

# 第1部

## アーキテクチャと管理

第1章 サーバーの構成

第2章 データベースの構成

第3章 ユーザーと権限の管理

第4章 バックアップと復元

第5章 データ転送

第6章 運用の自動化



# 第1章

## サーバーの構成

ここでは、OracleとSQL Serverのインスタンス(サービス)レベルの機能について記述します。

### インスタンスとデータベース

Oracleは1つのサーバーに複数のインスタンスを作成でき、1つのインスタンスは1つのデータベースを持ちます。

SQL Serverは1つのサーバーに複数のインスタンスを作成でき、1つのインスタンスは複数のデータベースを持ちます(図1-1)。Windows NTおよびWindows 2000オペレーティングシステム上では1つのインスタンスは1つのサービスとなります。

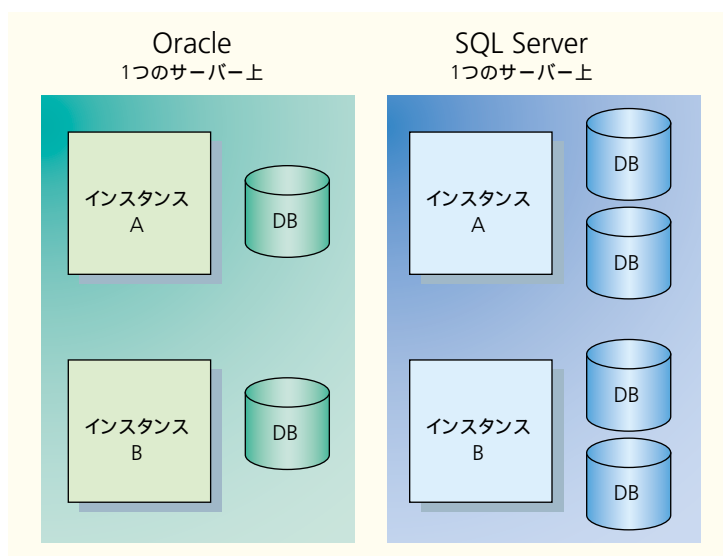


図1-1  
インスタンスとデータベース

SQL Serverのインスタンスには「既定のインスタンス」と「名前付きインスタンス」の2種類があります。「既定のインスタンス」は1つのサーバーに1つしか持つことができませんが、「名前付きインスタンス」は複数作成できます。2つのインスタンスの大きな違いは、次の2点です。

- 「既定のインスタンス」にクライアントから接続するときは、「コンピュータ名」だけで接続可能です。しかし、「名前付きインスタンス」に接続するときは、「コンピュータ名¥インスタンス名」で接続します。
- 「既定のインスタンス」は、SQL Server 6.5/7.0またはSQL Server 2000が動作可能です。しかし、「名前付きインスタンス」はSQL Server 2000だけが動作可能です。

SQL Server サービス(インスタンス)はデータベースエンジンでデータベースの管理、トランザクションとクエリの処理を行い、データの一貫性と整合性を保証します。

このほかにも、SQL Server では以下の機能を動作させることができます。

- **SQL Server エージェント**  
タスクを自動化するジョブの作成とスケジュールおよび履歴の管理を行います。さらに、エラー発生時のジョブの自動実行と電子メールなどを使用したメッセージ送信を行います。
- **Microsoft 分散トランザクションコーディネータ(MSDTC)**  
SQL Server サービスは、ローカルなトランザクション管理を行います。それに対して、MSDTC は分散されたトランザクションを管理します。
- **Microsoft Search**  
SQL Server サービスは列単位のインデックスを管理します。Microsoft Search は列の中の文字列にインデックスを作成し、テキスト検索を高速化させます。
- **Analysis Services**  
OLAP システムのためのキューブの作成やデータマイニング機能をサポートします。

## インスタンスのデータ(インストールパス)

Oracle では、Oracle ホームと呼ばれるディレクトリを中心にインストールが行われ、そのディレクトリにプログラムファイルなどが格納されます。

SQL Server のインストール時には、以下の2種類のインストールパスを指定します。

### 1. プログラムファイルの格納場所

SQL Server が使用するプログラムやインストール後に変更されないファイルの格納場所です。変更されないデータなのでインストール時に格納できる容量があれば問題ありません。

### 2. データファイル

インストール後に変更されるファイルの集まりで、以下のファイルなどが含まれます。

- システムデータベース
- サンプルデータベース
- ユーザーデータベースのデフォルトパス
- ファイルへのバックアップのデフォルトパス

データファイルは使っていくうちに容量が増大するため、インストール場所に注意が必要です。特に、システムデータベースの場所はインストール後に変更するのは難しいため、以下の点に注意してください。

- tempdb システムデータベースは Oracle の一時表領域に当たり、データの並べ替えなどの作業用領域として使用されます。そのため、十分な容量と入出力の高速化を考えて場所を選ぶ必要があります。
- msdb システムデータベースは、バックアップなどのスケジューリング履歴などが格納されるため、十分な容量を必要とすることがあります。その分を見越してインストール場所を決めてください。

インストール後に容量不足等の問題があった場合は、データベースのファイルを別のディスクに拡張して回避することもできます。

## 起動

Oracle のデータベースの起動は、以下の4段階に分けることができます。

- サービスの起動
- インスタンスの起動
- データベースマウント
- データベースオープン

SQL Server はサービスとインスタンスが同一のため、サービスを起動するとインスタンスが起動します。Oracle のデータベースマウントとは、データベースの制御ファイル情報の読み取りを行うことです。SQL Server では、master データベースにインスタンスレベルの情報が格納されていて、サービス起動時に自動的に読み取ることとなります。ユーザーのデータベースは、意図的にオフラインになっていない限り、自動的にオープンします。そのため、SQL Server の起動はサービスの起動だけで行えます。

SQL Server を起動するには、以下のような方法があります。

- Windows NT、Windows 2000 の起動時に自動起動する。あるいは、手動で起動する。
- SQL Server サービスマネージャあるいは SQL Server Enterprise Manager を使用して起動する。
- コマンドプロンプトから NET START コマンドで起動する。
- sqlservr.exe を実行する( サービスではなく、通常のアプリケーションとして起動する )。

以下のような起動オプションを設定することもできます。起動オプションの詳細については、SQL Server Books Onlineを参照してください。

- シングルユーザーモードで起動する。
- 最小設定で起動する。
- masterデータベースのフルパスを指定して起動する。

## 起動の権限

Oracleは、インスタンスの起動および管理のために特権ユーザーによる管理が必要です。これには、パスワードファイルの管理やREMOTE\_LOGIN\_PASSWORDFILEパラメータの設定が必要になります。デフォルトの特権ユーザーはsys、internalです。

SQL Serverでは、サービスを起動するとインスタンスは起動するため特権ユーザーは必要ありません。しかし、サービスを起動するアカウントが重要になります。これはサービスアカウントと呼ばれ、ローカルシステムアカウントと、Windows NTまたはWindows 2000のユーザーアカウントを使用できます。ローカルシステムアカウントでは、別のSQL Serverインスタンスと連携して動作させたり、サービス(メール機能など)を使用することはできません。ただし、ローカルシステムアカウントを使用しても、クライアントからの要求には応答できます。

サービスアカウントの設定は、インストール時あるいはインストール後に設定します。ユーザーアカウントを使用するときは「サービスとしてログオン」などの権限が必要となります。詳細については、SQL Server Books Onlineを参照してください。

図1-2は、サービスアカウントをローカルシステムアカウント(Local System)やユーザーアカウント(DOMX¥SQLExec)にした場合の概念図です。

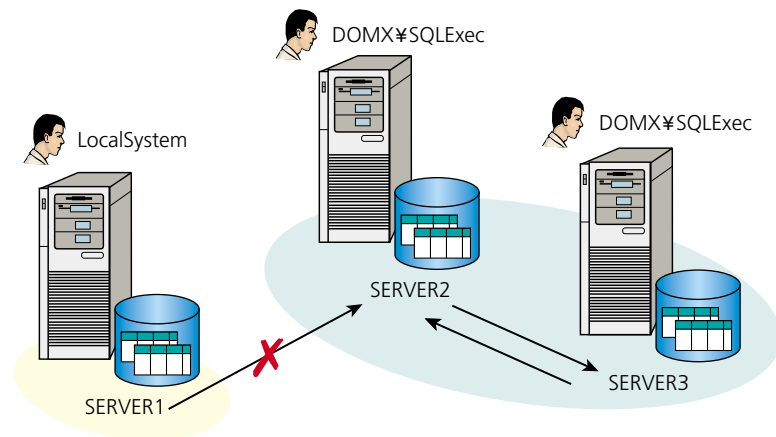


図 1-2  
サービスアカウント

## 停止

Oracleのインスタンスには、以下のシャットダウンオプションがあります。

- ABORT
- IMMEDIATE
- TRANSACTIONAL
- NORMAL

SQL Serverでサービスを停止すると、インスタンスもシャットダウンします。サービスを停止する方法は、以下のとおりです。

- 停止  
起動と同じ方法 (SQL Server Enterprise Manager など) で SQL Server を停止すると、すべての処理は強制的に終了されます。ただし、すべてのデータベースでチェックポイントが実行され、コミット済みの処理はすべてデータベースに書き込まれます。
- 一時停止  
起動と同じ方法で SQL Server を一時停止すると新しい接続が許可されません。現在接続中のセッションは維持されます。すべてのユーザーが切断することを確認して停止します。また、停止状態から再開すれば、新しい接続が可能となります。
- SHUTDOWN  
クエリツールを使用して SHUTDOWN ステートメントを実行すると、新しい接続には管理者権限が必要になり、その他のユーザーの新しい接続は許可されません。現在実行中の処理がすべて終了した時点でチェックポイントが実行され、サービスが停止します。
- SHUTDOWN NO\_WAIT  
SHUTDOWN ステートメントに NO\_WAIT オプションを指定すると、各データベースでのチェックポイントを行わずに SQL Server を即座に停止します。

## システム構成情報の参照と設定

Oracle でシステム情報を参照する場合は、データディクショナリビュー、動的パフォーマンスビューの検索、パッケージ、Oracle Enterprise Manager などを使用します。

SQL Server では、主に以下の方法で参照します。

- **SQL Server Enterprise Manager**  
GUIを使って、システムおよびデータベース構成情報を表示します。
- **システムストアプロシージャ**  
システム構成情報はシステムテーブルに格納されています。SELECTステートメントを使って、システムテーブルを直接参照することもできます。しかし、システムテーブルのデータは非常に複雑です。そのため、システムテーブルに格納されているシステム構成情報を参照するためのシステムストアプロシージャが用意されています。
- **ANSI SQL-92 情報スキーマビュー**  
ANSI SQL-92 規格に準拠したビューが用意されており、SELECTステートメントを使って、このビューのシステム構成情報を参照します。

SQL Serverではインスタンスに複数のデータベースが存在するため、インスタンスレベルの設定とデータベースレベルの設定が明確に分かれます。インスタンスレベルの設定は、sp\_configureシステムストアプロシージャ、あるいはSQL Server Enterprise Managerの[ SQL Serverのプロパティ ]で行います。

図 1-3 は、SQL Server Enterprise Managerの[ SQL Serverのプロパティ ]の画面です。

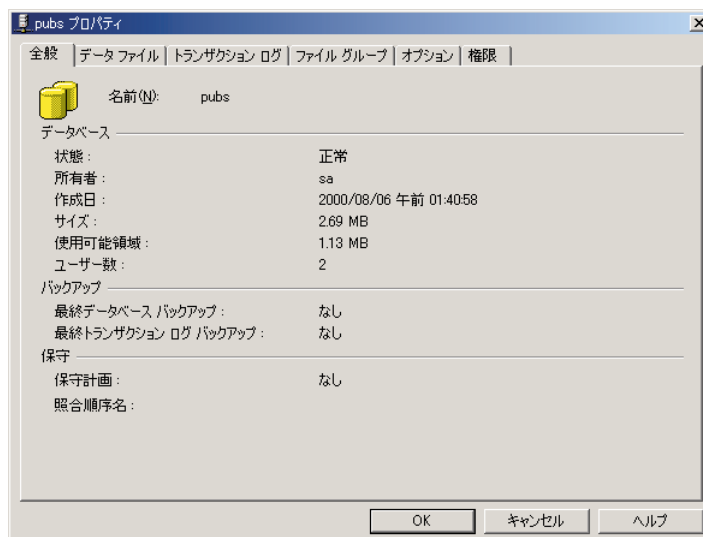


図 1-3  
SQL Server Enterprise Manager  
の[ SQL Serverのプロパティ ]

データベースレベルの構成の設定は、ALTER DATABASEステートメント、sp\_dboptionシステムストアプロシージャかSQL Server Enterprise Managerの[ データベースのプロパティ ]で行います。

図 1-4 は、SQL Server Enterprise Managerのpubsデータベースのプロパティ画面です。

図 1-4  
SQL Server Enterprise Manager  
の [ pubs プロパティ ]



## インスタンスのメモリ設定

Oracleの必須メモリは、共有プール、データベースバッファキャッシュ、REDO ログバッファキャッシュの3つに分けられます。そのほかにも、ラージプール、Java プールなど任意の領域もあります。それぞれを設定するための主なパラメータは、以下のとおりです。

- 共有プール
  - SHARED\_POOL\_SIZE
  - SHARED\_POOL\_RESERVED\_SIZE
  - LARGE\_POOL\_SIZE
  - OPEN\_CURSORS
  - SESSION\_CURSORS
  - CURSOR\_SPACE\_FOR\_TIME
- データベースバッファキャッシュ
  - DB\_BLOCK\_BUFFERS
  - DB\_BLOCK\_LRU\_LATCHES
  - BUFFER\_POOL\_KEEP
  - BUFFER\_POOL\_RECYCLE
- REDO ログバッファ
  - LOG\_BUFFER

これらの設定に適切な値を設定するには、データベースの内部処理とアプリケーションが行う処理を理解する必要があります。チューニングの最大の目的は、必要なものをできるだけ多くメモリ上に置き、メモリのヒット率を



向上させることです。

SQL Serverのメモリは、以下のもので構成されています。

- システムレベルのデータ構造体  
データベース記述子、ロックテーブルなどのインスタンスにグローバルなデータを保持するデータ構造体です。
- プロシージャキャッシュ  
インスタンス内で現在実行中のすべてのTransact-SQLステートメントの実行プランが入っているページプールです。
- 接続コンテキスト  
クライアント接続ごとに、現在の状態を記録する一連のデータ構造体があります。これらのデータ構造体には、クエリやストアドプロシージャのパラメータ値、カーソル位置情報、現在参照されているテーブルなどのアイテムが含まれています。
- バッファキャッシュ  
データページが読み取られるバッファページプールです。
- ログキャッシュ  
ログごとに、ログページの読み書きに使用するバッファページのキャッシュがあります。ログキャッシュは、ログバッファとデータバッファの同期を減らすため、バッファキャッシュとは別に管理されています。

図 1-5 は、OracleとSQL Serverのメモリマップを簡単に示したものです。この図を見るとわかるように、非常によく似ています。

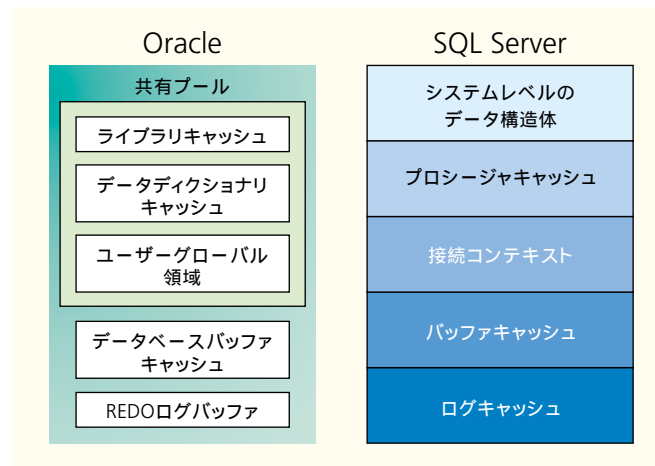


図 1-5  
メモリマップ

SQL Server インスタンス内のそれぞれのメモリは、ヒット率に従って自動的に確保されます。設定するオプションは、以下のとおりです。

- min server memory、max server memory  
SQL Server インスタンス全体の最小メモリと最大メモリを設定します。SQL Server は、この2つの値の間で動的にメモリを確保します。2つの値が同じ場合は固定でメモリを確保します。
- min memory per query  
1つのクエリが使用する最小メモリサイズを設定します。

図 1-6 は、SQL Server Enterprise Manager でメモリ容量を設定する画面です。インストール時にはデフォルト値のままでもかまいません。デフォルトでは、最小値は0、最大値は物理メモリの最大値、クエリごとの最小クエリメモリは1,024K バイトです。

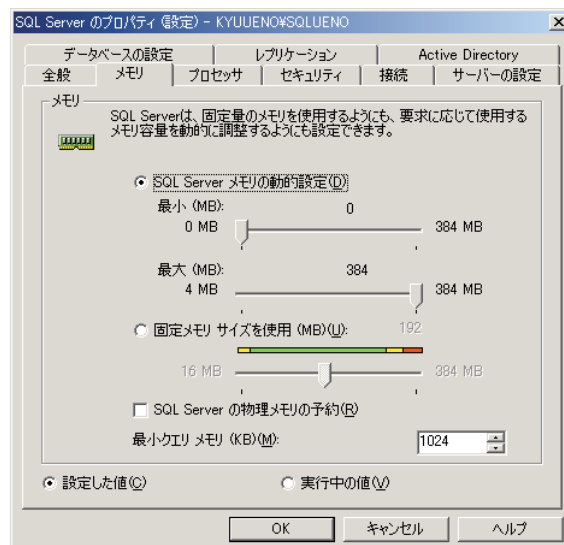
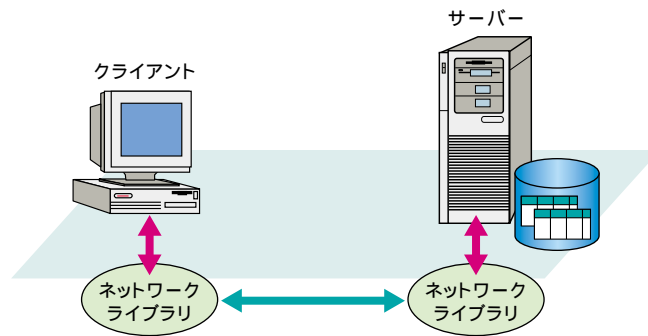


図 1-6  
[SQL Serverのプロパティ]の  
[メモリ]タブ

## クライアント接続

SQL Server インスタンスへクライアントからの接続するには、ネットワークライブラリを設定する必要があります(図 1-7)。ネットワークライブラリは、Oracle の Net8 あるいは SQL\*Net に相当します。

図 1-7  
ネットワークライブラリ

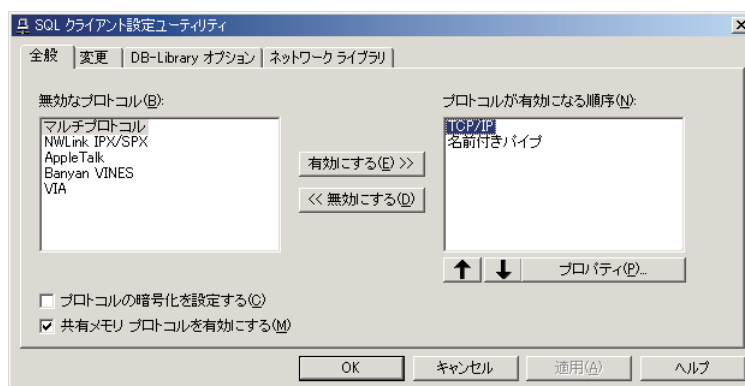


基本的に、設定する必要があるのはプロトコルだけです。代表的なプロトコルは、以下のとおりです。

- 名前付きパイプ : デフォルトのネットワークライブラリです。必ずインストールされます。
- TCP/IP : TCP/IPソケットを使用して通信できるようになります。
- マルチプロトコル : 複数のネットワークプロトコルをサポートします。
- NWLink IPX/SPX : IPX/SPXプロトコルを使用して通信できるようになります。
- AppleTalk ADSP : AppleTalkプロトコルを使用して通信できるようになります。
- Banyan VINES : Banyan VINES SPPプロトコルを使用して通信できるようになります。

サーバー側では、クライアントのプロトコルに合わせて複数のプロトコルを選択可能です。クライアントでは、[SQLクライアント設定ユーティリティ]を使用して設定します。図1-8では、TCP/IPと名前付きパイプが有効なプロトコルであることがわかります。ここではTCP/IPを上位に設定してあるため、通常はTCP/IPを使用します。TCP/IPでの接続に失敗すると名前付きパイプを使用します。

図 1-8  
[SQLクライアント設定  
ユーティリティ]



## ライセンス

Oracle では、指名ユーザーあるいはプロセッサによるライセンス提供になります。指名ユーザーライセンスは Oracle がインストールされたサーバーに接続する人(ユーザー)ごとにライセンスが発生するため、少人数が使用するシステムで有効です。プロセッサライセンスはサーバーの CPU 単位にライセンスが発生し、使用するユーザーは無制限です。

SQL Server のライセンス体系にはサーバーのプロセッサごとにライセンスを必要とするプロセッサライセンスと、サーバーライセンス/クライアントアクセスライセンス(CAL)を別々に導入する、2つのライセンスモデルがあります(図 1-9)。プロセッサライセンスは Oracle のプロセッサライセンスと同等で、クライアント数には関係なくサーバーの CPU 単位にライセンスが発生します。サーバーライセンス/クライアントアクセスライセンスには、以下のライセンスが必要です。

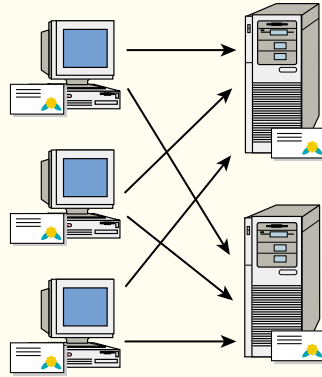
- サーバーライセンス

SQL Server を実行するサーバーコンピュータごとに1つのサーバーライセンスが必要です。このライセンスには、クライアントデバイスがサーバーのサービスを利用するための権利が含まれていないため、別途クライアント側のライセンスが必要です。

- クライアントアクセスライセンス(CAL)

SQL Server のサービスをほかのデバイスから利用するためには、そのデバイスごとに1つの CAL が必要です。CAL が必要なクライアントデバイスは、PC だけでなく POS のような組み込み機器、モバイル端末などが含まれます。

サーバーライセンス/CAL



プロセッサライセンス

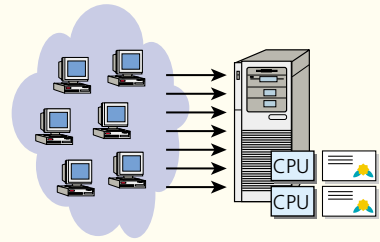


図 1-9  
ライセンス