



戦略の要点

業界標準としての IBM POWER 協調と革新の交差

Charles King / Joyce Tompsett Becknell

The Sageza Group, Inc.
2004 年 3 月

sageza.com
info@sageza.com

The Sageza Group, Inc.
32108 Alvarado Blvd #354
Union City, CA 94587
650-390-0700 fax 650-649-2302
London +44 (0) 20-7900-2819
Milan +39 02-9544-1646

業界標準としての IBM POWER: 協調と革新の交差

要約

ビジネスは革新と標準化を交互に繰り返しながら発展します。広く採用され、影響力のある製品やプロセスが「業界標準」として受け入れられることはよくあることです。「業界標準」はマーケティングスローガンとしてよく用いられますが、その誤用により、用語本来の意味がぼやけ、希薄になっています。ITにおける「業界標準」は、W3CやOPEN Groupなどの技術標準化団体が提案および（または）承認する場合や、ビジネスプロセスが法制化または規制されることにより生まれる場合があります。また、技術がベンダー、サプライチェーン、顧客に広く受け入れられることにより、「事実上の業界標準」の地位を得る場合もあります。ただし、この領域における業界標準の地位は特に不安定なものです。なぜなら、基本的に「事実上標準」の地位を与えるのは市場であり、広く受け入れられることにより利益を得るベンダーではないからです。さらに、過去10年間で、第三タイプの革新的な「業界標準」が大いに発展してきました。そのこと自体については、IT業界やエンドユーザーはあまり認識ていませんが、ほとんどのIT業界やエンドユーザーはこの標準の技術的利益を享受しています。本論文では、業界標準の起源と発展、IBMのPOWERプロセッサーアーキテクチャを例とする新しい「革新標準」の進化について説明します。また、POWERアーキテクチャのビジネスおよび技術における利益とIT業界、ベンダー、エンドユーザーに対する効果についても考察します。

業界標準としての IBM POWER: 協調と革新の交差

目次

はじめに.....	1
設計および需要による業界標準.....	1
商品標準:協働による革新	1
事実上標準:大量採用による業界の承認	2
革新標準:発展の協働推進.....	2
革新標準のビジネス上の利益.....	2
柔軟性と市場投入時期	2
提携関係による進展.....	3
業界標準としての IBM POWER.....	3
表 1:POWER の歴史と革新のハイライト.....	3
提携関係と OEM を通じた革新標準.....	4
デスクトップとサーバー	4
ゲーム、宇宙空間、およびストレージ	5
組み込み POWER.....	5
機能別 POWER.....	5
業界標準の地位を確立するまでの道.....	5
まとめ	6

はじめに

IT ベンダーは業界の主導権を獲得し、革新的な製品と戦略を駆使して新ビジネスの推進を目指しています。業界標準の実践と技術の基盤は、こうした革新を支援するために不可欠なものとなっています。ビジネスは製品とプロセスの両面において、革新と標準化を交互に繰り返しながら発展します。そのような製品やプロセスが広く採用されると「業界標準」として受け入れられたり、認知されたりすることはよくあることです。「業界標準」という用語は一般的に用いられていますが、その正確な定義はあまりはつきりしません。さらに重要なのは、この用語が誤って使用されることにより、真の意味と重要性がぼやけ、その価値が低下するおそれがあるということです。例えば、Intel の x86 プラットフォームは「業界標準」サーバーおよび PC のエンジンとして広く知られていますが、Intel や HP などのベンダーが、市場に導入する初期段階にすぎない Intel の Itanium プロセッサを「業界標準」の 64 ビットプラットフォームとしてブランド化しようとする活動は誤ったものであり、標準というものに対する誤解を招くものです。結果的に Itanium が商品チップとなる可能性はありますが、どの定義に照らし合わせても業界標準ではありません。業界標準と呼ぶことにより、市場を誤った方向に導くとまでは言えずとも混乱させることは確かです。

業界標準を取り巻く複雑さの多くは、出発点の相違とプロセスの多様性に起因します。実際、標準によって、業界のプレーヤー（企業）に対し、その標準がなければ不可能だと思われる方法で革新が行われることが可能となる土台が提供されることになります。IBM のオンデマンド、HP のアダプティブエンタープライズ、複数ベンダーによるユーティリティコンピューティングなどの例に見られる強力なイニシアティブは、さまざまな具体的な業界標準がもたらした戦略上の成果と言えるのです。もし標準が存在しなければ、今日組織内に存在する多くの異種技術やプロセスを仮想化し、管理することは不可能だと思われます。

設計および需要による業界標準

技術と製品が標準として認知される仕組みについて理解を深めるため、以下では 3 種類の業界標準を考察します。

商品標準：協働による革新

最もよく知られている業界標準は「商品標準」と呼ばれるもので、一般に体系的な市場要因に対応する中で生まれます。この対応を行わなければ、全てのプレーヤーの活動が厳しく制限されたり、市場が持っている可能性を十分に引き出すことができなかつたりします。SCSI、Ethernet、XML といった「商品標準」は、業界コンソーシアムやその他の認知された標準化団体など、協調的でかつ基本的に不可知論者的立場に立つ者によって概要をあらかじめ規定された仕様に基づき策定されています。「商品標準」の革新性は最初のうちは比較的高いレベルにありますが、性能や機能が追加される必要が生じるまではそのレベルのまま停滞し続けます。「商品標準」に基づく製品やサービスは複数のベンダーから供給されますが、一般的には公式な承認プロセスが完了した後で開発され、市場に投入されます。「商品標準」により、企業は基本的な技術を再度開発することなく価値を高めることができる分野に重点を置くことが可能になります。

事実上標準：大量採用による業界の承認

「事実上標準」は、まだ対処されていない市場機会または最先端の市場機会に対する特定のニーズに焦点を合わせています。Intel の x86 インストラクションセットや Microsoft の Windows などの「事実上標準」が一部の市場を支配していますが、それらの標準の策定および関連するソリューションの標準の策定はオーナーベンダーが厳重に管理しています。こうした標準は「商品標準」とはまったく異なる経路をたどって生み出されます。なぜなら、ソリューションというものは一般的に公式の標準化団体による承認を考慮することなく市場に投入され、新しい製品やサービスの需要を生み出し、推進することを目指しているためです。このような製品の数が増加すると、「商品標準」を基にして価値を附加したソリューションを開発するサードパーティの数も増加します。あるレベルにおいては、このような独占管理は単純にエンドユーザーのニーズまたは要望を反映します。Microsoft は自社のオペレーティングシステムに、当初サードパーティによって支持されていた人気のある機能を内蔵することによって成功を収めたという歴史があります。しかし、そのような敏感に反応する姿勢が裏目に出る場合もあります。AMD は自社の Opteron プロセッサに 64 ビットの拡張技術を導入するという革新を行いましたが、市場の評価によって Intel が見解を改めるまでは、標準保有者である Intel に愚弄されることとなりました。

革新標準：発展の協働推進

前述の標準と比較すると、「革新標準」は「商品標準」と「事実上標準」が混ざり合ったようなものです。「革新標準」は起業的性質を持ち、広範な基盤またはアーキテクチャ上の基盤となる傾向があります。そのため、幅広い IT およびビジネスプロセスで利用可能です。こうした革新的な「構成要素」は付加価値活動を推進するルネサンス的な技術です。「革新標準」は一般的に一企業が所有または初期管理しますが、このようなアーキテクチャを自社および市場の利益に合わせて共同で活用する革新者のコミュニティを急速に形成します。よく知られた例として、IBM の POWER プロセッサアーキテクチャ、Linux、Sun Microsystems の Java などがあります。「革新標準」は関係者の関心や熱意を反映しながら進化を続け、急速に展開することがよくあります。また、「革新標準」は変革期において重要な役割を果たすこともあります。なぜなら、新技術の活用を希望する一方で、強力かつ確実なソリューションに活動と投資の基盤を置きリスクを最小限に抑える必要のある開発者や企業にとって、革新標準の本質的な柔軟性は魅力的だからです。

革新標準のビジネス上の利益

柔軟性と市場投入時期

「革新標準」により、高度に統合され、価値を附加された垂直のソリューションが推進されることはありませんが、構成要素そのものは広く水平に展開されます。

「革新標準」によって提供される柔軟性により、開発者はこれらのアーキテクチャを活用し新しい市場機会を生み出す傾向にあります。さらに、開発者は標準を持たない場合と比較してより速く優れた製品を市場に送り込むという点で競争優位性を獲得します。その結果、Linux、Java、IBM POWER ベースのソリューションといった革新標準製品の消費者は、非常に大規模な連携を行っている複数の開発者のスキルと熱意から知らず知らずのうちに利益を得ることになります。

提携関係による進展

製品やソリューションを「革新標準」に基づいて構築することの利点の1つは、新技术を採用するときのリスクと利益が多くのプレーヤーおよび（または）製品に分散されることにより、必要とされるぎりぎりの数量で関係者全員の成功をもたらすことが可能になることです。同時に、そのような新技術のベストプラクティスは必ずしも市場固有のものと限定される必要はありません。つまり、複数のプレーヤーは独自の付加価値を犠牲にすることなく、市場横断的にその成果を活用できます。これはさらに、垂直市場を駆動する新技術の応用が潜在的に存在する水平的な市場機会の発展をサポートすることも意味します。最終的に、これは全ての関係者にとって勝利となります。なぜなら、「革新標準」ベースのソリューションによって影響を受ける無数の市場の交差部分が、製品開発にとって最広域の潜在的射程となり、サポートを提供するからです。

革新標準としての IBM POWER

IBM の POWER アーキテクチャは、おそらく同社の eServer pSeries および iSeries ソリューションの基礎である 64 ビットアーキテクチャとして最もよく知られていると思われます。しかし、POWER ベースのソリューションは、企業および消費者技術市場全体にわたって広く展開している IT に対してルネサンス的なアプローチを提供します。POWER は何百ものメーカーが利用し、何千もの開発者がサポートし、何百万もの企業および消費者が信頼しています。POWER コアはさまざまな製品の構成要素として使用されています。その中には自動車の制御システム、エンターテインメントやゲームのコンソールのほか、ディスクストレージシステム、デスクトップコンピュータ、高性能コンピューティングシステムなどが含まれます。IBM は POWER のコアアーキテクチャを所有、開発していますが、複数の企業と協働でテレコミュニケーション、データ処理、デジタル画像、音声処理などの業界向けカスタム ASIC（アプリケーション別集積回路）を開発しています。POWER チップが市場区分の標準製品となっている場合もあります。

POWER は IBM の先進コンピューティングシステムにおいて誕生し、当初は実験的な RISC 技術として設計されました。表 1 に示すように、POWER アーキテクチャは技術横断的な「革新標準」に進化しているだけでなく、IBM の主要なオペレーティングシステムである AIX および OS/400 のプラットフォームにもなっています。

表 1:POWER の歴史と革新のハイライト

年	出来事	補足
1965	IBM 先進コンピューティングシステム (ACS)	POWER の最初の考案
1970s	801 実験プロジェクト用に開発された RISC 技術	高速の電話切換ネットワーク構築のため
1985~1989	RISC ベースの最初のコンピュータ、仮想リソースマネージャ (VRM)、および AIX v1/2	開発と試作を継続
1990	技術計算用に導入された最初の POWER チップ (32 ビット)	AIX v3 を実行する RS/6000 の導入
1991	PowerPC アライアンスの結成	Motorola および Apple

1993	技術計算システム用に導入された POWER2 (32 ビット)	IBM の最初の RS/6000 POWER2
1995	AS/400 用 PowerPC AS により、商用市場に 64 ビットの計算が導入	商用アプリケーション向け
1997	RS/6000 用 PowerPC RS64 により、UNIX の商用市場に 64 ビットの計算が導入	同一プロセッサは現在 AS/400 と RS/6000 に使用
1998	POWER3 により、技術計算に 64 ビットおよびマルチプロセッサ機能が導入	PowerPC と互換性のある最初の POWER チップ
1998	商用ライン用 PowerPC RS64 II アップデートが分割	RS/6000 は eServer pSeries に改名 AS/400 は eServer iSeries に改名
2001	POWER4 の導入。2 つのアーキテクチャが 1 つの設計に統合。技術および商用計算に使用される最初のチップ	AIX 5L、OS/400、および Linux 向け
2004	POWER5 の導入	全システムと作業負荷に対し 1 つのチップを継続

今年 2004 年は、30 年間にわたり比類なき拡張性を有してきたアーキテクチャとしての POWER の最後の年にあたり、ニューヨーク州フィッシュキルに IBM が新設した最先端の 300mm チップ組立工場からの恩恵を受ける POWER 技術の第 1 世代である新しい POWER5 プロセッサが登場します。IBM は数々のソリューションを通じ、社内で POWER の進化を継続的に推進しています。これらのソリューションには、eServer pSeries、eServer iSeries の各システムや eServer JS20 ブレードサーバーのほか、コンピューティンググリッド、高性能コンピューティング(HPC)のインストールが含まれます。また、「革新標準」としての POWER の位置づけを踏まえ、IBM は主要なパートナーとの関係を通じて POWER アーキテクチャを多くの市場において活用しています。そのような場合、特に組み込み製品については、エンドユーザーがそれらの存在に気づかない場合も多々あるのです。

提携関係と OEM を通じた革新標準

IBM は多くの業界リーダーと協力することにより市場力学を活用してきました。POWER が好評で市場に受け入れられている理由は単純かつ容易であることです。IBM は POWER を、Intel の Xeon および Itanium 製品または Sun の UltraSPARC などのプラットフォーム固有のチップとしてではなく、アーキテクチャベースのソリューションとして開発することに取り組んでいます。その結果、POWER のアーキテクチャ機能により、革新を実現させるさまざまな構成要素が提供され、IT 製品およびそれら市場の隅々に至るまで進化が進んでいます。

デスクトップとサーバー

おそらく、最もよく知られた POWER のパートナーは、Apple の Macintosh パーソナルコンピュータにおいて長期的協力関係にある Apple と Motorola だと言えます。PowerPC チップにより、このコンピュータの基盤が構築され、直接的にも間接的にもデスクトップコンピューティングの横断的革新が推進されます。Apple は G5 デスクトップ、ラップトップ、および Xserve の各製品において、PowerPC 970 コア、すなわち IBM 独自の JS20 ブレードサーバーを動作させる同様の技術を利用することにより、POWER との関係を維持し続けています。

ゲーム、宇宙空間、およびストレージ

POWER は、現世代のゲームキューブやその他のコンソールを含む消費者向けゲームの「事実上標準」に急速になりつつあります。また、NASA は成功を収めた火星探査車「スピリット」と「オポチュニティ」を含む宇宙探索と遠隔制御装置における主要なアプリケーションに対し、耐放射線 POWER ベースソリューションを選択しました。身近なところでは、Motorola がデジタル信号処理（コンピュータ化された燃料噴射用）、GPS、その他のナビゲーションソリューションを始めとする自動車および輸送アプリケーションに POWER 技術を取り入れています。EMC は POWER を同社の Symmetrix ストレージシステムコントローラに活用し、AMD は同社の Opteron プロセッサに POWER コンポーネントを利用しています。

組み込み POWER

別のレベルでは、IBM が SRAM、DRAM、CAM などの組み込みメモリを含むいくつかの製品クラスに POWER アーキテクチャ技術を取り入れています。このような革新が行われることにより、メモリの集積度が高まり、待機電力が低減され、高性能なストレージ製品が実現しています。POWER 技術は、MPEG オーディオおよびビデオ圧縮システムにも利用されており、デジタル放送（HDTV と DBS の両方）の基盤となっているだけでなく、DVD や VCD などの家庭用エンターテインメント製品で使用されるデコードも提供しています。このような POWER ベース製品は、次世代 Web 閲覧、インターネットゲーム、電子商取引、電子メール機能での利用が計画されているセットトップボックスの中でも使用されています。WindRiver、MontaVista、Data Design を始めとする企業は、自動車産業から防衛産業に至るまで、また消費者向け製品からオープンソースソフトウェアソリューションに至るまで、幅広い POWER ベース製品の組み込みソリューションを提供しています。

機能別 POWER

IBM は POWER アーキテクチャに不可欠な構成要素であるカスタムチップおよび ASIC も提供しており、設計段階から組み込みメモリ、パッケージング、コア、製品開発に至るまで、パートナーによる ASIC 生産の支援を行うこともできます。これにより、サードパーティはプロセッサ、ネットワーク、および消費者向け製品に関する知的所有権を構築し、保有することが可能になります。IBM は自社の研究所において、無線、セキュリティ、さらには一般的知的所有権の開発に努めています。また、同社はコア性能やタイミングパラメータなどの標準機能を最適化しているため、パートナーは独自の付加価値を高めることに専念して、新しい革新的な製品をより迅速に市場に投入することができます。IBM は、Avnet Cilicon などのエンジニアリング設計サービスプロバイダとの契約により、これらのプログラムをビジネスパートナーだけでなく、技術パートナーにも拡張しています。

業界標準の地位を確立するまでの道

IBM の POWER に関する提携関係の育成は偶発的なものではなく、長期にわたる戦略活動の重要な部分を占めています。過去 4 年間、IBM は自らを複数のオペレーティング環境に対するビジネスコンピューティングソリューションの不可知論者のプロバイダと定義するが多くなってきました。このアプローチは、HP の Itanium と Windows の連携や Sun の UltraSPARC と Solaris の焦点化といった福音主義的な製品開発モデルとは著しく異なります。アーキテクチャ上の包括的な「革新標準」を策定することにより、IBM は自らの業界リーダーシップを拡大するとともに、他

社が独自のビジョンを明確化する支援をしています。IBM の POWER 戦略の本質は、パートナーや開発者が新しいクラスおよび新世代の製品に活用できるような優れた柔軟性を持つ強力なプラットフォームを提供することにあります。

IBM の戦略の主要な要素は POWER ソリューションに対して複数のオペレーティングシステムを活用することです。IBM は AIX や OS/400 などのスタンダードアロン型の OS の選択肢を提供しているだけでなく、eServer iSeries ソリューションにおける Windows など複数のオペレーティング環境をサポートします。さらに、IBM が Linux を長年にわたってサポートしていることにより、IBM とそのパートナーが一般用および機能別のさまざまな POWER ベース製品を提供するための単一のプラットフォームベースを構築できる可能性があります。POWER と Linux を組み合わせることにより、スタンダードアロン型サーバー、ワークステーション、ブレード環境などさまざまなフォームファクターを通じて、一般ビジネスと商用アプリケーション、HPC、および GRID 環境に搭載可能な「革新標準」の 32 ビットおよび 64 ビット環境を提供します。これは「革新標準」が市場機会に強力かつタイムリーに対応するための柔軟性を提供する仕組みを示すもう 1 つの例です。

まとめ

「業界標準」があらゆる IT ベンダー、開発者、およびユーザーに影響を与えるのは明白であるため、この用語の使用法と誤用を理解することは全ての関係者にとって重要な問題です。従来の「商品標準」や「事実上標準」といくつかの類似点を持つものの、IBM の POWER アーキテクチャなどの「革新標準」はベンダーや起業家的な開発者の協働によって、多様な IT/ビジネスプロセスに対する幅広いアーキテクチャベースのソリューションを開発するという独自の利点を提供します。「革新標準」により、開発者と OEM は真に革新的な製品を構築するのに必要な技術的構成要素を手に入れることができますとともに、これらのプレーヤーには、彼らの努力と投資に成熟し、強力で、かつ確実なソリューションという基盤が与えられることが保証されます。

IBM の POWER アーキテクチャは一部の「商品標準」および「事実上標準」の技術ほど認知されていませんが、POWER はさまざまなベンダー、開発者、およびエンドユーザーに大きな利益をもたらすと弊社は確信しています。これは競合するほとんどの 64 ビットコンピューティングソリューションとまったく対照的なものです。簡単に言えば、POWER アーキテクチャは、他のどのプロセッサアーキテクチャよりもはるかに数多くの広範にわたる消費者および企業向け IT ソリューションとプロセス全体に開発と革新の基盤を提供します。また、POWER は輝かしい歴史を誇っていますが、その将来も十分期待できます。IBM のパートナー、とりわけ Apple と EMC による新しい POWER ベースソリューションの開発は急速に進んでおり、eServer pSeries、eServer iSeries、およびブレードサーバーなどの IBM ソリューションはまもなく登場する POWER5 を含む IBM の次世代の企業向けコンピューティングプロセッサファミリーから利益を得ることになります。全体的に、協働プロセスの活用、パートナー関係に対する IBM の継続的な関与に加え、技術的な発展の進行と影響力の拡大により、IBM の POWER アーキテクチャは IT 業界において独創的かつ比類なき「革新標準」の資格を難なく獲得し、「革新標準」として認められると弊社は確信しています。