

## ◇ 研究室紹介 ◇

茨城大学 伊藤伸英研究室  
Ibaraki University, Nobuhide Itoh Lab.

〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1

TEL&amp;FAX: 0294-38-5042

E-mail: nobuhide.itoh.kikai@vc.ibaraki.ac.jp

キーワード: 精密加工, ELID 研削, 砥石開発, 工学教育

## 1. 研究室概要

本研究室では、「技術の改良ではなく、新しい技術の開発を目指します」という研究方針のもと、樹脂材料から硬脆材料など多岐にわたる材料に対して、高効率に鏡面仕上げを可能とする研削加工技術について研究を行っています。研削加工に用いる“砥石”に着目した研究や、砥石中の“砥粒”に着目した研究、また加工技術として“ELID 研削”や“ファインバブルを用いた研削”など、それぞれのフェーズにおいて研究を行い加工の高度化を目指しています。コロナ禍の中で、なかなか研究の進捗が難しい状況ですが、毎週リモートでゼミを行うなど、風通しのいい研究室を目指して学生とともに頑張っています。

また、工学教育の観点からは、高度な専門知識と広い教養をもち、かつ創造性、主体性、積極性、問題解決能力をもつ人材を育成するために、ファブラボ鑄造クラブという活動を行っています。このクラブでは、(1)“教えることで学ぶ、をキーワードとしたものづくり教室(図1)、(2)地域産業歴史の調査および産業遺産の街案内を実施しています。学生には、学内にとどまらず学外の方々との触れ合いを通じて、社会の多様性を体験し、社会人として成長してほしいと考えています。



図1 ものづくり教室の様子

## 2. 専門分野

精密加工, 研削加工, 工学教育

## 3. 研究室構成員

伊藤伸英教授, 大学院生9名(社会人博士後期課程含む), 卒業研究生5名



伊藤伸英教授

## 4. 研究テーマ紹介

## 〔ELID研削加工〕

- ①ELID研削用高硬度鉄めっき砥石を用いたサファイア鏡面研削加工
- ②電界砥粒制御技術を用いたファインバブルの挙動に関する研究

## 〔砥石開発に関する研究〕

- ①3DプリンタとPELIDを利用した砥石開発
- ②ツインノズルPELIDファイバーボンド砥石の開発
- ③PELID技術を用いたメタルレジンボンド砥石の開発
- ④ポリマーコーティングによる複合化技術の研究

## 5. 所有機器類

## ●実験機器

ラップ盤, 3Dプリンタ, 摩擦摩耗試験機, ELID電源, ファインバブル発生装置(加圧溶解方式, 旋回方式), 他

## ●測定機器

接触角計, 光学顕微鏡, SEM, 高速度ビデオカメラ, 他

## 6. 産官学連携に関してのメッセージ

茨城大学では、研究機能をいっそう向上させるとともに大学の戦略として産学官連携を位置づけ、学術研究と産学官連携の融合による「知」の好循環と地域社会への貢献を目指し、2018年に茨城大学研究・産学官連携機構を発足しました。本研究室でも、企業と公設試との共同研究を行うなど、「産学官」で実用化を見据えた研究に取り組んでいます。

## 7. 最近の研究発表論文

- (1) Hitoshi Ohmori, Shinjiro Umez, Yunji Kim, Yoshihiro Uehara, Hiroshi Kasuga, Teruko Kato, Nobuhide Itoh, Syuhei Kurokawa, Takayuki Kusumi, Yugo Sugawara, A high quality surface finish grinding process to produce total reflection mirror for x-ray fluorescence analysis, Int. J. Extrem. Manuf., 2, 1(2020), 1.
- (2) 石塚聖輝, 伊藤伸英, 稲澤勝史, 大森整, 加藤照子, 梅津信二郎, ツインノズルPELIDを用いたナノダイヤモンド含有ファイバー砥石の開発, 砥粒加工学会誌, 63, 12(2019), 638.
- (3) Katsufumi Inazawa, Hitoshi Ohmori, Nobuhide Itoh, Effects of O<sub>2</sub> Fine Bubbles on ELID Grinding Using conductive Rubber Bonded Grinding Wheel, Int. J. Automation Technology, 13, 5(2019), 657. など