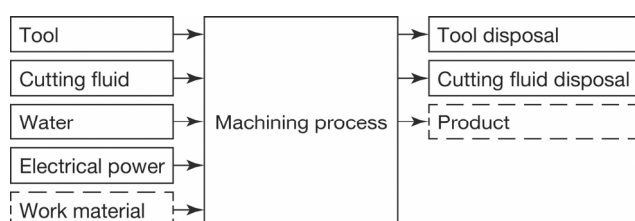


難削材の切削加工における環境性能の向上に関する研究

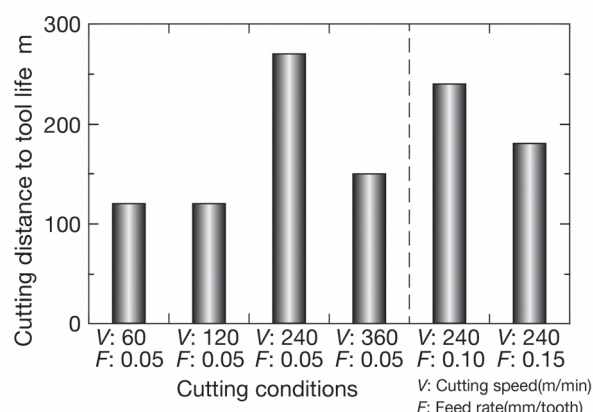
本研究は、工具摩耗、工具の冷却や切削力など複合的な要因が大きく影響する難削材の切削加工において、従来までの品質、能率、コストに環境性能を加えた観点から、最適な加工条件を明らかにすることを目的とする。

本報では、ライフサイクルアセスメントを活用し、各種条件下で難削材である熱間工具鋼の切削加工実験を行い、環境負荷が大きくなる要因を明らかにするとともに、それを低減する手法について検討した。

評価方法と電力特性

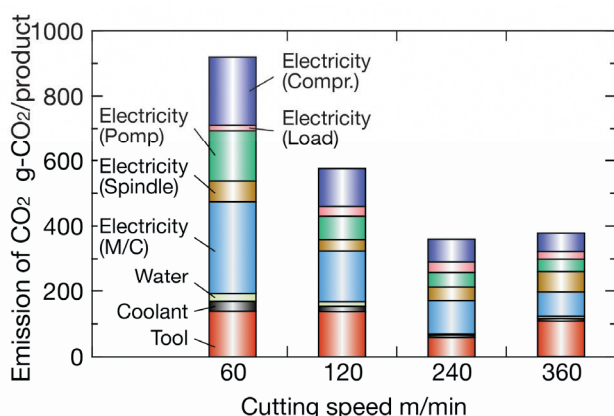


評価した切削加工のプロセスフロー

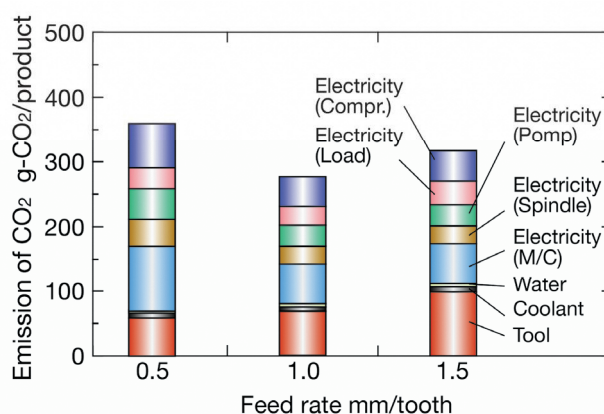


マシニングセンタ稼働中の消費電力の変化(工程間に待機時間あり)

環境性能の評価結果と切削油の供給量による改善



切削速度を変化させて熱間工具鋼を加工した時の製品1個あたりのCO2排出量



送り量を変化させて熱間工具鋼を加工した時の製品1個あたりのCO2排出量

まとめ

- 高速、高送り条件では、加工時間の短縮によって、電力に関連した排出量を減少させることができる。
- スピンドル電力や加工負荷に起因する排出量と比較して、工具に係る排出量の変化が大きい。このため、工具寿命を考慮した条件設定が重要である。