

IEEE Sensors 2023 の参加報告

慶應義塾大学 理工学部 機械工学科
准教授 高橋 英俊
(2023 年度 国際会議等参加助成 AF-2023244-X1)

キーワード：レーザ加工，レーザ誘起グラフェン，触覚センサ

1. 開催日時

2023 年 10 月 30 日（月）～11 月 1 日（水）

2. 開催場所

オーストリア ウィーン Hilton Vienna Park

3. 国際会議報告

3.1 会議概要

IEEE Sensors はセンサデバイスの製造や応用に関する国際会議であり、IEEE Sensors Council が主催となって毎年開催されている。今回は節目となる 25 回目の開催であり、記念講演や記念イベントなども行われた。また、Welcome Reception はウィーン市庁舎の大ホールで、バンケットにあたる 25th Anniversary Ball はハブスブルク家の王宮であったホーフブルク宮殿内で行われるなど、開催都市であるウィーン市との協力関係がうかがえる。

本年度は、投稿された 854 件の中から採択された 475 件と、IEEE Sensors Letter 掲載論文からの 172 件を合計した 647 件（口頭 329 件、ポスター 318 件）の論文が発表された。発表内容は、データプロセッシング、AI、センサシステム、物理・化学・光学・バイオセンサ、マイクロ流体システム、センサ製造やパッケージングなど全 16 分野に分かれており、その中ではデータプロセッシング・AI に関する発表件数が一番多く、全体の 13% 程度を占めていた。

来年度は、2024 年 10 月 20～23 日にかけて、日本の神戸ポートピアホテルで開催される予定である。

3.2 発表概要

本会議では、“6-axis force-torque sensor utilizing four pairs of standing laser-induced graphene cantilevers” というタイト

ルで筆者の研究室に所属する後期博士課程 1 年の学生が口頭発表を行った¹⁾。本研究は、レーザ誘起グラフェン (LIG) が形成された斜立したポリイミドのカンチレバーをセンサ素子に用いた六軸触覚センサに関する研究である。レーザ誘起グラフェンとはポリイミドなどのポリマーに対してレーザ照射することで形成される多孔質グラフェンであり、ひずみに対して電気抵抗が変化するひずみゲージとして利用できる。そのため、LIG ひずみゲージが形成された斜立したカンチレバーを複数、ゴム材料中に配置することで、各ひずみゲージの抵抗変化の違いから多軸方向の力を計測できる。本研究では、ポリイミドフィルムを UV レーザ照射によって 8 本のカンチレバーを持ったセンサ形状に加工し、各カンチレバーの根本に CO₂ レーザを照射することで LIG ひずみゲージを形成した。その後、加熱による斜立プロセスによってカンチレバーを斜立させ、ゴム材料中に埋めることで六軸触覚センサを試作した。試作した触覚センサは三軸方向の力と三軸周りのトルクに対して異なる抵抗変化を示したので、提案するプロセスが六軸触覚センサの製作に有用であることが示された。

謝 辞

本国際会議への参加・研究発表は、公益財団法人天田財団の国際会議等参加助成の下に行われました。ここに、厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) R. Nakashima and H. Takahashi, “6-axis force-torque sensor utilizing four pairs of standing laser-induced graphene cantilevers,” *Proc. of IEEE Sensors 2023*, 1345, Vienna, Austria, Oct. 29 - Nov. 1, 2023.



図 1 25th Anniversary Ball の様子

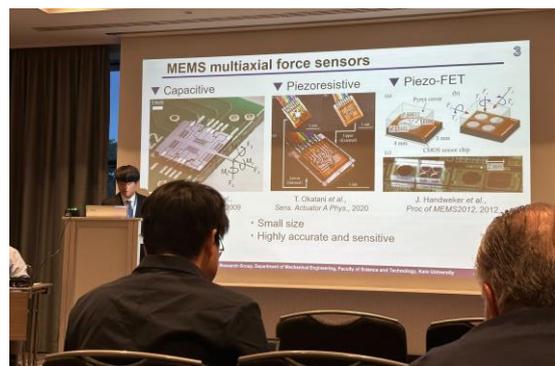


図 2 発表の様子