

AIP 加速課題

2022 年度採択研究代表者

2022 年度

年次報告書

太田 裕貴

横浜国立大学 大学院工学研究院

准教授

機械学習によるストレッチャブルスマートデバイスへの展開

主たる共同研究者:

栗林 健太郎 (GMO ペパボ(株) ペパボ研究所 取締役 CTO)

研究成果の概要

AIP 加速課題としての一年目に、我々は液体金属配線に関する基礎研究とデバイスの構築方法の確立に取り組んだ。液体金属配線については、30 μm 以下の細い配線を実現することが可能となった。しかし、産業規模での利用には生産歩留まりの向上がさらに必要となる。この極細の配線技術は電子デバイスの小型化、高性能化に寄与すると考えられる。加えて、デバイスの加工方法にも注力し、ストレッチャブルデバイスのシステム構築を行った。具体的には、伸縮する配線と固体電子素子を連結させる構造を開発し、デジタル解析が可能な機能を実装した。この研究は、ストレッチャブルデバイスの要素技術を一段階高め、さらなる発展につながる重要な一歩となる。以上の内容は、ストレッチャブルデバイス開発の基礎研究に寄与するものと考えられる。

また、本研究の一環として、柔軟なスマートグローブを開発した。そのセンシング情報を活用し、機械学習を利用して、手の動きから手話を解読することが可能となった。さらには、顔表面の筋電位情報から、無音状態での発話内容を解析することが可能となるスマートグローブも開発した。これらの技術は、生体情報の新たな利用方法を提供し、社会や経済に大きな影響を与える可能性がある。たとえば、聴覚障害者のコミュニケーションを支援するための新たなツールとして、または静かな環境でのコミュニケーションを必要とする状況において、新たな可能性を示すなど、我々の開発したスマートグローブの応用範囲は広大である。これらの研究開発を通じて、我々は社会と経済への貢献を目指す。

【代表的な原著論文情報】

- 1) R. Matsuda, Y. Isano, K. Ueno, H. Ota, “Highly Stretchable and Sensitive Silicone Composites with Positive Piezoconductivity Using Nickel Powder and Ionic Liquid.“, APL Bioengineering, 7, 016108, 2023.
- 2) N. Ochirkhuyag, Y. Isano, K. Inoue, H. Ota, “Biphasic Liquid Metal Mixtures in Stretchable and Flexible Applications.“, Sensors and Diagnostics, 2, 290-306, 2023