

「人とインタラクションの未来」
2017 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

竹井 邦晴

大阪府立大学大学院工学研究科
准教授

連続的・多種健康・環境データ解析に向けたデバイスプラットフォームの創出

§ 1. 研究成果の概要

2018 年度は、人と電子デバイスのインタラクションに向け、①フレキシブルセンサの開発、②フレキシブルセンサの安定性・信頼性向上、③無線システムの構築の 3 点に注力した。まず①フレキシブルセンサの開発では、人の汗の化学物質を高感度で計測することを目指し、新たな電子デバイス構造を提案することで電荷転送・蓄積技術 (CCD) をフレキシブルフィルム上に初めて作製した。そして本構造を pH 化学センサに適用し、その電荷転送及び蓄積回数を制御することで 240 mV/pH 以上の高い感度を実現することに成功した (図 1)。また非接触型での人の圧力分布や動き、さらには呼吸数計測に向け、布で形成する圧力分布計測用の布センサを開発した。

②のセンサの安定性・信頼性等、実用化への取り組みについては、布圧力センサシートが一般的な洗濯機と洗剤で洗濯可能であること、ベッド応用などにおいては 200,000 回以上の耐性を有していることなどを確認した。また温度センサは、作製プロセスや材料を再考することで温度変化 (15-55°C 程度) を加えても 1 週間の安定動作を実現した。また睡眠時の呼吸や心電図の連続的測定にも成功している。

最後に③無線システムの構築については、現在作製出来ているセンサのスペックに合わせた無線システム回路の開発を開始した。まだプロトタイプ段階であるが、実際に無線でセンサ出力を計測可能になりつつある。

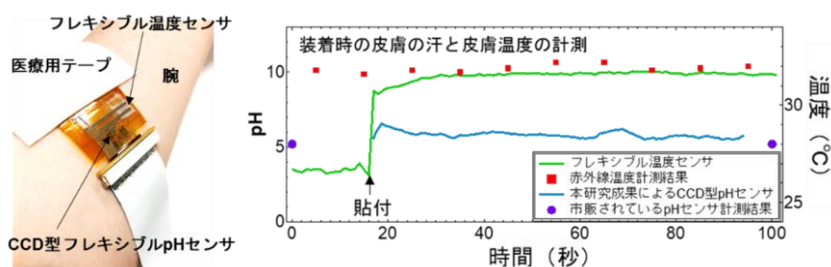


図 1 汗中の常時 pH 計測に向けた高感度フレキシブル化学センサ

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:竹井 邦晴 (大阪府立大学大学院工学研究科 准教授)
- ② 研究項目
 - ・研究総括
 - ・デバイスコンセプトの提案
 - ・デバイスの試作・テスト
 - ・物性解析
 - ・デモ用デバイスの開発