

エントリー IA サーバ MAGNIA™ 2500/2505R

MAGNIA™ 2500/2505R Entry Class IA Servers

竹山 英俊

■ TAKEYAMA Hidetoshi

田中 和幸

■ TANAKA Kazuyuki

渡壁 健

■ WATAKABE Takeshi

デュアルコア インテル®(注1) Xeon®(注2) プロセッサを最大2個搭載できる IA (Intel®(注3) Architecture) サーバ MAGNIA™ シリーズの新商品 MAGNIA™ 2500/2505R を開発した。MAGNIA™ 3000 シリーズの特長である高性能、高信頼性、高拡張性を継承しながら、小型サイズに凝縮した新しいエントリーサーバである。

東芝独自開発のソフトウェア RAID (Redundant Array of Independent (Inexpensive) Disks) “MAGNIA™ ATA RAID” の新バージョンを搭載している。ウェブブラウザベースのリモート管理機能でも新しい機能(オプション)を拡張し、その特長を更に高めた。

Toshiba has developed two new servers, the MAGNIA™ 2500 and 2505R models, as additions to the MAGNIA™ series of Intel® architecture (IA) servers. Featuring the dual-core Intel® Xeon® processor, both models are small entry servers that inherit the three major characteristics of MAGNIA™ machines — high performance, high reliability, and high expandability — from the MAGNIA™ 3000 series. The new models are enhanced by the new version of MAGNIA™ ATA RAID (advanced technology attachment/redundant array of inexpensive disks) technology with a Web browser-based remote management add-in feature.

1 まえがき

東芝は、デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサを採用し、従来の特長を維持しながら次に挙げる新しい機能や特長を凝縮したエントリー IA サーバ MAGNIA™ 2500/2505R をラインアップした。

- (1) 高性能 デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサ 5000 シリーズを最大2個搭載可能で、Intel® 5000P/5000V チップセットを採用し、DDR2 (Double Data Rate 2nd generation) FB-DIMM (Fully-Buffered Dual Inline Memory Module) や SATA II (Serial ATA (AT Attachment) 2) HDD (磁気ディスク装置) など、新しいコンポーネントを搭載
- (2) 高拡張性 サイズを小型化しながらも必要十分な HDD や拡張カード、バックアップ装置 (タワー型のみ) を内蔵することができ、運用形態に合わせた拡張も可能で、顧客のニーズに柔軟に対応
- (3) 高信頼性 当社独自開発のソフトウェア RAID (Redundant Array of Independent (Inexpensive) Disks) “MAGNIA™ ATA RAID” や運用管理ソフトウェア、メモリ及び LAN の冗長化機能を標準に装備
- (4) 運用管理 セットアップからシステムの運用管理ま

で、システムの構築と設定が簡単にできる環境を提供し、更に監視対象サーバのオペレーティングシステム (OS) の稼働状況に関係なく操作できる、ウェブブラウザベースの管理機能を搭載することが可能

2 信頼性と拡張性の高い小型サーバ

MAGNIA™ 2500 は設置場所を選ばない小型のタワータイプで、MAGNIA™ Lite シリーズに近い大きさでありながら 2 CPU 化を実現し、HDD のホットプラグを選択できる特長を持つ。MAGNIA™ 2505R は 1U (44.45 mm) のラックタイプで、2 CPU 化を実現しながら HDD を 3 台搭載でき、豊富なメモリの拡張性を持っている。MAGNIA™ 2500/2505R の外観を図1に、主な仕様を表1に示す。

この2機種は、個々の用途に特化されたきょう体、電源、冷却構造など、最適化されたユニットで構成されている。ハードウェアの基本アーキテクチャ構造はほぼ同一で、用途や拡張性により機種を選択できる。

新しいアーキテクチャを持つ MAGNIA™ 2500/2505R のシステム構成を図2に示し、その詳細を以下に述べる。

2.1 CPU

1 個の CPU の中に二つのコアが搭載されたデュアルコア CPU を最大2個搭載可能で、それぞれの CPU コアごとに L2 (レベル2) キャッシュを 2 M バイトずつ搭載している。ハイパースレディング (HT) 機能にも対応しており、優れたマル

(注1)、(注2)、(注3) インテル、Xeon、Intel は、米国又はその他の国における米国 Intel Corporation 又は子会社の登録商標又は商標。



図1. MAGNIA™ 2500/2505R — MAGNIA™ 2500はタワータイプ(上)で、2505Rは1Uのラックタイプ(下)のエントリーIAサーバである。

New MAGNIA™ 2500 (above) and 2505R (below) high-performance servers

表1. MAGNIA™ 2500/2505R の主な仕様

Specifications of MAGNIA™ 2500/2505R servers

項目	仕様	
	MAGNIA™2500	MAGNIA™2505R
プロセッサ	デュアルコア インテル® Xeon®5000 シリーズ	
プロセッサ数	1~2	
チップセット	Intel®5000V	Intel®5000P
メモリ	DDR2-533 FB-DIMM 1 Gバイト/2 Gバイト/4 Gバイト	
最大容量	12 Gバイト	24 Gバイト
冗長化機能	Chipkill ^(注4) オンラインスペア	Chipkill オンラインスペア/ ミラーリング
RAID	MAGNIA™ ATA RAID	
RAID レベル	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5
磁気ディスク	SATA II (300 Mバイト/s)	
搭載数	4	3
ホットプラグ	オプション	標準
デバイスベイ	2 (5.25型)	なし
I/O スロット	5種類: PCI-Express × 8 PCI-Express × 4 PCI-Express × 1 PCI-X 64 ビット/100 MHz PCI 32 ビット/33 MHz	2種類: PCI-X 64 ビット/100 MHz PCI-Express × 4
LAN	2種類: 1000BASE-T (100BASE-TX/10BASE-T)	
冷却 FAN	非冗長 (回転数制御)	
電源	非冗長	
寸法 (mm)	198 (幅) × 518 (奥行き) × 440 (高さ)	425 (幅) × 718 (奥行き) × 43 (高さ)

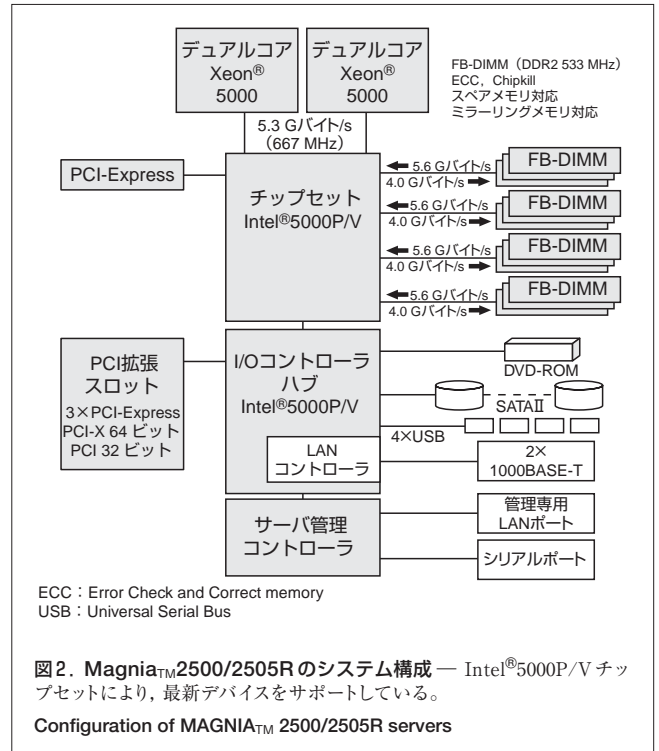
I/O : Input/Output

チスレッド性能を実現している。チップセットと二つのCPUは1対1で接続され、バス負荷が性能に影響しないようにしながら高速動作の安定性を確保している。

2.2 メモリ

Intel®5000P/Vチップセットは、FB-DIMMをサポートしている。最大24 Gバイトのメモリを搭載できる。FB-DIMMではメモリモジュール内にAMB (Advanced Memory Buffer) と呼ば

(注4) Chipkillは、米国IBM Corporationの登録商標。



れる高速シリアル転送バッファを持つ。従来のRegistered-DIMMがコマンドとアドレスをバッファリングしているのに対して、FB-DIMMではAMBがすべてを制御し、実質的にメモリコントローラとして動作する。シリアルバスはPCI (Peripheral Component Interconnect) -Expressに酷似したポイントツーポイントのインタフェースである。読出しに14レーン、書出しに10レーンのシリアルバスがそれぞれ専用に割り当てられている。一つのメモリバスには論理上最大8個のメモリモジュールを接続できる。チップセットIntel®5000P (MAGNIA™ 2505R)では4本、5000V (MAGNIA™ 2500)では2本のメモリバスを備えている。また、メモリの冗長機能(ミラーリング)やオンラインスペア機能も実現でき、メモリ障害によって停止しにくいシステムを構築することもできる。

2.3 HDD

SATA II HDDを最大4台(MAGNIA™ 2505Rでは3台)搭載可能で、RAID-5にも対応している。十分なディスク容量を確保しながら、予備用のディスクを搭載することも可能で、稼働中の保守交換にも対応できる。MAGNIA™ATA RAIDにより、信頼性の高いRAIDシステムを簡単に操作することができる。

2.4 PCI 拡張スロット

MAGNIA™ 2500では五つのPCI拡張スロットを装備している。三つのPCI-Express スロットと一つのPCI-X 64ビット拡張スロット、更にPCI 32ビットの拡張スロットも用意しており、十分な拡張性を確保するとともに、古い世代のハードウェアとの互換性にも配慮している。

2.5 サーバ監視

サーバ監視専用のチップセット及びLANポートを装備している。サーバ本体内部の状態や各種センサの監視を行い、ログ機能や通報機能など、迅速な障害対応や復旧に役立つ機能を搭載している。監視対象サーバのOS稼働状態に関係なく、遠隔地からの診断やメンテナンスができる拡張機能も備えている(オプション)。

3 高信頼 MAGNIA™ ATA RAID

MAGNIA™ 2500/2505Rには、MAGNIA™ ATA RAIDが標準に搭載されている。このMAGNIA™ ATA RAIDは、他社に勝る高い信頼性を確保し、更に、表2に示すようにユーザーメリットのある仕様を盛り込んだ、当社独自開発のソフトウェアRAIDである。

MAGNIA™ 2500/2505RはSATA II 300 Mバイト/sのHDDを最大4台まで実装できる。RAIDレベルは従来のRAID-0、RAID-1に加えRAID-5、RAID-10もサポートしており、より柔軟なRAID構成に対応できる。RAIDレベルごとの特徴を表3に示す。

また、HDDが故障した場合に備え、システム管理者への様々な通知手段を備えている。ブザー音、LED(発光ダイオード)ランプ、及びSNMP(Simple Network Management

表2. MAGNIA™ 2505/2505RにおけるMAGNIA™ ATA RAIDの主な仕様

Specifications of MAGNIA™ ATA RAID technology for MAGNIA™ 2500/2505R servers

項目	仕様
サポートRAIDレベル	RAID-0/RAID-1/RAID-5/RAID-10
サポート磁気ディスク装置	SATA II 300 Mバイト/s HDD (最大4台)
RAID機能専用ハードウェア	不要(ソフトウェアRAID)
障害発生時の通知手段	ブザー、フォルトランプ、ポップアップ、Eメール、SNMP
ホットプラグ	可
自動リビルド	可
NCQサポート	可

表3. RAIDレベルごとの特徴

Features of RAID level

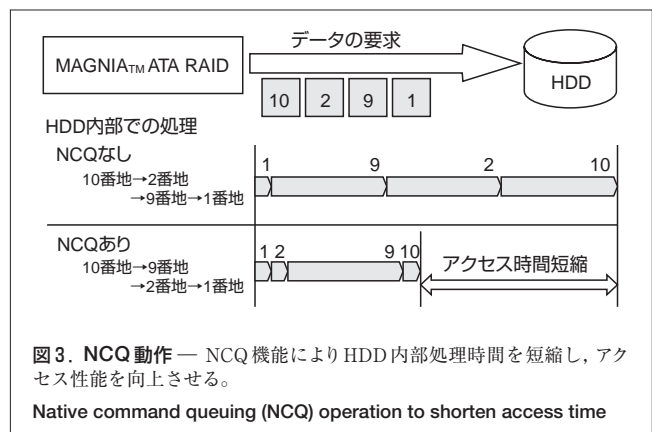
RAIDレベル	長所	短所	耐障害性
0	最大の容量効率と高いI/Oパフォーマンス	耐障害性なし	なし
1	最大の耐障害性	容量効率が50%	あり
5	RAID-1やRAID-10よりは容量効率が高く、耐障害性がある	RAID-1と比較して書込みのパフォーマンスが低い	あり
10	最大の耐障害性及び高いI/Oパフォーマンス	容量効率が50%	あり

Protocol)による通知のほか、MAGNIA™ 2500/2505Rに標準装備されているサーバ監視ソフトウェア“HarnessEye/web”との連携による管理端末画面へのポップアップ表示やEメールでの通知も可能である。

故障したHDDを交換し、再び冗長運転するための操作をリビルドと言う。MAGNIA™ 2500/2505Rでは、システム稼働中にHDDの挿抜ができるホットプラグ機能、及び交換したHDD挿入を検出して自動的にリビルドを開始する自動リビルド機能を備えている。このためシステム稼働中でもHDDの交換を容易に行うことができる。

3.1 NCQ

NCQ(Native Command Queuing)はHDDが持つ機能で、まとめて発行されたコマンドを最小限のシーク動作や回転待ち時間で済むようにHDD内でコマンドを並べ替えてから実行する(図3)。一般的にMAGNIA™ 2500/2505Rなどの汎用サーバはランダムなアクセスが多い。このためNCQによりHDDの処理時間が短縮でき、HDDへのアクセス性能が向上する。



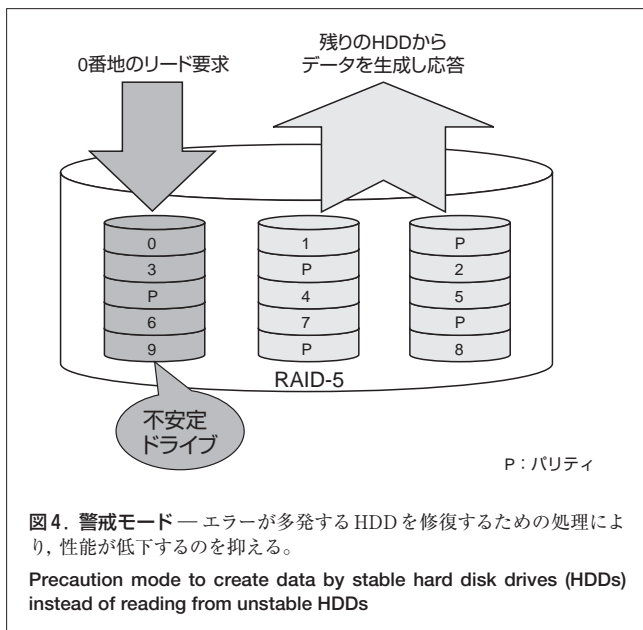
3.2 警戒モード

メディアエラーとはHDDの一部の領域が読めなくなるエラーである。このエラーはデータを書き込むことで修復できる。寿命を超えたHDDは、ヘッドやメディアの劣化により急にメディアエラーが多発する傾向にある。このような状態のHDDを使い続けると、パリティなどの冗長データを使ったメディアエラーの修復に時間がかかり、システムのパフォーマンスが劣化する。この状態を警戒モードと呼ぶ。

MAGNIA™ ATA RAIDはHDDごとにエラーをカウントする機能を持ち、エラーの回数が所定の回数を超えた場合、そのHDDを不安定ドライブとして極力アクセスしないように管理することができる。

この機能により、エラーが多発するHDDを修復し、システムのパフォーマンスが劣化するのを最小限に抑えることができる。

例えば、RAID-5はデータを複数のディスクに対し分散して書き込む。そのときにパリティと呼ばれるデータ復元のための冗長データを生成し、各ドライブに分散させ記録している。警戒モードでは、このパリティデータと不安定ドライブ以外のHDDのデータから不安定ドライブのデータを生成することで、アクセスを減らしている(図4)。



4 サーバ監視制御機構

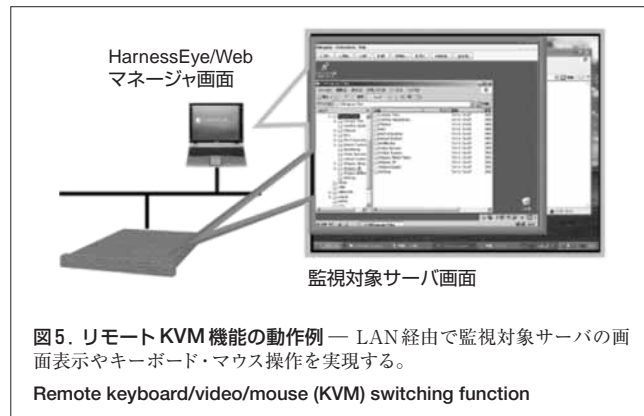
MAGNIA™ 2500/2505Rは、OSから独立してハードウェアの状態を監視する制御マイコンBMC (Baseboard Management Controller)を標準装備し、MAGNIA™ シリーズ共通のサーバ管理ソフトウェア HarnessEye/webと連携してサーバ監視や制御機能を実現している。

4.1 基本サーバ監視機能

MAGNIA™ 2500/2505Rは、60種類あまりの監視アイテムをサポートし、計380種類以上の監視イベントを検出可能である。これらは、BMCが管理するSEL (System Event Log)と呼ばれる不揮発メモリに記録される。BMCはOSから独立して動作できるため、OSが起動しない障害や、OSがダウンする障害であっても、検出、記録及び保持が可能である。SELは随時HarnessEye/webでBMCから収集し、長期間のデータ保存やリモート端末からの参照を可能にする。システム管理者は、SELによりハードウェア障害の原因をすばやく突き止められ、短時間でシステムを復旧できる。

4.2 リモートKVM機能

ラックタイプであるMAGNIA™ 2505Rでは、新たにリモートKVM (Keyboard/Video/Mouse) 機能をオプションで提供している(図5)。この機能により、サーバ本体から離れた



場所で、HarnessEye/web マネージャからLAN経由で監視対象サーバの画面表示やキーボード・マウス操作ができる。OS稼働状態によらないシームレスな画面表示やリモート操作が可能なので、BIOS (Basic Input/Output System) 設定の変更や障害発生時の画面の確認ができることも特長である。ラック搭載環境では、高価なKVM切替え装置が不要になり、導入コストの削減、ハードウェア障害率の低減、必要スペースの縮小といったメリットがある。

また、リモートKVM機能は専用の管理用LANポートを使用するため、通常使用するLANとは分離したセキュアなサーバ管理用LAN環境を構築できる。

5 あとがき

MAGNIA™ 2500/2505Rは、高性能、高信頼性、及び高拡張性を備え、将来も安心して使用できるエントリークラスの小型サーバである。今後も、時々刻々と変化する市場ニーズに応える製品を開発していく。



竹山 英俊 TAKEYAMA Hidetoshi

PC&ネットワーク社 PC開発センター サーバ・ネットワーク設計部主務。IAサーバ及びシステムの開発に従事。
PC Development Center



田中 和幸 TANAKA Kazuyuki

PC & ネットワーク社 PC開発センター サーバ・ネットワーク設計部主務。HDD/RAIDの開発に従事。
PC Development Center



渡壁 健 WATAKABE Takeshi

PC & ネットワーク社 PC開発センター サーバ・ネットワーク設計部主務。サーバのソフトウェア開発に従事。
PC Development Center