

ミドルウェアで実現するオンデマンドの世界



日本アイ・ビー・エム株式会社
常務執行役員
ソフトウェア事業担当

堀田 一英

Kazufu Hotta

Vice President
Software
IBM Japan, Ltd.

IBMでは、既存のミドルウェア製品群、すなわちWebSphere®、DB2®、Lotus®、Tivoli®といった個別ブランドのソフトウェアをすべて共有資産コンポーネントに分解した上で、Webサービス機能を強化したソフトウェア製品として再構成しました。再構成に当たり重視したのが、各コンポーネントが独立して動くと同時に、全体として協調する、フェデレーション(連邦化)という考え方と技術です。これにより、「インフォメーション・インテグレーション」では、データベース・ソフトウェアの違いを超えて、必要なデータにダイレクトにアクセスして同一画面で利用できる、シングル・ビューの仮想統合データベースを実現しています。「ビジネス・インテグレーション」では、小さなビジネス・プロセスを連邦化した上で、ビジネス・プロセスを自動連携する機能をミドルウェアに組み込み、大きなビジネス・プロセス全体を統合しています。「オンデマンド・ワークプレイス」では、イントラネット上にポータル(玄関)サイトを設け、いつでも仕事に必要なあらゆる情報にアクセスでき、フロントエンドにおける情報統合を実現しています。また、リスク管理の領域では、認証、アクセス権管理の連携を自動的に行い、1カ所で統合的なID管理を行えるようにしています。一方、開発手法を標準化するRational®をIBMミドルウェア群の一員として取り込み、開発担当者が激しい技術変化に翻弄(ほんろう)されることなく、ビジネス・モデルの検討・開発に集中できるようにしています。

WebSphere、DB2、Lotus、Tivoli、Rationalの五つのミドルウェア・ブランドに共通するのは、ITインフラストラクチャーの単なるパーツとしてのミドルウェアにとどまらず、「お客様のビジネスを変える」という付加価値をもたらすことです。オンデマンドではWebサービスがキーになると考えられ、Webサービス機能をミドルウェアの段階でサポートすることにより、お客様が最も効率的、経済的にオンデマンド環境を実現していただけると考えています。

Management Forefront ①

SPECIAL FEATURE: IT Solutions for Supporting Management

The World of “On Demand” Realized by Middleware

Having dismantled all existing middleware products including individual brand software such as WebSphere®, DB2®, Lotus® and Tivoli® into shared asset components, IBM reconfigured them as software products with strengthened Web service functions. In the process of reconfiguration emphasis was placed on the “federation” approach and technology so as to enable individual components to move independently and cooperate as a whole. In the case of “information integration” this allows for the realization of a single-view virtually integrated database which makes it possible to transcend differences in database software, to allow for direct access to essential data, and to use on the same screen. In the case of “business integration,” having federalized small business processes, the function which automatically links business processes is incorporated into the middleware and a large business process as a whole is integrated. In the case of the “on-demand workplace,” a portal site is set up on the Intranet and every kind of information needed for work can be accessed at any time, thus realizing information integration at the front end. In the domain of risk management, verification and access rights management cooperation are performed automatically, thereby enabling integrated ID control at a single location. On the other hand, Rational®, which standardizes development methods, is incorporated as a member of the IBM middleware group and makes it possible for development staff to concentrate on studying and developing business models without being left at the mercy of drastic technical changes.

Features common to the five middleware brands WebSphere, DB2, Lotus, Tivoli and Rational are not restricted to middleware as mere parts of the IT infrastructure; they also bring about added value through their potential for transforming customers' business operations. Web services are of crucial importance in the case of on-demand. By supporting Web service functions at the middleware stage, we believe that customers will be able to realize the most efficient and economical “on-demand” environments.

進化するミドルウェア

企業経営とIT(Information Technology: 情報技術)の活用について、お客様のご要望を集約すれば、次の3点になるでしょう。

- 社内外の能力をダイナミックに結合し、コア・コンピテンスに集中したい。
- 変化の素早い感知と応答(Sense & Respond)を可能にし、チャンスを活用するとともに脅威の最小化を図りたい。
- コストを縮小し、既存のIT資産を最大限に活用したい。

e-ビジネス・オンデマンド時代を迎えて、こうしたご要望への答えがシステムに具現化されようとしています。そして、それを支えているのが、ITインフラストラクチャーとしてのミドルウェアの進化です。

IBMのソフトウェア事業のビジョンは、「オープン」「スモール」「ダイバーシティ(多様性)」です。

「オープン」は、文字通り、オープンな環境に対応することで、IBMは過去にLotus®、Informix®、Tivoli®など、時代のニーズに最も合致したミドルウェアのブランドをその都度取り入れてきましたが、それらもすべて標準化を進め、AIX®、OS/400®、z/OS™をはじめ、Windows®、Linux、Solaris、HP-UXなど種々のプラットフォームに対応するオー

プンな製品となっています。

「スモール」は、ビジネス・プロセスとは小さなビジネス・プロセスの組み合わせであると考え、お客様の企業規模の大小にかかわらず小さなビジネス・プロセスをコンポーネント単位あるいはモジュール単位で開発し、お届けしようというものです。

「ダイバーシティ」は、IBM内にあっては社員およびパートナー企業の社員の個性を大切に、自由闊達な雰囲気の中で効率的に仕事を進めようということであり、社外にあっては、競合ベンダーが提供する異機種や異プラットフォームを否定するのではなく、積極的にそれらとの共存を図るべく統合化技術を積極的に進めようということです。

これらのビジョンは、現在も受け継がれています。しかし、オンデマンド時代に本格的に対応するためには「標準化」「小さなビジネス・プロセス単位での開発」「異機種との結合」だけではまだまだ不十分です。e-ビジネス・オンデマンドにおいてソフトウェア面でのキーになるWebサービスの機能をミドルウェアに取り込む必要がありますし、ミドルウェア自体も新しい考え方の下に進化させる必要があります。

そこでIBMでは、現在のミドルウェア製品群、すなわちWebSphere®、DB2®、Lotus、Tivoliといった個別ブランドのソフトウェア

をすべて共有資産コンポーネントに分解した上で、Webサービス機能を強化したソフトウェア製品として再構成しました(図1)。

フェデレーション(連邦化)という考え方

IBMがミドルウェア群を進化させるに当たって重視したのがフェデレーション(連邦化)です。これは、今後のITリソースの在り方は集中化でも分散化でもなく、各コンポーネントが独立して動くと同時に、全体として協調することが大切という考え方で、ビジネス・プロセスの領域を超えて、あるいはベンダーの違いを超えて、ソフトウェアがシームレスに連携する環境を提供しようということです。例えば、データベース・ソフトウェアのDB2もOracleも共存した環境で同じような操作で使い、IBMが提供するWebサービスも、Microsoft®.NETが提供するXML Webサービスも垣根なく利用できることを目指しています。

インテグレーションというと、どうしても固定的な完成したシステムを新しく構築することを想像しがちですが、異なるシステムやプラットフォーム、あるいは種々のアプリケーションを存続させることを前提に、より柔軟に、ゆるやかな結合を目指すのがフェデレーションです。要は、お客様から見て結果的にデータやアプリケーションが統合されており、使いやすいことが大切なのです。また、コスト削減の面からも、既存のシステム資産をそのまま生かすことも重要です。

このフェデレーションという考え方とシステムは、今後の主流になるとIBMは考えています。

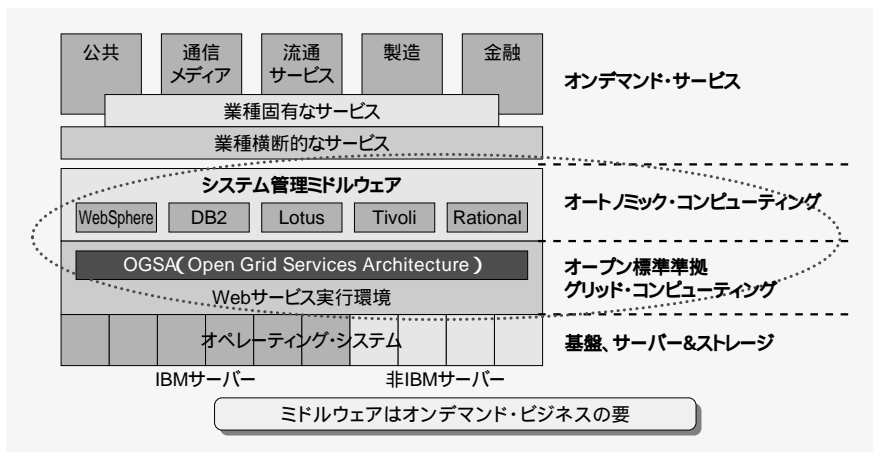


図1. e-ビジネス・オンデマンドを支えるミドルウェア

データベースの統合

次に、オンデマンドを実現するためのIBMミドルウェアの新しい動向をソリューション領域に沿って紹介します(図2)。

ITインフラストラクチャーについてのソリューションは、「インフォメーション・インテグレーション」「ビジネス・インテグレーション」「オンデマンド・ワークスペース」の三つです。「インフォメーション・インテグレーション」は、データベース・ソフトウェアやストレージの違いを超えて、またファイルの物理的・論理的な構成を超えて、いつでも必要なときに必要なデータにダイレクトにアクセスして同一画面で利用できる、シングル・ビューの仮想統合データベースを実現するソリューションです(図3)。

統合データベースへの試みは以前が

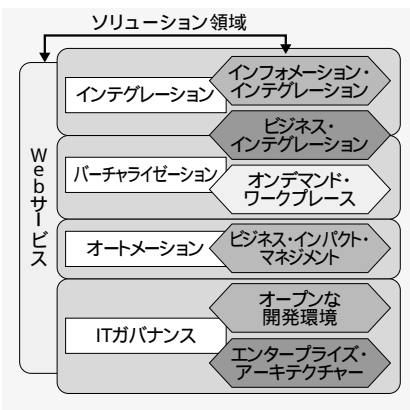


図2. IBMミドルウェアのソリューション領域

らもありましたが、さまざまなデータベースから取り出してきたデータ・ファイルをいちいちスクラッチしてフォーマットを整えるなどの作業が必要で、使う人の立場を考えた、本当の意味での統合は実現していませんでした。それがミドルウェアの進化によって初めて現実のものになったといえるでしょう。

このインフォメーションの統合インフラストラクチャーの中心となるミドルウェアはDB2です。特に2003年6月に発表された「DB2 Information Integrator」は、フェデレーションの考え方を採り入れ、統合機能を実装した製品です。既存システムを変更することなく、生情報をリアルタイムに活用して複合的な分析などを迅速に行うことができます。昨今の産業界で多く見られる事業部・企業の合併時などにおいても、既存の資産を生かしながら情報の統合を迅速化することができます。

ビジネス・プロセスの統合

「ビジネス・インテグレーション」は、オンデマンド時代に求められる企業の抜本的な業務改革、すなわちビジネス・トランスフォーメーションを実現するもので、個々のビジネス・プロセスを連邦化した上でその

連携を図り、全社的な、さらにはバリュー・チェーン・ネットワーク規模の、大きなビジネス・プロセス全体を統合していきましょう(図4)。例えば、販売管理というビジネス・プロセスも、実際には、マーケティング、見積もり、受注...という小さなビジネス・プロセス(これをコンポーネントやアプリケーションと言い換えてもいいでしょう)の集合体です。各ビジネス・プロセスを担うソリューションにはSiebel社のCRM(Customer Relationship Management)、SAP社のERP(Enterprise Resource Planning: 統合基幹業務システム)など個々に優れたものがあるのですが、問題はその連携です。業務が複数のビジネス・プロセスにまたがっているような場合、開発部門では連携対象のシステムを統合するために変更してビジネス・プロセスを新しく定義するという複雑で難解な作業が必要になります。そこでIBMでは、統合基盤がビジネスの流れを管理するとともに、小さなビジネス・プロセスを自動連携する機能をミドルウェアに組み込み、お客様が行う統合のための作業が最少限で済むようにしました。

ビジネス・プロセスの統合基盤を担うのはWebSphereです。

WebSphereは、非常に多くのトランザクションをWebベースで効率良く処理するためのミドルウェアですが、複数のトランザクションをスムーズにつなぐ性格を強めています。その代表的なものが「WebSphere Business Integration」で、業務プロセスの定義・実行・変更・進捗管理などのプロセス統合を行います。これにより、ホスト系システムをはじめ、SAPやSiebelなどの既存システムを活用しながら、ビジネス・プロセスの統合を迅速に実現し、ROI(Return on Investment: 投資収益率)の向上を図っていただけます。また、業務プロセスの観点からの統合と

既存データをそのままに、シングル・ビューの仮想統合データベースを実現

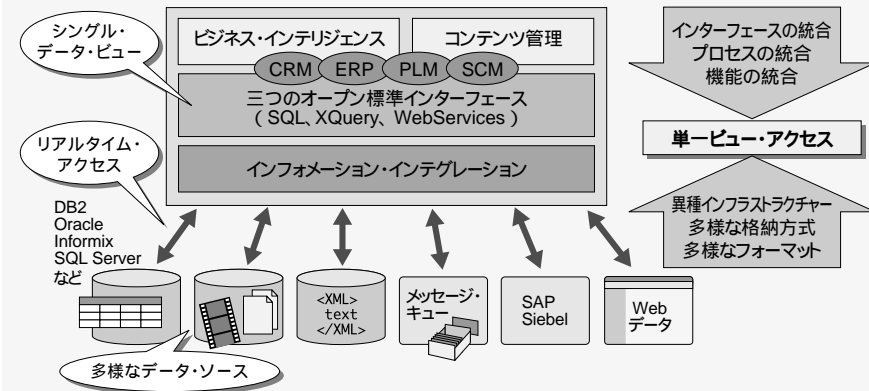


図3. インフォメーション・インテグレーション

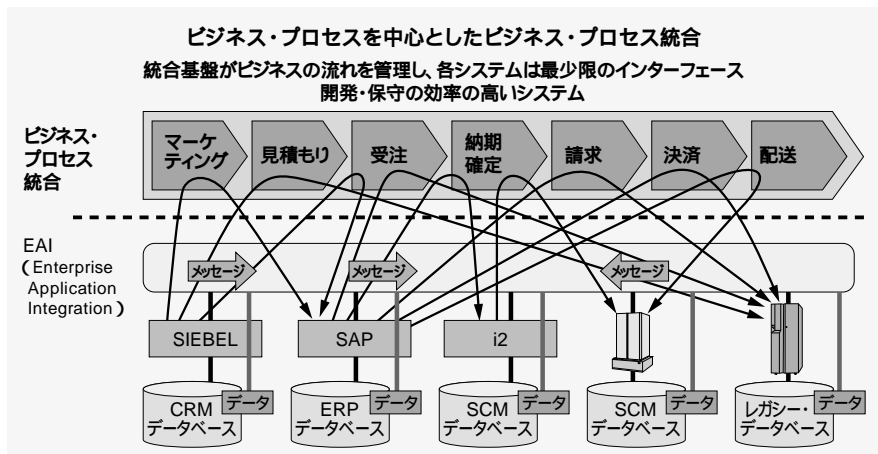


図4. ビジネス・インテグレーション

IT化により、経営評価指標への関連と管理を強化できます。開発部門では、業務プロセスの最適化や、本来業務であるシステム開発、アーキテクチャー設計などに集中していただけることになります。

フロントエンドの情報統合

「オンデマンド・ワークスペース」は、イントラネット上にポータル(玄関)サイトを設け、社員がここに接続するだけで、24時間いつでも、どこでも、仕事に必要なあらゆる情報にアクセスできるようにした、いわば、フロントエンドにおける情報統合であり、ヒューマン・インテグレーションを実現するソリューションです。IBMでは「Dynamic Workplaces™」とも呼んでいます(図5)。仕事の生産性を向上させて競争力を強化するだけでなく、ワーク・スタイルの変革によって、社内のコミュニケーションやリレーションが活性化することにより企業文化の変革にも大きく寄与します。

このオンデマンド・ワークスペースを支えるミドルウェア製品のひとつが2003年7月に発表した「WebSphere Portal V5.0」です。ポータル市場でのシェアNo.1の実績を踏まえて、管理機能・開発機能をより強化し、エンド・ユーザー(社員)にとっての使

いやすさを追求しています。

日本アイ・ビー・एमでは、ITインフラストラクチャーや通信関連のパートナー企業と、ポータル構築ノウハウを共用してシステム構築における技術情報を交換し、企業アプリケーションの活用を共同で推進するための「WebSphere Portalコンソーシアム」を構成しており、新規ソリューションのポータル対応、異なるプラットフォームの結合、さまざまな既存システムの活用をさらに進めています。

また、ポータルに欠かせない社員同士などのコラボレーション機能はLotusが担います。Lotusは、グループウェア/コラボレーション市場で長年50%以上の圧倒的なシェアを誇るミドルウェアであり、「Lotus Notes® / Domino™ 6.5」ではオープンOSであるLinuxのサポート機能も強化されています。さらに、リアルタイムにチャット感覚でのやり取りをする「Lotus Sametime™」も、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistance)などのパーベイシブ端末と連携ができるようになっており、オンデマンドのチャンネルを一層広げています。

ビジネス・インパクトへの対応

オンデマンド時代になってアプリケー

ションの相互利用が企業間でますます活発化し、システムの統合が進めば進むほど重要になるのがシステム管理です。1社のトラブルは企業を超えて多方面に影響しますが、ITシステムが複雑化・高度化する中で、技術者不足が慢性的になっている現状に対応するには、従来のシステム管理の考え方や方法では限界になっています。そこでIBMでは、まるで生命体のようにシステム自身が予期しないトラブルを検知して自己管理する仕組みとしてオートミミック・コンピューティングを提唱し、推進しています。そして、そのオートミミック・コンピューティング機能を、サーバー、PC(Personal Computer)、ストレージなどのハードウェアに限らず、WebSphere、DB2、Lotusなど、IBMが提供するすべてのミドルウェアに実装していきます。現在までに到達しているオートミミック・コンピューティングのレベルは個々のミドルウェア製品ごとに差がありますが、「基礎」「管理」「予測」「適応」「自律」という五つのレベルのうち「予測」レベルに対応するものも出てきており、さらに研究開発を進めています。

このオートミミック・コンピューティングの中核となるのはTivoliです。Tivoliは、サーバーなどの監視、測定、分析、問題解決を通してシステム管理を行うミドルウェアですが、オンデマンド時代に対応して、万一トラブルが起きたときにビジネスに悪影響を及ぼすインパクトを最小化するための管理や、トラブルを未然に防ぐリスク管理・セキュリティ管理の機能を強化しています。その一つが高度なセキュリティを実現するためにディレクトリーを活用したID管理を実現する「Tivoli Identity Manager(TIM)」などの製品群です。ここにもフェデレーションの考え方が盛り込まれており、認証・アクセス権管理の自動的な連携を行い、既存アプリケーションを維持しながら1カ所での統合的なID管理

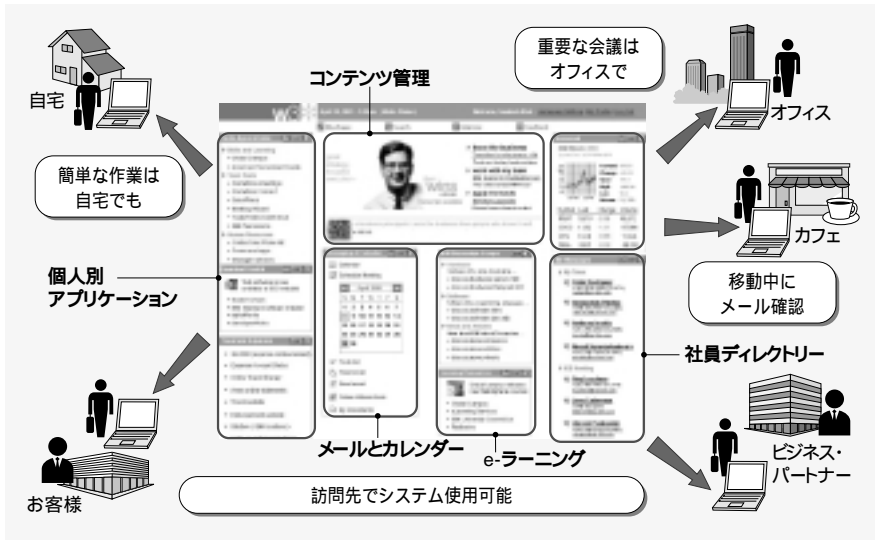


図5. オンデマンド・ワークスペース

が実現できます。事業の再編成、企業の合併、契約社員の臨時採用、社員の出向・転籍などが多くなる中で、不正アクセスなどのセキュリティー・リスクも増大しており、アイデンティティー・マネジメントは今後ますます注目されるソリューションです。

開発手法を標準化

オンデマンド時代には企業間で必要なコンポーネントやモジュールを相互に利用し合うこととなりますが、利用し合った結果、どこかのコンポーネントやモジュールに不具合が生じた場合、その修復は大変なことが予想されます。異なるプラットフォームや開発言語の組み合わせは膨大なものがあり、その組み合わせの一つひとつに対応しなければならないからです。そこでe-ビジネス・オンデマンド時代には、Webサービスでインターフェースの標準化(XML)を行ったのと同様に、システム開発の手法や言語も標準化して、ソフトウェア開発の品質と生産性を大きく向上させていく必要があります。

このような考えで、IBMが2002年12月、IBMミドルウェア群の一員として取り込

んだのがRational®です。

Rationalでは、オブジェクト指向技術の標準化を推進する国際団体OMG (Object Management Group: オブジェクト管理グループ)が業界標準として採用している開発言語UML(Unified Modeling Language)を使って、設計・開発・テスト・構成管理・開発プロセスなどを標準化した手法で行えます(図6)。しかも、WebアプリケーションからWebサービス、クライアント/サーバー、パッケージソフトウェア、インフラストラクチャー製品、デスクトップソフトウェアまで、あらゆるソフトウェア開発をサポートしています。特にWebサービス・システムの開発では、J2EE(Java™ 2 Platform, Enterprise Edition)環境やMicrosoft .NET環境の違いを問わず、UMLを使うことにより同じユーザー・

インターフェースを確保することができます。

このような開発の標準化がもたらす利点は極めて大きなものがあります。例えば、開発担当者は、開発ツールの分野の激しい技術変化に翻弄されることなく、ビジネス・モデルの検討・開発に集中できるようになります。

単なるミドルウェアを超えて

以上、求められるソリューション領域に沿って、WebSphere、DB2、Lotus、Tivoli、Rationalの概要を紹介してきました。

これら五つのミドルウェア・ブランドに共通するのは、ITインフラストラクチャーの単なるパーツとしてのミドルウェアにとどまらず、競合製品を含めてフェデレーション(連邦化)による統合を実現し、「お客様のビジネスを変える」という付加価値をもたらすことです(図7)。

オンデマンドではWebサービスがキーになるとIBMは考えており、Webサービス機能をミドルウェアの段階でサポートすることにより、お客様が最も効率的、経済的にオンデマンド環境を実現していただけと考えています。

また、五つのミドルウェア・ブランドによる「ビジネス・トランスフォーメーション実現による競争力の強化」「開発期間の短縮」「運用管理の自動化」「既存のシステム資産の活用」などのコスト削減が相乗

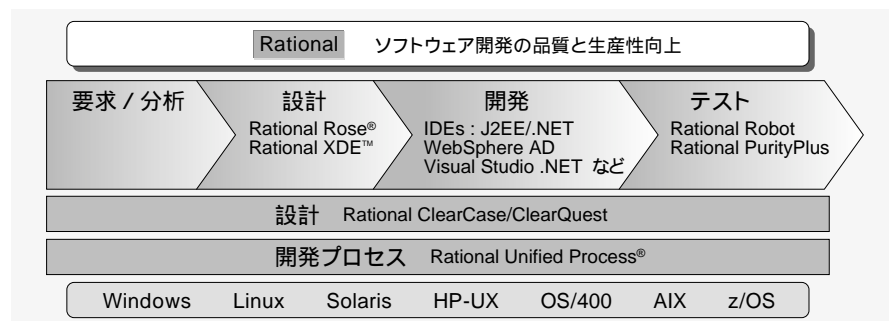


図6. Rationalのカバー領域と製品

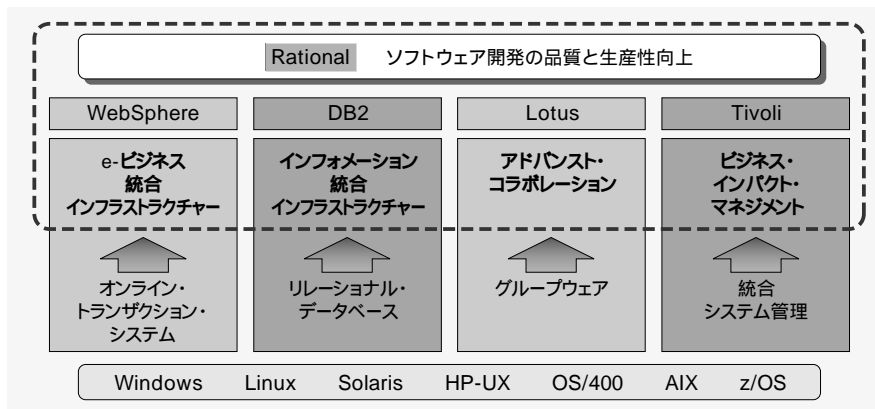


図7. IBMミドルウェアのブランド

的にもたらず効果は極めて大きく、企業のTCO（Total Cost of Ownership：システム総保有コスト）削減においても、ミドルウェアの活用が一つのキーになります。

Webサービスは、あくまでサービス

ところで、Webサービスの本質とは何でしょう。それは、まさに「サービス」であることです。そしてサービスとは、相手（お客様やパートナー企業）に新しい価値を提供することです。さらに、その価値は多くの場合、既存の価値（ビジネス・プロセスやアプリケーション）の新しい組み合わせで生まれます。そこで問われるのは、決してテクニカルなものではなく、ビジネスの企画力など、あくまで人間や組織の能力です。

そこでWebサービス事業の推進に当たって、IBMでは、ソフトウェア事業部、サービス・ビジネスを担うソリューション・センター、ビジネス・コンサルティングを行うアイ・ビー・エム ビジネスコンサルティングサービス（IBCS）などのスタッフが協働して知恵を出し合い、「新しい付加価値のあるサービスを提供する」Webサービスの在り方を探っています。その成果の一つが、ビジネス・プロセスの一部をアウトソーシングでお引き受けする「ビジネス・

トランスフォーメーション・サービス」です。これは、Webサービスとは厳密には違う性格のものですが、考えてみれば、他社のコンポーネントやアプリケーションを必要に応じて利用するWebサービスも一種のアウトソーシングといえることができます。

情報システムの世界は、従来のように、新しいシステムやアプリケーションが必要とされるたびに自前で作る時代から、アウトソーシングしたり、Webサービスを介して自由に利用したりすることが主流になっています。またソフトウェアについても、ますますコンポーネント化やモジュール化が進み、そうしたモジュールの相互利用や既存のソフトウェア資産の活用が大きな課題になっています。そうした時代を支えるITインフラストラクチャーとして、フェデレーションの考え方を含めて、IBMミドルウェアの役割はますます大きくなってきています。

エンタープライズ・アーキテクチャー

最後に、オンデマンド時代を迎える企業の備えとしてのエンタープライズ・アーキテクチャーの重要性を確認しておきたいと思います。

エンタープライズ・アーキテクチャーとは、ITガバナンス（IT統治）の概念に通じ

るもので、経営戦略とIT戦略との整合性、ITの投資効果、IT組織などを総合的に検証し、企業の情報システムが本来進むべき方向に沿って具体的なIT成果物などのアーキテクチャーを定めるものです。

現在でも企業では年間たくさんの新しいプロジェクトが開発されており、その1本1本が本当に自社のITビジョンに合っているかを検証するのはなかなか困難です。現実には、場当たり的に開発しているのが現状です。それがオンデマンド時代になって、他社のアプリケーションをも自在に活用できるとなれば、利用されるアプリケーションの把握はさらに困難さを増していきます。そこでエンタープライズ・アーキテクチャーでは、例えば、企業全体のITビジョンとアプリケーションの関係（アプリケーションの内容、インフラストラクチャーとなっている技術、例えばミドルウェアなど）を企業情報システムのアーキテクチャーとして確立し、そのアーキテクチャーに基づいてアプリケーションを開発し、利用するようにします。国内でも先進的なお客様では、既にエンタープライズ・アーキテクチャーへの取り組みが始まっています。

IBMでは、お客様のエンタープライズ・アーキテクチャー構築をコンサルティング部隊のIBCSを中心に推進していますが、具体的なスペック作りなどはソフトウェア事業もサポートしています。ここでも、ミドルウェアの果たす役割が大きいからです。

フェデレーションの最終形は、いわゆるグリッド・コンピューティング、オートミックス・コンピューティングが実装されたものになるわけですが、WebSphereの最新バージョンでは異なったOS環境でのグリッド・サポートも可能になりました。

さらにIBMは、ミドルウェアを進化させるとともに、オンデマンド時代の企業経営というマクロな視点で、お客様の成功に貢献してまいります。