

愛媛県スマート農業推進方針

令和5年3月

愛媛県
愛媛県スマート農業推進協議会

目次

| | |
|--|--------------|
| 1. 推進方針策定の趣旨 | P 1 |
| 2. 推進方針の目的 | P 2 |
| 3. 推進方針の進め方について | P 3 |
| 4. えひめ型スマート農業推進方策ロードマップ | P 4 |
| 5. えひめ型スマート農業推進方策について | P 5～P20 |
| (1) デジタル人材の育成について | P6～P 7 |
| (2) えひめ型スマート農業技術開発・実証について | P 8～P1 6 |
| ① 前期推進方策 (現在取り組んでいるスマート農業技術の研究・開発) | P8～P11 |
| ② 中・後期推進方策 (将来実現を目指すスマート農業技術の研究・開発) | P12～P16 |
| (3) えひめ型スマート農業技術の実装による持続的な農業の実現 | P17～P18 |
| ○前期・中期推進方策 (現在取り組んでいる技術開発) | P18 |
| (4) スマート農業を導入・展開するための実践環境整備 | P19～P20 |
| ○前期推進方策 (これから取り組む現地実証等) | P20 |
| 9. 推進体制 | P21 |
| 10. 推進目標 | P22 |

参考 1 : これまでのスマート農業技術開発・実証の取組 (H29～R 3)

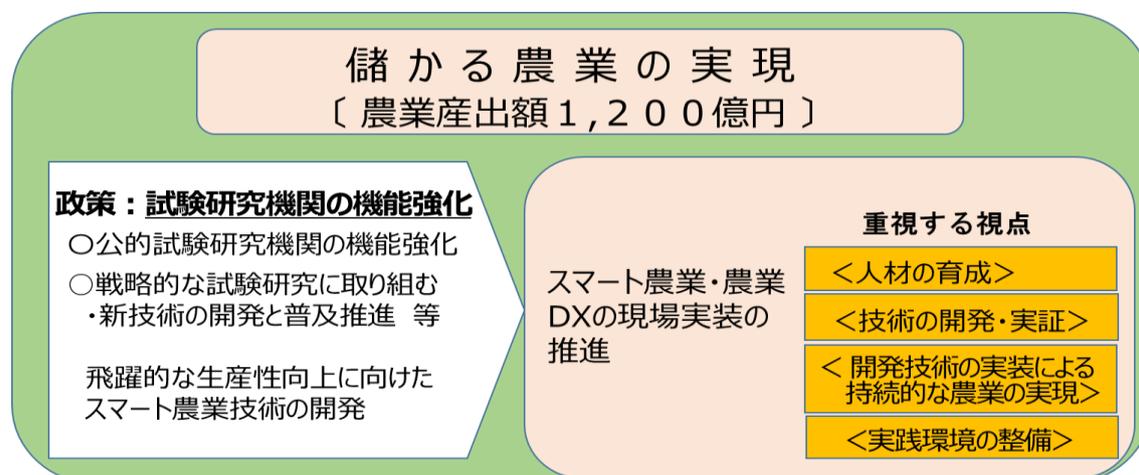
参考 2 : スマート実施マニュアル

1. 推進方針策定の趣旨

愛媛県では、温暖な気候や恵まれた自然条件を生かして、多品種周年供給体制が確立された‘かんきつ’をはじめ、米や‘はだか麦’、‘さといも’などの良質で多彩な農産物が生産されており、農業は本県の重要な基幹産業として地域の雇用と経済を支えています。しかしながら、近年、農業を取り巻く環境は、少子高齢化・人口減少に伴う担い手不足や市場の縮小、地域間競争の激化など一段と厳しさを増しています。さらに、平成30年の西日本豪雨災害や今般の新型コロナウイルスの感染拡大によって需要が落ち込み、価格が低迷するなど新たな課題も生じているところです。

一方で、農業分野におけるICT（情報通信技術）やIoT（もののインターネット）、AI（人工知能）といった先端技術を用いた農業生産技術の開発が進められており、労働力不足を補完するRT（ロボット技術）等での省力化やセンシング技術による生産性や品質の向上、自動監視などによる作業の効率化、データに基づく栽培・経営管理、データを活用した農業技術の継承など、数多くの技術が実用化されており、農業におけるスマート化が進んでいます。県においても、えひめ農業振興プラン2021や県農林水産試験研究推進計画に基づき、デジタル技術等の先端技術を活用したスマート農業や農業DXの開発・実証を行うこととしています。

そこで、飛躍的な生産性向上が可能となるスマート農業技術の速やかな現場実装により、儲かる農業を実現するため、人材の育成、技術開発・実証及び、スマート農業実践環境の整備等の方向性を示すスマート農業推進方針を策定し、社会実装の加速化を図ります。



2. 推進方針の目的

- ▶ 中山間地の小区画水田や急傾斜園地の多い本県の生産現場の実情に加え、担い手不足や産地間競争の激化など、一段と厳しさが増す中において、これらの課題に対応するため、県では農林水産試験研究推進計画やえひめ農業振興プラン 2021 に基づきデジタル技術等の先端技術を活用したスマート農業技術や農業 DX の開発・実証を行います。
- ▶ 開発したスマート農業技術により本県農業の生産性を飛躍的に向上させるため、これらの技術を組み合わせた現場実証を効果的に展開し、コスト面も含め実装可能な技術とするとともに、活用する人材育成や実践環境整備にも取り組み（4つの視点）社会実装を加速化します。
- ▶ 推進に際しては県スマート農業推進方針に基づき、中山間地域の多い本県農業に適応したスマート農業「えひめ型スマート農業」※¹の展開を図ります。

【重視する視点】

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p><デジタル人材の育成></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ えひめ農業未来カレッジ等でのデジタル人材の育成 ○ 普及指導員の技術習得・研修の実施 ○ リアルタイム指導環境の活用 等 | <p><えひめ型スマート農業技術の開発・実証></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ データ駆動型農業を実現するための技術開発 ○ スマート農機等を活用して省力化・効率化を図る生産性向上技術の開発 ○ 有機質資源の肥料成分分析とデータベース化 等 | <p><えひめ型スマート農業技術実装による持続的な農業の実現></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「データ」の解析・活用によるデータ駆動型農業の導入 ○ 基幹作業の自動化、ロボット化の開発推進 ○ 有機質資材施肥設計ツールや新たな無農薬防除技術、高品質生産技術の開発 | <p><実践環境の整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 大規模農家や営農集団、法人等への営農管理支援システムの普及 ○ 広域営農サービスへのセンシング技術実装 ○ 栽培管理データの収集・蓄積 等 |
|--|---|---|---|

※1 えひめ型スマート農業

○人材の育成～実践環境の整備まで一貫したスマート農業推進施策

（中山間地の小区画水田や急傾斜園地の多い本県農業に対応したスマート農業技術を開発し、基幹作業※²の省力化と効率化を図ることで飛躍的に生産性を向上させたえひめ型スマート農業を推進する。）

※2 基幹作業：施肥、防除、灌水、収穫 等の主要な作業

3. 推進方針の進め方

○農業者の取組段階に応じた方策

➤ 次の①～④の観点に着目して推進方策を展開します。

①知りたい・学びたいときにすぐ最新技術を学べる環境づくり

・えひめ農業未来カレッジ生や農業高校生に農業DXカリキュラムの提供 等

②自分の経営や地域の実情に合った技術がわかる現地実証

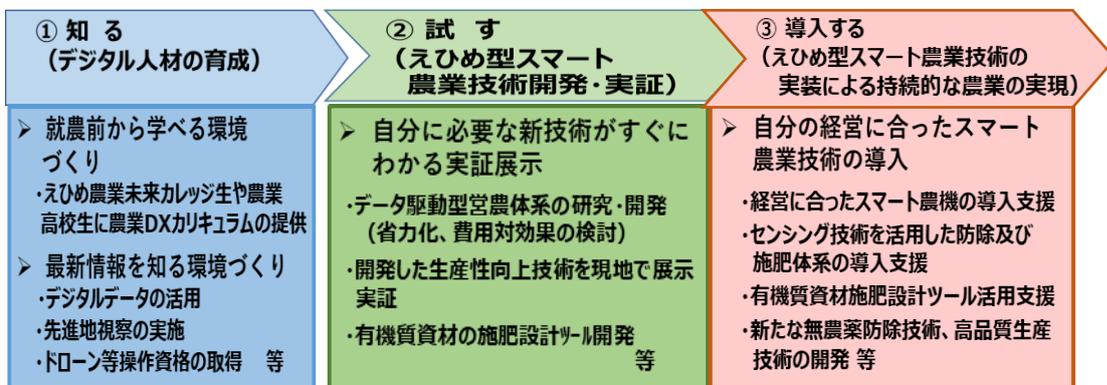
・新技術や新技術を取り入れた営農体系について、現地試験を行い農家と一緒に実証 等

③スマート農業技術実装による生産性の高い持続的な農業の実現

・環境モニタリングシステムを核としたデータ駆動型農業の実現
 ・ドローン等を利用したセンシング技術による低コスト農業の実現
 ・有機質資材の有効活用による環境にやさしい農業の実現 等

④スマート農業を導入・展開するための環境整備

・経営の大規模化に対応した営農管理システムの導入推進
 ・民間事業者によるセンシング技術の広域利用サービス実装の実現
 ・大区画ほ場等、生産基盤の整備 等



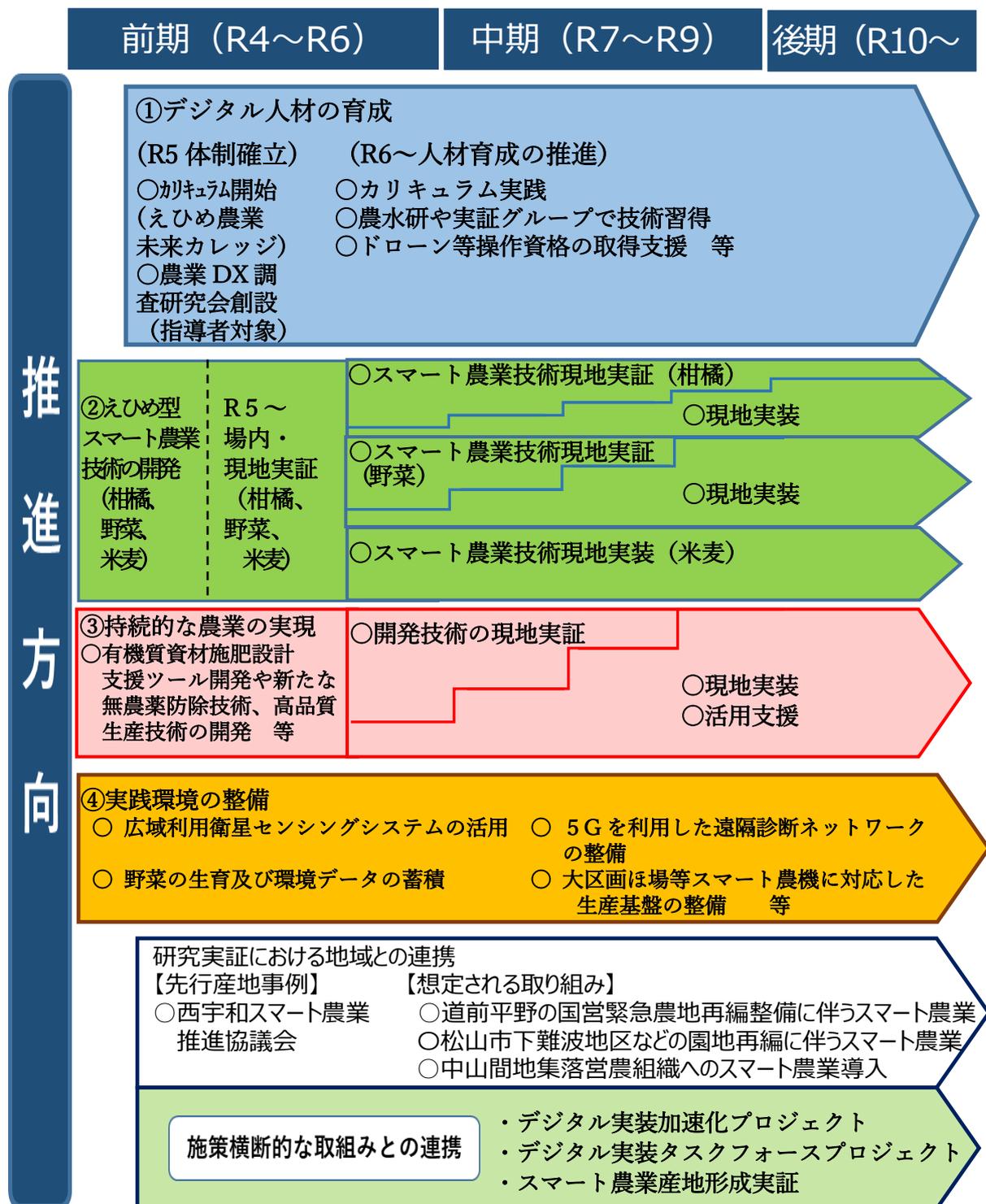
スマート農業・農業DXの現場実装の加速化

④スマート農業を導入・展開するための環境整備 (実践環境の整備)

- スマート農業の導入・展開を加速化する基盤づくり
- ✓ 経営の大規模化に対応した営農管理システムの導入推進
 - ✓ 広域営農サービスへの衛星センシング技術実装
 - ✓ 園芸作物(露地、施設栽培)の生育及び環境データ蓄積
 - ✓ 5Gを活用した複数の専門家による遠隔診断ネットワークの整備
 - ✓ 大区画ほ場等スマート農機に対応した生産基盤の整備 等

4. えひめ型スマート農業推進方策ロードマップ

- ▶ スマート農業を計画的に推進するため、次の通り推進方策を前期、中期、後期の3期に分けてロードマップを作成しました。
- ▶ 具体的な推進方策について、次項以降に示します。



5. えひめ型スマート農業推進方策について

- (1) デジタル人材の育成について
- (2) えひめ型スマート農業技術開発・実証について
- (3) えひめ型スマート農業技術の実装による持続的な農業の実現
- (4) スマート農業を導入・展開するための実践環境整備

(1) デジタル人材の育成について

えひめ未来農業カレッジでは、農業現場においてデジタル技術に精通し、スマート農業や農業DXなど最先端技術を用いた新たな農業を創造できるデジタル人材を確保・育成します。

★農業現場のデジタル人材の確保・育成

○農業DXに関するカリキュラム

講師：県最高デジタル責任者、愛媛大学、農機メーカー等

内容：農業DX総論、作物別DXの取組状況、スマート農機の開発状況 他

○農業高校等との連携強化

- ・農業高校との連携強化
- ・愛媛大学農学部との連携強化
- ・農業団体との連携強化

デジタル技術を理解し、スマート農業や農業DXを的確に指導・助言できる指導者を育成します。

★デジタル技術に精通した指導者を育成

○農業指導者（普及指導員、JA 営農指導員）や認定農業者等への教育強化

- ・農業DX 公開講座開催
- ・調査研究会（普及指導員の調査研究グループ）との連携
- ・高度普及推進グループ（県農産園芸課）との連携
- ・農林水産研究所等でのデジタル技術習得 他

【推進方策】

デジタル人材の育成について（前・中・後期）

えひめ農業未来カレッジで最先端・グローバルな教育を実施

★農業現場のデジタル人材の確保・育成

農業 DX のカリキュラム

- デジタルデータの活用
- スマート農業を実習で体験
- ドローン等操作資格の取得
- 先進地研修の実施
- 農業電子図書館の活用



えひめ農業未来カレッジ生や農業高校生にデータを活用した農業やスマート農業に関する技術を理解、習得させ、最先端のデジタル技術を駆使する担い手に育成します。

指導者の技術レベルの向上

★デジタル技術に精通した指導者を育成

- 先進事業者と連携しデータ活用技術を研究
- 先進事例調査や新たな技術情報等を収集
- 調査研究会等でスマート農業を調査研究
- 農水研や実証 G でデジタル技術を習得
- デジタル機器を積極的に導入し活用を促進



育成した指導員等の的確な指導・助言により農家が高度な栽培技術に取り組むことで地域農業の技術レベルが向上し、収益性の高い農業を実現します。

(2) えひめ型スマート農業技術開発・実証について

農林水産研究所では、令和4年～6年に取り組む前期計画として、中山間地に対応したえひめ型スマート農業技術の開発・実証に取り組んでいます。

①前期推進方策

～現在、取り組んでいるスマート農業技術開発・実証～

【果樹】 将来のかんきつ園地管理作業の自動化・ロボット化に向けた基礎研究

- パソコン上で樹形モデルを使った「せん定シミュレーション技術」の開発
- 圃場条件や気象変化に基づく生育診断システムの開発
- 急傾斜園地に対応したロボット運搬台車の開発

【野菜】 複合環境制御技術^{※1}の開発と省力作業体系検討

- 施設栽培における複合環境制御技術の確立
- 露地栽培におけるスマート農機を使った省力作業体系の検討

※1 複合環境制御：温室などの閉鎖空間で温度・湿度、光、二酸化炭素などを同時に統合的に管理制御する技術。これにより温室内を自動的に好適環境コントロールできる。

【米麦】 データ駆動型^{※2}米麦二毛作体系営農管理システムの開発

- センシングデータの農機間連携^{※3}による施肥効率化
- 水田自動給水装置の効率的な活用方法の検討

※2 データ駆動型：センシング等で得られた生産環境、管理情報、収穫物等に関するデータを蓄積・分析し、結果に基づき栽培管理を行うこと。

※3 農機間連携：センシングデータを可変施肥可能な田植機やドローンに読み込み米麦二毛作体系で活用すること。

【推進方策】

えひめ型スマート農業技術の開発・実証（かんきつ）

現在取り組んでいる研究（前期）

【県事業】かんきつせん定技術習得システム開発 （愛媛県・愛媛大学工学部）

- 【研究目的】 ○バーチャルな樹形モデルの作成
○パソコン上で3Dによるシミュレーション
- 【目標】 ○篤農家の技術継承及び技術の高位平準化



【国事業】スマート農業産地形成実証： スマート農業技術導入による日本一の温州ミカン産地持続モデル実証（八幡浜市真穴地区：愛媛県・NECほか）



マルドリシステム



システム画面イメージ

【研究目的】

- 園地条件や気象変化に基づく生育診断システムの構築
- 自動液肥灌水システム（マルドリシステム）の効率的利用
- 生産性向上と園地管理の省力化

【目標】 年間作業時間 30%削減

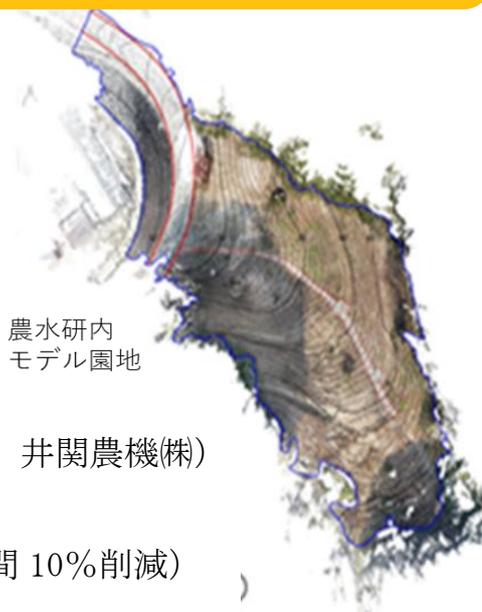
S-L 階級比率 80%以上、年間収量 7,000 t

【NEDO 事業】

電動走行ロボットの開発とロボット高適応性ほ場の設計（愛媛大学農学部・井関農機(株)・愛媛県）



自立走行ロボット台車
イメージ



農水研内
モデル園地

【研究目的】

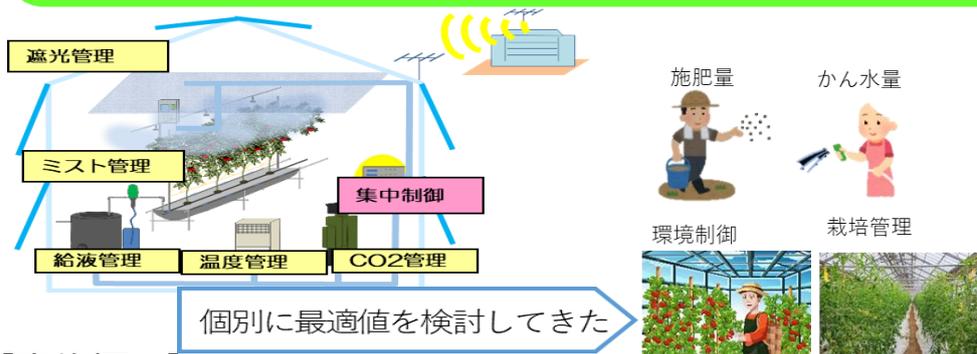
- 電動自立走行ロボットの開発（愛媛大、井関農機(株)）
- ロボット高適応性ほ場の検討
- 自立走行ロボットの導入効果の評価

【目標】 運搬ロボット台車として、作業時間 10%削減

【推進方策】
えひめ型スマート農業技術の開発・実証（野菜）

現在取り組んでいる研究（前期）

【施設野菜（トマト、イチゴ）】
果菜類高品質多収生産技術確立
【県単 2019~23年】



【実施概要】

○複合環境制御（集中制御）による高品質多収生産技術の確立

【露地野菜（さといも）】
サトイモ大規模省力生産技術開発事業
【県戦略的プロジェクト 2021~23年】

【機械化体系】



施肥 - 畝立 - マルチ
工程作業機



半自動移植機



掘り取り機
(農業試験場開発技術の応用)

【新たな省力機械化体系の確立】



【AI技術を使った選果技術の開発】



【目標】 面積当たり作業時間 30%~50%減少
面積当たり収穫量 10%増加

【推進方策】

えひめ型スマート農業技術の開発・実証（米麦）

現在取り組んでいる研究（前期）

直進アシスト機能や農機間データ連携の実証

- ・直進アシスト機能を活用した未習熟者の作業負担軽減
- ・センシングデータの農機間連携による施肥効率化



水田自動給水装置の効率的な活用方法の検討



自動給水装置①



自動給水装置②



ネットワーク基地局



アプリで操作

- ・開水路での機能性確認
- ・アプリの操作性確認
- ・水管理の省力効果
- ・気象条件に合わせた水管理の収量・品質への効果

【目標】 水管理時間 80%削減

(2) えひめ型スマート農業技術開発・実証について

前期計画により開発された技術を基礎にして、令和7年度以降の中期計画や令和10年度以降の後期計画で開発を考えている技術を紹介します。

②中・後期推進方策

～将来実現を目指すスマート農業技術の開発・実証～

【果樹】 将来のかんきつ園地管理作業の自動化・ロボット化に向けた基礎研究

- スマート農業適応性園地設計システム^{※1} 研究開発
- 園地管理作業自動化システム^{※2} 研究開発
- 基幹作業ロボット化^{※3} 実現に向けた研究

※1 園地マップや園地条件、資金や労働力等を基にスマート農業を導入するうえで合理的な植栽計画や導入すべき技術等を提案できるシステム

※2 過去の生育データを基に圃場条件や気象変化に基づく生育予測を行い自動的に最適な施肥、水管理等を行うシステム

※3 防除、せん定、収穫等の基幹作業をロボット化すること

【野菜】 複合環境制御技術の開発と省力作業体系検討

- 低コスト環境モニタリング制御システム^{※4} 開発
- 管理作業をサポートする AI ナビシステム^{※5} 開発

※4 施設でも露地でもセンサーを付け替えて活用可能な汎用性の高い低コスト制御（温室内の環境制御、露地での灌水管理等）システム

※5 制御システムからの情報を分析しスマホ等に必要な管理作業を通知するシステム

【米麦】 データ駆動型米麦二毛作体系営農管理システムの開発

- 収集データ連携による栽培管理支援
- 蓄積データを用いた次期作営農計画の作成

【推進方策】

えひめ型スマート農業技術の開発・実証（かんきつ）

今後取り組む研究（中・後期）

デジタル技術を活用したえひめ版果樹園デザインシステムの開発

「低生産園の高収益化」や「放任園の創造的復活」を実現するため、園地条件や経営リソース（労働力、資金等）から、最適品種構成や植栽計画（間伐・改植）、園内道設置方法などを提案できるシステムを開発します。

【想定される入力情報】

適地マップ

気象条件等から品種本来の特徴が発揮可能な範囲をマップ化

園地条件

標高、勾配、形状、母岩、土壌水分等（ドローン等で収集）

経営リソース

労働力、資金、現有ほ場（品種構成）、貯蔵施設等

活用できる栽培技術

ドローン防除、環境制御、栄養診断、マルドリ施肥等

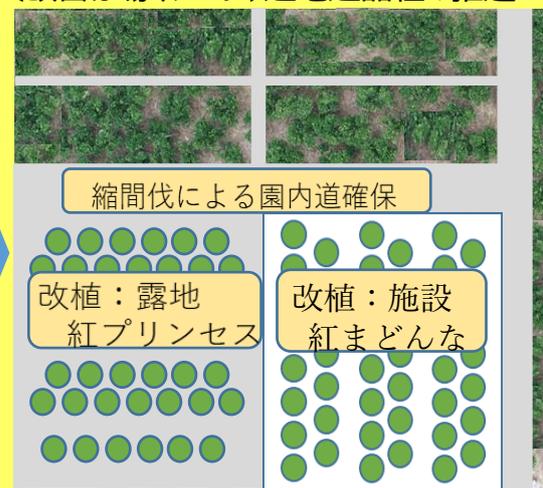
【想定される出力情報】

低生産要因、改善プラン（導入品種、植栽計画、導入技術、必要経費、10年後までの粗収入等

〔ほ場例：いよかん老木園〕



〔改善ほ場イメージ〕適地適品種の推進



栽培技術の開発とブラッシュアップ

既存技術を組み合わせるだけでなく、より生産力を高めることのできる革新的な技術開発に併せて取り組みます。

- ◆活用の幅が広がるドローン利用技術
- ◆高精度環境制御技術の確立
- ◆環境DNAを利用した病害虫診断
- ◆環境負荷が小さく、肥料高騰に対応した少量多頻度液肥施用技術

【推進方策】

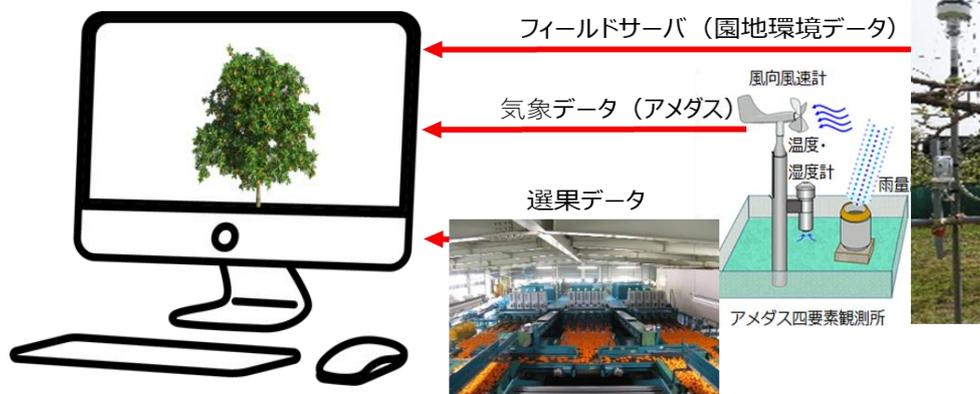
えひめ型スマート農業技術の開発・実証（かんきつ）

将来取り組む研究（後期）

デジタルツイン・データ駆動型農業による 農業技術の共有と継承の実現

〈デジタルツイン・データ駆動型農業とは？〉

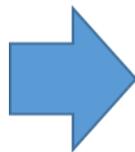
気象データや園地・樹体データを自動取得し、自動的に生育予測シミュレーション、現実のデータに合わせて起こりうる事態をリアルタイム分析し、栽培管理時期を指示もしくは管理作業を自動で行う農業のことです。



かんきつ生産現場の機械化



通路側にはみ出た枝を切断



双幹形に改造後

〈将来の機械化を見据え既存の開心自然形を双幹形に樹形改造〉

- 将来の管理作業の機械化を見据えて、既存樹の結実層を面的に配置する園地改造を実施。摘果・せん定の作業性の改善をめざします。
- 合わせて将来のせん定、収穫、防除等の基幹作業機械化に向けた研究を進めます。

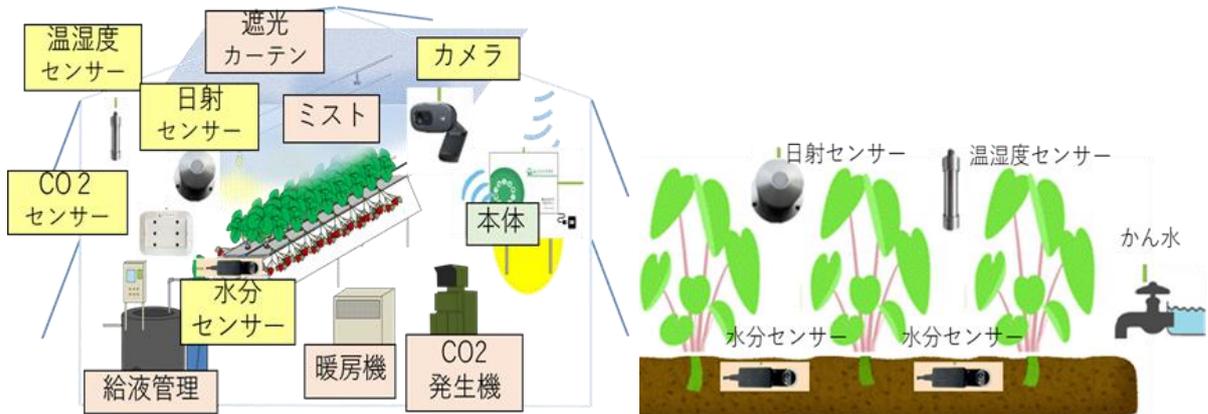


【推進方策】

えひめ型スマート農業技術の開発・実証（野菜）

今後取り組む研究（中・後期）

低コスト環境モニタリング・制御システムの開発
～諸かる農業の実現で野菜産地復興とえひめ型スマート農業の展開～



低コストな環境モニタリング・制御



適地判定データベースの構築

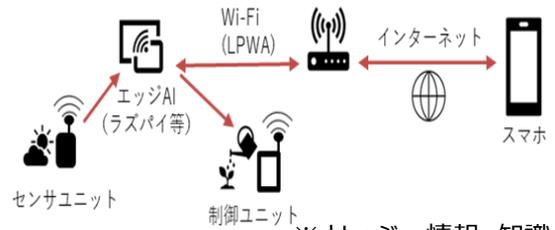


選果データの活用

① 「AIナビ」でサポート



② 生産者や圃場がつながりナレッジ※を共有



※ナレッジ：情報、知識

③ 低コストで‘居抜き’施設にも後付けでき、自分でメンテナンスやアレンジが簡単にできる。

【推進方策】

えひめ型スマート農業技術の開発・実証（米麦）

今後取り組む研究（中・後期）

スマート農機を用いた、データ駆動型米麦二毛作体系営農管理システムの開発



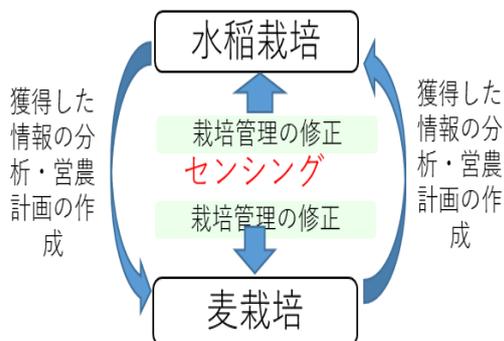
センシング機能を持つスマート農機によるデータ収集



- 収集データ連携による栽培管理支援
- 蓄積データを用いた次期作営農計画の作成

① 蓄積データに基づく高度な水田営農管理の実現

② 省力化の実現による1経営体当たりの面積拡大



③ 誰でも安価に取り組めるセンシング技術が普及

(3) えひめ型スマート農業技術の実装による持続的な農業の実現

農林水産研究所では、令和4年～6年に取り組む前期計画として、えひめ型スマート農業技術の開発・実証に取り組むほか、スマート農業技術を補完する低コスト・省力化技術の開発も併せて進めています。

○ 前・中期推進方策

～現在、取り組んでいる

持続的な農業実現に向けた技術開発～

① 堆肥等有機質資源のデータベース化とそれを利用した施肥設計ツールの開発

- 県下の堆肥等の有機物肥料の成分を分析しデータベース化
- 農業者が土壌診断結果と組み合わせる有機質資材を使った施肥設計が可能となるツールの開発

② AIを利用した害虫モニタリングシステムと無農薬防除技術の開発

- 誰でも害虫の発生が確認でき早期防除により、被害軽減できるAI害虫モニタリングシステムの開発
- 無農薬栽培に対応した音と振動を利用した新たな防除方法の開発

③ 通電処理による低コスト高糖度果実生産技術の研究

○ かんきつの樹体への通電処理技術[※]の確立

※かんきつに微弱電流を流すと、ストレスが付与されて、果実の糖度が高まるなどの効果が期待できる

(3) えひめ型スマート農業技術の実装による持続的な農業の実現

現在取り組んでいる研究 (前・中期)

有機質肥料、データベース等を利用した化学肥料低減技術

① 県下の堆肥等有機物資源の分析・調査とデータベース化

堆肥等有機資源の生産者にアンケート調査を行うとともに、表示義務のある成分以外の肥料成分を分析しデータベース化。
将来的にはデータベースを公開。



特殊肥料の表示例

作物選択

| | |
|-----|-----|
| 農作物 | 作物名 |
| 農地 | 地番 |

土壌タイプを選択

| | |
|------|----|
| 火山灰性 | 土性 |
| 1~3 | 適量 |

土壌簡易診断結果

| | pH | EC | 交換性石灰 (mg/100g) | 交換性加里 (mg/100g) | 交換性苦土 (mg/100g) | 有効リン酸 (mg/100g) |
|--------|---------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 県下の標準値 | 5 | 0.25 | 120 | 12 | 40 | 250 |
| 測定値 | 5.5~9.5 | 0.4~1.0 | 100~170 | 25~40 | 30~50 | 40~200 |
| 判定 | 低 | 低 | 適正 | 不足 | 適正 | 過剰 |

有用な堆肥等資源

| | 堆肥 | 厩肥 | 草 | 石灰 | 苦土 |
|----|-----|-----|----|----|-----|
| 堆肥 | 400 | 10 | 20 | 10 | 40 |
| 厩肥 | 100 | 2.5 | 5 | 1 | 1.5 |

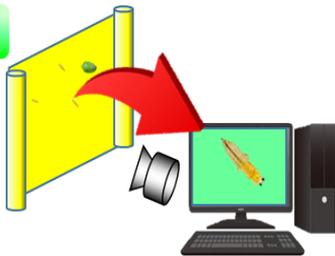
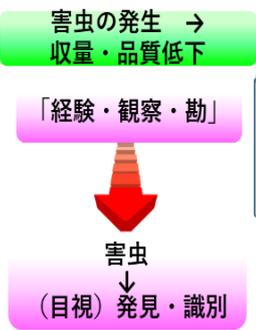
有用な成分

| | 交換性石灰 (mg/100g) | 交換性加里 (mg/100g) | 交換性苦土 (mg/100g) | 有効リン酸 (mg/100g) |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 県下の標準値 | 120 | 12 | 40 | 250 |
| 測定値 | 160 | 29 | 81 | 275 |
| 判定 | 適正 | 25~40 | 30~50 | 40~200 |
| 判定 | 適正 | 過剰 | 過剰 | 過剰 |

※土壌の簡易診断と組み合わせて農業者が自ら施肥設計に活かせるツールを作成します。

AIを利用した害虫モニタリングシステムと無農薬防除技術

② AIによる害虫モニタリングシステムの開発



音と振動によるキュウリの難防除害虫防除法の検討



③ 通電処理による高品質果実生産技術開発

かんきつに微弱電流を流すと、樹体ストレスが付与されることが明らかになり、新たな高糖度果樹生産技術として期待できます。

栽培管理システムと連携した低コスト高糖度果実生産技術

研究開発の内容

- 電気刺激法の作用機構解明
- 電気刺激法による高品質果実生産実証



効率的にストレスを付与



かんきつでは初めての試み



(4) スマート農業を導入・展開するための実践環境整備

スマート農業の実装をスムーズに進めるため、普及組織と連携し地域や JA、生産集団等と、基盤となる技術（営農システム、センシングサービス）の導入や栽培管理データの収集を進めます。

○ 前期推進方策

～これから取り組む、スマート農業導入展開に向けた実践環境の整備～

① 法人や営農集団等への営農システム実装

○収集したデータを次期作の営農計画に活かすため圃場毎の作付け管理ができる営農管理支援システムの導入を推進する。

② 広域営農サービスへのセンシング技術実装

○センシングによる追肥施用を一般的なものとするため JA 等のドローン防除請負にならい、衛星センシングを用いた JA の追肥請負等の営農サービスを推進する。

③ 野菜の栽培管理データの収集蓄積

○米麦やカンキツに比べ栽培管理データの蓄積が少ない野菜において複合環境制御機器からのデータを蓄積する。

★デジタル実装タクスフォースプロジェクトと連携して進めるとともに、センシング技術においては、デジタル実装加速化プロジェクトとも連携して進めます。

(4) スマート農業を導入展開するための実践環境整備

これから取り組む現地実証等 (前期)

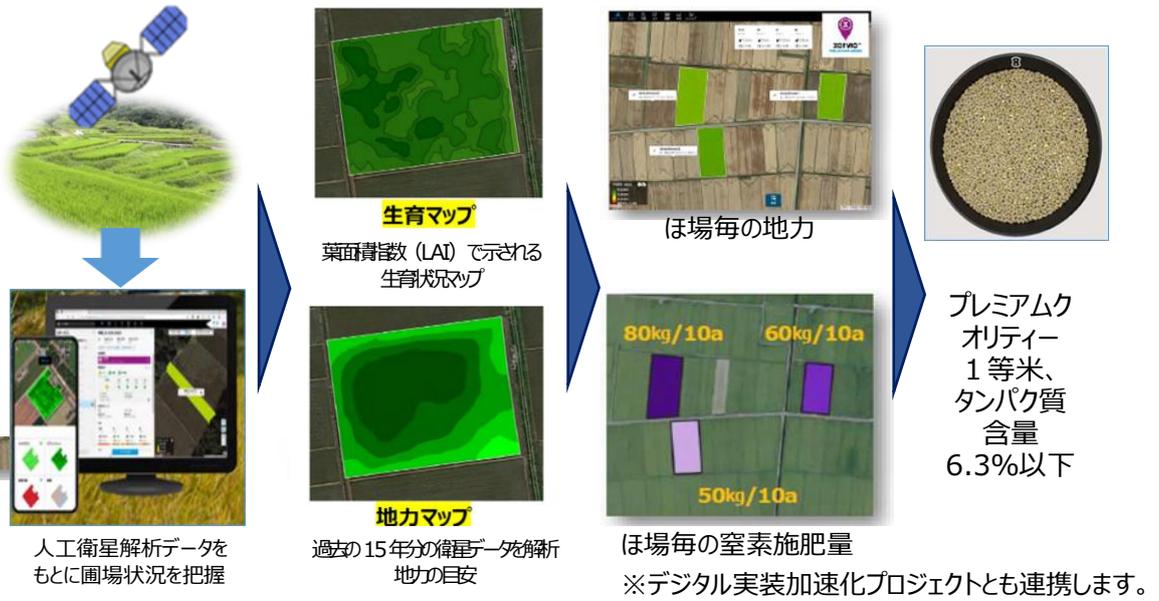
① 営農管理支援システムを活用し、採種ほ業務を効率化します。

法人や営農集団等への営農システム実装



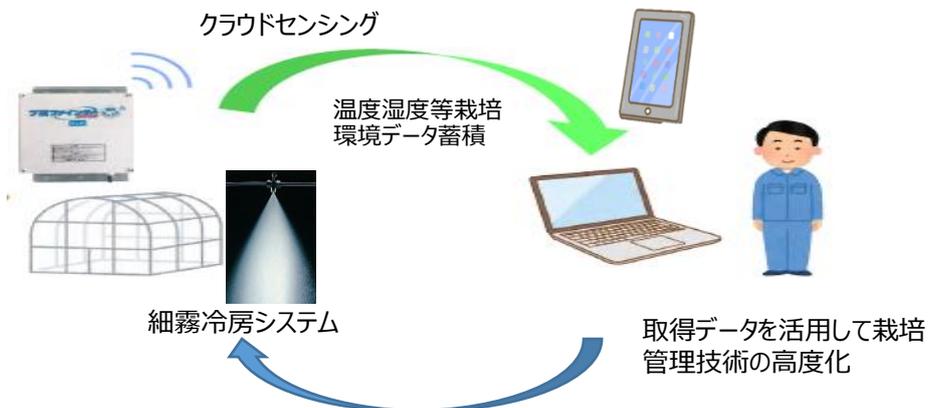
② ひめの凜のプレミアム率向上に向け、衛星画像を活用して最適施肥量を算出し、肥培管理技術を確立します。

広域営農サービスへのセンシング技術実装



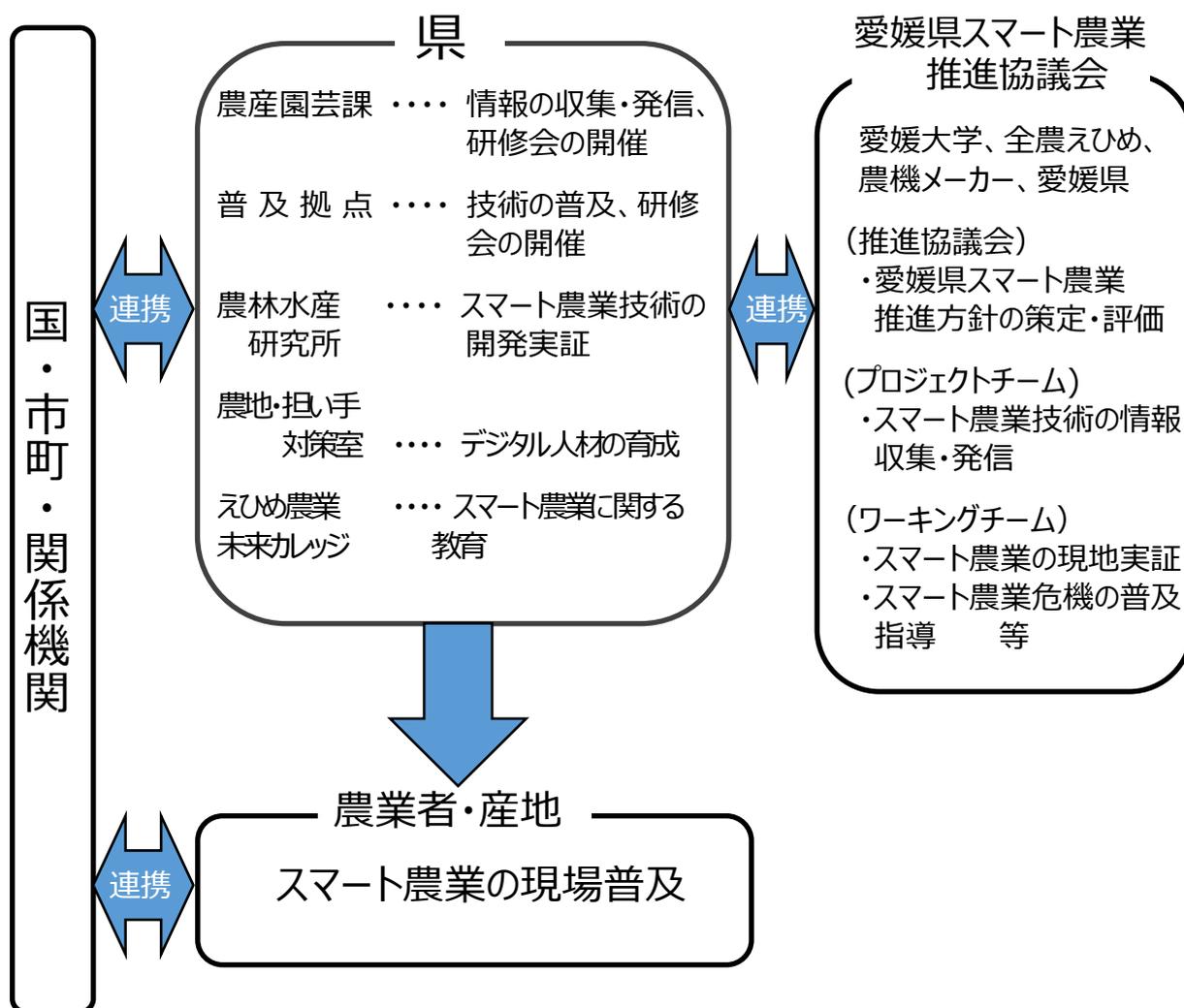
③ 雨よけトマトでクラウドセンシングにより栽培管理データの収集・蓄積を行います。

栽培管理データの収集蓄積



6. 推進体制

推進フロー図



7. 推進目標

農林業経営体のデータ駆動型農業実施状況（愛媛県）

| 項目 | 経営体数※1 (令和2年) | 目標※2 (令和7年) |
|-------------------------------------|------------------|----------------|
| ①気象・市況等の経営外部データを活用 | 1,787 (8.1%) | 3,530 (20%) |
| ②財務・生産履歴等経営内部データを活用(①の活用を含む) | 1,059 (4.8%) | 1,765 (10%) |
| ③温度センサー等を用いて実際のほ場情報等を取得し活用(②の活用を含む) | 159 (0.7%) | 880 (5%) |
| 合計 | 3,005 (13.5%) | 6,175 (35%) |

※1 農林業センサス2020より愛媛県農林業経営体数：22,063経営体

※2 5年後に予想する愛媛県農林業経営体数（R2対比80%）：17,650経営体

【参考 1】

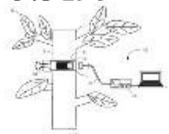
これまでのスマート農業技術開発・実証の取組
(H29～R3)

これまでのスマート技術の開発・実証

ICT 活用農業担い手支援技術開発事業【戦略プロ 2017～19 年】 (愛媛県・愛媛大学工学部・NEC ほか)

① 樹体情報の獲得

水分センサー



フィールドサーバ

② 「匠の技」の獲得



画像コンテンツの開発

③ 害虫情報の獲得



害虫判別機 (試作機)

画像解析



ドローン

【成果概要】

- 樹体水分データ取得用センサー開発
- せん定技術習得用画像コンテンツ開発
- 害虫判別機 (粘着シート上の害虫画像を AI 等活用して判別) を組み込んだ捕獲システムを試作

【今後の活用に向けて】

- ① データ蓄積と要因の解析 (気象要因と果実肥大について解析) ② 技術習得用コンテンツの発展・活用 ③ 識別精度の向上 (識別害虫の増加)

※前期計画に引き継ぎ、研究開発を継続しています。

スマート農業技術導入による日本一の温州ミカン産地持続モデル実証 【スマート農業加速化実証 2019～20 年】 (JA にしうわ・愛媛県・NP システムほか)



① 気象ロボット



② アシストスーツ



③ AI 選果機



④ 経営・栽培管理システム

【成果概要】

- マルドリ栽培においては、気象データをリアルタイムで把握し灌水や施肥等の施用時期や量を判断することで、次の通り反収が増加した。
(単収：温州みかん 14% 増加、甘平 32% 増加)
- AI 選果機やアシストスーツの活用により、労働時間 30% 削減

【今後の活用に向けて】

- データ蓄積と要因の解析
- 生育予測モデルの作成
- AI 選果精度の向上と品目の拡大

八幡浜市真穴地区で引き続き

【国事業】スマート農業産地形成に取り組みマルドリシステムで生育診断システムの構築を目指しています。

これまでのスマート技術の開発・実証

ドローンを活用した果樹の病害虫防除技術の開発【国事業】 (農研機構・愛媛県ほか)



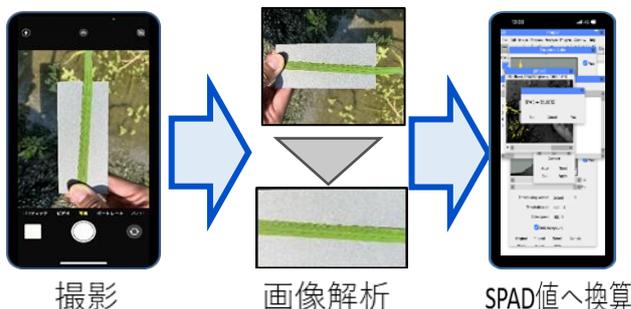
【成果概要】

- 登録農薬の拡大
薬効・薬害試験（6剤）を実施
→ 5剤が適用拡大し散布可能となる。
- 防除技術の開発
散布ムラの解消に向け、ノズルの変更や
飛行ルートの見直しによる試験を実施

【今後の活用に向けて】

登録農薬の更なる拡大(利用可能農薬数を12剤に拡大)
とドローンによる散布方法の改善試験を引き続き実施。

スマートフォンのカメラ機能を利用した水稻の葉色診断技術の開発 【委託試験 2021～2022年】(生産資材協会・愛媛県)



【成果概要】

- 可視光カメラによる可視光画像から、
水稻葉身窒素濃度の推定が出来た
- スマートフォンで撮影した画像で葉色を
診断する画像診断技術を開発した。

【今後の活用に向けて】

- ① 葉色推定精度の向上
- ② 各機種共通の葉色診断システム作成
手法の検討

水稻高密度育苗栽培における直進アシスト機能の実証 【新稲作研究会 2022～2023年】(愛媛県・ヤンマーアグリジャパン)



【成果概要】

- 未習熟者のトラクタ耕運作業は自動アシスト
機能により、11%削減でき、熟練者の作業時
間は慣行比 5%削減できた。

【今後の活用に向けて】

- ① 身体負荷に係る実証データの収集
- ② 直進アシスト機能の普及促進

これまでの実践環境の整備

指導者が直接現地に赴かなくても、複数の専門家の助言を基にした高いレベルの診断がリアルタイムで行える支援サービスを構築中。

農業者からの映像
送信による相談



スマホ映像

簡易に診断できるもの

普及職員・JA指導員
からの映像送信



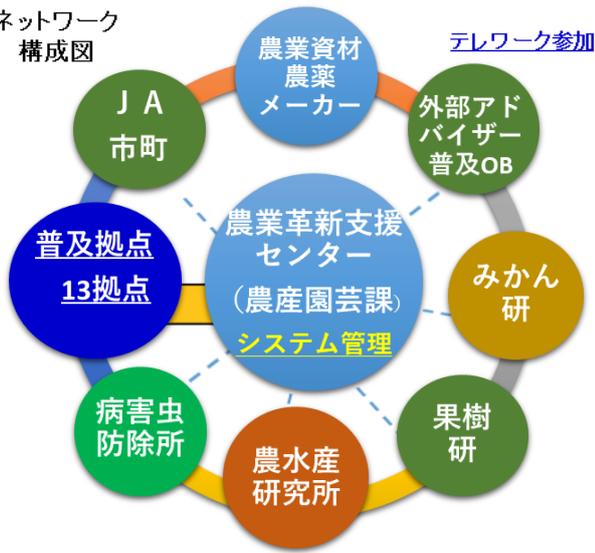
高度な診断を要するもの

4K動画等



5Gを活用した複数の専門家による遠隔診断ネットワーク

ネットワーク
構成図



遠隔診断用タブレット



センターからの
データ配信 (蓄積)



相談
農業者

診断結果、専門家の
助言等の受信



現地
指導員

専門家の助言による
高度な生産指導



【今後の活用に向けて】

- 農業者からの問い合わせに対して、リアルタイムで診断指導
- 蓄積した映像等を新規就農者等の育成指導に活用
- 災害時等の緊急時の通信ツールとして活用

【参考】

スマート農業実施マニュアル