

# 特集：光ネットワークの更なる 高速広帯域化に向けて



常務取締役  
研究統轄本部副本部長  
インフォコミュニケーション・社会システム研究開発センター長  
**矢野 厚**

距離別時間差課金という従前の電話主体の通信キャリアのビジネスモデルが崩壊し、月額定額料金のインターネットプロトコル (IP) が拡大してきた。デジタルプロセッサ・メモリの能力の急進と、光ファイバケーブルによる通信回線帯域の拡大、モバイル通信技術の進展による携帯端末の長足の進歩により、通信キャリアのビジネスモデルは、ビット当たり単価の急落をクラウドサービスとコンテンツ・アプリケーションによる収益でまかなうサービスプロバイダモデルへと大きく変化すると共に、システムベンダ・部品デバイスベンダのグローバルなビジネスモデルに大きな課題を突きつけ、以下に述べるように技術開発・製品戦略に大きな変化をもたらしている。

## 1. 情報通信分野の製品技術開発が直面している課題

**1-1 通信トラフィック容量のチャレンジ** 2007年に世界の都市人口が農村人口を上回ったが、新興国の経済成長とともに人口1000万人以上のメガシティが世界各地に形成されている。2030年には世界の6割以上の人々が都市に集中し、人口・エネルギー・物流など過度な集積による都市問題の解決が現在以上に、グローバルに大きな課題となると予測されている。

2012年の時点で、人口1千万人以上のメガシティ都市圏が世界に26都市ある。世界最大のメガシティが東京圏(37百万人)であり、僅か550kmの東名阪ゾーンに3大メガシティ圏が存在するこの地域の2012年から2017年の5年間のモバイルネットトラフィック(月間)の伸び率は、世界のモバイルIPトラフィックの増加率12.4倍(Cisco Visual Networking Index Mobile Data Traffic Forecast and Methodology, 2012-2017)を上回る18倍と予測されている。首都圏のモバイルIPバックボーンのトラフィックは年々倍増しているとのキャリアからの報告もあり、4Gスマートフォン・モバイルタブレットの増加、YouTubeなどの映像マルチメディアやソーシャルメディアを駆使した個人発信メディアの急増により、クラウドデータセンタ

へのトラフィック集中をもたらし、世界のICT産業は巨大なボリュームチャレンジに直面している。

**1-2 モバイルからM2Mへ、Connected Worldのチャレンジ** 必要な時に話しかける=通信リンク【呼=Call】を設定するスタイルから、いつでも誰かと繋がっていたい=always-connected【Wi-FiでIP】というライフスタイルの変化は、人対人から人対machineの通信により時間差・地域差を克服し、TwitterやFacebookなどのパーソナルメディアの普及でグローバルなコミュニティの形成と意識の同時性をもたらしている。更に、センサー技術の進展と膨大なデータの蓄積・処理をリアルタイムで実現するプロセッサ・メモリ・ネットワーク技術の長足の進捗が、machine-to-machine通信ニーズを急増させ、Connected Car(スマートカー)、Connected Home(スマートホーム)、ITS=Intelligent Transport System【車や信号、道路インフラがconnected】や橋梁・構造物のヘルスマニタなど、スマートシティへと広がり、省エネ・CO<sub>2</sub>削減・老朽化インフラの保全投資の効率化などの社会的な課題解決のニーズに応えようとしている。このスコープの加速的拡大トレンドは、世帯数で制約されていた電話ネットワークの規模を飛躍的に拡大させ、IPアドレスで管理すべきネットワーク端末数と、生起するトラフィックデータを集約管理するデータセンタの規模(数、量、時間)は巨大化を余儀なくされ【クラウドデータセンタでのビッグデータ処理】、これらを支える情報通信インフラにとつともないチャレンジを要求している。

**1-3 セキュリティのチャレンジ** PCのインターネット利用の拡大とともに、多くの人々が同種の基本ソフトを利用することによる利便性が飛躍的に向上する一方で、悪意を持った他人がシステムに侵入するハッキングのリスクも拡大し、情報セキュリティの確保が大きな課題となった。多様な社会インフラシステムがIPネットワークでグローバルにリンクされ、更にモバイルネットワークによるIP利用の拡大により、捕捉困難なセキュリティの脅威はグローバルに益々増大している。これに対して高速広帯域IP

