

## 助成対象研究の紹介文

### デジタルコヒーレント光通信に向けた省電力狭線幅多波長光源の開発

東北大学 電気通信研究所 助教 横田 信英

高精細動画配信やクラウドサービスなどの普及に伴い光通信トラフィック量は爆発的に増大している。この問題に対処するため、長距離かつ大容量の光通信を実現するデジタルコヒーレント光通信方式が精力的に研究されている。本方式では狭線幅多波長光源が必要とされ、コスト面や利便性などの観点から単一の狭線幅レーザと光周波数コム発生法の組み合わせによる光源構成が重要視されている。ここで、光周波数コムとは楕状のスペクトルを有する光であり、光通信における波長多重では光周波数コムの各スペクトル成分を搬送波として情報伝達する。これまでに、制御の自由度が高く簡便で省電力な単側波帯（SSB）変調に基づく光周波数コム発生法が注目を集めたが、図1に示すように、光周波数コムスペクトルの広帯域化と信号ノイズ比の間にトレードオフ関係が存在し、デジタルコヒーレント光通信用の光源として用いることは困難であった。本研究では、SSB変調に基づく光周波数コム発生法と半導体レーザの注入同期法を組み合わせた独自のアイデアによって上記のトレードオフ関係を打破し、狭線幅多波長光源を省電力かつ低コストで実現するための基盤技術を開拓する。具体的には、波長多重したシード光によってSSBコムを一斉に生成し、これらを半導体レーザの注入同期現象によって数珠つなぎ的に同期させる手法を用いる。生成した波長多重SSBコムのスペクトル線幅や信号ノイズ比を評価し、デジタルコヒーレント光通信への適用可能性を議論する。

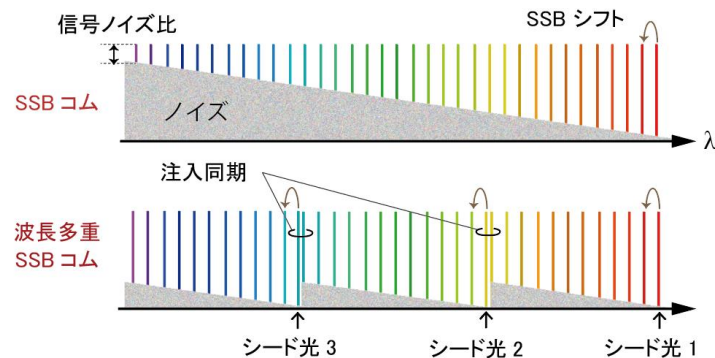


図1 波長多重SSBコムの概念図

#### 【将来実用化が期待される分野】

省電力な狭線幅多波長光源が要求されるデジタルコヒーレント光通信分野への応用が期待される。