

シャープ技報

巻頭言



奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科
知能コミュニケーション研究室
教授
中村 哲

ビッグデータとクラウドの時代を迎えて

インターネットの普及により、ブログ、Twitter、YouTubeなどのサイバー情報、地震、気象などのセンシングデータや、遺伝子情報等の科学データの増大により、ゼタバイト（10の21乗バイト）スケールの超大規模データが出現している。このデータは、3Vと言われるVolume, Velocity, Varietyの点において従来技術で扱えない規模に達し、その成長速度でみれば、昭和35年から1兆倍に成長し、その成長速度は現在加速度的に大きくなっている。情報の種類としては、生活社会データ（多言語Wikipedia、ブログ、Twitter、画像、動画の集積、生活センシングデータ）、サイエンスデータ（DNAデータ、蛋白質、食物、病気、医療、気象、環境、エネルギー、天気、宇宙、地震、地球データ等）などがある。このデータは新たな資源と見なすことができ、この資源の確保とその加工技術、すなわちデータの高度な分析・解析技術が、天然資源に乏しい我が国にとって今後極めて重要となっている。石油等の天然資源と異なり、ICT投資が5%増加するとデータ量が40%増加するという予想もあり、このデータという新たな資源への対応は喫緊の課題である。

このビッグデータ関連技術の中で、IoT（Internet of Things）というあらゆる世の中の“モノ”をインターネットに接続する技術が注目されている。Home Energy Management System（HEMS）のスマートメータ、スマートセンサなど皮切りに、いろいろな“モノ”がネットワークに接続され、センシングと制御が行われ始めている。IoTは、環境をリアルタイムセンシングし、ネットワークでクラウドサーバに送信し、クラウドでデータの集積を行い、ソリューションを見つけ出し、適切な形で制御系にフィードバックする、あるいは利用者にフィードバックする枠組みである。従って、IoT時代に向けた、リアルタイムセンシング、高速高信頼度でセキュアなネットワーク、クラウドサーバにおける蓄積、並列高速計算、ソリューション探索、ソリューションのネットワークを介したフィー

ドバックメカニズム、そして、プライバシー技術が必要となっている。

また、ソリューションには、人工知能技術が再び注目されている。IBMがクイズ王に勝つシステムIBM Watsonを開発し、さらに、将棋や囲碁で人間と互角の性能を達成するコンピュータプログラムが開発されている。これらは、過去のルールに基づくシステムではなく、大量のデータから解法を探索するプログラムであり、ビッグデータが有ればあるほど高い精度が得られる。このような人工知能の再来もビッグデータによるものといえる。

私は最近、人間と機械、人間と人間のコミュニケーションのモデリングに興味があり、言語処理を中心として、コミュニケーションを支援するコンピュータシステムの研究、そして、支援の際に必要な知識や知能の情報処理について研究している。現在、大量の知識が、Wikipedia, DBpedia, Freebase、さらには、ブログ、Twitter, Facebookなどに、ほとんどの場合、構造化されずに存在している。それらから如何に知識を抽出し人間との質問応答や対話の回答として情報を適切に提示するか、あるいはトレンドや評判分析として知識を抽出するかが極めて重要となってきている。このような研究は、いわゆる“コト”の情報処理の研究といえる。私の所属する奈良先端科学技術大学院大学では、現在、3つある研究科の壁を越えた、多元ビッグデータ解析に基づく知の創出研究事業が平成26年度から発足し、プロジェクト統括を任せられている。このプロジェクトでは、情報科学、バイオサイエンス、物質科学をデータという視点で統合し新たなデータサイエンスを生み出すこと、実際の産業界におけるデータを解析するビッグデータ解析を、データ収集・蓄積・解析・ソリューションの試行を繰り返すことで成長的に進めること、そして、データサイエンティスト、データアナリストを輩出することを目的としている。私自身としては、特に、このIoTにおける“モノ”情報と、知識である“コト”を、いかに融合し新たな時代のための技術を生み出せるか、を目標に研究を行っている。

ビッグデータとIoTは、スマートシティ、スマート

ヘルス、スマートモビリティ、そして、スマートインダストリー等のアプリケーションへの適用が検討されている。日本では、HEMSを対象に、横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市でスマートシティの実証実験が行われ、スマートメータによる電力消費の最適化の実証が進んでいる。また、米国やドイツでは、Industrial Internet Consortium (IIC)、Industrie 4.0というコンソーシアムやプロジェクトが組織されスマートインダストリーが推進されている。このように、ビッグデータとIoTは、生活、ビジネス、製造を大きく転換する可能性がある。今こそ、ビッグデータ、IoTそしてクラウドが構成する次世代ネットワーク社会に向け、モノとコトを収集、蓄積、解析、ソリューション提供のための、種々のセンシング、ネットワーク要素技術、人工知能技術、API、プラットフォーム、セキュリティの研究開発と共通化、標準化を進め、コトを届けるためのモノ、あるいは、コトとモノを融合した新たな「感動」を届ける、といった視点で全体を見直す時期に来ているのではないだろうか。

私は1981年から1993年までシャープの研究所に在籍した。当時は、機械翻訳、音声認識、言語処理、インタフェース、推論やエキスパートシステムを始めとする人工知能等の種々の研究が多くの研究者によって進められており、私自身非常に強い刺激を受けた。また、折しも政府も新規技術開発に力を入れており、第5世代コンピュータプロジェクト(ICOT)、国際電気通信基礎技術研究所(ATR)、電子化辞書研究所(EDR)、リアルワールドコンピューティング(RWC)を始めとする多くの挑戦的なプロジェクトが発足、シャープからも多くの研究者が参画した。私はATRに出向し、その後、奈良先端大、ATR、情報通信研究機構を経て2011年から現職に就いている。いまでも、当時の仲間達がシャープ社内外の色々な分野で活躍していることを見る度にとっても誇らしく感じている。また、今回、このような寄稿の機会を得、シャープにおいてもクラウド技術という形で多くの次の時代に向けた試みがすでに始まっていることを学び、大変心強く感じている。常に時代を先取りし、新たな「感動」を届ける企業でありつづけてもらいたいと思う。