

ものづくり・製造技術



キーワード：エネルギー効率 最適化 機械加工

グリーン製造のシステム技術

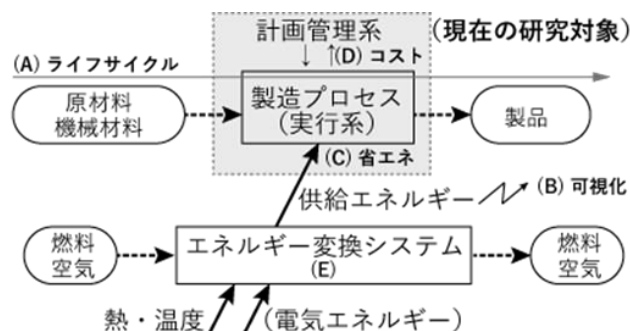
理工学部 機械工学科 教授

諏訪 晴彦 SUWA Haruhiko

研究の内容

グリーン製造の研究領域は、製品ライフサイクル、省エネルギー、エネルギー変換や可視化技術など多岐にわたる（右図）。

本研究室では、生産システムの実行系と計画管理系を研究対象領域として、「日々のエネルギー高効率な生産システムの操業」を実現するシステム技術の開発を目指している。



(1) エネルギー密度に基づく生産システムの最適化技術

CNC工作機械を軸とする生産システムを対象として、エネルギー密度の概念を導入し、生産設備のエネルギー消費量に対する普遍的で統一的な評価モデルを構築し、生産システムのエネルギー高効率な運用最適化技術の開発を目指している。

(2) 超硬合金の低環境負荷切削技術

難切削材の一つである超硬合金(金型)の切削加工は、放電加工などの従来加工法に比して、リードタイムの削減、仕上げ精度、ドライ加工可能な意味で環境負荷の低減などに優れる。ボールエンドミル切削に着目し、最適切削条件を同定すべく、工具の摩耗特性および工具寿命、切削メカニズム、被削材の仕上げ品質など多方面からの評価および特性分析を行っている。

(3) 機械学習を用いた切削工具の異常予知・検知技術

高度IoTデバイスを用いた機械加工の時系列データ（刃先温度、振動加速度や消費電力など）から、加工不良の検知や、工具異常を予知する技術開発を進めている。確率機械学習や、回帰ニューラルネットワーク、これらを分析モデルと融合した手法を基盤技術とする。

産学連携・社会連携へのアピールポイント

- ・ CNC工作機械を中核とするスマート製造システムのエネルギー高効率な運用最適化
- ・ 工場内物流システム（マテリアルハンドリングシステム）におけるCO2排出量の削減と、省エネルギーかつ生産効率の高い搬送の最適化
- ・ 機械学習による加工の変化検知・工具の異常検知技術
- ・ 超硬合金製精密金型の環境に優しい切削加工技術

研究者総覧（諏訪 晴彦）

URL : http://gyoseki.setsunan.ac.jp/html/100001148_ja.html

