

◇ 研究室紹介 ◇

長岡工業高等専門学校 加工計測研究室

National Institute of Technology, Nagaoka College, Machining and Measurement Laboratory

〒940-8532 新潟県長岡市西片貝町 888

HP: https://www.nagaoka-ct.ac.jp	TEL:0258-34-9208	FAX:0258-34-9700	E-mail: iyama@nagaoka-ct.ac.jp
---	------------------	------------------	--

キーワード: 研削, 研磨, 積層造形, 砥石作製

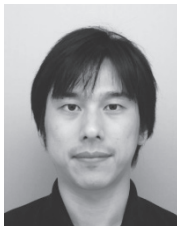
1. 研究室概要

当研究室は平成24年に新潟県長岡市に位置する長岡工業高等専門学校の機械工学科に筆者(井山)が助教として着任してから設立されました。多くの高等専門学校では、大変ありがたいことに研究室運営のノウハウを持たない助教であっても着任後すぐに研究室の割り当てと学生の配属がされるため、今年で12年目を迎える研究室です。研究室を立ち上げた当初は研究環境が整っていないなかで、高専生たちの失敗を恐れない若さに助けられながら、切削, 研削, 研磨加工を問わずに除去加工全般にわたって幅広い研究分野に取り組んできました。その後、2013年頃にその当時は革新的な技術として世界的に取り上げられた3Dプリンティングに触れてからは、積層造形法による研削砥石の作製を主たる研究テーマとして、今に至るまで継続して取り組んでいます。また、本校は、学科の垣根を越えた研究室同士での共同研究が比較的多く、近年は土木建設分野や生物分野の研究テーマについてもチャレンジしています。

2. 専門分野

研削加工, 研磨加工, 積層造形法

3. 研究室構成員



井山徹郎 准教授

学生 (2023 年度)
専攻科生 3 名
本科生 5 名

4. 研究テーマ紹介

〔積層造形による砥石作製に関する研究〕

3Dプリンタに代表される積層造形機を用いて、各種材料を結合剤とした研削砥石の作製技術を開発しています。積層造形法の特徴である内部形状の設計自由度の高さを利用して、これまでにない新しい機能を有する砥石の作製を目指しています。

- ①材料押出式3Dプリンタを用いた砥石の作製
- ②熱可塑性樹脂を基材とした総形砥石の研究
- ③ペレット式3Dプリンタを用いた複合材料の積層造形技術

〔研磨加工の技術伝承に関する研究〕

研磨加工の中でもハンドラッピングやバフ研磨など、熟練作業者の経験や感覚に依存する加工法において、暗黙知の可視化を通じて、後継者への技能伝承をいかにして効率的に行うことができるか取り組んでいます。

- ①平面ラップにおける暗黙知の可視化と技術伝承の効率化
- ②工作物形状による暗黙知の違いに関する研究

〔研削加工に関する研究〕

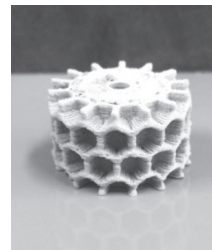
効率や加工精度の向上だけでなく、工具を使用する作業者の助けになる研削用工具の開発をしています。

- ①切れ刃にハニカム形状を有する複合砥石の研究
- ②解体作業従事者の負担軽減を目的とした切断砥石の開発
- ③ポリシング加工における加工欠陥の発生を検出できる工具の開発

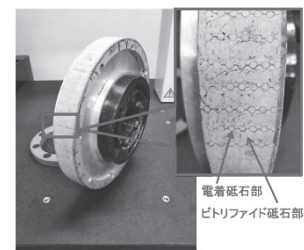
〔機械工学分野以外の研究〕

金属積層造形技術を用いた、付加機能を有する作業用工具の開発をしています。

- ①打音点検ハンマの内部形状の最適化に関する研究
- ②微生物にとって快適なラティス構造を有する培地の作製



3Dプリンタで作製した砥石



電着砥石とビトリファイド砥石を組み合わせた複合砥石

5. 所有機器類

- 実験機器
5軸マシニングセンタ, 平面研削盤, 円筒研削盤, マルチマテリアル対応3Dプリンタ
- 測定機器
三次元測定機, 切削動力計, 6軸力覚センサ, FFT解析装置, 表面粗さ測定機

6. 産官学連携に関してのメッセージ

これまでに地元新潟県長岡市を中心に10社以上の企業との共同研究をさせていただいています。県内外にかかわらず、お力になれることがあれば、ここに記載されたメールアドレスまでご連絡いただければ幸いです。