

【パネル・ディスカッション】

イノベーションを支えてきたIBMテクノロジー ～ 過去・現在、そして未来 ～

日本アイ・ビー・エム株式会社(以下、日本IBM)は、日本でのビジネスを1937年からスタートして以来、多くのお客様に製品・サービス・ソリューションをご提供していく中で、日本の社会のイノベーションにも大きな役割を果たしてきました。

本稿では、日本IBMの各技術分野を代表する技術者が集まり、日本IBMのテクノロジーの歴史と将来を語ったパネル・ディスカッションの様子をお伝えします。

約3時間に及ぶディスカッションで、日本IBMのテクノロジーが何を目指し、それをどう実現してきたか、将来はどのようなのかなどが浮き彫りになりました。

【パネル・ディスカッション 参加者一覧】

- モデレーター : 宇田 茂雄
パネリスト : 関 孝則
 : 西野 清志
 : 大河内 正明
 : 神庭 弘年
 : 米持 幸寿

SPECIAL ISSUE: Innovation for the Future

Management Forefront ②

[Panel Discussion]

IBM Technologies that underlie Innovation: The Past, Present and the Future

Since commencing the business in Japan in 1937, IBM Japan Ltd. has played an integral role in the innovation of Japanese society and customers through supplying many customers with products/services and solutions. Engineers representing the various technical fields at IBM Japan gathered and spoke about the past/present IBM technologies in Japan in a panel discussion which lasted for approximately three hours. In this article, the proceedings of the panel discussion are reported. Among other topics, the past activities and the future direction of IBM Japan's approach to its technology agenda are highlighted.

【第1部】

オープニング

五つの切り口で、日本IBMの技術を語る

【宇田】 皆さん、お忙しい中をありがとうございます。

本日は、ワールド・ワイドIBM、そして日本IBMのテクノロジーの過去・現在、そして未来について語り、それがお客様のイノベーションにどのように役に立ち、さらには今後、どのような形でイノベーションをリードしていこうとしているのかを浮き彫りにするという趣旨で、日本IBMの各技術分野を代表する方々に集まってきました。

ここでは日本IBMが日本社会のイノベーションに果たしてきた役割について、具体的な例を挙げて紹介していただくとともに、将来の展望について議論したいと思っています。

もちろん、日本IBMが70年間にわたって果たしてきた役割を一つ一つ挙げていくと切りがありません。そこで本日は「社会インフラとしてのIT(情報技術)」「システム・テクノロジー」「日本語/自然言語情報処理」「ITのサービス化」「オープン化」という五つのテーマに絞ってみました。それぞれのテーマについて日本IBMの取り組みを振り返りながら、今後の方向性について議論を深めていきたいと思っています。



モデレーター

宇田 茂雄(うだ しげお)
取締役執行役員
テクニカル・リーダーシップ・オフィス

【プロフィール】

日本IBM入社以来、主として通信系のお客様を担当。その後、アジア・パシフィック社長補佐、ソフトウェア、製品技術、サービスにて技術系のリーダーを歴任。2007年より現職。現在はテクニカル・リーダーシップ・エグゼクティブとしてIBM全体の技術者育成や技術戦略を推進。

テーマ1 社会インフラとしてのIT

東京オリンピックに始まるITの社会インフラ化

【宇田】 第1に「社会インフラとしてのIT」というテーマで、コンピューターが、いかにしてビジネスや社会生活に欠かせない存在になってきたのか。その際にどのような要件が求められたのか、まず関さんにお伺いします。

【関】 社会に大きな影響を与えたという意味では、1960年代のオンライン化、すなわちコンピューターを通信回線で接続して使えるようになったことを挙げたいと思います。その象徴ともいえるイベントが、1964年の東京オリンピックです。競技の集計にIBMのコンピューターが使われ、閉会式の当日にはIOC(International Olympic Committee: 国際オリンピック委員会)会長の元に約1,000ページの競技結果が届けられました。これがどんなに驚くべきことだったのか、IT化の進んだ今日では分かりにくいかもしれませんが、オンライン化によって初めて可能になったことです。

東京オリンピックで実証されたオンラインの技術を、ビジネスの分野で初めて応用したのが三井銀行(現・株式会社三井住友銀行)様のシステムです。銀行オンラインといっても、窓口の端末をホスト・コンピューターに接続したにすぎませんが、当時としては画期的な出来事でした。

続いて1968年には、八幡製鐵(現・新日本製鐵株式会社)君津製鐵所様において、世界で初めて、コンピューター制御による一貫製鉄システムの運用が実現しました。



パネリスト

関 孝則(せき たかのり)
ディスティングイッシュド・エンジニア(技術理事)
テクニカル・セールス・サポート

【プロフィール】

汎用機OS開発、知的財産の技術調査、技術コンサルティング、米国IBM技術戦略部門スタッフ、グリッド事業技術リーダー、産学コンソーシアムのグリッド協議会副会長などを経て、2006年よりサーバー系技術者を統括。

オンライン化により、会社全体でリアルタイムに仕事が進み、工場全体で生産調整ができるなど、1960年代には、企業におけるコンピューター利用は大きな転換点を迎えました。

情報系に活躍の場を広げた1980年代

1970年代に入ると、ネットワークには社内ユーザーだけでなく、社外のエンドユーザーがつながるようになります。その代表が銀行のATM(Automated Teller Machine: 現金自動預け払い機)です。ATMは暮らしに大きなイノベーションをもたらしました。また、日本交通公社(現・株式会社ジェイティービー)様や日本航空(現・株式会社日本航空インターナショナル)様のシステムで、鉄道の切符や航空券を手軽に予約できるようになりました。

その一方で、社会インフラとしての重要性も高まり、システムが止まらないことが必須条件となり、オンラインの範囲が一気に広がったことと相まって、技術的なチャレンジも必要でした。その一例がDB/DC(Database / Data Communication: データベース/データ通信)の分野であり、IBMのIMS™(Information Management System)は大きなインパクトをもたらしました。

1980年代に入ると、コンピューターは、単なるデータの処理や通信だけではなく、付加価値サービスまでを提供するようになりました。「情報系」と呼ばれる分野です。業務の効率化だけではなく、新しい商品やサービスの開発など、経営意思決定や業務戦略にコンピューターが用いられるようになったのです。

銀行の第3次オンライン化の分野でも日本IBMは業界をリードしました。IMSをさらに金融向けに特化させたFastpath機能を追加させたり、超大規模のプロジェクト開発の開発手法ADSG(Application Development Standardization Guide: 適用業務開発標準化ガイド)を確立させたりすることで、主要な金融機関の第3次オンラインの実現を牽引しました。



オープン・システムで構築した長野オリンピック

1990年代には、ITにオープン化の波が押し寄せました。

24時間365日、止まらないことを要求されるミッション・クリティカルな勘定系システムなどの分野における、IBMメインフレームに対する信頼感は揺るぎませんでした。多くの会社でさまざまな人がコンピューターを利用する中で、システム開発が一気にエンドユーザー側にシフトしていきました。クライアント/サーバー・システムの普及です。

この分野でもIBMは存在感を示しました。例えばグループウェアのLotus Notes[®]などを通じて、エンドユーザー・コンピューティングを推進したのもその一例です。代表的なお客様としては第一生命保険相互会社様が挙げられます。

1990年代は、オープン化が進んだだけでなく、インターネットが普及しました。当時、IBMが提唱した「e-ビジネス」という考えは、今では一般用語として使われるまでになりました。

1998年の長野オリンピックでは、インターネットがビジネスでも有効であることを証明しました。長野オリンピックにおける1日当たりのページ・ビュー(PV)は1億5,000万PVにも上りました。その2年後にYahoo!が1億PVを実現して話題になったほどですから、この数字の意味がお分かりいただけると思います。

インターネットを活用した24時間365日のサービス

長野オリンピックなどを通じてIBMが技術的な基盤を整え、経験を積んでいったことは、次の時代に向

けてインターネットの商用利用をさらに進めるための準備ともなりました。

例えば、1999年にスタートした株式会社イーネット様のサービスです。「単独の金融機関が全国にATMを展開するのはコストが掛かりすぎる」お客様も、お金を出し入れするたびに金融機関の支店まで足を運ばなければならない」という問題を解決したのが、いわゆる「コンビニATM」です。

このサービスの実現に当たっては、日本IBMは、24時間365日の運用に耐え、しかも全国に展開する大規模システムを提供しました。それだけでなく、金融機関やコンビニエンス・ストアなどの連携を実現するための折衝をリードし、新サービスの提供会社の設立に向けて大きな役割を果たしました。その意味では、新しい技術やビジネス・モデルを提供・提案するだけではなく、多くの要素を一つにインテグレーションした上でイノベーションを実現した典型的な例といえるでしょう。

サービスを止めないという観点では、株式会社ジャックス様の業界最大級のオンライン・システムJANETは、2001年から運用開始以来、一度も停止したことがありません。

SOAが次世代の社会インフラを実現

このように三井銀行様に始まった日本のオンライン・システムは、今日、多くの会社間に広まり、利用者の皆様にさまざまな利便性を提供しています。

大規模化などに伴い、システムの構築・運用はますます難しくなっていますが、日本IBMはさまざまな構築プロジェクトで成功を収めてきました。これも、エンジニアだけでなく、プロジェクト・マネージャーやコンサルタントも含め、トータルに価値を提供するという取り組みがあったからでしょう。

今では新幹線や航空機、ホテルなど、簡単に予約ができますが、今後はインターネット上でコンサルティングを受けながら旅行プランが作成され、予約もできるようなシステムが実現していくでしょう。そのためには各システムが連携する必要があります。従来はシステムの規格を定めて、それに合わせるという方法を

採ることが少なくありませんでしたが、今後はSOA (Service Oriented Architecture: サービス指向アーキテクチャー)により、必要なときに簡単に連携できるようになります。

このように、システムが自由に接続されていくことを考えると、今後は各システムを支えるITインフラの重要性がさらに上がります。技術的にはよりハードルが上がり、新しい要素技術も必要になってきますが、IBMはこの分野で積極的に投資を行っており、実現の方向に向けて一步一步進んでいくこととなります。

東京から長野へ受け継がれた日本IBMの心意気

【宇田】 関さんのお話を受ける形で皆さんにお聞きしたいのですが、社会インフラとなったITに対してどのような思いがありますか。大河内さん、どうでしょうか？

【大河内】 それまで企業の道具であったコンピューターが、東京オリンピックにより社会インフラとして大きく飛躍したのではないのでしょうか。オリンピック自体も大成功を収めました。ITの世界でもエポック・メイキングなイベントだったと思います。

【宇田】 おっしゃるとおりですね。東京オリンピックからオンラインが始まったと言っても過言ではないでしょう。アクセスが集中し、しかもリアルタイムで、かつ精度が求められるシステムを、最初に実現したのは日本IBMです。その心意気は、長野オリンピックにも受け継がれ、技術的にハードルの高いシステムをオープン系で実装しました。まさに、社会インフラとなるITを、他社に先んじて実現していったといえるでしょう。西野さんはいかがですか。

【西野】 やはりシステムのアベイラビリティ(可用性)が、社会インフラとしては最も重要な要件だと思います。その観点からは、サーバーならアクティブ機とスタンバイ機がきちんと管理され、ストレージならRAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks)により個々のデータの整合性や信頼性が保証されている体系ですね。こういった技術が、社会インフラとしてアベイラビリティを支えてきました。

日本のお客様の厳しい要求にお応えして

【米持】 わたしは第3次オンライン当時、銀行のお客様を担当していたのですが、その時代は、システムがダウンすると早朝・夜中にも現場で復旧に当たりました。言ってみれば人間が24時間態勢で安定稼働を実現していたのです。それが今日では、かなりの部分をテクノロジーが代替するようになりました。その意味では、テクノロジー・ベースで社会インフラを支えられるようになってきたと感じられます。

先ほど関さんがSOAについてお話しされましたが、この40年のコンピューター技術の進歩は仮想化技術の歴史ともいえます。仮想メモリから、仮想マシン(VM)、サーバー仮想化など次々と、物理的な制約を超えて便利になってきました。Java™もOSを仮想化しているといえ、SOAもその流れの一環です。これらの技術が大規模化、複雑化してきた社会インフラを担うシステムを支えてきました。今ではSOAが、個々のシステムの違いを意識せずに自在なシステム間連携を可能にしています(図1)。

【神庭】 ITが世の中に認知されたイベントというと、わたしは人類がロケットで月に行ったことだと思います。その実現には要素技術をどうやってインテグレートするかが大切でした。一つだけの技術が飛び抜けていても社会インフラにはなりません。さまざまな技

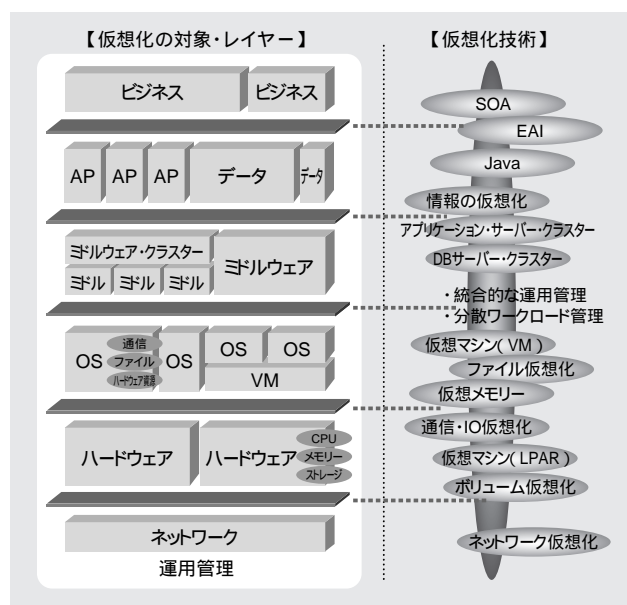


図1. 仮想化技術の進歩

術のバランスが取れてそれを統合できたときに、現実
に機能するということだと思います。

【宇田】 わたしは、社会インフラとしてITが認識され
たのは、やはり第3次オンラインからだと思います。シ
ステム全体が2重化され、大きな障害が発生しても、
切り替えの際にATMの応答がちょっと遅いと感じる
程度で、継続してサービスを提供できるというのは、
まさに社会インフラです。

これも、日本のお客様の厳しい要求に日本IBMが
応えてきた結果だと自負しています。第3次オンライ
ンの開発に当たっては、ワールド・ワイドのIBMにも日
本のお客様の要求にお応えできる製品がなく、日本
IBMの技術者がIBMコーポレーション(以下、米国
IBM)の研究所などに出向いて一緒に開発した製品
が、社会インフラとして世界中で利用されるようにな
りました。その意味でも日本IBMの貢献は大きいの
ではないでしょうか。

テーマ2 進化を続ける システム・テクノロジー

驚異的なパフォーマンスを発揮する Cell BEプロセッサ

【宇田】 それでは、二つ目のテーマとして、ITの基
盤となるシステム・テクノロジーについて議論したいと
思います。IBMにとってシステム・テクノロジーは大き
な強みであり、同時に長年にわたってイノベーション
を起こしてきた分野です。それではIBMがどのよう
にお客様のお役に立ってきたのか、西野さんからお話
しいただけますか。



パネリスト
西野 清志(にしの きよし)
シニア・テクニカル・スタッフ・メンバー(技術部長)
開発製造
大和システム開発研究所
【プロフィール】

日本IBM入社以来ワークステーション、組み
込み製品、ストレージ製品の開発に従事、研究
開発部門のテクニカル・ストラテジー担当を経
て、2005年より、ディープ・コンピューティング・
システムズにて技術開発を担当。

【西野】 2006年秋に製品出荷の始まったCell
Broadband Engine™(以下Cell BE)が、システム・
テクノロジーのトレンドをよく表していると思いま
すので、まずその特徴を説明します。

Cell BEは、IBMと、ソニー株式会社様、株式会社
ソニー・コンピュータエンタテインメント(以下、SCEI)
様、株式会社東芝様の4社で共同開発されたマルチ
コアの高性能プロセッサです。高速なビデオ処理
や、リアルタイム処
理などを実現し、
ゲーム機以外に画
像処理向けのサー
バーや医療機器の
画像処理装置など
の分野でも使われ
ようとしています。既に出荷されているものでは、SCEI
様のPLAYSTATION®3や、IBM BladeCenter®
QS20などがあります。

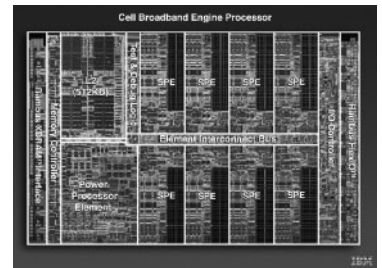


図2. Cell BEチップ

Cell BEプロセッサが、多くの先進的な機器で
採用され始めているのは、3.2GHzの動作周波数で単
精度浮動小数点演算性能が200GFLOPS以上という
驚異的なパフォーマンスを発揮するためです。

ちなみにCell BEではありませんが、マイクロソフ
トコーポレーション様のXbox 360や、任天堂株式会
社様のニンテンドー ゲームキューブ、WiiにもIBMの
プロセッサが搭載されています。

これはIBMのプロセッサ・コアが強力なパフォー
マンスを発揮する上に、カスタムな設計が可能で、さ
らに大規模な量産にもお応えできるためだと理解し
ています。

CISCアーキテクチャーから RISCアーキテクチャーへ

ではマルチコアがプロセッサ・アーキテクチャーの
トレンドになった背景を振り返ってみたいと思います。

Cell BEプロセッサは、一つのチップの中に9個の
プロセッサ・コアを持つマルチコア・アーキテクチャー
で、1個のPPE(PowerPC® Processor Element)と8個
のSPE(Synergistic Processor Element)で構成さ

れており、これらは進化したRISC(Reduced Instruction Set Computer)プロセッサです。

1990年初めにプロセッサのテクノロジーにおいて大きなイノベーションがありました。それはCISC (Complex Instruction Set Computer)からRISCアーキテクチャーへの転換です。

RISCは、命令セットを簡略化して高速処理を実現しますが、そのコンセプトは意外に古く1970年代にまでさかのぼることができ、IBMはこの技術の創出に貢献しています。それが半導体技術の進歩に伴い、1990年代に入ってチップ上に高速キャッシュと、命令処理のパイプライン回路の実装が可能になったことで、急速に普及しました。

微細化の追求から、 デバイス構造、回路構成のイノベーションへ

ここではIBMのPOWER™プロセッサを例に、テクノロジーの進化の歴史をたどってみましょう。

1990年に、IBMはPOWER1と呼ばれるRISCプロセッサを発表しました。

それ以降、1990年代は、回路の基本となるCMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)トランジスタのサイズの微細化を追求して集積度を上げていきました。微細化は処理速度を向上させ、省電力化を進めることにもつながりました。CMOSは構造上、例えばゲートの長さが半分になるとスピードは倍に、動作電圧は半分に、面積は縦横半分で4分の1になるという特長があります。

ただ、2000年前後になると微細加工による処理速度の向上も、頭打ちになってきました。微細化が進んだ結果、例えばゲート酸化膜の厚さは2.2nm^{ナノ}ほどになりましたが、これは原子数個分の厚さです。この寸法になるとトンネル電流が流れ始め、デバイスの消費電力は、動作により消費するものに比べ、漏れによるものが大きくなり、無視できないものになってきます。従来の単純な微細加工は部分的に限界に達したのです。

それで現在では一律の単純な微細化ではなく、それ以上の微細化ができない部分に関しては、材料を

代えることによる等価な効果の実現や、銅配線、SOI (Silicon on Insulator)、ひずみシリコンといったトランジスタの構造を変えることによる高速化、またSIMD(Single Instruction Multiple Data)、SMT (Simultaneous Multithreading)、デュアルコアといった並列処理のための回路技術やそれを生かすコンパイラ技術が注目されるようになりました。2001年に登場したPOWER4™では、デュアルコア技術やSOI技術を採用。さらに2004年にはSMT技術を採用したPOWER5™を、2007年にはPOWER5の2倍のクロック周波数を実現したPOWER6™を発表しています。このようにデバイス特性の改善に加え、マルチコア化によるプロセッサの処理スピードの向上を図るのが現在のトレンドになったのです。

スケール・アウトで超高速を実現した Blue Gene/L, P

POWER4からPOWER5、POWER6への進化は、単体のプロセッサの性能を強化するスケールアップの歴史ですが、その一方で、プロセッサの数を増やすことでシステム全体のパフォーマンスを向上させるスケール・アウトにも、IBMは積極的に取り組んできました。

スケール・アウトの最たるものが、デュアルコア・プロセッサを最大約6万5千ノードまで並列化して動かし、論理ピーク性能360 T FLOPS^{テラ}の演算性能を実現したBlue Gene/L™です。2004年に登場して以来、毎年2回改訂される「スーパーコンピューターTop500」

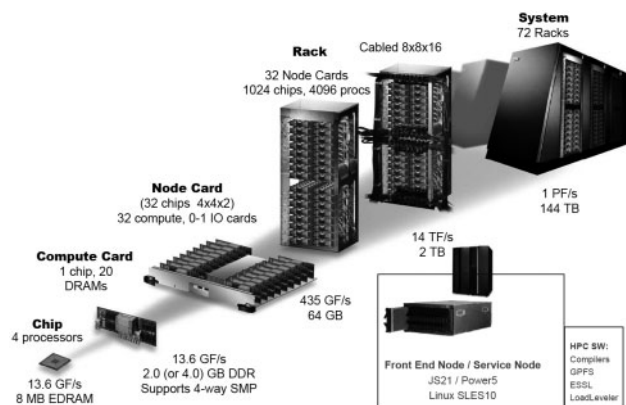


図3. Blue Gene/P構成図

ランキングにおいて1位の座を占め続けています。

日本のお客様も、既に3法人がIBM System Blue Gene Solutionを導入されています。独立行政法人産業技術総合研究所 生命情報科学研究センター様は生命情報科学の研究に、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構様は素粒子や原子核物理の研究に、そしてニウス株式会社様は金融リスク分析や機構設計の構造解析などにお使いいただいています。

Blue Gene/Lの後継機で、2007年後半に出荷開始予定のBlue Gene/P™では、クワッドコア・プロセッサを約22万ノードまで並列化し、3PFLOPS^{ペタ}の性能を実現する構成を組むことが可能になります。

最適化手法によりさらなるスピードアップを

プロセッサ・テクノロジーの今後の展開としては、微細化によるプロセッサのクロック周波数の直線的なスピードアップは一段落し、今後は、現在基礎研

究の段階にあるシリコン・ゲルマニウム・チップや、eDRAM(embedded Dynamic Random Access Memory)、3D(3 Dimensional : 3次元)チップ、エア・ギャップといった新しい技術による進化に期待が持たれます。

デバイス・テクノロジーの進化と並行して、今日ではアプリケーションをいかに最適化するかというソフトウェア技術も注目されています。マルチコアやスケール・アウトなどの並列システムをいかに効率良く使いこなすか、これも今後大きな発展が期待される技術です。

【宇田】 西野さん、ありがとうございました。今のお話から、IBMはプロセッサのテクノロジーの分野でも常に先駆けてきたということが分かります。

単に性能が高いだけでなく、お客様の使用目的に合わせて最適化でき、それも単なるカスタマイズではなく、生産工程の一環としてお客様に合わせて提供できることも、IBMの強みといえるでしょう。

【第2部】

テーマ3 日本語 / 自然言語情報処理

大阪万国博覧会で漢字キーボードをデモ

【宇田】 それでは次のテーマとしてユーザー・インターフェースについて議論しようと思います。日本IBMは日本の企業として、日本人に使いやすいユーザー・インターフェースの開発に努めてきましたが、それは技術開発において大きな比重を占めていたのではないかと思います。そこで大河内さんには、日本語処理を中心に、知識処理、知的ユーザー・インターフェースについてご紹介いただけますか。

【大河内】 IBMが開発した製品を、日本のお客様に提供するに当たって、使いやすさを実現するために日本IBMはさまざまなニーズに応えてきました。

初期のニーズとしては、日本語処理を挙げることができるでしょう。欧米の言語であれば、数字を含めて

100字足らずです。一方、日本では当初はカタカナでしのいでいたのですが、文書処理などを考えるとやはり漢字は必須であり、1970年ごろから、業界における大きな課題となりました。

まず日本IBMは、PL/1やCOBOLといったプログラミング言語で、1バイトの英数字と2バイトの漢字コードを混在して扱えるようにするとともに、漢字の入出力装置を開発しました。1970年の大阪万国博覧会におけるIBM館では、当時としては画期的な多段シフ



パネリスト

大河内 正明(おおこうちまさあき)
シニア・テクニカル・スタッフ・メンバー(技術部長)
IBMアカデミー会員
テクニカル・リーダーシップ・オフィス
プロフェッションズ

【プロフィール】

東京基礎研究所で日本語処理、音声認識・合成などを研究後、研究開発部門のテクニカル・ストラテジーを経て、現職。情報処理学会理事、人工知能学会理事などを歴任。1999年に日本音響学会技術開発賞を受賞。



トの漢字キーボードのデモをしました。

こうした漢字処理技術をベースに、1971～1972年にかけて、朝日新聞社様のNELSON(New Editing and Layout System Of Newspapers)、日本経済新聞社様のANNECS(Automated NIKKEI Newspaper Editing & Composing System)という、新聞のオンライン編集・制作システムを、世界に先駆けて実現しました。

かな漢字変換の登場と、機械翻訳への展開

1980年代に入り、コンピューターが社会インフラとして多くの人に使われるようになると、欧米のタイプライター並みに日本語を入力したいというニーズがますます強くなってきました。

そこで生まれたのが、かな漢字変換による日本語入力の技術です。日本IBMは1979年にそのプロトタイプを開発し、1981年にはホスト・コンピューター用のワードプロセッサの製品化を行いました。当時のかな漢字変換は、単語変換や単文節変換でしたが、日本IBMでは拡張文節変換と呼ばれる今日の連文節変換に近いものでした。

そして1983年には、日本IBM独自の製品としてIBM5550マルチステーションを発売。これは「1台3役」をキャッチ・フレーズに、日本語PC、日本語ワードプロセッサ、日本語オンライン端末として使える製品でした。当時、国内のITベンダーはかな漢字変換の技術を競い合いましたが、1987年の「日経バイト」誌における製品比較において、No.1の変換精度という評価をいただきました。この技術は、日本IBMのDOSやOS/2®、AIX®の日本語標準機能にもなりました。

1990年代には日本語処理の技術が成熟したことも

あって、さらに高度な処理に展開していきました。その一つが機械翻訳です。コンピューターが初めて登場したころから機械翻訳はコンピューター・サイエンスの夢でしたが、それが徐々に実現に向かっていったのです。日本IBM自身も、英語マニュアルの翻訳が大きな負荷となっていましたので、1988年にSHALTという英日翻訳システムを開発して、翻訳作業を効率化しました。また、1997年には、英日翻訳の製品「翻訳の王様」を発売して、一般ユーザーの利便性向上に貢献しました。

日本語の音声認識・音声合成技術も次々と実用化

音声認識も、昔からコンピューター・サイエンスの夢の一つでした。米国IBMのワトソン研究所では、1970年代から語彙1,000単語の英文のディクテーションの研究を行っていましたが、認識処理に時間がかかるため実用レベルには達しませんでした。その後コンピューター・パワーが上がってきたことで、1994年には、語彙2万語程度の英文を、単語ごとに区切って発声すれば、PC上でリアルタイムに認識できるようになりました。

日本語の場合は、単語ごとに区切る発声が不安定で、実用化するためには「柔軟な発声単位の認識」などの日本語特有の課題を解決する必要があり、さらに実用化に時間がかかりましたが、1998年に、語彙6万語の日本語文章を単語ごとに区切らずに連続音声認識できるViaVoice®98日本語版を発売しました。

さらに、この領域の技術が進んだことで、電話における自動音声サービスや、カー・ナビゲーションにおけるユーザー・インターフェースなど、新たな利用分野も生まれました。

また、IBMは以前からアクセシビリティの分野に力を入れ、音声合成技術によりWebページを読み上げる「ホームページ・リーダー®」を1997年に製品化。目の不自由な方でもインターネットを手軽に利用できるようになりました。この製品は、その後、英語版・韓国語版・タイ語版などの各国語版に展開していきました。日本IBMで開発された技術・製品がワールド・ワイドに展開していった代表例といえるでしょう。

テキスト・マイニング、 そしてナチュラル・コンピューティングへ

自然言語処理の技術が成熟することで、知識処理や知的ユーザー・インターフェースへの利用も可能になってきています。その一つがテキスト・マイニングです。人類の資産である知識の多くは自然言語の文章で表されていますから、そこに含まれている知識を、自然言語処理により分析しようという取り組みです。

例えば、企業のヘルプ・センターには、ユーザーからの質問が大量のログとして残されています。このログを基にユーザーの本質的な疑問を解析すれば、質問の本質を浮き彫りにして対応でき、お客様の満足度を向上させることができます。

この技術は、1999年にTAKMI®(Text Analysis and Knowledge Mining)という名称で日本IBM社内のPCヘルプ・センターに導入され、さらに医療/ライフ・サイエンス分野に適用したMedTAKMI®になったほか、金融や流通の分野にも展開しています。

今後は、こうした技術を個々に発展させていくだけでなく、例えば、音声認識と機械翻訳、音声合成を組み合わせたリアルタイム音声翻訳や、人工知能技術と組み合わせた知的で自然なユーザー・インターフェースなどの実現も期待できます。

ワールド・ワイドの開発体制と協力して 日本で技術開発

【宇田】 大河内さん、ありがとうございます。1970年代から足かけ40年弱の技術の変遷をお話しいただきましたが、単に漢字を処理するというだけの世界から、今日のナチュラル・コンピューティングまで、コンピューターをより使いやすくしていくという、日本IBMの努力の歴史がよく分かりました。

この分野の研究開発において日本IBMがリードしてきたのも、研究所が日本にあることが大きかったと思います。

一方、NELSONやANNECSのような新聞組み版システムの開発に当たっては、当時、NASA(National Aeronautics and Space Administration: 米航空

宇宙局)を担当していた多くのエンジニアが参加しました。まさにワールド・ワイドの開発体制により実現できたシステムといえるでしょう。

ユーザー・インターフェースもしくは言語処理の技術について、皆さんはどんな感想をお持ちですか。

【西野】 わたしは1988年にNELSONのディスプレイ装置の開発にかかりました。そのときの経験で言いますと、IBMがベースとなるテクノロジーを持っていただけでなく、お客様から「新聞を作るにはこんな性能なり機能が必要だ」という的確なリクワイアメントをいただけたことが思い出に残っています。日本IBMは、やはり日本のお客様と一緒に成長してきたということがいえると思います。

【宇田】 そのとおりですね。先ほどの金融の第3次オンラインもそうですが、日本のお客様からいただく厳しい要件が、製品を変えていく力になったと思います。

テクノロジーの可能性をさらに広げるために

【米持】 今の日本語処理の話を含め、今までのテクノロジーは「これができないと困る」というお客様のニーズに応えていった歴史といえることができます。それが最近では少し変わってきたと思っています。例えば、リッチ・クライアント系のテクノロジーをお客様に紹介すると「えっ、そんなこともできるの!」それを応用してもっと何かできないの?という声が返ってきます。今後はこういった形で、日本IBMの技術をお客様に提案していくことがますます大切になってくるのではないでしょう。

【宇田】 本当にテクノロジーにはいろいろな可能性があるので、それをどうやってお客様に伝えるか、ということが大切になってくるでしょうね。たとえ試作の段階でも積極的にお客様にお見せして、そしてお客様と一緒に完成品に近づけていくというアプローチも必要でしょう。

テーマ4 ITのサービス化をリード

高度化するお客様のニーズに応えるために

【宇田】テクノロジーが進歩して、インターフェースも進歩する中で、それを具現化してお客様にお届けする「サービス」が、ますます重要になってくると思います。ワールド・ワイドIBMおよび日本IBMは「サービス」についても、注目して取り組んできました。そこで4番目のテーマとして、ITのサービス化をいかに日本IBMがリードし、そして今後どのようにアプローチしようとしているのか、神庭さんに説明していただきます。

【神庭】サービスの価値が認められるようになったのは、IBMがハードウェア/ソフトウェアとサービスの価格を分離したことがきっかけでした。

当初のサービスは、システムズ・エンジニアが有料でお客様のお手伝いをするという形が主流でしたが、やがてお客様のニーズに合わせて、システム・インテグレーションやストラテジック・アウトソーシングなど、サービスの形態も拡大・多様化していきました。そういう意味では、IBMは新しいサービス・マーケットやサービス・ビジネスを、業界の先頭を切って開発し続けてきたといえるでしょう。

サービスの提供に当たって、特に日本ではお客様に代わってデリバリーまで責任を持つことが要求され、それには非常に高いスキルが求められます。

そこで日本IBMは、システムの各構成要素のインテグレーションだけではなく、人や組織のインテグレーションにも積極的に取り組みました。



パネリスト
神庭 弘年(かんば ひろとし)
ICP シニア エグゼクティブ プロジェクト・マネジャー
テクニカル・リーダーシップ・オフィス
【プロフィール】

IBM開発標準(ADSGなど)をはじめ、多数のシステム開発プロジェクトに参加。プロジェクトマネジメント学会理事(大会委員長)、PMI 東京 理事、慶応義塾大学非常勤講師など。現在、PMプロフェッション責任者。

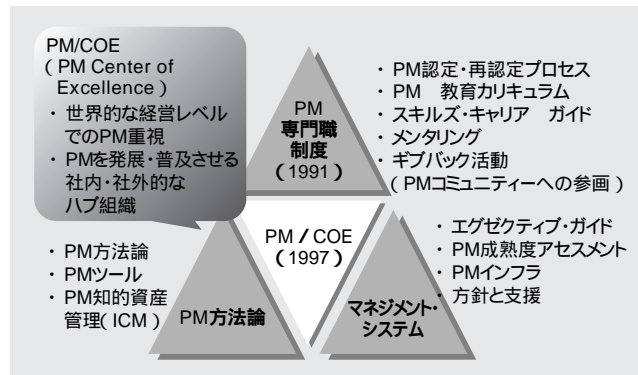


図4. IBMのプロジェクトマネジメントへの取り組み

その間にも、テクノロジーの進歩や、企業間の競争の激化、製品ライフサイクルの短命化などが進み、それに対応するために、短納期でのシステム構築や、徹底的にカスタマイズを行ったシステム構築など、お客様のご要望はどんどん高度化していきました。

そうしたお客様のご要望にお応えするために、IBMはプロジェクトマネジメントの導入に取り組んできました。プロジェクトマネジメント学会やPMI(Project Management Institute)東京に代表されるような団体の活動にも積極的に参加して、ビジネスを通じて得た知見をフィードバックしています。

世界中のリソースから最適なコンポーネントを選択

もう一つの最近の動向として、お客様のアプリケーションのスコープがますます大規模化しています。単に労働力に依存して開発するようなモデルはもはや破たんしかかっている状況です。そこでは、いかに小さく分割して開発するかということが大きなテーマであり、その実現のためにパッケージやアセットの導入や、コンポーネント化による小さな粒度での開発に取り組んでいく必要があります。

また、サービスの提供においても、グローバル化の波が押し寄せています。日本のお客様だからといって、日本の中だけでビジネスが閉じているということはずりありません。IBM自身もグローバルな会社であることから、ワールド・ワイドIBMとしていかに効果的にサービスの各ファンクションを提供するかという仕組みを検討しています。

これはサービスを提供する際に、世界中のリソー

スから適切なコンポーネントを選んでお客様にお届けするようなモデルです。この考え方は、かつてハードウェアの世界で最適地生産といわれており、それをサービスに適用したということです。

企業間競争がサービスの領域にシフトしていく中で

別の観点からは、今やメーカーは、製品だけでなく、製品に加えてサービスによる差別化でマーケットをリードするという考え方にシフトしています。IBM自身も、ハードウェア・メーカーとして製品の提供を行っていますが、何年も前から大きくサービスに軸足を移しています。この点でも、IBMは世界中のものづくりの会社のお手本といえるでしょう。

今後の企業の競争はますますサービスに主軸が移っていくことになると思いますので、斬新なテクノロジーが発表されたり、新しいイノベーションが起こったときに、それをどう生かすかという観点から、サービスを提供していく必要があります。

その際には、複雑かつ多数の要素技術をどうやって統合していくかということが重要になりますが、これは高度なプロジェクトマネジメントへの要請でもあります。今後はモダン・プロジェクトマネジメントを中心にスキルを磨き続けると同時に、プロジェクトマネジメントを業界に広く普及させ、お客様の導入を支援することも必要でしょう。

これからの時代は、イノベーションのスピードに応じて「変わっていく力」そのものが試されることになるのだらうと思います。

長い歴史に培われた、日本IBMのサービス

【宇田】 神庭さん、どうもありがとうございました。お話を伺って、本当にサービスは、日本IBMがつくり、育ててきた分野であるということがよく分かりました。

わたしたちは、サービスというビジネスを単に発展させるだけではなく、人材育成にも積極的に取り組み、社外とも共同し、日本のIT業界に貢献してきました。そして、今後ともこの領域でもリーダーであり続けるためには、生産現場の即応性に対応したサービス

を提供するということですね。そのためのツール、メソドロジーの開発、人材の育成に取り組んでいくことが、わたしたちに課せられた使命だと思えます。この点に関して、関さんはどのような考えをお持ちですか。

【関】 日本IBMにシステムズ・エンジニアの部門ができたのは1962年です。それ以来、システムを設計してお客様にお納めするというサービスを提供してきたわけです。その長い歴史があったからこそ、1990年代に入ってサービスが一つの価値として花開いたということもできるでしょう。

それと、グローバルなリソースから適切なサービスを組み合わせるというお話がありましたが、これは、わたしが先ほど触れたSOAにもつながると思います。サービスが人と人をつないで提供するものであるとすれば、SOAはそれぞれの会社が持っている個々の要素をつなぐ技術です。この二つを組み合わせることでグローバルに皆の力を借りることで、お客様に大きな価値を提供できることになるでしょう。

【神庭】 これまで、勘と経験がよりどころであった「サービス」を、科学的手法を用いて、問題を解決し、生産性を高め、品質を上げるアプローチが、「サービス・サイエンス」という新しい学問領域として現れてきました。サービス・サイエンスは、2004年にIBMリサーチの米国・アルマデン研究所でコンセプトが紹介され、IBMが中心となって研究が進められています。

テーマ5 ITのオープン化をリード

三つのオープン

【宇田】 かつてのIBMは、技術を外にあまり解放せずに独自に研究・開発に取り組んできたこともありました。

しかしながら、神庭さんのお話にもあったように、お客様のニーズに即応するには、IBM一社では限界があったことも事実です。そこでここ15年ほどのIBMは、自社で取り組んでいることを積極的にオープンして、皆と一緒に解決していくという方針が変わってきています。そこで、最後のテーマとして、「オープン化



パネリスト
 米持 幸寿 (よねもち ゆきひさ)
 ICP-ITS
 コンサルティング・テクノロジー・エバンジェリスト
 ソフトウェア事業
 [プロフィール]
 カスタマー・サービス部門でメインフレーム系ソフトウェアの障害対応を担当。ワークフロー・システム、オブジェクト指向、Web開発などを通じてオブジェクト指向開発を経験。2000年よりソフトウェアのテクノロジー・エバンジェリストとして活動中。

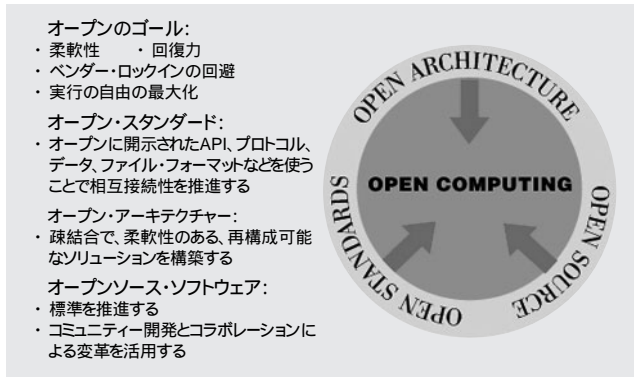


図5. オープン・コンピューティング

をリードしてきたIBM」ということで米持さんにお話しいただきます。

【米持】 オープンについて説明するときには、三つの切り口があると思っています。

一つ目は、オープン・アーキテクチャーあるいはオープン・プラットフォームと呼ばれるもので、二つ目がオープン・ソース、そして三つ目がオープン・スタンダードです。本日は、この内二つに沿ってお話します。

**オープン・アーキテクチャーにより
 ポータビリティを実現**

まず、オープン・アーキテクチャーあるいはオープン・プラットフォームです。

PCの世界を例にとって説明しましょう。IBMが、IBM PC/ATの仕様を公開したことにより、その仕様に沿ってつくられたPCであれば、どのハードウェア/ソフトウェアでも動く、一種のオープン・アーキテクチャーを実現しました。

その後日本IBMでは、DOS/VというOS(基本ソフトウェア)を開発し、日本市場にオープンなアーキテクチャーを持ち込むことに成功しました。その結果、日本語環境でもWindows®が使えるようになり、オープン化をさらに一歩進めることに貢献しました。

こうした経験から、わたしたちはオープンな団体による標準化の重要性を学び、例えばX/Openのような業界団体を設立することで、UNIX®の標準化にも貢献してきました。

その一方で、オープンなアーキテクチャーに対応したソフトウェアの開発にも取り組んでいます。例えば、MQ(Message Queue)やDB2®のように、さまざまな

プラットフォームに対応したソフトウェアを開発し、提供しています。さらに、さまざまなOS上でアプリケーションが動くように、ソフトウェアのマルチプラットフォーム化についても努力してきましたが、今日では一つの回答を得ています。

それがJavaです。つまり、ソフトウェアのマルチプラットフォーム化を進めるために、オープンなAPI(Application Program Interface)をつくるには、ソース・コード・レベルではなくバイナリー・レベルでAPIに互換性を持たせる必要があります。Javaにはそれが可能だったのです。

そこでIBMはJavaに膨大な投資を行い、今日、業界では、開発元であるサン・マイクロシステムズ社とともにJava開発の一大拠点として認識されるまでになっています。

この結果、アプリケーションを自由に移植できるようになりました。お客様は、どのプラットフォームで運用を始めても、容易にほかのプラットフォームに移行できるようになり、お客様の成長に合わせたシステムの構築・運用が可能になったのです。

最近では、PC上で動くクライアント・ソフトウェアもJava化が進んでいます。例えば、Lotus® Sametime®はバージョン7.5から、Lotus Notesはバージョン8からJavaベースになっています。この結果、クライアントPCのOSにはWindows以外にLinux®やMac OSも選択できるようになりました。実際、わたしもオープン系の講演をするときには、Linuxを搭載したPCでプレゼンテーションをすることも増えています。

1998 / 1999 Linux, Java, and XML	2000 Web Services and UDDI	2001 Web Services and Tools	2002 Web Services and Security GRID	2003 Web Services Interoperability AC	2004 - 2006 Web Services Management
<ul style="list-style-type: none"> OSDL設立メンバー Linux Tech. Center設立 XML.org設立 OASISボード・メンバー長 XML4Jの策定 ロゼッタネット設立貢献 OMG XMLメタデータ交換フォーマット議長 W3C DOM共同作成 	<ul style="list-style-type: none"> SOAP4J Apacheへ寄贈 UDDI.orgの共同設立およびUDDI仕様原案の作成 SOAP 1.1の共同作成、W3Cへの提出 WSDL共同作成 	<ul style="list-style-type: none"> Eclipse.org設立 WSDLのW3C提出を主導 W3 Web Services ワークショップ議長 W3C XMLスキーマ標準の共同作成 Web Services Interactive Applications技術委員会の議長 	<ul style="list-style-type: none"> WS-I.orgの設立および議長 Web Services ビジネス・プロセス仕様の共同策定 (BPEL、WS-TX、WS-TC) Web Services セキュリティ・ロードマップと仕様の共同作成 OGSA (GGF) 	<ul style="list-style-type: none"> SOAP 1.2仕様最終化のワークショップを主導 OASISへのBPEL提案とWSBPEL技術委員会の議長 Common Base EventsとWS-ManageabilityのOASISへ提案 OASIS内WSDM技術委員会議長 	<ul style="list-style-type: none"> Eclipseが独立組織に Power.orgを共同設立 Open Blade仕様策定 Open AJAX ODFの推進 Open Client WS-I Basic Profile 1.1 ワーキング・グループの議長 OASIS WS-Security 1.0 ワーキング・グループ議長 OASIS WS-Notification 技術委員会議長
大手ITベンダーとして初めてLinuxを製品系列に取り入れることにコミット		4千万ドル相当の初期技術をEclipse.orgに寄贈		500件の特許をオープン・ソースに開放	

図6. IBMのオープン・ソース・コミュニティーへの貢献

オープン・ソースの信頼性確保を支援

2番目のオープン・ソースの話に移ります。

ソース・コードを共有してお互いに修正することで、皆で育てていこうというのが、オープン・ソースの基本的な考え方です。

オープン・ソースというと、残念ながら日本ではフリーウェアと同じように思われている節がありますが、その目的は無料化ではなく、ソース・コードを共有して再利用することにあります。

IBMはオープン・ソースに対しても積極的な取り組みを行い、企業向けシステムの基盤となってビジネスを支えるだけの信頼性があることを実証してきました。

例えば、Linux™への投資は1998年から始め、IBM Linux Technology Centerの技術者が、Linux Communityに貢献し、機能改善を図り、Linuxの商用利用で業界をリードしてきました。またメインフレームと同じようなレベル3のサポート体制を敷いて、お客様が安心してLinuxをお使いいただけるようにしました。

また、お客様が信頼性の高いディスク・システムを使えるように、IBMが開発したジャーナリング・ファイル・システムをオープン・ソースに提供するなど、技術的な側面からも貢献してきました。

2001年には、Java開発ツールであったVisualAge®を刷新し、Eclipseとしてオープン・ソース化し、Eclipseファンデーションを結成して、多くの企業や開

発者が対等に開発に参加できるようにしました。Eclipseは、日本で最も普及した開発ツールとなっています。このようにIBMは、オープン・ソースのコミュニティーに積極的に参加し、ボランティアによって開発を行うのではなく、多くのITベンダーが参加してプロフェッショナルが参加して開発を進めるという枠組みを作り、世界的なITベンダーをオープン・ソースに巻き込んでいます。その結果、オープン・ソースの信頼性が高まり、企業が安心して使える環境が整いました。これは、オープン・ソースに対するIBMの最大の貢献といえるかもしれません。

また、2005年には、オープン・ソース・ソフトウェアを開発したり利用したりする人たちが、プログラムの中に含まれる知的所有権や特許権に悩まされずに済むように、互換性などに関連する特許500件をパテント・コモンズに公開し、わたしたちが養ったテクノロジーを自由に利用できるようにしています。

【宇田】 米持さん、ありがとうございました。今のお話はソフトウェアのオープン化でしたが、ハードウェアでもオープン化にかなり取り組んでいると思いますが、西野さん、いかがですか。

【西野】 例えばPower Architecture™についてはオープン標準仕様を策定するためにPower.orgというコンソーシアムを立ち上げています。そういう点ではハードウェアも同じですね。

クロージング

お客様と社会にとっての イノベーション・パートナーを目指して

【宇田】 皆さんのお話を伺うと、重要なのは、お客様のご要望に、いかに素早く呼応していくかということだと思います。IBMはこれまでもお客様とともに歩んできましたし、今後もさまざまな提案を行い、価値を生んでいきたいと考えています。

そのためには、一社だけの力では難しく、オープン化やコラボレーションという形で、皆様からアイデアをいただき、それを製品化・サービス化する力を付けていく必要があるでしょう。

これまでは技術のオープン化を進めてきましたが、最近では社会貢献活動やイノベーションへの取り組みも社外とオープンに推進しています。

例えば、ワールド・コミュニティー・グリッドというグリッド技術を利用した社会貢献活動があります。これは、個人や企業が所有するコンピューターのアイドル時の処理能力を寄付し、それを結集することにより、世界を挙げて取り組む医療や社会的に難しい課題への研究や取り組みを支援する、世界規模の人道的な貢献活動であり、IBMが仕組みを用意して、オープンに個人や企業・各種団体の参加を募っています。現在では世界で40万台以上のコンピューターが自動的にネットワークを通じてがん撲滅などの人道的研究に寄付されています。

また、GIO (Global Innovation Outlook)として、技術とビジネスについてIBMの予測プロセスをオープンに公開して、今後のビジネスや社会に影響を与えるトレンドや課題、そしてイノベーションを議論しています。これは、全世界のIBM技術者だけでなく、コンサルタント、学会、政府公共団体、NGO (Non-Governmental Organization: 非政府組織) などから社外の有識者などの意見を基に、今後のイノベーションの在り方に関してまとめた戦略文書のことです。そのレポートもGIO 1.0、GIO 2.0として公開してきました。

さらに2006年には、Innovation Jamを開催しました。これはIBM社員と家族、大学、ビジネス・パートナー様、お客様企業など多数の参加者によるオープンにアイデアを募集したオンライン・ブレインストーミングでして、その中で5年以内に実現すべき五つのイノベーション分野について「IBM Next Five in Five」と命名し、研究・開発に投資をしています。

今後世界にとって重要な課題である環境問題もGIOの大きなテーマですが、先ほどの「IBM Next Five in Five」の中には、チップの開発に使われるナノ・テクノロジーを発展させてきれいな水をつくるというアイデアもあります。さらには、環境保護企業として「Project Big Green」というプロジェクトを率先して立ち上げ、データ・センターが使用する電力を削減するための技術開発とソリューションの提供とともに、パートナー様と共同研究も進めています。

このように今後のビジネスや社会にとって価値あるイノベーションは決して1社だけでできるものではなく、企業連携やオープンなコラボレーションを通じて新しい価値を創造できるとIBMは考えています。イノベーションによってお客様に成功していただき、社会に貢献していくパートナーとなるべく邁進していきましょう。