

# 超小型光学式距離センサ

岡 徹\* 仲嶋 一\*\*  
白附晶英\* Jürgen Mohr\*\*\*  
番 政広\*

## 要 旨

産業やFA分野などで使用されるセンサの小型化・低コスト化・高機能化に対し、マイクロマシニング技術は、その課題を解決する一手法として注目されている。加速度センサやエアフローセンサなどは既に実用化されており、光学センサにおいても、マイクロマシニング技術が適用されたエンコーダや干渉計が研究されている。

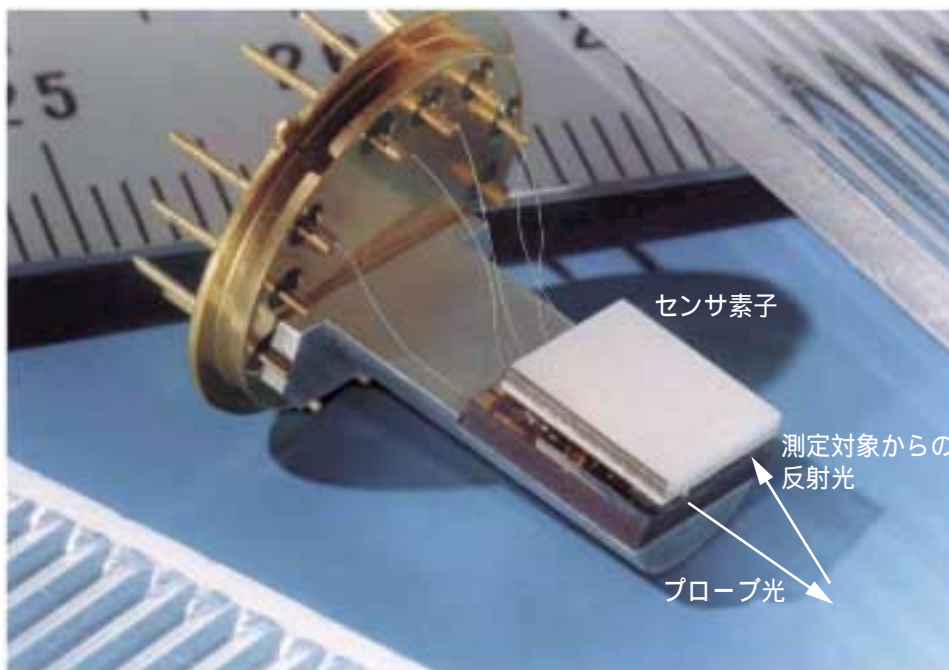
本稿では、三菱電機のマイクロマシニング技術を応用した開発事例として“超小型光学式距離センサ”を紹介する。

このセンサは、光学系基板と電気系基板で構成され、三角測量法に基づいて動作する。キーパーツとなる光学系の製作には“LIGA”プロセスを採用し、半導体レーザ、位置検出型素子などのE/O、O/E変換素子が搭載された電気

系基板はシリコンマイクロマシニング等で製作されている。

小型かつ複雑、高精度な光学系を実現するLIGAプロセスと新たに提案するアライメント手法により、径15mm×15mmと超小型ながら1mm、10mmの測定範囲を持つ光学式距離センサを実現した。さらに、マイクロマシニング技術の特長であるバッチプロセスにより、低価格化が期待でき、FA機器、半導体製造装置などへの埋め込みや多点測定など、従来困難であった新しいアプリケーションを創出する可能性を持っている。

この開発は、ドイツFZK( Forschungszentrum Karlsruhe)との共同研究で進めている。FZKはLIGAプロセスを開発した研究機関である。



## 試作した超小型光学式距離センサ

TO-8 CANパッケージ用のヘッダに搭載した試作センサを示す。パッケージング後のセンサ寸法が径15mm×15mmと超小型ながら、1mm、10mmの測定範囲を持つ従来にはない光学式距離センサを実現した。この写真では省略されているが、使用時には窓付きのキャップがかぶ(被)せられる。