



特集

3

# ここがポイント! Oracle DB Oracle meets .NET 開発

第5回

## Visual Studio .NET 2003で 開発からデバッグ

# .NETストアド プロシージャを 極める

大田 浩

OTA, Hiroshi

日本オラクル株式会社  
Oracle Direct テクニカルサービス部

## はじめに



今回は、Oracle 10g Release2（以下 Oracle 10g R2）より利用可能な「.NET ストアドプロシージャ」の利用方法について説明します。

これまで開発者は、データベース上

のロジックの実装にはデータベース言語固有の言語を使用して開発を行ない、クライアント側のアプリケーションにはVB.NETもしくはC#などの言語を利用して開発を行なっていました（図1）。

Oracle 10g R2では、Oracle Database Extensions for .NET（以下ODE.NET）という機能が追加されています。この機能を使用することにより、開発者はクライアント側アプリケーションとデータベース上のロジックを共通の開発言語/環境で利用することができます。

以降

- Oracle Client 10g Release 2 (10.2.0) 以降
- Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET 10.2

ODE.NETはデフォルトのインストールではインストールされないため、Oracle 10g R2のインストール時に「カスタム」を選択し、「Oracle Database Extensions for .NET 10.2.0.1.0」をチェックしなければなりません。

また、データベースコンフィギュレーションアシスタント（DACA）によるデータベース作成時にも、コンポーネ

### Level



### Technology Tools

- Visual Basic
- Visual C#
- Visual C++
- SQL Server
- Oracle
- Access
- ASP.NET
- Other:

↓

- Visual Studio .NET 2003
- Oracle Database 10g R2
- Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET 10.2

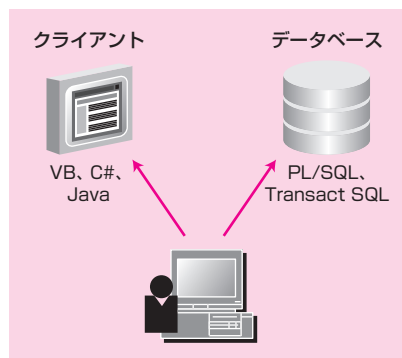
## ODE.NETの インストールと構成



ODE.NETのシステム要件と.NETストアドプロシージャ/ファンクション（以下.NETストアドプロシージャ）を開発、デプロイするためには以下のシステム要件を満たす必要があります。

- .NET Framework 1.0以降
- Windows Server 2003/Windows 2000/Windows XP
- Oracle Database 10g R2 (10.2.0)

図1：各データベース上のロジックとクライアント側のアプリケーション開発



ントに「.NETのOracle Database Extensions」が選択されていることを確認してください。

ODE.NETが正常にインストールされると、「OraCLRAgent」という名前でWindowsサービスがインストールされます。

インストールが終了したら、ODE.NETを動作させるためのリスナー構成の確認を行ないます。

## リスナー構成の確認

ODE.NETは、図2のように、Oracleデータベースの外部プロシージャとして動作するCLRのホスト機能を提供します。

外部プロシージャを動作させるためには、リスナー構成の設定を行ないます。ODE.NETを利用するためのリスナー構成の設定がされているか以下の2つのファイルを確認してください。

- tnsnames.ora
- listener.ora

この2つのファイルは、Oracleがインストールされているディレクトリ (Oracleホーム) 下の Network\Admin ディ

レクトリにあります。たとえばOracleを「C」ドライブにインストールした場合、通常のインストールでは以下のディレクトリに先の2つのファイルが保存されています。

```
C:\oracle\product\10.2.0\db_1\NETWORK\ADMIN
```

### tnsnames.oraファイルの確認

tnsnames.oraファイルに以下の記述があるか確認します。

```
ORACLR_CONNECTION_DATA =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS_LIST =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1))
  )
(CONNECT_DATA =
  (SID = CLRExtProc)
  (PRESENTATION = RO)
)
```

### listener.oraファイルの確認

listener.oraファイルも同様に以下の記述があるか確認します (ORACLE\_HOMEの値は任意の値を設定してください)。

```
SID_LIST_LISTENER =
(SID_LIST =
(SID_DESC =
  (SID_NAME = PLSExtProc)
  (ORACLE_HOME = C:\oracle\product\10.2.0\db_1)
  (PROGRAM = extproc)
)
```

```
(SID_DESC =
  (SID_NAME = CLRExtProc)
  (ORACLE_HOME = C:\oracle\product\10.2.0\db_1)
  (PROGRAM = extproc)
)
)
```

## .NETストアアドプロシージャの作成

必要なソフトウェアのインストールとリスナー構成の確認を終えたら、.NETストアアドプロシージャを作成してみましょう。

.NETストアアドプロシージャの作成フローは以下のようになります。

- Oracleプロジェクトの作成
- .NETストアアドプロシージャの記述
- DLLの作成と配布
- .NETストアアドプロシージャを呼び出すためのPL/SQLラッパーの作成

以上の作業はすべて、Oracle Developer Tools for Visual Studio .NET 10.2 (以下ODT) を使用することにより簡単に行なえます。

では、実際に上記の手順をODTを使用しながら解説しましょう。

### Oracleプロジェクトの作成

ODTをインストールしたVS.NETを起動すると、新しいプロジェクトとして「Oracle Project」を選択できるようになります。ここではこの「Oracle Project」を選択します (図3)。

コードエディタを開き、実際に.NETストアアドプロシージャを記述してみましょう。

### .NETストアアドプロシージャの記述

.NETストアアドプロシージャを記述す

図2：ODE.NETのリスナー構成

