

## 日立ソリューションズグループの取り組み

### 基盤構築と価値創出の両軸で ビッグデータビジネスを展開

「ソーシャル」「モバイル」「クラウド」とともに、ITのトレンドの一つといわれる「ビッグデータ」。単に企業のビジネスに活用されるだけでなく、自然災害予測や資源管理などの科学技術分野、あるいは犯罪や公衆衛生などの公共政策分野においても、重要な意志決定を支援できる可能性も示唆されており、きわめて適用範囲の広いキーワードだ。ここではあらためて、ビッグデータと企業のビジネスという観点に立ちながら、日立ソリューションズグループの取り組みの現状について、述べていく。

### グループ横断の 中核組織をつくり、 ビッグデータビジネスを加速

日本では2011年ごろから、大量のデータを分析することによる新しい発見やビジネスの事例が、メディアや雑誌でも多く採り上げられるようになった。

ビッグデータの特徴としてよく挙げられるのが、Volume(容量)、Variety(種類)、Velocity(頻度・スピード)、Value(価値)の4つの「V」だ。なかでも重要なのが、最後のValue——その分析や利活用で何らかの経済的価値が発生することが必須要件になる。

こうしたビッグデータを利活用するためには、まず大量のデータを収集・蓄積し、高速でデータを処理する技術的な環境を構築する必要がある。また、ビッグデータ分析のプロセスに関与し、その分析結果が企業経営や業務にどのような新しい変化を与えることができるのかを見通すための人財も必要である。

日立ソリューションズでは以前から、Hadoopを適用したインフラ構築ビジネスなど、日立グループ各社や他社と連携してのデータ分析ビジネスを行ってき

た。さらに、日立ソリューションズグループ内に蓄積された技術とノウハウを結集するため、2012年12月に「ビッグデータビジネス推進センター」を立ち上げた。グループ全社としての戦略を決定し、ビジネスを推進していく中核組織だ。

ビッグデータビジネス推進センターは現在、各業種のビッグデータの利活用による高付加価値化を検討しながら、今後のコア技術や事業について調査・研究を行っており、複数テーマについて事業化への企画と立上げを行っている。

### ビッグデータ 解析基盤を提供

なかでも当面の課題の一つとして取り組んでいるのがビッグデータ・プラットフォーム構築ビジネスだ。大量データ処理、高速データ処理を実現することで、これまで対応できなかった顧客課題を解決することが目的である。

「ビッグデータに対応できるプラットフォームを構築することで、これまで捨てていたデータを蓄積・処理できるようになる。あるいは、これまで一晩かかってい



Norikazu Watanabe

### 渡辺 憲和

たバッチ処理が10分の1に高速化される。ときにはデータの発生と同時にリアルタイムで処理ができるようになる。こうなると、お客様は何度も分析をやり直したり、すべてのデータ間の相関を見たいと考えるようになります。データの相関から新たなKPIを発見できるかもしれないからです」(渡辺)。

これまで一晩もかかっていたようなバッチ処理の時間を大幅に短縮できたため、材料費の変動や生産計画の見直しに伴う原価計算のやり直しが可能になり、原価低減や適性原価の計算を実現できるようになった、などの事例がすでに出ていている。

顧客課題解決に直接役立つ技術的な基盤を提供するためには、ビッグデータ処理に関するつねに最新の知見とノウハウが求められる。Hadoopについては、日立ソリューションズは、有力ディストリビューターのCloudera社の販売代理店として「Cloudera Enterprise」の豊富な導入実績がある。

また、バッチ処理を高速化するためには、オープンソース・ソフトウェア「Asakusa Framework」を適用したバッチ処理環境構築に早くから取り組み、高

### ビッグデータの特徴

#### Volume 容量

従来技術による処理量を超える

#### Variety 種類

画像/音声/ログ等の非構造化データ

#### Velocity 頻度・スピード

データ生成/分析の高速化、リアルタイム化

#### Value 価値

分析&利活用で経済的価値が発生

出典: IDC「2012年国内ビッグデータテクノロジー/サービス市場動向分析: 2012年~2016年の予測」

### ビッグデータ利活用における課題

- ・ビッグデータの高速処理
- ・多様なデータへの対応
- ・リアルタイム処理
- ・多種多様な製品・技術への対応と環境構築
- ・プライバシーへの抵触

- ・データ利活用の組織戦略
- ・データ利活用ノウハウの不足
- ・人財不足
- ・データ精度の悪さ

プラット  
フォーム

人財  
組織  
ノウハウ

いパフォーマンスを生み出している。こうした基盤構築ノウハウが、ビッグデータへの企業の取り組みを促し、その敷居を低くすることに役立っている。

### 人の動きから企業活動を分析するビジネスを活性化させる新たな視点

大量データの分析を通して、企業のビジネスに貢献する新たな価値を創出しようとしている。これが2番目の事業領域だ。

大量データが新たな企業価値を生み出す例としてよく知られるのは、ネットサービスにおける購買や閲覧などのアクセスログの分析がある。コンバージョン率\*の抽出だけにとどまらず、閲覧行動の分析をWebサイトの操作性の改善や商品構成の見直し、さらに、追加的なマーケティング施策に生かそうというものだ。

こうした顧客行動の分析はネットサービス企業が得意とするもので、早くからノウハウを蓄積している分野だが、近年ではそれがリアルビジネスにも広がっている。

例えば、銀行が顧客の年齢や家族構成、預金残高や振込み履歴を分析し、顧客のニーズやライフサイクルにマッチした金融商品を提案するなどの例がある。また、電力の将来需要予測を分析しなが

\*コンバージョン率  
商品購入や会員登録など、Webサイトの成果をコンバージョンと呼び、アクセス数に対して、コンバージョンに結びつけた件数の割合をコンバージョン率とい

ら、全体的な電気代削減を実現するスマートグリッドのような事例も、このカテゴリーに含まれる。

さらに、購買データと他のデータの相関から、売上に影響する新たなKPI(key performance indicator / 重要業績評価指標)を見出し、想定外の市場拡大を狙う例や、人間行動データと業績データの連動による売上・利益の最大化を図る事例も見られるようになってきた。

「例えば、ある流通企業では、店内外のカメラに映る画像やレーザーによる人の流れを分析して、店舗入口の人の動きや店内の買い回り行動などのデータを得て、それを実際の売上データや気象データと付き合わせながら売上向上のための施策の検討を始めています。あるとき店舗周辺の人出は多かったのに、それが売上につながらなかったことがあった。人流のデータを分析すると、レジの混雑状況を外からみて入店を避けたお客様が多かったことがわかりました。こうした気づきは、レジの増設や商品レイアウトの変更といった具体的な改善提案や、機会損失を防ぐことにつながるものです」。

実際、これまでの実証実験の結果を通して、お客様にデータ分析と利活用の価値を認めていただきつつあり、競合他社に先行して取り組もうという傾向が強くなっています」(渡辺)。

また、日立ソリューションズグループの中でも、ビッグデータ分析で強みを発揮するのが日立ソリューションズ東日本だ。同社が強みとしているものの1つが、製

造業の生産計画である。

1990年頃から生産計画を行なう「LoadCalc」の提供を開始した。さらに、2000年頃からは、蓄積した実績データ(どの商品が、いつ、どれだけ売れたのか)を分析して、需要予測に取り組みだした。ツールを用いて算出した需要予測の結果に基づき、予測のプレ幅を定量的に数字で表し、販売計画などの意思決定に役立てていただいている。モデル化し、リスク分析を行うコンサルティングも併せて提供している。

### お客様とテクノロジーを知る アナリスト、サイエンティスト を自社で養成

ビッグデータ分析は、お客様の業務への改善提案やシステム改善に直接つながり、それが結果的に顧客価値向上につながなければならない。そのためには、お客様の業務知識に長けていて、システム構築にも関与し、かつデータを科学的に扱うことができる「人財」だと、渡辺は言う。

それゆえ、日立ソリューションズグループが中長期戦略として取り組むのが、ビッグデータ人財の育成だ。

「データ分析の以前に、社内に散在するデータを集めたり、欠落しているデータをきれいに整理したりすることが、実際の手間としては大きい。これを効率的に進めるためには、お客様の業務に触れて、実データを扱った経験が必要になります。また、データ分析を有効なものに

するためには、お客様と一緒に仮説を立て、検証し、それを業務へ反映させるプロセスが不可欠。これができる人財は、一朝一夕には育ちません」(渡辺)。

日立ソリューションズ グループでは、顧客分析から顧客課題抽出、仮説検証、価値創出にいたる一連の流れをまとめることができる人財を「データ・アナリティクス・マイスター」と呼び、これを超上流工程にかかるSEなどから、OJTを通じて育成しようとしている。同時に、このマイスターの下で、実際にデータ分析を行う「データ・サイエンティスト」の養成も課題だ。統計解析、データマイニング、テキストマイニング、統計解析ツールのノウハウ、データ統合、データ移行などの知識が必要不可欠の条件になる。

今後、優れた解析基盤やツールを揃えたビッグデータ分析ソリューションとともに、データの扱いに慣れて、そこから価値を引き出すことのできる人財により、顧客課題を解決していく。

### お客様との信頼関係とデータセキュリティの裏付けが重要

最後に、ビッグデータビジネスに伴う課題として、セキュリティやプライバシーの問題に触れておく。人の行動をビッグデータを活用して分析する場合、たとえデータが完全に匿名化されていたとしても、分析対象にとっては、センシティブにならざるをえない局面も生じる。

「企業内で日々業務で流れる膨大なメールの内容をテキストマイニングして、そこから人間関係を可視化したり、赤字プロジェクトの原因を探ったりすることも、技術的には可能です。しかし、これをやろうとすると、分析対象の個人がどのような反応を示すのか配慮しなくてはならない。社員ではなくお客様のプライバシー情報を扱う企業に導入したり、さらに社会的イノベーションにつながる実験に適用する場合は、導入する側も慎重に進めなければなりません」(渡辺)。

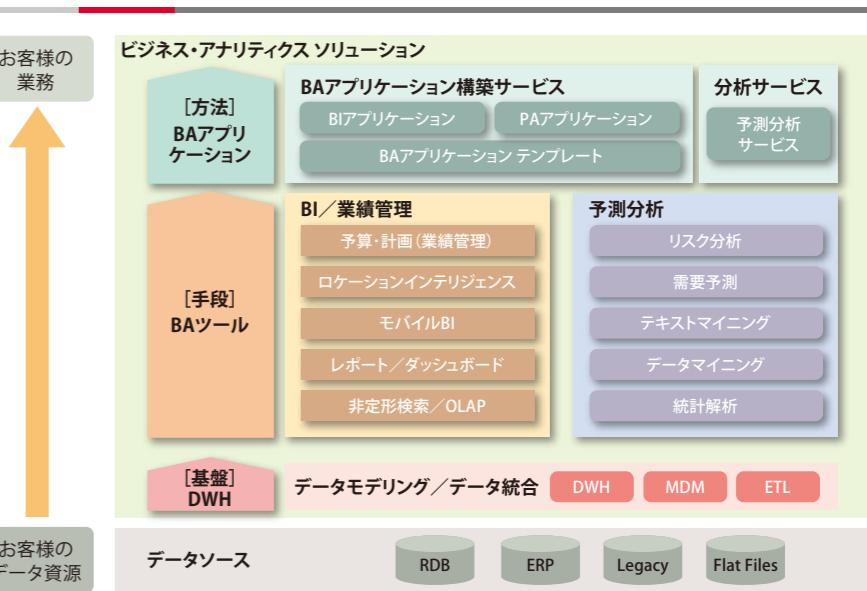
こうした問題を解決するには、ビッグデータ分析が分析対象者にとっても価値をもたらすことが納得される必要があるだろう。また、データ分析を支援する事業者が、プライバシー確保や、データ

の漏えい防止などに実績を持ち、信頼にたる存在であるかも重要になる。いわばSI企業のブランド価値が、ビッグデータビジネスでも大きな意味を持つのだ。

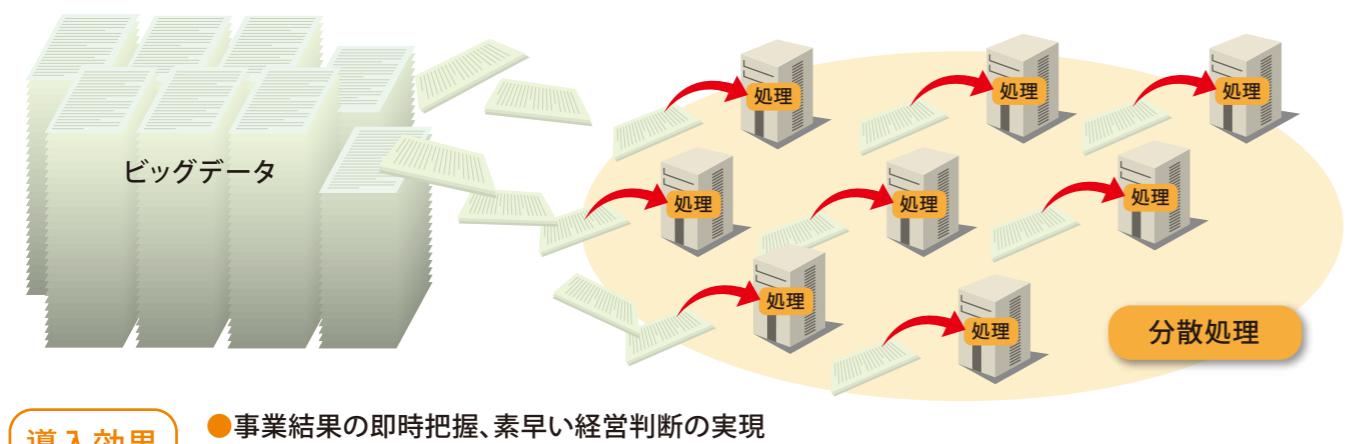
「永年にわたってお客様の情報システム部門との間に信頼関係があること、データセキュリティのための技術や製品を自社開発していること——この2点で日立ソリューションズ グループにはアドバンテージがあると自負しています」と渡辺は語る。

そうした優位点を生かしながら、日立ソリューションズ グループは、金融、流通、製造などの各産業分野において、ビッグデータによる企業価値の向上を訴求していく。

### ビジネス・アナリティクスソリューションマップ

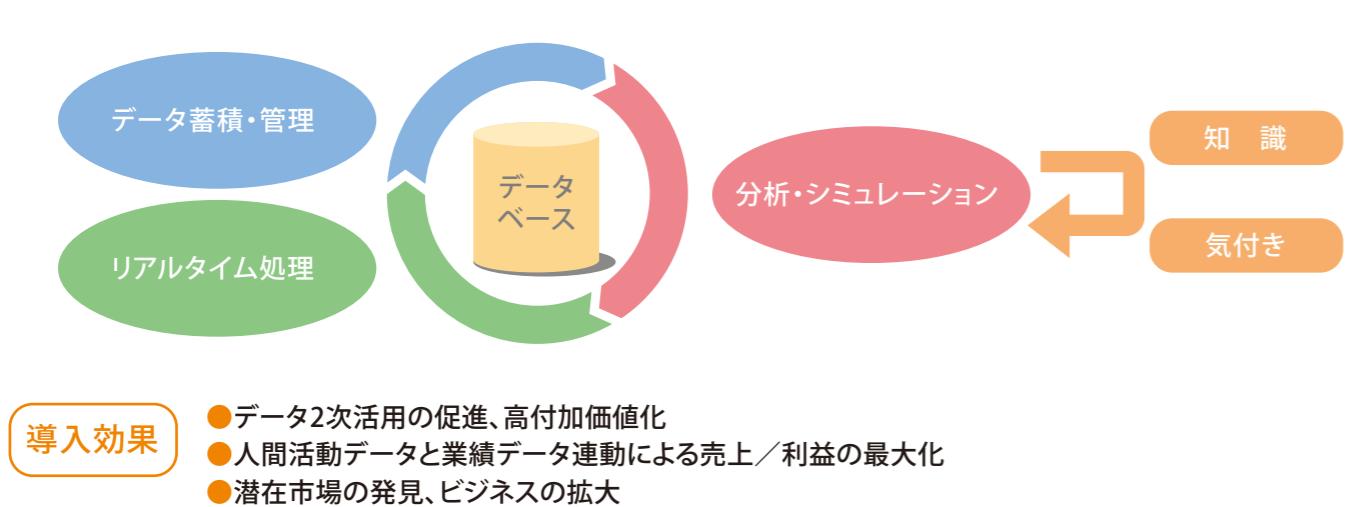


### 取り組み分野1 大量／高速データ処理により、これまで対応できなかった顧客課題を解決



- 事業結果の即時把握、素早い経営判断の実現
- 業務プロセスの改善(スピード化、スリム化)

### 取り組み分野2 大量データの分析により、お客様のビジネスに貢献する新たな価値を創出



- データ2次活用の促進、高付加価値化
- 人間活動データと業績データ連動による売上／利益の最大化
- 潜在市場の発見、ビジネスの拡大

### 日立ソリューションズ グループが提供する主なビッグデータ分析ソリューション

ソリューション	内 容
オープンソース分散処理基盤 Apache Hadoop 導入ソリューション	「Apache Hadoop」の導入をご検討されているお客様向けに、実機検証／アクセスメント支援から、構築・運用における環境構築／アプリケーション開発、製品保守サポートまでワンストップでサービスを提供。
オープンソース分散処理基盤 Cloudera Enterprise/CDH ソリューション	「Apache Hadoop」の導入をご検討されているお客様向けに、Cloudera社と連携し、Cloudera社がもつ豊富なナレッジ、ノウハウを活用した専用のサポートサービスを提供。
Asakusa Framework ソリューション (パッチ処理高速化ソリューション)	「Apache Hadoop」を適用してパッチ処理の分散処理を実現し、パッチ処理の高速化と、コストとニーズに合せたスケールアウトを実現。
ビッグデータ利活用基盤ソリューション Splunk(ログ解析ソリューション)	Splunk社が提供するマシンデータ分析ソフトウェア「Splunk Enterprise」を分析エンジンとして活用し、複数システムからのマシンデータの取り込み、横断的な解析、ダッシュボードによる結果の見える化を実現。
BI コンシェルジュサービス (Business Intelligence)	企業内の情報活用のため、既存のBIシステムの診断／評価と改善提案、業務プロセスの整理とKPIの策定、BI／DWHの選定、プロトタイプ作成と評価などのサポートサービスを提供。
Cognos Family	IBM社が提供するCognos適用に関するサポートサービスを提供。Cognosは経営情報を多角的に分析する製品。
IBM(R) SPSS	IBM社が提供するSPSS適用に関するサポートサービスを提供。SPSSはデータに基づいた意思決定を支援するための製品。データ分析／データマイニングを行い、予測やシミュレーションを実行。
テキストマイニングシステム CoreExplorer	蓄積している大量のテキスト情報から業務に役立つ情報の整理・分析を行う。業務改善につながる「気づき」を見つけるための仮説検証プロセスを強力にサポート。
需要予測支援システム ForecastPRO	Business Forecast Systems社によって開発された予測システム。時系列データに最適な予測手法を自動的に選択することが可能。多様な統計予測手法や予測結果を調整する機能をサポート。
在庫可視化システム SynCAS PSI Visualizer	多数の製品の在庫推移をサムネールで分かりやすく表示。在庫の良し悪しを直感的に把握することが可能。製品階層のドリルダウンや在庫日数などによる絞り込みをサポート。
顧客動線分析サービス ※実証実験中のソリューションです。	店舗における来店者属性分析、店舗への来店傾向分析、店舗内の買い物回数分析などを行って、売上データと併せて分析することで、集客や売上拡大のための改善策を提案するサービス。

## ビッグデータ分析の活用事例

### お客様の流れ・動きの可視化分析事例

ショッピングセンターやデパートなどの商業施設や小売店舗では、早い段階から顧客情報のデータ化が進んでいた。商品を購入した「購買顧客」や登録された「会員顧客」のデータを分析し、マーケティングに活用してきた実績がある。

一方、来店したが、商品購入に至らなかった「非購買顧客」、店頭を通りかかったが入店に至らなかった「非入店顧客」、情報に乏しい「非会員顧客」のデータを分析し、店舗運営改善や商品戦略強化に活用する課題も長年存在していた。

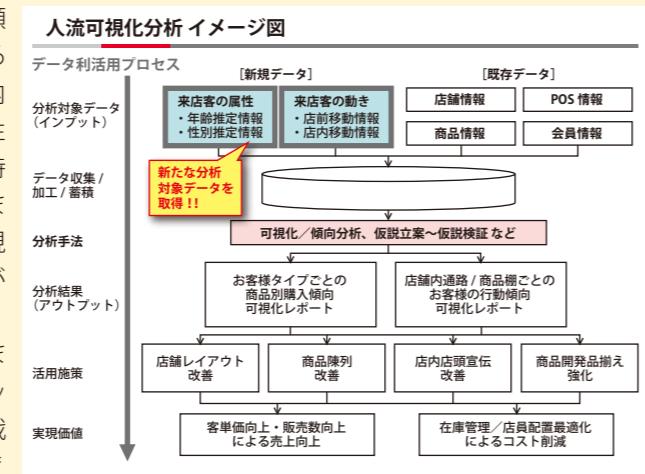
近年の映像解析やレーザーセンサー技術、そして無線タグ技術の高度化によって、事前情報の無い来店客についても、年齢・性別などの属性情報の推定、店頭・店内での動きを一人ひとり追跡・記録することが可能となった。

これらの技術的背景を踏まえ、日立ソリューションズではビッグデータ分析における対象データに人の流れや属性情報を加えた、人流可視化分析の実証実験を行っている。

この技術の活用により、来店顧客の店頭・店内での動きを見る化し、さらに、人手でしか調べられなかった非購買顧客・非入店顧客の動きを加える

強化、店舗のレイアウト改善、店舗スタッフの配置など、さまざまな施策の立案・実行・検証を可能とし、売上向上やコスト削減を実現できるようになる。

商品販売や会員サービス提供がない遊戯施設や公共施設での運営改善分析ツールとしても有効だ。



### お客様の商品購買行動の予測分析事例

製造業や卸売業の法人顧客向けの営業活動や、小売業や会員制サービス業の個人顧客向けの販売促進活動において、営業ターゲットのプライオリティの決定は欠かせない。しかし、この決定には、過去の売上データ、お客様との会話・交渉記録、お客様の属性情報などの客観的情報に加え、スタッフ個人の経験・知識という尺度も必要とされてきた。

しかし、近年、データ分析手法の高度化が進むにつれ、知識・経験など個人に属するスキルに頼らず、社内に蓄積された過去の顧客・取引データのみを分析することで、商品・サービスの購入または契約に関する行動をおこす確率の予測が可能になってきた。

日立ソリューションズでは、これらのデータ分析手法と分析専門家を活用した顧客購買行動確率の予測分析の実証実験を行っている。

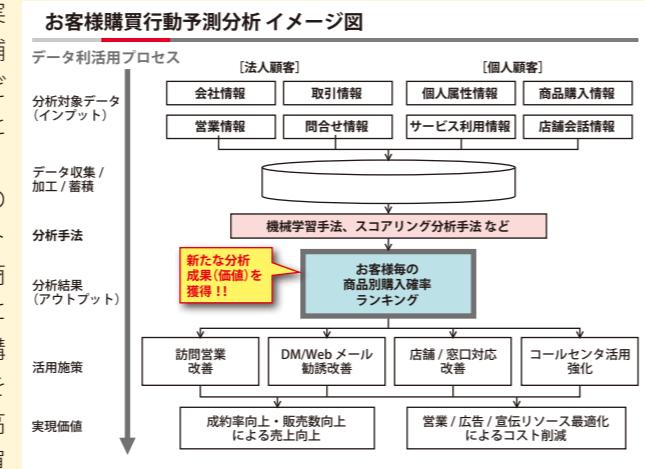
顧客購買行動確率の予測分析により、製造業や卸売業における法人顧客の会社情報、過去の取引情報、営業訪

問時の交渉やお客様からの問合せ応答情報などをすべて変数化。機械学習手法やスコアリング分析手法などと組み合わせることで、お客様の購買行動（営業アポイントへの対応や見積もり依頼、最終的な契約など）がおこる確率を算出するため、どの変数群が影響しているかを大量の変数群・データ群から見出すことが可能になる。

小売業や会員制サービス業における個人顧客を対象とした分析でも同様。個人属性情報や過去の購入実績

やサービス利用実績、お客様と店舗間の会話記録などを変数化することで分析が可能だ。

この予測分析の具体的なアウトプットとしては、商品・サービスごとにどのお客様が購入・契約するかを相対的に確率が高い順に並べた購買



## ビッグデータ解析を支える人財

### ビッグデータを活用したリスク分析 お客様業務と分析技術を関連させることが重要

日立グループでは、顧客分析、顧客課題の抽出、仮説検証、価値創出ができる人財をビッグデータ・アナリティック・マイスターと定義している。データ分析における経験豊富な知識に加えて、お客様の課題を正確に把握し、ゴールまで導ける人財だ。その一人が澤田である。

澤田は、英国ケント大学で統計学を修めている。日立ソリューションズ東日本入社後は、生産計画や需要予測支援のシステム構築に取り組み、その中で、リスク分析、需要予測、テキストマイニングといったデータ分析の要素技術を洗練させてきた。そのノウハウがビッグデータの時代にあらためて注目されている。

なかでも彼女が関心を持ったのはリスク分析。「どんなに精緻に予測しても、実績がずれることは必ずある。単に外れたと諦めるのではなく、予測の

誤差やぶれ幅＝リスクを定量的に数字で示し、意思決定に役立つことが重要」と言う。2000年頃から、そのリスク分析技術をお客様に提供するようになった。

「例えば、食品メーカーの製造・物流・消費の過程でどれだけ腐敗・変敗のリスクがあるかを確率論的リスク評価手法でモデル化し、全体で安全性を保証するシステムを構築することで、品質管理活動に生かすことができました」。

リスク分析は、為替変動リスクを見込んだ収益予測、製造業における遅延リスクを織り込んだプロジェクト管理などにも生かされる。リスクは過去のデータを基にはじかれるが、かつてはサンプルデータでしか計測できなかつたものが、ビッグデータ分析技術が向上した今は、全数を扱えるようになった。それだけ確度は高くなる。

「ただ、重要なのはやはり何のために

データ分析をするのかという目的。また、得られた結果を使って業務を改善し、評価をするといった一連のサイクルで見る視点が大切です」。

いまデータ・アナリティクス・マイスターとして、たえず分析と業務の関連を意識している。

Mikiko Sawada



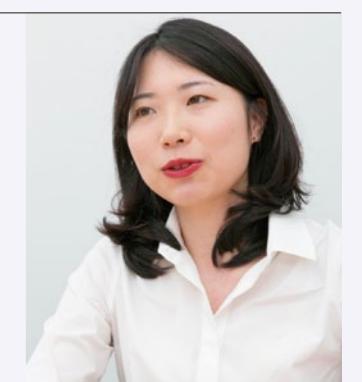
データ・アナリティクス・マイスター  
日立ソリューションズ東日本  
ビジネスソリューション本部  
チーフコンサルタント

澤田 美樹子

野球特有の属性もある。データの加工には、野球、つまり業務知識は不可欠で、今はそれをさかんに吸収しているところだ。

「お客様とともに次のアクションを考えること、実施することが分析の目的です。データ・サイエンティストはねにアウトプットの先を意識することが重要」と丹尾は語る。

Mariko Nio



データ・サイエンティスト  
日立ソリューションズ  
クロスインダストリー・ソリューション部  
丹尾 真理子