

マルチオペレーションシステム

愛媛大学農学部食料生産学科



研究背景

- ・ 農業従事者の減少
- ・ 高齢化
- ・ 運営形態の多様化
- ・ 労働の省力化

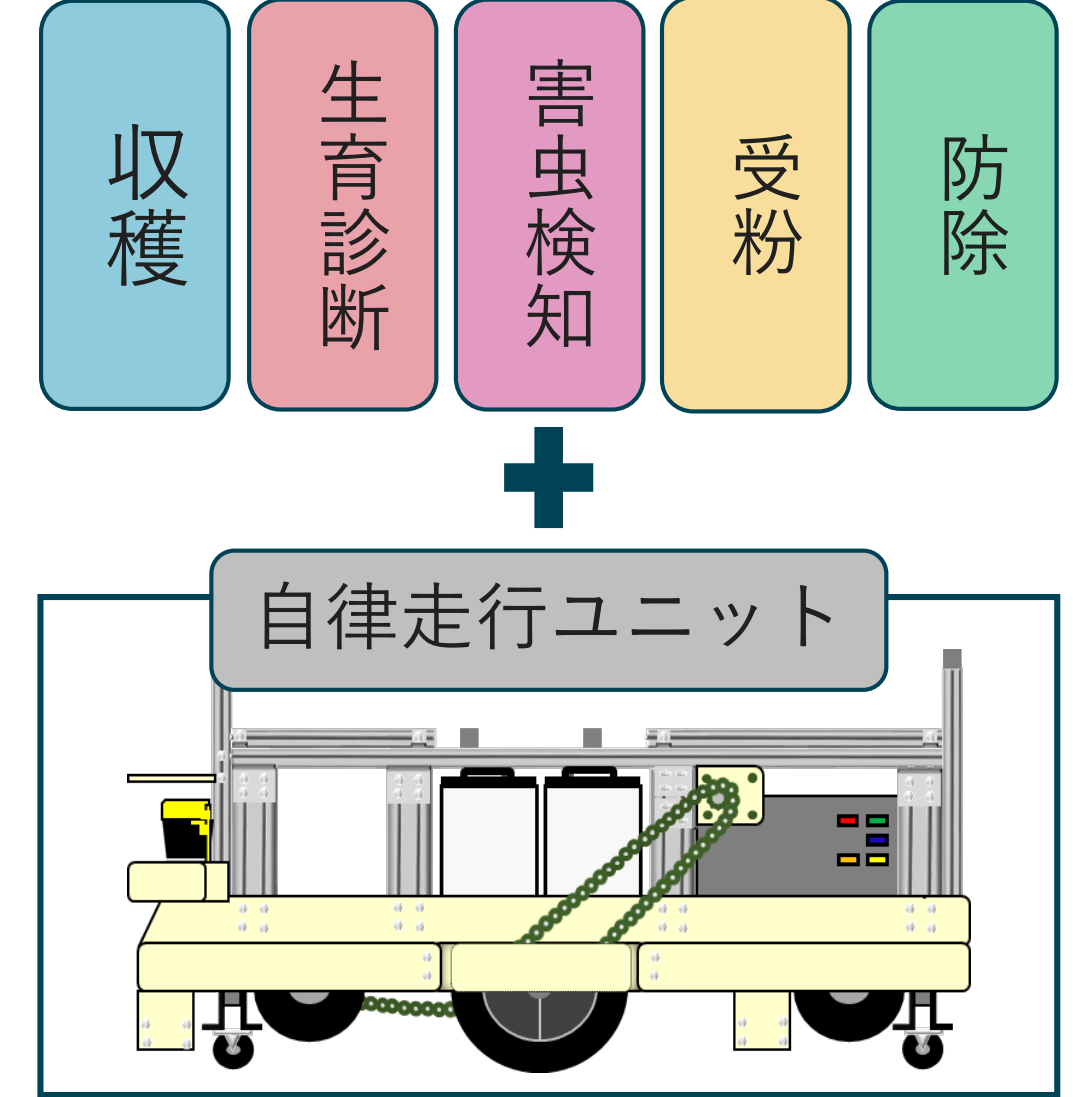


↳ **植物工場**

植物工場の生産性向上に作業のロボット化が必要

マルチオペレーションロボットとは

自律走行ユニット上に
様々なセンサや装置を搭載し
1台で複数の作業を行う

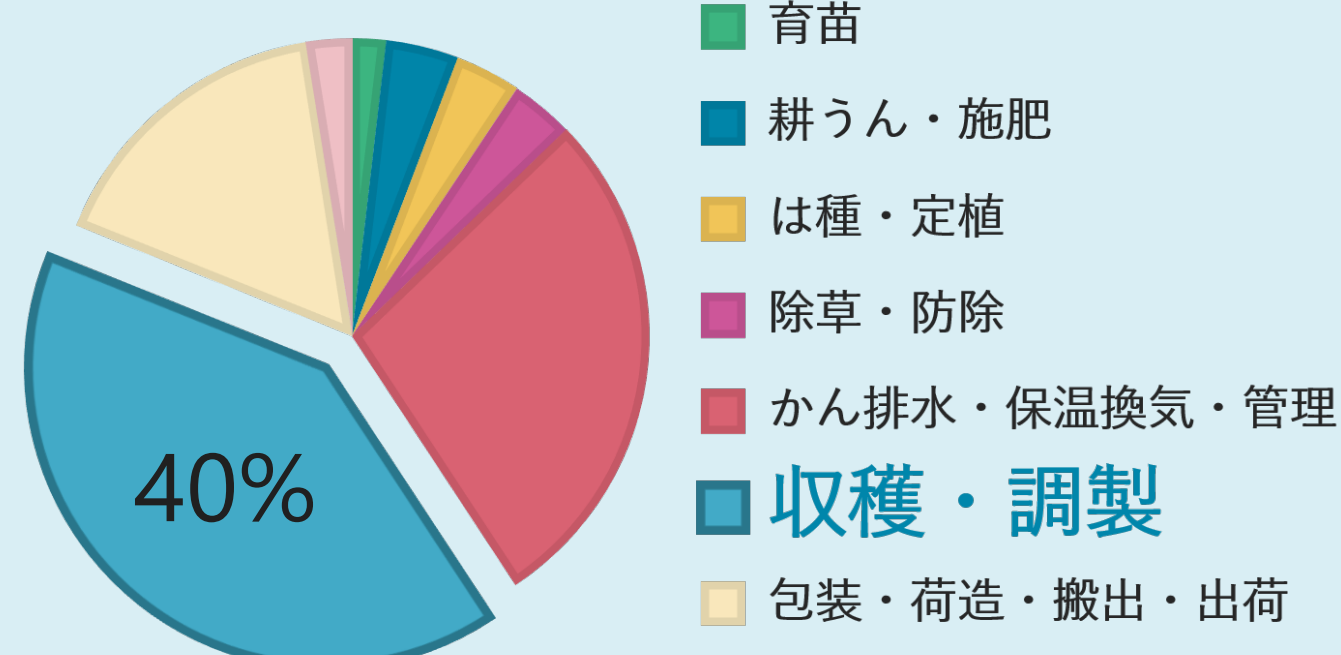


- ↳ 栽培環境情報の収集
- ・ 作物生育診断情報の収集
- ・ 作業記録の収集
- ・ 各種作業の自動化

キュウリ収穫ユニット

キュウリ栽培の実態

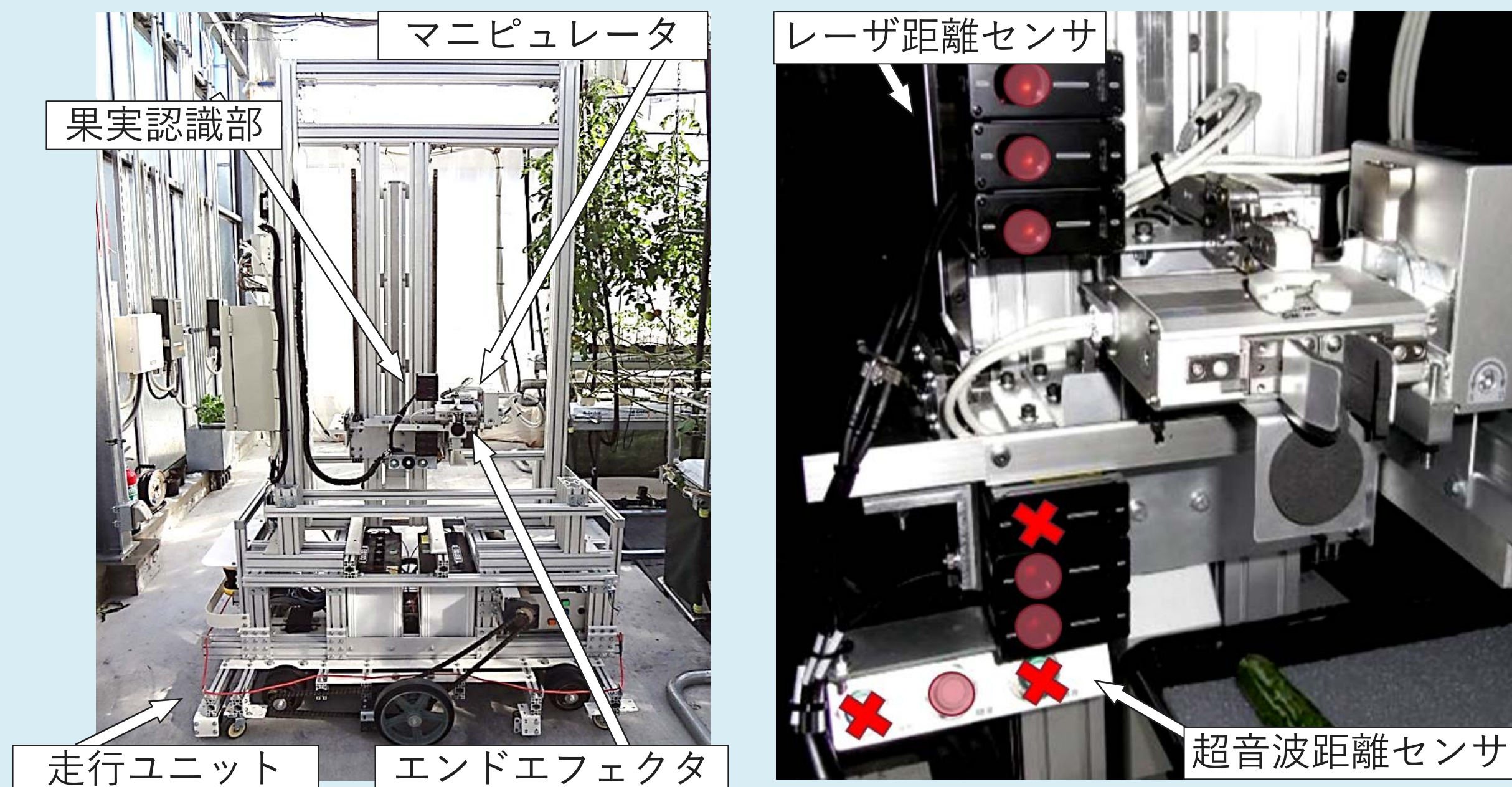
- ・ 果実の成長が早い
(30~50mm / 日)
- ・ 収穫作業の負担大



施設キュウリの作業部門別
労働時間 (10aあたり)

↳ **収穫作業の自動化**

ロボットの構成



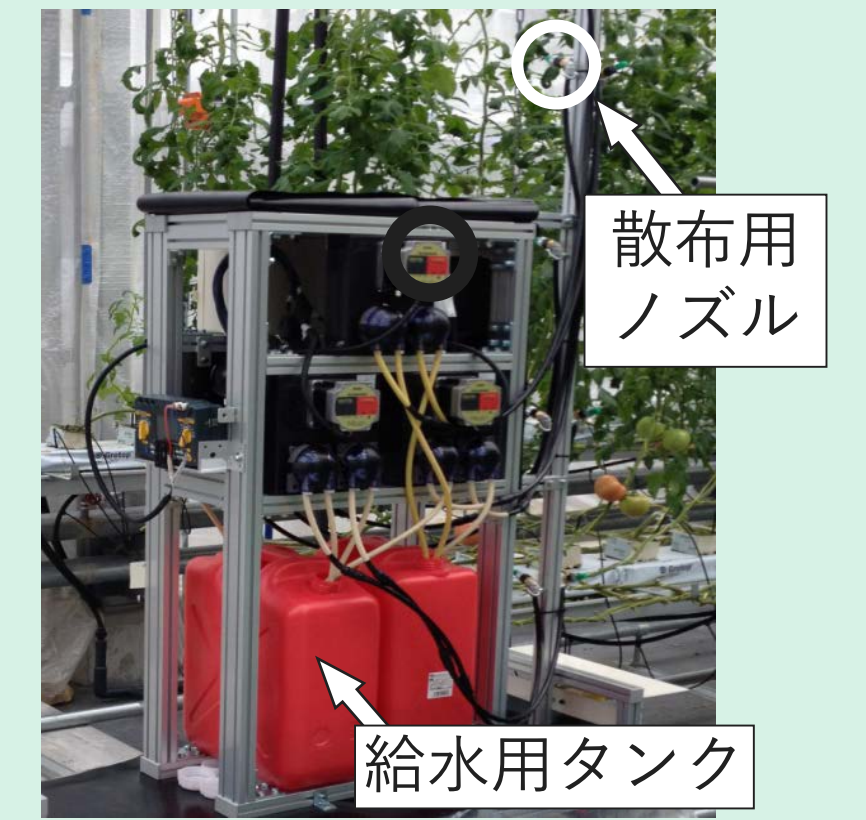
↳ 距離センサによる距離情報のみを用いた果実認識
収穫成功率92% (52/56本)

総合的病害虫管理 (IPM)

環境的防除, 耕種的防除, 化学的防除, 物理的防除
を発展させて病害虫への早期対策・早期検知を可能
にするシステムを構築する

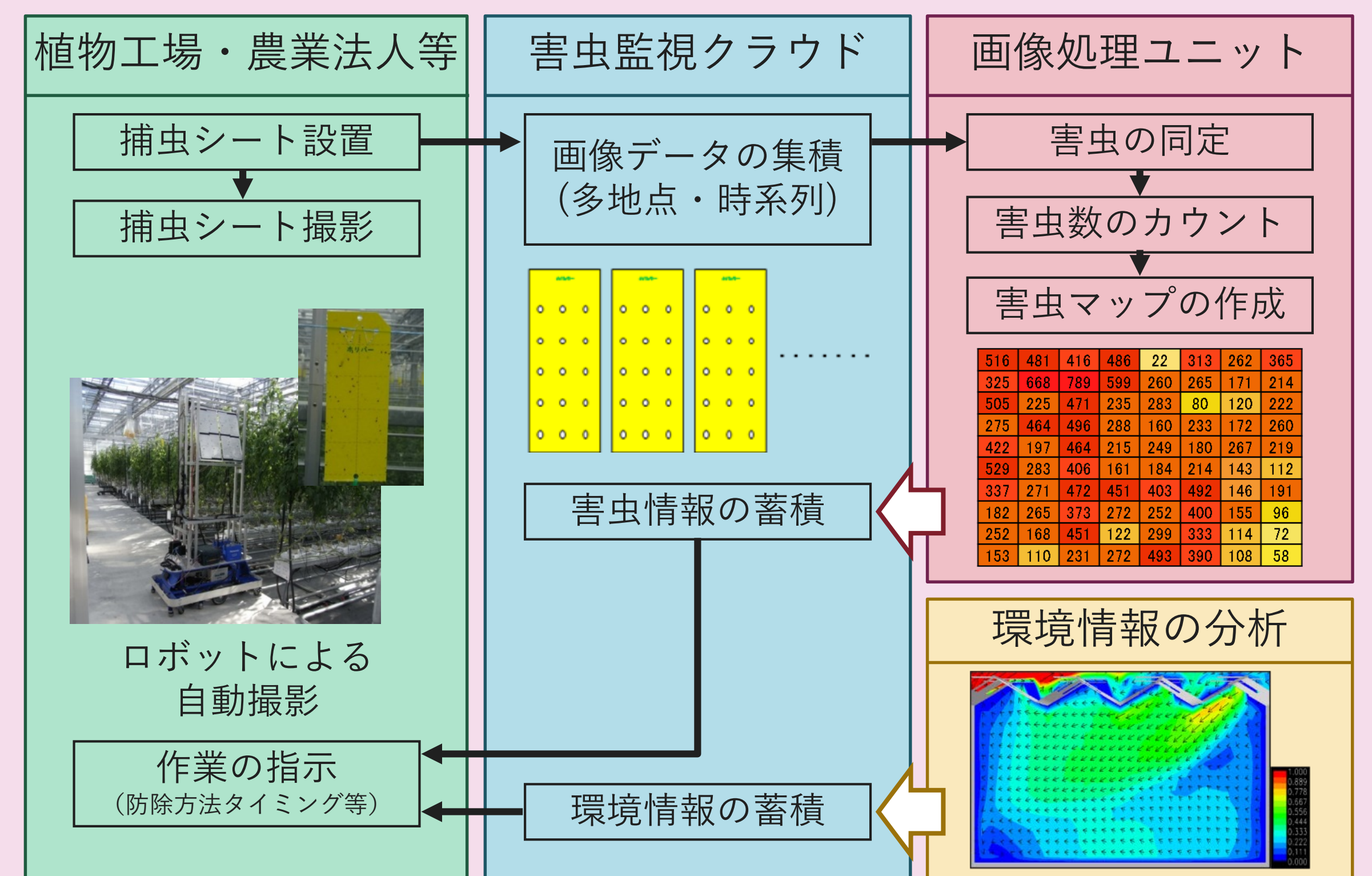
防除ユニット

オゾン水による化学的防除
低圧散布によるオゾンの機能保持
オゾン水は経時変化で無害になる
ため従来の化学農薬に比べ
作業・環境への影響が小さい



害虫検知ユニット

害虫モニタリングシステムを利用した物理的防除



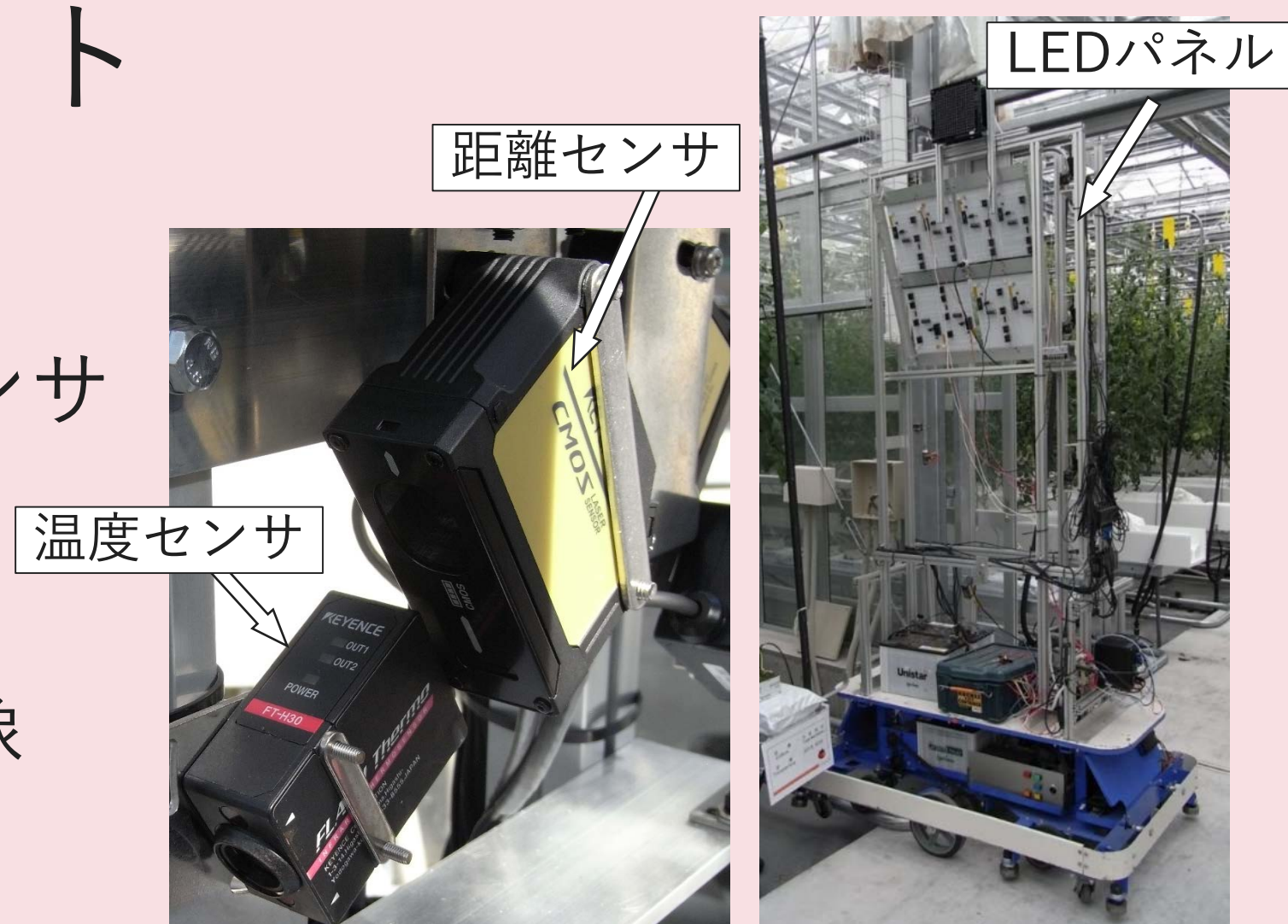
生育診断ユニット

蒸散機能診断

距離センサと温度センサ
による葉温測定

光合成機能診断

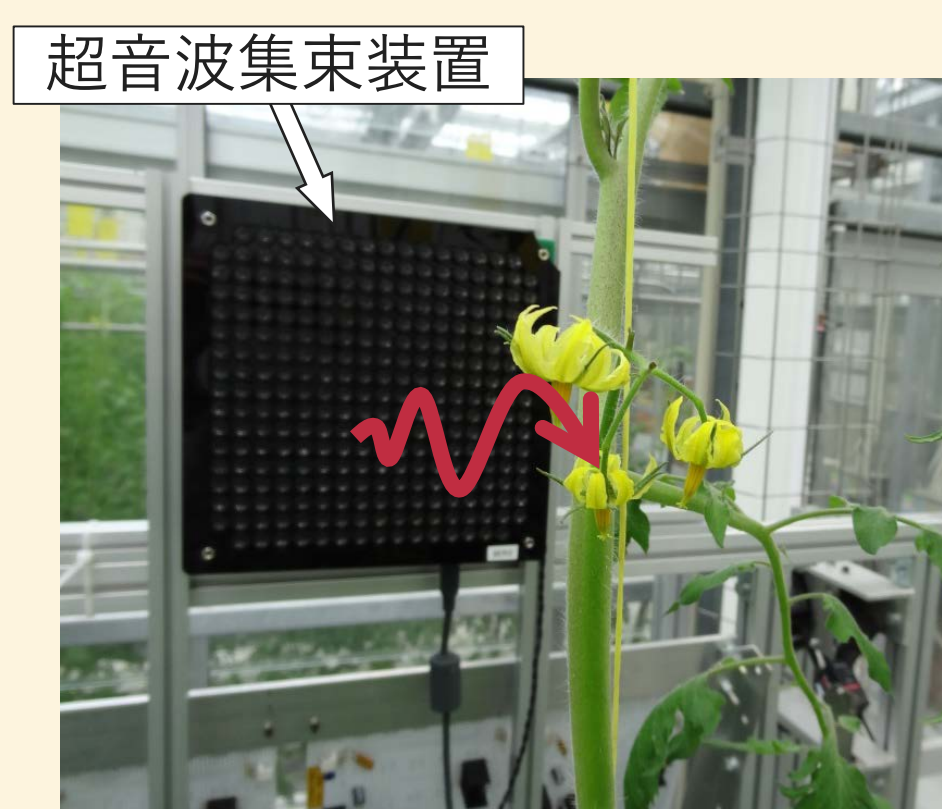
クロロフィル蛍光画像
による測定



受粉ユニット

作物の多くはハチによる受粉を
行うがハチの仕事が不均一である
安定した受粉システムが必要

↳ **超音波集束装置により
花房を振動させ受粉**



自律走行ユニット

セーフティレーザスキャナ及びエンコーダを
用いた自己位置認識による自律走行

