



【代表事業者】豊橋技術科学大学

【実施年度】令和4～6年度

【共同実施者】渡辺パイプ(株)・愛媛大学・協和(株)・凸版印刷(株)・PLANT DATA(株)

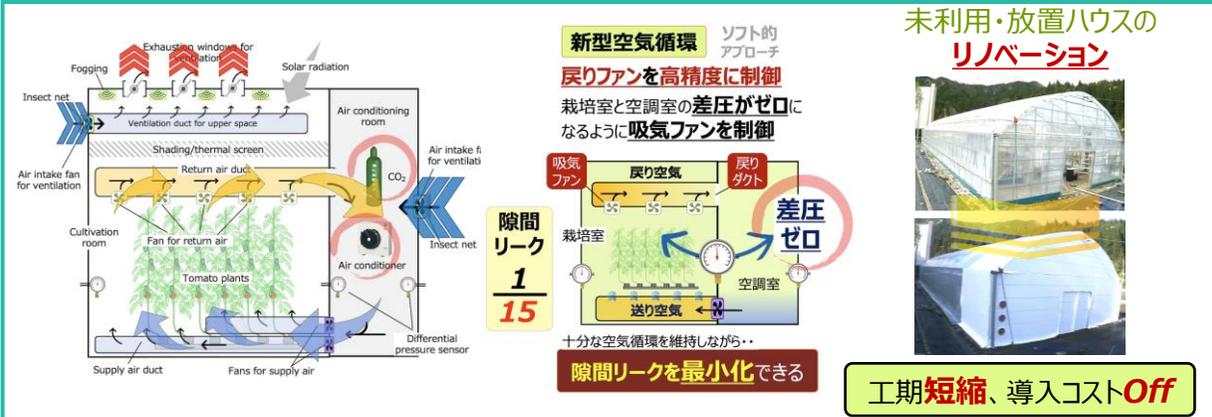
【委託額】313,400(千円)

概要・目的 2050年までに園芸施設における化石燃料由来CO₂発生ゼロを達成するために、気密性の向上と換気の完全制御を達成にした“セミクローズド(SC)・パイプハウス”を新たに開発し、電気ヒートポンプ冷暖房と植物生体情報に基づいた最適環境制御による生産性向上を同時に達成する。

□技術開発の内容

- A1【セミクローズド(SC)・パイプハウスの開発】
気密性向上と換気・循環空調ユニットの開発により、環境制御精度を飛躍的に向上させる。
- A2【電気ヒートポンプと高精度換気による複合環境制御】
電気ヒートポンプと換気・循環空調ユニットを開発し、化石燃料由来CO₂発生ゼロと自動環境制御を実現する。
- A3【スピーキング・プラント・アプローチ環境制御システムの開発】
作物全体の光合成速度・蒸散速度・成長速度をリアルタイムに計測(A4)し、これらの効率を最大化する環境制御アルゴリズムを開発(A3)する。

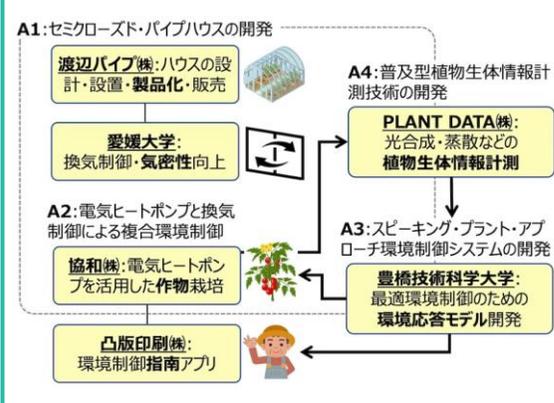
□システム構成図



□主な成果

- SCパイプハウスシステムの設計完了。
- SCパイプハウス内の換気・循環空調ユニットに関する特許出願。
(特願2023-147429 園芸施設における空気循環と換気の高精度制御装置)
- 当初目標の従来比+20%以上増収を達成。
(実績175%)※一般的なトマトの栽植密度2.5株/m²を用いて計算
- 導入コスト従来比1.2倍以内を満たす仕様を確定。
- リノベーションにより50%超コスト削減試算。
- 従来比光・水利用効率+10%達成。
- SCパイプハウスへのリノベーション実施と達成。
- 環境制御システム構成設計完了。

□実施体制図



□スケジュール表

	令和4年度	令和5年度	令和6年度
要素技術A1の開発	→		
要素技術A2の開発	→		
要素技術A3の開発	→		
要素技術A4の開発		→	
B・C: システム統合、実証における課題の整理と対策			→