

システムやソフトウェアの開発企業が農業に進出 メロン栽培の自動化をIoTソリューションで実証

基幹系業務用ソフトウェアの開発やサービスインテグレーション、システム販売などの事業を展開する大和コンピューターは、ICT（情報通信技術）を活用した「i-農業[®]」をめざし、その最先端となるメロン養液栽培に、コンテックの「CONPROSYS[®] PACシリーズ」を採用し、次世代型農業の実証を進めている。

採用製品

CONPROSYS[®] PACシリーズ
●世界標準のプログラミング環境・通信規格に対応した新世代の産業用コントローラ

グローバル市場で採用が進む PLCエンジン「CODESYS」を搭載。ラダー / SFC / ファンクションブロックなど、国際標準規格 (IEC61131-3) のプログラミング言語でアプリケーション開発を実現。



「CONPROSYS PAC シリーズ」によって自動化されたハウスの中で順調に育つメロン。1ヶ月後には出荷できるまでに成長する。

導入のポイント
《 課題 》

ハウス内のさまざまな空気中の情報を捉え、灌水などの自動化ができないと、導入（先行投資）の意味がない。当初は自作のマイコンを使っていたが、湿度で錆びつき信頼性に課題があった。

《 成果 》

収穫量の向上や収益の改善につなげていけることがわかり、先行投資が回収できると期待している。今後はセンサー情報をクラウドに上げて解析し、IoT化による栽培管理の適正化を目指したい。

**日本の農業を取り巻く課題に着手
ICT活用が農業の未来を拓く**

後継者不足と農業技術の伝承、食の安全・安心といった農業の課題を解消し、日本の農業を強くしたいという目標を掲げ、大和コンピューターの「i-農業[®]」が始まった。社員のワークライフバランスを考慮し、ITの世界だけでなく、一次産業の農業という現実の世界でも活躍できる場を広げたいという想いも重なっている。

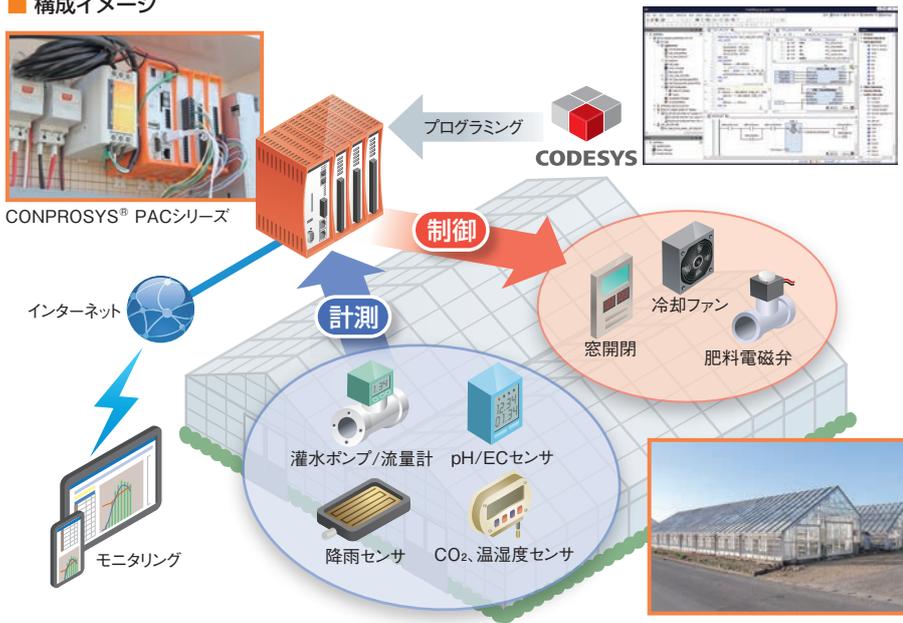
農業では長年培った勘と経験が不可欠。それを極めると「匠の技」となる。その「匠の技」をデータ化し、ICTを活用した自動化（省力化）を推進するのが「i-農業[®]」である。

2008年8月、農業事業に関連した情報収集を開始し、翌年2月、メロンの名産地として知られ

る静岡県袋井市に縁を得て、メロン栽培の委託をスタート。地元生産者や地方自治体、静岡大学や慶応義塾大学などとの連携を深め、産学官が一体となった取り組みを行い、メロンとトマトの養液栽培を開始、NFC タグを活用した「農場管理システム」や収穫量アップに向けた「統合環境制御システム」も構築、ICタグ (RFID) によるトレーサビリティシステムも開発、さらには人工光型植物工場といった農場の未来形を具現化する大阪府立大学との共同研究にも参加している。

また、2016年4月には、農林水産省が実施する「農業界と経済界の連携による先端モデル農業確立実証事業」のプロジェクトを受託し、メロン養液栽培によるメロン産地の産業再生と資源の有効活用を可能にする循環型農業の確立に向けた取り組みを加速させている。

■ 構成イメージ



メロン栽培をリアルタイムに制御
ブランドを守り高収穫量を実現

実証しているメロン養液栽培とは、土を用いず、鉱物繊維（ロックウール）を培地としてポットにいれ、日射量に応じて養液を自動灌水しながら栽培していく。

メロン養液栽培の場合、土の蒸気消毒が不要になり、土を起こし耕す重労働から解放される。また、かつて水かけ10年といわれた匠の作業が自動化されるため、匠の高度なノウハウがデータで継承され、名産地ブランドとしての品質管理を可能にし、年間の収穫回数も4回から5回に増え、生産性も25%アップする。

その分、従来は1日2回程度で済んだ灌水が20～60回に増えてしまう。養液栽培によって、大幅に増加する灌水の工程数を自動化するために、大和コンピューターでは田代部長をはじめとする技術者出身の担当者がマイコンでシステムを自作し稼働させていたが、機械的な信頼性等に課題があり、製品化された最適なオープンシステムを探し求めていた。

「それが、ある日、展示会で偶然見つけて、あっ、これだ!と思い、早速、導入しました」
(i農業開発部・田代部長)これだ! と名指されたのが、コンテックのリアルタイム制御エンジン「CONPROSYS[®] PACシリーズ」だ。

その導入により、日照が短い季節に陽光の透過率を高めるために南面の屋根面積を大きく取ったスリークォーター式のガラス製ハウスでのメロン養液栽培に必要な制御（コントロール）を適宜一括して行い、その経過を遠隔でモニタリングすることを実現した。

今後「CONPROSYS[®] PACシリーズ」の機能でハウス内の温度、湿度、CO₂、感雨、養液のECなどをセンシングし、それらのデータをもとに、灌水、天窗の開閉、ボイラーの温度調整などをより細やかに自動でコントロールしていきたい。つまり、メロン栽培の匠の技が、徹底した品質管理の中、時季や品種などに合わせて実現できることになる。

おいしさを凝縮させるために、1本の木に1果の栽培は変わらないが、この自動化を進化させ、ポットの間隔を狭くすることで収穫量をさらに向上させる事を目指している。



コンテックの制御盤と自動配合される養液タンク



養液が注入されたロックウール



株式会社大和コンピューター
NB 推進本部 本部長補佐
i 農業開発部 部長 田代 貴志氏

「CODESYS」を搭載したPACシリーズは、ソフトウェア開発に携わる者として、わかりやすく組みやすかったですね。リリース直後の導入で急なスケジュールになりましたが、現在、5ヶ所の農園（ハウス）で稼働。特定メーカーや特定通信規格に依存しない世界標準のプログラミング環境・通信規格が私たちのニーズに合致しました。

ユーザープロフィール



株式会社 大和コンピューター

大阪府高槻市に本社があり、東京都港区に東京本部を置く。そのほぼ中間地域となる静岡県袋井市に、農地（1ha）と農業生産設備を持つ。現地では社内公募で自薦した社員が3名常駐し、バーチャルの世界とは異なるICTを活用した農作業に従事している。



CODESYSは、従来のラダーやC言語のように使えるSTなど、処理内容に最適なプログラム言語を選択できるIEC61131-3規格。日本ではまだ多く普及していませんが、今後の制御プログラム作成には最適な言語です。