



# バイオ インタフェース研究ユニット

## 概要

脳が発する情報が身体を動かす仕組みを研究し、脳波によって機械、装置などを動かす実用化技術を開発する。また、脳だけでなく肝臓や腎臓などさまざまな臓器の状況を検知する技術を開発し、病気の早期発見や健康増進につなげる。脳も体内器官もいずれも生体の外から非侵襲で検知するセンサーを用い、収集した生体信号に基づき装置の制御を行うバイオインタフェースを開発する。高齢者や身体障がい者の支援のみならず健常者の日常生活における健康維持のための機器開発など幅広い用途に活用していく。

## 研究目標

第一に、脳から手足を動かす仕組みを脳波や筋電図から読み解き、脳の活動だけで思い通りにものを動かせる義手義足を開発し、脳卒中などで肢体にマヒが生じてしまった方へのリハビリ分野において技術を応用していく。第二に、生体の外から非侵襲で体内の状況を把握できるモバイル型のデバイスを開発する。血液、呼吸などの生体情報に加え、肝臓の硬さや膀胱の状況などを検知し、病気になる前に、病気にならないための医療的な情報を提供できるようにする。これらの技術を結集し健康にまつわる要素をモニターできるウェアラブルデバイス(腕や頭部など、身体に装着して利用する装置)の研究開発を行う。



ユニット・リーダー

**小池 康晴** (Yasuharu Koike)

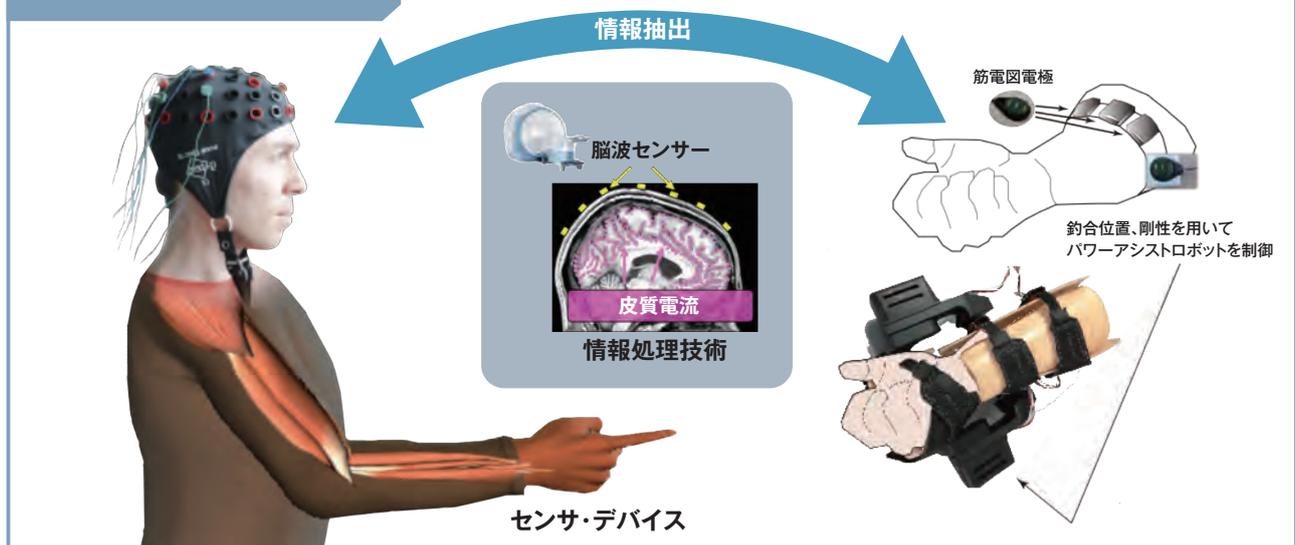
### Profile

1987年 東京工業大学工学部 情報工学科 卒業  
1989年 東京工業大学総合工学研究科 物理情報工学専攻 修士修了  
1989年 トヨタ自動車株式会社入社  
1992年 ATR視聴覚機構研究所 研究員  
1993年 ATR人間情報通信研究所 研究員  
1995年 トヨタ自動車株式会社復帰  
1998年 東京工業大学 助教授  
2009年 同 精密工学研究所 教授  
2016年4月 同 科学技術創成研究院 教授

### メンバー

- 金子寛彦 准教授 ● 吉村奈津江 准教授 ● 中村健太郎 教授
- 田原麻梨江 准教授 ● 只野耕太郎 准教授 ● 梶原将 教授
- 北本仁孝 教授 ● Scott Makeig (University of California San Diego) 教授
- Nicolas Schweighofer (University of Southern California) 准教授

## バイオインタフェース



## 他大学の医学部や 企業との協業も推進し、 バイオインタフェース研究の 世界的な拠点作りを目指す



### Q なぜこの研究ユニットを作られたのですか？

本ユニットには、脳の信号を取り出すブレインマシンインタフェースの研究をはじめ、肝臓などの臓器などの生体信号の研究など、さまざまな研究グループが存在します。本ユニットにより、それぞれのグループの要素技術を結集させ、メンバー同士で情報共有を促進し、健康医療産業のシステム全体の研究開発を行います。本学を中心に他大学の医学部や企業との協業も推進し、バイオインタフェース研究の世界的な拠点作りを目指します。

### Q この研究ユニットの強みを教えてください

本学にはライフ、医療・健康系の研究をしている教員が150名に上り、ケミカルバイオロジー、再生医療などさまざまな分野で研究を行っています。とくに脳や体内器官の状況を生体の外から非侵襲でモニターできるセンサ・デバイスにおいては卓越した研究成果を上げています。また、これらのセンサーから収集される膨大なデータをビッグデータとして解析できる情報処理技術も強みです。これらの要素技術と総合力が強みです。

#### ものづくり技術開発による健康・医療系プロトタイプ総合開発

##### 脳型情報処理技術開発

多様な脳情報による機械・装置・デバイス制御を可能とする実用化技術開発

##### バイオインタフェース・デバイス開発

非侵襲多元的高感度体内物質解析技術による次世代型健康管理システム開発



国際的な拠点に発展

連携

●医学部・他大学 ●海外の大学や企業 ●企業等

### Q 研究目標を達成する道筋を教えてください

ライフ系の要素技術をまとめ、5か年計画でプロジェクトを推進します。すでに開発中の脳のセンサーを使って、身体を動かすアルゴリズムの研究を進め実用化につなげます。また、核磁気画像診断装置MRIを使って脳の活動を画像化する「機能的MRI」など学内の装置を有効的に活用し、新しい診断方法を研究するなどの試みを積極的に行っていきます。健康状態を把握するウェアラブルデバイスの研究開発を推進し、試作等を通じて実用化につなげていきます。

お問い合わせ

東京工業大学  
バイオインタフェース  
研究ユニット

〒226-8501 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 J3棟 11F  
Tel : 045-924-5054 Email : koike@pi.titech.ac.jp  
Web : <http://www.cns.pi.titech.ac.jp/kylab/>