

Oracle Direct Seminar



ORACLE®

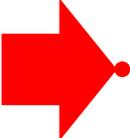
Oracle Database Upgradeの基本

日本オラクル株式会社

Oracle Direct



アジェンダ

- 
- はじめに
 - アップグレードのステップと確認事項
 - テスト/チューニングと切り戻し
 - 注意すべき変更点
 - まとめ

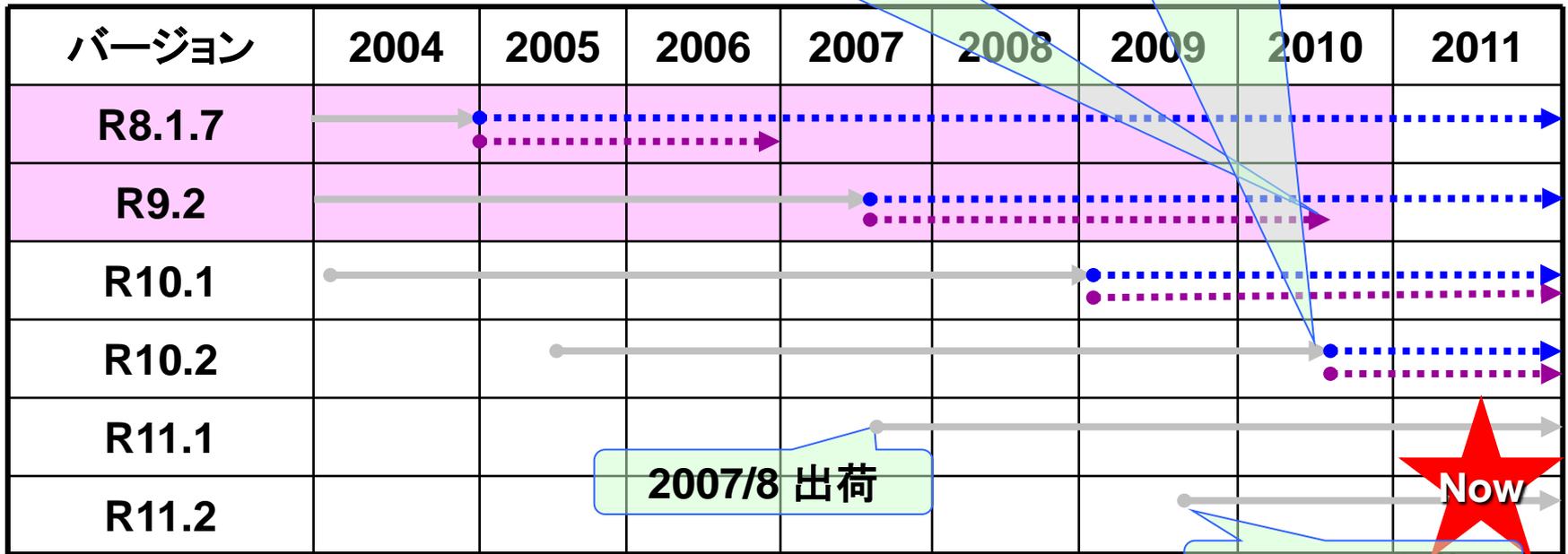
ライフタイム・サポート・ポリシー について



ライフタイム・サポート・ポリシー

2010/7: R9.2のExtended Support終了

2010/7: R10.2のPremier Support終了



2007/8 出荷

2009/9 出荷



Premier Support (5年間) Extended Support (3年間) Sustaining Support (無期限)※

ライフタイム・サポート

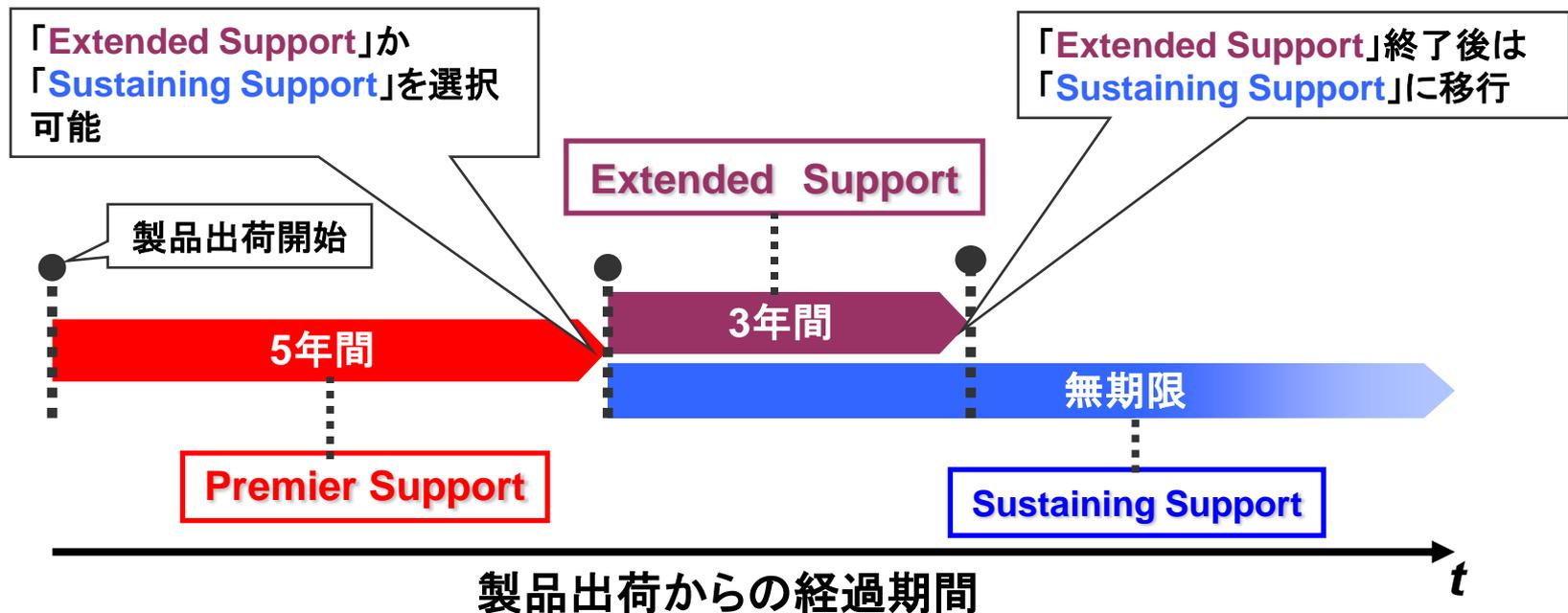
- アップグレードするDBバージョンの選択

- Oracle Database 11g R1

- 2007年8月(米国) 出荷
- **Premier Support**期間
2012年8月

- Oracle Database 11g R2

- 2009年9月(米国) 出荷
- **Premier Support**期間
2015年1月
- 新機能の利用が可能



ライフタイム・サポートの各フェーズ

| 主な特徴 | Premier Support | Extended Support | Sustaining Support |
|---------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| 製品とテクノロジーのメジャー・リリースの提供 | ● | ● | ● |
| 技術サポートの提供 | ● | ● | ● |
| サポート・ポータルへのアクセスの提供 | ● | ● | ● |
| 新規パッチ(プログラム修正)提供 | ● | ● | 既存のもの (※1) |
| セキュリティ情報の提供 | ● | ● | 既存のもの (※1) |
| Critical Patch Updates (CPU)の提供 | ● | ● | 既存のもの (※1) |
| 税、法改正への対応 | ● | ● | 既存のもの (※1) |
| アップグレード用スクリプトの提供 | ● | ● | 既存のもの (※1) |
| 既存のサード・パーティ製品／バージョンに対する動作保証 | ● | ● | ● |
| 最新のサード・パーティ製品／バージョンに対する動作保証 | ● | | |
| 最新のオラクル製品に対する動作保証 | ● | | |

(※1) Premier Support期間中に作成されたもの。ただし、Extended Supportを購入されたお客様については、Extended Support期間中に作成されたプログラム更新版、パッチを含む。

- Extended Supportは、特定の製品／リリースで選択可能です。他の製品／リリースではPremier Supportの後にSustaining Supportの提供となります。
- 新規パッチ提供、税・法改正への対応、サード・パーティ製品に対する動作保証などのサービスは、対応可能な範囲で提供されます。

ライフタイム・サポート・ポリシー

- ライフタイム・サポート・ポリシーに準じたアップグレード

- サポート料金を含めたメンテナンスコストを抑制
 - Extended Supportの追加コストを抑制
- アップグレードによる新しいバージョンの便益
 - ビジネス環境の変化に伴う新たなニーズに対応

- H/Wのサポート期間等から、いずれはアップグレードが必要

- DBのバージョン間が乖離する程、アップグレードは難化



ライフタイム・サポート・ポリシーを考慮に入れて計画的にアップグレードすることを推奨

アジェンダ

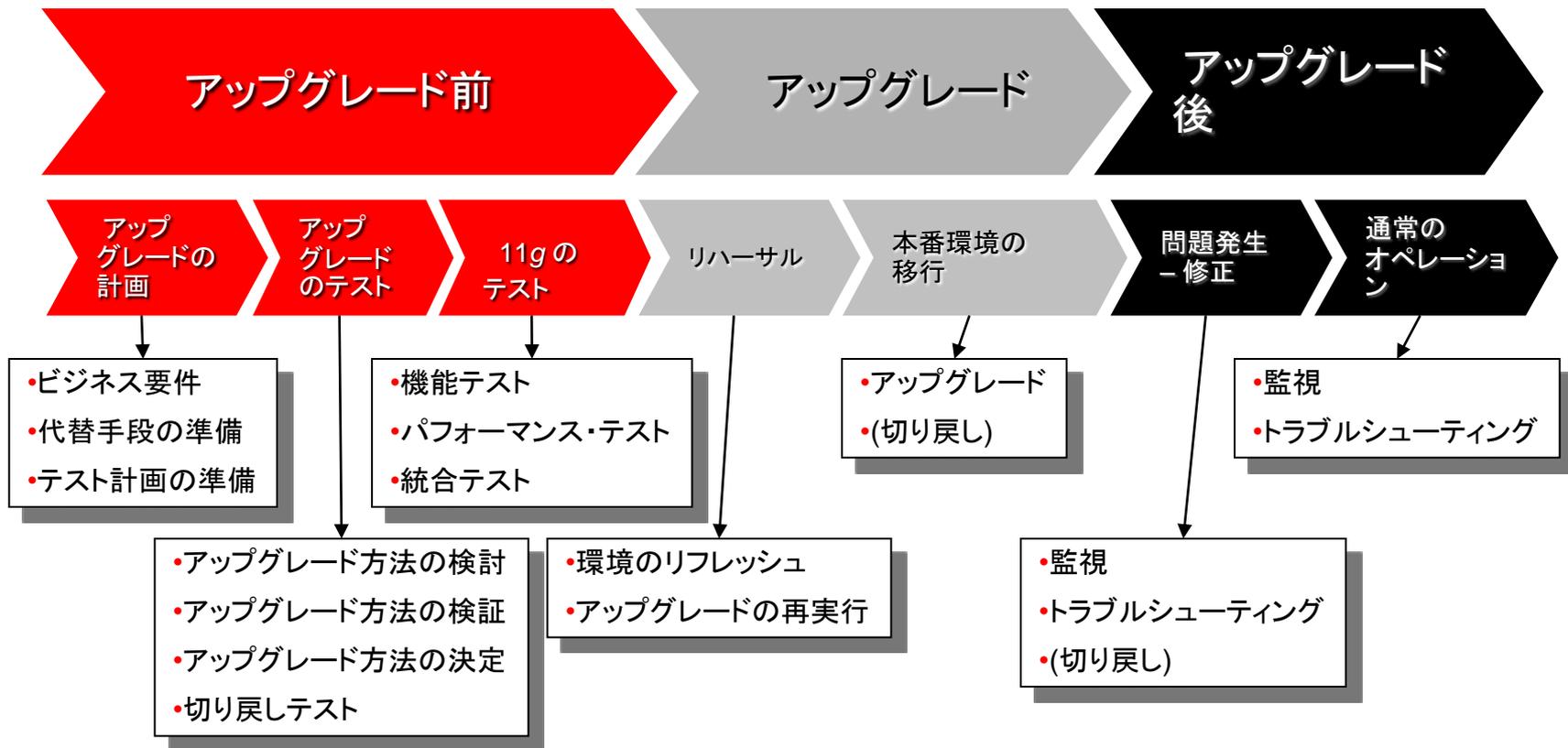
- はじめに
- アップグレードのステップと確認事項
- テスト/チューニングと切り戻し
- 注意すべき変更点
- まとめ

Oracle Database のアップグレードについて よくあるご意見

- アップグレード手順や非互換情報がない、もしくはまとまっていない
- パフォーマンスやアプリケーションへの影響が心配
(特にルールベース・オプティマイザ → コストベース・オプティマイザへの変更)
- アプリケーション改修やテストに工数・コストがかかる



アップグレードのステップ



アップグレード前の確認事項



関連ドキュメントの確認

- マニュアル
 - Oracle Database アップグレード・ガイド 11g リリース 2 (11.2)
 - Oracle Database 新機能ガイド 11g リリース 2 (11.2)
 - Oracle Technology Network (OTN)から参照可能
 - <http://www.oracle.com/technology/global/jp/documentation/database.html>
- Upgrade Companion 11g
 - アップグレードに関する情報を集約した資料
 - 動作変更、ベストプラクティス等
 - KROWN, My Oracle Support (Metalink)から参照可能:
 - [Note 785351.1: Oracle 11gR2 Upgrade Companion](#)
 - [Note 601807.1: Oracle 11gR1 Upgrade Companion](#)
 - [KROWN# 141177: Oracle Database 11gR2 Upgrade Companion - 目次](#)
 - [KROWN# 134166: Oracle Database 11g Upgrade Companion - 目次](#)

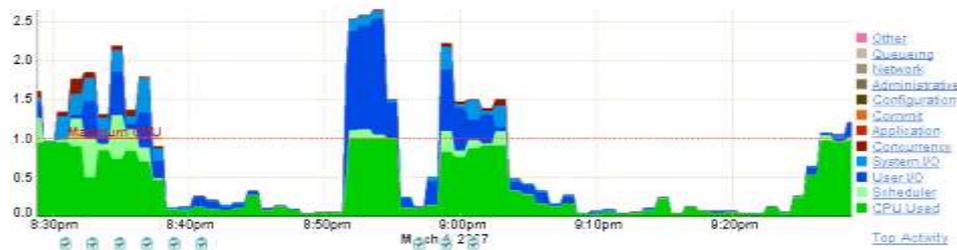


関連Noteの確認

- Note# 756671.1: 推奨パッチ (Oracle Database)
- Note# 169706.1: 推奨パッチ (OS)
- Note# 880782.1: 11g R2へのアップグレード情報/アラート
 - 既知の問題や修正パッチの情報
- Oracle Database 11g Release2のソフトウェアをインストール
 - アップグレード前に、上記Noteで確認したPSR、PSU、推奨個別パッチを適用

アップグレード前に行うべきポイント

- パフォーマンス統計情報の保存
 - アップグレードの前後で比較
 - 少なくともアップグレードの4週間前に開始
 - 特定時間帯のクエリーとバッチ処理の両方で取得
- アップグレード元が、Oracle 8i / 9i もしくは Standard Edition:
 - STATSPACK: アップグレード前にPERFSTATユーザーをエクスポート
- アップグレード元が、Oracle Database 10g / 11g :
 - AWR: デフォルト60分毎にスナップショットを取得し、30日間保存
 - アップグレード後のデータベースにインポートし、AWR比較を実行



アップグレード前に行うべきポイント

- アップグレード情報スクリプト

Info(情報)

- \$ORACLE_HOME/rdbms/admin/**utlu112i.sql**
- **Note: 884522.1** からダウンロード可能
- **移行元データベース** (9.2.0.8、10.1.0.5、10.2.0、11.1.0) で実行する
- すべての初期化パラメータに対してチェックが実行され、古いパラメータや非推奨のパラメータに関する警告が表示される

- チェック対象

- コンポーネントとオプション
- 適切なSYSAUX表領域サイズ
- キャラクタ・セット
- タイムゾーン・ファイルのバージョン・チェック
- クラスタのチェック



utlu112i.sqlの実行例(初期化パラメータ変更)

```
*****
Update Parameters: [Update Oracle Database 11.2 init.ora or spfile]
*****
WARNING: --> "java_pool_size" needs to be increased to at least 64 MB
.
*****
Renamed Parameters: [Update Oracle Database 11.2 init.ora or spfile]
*****
-- No renamed parameters found. No changes are required.
.
*****
Obsolete/Deprecated Parameters: [Update Oracle Database 11.2 init.ora or spfile]
*****
--> background_dump_dest          11.1          DEPRECATED    replaced by
"diagnostic_dest"
--> user_dump_dest                11.1          DEPRECATED    replaced by
"diagnostic_dest"
--> core_dump_dest                11.1          DEPRECATED    replaced by
"diagnostic_dest"
.
*****
Components: [The following database components will be upgraded or installed]
*****
--> Oracle Catalog Views          [upgrade]    VALID
--> Oracle Packages and Types     [upgrade]    VALID
--> JServer JAVA Virtual Machine  [upgrade]    VALID
--> Oracle XDK for Java           [upgrade]    VALID
--> Oracle XML Database           [upgrade]    VALID
--> Oracle Java Packages          [upgrade]    VALID
.
```

アップグレード方法の検討



要件に応じた方法を提供

簡単にアップグレード

ステップを確認しながら
確実にアップグレード

✓ **DBUA (GUIツール)**

- 手順の自動化機能を豊富に実装

✓ **コマンドライン・アップグレード**

- 管理者が手順を確認しながら実行
- グローバルで一番の実績

データを再構成したい

OSを変更したい

✓ **Export/Import**

- Oracle8以前から11gへのアップグレードも可能

✓ **データ・コピー (DB Link + ダイレクトロード)**

- SQL文を使用してデータ移行

システムのダウンタイム
を短縮したい

✓ **トランスポータブル表領域(TTS)**

- データ量に依存せず短いダウンタイム

✓ **Oracle GoldenGate**

- ダウンタイムの極小化が可能

移行方法の特徴

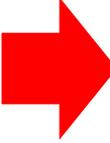
| アップグレード方式 | 異なる | | | | 断片化 の解消 | 切り 戻し | 中間 ファイル | 移行 時間 | システム 停止時間 |
|----------------------------------|---------|---------|-------------|--------------|------------|----------|------------|----------------------|--------------|
| | H/W | OS | ブロック サイズ | キャラクタ セット | | | | | |
| Database Upgrade Assistant(DBUA) | △ ※1 | × | × | × | × | ○ | 不要 | 小 | 小 |
| コマンドライン アップグレード(CLI) | ○ | × | × | × | × | ○ | 不要 | 小 | 小 |
| Data Pump (10.1-) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | 不要 ※3 | データ量 比例 | 中 |
| Export / Import | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | 必要 | データ量 比例 | 大 |
| DBリンク+ ダイレクト・ パス・インサート | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | 不要 | データ量 比例 | 中 |
| トランスポータブル 表領域 (8i -) | ○ | △ ※2 | × | × | × | ○ | 必要 | データ・ ファイル 容量比例 | 小 |
| Oracle GoldenGate | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | 不要 | 極小 | 極小 |

※1. 移行先環境に旧バージョンの DBを構築することで可能

※2. Recovery Manger (RMAN)を使用することで可能

※3.NETWORK_LINKインポートを使用することで可能

アジェンダ

- はじめに
- アップグレードのステップと確認事項
-  • テスト/チューニングと切り戻し
- 注意すべき変更点
- まとめ

テスト／チューニング



テストの重要性

- アップグレード時の問題と呼ばれているものの90%以上は、実はアップグレードの問題ではなく、アップグレード後のパフォーマンスに関する問題である
 - テスト・シナリオとテスト方法を万全なものにすることが重要
 - 問題になりやすいエリア
 - オプティマイザ - 実行計画
 - 問合せが遅い
 - レポートやバッチの完了に時間がかかる
 - 更なるリソース要件
 - コード・パスの変更

テスト/チューニング・ツール

- テストツール
 - データベース層のテスト: Real Application Testing
- チューニング/管理機能
 - アドバイザ機能: SQLチューニング/アクセスアドバイザ
 - SQL実行計画管理機能: SQL Plan Management

アップグレード時のテスト工数を削減する

- Oracle Real Application Testing

- 機能テスト、パフォーマンス・テストに活用
- アップグレード元の環境で実行されている処理・SQLを記録し、アップグレード後の環境で再現
- データベース全体のスループット性能をテスト・分析
 - Database Replay
- クエリ単体のレスポンス性能、SQL実行計画をテスト・分析
 - SQL Performance Analyzer

本番環境

Oracle9i R2
Database
(9.2.0.8)



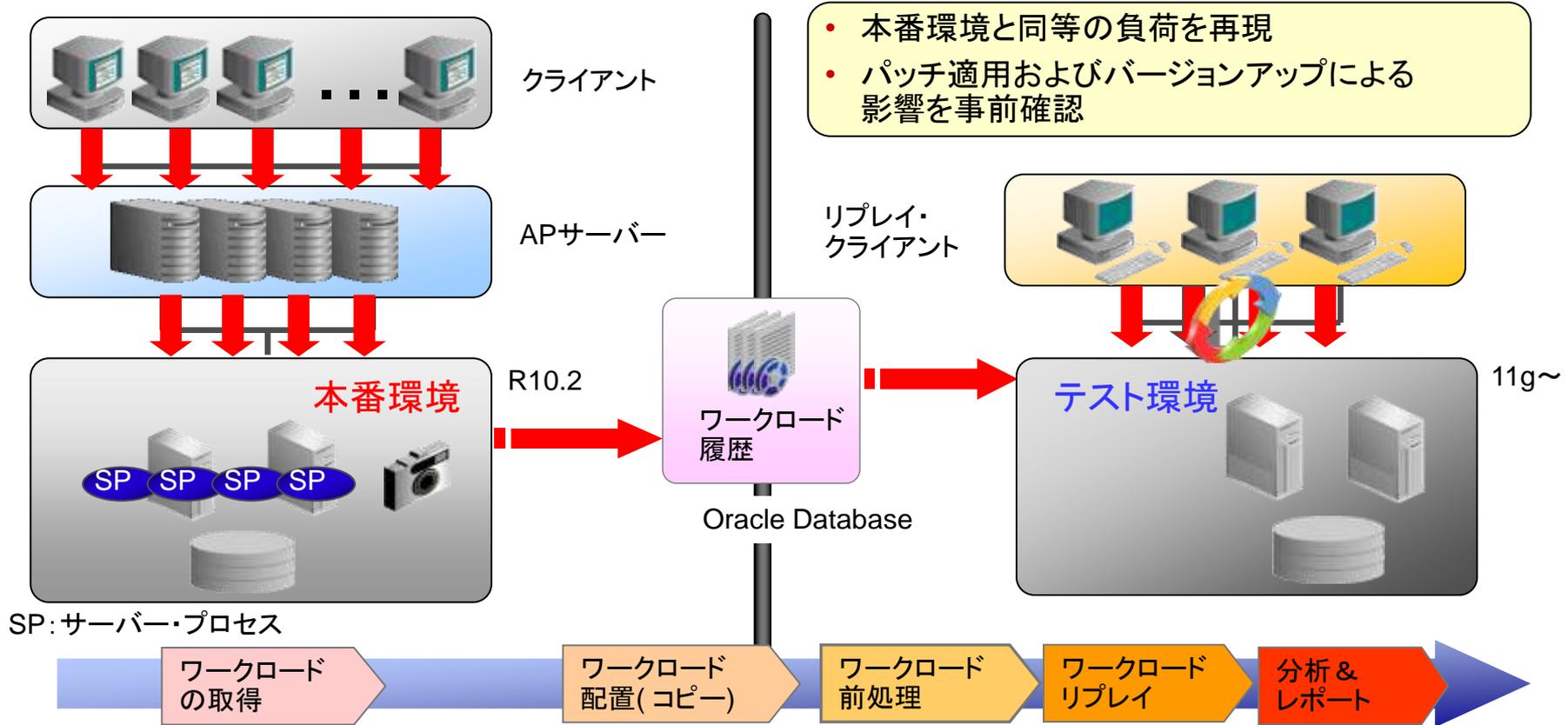
0101
1010
1010

テスト環境

Oracle Database
11g R2
(11.2.0.1)

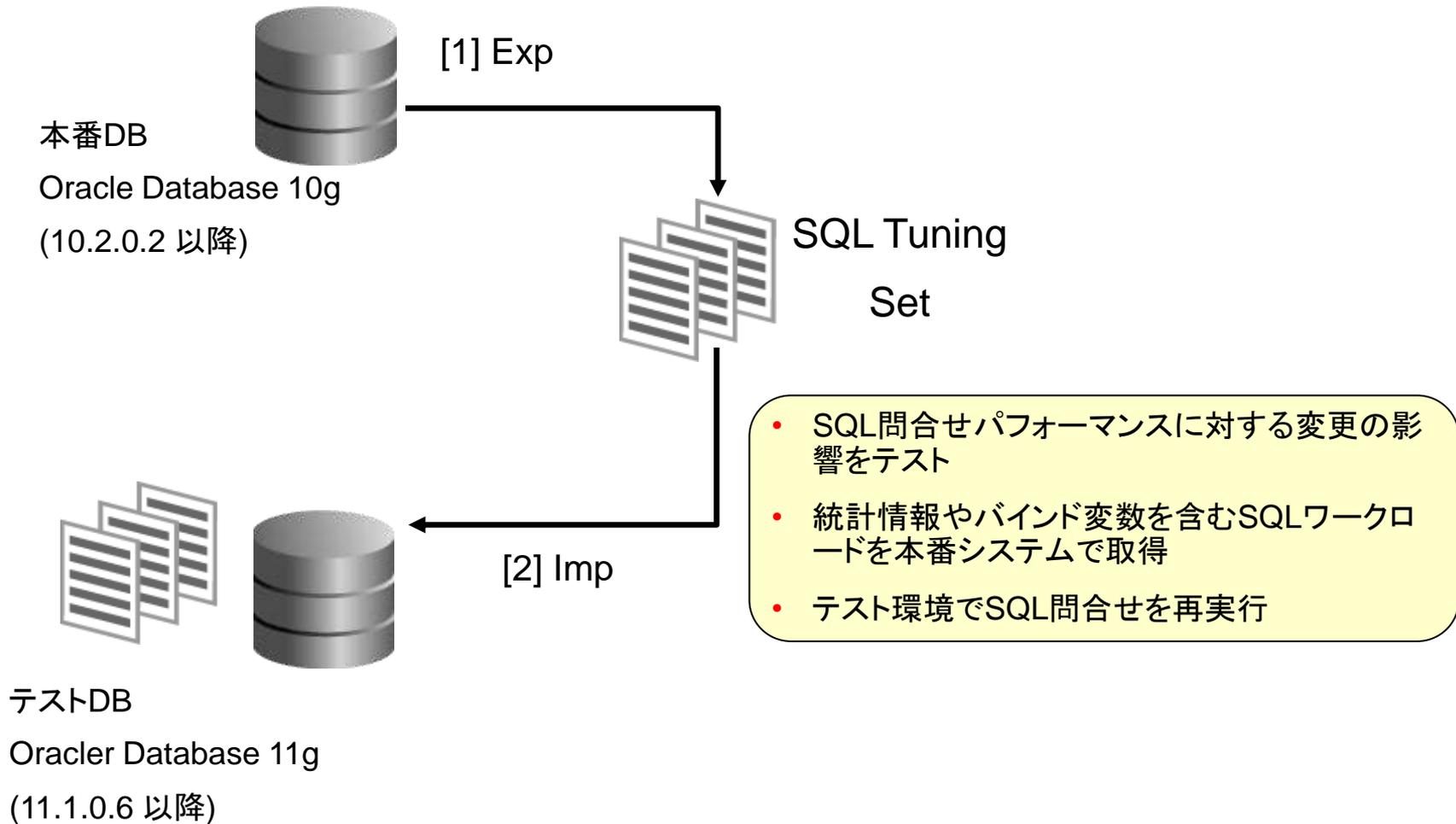
Database Replay

•10.2から11gへの移行テスト



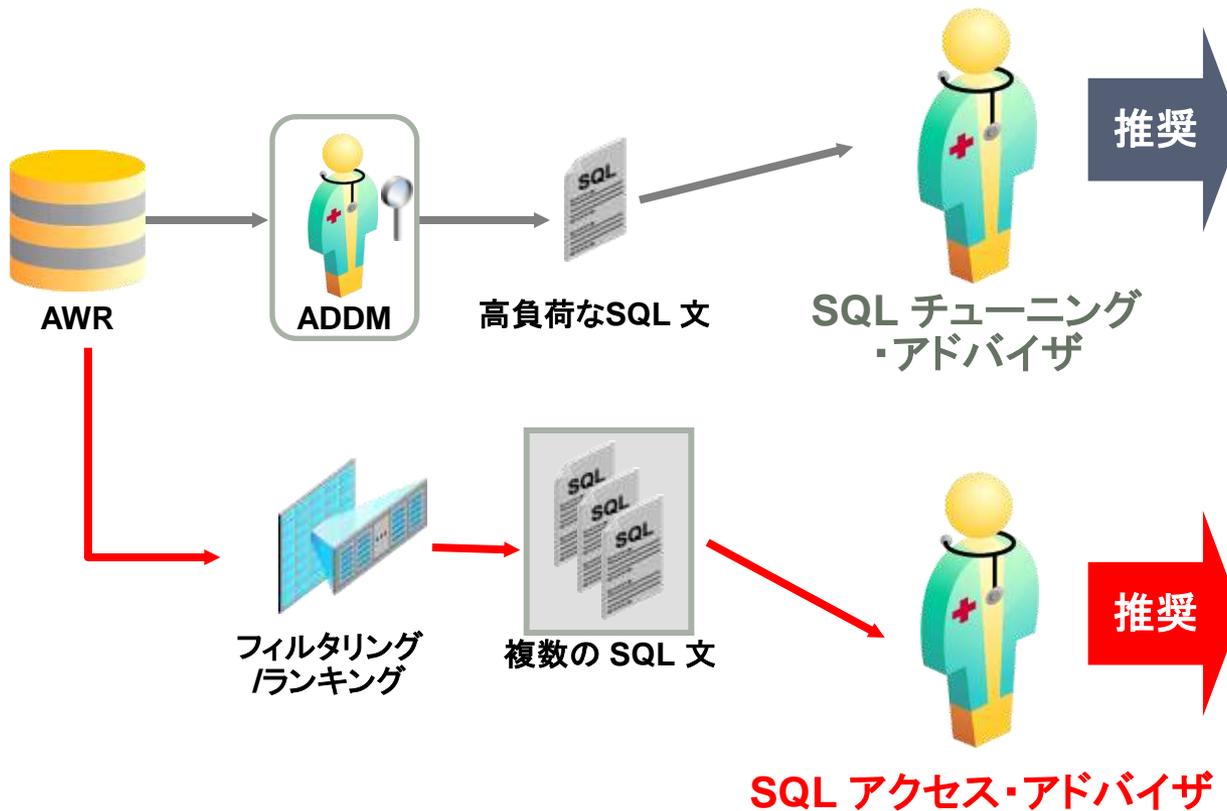
SQL パフォーマンス・アナライザ (SPA)

- DB 10.2 から DB 11g へのアップグレード



Oracle Enterprise Manager によるチューニング

- ワークロード全体を把握してSQLの最適なチューニングをアドバイス



失効・欠落している統計の収集

SQL プロファイルの作成

索引の作成

SQL 文の再構成

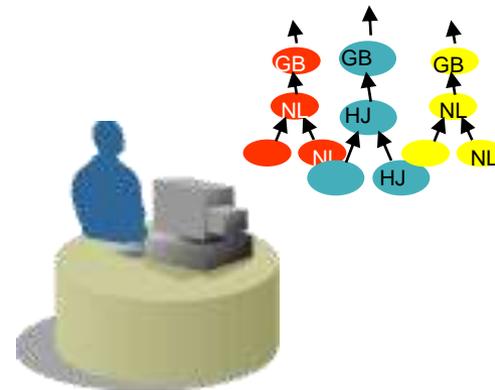
パーティションの作成

索引の作成

マテリアライズド・ビューの作成

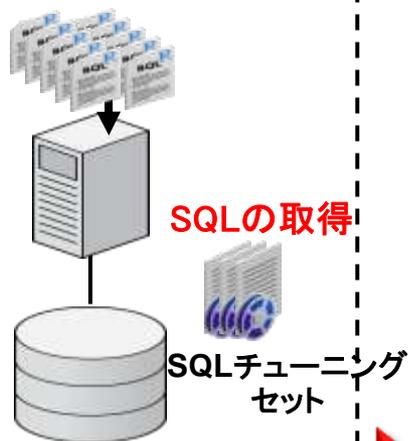
アップグレード後のパフォーマンス・ダウンを防ぐ - SQL Plan Management (SPM)

- 実績のあるSQL実行計画が常に使用される
 - データベース環境の変更により、急に実行計画が変わることはない
- 新しい実行計画は保存される
 - 検証を行った上で、同程度、もしくは、より良いパフォーマンスが得られる新しい実行計画を使うことも可能

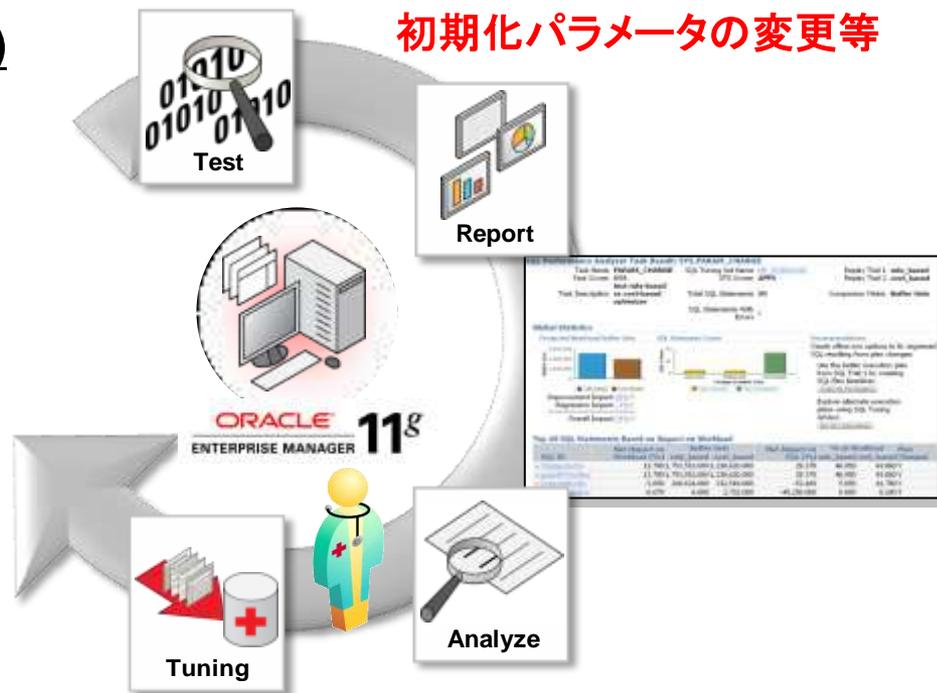
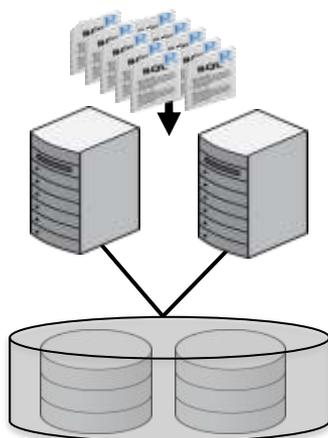


SPAと組み合わせた性能テスト

本番環境 (9.2 -)



テスト環境 (11g)



初期化パラメータの変更等

(1) 本番環境で
流れるSQLを
キャプチャ

(2) 旧環境のデータを
新環境へ移行

(3) SPA を用いて性能テストを実施
比較レポートを作成する

(4)(5) SQL Tuning Advisor(STA)や
SQL Plan Management(SPM) を用い
てチューニング実施、実行計画を管理

切り戻し



アップグレード中 & 後に問題が生じた場合の切戻し

- バックアップの取得
- バックアップのリストア
 - 許容ダウンタイムに、リストア時間も考慮
 - アップグレード・プロセス中の複数のポイントにおいて切戻しのテスト
 - リストアは正常に機能するか
 - リストア手順の確認
 - リストアにかかる時間の把握
- データ・ロスが許されない場合
 - Oracle GoldenGate

アジェンダ

- はじめに
- アップグレードのステップと確認事項
- テスト/チューニングと切り戻し
- 注意すべき変更点
- まとめ

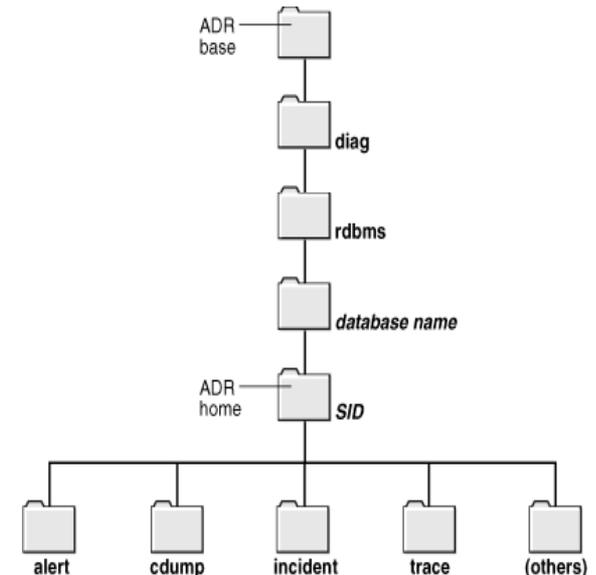
11gの新しい初期化パラメータ

- DIAGNOSTIC_DEST (11.1)
- SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON (11.1)
- AUDIT_TRAIL のデフォルト値 (11.1)
- DEFERRED_SEGMENT_CREATION (11.2)

※その他の新しい初期化パラメータについては、『Oracle Database アップグレード・ガイド』と『Upgrade Companion』で詳細を必ずご確認ください。

DIAGNOSTIC_DEST

- デフォルト: \$ORACLE_BASE
- 値: OS path/directory
- レイアウト: <diagnostic_dest>/diag/rdbms/<dbname>/<instname>
- 目的: background_dump_dest、user_dump_dest、リスナー・トレースなどを置き換え、ADRホーム(Automatic Diagnostic Repository)を指定する



SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON

- デフォルト: TRUE
- 値: TRUE
FALSE
- 目的: パスワードの大/小文字区別のオン/オフを切り替える
注意: データベース・リンクに対しても有効となる！
- パスワードの大/小文字区別を有効にする際は次の点に注意
 - 例えば、SCOTT/TIGER というユーザー名/パスワードを使用したスクリプトは、11g でscott/tiger などのユーザー名が作成されると実行できなくなる
 - 注意: アップグレード中は、従来のメカニズムがまだ有効
 - パスワードで暗号化されたデータベース・リンクはチェックが必要

AUDIT_TRAIL のデフォルト値

- デフォルト: NONE またはDB
- 値: NONE
OS
XML
DB
DB_EXTENDED
- 目的: データベース監査のオン/オフ、監査ログの出力先を決定。
アップグレード時、AUDIT_TRAIL は9.2/10.1/10.2(NONE)のデフォルトを保持。11g データベースをゼロから作成した場合、デフォルトはDBとなり、監査ログはSYS.AUD\$ 内に記録される

DEFERRED_SEGMENT_CREATION

- デフォルト: TRUE
- 値: TRUE
FALSE

目的: 新たに作成された表は、行が挿入された時にはじめてセグメントを割り当てる

- 表領域はローカル管理である必要あり
- COMPATIBLE ≥ 11.2.0
- 11g R2 ではデフォルトの動作
- 利点
 - 多数の表が作成されるがデータが投入されない時、ディスク領域の節約になる
 - アプリケーションのインストール時間を削減
- 参照
 - 最初の行を挿入する時、少しパフォーマンス劣化あり。そのタイミングで新しいセグメントが作成されるため。

その他の変更点

- CONNECT ロールの変更(10.2 ~)
- 共有プールの計算(10g ~)
- GROUP BY の結果(10g ~)

※その他の動作変更点は、

『Oracle Database アップグレード・ガイド』と『Upgrade Companion』をご確認ください

CONNECT ロールから権限の削除

- CONNECT ロールは10g^{R2}以降、次のように変更:



| GRANTEE | PRIVILEGE |
|---------|----------------------|
| ----- | |
| CONNECT | CREATE VIEW |
| CONNECT | CREATE TABLE |
| CONNECT | ALTER SESSION |
| CONNECT | CREATE CLUSTER |
| CONNECT | CREATE SESSION |
| CONNECT | CREATE SYNONYM |
| CONNECT | CREATE SEQUENCE |
| CONNECT | CREATE DATABASE LINK |



| GRANTEE | PRIVILEGE |
|---------|----------------|
| ----- | |
| CONNECT | CREATE SESSION |

CONNECT ロールの変更

- 影響を受けるデータベース・ユーザーを検出

```
SELECT grantee
  FROM dba_role_privs
 WHERE granted_role = 'CONNECT' and
        grantee NOT IN ('SYS', 'OUTLN', 'SYSTEM',
                        'CTXSYS', 'DBSNMP',
                        'LOGSTDBY_ADMINISTRATOR',
                        'ORDSYS', 'ORDPLUGINS',
                        'OEM_MONITOR', 'WKSYS',
                        'WKPROXY', 'WK_TEST',
                        'WKUSER', 'MDSYS',
                        'LBACSYS', 'DMSYS', 'WMSYS',
                        'EXFSYS', 'SYSMAN',
                        'MDDATA', 'XDB', 'ODM',
                        'SI_INFORMTN_SCHEMA');
```

共有プールの計算

- 10g以降、shared_pool_size パラメータの計算方法が変更
実際の共有プール = shared_pool_size – 起動オーバーヘッド

```
SQL> select * from v$sgainfo;
```

| NAME | BYTES | RES |
|---------------------------------|-----------|-----|
| ----- | ----- | --- |
| Fixed SGA Size | 1266372 | No |
| Redo Buffers | 2924544 | No |
| Buffer Cache Size | 16777216 | Yes |
| Shared Pool Size | 83886080 | Yes |
| Large Pool Size | 0 | Yes |
| Java Pool Size | 50331648 | Yes |
| Streams Pool Size | 0 | Yes |
| Granule Size | 4194304 | No |
| Maximum SGA Size | 155189248 | No |
| Startup overhead in Shared Pool | 29360128 | No |
| Free SGA Memory Available | 0 | |

GROUP BY の結果

- "Hash Group by" 集計により、ハッシュ・アルゴリズムで GROUP BY 文を処理可能に
- 結果的に、ソートされない
 - ソートには、ORDER BY を使用する必要がある

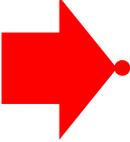
```
select sum(sal), deptno from scott.emp group by deptno;
```

| SUM(SAL) | DEPTNO |
|----------|--------|
| 8750 | 10 |
| 10875 | 20 |
| 9400 | 30 |

10g, 11g:

| SUM(SAL) | DEPTNO |
|----------|--------|
| 9400 | 30 |
| 10875 | 20 |
| 8750 | 10 |

アジェンダ

- はじめに
- アップグレードのステップと確認事項
- テスト/チューニングと切り戻し
- 注意すべき変更点
-  まとめ

アップグレードに対する不安や疑問 払拭されたでしょうか？

- アップグレード手順や非互換情報がない、もしくはまとまっていない
➡ マニュアルとそれを補足する情報が整備されています。
- パフォーマンスやアプリケーションへの影響が心配
(特にルールベース・オプティマイザ → コストベース・オプティマイザ)
➡ 十分なテストを行うことが重要です。テストやチューニングの工数を減らすツールがあります。
- アプリケーション改修やテストに工数やコストがかかる
➡ 手順や非互換などの情報、便利なツール等を事前に把握し、計画と準備を万全に整えて実行してください。また、様々なサービスも用意されています。



OTNセミナーオンデマンドとは？

100種類以上の録画セミナーから自分のペースで受講する

ORACLE
TECHNOLOGY NETWORK

OTNセミナー オンデマンド

録画されたセミナーの無償ダウンロードサービスです。

- ✓ 毎月旬なトピックの新作コンテンツを追加
- ✓ ダイセミでおなじみの講師陣(オラクルエンジニア)が続々登場
- ✓ MP4形式での提供により、スマートフォンで通勤中にも聴講可能

スマホでもみられる！



毎月チェック！



[OTNセミナーオンデマンド一覧](http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html) はこちら

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

[オススメ&新作コンテンツ情報](http://oracletech.jp/seminar/recommended/) はこちら

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

毎月新作が登場！

OTNオンデマンド

検索

ORACLE

Oracle エンジニアのための技術情報サイト オラクルエンジニア通信

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

twitter

最新情報つぶやき中

@oracletechnetj

● 技術資料が見つかる！

- キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別

● コラムでなるほど！！

- オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届け
- 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届け



オラクルエンジニア通信



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

■ パフォーマンス診断サービス

- Oracle Database Enterprise Edition
パフォーマンス 診断サービス

■ 移行支援サービス

- SQL Serverからの移行支援サービス
- DB2からの移行支援サービス
- Sybaseからの移行支援サービス
- Oracle Application ServerからWeblogicへ
移行支援サービス

■ システム構成診断サービス

- Oracle Database構成相談サービス
- サーバー統合支援サービス
- 仮想化アセスメントサービス
- メインフレーム資産活用相談サービス
- Oracle Applications ハードウェア簡易
サイジングサービス
- 簡易業務診断サービス

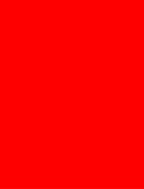
■ バージョンアップ支援サービス

- Oracle Databaseバージョンアップ支援サービス
- Weblogic Serverバージョンアップ支援サービス
- Oracle Developer/2000(Forms/Reports)
Webアップグレード相談サービス

オラクル社のエンジニアが 直接ご支援します
お気軽にご活用ください!

オラクル 無償支援

検索



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。

ORACLE®

Hardware and Software Engineered to Work Together

ORACLE®