

ORACLE®

ORACLE®

Oracle Database 11g Release2 PSR11.2.0.4 詳解

2013年9月

日本オラクル株式会社

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。

Program Agenda

- Oracle Database 11g R2 Patch Set 3 (11.2.0.4)
- 11.2.0.4 新機能

Oracle Database 11g R2 Patch Set 3 (11.2.0.4)

Oracle Database のパッチの種類と位置づけ

Patch Set Release (PSR) とは

- Patch Set Release は、不具合修正や機能拡張を含む Oracle Database における重要なパッチ
- PSR のインストールには Oracle Universal Installer (OUI) を使用
- 全てのパッチの中で、最も長いリリース・サイクル
- Oracle Database のバージョン番号のうち、4桁目によって PSR を識別

パッチ名称	適用対象 コンポーネント	リリース・ サイクル
Interim Patch (One-off, PSE)	Oracle Database	不定期
Security Patch Update (SPU) -- f.k.a.: CPU	Oracle Database	四半期ごと
Patch Set Updates (PSU)	Oracle Database Grid Infrastructure	四半期ごと
Patch Set Release (PSR)	Oracle Database Grid Infrastructure	年次 またはそれ以上

11.2.0.4.0

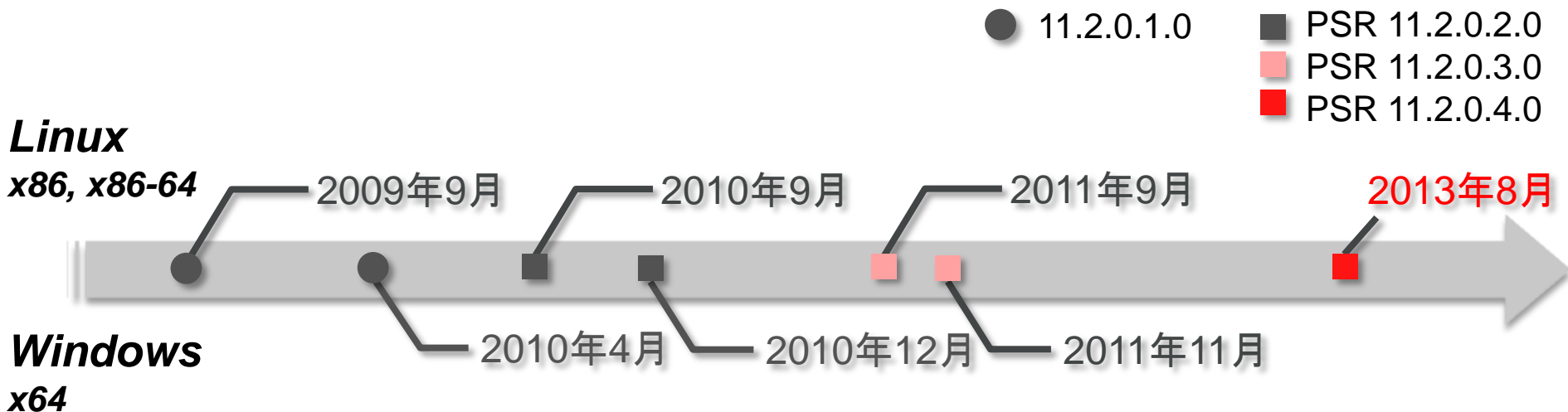


Oracle 11g Release 2 Patch Set Release (PSR)

PSR を含む製品のリリース状況

■ 11g Release 2 リリース状況

- Linux および Windows プラットフォームの一部を抜粋
- 2013年8月29日時点では、PSR 11.2.0.4 が最新の PSR



PSR11.2.0.4

概要と各プラットフォーム版のリリース予定

■ 概要

- Oracle Database 11g R2 のターミナル・リリース
 - ターミナル・リリースとは Oracle Database の各メジャーバージョンでの最後の PSR を指し、オラクルが提示しているサポート期間中はパッチの作成が行われるバージョン
- 新機能の追加、既存の機能の拡張
 - Oracle Database 12c のいくつかの新機能が11.2.0.4 で利用可能
- Windows 2012 対応
 - Windows 2012 に対応(シングル構成、クラスタ構成ともにサポート)

※注) Exadata/ODAの対応について

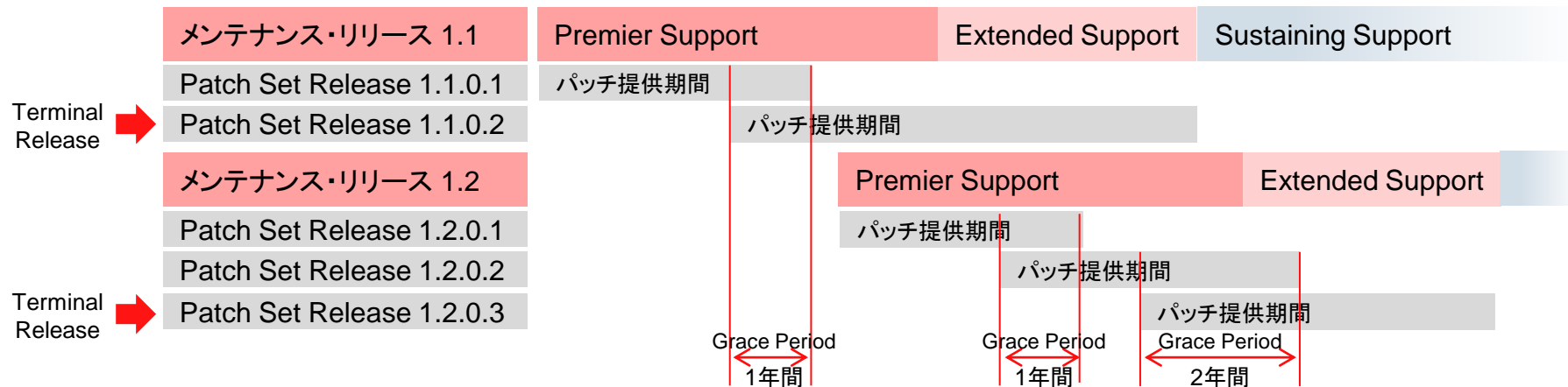
- Exadata は MOS に11.2.0.4 へのアップグレード手順を公開済み、One Command / Bundle Patch は追ってリリース予定
- ODA は、今後の Bundle Patch 更改時に11.2.0.4 に対応予定

参考: Oracle 製品のリリースとサポート期間の原則

詳細はこちら: <http://www.oracle.com/jp/support/lifetime-support/index.html>

- Premier Support: 新規パッチ作成と新規プラットフォーム対応がされる期間で、グローバル GA から5年間提供
- Extended Support: 所定の料金を支払うことにより継続して新規パッチの提供を受けることができる期間で、Premier Support 終了から3年間提供
- Sustaining Support: Premier Support期間中に作成された各種のパッチ提供と、技術QAを受けられる期間で、無期限で提供
- Grace Period: 新規パッチ提供期間は PSR ごとに決められている

次の PSR の GA から 2 年後に(ただし最初のPSRに関しては1年後)当該PSR は Sustaining Support に移行し、新規パッチの提供がされなくなる
次の PSR がリリースされてからの 2 年間(最初のPSRは1年間)はアップグレードのための期間という意味で Grace Period と呼ばれる



各PSR バージョンのサポート期間について

Release Schedule of Current Database Releases [Note.742060.1](#)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
11g R1	Premier Support (2012年8月 末まで)		Extended Support (2015年8月 末まで)			Sustaining Support						
11.1.0.6	パッチ提供期間 (2009年9月18日まで)											
11.1.0.7	パッチ提供期間 (2008年9月-2015年8月 末まで)											
11g R2	Premier Support (2015年1月 末まで: 例外的に5年以上に設定)				※	Extended Support (2018年1月 末まで)			※HP-UXのみ (2020年1月 末まで)	Sustaining Support		
11.2.0.1	パッチ提供期間 (2011年9月13日まで)				Free Extended Support 提供期間(Extended Supportを無償で提供)							
11.2.0.2	パッチ提供期間 (2013年10月 末まで)		※11.2.0.4 の出荷をカバーする期間まで延長済み									
11.2.0.3	パッチ提供期間 (2011年9月-2015年8月27日まで)											
11.2.0.4	パッチ提供期間 (2013年8月-2018年1月 末まで)											
12c R1												
	Premier Support (2018年7月 末まで)						Extended Support (2021年7月 末まで)					
12.1.0.1	パッチ提供期間 (2013年6月- TBD)											

11g Release 2 における PSR

不具合の修正に加えて、いくつかの新機能や機能拡張を含む※

Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 1 (PSR 11.2.0.2)

- Oracle Real Application Clusters One Node (RAC One Node) 機能拡張
- Oracle ASM クラスタ・ファイルシステム (ACFS) 新機能
- Oracle Clusterware 新機能および機能拡張
- Oracle Database QoS 管理 (サービスのクオリティ管理) 新機能

Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 2 (PSR 11.2.0.3)

- Oracle ACFS 機能拡張
- Oracle Clusterware 機能拡張
- Oracle Database QoS 管理 (サービスのクオリティ管理) 機能拡張

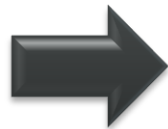
Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 3 (PSR 11.2.0.4)

- 12c 新機能のバックポート
 - ✓ Data Redaction
 - ✓ データベース・リプレイ機能の拡張 (データベース統合リプレイ)
 - ✓ 動的サンプリングの拡張 (動的統計)

11g Release 2 における PSR

適用方法

- フルインストールレーションとして提供
 - PSR の新規インストール時に、初期リリースが不要
 - PSR であっても、初期リリースと同様の手順で環境構築が可能
 - PSR 適用時のダウンタイムの削減
 - Oracle ホームを共有する複数のインスタンスを、個別にアップグレード可能



より安全に PSR の適用を実施
最新の PSR 環境の構築を簡易化

11g Release 2 へのアップグレード

アップグレード方式の種類

- 下位バージョンから 11g Release 2 (PSR を含む) へのアップグレードに 2つの方式を提供

in-place アップグレード

- 既存の Oracle ホームとしてインストールされているバイナリファイルを、直接入れ替えることでアップグレードを実行

out-of-place アップグレード

New

- 既存の Oracle ホームとは別の場所に、バイナリファイルをインストールしてアップグレードを実行

11g Release 2 へのアップグレード

利用可能なアップグレード方式

- 利用可能なアップグレード方式について、コンポーネントごとの一覧は以下

製品	In-place アップグレード	Out-of-place アップグレード
Oracle Grid Infrastructure	—	○ (必須)
Oracle Database	○	○ (推奨)
Oracle Database Client	○	○

○: 利用可 —: 利用不可

- Oracle Grid Infrastructure は out-of-place でのアップグレードが必須
- Oracle Database は out-of-place でのアップグレードを推奨
- Oracle Database Client については、制限や推奨は特になし

11g Release 2 へのアップグレード

アップグレード方式の選定における留意事項

- アップグレード方式の選定時には、次の注意が必要
 - out-of-place アップグレードを行う場合
 - 必要なディスク容量の確保が必要
 - アップグレード前後で Oracle ホームが異なる
 - in-place アップグレードを行う場合
 - 既存の Oracle ホームのバックアップが必要

※ データベースのアップグレードに関して、out-of-place でのアップグレードを実行した場合も in-place と同様にデータベースの設定や構成情報は引き継がれる

PSR 11.2.0.4 へのアップグレード

アップグレード時に適用が必要なパッチ

- PSR 11.2.0.4 へのアップグレード時に、アップグレード元のバージョンに応じて、事前にパッチ適用が必要
 - Oracle Grid Infrastructure のアップグレード時に以下、または以下の修正を含むパッチを適用
 - 11.1.0 から: 11.1.0.7.7 (PSU #7)を適用
 - 11.2.0.1 から: Patch 9413827 または 9706490 を適用
 - 11.2.0.2 から: Patch 12539000 または 10229886 を適用

適用が必要なパッチの確認方法

確認方法の変更

- 従来は、適用が必要なパッチを製品のマニュアルなどに記載
 - Readme や Release Note に記載はされない
- アップグレード時に、適用が必須であるパッチの要件を満たしているかどうかは、Cluster Verification Utility (CVU) を利用して確認が可能
 - `<GRID_HOME>/bin` 配下
 - コマンドの実行例は以下

```
$ cluvfy stage -pre crsinst -upgrade -n node1,node2 -rolling  
-src_crshome /u01/app/grid/11.2.0.1 -dest_crshome  
/u01/app/grid/11.2.0.4 -dest_version 11.2.0.4.0 -fixupdir  
/home/grid/fixup -verbose -fixup
```

用語

■ データベース・アップグレード

- 「データ・ディクショナリを新しいバージョンにアップグレード」することを「データベースのアップグレード」とする
- JAVAVM、SDO などのオラクルのコンポーネントも含まれる
- データへの接触や変更、移動はない

■ 移行

- データベースを新たな環境へ移動すること:
 - ハードウェア・システム
 - オペレーション・システム / プラットフォーム
 - キャラクター・セット

要件に合ったアップグレード/移行方法の選択

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	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
トランスポートابل表領域 (8i -)	○	△ ※2	×	×	×	○	必要	データ・ ファイル 容量比例	小
Oracle GoldenGate	○	○	○	○	△	○	必要	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 Manager (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

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

Oracle Advanced Security で実現する 2つの機能

データの暗号化

Transparent Data Encryption

リアルタイムアクセス制御

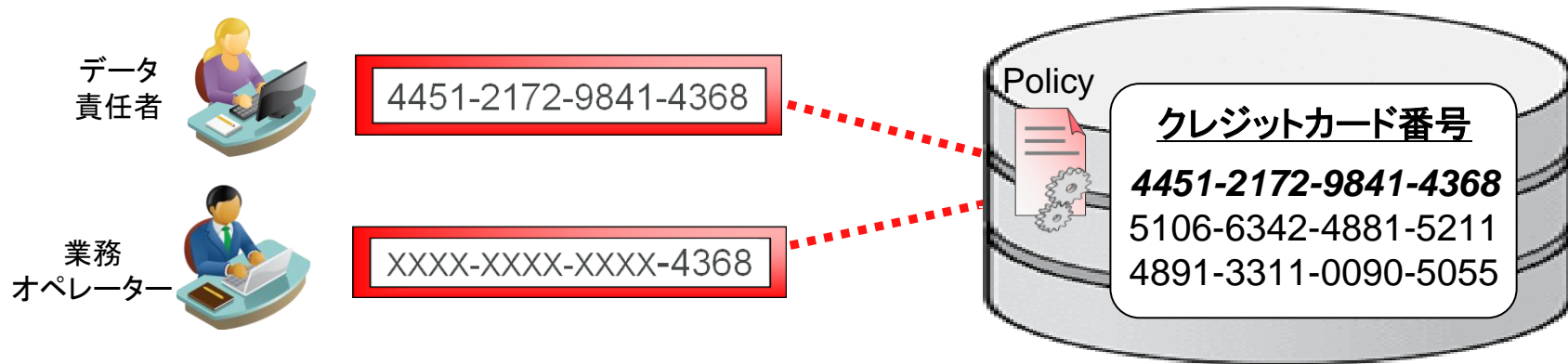
Oracle Data Redaction



NEW

Oracle Data Redaction

ユーザーの権限に応じたリアルタイム・アクセスコントロール



- ユーザーの権限やクライアント情報に応じてリアルタイムにデータをリダクション
- アプリケーションのコード修正は必要のないデータベース内で完結する列アクセス制御
- コールセンターやサポート業務などの職責に応じた顧客情報へのアクセス制御の実現や PCIDSS に対応したクレジットカード番号の表示、アプリ開発者の直接アクセスも制御

Oracle Database のアクセス制御の特徴

	Virtual Private Database	Database Vault	Data Redaction
機能概要	行・列のアクセス制御	表のアクセス制御 特権ユーザー管理	列のアクセス制御 & リダクション
必要ライセンス	Enterprise Edition	Database Vault Option	Advanced Security Option
バージョン	8i~(列は10g R1~)	10g R2~	11.2.0.4、12c~
対象アクセス	列・行(DML)	オブジェクト・SQLコマンド	列(SELECT)
説明	表に定義した VPD ポリシーの条件に応じて WHERE 句を自動的に付与することで行を表示させない。 その際に特定の列を NULL 表示させることもできる	レلم、ルール、コマンドルールの各要素を使って、オブジェクト(表やビュー、PL/SQL 等)へのアクセス、SQL コマンド自体の実行を詳細に強制アクセス制御することができる	表に定義したリダクションポリシーの条件に応じて、列を表示させないまたは、任意の値にリダクション
特権ユーザー	ポリシーは適用されない	どのユーザーでも ポリシーは適用される	ポリシーは適用されない
設定	DBMS_RLS パッケージ または、Oracle Enterprise Manager	DVSYS.DBMS_MACADM パッケージ または、Oracle Enterprise Manager	DBMS_REDACT パッケージ または、Oracle Enterprise Manager

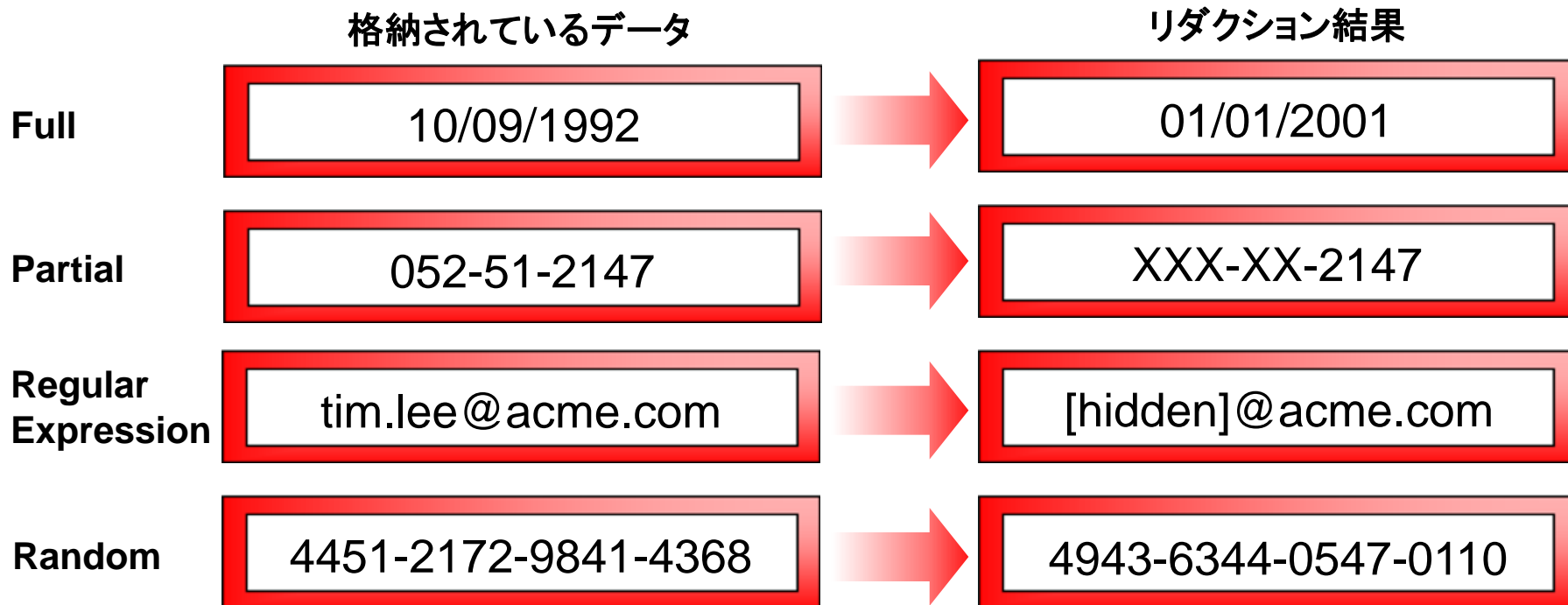
Oracle Data Masking との違い

データをマスクする結果は同じだが、用途が異なる

	Oracle Data Masking	Oracle Data Redaction
実装方式	Oracle Enterprise Manager	DBMS_REDACT パッケージ または、Oracle Enterprise Manager
目的	表を直接マスキングし、 本番に近いテストデータを作成	ユーザーの権限に応じて表やビューを リダクションするアクセス制御
実行タイミング	オフライン 表・データベースのクローン作成後に マスキングを実行	オンライン 問い合わせ結果にリアルタイムで マスク処理を実行
格納データへの影響	永続的にデータを変更	影響なし

サポートされるリダクションの種類

用途の応じたデータの参照範囲を定義



Oracle Data Redactionのアーキテクチャ

- リダクション・ポリシーを表やビューに対して DBMS_REDACT プロシージャで定義
- 対象にできる列は、CHAR/VARCHAR2、NUMBER、DATE、BLOB/CLOB 型
- リダクション・ポリシーの条件に応じて、列の値を任意にリダクションする

ポリシーの条件となる要素

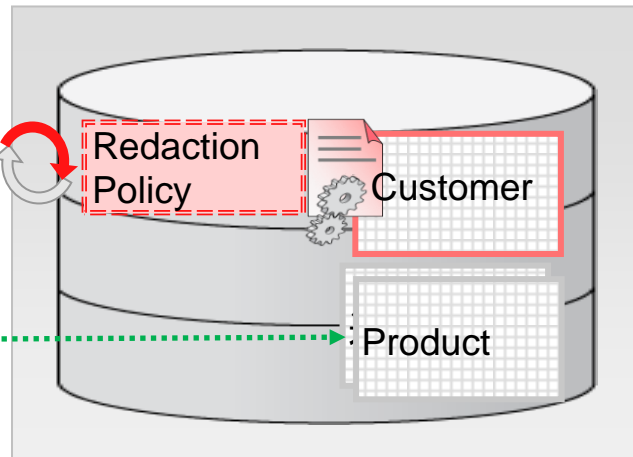
- IP アドレス
- DB ユーザー
- 時間
- アプリケーションID等



User



Application



Oracle Database 12c

Expression(条件式)の作成方法

- SYS_CONTEXT でセッション情報を取り出し、比較する条件の値を取得する
- 結果が **TRUE** or **FALSE** で評価できるように作成し、TRUE の場合にリダクションが行われる
 - DB ユーザー名が SCOTT の場合

```
SYS_CONTEXT('USERENV','SESSION_USER') = 'SCOTT'
```

- IP アドレスが NULL の場合

```
SYS_CONTEXT('USERENV','IP_ADDRESS') IS NULL
```

- クライアント情報に MGR のユーザー名が含まれていなかった場合

```
SYS_CONTEXT('USERENV', CLIENT_IDENTIFIER) not like 'MGR%'
```

- ユーザーが MGR ロールを持っていなかった場合

```
SYS_CONTEXT('SYS_SESSION_ROLES','MGR') = FALSE
```

ポリシー式ビルダーで条件作成をサポート

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

ポリシー式ビルダー

Oracle データベース環境

ポリシーの適用時 クライアントIPアドレス 次不一致しない 130.35.46.77

Oracle APEXアプリケーション

ポリシーの適用時 セッション・ユーザー
DBA
アプリケーション・モジュール
クライアント情報
クライアント識別子
クライアントIPアドレス

Oracle ラベル・セキュリティ

ポリシーはユーザー ホスト
プロキシ・ユーザー
OSユーザー
言語

ポリシーはユーザー ラベルにアクセス

ラベル C:PCI ポリシー PII_DATA

ラベルにアクセス C:PCI ポリシー PII_DATA

ポリシー式

```
SYS_CONTEXT('USERENV', 'IP_ADDRESS') != '130.35.46.77' OR  
SYS_CONTEXT('USERENV', 'IP_ADDRESS') IS NULL
```

編集

OK 取消

実際にアプリケーションで使用した場合

- 接続するユーザーの所有するロールで制御しており、アプリケーションの修正は不要なし



Oracle JAPAN scottさん、お疲れ様です

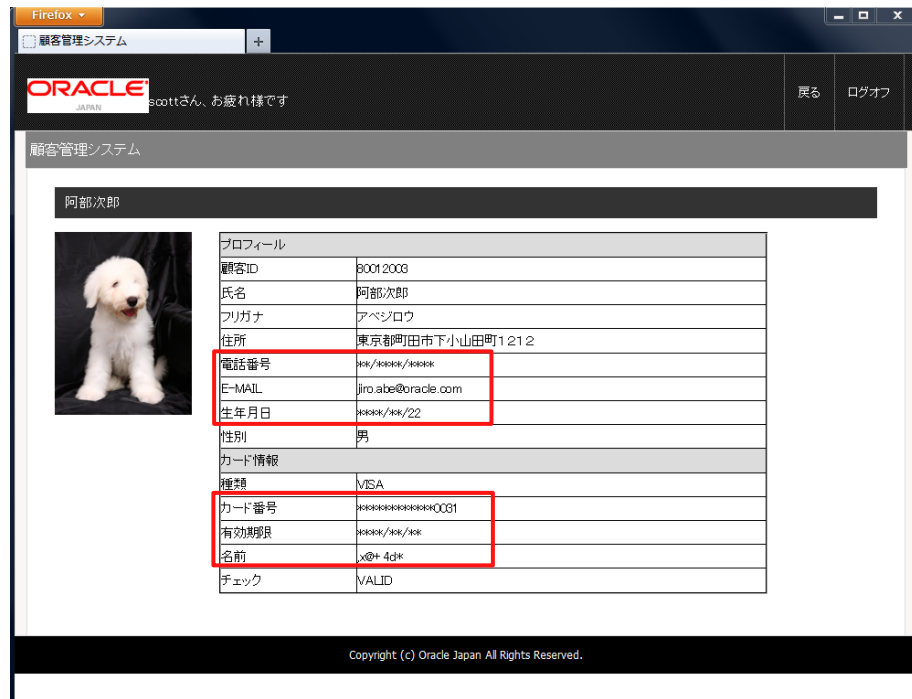
顧客管理システム

阿部次郎

プロフィール	
顧客ID	B0012003
氏名	阿部次郎
フリガナ	アベジロウ
住所	東京都阿田市下小山田町1 21 2
電話番号	06-2331-0009
E-MAIL	jiro.abe@oracle.com
生年月日	1941/08/22
性別	男

カード情報	
種類	VISA
カード番号	3332301 9291 00031
有効期限	2012/12/25
名前	JIRO ABE
チェック	VALID

Copyright (c) Oracle Japan All Rights Reserved.



Oracle JAPAN scottさん、お疲れ様です

顧客管理システム

阿部次郎

プロフィール	
顧客ID	B0012003
氏名	阿部次郎
フリガナ	アベジロウ
住所	東京都阿田市下小山田町1 21 2
電話番号	***/*/*/*/*
E-MAIL	jiro.abe@oracle.com
生年月日	****/*/*/22
性別	男

カード情報	
種類	VISA
カード番号	*****00031
有効期限	****/*/*/*
名前	x@+ 4d*
チェック	VALID

Copyright (c) Oracle Japan All Rights Reserved.

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

TFA コレクタ

Trace File Analyzer and Collector

- Oracle Grid Infrastructure、Oracle RAC システムにおいて、診断情報の収集をシンプルにするためのユーティリティ
- オン・デマンドで、任意のタイミングで、クラスタ内の 1 ノードから、全ノードのアラート、トレース、OS ログなどを収集し、パッケージングすることが可能
- 診断情報を取得する対象(OS、クラスタ、ASM、DB)、日時を指定することも可能
- アラートに出力される重篤なエラー(ORA-600、ORA-7445 など)をトリガーに自動収集するように設定も可能
 - デフォルトでは OFF のため、明示的な設定が必要
- 11.2.0.4 より、Oracle Grid Infrastructure に同梱
 - 従来より My Oracle Support にて公開されているツール

TFA コレクタ

Trace File Analyzer and Collector

■ TFA デーモン

- TFA 専用の java プロセスが各ノードで起動、異常停止時は OS によって再起動される

# /etc/init.d/init.tfa start	- TFA デーモンの起動
# /etc/init.d/init.tfa stop	- TFA デーモンの停止
# /etc/init.d/init.tfa restart	- TFA デーモンの再起動
# /etc/init.d/init.tfa shutdown	- TFA デーモンの停止と関連エントリの削除

■ TFA リポジトリ

- Grid Infrastructure ソフトウェア所有者の ORACLE_BASE 配下にリポジトリが確保され、TFA で取得したデータを格納するために使用される、最大 10 GB までサイズが拡張
 - /u01/app/grid が ORACLE_HOME の場合 /u01/app/grid/tfa/repository
- リポジトリの場所、最大サイズは手動で変更が可能

TFA コレクタ

Trace File Analyzer and Collector

- TFA 制御ユーティリティ (tfactl)
 - TFA のコマンドライン・インタフェース、GI_HOME/tfa/bin 配下に配置
 - root または sudo により root 権限でできるユーザーで実行

```
# /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl -h
Usage : /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl <command> [options]
<command> =
    print           Print requested details
    purge           Delete collections from TFA repository
    directory       Add or Remove or Modify directory in TFA
    host            Add or Remove host in TFA
    set             Turn ON/OFF or Modify various TFA features
    diagcollect     Collect logs from across nodes in cluster
```

TFA コレクタ

Trace File Analyzer and Collector

- オン・デマンドの診断情報の収集

- クラスタの全ノードで、全てのコンポーネントの1日前からの情報を収集する場合

```
# /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl diagcollect -all -since 1d
```

- 収集した情報は zip ファイルとして生成され、TFA レポジトリに出力される

- 自動収集の設定

- クラスタの全ノードで自動収集の設定を有効化

```
# /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl set autodiagcollect=ON -c
```

- 設定状況の確認

```
# /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl print config
```

```
...
```

```
| Automatic diagnostic collection          | ON          |
```

```
...
```

TFA コレクタ

Trace File Analyzer and Collector

- バージョン確認

```
# /u01/app/11.2.0/grid/tfa/bin/tfactl print config
...
| TFA version                | 2.5.1.5 |
...
```

- リファレンス

- MOS NOTE : TFA Collector- The Preferred Tool for Automatic or ADHOC Diagnostic Gathering Across All Cluster Nodes (Doc ID 1513912.1)
- Oracle Clusterware 管理およびデプロイメント・ガイド 11gリリース2(11.2) Appendix H

- 注意事項

- 診断情報の収集時、生成されるディレクトリ名、ファイル名に日付情報が入り、文字化けしてしまうため、LC_ALL=C を設定し実行

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.oraの拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

RACcheck

Oracle RAC Configuration Audit Tool (RACcheck)

- RAC 構成において重要な設定項目の監査を行うツール
 - 単一インスタンス、Oracle Restart、RAC One Node の各構成でも利用可能
- 11.2.0.4 より、Oracle Database に同梱
 - 従来より My Oracle Support にて公開されているツール
- 監査項目
 - OS カーネル・パラメータ
 - OS パッケージ、システム構成
 - Oracle Grid Infrastructure
 - Oracle ASM
 - Oracle Database
 - DB 初期化パラメータ、重要な設定項目
 - 11.2.0.[3|4]、12.1.0.1 へのアップグレードのレディネス・アセスメント
- 全スタックにおいて、MAA ベスト・プラクティスに基づいた推奨を提供

RACcheck

Oracle RAC Configuration Audit Tool (RACcheck)

- raccheck コマンドの手動での実行方法

- Oracle Database ソフトウェア所有者で実行
- root 権限による処理のため、sudo により、パスワードなしで実行可能とすることも可能

```
[oracle]$ $ORACLE_HOME/suptools/raccheck/raccheck
```

この後、インタラクティブに設定し、監査を開始

- デフォルトで、\$ORACLE_HOME/suptools/raccheck 配下にタイムスタンプが入ったディレクトリが作成され、取得情報と html ファイルが生成される

- raccheck コマンドの自動実行の設定

- raccheck デーモンを使用して、バックグラウンドで定期的に実行が可能

```
[oracle]$ raccheck -set AUTORUN_INTERVAL=1d <1 日ごとに実行する場合>
```

RACcheck

Oracle RAC Configuration Audit Tool (RACcheck)

- 出力結果の例 (html ファイル)

Oracle RAC Assessment Report

System Health Score is 91 out of 100 [\(detail\)](#)

Cluster Summary

Cluster Name	mycloud-cluster
OS/Kernel Version	LINUX X86-64 OELRHHEL 5 2.6.32-300.10.1.el5uek
CRS Home - Version	/u01/app/11.2.0/grid - 11.2.0.4.0
DB Home - Version - Names	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 - 11.2.0.4.0 - orcl
Number of nodes	3
Database Servers	3
raccheck Version	2.2.2_20130530
Collection	raccheck_node11_orcl_082713_233604.zip
Collection Date	27-Aug-2013 23:37:37

Note! This version of raccheck is considered valid for days from today or until a new version is available

Database Server

Status	Type	Message	Status On	Details
FAIL	OS Check	Package libaio-devel-0.3.106-3.2-x86_64 is recommended but NOT installed	node12, node13	View
FAIL	OS Check	Package libaio-devel-0.3.106-x86_64 is recommended but NOT installed	node12, node13	View
WARNING	OS Check	OCR and Voting disks are not stored in ASM	All Database Servers	View
WARNING	OS Check	Package nfs-utils-1.0.9-60.0.1.el5-x86_64 does not meet recommendation for nfs-utils-1.0.9-60.el5-x86_64	All Database Servers	View
WARNING	OS Check	Redo log write time is more than 500 milliseconds	node11, node12	View

RACcheck

Oracle RAC Configuration Audit Tool (RACcheck)

- バージョン確認

```
[oracle]$ raccheck -v
```

- 11.2.0.4 に同梱されているバージョンは 2.2.2_20130530

- リファレンス

- MOS NOTE : RACcheck - RAC Configuration Audit Tool (Doc ID 1268927.1)
- MOS NOTE : RACcheck - RAC構成監査ツール (Doc ID 1545832.1)
- Oracle Real Application Clusters 管理およびデプロイメント・ガイド 11g リリース2 (11.2) Appendix D

RACcheck

Oracle RAC Configuration Audit Tool (RACcheck)

- 注意・補足事項

- ファイル名に日付情報が入り、文字化けしてしまうため、LC_ALL=C を設定し実行
- raccheck 実行時、次のような出力が発生するが無視可能

```
[oracle]$ $ORACLE_HOME/suptools/raccheck/raccheck
Illegal octal digit '8' at -e line 1, at end of line
Execution of -e aborted due to compilation errors.
expr: syntax error
.../suptools/raccheck/raccheck: line 9939: [: -gt: unary operator
expected
expr: syntax error
expr: syntax error
```

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

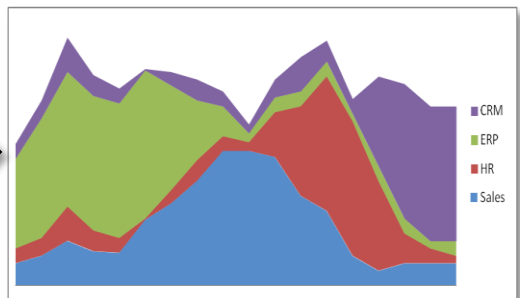
sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

データベース統合リプレイ

データベースの統合テストを支援



ワークロードを統合してリプレイ

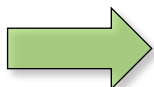
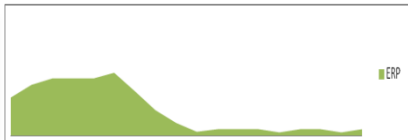
- ひとつまたは異なる複数のデータベース (DB 10g 以降) から取得したワークロードを統合してテスト環境で同時にリプレイ
- スキーマ統合、プラグブル・データベースによるデータベース統合の評価などに有効
- ワークロードのリプレイ先に PDB を指定することも可能
- DB 12.1 以降または DB 11.2.0.2 / 11.2.0.3 + パッチ、DB 11.2.0.4 で利用可能

データベース統合リプレイ

サポートされるワークロード・キャプチャのタイプ

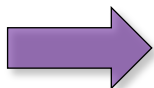
- 同一または異なる OS 上で動作する
ひとつまたは複数の Oracle Database 10g 以降のワークロード・キャプチャを利用可能

ERP



Oracle Database 10g Release 2 on AIX

CRM



Oracle Database 11g Release 2 on Solaris SPARC

ワークロード

データベース統合リプレイ

データベース統合リプレイの実行ステップ

1. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードを取得
2. データベース統合リプレイ用のテストシステムを準備・設定
3. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードの前処理
4. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードのリプレイ
5. データベース統合リプレイのレポート作成および分析

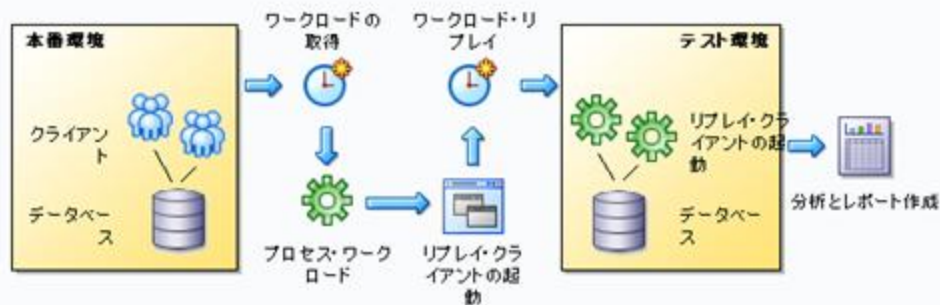
データベース統合リプレイ

データベース・リプレイ

▽ 概要の非表示

データベース・リプレイを使用すれば、テスト・システムで全本番ワークロードをリプレイして、変更の全体的影響を確認することにより、テスト環境でシステム変更を効果的にテストできます。データベース・リプレイは、本番ワークロードを取得し、タイミングや並行性など、すべての特性を維持します。

データベース・リプレイのワークロードの取得は、データベース・サーバー・レベルで実行され、そのため、データベース・パフォーマンス(パラメータ変更、パッチ適用、記憶域の移行およびデータベース・アップグレードなど)に影響を与える可能性のある変更の影響を評価するために使用できます。



取得済ワークロード

リプレイ・タスク

作成... 編集... 削除

名前	所有者	リプレイ	統合リプレイ	作成日	説明
NewEmpReplay	SYSMAN	1	No	Oct 18, 2012 12:15:20 PM ...	
myTask_si	SYSMAN	2	No	Oct 17, 2012 4:20:52 PM G...	
myTask	SYSMAN	3	Yes	Oct 17, 2012 10:06:02 AM ...	

データベース統合リプレイ

ワークロードのキャプチャ

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise | Targets | Favorites | History

Database Replay

Database Replay > Capture: cap1

Page Refreshed Jul 30, 2013 1:30:57 PM CST

Auto Refresh 30 Seconds

Database Replay

Summary | Replay Tasks | Workload Subsets | Review

Capture Summary

Name: cap1
 Status: In Progress [Stop Capture](#)
 Owner: SYSMAN
 Description:
 Concurrent Capture: No
 Database Replay Capture Job: DBREPLAY_CAP1_1375161723044_CAPTURE (Running)
 Database Target: vm3cdb
 Database Name: VM3CDB
 Database Version: 12.1.0.1.0
 Cluster Database: No
 DBID: 2686397215
 Capture Error Code:
 Capture Error Message:
 Captured Data Size (MB): 0.052
 Start SCN: 2661805
 End SCN:
 SQL Tuning Set Name: cap1_c_171675
 Storage Host: cdcg81vm3.cn.oracle.com
 Storage Location: /home/oracle/jhan/capture/DBReplayWorkload_...
 Capture Duration (hh:mm:ss):
 Scheduled Capture Start Time: Jul 30, 2013 1:22:03 PM GMT+08:00
 Scheduled Capture End Time: Jul 30, 2013 1:27:03 PM GMT+08:00
 AWR Data Export Schedule: Start immediately after capture completes.

Average Active Sessions

Legend: Captured (Blue), Not Captured (Orange)

Comparison

	Capture	Total	Percentage of Total
Database Time (hh:mm:ss)	00:00:12	00:00:27	45.72%
Average Active Sessions	0.04	0.088	45.72%
User Calls	252	3,248	7.76%
Transactions	21	47	44.68%
Session Logins	7	579	1.21%

データベース統合リプレイ

リプレイ・レポート

The screenshot displays the Oracle Enterprise Manager Database Replay interface. The top section, titled "Database Replay", provides an overview of the feature. Below this, the "Replay: schedule1_replay" page is shown, featuring a "Reports" tab and a list of available reports. A red box highlights the "Replay ASH Analytics Report" and its dropdown menu, which includes "Total Workload user and SQL by Workload".

Database Replay enables you to effectively test system changes in test environments by replaying a full production workload on a test system to determine the impact of the change. Database Replay captures your production workload and maintains all its characteristics such as timing and concurrency.

Database Replay workload capture is performed at the database server level and therefore can be used to assess the impact of any change which might affect database performance such as parameter changes, patching, storage migrations and database upgrades.

Replay: schedule1_replay

Database Replay Report View

Compare Period ADDM Report The Compare Period ADDM Report compares a replay against database

SQL Performance Analyzer Report The SQL Performance Analyzer Report compares a replay against data

Replay Compare Period Report View

Replay ASH Analytics Report Total Workload user and SQL by Workload View

Replay ASH Analytics Report

Replayed Workload SQL and Wait Events by Wait Class View

Total Workload SQL and Wait Events by Workload

Total Workload Service and Module by Workload

Total Workload User and SQL by Workload

Replayed Workload SQL and Wait Events by Wait Class

Replayed Workload SQL and Wait Events by User

Replayed Workload SQL and Wait Events by Service

Replayed Workload SQL and Wait Events by Module

Other Workload SQL and Wait Events by Wait Class

Other Workload SQL and Wait Events by User

Other Workload SQL and Wait Events by Service

Other Workload SQL and Wait Events by Module

Regenerate Reports

Information

If the replay reports were not generated, use the button to generate the reports.

Replay Issues

Report Name

Replay issues found

ORACLE Enterprise Manager

Active Reports

ASH Analytics

Report Period: Aug 08 2013, 03:38PM to Aug 08 2013, 05:59PM

Filters: schedule1_replay:total

Activity Load Map

Show Total Activity CPU Core

User ID	Activity (Average Active Sessions)	SQL ID	Activity (Average Active Sessions)
SCN	1.83	d15mefnc27c	28
010	1.16	8dd11mgg7t	12
		7fbc2752a0q	27
		byw43p3u6	04
		flc2d6d88y7	04
		ly1amw2d6f	04
		fwv32wz27hp	02
		8w4387af7gw	02
		8f32wv673m	02

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

動的統計

- 11.2.0.3 までの「動的サンプリング」機能
- 設定する初期化パラメータ、およびヒントの名称は変わらない
 - OPTIMIZER_DYNAMIC_SAMPLING
 - /*+ dynamic_sampling([表名] レベル値) */
- 11.2.0.4 では OPTIMIZER_DYNAMIC_SAMPLING パラメータに新しく 11 のレベルが追加されているが、デフォルト値は従来通り 2 のまま
 - レベル 11：オプティマイザの判断により、自動的にサンプリングのレベルと取得ブロック数を決定
 - 統計情報が存在しない場合で、パラレル実行をする場合に 11 で実行

動的統計のレベル

レベル	オプティマイザが動的サンプリングを使用するタイミング	サンプル・サイズ
0	動的統計を使用しない	該当なし
1	次の条件を満たす場合のみ、すべての分析されていない表に対して動的統計を使用します。 <ul style="list-style-type: none">分析されていない非パーティション表が問合せに少なくとも1つある場合。この分析されていない表に索引がない場合。この分析されていない表に、この表の動的統計に使用されるブロックの数よりも多いブロックがある場合。	32
2	文の少なくとも1つの表に統計がない場合は、動的統計を使用します。	64
3	次のいずれかの条件が当てはまる場合は、動的統計を使用します。 <ul style="list-style-type: none">文がレベル2の基準を満たす場合。文に、たとえば WHERE SUBSTR (CUSTLASTNAME,1,3) のように、WHERE 句の述語で使用される1つ以上の式がある場合。	64
4	次のいずれかの条件が当てはまる場合は、動的統計を使用します。 <ul style="list-style-type: none">文がレベル3の基準を満たす場合。文が複雑な述語を使用している(同じ表で複数の述語を OR または AND 演算子でつないでいる)場合。	64
5	文がレベル4の基準を満たす場合は、動的統計を使用します。	128
6	文がレベル4の基準を満たす場合は、動的統計を使用します。	256
7	文がレベル4の基準を満たす場合は、動的統計を使用します。	512
8	文がレベル4の基準を満たす場合は、動的統計を使用します。	1024
9	文がレベル4の基準を満たす場合は、動的統計を使用します。	4086
10	すべての文に動的統計を使用します。	すべてのブロック
11	オプティマイザが必要と判断した場合、動的統計を使用します。	自動的に判断

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

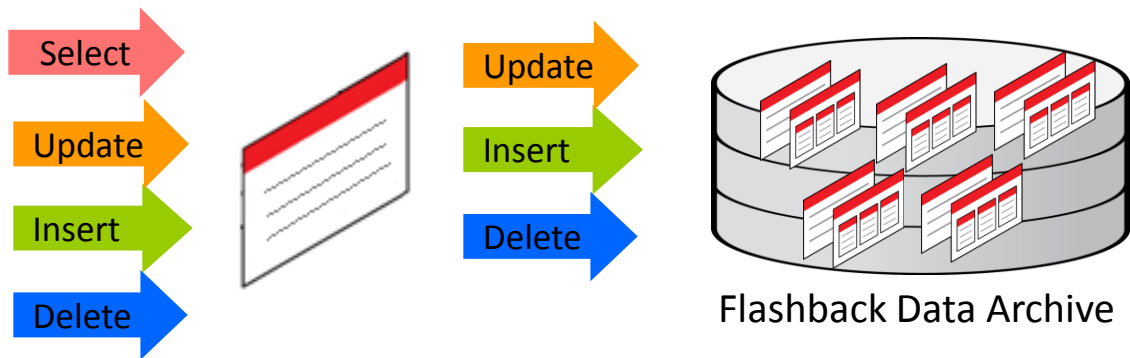
sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

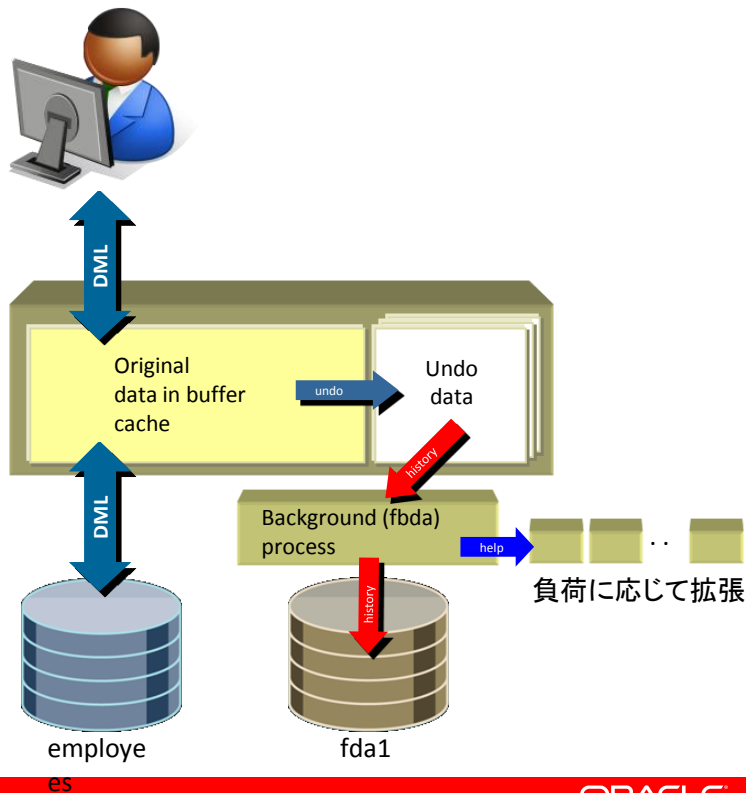
フラッシュバック・データ・アーカイブ

- 従来の Oracle のフラッシュバック・テクノロジーを進化させた新しい変更履歴ソリューション
 - アプリケーションからは透過的
 - 従来のフラッシュバック・クエリー、バージョン・クエリーでアクセス可
 - Database 側だけのシンプルな設定方法
 - パフォーマンスへの影響を最小限に
 - 履歴データ管理にパーティショニング、圧縮オプションを活用



フラッシュバック・データ・アーカイブ

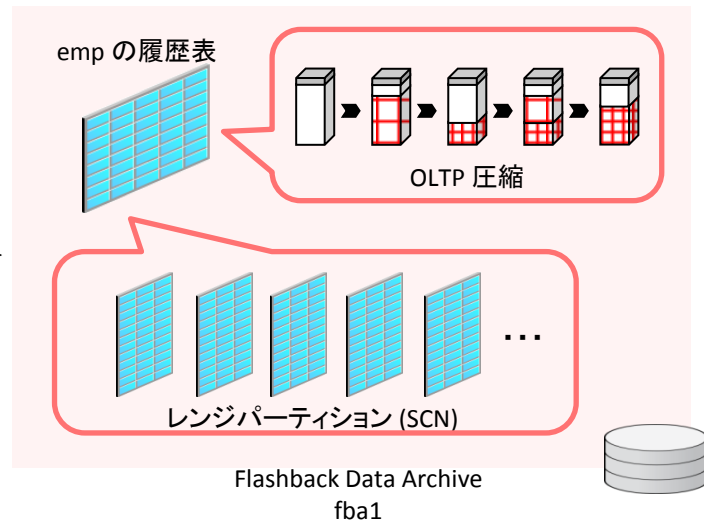
- バックグラウンド・プロセス 'FBDA' により、非同期で UNDO から履歴を自動取得 (基本 5 分間隔)
 - 履歴データは、自動的に圧縮、パーティション化
 - 保存期間を過ぎた履歴データは自動で削除
 - 表名や列名等のスキーマ変更にも対応
 - 履歴データは Read Only となり、改ざんは不可
-
- パーティション化により高速なフラッシュバック・クエリーを実現
 - FBDA プロセスは、負荷に応じて自動的にスレッドを作成し平行処理を実行



履歴データのパーティショニング & 圧縮

11.2.0.3 まで

- 履歴データは、24 時間間隔で必要に応じて、SCN をパーティションキーとして自動的にパーティション化
- フラッシュバッククエリー、バージョンクエリーは該当パーティションのみを検索
- データブロック内のデータが一定の閾値に達すると圧縮が行われる (OLTP 圧縮を使用)



履歴テーブルの最適化

11.2.0.4

- 履歴テーブルの最適化 = 圧縮の有無を指定
 - OPTIMIZE DATA 句により指定
 - デフォルトは NO OPTIMIZE DATA
- 履歴テーブルのデータを自動的に圧縮
 - 圧縮方法は以下のいずれかから自動的に選択される (OLTP 圧縮の機能)
 - Advanced Row Compression
 - Advanced LOB Compression
 - Advanced LOB Deduplication

動作の確認(1/4)

フラッシュバック・データ・アーカイブ用の表領域の作成

```
SQL> create tablespace fal_tbs datafile  
2> '/u01/app/oracle/oradata/tgt/fal_tbs.dbf' size 100m;
```

フラッシュバック・データ・アーカイブの作成 / 変更

```
SQL> Create flashback archive fal_no_opt tablespace fal_tbs no optimize data  
2> retention 1 year;  
SQL> Create flashback archive fal_opt tablespace fal_tbs optimize data  
2> retention 1 year;  
SQL> alter flashback archive fal_opt no optimize data;  
SQL> alter flashback archive fal_opt optimize data;
```

動作の確認(2/4)

テストで使用する表とデータの作成(最適化あり)

```
SQL> create table t_opt      as select * from dba_source where 1=2;
SQL> ALTER TABLE t_opt      FLASHBACK ARCHIVE fa1_opt;
SQL> insert /*+ APPEND */ into t_opt      select * from dba_source;
SQL> commit;
```

テストで使用する表とデータの作成(最適化なし)

```
SQL> create table t_no_opt as select * from dba_source where 1=2;
SQL> ALTER TABLE t_no_opt FLASHBACK ARCHIVE fa1_no_opt;
SQL> insert /*+ APPEND */ into t_no_opt select * from dba_source;
SQL> commit;
```

動作の確認(3/4)

関連するオブジェクト(抜粋)

OBJECT_NAME	OBJECT_ID
T_OPT	88125
T_NO_OPT	88124
SYS_FBA_TCRV_IDX_88125	88137
SYS_FBA_TCRV_88125	88136
SYS_FBA_HIST_88125	88133
SYS_FBA_HIST_88125	88134
SYS_FBA_DDL_COLMAP_88125	88132
SYS_FBA_TCRV_IDX_88124	88131
SYS_FBA_TCRV_88124	88130
SYS_FBA_HIST_88124	88127
SYS_FBA_HIST_88124	88128
SYS_FBA_DDL_COLMAP_88124	88126

動作の確認(4/4)

最適化の確認

Segments of "optimize data" (MB)

<u>SYS_FBA_DDL_COLMAP_88124</u>	<u>.0625</u>
<u>SYS_FBA_HIST_88124</u>	<u>8</u>
<u>SYS_FBA_TCRV_88124</u>	<u>35</u>
<u>SYS_FBA_TCRV_IDX_88124</u>	<u>20</u>
<u>T_NO_OPT</u>	<u>88</u>
<u>SYS_FBA_DDL_COLMAP_88125</u>	<u>.0625</u>
<u>SYS_FBA_HIST_88125</u>	<u>8</u>
<u>SYS_FBA_TCRV_88125</u>	<u>17</u>
<u>SYS_FBA_TCRV_IDX_88125</u>	<u>10</u>
<u>T_OPT</u>	<u>88</u>

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

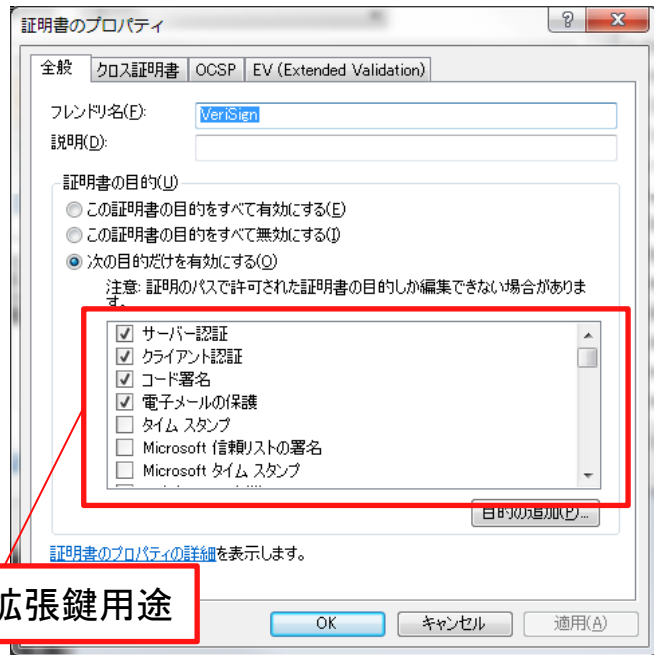
Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

SSL_EXTENDED_KEY_USAGE パラメータ

sqlnet.ora の拡張

- sqlnet.ora ファイルのパラメータで、SSL 証明書の拡張鍵用途を指定
 - データベース接続の認証で使用する証明書の拡張鍵用途を指定
 - 例
`SQLNET.SSL_EXTENDED_KEY_USAGE = "client authentication"`



11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

Data Guard Broker のプロパティ追加

プロパティ名	値	デフォルト	備考
ObserverOverride	TRUE or FALSE	FALSE	TRUE に設定された場合、スタンバイとプライマリの接続が正常であったとしても、オブザーバーがプライマリとの接続を失った際に自動フェイルオーバーする
ObserverReconnect	>=0	0	オブザーバーがプライマリとの新規接続を確立する頻度を設定する。デフォルトの 0 の場合、オブザーバーはプライマリとの接続を作成・維持するが、定期的に新規接続を作成しない。 これにより、定期的に新規接続を確立する処理のオーバーヘッドを削減できるが、接続できない場合の検知ができなくなる。接続の障害を検知でき、かつ定期的な接続の負荷を抑えられるよう、小さい値に設定することを推奨する

Data Guard Broker のプロパティ追加

プロパティ名	値	デフォルト	備考
PrimaryLostWriteAction	CONTINUE or SHUTDOWN	CONTINUE	<p>スタンバイ・データベースがプライマリでのLost Writeを検知した際の振る舞いを設定する:</p> <ul style="list-style-type: none">CONTINUE - スタンバイ・データベースでプライマリのLost Writeを検知しても、プライマリは処理を継続するSHUTDOWN – プライマリをshutdown abortで停止させる <p>プライマリでのLost Writeを検知しても、ファストスタート・フェイルオーバーは発生しない。たとえこのプロパティがSHUTDOWNに設定されていても、自動フェイルオーバーは発生しない。</p> <p>分析用の情報は、プライマリとスタンバイのデータベースのアラートとブローカーのログに出力される</p> <p>プライマリでLost Writeが発生した場合には、Note 1265884.1の「Resolving ORA-752 or ORA-600 [3020] During Standby Recovery」のガイドラインを参考にすること</p> <p>DB_LOST_WRITE_PROTECT パラメータを TYPICAL か FULL に設定していること</p>

Data Guard Broker のプロパティ追加

プロパティ名	値	デフォルト	備考
ApplyLagThreshold	>=0	0	ロジカルまたはフィジカル・スタンバイにおいて、データベースの適用ラグが発生した際の警告を生成する時間間隔を秒単位で指定する。0 の場合、適用ラグがあっても警告は生成しない
TransportDisconnectedThreshold	>=0	30	ロジカルまたはフィジカル・スタンバイ、スナップショット・スタンバイにおいて、プライマリ・データベースからの最後の通信がこのプロパティで指定した値(秒単位)を超えた場合に警告を生成する。0 の場合、警告は生成しない
TransportLagThreshold	>=0	0	ロジカルまたはフィジカル・スタンバイ、スナップショット・スタンバイにおいて、データベースの転送ラグが発生した際の警告を生成する時間間隔を秒単位で指定する。0 の場合、転送ラグがあっても警告は生成しない

11.2.0.4 の新機能

Oracle Data Redaction

TFA コレクタ

RACcheck

データベース統合リプレイ

動的統計

フラッシュバック・データ・アーカイブの拡張

sqlnet.ora の拡張

Oracle Data Guard の拡張

Oracle GoldenGate 連携の拡張

Oracle Database との統合

ENABLE_GOLDENGATE_REPLICATION 初期化パラメータ

- GoldenGate による抽出や適用を実行するために設定が必要なパラメータ
 - Classic Capture や Integrated Capture / Replicat 実行時
 - TDE 対象データの利用
 - ターゲット側でのトリガーの制御
 - データ重複の制御
 - データ制約の制御
など
- TRUE or FALSE で設定(デフォルトは FALSE)
 - ALTER SYSTEM で動的に設定変更可能
- 12c では、12.1.0.2 から実装予定

動作の確認(1/7)

ソース・データベースの設定を変更

```
SQL> alter system set enable_goldengate_replication=false;
システムが変更されました。
```

ソース側の GoldenGate で抽出を開始

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > start extract eora_1
```

```
Sending START request to MANAGER ...
```

```
EXTRACT EORA_1 starting
```

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > info all
```

Program	Status	Group	Lag at Chkpt	Time Since Chkpt
MANAGER	RUNNING			
EXTRACT	STOPPED	EORA_1	00:00:00	00:17:44

動作の確認(2/7)

GoldenGate のログを確認

```
2013-08-12 15:42:28 ERROR OGG-02091 Oracle GoldenGate Capture for Oracle,
eora_1.prm: Operation not supported because enable_goldengate_replication is
not set to true.
```

```
2013-08-12 15:42:28 ERROR OGG-01668 Oracle GoldenGate Capture for Oracle,
eora_1.prm: PROCESS ABENDING.
```

動作の確認(3/7)

ターゲット・データベースの設定を変更

```
SQL> alter system set enable_goldengate_replication=false;
システムが変更されました。
```

ターゲット側の GoldenGate で適用を開始

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > start replicat rora_1
```

```
Sending START request to MANAGER ...
```

```
REPLICAT RORA_1 starting
```

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > info all
```

Program	Status	Group	Lag at Chkpt	Time Since Chkpt
MANAGER	RUNNING			
REPLICAT	ABENDED	RORA_1	00:00:00	00:00:13

動作の確認(4/7)

GoldenGate のログを確認

```
2013-08-12 16:14:16 ERROR OGG-02091 Oracle GoldenGate Delivery for Oracle,  
rora_1.prm: Operation not supported because enable_goldengate_replication is  
not set to true.
```

```
2013-08-12 16:14:16 ERROR OGG-01668 Oracle GoldenGate Delivery for Oracle,  
rora_1.prm: PROCESS ABENDING.
```


動作の確認(5/7)

ソースおよびターゲット・データベースの設定を変更

```
SQL> alter system set enable_goldengate_replication=true;
システムが変更されました。
```

ソース側の GoldenGate で抽出・転送を開始

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > start extract eora_1
```

```
Sending START request to MANAGER ...
```

```
EXTRACT EORA_1 starting
```

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > info all
```

Program	Status	Group	Lag at Chkpt	Time Since Chkpt
MANAGER	RUNNING			
EXTRACT	RUNNING	EORA_1	00:39:32	00:00:04
EXTRACT	RUNNING	PORA_1	00:00:00	00:00:08

動作の確認(6/7)

ターゲット側の GoldenGate で適用を開始

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > start replicat rora_1
```

```
Sending START request to MANAGER ...
```

```
REPLICAT RORA_1 starting
```

```
GGSCI (cdcjp81vm7) > info all
```

Program	Status	Group	Lag at Chkpt	Time Since Chkpt
MANAGER	RUNNING			
REPLICAT	RUNNING	RORA_1	00:00:00	00:00:03

動作の確認(7/7)

ソース・データベースでデータを挿入

```
SQL> insert into "実演"."Sample製品2" values (1, '山本', sysdate);
```

1行が作成されました。

```
SQL> commit;
```

コミットが完了しました。

ターゲット・データベースでデータの伝播を確認

```
SQL> select * from "実演"."Sample製品2";
```

製品番号	名前	更新日時
1	山本	13-08-12

11.2.0.4 からデサポートとなる機能

- 以下の機能は 11.2.0.4 からデサポート
 - Grid Infrastructure のデインストレーション・ツールで使用可能な「-cleanupOBase」フラグ
 - これに代わるフラグはありません
 - DES、RC4、MD5 アルゴリズム

初期化パラメータに関する変更点

11.2.0.3 -> 11.2.0.4

- Database

- DNFS_BATCH_SIZE

- dNFS クライアントが利用可能な場合、Oracle プロセスによってキューイングされる非同期 I/O の数を制御する ※12c で実装済み

- ENABLE_GOLDENGATE_REPLICATION

- GoldenGate による抽出や適用を実行する際に設定するパラメータ

- ASM

- memory_max_target/memory_target のデフォルト値の変更

- 11.2.0.3 (272MB) から 11.2.0.4 (1076MB) に増大 ※12c でも同様

まとめ : 11g R2 における PSR

不具合の修正に加えて、いくつかの新機能や機能拡張を含む※

Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 1 (PSR 11.2.0.2)

- Oracle Real Application Clusters One Node (RAC One Node) 機能拡張
- Oracle ASM クラスタ・ファイルシステム (ACFS) 新機能
- Oracle Clusterware 新機能および機能拡張
- Oracle Database QoS 管理 (サービスのクオリティ管理) 新機能

Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 2 (PSR 11.2.0.3)

- Oracle ACFS 機能拡張
- Oracle Clusterware 機能拡張
- Oracle Database QoS 管理 (サービスのクオリティ管理) 機能拡張

Oracle Database 11g Release 2 Patch Set 3 (PSR 11.2.0.4)

- 12c 新機能のバックポート
 - ✓ Data Redaction
 - ✓ データベース・リプレイ機能の拡張 (データベース統合リプレイ)
 - ✓ 動的サンプリングの拡張 (動的統計)

※新機能の利用には明示的な有効化が必要

参考情報：ライセンス変更

Quality of Service Management

- RAC、RAC One Node オプションを保有していれば、11.2.0.3 以降のどの環境でも利用可能
※以前は Oracle Exadataデータベース・マシンでの使用のみ で利用可能という制約があった

Oracle Cloud File System

- Oracle ADVM、Oracle ACFS の基本機能のみを使用の場合は、配置するデータがどのようなデータタイプにおいても、無償で利用可能。Oracle に関連しないファイルも配置可能。
- Oracle ACFS の拡張機能は Cloud File System ライセンスが必要。
拡張機能：スナップショット、レプリケーション、タグ付け、レルムベースのセキュリティ、暗号化、監査

参考情報：関連ドキュメント

- My Oracle Support
 - Release Schedule of Current Database Releases (Doc ID 742060.1)
 - Oracle Database (RDBMS) Releases Support Status Summary (Doc ID 161818.1)
 - ALERT: Oracle 11g Release 2 (11.2) Support Status and Alerts (Doc ID 880782.1)
- マニュアル
 - [Oracle Database New Features Guide 11g Release 2 \(11.2\)](#)

Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®