研究室だより

東北工業大学 工学部 電気電子工学科 室山研究室

正員 室山 真徳（東北工業大学）

1. はじめに

東北工業大学は、1964年に開学し、工学部、建築学部、ライフデザイン学部を有する私立大学です。建学の精神は「わが国、特に東北地方の産業界で指導的役割を担う高度の技術者を養成する」であり、大学のスローガンは「創造から統合へ―仙台からの発進」です。本学では学生の教育と就職支援をかなり手厚く行っています。学生数やキャンパスのサイズは、前職でいた東北大学の約1/10といった感触です。本学の八木山キャンパスは、東北大学青葉山キャンパスと近く、地下鉄で1駅、自動車で約5分の距離です。

さて、室山研究室を2020年度に立ち上げました。現在、教員1名、大学院生1名、学部生6名の小規模体制となっています。また、筆者は客員准教授として東北大学にも継続的に関わっており、田中秀治先生およびヨークフロメル先生とは別々にですが、密に連携して研究を進めています。

2. 研究概要

当研究室では、LSIおよびMEMSなどの半導体関連技術をコア技術とし、その応用先としてのIoT（Internet of Things）、次世代ロボット、人間拡張技術、センサを使った機械学習/AIなどに取り組み、人々の生活を豊かにするための研究活動を行っています。初年度の2020年度は、自身の動きを支援する外骨格デバイス、VR向けセンサ応用、次世代ロボット用触覚センシング技術、ヒトの詳細な動きを取得する技術および触覚提示技術に関する研究開発を行いました。2021年度は、上記技術を統合した遠隔ロボット操作に関する技術の研究開発を中心に行っています。

筆者の強みはLSI設計とシステム開発であり、MEMS研究の中心地のひとつ東北大学の江刺・田中研に在籍していた経験も活かして、幅広く深い研究開発を行っています。たとえば、ウェアレブルMEMS-LSI集積化・パッケージングによる触覚センサデバイス開発（図1）、それらの実装技術、システム化技術、ソフトウェアインタフェースであるAPI（Application Programming Interface）開発、センサのロボットへの組み込みとデータ解析・機械学習への適用、応用探索などを行っています。この研究から生まれたセンサ・プラットフォームLSIは、多種原理のセンシングと多数個センシングを統一的な方法で提供し、センシングのプラットフォームとしての役割を担います。さらに、筆者はエッジヘビーセンシング（Edge Heavy Sensing: EHS）を

図1（左）開発したLSI、（右）集積化触覚センサデバイス

図2 室山研究室の様子

提唱し、多種多様なセンサのデータを情報、知識、知恵へと順に昇華し、実際に利用でき、かつ価値の高いものへと変換させる取り組みを行っています。これが実現できれば、これまでにヒトが行っている「果物の汚れを落としながら摘む作業」や「動く魚を落とさずに掴み、鮮度などを評価しつつ値段付け・選り分けする作業」の自動化が期待できます。

3. おわりに

研究室を東北工業大学に設置し（図2）、東北大学とうまく連携しながら進めています。特殊な装置や高度なデバイス作製技術が必要な場合は、東北大学と連携しています。また応用システム開発は、本学を中心に行っています。そのほか、企業との交流も多く、ドイツをはじめとした海外連携も行っています。2020年1月には、東北大学発スタートアップ（株）レイセンス、REISense, Inc.）を立ち上げました。同社には、共同創業者、取締役、最高技術責任者（CTO）として参画し、触覚センサシステムに関する社会実装を進めています。これまでの経験上、革新的で役立つことを実現するには、多様性がある程度必要だと思っており、専門、年齢、性別、国籍に関係なく連携したいと考えています。

ご興味ある方は、お気軽にご連絡頂ければ幸いです。

(HP: <https://www.muroyama.org/>,

<https://researchmap.jp/muroyama>)

(令和3年9月15日受付)