

大規模施設用作業管理システム

試験研究計画名：作業管理システム及び生育予測を核とした大規模施設園芸発展スキームの構築

地域戦略名：ICTを活用した高収益型施設園芸産地への転換

研究代表機関名：（研）農研機構野菜花き研究部門

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

施設園芸において収益率を高めるためには、売上増と経費削減が必要です。大規模施設園芸の場合、長期間の継続的な生産・出荷を行うことから、安定生産、収量増、高単価販売が重要です。安定生産の上で、作業の労力配分等を改善し、経費（人件費）を削減することが高収益経営につながります。また、大規模施設園芸は多くの作業が必要であることから、作業者の負担軽減のためにも作業管理は重要です。そこで、作業情報を収集し、作業を効率化することを技術開発のねらいとし、作業者が、より計画的に作業を行えるように作業管理システムを開発しました。

開発技術の特性と効果：

トマトなどの大規模施設園芸での多数の作業による作業の際、QRコード、ICカードなどを用いて省力的に作業データを記録可能で、記録した作業データに基づいて容易に作業計画、作業改善ができるシステム、ソフトウェアを開発しました。システムの構成はパソコン1台、スマートフォン、または、タブレットとICカードリーダーのセット1～2台、ICカード作業人数分、ソフトウェアです。また、無線通信環境も必要です。

作業者は作業の開始時と終了時にスマートフォンでQRコードを読み込むか、ICカードリーダーにICカードを読み込ませて、開始と終了時の時刻、作業種類、作業場所を記録します。データはクラウドに自動で送信、集計されます。作業管理者は専用ソフトでその日のうちに作業グループごと、作業ごとの作業時間、作業終了場所をパソコンで把握できます。データを見て、次の日の計画や1、2週間先の計画、1ヶ月毎の長期的な計画を効率的に立てることができます。



写真1 作業管理システム



写真2 作業の見える化・生産管理機能

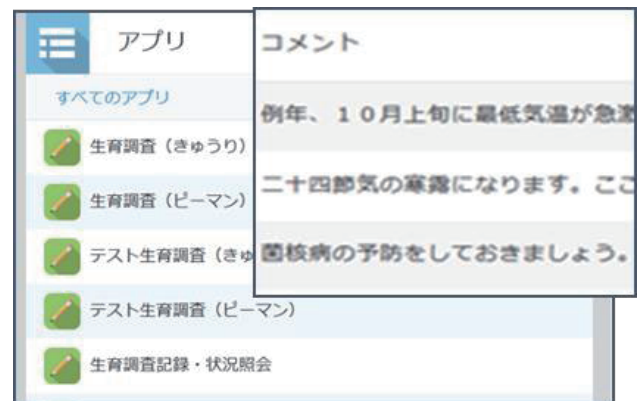


写真3 作業アドバイス機能

開発技術の特徴は次の通りです。①効率的に作業記録を行うことが可能です。②作業状況の「見える化」により、作業計画の効率化が可能、また、GAP 取得の支援になります。③作業の PDCA サイクルによる作業改善を迅速に行うことが可能で作業員ごと、グループごとの作業の効率化を行うことができます。④作業アドバイス機能により適期に必要な作業を確実に行うことが可能です（写真 1、2、3）。

開発システムの利用により、作業自体と作業管理の両方の大幅な省力化を図ることができます。開発システム利用の効果（施設面積、1ha 作業員 40 名規模）は次の通りです。①作業データ入力効率化は、筆記具で記載する慣行の作業記録方式と比べ、1 日合計 200 分の作業データ記録時間を削減可能でした。②慣行の作業記録方式と比べ、作業管理者が行っているパソコンへのデータ入力時間や計画策定時間などの管理作業を効率化することが可能で、1 日 60 分削減することができました。③ PDCA サイクルによる作業効率化の効果として、開発システムを利用した適切な作業改善により、最高 4 割の作業効率の向上が見られました。

開発技術の経済性：

導入費用はハード・ソフトウェアで 450 万円、保守料が月額 6 万円です。作業管理者の作業時間の削減により、年間約 128 万円の経済的効果があります（施設面積 1ha、作業員 40 名規模）。年間粗収入が 1 億円、人件費が 3 割で、作業管理システムの導入により、作業員の能率が平均 2 割向上する場合、導入 2 年目から、年間 610 万円の省力効果があります。経済効果以外に、作業管理者は作業計画を迅速、容易に立てることが可能になり、精神的な負担が軽減します（表 1）。

表 1 作業管理システム導入効果
費用

導入費用（オプションなし）（円）	4,500,000
月額保守料（オプションなし）（円）	60,000
年間保守料（円）	720,000
システムの償却期間を 10 年としたときの年間償却費（円）	450,000
年間償却費と年間保守料の合計（1 年目の負担額）（円）	1,170,000
効果	
導入 2 年目から作業員の作業を 20% 効率化したときの省力効果（円）	6,000,000
作業管理者の作業時間を 1 日 1 時間削減したときの省力効果（円）	1,275,000
省力効果の合計（円）	7,275,000
2 年目からの効果（円）	6,105,000
算出条件	
作業員全員の年間の雇用人員費（円）	30,000,000
作業管理者の時間単価（円/時）	5,000
作業管理者の削減作業時間（時間/日）	1
年間勤務日数（日）	255

こんな経営、こんな地域におすすめ：

トマトなどの大規模施設園芸生産者を対象とし、作業の効率化による経営の高収益化を図ることができます。地域、作物は問わず、施設園芸で、作業員を多数雇用している生産者に適しています。

技術導入にあたっての留意点：

栽培ベッドの列ごとに IC カードなどの読み取り対象を設置する必要があります。屋外では利用できません。

研究担当機関名：（研）農研機構 野菜花き研究部門、みのりラボ（株）、宮崎県総合農業試験場

お問い合わせは：（研）農研機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域

電話 029-838-8681 E-mail toota@affrc.go.jp

執筆分担（（研）農研機構野菜花き研究部門野菜生産システム研究領域 太田智彦）