

令和2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2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
- 茶

- 18 新潟県新発田市他（水稲）
- 19 富山県入善町・朝日町（ミニトマト）
- 20 富山県高岡市他（トマト、いちご）
- 21 福井県坂井市（大麦、大豆）
- 22 福井県鯖江市（大麦、大豆）

※数字はページ番号

- ① 北海道壮瞥町（水稲、トマト）
- ② 北海道知内町（ニラ）
- ③ 北海道美唄市（水稲）
- ④ 北海道蘭越町（小麦、大豆）
- ⑤ 北海道更別村（ばれいしょ）

- ⑥ 秋田県横手市（すいか）
- ⑦ 秋田県北秋田市（水稲）
- ⑧ 秋田県鹿角市（きゅうり）

- ⑨ 茨城県鹿嶋市・神栖市（ピーマン）
- ⑩ 群馬県館林市・板倉町（きゅうり）
- ⑪ 群馬県明和町（なし）
- ⑫ 千葉県匝瑳市（水稲）
- ⑬ 千葉県長南町（水稲）
- ⑭ 千葉県白子町（トマト）
- ⑮ 山梨県山梨市他（ぶどう）
- ⑯ 静岡県富士宮市（キャベツ）
- ⑰ 静岡県静岡市（いちご）

- ⑳ 岐阜県本巣市他（いちご）
- ㉑ 愛知県小牧市（もも、ぶどう）
- ㉒ 愛知県田原市（オオバ）
- ㉓ 愛知県美浜町他（きゅうり）
- ㉔ 三重県伊賀市・名張市（水稲）
- ㉕ 三重県伊賀市（なし）
- ㉖ 三重県亀山市（茶）
- ㉗ 三重県伊勢市他（青ねぎ）
- ㉘ 岐阜県海津市（大豆）
- ㉙ 岐阜県海津市（水稲）
- ㉚ 岐阜県恵那市（水稲）
- ㉛ 愛知県豊田市・みよし市（なし、もも等）

- ④① 兵庫県三木市（水稲、黒大豆）
- ④② 兵庫県加東市（水稲）
- ④③ 奈良県五條市（水稲）
- ④④ 奈良県奈良市（いちご）
- ④⑤ 和歌山県和歌山市他（水稲）

- ③⑤ 滋賀県東近江市・近江八幡市（トマト）
- ③⑥ 滋賀県東近江市（きゅうり）
- ③⑦ 京都府京都市（ぶどう）
- ③⑧ 京都府京丹後市（なし）
- ③⑨ 大阪府岸和田市他（ナス）

- ④⑨ 福岡県朝倉市他（水稲、麦等）
- ⑤① 長崎県五島市（水稲）
- ⑤② 大分県日田市（すいか、はくさい）
- ⑤③ 大分県佐伯市（かんきつ）
- ⑤④ 宮崎県日南市（マンゴー）
- ⑤⑤ 鹿児島県東串良町（きゅうり）
- ⑤⑥ 鹿児島県出水市（ミニトマト）
- ⑤⑦ 沖縄県久米島町（さとうきび）

- ④⑤ 島根県出雲市（ミニトマト）
- ④⑥ 広島県北広島町（水稲）
- ④⑦ 愛媛県久万高原町（水稲）
- ④⑧ 高知県本山町（ナス、シシトウ等）

- ⑤①
- ④⑨
- ⑤③
- ⑤④
- ⑤⑤

57

※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、緑色＝茶。

※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				
北海道	1	壮瞥町農業ICT活用推進協議会（壮瞥町）	●			●		●	●	●	●	ドローン（センシング、農薬散布、施肥）、環境制御モニタリングシステム
	2	南渡島地区営農対策協議会（知内町）		●	●			●	●	●	●	環境モニタリングシステム、環境制御装置
	3	美唄市ICT農業推進協議会（美唄市）	●		●			●	●			ドローン（農薬散布）
	4	蘭越町ICT活用推進協議会（蘭越町）	●	●				●	●	●	●	ドローン（センシング、施肥）
	5	更別村ICT農業利活用協議会（更別村）	●		●			●	●	●		ロボットトラクター、自動操舵システム、ドローン（センシング、農薬散布）等
東北	秋田県	6	横手市すいか省力化技術検討協議会（横手市）	●		●		●	●			アシストスーツ、トンネル支柱打込機
		7	北秋田スマート農業協議会（北秋田市）	●		●		●	●	●		水管理システム、ドローン（センシング、施肥）
		8	鹿角ICT農業協議会（鹿角市）		●			●		●		環境モニタリングシステム
関東	茨城県	9	鹿島南部地域ピーマン営農体系確立検討協議会（鹿嶋市・神栖市）		●			●		●		環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機
	群馬県	10	邑楽館林営農体系確立推進協議会（館林市・板倉町）		●			●		●	●	環境制御装置
		11	明和町次世代につなぐ先端技術導入推進協議会（明和町）	●				●	●			アシストスーツ、電動ハサミ、自動草刈機等
	千葉県	12	匝瑳市春海・椿海・豊和地区水稻技術協議会（匝瑳市）		●	●		●	●			ドローン（農薬散布、施肥）
		13	長南町農業推進協議会（長南町）	●			●		●	●		可変施肥田植機、水位センサー、リモコン草刈機、ドローン（農薬散布）
		14	白子町次世代施設園芸研究協議会（白子町）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム
	山梨県	15	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、スマートグラス
静岡県	16	JA富士宮スマート農業推進協議会（富士宮市）		●			●		●	●		直進アシストトラクター、ドローン（農薬散布）、全自動移植機等
	17	JA静岡市スマート農業推進協議会（静岡市）	●	●			●	●	●			環境モニタリングシステム、UV-B防除装置
北陸	新潟県	18	新発田地域スマート農業推進協議会（新発田市他）	●		●	●	●	●	●		ドローン（センシング、農薬散布、施肥）
	富山県	19	みな穂ういずOneの会高温対策協議会（入善町・朝日町）					●		●		環境モニタリングシステム、細霧ミスト装置
		20	施設園芸生産性向上対策協議会（高岡市他）					●		●	●	環境モニタリングシステム、環境制御装置
	福井県	21	福井県スマート農業推進協議会（坂井市）	●	●	●		●	●			自動操舵システム、生産管理システム
22		福井県スマート農業推進協議会（鯖江市）	●		●	●	●	●			直進アシストトラクター、リモコン式草刈機	
岐阜県		23	いちご栽培学習支援システム設計協議会（本巣市他）		●			●			●	動画マニュアル
		24	海津CAFスマート農業検討会（海津市）	●				●	●			ロボットトラクター、ドローン（農薬散布）
		25	海津神桐宮農スマート農業検討会（海津市）							●	●	可変施肥田植機
		26	串原地区スマート農業推進協議会（恵那市）	●			●		●			生産管理システム、リモコン式草刈機、ドローン（農薬散布）
愛知県		27	スマート農業協議会（豊田市・みよし市）	●				●	●			リモコン式草刈機、アシストスーツ
		28	小牧市スマート農業推進研究会（小牧市）		●	●		●	●			自律走行台車、ドローン（鳥害対策）
		29	田原市オオバ活性化協議会（田原市）					●		●		環境制御装置
		30	美浜きゅうり技術改善協議会（美浜町他）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム
三重県		31	伊賀米振興協議会（伊賀市・名張市）		●	●	●	●		●		ドローン（センシング）、水管理システム
		32	梨産地スマート農業実証協議会（伊賀市）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム、営農管理システム
		33	伊勢茶スマート栽培推進協議会（亀山市）	●		●		●	●	●		生産管理システム、センシングツール
		34	伊勢の青ねぎスマート栽培推進協議会（伊勢市他）					●			●	営農管理システム

※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、緑色＝茶。

※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」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 担い手 減少	新規 雇用等	経営規模 拡大・ 農地集積	中山 間地	産地規模 拡大 維持	省力化 効率化	精密化※2	平準化※3	
近畿	滋賀県	35	近江次世代施設園芸研究会（東近江市・近江八幡市）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機
		36	八日市胡瓜環境制御研究会（東近江市）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機
	京都府	37	勤修寺ブドウICT研究会（京都市）		●			●		●		環境モニタリングシステム
		38	丹後果樹産地振興協議会（京丹後市）					●		●		ドローン（センシング、鳥害対策）
	大阪府	39	大阪府スマート農業推進協議会（岸和田市他）					●	●	●	●	環境モニタリングシステム、環境制御装置
	兵庫県	40	殿畑スマート農業実証協議会（三木市）	●	●			●	●			直進アシストトラクター、直進アシスト田植機
		41	加東市スマート農業（加東市）	●		●		●	●			水位センサー
	奈良県	42	五條市集落営農スマート農業推進協議会（五條市）	●			●	●	●			ドローン（播種、農薬散布）、水位センサー、直進アシスト田植機
		43	奈良地区イチゴスマート農業推進協議会（奈良市）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム
中国 四国	和歌山県	44	和歌山地方スマート農業推進協議会（和歌山市他）	●			●	●	●			ドローン（農薬散布）
	島根県	45	斐川施設野菜スマート農業実証協議会（出雲市）	●				●		●		環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機
	広島県	46	大朝地域担い手ネットワーク協議会（北広島町）	●			●	●	●			リモコン草刈機
	愛媛県	47	久万高原町スマート農業研究会（久万高原町）	●			●	●	●			ドローン（農薬散布）
	高知県	48	本山町スマート農業推進協議会（本山町）		●			●	●	●		生産管理システム、接ぎ木ロボット
九州	福岡県	49	朝倉地域担い手・産地育成協議会（担い手部会）（朝倉市他）		●	●	●	●	●			ドローン（農薬散布）、水管理システム
	長崎県	50	五島市スマート農業推進協議会（五島市）	●	●			●	●	●		ドローン（農薬散布）、ラジコン草刈機
		51	佐々町スマート農業推進協議会（佐々町）	●			●	●	●			ドローン（農薬散布）
	大分県	52	日田市スマート農業推進協議会（日田市）	●				●	●			アシストスーツ
		53	佐伯市柑橘栽培管理スマート協議会（佐伯市）	●				●	●			電動ハサミ、環境モニタリングシステム等
	宮崎県	54	日南地区施設果樹環境制御普及推進協議会（日南市）	●	●			●		●		環境モニタリングシステム、細霧冷房
	鹿児島県	55	東串良町キュウリ環境制御研究会（東串良町）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機等
		56	出水地域ミニトマト環境制御研究会（出水市）		●			●		●	●	環境モニタリングシステム、炭酸ガス施用機等
沖縄県		57	久米島さとうきび振興協議会（久米島町）	●				●	●			GPS装置付ハーベスター

1 産地の概要

- ＜対象地域＞ 壮瞥町
 ＜対象品目＞ 水稻、施設園芸(トマト)
 ＜産地の現状・課題＞

壮瞥町は、水稻、畑作、施設園芸等の複合経営が多い地域であり、経営は個別完結型で機械や施設の共同利用は限られ、今後予想される規模拡大に伴い、管理作業の労力が増加し、収量や品質の維持が困難になるため、管理作業を省力化し、収量や品質を維持する営農体系を確立する必要がある。しかし、中山間地域であるため、GPS自動操舵システム等の技術は、一部の農業者のみの導入に留まり、狭小な農地を所有する生産者への新技術導入に繋がっていない。

	2019年(現状)	2025年(予測)
農家戸数	153戸	111戸
経営耕地面積	7.8ha/戸	10.8ha/戸

予測参考資料:「2015年農林業センサスを用いた北海道農業・農村の動向予測」
 (北海道立総合研究機構農業研究本部)

2 検討体制

＜壮瞥町農業ICT活用推進協議会構成員と役割＞

壮瞥町[事務局]	全体総括(検討会、先進地視察等) 産地営農体系革新計画の策定
農機メーカー	ICT技術機器の実動試験・解析の支援
胆振農業改良普及センター	栽培管理技術支援、実証データの分析等支援
協議会内農家	実証ほ場の提供・実施・データの提供
とうや湖農協、壮瞥高等学校 他	産地営農革新計画の達成に向けた支援、営農指導、ICT農業の授業への活用、その他支援



ドローンによるセンシング



先進地視察

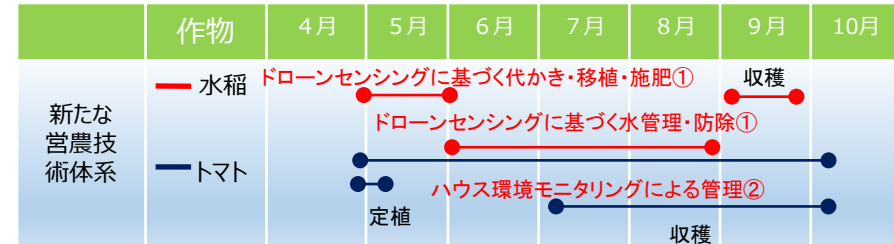
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業技術を活用したデータに基づく管理作業を行うことで、作業の効率化と生産性の向上を図る。



- ①ドローンの導入(水稻)
 ②環境制御モニタリングシステムの導入(施設野菜)
 ・温湿度、日射量、CO2濃度を測定し、データを基に管理



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・水稻のリモートセンシングを用いた適正管理による生育ムラ等の改善による**平準化**が期待できる。
- ・トマトの環境モニタリングシステムを用いた管理作業を行うことで、温度管理等の作業の省力と、適正管理に伴う**収量増**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 3	R 4	R 5	R 6
壮瞥町 [事務局]	産地営農革新計画の進捗管理、地域への横展開 各種条件整備に関する支援			
胆振農業改良 普及センター	地域課題解決に向けた普及活動 栽培管理技術等の普及活動			
とうや湖農協 他	産地営農革新計画の達成に向けた支援 営農指導、各種条件整備に関する支援			

1 産地の概要

＜対象地域＞ 知内町

＜対象品目＞ ニラ

＜産地の現状・課題＞

- ・ 水稲・畑作との複合経営が多く、栽培管理の可視化による省力化、収量・品質のさらなる向上が必要。
- ・ 高温多湿条件が増えており、軟弱化や病害による品質低下が課題。葉先枯れ症状や原因不明な生理障害が多発しており、早期原因究明が必要。
- ・ 生産者間の栽培管理技術の平準化や新規作付者育成のため、栽培環境データの蓄積・分析や最新農業技術導入による新たな栽培マニュアル作成が求められる。

2 検討体制

＜南渡島地区営農対策協議会構成員と役割＞

知内町ニラ生産組合(実証試験実施)

NTT東日本(栽培環境測定サポート、データ分析)

渡島農業改良普及センター(栽培管理技術支援など)

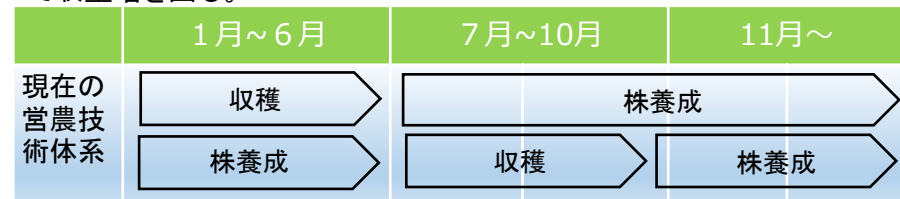
知内町(検討会開催など全体総括)

JA新はこだて知内支店(営農指導、実証データ蓄積・分析など)

3 新たな営農技術体系への転換

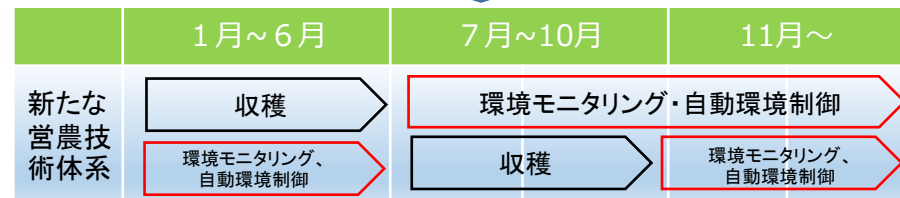
＜目指す産地像＞

生育に適した温湿度、CO₂濃度、かん水、施肥等のタイミングや施用量をICT技術によるモニタリング装置で可視化し、栽培管理のレベルアップを図るとともに、環境制御技術の確立により作業の省力化を目指す。また、病害虫発生予察体制を構築し、収量・品質の個別格差を解消するとともに、栽培環境の効率化で最大限の成長を促すことで収量増を図る。



環境モニタリング技術

自動開閉装置
自動灌水装置



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

収穫量 現状1, 822t(R1) → 2, 009t(R2)

約1割↑

＜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
知内町	産地営農革新計画の達成に向けた支援 各種条件整備に関する支援		
JA新はこだて	産地営農革新計画の進捗管理、地域への横展開 営農指導、各種条件整備に関する支援		
農業改良普及センター	地域課題解決に向けた普及活動 栽培管理技術等の普及活動		

無加温栽培の様子

カルシウム散布試験

1 産地の概要

＜対象地域＞ 美唄市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

美唄市では、作付面積の約2/5が水稻で、農家戸数の減少や担い手の高齢化が進行しており、平均耕地面積面積は拡大し、ほ場が分散しているなか、耕地面積の約7割を目標に農業基盤整備事業により、ほ場の大区画化が進んでおり、水稻における農作業の省力化や効率化が求められている。

特に、水稻のヘリ防除作業を担うオペレーターの高齢化が課題となっており、若手農業者の大きな負担となっているため、新たな防除作業の取組が求められている。

2 検討体制

＜美唄市ICT農業推進協議会構成員と役割＞

- ・美唄市：全体総括、革新計画の策定、検証試験のデータ解析等
- ・3JA：生産者総括、検証試験のサポート等
- ・美唄市土地改良センター：技術的助言、検証支援のサポート等
- ・農業者：ほ場の提供、検証試験等
- ・空知農業改良普及センター：栽培技術の助言、検証試験支援等

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業技術を活用した営農体系を確立し、省力化・効率化による大規模経営産地を目指す。

	作物	4月	5月	6月	7月	8月	9月
現在の営農技術体系	— 水稻	耕起・代かき・移植・施肥		防除（無人ヘリが中心）			収穫



地域で無人ヘリと完全自動操縦されるドローンを組み合わせた防除
①ドローンの購入 ②ドローンのシェアリング

	作物	4月	5月	6月	7月	8月	9月
新たな営農技術体系	— 水稻	耕起・代かき・移植・施肥		防除Ⅰ 無人ヘリ+ドローン①② 防除Ⅱ ドローン①②			収穫

＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

無人ヘリ共同防除が中心→これまでの営農体系に完全自動操縦されるドローンを取り入れ、この操作をこれまで防除作業に参加できなかった高齢者や女性農業者などが実施することで、作業人員が増加し作業効率の改善が見込まれる。

無人ヘリ：作業時間 4分30秒/1ha

ドローン：作業時間 5分30秒/1ha→【今後の目標】作業時間4分30秒/1ha

＜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
美唄市 【事務局】	産地営農革新計画の達成に向けた支援 各補助事業検討、農業者の協議会参加者増		
農協	産地営農革新計画の進捗管理、地域への横展開 営農指導、各種条件整備に関する支援（情報提供）		
農業改良普及 センター	地域課題解決に向けた普及活動 栽培管理技術等の普及活動		



ドローンによる防除作業の検証



先進地視察

1 産地の概要

<対象地域> 蘭越町

<対象品目> 畑作(小麦・大豆)

<産地の現状・課題>

(現状)蘭越町の畑作は、小麦・大豆を中心に作付されているが、傾斜や水田転換畑などの狭小な農地が多く、農作業の効率化や省力化技術の導入が望まれている。

区 分	2005年	2015年	2025年(予測)
販売農家戸数	363戸	258戸	175戸
平均経営耕地面積	8.6ha/戸	11.0ha/戸	14.6ha/戸

資料:「農林業センサス」(農林水産省)

「北海道農業・農村の動向予測」(北海道立総合研究機構農業研究本部)

(課題)畑作の中心作物である小麦・大豆は、圃場条件等による生育のばらつき改善や水分量の把握による適期収穫日の予測など、熟練の技を必要とする作業が多く、ベテラン農家の経験と勘による農業技術の継承が難しくなっているため、営農技術をきめ細かく管理しデータ化するなど、担い手を支援する新たな営農技術体系の確立が必要である。

2 検討体制

<蘭越町ICT活用推進協議会構成員と役割>

生産者(役割:ICTの実証、導入、地域への波及に向けた取組 等)

JAようてい(役割:生産者総括、現地実証の助言・指導 等)

普及センター(役割:ICTを活用した栽培管理技術の助言・指導 等)

蘭越町(役割:全体総括、企画・調整、革新計画の推進 等)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

畑作の現状を把握し、基本技術を励行した上で、スマート農業の有用性や課題を見極め、導入効果についての評価や経営試算を行い、実際に導入し、収量や所得の向上につなげ、蘭越町農業の持続的な発展を図る。

	作物	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
技術現在の営農	小麦		除草剤散布	防除		収穫・乾燥	は種	
	大豆	耕起・整地	は種	中耕・除草	追肥			収穫
		土改剤投入	除草剤散布		病害虫防除			



- ①リモートセンシングによる生育調査(ドローン)
- ②センシング解析データによる可変施肥
- ③センシング解析データによる適期収穫

	作物	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
技術新たな営農	小麦		除草剤散布	防除	収穫・乾燥③		は種	
	大豆	耕起・整地	は種	中耕・除草	追肥②		リモートセンシング③	収穫③
		土改剤投入	除草剤散布	リモートセンシング①	病害虫防除			

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

【経営タイプ:畑作専業】 単収: **5%向上** 投入資材費 **8%削減**
販売経費 **4%削減** 農業所得率 **3%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	R 6
生産者	実践者による組織化と地域への波及			
JAようてい	機械導入に係る各種制度活用支援			
農業改良普及センター	ICTを活用した栽培管理技術の構築・普及			
蘭越町	新たな技術など各種情報の収集・提供			



検討会の開催



ドローンによるリモートセンシングの実証

1 産地の概要

＜対象地域＞ 更別村 ＜対象品目＞ 畑作(馬鈴薯、種馬鈴薯)

＜産地の現状・課題＞

更別村では、担い手の減少、農業従事者の高齢化等、労働力不足が進んでいる中、農家戸数の減少に伴い農家1戸あたりの経営面積が増加傾向にある。今後、更別村の農業を維持発展していくためには、スマート農業等の省力化・高効率化の技術の導入を推進していく必要がある。

特に村内で生産している馬鈴薯用の種馬鈴薯は、耕作戸数が平成22年の20戸から令和元年は16戸減少し、作付面積も147haから119haと減少が進んでいるため、耕作戸数維持のため対策が必要となっている。

区 分	2009年	2019年	2029年予測
更別村農家戸数	238戸	211戸	184戸
更別村1戸当たりの平均経営面積	43.5ha	50.4ha	59.2ha

2 検討体制

＜更別村ICT農業利活用協議会構成員と役割＞

生産者(役割:ICTの実証圃場の提供・実施、ICT技術の導入)

更別村農業協同組合(役割:全体統括、実証データの収集・分析等)

十勝農業改良普及センター(役割:栽培管理技術支援 等)

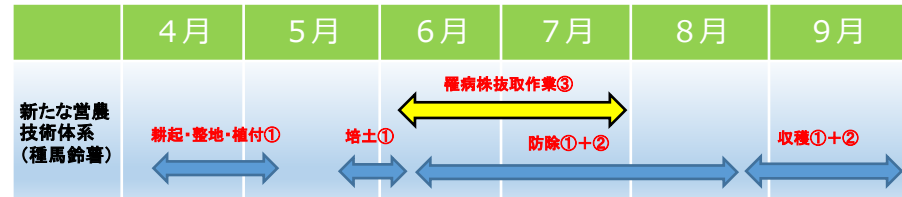
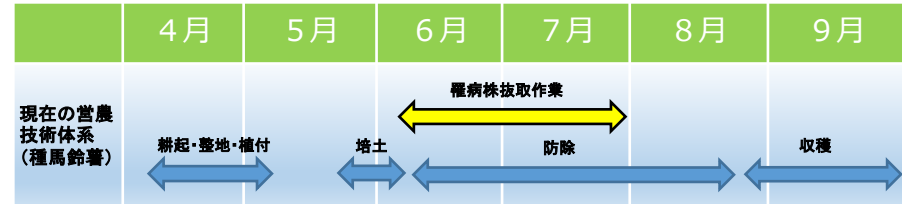
更別村(役割:各種補助事業の調整・整理)

更別村スマート産業イノベーション協議会(役割:各種補助事業の調整・整理)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ドローンリモートセンシングによる種馬鈴薯ウイルス病株判定の省力化
馬鈴薯生産におけるロボットトラクター導入による効率化・省力化の実現



＜新たな営農技術体系の効果(検討結果に基づく目標)＞

ロボットトラクター 現状 0台 ⇒ 40台【令和6年度】

ドローン農業散布 現状 0ha ⇒ 500ha【令和6年度】

ドローンによる種馬鈴薯罹病株位置確認作業実施 現状 0ha ⇒ 120ha【令和6年度】

種馬鈴薯罹病株位置確認作業 現状 20.4時間/ha(目視) ⇒ 10時間/ha(ドローン)【令和6年】

＜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	R 6
更別村農業協同組合(事務局)	産地営農体系革新計画の進捗管理、営農指導機械導入に係る各種制度活用の支援			
更別村	産地営農体系革新計画の達成支援 機械導入に係る各種制度活用・環境整備等の支援			
十勝農業改良普及センター	地域課題解決・普及活動 栽培管理技術等の普及活動			

ドローン自動航行デモ

ロボットトラクター実演

1 産地の概要

<対象地域> 横手市

<対象品目> すいか

<産地の現状・課題>

- ・横手市は県を代表するすいかの産地である(JA秋田ふるさとR1:生産者304戸、作付面積172ha、販売額:12億円)。
- ・高齢化により、生産者数・産地規模の減少が続いているが、1戸あたりの生産規模は拡大しており、省力化技術による産地の維持・拡大が急務である。
- ・H29から県が推進している園芸メガ団地事業により、大規模栽培に取り組む法人も誕生しており、管内に導入事例のない技術導入等により、これまで以上に作業の効率化が求められている。

2 検討体制

<横手市すいか省力化技術検討協議会構成員と役割>

生産者(役割:技術の検証)

JA秋田ふるさと(役割:技術指導、検証運営の管理)

平鹿地域振興局農林部(役割:研修会の開催、検証結果の分析)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

省力化や作業負担軽減が期待できる機械(トンネル支柱打込機、アシストスーツ)により、作業を負担軽減・省力化することで、産地規模の縮小の中でも産地維持を図る。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
現在の営農技術体系	定植・トンネル設置			収穫・運搬		



- ①トンネル支柱打込機導入
- ②アシストスーツ導入

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
新たな営農技術体系	①定植・トンネル設置 トンネル支柱打込機			②収穫・運搬 アシストスーツ		

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

トンネル支柱打込機の導入により、定植・トンネル設置作業時間を
30%削減

<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
生産者	技術の検証		
J A 秋田ふるさと	技術指導、検証運営の管理		
普及組織	研修会の開催、検証結果の分析		



トンネル支柱打込機による打込作業



アシストスーツの検討会

1 産地の概要

＜対象地域＞ 北秋田市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

生産者の高齢化により、農地は大規模法人に集積しつつあるが、規模拡大に伴い、きめ細かなほ場管理ができず、収量・品質の低下が見られる。

このため、きめ細かなほ場管理の実践、栽培技術の向上による収量・品質の向上が急務となっている。

2 検討体制

＜北秋田スマート農業協議会構成員と役割＞

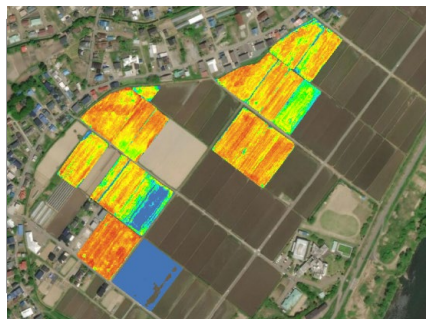
北秋田法人協会(役割:実証ほの設置、技術の検証、情報収集)

北秋田市(役割:ICT活用事例収集・紹介)

北秋田地域振興局農林部(役割:研修会の開催、データ解析)



現地研修会



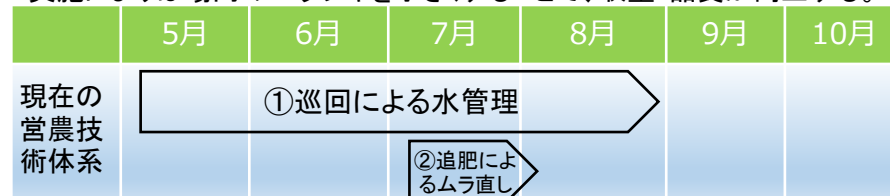
空撮によるNDVI解析

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

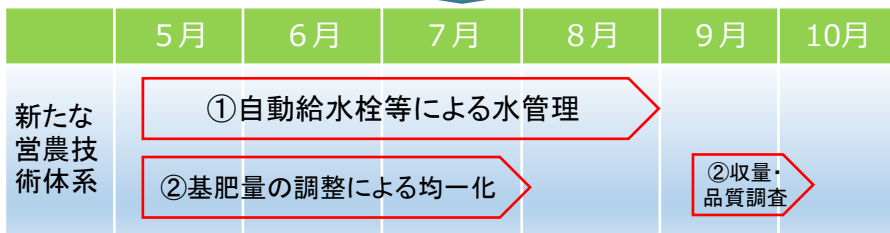
①基盤整備に伴う自動給水栓と水位センサーの設置により、水管理に係る作業時間を削減する。

②リモートセンシングデータを活用し、過不足のない適正な基肥散布の実施によりほ場内のバラツキを小さくすることで、収量・品質が向上する。



①自動給水栓、水位センサー

②センシングデータの活用

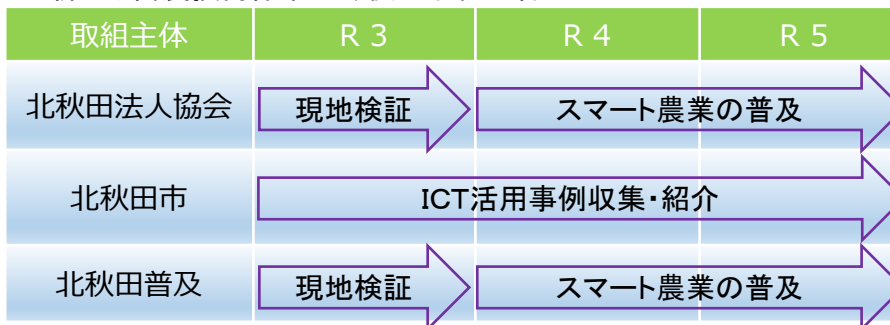


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

①遠隔地に自動給水栓と水位センサーを設置することで、設置したほ場において水管理労働時間を現状の**60%以上削減**できる。

②基肥散布で地力ムラを修正することで、生育ムラを小さくし収量と品質の安定化を狙う(収量を現状より5%以上向上、玄米タンパク質含有率を**0.1%以上低下**)。

＜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＞ 鹿角市

＜対象品目＞ きゅうり(半促成)

＜産地の現状・課題＞

- ・鹿角地域は、県内有数のきゅうり産地であり、野菜指定産地となっている。
- ・生産者の高齢化に伴い産地が縮小傾向であるなか、新規生産者の技術が未熟であり、安定した経営に結びつくまで時間がかかっている。

2 検討体制

＜鹿角ICT農業協議会 構成と役割＞

- ・協力生産者(役割:検証の実施)
- ・JA生産部会(役割:事務局、会計)
- ・鹿角市役所(役割:事業実施補助)
- ・JAかづの(役割:技術指導)
- ・鹿角地域振興局農林部(役割:調査、技術指導、効果分析)



AI自動灌水・施肥システム
(ゼロアグリ)



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＞

AIにより灌水量及び施肥量を制御する装置を用いることで、新規作付等、栽培技術が未熟な生産者の収量の高位安定化が可能となり、安定した経営を行えるようになる。



環境モニタリング装置



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

単収 現状 12.9t/10a → 検証後 17.3t/10a 約3割↑
 ※ゼロアグリによる灌水量及び施肥量の高精度化により単収向上

＜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
普及組織	補助事業によるシステム導入支援、情報提供		
J A 生産部会	展示ほ設置、研修会		
JAかづの	栽培指導		
鹿角市	補助事業によるシステム導入支援		

1 産地の概要

<対象地域> 鹿島南部地域（鹿嶋市、神栖市）

<対象品目> ピーマン

<産地の現状・課題>

- ・当ピーマン産地は、JAなめがたしおさい波崎青販部会及び同JA青果物生産部会が中核となり、促成栽培、半促成栽培、抑栽培を組み合わせた周年栽培を行っている。産出額は118億円（H29）であり、全国一である。
- ・促成栽培は、収量の低さが一因となり所得率が低く、作付けが減少傾向である。半促成栽培は、大部分の生産者が栽培する作型であり、所得向上のために一層の収量向上が求められている。
- ・産地に導入されつつある環境測定データに基づく栽培管理及び炭酸ガス施用等の環境制御技術の確立による促成栽培と半促成栽培の収量向上が急務である。

2 検討体制

<鹿島南部地域ピーマン営農体系確立検討協議会構成員と役割>

- ・JAなめがたしおさい波崎青販部会、同JA青果物生産部会（技術の検証・検討、検証圃場の栽培管理）
- ・JAなめがたしおさい（技術の検証・検討、検証技術の普及）
- ・ネポン株式会社（機器設置・保守、データ分析）
- ・鹿嶋市、神栖市（検証技術の普及支援）
- ・茨城県（技術の検証・検討、技術的アドバイス、検証技術の普及・普及支援）



炭酸ガス施用

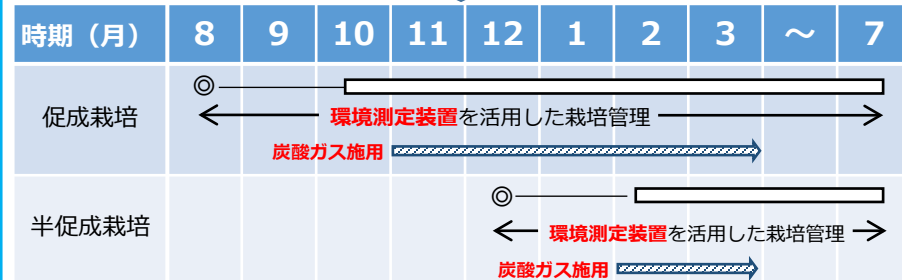
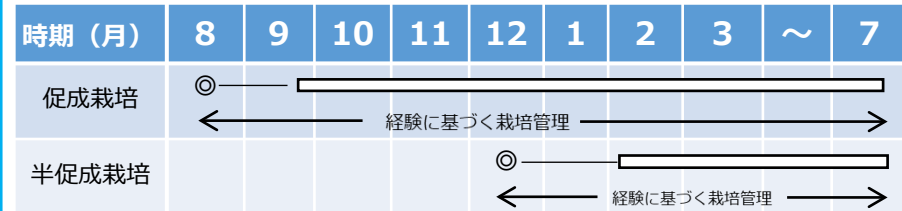


環境測定データに基づく栽培管理

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

環境測定データに基づく栽培管理及び炭酸ガス施用等の環境制御技術を導入した安定多収営農体系により生産を拡大し、産地を強化する。



凡例 ◎：定植 □：収穫期間

<新たな営農技術体系の効果（検証結果 R3.5末時点）>

収量(慣行対比)半促成栽培：**116%**、促成栽培：85%(病害虫の影響)

<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
JAなめがたしおさい	環境制御技術の検証・導入		導入面積拡大
ネポン株式会社	環境制御技術の導入・活用支援		
普及組織	環境制御技術の検証・普及		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 邑楽館林地域(館林市、邑楽郡板倉町)

＜対象品目＞ キュウリ

＜産地の現状＞

邑楽館林地域のキュウリ栽培は、家族経営が主となっており、慣行的な栽培方法を行っている農業経営体が多く、担い手に位置づけられている農業者の高齢化及び後継者不足が進行している。今後も産地として生産量の維持・拡大を図るためには、単位あたりの収量増加を図り、効率的な農業経営を行う必要がある。

＜課題＞

環境制御装置などを取り入れ、農業の「見える化」を図り、新規就農者育成においても栽培技術の確立が求められるが、環境制御装置により得られた情報の活用・ノウハウが不足している。そこで、環境制御装置に精通した営農指導員の育成及び、栽培技術の確立が必要である。

2 検討体制

＜邑楽館林農業体系確立推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者 ⇒ 実証ほ場の提供・検証
- ・デルフィー・ジャパン(株)・誠和(株)⇒ データ分析、栽培指導
- ・農業指導センター、農業技術センター⇒ 調査、データ集計、指導
- ・JA邑楽館林⇒ 検討会事務、事業の周知、啓発



検討会の様子



栽培指導の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

施設キュウリ栽培における環境制御技術を導入し、データに基づく栽培技術を確立することで生産性を向上させて、産地の生産規模を維持するとともに、若い担い手の確保につなげる。

現在の営農技術体系



問い合わせ
巡回



課題発見
(植物)



原因調査
対策指導



効果確認

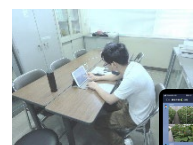
新たな営農技術体系



課題発見
(データ)



注意喚起
講習会・SNS等



効果確認

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

品質の向上:A品率68→77% **約9%向上**
※実証調査2件の平均値(抑制(9~11月)及び促成(1~3月)の合計)

データを活用した栽培技術の例(かん水量の決め方)

【現在】経験と勘に基づいて感覚的に決定。→晴天日は5分間かん水。

【新技術】日射量12MJ/m²、葉面積(LAI=約2.0)、光透過率70%を基に計算。
→250(L/MJ)×12(日射量)×2/3(葉面積)×0.7(光透過率)=1400(L)



コンサルレポート

＜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
邑楽館林農業協同組合 館林地区農業指導センター	データを活用した栽培 技術の周知	データを活用した栽培指導の実践	
農業技術センター	データを活用した栽培技術の研究開発		
I Tベンダー	データの提供・関連情報の発信		

1 産地の概要

<対象地域> 邑楽郡明和町

<対象品目> ナシ(梨)

<産地の現状>

明治時代から始まり昭和40年代には、ナシ農家が約100戸となり最盛期を迎えていたが、現在では生産者の高齢化等に伴い、農家戸数は23戸、栽培面積9haと最盛期の約1/3と減少している。

しかしながら、平成30年度に若手有志を中心に農事組合法人梨人(なしんちゅ)が設立され、令和元年度には共同選果所兼直売所が建設された。

法人化により新規就農者の受入れ体制を確立し、また栽培技術の研修会等を開催し、産地の維持だけでなく、品質・農業所得の向上を目指し活動している。

<課題>

- ・農業者の高齢化、後継者不足による産地の維持
- ・労働従事時間の省力化
- ・新規就農者の確保
- ・ナシ園の流動化

2 検討体制

<明和町次世代につなぐ先端技術推進協議会構成員と役割>

- ・生産者・農業委員（役割:検証・地域への啓発）
- ・JA邑楽館林・ICTベンダー・農機メーカー（役割:先端技術検証・データの提供）
- ・館林地区農業指導センター・東部地域研究センター（役割:技術導入の助言・指導）
- ・明和町（役割:検討会事務・先端技術調査・事業の周知・啓発）



非破壊糖度計の実証

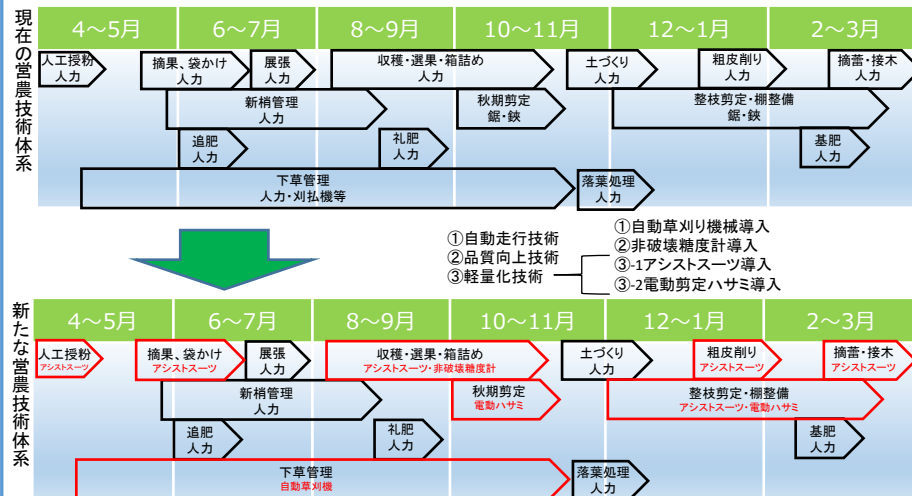


電動剪定ハサミ実証

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

明和町の特産品であるナシ産地を維持・発展させるため、自動草刈機や電動ハサミなど最先端の省力化技術を導入し、更なる担い手の確保、ナシ農園の流動化を進め、「伐採・放任せずに後継者・担い手へ！」を合い言葉に、**産地規模は小さくとも、オンリーワンのナシ産地を目指す。**



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・自動草刈機 作業時間60→24分/100㎡ **作業時間40%短縮**
- ・非破壊糖度計 生産量の6%を糖度保証で有利販売(農事組合法人梨人)
- ・電動ハサミ剪定 枝22→44本/5分 **作業速度2倍**
- ・アシストスーツ剪定補助 労力負担軽減あり。時短の効果は調査継続中。

<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
館林地区農業指導センター	新営農技術体系の周知	新営農技術体系による適期・安全作業、栽培技術の普及	
JA邑楽館林・ベンダー	新営農技術体系(機械導入等)による営農効果の試算		
東部農業事務所農業振興課 明和町役場	新営農技術体系の周知	新営農技術体系(機械導入等)に係る補助事業支援	

1 産地の概要

<対象地域> 匝瑳市春海・椿海・豊和地区

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

- ・春海(水田122.5ha)・椿海(水田132.1ha)・豊和(水田165.9ha)地区の水田は、基盤整備事業により50a～100a規模に整備された。
- ・将来の担い手(個人21名、農事組合法人3法人(各地区延べ人数))への農地集積が進められており、これら担い手の経営面積が増加している。
- ・経営面積の増加に対応しつつ水稻の収量・品質を維持するため、ドローン等のスマート農業技術を活用し、防除作業(いもち病・紋枯病)や追肥作業の省力化が求められている。

2 検討体制

<匝瑳市春海・椿海・豊和地区水稻技術協議会構成員と役割>

- ・農業者(役割:技術の検証、新たな営農技術体系の検討)
- ・匝瑳市産業振興課(役割:事業の実施に係る事務支援)
- ・海匠農業事務所(役割:現地調査、全体のコーディネート)



現地検討会の様子

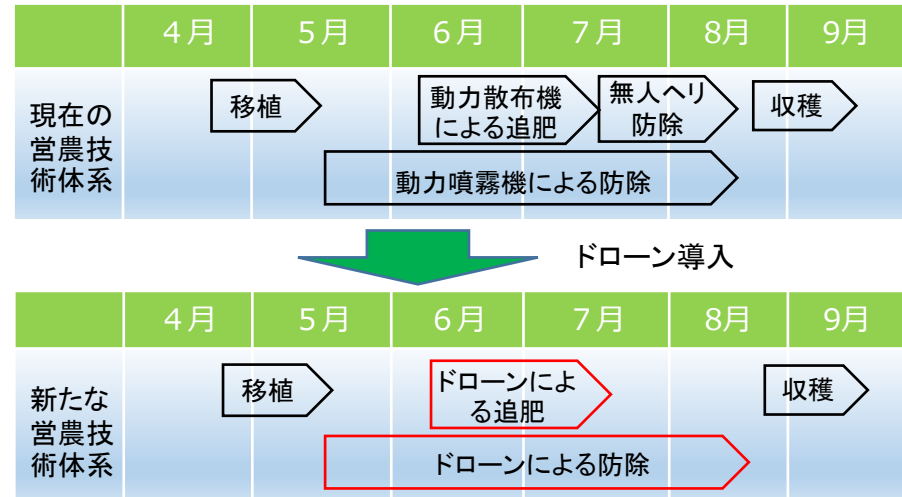


ドローンによる液剤散布の検討

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

地域の水田を担う中核的な担い手のうち数戸がドローンによる作業受託を行うことで、地域内の防除・追肥作業が省力化される産地



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

・防除における液剤散布

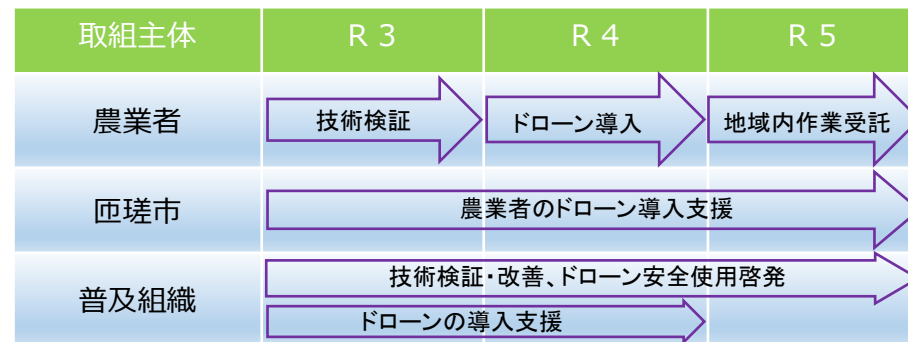
【現状】動力噴霧機6分/10a → ドローン0.8分/10a

約9割↓

・追肥 【現状】動力散布機8分/10a → ドローン2.5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> 長生郡長南町

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

- ・水田面積1,050ha(水田率84%)と水田が大半を占めているが、中山間地で谷津田が多くなっている。販売農家344名のうち126名は75歳以上(2020年センサス)となっており、高齢化が進んでいる。
- ・集落営農組織や個人農家等の担い手に農地を集積しているが、除草や水管理など機械化が困難な作業が多く、労力不足が問題となっている。
- ・害虫の発生増加や新規需要米を含めた多品種栽培によって作期が分散・拡大し、地域により防除適期が異なっている。このため、航空防除の時期が合わず、谷津田を中心に虫害による品質低下等がみられ、問題となった。

2 検討体制

<長南町農業協議会構成員と役割>

- ・生産者(集落営農法人)(役割:技術実証ほの設置、管理)
- ・長南町(役割:協議会事務局、会計、産地営農体系革新計画の策定)
- ・JA長生(産地営農体系革新計画の策定支援)
- ・ICTベンダー・農機メーカー(技術指導、散布作業受託)
- ・長生農業事務所(技術実証、現地検討会、データ分析、調査など)



リモコン草刈機の検証

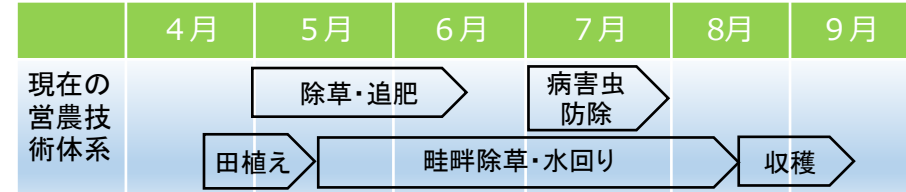


ドローンによる薬剤防除の検証

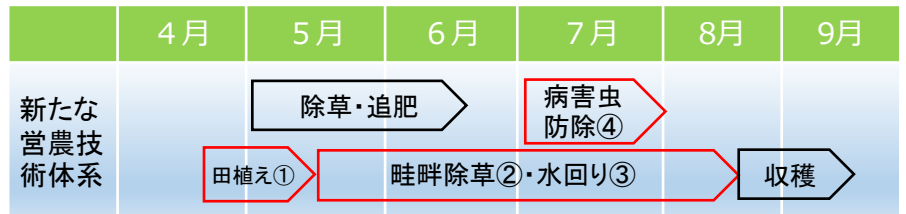
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

集落営農組織や個別経営体が、省力的な畦畔除草や水稻の生育状況にあわせた適切な防除を実施することで、中山間地域での継続的な営農体系が構築され、農村環境が維持される。



- ①可変施肥田植機導入 ②リモコン草刈機導入
③水位センサーによる水管理 ④ドローンによる防除作業



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・病害虫防除(薬剤散布)

薬剤散布効果↑
薬剤散布時間約9割↓

【現状】ラジコンヘリ+粒剤散布(散布適期のズレ、粒剤散布の労力大)
→ドローン(水稻の生育に合わせた散布、粒剤散布の時間削減)

- ・畦畔の草刈り(100m当たり作業時間)

草刈作業時間約9割↓

【現状】刈払い機(70分)→リモコン草刈機(136~178秒)

<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
長南町 長生農業事務所	技術の現地導入に関する調整、技術体系確立支援など		
生産者 JA長生	実証ほの設置及び管理、技術の検証、機械等の実演会開催		
農機具メーカー	スマート農業機械の情報提供、実証に関する技術指導		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 長生郡白子町

＜対象品目＞ トマト

＜産地の現状・課題＞

・当産地はJA長生の一元集出荷施設(JAグリーンウェブ長生)を核とした周年出荷のトマト産地である。養液栽培が主流であるが、近年、若手生産者を中心として年1作長期取り作型での栽培が増加した。養液栽培の収量は30t/10a以上の生産者もいるが、平均は20t/10a前後で、改善の余地がある。

・施設内の環境モニタリング装置の導入が進みつつあるものの、データの分析・活用と産地内での共有はまだ不十分である。

2 検討体制

＜白子町施設園芸研究協議会構成員と役割＞

生産者(役割:実証ほの設置、管理、調査)

白子町(役割:スマート農業技術の現地導入に関する調整・事業の取りまとめ)

JA長生(役割:講習会、検討会に関する調整)

千葉県(長生農業事務所)

(役割:技術体系確立支援、スマート農業技術現地検証に関する調整)



環境モニタリング装置



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＞

環境測定装置の導入を促進し、導入した生産者をグループ化して、生育調査データと環境データをもとにした栽培管理に取り組み、得られたデータをグループ内や産地で共有・活用して栽培技術の向上を図る。

月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
現在の営農技術体系												



①環境測定装置導入

②データの一元管理

月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
新たな営農技術体系												

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】生育調査実施者5名 → 12名

【現状】スタディクラブ組織0 → 1組織

2.4倍↑

データ共有・分析による栽培管理技術の向上

＜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
白子町	技術導入等に係る事業支援、関係機関の調整		
JA長生	講習会・検討会等の開催支援		データ共有体制整備
生産者	生育調査の実施、技術実証		
普及組織	技術体系確立、組織活動支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 山梨市 他11市町

＜対象品目＞ ブドウ

＜産地の現状・課題＞

当地域のブドウの収穫量は33,092tと一大産地を築いている。果樹栽培は特定の時期に管理作業が集中する集約的農業であるとともに、経験や勘による高度な技術である「匠の技」も多いことから、管理作業の省力化とともに、技術の見える化を図ることが産地の維持発展のために求められている。

また、IoTやAIなどを活用したスマート農業の取り組みは一部農家で行われているが、地域に広くスマート農業を実装するには農業者の間に温度差があるのが現状である。

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）

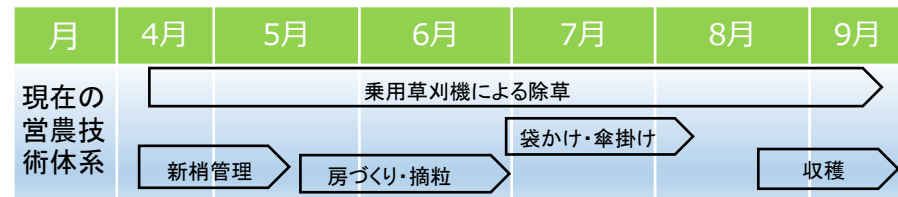
山梨県指導農業士会（役割：果樹技術実証ほ場の課題解決への助言）

山梨県普及指導組織（役割：果樹産地振興への助言）

3 新たな営農技術体系への転換

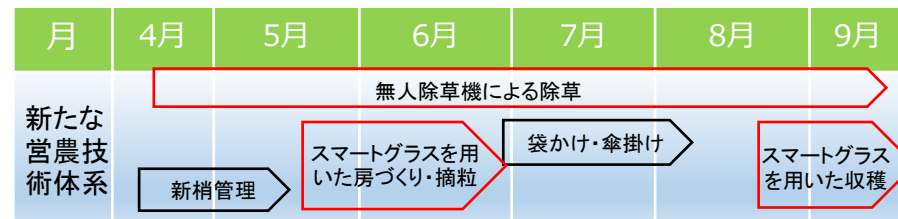
＜目指す産地像＞

AIを活用して房づくりや摘粒作業など熟練農業者の持つ高い技術を「見える化」するなど、国や県の新たなスマート農業技術の実証・実装の成果等から、本県のブドウ栽培に適応する技術を導入した産地。



① 除草 → 無人除草機導入

② 房づくり・摘粒 → AIによるスマートグラス導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

無人除草機による除草 【現状10a・1回あたり】70分 → 43分

約4割↓

＜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
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		



無人除草機の現地検討会の様子

スマートグラスを用いた摘粒作業の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 富士宮市

＜対象品目＞ キャベツ

＜産地の現状・課題＞

- ・富士宮市は酪農、茶の栽培が盛んだが、近年茶価が低迷していることから、複合経営作物として野菜栽培が推奨されている。また、他の品目生産者の所得向上対策としても野菜栽培が推奨され、現在、契約栽培等によるキャベツの産地化に取り組んでいる。
- ・しかし、キャベツの栽培経験が浅いことから技術的な課題が多く、また、農地の1区画が小規模で分散している。
- ・このため、キャベツの産地化に向け、機械化一貫体系の確立とほ場基盤整備による作業の効率化、各種データに基づく計画的な生産体系を確立する必要がある。

2 検討体制

＜JA富士宮スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・JA富士宮加工用キャベツ生産者(役割:新たな営農技術体系の検討)
- ・ヤンマーアグリジャパン(役割:研究会への情報提供、協力)
- ・静岡県富士農林事務所(役割:データ検証、計画作成支援)
- ・富士宮市役所(役割:事業実施への助言、協力)
- ・静岡経済連(役割:計画策定の助言、研修会への協力)
- ・JA富士宮(役割:協議会事務局、事業全体のコーディネート)



全自動移植機



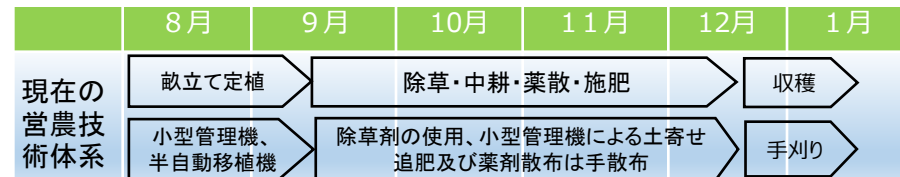
ドローンによる防除

3 新たな営農技術体系への転換

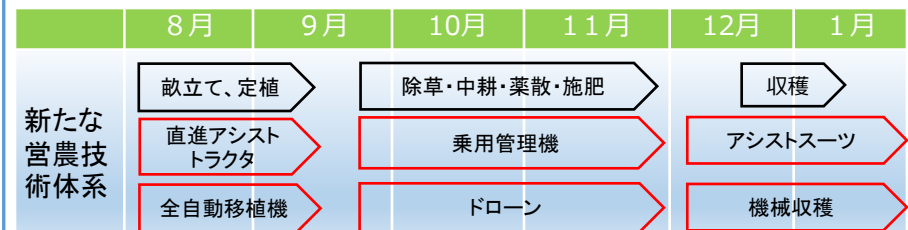
＜目指す産地像＞

スマート農機による機械化体系を構築し、農作業の効率化・労働時間の削減を図る。

データに基づく高品質栽培技術を実践し、契約業者のニーズに合ったサイズ、納入時期の達成率を高める。



ほ場準備・定植技術→直進アシストトラクタ・全自動移植機導入
ほ場管理技術→乗用管理機・ドローン導入
収穫技術→機械収穫導入

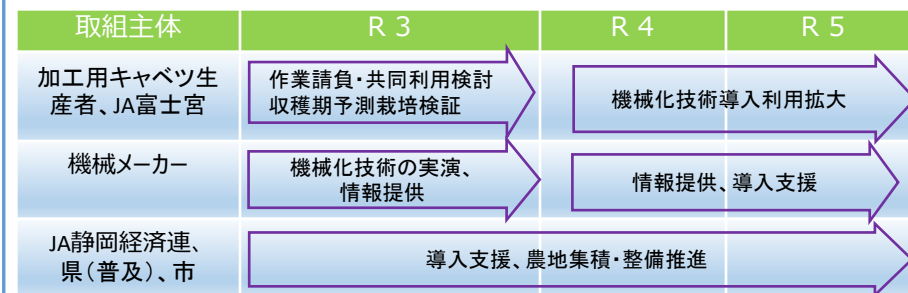


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・畝立て・定植[現状]管理機・半自動移植機2人→直進アシストトラクタ・全自動移植機1人
- ・除草・中耕・施肥[現状]管理機・手作業2～複数人→管理機・除草カルチ1人
- ・薬散[現状]手作業1～複数人→ドローン2人

作業人員約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> 静岡市

<対象品目> イチゴ

<産地の現状・課題>

- ・一戸あたり施設面積が小さく、生産者の高齢化が進んでいる。
- ・高設栽培が高い割合で普及しており(11haうち7.5ha)、省力的な栽培に取り組んでいるが、栽培施設が点在しているケースが多く、まとまった面積が確保しにくい。また、若手生産者の規模拡大や新規就農の支障となっている。
- ・このため、生産基盤の整備、農作業管理の効率化、栽培管理技術の高度化による生産性の向上が必要である。

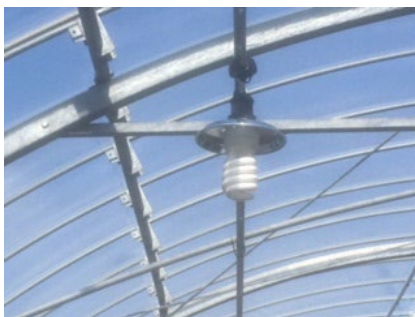
2 検討体制

<JA静岡市スマート農業推進協議会構成員と役割>

- ・JA静岡市莓委員会(役割:検証、新たな営農技術体系の検討)
- ・JA静岡市、静岡経済連(役割:導入推進、情報発信、技術支援)
- ・静岡市役所(役割:導入推進、経営支援)
- ・静岡県中部農林事務所(役割:導入推進、データ検証、計画策定支援)



環境制御勉強会の様子



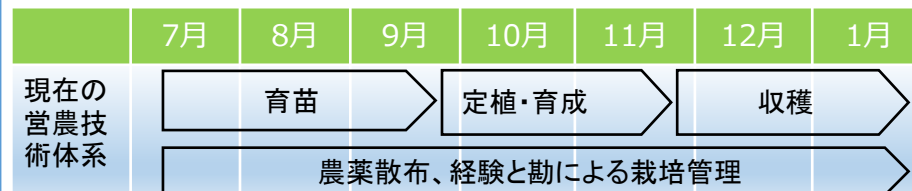
UV-B防除装置

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

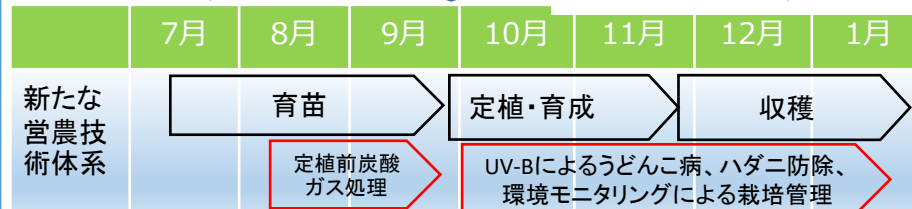
AI病害予測機能や紫外線UV-B、天敵利用等による病害虫の発生抑制、作業記録ツールによる合理的な作業工程への改善により、農作業の効率化・労働時間の削減を図る。

環境モニタリングシステムによるデータに基づく高品質栽培技術を実践し、生産の安定、収量の増加、品質の向上を図る。



炭酸ガスハダニ殺虫
システム同入

UV-B防除装置導入
環境モニタリング装置導入



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

・うどんこ病被害果【現状】慣行:120個/10a/月→UVB:8個/10a/月

約9割↓

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>



*パッキングセンター:農産物のパック詰めを行う施設

1 産地の概要

＜対象地域＞ 新発田市・阿賀野市・胎内市・聖籠町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・新発田地域は日本海に沿った砂丘地域と飯豊連峰等山麓地帯、これに囲まれた平坦地域からなり、稲作を中心に園芸や畜産などの複合営農が展開されている。
- ・平坦地域では担い手への農地の集約化が進むとともに、大型区画ほ場整備が進む一方で、人手不足や従来の農業機械の能力不足などから適期防除・追肥等に支障がでている。
- ・中山間地域では高齢化による労働力不足が目立つ中で、作業の省力化が求められている。
- ・阿賀野川、加治川、胎内川は東または南東側から谷が開けているため、「だしの風」や台風接近時のフェーンなどが発生した場合、県内の他地域より風害による被害が甚大化することが多い。
(※だしの風…陸から海に向かって吹く風。局地的に強風となる。)

2 検討体制

＜新発田地域スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・農業者（新潟米管理対策推進員9名）（役割：技術検証、助言等）
- ・新発田市・阿賀野市・胎内市・聖籠町（役割：事業推進、研修会支援等）
- ・JA北越後・JA北蒲みなみ・JA胎内市・JAささかみ・NOSAI新潟下越支所・新発田土地改良区・加治川沿岸土地改良区連合（役割：技術検証支援等）
- ・新潟県新発田地域振興局農業振興部（役割：全体総括、事務局）



ドローンによる追肥の検証

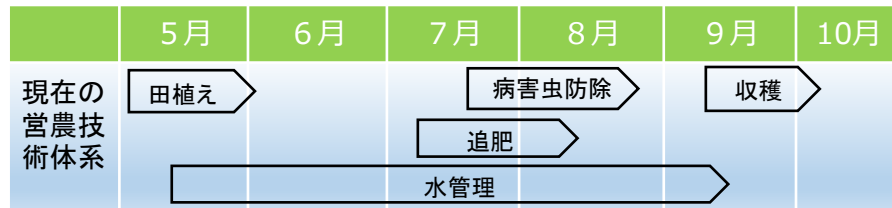


中山間地でのドローン防除研修会

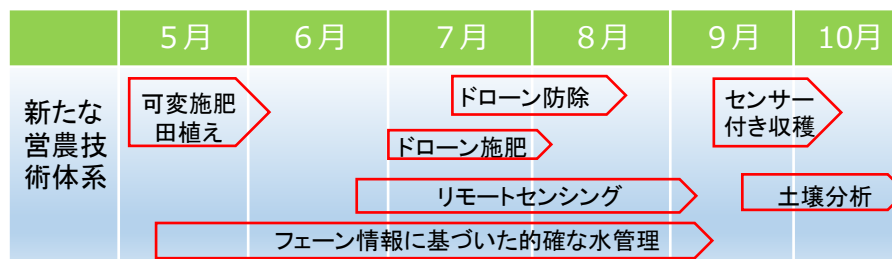
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・施肥・防除などドローンの活用により、経営体の労力軽減を図る。
- ・リモートセンシングと土壌分析の推進で適切な施肥設計や土づくり推進を図る。
- ・現地に密着した気象情報の発信で気象災害を軽減し、経営の安定化を図る。



- ①ドローンによる施肥・防除
- ②リモートセンシング・土壌分析の実施
- ③民間気象会社と連携したフェーン情報の発信

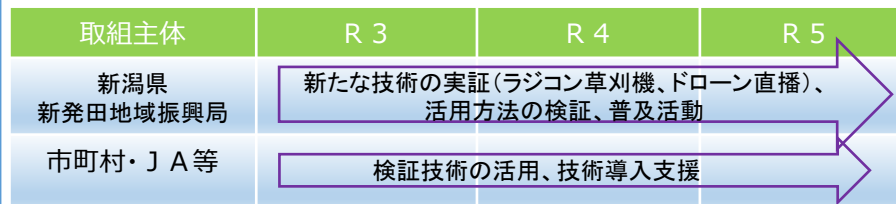


＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- 大型ほ場での追肥作業：動散50分/ha→ドローン20分/ha **約6割↓**
 - 中山間地での防除作業：動噴80分/ha→ドローン40分/ha **約5割↓**
 - フェーン情報による適正水管理での品質向上
- 管内全品種1等級比率 **33.6ポイント上昇** (R1対比 11月末 CE含む)

**大幅に
労力軽減**

＜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> 入善町・朝日町

<対象品目> ミニトマト

<産地の現状・課題>

- 入善町では4経営体(個人1、集落営農1、法人2)が隔離床を用いたミニトマトの養液土耕栽培に取り組んでおり、3～5月に定植し、6～11月頃まで収穫を行う長期どり栽培が行われている。
- 7～8月の高温期を経る夏越し栽培となっていることから、高温期の樹勢の低下により収量の伸び悩みが見られる。試験的に細霧ミストが導入されているものの、手動操作による管理が行われており、作業が煩雑で乾湿・温度差が激しくなっている。

2 検討体制

<みな穂ういずOneの会高温対策協議会構成員と役割>

- みな穂ういずOneの会(役割: 検証ほ場の提供、栽培管理、生育調査)
- みな穂農業協同組合(役割: 装置稼働状況把握、検証ほ場での効果確認)
- 全国農業協同組合連合会富山県本部(役割: 各種データ解析)
- (株)畑直(役割: 細霧ミスト資材の設置、メンテナンス)
- (株)IT工房Z(役割: 気象観測装置の設置及び情報収集方法指導、メンテナンス)
- 富山県農業技術課広域普及指導センター、富山県新川農林振興センター(夏季安定生産技術の検証、効果確認、データ収集・解析)

3 新たな営農技術体系への転換

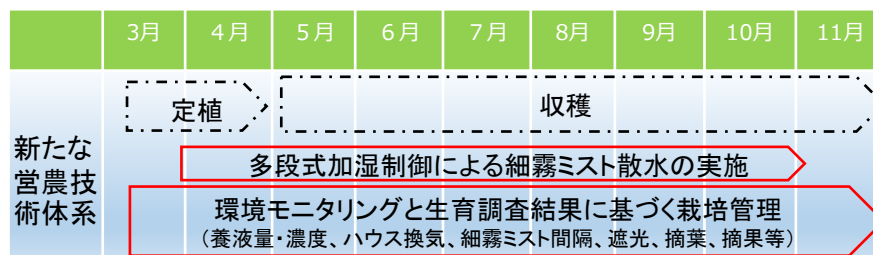
<目指す産地像>

- 多段式加湿制御による細霧ミスト散水の自動化を図り、高温時の昇温抑制と適切な飽差管理を行う。また、環境モニタリング装置による気温、湿度、CO₂濃度等のハウス内環境データと生育調査に基づく効率的な栽培管理を行う。



高温対策技術

環境モニタリング装置導入
細霧ミスト装置導入

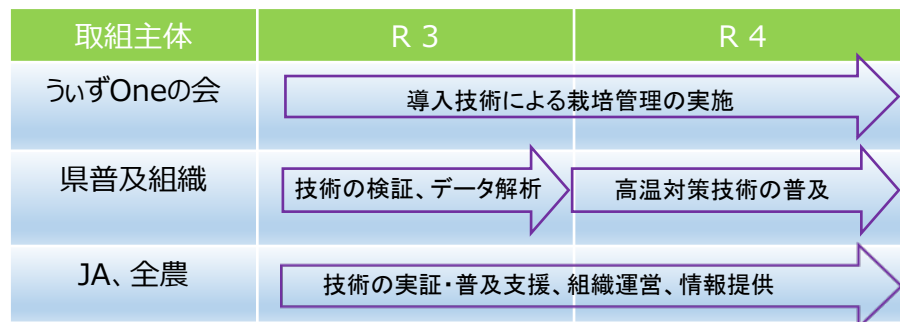


<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

現状 収量6.2t/10a → R2 7.3t/10a

約18%↑

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>



1

2

3

- ハウス内のミニトマト
- 環境モニタリング装置
- 細霧冷房装置

1 産地の概要

＜対象地域＞ 高岡市、射水市、南砺市

＜対象品目＞ トマト、いちご

＜産地の現状・課題＞

- ・本協議会は点在する施設トマト、いちご農家が中心となって構成されており、現在7つの生産農家が独自の経営体系のもと、年数回、次世代農業技術や生産・経営にかかわる課題等の研修会を開催している。
- ・近年、異常気象が常態化しており、天候の急変に対応した施設管理が必要であるが、施設環境条件の把握が十分でないため、生育不良や病虫害の発生により減収する事例が見られている。

2 検討体制

＜施設園芸生産性向上対策協議会構成員と役割＞

富山県西部トマト栽培研究会(役割:実証ほの栽培管理、生育調査記帳)

(株)天林(役割:環境測定制御装置の設計、設置、稼働状況の確認)

富山県農業技術課広域普及指導センター、富山県農林水産総合技術センター園芸研究所(役割:現地実証ほの運営管理、生育環境データの比較分析と改善策の提案)

JA高岡他2JA・富山県高岡農林振興センター(役割:協議会の事務運営)



検討会の様子



トマトの生育調査

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

・植物の光合成の主たる制限要因である光、CO₂、温湿度等をトータルに『見える化』し、人の勘や経験だけに頼らない、経験とデータによるハウス内の環境制御、植物の生育制御を行うことにより、異常気象に負けない技術を構築する。

また、省力化に向け、自動換気システムの技術を検証し、蓄積された環境データの検証により、収量の増加を追求するとともに、側面では高品質化することで、付加価値を高めて差別化し、有利販売する事も探る。

現在の
営農技術
体系

●人の感覚による環境・栽培管理

トマトやイチゴを上手く育てるには外の気象変化に対応して人が巧みに温湿度管理しなければならない。

天窗開閉器

サイド換気開閉器

燃焼式暖房機

新たな
営農技術
体系

●ウイークリーレポートや生育診断に基づいた環境制御

環境を自動で計測制御し、環境や機器の動作状況を電送遠隔監視制御する事で、次の行動(PDCA)を判断できる。

サイド換気開閉器

樹体生育状況

CO₂発生器

天窗開閉器

コンピュータ

ウイークリーレポート集計

スマートフォン

インターネット回線

燃焼式暖房機

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・トマトの単収は、先進農家では2割向上したが、増加しなかった農家もみられた。

・イチゴは、炭酸ガスの自動施用により、花芽数の増加や生育が促進した。

＜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
富山県西部 トマト栽培研究会	データ蓄積・分析・検証による栽培管理の高位平準化		
(株)天林	環境測定装置のメンテナンス、改良		
県園芸研究所・ 県普及組織	環境測定制御装置の普及		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 坂井市
 ＜対象品目＞ 大麦、大豆
 ＜産地の現状・課題＞



フラットな地形と大区画圃場で大規模営農が行われている坂井市平坦部

- 坂井市は、福井県北部に位置し、旧三国町、旧丸岡町、旧春江町、旧坂井町の旧町4町からなる。田本地面積は5,830ha(R元)で、県全体の16%を占める。坂井平野は県内屈指の穀倉地帯であり、受益面積約11,600haの九頭竜川下流域パイプライン灌漑水を活用した良質米生産や、50a以上の大区画圃場整備率が70%を超える優れた生産基盤を活かし、水稻と転作作物（大麦 1,400ha(R元)、大豆 658ha (R元) 等) の2年3作体系による水田フル活用に取り組んでいる。
- 坂井地域全体で、集落営農組織や認定農業者への農地集積、法人化、大規模水田農業経営体の育成を進めているが、営農現場においては、担い手の高齢化と後継者不足によって集落営農オペレーターや法人従業員の確保・育成が課題となっている。また、農地集積に伴い1経営体当たりの経営規模が拡大し、圃場数の増加と作業の複雑化により管理不足となる傾向があり、効率的な労務管理も課題となっている。

2 検討体制

＜福井県スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- 坂井農林総合事務所 役割：管内普及に向けた営農体系の検討
- 福井県園芸振興課、福井県農業試験場
 役割：管内におけるスマート農業技術の現地検証、指導助言
- 坂井地区青年農業者クラブ、坂井地区農業士会、JA福井県坂井基幹支店、坂井市
 役割：スマート農機の検証



自動操舵システム利用に係る現地検討会

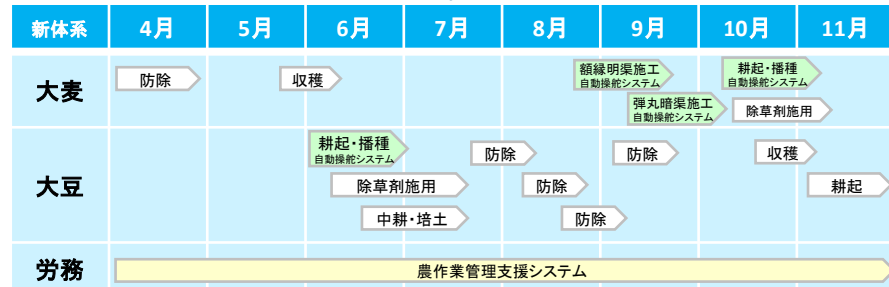
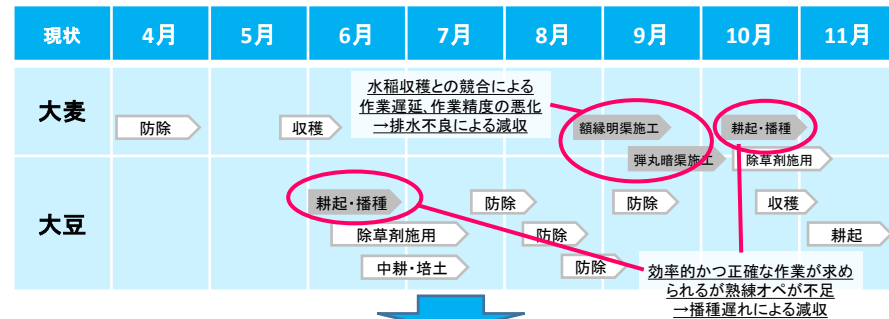


自動操舵システムを用いた未熟練者による播種作業

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- 自動操舵システムを活用した未熟練者による大麦跡大豆圃場の耕起・播種一発作業、水稻跡大麦圃場の額縁明渠施工の作業時間低減および均質化を図り、オペレーターを確保
- 農作業管理支援システムの導入による大規模水田農業経営における作業指示系統の確立



＜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り耕起・播種の重複防止と等間隔でまっすぐな作溝により、**作業時間の低減（作溝：2人→1人）と平準化**の効果を確認。オペレーターの負担が少なく、ミスも減るため、**未熟練者でも作業能力が向上**。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

- 管内普及を目的とした技術理解研修の開催
- 技術導入経営体を対象とした収支モデル作成および経営面からの評価

取組主体	R3	R4	R5
坂井農林総合事務所、福井県農業試験場	管内担い手対象 技術理解促進 研修開催 (R5まで)	技術導入収支モデル作成	技術体系の評価、再構築
JA福井県坂井基幹支店			導入経営体に合わせた技術 利活用の提案
坂井市、福井県園芸振興課			
ハード整備支援、スマート農業技術普及基盤整備支援			

1 産地の概要

＜対象地域＞ 鯖江市

＜対象品目＞ 大麦、大豆

＜産地の現状・課題＞

- ・鯖江市は福井県の中央部に位置し、日野川水系に属する水田地帯で、北陸特有の重粘土地帯である。県では水田転換畑において大麦＋大豆またはソバを主要な作付体系として推進しており、鯖江市の水田面積は約2,000ha。そのうち、毎年300ha規模で大麦、その後作(周年作)として大豆とソバがそれぞれ100ha規模で作付けされている。
- ・担い手への農地集積が85%以上進み、担い手農家などによる団地化も定着しているが、機械オペレーターの高齢化により、明渠施工や播種など作業の精度が低下し収量が伸び悩んでいる。
- ・米の需要減少で米以外の作物への転換が求められる中で、大麦や大豆における作業の省力化と収量増加による収益の確保が重要な課題となっている。
- ・中山間地域では、畦畔や法面の除草を刈払機で行っているが、高低差が大きく、危険かつ多大な労力を要するため、安全性の確保と作業時間の短縮が求められている。

2 検討体制

＜福井県スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・丹南農林総合事務所：普及計画に基づくICT技術の普及啓発、稲作農家への個別相談活動
- ・農業者：スマート農機の検証、メーカーへの改善提案
- ・農業機械メーカー：操作方法等の指導、機械運用ノウハウ等の技術支援
- ・鯖江市・JA福井県丹南基幹支店：認定農業者等への普及啓発



リモコン式自走草刈機検証の様子



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＞

- ・GPSを活用した直進アシスト機能を持つ農業機械を用いることで、熟練作業でなくても明渠施工や播種作業等が的確に行え、圃場の排水条件や圃場利用率を改善することで大麦や大豆の収量増加。
- ・中山間地域において畦畔や法面の除草にリモコンで操作可能な草刈機を導入し、作業の安定性の向上および作業時間短縮、軽労化を図る。

現在の 営農技 術体系	共通	刈払機による畦畔除草
	大麦	溝堀機を装着したトラクタによる明渠施工 播種機を装着したトラクタで条播
	大豆	播種機を装着したトラクタで播種 ロータリーカルチを装着したトラクタによる中耕培土
新たな 営農技 術体系	共通	リモコン式自動草刈機による畦畔除草
	大麦	直進アシスト走行のトラクタによる明渠施工および播種
	大豆	直進アシスト走行のトラクタによる播種および中耕培土

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

リモコン式自走草刈機により、作業時間が約20%低減

＜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
丹南農林総合事務所	認定農業者等へのスマート農業技術の普及活動		
	事例収集		
JA福井県丹南基幹支店	農家への啓発、関連資機材の供給		
鯖江市	認定農業者等への啓発、補助事業等の導入支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 岐阜市、羽島市、各務原市、山県市、瑞穂市、本巣市

＜対象品目＞ イチゴ

＜産地の現状・課題＞

- ・就農時に多額の初期投資をする新規就農者は、早期の経営安定を図るため、初年度から安定生産を行い所得を確保する必要がある。
- ・経営規模の大きな生産者にとっては、雇用労働者等が栽培管理技術を早期に習得し、作業能力を向上させることが重要である。
- ・イチゴ生産における栽培管理作業等は特殊で細かな作業が多く、言葉で伝えにくいことも多いため、技術習得に時間を要する。

2 検討体制

＜いちご栽培学習支援システム設計協議会構成員と役割＞

JAぎふいちご産地連絡協議会

(マニュアル化作業検討、動画撮影協力)

ぎふ農業協同組合 (動画撮影・編集、マニュアル作成補助)

岐阜農林事務所農業普及課 (マニュアル作成全般、学習効果検証)

JA全農岐阜いちご新規就農者研修所

(マニュアルの活用、効果検証)



撮影の様子



パック詰め作業の動画

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

新規就農者や雇用労働者が、動画で見えるいちご栽培マニュアルを活用することで、早期に作業の高位平準化が図られ、労働生産性、単収等の向上により所得が向上し、魅力ある産地につながる。

	新規就農者等の技術習得に時間を要する
現在の営農技術体系	現行の栽培マニュアル ⇒ 文字、図表等が中心 ▼栽培経験がない、浅い人には理解するのが難しい ▼各作業の内容や方法の詳細が分からない

動画による栽培マニュアル → 優良技術等の情報提供

	新規就農者等の技術習得のスピードアップ
新たな営農技術体系	動画で見る『いちご栽培マニュアル』 ○新規就農に向けた研修プログラムの学習教材として活用 ○経験の浅い生産者のスキルアップ用教材として活用 ○既存生産者の作業効率アップのための教材として活用

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

試作した3作業の動画マニュアル → 「参考になった」という評価

100%

＜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
JAぎふいちご産地連絡協議会	動画栽培マニュアル作成、学習効果検証への協力		
JAぎふ	動画栽培マニュアル作成補助、検討会の開催		
岐阜農林事務所	動画栽培マニュアル作成全般、学習効果検証		
JA全農岐阜いちご新規就農者研修所	動画栽培マニュアル活用、学習効果検証への協力		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 海津市

＜対象品目＞ 大豆

＜産地の現状・課題＞

市内では大区画水田を利用した大豆栽培が行われているが、播種時期が梅雨期間と重なることによる播種の遅れ、また、土壌物理性の悪い土壌への播種により生育が不良となり、収量・品質が不安定であり、中でも収量の低下(不安定さ)が著しい。

◆海津市大豆収量(単位 kg/10a)

H26:140 H27:107 H28:106 H29:145 H30:42 R1:153

＜課題＞

・日中のみでは作業時間が限られ、明渠設置や播種などのトラクタ作業を適期期間に完了することが難しく、生育不良による減収が問題となっている。

・狭畦密植栽培であることから水田ビークルによる農薬散布時の大豆株の踏み倒しが収量の低下の要因になっている。

2 検討体制

＜海津CAFスマート農業検討会構成員と役割＞

- ・(株)CAF(役割:協議会代表・検証調査ほ場管理)
- ・海津市役所(役割:実証調査の実施支援ならびに成果の波及)
- ・西美濃農業協同組合(役割:実証調査の実施支援ならびに成果の波及)
- ・西濃農林事務所(役割:実証調査の計画、実施、結果の分析、波及)



自動操縦トラクタによる夜間作業の検証



ドローンによる農薬散布の検証

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

自動操縦トラクタやGPSガイダンスシステムを導入し、日中作業のほか夜間も作業を行うことにより、適期適時の栽培管理を貫徹することが可能となり、安定した収量の確保を図る。また、高度な農作業を誰でも行うことができるようになり、慢性的な人手不足の解消を図る。

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
現在の営農技術体系	耕起 播種		防除			収穫

適期作業
防除効率の向上

自動操縦トラクタ導入
ドローン導入

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
新たな営農技術体系	耕起 播種 夜間作業・自動操縦		防除 ドローン			収穫

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

作業時間	現状 1分53秒/ha → 2分00秒/ha (大豆播種)	約0.5割↑
防除効率	現状 23.12分/ha → 17.65分/ha (大豆防除)	約2.5割↓
収量	現状 187.7kg/10a → 201.6kg/10a (坪刈調査)	約0.7割↑

＜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
海津市	自動操縦農機・農業用ドローンの導入促進		
JAにしみの	自動操縦農機・農業用ドローンの導入促進		
西濃農林事務所	自動操縦農機・農業用ドローンの導入促進		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 海津市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

神桐地区では牛糞堆肥による土づくりを行ってきたが、ほ場ごとに土性が大きく異なり、同量の施用でも生育にばらつきが生じるため、施肥量の増加により収量を確保してきた。しかし、肥料コストがかさみ、倒伏のリスクが高まることで、かえって収量の低下を招いており、安定した収量の確保が課題となっている。

◆神桐地区の水稻（あきたこまち）調査結果（R1）

	玄米収量	屑米率	千粒重	整粒重	玄米タンパク	スコア
秋落ち区	627kg/10a	14.9%	21.7	40.6%	8.5	70
対照区	698kg/10a	13.5%	22.3	58.5%	9.2	64

＜課題＞ 画像解析による生育状況の把握

無駄な施肥の軽減によるコストの低減

2 検討体制

＜海津神桐宮農スマート農業検討会構成員と役割＞

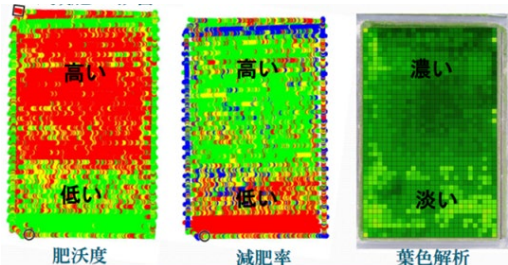
- ・農事組合法人 神桐宮農（役割：協議会代表・検証調査ほ場管理）
- ・海津市役所（役割：実証調査の実施支援ならびに成果の波及）
- ・西美濃農業協同組合（役割：実証調査の実施支援ならびに成果の波及）
- ・西濃農林事務所（役割：実証調査の計画、実施、結果の分析、波及）

D-GPS測位アンテナ（GPSログ、直進アシスト制御）



測距センサー（作土深）

可変施肥田植機による田植えの検証



・肥沃度と葉色解析の傾向は一致した
・減肥率が高くても十分な葉色を示した

画像解析による生育への影響評価

3 新たな営農技術体系への転換

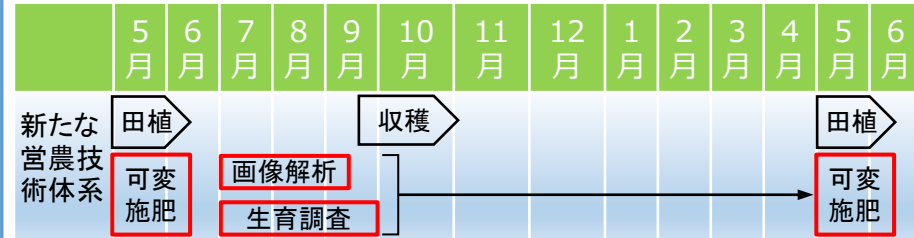
＜目指す産地像＞

可変施肥技術を導入し、地力に応じた施肥を行うことで、無駄な施肥を減らし、肥料コストの低減を図るとともに、倒伏のリスクを軽減し、安定した収量の確保を図る。



可変施肥技術
画像解析・生育調査

可変施肥田植機の導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

肥料コスト 現状30kg/10a → 24.5kg/10a

約2割↓

＜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
海津市	可変施肥技術の導入促進		
JAにしみの	可変施肥技術の導入促進		
西濃農林事務所	可変施肥技術の導入促進・普及活動		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 恵那市串原地区

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

恵那市串原地区は、中山間地域である恵那市内でも特に山間地にあたり、棚田形状の農地は広く急峻な畦畔を有し、1筆の水田面積が10aに満たないほ場が点在する。

農作業従事者の高齢化が進む中で、畦畔管理や病虫害防除などの作業が大きな負担となっており、耕作放棄地の増加が懸念される。

農 家 数 : 平成17年(2005年)198戸→平成27年(2015年)169戸
高 齢 化 率 : 平成22年(2010年)40% →令和元年(2019年)50%超
耕作放棄地: 平成17年(2005年)14ha →平成27年(2015年)16ha

2 検討体制

＜串原地区スマート農業推進協議会構成員と役割＞

農事組合法人くしはら営農 (役割: 農業機械の管理・運用)

岐阜県恵那農林事務所 (役割: 検証調査の実施支援)

恵那市役所 (役割: 検証調査の実施支援ならびに成果の普及)

東美濃農業協同組合 (役割: 農業機械の導入・推進支援)



(リモコン式草刈機の実証)



(ドローンによる農薬散布の実証)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

リモコン式草刈機やドローン、生産管理システム等の導入で、農業の大きな負担である畦畔管理等の農作業の省力化・効率化により、水稻生産コストの削減や高収益作物の展開により、「もうかる農業」を実現させる。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	畦畔除草		畦畔除草			畦畔除草
		動噴防除				

生産管理システム
導入

リモコン式草刈り機導入
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	ロボット 畦畔除草		ロボット 畦畔除草		ロボット 畦畔除草	
		ドローン・防除(人員減少)				
		生産管理システム(作付けから収穫までの作業負荷分散)				

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・リモコン式草刈機導入により、草刈所要時間が**35%減少**
- ・ドローンを使用した防除により、必要な作業人員が**50%減少**

＜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
恵那農林事務所	スマート農業機械の導入に向けた情報提供・技術支援		
恵那市役所	スマート農業機械の導入に向けた地域への提案・支援		
東美濃農業協同組合	スマート農業機械の導入に向けた推進活動・運用支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞豊田市、みよし市

地域の南部から中央部の標高30～50mの丘陵地帯では、県内でも有数の果樹産地が形成されてきた。販売はJA部会組織による共選共販が主体であるが、大消費地に近い立地条件を生かして、直売に取り組む経営体もある。

＜対象品目＞ 果樹(ナシ、モモ、ブドウ、カキ、イチジク)

＜産地の現状・課題＞

産地の収益力向上に向けた取組が必要であるが、新規就農者の減少や従事者の高齢化により、担い手の減少が懸念されている。今後の産地の維持・発展のためには、作業省力化・効率化を進め、担い手の高齢化や大規模化に対応した栽培技術体系の確立に取り組む必要がある。

2 検討体制

＜スマート農業協議会構成員と役割＞

あいち豊田農業協同組合(役割:協議会との連携、省力化技術の検証)

豊田市、みよし市(役割:産地振興活動の支援)

愛知県豊田加茂農林水産事務所農業改良普及課(役割:省力化技術の検討、検証支援)



果樹園法面でのリモコン草刈機実演の様子



アシストスーツ検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ① アシストスーツ等の活用、② ロボット型無人草刈機等の導入、③ ドローンによる鳥被害防止技術の普及、④ 果樹園管理支援ツールの導入、⑤ 無人防除機の導入

による省力化等の技術を導入した営農体系を確立し、栽培管理作業の効率化等を図る。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
現在の営農技術体系		摘果			収穫、せん定等栽培管理			
			除草					

省力化技術
軽労化技術

無人草刈機、アシストスーツ等の導入、活用

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
新たな営農技術体系		摘果			収穫、せん定等栽培管理			
			無人草刈機等の活用					
				アシストスーツ等の活用				

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状:草刈作業に負担、危険を感じる→ 検証後:活用により負担軽減、危険回避が可能→ 目標:無人草刈機、アシストスーツ等の活用

＜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
豊田加茂普及課	無人草刈機、アシストスーツ等の普及活動		
あいち豊田農業協同組合	無人草刈機、アシストスーツ等を活用した営農支援		
豊田市・みよし市	産地振興活動の支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 小牧市
 ＜対象品目＞ モモ・ブドウ
 ＜産地の現状・課題＞

当地域のモモは生産者数が49名、ほ場面積は16.4ha(JA尾張中央桃生産部会外の生産者を含めず)で、市場への共同出荷や農家の庭先販売等を通じて販売されている。ブドウは生産者数が7名、ほ場面積7.7ha(小牧ぶどう研究会外の生産者を含めず)で、モモに比べると規模は小さいが、大半の農家で後継者が就農し、世代交代が進んでおり、活気にあふれている。近年は、農業者の高齢化が進むとともに、若い農業者のいる経営体では大規模化が進み、春から夏にかけての生育期における労働負担の省力化が急務である。また、カラスの個体数の増加と栽培面積の減少によりカラスによる果実被害が、栽培を継続しているほ場に集中してきているため、対策が急務である。

2 検討体制

＜小牧市スマート農業推進研究会構成員と役割＞
 生産者(技術検証、革新計画検討)
 ICTベンダー(技術検証、革新計画検討)
 尾張農林水産事務所農業改良普及課
 (技術検証助言・分析、革新計画検討)
 JA尾張中央小牧東部営農センター
 (技術検証助言、革新計画検討)
 小牧市地域活性化営業部農政課(事務局)



自律走行台車



ドローンによる追い払いの様子



テグス展開に使用したドローン



カラス追い払いに使用したスズメバチカラーのドローン

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

自律走行台車の導入により、収穫作業、除草作業、その他管理作業の作業負担が緩和される。ドローン等による鳥獣害の防止が可能となり、所得が確保され、農業者の営農意欲の向上につながる。

月	4	5	6	7	8
現在の 営農技 術体系	(モモ)摘蕾・摘果・袋掛等栽培管理			収穫	
	(ブドウ)花穂整形・摘粒等栽培管理			収穫	
	刈払機等による草刈り、運搬車による収穫作業				
	糸や爆竹による鳥害対策				



・自律走行台車・ドローンの導入

月	4	5	6	7	8
新たな 営農技術体系	自律走行台車を活用した栽培管理				
	ドローンを活用した鳥害対策				

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ◎自律走行台車を活用した栽培管理、ドローンによるカラス追い払い：果樹園での利用にはさらなる機能の追加や機器の開発が必要。
- ◎ドローンによるテグス展開：省力的展開が可能→マニュアル化を目指す。

＜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～
生産者	自立走行台車及びドローンの機能評価・経営評価、事業計画検討		
愛知県尾張農林水産事務所農業改良普及課	自立走行台車及びドローンの機能評価・経営評価、事業計画検討支援		
小牧市地域活性化営業部農政課	自立走行台車及びドローンの機能評価・経営評価、事業計画検討支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 田原市
 ＜対象品目＞ オオバ
 ＜産地の現状・課題＞

- ・愛知県田原市のオオバの作付面積は13 haで市町村別で県内3位の産地である。JA愛知みなみ泉つまもの出荷組合の部会員は9戸で、栽培面積は5.2 haである(令和2年度)。環境測定装置や炭酸ガス発生機を活用して環境制御を実践している面積は2haである。
- ・需要期以外の安定供給が求められるが、春秋期は茎伸長が早いいため温湿度及びかん水管理が難しいが、産地に明確な栽培管理指標がない。また、雇用労働者が、収穫できない草高(150cm)になると栽培を終了し、植え替えとなる。植え替えに伴い、ほ場準備から収穫開始までの期間は約1か月を要することから、年間の収穫期間を長く確保するためには春夏期に茎を伸ばしすぎない管理が重要である。

2 検討体制

- ＜田原市オオバ活性化協議会構成員と役割＞
- ・生産者グループ「田原市オオバ栽培研究会」(役割: 年1. 5作栽培技術体系に向けた栽培管理、革新計画の策定)
 - ・愛知みなみ農業協同組合(役割: 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(役割: 栽培指導、実証計画の分析、革新計画の策定)



栽培状況の確認



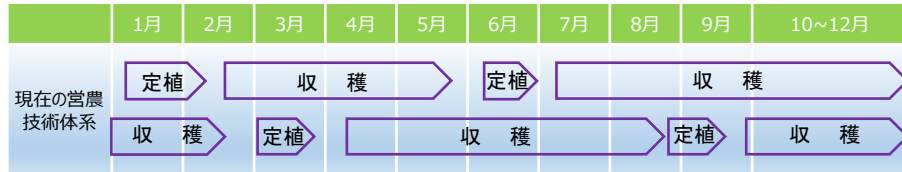
視察調査の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

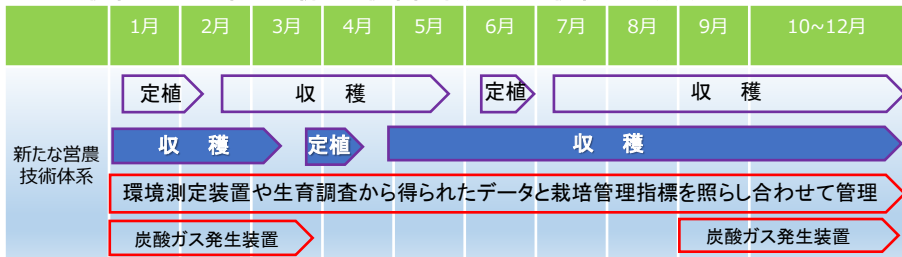
栽培コンサルタントの技術支援に基づき、年1.5作栽培(栽培期間8か月)を実証する。その実証結果に基づき、栽培者が簡易に取り組める生育調査方法、栽培管理指標を明らかにする。

年2作栽培を組み合わせた現状の栽培体系



・環境測定装置及び炭酸ガス発生装置の導入

年1.5作栽培を組み合わせた新たな栽培体系(年1.5作栽培は白抜き)



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

技術支援に基づき、年1. 5作栽培を実証した結果、草高は150cm以内、収穫量は年2作型の1400kgと同等以上となった。また、生育調査方法、栽培管理指標が明らかとなった。

＜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
愛知県 東三河農林水産事務所 田原農業改良普及課	年1. 5作栽培体系及び統合環境制御技術の活用支援		
愛知みなみ 農業協同組合	栽培管理指標に基づく栽培指導、勉強会の開催		
田原市オオバ栽培 研究会	栽培管理指標に基づく年1. 5作栽培体系の取組拡大		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 美浜町、常滑市、南知多町

＜対象品目＞ キュウリ

＜産地の現状・課題＞

- ・愛知県の知多半島に位置する美浜町等では新規就農者も受け入れながら、規模拡大中。
平成20年度は14名(324a)→平成30年度には22名(423a)
- ・10aあたりの部会平均収量は18.9t/10aと他産地に比べ高くなく、特に経験の浅い生産者に収量の低いものが多い。
- ・温度・湿度・炭酸ガスのモニタリングを行い環境改善に取り組むが収量の増加が頭打ち。
- ・日射量や土壌水分を考慮した改善に関する知見が少ない。

2 検討体制

＜美浜きゅうり技術改善協議会構成員と役割＞

- ・JAあいちきゅうり部会（役割：モニタリング等を参考とした栽培管理）
- ・あいち知多農業協同組合美浜営農センター（役割：事務局、検討会の開催、栽培指導、革新計画の策定）
- ・愛知県経済農業協同組合連合会（役割：情報分析支援）
- ・愛知県知多農林水産事務所農業改良普及課（役割：栽培指導、調査実施支援、革新計画の策定）



生育状況の確認

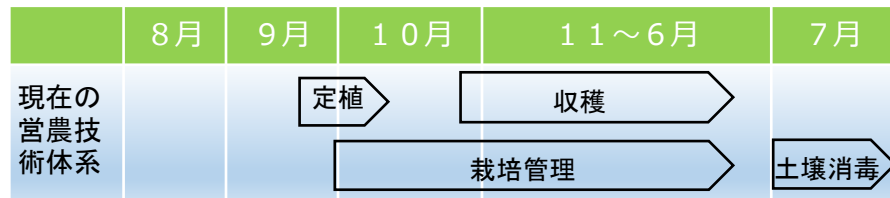


pFのモニタリング

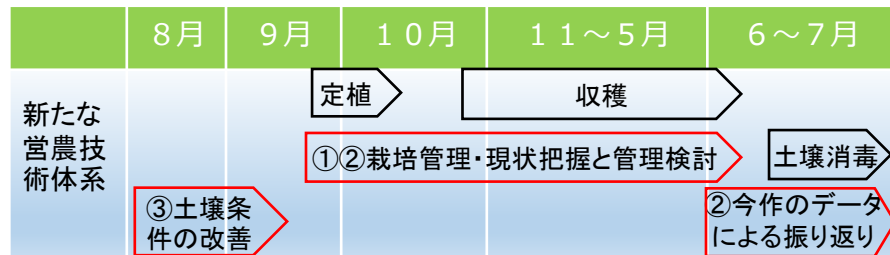
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

モニタリング機器の活用によるほ場条件の把握
観察と環境モニタリングによる現状把握と管理検討
生育にマイナスとなり得る条件の改善活動（土壌条件等）



- ①地下部モニタリング機械導入
- ②モニタリング情報を活用した管理検討
- ③土壌条件の改善



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

4月まで収量が前年超の者の割合：導入者 89%（未導入者 42%）

pF値推移からの地下部環境を推察・判断

新規就農者を含めて、データを活用した研修研究活動の実施

＜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＞ 伊賀市・名張市

＜対象品目＞ 伊賀米（コシヒカリ 他）

＜産地の現状・課題＞

- ・伊賀地域管内の大半は中山間地域に分類される。農業算出額に占める米の割合は45%（平成29年）、平均単収は518kg/10a（平成30年）といずれも県平均より高く、県内では良質な米産地として名高い。
- ・稲作経営の担い手へは、年々農地が集積している。このため、生育状況や病害虫発生状況の把握が十分にできず、1筆ごとのきめ細かな栽培管理が困難となっている。
- ・また、新たな担い手への技術継承も十分でない。この技術継承や適期栽培管理を推進するために、ほ場管理システムの導入や時間がかかっている水管理や畦畔除草作業のさらなる省力化が求められている。

2 検討体制

＜伊賀米振興協議会構成員と役割＞

- ・生産者（実証ほ設置、ほ場管理、先端技術の効果検証）
- ・農業者団体（JAいがふるさと、JA全農みえ：実証支援、経理）
- ・市、県（伊賀市、名張市、農業研究所、伊賀地域農業改良普及センター：全体運営、連絡調整、事業実施への助言、栽培指導）



ドローン空撮現地検証の様子

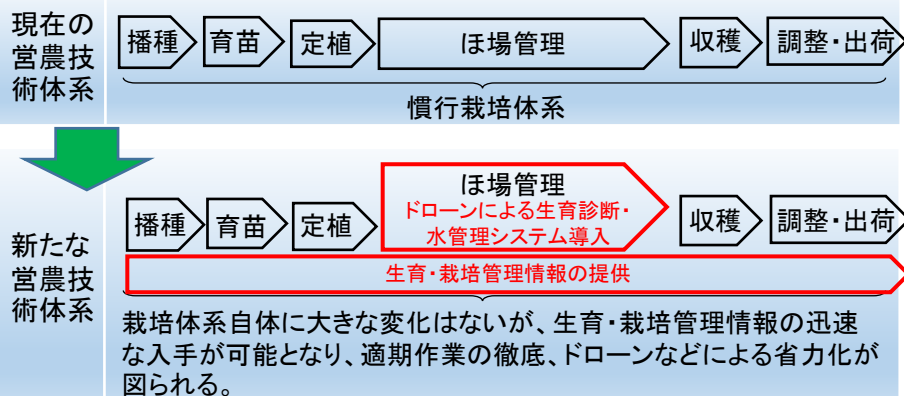


生育基準田運用研修の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・生育基準田等を活用した生育・栽培管理情報の迅速な提供による伊賀米高品質化
- ・ドローン等の先進技術を活用した伊賀米高品質安定生産の達成と担い手の経営安定化。



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・生育予測データやドローンによる生育診断を栽培管理に活用
： 平年倒伏割合5% → 無し（品質の確保が可能）
- ・水位センサ設置：遠隔ほ場の場合など水管理の所要時間が
最大3～4割減（生産者評価）

＜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
生産者	先進技術の導入・運営		
J A	生育・栽培管理情報の発信・技術支援		
普及・研究所	技術支援・先進技術の効果検証		

1 産地の概要

<対象地域> 伊賀市

<対象品目> 梨

<産地の現状・課題>

- ・三重県独自の認証制度の認定やGAPの取得に取り組んでいるものの、認定に必要となる農業生産履歴を紙ベースで作成しているため、記録や確認作業の軽減が課題となっている。
- ・梨のブランド化と販路拡大に取り組むことで、県内外の販路は拡大傾向にある。さらなる販路拡大を模索する中、受発注にかかる作業の軽減化が課題となっている。
- ・新規就農者の参画もあり、産地は拡大傾向にある中、ブランドの維持向上のため、新規参入者の技術習得の円滑化や生産技術の高位平準化を図る必要がある。

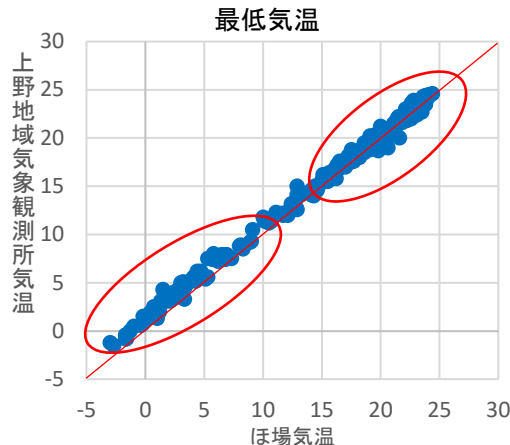
2 検討体制

<梨産地スマート農業実証協議会構成員と役割>

- ・生産者(役割:作付・環境データ測定装置の設置)
- ・JA伊賀ふるさと(役割:生産者指導)
- ・中央農業改良普及センター(役割:各種助言及び情報提供)
- ・フードイノベーション課(役割:各種助言及び情報提供)



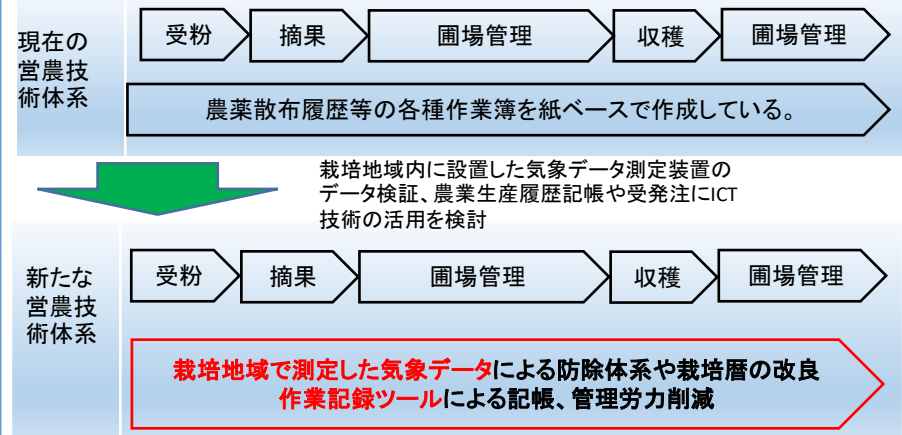
気象データ観測装置
設置状況



3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

農業生産履歴の記帳や受発注にICT技術を活用することで、これらに係る労力を軽減するとともに、栽培地域で測定した気象データを、防除体系や栽培暦に組み込んでいくことで生産技術の高位平準化を図る。



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・気象観測所の観測結果と栽培地域のモニタリング結果に一定の相関がみられたことから、観測結果に基づく栽培管理が行えるよう**マニュアルを更新した**。
- ・モニタリング情報と、更新された栽培マニュアルを併用することで、今後、生産技術の高位平準化や、新規参入者の早期技術習得が見込まれる。

<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
生産者	生産履歴のデジタル化・オンラインを活用した販路開拓		
JA	生産者指導		
県(普及)	栽培マニュアルの随時更新・生産情報システム等支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 亀山市

＜対象品目＞ 茶

＜産地の現状・課題＞

- ・産地では生産者が減少し、担い手への茶園集積が進んだことで経営規模が拡大している。また、販売を強化するため、複数の生産者が実需者と連携し、産地におけるGAP認証を取得している。
- ・現状、防除や摘採、かん水などの茶園管理の要否やタイミングは、茶園巡回による生産者の経験や勘に基づき決定している。しかし、大規模化に伴って巡回に労力と時間を要し、適期作業が困難になっており、センシングによるデータに基づいた最適な作業の実施が必要。
- ・生産履歴は各自が各々の作業日誌を活用しており、その情報は実需者に集約されるものの、情報を分析し産地に還元する等有効活用できていないため、作業管理ツールを活用したデジタル化による記帳・管理労力の削減が必要。

2 検討体制

＜伊勢茶スマート栽培推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者（役割：実証圃設置、圃場管理、効果検証）
- ・農協（役割：実証支援）
- ・カワサキ機工株式会社（役割：ドローンによるセンシング導入支援）
- ・株式会社まるは茶業（役割：総括、作業記録ツール実証、会計）
- ・市、県（亀山市、中央農業改良普及センター、農業研究所、農産園芸課）（役割：事業実施への助言、全体運営、連絡調整）



センシングツール現地検証の様子

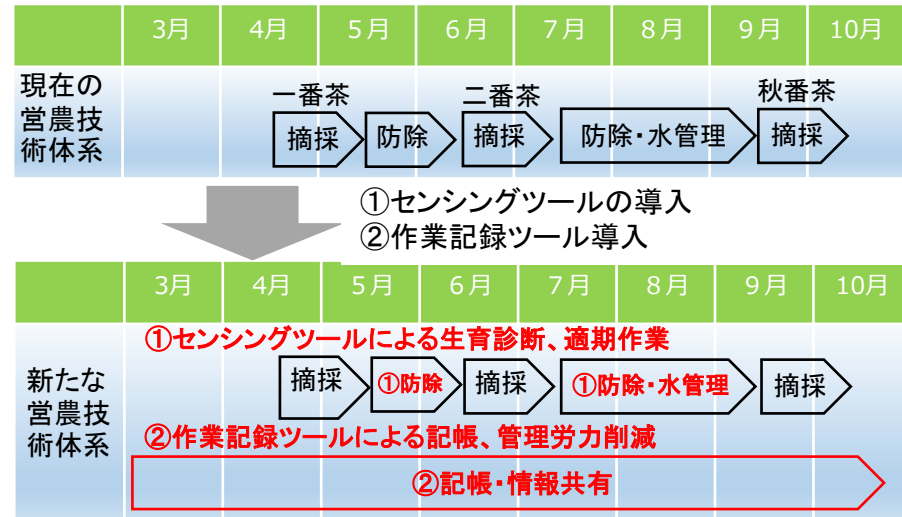


圃場に設置したセンサー

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

センシングや生産管理ツール等を活用し、防除時期判断のための見まわり作業や、記帳及び実需者との共有作業を省力化した生産体系産地



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・定点カメラによって生育状況が判断ができ、**最適な作業計画を立てることが可能**
- ・作業管理ツールを用いた記帳は、入力に約3分かかり手書きと同程度の時間を要したが、**栽培履歴データの検索や分析、実需者との共有が簡素化可能**

＜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
茶生産者・茶商	スマート農業技術導入、経営効果の検証		
農 協	スマート農業に関する情報発信、技術支援		
市、県（普及）	スマート農業技術の導入推進、技術支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 伊勢市、志摩市、玉城町、南伊勢町

＜対象品目＞ 青ねぎ

＜産地の現状・課題＞

- ・伊勢志摩地域では、温暖な気候を活かした青ネギの周年露地栽培が行われている。平成23年の共同選果場の整備等により栽培面積が拡大し、作付け地域も拡大している。
- ・計画的な販売と単価の維持のため、市場への出荷量見込みの情報提供や、防風・湿害対策等の安定出荷対策を講じている。
- ・近年、想定外の気象変動により、出荷時期・量の予測が困難な状況となっている。
- ・現在、ほ場巡回により産地全体の作付状況を把握し、出荷予測を行っているが、作付状況の把握の効率化と出荷予測の精度向上が必要である。

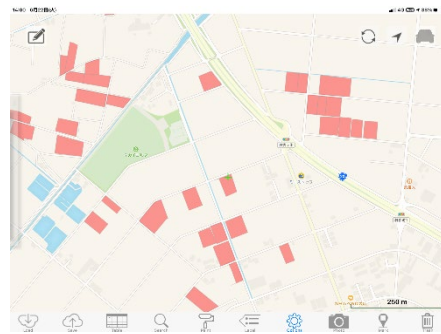
2 検討体制

＜伊勢の青ねぎスマート栽培推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者(役割: 作付・出荷状況の報告)
- ・JA伊勢(役割: 作付・出荷状況集約と把握、出荷予測の試行)
- ・伊勢志摩地域農業改良普及センター(役割: 出荷予測支援、技術支援)
- ・中央農業改良普及センター(役割: 各種助言及び情報提供)
- ・農業研究所(役割: 各種助言及び情報提供)



気象観測センサー設置

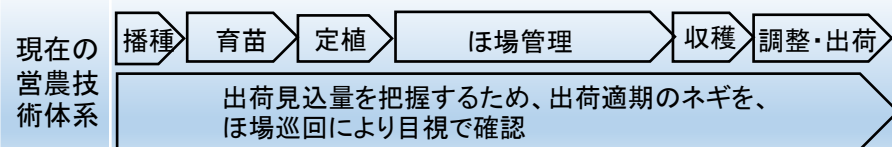


営農管理システムのほ場マップ

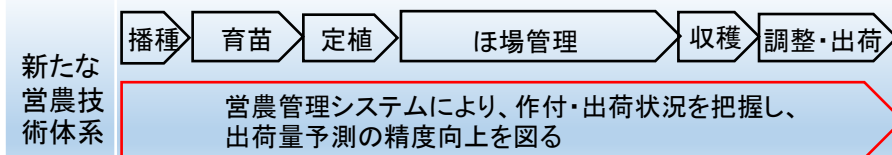
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

営農管理システムにより、産地全体の作付状況(定植日、面積、収穫日)を把握し、気象観測データとともに蓄積することで、作付状況把握の効率化と出荷量予測の精度向上を図る。



・営農管理システムの導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】目視による出荷見込量の確認 → 営農管理システムの活用

- ・全ほ場(277筆)の位置図をマッピング
- ・15ほ場で作付状況、5か所で気象観測データを蓄積

＜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
生産者	作付・出荷状況の報告、技術体系の実証		
JA	出荷予測技術の試行・検証		出荷予測技術確立
普及組織	出荷予測技術の確立支援、技術支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 東近江市、近江八幡市

＜対象品目＞ 中玉トマト(施設)

＜産地の現状・課題＞

耐候性温室や鉄骨ビニル温室を活用し、4経営体が約1.9haの越冬長期栽培に取り組んでいる。しかし、当地域の冬季は低温寡日照であり、収量が不安定となっている。また、新規栽培者はハウス内の環境管理や培養液管理に不安を抱えている。3戸で環境測定機器を、1戸で統合環境制御機器を導入しているが、収量の年次間変動や経営者間差異が大きい。

そこで、環境データや生育・培養液管理等の共有体制を構築し、環境制御技術の高度化が必要である。

2 検討体制

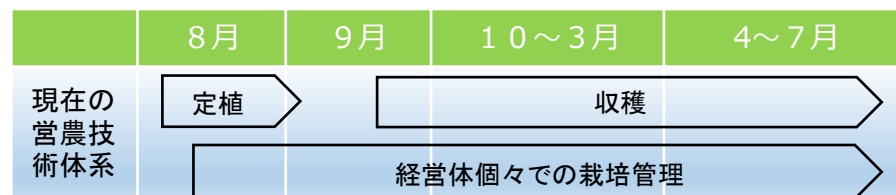
＜近江次世代施設園芸協議会構成員と役割＞

- ・生産者(役割:環境制御技術実証、情報共有)
- ・東近江農業農村振興事務所農産普及課(役割:情報共有体制構築支援、実証運営支援、環境制御技術の普及拡大)
- ・東近江市、近江八幡市(役割:スマート農業推進のための施策)
- ・グリーン近江農業協同組合(役割:研究会運営支援、環境制御技術の普及等)
- ・(株)誠和(役割:情報ネットワークの構築)

3 新たな営農技術体系への転換

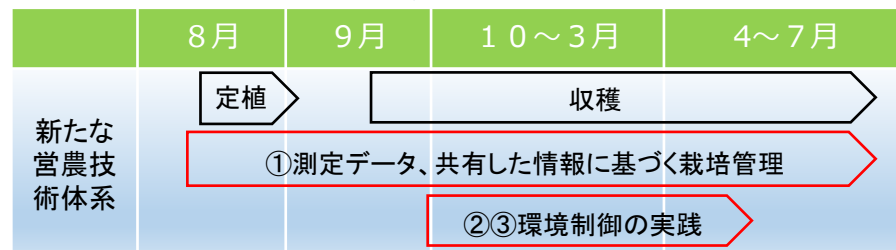
＜目指す産地像＞

施設内環境データと培養液管理や生育情報の共有体制が構築され、収量品質の高位平準化が図れる。また実証結果を基に環境制御技術が徐々に高度化し目標収量が達成される。



①環境測定装置導入と情報共有体制

②炭酸ガス発生装置導入
③環境管理技術の高度化



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状9.8t/10a→目標10.8t/10a

約10%収量向上

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R3	R4	R5
東近江農業農村振興事務所農産普及課	環境制御技術の取り組み支援と他組織への波及		
グリーン近江農業協同組合	生産量に応じた販売支援、栽培管理支援		
近江の水郷トマト部会	経営体に応じた環境制御の実践		



現地検討会風景



環境観測と共有

1 産地の概要

＜対象地域＞ 東近江市

＜対象品目＞ キュウリ(施設)

＜産地の現状・課題＞

- ・9戸が半促成栽培と抑制栽培に取り組み、のべ栽培面積は3.8ha。生産されたキュウリは高級漬物材料として市場評価が極めて高い。
- ・一方、新規就農者や世代交代が進み、農業者間の収量・品質のばらつきが拡大。冬季の天候により、収量が不安定になりがち。
- ・実需者から安定した出荷と生産量の復興(2014年571t→2019年471t)が求められている。

2 検討体制

＜八日市胡瓜環境制御研究会構成員と役割＞

生産者(役割:栽培環境データ測定及び共有、生育状況の把握等)

東近江農業農村振興事務所農産普及課

(役割:実証ほ設置、調査、運営支援、栽培助言等)

東近江市(役割:活用可能な支援策の提案、次年度以降の支援策立案)

グリーン近江農業協同組合(役割:協議会運営事務)

(株)誠和(役割:先進事例の情報提供及び助言等)

京都青果合同株式会社(役割:生産されたキュウリの市場評価)

(リモート研修会の様子)



(現地検討会の様子)



3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

各生産者が、施設内環境データをクラウド上で共有し、生育状況の比較分析から最適な栽培管理の検討とその共有化を目指す。

また、環境モニタリングに伴い、新たな技術体系として、「光合成・転流促進環境管理方法」及び「炭酸ガス局所施用技術」を導入。

	4～6月	7月	8～9月	10～12月	1～2月	3月
現在の営農技術体系	収穫		定植	収穫	定植	収穫
	カンと経験による管理					

施設内環境モニタリングとデータ共有による技術検討

転流促進環境管理技術
炭酸ガス局所施用技術

	4～6月	7月	8～9月	10～12月	1～2月	3月
新たな営農技術体系	収穫		定植	収穫	定植	収穫
	施設内環境モニタリングとデータ共有による技術検討 転流促進環境管理技術・炭酸ガス局所施用技術					

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

抑制検証 単収 現状 8.9t/10a → 結果 10.2t/10a **約15%増収**

半促成と抑制の合計平均収量 現状 25.1t/10a → 目標26.4t/10a

＜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
東近江農業農村振興事務所農産普及課	技術実証支援と実証技術の普及活動		
グリーン近江農業協同組合	設備導入活用支援・協議会運営支援		
八日市胡瓜環境制御研究会	技術実証の実施と技術改善に向けた検討		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 京都市山科区

＜対象品目＞ ブドウ

＜産地の現状・課題＞

- ・当地域では露地(雨よけ)栽培からハウス栽培への移行が進む中、近年は梅雨明け後に猛暑(35℃以上)が続く傾向にあり、特に平成30年はブドウ果実の焼け症状が多発し、出荷量が平年比2割減少するなどの被害を受けた。
- ・これまでの経験や感覚による栽培管理だけではその時期の対処が難しく、データに基づいた再現性のある技術体系の構築が必要である。また、今後の新たな担い手育成にも蓄積したデータや管理手法を活用し、早期熟練化につなげる必要がある。

2 検討体制

＜勸修寺ブドウICT研究会構成員と役割＞

- ・勸修寺樹園地組合ブドウ部会(環境測定機器によるデータ収集と管理手法の検証)
- ・ディーピーティー株式会社(センサーモジュール等の機器、管理、情報の提供)
- ・京都府農林水産技術センター(実証ほ場で収集したデータの評価、解析及び高温対策の体系化)
- ・京都乙訓農業改良普及センター(実証ほ場で収集したデータの評価、解析及び技術資料の作成)



環境測定機器の設置



ブドウハウスで現地研修会

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ブドウのハウス栽培で、早期にスマート農業への転換を図り、新たな担い手育成に繋がる産地づくりを目指す。

	3月	4月	5月	6月	7月	8月
現在の営農技術体系	ハウス内気温のみ現地で確認					収穫



ハウス内環境モニタリング機器導入

	3月	4月	5月	6月	7月	8月
新たな営農技術体系	ハウス内環境(温湿度・地温・土壌水分・日射量)をスマートフォンで確認し、換気や灌水を実施					収穫の安定

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

環境モニタリングデータに基づく適切な栽培管理を省力的に実施

- * 土壌水分管理に要する時間が約7割減少
- * 会員同士のデータ共有、情報交換による管理技術の向上

＜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
京都乙訓農業改良普及センター	スマート農業技術の普及活動		
京都府農林水産技術センター	環境データ評価、解析		
勸修寺樹園地組合ブドウ部会	データ管理、評価、効果又は管理手法の検証		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 京丹後市

＜対象品目＞ ナシ

＜産地の現状・課題＞

(現状)

32名が二十世紀を中心としたナシ栽培を行っており、令和元年の販売実績は46,789千円である。

本地域の経営指標において青ナシの10aあたりの収量は3.5tであり、全国指標の70%にとどまっている。

(課題)

- ・ 適正収量や今年度の栽培状況を把握するための樹形改善に資するせん定指標が必要
- ・ 鳥(カラス)害の被害軽減が必要

2 検討体制

＜丹後果樹産地振興協議会構成員と役割＞

丹後果樹研究同志会 (役割: ナシ生産、実証試験)

久美浜梨生産協議会 (役割: ナシ生産、実証試験)

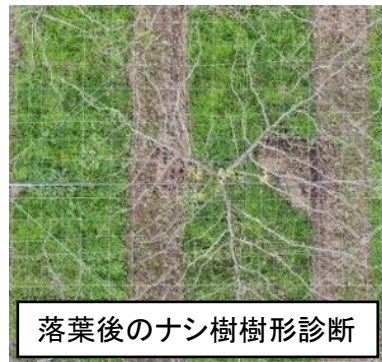
京都農業協同組合久美浜支店 (役割: 生産者調整)

京都府丹後農業改良普及センター (役割: 実証ほ設置、実証指導)

京丹後市 (役割: 実証に係る地域との調整)



ドローン飛行の様子



落葉後のナシ樹樹形診断

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・ 各生産者がドローンにより、せん定前に自己の果樹園の状況を確認し、適正な樹形を目指したせん定を実現。
- ・ スマート農業を活用したカラス対策による被害軽減を図る。

	～8月	9月	10月	11月	12月	1月～
現在の営農技術体系						せん定
	音のみによる対策					

ドローン空撮技術

樹形診断
カラス飛翔状況確認

	～8月	9月	10月	11月	12月	1月～
新たな営農技術体系			ドローンでの樹形診断			せん定
	スマート農業技術と既存技術を組み合わせたカラスの複合的な対策					

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状収量3.5t/10a → 樹形改善 → 目標収量4t/10a

約1割↑

＜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
丹後農業改良普及センター	せん定指標検討・カラス飛来状況調査		
京都農業協同組合久美浜支店	スマート技術情報の紹介・カラス対策指導		
丹後果樹研究同志会	せん定指標講習会・カラス対策の実施		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 岸和田市、貝塚市、泉佐野市、泉南市、阪南市、熊取町、田尻町

＜対象品目＞ 水なす

＜産地の現状・課題＞

大阪の特産農産物である水なすは、青果だけでなく加工品としての需要も高く、近年は首都圏への供給も増えている。

泉州地域が主な産地であり、約220名の生産者が26.5haで3,400t生産しており、拡大傾向にある。

1生産者あたりの農地が小面積かつ点在し、ハウス管理の作業負担が大きく、生産者間の収量・秀品率のバラツキが生じており、省力化及び収量・品質の高位平準化が課題となっている。

2 検討体制

＜大阪府スマート農業推進協議会構成員と役割＞

・JA全農大阪、JA大阪中央会（役割：スマート農業推進役）

・JA大阪泉州、JAいずみの（役割：水なす営農体系の推進）

・三浦農園、JAファームいずみの株式会社

（役割：実証ほ場の栽培管理）

・大阪府（農政室、泉州農の普及課）

（役割：研究機関と連携した新技術実証、普及推進）

・（地独）大阪府環境農林水産総合研究所

（役割：新技術実証・調査研究、普及推進助言指導）



センシング機器



水なすハウス

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞遠隔操作が可能な環境制御システムを導入し、作業効率の改善及び秀品率向上を図ることで、出荷量の増大・生産規模の拡大につなげる。



環境制御技術

センシング機器導入



＜新たな営農技術体系の効果（効果検証）＞

【現状】生産者の経験に基づく営農体系 → 環境モニタリングシステム導入による見える化

生産者ごとの施設内環境をデータ化し、栽培技術の改善点を抽出

⇒ 収量向上 **約2割↑**

技術の平準化

＜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> 三木市

<対象品目> 水稻・黒大豆

<産地の現状・課題>

三木市には集落営農組織が53組織あり、水稻を中心に経営に取り組んでるが、いずれの集落営農組織も高齢化による担い手不足により組織運営が困難となりつつある。

高齢化が進む産地の維持発展に向けて、新たなオペレーターの育成に取り組む中、経験の少ないオペレーターでも精度の高い作業が効率的にできるようにICTを活用した機械化作業の実証が必要である。

2 検討体制

<殿畑スマート農業実証協議会構成員と役割>

- ・殿畑営農組合（ICT技術の実証・評価）
- ・井関農機株式会社（ICT搭載導入機械の紹介）
- ・株式会社クボタ（ICT搭載導入機械の紹介）
- ・加西農業改良普及センター（検証に関わる調整、技術支援）
- ・三木市産業振興部農業振興課（検討会等の開催支援）
- ・JA全農兵庫（農機メーカーとの調整、支援）
- ・JA兵庫みらい（情報発信、普及）



直進アシスト機能付き直播機の試運転



直進アシスト機能付きトラクタによる畝立て作業の実演

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

ICT等を活用した機能を搭載した農業機械を導入し、作業精度の向上や省力化を図り、定年帰農者や若い新規オペレーターが安心して効率よく作業できる体系を確立する。

現在の営農技術体系	新たな営農技術体系および効果
<水稻、黒大豆>ブロードキャストで土壌改良材や肥料を目測で散布しており、均一な施用ができていない	直進アシスト機能付きトラクタにブロードキャストやライムソーを装備することで、 土壌改良材等を均一に施用できる
<水稻>2回目の代かきはハローで均平に仕上げるが、濁り水の中で目安となるものがなく作業精度が悪い	直進アシスト機能付きトラクタにハローを装備することで 精度が高く効率的に代かきを行える
<水稻>田植えの際、オペレーターはできるだけ真っ直ぐ植えなければという精神的負担が大きく、新規オペレーターが育ちにくい	直進アシスト機能付き田植機・直播機で安心して真っ直ぐ田植えや直播作業ができ、 オペレーターの精神的負担が少なく、オペレーターの確保もしやすくなる
<水稻>直播作業は多くのところに注意を払う必要があり、発芽まで精神的負担があるため新規オペレーターの確保が難しい	
<黒大豆>畝立ては、播種当日か前日に逆転畝立て整形ロータリーで1.5m幅にできるだけ真っ直ぐ畝立てを行いたいのが曲がってしまう	直進アシスト機能付きトラクタに逆転畝立て整形ロータリーを装着し、1.5m幅に 真っ直ぐ畝立てを行える

<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	R 6
殿畑営農組合	技術検証、実践データ等情報提供			
加西普及センター	技術支援等			
三木市	事業紹介、技術導入支援等			
JA兵庫みらい	機械化体系の確立支援、機械のメンテナンス			
井関農機・クボタ	技術、開発・紹介、導入支援等			
JA全農兵庫	農機メーカーとの連携調整、実演会等開催支援			

1 産地の概要

<対象地域> 加東市

<対象品目> 酒米（山田錦）

<産地の現状・課題>

機械化により農地の集約化は進んでいる一方で、生産者の高齢化や兼業化によって栽培者が減少し、少人数で多くの水田を管理している状況。

水田の水管理には細やかな見回りが必須で、何度も水位の確認に行く必要があり、時間と手間がかかっている。そこで、水管理にICTセンサーを導入することにより作業時間及び人件費の削減を実証する。

2 検討体制

<加東市スマート農業構成員と役割>

- ・株式会社玄米家（技術の導入、データ収集等）
- ・JAみのり（情報発信）
- ・ニシム電子工業株式会社（技術導入、取り扱い支援）
- ・加西農業改良普及センター（技術支援等）
- ・加東市（情報発信）



MIHARAS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>

水管理面において、ICTセンサー・MIHARASシステムを導入することにより、酒米栽培の省力化を図る。

現在の
営農技
術体系

作業項目ごとに担当者を決めたカレンダーを作り、そのとおりに作業をこなしている
→時間と労力がかかる



ICTセンサー導入

新たな
営農技
術体系

MIHARASシステムをほ場に設置することにより、自動で測定した水位データを手元の端末機から確認できる
→見回り時間及び人件費を削減できる

<新たな営農技術体系の効果（検証結果）>

水位センサー導入効果分析 8/11～9/24

（株）玄米家

	センサー無	センサー有	効果
圃場枚数	27 枚	25 枚	-
総見回り回数	1,241 回	335 回	-
一枚当たりの平均見回り回数	46.0 回	13.4 回	32.6 回減
所要時間（10分/回）	12,410 分	3,350 分	9,060 分減

約7割↓

<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	R 6
（株）玄米家	実証のデータ収集、分析等			
JAみのり	実証結果の情報発信			
ニシム電子工業（株）	ICTセンサーの改良、新商品の開発			
兵庫県（普及）	実証結果の普及拡大等			
加東市	実証結果の情報発信、加東市農業のPR等			

1 産地の概要

＜対象地域＞ 五條市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

五條市は奈良県南部に位置し、全域が中間農業地域に指定されている。山間部は全国1位の生産量を誇るカキ産地で、平場地域は水稻及び野菜の複合経営が行われている。大半の集落では農業従事者の高齢化と後継者不足により農業の担い手不足が深刻化していることから、経営の中心となる水稻作に対してICT技術等を取り入れた新たな省力化技術の導入が必要である。

2 検討体制

＜五條市集落営農スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・ 集落営農組織((農)ゆめ野山、丹生の里)等：水稻省力化技術の実践
- ・ 奈良県南部農林振興事務所：事業総括、栽培指導、協議会構成員間の調整、検証結果の分析
- ・ 五條市農業委員会：実証後の他集落への波及支援
- ・ JAならけん五條営農経済センター：営農指導、農機メーカーとの調整



ドローン直播 5/22

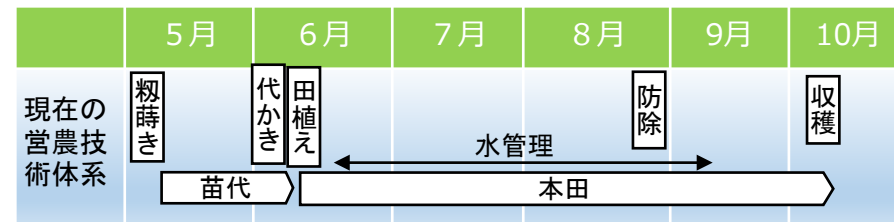


GPS田植機の実証 6/9

3 新たな営農技術体系への転換

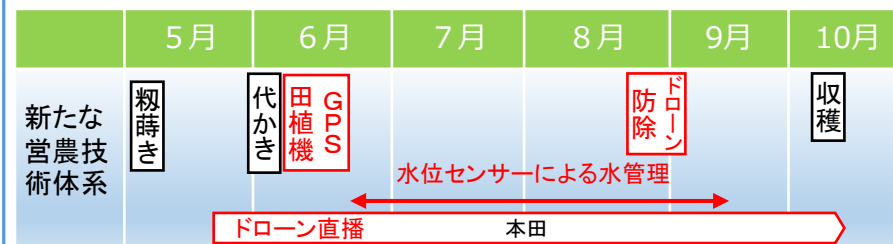
＜目指す産地像＞

基盤整備を契機とした集落営農を推進するとともに、スマート農業技術を活用した「省力化技術体系」を導入し、集落機能の維持と活気のある集落(産地)を目指す。



ドローン直播技術
水位センサー導入

GPS田植機導入
ドローン防除導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現 状：10a当たり労働時間18hr(令和2年度版奈良県農業経営試算例)

新体系：GPS田植機(-0.2hr)+スマホ連携型水位センサー(-1.4hr)+

ドローン防除(-0.6hr) → 15.8hr/10a

労働時間が約12%削減
(ドローン直播で約33%削減)

＜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＞ 奈良市

＜対象品目＞ イチゴ(古都華)

＜産地の現状・課題＞

- ・奈良市では近年、若手生産者を中心に‘古都華’の栽培が拡大。
- ・平成28年には‘古都華’の生産者組織“古都華カンパニー”が設立され、令和元年末時点で、生産者数は6名、栽培面積は1.11ha。
- ・生産面積拡大に対応するため、共同出荷体制の構築や販路拡大の取り組みが進められている。
- ・栽培経験が浅い生産者が多く、環境制御関連等の技術習得が課題。
- ・‘古都華’は良食味が特徴の品種であるが、生産者間で品質(食味)のばらつきや収量面での差が生じている。
- ・共同出荷体制を確立し、販路拡大を進める若手の生産安定を図る上で、技術力の向上を通じた品質・収量の高位平準化が不可欠。

2 検討体制

＜奈良地区イチゴスマート農業推進協議会構成員と役割＞

古都華カンパニー(生産者) (役割: 実証圃の設置)

国立奈良工業高等専門学校 (役割: ICT技術に関する助言指導)

奈良県農業研究開発センター (役割: 栽培技術等に関する助言指導)

奈良県北部農業振興事務所

(役割: 事業総括、会計、協議会構成員間の調整、調査・分析、栽培指導)



モニタリング装置製作研修会

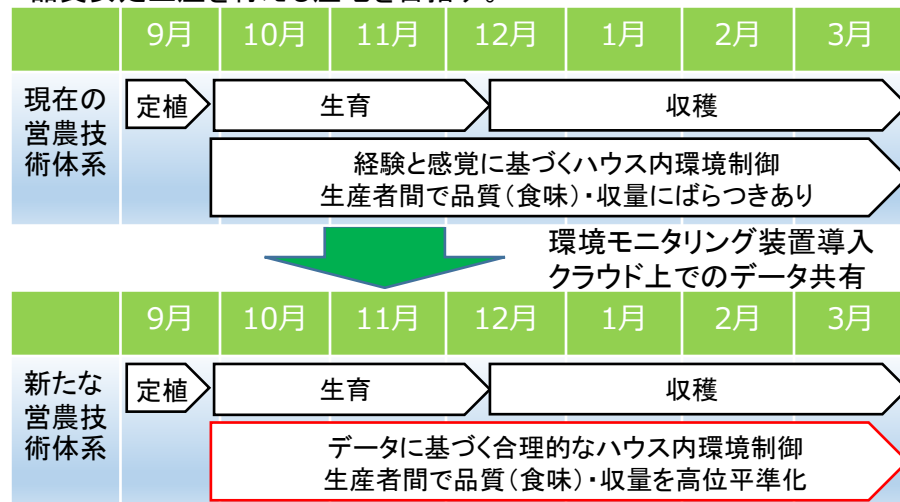


モニタリングの様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

リアルタイムモニタリングシステムを活用して栽培施設内環境を見る化し、適宜適切に環境調節を行うとともに、クラウドサービスを活用してデータを生産者間で共有し、互いに議論して切磋琢磨することで、継続的に技術力の向上が図られ、誰もがイチゴ‘古都華’の高品質安定生産を行える産地を目指す。



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】経験と感覚に基づく環境制御 → データに基づく環境制御
→ 品質・収量の高位平準化 **収量16%増**(※前2ヶ年対比)

＜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
古都華カンパニー (生産者)	新たな営農技術体系の実践・検証、勉強会の開催		
奈良県(普及)	栽培指導、実証圃運営支援・勉強会開催支援		
国立奈良高専 奈良県(研究)	栽培技術及びICT技術に係る助言指導		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 和歌山市、海南市、紀美野町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・ 水稻栽培面積: 1,578ha、生産者数: 2,553営農体 産出額: 23.6億円
- ・ 年齢別農業従事者数は60歳以上が78%。特に、紀美野町は86%と高い
- ・ 水田の区画整備が進んでおらず、中山間傾斜地では棚田が多く、ほ場が小規模に点在している
- ・ 高齢化と担い手不足が進行する中、現状維持が困難な生産者が多く、とくに高温期の防除作業は大きな負担となっている

2 検討体制

＜和歌地方スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・ ドローン所有生産者、受託業者: ドローンによる薬剤散布を実施し、慣行手散布との比較を行う。また、各種ドローンの飛行実演を行い特徴を把握
- ・ 県海草振興局: ドローン防除試験データを基に新たな営農技術体系の検証や研修会の開催を行い、革新計画を策定
- ・ 市町: 新たな営農技術体系の検証や研修会の開催を支援
- ・ JAわかやま、ながみね: 関係機関と調整し、新たな営農技術体系の検証や研修会の開催



実証ほ場における農薬散布



感水紙による薬剤付着状況調査



3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

現状維持が困難で作業委託を希望する農家と作業受託者をマッチングする体制を構築

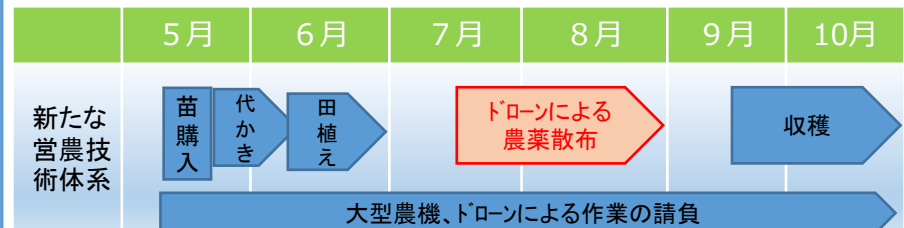
大規模農家ドローン受託面積: R3 15ha→R7 30ha

受託業者ドローン受託面積: R3 0ha→R7 3ha



育苗施設等の利用

作業請負体制の構築



＜新たな営農技術体系の効果(農業用ドローン導入による水稻省力的防除)＞

平野部 現状) 1haを4人で1日 → 2haを2人で半日に短縮 **人員5割↓、時間5割↓**

中山間部 現状) 50aを4人で4時間 → 50aを2人で20分に短縮 **人員5割↓、時間9割↓**

※課題: トビイロウンカ対策 → ドローン+箱処理剤の防除効果の検証

＜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＞ 出雲市斐川町

＜対象品目＞ ミノトマト

＜産地の現状・課題＞

・出雲市斐川町では、H3頃より産地が育成されてきた。H24頃最大栽培面積1.5ha、販売額25,000千円、栽培者5名となった。しかしながら、栽培者の高齢化、連作障害の発生により生産量は減少した。以降栽培者は増加したものの面積は1ha程度で横ばい。単収も全国平均6t/10aと比較して3t/10a程度と低位である。

・平坦地のため、越冬栽培を行っているが、外気温の低い時期はハウスを締め切ることが多くなり、CO₂を取り込むためのハウス換気ができないため、炭酸ガス濃度が著しく低下しており、単収の低下に結びついている。また、ハウス内環境について正確に把握していないため、病害防除の対策が手遅れになっている。

2 検討体制

＜斐川施設野菜スマート農業実証協議会構成員と役割＞

JALまね斐川施設野菜組合

（役割：検証圃の管理、運営、検証結果の分析）

（株）テヌート（役割：機器の技術指導、アドバイス、検証結果の分析）

島根県農業技術センター

（役割：検証圃の栽培指導及び調査、検証結果の分析）

出雲市（役割：事業進行管理）

JALまね斐川地区本部（役割：協議会事務局）

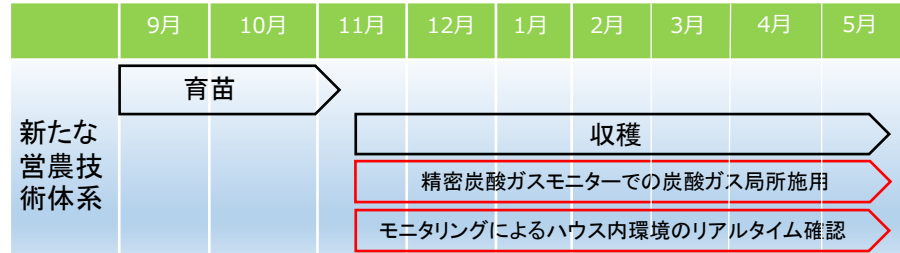
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

越冬栽培下においてもCO₂をハウス内に充満させるため、炭酸ガス局所施用法及び圧縮大気株元施用とハウス内環境モニタリングを行い、平均単収の底上げを図ることによって所得率向上と経営安定を実現する。



・精密炭酸ガスセンサーでの炭酸ガス局所施用法導入
・ハウス内環境モニタリング機器導入



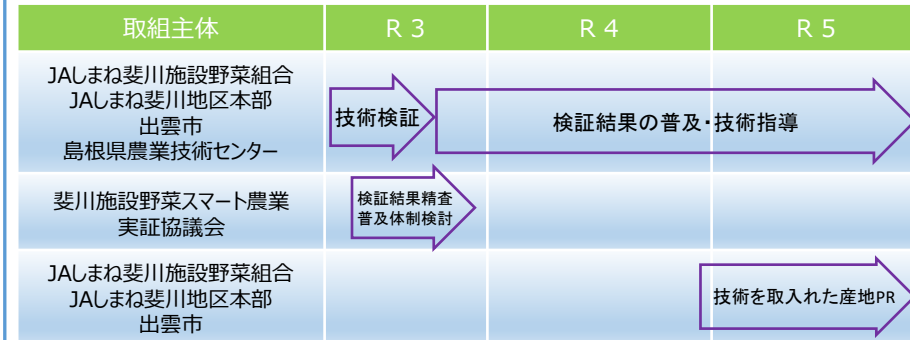
＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

・炭酸ガス局所施用により 【無施用区】：【施用区】対比

換気閉鎖期 → 収量24%UP 換気開放期 → 収量4%UP

※換気を閉めている時期の効果が大きいという結果が得られた！

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



CO₂コントローラー



現地研修会

1 産地の概要

<対象地域> 北広島町大朝

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

- ・大朝地区は中国山地沿いの中山間地域で、水田面積は564.2ヘクタール、1区画の平均面積は16.6アールと狭隘である。
- ・地域には大型稲作経営体(8戸、7集落農業法人)の担い手がおり、これら担い手への農地集積率は59.6%となっている。
- ・今後、地域の高齢化や労力不足により、各経営体の経営面積は更に拡大する見込であり、スマート農業技術を含め担い手による効率的な機械利用の仕組みづくりが望まれている。
- ・特に問題なのは畦畔管理で、労力・コストが経営面積の拡大を阻害する大きな要因となっている。

2 検討体制

<大朝地域担い手ネットワーク協議会構成員と役割>

北広島町大朝支所(役割:協議会事務局,合意形成と進行管理)
 広島県西部農業技術指導所(役割:実証データの分析,進行管理)
 JA広島北部(役割:実証機の準備,担い手とのコーディネート)



ラジコン草刈機の現地実証の様子



生産者による操作体験の様子

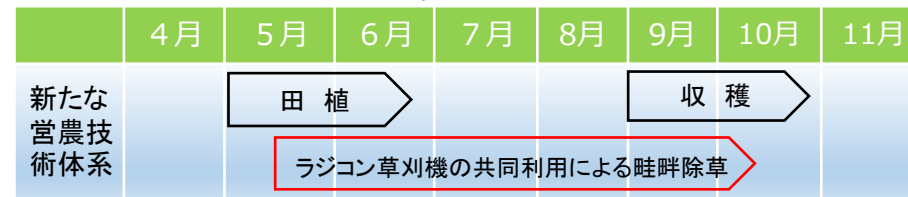
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

- ・担い手経営体による効率的な機械利用の仕組みができている。
- ・ラジコン草刈機の共同利用体制が構築され、畦畔管理に係る労力・コストが削減され、大型稲作農家や集落農業法人の経営面積が拡大している。



ラジコン草刈機の導入



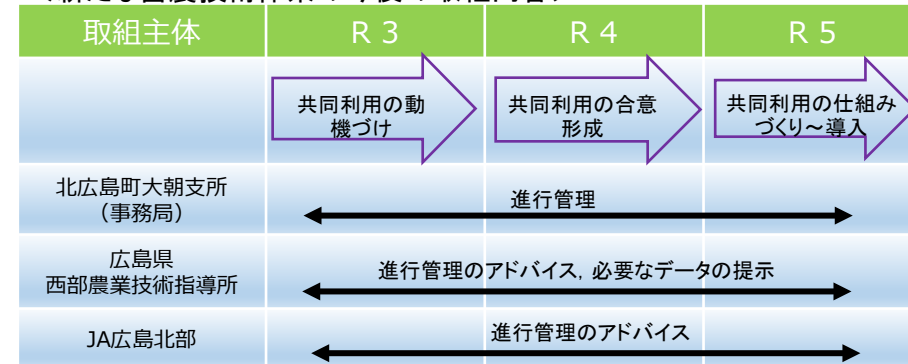
<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

ラジコン草刈機による畦畔除草

【現状】300分/10a ⇒ 105分/10a

畦畔除草作業時間 65%↓

<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＞ 上浮穴郡久万高原町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・全国的に、人口の減少や高齢化に伴い農業の担い手の減少が問題となる中、中山間地域に位置する本町においては、特に深刻な状況となっており、水稻栽培においても、スマート農業を積極的に活用した、農作業の省力化や農地の集積が課題となっている。
- ・また、本町においては小規模経営の農業者が多く、積極的に最先端技術を用いた農業機械への切り替えは難しい経営状況にある。
- ・しかし、経営規模の拡大を目指し、農作業の省力化を図るため、施肥や防除が行える農業用ドローンの導入を検討する農家はいるものの、防除の効果について不安視する意見もあることから、従来の散布との防除効果の違いを比較検証し、一定の成果指標などを示す必要がある。

2 検討体制

＜久万高原町スマート農業研究会構成員と役割＞

- 各営農関係団体 (役割: 技術導入の実証、検討、実用化等)
- 松山市農業協同組合 (役割: 技術指導、調査、導入のサポート)
- 久万高原農業指導班 (役割: 各実証の進行管理、評価、分析等)
- 久万高原町農業戦略課 (役割: スマート農業の普及啓発等)



実証に使用したドローン



ドローンを使用した防除試験

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

町内の水稻防除面積の約50%を令和7年3月にドローン防除へ転換することを目指す。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系		田植		防除(手散布)			収穫



ドローン導入

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系		田植		防除(ドローン)			収穫

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・10a当たりの散布時間【現状】4分46秒 → 1分13秒

約75%↓

＜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	R 6
愛媛県中予地方局 久万高原農業指導班	実証の評価分析	ドローン防除の普及・技術指導		
松山市 農業協同組合	防除実証調査	ドローン防除の導入サポート		
各営農関係団体	防除実証協力	ドローン防除の導入検討		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 本山町

＜対象品目＞ 米ナス、カラーピーマン、シシトウ等

＜産地の現状・課題＞

○現状

嶺北地域では約7.5haの雨よけハウスで、米ナス、カラーピーマン、シシトウ等が栽培されている。当該地域で唯一の育苗組織である(一財)本山町農業公社は、接ぎ木ロボットやハウス内の統合環境制御装置を導入し、約30aのハウスで約23,000本(当該地域に必要な苗本数32,000本の約72%)の苗を生産・供給している。

○課題

- (1)ベテラン管理者の匠の技の見える化による技術伝承・後継者の育成
- (2)栽培計画、作業工程や環境、苗品質等のデータの一元管理
- (3)不測の事態に対応できる中継システムの導入

2 検討体制

＜本山町スマート農業推進協議会構成員と役割＞

生産者（ベテラン管理者の技術伝承、後継者の育成）

ICTベンター・農機メーカー

（システム連携支援、データ分析、クラウド運用支援）

嶺北農業改良普及所（システム構築の指導・提案、検証結果の分析）

本山町・(一財)本山町農業公社（事業遂行管理、調整）



接ぎ木ロボット



ネットワークカメラ

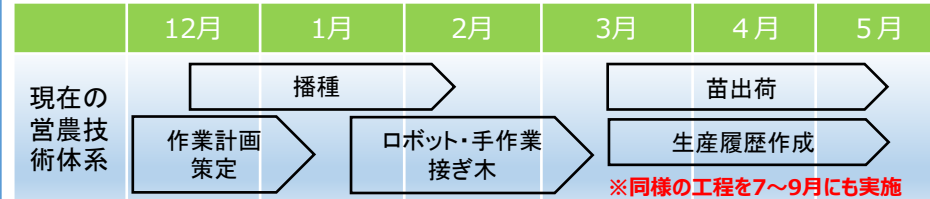


検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- (1)中継システムの導入により、育苗環境をリアルタイムで把握することで、不測の事態に対応する。
- (2)栽培計画、作業工程、ハウス内環境、苗品質等のデータをICTクラウド上で一元管理するアプリの開発により省力化を図る。
- (3)上記により、受注に対して高品質な苗を100%供給する。
- (4)匠の技の見える化により、技術伝承・後継者の育成につなげる。



栽培管理アプリの開発

接ぎ木ロボットの有効活用



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・受注単位の栽培計画、工程記録、作業工程の共有

【現状】手計算、手書き 8h → アプリ活用 4h

・育苗状況の可視化及び育苗技術記録、技術継承

【現状】現場判断、現場指導 → 状況自動記録

・接木ロボット活用による省力化 【現状】100本/h→500本/h

約50%の省力化

高度な苗管理

作業スピード5倍UP

＜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
生産者・(一財)本山町農業公社	育苗管理の実践・データ入力・改善点の抽出		
ICTベンター	開発したアプリのブラッシュアップ		
嶺北農業改良普及所・本山町	システム構築への助言提案・検証結果の分析		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 朝倉市、筑前町、東峰村

＜対象品目＞ 水稻・麦・大豆

＜産地の現状・課題＞

朝倉地域は、米・麦・大豆の生産が盛んで2015年度の経営耕地面積は6,722haと県内有数の穀倉地帯。しかし、高齢化の進展により2010年から2015年の間に販売農家戸数は約7割まで減少。

平野部の朝倉市と筑前町は、1農家あたりの経営耕地面積が年々増加傾向にあり、さらなる面積拡大に対応した技術導入が課題。

中山間に位置する東峰村では、狭い農地でも効率的な作業と軽労化が図られる機械化技術やサービスの導入が課題。

2 検討体制

＜朝倉地域担い手・産地育成協議会(担い手部会)構成員と役割＞

JA筑前あさくら(役割:現地検証実施、会計整理、革新計画作成)

朝倉普及指導センター(役割:技術指導、検証結果分析、革新計画作成)

朝倉農林事務所(役割:現地検証支援、革新計画作成)

朝倉市、筑前町、東峰村(役割:現地検証支援、革新計画作成)



水管理システムの実証



中山間地でのドローン防除実証

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

・平野部は個別大規模農家を中心に農地集積、スマート農業技術を活用した作業の自動化や省力化

・中山間部はドローン防除等、地域に適したスマート農業技術導入



水管理技術
病害虫防除

水管理システム導入
ドローン導入

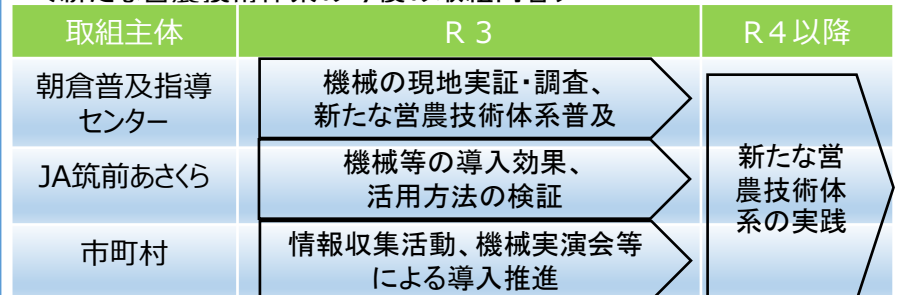


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状 手動による水管理 → 水管理システムによる自動化
無人ヘリによる一斉防除 → ドローンによる適期防除

作業時間
約3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＞ 五島市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・離島に位置する本地域においては、近年担い手の高齢化や労力不足が顕著になっており、水稻生産の減少が懸念されている。（主食用米の栽培面積の減少割合（2015年⇒2019年）…県全体：9.6%減、五島市：13.2%減（県農産園芸課））
- ・島内に水稻の防除組織等はなく、動噴等を使用した個人防除や刈払機による畦畔管理が中心となっている。
- ・今後限られた労力で水稻の生産を維持し、水田を中心とした営農を推進していくためには、水稻作業の省力化を進めていく必要がある。

2 検討体制

＜五島市スマート農業推進協議会構成員と役割＞

水稻生産者、集落営農組織（役割：検証圃場の水稻栽培管理）

五島市役所（役割：協議会の運営事務）

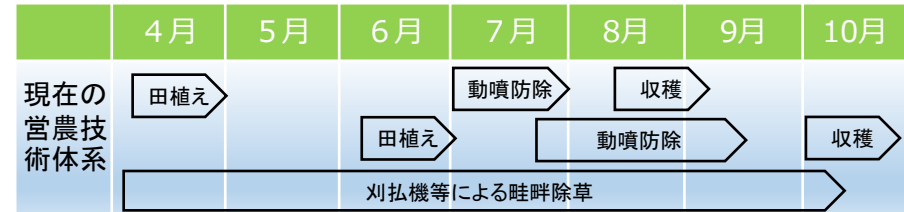
ごとう農業協同組合（役割：水稻管理指導、生産資材等の手配）

長崎県五島振興局（役割：取組内容の企画、関係機関との調整、技術普及）

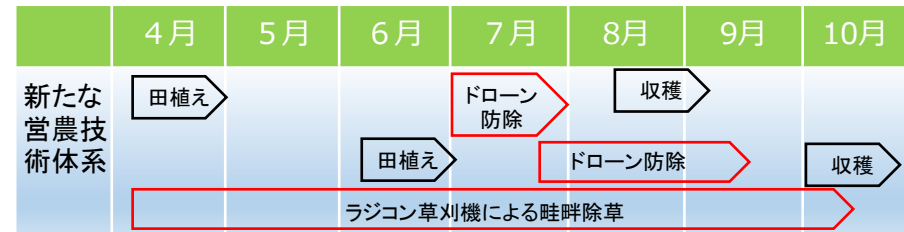
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ドローンによるウンカやいもち病などの防除作業やラジコン草刈機による除草作業を従来の営農体系に組み入れ、管理作業の省力化を図るとともに効率的な作業管理技術の推進を図り、水稻の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の生産体制を維持する。



ドローン防除および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）＞

【現状】動力散布機防除：10分/10a → ドローン防除：3分/10a **約7割↓**

【現状】刈払機除草：17分/1a → ラジコン草刈機除草：14分/1a **約2割↓**

＜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	R 6
水稻生産者・集落営農組織	導入計画検討	機械導入		
五島市役所	研修会・実演会等による情報提供	機械導入支援		
ごとう農業協同組合		営農支援		
長崎県五島振興局		関係機関の調整・技術普及		



ラジコン草刈機検証



ドローン防除検証

1 産地の概要

＜対象地域＞ 北松浦郡佐々町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

本地域の水田は、水稻を中心とした経営が営まれている。佐々町的水稻作付面積：156ha、生産者数：203戸、産出額：19千万円、65歳以上の農業従事者割合：66%（H27農林業センサス、H29統調データ参照）である。防除は動噴等を使用した個人防除で実施され、ドローン等の航空防除は行われていない。

中山間地域が多い本地域は水稻の作付面積の減少が顕著である。中山間地の条件不利地域における水稻栽培では個人の防除作業が重労働で課題であり、ドローン防除により作業時間の短縮、省力化が望まれる。本地域において水稻の生産を維持し、水稻を中心とした営農を進めていくためには、水稻作業の省力化や作業を担うオペレーターの確保育成が急務で、先端技術を取り入れたスマート農業を推進する必要がある。

2 検討体制

＜佐々町スマート農業推進協議会構成員と役割＞

生産者：スマート農業技術を活用した水稻栽培管理の実施

佐々町：農業者等組織活動支援による認定農業者及び担い手組織の育成

JA：新たな営農技術体系に伴う生産管理指導及び資材等の手配

長崎県北振興局：スマート農業等の新たな営農技術体系を取り入れた栽培管理の取り組み支援



ドローン防除検証

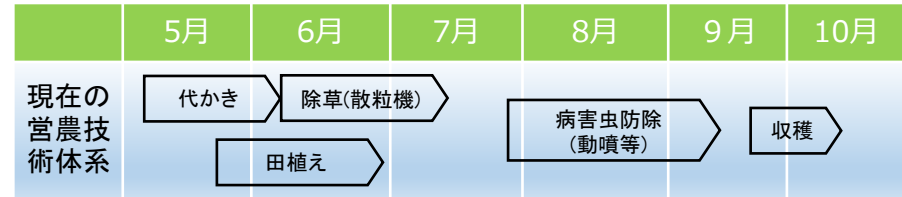


スマート農業機械実演会

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

中山間地域的水稻生産において、ドローンによるウンカ類やいもち病などの防除作業を従来の営農体系に組み入れ、農作業の省力化を図るとともに作業を行うオペレーターの負担軽減と人材の確保育成を図り、集落営農組織や多面的組織等を中心とした水田農業の営農体系の確立を図る。



＜新たな営農技術体系の効果(作業時間低減検証結果)＞

防除 動噴等(現状) 30分/10a → ドローン 3分/10a

9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＞ 日田市

＜対象品目＞ 西瓜、白菜

＜産地の現状・課題＞

日田市では西瓜・白菜の複合経営が多く、地域の重要な産品となっている。しかし、部会平均年齢は65歳と高い傾向であり、今後高齢化による栽培面積の減少が懸念される。

西瓜、白菜栽培では、収穫物の積み卸しや長時間にわたり中腰で行う玉返しや交配作業等の農作業が重労働であることが産地規模縮小の一因になっているので、産地維持のために農作業の負担軽減に向けた取組が急務である。

2 検討体制

＜日田市スマート農業協議会構成員と役割＞

- ・大分県西部振興局 (役割: 地域課題解決に向けた普及活動)
- ・日田市役所 (役割: スマート農業に関する情報周知、事業等活用の問い合わせ窓口)
- ・JAおおいた中西部事業部 (役割: 部会への周知活動、西瓜・白菜部会の意向調査)



実証したアシストスーツ



アシストスーツ実証の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

アシストスーツ等のスマート農業の活用により、西瓜・白菜栽培における重労働の負担軽減を検証し、効果の分析を行うことで、産地に普及可能な営農体系を確立し、既存生産者の栽培年数の延長、面積拡大および後継者や新規就農者等の確保を目指す。

【現在の営農技術体系】

現在の営農技術体系	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
西瓜			定植	中間管理(つる引き、交配、玉返し等)			収穫、出荷作業(選果、箱詰め等)					
白菜		収穫、出荷作業						播種・定植・間引き			収穫、出荷作業(箱詰め、積み卸し作業等)	

- ① 中間管理は人手が必要な作業がほとんど
- ② 西瓜白菜共に重量物野菜。運搬にも労力がかかる
- ③ ほとんどの作業工程において機械化が進んでいない

アシストスーツ等の導入

新たな営農技術体系	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
西瓜			定植	中間管理(つる引き、交配、玉返し等)			収穫、出荷準備(選果、箱詰め等)					
白菜		収穫、出荷作業						播種・定植・間引き			収穫、出荷作業(箱詰め、積み卸し作業等)	

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】各工程で重労働⇒スマート農業活用により**作業負担軽減**を期待

※アシストスーツ等の実証段階

＜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
大分県(普及)	地域課題解決に向けた普及活動 スマート農業に関する意向調査・情報提供等		
JAおおいた	部会への周知活動、西瓜・白菜部会の意向調査等		
日田市	スマート農業に関する情報周知、事業等活用の問い合わせ窓口		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 佐伯市

＜対象品目＞ ハウスみかん、かぼす、温州みかん、ポンカン、大分果研4号、不知火、セミノール

＜産地の現状・課題＞

大分県佐伯市の柑橘産地では地域の担い手が高齢化しており、産地規模は年々縮小してきている。そこで、荒廃した柑橘園地を再整備することで新規就農者や異業種参入といった新たな担い手を確保し、柑橘産地の再興を目指している。

また近年、異常気象の発生頻度が顕著であり、地域の主要品目である露地柑橘類の栽培において、作業適期判断が難しくなっている。そこで、各地域の露地柑橘園にモニタリングセンサー等を設置し、得られた情報を栽培管理に活かす地域一体型の営農体系が必要である。

2 検討体制

＜佐伯柑橘栽培管理スマート協議会構成員と役割＞

- ・大分県南部地域の柑橘生産者(役割:検証の実施主体)
- ・ICTベンダー(ニシム 電子工業株式会社):(役割:ICT機器ベンダー企業)
- ・大分県南部振興局(役割:事務局、技術指導)
- ・佐伯市役所(役割:会計、地元調整)
- ・JAおおいた南部事業部(役割:技術指導、地元調整)
- ・全農おおいた(役割:会計、事務局補佐)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

「大規模経営体が産まれる持続可能な果樹産地」を目指し、以下の取組を進める。

- (1) 基盤整備事業を活用した大規模圃場の造成
- (2) 機械化、省力化営農体系経営体の育成
- (3) 地球温暖化、気象変化に対応した営農システムの導入

【現在の営農技術体系】

- (防除) 小規模生産者では動力噴霧器・タンク、大規模生産者ではスピードスプレーヤー(剪定) 剪定鋏・鋸の使用が一般的、少数が電動鋏を使用
- (収穫) 採果鋏での収穫⇒機械化が難しく、色・形・大きさ等判断出来る経験が必要(出荷) 20kgコンテナに果実を入れて運搬
 - ⇒機械化が難しく、色・形・大きさ等判断出来る経験が必要
- (選果) 共同選果場の大型選果機を使用
 - ⇒調整作業が人力・手作業の工程が多く人によるバラツキあり
- (指導) 部会の講習会や紙資料で情報共有
 - ⇒生産者が多く、個別事案に対応した指導が難しい

【新たな営農技術体系】

- (防除) 大規模圃場の造成と防除用スプリンクラーやスピードスプレーヤーの導入
- (剪定) 電動鋏の普及と技術習得支援システムの導入
- (収穫) 技術習得支援システムの導入と収穫ロボットの実証
- (出荷) 積み卸し作業におけるアシストクレーンの実装
- (選果) 共同選果場のロボット選果機実証
- (指導) 気象観測装置や環境モニタリング装置を活用した遠隔指導システムの実装

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・非電源型気象観測装置MIHARASの活用(10分間隔で気温、湿度、風速、雨量、照度を測定)
 - ⇒測定結果を活用して地域の生産者へ指導情報としてフィードバック
- ・MIHARASに接続可能なセンサーの1つである土壌水分計の活用で土壌水分の見える化が可能となった。

＜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
大分県(普及)	産地営農体系革新計画に基づく各種事業計画の立案と執行等進捗管理、栽培技術指導の実施		
佐伯市	産地営農体系革新計画に基づく各種事業計画の立案と執行補助		
JAおおいた	産地営農体系革新計画に基づく栽培技術、流通改善の実施		



モニタリング結果のクラウドシステム画面①



モニタリング結果のクラウドシステム画面②

1 産地の概要

＜対象地域＞ 日南市

＜対象品目＞ マンゴー

＜産地の現状・課題＞

日南市は、県南部に位置し、農業産出額189億円のうち果樹は35億円で畜産に次ぐ主力品目である。マンゴー生産者は、38名で生産面積は、12.4ha、生産量165t、生産額4億3千万円であり、1戸当たりの生産額は11,291千円で主力品目となっている。生産者の高齢化や生産コストの増加が進む中、生産量や品質の向上、次世代を担う生産者の育成の意識は非常に高い。このことから、環境測定装置や細霧冷房装置の導入により、マンゴー栽培に適した温湿度条件へと環境改善していくことで、生産量・品質の向上を図ることが課題である。

2 検討体制

＜日南地区施設果樹環境制御普及推進協議会構成員と役割＞

県(役割:新技術体系化及びデータ収集及び試験結果の分析)

JAはまゆう(役割:地域農家への情報発信及び技術指導)

日南市(役割:地域農家への情報発信・各種支援事業)

テラスマイル株式会社(役割:データ分析・助言)

JAはまゆう果樹部会亜熱帯果樹専門部(役割:検証技術の実践)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・環境測定データに基づく環境制御技術を習得し、マンゴー栽培環境の最適化を図ることで、高収量・高品質のマンゴー産地を実現する。
- ・細霧冷房等による秋季冷却により、病害発生が多い後期出荷作型の前進化を図ることで、品質の向上を実現する。



花芽分化促進技術



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

結果①:細霧冷房による花芽分化期の冷却効果の増強

細霧冷房処理は、無処理より1～2℃低温で推移

結果②:環境測定データに基づく環境制御により、収量が向上

収量:(R2)1,817kg/10a → (R3)2,020kg/10a

1割↑

＜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
普及センター	検証、技術の体系化	技術普及活動	
JAはまゆう	検証、技術の体系化、環境データに基づく営農指導		
日南市	検証、機器導入補助事業の構築・推進		



検証ほでの現地検討会



環境測定装置・散水資材の検証ほ設置

1 産地の概要

＜対象地域＞ 肝属郡東串良町

＜対象品目＞ 促成きゅうり（施設加温）

＜産地の現状・課題＞

- 東串良町園芸振興会きゅうり部会は、部会員62戸、販売量2,935t、販売額909百万円で県内一のきゅうり産地である（令和元年産）。
- 県外産地ではモニタリングや環境制御装置の導入によって40t/10a以上の高単収農家も育成されている。
- 当地域ではモニタリングや環境制御装置の取組は進んでいないが、若手農家を中心に環境制御技術を導入する農家や興味・関心を示す農家が增加している。
- 地域の気象条件に適した環境制御技術（炭酸ガス施用、日射比例灌水）等の確立が望まれている。

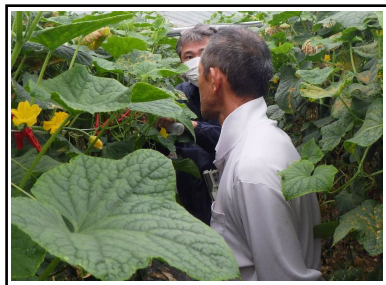
2 検討体制

＜東串良町きゅうり環境制御研究会構成員と役割＞

- 生産者6戸（検証ほの設置・運営、検証結果の分析）
- 鹿児島きもつき農業協同組合東串良支所（普及組織と連携し、各種活動の支援）
- （株）ニッポー（環境制御装置類に関する助言及び先進事例等の紹介）
- 東串良町（普及組織と連携し、各種活動の支援）
- 大隅地域振興局農林水産部農政普及課（協議会事務局及び検証ほ場等の調査、検証結果の分析）



実証計画検討会の様子



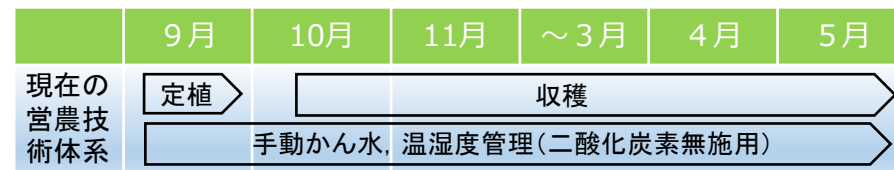
営農技術体系の検証（生育調査の様子）

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

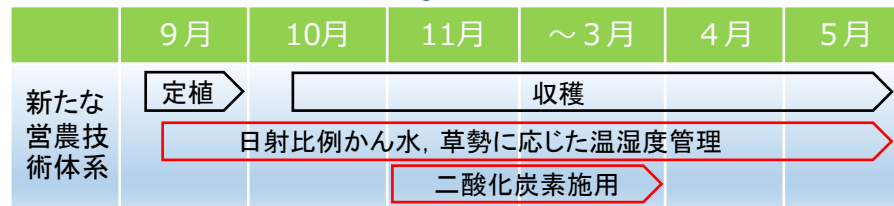
環境制御技術導入農家を増やすとともに、技術の更なる高度化を図る。また、環境制御技術導入農家は部会平均単収の35%upを確保し、持続的に発展するきゅうり産地を目指す。

※農家への導入推進は、当研究会で作成した「環境制御技術導入マニュアル」を活用



環境制御技術
環境モニタリング

二酸化炭素発生装置導入
日射比例かん水装置導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

令和2年産（10～4月）

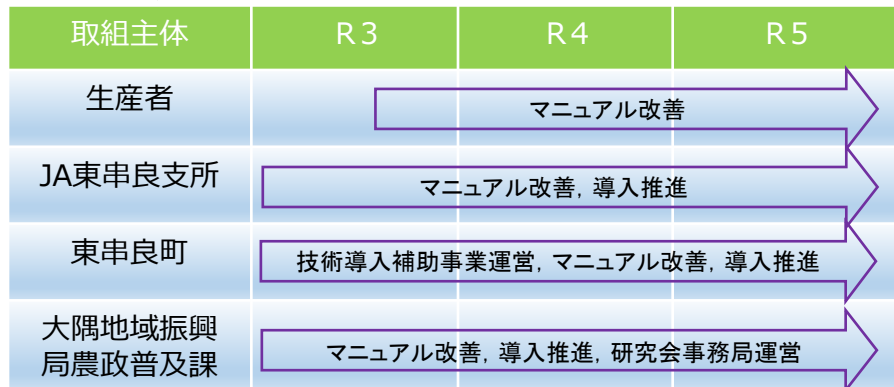
部会平均単収：11,908kg/10a

〃

実証ほ単収：16,734kg/10a

約4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＞ 出水市

＜対象品目＞ 促成ミニトマト（施設加温）

＜産地の現状・課題＞

・JA鹿児島いずみミニトマト部会は部会員数34戸、栽培面積634a、販売量483t、販売額263,745千円で県内一のミニトマト産地である（令和元年度）。

・直近5年間で8名の新規部会加入があり、30～40歳代が多数を占める若い世代が多い部会である。

・地域の気象条件に適した環境制御技術が確立されていないことから、モニタリング装置を活用した栽培環境の見える化、ICTを活用した環境制御により、栽培経験の浅い農家でも単収向上が図れる技術の確立する必要がある。

2 検討体制

＜出水地域ミニトマト環境制御研究会の構成員と役割＞

- ・生産者5戸（検証ほの設置・運営、検証結果の分析）
- ・JA鹿児島いずみ（普及組織と連携し、各種活動支援）
- ・（株）ニッポー（環境制御装置類に関する助言及び先進事例等の紹介）
- ・阿久根市、出水市（普及組織と連携し、各種活動支援）
- ・北薩地域振興局農林水産部農政普及課出水市駐在（研究会事務局及び検証ほ場等の調査、検証結果分析等）



総会・年間活動計画検討会
（令和2年4月30日）

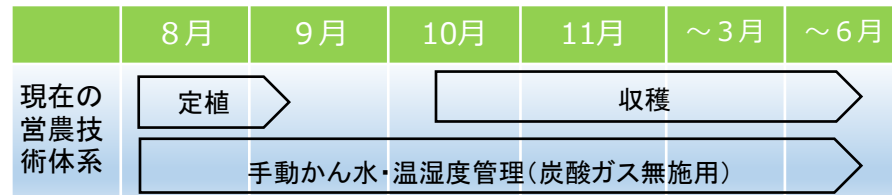


現地検討会
（令和3年2月26日）

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

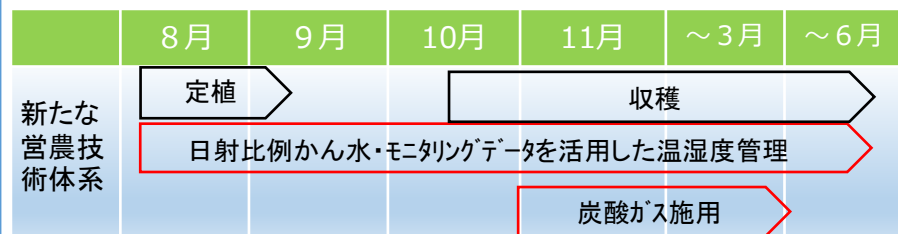
環境モニタリングを主軸に、日射比例かん水同時施肥や炭酸ガス施用等の環境制御技術を導入することで、単収向上及び作業の省力化を図り、持続的に発展するミニトマト産地を目指す。



環境モニタリング
環境制御技術



日射比例かん水装置導入
炭酸ガス発生装置導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

4月末収量 慣行区：7,317kg/10a、部会平均：6,185kg/10a

→日射比例かん水＋炭酸ガス施用区：9,800kg/10a（慣行比134%）

＜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
生産者	検証ほ設置、新技術実践		
阿久根市・出水市	マニュアル改善、導入推進		
JA鹿児島いずみ	マニュアル改善、導入推進		
北薩地域振興局農林水産部農政普及課出水市駐在	マニュアル改善、導入推進、研究会事務局運営		

1 産地の概要

<対象地域> 久米島町

<対象品目> さとうきび

<産地の現状・課題>

- ・さとうきび栽培において、最も重労働である収穫作業を軽減し、産地規模を維持するためハーベスターの導入を進めているが、圃場が平地から山手まで大小様々に点在しており、ハーベスターの圃場圏内外の移動が作業効率を下げている。
- ・畑の状況やオペレーターの技術により、ハーベスターの稼働率に差が生じている。
- ・小規模な圃場では手刈りでの収穫作業が多く、今後人手不足が進む中、生産面積の減少が危ぶまれている。

2 検討体制

<久米島さとうきび振興協議会構成員と役割>

構成員	役割
生産者 (沖縄県さとうきび生産法人連絡協議会支部長)	さとうきびの生産、収穫
農業協同組合 (沖縄県農業協同組合久米島支店)	さとうきび収穫に関する助言、検証、検討会への参加
民間企業(久米島製糖株式会社)	協議会運営(調整会議、説明会)、検討会への参加
市町村(久米島町産業振興課)	さとうきび収穫に関する助言、検証、検討会への参加
都道府県(沖縄県南部農業改良普及センター)	さとうきび収穫に関する助言、検証、検討会への参加



GPS装着ハーベスターの様子

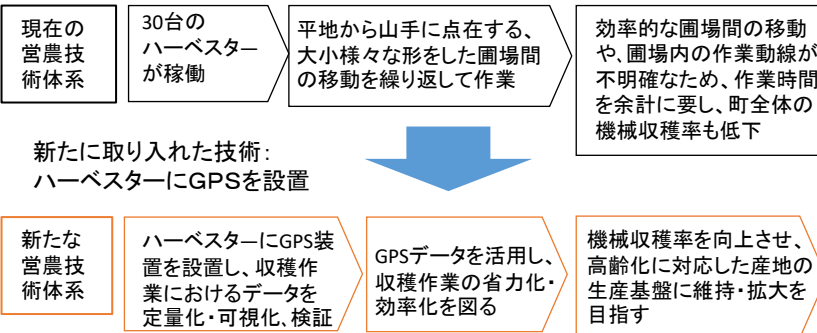


GPS装置からの情報(スマートフォン画面)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

ハーベスターに設置したGPS装置から得られるデータを定量化・可視化し、現状の把握・課題を明確にする。また、GPS装置の活用により、収穫作業の省力化及び効率化を図り、農業者の高齢化に対応したさとうきび産地の生産基盤の維持・拡大を目指す。



<新たな営農技術体系の効果等>

・GPSデータを検証し、現状は作業効率が悪いことが改めてわかったため、ハーベスターごとの適正な移動距離、担当圃場の適正な区分、作業効率の良い圃場とハーベスター機種との組み合わせに関するデータを整理・可視化し、オペレーター技能や機械収穫率の向上を図る。

・機械収穫率(面積)57.7%(R1/2年期)→63.8%(R2/3年期) 6.1 %UP

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R3	R4
久米島さとうきび振興協議会 (事務局:久米島製糖株式会社)	調整会議、検討会等の開催、GPS設置、周知活動	
普及センター	技術指導・導入推進	
久米島町・JA	技術指導・導入推進	