露地野菜栽培における自律走行型ロボット及びリモート圃場カメラを活用した農薬散布サービスの実証

◎新サービス、〇リモート

(有)ファームヤード（埼玉県深谷市）

第1部-2

背景及び取組概要

＜実証面積：R3-1.2ha　R4-10ha＞　＜実証品目：ネギ＞

〇　深谷市では、規模拡大に伴う圃場の分散（主要拠点から往復３０分以上かかる圃場も多い）や短期的な人員の調達難（閑散期に合わせて人を採用するため）が問題となっている。

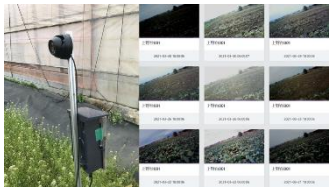
この問題解決のため以下2つに取り組む。

① 防除過程においては、ピーク期間に不足した労働力を補うためロボットを活用した農薬散布サービスを導入し、人員の調達コストを削減

② 生育過程においては、遠隔農地での最適な農薬散布等のタイミングを把握するため、リモート圃場カメラの導入により圃場監視コストを削減

導入技術

生育ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ
・リモート圃場カメラによる遠隔監視



自律走行型ロボット
・ロボット防除サービスを活用し省力化

生育
モニタリング

防除

図1 自律走行型ロボットによる農薬散布の様子

目標に対する達成状況等

実証課題の達成目標

1）実証テーマに沿った目標

○ 繁忙期（4～12月）に不足する農薬散布作業をサービスとして代行し、適切な農薬散布（23～28回）を実施する

○ リモート圃場カメラを導入し、低コスト（150円/回以下）で週2回以上圃場状態を確認できるようにする

2）生産者のコスト低減、収量・品質向上等についての目標

○ ロボットによる代行サービスを利用することで、慣行作業と比較して農薬散布にかかるコストを25.7%削減する

○ 圃場カメラにより、社員の見回りと比較して圃場監視コストを11.2%削減する

3）生産者の経営全体の改善についての目標

○ 農薬散布代行により人手不足を解消し、社員一人当たりのネギ栽培管理面積を1.28haから1.35haに改善する

目標に対する達成状況

1）実証テーマに沿った目標に対する達成状況

○ ロボットによる農薬散布サービスを活用することで農薬の散布回数が慣行平均を大幅に上回り、県推奨水準に匹敵する適切な農薬散布の実施という目標を達成した。

○ 圃場カメラの低コスト化により、85円/回の監視コストを実現し、ネギ圃場全50筆を毎日監視できるようになり、目標は達成された。

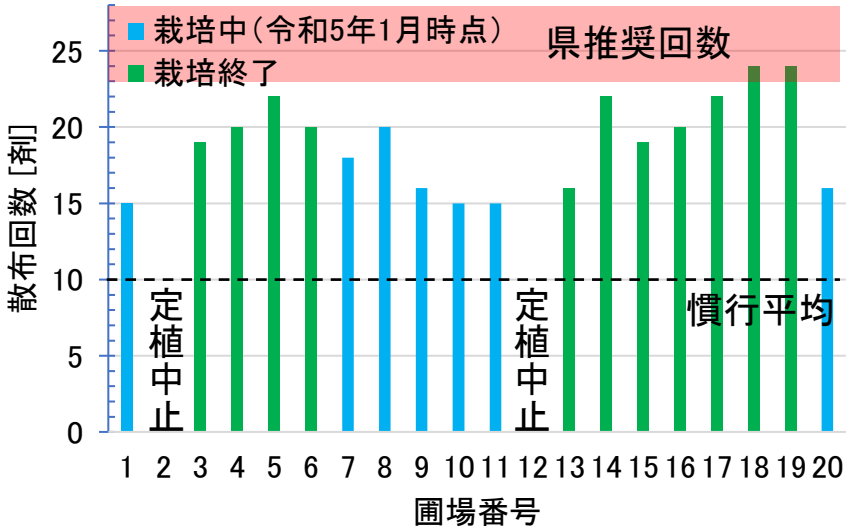


図2 圃場毎の農薬散布回数

目標に対する達成状況等（つづき）

2）生産者のコスト低減、収量・品質向上等についての目標に対する達成状況

○ロボットによる農薬散布代行サービスを13,000円/haで提供することで、生産者が実施する場合（17,701円/ha*）と比較して26.6%のコスト削減効果があり、目標は達成された。

＊ 慣行コストはR3に生産者がブームスプレーヤで実施した農薬散布を計測することにより試算。

○ 圃場カメラ50台での圃場監視コストは21,154円/週であり、生産者が見回りを実施する場合（23,874円/週**）と比較して11.4%のコスト削減効果があり、目標は達成された。

** 上記同様、R3の生産者の圃場監視コストを計測した上で試算。

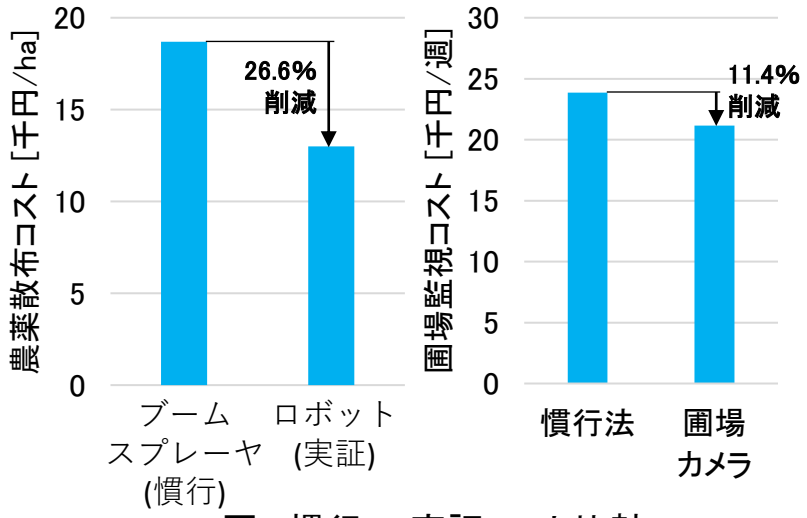


図3 慣行VS実証コスト比較

3）生産者の経営全体の改善についての目標に対する達成状況

○ ロボットによる代行サービスの利用で、社員一人当たりのネギ栽培管理面積は1.34haに改善された。

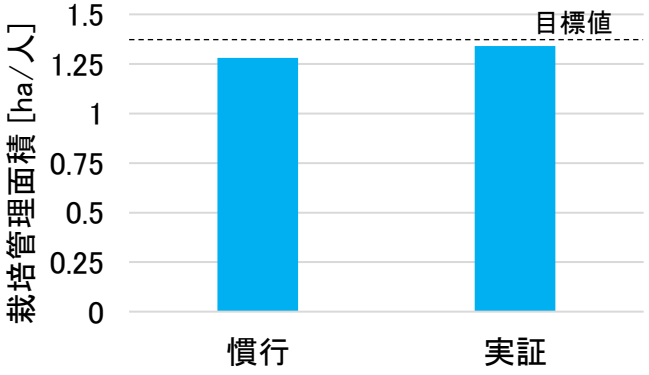


図4 慣行VS実証栽培管理面積比較

（実証項目別成果①）自律走行農薬散布ロボットを活用したサービス体系の確立

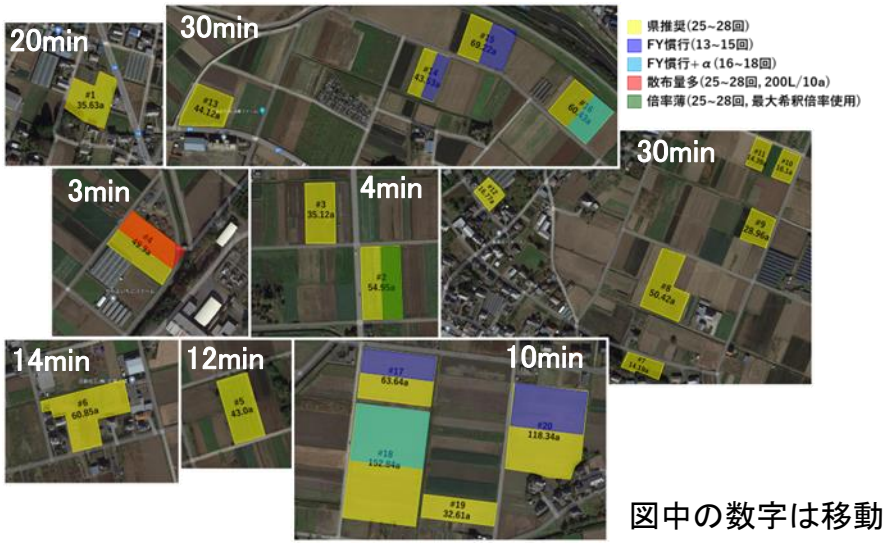
取組概要

○　自律走行型ロボットを活用した農薬散布サービスを利用することにより、生産者のリソースを削減しつつ作業を効率化。

（使用機器）レグミン社製自律走行型ロボット

図5 自律走行型ロボットによる農薬散布の様子

実証区（10ha、18圃場）



図中の数字は移動時間

実証結果

○　ロボットによる農薬散布で作業効率を慣行比20%効率化し、コストを26.6%削減（図6）。

○　ロボットの継続使用時には、運用効率化に加え、対応作物及び薬剤（粒剤、除草剤等）の拡充を図る。

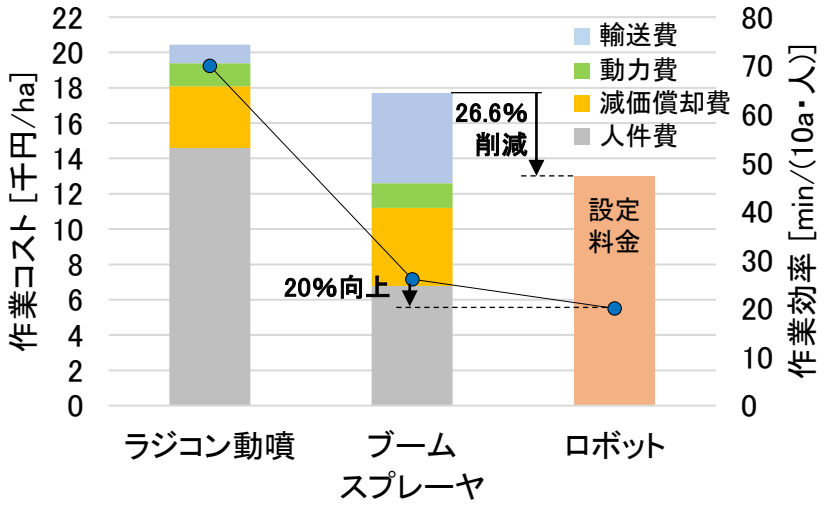


図6 農薬散布のコストと効率の比較

今後の課題

○　対応作物及び薬剤（粒剤、除草剤等）の拡充。

○　自律走行の運用簡素化。

（実証項目別成果②）リモート圃場カメラによる監視サービス体系の確立

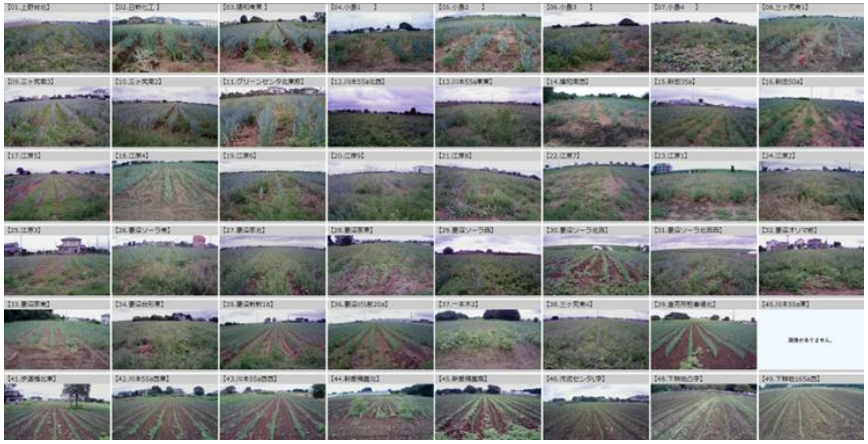
取組概要

○　遠隔地でも圃場の状態を確認できるリモート圃場カメラを利用することにより、圃場の状態を確認するための移動コストを削減しつつ圃場の状態確認頻度の向上、農薬の散布タイミング最適化を模索。

（使用機器）レグミン社製　リモート圃場カメラ

図7 リモート圃場カメラの設置風景

圃場状況を毎日配信



実証結果

○　圃場カメラにより移動費・人件費を削減し、慣行比でコストを11.4%削減（図8）。

○　カメラ映像により雑草の発生を早期に検出できたが、生産者側で想定外の大量離職が生じ、除草作業を遅滞なく行うことができず、昨年度を下回る収量となった。

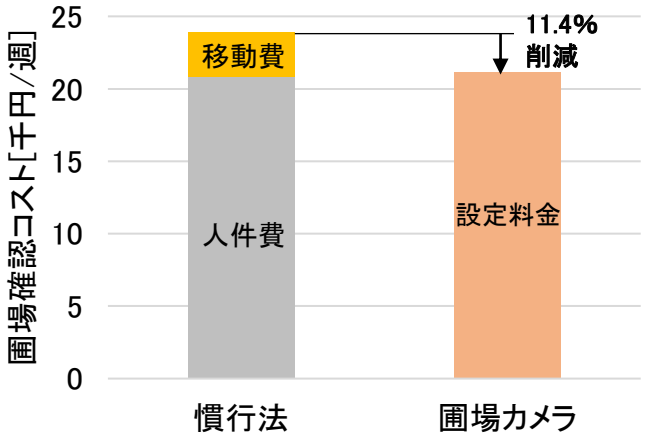


図8 圃場監視コストの比較

今後の課題（と対応）

○　撮影時間、画像認識等のオプション機能の拡充。

○　量産化を見据えた汎用資材への切替。

（終了時成果(全体)）実証を通じて生じた課題

実証を通じて生じた課題

技術的な課題

今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
1	農薬散布	自律走行型ロボット	多品目作物、多種薬剤に対応するための改良。
2	圃場監視	リモート圃場カメラ	耐久性の向上。 資材の汎用化。 低消費電力等の高機能化。

問い合わせ先

＜実証全体について＞

株式会社レグミン　E-mail: info@legmin.com TEL: 048-501-5910

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ
https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/