K-SIP　AIカメラ「害獣対策センサー」による鳥獣害対策　実証実験中間報告書

概要

野生鳥獣による農作物被害は年々増加しています。対策としては電気柵や捕獲などがありますが電気柵で囲えない畑は対策が難しい状態です。
また、駆除等の対策を行う場合はどこに何時ころどんな野生鳥獣が出現したかを知る必要があります。
そこで我々は簡単に設置し、忌避効果のある対策機器である「AIカメラ害獣対策センサー」にて野生鳥獣の出現記録と忌避を兼ね合わせた機器でこれらの課題解決に取り組みます。

検証期間2023/4/1～2025/2/7現在

ZeroToInfinity株式会社

背景

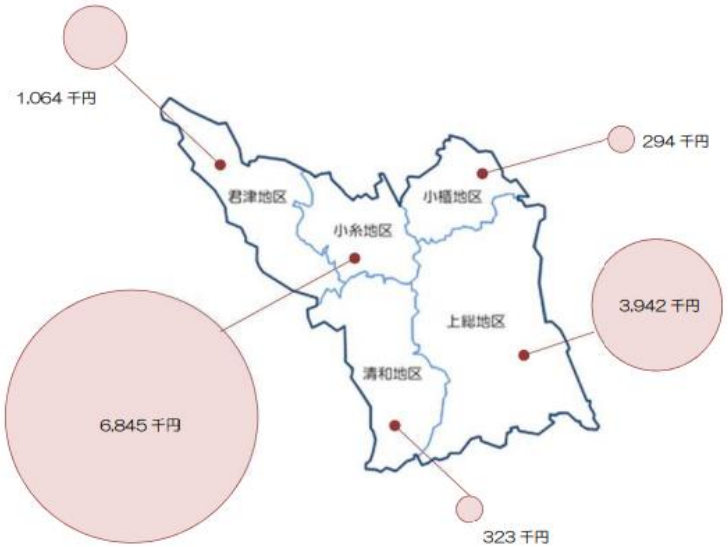
全国の野生鳥獣による農作物被害の概要

- **被害金額**: 令和5年度の野生鳥獣による農作物被害は164億円で、前年度より8億円増加しました。
- **被害面積**: 被害面積は4万1千haで、前年度より7千ha増加しています。
- **被害量**: 被害量は51万tで、前年度より4万t増加しています

君津市の野生鳥獣による農作物被害と対策について（令和４年君津市鳥獣被害防止計画より）

猟友会への若者の参加を促したり、出没箇所の調査による、対策の見直し等取り組んでいる。またICT等の活用も検討している状況

令和３年度君津市における農林水産業の地区別野生鳥獣被害額



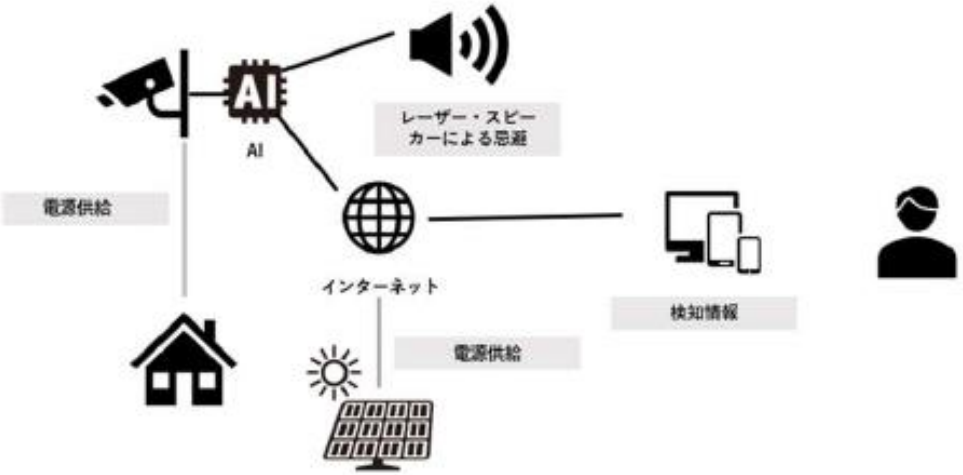
年度	対象鳥獣	取組内容
Ｒ５年度 Ｒ６年度 Ｒ７年度	ニホンザル、ニホンジカ イノシシ、キョン、ハクビシン、アライグマ、タヌキ、ニホンアナグマ、ノウサギ、鳥類	君津市野生猿鹿猪等被害対策協議会および君津猟友会と連携し、担い手の確保に努め、捕獲の強化を図ると共に、ＩＣＴ等の活用による効率的な捕獲も検討していく。

検証に使用している機器

赤外線
夜間、野生鳥獣に気付かれずに光を照射できる

AIエッジセンサー
センサーにAIの機能が搭載されており、獣種判別・レーザ照射の命令等を行うことができる。
また獣種と時間・位置情報をサーバーにあげ、サイトから確認できるようにする

AIエッジセンサーと連動したレーザー
AIエッジセンサーの命令でレーザーを照射する



検証場所・検証内容　フェーズ１

千葉県君津市内　農家様宅の用地で実証

2023/6/23 市内ご協力農家様宅、メインセンサー１台・サブセンサー１台を設置
目的・実施内容：イノシシ・猿の侵入がみられる農家様宅に太陽光パネル付きの野生鳥獣検知用エッジAI カメラ（以下AI カメラ）・AI カメラと連動した野生鳥獣の忌避効果があるレーザー（以下、忌避レーザー）のメインセンサー１台とAI カメラと連動した忌避レーザーのサブセンサー・トレイルカメラを設置

→電力供給不足が発生
電力供給システムの最適化と共に誤検知による電力消費を改善
省電力でのAI解析プログラム再開発に着手

2024/1/9時点
誤検出画像は、526画像→ 19画像に改善
電力消費率３０パーセント改善

フェーズ１時点でのさらなる改善にむけて
１）検知率UP
野生鳥獣検知用プログラム（Ver.1.2へ更新）2024年1月3週目～２月3週目を予定
野生鳥獣検知用プログラムVer.1.３を準備通信が不安定な件の原因の切り分け
2024年1月3週目～ ２月3週目を実施開始
①電気供給方法を変えてみる（ 2024年1月3週目～4週目実）
②その他タイマー等が阻害していないか確認
４）電気供給の最適化
①電気パネル追加して並列電気供給を実施

検証場所・検証内容　フェーズ２（現在進行中）追加開発した製品での実証を開始

千葉県君津市内　農家様宅の用地で実証

メインセンサー１台・サブセンサー１台を設置
目的・実施内容：イノシシ・猿の侵入がみられる農家様宅に太陽光パネル付きの野生
鳥獣検知用エッジAI カメラ（以下AI カメラ）・AI カメラと連動した野生鳥獣の忌避
効果があるレーザー（以下、忌避レーザー）のメインセンサー１台とAI カメラと連動
した忌避レーザーのサブセンサー・トレイルカメラ・忌避や検知ミスについて解析するために防犯カメラも設置

2024３月以降に追加開発し実装した内容
・教師データ20000データ追加（認識率を向上する為）
→誤検知率20％まで削減（前年比30％改善）
・ノイズ除去機能追加（風や背景によってセンサーが駆動するため）

今後の改良
風によるノイズ除去に続き、雨の日の対象物いない状態での駆動が頻繁にみられた為、雨や雪に対するノイズ除去が必要

熱検知センサーの有効活用
CPU（現在熊本大学と基盤を研究開発中）の変更による超省電力化の実装を検討中

まとめ

実証により得たこと

被害が発生する環境の中ご協力いただいた方のおかげざまで
社内（社員の畑）で行っていた数か月の実証実験では認識できていなかった様々な課題をリアルな現場で行うことにより、実際の畑で起こる風をセンサーが認識してしまい、電力を消費してしまうこと、誤検知の高さなど様々な要因を知ることができました。また必要台数が我々が想定しているより多い可能性なども認識することができました。

今後の物理的・プログラム的改良

①風によるノイズ除去に続き、雨の日の対象物いない状態での
駆動が頻繁にみられた為、雨や雪に対するノイズ除去が必要
（現在開発に着手中、2025年6月ローンチを目指す）
②熱検知センサーの有効活用
（現在最適化を社内で実験中）
③CPU（現在熊本大学と基盤を研究開発中）の変更による
超省電力化の実装を検討中

実装最終段に実現する状態

省電力で安価に提供できるチップ開発とプログラム、訪れる害獣を忌避できるシステムの構築により
電気柵が実装できない箇所での様々な野生動物の調査及び忌避ができる状態を目指します。