

広域を対象とした無線通信×AI による野生動物検出と警報

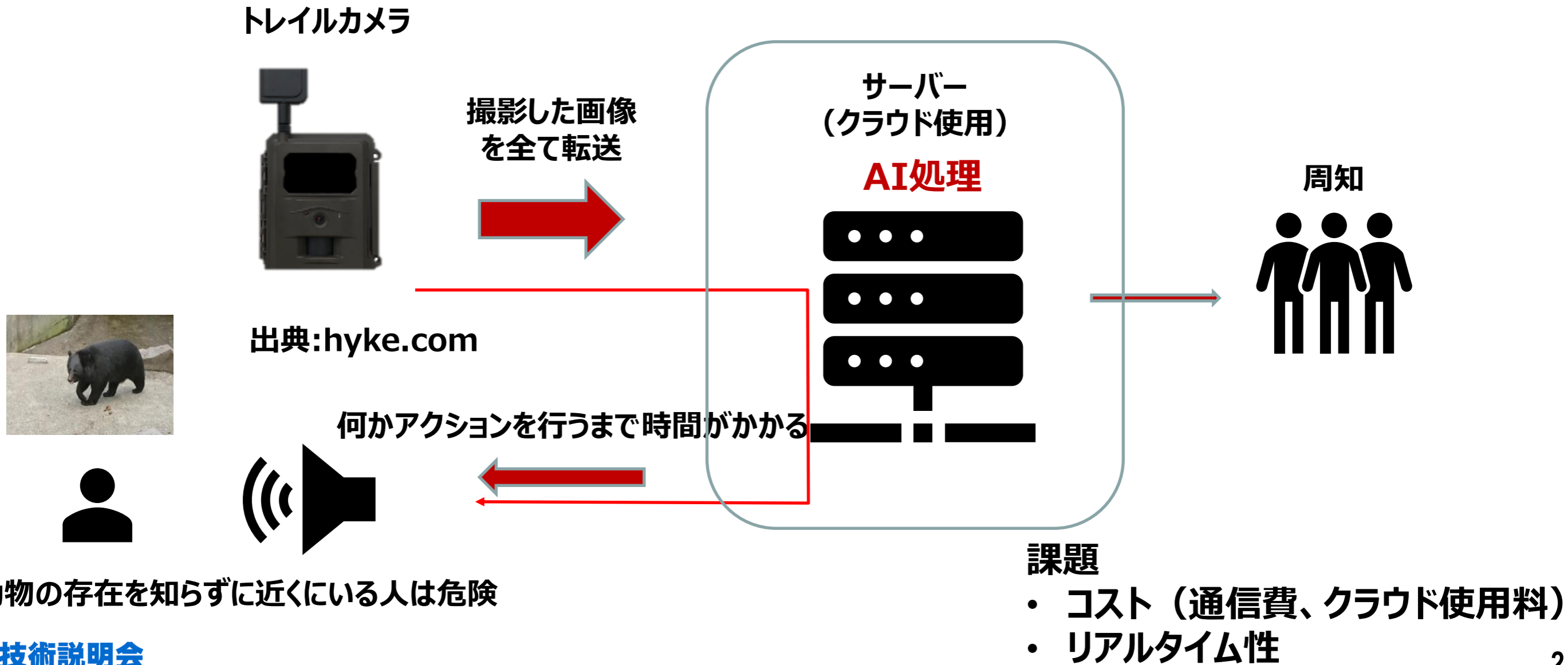
会津大学 コンピュータ理工学部

教授 齋藤 寛

2026年1月20日

従来技術とその問題点 (1/3)

- トレイルカメラ×AIを用いた野生動物の検出



従来技術とその問題点 (2/3)

- 野生動物警報装置を用いた野生動物の検出

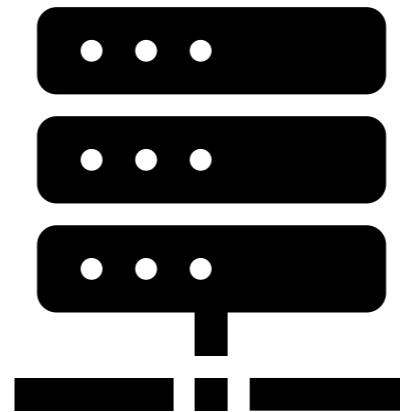
野生動物警報装置



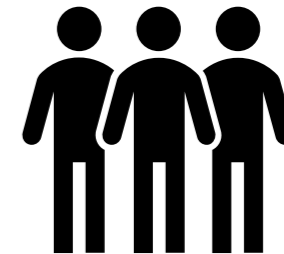
検出した画像
のみ転送



サーバー
(クラウド使用)



周知
※メール登録者のみ



AI処理

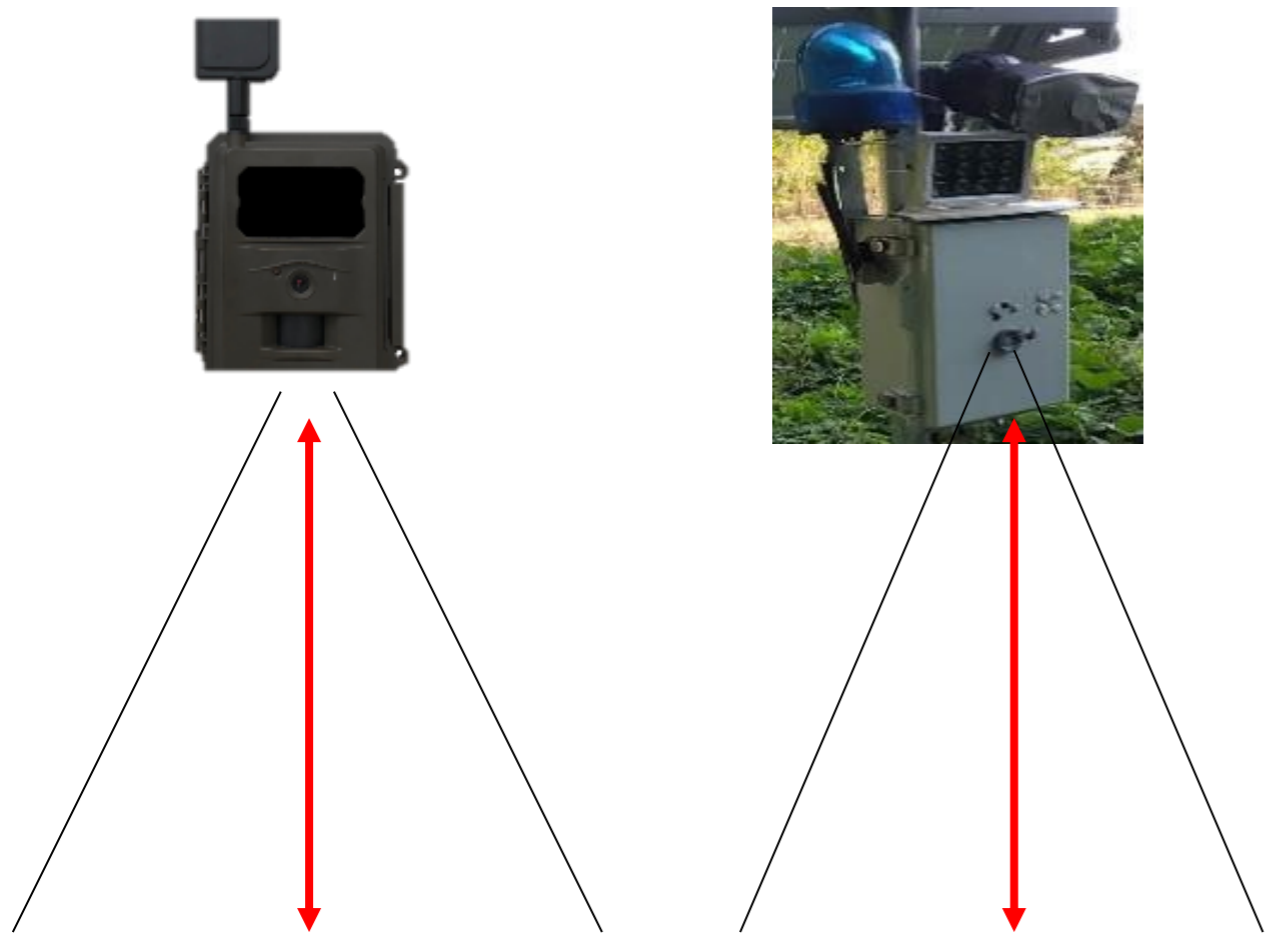
対象動物を検出したら音や光を生成
(センシングから生成まで数秒)



課題

- コスト (装置自体)

従来技術とその問題点 (3/3)



使用しているモーションセンサーによるが、前方10mから20mの検出



広い屋外で見ると、点の検出



たくさんカメラを置くとコスト増!!

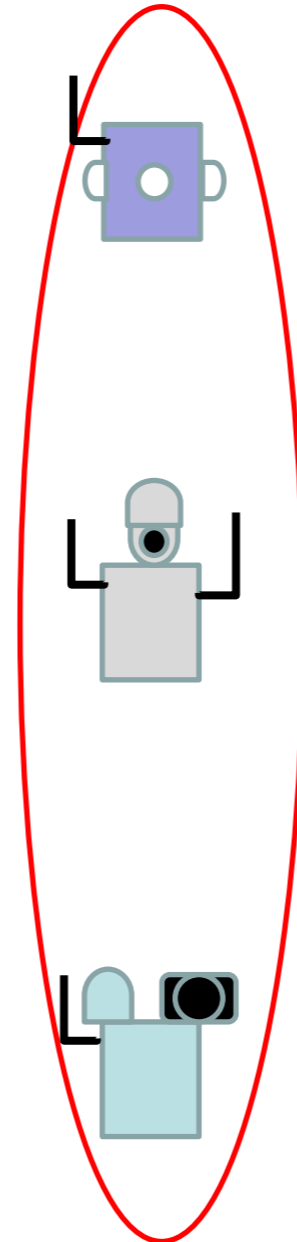
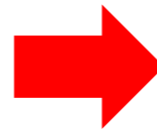
新技術の特徴・従来技術との比較 (1/2)

- 低コストで広範囲に渡って検出・警報

野生動物警報装置



機能分散



センシング装置
・センシングだけ

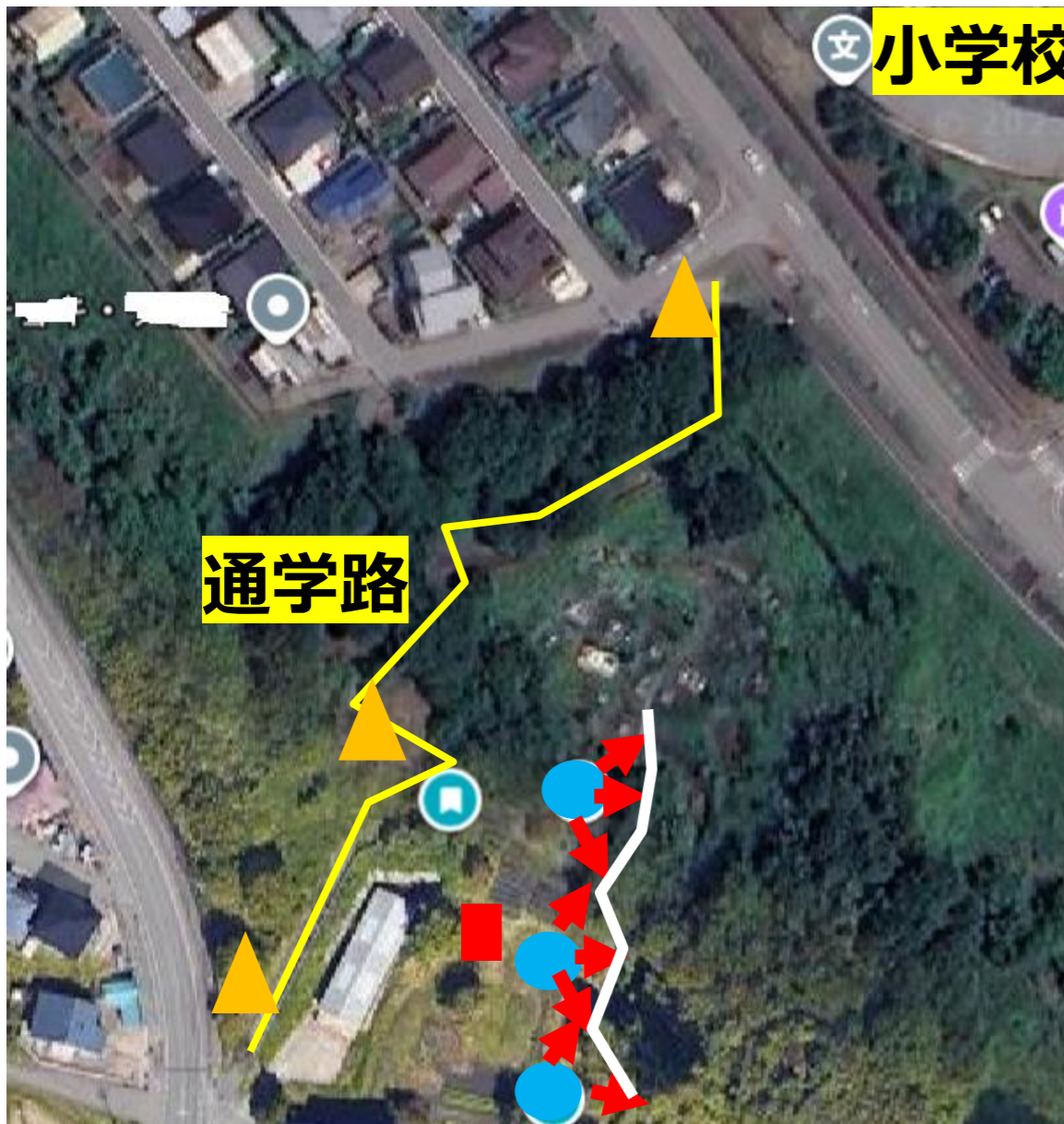
メイン装置
・パンチルトズームカメラにて撮影（上下左右、ズーム可）
・AI処理
・通信処理（Wi-Fi電波の発破と4Gによるサーバーとの接続）

通信費はこの装置だけ

発報装置
・音や光の生成だけ

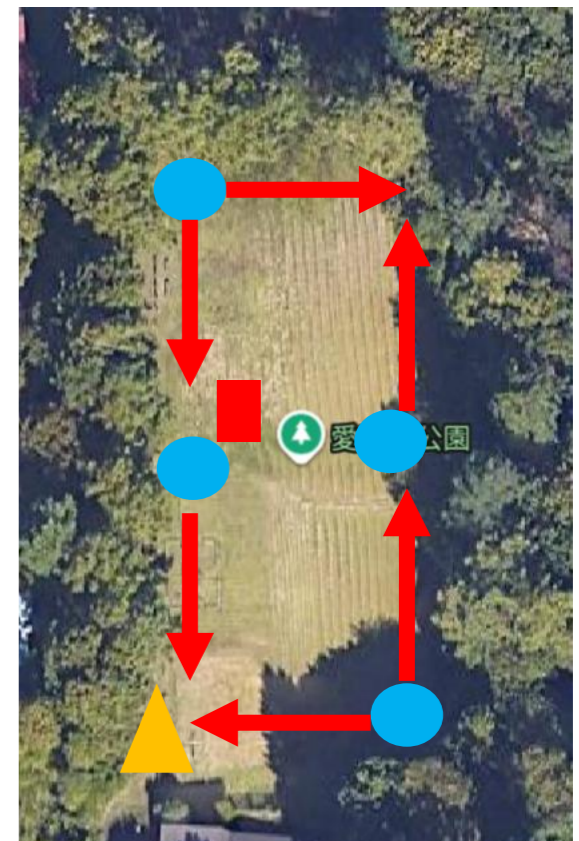
Wi-Fiで接続

新技術の特徴・従来技術との比較 (2/2)



- センシング装置は、複数のセンサーを持つことも可能
- 構成次第で、線の検出や面の検出が可能に

- メイン装置
- センシング装置
- ▲ 発報装置



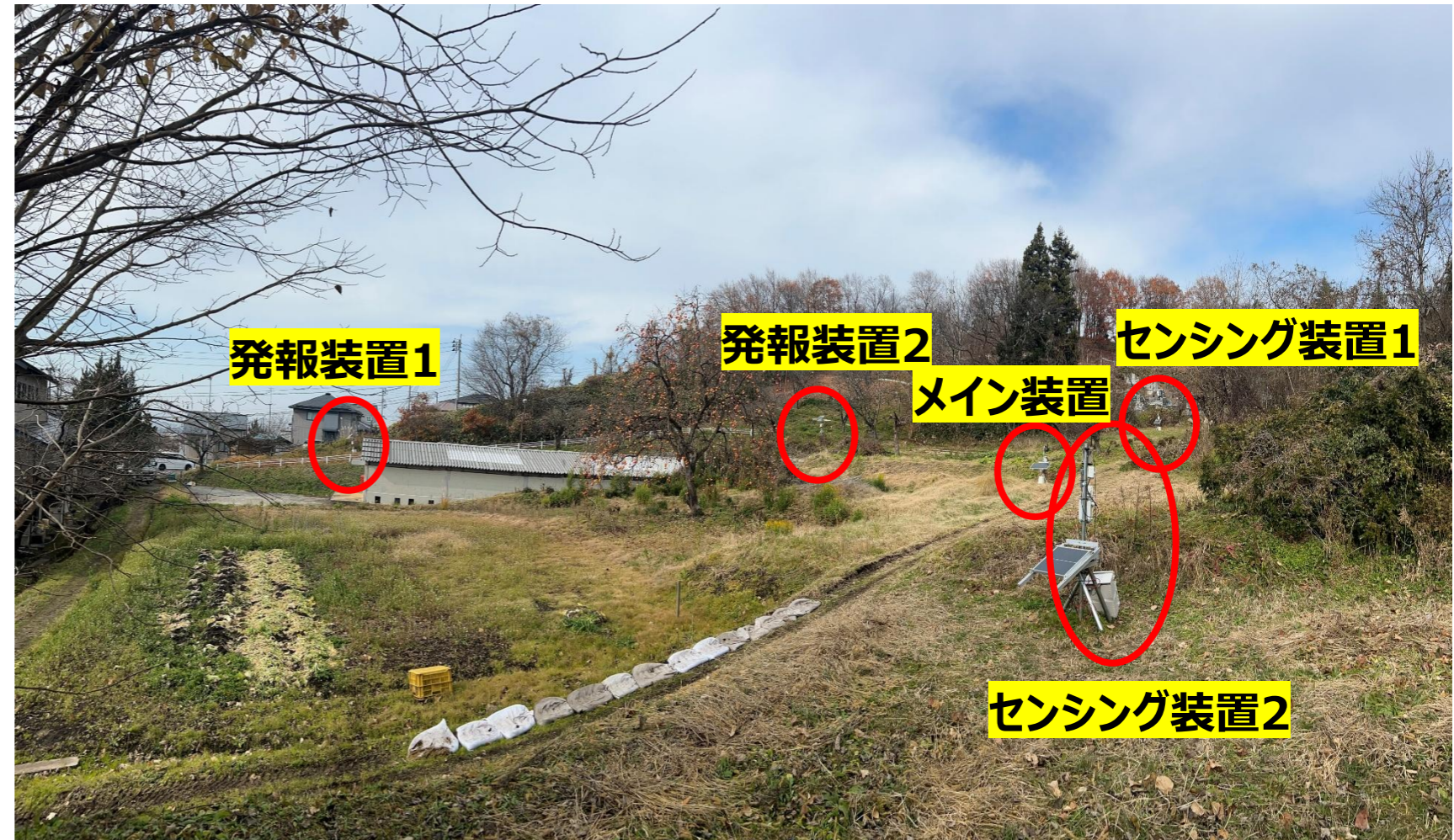
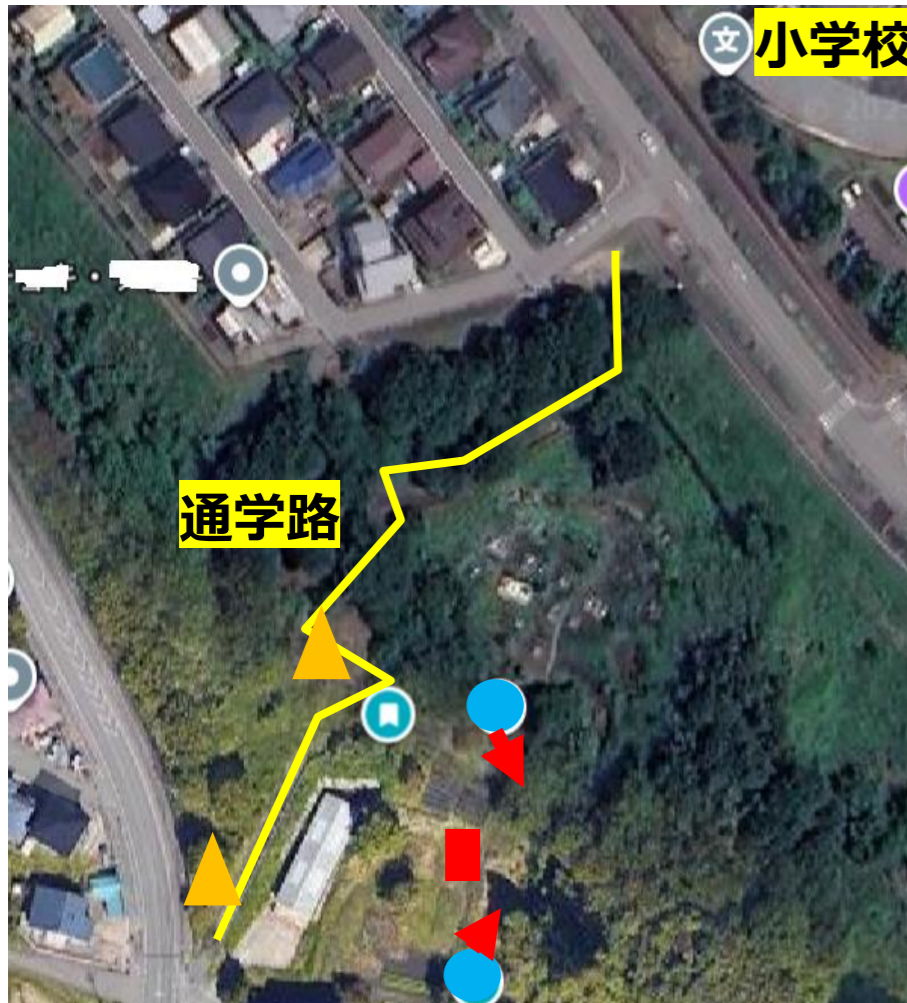
想定される用途

- 動物が侵入しそうな経路（例えば河川）を広い範囲でモニタリング
- 圃場や果樹園、家畜小屋周辺のモニタリング
- 通学路や道路など、電気柵を設置しきれないところのモニタリング

実証実験（社会実装への道筋）

- 各装置はラズベリーパイで運用（Wi-Fi 2.4GHzを利用）

最長はメイン装置-発報装置1間で約52m



今後の計画（社会実装への道筋）

- 来春まで
 - センシング装置に複数のモーションセンサーを持たせることで、多方向をモニタリング
- 来年度
 - トレイルカメラもセンシング装置の一種として利用
 - Wi-Fi Halowなどを用いて、さらに範囲を拡大
- その後
 - 複数のネットワークでの連携
 - 装置の省エネ化→小型化・低コスト化

実用化に向けた課題

- **AIの精度**

- 撮影画像に依存

年に2回モデルを更新

- **通信の安定性**

- 地形や気象に依存
- 定量評価の実施

現在、各装置とも数時間おきにネットワークの接続を確認し、接続していない場合再起動をかけるように設定

- **コスト**

- 最もコストがかかっている4Gモジュール、回転灯、ケースの見直し
- 消費電力の最適化にて、バッテリーやソーラーパネルの容量を下げる

- **ライセンス**

- AGPL系のソフトウェア

これらのプログラムはいじらず、APIを呼ぶとともに、装置に特化したプログラムはバイナリ化で対応

- **運用**

- 設置やメンテナンス

企業様への貢献とPRポイント

- **AI×無線通信技術で、これまでになかった、広域における野生動物の検出と警報を実現**
- **他の用途への応用**
 - **センサーの変更→例えば、振動センサーを用いることで土砂災害が起こりそうな場所のモニタリング**
 - **AIモデルの変更→例えば、人の検出をメインとすることで、産業物の盗難をモニタリング**

企業様との連携について

- 期待したいところ
 - 装置量産
 - 管理運用
 - 企業様が開発した装置との連携（共同研究）
 - 他用途への応用（共同研究）

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 無線通信技術を用いた野生動物の検出
- 出願番号 : 2025-020362
- 出願人 : 公立大学法人会津大学
- 発明者 : 齋藤寛、仙波翔吾、富岡洋一、小平行秀

お問い合わせ先

会津大学

産学官連携コーディネーター 石橋 史朗

TEL 0242-37-2776

FAX 0242-37-2778

e-mail ubic-adm@ubic-u-aizu.jp