

品質重視 葉物野菜の植物工場

釜道 紀浩 (東京電機大学 未来科学部 ロボット・メカトロニクス学科 教授)

RT・AI・IoT技術による問題解決 ⇒ **スマート農業の実現**
 軽量の移動機構、AIを活用した収穫物認識、柔軟なハンドリングを統合した自動収穫ロボットで、葉物野菜栽培施設の省力化・生産性向上を実現する。

市場の課題・ニーズ

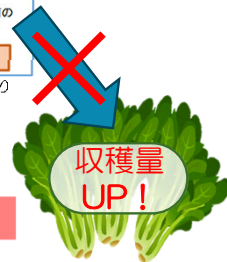
- 施設栽培 (太陽光利用型植物工場/水耕栽培施設) は農業ICTを中心とする環境制御で生産量アップ
- 一方、収穫作業の人材不足がボトルネック (従事者高齢化/鮮度確保の朝採りや夏場の作業負荷)

➡ 「葉物野菜収穫ロボット」に対する高いニーズ (農業生産者、農業資材会社)



農業ICTの普及で収穫量アップのはずが...

人材不足がボトルネックに



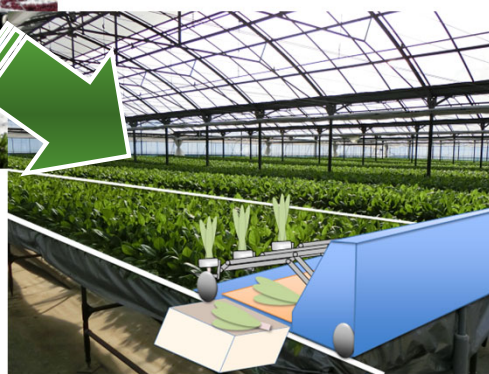
ロボットによる省力化

- 植物工場は規格化された施設 (産業界に近い環境) ⇒ 実現性が高い
- 高回転の計画的栽培、毎日収穫を実施 (現状はすべて手作業) ⇒ 省力化効果が高い
- 水耕栽培の既存施設 (ベンチやパネル) をそのまま利用可能

移動ロボット × ソフトマニピュレーション ⇒ 軟弱葉物野菜を傷つけずに収穫



- ベンチ上を移動し、画像処理により位置決め・収穫物認識
- 収穫物の把持・根切・採集 (繊細な把持力制御と後工程を考慮した収穫)



- ロボット・機構の省自由度設計
- 柔軟ハンドリング・把持力制御
- 収穫物認識のための画像処理技術
- 人とロボットの作業計画 (全体最適化)

(関連事業) **スマート林業への取り組み** 岩瀬 将美 (東京電機大学 未来科学部 ロボット・メカトロニクス学科 教授)
 平成27-29年度 埼玉県先端産業創造プロジェクト
 「サステナブルなエネルギー・炭素循環を支えるスマートフォレスト | RTの開発」



ロボット技術 (RT) で、林業の情報化 (IT) を推進
 ⇒ 自動化・省力化による安全で効率的な毎木調査
 ⇒ 森林の「見える化」で、森林の価値を高める

- エンジン型ドローン：
長時間飛行可能なドローンで森林内を自律飛行
- 3次元レーザ測域センサによる測量：
樹木の位置・サイズ・形状を、正確にデータ化