

NEWS RELEASE

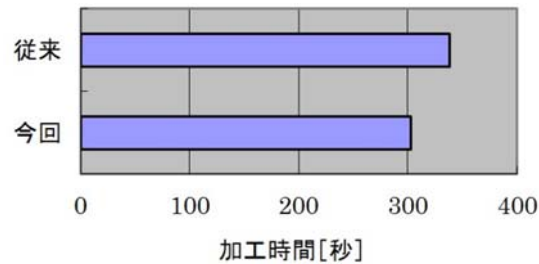
**複雑な曲面形状の高速・高精度な加工を実現
工作機械向け工具位置の制御技術を開発**

三菱電機株式会社は、工作機械向け数値制御（CNC）技術において、目標の工具経路からのずれを推定し、工具の位置を補正する工具位置制御技術を開発しました。

実証試験では、加工時間の10.4%短縮を実現し、切削加工の高速・高精度化に加え、複雑な曲面形状などに対する直接切削加工の生産性向上が期待できます。



試験形状



加工性能比較

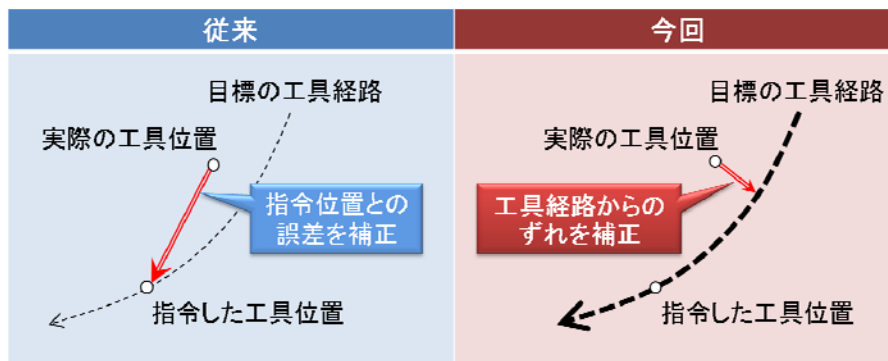
開発の特長

1. 工具経路の位置ずれを推定・補正し、高速動作においても高精度加工を実現

- ・数値制御装置（CNC）で目標の工具経路から工具の位置ずれを推定
- ・指令した工具位置ではなく、推定した工具経路に基づいて常に補正するように制御
- ・補正動作が小さくなって振動が抑制されるため、高速動作での高精度加工を実現

2. 高速・高精度な数値制御性能を実証

- ・5軸制御加工機を用いたテストパターンにおいて、加工時間の10.4%短縮を実証



開発の概要

	概要	性能
今回	目標の工具経路からのずれに基づいて補正する	加工時間 303 秒
従来(当社)	指令した工具位置に基づいて補正する	加工時間 338 秒

開発の背景

近年、スマートフォンの部品などに対する切削加工の需要が増加しており、生産性向上を目的とした切削加工の高速化がますます求められています。このためには、切削工具を高速かつ高精度に移動させる必要がありますが、工具を高速に移動させると経路の曲がる部分で振動が発生して加工精度の低下を招くなど、高速での駆動には課題がありました。その課題を解決するために、新たな制御技術の開発が待たれていました。

特長の詳細

目標の工具経路に沿って工具を移動させるため、CNCは工具経路上に工具位置を次々に指令し、指令した位置に工具を順次移動させるようにモーターを動かします。これまでは、モーターにより移動した実際の工具位置と指令した工具位置との差を誤差とし、この誤差を補正する動作も加えていました。工具を高速に移動させると工具経路が曲がる部分で移動方向を大きく変更する必要がありますが、誤差の補正動作によりこれまでの移動方向への行き過ぎが生じて誤差がかえって大きくなったり、加工機が振動するなどの不都合が生じるため、あまり高速に移動できない課題がありました。

今回、目標の工具経路からのずれを推定し、この推定に基づいて工具の位置を補正する数値制御（CNC）技術を開発しました。これにより、補正のための動作を小さくできるため行き過ぎや振動が発生しにくくなり、精度を低下させることなく工具を高速に移動できます。

この技術の工作機械への適用により、切削加工の生産性の向上が期待できます。

特許

国内 5 件、海外 3 件

開発担当研究所

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号

FAX 06-6497-7289

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html