



切削加工モニタリングシステムの開発

理工学部
機械工学科
准教授

村田 光昭



研究シーズの紹介

CAD/CAMならびにNC工作機械の発展により、金型加工の主流は切削加工によるものとなっています。しかしながら仕上げ工程は非常に長時間に及ぶため、人が常に加工状態を監視することは不可能です。また、高速切削かつ微小切込みという条件が、これまで職人が自身の五感を頼りに行っていた状態監視を難しくしています。

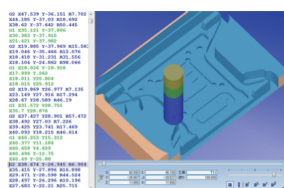
本研究では、金型仕上げ加工の主流となっているボールエンドミルによる仕上げ加工での、工具損耗の状態監視システムの実用化を目的としています。

この研究により、昼夜を通した無人運転加工でも、切削工具交換の最適な時期を知ることができ、加工後の研磨仕上げ工程への負担が大幅に短縮されることが期待できます。



自動監視技術

- NCの無人運転中のリアルタイム工具状態監視が可能となります。
- 工具折損の監視、びびり発生時のリアルタイム条件変更等に应用可能です。

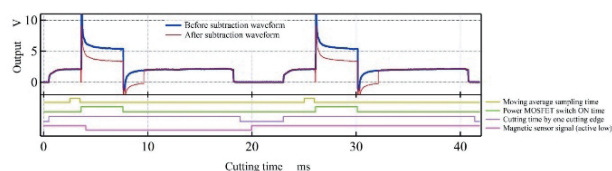
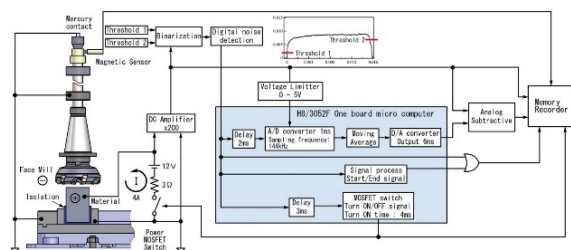


現在の金型仕上げ加工

- ・高速切削
- ・微小切り込み
- ・長時間加工

これまでの人間の五感を用いた工具の状態監視は実質不可能

・高回転・微小切り込みで、工具変化に伴う音や振動の変化が聞き取れない
・十数時間、つきぎりの監視は実質不可能



工具・被削材間の接触電気抵抗を監視すれば、外部センサを用いずにインプロセス監視が可能

期待される活用シーン

- 工具監視システムを機械に組み込みたい
- 熟練技能者の経験や感を数値化しAIとして組み込みたい



現行のインタープロセスでの監視をインプロセス化することが可能になります

- 一人で複数の機械の管理が大変
- 小径工具だと、今、どうなるかわからない



熟練技能者の退職等によって、技能伝承が途絶えてしまうことを軽減します

