

課題 185

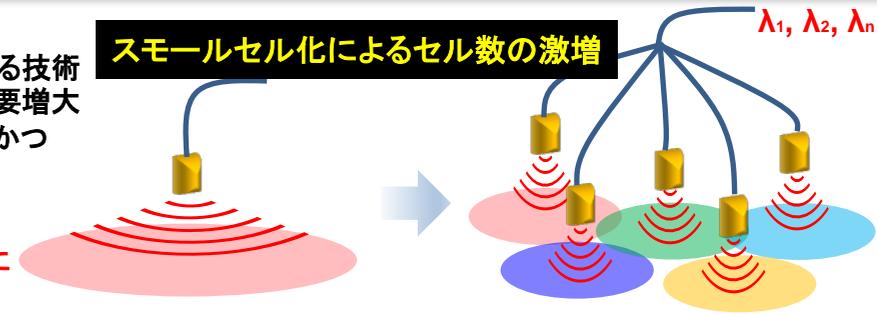
高い環境耐性を有するキャリアコンバータ技術の研究開発

情報通信容量の需要増大とともにスモールセル化が進み、そのようなスモールセル内で発生する多量の情報をフレキシブルかつシームレスに光ネットワークへ接続する**シンプルな光・高周波デバイス技術が必要不可欠**となる。光通信で用いられる近赤外光から超高周波電磁波や、アイセーフな近・中赤外光等への**効率的なキャリア周波数の相互変換を可能とする「キャリアコンバータ技術」がキーテクノロジー**となる。

背景と課題

光ファイバネットワークとワイヤレスネットワークを融合し、モバイルトラフィックを効率的に光へ收容する技術（モバイルフロントホール技術）が将来の5G等の中核インフラとして期待される。情報通信容量の需要増大とともにスモールセル化が進み、そのようなスモールセル内で発生する多量の情報をフレキシブルかつシームレスに光ネットワークへ接続する**シンプルなデバイス技術が必要不可欠**となる。

スモールセル化によるセル数の激増



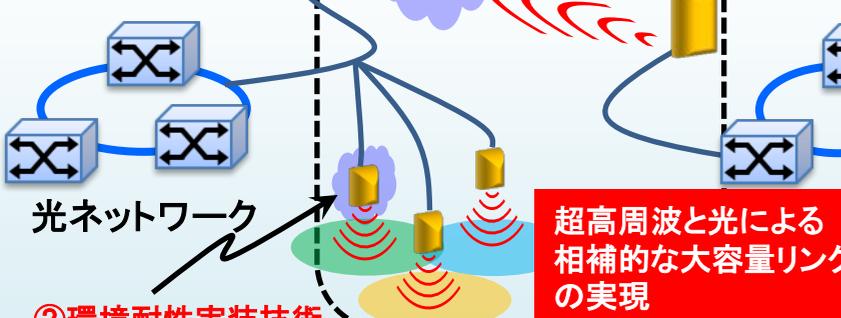
本委託研究の目的

本委託研究課題では、**広い光周波数帯域で動作する光・超高周波相互変換及び光・光周波数変換に対応したキャリア変換技術の研究開発を推進し、この技術を用いてさまざまな環境でも利用可能なキャリアコンバータを開発することを目的とする。**

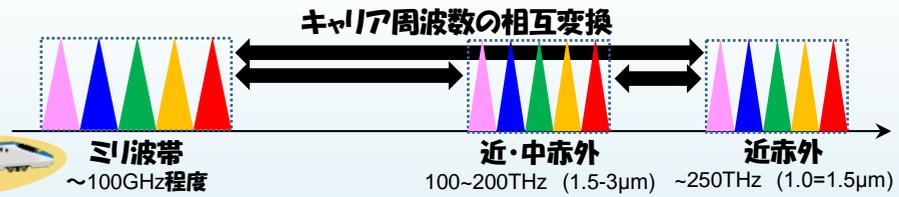
研究開発の概要

①キャリアコンバータ

- ✓ 光⇔超高周波
- ✓ 光波長変換



①**キャリアコンバータ技術**： 低エネルギーコストでセル数の急激な増大に対応するために、**広い光周波数帯域(>10THz以上：従来のC-bandの帯域幅4.4THzの倍以上)**で効率的に動作し、**100Gbps級のデータ伝送に対応した光・超高周波変換及び光周波数変換等のキャリアコンバータに関するデバイス技術の確立をめざす。**



②環境耐性実装技術

- ✓ 電力制限環境に対応した低消費電力化
- ✓ 高い耐振動性を有する高精度ビーム・位置制御

②**環境耐性実装技術**： 電力制限環境、悪天候（高温、極低温、振動環境等）や外乱発生などの環境下で安定した光・無線リンクを実現するために、**環境耐性の高いキャリアコンバータ実装技術の開発をめざす。**

本技術を確立することにより、**光ファイバネットワークとモバイルネットワークを流通する大容量データのボトルネックが解消される。**

自主研究との関係

NICTによる先導的自主研究

・T+Oバンド波長可変光源技術と超広帯域光伝送システムの世界初実証

・100GHz超級の無給電受光デバイス・実装技術の確立

◆ 従来に比べ10倍近い大波長空間の活用技術を、激増する無線セル数に活用

◆ 光と超高周波に関する高度なデバイス・実装技術をキャリア変換技術に活用



300	238	220	193	179	→ 光周波数 (THz)		
1.0	1.26	1.36	1.55	1.675	→ 波長 (ミクロン)		
T (波長1.0ミクロン帯)	O	E	S	C	L	U	バンド名

研究開発期間 : 平成28年度 (契約締結日) ~平成32年度末 (5年間)
平成28年度予算 : 200百万円 (上限)、 採択件数 : 1件