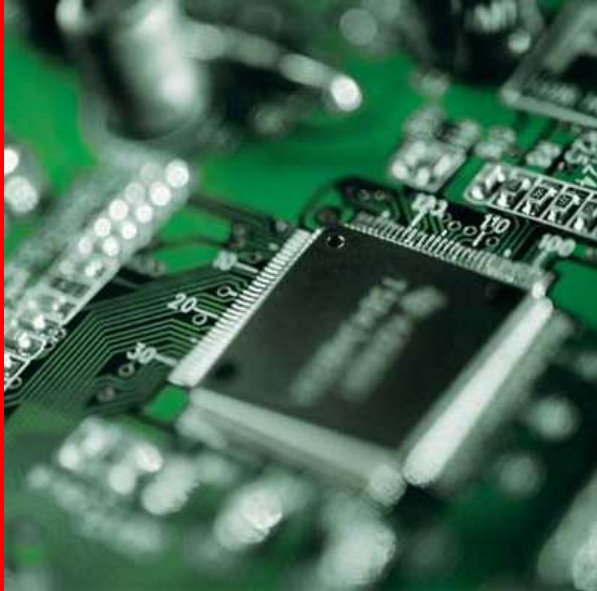


Oracle Direct Seminar



ORACLE®

超高速処理への道その1。

インメモリーDBを試しに使用してみよう

日本オラクル株式会社

Oracle Direct



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

- アプリケーション高速化のためのデータベース基盤強化
- Oracle TimesTen インストール
- Oracle TimesTen First Step
- 参考情報
- Appendix



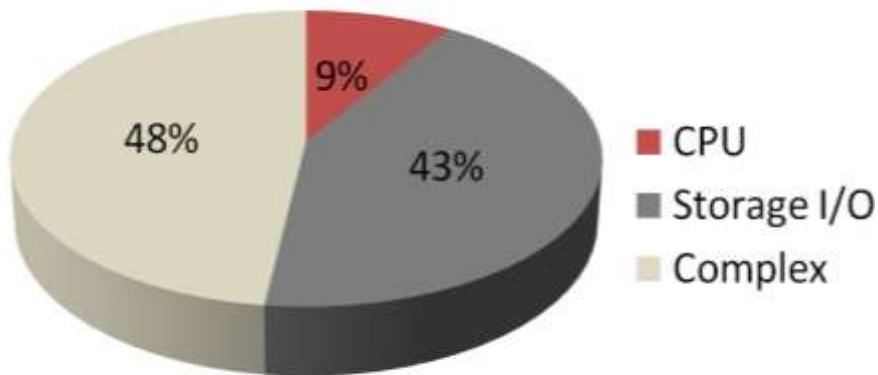
マルチコア化とデータベースの性能

Oracle Direct のパフォーマンスクリニックの現状

CPU を追加すれば、性能問題は解決？



CPU がボトルネックだったケースは、わずか**9%**（弊社統計*）
→ **マルチコアを使いこなすことができない**



性能ボトルネックの原因の傾向

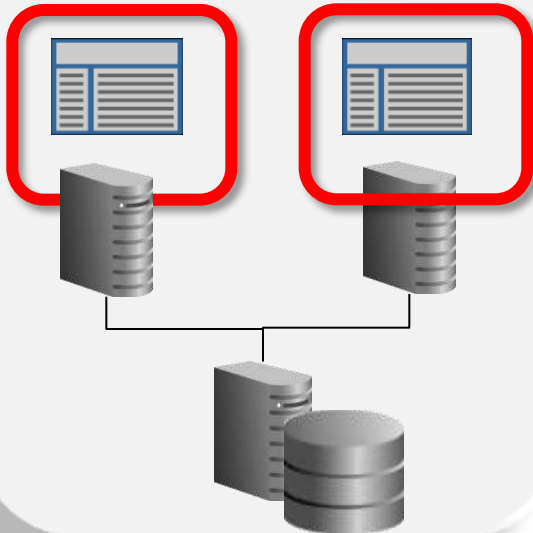
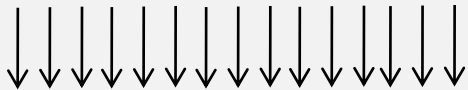
- CPU: 9%
- ストレージI/O: 43%
- 非効率なSQL文、索引の設計等 : 48%

*データ: Oracle Direct パフォーマンスクリニック
<http://www.oracle.com/lang/jp/direct/service/pc.html>

「インメモリ」技術により 劇的に ディスク I/O 削減

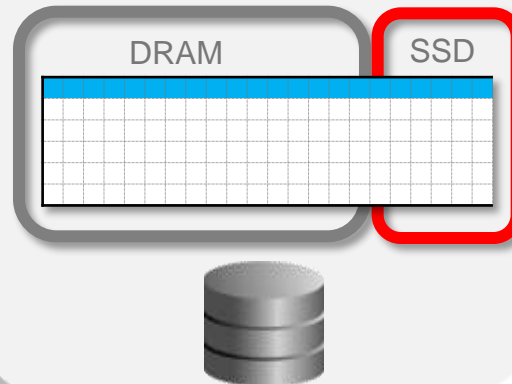
Oracle DB の前に
インメモリ DB を配置

OLTP 向け

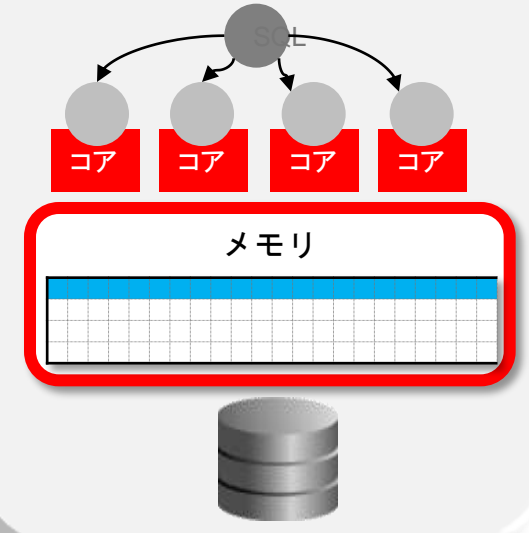


Oracle DB の機能を利用

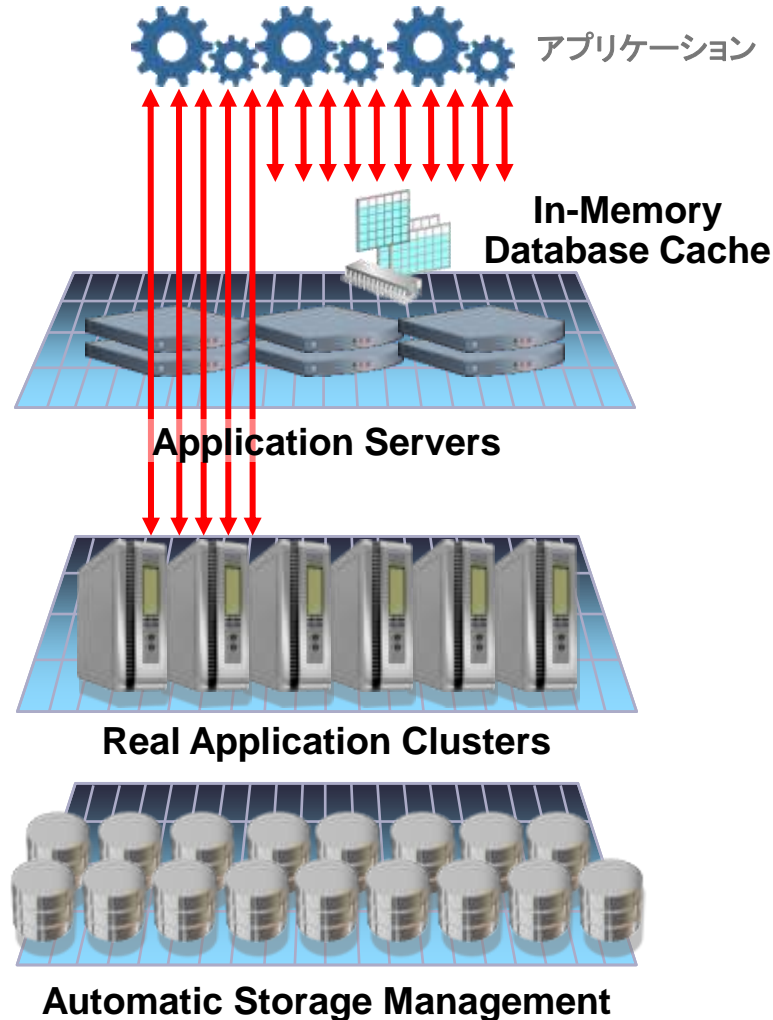
OLTP 向け
キャッシュ・ヒット率を
上げてスループット向上



DWH/バッチ 向け
メモリに展開された
大量データをパラレルに処理



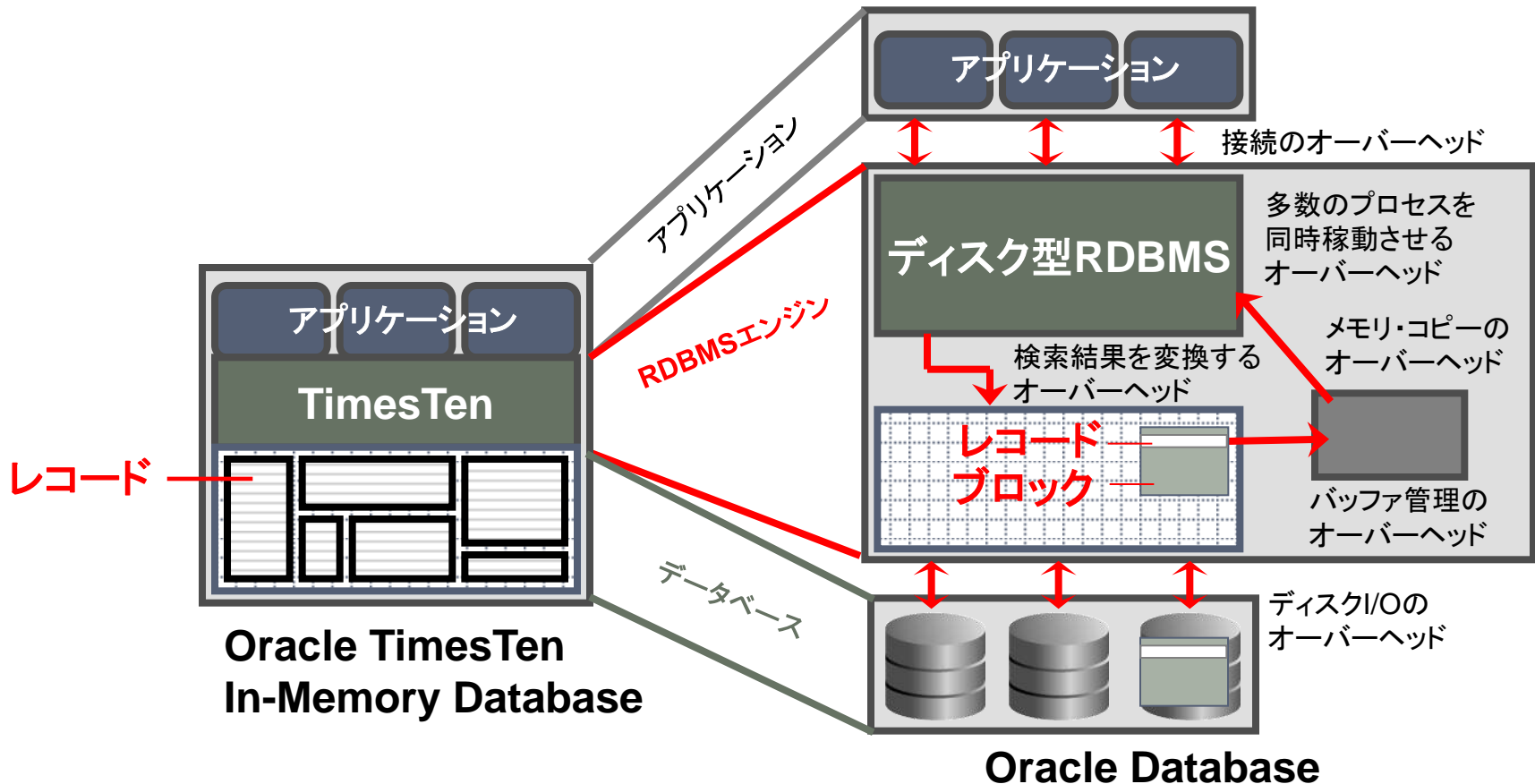
Oracle In-Memory Database Cache 11g/ Oracle TimesTen In-Memory Database 11g



- ✓ **Oracle TimesTen In-Memory Database**
 - ✓ 超高速インメモリーデータベース
 - ✓ レプリケーション機能
- ✓ **Oracle In-Memory Database Cache**
 - ✓ Oracle Database EE オプション
 - ✓ Oracle TimesTen In-Memory Database の機能を全て含む
 - ✓ Oracle Databaseの 表/表の一部を、AP サーバ上のOracle TimesTen 上に キャッシュ
 - ✓ Oracle Database との自動データ連携

Oracle IMDB Cache / Oracle TimesTen IMDB 高速な理由

- メモリー上のデータアクセスに最適化され、1件の処理に要するCPUに対する命令が少ない（約1/10） → **高速レスポンス**
- 大量の処理をより少ないリソースで実現 → **高スループット**



処理の種類から適合を判断

少件数データへのアクセスや小さなランザクションに向いている

• Oracle IMDB Cache に適合しない処理

–Oracle Database:
単体の重いSQL



↑大量の演算 ↑大量の行取得/更新 ↑索引なしのソート

–Oracle TimesTen:
単体の重いSQL



※一度に多件数のデータを取得する処理、集計処理、バッチ処理には向いていない

• Oracle IMDB Cache に適合する処理

–Oracle Database:
大量の軽いSQL



–Oracle TimesTen:
大量の軽いSQL



※少件数データへのアクセスや小さなランザクションに向いている

Oracle IMDB Cache での対応が向くケース

単純なデータ参照だが非常に回数が多い

- Web: 商品カタログ情報、ポイント情報、ユーザ・プロフィール情報
- 通信: サブスクライバ・プロフィール情報、ルーティング情報、認証認可
- 流通: 貨物追跡情報

大量データの書込み、更新（バッファ的活用）

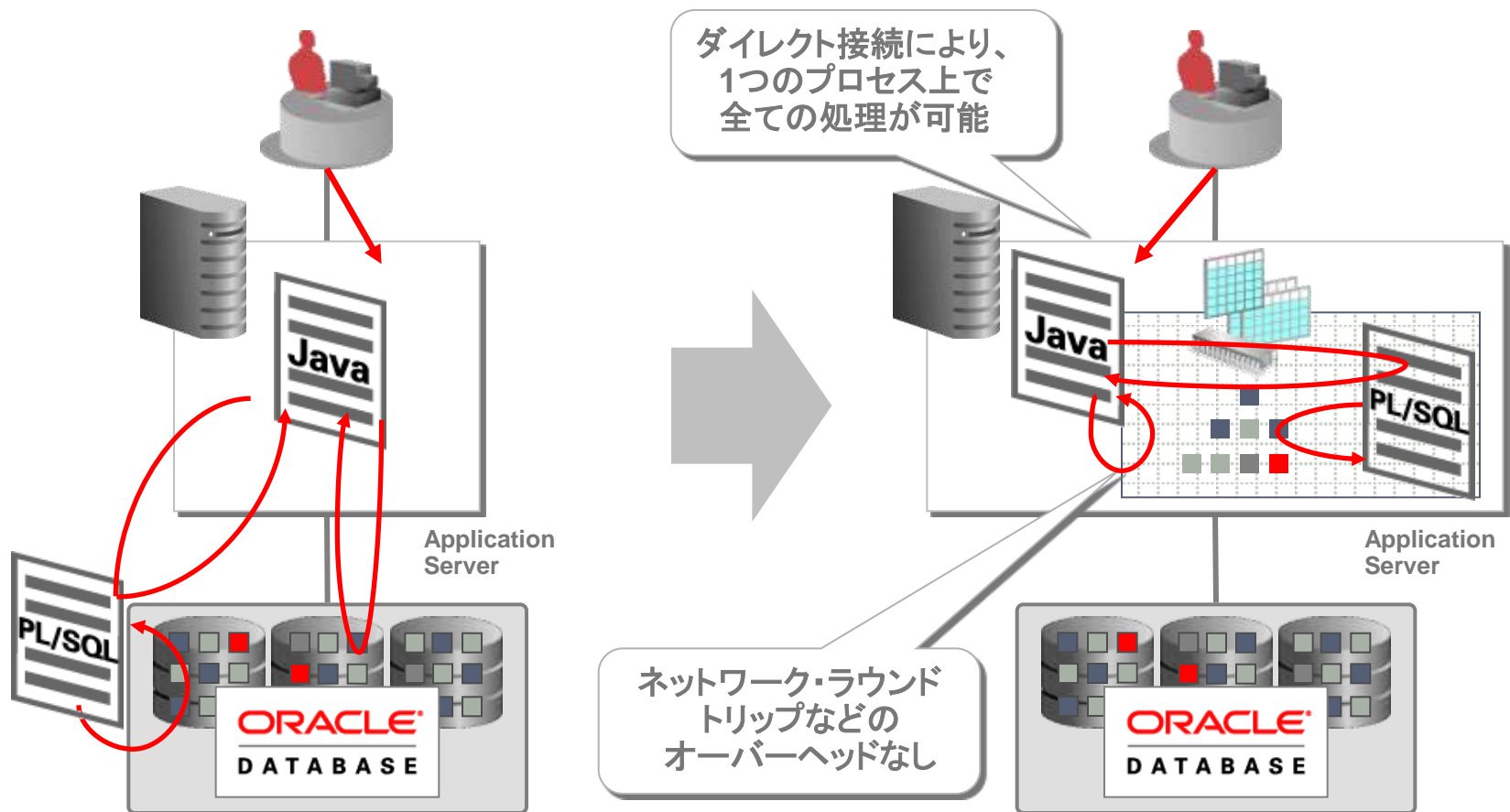
- Web: チケット予約、受注処理、在庫引き当て
- 通信: アクセス・ログ、通話記録等の大量 DB 書き込み
- 金融: 株式取引の高速化、株価配信、ニュース配信などの変更通知
- その他: RFID / GPS データ、スマート・メータ情報等の大量 DB 書き込み
端末管理、製造ライン監視

サービス拡張/高度化のため、各 SQL 処理の短縮が必要

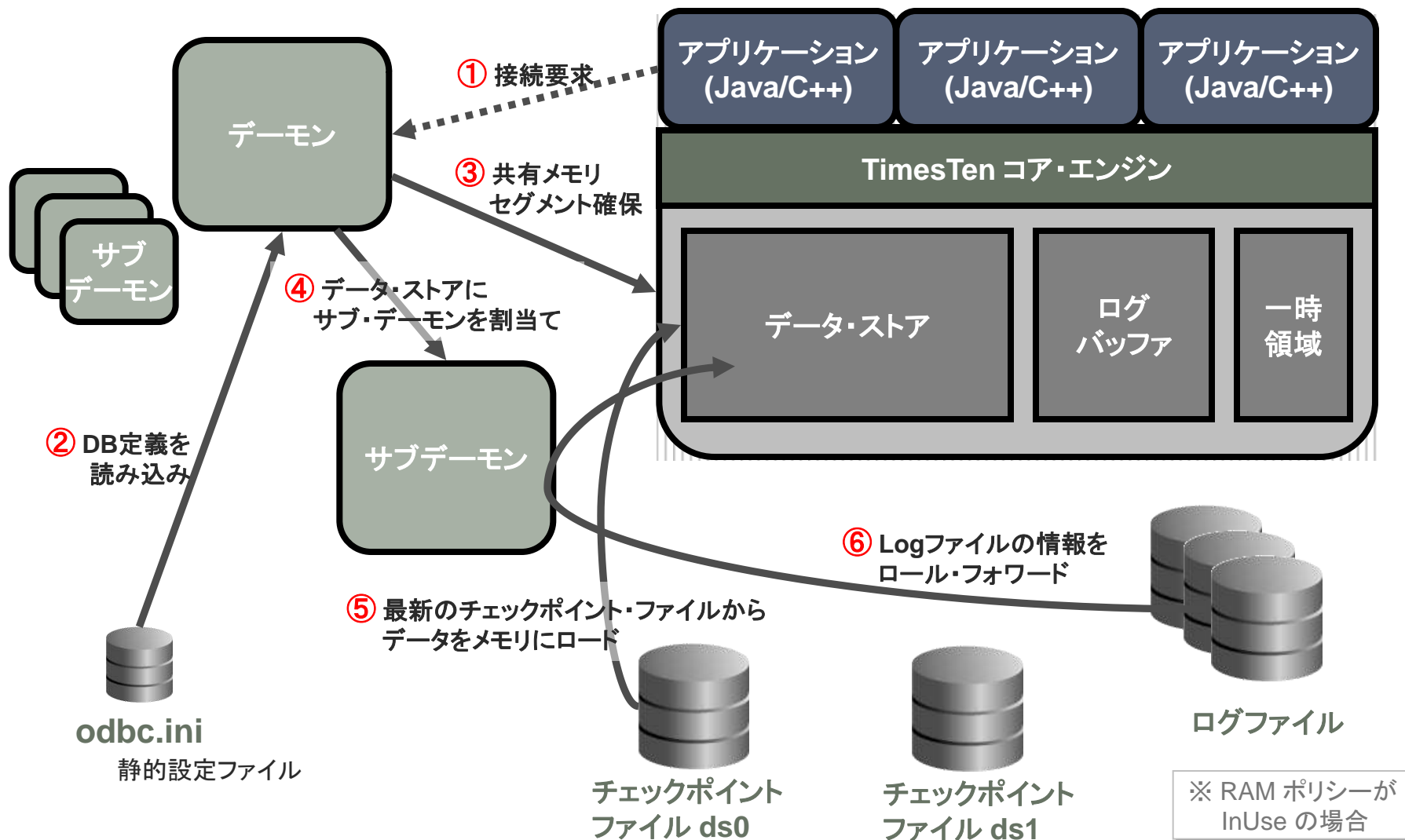
- ブラックリスト・チェック、部品/商品チェック、ボリューム割引
- 高度な検索、高度な計算/分析のためのデータ参照

Oracle DB アプリケーションの移行工数削減

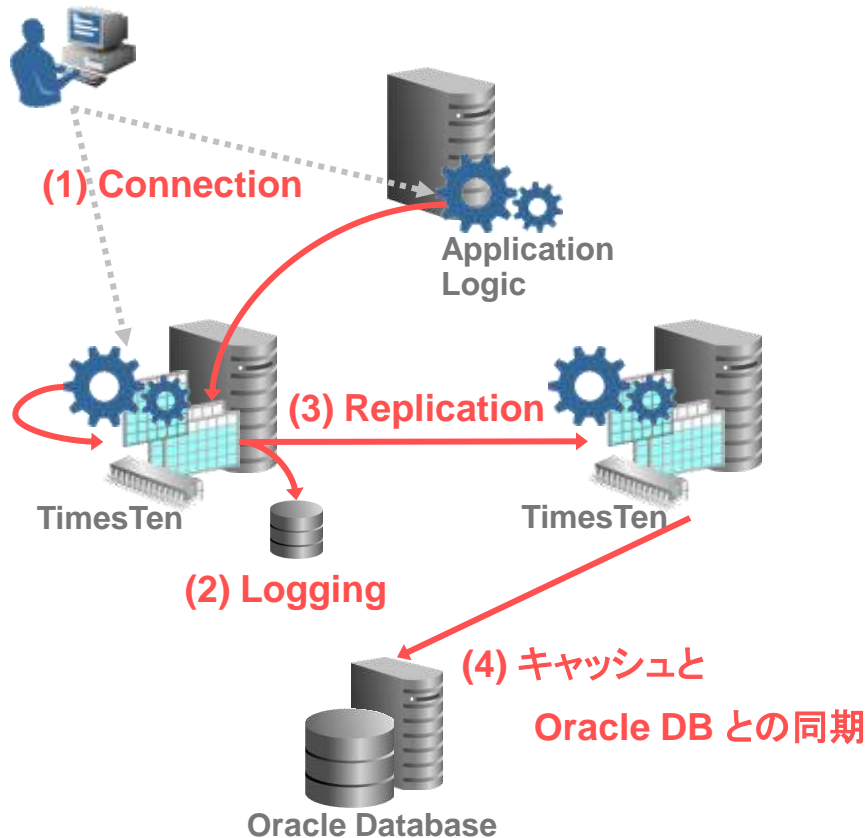
- JDBC/ODBC に加え、PL/SQL、OCI、Pro*C に対応
- Oracle DB の既存アプリケーションを、最小限の工数で高速化



Oracle TimesTen IMDB のアーキテクチャ



構成における考慮ポイント



パフォーマンスの観点より、ダイレクト接続、非同期ロギングを推奨
永続性は同期レプリケーションで担保

1. 接続方式

1. **ダイレクト接続**
2. C/S接続

2. ロギング

1. 同期
2. **非同期**

3. レプリケーション

1. 同期
 1. **Return Twosafe**
 2. Return Receipt
2. 非同期

4. キャッシュと Oracle DB の同期

1. **Read-Only** (Autorefresh)
 1. 同期 (SWT)
 2. **非同期 (AWT)**
2. 更新可能

Oracle TimesTen インストール



※ 詳細は「インストール・ガイド」をご参照下さい

ORACLE®

まずは OTN より試用版をダウンロード

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/index.html>

Sun Quick Links ▾

ORACLE

([サインイン](#) | [お客様情報の登録](#)・[更新はこちら](#))

Secure Search

Japan ▾ コミュニティ ▾ I am a... ▾ I want to... ▾

製品/サービス

Downloads

Store

Support

Education

Partners

About

Oracle Technology Network ▾

Oracle Technology Network

製品情報

Database
Middleware
Developer Tools
Enterprise Management
Applications Technology
全て見る

テクノロジーセンター

BI & Data Warehousing
Embedded
Java
Linux
.NET
PHP
Security
全て見る

アーキテクチャー

最新トピックス



Oracle

「Downloads」をクリックするとソフトウェア・ダウンロードページへ移動するので、「TimesTen In-Memory Database」を選択

Database

× [Database 11g Enterprise/Standard Editions](#)

ダウンロード・ページに含まれるコンテンツ
- Client
- Clusterware
- Examples
- Gateways
- Oracle 10g のダウンロード

× [Application Express Standalone](#)

× [Audit Vault](#)

× [Berkeley DB](#)

× [Cluster Verification Utility](#)

× [Content Database](#)

× [Database 10g Express Edition](#)

× [Database Lite](#)

× [Database Vault](#)

× [ILM Assistant](#)

× [Instant Client](#)

× [Rdb製品](#)

× [Secure Backup](#)

× [Spatial Utilities & Plugins](#)

× [Text Utilities & Plugins](#)

× [TimesTen In-Memory Database](#)

× [Workflow Server](#)

ORACLE

まずは OTN より試用版をダウンロード

Oracle TimesTen ダウンロード

必ず [ライセンス契約書](#) に同意のうえダウンロードをしてください。

ライセンス に同意する | ライセンス に同意しない

ライセンス契約書を確認し、同意することでダウンロードが可能に

TimesTen In-Memory Database 11g and In-Memory Database Cache 11g

Note: Each of the platform download file includes the software and documentation for both TimesTen In-Memory Database and In-Memory Database Cache.

- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Windows (32-bit) (158,642,368 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Windows (64-bit) (170,392,470 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Linux x86 (32-bit) (276,823,262 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Linux x86 (64-bit) (297,385,980 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Linux IA64 (64-bit) (199,089,781 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Solaris Sparc (32-bit) (234,757,695 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Solaris Sparc (64-bit) (234,757,695 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Solaris x86 (32-bit) (234,757,695 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for Solaris x86 (64-bit) (234,757,695 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for HPUX Itanium (32-bit) (341,237,055 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for HPUX Itanium (64-bit) (341,237,055 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for IBM AIX Power (32-bit) (320,206,725 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for IBM AIX Power (64-bit) (327,361,989 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for HPUX PA-RISC (32-bit) (319,874,567 bytes)
- ↓ TimesTen In-Memory Database 11.2.1.6.1 for HPUX PA-RISC (64-bit) (277,401,208 bytes)

使用プラットフォームを選択し、ダウンロード

詳細はマニュアルを確認しましょう

ORACLE

製品/サービス Downloads Store **Support** Education Partners About

Oracle Technology Network

製品情報

Database
Middleware
Developer Tools
Enterprise Management
Applications Technology
全て見る

テクノロジーセンター

BI & Data Warehousing
Embedded
Java
Linux
.NET
PHP
Security
全て見る

アーキテクチャー

Enterprise Architecture
Enterprise 2.0
Grid
Service-Oriented Architecture

最新



Support Services

Premier Support
Exadata Support
Virtualization
Unbreakable Linux
Advanced Customer Services
See All ...

Support Resources

Acquired Company Information
ライフタイム・サポート・ポリシー
Lifetime Support Policies
Linux Technology Center
My Oracle Support Community
テクニカル・サポート・ポリシー
Virtualization Technology Center

Support Assistant

My Oracle Support
Acquired Company
Global Support Co

Download Patch

Search Support K Database

Create or Update Request

Documentation

Search Docum
Documentation
See All ...

Partners

Support
Resell Oracle Supp
Talk to a Partner E

「Documentation - See All」をクリックするとマニュアルページへ移動するので、「TimesTen In-Memory Database」を選択

データベース

- Oracle Database 11g Release 2 (11.2)
- Oracle Database 11g Release 1 (11.1.0)
- Oracle Database 10g Release 2 (10.2)
- Oracle Database 10g Release 1 (10.1)
- Oracle9i Database Release 2 (9.2)
- Oracle9i Database Release 1 (9.0.1)
- Oracle Content Database 10g
- Oracle Database Lite 10g
- Oracle9i Lite
- Oracle Application Express (旧 : Oracle HTML DB)
- Oracle SQL Developer
- Oracle SQL Developer Data Modeler
- Oracle Fail Safe
- Oracle TimesTen In-Memory Database
- Oracle Secure Backup
- Oracle Audit Vault

Oracle Database 11g Release 2 ODAC 11.2.0.1
(ODAC)の最新版をダウンロードできます。このバージョンから、
及び.NET Framework 4をサポートしています。あわせて「ODAC 11.2.0.1」

ORACLE

詳細はマニュアルを確認しましょう

- インストール後、まずはクイック・スタート・ガイドで構成方法の概要をつかみましょう

基本はここ！

The screenshot shows the Oracle TimesTen In-Memory Database documentation website. Several sections are highlighted with red circles and callouts:

- Getting Started**: Circled in red. Callout: 導入時に確認しましょう (Check this when installing).
- User Information**: Circled in red. Callout: 基本はここ！ (Basic is here!).
- Developer Essentials**: Circled in red. Callout: 開発関連はここ (Developer-related is here).
- Reference Documentation**: Circled in red. Callout: 設定方法や各ツールの使用方法はここ (Configuration and tool usage is here).

The main content area includes the following sections and links:

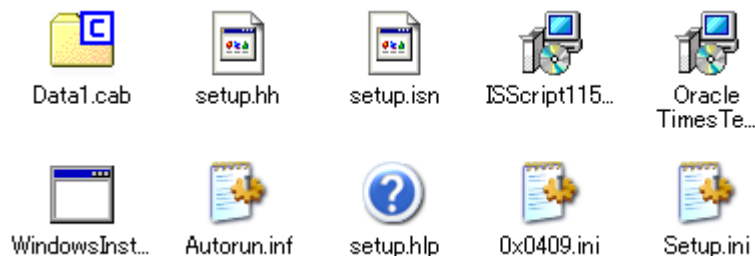
- Welcome**: Oracle TimesTen In-Memory Databaseはリアルタイムに最適化されたアーキテクチャで実装され、業界標準のデータベース機能とトランザクション管理機能をアプリケーションに提供します。データのキャッシュとOracle In-Memory Databaseおよびマルチ層のデータを可能にするデータプラットフォームの機能を最大限まで引き出すことができます。
- Getting Started**: リリース・ノート (HTML, ZIP), 動作の変更点 (TXT), 概要 (HTML, ZIP), インストレーション・ガイド (HTML, ZIP), クイック・スタート・ガイド (HTML, ZIP).
- User Information**: オペレーション・ガイド (HTML, ZIP), Cacheユーザース・ガイド (HTML, ZIP), TimesTen to TimesTen開発者および管理者ガイド (HTML, ZIP), トラブルシューティング・プロシージャ・ガイド (HTML, ZIP).
- Developer Essentials**: C開発者ガイド (HTML, ZIP), Java開発者ガイド (HTML, ZIP), PL/SQL開発者ガイド (HTML, ZIP), TTClassesガイド (HTML, ZIP), JDBC Extensions Java API Reference (HTML), JMS/XLA Java API Reference (HTML).
- Reference Documentation**: SQLリファレンス・ガイド (HTML, ZIP), Databaseリファレンス (HTML, ZIP), PL/SQL Packages Reference(英語) (HTML, PDF), エラー・メッセージおよびSNMPトラップ (HTML, ZIP).

設定方法や
各ツールの
使用方法はここ

早速インストールしてみましよう

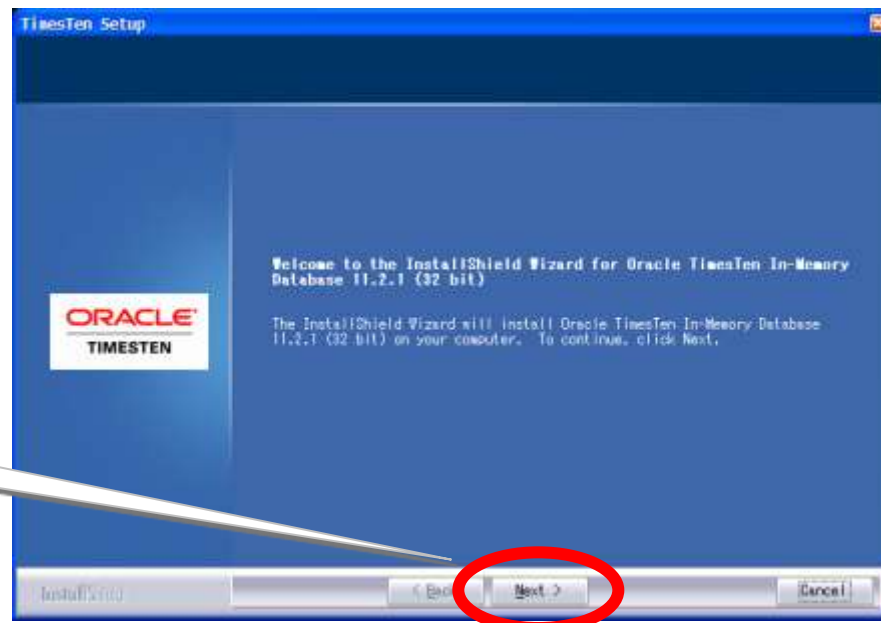
Windows の場合

・インストール開始



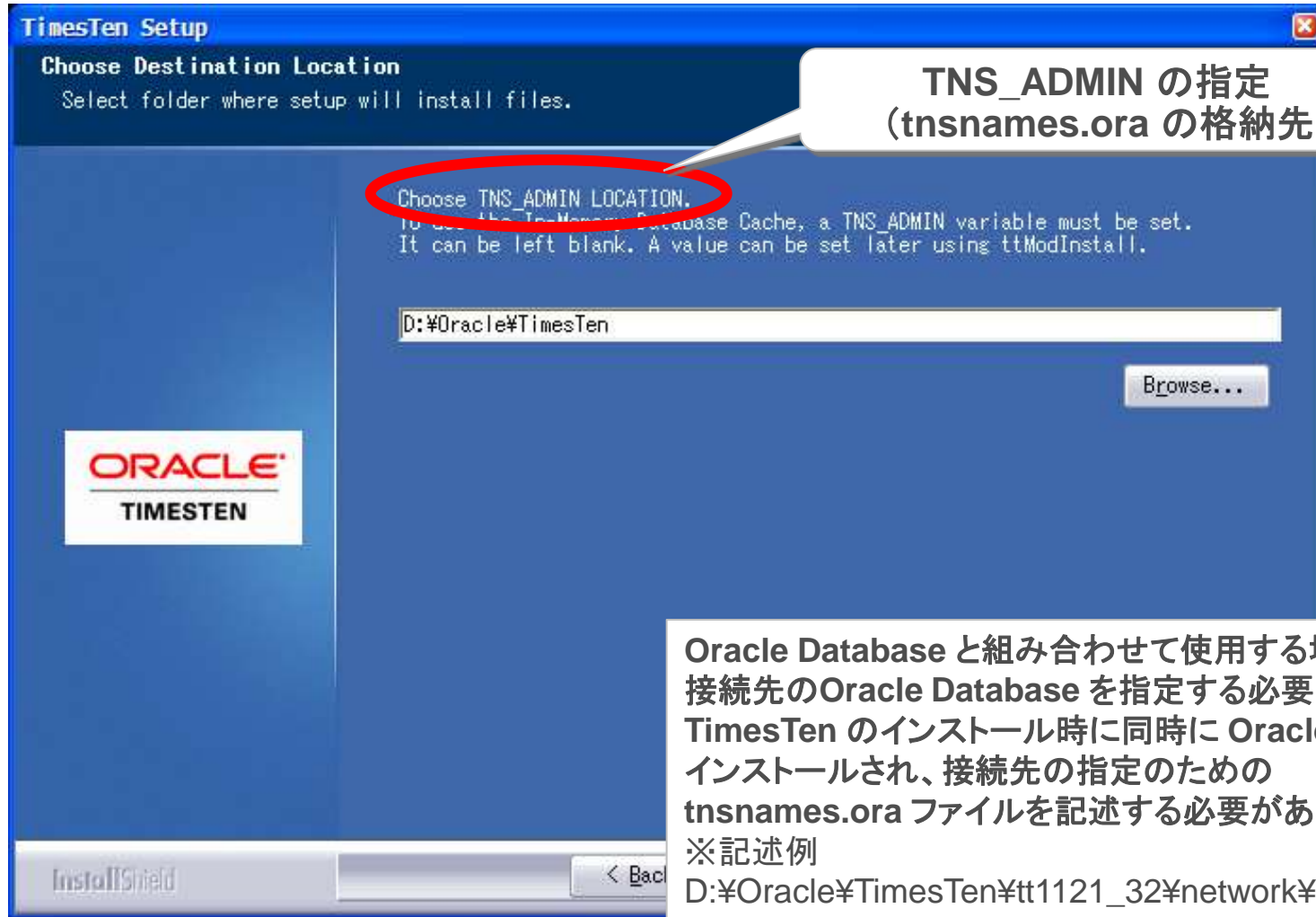
Setup.exe をクリック

基本はデフォルトのまま「Next」をクリックしていけば OK



インストール Check Point !

Windows の場合

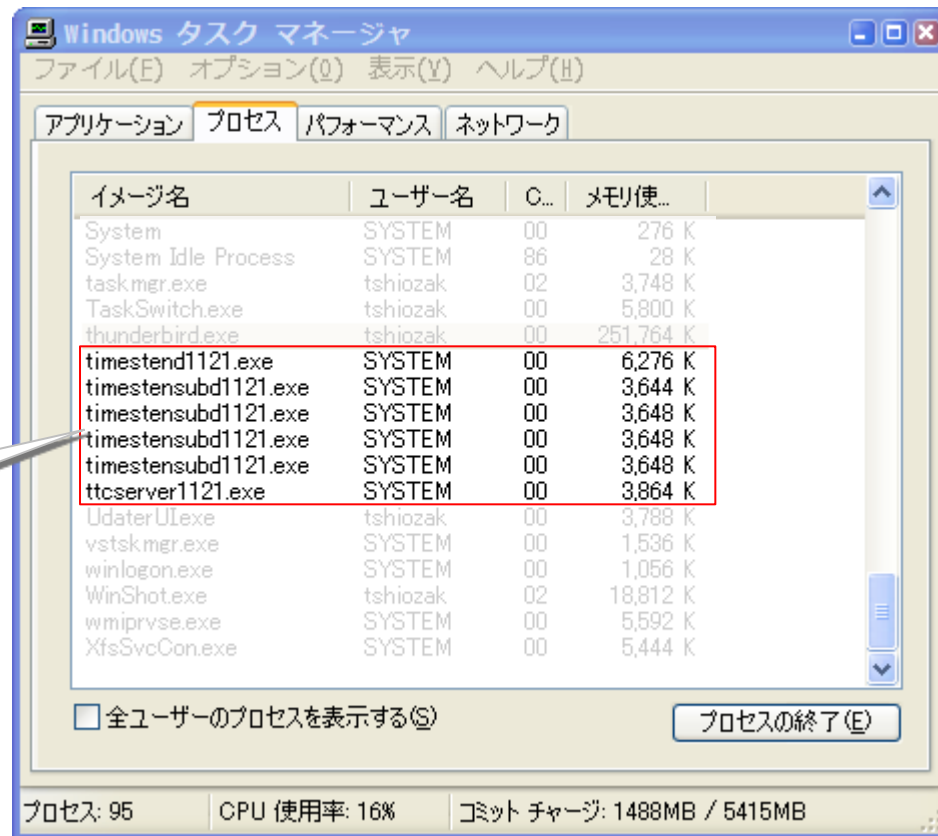


TimesTen が起動しているか確認しましょう

Windows の場合

- サービスとしての登録、プロセス起動状態を確認

名前 ▲	説明	状態	スタートアップの種類	ログイン
 TimesTen Data Manager 11.2.1	Oracle TimesTen In-Memory Database	開始	自動	ローカル システム



Windows タスク マネージャ

ファイル(E) オプション(O) 表示(Y) ヘルプ(H)

アプリケーション プロセス パフォーマンス ネットワーク

イメージ名	ユーザー名	C...	メモリ使...
System	SYSTEM	00	276 K
System Idle Process	SYSTEM	86	28 K
taskmgr.exe	tshiozak	02	3,748 K
TaskSwitch.exe	tshiozak	00	5,800 K
thunderbird.exe	tshiozak	00	251,764 K
timestend1121.exe	SYSTEM	00	6,276 K
timestensubd1121.exe	SYSTEM	00	3,644 K
timestensubd1121.exe	SYSTEM	00	3,648 K
timestensubd1121.exe	SYSTEM	00	3,648 K
timestensubd1121.exe	SYSTEM	00	3,648 K
ttcserver1121.exe	SYSTEM	00	3,864 K
UdaterUI.exe	tshiozak	00	3,788 K
vstskmgr.exe	SYSTEM	00	1,536 K
winlogon.exe	SYSTEM	00	1,056 K
WinShot.exe	tshiozak	02	18,812 K
wmiprvse.exe	SYSTEM	00	5,592 K
XfsSvcCon.exe	SYSTEM	00	5,444 K

全ユーザーのプロセスを表示する(S) プロセスの終了(E)

プロセス: 95 CPU 使用率: 16% コミット チャージ: 1488MB / 5415MB

TimesTen 関連デーモンが
立ち上がっていることが
確認可能

早速インストールしてみましよう

UNIX系プラットフォームの場合

- root ユーザによる事前準備が必要
 - OS パラメータの設定
 - インストールの前提条件
http://download.oracle.com/docs/cd/E16662_01/doc/timesten.1121/b55285/install.htm#CIHDIIG
 - OS ユーザ作成/権限設定、
 - オペレーティング・システム・グループとファイル権限のインストール前の要件
http://download.oracle.com/docs/cd/E16662_01/doc/timesten.1121/b55285/install.htm#BABGCJEI

Linux の場合のサンプルを Appendix に記載しています。

早速インストールしてみましょう

UNIX系プラットフォームの場合

- TimesTen 管理ユーザで `setup.sh` を実行

```
$ [media_dir]/setup.sh
```

```
$ ./setup.sh
```

```
NOTE: Each TimesTen installation is identified by a unique instance name.  
The instance name must be a non-null alphanumeric string, not longer  
than 255 characters.
```

```
Please choose an instance name for this installation? [ tt1121 ]
```

```
Instance name will be 'tt1121'.
```

```
Is this correct? [ yes ]
```

```
Of the three components:
```

```
[1] Client/Server and Data Manager
```

```
[2] Data Manager Only
```

```
[3] Client Only
```

```
Which would you like to install? [ 1 ]
```

基本はデフォルトで
リターンを押していけば OK

インストール Check Point !

UNIX系プラットフォーム の場合

• TNS_ADMIN の設定

tnsnames.ora の
配置先

```
Please enter a value for TNS_ADMIN (s=skip)? [ ]  
/home/timesten/TimesTen/tt1121/network/admin
```

```
TNS_ADMIN will be set to /home/timesten/TimesTen/tt1121/info  
You can change TNS_ADMIN later by running <install_dir>/bin/ttmodinstall
```

• マニュアル/デモのインストールの有無

是非インストールしましょう!

```
Do you want to install QuickStart and the TimesTen Documentation? [ no ] yes  
Where would you like to install the quickstart and doc directories (s=skip)?  
[ /home/timesten/TimesTen/tt1121 ]
```

• Oracle Clusterware 監視の有無

```
Would you like to use TimesTen Replication with Oracle Clusterware? [ no ]
```

Oracle Clusterware
監視の有無

TimesTen が起動しているか確認しましょう

UNIX系プラットフォーム の場合 (Windows の場合も同様)

- ttStatus コマンドによる確認
 - TimesTen Server は起動しているものの、データストアがまだ作成されていない状態

```
$ ttStatus
TimesTen status report as of Sat Oct 23 03:42:57 2010

Daemon pid 11165 port 53388 instance tt1121
TimesTen server pid 11173 started on port 53389
-----
Accessible by group timesten
End of report
```


Oracle TimesTen First Step



※ 詳細は「Operations Guide」をご参照下さい

ORACLE®

TimesTen 管理ユーティリティ

- Oracle TimesTen を管理する代表的なユーティリティ

ユーティリティ名	説明
ttDaemonAdmin	•メインデーモンの起動・停止
ttAdmin	•RAMポリシーの設定、Cache/Rep Agentの管理
ttStatus	•インスタンス内のデータ・ストア情報表示
ttDestroy	•データ・ストアの破棄
ttIsql ttIsqlCS	•データ・ストアへの接続やコマンド発行が可能 (Oracle DB の sqlplus ライクなツール)

- 環境変数設定スクリプト (UNIX 系プラットフォームの場合)
 - [install_dir]/bin 以下のスクリプトを実行し、PATH 等の設定が可能
 - 各種コマンド発行前に実行しておくとう便利

```
$ . [install_dir]/bin/ttenv.sh
```

※ 詳細は「Database Reference」をご参照下さい

インスタンスの起動・停止

- インスタンスの起動/停止

- メイン・デーモンの起動/停止 権限は、インスタンス管理者に制限
- TimesTen のメイン・デーモンを起動

```
$ ttDaemonAdmin -start
```

- インスタンスの停止

```
$ ttDaemonAdmin -stop
```

- Windows の場合は 登録されているサービスの開始/停止でも対応可能

名前 ▲	説明	状態	スタートアップの種類	ログオン
 TimesTen Data Manager 11.2.1	Oracle TimesTen In-Memory Database	開始	自動	ローカル システム

TimesTen 関連ファイル

- TimesTen の設定を行うファイル

–[install_dir]/info (Windows は [install_dir]¥srv¥info) 以下に配置

ファイル名	説明
sys.odbc.ini	• 各データ・ストアの設定 (DSN) を記述
sys.ttconnect.ini	• C/S接続設定を記述、Replication で利用
cluster.oracle.ini	• Oracle Clusterware で管理する場合、設定
tnsnames.ora	• TNS の設定を記述、Cache Connect などを利用
ttendaemon.options	• デーモン・オプションの設定、基本はデフォルト
snmp.ini	• SNMP の設定を記述

※ 詳細は「*Database Reference / Operations Guide*」をご参照下さい

データソース名 (DSN) の定義

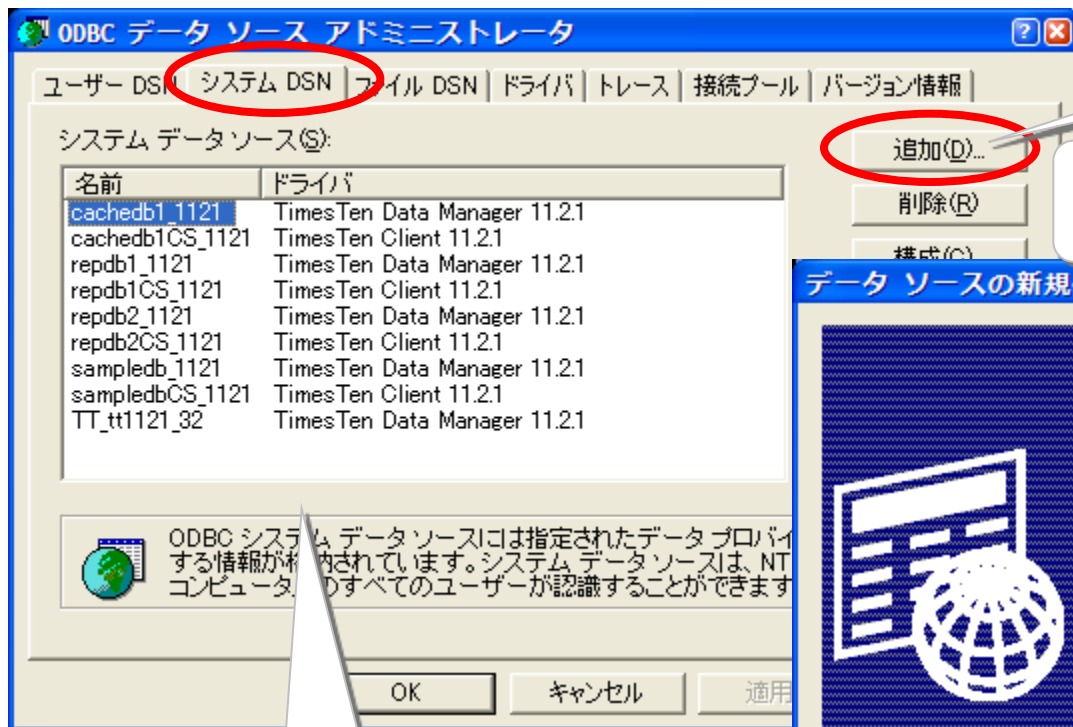
- データソースとは？
 - データ・ストアへの接続に使用される構成情報を定義する
 - 接続の構成は、データソースの属性の設定によって決定
 - 同じデータ・ストアに異なるパラメータの DSN を設定可能
 - 初期トランザクション分離レベルが ReadCommit の DSN と Serializable の DSN など
- データソース定義は以下の設定ファイルに記述
 - システム ODBC.INI ファイル
 - 全てのユーザが使用可能
 - *install_dir/info/sys.odbc.ini*
 - ユーザ ODBC.INI ファイル
 - *\$HOME/.odbc.ini*
(*/home/timesten/.odbc.ini*)

注): 同じ名前の DNS が存在する場合、ユーザ DSN が優先

データソース名 (DSN) の定義 (1)

Windows の場合

- コントロール パネル => 管理ツール
=> データソース (ODBC)



DSN の作成

Direct 接続用には Data Manager、
C/S 接続用には Client を選択



デモ用 DSN

ORACLE

データソース名 (DSN) の定義 (2)

Windows の場合

関連ファイルの場所と Prefix
(Prefix はDS名とそろえる)

名前	サイズ	種類
startupDS.ds0	18,400 KB	DS0 ファイル
startupDS.ds1	18,400 KB	DS1 ファイル
startupDS.log0	9,040 KB	LOG0 ファイル
startupDS.res0	65,536 KB	RES0 ファイル
startupDS.res1	65,536 KB	RES1 ファイル
startupDS.res2	65,536 KB	RES2 ファイル

TimesTen ODBC Setup

データソースの名前

Data Store | First Connection | General Connection | NLS Connection | IMDB Cache | Server | PL/SQL

Choose data source name, data store path + name, and other desired options. To use default attribute values, click OK. Otherwise, modify attribute values on all tabs and then click OK.

Data Source Name: startupDS

Description: For startup document

Data Store Path + Name: D:\Oracle\TimesTen\DataStore\startupDS

Transaction Log Directory

Database Character Set: AL32UTF8

Temporary

* indicates recommended
** indicates required

TimesTen ODBC Setup

Data Store | First Connection | General Connection | NLS Connection | IMDB Cache | Server | PL/SQL

DSN: startupDS

First Connection Attributes

Permanent Data Size: 64

Temporary Data Size

Log Flush Method: 0 - Platform Default

Log Files Size (MB): 64

Log Buffer Size (MB): 64

Ckpt Frequency (secs)

Ckpt Log Volume

Ckpt Rate (MB/sec)

Recovery Threads

Connections

Log Buffer Parallelism

Receiver Threads

Auto Create Log Purge

Force Connect Preallocate

Log Auto Truncate

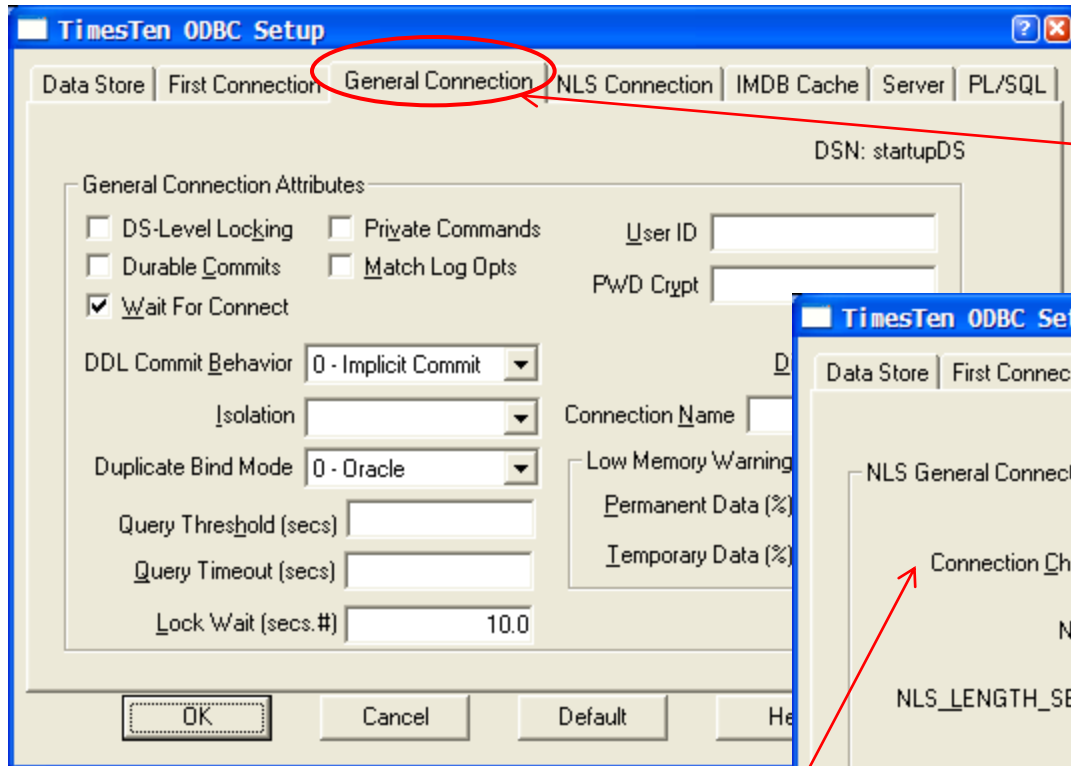
OK Cancel Default Help

データベース・キャラクタセット
要件に合わせて設定

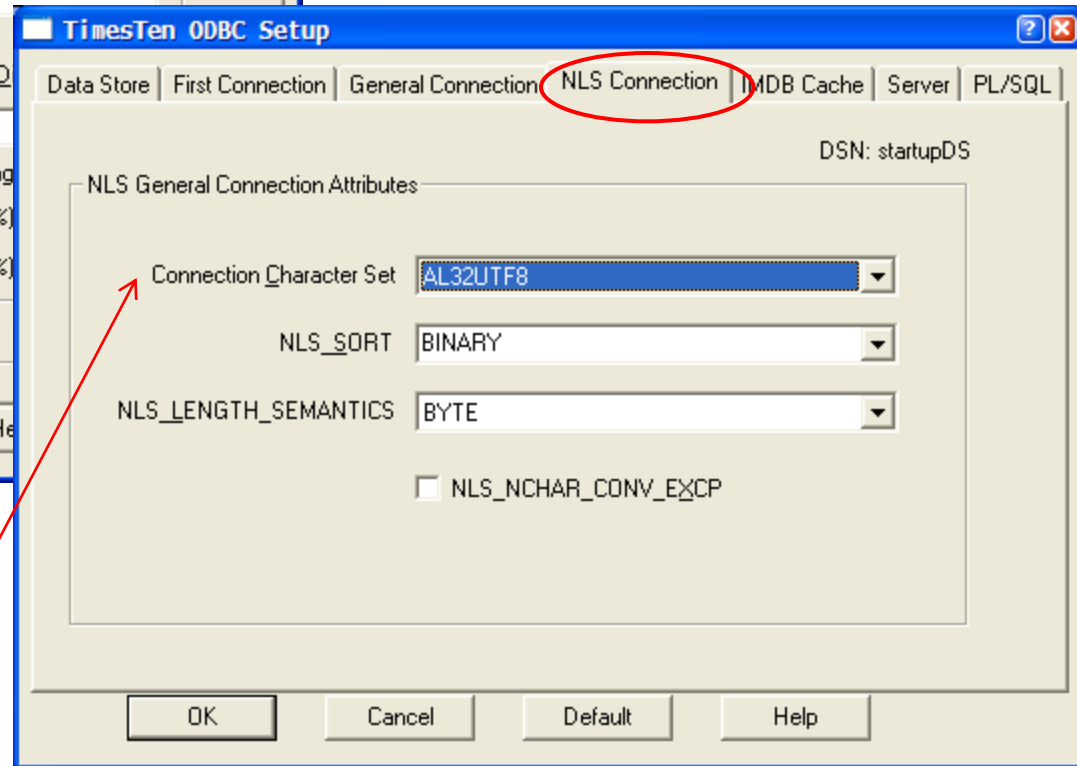
永続領域 (デフォルト 64, 最小 32)、
ログ領域のサイズ (デフォルト 64)
要件に合わせて設定

データソース名 (DSN) の定義 (3)

Windows の場合



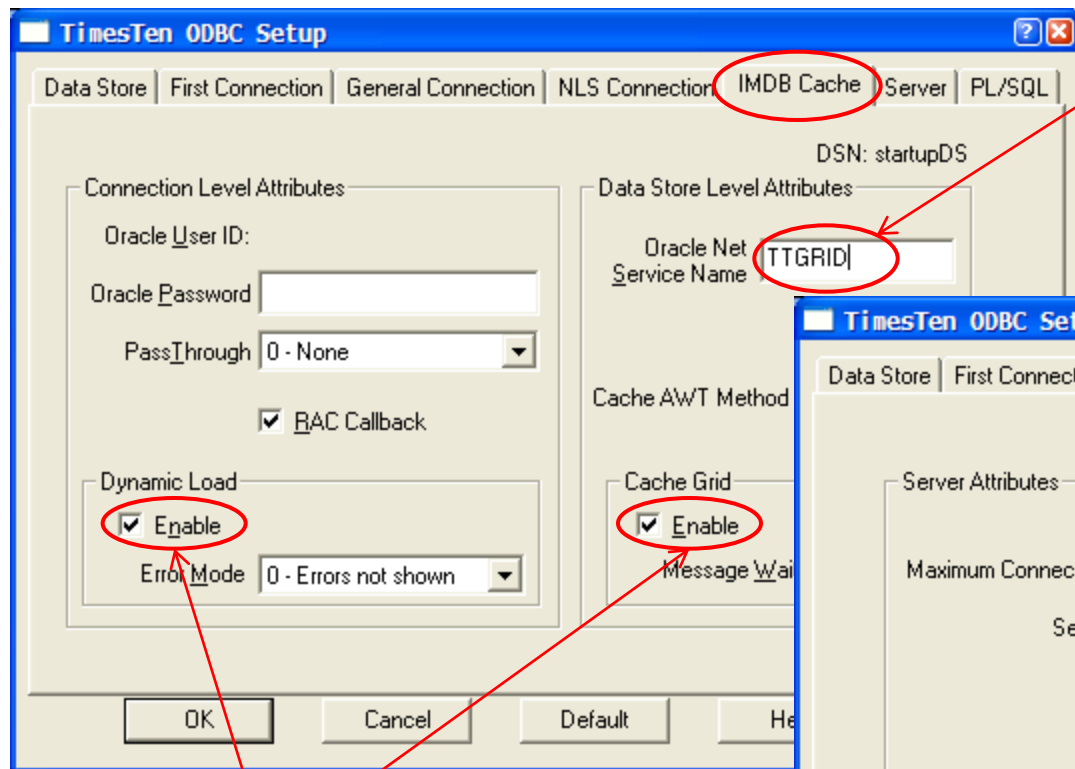
基本デフォルトでかまわない
要件に合わせて設定



接続キャラクタセット
要件に合わせて設定

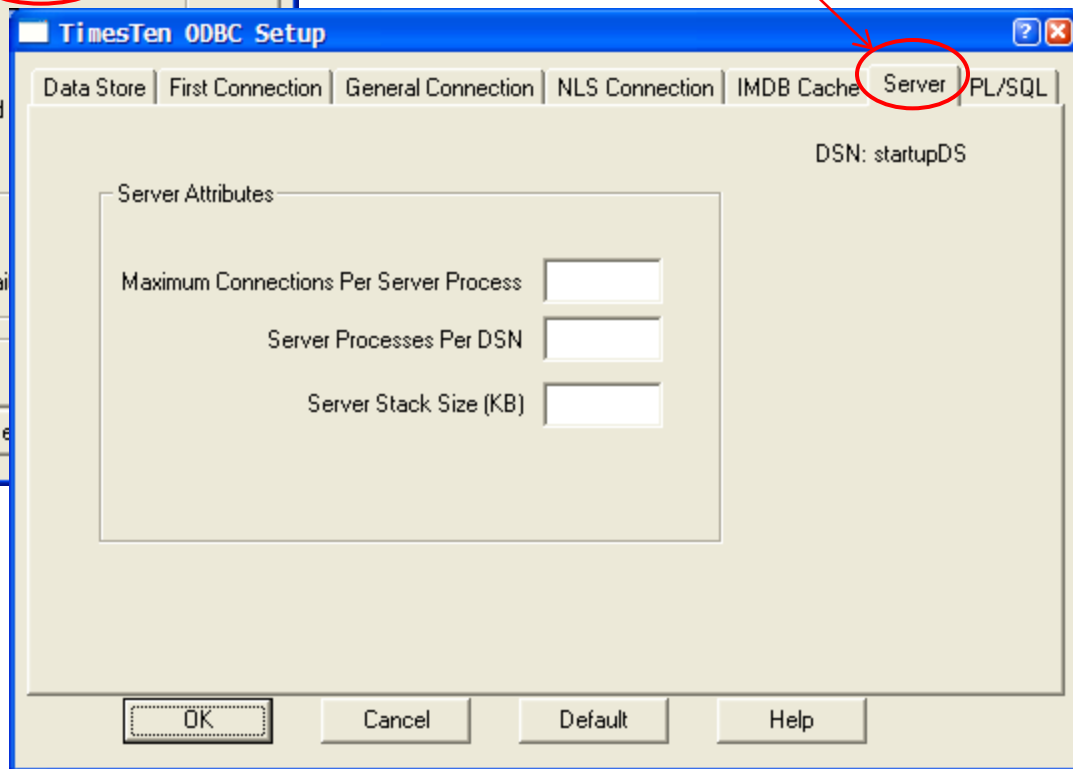
データソース名 (DSN) の定義 (4)

Windows の場合



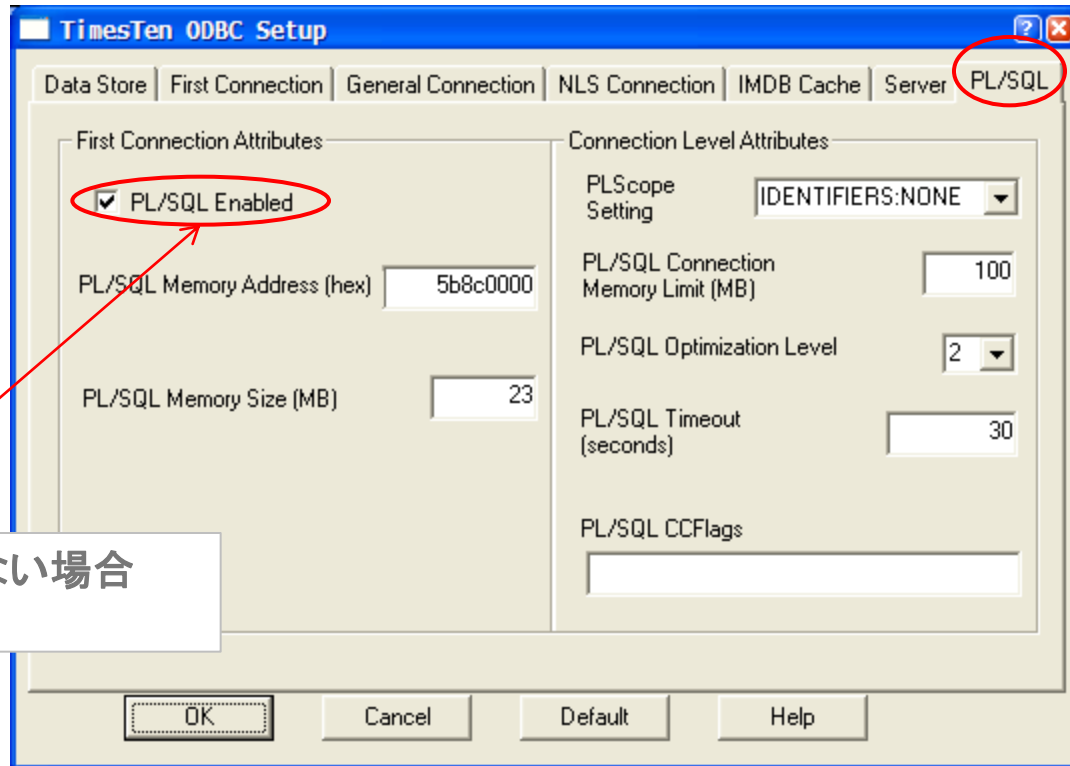
IMDB Cache の
接続先 Oracle DB

基本デフォルトでかまわない
要件に合わせて設定



機能を使用しない場合
チェックを外す

データソース名 (DSN) の定義 (5)



機能を使用しない場合
チェックを外す

データソース名 (DSN) 設定例

UNIX系プラットフォーム の場合

- `sys.odbci.ini` に追記
–ダイレクト接続用 DSN

トランザクション・ファイルの
配置先、データ・ストア名を指定

```
[sampledb_1121]
Driver=/home/timesten/TimesTen/tt1121/lib/libtten.so
DataStore=/home/timesten/TimesTen/DataStore/sampledb_1121
DatabaseCharacterSet=AL32UTF8      # データベース・キャラクタセット
ConnectionCharacterSet=AL32UTF8    # クライアントの NLS 設定
OracleNetServiceName=TTGRID        # IMDB Cache のバックエンド DB
                                     (tnsnames.ora に記述)
PermSize=1024                       # データ領域 [MB]
LogBufMB=512                         # ログバッファ領域 [MB]
LogFileSize=512                     # ログファイルサイズ [MB]
MemoryLock=4                        # ページングを発生させない設定
CkptFrequency=600                   # チェックポイント頻度 [sec]
Connections=128                     # 接続数制限
```

必要となるリソースについて

メモリーのサイジング

- TimesTen の使用する領域として必要となるメモリー・サイズ
 - PermSize + TempSize + LogBufMB + 12MB overhead
(+ PLSQL_MEMORY_SIZE)
- PermSize
 - CSV ファイルの 2 ~ 4 倍、Oracle Database の 1 ~ 2 倍
 - VARCHAR 型が多いとデータ量が多くなる傾向
 - 容量的にもパフォーマンス的にも NUMBER 型よりも TT_INTEGER 型などを推奨
- TempSize
 - PermSize ÷ 8 + 14MB から (デフォルト)
- LogBufMB
 - 512MB から
 - LOG_BUFFER_WAITS でチューニング

データ・ストアへのアクセス (ttIsql)

- ttIsql を使用して、データ・ストアへ接続
 - Oracle Database の sqlplus のような付属のコマンドライン・ツール

```
$ ttIsql
```

```
Copyright (c) 1996-2008, Oracle. All rights reserved.  
Type ? or "help" for help, type "exit" to quit.
```

```
Command> connect "DSN=TT_tt1121";
```

```
Connection successful:
```

```
DSN=TT_tt1121;UID=oracle;DataStore=/home/oracle/TimesTen/DataStore/TT_tt1121;DatabaseCharacterSet=US7ASCII;ConnectionCharacterSet=US7ASCII;DRIVER=/home/oracle/TimesTen/tt1121/lib/libtten.so;TypeMode=0;
```

```
(Default setting AutoCommit=1)
```

```
Command>
```

```
Command> exit
```

```
Disconnecting...
```

```
Done.
```

TT_tt1121 データ・ストアに接続

SQL文を使って DB操作が可能

RAMポリシー が in Use (デフォルト) の場合、
チェックポイント処理を行い、
情報をディスクに保存し、ttIsql終了

データ・ストアの状態確認 (ttStatus)

- ttStatus によりデータ・ストアの状態を確認

```
$ ttStatus
TimesTen status report as of Thu Dec 25 01:14:12 2008

Daemon pid 30531 port 53388 instance tt1121
TimesTen server pid 30572 started on port 53389
-----
Data store /home/oracle/TimesTen/DataStore/TT_tt1121
There are 7 connections to the data store
Data store is in shared mode
Shared Memory KEY 0x12414042 ID 2326529
PL/SQL Memory KEY 0x13414042 ID 2359298 Address 0x7fa0000000
Type          PID      Context          Connection Name          ConnID
Process       15024   0x00000000d993060 tt_tt1121                1
Subdaemon    30561   0x00000000ad4a4d0 Worker                  2042
Subdaemon    30561   0x00000000adf22a0 Flusher                 2043
Subdaemon    30561   0x00000000ae64780 Monitor                 2044
Subdaemon    30561   0x00000000aeb6a70 HistGC                  2045
Subdaemon    30561   0x00000000af19160 Aging                   2046
Subdaemon    30561   0x00000000af3b200 Checkpoint              2047
Replication policy : Manual
Cache Agent policy : Manual
PL/SQL enabled.
-----
Access control enabled.
End of report
```

デーモンのPidや
使用ポートを確認

各スレッドの起動を確認
Cache Agent、Rep Agent の
起動状態なども確認可能

各ポリシーや
機能の有効/無効を確認

ttIsql 使い方 Tips

- 接続文字列をあらかじめ指定して接続可能

```
$ ttIsql -connstr "dsn= DSN=TT_tt1121;uid=scott;pwd=tiger"
```

- SQL ファイルを指定して実行可能

```
$ ttIsql -f test.sql TT_tt1121
```

- 便利なコマンド

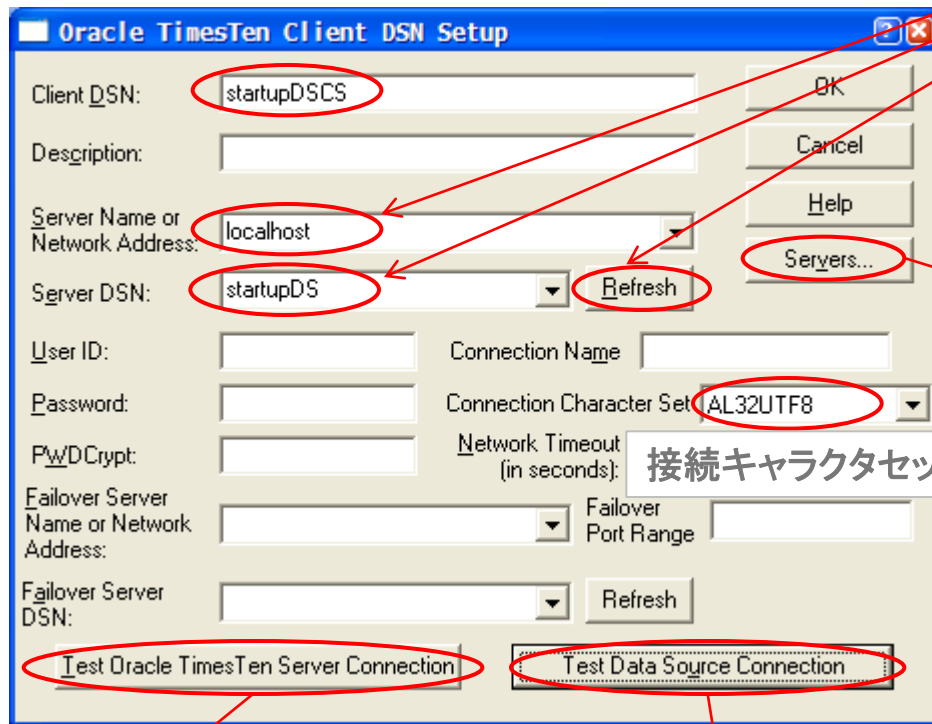
コマンド名	説明
autocommit [0 1]	• 自動コミットのオン・オフ(デフォルトはオン)
showplan [0 1]	• 実行計画表示のオン・オフ
timing [0 1]	• タイミング出力のオン・オフ
show all	• データ・ストア属性の表示
cachegroups	• 設定されているキャッシュ・グループの表示
repschemes	• 設定されているレプリケーション・スキームの表示

※ 詳細は「Database Reference」をご参照下さい

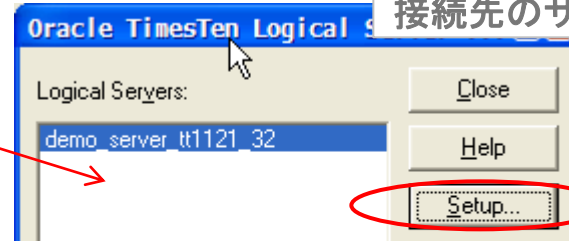
C/S 接続データソース設定 Windows の場合

設定したサーバ名を選択し、Refresh をクリックすると、サーバに設定されている DSN が選択できる

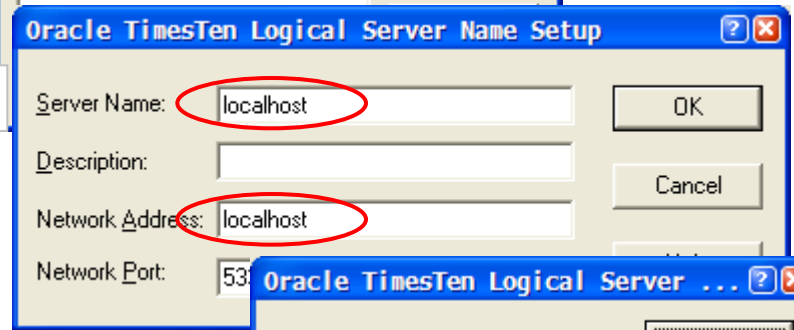
Servers をクリックし、接続先のサーバを設定



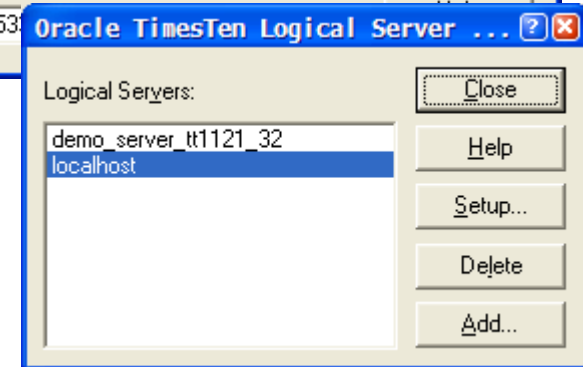
Oracle TimesTen Client DSN Setup dialog box. Fields include Client DSN (startupDSCS), Description, Server Name or Network Address (localhost), Server DSN (startupDS), User ID, Password, PwDCrypt, Connection Name, Connection Character Set (AL32UTF8), Network Timeout, Failover Server Name or Network Address, Failover Server DSN, and buttons for OK, Cancel, Help, Servers..., Refresh, Test Oracle TimesTen Server Connection, and Test Data Source Connection.



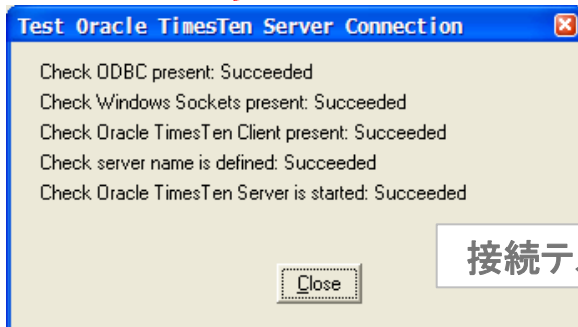
Oracle TimesTen Logical Servers dialog box. Logical Servers list contains 'demo_server tt1121_32'. Buttons include Close, Help, and Setup...



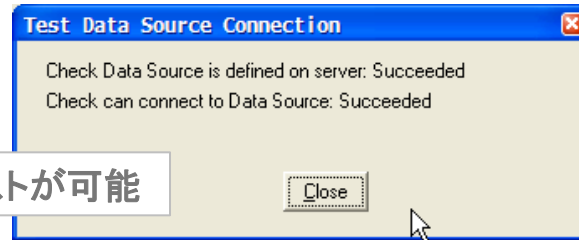
Oracle TimesTen Logical Server Name Setup dialog box. Fields include Server Name (localhost), Description, Network Address (localhost), and Network Port (53). Buttons include OK and Cancel.



Oracle TimesTen Logical Servers dialog box. Logical Servers list contains 'demo_server tt1121_32' and 'localhost'. Buttons include Close, Help, Setup..., Delete, and Add...



Test Oracle TimesTen Server Connection dialog box. Status: Check ODBC present: Succeeded, Check Windows Sockets present: Succeeded, Check Oracle TimesTen Client present: Succeeded, Check server name is defined: Succeeded, Check Oracle TimesTen Server is started: Succeeded. Button: Close.



Test Data Source Connection dialog box. Status: Check Data Source is defined on server: Succeeded, Check can connect to Data Source: Succeeded. Button: Close.

接続テストが可能

C/S 接続データソース設定

UNIX系プラットフォームの場合

- `sys.odbcc.ini` に C/S 接続用 DSN を追記
 - サーバ側の設定は通常のダイレクト接続用設定と同様
 - クライアント側の設定

```
[testCS]
TTC_SERVER=ttRemoteHost_tt1121 # sys.ttconnect.iniに設定
TTC_SERVER_DSN=testDS         # サーバ側で設定したDNSを記述
```

- `sys.ttconnect.ini` に接続先ノード情報追記

```
[ttRemoteHost_tt1121]
Description=TimesTen Server
Network_Address=host2.jp.oracle.com
TCP_PORT=53389
```

- `ttIsq1CS` を使用して接続可能 (Windows は `ttIsq1`)

```
$ ttIsq1CS -connstr "dsn= DSN=testCS;uid=scott;pwd=tiger"
```

RAM ポリシーの設定

- メモリのロード/アンロードのタイミングを設定可能
 - InUse (デフォルト)
 - 接続しているセッションがなくなると、メモリからアンロード
 - InUse with RamGrace
 - 接続しているセッションがなくなった一定期間後にメモリからアンロード
 - Always
 - メモリからアンロードされない
 - Manual
 - ttAdmin から手動でメモリからアンロード
 - Oracle Database に近い運用方法

データ・ストア名

```
$ ttAdmin [-ramPolicy always|manual|inUse  
          [-ramGrace secs] ] TT_tt1121
```

データのロード・アンロード

- RAM ポリシーを Manual に設定時
–メモリへのデータ・ロード

```
$ ttAdmin -ramLoad TT_tt1121
```

- メモリからのデータ・アンロード

```
$ ttAdmin -ramUnload TT_tt1121
```

参考情報



実際に試してみる場合の注意点

- Oracle TimesTen の強みは少量データの索引走査
 - 索引走査が行われるように索引を設定
 - 全件走査では効果が少ないケースがある
 - ttlsql で実行計画を確認し、チューニング
- レスポンス・タイムなどの数値計測を行う場合、ttlsql ではなくサンプル・プログラムなどから試してみることを推奨
 - 使用するアクセス方法/言語で性能に差が出る
 - 汎用的なツールである ttlsql のオーバーヘッドを排除できる
- デモ・ツールで容易にサーバのスループット性能の測定が可能
 - Tptbm ツール、TptbmCS ツール
 - [install_dir]/quickstart/sample_code 以下に配置
 - README.txt 参照のこと

各種運用に関して

- 統計情報の取得（Database Reference 参照）
 - ttOptEstimateStats
 - ttOptUpdateStats
- 監視
 - TimesTen SYSTEM 表の監視
 - SYS.SYSTEMSTATS
 - SYS.MONITOR

HDD / CPU / ネットワークのサイジング

- HDD

- PermSize × 2.2 から
- ログ・ファイルが多くなるようならば追加

- CPU

- プロトタイプ検証 (PoC) を推奨
 - SQL のステップ数、取得データ量などによって大幅に結果が異なる
- サブデーモン (ログ・フラッシャー) / レプリケーション・エージェント / キャッシュ・エージェント用に CPU を追加することを検討

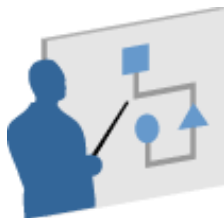
- ネットワーク

- レプリケーション用途は 1対1 で 100BASE-TX から
- C/S 接続ではネットワークがボトルネックになることが多い
 - ボンディング (チーミング) などで対応

Oracle TimesTen 検討のための確認項目

問題点の確認

- ✓ どんな処理が遅い？
 - ✓ 検索/バッチ処理/大量更新/レポート、帳票/全文検索、セッション管理 etc
- ✓ どれくらい遅い？
 - ✓ 現状と目標値
- ✓ どこがボトルネック？
 - ✓ CPU、ディスク、アプリ、ネットワーク
- ✓ いつから遅い？
 - ✓ ユーザ数/データ量の増加は？



システム環境の確認

- ✓ パッケージ/ERP 利用の有無
- ✓ 開発言語
 - ✓ Java、.Net、Perl/PHP etc
- ✓ ハードウェア / ソフトウェア構成
- ✓ 現状及び将来的な利用ユーザ数

問題が不明確な場合は・・・

- Oracle コンサルのご検討
 - Oracle データベース パフォーマンス・レビュー
- Oracle Direct の無償サービス活用
 - パフォーマンス・クリニック・サービス
- Oracle Enterprise Manager の活用
 - Diagnostics Pack

試使用版、マニュアル等

- 最新の試使用版

<http://www.oracle.com/technology/software/products/timesten/index.html>

- 最新のマニュアル(英語版)

http://www.oracle.com/technology/documentation/timesten_doc.html

- 日本語版マニュアル

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/documentation/products/timesten/index.html>

- クイック・スタート

– サンプル・コマンドや、サンプル・スクリプトが豊富です。

http://download.oracle.com/docs/cd/E16662_01/quickstart.html

詳細はマニュアルを確認しましょう（再掲）

- インストール後、まずはクイック・スタート・ガイドで構成方法の概要をつかみましょう

基本はここ！

The screenshot shows the Oracle TimesTen In-Memory Database documentation website. Several sections are highlighted with red circles and callouts:

- Getting Started**: A red circle highlights the 'Getting Started' section header. A callout box says '導入時に確認しましょう' (Check this when installing).
- User Information**: A red circle highlights the 'User Information' section header. A callout box says '基本はここ！' (Basic is here!).
- Developer Essentials**: A red circle highlights the 'Developer Essentials' section header. A callout box says '開発関連はここ' (Development related is here).
- Reference Documentation**: A red circle highlights the 'Reference Documentation' section header. A callout box says '設定方法や各ツールの使用方法はここ' (Setting methods and tool usage are here).

The 'Getting Started' section lists links for: リリース・ノート (HTML, ZIP), 動作の変更点 (TXT), 概要 (HTML, ZIP), インストレーション・ガイド (HTML, ZIP), and クイック・スタート・ガイド (HTML, ZIP).

The 'User Information' section lists links for: オペレーション・ガイド (HTML, ZIP), Cacheユーザズ・ガイド (HTML, ZIP), TimesTen to TimesTen開発者および管理者ガイド (HTML, ZIP), and トラブルシューティング・プロシージャ・ガイド (HTML, ZIP).

The 'Developer Essentials' section lists links for: C開発者ガイド (HTML, ZIP), Java開発者ガイド (HTML, ZIP), PL/SQL開発者ガイド (HTML, ZIP), TTClassesガイド (HTML, ZIP), JDBC Extensions Java API Reference (HTML), and JMS/XLA Java API Reference (HTML).

The 'Reference Documentation' section lists links for: SQLリファレンス・ガイド (HTML, ZIP), Databaseリファレンス (HTML, ZIP), PL/SQL Packages Reference(英語) (HTML, PDF), and エラー・メッセージおよびSNMPトラップ (HTML, ZIP).

Oracle TimesTen の魅力を体感してください！

• 速い!

- インメモリに特化した高速エンジン活用で、レスポンス改善
- 大量 SQL を短時間に処理可能であり、複雑な処理を実現可能
- データ / ログ キャプチャのバッファとしても使用可能

• 軽い!

- インメモリに特化した軽量エンジンで、高スループット性能実現
- 高性能 DB 利用によりサーバの処理集約率を高め、台数削減

• 易い!

- 処理を切り出すことにより、データベース基盤としてのコスト最適化
- 管理工数は最小限、Oracle Database との自動連携

Appendix;



Root ユーザでの事前準備

OSパラメータの変更

- 共有メモリのサイズを構成に合わせて増やす
 - /etc/sysctl.conf に追記

```
kernel.shmmax=2147483648 (2048MBの場合)
kernel.sem = 250 32000 128 100
```

- 設定値を反映

```
# /sbin/sysctl -p
```

- 設定確認

```
# /sbin/sysctl -a
```

- 参考:構成が8GBを超える場合、`shmall` を `SHMMAX / PAGE_SIZE [KB]` に設定
 - 通常 `PAGE_SIZE` は、x86 Systems で4K、Itaniumで16K
 - Itaniumの64GBのデータ・ストアの場合

```
kernel.shmmax=68719476736
kernel.shmall=4194304 (注: 68719476736 / (16*1024))
```

Root ユーザでの事前準備

OSパラメータの変更

- Replication、IMDB Cache 用設定
 - TCP送信 バッファおよび TCP 受信バッファを大きな値に増やす必要
 - /etc/sysctl.conf に追記

```
net.ipv4.tcp_rmem=4096 4194304 4194304
net.ipv4.tcp_wmem=98304 4194304 4194304
net.core.rmem_default=262144
net.core.wmem_default=262144
net.core.rmem_max=4194304
net.core.wmem_max=4194304
net.ipv4.tcp_window_scaling=1
net.ipv4.ip_local_port_range=1024 65000
```

- 設定値を反映

```
# /sbin/sysctl -p
```

Root ユーザでの事前準備

ユーザの作成

- TimesTen インスタンス管理者の作成

–TimesTen ユーザ/管理者用のOSグループを作成

```
# groupadd -g 600 ttAdmin (ttAdmin : 管理者グループ)
# groupadd -g 601 timesten (timesten : ユーザ・グループ)
```

–管理ユーザを TimesTen 管理者グループに追加

```
# useradd -u 600 -g timesten -G ttAdmin
        -d /home/timesten timesten
```

–パスワード設定

```
# passwd timesten
```

※ 11g 以降ではRootユーザでのインストールは非推奨

Root ユーザでの事前準備

レジストリの作成

- TimesTen レジストリの作成

- インストールされているインスタンス情報ファイルを格納するディレクトリ

- `/etc/TimesTen/Instance_info` ファイルを格納

- ディレクトリ `/etc/TimesTen` 作成

```
# mkdir /etc/TimesTen
```

- ディレクトリに、所有権および権限を割り当て

```
# chgrp -R ttAdmin /etc/TimesTen
# chmod 770 /etc/TimesTen
# chmod 660 /etc/TimesTen/*
```


参考: Root ユーザでの事前準備

MemoryLock、ラージページの設定

- MemoryLock=4 のための設定
 - /etc/security/limits.conf に下記を追記 (TimesTen の再起動が必要)
 - インスタンス管理者に memlock を設定
 - 数値は最低でもデータストア・サイズと同じサイズに設定

```
timesten soft memlock 51200000
timesten hard memlock 51200000
```

- ラージページの設定

–/etc/sysctl.conf に追記後、 /sbin/sysctl -p で反映

```
vm.hugetlb_shm_group = 601 # 601 はtimesten グループ番号
vm.nr_hugepages = 1024 # 1024 は共有メモリサイズ/ページサイズ
                        = 2147483648 / (2048*1024)
```

–[install_dir]/info/ttendaemon.options にラージページ設定追記

```
-linuxLargePageAlignment 2
```

OTN×ダイセミでスキルアップ!!



- ・一般的な技術問題解決方法などを知りたい！
- ・セミナー資料など技術コンテンツがほしい！

Oracle Technology Network(OTN)を御活用下さい。

<http://otn.oracle.co.jp/forum/index.jspa?categoryID=2>

一般的技術問題解決にはOTN揭示版の
「データベース一般」をご活用ください

※OTN揭示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。
ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/ondemand/otn-seminar/index.html>

過去のセミナー資料、動画コンテンツはOTNの
「OTNセミナー オンデマンドコンテンツ」へ

※ダイセミ事務局にダイセミ資料を請求頂いても、お受けできない可能性がございますので予めご了承ください。
ダイセミ資料はOTNコンテンツ オン デマンドか、セミナー実施時間内にダウンロード頂くようお願い致します。

OTNセミナー オンデマンド コンテンツ

ダイセミで実施された技術コンテンツを動画で配信中!!
ダイセミのライブ感はそのままだ、お好きな時間で受講頂けます。

最新のコンテンツ



エンジニアのための
ITIL実践術
再生時間: 60分



ここからはじめよう
Oracle PL/SQL入門
再生時間: 60分



実践!!高可用システム構築
-RAC基本
再生時間: 60分



お悩み解決! Oracle
のサイジング
再生時間: 60分

Database



今さら聞けない!?バック
アップ・リカバリ
再生時間: 60分



意外と簡単!? Oracle
Database 11g -セ
再生時間: 60分



実践!!バックアップ
・リカバリ
再生時間: 60分



意外と簡単!? Oracle
Database 11g -デ
再生時間: 60分

>> もっと見る

twitter

最新情報つぶやき中
oracletechnetjp

- ・人気コンテンツは?
- ・お勧め情報
- ・公開予告 など

OTN オンデマンド

検索

※掲載のコンテンツ内容は予告なく変更になる可能性があります。

期間限定での配信コンテンツも含まれております。お早めにダウンロード頂くことをお勧めいたします。

Oracle エンジニアのための技術情報サイト オラクルエンジニア通信

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

twitter

最新情報つぶやき中
oracletechnetjp

- 技術資料
 - ダイセミの過去資料や製品ホワイトペーパー、スキルアップ資料などを多様な方法で検索できます
 - キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別
- コラム
 - オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届けします
 - 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届けします



オラクルエンジニア通信



先月はこんな資料が人気でした

- ✓ Oracle Database 11gR2 RAC インストール・ガイド ASM 版 Microsoft Windows x86-64
- ✓ Oracle Database 11gR2 旧バージョンからのアップグレード

ORACLE®

Oracle Direct 新サービスができました

新規Oracle Direct Concierge

(無償支援サービス)

•WebLogic Serverバージョンアップ支援サービス

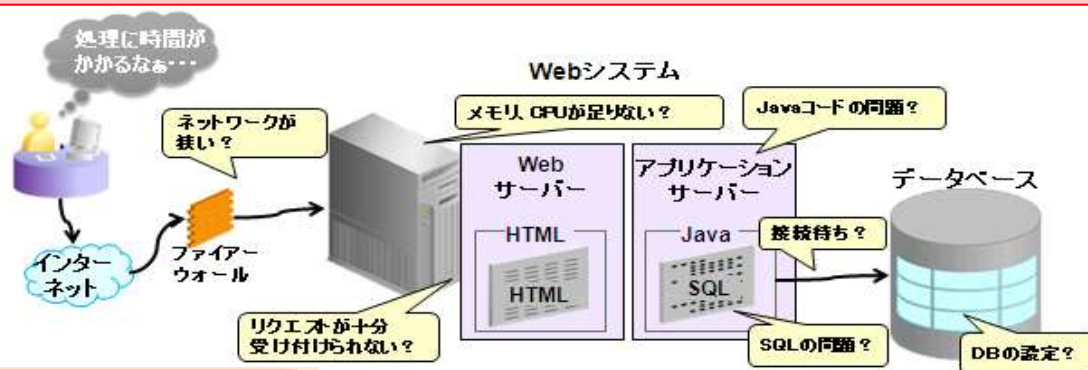
旧WebLogic ServerからWebLogic Server 11g への移行を検討しているお客様へ、お客様の環境にあった移行の手順や、注意点をアドバイス致します。

•Oracle Application Server、その他アプリケーションサーバーからのOracle WebLogic Server への移行支援サービス

Oracle Application Serverや、その他のアプリケーションサーバーから、WebLogic Server 11g への移行を検討してるお客様へ、お客様の環境にあった移行の手順や、注意点をアドバイス致します。

•Webシステム ボトルネック診断サービス

Webシステムの性能劣化に悩まされているお客様へ、お客様の環境情報を基に問題の切り分けとアドバイスを致します。



Oracle Direct 0120-155-096 

お問い合わせフォーム

http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

ORACLE

2010年
11月30日まで

オラクル クルクルキャンペーン

あのOracle Database Enterprise Editionが超おトク!!

おトクな買い方
オラクル5年分

- ライセンス使用期間 を5年間に設定
- 初期のライセンスコストがなんと**67%OFF** !
- テクニカル・サポート価格も**53%OFF** !

Oracle Databaseの
ライセンス価格を大幅に抑えて
ご購入いただけます

- 多くのお客様でサーバー使用期間とされる
5年間にライセンス期間を限定
- ・ 期間途中で永久ライセンスへ差額移行
 - ・ 5年後に新規ライセンスを購入し継続利用
 - ・ 5年後に新システムへデータを移行



Enterprise Editionはここが違う!!

- ・ 圧倒的な**パフォーマンス!**
- ・ データベース**管理がカンタン!**
- ・ データベースを**止めなくていい!**
- ・ もちろん**障害対策**も万全!

この機材でこの価格
ライセンスパック

- Oracle Databaseの機能を**存分に使える!**
- **2ノードRAC**構成も可能!
- サーバー構成によって計**4種類**のパックから**選べる!**

詳しくはコチラ<http://www.oracle.co.jp/campaign/kurukuru/index.html>

Oracle Direct 0120-155-096 ▶

お問い合わせフォーム
http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

ORACLE®

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

検索

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、Oracle Direct Seminar申込時と同じ
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、ご登録されている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)

Hardware and Software Engineered to Work Together

ORACLE®