

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



## ● 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）





- 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



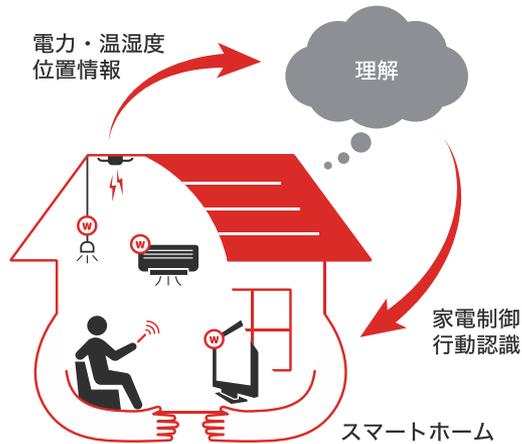
環境

# 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

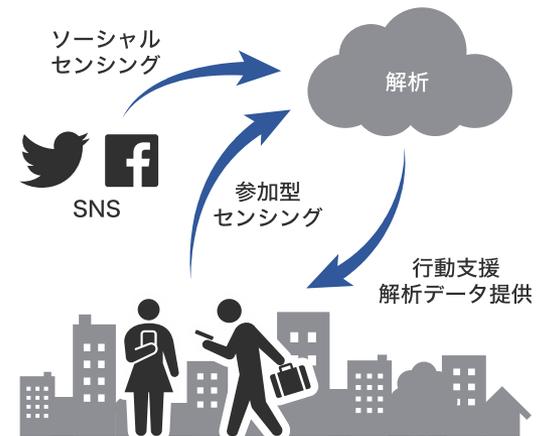
## スマートホーム Smart Home



## スマートライフ Smart Life



## スマートシティ Smart City



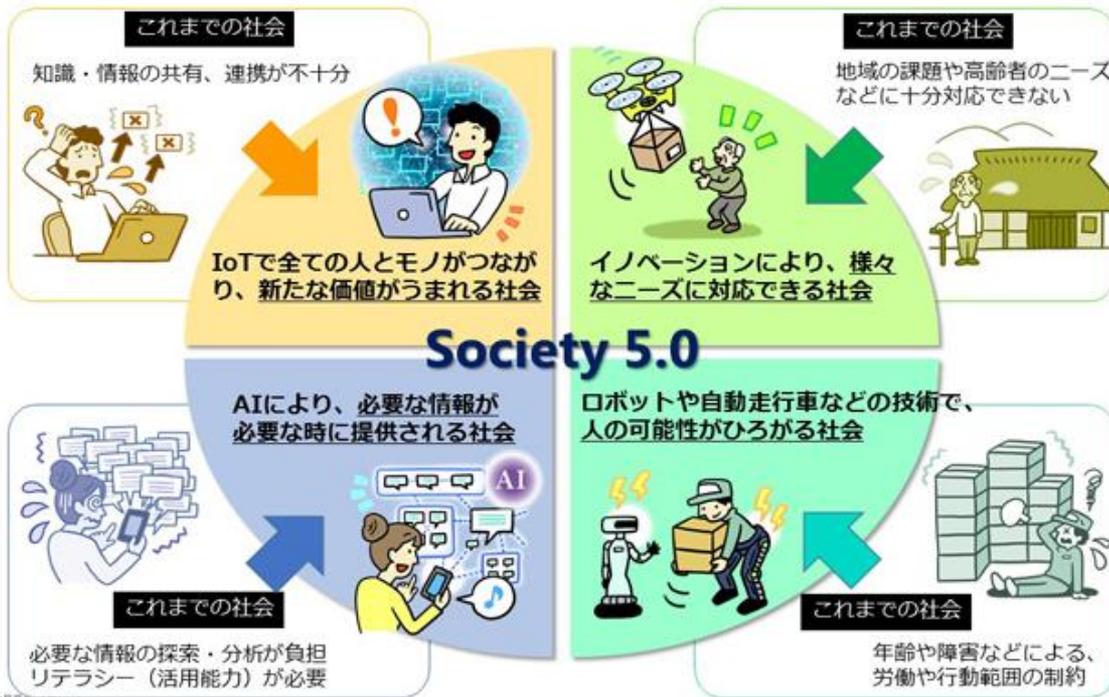


なぜ、このオーガナイズドセッション、  
シンポジウムを企画したのか？（建前）

# 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）

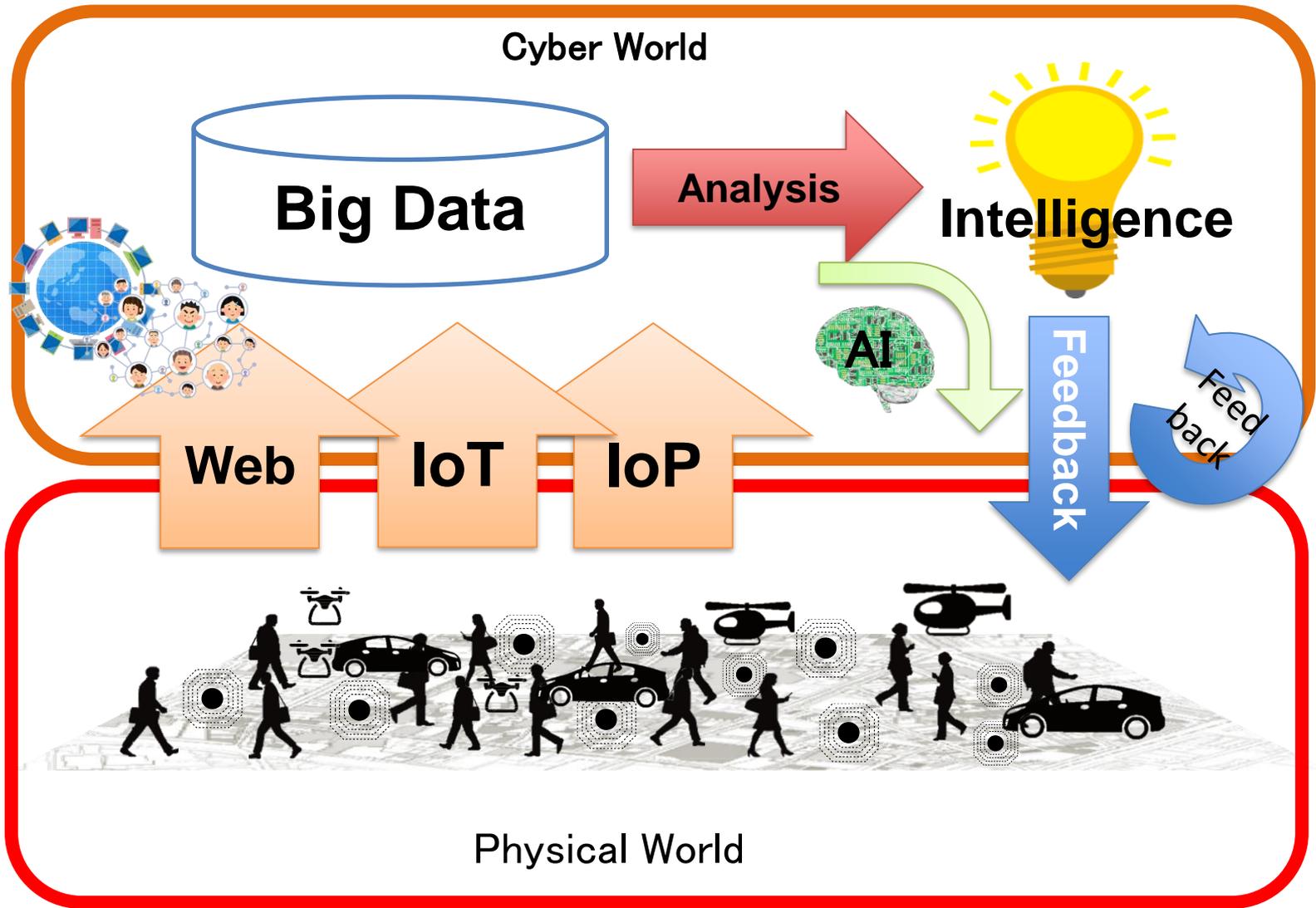


内閣府作成



[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)

# Cyber-Physical System



## 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 それがSociety 5.0  
データ利活用の方を模索し、社会と共にルールやガイドラインづくりを進めていきます  
個人情報・プライバシー問題に取り組み 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・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。

## PLRを 世界標準へ

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



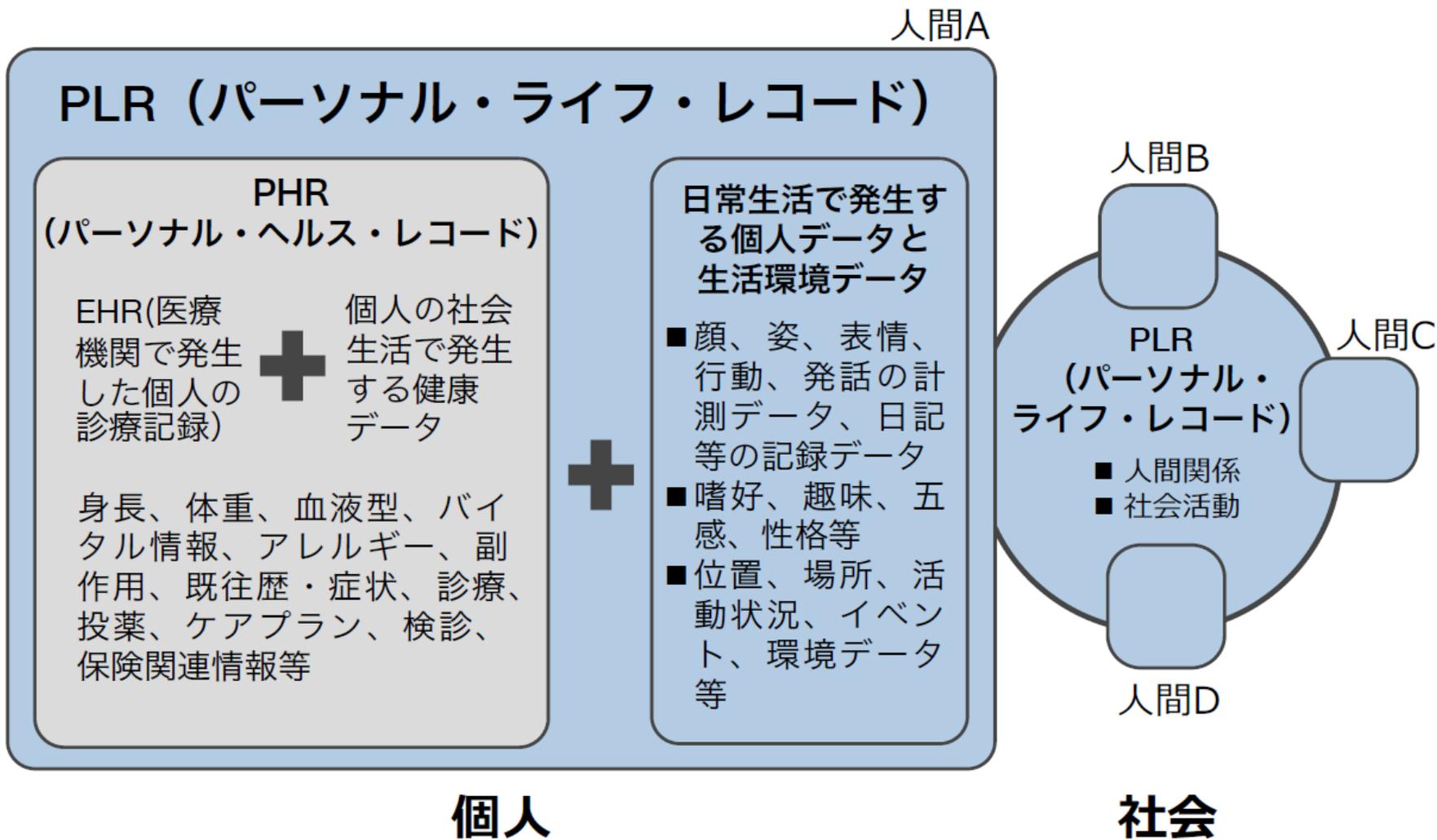
個人的社会的データを基に、個人では判断できない問題を、  
大学や社会が支援しながら、個々の人間の幸福を探求すること



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、身体健康、心の健康、社会的健康（コミュニケーション）、環境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)





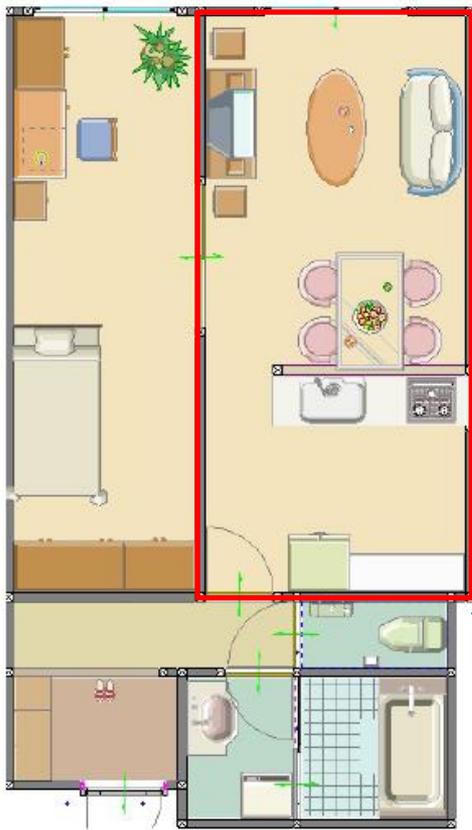
我々はどんなPLRを収集できるのか？



- ユーザに負担をかけない
- いま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



- 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されているセンサ



動きセンサ



電力センサ



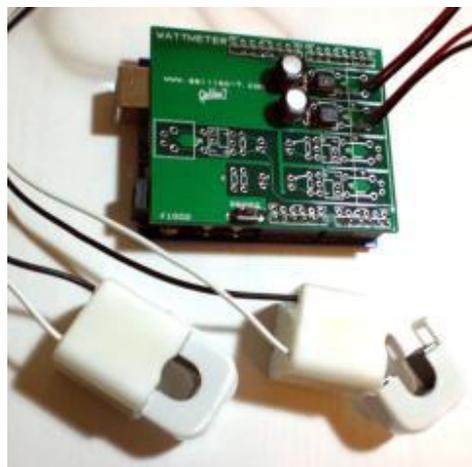
環境センサ



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

位置センサ



電力計



行動識別  
(各種応用)

位置情報

ビデオ同期再生



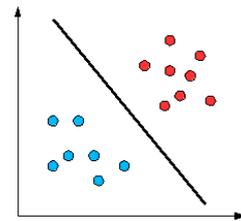
温度・湿度

消費電力

①教師データの取得

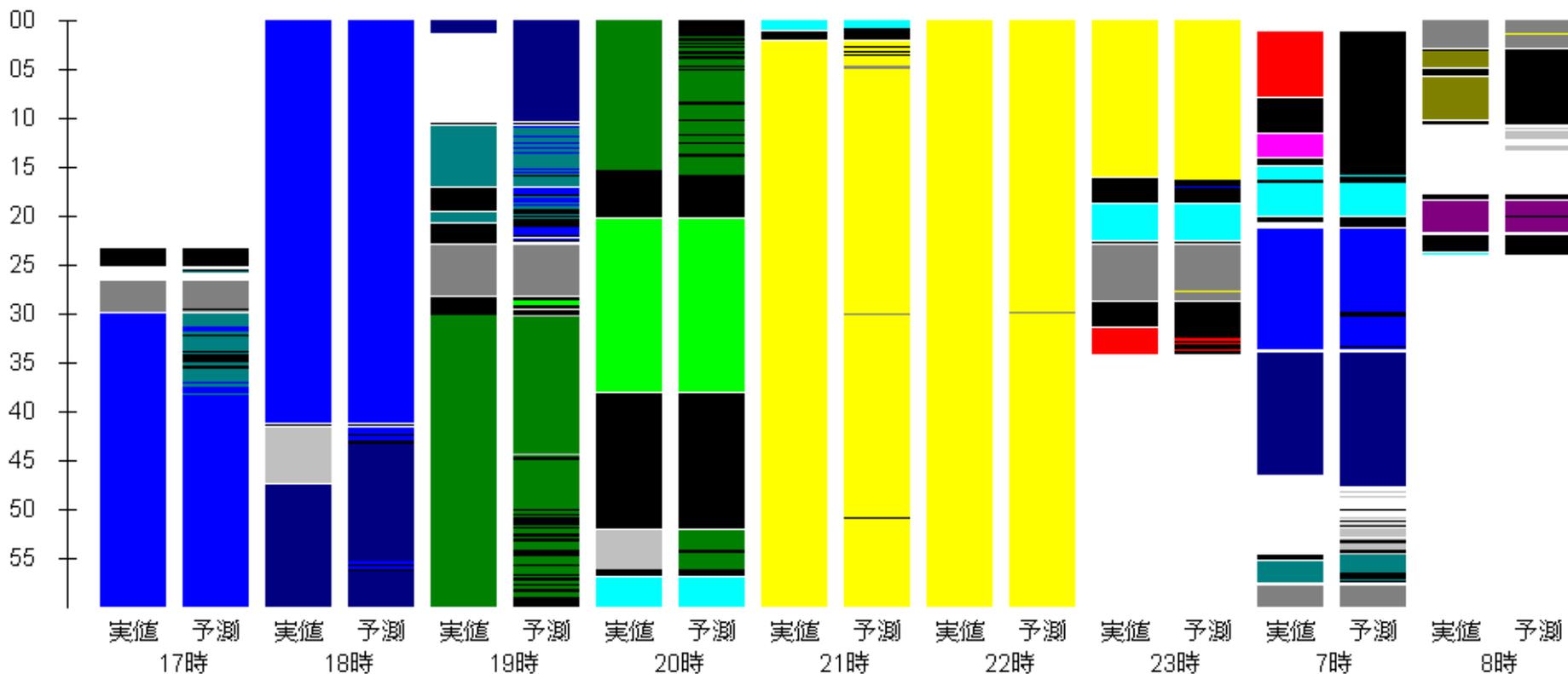
②特徴量抽出

機械学習  
(AI)



③行動識別モデル構築

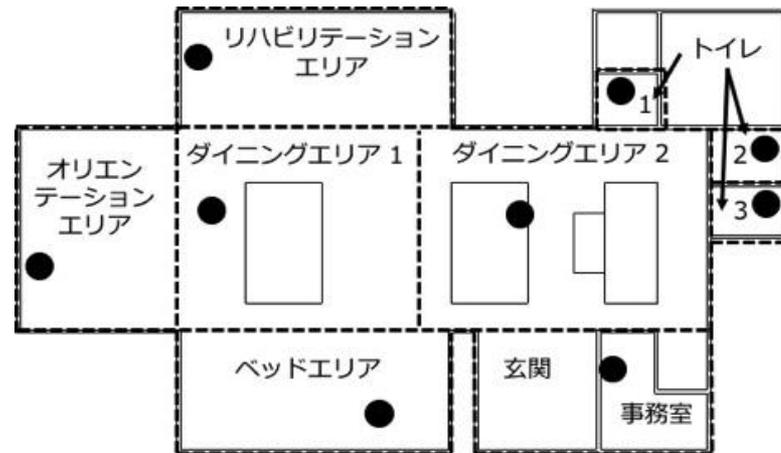
# ある日の行動認識結果



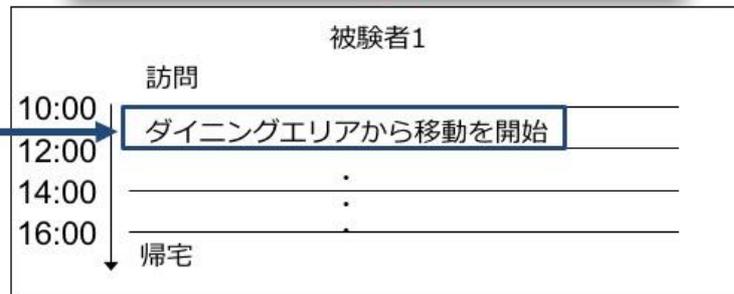
# 行動認識の実用化



- デイケアセンターに導入



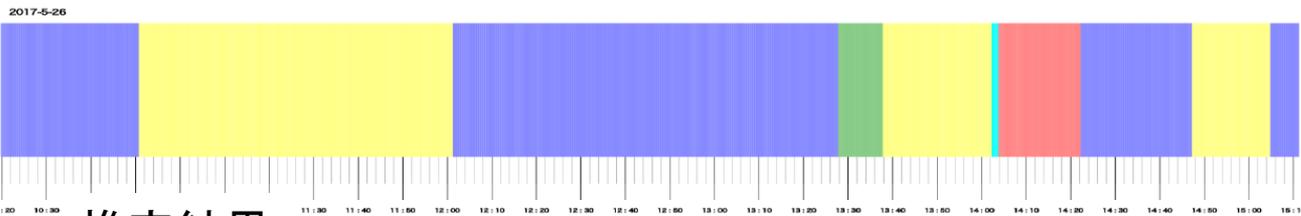
デイケアレポートの作成が  
介護者の負担に！



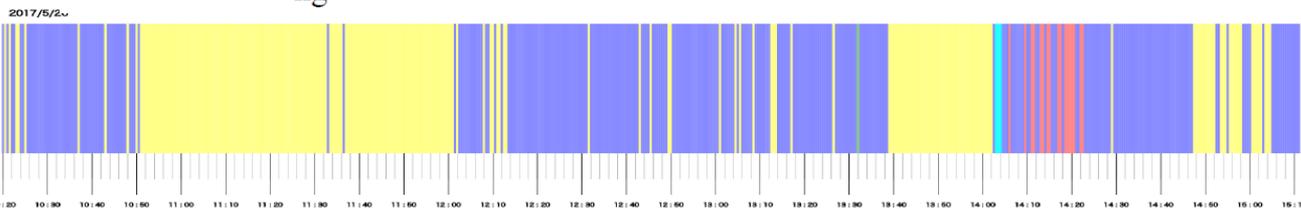
# デイケアにおける行動認識結果



## 正解データ



## 推定結果



サービス提供記録		いこいの家26	
種別	血圧	脈拍	体温
：	/	℃	℃
：	/	℃	℃
：	/	℃	℃
：	/	℃	℃

時刻	主務	番長	おやつ	備考
8:00				
9:00				
10:00				
11:00				
12:00				
13:00				
14:00				
15:00				
16:00				
17:00				
18:00				



サービス付き高齢者住宅における見守り



FAMILYNET JAPAN

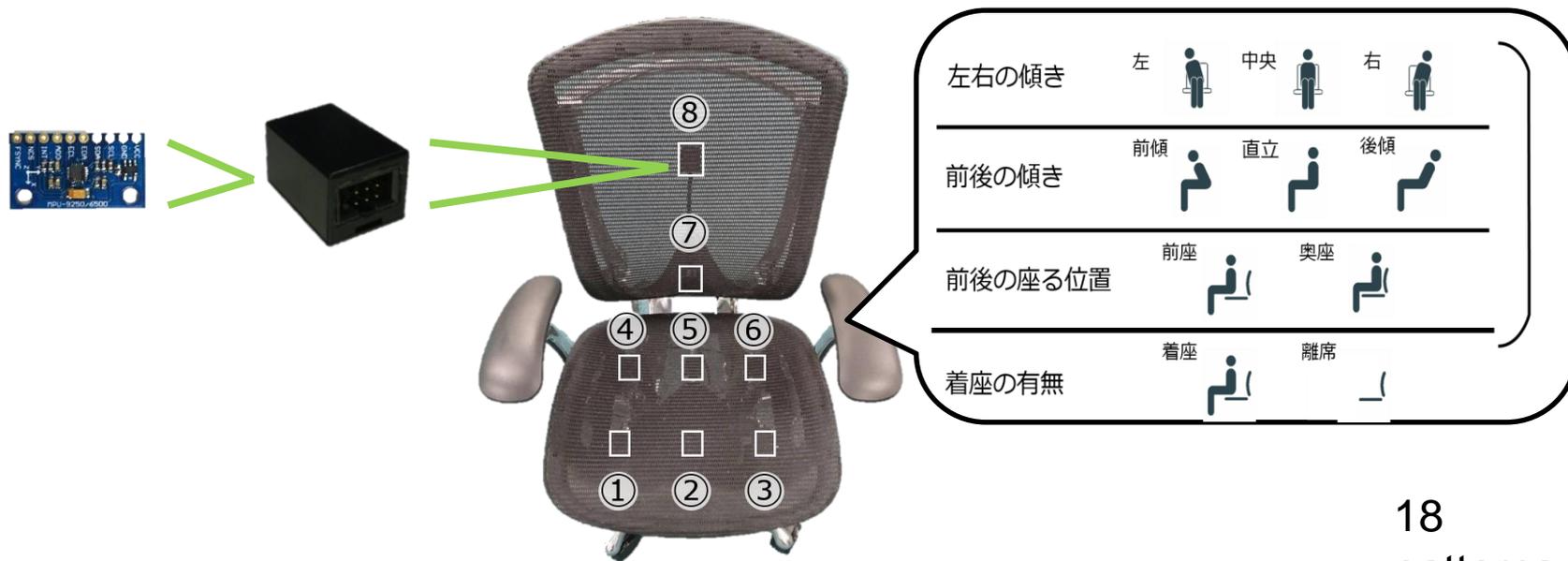


# Sensorization for Smart Office



- Sensing Chairs

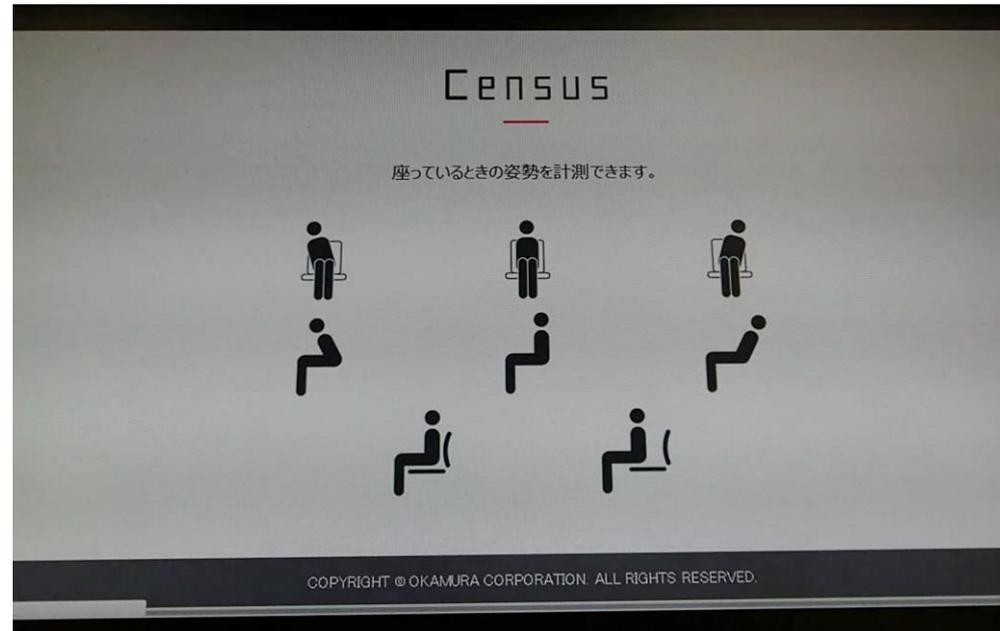
**大から**  
株式会社 岡村製作所



18  
patterns



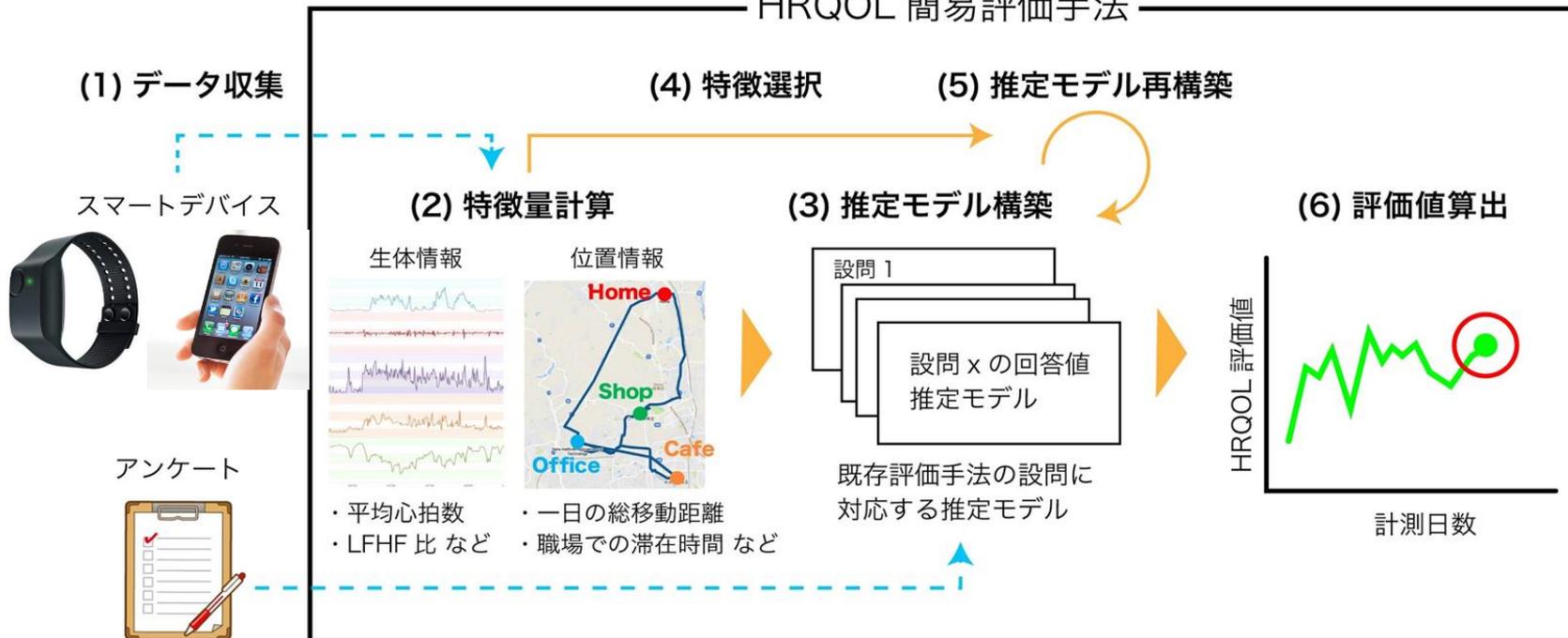
## 着座姿勢をリアルタイムに推定可能



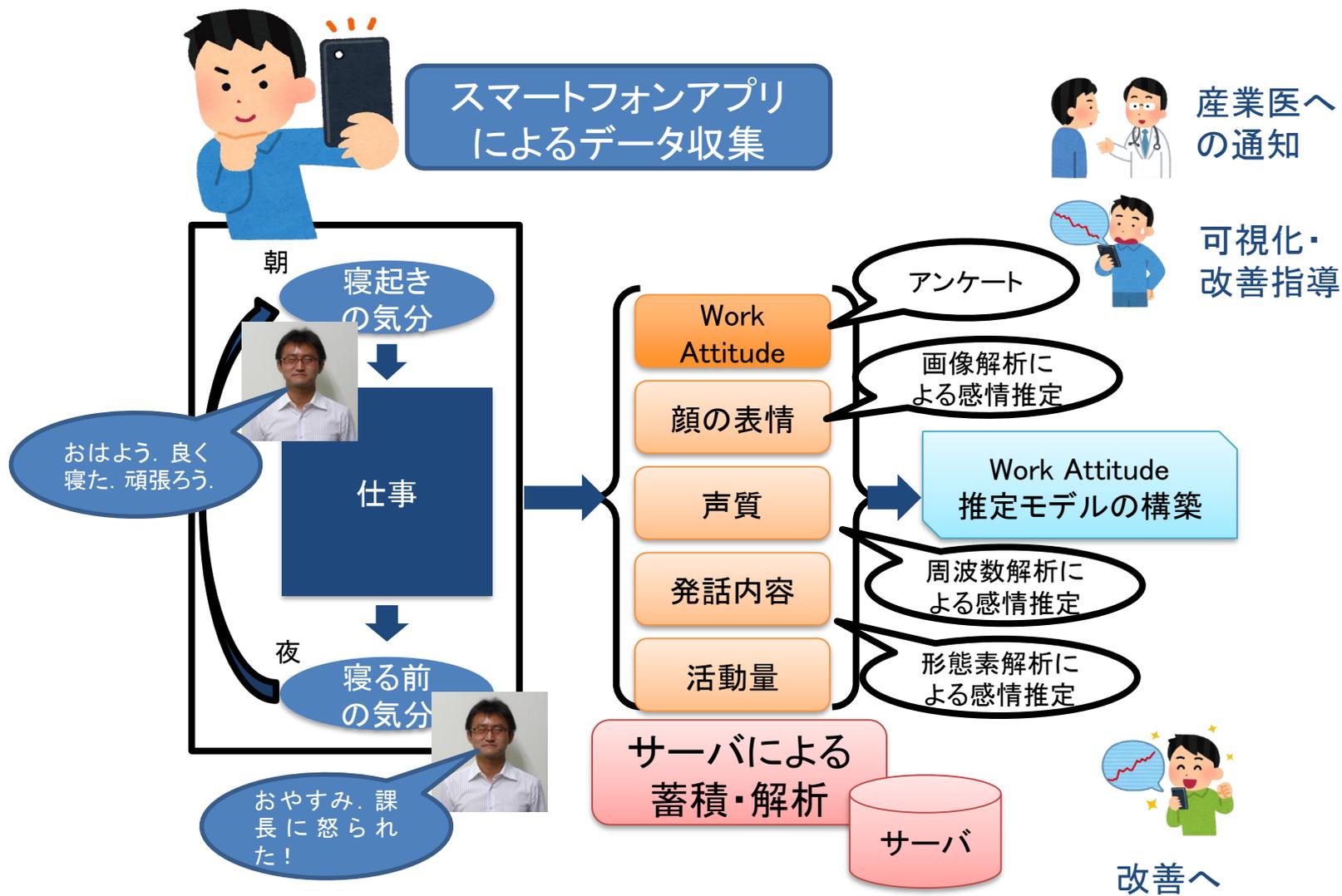
# QOL推定



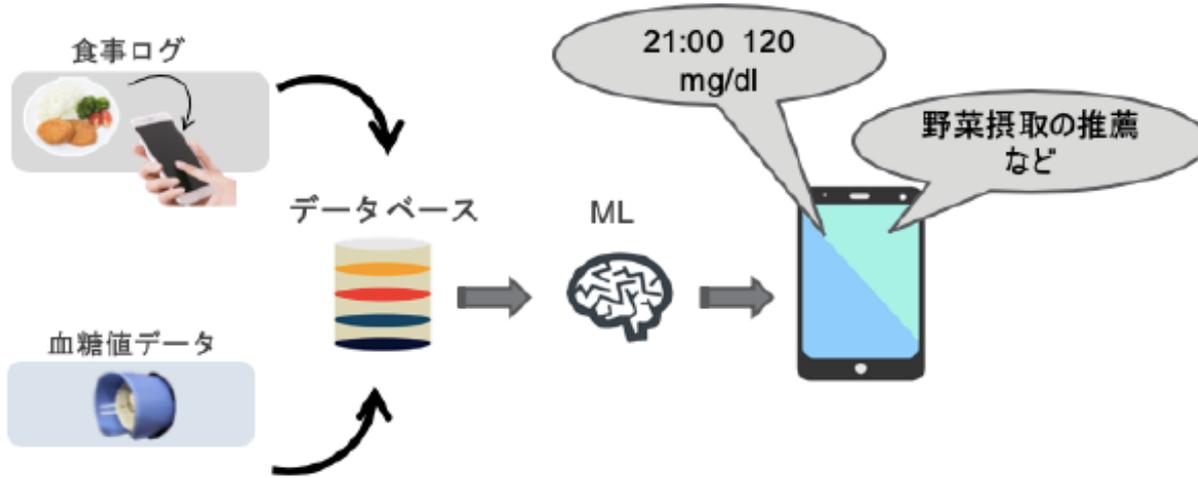
## HRQOL 簡易評価手法



# 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



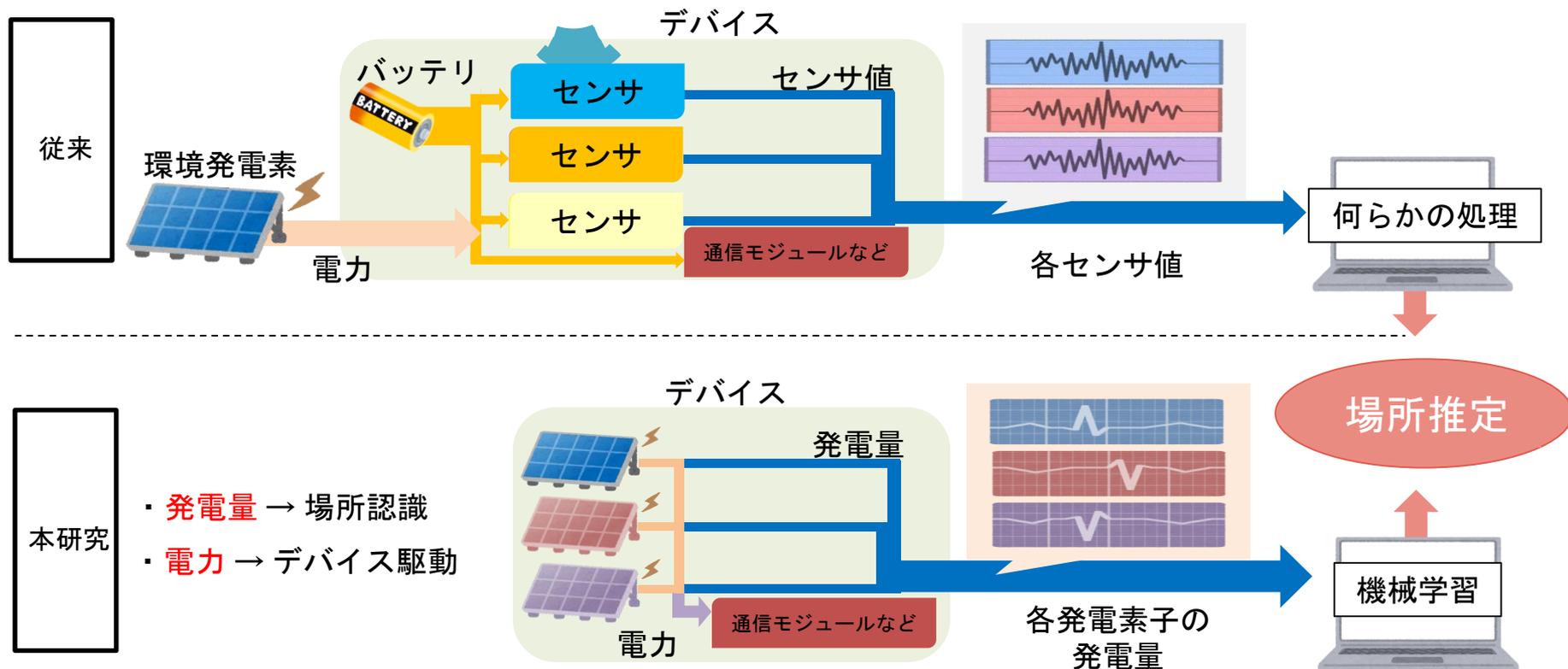
Freestyle リブレリーダー



Freestyle リブレセンサ

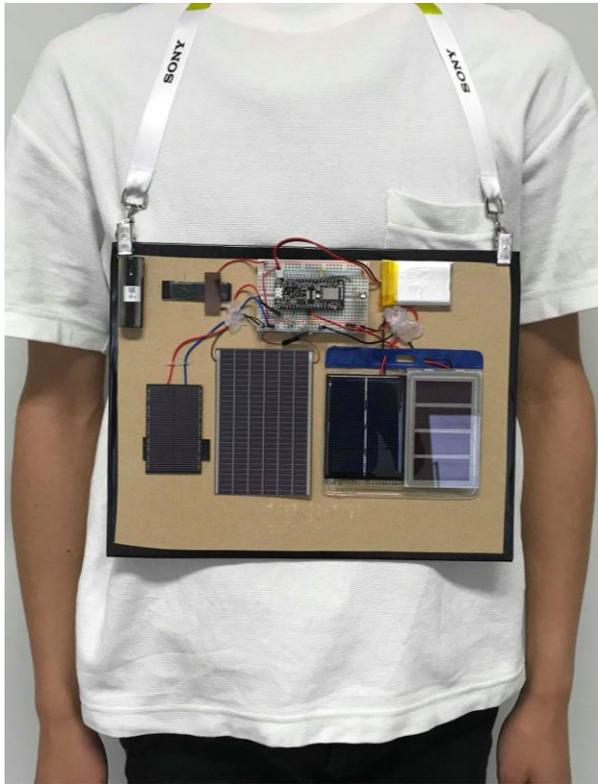
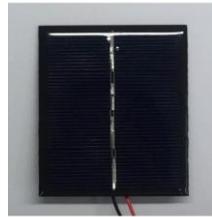
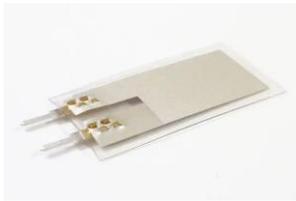


# 環境発電素子のセンサとしての利用



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

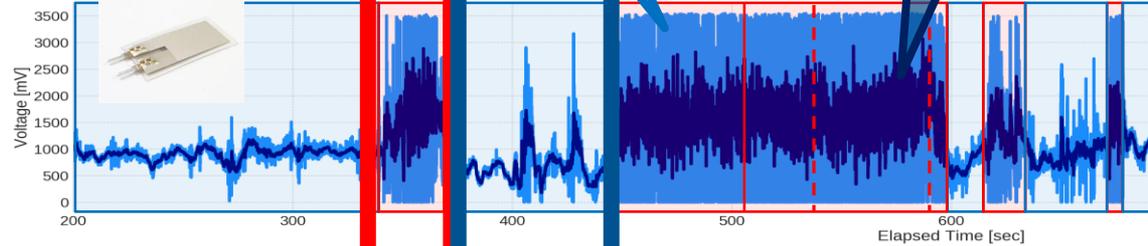


生データ

平滑化したデータ

場所 : 研究室 → 廊下(4F) → エレベータ → 階段 → 廊下(1F) → 屋外 → コンビニ → 屋  
ホール

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



(a) ピエゾ素子発電量の時系列データ



(b) 太陽電池発電量の時系列データ

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





- 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)