

2023年5月8日

各位

湖北工業株式会社  
滋賀県長浜市高月町高月 1623 番地

## 次世代空間分割多重（SDM）伝送向け光デバイスの研究成果について

湖北工業株式会社（本社：滋賀県長浜市、代表取締役社長 石井 太）はこのほど、次世代の空間分割多重（SDM）伝送向けに、「シリコンフォトニクス光スイッチを用いた 4 芯マルチコアファイバ（MCF）用のコア間スイッチングモジュール」を産業技術総合研究所と共同で開発し、「OFC2023（※）」で研究成果の発表を行いました。

<発表内容>

1.発表標題	Core-to-Core Switching Module for 4-Core MCFs Using Silicon Photonics Matrix Switch Incorporating Silicon Vertically Curved Optical Coupler (垂直湾曲シリコンカプラ内蔵のシリコンフォトニクスマトリックススイッチを用いた 4 コア MCF 用コア間スイッチングモジュール)
--------	--

<研究内容の骨子>（OFC2023 での発表内容）

- ・ 今後の光ファイバ通信の飛躍的な大容量化が期待される次世代の SDM 伝送に用いられる光デバイスに関して、MCF コア間の経路切り替えスイッチモジュールを開発。
- ・ MCF を用いた SDM は、長距離・短距離の光ファイバ伝送システムにおいて、伝送容量の増加、ビットあたりのコストの削減を可能にする有望な技術として期待されている。
- ・ MCF コア間切り替えスイッチを実用化するための技術課題として、①高速切り替え、②省電力化が挙げられる。
- ・ 今回の研究成果はこの課題解決に向けて大きく前進するもので、以下の特徴を有する。
  - ① 量産性が期待できる 300 mm ウエハーを使用し、導波路部分には再現性の高い ArF 液浸フォトリソグラフィ技術を適用。
  - ② 1 つのシリコンフォトニクスチップで偏波ダイバーシティを構成。
  - ③ 光路長が同じ光スイッチトポロジーを適用し、スイッチ部の損失の経路無依存化。
  - ④ 垂直に湾曲したシリコン光カプラ（「エレファントカプラ」と呼ばれる）を用いて、波長帯域幅の拡大と偏波依存性の低減を実現。
  - ⑤ 新開発の高開口数（HNA）4 コアファイバを用いて、エレファントカプラと高効率に結合。
  - ⑥ エレファントカプラへの MCF の直接ソリッド実装。
  - ⑦ デジタルコヒーレント信号伝送のデモンストレーションに成功。
- ・ 今後、更なる低損失化などの課題に継続して取り組む

<湖北工業における今後の展開>

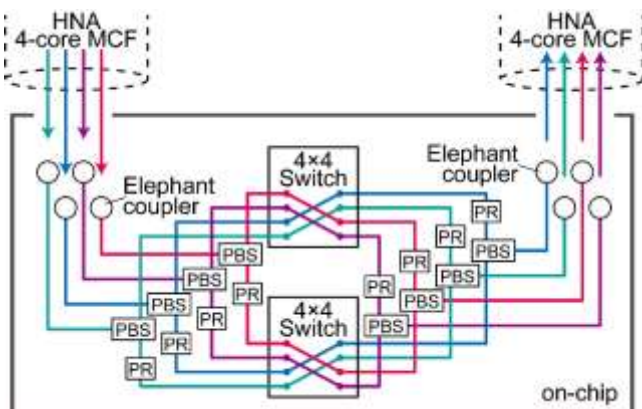
湖北工業では、毎年開催される OFC において次世代の光ファイバ通信技術の実用化に貢献するための研究成果を発表しています。日進月歩で進化する現在の光デバイス市場におきまして、海底ケーブルの伝送容量増加に向けた光アイソレータの小型化や複合化、MCF 光デバイスなど、お客様のニーズに合わせた様々な先端技術製品を取り揃えています。メタバースなどを背景に今後、中長期にわたって大容量化が進む光ファイバ通信技術の進化に向けて、引き続き業界をリードする光デバイスの研究開発を強化していきます。

※「OFC 2023 (Optical Fiber Communication Conference and Exhibition)」

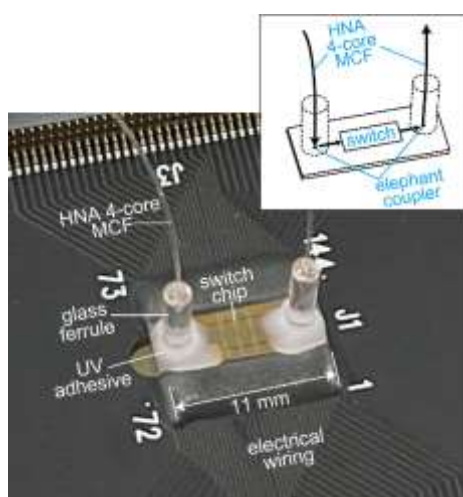
光通信分野世界最大級の国際会議と展示会。アメリカ・カリフォルニア州にて 2023 年 3 月 5 日から 9 日にかけて開催。

<ご参考>

1. スイッチチップの機能図



2. 試作した MCF スwitchングモジュールの写真とイラスト。



<湖北工業株式会社の概要>

湖北工業株式会社は、1959 年にアルミ電解コンデンサのリード端子製造メーカーとして創業、その後 2000 年に光部品・デバイス事業に進出しました。現在では売上のうちリード端子事業が 53%、光部品・デバイス事業が 47%の構成となっています。光部品・デバイス事業において、海底ケーブル向け光アイソレータ市場で市場シェア 50%を有し、この分野におけるリーディングカンパニーとなっています。

<この件に関するお問い合わせ先>

湖北工業株式会社 広報・IR 室

TEL : (0749)85-3211、E-Mail : ir@kohokukogyo.co.jp

以上