

I-1

ネットワーク進化の最先端をリードし、新世代ネットワークの実現を目指す



宮崎 哲弥 (みやざき てつや)

光ネットワーク研究所
研究所長

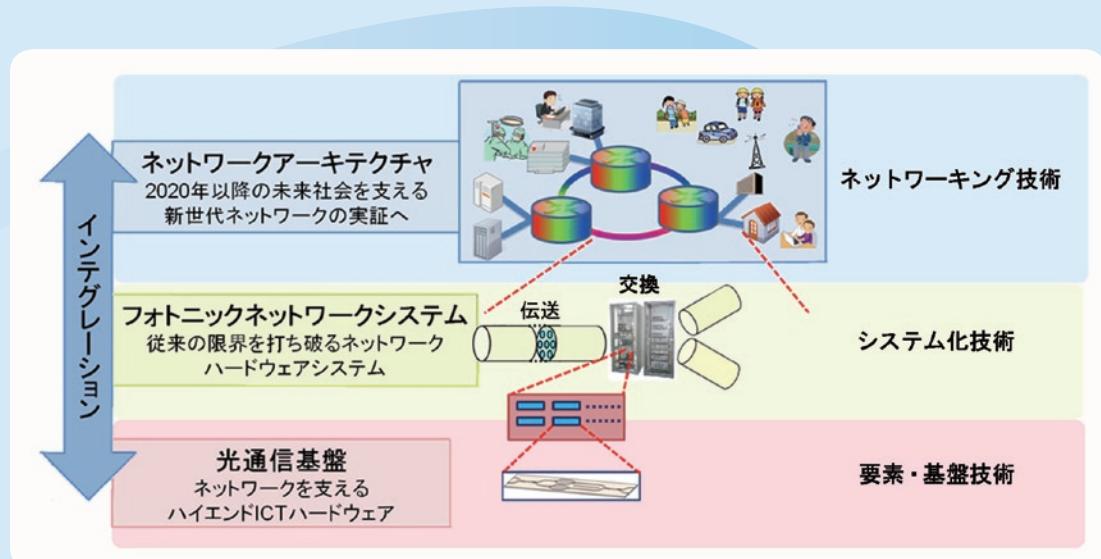
2002年より独立行政法人通信総合研究所(現 NICT)超高速フォトニックネットワークグループ勤務。超高速光通信・全光信号処理、多値光通信方式の研究に従事。博士(工学)。自ら実験をしなくなつて久しくなります。レーザ光を様々な光学機器を通してシングルモード光ファイバに結合させる実験をまたいつかしたいと思いつ日々が過ぎていきます。

「光ネットワーク研究所では要素基盤技術からシステム化技術、さらにネットワークアーキテクチャまでの研究成果を統合し、革新的情報通信技術の開発を進めています。」

日常生活を支える光ネットワーク

光ファイバ通信ネットワークは、全世界的に急増しているインターネットトラヒックを支える情報社会のインフラとして、地球を1つに結ぶ光海底ケーブルなどの基幹系から各家庭への光ファイバ接続サービスや携帯電話の基地局網を支える末端のアクセス系に至るまで導入されています。現状の光ファイバ通信ネットワークではインターネットトラヒックの交差点となるノードに電子回路処理技術によるルータが設置され、パケットの宛先検索や経路切り替えが行われています。一方、ノード間を結ぶリンクは、光ファイバ1本あたりに異なる情報を複数の光波長に載せて一括伝送する波長多重伝送技術が用いられています。

しかし、伸び続ける情報伝送のニーズに既存のネットワーク技術だけで対応しようとすると、ノードにおいてはルータ内の処理が追いつかずトラヒックが滞ってしまうボトルネックが顕著となり、リンクにおいては波長数増大に伴う中継増幅器や光ファイバの伝送波長帯域不足、さらにネットワーク全体で設備規模や電力消費が膨大となるなどの問題が顕在化しつつあります。これらの問題は先進国だけに限らず、人口が急増し情報インフラ整備が進みつつある新興国においても社会の持続的発展のため解決すべき課題となるでしょう。一方で金融ビジネス、医療応用など低遅延性や確実性が重視される場合とメールやTwitterなど低価格性が重視される場合もあり、通信サービスに対する要求は多岐にわたっています。



明るい未来社会の実現を目指して

そこで、光ネットワーク研究所では様々なサービス要求に柔軟に適応し、通信量の飛躍的増加に伴う電力消費エネルギーの増大を抑えるとともに高信頼性も確保する、将来に向けて持続発展可能な新世代ネットワークの実現に向けて以下の研究課題について重点的に取り組んでいます。

まず、光パケットと光パスを統合的に扱うことのできるネットワークのアーキテクチャを確立します。この技術は、インターネットのデータ通信も混雑なく交通整理をしつつ、これまで困難であった通信の医療応用や超高精細動画像通信などを、高品質かつ低消費電力でサービスして、生活の質の向上や低エネルギー社会など未来社会の実現に貢献するものです。また、切れにくいネットワークの実現を目指して、自律制御によるネットワークの高信頼化技術も開発します。

そして、この光パケット・光パス統合ネットワークを支えるハードウェアとして、光ネット

ワークの物理層における限界を打ち破る究極の光ノード技術や、マルチコアファイバ等を用いて飛躍的な通信容量の増大を可能とする光伝送技術と交換システム技術の研究を進めています。

さらに、1波長あたりの伝送速度の高速化技術、波長多重のための未開拓光波長帯域における光通信技術の開発や、あらゆる環境でブロードバンド接続を実現しつつ環境への影響も小さいICTハードウェア技術の研究開発にも取り組んでいます。

以上の研究課題に対して国内外の民間企業、大学などの研究機関とも連携し、光パケット・光パス統合ネットワークを中心とした新世代ネットワークの基盤となる革新的情報通信技術の研究開発を進めています。

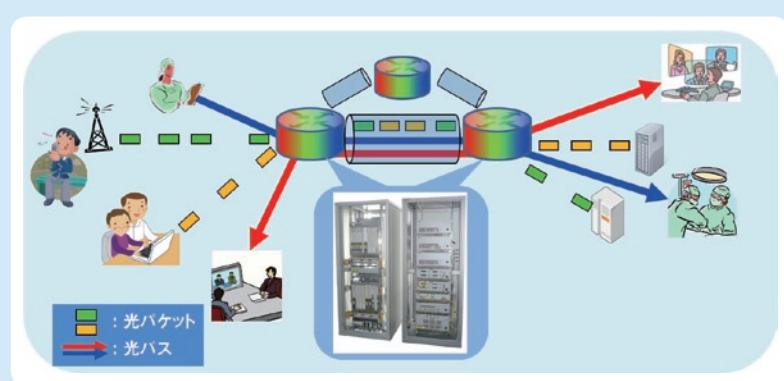


図2 光パケット・光パスの概念図