

世界最高速 光可変分散補償技術 産総研拠点で開発に成功

ダイナミック光パスNW実現へ成果

産総研ネットワークフォ
トニクス研究センターにお
ける光信号処理システム研
究チームの並木周・研究チ
ーム長、谷澤健・特別研究
員は、㈱トリマティスと共
同で、光ファイバ伝送の阻
害要因となる波長分散を自
動除去する可変分散補償技
術において、従来技術の1
00分の1以下というマイ
クロ秒オーダーの応答時間
を達成した。産総研が開発
中の、大容量の高精細映像
情報を超低エネルギーで転
送する、ダイナミック光パ
スネットワーク技術の実現
に役立つ成果である。

次世代の大容量映像情報
を低消費電力で伝送する技
術として、ユーザー要求に
応じ光スイッチを切り替え
て光の伝送路(パス)を動
的に設定し、大容量情報を
伝送する回線交換型の「ダ
イナミック光パスネットワ
ーク」が注目されている。
この「ダイナミック光パ
スネットワーク」では、光
スイッチの切り替えで変
化する光ファイバ伝送路の状
態を、常に最適に保つ光パ
スコンディショニング技術
が不可欠である。

その中でも、特に光信号
の伝送エラーの原因となる
波長分散を補償する分散補
償技術が重要であり、これ
まで様々な原理の可変補償
技術が開発されてきた。し
かし、従来の補償技術では
ミリ秒以下の高速可変動作
ができず、光スイッチによ
る伝送路切り替えの際に生
じる、通信中止から再開ま
での時間(ガードタイム)
が数ミリ秒となり、素早い
切り替えによる柔軟なネッ
トワーク運用が困難になる
という問題があった。

産総研は、文科省科学技
術振興調整費「先端融合領
域イノベーション創出拠点
形成プログラム」の「光ネ
ットワーク超低エネルギー
化技術拠点の支援を受け、
産総研を拠点とした研究開
発を展開している。

その中で、この光パスコ
ンディショニング技術につ
いて、高速・広帯域動作が
可能なパラメトリック可変
分散補償方式を提案し、小
型波長可変レーザーの高速
制御と、高非線形ファイバ
を用いるパラメトリック
可変分散補償装置の開発に
取り組んできた。

今回は、この補償方式に、
拠点協働機関である㈱トリ
マティスの小型波長可変レ
ーザーの高速制御技術を適
用し、距離の異なる2つの
光ファイバー伝送路を光ス
イッチで切り替えて伝送す
る実験で、125ピコ秒のガ
ードタイムで高速・可変に
分散補償伝送することに成
功した。開発した高速パラ
メトリック可変分散補償装
置の応答時間は、10ピコ秒
下であり、従来技術のおよ
そ100分の1以下となっ
ている。