



人と協働する農作業支援ロボットによる スマート農業実践

Demonstration of smart farming system
using agricultural robot supporting farmers

背景

- 日本の農業産出額は低迷を続けており、農業就業人口の減少と耕作放棄地の増加は大きな社会課題となっている
- 農家の収益性を向上し、新規収農者を拡大して、産業を成長させる仕組みを構築する必要がある

目的

自律多機能型農業ロボット“MY DONKEY”+農作業管理システム によるスマート農業システムの構築と実践

- 農作業者に寄り添って圃場を移動し、収穫物の運搬など作業支援を行う
- 農作物の育成状況を観測、農作業者の作業内容を記録することで、生産・作業管理を行い、作業ノウハウの抽出と共有による収益性の向上を図る

自律多機能型農業ロボット“MY DONKEY”

- アタッチメントで機能を選択・拡張することで、1台で様々な作業を担うことが可能



MY DONKEY



収穫・運搬支援



農薬散布



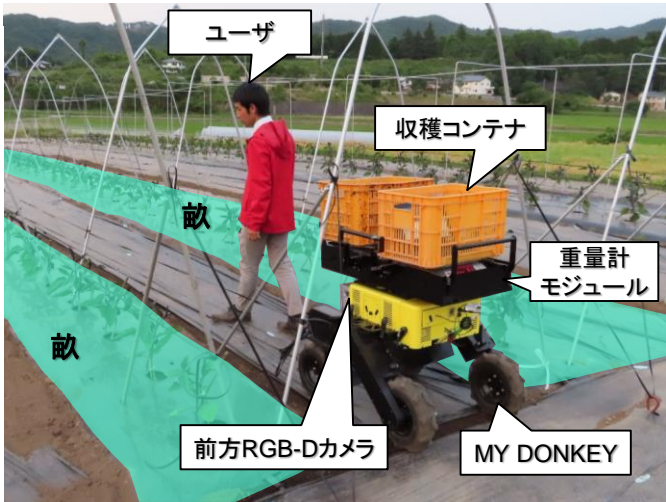
害獣対策

農作業管理システム(データプラットフォーム)

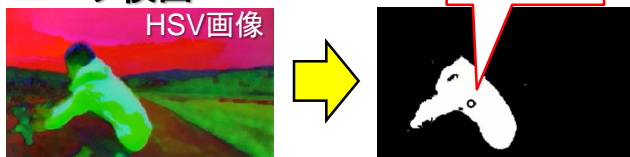
- ユーザーがシステム上で作業予定を登録
- 登録した作業実行時、GNSSに基づき収穫量、農薬散布量などを地図上に記録可能
⇒ 作業実績として保存



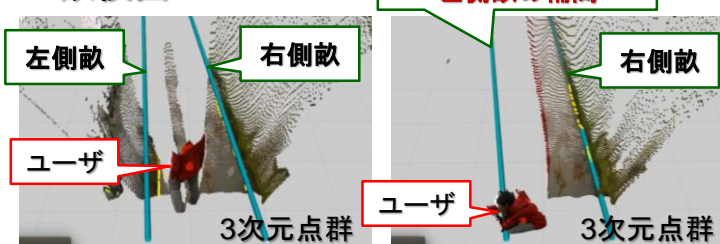
運搬・収穫作業支援のための畝間人追従制御



■ ユーザ検出

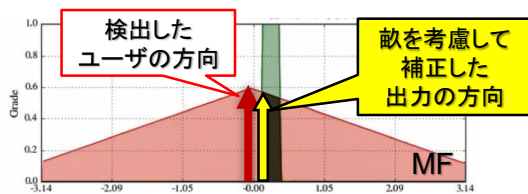


■ 畝検出

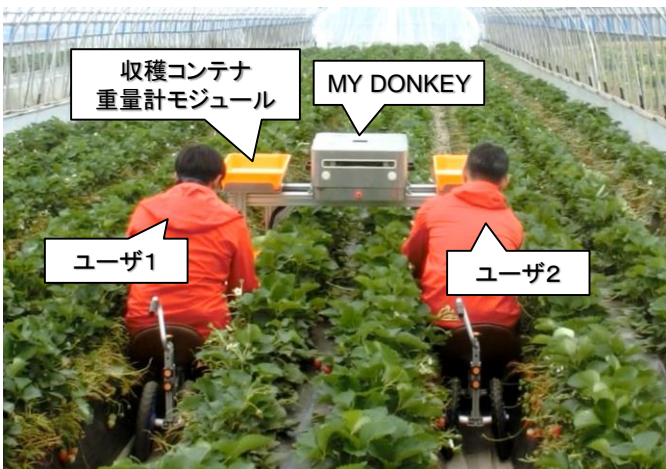


■ 畝間人追従制御 (FPM: ファジィポテンシャル法)

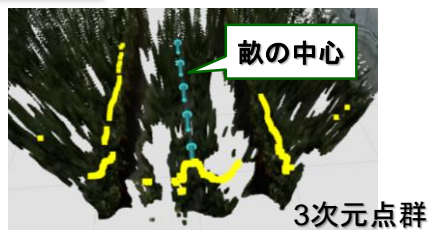
- 畝を回避しながら、**ユーザと一定距離を保って移動**
- 目的別に作成したメンバーシップ関数(MF)の統合により、**出力**を決定



作業内容に応じた畝追従走行(いちご収穫支援への適用)



■ 畝検出

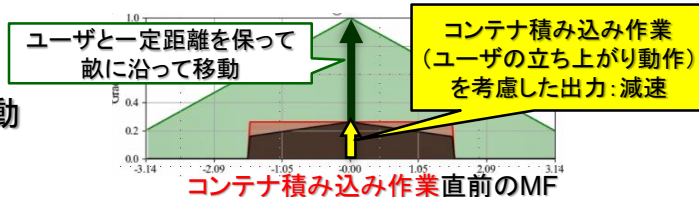


■ ユーザ検出・作業認識



■ 作業内容に応じた畝追従制御 (FPM)

- **収穫しながら移動時:**
ユーザと一定距離を保って畝に沿って移動
- **コンテナ積み込み作業時:** 停止



研究者名



高橋正樹 教授
システムデザイン工学科



石上玄也 准教授
機械工学科



萬 礼応 特任助教
理工学研究科

お問合せ先

ayanoriyorozu@keio.jp, takahashi@sd.keio.ac.jp