

◇ 研究室紹介 ◇

(地独)鳥取県産業技術センター 機械素材研究所 機械・無機材料グループ

Tottori Institute of Industrial Technology Mechanical and Material Laboratory

〒689-3522 鳥取県米子市日下 1247

HP: <https://tiit.or.jp/>

TEL: 0859-37-1811

FAX: 0859-37-1823

E-mail: tsato@tiit.or.jp

キーワード: 切削, 加工現象評価, CAE, 3D データ

1. 研究室概要

鳥取県産業技術センターは、2007 年に県の組織から離れ地方独立行政法人に移行し、4 年ごとに中期計画を策定しています。第 4 期目となる 2019 年度から KGI (Key Goal Indicator) として技術移転を、KPI (Key Performance Indicator) として企業訪問件数、満足度、知財活用数、研究件数、人材育成数、連携支援プロジェクト件数、外部資金獲得数を設定し、産業技術センターの技術を現場へ実装することを主たる目的とした活動を行っています。

鳥取県には、電子・有機素材研究所、機械素材研究所、食品開発研究所の 3 研究所あり、そのなかで機械・無機材料グループは、機械素材研究所において、機械・金属に関わる全般の相談に対応しています。

2. 専門分野と構成員

機械・無機材料グループでは、6 名の研究員(内 1 名は 2025 年 4 月採用)、1 名の技術スタッフで業務に対応しています。主な専門分野は、機械・金属に関わる加工、設計、シミュレーション、熱処理、材料試験、塑性加工、化学分析などを担当しています。過去 5 年間で相談を受けた分野を研究員ごとにみると、図 1 に示したように各個人の専門分野をもちつつ全員がさまざまな分野をオーバーラップしながら、対応しています。

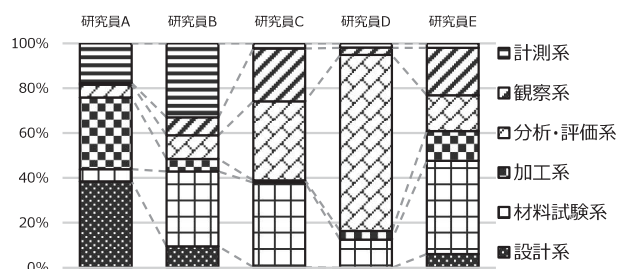


図1 過去5年間の研究員ごとの技術相談対応分野

3. 研究事例紹介

[シミュレーションを活用した新規工具形状開発]

工具研削盤で作成されたCADデータ(STL形式)をもとに、リバースエンジニアリングソフトを用いてソリッドデータを生成し、切削シミュレーション解析によって切りくず形状、切削温度、切削抵抗の可視化・比較を行うことができます。また、実工具の三次元形状を3Dデータとして計測できる設備を有しており、これらを組み合わせることで、既存工具と新規開発工具の差異を検証することも可能です。

最近では、これらの機器を組み合わせ、ドリル加工中の穴内での切削油流れ場、温度、切りくず、切削抵抗などの計測およびシミュレーションを行うことで、工具形状が加工現象に及ぼす影響について研究開発を行っています(図2)。



図2 工具の性能評価のイメージ

4. 所有機器類

● 工作機械

高精度・高精度マシンングセンター、複合旋盤、ワイヤーカット放電加工機、フライス盤、他

● シミュレーションソフトウェア

切削シミュレーションソフトウェア、構造・伝熱・振動・流体の汎用解析ソフトウェア、電磁場解析ソフトウェア、塑性加工解析ソフトウェア、他

● 測定機器

高精度三次元測定機、画像測定機、輪郭形状測定機、レーザーSPF複合顕微鏡、非接触三次元デジタイザー、非接触三次元測定機、他

● 現象評価機器

高速カメラ、サーモグラフィ、切削動力計、加速度ピックアップ、PIV解析ソフトウェア、他

● 分析・機械的特性評価装置

波長分散型蛍光X線分析装置、電界放出型走査電子顕微鏡、炭素硫黄同時分析装置、X線残留応力測定装置、ナノインデンテーションテスト、スクラッチテスト、高温・常温摩擦摩耗試験機、高温炉付き精密万能材料試験機、他

5. 産官学連携についてのメッセージ

鳥取県産業技術センターでは、企業現場の課題に対して、素材、機械的特性、加工現象、加工後の製品形状、残留応力などさまざまなアプローチから解決を行います。お気軽にご相談ください。