

◇ 研究室紹介 ◇

富山県立大学 伊東研究室
Toyama Prefectural University Ito Lab.

〒939-0398 富山県射水市黒河 5180

HP: <https://isd.pu-toyama.ac.jp/~ito/>

TEL: 0766-56-7500 (内 1446)

FAX: 0766-56-8030

E-mail: so.ito@pu-toyama.ac.jp

キーワード: 計測工学, 精密計測, 光応用計測, きさげ, 三次元計測

1. 研究室概要

本学の紹介については2022年6月号で宮島先生が詳述されていますので、ここでは割愛致します。著者が所属する知能ロボット工学科は機械工学・電子工学・情報工学の3分野を融合し、賢いロボットやインターフェース、知的な計測・加工技術の教育と研究を目的とし、機能ロボティクス講座、知的インターフェース工学講座、知能情報システム工学講座、そして著者の所属する知的センシング工学講座の4講座から構成されています。知的センシング工学講座ではロボットの目となるセンシング技術やモノづくり・生産加工における加工と計測に関する研究に取り組んでいます。

筆者の研究室では、主に精密機械部品のマイクロ/ナノ精度での三次元計測に関する研究に取り組んでおり、測定原理の研究や測定機の開発、測定不確かさの評価・解析などの課題に取り組んでいます。マイクロプローブを用いた精密三次元測定システムやきさげ加工面の評価に特化した干渉計を自作開発し、研究に活用しています。

2. 専門分野

計量学, 計測工学, 精密ナノ計測, 光応用計測, 三次元計測

3. 研究室構成員

伊東 聡 准教授, 大学院生2名, 卒業研究生3名.

本学では少人数教育を標榜しており、教員一人が担当する学生や大学院生は少数ですが、教育や研究は講座内で連携して実施しており、5名の教員と大学院生8名、卒業研究生16名で取り組んでいます。



伊東 聡 准教授

4. 研究テーマ紹介(以下はテーマの例です)

〔高感度・低測定力マイクロプローブによる精密三次元測定に関する研究〕

- ① 表面相互作用力の検出を利用した高感度・低測定力マイクロプローブの開発

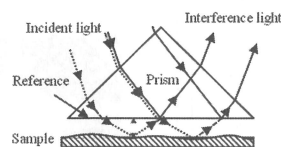


図1 斜入射干渉計

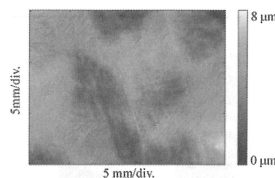


図2 きさげ面表面形状

② マイクロプローブを用いた三次元精密測定システムの開発
〔三次元測定機の測定誤差の解析〕

- ① マイクロプローブ先端球の直径・真球度の精密測定
② プローブ先端形状偏差の自律的な校正

〔光応用計測によるきさげ面の三次元計測と評価〕(図1, 2)

- ① アブラムソン型斜入射干渉計の開発
② 斜入射干渉計によるきさげ面表面微細形状の計測

5. 所有機器類

●実験機器

マイクロ三次元測定機(自作開発), アブラムソン干渉計(自作開発), マイクロピペットプーラ, マイクロフォーシ

●測定機器

CNC三次元測定機, 光学式表面形状測定機, 原子間力顕微鏡(全学共通設備)

6. 産官学連携についてのメッセージ

上記の研究課題以外に、ものづくりや製造業のDX(デジタルトランスフォーメーション)にも取り組んでいます。計測データを活用した設計や加工の最適化へのフィードバックを柔軟かつ迅速に行うための設計・加工・計測の一気通貫型ものづくりを目指して計測技術の発展と信頼性の向上に取り組んでいます。

7. 最近の研究発表論文

- (1) S. Ito et al., Design and Development of Oblique-Incident Interferometer for Form Measurement of Hand-Scraped Surfaces, *Nanomanufacturing and Metrology*, 4(2021), 69.
(2) S. Ito et al., Measurement of form error of a probe tip ball for coordinate measuring machine (CMM) using a rotating reference sphere, *Precision Engineering*, 61(2020), 41.