

# 小型光ファイバースイッチ

企業 / ミマキ電子部品（株）

研究者 / 羽根一博（東北大学大学院工学研究科教授）



試作品

マルチメディアが家庭まで普及する時代を迎え、情報の伝送容量はますます大容量化される。これに伴い、大容量通信の可能な光通信の役割はさらに重要となると考えられる。家庭への光通信に加え、オフィス内通信、マルチメディア機器間通信など身近なところで大容量情報伝達が欠かせない。このような時代を迎えた光通信に使用されている部品は、非常に高い加工精度と精密な部品組立が必要である。

本モデル化では、光通信用部品の一つである光路切り替え用の光スイッチの一部品へシリコンの高精度エッチング技術であるシリコンマイクロマシニング技術を応用することにより、高い加工精度と精密な組み立てが必要な部分を一体構造体として設計し、その部品をシリコンウエハ上に多数個製作できる技術を開発した。その技術を用いて、光スイッチを試作品とし、製作・評価を行った。光伝送特性が安定している光ファイバーを光伝送路に用い、光ファイバーの固定やガイド及び調芯・移動距離の制御部分に必要な高い加工精度と精密な組立部分を一体構造体としてシリコンで加工・製作し、電磁アクチュエータにより光ファイバーを機械的に駆動させる光スイッチを試作した。本試作品を評価したところ、シリコン製の一体構造部品を使用することで比較的小型な形状にでき、室温での評価においては、挿入損失:0.6 ~ 1dB(波長:1.31,1.55  $\mu\text{m}$ )、光切り替え時間:4 ~ 10msであった。