



田中健一\*

# FA用モータ駆動システムの開発動向

R&D Activities Related to Motor Drive Systems for Factory Automation

Kenichi Tanaka

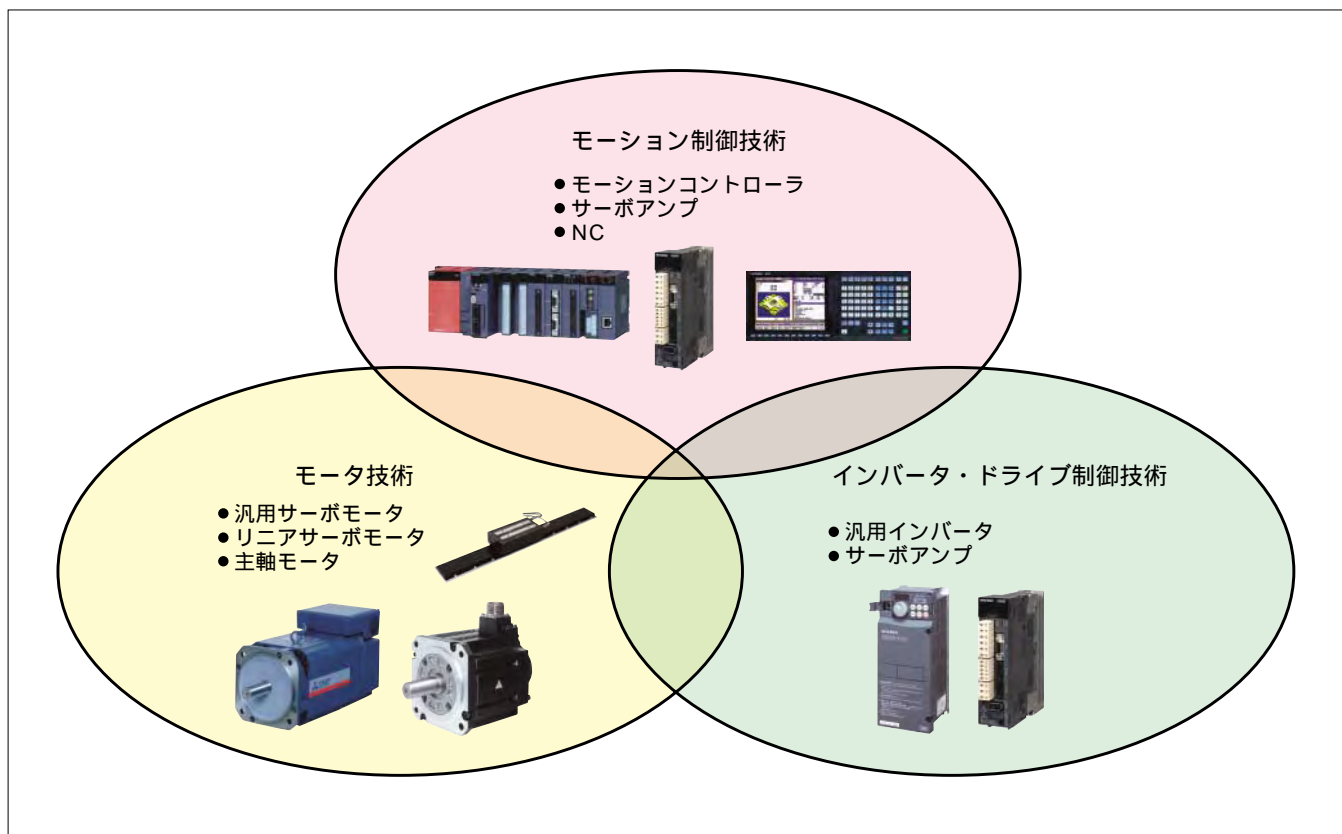
## 要 旨

工作機械や半導体製造装置、搬送機などの産業機械は、基盤ツールとして種々の工業製品を生み出す生産インフラを構成しており、高精度化・高速化・高能率化を目指した開発が進められている。これらの産業機械の駆動源として用いられるFA用モータ駆動システムは、下の図に示すようにワークを駆動するモータ部、モータを駆動するインバータ・ドライブ制御部、機械装置の要求に合わせて更に上位で制御するモーション制御部とからなり、機器の小型・高性能化、制御性能の向上に加えて、使いやすさの向上が求められている。

モータには、工具主軸を駆動する主軸モータ、半導体製造装置や実装機の駆動に用いる汎用サーボモータ、リニアサーボモータなどがあり、各々について省エネルギー、高信頼性、小型・軽量化及び低発熱化などの要求にこたえるために開発が行われている。汎用インバータやサーボアン

プなどのインバータ・ドライブ制御については、高性能パワーデバイスの開発とともに小型・低騒音化が進み、モータ駆動制御に関しては省エネルギーのための無効電流制御技術、高効率な永久磁石モータを従来の誘導モータと同様に簡単に駆動する技術などが開発されている。モーション制御は、機械剛性が低い場合でも残留振動を抑制しつつ動作時間を短縮する制御技術や、自動調整機能を備えた振動抑制制御、又はNC装置では金型や精密部品などの高品位加工のため1nm単位の制御を行う完全ナノ制御などに加え、5軸加工に必要な工具先端点制御等の各種5軸制御、高品位で高速な加工を実現する三菱電機独自のSSS (Super Smooth Surface) 制御などが開発されている。

本稿では、このようなモータ駆動システムの開発動向について、当社のコア技術とともに述べる。



## 三菱電機のFA用モータ駆動システム

FA用モータ駆動システムを構成する要素技術であるモータ技術、インバータ・ドライブ制御技術とモーション制御技術について、当社の代表製品とともに示す。