

多くの可能性を秘める

産業界の発展に向けて

フライス加工における 工具サーボの実現

東京工業大学大学院 理工学研究科

准教授 吉岡 勇人

精度と能率を追求 高まる要求に対応

① はじめに

マシニングセンター(MC)を用いた加工技術は、特注品に代表されるような一品ものの加工から大量生産用の金型の加工まで広範囲な場面で利用され、今後も産業界において重要な役割を担い続けることが予想される。

現状においてもMCやそのほかの加工機に対する要求として、高精度化および高効率化が普遍的に存在するが、今後は難削材の複雑三次元形状の要求、あるいは大形工作物に対しても精度および

能率を低下させずに加工することなどがさらに追加されていくと考えられる。特に後者のような大形工作物の加工の場合には、工作物のサイズに

じて加工機も大形となるため、同程度の加工精度および加工時間を実現することが難しくなっている。

そのような課題を解決する技術として工具サーボ技術が挙げられる。本稿では工具サーボ技術について概要を紹介するとともに、現在、研究を進めているフライス加工を対象とした工具サーボ技術について、その原理と基本特性評価の結果について紹介する。

② 工具サーボ技術と現状

一般的に工作機械においては、テーブルやコラム・サドルなどの可動部が運動し工具と工作物との間に相対運動を与えることで、所望の形状を加工する。そのため切削

あるいは研削加工機においてはその運動精度が直接的に加工結果に影響を与える(いわゆる母性原理)ため、高精度かつ高

能率な加工を実現するためには、可動部を高精度かつ高速に駆動する必要がある。特に加工機のサイズが大きくなるほど可動部のサイズおよび駆動質量が増大することから、一般的にその両立は困難となる。

このような問題を解決する手段として、工具サーボ技術がある。すなわち加工機の工具近傍に比較的駆動範囲が狭い局所的な駆動機構を追加し、この範囲で足りる駆動であれば大形の可動部は動かさずに工具付近のみ駆動することで応答性や運動精度の向上を実現するものである。いわゆる粗微動位置決め機構の応用に該当すると考えられることができる。

(次ページへ続く)

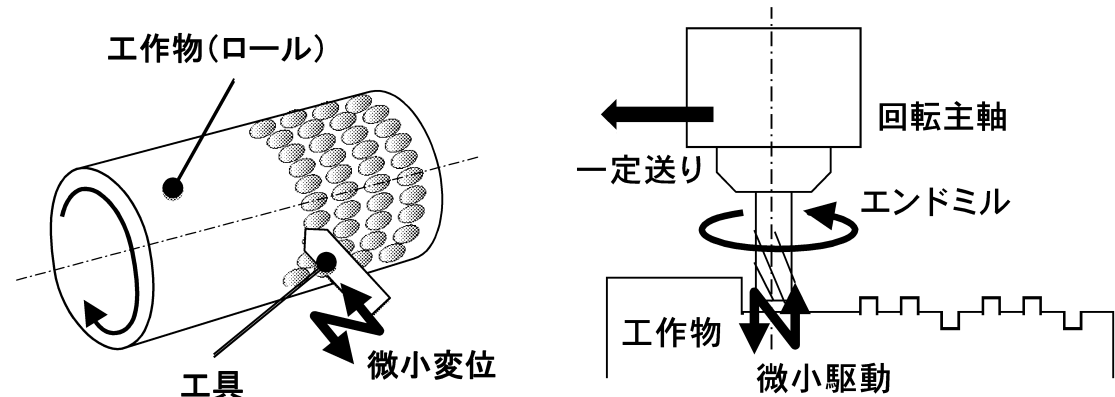


図1

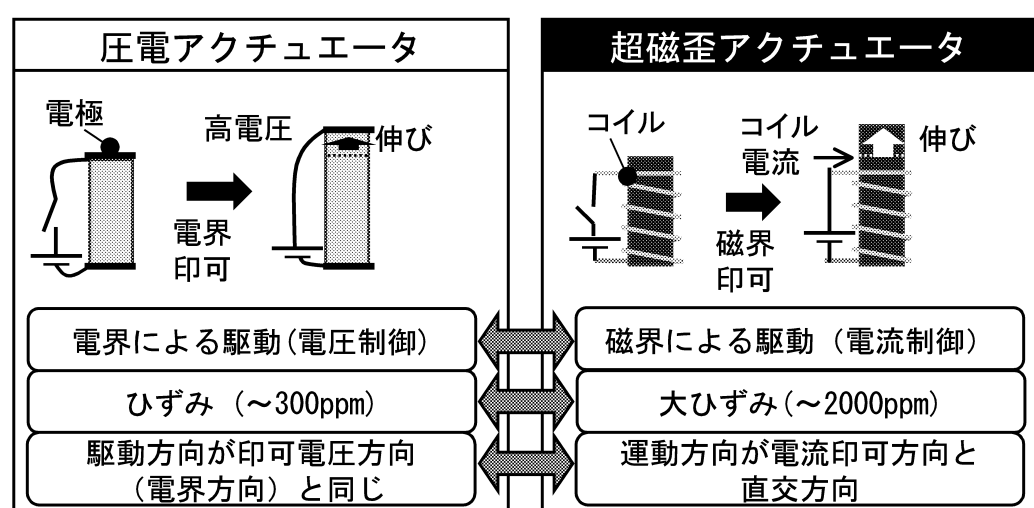


図2

夢をかたちに...

Giving shape to dreams

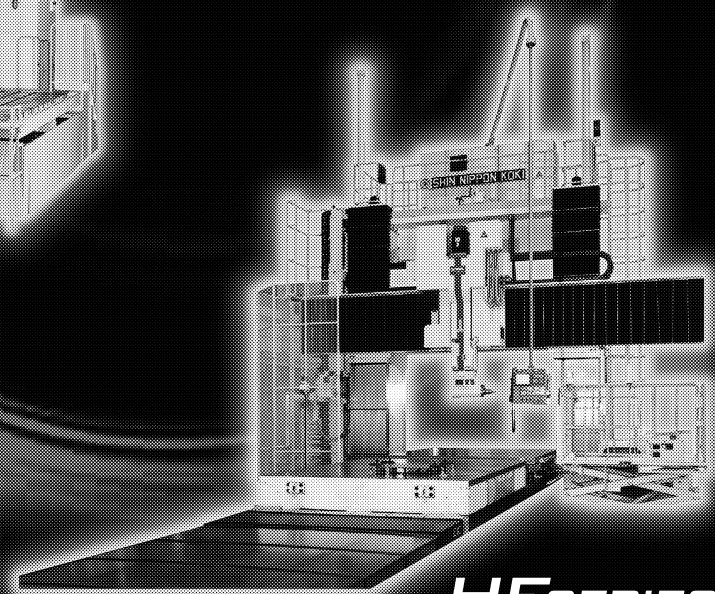
SNK
門型加工機
シリーズ



RB SERIES
高速マルチセンタ



DC SERIES
高速形状加工機



HF SERIES
大型マルチセンタ

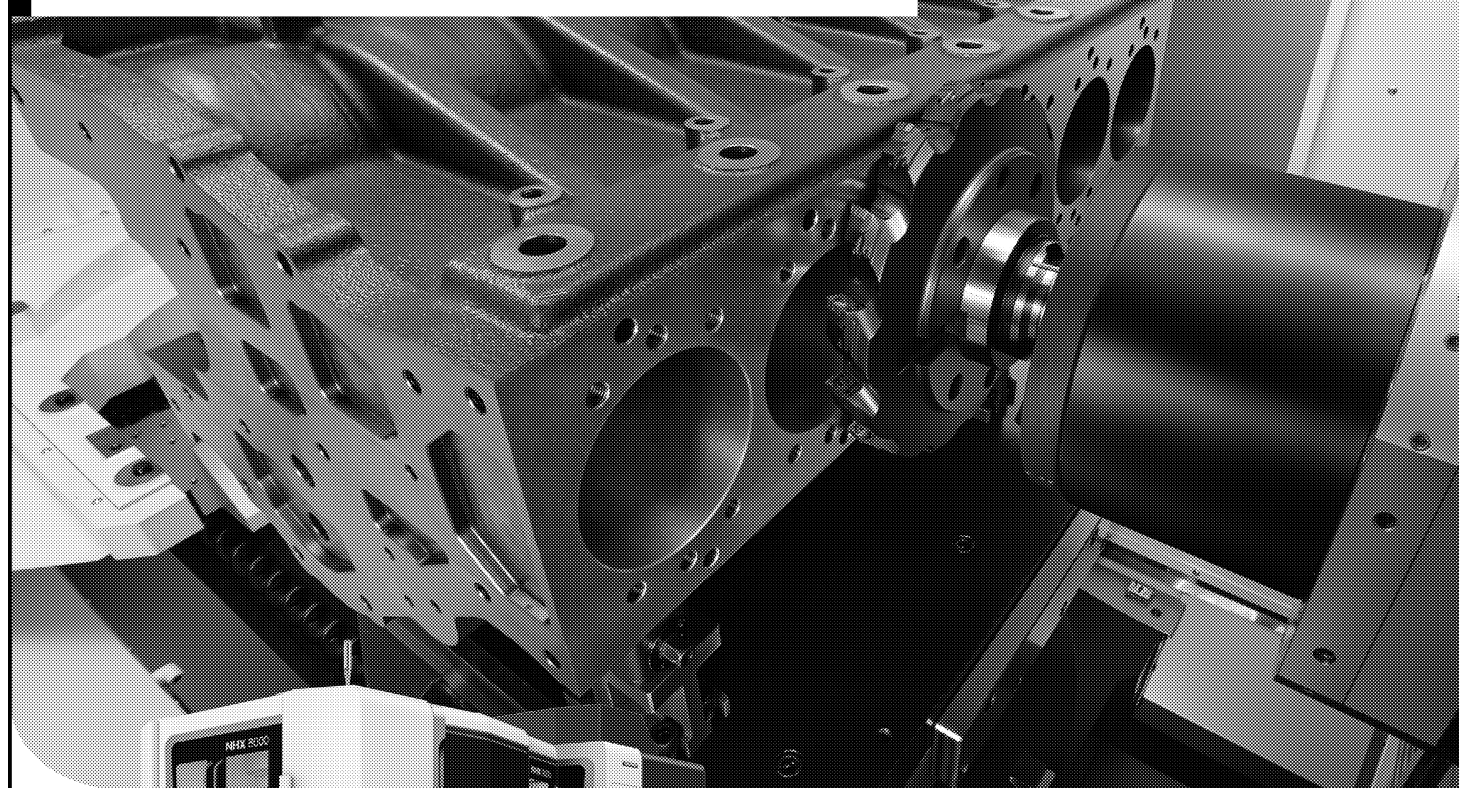
www.snkc.co.jp

新日本工機株式会社

本社/〒541-0057 大阪市中央区北久宝寺町2-4-1 TEL.(06) 6261-3131 東京支社/TEL.(03) 6250-8851
名古屋支店/TEL.(052) 209-9099 仙台出張所/TEL.(022) 722-4115 広島出張所/TEL.(082) 221-8556

NHX Series

優れた剛性、精度、速度を備えた
横形マシニングセンタ



NHX 8000

CELOS

DMG MORI 製
新オペレーティングシステム

NHX 8000 ハイライト

- 主軸には、高速加工から重切削まで広範囲にわたりフルパワーを引き出すDDSモータを採用
- 建設機械、航空機、船舶、エネルギー産業における大物ワークや難削材の加工に最適
- 最大ワークサイズφ1,450 mm×1,450 mm、パレット最大積載質量2,200 kg
- 工具最大長さをパレットサイズと同じに設定、テーブルを反転させずに加工が行え、切削時間短縮と高精度加工が可能

SAVE THE DATE

IGA INNOVATION DAYS 2015

会期: 2015年7月22日(水) ▶ 25日(土) 10:00~17:00

会場: DMG森精機株式会社 伊賀事業所(三重県伊賀市御代201)

http://jp.dmgmori.com

DMG MORI