

1T級低消費電力

デジタルコヒーレントデバイス(DSP)step2技術

1T級低消費電力デジタルコヒーレント※¹デバイス(DSP) step2技術は、1Tbps級大容量光伝送、および400G光伝送の長延化を実現する低電力デジタルコヒーレント信号処理回路(DSP)の技術です。

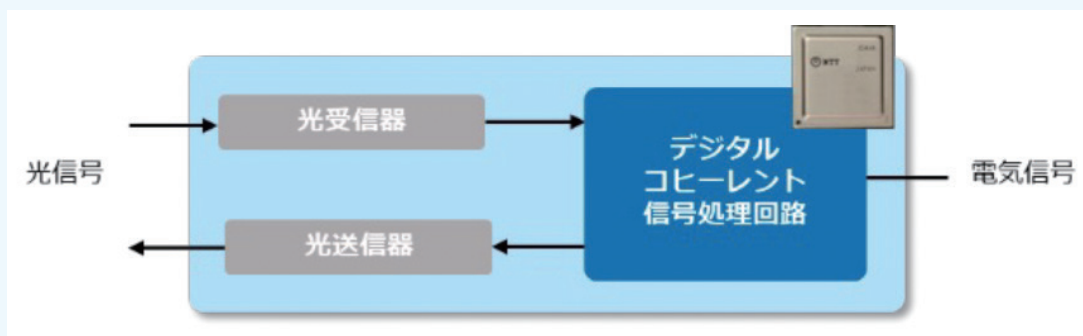
新規信号処理アルゴリズムの適用と、最先端CMOS※²プロセス(5nmクラス)による回路設計最適化を実施したことで、大容量の信号処理(1Tbps級)を低電力で実現できます。加えて、1T級のデジタルコヒーレント伝送向け光送受信デバイスと合わせることで、コア・メトロNW系※³の高速光インターフェースとして、伝送距離の長延化、および大容量化、またデータセンターを相互接続するようなNW装置の小型化と低電力化ができます。

本技術を用いることで、大容量で小型・高速なデジタルコヒーレント光インターフェースが実現され、従来技術に比べ、経済性と電力削減の効果を得ることが期待できます。

※¹ デジタルコヒーレント：デジタルコヒーレント技術とは、デジタル信号処理とコヒーレント受信とを組み合わせた伝送方式です。コヒーレント受信とは、受信側に配置した光源と、受信した光信号を干渉させることにより、光の振幅と位相を受信することが可能な技術です。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、デジタル信号処理を用いた高精度な光信号の補償と、コヒーレント受信により、大幅な受信感度向上を実現します。

※² CMOS：Complementary Metal Oxide Semiconductorの略で、フォトダイオードで生成された電荷を画素ごとに増幅器で電圧に変換し、それらを各画素にあるスイッチのON/OFFで転送する方式です。

※³ コア・メトロNW：ネットワークの中核部に相当する大容量の通信回線であり、特にコアネットワークは、全国の大都市間を大束の回線で接続し、メトロネットワークは県単位で主要エリアを接続します。



1T級低消費電力デジタルコヒーレントデバイスの概要

環境貢献度評価

●評価条件

オールフォトニクスネットワーク(APN)を想定した高速光伝送のための小型高速光インターフェースに対して、従来の200G/λ級の光インターフェースを適用し構成されたシステムを用いた場合と、本技術による800G/λ級の光インターフェースで構成されたシステムを用いた場合とで、CO₂排出量を比較することにより、本技術の環境貢献度を定量化しました。

●評価結果

本技術を用いてデジタルコヒーレント光信号伝送を1年間運用した場合の環境貢献度は、年間4.8Tbpsのデジタル光伝送装置稼働あたり32t-CO₂/年(削減率：78%)でした。

主な削減要因は、大容量の信号データ処理が可能なDSPの採用により、従来と比べて装置数の削減と消費電力の削減ができることによるものでした。

