

ビッグデータがインフラを変える 日本は個人情報ガイドライン整備が急務

ビッグデータ分析技術が進化するに伴い、その付加価値は大量データの一括処理から大規模リアルタイム処理へ移りつつある。リアルタイム処理の付加価値が発揮できる分野としては、社会インフラ関連産業への適用が期待されており、既に諸外国ではビッグデータ解析の活用によって、社会インフラの在り方が変わりつつある。しかし、ビッグデータ活用で先行する諸外国と異なり、日本ではパーソナルデータの取り扱いに関する指針が定まっていない。日本において、より一層のデータ活用を進めるためには、ライフログなどのパーソナルデータの取り扱いに関するルール・ガイドライン整備が急務である。

役割・付加価値が変化

2000年代初めから徐々に、一般のビジネスシーンにも登場してきた「ビッグデータ」。今やこの言葉を見慣れない日がないほど、世間にも浸透してきたが、ビッグデータが登場した当初と現在では、ビッグデータ解析に期待される役割・付加価値が変化しつつある。

ビッグデータが登場した当初は、

その量的側面に注目が集まった。すなわち、従来のシステムでは取り扱いが困難な大量のデータを処理すること自体が付加価値であった。しかし、その後のICT技術、情報通信技術の進展により、「高解像（事象を構成する個々の要素に分解し、把握・対応することを可能とするデータ）」、「高頻度（リアルタイムデータ）」、「高頻度（リアルタイムデータ）」、「高頻度（リアルタイムデータ）」など、取得・生成頻度の時間的な解像度が高いデータ」「多様性（各種

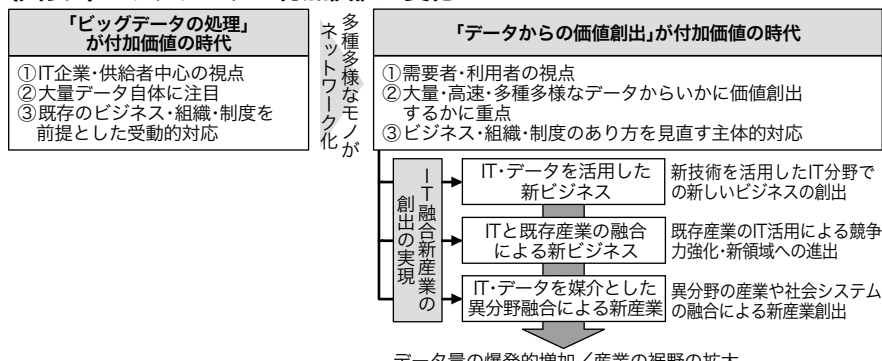
センサーからのデータなど、非構造なものも含む多種多様なデータ）」「などの多種多様なデータが生成・収集・蓄積されるようになった結果、需要者・利用者の視点に立つて大量・高速・多種多様なデータからいかに価値創出するか、に重点が移りつつある（図表1、5頁）。

ビッグデータ解析を可能とする技術も、このようなニーズに合わせて進展し、バッチ処理に強みを持つ技

日本総合研究所
総合研究部門社会・産業デザイン事業部
アソシエイトディレクター
段野孝一郎
だんの・こういちろう 京大大学院工学研究科博士前期課程修了卒。07年、日本総合研究所入社。環境・エネルギー、通信・ICT、資源・水ビジネスを領域とした事業戦略・マーケティング戦略立案に関するコンサルティングを担当。

術やストリーム処理に強みを持つ技術などが開発された。ビッグデータ解析対象となるデータ特性や、ビッグデータ解析の目的に応じて、最適な技術を選択する必要があるため、ビッグデータの解析者（データアナリスト）には、ICT技術の知見に加え、自社のビジネス環境に関する深い理解も求められるようになった。大量データのリアルタイム処理が力を発揮する分野として期待されているのが、インフラ関連産業へのビッグデータ分析の適用である。電力・ガス、水道、交通といった社会インフラは、24時間365日の稼働が前提となっており、各種データの大量規模リアルタイム処理により異変

〈図表1〉ビッグデータの付加価値の変化

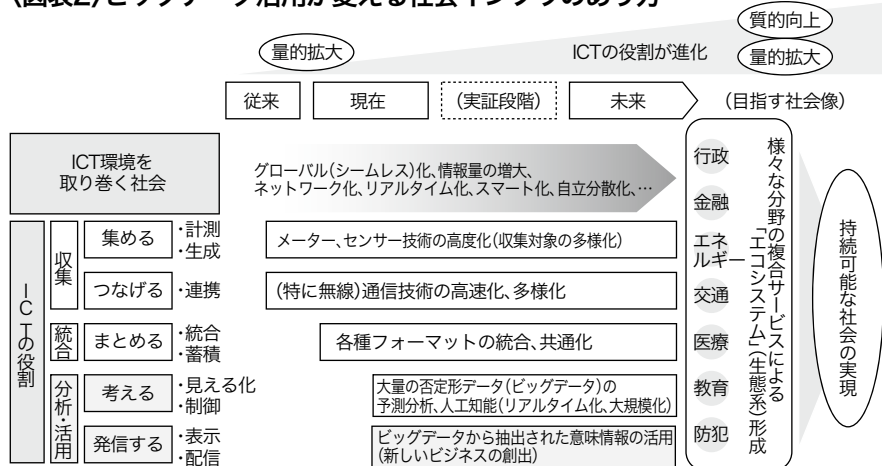


(出所)経済産業省資料を基に日本総研作成

の察知や近未来の予測などが可能になれば、利用者個々のニーズに即したサービスの提供や業務運営の効率化、新産業の創出などが実現できる可能性がある（図表2）。

世界的には既にそのような事例が

〈図表2〉ビッグデータ活用が変える社会インフラのあり方



(出所)日本総研作成

生じつつある。以下では、ビッグデータ解析により新たな付加価値を創出して事例を紹介する。

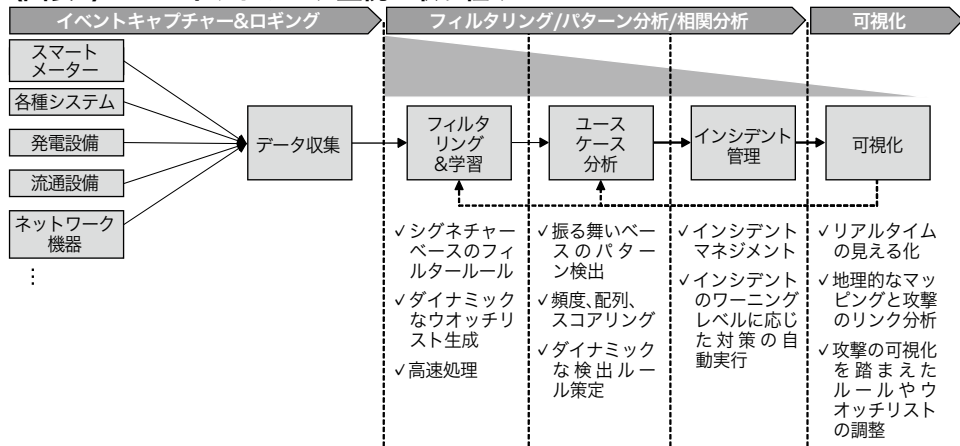
電力のサイバーセキュリティ

日本を含む世界では現在、電力消

費量をリアルタイムで取得するスマートメーターを導入し、リアルタイムでの需給の「見える化」を通じて、精緻に需給管理を行い、節電・省エネを行う取り組みが進められている。しかし、スマートメーターのようないくつかの機器が需要家末端に数千万台という規模で導入されると、従来の電力ネットワークがサイバー攻撃にさらされるリスクが飛躍的に増加する恐れがある。また、需要家が検針データなどを改ざんし、電力料金支払いを回避しようとする不正も報告されている。

このような数千万台規模の機器の状態監視に、大規模リアルタイム処理能力を發揮する。米電力大手のアメリカー・エレクトリック・パワー（AEP）は、需要家に導入したスマートメーターに加えて、各種システム、発電・送配電設備などの稼働

〈図表3〉AEPのネットワーク監視の取り組み



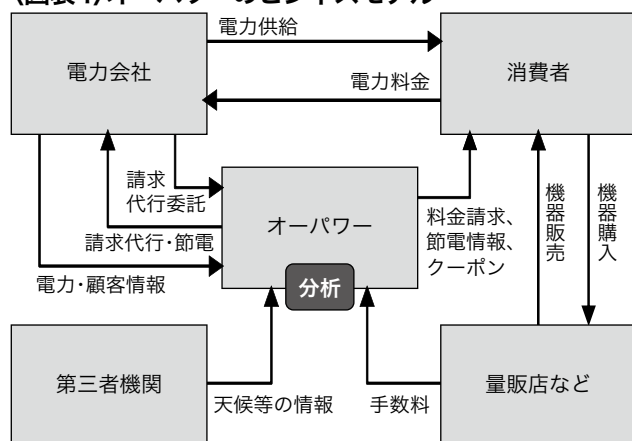
(出所)AEP公開資料を基に日本総研作成

状況をリアルタイムでモニタリングし、1日5億件にも上るログ情報を分析することで、ネットワークの異常・不正を監視している（図表3）。

電力・ガスのマーケティング

また、諸外国ではスマートメーター導入を契機に、得られた電力消費量をビッグデータ解析することで付加価値を向上させ、マーケティングに活用する事例が登場している。米オーパワは、電力会社向けにビッグデータを活用した省エネルギーサービスの提供を開始し、電力利用データのビッグデータ解析プラットフォームとして高いシェアを獲得してい

〈図表4〉オーパワーのビジネスモデル



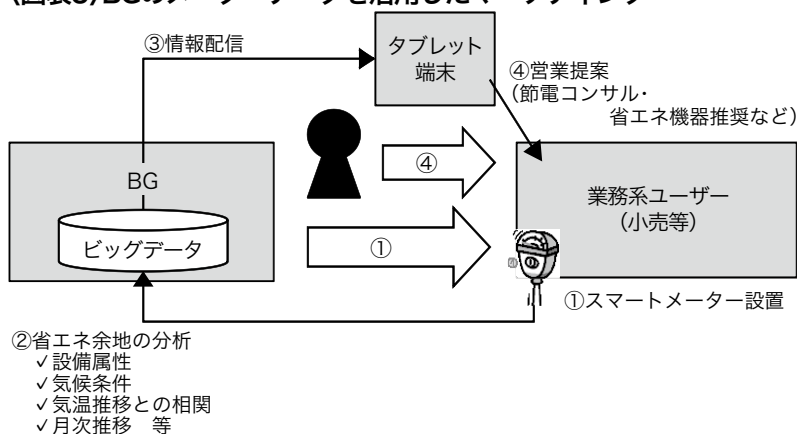
(出所) オーパワー社公開資料を基に日本総研作成

る。同社のサービスでは、家庭の世帯情報や設備情報、エネルギー消費実績などのビッグデータを解析し、同一属性のセグメント間での比較分析を通じて、顧客に省エネ余地を知っている。顧客からは非常に好評で、12年7月時点で全米トップ10を含む75の電力会社と契約し、約1500万世帯へ省エネレポートを発行しているという。さらに近年では、フェイスブックと連携して節電コミュニティを構築しており、同コミュニティに参加することで、他人と競争しながら節電を楽しむことができる。このように、オーパワーのプラットフォームは、電力会社と顧客の新たなコミュニケーション手法としても注目を集めている(図表4)。こうしたICT技術の活用は、顧客とのコミュニケーションのみならず、エネルギー会社の業務プロセスを刷新するツールとなる可能性もある。英国は日本とは異なり、小売会社がスマートメーターを導入する責任を負っているが、英石油・ガスの大手BGはスマートメーターの活用可能性にいち早く気づき、

その恩恵を活かすべく積極的にスマートメーターの導入を図っている。同社では、スマートメーターから得られるデータを業務系ユーザーへの営業に活用している。スマートメーターから得られるエネルギー消費実績と、設備属性、気候条件、気温推移などのデータとの相関を分析し、同一セグメントとの比較から省エネ余地を見出し、節電支援や省エネ機器の販売につなげている。これまで小口の業務系ユーザーは規制下にあったが、自由化後は料金が高くエネルギー消費量も高い小口の業務系市場は主戦場の一つになる可能性がある。ただし、小口かつ業種が多岐にわたるため、顧客を囲い込むうえでは、効率的な営業・マーケティングが必須となる。今後、日本でもメーターデータを活用した小口顧客のマスカスタマイゼーションを活用した新サービスが普及し、小口業務系ユーザーも自由化や技術進展の恩恵を享受できるようになるだろう(図表5)。

水道の予防保全最適化

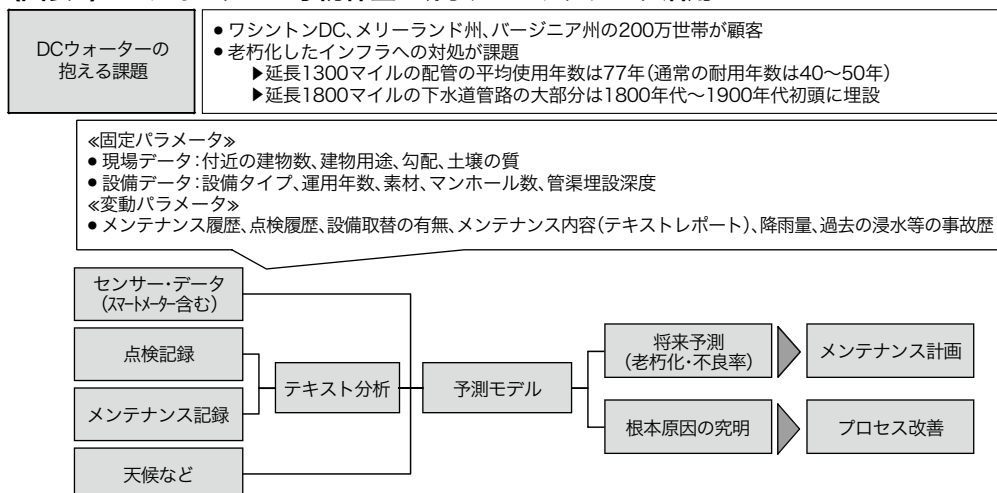
〈図表5〉BGのメーターデータを活用したマーケティング



(出所) BG公開資料を基に日本総研作成

米国のワシントンDCを本拠とするDCウォーターは、スマートメーターやマンホールなどに取り付けたセンサーデータ、メンテナンス履歴などを総合的に分析することで予防保全を強化し、更新問題への対処に道筋を付けた。200万世帯の顧客を持つDCウォーターは、日本の水道局と同じく、

〈図表6〉DCウォーターの予防保全に、向けたビッグデータ活用



（出所）IBM「スマート社会におけるスマート生活へ」を基に日本総研作成

交通渋滞緩和

あることから、センサーデータや点検記録、メンテナンス記録、天候などのビッグデータを統合的に分析し、将来予測を行うことで、メンテナンス計画を最適化している。

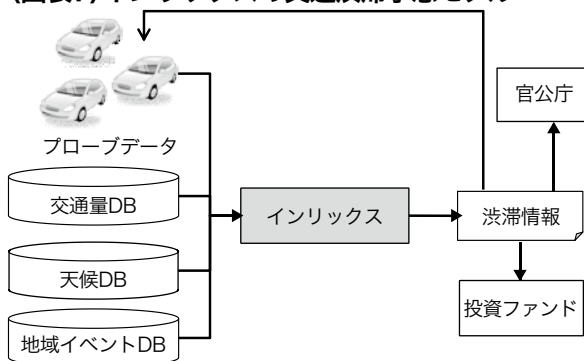
具体的には、スマートメーターの設置場所、配管の勾配、地質など設備の形式や使用期間、埋設深さなどの静的なデータ、他、変動パラメーターとして、過去のメンテナンス履歴や気象情報なども加味して分析し、予測モデルを作成している。そして老朽化状況や不良率を基に、緊急性の高いところからメンテナンスを進めるという仕組みである。さらに、分析結果に基づいた断水や漏水の早期発見も可能になり、顧客を訪問する回数が減少し、その結果として生じた余裕で予防保全業務にこれまで以上に時間を割くことも可能になったとされている（図表6）。

米国の交通情報提供会社インリックスは、1億台の車両プローブから収集するデータに加え、過去の交通量や天候、地域イベントを加えた複合的なビッグデータ分析により、渋滞を予測するサービスを提供している。渋滞予測情報は、利用者のカーナビにフィードバックされる他、交通局や統計局などでも活用されている。興味深い点としては、当該サービスを投資ファンドが積極的に利用している点だ。特にセール時期などは、主要な小売店舗周辺の渋滞情報から売り上げの好不調を予測し、株式取引に活用しているという。ビッグデータの分析結果をどう使うかという点において、異業種の知見が参考になる好例である（図表7）。

データのオープン化と法整備の必要性

社会インフラへのビッグデータ解析の適用はまだ始まったばかりであるが、より一層の活用を図るためには、様々な異種データを突き合わせ分析する試みが必要だろう。社会インフラ分野では、これまでは分断されていた電力、ガス、水道、交通といった分野がデータ流通を通じて融合し、結果として社会インフラの

〈図表7〉インリックスの交通渋滞予想モデル



（出所）インリックス公表資料を基に日本総研作成

効率的な維持管理や活用にもつながっていく可能性がある。特に前述した米インリックスの事例では、当初は交通局や政府系機関、研究機関向けのビジネスを考えていたところ、ファンドも当該データを活用するという当初予期していなかったビジネスモデルが実現した。

留意しなければならない点としては、多くのビッグデータが、利用者のライフログなどのパーソナルデータを含むことが挙げられる。社会インフラ関連であれば、前述したオーパワーやB Gの例のようなエネルギー

ー消費に関するデータは、パーソナルデータの典型である。エネルギー消費のパターンを分析することで、利用者の在・不在や生活パターンなどを把握することも可能であるため、その取り扱いには留意しなければならない。水道の消費状況や、交通の利用状況についても同様である。

J R 東 S u i c a 利用履歴のビッグデータ販売時に問題となったように、消費者のプライバシー保護と新産業・新事業創出のための規制緩和をバランスさせていく必要がある。

その点において、グローバルな競争環境とのイコールフットリングの観点が非常に重要になる。米国や欧州は、産業創出を優先させる基本姿勢を貫いており、パーソナルデータ活用に向けた社会実験でも日本に先行している(英国 m i d a t a など)。日本は諸外国と比べて、個人情報の保護意識が高い傾向にあるが、過度に配慮する余りに、日本の ICT 産業の国際競争力を削ぐ結果となってしまうてはならない。より一層のビッグデータの活用を進めるために、データ活用に関するルール・ガイドライン整備が急務である。