

◇ 研究室紹介 ◇

東京電機大学 機械加工学研究室

Tokyo Denki University Production Engineering & Intelligent Manufacturing System Laboratory

〒120-8551 東京都足立区千住旭町 5

<https://www.dendai.ac.jp/about/graduate/outline/kenkyu/>

TEL: 03-5284-5474

FAX: 03-5284-5693

E-mail: tmatsumu@cck.dendai.ac.jp

キーワード: 切削, シミュレーション, 微細加工, 難削材切削, 表面機能

1. 研究室概要

東京電機大学機械加工学研究室では、切削を中心とした加工技術の開発と、プロセスのモデル化を研究しています。研究室の各テーマは、大学院学生と学部4年の学生がチームを組んで研究を進めています。卒業生は生産技術関連に従事するため、研究室では加工現場に対応できるように、「縦と横の人間関係」も学んでいます。また、加工試験は協力、体力、実行力が必要ですから、体育会系、音楽系、自治会などの学生組織の幹部にいたる学生が集まっています。



当研究室は差別化技術の創出を目指し、以下のポリシーで、研究を進めています。

- 一. 見てきたようなウソをつく常識
- 一. やらずに後悔するなら、まずはやってみよう
- 一. へそ曲がりから生まれる成功と失敗
- 一. 遊びから生まれる新技術

そこで研究室では、普段から常識と思っていることを、まずは自分の手足を動かし、自分の目で見て考えるようにしています。意外にも常識と思っていることが、実はそうでもないの、「常識に隠れた新テーマ」を見つかるようにしています。しかし、実験では思うような結果が出ない場合が多いのですが、「実験に失敗した」のではなく、「なにかそこから新しい知見や研究テーマがあるのでは」と考えるようにしています。また、学生も私も、わくわくすることが大好きですから、いつも「遊びのように熱中できる」実験を考えています。それから、研究室には留学生も多いため、毎週のゼミは英語で実施しています。

2. 専門分野

機械加工(切削, 研削, 砥粒)加工, シミュレーション, 生産システム, トライボロジー

3. 研究室構成員

2020年9月の時点で研究室には筆者と、研究員で足利大学に在籍している田村昌一准教授、社会人の芹沢正規研究生のもとで、大学院生8名(社会人2名、留学生1名を含む)、卒業研究生20名、研究生2名が活動しています。また、フランスの



2019年2月スキー合宿(於 苗場)

大学院大学の ENSMM より、毎年 Final project や Double degree のプログラムで学生が1~2名在籍しており、2020年度は2名の学生が研究をしていました。

4. 研究テーマ紹介

〔航空機構造用母材の切削加工技術の開発〕

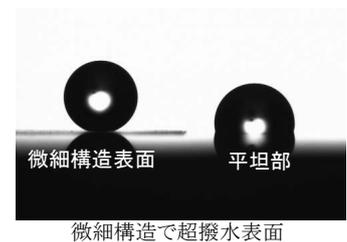
航空機材料として注目されている炭素繊維強化プラスチック(CFRP)とチタン合金、およびそれらの重積材に対するドリルやエンドミル切削技術に関して、当研究室で開発した切削シミュレーション(Cyber Machining, Cyber Turning)を併用し、工具の設計や切削特性試験をしています。

〔インプラント部品用難削材の切削〕

生体適合材料として使用されているチタン合金、ステンレス、コバルトクロムモリブデン合金などの難削材に対して、残留応力や工具寿命を考慮した切削技術の開発とそのモデル化を進めています。

〔表面の微細構造による機能の制御〕

表面の微細構造によって、表面と接触する物質の物理的、化学的特性を制御できる微細加工技術の開発とその表面特性の評価を進めています。この研究では、実



微細構造で超撥水表面

用化を目指し、高能率な加工法を開発しています。

〔Whirlingによる複雑形状部品加工〕

2つの回転運動を組合せた Whirling によるヘリカルブレード、ディンプル、内径ポリゴンの新加工法を開発してきました。



Whirling による加工

5. 所有機器類

マシニングセンタ(2台), ターニングセンタ(1台), レーザマイクロスコップ, レーザラマン分光光度計, FIB, AFM, 真円度・円筒形状測定機, 切削動力計 他

6. 産官学連携に関してのメッセージ

学生は基礎研究だけでなく、実際に使える技術開発や研究にも魅力を感じています。是非、お気軽にお声をかけて頂きたい存じます。