

# 技術で未来拓く

(288)

—産総研の挑戦—

## 高密度に集積

情報通信技術はデータ処理量を増加、高速化させながら進化し、この活用が産業競争力の源泉となる時代が来ている。その中で、光ネットワーク技術はさまざまな計算資源（ス

パソコンやデータセンタ  
ー、IoT（モノのイ  
ンターネット）デバイ  
ス、量子コンピュータ  
ーなど）を、消費電力

を抑えてつなぐ技術として重要性を増している。ここでは、光ネットワーク技術の中で光集積回路の基盤となるシリコンフォトニクス（産総研）の挑戦について紹介する。

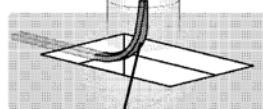
## ウエハーに垂直

シリコンフォトニクスとは、シリコン相補型金属酸化膜半導体（CMOS）集積回路の製造インフラを利用して高密度に光デバイス

# 高効率・広帯域で光入出力

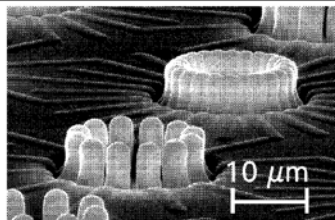
エレファントカプラーの構造

赤外光入出力  
マイクロ  
レンズ



マイクロ曲げ加工された光導波路

円環状に配置したエレファントカプラーの電子顕微鏡画像



から光集積回路へ光入出力できるようにする。

表面光結合の従来技術であるグレーティングカップラー（回折格子型結合器）に比べ広帯域という特徴を持ち、チップ表

産総研 プラットフォーム  
フォトニクス研究センター  
ハイブリッドフォトニクス  
研究チーム主任研究員

吉田 知也



宮崎県出身。大学時代に集積回路の研究室でイオン注入によるマイクロ曲げ加工現象を見いだした。産総研入所後にその現象をマイクロ曲げ加工技術として育て、所内での研究者交流をきっかけにフォトニクスデバイス応用に展開。現在はエレファントカプラーの実用化に向けた研究を推進中。茨城県で4姉妹の子育てにも奮闘中。

プロフィール

## 実用レベルに

新しいデバイス技術の開発では、ラボで試作し優れた性能を達成することも重要だが、商用レベルの製造設備を用いてデバイスを作

## エレファントカプラー

産総研は、これを高効率かつ広波長帯域で実現する光結合技術「エレファントカプラー」を開発した。

通常シリコン光回路はウエハー面内に形成

用展開が期待できる。

製できることを示すことも重要である。産総研は商用の半導体製造装置群の設備を保有している。これらを使

い、エレファントカプラー技術を実用レベルに育てている。

（木曜日掲載）