



情報爆発時代に向けた新たな通信技術 ——限界打破への挑戦——

特集編集にあたって

編集チームリーダー 笹山浩二

昨今の情報通信技術の目覚ましい進展により社会のあらゆる分野でパラダイムシフトが起きており、情報爆発時代と呼ぶべき活況を呈している。このように革新的な技術が着実に研究開発され社会に導入されていく一方、通信技術の現状にある種閉塞感を感じることもある。その一因として考えられるのは、通信技術の各レイヤにおけるボトルネック・限界の存在である。

本特集は、情報通信技術の新たな地平線を見渡すべくボトルネック・限界打破へ挑戦する、通信技術各レイヤでの取組みについて論じてみたい。サービスアプリケーションレイヤから、ネットワークアーキテクチャ・通信プロトコルレイヤ、通信方式・システム・デバイスレイヤにわたる各レイヤの広範囲な通信技術について、その限界打破へ向け世界第一線で日々御活躍されているキーパーソンを執筆陣に迎え、御解説頂く。

第1章では、サービスアプリケーションレイヤとして、通信技術が担う社会の発展・現状課題の打開の方向性を論じて頂く。広範囲な応用の中でも特に効果が高く発展が期待できる分野を厳選した。情報通信政策・電子政府・電子決済・メディア融合・コンテンツ配信・遠隔医療を題材にして、各分野の最新状況を踏まえた先見性の高い未来像を、各々清原先生、須藤先生ら、小柳先生、中村先生、橋本先生ら、山本先生に描いて頂く。

第2章では、革新的通信技術が産み出す新たなネットワークの枠組みを論じ、ネットワークがボトルネックとならずに情報サービスの地平を開く原動力となる将来を描く。まず中尾先生にはネットワーク仮想化技術による将来ネットワークのあるべき姿を論じて頂く。続いて江崎先生らにはグリーンITを推進するスマートグリッド

に関して、門林先生にはサイバーセキュリティを向上させる情報交換技術の標準化に関して論じて頂く。また会田先生らには、大規模複雑ネットワークの持続性・自律性を高めるために自然界秩序に範をとる画期的なアーキテクチャを解説頂き、最後に藤崎氏には、IPネットワークの永続発展のためにいよいよ喫緊となったアドレス枯渇問題の現実的解決策を論じて頂く。

第3章では、究極的な通信技術の現状や今後の発展を解説頂き、伝送速度や利用効率の桁違いな量的向上が通信の質的変革へつながるシステム・デバイス技術の挑戦を論じる。盛岡氏にはPbit/sを超える光伝送技術の可能性について、三瓶先生には有限な無線周波数の利用率向上のための動的運用制御技術について論じて頂き、伝送技術の究極像を描く。河東氏には、ネットワーク内部での符号冗長による頑強性・秘匿性向上を図るネットワークコーディングという通信方式概念を解説頂く。益先生らにはCMOS集積回路技術の挑戦として、単なる微細化による量的向上の限界を打ち破るべく、異種機能混載集積による質的変革を論じて頂く。本特集の最後を飾る記事として、佐々木氏らには、古典力学に基づくシャノン限界を超えるべく、量子力学的性質を用いて超高安全性・超大容量・超低電力の究極伝送を実現できる量子情報通信の最先端を解説頂く。

ボトルネックや限界の存在は、それらを打破すべく挑戦する技術革新のインキュベータであるといえよう。通信技術各レイヤでの地道な継続的な研究開発の営みを本特集でまとめて紹介することで、読者の皆様にとって情報通信分野における今後の研究活動活性化の一助になれば幸いである。

最後に、執筆者の皆様、特集編集チームの皆様、学会事務局の皆様、本企画を進める上で御協力頂いた方々にこの場を借りてお礼申し上げます。

特集編集チーム	笹山 浩二	新保 宏之	並木 周	浅井 孝浩	飯草 恭一	大木 英司
	大橋 洋二	岡田 実	岡山 知毅	甲藤 二郎	草間 一宏	白倉 政志
	辻 弘美	成田 篤信	長谷川 浩	深沢 徹	道方 孝志	横井 弘文
	吉野 仁					