

巻/頭/言

進化するネットワーク技術特集に寄せて

Contribution to Special Issue on Evolving Network Technologies

西村隆司

Takashi Nishimura



1990年代後半からのインターネットの急速な普及、そして2000年以降のブロードバンド化を経て、情報ネットワークは世界的規模の社会インフラとなって拡大・進化を続けており、社会・経済活動の発展、豊かな生活の実現において不可欠な存在となっている。インターネット上のコンテンツは飛躍的に増加し、映像、音楽、電子書籍などの多様なサービスが提供されるとともにコンテンツのリッチ化が進んでいる。SNS(Social Networking Service)などのソーシャルメディアはサイバースペース上での新たなコミュニケーションプラットフォームを形成している。またクラウドサービスは、アプリケーションサービスからプラットフォームサービスまで幅広く展開されており、スマートコミュニティなどの社会システムや、医療、教育分野へも広がりを見せている。

近年、スマートフォンやタブレット端末が急増しており、2011年にはスマートフォンの年間世界出荷台数がパソコンを上回った。これまでの固定回線を中心としたブロードバンドに加え、LTE(Long Term Evolution)などの高速モバイルアクセスの普及が加速している。ネットワークサービスの拡大に伴ってトラフィック量が年々増大しており、総務省の発表によると、2011年における我が国のブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラフィックは前年比1.2倍強、移動通信のデータトラフィックは前年比約2.2倍に増加している。今後もこれらのトラフィック増加傾向が継続すると想定され、通信事業者は高速大容量のネットワークを経済的に構築することが急務となっている。

FTTH(Fiber To The Home)によってアクセスネットワークの高速化が進展し、2011年12月末時点で我が国のFTTH契約数は2,189万に達している。現行FTTHシステムは伝送容量1GbpsのGE-PON(Gigabit Ethernet Passive Optical Network)が主流であり、今後のトラフィック増にこたえる次世代光アクセスシステムとして、GE-PONよりも一桁高速な10Gbpsの伝送容量を提供する10G-EPONの開発が進められている。1 Gbpsと10Gbpsの2つの伝送信号を送受信するデュアルレート・バースト光トランシーバ技術によって、同一光伝送路上でGE-PONと10G-

EPONの混在収容を実現している。光アクセスシステムの展開は2000年以降、世界に先駆けて我が国で進み、その後、世界的な潮流となっているが、最近では、特に中国においてアクセスネットワークの光化が急速に進展している。中国では集合住宅まで光ファイバを敷設するFTTB(Fiber To The Building)の比率が高く、10G-EPONの10Gbpsの大容量を活かして多数のブロードバンドユーザーを経済的に収容するシステムの導入が始まりつつある。今後、既設のGE-PONと共存しつつ10G-EPONへのマイグレーションが進むと予想される。

アクセスネットワークを集約して中継するコア・メトロネットワークは、超高速・長距離伝送が要求される。現在では、1波長あたり40Gbpsの光信号を波長多重して1本の光ファイバでテラビット級の伝送容量を提供するDWDM(Dense Wavelength Division Multiplexing)システム、光信号をAdd/Dropして光リングネットワークを構成するROADM(Reconfigurable Optical Add/Drop Multiplexer)システムが導入されている。また大陸間のグローバルネットワークを構成する海底ケーブルシステムにおいても1波長あたりの伝送速度が10Gbpsから40Gbpsへ移行しつつある。更なる高速化に向けて、高感度受信が可能なコヒーレント光通信方式とデジタル信号処理を組み合わせたデジタルコヒーレント伝送技術を適用した伝送システムの開発が進められている。これによって、1波長あたり100Gbpsの光信号を100波長程度、高密度多重化し、1本の光ファイバで10Tbps級の通信容量を提供可能な超大容量光伝送システムの実現が期待されている。

三菱電機は、これまで情報ネットワーク構築の鍵となるデバイス技術、伝送方式技術など要素技術の先駆的開発を進め、高信頼性かつ経済的なネットワークシステムを提供してきた。この特集では、当社が開発を進めている光アクセス技術、メトロネットワーク技術を始めとする最新ネットワーク技術について述べる。今後もキーテクノロジーの創造、ネットワークシステムの性能向上・機能拡張を推進し、発展するネットワーク社会への貢献を続けていく。