

# 全光信号処理による光伝送ネットワーク大容量化技術の研究開発・事業成果概要

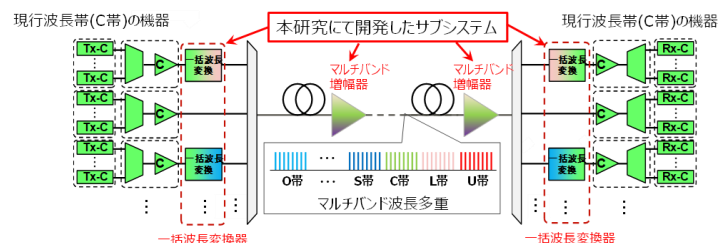
**実施者** 富士通株式会社、株式会社KDDI総合研究所

## 事業概要

現行波長帯(C帯)の機器と既存のファイバを最大限に活用し、波長多重度の3～10倍増を達成するマルチバンド波長多重システムの実現性を明らかにする。

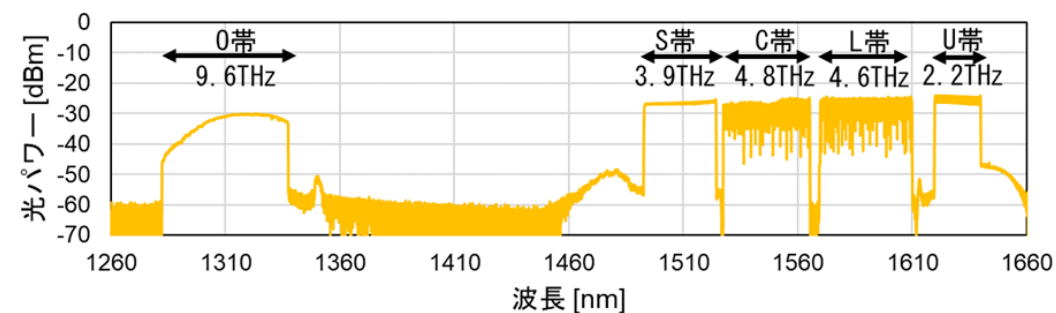
AI・ビッグデータ解析の拡大など、5Gでは大容量・低遅延の光ネットワーク伝送の高性能化が引き続き求められている。従来の

商用光ファイバー通信網では、主にC帯を信号伝送帯域としてきた。しかし、トラフィック量の増大に伴い、C帯だけでは伝送容量の不足が予測される。本事業では、一括波長変換およびマルチバンド増幅技術を用いてC帯からL帯、S帯、U帯、O帯へと増やし、マルチバンド伝送により伝送容量拡大する。

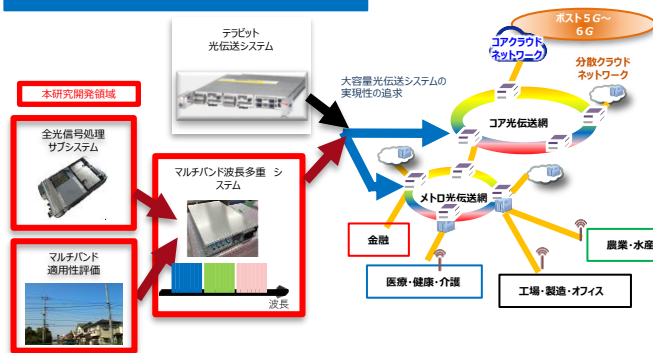


## 事業成果

富士通は、マルチバンド伝送における伝送性能の劣化要因を考慮したシミュレーションモデルを構築し、マルチバンド波長多重システムの伝送設計を可能にした。シミュレーションモデルには、商用光ファイバー特性の測定結果および一括波長変換器／マルチバンド増幅器の実験系検証により抽出した伝送パラメータを反映することで、実機測定との誤差を1dB以内に抑える高精度シミュレーションを実現し、バンド間の相互作用や伝送性能劣化を考慮した設計を可能にした。KDDI総合研究所は、これまで高密度波長分割多重伝送で活用されることがなかったO帯で、従来のC帯の2倍の周波数帯域幅の活用を可能にした。両者の技術を統合し、既設の光ファイバーを用いて伝送実験を行い、O帯、S帯、C帯、L帯、U帯での波長多重伝送（伝送距離45km）を実証し、C帯のみの伝送と比べて波長多重度5.2倍の伝送可能性を示した。さらにシミュレーションでは、S帯、C帯、L帯、U帯での波長多重伝送（伝送距離560km）を確認した。本技術を用いた光伝送は、既設光ファイバー設備を利活用することにより、経済的かつ省力的に伝送容量を拡大、さらに拡張工事が難しい都市部や密集地でも容易に伝送容量を拡大でき、サービス開始までの時間短縮やコスト削減も期待できる。



## 社会実装イメージ



ポスト5G後半以降の大容量光伝送システム、サブシステムの実現性を追求

- ・新たなサービス・アプリケーションの創出がもたらす数十兆円規模の大きな経済効果
- ・開発テーマ(b1)で開発するテラビット光伝送システムとの相乗効果による一層の大容量化