

Oracle DBA & Developer Days 2011

日本オラクル、今年最大の技術トレーニングイベント

2011年11月9日(水)～11月11日(金) シェラトン都ホテル東京



ORACLE®

Oracle SQL Developerの使い方および最新機能ご紹介

日本オラクル テクノロジー製品事業統括本部
井上克己

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

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

Agenda

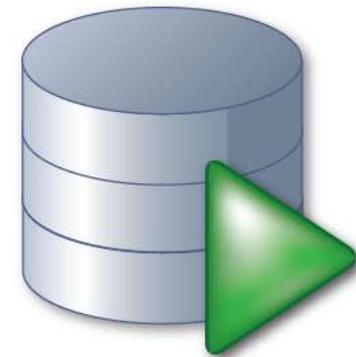
- SQL Developer概要
- データベース・オブジェクトのブラウズ/編集
- 開発者向け機能
- DBA向け機能

Oracle SQL Developer

データベース開発者/管理者に向けた統合開発ツール

- 無償 開発/管理 ツール
- 以下などの機能をGUI上で行うことで、SQLやPL/SQLの開発生産性が向上
 - オブジェクトの閲覧と作成
 - SQL Worksheet
 - PL/SQLの編集およびデバッグ
 - PL/SQL ユニット・テスト
 - 異種データベースからの移行
 - データ・マイニング
 - ソースコードバージョン管理システムとの連携
 - SQL Developer Data Modeler

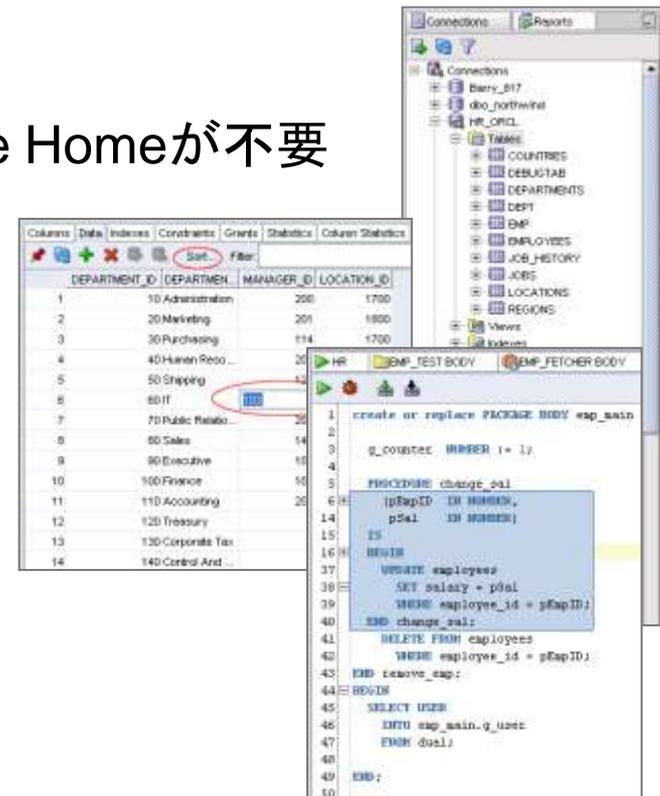
etc..



Oracle SQL Developer

データベース開発者/管理者に向けた統合開発ツール

- 簡単なインストール
 - ダウンロードして展開するのみ
 - Linux、Windows、Mac OSに対応
 - Thin JDBCドライバの使用により、Oracle Homeが不要
- 導入状況
 - 200万件以上のダウンロード
 - DB 11gR1, 11gR2と同時配布
- 拡張のためのフレームワークが提供



SQL Developer の適用範囲

システム企画

システム開発

システム化要求

システム化分析

基本設計

詳細設計

プログラミング

テスト

システム化計画書
RFP

プロジェクト計画書
要件定義書
概念データモデル

基本設計書
論理データモデル

詳細設計書
物理データモデル

プログラム仕様書
プログラム説明書
テスト指示書

プログラムリスト

SQL Developer
Data Modeler

SQL Developer

Enterprise Manager

ビジネスプロセス構造

CRUD分析

概念モデル

データフロー

論理モデル

プログラム仕様書

物理モデル

テーブル定義書
(DDL スクリプト)

リポジトリ

ORACLE

SQL Developer 3.1

- アーリー・アダプター バージョン公開中
 - <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/>



Oracle SQL Developer 3.1 EA1: Release Notes

Date: October 2011

[SQL Developer on OTN](#) | [New Features](#) | [Downloads](#) | [Documentation](#) | [Exchange](#) | [SQL Developer Forum](#)

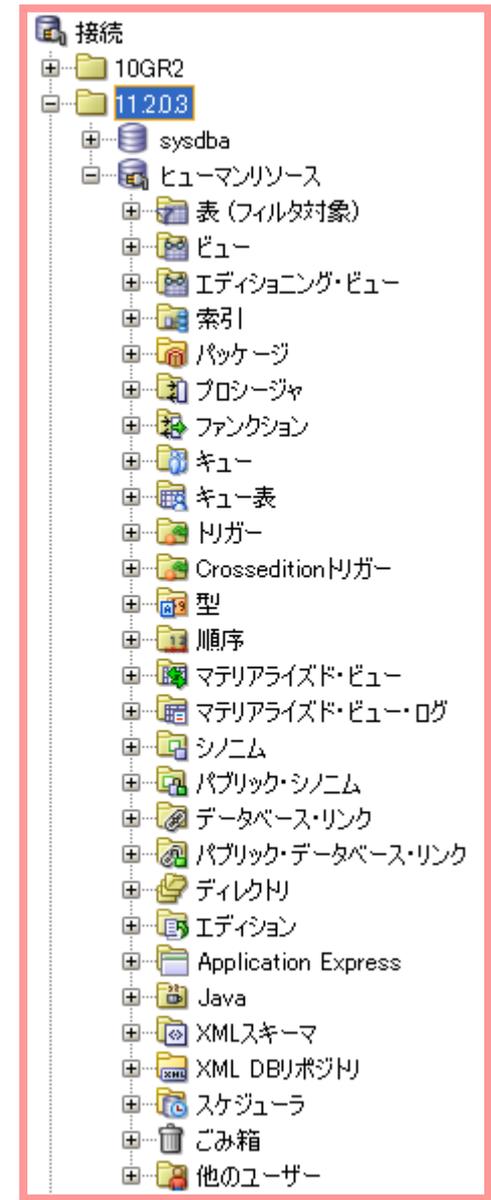
- 3.0 後の新機能
 - Recovery Manager(rman) インターフェース
 - Data Pumpインターフェース
 - スキーマ 差分/スキーマ、表領域 コピー

Agenda

- SQL Developer概要
- データベース・オブジェクトのブラウズ/編集
- 開発者向け機能
- DBA向け機能

接続ナビゲーター (Connection Navigator)

- 接続方法
 - 接続先参照
 - JDBC, TNS、LDAP, ローカル(Bequeath)
 - 認証方法
 - パスワード認証、OS認証、Kerberos
- フォルダー化し整理可能
- 多種のオブジェクト固有操作



オブジェクトの視覚的な管理

接続先データベース毎にオブジェクト種類ごとの管理が可能

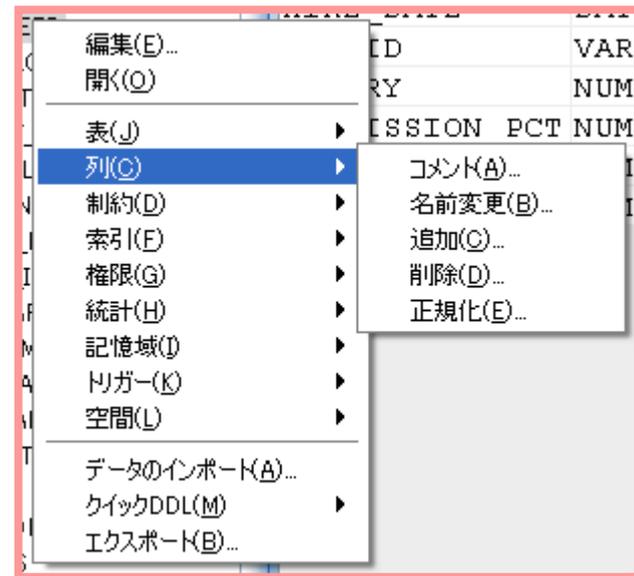
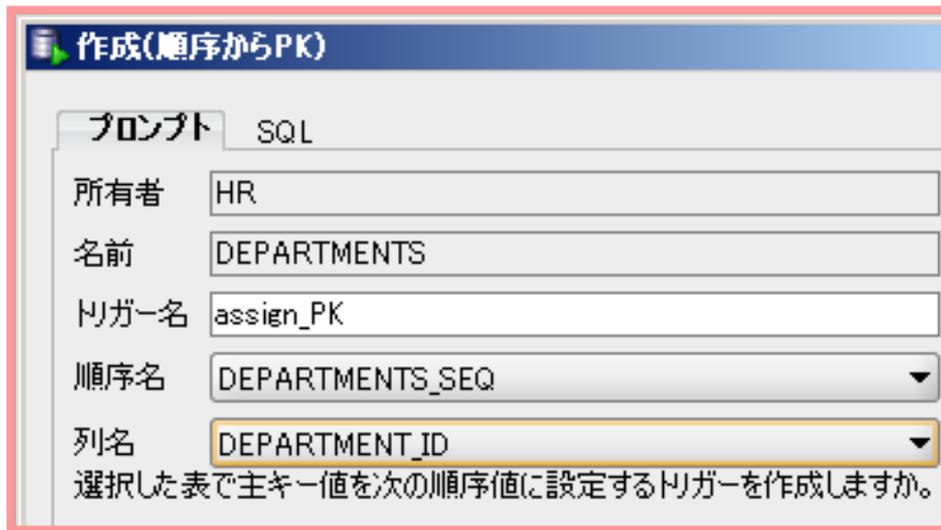
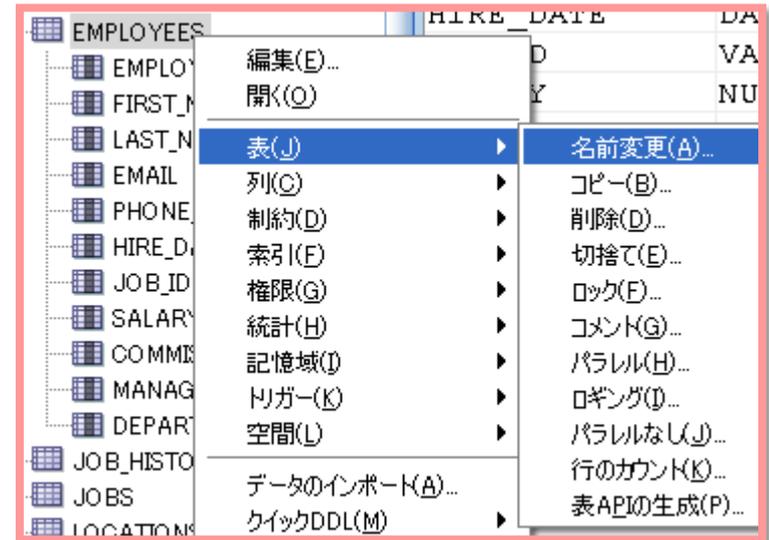
- 表の閲覧
 - 表の作成・修正
 - 行の追加・削除
 - データのExp/Imp
 - 統計情報取得
 - 表圧縮
 - 権限管理
 - 表領域の移動
- など

The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, a tree view shows the 'Oracle_HR' database connection with a folder for '表 (フィルタ対象)' containing various tables like AWARD_BONUS_DYN_QUERY, COUNTRIES, DEPARTMENTS, EMPLOYEES, etc. On the right, the 'EMPLOYEES' table structure is shown in a grid view.

| COLUMN_NAME | DATA_TYPE | NULLABLE | DATA_DEFAULT | COLL |
|----------------|-------------------|----------|--------------|------|
| EMPLOYEE_ID | NUMBER(6,0) | No | (null) | |
| FIRST_NAME | VARCHAR2(20 BYTE) | Yes | (null) | |
| LAST_NAME | VARCHAR2(25 BYTE) | No | (null) | |
| EMAIL | VARCHAR2(25 BYTE) | No | (null) | |
| PHONE_NUMBER | VARCHAR2(20 BYTE) | Yes | (null) | |
| HIRE_DATE | DATE | No | (null) | |
| JOB_ID | VARCHAR2(10 BYTE) | No | (null) | |
| SALARY | NUMBER(8,2) | Yes | (null) | |
| COMMISSION_PCT | NUMBER(2,2) | Yes | (null) | |
| MANAGER_ID | NUMBER(6,0) | Yes | (null) | |
| DEPARTMENT_ID | NUMBER(4,0) | Yes | (null) | |

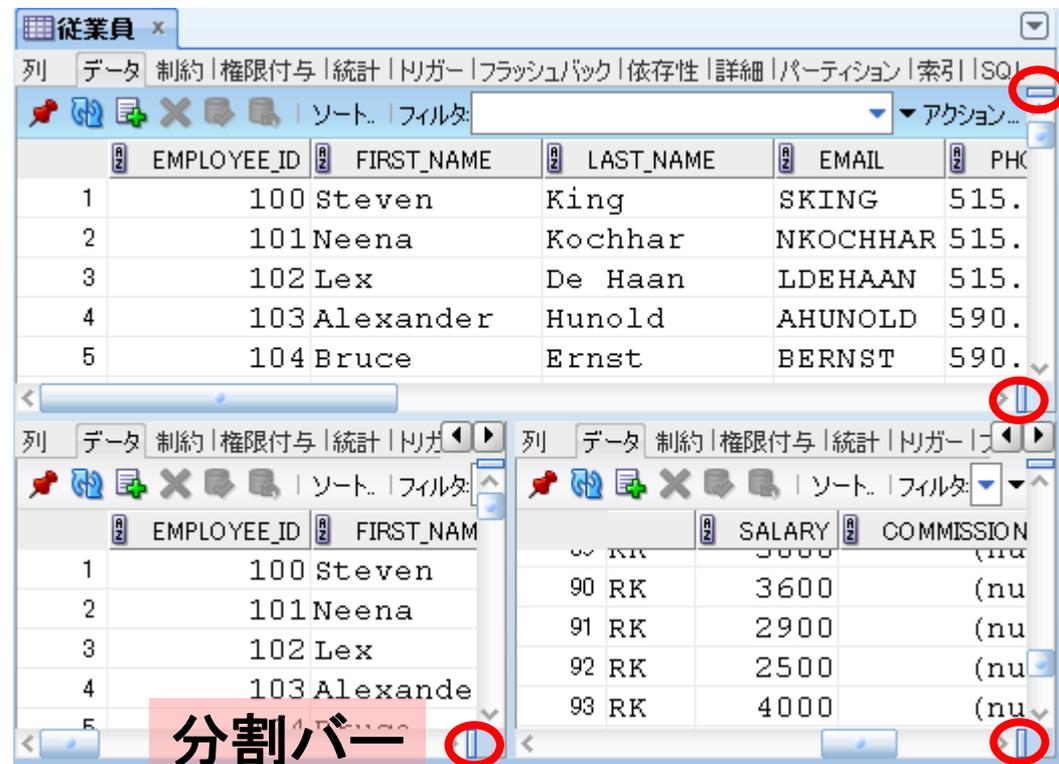
表に対して可能な操作

- ALTER TABLE ... 相当
- 順序(シーケンス)値を主キーに設定するトリガー作成
- 正規化



同一表複数個所の参照

- 表のグリッド表示を分割
 - 行の比較時など
 - ダブルクリックで分割解除



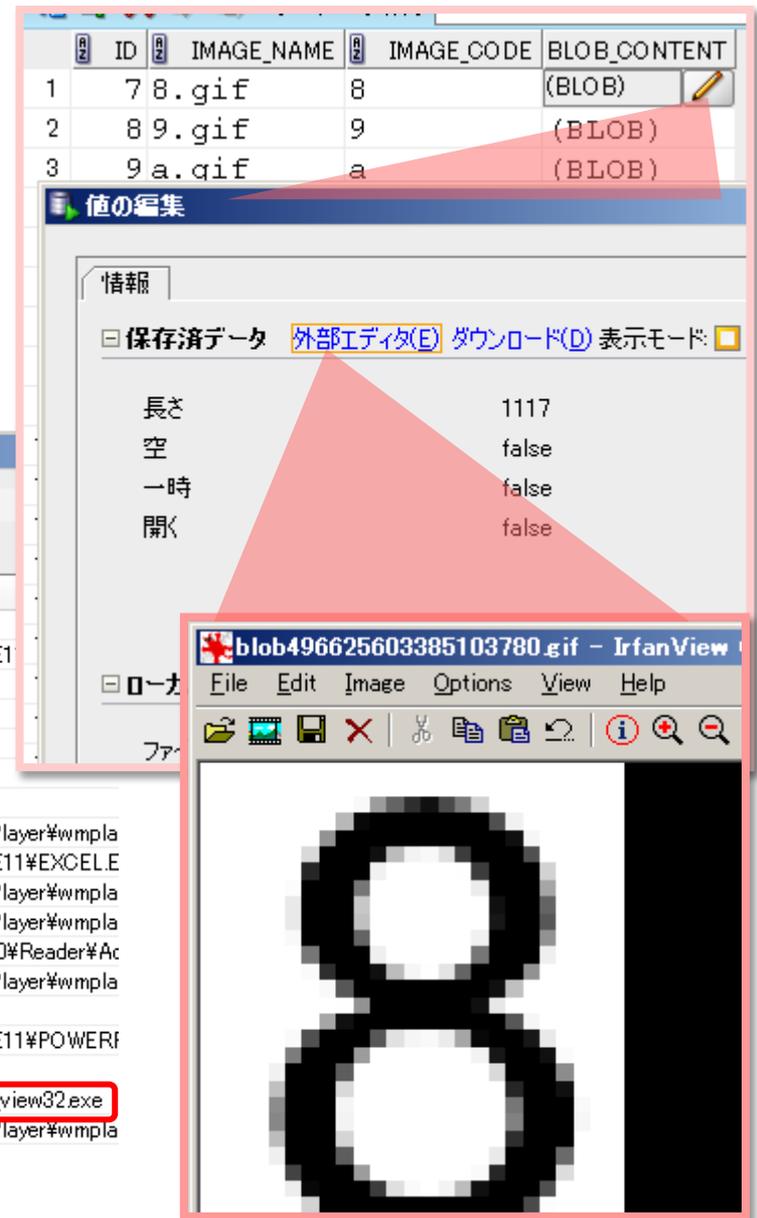
データベース・オブジェクトの検索

- すべてのオブジェクト名を検索
- PL/Scope機能を利用して変数定義、宣言、参照検索

The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'データベース・オブジェクトの検索' (Database Object Search) window is open, showing search criteria: '接続(C): em12', '名前(A): c_value', 'スキーマ(S): SYSMAN', 'タイプ(Y): ALL', and '使用方法(U): ALL'. The search results list various objects, with 'MGMT_METRIC_VALUE_OBJ 本体' selected. On the right, the 'MGMT_METRIC_VALUE_OBJ Body' window shows the source code of the function. The code includes a comment: '-- Constructs a new mgmt_metric_value_obj AS' and a function definition: 'STATIC FUNCTION NEW(p_target_guid, p_status, p_status_message, p_metric_value, p_collection_time) RETURN mgmt_metric_value_obj IS BEGIN RETURN mgmt_metric_value_obj(p_target_guid, p_status, p_status_message, p_metric_value, p_collection_time); END NEW ;'. Red circles highlight 'c_value' in the search criteria and 'c value_obj' in the function name.

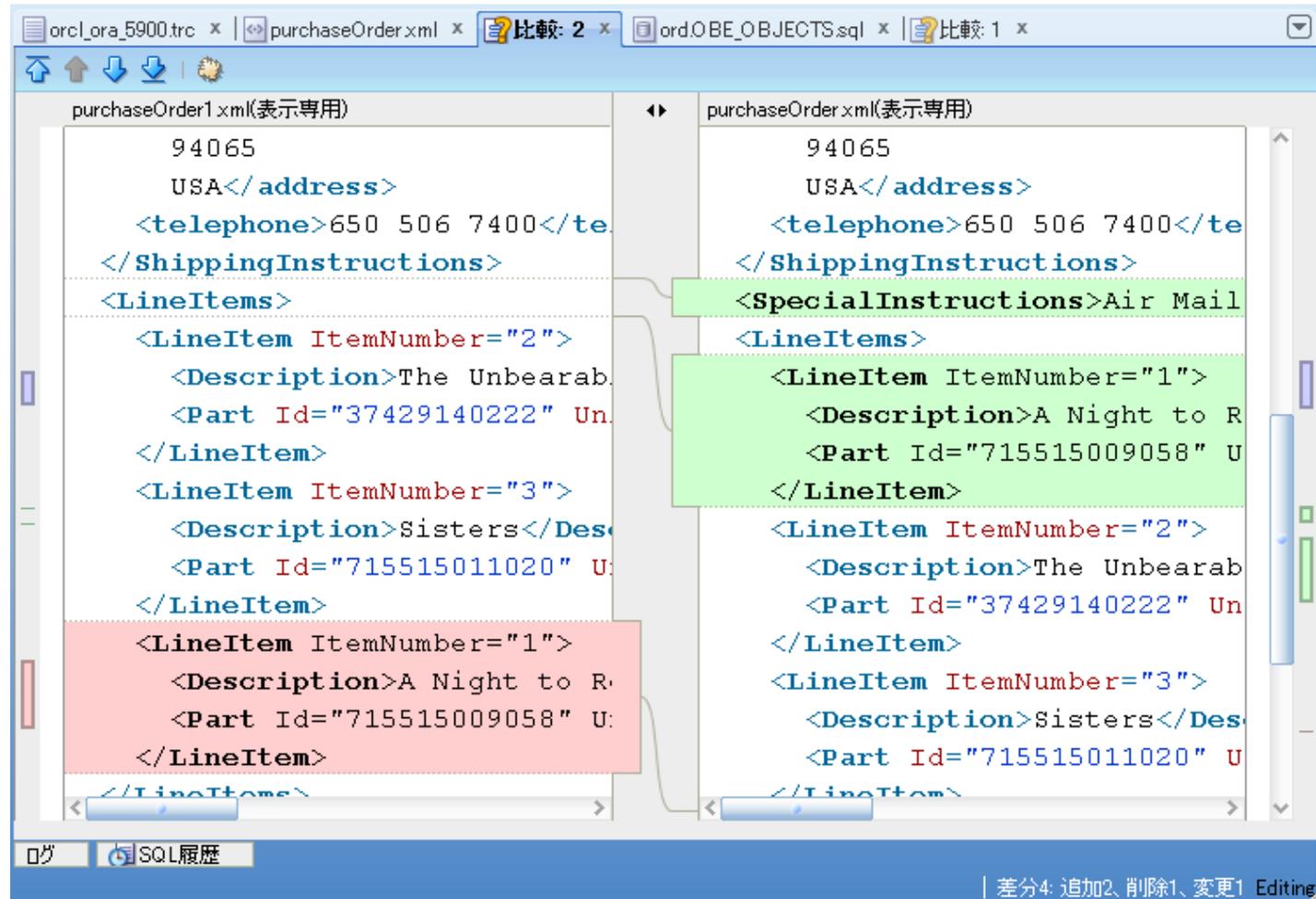
BLOB: 画像データ

- 画像の表示とローカルディスクからのアップロード



ファイル比較

- 色分け
 - 青: 変更
 - 緑: 追加
 - 赤: 削除
- 左右余白
エリアに
差分箇所表示
- 左右同期
して
スクロール



表データのエクспорт

- PDF 形式
 - セキュリティ設定
- HTML 形式
 - 検索ボックス
- Excel 形式

The screenshot displays a web application interface with three main components:

- Edit Report**: A sidebar menu with options: マスターレポート, SQL問合せ, 子レポート, バインド, ドリルダウン, プロパティ, and PDF.
- Mozilla Firefox**: A browser window showing a search box with the text "藤" and a "Search" button. Below the search box is a table of data.
- セキュリティ - 従業員**: A security settings panel with various options.

| 順位 | 苗字 |
|----|----|
| 1 | 佐藤 |
| 6 | 伊藤 |
| 10 | 加藤 |
| 17 | 斎藤 |
| 30 | 藤田 |

セキュリティ - 従業員

- PDFドキュメントのセキュリティの有効化
- PDFドキュメントを開くためのパスワードの要求
オープン・パスワード:
- 権限
PDFドキュメントの権限の設定には、権限パスワードが必要です。
権限パスワード:
- ドキュメントの印刷の許可
- テキストやイメージ、その他のコンテンツのドキュメントからのコピーの許可
- ドキュメントのページの挿入、変更、削除および回転の許可
- アクセシビリティ・デバイスで使用するためのコンテンツのコピーの許可

暗号化

- すべてのドキュメント・コンテンツの暗号化
- メタデータ以外のすべてのドキュメント・コンテンツの暗号化



Demonstration

ご紹介内容

- Excel からのインポート

Agenda

- SQL Developer概要
- データベース・オブジェクトのブラウズ/編集
- 開発者向け機能
- DBA向け機能

SQLの作成基本画面

オブジェクトやコードの書き方を確認しながら開発が可能

The screenshot displays the Oracle SQL Developer interface with three main components highlighted by red boxes:

- Object Browser (Left):** Shows a tree view of the Oracle HR database schema. A red box highlights the '表 (フィルタ対象)' (Tables) folder, with the text 'オブジェクト一覧' (Object List) overlaid in red.
- SQL Worksheet (Top Center):** Shows a SQL query: `select count(*) from employees;`. A red box highlights this area with the text 'SQL Worksheet' in red.
- Results Grid (Bottom Center):** Shows the execution results of the query. A red box highlights this area with the text '実行結果確認ウィンドウ' (Execution Results Confirmation Window) and 'グリッドまたはテキスト' (Grid or Text) in red.
- SQL Text Templates (Right):** Shows a list of SQL text templates. A red box highlights this area with the text 'SQL構文テンプレート' (SQL Syntax Template) and 'など。最小化可能' (etc. Minimize possible) in red.

ORACLE

オブジェクトのドラッグアンドドロップ

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the '接続' (Connections) tree is expanded to show the 'psc-isv35_scott' schema. Under the '表 (フィルタ対象)' (Tables) folder, the 'EMP' table is selected. The columns 'EMPNO', 'ENAME', and 'SAL' are highlighted with red boxes. Red arrows point from these boxes to the SQL query window on the right, which contains the query: `SELECT SAL, ENAME, EMPNO FROM EMP ;`. A dialog box titled 'ナビゲータからドラッグする際に作成される文のタイプを...' (Select the type of statement to be created when dragging from the navigator...) is open in the foreground. The dialog has radio buttons for 'Insert', 'Delete', 'Update', 'Select', '個別の文' (Individual statement), and '結合' (Join). The '個別の文' option is selected. A checkbox for '毎回プロンプト表示' (Show prompt every time) is checked. Buttons for 'ヘルプ(H)', '適用(A)', and '取消' (Cancel) are at the bottom.

**ドラッグアンドドロップ
(表単位、列単位でも可能)**

“ドラッグ・アンド・ドロップ効果”
ナビゲータからドラッグする際に作成される文のタイプを選択します

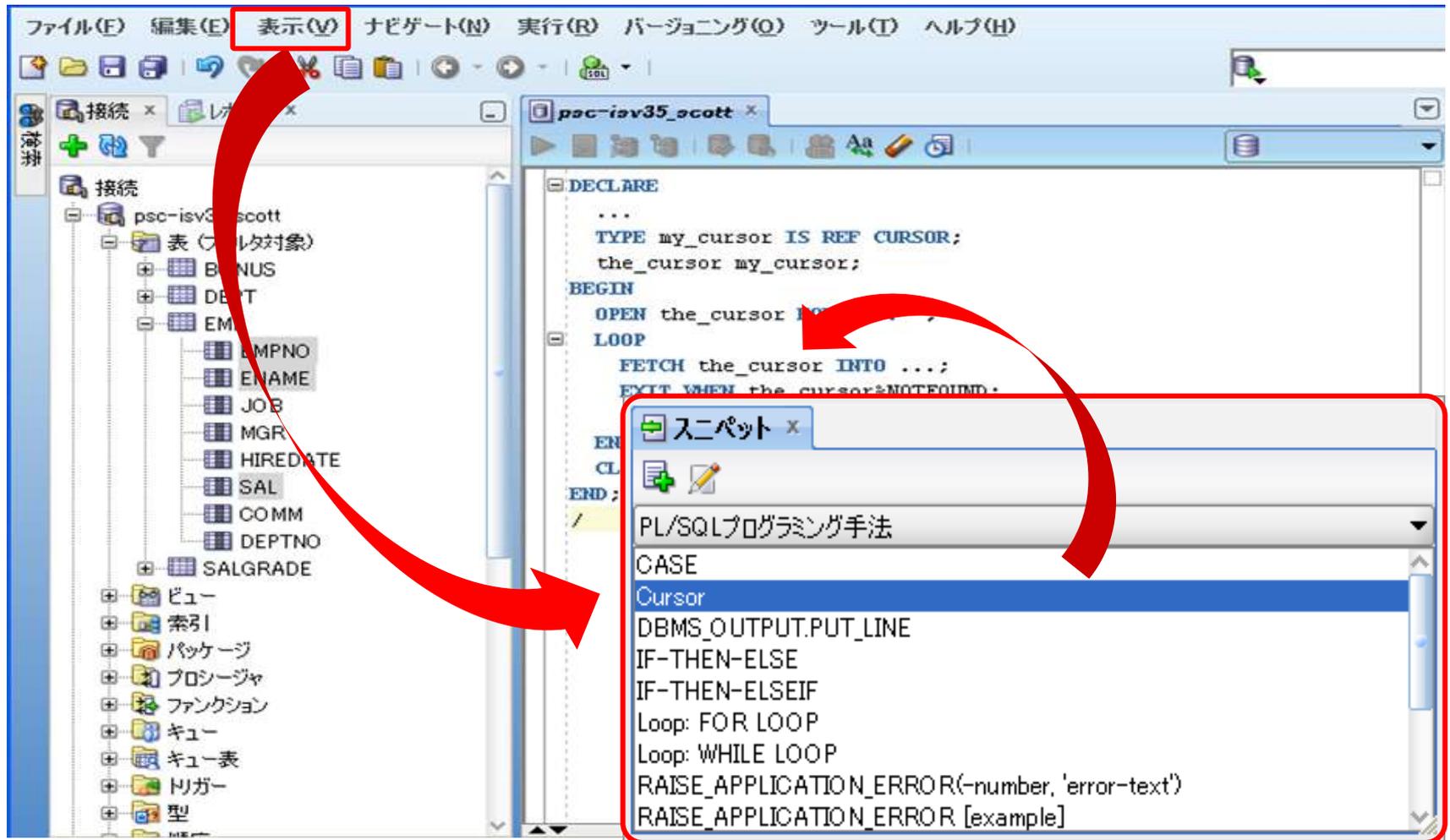
- Insert
- Delete
- Update
- Select
- 個別の文
- 結合

毎回プロンプト表示

ヘルプ(H) 適用(A) 取消

スニペットによるSQL文作成

忘れがちな関数などをスニペットからドラックアンドドロップ



SQL クエリービルダー

複雑なクエリーをGUIで作成

- ドラッグ&ドロップによるクエリー作成
- 複数の表を表示
- 自動外部キージョイン機能
- 複雑な WHERE 節による結合
- SQLワークシートへのクエリー追加

| 出力 | 式 | 集計 | 別名 | ソートタイプ | ソート順 | グループ化 | 基準の適用先 | 基準 | または | また |
|-------------------------------------|-------------------|----|----|--------|------|-------------------------------------|------------|----------------|-----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | e.LAST_NAME | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | For values | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | d.DEPARTMENT_NAME | | | 昇順 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | For groups | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | l.STATE_PROVINCE | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | For values | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | l.CITY | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | For values | | | |
| <input type="checkbox"/> | d.LOCATION_ID | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | For values | >= 2000 < 1500 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | e.SALARY | | | | | <input type="checkbox"/> | For groups | | | |
| <input type="checkbox"/> | | | | | | <input type="checkbox"/> | For values | | | |

```
SELECT
  e.LAST_NAME, d.DEPARTMENT_NAME, l.STATE_PROVINCE, l.CITY, AVG (e.SALARY)
FROM DEPARTMENTS d INNER JOIN EMPLOYEES e
ON d.DEPARTMENT_ID = e.DEPARTMENT_ID
INNER JOIN LOCATIONS l ON l.LOCATION_ID = d.LOCATION_ID
WHERE d.LOCATION ID >= 2000 OR d.LOCATION ID < 1500 GROUP BY e.LAST NAME, d.DEI
```

SQLの実行はボタン1つで

- ショートカット・キー: Ctrl+Enter, F5 等でも実行可能

The screenshot shows the SQL Developer interface with a SQL worksheet containing the following query: `SELECT EMPNO, ENAME, JOB, MGR, HIREDATE, SAL, COMM, DEPTNO FROM EMP`. The toolbar contains several execution buttons: a green play button (Run), a document with a green play button (Run All), a document with a green checkmark (Commit), and a document with a red X (Rollback). Red arrows point from these buttons to Japanese labels: 'カーソルのあたっている一文だけ実行' (Execute only the line where the cursor is), 'SQL Worksheet上の文全部を実行' (Execute all statements in the SQL Worksheet), 'ロールバック' (Rollback), and 'コミット' (Commit). Below the worksheet, the '問合せ...' (Query) window shows the execution time: 'すべてのフェッチされた行: 14 (0.032秒)' (All fetched rows: 14 (0.032 seconds)). A red arrow points from this text to the label '実行に要した時間' (Execution time). Below the query window is a results grid with the following data:

| | EMPNO | ENAME | JOB | MGR | HIREDATE | SAL | COMM |
|---|-------|-------|----------|------|----------|------|--------|
| 1 | 7369 | SMITH | CLERK | 7902 | 80-12-17 | 800 | (null) |
| 2 | 7499 | ALLEN | SALESMAN | 7698 | 81-02-20 | 1600 | 300 |
| 3 | 7521 | WARD | SALESMAN | 7698 | 81-02-22 | 1250 | 500 |
| 4 | 7566 | JONES | MANAGER | 7839 | 81-04-02 | 2975 | (null) |
| 5 | 7654 | | | | | |) |
| 6 | 7698 | | | | | |) |
| 7 | 7782 | | | | | |) |

Red text labels '実行結果' (Execution result) and 'グリッド(表データSELECT単文時)例' (Grid example for SELECT single statement table data) are placed below the grid.

SQLの実行計画を参照可能

The image shows two screenshots of the Oracle SQL Developer interface. The left screenshot shows the SQL editor with the query `SELECT EMPNO, ENAME, JOB, MGR, HIREDATE, SAL, COMM, DEPTNO FROM EMP` and the execution plan window open. The right screenshot shows the same query with the execution time `0.484秒` displayed in the toolbar and the execution results window open.

実行計画を表示

実行に必要な時間

トレース結果を表示

| OPERATION | OBJECT_NAME |
|-------------------|-------------|
| SELECT STATEMENT | |
| TABLE ACCESS FULL | EMP |

| V\$STATNAME Name | V\$MYSTAT Value |
|--|-----------------|
| recursive calls | 1 |
| db block gets | 0 |
| consistent gets | 7 |
| physical reads | 0 |
| redo size | 0 |
| bytes sent via SQL*Net to client | 1493 |
| bytes received via SQL*Net from client | 628 |
| SQL*Net roundtrips to/from client | 2 |
| sorts (memory) | 1 |
| sorts (disk) | 0 |

実行結果

効率的なSQLチューニングの実現

ワークシート クリービルダー

```
L.CITY, L.STATE_PROVINCE,  
L.COUNTRY_ID, J.MANAGER_ID,  
I.MANAGER_ID AS MANAGER_ID1  
FROM  
EMPLOYEES J, DEPARTMENTS I,  
LOCATIONS L  
WHERE  
I.DEPARTMENT_ID = J.DEPARTMENT_ID  
AND I.LOCATION_ID = L.LOCATION_ID  
AND J.MANAGER_ID = I.MANAGER_ID  
AND  
(  
lower(J.LAST_NAME) LIKE 'A%'
```

SQLチューニング・アドバイザー... (Ctrl+F12)

問合せ結果 x | 自動トレース x | 実行計画 x | SQLチューニング・アドバイザー x

1.484秒

実装タイプ

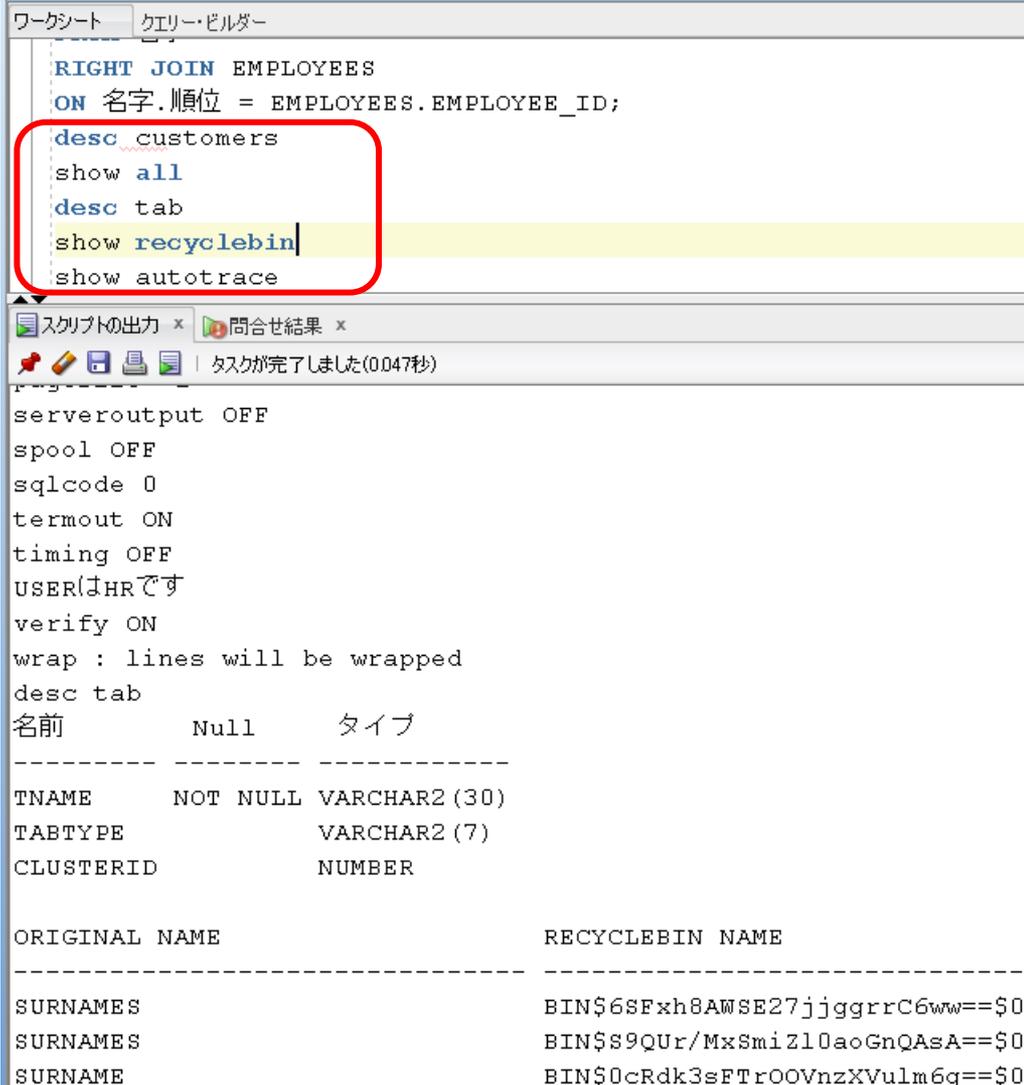
- 統計
- SQLプロファイル
- 索引
- SQLの再構築

概要 詳細

| | | |
|--|---|---|
| チューニング・タスク名: staName27622 チューニング・タスク所有者: HR ワークロード・タイプ: SQL文 スコープ: COMPREHENSIVE 完了ステータス: COMPLETED | SELECT J.LAST_NAME, I.DEPARTMENT_NAME, L.CITY, L.STATE_PROVINCE, L.COUNTRY_ID, J.MANAGER_ID, I.MANAGER_ID AS MANAGER_ID1 | |
| FINDINGS この文により適している可能性のある実行計画が見つかりました。 述語LOWER("J"."LAST_NAME") LIKE 'A%(実行計画の行ID 7)は、索引付けされた列"LAST_NAME"に式が含まれています。この式のために最適化されません。 | RECOMMENDATIONS 推奨されるSQLプロファイルの承認を検討してください。 索引を活用するために、述語を同等の形式にリライトしてください。または、式にファンクション索引を作成してください。 | RATIONALE この属性では、パラメータOPTIMIZER_FEATURES_ENABLEを、この文フォルト直に設定します。これにより、最新のオプションが有効になります。 述語が非等価性条件の場合や、索引付けされたは暗黙的データ型変換が存在する場合、オプションは索引を使用できません。 |

SQL*Plus との互換性

- SQL*Plus コマンド
 - 代替変数
 - define
 - バインド変数
 - variable
 - Show
 - Describe
 - set



The screenshot shows the SQL*Plus command prompt with the following commands entered:

```
RIGHT JOIN EMPLOYEES
ON 名字.順位 = EMPLOYEES.EMPLOYEE_ID;
desc customers
show all
desc tab
show recyclebin
show autotrace
```

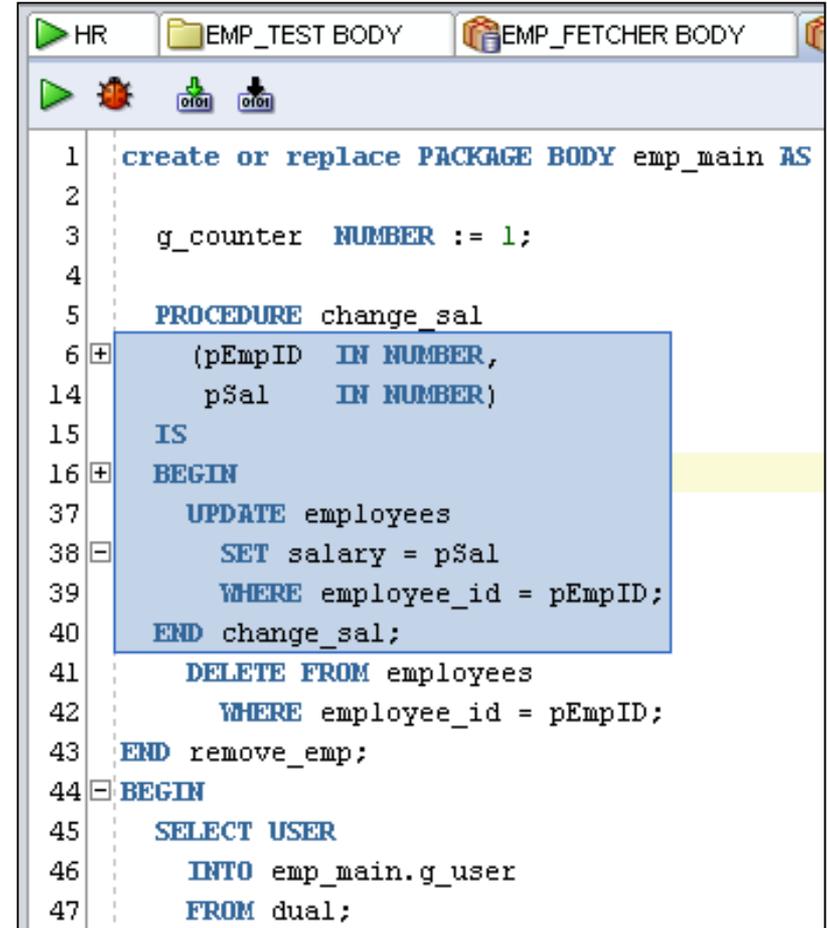
The output of the 'show recyclebin' command is displayed in a separate window:

```
serveroutput OFF
spool OFF
sqlcode 0
termout ON
timing OFF
USER(はHRです
verify ON
wrap : lines will be wrapped
desc tab
名前          Null      タイプ
-----
TNAME         NOT NULL  VARCHAR2 (30)
TABTYPE              VARCHAR2 (7)
CLUSTERID              NUMBER

ORIGINAL NAME                                RECYCLEBIN NAME
-----
SURNAMES                                         BIN$6SFxh8AWSE27jjgrrrC6ww==$0
SURNAMES                                         BIN$S9QUr/MxSmiZl0aoGnQAsA==$0
SURNAME                                           BIN$0cRdk3sFTtrOOVnzXVulm6q==$0
```

PL/SQLの開発・編集

- コードエディタ
 - 構文のハイライト表示
 - コードの折りたたみ表示
 - コード自動補完
- スニペット、コードテンプレートの同梱
 - Drag & Dropベースの開発
 - カスタマイズしたスニペットの登録
- コンパイル
 - エラー箇所特定機能
 - エラーレポート機能
- フォーマット
 - ルールカスタマイズ
 - 自動整形デモ



```
1  create or replace PACKAGE BODY emp_main AS
2
3      g_counter  NUMBER := 1;
4
5      PROCEDURE change_sal
6      (pEmpID  IN NUMBER,
14     pSal    IN NUMBER)
15  IS
16  BEGIN
37     UPDATE employees
38     SET salary = pSal
39     WHERE employee_id = pEmpID;
40  END change_sal;
41
42     DELETE FROM employees
43     WHERE employee_id = pEmpID;
44  END remove_emp;
45  BEGIN
46     SELECT USER
47     INTO emp_main.g_user
48     FROM dual;
```

テスト実行

テスト実行ボタン

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE GET_ENM
2   wk_empno IN emp.empno%TYPE,
3   wk_ename IN OUT emp.ename%TYPE
4 ) AS
5 BEGIN
6   SELECT ename INTO wk_ename FROM
7     WHERE empno = wk_empno;
8   IF wk_ename IS NULL THEN
9     wk_ename := 'EMPTY';
10  END IF;
11 EXCEPTION
12  WHEN NO_DATA_FOUND THEN
13    wk_ename := 'NO DATA';
14  WHEN TOO_MANY_ROWS THEN
15    wk_ename := 'ERROR';
16 END GET_ENM;
```

PL/SQLの実行

| ターゲット(T): | パラメータ(P): | データ型 | モード |
|-----------|-----------|--------------|--------|
| GET_ENAME | パラメータ | | |
| | WK_EMPNO | NUMBER | IN |
| | WK_ENAME | VARCHAR2(10) | IN/OUT |

PL/SQLブロック(B)

```
1 DECLARE
2   WK_EMPNO NUMBER;
3   WK_ENAME VARCHAR2(10);
4 BEGIN
5   WK_EMPNO := NULL;
6   WK_ENAME := NULL;
7
8   GET_ENAME (
9     WK_EMPNO => WK_EMPNO,
10    WK_ENAME => WK_ENAME
11 );
12 DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('WK_ENAME = ' || WK_ENAME);
13 END;
```

必要に応じてパラメータを編集する

メッセージ - ログ x
コンパイル済

メッセージ ▶ 実行中: IdeConnections%23psc-isv35

ファイルの保存(S)... ファイルから(E)... リセット(R)

PL/SQLの開発・編集

- リファクター(refactoring)
- デモ

The screenshot displays a PL/SQL code editor with the following code:

```
WHILE ((emp_cursor%FOUND) AND (i <= pMaxRows) LOOP
  i := i + 1;
  FETCH emp_cursor INTO emp_record;
  emp_tab(i) := emp_record;
END LOOP;
CLOSE emp_cursor;
FOR j IN REVERSE 1..i LOOP
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(emp_tab(j).1
END LOOP;
ID;
```

A context menu is open over the code, listing various actions and their keyboard shortcuts. The 'リファクタ実行(D)' (Refactor) option is selected, and its sub-menu is also open, showing options like '囲む' (Wrap), 'プロシージャの抽出...' (Extract Procedure...), 'ローカル変数名の変更...' (Rename Local Variable Name...), and '曖昧化...' (Ambiguify...).

| Action | Shortcut |
|-----------------------------|----------------|
| 文の実行(H) | F9 |
| スクリプトの実行(O) | F5 |
| レポートの作成(D)... | |
| スニペットとして保存(K)... | |
| 自動トレース(L)... | F6 |
| 実行計画(N)... | F10 |
| SQLチューニング・アドバイザー(S)... | Ctrl-F12 |
| コミット(O) | F11 |
| ロールバック(B) | F12 |
| 大文字/小文字/INITCAP Ctrl+引用符(V) | |
| クリア(Q) | Ctrl-D |
| SQL履歴(L) | F8 |
| 切り取り | Ctrl-X |
| コピー | Ctrl-C |
| 貼付け | Ctrl-V |
| すべて選択 | Ctrl-A |
| デバッグ(B) | Ctrl+Shift-F10 |
| リファクタ実行(D) | |
| 書式(E) | Ctrl-F7 |
| 拡張書式設定(E)... | Ctrl+Shift-F7 |
| コード・テンプレート(K@) | |

| Sub-action | Shortcut |
|---------------|----------|
| 囲む | |
| プロシージャの抽出... | |
| ローカル変数名の変更... | |
| 曖昧化... | |

他の言語のソースへ埋め込む文字列を生成

- Java, PHP, C#, Visual Basic 等

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, a SQL query is displayed in a text area:

```
SELECT  
  J.LAST_NAME, I.DEPARTMENT  
  L.STATE_PROVINCE, L.COUNT  
  I.MANAGER_ID AS MANAGER_I  
  
FROM  
  EMPLOC  
  
WHERE  
  I.DEE  
  
AND I.L  
  
AND J.M  
  
AND  
  
(  
  J.I  
  
);
```

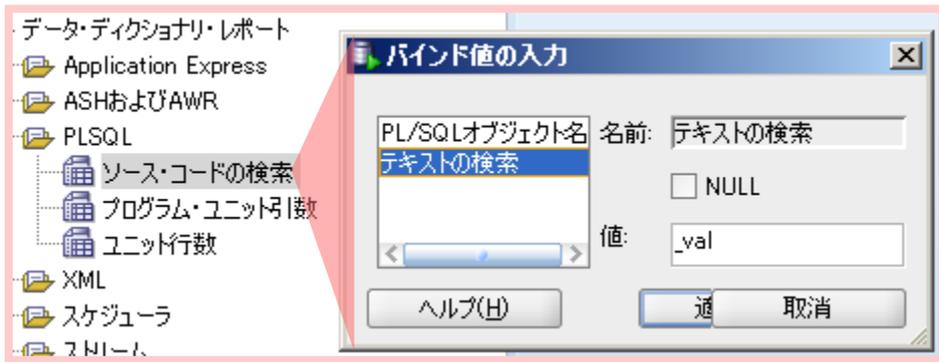
On the right, the 'フォーマット・プロパティ' (Format Properties) dialog box is open. It has two dropdown menus: '出力先(D)' (Output To) set to 'エディタ' (Editor) and '出力タイプ(D)' (Output Type) set to 'SQL'. Below these are several options for output formats, with 'Pascal文字列' (Pascal String) selected at the bottom of the list.

```
+"SELECT "  
+" J.LAST_NAME, I.DEPARTMENT_NAME, "  
+" L.CITY, L.STATE_PROVINCE, "  
+" L.COUNTRY_ID, J.MANAGER_ID, "  
+" I.MANAGER_ID AS MANAGER_ID1 "  
+"FROM "  
+" EMPLOYEES J, DEPARTMENTS I, "  
+" LOCATIONS L"
```

Java の場合

ソース・コードの検索

- 型、トリガー、パッケージ全てのPL/SQLソースが対象



| PL/SQL Object Name | Type | Line | Text |
|-----------------------|--------------|------|--|
| AUDIT_OBJ | TYPE | 21 | audit_clob_value1 CLOB |
| BCN_STEPGROUP_DELE... | TRIGGER | 8 | AND key_part1_value = txn_id |
| BCN_STEPGROUP_DELE... | TRIGGER | 9 | AND key_part3_value = stepgroup; |
| BCN_STEPGROUP_DELE... | TRIGGER | 33 | AND key_value = v_ |
| BCN_STEP_DELETE_TR... | TRIGGER | 8 | AND key_part1_value = txn_id |
| BCN_STEP_DELETE_TR... | TRIGGER | 9 | AND key_part3_value = step; |
| BCN_STEP_DELETE_TR... | TRIGGER | 41 | AND key_value = v_ |
| BCN_TXN_DELETE_TRI... | TRIGGER | 8 | AND key_part1_value = txn |
| BCN_TXN_DELETE_TRI... | TRIGGER | 9 | AND key_part3_value IS NULL; |
| BCN_TXN_DELETE_TRI... | TRIGGER | 44 | AND key_value = v_ |
| BI_MGMT_FU | PACKAGE | 66 | PROCEDURE regis_param_validation(p_featu |
| BI_MGMT_FU | PACKAGE BODY | 369 | regis_param_validation(p_feature_id, |

PL/SQLのデバッグ

追加労力を伴うテキストベースのデバッグ作業

- テキストベースでのデバッグ作業は、以下の様に実施
 1. SET SERVEROUT ONに設定
 2. DBMS_OUTPUTパッケージをプログラム内に埋め込む
- テキストベースのデバッグ作業時、生じやすい課題
 - プログラム作成後にデバッグ用に追加記載が必要
 - ステップ実行ができない
 - DBMS_OUTPUTパッケージの記載の除き損ねが生じやすい
- サードパーティ製の開発ツールは高価

PL/SQLのデバッグ

SQL Developerを用いたデバッグ実行可能

- ブレイクポイントの設定
- ステップ実行
 - ステップイン、アウト、オーバー
- ウォッチ評価式
- 変数の中身変更
- レビュー機能
 - スマート・データ
 - データ

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface during a PL/SQL debugging session. The main editor displays the following code:

```
AND d.department_id = e.department_id
AND e.job_id =
emp_record emp
type emp_tab ty
emp_tab emp_tab
i NUMBER := 1;
BEGIN
OPEN emp_curs
FETCH emp_cur
INTO emp_reco
emp_tab(i) :=
WHILE ((emp_cu
AND (i <= pme
LOOP
i := i + 1;
FETCH emp_c
INTO emp_re
emp_tab(i)
END LOOP;
CLOSE emp_cursor;
FOR j IN REVERSE 1 .. i
LOOP
```

The 'Inspector - emp_record' window displays the following data:

| Name | Value | Type |
|-----------------|--------------|------|
| emp_record | | Row |
| STATE_PROVINCE | 'Washington' | VARC |
| COUNTRY_ID | 'US' | CHAR |
| DEPARTMENT_NAME | 'Executive' | VARC |
| LAST_NAME | 'King' | VARC |
| JOB_TITLE | 'President' | VARC |
| SALARY | 3001 | NUMB |
| COMMISSION_PCT | NULL | NUMB |

The bottom status bar shows: Connecting to the database HR_ORCL. Executing PL/SQL: ALTER SESSION SET PLSQL_D...

リモート・デバッグ

- 別マシン、別ユーザ、別アプリ、別セッションからの当該PL/SQL実行をデバッグ

- アプリケーションサーバー
- APEX 等



- SQL*Plus のセッションをデバッグする例

- execute DBMS_DEBUG_JDWP.CONNECT_TCP ('ホスト', 4000)

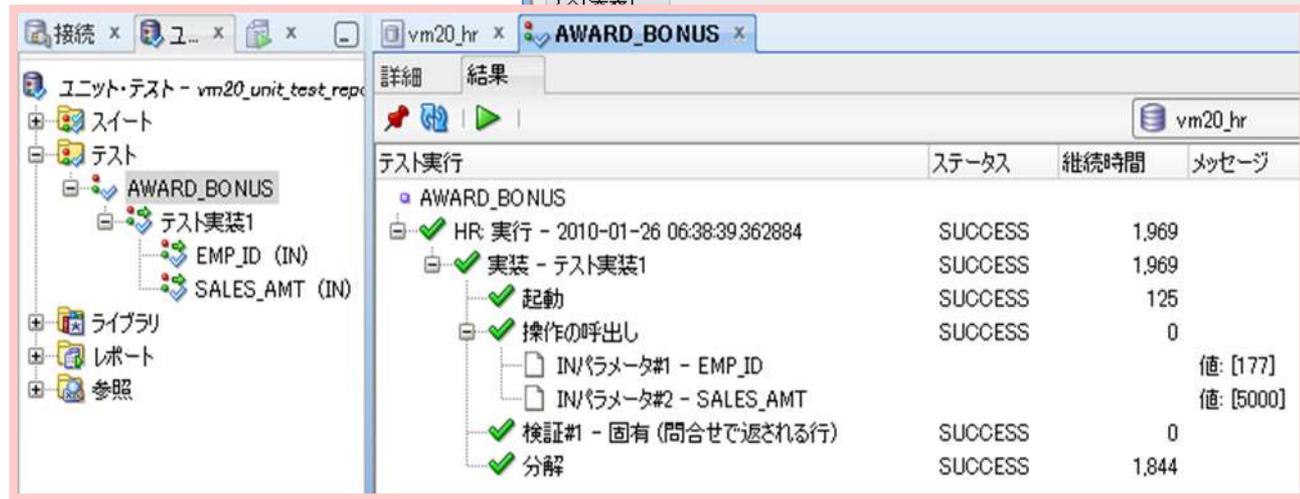
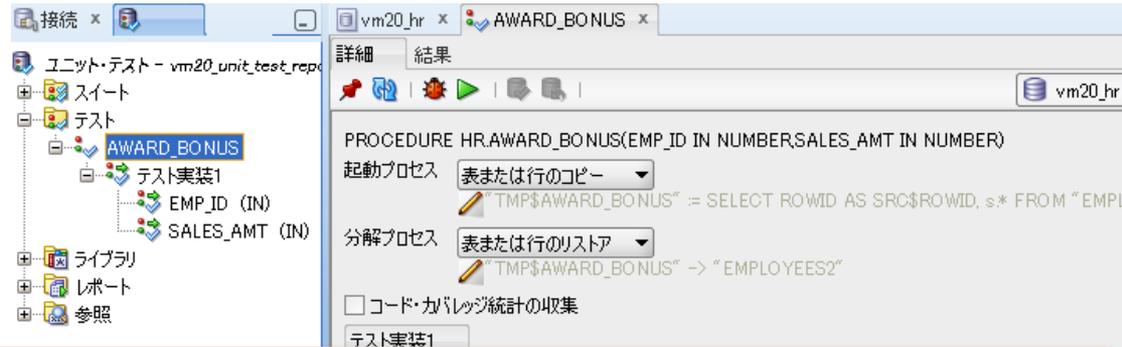
```
SQL> show user
USER is "HR"
SQL> exec DBMS_DEBUG_JDWP.CONNECT_TCP( '127.0.0.1', 4000 );

PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> DECLARE
2     hdate          varchar2(20);
3     hname          varchar2(20);
4 BEGIN
5     Get_emp_name(100, hdate, hname);
6 END;
```

PL/SQLユニット・テスト

- 初期化(起動)プロセス・クリーンアップ(分解)プロセス
 - 対象表の退避・リストア など
- アサーション(表明、検証)
 - SELECT文 指定可能
- 静的または動的にテスト入力パラメータをルックアップ
- コードカバレッジ
- コマンドライン
- 複数ケースの一括実行





Demonstration

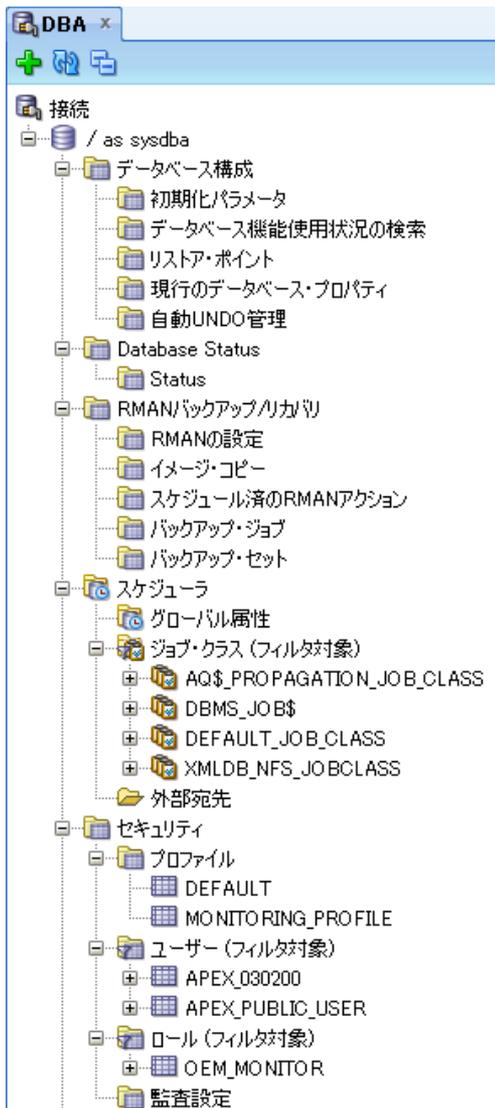
ご紹介内容

- PL/SQLのコンパイル
- PL/SQLのデバッグ
- PL/SQLのユニット・テスト

Agenda

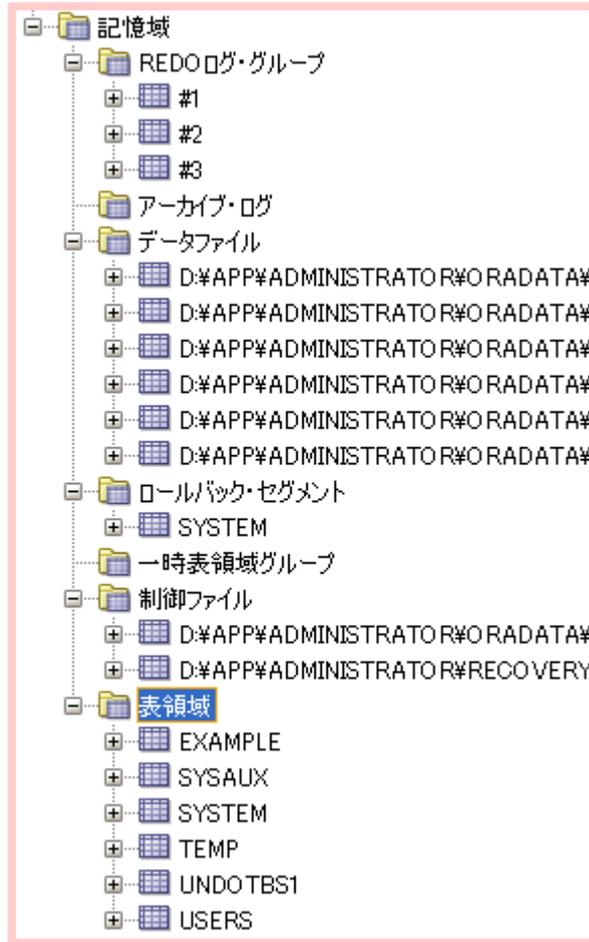
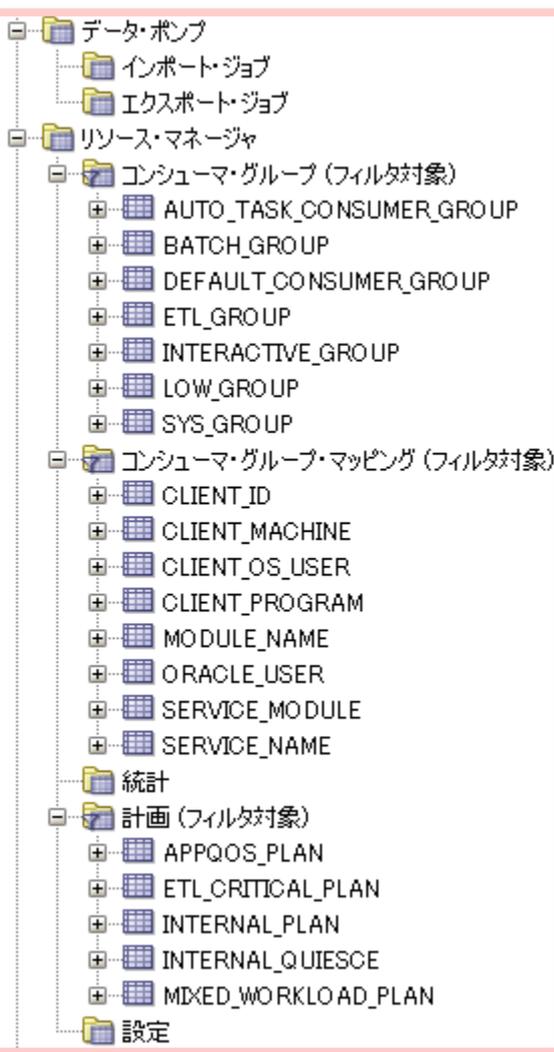
- SQL Developer概要
- データベース・オブジェクトのブラウズ/編集
- 開発者向け機能
- DBA向け機能

DBA ナビゲーター(DBA Navigator) #1



- ・ インスタンスの起動停止
- ・ パラメータファイル(init.ora, pfile)
- ・ ユーザ管理
- ・ ロール管理
- ・ スケジューラ/ジョブ
- ・ RMAN(Recovery Manager)

DBA ナビゲーター(DBA Navigator) #2



- DataPump
- リソース・マネージャ
- 表領域
- データファイル

セッション管理

- セッション削除
 - ALTER SYSTEM KILL SESSION
- アクティブセッションの SQL トレース取得
- SQL トレースの表示
- デモ

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The top window is titled 'orcl_ora_5416.trc'. Below the title bar, there are tabs for 'ヒューマンリソース' and 'PROCEDURE1'. The main area displays a session list with columns for '待機', '回', '最大', and '合計'. The selected session is expanded to show a detailed SQL trace, including operations like 'UNION-ALL', 'COUNT STOPKEY', and 'INDEX FAST FULL SCAN'. The trace shows the execution of a query that filters objects by name and type.

| 待機 | 回 | 最大 | 合計 | 操作 | 行 |
|-----------------------------|---|------|------|---|---|
| SQL*Net message to client | 4 | 0.00 | 0.00 | UNION-ALL (cr=52 pr=0 pw=0 time=2343 us) | 1 |
| SQL*Net message from client | 4 | 1.45 | 1.46 | COUNT STOPKEY (cr=11 pr=0 pw=0 time=58150-UNION-ALL | |
| | | | | INDEX FAST FULL SCAN I_OBJ2 (cr=11 50- COUNT STOPKEY | |
| | | | | COUNT STOPKEY (cr=16 pr=0 pw=0 time=73150- INDEX FAST FULL SCAN I | |
| | | | | COUNT STOPKEY 50- COUNT STOPKEY | |
| | | | | INDEX FAST FULL SCAN I 50- COUNT STOPKEY | |
| | | | | INDEX FAST FULL SCAN I 50- INDEX FAST FULL SCAN I | |
| | | | | COUNT STOPKEY (cr=24 pr=0 pw=0 time=717 us) | |

変更管理:

Enterprise Manager と連携した機能

- DDL による変更の選択的適用

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Change Management interface. The main window displays a table of change items with the following data:

| アクション | タイプ | 名前 | スキーマ | SqlDev接続 | EM接続 | グローバル名 | 説明 |
|-------|-------|---------------|------|-----------|------|---------------|--------|
| 変更 | TABLE | 苗字 | OE | オーダーエントリー | | ORCL191.72... | Modify |
| 追加 | TABLE | 製品名 | OE | オーダーエントリー | | ORCL191.72... | |
| 削除 | TABLE | PRODUCT_TE... | OE | オーダーエントリー | | ORCL191.72... | |
| モニター | TABLE | WAREHOUSES | OE | オーダーエントリー | | ORCL191.72... | |

A pop-up window titled "変更アイテムのDDL" (DDL of Change Item) is shown, displaying the following SQL statement:

```
ALTER TABLE "OE"."苗字" ADD ("TEST" VARCHAR2 (32));
```

リアルタイムSQL監視

- 11gR2 からの機能
 - DBサーバー側に Tuning Option が必要です
- デモ

The screenshot displays the Oracle Real-Time SQL Monitoring interface. At the top, there are tabs for 'ヒューマンリソース' and 'リアルタイムSQLモニタリング'. Below the tabs, there are buttons for 'リフレッシュ' and 'リフレッシュ0'. The interface is divided into several sections:

- 概要 (Summary):** Shows SQL ID: 0u8jtrunvme, execution start time: 10/18/2011 15:13:02, final refresh time: 10/18/2011 15:13:13, execution ID: 16777216, session: 31, fetch calls: 31, and execution status: EXECUTING.
- ユーザー情報 (User Information):** Shows user name: HR, OS user: Administrator, process: 4176, machine: kinow23, program: SQL Developer, and module: SQL Developer.
- SQL Text:** Shows the query:

```
SELECT COUNT (*) FROM employees, employees, dba_objects, user_tab_columns, countries, jobs, locations, regions, surnames
```
- OPERATION TABLE:** A table showing the execution plan with columns: OPERATION, NAME, ESTIMATE..., COST, TIMELINE, EXECUTIONS, ACTUAL_R..., MEMORY/..., TEMP/TEM..., and CPU. The table shows a series of operations including SORT (AGGREGATE), CONCATENATION, FILTER, and multiple MERGE JOIN (CARTESIAN) and NESTED LOOPS (OUTER) operations.

レポート

- SELECT文、(無名)PL/SQLブロックの実行結果を見やすく表示する機能
- 棒グラフ、円グラフ作成
- ゲージ(目盛、メーター)表示
- 公開されているレポート <http://sqldeveloper.oracle.com/>
 - SQL Developer Exchange



The screenshot shows a SQL Developer window with a query result table. The table has two columns: 'LAST_NAME' and 'サラー' (Salary). The data rows are: 佐藤, 鈴木, 高橋, and 田中. A bar chart is overlaid on the salary column, with bars colored in red, yellow, and black.

| LAST_NAME | サラー |
|-----------|-----------|
| 佐藤 | [Red bar] |
| 鈴木 | [Red bar] |
| 高橋 | [Red bar] |
| 田中 | [Red bar] |



The screenshot shows the Oracle SQL Developer Exchange website. The page title is 'ORACLE SQL Developer Exchange'. The navigation menu includes 'Home', 'Feature Requests', 'Snippets', 'Reports', and 'Tips & Tricks'. The 'Reports' tab is selected. Below the navigation, there is a search bar with a 'Go' button and an 'Actions' dropdown menu. The main content area displays a list of reports with columns 'Name' and 'Description'. The first report is 'ADDM Report' with a description of '-'. The second report is 'Grants and synonyms related to a schema' with a description of 'All bindings related to a schema in form of DDL with comments'.

| Name | Description |
|---|---|
| ADDM Report | - |
| Grants and synonyms related to a schema | All bindings related to a schema in form of DDL with comments |

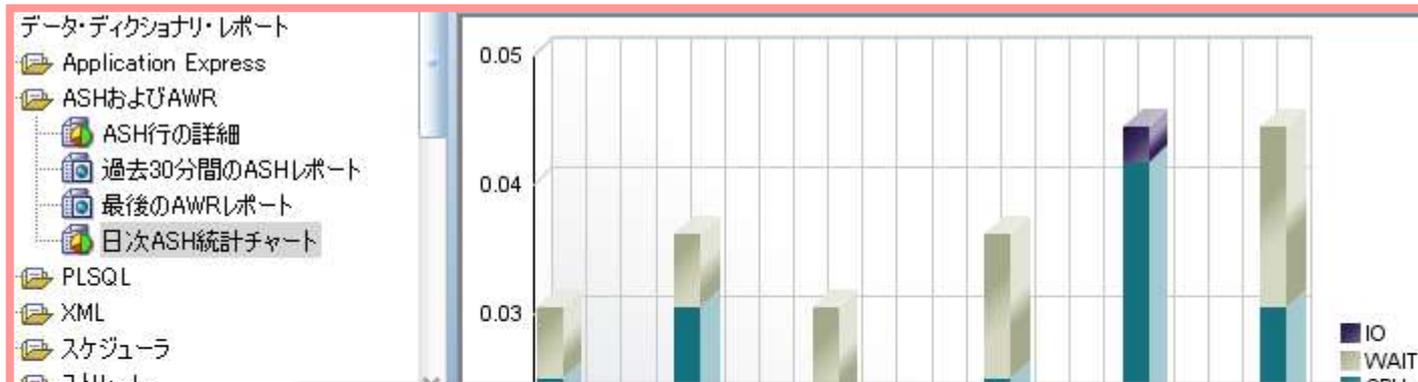
DBA系レポートの例：ジョブ

別レポートへジャンプ

詳細表示

| LOG_ID | LOG_DATE | OWNER | JOB_NAME | |
|--------|------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|
| 128837 | 11-11-02 08:51:20.0... | SYSMAN | EM_TGT_PROP_CONF_PP | |
| 128838 | 11-11-02 08:51:20.0... | SYSMAN | EM_DERIV_RETRY_ACTIONS_JOB | |
| 128840 | 11-11-02 08:51:20.5... | SYSMAN | EM_REPOS_SEV_EVAL | |
| 128841 | 11-11-02 08:51:20.6... | SYSMAN | EM_SYSTEM_MEMBER_SYNUP | |
| 128843 | 11-11-02 08:51:20.9... | SYSMAN | EM_SLM_COMP_SCHED_JOB | |
| 128848 | 11-11-02 08:52:20.0... | SYSMAN | EM_SLM_COMP_SCHED_JOB | |
| 128852 | 11-11-02 08:52:20.5... | SYSMAN | EM_REPOS_SEV_EVAL | |
| 128860 | 11-11-02 08:53:20.2... | SYSMAN | EM_TGT_PROP_CONF_PP | |
| 12888 | | MAN | EM_REPOS_SEV_EVAL | |
| 12888 | | 7... | SYSMAN | EM_SYSTEM_MEMBER_SYNUP |
| 12888 | | 0... | SYSMAN | EM_PING_MARK_NODE_STATUS |
| 12888 | | 2... | SYSMAN | EM_TGT_PROP_CONF_PP |
| 12888 | | 5... | SYSMAN | EM_REPOS_SEV_EVAL |
| 12888 | | 7... | SYSMAN | EM_SYSTEM_MEMBER_SYNUP |
| 128877 | 11-11-02 08:55:11.0... | SYSMAN | EM_JOBS_MONITOR | |

ASH, AWR レポート



- データ・ディクショナリ・レポート
 - Application Express
 - ASHおよびAWR
 - ASH行の詳細
 - 過去30分間のASHレポート
 - 最後のAWRレポート
 - 日次ASH統計チャート
 - PLSQL
 - XML
 - スケジューラ
 - ストリーム

- データ・ディクショナリ・レポート
 - Application Express
 - ASHおよびAWR
 - ASH行の詳細
 - 過去30分間のASHレポート
 - 最後のAWRレポート
 - 日次ASH統計チャート
 - PLSQL
 - XML
 - スケジューラ
 - ストリーム
 - すべてのオブジェクト
 - セキュリティ
 - データベースについて
 - データベース管理
 - データ・ディクショナリ
 - 表
 - データ・モデラー・レポート
 - ユーザー定義レポート

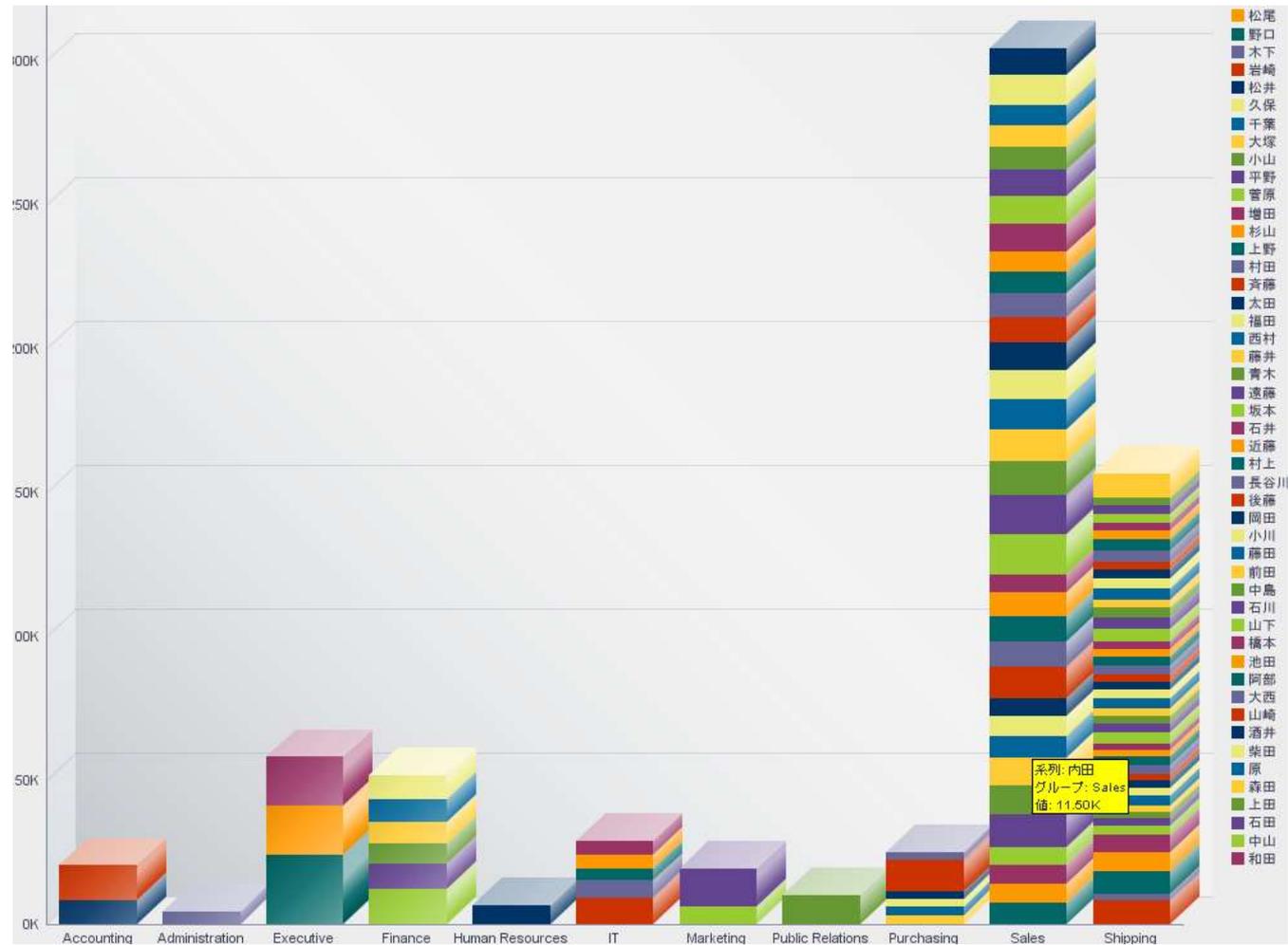
| | Snap Id | Snap Time | Sessions | Curs/Sess |
|-------------|---------|--------------------|----------|-----------|
| Begin Snap: | 733 | 23-11月-11 08:00:55 | 88 | 8.0 |
| End Snap: | 734 | 23-11月-11 09:00:43 | 87 | 8.0 |
| Elapsed: | | 59.79 (mins) | | |
| DB Time: | | 1.32 (mins) | | |

| Cache Sizes | Begin | End | | |
|-------------------|--------|--------|-----------------|---------|
| Buffer Cache: | 1,040M | 1,040M | Std Block Size: | 8K |
| Shared Pool Size: | 928M | 928M | Log Buffer: | 21,232K |

| Load Profile | Per Second | Per Transaction | Per Exec | Per Call |
|--------------|------------|-----------------|----------|----------|
| DB Time(s): | 0.0 | 0.0 | 0.00 | 0.00 |
| DB CPU(s): | 0.0 | 0.0 | 0.00 | 0.00 |
| Redo size: | 5,369.7 | 6,425.5 | | |

棒グラフ

- 判例
- バルーンで
詳細表示
- デモ



実行計画の比較

・ デモ

自動トレース

実行計画を表示

```
alter index "OE"."ORDER_ITEMS_UK" unusable;  
SELECT * FROM ORDER_ITEMS  
where order_id=2367 and product_id=2289;
```

問合せ結果 x | 実行計画 x | 実行計画 1 x | Compare 実行計画 with 実行計画 1 x

相違をカスケード 述語を無視

SELECT STATEMENT
├── TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID) ORDER_ITEMS
│ └── INDEX (UNIQUE SCAN) ORDER_ITEMS_UK
│ └── アクセス述語
│ └── AND
│ ├── ORDER_ID=2367
│ └── PRODUCT_ID=2289

SELECT STATEMENT
├── TABLE ACCESS (BY INDEX ROWID) ORDER_ITEMS
│ └── BITMAP CONVERSION (TO ROWIDS)
│ └── BITMAP AND
│ ├── BITMAP CONVERSION (FROM ROWIDS)
│ │ └── INDEX (RANGE SCAN) ITEM_ORDER_IX
│ │ └── アクセス述語
│ │ └── ORDER_ID=2367
│ └── BITMAP CONVERSION (FROM ROWIDS)
│ └── INDEX (RANGE SCAN) ITEM_PRODUCT_IX
│ └── アクセス述語
│ └── PRODUCT_ID=2289

ORACLE

SQL Developer 参考資料

- 本日より紹介できなかった機能
 - 異種データベースからの移行
 - データ・マイニング
 - ソースコードバージョン管理システムとの連携
 - Spatial 地図表示機能
 - APEX 機能
 - DBMS Scheduler 設計グラフィカルUI
 - TimesTen
 - PL/SQL プロファイラー
- OTNセミナー オンデマンド・コンテンツ DB開発編
 - <http://www.oracle.com/technetwork/jp/content/index-086873-ja.html>

OTNセミナーオンデマンド

コンテンツに対する
ご意見・ご感想を是非お寄せください。

OTNオンデマンド 感想



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

上記に簡単なアンケート入力フォームをご用意しております。

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

是非ご協力をよろしくお願いいたします。

OTNセミナーオンデマンド

日本オラクルのエンジニアが作成したセミナー資料・動画ダウンロードサイト

掲載コンテンツカテゴリ(一部抜粋)

Database 基礎

Database 現場テクニック

Database スペシャリストが語る

Java

WebLogic Server/アプリケーション・グリッド

EPM/BI 技術情報

サーバー

ストレージ



超入門! Oracle データベースって何

再生時間: 60分

100以上のコンテンツをログイン不要でダウンロードし放題

データベースからハードウェアまで充実のラインナップ

毎月、旬なトピックの新作コンテンツが続々登場

例えばこんな使い方

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



毎月チェック!



コンテンツ一覧 はこちら

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

新作&おすすめコンテンツ情報 はこちら

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

OTNオンデマンド



オラクルエンジニア通信

オラクル製品に関わるエンジニアの方のための技術情報サイト

オラクルエンジニア通信 - 技術資料、マニュアル、セミナー

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

新着情報を知りたい

技術資料を探したい

セミナーを受けたい

About

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

| | | |
|---------------|--|--|
| 技術資料 | | インストールガイド・設定チュートリアルetc. 欲しい資料への最短ルート |
| アクセスランキング | | 他のエンジニアは何を見ているのか？人気資料のランキングは毎月更新 |
| 特集テーマ Pick UP | | 性能管理やチューニングなど月間テーマを掘り下げて詳細にご説明 |
| 技術コラム | | SQLスクリプト、索引メンテナンスetc. 当たり前運用/機能が見違える!? |

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

オラクルエンジニア通信



The screenshot shows the top navigation bar of the oracletech.jp website. It features the 'oracletech.jp' logo on the left, the 'ORACLE' logo on the right, a search bar, and social media icons for Twitter, Facebook, Ustream, YouTube, and RSS. Below these is a red navigation menu with five items: '製品/技術情報', 'スキルアップ', 'セミナー', 'キャンペーン', and 'ちょっと一息'.

製品/技術
情報



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

セミナー



基礎から最新技術までお勧めセミナーで自分にあった学習方法が見つかる

スキルアップ



ORACLE MASTER ! 試験頻出分野の模擬問題と解説を好評連載中

Viva!
Developer



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

<http://oracletech.jp/>

oracletech



あなたにいちばん近いオラクル



Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct



システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。
システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。
http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

※フォームの入力にはログインが必要となります。
※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので
ご登録の連絡先が最新のものになっているかご確認下さい。

フリーダイヤル

0120-155-096

※月曜～金曜
9:00～12:00、13:00～18:00
(祝日および年末年始除く)

ORACLE

Hardware and Software Engineered to Work Together

ORACLE®