

No8 梨園におけるロボットを活用割いた農業DX推進

(代表事業者) GINZAFARM (連携事業者) ゼンリンデータコム、塚田農園

■ 事業概要

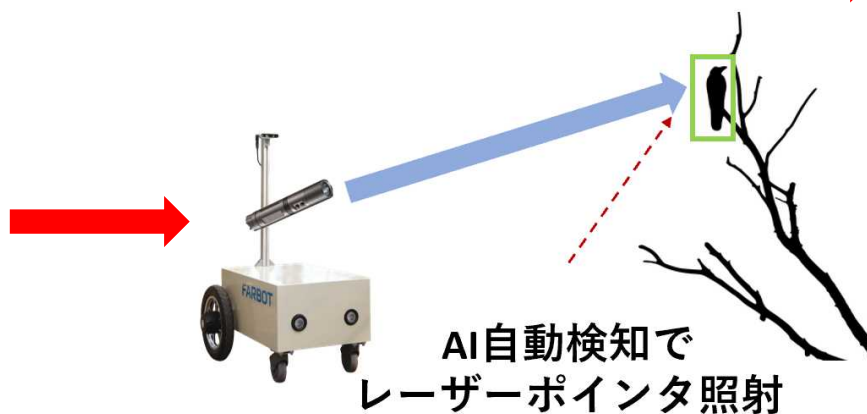
梨園での農作業の負担減と経営効率の改善をAIを活用した自動走行ロボットで課題解決に取り組む。テーマは3つ、防除作業の自動化、カラス追い払いロボット、運搬ロボットの複数同時運用。先端技術を用いて茨城県発祥の梨栽培DXソリューションの実現を目指す。

■ 課題解決方法のイメージ図

【課題】



DX化アプローチ



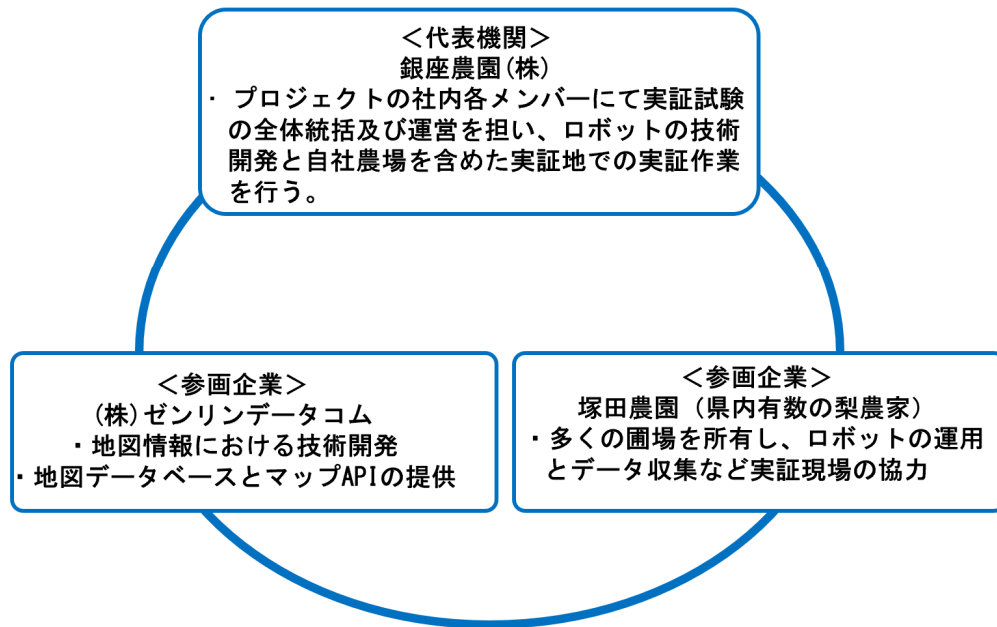
防除機の自動運転



No8 梨園におけるロボットを活用割いた農業DX推進

(代表事業者) GINZAFARM (連携事業者) ゼンリンデータコム、塚田農園

■実施体制



■スケジュール・実証成果目標

項目	令和3年										令和4年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
準備	ロボット製造			■	■	■							
	センサー類			■	■	■							
	自動運転			■	■	■							
	画像認識						■	■					
実証	①防除作業の自動化					■	■	■	■				
	②カラス追い払い					■	■	■	■	■			
	③自動運搬					■	■	■	■	■			
	地図利用				■	■	■	■	■	■			
育成	作業データ収集							■	■				
	データ解析									■	■		
まとめ 成果報告											■	■	

今実証では先端技術を活用し、未来型農業の基礎を築くことを目指しております。

■アピールポイント

本実証事業での開発する技術（自動運転アタッチメント、カラスのAI認識システム、群制御走行）は市場を問わず、広く応用が可能であり、実現することで茨城県内のスマート農業化への発展と茨城県発祥の「果樹栽培DXソリューション」として全国に展開したい。

No8 梨園におけるロボットを活用割いた農業DX推進

(代表事業者) GINZAFARM (連携事業者) ゼンリンデータコム、塚田農園

■ 現在の進行状況 (6月～9月)

● 立上げ・実証準備状況

- スプレーヤー車体タイプ (AT、MT) の選定
農家や農機具取扱店へのインタビューも踏まえ、MT車を対象として機構を取り付けることに決定。
- 自動運転機構の開発
自動運転の元となる機構の開発を実施。11月に機構を取り付けての現地試験が出来る状態。
- カラス追い払い走行ロボットの開発
カラスを検知するための画像データ収集とアノテーションの実施。
- 搬送補助ロボットの実証準備
ルートやローテーション手法の検討及びロボット開発を実施。

● 中間生成物

- ロボットの自動運転を実現するGISコンソール
- カラス認識AIプログラム

● 顕在化した課題

- 自動運転機構装置の設置が比較的簡略なAT車で開発する想定であったが、市場調査においてAT車の普及度は低く、汎用性に乏しいと判断。ギアチェンジが出来ないなど条件が限られるが、MT車向けの開発に切り替え。
- カラス撃退用レーザーポインターは非合法商品でなければ光量が小さく、動き回るカラスは捉えられないことが判明、接近と音と光による威嚇による攻撃方法へ変更。

■ 協力者との連携状況

● 連携事業者 (プロジェクト参加者)

- (株)ゼンリンデータコム
地図データ (いつもNAVI) のAPIサービスの提供
地図連携のための接続テストのサポート
位置情報データ取得のための共同研究
- 塚田農園
梨園場でのデータ収集 (カラス・防除車両) と慣行作業データ提供、及びロボットテスト

● 地場企業・団体

- (株)くらぜん、(有)野寺農機商会

■ 今後の実証予定 (10月～3月)

● 自動防除作業ロボット

- 自動運転機構の取り付けを11月に実施。その後、実運用上での作業負荷低減度を確認。

● カラス追い払い走行ロボット

- カラス検知のためのAIプログラムの検証、自動運転車両の開発と並行して「ロボットの走行+音」における追い払い効果の検証を実施。

● 搬送補助ロボット

- 平常時の作業とDXロボット運用時の比較データ収集。どの程度の省力化が図れるかを自立運転・制御開発と並行して実施。

No8 梨園におけるロボットを活用割いた農業DX推進

(代表事業者) GINZAFARM (連携事業者) ゼンリンデータコム、塚田農園

■ (現在想定している) 課題解決効果

- 後付け自動運転装置の開発
後付けの自動運転装置を開発することで作業者が直接農薬を浴びる時間を減少させ、スプレーヤーが自動運転している間は他の作業や生育観察などを同時並行できれば、作業時間の減少に繋がる
- カラス追い払い走行ロボットの開発
弊社圃場実績から全体の収穫量の5%が鳥獣害被害により生産ロスとなっており、被害が少なくなれば実販売量の増加に繋がる
- 自律走行型運搬ロボットの群制御運用
「ものを運ぶ」や「移動する」という単純作業にかかる時間を最小限にし、体力的負担の軽減と作業時間の有効活用に繋がる

■ (現在想定している) 既存手法との比較検証

● 検証概要

▪ 比較する既存手法

- 後付け自動運転装置 ⇒ 自らスプレーヤーを運転する防除作業
- カラス追い払い走行ロボットの開発 ⇒ 現状の農家で行われているカラス対策
- 自律走行型運搬ロボットの群制御運用 ⇒ 既存の手押し台車運搬作業

▪ 評価指標

- 自動運転装置付きスプレーヤー、搬送補助ロボット ⇒ 作業時間の比較、作業者の身体的負担の感想
- 自動運転装置付きスプレーヤー ⇒ 農薬被ばく量 = 時間 (スプレーヤー総運転時間 : 自動運転の時間)
- カラス追い払いロボット ⇒ 見回りに掛かる時間コスト、現状のカラス対策費 (= 被害額)、カラス飛来に対するロボット起動確率、カラス飛来に対する追い払い成功率

▪ 検証方法

- 実際の梨園の作業を両手法にて実施。作業記録をアグリノート (農場管理アプリ) につけ、各作業項目の実時間を算出
- 身体的負担などの定性的な検証は複数者で実施