

令和元年度 次世代につなぐ営農体系確立支援事業 (産地の戦略づくり支援)

取組概要

- 「次世代につなぐ営農体系確立支援事業（産地の戦略づくり支援）」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、令和元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

- 14 新潟県十日町市（水稲）

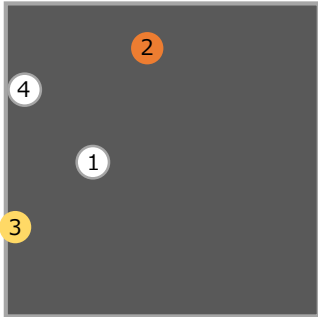
15 新潟県南魚沼市・湯沢町（水稲）

16 富山県魚津市（りんご）

17 石川県金沢市（水稲）

18 石川県金沢市（ぶどう）

19 20 21 福井県坂井市・鯖江市・小浜市（水稲、そば、たまねぎ）



※数字はページ番号

- ① 北海道滝川市（水稲、小麦、大豆）

② 北海道下川町（トマト）

③ 北海道蘭越町（水稲）

④ 北海道苫前町（小麦、大豆、施設園芸）

- 35 島根県美郷町（ミニトマト）

36 島根県出雲市（ぶどう）

37 岡山県真庭市（水稲）

38 岡山県津山市（水稲）

39 岡山県岡山市（水稲）

40 山口県山口市（水稲、麦、大豆）

41 徳島県上板町（ﾌﾞﾛｯｺﾘｰ）

42 徳島県板野町（れんこん）

43 徳島県美馬市（水稲）

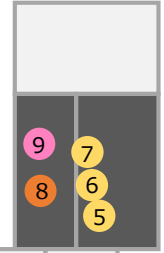
44 徳島県小松島市（トマト）

45 香川県観音寺市・三豊市（ﾌﾞﾛｯｺﾘｰ）

46 愛媛県八幡浜市（柑橘類）

47 高知県高知市（ユズ）

48 高知県土佐市（ショウガ）



- ⑤ 岩手県北上市（水稲）

⑥ 岩手県奥州市・金ヶ崎町（水稲）

⑦ 岩手県花巻市（水稲）

⑧ 秋田県大仙市（トマト）

⑨ 秋田県能代市（梨）

- 49 福岡県朝倉市（かき、ぶどう等）

50 長崎県波佐見町（水稲）

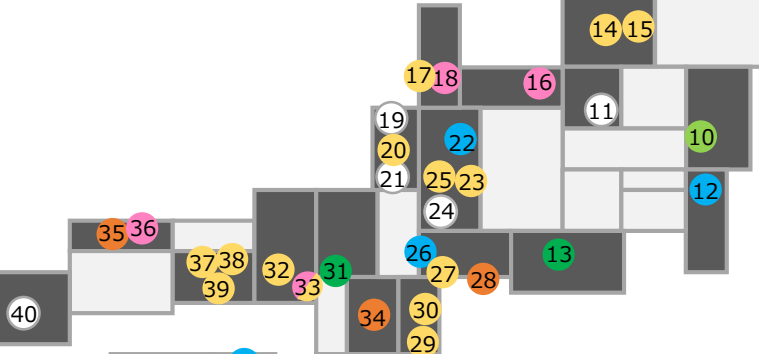
51 熊本県和水町（温州みかん）

52 熊本県山都町（水稲）

53 宮崎県宮崎市（きゅうり）

54 宮崎県西都市（ピーマン）

55 鹿児島県東串良町（ピーマン）

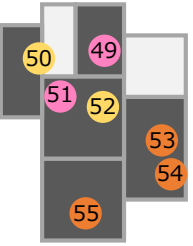


- ⑩ 茨城県境町（小麦）

⑪ 群馬県明和町（水稲、麦、キャベツ）

⑫ 千葉県多古町（やまといも）

⑬ 静岡県静岡市（茶）



- 31 京都府京都市（茶）

32 兵庫県加西市（水稲）

33 兵庫県神戸市（水稲、果樹）

34 奈良県広陵町（いちご）

- 22 岐阜県高山市・飛騨市（ほうれんそう）

23 岐阜県中津川市（水稲）

24 岐阜県海津市（小麦、大豆）

25 岐阜県大垣市（水稲）

26 愛知県愛西市（れんこん）

27 愛知県名古屋市（水稲）

28 愛知県田原市（トマト）

29 三重県津市（水稲）

30 三重県津市（麦）

※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」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	滝川市 I C T 農業利活用協議会（滝川市）	●		●			●	●		自動操舵装置、自動給排水栓、ドローン等	
		2	下川町スマート農業研究会（下川町）		●			●			●	環境モニタリングシステム（土壌水分・CO2・温湿度等）	
		3	蘭越町 I C T 活用推進協議会（蘭越町）	●		●				●	●		直進アシスト、水位センサー、ドローン等
		4	苫前町 I C T 農業推進協議会（苫前町）				●			●	●	●	センシング（人工衛星・ドローン）、環境制御装置（温湿度調整・給水）
東北	岩手県	5	北上地方農林業振興協議会（北上市）	●				●	●	●		直進アシスト、ドローン、食味収量コンバイン等	
		6	胆江地方農林業振興協議会（奥州市・金ケ崎町）	●		●	●			●			水位センサー、ドローン等
		7	花巻市農業振興対策本部（花巻市）	●		●		●		●			自動操舵装置、ドローン、収量コンバイン等
	秋田県	8	仙北地域連携活動推進協議会（大仙市）	●	●	●			●		●		自動灌水システム、環境モニタリングシステム
		9	能代果樹先端技術協議会（能代市）	●					●		●		環境モニタリングシステム（温度等）
関東	茨城県	10	坂東地域ゆめかおり営農技術検討協議会（境町）							●		営農管理システム、人工衛星センシング	
	群馬県	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）	●						●		ロボットトラクター、リモコン式草刈機、アシストスーツ等	
	千葉県	12	多古町やまといも革新協議会（多古町）	●		●			●	●		自動灌水機、ドローン	
	静岡県	13	スマート茶業確立推進協議会（静岡市）							●		●	ほ場管理システム、リモートセンシング、自動防除装置等
北陸	新潟県	14	十日町市スマート農業推進協議会（十日町市）	●		●	●		●	●			可変施肥機、ドローン、リモコン式草刈機等
		15	南魚沼地域スマート農業推進協議会（南魚沼市・湯沢町）	●	●	●	●			●		●	営農管理システム、可変施肥機、リモコン式草刈機等
	富山県	16	加積りんご品質向上対策協議会（魚津市）							●	●		細霧冷房装置、ロボット草刈機 【備考】気候変動対策について検討
		石川県	17	農業用ブルドーザ普及研究会（金沢市）	●						●		
	18		ルビーロマン熟練ノウハウ見える化研究会（金沢市）		●							●	技術伝承システム、栽培支援アプリ
	福井県	19	福井県スマート農業推進協議会（坂井市）	●		●				●			ロボットトラクター、リモコン式草刈機、営農管理システム等
		20	福井県スマート農業推進協議会（鯖江市）	●		●				●	●		ロボットトラクター、直進アシスト、ドローン等
		21	福井県スマート農業推進協議会（小浜市）	●			●			●	●		リモコン式草刈機、ドローン、直進アシスト等
	岐阜県	22	飛騨農業再生協議会（高山市・飛騨市）	●					●	●			営農管理システム等
		23	中津川市 苗木スマート農業協議会（中津川市）	●		●				●	●		水管理システム、ドローン
24		海津 福江営農コンソーシアム（海津市）								●	●	可変施肥機、人工衛星センシング等	
25		大垣DIBコンソーシアム（大垣市）	●		●			●	●	●		ドローン、人工衛星センシング	
東海	愛知県	26	れんこん産地協議会（愛西市）	●		●			●	●		ドローン等	
		27	名古屋水田農業活性化対策協議会（名古屋市）	●	●	●				●	●		営農管理システム、直進操舵トラクター、直進操舵田植機
		28	田原大玉トマト活性化協議会（田原市）					●			●	●	環境制御装置、炭酸ガス
	三重県	29	三重県米麦協会（津市）						●	●			水位センサー、乗用型除草機 【備考】採種ほ場における管理作業の省力化について検討
		30	三重県スマート水田農業コンソーシアム（津市）			●				●	●		自動操舵装置、ドローン等

※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、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」の意。

近畿	京都府	31	茶生産管理のICT化推進協議会（京都市）		●					●	●	営農管理システム	
	兵庫県	32	加西市スマート農業実証コンソーシアム（加西市）	●		●			●	●		自動給水栓、自動コンバイン等	
		33	西神宮農推進協議会（神戸市）	●		●			●	●		水管理システム等	
	奈良県	34	広陵町イチゴスマート農業推進協議会（広陵町）	●	●				●		●	環境モニタリングシステム	
中国 四国	島根県	35	美郷町園芸作物振興協議会（美郷町）						●	●		環境制御装置、炭酸ガス局所施用装置 【備考】年2期作に取り組むことによる収量の向上を検討	
		36	出雲加温ぶどう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（温度等）、営農管理システム	
	岡山県	37	美甘ヒメノモチスマート農業推進協議会（真庭市）	●		●			●	●	●	ドローン、土壌分析	
		38	津山市農業技術者会議（津山市）	●		●			●	●		リモコン式草刈機、ドローン	
		39	岡山スマート農業協議会（岡山市）	●		●				●	●	リモートセンシング、ドローン、AI雑草診断技術等	
	山口県	40	山口市南部地域スマート農業活用促進協議会（山口市）	●	●	●			●			自動給水栓、リモコン式草刈機、食味収量コンバイン等	
	徳島県	41	J A 板野郡ブロッコリー次世代営農体系検討協議会（上板町）						●		●		営農管理システム 【備考】営農管理システムによる正確な販売・出荷予測について検討
		42	J A 板野郡栄支部れんこん次世代検討協議会（板野町）	●						●			ドローン
		43	中山間スマート農業実証プロジェクト協議会（美馬市）	●			●			●			ドローン
		44	小松島市次世代営農体系検討協議会（小松島市）								●	●	環境制御装置、データに基づく営農管理
	香川県	45	香川県スマート農業技術推進連絡協議会（観音寺市、三豊市）						●		●		営農管理システム 【備考】営農管理システムによる正確な販売・出荷予測について検討
	愛媛県	46	西宇和スマート農業推進協議会（八幡浜市）	●					●	●			ドローン、気象ロボット等
	高知県	47	高知市ゆずスマート農業検討協議会（高知市）	●						●			ドローン、アシストスーツ等 【備考】ドローン空撮による出荷予測を活用した有利販売について検討
		48	土佐市ショウガスマート農業協議会（土佐市）	●						●			ドローン等 【備考】土壌病害の発生抑制について検討
	九州	福岡県	49	朝倉地域担い手・産地育成協議会（朝倉市）	●					●	●		アシストスーツ、自動草刈機
長崎県		50	波佐見町スマート農業推進協議会（波佐見町）	●					●	●		ドローン	
熊本県		51	和水町スマート農業実証協議会（和水町）	●					●	●		ドローン	
		52	山都町スマート農業協議会（山都町）	●	●		●	●		●			リモコン式草刈機、水位センサー
宮崎県		53	中部地区施設野菜環境制御支援推進協議会（宮崎市）								●	●	環境制御装置、データに基づく営農管理 【備考】データを活用した営農指導の効率化について検討
		54	西部地区施設野菜環境制御普及推進協議会（西都市）		●	●			●		●	●	環境制御装置、データに基づく営農管理
鹿児島県	55	東串良町ピーマン環境制御研究会（東串良町）		●						●	●	環境モニタリングシステム、炭酸ガス、かん水装置	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 滝川市

＜対象品目＞ 水稲、小麦、大豆（複合経営）

＜産地の現状・課題＞

- ・本地域では、水稲を基幹作物とした水田複合経営を展開しており、北海道が指定する水稲種子生産を担う良食味米の生産地である。（耕地面積5,058ha）
- ・しかし、農家戸数が減少する一方で、経営耕地面積は拡大しており、生産基盤である農地5,058haの作付維持が困難化している。

	1995年	2015年	2025年（予測）
販売農家戸数	834戸	329戸	179戸
経営耕地面積	5.5ha/戸	12.4ha/戸	21.7ha/戸

2 検討体制

＜滝川市ICT農業利活用協議会構成員と役割＞

- ・滝川市（役割：全体総括、革新計画の策定、検証支援）
- ・JAたきかわ（役割：生産者総括、営農技術普及、衛星画像解析等）
- ・空知土地改良区（役割：基盤整備でのICT技術活用の検討等）
- ・農業者（役割：検証への協力、勉強会への参加等）
- ・空知農業改良普及センター（役割：栽培管理技術の指導・助言等）



自動給排水栓検証

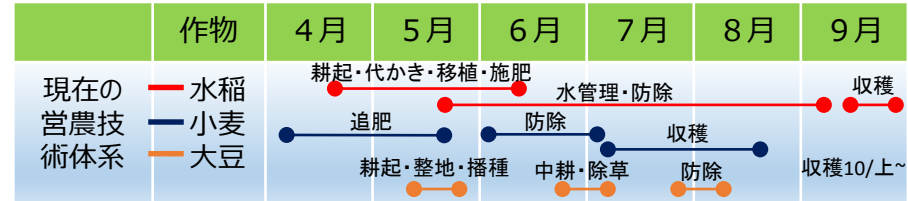


先進地調査

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

生産者を主体に地域が一丸となって省力化技術やデータ駆動型農業を実践する大規模水田複合経営産地



- ①GPSガイダンスシステム・自動操舵補助装置の導入（全作物）
 ②自動給排水栓の整備（水稲）
 ③ドローンの導入（全作物）
 ④衛星画像解析技術の活用
 ⑤営農支援システムの導入（経営体ごと）



＜新たな営農技術体系の効果（検討結果に基づく目標）＞

- 自動給排水栓導入による水管理（見回り時間）の省力化※
 【現状】12時間 → 【目標】7時間 **約4割↓**
- GPSガイダンスシステム活用での（畦飛ばしによる）作業時間短縮効果※
 【現状】2時間/ha → 【目標】1.6時間/ha **約2割↓**

※モデル経営体における検証・試算結果

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
滝川市（事務局）	産地営農体系革新計画の進捗管理 各種条件整備に関する支援		
JAたきかわ 空知土地改良区	営農指導、RTK基地局運営、条件整備等の検討 基盤整備でのICT技術導入に係る各種制度活用の支援		
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		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 下川町

＜対象品目＞ トマト(フルーツトマト)

＜産地の現状・課題＞

- ・本地域では、高収益作物である施設園芸を主体とした新規就農者の受入体制を構築し、当町の重要品目として位置付けている。
- ・栽培技術に個人差が大きいことや、気象条件等による収量格差・年次差が大きいことから、生産性が不安定で規格内率が低いという課題がある。

〔表〕フルーツトマトの生産概要

	H26	H27	H28	H29	H30	R1
生産者数(戸)	21	21	23	24	26	28
栽培面積(ha)	5.0	4.9	5.3	5.3	5.5	5.5
生産量(t)	103.4	131.4	143.5	137.1	127.7	157.8
秀品率(%)	68.2	68.5	67.9	65.4	62.4	64.3

* フルーツトマトの生産額は、H26: 113,738千円からR1: 177,685千円まで拡大。

* 新規就農者の受け皿として、下川町の重要品目に位置付け。

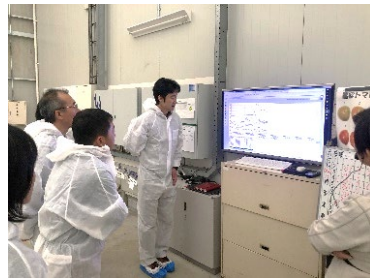
2 検討体制

＜下川町スマート農業研究会構成員と役割＞

- ・下川町(役割: 総括、企画運営支援)
- ・JA北はるか(役割: モニタリングデータの分析、生産・品質管理 等)
- ・JA北はるか青果生産振興会(役割: モニタリング、データ収集)
- ・上川農業改良普及センター(役割: 栽培管理技術支援、データ分析支援)



環境測定装置



先進地調査

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

環境測定装置導入による栽培技術の平準化、収量の安定化及び作物の品質向上を実現するデータ駆動型施設園芸産地

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	定植	定植	定植	収穫	収穫	収穫	収穫



環境測定装置の導入

- ①土壌水分センサー、②CO2濃度センサー
- ③温湿度センサー、④日射量センサー

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系	定植	定植	定植	収穫	収穫	収穫	収穫

①～④の環境測定装置での分析に基づく栽培管理

＜新たな営農技術体系の効果(検討結果に基づく目標)＞

【現状(R1)】ハウス内の温度や湿度に偏りが発生

→今後、データに基づく適正管理により、生産量と秀品率の向上を図る。

○生産量【現状】157,800kg →【目標(R5)】330,600kg 約5割↑

○秀品率【現状】64.3% →【目標(R5)】80.0% 約2割↑

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
下川町(事務局)	新規参入に係る受入支援 各種条件整備に関する支援		
JA北はるか	産地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		
上川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		

1 産地の概要

<対象地域> 蘭越町

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

- ・蘭越町は、北海道の南部に位置し、周囲をニセコ連邦に囲まれ、中央を流れる尻別川本支流に沿って稲作を中心とした農業が営まれている。美味しいお米日本一を決める「米ー1グランプリinらんこし」の開催など、全道でも有数の良食味米の産地として知られている。
- ・しかし、農業従事者の減少や高齢化を背景に、経営規模の拡大や労働力不足が顕在化している。また、農作業は人手に頼る作業や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。

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)

2 検討体制

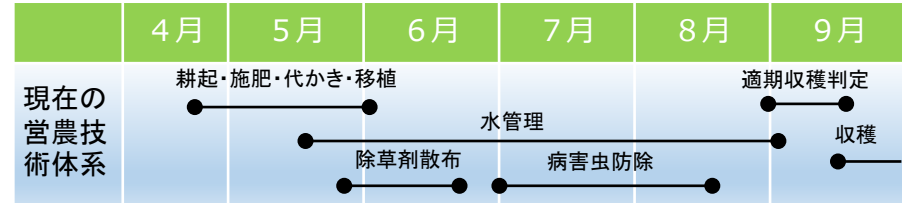
<蘭越町ICT活用推進協議会構成員と役割>

- ・生産者(役割:ICTの検証、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、検証の助言・指導 等)
- ・後志農業改良普及センター(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>

稲作の現状を把握し、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、農作業の効率化・省力化、収量や所得の向上につなげ、良食味産地としての蘭越町農業の持続的な発展を図る。



<新たな営農技術体系の効果(検討結果に基づく目標)>

【水稻専業農家の経営改善効果を試算(産地の水稻農家の半数以上が該当)】

- ・労働時間 【現状】2,310h → 【目標】1,896h **約2割↓**
- ・単収 【現状】510kg/10a → 【目標】535kg/10a **約5%↑**
- ・農業費等についても削減可能
- ・導入経費等により経営コストは増加するが、**農業所得率は3%向上**する見込み

取組主体	R 2	R 3	R 4	R 5
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の支援			
後志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			

ドローンによるリモートセンシングの実施

蘭越町スマート農業セミナーの開催

1 産地の概要

<対象地域> 苫前町

<対象品目> 小麦、大豆、施設園芸(メロン、トマト)(複合経営)

<産地の現状・課題>

- ・苫前町は中山間地を多く抱え、圃場の大規模化が難しく、平野部と比べ作業効率が劣る。農業経営を持続するには、高収益作物である園芸作物を取り入れた複合経営化による農業所得向上が不可欠である。
- ・小麦と大豆の収穫は、共同利用組織による町一円の集中収穫体制を構築しており、これまで、職員数名のほ場巡回により収穫適期の把握を行ってきたが、調査に時間を要し、結果、刈り遅れが発生し品質の低下を招いている。
- ・施設園芸(メロン、ミニトマト)では、これまで栽培マニュアルを作成しておらず、個々の経験により栽培管理を行ってきたため、生産者間の栽培技術の格差が生じており、品質が不均一なものとなっている。

2 検討体制

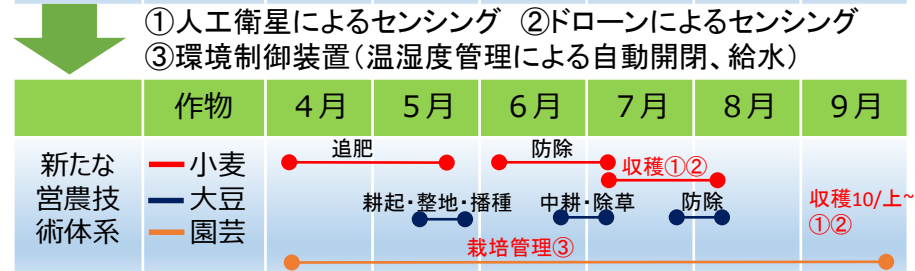
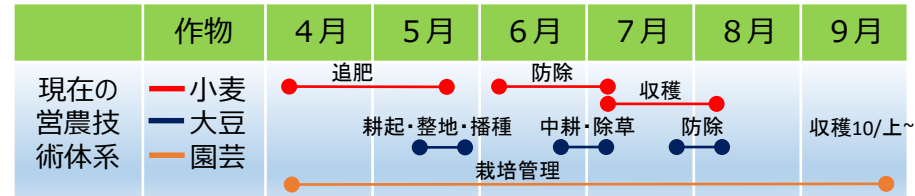
<苫前町ICT農業推進協議会構成員と役割>

- ・苫前町(関係機関との調整)
- ・JA苫前町(現地実証の連絡調整、進行管理、営農指導)
- ・農業者(実証試験への協力、勉強会への参加)
- ・農業改良普及センター(栽培管理技術の指導・助言 等)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

小麦・大豆収穫の省力・効率化と施設園芸におけるデータ活用により、高品質・収量増加を可能とする、持続的な中山間地域の複合経営



<新たな営農技術体系の効果(検討結果に基づく目標)>

生育状況診断や栽培技術の平準化を行い適期収穫等することにより、収量の増加、生産性(規格内率)の向上を図る。

	耕種作物				施設園芸			
	秋まき小麦		大豆		メロン		ミニトマト	
	収量 kg/10a	規格内率	収量 kg/10a	規格内率	収量 ヶス/10a	規格内率	収量 kg/10a	規格内率
現状(R1)	417	94.7%	153	94.0%	308	95.0%	4,818	97.0%
目標(R4)	450	97.0%	165	97.0%	350	97.5%	5,000	98.5%
	約1割↑		約5%↑		約1割↑		約5%↑	

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R2	R3	R4
苫前町	産地営農革新計画の進捗管理 各種条件整備に関する支援		
JA苫前町 (事務局)	営農指導、条件整備等の検討 機械導入に係る各種制度活用等の支援		
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		



環境制御装置の設置状況



協議会検討会の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 北上市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・北上市では、農業産出額に占めるコメの割合が48%と高く、稲作への依存度が高い。また、基幹的農業従事者数の86.3%を60歳以上が占める等、担い手の高齢化が急速に進んでおり、労働力不足が深刻化してきている。
- ・地域では、労働力不足の状況の中でも産地の維持・拡大を図りたいが、既存の作業体系では、さらなる規模拡大が困難な状況である。

2 検討体制

＜北上地方農林業振興協議会構成員と役割＞

- ・(農)二子中央営農組合(役割:検証の実施)
- ・(株)みちのくクボタ(役割:技術及び技術情報の提供)
- ・北上市(役割:担い手への情報提供等)
- ・花巻農業協同組合(役割:担い手への情報提供等)
- ・中部農業改良普及センター(役割:体系化技術の検証)
- ・花巻農林振興センター(役割:総合調整、実演会の開催)



食味収量コンバイン検証の様子



地域ぐるみでの位置情報システム導入に向けた検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業技術の普及による生産の効率化や作業の省力化等の推進により、経営規模の拡大を可能とし、安定的に高収益を確保する経営体が活躍する産地。



①自動操舵装置導入 ②農業用ドローン導入
③食味収量コンバイン導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

田植・防除作業時間計【現状】0.43時間/10a → 0.27時間/10a **約6割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
北上市	技術情報の提供、補助事業の活用		
花巻農業協同組合	ニーズ調査、情報提供		
中部農業改良普及センター	スマート技術の普及活動		
花巻農林振興センター	研修会等の開催、補助事業の活用		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 胆江地方(奥州市、金ヶ崎町)

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・胆江地方は、北上川下流地域に位置し、水稻生産経営体は6,326経営体(H30)、水稻の作付面積は12,454ha(H30)で、県を代表する良食味米の産地で、圃場整備を契機に担い手への農地の集積を進めてきた。
- ・大区画ほ場でのほ場作業効率の向上のため、トラクタやコンバイン等農業機械の大型化が図られているが、担い手の高齢化と減少等が顕在化してきており、生育状況の把握、水管理、病害虫防除、追肥作業など管理作業の省力化・効率化が課題となっている。

2 検討体制

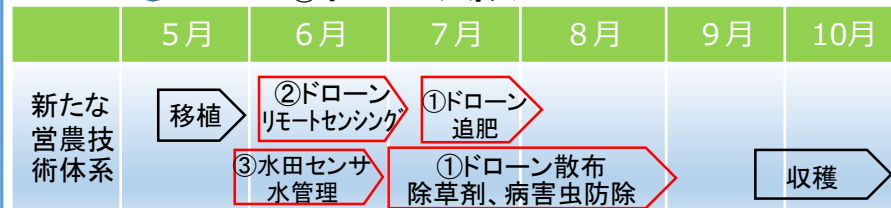
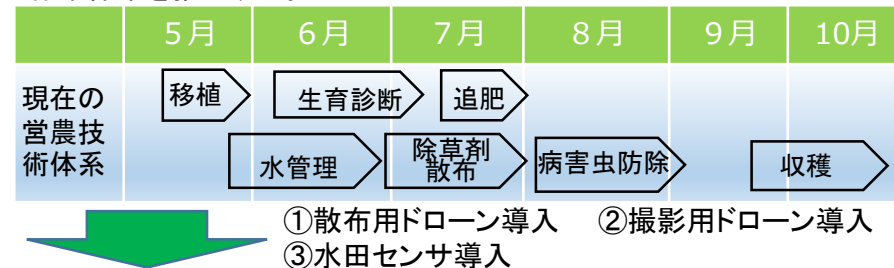
＜胆江地方農林業協議会構成員と役割＞

- ・奥州農業改良普及センター・県関係機関
(役割: 検討会・研修会の開催、検証結果の分析、現地支援)
- ・JA岩手ふるさと・JA江刺
(役割: 研修会の開催、技術指導、現地支援)
- ・奥州市、金ヶ崎町 (役割: 検討会・研修会の開催)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

水稻生産技術体系における生育診断、農薬散布等の省力化を図るため、ドローンや水田センサを導入し、労働時間の削減や効率的な農作業体系を推進する。



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・植生診断【現状】巡回: 20分/筆 (調査数: 20株/筆 草丈、茎数、SPAD値実測)
→リモートセンシング: 1分/筆 (調査数: 54,300株/筆 18.1株/m², 30a計算)
- ・収量【現状】無追肥ほ場: 平均収量545kg/10a 標準偏差12.5kg
→ドローン部分追肥ほ場: 平均収量568kg/10a 標準偏差10.7kg
※収量増加(約5%↑)、標準偏差(ばらつき)減少の傾向が見られた

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



植生診断に基づいた
ドローン追肥の様子

研修会の様子

1 産地の概要

対象地域: 花巻市

対象品目: 水稲

【産地の現状・課題】

- ・花巻市は水田面積約12,700haを有する県内屈指の水田地帯である。また、農地中間管理機構の活用が県内トップ、全国でもトップクラスであり、担い手への農地集積は60%を超えている。さらにRTK-GNSS地上基地局を市独自に4基設置するなど、他の地域に先駆けてスマート農業の推進に力を入れている。
- ・一方、農業の担い手の高齢化や後継者不足に伴い、農地集積の受け皿の集落営農組織内では、特定のオペレーターに過度な負担が集中するなど、耕作面積や作業精度の維持が困難な状況になってきている。

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



ドローンによるリモートセンシング

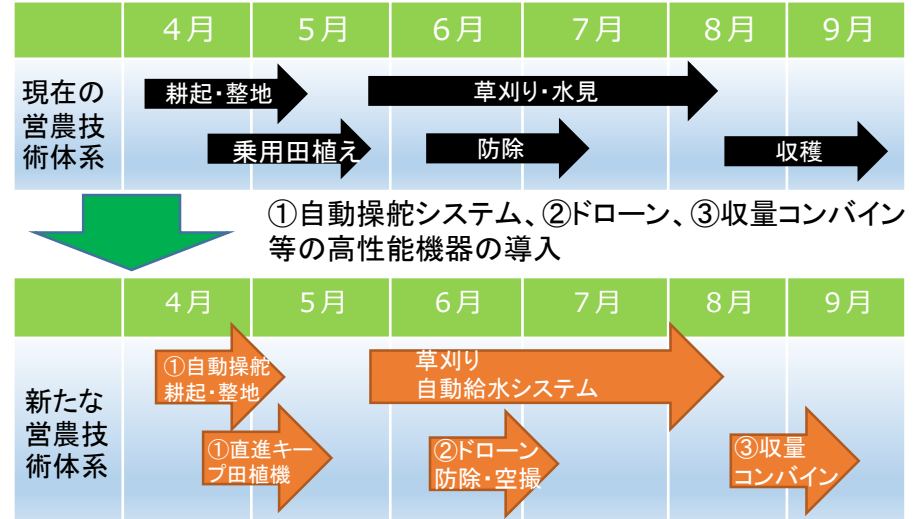


収量コンバインによる刈取作業

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

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、自動操舵システムやドローン、収量コンバイン等の高性能機器を活用した少人数・軽労化作業体系の確立を目指す。



＜新たな営農技術体系の効果(検討結果に基づく目標)＞

水稲単収【現状】446kg/10a ⇒ 【目標】530kg/10a **約2割↑**

※R1年度の検証で作製した施肥マップを利用した可変施肥や自動給水栓による最適な水管理の実施等により可能であると想定。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
花巻市・岩手県	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＞ 大仙市

＜対象品目＞ トマト

＜産地の現状・課題＞

- ・産地では担い手の不足により1経営体の経営面積の拡大が進んでおり、大規模な経営モデルの構築が必要になっている。
- ・大仙市に整備されたトマトの大規模団地では、パイプハウス104棟(3.1ha)の大規模化に伴う雇用主体の経営のため、経営者や栽培担当者が、栽培環境の変化や病害虫の発生について把握しにくく、対策が後手になりやすい。
- ・また、養液隔離栽培システムが導入されているが、灌水等のシステム調整が難しく、小玉傾向となり、反収が上がっていない(H30:5.9t/10a)。

2 検討体制

＜仙北地域連携活動推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者(役割:検証)
- ・大仙市役所(役割:生産振興支援)
- ・JA秋田おばこ(役割:技術指導、検証運営の管理)
- ・仙北地域振興局農林部(普及組織)(役割:モニタリング及び効果分析)



栽培状況



自動灌水システム(ゼロアグリ)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

大規模トマト団地において、自動灌水システムと湿度・温度モニタリングによる病害虫発生予報システムを導入した営農体系モデルを構築し、単収向上を目指す。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	肥培灌水管理、病害虫防除(定期防除)					
			収穫			



- ①自動灌水システム導入
- ②圃場モニタリング機器導入

	4月	5月	6月	7月		
新たな営農技術体系	①肥培灌水管理(自動)、②病害虫防除(適期防除)					
			収穫			

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・単収【現状】5.9t/10a → 7.7t/10a **約3割↑**

※灌水の効率化と環境モニタリングによる病害防除が単収向上に寄与

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
普及組織	ICT技術の普及活動		
JA秋田おばこ	部会への周知活動		
市町村	導入時の事業支援等		

1 産地の概要

はらがいのさわ

<対象地域> 能代市腹鞍ノ沢

<対象品目> 果樹(ニホンナシ)

<産地の現状・課題>

- ・能代山本地域は秋田県の北西部に位置し、日本なしを中心に約90haで果樹が栽培されている。
- ・現在、農業従事者の高齢化や後継者不足により産地規模は減少傾向にあり、生産性低下を回避するため、改植による産地再生を図っている。
- ・しかし、高齢化や園地が居住地から遠隔地にあるという条件から、病害虫対策が後手となり易く、収量と品質が不安定である。また、果樹園の多くが山間部にあり、クマ、サル等による食害被害が後を絶たない状況である。

2 検討体制

<能代果樹先端技術協議会構成員と役割>

- ・生産者(役割: 検証ほの設置、技術の検証、事務局)
- ・能代市役所(役割: 会計、連絡調整)
- ・山本地域振興局(役割: 技術の検証に係る効果分析及び事業運営補助)



園地の温度をリアルタイムでモニタリング

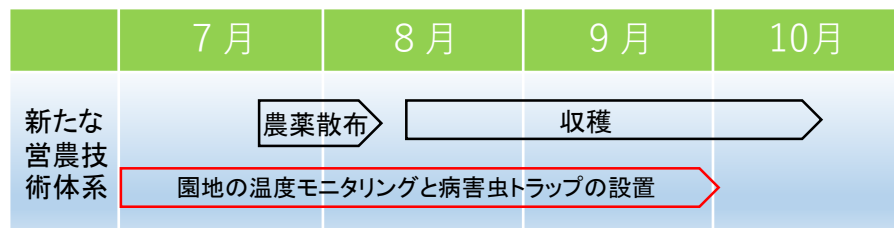
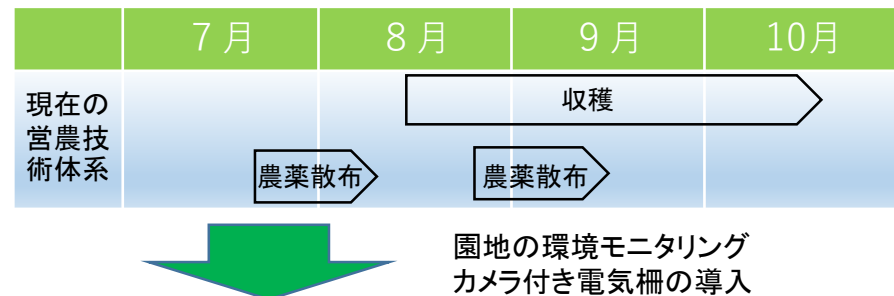


検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

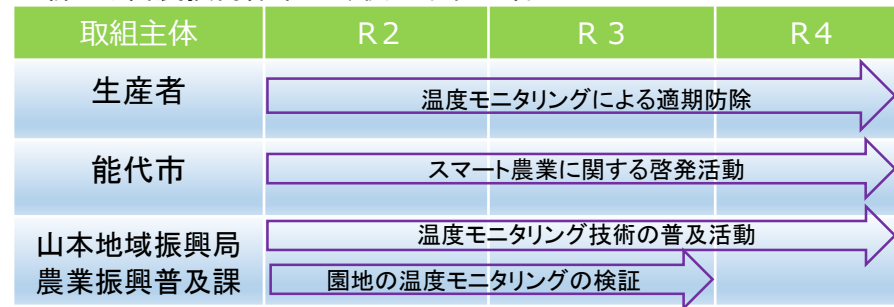
樹園地の温度等の環境センシングを行い、データに基づいた効果的な農薬散布により、収量と品質の低下を防ぎつつ低コスト化を図る。また、獣害対策では、カメラでのモニタリングにより獣類に応じた対策を講じることで、生産者が安心して営農できる獣害に強い産地を目指す。



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・農薬散布回数 温度モニタリングにより適期防除が可能となり、回数減少
- ・獣害被害【現状】300千円/園地/年 ⇒ 抑制効果有り

<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＞ 坂東市、境町、古河市、常総市

＜対象品目＞ 小麦（「ゆめかおり」）

＜産地の現状・課題＞

- ・当地域では、パン用小麦「ゆめかおり」のみを生産する「茨城パン小麦栽培研究会」が生産者8名で組織されている（平成30年産の産地規模：約70ha、330t生産）。パン用小麦はタンパク質含有率13～14%を求められ、この目標を達成するためには出穂期の追肥がポイントとなる。
- ・適正な追肥量を把握するため、現在は、普及指導員が出穂期に全圃場（360圃場）の葉色（SPAD値）を測定し、生産者はSPAD値に応じて追肥を実施している。
- ・しかし、急速な「ゆめかおり」への品種転換に伴い圃場数が増加しているため、SPAD測定が労力的に難しくなっており、追肥判断の効率化が必要である。

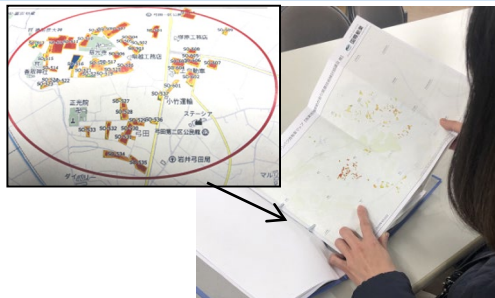
2 検討体制

＜坂東地域ゆめかおり営農技術検討協議会構成員と役割＞

- ・茨城パン小麦栽培研究会（役割：検証に必要な栽培管理）
- ・日立製作所、日立ソリューションズ（役割：衛星画像データ分析等）
- ・農業総合センター・農業研究所（役割：技術アドバイス）
- ・坂東普及センター（検証技術の普及支援、技術アドバイス）
- ・坂東市・境町・古河市（地産地消の推進支援）



検討会の様子

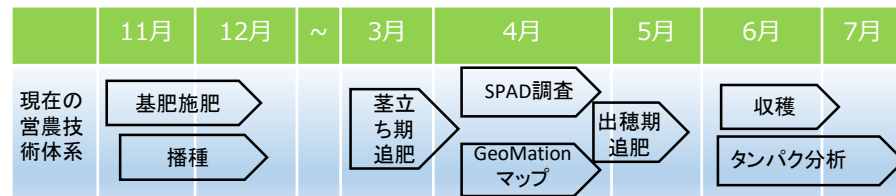


衛星画像検討の様子

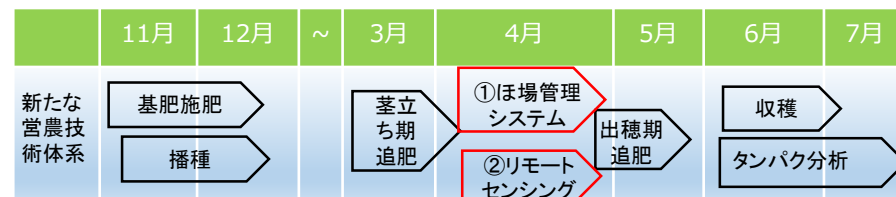
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ほ場管理システムと連動させた全圃場のリモートセンシングにより、効率的に出穂期の葉色を把握することで、適切な追肥判断を可能とし、目標タンパクを達成できる麦産地をめざす。



- ①ほ場管理システム（アグリノート）導入
- ②リモートセンシング（天晴）導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

【現状】SPAD調査からのマップ作成：11日

→ 衛星画像からのマップ作成：1日（約9割↓）

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3
茨城パン小麦栽培研究会	衛星画像からの追肥管理	
普及センター	補完的SPAD調査・衛星画像活用技術の普及活動	
農業総合センター・農業研究所	追肥量の技術アドバイス	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 邑楽郡明和町

＜対象品目＞ 水稲・麦・キャベツ(複合経営)

＜産地の現状＞

- ・明和町は、耕地の8割を水田が占める水稲と麦の二毛作地帯であるが、一戸当たりの耕地面積は1.6haと小さい。そのため、単位面積あたりの収益性の低い水稲と麦の専業では経営が成り立たず、兼業化が進んでいる。
- ・近年、地元企業の要請を受け、米麦農家が露地での業務用キャベツ生産を開始し、米麦とキャベツの複合経営を行う農家が増えている。
- ・米麦作においては収益性の向上、キャベツ栽培においては収穫作業の効率化・軽労化が課題となっている。
- ・また、農家の高齢化、担い手不足も進んでおり、地域の農業を守る後継者の育成は重要な課題であり、収益性の高い農業経営の実現が必要である。

2 検討体制

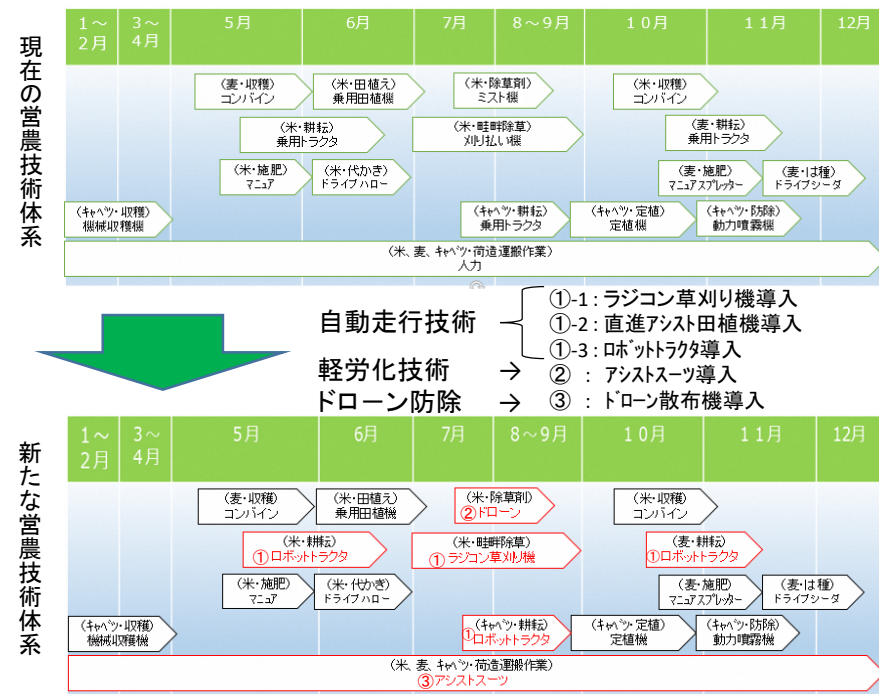
＜明和町次世代につなぐ先端技術導入推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者・農業委員 (役割: 検証・地域への啓発)
- ・クボタアグリサービス(株)・ヤンマーアグリジャパン(株)・JA邑楽館林 (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)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

高齢者や女性、機械作業経験が不足した若い担い手でも、作業効率の向上が図れる最先端技術を導入し、収益性の高い「若者が憧れる農業」を目指す。



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

(麦作) 耕転作業 【現状】乗用トラクタ: 18分/10a → ロボットトラクタ: 12分/10a **約3割↓**

※ロボットトラクタは2台を併用し、1人で操縦した場合

(全作共通) 荷造運搬作業 人力→アシストスーツ **過重労働が約35%低減**

※アシストスーツ着用作業時のアンケート結果による

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
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連年・安全作業、栽培技術の普及	
JA邑楽館林・センター	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	

検討会の様子

ロボットトラクタ耕うん

1 産地の概要

＜対象地域＞ 香取郡多古町

＜対象品目＞ やまといも

＜産地の現状・課題＞

- ・生産者は64戸(H24)から55戸(H29)に減少しているが、栽培面積の減少は171ha(H24)から168ha(H29)とわずかであり、1経営体あたりの栽培面積が増加している。
- ・70才以上で後継者がいない生産者の面積は、全体の13.7%に当たる23haを占めており(H29)、今後、産地を維持発展させるためには担い手の規模拡大、品質向上による収益の確保が必要である。
- ・また、やまといもは灌水や収穫作業等で手作業が多い品目のため、作業の効率化が必要である。

2 検討体制

＜多古町やまといも革新協議会構成員と役割＞

- ・JAかとり多古町園芸部大和芋部会
(役割: 検証、新たな営農技術体系の検討)
- ・ヤンマー
(役割: 機械の開発改良)
- ・JAかとり多古経済センター(旧JA多古町)
(役割: 機械の実演・展示会の開催)
- ・多古町
(役割: 事業の実施に係る支援)
- ・香取農業事務所 (役割: 全体のコーディネート)



現地検討会の様子

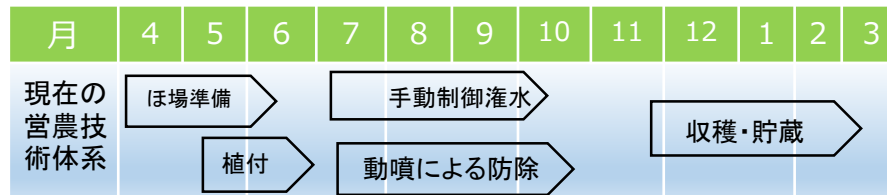


計画検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

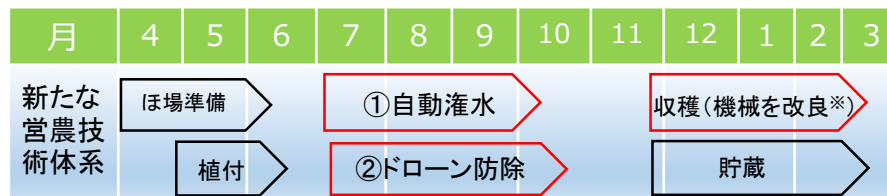
自動灌水技術等の効率化・省力化技術により、少数の担い手で栽培面積の維持が可能な産地



①灌水技術 → 自動灌水機械導入

②防除技術 → ドローン導入

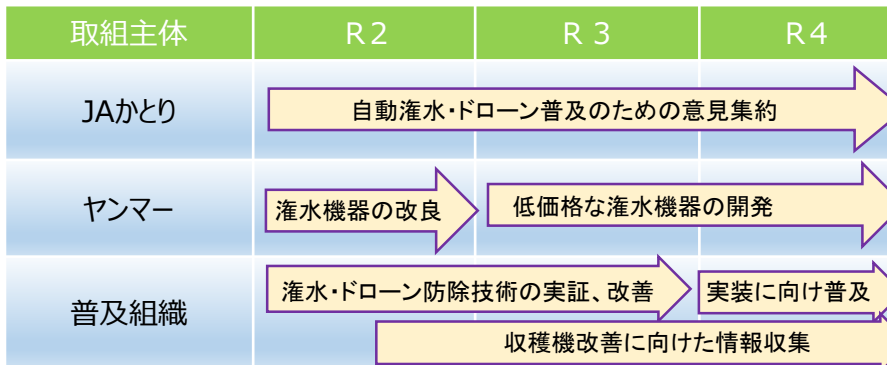
※第2段階 収穫機改善と導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・灌水 【現状】手動灌水105時間/ha → 自動灌水4時間/ha **約9割↓**
- ・防除時間 【現状】動噴:90時間/ha → ドローン:10時間/ha **約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＞ 掛川市、菊川市、御前崎市、牧之原市、島田市、藤枝市、川根本町、磐田市、袋井市、浜松市、森町

＜対象品目＞ 茶

＜産地の現状・課題＞

- ・県内の茶園の多くは小区画で、生産者が管理する茶園は分散しているため、農繁期（摘採（収穫）時期）である4～5月や6月の省力化に向け、摘採面積の6割において乗用型茶園管理機を導入している。
- ・一方で、乗用型茶園管理機はオペレータによる高度な操縦技術が必要であり、特に防除時の散布むらや散布量過多の是正が課題である。
- ・また、労務状況の把握を作業日誌等により行っているため、ほ場ごとの作業時間や栽培管理情報を集計・解析するための労務が煩雑である。
- ・作業計画についても、目視による環境・生育状況の判断に基づき作成しているため、作業適期判定基準の個人差が大きく客観性に欠ける。

2 検討体制

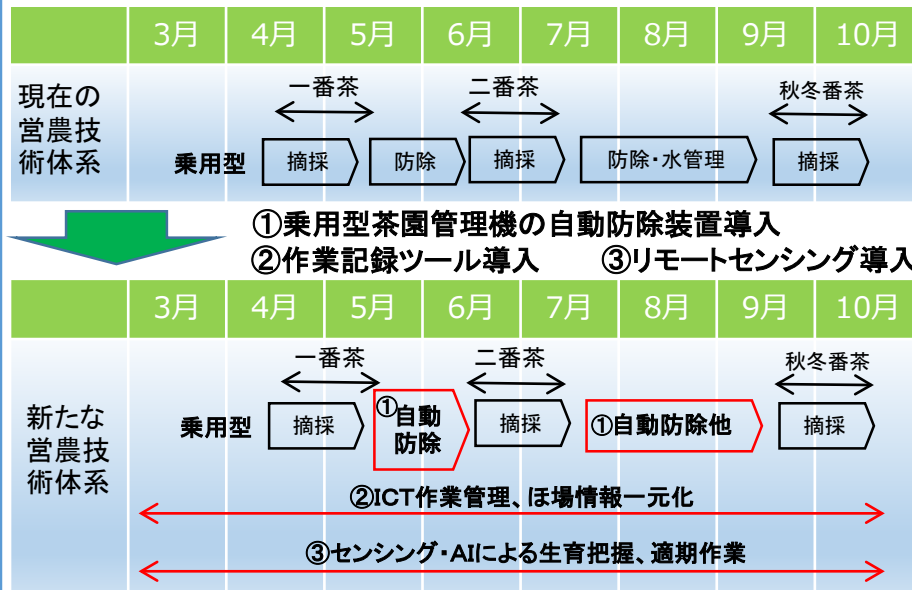
＜スマート茶業確立推進協議会の構成員と役割＞

- ・生産者（役割：計画策定への助言、研修会への協力）
- ・カワサキ機工（株）（役割：モデル機械の実演、検討会での情報提供）
- ・農協・経済連（役割：計画の検討・策定、研修会の実施、事務局）
- ・県（志太榛原農林事務所）（役割：事業実施への助言、計画の策定支援）

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

乗用型茶園管理機の自動防除装置、作業記録ツール、リモートセンシング技術、情報一元化システム等の導入により、広域に分散した多数の茶園を省力・精密に管理する生産体系を目指す。



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

乗用型茶園管理機の自動防除により、**農薬散布時間を19%、散布量を10%削減**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
県・農林事務所	スマート技術の導入推進、経営支援		
JA・経済連	スマート農業に関する情報発信、技術支援		
生産者	スマート技術導入、経営効果の検証		



研修会の様子



自動防除装置検証の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 十日町市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・新潟県十日町市は全域が中山間地域に属し、平均積雪が2mを超える豪雪地帯である。「魚沼コシヒカリ」の産地であり、H29年農業産出額のうち米が約68%を占めるなど、水稻主体の農業経営が多い。
- ・十日町市の水田整備率は約52%と低く、小區画水田が多い。農地集積による規模拡大が進んでいるものの、筆数が多くなるため作業効率が悪い。また、ほ場によって生育のバラつきが見られ、収量に差が生じている。
- ・傾斜地に水田が点在し、高齢化も進んでいることから、法面の草刈りや穂肥散布等の農作業は負担が大きく、経営継続への大きな支障になっている。
- ・今後も中山間地域の水田農業を持続的に維持するためには、収量・品質の向上や安定生産による所得の向上、農作業にかかる労力負担の軽減等が課題となっている。



2 検討体制

＜十日町市スマート農業推進協議会の構成員と役割＞

- ・農業法人(5法人)(役割:水稻管理、関連データ提供、検討会等の協力)
- ・JA十日町(役割:協議会会長、技術指導、データ取りまとめ等の協力)
- ・十日町市(役割:協議会副会長、事業推進・研修会実施等の協力)
- ・中魚沼NOSAIセンター(役割:データ取りまとめ等の協力)
- ・新潟県十日町地域振興局農業振興部(役割:全体総括、データまとめ、事務局)



ドローンによるセンシング
+ラジヘリによる可変追肥



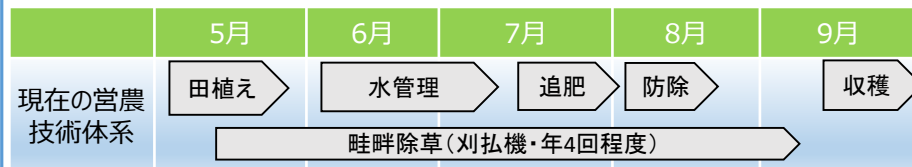
リモコン式草刈機の検証

ドローン防除の検証

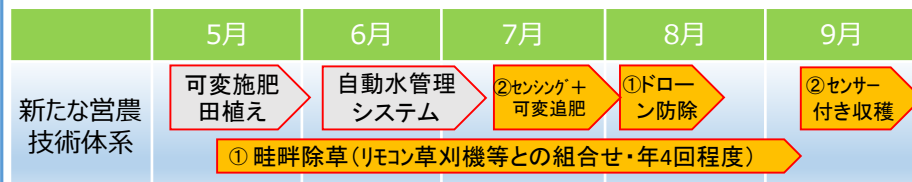
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ◆ 中山間地域での持続的な農業経営の確立に向け、生育ムラをなくし収量・品質の向上による所得の向上及び重労働である追肥散布や畦畔除草等の労力負担の軽減を目指す。
- ◆ 併せて、作業の効率化を図り、労働時間及びコストの削減を進める。



- ①省力化技術 → ドローン・リモコン草刈機の導入
②収量・品質向上技術 → 可変施肥機械等の導入

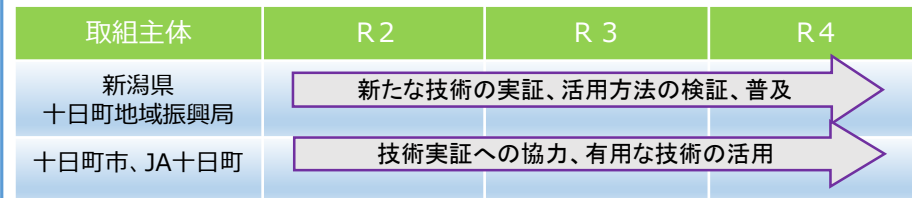


＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ◆ [現状] 葉色+生育診断で追肥量を判断し、背負動散で追肥散布
[検証] センシング、ラジヘリ可変追肥
 - ◆ [現状] 動力噴霧機による薬剤散布
[検証] ドローンによる薬剤散布
 - ◆ [現状] 刈払機(手動)による畦畔除草
[検証] リモコン式草刈機による畦畔除草
- 葉色調査 10株/30a 15分 → 6万株/30a 2分 **99%↓**
○追肥時間 動散 20分/30a → ヘリ 5分/30a **約8割↓**
動噴 25分/ha → ドローン 17分/ha **約3割↓**
労力軽減・作業安全に効果

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

- ◆ センシングデータを基にした可変施肥田植機による水稻生育の均一化実証
- ◆ 自動センサー付き水管理システムによる省力化の実証



1 産地の概要

＜対象地域＞ 南魚沼市・湯沢町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・当地域では、水稻作付面積5,036ha、販売農家数3,777戸(H28)と作付け面積は県全体の4%強であり、農業産出額では733億円のうち、米が618億円(H28)を占める等、水稻主体の経営が多く、主力品種のコシヒカリの作付割合が96.3%(H28)と高い。また、20a未満の小区画ほ場も約4割あり、法面の草刈り等の労力負担が大きく、作業効率面で、平地に比べ不利な条件のほ場が存在する。
- ・中山間地域では高齢化が進むとともに担い手への集積が進んでおり、規模拡大に対応した作業の軽減化・効率化が急務となっている。
- ・生産者の減少や高齢化に伴い農地の集積が進んでおり、様々なほ場条件に対応できる栽培技術が求められている。若手農業者や世代交代した経営体では、技術継承が不十分のため、品質の安定化が急務となっている。

2 検討体制

＜南魚沼地域スマート農業推進協議会の構成員と役割＞

- ・農業者((有)ウラコウ、(株)MARUTAKA、(株)南魚沼生産組合)(技術検証、助言等)
- ・みなみ魚沼農業協同組合(役割:技術指導、データとりまとめ等)
- ・南魚沼市農林課、湯沢町環境農林課(役割:事業推進への協力)
- ・新潟県南魚沼地域振興局農林振興部(役割:全体総括、データまとめ、事務局)



可変施肥田植機の検証



ラジヘリによる可変追肥の検証

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ICT技術の導入により、作業の軽減・効率化を図るとともに、ほ場管理データを活用した栽培管理技術を確立することで、若手農業者や世代交代した経営体においても、将来にわたって営農が継続できる体制の構築を目指す。

	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			収穫
	乗用田植え		追肥			

- ①可変施肥田植機 ②ドローンによるリモートセンシング ③無人ヘリによる可変追肥 ④ほ場管理システム ⑤リモコン式草刈機

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
新たな 営農技 術体系	耕起・代かき		⑤リモコン式草刈機 による畦畔除草			
	①可変施肥 田植機		②③ リモートセンシング 無人ヘリによる穂肥			
	④ほ場管理システムによる栽培管理データの活用					
	収穫え					

＜新たな営農技術体系の効果＞

- ・穂肥【現状】葉色板等による生育診断、穂肥：0.3h/10a
→ ドローンによる葉色診断、無人ヘリによる穂肥：0.1h/10a等
約7割↓

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
県南魚沼地域振興局	スマート農業機械の情報収集・実演・普及推進		
南魚沼市・湯沢町JAみなみ魚沼等	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> 魚津市加積地区

<対象品目> りんご (平成30年度実績:生産者数46戸、栽培面積27.9ha、販売額155,445千円。生産物はほぼ庭先販売(生産者直売)。栽培品種では「ふじ」が約80%を占めている。)

<産地の現状・課題>

- ・当産地はりんご産地としては南限に位置しており、温暖な気候であることから、果実肥大が良好で、糖度が高く、果汁の多いりんごが生産できる。
- ・一方、近年は夏季が高温となる年が多く、日焼け果や着色不良果が多発し、商品性の低下が問題となっている。特に、主力の「ふじ」では、日焼け果発生率は25.4%、着色面積割合は72.5%(2016~18年;県果樹研究センター内調査)となっており、気候温暖化の進展に伴い生産への影響が懸念されている。

2 検討体制

<加積りんご品質向上対策協議会の構成員と役割>

- ・加積りんご研究会(役割:検証ほ場の提供、栽培管理)
- ・魚津市農業協同組合(役割:現地検証ほ場での効果確認。研究会事務)
- ・(株)畑直、吉本商事(株)
(役割:細霧冷房装置の設計、設置(ICT機器含む))
- ・富山県新川農林振興センター
(役割:装置稼働状況把握、現地検証ほ場での効果確認)
- ・富山県農林水産総合技術センター園芸研究所果樹研究センター
(役割:協議会の事務・運営、細霧冷房技術の検証・効果確認、データ収集・解析)



細霧冷房装置の稼働検討会

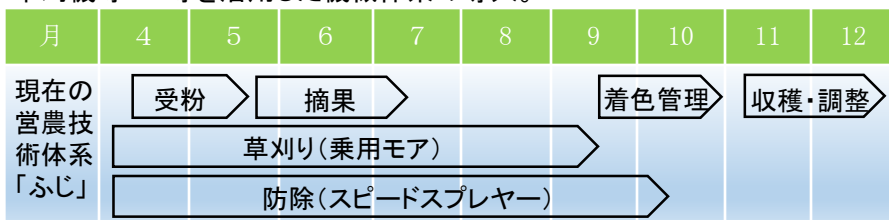


ICT、AI等新技術の研修会

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

- ・日焼け、着色不良等の課題を克服し、温暖産地の特徴である果実の高品質性(高糖度、肥大良好等)をさらに向上させる安定生産技術の導入。
- ・上記の技術をより効果的・効率的に実施するため、細霧冷房技術やロボット草刈機等ICT等を活用した機械体系の導入。



- ① 細霧冷房技術の導入 (日焼け果発生軽減、着色向上) ② ロボット草刈機の導入 ※現時点で実用化されている機器



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

項目	現状	結果	備考
日焼け果発生率	27.0%	17.6% 約3割↓	うち、重度の日焼け3.8%→0.3%
着色面積	49.0%	67.0% 約4割↑	(課題)若干、糖度、酸度が低下

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R2	R3	R4	R5	R6
県普及組織	細霧冷房、省力技術の普及活動、技術導入支援				
JA、生産者団体	技術導入支援、効果検証				
県試験研究機関	細霧冷房技術の改善、有効活用技術の開発、情報収集				

1 産地の概要

<対象地域> 珠洲市、輪島市、小松市、津幡町

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

・農業者の高齢化や所得低迷が続いている一方で、規模拡大に取り組む農業法人や他産業から参入する企業が現れており、これらの大規模法人等が地域農業の担い手として営農を持続していくには、これまで以上に低コストで生産可能な営農技術体系の確立が必要である。

・従来の水稻栽培では、育苗ハウス、トラクター、田植機など作業ごとに施設・機械が必要であったが、耐久性の高い農業用ブルドーザは、耕起から播種までを1台で行うことが可能であり、多収品種「ひやくまん穀」の直播栽培と組み合わせることにより、大規模法人等における生産コストの削減に有効であると考えられる。

2 検討体制

<農業用ブルドーザ普及研究会構成員と役割>

- ・石川県農林総合研究センター中央普及支援センター(普及組織)
(役割:検証圃の活用・展示)
- ・(公財)いしかわ農業支援機構(役割:事業進行管理支援)
- ・石川県農林総合研究センター(試験研究)(役割:技術指導、助言)
- ・(株)ゆめうらら(農業者)(役割:検証、助言)



研究員による検証農家への
操作説明(津幡町)



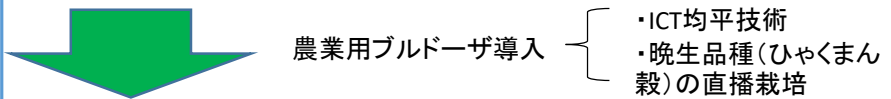
水整地の検証(珠洲市)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

- ・大規模法人等が、農業用ブルドーザによる多収品種の直播栽培に取り組むことで、生産コストの削減を目指す。
- ・建設業界と連携し、農業用ブルドーザの共同所有・共同利用を図ることで、初期投資を抑え、農業所得の向上を目指す。

月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
現在の 営農技術体系	ロータリー耕			代かき (ドライブハロー)			播種 (V字直播)			
	いずれの作業もクローラートラクタを利用									



月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
新たな 営農技 術体系	チゼル ^① プラウ耕 ・超均平			代かき (ドライブ ^② ハロー)				播種 (V字直播)		
	いずれの作業も農業用ブルドーザを利用									

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

水稻を20ha移植栽培している農業者が、9ha以上規模拡大する場合、建設業者とブルドーザを共同所有・利用し、多収品種の直播栽培に取り組むことで、所得を最大化できる。

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 2	R 3	R 4
石川県 (普及組織)	実証圃を活用した技術の普及活動		
(公財) いしか わ農業支援機構	農業用ブルドーザ作業免許取得支援		
石川県 (行政)	利用促進に係る施策の実施及び予算措置		

1 産地の概要

<対象地域> 加賀市、小松市、金沢市、かほく市、宝達清水町

<対象品目> ぶどう「ルビーロマン」

<産地の現状・課題>

- ・ルビーロマンは、全農いしかわの一元販売により6JAで生産されており、果粒の大きさや糖度、果皮色など厳しい出荷基準を設け、高級ぶどうとしてブランドを確立しつつある。
- ・一方、熟練の技術を要する管理作業が多いことから、商品化率が50%程度にとどまっており、栽培技術の底上げが大きな課題となっている。熟練技術を早期に習得する新技術の確立・普及が求められている。

2 検討体制

<ルビーロマン熟練ノウハウ見える化研究会の主な構成員と役割>

- ・ルビーロマン研究会(役割: 検証農家の選定)
- ・キウエアソリューションズ(役割: 学習コンテンツの改良、運用助言)
- ・石川県農林総合研究センター中央普及支援センター・農林総合事務所(役割: 運営、技術指導、効果検証)
- ・全農いしかわ、6JA(役割: 効果検証、規格格付け)



デジタル学習コンテンツを用いた学習
(問題出題・回答方式で繰り返し学習)



栽培支援アプリを活用した現地指導
(着色に重要なほ場の明るさを測定)

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

熟練農業者の栽培ノウハウを農家子弟・参加者など非熟練者へ継承することにより、生産農家全体の技術水準を向上し、商品化率60%以上を確保 → 規模拡大・新規参加促進・出荷拡大

現在の
営農技
術体系

●ジベレリン処理 ●摘房・摘粒作業 ●着色管理 ●収穫・検査
※いずれの作業も商品化率に大きく影響し、基準・マニュアルはあるが、①経験・感覚に拠る部分が多い ②フィードバックによる技術向上が困難 → **技術習得・熟練には年数を要する**



①デジタル学習コンテンツ導入
②栽培支援アプリ導入

新たな
営農技
術体系

●ジベレリン処理 ●摘房・摘粒作業 ●収穫・検査
→ ①**デジタル学習コンテンツでの学習により、熟練技術を非熟練者に効率的に継承**
●着色管理
→ ②**熟練者が勘・経験で判断しているほ場の明るさを手軽に測定できる栽培支援アプリ活用**

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・学習コンテンツ 検証した農家(10戸)の商品化率: **平均2%向上**
- ・栽培支援アプリ 検証した農家(6戸)の商品化率: **平均6%向上**

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 2	R 3
ルビーロマン研究会	デジタル学習コンテンツ、栽培支援アプリの積極利用	
キウエアソリューションズ	デジタル学習コンテンツの改良、内容拡充、検査業務用コンテンツ作成	
普及・行政	デジタル学習コンテンツ、栽培支援アプリの利用普及活動	
JA・全農いしかわ	検査業務用におけるデジタル学習コンテンツの応用	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 坂井市
 ＜対象品目＞ 水稲、そば
 ＜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5,840ha(H30)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た水稲(4,140ha(H30))とそば(810ha(H30))等転作作物の2年3作体系による水田フル活用に取り組んでいる。
- 担い手となる農業者は、全国と同様に高齢化・後継者不足が課題となっており、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。農地集積に伴い1経営体当たりの経営規模が拡大し、春・秋の水稲繁忙期や作目の切替時に作業が集中し作業の遅れが減収要因の1つとなっているほか、圃場筆数増加に伴う畦畔管理の作業負担増大による栽培管理不足、面積増加に合わせた外部雇用の導入とオペレーターの育成が課題となっている。

2 検討体制

＜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:管内における技術検証、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花咲ふくい、坂井市 役割:スマート農機の検証



ロボットトラクタとの無人-有人協調耕起

小型リモコン除草機を活用した効率的畦畔管理

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- 水稲作業の繁忙期や作目の切替時において、自動運転農機を組み合わせた有人-無人協調作業体系を構築し、大規模水田農業経営における作業競合に対応した適期作業体系を実現
- リモコン除草機や自動操舵システムを活用し、過重労働の解消や未習熟者による作業の精度向上
- 経営規模の拡大に伴う未経験者の外部雇用導入にあわせ、農作業管理支援システムを用いて作業体制を確立し、雇用型企業的经营への転換を促進

現状	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
水稲	耕起 乗用田植 荒代かき 本代かき		除草剤施用 畦畔除草 畦畔除草	防除 防除		畦畔除草作業の過重労働 →追肥遅れ、水管理不足		
そば		春の作業競合で移植遅延 →初期生育不良		畦畔除草 モア除草	耕起・播種 畦畔除草 耕起	水稲収穫とそば播種の競合 →播種遅れによる減収	収穫	耕起
新体系	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
水稲	ロボットトラクタ 乗用田植 荒代かき 本代かき		除草剤施用 リモコン除草機 リモコン除草機	防除 防除		収穫		
そば			リモコン除草機 モア除草		自動操舵システム リモコン除草機		収穫	ロボットトラクタ
労務	農作業管理支援システム							

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- 小型リモコン除草機(作業能率492㎡/h)により除草作業効率を41%向上
- 農作業管理支援システムを活用し指示系統を確立(ピラミッド型、分散型)

＜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(+作業バリエーション追加検討)
- 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	R2	R3	R4
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	技術導入収支モデル作成	技術体系の評価、再構築
JA花咲ふくい			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		スマート農業技術 普及基盤整備支援	ハード整備支援

1 産地の概要

＜対象地域＞ 鯖江市

農家数1,048戸、認定農業者数64戸(うち稲作44戸+15法人)

水田面積2,020ha、畑面積73ha 水稻作付面積1,048ha

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・菜花を緑肥とした特別栽培米「さばえ菜花米」のブランド化や新品種「いちほまれ」をはじめとした良食味米を生産しているが、重粘土壌のため耕起作業等の効率や精度が悪く、田植以降の作業や収量にも影響。
- ・稲作における担い手への農地集積率は85%と高いが、集落単位の20ha規模が中心で、合併など規模拡大による経営基盤の強化が必要。
- ・しかし、農業従事者の高齢化のため熟練者が減少し、栽培管理の質的低下により作物の生産性が低下し、規模拡大を阻む要素となっている。

2 検討体制

＜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

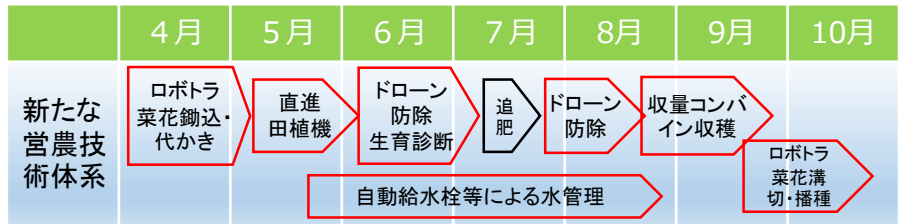
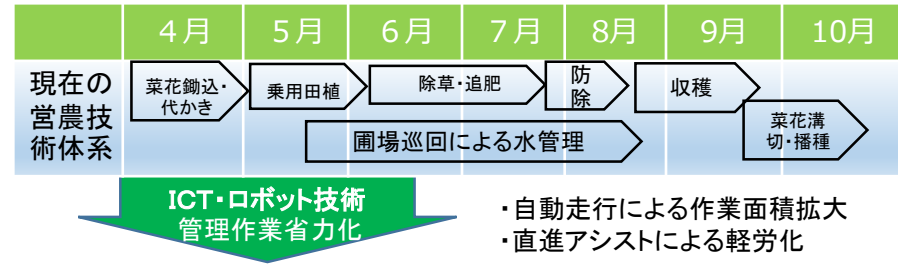
・農機メーカー:操作方法等の研修、機械運用に関する技術支援

・鯖江市、JA丹南:認定農業者や集落生産組織等への普及啓発

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

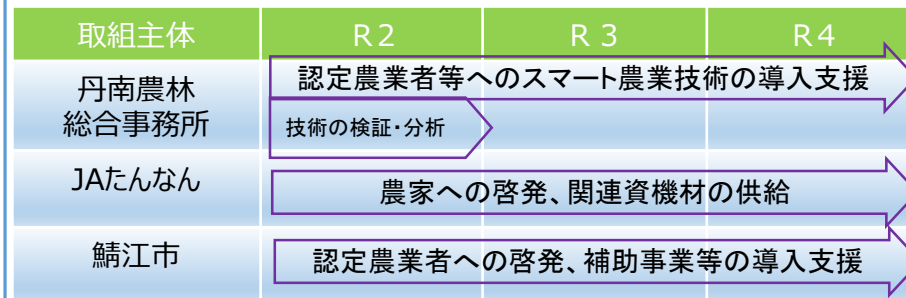
- ・稲作経営体の規模や栽培体系、就業状況に合わせたICT・ロボット技術を導入し、省力軽労化による作業面積の拡大により経営規模を拡大
- ・ICT技術による高い機械作業精度により、収量を向上
- ・営農管理システムによる労務管理体制を確立し、若い人材の参入を図る



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・トラクター、田植機等へのGPS自動操舵導入で作業重複の防止や走行速度の向上により、**未熟練者でも作業能率が向上**。
- ・ドローンによる画像から生育ムラや雑草を把握し栽培管理に活用。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞



直進トラクタの検証の様子



スマート農業研修会の様子

1 産地の概要

- ＜対象地域＞ 小浜市
- ＜対象品目＞ 水稻、タマネギ
- ＜産地の現状・課題＞
- ・販売農家戸数:610戸
 - ・作付面積 水稻:955ha タマネギ:1.2ha
 - ・本市の農地は大部分が典型的な中山間地域にあり、農業者の高齢化も相まって担い手への集積が進んでいる。
 - ・ベテラン農家の引退が進む一方、49歳以下の若手従業員を積極的に雇用する担い手も現れ始めた。
 - ・担い手は、排水不良・いびつで小区画等の条件の不利なほ場であっても作業を請け負うケースが多い。このような中で、収益性の高い農業を達成するには、省力化技術だけでなく、従来の2年3作体系に加えて水田園芸も取り入れていく必要があり、熟練者であっても正確に行うことが困難な耕起・畝立てなどの基幹作業を、未熟練者でも正確に行う必要がある。

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＞
- ・生産者（役割:先端技術の検証）
 - ・農機メーカー（役割:先端技術に関する情報提供）
 - ・嶺南振興局農業経営支援部・小浜市・JA若狭（役割:産地の営農体系革新計画の策定、新たな営農技術体系の検証）



ドローン防除による検証

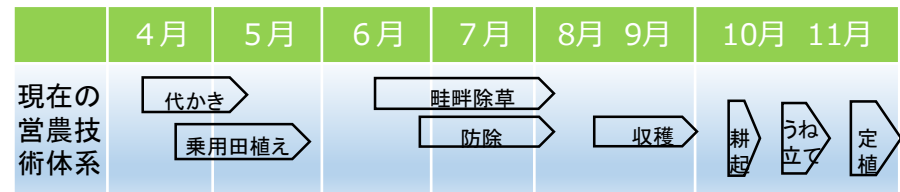


直進アシストトラクタによる検証

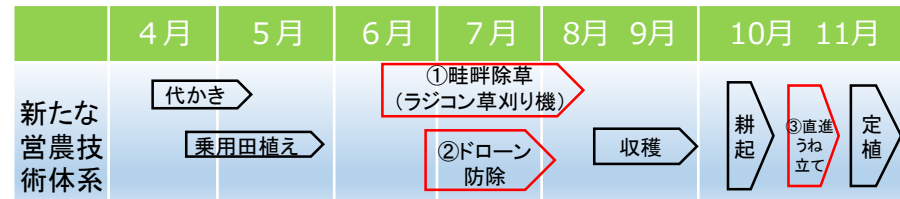
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業技術の活用により、農作業を省力化・軽労化し、産地規模の維持や高収益化を図る。これにより、持続的かつ収益性のある農業経営を実現するだけでなく、耕作放棄地のない健全な環境を維持する。



①ラジコン草刈り機導入 ②ドローン導入
③直進アシストトラクタ導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・防除費用【現状】航空防除委託:50万円/10ha・年
→ ドローン本体価格:140万円
⇒規模にもよるが、**数年で導入費をペイすることができる。**
- ・うね立て 30m/分 未熟練者でも正確に畝立て。経営者から好評。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
嶺南振興局 農業経営支援部	導入希望経営体への普及啓発活動 ・すでに導入されている経営体での運用状況把握、改善検討	営農体系改善効果の実証および検証 ・地域に即したスマート農業技術体系の確立、地域への普及	
小浜市	スマート農業実証プロ(小浜市コンソ)の進捗状況および成果に関する情報提供	ハード整備事業、普及啓発事業の支援	
農機メーカー	最新技術・農機の情報提供、実演にかかる農機の借上げ		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 高山市・飛騨市

＜対象品目＞ 夏ほうれんそう

＜産地の現状・課題＞

- ・直近5年間で生産者数は20%程度減少しているが、経営規模の拡大と単収の向上により産地規模を維持してきた(現状:生産戸数349戸、栽培面積延べ825ha、生産量6,355t)。
- ・規模拡大したことでの確なほ場管理ができず、収量・品質に悪影響を及ぼす事例も見られるほか、最も人手を要する収穫物の調製作業において雇用確保が困難になってきている。
- ・こうした状況のため、近年播種を控える傾向にあり、将来の産地基盤の縮小が懸念されている。

2 検討体制

- ・飛騨蔬菜出荷組合ほうれんそう部会(高能率調製機等の導入検証)
- ・飛騨農林事務所農業普及課(検証・調査・検証結果の分析)
- ・高山市・飛騨市(調製機等の導入にかかる支援)
- ・JAひだ(調査支援・事業実施における庶務・会計)



調製機現地調査

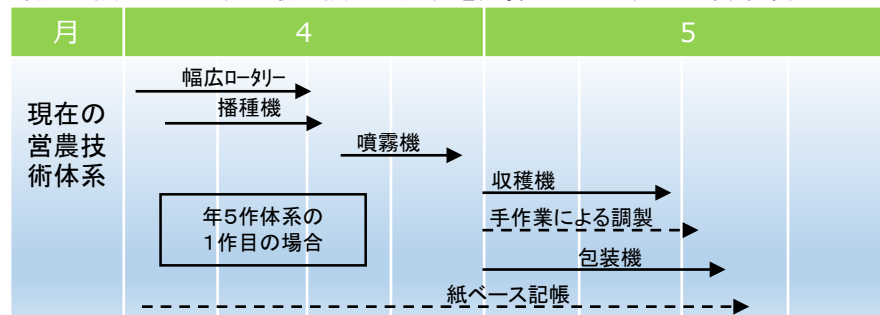


検討会

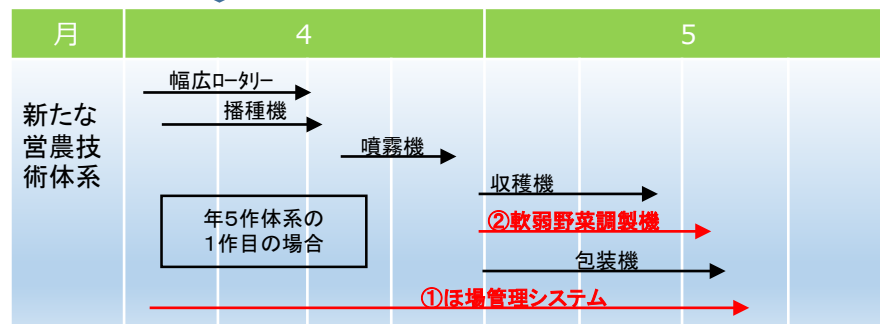
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

クラウド型ほ場管理システムや高能率調製機の導入により、的確なほ場管理と限られた人材で最大限の生産性を発揮できるほうれんそう経営



①ほ場管理システム ②軟弱野菜調製機



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

軟弱野菜調製機(クボタNC301)

調製箱数 導入前 1.7箱/人 → 導入後 2.1箱/人

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 2	R 3	R 4
飛騨農林事務所	検証技術(調製機)の普及支援		
JAひだ	ほ場管理システムの導入検討		ほ場管理システムの導入支援
高山市・飛騨市	調製機・ほ場管理システムの導入支援		

1 産地の概要

<対象地域> 中津川市苗木地域

<対象品目> 水稲

<産地の現状・課題>

- ・苗木地域では、高齢化により水田を委託する農業者が増えており、担い手農業者への農地集積が進んでいる。現在はラジコン(RC)ヘリ防除を行っているが、水田と住宅が混在しているため、農薬防除を省力化しつつ、より騒音とドリフトの少ない農薬散布方法が求められている。
- ・また、苗木地区の水田用水源は限られており、点在する多数の水田において効率的に水管理がされないと水田の用水不足が発生するため、経営面積拡大の制限要因となっている。さらに、水田によって元肥の効き方が異なるため、適切な追肥をしないと、単収が上がらない状況がある。

2 検討体制

- ・農業者(技術検証)
- ・岐阜県恵那農林事務所農業普及課
(技術検証調査の計画、実施、結果分析、結果の普及)
- ・JAひがしみの(技術検証調査結果の普及の営農対策的支援)
- ・中津川市役所(技術検証調査結果の普及の行政的支援)



水位管理システムの検証



ドローンによる農薬散布の検証

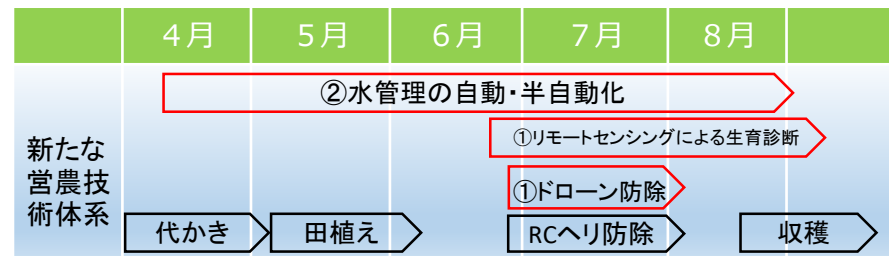
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

総合的な水位管理システムの導入や、ドローンによる農薬散布による騒音低減、省力化を通じ生産経費の削減を図る。また、リモートセンシングによる生育診断調査により適切な追肥を行い、収量増加を図る。



- ①農業用ドローン導入(農薬散布、センシング)
②水位管理システム導入



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・薬散のドリフト範囲は、RCヘリは10m以上であったが、ドローンは5m以内であった。**約5割↓**
- ・水位管理システムの活用により、見回り作業時間は半減するとともに水田の用水不足は発生しなかった。**約5割↓**

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

支援取組主体	R 2	R 3	R 4
恵那農林普及組織	スマート農業機械の情報収集、普及活動		
JAひがしみの	スマート農業機械の研修会、導入支援活動		
中津川市	産地に適したスマート農業技術の導入支援		

1 産地の概要

<対象地域> 海津市

<対象品目> 小麦、大豆

<産地の現状・課題>

- ・海津市の小麦、大豆の作付面積は県内第1位(H30小麦980ha、大豆979ha)だが、地力低下や気象条件などにより収量・品質が不安定であり、特に大豆については収量の低下(不安定さ)が著しい。

◆海津市の小麦・大豆収量(kg/10a)

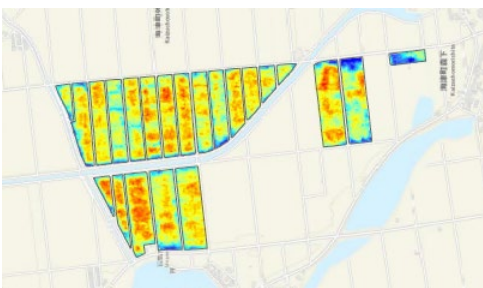
【小麦】H26:440 H27:401 H28:367 H29:442 H30:399

【大豆】H26:140 H27:107 H28:106 H29:145 H30:42

- ・大区画水田を利用した作物栽培では、標準的な水田区画に比べて集約的に栽培管理を行うことが困難であり、肥料散布幅の重複による「二重施肥」により、無駄な肥料の消費が増加するほか、多肥条件による作物の倒伏リスクが増加する。

2 検討体制

- ・有限会社福江営農 (役割:協議会代表、検証)
- ・岐阜大学 (役割:検証に対する助言、画像解析資料の提供)
- ・海津市役所 (役割:検証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:検証の実施支援ならびに成果の波及)
- ・西濃農林事務所 (役割:検証の計画、実施、結果分析、波及)



大豆ほ場の生育状況の画像解析結果



可変施肥対応ブロードキャスター

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

衛星等画像解析結果から作物の生育状況を把握することで、施肥・排水等対策を講じ、収量等の向上を図る。また、可変施肥技術の活用により、ほ場ごとに適した施肥を行う。

月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
現在の営農技術体系	【大豆】 播種		中耕				収穫						播種	
	【小麦】				播種				追肥				収穫	

①画像解析技術

②可変施肥対応ブロードキャスター

月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
新たな営農技術体系	【大豆】 播種		中耕				収穫						播種	
			①画像解析による生育診断								圃場選定 施肥、排水等対策			
	【小麦】				播種				追肥				収穫	
	【パターン1】		②可変施肥						②可変施肥					
	【パターン2】		播種		追肥		追肥		追肥				収穫	
			②可変施肥		②可変施肥		②可変施肥		②可変施肥					

<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

画像解析により生育状態の異なる大豆ほ場の把握・要因調査が可能

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R2	R3	R4	R5
海津市	ニーズ調査・マッチング支援・情報収集及び提供			
JAIにしみの	マッチング支援・情報収集及び提供			
岐阜大学	可変施肥に関する基礎調査			
西濃農林事務所	施肥調査	マッチング支援・情報収集及び提供		

1 産地の概要

<対象地域> 大垣市

<対象品目> 水稻

<産地の現状・課題>

- ・市内の農業経営体数は年々減少している中、1経営体の経営面積は増加傾向にある。

農業経営体数: (H17)2,893経営体 → (H27)1,614経営体
経営面積3ha以上の経営体数: (H17)35経営体 → (H27)68経営体

- ・集積されている農地には、住宅介在農地や狭小水田を含む農地が多く存在し、適切な栽培管理に支障を与えている。

(課題)

- ・住宅介在農地では農薬を散布しにくいため、農薬の散布ムラによる病害虫の部分的発生が多くなり、作物の収量や品質を低下させる要因となっている。
- ・また、狭小水田が多いことで農作業効率が低下することにより、施肥など精密な栽培管理が行いにくくなり、施肥ムラや土壌条件などから生じる作物の生育ムラが、収量の減少ならびに品質の低下要因となっている。

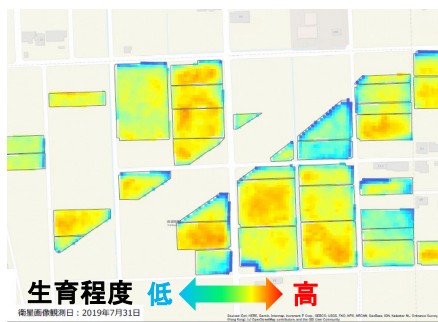
2 検討体制

<大垣DIBコンソーシアム構成員と役割>

- ・(株)DIB (役割:協議会代表・検証調査ほ場管理)
- ・大垣市役所 (役割:検証調査の実施支援ならびに成果の普及)
- ・西美濃農業協同組合 (役割:検証調査の実施支援ならびに成果の普及)
- ・西濃農林事務所 (役割:検証調査の計画、実施、結果分析、普及)



ドローンによる農薬散布



水稻葉色の画像解析結果

3 新たな営農技術体系への転換

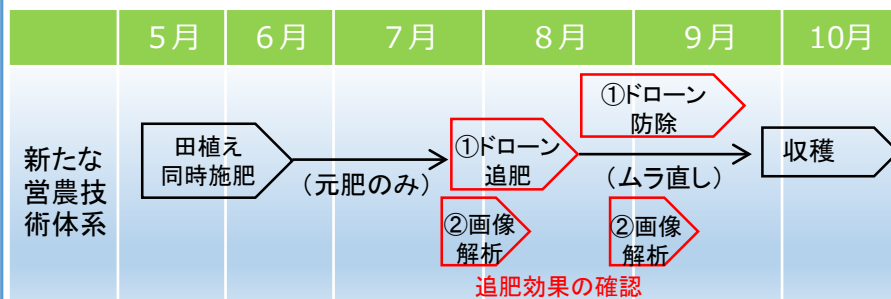
<目指す産地像>

- ・農薬散布手法としてドローンを取り入れることにより、都市近郊の住宅介在農地や狭小農地での農作業効率、病害虫防除効率を高める。
- ・衛星画像の解析データから作物の生育状況を把握し、ほ場ごとに算定する施肥量に合わせた施肥(穂肥)を行うことにより、作物の生育ムラを軽減し、収量性や品質の維持・向上を図る。



①ドローン導入

②衛星画像等解析技術の活用



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・農薬散布時間 ドローンの活用により**約6割削減**
作業負担の軽減、作業面積の拡大に寄与
低騒音で作業できるため住宅地域に適応しやすい
- ・生育ムラの改善 (収量・品質が安定)

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

支援取組主体	R 2	R 3	R 4	R 5
大垣市	ドローンのニーズ調査・マッチング支援・情報収集及び提供			
JAにしみの	ドローン飛行実演支援・マッチング支援・情報収集及び提供			
西濃農林事務所	ドローン飛行実演支援・マッチング支援・情報収集及び提供			

1 産地の概要

<対象地域> 愛西市

<対象品目> れんこん

<産地の現状・課題>

・愛西市は、全国第5位のれんこん産地である。湛水状態の水田での栽培管理が重労働で、若手生産者の規模拡大のボトルネックとなるとともに後継者の不足が進み、生産量、生産者数が減少している（H20年199名、2,053t→H29年166名、1,407t）。

（課題）

- ・湛水状態の水田を移動しながら、収穫物を傷つけないよう行う防除・追肥作業が重労働で気を使う必要がある。
- ・地力を簡単に把握できず、効率的な追肥作業ができない。



ぬかるむ水田での防除



移動も困難なほど茎葉が繁茂するほ場

2 検討体制

<れんこん協議会構成員と役割>

- ・あいち海部農業協同組合（役割：協議会との連携、省力技術の検証）
- ・愛知県経済農業協同組合連合会（役割：省力技術の検証支援）
- ・愛西市（役割：技術の評価、産地振興支援）
- ・愛知県海部農林水産事務所農業改良普及課（役割：省力技術の組み立て・検証支援）



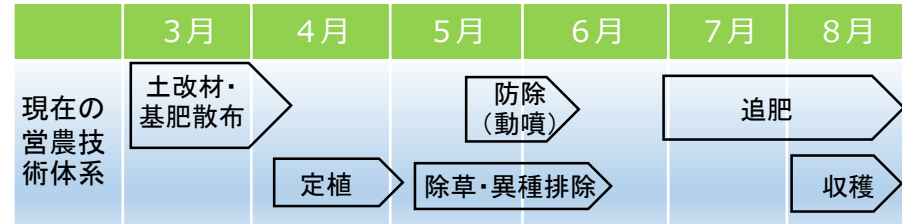
農薬散布用ドローンの検証



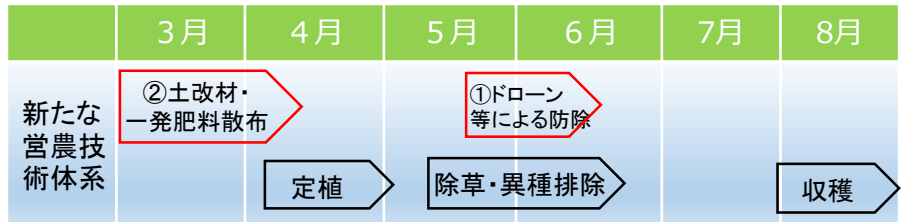
リモートセンシングによる地力把握（上空よりのほ場写真）

3 新たな営農技術体系への転換

ドローン等無人航空機を利用し、空中散布により防除する技術や、リモートセンシング技術を活用した地力診断結果に基づく施肥作業によりほ場に入る必要がなくなり、作業が軽量化・効率化。



①省力防除技術 → 無人航空機導入
②省力地力診断技術 → 基肥一発肥料導入



<新たな営農技術体系の効果（検証結果及び目標）>

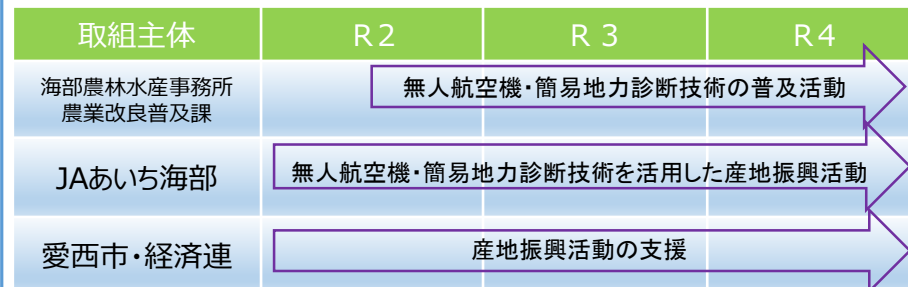
・散布時間【現状】569秒/箇所 → 444秒/箇所※ **約2割↓**

【目標】297秒/箇所※

※無人航空機利用では、面積集積が進むことで時間短縮が期待できる

・施肥【現状】地力の把握が困難 → リモセンによる地力の把握の可能性
【目標】地力に応じた基肥同時施用

<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＞ 名古屋市港区南陽地域

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・当地域は、水稻作を主にした名古屋市最大の農業地域で総面積は約290ha、生産者は368戸ある。7つの土地改良区の理事長が主となり地域の担い手(1法人、経営体7戸)に水田の利用を調整している。また、農地は多くが大区画(0.5～2ha)に整備され、V溝直播による作期分散も加わり、生産の効率化が図られている。
- ・しかし、都市化による生産者の減少や高齢化による労力不足が進みつつあり、今後は担い手に農地がさらに集約されることが想定され、現状の営農体系では大面積の管理が困難である。そのため、生産面の効率化・精度の向上が一層求められると同時に、経験の浅い作業者を早期に育成することも重要となる。

2 検討体制

＜協議会構成員と役割＞

- ・生産者(技術検証、革新計画検討)
- ・経済農業協同組合連合会(技術検証助言、革新計画検討)
- ・尾張農林水産事務所農業改良普及課(技術検証分析、革新計画検討)
- ・名古屋市緑政土木局都市農業課(革新計画検討)
- ・なごや農業協同組合(事務局、技術検証助言、革新計画検討)



ガイダンスモニター検証の様子

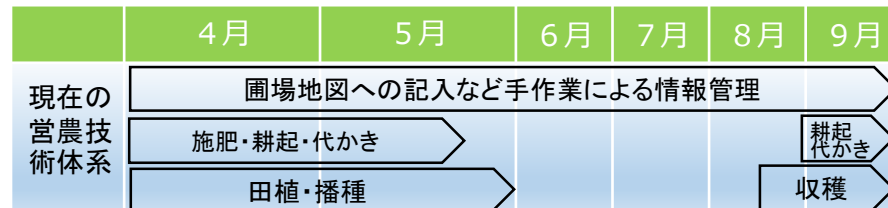


先進産地調査の様子

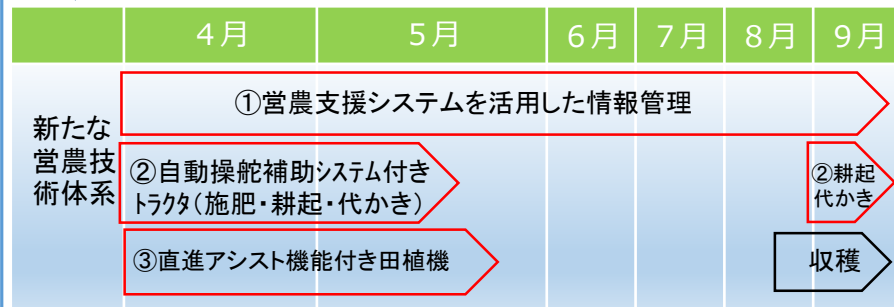
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

自動操舵補助システムなどを導入し担い手の早期育成と作業精度及び収量・品質の向上を図るとともに、営農支援システムの導入・活用により作業及び労務管理の効率化を図る。



- ①営農支援システム導入 ②自動操舵補助システム導入
③直進アシスト機能付き田植機導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

◎ ガイダンスモニターの活用により、**代かき時の走行間隔の精度が向上**

- ・初心者【現状】隙間20cm → 重複5cm
- ・熟練者【現状】重複16cm → 重複3cm

＜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> 田原市

<対象品目> 大玉トマト

<産地の現状・課題>

- ・愛知県田原市の冬春トマトの作付け面積は122haで市町村別で全国3位の産地である(平成30年産野菜生産出荷統計)。JA愛知みなみトマト部会の部会員は126名で、栽培面積は48.8haである(平成30年度)。
- ・環境測定装置や統合型の環境制御装置を活用して環境制御を実践している面積は3.1haである。産地では、生産者グループがいち早く環境制御技術を導入し、増収や品質向上に向けた研究会活動を行っている。
- ・トマト栽培ほ場は、施設の軒高によって誘引方法や栽培様式が異なり、また、生産者の収量・品質に対する目標にも違いがある。環境制御技術の導入により、トマトの収量が向上しているが、それぞれのハウスに適した誘引方法や栽培様式、収量目標に対応した環境管理の確立には至っていない。

2 検討体制

<田原大玉トマト活性化協議会構成員と役割>

- ・生産者グループ「愛知ビッグトマト」(役割: 年間の栽培管理指標に基づく栽培管理、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)



生育状況の確認



視察調査の様子

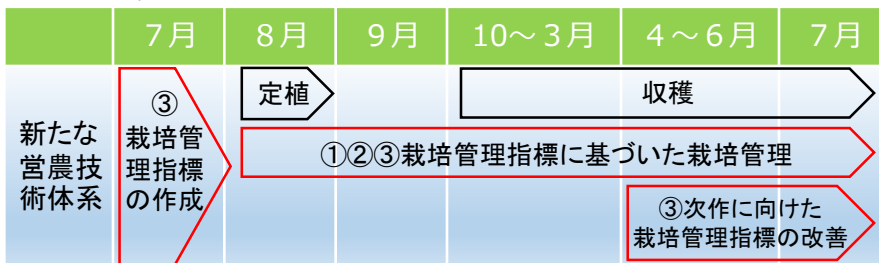
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

環境測定データ及び生育調査に基づき作成される年間の栽培管理指標を活用し、各生産者ごとの収量・品質目標に応じた作付け計画及び時期別の栽培管理、環境管理を実践し、目標を達成をめざす。



- ①炭酸ガス施用機導入 ②環境測定装置導入
③栽培管理指標の導入



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

【現状】9.7t/10a → 12.3t/10a※ **約3割↑** ※R2年3月中旬時点
栽培管理指標に基づいた栽培管理の実施で昨年より増収し、目標収量を達成する見込み

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 2	R 3	R 4
愛知県東三河農林水産事務所 田原農業改良普及課	新規導入者への栽培管理指標作成支援、技術支援		
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		
愛知ビッグトマト	栽培管理指標に基づく栽培管理、管理の改善		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 津市

＜対象品目＞ 水稻種子

＜産地の現状・課題＞

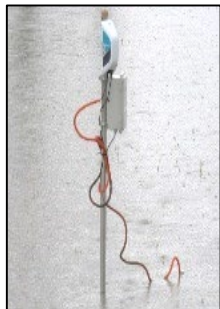
- ・水稻農家における種子更新率は約90%と高く、流通する種子のうち県内産が75%を占めていることから、種子の安定供給には、種子生産規模の維持が重要である。
- ・種子生産では、一般栽培よりも種子への異物・異品種の混入防止対策が高度に求められる。
- ・種子への異物・異品種対策には、きめ細かな水管理や水田内除草が有効であるが、多くの時間と労力が必要となることから、新規に種子生産に参入する後継者が不足し、高齢化および減少が進んでいる。



2 検討体制

＜構成員と役割＞

- ・三重県米麦協会(役割:会計、検証機械調達、品質評価)
- ・JA三重中央(役割:生産者への指導、検証支援、効果検証)
- ・白山採種部会(役割:ほ場管理、労務データ等提供、効果検証)
- ・三重県農産園芸課(役割:連絡調整)
- ・三重県中央農業改良普及センター、・津地域農業改良普及センター(役割:生産者への指導、検証支援、効果検証)



水位センサーによる管理の様子

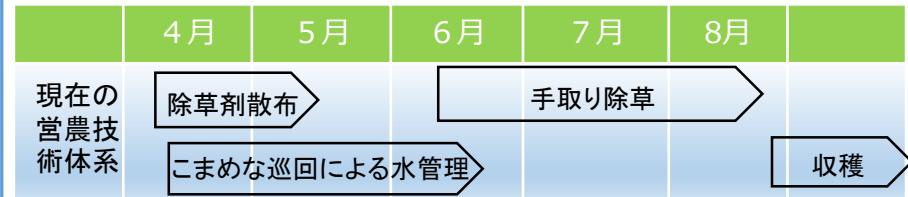


機械除草の様子

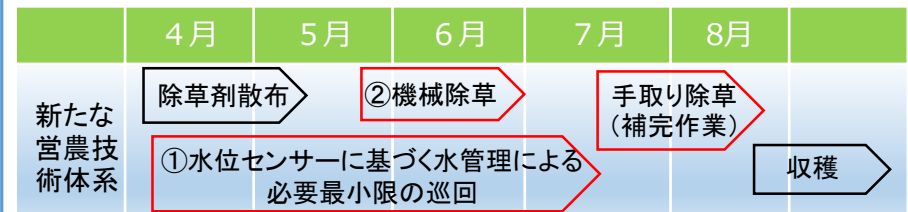
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

スマート農業技術を活用した採種ほ場における管理作業の省力化により、種子生産への参入障壁をさげることで、産地規模の維持並びに、後継者の確保を目指す。



①水位センサー ②乗用型除草機の導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・除草作業時間【現状】手取り:4.9時間/10a → 機械:15分/10a **約9割↓**
(機械除草後、再活着等により雑草が再発した場合は、複数回除草を実施)

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

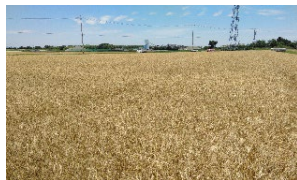
取組主体	R2	R3	R4
三重県米麦協会	機器導入支援		
JA三重中央会	生産者への栽培技術指導		
白山採取部会	新技術の活用と生産量の維持		
農産園芸課	連絡調整・視察受け入れ対応		
普及センター	新技術を活用した管理技術の普及		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 鈴鹿市、亀山市

＜対象品目＞ 麦類

＜産地の現状・課題＞



(現状)

- ・生産者 44経営体(鈴鹿市38経営体、亀山市6経営体)
- ・生産面積 747ha(小麦742ha、大麦5ha)
- ・生産量 小麦2,345t、大麦13tである。
- ・小麦の平均単収 316kg/10a(三重県:305kg/10a、全国:362kg/10a)
- ・大麦の平均単収 251kg/10a(三重県:276kg/10a、全国:224kg/10a)

(課題)

- ・狭小ほ場による非効率な麦生産
対象地域の水田は9割以上が30a区画となっており、担い手は作業の効率化を図るため、合筆大区画化に取り組んでいる。
- ・適期作業
大規模に麦作に取り組む担い手が増えたが、労働力の確保が進まず限られた労働力で作業に取り組んでいるため、作業の遅れが散見される。
- ・肥培管理
麦類の増収には適期に追肥が必要となるが、労働力不足等の理由から追肥が難しい状況。

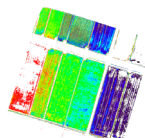
2 検討体制

＜構成員と役割＞

- ・鈴鹿農業協同組合(受託者部会の運営、検証支援)
- ・株式会社東海近畿クボタ(検証に使用する機械の調達)
- ・東海物産株式会社(ドローン測量の実施)
- ・全農みえ(試験肥料提供、検証支援)
- ・三重県農業協同組合中央会(会計、JA支援)
- ・三重県(鈴鹿普及センター・研究所:検証支援、農産園芸課:事務局)



自動操舵システムを
備えた高速汎用播種



ドローン測量
(高低差の可視化)



簡易な基盤整備
(合筆～均平化)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

大区画化を進めると共に、ドローン測量や生育センサーによる生育診断等を行い、生産効率を改善することで、労働力不足を克服し発展できる麦産地

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
現在の 営農技 術体系	耕起	ドリルシーダー		追肥	追肥	
				レーザーレベラー		



- ①深耕体系 自動操舵+高速汎用播種
- ②ドローンによる簡易測量
- ③生育センサーによる生育診断、緩効性肥料

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
新たな 営農技 術体系	①深耕	①高速汎用 播種		②ドローン 測量	レーザーレベラー	③生育センサー 緩効性肥料の活用

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・播種作業時間:【現状】26.8分/10a → 20.8分/10a(自動操舵+高速播種)
- ・追肥作業時間:【現状】0.22h/10a → 0.20h/10a

約2割↓

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 2	R 3	R 4
普及センター	技術検証支援、新技術を活用した管理技術の普及		
JA鈴鹿	部会活動支援		
その他関係機関	導入促進のための補助事業提案		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 宇治市、城陽市、京田辺市、木津川市、井手町、宇治田原町、笠置町、和束町、精華町、南山城村

＜対象品目＞ 茶(煎茶、かぶせ茶、玉露、てん茶)

＜産地の現状・課題＞

- ・宇治茶の品質とブランド価値を維持するため、製造ロットごとに生産履歴を記載し、出荷物(荒茶)に添付する取組を府内のほぼ全ての生産者(担い手943人、農業産出額約8,000百万円)が行っているが、紙媒体のため検索性に欠ける上、生産履歴や製茶品質(落札価格)の関連づけが行われておらず、営農計画へのフィードバックが困難である。
- ・生産者は、新芽の生育や遮光開始時期、防除や施肥の管理を経験的に判断して実施していることから、品質にばらつきがあり、後継者や新規就農者への技術継承が困難である。

2 検討体制

＜茶生産管理のICT化推進協議会構成員と役割＞

- ・京都府茶生産協議会(役割:ICT茶生産管理システムのデモ版の検証・評価)
- ・JA全農京都府本部(役割:ICT茶生産管理システム開発の総括)
- ・京都府農林水産技術センター(役割:検証圃場での結果の評価及び解析)
- ・京都府山城北・南農業改良普及センター、農産課、流通・ブランド戦略課(役割:検証圃場の設置及び調査、データを活用した営農技術体系の改善方法及び普及計画の検討・策定等)

遮光開始適期
(1.5~2.0葉期)



適期過ぎ(2.5葉期)



ICT茶生産管理システムに記録された画像を活用し、遮光方法マニュアルを作成

〔被覆(遮光)開始時期の判断を画像で行う〕

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

高品質で安心・安全な宇治茶を持続的に生産するとともに、生産技術を継承できる産地。

(勘と経験での茶生産 ⇒ 情報データを活用した茶生産)

【現状】

- ・新芽の生育状況を個々の生産者が経験的に判断
- ・遮光開始時期の判断が遠観のため品質にばらつき
- ・農薬使用の取決めを検索・参照しにくく、防除履歴の振返り等も困難
- ・茶園個々の施肥と製茶品質の関係比較ができず経験による施肥

ICT茶生産管理システム導入

【新たな営農体系の効果】

- ・新芽生育状況調査の手引き(マニュアル)
新芽生育を客観的に判断し、最適な作業計画の立案が可能
- ・遮光方法マニュアル
新芽1.5~2.0葉期を画像を参照し判断、遮光適期判断が統一され的確な遮光栽培が可能となり品質が高位平準化できる
- ・記帳の電子化
プルダウンメニュー選択、対象病虫害種等の自動入力により、誤記載の大幅低減、入力に要する作業時間を約3分の1とできる
- ・施肥管理
施肥と落札価格(製茶品質)とを関連づけ個々の茶園に最適な施肥方法を選択できる

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
普及組織	茶生産者に対する技術指導		
JA全農京都	ICTシステムの稼働・運用		
茶生産協議会	ICTシステムを活用した生産履歴の記帳		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 加西市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・加西市は集落営農組織が72組織（うち法人組織が11組織）あり、水稻を中心に営農が行われ、多くの営農組織では、担い手不足で適期管理ができていない。
- ・特に水管理は地権者に任せる営農組織が多く、組織の大半が兼業農家で、水稻の生育に応じた水管理が出来ておらず、雑草が多発したり、十分な穂数が確保できず、収量や品質の低下が生じている。また、不在地主や高齢化等により、水管理自体ができないケースも見受けられ、少人数で効率的な水管理の手法が強く望まれていた。
- ・育苗においても、出役する人員の確保が難しく、農協からの購入苗が増えており、各組織の育苗経費が増加している。また、営農組織の作付面積は年々増加しており、作業の効率化が急がれる。

2 検討体制

＜加西市スマート農業実証コンソーシアム構成員と役割＞

- ・（農）玉野町営農組合（スマート農業技術を用いた検証・評価）
- ・播州農機販売(株)（農業機械の調整、支援）
- ・加西農業改良普及センター（検証に関わる調整、技術支援等）
- ・加西市（研修会等の情報発信、検証結果の普及拡大支援）



ほ場水管理システム「WATARAS」



V溝不耕起乾田直播※栽培

※播種作業において、圃場を耕耘せずにV字型の溝内に播種する技術

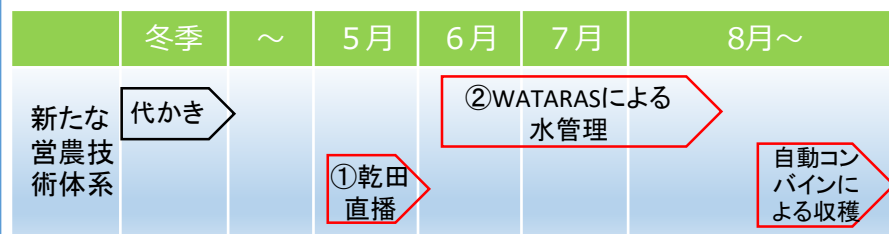
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ほ場水管理システム導入による水管理の効率化及び収量・品質の向上を図るとともに、不耕起乾田直播技術の導入による移植栽培との作業分散や育苗作業の削減等を行うことで、少人数による大規模経営を確立する。



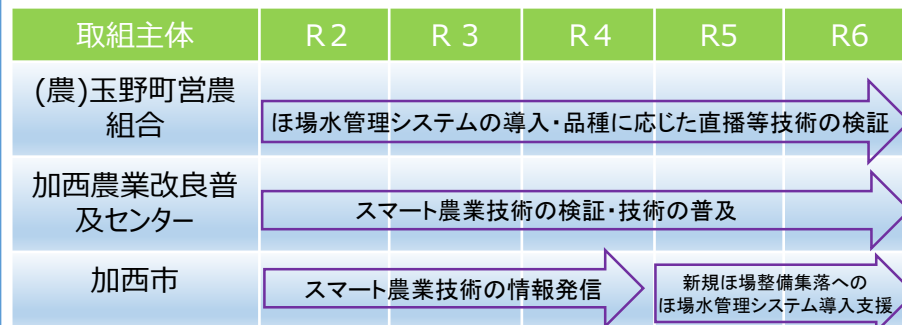
- ①V溝不耕起乾田直播機導入
②ほ場水管理システム導入



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・水管理に係る時間 ほ場水管理システム導入により **約90%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＞ 神戸市西区

＜対象品目＞ 水稲、果樹

＜産地の現状・課題＞

【水稲】

・作付面積は1,252ha(H29)。作付面積、生産者数ともに減少傾向である。産地規模の維持のため、夏期の時間的・身体的な負担が大きい水管理におけるほ場確認等作業の軽労化が課題である。

【果樹】

・梨、ぶどう等を中心に生産しており出荷量は梨544t(H29)、ぶどう24t(H29)であるが、生産者の減少・高齢化が進んでいる。産地規模の維持のため、特に高齢者への身体的負担が大きい誘引作業の軽労化が課題である。

2 検討体制

＜西神宮農推進協議会構成員と役割＞

- ・JA兵庫六甲、寺谷営農組合、高和第一生産組合(検証実施)
- ・JA全農兵庫(試験資材提案、検証)
- ・神戸農業改良普及センター(助言、普及指導)
- ・神戸市(助言、事業導入支援)



ほ場水管理システムの検証(水稲)



バッテリー式誘引機の検証(果樹)

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・水田のほ場水管理システムの導入により水管理労力の軽減を図り、省力化による農地集積の推進および集落営農組織による農地管理の維持拡大を目指す。
- ・果樹栽培における作業の効率化により持続的な果樹産地育成につなげる。

＜新たな営農技術体系および効果(検証結果)＞

【水稲】※水管理システムの導入

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系	育苗	施肥・水管理等				収穫

- ・水管理 【現状】約8.3時間/筆/100日(巡回:毎日、給水および止水:隔日)
→ 約1.7時間/筆/100日(巡回:毎日) **約8割↓**

【果樹(梨)】※バッテリー式誘引機の導入

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
新たな営農技術体系	受粉	摘果	袋かけ			収穫		剪定・誘引・接ぎ木				

- ・誘引 【現状】0.25本/時間(手作業) → 1.5本/時間(バッテリー式誘引機)
約5倍

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
JA兵庫六甲	技術検証・導入地域の検討		
神戸農業改良普及センター	普及支援活動		
JA全農兵庫神戸市	新たな導入地域への助言、事業導入支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 北葛城郡広陵町

＜対象品目＞ いちご

＜産地の現状・課題＞

- ・広陵町は以前、いちごの栽培が盛んに行われていたが、平成28年には生産者2名、栽培面積21aまで減少。広陵町では、いちご産地を復興するために、いちごの新規生産者の確保・育成を目的とした独自の研修制度を設立。
- ・新規参入者が栽培を開始したことで、平成30年には、生産者数5名、栽培面積50aに増加。
- ・新規生産者の多くは高設栽培に取り組んでいるが、ベテラン農家に比べ、施設内の環境制御等に関する知識が乏しいことから、生産量が不安定になることが多い。今後も、いちごの新規生産者の増加が見込まれるため、安定した農業経営を継続していけるような支援が必要。

2 検討体制

＜広陵町イチゴ協議会構成員と役割＞

- ・生産者(役割:環境モニタリングシステムの検証)
- ・広陵町(役割:新規参入者等の育成および事業等制度活用支援)
- ・JAならけん(役割:栽培指導)
- ・奈良県中部農林振興事務所農林普及課
(役割:栽培指導、協議会構成員間の調整、検証結果の分析)



環境モニタリングシステム

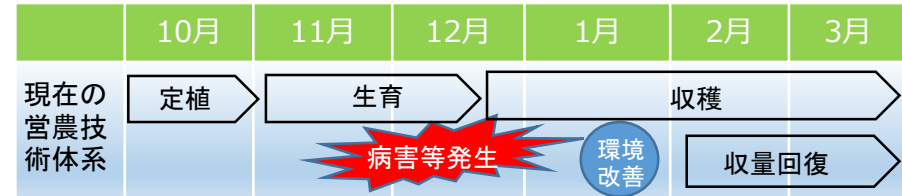


測定結果に基づく改善指導

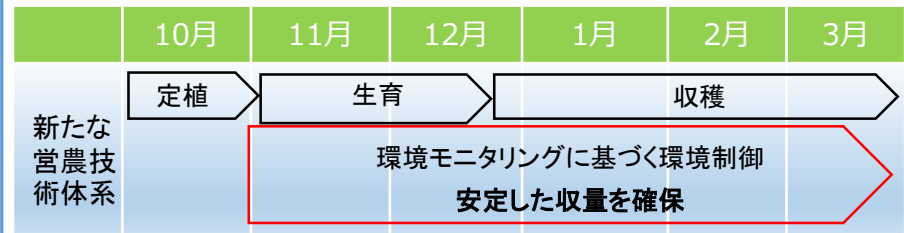
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

環境モニタリングシステムの導入により、新規参入を含む地域の生産者が施設内環境を適宜把握することによって、安定的な農業生産を可能とし、産地のレベルアップを可能とする栽培体系を確立



環境モニタリング機器導入
施設内環境把握による環境改善



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状 障害発生後→環境モニタリング→施設内環境を適宜把握し、
に環境改善 システム導入 障害発生前に環境改善

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
普及組織	システム導入推進・環境改善指導による安定生産支援		
JAならけん	システム導入推進・環境改善指導による安定生産支援		
広陵町	就農支援・システム導入推進		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 邑智郡美郷町

＜対象品目＞ ミニトマト

＜産地の現状・課題＞

- ・美郷町では、平成27年度からリースハウス事業に取り組み、ミニトマト栽培を中心に約1.4haハウス整備を行ってきた。しかし、JA島根おおち地区本部管内の平均単収はまだ低く、主品目として確立するため、年2期作に取り組むことが推奨されている。
- ・現在、5月に定植し、6月～10月にかけて収穫している。しかし、夏場の高温により樹勢が著しく低下し、需要の多い秋期の生産が低下している。
- ・2期作に取り組む場合は、12月下旬までの収穫となるが、冬季は外気温が低くなることが多く、二酸化炭素を取り込むためのハウス換気が困難となり、収量向上の阻害要因となっている。

2 検討体制

＜美郷町園芸作物振興協議会構成員と役割＞

- ・農業技術センター技術普及部、県央普及部
(役割:先端技術の開発、検証、指導)
- ・美郷町(役割:リースハウス事業による生産振興)
- ・JALまね島根おおち地区本部
(役割:生産物の有利販売、営農指導、資金対応)



検証ほの様子



炭酸ガスコントローラー及び
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＞

環境制御技術(炭酸ガス施用、自動温度管理、自動灌水)を活用し、適正な栽植密度(3,000本/10aール)で2期作を行うことにより、産地収量の増加(7t/10a)を目指す

月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現在の 営農技 術体系			定植				収穫			
							栽培管理(手動での温度管理)			



①環境制御技術導入 ②炭酸ガス局所施用導入

月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
新たな 営農技 術体系		定植		収穫		定植			収穫	
			②炭酸ガス施用				②炭酸ガス施用			
								①栽培管理(温度、炭酸ガス濃度、灌水、養液濃度)の自動化		

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・収量【現状】7.9t/10a → 14.9t/10a※ **約9割↑**
- ※2期作・炭酸ガス・栽植密度検証ほ場

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
普及組織	栽植密度・2期作・炭酸ガス技術の普及活動		
JALまね	販路拡大・有利販売活動		
美郷町	次期リースハウス事業の検討		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 出雲市

＜対象品目＞ ぶどう(デラウェア、シャインマスカット)

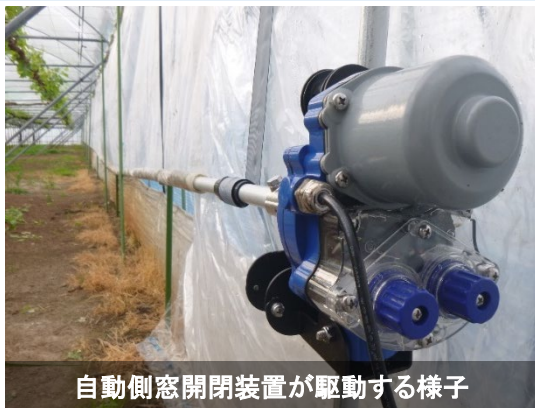
＜産地の現状・課題＞

- ・当地域の加温栽培では、ビニール被覆後の天候に応じた温度管理(ビニール開閉による換気)が必須の作業である一方、温度管理を必要とする園地が点在している場合が多く、換気とそれに関わる移動に非常に時間がかかっている。
- ・加えて、出雲地域における「アーチ型ハウス」は、側窓開閉や既存加温機器等の自動化が進んでいないため、労働時間の短縮や高齢化への対応、若い担い手農業者の生産規模拡大が遅れている。

2 検討体制

＜出雲加温栽培ぶどうスマート農業実証協議会構成員と役割＞

- ・いずもぶどう部会青年部 (経営管理システム(アグリノート)の習得と記帳)
- ・島根県東部農林振興センター出雲事務所 (検証農家の栽培指導、アグリノートによる栽培管理の支援)
- ・島根県農業技術センター (スマートハウスと既存ハウスの検証データの管理、分析、新たな営農技術体系の立案)
- ・島根県農業協同組合出雲地区本部 (アグリノートによる、栽培から出荷までの一貫作業の電子化検証)
- ・ICTベンダー(ウォーターセル(株)) (検証農家の各種データの記録、記帳方法の指導、ぶどう栽培に係る農薬、肥料等の登録)
- ・出雲市 (協議会事務局)



自動側窓開閉装置が駆動する様子



スマートフォンによる
環境モニタリングの様子

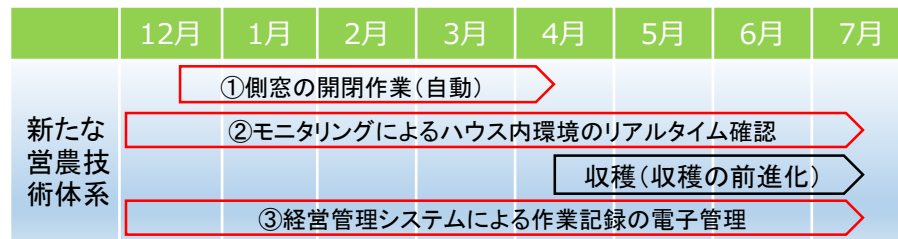
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- ・スマート農業への早期転換を図り若者に魅力ある産地への変貌を目指す。
- 一. 生産に係る省力化を推進するため、側窓電動開閉機の導入を促進し、余剰労働力を栽培規模の拡大につなげる。
- 二. スマート機器により温度変化のムラを最小化し、ぶどうの生育環境改善と出荷時期の前進化を進め、後継者に魅力ある所得を確保する。



- ①自動側窓開閉機導入 ②ハウスモニタリング機器導入
③経営管理システム(アグリノート)



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・温度管理の省力化
【現状】9分/10a+30分[移動] → 0分 **20%の省力効果(8h労働)**
- ・温度の変化ムラの最小化[日中温度高低差比較]
【現状】手動換気:10.6℃ → 自動換気:8.5℃ **好適な温度維持が可能**

＜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> 真庭市美甘地域

<対象品目> 水稻(もち米)

<産地の現状・課題>

- ・真庭市美甘地域の冷涼な気候条件を活かしたヒメノモチは、市場の需要もあり、地域の水稲作付面積全体が減少傾向にある中でも、作付面積が増加している。地域事業者で出資した餅加工会社も設立され、6次化推進による雇用効果が期待されている。
- ・このような中、条件不利圃場の多い美甘地域では、担い手の高齢化や後継者不足により作業効率が低下し、適切な施肥、防除が行えなくなっている。また、生産量を確保し、ヒメノモチの需要増加に対応するため、移住就農や跡継ぎ型就農による担い手確保も必要となっている。

2 検討体制

<美甘ヒメノモチスマート農業推進協議会構成員と役割>

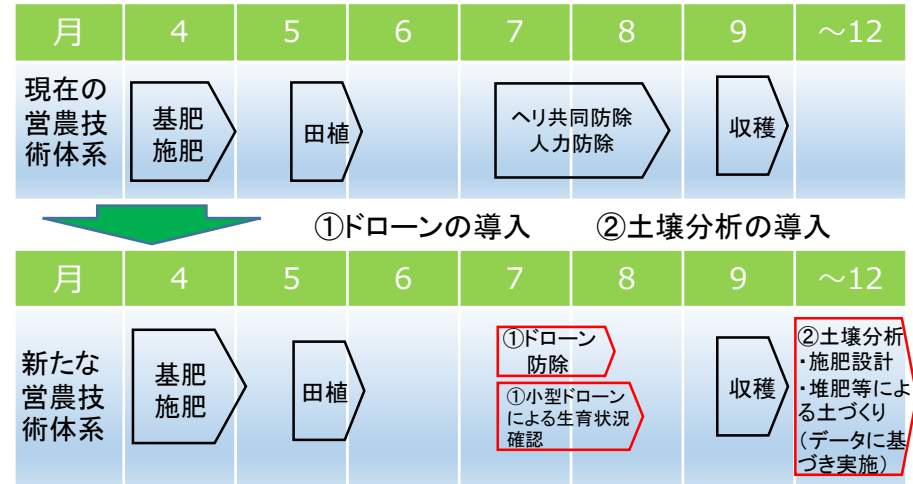
- ・生産者(役割:栽培管理、技術普及、効果分析)
- ・農業協同組合(役割:生産者検証支援、栽培管理支援)
- ・ベンダー、農機メーカー、研究機関
(役割:センシング、効果分析、農薬散布、土壌診断、施肥設計等)
- ・岡山県(真庭農業普及指導センター)(役割:技術普及、検証結果分析等)
- ・真庭市(役割:関係機関との調整、分析、協議会事務局)

美甘地域 作付面積(ha)	H22	R1
水稻全体	128.2	103
うちヒメノモチ	15.6	37.4

3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

新技術に関心を持つ若い担い手を確保・育成するとともに担い手への農地集積を進め、中山間地域の圃場に親和性の高いドローンによる防除作業の省力化を浸透させることにより、持続可能な農業体系を確立する。また適切な施肥のため、同時に土壌分析を組み込み、専門家の指導を受け、土づくりから見直す。

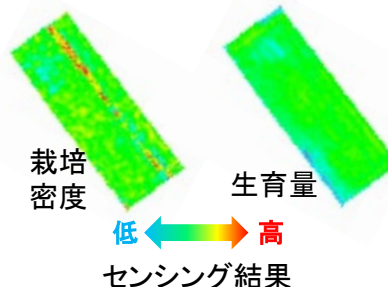


<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・防除【現状】ヘリ共同防除 → ドローン(生産者自身で適期防除が可能)
⇒品質・収量の向上に寄与するものと見込まれる

<新たな営農技術体系の今後の取組内容>

取組主体	R 2	R 3	R 4
生産者	ドローン導入、操作技術習得、技術体系の検証		農地集積の推進 生産性の向上
岡山県・農協	技術指導、導入支援、スマート農業研修		
真庭市	スマート農機具導入補助金による支援 関係機関の調整		
企業・市内人材等	分析、評価、機械に関する助言・指導等		



ドローン講習会

散布用ドローン

センシング結果

1 産地の概要

＜対象地域＞ 津山市

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・津山市は大部分が中山間地域に属する。中山間地域の水田作における除草作業は、平坦地の2倍以上の時間を要すると言われており、津山市においても、広範囲の畦畔の雑草管理が規模拡大等の障害となっている。
- ・また、高齢化等に伴う担い手の減少、労働力不足に伴う農地の荒廃が深刻な問題となっている。
- ・さらに、緩斜面の除草作業は、特に高齢者には危険を伴うため、農作業の安全性についても向上させる必要がある。

2 検討体制

＜津山市農業技術者会議構成員と役割＞

- ・岡山県(美作広域農業普及指導センター)
(役割:助言、結果分析、普及等)
- ・津山市(役割:農業者との連携、普及促進、事務局)
- ・JAつやま(役割:農業者との連携、地域への普及促進)
- ・JAつやま法人部会(役割:活用についての協議、検証)



検証風景①



検証風景②

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

リモコン式草刈機及びドローンの先端技術を活用して、畦畔管理を省力化し、労働力不足の解消及び作業時間軽減を図ることで、中山間地域における農事組合法人等の規模拡大等の障害を取り除き、地域の農地保全を進める。

また、作業の安全性が向上し、農作業事故が防止されることで、産地維持のための畦畔管理作業を安全に行う。

月	4	5	6	7	8	9	10	～翌3
現在の営農技術体系	施肥	田植					収穫	
	刈払機やハンマーナイフモア等のアタッチメント式草刈機による畦畔除草							

リモコン式草刈機械・ドローン導入

月	4	5	6	7	8	9	10	～翌3
新たな営農技術体系	施肥	田植					収穫	
	リモコン式草刈機、ドローンによる除草剤散布等による畦畔除草							

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・リモコン式草刈機による畦畔除草 【現状】92分/10a → 48分/10a **約5割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
JAつやま法人部会	機械導入、検証	機械導入 導入体制整備	導入面積拡大
岡山県	技術指導、導入支援、体制整備支援		地域への 普及推進
JAつやま	技術指導、営農支援		
津山市	関係機関の調整、導入支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 岡山市

＜対象品目＞ 水稲、麦(複合経営)

＜産地の現状・課題＞

- ・近年、高齢化等に伴う労働力不足により、大規模米麦経営体への農地の貸付要望が急増している中、土地利用型作物においても気象変動に対応したきめ細かい肥培管理が求められている。
- ・現在、大規模米麦経営体では、機械の多台数化、大型化、従業員の増員等に対応しているが、適正な作業管理に限界があり、品質の維持や規模拡大が困難となっている。

2 検討体制

＜岡山スマート農業協議会構成員と役割＞

- ・岡山県(備前広域農業普及指導センター)
(役割: 検証、分析、普及性検討、啓発)
- ・岡山市(役割: 農業者との連携、普及支援、補助事業)
- ・JA岡山(役割: 農業者との連携、普及、機械導入支援等)
- ・生産者(役割: 検証、データ蓄積)
- ・ICTベンダー、機械メーカー、コンサル他
(役割: 機械の提供及び導入支援、経営評価)



ドローンによるセンシング



無人ヘリによる可変追肥

3 新たな営農技術体系への転換

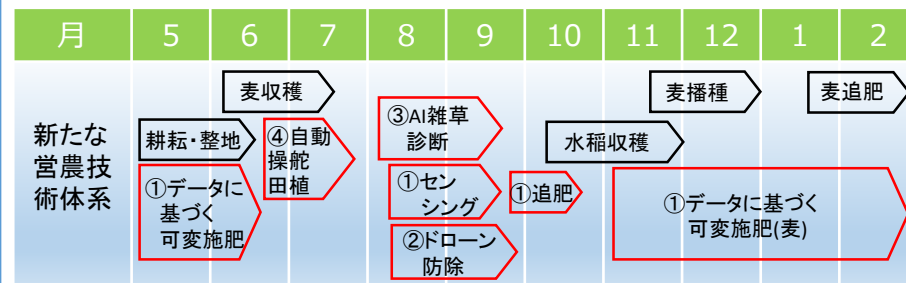
＜目指す産地像＞

ドローンセンシングを活用した適正施肥による品質向上と肥料コスト低減を図り、農業所得向上を図る。

また、ドローン防除やAI雑草診断技術、自動操舵等の省力化技術を活用し、大規模米麦経営体の一層の規模拡大を推進する。



- ①リモートセンシング導入 ②ドローン防除導入
③AI雑草診断等の導入 ④自動操舵田植機



＜今後の取り組み＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
生産者	センシング・可変施肥の実証と活用(水稲)、センシング検証(麦)		
	AI雑草診断技術の検証、自動操舵等の省力化技術の実証普及		
岡山県・JA岡山	技術指導及び実証支援		実証結果に基づく 技術体系の広報・ 普及
岡山市	関係機関の調整、導入支援		
ベンダー・メーカー等	分析、評価、機械に関する助言等		

1 産地の概要

<対象地域> 山口市南部地域

<対象品目> 水稻、麦、大豆(複合経営)

<産地の現状・課題>

- ・高齢化による担い手不足を補うため、集落営農法人等が農地の集積を行い、経営規模を拡大しながら地域農業の維持を図ってきた。
- ・法人自体の作業従事者の高齢化が進む中、作業時間の短縮及び、負担の大きい作業の軽労化が課題。
- ・労力確保のため新規就業者を雇用しているが、新規就業者の作業精度の向上及び早期技術習得が課題。

2 検討体制

<協議会構成員と役割>

- ・(農)二島西、(農)川西(役割:導入技術の検証)
- ・山口県農林総合技術センター、山口農林水産事務所農業部(役割:技術体系組立支援、技術指導、地域への普及)
- ・山口市(役割:事業活用支援)
- ・JA山口統括本部(役割:技術指導、地域への普及)



ドローン検証



リモコン除草検証

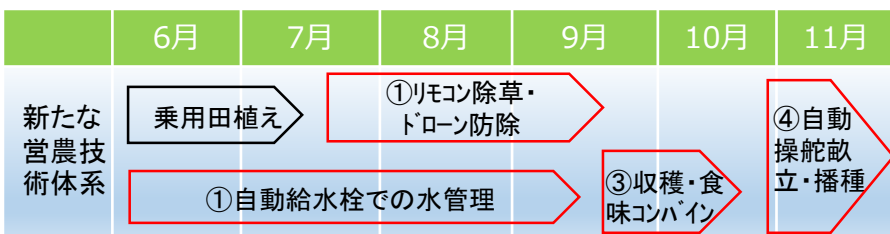
3 新たな営農技術体系への転換

<目指す産地像>

スマート農業技術等を活用し、労力軽減、省力化及び新規就業者の早期技術習得等を図ることで、少ない人数で営農が維持出来る産地を目指す。



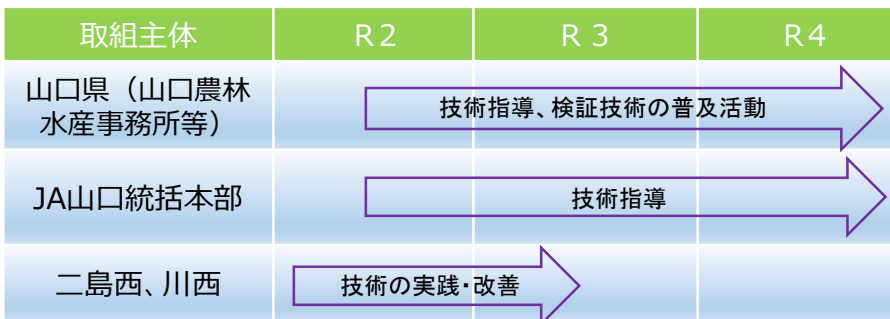
省力・労力軽減 → ①自動給水栓、②リモコン除草等導入
早期技術習得 → ③収量コンバイン、④自動操舵等導入



<新たな営農技術体系の効果(検証結果)>

- ・水管理:見回り時間**70%削減** ・除草:作業時間**26%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＞ 板野郡(北島町・藍住町・板野町・上板町)

＜対象品目＞ ブロッコリー

＜産地の現状・課題＞

- ・JA板野郡管内では、177戸の生産者(統一ブロッコリー部会)により約80ha(北島町・藍住町・板野町・上板町)でブロッコリーが栽培されている。
- ・安定出荷による単価向上にあたっては、日別出荷量の増減や出荷ピークの把握により詳細な出荷計画の作成が必要である。また、品質向上にあたっては、生産者・ほ場ごとの栽培状況を把握した上で、継続的な営農指導が必要となるが、生産者数が多く、紙ベースでの情報収集と管理では困難となっている状況。

2 検討体制

＜JA板野郡ブロッコリー一次世代営農体系検討協議会構成員と役割＞

- ・JA板野郡統一ブロッコリー部会(役割:検証)
- ・JA板野郡(役割:協議会の運営)
- ・株式会社中セキ四国(役割:営農支援システムの指導)
- ・鳴門藍住農業支援センター(役割:検証結果の分析)



先進地調査の様子



栽培管理情報の登録の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

営農支援システム及び集約システムの活用により、各ブロッコリー生産ほ場の定植や品種等が容易に把握でき、安定出荷や品質向上等ボトムアップが図られるとともに綿密な出荷計画を作成し、有利販売につながる新たな営農技術体系の確立を目指す。

現在の
営農技
術体系

生産者・ほ場ごとの情報把握と集計は紙ベースで実施
⇒ **出荷計画の作成に多大な労力が必要**



- ・営農支援システム(アグリノート)の導入
- ・集約システムの導入

新たな
営農技
術体系

生産者・ほ場ごとの栽培情報を集約システムに集約
⇒ **細やかな営農指導や綿密な出荷計画の作成が可能**

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

【現状】紙ベースでの情報把握 → 容易に情報を把握
(今後、出荷予測システムについても構築し、活用)

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
JA板野郡統一ブロッコリー部会	営農支援システムの検証		システムの実践
JA板野郡	営農支援システム及び集約システムの検証・運用		システムの実践
(株)中セキ四国	営農支援システムの指導		
徳島県鳴門藍住農業支援センター	検証結果の分析		検証技術の普及

1 産地の概要

＜対象地域＞ 板野郡板野町栄地区

＜対象品目＞ れんこん

＜産地の現状・課題＞

- ・当地域は、徳島県の東部に位置しており、農業者5戸で組織するJA板野郡蓮根連絡協議会栄部会により、29ヘクタールで年間約26トンのれんこんが生産されている。
- ・近年、特にアブラムシ、ネクイハムシの被害が深刻。具体的には、アブラムシが媒介する病害が発生すると、種れんこんの更新を余儀なくされ、また、ネクイハムシはれんこんを食い荒らすため、出荷不能となる。
- ・こうした被害を防ぐため、現在、薬剤防除は主に粒剤を手散布もしくは散粒器による散布が行われているが、れんこん生育中の葉の茂るぬかるんだほ場を歩きながらの作業は、重労働で作業時間も長くなることから、高齢化した生産者にとっては負担が大きく、適期防除の機会を逃す要因となっている。

2 検討体制

＜JA板野郡栄支部れんこん次世代検討協議会構成員と役割＞

- ・JA板野郡蓮根連絡協議会栄部会(役割: 検証)
- ・三協商事株式会社(役割: ドローンによる農薬等散布の実施)
- ・鳴門藍住農業支援センター(役割: 検証の進行管理・調整)
- ・JA板野郡(役割: 検証)



土壌改良資材散布検証の様子

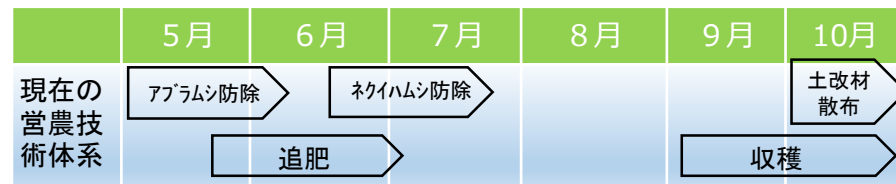


革新計画検討会の様子

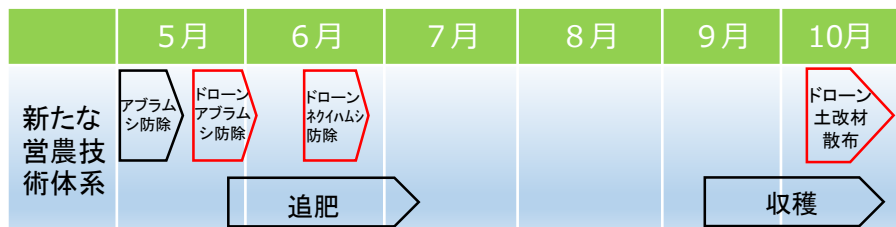
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

ドローンを活用して、れんこん生育中で葉が生い茂る時期の農薬散布や、収穫後の土壌改良資材散布を行うことで、高齢化した農業者でも適期を逃すことなく、病虫害被害の少ない「省力・効率的生産体系」によるれんこん栽培を実現する。



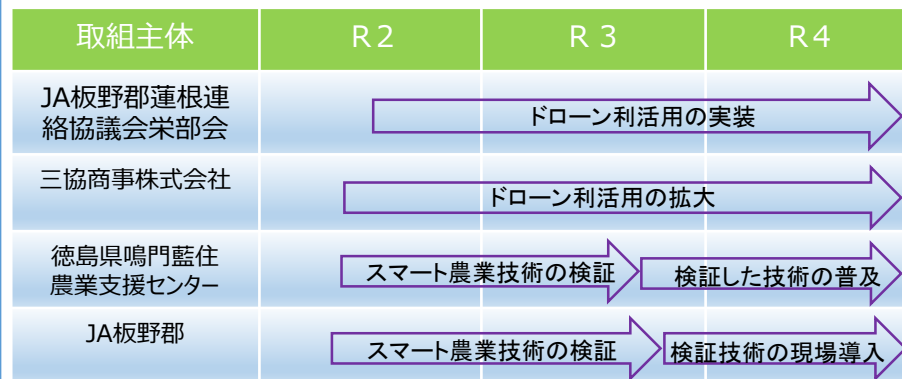
省力効率化技術:
農業用ドローン導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

現状: 手散布による農薬散布60分/10a → ドローン農薬散布6分/10a **約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＞ 美馬地区（美馬市、つるぎ町）

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・美馬地区は四国山地に挟まれており、中山間地域に小規模なほ場が点在している。このため、農地の集積・集約化が困難な上、平地に比べて担い手の高齢化や不足が顕著である。
- ・近年、病害虫防除が十分でないことが当地域の収量・品質低下の大きな要因となっている。その背景として、病害虫防除を行うためには、夏場の暑い時期に防除衣・マスク等を着用した上で水田に入る必要があり、負担の大きさから高齢化が進んだ地域で敬遠されがちなことが挙げられる。
- ・この状況を打開しようと農作業受託組織を設立したが、限られた人員では、産地内の全てのほ場に対して防除を行うのは困難である。

2 検討体制

＜中山間スマート農業実証プロジェクト協議会構成員と役割＞

- ・株式会社アグリサポート美馬（役割：ドローン操作、作業時間等調査）
- ・中四国クボタ株式会社（役割：機械の実演・説明、オペレーター指導）
- ・徳島県美馬農業支援センター（役割：検討会開催、技術体系分析）
- ・美馬農業協同組合（役割：受託作業受付・調整、営農計画支援）

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

夏場の重要病害虫の防除作業を効率的かつ省力的に、また確実にやり、米の品質向上・収量確保を図る。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
現在の営農技術体系	田植え		手作業での防除			収穫



農薬散布用ドローン導入

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
新たな営農技術体系	田植え		ドローンによる防除			収穫

＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

・10a当たり所要時間

現状 50～60分間 → ドローン利用 30分間 **約4割↓**

・水田に入らないことで、軽労働化と株の損傷回避が図られた。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
美馬農業支援センター	情報収集、営農技術体系の普及活動		
JA美馬	受託作業受付・調整、営農計画の支援		
アグリサポート美馬	受託作業、水稻の生育・病害虫発生状況の把握		
中四国クボタ	機械の調整・整備、オペレーター指導		



ドローンによる防除の様子



現地事例調査の様子

1 産地の概要

＜対象地域＞ 小松島市坂野地区

＜対象品目＞ トマト

＜産地の現状・課題＞

- ・安定した高糖度の品質である坂野地区のトマトは、付加価値の高さから引き合いが強く、日本全国だけでなく、海外への販売も開始している。
- ・長期多段栽培にて1年1作（出荷期間：10月～6月）の作付けをしているが、樹勢の維持が難しく、また季節の変化に伴う環境変化ストレスにより花芽分化しなかったり着果不良を起こすため、需要への対応が不十分。
- ・今後さらなる需要に対応するため、生産体制の整備が求められている。



2 検討体制

- ・有限会社檜山農園（栽培データの取得・分析等）
- ・東とくしま農業協同組合、全国農業協同組合連合会（検証にあたっての助言等）
- ・徳島農業支援センター（各種データ分析の支援等）
- ・小松島市（事務局）



温室制御システムの画面



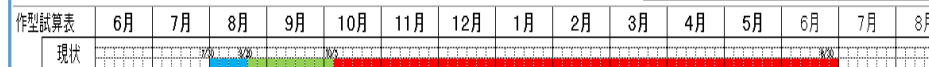
検討会の様子

3 新たな営農技術体系への転換

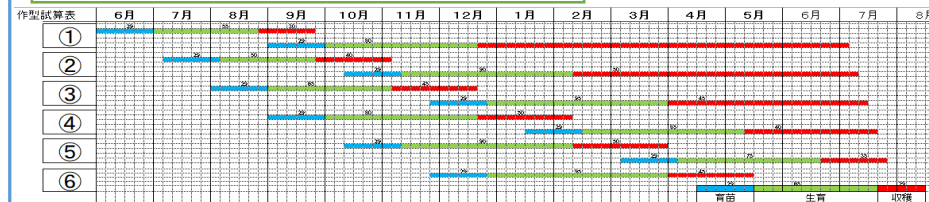
＜目指す産地像＞

- ・高糖度トマトの「低段・多段組み合わせ栽培」を図り、収益力向上と競争力を強化。
- ・環境制御装置を導入し、高糖度トマトの安定生産に適した条件による新たな営農技術体系を構築。

現在の営農技術体系（長期一作型）



新たな営農技術体系（低段・多段組み合わせで周年栽培）



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

【現状】単収 8,921kg/10a → 13,907kg/10a※ **約3割↑** ※R2年2月時点

環境制御装置を導入することにより、栽培に最適な環境条件を実現し、低段・多段組み合わせ栽培により単収が向上した。また、苗テラスを活用し光環境を調整することにより、花芽分化や着果向上に繋がった。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
農業支援センター	情報収集、技術支援、営農技術体系の普及活動		
JA, 市等	地域情報の提供、事業等活用の支援		
有限会社檜山農園	生産物供給・販売、地域雇用創出		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 観音寺市、三豊市

＜対象品目＞ ブロッコリー

＜産地の現状＞

- ・三豊地区は、県内でいち早くブロッコリーの産地化を実現し、現在も県内シェアの約30%を占める中心的な産地である(H30:生産者550名、403ha)。
- ・JA香川県は、取引先とあらかじめ協議し、作付する品種・面積、出荷量等を決めた年間販売方針を作成している。出荷の2週間前から、ブロッコリーの生育状況や今後の気温の推移を考慮して販売予定時期を調整し、市場関係者へ随時情報提供することで有利販売を行い、生産者の所得向上につなげている。
- ・主に10月から翌年5月まで切れ目なく出荷できるように、複数の品種を組み合わせ作付しているが、近年の温暖化の影響で生育が早まり、販売予定時期と実績の間で大きなズレが生じている。
- ・また、販売予定時期の調整には、JA担当者の経験値が求められているものの、全ほ場の状況を正確に把握できていないため、調整後の販売予定時期と実績が乖離する一因となっている。

2 検討体制

構成員	氏名(会社名)	役割
生産者	JA香川県 三豊地区ブロッコリー部会	産地課題の抽出及び解決策の検討・検証
ICTベンダー	(株)NTTデータ	経営・栽培管理システムの検証に係る助言・情報提供
都道府県 (普及指導組織)	香川県農業生産流通課、農業 経営課、東讃・小豆・中讃・西 讃農業改良普及センター	産地課題の抽出及び解決策の検討・検証 に対する助言・指導・分析
市町村	観音寺市、三豊市	産地課題の抽出及び解決策の検討・検証に係る情報提供



経営管理システム「あい作」
操作方法説明会



先進地視察研修(島根県)

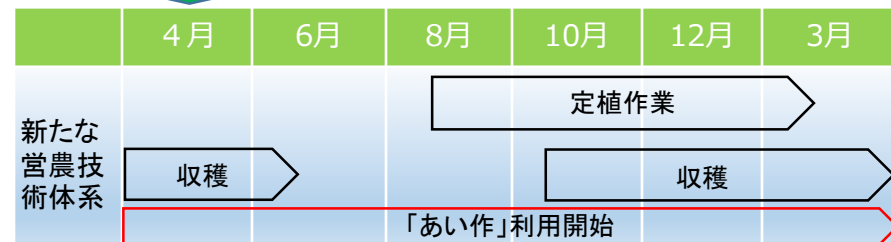
3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

JAと生産者が一体となって、正確なブロッコリーの作付状況や生育状況等を電子的に記録・共有化しつつ、従来と同等の販売予定時期の調整精度(予定と実績のズレ)が可能な生産販売体制を確立し、市場から厚い信頼を得られる産地。



経営・管理システム「あい作」の導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・実際の収穫日とのズレ : 年内収穫の作型では、平均1日程度、出荷ピークにおいても5日程度

「あい作」を活用した販売予定時期の調整は可能と考えられた

部会員が撮影した花蕾出蕾時の写真をもとに、JA担当者が各ほ場の収穫予定日を調整

- ・量販店への販売商談ベースに乗せるため、今後は2週間先の正確な出荷予測に取り組む。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3
生産者・JA	「あい作」運用	
NTT	出荷予測モデルの開発及び「あい作」への実装	
県関係機関	産地課題の抽出及び解決策の検討・検証に係る情報提供	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 八幡浜市、伊方町、西予市三瓶町

＜対象品目＞ かんきつ

＜産地の現状・課題＞



- ・本地域のかんきつ園地は急傾斜地という厳しい条件の下で、灌水、防除ができるスプリンクラー利用の他、資材、収穫果実を運搬する単機条運搬車の活用により省力化し、ブランド産地を維持してきた。
- ・しかし、農業者の高齢化や過疎化に伴い、収穫時に雇用労力を確保できないことなどが要因となり、生産者数は、20年前の半数(2,167戸)となっており、産地規模の縮小が危ぶまれている。
- ・また、経験と勘だけに頼る園地管理や経営の管理、スプリンクラーで実施できない病害虫防除の手散布回数拡大、選果選別作業に膨大な時間を要することも、個々の経営の規模拡大を制限している。

2 検討体制

＜西宇和スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・西宇和農業協同組合(役割:事業推進総括、会計管理総括)
- ・愛媛県八幡浜支局地域農業育成室
(役割:営農技術体系検証の総括、各検証の進行管理)
- ・八幡浜市・伊方町・西予市三瓶町(役割:スマート農業の普及・啓発)
- ・JAにしうわスマート研究会(役割:各営農体系技術の検証)

ドローン防除

気象ロボットと農業クラウド



3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

園地環境や作業内容等を農業クラウド上に蓄積、分析し、経営を「見える化」するとともに、AI選果機やドローンを活用して、作業の省力化と軽労化、収量増大や品質向上を目指す。

	1・2月	3・4月	5・6月	7・8月	9・10月	11・12月
現在の 営農技術体系	経験と勘に頼る園地環境の把握・紙による作業記録の記帳					
		手散布・SP防除				
	手散布防除作業				膨大な収穫・選果時間	



①気象ロボット導入 ②農業クラウド導入
③ドローン導入 ④AI選果機械導入

	1・2月	3・4月	5・6月	7・8月	9・10月	11・12月
新たな営農技術体系	①気象ロボットを活用した園地環境の把握 ②農業クラウドを活用した作業記録					
	③ドローン防除・SP防除及びドローンを活用したSP運用					
						④AI選果機

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・防除【現状】手散布:1.5hr/10a → ドローン防除:0.5hr/10a **約7割↓**
- ・SP運用【現状】8人体制 → ドローン利用:4人体制 **人員・コスト半減↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R 2	R 3	R 4
普及組織	各省力化技術の実証・検証・分析(～R7)		
	マルドリ園地への導入開始		
JAにしうわ	AI選果機の機能向上		
	家庭用AI選果機の導入		
生産者組織	各省力化技術の実証・実証データの提供		
	気象ロボット、農業クラウド、ドローンの導入		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 高知市

＜対象品目＞ ユズ

＜産地の現状・課題＞

- ・高知市土佐山柚子生産組合は、生産者196戸、栽培面積60ha、販売量は約900t、約95%を搾汁液で県内企業に、約5%を青果で出荷し、販売額は約1億6千万円である※
- ・個別の経営面積は小さく(50a以下80%※)、生産者の高齢化(70才以上37%、50才以下7%※)による労働力不足で栽培管理が不十分な園が多く、A品率が低下(15%(H26)→9%(R1))し、省力化や労力の軽減、品質の向上が求められている。
- ・また、農家所得の向上のため、有利販売に向けた精度の高い出荷予測に取り組む必要がある。

※平成28～令和元年度の統計を利用

2 検討体制

＜高知市ゆずスマート農業検討協議会構成員と役割＞

- ・高知市土佐山柚子生産組合 (役割:技術の検証等)
- ・高知県、高知市、JA高知市、夢産地とさやま開発公社 (役割:検証全般の調整、調査、分析、成果とりまとめ、報告)
- ・各機器メーカー (役割:ドローン防除等の作業)



ドローンによる航空防除

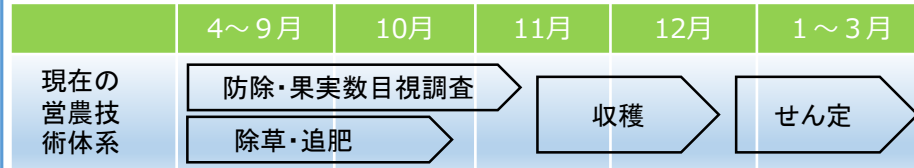


電動式せん定バサミによるせん定

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- (1)ドローン防除・アシストスーツ等の導入により、栽培管理作業の労働負担の軽減と作業時間の短縮を図る。
- (2)ドローンによる適期防除により、ユズ果実の品質のワンランクアップと生産量のアップを実現する。
- (3)ドローン空撮による青果出荷の予測の精度向上により有利販売する。



①ドローン防除・空撮技術導入

②アシストスーツ導入

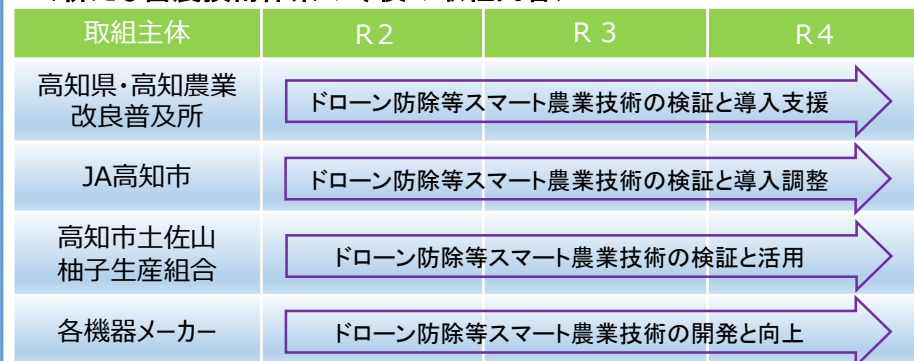
③電動せん定ばさみ導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・防除作業時間【現状】90分/10a → ドローン防除:15分/10a **約8割↓**
- ・出荷予測調査【現状】果実数目視調査 → ドローン空撮による調査
(空撮でも目視と同様に出荷予測が可能、有利販売に向けて予測精度のさらなる向上が必要)

＜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＞ 土佐市

＜対象品目＞ 露地ショウガ

＜産地の現状・課題＞

- ・JA高知県土佐市生姜部は県を代表する産地である（H30年産：生産者85戸、栽培面積29ha、生産量約1,350t、販売額：8億5千万円）。
- ・生産者の平均年齢は60歳と高齢化が進み、労働力不足や担い手の不足も顕著になっており、収穫作業や管理作業の省力化が必要である。
- ・高品質化また、栽培ほ場では「根茎腐敗病」や「青枯病」などの発生が多くなっており、代替ほ場の確保が難しいため、これらの土壌病害に有効な対策が求められている。

（課題）

- (1) 高齢化に対応した農作業の省力化
- (2) 病害の早期発見、新たな防除技術による優良ほ場や生産量の維持

2 検討体制

＜土佐市ショウガスマート農業協議会構成員と役割＞

- ・JA高知県土佐市生姜部 （役割：技術の導入・普及実践）
- ・JA高知県とさし （役割：技術の開発と普及指導及び導入体制整備）
- ・高知県・中央西農業振興センター （役割：技術の開発と普及指導及び導入体制整備の支援）
- ・土佐市 （役割：技術導入体制整備の支援）
- ・各機器メーカー （役割：各種機器の技術開発）



ドローンによるほ場空撮



土壌還元消毒の検証ほ設置

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

- (1) ドローン・収穫機器等の導入により、栽培管理作業や収穫作業の省力化を図る。
- (2) ドローンによるほ場監視・新たな土壌還元消毒法の導入により、土壌病害の発生を抑制し、栽培可能な優良ほ場の維持を図る。

農作業の省力化

- ・目視によるほ場監視 → 病害の発見遅れや見落とし
- ・従来型の掘り取り機 → 重労働、非効率

優良ほ場の維持

- ・代替ほ場や防除技術がない → 無病等優良ほ場の減少



- ①ドローン導入
- ②収穫機器導入
- ③エタノール還元消毒導入

	7月	8月	9月	10月	11月
新たな営農技術体系	①ドローンによるほ場監視等			②省力機器利用による収穫	
	③土壌ビニール被覆処理			③被覆除去	
	③エタノール灌注				

＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・ドローン監視：ほ場に立ち入ることなく、異常株の識別が可能（見回りの労力軽減やピンポイントでの除去による病害の拡大防止が示唆）
- 土壌還元消毒法：病原菌の死滅が期待できる温度を確保（防除効果は、次期作での病害の発生状況を基に評価）

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
高知県・中央西農業振興センター	ドローン監視・土壌還元処理技術等の検証と導入支援		
JA高知県とさし営農経済センター	ドローン監視・土壌還元処理技術等の検証と導入調整		
JA高知県土佐市生姜部	ドローン監視・土壌還元処理技術等の検証と活用		
各機器メーカー	ドローン監視・土壌還元処理技術等の開発と向上		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 朝倉市

＜対象品目＞ 果樹(カキ、ブドウ、ナシ等)

＜産地の現状・課題＞

- ・近年、担い手の高齢化に伴う労働力不足等により、平成25年と比べ(カキ、ぶどう、ナシ)平均で生産者数は17%、生産面積は19%、販売額は11%減少しており、産地規模の縮小に直面している。
- ・初夏は特に作業が集中し、「摘蕾・摘果」における同一姿勢での疲労軽減や、「収穫・運搬」における重労働の負担軽減、「除草作業」における労働時間の削減が重労働である。
- ・今後も本地域では高齢化や担い手の減少が進むことが予想されており、限られた労働力の中で産地規模を維持していくためには、初夏の作業の労働時間の削減・負担軽減を図る必要がある。

2 検討体制

朝倉地域担い手・産地育成協議会
(果樹部会)

構成員名	役割
筑前あさくら農業協同組合	現地検討の支援
朝倉普及指導センター(普及組織)	生産技術指導及び調査、検討結果の分析
朝倉農林事務所	現地検討の支援
朝倉市役所	現地検討の支援

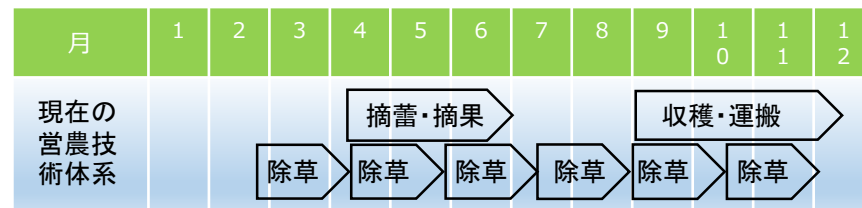


先進機械の導入効果を現地で検証(左図:アシストスーツ、右図:自動草刈機)

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先進機械(アシストスーツ、自動草刈機)を導入し、作業を負担軽減・省力化することで、高齢化・担い手減少の中でも産地維持を図る。



①作業負担軽減:
アシストスーツ導入

②省力化:
自動草刈機導入



＜新たな営農技術体系(自動草刈機の導入)の省力効果等＞

・主要果樹 10a当たり年間労働時間

【現状】170～300時間 → 158～288時間 **4～7%の省力化**

※アシストスーツは今後も調査継続

※省力整枝法(ジョイント・平行整枝等)と自動草刈機を併せて導入すると効率的かつ効果的である。

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
JA筑前あさくら	技術指導、情報提供		
朝倉普及指導センター 朝倉農林事務所	先進機械等の 現地実証・調査	新たな営農技術体系の普及 先進機械等の導入推進	
朝倉市役所	先進機械等に対する情報収集・発信		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 波佐見町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・波佐見町は多くの水田が中山間地域に位置し、水稻作付面積：309ha、販売農家のうち米生産者数：450戸、米の産出額：4億3千万円、販売農家のうち65歳以上の農業従事者割合：74%（H27農林業センサス、H29統調データ）である。
- ・水稻の本田防除について、平坦地は無人ヘリによる防除が行われているが、中山間地の不整形地や狭小な水田では、動噴等を使用した防除が中心である。動噴等による防除は、田植えや収穫等と異なり、機械化されておらず、また、防除時期が夏場（8月頃）の作業であることから、高齢化が進む地域では一番の重労働となっている。
- ・今後、中山間地域の水稲栽培の維持を図っていくためには、水稻の本田防除作業の省力化を図っていくことが必要となっている。

2 検討体制

＜波佐見町スマート農業推進協議会構成員と役割＞

- ・生産者（役割：スマート農業技術を活用した水稻栽培管理の実施）
- ・長崎県県央振興局大村・東彼地域普及課（役割：スマート農業技術を取り入れた栽培管理支援）
- ・波佐見町（役割：（例）事業の進行管理）
- ・JAながさき県央（役割：スマート農業技術の検証伴う生産管理指導及び資材等の手配）



ドローン防除検証

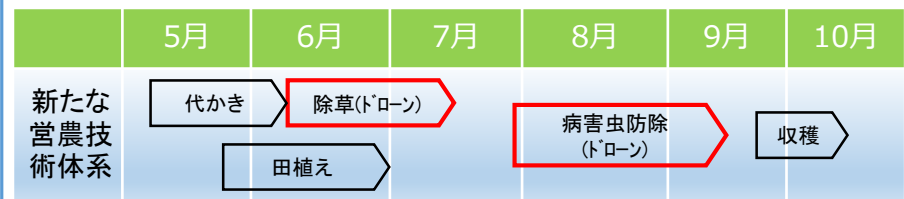
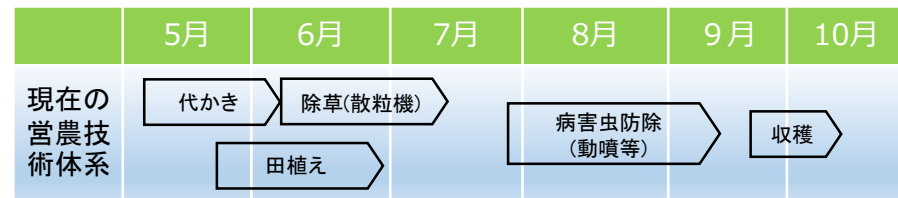


先進事例調査

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、ドローンによるウンカやいもち病などの防除作業を営農体系に組み入れ、管理作業の省力化を図り、水稻の生産を担う集落営農等生産組織を中心とした水田農業の生産体制を維持する。



＜新たな営農技術体系の効果（作業時間低減検証結果）＞

- ・除草【現状】散粒機 40分/10a → ドローン 5分/10a **約9割↓**
- ・防除【現状】動噴等 30分/10a → ドローン 3分/10a **約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＞ 玉名郡和水町

＜対象品目＞ 温州みかん

＜産地の現状・課題＞

- ・温州みかん園の大部分は、中山間地の傾斜地園に立地する。近年、地域の担い手は減少や高齢化進んでおり、雇用労力も不足しているため、平均経営面積4～5haの温州みかん産地の維持が危惧されている。
- ・温州みかん管理作業の中で、防除が約2割を占めるため、担い手が減少する中で産地規模を維持するには防除の省力及び効率化が不可欠である。

2 検討体制

＜和水町スマート農業実証協議会の主な構成員と役割＞

- ・和水町みかん生産研究会(役割:検証の実施)
- ・(有)ミドリ(役割:ドローンオペレーター等)
- ・熊本県農業技術課・農業研究センター(役割:アドバイザー)
- ・玉名農業普及・振興課(役割:技術指導)
- ・和水町農林振興課(役割:事務局)



農業散布用ドローン



屋内検討会

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

中山間地域における温州みかん園でドローンを用い、防除作業を省力化・軽労化

	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(スピードスプレーヤ)					
		摘果・施肥等				収穫



防除の省力化技術:
農業散布用ドローン導入

	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(農業散布用ドローン)					
		摘果・施肥等				収穫

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

・防除(実散布時間)

【現状】スピードスプレーヤ:11分50秒/10a → ドローン:1分35秒/10a **約9割↓**

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
和水町スマート農業実証協議会	ドローン活用の普及活動、オペレーター育成		
和水町	補助事業によるドローン導入支援、営農組織育成検討		
熊本県(普及組織)	温州みかん園管理指導、営農組織育成支援		

1 産地の概要

＜対象地域＞ 山都町

＜対象品目＞ 水稻

＜産地の現状・課題＞

- ・本地域は古くから有機農業の里として知られ、中山間地域に位置し棚田が多く、急傾斜地と耕作圃場枚数が多いという特徴を有す。高齢化が進む中、若い農家による有機農業の取組が拡大傾向にある。
- ・有機農業では、畦畔の除草作業には除草剤を用いずに刈払機を使用するため、転落(滑落)や作業機による労働災害のリスクが大きい。畦畔面積も広いため、長時間の重労働である。
- ・また、小規模水田を多数管理しており、特に水管理は、頻繁にほ場の現地確認が必要である。これらの課題が面積拡大を制限する主要因となっている。

2 検討体制

＜山都町スマート農業協議会構成員と役割＞

- ・山都町スマート農業研究会(役割:検証の実施、ラジコン草刈機・水位センサーオペレーター、事務局等)
- ・JAかみましき農産課(アイガモ部会)(役割:アドバイザー)
- ・上益城地域振興局農業普及・振興課(技術指導)
- ・山都町農林振興課(山都町有機農業協議会)(事務局補佐)



水管理の様子(スマホ画面)



ラジコン草刈の様子

3 新たな営農技術体系への転換

＜目指す産地像＞

中山間地域特有の小規模・不整形の水田において、ラジコン草刈機やIoTを活用した水管理機器等を組み入れ、畦畔除草や水管理を省力化した営農体系を構築し、持続的なコメ作りの実現を目指す



省力化技術:

- ①ラジコン草刈機導入 ②水位センサー導入



＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

- ・水管理・除草【現状】煩雑かつ重労働 → **作業時間半減**

＜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＞ 宮崎市、国富町

＜対象品目＞ 施設きゅうり

＜産地の現状・課題＞

- ・宮崎県のきゅうりは全国1位の生産量を誇り、その7割近くが当地域の生産である。
- ・当地域では、環境制御に取り組む生産者が増加しており、ハウス内の環境を数値化し、勘や経験に頼らない営農体系の確立に向けた取り組みとしてオランダ型Study Club（生産力向上を目指した生産者同士の調査・学習集団）で生育やハウス環境のデータを調査・分析する取り組みが次々と始まっており、生産量向上の成果がみられている。
- ・しかし、そのデータの収集や解析、栽培への導入方法は確立されておらず、さらには支援を行う指導員の業務負担が増大しており、データ分析の効率化が急務となっている。

2 検討体制

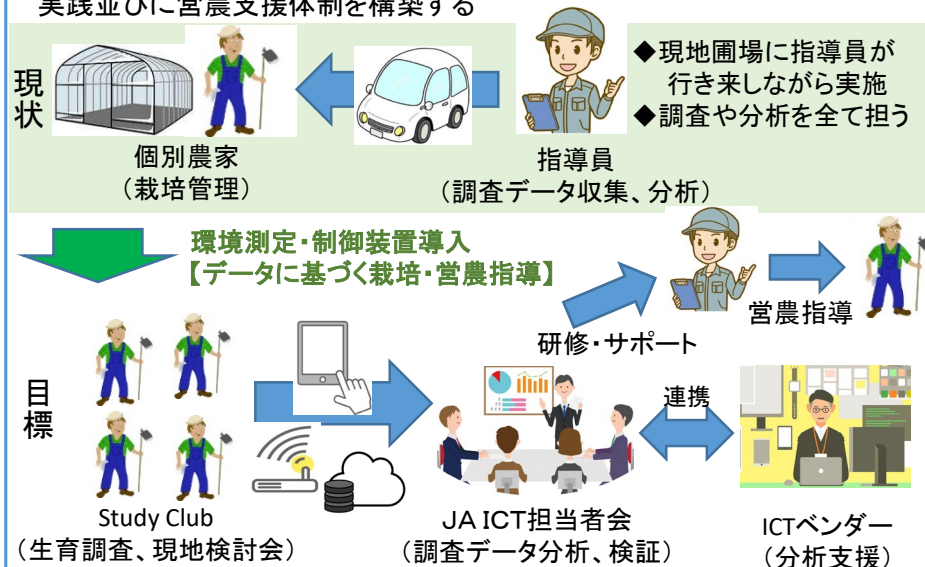
＜中部地区施設野菜環境制御支援推進協議会構成員と役割＞

- ・中部農林振興局（役割：Study Club推進・運営支援、生育調査手法検討）
- ・宮崎中央農業協同組合（役割：データに基づいた営農指導の検証）
- ・宮崎市、国富町（役割：機器類の情報並びに他産地の事例収集）
- ・テラスマイル（株）（役割：データ分析方法の助言、事例紹介）
- ・ラプター会（役割：Study Club運営・調査の実施、各種調査データの提供・データに基づく営農の実践）

3 新たな営農技術体系（指導体制）への転換

＜目指す産地像＞

施設きゅうりにおいて、ハウス環境や生育調査のデータを基にした高度生産が可能な営農体系を行うため、Study Clubによるデータに基づく営農の実践並びに営農支援体制を構築する



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

- ・データに基づく営農実践農家の単収【現状】12.4t/10a → 14.4t/10a **※約2割↑**
- ・分析データに基づいた営農指導を実践した指導員数【現状】2名 → 7名
- ・きゅうりにおけるStudy Clubの数【現状】3組織 → 5組織

※3月末時点

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4
中部農林振興局（普及組織）	生育調査等の手法検討、各種研修会の開催		
JA宮崎中央	Study Clubの育成、データに基づいた営農指導の実証		
市町 他	導入機器等の整理	補助事業等の活用	



Study Clubでの検討会の様子



クラウドを利用した調査データの収集

1 産地の概要

＜対象地域＞ 西都市

＜対象品目＞ 促成ピーマン

＜産地の現状・課題＞

- ・西都市は、全国2位のピーマン生産量を誇る本県において、その約半量もの生産を担う全国有数のピーマン産地である。高齢化が進む中で生産量を維持するため、若手農家と関係機関が連携し、環境制御技術を活用したデータに基づく栽培を実践した結果、格段に収量が向上した。
- ・これを受けて、地域内で環境制御への関心が高まり、各種の制御装置の導入が進んでいるが、環境データを活用する上での知識が十分でなく、増収につながらないケースが見受けられている。
- ・そのため、植物生理をはじめ環境制御の基礎となる知識の修得と、必要な施設の整備とが一体となった支援体制の構築が求められている。

2 検討体制

＜西都地区施設野菜環境制御普及推進協議会の構成員と役割＞

- ・県普及センター（役割：検証、技術の体系化、知識や技術の普及）
- ・JA西都（役割：技術の体系化、環境データに基づく営農指導）
- ・西都市（役割：革新計画に即した支援事業の構築・推進）
- ・県事業部門（役割：〃）
- ・県研究機関（役割：技術の体系化に関する指導・助言）
- ・若手農家集団（役割：検証技術の実践）
- ・ICT事業者（役割：データの収集・分析）



環境制御装置の検証ほ設置



若手農家との技術検討

3 新たな営農技術体系（指導体制）への転換

＜目指す産地像＞

生産拡大に意欲ある担い手が、客観的なデータに基づく環境制御技術を習得し、高収量かつ省力的な生産を実現する。

また、担い手が離農者の農地や施設を受け継ぎ、規模を拡大する過程で、各農地が経験則に頼った生産体制から、客観的データに基づいた生産体制へと切り替わっていくことにより、生産面積を維持しながら、地域の農業産出額を増加する。



＜新たな営農技術体系の効果（検証結果）＞

新体系の導入によって収量性が向上し、市内の25%の面積に導入することによって、**農業産出額が2.4億円増加**。

【現状】 12.5t/10a → 【新体系の収量】 16.5t/10a → 【農業産出額】 2.4億円増

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4	R5
普及センター	検証、技術の体系化		知識や技術の普及	
JA西都	技術の体系化		環境データに基づく営農指導	
西都市			支援事業の構築・推進	

1 産地の概要

＜対象地域＞ 肝属郡東串良町

＜対象品目＞ 促成ピーマン(施設加温)

＜産地の現状・課題＞

- ・東串良町園芸振興会ピーマン部会は、部会員155戸、販売量5,033t、販売額22.6億円で県内一のピーマン産地である(H30年産)。
- ・直近5年間で約40名の新規部会加入があり、今後も増加傾向であるが、新規就農者の単収は熟練農業者の単収より約20%低く、収入の不安定化を招いている。
- ・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、新規就農者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

＜東串良町ピーマン環境制御研究会構成員と役割＞

- ・生産者5戸(検証ほの設置・運営、検証結果の分析)
- ・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)



環境制御技術研修会



高知県先進地視察研修

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、二酸化炭素施用や日射比例かん水等の環境制御技術を導入することで、作業の省力化及び安定・高単収生産を実現し、持続的に発展するピーマン産地を目指す。

※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

	9月	10月	11月	～3月	4月	5月
現在の営農技術体系	定植	収穫				
	手動かん水、温湿度管理(二酸化炭素無施用)					



環境測定・制御システムの導入
(二酸化炭素発生装置、日射比例かん水装置等)

	9月	10月	11月	～3月	4月	5月
新たな営農技術体系	定植	収穫				
	日射比例かん水、草勢に応じた温湿度管理					
			二酸化炭素施用			

＜新たな営農技術体系の効果(検証結果)＞

単収 慣行 : 14,626kg/10a → 環境制御 : 15,535kg/10a※(約6%増加)

※R2年4月末時点

＜新たな営農技術体系の今後の取組内容＞

取組主体	R2	R3	R4	R5	R6
生産者		マニュアル改善			
JA東串良支所		マニュアル改善, 導入推進			
東串良町		技術導入補助事業運営, マニュアル改善, 導入推進			
大隅地域振興局農政普及課		マニュアル改善, 導入推進, 研究会事務局運営			