

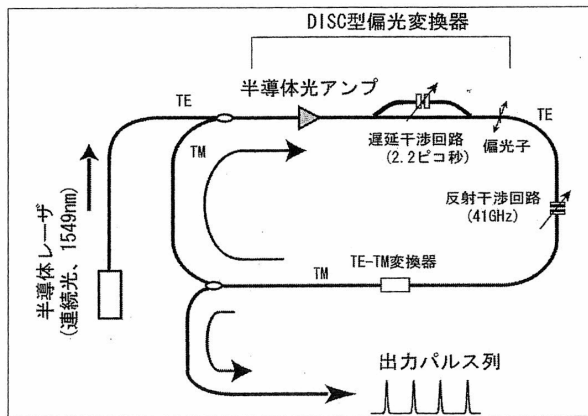
# 連続光から40ギガヘルツ光パルス

## 時分割多重光源を開発 汎用光部品で原理実証 電通大

電気通信大学の上野芳康助教授らは、量産されている半導体レーザーの連続(CW)光から、すべて光処理で40ギガヘルツの超高速・高品質な光パルス列を発生することに成功した。01年に同教授らが提案した独自方式の実証で、光時分割多重(OTDM)すれば毎秒160ギガヘルツの次世代高速光デジタル信号を実現できる。歩留まりにネックを抱えていたモード同期半導体レーザーなど従来の光部品を使わずに、集積に適した汎用の光部品でパルス発生器を構成した。3年後にも光集積回路として実用化を目指す。

試作した光パルス発生器は、量産している分布帰還型レーザー(DFB B)や半導体光アンプなど既存の汎用部品を組み合わせ、光ファイバーで結合して構成した。波長1549ナノメートル(10億分の1)の半導体レーザー連続光を、半導体光アンプと遅延干渉回路か

ら成る遅延干渉信号波長変換器(DISC)型の偏光変換器で制御し、光信号が光ファイバーを通じて超短パルスを生成する仕組み。  
遅延干渉回路を通過する光の遅延時間を2・2ピコ秒(ピコは1兆分の1)に設定することでパルス幅を2・2ピコ秒に制御し、40ギガヘルツ周波数の出力パルス波形を確認した。パルス波形の消光比は13・5倍と20倍の信号強度が得られた。さらに



広範な波長帯域にも対応でき、計測分野での応用も進みそうだ。  
今回の光パルス列を符号化した毎秒40ギガヘルツの光信号を時間軸上で四つ束ねる時分割多重で、毎秒160ギガヘルツの高速光デジタル信号を生成できる。光集積化すれば消費電力は10以下に低減でき、信頼性も高く大量生産が可能。また微小電気機械システム(MEMS)などの可動光回路技術を導入すれば、光パルス幅の連続可変制御もできるといふ。  
従来の光パルス発生方式であるモード同期レーザーやモード同期ファイバーレーザーでは周波数が10ギガヘルツ程度だったほか、制御性が乏しく集積化が難しかった。  
この成果は、米国で開かれるレーザー関連学会「CLEO/QELS 2006講演会」で22日に発表する。

日刊工業新聞 掲載

(2006年5月12日付け第25面)