

光周波数同期フォトニックネットワークの概念実証と当該ネットワークにおける高コヒーレンス光通信技術の研究開発

研究目的

本研究は、CEP制御光によってコヒーレンスを可能な限り高め、その結果可能となる光通信におけるSNR限界を追求し、3桁容量拡大と消費電力問題へ貢献することを目的としている。

研究開発の概要

光周波数安定化光に同期した光周波数コム基準をノードごとに配備して、伝送用光キャリア、位相感応型光増幅器励起光源、ホモダイン直接受信信用局発光源のいずれも当該光周波数コム基準に同期させた高コヒーレンスな光通信によって、3年を目途に現状に比しSNRを10dB以上向上できる技術の実証を推進する。来るべき Exa-bit/s クラスの次世代フォトニックネットワークの基礎を成す技術構築を目指すものである。

期待される研究成果及びその社会的意義

電氣的デジタル信号処理に頼った現状の光通信システムにおける容量拡大に比して、“光”固有の信号対雑音比性能を向上させることにより、周波数利用効率を3倍以上に、かつ再生中継間隔を1桁拡大できる潜在能力を実証できる。結果として、光周波数同期フォトニックネットワークの本概念を普及できれば、絶対光周波数に関するITU-T標準化を日本提案として推進でき、産業活性も期待できる。さらに、増加の一途をたどるインターネットトラフィックへ対応可能な社会基盤をなす次世代フォトニックネットワークの基本技術となるであろう。

