

ビッグデータ利活用に向けた 日立グループの取り組み

Hitachi's Approach to Big Data Utilization

吉田 順
Yoshida Jun

溝手 裕二
Mizote Yuji

田中 慎一
Tanaka Shinichi

企業の競争力の源泉は、イノベーションや新たな価値創造に移り、ビッグデータを利活用することが競争優位性を生み出すための大きな機会として認知されつつある。しかし、目的を明確にしないままビッグデータを蓄積・検索しても、むだなデータやノイズがかえって増加する。

日立グループは、上流工程における顧客との協創活動として、ビッグデータ利活用に向けて顧客の目的や課題を明確化し、ITを用いた数理解析を行うデータ・アナリティクス・マイスター活動を展開している。また、ビッグデータ対応技術として、現場の事実から未来の業務に不可欠な情報を生成するための技術群をField to Future Technologyとして整備している。

1. はじめに

企業の競争力の源泉は、イノベーションや新たな価値創造に移りつつある。価値創造は一般に、再発見や気づきから生まれることが多い。一方、スマートフォンなどの高性能な携帯端末の登場により、ブログやTwitter[※]といったソーシャルネットワークサービスが広がり、また、RFID (Radio-frequency Identification) やセンサー技術の進展に伴い、クラウドコンピューティング上に集まるデータ量は飛躍的に増加している。この大量のデータ、いわゆる「ビッグデータ」から新たな気づきを得ることによってイノベーションを加速する動きが始まっている。クラウドの進展により、大容量データの蓄積、クラウド上の計算リソースを利用した並列分散処理などを容易に実現できる。

しかし、単にビッグデータを収集・蓄積し、検索できるようになったとしても、すぐに価値を生み出せるわけではない。人間が認知・処理できるデータ量は一定であり、かつ限られているため、単にデータ量が増えただけでは、用

途が見つからないむだなデータやノイズがかえって増加する。扱うデータ量が増えることは、価値創造のチャンスであると同時に、情報の「密度」の低下によって本当に重要な情報の選別が困難になることでもある。

このビッグデータ時代における情報利活用に向けて、日立グループは以下の二つの取り組みを進めている。

(1) データ・アナリティクス・マイスター活動

上流工程における顧客との協創活動を指す。そもそもどういう観点でビッグデータを利用しようとするのか、顧客の目的・課題・目標 (KPI : Key Performance Indicator) を見いだす。日立グループが実業で培った分析ノウハウを用いながら、顧客と一緒に仮説検証を繰り返す。この中で、Field to Future Technology を利用している。

(2) Field to Future Technology

現場の事実から未来の業務に不可欠な情報を生成するための技術群を指す。ビッグデータを利活用するためには、データの収集→蓄積・管理→抽出→分析→有効活用(フィードバック)といった、データ利活用のサイクルをしっかりと回すことが必要である。日立グループは、このサイクルを支援するためのIT (Information Technology) を整備している。

ここでは、ビッグデータの利活用に向けた日立グループの取り組みとして、データ・アナリティクス・マイスター活動とField to Future Technology、およびビッグデータの活用事例について述べる。

2. データ・アナリティクス・マイスター活動

ビッグデータは、新たな気づきを得ることによって企業の競争力を向上できる潜在性を持っている。しかし、それはITを使う側の人間に、求める効果・用途についての仮説があって初めて可能になる。そこで日立グループは、

※) Twitterは、Twitter, Inc.の登録商標である。

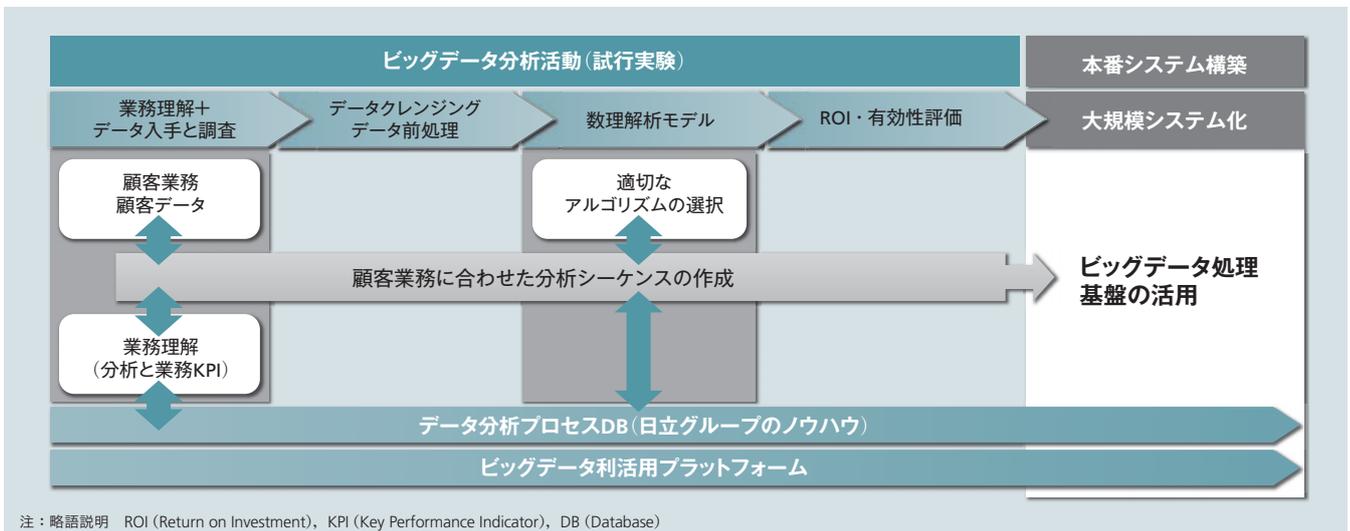


図1 | データ・アナリティクス・マイスターの活動プロセス

上流工程における顧客との協創活動を指す。ビッグデータ利活用に関する顧客の目的・課題・目標 (KPI) を見だし、数理解析を用いて仮説検証を行う。

データ・アナリティクス・マイスター活動と称して、顧客と一緒に仮説立案および仮説検証を行う協創活動に注力している (図1参照)。

まず、達成すべきビジネス目標を明確化する。次に顧客の業務理解を行い、目標達成に向けた仮説を立案していく。そのうえで、必要なデータを収集し、数理解析を行うことによって仮説検証を行う。

これらは「データ分析」と「顧客業務」の関係づけを行う試行実験であり、数理解析 (IT) と有効性判断 (人間) の共同作業とも言える。また、そこには製造業として日立グループが持つ分析ノウハウを注入する。重要なのは、顧客業務に合わせた分析シーケンスを作成することであり、有効性が確認できたうえで本番システムに適用していく。

3. Field to Future Technology

データ・アナリティクス・マイスター活動は、日立グループのエンジニアによる顧客との協創活動であるが、その活動を支えるビッグデータ対応技術が必要となる。これに対し、日立グループは、データ利活用の課題とその解決技術を、現場の事実から未来の業務に不可欠な情報を生成する技術群Field to Future Technologyとして体系化した。現在、この技術を実装したミドルウェア製品やサービスの拡充を図っている (図2参照)。

(1) データ可視化

データの所在や、データと業務あるいは既存データの関連性が不明確であることが多い。データ可視化は、データの所在を特定し、データを収集して既存のデータとの連携を図り、業務とデータの関連づけを「見える化」する。

(2) データ仮想化

業務に応じてさまざまな種類のデータが存在し、その保

管場所も異なる。データ仮想化は、安全にデータを保管するとともに、データ構造や格納形式、媒体などの違いを隠蔽 (ぺい) し、統一的なデータアクセスを可能とする。

(3) データ並列化

データの増大に伴い、処理時間が飛躍的に増大する。データ並列化では、デバイスの並列性を最大限に享受し、格納・検索や分析・マイニングなどのデータ処理を高速化する。

(4) データ抽象化

大量データの価値は、業務的に有益な情報をデータから抽出できる点にある。データ抽象化では、データをモデル化し、統計解析手法を用いて分析することにより、データに新たな意味を付与する。

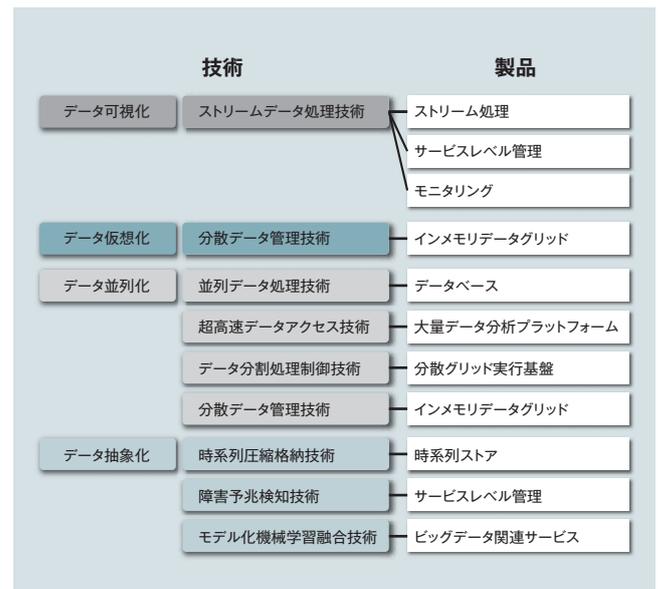


図2 | Field to Future Technologyの概要

現場の事実から未来の業務に不可欠な情報を生成する技術分野に対して、技術を開発し、製品群を順次拡充していく。

4. ビッグデータの活用事例

ここでは、ビッグデータを活用した三つの事例について述べる。

4.1 新たにビッグデータを収集する(モノの状態)

火力発電所で使うガスタービンは、効率よく電気エネルギーに変換するための精密機械とも言えるシステムである。ガスタービンの運用においては、故障を未然に防ぎ、稼働率を向上することが重要である。日立グループは、ビッグデータを利活用したガスタービンの稼働状況監視による予防保全に取り組んでいる。

予防保全を行うための保全システムでは、タービン1台当たり数百個から数千個のセンサーを取り付け、圧力、振動、温度などのデータを常時収集し、クラウド上で一括して蓄積・管理する。各ガスタービンの状況をリアルタイム監視するとともに、過去の数時間から数年までのデータを用いてトレンド分析などを行い、監視の精度を高めていく。Field to Future Technologyのデータ可視化、データ並列化などを使うことによって、リアルタイムかつ高速に処理することができるようになる。

4.2 新たにビッグデータを収集する(人の行動)

流通業など消費者をターゲットとした業種では、消費者の行動や嗜好(し)好を捉えて、より適した価値を適時に提供しようとする動きが加速している。これまでは販売した結果を示すPOS (Point of Sales) データを利用した分析が一般的であったが、現在、消費者の行動を捉えることができるセンサーが増えている。

例えば家庭内での電力消費、外出時に利用される自動車や交通IC (Integrated Circuit) カード、いつでもどこでも

利用される携帯電話、バーチャルな空間でのソーシャルネットワークの活用など、消費者に関する多種多様なデータがあふれている(図3参照)。消費者の視点に立ってPOSデータとこれらセンサーのデータを組み合わせることにより、商品購入前後の行動を把握できる可能性がある。どのような動線でなぜ購入したのか、あるいはなぜ購入しなかったのか、購入後にどう利用されているのかが分かれば、今まで以上にきめ細かい顧客アプローチが可能になる。

ただし、どのようなデータが利活用できるのか、データを分析することによって何が分かるのかなどについて、試行実験を繰り返す必要がある。日立グループは、研究開発の一つとして、「ライフ顕微鏡」と呼ぶリストバンド型加速度センサーを用いて人の行動パターンを分析している。ライフ顕微鏡によって、人の行動を24時間365日記録することができ、行動パターンのマクロ分析が可能となる。例えば1日単位の行動パターン(起床、外出、帰宅、就寝の各時刻)をクラスタリングし、クラスタ間の遷移の特徴を複数種類の特徴量で表現することにより、おおよその行動パターンを特定できる。

4.3 既存のデータ分析を発展させる

ビッグデータ技術によって「大容量データの分析処理」が可能となるため、従来技術によるデータ分析処理も高速化できる。

例えば流通業におけるPOSデータ分析を考えた場合、ビッグデータとの組み合わせを考える前に、POSデータ自体を今まで以上に有効活用したいというニーズがある。しかし、データマートを作成するための夜間バッチ処理に時間がかかりすぎるため、行いたい分析をできずに断念す



図3 | 消費者の行動に関するさまざまなデータ

消費者の視点に立ち、さまざまなデータの収集・組み合わせを行うことで、新たな価値を生み出せる可能性がある。

るケースが多かった。そこで、夜間バッチ処理にビッグデータ処理技術を適用することによって、データウェアハウスへ直接アクセスしても高速に処理することが可能になり、データマートの数を大幅に削減することができる。

店舗担当者は、新たなデータ分析を試行錯誤しながら自由に追加・変更することが可能になり、データの利活用を促進できる。特にこれまでデータマートを作ることができなかった、非定型なデータ分析に効果を発揮する。例えば商品の併売分析（バスケット分析や買い回り分析）や、特売など特別なイベントに関連したデータ分析などが可能になる。

5. おわりに

ここでは、ビッグデータの利活用に向けた日立グループの取り組みとして、データ・アナリティクス・マイスター活動と Field to Future Technology, およびビッグデータの活用事例について述べた。

日立グループは、データ・アナリティクス・マイスター活動を推進するためのスマート・ビジネス・イノベーション・ラボを設立し、さまざまな分野の専門家としてデータ分析に関する研究者、BI (Business Intelligence) や大量データ処理などのシステムの構築・運営に携わるコンサルタントおよびSE (System Engineer) など、日立グループの総力を結集している。

これまで研究所が取り組んできた開発成果や Field to Future Technology を活用すると同時に、業界の状況に精通したドメインエキスパートである日立グループ内の事業部門、顧客・パートナーとの協創活動を通じて、幅広い分野におけるビッグデータの利活用を推進していく。

参考文献など

- 1) ビッグデータ時代を切り拓く「Field to Future Technology」, http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/soft1/data_tech/
- 2) 河本, 外: 典型日遷移列に基づく生活モデルの提案, 電子情報通信学会技術研究報告 LOIS110 (207), p.19~24 (2010.9)

執筆者紹介



吉田 順

1998年日立製作所入社, 情報・通信システム社 スマート情報システム統括本部 ビジネスイノベーション本部 先端ビジネス開発センター 所属
現在, ビッグデータ利活用ソリューションの企画・提案活動に従事



溝手 裕二

1994年日立製作所入社, 情報・通信システム社 ITプラットフォーム事業本部 開発統括本部 ソフトウェア本部 先端情報システム研究開発部 所属
現在, ビッグデータおよびクラウドコンピューティングに関連するミドルウェアの研究開発に従事



田中 慎一

1990年日立製作所入社, 情報・通信システム社 ITプラットフォーム事業本部 事業統括本部 PFビジネス本部 ビッグデータビジネス推進部 所属
現在, ビッグデータビジネスの検討, 関連製品・ソリューションの提案活動に従事