



表皮のように薄膜で柔軟な生体ドライ電極シートとウェアラブルデバイス向け製品

Epidermis-like Thin and Flexible Dry-type Bioelectrode Sheets and Products for Wearable Devices

大阪大学・メクテック(株)

Osaka University・MEKTEC Corporation

来場者へ向けて For visitors

本成果は、“任意表面に貼付けられる手軽さ”と“多点設置可能な高コスト効率”を同時実現する高信頼性センサシステムの構築に寄与します。素材からシステム・ユーザに至るまでのプレーヤと協業し、社会実装を目指します。

This work contributes to the development of a highly reliable sensor system that achieves both ease of attachment to arbitrary surfaces and high cost efficiency for multi-point deployment. We aim to promote practical social implementation through collaboration with stakeholders across the entire value chain, from materials and system developers to end users.

プロジェクト概要 Project overview

● 背景 Background

近年では、ウェアラブルデバイスにむけて、生体適合性を向上させたプローブ(生体電極)が開発されています。しかし、従来の生体電極では、装着圧による痛み、電位計測時の高いノイズレベルが課題でした

● 研究開発内容・成果

Research and development activities and results

ゴムのように伸び縮みするストレッチャブル素材を基軸に、低ノイズなセンサ・システムを創出するための研究開発に着手しました。具体的には、肌へ優しい伸縮性や易粘着性を示しながら、医療機器レベルの低ノイズな信号計測を実現し、さらには低コスト化にむけた材料・プロセスの研究開発を推進しています。

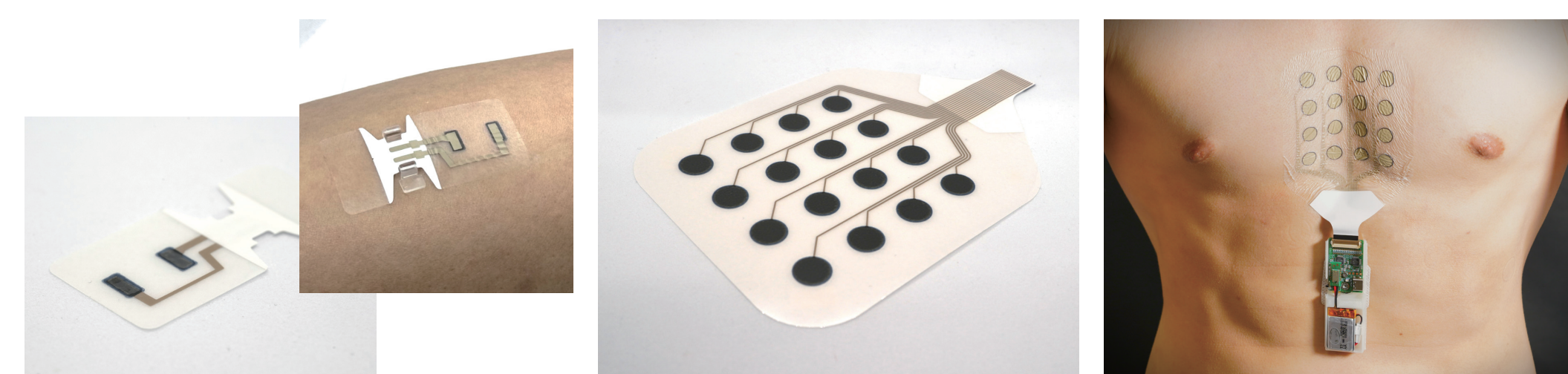
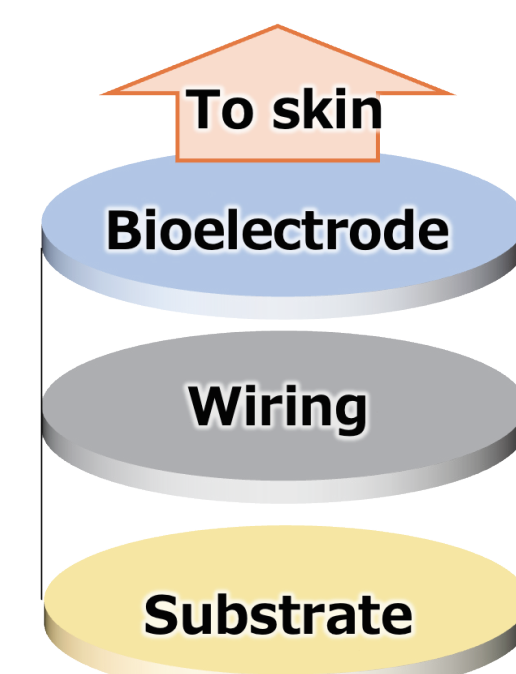
2倍程度の繰り返し伸縮耐久性や、1 μ Vの微小信号処理能力、皮膚炎症を起こさずに安定して密着する生体安全性などに優れる生体ドライ電極シートを開発しました。人へ24時間貼付けるパッチ試験や生物学的安全性評価のISO 10993でも安全性が認められているため、医療機器材料としても応用可能です。また、生体ドライ電極シートを小型無線計測装置へ接続し、脳波、筋電、心電などの電気生理学的モニタリングを行った実験では、従来の医療機器材料(ウェット系生体ゲル電極等)と同等の信号の質を得られることが判明しています。

● 今後の展望 Future outlook

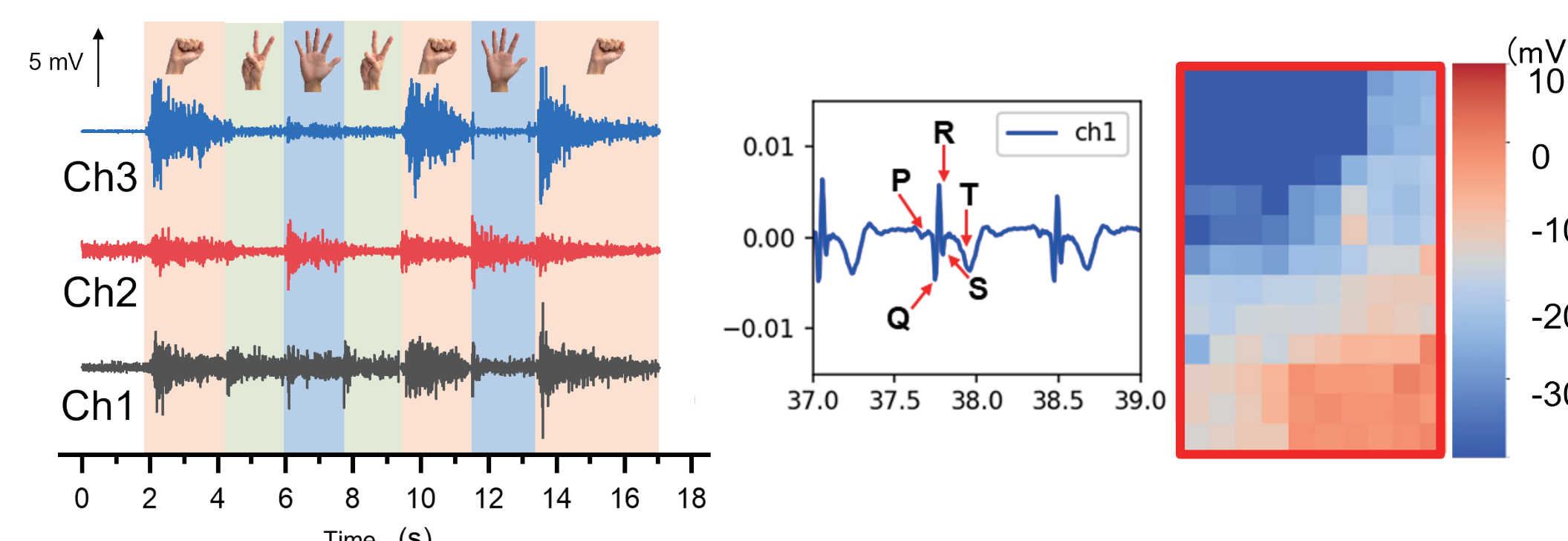
生体ドライ電極シートをご活用頂けるユーザー様の仕様達成に向けた改善・改良を図ります。



生体ドライ電極シート
Biocompatible dry-type bioelectrode sheet



印刷製造後の外観と装着時の様子
Printed bioelectrode sheet after fabrication and during attachment



低ノイズな電位計測(筋電や心電に関連)
Low-noise biopotentials measurement
(Electromyographic and electrocardiographic signals)

NEDO プロジェクト名

官民による
若手研究者発掘支援事業

関連サイト Related website

大阪大学 荒木徹平
https://researchmap.jp/teppei_araki



メクテック(株)
<https://www.mektron.co.jp/ki>



問い合わせ先

大阪大学 産業科学研究所 先進材料実装分野(荒木研)
Mail : araki@sanken.osaka-u.ac.jp
Tel : 06-6879-8492



スマホでも
ご覧いただけます





小型・軽量 IoT センサシステムと 生体信号計測応用

Small, lightweight IoT sensor systems and their application to biological signal measurement

大阪大学・セイコーフューチャークリエーション(株)

Osaka University・Seiko Future Creation Inc.

来場者へ向けて For visitors

本成果は、“任意表面に貼付けられる手軽さ”と“多点設置可能な高コスト効率”を同時実現する高信頼性センサシステムの構築に寄与します。素材から システム・ユーザに至るまでのプレイヤーと協業し、社会実装を目指します。

This work contributes to the development of a highly reliable sensor system that achieves both ease of attachment to arbitrary surfaces and high cost efficiency for multi-point deployment. Through collaboration with stakeholders across the entire value chain—from material developers and system designers to end users—we aim to accelerate its practical implementation in society.

プロジェクト概要 Project overview

● 背景 Background

近年、柔軟性のある生体電極は、生体モニタリングを長期に行う医療・ヘルスケアIoTに応用されることが期待されています。しかし、生体電極と無線計測器を接続したIoTセンサシステムにおいて、動作アーチファクトの発生や物理的刺激による被験者へのストレス負荷が課題となっていました。

● 研究開発内容・成果

Research and development activities and results

本研究では、柔軟な生体電極と無線計測器を接続する小型軽量の生体センサシステムを開発し、装着時における被験者への負荷・違和感を軽減しました。本開発品は、筋電や心電などの微弱な電気信号を連続計測することができ、複数台の同時計測も可能です。特に、重量3g程度のセンサシステムを用いて筋電計測を行った際、最大8Gの加速度下でもノイズ重畳の非常に少ない信号取得に成功しました。



小型軽量の生体センサシステム

Compact and lightweight biosensor system (Weight: $\approx$ 3g, Volume: $17 \times 26 \times 6.5$ mm³)



運動時の生体信号計測

Biological signal measurement during exercise

● 今後の展望 Future outlook

生体ドライ電極シートをご活用頂けるユーザー様の仕様達成に向けた改善・改良を図ります。

NEDO プロジェクト名

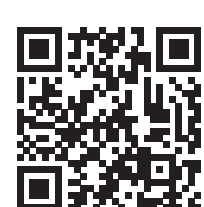
官民による
若手研究者発掘支援事業

関連サイト Related website

大阪大学 荒木徹平
https://researchmap.jp/teppei_araki

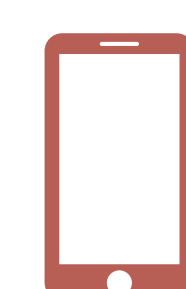


セイコーフューチャークリエーション(株)
<https://www.seiko-sfc.co.jp/>



問い合わせ先

大阪大学 産業科学研究所 先進材料実装分野(荒木研)
Mail : araki@sanken.osaka-u.ac.jp
Tel : 06-6879-8492



スマホでも
ご覧いただけます

