

デジタル化推進対策
特別委員会資料

令和4年9月20日

農 政 水 産 部

目 次

農畜水産業におけるデジタル化の推進について	1
---------------------------------	---

農畜水産業におけるデジタル化の推進について

農業普及技術課
 農業担い手対策課
 農産園芸課
 水産政策課
 畜産振興課

I スマート農業の推進について

1 本県におけるスマート農業の基本的な考え方

本県農業において担い手の減少や高齢化の進行が懸念される中、産地の持続的な発展のためには、スマート農業の普及は欠くことができないものとし、各種計画等に位置づけ、推進を図ることとしている。

(1) 第八次宮崎県農業・農村振興長期計画（令和3年3月策定）

10年後の「持続可能な魅力あるみやざき農業」を目指し、あらゆる危機事象に負けない農業の実現に向けた「新防災」とともに、ICT等の先端技術等を活用し賢く稼げる魅力ある農業の実現に向けた「スマート化」を取組の柱として掲げ、スマート農業技術の普及や効率的な生産環境の整備等の推進を図る。

(2) 「みやざきスマート農業推進方針」（令和元年12月策定）

スマート農業の技術や機械等の特性、コスト等の整理とともに、本県農業の特性を踏まえた営農体系モデルを示すことによりスマート農業の円滑な導入を図る。

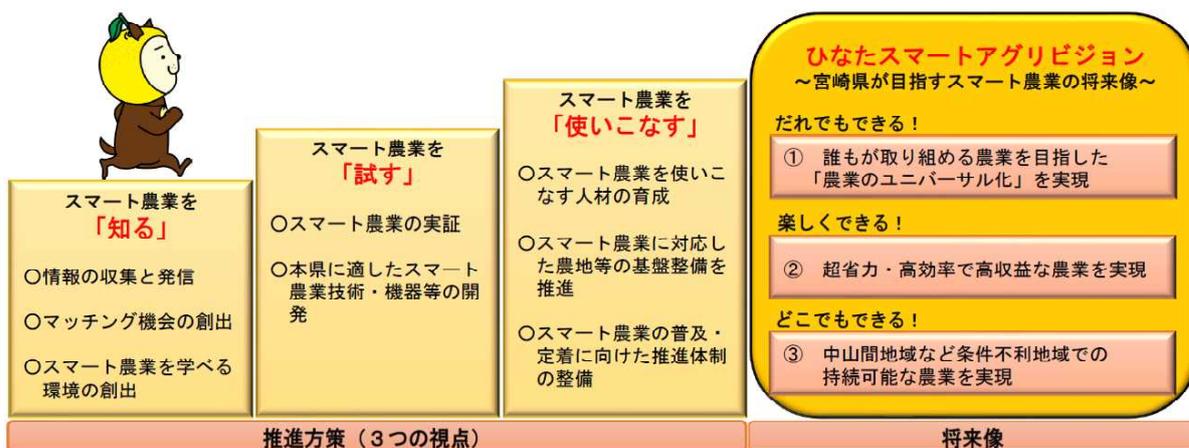


図1 本県が目指すスマート農業の将来像と推進方策

2 これまでの取組

(1) スマート農業の実証

- 令和元年度から令和3年度にかけて、県内5地区の国によるスマート農業実証事業において、露地野菜におけるロボットトラクターやドローンによるセンシング、中山間地域でのラジコン草刈機や水田の水管理の自動化等の実証に参画
- 施設園芸の環境制御による生産性向上に向け、環境測定データの活用手法を検証

(2) スマート農業に対応した機器・機械の導入支援

- 国庫事業等を活用し、施設園芸の環境制御装置や肉用牛のカメラによる分娩監視装置等のスマート農業に対応した農業機械等の導入を支援

(3) スマート農業を学べる環境づくり

- ・ 県立農業大学校を先進技術等を学ぶ「みやぎきアグリビジネス創生塾」と位置づけ、外部講師等による体系的な授業やスマート農業機械・施設等の先端技術を使った学習など、学生や農業者が学べる環境を整備

(4) スマート農業を使いこなす人材の育成

- ・ 普及指導員等を対象に、栽培環境、生育、収量等のデータを活用した環境制御技術の指導・支援に向け、植物生理に関する研修を実施するとともに、施設野菜において、ハウス内の温度や CO2 濃度等のデータを容易にグラフ化し分析できるツールを作成
- ・ 県単事業により、農薬散布用ドローンのオペレーター育成等を支援しているほか、県立農業大学校においては、令和3年6月に全国の農業大学校で初めて農薬散布用ドローン操縦資格取得教習施設として認定され、令和3年度は学生等10名が資格を取得

3 具体的な取組事例

(1) 耕種部門

① 水稻

収量センサー付コンバイン、直進アシスト田植機、農薬散布用ドローン等の導入により、作業が省力化。また、一部の地域ではドローンを活用した空撮により、水田の作付調査を効率化

<スマート農業機械導入台数>

水稻 令和元年度 214台→令和3年度 484台
※直進アシスト田植機、ドローン、収量センサー付コンバイン等



図2 収量センサー付コンバイン

② 露地園芸

ロボットトラクター等の導入や、ほ場の均平作業に必要なGPSレベラー等の実証により、農地の集約化とほ場の大規模化に向けた効率的な機械作業が可能になるなどの効果

<スマート農業機械導入台数>

露地野菜 令和元年度 16台→令和3年度 35台
※ロボットトラクター、自動操舵付トラクター等



図3 GPSレベラーによる整地作業

③ 施設園芸

温度、湿度、CO2濃度センサー等の環境測定機器の導入と、自動灌水やCO2発生装置など環境制御技術の導入により、きゅうり等で収量が向上

<複合環境制御技術導入戸数(延べ)>

平成26年度 71戸→令和3年度404戸



図4 環境制御技術を活用したきゅうりの養液栽培

④ 中山間地域

農薬散布用ドローンや自走式草刈機により、防除や水田畦畔管理の省力化を実証



図5 ドローン防除



図6 自走式草刈機

⑤ 総合農業試験場の取組

ア) ICT等の活用による多収化・高品質化技術の開発

きゅうり及びピーマンの養液栽培において、複合環境制御装置を活用した多収化技術を研究

【実績】

- ・ きゅうり
49.3トン/10アール
(目標40トン)
- ・ ピーマン
32.6トン/10アール
(目標25トン)



図7 養液栽培（左）及びタブレットでの環境制御（右）

イ) ICT等の活用による生育・出荷予測技術の開発

加工・業務用ほうれんそうを対象に、栽培環境から生育及び出荷を予測する手法を研究

- ・ 従来手法に比べ高精度で、アプリにより見える化
- ・ 生育・出荷予測に基づく安定生産や、冷凍加工場の稼働平準化が期待



図8 出荷予測アプリのシステム概念図

(2) 畜産部門

① 肉用牛

発情発見装置、分娩監視装置及び繁殖管理システム等のICT機器の導入により生産性が向上

県の調査によると機器の設置前後で、分娩間隔が39日(442.8日→403.8日)短縮、分娩事故発生率が2.1%から1.3%に低減

<発情発見装置・分娩監視装置導入戸数(延べ)>
平成26年度 256戸 → 令和3年度 789戸



図9 分娩監視装置

② 酪農

搾乳作業を自動化する搾乳ロボットや搾乳機器を自動搬送するキャリロボ等の導入により、労働時間の削減や生産性が向上

国の調査によると搾乳ロボットで年間の搾乳時間が1,460時間(1,825時間→365時間)削減。乳量・乳質等の個体毎のデータ解析等による疾病・発情等の早期発見が可能となり、1頭当たり乳量が年間1,281kg(9,180kg→10,461kg)増加

<搾乳ロボットの導入戸数>
平成26年度 3戸 → 令和3年度 14戸



図10 搾乳ロボット

③ 養豚

豚舎の室温、浄化槽の稼働状況などの情報や異常を知らせるアラームがスマートフォンに送信されるシステムその他、画像解析により体重の推定が可能な装置を活用した自動出荷システムなどが開発され、作業の省力化及び生産性が向上

<浄化槽のBOD監視システムの導入戸数>
令和2年度 3戸 → 令和3年度 4戸



図11 浄化槽BOD監視システム

④ 養鶏

温度、湿度等の自動環境制御システムや日本初の最新式飼養管理施設(ブロイラーコロニーケージ)の整備による鶏舎環境の自動制御、除糞作業及び捕鳥作業のオートメーション化や飼料タンク残量管理などにより、省力化とバイオセキュリティ機能を向上

<ブロイラーコロニーケージシステム導入戸数>
令和元年度 1戸



図12 ブロイラーの
コロニーケージシステム

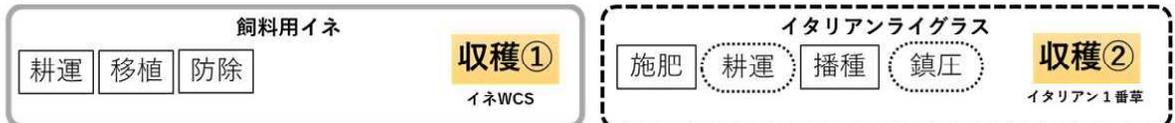
⑤ 畜産試験場の取組

ア) ドローンを活用した収量拡大・省力化・低コスト化の検証

飼料生産においてドローンを活用することで、作業の省力化やコスト削減、さらには収量の増加に向けた効果的な作付体系の構築を検証

- ・ 飼料生産における作業機械の一部をドローンに置き換えることで作業の省力化とコスト削減が可能
- ・ 作付け体系の見直しによる収量の増加

○慣行栽培



○ドローン導入栽培



※不耕起立毛播種

耕起せずに収穫前の水田に上空から牧草種子を播種しイネ収穫後に牧草生産を行う栽培法

図13 飼料用イネとイタリアンライグラスを組合せた飼料生産体系

イ) スマート養豚排水処理システムの開発と実証

汚泥濃度測定装置を活用し、汚泥濃度に応じて曝気槽から活性汚泥の引き抜き量を自動で制御する汚泥管理システムの開発・検証

- ・ 汚泥管理システムで最適な汚泥量を制御することにより、汚泥管理の省力化と無駄な曝気を制御し、電気代の削減と併せて効率的な窒素除去を促進
- ・ 最適な運転管理による温室効果ガス（GHG）の排出量を削減

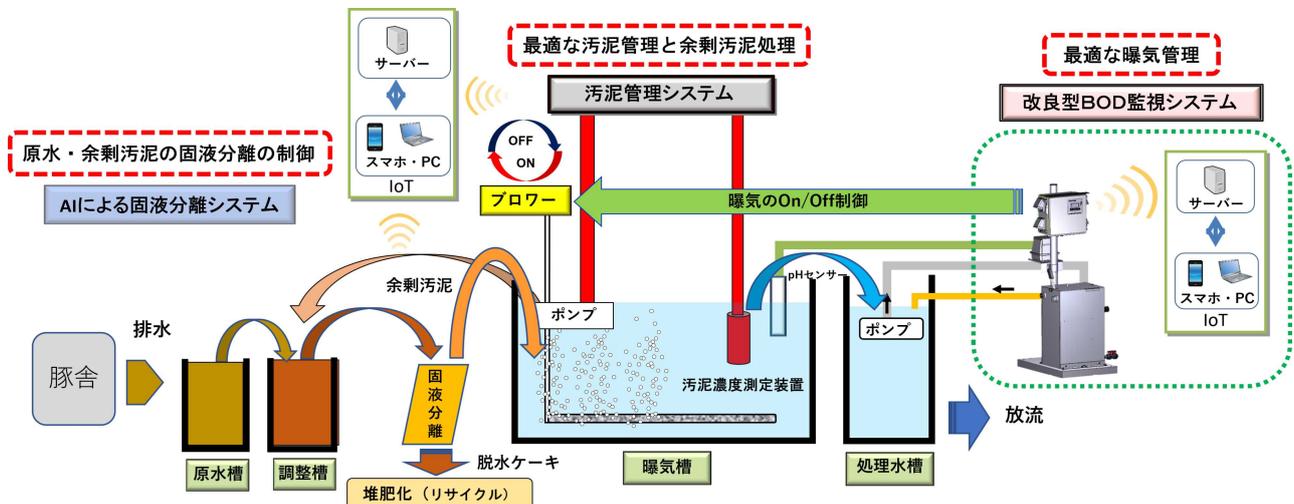


図14 スマート養豚排水処理システム

4 今後の取組

(1) スマート農業技術導入支援

- ・ 耕種部門では、国庫事業等を活用しながら、スマート農業機械等の導入による土地利用型農業の省力化・大規模化を促進するとともに、施設園芸においては、デジタル技術を用いてハウス内環境データ等を効率的に活用できる仕組みを構築することにより、生産性向上の取組を推進
- ・ 畜産部門では、引き続き、国庫事業等を活用し、スマート畜産機械等の導入を積極的に支援
また、飼料タンク残量監視システムとクラウドシステムを連動させ、飼料の発注から配送までの一括管理の効率化や飼料の残量から家畜の異常を察知するシステムの構築など、デジタル技術を用いた取組を推進

(2) スマート農業推進に向けた情報提供及び情報発信の強化

- ・ 普及指導員やJ A 営農指導員等、農業者に直接技術指導を行う指導人材がスマート農業に関する知識を習得し、アドバイス等ができるよう、民間企業等の外部専門家などと連携したデータ活用やスマート農業技術に関する体系的な研修等の実施
- ・ 県内での導入事例の創出と技術及び費用対効果などの経営的なメリットの検証を進めるとともに、農政水産部ホームページ「ひなたMAFiN」等を活用し、産地・農業者に対して情報提供

II スマート水産業の推進について

1 本県におけるスマート水産業の基本的な考え方

漁業経営体や就業者の減少が今後も避けられない状況にある中、本県水産業の成長産業化を実現するためには、先端技術を活用したスマート水産業の推進が重要であることから、第六次宮崎県水産業・漁村振興長期計画に位置づけ、推進を図っている。

(1) 第六次宮崎県水産業・漁村振興長期計画（令和3年3月策定）

「持続的に成長する水産業と多様性にあふれた魅力ある漁村」を目指し、ICT等の先端技術を活用することにより、漁船漁業の操業効率化、生産性向上を図るとともに、養殖業では育種技術の高度化による高成長・高耐病性種苗等の開発の他、沖合海域での大規模な養殖技術の開発を推進する。

2 これまでの取組

(1) スマート水産業を活用した生産の効率化

- ・ 漁船漁業では、ICTの活用により操業に有用な海況情報を提供し、生産性を向上
- ・ 養殖業では、スケールメリットを生かしたコスト削減の取組や飼育管理のスマート化を実証中

(2) スマート水産業に対応した漁労機器等の導入支援

- ・ 国事業等を活用し、漁船の省エネ化や省人・省力化機器の導入等を支援

(3) スマート水産業を使いこなす人材の育成

- ・ VRシステムを利用した漁業体験や、魚種等を判別可能な魚群探知機などの最新機器の操作研修を実施
- ・ データを活用した漁業の促進と、それを使いこなせる人材の育成

3 具体的な取組事例

(1) 漁船漁業のスマート化

① スマート水産業に対応した漁場整備

- ・ 日向灘の沖合に、集魚効果が高く、水温等の観測機器を搭載した浮魚礁を整備し、漁獲効率の向上を図るとともに操業コストを低減

〈表層型浮魚礁の漁獲効果（推定）〉

256t／基・年



図1 表層型浮魚礁

② 漁海況情報の提供

- 海洋レーダーの潮流情報等を高度漁海況情報サービスシステムに集積して漁業者へリアルタイムに提供することで、漁獲機会の増加や操業の効率化に貢献

〈漁海況情報システムへのアクセス件数〉

令和元年度 5.9万件→令和3年度 6.9万件

〈中型まき網漁業の漁獲率（漁獲日数/出漁日数）〉

令和元年 77%→令和3年 85%

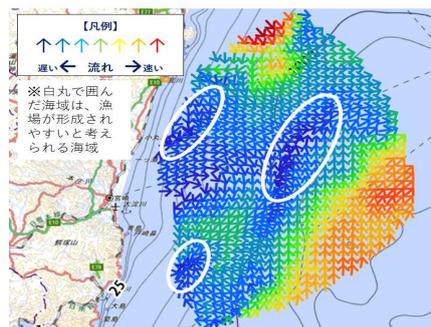


図2 海洋レーダーの潮流情報の提供

③ 漁船や漁労の省力化・効率化

- 新船建造や最先端の魚群探知機、フィッシュポンプ等の漁労機器の導入を支援することにより、高収益型漁業への転換を促進

〈漁船リース事業取組件数〉

令和元年度 延べ46隻→令和3年度 延べ57隻

〈省エネ機器等を導入した経営体の件数〉

令和元年度 延べ71経営体

→令和3年度 延べ87経営体



図3 まき網漁業でのフィッシュポンプの導入事例

左：フィッシュポンプ不使用

右：フィッシュポンプ使用

- 県が開発した漁業技術支援アプリの普及を通じて、沿岸漁業者の操業データの集積・分析による操業の効率化を支援



図4 漁業技術支援アプリ

(2) 養殖業のスマート化

① ブリ等養殖の省力化・効率化

- ・ 大型の浮沈式生簀や、自動網洗機、水中カメラによる魚体測定等のスマート技術の導入による養殖作業の省力化や効率化を実証中

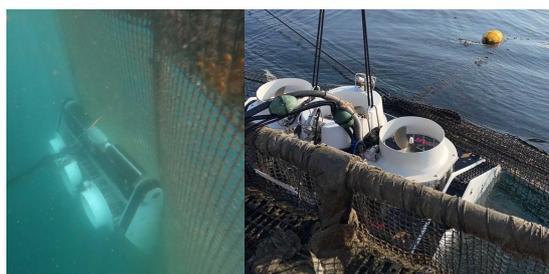


図5 自動網洗機による網洗浄

- ・ 養殖生産の収益向上を図るため、養殖魚の周年出荷を可能とする早期人工種苗の生産・供給を実施

令和3年度

ブリの早期人工種苗3.4万尾を生産・供給



図6 早期人工種苗の供給

(3) 水産試験場の取組

① カツオの漁場予測

- ・ 過去の漁獲データと海況データの関連を解析することで、直近の海況情報から漁場を予測。漁業調査船が予測海域で探索、漁獲試験を行って漁船へ情報提供

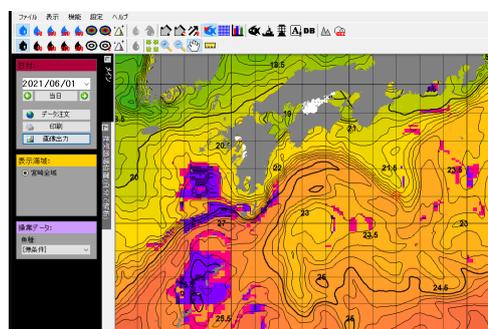


図7 カツオ漁場予測システム

② 魚病・赤潮のリモート診断

- ・ 迅速な初動対応により魚病や赤潮の被害を軽減するため、普及指導員や漁協と連携してリモート診断を実施

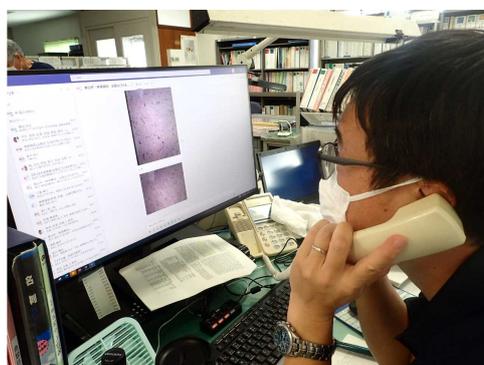


図8 魚病のリモート診断

4 今後の取組

(1) 漁船漁業のスマート化

- ・ 漁海況情報サービスシステムのデータ精度の向上や、数日先の海況データを予測・提供する技術の開発に取り組むとともに、新しい漁業調査船（令和4年11月竣工予定）を活用した環境DNA調査等による日向灘の漁場・資源の見える化を実現し、漁船漁業の生産性を更に向上

(2) 養殖業のスマート化

- ・ 早期人工種苗の安定的な生産・供給を図るとともに、高成長で病気に強いなどの優良な遺伝形質を持つ人工種苗を生産するための技術開発に着手