



## 【短信】

### 「研究活動紹介：シリコンフォトニクス」 フジクラ光電子技術研究所



小川 憲介（フジクラ）

フジクラの光電子技術研究所（図1）では、光技術を核とした研究開発を行っており、ブロードバンドネットワークを支える光ファイバを中心とし、「光」に関わる様々な先進技術の研究開発を進めている<sup>(1)</sup>。本研究所において取り組むテーマのひとつに、シリコンフォトニクスの研究開発がある。ブロードバンドネットワークの発展には、高速光ファイバ通信の普及が今後ますます必要である。それを見据えて、高速光ファイバ通信ネットワーク機器を安価で簡便に構成するため、シリコンフォトニクスに基づいて小型で高度に集積化された光デバイスの開発を進めている。本短信では、本研究所のシリコンフォトニクス研究開発チームの活動内容について紹介する。



図1 フジクラ光電子技術研究所の外観

シリコンフォトニクスの研究開発で対象とするシリコン光デバイスは、シリコンウエファ上に形成された光導波路を基本要素とする光集積回路である。本チームでは、高速光ファイバネットワークへの応用において求められる性能要件にしたがい、光伝搬シミュレーションを用いてシリコン光導波路の構造を最適化し、シリコン光デバイスを設計している。設計データに基づいて加工用のマスクパターンを構成し、CMOS デバイス量産に対応した装置を使用して、200 mm シリコンウエファ上に光デバイスを作製している。デバイス作製では、シンガポール科学技術研究庁マイクロエレクトロニクス研究所（Institute of Microelectronics, IME）との共同研究開発を行っている<sup>(2)</sup>。

現在、伝送速度 10 Gbit/s 以上の光ファイバ通信ネットワーク機器に適用するべく、シリコン光変調器の研究開発を進めている。加工後のシリコンウエファから光変調器チップを切り出し、レーザ光を光変調器チップに入射すると同時に高速電気を印加して、光変調器チップからの出射光の波形を高速サンプリングオシロスコープなどで測定し、

性能評価を行っている<sup>(3)</sup>。さらに、光変調器チップをパッケージ内に実装し、伝送機器に組み込むための技術開発を同時に進めている。図2に、研究開発中のシリコン光変調器ウエファ、チップおよびパッケージの写真を示す。

以上の活動を通じて、本チームはシリコン光変調器の実用化をめざしている。

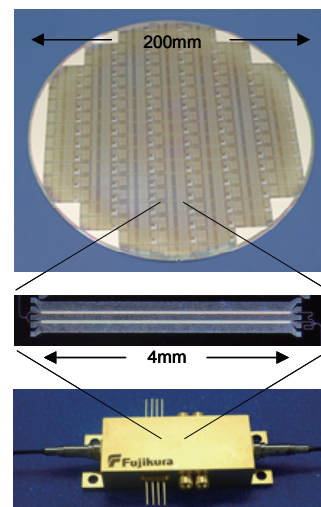


図2 シリコン光変調器

#### リンク・文献

- (1) <http://www.fujikura.co.jp/rd/lab/oe.html>
- (2) [https://www.ime.a-star.edu.sg/research\\_page/nano\\_photonics\\_programme](https://www.ime.a-star.edu.sg/research_page/nano_photonics_programme)
- (3) K. Goi, K. Oda, H. Kusaka, Y. Terada, K. Ogawa, T.-Y. Liow, X. Tu, G.-Q. Lo, and D.-L. Kwong, “11-Gbps 80-km transmission performance of zero-chirp silicon Mach-Zehnder modulator,” *Opt. Express* vol.20, no.26, pp.B350-B356, Dec. 2012.

#### 著者略歴：

昭和 62 年大阪大学大学院博士課程修了，同年（株）日立製作所入社。三井物産系ナノテク研究所を経て平成 18 年（株）フジクラ入社。現在，同社光電子技術研究所応用電子技術研究部上席研究員。理博。電子情報通信学会正員。2012 年度 OPE 幹事。OSA Senior Member.