

IBMのグリッド・ビジネスへの展望

Prospects for IBM's grid business



日本アイ・ビー・エム株式会社
グリッド・ビジネス事業部長
理事

高野 孝之

Takayuki Takano

Director, Grid Computing Business
IBM Asia Pacific
IBM Japan, Ltd.

グリッド・コンピューティングは、インターネットを通じて異なる組織と管理下にあるリソースを相互に利用し合う、従来からの概念と技術を超えたインフラストラクチャーであり、ビジネスと社会にもたらすインパクトは強大なものがあります。そこでIBMでは2002年5月、グリッド・コンピューティングの進展を見据えた研究開発と事業をワールドワイドで本格的にスタートさせました。既に、ライフ・サイエンスをはじめ、金融、製造、通信・メディア、公共などのセクターでは、グリッド・コンピューティングの技術を使った種々のプロジェクトが進んでおり、大きな成果を上げつつあります。ビジネスへのインパクトという点では特に「コンピューター・リソースの共有とダイナミックな活用」「データの共有とコラボレーションの活性化」が挙げられます。リソースへの投資が極めて低く抑えられることでTCO(Total Cost of Ownership:総所有コスト)は大幅に削減され、また、新たな利益を生み出すビジネス・モデルの創出もさまざまに考えられます。例えば、コンピューター・リソースの使用を用量に応じて課金するオンデマンド方式のサービス展開も可能です。しかし、商用ベースのグリッド・コンピューティングは始まったばかりであり、「どのようにグリッドを始めればいいのか分からない」というお客様が多いと思われます。そこで日本アイ・ビー・エムでは「グリッド・イノベーション・ワークショップ」の開催に積極的に取り組んでいます。ワークショップでは、グリッド・コンピューティングの技術解説のほか、グリッドを利用するビジネス・プランの作成、グリッド・プロトタイピングの提案と検証などのコンサルティングが行われます。

Grid computing is a type of infrastructure that transcends conventional ideas and technologies involving the alternate use of resources under different organizational and administrative structures through the Internet. It is going to have a major impact on business and society at large. In May 2002, IBM made a start on a worldwide basis with R&D and business with sights set on the future development of grid computing. A wide range of projects using grid computing is already being implemented not only in the life sciences but also in the financial, manufacturing, communications and media, and public sectors, and significant results are gradually being achieved. From the standpoint of the impact on business, sharing and dynamic use of computer resources and stimulating sharing and collaborating in connection with data are just some of the effects of this technology. Total cost of ownership (TCO) is reduced greatly since it is possible to reduce investment in resources to an extremely low level, and the creation of business models giving rise to new profit may also be considered in various ways. For instance, it will be possible to provide services based on the on-demand method whereby the use of computer resources is charged in accordance with the amount of use. However, grid computing on a commercial basis has only just got under way, and there are many customers who remain unaware of how they should make a start with the use of grids. IBM Japan is therefore working actively on the presentation of "Grid Innovation Workshops" at which the technology of grid computing is explained and consulting is offered in connection with the construction of business plans making use of grids and with proposals and verification of grid prototyping.

グリッド標準化での先導的な役割

グリッド・コンピューティングは1990年代の後半、アカデミアの分野で生まれました。ライフ・サイエンス、宇宙科学など、複雑で膨大な計算やシミュレーションを必要とする学問の研究にはスーパーコンピューター・クラスの科学技術計算パワーが不可欠ですが、個々の大学や研究所では潤沢な予算がないこともあって、おのおのの大学が持っている異機種種のコンピューターをつなぎ、空いているCPUパワーを必要に応じて相互に利用し合うようにしました。このような分散化した異機種システムの統合化と相互運用性のためのインフラストラクチャー(技術基盤)がグリッド・コンピューティングです。

やがて空きCPUを利用するアイデアとグリッド・コンピューティングの技術は、資源を共有する分散コンピューティング環境全般に波及していき、CPUリソースとなるプロセッサもデスクトップのPCクラスにまで広がっていきました。その著名な例としては、各家庭にあるPCの空きCPUを提供する参加者を募り、宇宙から発せられる電気信号の中に知的生命体の兆候を探そうというSETI@homeのプロジェクトがあります。

さらに、グリッドで共有する資源もプロセッサだけでなく、ストレージ、データ、ソフトウェアへと広がっていきました。そして、このような経緯を踏まえて、2000年にGGF(Global Grid Forum)というグリッド標準団体が発足しました。

GGFには、全世界の研究機関や大学、IBMをはじめとするハードウェア、ソフトウェアのベンダーが参画し、グリッド・コンピューティングのアーキテクチャー、I/O、セキュリティ、管理といったテーマごとのワーキング・グループに分かれて研究開発を進めてきました。

そして2002年2月、IBMはWebサービスの技術を進展させた形でOGSA(Open Grid Services Architecture)というオープン・グリッド・コンピューティングのためのアーキテクチャーを提唱しました。「グリッド・コンピューティングの対象はアカデミアの領域にとどまるものではない、むしろビジネスや社会における情報活用の基盤となる技術であり、それにはまず各人・各企業がオープンに参加できる枠組みの標準化が必要である」という考えでした。

この考え方はGGF参加機関・企業の賛同を得て、グリッド・コンピューティング対応のミドルウェアについては、オープン・ソ-

ス・コミュニティーGlobusが研究開発の拠点となり、OGSAに準拠したミドルウェアGlobus Toolkitが米国アルゴンヌ国立研究所などを中心としたチームによって開発されました。

またIBMは、グリッドのアーキテクチャーだけでなく、具体的な製品化においても先導的な役割を果たしてきています。既に、すべての@serverにGlobus Toolkit 2.0(GT2)をAIX®/Linuxにバンドルして出荷。さらに2003年には、Globus Toolkit 3.0(GT3)が発表される運びになっており、IBMの主要ミドルウェアであるWebSphere®、DB2®、Tivoli®、ロータスなどにもOGSAに準拠した製品の出荷が予定されています。

テクノロジーをビジネス・バリューに

このようにグリッド・コンピューティングは、インターネットを通じて異なる組織と管理下にあるリソースを相互に利用し合う、従来からの概念と技術を超えたインフラストラクチャーであり、ビジネスと社会にもたらすインパクトは強大なものがあります。

そこでIBMでは2002年5月、グリッド・コンピューティングの進展を見据えた研究開発と事業をワールドワイドで本格的にスタートさせました。日本アイ・ビー・エムにおいては、2002年8月に組織化されたグリッド・ビジネス事業部がその任に当たります。

国内において、その事業部名をグリッド・コンピューティングではなく、グリッド・ビジネス^{ひょうぼう}をあえて標榜したのは理由があります。先進的なテクノロジーをお客様のビジネス・バリューに結実させることに、IBMの役割があると考えからです。

グリッド・コンピューティング自体は、アカデミアの分野を中心に磨き上げられてきた、インターネット上の異機種混合の並列分散コンピューティング技術ですが、その適用範囲は膨大かつ多彩です。

ビジネスにおいては、ネットワーク上に分散したコンピューター資源を自由に活用するオンデマンドのインフラストラクチャーを担うコア・テクノロジーになります。

根本的なソリューション

現在、e-ビジネスは、e-コマース、SCM、CRM、ERPといったキラー・アプリケーションの普及とともに大きな進展を見せていますが、解決すべき課題も決して少なくありません。

「社内ではばらばらに導入されてきている異機種種のシステムを

統合し、それぞれのアプリケーションを自在に活用できる環境をつくりたい」「情報システムへの投資を抑制しながら、より大きな効果を上げたい」「セキュリティ面の不安をなくしたい」「複雑になるばかりのシステム管理から解放されたい」といったお客様からの声は、e-ビジネス時代になっても高まる一方です。

こうした情報システムの本質的な問題を根本的に解決し、オンデマンド実現への道を開くのがグリッド・コンピューティングです。そのメリットは多々ありますが、ビジネスへのインパクトという点では特に次の二つが挙げられます。

(1) コンピューター・リソースの共有とダイナミックな活用

ここで言うコンピューター・リソースとは、CPUパワー、ストレージ、Webサービスのアプリケーションなどです。例えばCPUパワー。従来は個々のシステムに、トラフィック量の最も大きな時間帯などに合わせたアベイラビリティ(可用性)やパフォーマンスが求められ、従ってロード・バランスの最適化などの複雑な作業が必要でした。それがグリッド・コンピューティングでは、ネットワーク自体が一つのコンピューターのような働きをし、一つのサーバーでCPUパワーが足りなくなった場合は、ほかのサーバーの空きCPUを活用し、ネットワーク全体でのロード・バランスが保たれるようになります。対象となるサーバーには、個々のPCも含まれます。現存するPCのCPU使用率は平均して3%以下で、8万台のPCが集まれば、スーパーコンピューター1台分に匹敵するCPUパワーが得られるといわれます。このようなリソースの共有と活用への投資は極めて小さく抑えられますので、企業のTCO削減にも大きな効果が期待できます。また、このような「リソースの共有」をサービス・ビジネスに応用することも有効です。IBMでは、ITインフラストラクチャー、アプリケーション、ビジネス・プロセスなどをオンデマンド方式で提供する、すなわち、コンピューター・リソースの使用量に応じて課金する「e-ビジネス・オンデマンド」を構想していますが、お客様による同じようなオンデマンド方式のビジネス・モデルの展開がグリッド・コンピューティングでは現実のものとなります。

(2) データの共有とコラボレーションの活性化

グリッドの対象となるものに、分散化されたストレージ(すなわちデータ)があります。異なる組織間でのデータの共有には、「データの同期が取りづらく、重複の排除が難しく管理しきれない」といった問題点があります。しかし、データ・グリッド・ソリューションにより、全世界にわたるシームレスなデータベース環境が実現し

ます。これにより、例えば研究部員などは、既に研究されているテーマや成果を瞬時に確認することができます。また、同じような問題意識を持つ研究者たちと組織や国を超えてコラボレーションし、研究をより効率的に進めることができます。このようにビジネス・バリューを協働で創出するコラボレーション組織こそ、仮想企業体を含めて、グローバルな大競争時代に企業が追求すべき新しい組織の形といわれています。グリッド・コンピューティングは、そうした組織づくりのためのインフラストラクチャーにもなります。

グリッドで何をするか

ここで、産業ベースにおけるグリッド構想のヒントと、グリッド・コンピューティングの事例を紹介しておきましょう。

《ライフ・サイエンス》

製薬やバイオテクノロジー関連産業では、情報システム投資の最適化への意欲がおう盛で、創薬や遺伝子配列解析などのアプリケーションの多くが既にオープンOSであるLinuxへと移植されています。オランダでは、五つの大学のLinuxクラスターを結び、より効率的なバイオテクノロジー・インフォマティクス分野の研究を進めるためのグリッド構築をIBMが支援しています。最終的には200台以上の@server x330が高速ネットワークに接続されます。

《金融セクター》

ポートフォリオのリスク管理および最適化など、新しい金融製品やサービスの開発には非常に複雑なアルゴリズムが用いられ、アプリケーションとハードウェアに対して高い計算能力が求められます。このようなビジネス・ニーズにグリッド・コンピューティングは低予算でこたえ、利益の増加と他社との差別化に寄与します。

《製造セクター》

2002年11月、ダイムラークライスラー社のクライスラー部門は、米国IBM、インテル社などと組み、Linuxをベースにした自動車の衝突シミュレーション・システムの構築を発表しました。従来の高価なスーパーコンピューターに代わり、3次元処理性能を高めたIBMのワークステーション108台をつなぎ合わせてシステムを構築。既存システムに比べて処理速度を20%高め、グリッド・コンピューティングの先駆けとして注目されました。

《通信・メディア・公益セクター》

2002年11月、NTTデータ様は「セル・コンピューティング」ブ

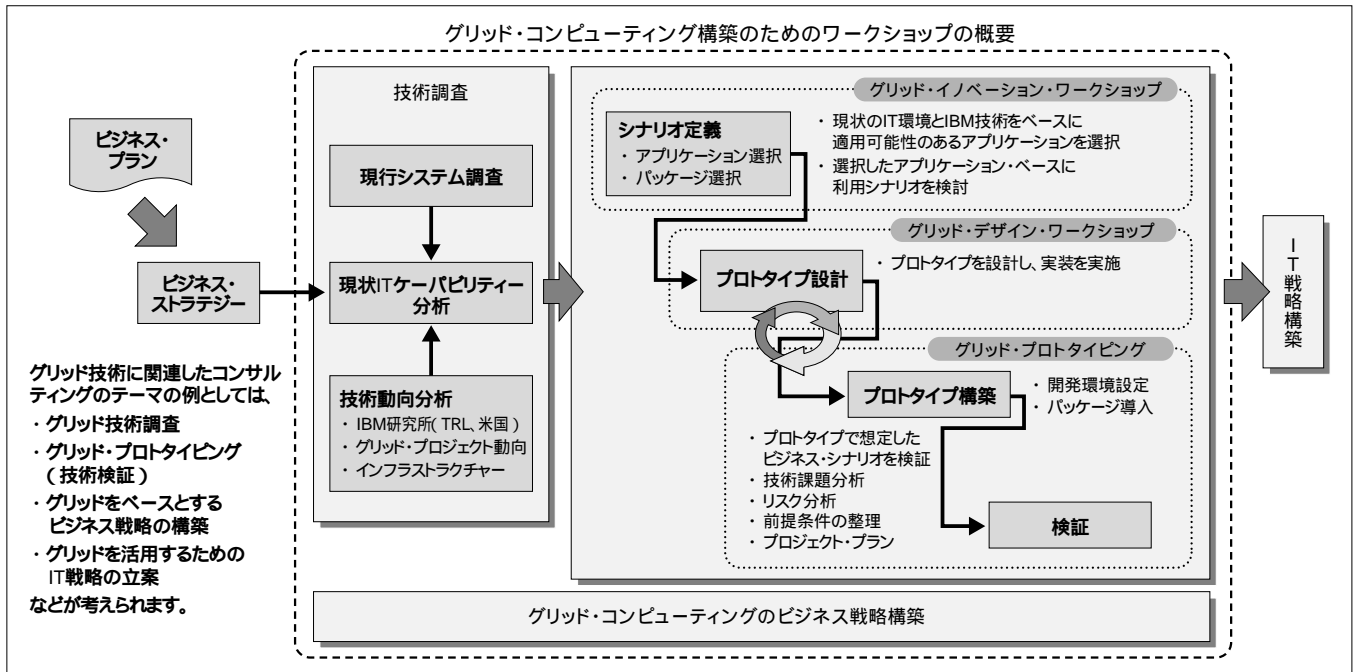


図1. グリッド・イノベーション・ワークショップ

プロジェクトを発表。これは、空きCPUの利用を承諾するブロードバンド・ユーザーを募り、集めたCPUパワーをバイオ研究・デリバティブ商品の開発など、社会やビジネスの発展に貢献しようという壮大なグリッド・コンピューティング・サービスです(本誌18ページ参照)。

〈公共セクター〉

グリッド・コンピューティングはもともと、政府機関や大学などが少ない情報投資予算の中でコンピューター・リソースを最大限に活用する技術として進化してきました。IBMが参画した公共セクターによるグリッド構築プロジェクトも多数に及びます。「UK National Grid」 IBMは、英国におけるe-サイエンスの主要センターを結ぶグリッド構築のパートナーとして選ばれています。「Taiwan TIGER」 IBMは、台湾全土を結ぶ先進的な研究開発のためのグリッド構築をサポートしています。「NDMA」 IBMは米国ペンシルバニア大学に協力して、胸のX線写真をデータ・グリッド的に保管し、素早く乳がんなどの疾病の判断ができるシステムを構築しています。

グリッド・イノベーション・ワークショップ

企業におけるグリッド・コンピューティング適用の方法は、大きく

二つ考えられます。一つは、e-ビジネスにおけるB to Bのように、イントラネットでの展開を皮切りに、エクストラネット、インターネットに広げていく方法です。一方、グリッド・コンピューティング・サービスでは、e-ビジネスにおけるB to Cのように、個々の消費者(PCユーザー)に直接アプローチする方法が有効といえましよう。

とはいっても、グリッド・コンピューティングは従来の情報システムのあり方を根本的に変える革新的な技術であり、特に商用ベースのグリッド・コンピューティングは始まったばかりです。「どのようにグリッドを始めればいいのか分からない」というお客様も多いことと思います。

そこで日本アイ・ピー・エムでは、「グリッド・イノベーション・ワークショップ」の開催に積極的に取り組んでいます。このワークショップでは、グリッド・コンピューティングの技術解説のほか、グリッドを利用するビジネス・プランのコンサルティング、グリッド・プロトタイピングの提案と検証などが行われ、グリッド・ビジネスのスタート・ステップとして好評を博しています(図1)。

グリッド・コンピューティングは次世代e-ビジネスを担うオンデマンドの基盤となる革新的なテクノロジーであり、IBMでは、OGSA対応の製品の開発を進めながら、そのコンサルティング、SI、アウトソーシング、さらには「e-ビジネス・オンデマンド」などのサービスを順次充実させていく考えです。