

巻/頭/言

通信技術と広がる応用特集に寄せて

Foreward to Special Issue on New Communication Technology and Applications



大島一能
Kazuyoshi Oshima

今回の特集がテーマとする通信技術の拡大は、流れる情報の質と量とに促されるネットワークの進化によって、今日ますます進化のスピードを速めつつある。振り返れば2002年、“新ネットワーク思考”(アルバート＝ラズロ・バラバシ著、青木 薫訳、NHK出版)が出版され、インターネットにおけるウェブサイトとリンクの構造やその発展の法則が話題となった。ノードとリンクから構成されるネットワークは、時間とともに“成長”し、新しいノードは“優先的選択”によってリンクを張るといった特性が指摘され、多数のリンクを擁するハブの存在やノード分布のべき乗則が導かれた。インターネットの更なる成長を視野に、ネットワークの汎用伝送方式であるイーサネット^(注1)を適用したPON(Passive Optical Network)型光アクセスシステムを、三菱電機がいち早く開発・製品化したのもこの時期であった。その後もインターネットは目覚ましい発展を続け、Web2.0やSNS(Social Network Service)の登場をはじめ、Yahoo!やGoogleに代表される巨大なハブの急成長、サーバの仮想化技術が支えるクラウドシステムの隆盛へと拡大して行った。PONによるアクセスサービスもまた1 Gbpsから10Gbpsへと高速化が期待されている。

インターネット利用人口は2014年11月に世界で30億人を超え、ウェブサイトは10億件を突破した。インターネットアクセスの主要なツールに成長したスマートフォンは年間10億台以上が出荷されている。スマートフォンには1台当たり10個以上のセンサが内蔵されており、既に年間100億個以上ものセンサが実装されていることになる。今後はウェアラブル端末や多種多様なセンサ群をはじめ、画像・映像デバイスが至るところでネットワークに接続されるIoT(Internet of Things)が普及し、社会や産業の在り方に革新的な変化がもたらされようとしている。米国での“Industrial Internet”やドイツでの“第4次産業革命プロジェクト”の推進、日本におけるスマートシティや医療機器サービスへの適用など多数の先進事例があり、少子高齢化社会の新産業創生としても期待が大きい。

一方、10億を超えたウェブサイトの基盤技術がネットワーク活用のあらゆる分野に浸透し、ウェブベースの画像・映像通信やインターネットビデオが極めて高い伸び率を示

している。放送やマルチキャスト配信がインターネットと融合し、HD(High Definition)から4Kなど高精細映像の進化とともに、数年後には映像通信のトラフィック量が全体の3/4以上を占めるとの予測もある。刻々と変化する莫大(ばくだい)な量のIoT情報や映像情報を解読、分析して活用するためには、ビッグデータ解析や機械学習などによるインテリジェントエージェント機能が必須となることが予見される。速いレスポンス要求やシステム連携に必要な一次処理を行う分散処理機能も重要となり、通信ゲートウェイやエッジサーバの役割も増大するであろう。

本学情報科学部でも、情報ネットワーク学科を中心に地域連携の一環として、学生参画によってインターネットで奈良県川上村の桜の開花を中継するシステムを構築し、本学と同村のウェブサイトで開催を行った。インターネット接続が難しい場所のカメラから、長距離Wi-Fiブリッジによる無線通信を活用してライブキャストを実現した。現地来訪者のプライバシーに配慮した構成で、ウェブアクセス側からの視点切替えやズーム機能などもサーバ経由で提供している。今後は、画像認識やインテリジェントエージェント研究との連携も検討し、幅広い情報通信技術の実践的活用と教育・研究面での充実に取り組む予定である。

IoTや映像通信でもデバイス・部品技術の重要性が高まる一方で、低価格化・コモディティ化するデバイス・部品を活用して高い付加価値を生み出す源泉は、やはり適用分野・課題に関する深い知見とノウハウの集積、人間が中心となる視点でのソフトウェア開発、システム技術での優位化にあると考えられる。また、産官学連携やオープンイノベーションの一層の活用促進も不可欠であると思料する。

今回の特集では、情報通信ネットワーク技術の進化を活用、又は支える技術成果が報告される。例えば、高速大容量の映像を伝送・蓄積し、更に分析・認識技術による価値向上を図る監視システムや計算能力を高めた通信ゲートウェイ、移動体通信を大幅に高速化するミリ波帯通信技術などが含まれる。これらの成果が、今後のIoTや映像通信の拡大などを通じた新世代のネットワーク社会と産業の発展に大いに寄与することを期待したい。

(注1) イーサネットは、富士ゼロックス株の登録商標である。