



Visionaries 2016

# つながりの場としてのIT

— 高度データ利活用技術 —

デジタル化とネットワーク化が進み、世の中のあらゆる事象をデータとして取得できるようになった。大量にして多様なデータをいかに使いこなすかが企業価値を左右し始め、次代へのゲームチェンジが起ころうとしている。日立は、企業に関わるデータを活用するための研究に早くから取り組み、大量のデータを蓄積・高速検索する技術や、リアルタイムに連携・統合し、分析・活用するためのさまざまな技術をビッグデータ活用基盤として提供している。オープンイノベーションを軸とした高度なデータ利活用ソリューションを通じ、新たな価値の創出をリードしていく。

## ヒトやモノの動きを捉え、革新につなげる

企業の業務システムから、産業機器、インフラ、スマートフォン、ウェアラブル端末、そして自動車まで、あらゆるものにIT（情報技術）が利用され、ネットワークでつながりあう今日の社会では、膨大な量のデータが刻々と生み出され続けている。そうした大量の多様なデータ、いわゆるビッグデータを活用することにより、従来の枠組みを越えたビジネスモデルの創造や社会の変革が実現され

ることへの期待も高まりつつある。

日立は、ビッグデータという言葉が生まれる以前から、インフラや産業分野で発生する大量のデータを活用し、価値を生み出すための研究を続けてきた。その取り組みについて、ビッグデータ利活用を推進するキーパーソンである安田誠（日立製作所 情報・通信システム社 システム&サービス部門 Senior Technology Evangelist）は次のように語る。

「経営の三要素と言われるヒト・モノ・カネ、



の一例と言えるであろう。モノの動きの可視化では、インフラ・産業機器にセンサーを取り付け、その稼働データをリアルタイムに処理して事故や故障の予兆を検知し、予防保全につなげるシステムなどを実用化している。

### ビッグデータのリアルタイム活用を可能にする

さらに一歩進めたビッグデータ利活用の事例では、株式会社ジェーシービー(以下、「JCB」と記す。)と共同で取り組んでいる「イマレコ!(IMA-RECOMMEND!)」が挙げられる。これは、クレジットカードを使用する際に発生するオーソリゼーションデータ(信用照会情報)をトリガーに、顧客の基本属性や趣味嗜好(し)好などの情報と、カード加盟店の集客ニーズを合わせて分析し、双方のニーズに合致する近隣の加盟店のクーポンを、顧客の携帯端末にリアルタイム配信するサービスである。2014年10月から半年間、東京の新宿エリアでJCBカード会員約1万名、加盟店215店舗が参加して行われた実証事業では、加盟店利用頻度、購入単価ともに向上したという成果を上げている。

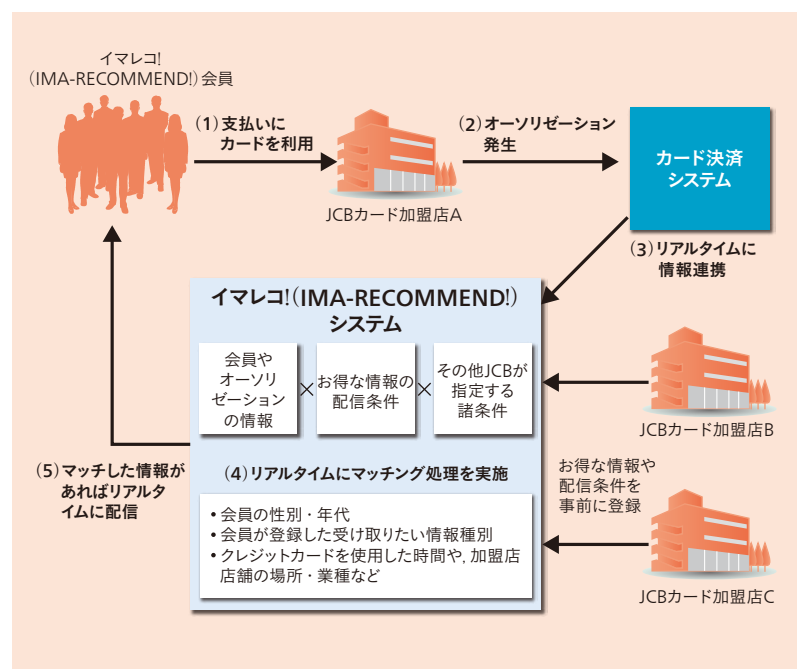
「ポイントは、ヒトの動きとマーケティングという異なる領域のデータをつなぎ、複雑



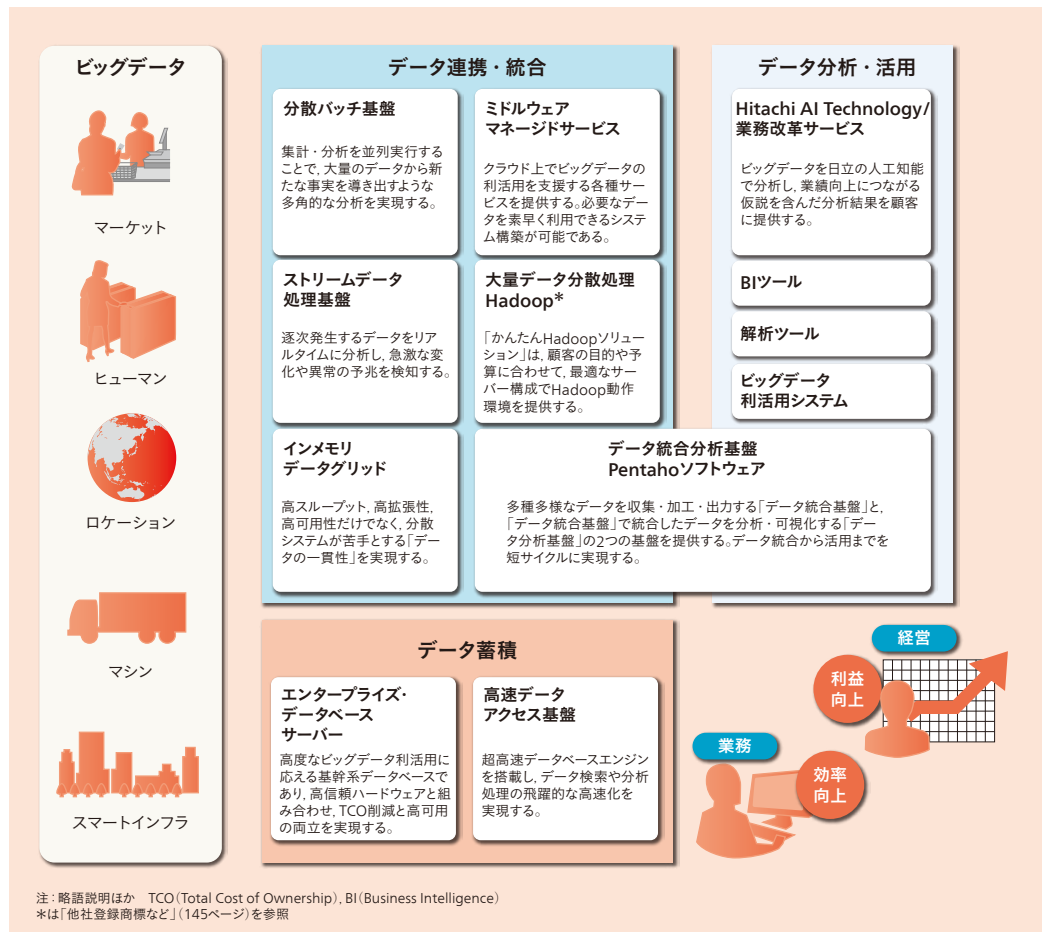
安田 誠

それぞれの動きをデータから捉えてビジネスの革新につなげるさまざまな技術を開発してきました。特に、ヒトの動きに関わるもの、例えば人流計測やヒューマンビッグデータなどの技術と、最近ではIoT(モノのインターネット)などと呼ばれますが、モノの動きを可視化してソリューションにつなげる技術については、日立の強みを生かせる領域として注力してきました。」

人流計測は、特定のエリア内における人の動きをプライバシーに配慮しながら計測する技術で、イベント会場や商業施設の活性化などに用いられている。ヒューマンビッグデータは、名札型のウェアラブルセンサーを用いて人の活動状況を計測し、組織の活性度を測ることができるソリューションであり、IoT



カード決済に連動したクーポン・情報配信サービス「イマレコ!(IMA-RECOMMEND!)」の概要。「リアルタイム性」と「場所」を強く意識したサービスであり、顧客の消費行動を正確に捉え、会員の属性・趣味嗜好とマッチングさせた情報配信を行う。



日立が提供するビッグデータ利活用に関するITプラットフォーム。データの蓄積、連携・統合、分析・活用まで幅広く対応する。

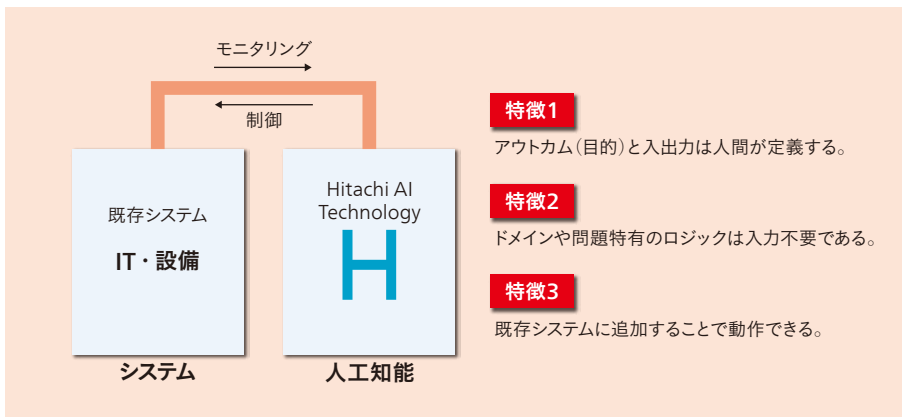
なマッチング処理を高速で行うことにあります。これによって、顧客のいる場所や状況、趣味嗜好に合わせて、『今そのとき必要な情報』を提案することを可能にしました。」と安田が解説するとおり、イマレコ！は単なるクーポン配信サービスではない。高度なデータ活用によって、顧客の求めていることに対し、高精度に、リアルタイムにアプローチするという革新的なサービスモデルであり、幅広い応用が期待できる。

そうした高度なデータ利活用を支えているのが、ITベンダーとして蓄えてきた技術と知見を注ぎ込んだITプラットフォームである。例えば、超高速データベースエンジンを搭載したHitachi Advanced Data Binder プラットフォーム<sup>※)</sup>は、大量データの超高速検索や分析処理を可能にし、イマレコ！のデータマッチングのほか、短時間で火山噴火の被害予測を行う防災システムなど、さまざまな領域で活用されている。異なるデータの連携・

統合処理では、イマレコ！でリアルタイムデータ連携を実現しているvRAMcloudをはじめ、ストリームデータ処理、CEP (Complex Event Processing)、インメモリデータグリッドなどの技術を採用入れたソリューションなどにより、ビッグデータのリアルタイム分析・活用を可能にしている。

「ビッグデータ利活用は、データの中から何か役立ちそうなものが見えてきたという段階から、それを具体的な価値創造アクションにつなげる段階へと入っています。お客様の課題解決やイノベーションに貢献するために、JCBさんとの事例のような、日立ならではの信頼性の高いITプラットフォームを基盤とした協創や協業の取り組みを、今後いっそう拡大していきます。」(安田)

※)内閣府最先端研究開発支援プログラム「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」(中心研究者:喜連川 優 東京大学生産技術研究所教授/国立情報学研究所所長)の成果を利用。



日立が開発した人工知能技術「Hitachi AI Technology/H」の概念。データから学習し、状況に合わせてみずから成長しつつ結果を出すことができる。



矢野和男

### データを価値へと跳躍させるAI

ビッグデータ利活用は、新たなフェーズへと入っている。最近、そのレベルをさらに高める日立独自の技術「Hitachi AI Technology/H」がITプラットフォームに加わった。AIはArtificial Intelligenceの略、すなわち人工知能技術である。開発を主導してきた矢野和男（日立製作所 研究開発グループ 技師長）は、その経緯を次のように振り返る。

「世の中に先駆けてビッグデータ利活用の研究に取り組む中で、一つ一つを見れば細かいチリのようなデータの集まりから、どのようにして企業の利益につながる価値を生み出していくのか、ずいぶん試行錯誤してきました。データと価値の間には、想像以上に大きなギャップがあるのです。それを効率的に埋めるための技術として、早い段階から人工知能の開発に着手しました。」

データと価値との関係をゴルフで考えると、かつては1ホール何打で回ったかというデータしか得られなかったが、今ではセンサーなどを利用すれば1ホールに何万ものデータを取得できる。それらを分析してデータの相関性を発見することにより、例えば、素振りを2回したときは飛距離が出るといった、成績向上につながる仮説を導くことが可能になった。逆に言えば、事象の記録であるビッグデータをいくら集めたところで、成績というスモールデータの向上につなげることができなければ意味がない。その間をつなぐ仮説を立てる、すなわちデータの相関を見つ

け出す技術や手法こそが、ビッグデータ利活用の核心部なのである。

もちろん、そうした仮説は人間の勘や経験則から導き出すこともできる。しかし、そのために経験を積んだり、大量のデータを読み解いたりするには、多大な時間とコストがかかってしまう。

「そこで、課題設定や使用するデータなど、人間が決めるべきことを決めておけば、あとはAIに任せられるシステムをめざして開発してきました。細かい事実を集めたレイヤーから価値のレイヤーへ、人手をかけずに一気に跳躍させる。それが現在、Hitachi AI Technology/Hだけが有する最大の特徴です。」と矢野は胸を張る。

### 人間とAIが協力しながら価値を実現していく

Hitachi AI Technology/Hは、研究開発の段階から多様な業種に適用され、成果を上げてきた。例えば、物流倉庫管理システムに組み込み、集品作業の指示を行かせたところ、AIを組み込まない場合と比較して8%の作業時間短縮を実現できた。

「Hitachi AI Technology/Hは、倉庫管理業務に関連するビッグデータの中から適切なデータのみずから選択して需要変動に柔軟に対応するだけでなく、現場で人間が行う工夫や改善活動を理解し、仮説を立てその結果から学習し、業務指示に反映していきます。人間と協力しながら業務改善を行うことができるのです。」(矢野)



ヒューマンビッグデータの収集に用いられる名札型ウェアラブルセンサー。身体の動きに関するデータを計測し、業務生産性や従業員満足度の向上に活用する。

2015年11月からは、企業の経営課題の解決を支援する「Hitachi AI Technology/業務改革サービス」として実業務に供されている。ビジネスに関連するビッグデータから、業績向上やコスト削減といった目的と相関性が強い要素をHitachi AI Technology/Hが見つげ出し、業務改革のための施策を立案するサービスである。AIを用いる利点は手間の削減だけではない。これまで人間の経験則ではあまり意味がないと考えられていたデータと業績との相関性を発見したり、人間とは異なる視点で革新的な施策を立案したりすることも可能になる。

また、Hitachi AI Technology/Hとヒューマンビッグデータを組み合わせ、組織の活性化に影響する要素とその影響度を算出し、課題解決に役立つサービスも開発した。これを適用し、株式会社三菱東京UFJ銀行とは業務生産性の向上を支援する取り組みを、日本航空株式会社とは従業員満足度の向上をめざす実証実験をそれぞれ進めている。今後、さらに多くの分野で、人間とAIが協力しながら、業務の効率化や生産性の向上という価値を実現していくことになるだろう。

「重要なのは、どのような分野に対しても、同じHitachi AI Technology/Hを適用できる点です。専用の知識を植え付けなくても、データから自分で学習して、価値につながる施策を考えてくれる。それによって社会全体の学習サイクルを高速化し、経済生産性を飛躍的に高めるブレークスルーにつながる可能性があるのです。」(矢野)

ビッグデータとHitachi AI Technology/H

の活用は、ビジネスのあり方、社会のあり方までも大きく変えていくかもしれない。

### 高度な技術と異なる文化を取り入れる

冒頭で触れたように、ビッグデータとは、単に量が多いだけでなく、出所が多様なデータを指す。そして、その利活用においては、異なる種類のデータを連携させ、分析し、相関を見つけ出すことに意味がある。そこで重要となるのは、複数のシステムのデータを統合して利用できるようにする機能や、そのための基盤である。

2015年6月、日立グループは、ビッグデータアナリティクスソフトウェアを開発・提供する米国のペンタホ社(Pentaho Corporation)を買収した。ペンタホ社のソフトウェア(以下、「Pentahoソフトウェア」と記す)は、多種多様なデータに対応しており、さまざまな業務システムやアプリケーションのデータを統合し、多角的に分析・可視化するという高度な機能を持つ。

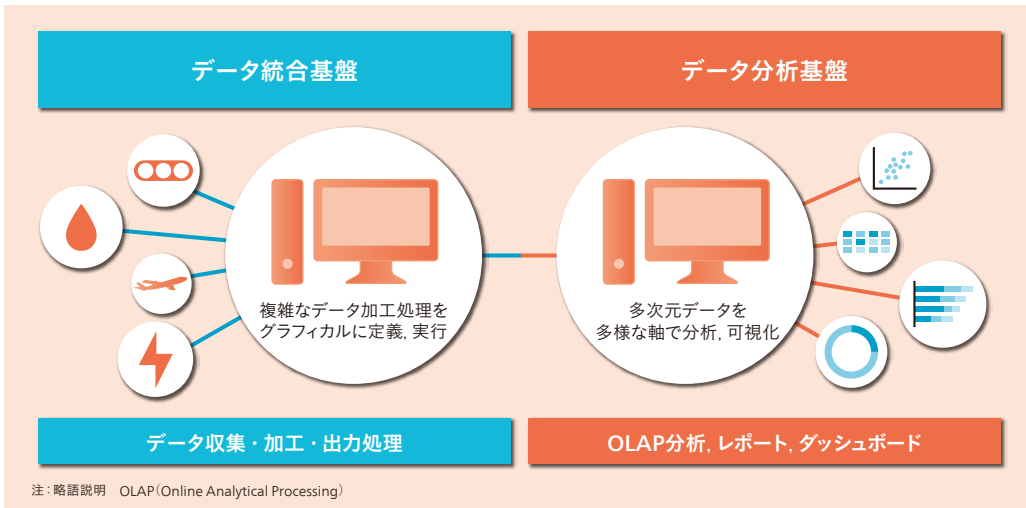
さらに、もう一つの大きな特徴がオープンソースであるという点だ。その特徴とペンタホ社買収の背景について、ITプラットフォーム事業を指揮する熊崎裕之(日立製作所情報・通信システム社ITプラットフォーム事業本部サービスイノベーション統括本部統括本部長)はこう語る。

「オープンソースソフトウェア(OSS)のPentahoソフトウェアは、コミュニティ上で全世界のエンジニアが開発しています。1,500社以上がそのまま活用していますが、Pentaho社が、より効果的に利用できるよう検証、機能追加などブラッシュアップし、有償版としてリリースしています。こうしたOSSコミュニティを活用したビジネスの形は、これまでの日立にはなかったもので、社会イノベーションとして、協創やオープンイノベーションをお客様、パートナー様と推進しようとしている中で、オープンソースの思想や文化は変革をもたらす大きな意味があると考えました。」

システムに散在するデータの統合から分析、活用まで一貫して行える機能を備えたPentahoソフトウェアには、ビッグデータ利



熊崎裕之



Pentahoソフトウェアの概要。データを収集・加工・出力する「データ統合基盤」、統合したデータを分析・可視化する「データ分析基盤」の2つの基盤を提供する。

活用に不可欠なITプラットフォームの中核としてだけでなく、デジタル化とネットワーク化が進み、ビジネスにおける過去の常識を覆すゲームチェンジが起きている中で、日立の社内に異なる遺伝子をもたらすという役割も期待されているのである。

### 新たなつながりが価値創造の基軸となる

ビッグデータ利活用は、今は単独の企業の枠内にとどまっている。それが、バリューチェーンに連なる複数企業に拡大したら、どうなるであろうか。

「例えば、製造業なら、材料や部品の調達、製品の組み立て、そしてマーケットへのロジスティクスなど、バリューチェーンを形成する企業の業務システムを連携し、そこから発生するビッグデータ分析によって、需要変動や材料供給の状況変化にリアルタイムに対応し、生産活動を最適化することも可能になります。共生自律分散のコンセプトに基づいて、多様な企業システムをつなぎ、AIやPentahoソフトウェアなどのデータを活用するためのコンポーネントを活用した業務最適化のソリューションが融合して、全体として大きな価値を生み出すサービスプラットフォームが実現できれば、あらゆる産業で、そのあり方が一変するはずですよ。」と、熊崎の語る構想は壮大だ。しかし、決して絵空事ではない。

最近、金融界のトレンドとして金融（ファ

イナンス）と技術（テクノロジー）を組み合わせた米国発の造語「フィンテック」が注目されているが、同様の革命は今後あらゆる産業で起きるであろう。その本質は、ITの進展によって、従来では考えられなかった組み合わせでのデータの連携や、組織・企業の連携が可能になることにある。それらの新たなつながりが、既存の産業に大きな変化をもたらし、ゲームチェンジや価値創造の基軸となっていく。

新たなつながりを誘発するためには、誰もが参加しやすい「場」が必要となる。

「そのような場としてのサービスプラットフォームを構築し、社会全体の価値向上を実現していくことが、私たちのめざすところです。日立には、情報・通信分野だけでなく、産業、交通、エネルギー、物流など、さまざまな実業を通じて蓄積してきたノウハウがあり、組織の壁を越えた連携を支えていく力も技術も有しています。今後、データの所有権や、セキュリティの確保などの課題に一つ一つ対応しながら、そうしたサービスプラットフォームの構築を、グローバルな視野で加速していきます。」(熊崎)

ビッグデータの連携や活用を高度化する技術と、オープンイノベーションや共生自律分散の思想が可能にする、データや組織の新たなつながり。その中からこれまでにない価値を生み出す取り組みは、すでに動き始めている。