3-21

実証テーマ 新サービス　品目 花き球根（チューリップ、サフラン・クロッカス、グラジオラス）

実証成果　（農）富山東部球根プラント組合ほか（富山県砺波市ほか）

実証課題名 生産規模の異なる花き球根生産者を広域連携する球根版スマート農業サービスの確立

経営概要 712a（花き球根164a、水稲548a ）　うち実証面積:花き球根48.8a

導入技術 ①球根植付ロボット、②球根収穫ロボット、③営農支援ツール、④気象・土壌モニタリングシステム

①

②

③

目　標 植付および収穫ロボット作業時間５時間 /10a、作業請負料金 186,700 円 /10a、単収増加率 27%

1 目標に対する達成状況

○ 植付ロボットによるチューリップ作業時間　1.7 時間 /10a （慣行 18 時間→目標２時間）目標達成
○ 収穫ロボットによるチューリップ作業時間　3.8 時間 /10a（慣行 32 時間→目標３時間）やや及ばず
○ スマート農機作業請負料金　237,000 円 /10a（植付・収穫作業、オペ代含み）やや及ばず
○ ネット栽培方式により、48%の単収向上 (慣行 22,000 球 /10a→実績 32,675 球 /10a）目標達成

2 導入技術の効果

作業請負料金

●多品目拡大により作業負担面積は植付 14ha、収穫 6.9ha となり、作業請負料金は 237,000 円 /10a まで低減される。

※令和４年度

項目	チューリップ	サフラン・クロッカス	グラジオラス
植付時の機械作業時間（時間/10a）	1.7	3.6	2.7
収穫時の機械作業時間（時間/10a）	3.8	6.7	4.8
作業負担面積（ha）	植付：14ha、収穫：6.9ha		
作業請負料金（円/10a）	237,000円/10a		

※作業請負料金は作業負担面積、農機減価償却費、労働時間等をもとに算出。

植付・収穫作業の労働時間

●植付と収穫作業で、労働時間を導入前より最大 75%効率化
（作業員数、植付・収穫、圃場間移動、設定、供給・回収等含む）

球根出荷単収

●慣行の条播から実証のネット散播で、植付密度の増加、肥効ロスの低減効果により、球根単収は慣行対比で 48%増加した。

項目	チューリップ単収（球/10a）	
	R3	R4
実証区	32,675	26,598
慣行区	23,846	23,611
慣行（設計書）	22,000	

※令和４年度は天候不良の影響および過度な密植で単収が減少。

情報共有による請負作業の運用

●営農支援ツールによる情報共有で、悪天候時の作業変更がスムーズに対処できた。また利用者拡大で安全性や効率性の課題が残った。

3 事業終了後の普及のための取組

○収穫時の球根こぼれにおける課題解決により、作業時間及び作業請負料金の低減を図る。また、軽減された家族労働時間により、スマート農業技術に特化した球根栽培の面積を拡大し、所得向上を図る。
○圃場間移動における安全性・効率性のため、圃場の集積化に取り組むとともに、スマート農業技術を最大限活用する「小球生産の団地化によるリレー生産方式」にも取組み、地域連携型体制の構築を具現化していく。

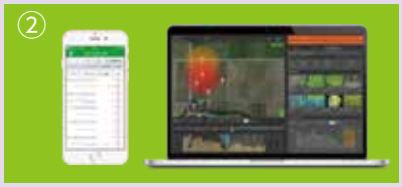
問い合わせ先　**花き球根類スマート農業実証コンソーシアム**　(e-mail：fujioka@tba.or.jp)

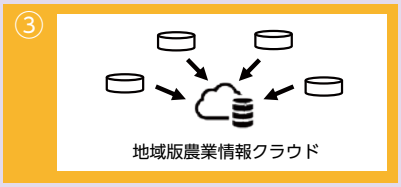
実証成果 （株）アグリとくみつ、（農）大長野水稲生産組合（石川県白山市、能美市）

実証課題名 データシェアリング等を活用した麦・大豆生産を支援する新たな農業支援サービスの実証

経営概要 約107ha（2経営体合計）、うち実証面積92ha（大麦44ha、大豆48ha）

導入技術 ①センシング画像を広域収集する新サービス②管理作業の通知やほ場情報の見える化を行う農作業・ほ場管理アプリ③生育調査等のデータを活用する農業情報クラウド





目　標 労働時間 20%削減、ICT などを活用したデータ駆動型農業により生産性１０%向上

1 目標に対する達成状況

○マルチコプター型ドローン 1 台当たり約 1,000ha/ 日の広域画像を収集する手法を確立
○ドローンで収集した画像（センシングデータ）を地域の農業者などがデータシェアリングする広域画像収集プラットフォームを構築し、新サービスとして提供を開始
○データを活用して収穫適期判断や追肥判断を行うことで、大麦・大豆の単収が向上し、経営体の収益性が向上することを確認

2 導入技術の効果

ドローンによる広域画像収集

●マルチコプター型ドローンにより、1 台当たり約 1,000ha/1 日の広域画像収集を実現するノウハウを確立

マルチコプター型ドローンによるセンシング

広域画像収集の様子

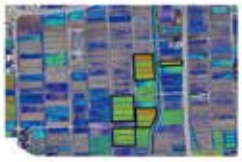
広域画像収集プラットフォーム

●ドローンによる広域画像収集の翌日には地域の農業者がデータをシェアリングできる仕組みを構築し、新サービスとして提供を開始

広域画像収集プラットフォームのイメージ

ドローン画像による生育診断

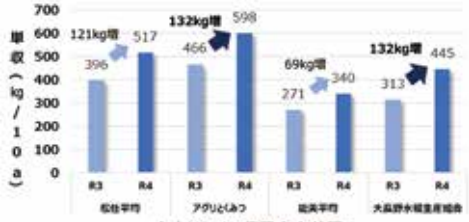
●ドローン画像を活用して、大豆や大麦の収穫適期判断や追肥判断が可能なことを確認


大麦の追肥判断画像の例

大豆の収穫適期判断画像の例

大麦・大豆の収量向上

●データを活用して収穫適期判断や追肥判断を行うことで、大麦・大豆の単収が向上し、経営体の収益性が向上することを確認



大麦における収量向上効果

3 事業終了後の普及のための取組

○本実証で構築した仕組み・新サービスの効果をセミナーや現地見学会、成果報告会等を通じて、県内外に広くＰＲし、導入・普及拡大を図る。
○実証内容の横展開と定着に向けては、コンソーシアムメンバーが『スマートサポートチーム』を結成して新たに導入を行う産地の活用を支援する取組を展開する（R4 年度スマート農業技術活用産地支援事業）。

問い合わせ先 **石川県農林総合研究センター農業試験場**　(e-mail：nk-kika@pref.ishikawa.lg.jp)

実証成果　（株）福井和郷（福井県高浜町）

実証課題名　房どりミニトマトを核としたポストコロナ型生産流通体系の実証

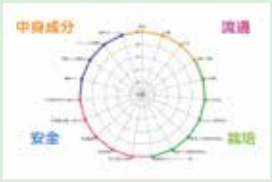
経営概要　3.75ha（トマト3.6ha、レタス0.15ha）　うち実証面積：ミニトマト2.4a

導入技術　①房どりに適したミニトマト品種、②ミニトマト安定生産システム、③自動収穫ロボット、④総合品質評価システム

①

②

③

④ 

目　標　収穫、出荷、調製にかかる労働時間の３割削減、衛生微生物数の 1/10 の低減。

1　目標に対する達成状況

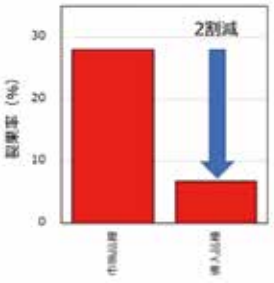
○ 房どり適性のある新品種でフードロス（裂果率）を２割以上削減を達成。
○ 房どり非接触型の流通により果実表面の一般生菌数の 1/10 の低減を達成（市場流通品と福井和郷生産品の比較結果）。
○ 時間当たり 15kg 相当のロボット収穫により、収穫、出荷、調製の労働時間おおむね３割削減を達成。
○ 通常品の２割増しの価格で販売実証し、総合的実証により目標である３割以上の収益増加を達成。

2　導入技術の効果

高品質低裂果率の房どり適性品種の選択

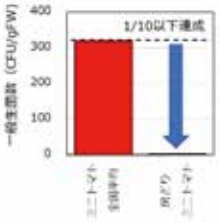
●房どり適性があり良食味の新品種（斉一性が高く、糖度 Brix%9.4、標準品種 8.4）
●圃場での裂果の２割削減を達成（普及品種 28%発生時に対して 6.7%の発生に抑制）。
●房どり適性品種として福井シード A を選定。

※令和４年度データより



一般生菌数の 1/10 を達成

●ミニトマト表面の一般生菌数について、市場流通品全 84 検体の中央値が 3.2×10^2 CFU/g であるのに対し、福井農試から提供された房どりミニトマトは 2.6 CFU/g 以下.
●非接触型の流通により一般生菌数の 1/10 の低減を達成。



※縦軸はミニトマト新鮮重１ｇあたりに検出された一般生菌数
※令和4年度データより

NSP による草姿制御と高付加価値化

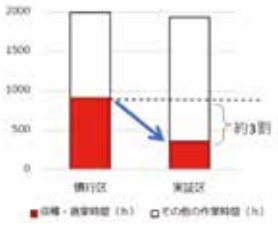
●NSP栽培装置によるミニトマトの高糖度化（糖度Brix%8.1が9.0に増加）等により高付加価値販売が可能。
●ロボットにも認識しやすい草姿になることを実証。

※令和4年度データより

ロボットとリモート化による労働時間削減

●遠隔監視制御システムにより稼働するロボットの性能監視および補正を達成。
●時間当たり 15kg 相当の収穫を達成し、収穫、出荷、調製にかかる労働時間のおおむね３割削減を達成。

※収量増加のため全労働時間はほぼ同じ



※縦軸は10a当たりの労働時間（h/10a）
※令和4年度データより

3　事業終了後の普及のための取組

○「果実収穫」については、房どり用ハンドおよび房認識技術による収穫データを継続取得し、ロボットの最適化を図る。
○ 新規の房どり品種を核として、栽培技術、ロボット収穫技術、品質提示技術と合わせて普及する。
○ ロボットについては、多品目への適用を図りつつ、実証展示などに活用して普及を加速化する。

問い合わせ先　**千葉大学　中野明正**　（e-mail：anakano@chiba-u.jp）

実証成果　(株)えな笠置山栗園ほか（岐阜県恵那市）

実証課題名　新たな農業支援サービス、スマート商流及び新たな生活様式に対応した果樹産地の発展モデル構築の実証

経営概要　実証経営体合計　33.1ha(栗15.1ha、水稲等18ha)
うち実証面積　栗15.1ha、水稲等18ha

導入技術　①リモコン式草刈機　②農薬散布用ドローン　③栗収穫機（直進アシスト機能付きトラクタに装着）　④バーコードによる流通管理　⑤技術伝承のためのＶＲ・e-ラーニングシステム

目　標　スマート農機のシェアリングによる導入コスト 50%削減、栗栽培にかかる人件費３割低減、生産者と菓子業者の出荷情報共有による出荷量全量の適期加工、密状態での剪定研修時間４割低減　等

1　目標に対する達成状況

○ 高価なスマート農機の導入コストを削減するため、他品目の営農組織と共同利用するモデルを整備。
○ スマート農機により除草、防除、施肥作業時間が大幅に低減し、年間作業時間 34%削減。
○ バーコードにより菓子業者に正確な収穫日情報が伝達でき、製品率が向上。
○ 技術伝承の機会を時期・場所に限られず提供できる VR システム・ｅラーニングシステムを構築。

2　導入技術の効果

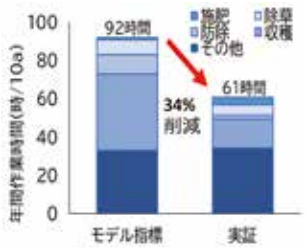
スマート農機のシェアリング

●水稲等経営体との農機のシェアリングにより、栗園のみで使用した場合と比べ、農機の稼働日数は 1.3～2.4 倍となった。導入コストについても、それぞれ単独で使用する場合の合計コストと比べ 22～50%の削減となった。

農機の種類	稼働日数率	コスト削減率
直アシトラクタ	2.4倍	50%
ドローン	1.6倍	37%
無線遠隔草刈機	1.3倍	22%

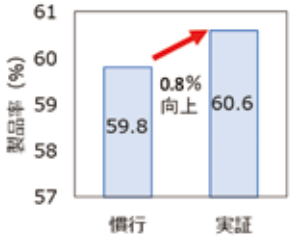
労働時間の削減

●スマート農機の利用により年間作業時間が 34%削減（岐阜県経営モデル指標対比）
　施肥　▲83%
　除草　▲76%
　防除　▲70%
　収穫　▲19%



生産者と菓子業者の出荷情報共有

●出荷に当たり、品種・規格・数量・収穫日データを、加工を行う菓子業者と共有
●このデータの共有により、適切な貯蔵期間での一次加工が可能になり、腐敗等によるロスを低減し、製品率が 0.8%向上



ＶＲ・e-ラーニングシステム

●ＶＲ剪定学習システム及びｅラーニングシステムが完成
●ＶＲシステム活用により、密状態での冬季剪定研修時間５割削減
　剪定研修時間
　：４時間→2 時間

3　事業終了後の普及のための取組

○ スマート農業機械を共同利用する経営体を今後増やして、スマート農機をフル活用していくことにより、利用経営体が安価にスマート農機を利用できるようになり、経営安定につながる。
○ 今後は、地元生産団体と関係機関で組織する「東美濃‘クリ地産地消（商）拡大’プロジェクトチーム」において、引き続きデータ収集と効果の検証を進め、現場への普及を目指す。

問い合わせ先　**岐阜県農政部農政課スマート農業推進室**　(e-mail：c11411@pref.gifu.lg.jp)

実証テーマ スマート商流　品目 キュウリ、イチゴ

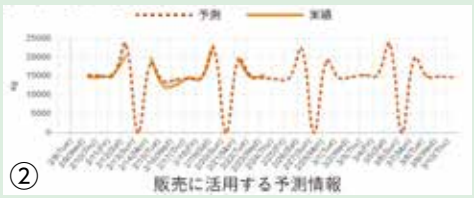
実証成果 JA西三河きゅうり部会生産者ほか（愛知県西尾市）

実証課題名 JA西三河における生産から流通・販売のデータ駆動一貫体系の実証

経営概要 キュウリ　52.5a　イチゴ　122.4a　うち実証面積：174.9a

導入技術 ①環境データの収集、②出荷予測モデルの構築（販売に活用する出荷予測・物流に活用する出荷予測）、③袋詰め機の高度化

①



②

③

目　標 出荷情報の活用による積載率 5% 向上、 レギュラー販売と袋詰め販売の収益差 5% 向上、袋詰め機導入による農業所得３% 向上

1 目標に対する達成状況

○出荷情報の活用による出荷予測についてキュウリ、イチゴの産地全体の各出荷予測ツールを作成し、R3 年作の仮配荷時点での積載率は、R２年作に比べて 10.5%向上した。
○レギュラー販売（市場販売）と袋詰め販売（契約販売）の収益差（実証期間令和４年１月～令和５年１月）は、袋詰め販売が 16%高く目標を達成した。
○袋詰め形態で販売することと、２週間先の天気予報等のデータを用いた出荷予測モデルを事前販売や量産店との商談に活用することにより、経営全体として農業所得が 8.7% 向上した。

2 導入技術の効果

環境データの収集

●モニタリングシステム（あぐりログ）でキュウリ、イチゴのハウス内環境データを共有。共有されたデータを出荷予測モデルの構築に活用。

キュウリの販売に活用する出荷予測

●産地の日射量を用いて ２ 週間先の産地全体の合計出荷量を予測するモデル（産地全体合計モデル）を構築して、産地で運用。
●販売担当者へ提供し活用することで定量的な特注対応による平均単価向上、市場等へ出荷予測データ提供により安心感・売り場形成に貢献。

産地全体合計モデルの予測精度評価結果

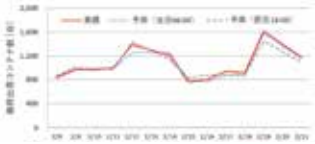
平均乖離率(%)	R3年度	R4年度
1週間先予測	13.6%	17.9 %
2週間先予測	15.4%	18.9 %

袋詰め機の高度化

●カメラにて計測、等級・階級を決定し、生産者コードと結びつけ売上げ分配機能を付加。収穫したキュウリのサイズを確認、修正することで販売金額の向上に貢献。

物流に活用する出荷予測

●キュウリおよびイチゴの出荷量について、部会全体の日次出荷量を予測するキュウリ出荷予測モデルおよびイチゴ出荷予測モデルを構築し、予測情報を物流業者に提供し活用することで積載率が向上。



キュウリ出荷量予測モデルの予測と実績の推移

3 事業終了後の普及のための取組

○本プロジェクト終了後も産地で予測ツールを運用して出荷量予測を継続して行うと共に出荷量予測結果の活用についてブラッシュアップして安定販売を目指す。
○継続して出荷情報（出荷量予測、出荷予約）を活用し、配荷・配車を行い積載率の向上を目指し、さらに販売への活用方法を模索する。
○本プロジェクト終了後も視察の受け入れ、セミナー等での発表を実施する。

問い合わせ先
愛知県農業総合試験場普及戦略部技術推進室　電話：0561-62-0085
西三河農業協同組合営農部営農企画課　電話：0563-56-5274

実証成果　(株)つじ農園（三重県津市）

実証課題名　ドローンを使った農作業のシェアリング体系の実証

経営概要　20ha (水稲 15ha, 小麦5ha) 実証面積:水稲・小麦他 150ha (10生産者の合計)

導入技術　①三重ドローンシェアリングシステム (MDSS) 運用②リモートセンシング用ドローンのシェアリング③散布用ドローンのシェアリング

目　標　シェアリングによりドローンの導入コストを削減（散布用 35%、リモセン用 65%）、水稲の収量を 5% 向上、労働時間を 10%削減、カメムシ被害等による着色米割合を 11%→6%に低減

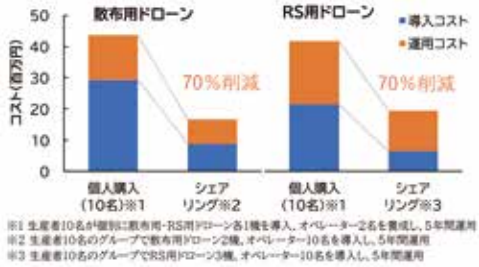
1 目標に対する達成状況

○自主開発した MDSS で栽培データの共有と作業ログの取得、進捗管理を的確に行い、10 生産者を対象にリモセンフライト延べ 1,977ha（うち作付面積 324ha)、散布サービス延べ 367 回（95ha）を実現。
○シェアリングによるドローン導入コストの削減率は、散布用・リモセン用ともに 70%（目標達成)。
○リモセンと連動した散布用ドローンの追肥により、水稲 5.8%、小麦 4.5%の収量向上（目標達成)。
○防除の作業時間が 26%削減されたが、総労働時間は 3.7%（R3）の削減にとどまった。
○適期防除により、着色米率は R3:0.8%、R4:1.6%で地域平均の 1/3 以下に低減（目標達成)。

2 導入技術の効果

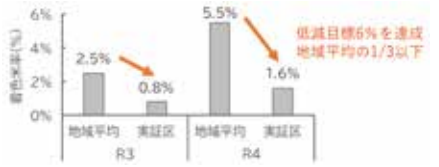
ドローンコストの削減

●ドローンの個人購入と比較して、シェアリングにより導入コストが散布用・リモセン用ともに 70%削減



着色米率の低減

●ドローンシェアリングで機動性の高い適期防除を行った結果、着色米率が地域平均 (JA 津安芸) の 1/3 以下に低減



MDSS の自主開発

●WebGIS で生産者の栽培情報等を格納した圃場マップを共有
●現場で作業ログを記録するモバイルアプリ、進捗管理用のダッシュボード等の地図アプリケーションを作成

生育適期の作業と円滑なシェアリングを実現

水稲、小麦の収量向上

●リモセンによる VARI 解析結果をもとに、散布用ドローンと連動して追肥を実施
●生育状況に合わせた適切な追肥により、水稲は 5.8%増収、小麦は 4.5%増収

	R3 水稲 ほしじるし 玄米重(kg/10a)	R4 水稲 つきあかり 玄米重(kg/10a)	R4 小麦 あやひかり 精麦重(kg/10a)
調査方法	刈取り	乾燥機バッチ	刈取り
慣行区	605	465	420
実証区	620 (2.4%増収)	492 (5.8%増収 目標達成)	439 (4.5%増収 目標達成)

3 事業終了後の普及のための取組

○代表機関を中心にドローンシェアリングを継続するとともに、新たに他地域でシェアリング体制を構築する際に、「サービス」として支援事業を提供する。
○三重県の令和 5 年度「普及計画」において、本事業を始めとするスマート農業の水平展開を図り、水田担当普及員を中心に本実証成果に関する研修を進める。

問い合わせ先　**(株) つじ農園**　(e-mail：info@tarafuku.org)

3-27

実証テーマ 強靭な地域農業　品目 麦、大豆

実証成果　(農)元丈の里営農組合（三重県多気町）

実証課題名　農業インフラの多目的活用による多面的機能発揮と強靭な中山間農業のための技術体系の実証

経営概要　28ha(麦・大豆8ha、水稲20ha)　実証面積：麦・大豆7.6ha

導入技術　①情報通信ネットワーク(自営光回線、WiFi、LPWA、SIM等)、②IoT水位計、③ネットワークカメラ、④雨量計、⑤Webビューアーサイト(スマ農ネット)、⑥IoT罠監視(みまわローラ)、⑦シカ用獣害マイクロフォン

目　標　1. 情報通信ネットワークのランニングコストの 20%削減、水路巡回労力を 20% 削減／ 2. 用水配分を適正配分の ±20%の範囲内で運用し、水配分に関するクレームを 50%削減／ 3. 洪水緩和機能を 20%向上し、かつ湛水被害を 30%削減／ 4. 獣害対策の監視時間を 50%削減し、獣害被害額 40%削減／ 5. 実証経営体の純収益を 5%増額する

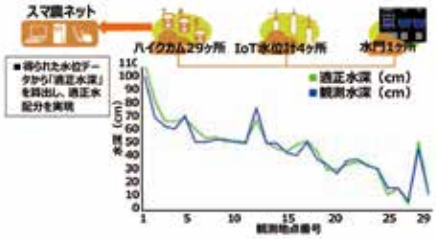
1 目標に対する達成状況

1)3種類のIoT機器利用に要するランニングコストを28%削減し目標達成／毎朝の用水路画像のLINE通知により効率的な巡回をその都度立案でき、幹線水路の巡回労力を49%削減し目標達成。2)スマ農ネットを活用し適正水配分を±20%内で運用し目標達成／スマ農ネットとため池水位監視システムによりクレーム50%削減は未達であったが、対応困難度は35%削減できた。3)鳴谷ゲートの遠隔監視・操作化(お助け門)、ため池のリアルタイム監視により洪水緩和機能が31%向上し目標達成／同設備に対し実証期間中に発生した大雨を元にシミュレーションを行い湛水被害を73%削減できることを実証し目標達成。4)みまわローラ、ハイクカムにより監視時間の削減は47%と目標未達だが、巡回労力の大きな削減を実証／被害額は実証前から72%減少し目標達成。5)マイクロフォン(シカ用)を駆使した対策により純収益は実証前から倍増し目標達成。

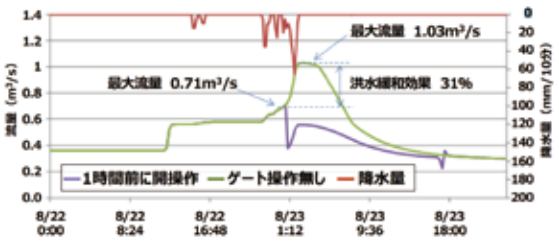
2 導入技術の効果

情報通信ネットワークの構築

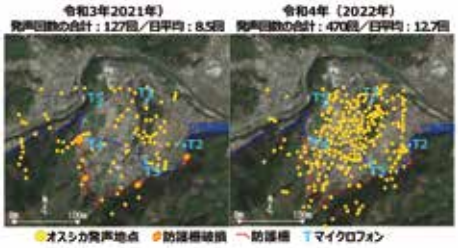
用水の適正配分



洪水緩和機能



獣害対策



3 事業終了後の普及のための取組

■情報通信ネットワークを構築し、画像、水位、雨量等各種情報を一元化した”スマ農ネット”は幹線水路の監視巡回労力の軽減、適性水配分の実現を図るほかに夜間、荒天時の監視員の安全確保、水路沿いを散策する高齢者の見守り等の副次効果も実証できたことから、自治体が中山間地域に情報インフラを整備する際の参考事例として示し普及に努める。
■獣害対策は導入費用と被害削減額を明示し、普及に努める。
■このような普及活動に加えて、(一社)ふるさと屋の視察メニューに『スマ農：強靭な地域農業』を加え普及を行う。

問い合わせ先　三重大学大学院生物資源学研究科　教授　岡島賢治　(e-mail：okajima@bio.mie-u.ac.jp)

実証テーマ リモート化　品目 サツマイモ、タマネギ等（有機）

実証成果　(株)パブリック・キッチン（兵庫県丹波市）

実証課題名　丹波地域における有機野菜栽培の省力化・生産性向上と持続可能な営農モデルの実証

経営概要　3ha（有機野菜）　うち実証面積：1ha（カボチャ・ハクサイ・タマネギ・サツマイモ）

導入技術　①ドローン・リモートセンシング　②汎用電動クローラー　③IL 工法　④KODOBOKU

①ドローン・リモートセンシング「mapry」

②汎用電動クローラー「AgriMover」

③除草アシスト「インターレジェンス工法」

④流体シミレーション＋簡易対策資材「KODOBOKU」

目　標

(1) 栽培管理のスマート化一貫体系の実証
スマート化による栽培管理総作業時間を1haあたり年間25時間削減（年間275時間→250時間）

(2) 生産者のコスト低減、収量・品質向上等についての目標
見回りリモート化によって、整枝・摘心等の生育管理や病害防除作業の見落としを減らし、実証圃場における１株あたりの収量を増やし経営全体として売上を163%増へ

1　目標に対する達成状況

○ドローン・リモートセンシング「mapry」による見回り作業の効率化、汎用電動クローラー「AgriMover」の収穫作業補助により、有機野菜の栽培作業時間が 1ha あたり年間約 11%削減（275 時間／ 1ha→246 時間／ 1ha）し、目標を達成した。
○ドローン・リモートセンシング「mapry」の見回りによって、水没カボチャの回復やハクサイ病害株の除去・補植等で 59 ～ 53%の増収がみられた。一方、タマネギとサツマイモでは 10 数%の増収にとどまり、目標の倍増以上の増収は未達となった。
○売上は、新型コロナウイルスの影響により 2020 年比 31% に減少したが、同時に、農業体制の再構築として規模を縮小し、さらに見回りのリモート化等により人件費が 2020 年比 28% に減少したことで、利益としては 6%の増加となった。

2　導入技術の効果

※令和５年度２月時点

ドローン・リモートセンシング

	慣行地（徒歩）	実証地（ドローン）	差		慣行地（徒歩）	実証地（ドローン）	差
回数	27	12	-15	回数	11	5	-6
時間（h）	14	9	-5	時間（h）	14	3	-11

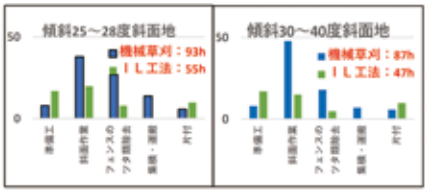
●1ha あたり生育管理の作業時間の比較 _ カボチャ　●1ha あたり生育管理の作業時間の比較 _ サツマイモ

汎用電動クローラー

	慣行地	実証地	差		慣行地	実証地	差
回数	57	57	0	回数	10	10	0
時間（h）	42.8	40.5	-2.3	時間（h）	15.0	12.5	-2.5

●1ha あたり収穫作業時間の比較 _ ハクサイ　●1ha あたり除草作業の比較

IL 工法の労働時間の削減



簡易対策による減災効果

水深確認地点	簡易対策なし（①）	簡易対策あり（②）	減少割合（1-②/①）
観測点A	0.18m	0.05m	0.72
観測点B	0.05m	0.01m	0.80
観測点C	0.09m	0.07m	0.22
観測点D	0.25m	0.14m	0.44
			平均 0.55

●簡易資材活用による農地への浮遊物流入被害の軽減、想定流出流量による圃場内水深の約 50%軽減（シミュレーション検証）

3　事業終了後の普及のための取組

○ドローンセンシングサービス「mapry ドローン」を月 2,750 円で、スマホ用・ロボット用の GNSS/RTK ソリューション「mapry RTK」を約９万円（買い切り）で、それぞれ 2023 年２月と３月にリリースし、普及に取り組む。
○「AgriMover」の一部改良を 2023 年度中に実施し、リリースを目指す。
○農業組合や共同経営者らとタイアップし、IL 機械のリース化により初期投資の軽減を図り、スマート農業を最大限利用していく。

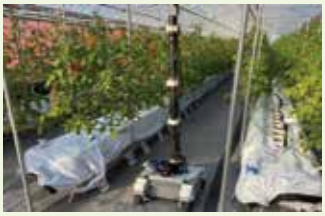
問い合わせ先　**(株) マプリィ**　(e-mail：info@mapry.co.jp)

実証成果　(株)アクアヴェルデAWAJI（兵庫県南あわじ市）

実証課題名　淡路島から発信！ほ場利用率300%が挑む、SDGs社会の実現に向けた施設園芸と露地野菜を組み合わせた ハイブリッド地域社会農業の実証

経営概要　4.3ha（水稲0.8ha、タマネギ2.4ha、ハクサイ1.0ha、トマト0.1ha）　うち実証面積：ハクサイ1.0ha、トマト0.1ha）

導入技術　①高性能乗用管理機　②自律自走式センシングロボット　③ウェアラブルデバイス（スマートグラス）

①
② 
③

目　標　共同利用による機械稼働面積の200%増加、農福連携の推進

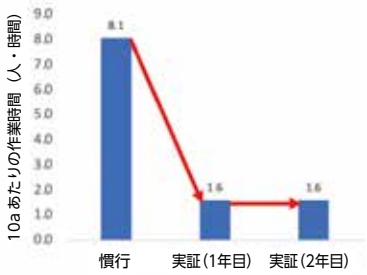
1 目標に対する達成状況

○露地野菜（ハクサイ）：SNS を活用したスマートな運用および機械利用規定の策定により高性能乗用管理機の稼働面積の 200%向上を達成。さらに防除作業時間を慣行と比べ 80%程度削減。一連の作業動画マニュアルである「スマートな農福連携マニュアル」を作成。
○施設野菜（ミニトマト）：摘葉作業でスマートグラスを活用することで、非熟練者の作業時間を 14%削減。さらにスマートグラスから指示を受けることで障害者による作業を実現。

2 導入技術の効果

高性能乗用管理機のシェアリング

●ハクサイ防除作業時間は、慣行である動力噴霧器による防除と比較し、80%低減。また地域内シェアリングにより機械稼働面積200%を達成。



スマートな摘葉作業体系

●ミニトマト摘葉作業にかかるリモートセンシングは、自律自走式センシングロボットを用いることで、8.6 時間 /10a であり、人が作業していない時間帯でのセンシングが可能。
●非熟練者（健常者）がスマートグラスを用いた摘葉作業を実施したところ、労働時間が 14%削減。

障害者による摘葉作業

●スマートグラスを活用した農福連携によるミニトマト摘葉作業は、福祉施設職員の方と障害を持つ方の組み作業により実証が可能となった。また、使用方法のチュートリアルも効果的であった。
●農福連携により、ミニトマト摘葉作業のうち 27% の労働力を確保できることが実証された。

（農福連携による作業）

スマートな農福連携マニュアル

●ハクサイ栽培にかかる播種、定植、収穫調整作業を７～８項目に細分化し、それぞれ動画マニュアルを作成。
●非熟練者（健常者）がスマートグラスを用いた摘葉作業を実施したところ、労働時間が 14%削減。

（作業場所に設置された QR コード）　（動画マニュアルの確認）　（農福連携による作業）

3 事業終了後の普及のための取組

○高性能乗用管理機は、シェアリングによる運用を継続するとともに、「スマートな農福連携マニュアル」は継続して活用していく。
○「スマート農業技術を活用した農福連携」、「スマート農業機械の共同利用」等の実証成果を各種講演会や視察受け入れ等で事例として紹介していく。

問い合わせ先　**（一社）スマートな島ぐらし推進協議会**　(e-mail：info@sil.or.jp)

実証テーマ 新サービス　品目 ウメ、カキ、ミカン

実証成果　(有)王隠堂農園ほか（奈良県五條市、三重県御浜町ほか）

実証課題名 中山間地域の高齢化・離農に対するスマートシェアリング産地支援スキームの構築実証

経営概要 シェアリング参加農場の合計46.78ha、うち実証面積23.29ha（ウメ13.81ha、カキ7.28ha、ミカン2.20ha）

導入技術 ①追従型自走運搬車 agbee ②リモコン式草刈機 アグリア 9600 ③営農管理システム、圃場生育管理システム（梅･柿）④ 気象環境測定装置 FS-2300 フィールドサーバ /FC－1000（屋外定点画像撮影）

①

②

③

④

Fieldserver　Fieldcom

目　標
- リモコン式草刈機の導入により、労働時間 20%以上の削減と安全性を確保。
- 追従型自走運搬車の導入により、労働時間 10%の削減と労働負担を軽減。
- 効率的シェアリングに向けた栽培管理システムの開発とスキームの検討

1 目標に対する達成状況

○リモコン式草刈機については、シェアリングサービスの運用モデルを作成。
○自走式破砕機のシェアリング条件を算出し、シェアリングサービスの準備を開始。
○運用モデルの経営評価によると、シェアリングによって生産コストを慣行体系比で６％削減することが可能。

2 導入技術の効果

リモコン式草刈機のシェアリング

●3,000 円 /10a の場合、サービスを成立させるには、11,850a の稼働面積が必要。同地域ではこのモデルは成立しうる。

中山間地の平均的な作業効率　：40分/10a
農家の支払ってもよいと考える金額：3,000円

サービス運用費	＝	単価	×	稼働面積
332.4万円/年	＝	3,000円/10a	×	11,850a

※令和3年度実証データより

自走式破砕機のシェアリング

●年間 12 万円のサービス運用費用を賄うには、1,500 円 / 日で 80 日シェアする必要がある。
●受容度・金額ともにサービスとして成立する見込みは高い。

農家の支払ってもよいと考える金額：1,500円

サービス運用費用	＝	単価	×	稼働日数
12万円/年	＝	1,500円/10a	×	80日

※令和3年度実証データより

シェアリングシステム

●果樹栽培遠隔モニタリングとの併用により、生産者の生育・除草・剪定作業の支援調整と機材・人材配備の効率性を改善

経営評価

●労働費削減とシェアリング利用料増加の結果、慣行体系比で生産コストを 6%を削減することが可能

項目	技術区分 C2（実証圃 技術導入前）【作付面積 1210a】	技術区分 C2（実証圃 技術導入後）【作付面積 1210a】	参考モデル（現地慣行）【作付面積 1000a】
経費	120, 405 円/10a	125, 872 円/10a	183, 708 円/10a
総作業時間	87 時間/10a	83 時間/10a	43 時間/10a
労働費	103, 028 円/10a	99, 195 円/10a	55, 679 円/10a
生産コスト	223, 433 円/10a	225, 067 円/10a	239, 387 円/10a
削減率	-	▲ 0.7%（C2 比） 6.0%（慣行比）	-

3 事業終了後の普及のための取組

○自走式破砕機は、シェアリングサービスの提供開始を目指す。
○リモコン式草刈機については、サービス開始に向けて詳細条件を設定し、R5 年度にサービスを開始できるよう準備を進める。
○追従型自走運搬車については、導入に向けてスペックの見直しや利用方法の検討、より簡易な代替機器の検討を進める。

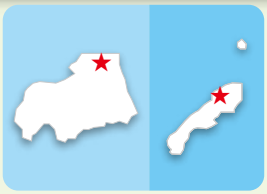
問い合わせ先　(株) パンドラファームグループ　(e-mail：momono.3@gamma.ocn.ne.jp)

実証テーマ 新サービス　品目 水稲、キャベツ、大麦等

実証成果 （同）重原農園ほか（広島県庄原市ほか）

実証課題名 多品目広域連携で実現させる「AaaS（農業版MaaS）」によるAI農機シェアリング

経営概要 477ha（水稲239ha、キャベツ100ha、大麦42ha等）実証面積：477ha（12生産者）



導入技術 ①自動運転大型トラクタ②直進アシスト中型トラクタ③農薬散布用ドローン④自動運転アシストコンバイン⑤シェアリングシステム「AaaS」

①

②

③

④

目　標 スマート機械の導入およびAaaSの実装により、実証経営体全体の機械導入コスト（農機具費/生産費）半減、生産面積10%増、売上高10%増、利益20%向上、労働時間5%削減

1 目標に対する達成状況

○予約調整を先着順による受付ではなく、予約重複時に優先順位を決めるため、11 項目にわたるポイントによって公平な差配を行うシェアリングシステム (AaaS) を実装し、シェアリング機械の利用実績は年間延べ 556 日に達した。
○機械の導入コストは 15%減、生産面積は 6.7%増、売上高 1.0%増、労働時間は 7.9%減。

2 導入技術の効果

シェアリングシステム（AaaS）のフロー

AaaSシステムの予約からシェアリングスケジュール決定までのフロー

年間予約（年1回）	①農家が**年間計画（作物・面積・作業・使用機械）を提出**し、年間予約を行う。 ②AaaSシステムが優先順位や効率性に基づいた**年間調整案を作成**、管理者が修正し統括管理者承認したうえで参加者へ提示 ③農家が**案に対する修正を申請**（例：1週間） ④AaaSシステムが**代替案を提示**、統括責任者が最終案を決定、開示。決定直後の再調整はしない。
スポット予約（随時）	○ シーズン開始後、農機にスケジュールの空きがあれば、農家は**随時シェアリング申請が可能**とする。
その他	○シーズン開始後、天候や災害により**全体スケジュールを一括してスライド**させる機能を持つ（管理者の判断）

AaaS 調整実績

●各農機の利用希望を取って、重複した日程を AaaS で調整した結果 7.8%調整できた。
●最終的には、スポット予約等で対応した。

シェアリング効果の事例

●ある生産者では、シェアリングにより、労働費や機械費等の比率が減少し、利益の比率が向上した。

シェアリングに対する生産者の意見

○直進アシストトラクタでは、未習熟者でも、真っ直ぐ進め耕耘など重ね幅を縮小でき、また播種、マルチング等でもきれいに効率よくでき効果があった
○今後、シェアリングが進み、この AaaS システムの予約調整をもとに差配調整すれば事務的作業が軽減されると考えられる
○農機具のシェアリングは、新規就農者や小規模生産者にとって、高い農機具を買い揃えずに農業が行えるため、機械導入のハードルを下げることができる

3 事業終了後の普及のための取組

○今後、新たなメンバーを加え、スマート農機のほか生産者が保有する遊休農機も含めたシェアリングを行うことで農機具に係る初期投資を軽減し、スマート農業機械等を最大限利用していく。
○AaaS システムについては、実証終了後も準備室を中心に、より現場ニーズや課題解決に資する機能を追加・改善する等改良を行いたいと考えている。

問い合わせ先 **庄原商工会議所（しょうばら産学官連携推進機構）小池拓司**
(e-mail：koike@shobara-sangakukan.com)

3-32

実証テーマ リモート化　品目 ニホンナシ

実証成果 （農）世羅幸水農園（広島県世羅町）

実証課題名 大規模果樹生産法人による収穫作業自動化によるスマート農業生産体系の一気通貫化とスマート農機のロバスト化

経営概要 50.4ha（梨45.8ha、ブドウ3.3ha、イチゴ0.1ha、その他果樹1.2ha）
うち実証面積：梨0.42ha

導入技術 ①自動収穫ロボット＋果実収納システム②リモコン式草刈り機③営農管理システム④気象環境測定装置

①

②

③

④

目　標 労働時間 10%削減、圃場法面の除草作業時間を 50% 以上削減。

1 目標に対する達成状況

○機械化対応樹形（ジョイントＶ字トレリス樹形）と、自動収穫ロボット、植物成長調節剤の利用を併用した電動剪定鋏の導入により、労働時間を 12% 削減（試算）し、目標達成が可能であることを立証。
○園地の法面管理（除草作業）において、リモコン式草刈り機と刈払機の併用により、除草作業時間を 50% 以上削減し、目標を達成。

2 導入技術の効果

自動収穫ロボットによる収穫時間

●収穫作業は２アーム同時稼働により 9.35 秒 / 個を達成、実証圃場における収穫時間は人力収穫に比較し 90% 以上短縮

表1 1果あたり収穫時間

人力収穫	収穫ロボット
11.0秒	9.35秒

表2 収穫時間の比較

	総作業時間	うち人手が必要な時間	作業時間比（人力収穫を100）
人力収穫	56分20秒	56分20秒	100
機械収穫	61分40秒	5分00秒	8.9（91.1% 減）

試算条件：片面400果着果
車両走行速度・ドッキング所要時間・コンテナ積み下ろし作業は実施

機械化対応樹形における労働時間

●スマート農機（電動剪定鋏・自動収穫ロボット）の利用により、同樹形のスマート農機導入前に比べ労働時間を 12% 削減

表3 スマート農機導入による圃場作業時間

作業区分	スマート農機導入の有無	作業体系（時間/10a） 機械化対応樹形（人）	機械化対応樹形 スマート農機（秒）	削減率（人-秒）/人
防定	有 ※1	28	25.2	3%
摘果	無	48.6	48.6	—
収穫	有 ※2	20.1	3.4 ※3	83%
誘引	無	33.8	33.8	—
新梢管理	無	14.8	14.8	—
環状剥皮	無	2.4	2.4	—
採木	無	0.7	0.7	—
その他	無	11.4	11.4	—
合計		158.1	138.4	12%

※1 電動剪定鋏　※2 自動収穫ロボット　※3 90% を機械収穫、10% を人力収穫

リモコン式草刈り機の導入による法面管理（除草）時間の短縮

●リモコン式草刈り機と刈払機の併用で、除草作業時間を 50% 以上削減

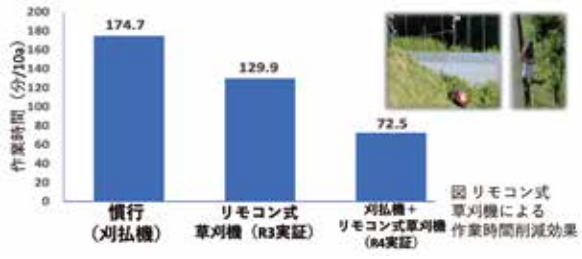


図 リモコン式草刈機による作業時間削減効果

スマート農機導入による労務費削減効果

●平棚栽培に比べ、機械化樹形とスマート農機の導入で労務費を約 30% 削減

栽培体系	労務費	労務費削減額（対100% 平棚栽培）	スマート農機の有無による労務費削減額（対スマート農機なし）
100% 平棚	107,206 千円	—	—
50% 平棚＋50% 機械化対応樹形（スマート農機なし）	93,755 千円	13,451 千円	4,624 千円
50% 平棚＋50% 機械化対応樹形（スマート農機利用）	89,131 千円	18,075 千円	
100% 機械化対応樹形（スマート農機なし）	80,304 千円	26,902 千円	9,248 千円
100% 機械化対応樹形（スマート農機利用）	71,056 千円	36,150 千円	

スマート農機として、自動収穫ロボット、電動剪定鋏を利用

3 事業終了後の普及のための取組

○個人農家で利用可能な技術はコンソーシアム内の公設試や普及組織が積極的に情報発信を行うとともに、普及指導員間の情報共有を積極的に行う。
○開発機を動画等で紹介するとともに、日園連等の果樹生産団体と協力し、果樹の機械化作業体系における自動収穫技術の理解を深める。スマート農業機械の初期投資を軽減するための産地への導入形態をメーカー等と検討する。

問い合わせ先 農研機構果樹茶業研究部門　広報担当　（e-mail：NIFTS_inq@naro.affrc.go.jp）

実証テーマ スマート商流　品目 温州みかん、中晩柑

実証成果　JA長崎せいひ ことのうみ柑橘部会（長崎県長与町ほか）

実証課題名　withコロナ対応型地域内新流通の構築とカンキツの計画出荷によるスマートフードチェーンの実証

経営概要　4.4ha（温州みかん3.4ha、中晩柑1.0ha）　うち実証面積：4.4ha

導入技術　①営農指導支援システム、②クラウド型灌水システム、③防除・運搬用無人走行車、④ドローンによる防除・出荷量推定、⑤摘果管理指南システム、⑥プレ選果機、⑦AI 貯蔵庫、⑧RFID レジシステム、⑨多機能移動スーパー

③

④

⑧

目　標　スマート商流で販売額10%向上、スマート機械で生産コスト10%削減、生産販売のDXで販売額５%向上

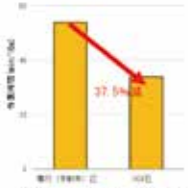
1 目標に対する達成状況

○RFID 無人レジシステムを導入したアンテナショップを JA が長崎市に開設。実証農家はクラウド型マルドリ栽培等により高品質果実の収量が向上したことと、新たな販路獲得により、全体の販売額が 6.7%向上した。
○選果場でのプレ選果機導入により、選果場に出荷する前の家庭選果が約 25 時間削減した。
○RTK-GNSS 測位によるドローンの防除効果・省力効果は高く、防除請負体制を検討した。実証で導入したスマート農機の経費と、電気代、通信料がかさみ生産コストは 3.3%増加した。
○AI 貯蔵庫や、営農指導支援システムの導入により、計画出荷が可能となり、収益が 6.0%向上した。

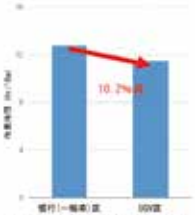
2 導入技術の効果

無人走行車による労力削減

●防除作業時間を３８％削減、収穫・運搬時間を 10%削減



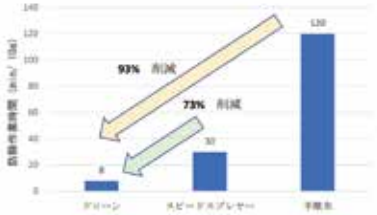
防除作業時間の削減効果



収穫･運搬時間の削減効果

ドローン防除による労力削減

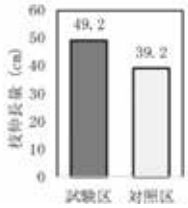
●RTK-GNSS 測位によるドローン防除は作業時間を 93% 削減



防除にかかる作業時間

クラウド型灌水制御による生育促進

●未結果樹の枝伸長量は 26%増加、結果樹の収量４％向上



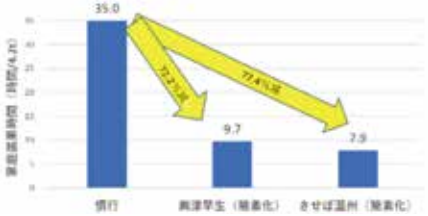
未結果樹の枝伸長量

結果樹の収量調査結果

	試験区	慣行区
樹冠容積あたり収量(kg/m³)	5.6	5.4
階級比率(S~L)(%)	66.0	73.3
等階比率(秀・優)(%)	79.4	73.8
糖度(Brix)	13.4	12.8
酸含量(g/100ml)	0.95	0.87

プレ選果機導入による省力効果

●プレ選果機の導入により家庭選果時間を約 70%削減



プレ選果導入前後の家庭選果時間 S 氏

3 事業終了後の普及のための取組

○スマート農業技術の費用対効果を明らかにし、営農指導員と普及指導員が連携し、成果情報を生産者へ速やかに伝達する。また、スマート農業技術を上手く活用できる人材を育成する。
○県と関係機関とで組織する「ながさきスマート農林業推進会議」に成果を報告し、県内の産地へ速やかに普及を図る。
○農業データ連携基盤（WAGRI）との連携はもとより、農業分野を超えて、食品・流通業界や食品小売業にも普及を図る。

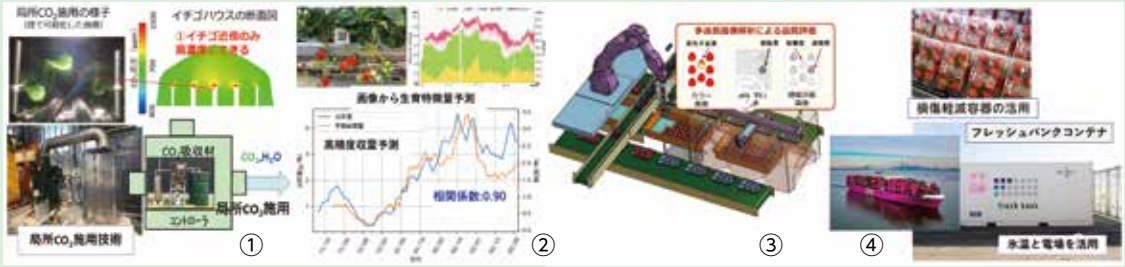
問い合わせ先　長崎県農林技術開発センター カンキツ研究室（e-mail：oarytakami@pref.nagasaki.lg.jp）

実証成果 JA阿蘇いちご部会委託部（熊本県阿蘇市ほか）

実証課題名 日本産イチゴの輸出拡大を強力に後押しするスマート高品質生産・出荷体系の構築

経営概要 37a(イチゴ37a)　うち実証面積：20a

導入技術 ①局所適時環境調節技術を活用した多収安定生産技術　②生育量計測技術、生育量・収量予測、各種関連情報の見える化　③非破壊品質評価技術を導入した選別・パック詰めロボット　④輸出に対応した長期間鮮度保持技術



目　標 スマート農業技術を活用した輸出対応型省力一貫作業出荷体系を構築することで、輸出先での販売価格を韓国産売価比 1.5 倍以内の実現と農業所得 20%向上。

1 目標に対する達成状況

○局所適時 CO_2 施用と窓開閉検知装置を組合せたスマート CO_2 施用により、 5 月末までの収量および灯油使用量は慣行施用と比較して、それぞれ 8%増収、72% 燃油削減。

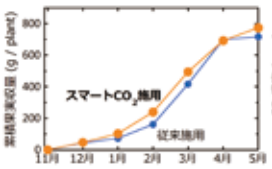
○輸出相手国の嗜好にあわせた販売戦略を策定し、輸送方法の最適化（「ゆりかーご」包装・2℃での船便輸送 ）により、香港における普及価格帯での競争力をもつ商品提供と社会実装に目処。

2 導入技術の効果

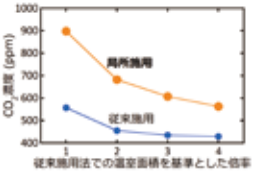
CO_2 施用技術のスマート化

●局所適時 CO_2 施用と窓開閉検知装置の導入により、5 月末までの果実収量は 8%増加、灯油使用量は 72% 削減。

●局所 CO_2 施用は、従来施用（全体施用）と比較して 4 倍のハウス面積まで CO_2 濃度を高濃度で維持することが可能。



各CO_2施用区における累積果実収量



各CO_2施用区における施用可能面積

自動選別パック詰めロボット

●選別パック詰ロボットは、6 種類の自動粗選別作業を行い、重量選別精度は RMS 誤差 0.75g、処理時間は 5.5s/ 果であり、パッケージセンターの全出荷量の 5% を処理可能、協働作業により調製作業の効率化に寄与。

輸出に適した高品質輸送技術の確立

●輸出相手国、自動選別パック詰め装置との相性、輸送時の品質保持効果が高い容器として、「ゆりかーご」150g 仕様を選定。

●輸送方法の最適化（「ゆりかーご」包装・2℃での船便輸送 ）により、普及価格帯での競争力をもつ商品提供と社会実装に目処。

●遠隔業務支援技術を活用した GAP 取得のためのリモートコンサルティング体系を構築し、実際の現場への適用により運用面での精度を検証し、オンライン研修の実用化に目処。

輸送試験結果を受けて輸送形態の違いによる想定販売価格の差異

1回当たり出荷量	航空便 慣行270g	評価	船便 慣行270g	評価	船便 最適化150g	評価
1000P	112(HK$)	×	117	×	72	○
2000P	112	×	94	○	59	◎

評価：韓国産比目標価格1.5倍以内達成◎、韓国産比同等67HK＄/P以下○

出荷容器(150g仕様)の最適化

船便による高鮮度コンテナ活用した輸送

3 事業終了後の普及のための取組

○導入技術については、速やかな社会実装を進めるため、市販化と技術的なサポートを継続して進める。

問い合わせ先 農研機構九州沖縄農業研究センター研究推進室　(e-mail：smart-karc@naro.affrc.go.jp)