

## 研究概要

- **安心・安全・快適な社会を実現する工学と人類の調和を目指して、農業の課題解決と社会実装を工学の立場から研究している。**
- **スマート農業を支える自律作業可能な機械システムの構築**を目的に、リモートセンシング・ロボット技術、環境回復・未利用資源活用技術、ゼロカーボンエネルギー、太陽光追尾型発電システムを利用したその場電源供給による統合化技術等に関する研究や社会実装を推進している。
- **生産者から消費者に至るend to endのフードチェーン全体のデジタル統合を進めたビジネスモデル、農業関連ヘルスケア等への貢献に挑戦・躍進。**

## 下葉処理作業自動化ロボットシステム開発

- **トマト栽培で収穫に次ぐ作業量を必要とする下葉処理作業を自動化**するロボットシステムの開発に農研機構 深津らと共同で取り組んでいる。
- **2025～2027年度科研費基盤B「作業対象が枝葉に遮られた状態に対処可能な栽培支援ロボットシステムの実現」**（分担）進行中。

## 遠隔農作業支援システムによる新たな価値創造

- **我が国の農業における「深刻な人手不足」と、「身体的制約により参画が難しい障害者の潜在的労働力」に着目。農業活動そのものをリハビリ効果のある訓練として活用する試みは、障害者と農作業との新しい関係性を再構築する。**
- **触覚提示による遠隔農作業支援を通じて、障害者のウェルビーイング、すなわち、心身の健康・社会参画・自己実現を高める新たなアプローチ。**
- **学内の基礎研究機構塾新研究展開奨励金を得て、医歯学専攻・老化制御学講座 戸原・山口ら、環境・社会理工学院イノベーション科学系/技術経営専門職学位課程 木村らと協働・進行中（2025～）。**

## スマート農業ブーツ開発とデジタルツイン

- **ウェアラブルセンサを搭載した農作業靴（スマート農業ブーツ）を用いて圃場環境データを移動計測し、そのデータを統合して農業デジタルツインを構築。**
- **「作業員自身をセンサプラットフォーム化する」** 独創的なアプローチを着想。
- **従来の固定センサやリモートセンシングを補完する高解像度かつ時系列的な環境情報マッピングを実現し、省力的かつ高度な農業生産管理を可能にする。**
- **Univ. Virginia, Furukawaらと協働・進行中（2025～）。**

農業デジタルツイン実現に向けたスマート農業ブーツによる環境情報マッピング

## 獣害対策研究 (F-REI事業)

- **指向性超音波を活用した動物の検知装置と動物に嫌悪刺激を与える超音波場発生装置（威嚇装置）の開発。**
- **画像検知・3D物体形状イメージングの可能性を示すとともにサルに対する一定の威嚇効果を確認した。**
- **2024～2025年度F-REI農林水産業分野「福島国際研究教育機構における農林水産研究の推進」委託事業テーマ (3) 先端技術を活用した鳥獣被害対策システムの構築・実証」農研機構 山口らと協働・進行中。**

サルによる獣害低減化研究事業概要 検知装置開発