寄稿論文

工作機械制御装置の将来

垣野義昭*

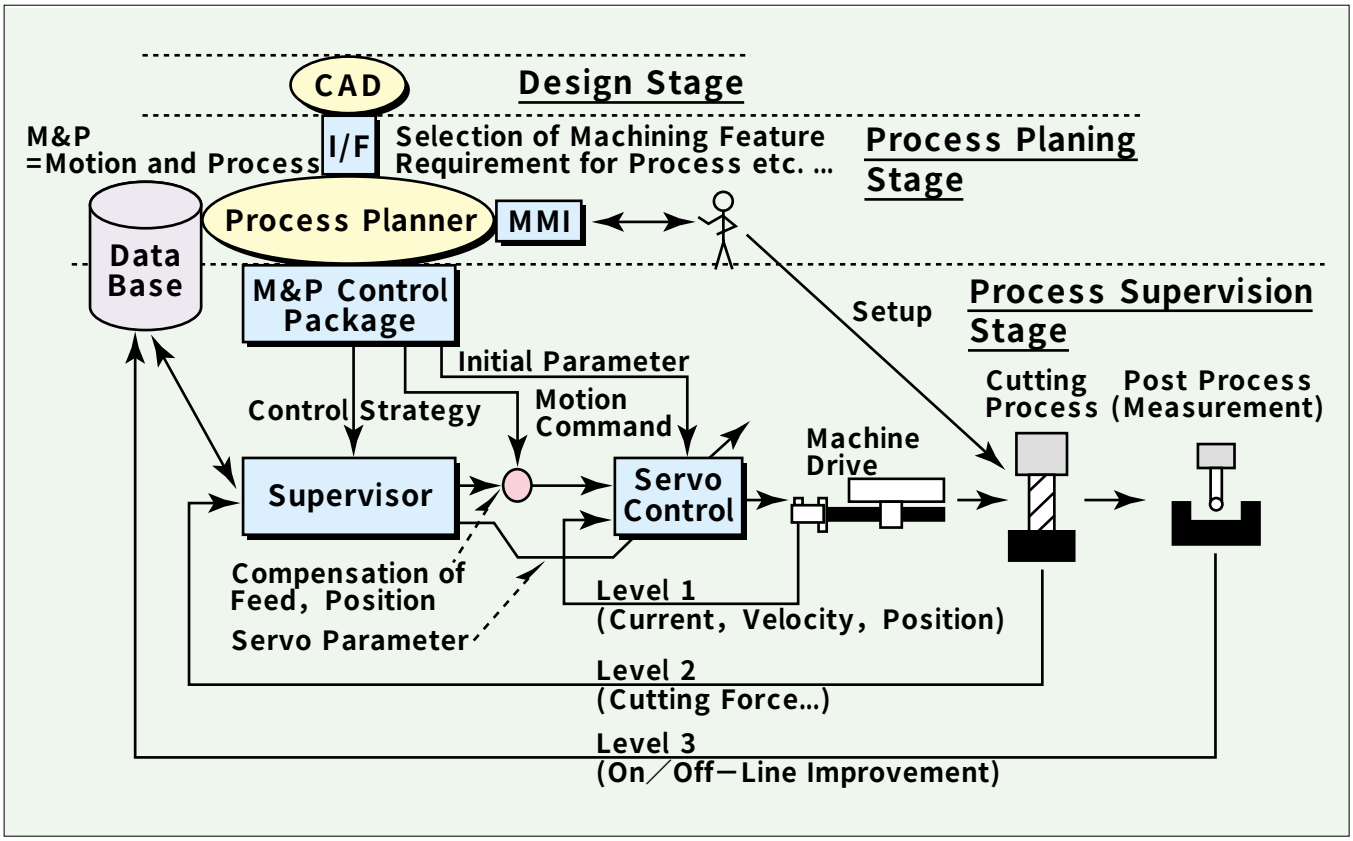
要　旨

工作機械制御装置は，現在は工具と工作物の相対的な位置，移動速度，駆動力(モータ電流)を制御しているのみであり，工作機械の主目的である加工プロセスを制御対象とはしていない。将来の制御装置は，この主目的である加工プロセスを適切に制御することを対象とする必要がある。そのためには，知能化工作機械システムが不可欠であり，これを開発することを目的とした知能化工作機械研究会(略称：INC研究会(注1))が作られ，かなりの成果を上げている。

この知能化工作機械システムは下図に示すような構造を持ち，加工プロセスの制御のために３段階のフィードバックループとデータベース，スーパーバイザを備えている。また，加工制御に加えて，工程設計の最適化を行う機能も備えている。現在，このシステムは，ドリル加工の知能化を目指したMode１と，タップ加工の知能化を目指したMode３が開発段階をほぼ終え，実用化の寸前にある。エンドミル加工の知能化を目指したMode２はまだ研究開発段階にあるが，２年後にはその段階を終え，これらすべてを包含した知能化工作機械システムとしての完成を目指して努力している。

このような知能化を図るためにも，また，加工精度の一層の向上のためにも，工作機械の運動精度を一層高速・高精度化しなければならない。

（注１）　INC研究会は，京都大学，滋賀県立大学，新潟大学の研究者と，大阪機工㈱，㈱森精機製作所，三菱電機㈱，安田工業㈱，ヤマザキマザック㈱の技術者で構成されている。



知能化工作機械システムの全体コンセプト(INC研究会)

この知能化工作機械システムは，加工プロセスの制御のために3段階のフィードバックループとデータベース，及びスーパーバイザを備えている。また，加工制御に加えて，工程設計の最適化を行う機能も備えている。

*京都大学工学研究科 教授