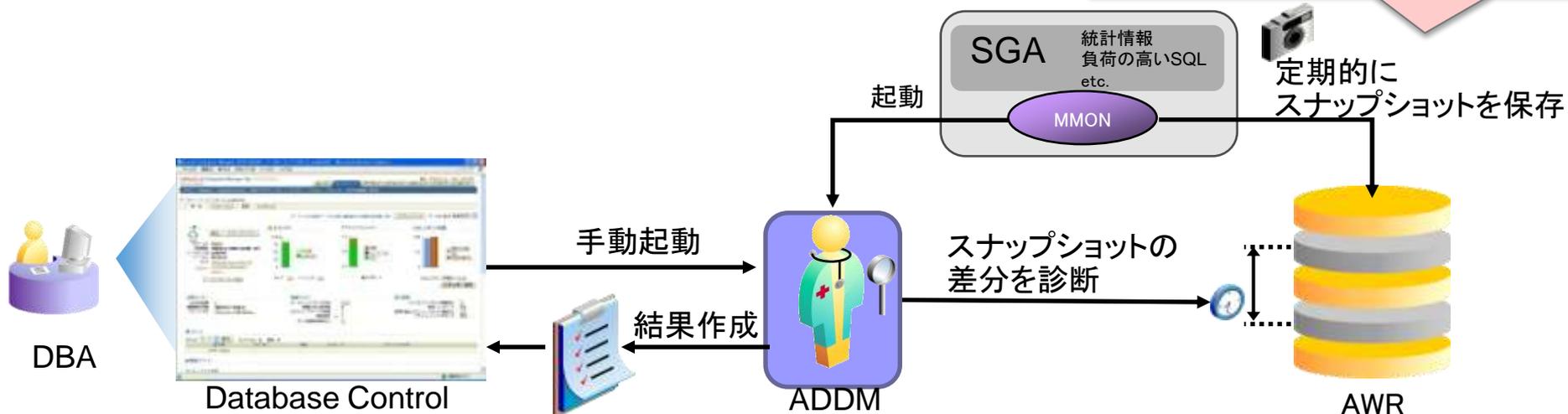
AWRとADDMによる自動診断

- AWR (自動ワークロード・リポジトリ)
 - データベースの稼動情報 (Statspack + α) を自動収集 / 保存
 - MMON が定期的にSGA の情報を自動的に取得
- ADDM (Automatic Database Diagnostic Monitor)
 - AWR に収集されたデータを定期的に分析し、データベースのパフォーマンスを問題を診断
 - 問題を発見すると、解決方法とともに画面に表示

Statspackよりも低い負荷で
より多くの情報を収集

	Statspack	AWR
CPU時間	4.11	1.13

参考値:
1スナップショット収集あたりのCPU時間



ORACLE

ADDMによるボトルネック診断とアドバイス

ADDMによるアドバイス画面

影響(%)	結果
100	データベース処理に長時間かかるSQL文が見つかりました。
57	インスタンスによってCPUで消費された時間が、データベース処理に長時間かかっています。
22.9	共有プールに関連したラッチの競合により、データベース処理に長時間かかっています。
4.5	SQL文のソフト解析により、データベース処理時間がかなり消費されています。
3.1	SGAのサイズが不十分のため、追加I/Oまたはハード解析が発生しました。

負荷の高いSQLを検出

簡単♪

ADDMでは自動で診断レポートを作成、パフォーマンスをはじめとした分析結果をブラウザ上でドリルダウン！

推奨
すべての詳細を表示 / すべての詳細を非表示

詳細 カテゴリ

▼非表示 DB Configuration

アクション "sga_target"パラメータを200 MBに設定し、SGAのサイズを大きくしてください。

追加情報
分析期間中、パラメータ"sga_target"の値は"100MB"です。

問題解決のための具体的な設定方法をアドバイス

パフォーマンス問題をADDMが自動で検知し
解決方法のアドバイスを提示

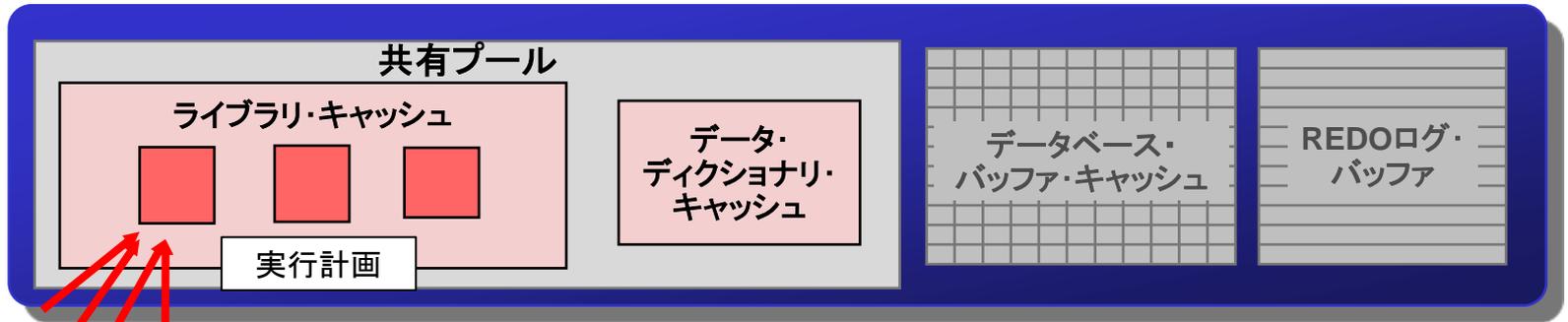
Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

ADDMによるボトルネック特定

SQL文の診断～実行計画を共有するための考慮～

SGA



同じ実行計画を使いまわすよう
SQL文を記述する

・ コーディング・ルールの一貫

- ❌ `SELECT name FROM emp;`
大文字/小文字の違い
- ❌ `SELECT name FROM EMP;`
スペース/改行の違い
- ❌ `SELECT name FROM emp;`

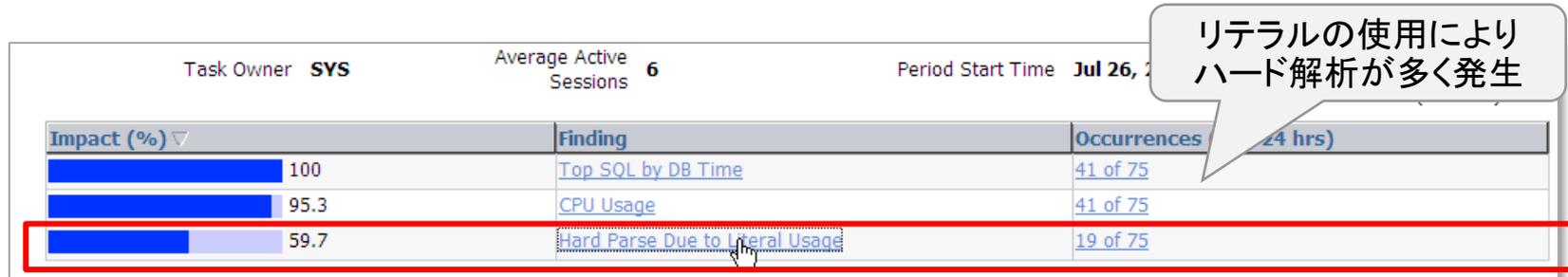
・ バインド変数の利用

- ❌ `SELECT name FROM emp WHERE id = 3074`
- ❌ `SELECT name FROM emp WHERE id = 1023`
値が異なる
- ✅ `variable b1 number`
`begin`
`:b1 := 300;`
`end;/`
`SELECT name FROM emp where id = :b1;`
バインド変数: SQLの条件値を変数化したもの

ORACLE

ADDMによるボトルネック特定

SQL文の診断～実行計画使用効率化のアドバイス～



Performance Finding Details: Hard Parse Due to Literal Usage

Finding SQL statements were not shared due to the usage of literals. This resulted in additional hard parses which were consuming significant database time. [Finding History](#)

Impact (Active Sessions) 3.56

Impact (%) 59.7

Period Start Time Jul 26, 2008 11:40:10 PM EDT

Period Duration (minutes) 20

Filtered No [Filters](#)

アドバイスは、「バインド変数を使用する」、または「CURSOR_SHARING」をFORCEに設定する

Recommendations

[Show All Details](#) | [Hide All Details](#)

Details	Category	Benefit (%) ▾
Hide	Application Analysis	59.7

- Action **Alternatively, you may set the parameter "cursor_sharing" to "force".** [Implement](#) [Filters](#)
- Action **Investigate application logic for possible use of bind variables instead of literals.**

Rationale At least 434 SQL statements with FORCE_MATCHING_SIGNATURE 11923901332698815124 and PLAN_HASH_VALUE 1209911499 were found to be using literals. Look in V\$SQL for examples of such SQL statements.

ADDMによるボトルネック特定

従来のロック競合解決

- 考えられるロック競合の原因

- コミットされていない変更
- 長時間実行トランザクション
- 必要以上に高いロックレベル



動かないです!!

ロックの原因となるセッション
みつけて、ユーザーもみつけて

ロック競合

- ① Session A が ename = 'SUZUKI' の sal 列を更新
SQL> update emp set sal = 9000 where ename = 'SUZUKI';
- ② Session B で ename = 'SUZUKI' の sal 列を更新
SQL> update emp set sal =10000 where ename = 'SUZUKI';

V\$Lockを確認

```
SQL> select sid, type, id1, id2, lmode, request
       from v$lock where type='TX';
```

SID	TY	ID1	ID2	LMODE	REQUEST
7	TX	65542	593241	6	0
8	TX	65542	593241	0	6
...
...
...

ADDMによるボトルネック特定

ADDMによるロック競合解決のアドバイス

影響(%)	結果
98.9	行ロック待機
97.2	DB時間別の上位SQL

行ロック待ちがパフォーマンスに影響を与えており
アプリケーションのロジックを見直す必要がある

推奨

すべての詳細を表示

詳細 カテゴリ

非表示 Application Analysis

ベネフィット(%) 98.9

アクション 重大な行の競合がTABLE "TEST.NUMBER_TABLE"(オブジェクトID 70964)で検出されました。所定のブロックSQLを使用して、アプリケーションロジック内の行の競合の原因をトレースしてください。
データベース・オブジェクト TEST.NUMBER_TABLE

論理SQL_ID "f9uwy02txajz6"のSQL文が、行ロックにおいてブロックされました。
SQLテキスト SELECT * FROM number_table FOR UPDATE
SQL ID f9uwy02txajz6

競合が発生している表と
待機しているSQL文が判明

ブロックしているセッションも検索可能

セッションの表示 セッションの中断

すべて開く | すべて閉じる

選択 コーザー名

ブロックされているセッション	セッションID	シリアル番号	SQL ID
<input type="checkbox"/> ▼ ブロックしているセッション			
<input checked="" type="checkbox"/> ▼ TEST	3	107	4962
<input type="checkbox"/> TEST	0	122	862 f9uwy02txajz6
<input type="checkbox"/> TEST	0	109	2628 gwbnv541x90cr
<input type="checkbox"/> TEST	0	119	2592 f9uwy02txajz6

セッションの詳細も確認可能

アクティビティ 統計 オープン・カーソル ブロックしているツリー 待機イベントの履歴 パラレルSQL

クライアント

現在のステータス INACTIVE
シリアル番号 5031
DBユーザー名 TEST
OSプロセスID 5512
ログイン時間 2008/09/25 14:02:00
ログイン継続時間 15:13 (mm:ss)
接続タイプ DEDICATED
タイプ USER

OSユーザー名 TSG#tsg
OSプロセスID 4108:5712
ホスト JP-ORACLE#TSG
端末 TSG
現在のクライアントID 使用不可
現在のクライアント情報 使用不可

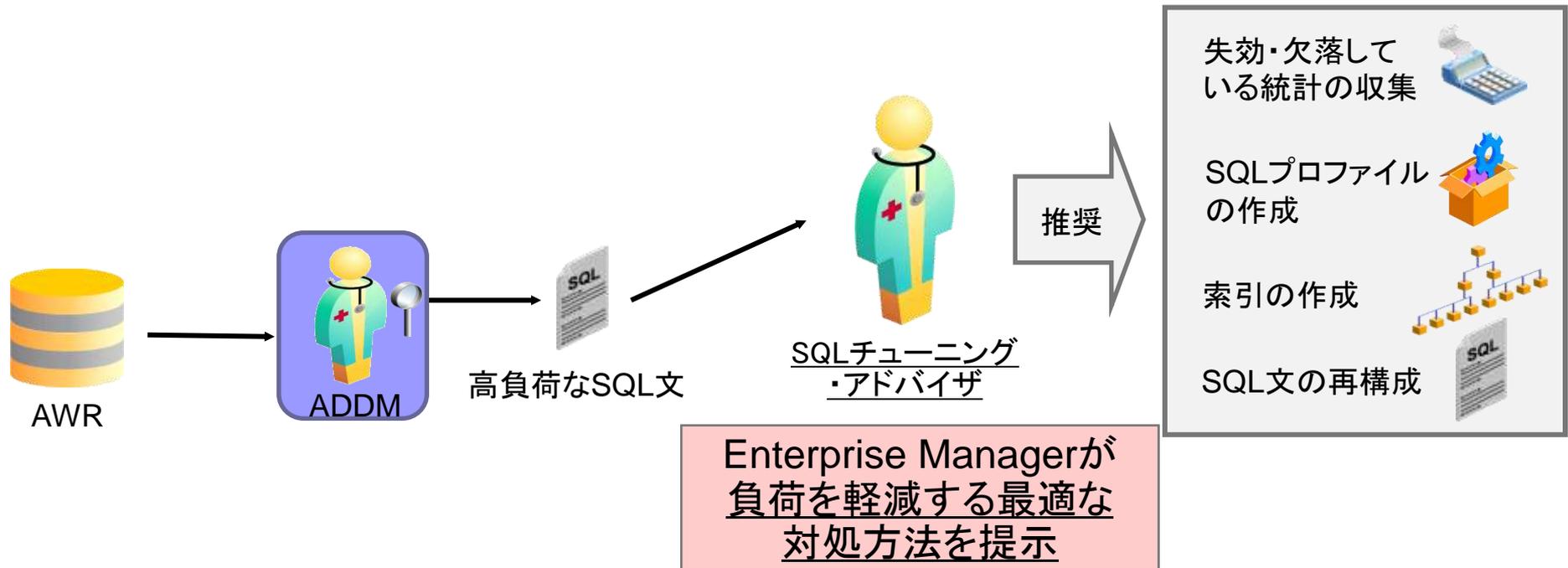
Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング

SQLチューニング・アドバイザー

最適なSQL文のアドバイス

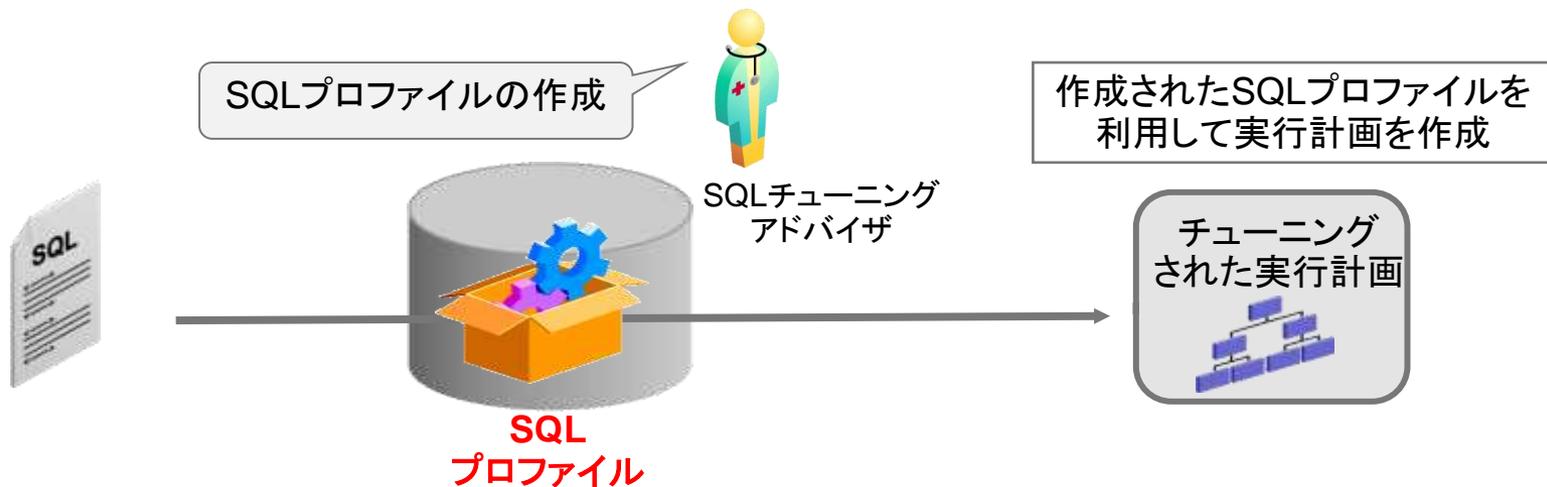
- Oracle Database 10gから実装されたアドバイス機能
- 高負荷で問題となるSQL文や、その実行計画を診断しアドバイスを提示



SQLチューニング・アドバイザーによるアドバイス

SQLプロファイル

- SQLごとに取り得る固有の補助的な統計情報
 - SQLチューニング・アドバイザー から生成可能
 - SQLプロファイルと既存のオプティマイザ統計から実行計画を作成



アプリケーションの修正なしで、効率のよい
実行計画をたてることが可能

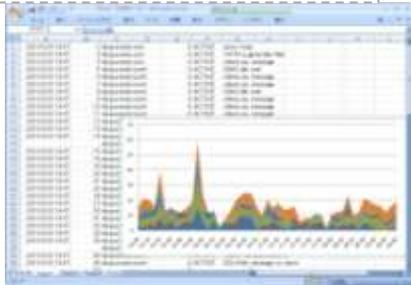
Agenda

- パフォーマンス・チューニングとは
- ボトルネック箇所の特定方法
 - 手動でのボトルネック特定方法
 - Oracle Enterprise Manager (EM) によるボトルネック特定方法
 - 自動診断機能の仕組み
 - 自動診断機能を使用したボトルネックの特定例
- Oracle Enterprise Manager (EM) によるSQLチューニング
 - SQLチューニングアドバイザとは
 - **Active Session History (ASH) を利用したSQLチューニング**

セッション情報の可視化

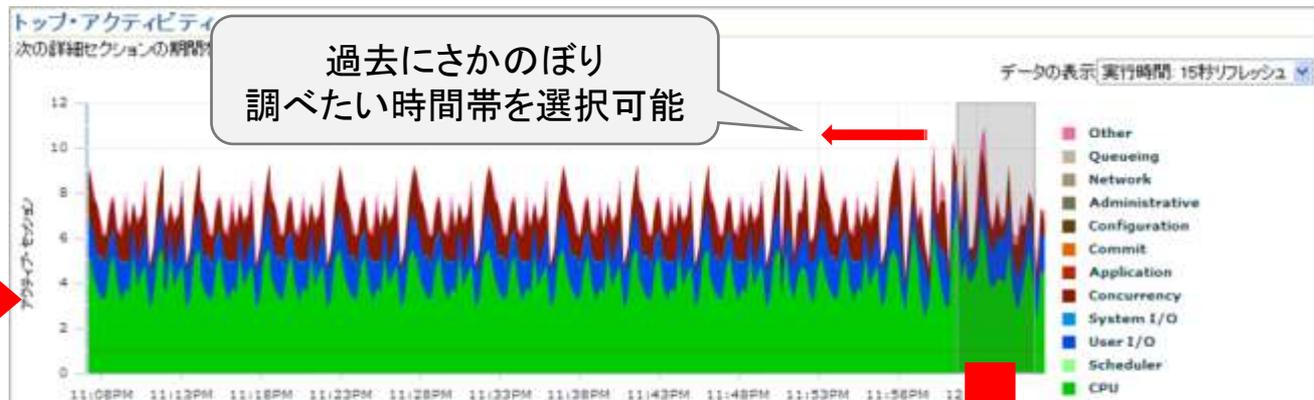
Active Session History

```
SQL> select username, event, sid  
from v$session . . .
```



- 手作業でのスクリプト作成、実行
- 収集データの管理、グラフ化

セッションの状況を待機イベント別にグラフィカルに表示



過去にさかのぼり
調べたい時間帯を選択可能

- セッション情報を低負荷で取得
- リアルタイムでグラフ表示
- 上位SQLや上位セッションなどにドリルダウン可能



選択した5分間の上位SQLや
上位セッションを表示

ASHを利用したSQLチューニング例

負荷の高いSQL文、セッションを検出



ASHを利用したSQLチューニング例

SQLチューニング・アドバイザーによるSQL文チューニング

SQLチューニング・アドバイザーの実行

データーの表示

SQL IDに切替え 実行 実行時間: 手動リフレッシュ ▼ リフレッシュ SQLワークシート **SQLチューニング・アドバイザーのスケジュール**

▶テキスト

```

/* SQL Analyze(211,1) */
SELECT p.prod_name, sum(s.quantity_sold)
FROM sales s, channels ch, customers c, products p, promotions pr
WHERE s.channel_id = ch.channel_id AND s.cust_id = c.cust_id AND s.prod_id = p.prod_id...
    
```

負荷の高いSQL文の内容を確認可能

SQLチューニング・アドバイザーによる
アドバイス結果

元の実行計画(注釈付き)

実行

タイプ	結果	推奨	論理	その 他 統計 (%)	新規 実行 計画	実行 計画 の 比較
索引	索引を1つ以上作成すると、この文の実行計画を改善できます。索引を1つ以上作成すると、この文の実行計画を改善できます。	物理スキーマ設計を改善するAccess Advisorの実行が、推奨される索引の作成を検討してください。推奨される索引の作成を選択した場合、索引"SH"."SALES_CHANNEL_BIX"は推奨される索引の候補群であるため、これを削除することを考慮してください。SH.SALES("CHANNEL_ID","PROMO_ID","CUST_ID","PROD_ID")SH.SALES("PROMO_ID","CHANNEL_ID","CUST_ID","PROD_ID")SH.CUSTOMERS("CUST_CITY","CUST_ID")SH.PRODUCTS("PROD_NAME","PROD_ID")	推奨される索引を作成すると、この文の実行計画が大きく改善されます。ただし、単一の文ではなく代理SQLワークロードを使用した"Access Advisor"の実行が適切な場合もあります。この処理により、索引メンテナンス・オーバーヘッドおよび追加領域消費が考慮された包括的な索引推奨事項を取得できます。	96.88	00	00
SQLの再構築	コストの高い"UNION"操作が実行計画の行ID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。			

ASHを利用したSQLチューニング例

SQLチューニングアドバイザのチューニング効果

元の実行計画(注釈付き)
計画ハッシュ値 2469668360

すべてを開く | すべてを閉じる

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			2859		11,648	1,021,231	12,255	148,449,440	6,074
SORT UNIQUE	1			2858		11,648	1,021,231	12,255	148,449,440	6,074
UNION-ALL	2			2857						
SORT GROUP BY NOSORT	3			17		0.069	6,079	73	148,449,440	6,074
HASH JOIN	4			16		52,210	6,078	73	115,772,568	6,074
TABLE ACCESS FULL	5	SH.CUSTOMERS	TABLE	1		1,318	405	5	80,562,460	404
NESTED LOOPS	6			15						
NESTED LOOPS	7			13		3,249,312	5,672	69	63,078,672	5,670
NESTED LOOPS	8			6		0.036	3	1	63,547	3
NESTED LOOPS	9			4		0.007	0	1	2,100	0
INDEX UNIQUE SCAN	10	SH.PROMO_PK	INDEX (UNIQUE)	2		0.004	0	1	1,050	0
INDEX UNIQUE SCAN	11	SH.CHANNELS_PK	INDEX (UNIQUE)	3		0.003	0	1	1,050	0
TABLE ACCESS FULL	12	SH.PRODUCTS	TABLE	5		0.029	3	1	61,447	3
PARTITION RANGE ALL	13			12						

索引のある新しい実行計画
計画ハッシュ値 1661632079

すべてを開く | すべてを閉じる

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			2187		11,648	31,762	382	64,280,464	188
SORT UNIQUE	1			2186		11,648	31,762	382	64,280,464	188
UNION-ALL	2			2185						
SORT GROUP BY NOSORT	3			13		0.069	189	3	64,280,464	188
NESTED LOOPS	4			12						
NESTED LOOPS	5			10		52,210	188	3	1,603,581	188
MERGE JOIN CARTESIAN	6			8		4,621	2	1	65,593	2
NESTED LOOPS	7			5		0.036	1	1	9,621	1
NESTED LOOPS	8			3		0.007	0	1	2,100	0
INDEX UNIQUE SCAN	9	SH.PROMO_PK	INDEX (UNIQUE)	1		0.004	0	1	1,050	0
INDEX UNIQUE SCAN	10	SH.CHANNELS_PK	INDEX (UNIQUE)	2		0.003	0	1	1,050	0
INDEX RANGE SCAN	11	IDXS\$_06F20001	INDEX (UNIQUE)	4		0.029	1	1	7,521	1
BUFFER SORT	12			7		1,318	1	1	68,071	1
INDEX RANGE SCAN	13	IDXS\$_06F20002	INDEX (UNIQUE)	6		1,318	1	1	65,971	1

コストと時間が大幅に改善
されることが分かる

索引を使った検索がされている

自動メンテナンスタスクによる自動チューニング

負荷の高いSQL文を自動検出・チューニング

- 自動メンテナンスタスク
 - 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

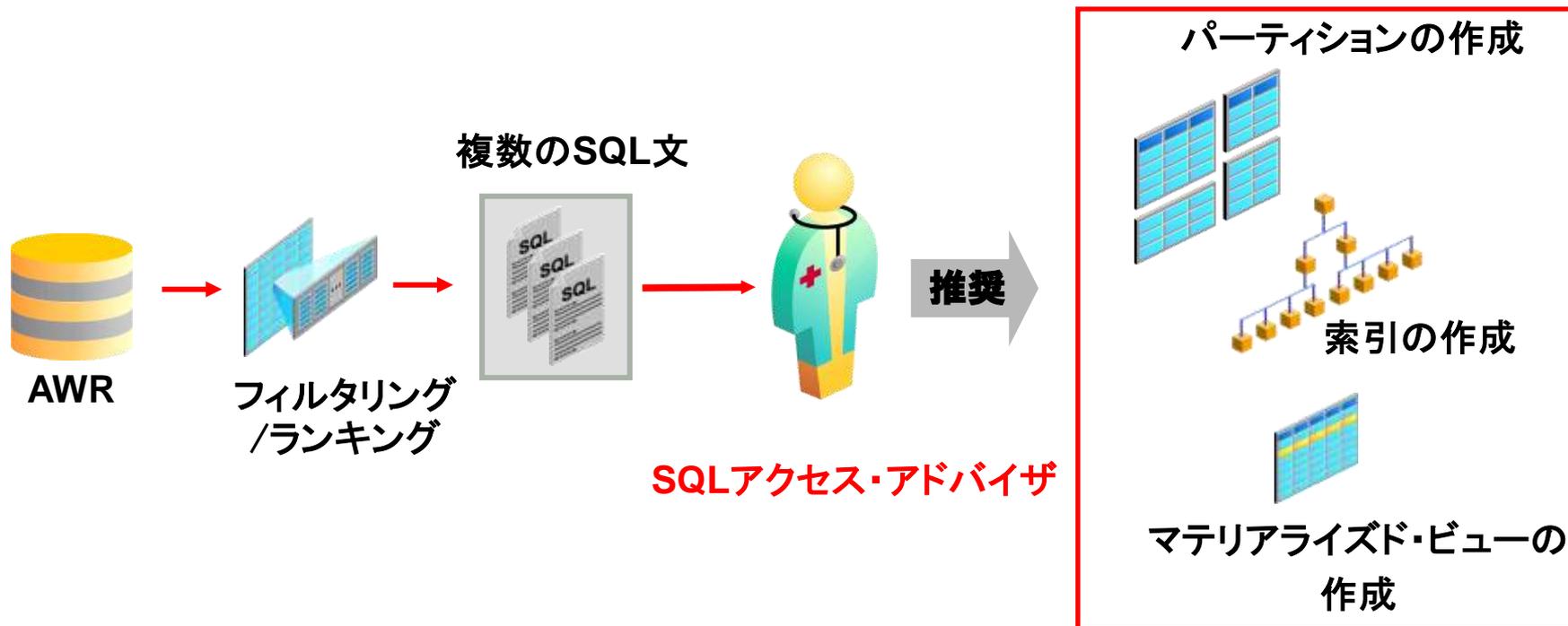
SQLプロファイルの自動実装を有効にすることによりSQLプロファイルを自動適用することができる。

前日の処理の中で負荷の高かったSQL文が自動的に分析され、改善のためのアドバイスが提示される

負荷の高いSQL文が自動で分析され、チューニングが行われる。そのため、パフォーマンス劣化のリスクを軽減

SQLアクセス・アドバイザー

- ワークロード全体に最適なアクセスパスとなるアドバイス
 - 個別処理ではなく、全体最適を図る
 - 不必要な索引、マテリアライズド・ビューの削除も提案



まとめ

- パフォーマンス・チューニングとは

➡ ボトルネックを見つけ、適切なチューニングをする

- ボトルネック箇所の特定

➡ ADDMがEM上で、ボトルネックを診断し
ボトルネック解消のアドバイスをする



- Oracle Enterprise ManagerによるSQLチューニング

➡ 適切なSQL文のチューニングをOracleによって
簡単実行

➡ ASHを使うことで、リアルタイムでも過去に遡っても
SQL文を簡単にチューニング可能

OTNセミナーオンデマンド

コンテンツに対する
ご意見・ご感想を是非お寄せください。

OTNオンデマンド 感想



http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/entry/otn_ondemand_questionnaire

上記に簡単なアンケート入力フォームをご用意しております。

セミナー講師/資料作成者にフィードバックし、
コンテンツのより一層の改善に役立てさせていただきます。

是非ご協力をよろしくお願いいたします。

OTNセミナーオンデマンド

日本オラクルのエンジニアが作成したセミナー資料・動画ダウンロードサイト

掲載コンテンツカテゴリ(一部抜粋)

Database 基礎

Database 現場テクニック

Database スペシャリストが語る

Java

WebLogic Server/アプリケーション・グリッド

EPM/BI 技術情報

サーバー

ストレージ



100以上のコンテンツをログイン不要でダウンロードし放題

データベースからハードウェアまで充実のラインナップ

毎月、旬なトピックの新作コンテンツが続々登場

例えばこんな使い方

- 製品概要を効率的につかむ
- 基礎を体系的に学ぶ/学ばせ
- 時間や場所を選ばず(オンデマンド)受講
- スマートフォンで通勤中にも受講可能



毎月チェック!



[コンテンツ一覧](#) はこちら

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

[新作&おすすめコンテンツ情報](#) はこちら

<http://oracletech.jp/seminar/recommended/000073.html>

OTNオンデマンド



オラクルエンジニア通信

オラクル製品に関わるエンジニアの方のための技術情報サイト

オラクルエンジニア通信 - 技術資料、マニュアル、セミナー

Oracleエンジニアのための技術情報サイト by Oracle Japan

新着情報を知りたい

技術資料を探したい

セミナーを受けたい

About

Oracleエンジニアの方がスキルアップしていただくために、厳選した情報をお届けしています

技術資料

インストールガイド・設定チュートリアルetc. 欲しい資料への最短ルート

アクセスランキング

他のエンジニアは何を見ているのか？人気資料のランキングは毎月更新

特集テーマ Pick UP

性能管理やチューニングなど月間テーマを掘り下げて詳細にご説明

技術コラム

SQLスクリプト、索引メンテナンスetc. 当たり前運用/機能が見違える!?

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

オラクルエンジニア通信



製品/技術
情報

Oracle Databaseっていく
ら？オプション機能も見積
れる簡単ツールが大活躍

セミナー

基礎から最新技術まで
お勧めセミナーで自分にあ
った学習方法が見つかる

スキルアップ

ORACLE MASTER !
試験頻出分野の模擬問
題と解説を好評連載中

Viva!
Developer

全国で活躍しているエンジ
ニアにスポットライト。きらり
と輝くスキルと視点を盗もう

<http://oracletech.jp/>

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



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

※フォームの入力には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
ご登録の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

Hardware and Software **Engineered to Work Together**

ORACLE®