

SCOPE地域ICT振興型
平成24・25年度新規採択課題

センサーネットワークを活用した
植物工場における自動計画生産システムの研究開発

2014年10月7日

研究代表者

三重大学 亀岡孝治

研究分担者

三重大学 橋本

三重県農業研究所 鈴木、磯崎

チトセ工業 川北

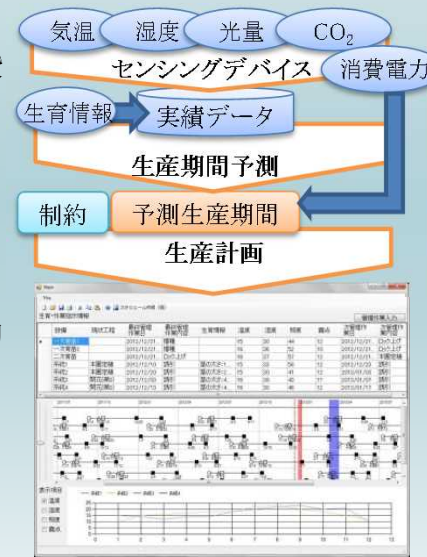
構造計画研究所 加藤 雅樹

研究の目的・概要

1. 研究目的

本研究は、センシング技術を用いて収集した植物工場内の環境情報と最適化技術を活用し、消費電力の最小化を図りつつ消費者が求める野菜の安定供給を実現する計画生産システムを提案する。また、その有用性と実現性を明らかにすることを目的とする。

2. 研究開発の概要

施設栽培の現状と課題	計画生産システム	研究テーマと達成目標
<p>三重県ではトマト栽培における高品質化を図るため植物工場拠点を設置した。これにより農商工の活性化を図り経済発展を目指している。その為の具体的課題として以下の三点を解決する必要がある。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>市場活性化の仕組みづくり</p> <p>高品質作物の普及と安定供給</p> <p>情報利活用による改善と普及</p> </div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>目指す次世代植物工場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・センサーネットワーク・ICTの積極活用 ・省エネ化の継続的改善 </div>	<p>センシングデバイスを用いて収集した気温・湿度・光量・二酸化炭素等の情報と成長度合の情報を活用し、生育期間の予測値を算出する。予測値と消費電力、設備・スタッフの上限や時間的・物理的制約を考慮し、収穫量が多く時期ごとの収穫のバラつきを小さくするスケジュールを自動生成する。</p> 	<p>以下3点を達成し、その後、植物工場三重実証起点での実用化を目指す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>①ICTを活用した生育予測式の構築</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>②省エネと利益性を両立させる計画生産システムの実現</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>③実用性のあるシステムの実現</p> </div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>植物工場三重実証拠点での実用化</p> </div>

研究開発の成果

24
年度実績

「栽培知識」「工程・作業」の共有・整理

生育期間予測に関する論文調査・モデル構築

生育期間予測モデル評価

無線温湿度・照度センサーの開発

■設置イメージ

スケジューリングシステムの開発

スケジューリングシステムへの生育期間予測モデルの組み込み

センシングデバイスとスケジューリングをつなぐ環境構築の実施

生育期間予測モデルの拡張

植物工場三重実証拠点での実証実験

スケジューリングシステムのバージョンアップ

25
年度実績

積算温度と生育ステージ その1
2013植物工場三重実証拠点トマト4系統調査結果

積算温度と生育ステージ その2
2013植物工場三重実証拠点トマト4系統調査結果

今後、期待される研究成果及び社会的意義

- ▶ 本システムの導入により、年間を通じて**消費者が求める定品質・定量・定価格**での野菜の供給が可能になり**安全・安心**の需給バランスが構築できる。
- ▶ 本システムを基点としたICTインフラの普及により、**六次産業の創出と活性化**も見込まれ、**農業人口減少の抑制**や**国内自給率の向上**に貢献できる。
- ▶ 自動的に情報を収集する本システムの導入で、生産計画を日々自動更新できる。即ち**熟練者でなくても安定した生産が可能**になり、農業経営の参入障壁を下げる事ができる。
- ▶ **津波被災地における農業を復興**するにあたり、**ICT利活用モデル事業**の立ち上げに寄与に期待できる。

今後の展開

- ▶ 実用化に向けたユーザビリティ向上とシステム導入
 - ▶ 植物工場三重実証拠点での運用によるフィードバックを反映し、導入しやすいシステムに仕上げる
- ▶ 本研究で培ったノウハウを活用したビジネス展開

