

AI・IoT利活用キックオフフォーラム

利活用事例紹介

AIにより鳥認識を行い、果樹園の被害を防止するシステム

 MEC マリモ電子工業株式会社

会社紹介： マリモ電子工業株式会社

- 所在地 長野県上田市諏訪形1071
- 社員数 80名
 - 9割がエンジニア
- 業務内容: エンジニアリングサービス
 - ハードウェア／ソフトウェア受託開発
 - 電子回路設計
 - FPGA設計
 - 組み込みソフトウェア設計
 - アプリケーションソフトウェア設計
 - 製造部門はなく、設計開発専門
- 得意分野
 - H/W、S/W技術を生かしたシステム開発
 - 高度なデジタル信号処理



マリモのように
厳しい社会情勢・経済情勢の中で
着実に成長する会社を目指す



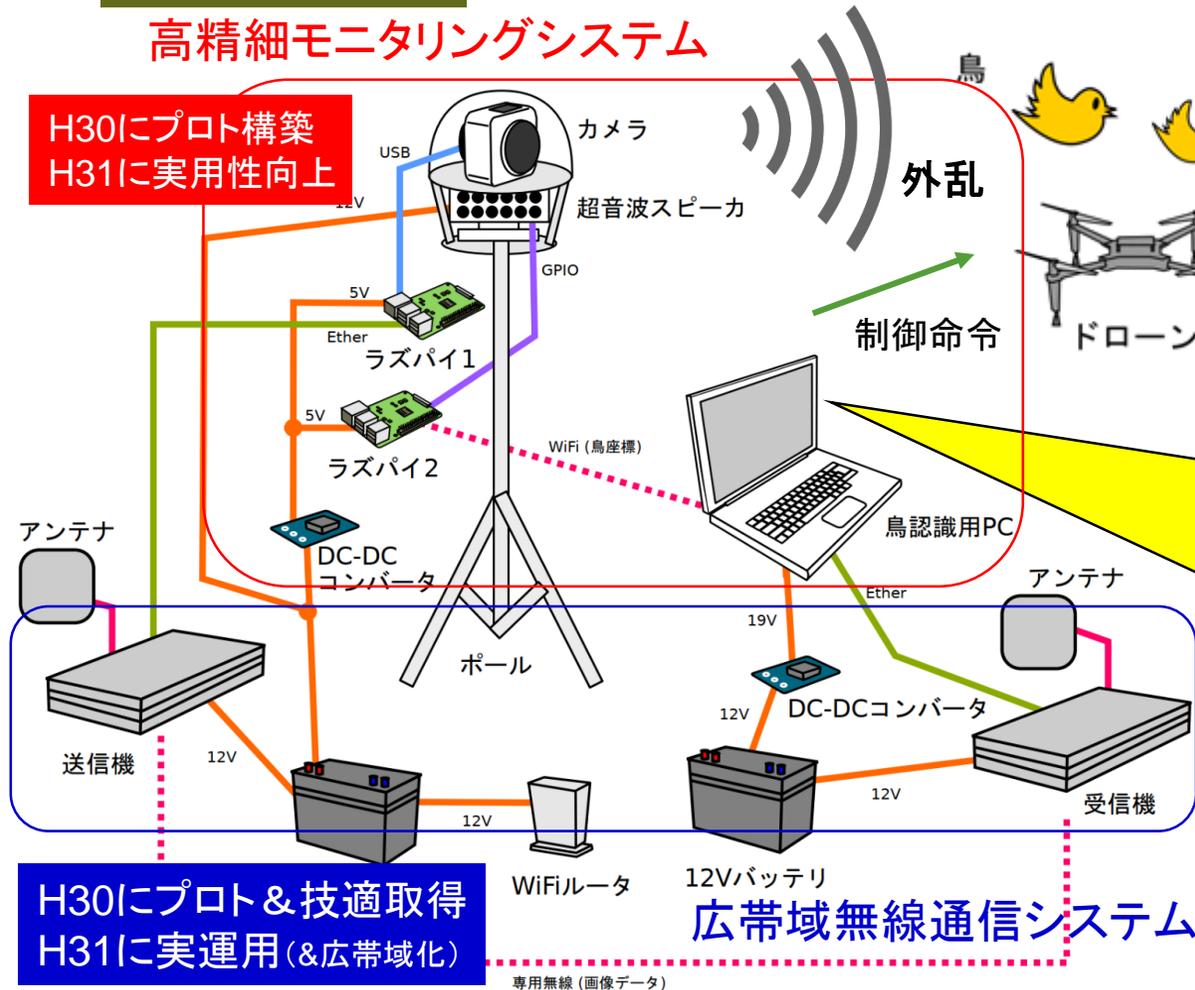
AIの利活用事例： SCOPE研究

- 総務省の戦略的情報通信研究開発推進事業 (Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme 略してSCOPE)
- 研究開発課題名 「ワイヤレス高精細画像通信による鳥獣害防止AIシステムの開発」
- マリモ電子工業、富山県立大学、信州大学、岐阜大学の共同研究
- 2017年度～2019年度実施
- 2017年度 フェーズⅠ、2018年度～2019年度 フェーズⅡ (現在、研究の最終年度の3年目)

ワイヤレス高精細画像通信による鳥獣害防止AIシステムの開発

H31現場実証実験

高精細モニタリングシステム



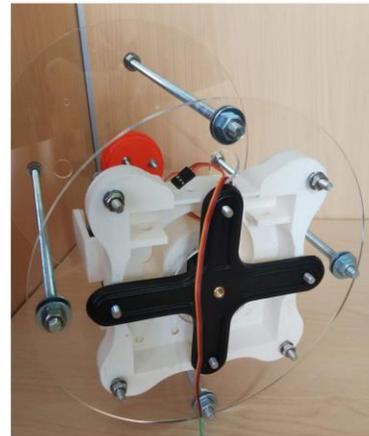
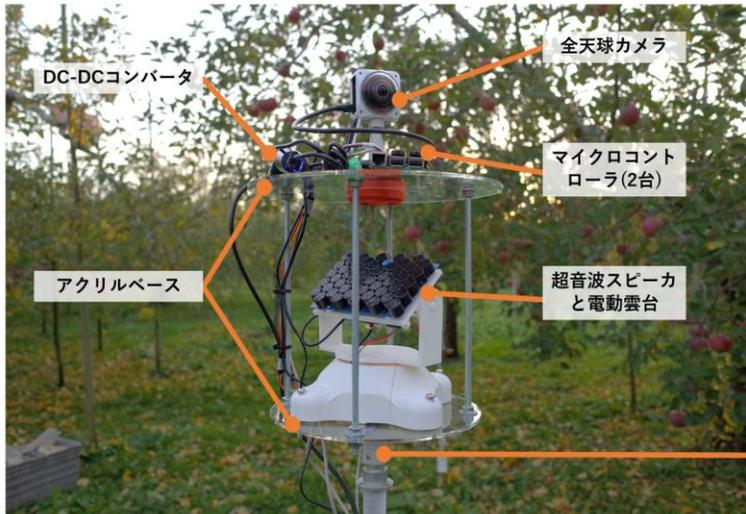
ディープラーニングによる鳥モデルの獲得



パーティクルフィルタによる鳥認識と追跡

高精細モニタリングシステムと追い払いアルゴリズム： 信州大学

信州大学 工学部 電子情報システム工学科： 小林一樹先生の研究シーズ

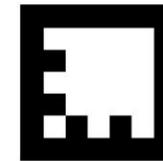


高精細モニタリングシステム

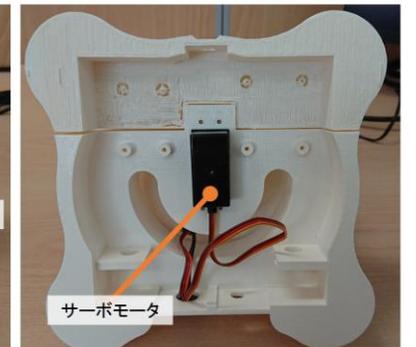
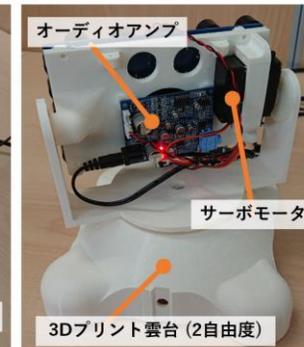
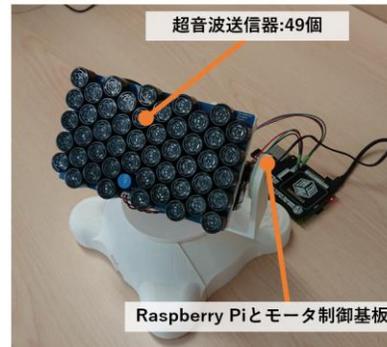


レーザー光、ドローンによる追い払いも研究中

鳥が慣れない追い払いアルゴリズムを研究



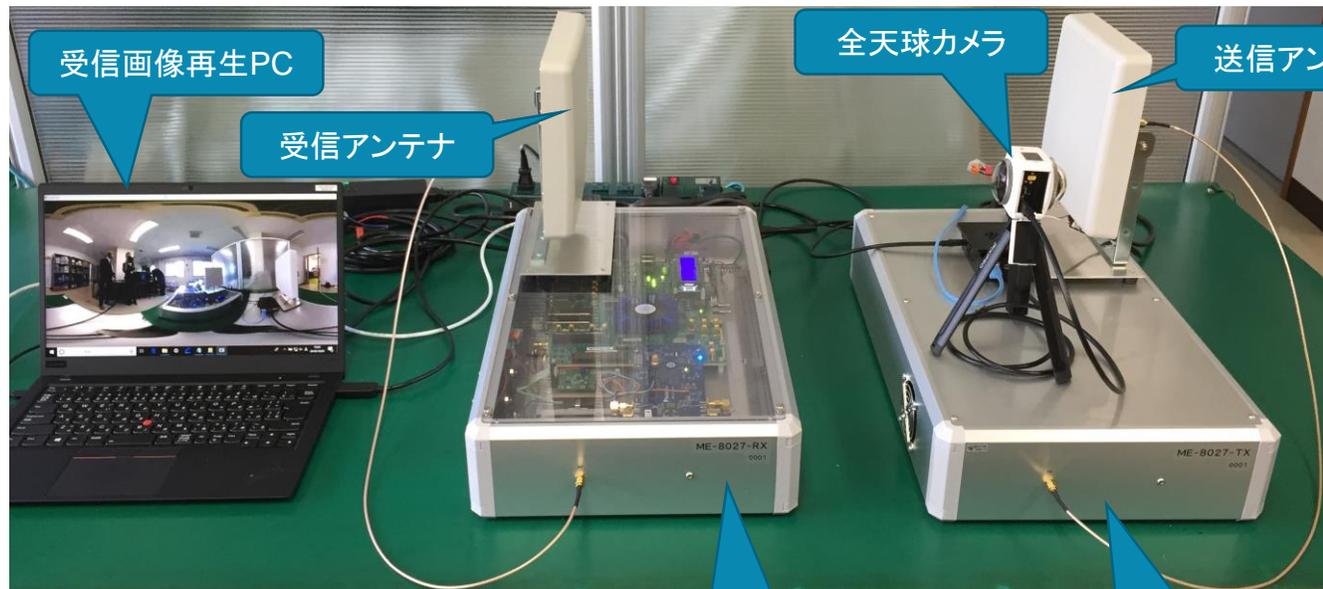
ARマーカー
(疑似鳥座標)



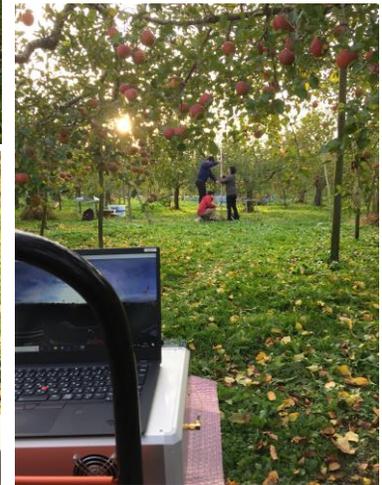
超指向性超音波スピーカによる追い払い機

広帯域無線通信システム： マリモ電子工業、富山県立大学

マリモ電子工業と富山県立大学 工学部 電子・情報工学科 吉河武文先生との共同研究



りんご農家の農場での通信実験



受信機

送信機



Intel社 SoC基板

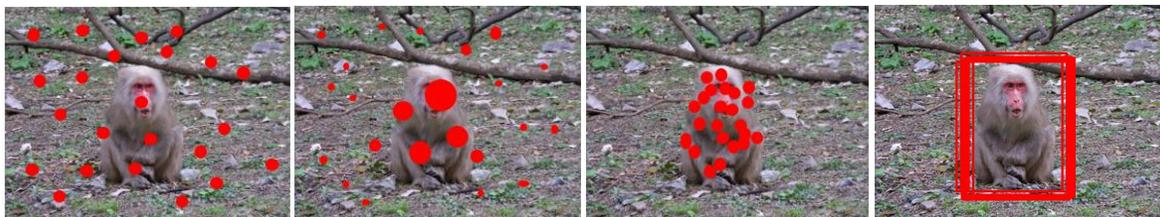
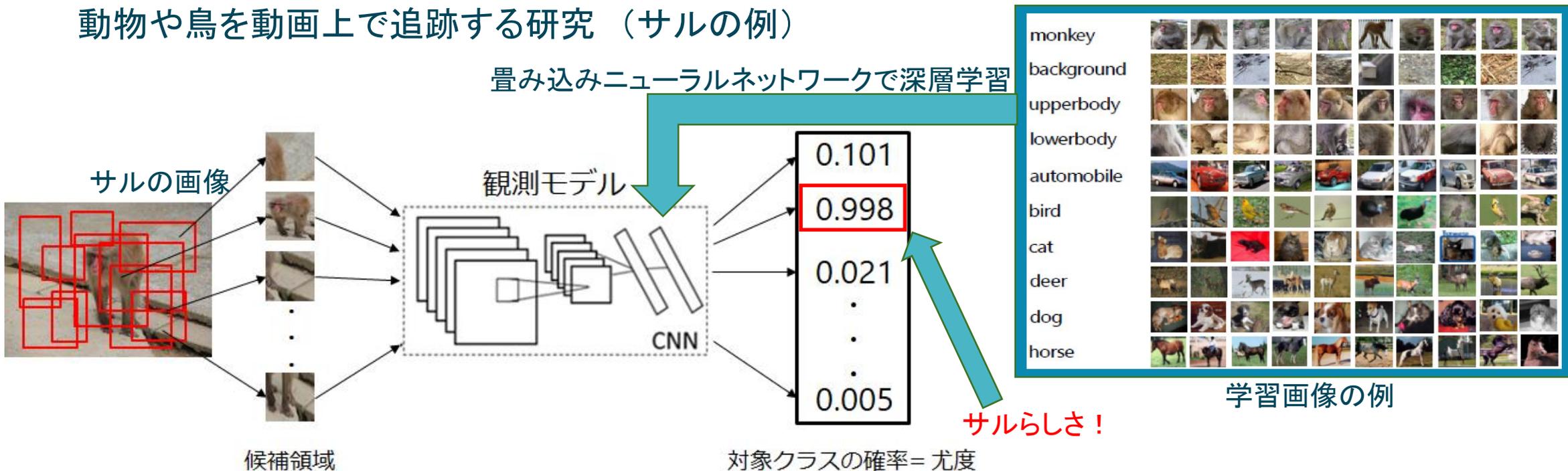
アナログ・デバイス社 広帯域無線デバイス基板

- ・ WiFi 5GHz帯
- ・ 伝送速度20Mbps
- ・ フルHDで20fps

深層学習による鳥モデル獲得と鳥追跡： 岐阜大学

岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科： 寺田和憲先生の研究シーズ

動物や鳥を動画上で追跡する研究（サルの例）



パーティクルを撒く

サルらしいところに重み付け

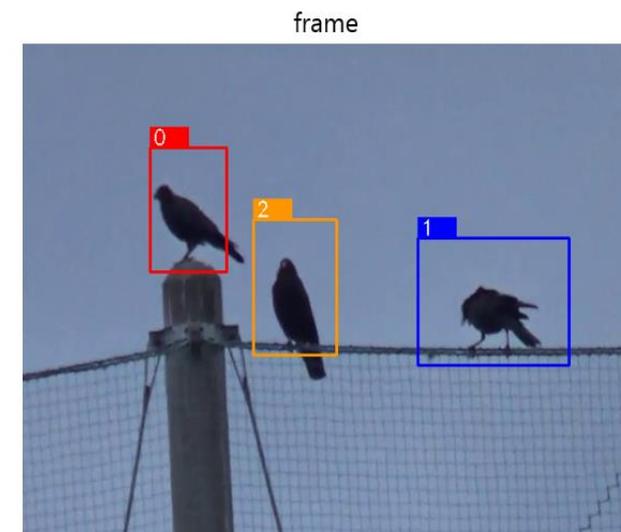
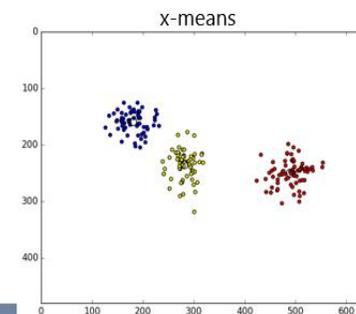
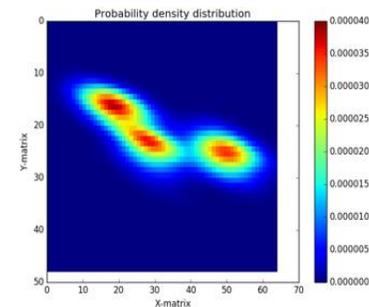
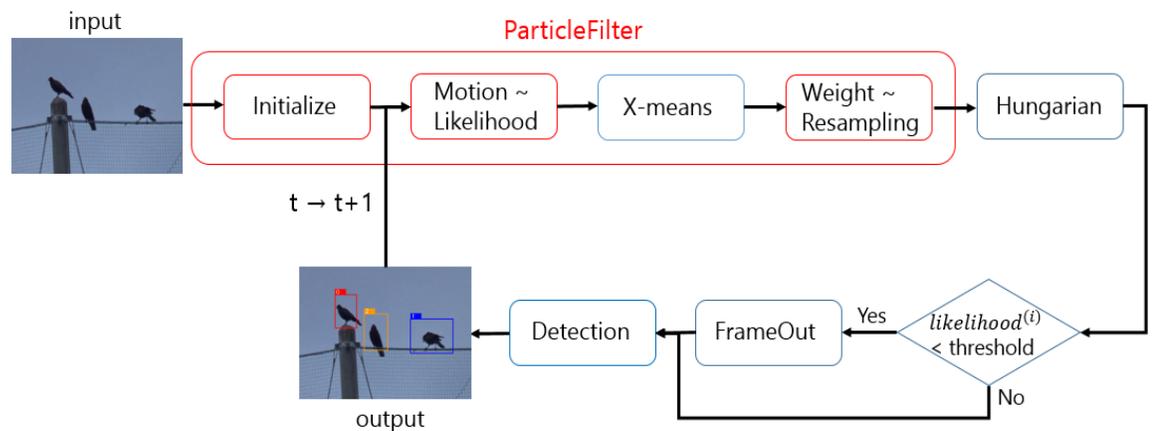
サルらしい周辺に再度パーティクルを撒く

矩形領域でサルを追跡

パーティクルフィルタとCNNによるサルらしさを使って、動画上のサルを追跡する

深層学習による鳥モデル獲得と鳥追跡： 岐阜大学

この技術を鳥に応用



鳥追跡動画サンプル

AIの利活用事例： 今後の展開

- このSCOPE研究成果を、上田市のご厚意により、次世代農業EXPOに出展します。

農業 Week (旧農業ワールド) 内

次世代農業 EXPO

関西展	東京展
第3回 関西 次世代農業 EXPO	第6回 国際 次世代農業 EXPO
会期: 2019年5月22日[水]~24日[金]	会期: 2019年10月9日[水]~11日[金]
会場: インテックス大阪	会場: 幕張メッセ
主催: リード エグジビション ジャパン(株)	主催: リード エグジビション ジャパン(株)

- ご紹介した技術のアプリケーションがあれば、是非お知らせください。

AIの利活用事例：まとめ

- 畳み込みニューラルネットワーク(CNN)と、深層学習を用いて、身近な農業へ応用する研究事例を紹介しました。
- 課題はまだあります。
 - 鳥認識を行うために必要な画素確保(より高精細画像)
 - 高精細画像を無線通信するための伝送速度向上
 - 鳥認識の速度向上(飛翔する鳥の追跡に対応)
 - 低コスト化
- プロトタイプ完成に向けて、鋭意取り組み中です。

御清聴ありがとうございました

御問合せ

0268-27-9644

eigyou-section@marimo-el.co.jp

 **マリモ電子工業株式会社**