



からの 教えてPHR/PLR

PLRに関する研究動向

奈良先端科学技術大学院大学/理化学研究所
諏訪博彦

ユビキタスコンピューティングシステム研究室



• 研究室の構成



安本教授



荒川客員教授
(九大教授)



諏訪特任准教授



藤本助教



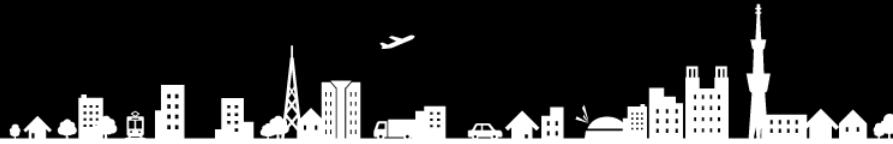
松田助教

<令和元年度学生・訪問研究者数>

- 後期課程：11名（留学生6名）
- 前期課程：24名（留学生2名）
- 研究生：1名
- 訪問研究者：1名（ドイツ）



研究アプローチ



- Web・センサデバイス・ネットワークの連携により、実世界データを効率よく収集・分析・応用し、先進的なサービスの実現を目指す。

収集した情報の分析

情報抽出, 嗜好分析, コンテキスト推定, 未来予測. .

情報の収集

クローリング, センシング, クラウドソーシング. .

分析結果の応用

情報推薦, 意思決定・行動支援, 行動変容, 社会効率化. .

Cyber / Physical



インターネット



家



人間活動



都市



環境

研究テーマ



- ・ ホーム：行動認識・コンシェルジュ・デイケアセンタ
- ・ ライフ：心拍数予測、QoL推定
- ・ シティ：参加型センシング・災害時通信・行動変容

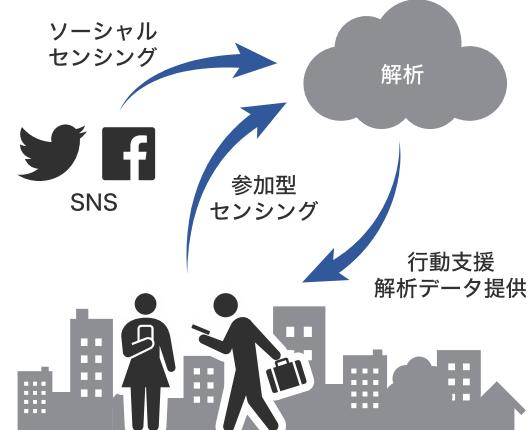
スマートホーム Smart Home



スマートライフ Smart Life



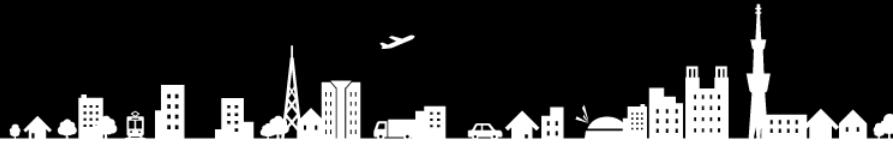
スマートシティ Smart City





なぜ、このオーガナイズドセッション、
シンポジウムを企画したのか？（建前）

Society 5.0



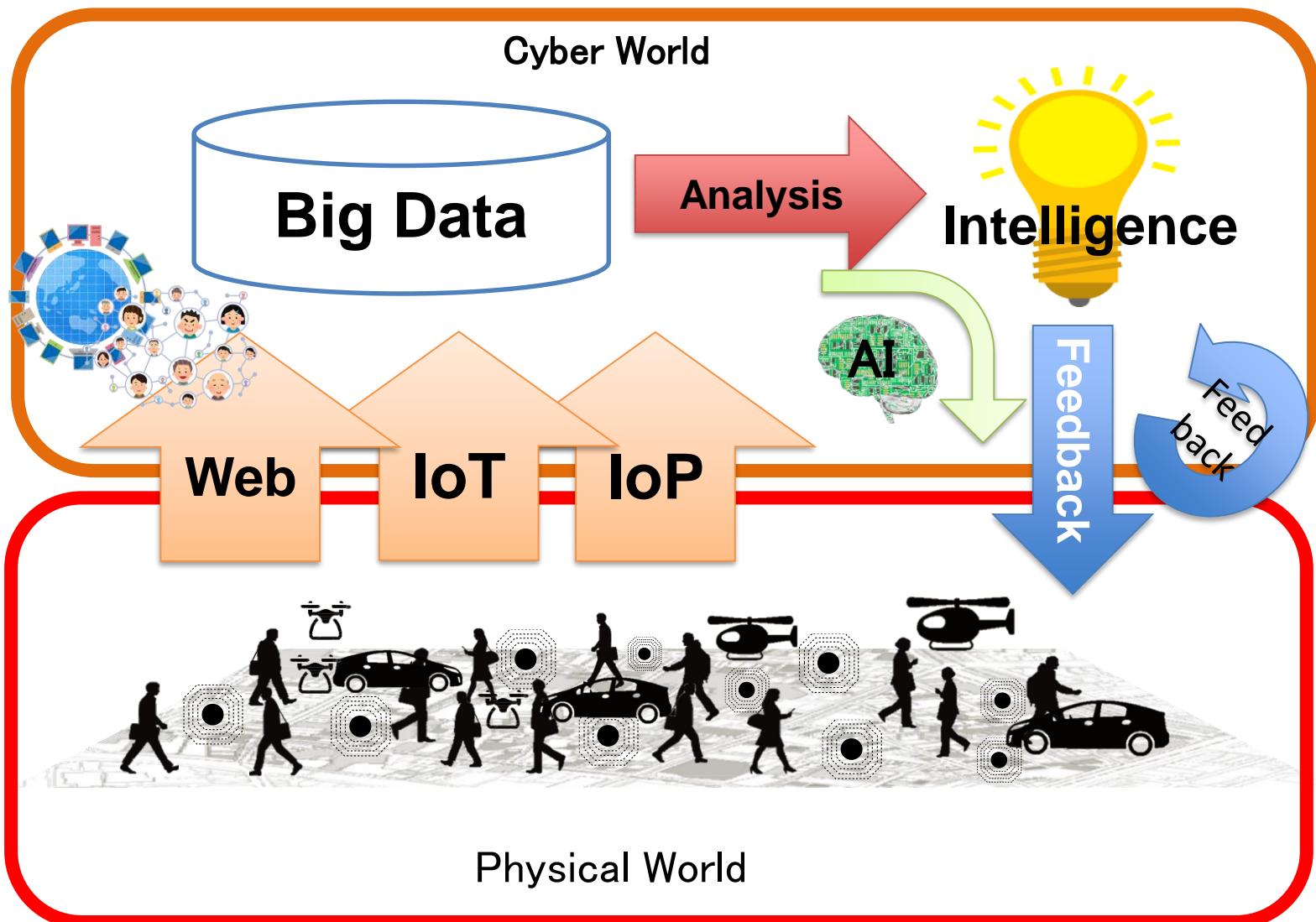
- サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）



https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

Cyber-Physical System

Society 5.0 (超スマート社会)



大阪大学 Society 5.0 実現化研究拠点支援事業



ライフデザイン・イノベーション研究拠点



大阪大学 Society 5.0 実現化研究拠点支援事業
ライフデザイン・イノベーション研究拠点
Initiative for Life Design Innovation (iLDI)

ENGLISH

内部専用

アクセス・お問い合わせ

Life Design Innovation

パーソナル・ライフ・レコードの活用を通じて人生のQOL向上を実現します

自らの意思で安全にデータ活用ができる社会 Society 5.0

データ利活用の在り方を模索し、社会と共にフレームやガイドラインづくりを進めています
個人情報・プライバシー問題を取り組み、人に関する情報を活用できる社会を目指します



パーソナル・ライフ・ レコード(PLR)の活用で 目指す未来

PLRの活用により、人と日常の健康・生活の関わりから、
身体の健康、心の健康、社会的健康、環境の健康を
基軸として輝く人生をデザインし、社会経済環境の
革新を大学から発信します。

ホーム

NEWS

ご挨拶

研究拠点概要

データ基本方針

研究公募

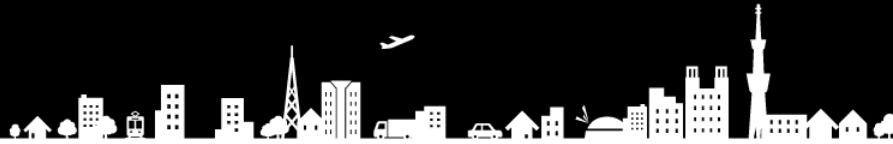
様式集

組織・メンバー

活動紹介

アーカイブ

ライフデザインイノベーション



個人的・社会的データを基に、個人では判断できない問題を、
大学や社会が支援しながら、個々の人間の幸福を探求すること



時代のニーズに柔軟に対応しつつ、人と健康・生活の関わりから、身体の健康、心の健康、社会的健康（コミュニケーション）、環境の健康を基盤にして輝く人生（QOL）をデザインしていく、大幅な技術革新と社会経済環境の変化を大学から発信

ライフデザイン・イノベーション研究拠点 資料より

PRL (パーソナル・ライフ・レコード)



人間A

PLR (パーソナル・ライフ・レコード)

PHR (パーソナル・ヘルス・レコード)

EHR(医療
機関で発生
した個人の
診療記録)

個人の社会
生活で発生
する健康
データ

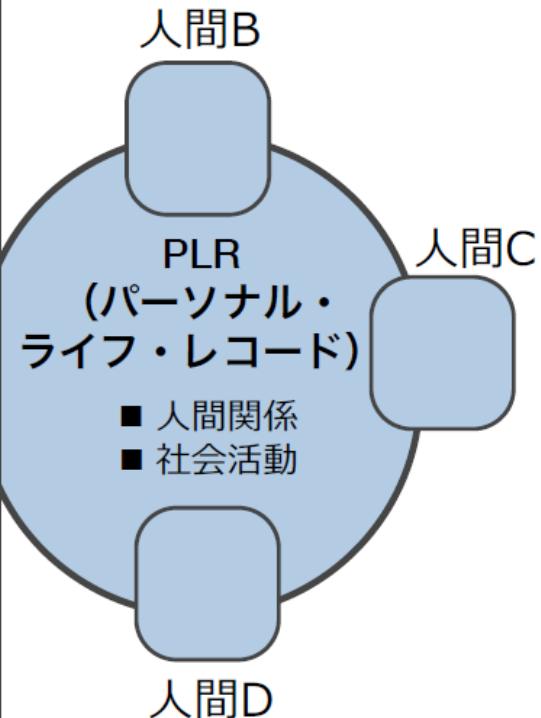
身長、体重、血液型、バイ
タル情報、アレルギー、副
作用、既往歴・症状、診療、
投薬、ケアプラン、検診、
保険関連情報等



日常生活で発生す
る個人データと
生活環境データ

- 顔、姿、表情、
行動、発話の計
測データ、日記
等の記録データ
- 嗜好、趣味、五
感、性格等
- 位置、場所、活
動状況、イベン
ト、環境データ
等

個人



社会



我々はどんなPLRを収集できるのか？

PLRを収集するときの課題



- ユーザに負担をかけない
- 今まで取れなかったデータを収集する
- 特殊なデバイスを（できるだけ）使わない

スマートホーム環境



- 奈良先端大研究棟内に2013年3月竣工
 - 生活時のセンサデータを24時間365日記録可能



スマートホームに設置しているセンサ



動きセンサ



電力センサ



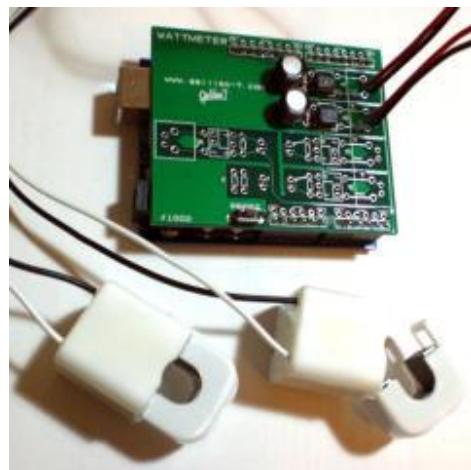
環境センサ



水センサ



電力センサ



音センサ



生活行動の認識方法

データの収集
(可視化・ラベル付け)
実際に住んでデータを収集



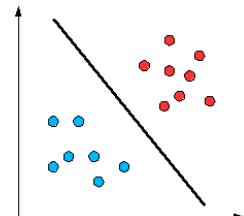
行動識別
(各種応用)



①教師データの取得

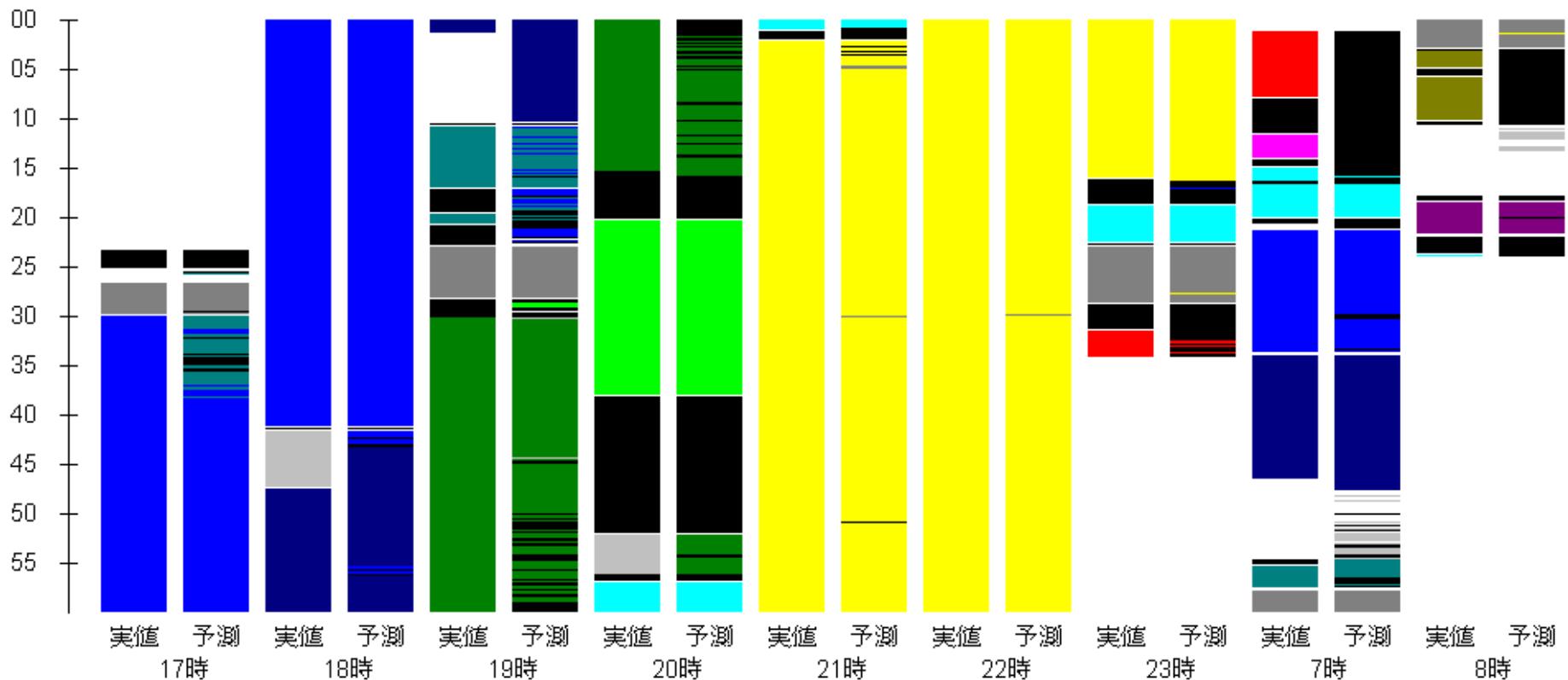
②特徴量抽出

機械学習
(AI)



③行動識別モデル構築

ある日の行動認識結果



行動認識の実用化

- ・デイケアセンターに導入



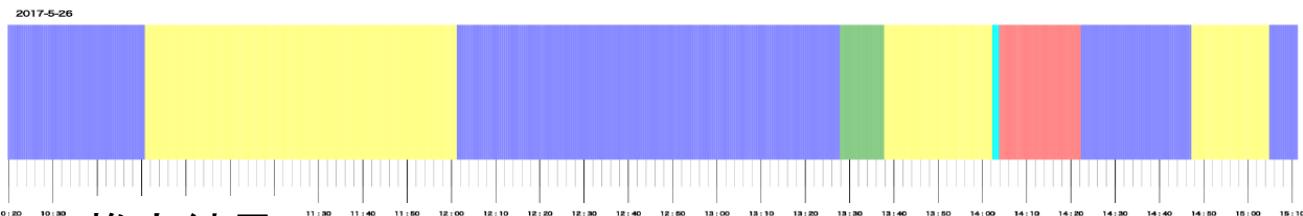
デイケアレポートの作成が
介護者の負担に！



デイケアにおける行動認識結果

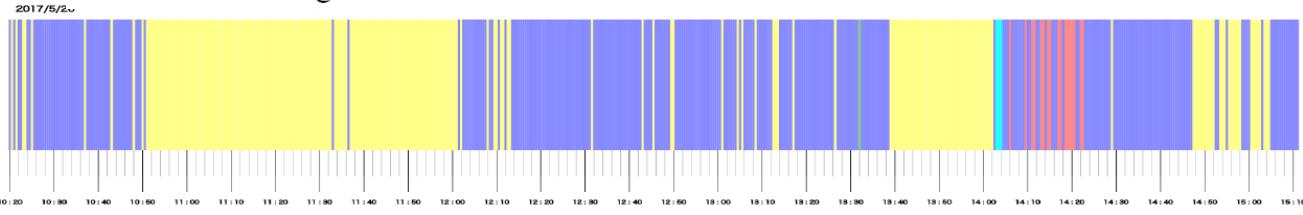


正解データ



推定結果

ng



サービス提供記録 いこいの家26

時刻	血圧	脈拍	体温	SPO2	備考
：	/	/	/	%	
：	/	/	/	%	
：	/	/	/	%	
：	/	/	/	%	

主食	副食	呑やつ	備考
			(未分)トマト
			記入者()

浴	時間	備考
(○×)		
ランチ		
トイレ		

シール・紙通	記入者()
ハピリテーション/トイレクリエーション/作業	
時計/ハメニュー	

トレイ	記事項	記入者()

（記入欄）
上部（横線）：先見記入欄、中間（×）：記入欄、下部（□）：記入欄、（△）：複数選択可能
（記入欄）
上部（横線）：先見記入欄、中間（×）：記入欄、下部（□）：記入欄、（△）：複数選択可能



サービス付き高齢者住宅における見守り

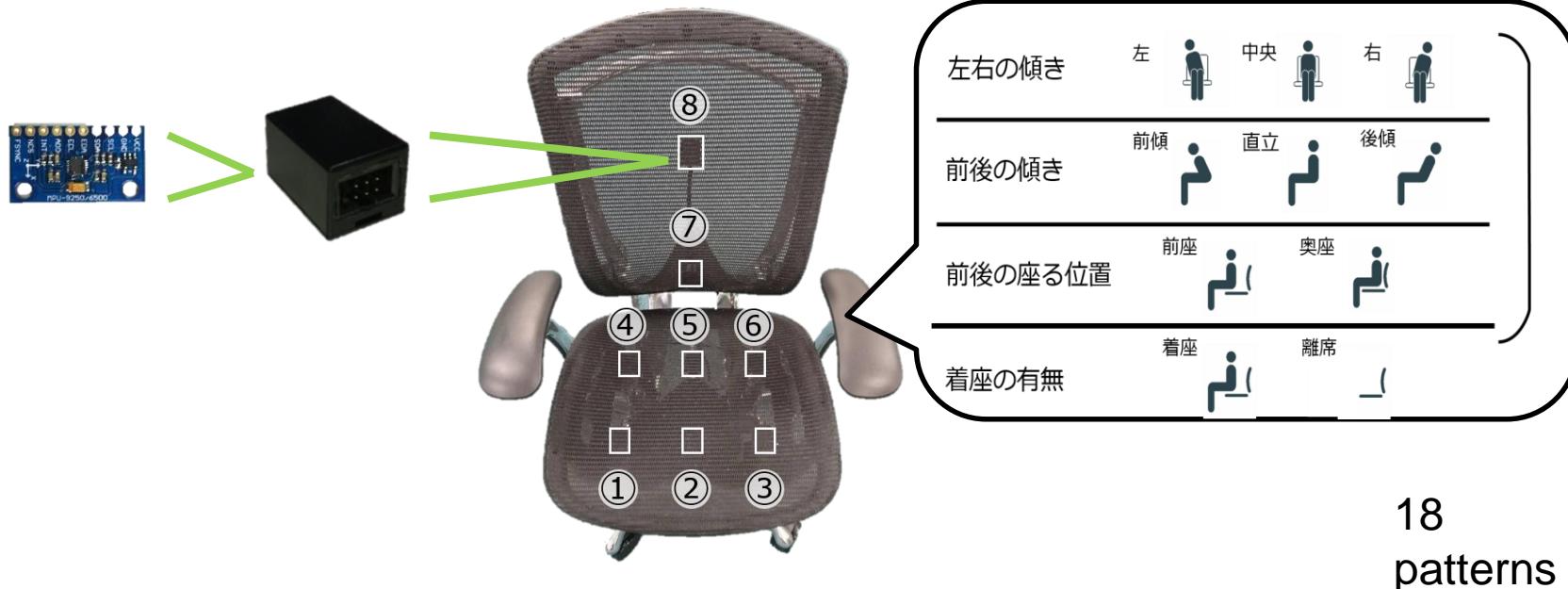


FAMILYNET JAPAN

Sensorization for Smart Office

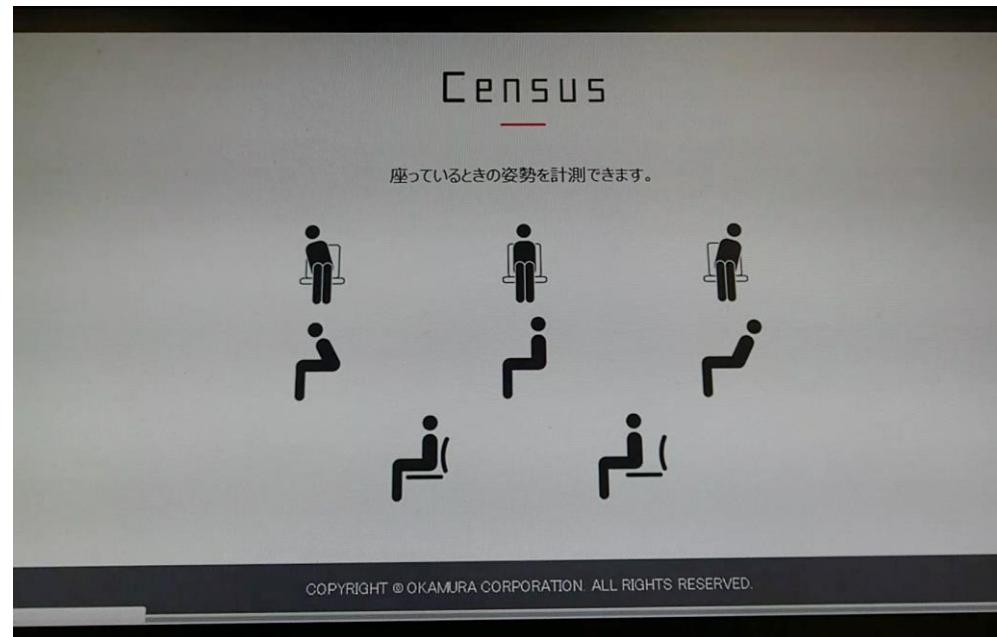


- Sensing Chairs

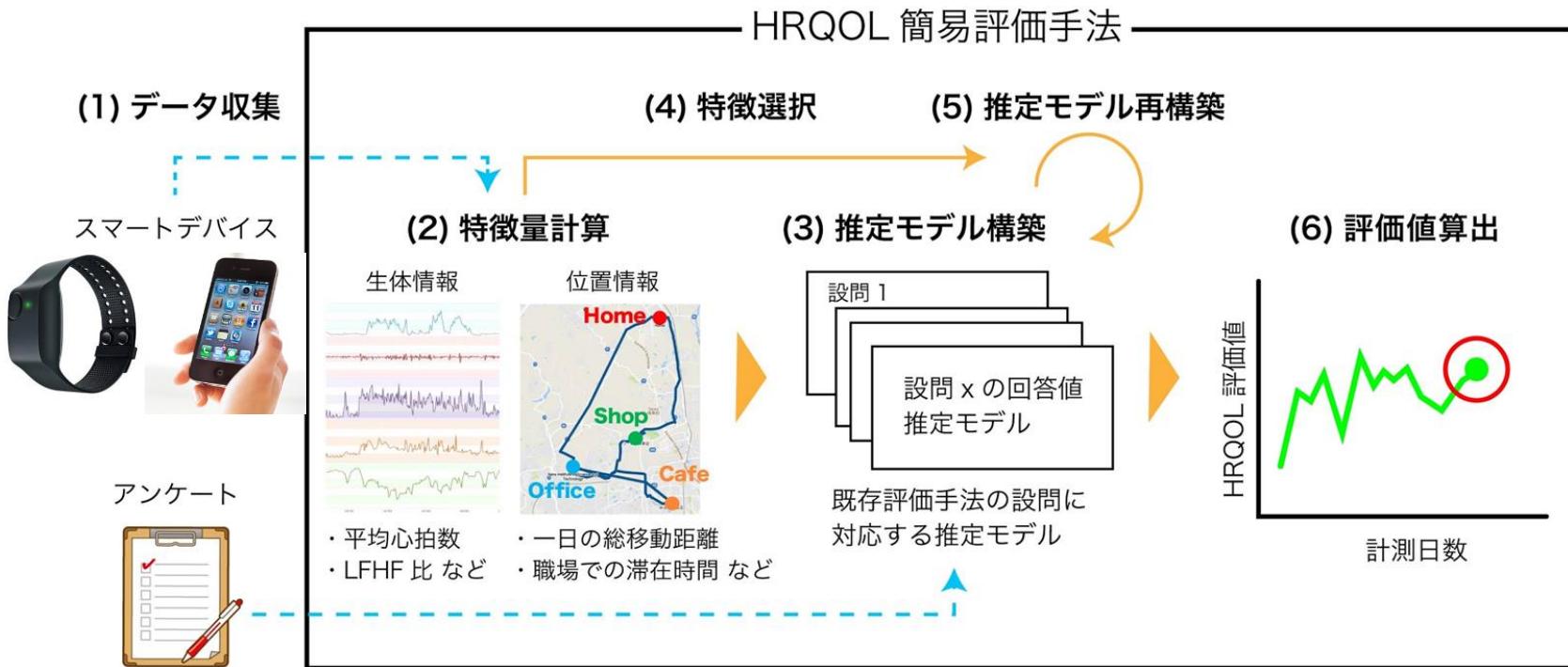




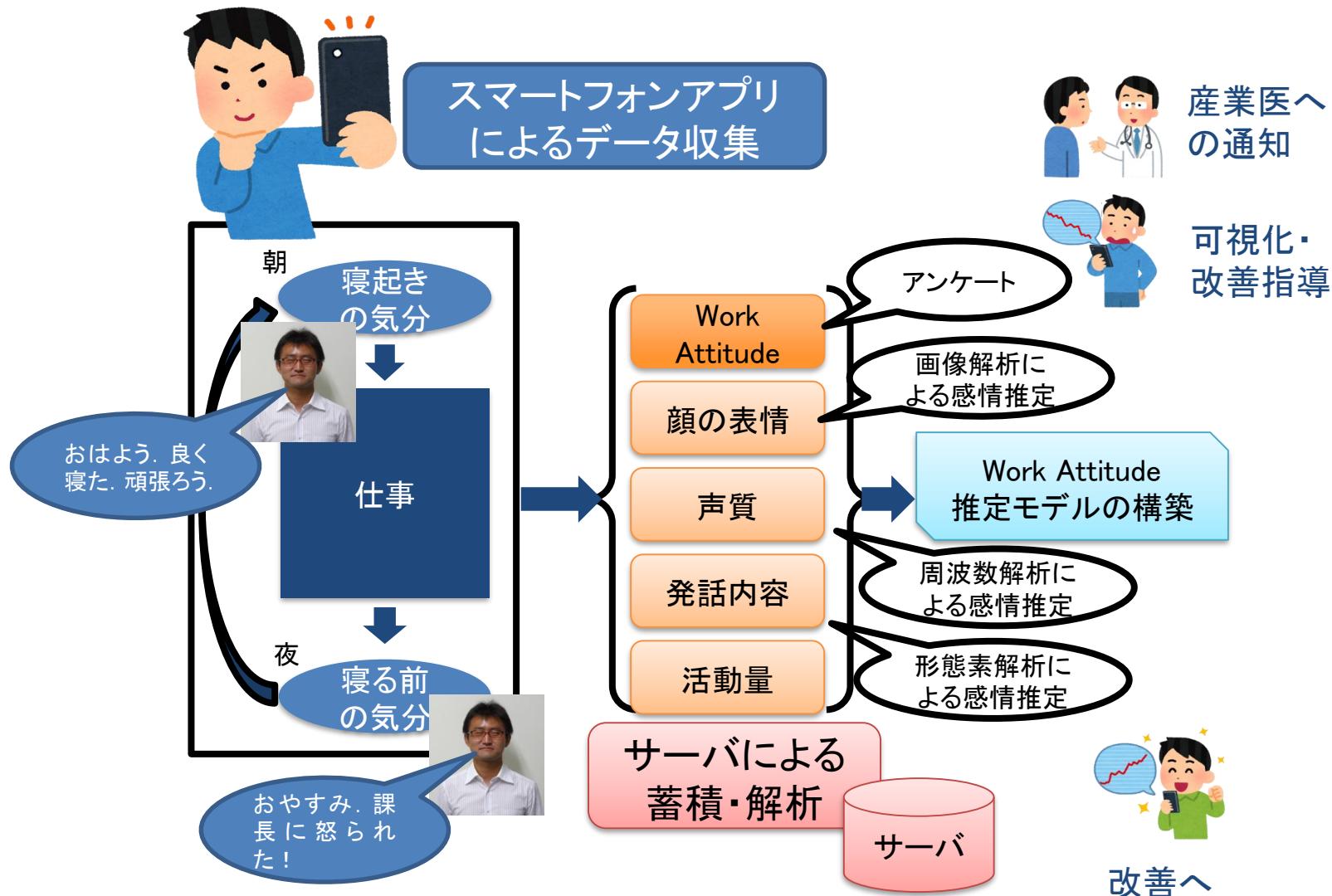
着座姿勢をリアルタイムに推定可能



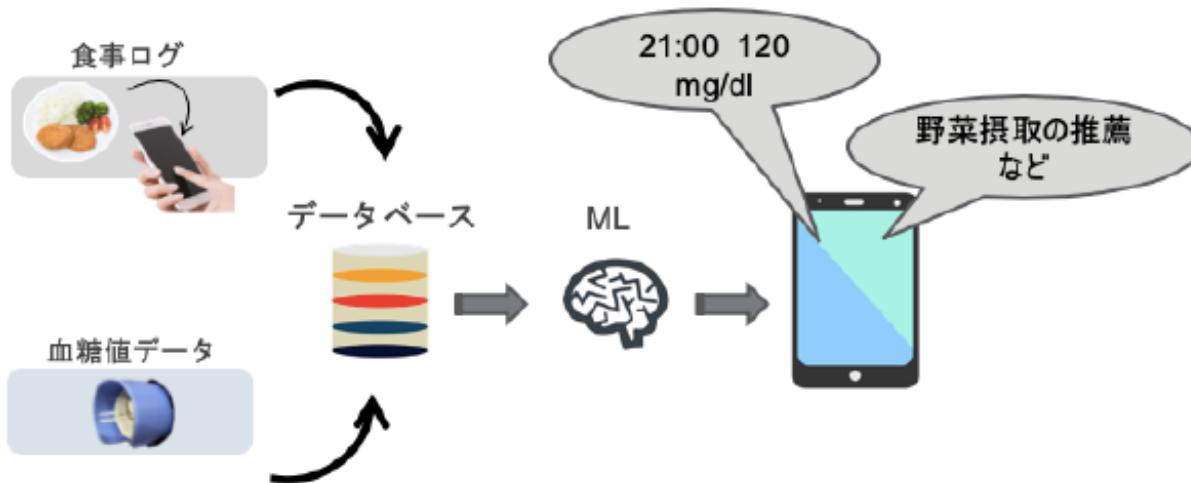
QOL推定



Work Attitude PLR収集基盤の構築と解析



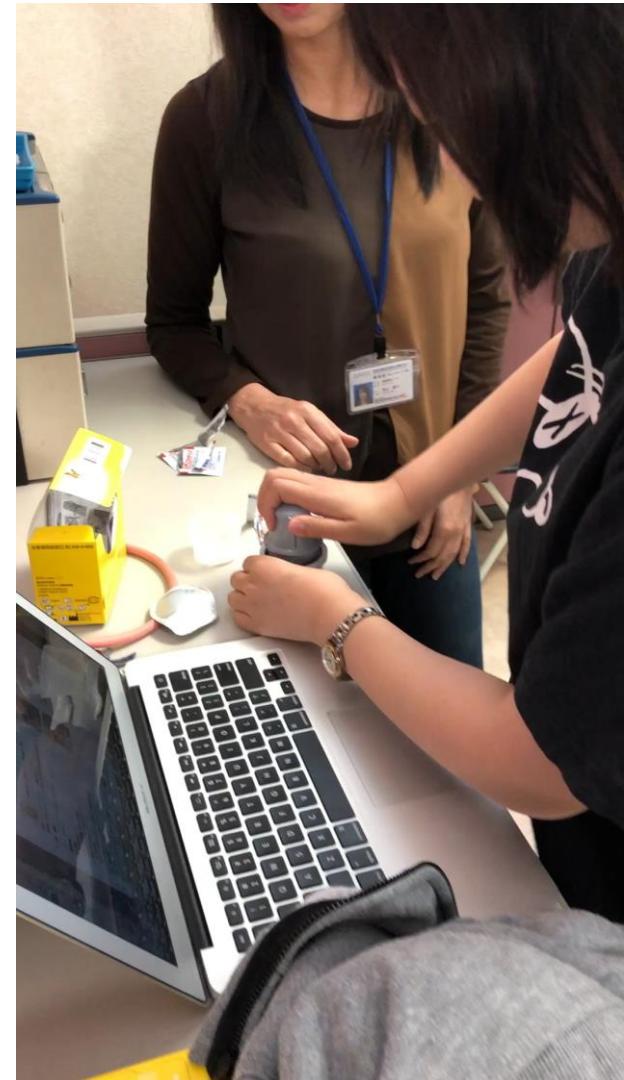
糖尿病予防のための血糖値コントロールに向けた予測モデルの開発



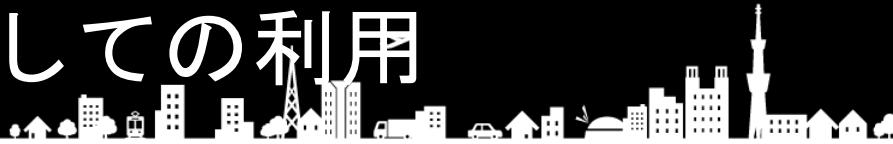
Freestyle リブレリーダー



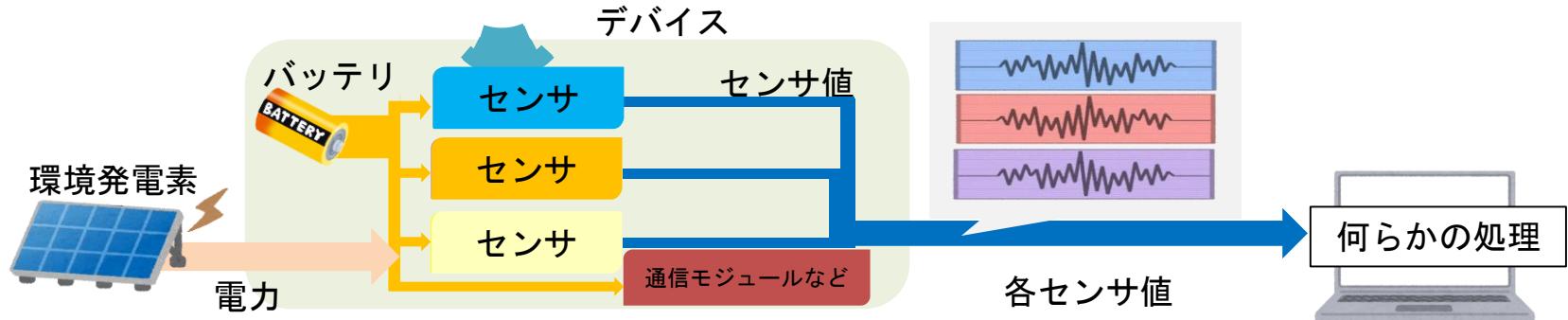
Freestyle リブレスンサ



環境発電素子のセンサとしての利用

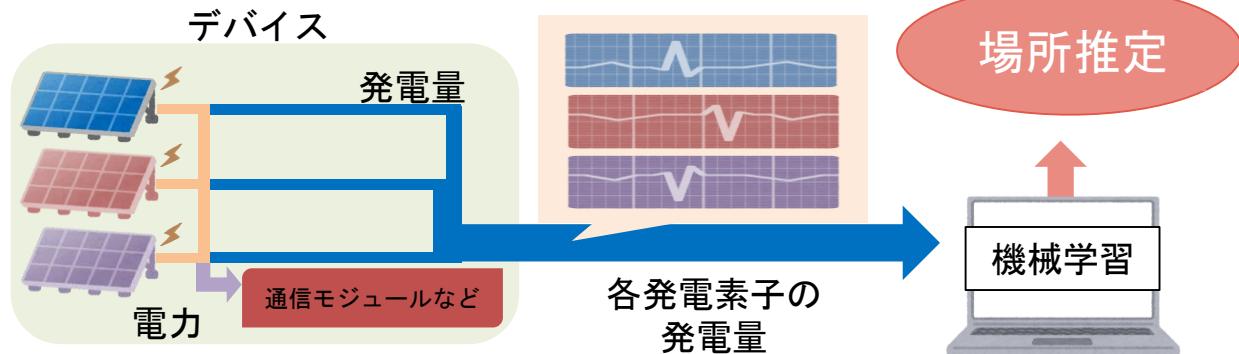


従来



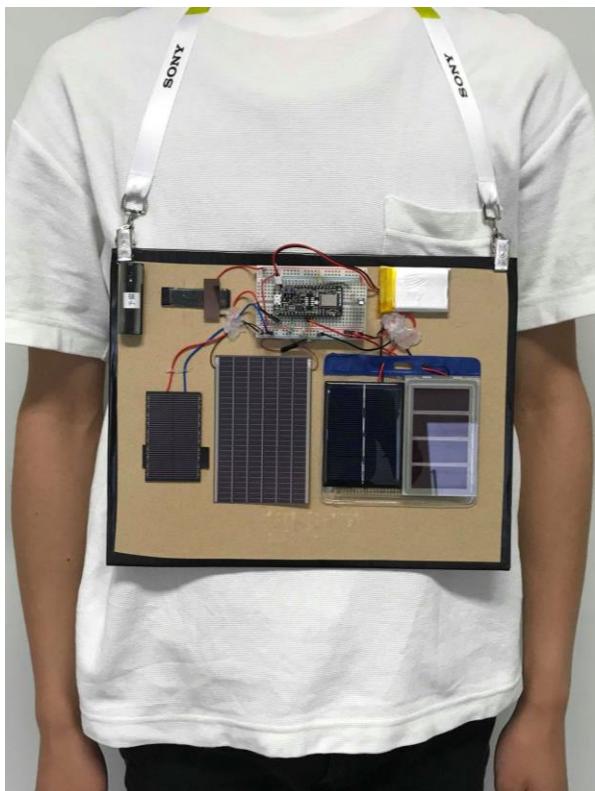
本研究

- ・発電量 → 場所認識
- ・電力 → デバイス駆動



電力生成を伴うセンシングが可能

環境発電素子の発電量に基づくウェアラブル場所推定システム



場所

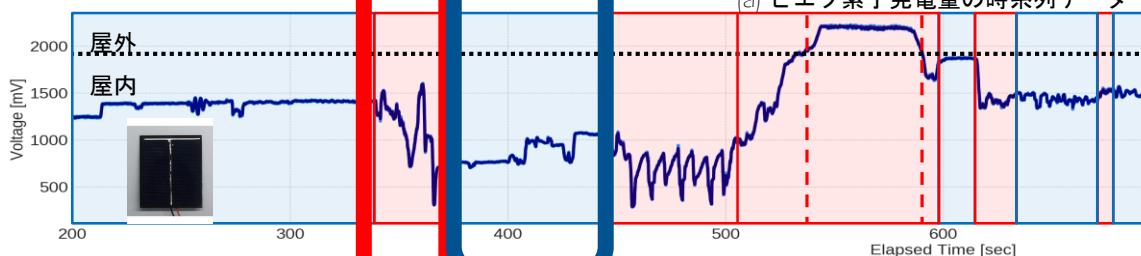
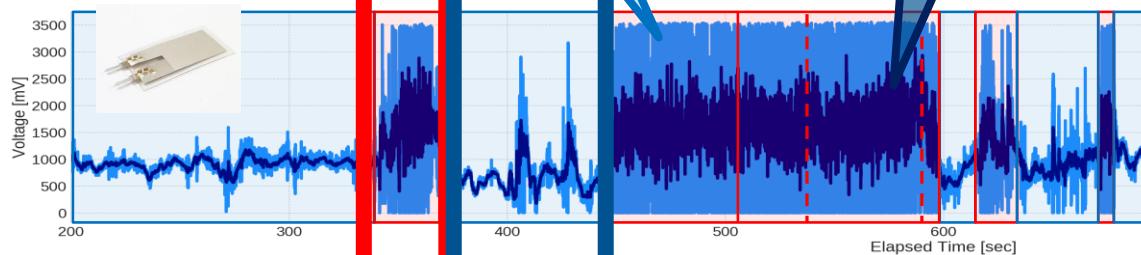
: 研究室 → 廊下(4F) → エレベーター → 階段 → 廊下(1F) → 屋外 → コンビニ → 屋内

- 静止状態 : □
- 移動状態 : □
- 屋内 : 実線 —
- 屋外 : 点線 - - -



生データ

平滑化したデータ



移動を伴う

静止

データを記録する様々な市販デバイス

- ・スマートフォン
- ・スマートウォッチ
- ・指輪
- ・椅子
- ・マット



我々（情報科学研究者）の取り組み



- センシングデバイスの開発
 - 様々なデバイスのIoT化
 - はし, 歯ブラシ, 名札, フライ返しなどなど
 - 省電力化
 - 新たなデバイスの利用可能性の探索 などなど
- 収集したデータから取得したいレコードの推定
 - 加速度から行動を推定
 - 活動量データからQoL推定
 - 生体データから睡眠の質を推定
 - 電波の揺らぎから位置・行動を推定 などなど



なぜ、このオーガナイズドセッション、
シンポジウムを企画したのか？(本音)

何が知りたい？



- 情報科学研究者としては、
 - PHR/PLRを効率よく正確に収集する方法を考えるのに興味
 - 実用化にも興味がある
- PHR/PLRの具体的なサービスにはどんなものがあるか？
 - 発表楽しみにしています。
- どんなRecordが許されるのか？
 - 誰が、どんな情報をレコードするのだったら許されるのか？
 - 倫理審査で研究が停滞。
- 社会的な仕組みとしては、どのように作られていくのか？
 - 社会学・法学・医学・哲学・社会心理学の人と組みたい

「PHR／PLRの取り組み～事例編」



- 株式会社NOBORI 依田佳久氏
 - 医用画像をつなぐPHR活用
- 神戸市 三木竜介氏
 - 神戸市におけるPHRの取り組みである「MY CONDITION KOBE」
- メディカルデータカード株式会社 代表取締役社長の西村邦裕氏
 - PHRアプリ「MeDaCa」を用いた患者中心医療



依田佳久氏
(株式会社NOBORI)



三木竜介氏
(神戸市)



西村邦裕氏
(メディカルデータカード株式会社 代表取締役社長)