

# 研究テーマ 3 生体センサと医用システム実装・最適化技術

【国際環境工学部 エネルギー循環化学科】李 丞祐 【同 情報メディア工学科】高島 康裕・中武 繁寿  
 【同 環境生命工学科】磯田 隆聡・上江洲 一也 【環境技術研究所】松田 鶴夫

**KEYWORDS** モバイルセンサ、ウェアラブルヘルス、在宅介護、シニアライフ、被災地支援

生物・化学センサと生体信号処理・集積技術の融合により、がん・成人病・アレルギー診断、サルコペニア診断、分泌物解析による疲労度診断に関する技術を研究開発している。また、呼気や皮膚、排泄物からの揮発性代謝物質(volatile metabolites)分析・検知による疾患の早期発見や予防に関する研究開発にも取り組んでいる。

**研究実績と優位性**

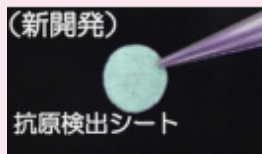
- ・生物・化学系と情報系の工学系協働チームを軸とする医歯工連携体制
- ・製品化(専用チップ等)による普及を前提とした企業との共同開発体制

**波及効果(5年後)**

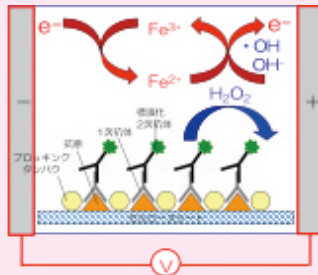
- ・介護現場(介護福祉士)、医療機関(看護師、医師)、被災地(消防士、自衛官、自治体)、臨床評価機関、センサ等機器の製造業、ホームセキュリティー産業等に拡大するビッグビジネスに成長

**地域社会・企業との連携など**

- ・産業医科大学・九州歯科大学との連携プロジェクト
- ・地域医療への貢献
- ・電機、素材メーカー(アルバック成膜株、アーズ株、パナソニックAP株、パナソニック株、東横化学株、日本電波工業株、株EnH Japan)、医療ソフトメーカーと共同開発(交渉中を含む)



【新開発】  
抗原検出シート  
【原理】標識酵素の酸化還元反応による検出増幅(化学増感作用)



バイオセンサモジュール™  
アーズ株  
(特許 第5837808号) センサ製造法



ウェルセンサ5™  
アルバック成膜株  
(特願2016-125992) 酵素の検出法  
(特願2017-129954) 酵素の集積法

研究開発事例1(磯田隆聡 環境生命工学科准教授)  
食品や化粧品等の安全性を迅速・簡便に評価できる画像センシング法の開発とそのシステム製品化。

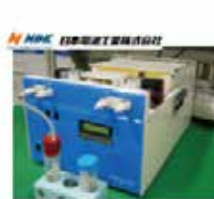


研究開発事例2

(中武繁寿 情報メディア工学科教授)  
心電・筋電・眼電・脳波・脈拍・皮膚温度・9軸センサ(加速度・角速度・地磁気)のマルチセンサ機能を備える生体情報IoTチップを開発し、その応用として、生体電気インピーダンス法を用いた汗成分解析により、熱中症等の体異常を予見するセンサを開発。



ハンディ型口臭・歯周病診断センサ  
(2018年販売開始予定)



呼吸リズム・呼気分析用高感度ガスセンサシステム  
(2018年販売開始予定)

研究開発事例3

(李丞祐 エネルギー循環化学科教授)  
人体から発生する低分子量の揮発性化合物の定性・定量的な分析に基づいた高い疾患相関を示す分子情報の解明に取り組んでおり、更にそれらの高感度・高精度な検知を実現するためのデバイスを開発。今後、IoTやロボット産業に関連したインテリジェント人工鼻(e-nose)の開発につながると期待。

トピックス

特集① 先制医療工学研究の展開

特集② エネルギー関連研究の展開

共同研究

国際連携

新任研究者の研究紹介

研究所データ