

SQL Server™ 2000 64 ビット版における スケーラビリティの拡大

1. はじめに

Microsoft® SQL Server™ 2000 は、SQL Server™ 7.0 の機能、性能、スケーラビリティおよび信頼性の向上を目的に、2000 年秋に発売された。SQL Server™ 2000 は、高パフォーマンスのクライアント/サーバー型リレーショナルデータベース管理システム (RDBMS) であり、大量のトランザクション (オンラインによる受注、在庫管理、会計、製造など) を処理し、データウェアハウスアプリケーションや意思決定支援アプリケーション (セールス分析アプリケーションなど) をサポートできるように設計されている。

SQL Server™ 2000 には七つの異なったエディション (Standard Edition, Enterprise Edition, Personal Edition, Developer Edition, Windows CE Edition, Evaluation Edition, Microsoft Desktop Engine (MSDE)) があり、Windows CE から、Windows 2000 Data Center Server まで同一のアーキテクチャで、パーソナルユースからテラバイト (TB) クラスの大規模な基幹系システム、大規模な Web サイト、あるいはデータウェアハウスシステムのサポートに必要なパフォーマンスを提供する。

SQL Server™ 2000 Enterprise Edition では、Windows 2000 Data Center Server 上で、最大 32 CPU、64 GB メモリの大規模なデータベースシステムをサポートする。

今回、Windows 2000 の後継になる 64 ビット版 Windows .NET Server 2003 の製品化に合わせて、SQL Server™ 2000 Enterprise Edition の 64 ビット版の開発を行い、更なる大規模なスケーラビリティを実現させている。ここでは、SQL Server™ 2000 Enterprise Edition (64 bit) に焦点をあてて紹介をする。

2. SQL Server™ 2000 64 ビット版の用途

Microsoft® SQL Server™ 2000 (64 bit) は、64 ビットマルチ CPU のパワーを最大限に利用することにより、パフォーマンスクリティカルなビジネスアプリケーションのためのスケーラブルなデータベースを提供する。また、広大なメモリ領域をリニアに活用することにより、ディスクスワップの減少や巨大で複雑なクエリのパフォーマンスの向上を目指し、高価な Unix に代わるソリューションとして提供する。

これらの特徴を生かし、以下の用途を想定している。

- ・ ビジネスインテリジェンス
- ・ 大規模なデータウェアハウジングと分析
- ・ グローバルな Web サービスシステム
- ・ 無限のユーザを扱う E commerce アプリケーション
- ・ 統計モデルと分析
- ・ Geo spatial アプリケーション

- ・高精度計算を必要とする科学分野やグラフィックのためのアプリケーションなど。

3. SQL Server™ 2000 (64 bit) の特徴

SQL Server™ 2000(64 bit)は、64ビット版 Windows .NET Server 2003 に対して SQL Server のネイティブサポートをすべて提供する。SQL Server™ 2000 (64 bit) は、拡張 64 ビットハードウェアに対するサポートを提供するだけでなく、4 テラバイト (TB) の物理メモリのサポートを含めて、64 ビット版 Windows .NET Server プラットフォームの大容量メモリ機能を利用する。SQL Server™ 2000 (64 bit) は、オペレーティングシステムが提供する容量と同容量のメモリをサポートする。

SQL Server™ 2000(64 bit)は、64 ビット版 SQL Server、64 ビット版 SQL Server Agent と 64 ビット版 Analysis Server のサーバーコンポーネントのみで構成され、SQL Server Enterprise Manager、クエリアナライザ、プロファイラや分析ツール等のグラフィックな管理ツールは提供されない。64 ビット版の環境を管理するには、32 ビット版の管理ツールからリモートで行なう必要がある。

4. SQL Server™ 2000 (64 bit) と 32 ビット版との互換性について

ここでは、SQL Server™ 2000 (64 bit) と 32 ビット版との互換性について述べる (図 1)。

1) ソースコード

SQL Server™ 2000 (64 bit) は、32 ビット版のソースコードツリーを共有し、開発を行なっている。各々の CPU アーキテクチャに依存した部分のみ切り分ける他は、すべて共通のソースコードを使用している。

現在、SQL Server™ 2000 は、サービスパック 3 の提供に向けて、開発を行なっている (2002 年 9 月執筆時点) が、64 ビット版においても同様に、サービスパック 3 のレベルで提供される予定である。

2) クライアントアプリケーション

SQL Server™ 2000 のクライアントアプリケーションは、32 ビット版、64 ビット版のバックエンドに対しても同様に接続が可能である。64 ビット版では、MDAC (Microsoft Data Access Components) version 2.8 が同梱され、既存の 32 ビット版 MDAC と共通の API を提供する。

3) データベースファイルフォーマット

SQL Server™ 2000 のデータベースのファイルフォーマットは、32 ビット版、64 ビット版共通である。

SQL Server™ 2000 から SQL Server™ 2000 (64 bit) へのデータ移行はサポートされる。データの移行を行なう場合は、データベースのバックアップと復元、あるいは、データベースのアタッチ/デタッチを使用することにより可能になる。データベースは 32 ビットと 64 ビットの双方向に移動できる。

SAN (Storage Area Network) ストレージを使用の場合は、スナップショットバ

ックアップを使用することにより、32 ビット/64 ビットの混在環境でのデータの共有も実現可能である。

SQL Server™ 7.0 からのデータ移行も同じ手法を使用してサポートされる。ただし、SQL Server™ 7.0 へのデータのダウングレードはサポートされない。

これらにより、現在稼働している 32 ビットでの環境を、SQL Server™ 2000 (64 bit) の環境へは、既存の資産を簡単に移行することができる。

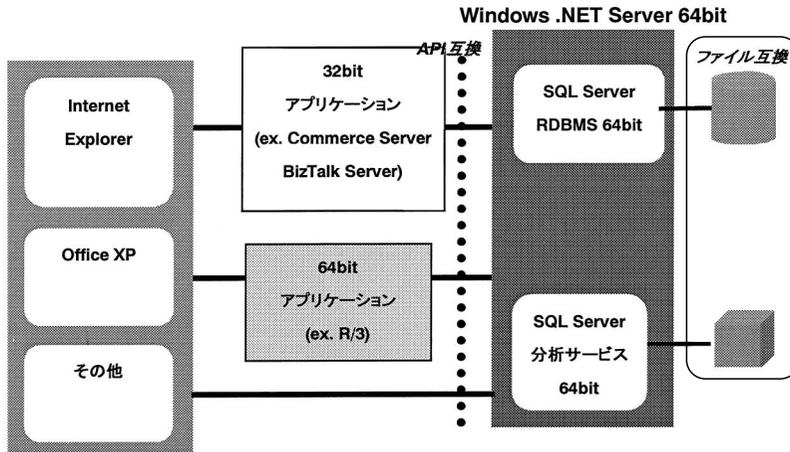


図 1 SQL Server 2000 の互換性

5. SQL Server™ 2000 32 ビット版と 64 ビット版の相違点

この章では、32 ビット版 SQL Server と 64 ビット版 SQL Server の違いについて説明する。

1) サポート可能なハードウェア

SQL Server™ 2000 64 ビット版は、64 ビット版 Windows .NET Server 2003 のサポートする最大メモリ、最大 CPU 数をフルサポートする (表 1)。

表 1 サポート可能なハードウェア

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
最大メモリ	64GB	4TB
メモリ管理	AWE	リニア
最大 CPU 数	32	32

AWE(Address Windowing Extensions)

2) 外部コンポーネント

SQL Server 64 ビット版では、セットアップが Windows Installer に変更され、データベースサーバと Analysis Services のセットアップが統合された。JET が 64 ビット版ではサポートされない (表 2)。

表 2 外部コンポーネント

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
Installer	InstallShield®	Windows Installer
MDAC	Ver.2.6	Ver.2.8
JET	○	×
English Query	○	×

3) 管理ツール

① 管理ユーティリティ, コンポーネント

表 3 に示すのは, 64 ビット版で提供するシステムを管理・保守するためのツール類やシステム管理で使用するコンポーネント類である.

表 3 管理ユーティリティとコンポーネント

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
DMO	○	○ (32 & 64)
DTS COM Objects	○	○ (32)
Client Network Utility	○	○ (64)
Server Network Utility	○	○ (64)
Service Manager	○	○ (64)
Agent	○	○ (64)
Extended Stored Procedure	○	○ (64)
SQL Mail	○	○ (64)
SQLMAINT	○	○ (64)

② UI 管理ツール

GUI ベースの管理ツールはサポートされない. 64 ビット版に対し, 管理・操作を行う場合は, 32 ビット版からリモートで管理を行う (表 4).

表 4 UI 管理ツール

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
Enterprise Manager	○	×
データベース デザイナ	○	×
DTS デザイナ	○	×
SQL クエリアナライザ	○	×
プロファイラ	○	×
ウィザード	○	×

4) Analysis Services

Analysis Services は、分析サーバの提供のみになる。分析マネージャから管理する場合は、32 ビット版からリモート管理を行う（表 5）。

表 5 Analysis Services

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
分析サーバ	○	○(64)
分析マネージャ	○	×
MDX Sample App	○	×

5) レプリケーション

レプリケーションに関しても、UI ツールを持たないツールに関しては、サポートされるが、UI ツール、ウィザードに関してはサポートされない（表 6）。

表 6 レプリケーション

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
Non UI code	○	○
UI integrated with Enterprise Manager	○	×
ウィザード	○	×

6) フェールオーバークラスタリング

Windows .NET Server 2003 のサーバクラスタでは、Enterprise Edition、Datacenter Edition 共に最大 8 ノードまでサポートされる。SQL Server™ 2000 Enterprise Edition (64 bit) では、最大 8 ノードまでサポートされる。

しかしながら、SQL Server™ 2000 Enterprise Edition (32 bit) では、4 ノードまでのサポートとなる（表 7）。

表 7 フェールオーバークラスタリング

	32bit Enterprise Edition	64bit Enterprise Edition
ノード数	4	8

6. パフォーマンス

執筆時現在、SQL Server™ 2000 (64 ビット版) は Beta 2 をリリース目前に控えている状態である。この Beta 2 では、先日発表された Itanium® 2 に最適化され、パフォーマンスの向上のため、日々精進している状況である。

先日、発表した Windows Advanced Server , Limited Edition 1.2 と SQL Server 2000 Enterprise Edition (64 bit) Beta 版は、四つの 1 GHz Itanium[®] 2 プロセッサを搭載した HP Server rx 5670 において 4 way サーバ機として世界最高となる TPC C ベンチマーク値を達成した。このベンチマーク値は従来の Xeon MP 1.6 GHz を搭載したサーバ機で達成された値の約 1.4 倍であり、Itanium[®] 2 プロセッサの高いパフォーマンス、さらにはその高いパフォーマンスを最大限に引き出す Windows Advanced Server , Limited Edition 1.2 と SQL Server 2000 Enterprise Edition (64 bit) の性能を示すものである (図 2)。

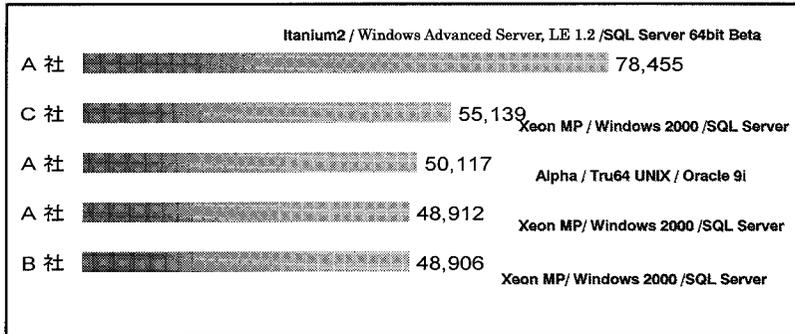


図 2 TPC C ベンチマーク結果

図 3 は、IA 32 と IA 64 の CPU 処理能力と物理メモリサイズの関係を示したものである。IA 64 は、大規模なメモリを必要とする処理にパフォーマンスを発揮することができる。小規模なメモリで十分なシステムは、IA 32 でも十分である。また中規模なメモリサイズ (8 GB ~ 64 GB) は、今後のシステムの発展性、トランザクションやデータの増加量などを考慮に入れた上で、IA 64 もしくは IA 32 を選択するべきであろう。

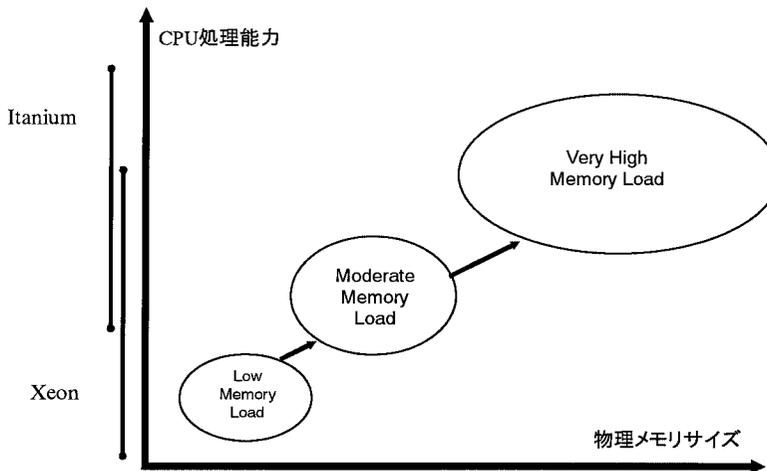


図 3 CPU 処理能力と物理メモリサイズの関係

7. SQL Server の今後

マイクロソフト社では、現在、SQL Server™ 2000 64 ビット版の開発と並行して、次期 SQL Server (コードネーム“ Yukon ”) の開発を行っている。この Yukon では、更なる高い信頼性とスケーラビリティを提供し、スケールアップ、スケールダウン、スケールアウトの拡大を図る。

また、自動管理、自動チューニング機能を改善、オンラインメンテナンスの機能強化を目指している。

.NET Framework 共通言語ランタイム (CLR) をデータベースエンジンに統合を行い、また、より深い XML と SOAP の統合を行う。

さらには、Analysis Services の機能強化も行い、“ End to End ” のビジネスインテリジェンスのツールとして提供を行う計画である。

このように、SQL Server は常にお客様のニーズに応え、時代の先端を行く機能、信頼性、スケーラビリティを提供していくように開発を行っている。

(マイクロソフト プロダクト リミテッド 笹瀬行弘)