

金型高精度加工システムの開発 切削力予測に基づく送り速度修正システムの開発

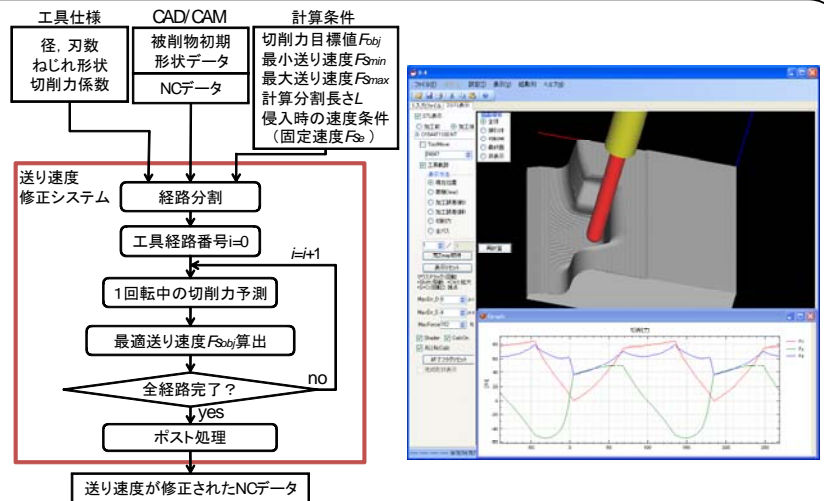
研究期間：平成22～24年度

研究の目的

金型加工では、通常、工具の送り速度が固定されている。そのため、過大な切削力による工具の損傷や、安全を見込み過ぎた遅い送り速度による加工時間の増大が問題となっている。本研究では、切削力を一定にすることにより、工具損傷を防止しつつ、加工時間を短縮することを目指した。

研究の内容

加工前に、工具に作用する切削力を予測し、1回転中の切削力の最大値が一定になるようにNCデータの送り速度を修正するシステムを開発した。これにより、過大な切削力の箇所は、送り速度を低下させて工具損傷を防ぎ、小さな切削力の箇所は、送り速度を増大して切削加工時間を短縮する効果が期待される。

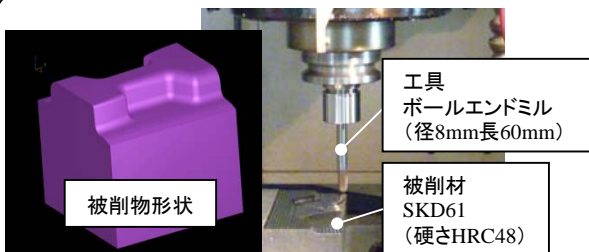


開発したシステムの処理の流れと画面イメージ

研究の成果

金型モデルの荒加工工程に適用し、工具が損傷せず、加工時間を26%削減した。

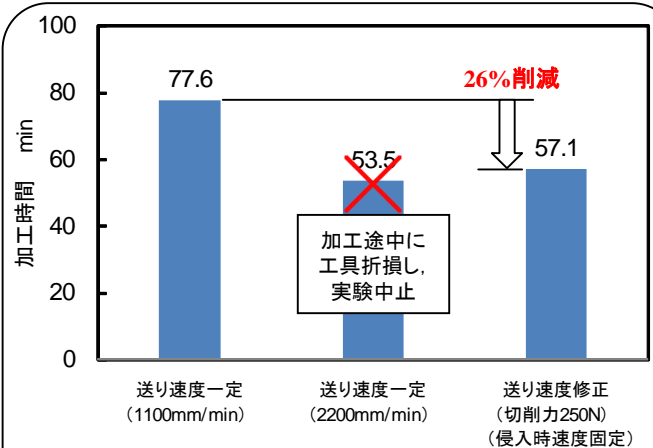
実験方法



切削条件

回転数	min ⁻¹	11000
送り速度	mm/min	1100(一定), 2200(一定) 1100~5500(送り速度修正)
Z方向ピッチ	mm	0.5
XY方向ピッチ	mm	2.4
切削油		エアブロー

実験結果



加工後の工具写真