

TOPICS

デジタルツインによる実測
困難状況の見える化

—加工中における工具刃先温度の推定—

機械金属部 高野昌宏 (たかの まさひろ)

takano@irii.jp

専門：材料力学、振動工学

一言：デジタルツインの活用を進めます。



デジタルツインを活用した生産性向上の取組が近年注目されています。デジタルツインとは、コンピュータ内の仮想空間に実際の機械装置などを再現し、シミュレーション（物理計算）をリアルタイムに実施することで、実測が困難な状態を見る化する技術です。

工業試験場では、機械加工を対象にデジタルツインを活用して実測困難な工具の刃先温度をリアルタイムに推定する技術を開発しました。図1に示すように実測可能な位置の温度を計測し、その値を仮想空間上に設定した実機のシミュレーションモデルに転送します。シミュレーションでは、結果に大きく影響を与える変数に絞ること（縮退）で計算を超高速化し、約0.005秒で解析します。これにより、加工中の工具刃先温度をリアルタイムに推定することがで

きます（図2）。工具刃先温度が分かれば、工具摩耗量を抑えた加工条件を迅速に導き出し、リアルタイムに制御することで、工具寿命を延ばすことができるようになります。

工業試験場では、デジタルツインを様々な機械加工に応用していきますので、お気軽にご相談ください。

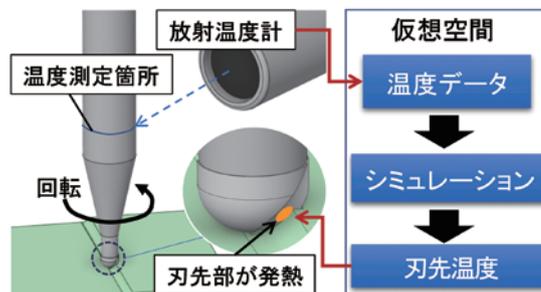


図1 エンドミル工具の刃先温度推定の概要

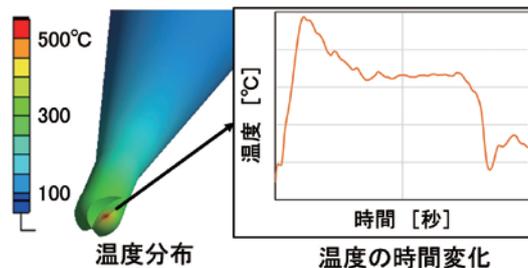


図2 仮想空間で表示される工具刃先温度