

次世代エンタープライズ・データセンターへの ロードマップ —今後起こりうるIT変革に向けてのデータセンターの展望—



日本アイ・ビー・エム株式会社
グローバル・テクノロジー・サービス事業
インフラストラクチャー・ソリューションズ
事業部長

小池 裕幸

Hiroyuki Koike

Executive
Infrastructure Solutions
Global Technology Services
IBM Japan, Ltd.

IBMは、ビジネス上のニーズに的確かつ迅速に対応できる柔軟性を備え、経営と一体化し、経営目標の達成を支えることができるIT基盤の確立を目指した新しいビジョン、「次世代エンタープライズ・データセンター（New Enterprise Data Center：以下NEDC）」を発表しました。NEDCは、「仮想化・統合」「エネルギー効率化」「事業継続とセキュリティ」「サービス管理」の四つの重要分野を切り口として、「簡素化」「共有化」、そして「ダイナミック」の三つのステップを踏み、データセンターを「運用中心モデル」から「戦略的サービス指向モデル」へ転換していきます。

IBM自身も、ビジネス機会の創出に必要なITサービスを作り出し、経済性を考慮し、迅速なビジネス展開を目指したデータセンターの変革に着手しています。本稿では、NEDCの最新テクノロジーのご紹介などを通して、お客様のIT全体最適化、環境変革をお手伝いするIBMの取り組みをお伝えし、ビジネスの成功にお役立ていただこうと考えています。

Management Forefront—②

SPECIAL ISSUE: New Enterprise Data Center

Roadmap to the New Enterprise Data Center Data Center Prospects for Expected Future IT Innovation

IBM has announced the New Enterprise Data Center (hereafter, NEDC) as a vision aimed at establishing an IT infrastructure that can support business goals, integrate with management, and supply a flexibility that can adapt quickly and accurately to business needs.

NEDC transforms a data center from “Operation-centered Model” to “Strategic Service-oriented Model,” through the three steps of “Simplified,” “Shared,” and “Dynamic” starting from the four crucial fields of “Virtualization & Consolidation,” “Energy and Efficiency,” “Business Resilience and Security,” and “Service Management.”

IBM itself is starting on data center innovation aiming at prompt business development, considering economic potential, and building the IT services needed to create business opportunities.

In this article, we introduce the latest technology from NEDC, talk about IBM's efforts in assisting customers' total optimization of IT and environmental innovation, and hope to be of some use in business success.



日本アイ・ビー・エム株式会社
テクニカル・セールス・サポート
システムズ・アーキテクト推進
ICP-コンサルティング ITスペシャリスト

阿部 文昭

Fumiaki Abe

ICP Consulting IT Specialist
Technical Sales Support
IBM Japan, Ltd.



日本アイ・ビー・エム株式会社
テクニカル・セールス・サポート
システムズ・アーキテクト推進
アドバイザーITスペシャリスト

阿部 宏行

Hiroyuki Abe

Advisory IT Specialist
Technical Sales Support
IBM Japan, Ltd.

ビジネス・モデル差別化がお客様の成長に必要

2006年、IBMでは全世界のCEO（Chief Executive Officer：最高経営責任者）に対してアンケートを実施しました。その中に「イノベーションの実現にあたり注力する領域とは？」という質問項目がありました。その問いかけに対して、もっとも重点を置く領域はというと、当然のことながら「市場／商品・製品／サービス」が挙げられていました。その次が、効率化によってコスト削減を実現する「オペレーション」、最後が「ビジネス・モデル」という結果でした（図1）。

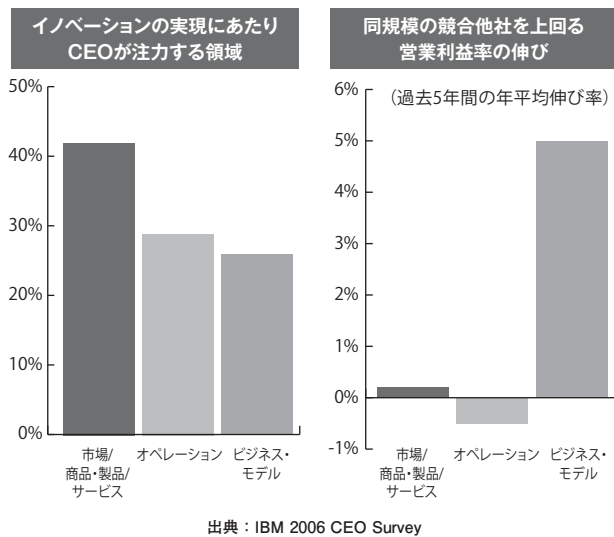


図1. お客様の成長とビジネス・モデルの差別化

しかし三つの中で最も営業利益率が伸びているのは、「ビジネス・モデル」のイノベーションに成功したお客様でした。具体的な事例としては、インターネットのポータル・サイトや検索サイト、動画配信サイトを運営する広告収入型と、ネット・オークションや共同購入、バーチャル・モールを運営する手数料収入型の二つが挙げられます。このような新しいビジネス・モデルには、「多種多様なデバイスからのアクセス」「大量のデータ処理を行うための柔軟なIT資源の提供」「どこからでもアクセス可能なネットワーク環境」「サービスの迅速な提供」といった四つのIT要件が求められています。そして、何十億もの異なるブラウザ・ベースのクライアントに、ネット上に埋もれる膨大な情報を活用してサービスを提供するために、大規模なインフラストラクチャーが必要とされています。

変革を迎えるITテクノロジー

ITテクノロジーは変革の時を迎えています。携帯電話の世界では、LTE（Long Term Evolution）やSuper3Gと呼ばれる高速データ通信仕様により、データ転送量の拡大が実現しようとしています。NGN（Next Generation Network：次世代ネットワーク）では、電話だけでなくテレビ放送のIPネットワーク化が進められています。Blue Gene[®]（IBMの開発したスーパーコンピュータ）など、ペタフロップ（1秒当たり1,000兆回）の演算能力を持つスーパーコンピュータも利用できるようになりました。そのほか地図情報との連携などが可能となるマッシュアップ技術の採用も進んでいます。

ITテクノロジーの変革により、同時に大量のデータを処理することができるようになることで、データ量の急激な増加も見込まれています。例えば、2010年までには、医学画像が世界のストレージの30%を占有すると言われています。CT（Computed Tomography：コンピューター断層撮影法）などで撮影した3次元画像のヒストリカル・データを残しておくことが当たり前となり、2004年と比べてデータ量がおよそ20倍となるのがその理由です。また株取引では、人を介さないでコンピューターが自動的に売買をするアルゴリズム取引が普及し、2010年までには約半数がそれに置き換えられると言われています。そのほかにも、2002年には全世界で10億人だった携帯電話加入者数が、2010年には40億人にまで増加すると予想されています。また日本国内だけを見ても、RFID（Radio Frequency Identification：微小な無線チップで物体を識別・管理する仕組み）や、電子マネーの市場が膨らみ、データ処理量の急激な増加が見込まれています。同時に、ネットワークの帯域が広がってデータを大量に処理できるようになると、作業時間を大幅に短縮することができるようになり、そこにまた新しいビジネス・チャンスが生まれる可能性が広がります。

お客様をとりまくIT課題

一方、お客様が対応を迫られている課題の一つが環境問題です。「Project Big Green ～IT温暖化解決へのアプローチ～（PROVISION 56号）」でもご紹介したように、CO₂排出量を1990年と比較してみると、工場などの産業部門では低下しているのに比べ、サービスや事務

所などの業務部門では増加傾向にあります。オフィスやデータセンターにおける環境への取り組みが重要です。

そして、これだけITが普及してビジネスの主役を支えるようになると、可用性を高めることと共に、万が一の災害時への対応など、事業継続性も必要となります。さらにデータ量・処理量の急増があります。お客様に導入されるサーバーの台数は増えていますが、相対的に価格が下がっているため、ハードウェアの購入コストは変わりません。しかし運用・管理や電源・空調関連コストは増加しています。企業のIT予算総額は増やすことができず、その中でコストをいかに圧縮できるかが、今、お客様が直面しているテーマといえます（図2）。

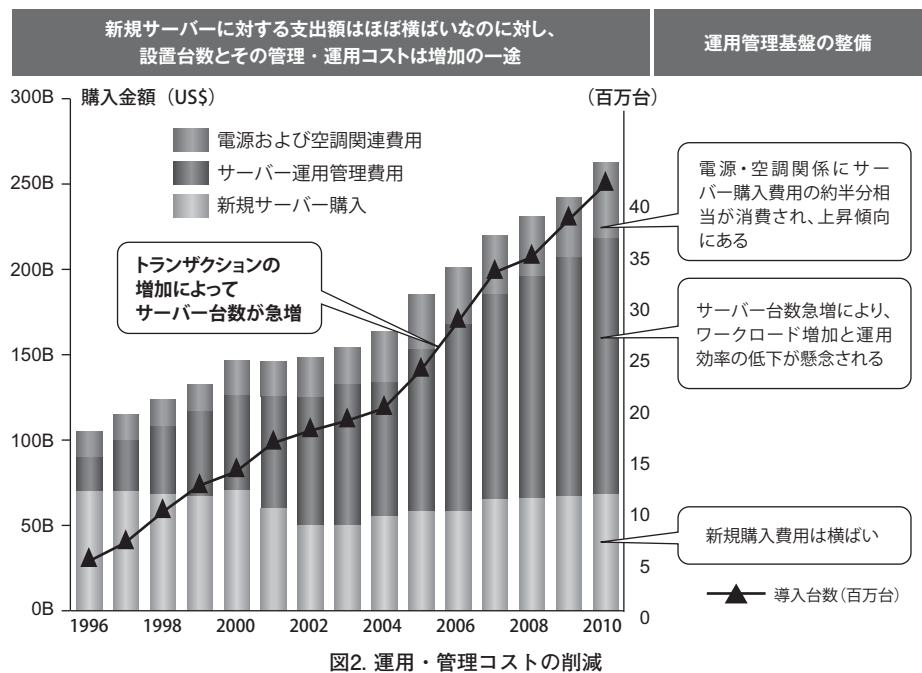
データセンターに対する新しい発想

ITコストと複雑さが増すにつれ、その管理をめぐってさまざまな課題が生じる一方で、IT化されたビジネスからの絶え間ない需要に対して、高い即応性を保つ必要があるために、データセンターは真の転換期を迎えています。

IBMはこれまで、お客様のITシステムを開発・運用・提供してきました。しかし実際にお客様が求めているのは、ビジネスの目的に適合し、必要な時に必要なだけ使えるITサービスです。

ITサービスを支える基盤に対しては、「増大する処理要求への対応」「環境への対応」「事業の継続とセキュリティ」「運用管理基盤の整備」という四つの課題があります（図3）。

これらを解決しながら、新しいビジネス・モデルへ柔軟に対応するという二大テーマを、今後1～2年の間に実現していくことになります。IBMは、ビジネス上のニーズに的確かつ迅速に対応できる柔軟性を備え、経営と一体化し、経営目標の達成を支えることができるIT基盤の確立を目指した新しいビジョンを、「次世代エンタープライズ・データセンター（NEDC）」と名付けました。



クラウド・コンピューティングのIBMリーダーシップ

NEDCの実現を支えていくテクノロジーの代表であるクラウド・コンピューティングについては、マネジメント最前線①（8～9ページ）で説明しました。なお、クラウド・コンピューティングのもとで、必要な時に、臨機応変にサービスを提供するプラットフォームとして「アンサンブル」があります。導入事例が、「PROVISION 56号」18ページ（株式会社みずほ銀行サーバー統合事例）でご紹介されています。

IBMはクラウド・コンピューティングの分野に力を入れており、2007年末、中国に研究センターを開設したのをはじめとして、多くの技術者が研究開発に携わっています。IBMのこの分野に対するリーダーシップが次々に現れています。

- エンタープライズ向けコンピューティング
 - ・信頼できるトランザクション処理を提供
 - ・より豊富なアプリケーションをサポート
- Web中心モデルの大規模なスケラビリティ
 - ・場所を問わずにアクセス可能
 - ・サービスとデータを集中化
- 動的なワークロード・スケジューリングとキャパシティ管理

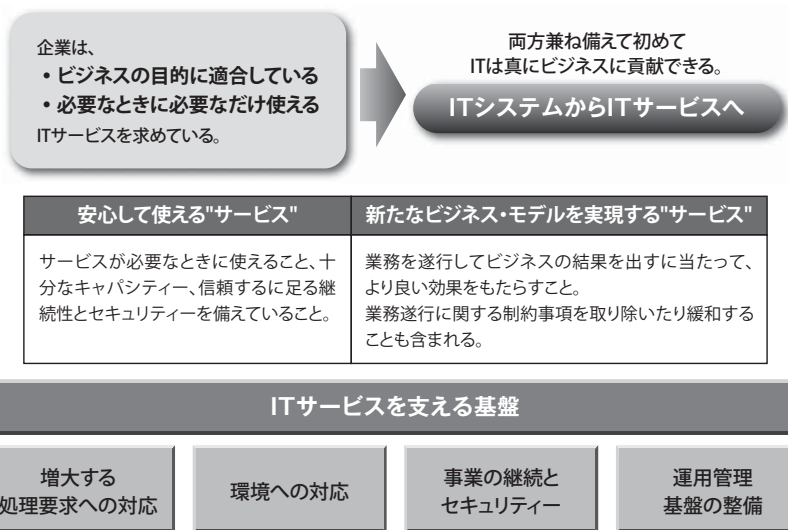


図3. 企業が求める次世代のIT

- ・利用率の改善、電力消費の削減
- d) 仮想化して複数のワークロードを共有化するインフラストラクチャー
 - ・リクエストに対して新しい資源を自動的に割り振る動的なリクエスト駆動型 IT 管理の簡略化、IT リソースの展開を加速
- e) セキュリティー、トランザクション、データ保全性の最適化

クラウド・コンピューティングの活用例

IBM では社内の研究チームを支援するため、IT サービス・ニーズへの対応にかかる時間と管理の間接費を削減できる、RCC (Research Compute Cloud) を開発しました。RCC は仮想化された共有インフラストラクチャーで自動サービス・マネジメント機能を備えており、導入に数日あるいは数週間かかった新しいデータベースなどのアプリケーション・サービスを、数分で導入できるようになりました。

一方、「Google/IBM アカデミック・イニシアティブ」では、大規模情報処理事例として、大学生や大学の研究者に「並列コンピューティング・モデル」を提供し、次世代コンピューティング・スキルを教育しています。

ソフトウェア開発では、商業用クラウド・コンピューティング・センターを設置し、多数の開発者による、ソフトウェア開発環境の迅速な展開を進めています。

NEDC のキーテクノロジー

クラウド・コンピューティングのほか、NEDC には数多くのキーテクノロジーが使われています。

各プラットフォームでは、ハードウェア、ソフトウェアによる「仮想化技術」、「プロビジョニング^{※1}」、「オートノミック技術^{※2}」。NEDC のマネジメント・サービス階層の各コンポーネント間では、「Web サービス技術」。ユーザーインターフェースとしては、「Ajax^{※3}などの Web2.0 技術」。クラウド内で移動するアプリケーションでは、「グリッド・コンピューティング^{※4}」や「AoD (アプリケーション・オンデマンド)^{※5}」、「SaaS (Software as a Service)^{※6}」などを利用します。

それ以外にも、「サービス・マネジメント」、「次世代ネットワーク」、「インフォメーション・オンデマンド^{※7}」、「SOA (Service Oriented Architecture)^{※8}」などのテクノロジーが活用されています。

詳細は本誌解説記事をご覧ください。

- ※1 事前に用意したネットワークやシステムなどを、要求に応じ割り当て迅速にサービスを提供する技術
- ※2 システム自動化のため、コンピューターが自律的に自己管理を行う技術
- ※3 ブラウザーの機能を使う対話型 Web アプリケーション
- ※4 ネットワークを介して複数のコンピューターを結び高性能コンピューターを得る技術
- ※5 必要に応じアプリケーション同士を連携させる技術
- ※6 ユーザーはソフトウェアの機能を必要な時に利用し、利用した分だけの料金を支払う形態
- ※7 アプリケーションが必要に応じて適切なデータにアクセスできる体系 (ProVISION 52 号参照)
- ※8 大規模なシステムをサービスの集まりとして構築する設計手法

NEDC を支える製品・サービス

ハードウェア製品で、「IBM System z10™ Enterprise Class」は高い処理能力を実装し、「Power™ 595」は大容量のメモリー空間と高速な CPU (Power6™) を実装し、クラウド・コンピューティングのためのメインサーバー (図 4) として活用できます。

ビル・サイトラー (IBM システムズ&テクノロジー・グルー

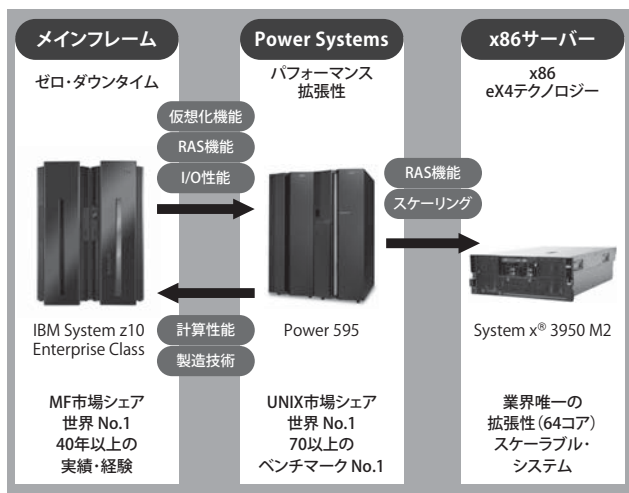


図4. IBMエンタープライズ・サーバー

ブ担当シニア・バイス・プレジデント／グループ・エグゼクティブ) は語ります。「我々は最高のメインフレーム、最高の UNIX® サーバー、最高の IA サーバーを作りたいのです。メインフレームの特性である高信頼性、高可用性、I/O 性能を UNIX 環境で実現し、スケーリング技術を IA サーバー環境に転用しています。」

ソフトウェア製品では、リアルタイムに消費電力と熱発生量を管理する「Active Energy Manager」。異な

る認証ドメイン間でリソースを共有して認証を連携しセキュリティを保持する「Tivoli Federated Identity Manager」。そして、自動化により数分単位で IT リソースのサーバーを変更可能で、効率的な運用管理ができる「Tivoli Provisioning Manager」などが用意されています (表 1)。

サービスの一例が SMF (システム・マネジメント・ファンデーション) です。SMF は現状のシステム運用プロセスを分析し、IBM グローバルで実績のある方法論とベストプラクティスに基づき、お客様にとってあるべき運用標準プロセスを設計し構築します (図 5)。

NEDC のもたらす効果

マネジメント最前線①でご説明した通り、IBM では NEDC 実現に向け「簡素化」「共有化」「ダイナミック」の 3 ステップを提唱しています。NEDC がもたらす効果は数多くあります。IT リソースとビジネス・サービスを分離することによる原価構造の変革による「経済効果」が挙げられます。サービスを利用した分だけ料金を支払う、従量課金制です。また、サービス運用により可能になる可

表 1. NEDC のための製品とサービス例

	簡素化	共有化	ダイナミック
仮想化・統合	<ul style="list-style-type: none"> Virtualized IBM Systems 仮想化対応されたサーバーによる個別システムの仮想化 Server/storage consolidation studies サーバー & ストレージの統合調査 	<ul style="list-style-type: none"> Virtualized IBM Systems 仮想化による共有リソース・プール Total Storage Information Lifecycle Management ストレージ統合による情報ライフサイクル管理 	<ul style="list-style-type: none"> Virtualized systems running on IBM servers leveraging partition and application mobility features IT リソースをサービスとして提供することを可能にする仮想化システム Dynamic provisioning of server and storage resources 動的プロビジョニング機能による共有リソース
エネルギー効率化	<ul style="list-style-type: none"> IBM System Director Active Energy Manager (AEM) エネルギー消費の監視 Site & Facilities services and innovative cooling solutions サイトと設備のサービス、革新的な冷却ソリューション 	<ul style="list-style-type: none"> Virtualized IBM Systems データセンター運用コストの削減 (エネルギー・コスト含む) Tivoli® monitoring, usage & accounting, asset, and provisioning management IT エネルギー使用量の管理と制御 	<ul style="list-style-type: none"> Energy Management with integrated autonomic and policy Management 統合自律型エネルギー管理とポリシー管理 Visualization tools for power and thermal management 仮想化機能による電源および発熱量管理
事業継続・セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> GDPS®、HACMP™ and HACMP/XD、Linux® -High Availability クラスター・ソフトウェアによる高可用性の提供 Tape Encryption and Key Management Services テープ暗号化およびキー管理サービス 	<ul style="list-style-type: none"> Tivoli Compliance Insight Manager, Tivoli Identity Manager, Tivoli Access Manager セキュリティ・コンプライアンスおよびリスク管理 GDPS w/Distributed Cluster Manager, Geographically Dispersed Open Clusters 災害復旧または、遠隔クラスタリング 	<ul style="list-style-type: none"> Tivoli Federated Identity Manager 異なる認証ドメイン間でのセキュリティ保持 GDPS w/Distributed Cluster Manager, Geographically Dispersed Open Clusters 復旧管理と自動化
サービス管理	<ul style="list-style-type: none"> Tivoli Identity Manager, Tivoli Access Manager 安全な ID とアクセスの管理 Tivoli Monitoring IT リソースの監視 	<ul style="list-style-type: none"> IBM Tivoli Provisioning Manager IT 資源の最適化 IBM Tivoli Netcool® /Omnibus 総合監視ソリューションの提供 	<ul style="list-style-type: none"> Tivoli Change and Configuration Management Database 連携されたデータ・リポジトリで、資産情報を追跡 Tivoli Service Request Mgr サービスのデリバリーとプロセスの自動化



図 5. SMF ソリューション・マップ

視化、管理自動化で、あらゆるスケールでも高品質なサービスを提供する「迅速なサービス・デリバリー」もその一つです。そして最後は IT のサービス化、すなわち、トランザクション処理、情報提供・分析などビジネスの要求にリアルタイムに対応する「ビジネス目標との連携」です。

IBM 自身のデータセンターの変革

データセンターの変革には、IBM 自身も早期から着手しています。1990 年代後半には全社の IT 環境を総括して「簡素化」に手をつけており、1997 年には 155 あったデータセンターが現在では 7 へと統合されています。これにより IT 運用コストの削減を実現しています。また電力消費量は据え置いたままで、2010 年までにコンピューターの処理能力を 2 倍まで拡張するプロジェクトを計画しています。さらに、社内では 65 のプロジェクトが現在「共有/ダイナミック」の実証実験をしており、既に 35 のプロジェクトが終了しています。

ビジネス環境を支援する 次世代エンタープライズ・データセンター

NEDC 導入に際しては、お客様が現状でどの段階にいるのかを確認することが重要です。「共有化」の段階のお客様もいれば、IT 環境の総括から始めるお客様もいらっしゃいます。現在抱えている IT 課題から解決していくことで効果は大きくなりますので、まずはそこに着目して手をつけることも必要です。

現在、数多くの企業がグローバルで先進テクノロジーを活用し、競争上の優位な立場を得ようとしています。効率的なエンタープライズ IT を実現する革新的モデルによって、変化し続けるビジネス環境を支援する次世代エンタープライズ・データセンター。IBM はぜひとも、お客様のビジネス・イノベーションに、そしてビジネスの成功に貢献させていただきたいと考えています。まず IBM にご相談ください。