

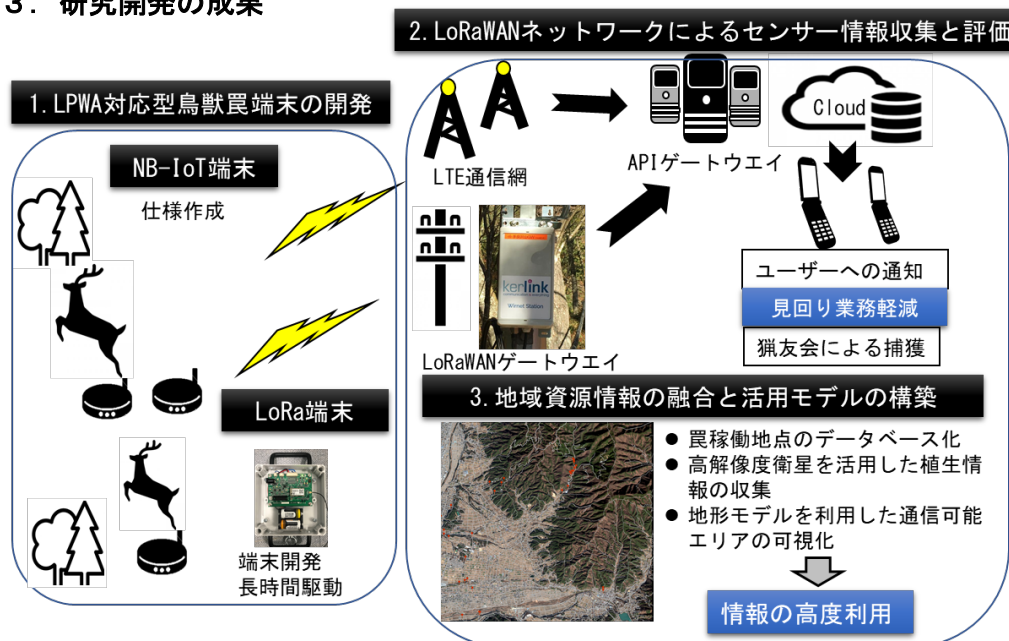
1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名：データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題：信州伊那谷におけるLPWA (LoRaWAN等) 鳥獣罾センサーの高度活用
- ◆実施機関：国立大学法人信州大学、新光商事株式会社、伊那市有線放送農業協同組合、ソフトバンク株式会社
- ◆研究開発期間：平成30～32年度 (3年間)
- ◆研究開発予算：20百万円 (平成30年度10百万円)

2. 研究開発の目標

LPWAを搭載した鳥獣罾センサーを開発し、通信環境の厳しい山地において伊那市を中心とした対象エリアの約90%をカバーするシステムを構築する。罾の見回り業務の軽減と駆除活動の効率化を推進し、収集した情報を高度に活用して鳥獣害の問題解決に取り組む。

3. 研究開発の成果



研究開発成果:1 LPWA対応型鳥獣罾端末の開発

低電圧・長距離通信が可能なLPWA搭載端末を搭載した罾センサーを開発し、野外での通信実証試験を進め、端末の耐久性向上を図る。

- LoRa通信モジュールを搭載し、長時間駆動する専用基板の開発。
- NB-IoTモジュールを搭載する試作機の詳細仕様設計を実施
- 伊那市地域を対象に罾センサーの設置と通信実証試験を199地点で行った結果、通信が成功した件数は179地点 (89.9%)。

研究開発成果:2 LoRaWANネットワークによるセンサー情報の収集と評価

- 通信環境が整備されていない山林に設置した罾センサーから発信された情報の通知アプリの開発、屋外Gateway (中継局) の最適設置、地形的な電波死角の可視化を実施。
- 罾稼働状況の情報を、指定されたユーザー宛に電子メールで通知するシステムを開発
 - 屋外Gatewayを東西15km南北14kmの範囲に5台設置、129地点 (64.8%) で品質の高い通信を実証。
 - 数値標高モデルの5mDEMを用いた通信可能エリアの可視化を実施。

研究開発成果:3 地域資源情報の融合と活用モデルの構築

罾を設置した場所の地形、標高、植生、罾稼働の成否、通信品質は地域しか持ち得ない貴重な情報であり、データの蓄積とシカの行動パターンの解析につなげ、他の自治体への水平展開を図る。

- 高解像度衛星画像から冬季におけるシカの活動場所と推測される針葉樹林帯の広がり把握。

今後の計画

- 端末の耐久性実証、NB-IoT試作機の通信実証試験の実施
- 屋外Gatewayの最適配置による地形死角の低減
- 通信可能エリアの可視マップの精度向上、通信成否を予測するモデルの作成

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1) 省電力/長距離ネットワーク『LoRaWAN Privateを応用した鳥獣被害対策パッケージ』 CEATEC JAPAN 2018へ出展
LoRaモジュールを搭載した試作機を開発し、実機とシステムの概要を展示した。
- (2) LoRaWAN搭載端末罠センサーを用いた山林での実証試験開始
屋外型Gatewayを設置し、これまで通信環境が極めて悪い山林において、通信実証試験を開始した。
試作機を用いてシカの捕獲に成功し、通知システムの稼働を確認した。

5. 今後の研究開発計画

LoRaWAN搭載モジュール端末の開発と耐久性に関する研究は計画通り実施され、現地での実証データ収集が可能となっている。端末の電圧測定については、試験を開始したばかりであるため、9月の中間報告時に半年以上の稼働データを示すことで評価を行う予定である。NB-IoT端末の仕様が確定し、H31年度から試作機を用いた実証試験を計画している。屋外型Gatewayの設置は計画通り行い、次年度に数台増設して地形的な死角を減らす試みを進める。地形モデルを用いた通信可能エリアの可視化は、想定よりもLoRaの電波が届く範囲が広く、モデル計算のパラメータを見直して、現実に近いマップ作成を進める。植生の状態と通信品質との関連は、4月以降、植生が繁茂してから通信試験を行うとともに、リモートセンシングによる植生状態のマップ化を進める。罠を設置するタイミングは4月以降に本格化するため、罠センサーを設置した場合の確認時間と通常の確認時間との比較を数値化して、センサー導入の利点を明らかにする。