

仮想化が実現するビジネス戦略の可能性



日本アイ・ビー・エム株式会社
執行役員
システム製品事業担当
出澤 研太

Kenta Dezawa
Vice President
Systems & Technology Group
IBM Japan, Ltd.

ITインフラに求められる役割は、この10年間で大きく変わってきています。インターネットは予想を超える広がりを見せ、時間や場所といった障壁をなくし、行き交う情報の量や速度が圧倒的に増大しました。その結果、ビジネスの形態だけでなく経営そのものの在り方も変化を余儀なくされる厳しい環境の中で、サプライヤーやパートナーあるいは顧客と密接かつ柔軟に結び付いたオンデマンド・ビジネスが現実のものとして進展してきました。これをシステムの観点から見ると、地球規模のオープンな分散システムが現実のものとなったことを意味します。

従って、企業変革を支えるITインフラには、急速な変化に対応し得る柔軟性、および情報資産を保護する堅牢性^{けんろうせい}と安全性が必要です。IBMでは、40年以上にわたって培ってきた「仮想化技術 IBM Virtualization Engine™」により、ITインフラの個別最適化から全体最適化を目指し、市場の変化や機会をとらえ、企業の価値創造のさらなる拡大を実現します。

Management Forefront ②

SPECIAL ISSUE: Paradigm Shift of IT Infrastructures

Potential Business Strategies that can be Realized by Virtualization

The role demanded of the information technology (IT) infrastructure has dramatically changed in this past decade. The Internet has spread beyond prediction and the volume of information and speed of access have increased overwhelmingly, thus eliminating time and distance barriers. As a result, not only the shape of business has changed, but also the way businesses themselves are managed is forced to change as well. In these demanding environments, the On Demand Business approach flexibly and closely connects an enterprise to its suppliers, partners, and customers and has become a real solution. From the system standpoint, this means that open distributed systems on a massive global scale have emerged as a reality.

Therefore, the IT infrastructures which support enterprise innovation require flexibility to respond to rapid changes and at the same time robustness and security to protect information assets. Using "virtualization technology – IBM Virtualization Engine™" which has been developed for over 40 years, enterprises can aim at the global optimization of IT infrastructures rather than local optimization, seize market changes and opportunities, and realize further expansion of value creation by enterprises.

現在のITシステムの課題は複雑さ

現在、企業に導入されているシステムの多くは、1990年代から台頭し始めたUNIX[®]やMicrosoft[®]Windows[®]などのクライアント/サーバー型のシステムです。同時期に始まったインターネットに代表されるITの急速な進歩と、ユーザーニーズの多様化に対応して、企業のシステムは確固としたアーキテクチャーを描く間もないままに増殖を続けてきた感があります。それまでに比べてサーバーの価格が格段に下がってきたこともあり、次々とサブシステムを追加した結果、ITインフラが複雑化の一途をたどる大きな要因になったと言っても過言ではないでしょう。

今や、システムが複雑化し、誰も全体を管理できないレベルに達しているケースもまれではありません。実際、この10年間で社内のサーバー数が100～1,000倍にまで増えた企業もあるほど。一方でプロセッサの使用率の調査では、メインフレームは80%近いのに対し、オープン系のシステムでは10～20%程度の企業が多いと報告されています。すなわち、各マシンを有効利用できないまま、処理能力を増強するために台数を追加するという悪循環が続いているのです。

複雑なシステム環境では、「システム管理」という面にも問題があります。分散され、かつOS(基本ソフトウェア)やアーキテクチャーの違いを意識しないで構築された複雑なシステムの管理には多くの人手を要し、それを管理するスキルも多岐にわたるため、膨大な人件費が必要になります。ある調査によると、ITコスト全体に占める初期投資と運用/管理費の割合は、かつて1対1でした。しかし、サーバーなどの購入費用はむしろ軽減しているのに対して、運用/管理費が3倍近くも上回り、トータルコストを押し上げているという結果が出ています。安価なシステムの増強を繰り返した結果、購入費用が下がった以上に管理費用がかかるというこの結果は、リソースの利用率の低下と合わせ、投資を十分に生かしていない現状を端的に表しているのではないのでしょうか。ただ、日本においては、ITコスト=初期コストの意識が高く、まだまだ運用/管理面に目が向けられていないことも事実です。こうした問題に注意を喚起し、ソリューションを提

供していくことは、ベンダーとしてのわたしたちの役目だと自覚しています。

ITシステムの複雑さが生む課題。その解決のために、「システムの複雑さ排除」は必然かつ急務のテーマだといえます。

仮想化がITの複雑さを解決する

さまざまな企業のCEO(最高経営責任者)の方から、会社の状況がどうなっているかが常に分かるようなシステムでなければいけないという意見を聞く機会が多々ありました。現在では、自社だけではなく、ビジネスパートナーを含めた複数の企業がエンド・ツー・エンドで密接に結び付いてバリューチェーンを形成しています。その全体像について常に状況を把握できること、つまり「ITシステムの可視化」が求められているのです。複雑なシステム環境をいかにシンプルにして可視化するかが、全体の把握につながっていきます。

一方、2004年に世界のCIO(最高情報責任者)に対して行ったIBMの調査によると、「ビジネス目標とITを連携して収益を増大すること」「ITの活用により、組織の即応性と敏捷性を実現すること」「ITの活用により、人と組織の生産性が向上すること」の三つが、実現すべき大きな課題として挙げられています。日本のCIOの皆様も、同様なご意見をお持ちではないでしょうか。

このように、ITインフラに求められる役割は10年の間に大きく変わってきています。インターネットは予想を超える広がりを見せ、時間や場所といった障壁をなくし、情報の量や速度が圧倒的に増大しました。その結果、ビジネスの形態だけではなく、経営そのものの在り方も変化を余儀なくされています。経営戦略が短命化していることも、その一つといえるでしょう。この厳しい環境を生き抜くために、サプライヤーやパートナーあるいは顧客と密接かつ柔軟に結び付いたオンデマンド・ビジネスが現実のものとして進展してきています。

変化の激しいオンデマンド時代において、ビジネス戦略や業務プロセスは状況に応じて迅速に変化できなければなりません。それを支えるITインフラには、急速な変化に対応し得る柔軟性や情報資産を保護

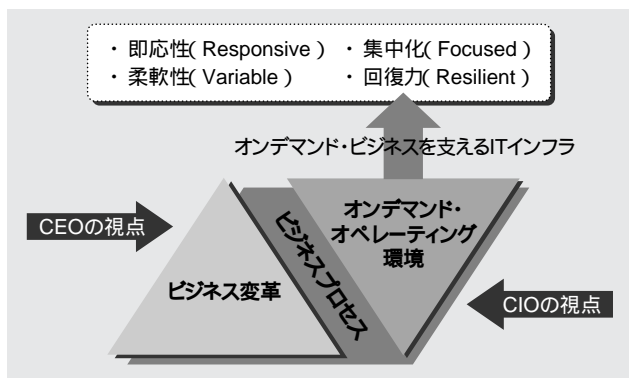


図1. オンデマンド・ビジネスに求められるもの

する堅牢性・安全性、そして個別最適化から全体最適化の実現が強く求められます(図1)。

今や、ITインフラは単なる技術的なアセットから企業変革を支えるIT基盤へとその役割を変え、ビジネスと切り離すことのできない存在となっています。CIOの課題として挙げられた「ビジネス戦略の成功」「即応性の実現」「生産性の向上」などを具現化するためには、個別のベンダーやオペレーティングシステムなどといったシステム間の違いにとらわれず、分散環境をあたたかも一つのシステムのようにハードウェア、ソフトウェア、データを一元管理・最適化できる複雑さのない環境への移行、すなわち「ITのシンプル化」が必要なのです。こうしてCIOの課題を解決することが、「常に全体の状況が分かるシステム」というCEOの要望を満足させることにつながります。

複雑さをなくすために、IBMでは現在二つのレベルからアプローチしています。一つは、システムの集約化を促進するサーバーおよびストレージに実装される「仮想化テクノロジー」の部分です。複雑化したシステムは、多くの場合まず整理・統合から実践するのが最も効率のよいアプローチといえます。

ここで有効になるのが、パーティショニング技術です。処理能力が速くなっただけ、ストレージが大容量になっただけでは複数のアプリケーションを統合することができず、効果的な集約化は困難です。IBMは、その卓越したパーティショニング技術により、統合化によるITのシンプル化を強力に推進します。

仮想化は、単にシステムの集約化だけにはとどまりません。もう一つの仮想化のレベルは、ネットワークをまたがった異機種混在環境での仮想化です。IT資

源を物理的ではなく論理的にとらえる仮想化を、IBMが長年にわたり培ってきた独自の仮想化技術 IBM Virtualization Engine™によって実現し、複雑さのないITインフラを実現します。

これによって、企業内のIT部門の方は運用管理面のワークロードが大幅に削減できます。また、管理が簡素化されれば人為的なミスも減少するでしょう。パーティショニングなどでCPU(中央演算処理装置)を分割して使うことで、CPU単位で課金されるソフトウェアのライセンス料金を下げることができ、ITコストの削減に直接的に貢献することも大きなメリットです。ビジネス面では、仮想化によってシステムリソースの柔軟な提供が可能になります。また、ポリシーに従った運用をすることでSLA(Service Level Agreement)を満たすシステム環境を構築することができます。ビジネス機会を失わない、そういったシステム環境は仮想化がもたらしてくれるといえるでしょう。

IBM Virtualization Engineによって仮想化されたITインフラが、個別最適化から全体最適化を図り、市場の変化・機会をいち早くとらえて企業の価値創造のさらなる拡大を実現します。

IBM Virtualization Engineによるシステムレベルの仮想化

IBM Virtualization Engineには、IBMがメインフレームで培ってきた仮想化技術が豊富に生かされています。1台のサーバー内を仮想化するLPAR(Logical Partitioning : 論理分割)も、初めはメインフレームで実装されました。さかのぼれば、VM(Virtual Machine)と呼ばれる仮想空間がその元祖といえるかもしれません。

IBM Virtualization Engineは、1台のサーバーの中を論理的に分割し、個々の区画上でアプリケーションを稼働します。各区画で異なるOSを同時に稼働させることができるため、その一つひとつが独立したサーバーのように機能します。その結果、システム全体の一元管理が容易になり、運用管理の効率性が飛躍的に高まります。システム管理要員の大幅な削減や、新規開発などの生産性の向上も実現。また、それまで数百台から数千台のサーバーが占めていた空間が不

要になるので、スペースの有効利用にもつながります。当然、仮想化された論理区画同士は、仮想ネットワークや仮想I/O (Input/Output) で通信を行います。通信が物理的にサーバーの外に出ないので、これまで処理スピードのボトルネックとなっていたネットワークのトラフィックやI/Oのオーバーヘッドを大幅に改善。また、内部的に処理できるということは、セキュリティの向上にも貢献します。

IBM Virtualization Engineによるシステム統合は、システムリソースの利用率を向上させ、運用管理のコストやワークロードを大幅に削減します。しかし、本当の目的は、こうした改善により生まれた予算やワークロードを企業本来の付加価値の創造に振り向けることによって、ビジネス目標の達成と企業価値を高めることにあります。

IBM Virtualization Engineによる、ネットワークを超えた異機種環境の仮想化

IBM Virtualization Engineは、加速度的に複雑

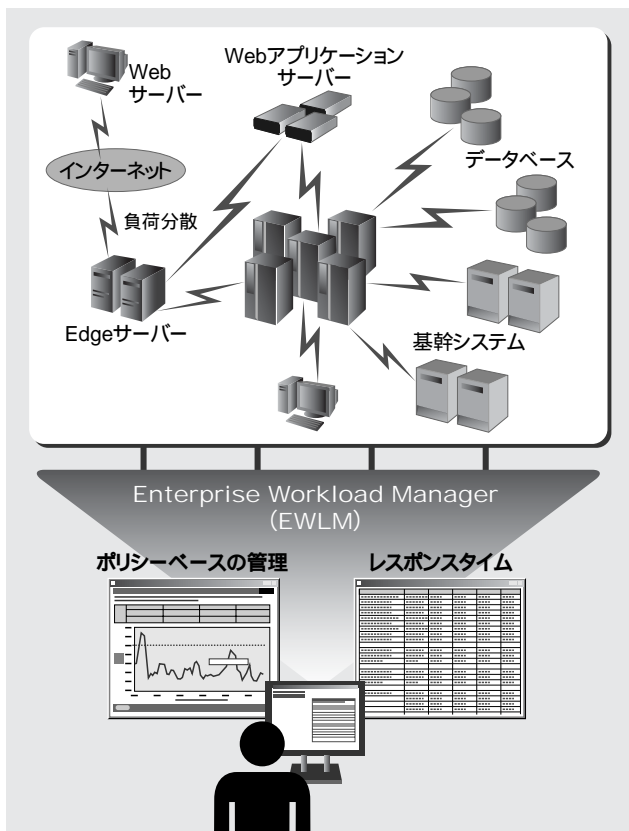


図2. 異機種混合環境でのシームレスなワークロード管理

化する分散環境を、あたかも統制のとれた一つのシステムのように機能させ、全体の最適化を図る機能も提供します。体系立ったアーキテクチャーに基づくことなく拡大した分散型クライアント/サーバー・システムでは、異機種のサーバーが混在しています。IBM Virtualization Engineは、このような異機種混在環境での仮想化も視野に入れて、実際のシステム環境の複雑さを排除していきます。

システムレベルの仮想化は、集約化による複雑さの解消に主眼を置いています。これに対して、異機種をまたがる環境、例えばWebサーバー、アプリケーションサーバー、データベースサーバーのような3層構造のシステム環境では、EWLM (Enterprise Workload Manager) といったソフトウェアが主体となり、異機種をまたがって実行されるトランザクションのモニタリングやワークロードをポリシーに従って管理してサービスレベルの保証ができるようにしています(図2)。

さらなるオンデマンドのために

インターネットによって企業が一般消費者と直接つながっている現代では、予測を大幅に超える負荷が一時的に集中して、システムのトータルな処理能力さえも超える事態が十分に考えられます。このようなときにも万全の対応ができるよう、要求に応じて処理能力をダイナミックに増強するキャパシティー・オンデマンドという機能を提供しています。

従来は、システム導入時に数年先のトランザクションを予測し、あらかじめそれに対応できる能力を持ったシステムを導入していました。しかし、これではリソースが最適に活用されているとはいえません。しかも、用意したリソースでは対応できないピークが訪れた場合、サービスが停止してしまうかもしれません。競争が激化している現代の環境において、1分1秒のサービス停止によるビジネス機会の損失は計り知れないものがあります。ビジネス戦略に柔軟に対応するシステムでは、こうした計画外のシステムダウンは避けなければなりません。必要なときに必要な能力を提供しビジネスの継続を実現するキャパシティー・オンデマンドは、システムの柔軟性や即応性を向上させ、固定費を変

動費へと変え、余剰コストの削減も実現する、まさにオンデマンド時代のソリューションといえるでしょう。

先進テクノロジーとこれまでの取り組みの融合

IBMは、これまで多くの先進的な技術に取り組んできました。オートノミック・コンピューティングもその一つです。

例えば、EWLMには仮想化技術の歴史やオートノミック・コンピューティングの取り組みが集約されています。IBMのメインフレームに実装されているWLM (Workload Manager) の機能を基に、オートノミック・コンピューティングにおける研究の成果を融合し、ネットワーク上でワークロードを管理するEWLMが誕生しました。

また、LPARのようなパーティショニング機能も、メインフレームで培った技術にオートノミック・コンピューティングで取り組んだ自己最適化、自己構成の機能が実装されています。

IBM Virtualization Engineが他社と一線を画す背景には、最先端のプロセッサ技術があることも忘れるわけにはいきません。最先端の64ビットプロセッサであるPOWER5™も、その一つです。そこには、圧倒的な実績と優位性を持つPower Architecture™とIBMの実装技術が結集されています。プロセッサの処理性能において、IBMはムーアの法則を超える目覚ましい向上を実現しています。飛躍的に向上したプロセッサの処理性能は、仮想化することでその威力を遺憾なく発揮できるといえます。速いだけではなく、オンデマンド・ビジネスを支えるITインフラとしてどのように実装していくか。POWER5プロセッサにおけるマイクロパーティショニングの技術は、ビジネスとITの視点から開発されたテクノロジーといえます。

グリッドコンピューティングもまた、オンデマンド・ビジネスを支えるITインフラを実現するテクノロジーの一つとして挙げることができます。複数の組織に分散している異機種のシステムを、統合された一つのシステムとして利用することでオンデマンドな環境を構築するグリッドコンピューティング。これにより、オンデマンド・ビジネスに必要な即応性と競争優位を獲得するこ

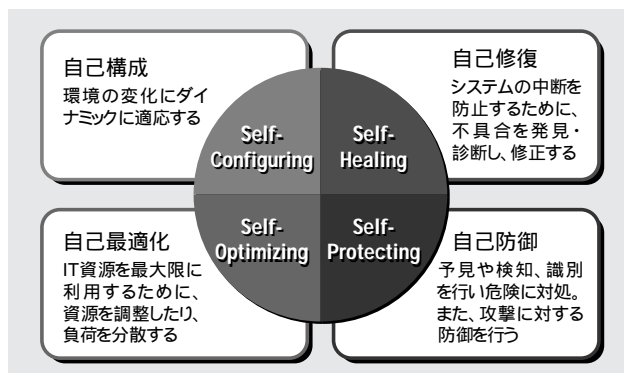


図3. オートノミック・コンピューティングの四つの要素技術

とができるようになるのです。

一方、システムの管理にかかわるコストの増大は、常に課題の一つとして指摘され、自動化のための研究と実用化が進んでいます。オートノミック・コンピューティングは、これからの自律型コンピューティング環境に不可欠なテクノロジーです(図3)。

ビジネスとITの融合を実現するための、開発と実装に関する過去のさまざまな取り組みや先進テクノロジーが一つとなってIBM Virtualization Engineにつながり、オンデマンド・ビジネスを支えるITインフラすなわちオンデマンド・オペレーティング環境を提供します。

未来につながる戦略「IBM Systems Agenda」

オンデマンド・ビジネスへの道は、まだ始まったばかりといってもいいでしょう。IBMはこれまで、市場環境やテクノロジーの変化に合わせて、あるべきビジネスの形態を提唱してきました。1997年には、インターネットを活用したビジネス「@business®」。2002年には、IBMの提唱するオンデマンドなビジネス形態「@business on demand™」を支えるシステム戦略としてNew Agendaを発表。また、ビジネスがますますスピードアップしニーズが細分化・多様化してきた2004年には、e-ビジネス・オンデマンドをさらにビジネス変革にまで発展させた「オンデマンド・ビジネス」を提唱。ITインフラの面では、IBM @server®製品群およびTotalStorage®製品群の機能向上やソリューション開発に注力し、ビジネスの変革を支える基盤の強化を続けています。

IBMシステム製品では、これまでビジネス戦略に合わ

せた製品戦略を発表しており、2005年7月には今後5年間にわたるITインフラの方向性を示すIBM Systems Agendaを発表しました。サーバー、ストレージ、ネットワークなど、オンデマンド時代を支えるこれからのITインフラは、それぞれの要素を個々としてではなく「システム」としてとらえ、ITインフラの全体最適化を図っていく必要があります。ITインフラの力がビジネス戦略を支える時代です。そして、よりいっそうのオンデマンドの推進のためには、将来への確かなビジョンが必要です。IBM Systems Agendaは従来からの取り組みをさらに発展させ、現在を未来へとつなぎ、オンデマンド・ビジネスを強力に推進する指針となります(図4)。

IBM Systems Agendaは、「Virtualization(仮想化)」、「Openness(オープン)」、「Collaboration(コラボレーション)」の三つの柱から成っています(図5)。

一つ目はVirtualizationです。ITシステムの管理にかかるコストは、インフラがより複雑になるに従って大きくなります。ITコストの中では、初期投資よりもこの管理コストが大きな部分を占め、また最も速く増大するエリアです。Virtualizationは、複雑化したITインフラを仮想化することによって運用・管理をシンプル化し、異機種混合のIT環境における管理の複雑さを軽減。高いセキュリティと可用性を持ったシステム構築を、さらに強化に推進します。

次にOpenness。IBMはLinux、Java™、Webサービスなどのオープンな技術の普及発展に貢献し、IBM製品への実装も積極的に行ってきました。IBMのオープンへの取り組みは、“標準”を拡張し向上させる包括的なアプローチを意味しています。オープンスタンダードは、現在の投資を保護、活用する上で高い柔軟性と可能性を提供します。IBMはオープンスタンダードを基に、高度に統合されたシステムから、既存の構成に組み込むコンポーネントまで、Power.orgやBlade.orgなどのテクノロジーイノベーションを基盤とするあらゆるIT環境に適合するさまざまなシステムを提供していきます。

そしてCollaboration。市場環境の多様化・複雑化により、企業の価値を高め、企業のイノベーションを実現するためには、多くのビジネスパートナーや顧客企

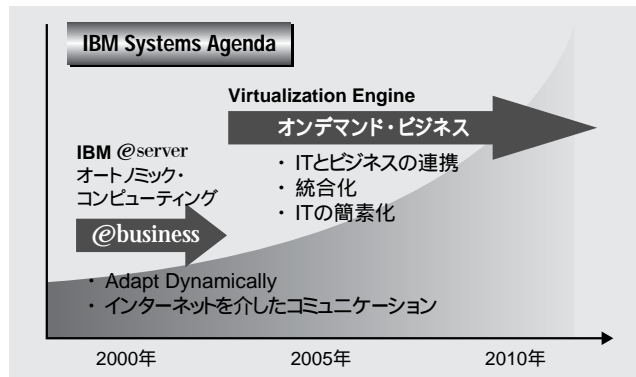


図4. 変革へのシナリオ

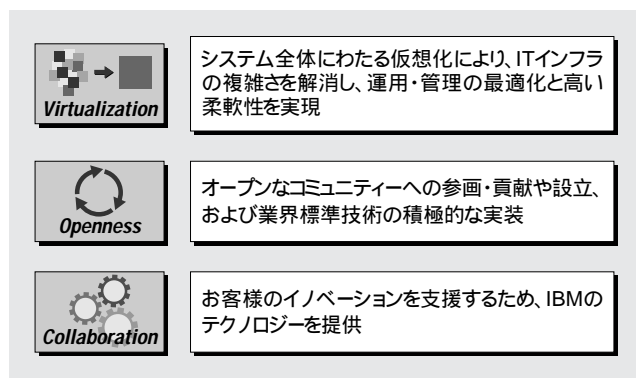


図5. オンデマンド・ビジネス実現を支援する三つの柱

業と協業・連携することが求められます。IBMは、個々の力の有機的な結合がテクノロジーやビジネスを支えるITシステムの飛躍的な革新を実現すると確信し、従来通りの製品を販売するだけではなく、最先端の製品開発で培ったテクノロジーを部品化して提供していきます。例えば、IBMの先進テクノロジーとお客様の製品やサービスを融合させることで新たな価値を創造し、バリューチェーン全体の価値の向上を目的とするE&TS(Engineering & Technology Service)は、米国では航空業界・電気業界・製薬業界などの製造業やメディア業界などで数々の実績を残しています。日本でも、2005年6月にIBMテクノロジーを活用した事例を発表しています。

ビジネスにおけるITインフラの価値をここで再度見直していただき、ご理解ください。ITインフラは、もはやビジネスの成功の鍵を握る存在です。IBM Systems Agendaは、お客様の企業変革を、責任を持ってお手伝いしていくという姿勢を表しています。わたしたちは、多くのお客様のビジネスの成功と付加価値創造の強化に貢献させていただきたいと願っています。