

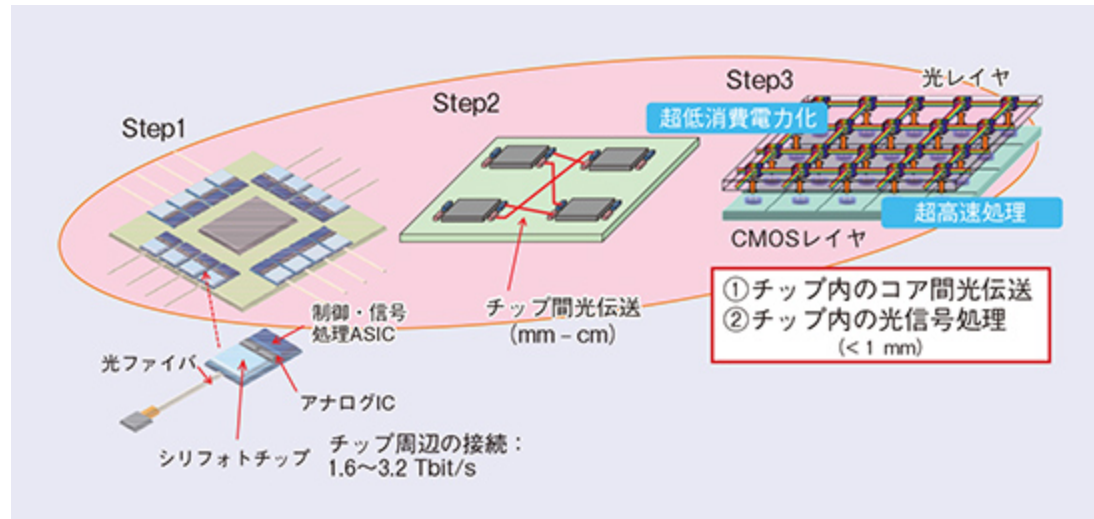
光電融合チップとは

これまで

- 長距離の伝送路での光技術を用いた通信
 - 海底ケーブル
 - 電線・電柱 <-- よく使う光回線
 - 自宅まで光ファイバーで引いてきて, ONU でデジタル信号に変換

これから

- 光伝送経路の**短距離化** - データセンター内の通信領域で実用化が進んでいる - チップ間通信・チップ内通信 - 光電融合チップはこの最高到達点



※引用 https://www.rd.ntt/_assets/img/iown/0002/fig4.jpg

光電融合チップのメリット

- 従来のデジタル信号と光通信を組み合わせる
 - 従来のデジタル信号を用いた通信
 - チップ内の配線で損失が生まれる
 - チップ内で光伝送を行うことで配線で生まれる損失をなくす
- 消費電力・発熱量の低減

光電融合チップのメリット

- 光の性質を使った演算用チップ・光トランジスタなるものもあるらしい
 - n 段の論理演算が光スイッチを使うと高速にもとまる

※引用: [NTTジャーナル 2018年5月号 PDF 図 2]

(<https://journal.ntt.co.jp/backnumber2/1805/files/JN20180528.pdf>)

光パスゲート回路

光の伝搬を利用することで、低遅延に演算処理を行う回路。光デジタル論理、高周波信号処理、光ニューラルネットワークなどを実装する。

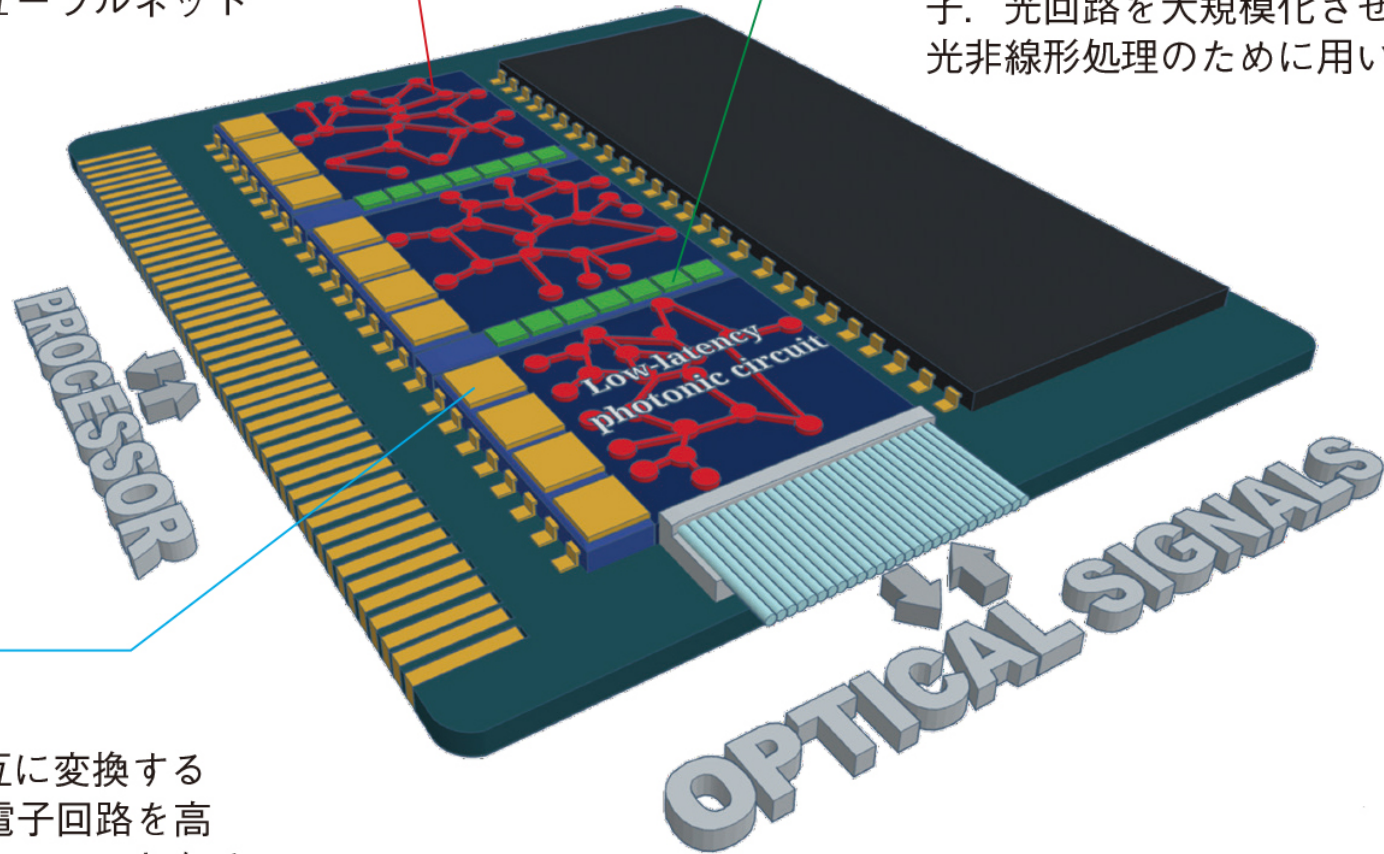
光非線形素子

入力した光信号に増幅や非線形関数を与えて再び光出力する素子。光回路を大規模化させたり、光非線形処理のために用いる。

CMOS
電子回路

光電変換素子

光信号と電気信号を相互に変換する素子。光回路とCMOS電子回路を高密度に接続するインターフェースとなる。



最近の動向

- TSMC が光電融合チップに乗り出すことを発表
 - 2025 年に第一世代チップを公開予定

参考資料

- [NTT 研究所](#)