

次世代ITプラットフォームが可能にする 情報爆発時代における「知」の創造

喜連川 優 東京大学 教授, 東京大学生産技術研究所戦略情報融合国際研究センター長
阿部 淳 日立製作所 情報・通信システム社 ソフトウェア事業部 事業部長

クラウドコンピューティングの広がり, SNS (Social Networking Service) をはじめとするインターネットサービスの普及, センサネットワークの利用拡大などを背景に, デジタルデータが爆発的に増加している。こうした多様な, かつ大量のデータを効率的に, 効果的に活用することが, これからのITに求められている。

日立グループは, さまざまな大量データをインテリジェントに処理, 活用するため, これまで提供してきたサーバ, ストレージを核とするプラットフォームソリューションのさらなる高度化に取り組んでいる。

大量データの活用を支える次世代ITプラットフォームにより, 社会イノベーションを実現し, 新たな価値の創造に貢献していく。

爆発的に増加するデジタルデータ

阿部 昨年 (2010年), 日立グループは創業100周年を迎えました。ソフトウェア事業の歴史はその半分あまり, 出発点は1960年から運用が開始された鉄道の座席予約システムです。その後, 1969年に神奈川工場ソフトウェア分室からソフトウェア工場が独立し, 2000年にソフトウェア開発本部からソフトウェア事業部となりました。ITの発展に歩を合わせるように, 私どもの事業も10年周期で転機を迎えてきたと言えます。その間, ソフトウェア技術そのものも発展し, 中でもデータベース技術は, 1970年にエドガー・コッド博士がRDB (Relational Database) の基礎理論「A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks」を発表してから40年が経ち, 新たな変化も感じられます。喜連川先生は情報技術を取り巻く時代の変化をどうぞ覧になっていますか。

喜連川 米国IDC (International Data Corporation) のレポートによると, 2009年1年間に世界で生成されたデジタルデータの量は約0.8ゼタバイト (8,000億ギガバイト) で, 10年前と比べて約110倍に増加しました。これが2020年

には35ゼタバイト (35兆ギガバイト) と, さらに約44倍に増加すると予測しています。もちろんそのすべてではないものの, 膨大な量の情報を誰もが簡単に利用できるという状況は, 人類の長い歴史の中でも初めて起きていることです。

阿部 まさに情報爆発時代の到来ということになります。情報が増えるほど, 使いこなす技術や仕組みが重要になりますね。

喜連川 情報技術の観点から言えば, 対象となる情報量が膨大に増えたことで, 「探す」という技術の重要性が飛躍的に高まっています。取捨選択や信頼性を見極めといった情報リテラシーも重要になっていますし, ビジネスの観点から言えば, 大量の情報の中から価値を生み出すモデルをいち早く見出した者が, 大きな成功を収めています。情報爆発がイネーブラーとなり, 新しい技術と新しいビジネスのセグメントが次々と生まれてきたというのが, 特にこの21世紀初頭の10年間の注目すべき変化です。最近では, 大規模かつ処理が複雑なデータ群のことを「Big Data (ビッグデータ)」と言いますが, 膨大なデータは多くのエネルギーを持っていると言えます。そうしたデータの中からも



喜連川 優

東京大学 教授,
東京大学生産技術研究所
戦略情報融合国際研究センター長

1983年東京大学工学系研究科情報工学専攻
博士課程修了。工学博士。東京大学地球観測
データ統合連携研究機構長, 文部科学省科
学官などを兼務。
社団法人電子情報通信学会副会長。



阿部 淳

日立製作所 情報・通信システム社
ソフトウェア事業部 事業部長

1984年日立製作所入社, ソフトウェア事業
部DB設計部部長, Hitachi Data Systems
社シニアバイスプレジデントなどを経
て, 2011年より現職。情報処理学会会員,
日本データマネジメント・コンソーシアム
(JDMC) 理事。

かにして「知」を生み出していくか。研究においてもビジネスにおいても、そのことが問われる時代になっています。

サイバーフィジカルシステムが生み出す価値

阿部 日立グループは、社会インフラとITの融合を社会イノベーション事業として推進しています。ソフトウェア事業部としても、社会インフラシステムには多くのセンサーが埋め込まれていることに着目し、時系列のデータを対象としたストリーム情報処理基盤をいち早く開発しました。

社会インフラ部門と一緒に製品の適用を進めていく中で、新たに気づかされたこともあります。センサー情報の解析以前に、設計ドキュメントの管理や工事、保守、点検などのデータと人間の業務との関係整理が重要で、実は事務処理の効率化をめざして開発してきたITの体系が、インフラ分野でも広い範囲で共通に適用できるということです。このように、今までITが適用されていなかった分野との融合を図り、新たな経験的価値を付加していくことが、今後のITプラットフォーム製品の開発において重要だと考えています。

喜連川 そうしたことが、いわゆるサイバーフィジカルシステム〔CPS (Cyber Physical System)〕につながっていくと思われれます。つまり、実世界のこれまでITとは直接関係がないと思われてきた領域の情報を、サイバー空間のコンピューティング能力と結び付け、より高度な、あるいは効率的な社会システムを構築しようという動きです。

「情報大航海プロジェクト」もCPSの一つの形態と言えるでしょう。その中で行った実証実験の例では、装着した加速度センサーから運動量を定量的に把握し、健康管理に役立てるというものがありました。100名規模の実証実験では、運動量が定量的にわかると、少ない日には積極的に体を動かすなど、健康意識が高まったという人が多数を占めました。

2008年からメタボリック検診が義務化されていますが、その対象者はおおむね2,000万人とされています。それだけ多数の人々が、健康管理のために病院に通うというのは、病院の対応能力からして無理があります。そこにITを活用することで、利用者側は自動的に運動量が計測で

き、保健指導を行う側も継続的、定量的なデータに基づいた、より具体的な指導ができるという、新たなヘルスケアのモデルが実現できます。

阿部 ヘルスケアは、日立グループの社会イノベーション事業でも重要な分野です。スマートグリッドやスマートシティといった環境分野の取り組みも、CPSにつながる例と言えそうですね。

喜連川 現在、特に注目されている省エネルギーでも、ITとの連携によって高度な仕組みが実現できます。例えば、コンビニエンスストアでの省エネルギーを強化するために、店舗のさまざまな場所にセンサーを設置し、そのデータを基に照明や空調などを制御する実証実験も行われました。コンビニエンスストアは店舗ごとに環境が異なるため、当然、省エネルギーのやり方も異なります。そうしたさまざまなパターンの省エネルギーに関する知見をデータベースに蓄積していくことで、新規出店の際に、よりエネルギー効率の高い店舗構成を実現することにもつながります。

このように、マスを対象とした一律のヘッドコンテンツではなく、個々のケースに合わせたロングテール型のソリューションが展開できること、そして、集められた細かなデータから、他の分野にも役立つ知や、ビジネスや社会システムを革新するような、新たな価値を生み出していくことが、CPSの神髄と言えるでしょう。

ITプラットフォームにもサステナビリティを

阿部 そうした大量データの活用が進む中で、ITプラットフォームはどう強みを発揮していくのかが問われています。欧米発のITを単に翻訳しただけのような製品では、国際競争力はないと言わざるを得ません。応用面では、センサネットなどを活用したCPSによって日本の強みを打ち出していくべきであり、それを支える技術面でも、先生が開発された「非順序型実行原理[※]」に基づく超高速データベースエンジンのように国際競争力のある国産技術が重

※) 大量の非同期入出力を発行するとともに、入出力の要求順序とは無関係な順序でデータ処理を行うことで、大幅な性能向上の達成をめざすデータベース実行原理。この原理により、ストレージシステムとマルチコアプロセッサの利用効率を大きく向上することが可能となり、超巨大データベースにおける根幹技術として期待されている。



要になると考えています。

2010年から2013年の最先端研究開発支援プログラム（FIRST）に選定された「情報融合炉」プロジェクトでは、先生が推進されている「超巨大データベース時代に向けた最高速データベースエンジンの開発と当該エンジンを核とする戦略的社会サービスの実証・評価」に日立グループも参加する機会をいただきました。こうしたよい刺激を、競争力のある技術の開発に生かしていきたいと考えています。

喜連川 私は、CPSで生み出される巨大なデータを処理するコンピューティングシステムを「情報融合炉」と呼んでいるわけですが、この研究プロジェクトでも、いわゆる「by IT」と「of IT」のバランスがとれた進歩が必要だと考えています。社会を見つめた応用の研究も重要ですが、それと並行して、やはりコアとなる技術につながる深い研究を行うことも求められている。そういう面でも産学連携は重要ですね。

阿部 おっしゃるように、of ITの部分であるプラットフォームの重要性は不変ですが、利用シーンが社会インフラなどに広がってきたことで、ユーザーへの見せ方や提供形態が大きく変化しています。その変化に対応していくことが、目下の技術面での中心的課題です。

基本的な解決策はサーバ、ストレージ、ネットワークの仮想化技術であり、その具体的な形がクラウドコンピューティングで、情報処理のリソースを装置やライセンスの販売という提供形態ではなく、サービスとして提供しています。このように、これからの情報処理プラットフォームは、サービスのための道具というよりも、サービスとして提供されることを前提とした形に進展しなければなりません。

技術や装置の提供だけがITプラットフォームなのではなく、サービスを含めた多様な機能提供を実現していくことが、ITプラットフォームベンダーのこれからの使命だと考えています。

先生は、これからのITプラットフォームはどうあるべきだとお考えでしょうか。

喜連川 さきほど社会インフラとITの融合ということをおっしゃっていましたが、社会というものは、きわめて多様な要素が互いに、複雑にかかわり合いながら構成されています。そうした要素一つ一つに対して別々の情報システムが作られ、連携できないのでは、ほんとうの意味でのCPSは実現できません。重要なのは、一つの社会現象をさまざまなアングルから解析できるようなプラットフォーム、あるいは多様なファンクションやサービスがスケラブルに組み込めるプラットフォームを、最初からデザインしておくことです。それは一企業では難しいことかもしれませんが、ITプラットフォームのあり方もサステナビリティの観点から考えていくことが、これからの知の創造には不可欠です。

阿部 日立グループは、One Platform for All Dataというコンセプトの下、データの一元的な管理や処理、システムとしての柔軟性、スケーラビリティを追求した次世代ITプラットフォーム製品の開発を行っています。そうした製品を通じ、情報爆発時代のデータ活用と新たな価値の創造に寄与していきたいと考えています。本日はありがとうございました。