

ORACLE®

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 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

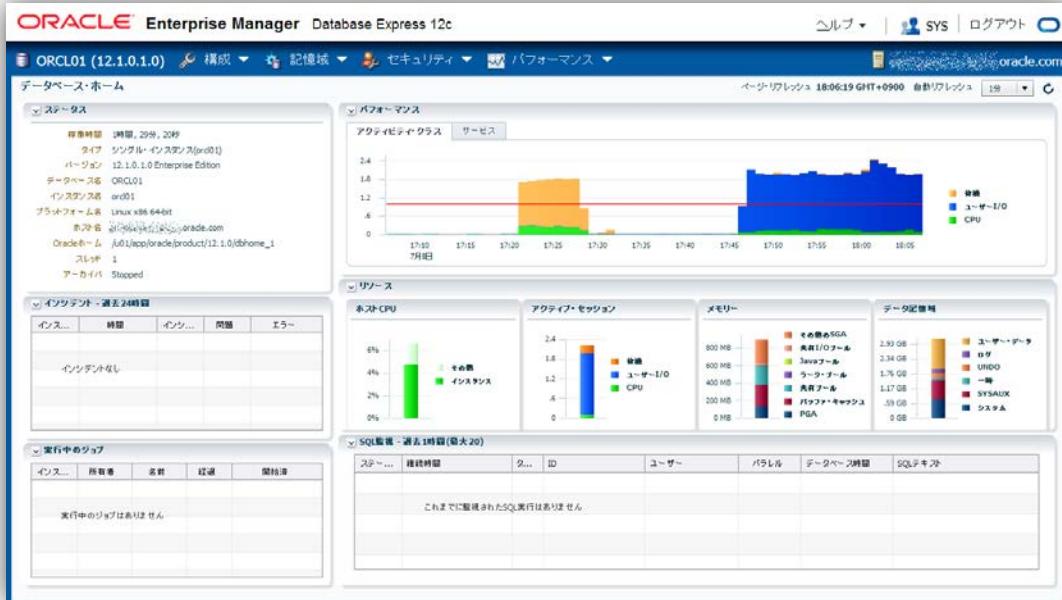
- Oracle Enterprise Manager Database Express(EM Express)
- Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c
- マルチテナント・アーキテクチャ対応
- パフォーマンス管理
- テスト管理

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



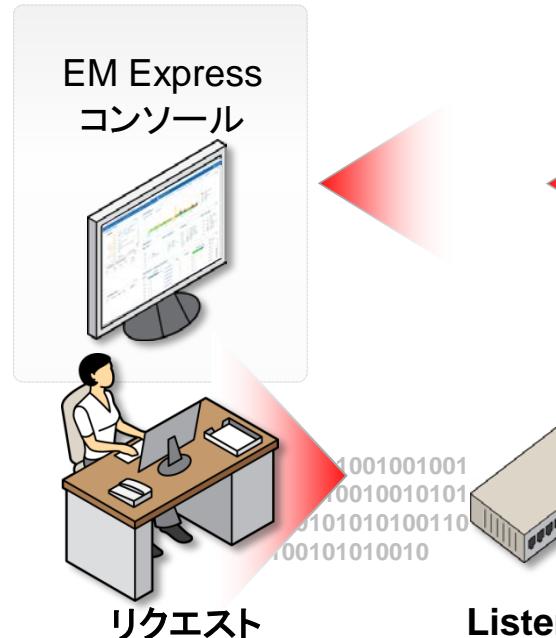
- 特別なインストールは不要
 - DB 内の XDB サーバーを利用
 - 利用に際し追加のミドルウェア・コンポーネントは不要
 - データベース作成時に構成可能
- 軽量・小さなフットプリント
 - ディスク使用量: 20MB 程度
 - DB サーバーは SQL の実行のみ
 - UI 画面の生成は 100% ブラウザ側で処理を実行

- 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 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

Oracle Diagnostics Pack

- 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 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

ORACLE®

EM Express で提供される機能

EM Express メニュー

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Database Express 12c interface. At the top, there's a navigation bar with the title "ORACLE Enterprise Manager Database Express 12c", a user dropdown for "SYS", and a "ログアウト" (Logout) button. Below the title, there are four main menu items: "構成" (Configuration), "記憶域" (Storage), "セキュリティ" (Security), and "パフォーマンス" (Performance). Each menu has a dropdown arrow pointing to a list of sub-options. Red arrows from the text below point to each of these four menu groups.

- 構成▼
 - 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▼
 - 表領域
 - 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▼
 - ユーザー
 - ロール
 - プロファイル
- パフォーマンス▼
 - パフォーマンス・ハブ
 - SQLチューニング・アドバイザ

Below the menu area, there are two performance monitoring charts. The left chart is for "I/O" and the right is for "CPU". Each chart has a legend on the right side:

- 合計 PGA
- 共有 I/O ブール
- Java ブール
- ラージ・ブール
- 共有 ブール
- バックアップ・キャッシュ

At the bottom of the interface, there are two tabs: "アクティブ・セッション" (Active Session) and "アクティビティ" (Activity).

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

ORACLE®

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;
```

ORACLE®

EM Express の構成

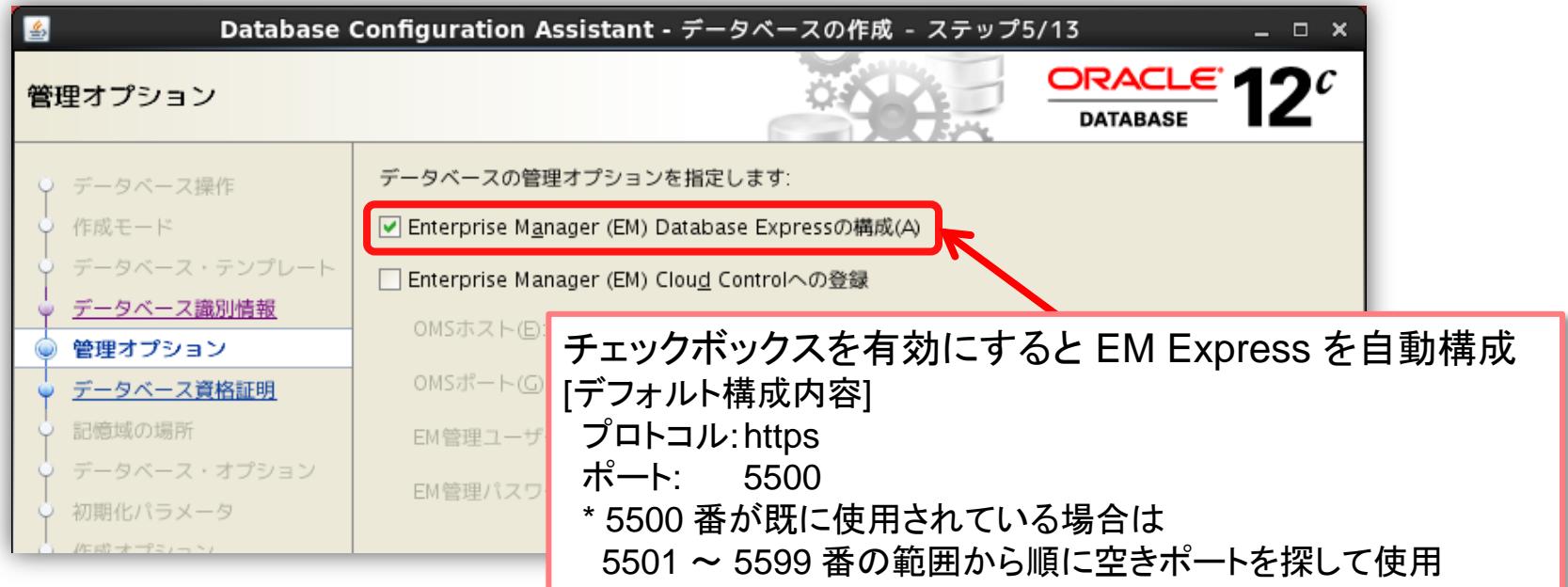
以下のいずれかの方法により EM Express の構成を行う

- 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

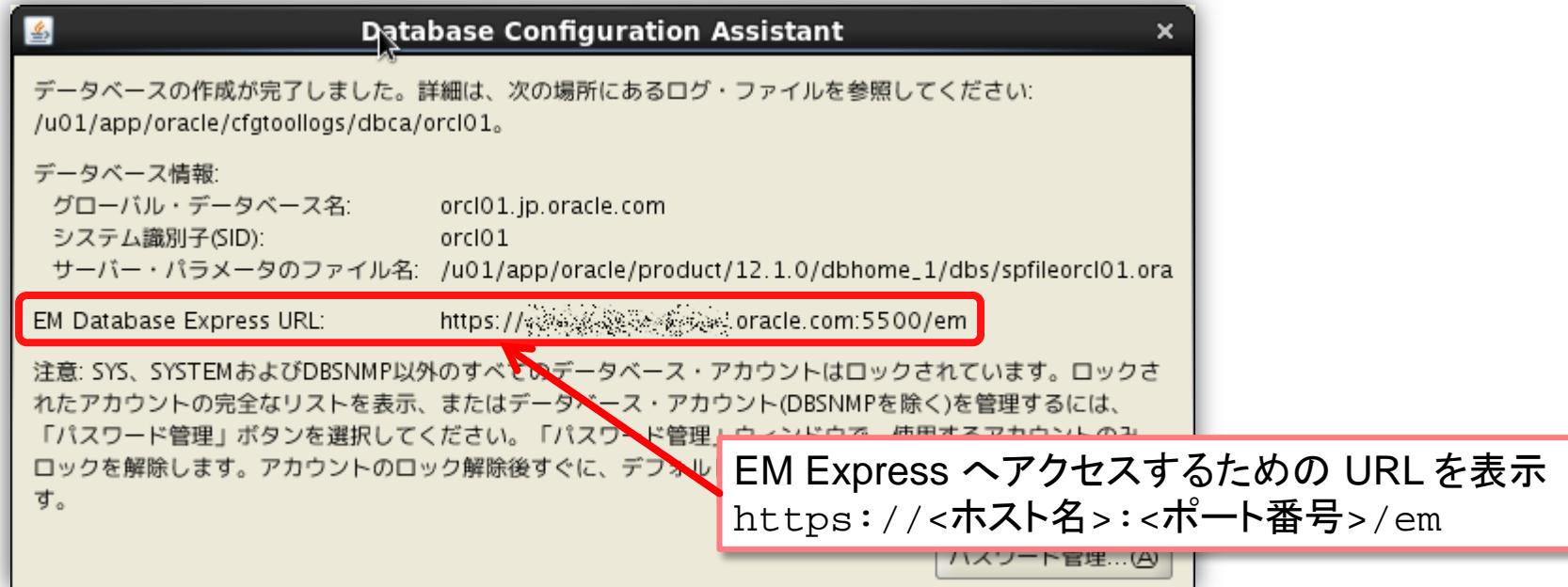


ORACLE

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



ORACLE

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」](#)

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



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

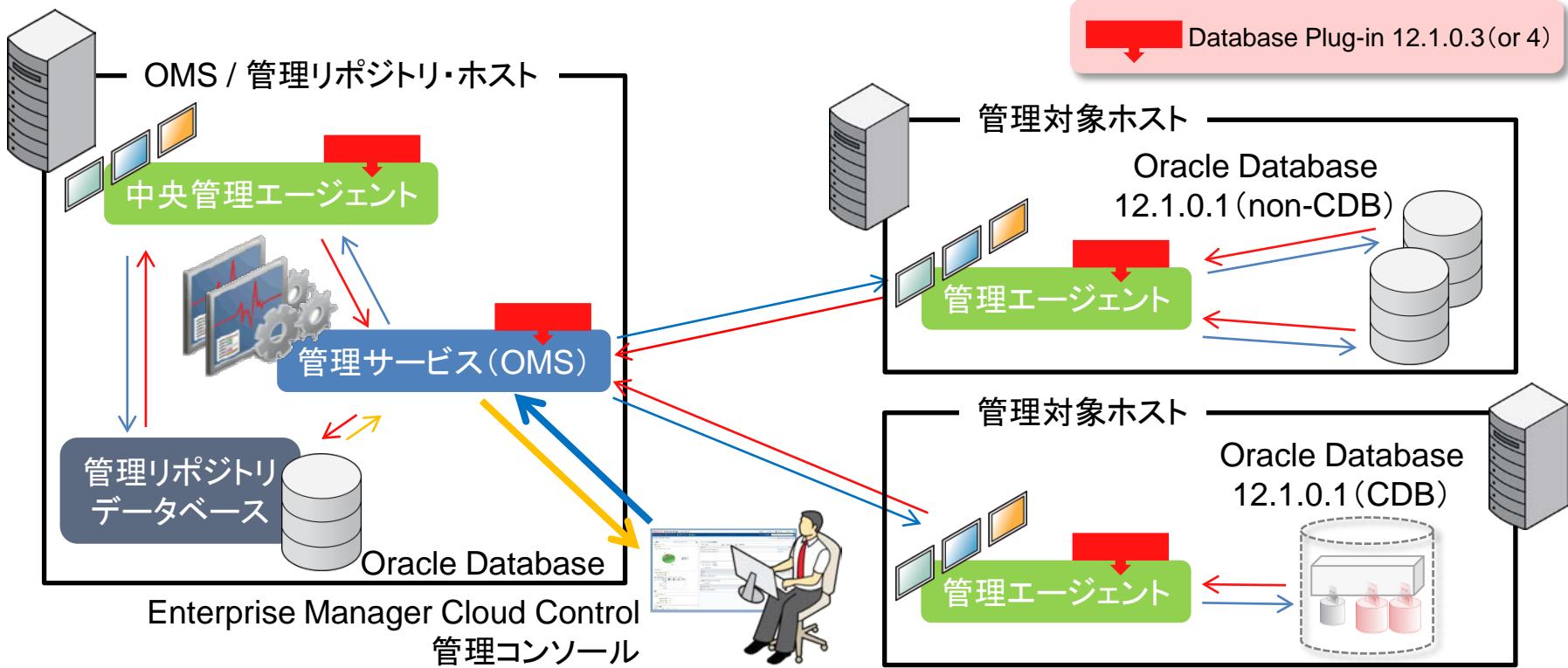
- 監視対象ホストへ管理エージェントをデプロイし、管理エージェントを介してデータベース、WebLogic Server、Exadataなどのターゲットを監視・管理
 - メトリックなどターゲットから収集したデータは EM リポジトリ DB へ格納
 - 複数ターゲットを集中管理
-
- Oracle Database 12c への対応
 - Database Plug-in 12.1.0.3 以上で対応
 - Database Plug-in 12.1.0.3
Oracle Enterprise Manager 12c Release 2(12.1.0.2)で利用可
 - Database Plug-in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

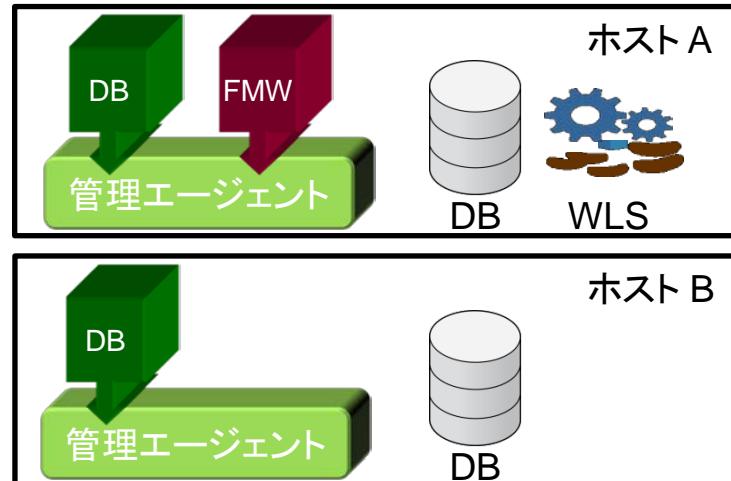
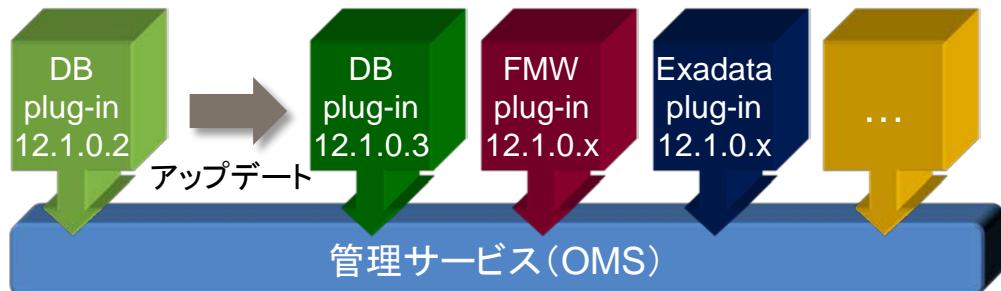


ORACLE®

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

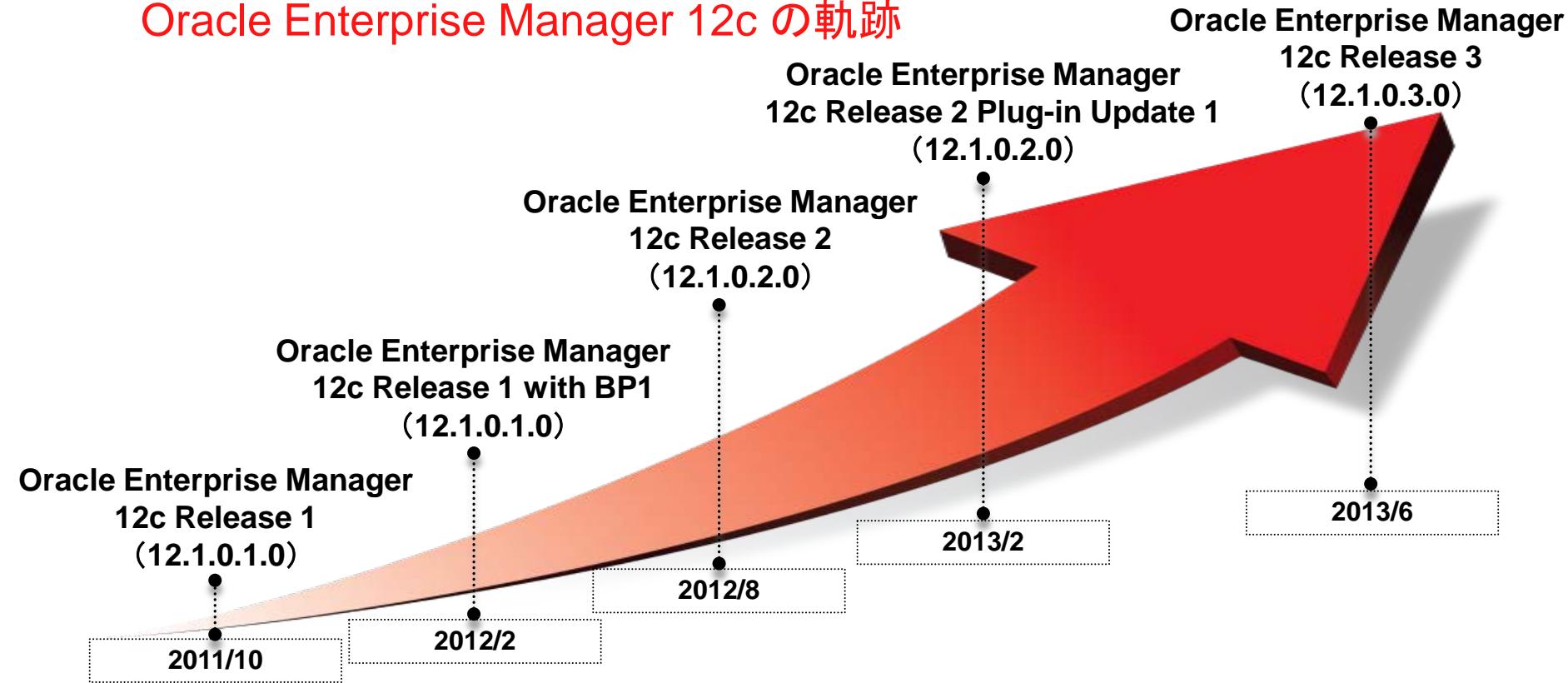
- プラグインによって監視・管理されるターゲット、提供される機能例

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®

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

Oracle Enterprise Manager 12c の軌跡



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

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface. The top navigation bar includes 'Enterprise(E)', 'ターゲット(I)', 'お気に入り(E)', and '履歴(O)'. On the left, there's a sidebar with 'データベース' selected under 'データベース・フ' (Database). A search bar at the bottom has '名前' (Name) entered. The main area displays a table titled 'すべてのターゲット' (All Targets) with the following data:

名前	タイプ	ステータス	ターゲット・バージョン	インシデント	平均
crm.oracle.com	データベース・インスタンス	↓	12.1.0.1.0	1 1 0	スコア
dbcloud.oracle.com	データベース・インスタンス・コンテナ	↑	12.1.0.1.0	0 0 0	
▽ ブラガブル・データベース		N/A		0 0 0	
dbcloud.oracle.com_CRM	ブラガブル・データベース	↑	12.1.0.1.0	0 0 0	
dbcloud.oracle.com_ERP	ブラガブル・データベース	↑	12.1.0.1.0	0 0 0	

A red box highlights the row for 'dbcloud.oracle.com' and its child rows for 'CRM' and 'ERP' databases.

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)

ORACLE

CDB / PDB の基本操作

CDB / PDB 画面の切替え

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface. At the top, there's a navigation bar with links for Enterprise, Target, Favorites, and History. The main area displays performance metrics for three databases: CRM, ERP, and DW. A red box highlights the 'ターゲット名の検索' (Target Name Search) dropdown menu, which lists 'CRM', 'ERP', 'DW', and 'CDB\$ROOT'. Below this, another red box highlights the 'ターゲット' (Target) section in the bottom-left corner of the main content area, which lists the same three databases (CRM, ERP, DW) along with their names and status.

- 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

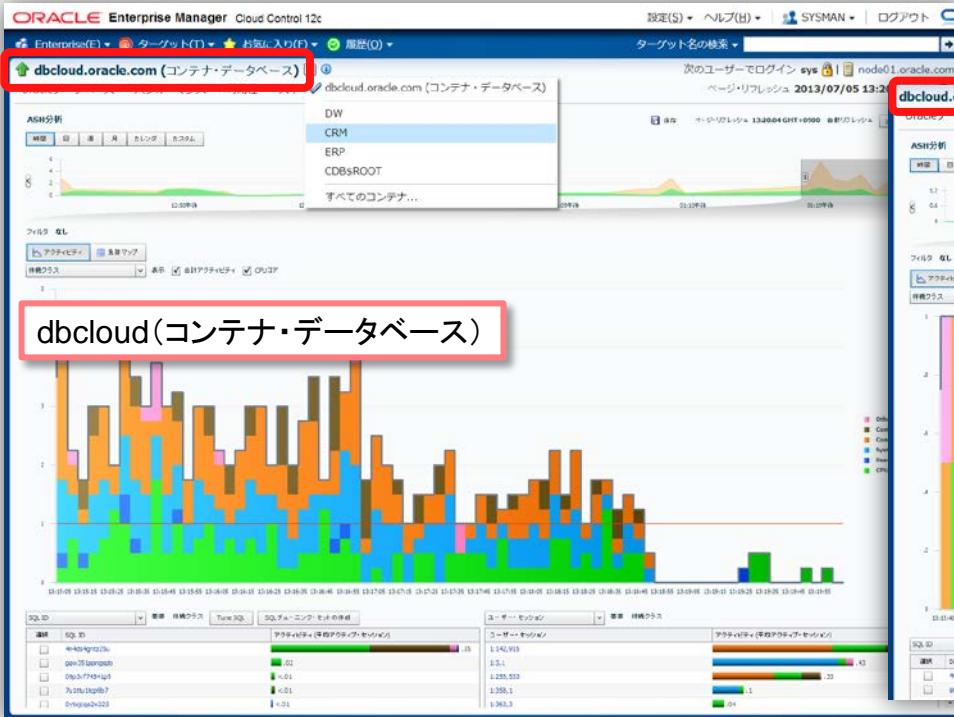
CDB データベース・ホーム画面

ORACLE

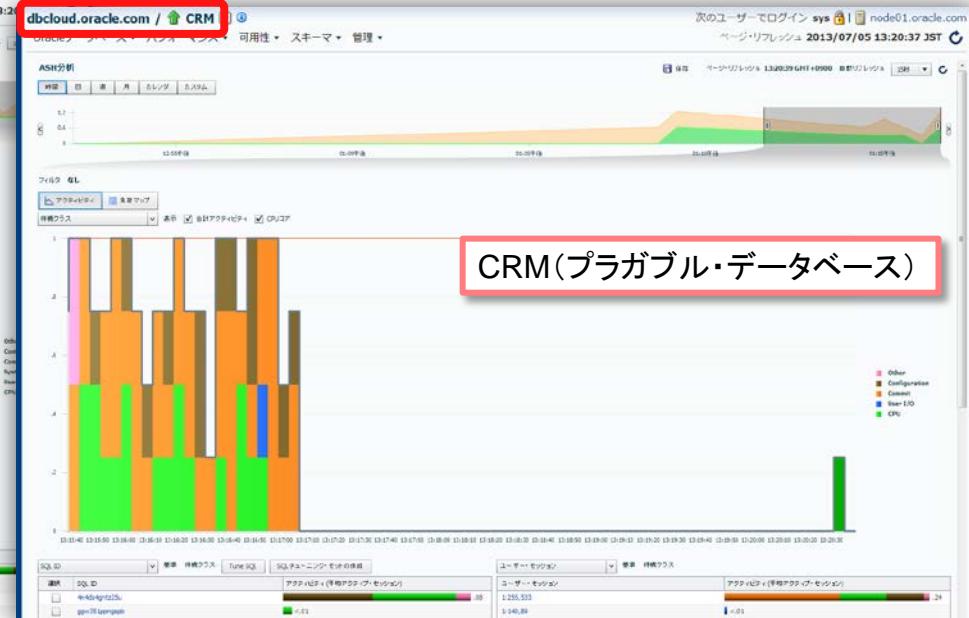
CDB / PDB の基本操作

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

Oracle Diagnostics Pack



dbcloud(コンテナ・データベース)



CRM(プラガブル・データベース)

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(I) 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下さい。

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一一致結果が表示されます。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 単一

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	
	ANONYMOUS	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:20:02 JST	SYSAUX	
	APEX_040200	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 12:59:08 JST	SYSAUX	
	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(I) 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下さい。

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一一致結果が表示されます。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 単一

編集	表示	削除	アクション	類似作成	実行	前へ	
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
	ABC_ERP	OPEN	2014/02/16 13:22:41 JST	USERS	TEMP	DEFAULT	NO
	ANONYMOUS	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:20:02 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	YES
	APEX_030200	EXPIRED & LOCKED	2013/07/04 12:10:15 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	NO
	APEX_040200	EXPIRED & LOCKED	2013/05/24 13:10:01 JST	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	YES
	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

Oracleデータベース ▾

- ホーム
- 監視
- 診断
- 制御
- ジョブ・アクティビティ
- 情報パブリッシャ・レポート
- ログ

起動/停止

プラガブル・データベースのオープン/クローズ

ブラックアウトの作成...

ブラックアウトの終了...

Enterprise Manager Cloud Control 12c

ターゲット(I) お気に入り(E) 履歴(Q)

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ①

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

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・データベースを選択し、「アクション」メニューから実行するアクションを選択してください。

アクション	ターゲット	名前	状態	結果
開く	dbcloud.oracle.com_CRM	CRM		
読み取り専用でオープン	dbcloud.oracle.com_ERP	ERP		

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

ORACLE®

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

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

データベース

表 データベース・ロードマップ 検索リスト

名前	タイプ	ステータス	ターゲット・バージョン
dbcloud.oracle.com	データベース・インスタンス：コ...	N/A	12.1.0.1.0
▼ ブラガブル・データベース			
dbcloud.oracle.com_CRM	ブラガブル・データベース	12.1.0.1.0	
dbcloud.oracle.com_ERP	ブラガブル・データベース	12.1.0.1.0	

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

データベース

表 データベース・ロードマップ 検索リスト

名前	タイプ	ステータス	ターゲット・バージョン
dbcloud.oracle.com	データベース・インスタンス：コ...	N/A	12.1.0.1.0
▼ ブラガブル・データベース			
dbcloud.oracle.com_CRM	ブラガブル・データベース	12.1.0.1.0	

- 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

ORACLE

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

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ④

Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

ホーム

監視 診断 制御 ショブ・アクティビティ 情報パブリッシャ・レポート ログ プロビジョニング 構成 コンプライアンス ターゲット設定 ターゲット情報

既存のデータベースの移行

プロビジョニング

名前と場所の指定 ブラガブル・データベースの生成

コンテナ・データベース 新規 ブラガブル データベース PDB 1 PDB 2 PDB 3

既存 ブラガブル データベース

データベースのクローニング データベースをアップグレード Oracleホームとデータベースのアップグレード データベースをアクティビティ

PDB操作

PDB操作の選択

既存のデータベースの移行 非CDBを新しいブラガブル・データベースとして移行

ブラガブル・データベースの作成 シード、ブラガブル・データベースや切断されているブラガブル・データベースなどのソースから、または既存のブラガブル・データベースをクローニング

ブラガブル・データベースの切断 ブラガブル・データベースを切断して削除します

起動

```
graph LR; subgraph Container [Container Database]; PDB1[PDB 1]; PDB2[PDB 2]; PDB3[PDB 3]; end; subgraph NewContainer [New Container Database]; PDB1'; end; subgraph OldContainer [Old Container Database]; PDB1''; end; subgraph NewPDB [New PDB]; PDB1'''[PDB 1]; end; subgraph OldPDB [Old PDB]; PDB1''''[PDB 1]; end; subgraph Cloning [Cloning]; direction TB; C1[クローン] --> C2[生成]; end; subgraph Moving [Moving]; direction TB; M1[移行] --> M2[接続]; end; subgraph Plugging [Plugging]; direction TB; P1[接続] --> P2[挿入]; end;
```

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

→ ブラガブル・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
- ブラガブル・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
- ブラガブル・データベースの切断(unplug)

ORACLE

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

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface. The top navigation bar reads "ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c". Below it, the URL "dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ①" is displayed. A breadcrumb trail shows "メソッド" → "データベース" → "スケジュール" → "確認". The main content area is titled "非CDBの移行 : メソッド". A red box highlights the "データ移行方法" section, which contains the instruction "非CDBからPDBへのデータの移行に使用する方法を選択してください。" and two radio button options: "Oracle Data Pumpの完全トランスポータブル・エクスポートおよびインポートの使用" (selected) and "PDBとしてプラグ". At the bottom left is a "Oracleホーム資格証明" button.

- 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

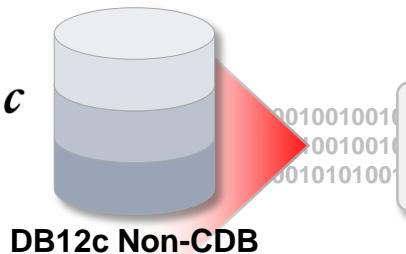
ORACLE

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

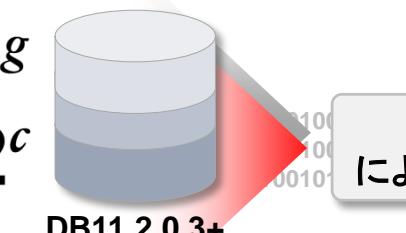
ORACLE[®]
DATABASE 12^c



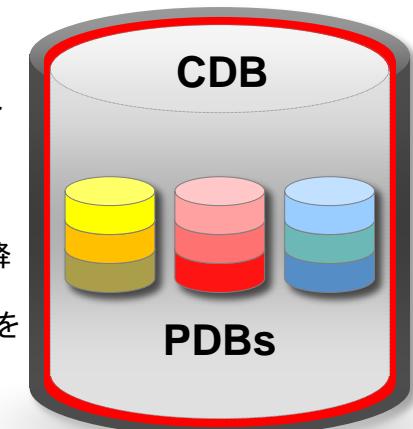
PDB として
plug

- DB 12.1 以降の Non-CDB をサポート
- PDB を作成するために XML メタデータ・ファイルを生成・使用
- DB 11.2.0.3 以降または DB 12.1 以降の Non-CDB をサポート
- Non-CDB からエクスポートしたデータを PDB 作成後にインポート

ORACLE[®]
DATABASE 11g
ORACLE[®]
DATABASE 12^c



Data Pump
による Export / Import



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

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ①

ソース ID 記憶域 スケジュール 確認

プラガブル・データベースの作成 : ソース

様々なソースのコンテナ・データベース(CDB)にプラガブル・データベース(PDB)を作成できます。デフォルトの初期PDBが断されたPDBから作成できます。

ソース・タイプ
プラガブル・データベースのソースを指定します。

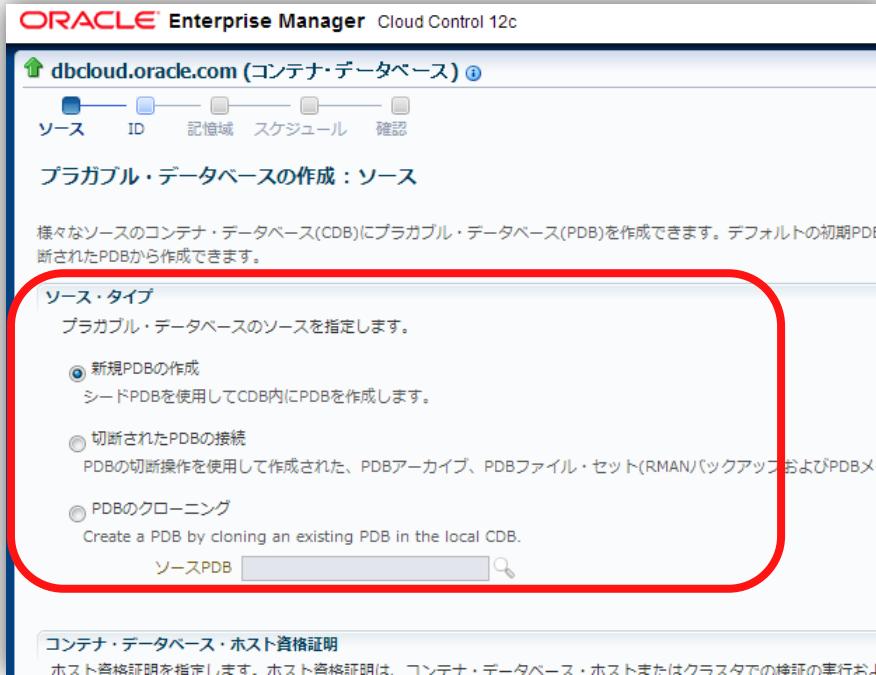
新規PDBの作成
シードPDBを使用してCDB内にPDBを作成します。

切断されたPDBの接続
PDBの切断操作を使用して作成された、PDBアーカイブ、PDBファイル・セット(RMANバックアップおよびPDBメタデータ)

PDBのクローニング
Create a PDB by cloning an existing PDB in the local CDB.

ソースPDB

コンテナ・データベース・ホスト資格証明
ホスト資格証明を指定します。ホスト資格証明は、コンテナ・データベース・ホストまたはクラスタでの操作の実行および



- 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

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・データベースの切断(unplug)

Database Lifecycle Management Pack

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ①

PDBの選択 宛先 スケジュール 確認

プラガブル・データベースの切断：宛先

PDBテンプレートの場所

切断操作により、PDBテンプレートが生成され、PDBアーカイブ、PDBファイル・セットまたはPDBメタデータ・ファイルのいずれか、もしくはこれらを組み合わせて使用できます。途中の複数からPDBに復元します。

ターゲット・ホスト・ファイル・システム ソフトウェア・ライブラリ

PDBアーカイブの生成
PDBアーカイブは圧縮されたTARファイルで、PDB XMLメタデータ・ファイルおよびPDBに属するすべてのデータファイルで構成されます。
PDBアーカイブの場所 /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/assistants/dbc

PDBファイル・セットの生成
PDBファイル・セットはPDB XMLメタデータ・ファイルおよびPDBのRMANバックアップで構成されます。記憶域としてASMを指定できます。
PDBファイル・セットの場所 /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/assistants/dbc

PDBメタデータ・ファイルの生成
このオプションを使用して、PDBメタデータ・ファイルを生成し、PDBデータファイルを現在の場所のままにします。TARまたはZIP形式でメタデータ・ファイルを生成できます。
PDBメタデータ・ファイルの場所 /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/assistants/dbc

- 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

ORACLE®

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

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

バックアップのスケジュール

Oracleでは、ディスク構成またはテープ構成(あるいはその両方)に基づく自動バックアップ計画が提供されます。あるいは、独自のカスタマイズ・バックアップ計画を実装できます。

推薦バックアップ

Oracleの自動バックアップ計画を使用したバックアップのスケジュール

このオプションによって、データベース全体がバックアップされます。データベースは、毎日および毎週バックアップされます。

カスタマイズ・バックアップ

バックアップするオブジェクトを選択してください。

- データベース全体
- コンテナ・データベース・ルート
- ブラガブル・データベース
- 表領域
- データファイル
- アーカイブ・ログ
- ディスク上のすべてのリカバリ・ファイル

すべてのアーカイブ・ログと、まだテープにバックアップされていないディスクのバックアップが含まれます。

本ストラテジー

オペレーティング・システムのログイン資格証明を入力して、ターゲット・データベースにアクセスします。

資格証明 候先 名前付き 新規

資格証明名: NC_HOST_2013-07-02-222329

カスタマイズ・バックアップのスケジュール

推奨:

- 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

フローバー 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。

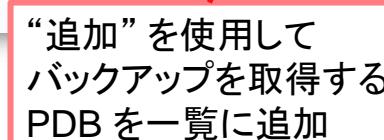
削除

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ません、選択できません。

バックアップを取得する対象 PDB の一覧



- バックアップを取得する対象 PDB を選択

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0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
保存ボリューム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

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface for managing backups. The top navigation bar includes 'ORACLE Enterprise Manager' and 'Cloud Control 12c'. Below the navigation is a breadcrumb trail: 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. The main content area is titled 'カスタマイズ・バックアップのスケジュール: 確認' (Customized Backup Schedule: Confirmation). It displays the target database as 'dbcloud.oracle.com', the backup plan as 'カスタマイズ・バックアップ', and the project type as 'プラグブル・データベース'. A red box highlights the 'RMANスクリプト' (RMAN Script) section, which contains the generated RMAN command:

```
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;
```

At the bottom left, there is a link to '「バックアップのスケジュール」に戻る' (Return to Backup Schedule).

- 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

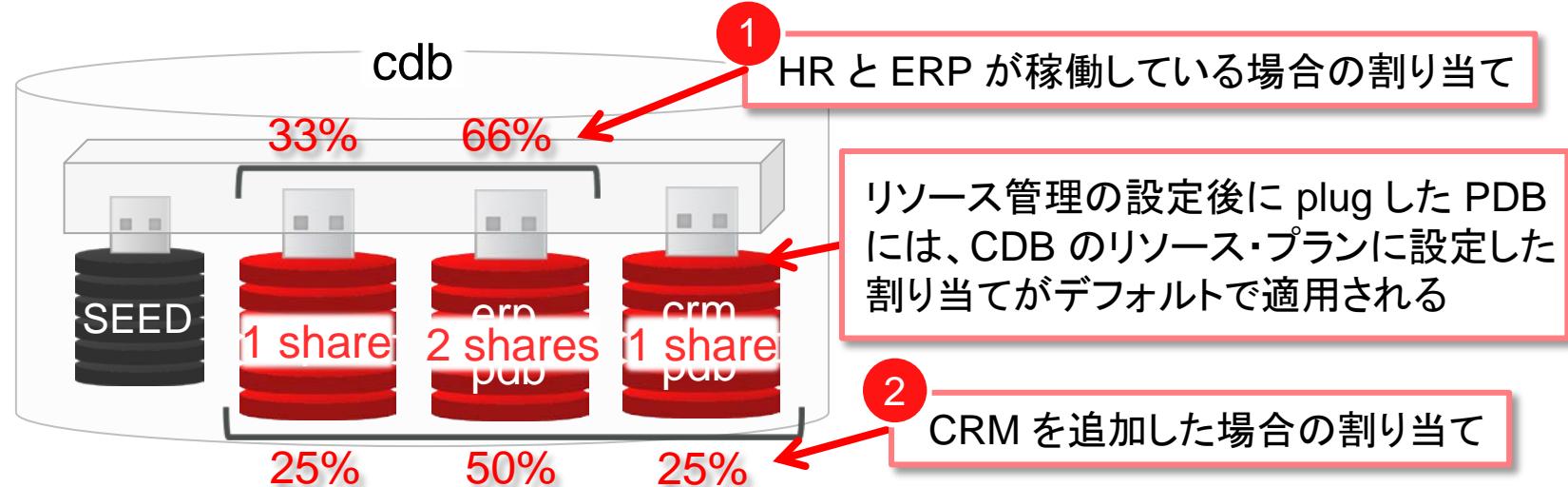
Oracle Database Resource Manager(リソース・マネージャ)

- 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

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface. The top navigation bar includes links for Enterprise, Target, Favorites, and History. The main header displays the URL dbcloud.oracle.com (Container Database) and various navigation tabs like Oracle Database, Performance, Availability, Schema, and Management.

データベース・リソース・マネージャの開始

データベース・リソース・マネージャを使用すると、CPUやパラレル・クーリングなどのリソースをプラガブル・データベースやユーザー・セッション間で割り当てる方法を管理できます。

ヒント 管理権限 リソース・マネージャの構成に必要なシステム権限「リソース・マネージャの管理」をどのユーザーまたはロールに与えるかを指定します。

コンテナ・データベース

- CDBリソース・プラン プラガブル・データベースへのリソースの割当て方法を指定するディレクティブを含む、統合データベースのリソース・プランを定義します。

■ 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

ORACLE

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 links for Enterprise, Targets, Favorites, History, Settings, Help, SYSMAN, and Logout. The main title is "dbcloud.oracle.com (Container Database)". Below the title, there are links for Oracle Database, Performance, Availability, Schema, and Management. The current view is "CDBリソース・プラン". A toolbar at the top of the table includes buttons for Edit, Delete, Action, Activate, and Run. The table lists four resource plans:

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”

ORACLE

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 'Enterprise(E) ▾', 'ターゲット(I) ▾', 'お気に入り(F) ▾', '履歴(O) ▾', '設定(S) ▾', and 'ヘルプ(H) ▾'. The main menu bar has 'dbcloud.oracle.com (コンテナ・データベース) ①', 'Oracleデータベース ▾', 'パフォーマンス ▾', '可用性 ▾', 'スキーマ ▾', and '管理 ▾'. The left sidebar shows 'CDBリソース・プラン > CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN' and 'CDBリソース・プラン: DEFAULT_CDB_PLAN'. The main content area displays the 'DEFAULT_CDB_PLAN' configuration with the following details:

説明	Default CDB plan
<input checked="" type="checkbox"/> プランを使用可能にする	
<input type="checkbox"/> 自動計画切替え有効	

リソース割当て

プラガブル・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(%)
PDBごとのデフォルト (3)	1	33	100	100
共有の合計:	3			

At the bottom right of the resource allocation table, there is a red circle around the '追加/削除' (Add/Delete) button.

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

ORACLE

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 for managing CDB resource plans. The URL is dbcloud.oracle.com. The current view is 'CDBリソース・プラン > CDBリソース・プランの編集: DEFAULT_CDB_PLAN'. The 'DEFAULT_CDB_PLAN' is selected. In the 'リソース割当て' (Resource Allocation) section, there is a table:

プラガブル・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 (%)
ERP	2	50	100	100
PDBごとのデフォルト (2)	1	25	100	100

The row for 'ERP' is highlighted with a red box. The '共有' column for 'ERP' is set to '2', while for others it is '1'. The '割合' column for 'ERP' is '50', while for others it is '25'. The '使用率制限 (%)' and 'パラレル・サーバーの制限 (%)' columns are all '100'.

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

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

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

- 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



- 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

- ニつの 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
 - 非常に軽量なチェックを 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、インターフェクト、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

Oracle Diagnostics Pack

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

ORACLE®

リアルタイム ADDM の拡張

Oracle Diagnostics Pack

トリガー条件

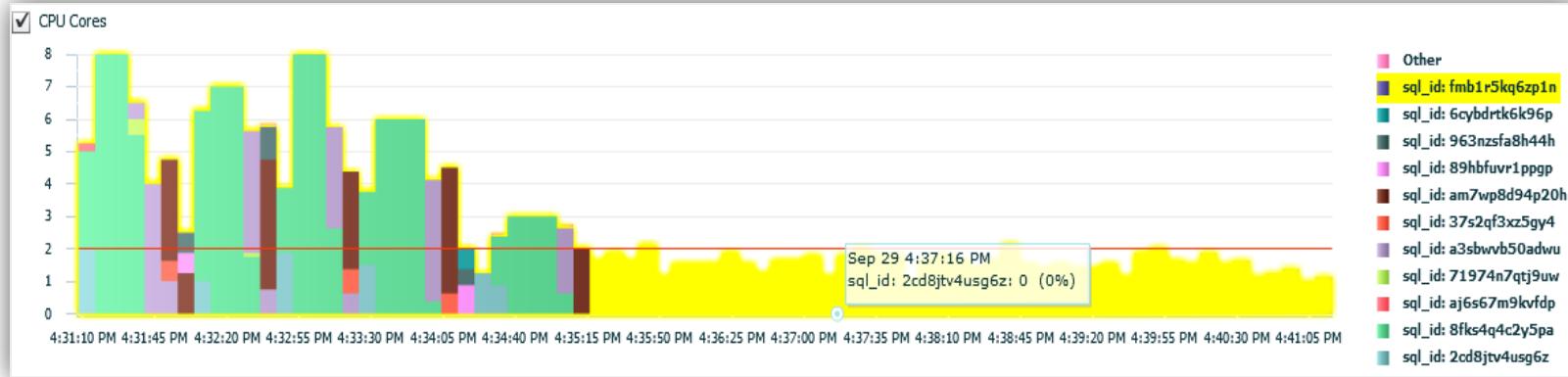
#	ルール	条件
1	高負荷	平均アクティブ・セッションが CPU コア 数の 3 倍以上の場合
2	I/O バウンド	アクティブ・セッションに対する I/O の影響が単一ブロック読取りのパフォーマンスに基づく場合
3	CPU バウンド	アクティブ・セッションが合計ロードの 10% 以上で且つ CPU 使用率が 50% を超えている場合
4	メモリの過剰割当て	メモリ割当てが物理メモリの 95% を超えている場合
5	インターネット・バウンド	単一ブロックのインターネット転送時間に基づく
6	セッション制限	セッション制限が 100% に近い場合
7	プロセス制限	プロセス制限が 100% に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

ORACLE®

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 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



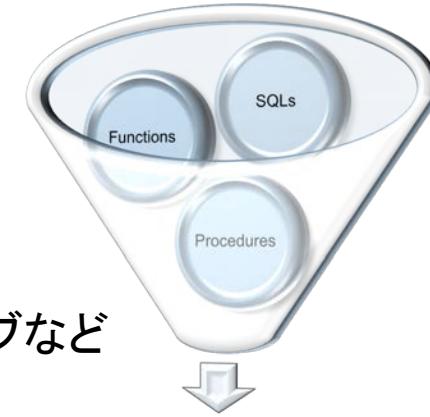
In DB12c

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

- 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

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
--                                     データベース操作開始
v1 number;
--                                     データベース操作名
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 Enterprise Manager Cloud Control 12c

設定(S) ヘルプ(H) SYSMAN ログ

Enterprise(E) ターゲット(T) お気に入り(E) 履歴(O)

ターゲット名の検索 次のユーザーでログイン sys

ord01 Oracleデータベース パフォーマンス 可用性 スキーマ 管理

監視されたSQL実行 ページリフレッシュ 13:34:10 GMT+0900 自動リフレッシュ 10秒

ステータス	継続時間	タ...	ID	SQL計画ハッシュ	ユーザー	パラレル	データベース時間	IOリクエスト	開始	終了	SQLテキスト
<input checked="" type="checkbox"/>	15.8m		DBOP_EXAMPLE		SYS				12:50:23	13:06:12	
<input checked="" type="checkbox"/>	46.0s		75g0d6c4dh7r8	1343904645	SYS				13:05:26	13:06:12	SELECT MAX(asld) FROM (SELEC...
<input checked="" type="checkbox"/>	15.1m		99k0h2f865np7		SYS				13:05:26		declare -- v1 number; -- CURSOR...
<input checked="" type="checkbox"/>	14.0m		DBOP_DEMO2		SYS				12:49:45		
	13.9m		d1a819wy8qusr		SYS						

SYSとして

ID: 75g0d6c4dh7r8

SQLテキスト: SELECT MAX(asld) FROM (SELEC...
declare -- v1 number; -- CURSOR...

平均IOサイズ: 31KB

説明: 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

タイプ

SQL 文

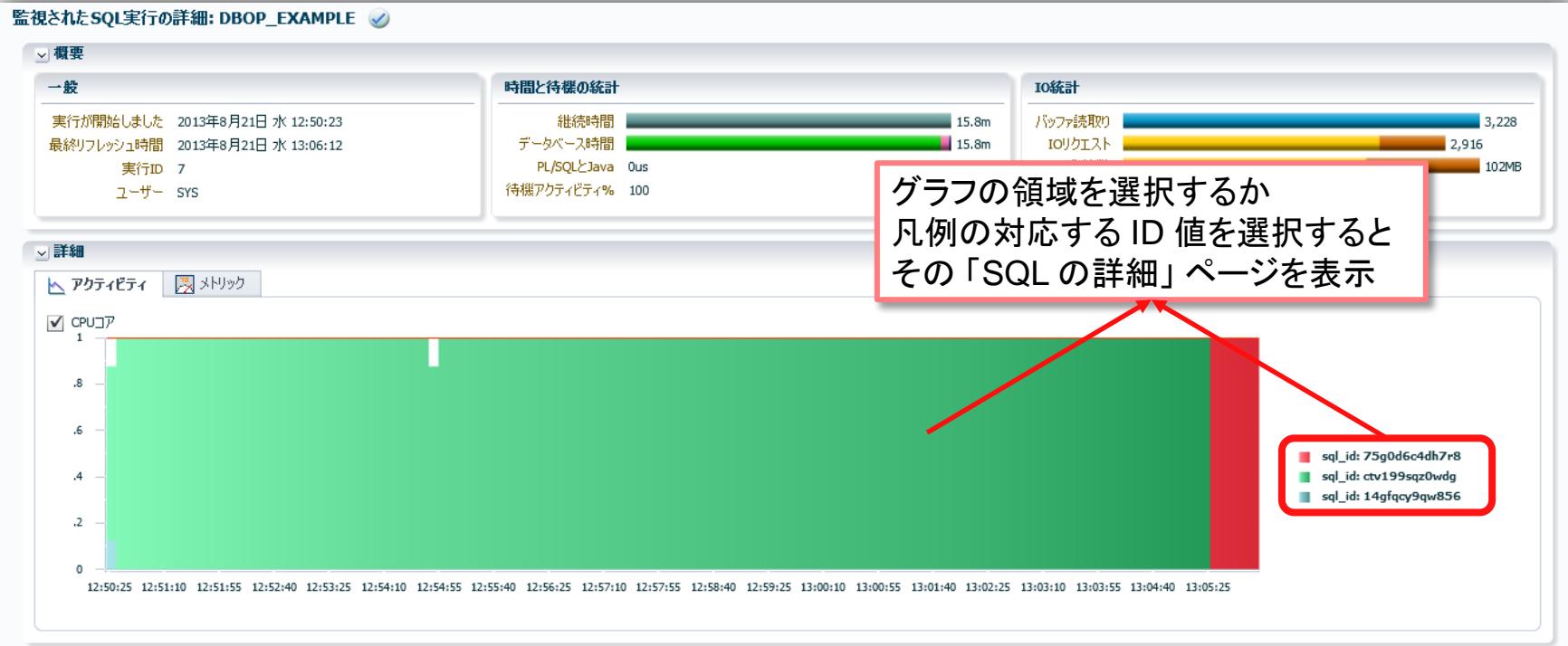
PL/SQL 文

コンポジット・データベースの操作

データベース・ホームページから
パフォーマンス → SQL 監視

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「アクティビティ」タブ



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

維持時間 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

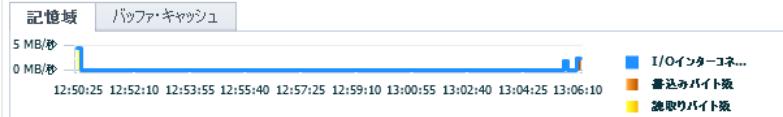
詳細

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



I/Oスループット

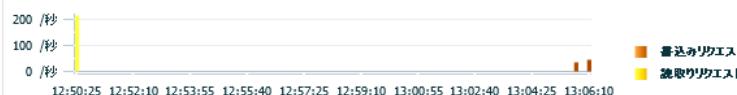


メモリー

PGAの使用量 一時使用量



IOリクエスト



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

- 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

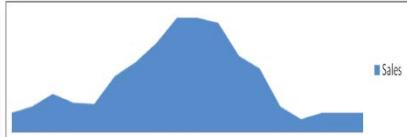
データベースの統合テストを支援



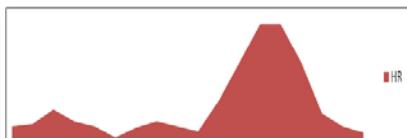
Oracle Real Application Testing

Available now
in DB11.2

SALES



HR



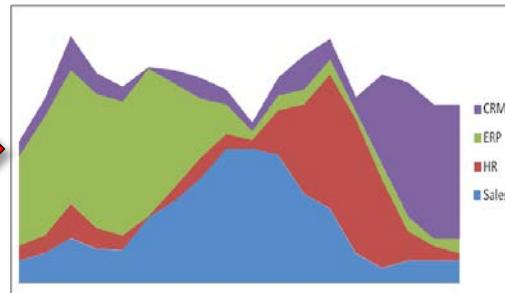
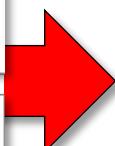
ERP



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、プラガブル・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



CRM



ワークロード

データベース統合リプレイ

Oracle Real Application Testing

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LOAD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LOAD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LOAD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

ORACLE®

データベース統合リプレイ

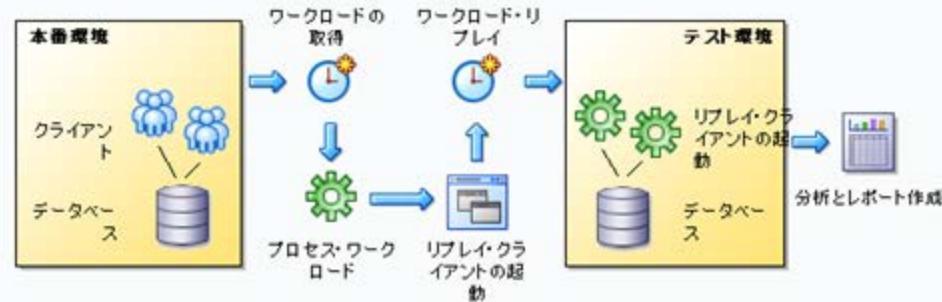
Oracle Real Application Testing

データベース・リプレイ

▽ 概要の表示

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 LOAD 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 LOAD 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 LOAD 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 LOAD		リプレイ・タスク		
名前	所有者	リプレイ	統合リプレイ	作成日
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 ...

ORACLE®

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 Enterprise Manager Cloud Control 12c

Enterprise Targets Favorites History

Database Replay

Capture: cap1

Summary Replay Tasks Workload Subsets Review

Auto Refresh 30 Seconds

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

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: vm3db
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: cdcj01vm3.cn.oracle.com
Storage Location: /home/oracle/nan/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

Timestamp (+09:00)

■ Captured ■ Not Captured

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%

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

Database Replay Report View

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

SQL Performance Analyzer Report The SQL Performance Analyzer Report compares a replay against database activity.

Replay Compare Period Report View

Replay ASH Analytics Report

Total Workload SQL and Wait Events by Workload

Replayed Workload SQL and Wait Events by Wait Class

Replayed Workload Service and Module by Workload

Replayed Workload User and SQL by Workload

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 correctly, click here to regenerate them.

Replay Issues
Replay Name: replay issues found

Database Replay Report View

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

SQL Performance Analyzer Report The SQL Performance Analyzer Report compares a replay against database activity.

Replay Compare Period Report View

Replay ASH Analytics Report

ASH Analytics

Report Period: Aug 08 2013, 03:36PM to Aug 08 2013, 03:59PM

Filters: scheduled1_replay:total

Activity Load Map

Show: Total Activity, CPU Cycles

capture_id

User ID by capture_id

User ID	Activity (Average Active Sessions)
SOE	1.83
S1B	1.16

SQL ID by capture_id

SQL ID	Activity (Average Active Sessions)
c139eae27c	38
8d9f1ce9q11	32
7n2mz7202avlg	27
bym6t8yj5ub4	04
fb26b4d84ay7	04
031avwos2y9	04
fnead2z37np	02
8u4307wflgw	02
9u1v2v4f72wq	02

ORACLE

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)

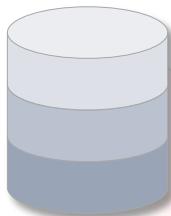
インライン・マスキング(At-Source Data Masking)

本番環境から‘生の’機密データを持ち出さない

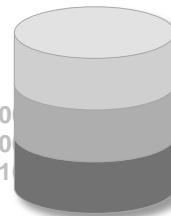
Oracle Data Masking Pack

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

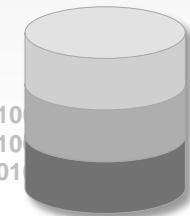
本番環境



マスクされた
Data Pump ファイル



In DB12c
テスト環境



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

本番環境



テスト環境



データ・サブセット クローンと
マスク

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

本番環境

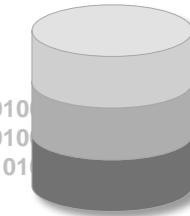


Oracle Data Masking Pack

新しいステップ



In DB12c
テスト環境



サブセットとマスキングをひとつのステップで

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

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))
```

ORACLE

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 ヘ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>

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

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>

ORACLE®

EM Express で提供される機能

EM Express メニュー(CDB\$ROOT の場合)

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Database Express 12c interface. The top navigation bar includes links for '構成' (Configuration), '記憶域' (Memory), 'セキュリティ' (Security), and 'パフォーマンス' (Performance). Below the navigation bar, there are four main menu items:

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

Red arrows point from the Japanese text labels in the red boxes to their corresponding English labels in the English version of the menu. A red box also highlights the '構成' menu item. A red callout box points to the '制御ファイル' item in the '記憶域' menu with the text "「プロファイル」メニュー利用不可". Another red callout box points to the '表領域' menu item in the 'セキュリティ' menu with the text "「表領域」メニュー利用不可".

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

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Database Express 12c interface. A red box highlights the 'Incident' section, which lists multiple incidents from August 21, 2013, with the first one showing an error message: "exception encountered: core dump [qervwFetch] exce [SIGSEGV] [ADDR:0x5] [PC:0x2CA8CC2] []". Another red box highlights the 'Resource Monitoring' and 'SQL Monitoring' sections, which are both shown as being in a 'Loading' state.

ホーム画面を表示している間
インシデントを出力

インス...	時間	インシ...	問題	エラー...
1	2013年8月21日 ...	33780	1	exception...
1	2013年8月21日 ...	34082	1	exc...
1	2013年8月21日 ...	33779	1	exception ...
1	2013年8月21日 ...	34081	1	exception...
1	2013年8月21日 ...	33778	1	exception...

実行中のジョブ

イン...	コンテナ名	所有者	名前	経過	開始済
実行中のジョブはありません					

リソース

SQL監視 - 過去1時間(最大20)

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



ORACLE®

Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®