

村尾 和哉

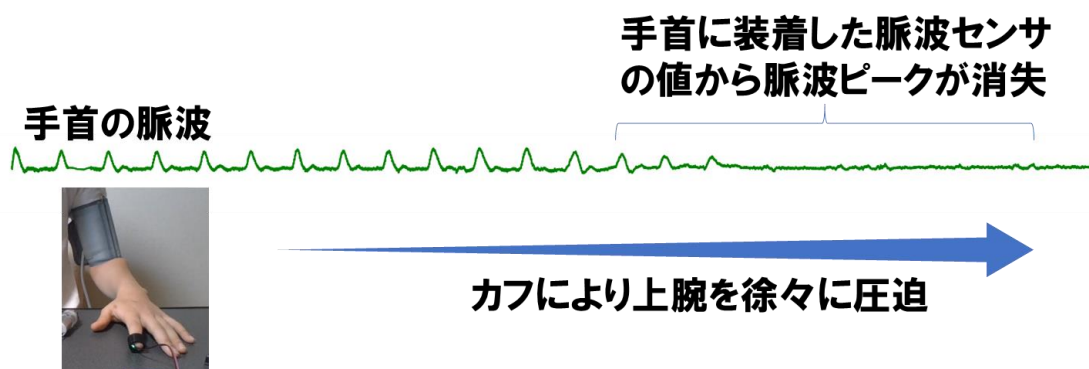
立命館大学情報理工学部
准教授

生体情報操作を活用したウェアラブルセンシング基盤の拡張

§ 1. 研究成果の概要

本研究課題では、IoT 機器のなかでも特に人間が身体に装着するウェアラブル機器に搭載されているセンサに対する攻撃に関して研究を行っている。

2019 年度はセンサで取得できる人間の生体情報への攻撃として、脈波の操作に取り組んだ。下図に示すように、小型のコンピュータで制御可能なポンプおよびバルブが接続されたカフを上腕に巻き、任意のタイミングで加圧と解放を行うことで、脈波を消したり、波形の振幅を増減させたり、遅らせたり、早めたりできることを確認した。また、生体情報が操作されたことを検出する手法の研究にも同時に取り組んでおり、収集したデータのみから、どのようなデータが変であるという事前知識を与えることなく、自動でマイノリティな波形を検出する手法を提案した。



さらに、生体情報操作の応用として、脈波を用いたスマートウォッチとのインタラクション手法を提案した。一例として、右利きの人々が左手首にスマートウォッチを装着している状態で、右手で左上腕を軽く握ると、スマートウォッチが計測する脈波の消失時間が変わるため、握り方の組合せに応じたコマンドを送信できる。また、腕の筋活動量によって脈波の形状が変化することを確認した。これは、脈波から筋活動量が推定できる可能性をあることを意味している。