

岡山県スマート農業推進方針

令和3年3月策定
(令和3年5月更新)
令和7年3月更新

岡山県

目 次

1 趣旨	1
2 本県農業の現状と課題	1
(1) 農業の担い手	
(2) 経営耕地面積	
(3) 環境に配慮した農業の推進（みどりの食料システム戦略）	
3 本県におけるスマート農業の現状と課題	5
(1) これまでの取組	
(2) 岡山県におけるスマート農業機械の導入状況	
(3) 岡山県内でサービスを提供している主なスマート農業技術活用サービス事業者	
(4) 課題	
4 本県のスマート農業が目指す姿	10
(1) 目指すべき将来像	
(2) 目標	
(3) スマート農業技術の導入効果	
5 推進体制	13
(1) 推進に向けた体制整備	
(2) 教育機関、民間企業、関係機関との連携	
(3) 新技術の研究開発	
(4) 技術の実証・普及	
(5) 社会実装に向けた支援	
6 農作物ごとの導入技術例	17

岡山県スマート農業推進方針

1 趣旨

本県では、スマート農業技術の社会実装の加速化や、生産性が高く、安定した経営を行う力強い担い手の確保・育成、県産農産物のブランド力強化の実現を目指し、令和3(2021)年3月に、「岡山県スマート農業推進方針」(以下「推進方針」という。)を策定した。

この推進方針に基づき、これまでにスマート農業技術の現地実証や農業普及指導センターによる研修会及び実演会、新技術の研究、スマート農業機械の導入支援等を行っている。

これらの取組により、スマート農業技術に対する理解・関心が広がり、スマート農業機械等の導入が進んでいる。

一方で、令和6(2024)年6月に施行された「食料・農業・農村基本法」や同年10月に施行された「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用の促進に関する法律」、「みどりの食料システム戦略」における環境負荷低減の取組に加え、物価高騰等の社会情勢の変化や日進月歩で進化するスマート農業技術に本推進方針を対応させる必要がある。

こうしたことから、今回、「第4次晴れの国おかやま生き生きプラン」及び「おかやま農林水産プラン」に基づき、「21世紀おかやま農業経営基本方針」など各種振興計画と整合性を図りながら、本推進方針を見直す。

推進方針では、スマート農業を実装した本県農業のあるべき姿と具体的な取組方針を示し、その推進期間を令和7(2025)年度から令和10(2028)年度までの4年間とする。

なお、スマート農業技術は急速に進化していることから、新技術等を必要に応じて見直すこととする。

2 本県農業の現状と課題

(1) 農業の担い手

ア 基幹的農業従事者数(全体の農業者数、新規就農者)

本県では近年、農業者の減少や高齢化が著しく、令和5(2023)年の基幹的農業従事者数は平成12(2000)年のおよそ半数の約2.4万人となっており、その年齢構成も70歳以上が約7割を占めている(図1、2)。

令和元(2019)年度から令和5(2023)年度までの5年間累計で新規就農者を803人確保するなど、担い手の確保・育成は着実に進んでいるものの、今後、高い年齢層の農業者のリタイアにより、担い手不足、生産量の低下が懸念される。

したがって、より多くの新規就農者の確保に加え、力強い担い手を育成することが必要である。

イ 土地利用型作物(水稲・麦・大豆)

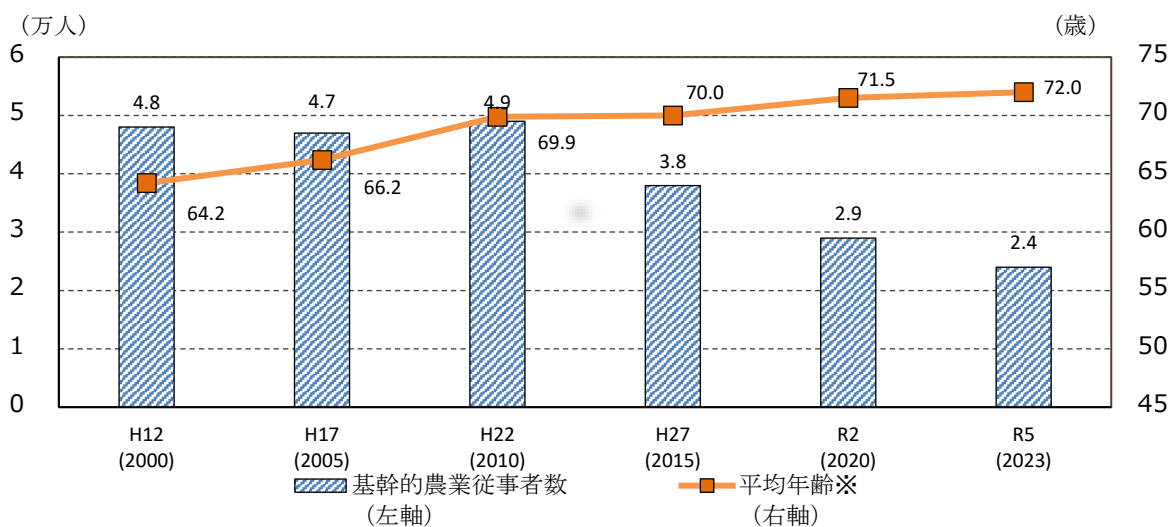
本県の土地利用型作物(水稲・麦・大豆)においては、農業者の高齢化と担い手不足により、大規模経営体や集落営農組織への農地の集積が進んでいる(図3、4)。

今後も一層農業者が減少し、担い手への農地集積が進むと予測されることから、耕起や収穫等の基幹作業をはじめ、畦畔の草刈りや防除、水管理等の作業に要する時間の削減や効率化を図り、担い手が大規模に農地を管理する仕組みづくりが必要である。

ウ 園芸作物(野菜・果樹・花き)

本県では、なすやトマト、キャベツ、たまねぎなどの野菜、もも、ぶどうなどの果樹のほか、スイートピー、りんどうなどの花きが栽培されており、長年にわたり培われてきた高度な栽培技術により生産された高品質な園芸作物は、市場等から高い評価を得ている。こうした技術は、新たに園芸作物の栽培を始める新規就農者等へも、研修等を通じて確実に承継され、産地の発展につながっている。

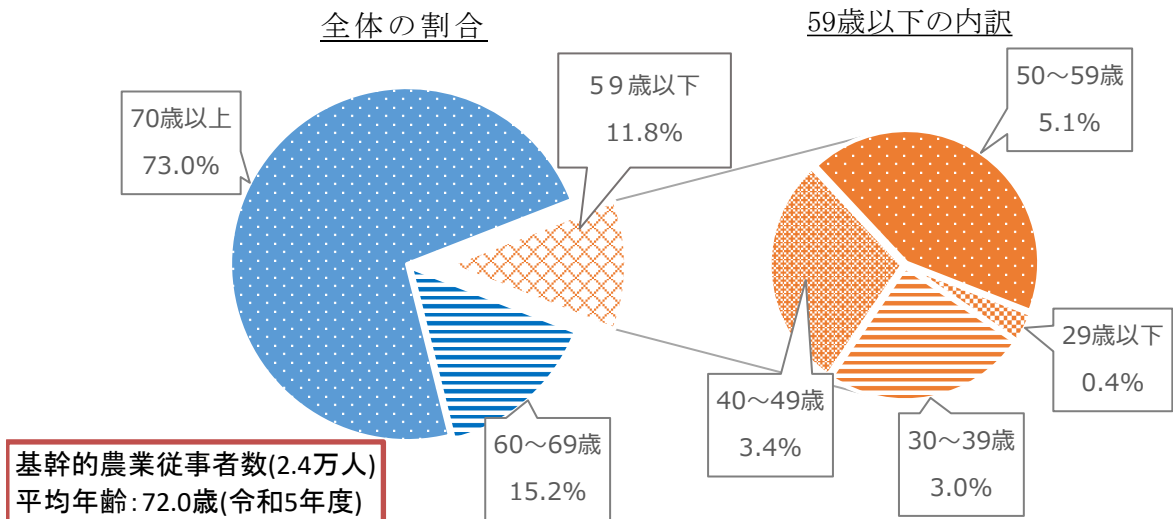
一方、農業者の減少や高齢化の影響により、担い手の減少が見込まれることから、今後、農地の集約による経営規模の拡大や省力栽培の普及に取り組み、効率化による生産性の向上を進めることが重要となっている。



※H27年までは農業就業人口、R2年からは基幹的農業従事者の平均年齢

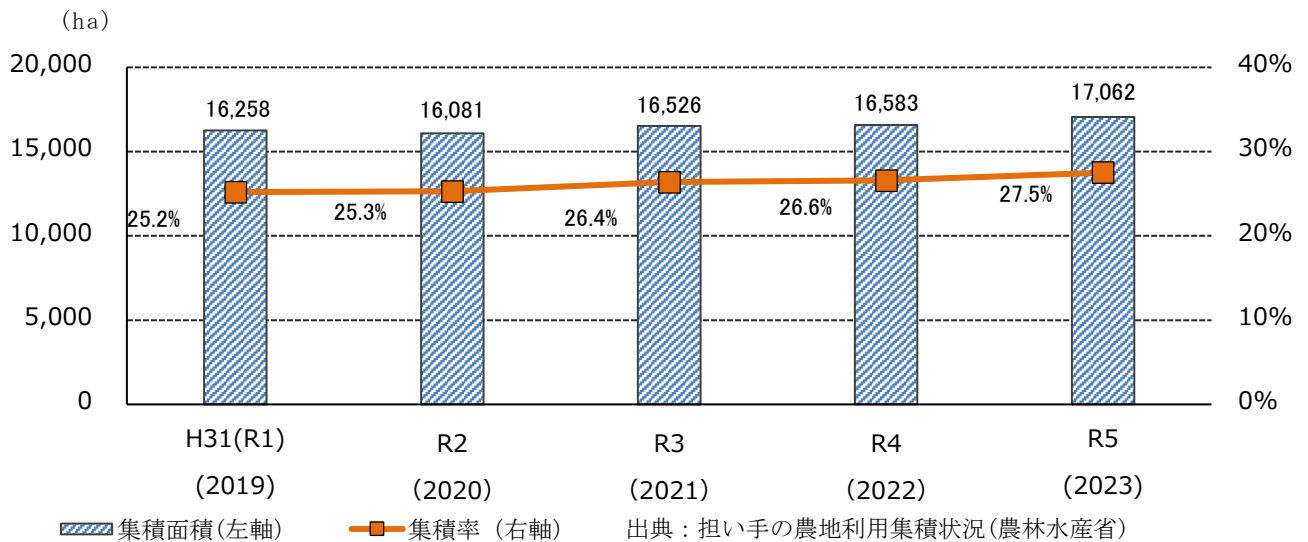
出典：H12～R2年までは農林業センサス(農林水産省)、R5年は農業構造動態調査(農林水産省)

図1 基幹的農業従事者数、平均年齢の推移



出典：農業構造動態調査(農林水産省)

図2 令和5(2023)年における年代別基幹的農業従事者数の割合



集積率：担い手の集積面積を耕地面積で除した率

担い手：認定農業者、認定新規就農者、基本構想水準達成者、集落営農のいずれかに該当する経営体

図3 担い手への農地集積面積等の推移

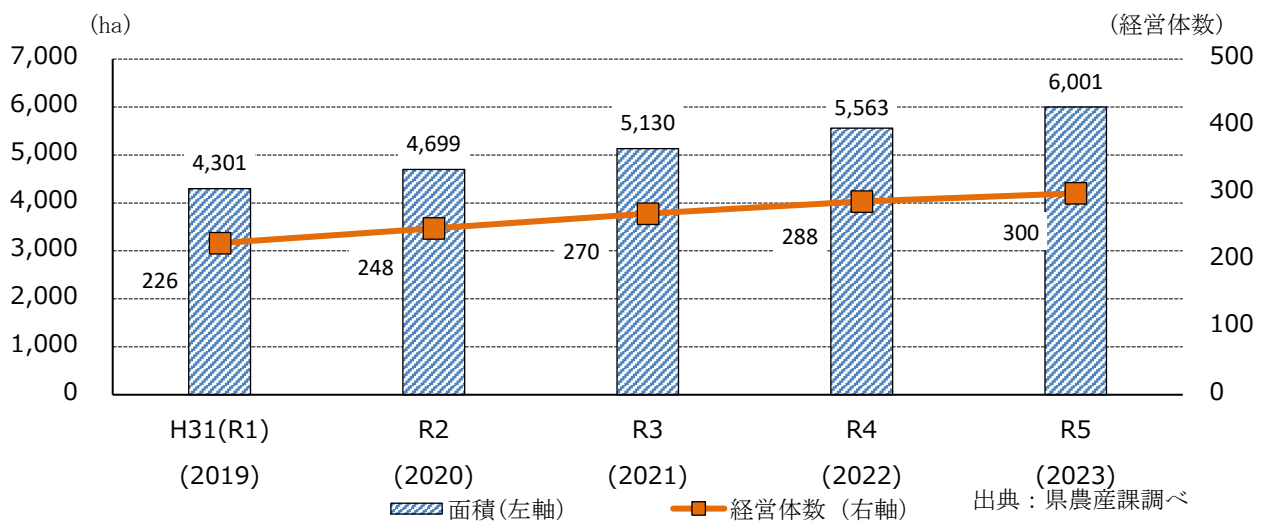


図4 水稲10ha以上の経営体数及び面積

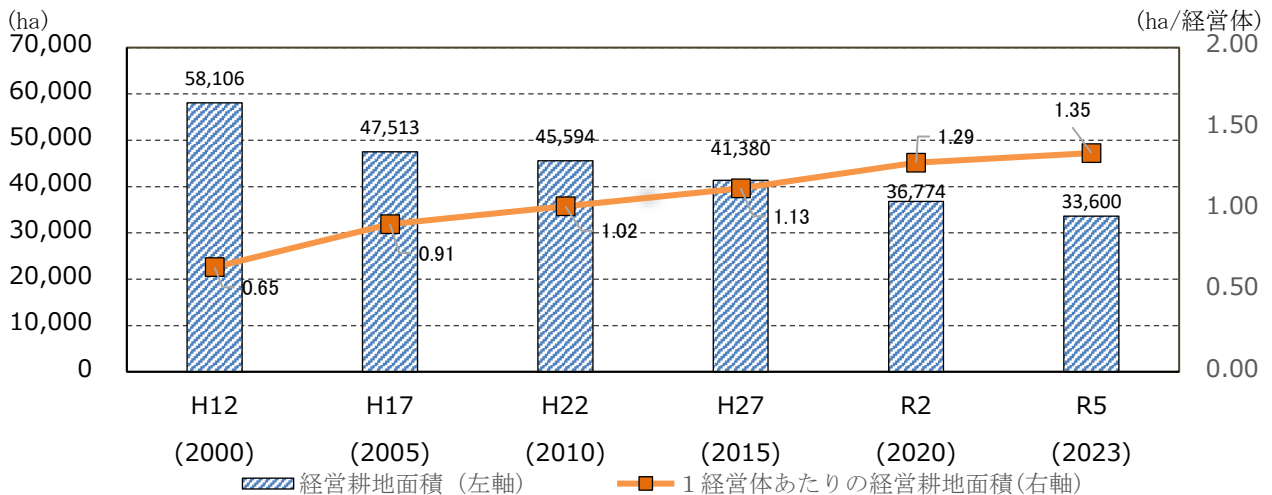
(2) 経営耕地面積

総経営耕地面積が減少する一方で、1経営体当たりの経営耕地面積は増加している(図5)。

経営規模の拡大に伴い、労働負担は増加する傾向にあることから、低コスト・省力化技術の導入やスマート農業技術活用サービス※の利用が必要となる。

※スマート農業技術活用サービス… 農業者等が行う農業を支援するため対価を得て継続的に行うスマート農業技術を活用した次に掲げる役割。

- ①委託により、農業者等に代わって農作業を行うこと(専門作業受注型)
- ②農業者等に対し、農業機械等を使用させること(機械設備供給型)
- ③農業者等に対し、農業に関する高度な知識又は技術を有する者を派遣すること(人材供給型)
- ④農業に関する情報を収集し、整理及び分析し、並びに農業者等に対し、その結果を提供し、又は当該結果に基づく農業の生産性の向上のための指導若しくは助言を行うこと(データ分析型)



出典：H12～R2年までは農林業センサス(農林水産省)、R5年は農業構造動態調査(農林水産省)

図5 本県経営耕地面積及び1経営体当たりの経営耕地面積の推移

(3) 環境に配慮した農業の推進(みどりの食料システム戦略)

令和3(2021)年5月に国において、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」が策定されたことを受け、令和5(2023)年3月に県内市町村との共同による「岡山県みどりの食料システム戦略基本計画」を策定した。

県では、この基本計画に基づき、市町村等と連携し有機農業の取組拡大や化学肥料・農薬の使用量低減、施設園芸の省エネルギー化による温室効果ガスの排出削減など農業に由来する環境負荷低減の取組を進めており、その目標として、国際水準以上の有機農業の取組面積を、令和5(2023)年度176haから令和12(2030)年度までに300haに拡大させることとしている。

スマート農業は、作業の省力化・軽労化のみならず、データの活用により資材投入等の適正化に寄与し、農業者の環境負荷低減活動に大きく貢献する技術として、導入を進めていく必要がある。

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画



「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

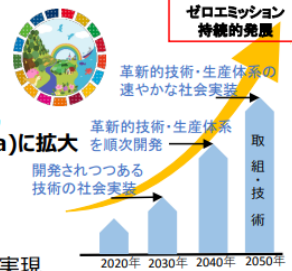
農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマダコ等の養殖において人工種苗比率100%を実現



戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）
※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスプライアンス要件を充実。
※ 革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。

期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

（出典：農林水産省ホームページ）

3 本県におけるスマート農業の現状と課題


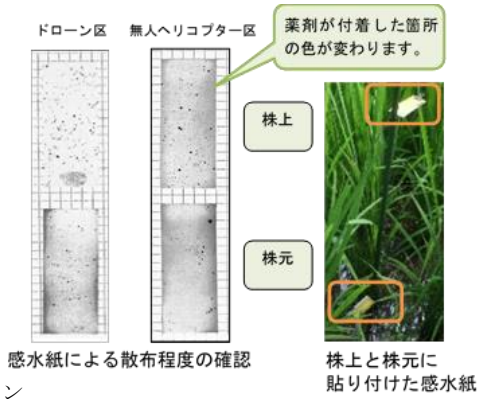
(1) これまでの取組

本県におけるスマート農業に関する実証は、水田作をはじめ、施設野菜、果樹において、平成 27(2015)年度から農業普及指導センターで本格的に取組を開始し、普及に向けた効果について確認している。


これまでの実証成果の中から、以下の3つの事例を紹介する。

【水田作】

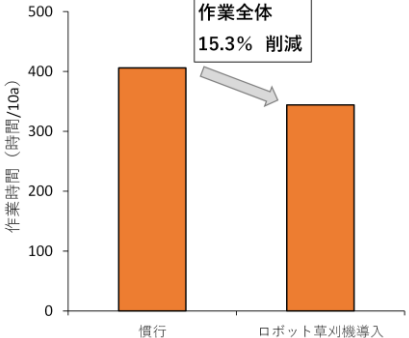

農業用ドローンを活用した病虫害防除	
対象作物	水稻
実証地区	高梁市
導入技術	農業用ドローン
導入目的	防除作業の省力化と適期防除

<p>導入効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーターと補助員の計2名で、作業時間4.9分/10aで防除作業ができた。無人ヘリコプターと同程度に株元まで薬剤が散布され、病害虫の防除効果が確認できた。 ・現状、無人ヘリコプターの防除委託を行っているが、自らが農業用ドローンを持つことで、作業日程を調整しやすくなり、適期防除が期待できる。 <div style="text-align: center;">  <p>中山間地域でも扱いやすい農業用ドローン</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>感水紙による散布程度の確認</p> <p>株上</p> <p>株元</p> <p>株上と株元に貼り付けた感水紙</p> </div>
-------------	---

【施設野菜】

環境モニタリングを活用したブランドいちご栽培技術の向上	
対象作物	いちご
実証地区	岡山市、総社市、井原市、津山市
導入技術	環境モニタリング(気温、湿度、二酸化炭素濃度、日射量、地温等)
導入目的	モニタリング結果を活用した栽培技術向上
導入効果	<ul style="list-style-type: none"> ・厳寒期における生育促進と光合成の最適化のため、①日中温度、②二酸化炭素濃度、③日平均気温、④最低地温について目標値を設定し、モニタリング結果を活用して、換気方法や二酸化炭素の施用方法等の改善につなげることができた。 ・気温や二酸化炭素濃度などの生育環境の条件が整うことで、草勢が維持され、収量が向上した。 <div style="text-align: center;">  <p>環境モニタリング装置を設置したいちごハウス内の様子</p> </div>

【果樹】

ロボット草刈機の導入による樹園地の雑草管理の省力化	
対象作物	ぶどう
実証地区	久米南町
導入技術	ロボット草刈機
導入目的	樹園地の雑草管理の省力化
導入効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット草刈機の導入により、除草剤散布、カヤの刈取等の作業を省くことで、年間のぶどう栽培管理全体の約15%を省力化できることが確認された。 ・研修会で導入を啓発したことで部会員に広く省力効果が認識され、10戸に23台が導入された(令和6(2024)年度時点)。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>作業時間(時間/10a)</p> <p>慣行 ロボット草刈機導入</p> <p>ロボット草刈機による省力化効果</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>導入推進のための研修会</p> </div> </div>

(2) 岡山県におけるスマート農業機械の導入状況(令和6(2024)年3月末時点)

区分	スマート農業技術	内容	導入戸数等
水稲等	GPS自動操舵トラクター	直進自動走行や数センチ内の誤差で作業を行う。	128台
	自動運転トラクター	有人監視下での無人自動運転で作業を行う。	6台
	可変施肥田植機	施肥マップや田植同時での土壌肥沃度の測定により、ほ場毎やほ場一枚の中で施肥量を調整する。	28台
	GPS自動操舵田植機	直進自動走行や数センチ内の誤差で作業を行う。	207台
	自動運転田植機	有人監視下での無人自動運転で作業を行う。	4台
	食味・収量コンバイン	収穫しながらほ場ごとに収量・食味を計測する。	45台
	収量コンバイン	収穫しながらほ場ごとに収量を計測する。	41台
	水位センサーシステム	水位をスマホ等端末で確認し、見回り時間を削減。	8戸
	ほ場水管理システム	スマートフォンを利用して遠隔で水田への給排水が可能。給水側と排水側を開閉させ、設定水位になるよう制御。	5戸
	経営・生産管理システム	ほ場ごとの栽培情報・作業進捗状況などをパソコンの地図上で管理・蓄積できる。スマホなどの端末を活用した現場での作業指示・確認も可能。	63戸
	ドローン(薬剤散布)	農業の散布作業の効率化	291台
	ドローン(肥料散布)	肥料の散布作業の効率化	22戸
	ドローン(センシング)	ドローンに搭載したカメラで生育状態をデータ収集・解析する。その結果を活用して追肥や防除を行うことで作業時間の短縮や収量・品質を向上。	5戸
	リモコン草刈機、ロボット草刈機	リモコンによる遠隔操作や自動で走行する草刈機。刈払機での草刈りとは比べ省力的で、軽労化も図れる。また、高温時や足場の悪い傾斜地での作業を避けることができ安全。	21戸
アシストスーツ	身体に装着することで動作を補助し、農作物の収穫や運搬等の作業時の負担を軽減する。	2戸	
野菜	ハウス内の環境モニタリング・制御装置	ハウス内の気温、二酸化炭素などを計測して、スマホなどでデータを見える化、遠隔監視を行う。または、換気装置や二酸化炭素施用機などの統合環境制御を行う。	33戸
	経営・生産管理システム	ほ場ごとの栽培情報・作業進捗状況などをパソコンの地図上で管理・蓄積できる。スマホなどの端末を活用した現場での作業指示・確認も可能。	3戸
	リモコン草刈機、ロボット草刈機	リモコンによる遠隔操作や自動で走行する草刈機。刈払機での草刈りとは比べ省力的で、軽労化も図れる。また、高温時や足場の悪い傾斜地での作業を避けることができ安全。	1戸
	AI移植精度判断付き高速高精度移植機	高速に4条の移植ができる移植機に加えて、移植後の苗姿勢をカメラでリアルタイムに撮影し、適正でない場合に警告音で通知し、設定の調整を促すもの。	1戸
	GNSS車速連動ソーラー	GNSSの位置情報を利用して、どのような車速で走行しても定位置に等量の施肥ができる。	2戸
果樹	ハウス内の環境モニタリング・制御装置	ハウス内の気温、二酸化炭素などを計測して、スマホなどでデータを見える化、遠隔監視を行う。または、換気装置や二酸化炭素施用機などの統合環境制御を行う。	9戸
	ほ場環境モニタリング	ほ場の環境を測定し、データをクラウド上に保存しスマホなどでデータを見える化し、遠隔監視を行う(防霜、防除、かん水等に役立てる)。	1集団(29戸)
	リモコン草刈機、ロボット草刈機	リモコンによる遠隔操作や自動で走行する草刈機。刈払機での草刈りとは比べ省力的で、軽労化も図れる。また、高温時や足場の悪い傾斜地での作業を避けることができ安全。	39戸
花き	ハウス内の環境モニタリング・制御装置	ハウス内の気温、二酸化炭素などを計測して、スマホなどでデータを見える化、遠隔監視を行う。または、換気装置や二酸化炭素施用機などの統合環境制御を行う。	11戸

出典：県農産課調べ

(3) 岡山県内でサービスを提供している主なスマート農業技術活用サービス事業者

スマート農業に必要な機器は基本的に高額なものが多く、小規模農業者にとって、経営上の大きなコスト負担の課題がある。加えて、農業者には、スマート農業機械を使いこなすための ICT リテラシー※の向上が求められている。それらの課題に対応するものとして、農業者に農業サービスを提供する「スマート農業技術活用サービス事業者」が登場している。

県内の「スマート農業技術活用サービス事業者」の一部については、令和7年度事業実施分から岡山県のホームページ内で紹介している。

※ICT リテラシー…情報セキュリティー、知識が備わっており、正しく機器類を使いこなす能力

(4) 課題

ア 土地利用型作物(水稲・麦・大豆)

- ・大型米麦経営体は、GPS 自動操舵のトラクターや田植機、ドローン、食味・収量コンバインなどの導入により、生産性の向上に取り組んでいる。一方で、高額な導入コストやオペレーター不足のため、導入に踏み切れない集落営農組織などについては、低コストでスマート農業技術を活用できるように、リースやレンタル、シェアリング等が利用できる環境を整えることが必要である。
- ・近年の気候変動により、安定した収量・品質を確保するために、生育予測や生育改善に関する技術が求められている。担い手に集積された多筆ほ場の生育状況を、迅速かつ正確に把握するために、センシング技術を活用した生育診断技術の確立と普及が課題である。

イ 園芸作物(野菜・果樹・花き)

- ・露地野菜(キャベツ、たまねぎ(加工・業務用))では、移植機や収穫機等の能力を最大限に生かすため、生育の均一化やほ場条件の整備等が課題である。
- ・施設園芸(いちご、なす、トマト、スイートピー等)では、環境モニタリング装置の導入が進んでいるが、データの収集にとどまっている事例が多い。データを分析し、管理の自動化等へ活用するための情報基盤の整備や人材育成等が課題である。
- ・果樹(もも、ぶどう)では、ももの果実硬度非破壊測定器による収穫適期判断技術や、ぶどうの施設栽培で環境モニタリング装置が導入されつつあるが、取組事例が少なく、データの収集や効果の検証が課題である。また、除草作業の省力化を目的にロボット草刈機の導入が進みつつあるが、ほ場の傾斜や凹凸が導入の阻害要因となるため、導入を視野に入れたほ場整備が必要である。
- ・省力化の要望が多い防除作業については、露地野菜や果樹の一部品目で空中散布用の農薬登録が進みつつあるが、登録数は非常に少ない。また、空中散布では葉裏へ薬剤がかかりにくいことも課題である。

ウ 共通

- ・スマート農業機械は、品目を問わず、導入コストが高額であることから、導入前に費用対効果を十分に検証し、経営規模や目的にあった機器の選択が課題となる。
- ・スマート農業技術活用サービス事業者の活用や農機械のシェアリングはコスト低減に有効であることから、事業者の育成やシェアリングが円滑に行える仕組み作りが必要である。
- ・スマート農業機械は、狭小なほ場や傾斜地、凹凸のある場所では十分な効果が得られないことが多い。また、中山間地域ではGNSSや携帯電話等の通信環境が不安定なことから、利用場面が限定される。そのため、農地の集積や区画整理等のほ場整備や、RTK基地局の設置等の通信環境の整備が必要である。

4 本県のスマート農業が目指す姿

(1) 目指すべき将来像

本県では、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等技術による生産性や品質の向上、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、数多くの技術が導入され、農業のスマート化が進んでいる。

そこで、課題を踏まえながら、スマート農業の導入により、本県農業がどのような姿を描くことができるのか、以下に、その将来像を示す。

※IoT(Internet of Things)…あらゆるものをインターネットに接続する技術

○省力化・大規模経営の実現

トラクターの自動運転やドローンによる農薬散布、水田のほ場水管理システムや加工・業務用野菜の全自動収穫機等により農作業の省力化、効率化を図り、一層の経営規模拡大が可能となる。

○誰もが取り組みやすい農業の実現

トラクターや田植機などの直進アシスト機能、果実硬度非破壊測定器を用いたももの収穫適期の判断等により、新規就農者や経験の浅いオペレーターでも熟練者と同様の作業が可能となる。

加えて、ももやぶどう、なす、トマト、スイートピーなどの園芸品目を中心に、高品質生産を可能とする熟練者の高度な技術やノウハウをデータ化し、経験の浅い新規就農者等へ技術伝承を行う。

○身体的な負担の軽減

リモコン草刈機による中山間地域の畦畔除草管理、ドローンによる農薬散布、果樹や野菜等でのアシストスーツの活用により、身体的な負担が大きい農作業の軽労化が図られる。

○作物の能力を最大限に発揮する適切な栽培管理

ドローンを活用した水稻の生育観測や施設園芸におけるハウス内の環境制御により、作物の生育に適した栽培管理を行うことで、収量及び品質向上を実現する。

○環境負荷低減技術を取り入れた農業の実現

センシングデータを基に、農薬の散布量や施肥量を調整することで、環境に配慮した農業を実現する。

○スマート農業技術活用サービス事業者の育成

農業者等に対して、スマート農業技術の活用による生産性向上支援等のサービスを提供するスマート農業技術活用サービス事業者を育成することで、高齢者や小規模の農業者が高額な機器を導入することなく、スマート農業のメリットを享受することが可能となる。

○スマート農業技術に適した生産方式への転換

人手を前提とした慣行的な生産方式からスマート農業技術に適した生産方式(省力樹形やほ場の畝間拡大等)へ転換することで、スマート農業機械の導入効果をより大きくすることが可能となる。

(2)目標

スマート農業技術の普及状況を推し量る指標として、本推進方針の目標を「おかやま農林水産プラン」に合わせて、以下のとおり設定する。

目 標

スマート農業機械の導入台数:950台(目標年度:令和10(2028)年)

※スマート農業機械とは、「自動操舵トラクター」、「自動操舵田植機」及び「ドローン」を指す。

(3) スマート農業技術の導入効果

区分	スマート農業技術	導入の効果		
		栽培環境・生育の見える化・最適化	作業の自動化・軽労化	経営管理の効率化
水田作	ドローン(肥料・農薬等散布)		○	
	リモートセンシング(ドローン、衛星)	○	○	
	トラクター(GPS自動操舵等)		○	
	田植機(GPS自動操舵、可変施肥等)	○	○	
	食味・収量コンバイン	○	○	○
	乾燥調製システム		○	○
	水位センサーシステム		○	
	ほ場水管理システム	○	○	
露地野菜	ドローン(肥料・農薬等散布)		○	
	リモートセンシング(ドローン、衛星)	○	○	
	トラクター(GPS自動操舵等)		○	
	生育診断システム	○		
	底面給水自動育苗システム	○	○	
	自動収穫機		○	
	アシストスーツ		○	
	農業気象システム	○		
施設園芸	出荷予測システム	○		○
	農業学習支援システム			○
	底面給水自動育苗システム	○	○	
	環境モニタリング	○		
	統合環境制御	○	○	
	自動換気(天窓、側窓開閉装置、換気扇)	○	○	
	二酸化炭素施用機	○		
	自動ミスト装置	○		
	自動かん水装置	○	○	
	生育診断システム	○		
	AIを活用した病虫害予察、診断システム	○		
	農業気象システム	○		
	収穫ロボット		○	
自動選別・パック詰めロボット		○		
出荷予測システム	○		○	
果樹	農業学習支援システム			○
	ほ場環境モニタリング	○		
	ロボット草刈機		○	
	アシストスーツ		○	
	果実硬度非破壊測定器	○	○	
共通	経営・生産管理システム			○

5 推進体制

(1) 推進に向けた体制整備

現地実証や最新のスマート農業に関する情報共有等を行うため、県段階で「スマート農業推進チーム」を設置しており、以下の役割分担によりスマート農業の推進を図っている。

所 属	主 な 役 割
農林水産部農産課	スマート農業推進に関する総括、支援施策の立案
〃 耕地課	スマート農業に対応した基盤整備に関する技術的助言
農林水産総合センター 普及連携部	スマート農業技術の総括、農業普及指導センターへの助言、普及指導員の資質向上
農林水産総合センター 農業研究所	生産現場のニーズに応じた新技術の開発、現地実証への技術・経営的助言、検証、評価
県民局農林水産事業部 (農畜産物生産課、農業振興課、農業普及指導センター)	農業者等からの相談（生産方式革新実施計画※を含む）への対応や技術指導、現地実証、事業の活用による社会実装の推進

※スマート農業技術活用促進法に基づく、スマート農業技術の活用及びこれと併せて行う農産物の新たな生産方式の導入に関する計画

(2) 教育機関、民間企業、関係機関との連携

これまで、岡山大学等の教育機関、農業機械メーカーなどの民間企業、農業団体等と連携し、スマート農業に関する研究や技術開発、現地での実証を進めており、引き続き、連携を強化してスマート農業の推進に努める。

(3) 新技術の研究開発

農林水産総合センター農業研究所では、農作業の省力化・低コスト化による生産性向上や温暖化等の気候変動に対応した技術開発に取り組んでいる。これまでの研究成果から、以下の5つの新技術を紹介する。

① ロボットトラクターの協調作業による省力技術

ロボットトラクターと有人トラクターの協調作業による耕うん作業の省力化を実証している。

直進アシスト機能を装備した有人トラクターを使うことにより、手動運転に比べ有人操舵時間が削減されるため、作業者の軽労働化や作業精度の向上が図られた。一方、ロボットトラクターの初期設定に時間を要することや協調運転の際には2台の距離を適切に保たないとロボットトラクターが緊急停止するなど留意点も明らかになった。

今後は、2台での耕うん作業だけではなく、1台のトラクターで耕うん作業、もう1台で播種作業等を並行して行うことにより、一層の効率化が可能か作業体系の実証を行う。

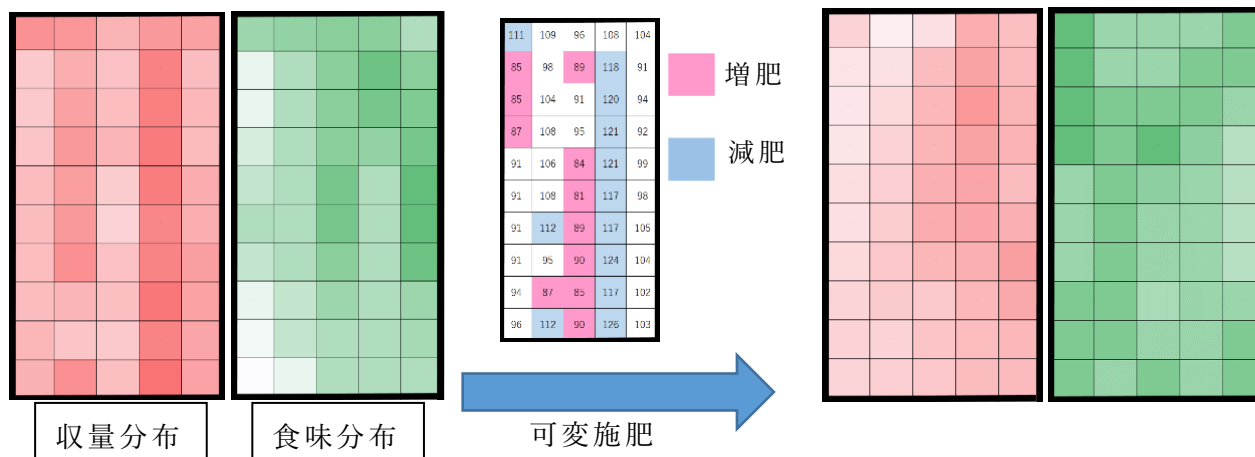


「ロボットトラクター(左)による協調作業の様子」

②食味・収量コンバインと直進アシスト田植機(可変施肥機能付き)による水稻の高品質多収栽培技術

食味・収量コンバインで得られたメッシュ単位の収量と蛋白質含有率のデータを用いてほ場内でのバラツキを数値化し、それを基に施肥量を増減させる可変施肥を行い、食味・収量を高位平準化する技術を実証している。

ほ場全体の平均収量に対する収量比率が 90%未満の地点では標準施肥量の10%の増肥、110%以上の地点では10%の減肥となるように、可変施肥の設定を行った。これにより、均一な施肥を全面的に行った場合に比べて平均収量が増加し、食味と収量のバラツキも軽減できた。



食味・収量の分布に応じた可変施肥を行うことにより、バラツキが軽減される。

③ドローン空撮による水稻の追肥診断技術

ドローン空撮によるセンシング技術を利用し、水稻「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」及び「アケボノ」の追肥診断技術を開発した。

「きぬむすめ」では、空撮により測定した水稻の生育量と被覆肥料の窒素溶出予測技術を用いて籾数を予測することで適切な施肥を行い、品質と収量の安定を図る。「ヒノヒカリ」では、登熟期の高温による品質低下を防ぐため、ドローンにより生育量を測定し、追肥診断を行う。「アケボノ」では、同様に生育量を測定し、倒伏を防止しつつ多収を得るための追肥診断を行う。

これらの技術は、大規模又は多筆ほ場の管理に有効であり、民間の生育診断サービスへの応用も期待される。



成果の詳細内容
(農業研究所 試験研究主要成果)



「きぬむすめ」



「ヒノヒカリ」



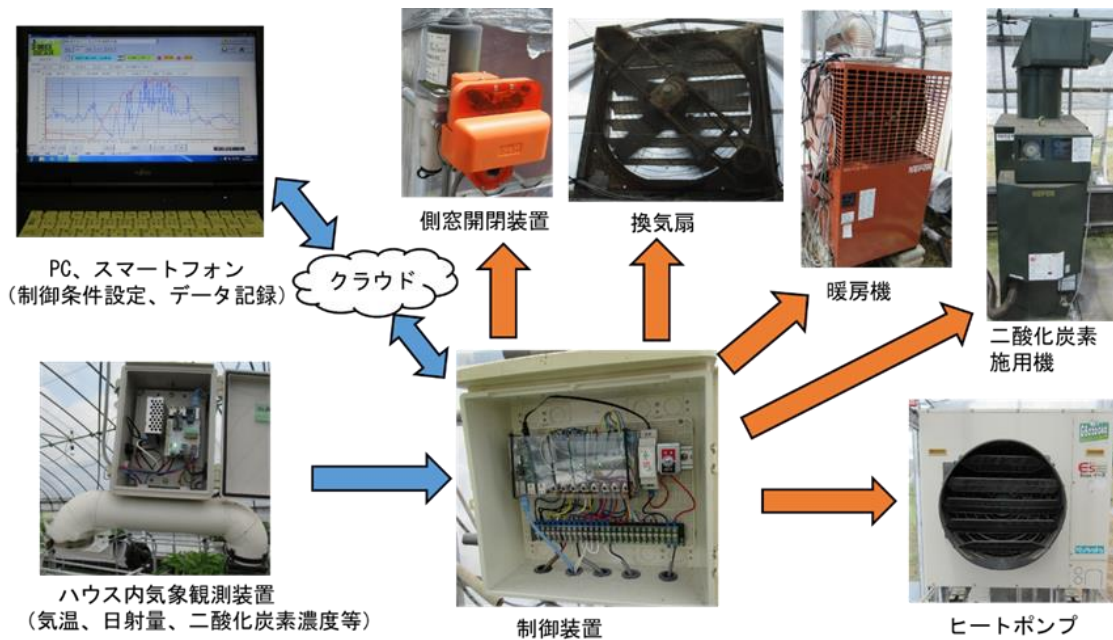
「アケボノ」

④統合環境制御による野菜と花きの安定生産技術の開発

いちごやなすの施設栽培では、冬季の気温を維持するために日中でもハウスを密閉する時間が長く、光合成によって二酸化炭素濃度が低下することがあり、収量や品質を低下させる要因となっている。また、スイートピー栽培では、近年の温暖化の影響により、秋から春にかけて平年より気温が高くなる日が多く、高夜温と曇天が重なることで蕾が枯死・落下する「落蕾」の発生や収量の低下が問題になっている。

そこで、ハウス内の環境(気温、日射量、二酸化炭素濃度など)を測定して、換気装置や二酸化炭素施用機などを統合制御することで最適な生育環境を保つ栽培方法を検討している。

実証試験の結果、収量が増加し、果実や切り花品質が向上することを明らかにした。また、環境データはクラウドを通して共有することもできることから、生産者の技術向上への利用が期待できる。



統合環境制御装置を用いた栽培モデル(いちご、なす、スイートピー)

⑤「果実硬度非破壊測定器」によるももの収穫判断

ももの収穫は、果実ごとに袋を開いて果皮色を確認しながら行うため、作業が煩雑であるとともに、収穫適期か否かの判断に熟練の経験を要する。

そこで、経験が浅くても収穫判断が容易な果実硬度非破壊測定器による収穫判断技術の開発に取り組んでいる。

指に果実硬度非破壊測定器を装着して果実袋の上から触るだけで、その果実の熟度を測定でき、さらには、果実ごとの収穫適期を収穫の1～2週間前から予測できる。スマートグラス越しに収穫適期を判定できるように開発を進めており、これら技術を利用することで収穫時間の削減が期待される。



「果実硬度非破壊測定器」で果実袋の上から熟度を判定



スマートグラス越しに見える収穫適期までの日数

(4) 技術の実証・普及

- ・各地域において、産地や先進的経営体、関係機関、メーカー等と連携して新たなスマート農業技術の実証を行い、地域適合性や収益性・経済性等を検証し、当該技術の普及を図る。
- ・スマート農業技術の普及を進めるため、各地域での実証成果の共有や最新技術・情報等を周知するための現地検討会やセミナー、講習会等を開催する。
- ・導入コストを低減するため、ドローン等の先端技術を使ったスマート農業技術活用サービスやリースやレンタル、シェアリング等の活用を支援する。

(5) 社会実装に向けた支援

国庫事業※や県事業※等を活用し、導入経費に対する支援を行うとともに、集落営農組織での共同利用の働きかけ等により農業者の負担軽減を図ることなどにより社会実装を進める。

6 農作物ごとの導入技術例

水田作（水稻・麦等）

現状と課題

担い手への農地集積による規模拡大が進む中、栽培管理に要する作業時間の一層の削減や軽労化、作業進捗状況の共有、作物のほ場毎の生育の把握による収量・品質の向上が求められている。さらに、近年の気候変動等の影響下で、作物の品質や収量を確保しつつ安定生産するための生育予測や改善に関する新技術が求められており、センシング等を活用した生育診断技術の確立が課題である。

目指す方向性

多様な地域条件に対応したスマート農業機械導入により、効率化・省力化・労働負担の軽減が進み、生育診断（病害虫診断含む）技術の利用により収量及び品質が向上する。また、経営・生産管理システムによる効率的な経営管理ができる。

経営管理

経営・生産管理システム

ほ場毎の作付けや栽培管理状況を一元的に管理。作業状況を正確に把握し、的確な作業指示や栽培計画の策定が可能。



効果

ほ場毎の作業実績を見える化。作業や栽培管理等の情報共有による作業の効率化。

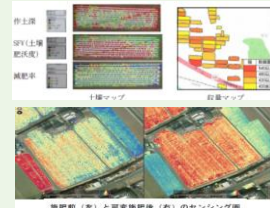
費用等

農機メーカー等から各種あり。

無料～約4万円
（諸条件により、追加料金がかかる場合がある）

生育診断技術

人工衛星やドローンで撮影した画像の解析による生育診断。生育状況やほ場状態等の把握が可能。



効果

生育状況等を俯瞰的に把握して効果的な肥培管理や病害虫防除が可能になり、生育ムラの改善や収量が向上。

費用等

生育診断に基づく肥培管理、病害虫防除技術を検証中。

栽培管理

水管理システム

水田の水位や水温等を端末で容易に確認可能。水位調整を遠隔操作できるシステムもある。



効果

水管理、肥料・農薬散布、畦畔管理に要する時間を削減。

費用等

・水管理システム、水位センサー
：約2万円以上/基
（他に基地局、通信料が必要）
・ドローン
：初期導入費用
約300万円～
・リモコン草刈機
：100万円以上

農業用ドローン

（農薬・肥料散布及び種子播種）

リモコン草刈機

フラスポイント※

隣接する農地で栽培体系を統一することで、農地一帯でドローン防除に取り組むことが可能

GNSS情報を活用した農機操舵技術

高性能トラクター（直進アシスト、自動操舵、自動運転）

高性能田植機（直進アシスト、自動操舵、自動運転、可変施肥）

後付け自動操舵システム



効果

・農機運転作業の高精度化。
・農薬・肥料散布の重複削減。
・直進アシストによる時間短縮及び軽労化。
・可変施肥による生育斉一化

費用等

・高性能トラクター
：約350万円（20PS）
～2,300万円（123PS）
・高性能田植機
：約380万円（6条）
～920万円（10条）
（精度により補正情報料が追加となる）
・後付け自動操舵システム
：110万円～370万円追加
（別途通信料等が必要）

収穫

高性能コンバイン（収量や食味計測、自動運転）

収量や籾水分、玄米タンパク質含量をリアルタイムに計測。



効果

取得データを元に次の栽培管理につなげることが可能。

費用等

約850万円（3条）
～2,400万円（7条）

※単にスマート農業機械を導入するのみではなく、その機械が使いやすいようにほ場条件などを改善することも大切である。

露地野菜（キャベツ、たまねぎ等）

現状と課題

底面給水育苗、全自動移植機や乗用管理機は普及しているが、収穫作業の省力化、生育斉一性の向上、経営管理の効率化は進んでいない。令和2～3年度に実施したスマート農業技術の開発・実証プロジェクトの結果をもとに本県産地に適したスマート農業機械の普及を図っていく必要がある。

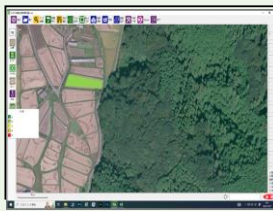
目指す方向性

本県の栽培条件に適した機械による生育斉一性の向上、省力化・労働負担の軽減により収量及び品質が向上する。また、経営生産管理システムによる効率的な経営管理が進む。

経営管理

経営・生産管理システム

ほ場毎の生産工程やコスト管理等をデータ化し一元的に管理。適切な作業体系の構築が可能。



効果

- 栽培履歴の確認や雇用の効率的な配置により適期作業ができる。
- 肥料や農薬等の在庫管理が容易となり、低コスト化につながる。

費用等

農機メーカー等から各種あり

無料～約4万円
(諸条件により、追加料金がかかる場合がある)

栽培管理

底面給水育苗自動かん水システム

自動かん水により、省力化となり、ムラのない揃った苗ができる。

ロボットトラクターによる耕起、整地、施肥

自動操舵システムにより高精度な走行が可能で、疲労が軽減される。

ドローンによる農薬散布

自動で高精度な散布が可能。



効果

- 育苗労力が軽減され、苗の斉一性が向上する。
- 自動で高精度な走行のため、疲労が軽減される。
- 農薬散布の精密化、省力化、軽労化ができる。降雨後には場がぬかるんでも防除が可能。

プラスポイント※

生育を均一化する栽培方法を導入することで一斉収穫における歩留まりを向上し、収量向上を図る。

費用等

底面給水育苗と自動かん水
20～30万円

高性能トラクター
350万円(20PS)
～2,300万円(123PS)

ドローン
初期導入費用
約300万円～

収穫

自動収穫機

乗用で1条毎に一斉に収穫し、機上で選別、調整ができる。



効果

重労働の作業負担が軽減され、高齢者や女性も楽に作業ができる。

費用等

キャベツ自動収穫機
1,000～1,300万円

出荷

出荷予測システム

気象システムやドローン画像により生育状況を把握し、出荷時期を予測。



効果

生育状況等を把握して、効果的な肥培管理や、収穫時期の把握により作業の効率化につながる。

費用等

収穫予測システムは開発中

※単にスマート農業機械を導入するのみではなく、その機械が使いやすいようにほ場条件などを改善することも大切である。

施設園芸（いちご、なす、トマト、スイートピー等）

現状と課題

環境計測装置の導入が進んでおり、温度や炭酸ガス施用等の管理の見直しにより収量・品質が向上する事例が増えている。今後は、産地内でのデータ共有やより高度な環境制御技術による生産性の向上や収獲量の増大に伴う雇用者の確保や人材育成が課題となる。

目指す方向性

高度な環境制御技術や経営生産管理システムの活用によって、施設野菜生産者の単収増加と労力及びコスト削減により、経営改善が進むとともに、収益性の高い産地が形成される。また、将来的には収獲ロボットを導入して省力化を図り、労働力不足に対応する。

経営管理

経営・生産管理システム

生産工程やコスト管理等をデータ化し一元的に管理。適切な作業体系の構築が可能。

農業学習支援システム

管理作業を画像、動画で視覚的に反復学習。



効果

- 作業や栽培管理等と環境・生育・生産データ等の組み合わせによる作業効率化
- 栽培初心者の技術向上による生産力強化

費用等

農機メーカー等から各種あり

無料～約4万円
（諸条件により、追加料金がかかる場合がある）

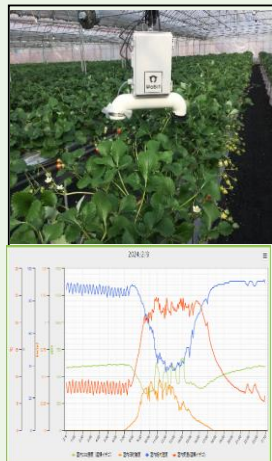
栽培管理

ハウス内環境モニタリング

環境モニタリングにより、ハウス内環境を見える化できる。また産地間でデータが共有できる。

ハウス内環境制御

温度、二酸化炭素、飽差等の自動制御により、最適な環境制御が可能となる。



効果

- 環境データや生育調査結果をもとに各種管理を改善し、収量・品質が向上する。
- 環境制御がさらに高度化し、省力化される。

フラスポイント※

環境データを産地で共有し分析することで、次作の栽培管理を改善し、収量向上を図る。

費用等

農機メーカー等から各種あり

- 環境計測機器 約3～20万円
通信料等 約3～5万円/年

- 環境制御機器 約20～130万円

収獲

日射比例自動かん水

日射比例自動かん水により、効果的なかん水ができる。また、環境制御と連動できる。



効果

- 効果的なかん水により収量・品質が向上する。
- 環境制御に組み込むことで、さらに高度化。

費用等

農機メーカー等から各種あり

日射比例自動かん水装置
32万円～140万円

収獲ロボット

いちご、トマト、アスパラガス等で自走式自動収獲機が開発されている。



生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(JPJ007097)で開発されたアスパラガス収獲ロボット

効果

人の代替として作業を実施することで、省力化となり、労働力不足に対応できる。

費用等

農機メーカー等から各種あり

※単にスマート農業機械を導入するのみではなく、その機械が使いやすいようには場条件などを改善することも大切である。

果樹（ぶどう）

現状と課題

高齢化に伴う生産者の減少により、産地規模が縮小傾向にある。短期間に人力の作業が集中することから個々の経営規模の拡大が進まないこと、また高品質生産を実現するためには熟練者の経験と勤による高度な技術が必要であることから、スマート農業技術導入により問題を解決する必要がある。

目指す方向性

管理作業の労働負担の軽減、効率化を図るとともに、これまでと同等以上の高品質安定生産を実現する。また、これらの取組によって個々の経営の規模拡大や新たな担い手への訴求力が向上し、産地の発展と供給力が強化される。

経営管理

経営生産管理システム

生産工程やコスト管理等をデータ化し一元的に管理。適切な作業体系の構築が可能。

農業学習支援システム

管理作業を画像、動画で視覚的に反復学習。



効果

- 作業や栽培管理等と環境・生育・生産データ等の組み合わせによる作業効率化
- 栽培初心者の技術向上による生産力強化

費用等

農機メーカー等から各種あり

無料～約4万円
(諸条件により、追加料金がかかる場合がある)

栽培管理

ほ場環境モニタリング

ほ場の気象把握、生育の様子を自動測定し、タブレット等において確認可能。



効果

- 生育予測、過去データの分析により適正な管理につなげる
- 離れた場所から環境を確認でき、見回りを省力化
- 複数センサの制御装置を組み合わせることで環境最適化が可能

費用等

農機メーカー等から各種あり

本体
約3～20万円
通信料等
約3～5万円/年

ロボット草刈機



効果

- 除草作業の省力化
- 除草作業時間85%削減

フラスポイント※

勾配変化点及び凹部に侵入防止柵を設置することで、円滑な作業を実現

費用等

農機メーカー等から各種あり
約50～70万円

アシストスーツ（腕）

モーターによるアシストや人工筋肉等による荷重分散効果により、上腕部の保持をサポート。



効果

- 装着者の動作を補助し負担を軽減、作業時間を短縮
- 軽労化により、高齢者や女性等の就労を支援

費用等

農機メーカー等から各種あり
約5～15万円

※単にスマート農業機械を導入するのみではなく、その機械が使いやすいようにほ場条件などを改善することも大切である。

果樹（もも）

現状と課題

高齢化に伴う生産者の減少により、産地規模が縮小傾向にある。短期間に人力の作業が集中することから個々の経営規模の拡大が進まないこと、また高品質生産を実現するためには熟練者の経験と勤による高度な技術が必要であることから、スマート農業技術導入により問題を解決する必要がある。

目指す方向性

管理作業の労働負担の軽減、効率化を図るとともに、これまでと同等以上の高品質安定生産を実現する。また、これらの取組によって個々の経営の規模拡大や新たな担い手への訴求力が向上し、産地の発展と供給力が強化される。

経営管理

経営生産管理システム
生産工程やコスト管理等をデータ化し一元的に管理。適切な作業体系の構築が可能。

農業学習支援システム
管理作業を画像、動画で視覚的に反復学習。



効果

- 作業や栽培管理等と環境・生育・生産データ等の組み合わせによる作業効率化
- 栽培初心者の技術向上による生産力強化

費用等

農機メーカー等から各種あり
無料～約4万円
(諸条件により、追加料金がかかる場合がある)

栽培管理

ほ場環境モニタリング
ほ場の気象把握、生育の様子を自動測定し、タブレット等にて確認可能。



効果

- 生育予測、過去データの分析により適正な管理につなげる
- 離れた場所から環境を確認でき、見回りを省力化
- 病虫害発生への警戒と適切な予防により、防除薬剤投下経費を削減

費用等

農機メーカー等から各種あり
本体
約3～20万円
通信料等
約3～5万円/年

ロボット草刈機



効果

- 除草作業の省力化
- 除草作業時間85%削減

※ポイント※

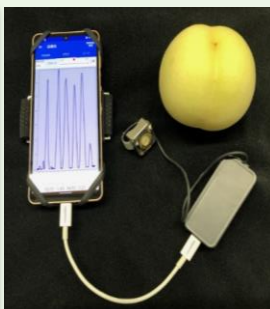
- 勾配変化点及び凹部に侵入防止柵を設置することで、円滑な作業を実現

費用等

農機メーカー等から各種あり
約50～70万円

収穫

果実硬度非破壊測定器
非破壊で熟度が判定でき、熟練者による目視や判断なしに適期収穫が可能。



効果

- 収穫作業時間約20%削減
- 収穫ロス果の減少
- 収穫時間帯を選ばず誰でも作業できるため労働集中が軽減され、規模拡大につながる

費用等

果実硬度非破壊測定器
約60万円

※単にスマート農業機械を導入するのみではなく、その機械が使いやすいようには場条件などを改善することも大切である。

関連情報

○スマート農業

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/>

○スマート農業技術カタログ耕種農業（全体版）

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/smart_agri_technology/smartagri_catalog.html

○スマート農業技術活用促進法について

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/houritsu.html>

○スマート農業の展開について

https://www.maff.go.jp/chushi/seisan/hukyu/attach/pdf/20230213_smart_forum-7.pdf

（令和5年1月 農林水産省）

○農林水産研究イノベーション戦略について

<https://www.affrc.maff.go.jp/docs/innovate/index.html>

（令和6年6月 農林水産技術会議事務局）

○農業新技術活用事例（令和5年度調査）

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/jirei/smajirei_2019.html

（令和5年度調査 農林水産省）

○農業新技術 製品・サービス集

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/products.html>

（令和6年8月 農林水産省）

○令和5年度 食料・農業・農村白書

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/r5/

（令和6年5月 農林水産省）

○食料・農業・農村基本法

<https://www.maff.go.jp/j/basiclaw/>