

アスパラガスの自動収穫ロボットによる収穫作業の省力化に係る研究開発

1 代表機関・研究代表者

ベジタリア株式会社 大嶋 弾

2 研究期間：令和7年度～令和9年度（3年間）

3 研究目的

アスパラガスのハウス内板枠式高設栽培を対象に、収穫作業の省力化を図るため、AI 画像認識技術と音声・テキストでの作業指示に対応した LLM（大規模言語モデル）による対話機能を搭載した自動収穫ロボットを開発する。

4 研究内容及び実施体制

① AI 画像解析モジュールの開発

アスパラガスの収穫適期の判定、立茎判断、病虫害や曲がり等の不良茎の粗選別ができる精度 95%以上の AI 画像認識技術を開発する。

（ベジタリア株式会社、酪農学園大学、県立広島大学、広島県立総合技術研究所農業技術センター）

② 自律走行・高精度収穫一体型システムの開発

収穫に適したと判断したアスパラガスを、1 茎あたり 10 秒以内で収穫からカゴへの収納・運搬まで行える無人走行システムを開発する。

（ベジタリア株式会社、酪農学園大学、県立広島大学、広島県立総合技術研究所農業技術センター）

③ 自然言語による対話型ナビゲーションシステムの開発

LLM を活用した作業者との対話型ナビゲーションにより、安全に操作できるロボット協働システムを開発し、導入マニュアルを作成する。

（ベジタリア株式会社）

5 最終目標

アスパラガスのハウス内板枠式高設栽培を対象に、AI 技術を活用した昼夜稼働可能な自動収穫ロボットを開発し、1 茎あたり 10 秒以内で収穫・運搬を行い、収穫労働時間を 60%削減する。

6 技術の実用化の計画

対象技術 (製品、サービスの総称)	アスパラガスの自動収穫ロボット
適用場面	アスパラガスの収穫作業の自動化/省力化 (高畝式の施設アスパラガス圃場が対象)
生産性向上の効果	労働時間 60%削減
供給時期 (製品の市販化やサービス提供等の開始)	令和 10 年度中

課題

施設アスパラガス栽培の
労働力不足

- 収穫・調整作業が全労働時間の8割以上
- 腰の曲げ伸ばしを伴う手作業での収穫
- 労働負荷が極めて高く省力化・軽労化が急務
- 年間700人時 / 10aの重労働

目的

完全自動ロボットによる省力化

- 労働時間の60%削減
- 使いやすさと導入時の負担軽減
- 低コスト量産と実用化の実現

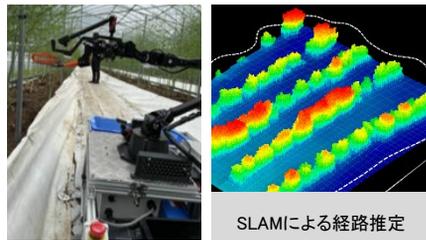
開発技術

AI画像解析モジュール



長さ・曲がり推定 (赤点は中点)

- 収穫適期判断
- 立茎判断
- 粗選別
- 病虫害診断

自律走行・高精度収穫
一体型システム

SLAMによる経路推定

- 軽量6自由度汎用アーム
- 汎用RGB-Dカメラ
- 汎用LiDAR、ToFセンサー
- 低コストクローラ

自然言語による対話型ナビゲーションシステムの開発



- ROS2分散制御
- LLM推論モジュール
- 対話型モジュール
- RAGシステム (現場知識の積極活用)

実用化計画

1年目

要素技術開発
シミュレーション環境整備
プロトタイプ製作

2年目

統合システム開発
実証圃場での試験

3年目

長期無人運転を実証
量産化準備

最終目標

● 労働時間の60%削減

- 700人時/10a → 280人時/10a以下 (420人時削減)
- 立茎・病虫害・収穫判断～運搬まで自動化
- AI認識精度誤判定率2%以下、収穫サイクル10秒以下、成功率90%以上

● 使いやすさと導入時の負担軽減

- 自然言語UIで生産者も運用可能
- 導入・設定時間を50%以上短縮
- ROS2分散制御基盤

● 低コスト量産と実用化の実現

- 既存機35%以下の販売価格
- TRL5→TRL8への到達
- 3年間で主要産地3圃場での実証完了
- 2028年4月より供給

代表機構

ベジタリア株式会社
(ロボット開発 / 研究統括)

共同研究機関

県立広島大学
(立茎管理・栽培管理)

酪農学園大学
(病虫害)

広島県立総合技術研究所 農業技術センター
(栽培環境)

協力機関

広島県農林水産局

農業生産者 宮林誠