

# グリーンハウス監視システムの開発

(平成2年度 鹿児島県中小企業技術改善費補助事業)

樋脇精工(株) 濱田廣幸

## 1. はじめに

農業分野において、高齢化、人材不足また、高級化指向ニーズに伴う技術力不足等諸問題が昨今浮彫りにされてきている。

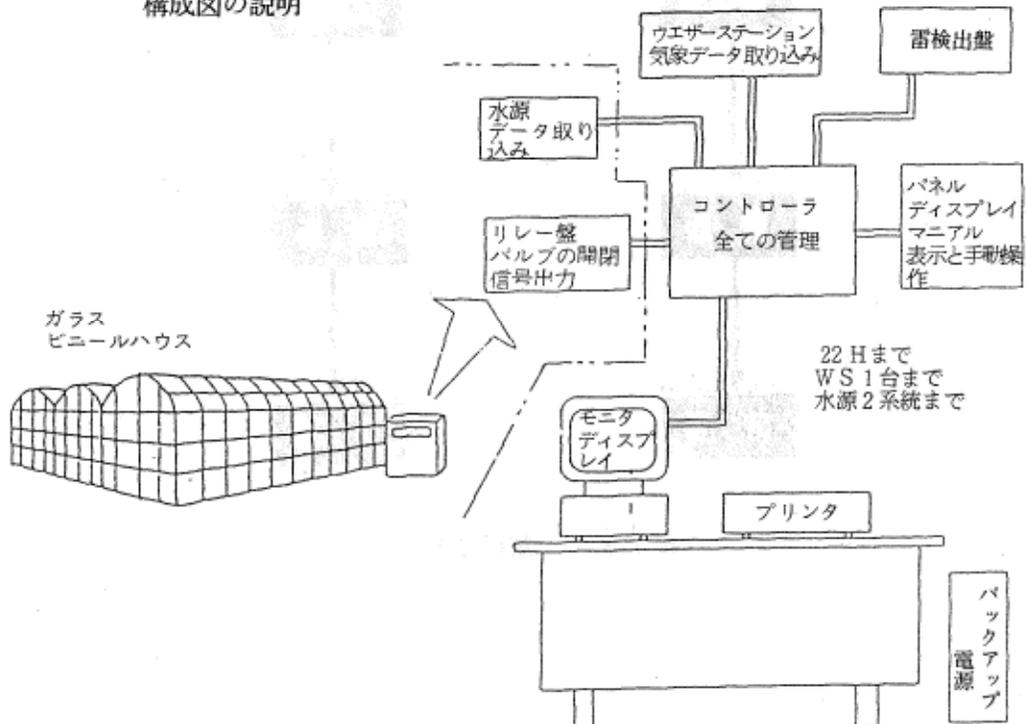
こうした問題の解決を図るために、最先端技術の導入により、3Kイメージの打破、後継者不足の解消、薬物被害等の公害問題、また、在宅勤務の可能性、より高度な農業技術、安定した農業生産技術の導入を目的としたシステムの研究開発を目指している。

本稿では平成2年度中小企業技術改善費補助事業の指定を得て、ガラス温室の作物栽培における播種後の管理、監視システムの研究開発の結果を報告する。

## 2. システム開発とその方法

### 2.1 基本的システムの構成

構成図の説明



## 2. 2 基本的動作

ハウス内外の環境を自動的に測定しそのデータを基に、コンピュータにあらかじめインプットされた水の散布、液肥散布、殺虫剤散布を自動的にを行い、作物の生育に必要な環境を最適に保つものである。

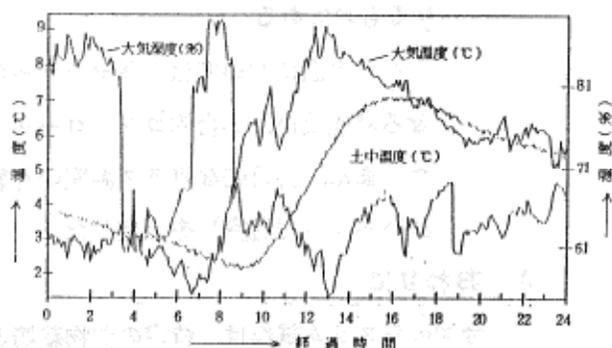
また、その日の作業に関する諸データ、日報等もプリンタにより逐一出せるものである。

## 2. 3 各種センサー機器、装置の役割

### (1) ウェザーステーション

温度、湿度センサーを室内、室外及び土中に取り付け、設定値との差異を記録に取り、それをコンピュータに判断させ、次のステップへと働かせる。

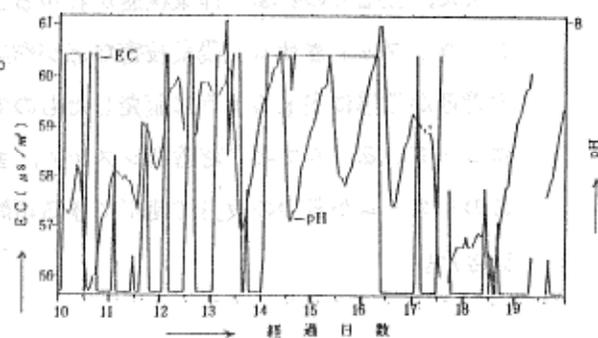
また、作物の生育に最も影響を及ぼすとされるpH値を測定するpHセンサー、土中の導電率を測定するECメータ、室外には雨量計、風向風速計を設け外的環境を常に記録にとり、ある設定値以外の数値が発生した場合は、自動散水システムを停止、または、正常な数値に戻す装置を連動させるよう製作されたものである。また、ここには、各測定値のアナログ値をデジタル値に変換させる装置を介してコンピュータと連結させている。



温湿度グラフ

### (2) 電磁弁、混入器、温度調整器、自動散水装置

水源からの水流量を正確に測定する流量計を介し、自動的に水道パイプが開くようにした電磁弁、また、殺虫剤、液肥等を別タンクより電磁弁を介して水道パイプへ混入させる混入器、温室内での自動散布をさせるための散水装置、また、室内温度の温度調整を行う調整器、以上の各機器いづれもコ



pH, EC値グラフ

ントローラを介してコンピュータと連結され、各システム化されたプログラミングにより自動化した。

### (3) 雷センサー、バックアップ電源

自然を相手のコントロールであるため、雷からのコンピュータ保護、停電時での装置の異常停止防止及びコンピュータ保護を目的としたバックアップ機能を有するものである。

## 2. 4 試作システムの流れ

ガラス温室における作物栽培の諸条件をウェザーステーションを介して記録する。また、蓄積されたデータを基に作成したプログラムにより1日または、1週間の散布、散水作業を行わせ、最適条件下での作物育成を自動的に管理、監視させるものである。

ハード面においては、各センサーからのアナログ信号をデジタル信号に変換させる機能及び、集成的コントロールシステム（ウェザーステーション）を開発した。また、実質的なガラス温室の許容範囲に合わせたソフトの開発（今回の場合22バルブ→22温室）を設定した。

## 3. おわりに

今回のシステム試作は、特定の作物栽培としての自動システムではなく、基本的な、日常、従事者が作業をしなければならないものをプログラムさせている。

また、在宅での判断、作業状態がわかるようにデータとして日報、各種測定値の記録をアウトプットさせる。農業被害などが作業中発生しないよう、また、高齢者でも日常の管理が簡単に出来るように開発したものである。また今後、公害、自然破壊等で問題になっているゴルフ場の芝管理システム、また、オフィス関係の緑化ビル管理等にも、このシステムが多少の改良で使用できる可能性があるため、引き続き試験研究を行っていききたい。

# ソフトウェア フロー

