

光の任意電界波形制御に向けた高繰り返し光周波数コムの開発 ~光シンセサイザの開発を目指して~

GPS衛星

マイクロ波基準信号



AWG

強度•位相



どんな問題に取り組むのか?

Motivation

1本1本の光周波数を外部からのマイクロ波基準信号を元に自由な値に高確度に設定可能な 光周波数コムの精密自在制御を実現します。

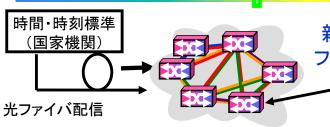


得られた結果はどう新しいのか

Originality

光周波数コムの精密自在制御の実現には、AWG等で各モードを分離可能な高繰り返しレーザからのオクターブ光発生が必要になります。

我々は、半導体レーザを種光源とした25GHz繰返し周波数のレーザ光源を使用して帯域1オクターブの超広帯域光発生に成功しました。



新世代光周波数同期 フォトニックネットワーク

周波数

 $f_n = f_0 + n f_{\text{rep}}$

オフセット周波数

フェムト秒モードロックレーザーの光周波数コム

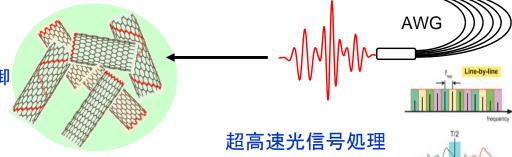


この研究が成功した場合のインパクトは?

Impact

電気パルスのように任意光電場波形合成が可能 となり、任意電界波形制御した光を用いて、新たな 物質状態の制御が可能になると考えています。

物質のコヒーレント制御





NTT物性科学基礎研究所 NTT Basic Research Laboratories 先:石澤 淳(Atsushi Ishizawa) ishizawa@will.brl.ntt.co.jp 西川 正(Tadashi Nishikawa) nisikawa@will.brl.ntt.co.jp