

ハウス栽培ソフト及びそれを活用した省エネルギー型農業施設の試作開発

現在我が国では、東日本大震災によるエネルギー問題や高齢化等に伴う農業への就労人口不足等の社会背景がある。これらの諸問題を解決し、若年層や異業種からの農業への参入を促進し社会に貢献すべく、専門知識を必要としない省エネルギー型のハウス栽培システムの試作開発を行うものである。

本事業への取り組みの経緯

既設の温度等制御機器の現状における問題点として、ビニールハウス内の温度等の制御を行う各制御機器は、個々のセンサーやタイマーで制御されており、その精度や誤差によって栽培者の想定外の動きを行い、正確な温度制御を行わないだけでなく、加温の必要が無い時でもボイラー等が稼働する等、無駄なエネルギーを消費することが多かった。

本栽培システムを開発することにより、高度な作業教育を受けた栽培者ではなくとも簡単に操作・管理が可能となる。また効率の良い温度制御を実現することで前述の様な無駄なエネルギー消費を無くし燃料消費量を低減することを目的とする。



実施内容

事業区分
試作開発のみ

事業分野類型
環境・エネルギー

競争力強化の形態
生産プロセス強化

特定ものづくり基盤技術
組込みソフトウェア

1. 既設制御機器仕様及び現状調査

ビニールハウスの温度等制御機器の仕様及び現状調査により、個々のセンサー等の精度や誤差により、無駄なエネルギーを消費している等の問題点が判明した。

2. 制御システムハード設計・製作

上記機器類を一元管理・複合制御するハウス栽培システム制御盤、その内部に組み込む制御基板及び暖房補助装置の制御盤のハード設計・製作を行った。

3. 制御システムソフト設計・調整

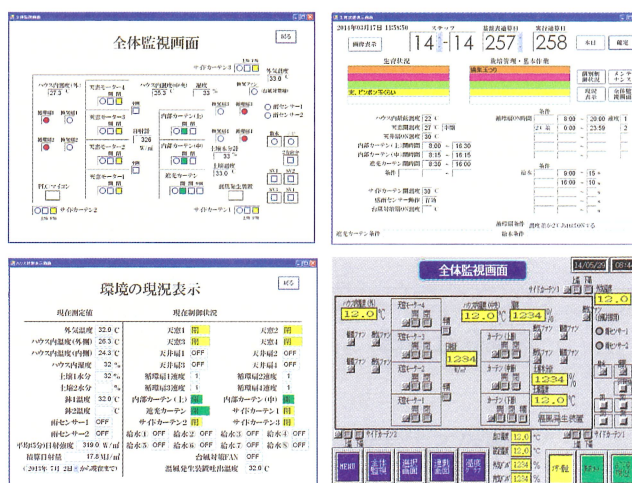
上記制御盤により各機器を制御し自動運転するための制御基板、PLC（プログラマブルコントローラー）、TP（タッチパネル）のソフトウェアの設計・調整を行った。また、栽培基盤表により自動的に年間を通じ連動運転を行うためのハウス栽培システム用ソフトウェアの設計・調整を行った。

4. 暖房補助装置の購入・据付・調整

ハウス内の加温手段として既設の重油ボイラーの代替及び補助を行い、燃料費の低減を目的に暖房補助装置を購入、メーカー指導の下、装置据付、試運転調整を行った。

5. システム全体総合試験

自動運転、連動運転の試験を行い、設定通りに作動することを確認した。



取組み成果・波及効果

(1) 操作・機能

ハウス栽培システム導入後、システム制御盤で全ての機器を一元管理・複合制御することにより、個々のセンサーやタイマーの誤差等の課題・問題点を解決できただけでなく、制御PCやTP画面上で全ての操作・設定・監視ができるので、高度な作業教育を受けた栽培者ではなくとも簡単に対応できるシステムである。

また、ハウス内温度の均一化・日照による焼け・枯れ防止の制御を附加することにより、更に充実した完成度の高いシステムを作り上げることができた。

(2) 温度制御

ハウス内温度は最高でも設定温度の27℃付

近を安定して保ち、また、0時から9時頃までの気温が低下する時間帯も暖房補助装置を無駄なく効率よく温度制御していることも明確であった。

以上により、今回の試作開発によって安定した温度制御が可能になり、要求される温度条件を満足することとなった。

