

ORACLE®

.NET+Oracle アプリケーションを徹底的に早くする 最新のデータアクセス手法を徹底解説

日本オラクル株式会社 製品戦略統括本部 - ISV/OEM営業本部
プリンシパルエンジニア 大田 浩

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。

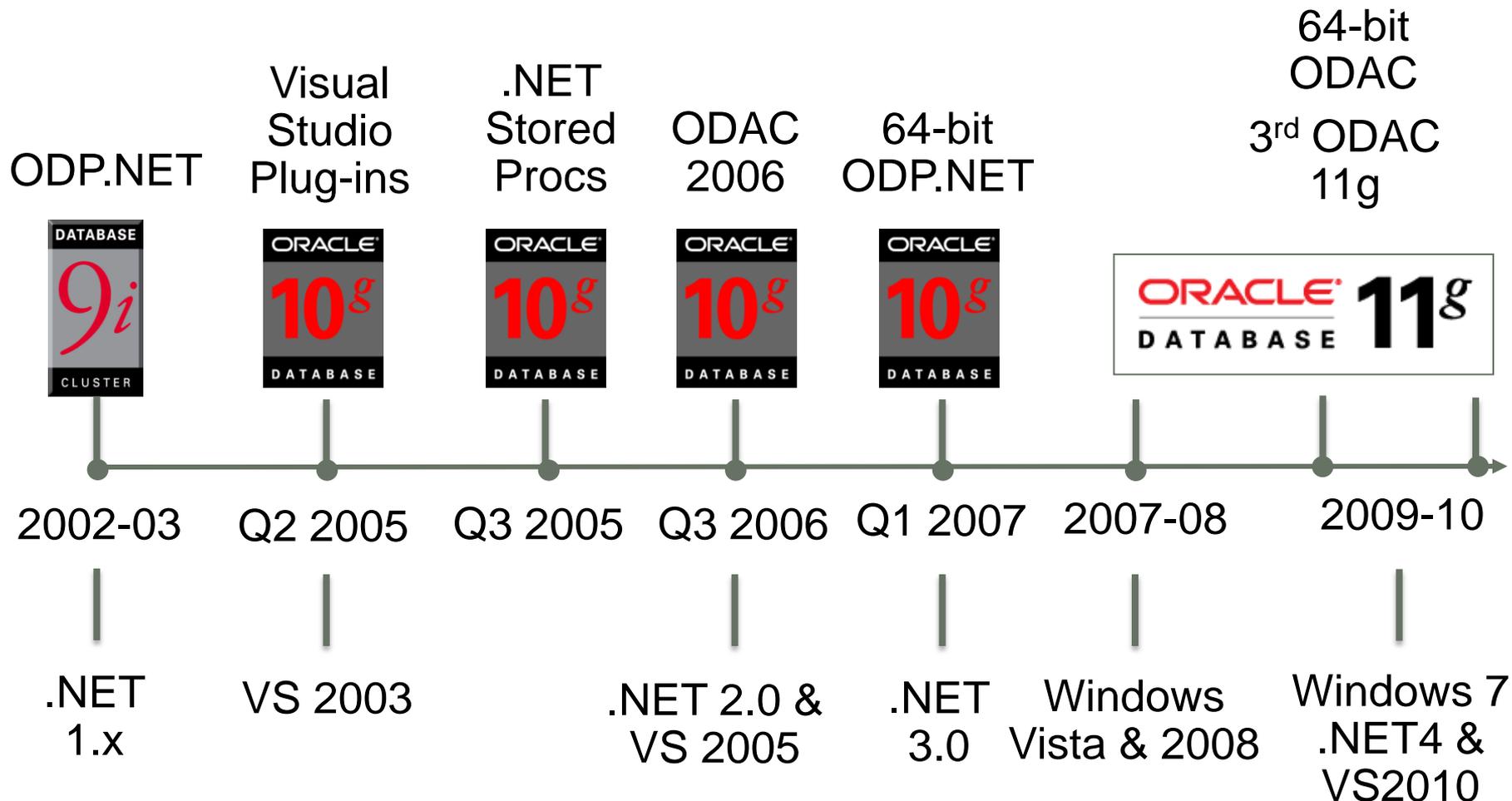
OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Agenda

- **.NETとOracle Databaseについて**
- Oracle Data Provider for .NET(ODP.NET)の
新機能
- 最新のデータアクセス手法について
- 64bitに対応したODP.NETの利用



最新の.NET環境にいち早く対応



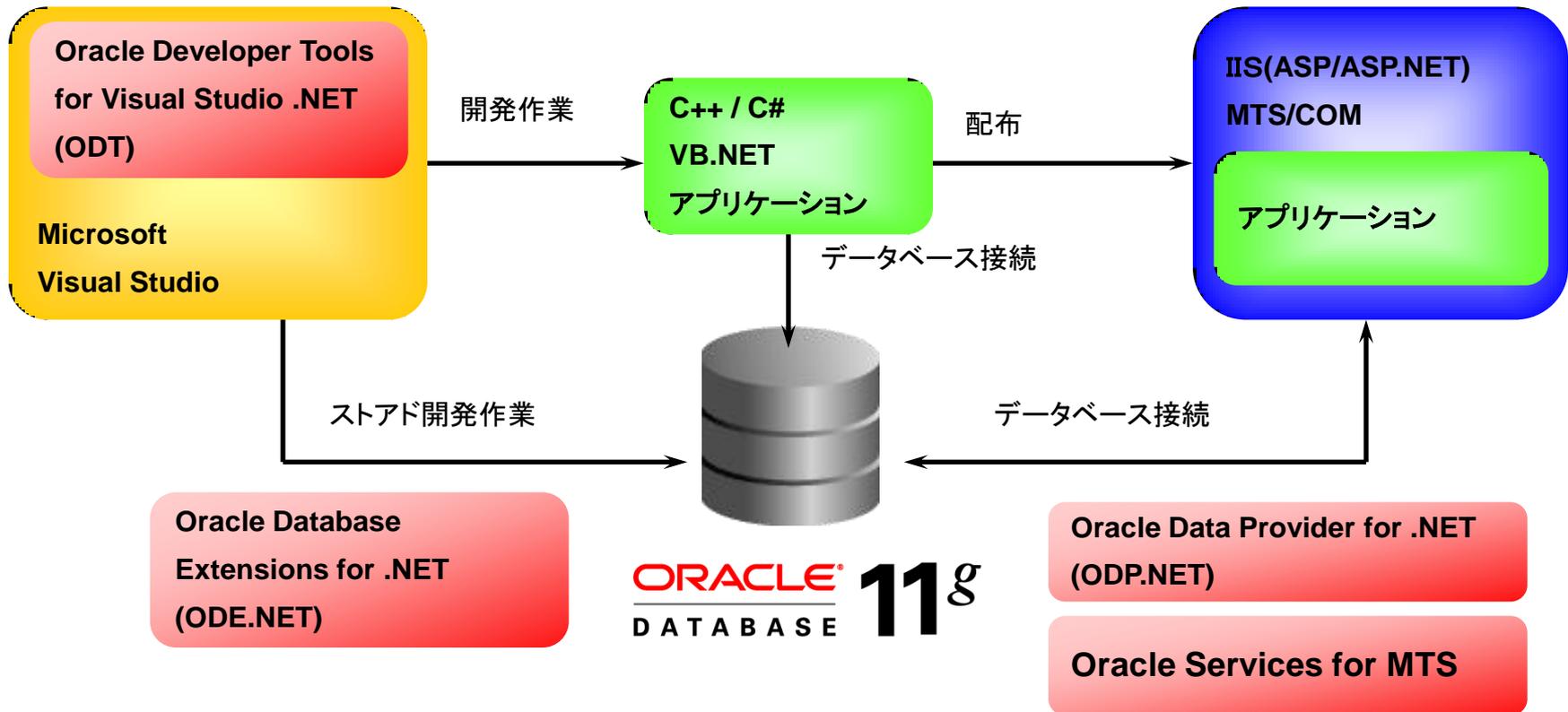
.NET + Oracleでしか出来ない様々な機能

- 開発生産性を高める様々な機能

機能	Oracle	他社DB
パフォーマンスチューニングオプション	Yes	No
データキャッシュの自動更新	Yes	No
中間層のデータキャッシュ機能	Yes	No
クラスタ構成の負荷分散・フェイルオーバー	Yes	No
さまざまなデータタイプへの対応	Yes	No
高度なセキュリティオプション	Yes	No
Visual StudioからDatabaseのチューニング	Yes	No

充実した開発ツール

- Visual Studio とも完全統合



Visual Studio 2005, 2008, 2010 および .NET Framework 2.0/3.x/4 に対応

ORACLE

Agenda

- .NETとOracle Databaseについて
- **Oracle Data Provider for .NET(ODP.NET)の新機能**
- 最新のデータアクセス手法について
- 64bitに対応したODP.NETの利用



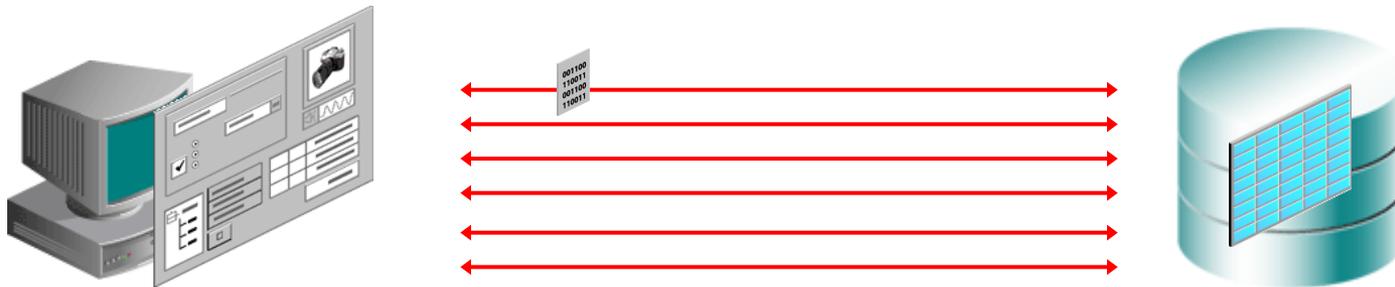
.NET + Oracleでしか出来ない一押し機能 — パフォーマンス・チューニング —

「OTN」「ODP.NET」「パフォーマンス」で検索

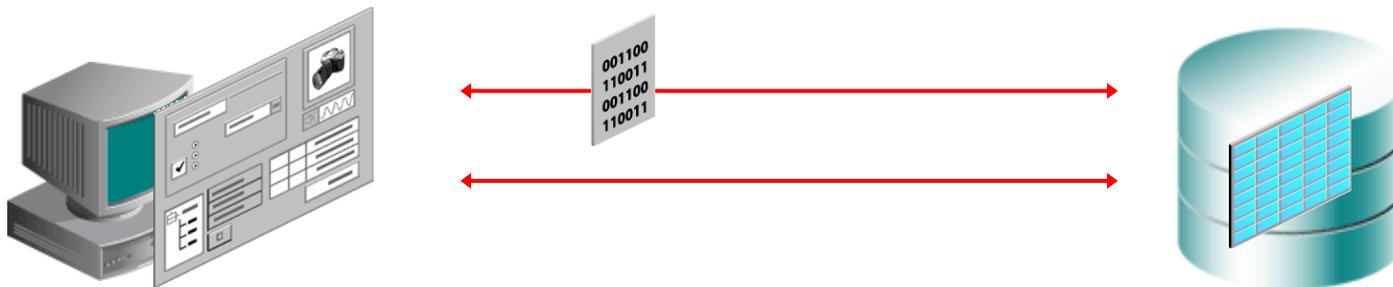
「ODP.NETによるデータ・アクセス・パフォーマンスの最適化」に幾つかのサンプルコードが掲載されております。

ODP.NET チューニングポイント 1 ～ ラウンドトリップの回数を減らす ～

取得レコードが多い場合、フェッチサイズによっては多くのラウンドトリップが発生



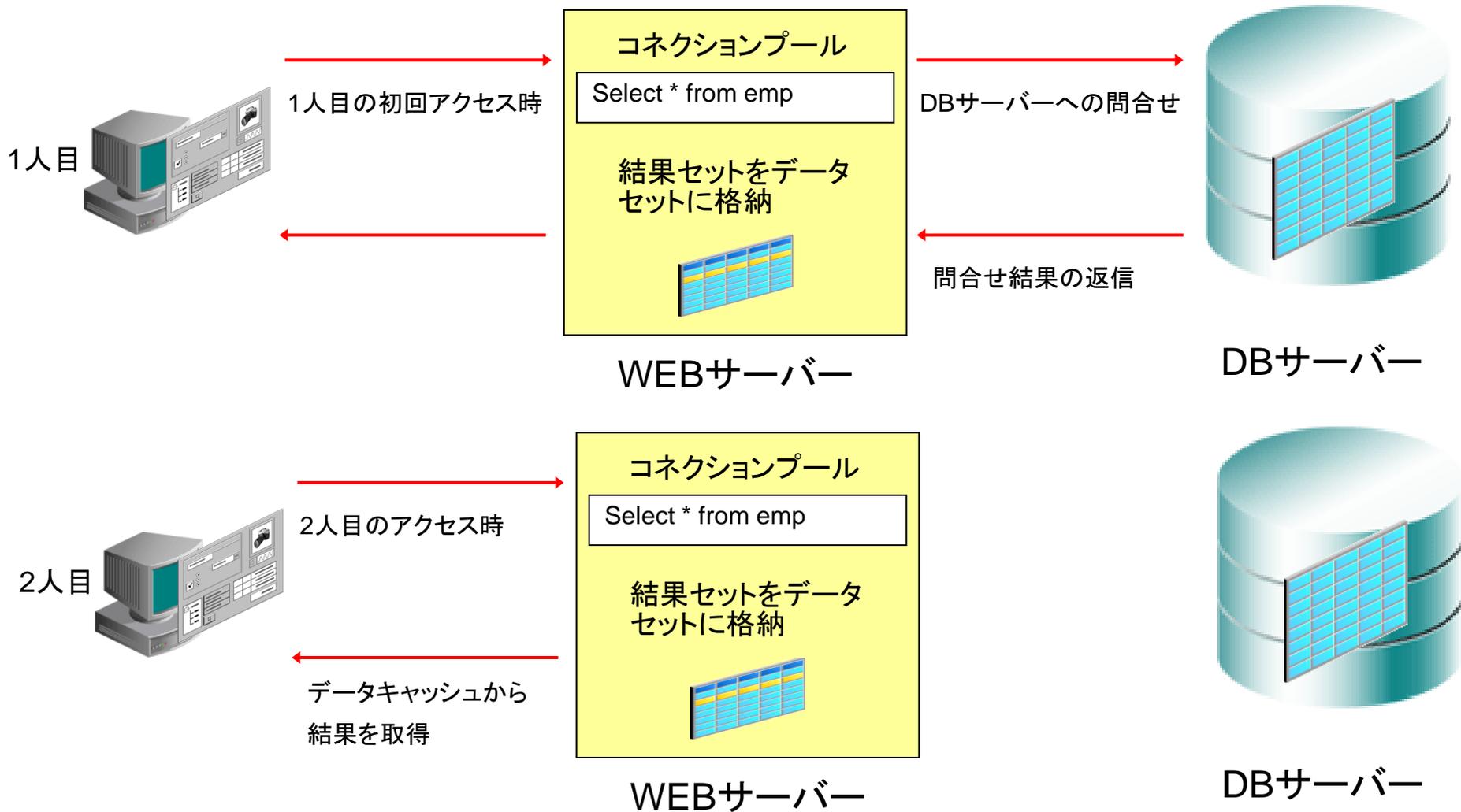
データ取得の際の packet サイズを変更することにより、ラウンドトリップ回数を減少



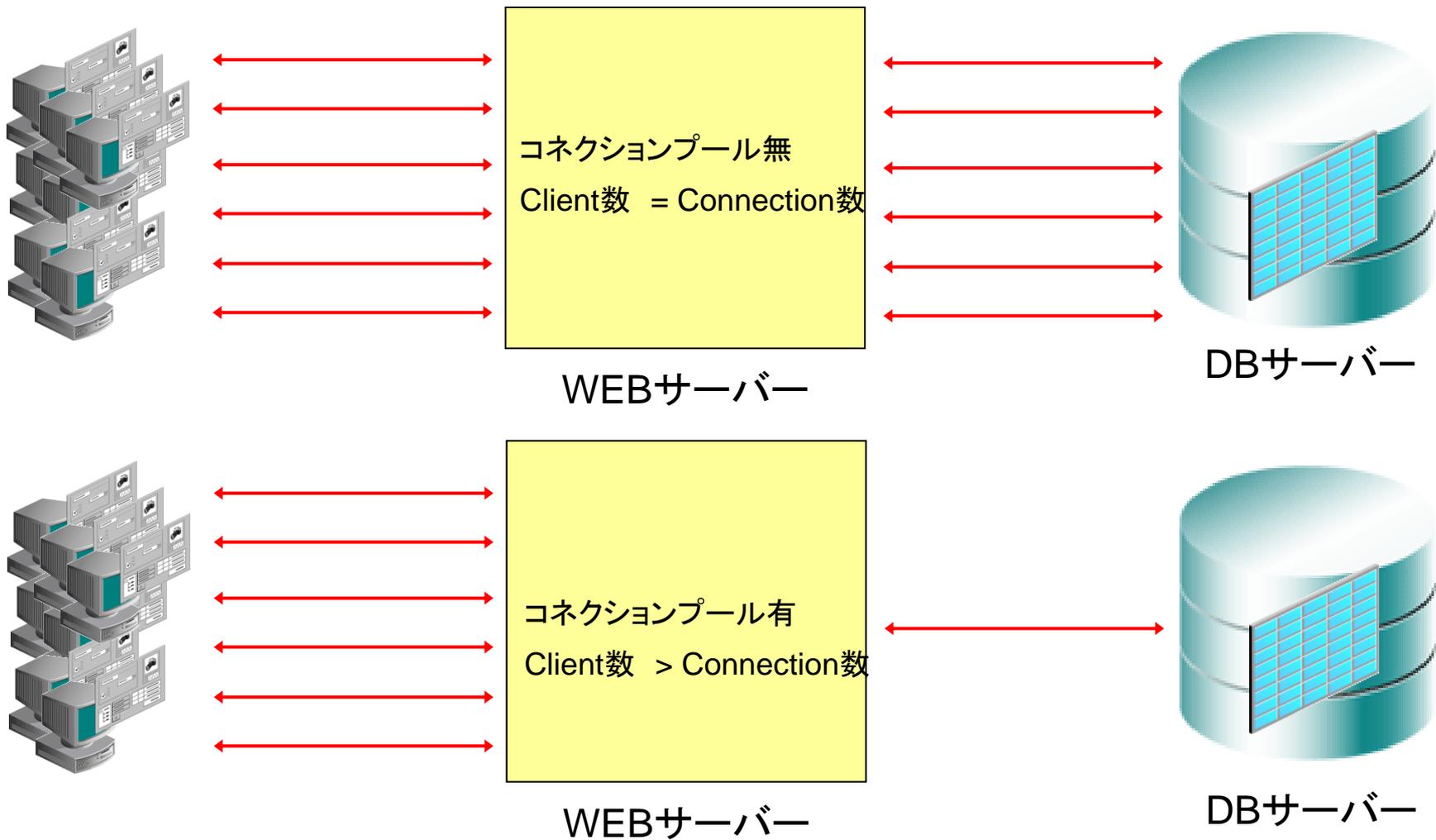
FetchSize...デフォルト値は、65,536バイト

ODP.NET チューニングポイント 2

～ キャッシュの利用 ～



ODP.NET チューニングポイント 3 ～ コネクション・プーリング ～



ODP.NET

— ラウンドトリップの回数を減らす —

ODP.NET ラウンドトリップの回数を減らす ～ フェッチ・サイズの制御 ～

エンドユーザーが大量のデータを使用する場合、アプリケーションによるデータ・フェッチのラウンドトリップ回数を最小限にするための仕組み。

```
OracleCommand cmd = con.CreateCommand();
cmd.CommandText = "select * from fetch_test ";
OracleDataReader dr = cmd.ExecuteReader();
dr.FetchSize = cmd.RowSize * numRows;

while (dr.Read())
{
    rowsFetched++;
}
```

FetchSizeの値はデフォルトで、「64KB」に設定

ODP.NET ラウンドトリップの回数を減らす ～ フェッチ・サイズ / BLOB ～

BLOBでのラウンドトリップ回数を最小限にするための仕組み。

```
Dim cnn As New OracleConnection( _  
    "user id=scott;password=tiger;data source=orcl")  
Dim strSql As String = _  
    "select blob_fld from blob_test where blob_id=1"  
Dim cmd As New OracleCommand(strSql, cnn)  
cmd.InitialLOBFetchSize = 32767  
  
cnn.Open()  
Dim dr As OracleDataReader = cmd.ExecuteReader  
If dr.Read Then  
    Dim blob As OracleBlob = dr.GetOracleBlob(0)  
    Dim ms As New System.IO.MemoryStream(blob.Value)  
    PictureBox1.Image = New Bitmap(ms)  
End If
```

Oracle Data Provider for .NET 11.1から小さなサイズのLOB検索のパフォーマンスが向上。この機能拡張を使用できるのは、Oracle 11gリリース1.0以降のデータベース・バージョンで対応

ODP.NET ラウンドトリップの回数を減らす ～ OracleBulkCopy ～

Oracleデータベース以外のデータソースからOracleデータベース内の表に対してデータを高速に一括ロード

```
' // ExcelからOracle Databaseへデータを一括コピー
Dim eConn As New OleDbConnection("Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;" & _
    "Data Source=C:\Temp\SmpData.xls;Extended Properties=""Excel 8.0;HDR=YES;"";")
eConn.Open()
Dim cmdFrom As New OleDbCommand("Select EMPID,EMPNAME From [Sheet1$]")
cmdFrom.Connection = eConn
Dim rdrFrom As OleDbDataReader = cmdFrom.ExecuteReader
Dim oConn As New OracleConnection("User Id=scott;Password=tiger;Data Source=orcl11g")
oConn.Open()
Dim obCopy As New OracleBulkCopy(oConn)
obCopy.DestinationTableName = "emp"
obCopy.ColumnMappings.Add("empid", "empno")
obCopy.ColumnMappings.Add("empname", "job")
obCopy.WriteToServer(rdrFrom)
```

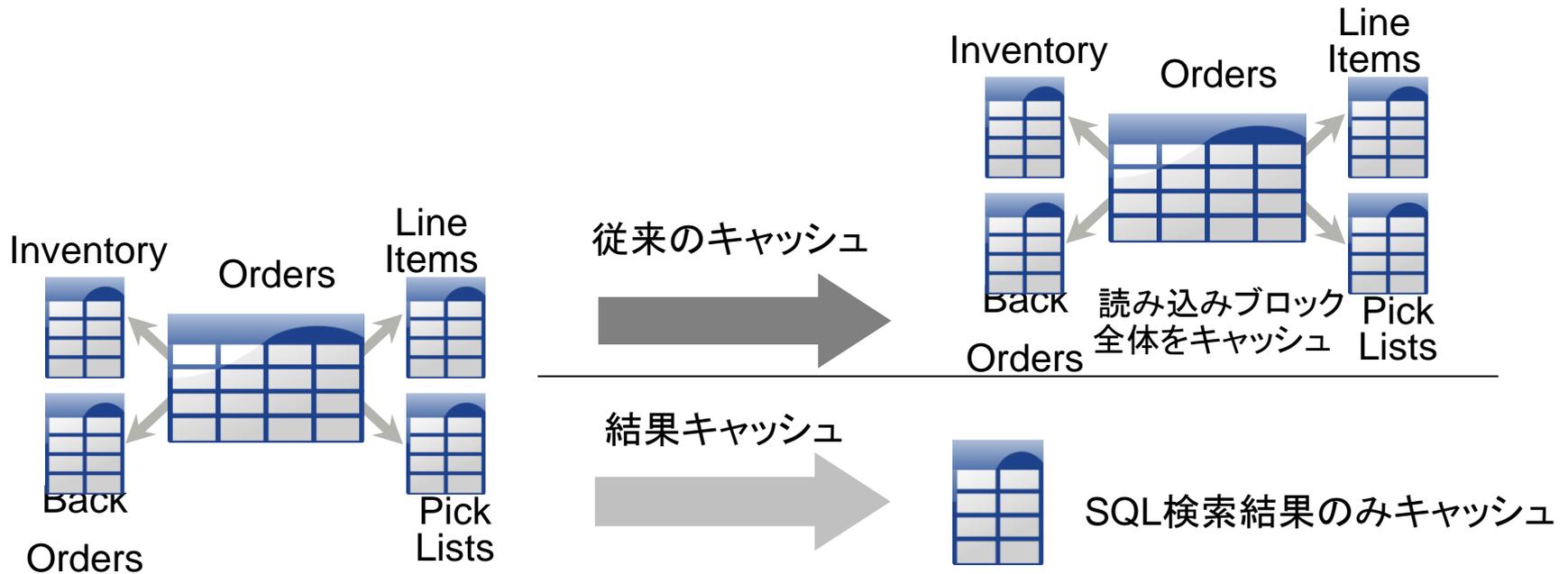
Oracle Data Provider for .NET 11.1からの機能

ODP.NET

— キャッシュの利用 —

Oracle Database キャッシュの利用 ～ Result Cache ～

Oracle Database 11g リリース 1.0の新機能

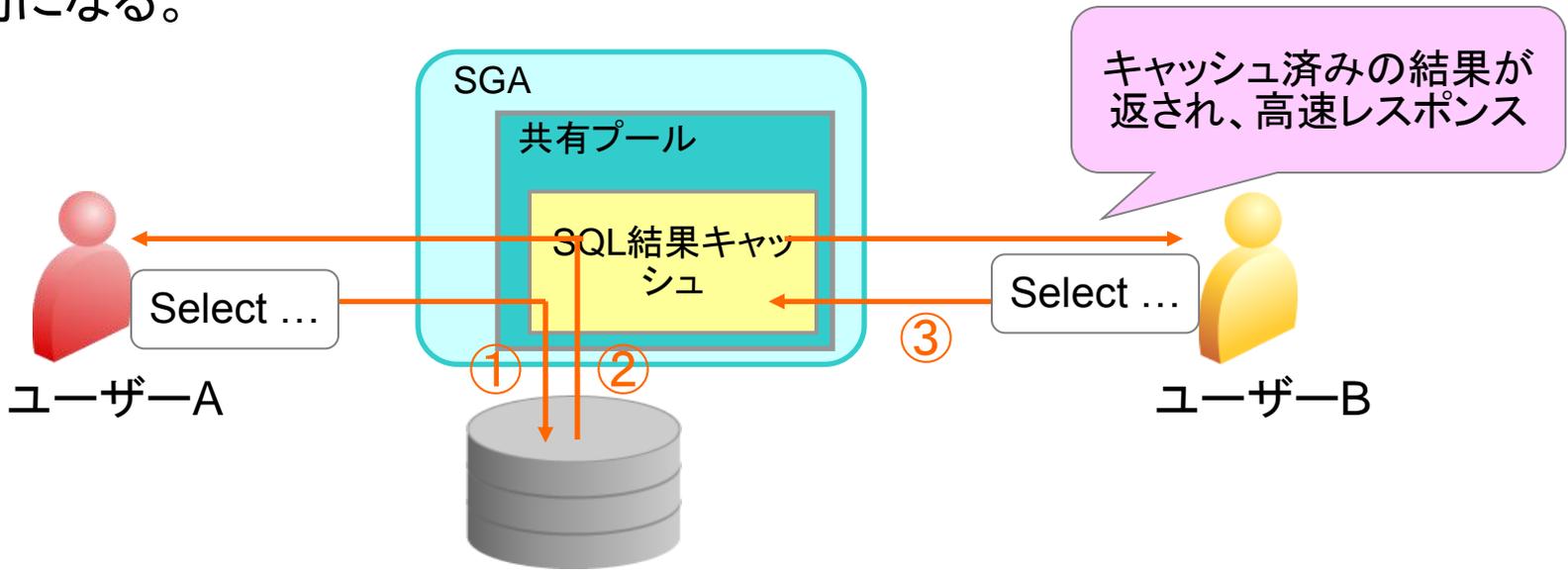


メモリの使用効率をあげ、レスポンスの高速化をはかる

Oracle Database キャッシュの利用 ～ Result Cache ～

SQLの結果キャッシュによってキャッシュされた情報はSGA上(共有プール内の領域)に格納され、ユーザ間でその情報が共有される。

アクセス対象のテーブルのデータの更新が行われた場合、そのキャッシュは無効になる。



大量データにアクセスするが、結果として返す行が少量な場合に非常に有効
例) 定型的なレポートなどのクエリー

Oracle Database キャッシュの利用 ～ Result Cache ～

リザルト・キャッシュを有効化する

```
alter system set RESULT_CACHE_MODE = 'FORCE';
```

MANUAL

(デフォルト) ユーザが手動でリザルト・キャッシュを行う指定をした場合のみ、リザルト・キャッシュの機能が使用される
FORCE 常にリザルト・キャッシュの機能が働く

リザルト・キャッシュを有効化する

```
select /*+ result_cache */ first_name, last_name from employees
```

RESULT_CACHE_MODEの値が「MANUAL」となっていた場合は、SQLの中にヒント句を入れることにより、クライアント・リザルト・キャッシュ機能を有効にすることが可能

ODP.NET キャッシュの利用

～ ステートメント・キャッシュ ～

同じSQL文を(場合によっては異なるパラメータ値を使用して)後で実行する場合、カーソルから解析された情報を再利用して、文を解析せずに実行

```
"User Id=SCOTT;Password=TIGER;Data Source=ORCL;Statement Cache Size=100"
```

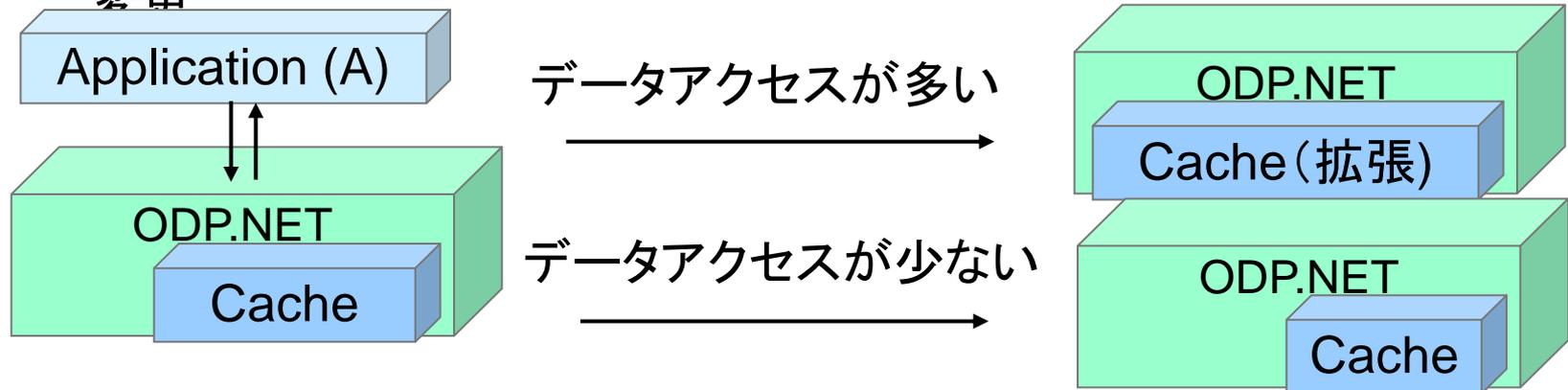
Where句に指定されている条件を次のようにパラメータ変数を使用する必要がある

```
OracleCommand cmd = new OracleCommand(  
    "SELECT * FROM emp WHERE empno=:pEmpNo", conn);  
OracleParameter pEmpNo =  
    cmd.Parameters.Add("pEmpNo", OracleDbType.Int32, ParameterDirection.Input);  
pEmpNo.Value = 7369;
```

ODAC 11.1.0.7 新機能 – ODP.NET ステートメント・キャッシュの自動チューニング

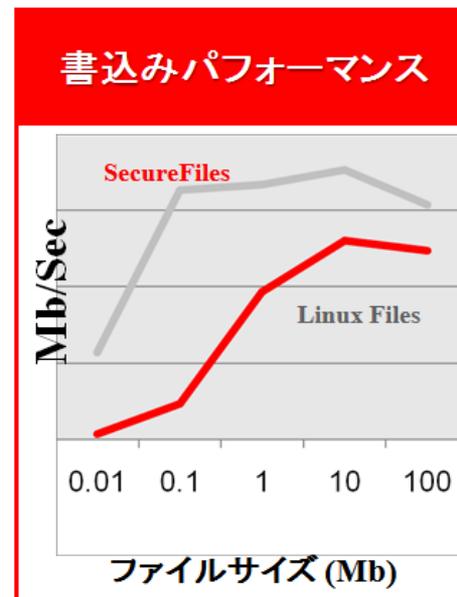
- 機能

- ODP.NETが自動的に稼動状態のモニタを行い、ステートメント・キャッシュ・サイズを最適な値に設定
- ステートメント・キャッシュによりSQL or PL/SQL のリパースを排除
- 実行頻度に応じてステートメント・キャッシュの大きさを動的に
変更



Oracle Database キャッシュの利用 ～ SecureFiles ～

データベースへのラウンドトリップの回数を減らすことで、SecureFilesを使用する際の少量のLOB検索のパフォーマンスが向上。この拡張機能はOracle 11gリリース1.0以降のデータベース・バージョンでのみ使用可能



この拡張機能は開発者に対して透過的なので、コード変更は必要なし。

Oracle Database キャッシュの利用 ～ SecureFiles ～

- STORE AS SECUREFILE 句を使用して表を作成します

```
SQL> CREATE TABLE t1 (c1 CLOB)
  2  LOB (c1) STORE AS SECUREFILE ;
```

- BASICFILE は以下のように利用します
 - デフォルト (STORE AS 句を指定しない場合) は、BASICFILE として作成されます

```
SQL> CREATE TABLE t1 (c1 CLOB)
  2  LOB (c1) STORE AS BASICFILE ;
```

Oracle Database キャッシュの利用 ～ SecureFiles ～

- 従来の LOB より、高速に処理可能
- 見込まれる性能改善の効果
 - 競合削減
 - 高いスループット
 - 同時実行性の向上
 - 領域管理の最適化
- LOB 特有のチューニング・パラメータは不要



ODP.NET

— コネクション・プーリング —

Oracle Database コネクションプーリング

ODP.NETの接続プーリング機能を使用すると、アプリケーションは事前に作成された接続を用意するプールを作成および維持可能

- 接続プーリングを使用しない接続文字列 (Pooling=FALSE)
string no_pool = "User Id=hr; Password=hr; Data Source=oramag; Enlist=false; Pooling=false"
- 接続プーリングを使用する接続文字列 (Pooling=TRUE)
string with_pool = "User Id=hr; Password=hr; Data Source=oramag; Enlist=false; Pooling=true"

Poolingの値はデフォルトで、「TRUE」に設定

Oracle Database コネクションプーリング ～ OS認証でも利用可能 ～

ODP.NET ONLY

```
Dim cnn As New OracleConnection
```

```
cnn.ConnectionString = "User Id=/;Data Source=orcl;DBA Privilege=SYSDBA" —— ①
```

```
cnn.Open()
```

```
MsgBox("Connect OK!!")
```

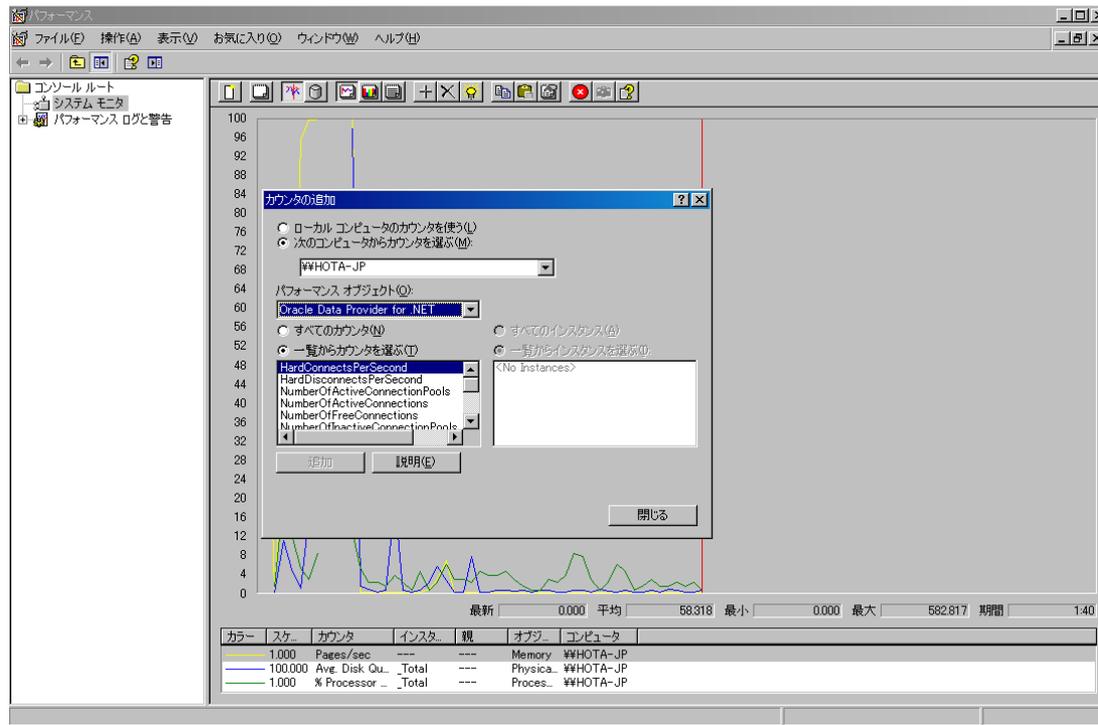
```
cnn.Close()
```

- ①ConnectionString属性のUser Idを / に設定することにより、データベース・ユーザーの認証にWindowsユーザー・ログイン資格証明を使用できます。また、DBA Privilege属性を介してSYSDBA権限またはSYSOPER権限のいずれかを使用してOracleデータベースに接続

ODP.NET 11.1.0以上では、OS認証でも接続プーリングが有効

Oracle Database コネクションプーリング ～ Perfmonでの確認 ～

Windowsパフォーマンス・モニター(Perfmon)を使用してODP.NETのコネクション・プーリング状況を監視



ODP.NETのパフォーマンス・カウンタはOracle Data Provider for .NETというカテゴリ名で公開

ODP.NET パフォーマンス – 新機能

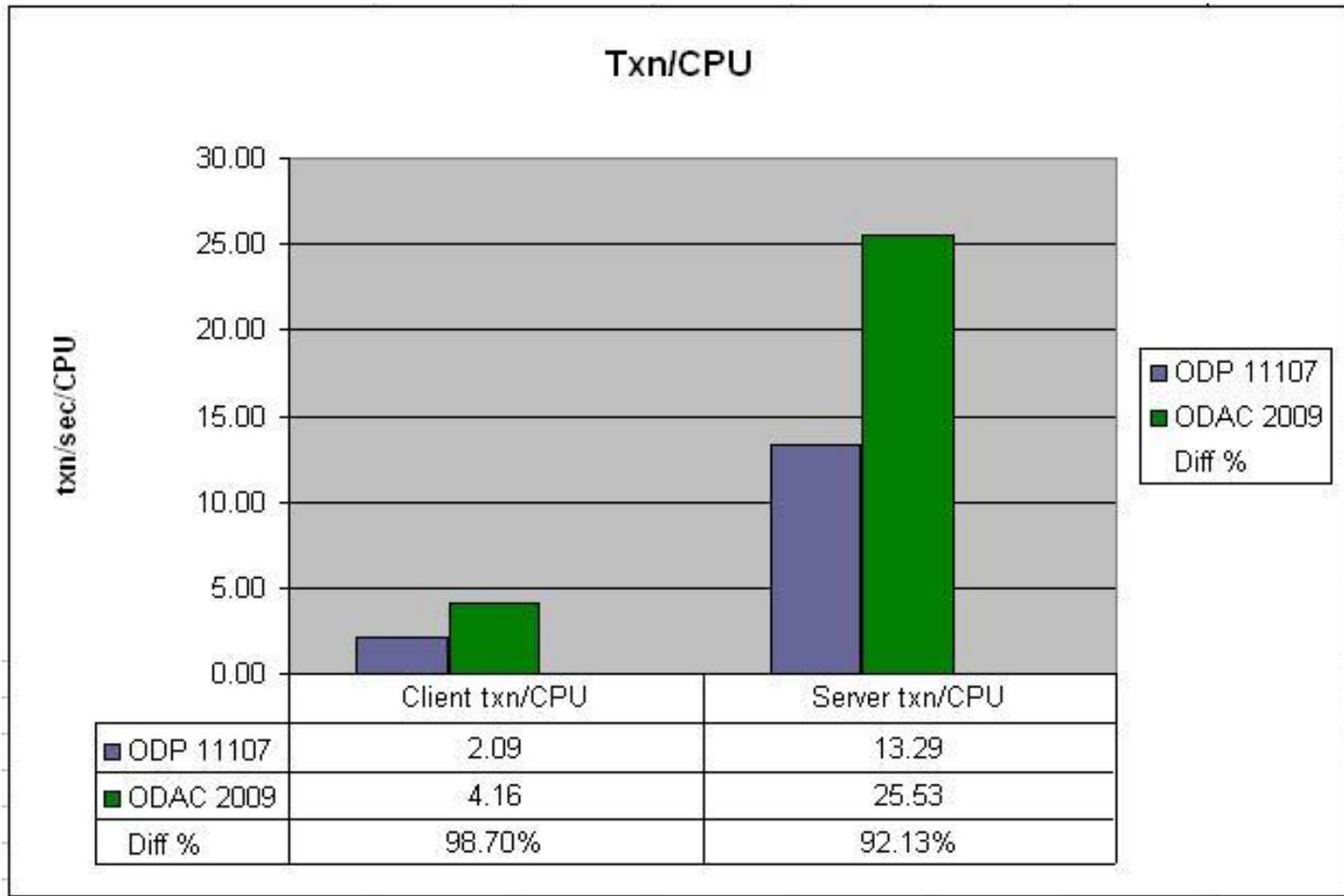
- 自動チューニング
 - 文キャッシュの自動最適化
- データ取得時の高速化
 - DataSet、もしくは OracleDataReader使用時の高速化
- メモリ消費量の削減

上記新機能を利用する際にコード変更は不必要。ODP.NETをアップグレードするのみ

ODP.NET パフォーマンス – 新機能の効果

- パフォーマンス比較
 - ODP.NET 11.1.7.0 vs ODP.NET 11.1.0.7.20
 - Oracle DB 11.1.0.7を共に使用
 - 80同時ユーザー、1ユーザー当たり4万クエリー実行
 - 60ユニーク・クエリー
 - Datasetにデータを読み込み
- クライアントとサーバーのマシンスペック
 - Quad 3.2GHz intel Xeon 4GM RAM
 - Windows Server 2003 Standard Edition
- チューニングは一切せず。

秒間当りのトランザクション数(CPU毎)



ODP.NET 自動パフォーマンスチューニング

- ODP.NET 11.0.7.20 vs 11.1.0.7.0 – OLTPでの比較
 - スループットの向上 (60%)
 - レスポンスタイムの短縮 (38%)
 - ネットワークトラフィックの削減 (21%)
 - 低いCPU使用率 クライアント(19%) サーバー(17%)
 - CPU毎の秒間あたりのトランザクション数(TPS)
クライアント(99%) サーバー(92%)
- コード変更は一切不要

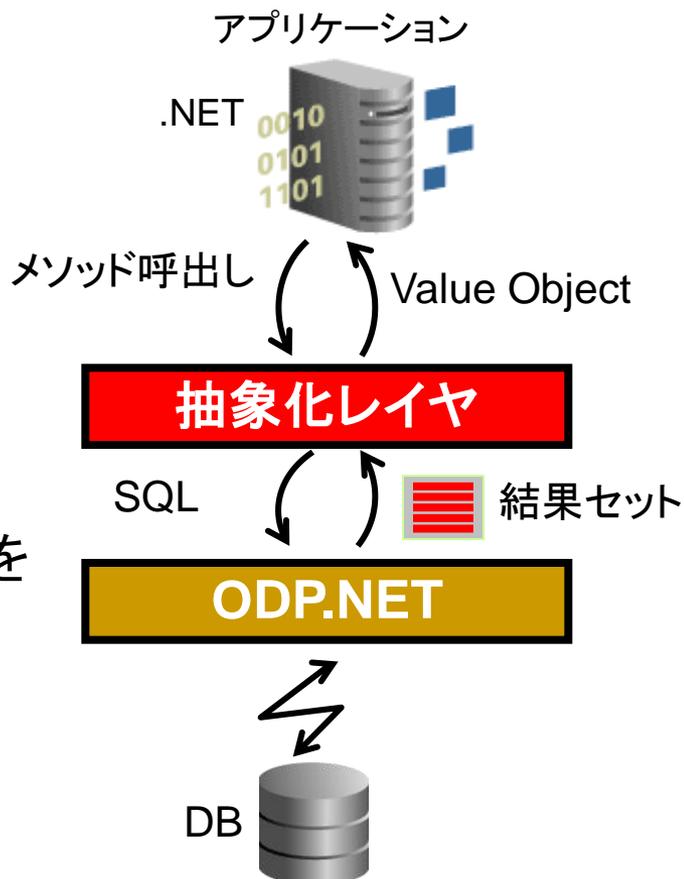
Agenda

- .NETとOracle Databaseについて
- Oracle Data Provider for .NET(ODP.NET)の新機能
- **最新のデータアクセス手法について**
- 64bitに対応したODP.NETの利用



O/Rマッピング(ORM) for .NET developers

- O/R マッピングとは
 - 「オブジェクト」と「リレーショナルデータベース(RDB)のレコード」をマッピング
- O/Rマッピングのメリット
 - アプリケーション側ではSQLのコードを書かないオブジェクトでデータのやり取り
 - オブジェクトへのデータ取得やオブジェクトデータの永続化といった処理を透過的に行える
 - データベース操作にかかわる煩雑な作業を軽減し、拡張性・柔軟性を持ったアプリケーションの構築をサポート

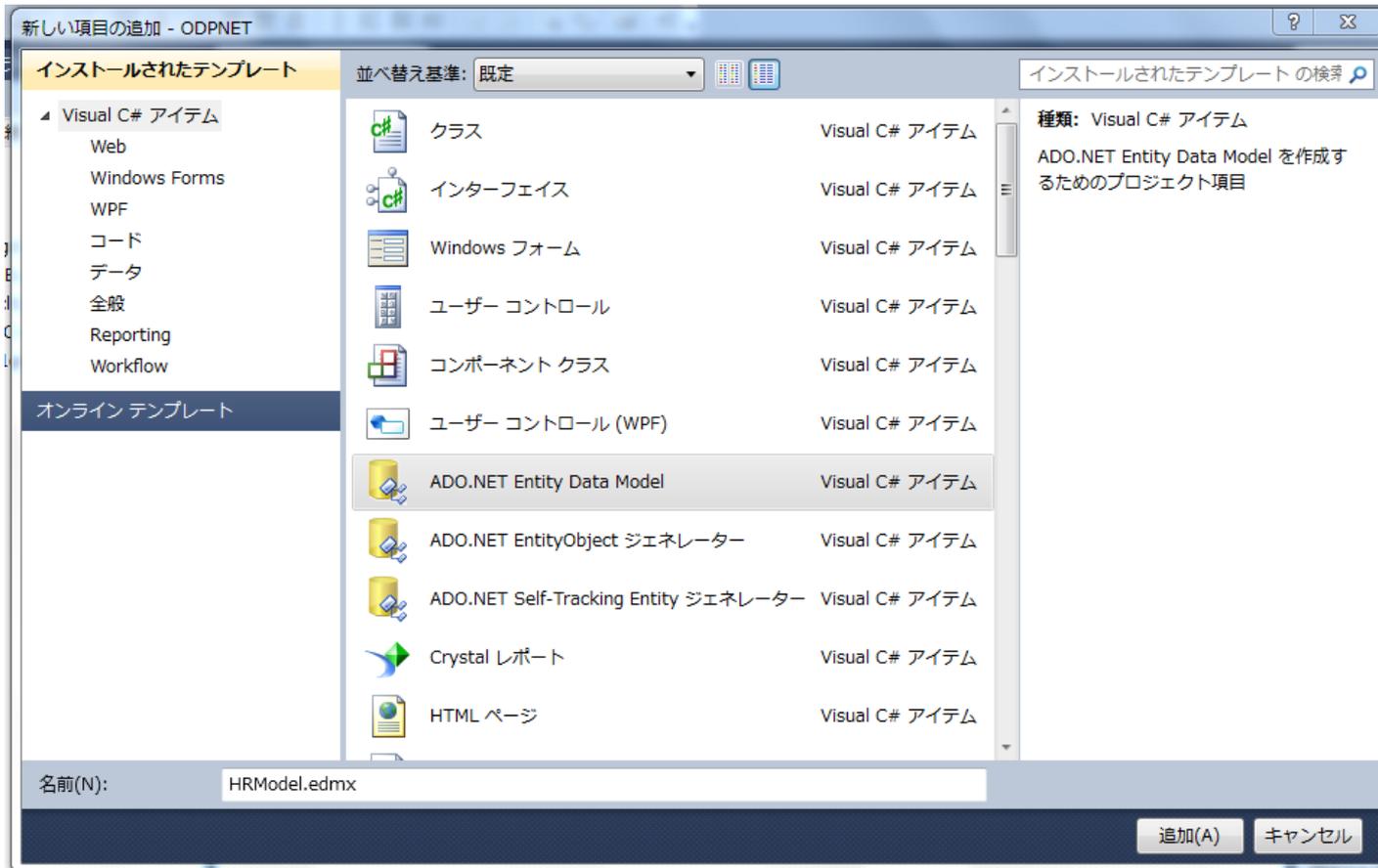


O/Rマッピング(ORM) for .NET developers

- .NETで使用する主なORMツール
 - Microsoft Entity Framework
 - Nhibernate
- Entity Framework with Oracle Data Provider for .NET
 - ODAC Entity Framework and LINQ Beta 2 (11.2.0.2.40)
 - 以下のURLよりダウンロード
 - <http://www.oracle.com/technetwork/topics/dotnet/downloads/oracleefbeta-302521.html>
 - インストール方法については以下のURLを参照してください。(英語)
 - <http://www.oracle.com/technetwork/topics/dotnet/downloads/odacefbetainstallinstructions-302527.html>

Entity Framework with ODP.NET (1)

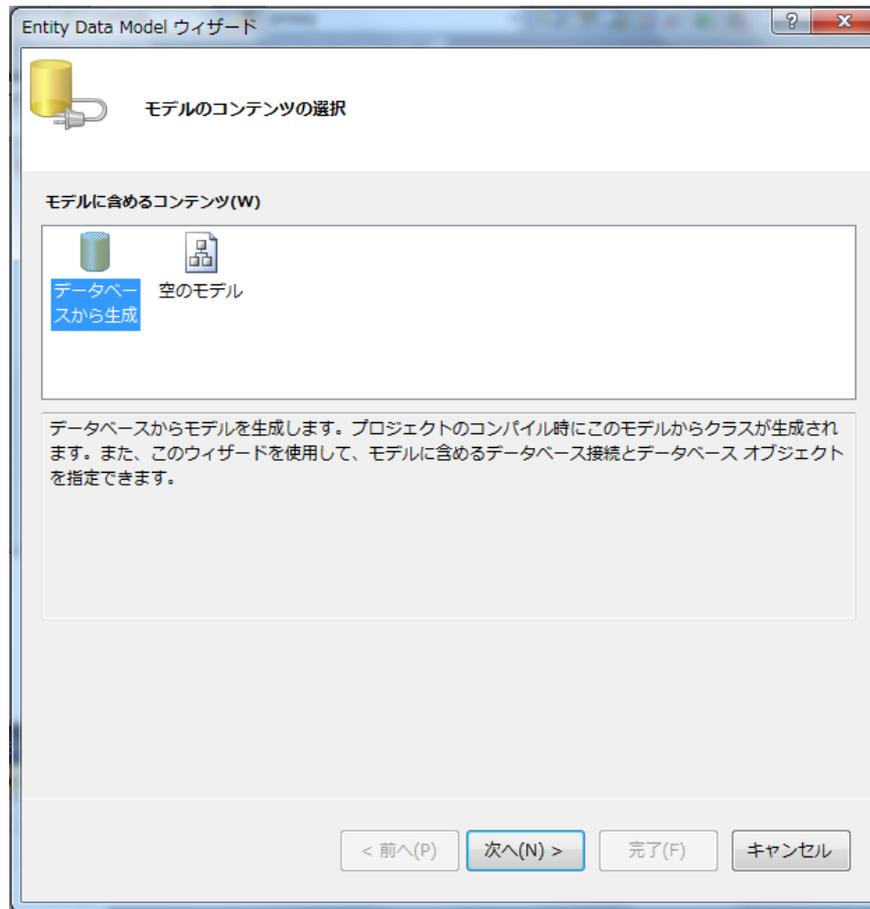
ADO.NET Entity Data Modelの利用



「新しい項目の追加」→「ADO.NET Entity Data Model」

Entity Framework with ODP.NET (2)

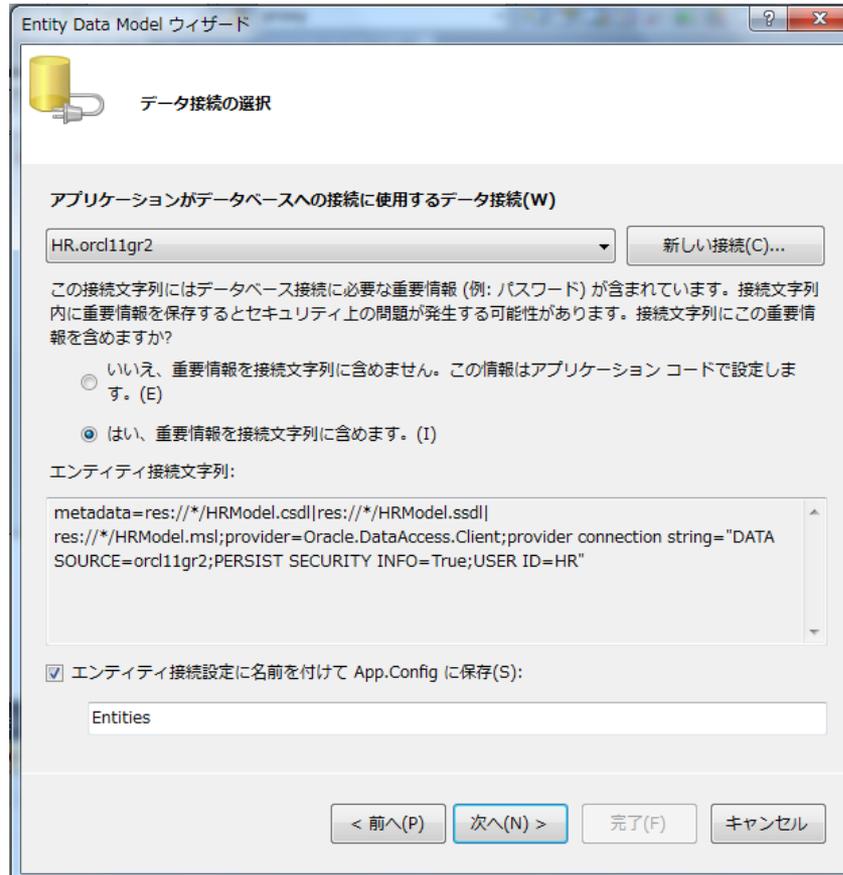
ADO.NET Entity Data Modelの利用



「モデルに含めるコンテンツの選択」→「データベースから生成」

Entity Framework with ODP.NET (3)

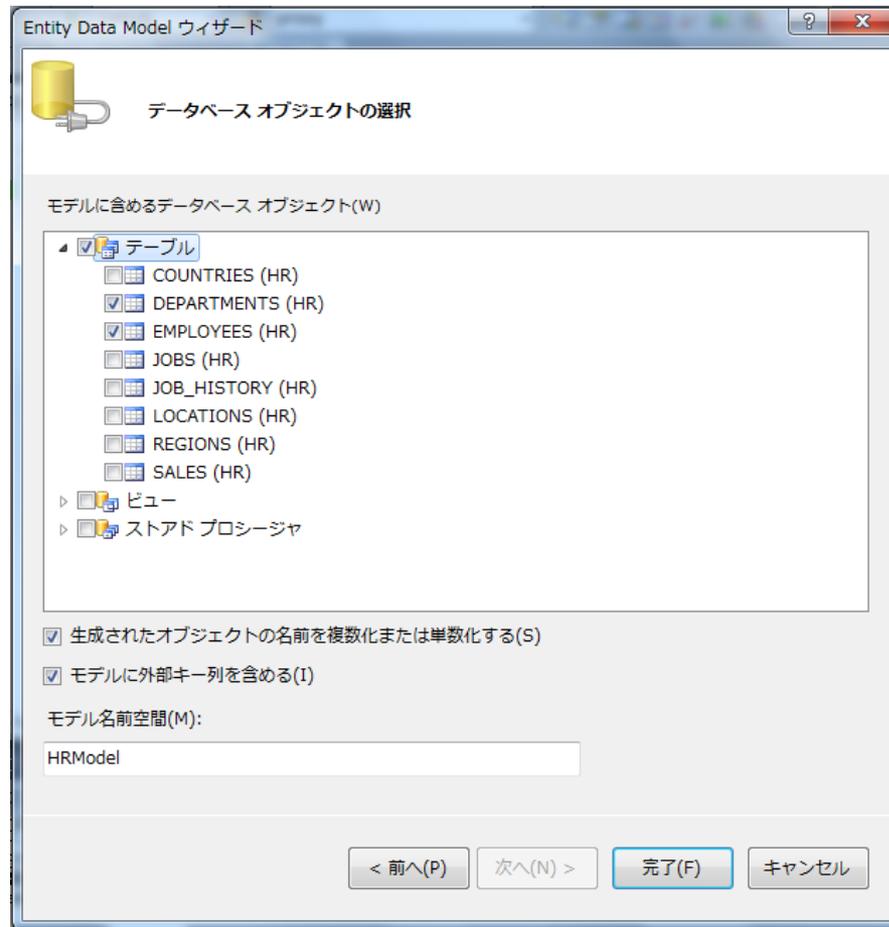
ADO.NET Entity Data Modelの利用



接続先のデータベースを選択

Entity Framework with ODP.NET (4)

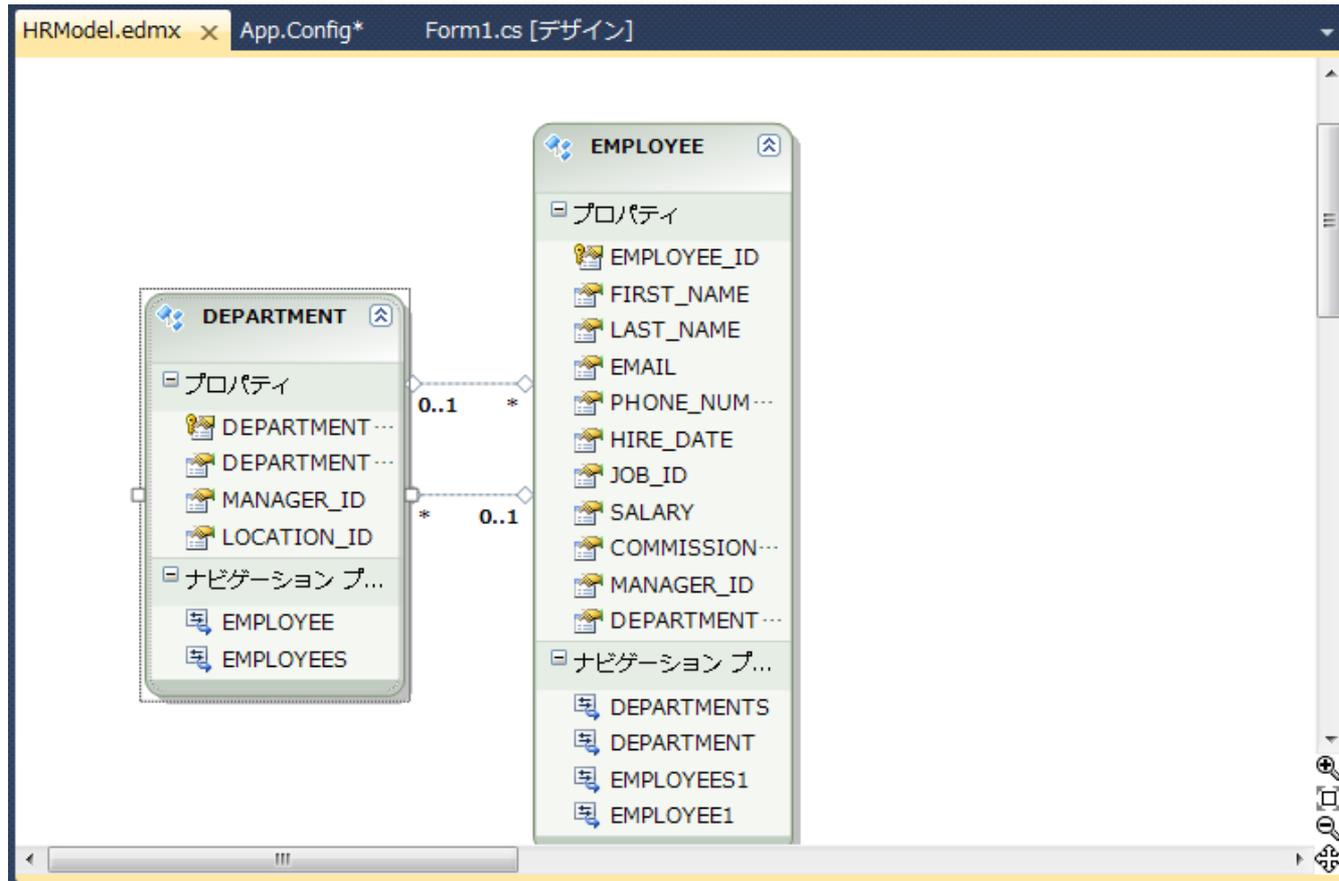
ADO.NET Entity Data Modelの利用



データベース・オブジェクトの選択

Entity Framework with ODP.NET (5)

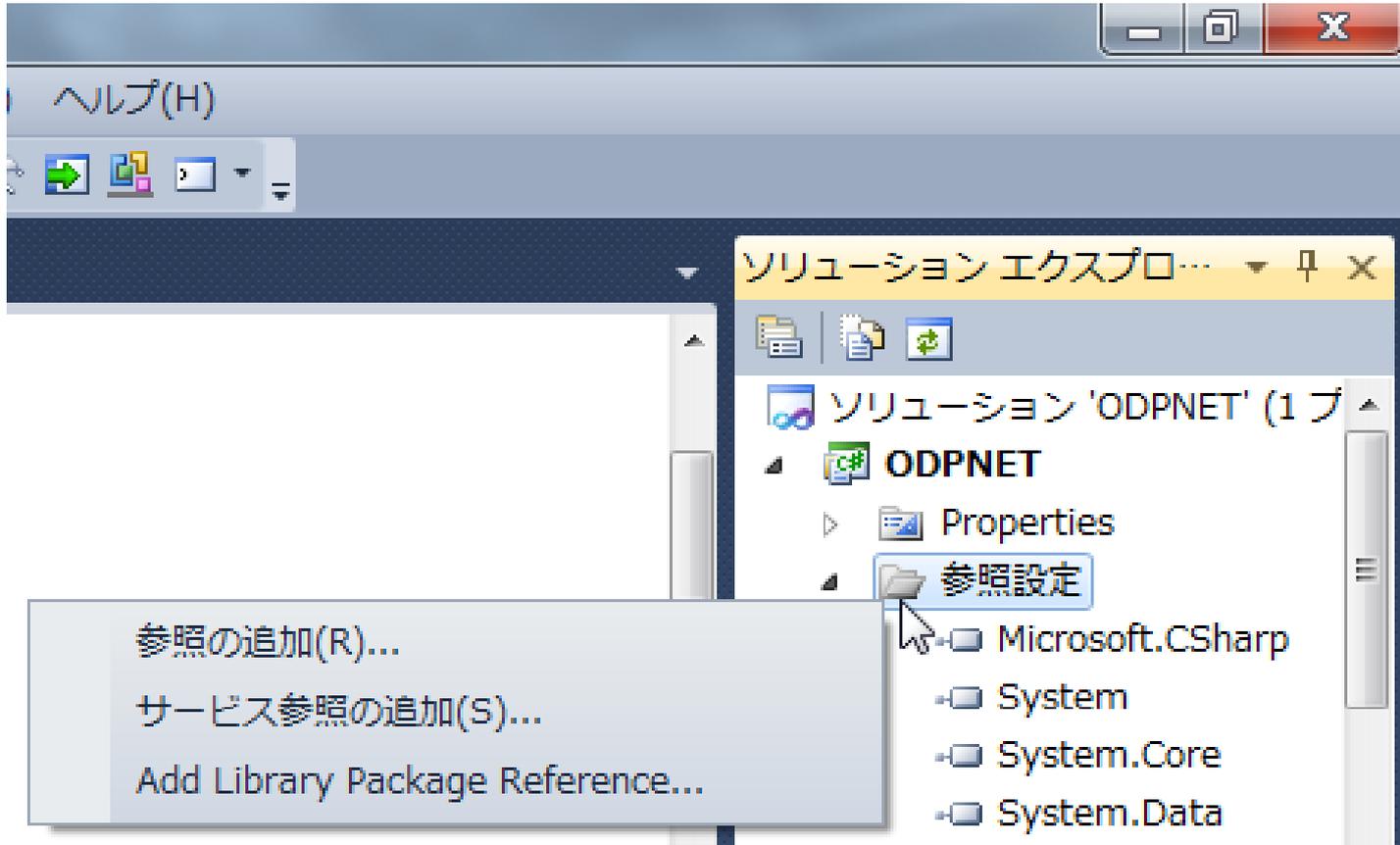
ADO.NET Entity Data Modelの利用



データベース・オブジェクトの確認

Entity Framework with ODP.NET (6)

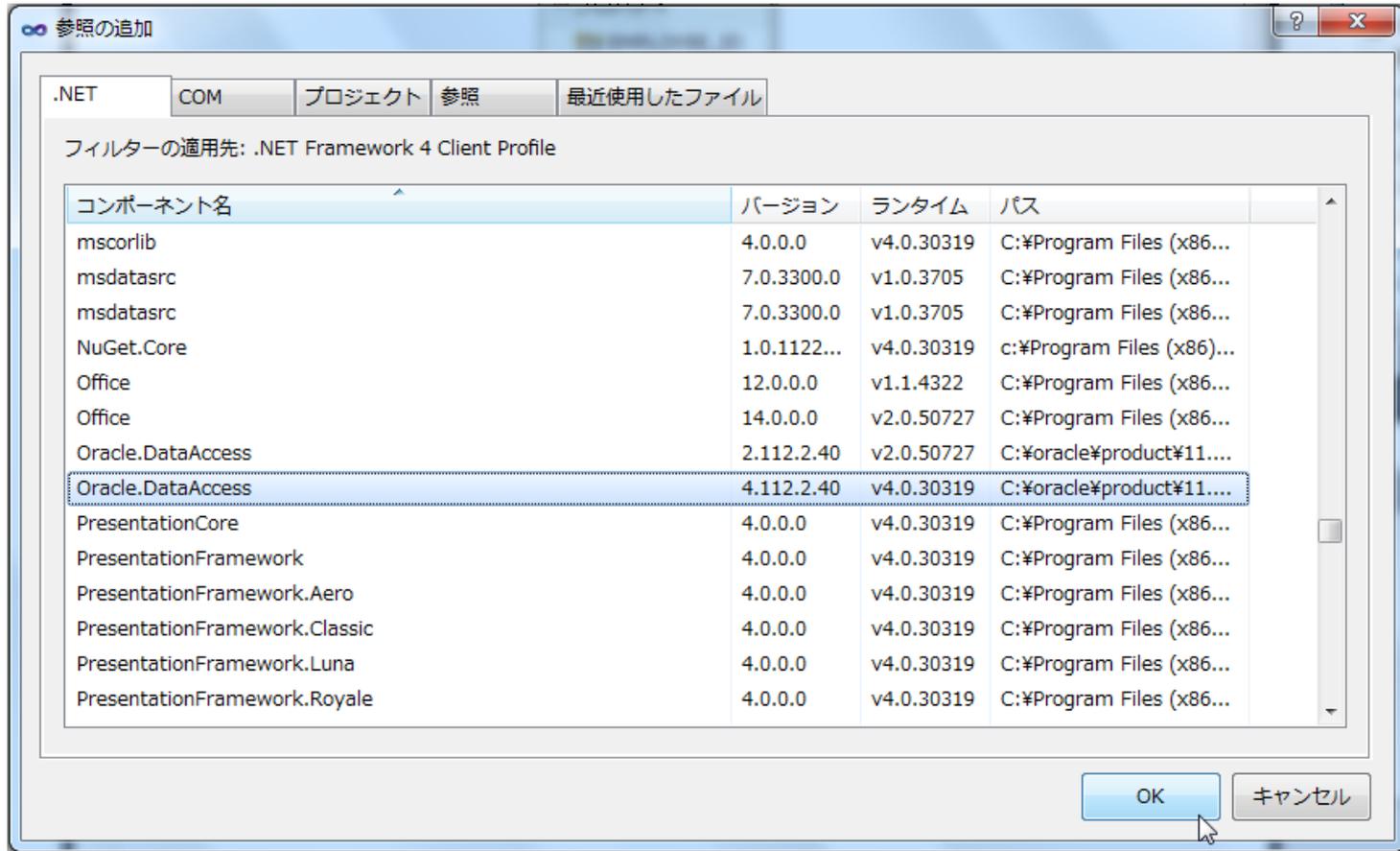
ADO.NET Entity Data Modelの利用



「参照の追加」

Entity Framework with ODP.NET (7)

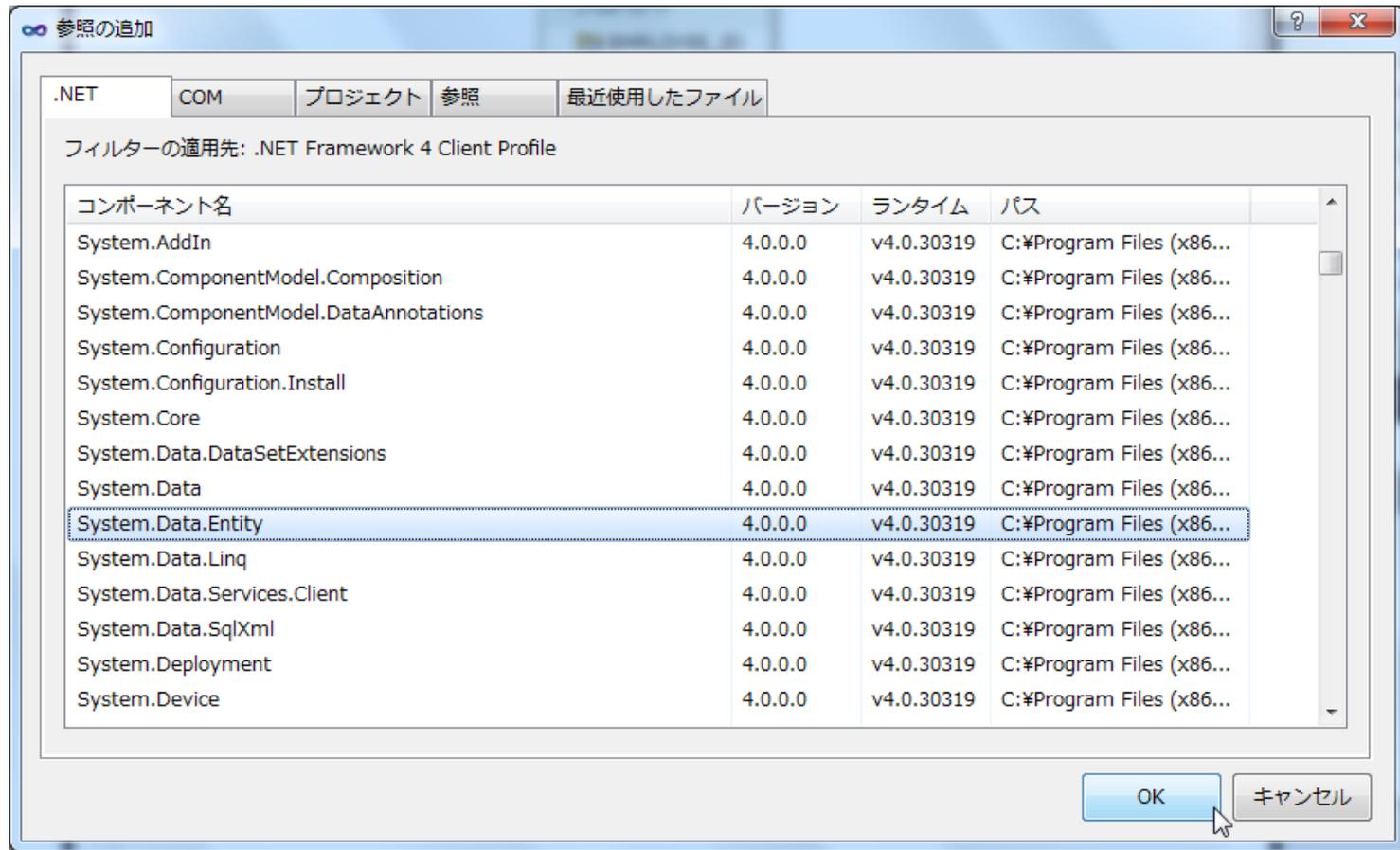
ADO.NET Entity Data Modelの利用



「Oracle.DataAccess」を選択

Entity Framework with ODP.NET (8)

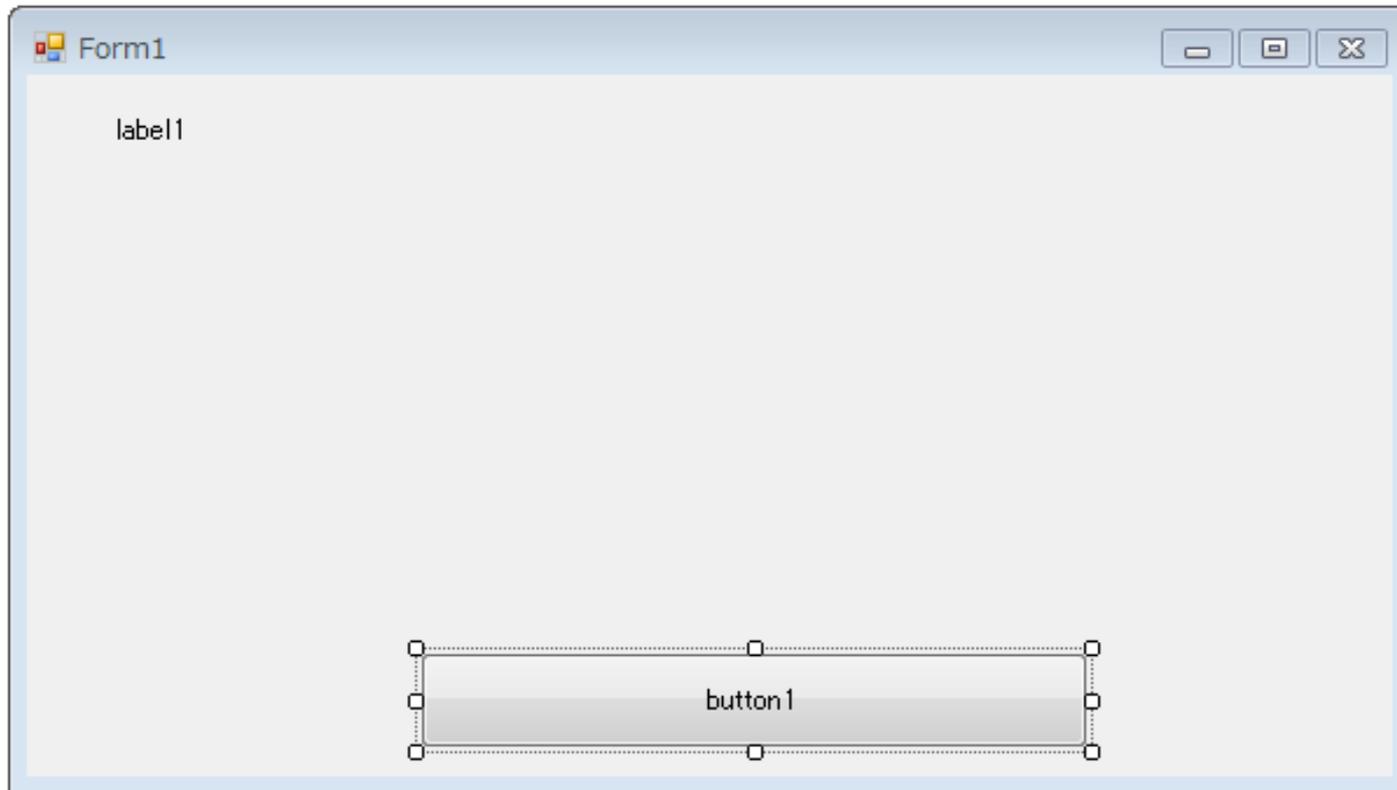
ADO.NET Entity Data Modelの利用



「System.Data.Entity」を選択

Entity Framework with ODP.NET (9)

ADO.NET Entity Data Modelの利用



サンプル・フォームを作成

Entity Framework with ODP.NET (10)

ADO.NET Entity Data Modelの利用

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string sOutput = "";

    using (HREntities ctx = new HREntities())
    {
        int max_id = 102;

        // LINQ to Entities query -- Retrieve employees with ID
        var OraLINQ1 = from emp in ctx.EMPLOYEES
                       where emp.EMPLOYEE_ID <= max_id
                       select emp;

        foreach (var result in OraLINQ1)
        {
            sOutput += "ID : " + result.EMPLOYEE_ID + "¥r¥n";
            sOutput += "NAME : " + result.FIRST_NAME + "¥r¥n";
            sOutput += "SALARY : " + result.SALARY + "¥r¥n¥r¥n";
        }

        label1.Text = sOutput;
    }
}
```

サンプル・コードの記述

Entity Framework with ODP.NET (11)

ADO.NET Entity Data Modelの利用

```
SELECT
  "Extent1"."EMPLOYEE_ID" AS "EMPLOYEE_ID",
  "Extent1"."FIRST_NAME" AS "FIRST_NAME",
  "Extent1"."LAST_NAME" AS "LAST_NAME",
  "Extent1"."EMAIL" AS "EMAIL",
  "Extent1"."PHONE_NUMBER" AS "PHONE_NUMBER",
  "Extent1"."HIRE_DATE" AS "HIRE_DATE",
  "Extent1"."JOB_ID" AS "JOB_ID",
  "Extent1"."SALARY" AS "SALARY",
  "Extent1"."COMMISSION_PCT" AS "COMMISSION_PCT",
  "Extent1"."MANAGER_ID" AS "MANAGER_ID",
  "Extent1"."DEPARTMENT_ID" AS "DEPARTMENT_ID"
FROM
  "HR"."EMPLOYEES" "Extent1"
WHERE
  ("Extent1"."EMPLOYEE_ID" <= :p_linq_0)
```

SQLトレースで実行されたSQLの確認

Agenda

- .NETとOracle Databaseについて
- Oracle Data Provider for .NET(ODP.NET)の
新機能
- 最新のデータアクセス手法について
- **64bitに対応したODP.NETの利用**



64-bit ODP.NET

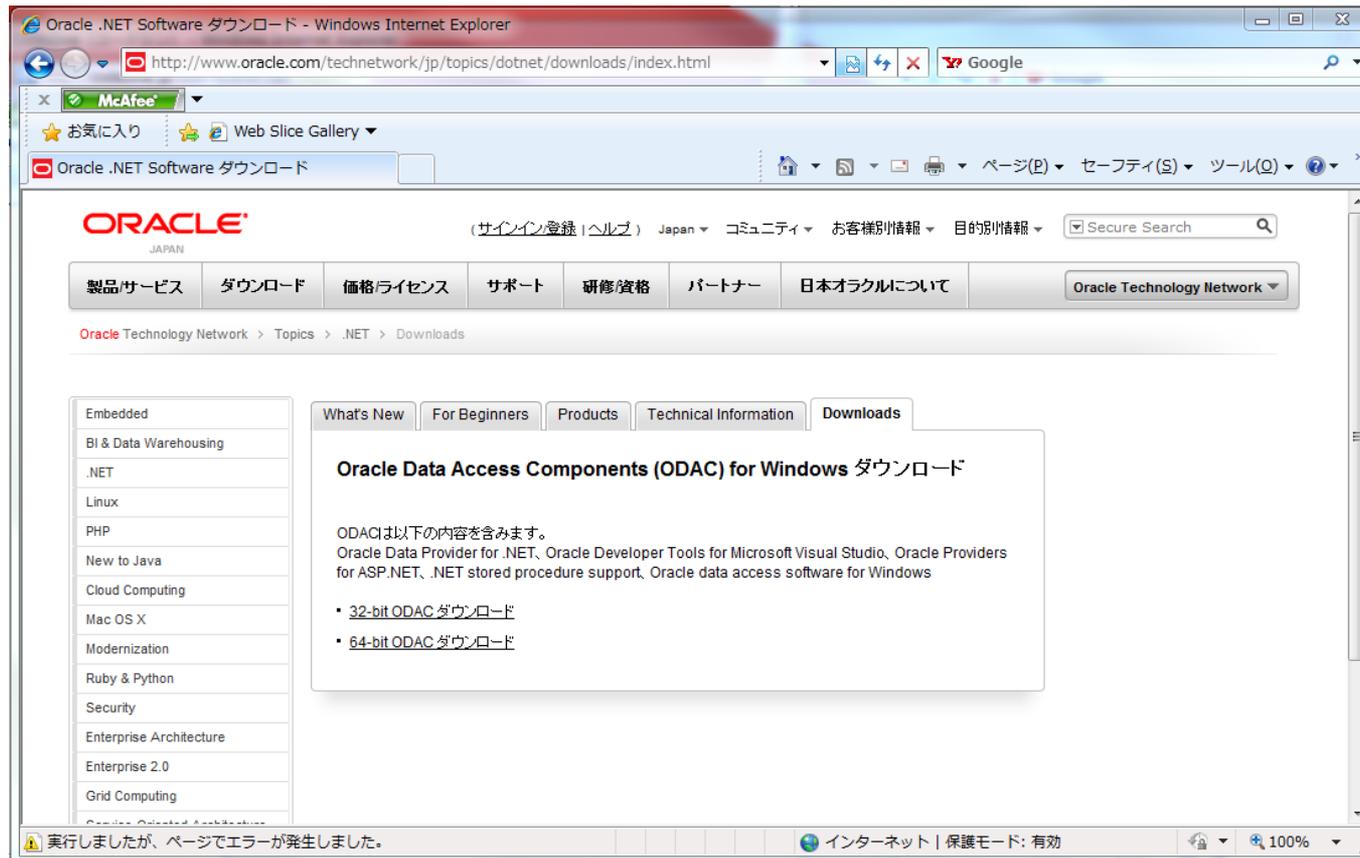
- 64-bit Oracle Data Access Components(ODAC)に含まれます。
- 以下の2つのバージョンで利用可能
 - ODAC 11.2.0.2.1
 - ODAC 10.2.0.3
- OTNからダウンロード可能
 - <http://www.oracle.com/technetwork/jp/database/windows/downloads/index-214820-ja.html>
- 利用方法
 - CodeZine 64-bitに対応した「ODP.NETを使ってみよう！」
 - <http://codezine.jp/article/detail/5914>

64-bit ODP.NET

- 64-bit ODP.NETのメリット
 - 広大なメモリ空間の利用
 - Datasetに大量のデータを取り込む際に効果大
 - 64-bit OS環境で最適なパフォーマンス
 - 32-bitアプリケーションを64-bit OS上で動作させた場合、Windows on Windows(WOW)上で動作。ボトルネックが発生

64-bit ODP.NET

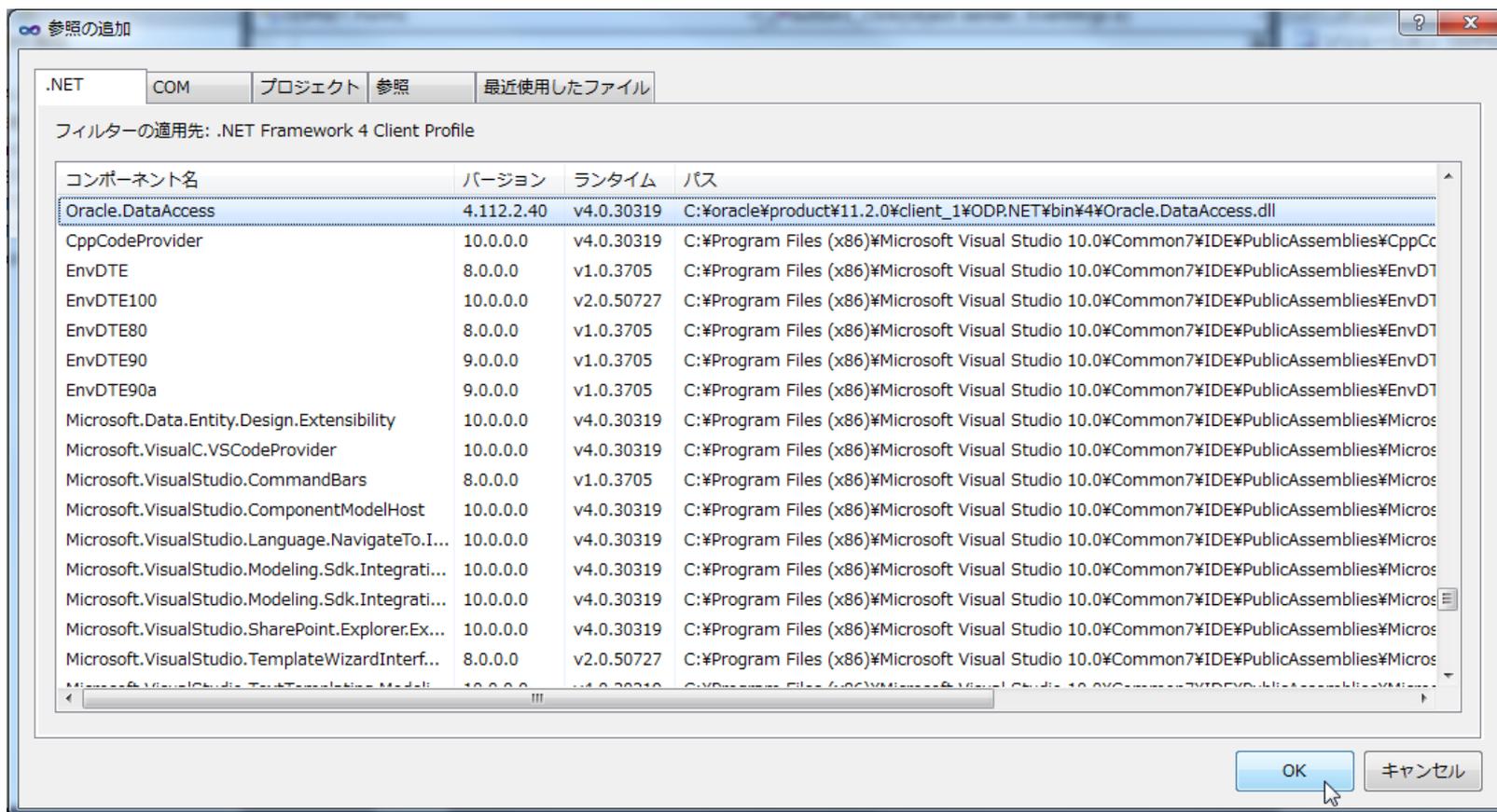
ダウンロード



ダウンロードURL : <http://www.oracle.com/technetwork/jp/topics/dotnet/downloads/index.html>

64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用

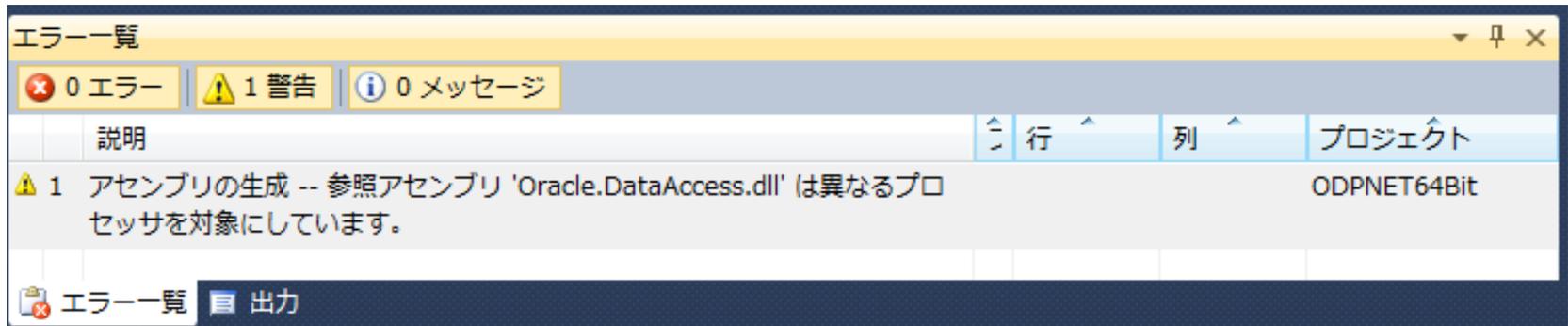


「参照の追加」→「OracleDataAccess」

64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用

アプリケーションをそのまま実行すると以下のエラーが発生します。



64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用

アプリケーションの動作環境をタスクマネージャーから確認

Windows タスク マネージャー

ファイル(F) オプション(O) 表示(V) ヘルプ(H)

アプリケーション プロセス サービス パフォーマンス ネットワーク ユーザー

イメージ名	ユーザー名	CPU	メモリ (ブ...	説明
ODPNET64Bit.vshost.exe *32	hota	00	7,828 K	vshost32.exe
OUTLOOK.EXE *32	hota	00	141,800 K	Microsoft Office Outloo
pidgin.exe *32	hota	00	13,584 K	Pidgin
POWERPNT.EXE *32	hota	00	17,220 K	Microsoft Office Powerl
rundll32.exe	hota	00	4,864 K	Windows ホスト プロセス
rundll32.exe *32	hota	00	1,760 K	Windows ホスト プロセス
SbCeCore.exe	hota	00	4,828 K	McAfee Endpoint Encry
SbCeProxy32.exe *32	hota	00	5,456 K	McAfee Endpoint Encry
SbTokWatch.exe *32	hota	00	1,280 K	McAfee Endpoint Encry
SbTrayManager.exe *32	hota	00	5,912 K	SbTrayManager.exe
SearchProtocolHost.exe *32	hota	00	2,456 K	Microsoft Windows Sea
SnippingTool.exe	hota	00	9,092 K	Snipping Tool
splwow64.exe	hota	00	3,352 K	Print driver host for 32b

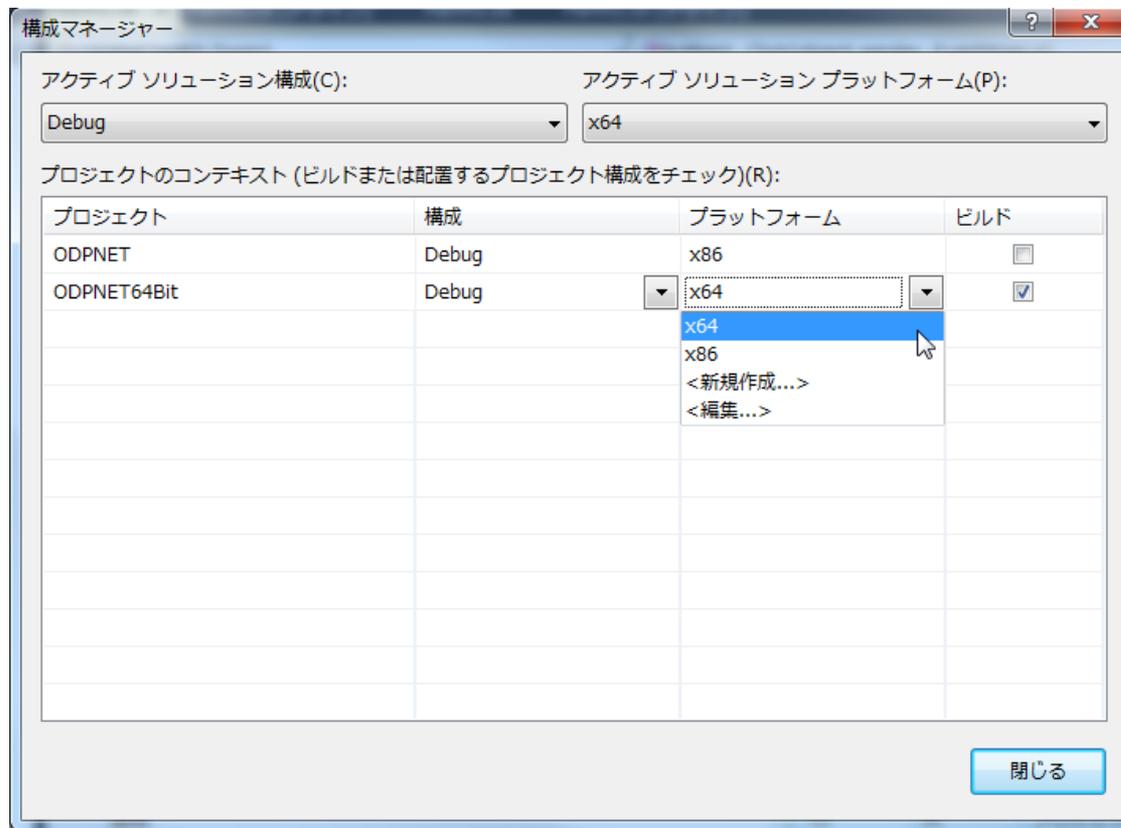
すべてのユーザーのプロセスを表示(S) プロセスの終了(E)

プロセス: 112 CPU 使用率: 3% 物理メモリ: 52%

64-bit ODP.NET

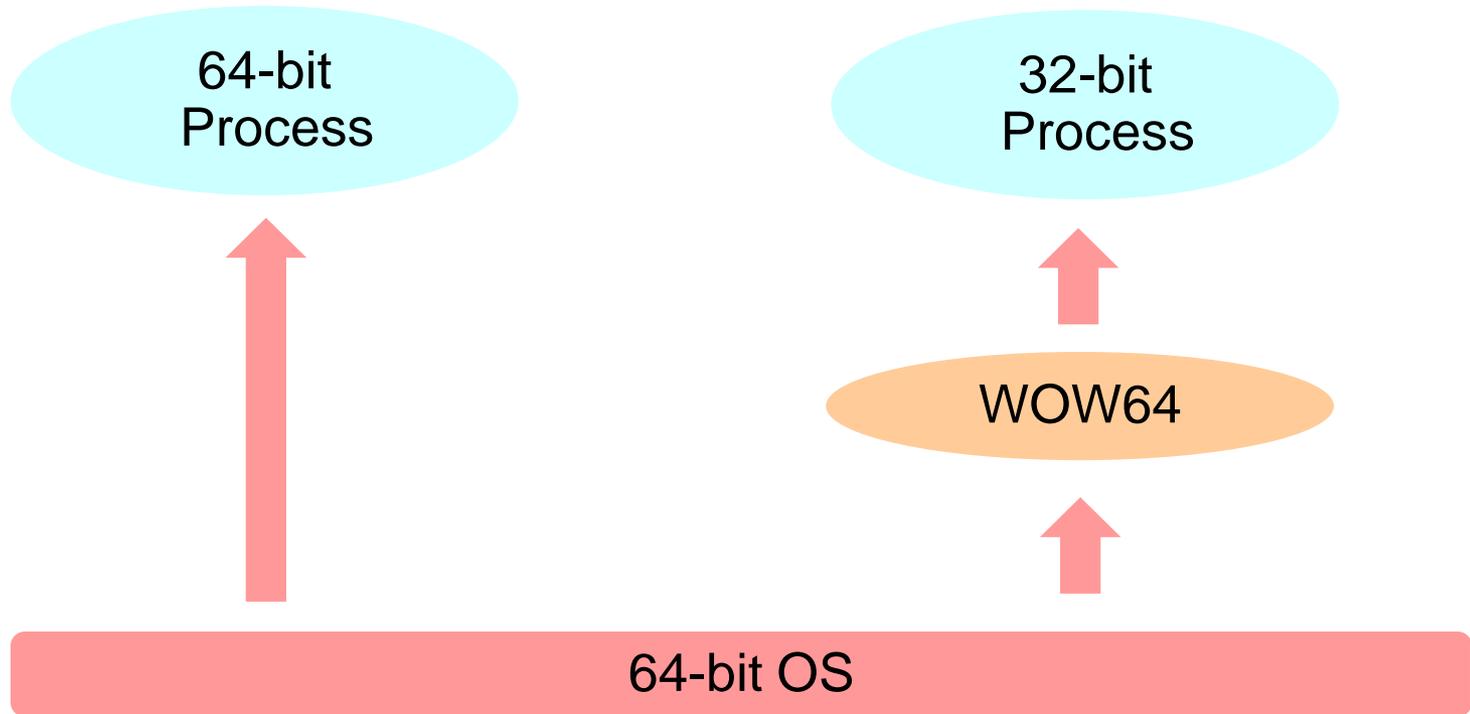
Visual Studio からの利用

プラットフォームをx64に変更して再実行すると正常に実行されます。



64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用



32-bitアプリケーションは「WOW64」上で実行

64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用

大量データにアクセスするサンプルコードを記述

```
// Oracle Databaseへの接続設定とデータ取得SQLの設定
OracleConnection conn = new OracleConnection("user id=sh;password=oracle:data source=orcl11gr2");
OracleCommand cmd = new OracleCommand("select * from sales", conn);
OracleDataAdapter da = new OracleDataAdapter(cmd);
DataSet dt = new DataSet();

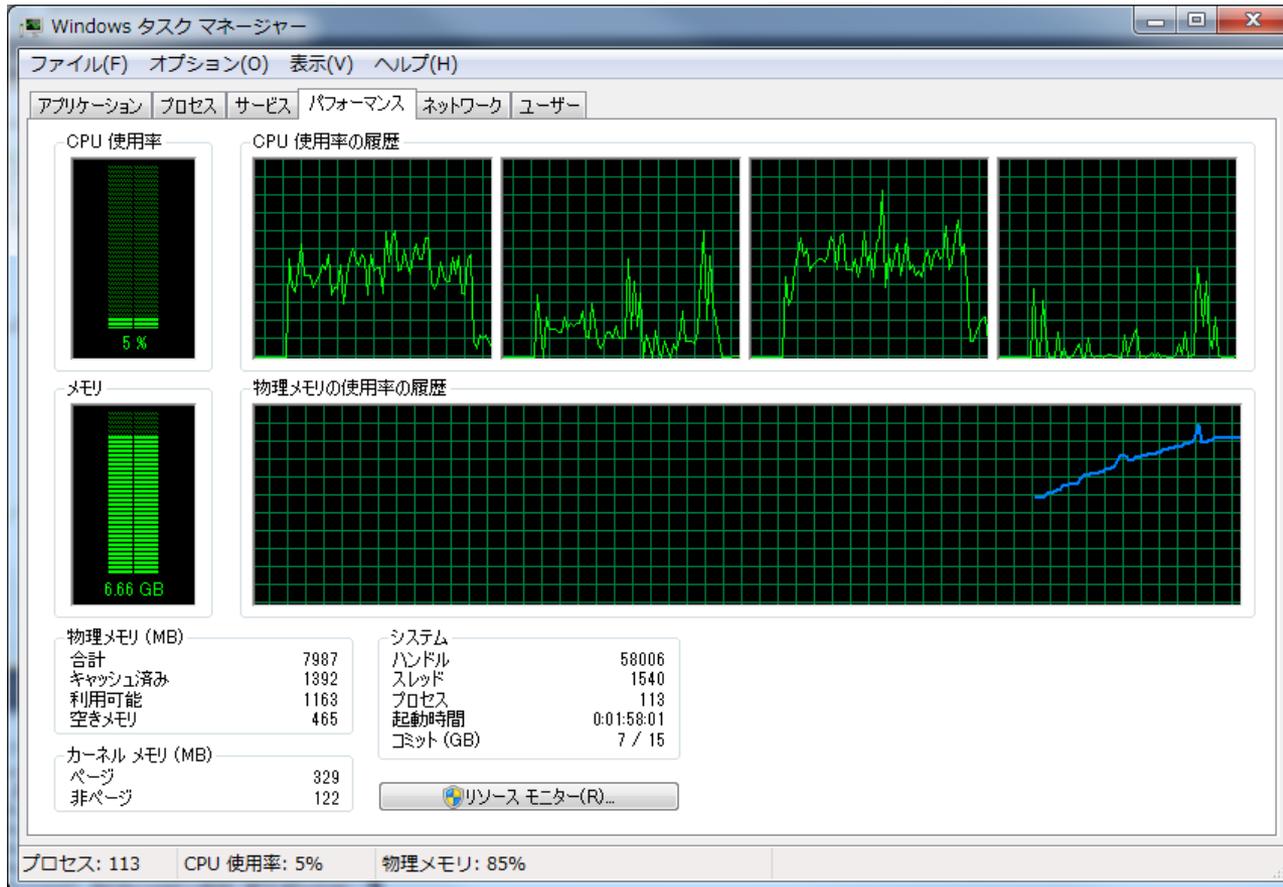
// 約100万行データの取得を10回繰り返す
for (int iCnt = 0; iCnt < 10; iCnt++)
{
    da.Fill(dt);
}
MessageBox.Show("データ取得が完了しました");

// 終了処理
conn.Close();

da.Dispose();
cmd.Dispose();
conn.Dispose();
```

64-bit ODP.NET

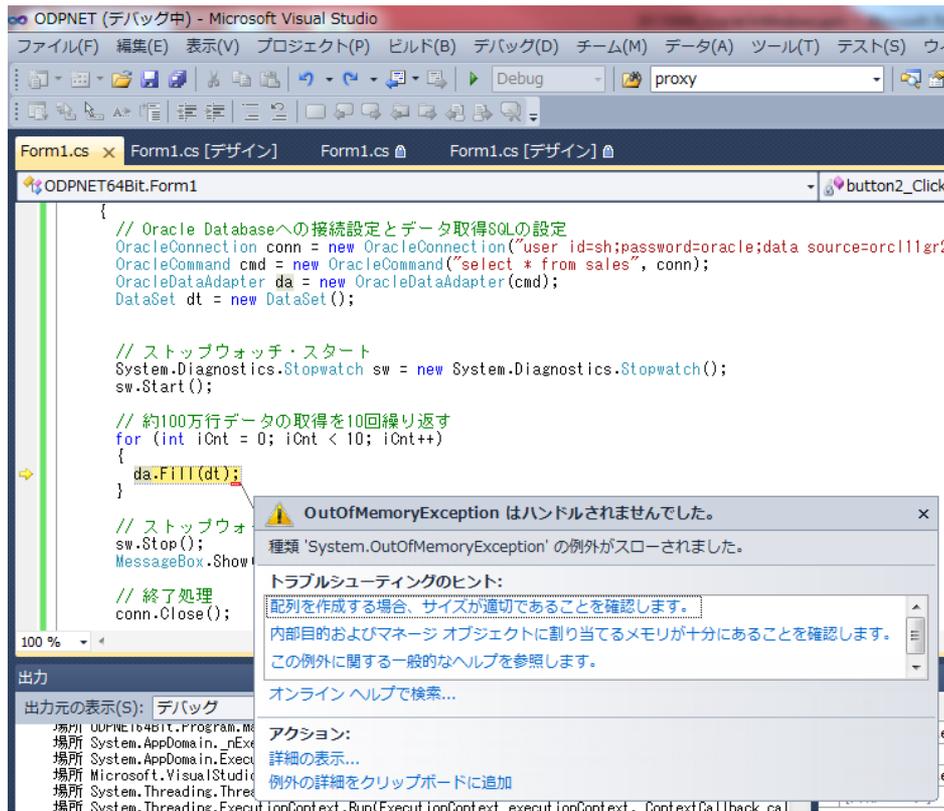
Visual Studio からの利用



「Windows タスク マネージャー」からメモリ使用量の確認

64-bit ODP.NET

Visual Studio からの利用



32-bitで実行した場合は上記エラーが発生

まとめ

- .NETからOracle Databaseへの接続
 - 最新のODP.NETによるパフォーマンスの向上
 - 「Entity Framework」にも間もなく対応予定
 - 64-bit ODP.NETによる大量データアクセス

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

[Main](#) | [Next page](#) >

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. On the left is the 'oracletech.jp' logo with the tagline '好奇心が、エンジニア人生を豊かにする。'. On the right is the 'ORACLE' logo, 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®