

S1-02



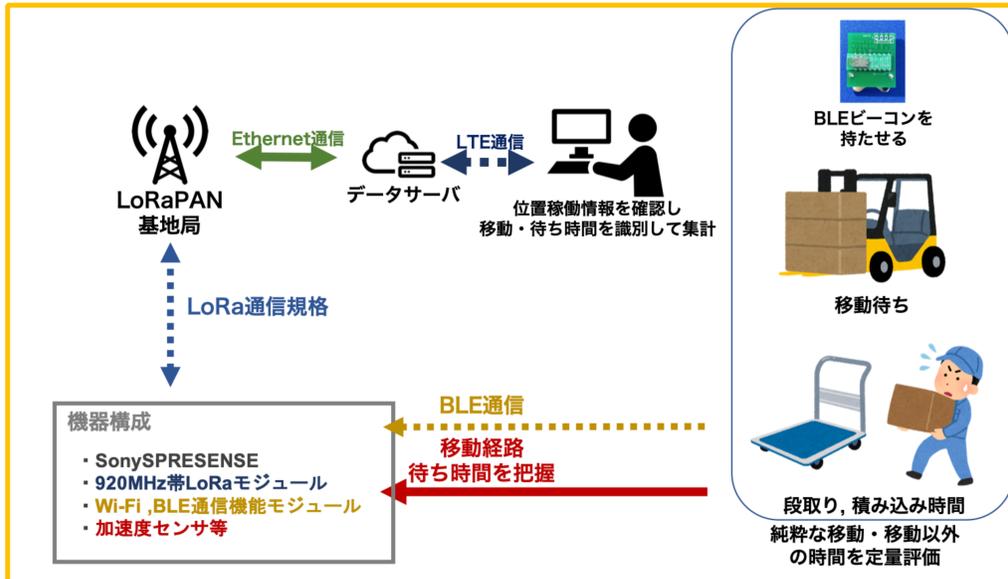
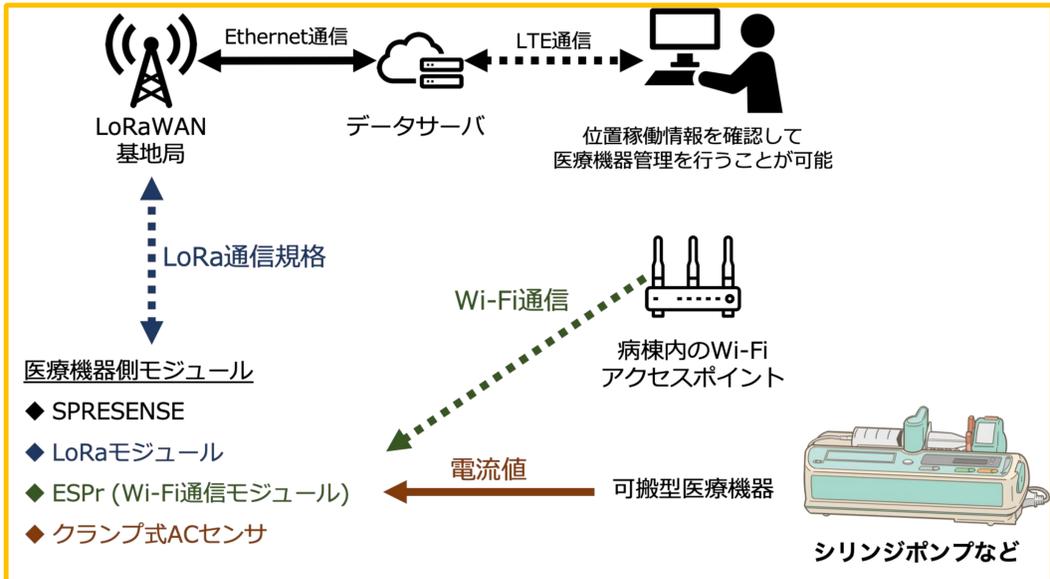
人間とAI  
が紡ぐ未来社会

# LPWAを活用した 汎用位置稼働情報把握システム

情報工学専攻 准教授 大塚 孝信

## 概要

工場, 病院, 都市の中での位置稼働情報を簡単に把握可能!



病院での使用例：可搬型医療機器管理

工場での使用例：工程内稼働情報管理

## 特長

- プログラム変更容易なマイコンを用いて制御することにより, BLEビーコン, BLE通信デバイス (アクティビティトラッカ等) のビーコン情報, ペアリング後のデータ収集可能
- LPWAの通信速度に応じたデータ圧縮処理手法と, モデルデータ構築によるエッジ処理が可能
- バッテリーを搭載し, 1日3回程度蓄積データを送信することが2週間程度可能
- 通信速度の遅いLPWA回線を考慮した低消費電力アーキテクチャ

## 本技術が拓く心豊かな未来社会の姿

- 大規模空間でのみまもりが可能 (高齢者や児童)
- 低消費電力, 長距離通信による災害時のサポート回線としての利用が可能
- 過疎地高齢者の統合したみまもりを実施予定!

## 今後の課題

- さらなる低消費電力化
- センサ類との連携



足圧センサ  
デバイスなど



BLE活動量計など

マルチリピータ  
自宅に設置



LoRaWAN基地局



BLE LoRa

BLE/LoRaWAN  
ゲートウェイ

- ・ 山間地等通院が困難な地域を対象とする
- ・ バイタルデータをバイタルモニターで取得・蓄積し, 家に戻った際にIoTデータ収集・分析基盤にアップロード
- ・ バイタルデータ・運動量を分析し, 未病状態を検知



バイタルモニターを  
装着して日常生活



家に戻ると自動で一日のデータをLoRaWAN経由で  
IoTデータ収集・分析基盤にアップロード

## 求める連携先とメッセージ

- 環境発電による自律稼働技術 (低消費電力・高効率な回路技術)
- IoTをはじめたいけど, 何から始めたらいいか悩んでいる方

高齢者の統合みまもりを実施予定

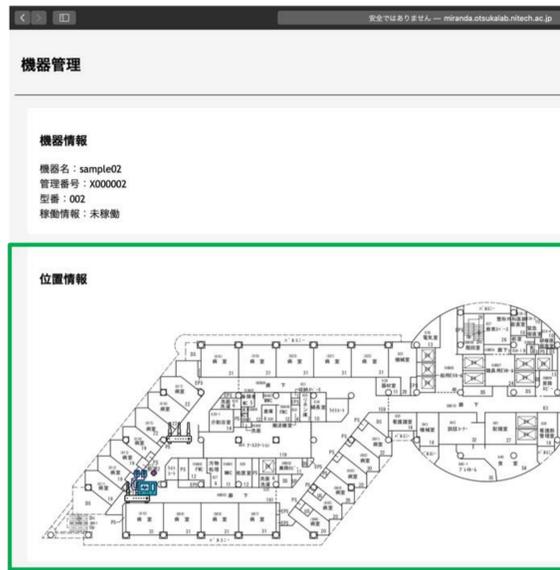
# デバイスからWebアプリまで一貫した開発

近傍のAP, BLEの一覧とRSSI表示

履歴	更新日時	APdata(1) (RSSI)	APdata(2) (RSSI)	APdata(3) (RSSI)
1	2019.01.30 15:09:03	MAINS-2G 000f61828fd0 (-55)	MAINS-2G 000f61828fd0 (-82)	
2	2019.01.28 16:40:36	MAINS-2G 000f61828fd0 (-86)		
3	2019.01.28 16:39:21	MAINS-2G 000f61828fd0 (-85)		
4	2019.01.28 16:35:32	MAINS-2G 000f61828fd0 (-91)		
5	2019.01.28 15:34:40	MAINS-2G 000f61828fd0 (-84)		
6	2019.01.23 16:24:47	MAINS-2G 000f61828fd0 (-86)		
7	2019.01.23 15:18:51	MAINS-2G 000f618215a0 (-62)	MAINS-2G 000f61828fd0 (-82)	MAINS-2G 000f61828fd0 (-87)
8	2019.01.23 15:15:08	MAINS-2G 000f61828fd0 (-83)		
9	2019.01.23 14:48:12	MAINS-2G 000f61828fd0 (-80)		
10	2019.01.23 14:44:42	MAINS-2G 000f61828fd0 (-80)		
11	2019.01.23 14:39:12	MAINS-2G 000f618215a0 (-54)		
12	2019.01.23 14:33:45	MAINS-2G 000f618215a0 (-56)		
13	2019.01.23 14:30:44	MAINS-2G 000f618215a0 (-55)		

位置情報の可視化例

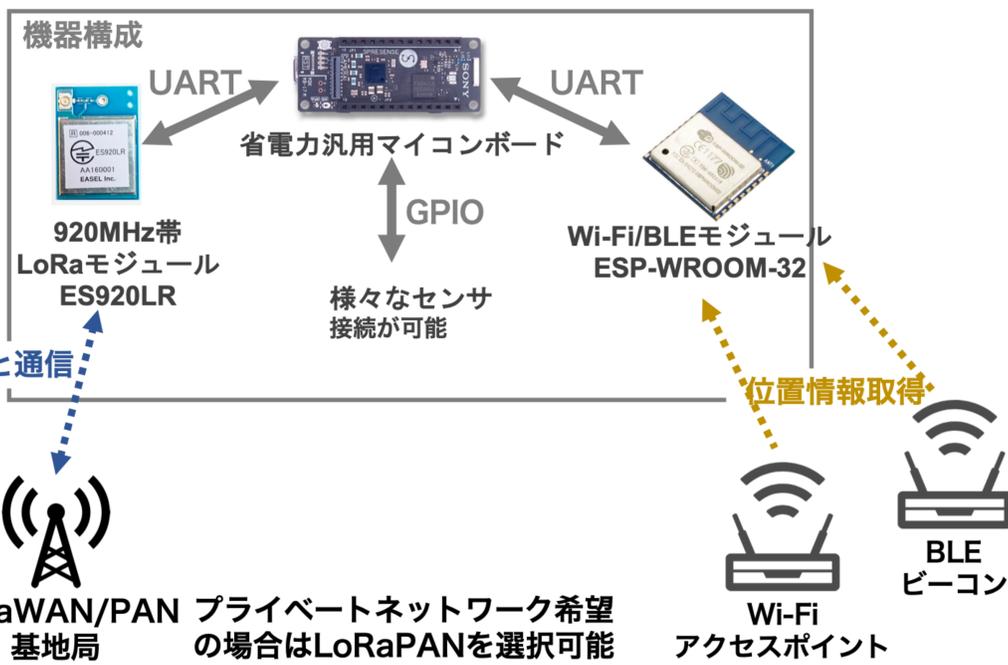
病院内可搬機器の位置情報表示例



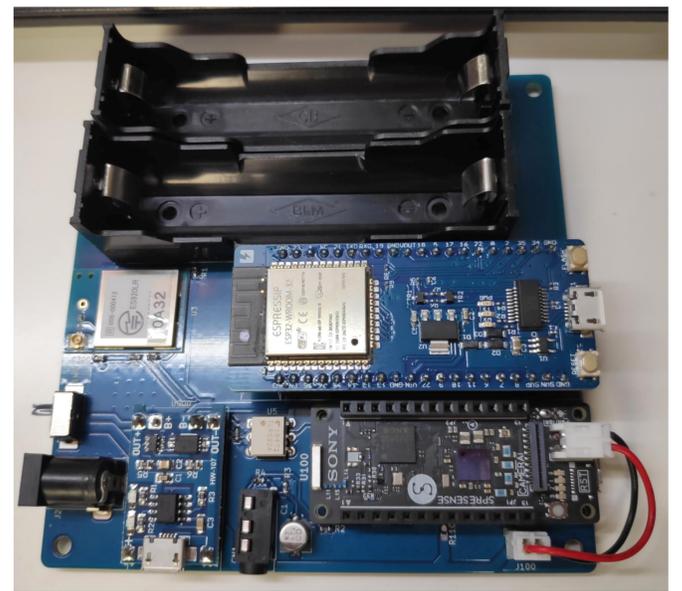
グローバル座標（緯度経度）上に  
プライベート地図情報を連携可能

現状は2-3個のAP情報とRSSIを用いた  
位置情報を算出可能

病院での使用例：位置稼働情報表示の例



デバイス構成



実装した回路基板

## 試作品の状況

提示可

## 研究フェーズ

- 基礎固め
- 1 原理検証
  - 2
  - 3 開発研究
  - 4 **実用性評価** 技術移転可
  - 5

## 文献・特許の情報

- 大塚孝信, "IoTを活用した水温予測システムと真珠養殖への応用", 月刊養殖ビジネス10月号,
- 大塚孝信, 鳥居義高, 伊藤孝行, "用途に応じたセンサ接続可能なWSNシステムの実装とフィールド応用", 電子情報通信学会論文誌, 知的環境とセンシングのシステムとソフトウェア特集, Vol.J100-B, No.12, Dec 2017.

【お問合せ】 名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>