

世界最高水準400ギガビット伝送の フィールドトライアルに成功

- 日本電信電話（以下、NTT）とNTTコミュニケーションズ（以下、NTT Com）は、通信品質の劣化要因となりうる高い偏波モード分散を有する敷設分散シフトファイバケーブルで構成された既設 100G 光伝送網に、1 チャンネルあたり 400G の光信号の増設・減設を実施し、100G 光信号に影響を与えることなく、400G 光信号の安定した長距離伝送が可能であることを確認した。

近年の映像データの流通拡大やクラウド技術の進展に伴う基幹光通信網におけるトラフィックの急激な増大に対応するため、NTTでは世界に先駆けて、デジタルコヒーレント光伝送技術を用いた1チャンネルあたり100Gの光伝送システムを実用化した。

グローバル市場においても現在、100G光伝送システムの普及が急速に進んでいる。しかし、4K/8K等の高解像映像の流通拡大やM2Mの本格普及に伴い、今後ネットワークを流通するデータは更に超高速・大容量・多種多様になることが想定されているため、次世代の基幹光ネットワークはそれらのデータを柔軟かつ低コストに伝送することが求められてくる。そこで、NTTとNTT Comは、既設の100G光伝送システムの経済的かつタイムリーな容量拡張の実用化に向けた、世界最高水準の技術の開発を進めてきた。

本実験に当たり、NTTは、光の位相と振幅の両方に情報を重畳してさらに多値化を図る16QAM変調信号とサブキャリア多重を適用した400G光送受信系を構築した。これ

により、既設100G光伝送網における光回線容量を4倍に拡張することが可能となった。NTT Comは400G光伝送技術の実運用を考慮し、高い偏波モード分散および偏波変動を有するファイバ伝送路環境を同社の商用敷設分散シフトファイバケーブルを用いて構築した。

実験では、400G光信号および100G光信号を最大12波多重し、混在波長多重伝送の後、100G光信号および400G光信号の伝送品質を測定した。また、400G光信号の増設・減設時における100G光信号の伝送品質の測定もあわせて実施した。

本実験では、以下のような結果から、運用中の100G光伝送システムに対して、400G光伝送技術の追加適用が可能であることを確認した。

◆既存の光伝送システムで100Gと400G波長の同時伝送に成功：既設の100G光伝送システムと同等の波長間隔において、既設100G光信号の400G光信号による伝送品質の影響ならびに、400G光信号の100G光信号による伝送品質の影響はそれぞれないことを実験的に確認した。

◆世界最先端の高度デジタルコヒー

レント光伝送技術による長距離伝送の実証に成功：400G光信号のファイバ伝送に伴う波形歪みを補償するため、回路実装可能なデジタル逆伝搬信号処理技術を適用することで、非線形光学効果による波形劣化の影響を低減すると共に、高性能な誤り訂正技術を併用することで、当社従来技術と比較して約2倍の高性能化を確認した。

なお、本実験の一部は総務省の委託研究「超高速・低消費電力光ネットワーク技術の研究開発」を受託し進めている毎秒400ギガビット級の高度デジタルコヒーレント光伝送技術ならびに情報通信研究機構の委託研究「光トランスペアレント伝送技術の研究開発（リリーチ）」の技術を利用している。

●お問い合わせ先●

NTT情報ネットワーク総合研究所
企画部 広報担当

TEL：042-59-3663

NTTコミュニケーションズ
カスタマサービス部 イノベーション部門

TEL：03-6733-5272