

通信インフラ脆弱地域における 高齢者安否確認システムの試作

○溝口 勝¹, リコ・アハマド・マウラナ¹, 章浩棟¹,
杉野弘明¹, 中尾 彰宏²

¹東京大学大学院農学生命科学研究科

²東京大学大学院情報学環

64-5 農山漁村振興交付金のうち 情報通信環境整備対策

【令和3年度予算概算決定額 9,805 (9,805) 百万円の内数】

<対策のポイント>

人口減少、高齢化が進行する農村地域において、農業水利施設、農業集落排水施設等の農業農村インフラの管理の省力化・高度化を図るとともに、地域活性化やスマート農業の実装を促進するため、情報通信環境の整備を支援します。

<事業目標>

農業農村インフラの管理省力化等を図る情報通信環境の整備に取り組み、事業目標を達成した地区の創出（50地区〔令和7年度まで〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 計画策定

情報通信環境に係る調査、計画策定を支援します。

2. 情報通信環境整備

① 農業農村インフラの管理の省力化・高度化に必要な光ファイバ、無線基地局等の情報通信施設の整備を支援します。

② ①の情報通信施設を地域活性化やスマート農業に有効利用するための附帯設備の整備を支援します。

<事業の流れ>

定額、1/2等

都道府県

国

都道府県

市町村等

定額、1/2等

定額、1/2等

地域活性化・スマート農業

地域活性化

活性化施設の
公衆無線LAN



農業体験等での活用

スマート農業



自動走行農機
での活用



鳥獣農センサー

農業農村インフラの管理の省力化・高度化



集落排水施設の監視



農道橋の監視



排水機場の
監視・制御



分水ゲートの
監視・制御



※ 無線基地局は地域の実状を踏まえて適切な通信規格（LPWA、BWA、Wi-Fi等）を選定

【お問い合わせ先】 農村振興局地域整備課 (03-6744-2209)

1. はじめに

- 福島県飯舘村(2017年3月31日に避難指示解除)
 - 実際に帰村したのは70歳以上の高齢者がほとんど
 - 親戚が帰村した高齢者の安否確認を必要としている
 - 75%が山林で山林の合間に集落がある
 - 携帯電話の電波が入らない
 - テレビの地デジ対応は光ケーブル
 - インターネット回線の利用率は低い
- 高齢者
 - 集落内の家に住んでいる
 - 各家は離れているので相互の安否確認がしにくい
 - 民生委員や介護士の訪問に手間がかかる
- WiFiよりも通信距離が長いLoRaの利用
 - 高齢者の安否確認システムの試作
 - システムの動作確認実験を行った

LoRa

Long Range

920 MHz帯周波数.

特定小電力無線局のため免許の取得が不要

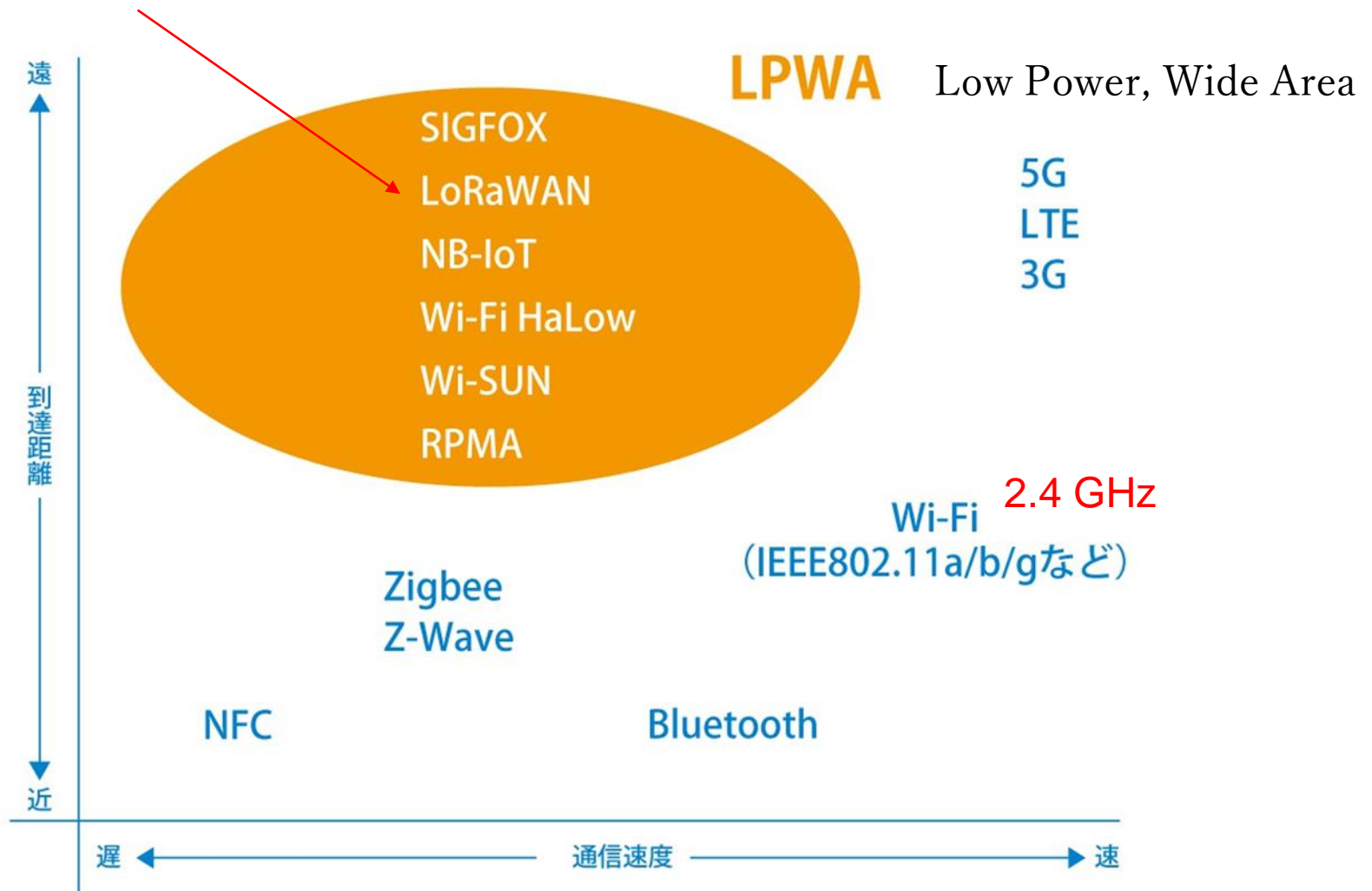


図 : <https://www.sbbit.jp/article/cont1/33292>

実験の場所

- 福島県飯舘村佐須地区
 - 集落が山林に囲まれている



方法1

(1)通信システムの試作

- LoRaの通信技術を使って安否確認システムを試作
 - 携帯送信機(子機)
 - 小型ソーラーパネルを有する基地局(親機)
 - 基地局のデータを受信するサーバ
 - サーバデータを表示するソフト

(2) 携帯送信機(子機)

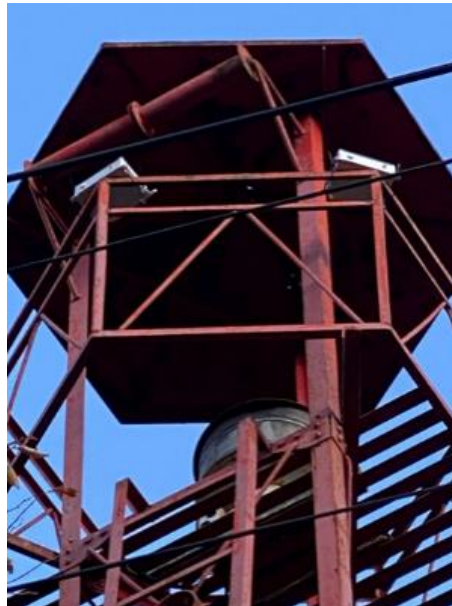
- バッテリ、GPSセンサー、LoRa送信機
- 加速度の変化を検知してスイッチON



方法2

(3) 基地局(親機2台)

- 携帯電話用SIM
- 5分ごとにスイッチがON-OFF
- 電池の消耗を防ぎながらリアルタイム通信
- データ:60分ごとに東大の研究室サーバに送信
- 集落内の一番高い火の見櫓(約10m)に設置



結果と考察

(1) 電波の到達範囲

- 東方向に1.35km、西方向に0.86km、南西方向に1.05kmまでは電波が検出、それ以上は検出できず
- 電波が山に遮られたため
- LoRa電波の到達範囲をシミュレーションが必要



結果と考察

(2) リモート見守り実験

- 子機を80歳前後の高齢者3人(男1、女2)に渡し、外出する際に子機を首に掛けるよう依頼
- 自宅周辺の半径300-400mの範囲内で高齢者の動きを追跡
- リモートで高齢者の活動を確認



結果と考察

- (3) システムの改善
 - 「毎日身に着けるのが面倒」(Cさん)
 - 散歩の際に杖を使っている(ABさん)
 - 子機を杖に固定するなどの改善
 - 「離れたところにいる親の安否を確認できるのはありがたい。実家にはWiFiがある」(Aさんの息子さん@埼玉県)
 - LoRa通信に固執せずにWiFi環境下での見守りシステムの併用



【金一茶屋】小宮の花仙人と話そう！

毎日18:00頃に下記にアクセスしてみてください。
遅が良ければ花仙人に会えるかも知れませんよ。

<https://zoom.us/j/91326315974?pwd=Q2hUZWZkdjRPUt5cvtGY09uV3o4UT09>



写真：



おわりに

- LoRa通信による高齢者安否確認システムを試作
 - 山に遮られて電波の到達距離は最大で1.35km
 - 高齢者が散歩する400-500mの範囲であれば使えることを確認
 - 高齢者は子機をいつも身に着けてくれるわけではないので工夫が必要
- 今後は中継器を最適な場所に設置して、通信範囲を拡張する方法を探る予定