

► Biomedical Engineering

医療工学研究部門

計装医工学分野

Dept. Biomedical Sensing and Control

准教授 飯谷健太
Assoc. Prof. Kenta Itani



詳しい研究内容に関しては、
ホームページをご覧下さい。

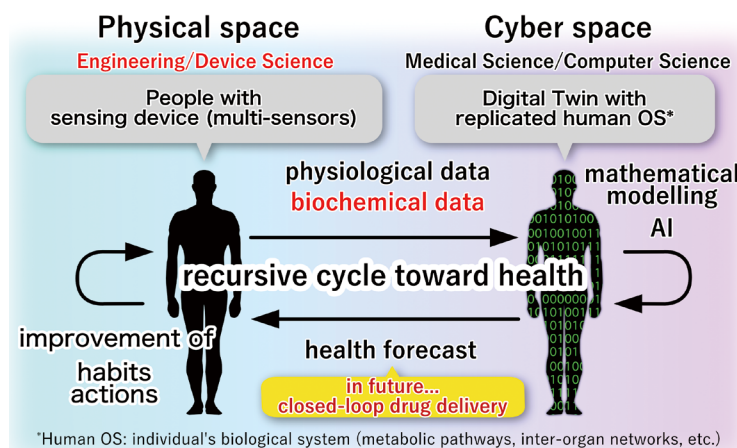


<https://itaniilab.org>

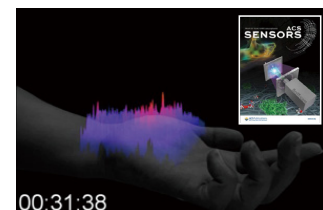
生体への計測デバイス実装に基づく、医用制御技術の創出 Development of medical control technologies based on sensing-device implementation in biological systems

- 1 疾患などの早期スクリーニングに向けた、生体情報をリアルタイム計測するセンシング技術およびデバイスの開発
Development of sensing technologies and devices for real-time monitoring of physiological and biochemical information toward early disease screening
- 2 リハビリテーションなどへの応用に向けた、生体内の分子動態に基づく生体および外部機械の制御に関する研究
Research on the control of biological systems and external devices based on in vivo molecular dynamics for applications such as rehabilitation
- 3 術中支援などへの応用に向けた、「生理・生化学」イメージングによる医療支援技術の開発
Development of medical support technologies based on physiological and biochemical imaging for intraoperative applications
- 4 健康寿命の延伸に向けた、デバイス連携による生体制御機構の理解と介入に関する研究
Research on understanding and intervening in biological control mechanisms through integrated device systems for extending healthy life expectancy

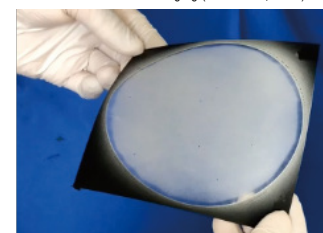
計装医工学分野はセンサ医工学分野の流れを汲み、2026年4月に生まれた新しい分野です。“化学プラントなどにて生産工程などを制御するために計測装置や制御装置を装備し、測定・制御・管理する”という「計装」のコンセプトを、我々が持つ最も重要なシステム「身体」へと拡張し、健康に長生きできる人が増える社会を目指します。電気電子、化学、機械、制御、情報通信、応用物理、材料などの幅広い研究を基盤とする医工学融合研究にて「新しい生体シグナル」を創出し、「デバイス」を作り、「医療応用」を進めます。



サイバーフィジカル計装医工学に基づく「健康予報」構想
Cyber-Physical BCS systems-Based "Health Forecast" Concept



経皮ガス放出のイメージング例
Transcutaneous Gas Imaging (Itani et al., 2020)



酵素を内包する電界紡糸メッシュ
Electrospun Enzyme String Mesh (Itani et al., 2022)

最近のトピックス

競争的研究費課題（代表）として下記を推進しています。

- JST・ACT-X リアル空間を強靱にするハードウェアの未来 加速フェーズ（経皮ガス用蛍光式バイオセンサモジュールの開発）
- JSPS・科学研究費助成事業基盤研究B（口腔内センシング基盤Lab in a MouthGuard技術の開発）

最近の受賞

- Best Presentation Award, The 2nd International Symposium on AI Sensors and Transducers, 2025.
- 末松特別賞, 東京科学大学, 2025. および 挑戦的研究賞, 東京科学大学, 2025.
- 40 Under 40 Sensors Converge, 2025.

最近の主な論文・著書

- Kenta I et al., Biofluorometric Acetone Gas Sensor of Sub-ppbv Level Sensitivity., Anal. Chem., 96, 20197-20203, 2024.
- Kenta I et al., Tandem Imaging of Breath Ethanol and Acetaldehyde Based on Multiwavelength Enzymatic Biofluorometry, ACS. Sens., 9, 6741-6749, 2024.
- Kenta I et al., Image Sensing of Gaseous Acetone Using Secondary Alcohol Dehydrogenase-Immobilized Mesh for Exhaled Air, Anal. Chem., 96, 11549-11556, 2024.
- Kenta I et al., Biofluorometric Gas-Imaging System for Evaluating the Ripening Stages of "La France" Pear Based on Ethanol Vapor Emitted via the Epicarp, ACS Sens. 9, 5081-5089, 2024.