

2012年6月21日

## 日本初、国内基幹ネットワークの商用光ファイバケーブルにおいて 超大容量な 100Gbps-DWDM 伝送に成功 ～大容量・高品質な全国基幹ネットワークの実現に向けて大きく進展～

NTTコミュニケーションズ(略称:NTT Com)は、国内での通信量が最大規模となる東京～名古屋～大阪間の商用光ファイバケーブルにおいて、伝送容量と伝送距離を飛躍的に拡大させる次世代光伝送技術「デジタルコヒーレント伝送技術<sup>\*1</sup>」を用いた 100Gbps-DWDM 伝送(高密度波長多重伝送)<sup>\*2</sup>の運用性耐力試験を国内で初めて実施し、全国基幹ネットワークへ展開可能であることを確認できました。

本技術を用いることにより、全国基幹ネットワークの光伝送容量を現状より最大 5 倍(8Tbps)以上に引き上げることができ、超高速 100GbE<sup>\*3</sup>などの広帯域回線サービスを高品質にお客さまに提供することが可能になります。

### 1.背景

クラウドサービスの普及やスマートフォン・タブレット端末の急激な利用者増加、光や LTE などアクセス回線のブロードバンド化などに伴い、通信量は爆発的に増加し続けています。

こうした通信量の増大に対応するため、NTT Com では、経済的かつ大容量・高品質な次世代基幹ネットワークの実現を目指し、100Gbps-DWDM の導入を検討してきました。さらに、今後の商用導入に向けて、コア技術である 100Gbps のデジタルコヒーレント伝送技術の実証実験を実施しました。

### 2.実験概要(別紙参照)

本実証実験(期間:2012年3月～5月)では、東京～大阪間での WAN を介した 100GbE 回線を構築するため、1 波長当たり 100Gbps のデジタルコヒーレント伝送技術を適用した東名阪間 DWDM 伝送を行いました。

本実験実施にあたっては、100Gbps-DWDM の全国基幹ネットワークへの導入を想定し、伝送ルートにおける光ケーブルの条件のばらつきや変動などに対応できるよう高度な光伝送設計を施しました。これにより、汎用的なシステム仕様とした上で、100Gbps-DWDM の運用性耐力試験を実施し、全国基幹ネットワークへ導入するに十分な光伝送特性を確認することができました。

この結果を受けて、伝送容量 8Tbps 以上の長距離大容量 100Gbps-DWDM を全国へ商用導入する目処を立てることができました。

### 3.今後の展開

本技術における実運用を考慮した伝送品質が確認できたことを受け、全国基幹ネットワークへの 100Gbps-DWDM の導入を早期に実施する予定です。

\*1: デジタルコヒーレント伝送技術: 偏波多重や位相変調などの変調方式により周波数利用効率を向上させるとともに、コヒーレント受信とデジタル信号処理を組み合わせることで大幅な受信感度向上を実現する次世代光伝送方式。

\*2: DWDM 伝送: 大容量長距離信号伝送に用いられる技術であり、1 波長毎に異なる信号を重畳するとともに、異なる波長は互いに干渉しないという性質を利用して、波長を高密度に多重することで、超大容量光伝送を実現する。

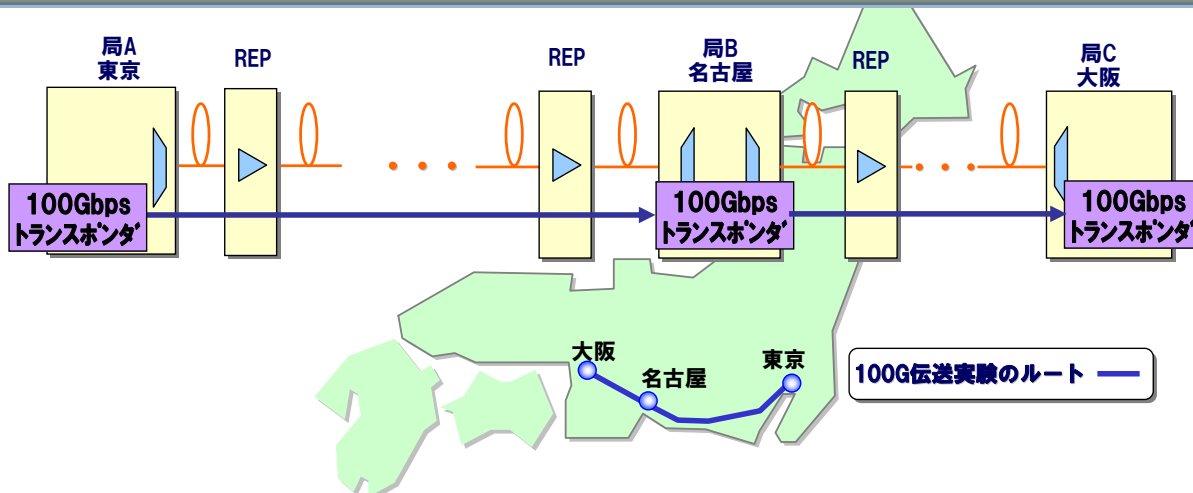
\*3: 100GbE: IEEE 802.3ba として 2010 年 6 月に標準化された、次世代の超高速イーサネット。

## 別紙:試験概要

商用敷設DSF（分散シフトファイバ）光ケーブルにおける100Gbps-DWDM伝送により、東京～大阪間約710kmの100GbE転送に成功。

### 【主要技術】

- ・100Gデジタルコヒーレント方式（偏波多重QPSK）
- ・長距離伝送実現のため、分布ラマン増幅中継技術適用
- ・誤り訂正符号（FEC）技術の高度化による受信感度向上
- ・大容量伝送実現のための高密度波長多重技術（50GHz波長間隔）
- ・全国の敷設ファイバケーブルのファイバ特性ばらつきを考慮した、高度な光伝送設計により、ファイバ非線形効果による波形劣化を抑圧しつつ、光SNRを最大化



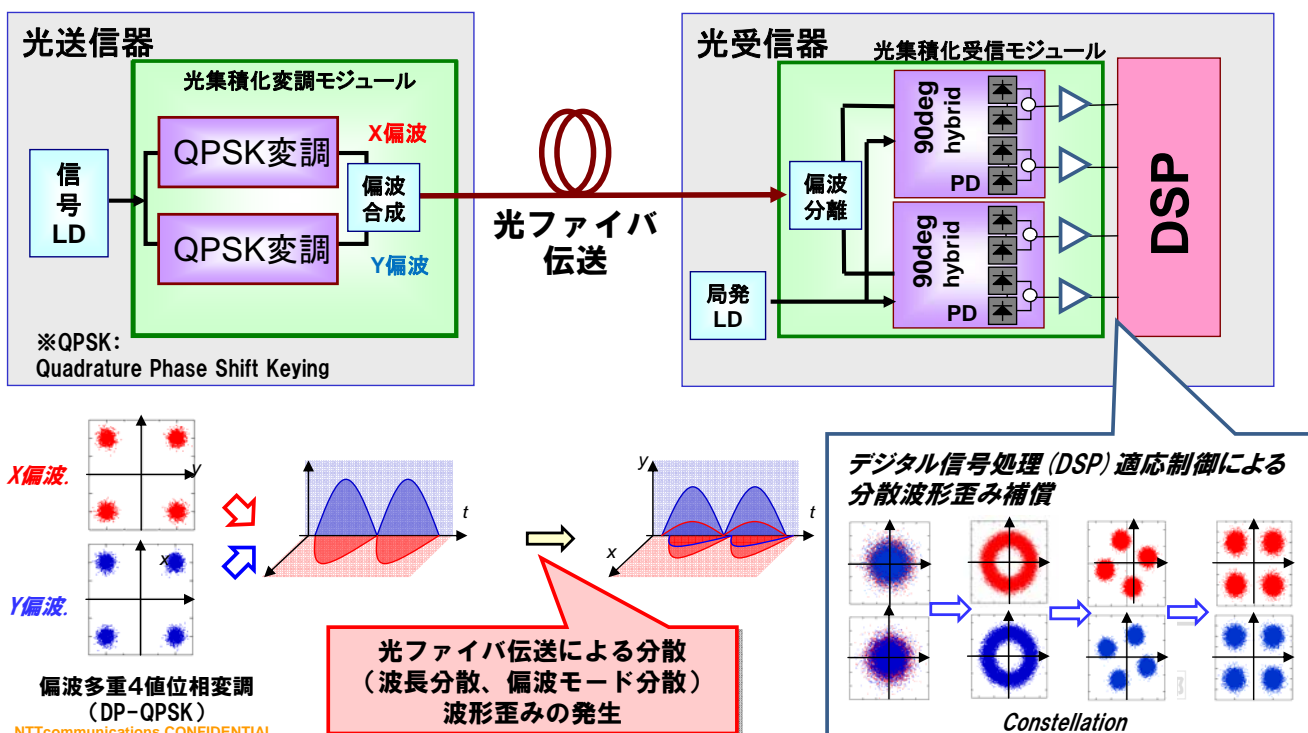
NTTcommunications CONFIDENTIAL

## 別紙:試験概要(デジタルコヒーレントについて)

✓長距離伝送: 光コヒーレント受信による受信感度向上

デジタル信号処理(DSP)による分散(波長分散、偏波モード分散)波形歪み補償

✓大容量伝送: 4値変調と偏波多重(DP-QPSK)による周波数利用効率向上(2bit/s/Hz)



NTTcommunications CONFIDENTIAL