

オンデマンド時代へのハードウェア対応



日本アイ・ビー・エム株式会社
BP&システム製品事業担当
常務執行役員

橋本 孝之

Takayuki Hashimoto

Vice President of
Business Partner & System Sales
IBM Japan, Ltd.

オンデマンド時代に求められるのは、「即応性・柔軟性・集中化・回復力」という考え方です。そこでIBMでは、ミドルウェアの基礎的な機能をできるだけサーバー内のマイクロコードに組み込んでいます。これにより、アプリケーションの早期開発、テストから本番稼働へのスムーズな移行、市場投入の迅速化、TCOの削減などを、より効率的に、経済的に図っていただけます。

オンデマンド・オペレーション環境の要件は、「統合化」「オープン」「仮想化」「オートノミック」であり、IBMもこうした環境への対応に取り組んでいます。「統合化」においては、その環境下で発生する膨大なビジネス・トランザクションをスピーディーに処理するために、サーバー自体の性能の向上、とりわけCPUの高速化をますます進めることにチャレンジしています。「オープン」では、IBMの全サーバーのプラットフォームでオープン・ソースOSであるLinuxの搭載を可能にしています。「仮想化」のキー技術は、ネットワークを介して異なる管理下の異機種サーバー群を接続共有するグリッド・コンピューティングであり、SAN上でストレージの集中管理を実現するストレージ・タンクもグリッドの考え方から生まれています。「オートノミック」では、予期せぬワークロードのピーク時への対応に、サーバー自体がCPU、メモリーなどのリソースのキャパシティーをすぐに自動的に拡張するワークロード管理機能により、柔軟なキャパシティー・オンデマンドを実現しています。

IBMは今後ともテクノロジー・リーダーシップを發揮し、オンデマンド時代のITインフラストラクチャーをお客様と一緒に築いてまいります。

Management Forefront ②

SPECIAL FEATURE: IT Solutions for Supporting Management

Hardware Response in the “On-Demand” Era

The approach required in the “on-demand” era is one characterized by rapid response, flexibility, centralization and recuperability. IBM has therefore attempted as far as possible to incorporate basic middleware functions into microcodes in servers. The aim in doing this is to introduce greater efficiency and lower costs into the early development of applications, to enable smooth transfer from testing to full-scale operation, to speed up market release, and to cut back on TCO.

The requisites of an “on-demand” operational environment are integration, openness, virtualization and autonomies. IBM is also striving to respond to such an environment. In the field of “integration,” we are taking on the challenge of improving the performance of servers and especially of gradually stepping up the speed of CPU in order to enable the speedy processing of the enormous business transactions that take place in this environment. In the field of “openness,” use of the open-source operating system Linux has become possible with IBM’s all-server platform. The key technology as regards “virtualization” is grid computing, which enables the connection and sharing of heterogeneous server groups under different control through networks. Storage tanks, which enable centralized control over storage on SAN, were also created on the basis of the grid approach. In the case of “autonomies,” flexible capacity on demand is realized by means of workload control functions whereby the server can immediately and automatically expand CPU, memory and other resource capacities in response to peak periods involving unexpected workloads.

IBM will continue in the future to display technological leadership and build IT infrastructure suitable for the on-demand era together with our customers.

オンデマンドに対応するサーバー

一般社会に限らずIT(Information Technology: 情報技術)の世界でも、ともすれば、ソフトウェア製品に比べてハードウェアはコモディティ(標準品・日用品)であり、どのベンダーの製品にも大差はないと思っている人が多いようです。しかし、それは誤解です。ハードウェアは、企業のITインフラストラクチャーの中心的存在であり、その製品の性能の良しあしは企業のTCO(Total Cost of Ownership: システム総保有コスト)削減に大きく影響します。例えば、ワークロード管理機能がサーバーなどのマイクロコードにあらかじめ実装されている製品の導入は、運用コストを含むTCOを大幅に削減します。

IBMのサーバーは、ホスト・セントリックからクライアント/サーバー、さらにWeb技術をベースにしたe-ビジネスへと、企業の情報システムが大きく進展する中、常に時代のテクニカル・リーダーとしての役割を果たしてきました。e-ビジネスも、単純な情報照会などの「アクセス」段階から、企業内システム統合を行う「インテグレーション」段階へと進展し、ビジネス・プロセスのダイナミックな統合を通して企業間連携や社会変革を可能にする「オンデマンド」の段階を迎えています。

このオンデマンド時代のビジネスでは、「即応性・柔軟性・集中化・回復力」の4要素がカギとなります。企業は、ビジネス環境の変化を敏感に察知し迅速かつダイナミックに対応(即応性)するために、コスト構造やビジネス・プロセスを最適化(柔軟性)し、コア・ビジネスに集中する(集中化)ことで他社との差別化を図り自社の価値をより一層高めることができます。一方、需要の急増や予期せぬ災害、コンピューター・ウィルスといった変化や

脅威への対策や即時対応によりビジネスの継続を実現します(回復力)。この「オンデマンド・ビジネス」は、オンデマンド・オペレーティング環境というテクノロジーによって支えられます。

統合化のキーは、CPUの高速化

IBMは、オンデマンド・オペレーション環境の要件に、次の四つを考えています。

- (1) 企業内・企業間のデータやビジネス・プロセスをシームレスに統合する「統合化(Integrate)」
- (2) 異なるシステムやアプリケーション間の連携を可能にする「オープン(Open)」
- (3) ユーザーにとっての複雑さを最小限にする「仮想化(Virtualized)」
- (4) システム自身が負荷分散やトラブル修復を自動的に行う「オートノミック(Autonomic)」

まず、「統合化」において、その環境下で発生する膨大なビジネス・トランザクションをスピーディーに処理するには、サーバー自体の性能を向上させること、とりわけCPU(Central Processing Unit: 中央演算処理装置)の高速化、半導体チップの高密度化をますます進めることが必要になります。この点でIBMは、米国での特許取得10年連続No.1を誇り、業界でのテクノロジー・リーダーシップを発揮しています。近年でも、UNIX®サーバーへのギガプロセッサPOWER4™の初めての搭載、半導体での配線素材に銅を使う技術、半導体に有機材料を使うLow-k、シリコン・ゲルマニウムを使うストレインド・シリコン、シリコン基盤とトランジスタ薄膜の間に絶縁層を埋め込んだSOI(Silicon on Insulator)など、画期的なテクノロジーを次々と開発し発表しています。

サーバー性能の進化は、プライス・パ

フォーマンスの観点からも、よく分かりません。同じ処理性能のサーバーの価格対性能比は年々2~3割向上しているのです。近年中にはギガプロセッサもPOWER5を発表できる段階になっており、さらにIBMでは、カーボン・ナノチューブによる集積回路など、将来に向けての先進的な研究開発を進めます。

全サーバーでLinuxに対応

IBM eServerのラインアップは、次の通りです。

- zSeries™: zはZero Downtimeの意味。99.999%の可用性を誇る、IBMハードウェアのテクノロジー・フラッグシップ・モデルです。
- iSeries™: アプリケーション統合に優れたビジネス・モデル。かつてのAS/400®です。その使いやすさで、『日経コンピュータ』誌による顧客満足度調査でも5年連続でNo.1サーバーとして支持されています。
- pSeries™: POWER4およびPOWER4+™プロセッサを搭載した最速UNIXサーバー。
- xSeries™: 業界標準のIntel®プロセッサを搭載しながら、IBMメインフレームのテクノロジーを継承したPC(Personal Computer)サーバー。ラックに複数のブレードを格納するBladeCenter製品群も登場しています。

「オープン」への対応では、これらIBMの全サーバーのプラットフォームでオープン・ソースOS(Operating System)であるLinuxの搭載を可能にしていることが挙げられます(図1)。

例えば、zSeries、pSeries、iSeriesでは、LARP(Logical Partitioning: 論理分割)の技術によって従来のOS領域とLinux領

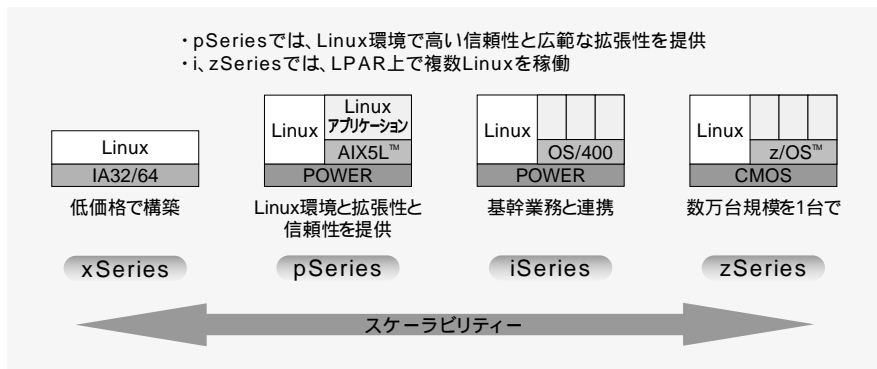


図1. IBMサーバーのLinux対応

域が分けられており、業務に応じて各OS上でアプリケーションを稼働させることができます。xSeriesでは、IA(Intel Architecture)サーバーの経済性をLinuxおよび商用UNIXの既存スキルで享受することができます。

LinuxにはERP(Enterprise Resource Planning: 統合基幹業務システム)やSCM(Supply Chain Management)、データ配信、コラボレーションなどの多彩なソフトウェアが移植され、ミッション・クリティカルな基幹業務の開発・運用をLinuxで行う例も増えていきます。Linuxには、「短期間で、安価に、安全で、ほど良いスケラビリティと柔軟な拡張性でシステムを構築できる」という長所があり、とりわけ、その優れたオープン性で、企業がオンデマンド化を進める際の一つの有力な手段になるでしょう。また、その開発成果がサーバーに限らずPCなどにも生かされる点で、IT資源の有効利用にもつながります。

グリッド・コンピューティング

サーバーやネットワークの「仮想化」において、注目される技術はグリッド・コンピューティングです。ネットワークを介して異なる管理下の異機種サーバー群を接続共有し、その上に動的で仮想的な情報システム環境を実現しようというもの。「IT

資源の共有化」を目指すものです。例えば、分散環境下での空きCPUを集めたり、サーバーを並列使用したりすることによって、プロセッサに膨大な計算をさせることができます。もともとグリッドの技術は、潤沢な予算を持たない大学や研究機関が各自のコンピューターをつないでCPUパワーを必要に応じて利用し合おうという考えで開発されたもので、スーパーコンピューターを使う科学技術計算の分野で発展してきました。しかし今後は、ビジネス社会での適用例が急速に増えていくと予想されます。

IBMでは、グリッド・コンピューティングの分野においても、2002年にOGSA(Open Grid Services Architecture)を提唱するなど、技術とビジネスの両面で先導的な役割を果たしてきており、実際のプロジェクトでの適用も進めています。

スーパーコンピューティングのパワーをオンデマンドで利用可能にした例には、深海水域であるメキシコ湾での地震を調査するために、Linuxクラスター、POWER4クラスターによるグリッドを構築し、高度画像処理を行ったプロジェクトがあります。このように、大規模パワーを短期に集中して利用したいようなプロジェクトにも、グリッド・コンピューティングは、柔軟に、迅速に対応することが証明されています。

キャパシティー・オンデマンド

オンデマンド・オペレーション環境に求められるサーバーの技術的な要件の最後は、「オートミックス」です。例えば、新発売キャンペーンの開始時などには、想像を超えた処理量のユーザー・アクセスが起こります。このような予期せぬワークロードのピーク時への対応に、IBMではオートミックス・コンピューティングの考え方と技術を適用し、サーバー自体がCPU、メモリーなどのリソースのキャパシティーをすぐに自動的に拡張(予備を活性化)するようにしています。

このようなキャパシティー・オンデマンドを可能にしているのは、IBM @serverにおける業界最高水準のワークロード管理機能です(図2)。他ベンダーが提供しているサーバーのほとんどがCPUなどをPPAR(Physical Partitioning: 物理分割)しているのに対して、IBM @serverではLPARを実現。これにより、CPUの増設などもダイナミックに行うことができます。具体例を挙げれば、サービス・インの時点で、本番環境のアプリケーション上から負荷をかけたまま、開発用のテスト機のCPUを移設して本番機のCPUリソースを増強するといったことが可能になります。従来は、テスト機と本番機とを別々に導入するケースもあったのですが、もちろん、そんな必要はなくなります。テスト機を本番機として移行させる場合にも、今までは高度なスキルを持った技術者がCPUの構成を設定し直すなどの作業が必要でした。それがIBM @serverでは、オペレーターが端末キーにあらかじめ設定されたパラメーターを打ち込むだけで、瞬時に移行が終わります。

さらにzSeriesでは、CPU、メモリー、I/O(Input/Output: 入出力)をワークロードに応じて自動的に最適化するIRD(Intelligent Resource Director)の技術

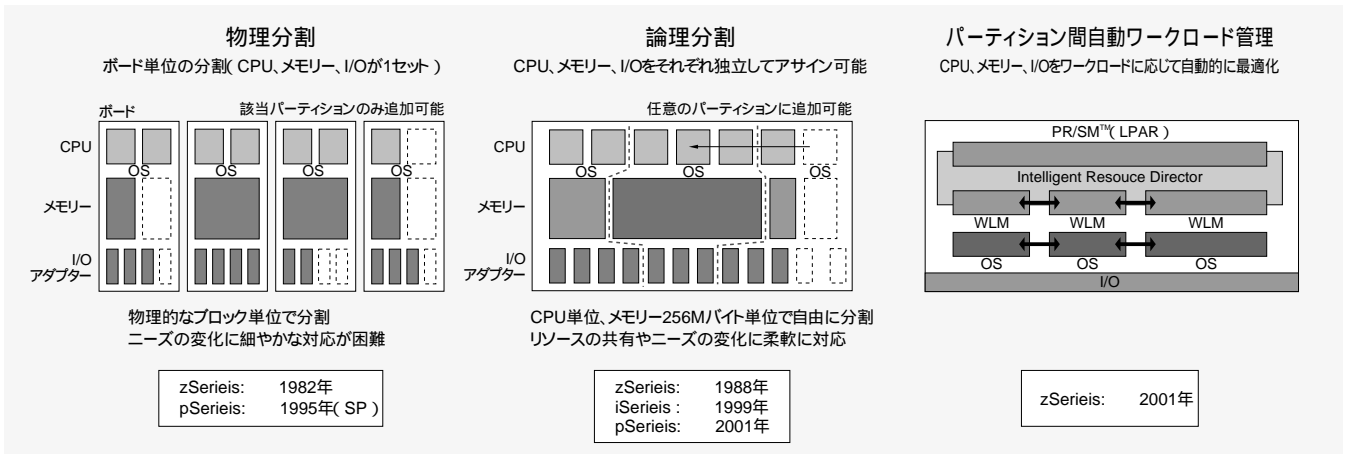


図2. IBMサーバーによるワークロード管理

を採用しており、サーバーのオートミミック・コンピューティング技術はますます進化しています。

ストレージ・タンク

オンデマンド時代のハードウェアとして、サーバーと同様に重要になるのがストレージです。ストレージは従来、とすればサーバーの付属品と見られがちでした。しかし、オンデマンドで何が欲しいといったときの主役は情報(データ)です。加えて、データそのものが、動画像や音声など、重い負荷のものが増えてきています。今後はますますストレージのウエイトが高まっていくでしょう。

ストレージはハードウェアでありながらソフトウェアとしての色彩を強めており、ストレージの性能は、極端に言えば、管理ソフトウェアの良しあしで決まります。そこでIBMでは、管理面での負担を低減するためのソフトウェア機能をはじめ、異機種ストレージの統合のためのソフトウェア機能、アプリケーションとストレージを有機的に関連付けるソフトウェア機能などをできるだけストレージ内のマイクロコードに埋め込むようにしています。

同時に、光ファイバー・ネットワークでの

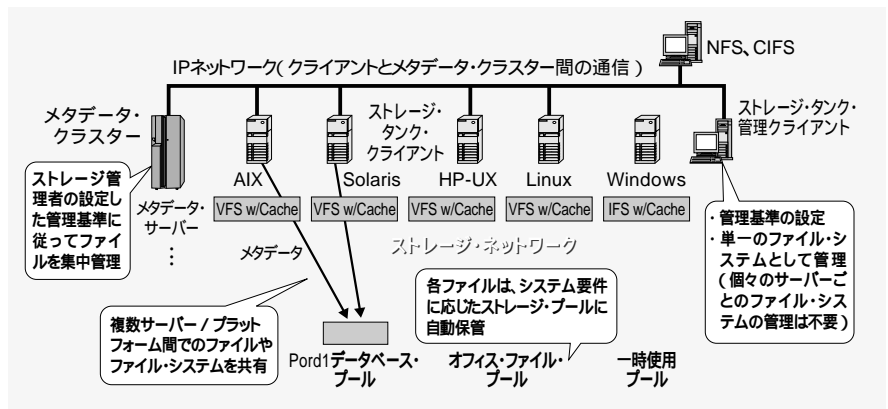


図3. ストレージ・タンク

サーバーとストレージのAny to Anyの接続を実現するSAN(Storage Area Network)、イーサネット・ベースのSANといわれるiSCSI、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)のネットワークに接続されるNAS(Network Attached Storage)など、ストレージのさまざまな接続形態への対応を進めています。

「統合化」と「仮想化」の新しい技術では、ストレージ・タンクが注目されます(図3)。SANの上でストレージの集中管理を実現。複数の異機種サーバー/異プラットフォーム間でのファイルやファイル・システムを共有しながら、単一のファイル・システムとして管理することができます。いわば、ストレージのグリッド・コンピューティングです。

IBMは、このストレージ・タンク技術にも積極的な取り組みを進めています。

IBMは、開発・発表のロード・マップを示し、将来的にどのような技術に向かい、どのような製品をお届けしていくのかをコミットしている、まれなテクノロジー・カンパニーです。お客様がハードウェアを選定するに当たっても、ITインフラストラクチャーの方向性を長期的な眼で見極めて、最適な答えを導くことが大切でしょう。

IBMは今後ともR&D(Research & Development: 研究開発)に多大な投資を行い、テクノロジー・リーダーシップを発揮してまいります。そして、オンデマンド時代のITインフラストラクチャーをお客様と一緒に築いていくパートナーでありたいと願っております。