

次世代超高速・大容量伝送用デバイス

ビッグデータの活用やIoTデバイスの普及に伴い通信ネットワークのトラヒックは益々の増大が見込まれており、超高速・大容量な伝送技術が強く求められています。それを実現するためのキーデバイスとして、コア・メトロネットワークやデータセンタ間通信にて用いられるデジタルコヒーレント信号処理回路(DSP)を備えた光送受信デバイスが必要不可欠とされています。また、これらの送受信デバイスによって送受される超高速な光信号が行き交う超大容量光ネットワークにおいては、その可用性を向上する高機能な光スイッチや、伝送路の波長依存性を補償する光フィルタ、利用可能な波長帯域を拡張する波長帯変換デバイス等も併せて求められています。

NTT研究所では光通信システム・ネットワーク研究から各種デバイス研究まで幅広く研究開発を行っているため、将来のネットワーク実現に向けて必要とされるデバイスをタイムリーに実現できるという強みがあります。NTT研究所がその強みを生かして実現したデバイスを紹介します。

(1) デジタルコヒーレント信号処理回路(DSP) :

光の偏波、振幅、位相をすべてデジタルデータとして取り込み、高度な信号処理によって光ファイバ伝送路や光電子デバイスで発生する波形歪みを補償するデジタルコヒーレント信号処理回路(DSP)を開発しています。これにより、飛躍的に伝送容量を拡大できます。さらに、光と電気の変換機能を集積した光送受信デバイス、電気増幅器等のアナログ電子回路とコパッケージする光電融合技術により、光トランシーバの小型化を実現します。今後、大容量化・低電力化・高機能化を目指して研究開発を進めていきます。

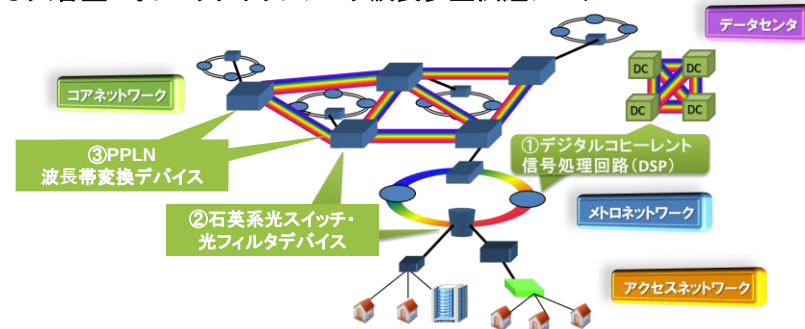
(2) 石英系光スイッチ・光フィルタデバイス :

NTT研究所発の技術である石英系ガラスによる光集積回路技術を用いた光ネットワークの自動制御に必要な光スイッチ・光フィルタデバイスです。これまで培った光集積回路に関するデバイス技術を活用して、次世代の大容量光ネットワーク実現に貢献していきます。

(3) 周期分極反転ニオブ酸リチウム(PPLN)広帯域波長帯変換デバイス

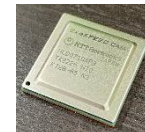
複数の光信号を一括で別の波長帯に変換可能な波長帯一括変換を実現する光信号処理デバイスの開発に取り組んでいます。光信号を光のまま処理することにより、最新のデジタルコヒーレント信号まで様々な形式の光信号に適用でき、新たな波長帯の開拓による光ネットワークの大容量化や波長資源を活用したフレキシブルなネットワークの実現を目指します。

●大容量フォトニックネットワーク波長多重伝送システム



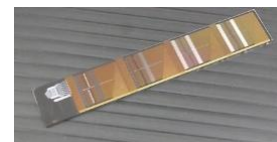
①デジタルコヒーレント信号処理回路(DSP)

光送受信デバイス



DSP

②石英系光スイッチ・光フィルタデバイス



石英系光スイッチ



石英系光フィルタ

③PPLN広帯域波長帯変換デバイス



波長帯変換を実現するPPLNモジュール