

# 5Gの普及で急増する 半導体検査治具の穴あけ加工技術

丸山智大  
碌々産業(株)

近年、スマートフォンを代表するモバイル機器やドライブレコーダー、車載モニタなどの自動車部品の分野で高精度化、微細化が急速に進んでいる。さらに、高速通信規格である「5G」の普及により半導体部品の需要が増加している。それに伴い、半導体製造工程で使用される検査治具も同様に高精度化、微細化が進んでおり、需要が増大している状況である。現在、当社の製品である高精度高速小径微細加工機である「MEGA」は、検査治具製造のための穴明け加工用として、多くのユーザーに採用されており、高精度かつ高速との評価を頂いている。本稿では、高精度小径穴あけ加工を実現するための四位一体の提唱、高精度高速小径微細加工機「MEGA」の紹介と実際の検査治具を想定した高精度微細加工実例を紹介する。

### 四位一体の提唱

当社では、穴あけ加工に限らず、より高精度な

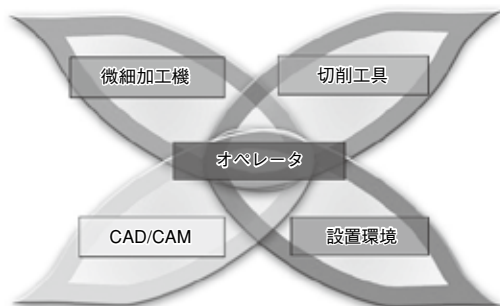


図1 「四位一体」イメージ

微細加工を実現させるための条件として「四位一体」を提唱している。四位一体とは「微細加工機」をベースに「切削工具」「プログラム」「設置環境」の4つの要素が揃うことで、初めて高精度加工が実現するという考え方である（図1）。以下にそれぞれの要素について説明する。

#### 1. 微細加工機

主な特徴として、低速回転から高速回転までの全領域で動的振れの少ない高性能主軸を搭載していることが必須であり、微細穴あけ加工に必要な微小ステップに対する高追従性能を有する駆動系が必要であり、さらに高精度加工のためには、高速回転時における万全な発熱対策を施す必要がある。

#### 2. 切削工具

加工方法やワーク材質に対して、適切な工具設計や形状、コーティングを選定することが重要である。工具、ホルダ共に高速回転時のバランスが必要になり、実際にワークに接触する工具先端の振れを押さえ込むことが必須である。

#### 3. プログラム

穴あけ加工では、小径加工専用の穴あけ動作が可能なソフトが求められている。一般的に小径穴あけでは、ステップ動作で加工が行われ、1ステップごとにワーク上面まで工具先端は復帰し、再度、穴の中に下降していく。この際、振動や位置ずれが発生すると工具折損が発生するが、当社では、これらの速度が自在に変更可能な小径穴あけ