

令和3年度 次世代につなぐ営農体系確立支援事業

取組概要

●「次世代につなぐ営農体系確立支援事業」は、耕種品目の産地が抱える課題の解決に向けて、

・産地に適した先端技術と栽培管理体系とを融合させた新たな営農技術体系の検討と、

・その導入・実践に向けた具体的な戦略等を明確化する取組

を盛り込んだ「産地営農体系革新計画」の策定を支援しています。

本資料は、令和3年度に本事業に取り組んだ産地について、産地の現状・課題と目指す方向の概要をまとめたものです。

●本事業の取組主体は協議会で、生産者・都道府県（普及組織）を必須の構成員としています。

●なお、本事業は、「産地営農体系革新計画」の策定に向けた検討会の開催や先進地調査等に要するソフト経費について主に補助することとしていますが、産地で検討した新たな営農技術体系の効果を検証するため、先端技術の試用についても支援しています。

- 複合経営
- 水田作
- 露地野菜
- 施設野菜
- 果樹
- 畑作

※数字はページ番号

- 29 福岡県久留米市（葉菜類）
- 30 福岡県うきは市（トマト）
- 31 佐賀県杵藤地区（温州みかん）
- 32 佐賀県武雄市（キュウリ）
- 33 長崎県壱岐市（水稲、アスパラガス）
- 34 長崎県西海市（水稲、みかん）
- 35 鹿児島県曽於市他（はくさい、キャベツ）

- 14 岐阜県郡上市（だいこん）
- 15 岐阜県美濃加茂市（柿）
- 16 愛知県田原市（スイートピー）
- 17 愛知県安城市・碧南市（いちじく）
- 18 三重県伊勢市他（いちご）
- 19 三重県熊野市他（温州みかん）

- 20 滋賀県東近江地域（いちご）
- 21 京都府京丹後市・宮津市（コギク）
- 22 奈良県宇陀市（ハウレンソウ）
- 23 奈良県大淀町（なし）

- 1 岩手県花巻市（小麦）
- 2 秋田県羽後町（トルコギキョウ）
- 3 秋田県秋田市（えだまめ）
- 4 秋田県能代市（ねぎ）
- 5 山形県尾花沢市（水稲、すいか）

- 6 茨城県河内町（水稲）
- 7 山梨県山梨市他（もも、すもも、おうとう）
- 8 長野県伊那市（水稲、麦）
- 9 静岡県牧之原市（青ねぎ）
- 10 静岡県浜松市（ばれいしょ）

- 11 新潟県新潟市（キュウリ）
- 12 福井県坂井市（ニンジン）
- 13 福井県敦賀市（水稲、キャベツ）

- 24 広島県尾道市（温州みかん）
- 25 広島県呉市（温州みかん）
- 26 徳島県徳島市（なると金時）
- 27 高知県南国市（キャベツ、カンショ等）
- 28 高知県佐川町（なし、ぶんたん等）

※1：取組主体の色は品目等の違いを表す。灰色＝複合経営、黄色＝水田作、黄緑色＝畑作、水色＝露地栽培、橙色＝施設野菜、桃色＝果樹。

※2：ここでは「データに基づいて生育を管理し、収量・品質を向上させること」の意。 ※3：ここでは「産地間の栽培技術の差を一定水準以上にすること」の意。

地 域		ページ 番号	取組主体※1	現状・課題						目指す産地像			導入する新技術
				生産者		経営規模 拡大・ 農地集積	中山 間地	産地規模		省力化 効率化	精密化※2	平準化※3	
				担い手 減少	新規 雇用等			拡大	維持				
東北	岩手県	1	花巻市農業振興対策本部（花巻市）	●	●	●			●	●	●	●	自動操舵システム、ロボット草刈機、収量コンバイン等
		2	雄勝園芸 I C T 協議会（羽後町）			●	●		●	●	●	●	環境モニタリングシステム、自動灌水装置
	秋田県	3	あきた先進技術推進協議会（秋田市）			●		●		●		●	自動操舵システム
		4	能代地域ねぎ先端技術協議会（能代市）			●		●		●		●	直進アシストトラクター、ドローン（農業散布）
	山形県	5	尾花沢市スマート農業推進協議会（尾花沢市）	●	●	●	●		●	●	●	●	ラジコン草刈機、ドローン（農業散布）、自動操舵システム等
関東	茨城県	6	稲敷地域大規模水田経営協議会（河内町）			●			●	●	●	●	栽培管理システム、ドローン（農業散布）
	山梨県	7	やまなし果樹地域スマート農業推進協議会（山梨市他）	●				●		●	●		無人防除機、アシストスーツ、環境センシングシステム
	長野県	8	伊那市スマート農業推進協議会（伊那市）	●			●		●	●		●	自動給水栓、自動運転田植機、ドローン（農業散布）
	静岡県	9	おやさいスマート農業推進協議会（牧之原市）	●		●		●		●	●	●	リアルタイム土壌センシング、自動収穫機、半自動移植機
		10	J A とびあ浜松スマート農業推進協議会（浜松市）	●		●		●		●	●		直進アシストトラクター、ドローン（農業散布）、自動移植機等
北陸	新潟県	11	白根地区施設野菜ICT推進協議会（新潟市）		●				●		●	●	環境モニタリングシステム
	福井県	12	三里浜砂丘地営農推進協議会（坂井市）			●		●		●	●	●	自動灌水装置、直進アシストトラクター、ICTフル
		13	敦賀市農業再生協議会（敦賀市）	●	●	●	●		●	●	●	●	可変施肥機能田植機、自動操舵機能トラクター等
東海	岐阜県	14	ひるがの高原だいこんスマート農業研究会（郡上市）	●	●	●			●	●	●	●	自動運転トラクター、直線アシストトラクター、自動操舵乗用管理機等
		15	美濃加茂市堂上峰屋柿産地振興協議会（美濃加茂市）		●				●	●		●	無人防除機、スマートグラス
	愛知県	16	スイートピー生産供給力向上協議会（田原市）						●		●	●	ヒートポンプ、環境モニタリング装置
		17	J A あいち中央ハウスいちじく協議会（安城市、碧南市）	●	●				●		●	●	環境モニタリング機器
	三重県	18	伊勢いちごスマート農業研究会（伊勢市他）	●	●				●		●	●	環境測定装置
近畿	滋賀県	19	三重南紀みかん産地再構築委員会（熊野市他）	●		●	●		●		●	●	営農指導支援システム
		20	東近江地域少量土壌培地耕イチゴ栽培協議会（東近江地域）		●				●		●	●	環境制御装置、炭酸ガス施用機、日射比例式灌水装置
	京都府	21	丹後花卉生産協議会（京丹後市、宮津市）						●	●		●	自動追従多用途ロボット
	奈良県	22	宇陀市ホウレンソウスマート農業推進協議会（宇陀市）		●		●		●	●	●	●	土壌水分センサー、遠隔灌水装置
		23	大淀地区ナシ栽培スマート化協議会（大淀町）	●		●			●	●			アシストスーツ、ロボット草刈機、バッテリー式結束機
中国 四国	広島県	24	尾道市瀬戸田地域果樹振興対策会議（尾道市）	●		●			●	●			ドローン（農業散布、施肥、センシング）
		25	大崎下島地域農業振興対策会議（呉市）	●					●	●			ドローン（農業散布）
	徳島県	26	徳島市甘藷スマート農業推進協議会（徳島市）						●		●	●	土壌環境測定装置
	高知県	27	南国市土地利用型園芸農業検討協議会（南国市）	●		●			●	●			ドローン（農業散布、センシング）、気象ユニット
九州	福岡県	28	佐川町スマート農業推進協議会（佐川町）	●					●	●		●	自律走行型草刈機、農業用無人車、電動剪定バサミ
		29	三井地区農業振興協議会野菜部会（久留米市）		●				●	●	●	●	営農支援システム、環境モニタリングシステム
	30	J A にじ管内トマトスマート農業推進協議会（うきは市）		●				●	●	●	●	環境制御装置	
	佐賀県	31	杵藤地区みかんスマート農業研究会（杵藤地区）	●		●			●	●	●	●	ドローン（農業散布）、気象ロボット
		32	「匠の技伝承システム」研究会（武雄市）		●			●				●	デジタル学習システム
	長崎県	33	壱岐市スマート農業推進協議会（壱岐市）	●	●				●	●			自動操舵システム、AI灌水装置
		34	西海市スマート農業推進協議会（西海市）	●		●	●		●	●			ドローン（農業散布）、ラジコン草刈機
	鹿児島県	35	曾於地域スマート農業推進協議会（曾於市他）	●					●	●			自動操舵システム、高速2段局所施肥

1 産地の概要

対象地域: 岩手県花巻市

対象品目: 小麦

【産地の現状・課題】

花巻市は水田面積約12,700haを有する県内有数の水田地帯であり、小麦の作付面積は東北の市町村でもトップクラス(1,061ha/204経営体)となっている。また、農地中間管理機構の活用が全国でもトップクラスであることから、担い手への農地集積も進んでおり、市内に85ある農業法人が大半の農地を耕作し、地域営農を牽引している。しかし、近年は担い手の高齢化や後継者不足に伴う個人経営の担い手のリタイアの増加により耕作面積100haを超える農業法人が増加している。

今後も個人経営の担い手のリタイアが増え、より多くの農地が地域の農業法人等に集積されると見込まれることから、少ない人員で今よりも多くの面積を耕作し、圃場条件によらず一定の収量・品質を確保するための少人数・軽労化作業体系の構築が緊急の課題となっている。

2 検討体制

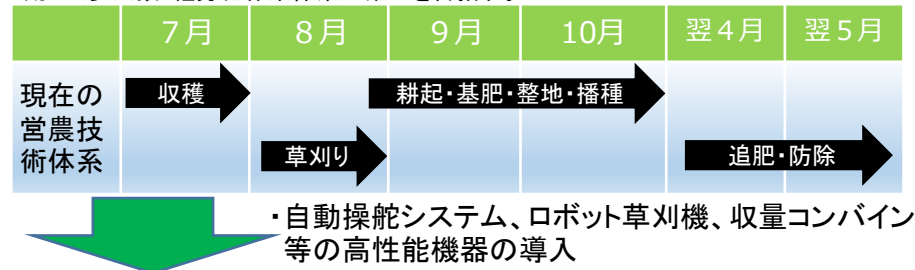
花巻市	総合調整、検証技術普及のための実演会等の開催
岩手県(花巻農林振興センター)	地域内の中心的な担い手や関係機関等への情報提供
岩手県(中部農業改良普及センター)	技術の検証及び検証結果の分析
機械メーカー	スマート農業技術、機械、関連技術情報の提供
生産者	検証の実施



3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

市が独自にRTK-GNSS基地局の設置や先端技術の実証等を行ってきた岩手県花巻市において、少ない人員で現状よりも多くの面積を耕作し、収益性の向上が図られるよう、自動操舵システム、ロボット草刈機等の高性能機器や人工衛星によるデータ解析を活用した少人数・軽労化作業体系の確立を目指す。



＜新たな営農技術体系の目標値＞

小麦単収 255kg/10a ⇒ 300kg/10a(18%向上)

※R3年度の検証で作成した生育状況マップを利用した雑草・病害虫対策やロボット草刈機による効率的な草刈り作業等により農作業が効率化・軽労化されるため、適期に作業が可能。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
花巻市・岩手県 (中部農業改良普及センター)	実演会の実施 新たな実証試験の検討、実施		
JA	検証技術の普及啓発活動の継続		
機械メーカー	最新技術の情報提供		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 羽後町

＜対象品目＞ トルコギキョウ

＜産地の現状・課題＞

- ・羽後町は、県内有数のトルコギキョウ産地で、首都圏を中心に6～11月まで継続的な出荷が行われている。
- ・トルコギキョウの安定生産には、生育ステージに応じたきめ細かな土壌水分と施肥管理が求められる。特に、大規模団地においては多大な管理労力がかかっている。

2 検討体制

＜雄勝園芸ICT協議会 構成と役割＞

- ・生産者（検証ほの設置、技術の検証）
- ・JAうご（技術指導、検証運営の管理）
- ・雄勝地域振興局農林部農業振興普及課（検証ほ等調査、技術指導）



環境モニタリング
(みどりクラウド)

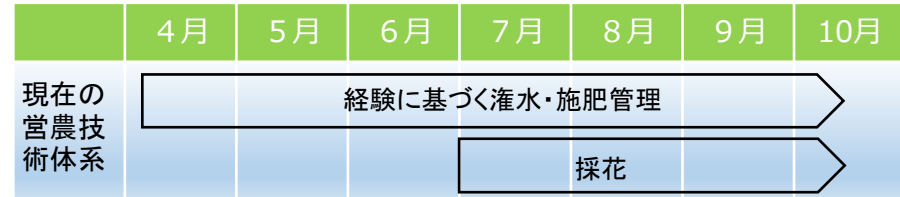


栽培の様子

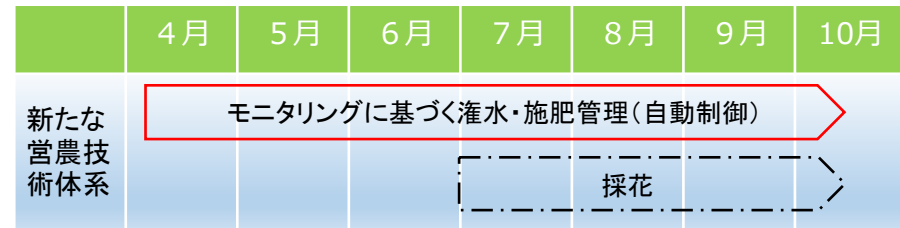
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ICT技術の導入による精密的な生産環境の把握と自動化により、植物に適した養水分供給が可能となり、再現性の高い生産と管理労力の削減を目指す。



- ・環境モニタリング機材の導入
- ・自動灌水装置の導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

約62%↓

灌水労力の削減 現状 33.9時間/10a → 検証後 12.8時間/10a

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者組織 (JAうご花卉園芸部会)	技術の検証、検証した技術を生産部会で共有		
JAうご	技術指導、検証運営の管理、生産物の販売促進		
普及組織	研修会の開催、検証結果の分析、技術の普及推進		

1 産地の概要

<対象地域> 秋田市

<対象品目> えだまめ

<産地の現状・課題>

・秋田市のえだまめは52経営体73haで作付けされている。令和2年度実績では、出荷量136t、販売額94,035千円(直売含む)となっている。現在、市場向けは、ほぼ100%JA共選施設より出荷されており、品質の向上や均等化を図っている。

・JA共選施設による調製で、出荷先での品質は確保されているが、生産者間では製品率に差が生じてきているため、生産現場での適切な栽培管理が課題となっている。また、各種補助事業の活用により、機械化が進み、作付面積の大規模化が進んできたが、その分、ほ場の管理作業が遅れがちとなり、品質や単収の低下につながっている。

2 検討体制

<あきた先進技術推進協議会構成員と役割>

生産者(役割:技術の検証)

JA秋田なまはげ(役割:技術指導、協議会の運営管理)

秋田市(役割:生産振興支援)

秋田地域振興局農林部(役割:生育調査、検証結果の分析)



自動操舵システム実演会



新型コンバインによる収穫作業

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

JA共選による製品の品質確保を行いながら、栽培技術では自動操舵や新型コンバイン等、機械化による規模拡大と排水対策の徹底、土づくり技術の向上、生産者間の技術格差解消を図り、農家自身の意識向上と産地全体の技術の底上げによる品質や単収の向上が着実に進んでいくことが目指すべき産地像である。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
現在の営農技術体系	通常の播種・中耕			ハーベスタによる収穫		



- ①自動操舵システムの導入
- ②新型コンバインの導入

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
新たな営農技術体系	自動操舵による播種・中耕			新型コンバインによる収穫		

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

①自動操舵システム

経験の有無に関わらず現状と同等の作業が可能

②新型コンバイン

収穫作業の大幅な短縮が可能

約85% ↓

現状11.1 h/10a(1人作業) → 検証後1.6 h/10a(2人作業)

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者	検証したスマート技術を周辺生産者に横展開		
JA秋田なまはげ	技術指導、検証運営の管理、産地の生産性向上		
秋田市	各種研修会の周知、生産振興支援等		
普及組織	各種研修会の開催、技術指導、スマート技術情報提供		

1 産地の概要

<対象地域> 能代市

<対象品目> ねぎ

<産地の現状・課題>

- ・能代地域は、県内一の規模を誇るねぎ産地であり、野菜指定産地となっている。
- ・生産規模の拡大により労働力不足が深刻となっており、作業の省力化と効率化が課題となっている。

2 検討体制

<能代地域ねぎ先端技術協議会 構成と役割>

- ・協力生産者(役割: 検証ほの設置、技術の実証)
- ・JAあきた白神(役割: 検証ほの設置、技術の検証に係る調整、会計)
- ・能代市ねぎ課(役割: 事務局、ICT活用事例収集・紹介)
- ・山本地域振興局農林部(役割: 調査、技術指導、効果分析)



直進アシストトラクター
＋施肥同時溝掘アタッチ



ドローンによる除草剤散布

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

直進アシストトラクターおよびドローン等省力化、効率化技術の導入によりねぎ栽培における管理作業の省力化、効率化が進み、労働力不足が解消される。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の 営農技 術体系	ほ場管理作業						
	防除作業(背負式動力散布機等を使用)						



・直進アシストトラクターの導入
・ドローンの導入

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな 営農技 術体系	ほ場管理作業(直進アシストトラクターによる精度向上)						
	防除作業(ドローンによる省力化)						

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・直進アシストトラクター: 施肥・耕起・作溝作業の精度及び作業性の向上
- ・ドローン: 除草剤散布に係る作業時間が大幅に削減
慣行 30分/10a → 検証後 1分52秒/10a **約94% ↓**

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 4	R 5	R 6
普及組織	研修会の開催、技術の検証に係る効果分析		
J Aあきた白神	検証ほの設置、技術の検証に係る調整		
能代市ねぎ課	ICT活用事例収集・紹介		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 尾花沢市

＜対象品目＞ 水稻、スイカ

＜産地の現状・課題＞

- ・尾花沢市は耕地の大半が中山間地域ではあるが、夏季のスイカ出荷量日本一（R3 12,000 t 作付面積291ha）を誇るスイカの産地であり、米作との複合経営農家が多い。
- ・本市農業の中核をなす小中規模農家は高齢化と後継者不足による労働力不足が課題となり近年では離農する農家が増えている。（農林業センサス 農業経営体数H27 1,524戸 R2 1,130戸 ▲25.9%）
- ・山形県内でも担い手への農地の集積が進んではいるが、耕作耕地が点在しており、作業効率が低下している。

2 検討体制

＜尾花沢市スマート農業推進協議会構成員と役割＞

生産者（役割：技術の検証等、協議会事業への協力）

JAみちのく村山（役割：事業協力及び技術指導）

尾花沢市農林課（役割：研修会、技術実証と結果分析）

山形県北村山農業技術普及課（役割：技術指導とデータ収集協力）



ドローン自動航行による防除



気象センサーによる出荷時期の予測

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

水稻栽培ではICT技術を活用した農業機械を導入し労働力不足をサポートし、収益性の向上に伴い後継者の就農を見込む。またスイカ栽培管理データの農家間の共有を図る仕組みにより技術向上と高品質なスイカの生産量が確保される。

現在の営農技術体系	新たな営農技術体系及び効果
水稻 肩掛けの草刈り機による畦畔（傾斜地）の草刈り作業（併せてスイカ収穫期との重複）	ラジコン草刈り機による草刈り作業で労力軽減
水稻 背負式、動噴による農薬散布（併せてスイカ収穫期との重複）	ドローンの自動航行による農薬散布により労力軽減
水稻 目視による経験に基づく生育診断と農家個々の追肥の実施	リモートセンシングの導入で、生育診断をシステム化し、取得したデータを次年度の施肥設定へ反映。
スイカ 近年の気象変動により病害の発生判断が難しい中、高齢農家や就農したての農家に適切な防除（農薬散布等）が求められる。	気象センサーによる炭そ病発生予察を行い、予察情報がメール等により農家に配信され、適切な防除が行われる。
スイカ 近年の気象変動により、収穫時期の判断が難しくなっている。	気象センサーによる出荷時期の予測を行い、メール等により農家に配信され、適切な収穫が行われる。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者	技術の検証及び研修		
JAみちのく村山	技術指導及び事業協力		
尾花沢市農林課	技術実証と研修会の開催、結果分析		
北村山農業技術普及課	技術指導及び情報データの収集協力		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 河内町

＜対象品目＞ 水稲

＜産地の現状・課題＞

・当地域では約2,000haで水稲が栽培されるが、近年はカメムシの吸汁による品質や収量低下などの被害が増加し、大きな問題となっている。被害軽減のためには、適期(穂揃期)に防除する必要があるが、生産者の規模拡大に伴う作期分散により、防除適期は地域内でばらついており、慣行の無人ヘリコプターによる一斉防除では、十分な効果が得られていない。

そこで、栽培管理支援システム(農研機構)を活用した防除適期の予測とドローンによる機動的・省力的なカメムシ防除等を組み合わせて、カメムシによる被害軽減を図る。

2 検討体制

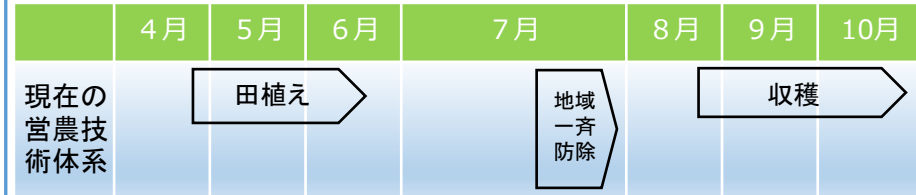
＜稲敷地域大規模水田経営協議会構成員と役割＞

- ・水稲生産者(役割:検証に必要な栽培管理)
- ・エアビジョンサポート(役割:ドローンによる防除作業の実施等)
- ・農業総合センター(役割:技術アドバイス)
- ・稲敷地域農業改良普及センター(役割:検証技術の普及支援、技術アドバイス)
- ・JA稲敷・河内町(役割:防除作業の支援等)

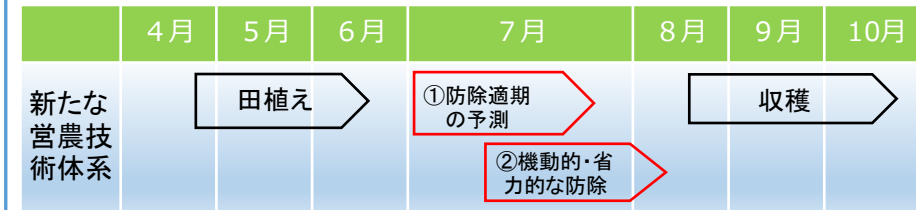
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

農地の集積集約を進めた担い手が、防除適期を栽培管理支援システムによって予測して圃場管理システムで管理し、圃場ごとに防除適期に合わせた薬剤散布をドローンによって実施することで、水稲の収量減少を防止できる営農技術体系を確立する。



- ①栽培管理システムを活用した防除適期の予測
- ②ドローンによる機動的・省力的な防除



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】一斉防除を実施した飼料用米の収量:600kg/10a **約1割↑**
→機動的・省力的な防除を実施した飼料用米の収量:660kg/10a

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者	新たな防除技術の検証・導入		
エアビジョンサポート	ドローンに関する技術的支援		
河内町	新たな防除技術の普及支援		
県(普及センター等)	新たな防除技術の普及支援、防除適期予測支援		



室内検討におけるディスカッション

ドローンによる農薬散布

1 産地の概要

＜対象地域＞ 山梨県 ＜対象品目＞ モモ、スモモ、オウトウ

＜産地の現状・課題＞

当地域のモモ、スモモの収穫量は30,700t、5,420tと一大産地となっている。モモやスモモの多くは、傾斜のある狭小なほ場で栽培されており、薬剤防除や除草作業には多大な労力がかかることや、品種ごとに収穫時期が短期間に集中するため、作業労力の分散のため早生から晩生まで多くの品種を導入しており、それぞれの圃場、品種の作業の進捗状況等を適切に把握し、適期管理を行う必要がある。

今後の産地維持・発展のためには、管理作業の省力化や、ほ場・品種ごとの作業管理の効率化を進める必要があるが、果樹栽培においては他品目に比べてスマート農業技術の開発や導入が進んでいないのが現状である。

2 検討体制

＜やまなし果樹地域スマート農業推進協議会構成員と役割＞

山梨大学（役割：環境制御分野に係る指導、助言）

JA全農やまなし（役割：モデル実証ほ場の情報提供、革新計画への助言）

株式会社 YSK e-com（役割：通信・システムに関する手配、技術指導）

山梨県指導農業士会（役割：果樹技術実証ほ場の課題解決への助言）

山梨県普及指導組織（役割：果樹産地振興への助言）



無人防除機とアシストスーツの現地検討会の様子

環境センシングシステムの設置

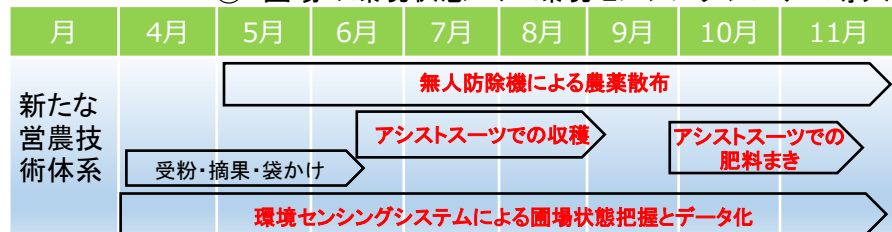
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

露地栽培や施設栽培において、高品質化、省力化・低コスト化に向けた技術の開発と普及に加え、IoT等を活用したスマート農業の導入により、生産農家の収益の更なる向上を図り、経営安定を実現することで、今後も維持・発展していく活力ある産地を目指す。



- ① 農業散布 → 無人防除機導入
- ② 収穫出荷・肥料まき → アシストスーツ導入
- ③ 圃場の環境状態 → 環境センシングシステム導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

無人防除機による農業散布とアシストスーツによる省力化

農業被爆回避と疲労軽減

環境センシングシステムによる圃場のリアルタイム環境状態把握

作業管理の効率化

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
山梨大学	環境制御分野に係る指導、助言		
株式会社 YSK e-com	通信・システムに関する手配、技術指導		
普及指導組織	果樹産地振興への助言、技術の普及		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 伊那市 ＜対象品目＞ 水稻・小麦

＜産地の現状・課題＞

- ・伊那市の人口は平成7年をピークに緩やかに減少し、昭和55年に17.8%を占めていた第1次産業(主に農業)の就業人口は、平成27年には9.1%になっている。面積は県内で3番目に広い(667.93km²)。
- ・中山間地域のため小区画の圃場が多く、効率的な農作業の導入が難しい状況である。また高齢化による引退により、技術の継承がうまくいかないことが課題である。
- ・いくつかの農業者は、スマート農業技術を導入し、余剰時間を生み出し、収益性の高い園芸作物を取り入れた優良経営モデルの実現に取り組んでいるが、他の経営体への普及が課題である。

2 検討体制

＜伊那市スマート農業推進協議会構成員と役割＞

農事組合法人田原(実証圃場の提供、管理)、(株)関東甲信クボタ(実証の実施支援及び技術指導)、長野県上伊那農業農村支援センター・長野県農業試験場(実証試験・調査の計画、技術指導、成果の取りまとめ及び普及)、伊那市(協議会事務局及び成果の普及)、上伊那農業協同組合(実証の実施支援及び成果の普及)、信州大学農学部(実証の実施支援及び技術指導)



第1回体験会(自動運転田植機)



第2回体験会(ドローン)

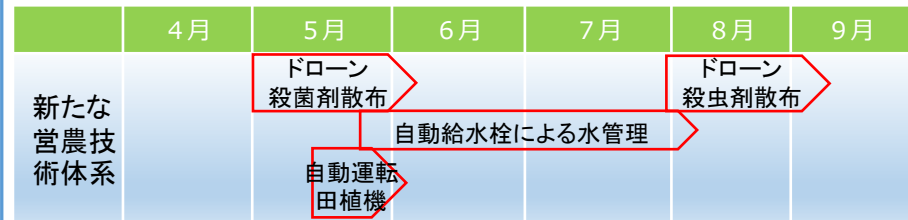
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

農事組合法人田原がこれまでに取り組んできた、自動給水栓、ドローンについてさらなる技術向上に取り組み、さらに自動田植機の実証を行い、横展開し普及することで、将来にわたって継続できる中山間地域での優良経営モデルづくりを目指す。



ドローン、自動運転田植機、自動給水栓 導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

○水稻殺虫剤散布において

現状 背負い式動力散布機6分38秒 → ドローン2分17秒 **約65%↓**

○自動運転田植機の導入により、条間、1株当たり本数、株間の安定が見られた。

○自動給水栓による水管理で、除草剤の効果が安定することが確認できた。

取組主体	R 4	R 5	R 6
県農業試験場、上伊那農業農村支援センター	技術の確立、技術支援、補助事業活用支援		
J A 上伊那	技術の確立、技術支援、情報提供		
伊那市	実証試験の実施		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 静岡県牧之原市

＜対象品目＞ 青ネギ

＜産地の現状・課題＞

- ・産地では水田裏作の露地野菜栽培が盛んで、冬季農作物の収穫作業に従事する労働者が不足
- ・水田裏作のため土壌肥沃度調査が必要だが、土壌分析に要する労力が大きく、分析作業の簡略化が求められる
- ・産地では、水田裏作でレタスを生産する農家が多く、青ネギ栽培用圃場の確保が難しく、市外への圃場展開も必要
- ・労働力不足を解消するため、省力化技術が必要

2 検討体制

＜おやさいスマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者
(役割: スマート技術の現地導入、経営効果の検証)
- ・静岡県志太榛原農林事務所
(役割: スマート技術の導入推進、経営支援)
- ・牧之原市役所
(役割: スマート農業技術導入のための事業実施支援)



リアルタイム土壌センシングの試験



自動収穫機の現地試験

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

定植から防除、収穫にわたって、スマート農機による省力化一貫体系を構築し、農作業の効率化・労働時間や人件費の削減を図る。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
現在の営農技術体系	ネギ周年栽培: 土壌分析・ネギ育苗・定植・施肥・防除・収穫											
	従来法の土壌分析(土壌採取→室内分析)、半自動定植機による定植作業 肥料散布機や手での施肥、半自動収穫機や鎌による手作業での収穫											



土壌分析技術 → リアルタイム土壌センシング導入
ほ場準備 → 自動操舵トラクターの導入
収穫技術 → 自動収穫機の導入

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
新たな営農技術体系	ネギ周年栽培: 土壌分析・ネギ育苗・定植・施肥・防除・収穫											
	・リアルタイム土壌センシング導入による分析省力化、栽培直後の畝を残したままでの分析 ・半自動移植機による定植作業 ・自動操舵トラクターによる圃場準備・管理、自動収穫機による収穫											

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

分析時間7割以上減

- ・土壌分析[現状] 結果までに1週間以上、圃場内のばらつき見えない
→ 当日に結果取得、ばらつき見える化が期待される。
- ・収穫作業[現状] 手作業を主体とした収穫
→ 産地・作型に適した自動収穫機の導入により、収穫作業の省力化が期待できる。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者	・スマート農機機械の改良と試験の検証 ・経営効果の検証		収穫機の改良試作機完成と導入
静岡県志太榛原農林事務所	経営支援、スマート農業技術導入のための支援		
牧之原市役所	スマート農業技術導入のための事業実施支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 静岡県浜松市

＜対象品目＞ 馬鈴薯、キャベツ

＜産地の現状・課題＞

- ・産地では高齢化が進み、生産者数は年々減少。一方、大口・若手農家を中心に1人当たり栽培面積は増加傾向で、作業の省力化が必要
- ・住宅地と混在した農地も多く、防除等の農作業で住民への配慮も必要で、効率的に防除効果を得るスマート農業技術の検討が必要。
- ・国が推進するシストセンチュウ抵抗性品種について、情報収集を行っており、これら品種の特性に適した土壌、施肥条件を把握する必要がある。

2 検討体制

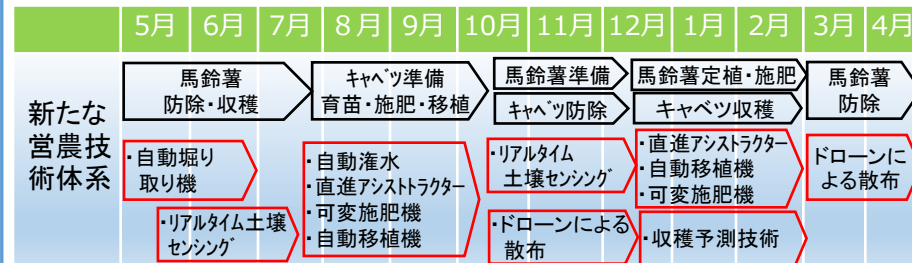
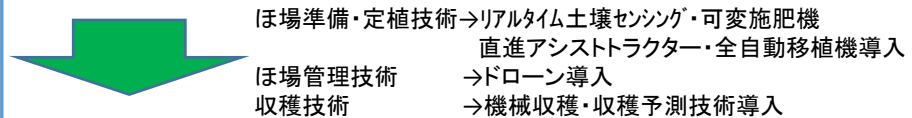
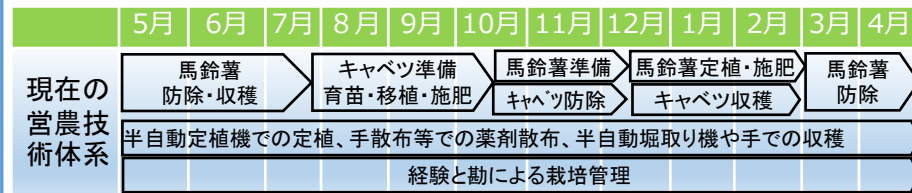
＜JAとぴあスマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者(役割:スマート技術の現地導入、経営効果の検証)
- ・JAとぴあ浜松、JA静岡経済連(役割:技術支援、情報発信、中心的経営体への農地集積、スマート農機導入を前提とした農地整備の推進)
- ・静岡県西部農林事務所(役割:スマート技術の導入推進、経営支援、中心的経営体への農地集積、スマート農機導入を前提とした農地整備の推進)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

裏作のキャベツも含めて、スマート農機による機械化一貫体系を構築し、農作業の効率化・労働時間や人件費の削減を図る。

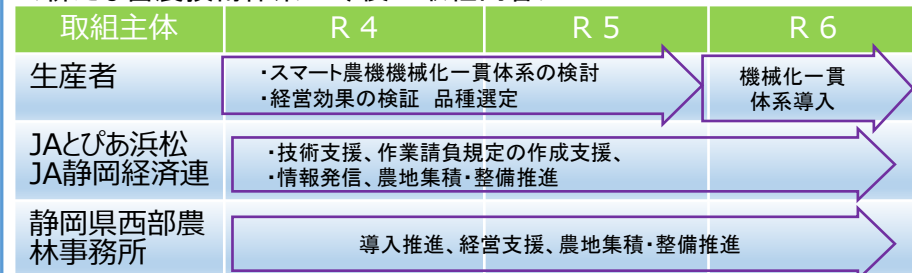


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・畝立て・定植[現状]管理機・半自動移植機3人→直進アシストトラクター・全自動移植機1～2人
- ・防除[現状]手散布2人→ドローン2人・労働強度軽減、労働時間削減
- ・収穫[現状]1圃場につき複数人を複数回→回数と人員半減

作業人員等約5割↓

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



リアルタイム土壌センシングの様子



ドローンによる防除作業

1 産地の概要

＜対象地域＞ 新潟市南区

＜対象品目＞ きゅうり

＜産地の現状・課題＞

- ・生産者56名、作付け延べ面積12ha(共販用)、新潟県産きゅうり出荷額の4割を占める県内1位の産地。
- ・作型は、3月下旬～6月下旬収穫の半促成(加温)作型と、9月上旬～11月中旬収穫の抑制作型で構成。
- ・冬季の寡日照により年間収量が20t/10a以下と低く、収量向上が課題。

2 検討体制

＜白根地区施設野菜ICT推進協議会構成員と役割＞

構成員	役 割
生産者	先端技術の検討・導入
J A新潟かがやき しろね北アグリセンター	協議会運営支援、産地との連絡調整
新潟県 新潟農業普及指導センター	新たな営農技術体系技術定着、若手生産者の技術習得支援



園芸参入塾

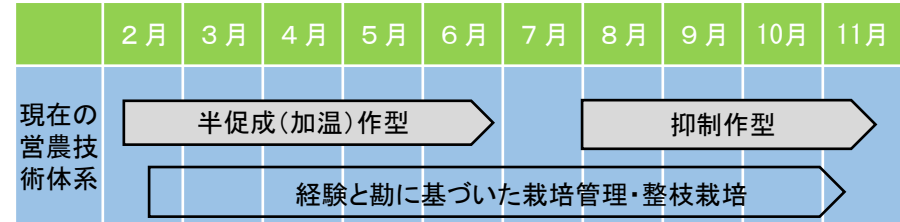


モニタリング検討会

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ハウスの環境制御技術が産地に拡大・定着し、モニタリングによる栽培管理が普遍化、収量向上と生産安定が実現される。



環境制御技術マニュアルの作成



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

モニタリングに基づく管理

現状 0ha→ 令和4年度 0.5ha→ 令和6年度 2.0ha

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者	環境モニタリングの実践		
J A新潟かがやき	病害虫・発生予察調査の実施(1作型5回)		
新潟普及指導センター	若手生産者の技術向上を目指した園芸参入塾の開催		
	実証ほの設置・運営		

1 産地の概要

<対象地域> 坂井市

<対象品目> ニンジン

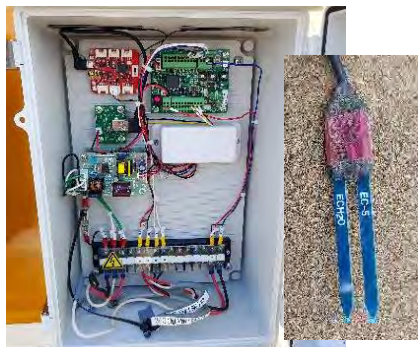
<産地の現状・課題>

- ・ニンジンの安定生産には苗立ち率の確保が重要となるが、近年、猛暑による高温干ばつ、台風等による飛砂の影響で、苗立ち率の低下や生育の不揃い等が顕著となり、収量や品質が安定しておらず、効率的な機械化体系確立の阻害要因となっている。
- ・効率的な機械化体系に適応した生育の斉一化技術の確立のためには、新たなかん水方法、かん水作業の省力化、生育環境データの見える化が不可欠である。



2 検討体制

<三里浜砂丘地営農推進協議会構成員と役割>
 浜四郷園芸組織協議会ニンジン専門部会(スマート農機等の実証)
 JA福井県(実演会や研修会等を通じた技術普及)
 坂井市、三里浜砂丘地農業支援センター(事務局)
 坂井農林総合事務所(実証結果分析、新たな営農体系の確立・普及)



土壌水分センサーを活用した自動かん水装置

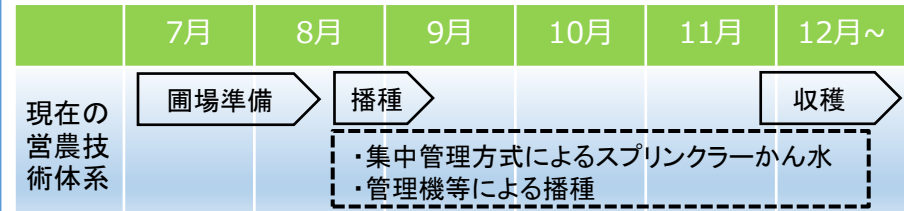


スマート農機実演会

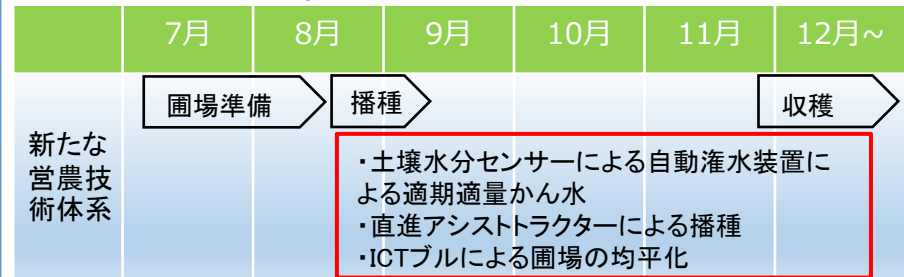
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

- ・生育環境モニタリングや自動かん水システム等により作業負担が軽減、省力的かつ効率的な機械化体系が確立され、気候変動下での収量および品質が向上し、ニンジンの産地拡大が実現。



自動かん水システム、直進アシストトラクター、ICTブルの導入

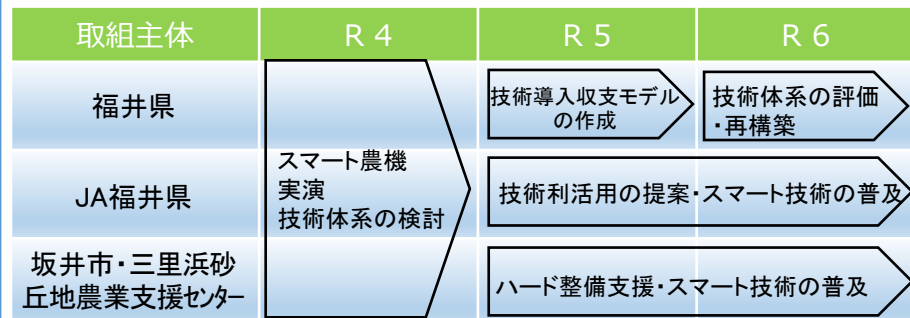


<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

出芽率**25%**増加

出芽斉一化のための圃場整備技術を確立

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>



1 産地の概要

＜対象地域＞ 敦賀市

＜対象品目＞ 水稻、キャベツ

＜産地の現状・課題＞

・敦賀市の生産面積は、水稻409ha、野菜51ha、花き1ha、果樹24ha。生産者数は、個人351経営体、団体経営(任意組織)3経営体、法人経営2経営体である。現在、土地改良事業により大規模圃場が整備されているところである。

・生産者の高齢化や後継者不足による本市の生産力の低下が懸念され、担い手の育成が必要である。また、土地改良事業で現在整備中の圃場の大規模化を契機とした作業の効率化及び農業経営の安定が求められる。

2 検討体制

＜敦賀市農業再生協議会構成員と役割＞

- ・敦賀市農業委員会
- ・敦賀市認定農業者協議会
- ・JA福井県各支部
- ・敦賀市農家組合長連絡協議会
- ・福井県農業共済組合
- ・福井県農業協同組合
- ・福井県嶺南振興局二州農林部
- ・敦賀市産業経済部

(役割: 検証の成果等の普及・情報発信)

(役割: 協議会代表者・本事業総括)

(役割: 技術的支援・指導)

(役割: 協議会運営・本事業事務)



検討会の様子



現地検証の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

土地改良事業により大規模圃場が整備される敦賀西部地区において、自動操舵機能等スマート農業技術を導入し、大規模圃場における効率的農業経営のロールモデルを目指す。また、そのロールモデルを発信することで、本市の他地区においても、農地の集約化とスマート農業技術が普及し、農作業の効率化・省力化を図る。

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
現在の 営農技 術体系	耕起・代かき		畦畔除草			
	乗用田植え			追肥		収穫
	(キャベツ)		耕起・中耕・培土			



- ①可変施肥機能田植機
- ②自動操舵機能トラクター
- ③乗用管理機(スマート追肥システム)
- ④収量コンバイン

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
新たな 営農技 術体系	②自動操舵機能トラクター		畦畔除草			
	①可変施肥機能田植機		③乗用管理機 (スマート追肥システム)			④収量コンバイン
	(キャベツ)		自動操舵機能トラクター			

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・トラクタ操作 熟練者同等の作業速度で未熟練者でも作業可能

・田植+追肥 【現状】施肥量: 240kg/1ha ↓

【可変施肥+追肥システム】施肥量: 180kg/1ha **約3割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
県嶺南振興局 二州農林部	スマート農業機械の情報収集・実演・普及推進		
敦賀市、 JA福井県	スマート農業機械の情報収集・紹介・実演・活用支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 岐阜県郡上市

＜対象品目＞ だいこん

＜産地の現状・課題＞

郡上市高鷲町のひるがの高原だいこん生産出荷組合は、生産者数22名、栽培面積77ha、販売金額4億7千万円(令和2年産実績)となっている。

令和元年度までは、外国人技能実習生を雇用し大規模生産を行ってきたが、新型コロナウイルスの影響により外国人の雇用に代わって、地場産業である観光業などから労働者を雇う方針に転換している。また、作業の機械化を積極的に進める中で、農家1戸あたりの経営規模は拡大しており、雇用労力への依存度も高まっている。

このような中、新たに雇用した者が、即戦力として機械作業等やだいこんの生育管理ができる技術を早期に習得することが重要であるが、栽培するほ場の形状や傾斜、土質が異なるため、機械作業や生育管理技術の習得に時間を要することが問題となっている。

2 検討体制

＜ひるがの高原だいこんスマート農業研究会構成員と役割＞

株式会社 エスタンシア (役割:研究会代表、実証調査ほ場管理)

めぐみの農業協同組合 (役割:調査協力、生産組合への成果波及)

郡上市 (役割:実証調査の実施支援ならびに成果の波及)

郡上農林事務所 (役割:実証調査の計画、実施、結果の分析、波及)



直進アシスト機能付き
トラクタによる畝立て実証

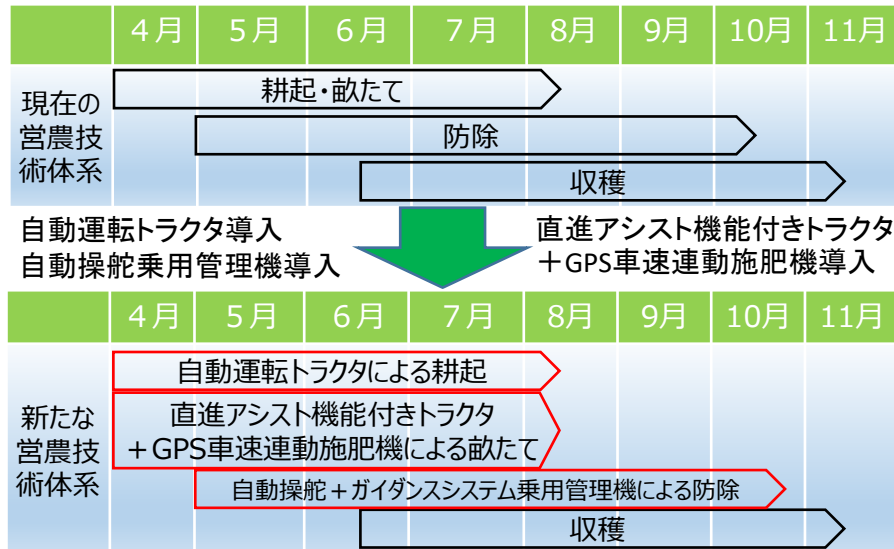


慣行トラクタと自動運転トラクタ
による畝立て精度、時間比較

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業機械の導入により、未経験の雇用者でもベテラン並みの作業精度が確保され、作業の効率化に伴い規模拡大による経営の安定化を図る。



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状 耕起11.4a/h、畝たて11.3a/h、防除60.0a/h (ベテラン作業)

→耕起11.2a/h、畝たて10.3a/h、防除57.5a/h (経験の浅い作業)

作業経験の浅い作業でも、ベテラン作業と同等の作業が可能

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
株式会社 エスタンシア	スマート農業機械実証、作業性検証		
めぐみの 農業協同組合	調査協力、生産組合への成果の波及		
郡上市	実証調査の支援、成果の波及		
郡上農林事務所	実証調査の計画、実施、結果の分析、波及		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 美濃加茂市蜂屋町

＜対象品目＞ 堂上蜂屋柿

＜産地の現状・課題＞

- ・岐阜県認証「飛騨・美濃伝統野菜」の蜂屋柿を使い、美濃加茂市で作られている干し柿は「堂上蜂屋柿」と呼ばれ、1000年以上の歴史を持ち、地理的表示(GI)保護制度にも登録されており、贈答品として高く評価されている。
- ・蜂屋町では60戸、約10haで蜂屋柿が生産されているが、一戸当たりの平均面積は17aと小さく、傾斜地であったり、植栽間隔が狭い場所があるため、乗用防除機(SS)による防除作業ができないほ場が多い。
- ・また、動力噴霧器による防除では長いホースを取りまわす必要があり、高齢化の進む農家にとって大きな労働負担となっている。
- ・上記により防除作業が適期に行えない生産者も多く、病害虫の発生による収量の減少や品質の低下が発生している。
- ・世代交代に伴い、伝統的な加工技術が途絶える心配がある。

2 検討体制

- ＜美濃加茂市堂上蜂屋柿産地振興協議会 構成員と役割＞
- 堂上蜂屋柿振興会(マニュアル内容検証、後継者・ほ場情報収集)
 - 美濃加茂市役所(マニュアル用データ収集・検証、組織支援)
 - めぐみの農業協同組合(マニュアル用データ収集・検証、組織支援)
 - 可茂農林事務所農業普及課(マニュアル用データ収集、技術指導)



無人防除機による
防除風景



加工技術マニュアル用
動画の撮影

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・蜂屋柿生産において特に重労働な病害虫防除の省力化とともに、作業受託システムの構築を行うことで、生柿の生産量・干柿の販売量増を目指す。
- ・伝承されるべき技術を映像化し、加工技術の継承を図る。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
現在の 営農技 術体系	摘蕾		摘果		防除				収穫・加工		剪定	

無人防除機導入

スマートグラス導入

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
新たな 営農技 術体系	摘蕾		摘果		栽培・加工技術マニュアル用データ収集				収穫・加工		剪定	
					無人防除機による防除の実証							

＜新たな営農技術体系の効果＞

- ・防除作業受託面積：現状(R3)0a → (R4、R5)10a → (R6)15a
- ・栽培・加工加工技術マニュアルを作成することで、言葉や文字で伝えにくい技術を次世代に伝統技術を継承できる。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R4	R5	R6
堂上蜂屋柿振興会	マニュアル内容検証、後継者への技術指導等		
めぐみの農業協同組合 美濃加茂市役所	マニュアル用データ収集・検証、作業受託組織支援等		
可茂農林事務所 農業普及課	マニュアル用データ収集、後継者への技術指導等		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 田原市

＜対象品目＞ スイートピー

＜産地の現状・課題＞

- ・スイートピーは栄養成長と生殖成長が同時に進行するため、細かなかん水管理、温湿度管理によって収量や品質が左右されるが、その管理は経験に頼るところが多く、農家間での差が見られる。
- ・近年の春や秋の気温上昇により品質低下、花シミの発生、落蕾の発生が増加しており、そのための対策としてヒートポンプ等の新たな環境制御装置の導入を検討する農家もいるが、マニュアルがなく試行錯誤している。

2 検討体制

＜スイートピー生産供給力向上協議会構成員と役割＞

- ・田原市スイートピーヒートポンプ利用研究会
(スマート機器を使った栽培管理の実証、革新計画の策定)
- ・愛知みなみ農業協同組合
(協議会事務局、検討会の開催、革新計画の策定)
- ・愛知県東三河農林水産事務所田原農業改良普及課、農業総合試験場普及戦略部技術推進室
(栽培指導、実証内容の分析、革新計画の策定)



ヒートポンプによる冷房・除湿



環境モニタリング装置

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

生産者がスマート機器(ヒートポンプ、環境モニタリング装置等)を使い、数値に基づいた高度な環境制御を行う。これにより環境ストレスを減らし、高品質栽培と出荷量の増加を実現する。

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
現在の営農技術体系				燃烧式暖房機による暖房				
			経験に基づいた栽培管理					



ヒートポンプ等環境制御機器の導入
環境モニタリング装置の導入

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
新たな営農技術体系				燃烧式暖房機による暖房				
	ヒートポンプによる夜間冷房			ヒートポンプによる夜間暖房補助 ヒートポンプによる除湿				
			経験+環境モニタリングに基づいた栽培管理					

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞11～12月出荷実績

・L規格以上本数【現状】111,600本→122,700本

10%向上↑

・総出荷本数【現状】125,500本→148,700本

18%向上↑

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 3	R 4	R 5
ヒートポンプ利用研究会	栽培管理指標に基づく、環境制御技術の実践と技術向上		
JA愛知みなみ	栽培管理指標に基づく栽培指導、勉強会の開催		
県田原農業改良普及課	新規導入者への栽培管理指標の理解推進、指標の改善		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 安城市、碧南市

＜対象品目＞ ハウスいちじく

＜産地の現状・課題＞

- ・JAあいち中央いちじく部会の部会員157戸のうちハウスイチジク生産者は22戸329a。出荷量は68t(R3年産)である。
- ・イチジク専作で農業収入800万円を目指すためには、露地イチジクとハウスイチジクの周年栽培が必須である。
- ・ハウスイチジクの栽培管理は、生産者個人の経験や知識に依存しており、技術に差が見られる。生産者個人の経験と勘に頼った栽培管理からの脱却管理のため、ハウス栽培管理(温度・かん水)とハウス環境データの相関を見える化し、栽培技術の高位平準化とハウス環境データを基にした栽培管理技術体系作りが急務である。

2 検討体制

＜JAあいち中央ハウスいちじく協議会構成員と役割＞

- ・JAあいち中央いちじく部会(実証ほ場の管理、技術の評価)
- ・JAあいち経済連(検討会・検証への参画、技術普及推進への協力)
- ・JAあいち中央(検討会の開催、実証結果の分析、事務局)
- ・愛知県西三河農林水産事務所農業改良普及課
- ・愛知県農業総合試験場(進行管理、栽培指導、実証結果の分析、技術の評価、技術普及推進)



第5回検討会議の様子



モニタリング本体(『はかる蔵』)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

実証で得られたハウス栽培の温湿度等の管理指標に基づく栽培管理が行われる。環境モニタリング機器の導入により、栽培初心者でもハウス内環境データに基づいた栽培管理と技術改善ができ高品質安定生産が実現できる。既存の生産者では、環境モニタリング機器により、問題点の把握と解決が図られる。継続的な環境モニタリング調査によりハウス内環境データと生育状況から、ハウス栽培管理指標の精度を高め、ハウス栽培の産地全体のレベルアップにつなげる。

	11月	12月	1月	2月	3月	4月
現在の営農技術体系	経験と勘による温湿度・かん水等の栽培管理					

環境モニタリング機器の導入

	11月	12月	1月	2月	3月	4月
新たな営農技術体系	環境モニタリング機器によるハウス環境の把握 環境指標に基づく栽培管理					

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状 管理指標なし→ハウス栽培の温湿度、かん水管理指標の作成

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
愛知県 農業改良普及課	ハウス栽培管理指標のブラッシュアップ モニタリング結果に基づく指導、研修会による集団指導		
J Aあいち中央 J Aあいち経済連	環境モニタリング機器の運用、研修会開催		
ハウスいちじく生産者	モニタリング機器によるハウス内環境の把握と 栽培改善、栽培管理指標に基づく管理		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 伊勢市、鳥羽市、熊野市、志摩市、玉城町、度会町、大紀町、紀北町、御浜町

＜対象品目＞ イチゴ

＜産地の現状・課題＞

当産地では、高設栽培や暖房機、炭酸ガス発生機等の導入、三重県育成の多収品種「かおり野」の導入を進めるなど、生産力の向上に取り組んできたが、近年、単収は頭打ちし、生産者間でも3t/10a～7t/10a程度まで単収にばらつきがある。

また、新規就農者については、資材の高騰など経営環境は厳しさを増しており、経営安定のため、早期の技術習得が必要となっている。

そのため、技術力の高い生産者の栽培技術をデータにより見える化し、栽培技術の高位平準化を図るとともに、収量の高い生産者においても、収量・品質のさらなる向上が求められている。

2 検討体制

＜伊勢いちごスマート農業研究会の構成員と役割＞

- ・生産者（役割：実証圃場の設置・管理、実証データの記録・提供）
- ・伊勢農業協同組合（役割：実証データの集約、研究会運営支援）
- ・伊勢志摩地域農業改良普及センター、紀州地域農業改良普及センター（役割：関係者との調整、実証データの解析、技術支援、計画策定支援）



現地研修会

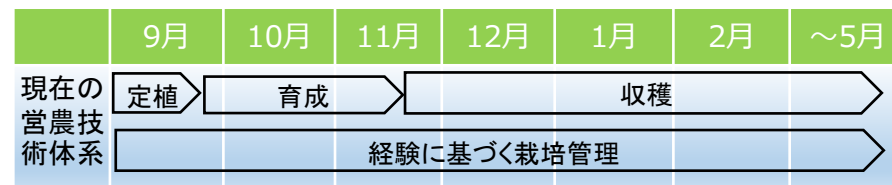


検討会

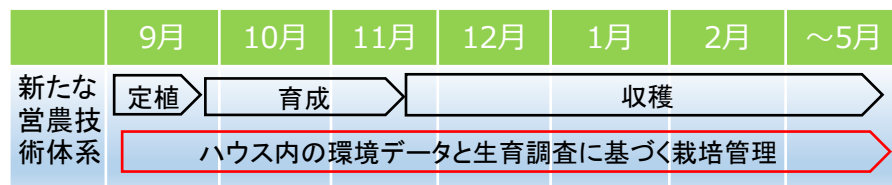
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

経験に基づき実施している栽培管理について、環境測定装置を導入し、ハウス内の環境・生育・収量のデータを分析し、生産者ごとに収量・品質目標に応じた栽培管理を実践・検証することで、栽培技術の高位平準化と新たな栽培技術体系を構築する。



環境測定装置の導入



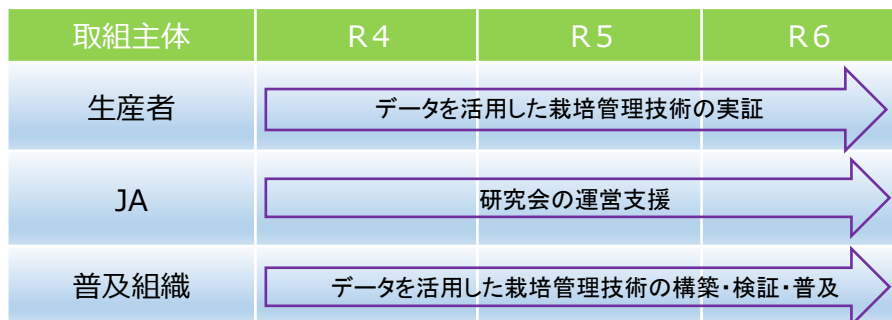
＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

【現状】経験に基づく栽培管理→環境データと生育調査に基づく栽培管理

増収効果5%↑※

※研究会と産地全体の単収比較

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

＜対象地域＞ 熊野市・御浜町・紀宝町

＜対象品目＞ カンキツ

＜産地の現状・課題＞

- ・熊野灘沿岸の温暖な気候を生かしたカンキツ栽培が中心であり、栽培面積は835haと県内一の産地である。温州みかん、カラ、セミノール、サマーフレッシュ等、多様な品種により周年供給を行っている。
- ・地域の大部分が中山間地域に属しており、過疎化・高齢化が著しい。生産力の低下と産地が培ってきた技術の損失が顕著に進行している。
- ・加えて、近年、気候変動に起因する異常高温や豪雨が頻発し、生育障害、品質低下による大幅な減収が問題となっており、厳しい環境変化にも適応した精密なカンキツ生産技術の確立と、その技術を伝承できる高度な能力を有した営農指導員の育成が必要である。

2 検討体制

＜三重南紀みかん産地再構築委員会構成員と役割＞

- ・三重南紀みかん生産販売協議会
(役割: 営農指導支援システムの活用・評価)
- ・三重県熊野農林事務所紀州地域農業改良普及センター
(役割: 生産者指導、現地調整、進行管理)
- ・JA伊勢 三重南紀地区本部
(役割: 現地研修会の実施、生産者指導、会計)

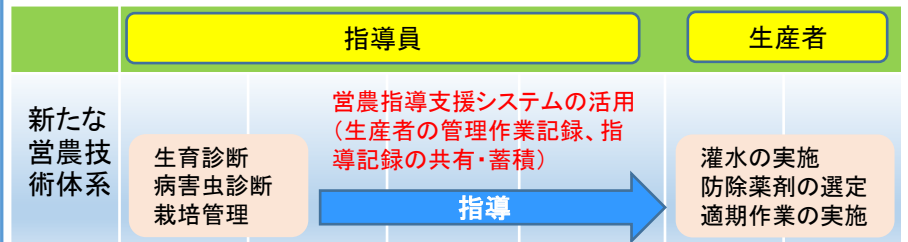
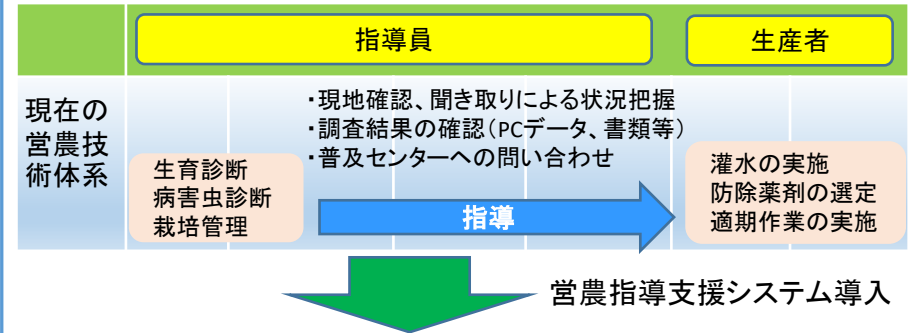


(営農指導支援システムの様子)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

「営農指導支援システム」を活用し、データに基づく経営指導・栽培指導を効率的に実施することにより、高品質果実の生産量増加を目指す。



＜新たな営農技術体系の効果＞

高品質果実生産のための栽培管理が平準化され、温州みかんの産地ブランド果実の生産が増加

産地ブランド合格率 : 現状34 % → 目標38% **4%↑**

取組主体	R 4	R 5	R 6
三重南紀みかん生産 販売協議会	営農指導支援システム導入、検証		導入面積拡大
紀州地域農業 改良普及センター	技術指導、導入支援		地域への 普及推進
JA伊勢 三重南紀地区 本部	技術指導、営農支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 東近江市、近江八幡市、日野町、竜王町

＜対象品目＞ イチゴ

＜産地の現状・課題＞

- ・滋賀県東近江地域では、59戸・78303㎡(R3)で施設イチゴ栽培に取り組まれており、新規就農者の参入などにより年々増加している。
- ・大半の生産者が、無加温で暖房機を活用しない栽培を実施されており、北陸型気候の影響を受け収量性が不安定となりがちである。
- ・先進産地では環境測定データを活用した栽培管理により増収する事例が出てきているが、当地域に適した無加温および加温栽培での環境管理について検討する必要がある。

2 検討体制

- ＜東近江地域少量土壌培地耕イチゴ栽培協議会構成員と役割＞
- ・イチゴ生産者（役割：環境測定データに基づく環境管理の実証・検討）
 - ・ICTベンター・農機メーカー（役割：環境管理技術、先進事例の情報提供）
 - ・市町村（役割：施策の提案・情報提供）
 - ・農業協同組合（役割：営農・販売支援）
 - ・東近江普及指導組織（役割：情報共有体制の構築、協議会・実証ほの運営支援、環境管理技術の指導）



イチゴ栽培の様子



炭酸ガス施用機

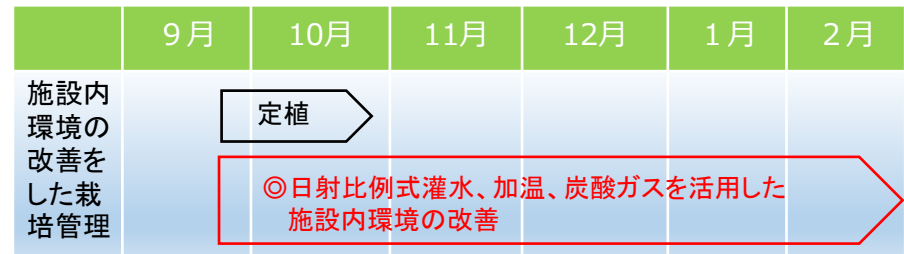
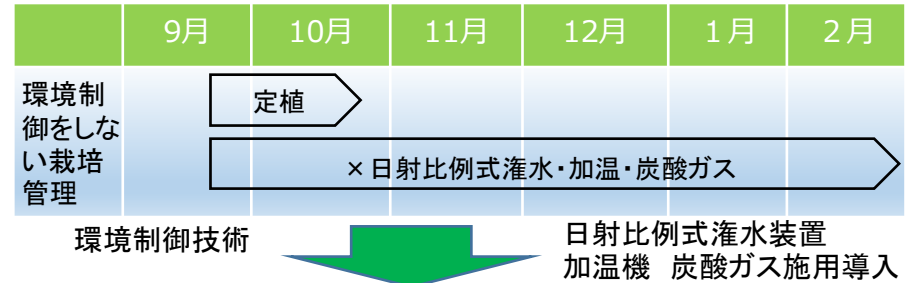


日射比例式灌水装置

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

「見える化」によるデータ共有と施設内環境の改善により、新規栽培者を含め、栽培技術の高位平準化を図り、生育や収量・品質等の向上・経営の安定化につなげる。



＜新たな営農技術体系の効果＞

現状 収量1,000kg/10a→実証ほ結果 2,000kg/10a(冬期12～2月)

収量↑100%アップ

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

<対象地域> 京丹後市、宮津市

<対象品目> コギク

<産地の現状・課題>

- 京都府北部に位置する丹後地域では、春夏基幹品目として盆・彼岸用のコギクが約3.7haで栽培されており、地域一体となって生産振興に取り組んでいる。
- しかし、コギクは、気温が高い6～8月に、週に1回のペースで防除が必要であり、身体的負担が大きいため、リタイア年齢低下の恐れがある。
- しかも、散布ムラが発生しないような高い防除技術が求められるため、経験が浅い栽培者は失敗しやすい。
- 防除の軽労化及び、新規参入者でも確実に防除できる技術の開発により、地域のコギクのさらなる生産振興を目指す。

2 検討体制

<丹後花卉生産協議会構成員と役割>

京丹後森本アグリ株式会社(役割:コギク生産、実証実施)

京都府丹後農業改良普及センター(役割:実証指導、実証ほ設置)

機械の農家向け説明会



機械防除実証の様子

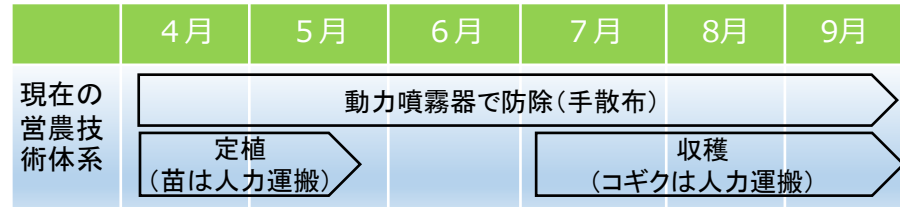


3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

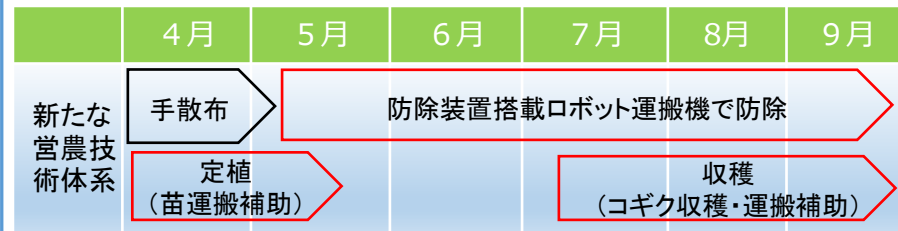
○コギク生産のスマート化モデルを確立

- 作業体系の軽労化を実現し、産地の新規参入者の更なる増加やリタイア年齢引き上げを目指す。



自動追従技術

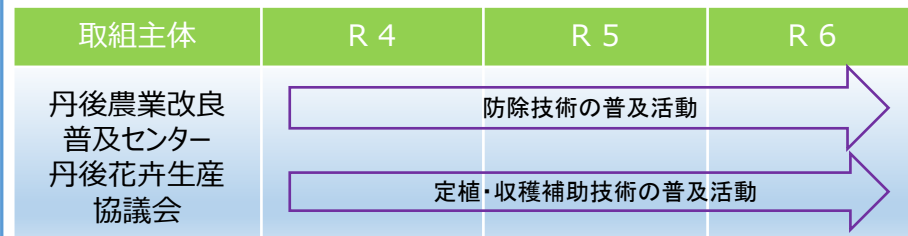
多用途ロボット運搬機導入



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

現状 1回あたりの防除時間 135分/10a → 60分/10a **約5割↓**

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>



1 産地の概要

＜対象地域＞ 宇陀市
＜対象品目＞ ハウレンソウ

＜産地の現状・課題＞

- ・ハウレンソウを中心とした施設軟弱野菜栽培が盛んで、現在25ha程度作付。大規模経営を行う法人が5経営体あり、市内で施設軟弱野菜を志向する新規就農者の割合も7割程度と高い。
- ・いずれの経営体も、中山間地域の小区画の圃場のため、3a程度のハウスを複数所有し管理している。
- ・経営規模が大きいほど管理するハウスが多くなるため、管理作業時間もハウス間の移動時間も長くなる。特に水管理は、施設を見回りながら、土の状態を観察して灌水するため多くの時間を要し、生産者の大きな負担となっている。灌水作業の省力化を図ることが産地に共通した大きな課題である。
- ・経験の浅い新規就農者にとって土の乾燥状態に応じた灌水作業の判断は困難であるため、環境データに基づく再現性の高い灌水システムであることが望まれる。

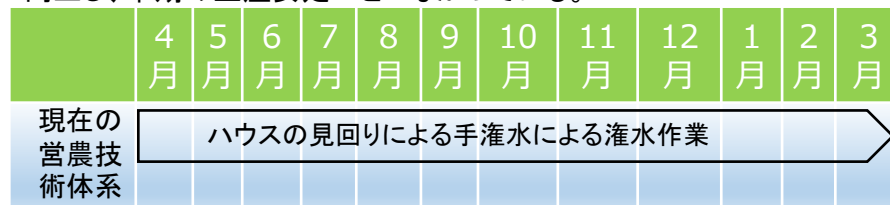
2 検討体制

＜宇陀市ハウレンソウスマート農業推進協議会構成員と役割＞
(有)類農園(役割:遠隔灌水システムの実証、環境データの収集)
大和野菜研究センター(役割:ICT技術に関する助言)
東部農林振興事務所(役割:事業総括、栽培指導、調査分析、情報共有)
JAならけん(役割:栽培指導)

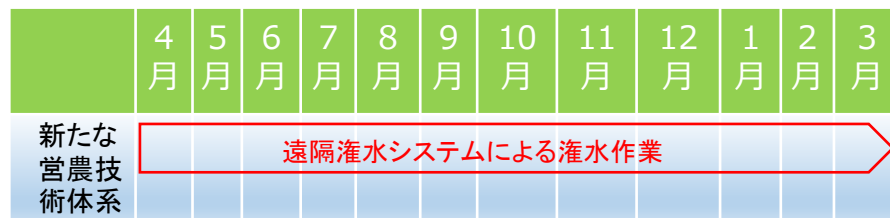
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

遠隔灌水システムの導入により、圃場間の移動時間を含む灌水作業時間が短縮することで、他の管理作業に充てられる時間が増す。新規就農者は土壌水分センサーによるデータを参考に、灌水技術が向上し、早期の生産安定へとつながっている。



遠隔灌水システム導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

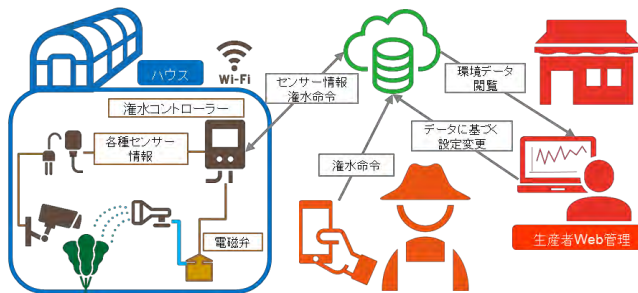
現状(4aあたり灌水作業時間)4.8時間→0.8時間 **約85%↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
東部農林振興事務所	遠隔灌水技術の検証・普及活動		
(有)類農園	遠隔灌水システム実証・環境データ等取得		
NPO法人ハンサムガーデン	遠隔灌水システム等ICT技術に関する助言		

施設の温度や土壌水分を環境計測センサで計測し、遠隔灌水を実現

1. スマートホンやパソコンから遠隔灌水
2. 土壌水分、温度、日射量、灌水量を記録
3. ハウス内にカメラを設置し作業と作物を記録
4. 生産者のスマートホンにアプリで行動取得
5. WiFi通信網を設置、安定したデータ通信環境
6. 記録データはクラウドサーバーに保存



1 産地の概要

＜対象地域＞ 奈良県吉野郡大淀町

＜対象品目＞ ナシ

＜産地の現状・課題＞

現状

R2年現在約30ha、41戸でナシ生産が行われているが、3割上の農家が規模縮小の意向で産地の衰退が懸念される。

課題

「摘果」、「袋掛け」、「収穫」、「誘引」など手を上げたままの姿勢での作業や、真夏の除草など身体的負担の大きい作業時間が長いのでアシストスーツや自動草刈り機による軽労化・省力化が必要

2 検討体制

＜大淀地区ナシ栽培スマート化協議会構成員と役割＞

大淀町果樹組合(役割:実証事業の実践、協議会の運営、会計)

奈良県農協大淀営農経済センター(役割:営農指導)

大淀町建設産業課(役割:監事、実証後の地域内での波及支援)

奈良県南部農林振興事務所(役割:事業総括、協議会の運営支援)



アシストスーツの実証試験



自動草刈り機の実証試験

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

先端技術を取り入れた軽労・省力・効率的な営農体系を実証し、規模拡大による安定した経営と女性や高齢者も活躍できる産地。



ロボット草刈り機・アシストスーツ・バッテリー式結束機導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- 1) アシストスーツ(上半身)利用で腕、肩の疲労軽減
- 2) ロボット草刈り機の利用で1日あたり1～2時間の時短(130a経営)
- 3) バッテリー式結束機の利用で、誘引作業時間が約6割削減

取組主体	R 4	R 5	R 6
南部農林振興事務所	栽培指導、検証結果の分析		
大淀町建設産業課	地域内での波及支援		
奈良県農協大淀営農経済センター	営農指導		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 尾道市瀬戸田町

＜対象品目＞ 温州みかん等

＜産地の現状・課題＞

・柑橘栽培725ha(温州みかん40%, 中晩柑60%)で特にレモンが100haと全国屈指の生産量を誇っている。担い手農家の割合が84.4%と多いが、農業者の高齢化や後継者不足を背景とし、温州みかんの栽培面積は減少傾向にある。

・家族による大規模経営が多いため、労働軽減や異常気象に対応できる栽培体系、スマート農業技術活用による省力化技術の確立が必要である。

2 検討体制

＜尾道市瀬戸田地域果樹振興対策会議構成員と役割＞

生産者（役割:ドローン防除調査圃場提供, 地域調整）

農機メーカー（役割:Z-GIS, ドローン防除, 空撮データ関連）

東部農業技術指導所（役割:スマート農業事業計画, 調査責任者）

尾道市（役割:スマート農業事業計画, 地域調整担当）

JA三原柑橘事業本部（役割:スマート農業事業計画, 事業事務・会計担当）



農薬散布ドローン

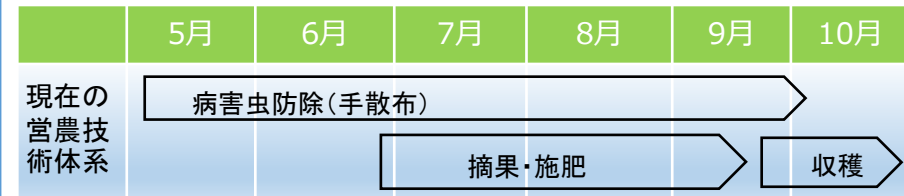


現地検討会

3 新たな営農技術体系への転換

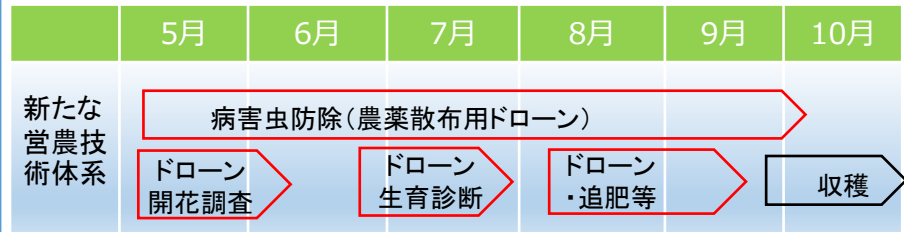
＜目指す産地像＞

- ・手散布防除をドローン防除で省力化する。
- ・請負防除組織の育成。
- ・ドローンによる生育診断, 開花調査等への活用。



防除や追肥
の省力化技術

農薬散布, 施肥用
ドローンの導入

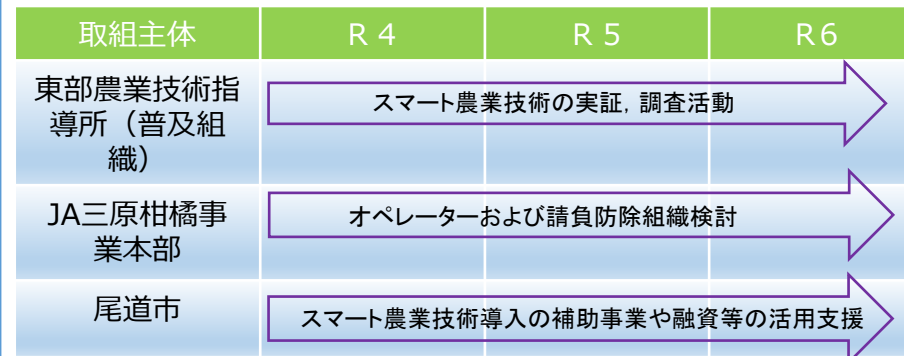


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

約85%↓

現状 手散布防除, 約1.2時間/10a→ドローン防除, 約10分/10a

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

＜対象地域＞ 呉市豊町

＜対象品目＞ 温州みかん

＜産地の現状・課題＞

- ・本地域は広島県島しょ部に位置し、温暖な気候のためかんきつ生産が盛んである。しかし、生産者の高齢化や生産量の減少が進みつつあり、産地の維持が懸念されている。
- ・園地の大半が急傾斜かつ小規模区画の立地条件であり、機械の乗り入れが不可能であることから栽培管理の省力化が進まない状況にある。
- ・主要な栽培管理作業の一つである防除作業については、立地条件に由来する労務負担が大きいことから適期作業が困難になりつつあり、果実品質の維持が懸念されるため省力化技術であるドローンによる防除の導入が検討されている。

2 検討体制

＜大崎下島地域農業振興対策会議構成員と役割＞

JA広島ゆたか(役割:代表・会計機関(事務局), 実証実施及び検証)
 広島県西部農業技術指導所(役割:進行管理, 実証実施及び検証)
 大信産業(株)(役割:ドローンオペレーター, 技術アドバイザー)



検討会の様子



ドローンによる薬剤散布

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ドローン防除技術の導入により急傾斜かんきつ産地で防除作業の省力化及び適期作業を可能とし、生産面積、生産量及び果実品質の維持を目指す。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	病虫害(黒点病)防除(動力噴霧器)				一般管理作業	
					収穫	

ドローン導入

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系	病虫害(黒点病)防除(ドローン)				ドローンに合わせた栽培管理	
					収穫	

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

動力噴霧器(現状) 20時間/ha → ドローン 1.5時間/ha **9削減**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R4	R5	R6
	防除体制運用実証	防除体制改善技術普及	防除拡大実施～導入
西部農業技術指導所	進行管理に対する助言, 必要なデータの提供		
大崎下島地域農業振興対策会議	進行管理, 運用実証		
JA広島ゆたか	進行管理に対する助言		

1 産地の概要

<対象地域> 徳島市川内地区

<対象品目> 甘藷

<産地の現状・課題>

- ・徳島市川内地区の甘藷は徳島県産ブランド「なると金時」として国内外の需要があり、市場では高単価で取引されている。
- ・甘藷は露地栽培のため天候に左右されやすく、掘り起こすまで生産物の成長を確認することができないため、これまでは、生産者の経験則と熟練の技術で、規格にあった甘藷を安定的に生産し、ブランドを守ってきた。
- ・今後は、客観的な分析データにより、環境変化へ適時適切に対応し、安定した収量や品質を確保していくことも必要である。また、産地を維持していくために、栽培技術を平準化し、次世代へ継承できる営農技術体系を構築することが必要である。

2 検討体制

- ・JA徳島市甘藷部会（事務局、実証圃設置、環境・土壌データの取得）
- ・徳島市（スマート機器導入支援）
- ・徳島農業支援センター（各種データ分析、効果検証、技術普及）



土壌環境測定装置の圃場設置

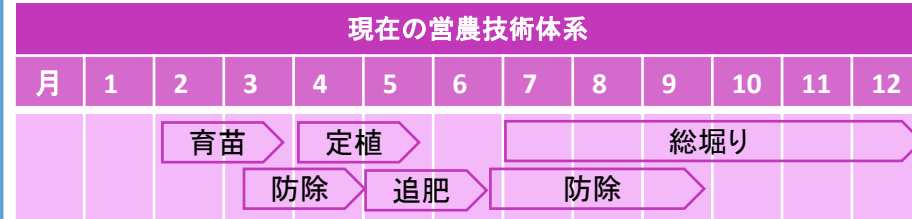


検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

- ・栽培土壌中の測定データを部会内で共有しながら技術の研鑽に繋げる。
- ・測定データを基にJAや県普及員が適期適正な栽培指導を行い、産地の収量向上や品質の確保、次世代への技術継承を目指す。



土壌環境測定装置を導入



<新たな営農技術体系の効果>

ML比率 52% → 55% ※ ※R6年12月時点

約3% UP↑

土壌環境測定装置を導入することにより、栽培に最適な環境条件を把握し、適時適切な作業や対策を講じることができる。また、土壌データを活用した栽培技術を確認し、高い収益を確保できるM・Lサイズの出荷率を上げ、産地の収益向上を実現する。

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R4	R5	R6
JA徳島市甘藷部会	モニタリングデータの蓄積、データを活用した栽培		
徳島市	地域情報収集、事業支援		
徳島農業支援センター	データ分析、技術検証、データを活用した営農指導		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 南国市

＜対象品目＞ 加工・業務用キャベツ、カンショ、カボチャ等

＜産地の現状・課題＞

- ・令和2年度より国営緊急農地再編整備事業「高知南国地区」に着手し、522haの農地整備が実施される事となった。大規模ほ場での安定した経営のため、作業の機械化による生産の効率化・省力化が必要。
- ・現在、管内の加工・業務用キャベツ栽培では、目視によって株数や肥大状況を判断する収量予測を行っており、作業の省力化が課題である。
- ・今後需要が見込める加工・業務用露地野菜(カンショ等)においても防除作業の省力化が必要。

2 検討体制

＜南国市土地利用型園芸農業検討協議会構成員と役割＞

- ・株式会社南国スタイル(実証ほ場の提供、作業の検証)
- ・ICTベンダー等(ドローン画像処理、欠株分析)
- ・南国市(スマート農業技術の啓発活動)
- ・高知県農業協同組合南国営農経済センター(実証ほの調査・分析、予算管理)
- ・高知大学、高知工科大学(気象データの利用、検証全般への指導・助言)
- ・高知県(検証全般のコーディネート、調査・分析、成果とりまとめ)

ドローンによるキャベツの欠株調査



ドローンによる防除実証

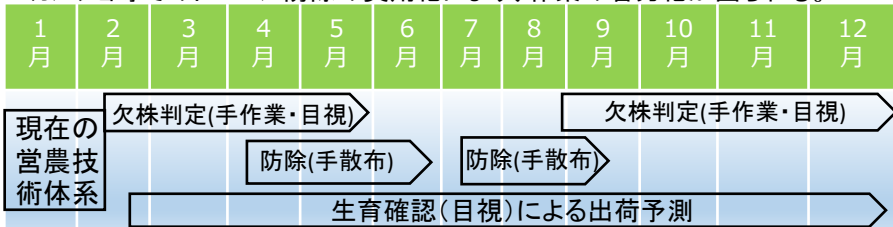


3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

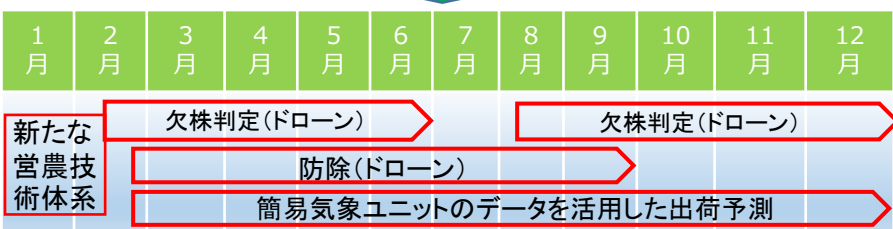
加工・業務用キャベツのドローン空撮画像を用いた欠株診断によって、省力的かつ精度の高い収量予測が実現する。また、空撮画像および簡易気象ユニットにより収集した微気象データの活用により、出荷予測が可能となる。

カンショ等でのドローン防除の実用化により、作業の省力化が図られる。



簡易気象ユニットの設置

ドローン技術の導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

欠株判定精度 【現状】 なし→90%

防除作業の省力化【現状】 (10a当)30分→6分

収量、出荷予測の実現

80%の省力化

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 4	R 5	R 6
生産者等	スマート農業技術の検証		ドローン技術の導入
JA高知県南国営農経済センター	技術指導、営農支援		
南国市	スマート農業技術の啓発活動		技術の普及推進
高知県	検証全般のコーディネート		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 高岡郡佐川町

＜対象品目＞ ナシ、ブンタン、リンゴ、ウメ等

＜産地の現状・課題＞

・佐川町は、担い手の減少や高齢化により、平成27年から令和2年の5年間で農業経営体数が約20%減少している。果樹栽培が盛んであり、特に県特産の「新高梨」の県内有数の産地として評価が高いが、過去5年間でナシの栽培面積が3ha減少するなど縮小傾向である。

・樹園地は傾斜畑が多いため、高齢農家にとっては除草作業や防除作業、収穫物運搬作業等の負担が大きく、品質も低下傾向にある。

・そこでスマート農業機器の導入により基幹作業(除草、防除、収穫、運搬、剪定)の省力化・軽労化を図り、適期の作業実施、適期収穫等による品質向上を図る。

2 検討体制

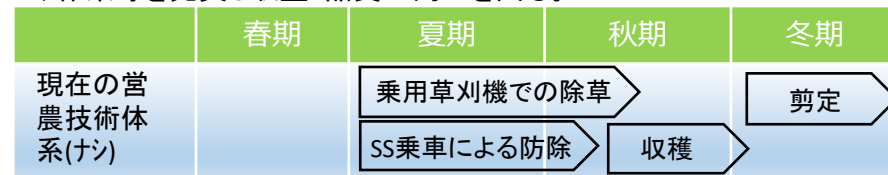
＜佐川町スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・JA高知県佐川支所果樹部会(役割:実証ほ場の提供、作業の検証)
- ・入交アグリ(役割:ICTベンダー スマート農業機器の実演・実証)
- ・JA高知県仁淀川地区佐川支所(役割:検証全般のコーディネート)
- ・佐川町(役割:検証全般のコーディネートおよび調査、分析)
- ・高知県農業振興部(課、普及所、果樹試)(役割:検証全般のコーディネート、進行管理および調査、分析、成果とりまとめ、報告)

3 新たな営農技術体系への転換

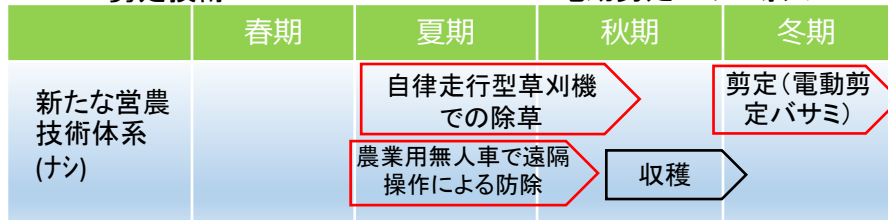
＜目指す産地像＞

- (1)自律走行型草刈機、農業用無人車、電動剪定バサミ等の導入。
- (2)スマート農業機器がもたらす省力化・軽労化により、防除・袋かけ作業等を充実し収量・品質の向上を図る。



除草技術
防除技術
剪定技術

自律走行型草刈機導入
農業用無人車導入
電動剪定バサミ導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

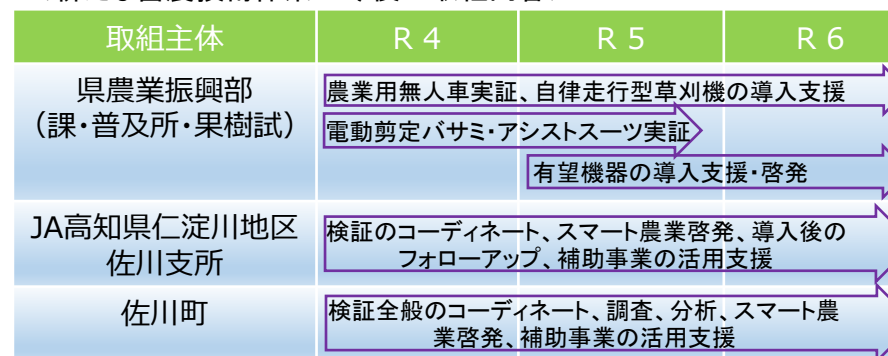
現状

乗用草刈機での作業5～7.5hr/10a・年 → 人役での除草作業は0hr

手動剪定バサミ剪除本数412本/hr → 495本/hr

約2割↑

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



農業用無人車実演会の様子

先進地事例調査(鳥取県)の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 福岡県久留米市(北野町)、小郡市、大刀洗町

＜対象品目＞ 小松菜、水菜、春菊、チンゲン菜、ブロッコリー、レタス、ホウレンソウ

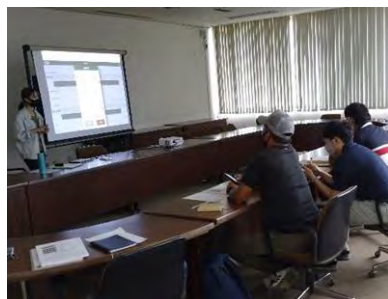
＜産地の現状・課題＞

- ・三井地区は、葉物野菜の生産が盛んで、大規模経営体では100棟以上のハウスで小松菜、ミズナ等を中心に年間5～7回の生産を行っているが、栽培管理に多くの時間を要しているため、管理の効率化が求められている。
- ・そこで、生産履歴データを収集・分析し、経験年数が短い生産者でも効率的な栽培管理ができる仕組みを構築することが課題である。
- ・また、環境データに基づく出荷計画作成により、気象変動に左右されない安定供給体制づくりも課題である。

2 検討体制

＜三井地区農業振興協議会野菜部会構成員と役割＞

- ・JAみい管内各部会生産者及びJAみい(役割:生産履歴データ及びほ場環境データ収集)
- ・久留米普及指導センター(役割:現地実証の実施、生産履歴データ及び環境データ分析)
- ・久留米市、小郡市、大刀洗町(役割:現地実証の支援)



生産者への営農支援システムの説明

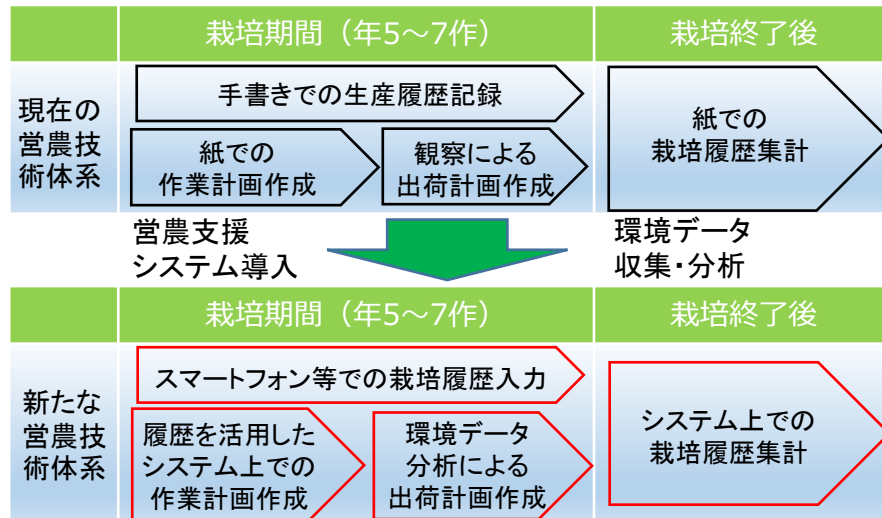


ほ場での環境データ測定

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

営農支援システムを活用し、各部会員の生産履歴の一括管理、JA及び普及指導センターによる効果的な営農指導を行うほか、生産履歴データ分析による計画生産・安定出荷を実現する。



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- 現状:手書きでの生産履歴入力、紙での提出
→入力・提出・確認を全てシステム上で実施できる体制を確立
- 現状:観察による生育状況確認
→環境データ確認により、障害が発生する気温の目安を確認

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

＜対象地域＞ 福岡県うきは市、久留米市(田主丸町)

＜対象品目＞ トマト

＜産地の現状・課題＞

- ・当部会では、トマトの単価が下落傾向である一方、今後、農業経験の少ない後継者の就農増が見込まれている。
- ・そのため、産地の維持・発展に向け、部会全体で環境制御技術を活用し、効率的に収量・品質の高位安定化を進めることが課題。
- ・栽培方法別では、土耕栽培における環境制御技術導入推進と、養液栽培における環境制御技術確立による生産者ごとの収量差の解消が課題。

2 検討体制

＜JAにじ管内トマトスマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・JAにじトマト部会生産者及びJAにじ(役割:環境データ収集)
- ・久留米普及指導センター(役割:現地実証の実施、環境データ及び生育データ収集・分析)
- ・うきは市、久留米市(役割:現地実証の支援)



環境制御技術研修会の様子

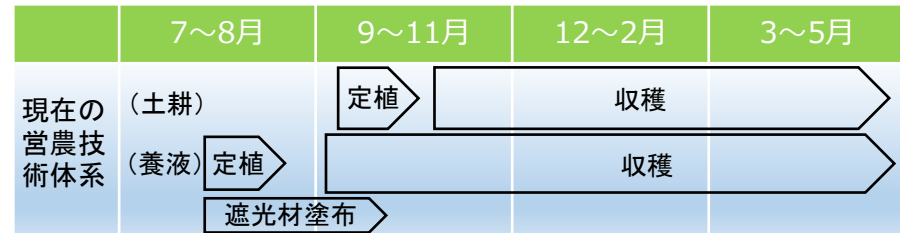


環境データのモニタリング

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

土耕栽培、養液栽培ともに、地域の気象条件に適した環境制御技術確立し、部会全体での収量・品質の向上を実現する。



環境制御技術

夏季:熱線カット塗布材
秋以降:環境制御機器による最適
な気温、CO₂濃度等の制御



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状 夏季の遮光材塗布 → 熱線カット塗布材 **ハウス内日射量約3～5割↑**
経験に基づいた管理 → 環境制御技術による開花段数増 **約2段増**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

＜対象地域＞ 鹿島市、太良町、江北町

＜対象品目＞ かんきつ

＜産地の現状・課題＞

近年、中堅・若手農家を中心に根域制限栽培等を導入し、省力かつ高品質生産を目指す取り組みが広がっている。

これまで研究会では一括りに防除指導を実施していたが、頻発する異常気象の影響により、各地域でアザミウマ類や黒点病などの病虫害の発生が多くなっている。

地区で発生消長が異なる病虫害被害を軽減するため、よりきめ細かな気象や発生状況のローカル予測に基づく防除技術体系を確立し、地域適期防除の実施につなげる必要がある。

2 検討体制

＜杵藤地区みかんスマート農業研究会の構成員と役割＞

生産者(役割: 検証ほ等の管理・運営、検証結果の分析支援)

JAさがみどり地区(検証ほの設置・運営、検証結果の分析支援)

佐賀県藤津杵島農業振興センターおよび杵島農業振興センター

(協議会事務局及び検証ほ等の調査、検証結果の分析とりまとめ)

農業技術防除センター(事業進行管理支援)

鹿島市・太良町・江北町(普及組織と連携し、各種活動の支援)



観測装置の設置の様子

研究会でのシステムの紹介

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

個々人がシステム上でローカル気象の降雨予想や予察情報を活用、適期の農薬散布で、青果率を向上し稼げるみかん経営に繋げる。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	・アメダスデータ・観察を基にした病害防除 ・害虫捕殺調査に基づいた飛来後の虫害防除					収穫

気象ロボットの活用

ドローン防除技術導入

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系	・各地区のローカル気象情報やWEBシステムの 害虫予察情報に基づいた病虫害防除 ドローンを活用した病虫害防除					収穫

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

アザミウマ被害の発生率: 19.1% ⇒ 7.5%

約6割↓

黒点病の発生率 : 10.0% ⇒ 0.3%

約9割↓

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R4	R5	R6以降
藤津農業振興センター他	スマート農業実証事業の実施(R3~)	革新計画に基づくスマート農業技術の普及活動	
佐賀県農業協同組合	スマート農業実証事業の実施(R3~)	革新計画に基づく栽培技術の実践支援	
市町関係	スマート農業実証事業の実施(R3~)	革新計画に基づく各種事業計画の執行補助	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 武雄市

＜対象品目＞ 施設きゅうり

＜産地の現状・課題＞

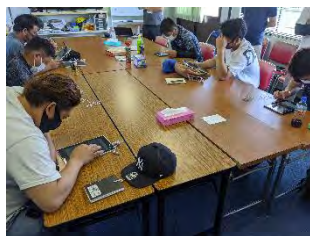
- ・JAさがみどり地区の施設きゅうり生産状況は、生産者54人、栽培面積1170a、販売金額は約6.5億円となっている(R2)。
- ・H29年、管内にきゅうりトレーニングファームが設置されたことから、毎年新規就農者が生まれ、生産者数、栽培面積ともに増加している(H28→R2:生産者14名増、栽培面積289a増)。
- ・新規就農者の経営安定には、熟練農家と同等の技術を早期に習得する必要があるが、その方法が確立されてない。

2 検討体制

＜「匠の技伝承システム※」研究会構成員と役割＞

トレーニングファーム講師(役割:「匠の技伝承システム」の運用助言)
JAさがみどり地区(役割:効果の検証)
佐賀県杵島農業振興センター(役割:事業総括)
農林水産部園芸農産課(役割:「匠の技伝承システム」事業進捗管理)
農業技術防除センター(役割:事業実施支援)
(株)キーウェアソリューションズ(役割:システムの改良、運用助言)

※匠(熟練農家)の技術をデジタル化した学習支援システム



コンテンツ学習

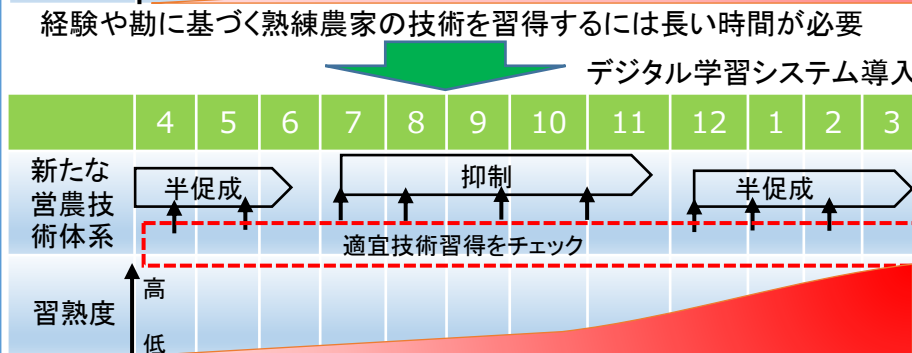
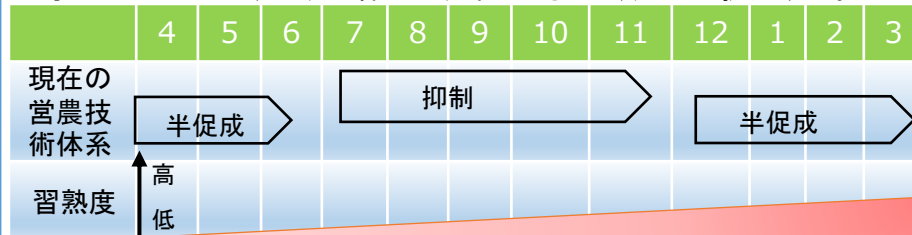


圃場での実践

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

熟練農家の技術が新規就農者にスムーズに伝承されるシステムが確立し、就農したばかりの若手農家でも熟練農家と同等の技術を身につけることで、地域全体の生産性が向上し、産地が拡大する。



学習支援システムを活用することで熟練農家の技術を加速度的に習得

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

学習支援システムにより、就農5年目の目標単収を35t/10aとする

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R4	R5	R6
普及・行政	デジタル学習システムの利用普及活動		
J A・生産者	デジタル学習システムの応用		
キーウェアソリューションズ	デジタル学習システムの運用助言		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 壱岐市 ＜対象品目＞ 水稻、アスパラガス

＜産地の現状・課題＞

- ・本地域の水田は水稻を中心とした土地利用型作物で経営が営まれ、令和2年における主食用水稻作付面積は826ha、WCS用稲作付面積は287haであり、近年WCS用稲が増加している。
- ・アスパラガス単収は15年連続県下1位の実績となっている。
- ・水稻・アスパラガス共に担い手の高齢化や労力不足が顕著になっている。
- ・今後限られた労力で水稻・アスパラガスの生産を維持し、営農を推進していくためには、作業の負担軽減及び省力化と新たな人材の育成が急務であり、先端農業を組み込んだスマート農業の展開が必要である。

2 検討体制

＜壱岐市スマート農業推進協議会構成員と役割＞

生産者（役割：実証圃場の栽培管理）

壱岐振興局（役割：事業内容企画・連携、検証データ分析）

壱岐市（役割：協議会の運営・会計事務）

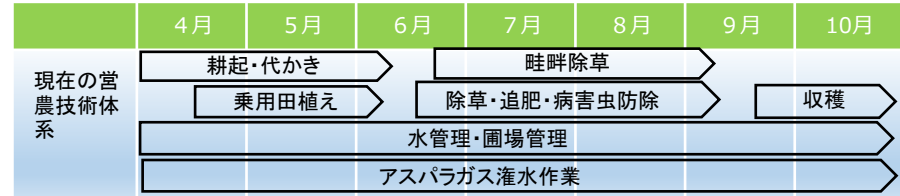
JA壱岐市（役割：管理指導、生産資材等の活用検討）

共済組合（役割：スマート機器活用実証の調整）

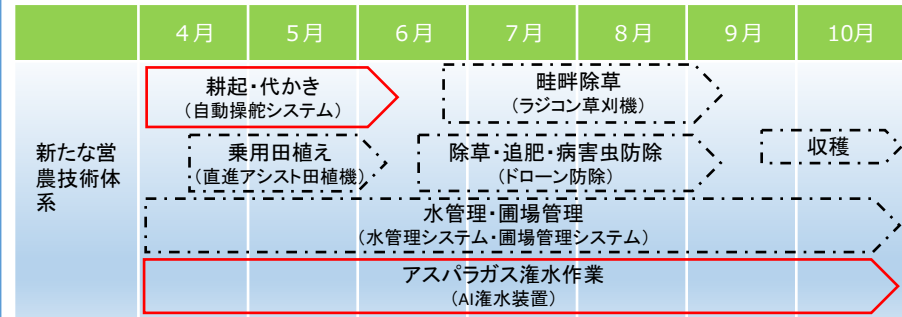
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

直進アシスト・自動操舵機能による水稻の耕起・代かきなどの耕耘作業やAI灌水装置によるアスパラガス灌水作業を従来の営農体系に組み入れ、水稻・アスパラガス生産を担う大規模生産者や集落営農法人等の生産組織を中心とした水田農業・アスパラガスの生産体制の維持・拡大を図る。



耕起・代かき → 自動操舵システム導入
アスパラガス灌水作業 → AI灌水装置導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・自動操舵システムによる耕起作業（作業員1名あたり）

【現状】2.9時間/ha → 【自動操舵システム】2.7時間/ha **約1割↓**

- ・AI灌水装置によるアスパラガス灌水作業（作業員1名あたり）

【現状】60分/10a → 【AI灌水装置】10分/10a **約8割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



自動操舵システム実演会の様子



自動操舵システム検証の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 西海市

＜対象品目＞ 水稲、みかん

＜産地の現状・課題＞

・西海市は担い手の高齢化や労力不足により、柑橘や水稲生産の減少が懸念されている。
・水稲栽培において、病害虫防除は、無人ヘリやドローンによる防除受委託が主であり、その中でもドローンによる防除が年々増加している。しかしながら、品種や水田が点在するなど、防除の効率が悪いため、圃場管理システムを活用し、防除作業の効率化を図る必要がある。

・柑橘では、特に中山間地が多く圃場が傾斜地に存在するため、担い手不足による栽培面積の減少が顕著になっている。柑橘の生産を維持していくためには、担い手への農地集積と各種作業の省力化が急務であるため、先端技術を組み込んだスマート農業の展開が必要である。特に基盤整備地においても急勾配の法面の草刈作業が重労働で問題となっており、ラジコン草刈機により作業時間の短縮、省力・安全化を図る必要がある。

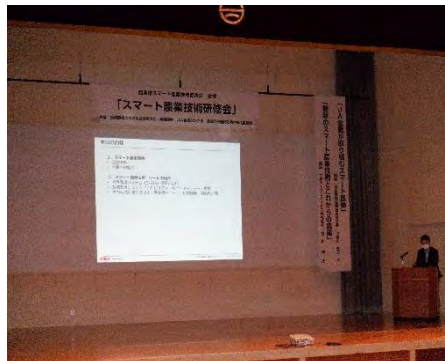
2 検討体制

＜西海市スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・北部ドローン防除組合（役割：ドローン防除、圃場管理システムの検証）
- ・JA長崎せいひ稲作部会、みかん部会（役割：実証圃場の栽培管理と先進技術検証）
- ・西海柑橘農協（役割：実証圃場の栽培管理と先進技術検証）
- ・長崎県（役割：事業内容の企画、連携、検証データの分析）
- ・西海市（役割：協議会運営事務、会計事務）



ラジコン草刈機実演会の様子

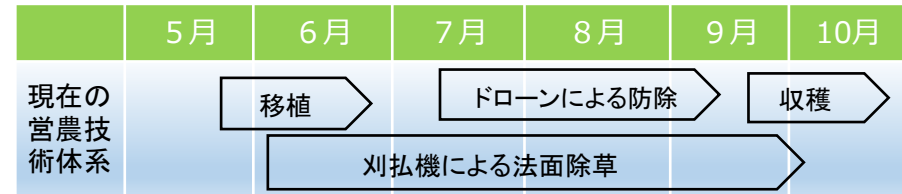


スマート農業研修会の様子

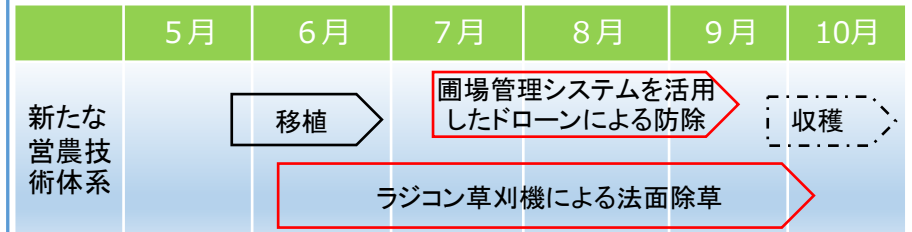
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

中山間地域の水稲生産において、圃場管理システムを従来の営農体系に組み入れ、管理作業の省力化を図り、水稲生産の担い手及び集落営農等生産組織を中心とした水田農業の営農体系を目指す。また、西海市内で実施・計画されている樹園地を含む基盤整備地においてラジコン草刈機を導入し、スマート農業により果樹産地の維持を図る。



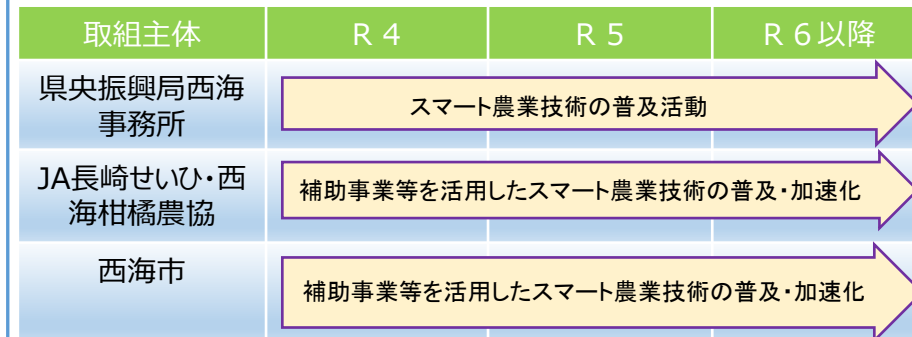
ドローン、ラジコン草刈機導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

ドローンによる水稲病害虫防除【現状】1,421時間 → 949時間/388ha **約3割↓**
ラジコン草刈機による法面除草【現状】280分/10a → 89分/10a **約7割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



1 産地の概要

【対象地域】 曾於市、志布志市、大崎町

【対象品目】 キャベツ、はくさい

【産地の現状・課題】

- ・曾於地域（曾於市、志布志市、大崎町）は、黒ぼく地質の広大な畑地を活かし、大規模経営体を中心に露地野菜栽培が盛んである。
キャベツ(442ha、763百万円)、はくさい(177ha、550百万円)。
- ・担い手の高齢化や減少等により、管内販売農家数は2010年の約4割7,199戸に減少し、労働力不足は課題である。
- ・産地の維持発展に向けて、少人数で儲かる農業を実現するために、スマート農機を活用した新たな生産体系の検討が必要である。

2 検討体制

【曾於地域スマート農業推進協議会構成員と役割】

- ・鹿児島県曾於畑地かんがい農業推進センター（協議会事務局及び検証ほ調査、検証結果分析、新たな営農技術体系普及に向けたコーディネート）。
- ・曾於市、志布志市、大崎町（普及組織と連携し、各種活動支援）。
- ・そお鹿児島農協、あおぞら農協（普及組織と連携し各種活動の支援）。
- ・生産者代表（普及協力員、実証ほ設置・運営、技術検証結果分析）。
- ・農機メーカー（機械能力等情報提供、助言）。

3 新たな営農技術体系への転換

【目指す産地像】

スマート農機、IoT、ICT技術を駆使した少数精鋭農業で産地の持続的発展を目指す。自動操舵を活用した省力栽培（自動操舵システム作畦×多条作業機）、低コスト栽培（自動操舵システム×高速2段局所施肥機作畦）による新しい営農技術体系で作畦から管理作業までの作業部分における少人数栽培、3割減肥栽培の実現。

	耕うん	肥料散布	作畦	苗移植	追肥・中耕培土	収穫
現在の営農技術体系		マニュアルスプレッダー散布	熟練作業員による作畦	歩行型1条移植機	背負い式肥料散布(1条) 歩行型1条管理機 作業員:2人	



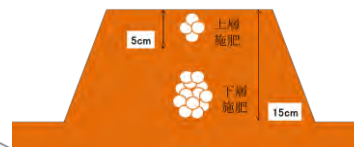
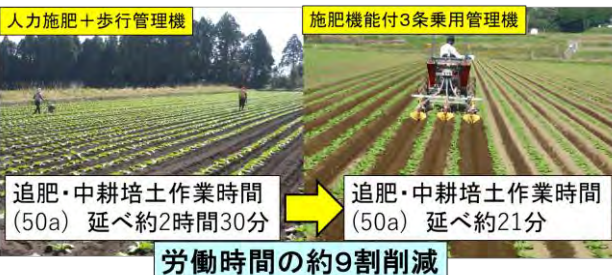
	耕うん	肥料散布	作畦	苗移植	追肥・中耕培土	収穫
新たな営農技術体系			自動操舵システム×高速2段局所施肥による作畦(熟練者でない作業員)	乗用苗移植機(2条)	乗用管理機(3条) 作業員1人	

【新たな営農技術体系の効果(検証結果)】

- ・自動操舵システム×乗用管理機(3条)により、追肥・中耕培土作業が慣行栽培より**約9割削減**。
(50a追肥中耕培土作業時間:延べ2時間30分(現行)→延べ約21分(新体系))。
- ・自動操舵システム×高速2段局所施肥機による作畦により、作業工程が1つ減り、キャベツ栽培12月出しでは**3割減肥栽培**が可能。

【新たな営農技術体系の今後の取組内容】

令和4～8年、新たな営農技術体系の実装に向けて、協議会を中心に推進に向けた検討会、研修会、技術活用に向けた実証、他産地取組事例調査等を行い、実装化を図る。



高速2段局所施肥機 転圧ローラー 2段局所施肥イメージ図

試験区の構成、試験結果

区	施肥方法	窒素量	慣行比	収穫時結球重
慣行区	基肥(16kg)+追肥(6.4kg)	22.4kg	100%	2,145g/個
試験区	基肥(上層:2kg+下層13kg)のみ	15.0kg	70%	2,093g/個

※慣行区の施肥量は農家慣行。慣行区基肥、試験区:高度化成肥料使用。慣行区追肥:NK2号

自動操舵システム×乗用管理機(3条)新たな営農技術体系試験

自動操舵システム×高速2段局所施肥機新たな営農技術体系試験