

# 日々是Oracle APEX

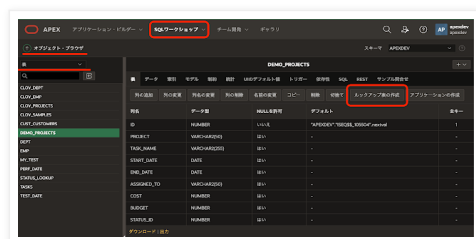
Oracle APEXを使った作業をしていて、気の付いたところを忘れないようにメモをとります。

2022年3月22日 火曜日

## オブジェクト・ブラウザを使ってルックアップ表を作成する

Oracle APEXの開発ツールに含まれている**オブジェクト・ブラウザ**に、**ルックアップ表の作成**という機能が含まれています。この機能を使ってルックアップ表を作成する手順と、変更後にAPEXアプリケーションに実施する変更を紹介します。

**SQLワークショップ**より**オブジェクト・ブラウザ**を開き**表**を選択すると、**ルックアップ表の作成**がボタンとして現れます。



この機能は表の列を選択し、その列に固有の値を保持する表（ルックアップ表）を作成し、選択した列をルックアップ表のサロゲート・キーに置き換えるというものです。

ルックアップ表の作成と列のサロゲート・キーへの置き換えは、APEXに組み込まれている手順にて実施されます。

実際にルックアップ表の作成と、APEXアプリケーションの変更を実施してみます。

最初にテスト用のデータをデータベースに準備します。

**SQLワークショップ**のユーティリティより、**データ・ワークショップ**を呼び出します。

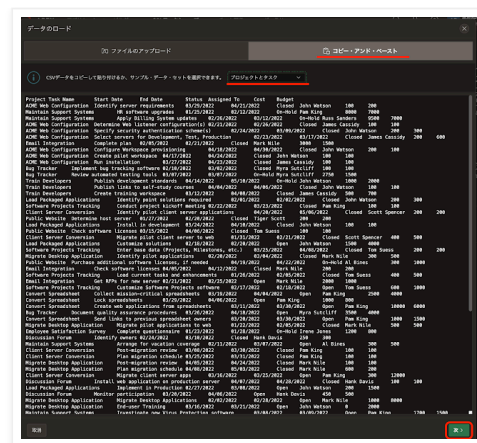


**データのロード**を実行します。



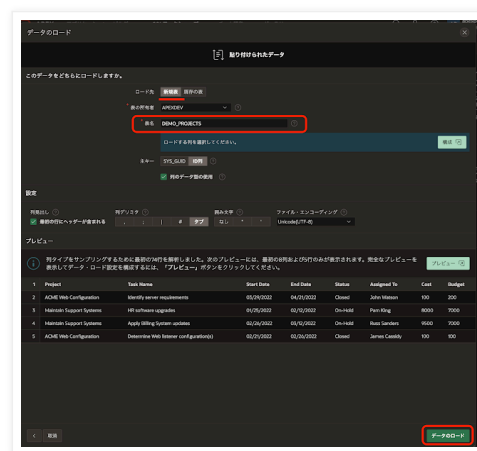
**データのロード**のダイアログが開きます。**コピー・アンド・ペースト**を選択し、**サンプル・データセット**として、**プロジェクトとタスク**を選択します。

次へ進みます。



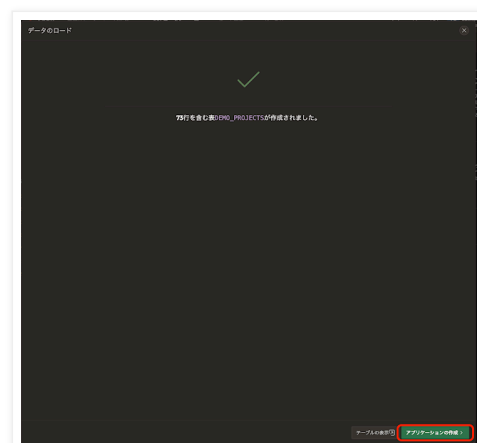
データをロードする表名を**DEMO\_PROJECTS**とします。それ以外はデフォルトから変更しません。

**データのロード**をクリックします。

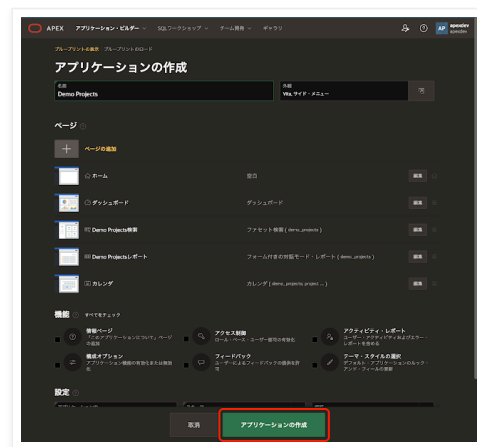


APEXの以前のバージョンでは、コピー・アンド・ペーストからロードするサンプル・データに日時データが含まれているとORA-18xxのエラーが発生しました。そのため、英語環境で作業を行う必要がありました。Autonomous Database上のOracle APEX 21.1では、この不具合は解消されています。

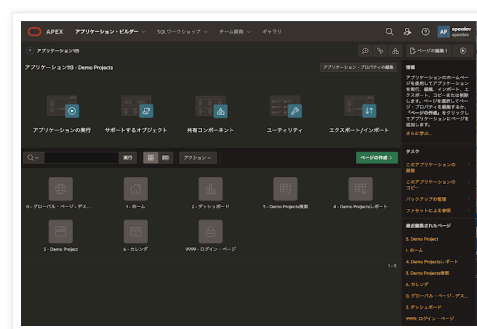
データのロードに成功したら、**アプリケーションの作成**を呼び出します。



特に何も変更せず、**アプリケーションの作成**を実行します。



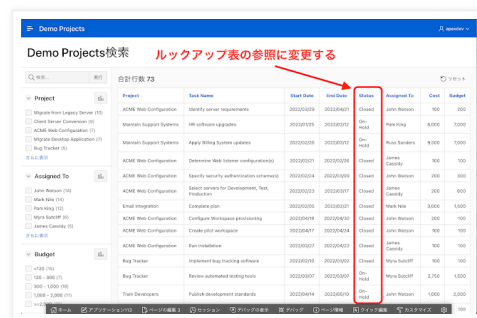
アプリケーションが作成されました。



作成したアプリケーションを確認します。

現在はデータをロードした表DEMO\_PROJECTSの列STATUSに、それぞれ文字列としてステータスが保存されています。

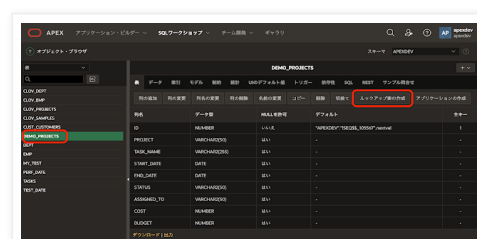
ファセット検索のページで、列STATUSは以下のように表示されています。



他のページでも列STATUSは文字列として扱われています。

これをルックアップ表を参照するように変更します。

SQLワークショップのオブジェクト・ブラウザにて表DEMO\_PROJECTSを開き、ルックアップ表の作成を実行します。



ルックアップ表を作成する列を選択します。今回の対象はSTATUSです。列STATUSのデータ型はVARCHAR2(50)です。



作成するルックアップ表とサロゲート・キーに使う順序に名前を付けます。ここでは**新規表名**として**DEMO\_STATUS\_LOOKUP**、**新規順序**として**DEMO\_STATUS\_LOOKUP\_SEQ**を指定しています。（**デフォルトのSTATUS\_LOOKUP、STATUS\_LOOKUP\_SEQから変更しています**）。

次へ進みます。



ルックアップ表の作成を実施する画面になります。**ルックアップ表の作成**をクリックすると、ルックアップ表**DEMO\_STATUS\_LOOKUP**が作成されます。表**DEMO\_PROJECTS**の列**STATUS**はサロゲート・キーを保持する列**STATUS\_ID**に置き換えられます。

**SQL**をクリックし、実際に実行されるSQLを確認します。そのままでも動きますが、いくつか（特にデータベースのバージョンが高いAutonomous Databaseでは）変更した方が良い点があります。



表示されているSQLの書式を整えると、以下ようになります。

```
create table "DEMO_STATUS_LOOKUP"(
  "STATUS_ID" number not null primary key,
  "STATUS" varchar2(4000) not null
);

create sequence "DEMO_STATUS_LOOKUP_SEQ";

create or replace trigger "T_DEMO_STATUS_LOOKUP"
before insert or update on "DEMO_STATUS_LOOKUP" for each row
begin
  if inserting and :new."STATUS_ID" is null then
    for c1 in (select "DEMO_STATUS_LOOKUP_SEQ".nextval nv from dual)
    loop
      :new."STATUS_ID" := c1.nv;
    end loop;
  end if;
end;

insert into "DEMO_STATUS_LOOKUP" ( "STATUS" )
```

```
select distinct "STATUS" from "APEXDEV"."DEMO_PROJECTS"
where "STATUS" is not null;

alter table "DEMO_PROJECTS" add "STATUS2" number;
update "DEMO_PROJECTS" x
  set "STATUS2" = (select "STATUS_ID" from "DEMO_STATUS_LOOKUP" where "STATUS" = x."STATUS");
alter table "DEMO_PROJECTS" drop column "STATUS";
alter table "DEMO_PROJECTS" rename column "STATUS2" to "STATUS_ID";
alter table "DEMO_PROJECTS" add foreign key ("STATUS_ID") references "DEMO_STATUS_LOOKUP"("STATUS_ID");
```

Oracle Database 19cを前提とすると、主キーは自動採番できるので順序とトリガーを作成する必要がありません。また、ルックアップ表の列STATUSのデータ型がVARCHAR2(4000)となっていて、元々のデータ型VARCHAR2(50)と一致していません。必須ではありませんが、列STATUSは一意なので、ユニーク制約をつけた方が良いと思われます。

さらに、表DEMO\_PROJECTSの列STATUS\_IDはルックアップ表の列STATUS\_IDを参照します。参照制約は作成していますが、索引が作られていません。

これらの対応を適用した、ルックアップ表を作成するSQLは以下になります。

```
create table "DEMO_STATUS_LOOKUP"(
  "STATUS_ID" number generated by default on null as identity primary key,
  "STATUS" varchar2(50) not null
);
alter table "DEMO_STATUS_LOOKUP" add unique("STATUS");
insert into "DEMO_STATUS_LOOKUP" ( "STATUS" )
select distinct "STATUS" from "DEMO_PROJECTS"
where "STATUS" is not null;
alter table "DEMO_PROJECTS" add "STATUS2" number;
update "DEMO_PROJECTS" x set "STATUS2" = (select "STATUS_ID" from "DEMO_STATUS_LOOKUP" where "STATUS" = x."STATUS");
alter table "DEMO_PROJECTS" drop column "STATUS";
alter table "DEMO_PROJECTS" rename column "STATUS2" to "STATUS_ID";
alter table "DEMO_PROJECTS" add foreign key ("STATUS_ID") references "DEMO_STATUS_LOOKUP"("STATUS_ID");
```

索引については、一般的なB-Tree索引を作るか、分析用途であれば、ビットマップ結合索引を作るといった選択肢があります。

B-Tree索引の場合は、以下のSQLを実行して索引を作ります。

```
create index demo_projects_status_idx on demo_projects(status_id);
```

ビットマップ結合索引の場合は、以下のSQLを実行して索引を作ります。

```
create bitmap index demo_projects_status_bjix
on demo_projects(demo_status_lookup.status_id)
from demo_projects, demo_status_lookup
where demo_projects.status_id = demo_status_lookup.status_id
nologging compute statistics;
```

以上の作業の結果、表DEMO\_STATUS\_LOOKUPというルックアップ表が作成され、表DEMO\_PROJECTSが列STATUS\_IDより、ルックアップ表を参照するようになりました。

ルックアップ表DEMO\_STATUS\_LOOKUPが作成されたので、この表を参照するLOVを共有コンポーネントとして作成します。

共有コンポーネントのLOVを開きます。



作成済みのLOVが一覧されます。作成をクリックします。



LOVの作成として最初からを選択します。

次へ進みます。



名前はLOV\_DEMO\_STATUSとします。タイプとしてDynamicを選択します。

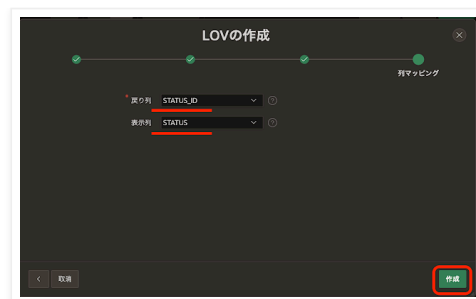


LOVソースの表/ビューの名前として、先ほど作成済みの表DEMO\_STATUS\_LOOKUPを選択します。

次へ進みます。



戻り列をSTATUS\_ID、表示列をSTATUSとします。作成をクリックします。



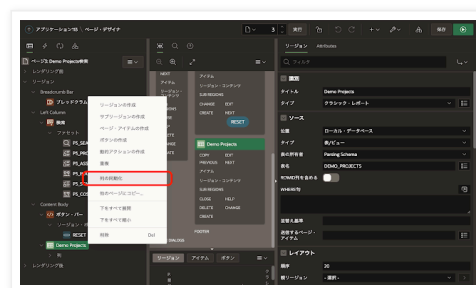
共有コンポーネントのLOVとして、LOV\_DEMO\_STATUSが作成されました。



表DEMO\_PROJECTSが変更されているため、アプリケーションもそれに対応して変更する必要があります。

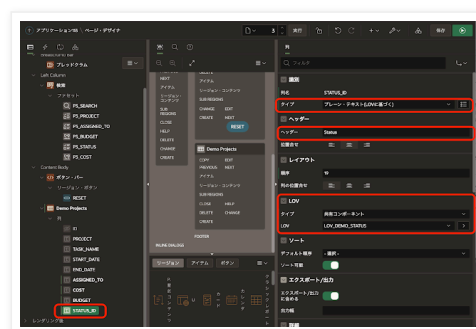
ファセット検索のページを変更します。

クラシック・レポートのリージョンの上でコンテキスト・メニューを開いて、列の同期化を実行します。

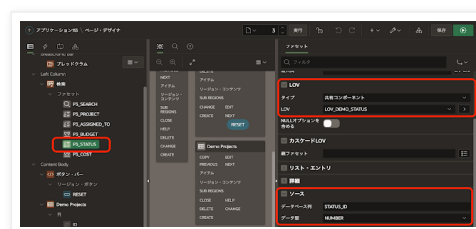


列の同期化を実行すると列STATUSが削除され、代わりに列STATUS\_IDが追加されます。列STATUS\_IDを選択し、STATUSが文字列として表示されるように設定を変更します。

識別のタイプをプレーン・テキスト(LOVに基づく)に切り替えます。ヘッダーはStatus Idとなっているので、Statusに変更します。LOVのタイプとして共有コンポーネントを選択し、LOVとして、先ほど作成したLOV\_DEMO\_STATUSを選択します。



ファセットP3\_STATUSを選択し、LOVのタイプを共有コンポーネント、LOVをLOV\_DEMO\_STATUSに変更します。ソースのデータベース列をSTATUSからSTATUS\_ID、データ型はVARCHAR2からNUMBERに変更します。



以上の設定変更により、ファセット検索のページは以前とほぼ同じ表示になります。(追加された列は表示順序が最後になります。位置の設定を調整することで元の位置にできます。)

Project	Task Name	Start Date	End Date	Assigned To	Cost	Budget	Status
Load Package Migration	Customize solutions	20220308	20220331	John Watson	1,000	4,000	Open
Client Server Connection	Get WPA for new server	20220308	20220331	Mark Nix	2,000	1,000	Open
Software Project Tracking	Customize Software Project software	20220401	20220409	Pam King	600	1,000	Open
Client Server Connection	Collect mission-critical spreadsheets	20220416	20220502	Pam King	3,000	4,000	Open
Client Server Connection	Load spreadsheets	20220420	20220519	Pam King	1,000	600	Open
Client Server Connection	Create web applications from spreadsheets	20220502	20220514	Pam King	10,000	6,000	Open
Reg Tracker	Document quality assurance procedures	20220421	20220429	Maria Saultoff	5,000	4,000	Open
Client Server Connection	Send data to previous spreadsheet servers	20220507	20220422	Pam King	1,000	1,000	Open
Master Server System	Arrange for website migration	20220404	20220408	John Watson	200	100	Open
Client Server Connection	Migrate client server apps	20220502	20220517	Pam King	800	6,000	Open
Load Package Migration	Implement in Production	20220508	20220516	John Watson	200	1,000	Open
Discussion Forum	Monitor participation	20220504	20220512	Mark Nix	400	500	Open
Master Desktop Application	Migrate Desktop Applications	20220519	20220528	Mark Nix	1,000	8,000	Open
Master Desktop Application	End-user Training	20220527	20220602	John Watson	0	2,000	Open
Master Desktop Application	Investigate new Virus Protection software	20220606	20220610	Pam King	1,700	1,000	Open
Master Desktop Application	User acceptance testing	20220601	20220602	Mark Nix	1,000	6,000	Open
Master Desktop Application	Train developers / users	20220601	20220610	John Watson	0	2,000	Pending
Master Desktop Application	Postpone back-up server	20220610	20220617	Mark Nix	0	3,000	Pending
Master Desktop Application	Stop data usage	20220612	20220626	Mark Nix	0	8,000	Pending
Master Desktop Application	Decommission SQL Server	20220606	20220626	John Watson	0	900	Pending
Master Desktop Application	Test migrated applications	20220608	20220617	Pam King	0	4,000	Pending
Master Desktop Application	Implement integration using Oracle	20220610	20220629	Mark Nix	0	1,000	Pending

対話モード・レポートのページも同様に、リージョンにて列の同期化を実行します。

列の同期化を行うと列STATUSが削除され、列STATUS\_IDが追加されます。追加された列STATUS\_IDを選択し、先ほど同じく識別のタイプ、LOV、ヘッダーを変更します。

Project	Task Name	Start Date	End Date	Assigned To	Cost	Budget	Status
ACME Web Configuration	Configure WorkSpace processing	20220810	20220819	John Watson	200	100	Open
ACME Web Configuration	Identify server requirements	20220810	20220819	John Watson	100	200	Open
ACME Web Configuration	Investigate Web Server configuration(s)	20220810	20220819	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Create pilot workspace	20220810	20220817	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Select servers for Development, Test, Production	20220801	20220801	James Cassidy	200	600	Open
ACME Web Configuration	Specify security authentication scheme(s)	20220801	20220819	John Watson	0	200	Open
ACME Web Configuration	Run validation	20220808	20220807	James Cassidy	100	100	Open
Reg Tracker	Document quality assurance procedures	20220401	20220409	Maria Saultoff	5,000	4,000	Open
Reg Tracker	Measure effectiveness of improved QA	20220409	20220501	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Train developers in testing bugs	20220507	20220520	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Reg Tracker	Review automated testing tools	20220527	20220602	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Implement bug tracking software	20220601	20220609	Maria Saultoff	100	100	Open
Client Server Connection	Rollout migrated client server apps on web	20220606	20220626	Pam King	0	100	Pending
Client Server Connection	End-user Training	20220610	20220617	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Client Server Connection	User acceptance testing	20220612	20220626	Mark Nix	0	2,000	Pending

以上の変更により、対話モード・レポートの表示も以前と同じになります。

Project	Task Name	Start Date	End Date	Assigned To	Cost	Budget	Status
ACME Web Configuration	Configure WorkSpace processing	20220810	20220819	John Watson	200	100	Open
ACME Web Configuration	Identify server requirements	20220810	20220819	John Watson	100	200	Open
ACME Web Configuration	Investigate Web Server configuration(s)	20220810	20220819	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Create pilot workspace	20220810	20220817	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Select servers for Development, Test, Production	20220801	20220801	James Cassidy	200	600	Open
ACME Web Configuration	Specify security authentication scheme(s)	20220801	20220819	John Watson	0	200	Open
ACME Web Configuration	Run validation	20220808	20220807	James Cassidy	100	100	Open
Reg Tracker	Document quality assurance procedures	20220401	20220409	Maria Saultoff	5,000	4,000	Open
Reg Tracker	Measure effectiveness of improved QA	20220409	20220501	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Train developers in testing bugs	20220507	20220520	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Reg Tracker	Review automated testing tools	20220527	20220602	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Implement bug tracking software	20220601	20220609	Maria Saultoff	100	100	Open
Client Server Connection	Rollout migrated client server apps on web	20220606	20220626	Pam King	0	100	Pending
Client Server Connection	End-user Training	20220610	20220617	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Client Server Connection	User acceptance testing	20220612	20220626	Mark Nix	0	2,000	Pending

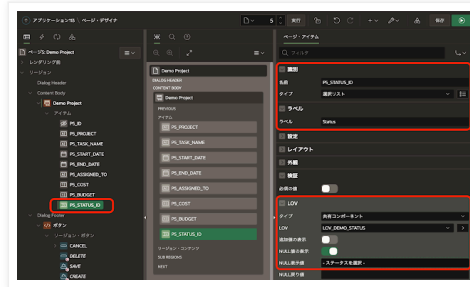
フォームのリージョンでは、列の同期化の代わりにページ・アイテムの同期化を実行します。

Project	Task Name	Start Date	End Date	Assigned To	Cost	Budget	Status
ACME Web Configuration	Configure WorkSpace processing	20220810	20220819	John Watson	200	100	Open
ACME Web Configuration	Identify server requirements	20220810	20220819	John Watson	100	200	Open
ACME Web Configuration	Investigate Web Server configuration(s)	20220810	20220819	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Create pilot workspace	20220810	20220817	John Watson	100	100	Open
ACME Web Configuration	Select servers for Development, Test, Production	20220801	20220801	James Cassidy	200	600	Open
ACME Web Configuration	Specify security authentication scheme(s)	20220801	20220819	John Watson	0	200	Open
ACME Web Configuration	Run validation	20220808	20220807	James Cassidy	100	100	Open
Reg Tracker	Document quality assurance procedures	20220401	20220409	Maria Saultoff	5,000	4,000	Open
Reg Tracker	Measure effectiveness of improved QA	20220409	20220501	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Train developers in testing bugs	20220507	20220520	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Reg Tracker	Review automated testing tools	20220527	20220602	Maria Saultoff	0	1,000	Pending
Reg Tracker	Implement bug tracking software	20220601	20220609	Maria Saultoff	100	100	Open
Client Server Connection	Rollout migrated client server apps on web	20220606	20220626	Pam King	0	100	Pending
Client Server Connection	End-user Training	20220610	20220617	Maria Saultoff	0	2,000	Pending
Client Server Connection	User acceptance testing	20220612	20220626	Mark Nix	0	2,000	Pending

ページ・アイテムを同期化するとページ・アイテムP5\_STATUSが削除され、代わりにページ・アイテムP5\_STATUS\_IDが追加されます。追加されたページ・アイテムP5\_STATUS\_IDを選択し、ステータスを選択できるようにします。

識別のタイプとして選択リスト（またはポップアップLOV）を選択します。ラベルはStatus IdからStatusへ変更します。LOVのタイプに共有コンポーネント、LOVとしてLOV\_DEMO\_STATUSを選択します。





以上の変更で、Statusが以前と同じ表示になります。また、文字列の入力ではなく選択リストに入力方法が変わります。

ルックアップ表の作成と作成後の対応についての説明は以上になります。

今回、ルックアップ表を使うように変更したアプリケーションのエクスポートを以下に置きました。  
<https://github.com/ujnak/apexapps/blob/master/exports/createlooutuptable.sql>

Oracle APEXのアプリケーション作成の参考になれば幸いです。

## 追記

あまり無いとは思いますが、例えば列PROJECTとTASK\_NAMEの組み合わせでルックアップ表を作る手順を紹介します。

ルックアップ表（というかタスクのマスター表）を表DEMO\_TASKSとして作成するために、以下のCREATE文を実行します。

```
create table demo_tasks(
  task_id number generated by default on null as identity primary key,
  project varchar2(50) not null,
  task_name varchar2(255) not null
);
```

表DEMO\_PROJECTSに列TASK\_IDを追加します。

```
alter table demo_projects add (task_id number);
```

表DEMO\_TASKSに値を設定します。

```
insert into demo_tasks(project, task_name)
select distinct project, task_name from demo_projects;
```

表DEMO\_PROJECTSの列TASK\_IDを、マスター表DEMO\_TASKSを参照するように更新します。列PROJECTとTASK\_NAMEにNULLが無いという前提です。

```
update demo_projects p set task_id =
```

```
(select task_id from demo_tasks where p.project = project and p.task_name = task_name);
```

表DEMO\_PROJECTSの列PROJECT、TASK\_NAMEを参照する代わりに、表DEMO\_TASKSを参照するビューDEMO\_PROJECTS\_Vを作成します。

```
create or replace view demo_projects_v
as
select p.id, t.project, t.task_name,
       p.start_date, p.end_date, p.assigned_to, p.cost, p.budget, p.status_id, p.task_id
from demo_projects p join demo_tasks t on p.task_id = t.task_id;
```

表DEMO\_PROJECTSより列PROJECTとTASK\_IDを除きます。

```
alter table demo_projects drop column project;
alter table demo_projects drop column task_name;
```

レポートなどの表の内容を表示するコンポーネントについては、ビューを使うように置き換えることで対応できます。フォームや対話グリッドなどの編集を伴うコンポーネントについては、列TASK\_IDを選択する際に追加列を表示するポップアップLOVを使用するか、更新を行うプロセスのソースをPL/SQL Codeに変更し、プロジェクトとタスク名を受け取って表DEMO\_PROJECTSとDEMO\_TASKSを同時に更新するようにコーディングする必要があるでしょう。

完

Yuji N. 時刻: 16:34

共有

◀

ホーム

▶

[ウェブ バージョンを表示](#)

自己紹介

[Yuji N.](#)

日本オラクル株式会社に勤務していて、Oracle APEXのGroundbreaker Advocateを拝命しました。こちらの記事につきましては、免責事項の参照をお願いいたします。

[詳細プロフィールを表示](#)

Powered by Blogger.