

抜本的な消費電力削減が期待できる 光電融合技術を活用したIOWNの研究開発

技術テーマ区分番号 : ㉓

主な実施場所 : NTT武藏野・厚木・横須賀・つくば研究開発センタ他

取組活動の内容

事業目的・概要

● 背景

IoTやAIなどの普及に伴い、データ処理が爆発的増加しており、近年、通信ネットワーク設備やデータセンタの消費電力の増加する傾向にあります。また、トランジスタ回路の微細化に伴うリーク電流の増大などによって、回路の集積度や動作周波数の進化スピードも低下し、電力当たりの処理能力や動作周波数の向上が難しくなってきています。

NTTでは、こうした課題の解決に向けて、従来の電子技術による信号処理から、光技術を活用したオールフォトニクスの光電融合型の処理に変革する研究開発に取り組んでおり、世界最小の消費エネルギーで動く光トランジスタを実現しました。

● 方針・アプローチなど

光電融合技術などの革新的技術を活用し、高速大容量通信、膨大な計算リソース等を提供可能なネットワーク・情報処理基盤であるIOWN (Innovative Optical and Wireless Network)構想を打ち出しました

(図1)。特に、環境負荷の面から期待が高いオールフォトニクス・ネットワークは、ネットワークから端末まで、すべてにフォトニクス（光）ベースの技術を導入し、現在のエレクトロニクス（電子）ベースの技術では困難な、圧倒的な低消費電力、高品質・大容量、低遅延の伝送を実現します（図2）。

● 期待される効果・今後の課題や展開など

IOWN Global Forumにおける連携など、世界中の様々なパートナーと研究開発・実装を進めることにより、ネットワーク設備や端末等の抜本的な消費電力化の実現に貢献していきます。

連携実施者

- IOWN Global Forum:[<https://iowngf.org/>] : 分野・業界を超えて、IOWN構想の実現・普及をめざすことを目的として設立したフォーラム
 - ・先進的な光電融合技術を活用したオールフォトニクスネットワーク関連研究開発
 - ・データセントリックコミュニケーション＆コンピューティング関連研究開発
 - ・スマートな世界をつくるユースケース・ベストプラクティスとそれを実現する研究開発

関連外部リンク先

- NTT IOWN構想 [<https://www.rd.ntt/iown/>]

イメージ図

What's IOWN?

Innovative Optical and Wireless Network(IOWN:アイオン)構想

オールフォトニクス・ネットワーク、デジタル・ツイン・コンピューティング、
コグニティブ・ファンデーションの3つの要素でスマートな社会を実現していく

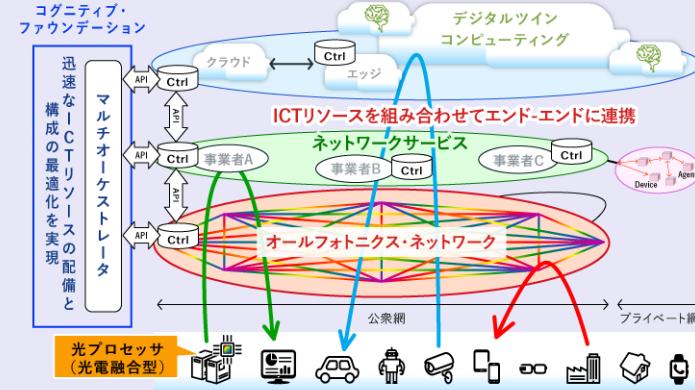


図1：IOWNの機能構成イメージ

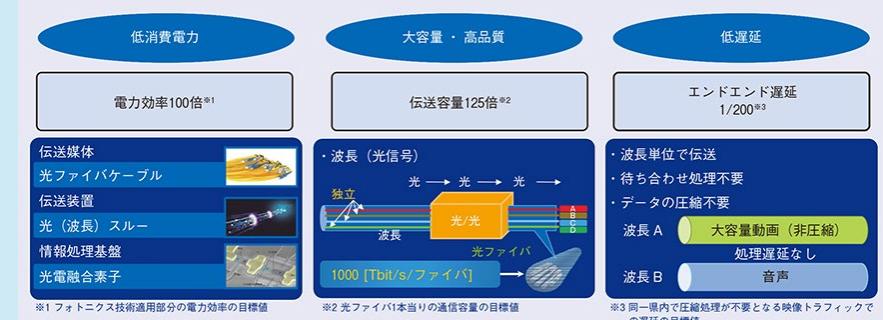


図2：IOWNの特徴とめざす性能