

イチゴ・トマト用統合環境制御システム「Evo マスター」

イチゴ高設栽培システム「らくラック」およびトマト隔離栽培システム「ゆめ果菜恵」向けの統合環境制御システム「Evoマスター」を(株)サンポリ(防府市)と共同開発した。本機は制御盤とセンサー類で構成し、インターネット端末で各種データの閲覧、付帯機器の動作設定および遠隔操作ができる。

成果の内容

1 「Evo マスター」の概要

- (1) ハウス内環境7項目^{*1}(気温、相対湿度、飽差、露点、CO₂濃度、土壌含水率、地温)ハウス外環境3項目^{*2}(日射量、気温、降雨)をモニタリングできる。
長期安定性と高い測定精度を有しメンテナンスフリーなCO₂センサー(株)村田製作所)を採用している(表1)。
※1 オプションで土壌水分のPF値計測を追加可能
※2 オプションで風向・風速計測を追加可能
- (2) 制御盤には、施工性、堅牢性に優れたPLC「UECS-Pi Neuron」を採用し、緊急時用のON-OFF手動スイッチも付加している。付帯機器制御点数18点を標準仕様としており、中小規模から大規模の連棟ハウスまで、1台で対応可能である(表2)。
- (3) 本機はUECS規約に基づく情報通信により、各センサー類と各種付帯機器が、制御盤を介して常に情報交換している。これにより、環境情報と機器動作情報を用いた高度な統合環境制御が可能となる(図1)。
- (4) Arsproutクラウド(株)ワビット)と連携し、PC・スマートフォン・タブレット等のインターネット端末から、環境データ確認、付帯機器の動作状況および制御設定の確認・変更、遠隔操作ができる(図2)。制御設定ファイルは自動バックアップされる。本クラウドの機能を活かし、ハウス内環境や付帯機器の異常検知・通報や他ユーザーとのデータ共有ができる。

2 「Evo マスター」の導入

- (1) 県内標準価格は、約160万円(機器一式、設置経費別、令和3年7月現在)であり、一般流通機種(130~400万円)の中では低コストなものである。
- (2) ハウス内環境計測センサーを先行し、制御盤を追加するステップ導入が可能である(県内のみ)。
- (3) 従来、個別機器で必要であった装置類(換気装置制御盤、タイムスイッチ、CO₂施用制御ボックス)は本機制御盤に統合され省略できる。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 県内ベテラン農家のハウス管理に学んだ「農の匠」プログラムを作成中であり、本機の初期設定プログラムとなる。
- 2 付帯機器の中にはUECS規約に基づく情報通信で制御しにくいものがあるので、本機を既設ハウスにステップ導入する際には、予め販売・施工会社との確認が必要である。

具体的なデータ

表1 環境計測項目とセンサー一覧

ハウス内気象	気温	SHT-31(センシロン株式会社)
	相対湿度	
	飽差	
	露点	
ハウス外気象	CO ₂ 濃度	IMG-CA(株式会社村田製作所)
	土壌含水率	WD-3-WT(株式会社A・R・P)
	地温	
オプション	日射量	PVSS-03(株式会社三弘)
	気温	DS18B20(Maxim Integrated)
	感雨	AKI-1805T(アズツック株式会社)
オプション	土壌PF値	HD-001(株式会社センシズ)
	風向・風速	Vantage Pro2 #6410(Davis)

表2 制御盤に接続する付帯機器一覧

制御方式	点数	制御項目	付帯機器
無段階制御	3	換気	天窓/側窓換気/谷換気開閉装置
	2	カーテン	2層カーテン開閉装置
ON/OFF制御	2	ファン	換気扇/循環扇
	1	暖房	温風暖房機/ヒートポンプ
	1	CO ₂ 施用	燃焼式CO ₂ 発生装置/CO ₂ ガス供給バルブ
	1	電照	白熱球/蛍光灯/LEDランプ
	4	灌水	灌水装置/電磁弁
	4	予備	温湯ボイラ/ミスト設備など

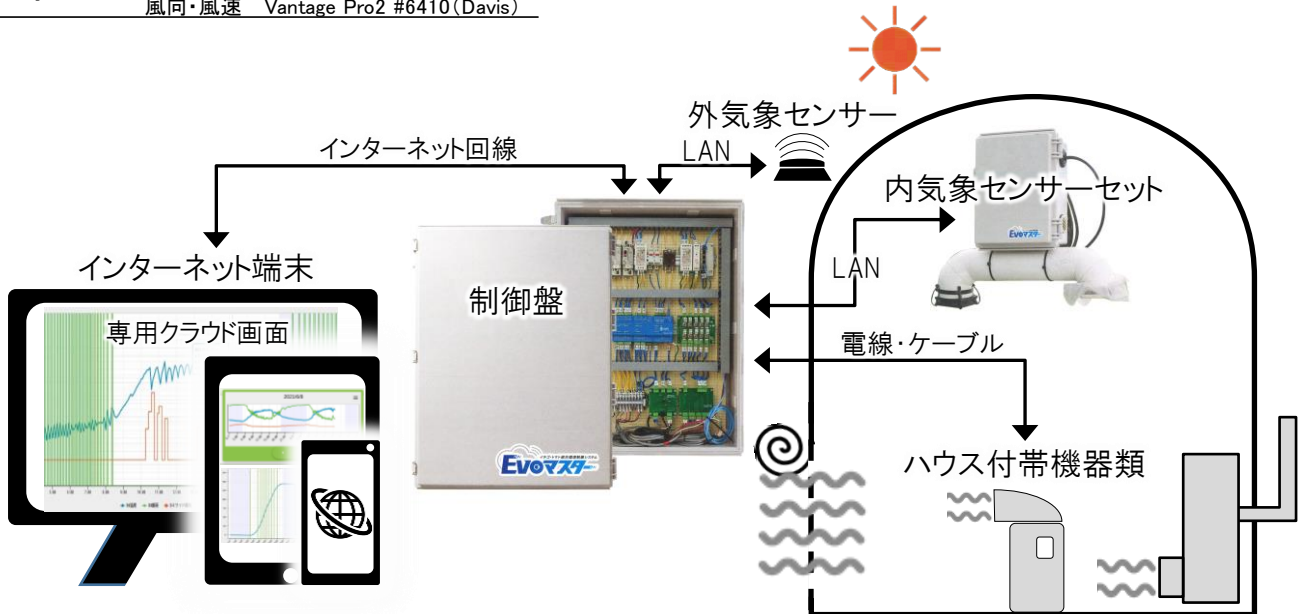


図1 「Evo マスター」機器構成の概要

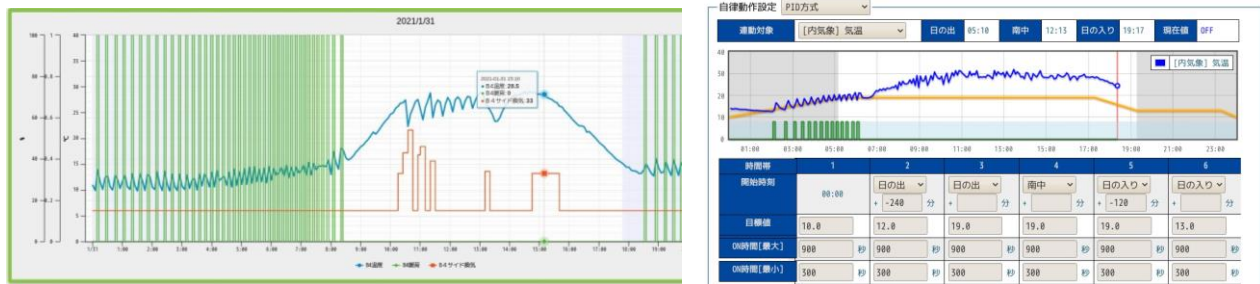


図2 Arsprout クラウドの機能 (左: 気温推移 (青) と温風暖房機 (緑) および側窓換気 (橙) 稼働状況、右: 温風暖房機制御の設定画面、任意時間帯別の稼働目標値 (黄))

関連文献等

- 1 地域企業と連携したイチゴ・トマト用 UECS 普及モデルの開発 令和元年度農林総合技術センター成果発表会要旨
- 2 イチゴ・トマト用環境制御栽培システム「Evo マスター」の特徴 令和2年度農林総合技術センター成果発表会要旨

研究年度	平成31年～令和3年 (2019年～2021年)
研究課題名	イチゴ・トマト栽培におけるUECS「農の匠」モデルのパッケージ化
担当	農業技術部 園芸作物研究室 鶴山浄真・原田浩介・重藤祐司