

ORACLE®

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方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®

Oracle Database 12c Release 1 CoreTech Seminar

Oracle Enterprise Manager 12c データベース管理の Oracle Database 12c 対応

日本オラクル株式会社
猿田 剛

ORACLE®
DATABASE

12^c



Plug into the **Cloud**.

Agenda

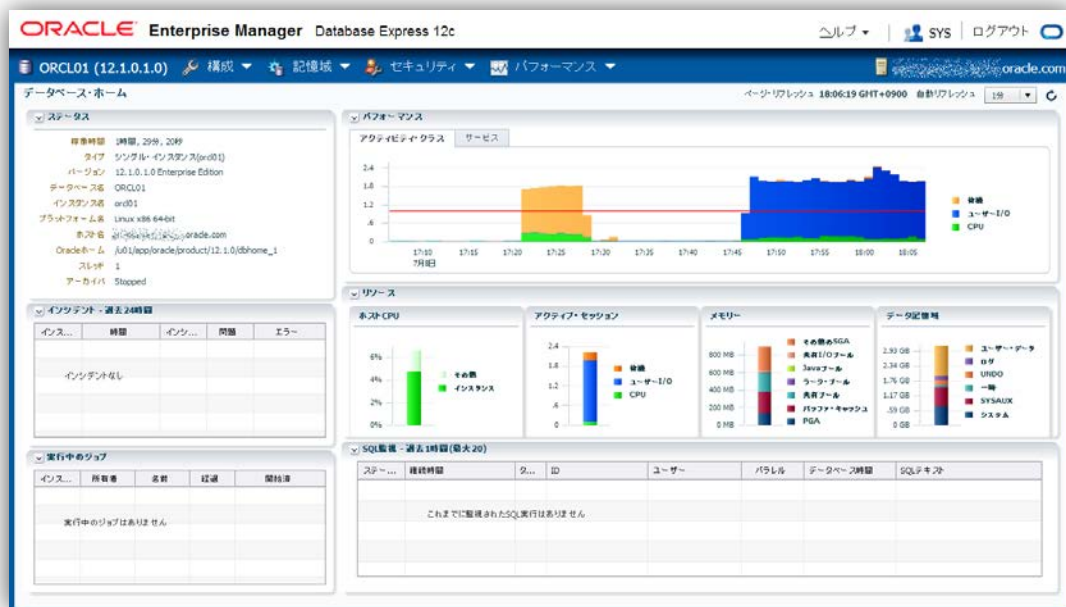
- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Agenda

- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Oracle Enterprise Manager Database Express

基本管理機能とパフォーマンス診断・チューニングに特化した DB 付属ツール



- 特別なインストールは不要
 - DB 内の XDB サーバーを利用
 - 利用に際し追加のミドルウェア・コンポーネントは不要
 - データベース作成時に構成可能
- 軽量・小さなフットプリント
 - ディスク使用量: 20MB 程度
 - DB サーバーは SQL の実行のみ
 - UI 画面の生成は 100% ブラウザ側で処理を実行

- Oracle Database 12c では Oracle Database 10g/11g で使用していた Database Control は廃止
新たに **Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)** を実装

ORACLE

EM Express アーキテクチャ

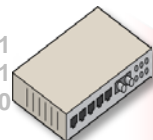
EM Express リクエスト処理

EM Express
コンソール

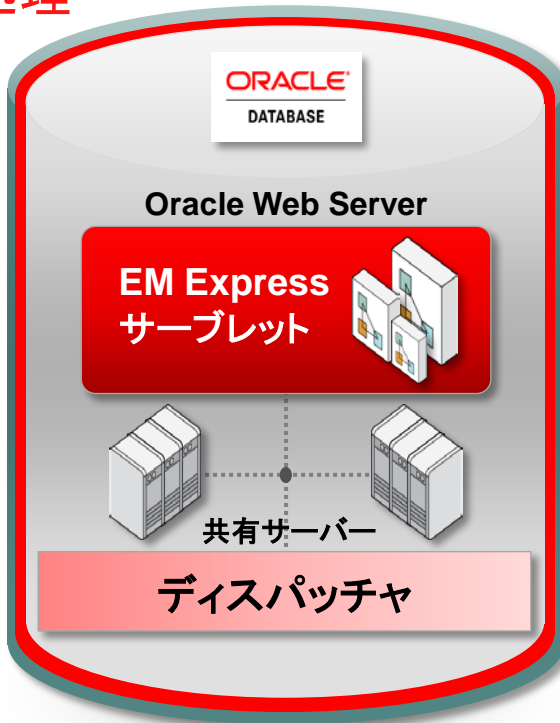


リクエスト

1001001001
10010010101
0101010100110
100101010010



Listener



EM Express サーブレット

- 権限の認証と検証
- DB 内でクエリを実行し、リクエストを処理
- レスポンス・ストリーム (response stream) へ結果を出力

EM Express で提供される機能

基本管理機能とパフォーマンス診断・チューニングに特化

■ 基本管理機能

- 記憶域管理(表領域、UNDO、REDO ログ管理など)
- セキュリティ管理(ユーザー、ロール、プロファイル管理)
- 構成管理(初期化パラメータ、メモリ管理など)

■ パフォーマンス診断・チューニング

- パフォーマンス・ハブ
(リアルタイム・パフォーマンス監視、ADDM、ASH 分析など)
- SQL チューニング・アドバイザ

Oracle Diagnostics Pack

Oracle Tuning Pack

メトリック監視や起動 / 停止、バックアップなどの機能を利用する場合は
Oracle Enterprise Manager Cloud Control を使用

EM Express で提供される機能

EM Express メニュー

The screenshot displays the Oracle Enterprise Manager Database Express 12c web interface. The top navigation bar includes the Oracle logo, the product name 'Enterprise Manager Database Express 12c', and user information 'SYS' with a 'ログアウト' (Logout) link. Below the navigation bar, a secondary menu contains icons and labels for 'ORCL01 (12.1.0.1.0)', '構成' (Configuration), '記憶域' (Storage), 'セキュリティ' (Security), and 'パフォーマンス' (Performance). The main content area shows a 'パフォーマンス・ハブ: リアルタイム - 最近1時間' (Performance Hub: Real-time - Last 1 hour) view. Four red arrows point from the top navigation bar to four expanded menu boxes below. These boxes list the following sub-items:

- 構成 (Configuration):**
 - 初期化パラメータ (Initialization Parameters)
 - メモリー (Memory)
 - データベース機能の使用 (Database Feature Usage)
 - 現行のデータベース・プロパティ (Current Database Properties)
- 記憶域 (Storage):**
 - 表領域 (Tablespaces)
 - UNDO管理 (UNDO Management)
 - REDOログ・グループ (Redo Log Groups)
 - アーカイブ・ログ (Archive Log)
 - 制御ファイル (Control File)
- セキュリティ (Security):**
 - ユーザー (Users)
 - ロール (Roles)
 - プロファイル (Profiles)
- パフォーマンス (Performance):**
 - パフォーマンス・ハブ (Performance Hub)
 - SQLチューニング・アドバイザ (SQL Tuning Advisor)

The bottom of the interface shows a timeline for the 'アクティブ・セッション' (Active Sessions) and 'I/O' (I/O) metrics, with a legend for various database components like '合計 PGA' (Total PGA), '共有 I/O プール' (Shared I/O Pool), 'Java プール' (Java Pool), 'ラージ・プール' (Large Pool), '共有 プール' (Shared Pool), and 'バッファ・キャッシュ' (Buffer Cache).

EM Express へのアクセス

- EM Express URL :

<https://<データベースが作成されているホスト名>:<EM Express のポート番号>/em>

* EM Express はデフォルトでは 5500 番のポートで構成される

(例) ホスト名 node01.oracle.com、ポート番号 5500 番の場合
`https://node01.oracle.com:5500/em`

- EM Express が構成されているポート番号の確認は、データベース・インスタンスへ接続して以下を実行する

```
SQL> connect / as sysdba
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
(実行例)
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPSPORT( )
-----
5500
```

EM Express へのアクセス

- EM Express ログイン・ユーザー
 - EM Express へはデータベース・ユーザーを使用してログインする
 - SYS や SYSTEM の管理ユーザーだけでなく一般ユーザーでも利用可能
 - EM Express 用ロール：
 - **EM_EXPRESS_BASIC**
 - 参照処理のみ可能で変更を伴う処理は実行できない
 - **EM_EXPRESS_ALL**
 - 変更処理を含む EM Express が提供するすべての処理を実行可能

(権限付与の例)

ユーザー SCOTT へすべての処理が実行可能な EM_EXPRESS_ALL を付与

```
SQL> connect / as sysdba
```

```
SQL> grant EM_EXPRESS_ALL to SCOTT;
```

EM Express の構成

以下のいずれかの方法により EM Express の構成を行う

- Database Configuration Assistant (DBCA) または Oracle Universal Installer (OUI) を使用してデータベース作成時に EM Express を自動構成
- PL/SQL プロシージャを使用してデータベース作成後に EM Express をマニュアル構成

EM Express の構成

DBCA を使用してデータベース作成時に構成

- DBCA (Database Configuration Assistant) - 管理オプション画面



チェックボックスを有効にすると EM Express を自動構成
[デフォルト構成内容]

プロトコル: https

ポート: 5500

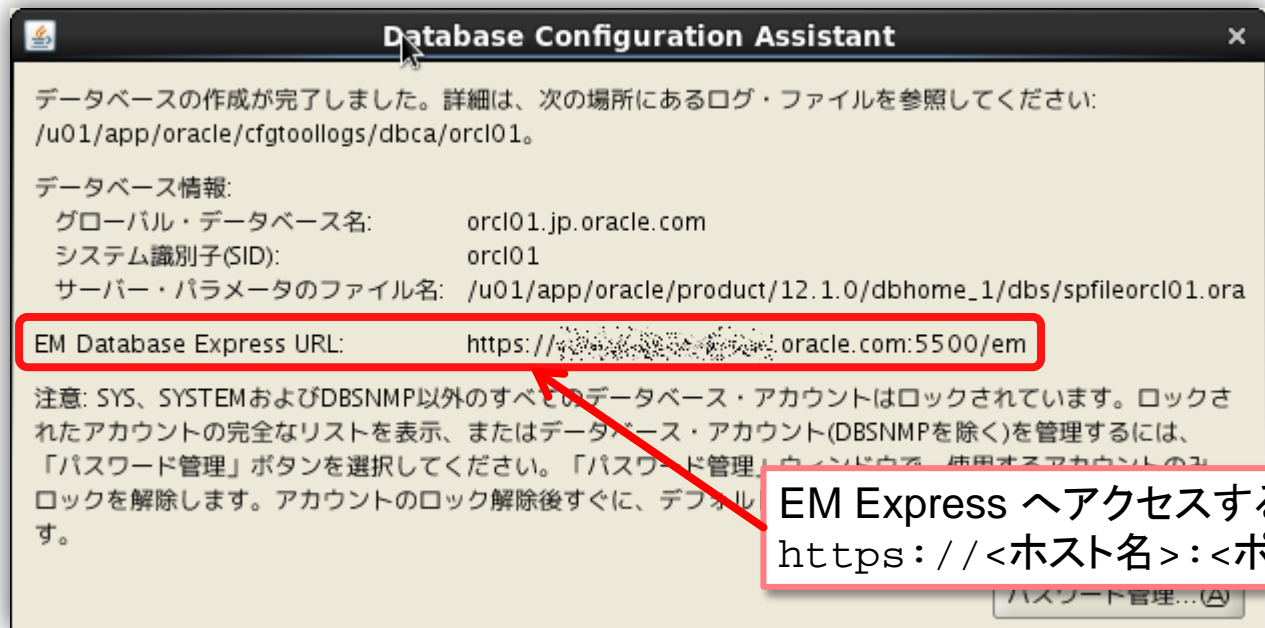
* 5500 番が既に使用されている場合は

5501 ~ 5599 番の範囲から順に空きポートを探して使用

EM Express の構成

DBCA を使用してデータベース作成時に構成

- DBCA(Database Configuration Assistant)- データベース作成完了画面



EM Express の構成

DBCA を使用してデータベース作成時に構成(補足)

- DBCA を使用して特定のポート番号で EM Express の構成を行いたい場合は環境変数 **DBEXPRESS_HTTPS_PORT** を設定してから DBCA を起動する

```
(DBCA を使用してデータベース作成時に 5501 番のポートで EM Express を構成する場合の例)  
$ export DBEXPRESS_HTTPS_PORT=5501  
$ $ORACLE_HOME/bin/dbca
```

- コンテナ・データベース作成時も EM Express の構成は可能
 - ただし “**空の**” / “**PDB を含む**” いずれのコンテナ・データベースを作成する場合も EM Express を自動構成できるのは CDB\$ROOT コンテナに対してのみ
 - PDB に対しても EM Express を構成する場合は対象となる各 **PDB 毎**にそれぞれ EM Express のマニュアル構成を行う
- 参考) [Appendix「EM Express の構成 - マルチテナント・アーキテクチャにおける構成」](#)

Agenda

- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

アプリケーションからストレージまでフル・スタックを統合管理

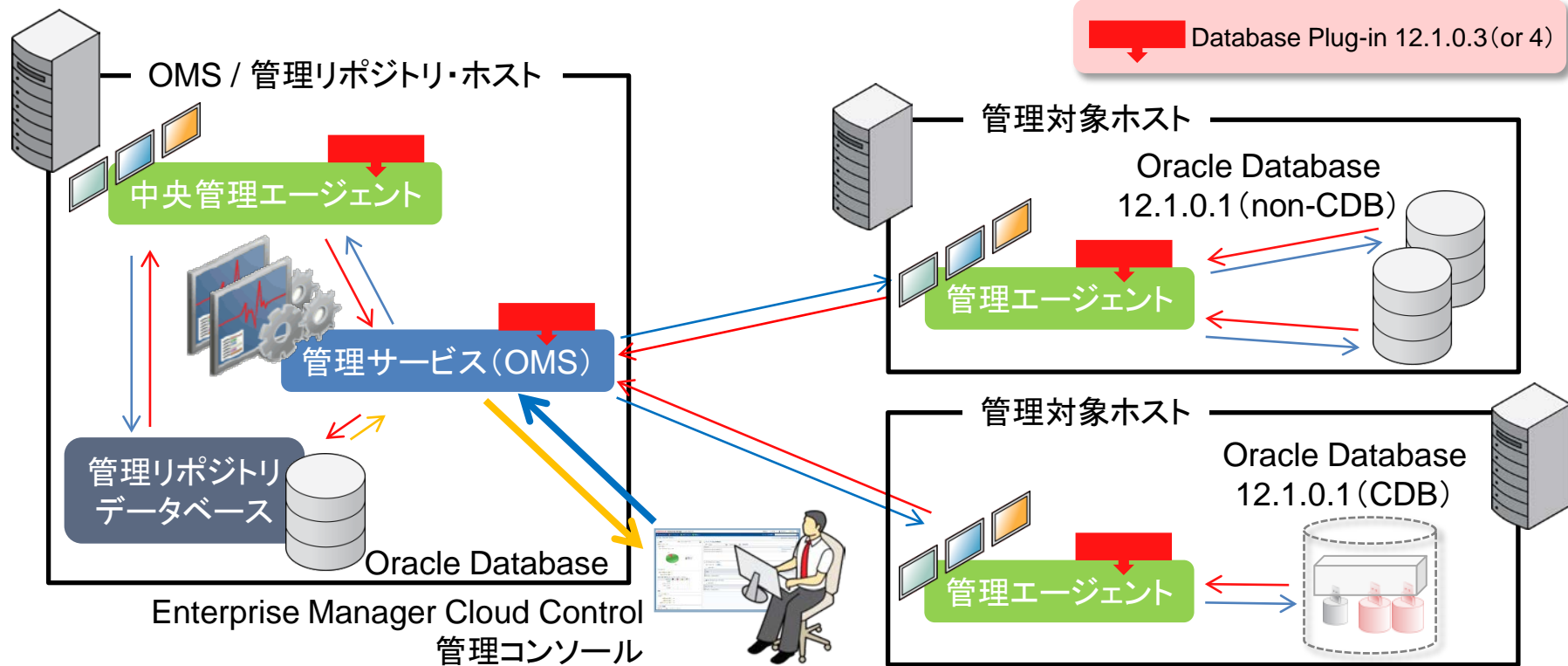
- 監視対象ホストへ管理エージェントをデプロイし、管理エージェントを介してデータベース、WebLogic Server、Exadata などのターゲットを監視・管理
- メトリックなどターゲットから収集したデータは EM リポジトリ DB へ格納
- 複数ターゲットを集中管理
- **Oracle Database 12c への対応**
 - Database Plug-in 12.1.0.3 以上で対応
 - Database Plug-in 12.1.0.3
Oracle Enterprise Manager 12c Release 2 (12.1.0.2) で利用可
 - Database Plug-in 12.1.0.4
Oracle Enterprise Manager 12c Release 3 (12.1.0.3) で利用可



ORACLE

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

複数ターゲットを集中管理

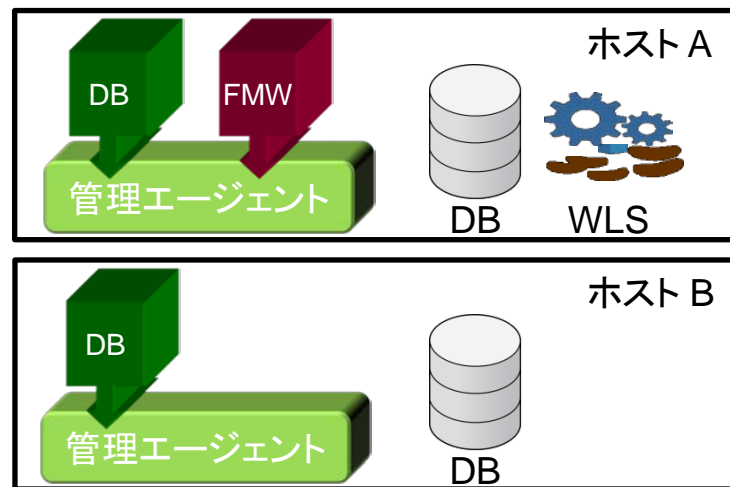
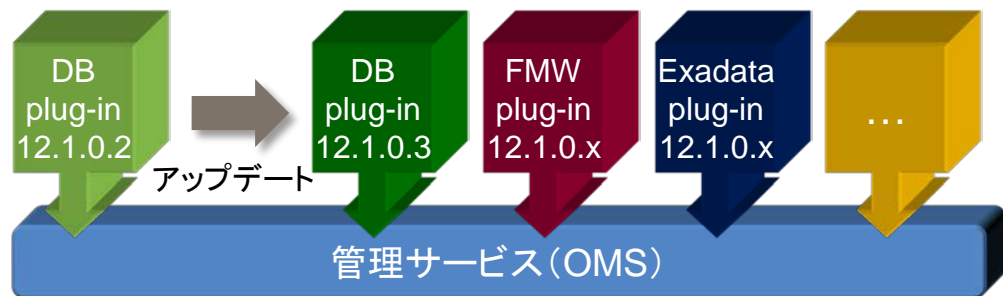


ORACLE

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

プラグイン・アーキテクチャの採用により柔軟かつ高い拡張性を提供

- 監視ターゲット、利用する機能に応じて必要なプラグインのみをデプロイ
 - フットプリントの軽減
 - 新たなターゲット・タイプのサポートや Oracle Database 12c など新リリースに対する迅速な対応



ORACLE

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

プラグイン・アーキテクチャの採用により柔軟かつ高い拡張性を提供

- プラグインによって監視・管理されるターゲット、提供される機能例

プラグイン名	監視・管理対象ターゲット / 機能
Oracle Database	Oracle Database、リスナー、RAC、ASM など
Oracle Exadata	Oracle Exadata Database Machine、Storage Server、Infiniband ネットワーク、ILOM など
Oracle Fusion Middleware	Oracle WebLogic Server、Exalogic Elastic Cloud、Exalytics、Oracle Business Intelligence など
Oracle MOS	ナレッジ、サービス・リクエスト、パッチと更新機能など
Oracle TimesTen In-Memory Database	TimeTen In Memory Database
Oracle Cloud Application	セルフ・サービスによるプライベート・クラウドのためのフレームワーク機能
Oracle Virtualization	Oracle VM
...	...

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

Oracle Enterprise Manager 12c の軌跡

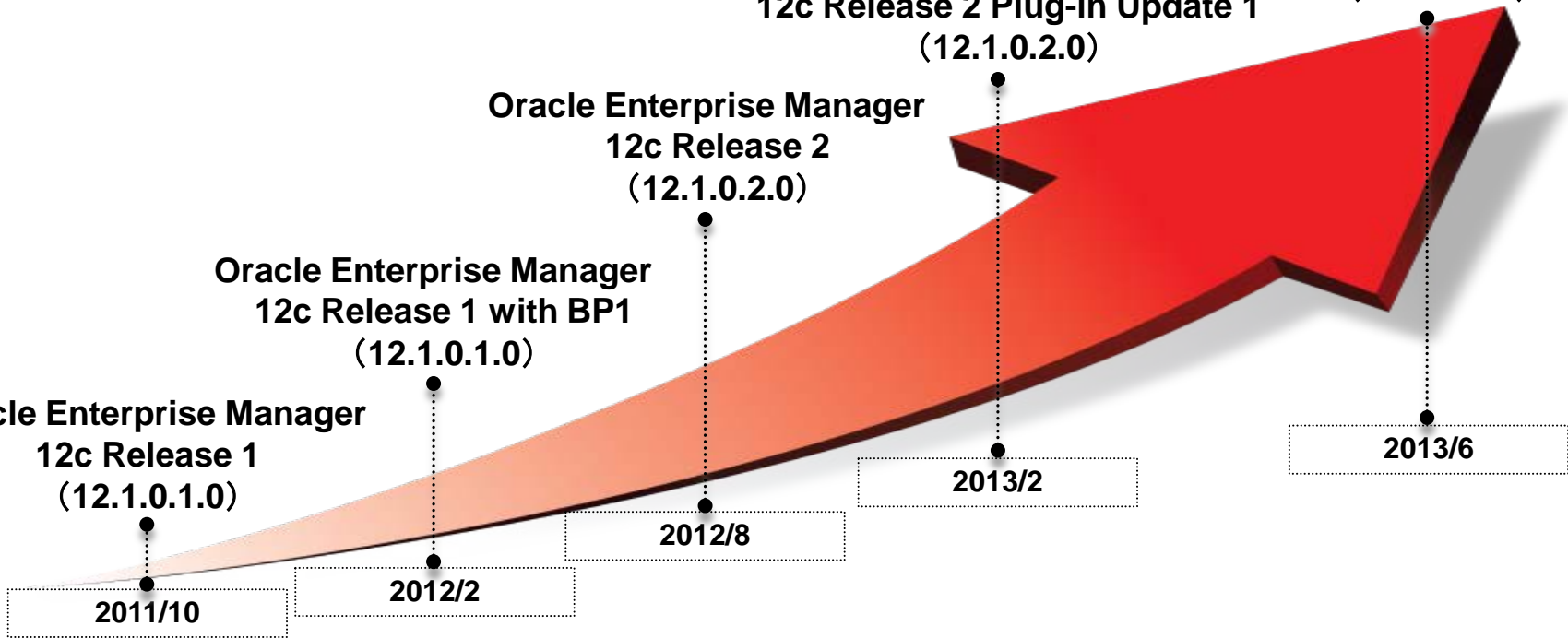
Oracle Enterprise Manager
12c Release 3
(12.1.0.3.0)

Oracle Enterprise Manager
12c Release 2 Plug-in Update 1
(12.1.0.2.0)

Oracle Enterprise Manager
12c Release 2
(12.1.0.2.0)

Oracle Enterprise Manager
12c Release 1 with BP1
(12.1.0.1.0)

Oracle Enterprise Manager
12c Release 1
(12.1.0.1.0)



ORACLE

Agenda

- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Agenda

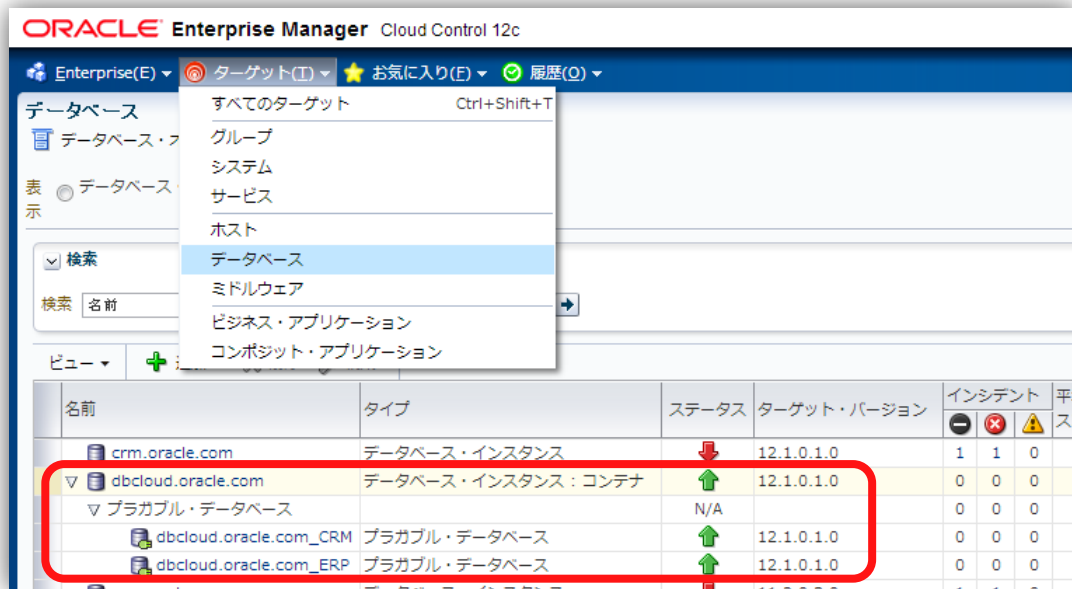
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
 - CDB / PDB の基本操作
 - プラガブル・データベースのプロビジョニング
 - Oracle Recovery Manager (RMAN) によるバックアップ
 - リソースの管理

Agenda

- マルチテナント・アーキテクチャ対応
 - CDB / PDB の基本操作
 - プラガブル・データベースのプロビジョニング
 - Oracle Recovery Manager (RMAN) によるバックアップ
 - リソースの管理

CDB / PDB の基本操作

データベース・ターゲット表示

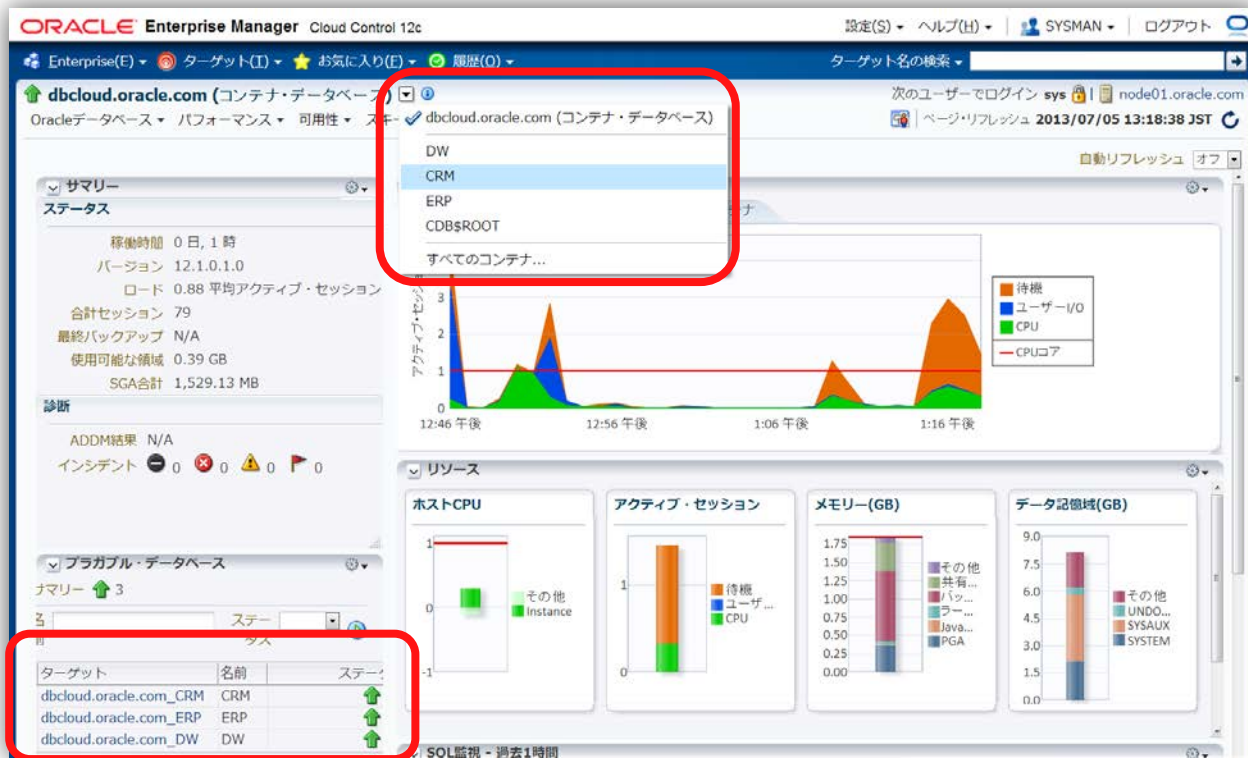


データベース・ターゲット画面 (検索リスト表示)

- マルチテナント・コンテナ・データベース (CDB) と、その CDB に含まれる プラガブル・データベース (PDB) を 階層表示
- データベースのタイプ
 - **データベース・インスタンス**
従来からのデータベース (Non-CDB)
 - **データベース・インスタンス・コンテナ**
コンテナ・データベース (CDB)
 - **プラガブル・データベース**
各プラガブル・データベース (PDB)

CDB / PDB の基本操作

CDB / PDB 画面の切替え



-  をクリックすると
CDB と PDB を一覧表示

リストの中から目的の CDB / PDB を選択して切替え

- CDB ホーム画面の場合、
PDB ステータス・サマリー欄
からも切替え可能

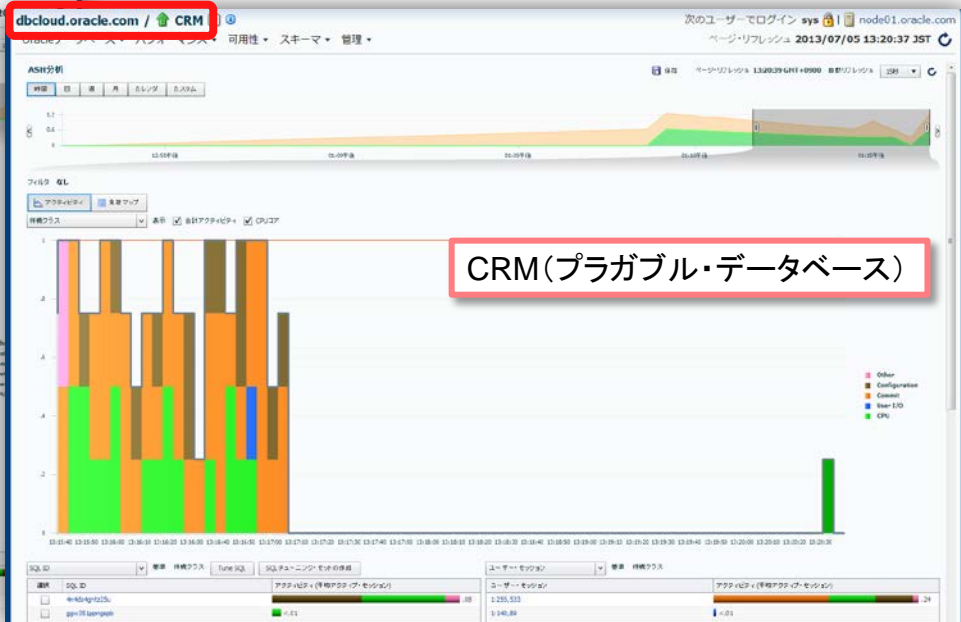
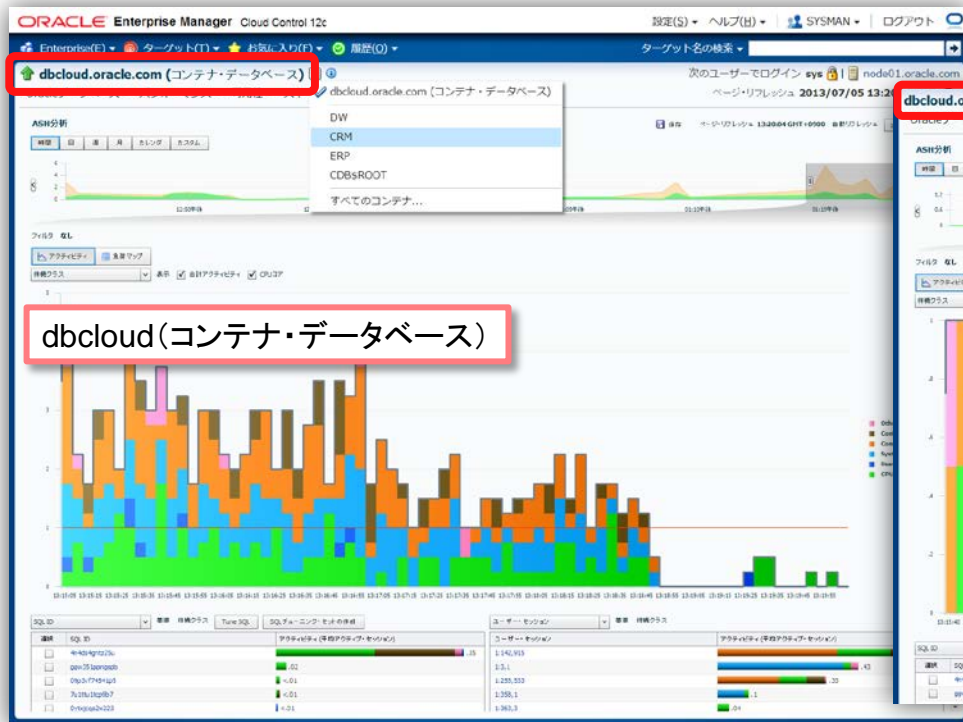
CDB データベース・ホーム画面

ORACLE

CDB / PDB の基本操作

CDB / PDB 画面の切替え- ASH(Active Session History)分析画面表示例

Oracle Diagnostics Pack



ORACLE

CDB / PDB の基本操作

CDB / PDB 画面の切替え- データベース・ユーザーの管理画面例

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise(E) ターゲット(T) お気に入り(E) 履歴(Q)

dbcloud.oracle.com / **CDB\$ROOT**

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

ユーザー

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、オブジェクト・タイプを選択し、オプションでオブジェクト名を入力してください。

オブジェクト名 実行

デフォルトでは、検索を行うと、入力した文字列で始まるすべて大文字の一致結果が返されます。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。

選択モード

編集 表示 削除 アクション 類似作成 実行

選択	ユーザー名 ▲	アカウント・ステータス	有効期限	デフォルト表領域
<input checked="" type="radio"/>	ANONYMOUS	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:20:02 JST	SYSAUX
<input type="radio"/>	APEX_040200	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 12:59:08 JST	SYSAUX
<input type="radio"/>	APEX_PUBLIC_USER	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 12:57:07 JST	USERS

CDB\$ROOT

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise(E) ターゲット(T) お気に入り(E) 履歴(Q)

dbcloud.oracle.com / **ERP**

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

ユーザー

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、オブジェクト・タイプを選択し、オプションでオブジェクト名を入力してください。

オブジェクト名 実行

デフォルトでは、検索を行うと、入力した文字列で始まるすべて大文字の一致結果が返されます。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。

選択モード

編集 表示 削除 アクション 類似作成 実行

選択	ユーザー名 ▲	アカウント・ステータス	有効期限	デフォルト表領域	一時表領域	プロファイル	共通ユーザー
<input checked="" type="radio"/>	ABC_ERP	OPEN	2014/02/16 13:22:41 JST	USERS	TEMP	DEFAULT	NO
<input type="radio"/>	ANONYMOUS	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:20:02 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	YES
<input type="radio"/>	APEX_030200	EXPIRED & LOCKED	2013/07/04 12:10:15 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	NO
<input type="radio"/>	APEX_040200	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:10:01 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	YES
<input type="radio"/>	APEX_PUBLIC_USER	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:09:01 JST	USERS	TEMP	DEFAULT	YES

ERP

ORACLE

CDB / PDB の基本操作

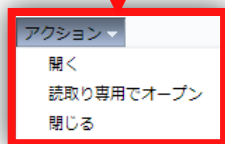
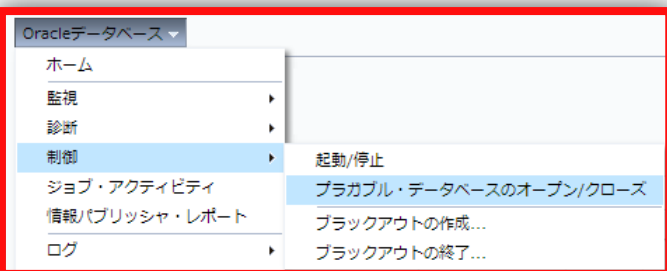
プラガブル・データベースのオープン / クローズ

プラガブル・データベースのオープン / クローズ 画面

PDB の状態

- オープン または
読み取り専用でオープン
- クローズ

- 複数プラガブル・データベースを選択して一括オープン / クローズ可能



CDB / PDB の基本操作

CDB vs. PDB - 管理者ユーザー “ターゲット権限” による権限管理



- CDB (dbcloud.oracle.com) に対する
ターゲット権限を付与した管理者ユーザーの表示例
- 1 つの PDB (dbcloud.oracle.com_CRM) のみに対して
ターゲット権限を付与した管理者ユーザーの表示例

Agenda

- マルチテナント・アーキテクチャ対応
 - CDB / PDB の基本操作
 - プラガブル・データベースのプロビジョニング
 - Oracle Recovery Manager (RMAN) によるバックアップ
 - リソースの管理

プラガブル・データベースのプロビジョニング

Database Lifecycle Management Pack

コンテナ・データベースのホーム画面から

Oracle データベース

→ プロビジョニング

→ プラガブル・データベースのプロビジョニング

■ プロビジョニング操作

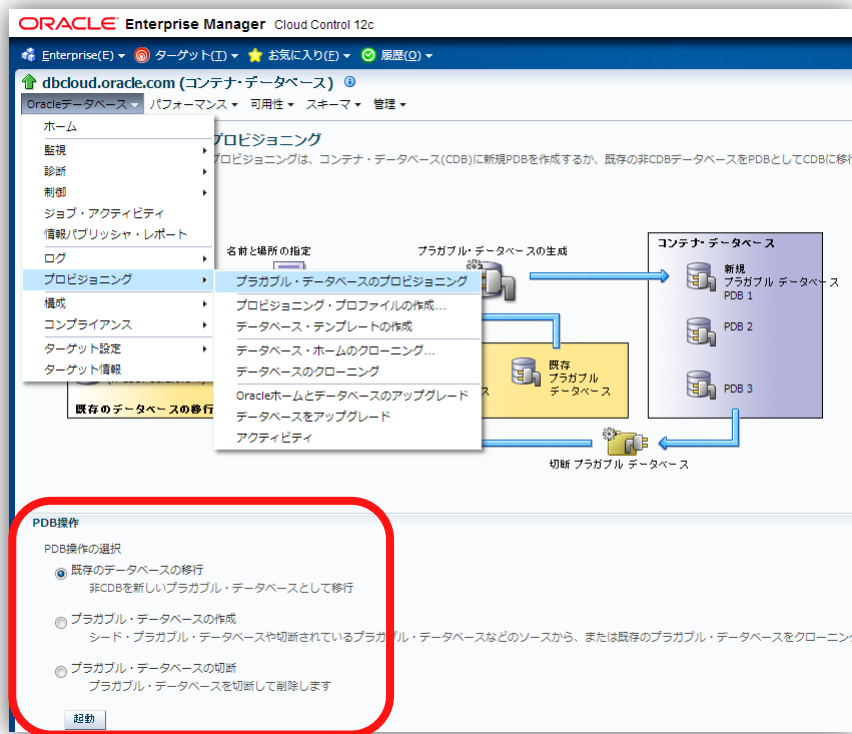
– 既存のデータベースの移行

■ Non-CDB → PDB の移行をサポート

– プラガブル・データベースの作成

■ SEED から PDB 作成、unplug された PDB を plug、PDB のクローニング

– プラガブル・データベースの切断 (unplug)



プラガブル・データベースのプロビジョニング

既存のデータベースからの移行

Database Lifecycle Management Pack

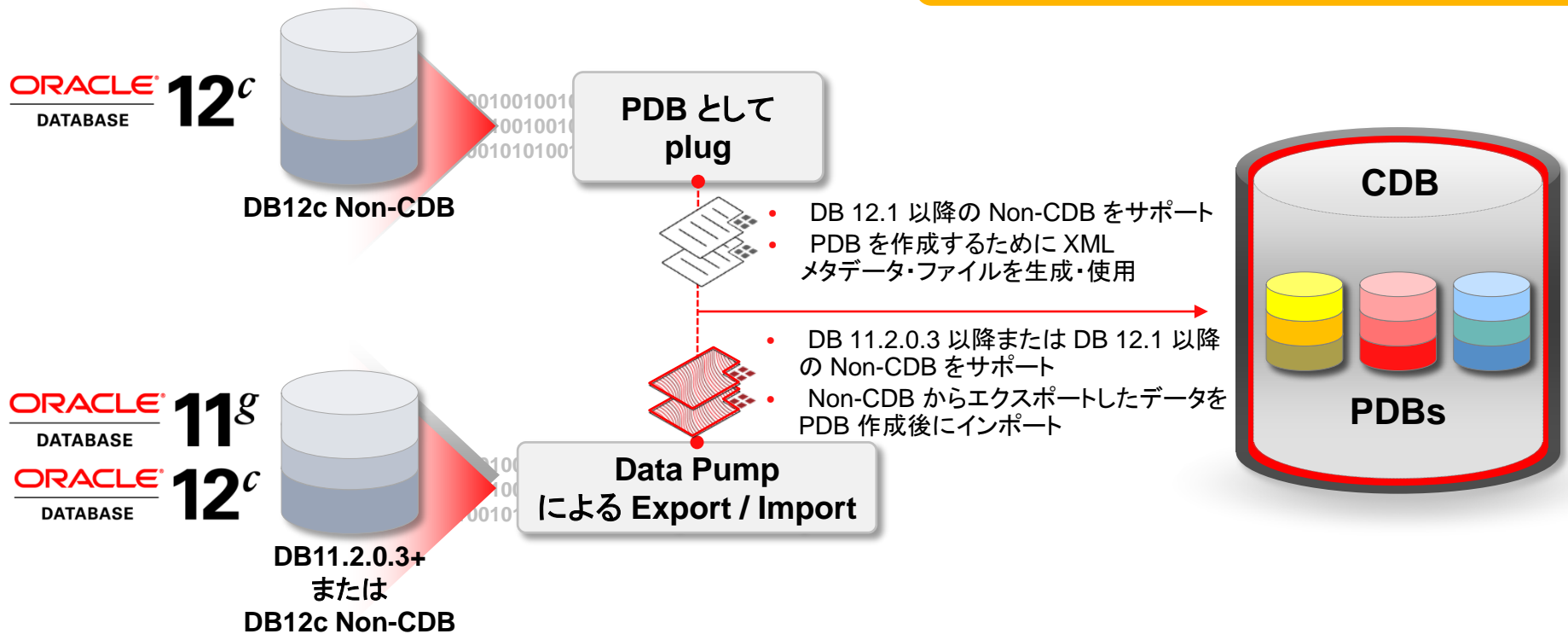


- 従来からのデータベース (Non-CDB) を PDB へ移行して CDB に plug
- データ移行方法
 - Data Pump を使用した Export / Import
 - Oracle Database 11.2.0.3 以上で利用可能
 - PDB としてプラグ
 - Oracle Database 12.1.0.1 以上でのみ利用可能
- 移行する Non-CDB は移行作業完了後も自動的に削除されることはない

プラガブル・データベースのプロビジョニング

既存のデータベースからの移行

Database Lifecycle Management Pack

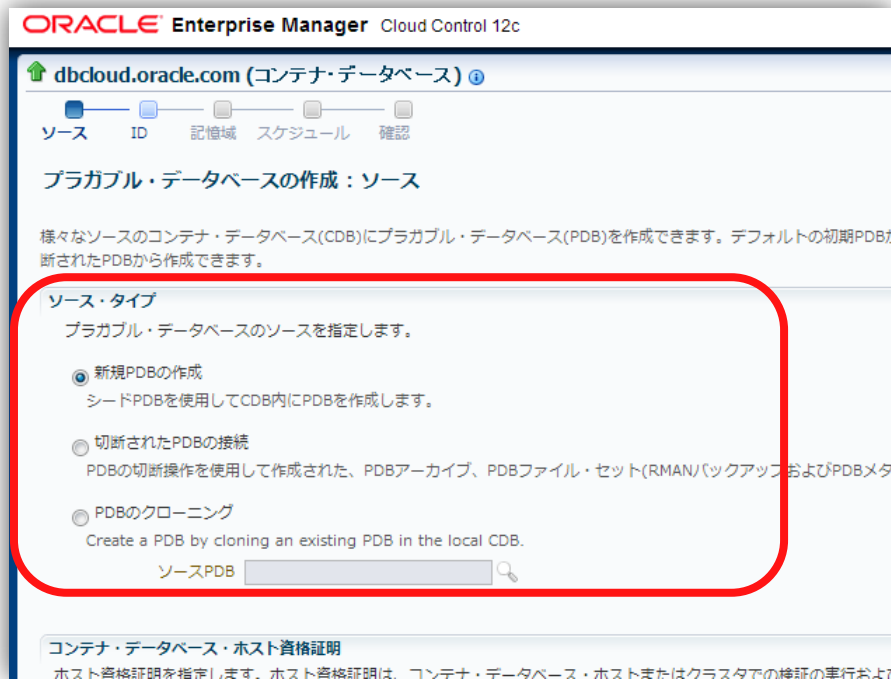


ORACLE

プラガブル・データベースのプロビジョニング

プラガブル・データベースの作成

Database Lifecycle Management Pack



- 新規 PDB の作成
 - シード(PDB\$SEED)から PDB を作成
- 切断された PDB の接続
 - PDB ファイル・セット(データファイル、unplug 時に作成した XML ファイル)や PDB アーカイブなどを使用して PDB を plug
 - ファイル・システムまたは EMCC ソフトウェア・ライブラリ上に保存した PDB テンプレートを指定
- PDB のクローニング
 - ソースとなる PDB を指定してクローンを作成

プラグブル・データベースのプロビジョニング

プラグブル・データベースの切断 (unplug)

Database Lifecycle Management Pack



- Unplug 時に PDB テンプレートを作成する
 - PDB アーカイブの生成
PDBファイル・セット
(データ・ファイルまたはメタデータ・ファイル)
を TAR ファイルとしてアーカイブ
 - PDB ファイル・セットの生成
メタデータ・ファイルと RMAN バックアップを
生成
 - PDB メタデータ・ファイルの生成
PDB データ・ファイルは unplug 前の場所に
置いたままメタデータ・ファイルを生成
- 作成した PDB テンプレートはファイル・システム
または EMCC ソフトウェア・ライブラリへ保存可能

ORACLE

プラガブル・データベースのプロビジョニング

ライセンスに関する補足

- プラガブル・データベース(PDB)の作成 / plug / unplug を行う対象となる PDB が 1 つだけの場合は「データベース管理の基本機能」でカバーされるため
“Database Lifecycle Management Pack” は不要(無償)

機能	ライセンスの扱い
PDB の作成 / plug / unplug	対象となる PDB が 1 つの場合 : データベース管理の基本機能(無償) 対象となる PDB が複数の場合 : Database Lifecycle Management Pack が必要
PDB のクローン	対象となる PDB の数に関わらず Database Lifecycle Management Pack が必要
Non-CDB から PDB への移行	対象となる PDB の数に関わらず Database Lifecycle Management Pack が必要

- ただしカスタマイズしたデプロイメント・プロシジャールを使用してこれらの機能を利用する場合は対象となる PDB の数に関わらず “Database Lifecycle Management Pack” が必要

Agenda

- マルチテナント・アーキテクチャ対応
 - CDB / PDB の基本操作
 - プラガブル・データベースのプロビジョニング
 - Oracle Recovery Manager (RMAN) によるバックアップ
 - リソースの管理

Oracle Recovery Manager によるバックアップ



- CDB 全体や CDB\$ROOT、PDB のバックアップ
 - バックアップの実行には SYSBACKUP (または SYSDBA) 権限を持つ 共通ユーザーを使用

メニュー・パス

可用性 → バックアップとリカバリ
→ バックアップのスケジュール

Oracle Recovery Manager によるバックアップ

プラガブル・データベースのバックアップの場合

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

プラガブル・データベース オプション 設定 スケジュール 確認

カスタマイズ・バックアップのスケジュール: プラガブル・データベース

データベース dbcloud.oracle.com

バックアップ計画 カスタマイズ・バックアップ

オブジェクト・タイプ プラガブル・データベース

バックアップするプラガブル・データベースを追加します。

削除

すべて選択 | 選択解除

選択	プラガブル・データベース名	プラガブル・データベースID	ステータス	作成SCN	オープン・モード
<input type="checkbox"/>	CRM	3	NORMAL	1956382	READ WRITE
<input type="checkbox"/>	ERP	4	NORMAL	1967293	READ WRITE

ヒント ステータスがUNDEFINEDのプラガブル・データベースでは運用できず、選択できません。

- バックアップを取得する対象 PDB を選択

バックアップを取得する対象 PDB の一覧

“追加”を使用して
バックアップを取得する
PDB を一覧に追加

Oracle Recovery Manager によるバックアップ

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

プラグブル・データベース オプション 設定 スケジュール 確認

カスタマイズ・バックアップのスケジュール: オプション

データベース dbcloud.oracle.com
バックアップ計画 カスタマイズ・バックアップ
オブジェクト・タイプ プラグブル・データベース

バックアップ・タイプ

- ☒ 全体 バックアップ
- ☐ 増分 バックアップ計画の基礎として使用
- ☐ 増分 バックアップ
レベル1の累積増分バックアップには、一番最近のレベルのバックアップ以降に変更されたすべてのブロックが含まれます。
- ☐ 増分 バックアップを使用して、ディスク上の最新データファイルのコピーを現在の時間にリフレッシュ

拡張

- ☒ また、すべてのアーカイブ・ログもディスクにバックアップします
- ☐ 正常にバックアップされた後、すべてのアーカイブ・ログをディスクから削除
- ☐ 不要になったバックアップの削除
保存ポリシーに満たないバックアップを削除します。
- ☐ メディア管理ソフトウェアでサポートされているプロキシ・コピーを使用してバックアップを実行
選択したファイルのプロキシ・コピーがサポートされていない場合、従来のバックアップが実行されます。

バックアップ・セット当たりの最大ファイル

暗号化

[「バックアップのスケジュール」に戻る](#)

- CDB / PDB についても全体(フル)バックアップまたは増分バックアップを選択可能

Oracle Recovery Manager によるバックアップ



ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

プラグブル・データベース オプション 設定 スケジュール **確認**

カスタマイズ・バックアップのスケジュール: 確認

データベース dbcloud.oracle.com

バックアップ計画 カスタマイズ・バックアップ

オブジェクト・タイプ プラグブル・データベース

設定

宛先 ディスク

バックアップ・タイプ 全体バックアップ

バックアップ・モード オンライン・バックアップ

ディスク・バックアップの場所 デフォルト

RMANスクリプト

次のRMANスクリプトは、前の入力内容に基づいて生成されます。

```
backup device type disk tag '%TAG' pluggable database 'CRM', 'ERP';
backup device type disk tag '%TAG' archivelog all not backed up;
run {
  allocate channel oem_backup_disk1 type disk maxpiecesize 1000 G;
  backup tag '%TAG' current controlfile;
```

「バックアップのスケジュール」に戻る

取消 RMANスクリプトの編集 戻る

- ジョブの発行前に確認画面上で RMAN スクリプトの内容を確認可能

Agenda

- マルチテナント・アーキテクチャ対応
 - CDB / PDB の基本操作
 - プラガブル・データベースのプロビジョニング
 - Oracle Recovery Manager (RMAN) によるバックアップ
 - リソースの管理

リソースの管理

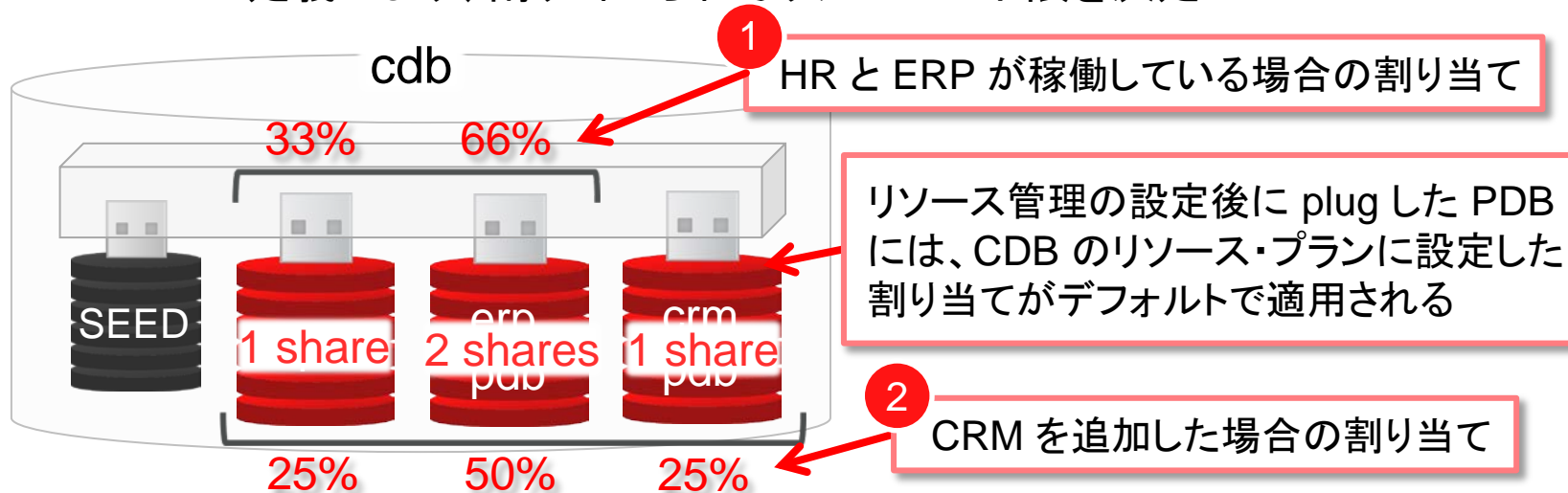
Oracle Database Resource Manager

- CDB や PDB のリソース管理は Oracle Database Resource Manager を使用
Oracle Database Resource Manager (リソース・マネージャ)
 - サーバーのリソースをデータベース内で管理するための機能
 - データベース内における各アプリケーション間のリソース配分を定義
 - 最低限使用できるリソース量を確保することで、パフォーマンスを安定
- マルチテナント・アーキテクチャにおけるリソース管理
 - 従来提供していたデータベース間でのリソース管理機能に加えて、PDB 間でのリソース管理機能を提供(メモリ、ネットワーク I/O は未対応)

効率的なリソース管理の実現

管理対象である PDB の増減にも最低限の管理工数で対応

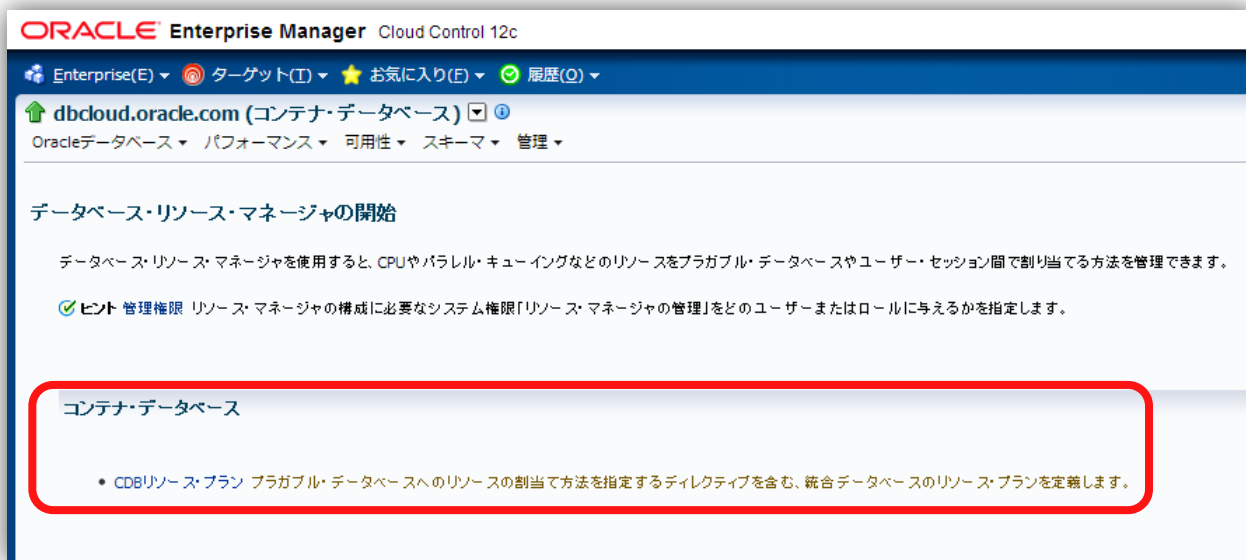
- share の設定を使用することにより、リソース割り当てを効率化
 - plug あるいは unplug の際に、リソース割り当ての再計算が不要
 - share の定義により、割り当てられるリソースの下限を決定



ORACLE

リソースの管理

CDB レベルでのリソース管理



■ CDB レベルでのリソース管理

メニュー・パス

CDB ホーム画面より

管理 → リソース・マネージャ

→ CDB リソース・プラン

リソースの管理

CDB レベルでのリソース管理

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface. The top navigation bar includes 'ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c', user 'SYSMAN', and a 'ログアウト' (Logout) button. Below the navigation bar, there are tabs for 'Enterprise(E)', 'ターゲット(T)' (Targets), 'お気に入り(F)' (Favorites), and '履歴(O)' (History). A search bar for 'ターゲット名の検索' (Search for target name) is present. The main content area is titled 'dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース)' (dbcloud.oracle.com (Container Database)). Below this, there are links for 'Oracleデータベース' (Oracle Database), 'パフォーマンス' (Performance), '可用性' (Availability), 'スキーマ' (Schema), and '管理' (Management). The 'CDBリソース・プラン' (CDB Resource Plan) page is displayed, showing a table of resource plans. The table has columns for '選択' (Select), 'プラン' (Plan), 'ステータス' (Status), and '説明' (Description). The plans listed are: 'DEFAULT_CDB_PLAN' (Default CDB plan), 'DEFAULT_MAINTENANCE_PLAN' (Default CDB maintenance plan), 'ORA\$INTERNAL_CDB_PLAN' (Internal CDB plan, status: ACTIVE), and 'ORA\$QOS_CDB_PLAN' (QOS CDB plan). A '作成' (Create) button is visible in the top right corner of the table area.

選択	プラン	ステータス	説明
<input checked="" type="radio"/>	DEFAULT_CDB_PLAN		Default CDB plan
<input type="radio"/>	DEFAULT_MAINTENANCE_PLAN		Default CDB maintenance plan
<input type="radio"/>	ORA\$INTERNAL_CDB_PLAN	ACTIVE	Internal CDB plan
<input type="radio"/>	ORA\$QOS_CDB_PLAN		QOS CDB plan

- “作成” または変更したいプランを選択して “編集”

リソースの管理

CDB レベルでのリソース管理

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise(E) ターゲット(T) お気に入り(F) 履歴(Q) ターゲット名の検索

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース)

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

CDBリソース・プラン > CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN

CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN

アクション 類似作成 実行 複数のデータベースに対し

一般

CDBリソース・プランには、CPUやパラレル・サーバーなどのリソースを、プラグブル・データベース間で割り当てる方法を指定するディレクティブが含まれています。

プラン: DEFAULT_CDB_PLAN

説明: Default CDB plan

☒ プランを使用可能にする

☐ 自動計画切替え有効

リソース割当て

プラグブル・データベース	共有	割合	使用率制限(%)	パラレル・サーバーの制限(%)	追加/削除
PDBごとのデフォルト (3)	1	33	100	100	
共有の合計:	3				

アクション 類似作成 実行 複数のデータベースに対し

- 左の画面のケースでは
 - CRM、ERP、HR
の 3 つの PDB が含まれている
 - share (共有) の設定は “1”
- という条件となっている

したがって各 PDB に対する
現在のリソース割り当ては 33%

“追加 / 削除” をクリックして
ERP に対する share を “2”
と指定してみる

リソースの管理

CDB レベルでのリソース管理

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise(E) ターゲット(T) お気に入り(F) 履歴(Q) ターゲット名の検索

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース)

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

CDBリソース・プラン > CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN

CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN

アクション 類似作成 実行 複数のデータベースに対

一般

CDBリソース・プランには、CPUやパラレル・サーバーなどのリソースを、プラグابل・データベース間で割り当てる方法を指定するディレクティブが含まれて

プラン DEFAULT_CDB_PLAN

説明 Default CDB plan

☒ プランを使用可能にする

☐ 自動計画切替え有効

リソース割当て

プラグابل・データベース ▲	共有	割合	使用率制限(%)	追加/削除
ERP	2	50	100	100
PDBごとのデフォルト (2)	1	25	100	100
共有の合計:	4			

アクション 類似作成 実行 複数のデータベースに対

- ERP の share を “2” と指定
- CRM、HR の share はデフォルトである “1” のまま

と変更を行ったことにより

share の合計

$$= 1(\text{CRM}) + 1(\text{HR}) + 2(\text{ERP}) = 4$$

1 share あたりのリソース割り当て

$$= 100\%(\text{リソース全体}) / 4 = 25\%$$

となり、各 PDB へのリソース割り当ては

- ERP : 50%
- CRM および HR : それぞれ 25%

となる

Agenda

- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Agenda

- パフォーマンス管理
 - リアルタイム ADDM の拡張
 - リアルタイムデータベース操作監視

Agenda

- パフォーマンス管理
 - リアルタイム ADDM の拡張
 - リアルタイムデータベース操作監視

自動パフォーマンス診断

Oracle Diagnostics Pack

データベース・パフォーマンス管理の継続進化



In EM 12c

ADDM

期間比較
ADDM



In EM 12c

リアルタイム
ADDM



In DB12c

Enhanced
リアルタイム
ADDM

- パフォーマンス上の問題を診断
- AWR スナップショットを利用
- 一定間隔(デフォルトでは一時間)で実行
- 自動 / 手動実行

- 二つの AWR スナップショット期間における綿密なパフォーマンス比較
- AWR データを利用
- 手動実行

- ハングまたは極端に遅い状態のデータベースをリアルタイムで診断
- JDBC 接続と診断モード接続を試行
- 手動実行

- 影響の大きい問題をプロアクティブに検出 & 診断
- 3 秒ごとに自動実行 (MMON プロセス)

ORACLE

リアルタイム ADDM の拡張

重大なパフォーマンス問題に対するデータベースのセルフ・モニタリング

- プロアクティブな問題の検出と診断を自動実行
 - 非常に軽量のチェックを 3 秒ごとに実行 (in-memory、ラッチレス)
 - パフォーマンス悪化傾向を認識した時点で分析を開始:
 - 高 CPU 使用率、I/O スパイク、メモリ、インターコネクト、ハング、デッドロック
 - アプリケーションのパフォーマンスに甚大な影響を及ぼす前に問題を特定
- 現在の問題に対してリアルタイム ADDM のマニュアル実行も可能
 - クリティカルな問題に対して対応方法をアドバイス
 - 分析のために豊富なデータセットを利用可能
- 時系列的な分析のためレポート(分析結果)を AWR へ格納

リアルタイム ADDM の拡張

リアルタイム ADDM によるプロアクティブな自動監視

1. MMON が 3 秒ごとにメモリを参照してパフォーマンス統計を取得
2. トリガー条件となる問題が検出されたらリアルタイム ADDM 分析を実行
3. MMON スレーブ・プロセスが分析レポートを作成して AWR へ格納

リアルタイム ADDM のトリガー・コントロールについて

- 過去 5 分以内にリアルタイム ADDM レポートが作成されている場合は新しいレポート生成を行わない
- 過去 45 分以内に検出された問題と同じトリガーに関しては
前回のレポートと比較して 100%(2倍)以上問題が重大化していなければレポート生成を行わない
- 過去 45 分以内に検出された問題と別の新しい問題が検出された場合は新しいレポート生成を行う

リアルタイム ADDM の拡張

トリガー条件

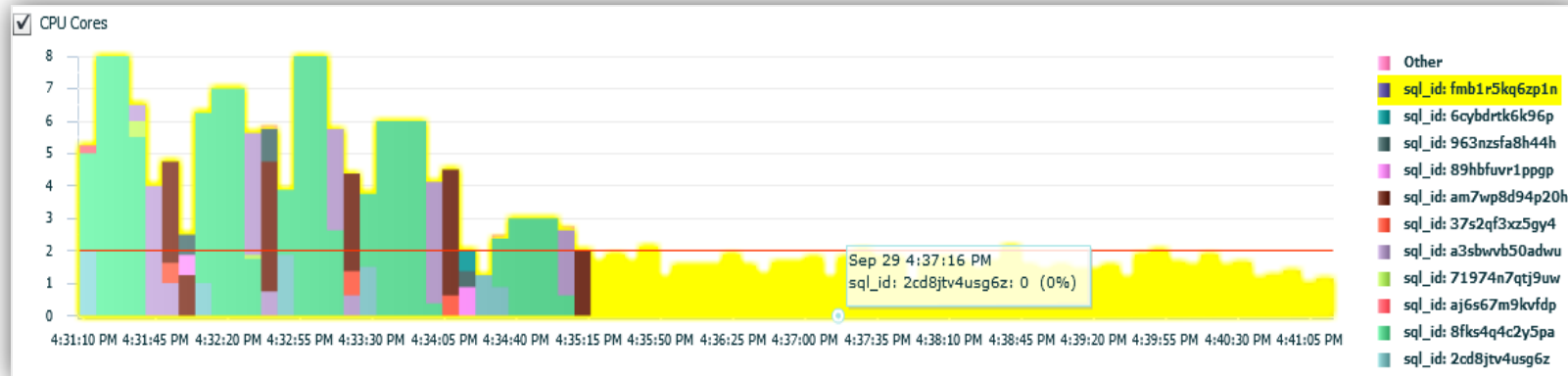
#	ルール	条件
1	高負荷	平均アクティブ・セッションが CPU コア 数の 3 倍以上の場合
2	I/O バウンド	アクティブ・セッションに対する I/O の影響が単一ブロック読取りのパフォーマンスに基づく場合
3	CPU バウンド	アクティブ・セッションが合計ロードの 10% 以上で且つ CPU 使用率が 50% を超えている場合
4	メモリの過剰割当て	メモリ割当てが物理メモリの 95% を超えている場合
5	インターコネクト・バウンド	単一ブロックのインターコネクト転送時間に基づく
6	セッション制限	セッション制限が 100% に近い場合
7	プロセス制限	プロセス制限が 100% に近い場合
8	ハング・セッション	ハング・セッションが合計セッションの 10% を超える場合
9	デッドロック検出	ハング分析によりデッドロックが検出された場合

Agenda

- パフォーマンス管理
 - リアルタイム ADDM の拡張
 - リアルタイムデータベース操作監視

リアルタイム・データベース操作監視

Oracle Tuning Pack



- **Oracle Database 11g: 単一のデータベース操作をサポート**
 - 1 つの SQL 文、PL/SQL プロシージャ、ファンクション
- **Oracle Database 12c: New 複合データベース操作をサポート**
 - アプリケーション内で定義された 2 つの時点間のセッションのアクティビティ
 - 例: SQL*Plus スクリプト、バッチジョブまたは ETL(変換およびロード) 処理
 - 1 つのセッションは一度に 1 つの複合データベース操作にのみ関与できる



In DB12c

ORACLE

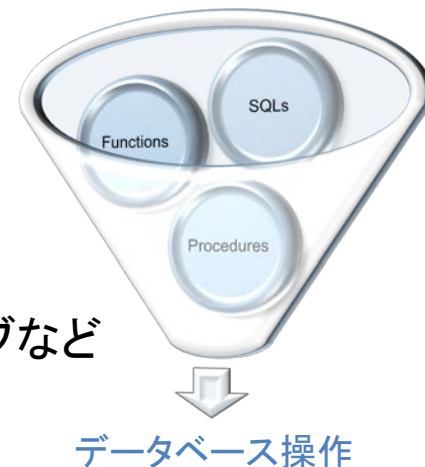
- 実行中の SQL 文のパフォーマンスを自動的に監視
- トリガー条件:
 - SQL 文がパラレルに実行される
 - 1 回の実行で最小 5 秒の CPU 時間または I/O 時間が消費された場合
- 単一の SQL 文または PL/SQL プロシージャ、ファンクションの場合のみ監視が行われる

リアルタイム・データベース操作監視とは

Oracle Tuning Pack

- リアルタイム・データベース操作監視は SQL 監視の機能拡張

- アプリケーション・ジョブのデータベース監視
 - アプリケーション・ジョブの複数 SQL をグループ化
 - ETL (変換、ロード) 処理、期末処理のバッチ・ジョブなど



- 上位 SQL、システムやセッションのパフォーマンス・メトリックを可視化

ORACLE

リアルタイム・データベース操作

データベース操作の例

- データベース操作の作成はその開始ポイントと終了ポイントを明示的に定義する
 - PL/SQL プロシージャ
DBMS_SQL_MONITOR
を使用

```
VAR eid NUMBER
EXEC :eid := DBMS_SQL_MONITOR.BEGIN OPERATION('DBOP EXAMPLE');
Declare
--
v1 number;
--
CURSOR c1 IS
SELECT cust_city
FROM (SELECT COUNT(*) cnt, cust_city
.....
      (SELECT cust_city FROM
        (SELECT count(*) cnt, cust_city FROM sh.customers
         GROUP BY cust_city HAVING COUNT(*) > 1)
       ))
GROUP BY cust_id)
/
EXEC DBMS_SQL_MONITOR.END OPERATION('DBOP EXAMPLE',:eid);
```

データベース操作開始

データベース操作名

データベース操作終了

一意識別子

リアルタイム・データベース操作

「監視された SQL 実行」ページ

Oracle Tuning Pack



タイプ

SQL 文

PL/SQL 文

コンポジット・データベースの操作

バーにポインタを合わせると
コンテキスト・メッセージで情報を表示

データベース・ホームページから
パフォーマンス → SQL 監視

ORACLE

リアルタイム・データベース操作

Oracle Tuning Pack

「監視された SQL 実行の詳細」ページ - 「アクティビティ」タブ

監視された SQL 実行の詳細: DBOP_EXAMPLE

概要

一般

実行が開始しました 2013年8月21日 水 12:50:23
最終リフレッシュ時間 2013年8月21日 水 13:06:12
実行ID 7
ユーザー SYS

時間と待機の統計

継続時間 15.8m
データベース時間 15.8m
PL/SQLとJava 0us
待機アクティビティ% 100

IO統計

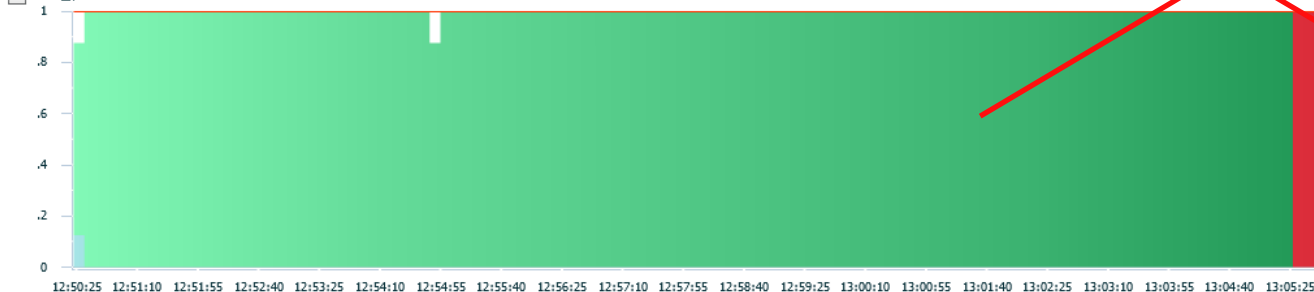
バッファ読取り 3,228
IOリクエスト 2,916
102MB

詳細

アクティビティ

メトリック

CPUコア



グラフの領域を選択するか
凡例の対応する ID 値を選択すると
その「SQL の詳細」ページを表示

sql_id: 75g0d6c4dh7r8
sql_id: ctv199sqz0wdg
sql_id: 14gfcy9qw856

ORACLE

リアルタイム・データベース操作

「監視された SQL 実行の詳細」ページ - 「メトリック」タブ

監視された SQL 実行の詳細: DBOP_EXAMPLE

▼ 概要

一般

実行が開始しました 2013年8月21日 水 12:50:23
最終リフレッシュ時間 2013年8月21日 水 13:06:12
実行ID 7
ユーザー SYS

時間と待機の統計

継続時間 15.8m
データベース時間 15.8m
PL/SQLとJava 0us
待機アクティビティ% 100

IO統計

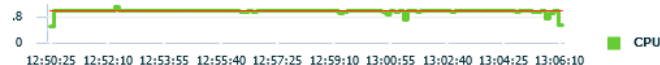
バッファ読み取り 3,228
IOリクエスト 2,916
IOバイト数 102MB

▼ 詳細

アクティビティ メトリック

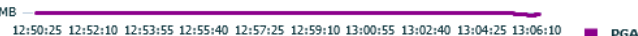
データベース操作実行期間中のリソースの詳細

使用中のCPU



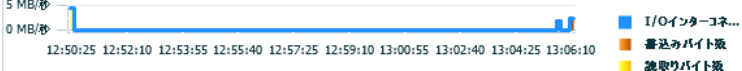
メモリー

PGAの使用量 一時使用量

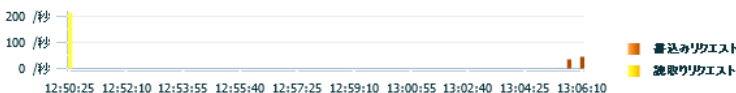


I/Oスループット

記憶域 バッファ・キャッシュ



IOリクエスト



Agenda

- Oracle Enterprise Manager Database Express (EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

Agenda

- テスト管理
 - データベース統合リプレイ
 - インライン・マスキング (At-Source Data Masking)

Agenda

- テスト管理
 - データベース統合リプレイ
 - インライン・マスキング (At-Source Data Masking)

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



Available now
in DB11.2

Oracle Real Application Testing

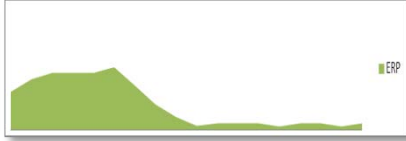
SALES



HR



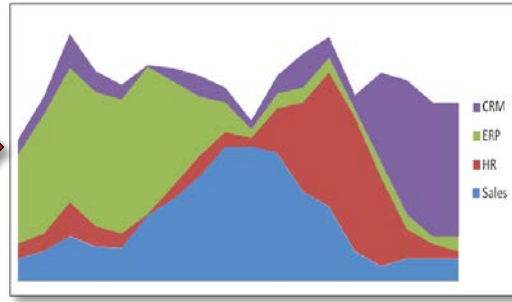
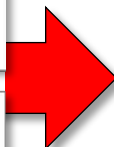
ERP



CRM



ワークロード



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 + パッチで利用可能

ORACLE

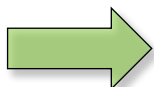
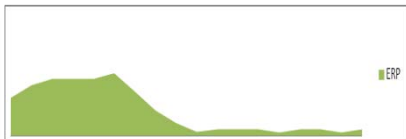
データベース統合リプレイ

Oracle Real Application Testing

サポートされるワークロード・キャプチャのタイプ

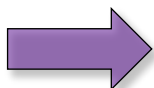
- 同一または異なる OS 上で動作する
ひとつまたは複数の Oracle Database 10g 以降のワークロード・キャプチャを利用可能

ERP



Oracle Database 10g Release 2 on AIX

CRM



Oracle Database 11g Release 2 on Solaris SPARC

ワークロード

ORACLE

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

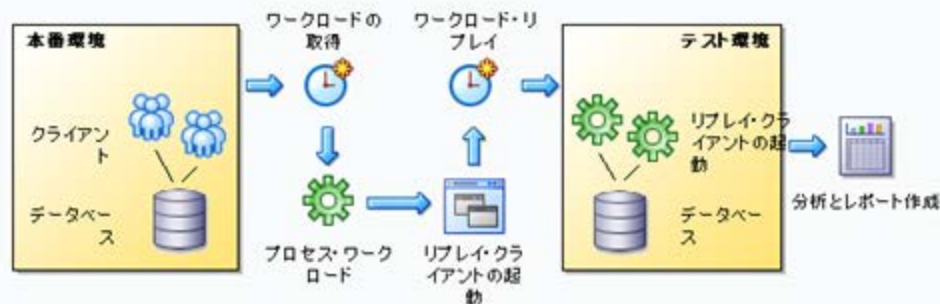
1. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードを取得
2. データベース統合リプレイ用のテストシステムを準備・設定
3. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードの前処理
4. データベース統合リプレイ用のデータベース・ワークロードのリプレイ
5. データベース統合リプレイのレポート作成および分析

データベース・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

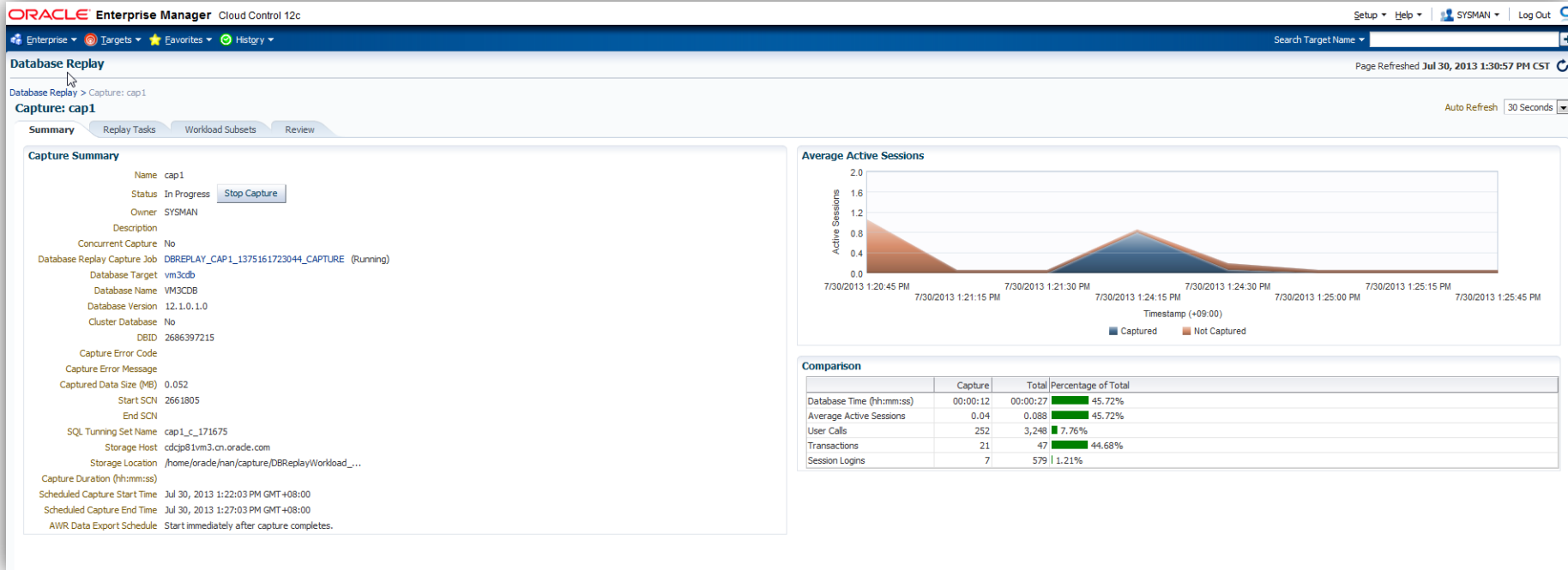
作成... 編集... 削除

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 Real Application Testing

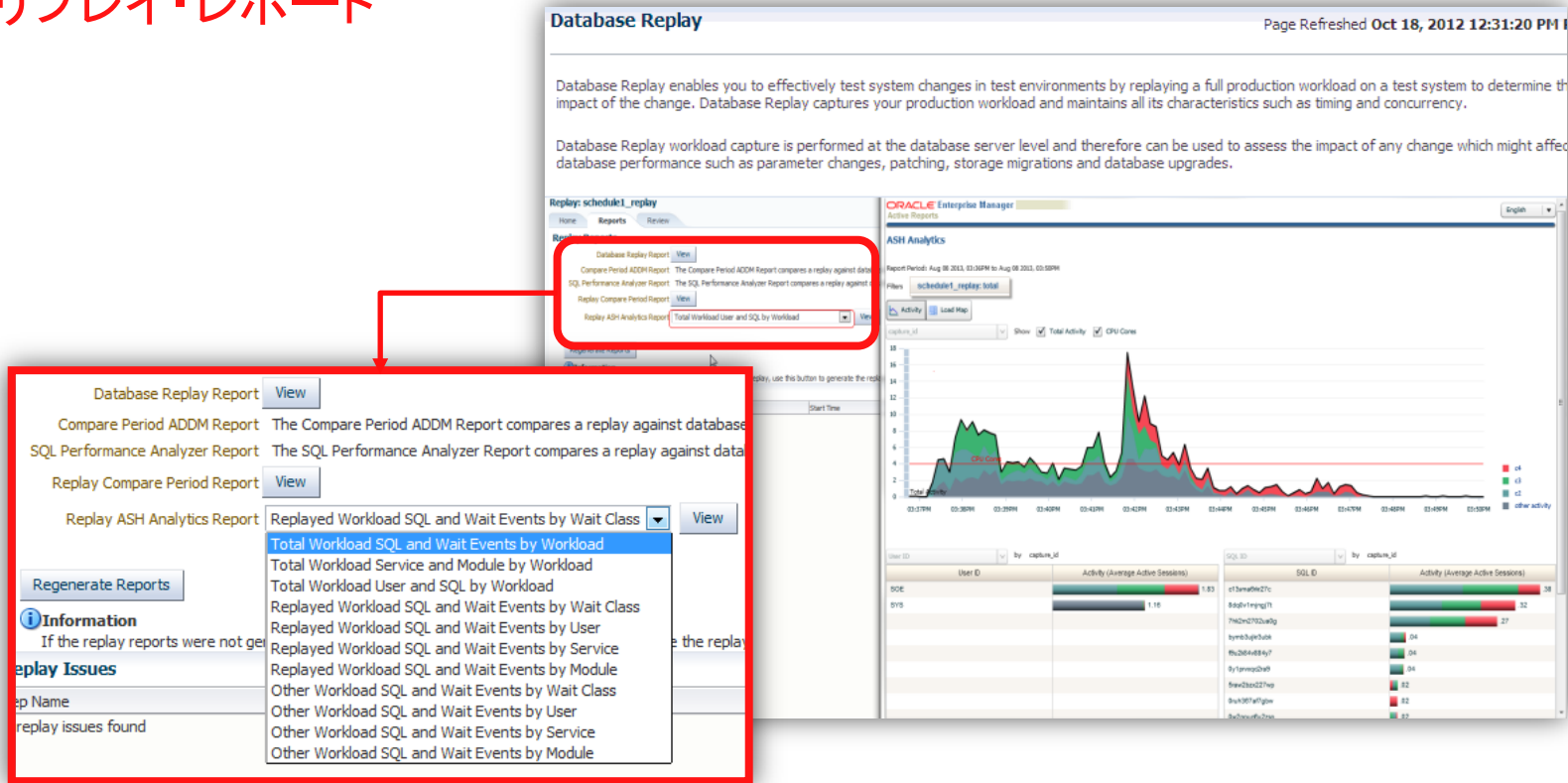


ORACLE

データベース統合リプレイ

リプレイ・レポート

Oracle Real Application Testing



Agenda

- テスト管理
 - データベース統合リプレイ
 - インライン・マスキング (At-Source Data Masking)

インライン・マスキング (At-Source Data Masking)

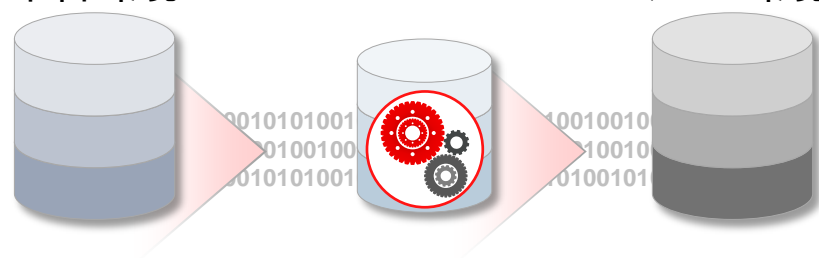
本番環境から‘生の’機密データを持ち出さない

Oracle Data Masking Pack

従来のマスキング

本番環境

テスト環境



クローンとマスク

- 本番環境の機密データをステージングへコピーしてからマスク処理
- 一旦本番環境からマスクされていない生の機密データがコピーされる

新しいマスキング

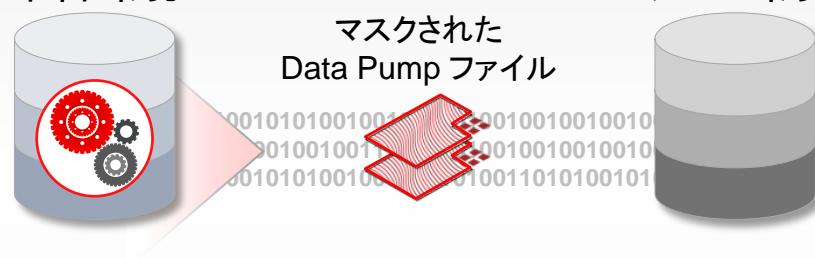


In DB12c

テスト環境

本番環境

マスクされた
Data Pump ファイル



At-Source-Masking

- 本番環境の機密データを抽出する時点でマスク処理
- 生の機密データを本番環境から持ち出すことはない

ORACLE

サブセットとマスキングの統合

コンプライアンスを最大化

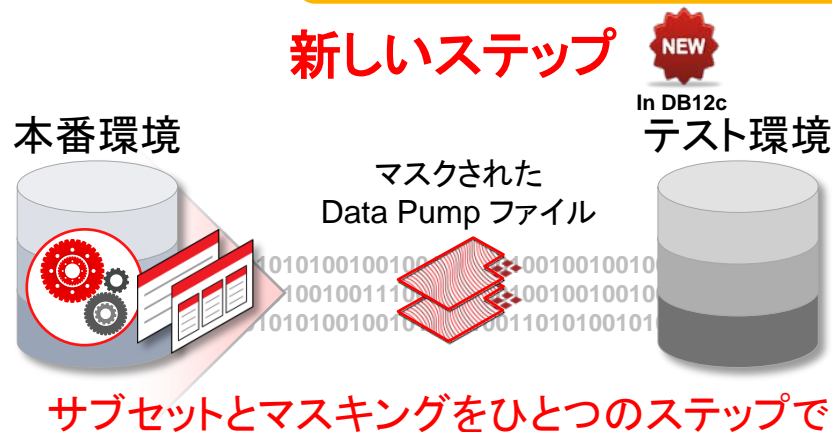
従来のステップ



本番データのサブセットを抽出してから
機密データのマスク処理を実行

Oracle Data Masking Pack

新しいステップ



At-source Masking により
本番データのサブセット抽出と機密データの
マスク処理をひとつのステップで実行

ORACLE

Appendix

- EM Express の構成
 - PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成
 - マルチテナント・アーキテクチャにおける構成

Appendix

- EM Express の構成
 - PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成
 - マルチテナント・アーキテクチャにおける構成

EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

EM Express をマニュアルで構成する場合は次の手順を実行する

1. リスナーの構成
2. DISPATCHERS 初期化パラメーターの設定
3. EM Express で使用するポートの設定
4. EM Express へのアクセスの確認

EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

1. リスナーの構成

- listener.ora ファイルの編集

\$ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora を次の例のように編集

例) ORACLE_SID "orcl01"、ホスト名 "node01.oracle.com"

```
LISTENER =  
  (DESCRIPTION_LIST =  
    (DESCRIPTION =  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = node01.oracle.com)(PORT = 1521))  
    )  
  )
```


EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

- リスナーの起動

```
$ lsnrctl start listener
```

- データベース・インスタンスで LOCAL_LISTENER パラメータを設定
\$ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora へ
次の例のようにエントリを追加

```
INST =  
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = <ホスト名>)(PORT = 1521))
```

例) ORACLE_SID "orcl01"、ホスト名 "node01.oracle.com"

```
LISTENER_ORCL01 =  
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = node01.oracle.com)(PORT = 1521))
```

EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

- データベース・インスタンス上で以下を実行

```
SQL> connect / as sysdba  
SQL> alter system set local_listener=INST;
```

例) 前ページ例の通り tnsnames.ora へエントリを加えた場合

```
SQL> alter system set local_listener=LISTENER_ORCL01;
```

EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

2. DISPATCHER 初期化パラメータの設定

- データベース・インスタンス上で以下を実行して DISPATCHERS パラメータを設定

```
SQL> connect / as sysdba
SQL> alter system set dispatchers="(PROTOCOL=TCP)(SERVICE=<sid>XDB)";
```

例) ORACLE_SID "orcl01"、ホスト名 "node01.oracle.com"

```
SQL> alter system set dispatchers="(PROTOCOL=TCP)(SERVICE=orcl01XDB)";
```

EM Express の構成

PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成

3. EM Express 使用ポートの設定

- データベース・インスタンス上で次のように DBMS_XDB_CONFIG パッケージを実行して EM Express が使用するポート番号を設定

```
SQL> connect / as sysdba  
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPSPORT(<ポート番号>);
```

例) ポート番号を 5500 番で構成する場合

```
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPSPORT(5500);
```

4. Web ブラウザから EM Express へアクセス可能か確認

<https://<データベースが作成されているホスト名>:<ポート番号>/em>

例) ホスト名 "node01.oracle.com"、EM Express 構成ポート 5500
<https://node01.oracle.com:5500/em>

Appendix

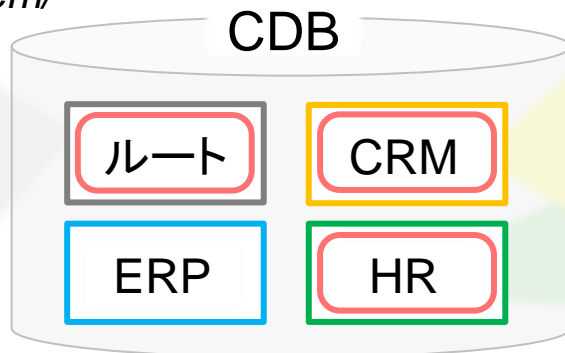
- EM Express の構成
 - PL/SQL プロシージャを使用したマニュアル構成
 - マルチテナント・アーキテクチャにおける構成

EM Express の構成

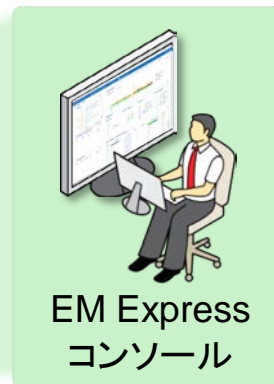
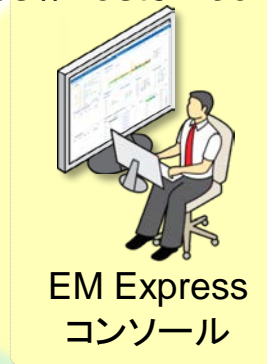
マルチテナント・アーキテクチャにおける構成

- マルチテナント・アーキテクチャでは、コンテナごとに EM Express を構成する
 - DBCA を使用した CDB 作成時には、ルートに対しての構成を指定可能
 - 手動での構成は、対象のコンテナに SYSDBA 権限で接続して行う
 - コンテナごとに異なるポート番号を使用する

<https://host01.com:5500/em/>



<https://host01.com:5501/em/>



<https://host01.com:5502/em/>

ORACLE

EM Express の構成

マルチテナント・アーキテクチャにおける構成

PDB に対して EM Express を構成する場合は次の例のようにマニュアル構成を行う構成例)

ホスト node01.oracle.com 上に作成された PDB1 に対して空きポート 5510 番を使用して構成する場合

1. EM Express で使用するポートが空いていることを確認

```
$ netstat -anp | grep 5510
```

2. SYSDBA 権限で CDB へ接続

```
SQL> connect / as sysdba
```

3. 接続先を PDB1 に切り替えて EM Express https ポートを設定

```
SQL> ALTER SESSION SET CONTAINER = PDB1;  
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPSPORT(5510)
```

4. EM Express へアクセスできることを確認
<https://node01.oracle.com:5510/em>

EM Express で提供される機能

EM Express メニュー(CDB\$ROOT の場合)

The screenshot displays the Oracle Enterprise Manager Database Express 12c interface. The top navigation bar includes the Oracle logo, 'Enterprise Manager Database Express 12c', and user information (SYS, ログアウト). Below this, a secondary navigation bar shows the database name 'ORCL01 (12.1.0.1.0)' and tabs for '構成' (Configuration), '記憶域' (Storage), 'セキュリティ' (Security), and 'パフォーマンス' (Performance). The main content area is divided into four panels, each with a red box highlighting its sub-menu items:

- 構成 (Configuration):**
 - 初期化パラメータ
 - メモリー
 - データベース機能の使用
 - 現行のデータベース・プロパティ
- 記憶域 (Storage):**
 - UNDO管理
 - REDOログ・グループ
 - アーカイブ・ログ
 - 制御ファイル
- セキュリティ (Security):**
 - ユーザー
 - ロール
- パフォーマンス (Performance):**
 - パフォーマンス・ハブ
 - SQLチューニング・アドバイザ

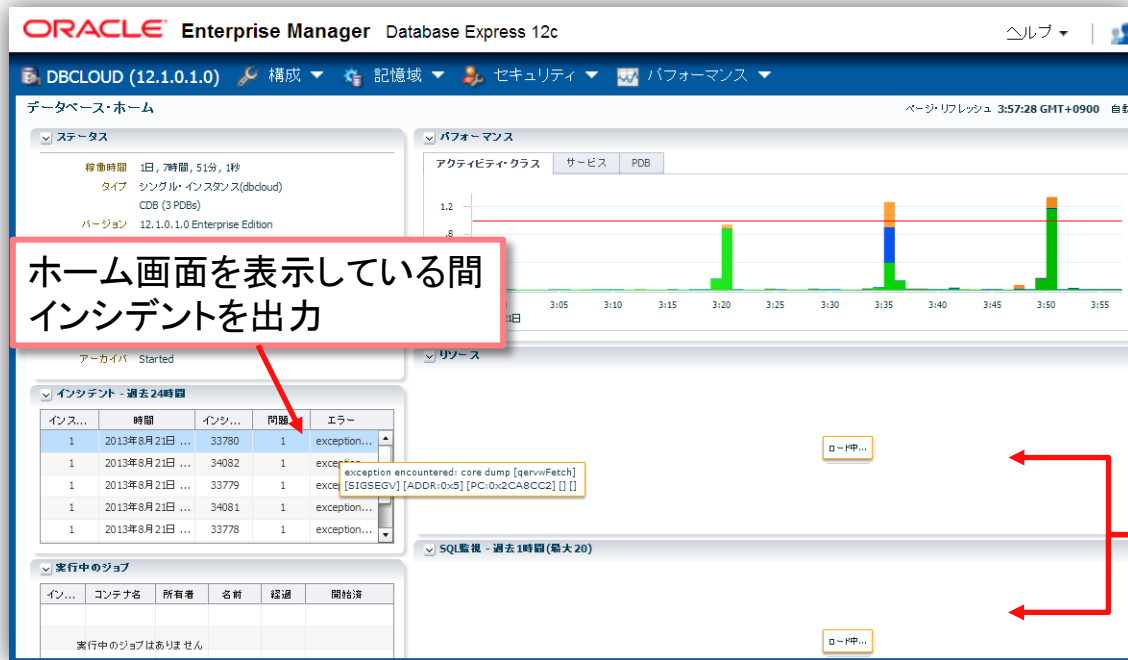
At the bottom of the interface, there are two red boxes with text indicating that certain menu items are not available:

- “表領域”メニュー利用不可** (Tablespace menu not available) - pointing to the '記憶域' (Storage) menu.
- “プロフィール”メニュー利用不可** (Profile menu not available) - pointing to the 'セキュリティ' (Security) menu.

EM Express の構成

マルチテナント・アーキテクチャにおける構成(注意点)

CDB / PDB で EM Express を使用する場合パッチ 16527374 を適用すること



障害内容

EM Express ホーム画面を表示すると
“リソース” および “SQL 監視” 領域が
ロード中となったままとなりその間
約 1 分置きにインシデントが出力される

“リソース” および “SQL 監視” 領域が
ロード中となったままになる



Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®