

連載 Web サービス

第 12 回

# Web サービスの将来



編集：XML コンソーシアム

日本アイ・ビー・エム（株）

丸山 宏 maruyama@jp.ibm.com

日本ユニシス（株）

牧野 友紀 tomonori.makino@unisis.co.jp

日本アイ・ビー・エム（株）

天野 富夫 amano@jp.ibm.com

## 連載を振り返って

1年ほど続けてきた Web サービスに関する連載も今回が最後となりました。本連載は Web サービスの定義や背景を説明した第 1 回「Web サービスの系譜」から始まり、第 2 回「Web サービス構築事例」、第 9 回「Web サービスの BtoB 連携適用事例」では Web サービスを実用に使っている企業での事例を紹介しました。Web サービスの普及の度合いについていろいろな意見はあるものの、すでに Web サービスのメリットを享受している企業が存在することがお分かりいただけたと思います。実際に Web サービスを構築するとき考慮すべき事柄はどんなことか、第 3 回「ビジネスで使う Web サービス」、第 4 回「Web サービスの方法論」、第 7 回「Web サービスのパターンとベストプラクティス」では主に技術的な観点から基本的な概念や設計上の留意点をとりあげました。この中で Enterprise Service Bus パターンなどは後述の SOA とも関連して昨今、とみに注目を集めています。純技術的な話だけではなく第 10 回「Web サービスの本格的な活用と普及に向けて」で触れたような課金やサービス品質の保証に関する合意形成も考慮しなければならない事柄です。

Web サービスを使うことの主要な意義はプラットフォームやプログラム言語の違いを乗り越えて相手の機能を利用する相互接続性にあります。第 5 回「Web サービスの標準化と相互接続性」では相互接続性を確保するための標準化やガイドライン作りの活動について紹介しました。

第 6 回「ビジネス環境と実装システムを繋ぐ BPM と SOA」、第 8 回「情報システムにとっての SOA の役割」、第 11 回「エンタープライズ連携から見た EA と SOA の意義」ではビジネスプロセス・マネージメント、情報システムの再構成、エンタープライズアーキテクチャといった観点から「Web サービスはこれからどう発展していくのか？」というテーマを扱っています。いずれもタイトルが示すように SOA（サービス指向アーキテクチャ）との関連性を強調しています。SOA は実装を隠蔽した“サービス”を組み合わせることで変化に強い柔軟なシステムを構築するアーキテクチャですが、SOA を実現する手段として Web サービスが有力な選択肢となっているからです。

本連載の執筆メンバの所属は複数の（ビジネス的には競合している）IT ベンダや金融や通信、製造などのユーザ側の企業等さまざまです。立場の異なる執筆者のみなさんが等しく Web サービスの有用性・重要性について議論しているということは、Web サービスが個々の企業の戦略を超えた IT の潮流であることを示しています。

## Web サービスは有害？

前章で述べたように大きな流れとしては、Web サービスは異種混合な分散環境の汎用的なアプリケーション間コミュニケーション技術として優れ、今後もさらに発展し普及していくと期待されています。

しかし、2005 年現在、2000 年当初に IT 関連の調査会

社が華々しく予測したほどには、企業間連携のための Web サービスが普及していないことは事実です。このような状況もあり、Web サービス技術の再考や批判、SOA に対する懐疑的な論調もあります。筆者の 3 名は、Web サービスの普及を推進してきたベンダ側の人間ですが、私たちの自戒も込めて、このような批判を正直に受け止めてみたいと思います。

### ◆ Web サービス技術の複雑化

今年の 5 月、日本で開催された WWW2005 カンファレンスで「Web Services Considered Harmful?」(ウェブサービスは有害か?) という刺激的なタイトルのパネルディスカッションが行われました<sup>1)</sup>。国内の XML や Web サービスなど一部の技術者ではちょっとした話題になりました。XML と Web の本質を深く洞察するパネリストが集まり、WSDL, SOAP をベースにした WS-\* の仕様が乱立し、無用な仕様さえ策定されようとしているとの見方を示し、Web サービス技術開発の問題に警鐘を鳴らしました。

WS-\* 乱立の背景には、ソフトウェア・ベンダ間の覇権争いがありそうです。「自社製品の開発を急ぎいち早く市場に投入したい。しかし、利用者の購買基準で重要な「標準の有無」、「標準の準拠」を満たさなければならない」このことが大きな課題になってきています。そのため、標準化作業と製品開発を緊密に連動させ、研究—企画—設計—開発のサイクルを手戻りなく効率的に進めることがソフトウェア・ベンダ共通の戦略になっています。重複する規格が異なる標準化団体やベンダのアライアンス・コミュニティで同時に検討される理由は、競合他社との製品開発競争が強く影響しています。

また、WS-\* スタックの上位層の展望が不透明で必然性に疑問が生ずる理由も同様です。ソフトウェア・ベンダ各社は製品開発の将来構想の布石を打つため、実用化を検討する研究段階の素案を WS-\* スタックの上位に位置づけ「WS-\*」として発表する傾向があります。このことが外部から見た場合、Web サービス技術の将来像が不確実であると印象付け、信憑性を案ずる要因の 1 つになっていると考えられます。

また、先のパネルディスカッションでも言及された REST (Representational State Transfer) と SOAP, WSDL との比較は大変示唆に富んだものでした。REST の概念<sup>2)</sup>は、Web の基本的な思想に立脚しています。つまり REST はリソース間のコンテンツの交換をモデルにしています。Web 上に存在するリソースとのやり取りは、静的であれ動的であれ、その時点のスナップショットとして撮られたりリソースの状態、もしくはリソースに反映させたい状態を XML で表現

し、状態を持たない(つまり stateless な)メソッド (http の Get, Put, Post, Delete) により交換します。このような形態が、Web というオープンできわめてスケール性の高いシステムを可能にしたのです。

Web サービスの最もシンプルな形態が、インターネット上のリソースをアプリケーションが利用できるようにプログラム可読なデータ形式で返すものだとすれば、この最低限の要求は REST でも SOAP, WSDL でも満たすと言えるでしょう。しかし、REST にある割り切りの良さが、Web サービスに欠けていると言うならばその通りかもしれません。そのために、使い勝手では REST が勝っているでしょう。REST に関しては、良きにつけ悪きにつけ、大きな発言権を持つ 1 人のアーキテクト (Tim Berners-Lee) の存在が大きかったという議論があります。一方、WS-\* については全体のアーキテクチャに決める絶対的な権限を持つ人がいません。民主的と言えばそれまでですが、それが WS-\* のアーキテクチャ上の混乱の一因と言われても、否定できないと思います。

### ◆ Web サービスは銀の弾丸か?

注目に値する新しい技術が出てくるとよく見られる現象ですが、最初はその技術に対して過剰な期待が集まりがちです。Web サービスは当初、ソフトウェア開発で山積するさまざまな課題を一気に解決する銀の弾丸のように IT ベンダは扱いました。しかし、現状の Web サービスが効果を発揮する領域は、ベンダが主張するほど大きくないと考える利用者が増えています。

「銀の弾丸」の一例として、ネットワーク上に分散する異種環境のアプリケーションの統合課題は、Web サービス化されたアプリケーションを BP4WS のようなコレオグラフィで連携させることによって解決できるのだ、という主張がありました。これを聞いて、企業のシステム部門の中には、「これでアプリケーション連携のロジック部分 (コレオグラフィで書かれる部分) をユーザ部門に任せられることができる」と期待を膨らませたところもあったようです。考え方としては、これはこれで間違っていないのですが、実際にこのような統合を行おうとすると、既存アプリケーションをまず Web サービス化する、という余分な作業が発生してしまいます。このため、現状で Web サービスを利用するには、必要以上にアプリケーション開発を必要としまいがちです。Web サービス化のメリットは、個々の Web サービスが部品として何度も再利用されるようになって初めて出てくるものなので、どうしても最初の連携・統合ではコストが割高になってしまいます。

また、現状の WS-\* 仕様群やその実装がまだ十分に成

熟していないことも、Web サービスに対する物足りなさにつながっているようです。物品の調達や販売を、短期のサイクルでアドホックに繰り返すビジネスモデルでは、潜在的な Web サービス技術のニーズは高いと考えられます。互いのアプリケーションを簡単に連携させることができれば、業務効率と品質が高まるからです。しかし、Web サービス技術を利用するために、ビジネス上の要件である信頼性、品質、セキュリティ、課金その他の機能を実現しなければなりません。そのための仕様、製品、ベストプラクティスが十分に普及していません。したがって、その都度必要な機能を組み込んだアプリケーションを開発することになりますが、コストや期間的な制約であまり現実的ではありません。

上でも述べたように、社内環境で非定型的な業務を自動化するためにユーザ部門が自身でアプリケーションを作成する、という領域で Web サービス技術の利用が期待されています。たとえば、要件に応じて散在するデータや処理を統合するアプリケーションを簡単に作成し、要件の終了と同時に破棄するような手軽さが求められています。一部の要件に対しては、リッチクライアント製品で Web サービスの呼び出しが行えるようになってきています。しかし、データ変換やワークフローなどの処理を、プログラム開発の知識を有さない現場の人々が実現するには、よりユーザフレンドリーなツール等が必要であり、Web サービス技術と関連技術はまだ未発達な状況です。

### ◆ SOA の玉ねぎ

Web サービスを発展させたコンセプトであるサービス指向アーキテクチャ (SOA) に対しても懐疑的な見方があります。SOA は一昨年前ににわかに注目されるようになり、現在ではさまざまな捉え方がされています。開発パラダイムのシフトやビジネス革新など多方面に影響を与えるコンセプトとして話題に事欠きません。しかし、技術的な関心を持つ人々が、SOA の中身 (本質的な技術要素) を理解しようと玉ねぎの皮を剥くように分析すると、期待する核が見つからずがっかりする、ということがあるようです。このため「SOA は、パスワードである。技術的な実態はない」とする反対派、「SOA は、今後のシステム開発の基本的な指針」を主張する賛成派の論争がユーザ企業情報システム部門や、IT ベンダの一部で起こっています。SOA の反対論者は、SOA に関する説明は定性的なものが多く、これまでの考え方と異なる明確な論拠が不明であると主張します。オブジェクト指向との開発手法や実装方式との違い、SOA 上に実現される典型的なアプリケーション形態 (リファレンス・モデル) があるかの問いに対して、現在は、

明確な回答が存在しません。1つの可能な答えは、システム全体に境界のない、アプリケーションの集中管理が仮定できない、開かれた系を問題領域としてとらえ、その領域の分散プログラミング方法を扱うというものかもしれません。もしそうであるならば、この分野の理論や形式的な表現が SOA として整備されることが望まれます。

## 21 世紀の社会と Web サービス

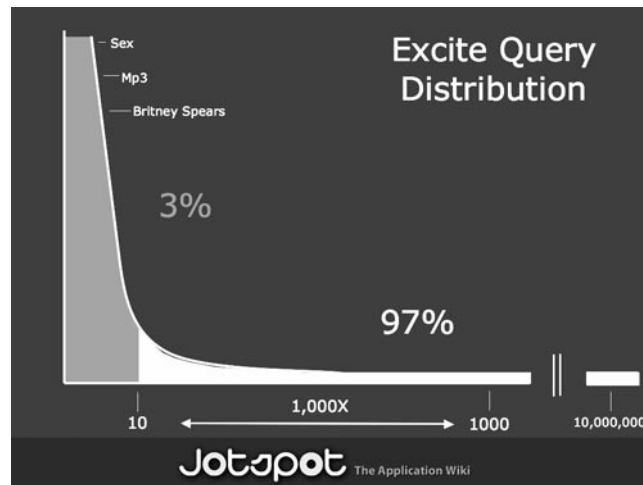
以上のような批判があるのは確かですが、一方で、私たちは Web サービスあるいはそれが代表するコンセプトが 21 世紀の社会において必要不可欠だと考えています。お気づきだと思いますが、この連載で、繰り返し現れてきたコンセプトが「ビジネスプロセスの部品化」であり「企業間の連携」でした。

### ◆ 産業のコンポーネント化

少し Web サービスや情報技術を離れて、21 世紀の社会や産業構造がどのように変化していくのかを考えてみましょう。私たちが経験しつつある変化の 1 つは、企業の活動がより専門化し、産業活動全体が多くの企業の複雑な連携によって行われるようになってきている、ということです。これを産業のエコ・システムと呼ぶこともあります。企業活動の外注の典型的な例は、オフィスの清掃や警備です。これらの活動は早くから外注化が行われてきました。このような活動は、企業の持つビジネスプロセスや、ビジネスの価値との関連において、比較的独立性が高かったからです。最近では、総務の業務なども外注化の方向性がありますし、人事を外注化する企業も出てきました。このような傾向の理由は何でしょうか？

ビジネスプロセスを外出しにすることにはコストがかかります。たとえば総務の業務を外注化したとしましょう。今までは、出張費の清算などで書類を総務へ送る必要がある場合は、社内便で送っていました。あるいは、急ぎならば、別フロアにある総務のセクションへ手で運んでもよかったです。もし、総務業務を外注化するならば、このような通信や書類のやりとりのコストが無視できません。近年、このコストを小さくしているのが情報通信技術です。書類は Web 上で作り、ボタンをクリックするだけで総務の担当者へ書類が飛びます。Web サービスによってインタフェースが標準化されるとともに、このコストがどんどん小さくなってきています。業務の外注化が加速している大きな理由の 1 つがここにあるのです。

もう 1 つの流れは、サービス産業の比重の増大です。モノを扱わないサービス産業では、主に扱われるものは情



出典) [http://bnoopy.typepad.com/bnoopy/files/jotspot\\_long\\_tail\\_sw.ppt](http://bnoopy.typepad.com/bnoopy/files/jotspot_long_tail_sw.ppt)

図-1 サーチのキーワードにおける "Long Tail"

報であり、そこでは情報通信技術が大きな役割を果たします。サービス産業が、Web サービスのような標準的なインタフェースを持てば、サービスを使う側から見れば、そのサービスが社内にあっても社外にあってもコストがあまり変わらなくなってきています。このため、必要なときに必要なサービスを外注する、ということが多くなってきているのです。

#### ◆市場の多様化 (aka Long Tail)

そもそも、産業活動が企業を単位に行われているのはなぜでしょうか？ 特に、トヨタや GM のように全世界に何十万人という従業員をかかえる巨大企業が存在するのはなぜでしょうか？ ちょっと大上段に振りかぶって言えば、産業革命以来のビジネスモデルの多くは「大量生産によるコスト削減」という原理に基づいていたと言えます。そこでは、規模のメリットを活かしたものが勝つわけで、必然的に企業は大きくなってきたのだと言えます。このような企業は、マーケットリサーチを行い、できるだけ多くの顧客の最大公約数的な市場を狙います。

一方、最近注目されている "Long Tail" という言葉があります。これは、人々の要求は実は多様なのだ、ということを表した言葉です。図 -1 を見てください。これは、たとえば Google のような検索サイトにおける、よく使われるキーワード上位語のヒット数を表した概念的な模式図です。上位には、"sex" や "mp3" のようなおなじみのキーワードがきます。上位のたった 10 語だけで、検索サイトのトラフィックの 3% を占めるのだそうです。産業革命以来のビジネスの考え方から言えば、まさにこの上位 10 語に注目してビジ

ネスを行うのが常道でした。しかし、上位 10 語のトラフィックが 3% ということは、とりもなおさず、それ以外のトピックに興味を持つ人が 97% もいる、ということです。これを、Long Tail と呼びます。この 97% のマーケットを狙うにはしかし、何十万、何百万という多様なキーワードに対応しなければならず、コスト的に今までは不可能でした。しかし、情報技術の普及によってこの状況が変わってきつつあります。JotSpot 社のプレゼンテーション<sup>3)</sup>によれば、Amazon.com の売り上げの半分以上が実は Long Tail からきているのだそうです。皆さんも街の本屋さんで手に入りにくい本を Amazon.com で買った経験があるかもしれません。Amazon.com は、ユーザが手軽に本をサーチできる機能と、巨大な倉庫に大量の在庫を持つことで、年に数冊しか売れないような Long Tail の本を利益の上がるビジネスにしました。このことは、「本来市場は本質的に多様なのだが、今まではその多様性をうまくサポートできる企業モデルや技術的なインフラストラクチャがなかったのだ」ということを端的に表しているのかもしれない。

このような市場の多様性をサポートするような企業のモデルはどのようなものでしょうか？ そもそも本質的に多様な市場であるものの 1 つに医療の分野があります。著者の 1 人(丸山)は、米国でやや特殊な病気の手術を受けたことがあります。ニューヨーク州郊外の病院に入院したのですが、担当医、手術医、麻酔医はそれぞれ病院とは独立な、個人営業の医師でした。彼らはそれぞれのプロフェッショナルとして、特定の患者 (=丸山) の病気の手術という、きわめて個別性の高いプロジェクトに参画し、その役割を果たし、プロジェクトが終わればまた個人とし

て元の仕事に帰って行ったのです。これは、医療という個別性の高い市場における、ビジネスの1モデルに違いありません。ビジネスの1つ1つの機能が、担当医、手術医、麻酔医という個人に帰属するという意味で、これはビジネスのコンポーネント化の究極の姿と言えるかもしれません。

企業として、1つの組織にまとまるのが、コストや競争力の観点でメリットがあれば企業単位にまとまるし、そうでなければ分離独立の力が働きます。産業革命以来の、「大量生産によるコスト削減」というお題目の下では、企業は巨大化し、スケールメリットを追求するのが当たり前でした。21世紀はむしろ個人の時代であり、Long Tail ビジネスを可能にする情報技術の発展によって大量生産ではなくサービスも含めた多品種少量生産の世界へ移行しつつあるのではないのでしょうか。多品種少量生産のビジネスを行うには、それぞれの顧客の要求に応じて異なる製品やサービスを組み合わせる必要があるでしょう。もしそうだとすれば、ビジネスをコンポーネント化する必要がありますし、コンポーネント化されたビジネスを効率よく接続しなければなりません。それを可能にする方策の1つが Web サービスを代表とする情報通信技術であり、その意味で、Web サービスはまさに時代の要請から出てきたものと言えるのではないかと思います。前章で SOAP や WS-\* に対する批判があることを述べましたが、それは現在の Web サービスがこの役割を果たす上で、技術的にまだまだ洗練されていないことに対する批判であり、「コンポーネント化されたビジネスプロセスを結びつける技術」の必要性に疑問を呈しているわけではない、ということに注意していただきたいと思います。

### ◆ WS-\* は Good Enough

では、コンポーネント化されたビジネスプロセスを結びつける技術として、現在の Web サービスは十分にその役割を果たしていると言えるのでしょうか？ 確かに仕様の混乱や実装の遅れがあることは事実ですが、Web サービスは上述の企業間連携を行うための標準的な機能を提供しつつあり、少なくとも、“Good Enough” と言えそうです。

Web サービスは、「サービスのインタフェース定義を標準化された方法で公開し接続する」ことが前提となります。したがって、その本質は、「つながること」にあるのであり、つながるために、XML や HTTP などその時点での手持ちの技術をベースに、必要最小限の定義をインクリメンタルに行おうとしたのが WS-\* 仕様群です。このため、WS-\* 仕様群にある程度の混乱が見られるのはやむを得ないと思います。特に、少数の献身的な個人によって大部分の作業が行われた XML などと違って、初期から多くの注目を浴

びた Web サービス標準化は、多くの企業の思惑が交錯するところで行われ、そのために明確なアーキテクチャが見えにくくなっています。もし、2005年の現在、WS-\* スタックを少数の専門家の中で、1から設計し直すとするれば、現在の WS-\* よりも良いものができるのは確かでしょう。しかし、その違いは、「サービスのインタフェース定義を標準化された方法で公開し接続する」という目的から見れば小さな差異に過ぎないものとなるでしょう。その意味で、現在の WS-\* は目的を満たしているし、Good Enough と言えるのではないのでしょうか。

将来、新しい技術 X が考案されて、どこから見ても WS-\* より優れていて WS-\* を置き換えることが起きるかもしれません。そのためには、しかし、技術 X は既存のインフラを書き換える労力に匹敵する圧倒的なメリットを持たなければなりません。現在の XML や、HTTP、あるいは TCP/IP にすら、「こうすればよかった」というインクリメンタルな改良のアイデアがいくつもあります。しかし、それらが XML や TCP/IP を置き換えるとは考えにくいでしょう。むしろ、情報技術に携わる我々としては、Web サービス技術が上で述べたような 21 世紀の社会をどのように支え、顧客のニーズを満たしていくか、ということにエネルギーを注ぐべきではないのでしょうか。

#### 参考文献

- 1) Khare, R., Barr, J., Baker, M., Bosworth, A., Bray, T. and McManus, J.: Panel: Web Services Considered Harmful?, WWW2005, Japan.
- 2) Fielding, R. T.: Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, <http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>
- 3) JotSpot, Thinking Small to Get Big - The Long Tail of Software, [http://bnoopy.typepad.com/bnoopy/files/jotspot\\_long\\_tail\\_sw.ppt](http://bnoopy.typepad.com/bnoopy/files/jotspot_long_tail_sw.ppt)

(平成 17 年 7 月 11 日受付)

