

長野県塩尻市では、1996 年より市独自の施策として ICT の活用を進めており、全国初の市営プロバイダ事業、市内 130km にわたる光ファイバの整備、市内全域をカバーする無線網を活用した児童見守りサービス、気象情報案内、鳥獣被害対策などに先進的に取り組んでいます。



このような中、2019 年に「長野県 AI・IoT 等先端技術導入・地域課題解決型モデル創出支援事業」により、長野県内の複数事業者で連携し、AI を活用した鳥獣対策の情報伝達システムを開発しました。

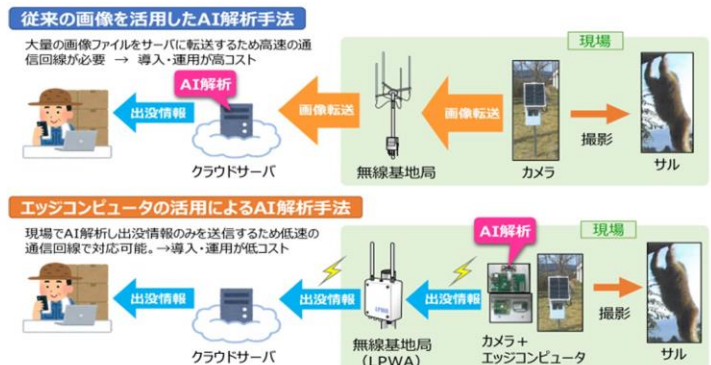
従来のサル対策は、捕獲した個体に首輪型の発信器を取り付け、行動を分析することで柵の設置や追い払いなどを行うという方法を取っていましたが、発信器の取付と運用に大きなコストがかかってしまうというデメリットがありました。

こうした課題に対応するため、畑などにカメラを設置し、サルが出没したときに撮影された画像を AI で解析し、出没情報を関係者に伝達するという手法を検討しました。しかし、逐一撮影した画像をクラウドサーバに送信して AI で解析するとなると、膨大なデータを高速で伝送可能な通信網が必要になってしまいます。これを解決するため、現地の設備に AI 解析に必要な装置を組み込み、現地（エッジ側）で画像の解析を行い、「サルを認識した」という情報のみを伝送することにより、データ量が少なく LPWA でも通信可能なシステムを構築しました。

現地での処理に必要な装置は、安価なマイコンを採用するとともに、既存の学習済 AI を導入することでコストを抑えたシステムとしています。また、複数の画像から動くものを検出し、その中からサルを AI で認識するという 2 段階の判定方法により判定精度を高めています。撮影した画像は SD カードに保存され、後日回収して AI の学習データとして活用することで、判定精度の向上や他の鳥獣へ適用拡大も可能となっています。

こうした検知情報がクラウドを介して地元農家や猟友会にメール配信され、迅速な追い払いや捕獲に寄与するとともに、農家や猟友会の負担の軽減にも大きく貢献しています。

エッジコンピューティングの模式図及び解析画像



【2画像による検出例】左のコマではサルがいるが、右のコマでは屋根に移動していない



画像の差分から動体(サル、木の葉、照り返しなど)を検出し、緑の輪郭で表示