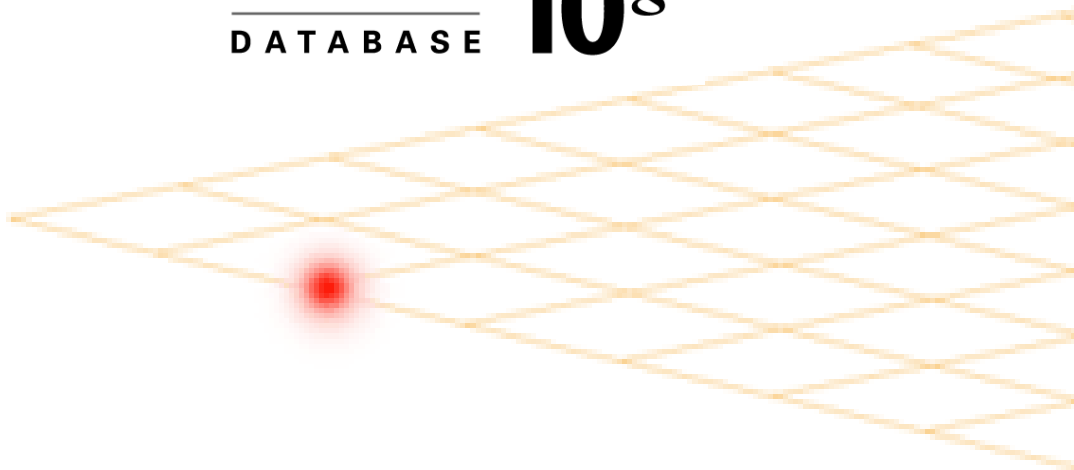


GrapeCity コンポーネント活用

- .NET 開発 with GrapeCity -

「FlexGrid 編」

ORACLE®
DATABASE 10^g



Creation Date:	Nov. 30, 2005
Last Update:	Nov. 30, 2005
Version:	1.0



Document Control

Internal Use Only

Author

Hiroshi Ota

Change Logs

Date	Author	Version	Change Log
Nov. 30, 2005	Hiroshi Ota		Created.

Reviewers

Name	Position
------	----------

Approvals

<Approver 1> _____

<Approver 2> _____

Distribution

Copy No.	Name	Location
----------	------	----------

はじめに

「GrapeCity コンポーネント活用」シリーズは、Microsoft Visual Studio .NET と、VB ユーザーや.NET ユーザーから高い支持を受けているグレープシティ社のコンポーネント製品を組み合わせた Oracle 対応アプリケーションの開発方法について説明します。

実際のサンプルアプリケーションを提供することにより、単なるコーディング Tips にとどまらず、より実践的なアプリケーション開発の資料として構成するようしております。今回は FlexGrid 編ということで、グレープシティ社が提供する「FlexGrid」と、.NET から Oracle データベースヘネイティブに接続するためのオラクルのミドルウェアである「Oracle Data Provider for .NET (以下、ODP.NET) を利用したアプリケーションの開発方法について、実際のサンプルアプリケーションを動かしながら確認することができます。今回のサンプルアプリケーションの説明はポイント部分のみのものになりますので、予めご了承ください。

「意外と簡単!? .NET で Oracle」シリーズが.NET 開発者で Oracle を利用したいという方のシステム構築の一助になれば幸いです。

「GrapeCity コンポーネント活用」シリーズは以下の編から構成されます。

1. ActiveReports 編
2. InputMan 編
3. SPREAD 編
4. FlexGrid 編 (本書)

「GrapeCity コンポーネント活用」シリーズの「FlexGrid 編」は、以下の3つの内容から構成されています。

1. FlexGrid とは
2. サンプルアプリケーションのインストール
3. FlexGrid と ODP.NET を利用した開発

「GrapeCity コンポーネント活用」シリーズにおける開発環境

- ・ データベース・サーバー
 - OS : Microsoft Windows 2000 Professional + SP4
 - RDBMS : Oracle Database 10g Release 2 Standard Edition for Windows

・ 開発クライアント

- OS : Microsoft Windows 2000 Professional + SP4
- 開発ツール : Microsoft Visual Studio .NET 2003
- 開発コンポーネント : GrapeCity FlexGrid for .NET 2.0J



FlexGrid とは

FlexGrid とは、グレースシティ社から提供されている表計算コンポーネントです。主に以下の特長があります。

グリッドに求められる機能と表現力

グリッドの基本的機能であるデータ編集、マージ、集計計算、ソート、書式設定、印刷(プレビュー)、Excel ファイルへの入出力、多数のセル型などの機能をもつ。また、グリッドの内容をツリー状に表示するアウトラインなどの機能により独自のグリッドデザインが可能。

製品の使いやすさ

100% マネージコードにより、.NET Framework テクノロジーを十分に活かした効率的なプログラミングを実現できる。バウンドモードとアンバウンドモードの違いをほとんど意識せずに使えるほか、シンプルな製品仕様により直感的に操作可能。また、設計時専用のダイアログによる視覚的な設定でコード量が減らせる。

すぐれた拡張性

セルの編集に任意のコントロールを使用できる、カスタムエディタ機能などの高い拡張性がある。コード付きのカスタムコントロールや、製品機能を拡張したマージやソート、フィルタリング、ハイパーリンクなど多くのサンプルも付属。

このほか ADO.NET との連結をサポートします。また、連結したグリッドでデータソースに依存しない非連結列を使うことも可能です。グリッド自体がデータを管理するアンバウンドモードは、非常に簡単に使用できますし、当然 ADO.NET に準拠した ODP.NET も利用できます。FlexGrid のより詳細な情報はグレースシティ社の以下の URL を参照してください。

グレースシティ社 - .NET 製品情報

http://www.grapecity.com/japan/support/database/DOTNET_ProductList.htm

今回は、FlexGrid の 2006 年 1 月時点の最新バージョンである「FlexGrid for .NET 2.0J」を使用しています。

メモ：現在(2006年7月時点)のFlexGridの最新版は、2006年2月24日に発売された「FlexGrid for .NET 3.0J」です。

サンプルアプリケーションのインストール

サンプルアプリケーションは以下のサイトよりダウンロードできます。

http://otndnld.oracle.co.jp/easy/dotnet/flex_grid/sample.zip

ダウンロードファイル (sample.zip) を任意の一時フォルダに保存し、解凍してください。解凍しますと「CONFIG」、「WindowsForm」という2つのフォルダが作成されます。それぞれのフォルダには以下の情報が格納されています。

CONFIG

サンプルアプリケーションを動作させるために必要なテーブルを作成するスクリプトが格納されています。

CONFIG フォルダの下に「first_copy_the_photos_to_c_temp」というフォルダが存在します。

このフォルダにサンプルアプリケーションで使用する画像が格納されていますので、その画像ファイルを「C:¥Temp」フォルダにコピーしてください。

WindowsForm

VB.NET で作成された、Windows フォームでのサンプルアプリケーションが格納されています。

Oracle データベース側の準備

サンプルアプリケーションを動作させるために、Oracle データベース側にテスト用のテーブルを作成します。テストテーブルの作成と必要な初期データの作成はすべてスクリプトで自動生成されます。自動生成のためのスクリプトは、sample.zip ファイルの解凍後に作成されるフォルダ「CONFIG」下の「gen_FlexGrid.sql」になりますので、こちらを「SQL*PLUS」などから実行します。以下のものが実行結果です。

```
C:¥>sqlplus /nolog

SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on 木 2月 2 10:43:52 2006

Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.

SQL> @gen_FlexGrid
system ユーザーのパスワードを入力してください:
接続されました。
```

```
ユーザーが作成されました。
```

```
権限付与が成功しました。
```

```
接続されました。
```

```
表が作成されました。
```

```
~ 途中省略 ~
```

```
1行が作成されました。
```

```
1行が作成されました。
```

```
SQL>
```

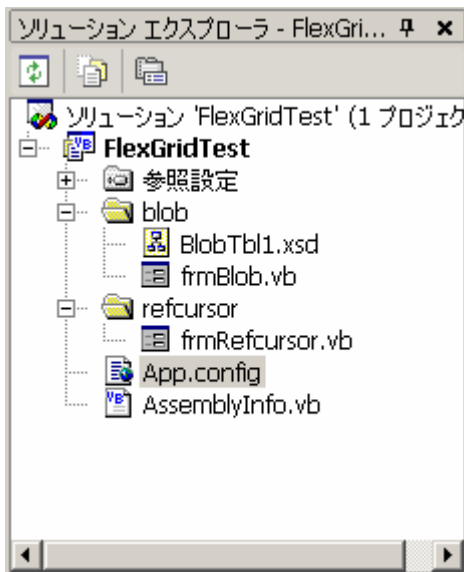
「gen_FlexGrid.sql」を実行すると、最初に system ユーザーのパスワードを求められますので入力してください。以上で、Oracle データベース側に必要な情報が生成されました。次にサンプルアプリケーションを動かしてみましよう。

サンプルアプリケーションの動作確認

サンプルアプリケーションを動作させるためには FlexGrid のコンポーネントがすでにインストールされている必要があります。インストール方法については製品のヘルプ、もしくはグレースイ社のサイトを参照してください。FlexGrid の製品が正常にインストールされた環境で、ダウンロードファイル (sample.zip) 解凍後に作成される WindowsForm ディレクトリの下にある、VS.NET のソリューションファイル「FlexGridTest.sln」を VS.NET から開いてください。FlexGridTest.sln ファイルに以下の 1 つのプロジェクトが含まれているのが、ソリューション・エクスプローラから確認できます。

FlexGridTest (Windows アプリケーション)

サンプルアプリケーションの動作確認をおこなう前に、Oracle データベースに接続するための接続文字列を変更します。接続文字列は、App.Config ファイルに記述されています。



上記のファイルは XML で記述されています。<appSettings>タグに connectionString キーの値が格納されているので、この箇所の値を変更します。ここでは、data source の値を tnsnames.ora ファイルに記述されたネットサービス名に変更します。

```
<add key="connectionString"
value="user_id=FlexGrid;password=oracle;data source=orcl10gr2" />
```

メモ：tnsnames.ora ファイルについての詳細は、以下のサイトを参照してください。

Oracle Database Net Services 管理者ガイド

10g リリース 2 (10.2) ネーミング・メソッドの構成

http://otndnld.oracle.co.jp/document/products/oracle10g/102/doc_cd/index.htm

接続文字列を適切に設定したら、次にアプリケーションを実行してみましょう。VS.NET のメニュー「デバッグ(D)」 -> 「開始(S)」を選択して実行します。



上の図のように FlexGrid で作成された Windows フォームの画面が確認できます。以上でサンプルアプリケーションの動作確認が終わりました。次に、FlexGrid から ODP.NET を利用するための方法について、コードを交えて説明します。

FlexGrid から ODP.NET の利用

では、実際に FlexGrid のコンポーネントから ODP.NET を利用して、Oracle に格納された情報を表示してみましょう。

DataSet の内容を FlexGrid で表示

今回のサンプルアプリケーションは、Oracle データベースからデータを取得し DataSet に格納、DataSet の内容を FlexGrid で表示、修正をおこなうアプリケーションです。FlexGrid を利用するクライアントアプリケーションは、Windows アプリケーションと ASP.NET WEB アプリケーションになります。まずは単一の表を FlexGrid で表示する手順を説明します。

DataSet にデータを格納

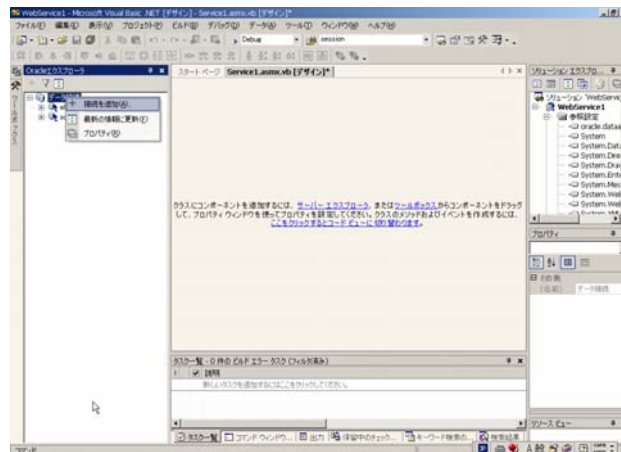
Oracle データベースからデータを取得し DataSet に格納する手順は、以下のようになります。

1. Oracle データベースへのコネクションの設定

Oracle に接続するためのコネクションの設定をおこないます。Oracle へのコネクションを確立するためには、どの Oracle データベースにどのユーザーで接続するかという情報を接続文字列として設定する必要があります。接続文字列はコードで記述することも可能ですが、Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET (以下、ODT) を利用すると簡単です。ODT を利用した Oracle データベースへの接続について説明します。

Oracle エクスプローラにデータ接続を追加

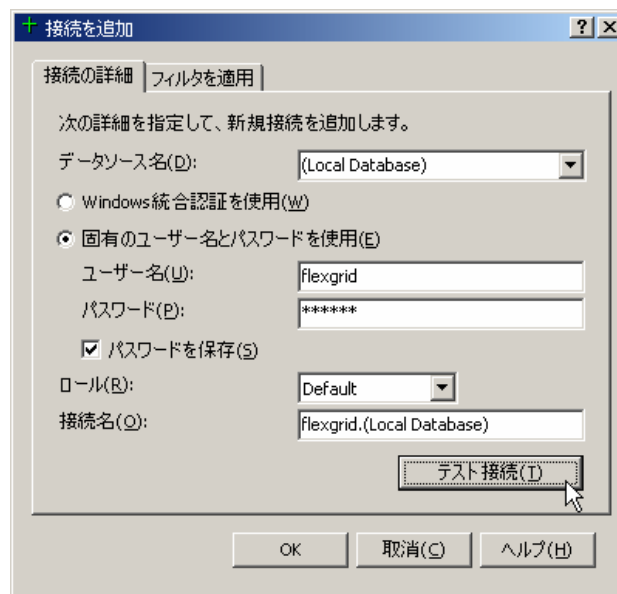
Oracle エクスプローラの「データ接続」を右クリックし、接続の追加(A)を選択します。



接続先情報の入力

Oracle データベースへの接続情報を入力します。

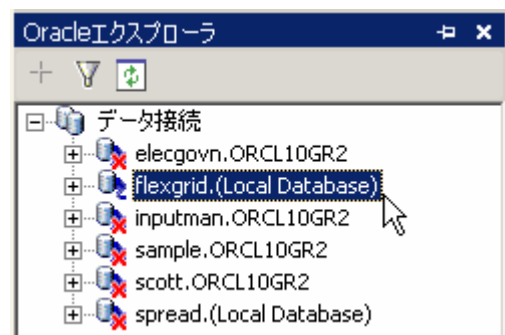
データソース名	<データソース名>
ユーザー名	flexgrid
パスワード	oracle



データソース名は、tnsnames.ora ファイルに記述されたネットサービス名になります。入力された情報が正しいかどうか確認するために「テスト接続(T)」をクリックすると、以下の画面が表示されます。

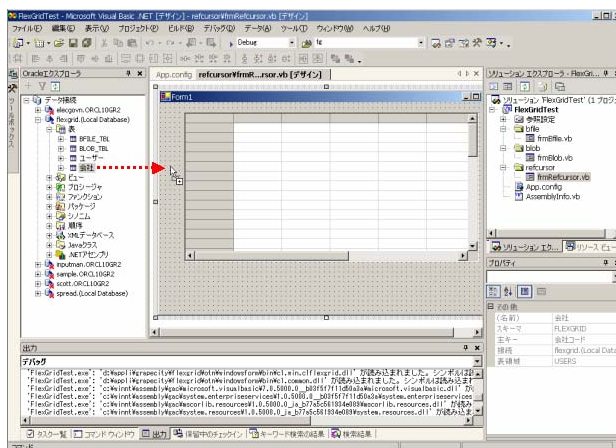


接続が失敗した場合は再度、接続文字列、ユーザー名、パスワードの内容が正しいか確認をしてください。テストの終了後、「接続を追加」ウィンドウで「OK」ボタンをクリックすると、「Oracle エクスプローラ」に接続情報が追加されます。



2. DataAdapter の設定

Oracle データベースへの接続情報の設定が完了したら、次に DataAdapter の設定と、DataSet へ格納する情報の設定をおこないます。DataAdapter の設定にも ODT を使用します。今回は、サンプルテーブルである「会社」テーブルを選択し、デザインウィンドウにドラッグ・アンド・ドロップします。

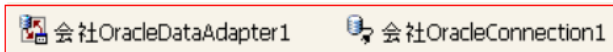


ドラッグ・アンド・ドロップ後に、パスワード保存のダイアログが表示されますので、「は

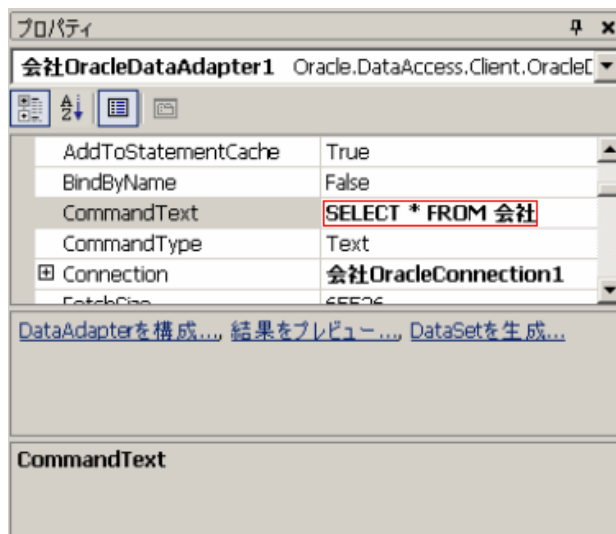
「はい(Y)」をクリックします。



以上で DataAdapter の作成は完了です。DataAdapter オブジェクトと Connection オブジェクトが自動生成されているのが、デザインウィンドウで確認できます。

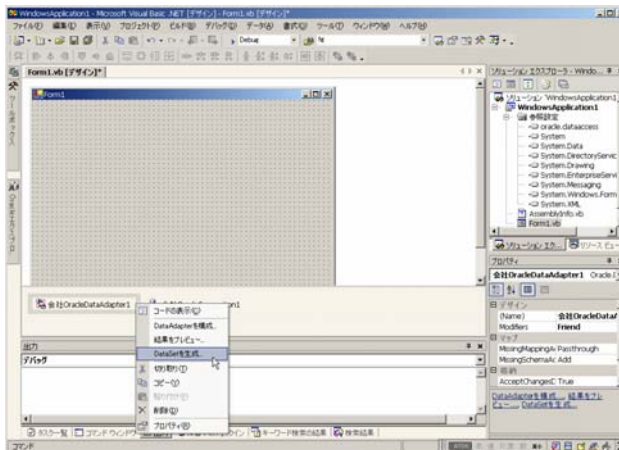


Oracle エクスプローラからテーブルをドラッグ・アンド・ドロップした場合には DataAdapter の SelectCommand、CommandText プロパティの内容はドラッグ・アンド・ドロップされた単一テーブルの SQL が設定されます。

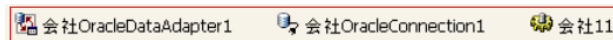


3. DataSet へのデータの格納

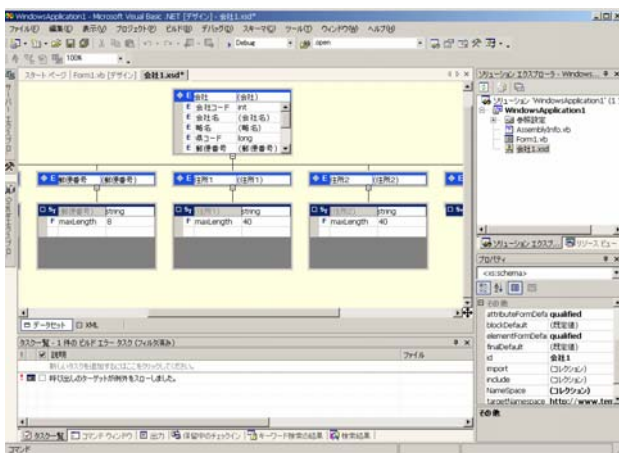
DataAdapter の設定が完了したら、次に DataSet にデータを格納するための手順について説明します。上記作業で作成した DataAdapter オブジェクトを右クリックし、「DataSet を生成...」を選択します。



以上の作業で、DataSet オブジェクトが自動生成されたのがデザインウィンドウから確認できます。



また、ODT を使用して DataSet オブジェクトを生成すると、型付データセットとして生成され、XML スキーマファイル (xsd ファイル) も自動生成されます。



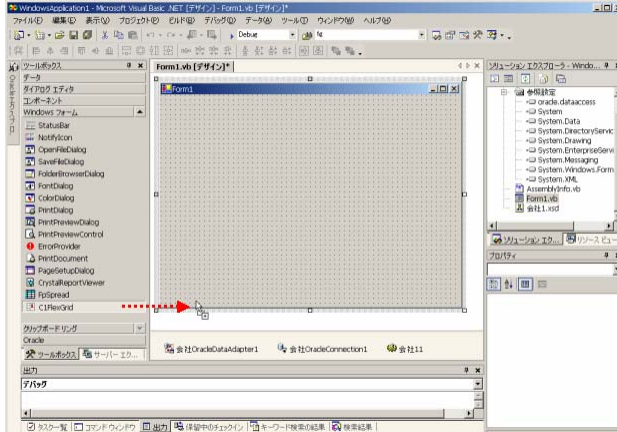
ODT により作成された DataAdapter から DataSet にデータを格納するには、以下のようなコードになります。

```
会社 OracleDataAdapter1.Fill(会社 11.会社)
```

上記コードは DataAdapter の Fill メソッドを使用して DataSet にデータを格納しています。今までの説明で DataSet に格納するまでは ODT を利用すると簡単におこなえることが確認いただけたと思います。次に、DataSet の内容を FlexGrid に表示してみましょう。

DataSet と FlexGrid の連携

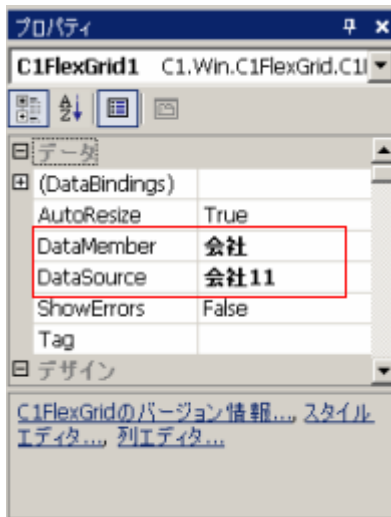
はじめに、FlexGridのコントロールをWindows フォームにドラッグ・アンド・ドロップします。



次に、FlexGrid コントロールのプロパティを以下のように設定します。

DataMember : 会社

DataSource : 会社 11



VS.NETのメニューから、「デバッグ(D)」 -> 「スタート(S)」を選択して、アプリケーションを実行します。

会社コード	会社名	略名	県コード	郵便番号	住所1	住所2	TEL
1	とまと香果		46	064-9999	札幌市中央区	北13条西9丁目	011-4
2	梅水工所		46	061-9999	札幌群広島町	西の里5-6	011-3
3	(株)北日本ペーパース		27	031-9999	八戸市	中央町5-6-7	0178-
4	(株)旭川設備工業		46	079-9999	旭川市	永山2条99	0165-
5	宮城モロヘイヤ販売		9	983-9999	仙台市青地野区	宮城野6-7-8	022-3
6	東北産物の果産物(株)		9	981-9999	仙台市泉区	泉ヶ丘6-7	022-2
7	(株)ローズ生花		9	981-9999	仙台市青葉区	国見7-8-9	022-2
8	赤樹雲母取引		37	166-9999	杉並区	堀ノ内5-6-7	03-39
9	(株)高田ホウホウ		37	169-9999	新宿区	高田馬場6-7-8	03-34
10	(株)造井新築リース		37	182-9999	調布市	若葉町7-8-9	03-38
11	(株)東京ペーパー塗装	TBT	37	180-9999	渋谷区	桜丘7-8	03-33
12	江戸甘酒堂		37	108-9999	港区	芝4丁目8-9	03-33
13	中央ヤマ研究所		37	164-9999	中野区	中央5-6-7	03-34
14	中川曲輪建設		37	103-9999	中央区	日本橋6-7-8	03-39
15	(株)石川健康食品		37	194-9999	町田市	森野7-8-9	0427-
16	ジェーケール	JKL	43	812-9999	福岡市博多区	博多駅前5-6-7	092-4
17	(株)豊中がたり金精		31	579-9999	豊中市	利根原1丁目8-9	0729-
18	佐藤もち米食品		37	180-9999	渋谷区	6-7-8	03-37
19	(株)四国化石販売		2	791-9999	松山市	山西町999	0899-

DataSet の内容が FlexGrid に表示されるのが確認できます。

BLOB フィールドへの対応

画像などを扱う BLOB フィールドの内容も FlexGrid で表示することができます。今回のサンプルアプリケーションでは、実際に BLOB フィールドに格納された画像を FlexGrid で表示しています。ただ、BLOB フィールドに格納された画像データを FlexGrid のセルに表示するにはコードを記述する必要があります。以下に、Windows アプリケーションで BLOB フィールドを使用してコーディングする際の注意点を説明します。

Windows アプリケーションによるコーディング

Windows アプリケーションで BLOB フィールドに格納された画像情報を FlexGrid に表示するためのコードは、以下のようになります。

```
' OwnerDrawCell イベントを利用して、画像を表示します。
Private Sub fg_OwnerDrawCell(ByVal sender As Object, _
    ByVal e As C1.Win.C1FlexGrid.OwnerDrawCellEventArgs) Handles
fg.OwnerDrawCell

    If e.Row >= fg.Rows.Fixed Then

        ' "Photo"列：画像はバイト配列としてデータベースに格納されています。
        If fg.Cols(e.Col).Name = "写真" Then

            'ユーザーの ID を取得します

            Dim userID As Integer = fg.GetData(e.Row, 1)

            ' 画像をロードします。
            e.Image = LoadImage(userID)
```

```
' 画像を取得できた場合は、Text は Null にします。
If Not (e.Image Is Nothing) Then
    e.Text = Nothing
End If
End If
End If
End Sub

Function LoadImage(ByVal userID As Integer) As Image
    If IsDBNull(userID) Then
        Return Nothing
    End If

    ' 画像をロードします。
    Dim img As Image = Nothing
    Dim cmdImg As New OracleCommand
    Dim rdrImg As OracleDataReader

    ' Connection が開いていない場合は、Open します
    If Not blobTblOracleConnection1.State = ConnectionState.Open Then
        blobTblOracleConnection1.Open()
    End If

    cmdImg.Connection = blobTblOracleConnection1
    cmdImg.CommandText = "select 写真 from BLOB_TBL where ユーザーコード
=:userid"
    cmdImg.Parameters.Add(New OracleParameter("userid", userID))
    rdrImg = cmdImg.ExecuteReader

    If rdrImg.Read Then
        Dim blob As OracleBlob = rdrImg.GetOracleBlob(0)
        Dim stmPic As New MemoryStream(blob.Value)
        'MemoryStream のサイズが 0 の場合は、Nothing に戻ります
        If Not stmPic.Length > 0 Then
            rdrImg.Close()
            blobTblOracleConnection1.Close()
        End If
    End If
End Function
```

```

Return Nothing
End If

img = Image.FromStream(stmPic)
End If

rdrlng.Close()
blobTblOracleConnection1.Close()

Return img

End Function

```

リスト.1 frmBlob.vb - Sub LoadImage

今回は FlexGrid の OwnerDrawCell イベント内で、画像を BLOB 列から取得して表示しています。



カーソル変数 (REF CURSOR) の利用

カーソル変数は、PL/SQL パッケージと様々なクライアントとの間で問い合わせ結果セットを受け渡すために使用されます。また、PL/SQL ブロックを使用して複数のホスト・カーソル変数を1回のラウンドトリップでオープン/クローズすることが可能ですので、ネットワークの通信量を削減することもできます。では、カーソル変数を使用して複数の結果セットを取得し、FlexGrid に表示させてみましょう。

PL/SQL パッケージの作成

まず、「ユーザー」「会社」テーブルのカーソル変数を返す PL/SQL パッケージを作成します。この PL/SQL パッケージは、サンプルスクリプト SQL である「gen_FlexGrid.sql」を実行していた場合は、すでに作成されています。

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE FLEXGRID.REFCUR_TEST AS
  TYPE UserCurTyp IS REF CURSOR RETURN ユーザー%ROWTYPE;

  CURSOR c1 IS SELECT * FROM 会社;
  TYPE CompCurTyp IS REF CURSOR RETURN c1%ROWTYPE;

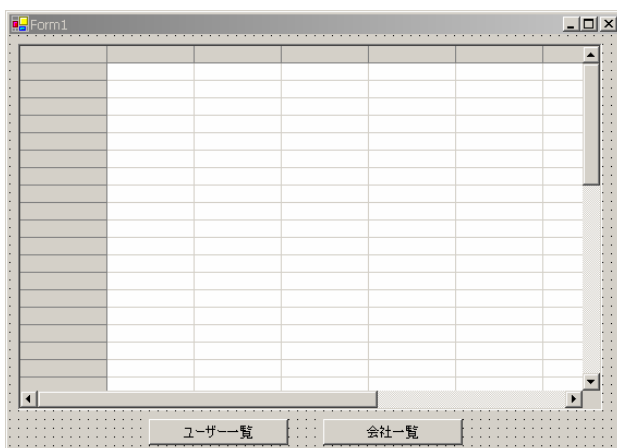
  PROCEDURE open_cv(user_cv IN OUT UserCurTyp, comp_cv IN OUT CompCurTyp);
END;
/

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY FLEXGRID.REFCUR_TEST AS
  PROCEDURE open_cv(user_cv IN OUT UserCurTyp, comp_cv IN OUT CompCurTyp) IS
  BEGIN
    OPEN user_cv FOR SELECT * FROM ユーザー;
    OPEN comp_cv FOR SELECT * FROM 会社;
  END open_cv;
END;
/

```

フォームの設定

今回は2つのテーブルを1つのFlexGridコントロールで表示します。以下の画面のようにボタンを2つ用意して、それぞれ表示するデータを切り替えます。



コードの記述

最後に、上記で作成したフォームのロードイベントに、カーソル変数のデータを FlexGrid に表示するためのコードを記述します。コードの内容は以下のようになります。

```
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, _
    ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

    Cnn.ConnectionString = ConfigurationSettings.AppSettings("connectionString")
    Cnn.Open()

    'コマンドの準備
    cmd = New OracleCommand("REFCUR_TEST.open_cv", Cnn)
    cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure

    'REF CURSOR パラメータのバインド
    cmd.Parameters.Add("emp_cv", OracleDbType.RefCursor, ParameterDirection.Output)
    cmd.Parameters.Add("dept_cv", OracleDbType.RefCursor, ParameterDirection.Output)

    'DataSet へのセット
    da = New OracleDataAdapter(cmd)
    da.Fill(dsList, "data")

    'FlexGrid に表示
    fg.DataSource = dsList.Tables(0)

    Cnn.Close()
    Cnn.Dispose()
End Sub

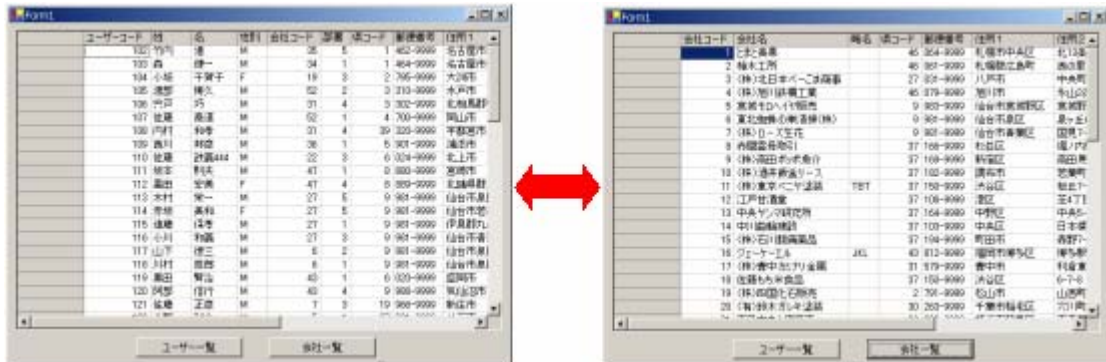
Private Sub ButtonUser_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles ButtonUser.Click
    fg.DataSource = dsList.Tables(0)
End Sub

Private Sub ButtonComp_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles ButtonComp.Click
```

```
fg.DataSource = dsList.Tables(1)
End Sub
```

リスト.2 frmRefcursor.vb - Sub Form1_Load

上記コードを実行すると、カーソル変数に格納されたユーザーテーブルと会社テーブルをそれぞれ1回のラウンドトリップで取得し、表示するアプリケーションが実行できます。



以上のように、Oracle の機能と FlexGrid の機能を組み合わせることにより、柔軟なアプリケーションを開発することができます。ぜひ、お試しください。