

農業新技術活用事例

2024年7月
農林水産省
農産局技術普及課

No.		タイトル		ほ場管理システム	自動走行	可変施肥収量マ	水管理システム	環境制御	鳥獣害対策	ドローン	搾乳システム	給餌システム	その他
1	水田作	GNSSガイダンスシステム等の導入による農作業の効率化	北海道		●								
2	水田作	直進キープ機能付田植機と密播技術の導入による水稻栽培の省力化	北海道		●								
3	水田作	自動給水装置付き水田センサーの導入による省力化の実現	北海道				●						
4	水田作	センシング＆可変施肥の導入による水稻のほ場内生育ムラ対策	北海道		●	●				●			
5	水田作	水稻ラジコンヘリ防除におけるGISほ場管理クラウドシステムの活用	北海道	●									
6	水田作	ほ場水管理システムの導入による水田の水管理作業の省力化	北海道				●						
7	水田作	ほ場管理システムの導入による水稻作業の効率化と安定生産の実現	青森県	●		●							●
8	水田作	ほ場水管理システムWATARASの導入による水管理省力化の実現	青森県				●						
9	水田作	ICT導入による高品質・低コスト生産技術体系の確立に向けて	秋田県				●						
10	水田作	スマート農業技術を取り入れた大規模経営の実現	宮城県	●	●					●			
11	水田作	I C T 技術・省力技術を活用した大規模稲作経営体の育成	福島県	●			●						
12	水田作	ほ場管理システムと食味・収量コンバインの導入による作業の効率化と水稻の収量・品質の向上	茨城県	●		●				●			●
13	水田作	水田における水管理システム導入による作業効率化の実現	栃木県				●						
14	水田作	可変施肥田植機の導入による効率的施肥の実現	栃木県			●							●
15	水田作	リモコン草刈機の導入による作業省力（軽労）化の実現	栃木県										●
16	水田作	スマート農業機械導入による水稻管理作業の省力化と品質向上に向けた取り組み	群馬県	●	●					●			●
17	水田作	ほ場管理システムの導入による効率的なほ場管理の実現	埼玉県	●									
18	水田作	ほ場水管理システムの導入による水田の水管理作業の省力化	千葉県				●						
19	水田作	農薬散布用ドローンの導入による水田防除の省力化の実現	長野県							●			
20	水田作	衛星センシングシステムを活用した可変施肥による高位安定生産	長野県			●							

No.	タイトル		ほ場管理システム	自動走行	可変施肥 収量マッピング	水管理システム	環境制御	鳥獣害対策	ドローン	搾乳システム	給餌システム	その他
21	水田作	ほ場管理システム及び自動給水栓の導入によるほ場管理の適正化及び経営の効率化	新潟県	●		●						
22	水田作	ほ場管理システム、自動操舵田植機、ドローン導入による作業効率化	福井県	●	●				●			
23	水田作	ドローンの導入による防除作業省力化の実現	岐阜県						●			
24	水田作	クラウド型生産管理システムの導入による情報の見える化と共有	岐阜県	●								
25	水田作	ICT対応型コンバインとスマートアシストの導入による時間縮小の実現	岐阜県	●								●
26	水田作	ラジコン草刈機の導入による安全作業と労力軽減の実現	岐阜県									●
27	水田作	食味収量コンバインとスマートアグリシステムの導入による労働時間の縮減	岐阜県									●
28	水田作	クラウド対応乾燥機の導入による効率化の実現	岐阜県									●
29	水田作	クラウド型生産管理システム及び連動機械導入によるGAPの取組みへの応用	岐阜県		●							●
30	水田作	ドローンを活用したマルチスペクトル生育診断による米の品質向上	三重県						●			
31	水田作	直進キープ機能付田植機の導入による作業の高精度化	三重県		●							
32	水田作	イオン水生成装置導入による無農薬米の生育及び品質向上	兵庫県				●					●
33	水田作	農業用ドローンの導入による水稻の省力的防除	和歌山県						●			
34	水田作	営農管理システム、ドローンの導入による作業の効率化、技術の高位平準化	鳥取県	●					●			
35	水田作	農薬散布用ドローンの導入による集落単位での水稻共同防除の実践	島根県						●			
36	水田作	U A Vリモートセンシングと可変施肥田植機による水稻平均収量の向上	島根県		●				●			
37	水田作	中山間地でのドローン導入による水稻の省力的・効果的防除	岡山県						●			
38	水田作	ラジコン草刈機の導入による中山間地での畦畔草刈り作業の省力化	岡山県									●
39	水田作	ドローン導入による防除省力効果を水稻肥培管理の充実化に振り向け	広島県						●			
40	水田作	自動給水システムの導入による水管理作業の省力化に向けた実証実験	広島県			●						

No.		タイトル		ほ場管理システム	自動走行	可変施肥 収量マ	水管理システム	環境制御	鳥獣害対策	ドローン	搾乳システム	給餌システム	その他
41	水田作	集落営農法人連合体によるドローン防除事業の展開	山口県							●			
42	水田作	IoT技術を導入したスマート農業の実践による地域農業	徳島県	●	●					●			
43	水田作	営農管理システムと対応農機の導入による水稻の生産性向上	高知県	●	●	●							
44	水田作	水田センサー等を活用した水稻栽培管理の省力化とブランド力の維持・向上	高知県	●			●						
45	水田作	ドローン導入による中山間地での水稻防除体制の強化	長崎県							●			
46	水田作	圃場管理システム導入による中山間大規模水田農業経営の効率化実現	大分県	●		●							
47	水田作 畑作	衛星リモートセンシングの利用による収穫作業の効率化	北海道							●			
48	水田作 畑作	H農場スマート農業への道 ～自動操舵・ドローン防除導入による省力化の実現～	北海道	●	●			●		●			
49	水田作 畑作	ほ場管理システム、ドローン導入による経営データの共有と作業効率化	山形県	●						●			
50	水田作 畑作	農薬散布用ドローンの導入による適期防除と作業時間の短縮	福井県							●			
51	水田作 畑作	リモコン草刈機等による畦畔法面管理の軽労化と他作目との労力競合の緩和	島根県										●
52	水田作 畑作	RTK-GNSS基地局の設置による自動運転農機の導入基盤整備	島根県		●								
53	水田作 畑作	ほ場管理システムと食味・収量コンバインの導入による経営の効率化	福岡県	●		●							
54	水田作 畑作	農薬散布用ドローンの導入による作業の効率化	佐賀県							●			
55	水田作 畑作	総合営農管理システムの導入による農作業データの可視化・共有化の実現	熊本県	●									
56	畑作	GNSSガイダンスシステム及び自動操舵システムの導入による作業効率の向上	北海道		●								
57	畑作	GNSSガイダンスシステム等の導入による作業時間の短縮及び作業精度の向上	北海道		●								
58	畑作	GNSSガイダンスシステムの導入による農作業の効率化・省力化	北海道		●								
59	畑作	GNSS自動操舵装置と貯蔵庫遠隔監視操作システムの導入による馬鈴しょ生産の省力化と品質管理の高度化	北海道		●			●					
60	畑作	可変施肥による小麦の生育ムラへの対策	北海道		●	●				●			

No.		タイトル		ほ場管理システム	自動走行	可変施肥収量マッピング	水管理システム	環境制御	鳥獣害対策	ドローン	搾乳システム	給餌システム	その他
61	畑作	I C T 活用と監視カメラによる農作業の効率化、省力化の実現	北海道		●								●
62	畑作	ドローンを活用したながねぎの生育診断	北海道							●			
63	畑作	ほ場管理システムKSASの導入による経営の効率化	青森県	●									
64	畑作	パワーアシストスーツの導入によるすいか収穫作業の軽労化	秋田県										●
65	畑作	ロボットトラクター及びほ場管理システムの導入による農作業の成熟化	埼玉県	●	●								
66	畑作	生産管理システムの活用による冷凍野菜等の計画的な生産、加工、販売	宮崎県	●						●			
67	施設園芸	中小規模施設への複合環境制御技術導入による生産性向上	岩手県					●					
68	施設園芸	統合環境制御盤の導入によるイチゴの収量・品質向上	福島県					●					
69	施設園芸	I C T 制御によるキュウリの安定生産と軽労化	福島県				●	●					
70	施設園芸	環境制御技術導入による長期越冬どりトマトの収量・収益性の向上	茨城県					●					
71	施設園芸	自動・局所型炭酸ガス施用システムの導入によるいちごの単収及び品質の向上	栃木県					●					
72	施設園芸	環境制御装置の導入によるトマト多収栽培と管理の効率化の実現	栃木県					●					
73	施設園芸	統合環境制御システム導入によるバラの生産性向上	栃木県					●					
74	施設園芸	複合環境制御技術の導入による切りバラ収量増の取組	群馬県					●					
75	施設園芸	キュウリ栽培におけるクラウドを活用したデータ駆動型農業の実践	群馬県					●					
76	施設園芸	環境制御装置の導入によるいちごの品質・収量向上実現	埼玉県					●					
77	施設園芸	環境制御技術の導入による促成キュウリの収量増加とスタディクラブの取組	千葉県					●					
78	施設園芸	既存施設における I C T の活用によるトマトの安定生産	神奈川県					●					
79	施設園芸	環境モニタリングセンサー導入による適正な花きハウス管理の実現	長野県					●					
80	施設園芸	環境制御技術の導入によるバラの収量向上	静岡県					●					

No.		タイトル		ほ場管理システム	自動走行	可変施肥収量マシ	水管理システム	環境制御	鳥獣害対策	ドローン	搾乳システム	給餌システム	その他
81	施設園芸	環境モニタリングと細霧冷房によるミニトマトの高温対策	富山県					●					
82	施設園芸	環境測定システムの導入によるICT技術の活用推進	富山県					●					
83	施設園芸	環境モニタリング制御技術導入による品質収量の向上	福井県					●					
84	施設園芸	複合環境制御装置の導入による労働時間の削減	岐阜県					●					
85	施設園芸	環境制御システムの導入による経営規模拡大の実現	岐阜県					●					
86	施設園芸	環境モニタリング機器の導入による施設ナスの生産性の向上	愛知県					●					
87	施設園芸	データに基づく栽培管理により施設イチゴの収量増を実現	三重県					●					
88	施設園芸	ハウス内環境や作業状況を計測・記録して青ネギの適正管理実践	島根県					●					
89	施設園芸	環境制御技術の導入によるバラの高収量・高品質栽培	広島県					●					
90	施設園芸	UECS統合環境制御によるいちごの高位安定生産	山口県					●					
91	施設園芸	IoTを活用したハウス内環境の自動制御によるスマート化	徳島県					●					
92	施設園芸	環境制御技術の研鑽と施設整備によるハウス内環境の最適化	徳島県					●					
93	施設園芸	環境モニタリングシステムの導入による高品質いちご生産	香川県					●					
94	施設園芸	複合環境制御装置の導入による草花栽培における規模拡大	香川県					●					
95	施設園芸	環境モニタリングシステムの導入によるイチゴ栽培の規模拡大の実現	香川県					●					
96	施設園芸	環境制御技術の導入による施設園芸産地の強化	高知県					●					
97	施設園芸	環境測定データの分析によるキクの生産性の向上	福岡県					●					
98	施設園芸	環境制御技術導入によるきゅうりの高収量栽培の実現	佐賀県					●					
99	施設園芸	環境制御システム等の導入による省力化及び収量増	長崎県					●					
100	施設園芸	I C Tを活用したピーマンの収量アップ	宮崎県					●					●

[illegible]

[illegible]

経営体の概要

- ・所在地：北海道芦別市常磐町
- ・経営体名：常福地区先進農業機械利用組合
- ・栽培作物・作付面積：水稻 133ha
- ・従業員数：12名（令和5年現在）

導入技術

- ・RTK-GNSS基地局 × 1箇所
- ・GNSS自動操舵田植機（8条） × 2台
- ・既存田植機（8条）用GNSS自動操舵システム × 3台
- ・GNSSガイダンスシステム × 3台 ・GNSSスタブルカルチ × 1台
- ・GNSSレベラー × 2台 ・GNSSブロードキャスター × 1台
- ・GNSSロボットトラクター（113ps） × 1台
- ・GNSSオート田植機（8条） × 2台

基地局と測位補強信号利用可能エリア



導入経緯

- ・当該地区では、経営者の高齢化が進んでいることから、農地の利用集積、コストの低減が喫緊の課題となっていた。
- ・コストの低減を図るとともに、地域内農業者からの作業受託の拡大を目的に、平成28年度にGNSSガイダンスシステム等を導入した。
- ・平成30年度にはロボットトラクター（113ps）、オート田植機8条各1台を導入。

取組の特徴・効果

- RTK-GNSS基地局を設置し、GNSSガイダンスシステム等の導入による田植及び施肥の均一散布、圃場の均平化に活用。
- これにより省力化が図られ、特に人手を必要とする田植え時期などに、大きな効果を実感。
**※田植え労働力の削減効果：導入前10名（運転5名、苗補給5名）
導入後5名（運転兼苗補給）**
- 今後もICT化を進め、基地局を活用して水田センサーを使った水管理の省力化を図る予定。
- ICT技術の更なる活用により、「経験」や「勘」に頼りがちな現状の農業から、ビッグデータを基に最適な作業を導き出す農業へ進化させることで、農業未経験者でもオペレーター等として農業分野で就労できる環境づくりに繋げていく予定。
- 地域では、人口減少等による後継者や労働力の不足が継続的な課題であり、このような取組を進めることで、地域での就労機会を増やし、農業の維持・発展を目指していく。

経営体の概要

- ・所在地：北海道北斗市稲里
- ・経営体名：O H（家族経営）
- ・栽培作物・作付面積：水稻 42ha、軟白ねぎ 75a
牧草 30ha、黒毛繁殖60頭
育成40頭
- ・従業員数：2名（令和6年5月現在）

導入技術

・直進キープ機能付田植機（株式会社クボタ製）

→直進時に自動操舵をアシストする「直進キープ機能」は、1工程目に基準線（始点・終点）を登録すると、次工程からはG Sスイッチ（直線キープスイッチ）を押すだけで、基準線に平行した自動走行ができる。田植機まかせて、誰でもまっすぐな植付けができる。

導入経緯

- 水稻移植とねぎ収穫の作業競合が課題であった。
- そこで水稻における移植作業の軽減を目的に、平成30年に経営体育成支援事業を活用して直線キープ機能付田植機を導入するとともに、苗箱数が従来栽培の1/2となる高密度播種移植栽培に取り組む。

取組の特徴・効果

- 高密度播種移植栽培により苗箱数が少なくなったため、苗補給作業の回数も半減した。
- 直進キープ機能付田植機と高密度播種移植作業の組み合わせにより、水稻移植作業に係る労働が以下のとおり改善した。
 - ・ 移植作業に係る人員（苗運び等も含む）
7人→5人
- 余剰労働力は軟白ねぎの管理・収穫に振り分けることで、従業員の負担軽減に役立っている。



直進キープ機能付田植機での移植作業

経営体の概要

- ・所在地：北海道恵庭市
- ・経営体名：S農園
- ・栽培作物・作付面積：水稻・64ha（他、いちご花き・緑肥含め5ha）
- ・従業員数：4名（令和6年6月現在）

導入技術

水田farmo B-type ((株)BRANCO製)

- ・設置工事が不要な自動給水装置付きの水田センサー
- ・離れた場所からスマホ上で水深や水温を確認し、水深を自由にコントロールできるシステム

水田farmoのしくみ



導入経緯

- 経営の多角化（6次産業化等）と水田面積の拡大に伴い、労働負担の増加が課題となっていた。
- そこで、水田水管理作業の省力化を目的に、平成29年より、水田の水位をキープする装置を何種類も試験導入してきたが、精度が低い、省力化につながらない等の理由から、本格導入を見送っていた。
- 令和2年、スマホ上で水位や水温の確認や、水位調整が可能な本システムを一部導入したところ、省力化を実感し、令和3年から本格導入予定。

取組の特徴・効果

- 水田farmoの導入により水管理作業の省力化が可能となり、水回りに費やしていた労働力を、高収益作物へ投入できるようになった。
- 省力の効果を実感し、令和3年度は全筆へ導入する予定である。
- 今後、この技術を活用し、水稻の規模拡大と高収益作物の管理や6次化へ注力する予定。

表 水田farmoの導入効果

軽減される	
労働時間 (h/10a)	労働コスト (円/10a)
1.36	1,171

※ 1筆70aの水田に1機設置し、5年間使用した場合

水管理に要する労働時間1.4→0.04h/10a

経営体の概要

- ・所在地：北海道今金町
- ・経営体名：檜山北部農業振興協議会
- ・栽培作物・作付面積：2 ha（令和6年6月現在）

導入経緯

- 今金町では、国営の基盤整備が実施されており、整備後のほ場合筆による生育ムラが課題であった。
- そこで、R1年のセンシング結果を基に、R2可変施肥の効果検証を行った。

導入技術

ロボットトラクタ（ヤンマーアグリジャパン YT4104）
 可変施肥端末（トプコン製 X25）
 G N S S アンテナ（トプコン製 SGR-1）
 可変施肥ブロードキャスト（ビコン製 ROEDW）
 可変施肥対応ブロードキャスト端末（ビコン製 IM-Tellus）
 ドローン（eBeeSQ）
 施肥での使用ソフトウェア：i-Farming（トプコン製）

取組の特徴・効果

- センシングからNDVI値マップを作成することにより、ほ場内での生育の差が、一目で確認できた。
- これにより、ほ場内の生育ムラへの対応として、前年のセンシングによるデータから、施肥マップを作成し、水稲の基肥散布時に可変施肥を行い、効果を確認した。
- R1年の8月のNDVI値と、可変施肥を実施したR2年のNDVI値を比較すると、可変施肥を行ったR2年の方が、ほ場の生育ムラは改善されていた。
- R2年の収量調査データから

調査地点	収量対比		
	H30	R 1	R 2（可変施肥）
生育良	100	100	100
生育不良	97	98	104

- 今後、センシングデータから、可変施肥の上限・下限の散布量の検討が必要と思われる。

水稲の生育ばらつき(NDVI図)



R元年とR2年8月におけるNDVI値比較
 ※R2年度：可変施肥実施

前年のセンシングデータからの、施肥マップ

経営体の概要

- ・所在地：北海道旭川市永山町
- ・経営体名：永山蜻蛉（せいれい）組合
（事務局：JAあさひかわ）
- ・作業内容：ラジコンヘリによる農薬散布の受託
- ・組合員数：23名（令和5年）
- ・受託延べ面積：205,578a（令和5年）
- ・RH所有台数：3機

導入技術

- ・ほ場管理クラウドシステム
- ・受託ほ場の委託者名や面積などのほ場情報をGIS化・クラウド化
- ・作業面積や使用農薬量の計算を現場で迅速に行える
- ・現場での作業日報入力が可能となり、機体毎の作業進捗状況を確認できる

タブレットによる作業面積の計算や作業状況の入力



導入経緯

- ・面積の集計作業など、手計算では計算間違いが発生していた。
- ・散布作業終了後に行う面積計算や日報作成等の事務作業が負担となっていた。
- ・そこで、作業の効率化を目指して、平成27年にはほ場管理クラウドシステムを導入した。

取組の特徴・効果

- ・農薬散布作業の効率化が図られた。
 - 散布面積当たり農薬量を現地で速やかに計算できるようになった。
 - 機体毎の作業進捗が確認できるため、作業終了した機体が速やかに応援散布に行くことができるようになった。
- ・散布作業と同時に日報入力ができるようになり、事務作業が大幅に軽減された。導入前と比較して年間の労働時間は238時間短くなり、ゆとり創出につながった。（表1）
- ・労働時間の短縮により、年間の人件費が595千円削減された。（表1）
- ・システムとタブレット年間の利用料は437千円（表1）

表1 システム導入前後の比較

	システム導入前 H26年度	システム導入後 H28～R2平均
労働時間	2,831時間	2,593時間
人件費	7,077千円	6,482千円
システム利用料	—	363千円
タブレット利用料	—	74千円（4台）

経営体の概要

- ・所在地：北海道士別市
- ・経営体名：
上士別北資源保全組合
- ・栽培作物・作付面積：
水稲・692ha
- ・構成員農家数：36名
- ・ほ場水管理システム導入戸数：9戸
(令和6年3月現在)

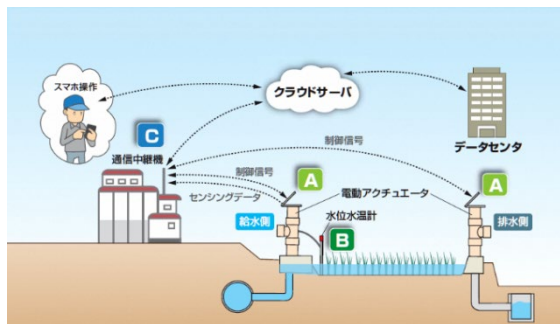
導入経緯

- 当該地区は国営農地再編整備事業による水田の大区画化が行われ（1筆平均3.4ha）、稲作の効率化が進められており、一層の効率化を図るため、日々行う水管理の省力化が求められていた。
- 気象の変化にリアルタイムに対応する効率的、効果的な水管理により、収量・品質の向上が求められていた。また、給排水のムダを省くことにより、節水による水資源の有効活用と、「田んぼダム」機能の強化による防災・減災力の向上が求められていた。
- そこで、多面的機能支払交付金を活用し、令和2年度からほ場水管理システムの運用を開始した。

導入技術

- ・ほ場水管理システム「WATARAS」((株)クボタケミックス製)

水田の給水・排水をスマートフォンやパソコンでモニタリングしながら、遠隔操作または自動で制御できるシステムである。これにより、少ない労働時間でほ場の水管理を最適化できるとともに、水管理に関するデータを収集することができる。



ほ場水管理システムの全体イメージ



電動アクチュエータ
と水位水温計

取組の特徴・効果

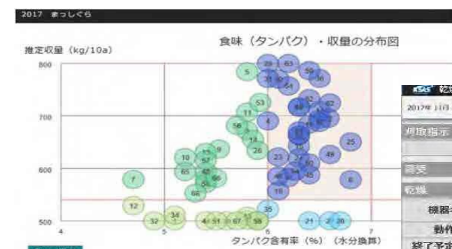
- ほ場水管理システムを導入したことにより、スマートフォンやパソコンで水田の水位・水温の確認および水管理の遠隔操作・自動給水が可能になった。
- これにより、5月から8月までの水管理作業時間が76%削減されたとともに、冷害危険期の深水管理が実践され、収量・品質の高位安定化が図られた。
- ほ場水管理システムの導入で、「田んぼダム」による防災・減災力の強化され、洪水被害等の軽減が期待されている。
- ほ場水管理システムによって得られたデータをもとに、地域における最適な水管理技術や用水の有効活用方法の確立に向けた検討が行われている。

経営体の概要

- ・所在地:青森県弘前市
- ・経営体名:株式会社ミウラファーム津軽
- ・経営面積（令和6年）
水稲100ha（うち疎植・密播40ha、直播25ha）、小麦5ha
作業受託（収穫乾燥40ha、無人ヘリ防除2,700haほか）
- ・労働力:9名（役員2名、社員4名、臨時雇用3名）

導入技術

- ・K S A S（クボタスマートアグリシステム）
ほ場管理システム
スマートフォンでほ場を特定
食味・収量コンバイン
収量・食味を測定
K S A S 乾燥システム
収穫～乾燥調製の見える化



↑ 食味・収量コンバインによる食味・収量分布図

↓ 乾燥機のモニタリング画面

K S A S 乾燥モニター			
基本設定 乾燥モニター 画面 印刷/出力			
2017年 11月 27日 21:04 300			
最新を表示			
稼働指示			
稼働機数	0	稼働石数合計	0.0
設定			
仕分クリア			
乾燥			
機名	4号機	3号機	2号機
動作			
終了予定時刻			本日 16:11
件付計画	2017 まっしぐら	2017 まっしぐら	2017 まっしぐら
圃場	いご公園, 荷町 1, ...他	荷町 1, 西 3, 西 ...他	りんご公園, りんご公園...他
張込量	43.7石/機1.3石	43.5石/機1.5石	52.1石/機2.9石
穀物量	45.0	45.0	55.0
水分/90℃	22.5	22.5	27.5
排出率	0.0	0.0	20.1%/7.9%
排出先	排出	排出	

導入の背景

- 周辺農家の高齢化・離農によって、急激に農地が集積。従事者も増加し、紙面・口頭によるほ場の特定、作業への作業指示とも困難になっていた。
- このため、ほ場の特定と作業効率の向上を目的として、平成26年にK S A Sを導入することとした。

導入の成果と今後の予定

- ほ場管理システムの導入により、スマートフォン等ではほ場の場所や作業指示を確認できるようになり、作業効率が向上した（当初の導入目的を達成）。
- ほ場管理システムと連携した食味・収量コンバインの導入により、肥沃・湿田等のほ場の特性を把握。その結果に基づく可変施肥（適正施肥）により、肥料費の削減、倒伏の減少、品質・収量の安定化を実現。タンパク値を基準とした「良食味米」の仕分けが可能となった。

- 本格稼働前（平成27年）に比べ、経営面積が50ha拡大した。
経営面積の拡大（50ha→100ha）

- ミウラファームでの取組を参考に、近隣大規模法人も同システムをほ場管理（大豆75ha）に導入

【今後の予定】

- ・ 玄米タンパクの出荷基準のある「青天の霹靂」の安定生産
- ・ K S A Sを活用した、さらなる経営の安定

経営体の概要

- ・所在地：青森県三沢市
- ・経営体名：農事組合法人フラップあぐり北三沢
- ・栽培作物・作付面積：飼料用米 98ha、主食用米12ha、ほかデントコーンなど8ha
- ・従業員数：6名（令和6年3月現在）

導入技術

- ・ほ場水管理システムWATARAS（（株）クボタ製、以下WATARASと記載）による水管理の自動化
水田の水口と水尻に設置し、水位をスマートフォンやパソコンでモニタリングしながら、給・排水の遠隔操作や自動制御できるシステム



図1 設置されたWATARAS

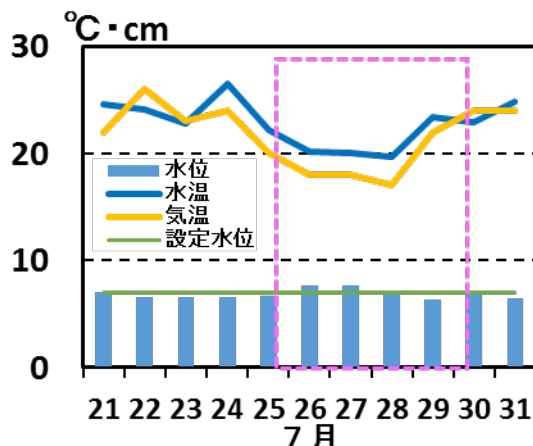


図2 WATARAS設置ほ場における水位と気温・水温（R2）

導入経緯

- 法人では、基盤整備事業で区画整理された約1haの水田約100筆を管理しており、作業の省力化が課題であった。
- そこで、水管理の省力化を目的に、「農業競争力強化農地整備事業」（H27～R1）を活用して約24haにWATARASを導入、R2年産から稼働開始した。
- WATARASを導入し、水管理の省力化に活用。
- これにより、個々のほ場を巡回することなく、スマートフォンやPCで各ほ場の水位を把握し、調整することが可能となった。
 - ・ 水管理（移動、水口栓の操作等）時間を削減（30分/ha → 5分/ha）
- 問題点
 - ・ 生育初期にきめ細かく水位を設定すると水口の開閉が繰り返され、動力バッテリーの消耗が激しく、交換が必要である。
 - ・ 小さな残さの詰まりにも反応し、エラー表示が頻発する。
 - ・ 水位センサーの設置が難しく、ほ場ごとの設定が異なるため、全ほ場の給排水を一元管理できない。
- 今後は、問題点を解決しながら活用していきたい。

経営体の概要

- 所在地：秋田県湯沢市
- 経営体名：農事組合法人 松岡営農倶楽部
- 栽培作物・作付面積：
 水稲部門（主食、酒米、飼料用米、受託） 46ha
 野菜部門 4.3ha
- 理事3名、組合員6名、正社員1名、パート6名（R6.4月現在）

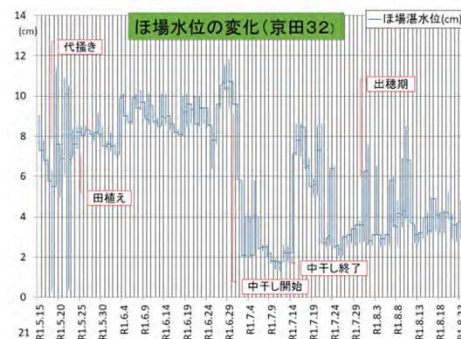
導入技術

- ほ場水管理システム（（株）クボタケミックス製）
- 導入面積：延べ1.6ha（6耕区、2団地）
- 導入機器等
 （用水路側）太陽電池取水ゲート・水位水温センサー 6基
 （排水路側）太陽電池排水ゲート 3基
 （通信中継器）一式（100V、半径5 kmエリア）

スマートフォンによる遠隔
操作で給排水の自動制御
（見回り時間の大幅減）



品種ごとの最適な水管理に
より、収量・品質の安定化



導入経緯

- 高齢化等で離農した農地を中心に農地中間管理機構による農地集積を進めてきた。
- 面積の拡大には、主食用米2品種・酒米2品種・飼料用米等、水稲品種の多様化を図りながら対応してきた。
- 一方、熟期の異なる品種に対応するための水管理は複雑化し、非効率だった。また、枝豆、ねぎ、きゅうり等の高収益作物の管理と水稲の水管理が重なり、法人内での労働力確保が難しい状況だった。
- このため、用排水施設の整備・管理を担う雄勝郡山田五ヶ村堰土地改良区（現湯沢雄勝土地改良区）が、国の「農地耕作条件改善事業」を活用し、平成30年度に品種やほ場単位での効率的な水管理を検証するため、ほ場水管理システムを試験的に導入した。

取組の特徴・効果

- 用水路側（取水）については、システムの画面に、ほ場毎の水位、水温、ゲートの開閉情報が表示さる。水位を設定するとゲートの開閉操作を自動で行い、水位を維持できた。
- 排水路側（落水）も、設定高を超えた排水を自動で行うことができ、大雨時の緊急対応が不要になった。
- 意図しないかけ流しといった無駄水を防止。
- きめ細かい水管理の成果として高収量・高品質を実証。
- 多くの農業者が導入できるような積極的なPRにも務めている

深刻な労力不足の解消へ
圃場水管理システム導入



経営体の概要

- ・所在地：宮城県栗原市
- ・経営体名：農事組合法人 i ファーム
- ・栽培作物・作付面積：水稻・42ha、大豆・60ha、
キャベツ・1ha、果樹(りんご・桃)・1.2ha
- ・従業員数：7名（令和6年5月現在）

導入技術

- ・スマートアシスト（ヤンマー（株））
- ・GNSSガイダンス（ヤンマー（株））
- ・農薬散布ドローン（DJI JAPAN（株））
- ・水稻センシング（（株）ファームアイ（委託））
- ・ロボットトラクター（ヤンマー（株））



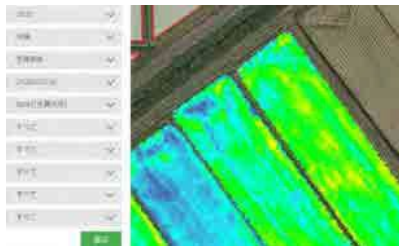
スマートアシスト



農薬散布ドローン



GNSSガイダンス



水稻センシング

導入経緯

- 集落営農組織をもとに平成27年に法人化、農業大学校の新卒者ら3名を社員に加え経営面積を拡大。
- 農作業に熟練していない若い社員でも十分な生産性を確保できる大規模農業経営の確立を目指し、平成30年に県の「農業のカイゼンモデル経営体事業」で、スマートアシストとGNSSガイダンスを導入し、令和元年に「強い農業づくり交付金」で農薬散布ドローンを導入、令和元～2年に県の実証事業による水稻センシングを実施した。

取組の特徴・効果

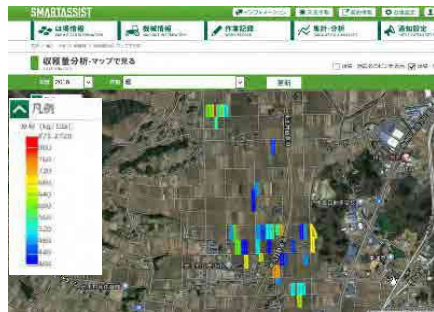
- スマートアシストにより、500筆以上のほ場を社員がスマートフォンで確認しつつ作業進捗を管理できるようになった。今後は作業時間や使用資材のデータを活用し効率的な営農体制確立に取り組む。
- GNSSガイダンスにより、乗用作業機の操作に不慣れな社員でも適切な作業ができるようになった。
- 農薬散布ドローンは社員自らが操縦し、延面積約100ha以上の水稻カメムシ防除と大豆病害虫防除を適期内に実施することができた。
- 水稻センシングにより、生育量が小さく、生育改善が必要なほ場を特定、基肥設計の改善や追肥の実施により収量の向上を達成した。

経営体の概要

- ・所在地：福島県安達郡大玉村
- ・経営体名：あだたらドリームアグリ（株）
- ・栽培作物・作付面積：水稻・35.7ha
- ・従業員数：6名（役員・社員）（令和5年現在）

導入技術

- ・ほ場管理システム（スマートアシストリモート営農支援システム）ヤンマーアグリジャパン（株）28ha
- ・密苗（移植）18ha
- ・収量コンバイン ヤンマーアグリジャパン（株）22ha
- ・水管理システム パディッチゲート（株）笑農和 5ほ場



ほ場管理システム画面
（収穫量別にほ場を色分け）



水管理システム



収量コンバイン

導入経緯

- 地域農業・稲作の担い手としての組織経営体育成と、規模拡大・経営安定が課題であった。
- そこで、新技術を普及することを目的に、省力性・効率性の高い技術やICTを活用した技術を現地において平成30年～令和元年にかけて実証した。

取組の特徴・効果

- 10a当たり水稻作業時間は29.3%短縮。
- 10a当たり生産費は9.7%削減。
- 10a当たり収量は、密苗移植では、512kg（ほ場間差±6.3%）、慣行移植では、533kg（ほ場間差±20.7%）となった（特別栽培コシヒカリでの比較）。

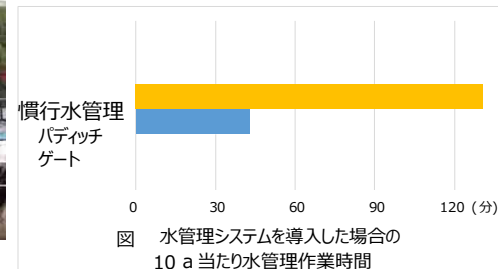
平成30年に水稻育苗等に要した時間

	密 苗	慣行苗
種子予措～田植時苗運搬の	35分6秒	58分
10a当たり作業時間	(61)	(100)

注）作業時間はスマートアシストリモートより集計（ ）内は慣行苗比



ほ場管理システム入力の様子



経営体の概要

- ・所在地:茨城県八千代町
- ・経営体名:平塚ライスセンター
- ・栽培作物・作付面積:水稻60ha・麦15ha・トマト3a
- ・従業員数:3名(令和5年7月現在)

導入経緯

- 年々増加する圃場面積や受託作業により、管理状況の把握が紙ベースでは困難になりつつあった。
- このため、圃場管理状況を的確に把握する目的で、2012年にKSASシステムを導入した。

導入技術

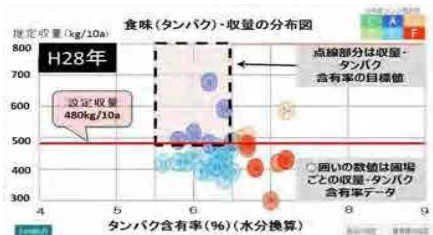
- ・K S A S ((株)クボタ製)
圃場管理システム、食味・収量コンバイン、乾燥システム
- ・ドローン(マルチスペクトルカメラ搭載)
生育マップに基づく無人ヘリによる可変追肥(試験運用)

取組の特徴・効果

- 収量・水分・タンパク質含有率を圃場毎に数値で確認可能。圃場によって異なる品質を、タンパク質含有率による仕分け乾燥で差別化。
→ 自信を持って「おいしいお米」をお客様に届けることが可能となった。
- 蓄積された過去からの圃場毎の収量推移データから、土壌改良の効果を確認。圃場毎の施肥設計を見直し、収量・食味の改善が可能となった。
→ 目標としている収量・食味を達成した圃場数が増加。平均収量は30kg/10a UP。
- 試験的にドローンの空撮画像から生育マップを作成、可変追肥により生育ムラの解消に努めている。
- 現在では、KSASは必要不可欠の営農ツールとなっている。今後は食味を考慮しながら平均収量540kg/10aを目指すとともに、販路開拓に取り組み、水稻100ha規模の営農を目指す。

- 圃場毎の籾水分・タンパク含有率を数値で確認
水分やタンパクによる仕分け乾燥
↓
乾燥の効率化・お米の差別化
↓
圃場毎のデータ蓄積
↓
データ分析・圃場改善
- 収量・食味(タンパク)の改善

○ドローンで取得した生育マップ(試験運用)



経営体の概要

- ・所在地：栃木県高根沢町
- ・経営体名：個人経営
- ・栽培作物・作付面積：水稻・26ha（2024年）
- ・労働力：3人（本人・パートナー・母）

導入技術

- 水位センサー（(株)farmo製）
遠隔から水田の水位を携帯端末等で確認可能。
- 自動給水ゲート（(株)farmo製）
上記の水位センサーの情報から、水田水口の開閉を遠隔操作できる。



水位センサー（写真左）および
その測定画面（写真右）



自動給水ゲート

導入経緯

- Uターン就農したため、経験・感覚に頼る部分の多い農作業に苦労しており、農作業等の数値化、見える化による作業効率の向上が課題であった。
- そこで、水田の水管理作業を省力化することを目的に、2018年から水管理システムを導入した。

取組の特徴・効果

- スマートフォン・タブレット端末から水位及び入水の要否がわかるため、水管理作業の移動が必要最少限となった。
 - ・ 見回り回数：導入前55回⇒導入後30回
 - ・ 累積移動時間：13時間⇒6.5時間
- 水管理を適確に行ったことにより単収が向上し（導入前：7俵/10a⇒導入後：9.5俵/10a）、所得も向上した（約30,000円/10a）。

⇒ 取組の結果、水管理作業を見える化することで栽培技術の見直しと反省が容易になった（記憶から記録へ）。

経費(燃料、電気、資材)の削減、自動制御による作業効率化によって、導入経費を差し引いても所得向上に繋がった。

<今後の課題>

ドローンや温度センサーを利用した生育診断、品質予測等を行い、更なる収量・品質向上を目指す。

経営体の概要

- ・所在地：栃木県下野市
- ・経営体名：個人経営
- ・栽培作物・作付面積：水稻・3.2ha、いちご・51a
- ・労働力：家族労働3名、臨時雇用10名

導入技術

・可変施肥田植機（（株）クボタ製）

KSAS営農支援システムと連携し可変施肥マップにより施肥量を調整

ほ場内の施肥投入量をメッシュ（20m・15m・10m・5m）ごとに設定可能

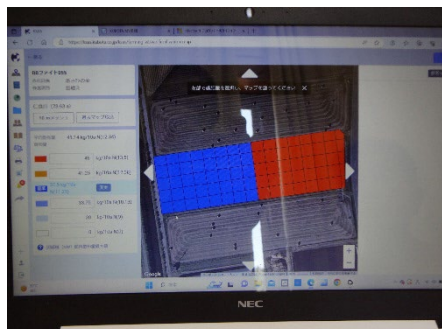
田植作業は計画データを受信し、自動で可変施肥作業を開始

導入経緯

- 共同利用者の多くが、水稻以外の主作物生産に取り組んでおり春作業の労力競合が課題であった。
- そこで田植え作業の省力化を目的に、令和4年度にスマート農業技術機械導入支援事業（共同利用タイプ）を活用し、可変施肥田植機を導入した。

取組の特徴・効果

- ほ場ごとの施肥改善について、ほ場内の点（メッシュ）での対応が可能となり、生育ムラの解消や施肥量のムダをなくし、収量が約1割増加した。
- 可変施肥機能付き側条施用田植機による、春作業の省力化に活用。
- ほ場マップをスマートフォン等により利用者間で共有することで効率良く施肥作業が可能。
- 今後は、新たな借地や作業受託地などにおいても、機能を活用した省力・低コスト化生産に取り組む。



ほ場毎に可変施肥マップを作成



ほ場内で作業計画を受信し施肥量を増減

経営体の概要

- ・所在地：栃木県塩谷町
- ・経営体名：個人経営
- ・栽培作物・作付面積：水稻11.0ha
- ・労働力：1名（令和6年5月現在）

導入技術

- ラジコン草刈機（RCSP530：(株)オーレック製）
 - ・傾斜に強いクローラタイプ（最大傾斜45°で安定走行可能）
 - ・傾斜アシスト機能（クローラの回転速度を制御し、傾斜地での直進をアシスト） など



写真中：ラジコン草刈機
写真右：コントローラー（機械等を装着する必要が無いため、軽装備での作業が可能）

導入経緯

- 高齢化・担い手不足に加え、傾斜地の多い地域での法面等の草刈作業が、今後の経営維持・拡大するにあたり大きな課題であった。
- そこで、草刈作業の省力化・軽労化を目的に、2023年からラジコン草刈機を導入した。

取組の特徴・効果

- 作業能力（速度）が高く、傾斜が険しい法面など作業環境の悪いほ場管理（除草作業）が容易
⇒ 導入により草刈作業の省力化及び軽労化の実現
⇒ 規模拡大や請負作業時のほ場条件（大きさ、形、傾斜など）の選定要因に大きく寄与
 - 日中（特に猛暑）時の作業の軽労化に高評価
⇒ コントローラーのみの装着（所持）のため、軽装（空調作業服等）作業により身体的疲労は激減
以上のことから、**規模拡大や定年離農延長等に期待大**
 - ◆ 各種機器の特性を生かした活用（機器の組合せ等）
 - ・ クローラ部分の刈り残しや狭い畦畔等の対応が困難
⇒ ラジコン機は作業環境が悪い時（傾斜地や日中作業など）を中心に使用し、慣行機（手押し4輪タイプや刈り払い機等）は朝夕の涼しい時に活用するなど、機器の組合せにより、さらなる省力・軽労化が可能
- ※導入効果・メリット（※聞き取り）
- ・ 労働時間（省力化）： 約 1 / 2（作業期間の短縮）
 - ・ 作業性（軽労化）： 1 / 2 以下

写真左：傾斜地の除草作業

経営体の概要

- ・所在地：群馬県前橋市
- ・経営体名：法人N
- ・栽培作物・作付面積：水稲70ha・麦60ha・
露地野菜13ha
- ・構成員：123名（令和6年4月現在）

導入技術

- ・ほ場管理システムKSAS（（株）クボタ）
- ・KSAS対応GPS搭載直進アシスト田植機（（株）クボタ）
- ・KSAS対応GPS搭載トラクター（（株）クボタ）
- ・KSAS対応収量コンバイン（（株）クボタ）
- ・KSAS対応ブロードキャスター（（株）クボタ）
- ・農薬、肥料散布用ドローン（TEAD（株））



●ドローンによる農薬散布



●ブロードキャスターによる施肥

導入経緯

- 委託も含め、管理ほ場が集まる中、作業の省力化と担い手育成のため、ドローン散布機をはじめとするスマート農業機械を導入した。
- 収量コンバイン：平成27年度はばたけぐんまの担い手支援事業等活用
- ドローン散布機：令和3年度 前橋市スマート農業関連機器等導入支援補助事業活用

取組の特徴・効果

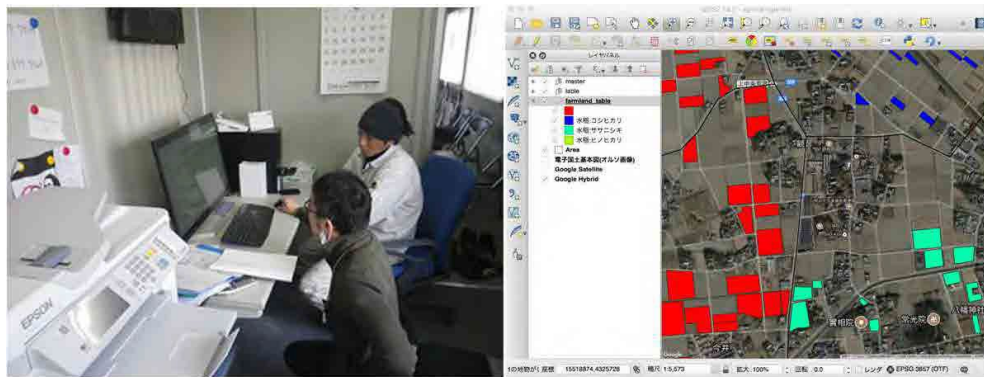
- ほ場管理システムで約800ほ場を管理している。
- KSAS対応コンバインを導入し、食味・収量・タンパク質含量についてはほ場ごとに把握し、収量・品質向上に向けた栽培管理につなげている。
- KSASではほ場ごとの肥料設計をし、KSAS対応ブロードキャスターではほ場ごとの肥料散布をしている。
- 直進アシスト田植機、トラクターを導入し、作業負担の軽減を図るとともに、研修生の受け入れなどでも活用し、担い手育成にもつなげている。
- ドローン散布機を導入し、水稲、麦の病害虫防除で活用。ほ場間移動や薬液の準備にかかる時間が労力が大幅に減った。今後野菜でも活用を検討。
（動力噴霧300分/ha→ ドローン12分/ha）

経営体の概要

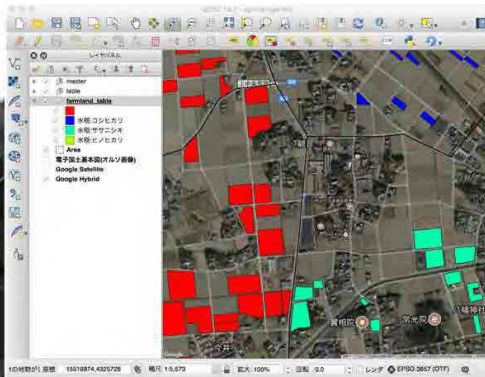
- ・所在地:埼玉県熊谷市
- ・経営体名:有限会社中条農産サービス
- ・栽培作物・作付面積:水稲、飼料用米、WCS（飼料用稲）、小麦、ビール大麦、ねぎ 約207ha（延べ）
- ・従業員数:14名（臨時雇用7名含む）（令和5年7月現在）

導入技術

- ・QAgriSupport（農研機構中央農業総合研究センターが開発したフリーソフト）
- ☐ 作物のほ場配置や作業計画のマップ表示、作業の進捗状況把握
- ☐ 実使用者の意見・要望に基づいた機能拡張



システム運用の様子



ほ場管理システム画面

導入経緯

- 近隣から管理を任される農地が急増し、ほ場ごとの情報を社員間で共有することが課題であった。
- 経営を継ぐ若い人材に300を越えるほ場の管理を託すためのツールとして、2017年にほ場管理システムを導入した。

取組の特徴・効果

- ほ場の位置、作業の進捗状況等を登録できるシステムを導入して、情報の管理、作業計画の作成、社員間の情報共有に活用している。
- 従業員のモバイル端末では場管理データを開発中のアプリを通じて利用し、ほ場位置の確認や作業完了報告に活用している。
- ほ場マップと作業内容が一体となった指示書の活用により、従業員への作業指示にかかる時間が削減された。
- ほ場ごとに作業の進捗状況が分かるようになり、適正な人員配置や作業ミスの軽減等、効率化が図られるようになった。

経営体の概要

- ・所在地:千葉県山武市
- ・経営体名:カネタ農場
- ・栽培作物・作付面積:水稲・60ha
- ・労働力:家族2名、常時雇用2名、臨時雇用3名
(令和5年7月現在)

導入技術

ほ場水管理システム「WATARAS」((株)クボタケミックス)水田の給水バルブと排水口にインターネット通信機能とセンシング機能を付加した制御装置を追加することで、水田の給排水を遠隔及び自動で制御できるシステム。

基本構成: 給水側・排水側の電動アクチュエータ(制御装置)、通信中継機

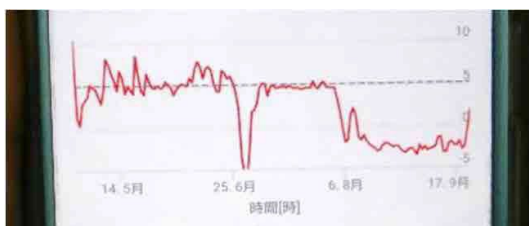


写真1 給水バルブに設置した電動アクチュエータ

写真2 スマートフォンによる、水位、水温、給水バルブの状態表示画面(上)
水位変化のグラフ表示画面(下)

導入経緯

- 当該経営体では約250筆のほ場を管理しており、自宅から12km離れた地区にもほ場が点在することから、日常の水管理作業に大きな労力を要していた。
- そこで、水管理作業の省力化を目的に、県単の「平成30年度スマート農業導入実証事業」を活用し、ほ場水管理システムを1ほ場に導入した。

取組の特徴・効果

- ほ場水管理システムの導入により、代かきから収穫前までの約3ヶ月間の水回りの作業回数を大幅に削減でき、省力化を図ることができた。

代かきから収穫前(約3か月間)のほ場当たりの水回り作業回数

実証区	実証区以外
1回 (ゴミ詰まり除去作業)	35回

* 平成30年度の1ほ場の給水・排水制御装置の結果

- 設定水位になると自動で給水が停止するので節水効果が得られる。また、浅水水位が保持できるため スクミリングガイの食害抑制が期待できる。
- 給水側の制御装置のみでも十分に水管理が可能であったことから、給水バルブのみを自動制御するシステムを令和元年度産地パワーアップ事業を活用するなどして 50ほ場へ導入した。

経営体の概要

- ・所在地:長野県安曇野市堀金烏川
- ・経営体名:有限会社 S農園
- ・栽培作物・作付面積:水稻32ha・小麦26ha・大豆15ha、
そば13ha・その他2ha(ビール麦・野菜・
ホップ・ラズベリー等)
- ・従業員数:7名(令和5年7月現在)

導入技術

MG-1K((株)クボタ製)

- ・1回のフライトで約1ha分の農薬散布が可能。
- ・散布装置を付け替えることで液剤と粒剤両方の散布が可能(タンク容量は10ℓ・10kg)。
- ・高精度なミリ波レーダーで正確な高度維持が可能。
- ・折りたたみが簡単で、軽トラックで運搬が可能。

導入経緯

- 基盤整備事業完成を機に経営規模が拡大。炎天下の重労働である防除作業の省力化が急務となった。
- 園芸品目との複合化を進める上でも省力化は重要。
- そこで水田などの防除作業の省力化を目的に、平成30年に農薬散布用ドローンを導入した。

取組の特徴・効果

- 中山間地域の小区画水田における防除作業にも活用。また、複数のバッテリーを準備し、連続作業を可能とし、令和3年度は水稻55ha、大豆10haの防除作業を実施。
- 従来ラジヘリで実施していた防除作業と比較し、作業時間は若干多くなったが、防除作業の精密化と音が静かなため宅地近くでの作業がしやすくなった。
- リモートセンシングの進歩による生育診断(生育量、葉色)、肥培管理の効率化にも期待している。

【MG-1K】



経営体の概要

- ・所在地:長野県大町市
- ・経営体名:V法人
- ・栽培作物・作付面積:水稲60ha+受託20ha
- ・従業員数:6名(令和5年7月現在)

導入経緯

- 大規模化に伴い、管理するほ場枚数が増加。ほ場毎に特徴を把握し、管理することが難しくなった。
- 反収増加による収量アップを図りたいが、画一的な管理では倒伏による品質低下の懸念がある。
- 肥料高騰に伴い、出来るだけ生産コストは押さえたい。

導入技術

- ・ザルビオフィールドマネージャー (BASFジャパン株式会社)
衛星センシングによる前年の地力マップから、生育量の不足を補うための基肥可変施肥マップを作成。
- ・可変施肥田植機YR8D-VTD (ヤンマーアグリジャパン(株))
可変施肥マップを基に側条施肥ができる田植機。
8条植え、直進アシスト機能付き。

取組の特徴・効果

- 酒造好適米「山恵錦」では、前年の生育量が不足したカ所に増肥することで収量及び品質が向上した。また費用対効果でもメリットが得られた。
- 施肥マップとして使用する地力マップ、生育マップについて検討を行う。
- コシヒカリでも同様に、可変施肥による反収向上を図る。

○可変施肥(基肥±5%)による水稲の生育状況と収量

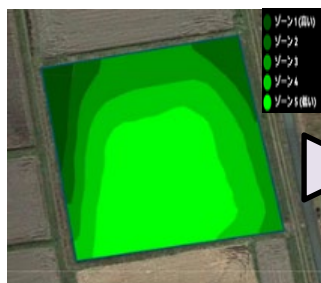


図1 地力マップ

施肥マップの基としたマップ。
(2023年3月上旬)

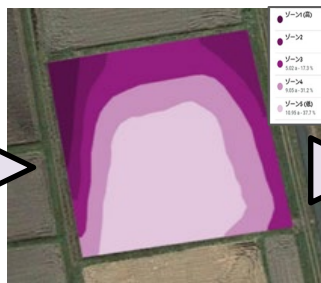


図2 施肥マップ

図1から作成した施肥マップ。
可変施肥田植機に読み込ませて使用。

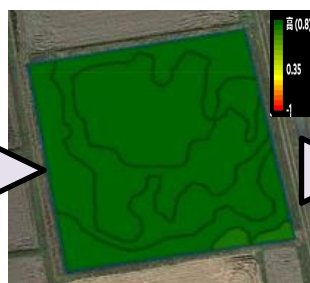


図3 NDVI (7月4日)

幼穂形成期のNDVI値。全体的に濃い緑のため、生育ムラが少ない。

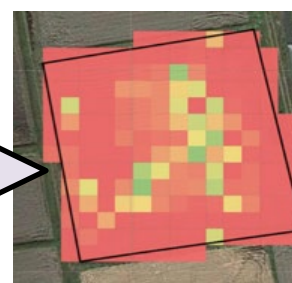


図4 収量マップ

収量コンバインによる収量分布
ほぼ赤色で収量ムラが少ない。

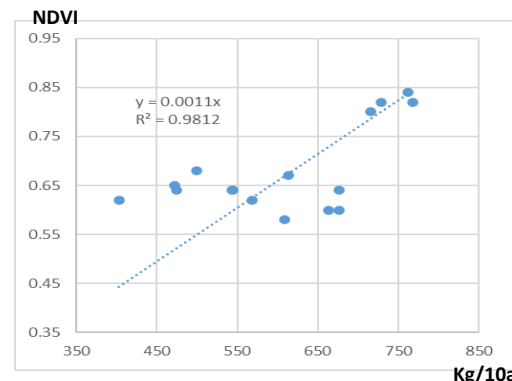


図5 7月上旬(幼穂形成期頃)のNDVIと反収(R2~R5)

経営体の概要

- ・ 所在地：新潟県上越市柿崎区
- ・ 経営体名：(株)ふるさと未来
- ・ 栽培作物：水稻51.5ha、えだまめ10.9ha、ブロッコリー4.1ha、ミニトマト7.5a
- ・ 従業員数：7名（令和6年5月）

導入技術

- ・ ほ場管理システム「未来ファームMINORI」
ほ場単位での農作業計画や実績、投入資材、品質・収量などに加え、自動給水装置や園芸ハウス等色々な管理についても対応できる拡張可能なシステム。
- ・ 自動給水装置「MIHARU」（MINORI上でほ場ごとに管理）
給水栓に取り付けることにより、スマートフォン等で遠隔地からバルブの開閉作業や水位設定が可能となる。



写真：ほ場データに基づくミーティングの様子（(株)ふるさと未来）

導入経緯

- 規模拡大や若手従業員の雇用に伴い、作業を行うほ場や作業指示の間違い防止の徹底を図る必要が生じてきた。
- そこで、ほ場管理システム（H29）と自動給水装置（H30）を上越ICT事業協同組合と共同開発。改良を加えた自動給水装置をR3から全ほ場に導入。

取組の特徴・効果

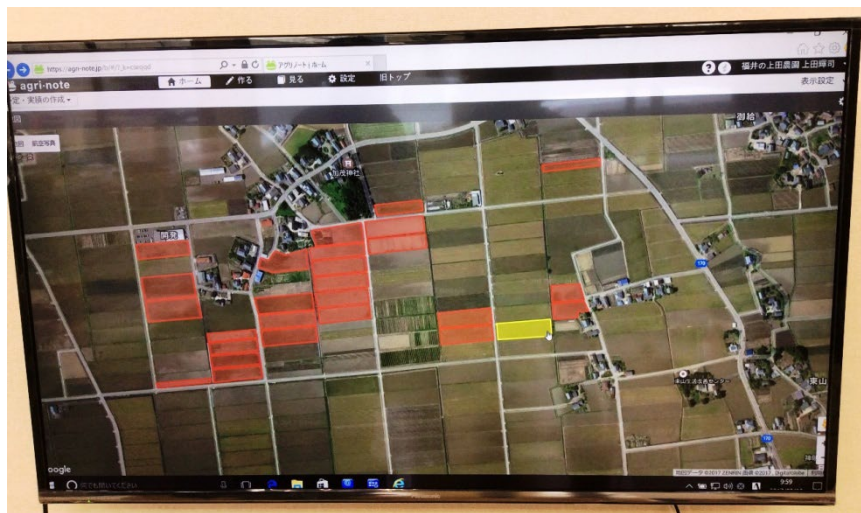
- ほ場に設置したICタグをスマートフォンで読み取ることで、ほ場名、作業内容、作業担当者が表示され、作業するほ場の間違いを防止できる。
- ほ場単位に作業の進捗状況が表示され、従業員へのスムーズな指示が可能。
- ほ場単位に労務や農薬・肥料などの資材コストの把握と生産量・売上が自動集計されるため、収支実績の確認が容易。
- 農薬・肥料の使用時期や量などの情報に基づき、栽培から出荷までのトレーサビリティにも対応可能。当該システムによるほ場管理記録を活用し、GLOBALGAPを取得（平成31年3月）。
- 年間を通しての作業が“見える化”でき、若手従業員の育成に効果が期待できる。

経営体の概要

- ・所在地：福井県大野市
- ・経営体名：合同会社 上田農園
- ・栽培作物・面積：水稻、大麦、大豆、サトイモ等 延べ200ha
- ・従業員数：9名(令和6年5月現在)

導入技術

- ・圃場生産管理システム
(アグリノート、ウォーターセル(株) 製)
- ・自動操舵機能付き田植機 (ヤンマー(株) 製)
- ・ドローン (スカイマティックス(株) 製)
- ・水田用自動給水機 (北菱電興(株) 製)



圃場生産管理システムの表示画面

導入経緯

- 規模拡大に伴い、管理する圃場が増えたため、圃場管理が煩雑になるとともに、管理者が従業員の作業状況を把握することが難しくなっていた。
- 圃場一筆ごとに生産管理を行うことにより、収量品質を向上させる必要があった。
- 作業の効率化による人件費の削減が必要であった。

取組の特徴・効果

- 2017年、圃場生産管理システムを導入して、作業すべき圃場をパソコン・スマートフォン上で見える化し、確認を円滑化（写真参照）。
- 一筆ごとに品種や肥料の施用量、作業の進捗を入力し、圃場ごとの生産管理をすることにより、収量、品質の向上、作業の効率化を実現。
- 2017年、GNSSにより自動操舵を行う「直進田植機」を導入。苗や肥料の補給作業にかかる人件費を削減するとともに、密苗にも取り組み、軽労化も実現。
- 2019年、農薬散布用ドローンを導入し、防除作業のコスト低減に努めている。
- 2022年、自動操舵機能付きトラクターを導入し、ジャガイモの植付およびうね立て作業の効率化を実現。

経営体の概要

- ・所在地：岐阜県下呂市
- ・経営体名：合資会社 源丸屋ファーム
- ・栽培作物・作付面積：水稲20ha(内WCS 0.5ha)
水稲作業受託 延べ80ha
- ・従業員数：12名（常雇5名、パート7名）
（令和6年5月現在）

導入技術

農薬散布用ドローン（DJI製、AGRAS MG-1S）
※現在ドローン2台体制



農薬散布を行うドローン

ドローンによる
防除作業の様子

導入経緯

- 従来実施していた動力噴霧機による防除は、①労力負担が大きい（ホースを引ながら移動で重労働）、②小区画では場枚数が多く作業効率が悪い、③1日当たりの防除可能面積に限りがあり、適期防除が行えない等の課題があった。
- そこで、防除作業の省力化を目的に、平成30年度に、農薬散布用ドローンを1台導入した。
（県単：元気な農業産地構造改革支援事業活用）

取組の特徴・効果

- オペレーターを4名、ナビゲーター3名体制で防除作業を実施。
- 農薬散布用ドローンの活用により、1日当たりの防除面積が増加し、適期防除が可能となった。
【1日当たりの防除面積の拡大】
導入前：140a/日 → 導入後：500～600a/日
- 防除作業に要する時間が削減でき、従業員の作業労力も軽減できた。また、削減できた時間を他の作業に充てることができた。

経営体の概要

- ・所在地:岐阜県大垣市
- ・経営体名:株式会社DIB
- ・栽培作物・作付面積:水稻 65ha、(ナシ 0.35ha)
- ・従業員数:常勤（正社員4名、パート1名）
臨時（パート10名）（令和6年5月現在）

導入技術

・KSAS（(株)クボタ 製）

水田情報や作業履歴等を地図情報と統合したデータベースにアクセスし、作業の確認や作業履歴の蓄積をするなど農業の見える化を実現できる。このほか農業機械にICT技術を組み合わせ農作物の高品質化や低コスト化を支援する。

導入経緯

- 経営規模拡大に向け、管理水田が増えることに伴い、ほ場管理や作業時のほ場特定に時間を要し、効率が低下することが見込まれた。
- そこで、ほ場管理の効率化を目的に、平成28年にKSASを導入した。

取組の特徴・効果

- 資材の購入量・使用量の計算や、ほ場・品目ごとのコスト計算が行いやすく、管理がしやすくなった。
- 人、作業、作物まで一元的な管理が行えるため、社内の情報共有が図りやすくなった。また、ほ場間の移動ロスが減り、作業の重複や、やり残しが確認できるようになった。
- 人、モノなど経営資源の状況を見える化することで、関係者との情報共有が容易になった。また、客観的なデータをもとに実績を把握し、目標と比較できるようになった。
- 平成29年度に導入したKSAS対応コンバインを使用し、ほ場毎の収量に応じ、翌年の施肥設計や水管理に役立てている。



ほ場管理画面



生産コスト等確認画面

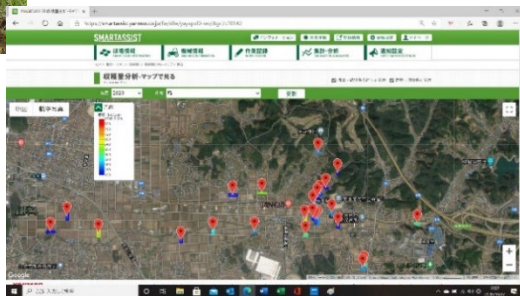
経営体の概要

- ・所在地：岐阜県美濃加茂市
- ・経営体名：有限会社春見ライス
- ・栽培作物・作付面積：水稲80ha
うち作業受託（水稲収穫）55ha
- ・従業員数：常勤11名（男性9名、女性2名）、パート（令和5年9月現在）

導入技術

- ・収量計測ICT対応型コンバイン（ヤンマー製、YH5101A）
- ・スマートアシストのほ場管理システム、稼働情報管理ツール、作業記録管理ツール（ヤンマー製）

収量計測ICT対応型コンバイン
タンク内の籾重量を運転席で
確認可能



スマートアシストとコンバインとの連動で、ほ場別の収量を可視化

導入経緯

- 当経営体では収穫から乾燥調整までの作業を行っているが、①籾運搬車の待機時間の発生、②コンテナの籾量がバラバラであるため乾燥機への張込作業に時間を取られる、③乾燥機の籾の充填率にバラつきがある、④作業記録作成に時間が取られる、などの課題があった
- そこで収穫・乾燥の一連作業の時間短縮化を目的に、令和2年に計量機能付ICT対応型コンバイン及びスマートアシストを導入した
（県単：スマート農業技術実証農場設置事業）

取組の特徴・効果

- コンバインオペレーターと補助作業員がクラウド上でリアルタイムに情報共有を行えるため、籾運搬車の待機時間が大幅に減少
【補助員の待機時間】 63分/ha→24分/ha
- コンテナへの籾投入量が分かるため、乾燥機へのコンテナ投入選択作業時間が減少
【籾コンテナ選択時間】 233秒/回→15秒/回
- 乾燥機への籾の充填率が改善
【乾燥機の籾充填率】 約80%→100%
- 作業記録が自動的に作成されるため、日報作成の時間が不要となり、労働時間が縮減
- ほ場別の収穫量が画面で一覧に確認できるため、今後の栽培管理に活用
- 収穫・乾燥の時間の短縮化が図られ、従業員も省力化を実感

経営体の概要

- ・所在地：岐阜県下呂市
- ・経営体名：合資会社 大黒屋農園
- ・栽培作物・作付面積：水稲 4.3ha、トマト 3.5ha
菌床シイタケ 40万ブロック他
- ・従業員数：50名（令和6年5月現在）

導入技術

- ハイブリッドラジコン草刈機
（（株）アテックス製、RJ700）
 - ・草刈はエンジン、走行はモータ
 - ・最大作業角度45度（エンジン傾斜自動制御）



ラジコン草刈機
「神刈」



未来の後継者も
楽々操作

導入経緯

- 下呂市は中山間地域であり、傾斜地を含む狭小な農地（30a未満）が大部分を占めている。
- 農業の担い手不足、高齢化が深刻化するなか、畦畔の雑草管理は地域全体の問題となっており、中山間地域において持続的農業を推進するためには、雑草対策は避けて通れない課題となっている。
- そこで、ICTやロボット技術等の先端技術を活用し、畦畔管理の作業効率及び労働負担の改善を図ることを目的に、令和2年度にラジコン草刈機を1基導入した。

【導入事業】

スマート農業技術支援事業費補助金（R2岐阜県）

取組の特徴・効果

- 人力作業では危険を伴う急傾斜畦畔を中心に、ラジコン草刈機を遠隔操作して草刈りを実施。
- これにより、従業員の安全確保と作業労力の軽減、夏期の高温・強日照下での作業ストレスの大幅な軽減を実現。
- 急傾斜地においては、特に作業時間の短縮効果が高く、10a当たり1～3時間程度の削減効果を確認。しかし、傾斜がかなり強い斜面や雨天時は、機械が滑り作業性が低下する等、環境や天候により削減効果が低下する事例も確認。
- 急傾斜でも滑らず作業できるよう改造できないか検討している。

経営体の概要

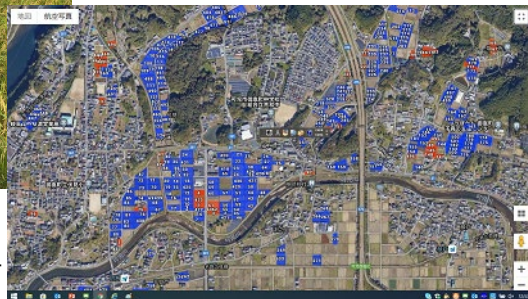
- ・所在地：岐阜県可児郡御嵩町
- ・経営体名：農事組合法人 ふしみ営農
- ・栽培作物・作付面積
：水稲51.8ha、大豆2.7ha
作業受託(水稲収穫) 32.5ha
- ・組合員数：14名
(令和5年9月現在)

導入技術

- ・食味収量コンバイン (クボタ製、DR595)
- ・クボタスマートアグリシステム (ほ場情報、稼働情報、作業記録等の管理ツール)



食味収量コンバイン
タンク内の籾重量、水分値、タンパク値
を運転席で確認



コンバインとスマートアグリシステムの連動で、ほ場別の情報を可視化

導入経緯

- 経営規模の拡大で、収穫作業の省力化が必要となった【労働時間縮減が必要となる主な作業】
 - ①ほ場内の刈取作業
 - ・籾が高水分時に発生する詰まりの解消
 - ・地図にて作業ほ場を確認
 - ②籾運搬作業 (籾の効率的な積込)
 - ③作業記録の作成
- そこで令和2年度に食味収量コンバイン及びスマートアグリシステムを導入した (県単：スマート農業技術導入支援事業)

取組の特徴・効果

食味収量コンバイン導入による削減時間

738分/ha → 381分/ha **48%縮減**

- 食味センサーにより水分値を把握、適切な運転スピードを維持して、詰まり回数を減少
ICT通信ユニットで地図を電子化、ほ場確認時間が削減【ほ場内刈取作業時間】 420分/ha → 291分/ha
- 収量センサーにより籾重量を把握、効率的な籾の積込を実現して、籾運搬の時間が減少【籾の運搬時間】 60分/ha → 48分/ha
- 作業記録が自動的に作成されるため、作成時間が削減【記録作成時間】 20分/ha → 0分/ha

経営体の概要

- ・所在地：岐阜県揖斐郡大野町
- ・経営体名 川合農事組合法人
- ・栽培作物・作付面積：水稲 28ha
小麦 26.8ha
大豆 27ha
- ・従業員数：12名（常勤2名、パート10名）
（令和6年4月現在）

導入技術

- ・クラウド対応乾燥機 2台
（サタケ製、SDR5000X、SDR35MP3）



クラウド対応乾燥機

KSASと連動しており作業記録は自動的に作成

荷受履歴一覧			
荷受番号	荷受日時	作付計画	収穫量
R0010	10/19 16:30	2021ハツシモ	5,000.0
R0009	10/15 07:51	2021ハツシモ	5,000.0
R0008	10/09 16:29	2021ハツシモ	5,000.0
R0007	10/05 00:42	2021ハツシモ	5,000.0
R0006	09/28 17:13	2021ハツシモ	5,000.0
R0005	09/20 16:58	2021コシヒカリ	5,000.0
R0004	09/15 18:00	2021コシヒカリ	5,000.0
R0003	09/12 01:14	2021コシヒカリ	5,000.0
R0002	09/07 11:00	2021コシヒカリ	5,000.0
R0001	09/06 09:36	2021コシヒカリ	5,000.0
			50,000.0

導入経緯

- 当経営体では収穫から乾燥調整までの作業において、①乾燥機の稼働率に無駄がある、②夜間の作業負担、③作業記録作成に時間が取られる、などの課題があった
- 当経営体では平成28年にクラウド生産管理システム（KSAS）、収量コンバインを導入しており、さらなる収穫・乾燥の一連作業の効率化を図るため、令和3年にクラウド対応乾燥機を導入した
（県単：スマート農業技術導入支援事業）

取組の特徴・効果

- クラウド対応乾燥機を導入し、収穫・乾燥作業の効率化を実現
- 収穫の際に乾燥機の空状況や乾燥終了時刻が遠隔で把握できるため、計画的な収穫が可能
- 夜間に籾の水分量や燃料の確認作業が自宅で可能となり従業員も省力化を実感
夜間の作業日数：導入前5日→導入後0日
- 作業記録が自動的に作成されるため、日報作成の時間が不要となり、労働時間が縮減
作業記録の作成：導入前10日→導入後0日
- 今後、全てクラウド対応乾燥機とし、導入済みの収量コンバインと連動させ更なる収穫・乾燥作業の効率化を図る

経営体の概要

- ・所在地：岐阜県恵那市（岩村地区）
- ・経営体名：農事組合法人 富田営農
- ・栽培作物・作付面積：水稻51ha、大豆4ha
- ・役員、従業員数：10名（季節雇用を除く、常勤のみ）
（令和6年5月現在）



導入技術

- ・クラウド型生産管理システム
（（株）クボタ製、KSAS、R2導入）
- ・直進アシスト機能付き田植機
（（株）クボタ製、
NW8S-PF-GS、R3導入）
- ・収量等センサ付きコンバイン
（（株）クボタ製、
DR575S-PFW2-C、R4導入）

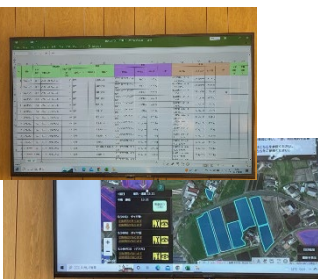


導入経緯

- 中山間地域に位置する当経営体が農地集積を進める上で、経営ほ場の区画が約15a平均と小さく300筆を超える中、ほ場毎の作物作付の計画管理や作業工程の記録管理等の負担が年々大きくなってきた。
- そこで、経営・作業工程管理の効率化や軽労化を目的にR2年度からスマート農業機械・機器を順次導入した（県単：スマート農業技術導入支援事業など活用）。

取組の特徴・効果

- KSAS及び連動機械の導入により、ほ場毎の作付作物や作業記録等の情報を機械から直接受取ることで、作業工程記録・保管に係る労力を削減。
- 直進田植機の導入によって、経験が浅いオペレーターでも高い精度で作業が可能となった。
- 収量等センサ付きコンバインの導入により、食味データ等に基づく次年度の施肥改善への活用が可能となるも、経営全体への波及には全機械の更新が課題である。
- スマート農業技術の導入・活用によりほ場情報や生産工程等を容易に管理できるようになったため、R3年度からは「ぎふ清流GAP」へ取り組み、R5年6月に認証取得（評価書交付）済み。
- スマート農業技術の導入とGAPの取り組みで労働環境改善が図られ、R5年春の地元高卒者1名の新規雇用にも結び付いた。



KSAS管理画面
（作業記録(左上)
とほ場位置(右下)



田植機（直進
を維持し自動操
舵で田植え）



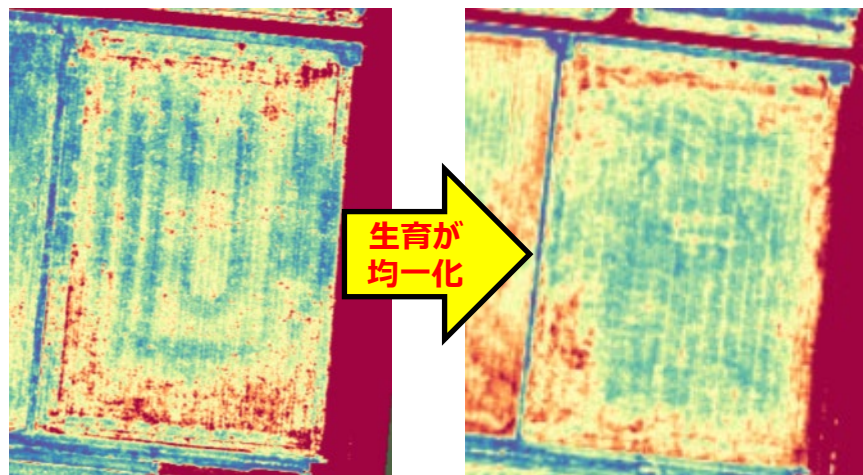
コンバイン（収穫
時に水分・収量・
食味を測定）

経営体の概要

- ・所在地：三重県津市大里睦合町
- ・経営体名：株式会社つじ農園
- ・栽培作物・作付面積：水稻16ha、小麦5ha（計21ha）
- ・従業員数：2名、パート・アルバイト3名（令和6年3月現在）

導入技術

- ・ドローン：
 - ・マルチスペクトルカメラ：
- } DJI社 P4 Multispectrum
- ・データ解析サービス：ドローン・ジャパン社DJアグリサービス
 - ・データのGIS化、生育データ解析、土壌分析：三重大学生物資源学研究科



平成29年 7月
平成30年 7月
マルチスペクトル生育診断結果（赤色が生育不良箇所）

導入経緯

- 水田を集約化して稲作を行う上で、土地ごとの生育特性や作物の生育診断はベテラン農家の経験と勘に頼るものが多く、米の品質向上のためには情報を活用できる形に置き換えることが課題であった。
- そこで、平成29年より、ドローンとマルチスペクトルカメラによる生育診断の研究を開始した。また、高付加価値化のための有機農法推進のため、いくつかの作業の機械化を進めている。また、令和3年よりモーターコントロール式の除草機を導入した。

取組の特徴・効果

- ドローンとマルチスペクトルカメラによる生育診断技術を導入することにより、平成29年には生育ムラが圃場内にあること、そのムラは秋冬の土づくりに起因することを突き止めた。
- 平成30年は前年度に明らかになったムラの原因となった工程を改善して生育の均一化ができています。
- 上記技術で品質を確保したお米を、自社ブランド「たらふく」として付加価値をつけて販売している。
- 現在、令和3年度から令和4年度のスマート農業技術の開発・実証プロジェクトにおいて生育データ解析等を行い、令和5年度から実践継続中。
- 次の段階として、以下の取組を実施予定。
 - ・上記技術で得た情報から地域内の栽培品目、栽培方法の最適化を行い、戦略的な水田農業の構築に活用する。
 - ・水田内除草の自動化設備を導入し、省力化を行う。
 - ・ドローンのシェアリング体系を構築する。

経営体の概要

- ・所在地：三重県木曽岬町
- ・経営体名：有限会社木曽岬農業センター
- ・栽培作物・作付面積：水稻・190ha
- ・従業員数：16名（令和6年3月現在）

導入技術(平成29年度)

- ・GNSSを活用した『直進キープ機能付田植機』
（株式会社クボタ製）
一工程目で直進方向の基準線（始点・終点）を登録すると、次工程からは、基準線に対して自動的に平行走行する。
直進キープ機能と合わせて、株間キープ機能と、施肥量キープ機能を併用する事により、設定したとおりの苗使用量と施肥量にて田植え作業が可能。



直進キープ機能付田植機による田植え作業の様子

導入経緯

- 木曽岬農業センターでは、田植え作業を稲作作業の中で最も高い精度が必要な作業と位置付けている。
- これまでは、経験年数の少ない社員が田植え作業を行うには、一定期間のベテラン社員によるOJTが必要であった。
- そこで、経験年数が少ない社員でも簡単に真っ直ぐに田植えができる「直進キープ機能付田植機」を平成29年度に導入した。

取組の特徴・効果

- 「直進キープ機能付田植機」を導入することにより、経験年数が少ない社員でも真っ直ぐ田植えを行うことができた。
- 作業時間の短縮等の明確なデータはないが、ベテラン社員においても、直進キープ機能により心的なストレスから解放されたとともに、作業の一定の効率化が図られた。
- ベテラン社員、経験年数の少ない社員問わず、好評だったため、その後「直進キープ機能付田植機」を追加で導入した。さらに「自動操舵付きトラクター」および「自動運転田植機」を新たに導入し、さらなる作業の高精度化を図る。
- これらの性能を活かし、ホテルなど実需者の新任者研修や農業体験を安全に実施できるため、地域貢献にもつながっている。

経営体の概要

- ・所在地：兵庫県豊岡市
- ・経営体名：コウノトリ育む農法（無農薬）
栽培農家 10戸（令和6年3月時点）
- ・栽培作物・作付面積：水稻6.0ha
- ・従業員数：－

導入技術

- ・フィールドマイスター［ハイパーアグリ(株)製］
イオン水生成装置及びIoT環境センサー 22基
イオン水の活用により、移植前に水田雑草の発芽を促進し駆除することで、移植後の除草作業の省力化を図る。また、稲の生長過程ごとに根を活性化させることで収量増加や品質向上が期待できる。



・フィールドマイスター全景



・雑草の状況 (上)実証区 (下)対照区



導入経緯

- 豊岡市で取り組んでいる「コウノトリ育む農法（無農薬栽培）」は、田植えから中干しまでの間、通常よりも深く水を張る深水管理（約8cm以上）による雑草対策を実施しているが、水管理の不備や機械除草のタイミングが遅れると、雑草の繁茂により減収となることが課題であった。あわせて、近年の天候不順による品質低下対策も課題となった。
- 無農薬米の除草作業省力化、収量及び品質向上を目指し、KDDI社、ハイパーアグリ社と連携してフィールドマイスターを導入し、ノビエ、コナギの抑草と、根の活性について対照区を設置して実証を行うこととした。

取組の特徴・効果

- フィールドマイスター22基を平地と中山間地の水田に設置し、隣接する対照区とあわせて調査を行った。
- 代掻き前のコナギの発芽率は、実証区での高さが際立っており、田植え前に相当数のコナギを駆除できた。
- 生育途中の根の活性化についても、実証区での良好な生育が確認できた。
- 落水後の圃場において、ドローンで撮影したところ、実証区は対照区と比較して雑草が少なく、田面が確認できた。

経営体の概要

- ・所在地：和歌山県和歌山市、海南市、紀美野町
- ・団体名：和歌地方スマート農業推進協議会
(農業用ドローン保有生産者2名、JA、市町、県で構成)
- ・栽培作物：水稻

導入技術

- ・農業用ドローン 飛助DX
(mazex社製)

※生産者2名とも同一機種を導入

- ・主要機能 散布幅：4m
1回散布能力：1.25ha
タンク容量：10ℓ 速度：15km/h
飛行時間：25分 耐風速：8m/s

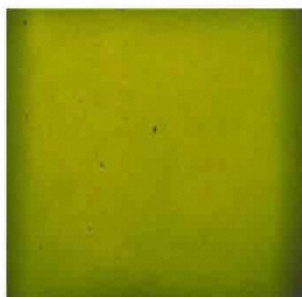


圃場への散布ムラ



指数 3

株元への付着



指数 1 以下

感水紙による薬剤付着状況

指数：1(少)～8(多)

農薬の散布精度を調査 (一般社団法人 農林水産航空協会)

導入経緯

水稻栽培における防除作業は、重労働で人出がかかるため、近年の高齢化および担い手不足により年々負担が増加している。このことから、作業の省力・軽労化を図るため、ドローンによる防除を検討。

令和元年に和歌山市と紀美野町の農家がドローンを導入。

紀美野町の農家は導入にあたり中山間地域等直接支払制度を利用。

令和6年3月現在、管内で計4台のドローンが導入されている。

取組の特徴・効果

○ 省力効果

- (1) 和歌山市(平野部) ※点在している複数圃場で実施
区画整備された圃場において自動飛行モードで防除。

1haを4人で1日 → 2haを2人で半日 に短縮

- (2) 紀美野町(中山間部) ※近接する11筆の圃場で実施
棚田で不正形な圃場のため手動モードで防除

50aを 4人で4時間 → 2人で20分 に短縮

○ 防除効果

カメムシ類の防除効果は認められた。ただし、株元に生息しているトビロウカへの効果は低かった(※)。いもち病、紋枯病等の病害はこれまで問題になっていない。

(※)農薬の散布精度は指数の平均3であったが、株元への薬液付着は指数1以下。このことから、トビロウカの発生が多い年には早期防除に努め、状況に応じて追加防除が必要となる。

○ 今後の方向

効果的な防除体系の確立、防除作業請負体制の確立

経営体の概要

- ・所在地：鳥取県八頭郡八頭町下坂442
- ・経営体名：有限会社田中農場
- ・栽培作物・作付面積：水稻・104.3ha、豆类・1.9ha、白ねぎ他野菜類・1.5ha、飼料作物・6.1ha、麦0.9ha、その他・6.4ha。計121.1ha。（令和5年実績）
- ・役員数：3名、従業員数：17名（令和6年4月現在）

導入技術

- ・GPSで位置情報が確認ができるコンバイン1台、収量計測付コンバイン1台（他に通常機1台）、トラクタ2台（他に通常機11台）田植機2台（他に通常機1台）
- ・ドローン2台（農薬・除草剤・ミネラル資材散布）による作業効率向上と適期防除・施肥の実施
- ・アグリノート（ほ場管理システム：（株）ウォーターセル製）



導入経緯

- ・複数集落にまたがるほ場が680筆以上あり、新しい従業員も毎年採用されることから、ほ場間違いによる作業ミスの防止や作業効率の向上を図る必要があった。
- ・令和2年度からスマート農機を導入開始。令和5年にアグリノートを導入し、数人の社員に偏っていた作業記録が、社員全員で記録できる体制に移行した。



スマホによる作業記録の入力



GPS機能付トラクターを使った代かき作業

取組の特徴・効果

[アグリノート]

- 680筆以上のほ場情報を一元管理。
- 社員全員がスマホを使って、広範囲の管理ほ場を確認できるため、肥料や除草剤・農薬の散布作業ミス防止が可能。
- 従来はパソコン一元管理であったほ場ごとの作業計画や記録について、スマホでの入力や閲覧が、社員全員で可能となった。
- 社長や生産主任、稲作リーダーで作業進捗の全体把握が可能となっている。

[従業員への技術伝承・育成]

- 技術伝承について、耕耘・代かき・収穫作業等のポイントを、熟練した社員から経験の浅い者に伝授されてきたが、機械操作等の技術習得に一定の期間を要していた。GPS機能付きのスマート農機等の導入により、経験年数の浅い職員でも、ほ場条件に合った正確かつ安全な作業が可能になりつつある。
- アグリノートの導入によって、作業適期や生育状況等の情報について、スマホを使って社内共有が可能となり、従業員の栽培技術の向上に寄与している。

[ドローンによる資材散布及びセンシング]

- 殺菌剤・殺虫剤やミネラル剤散布の適期散布できる。
- センシングにより、前年の幼穂形成期におけるほ場毎の生育指標数値を収集し、指標数値を基に翌年の鶏糞による基肥量をほ場単位で増減することで、適切でムダのない施肥が可能となるよう実証試験に取り組んでいる。

[収量計測付コンバイン]

- コンバインでほ場ごとの収量を把握することで、新しい栽培方法の技術評価や検証に活用できる。



GPS機能付自動操舵田植機



ドローンによる農薬散布

経営体の概要

- ・所在地：島根県奥出雲町阿井地区
- ・取組主体：阿井地区集落営農組織等連携検討委員会（ドローン防除チーム）
- ・栽培作物・作付面積：水稲149ha（水田170ha）
（令和6年5月現在）

導入技術

農薬散布用ドローン
（DJI社製、AGRAS MG-1）



↑ 農薬の注入作業



↑ 防除前の試運転



↑ 水稲防除薬剤散布作業

導入経緯

- 阿井地区集落営農組織等連携検討委員会はH26年に4農事組合法人、3集落営農組織、1集落協定で設立。（現合同会社あいの里）
- H29年度に実施したアンケート調査により、防除作業の軽減の要望が大きいことが判明し、その実現に向けた集落ビジョンを作成した。
- H30年県単事業（集落営農体制強化スピードアップ事業1/3補助）、中山間地域等直接支払制度の集落連携・機能維持加算の活用によりドローンを2機導入。防除チームを結成した。

取組の特徴・効果

- 構成する各組織からの人選により、農家子弟を含む10名の若手（20～60代）を確保し、オペレーターとして育成した。
- 令和5年度は延べ138haの防除を実施した。従来は各組織が実施していた動力散布機による防除作業をドローン防除チームが担うことにより、農家の負担が軽減した。2台のチーム編成により、出穂期及び穂揃期の適期防除が可能となった。
- 10名のオペレーターは集落営農に興味を持ち、次代の後継者につながる人材確保につながった。

経営体の概要

- ・所在地：島根県松江市
- ・経営体名：Kファーム株式会社
- ・経営面積：水稻73ha, 小麦11ha, 露地野菜0.9ha
- ・従業員：正社員2名, パート・アルバイト5名

導入技術

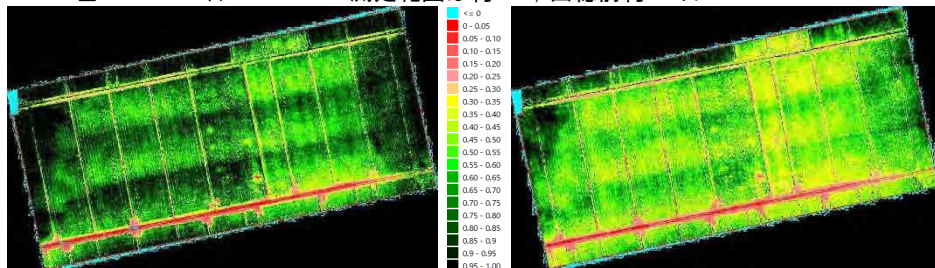
- ・マルチスペクトルカメラ (TETRACAM社 AWC)
- ・UAV (DJI社 Phantom)
- ・センサ付き可変施肥田植機 ((株)イセキ)

農業普及員、ソフトウェア開発業者を
交えた検討



使用したカメラ
この形態では、ジンバルが無いため画像の
角度が安定しない課題がある。

オルソモザイク画像(フォールスカラー)から算出した植生指数の疑似カラー画像
左:NDVI 右:GNDVI 測定範囲は約3ha, 出穂前約10日



導入経緯

- Kファームでは、コメの売上げ向上を目指す上で、ほ場内のバラツキが大きいこと平均収量が低く、また穂肥によるムラ直しは個人の技量と勘に頼ることが課題だった。
- そこで、ほ場の中で生育が劣る部分を可視化して既存の可変施肥田植機による基肥調節に反映し、穂肥でのムラ直しを不要にしながら収量を平準化することで、平均収量の向上を目指している。
- 松江市の実証事業でマルチスペクトルカメラ等を導入し、同市主催の研究会とともに実用化を目指す。

取組の特徴・効果

- 対象としている水稻品種は幼穂形成期前後の葉色が比較的重要だが、正規化差植生指数 (NDVI) では植被率が高いときの葉色差を充分に検出できないことから、同じカメラが使える緑のNDVI (GNDVI) も検討している。
- 座標つき植生指数データから帯状分布を作成し、既存の可変施肥田植機のための施肥マップにすることが当面の開発目標。
- 熱赤外線画像から根の活性が低い場所を見つけ出し、土づくりに活かす等の将来構想もある。
- 同社では、事務所の屋根にRTK-GNSS基地局を設置し、トラクターの自動操舵等に活用している。

経営体の概要

- ・所在地:岡山県加賀郡吉備中央町
- ・経営体名:有限会社ダイナミック
- ・栽培作物・作付面積
水稻9.6ha(主食用8.2ha、WCS1.4ha)、黒大豆1ha
- ・農業従事者数:5人(令和5年12月現在)

導入技術

- ・ドローン(株)クボタ製 農業用マルチローターMG-1K



ドローンでの農薬散布作業

ドローンによる薬剤の散布前(防除前日)と散布後(防除7日後)で、カメムシの発生数が減少し、防除効果が確認できた。

カメムシの捕獲数調査(頭/20網)



(出穂14日前までに畦畔の草刈)



(出穂7日前に畦畔の草刈)

※平成30年作での調査

カメムシ防除効果

導入経緯

- 中山間地の狭小な水田において、動力噴霧器による病虫害防除を行ってきたが、作業時間もかかることから、規模拡大の妨げとなっていた。
- そこで、農薬散布の労力軽減を図るため、平成30年にドローンを1台導入した。

取組の特徴・効果

- 中山間地域での慣行の動力噴霧器による病虫害防除に比べ、作業時間が大幅に減少した。
＜分散した不整形な狭小農地110aの農薬散布作業時間＞
★ドローンの場合:90分
(うち、農薬散布の飛行時間50分)
★動力噴霧器の場合:220～330分
- 障害物等で無人ヘリ防除ができない水田でも、ドローンでは防除が可能であった。
- ドローン防除によるカメムシの防除効果や労力軽減が確認できたため、大型米麦農家等へドローン防除技術の導入による規模拡大を推進する。
- 条件の悪い水田でも省力的に適期防除することが可能となるため、地域全体の水稻の品質向上が期待される。

経営体の概要

- ・所在地:岡山県新見市
- ・経営体名:上原 E F 株式会社
- ・栽培作物・作付面積:水稲21ha
- ・農業従事者数:3人(令和6年4月現在)

導入技術

- ・ハイブリッドラジコン草刈機「神刈」(株)atex製)



作動中の
ラジコン草刈機

ラジコン草刈機による草
刈り後の畦畔



導入経緯

- 新見市は全域が中山間地で、水田における畦畔率は13.22%(岡山県平均8.98% R4年度作物統計調査)とかなり高く、草刈り作業にかかる労力が大きい。
- 特に高齢者にとっては急斜面での草刈り作業は危険である。
- そこで、草刈り作業の省力・軽労化を目的に、令和元年度にラジコン草刈機を1台購入した。

取組の特徴・効果

- 畦畔の草刈り作業について、ラジコン草刈機では、慣行の刈り払い機と比較して、作業時間が1/8程度にまで短縮された。作業者への聞き取り調査では、体の負担も大幅に軽減されたことが確認された。
- 急斜面での草刈り作業も可能。また、遠距離から操作するため、キックバックや小石が飛散する等のリスクが軽減された。
- ラジコン草刈機による草刈り作業は、安全でゲーム感覚でできるため「楽しい農業」が実践できている。
- 畦畔の草刈り作業の高い省力・軽労効果と安全性が確認されたため、今後は、大規模経営体を中心に、ラジコン草刈機の導入による規模拡大を推進していく。

経営体の概要

- ・所在地：広島県世羅町
- ・経営体名：（農）穂MINORI
- ・作付面積：水稲73ha，大麦13ha
- ・従業員数：8名（令和6年4月末現在）

導入経緯

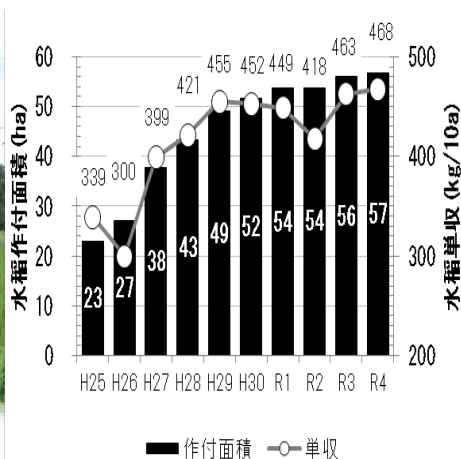
- 中山間地域に位置する当該法人の管理圃場枚数は500枚を超え、平均区画は16a程度と小さい。
- これまで病害虫防除作業は主にハイクリブームを利用していたが、防除作業に多くの労力を要していた。
- 令和3年に作業の省力化を目的としてドローンを導入。

導入技術

- ・ドローン Agras T-20（DJI社製）
16リットルの大容量タンクを搭載した大型ドローン



ドローン防除の様子



取組の特徴・効果

- ドローン導入による防除作業の省力化によって、これまで対応できていなかった追肥，生育データ蓄積などの取り組みに着手。人材育成と生育に応じた肥培管理の徹底により更なる単収・品質の向上を目指している。
- 本田防除の省力化（所要時間※が1/3に）
 - ・ドローン導入前：約15分/10a
 - ・ドローン導入後： 5分/10a
 - ※作業時間×作業人員
- 追肥等の肥培管理徹底による収量改善（グラフ）
 - ・令和2年産（54ha） 418kg/10a
 - ・令和3年産（56ha） 463kg/10a
 - ・令和4年産（57ha） 468kg/10a
- 人材育成と生育に応じた肥培管理実施に向けた生育データ蓄積（令和4年産から着手）

取組主体の概要

- ・所在地：広島県北広島町吉木
- ・取組主体：吉木スマート農業推進協議会
(令和5年3月17日設立)
- ・構成員数：12名（農業者5名・地域住民7名）

導入技術

- ・(株)farmo社製の自動給水システム

水位・水温センサー及び給水ゲートの特徴

- データ通信料などのランニングコストが不要
- 水位・水温センサー、給水ゲートの設置が容易
- 携帯電話でいつでも水位・水温を確認可能
- 水位・水温データがクラウド上に保存される
- 携帯電話で遠隔地から給水ゲートの操作が可能



自動給水システム設置圃場の確認作業



自動給水システム（給水ゲート設置）

導入経緯

- 中山間地域に位置する当該地域は、大型農家が100枚～150枚程度の圃場を管理しており圃場の水管理に多くの時間と労力を要していた。
- 令和4年度に水管理作業の省力化を目的として自動給水システムを10基導入して実証実験を行った。導入効果が高いことから、令和5年度は34基設置して実証実験を行った。
- 令和6年度も実証実験を継続して行う。

取組の特徴・効果

【特徴】

モデル地域の大型農家（5事業体）と地域住民が協議会を設立し、農協、行政と連携してスマート農業技術の導入による中山間地域の農業が抱える課題解決に取り組んだ。

【効果】

● 圃場の水管理作業の省力化

大型農家Aの場合（6月から8月の巡回日数）

- ・自動給水システム未設置圃場 34日
- ・自動給水システム設置圃場 20日（約4割減少）

● 遠隔操作による圃場の水温管理

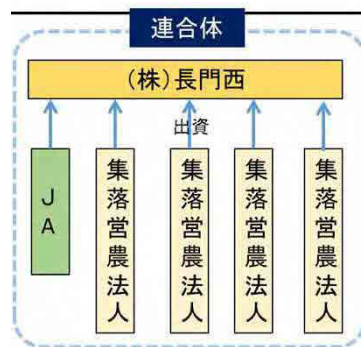
気温が高い日は遠隔操作により強制的に給水することで水温を下げ高温障害を未然に防止できた。

● 米生産農家の生産意欲の向上

自動給水システムを設置することで圃場の水位を一定に管理することが可能となるため、水稻の直播栽培による生産コストの削減に向けた実証実験を行うこととした。

経営体の概要

- ・所在地:山口県長門市
- ・経営体名:(株)長門西
- ・役員数:6名
- ・社員数:1名
(令和6年4月現在)



導入技術

農薬散布用ドローン(DJI社製、MG-1等)

ドローンでの薬剤
散布の様子



ドローン教習所風景



導入経緯

- 山口県長門地域では、集落営農法人の構成員の高齢化が進む中、農地や集落の維持、新規就業者の確保等を可能にする永続的な農業モデルの構築に向けて、普及組織も調整役としての役割を果たしつつ、JA出資型法人の集落営農法人連合体である「(株)長門西」が設立された。
- (株)長門西は事業の核として航空防除事業を展開するにあたり、ドローンを導入した。

取組の特徴・効果

- 集落営農法人連合体(JA出資型法人)では、1名の専任従事者(農業大学校卒、20代)を社員として雇用。ドローンでの防除作業や水稻の共同育苗、農作業の受託事業を実施。

<(株)長門西の取組実績(令和4年度)>

- ・航空防除(ドローン) 270 ha(延べ)
- ・農作業受託 230 ha(延べ)
- ・水稻共同育苗 4,200箱
- ・ドローン教習所 7名の教習を実施

- (株)長門西が当地域のドローンでの基幹防除を受託することで、狭小ほ場を含めた、中山間地水田ほ場の効率防除が可能となった。
- また、地域の若手農業者をドローン防除のオペレータとして養成するため、ドローン防除に係るオペレータ教習事業を併せて展開。

経営体の概要

- ・所在地：徳島県美馬市
- ・経営体名（株）アグリサポート美馬
- ・栽培作物・作付面積：水稲 50ha
- ・従業員10人、パート7人（令和6年4月現在）

導入技術

- ・産業用マルチローター MG-1(株)ヤンマーアグリジャパン
- ・圃場管理システム アグリノート
- ・自走ロボットトラクタ ㊦セキTJV655R
- ・水分含量自動計測コンバイン ㊦セキH099G
- ・直進アシスト田植機 ㊦セキHNP60

①産業用マルチローター

②自走ロボットトラクタ

③水分含量
自動計測 コンバイン

④直進アシスト田植機

⑤圃場管理システム

水稲の作業面積
令和元年約30haから
令和5年50haに拡大



導入経緯

- ・(株)アグリサポート美馬は中山間地域において、約30ha（作業受託面積含む）の作付を行っていたが、その筆数が400筆と多く今後の規模拡大には作業の効率化が課題であった。
- ・そこで令和元年、2年にスマート農業機器を導入し、水稲作業における効率化、省力化及び平準化を向上させ経営面積の拡大に取り組んだ。

取組の特徴・効果

- ① 産業用マルチローター（農業用散布ドローン）を導入し水稲の防除作業に活用。R4は防除面積約34haを実施。水田に投げ込む省力的薬剤と比較し、生育状況に応じ栽培期間中の適期防除が容易に可能となった。
- ② 自走ロボットトラクターは、法令から外周部分は稼働できないものの繁忙期に広い農地では有人トラクターのサポート役として効率的に活用できるようになった。
- ③ 水分含量自動計測コンバインは、データの蓄積から過去のデータを活用した肥培管理が可能となった。
- ④ 直進アシスト田植機は、経験の少ない作業員でも熟練者と同じ精度の高さが確保でき作業の平準化が可能となった。
- ⑤ 圃場管理システムは紙ベースの管理とは一歩進んだ見える化から全体作業の進捗状況管理が容易になった。

今後は受託作業にリモコン草刈機などによる環境にやさしい農業に配慮した展開について検討し、結果受託水稲の付加価値を生み出したい。

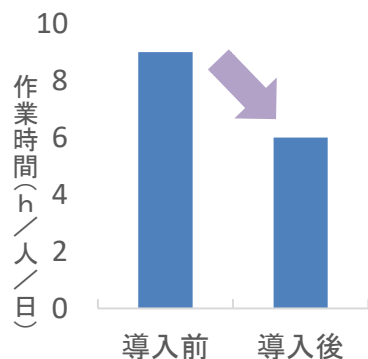
経営体の概要

- ・所在地：高知県香南市
- ・経営体名：有限会社 北らいつ
- ・栽培作物・作付面積：水稻・50ha + 作業受託200戸
- ・従業員数：9名（令和6年5月現在）

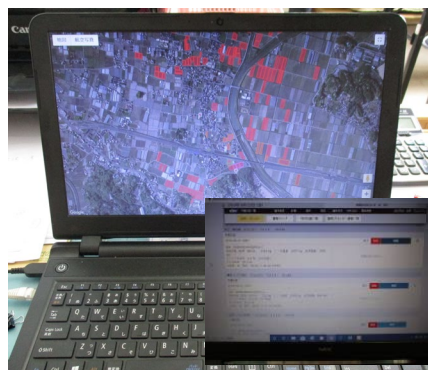
導入技術

- ・クボタアグリサポートシステムKSAS
- ・KSAS対応農業機械
トラクタ（1台）、田植機（2台）、コンバイン（3台）
（株式会社クボタ 製）

KSAS対応農業機械とは…無線通信機能を備え、KSAS上で作業記録等を一元管理できる農業機械



KSASの導入による
水稻作業時間の变化



電子地図上のほ場位置と
作業記録確認画面(右下)

導入経緯

- 経営規模の拡大や作業受託件数の増加により、ほ場面積が拡大し、ほ場管理の効率化が課題であった。
- そこで、ほ場管理やリアルタイムに作業の進捗管理をするため、平成26年度にクラウドを活用したKSAS及び対応農業機械を導入した。

取組の特徴・効果

- 電子地図にはほ場位置及び所有者名等を登録するとともに、全従業員（9名）がスマホや専用端末でシステムを利用することで、ほ場ごとの作業計画や作業記録を全員で共有。
- これにより、ほ場位置の確認や進捗確認にかかる移動が不要となり、作業効率が向上。
- 他の作業者の進捗状況が現場でリアルタイムに把握できるため、作業もれが減少。
- 前年の収量データを活用し、ほ場毎に施肥量を調節することで、適正施肥につながる。
- 今後、高付加価値化に向けた食味&収量センサ機能付コンバインの導入、直進キープ機能付き田植え機の導入、メッシュマップによる細かな肥培管理に取り組む予定。

【導入効果 平成25年度→令和6年度】

- ・労働時間の削減（9時間/人/日→6時間/人/日）
- ・経営面積の拡大（32ha→50ha）

経営体の概要

(令和6年5月現在)

- ・所在地：高知県長岡郡本山町
- ・経営体名：
本山町特産品ブランド化推進協議会（35戸）
財団法人本山町農業公社
- ・栽培作物・作付面積：
水稻・31.2ha（ブランド米の作付面積）
- ・ブランド名：『土佐天空の郷』

導入技術

- ・水田センサー[ベジタリア(株)]
- ・アグリノート[ウォーターセル(株)]

導入経緯

- 『土佐天空の郷』の知名度は、H22、28年の「お米日本一コンテストinしずおか」での特別最高金賞の受賞を機に全国区となる。
- 本山町では、高齢化等による農業生産の縮小を抑制するため、ブランド米『土佐天空の郷』の生産拡大、所得向上による地域の活性化を推進。
- 一方で、地域ブランド米の取組が全国各地で活発となり、ブランド力・信頼性の維持・向上には、食味・品質の高位安定化が重要に。
- 併せて、高齢化による水稻栽培管理の省力化も必要に。
- 「水田センサー」によるほ場内の微気象情報のリアルタイム把握とデータ蓄積、「アグリノート」による栽培記録管理によって、食味・品質の高位安定化と、水管理等の省力化を図る。

取組の特徴・効果

- 総務省のH29年度「I o T 実装推進事業」を活用して導入。
 - ・水田センサー100台（うち気象計付10台）、アグリノート
- 「アグリノート」では、高齢化に伴って農業公社へ集積（作業委託）されたほ場を一括管理（管理作業の煩雑化を軽減）。
- 「水田センサー」では、リアルタイムの水位情報によって、水管理を省力化。（農業公社の管理ほ場では見回り時間が2割程度削減）
- 「水田センサー」から得られるデータを栽培指導に活用。
 - ・出穂後の積算気温による適期収穫指導（H30～）
 - ・中干し、穂ばらみ期湛水管理の重要性（R元～）

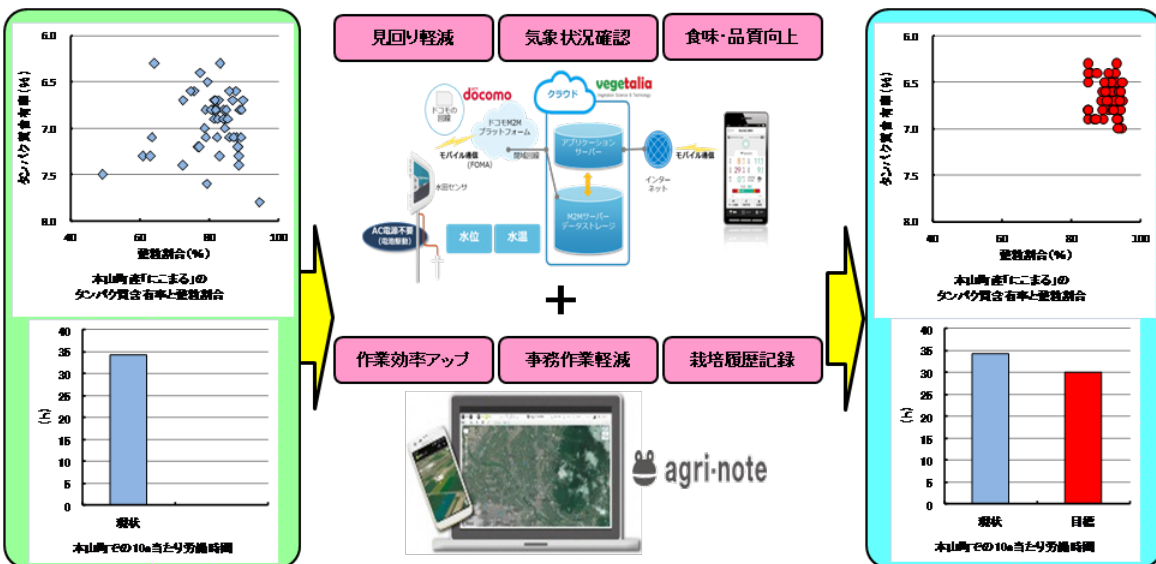


図 取組イメージ

経営体の概要

- ・所在地：長崎県西海市
- ・防除受託組織：
JA長崎せいひドローン防除組合（オペレーター25名）
- ・防除受託面積：水稲等552ha（R5）

導入技術

- ・農薬散布用ドローンによる薬剤散布

導入経緯

- 無人ヘリ防除が実施されてきたが、県外の受託組織であること、中山間地主体であることから適期防除や臨機防除がしにくい場合があり、より効率的、機動的に防除できる体制整備が課題であった。
- そこで、H29年9月、当該地域に防除組織2組織が組織されドローンが1台ずつ導入された。
- その後、防除組織が合併し、ドローンを6台所有し防除を実施している。

取組の特徴・効果

- 無人ヘリ防除との連携により地域として防除作業が効率的に実施できるようになってきた。
- 当該地域の無人航空機防除面積（水稲延べ面積）

	H29	H30	R5
ドローン	13ha	115ha	552ha
- 単位面積当たりの防除作業時間は、無人ヘリが短いですが、ドローンは小型軽量で取り回しがよく中山間地など不正形・狭小圃場の多い地域ではドローンの優位性が高い。
- ドローンは水稲のみならず、ばれいしょの防除にも活用。



ドローンによる薬液散布作業

経営体の概要

- ・所在地：大分県竹田市
- ・経営体名：(株)田んぼ屋のじり
- ・栽培作物・作付面積：水稻（飼料用米含）、大麦若葉、ミニトマト、にんにく・計約97ha
- ・従業員数：12名（令和6年3月現在）

導入技術

- ・圃場管理システム「アグリノート」（ウォーターセル（株））
- ・自動水門（ミハラス、ファーモ、水まわりくんゲートくん）
- ・収量コンバイン（ヤンマー（株）、井関農機（株））
- ・自動ガイダンス（（株）農業情報設計社）
- ・リモコン式草刈り機（（株）アテックス）

導入経緯

- 規模拡大が進み、農作業の効率化と従業員間でのほ場の情報共有が課題であった。
- ほ場管理の情報共有を目的に、2015年にほ場管理システム（アグリノート）を導入、2020年に効率的な圃場管理のために自動水門等を導入した。

取組の特徴・効果

【アグリノートの効果】

- アグリノートを導入し、ほ場の可視化と情報共有の作業指示の迅速化・栽培管理の容易化を達成。
- これにより栽培面積拡大の加速に繋がった。
（2014年：51ha→2023年：97ha）

【自動水門・リモコン式草刈り機等の効果】

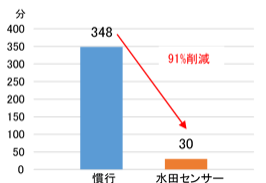
- 自動水門の導入により、ほ場での水管理の時間が9割削減された。
ただし、ゴミ詰まりやバッテリーの課題、不安定な電波状況のため正常な動作ができない場所もあり、今後はバッテリー含め耐用年数についての注意が必要。
- リモコン式草刈り機の導入では、作業時間が6割減少し、さらに疲労ストレスの軽減にも繋がった。
- 自動操舵システムでは、総作業時間の6%削減でき、オペレーターの負担は、大きく軽減された。

ほ場管理



自動水門

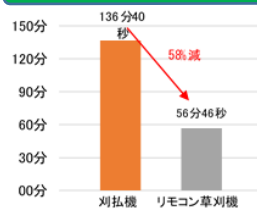
【水管理の時間削減】



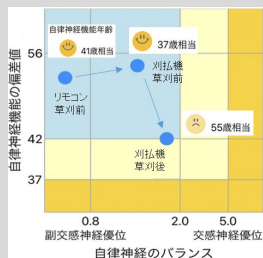
自動操舵



リモコン草刈り機



(※リモコン草刈機の作業時間は平均値)

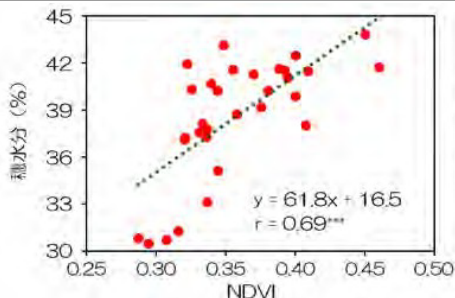


経営体の概要

- ・所在地：北海道新篠津村
- ・経営体名：川下共同乾燥施設利用組合
- ・栽培作物・作付面積：秋まき小麦30ha・水稻41ha
- ・構成員：4戸（令和6年6月現在）

導入技術

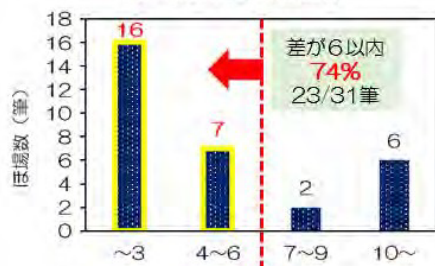
- ・衛星リモートセンシングサービス（スペースアグリ株式会社）
衛星画像から作物の活性度を把握できるシステム



***は0.1%水準で有意であることを示す (n=31)

【秋まき小麦】

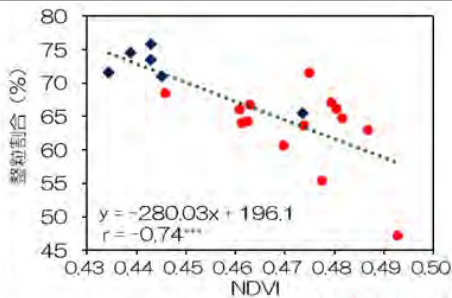
NDVIと穂水分の関係



衛星リモセン順番と穂水分順番の差 (n=31)

【秋まき小麦】

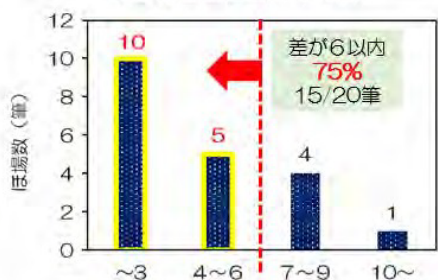
衛星リモセンによる収穫順番と従来方法
(穂水分) による収穫順番の整合性



***は0.1%水準で有意であることを示す (n=20)

【水 稲】

NDVIと整粒割合の関係



衛星リモセン順番と整粒割合順番の差 (n=20)

【水 稲】

衛星リモセンによる収穫順番と従来方法
(整粒割合) による収穫順番の整合性

導入経緯

- 組合では、秋まき小麦32筆と水稻72筆の収穫・乾燥作業を共同で行っている。
- これまでは「穂水分・整粒割合 + 目視」により収穫順番を決めていたが、筆数が多く労力がかかることが大きな課題となっていた。
- そこで、「省力的」かつ「正確」に収穫順番を判断することを目的に、令和2年に衛星リモートセンシングサービスを導入した。

取組の特徴・効果

- 衛星データから得られるNDVI（正規化植生指数）と穂水分・整粒割合の間には関係性がみられ、従来の収穫順番決定方法と整合性があることを確認した。
- 衛星データを基に決めた順番で収穫した場合、乾燥に係る燃料消費量等は従来（H30・R1）と同等であり、効率良い順番で収穫できることを確認した。

粗玄麦（米）1tを作る際に要した燃料消費量と燃料代

	秋まき小麦			水稻		
	搬入水分平均 (%)	燃料消費量 (ℓ/t)	燃料代 (円/t)	搬入水分平均 (%)	燃料消費量 (ℓ/t)	燃料代 (円/t)
H30	18.8	24.3	¥1,655	23.5	18.2	¥1,240
R1	21.3	23.5	¥1,600	22.7	20.0	¥1,361
R2	21.8	26.1	¥1,776	21.6	14.9	¥1,015

乾燥コストは「燃料消費量×灯油単価68円/ℓ」で算出

- 衛星データを利用した収穫順番の決定は、従来方法と同等の精度を有しており、従来方法よりも省力的に順番の決定ができる。
- 本技術は筆数が多いほど、省力化の効果は大きい。

経営体の概要

- ・所在地：北海道磯谷郡蘭越町
- ・経営体名：H農場
- ・栽培作物・作付面積：水稻52ha、小麦6.1ha、大豆3.5ha、
飼料作物4.2ha、ミニトマト4棟
- ・従業員数：6名（専従4名、通年雇用2名）
（令和6年4月現在）

導入技術

- ・GNSSガイダンス（X25）＋自動操舵（AES35）（（株）トプコン）
- ・GNSSガイダンス（X14）＋自動操舵（AES35）（（株）トプコン）
- ・GNSSガイダンス（X30）（（株）トプコン）
- ・ワイドスプレッダー（ROM-EW）（（株）ピコジャパン）
タスクデータを利用した可変施肥の導入
- ・農業用ドローン（MG-1 SA）（DJI JAPAN（株））
ドローンと既存自走式防除機による効率防除の実施
- ・Z－G I S（J A全農）
G P S ポリゴンデータの編集・作成
- ・農業用環境モニタリングシステム（スマートロジック（株））
ミニトマト栽培での活用



GNSSガイダンス及び自動操舵による田植え
未経験者によるオペレーターが可能に



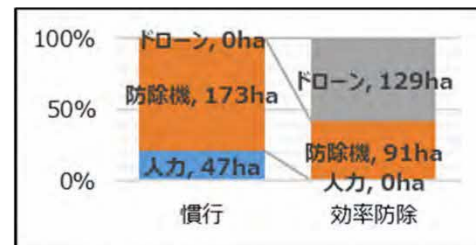
ドローンによる省力化と効率防除
従業員の労働環境改善を実現

導入経緯

- H農場では、経営規模の拡大に伴い、農作業の省力化と効率化、農作物品質の高位平準化、従業員の労働環境改善が課題であった。
- 地域で開催されたスマート農業に係る講習会への参加をきっかけに、平成29年からGNSSガイダンスや自動操舵システムなどを導入し、着実に省力化・効率化を進めている。

取組の特徴・効果

- 平成29年、30年にGNSSガイダンス＋自動操舵システムを導入。
- 平成30年にZ－G I Sアプリを導入。
- 令和元年に農業用ドローンを導入し、従業員を含めたオペレーターが技能認定を取得。令和2年にはドローンと既存自走式防除機との連携による効率防除を実施。
- 令和2年にGNSSガイダンスを導入し、ワイドスプレッダーを連携させた精密施肥を実施。また、農業用環境モニタリングシステムを導入し、ミニトマトの栽培に活用。
- 以上により、①未経験者による田植えのオペレーター、②従業員同士での作付や施肥などの作業計画の共有、③ドローン及び防除機の長所を活かした連携による防除作業の効率化と防除効果の向上、④天候急変等によるミニトマト施設の開閉ミスがなくなるなどの効果があった。
- また、人力（背負い）による防除作業を廃止し、ドローンに置き換えることにより、従業員の作業を軽減し、労働環境改善を図ることができた。
- 今後は、作業の見える化・自動化により従業員の更なる労働環境の改善や、タスクデータを利用した可変施肥導入を確立し、農作物品質の高位平準化を図ることとしている。



経営体の概要

- ・所在地：山形県高畠町
- ・経営体名：株式会社萩原農園
- ・栽培作物・作付面積：水稻・13ha、大豆・12ha
- ・従業員数：5名（令和6年3月現在）

導入技術

- ・圃場管理システム（KSAS、(株)クボタ製）
- ・空撮用・農薬散布用ドローン（2機）



圃場管理システム画面



ドローン撮影画像による
大豆生育状況把握

導入経緯

- 経営面積の拡大に伴い、農作物生産状況の見える化と農作業の効率化、高品質化を図っていくために、ドローンは平成30年、圃場管理システムは令和元年に導入した。

取組の特徴・効果

- 圃場管理システムの利用によって、水稻と大豆の作付圃場の決定や、圃場ごとの機械作業の管理がスマートフォンやパソコンで処理可能となり、日々の作業日誌の入力や出荷時の栽培履歴の作成における省力化が図られている。
- 空撮用ドローンは、高所からの圃場の撮影により、水稻や大豆の生育状態、病害虫の発生、弾丸暗渠の作業跡の確認等に活用している。
- 農薬散布用ドローンにより作業の省力化が図られるとともに圃場管理システムと連携しデータを蓄積している。
- 圃場管理システムのデータ蓄積を基に、経営内で状況判断し対策を練って経験の浅い従業員に指示することで情報共有がしやすくなり、技術の高位平準化が可能となっている。

経営体の概要

- ・所在地：福井県丹生郡越前町乙坂
- ・経営体名（農）みずほ
- ・栽培作物・作付面積：水稻・17ha,大麦13ha,大豆7ha
- ・従業員数：3名（令和5年2月現在）

導入技術

- ・農薬散布用ドローン 1機
（JABO N6005（株）メディックス製）

導入経緯

- （農）みずほではJAに委託していた水稻の航空防除の費用負担が大きいことが課題であった。
- そこで農薬散布を自前で行うため平成28年に農薬散布用ドローンを1機導入、その後更新し現在に至る。

取組の特徴・効果

- ドローン導入には講習も含めて180万円の費用がかかったが、4年程度で導入費用を回収。
- また水稻以外にも麦、大豆の防除でも活用している。
- 自前で防除出来るため、適期防除が可能となった。その結果、毎年^の病害虫被害が少なくなり、収量の向上と農薬費の削減を実現。
（導入前収量450kg/10a
→ 導入後480kg/10a）
（散布農薬費約2割減＜粉剤→液剤＞）
- 防除作業時間の短縮を実現。
導入前0.5h/10a → 導入後0.2h/10a



農薬散布用ドローン



飛行中の様子

経営体の概要

- ・所在地:島根県浜田市
- ・経営体名:(株)F農産
- ・栽培作物・作付面積:水稲22ha、施設23a(ブドウ)、
露地野菜等(ゴボウ、原木シタケ)
- ・従業員数:5名(雇用3名) (令和6年5月現在)

導入技術

- ・RJ700 ((株) A社製)
全幅111cm、刈幅70cm、重量358kg、最大傾斜45度、リモコン
- ・ARC-500 ((株) K社製)
全幅81cm、刈幅50cm、重量124kg、最大傾斜40度、リモコン
- ・MR-300 ((株) W社製)
刈幅30cm、重量16kg、平坦～緩傾斜地用、電動ロボット

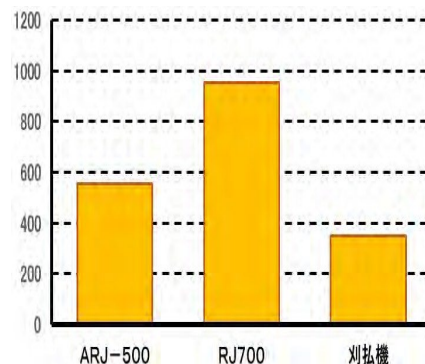


図1 各草刈機のほ場作業量

単位m²/h。ARC-500は法面肩部、刈払機は内畦。
島根県農業技術センター調査

導入経緯

- 当該法人は山間地に所在しており、水田畦畔法面の管理に多くの労力が必要で、他の作目の作業とも競合することから、令和元年にARC-500、令和2年にRJ700を導入した。

取組の特徴・効果

- 法面草刈作業の能率が刈払機に比べて3倍近くまで高まり(図1)、労力競合が緩和された。また、作業者の身体作業負担も軽減された。
- この法人では、小型で小回りの利くARC-500は畦畔天面や肩部等に使用。さらに果樹園にもMR-300を導入して、全体の軽労化を図っている。
- 複数法人の現地調査に基づく試算では、刈払機に対してRJ700が経費的にも優位になるには、概ね年間110時間以上の稼働時間が必要と算出された。

経営体の概要

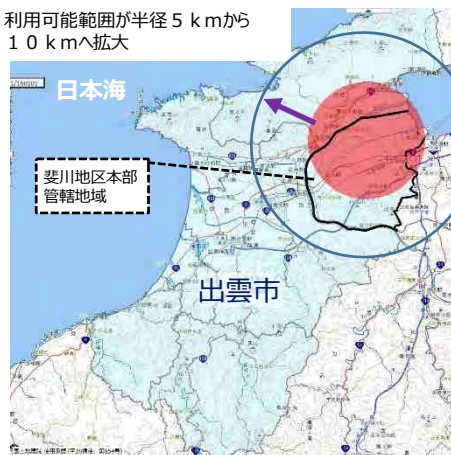
- ・所在地：島根県出雲市斐川町
- ・取組主体：島根県農業協同組合（斐川地区本部）
- ・栽培作物・作付面積：水稻1,325ha、麦類91ha、豆類95ha等（斐川町内、2015年農林業センサス）

（令和6年5月現在）

導入技術

- ・RTK-GNSS基地局（常設）

利用可能範囲が半径5 kmから
10 kmへ拡大



↑自動操舵ユニット装着トラクターによる
大豆の耕起播種・除草剤散布作業
（1行程飛ばし）

受託作業を行うGNSSレベラー



← 自動操舵＋
ISOBUS対応
プロトタイプの実演

導入経緯

- 斐川地区本部管内では、土地利用型作物における経営の大規模化が著しく、省力化・高能率化が課題であった。
- H28年、自動運転機械等の導入基盤として、管内平坦部のほぼ中央にあるJA施設の屋上に無線式RTK-GNSS基地局(利用可能半径5 km)を設置。
- その後、R元年にインターネット利用（Ntrip）式とし、利用可能範囲を半径約10 kmに拡大するとともに、無線型にあった死角を解消した。

取組の特徴・効果

- 管内の個人・農業法人において、RTK-GNSS機器の導入が始まり、平成30年の春時点において、受信機（ガイダンス機器）8台、うち自動操舵3台が導入された。
- 利用者の評価
 - ・水稻の乾田直播栽培のための均平作業が、強風やレーザの輻輳等の影響を受けずに行えるようになった。また高低差マップを示せるので依頼者にも好評。
 - ・トラクター作業の軽労化、高速化。代かき時に耕盤に残るトラクターの轍が田植機の進路と平行になり、安定した田植作業が可能になった。

経営体の概要

- 所在地：福岡県うきは市
- 経営体名：野上耕作舎
- 栽培作物：水稻15ha、小麦30ha、大豆10ha
- 従事者数：4名（本人、妻、後継者、従業員1名）
（令和6年4月現在）

導入技術

- K S A S（クボタスマートアグリシステム）
 - ・営農支援システム
ほ場管理、作業計画、作業指示
及び作業記録を作成
 - ・食味・収量コンバイン
システム対応のコンバインによる食味・収量の測定

導入経緯

- これからの農業のあり方を考えた場合、先進的な技術導入の必要性を強く感じていた。
- （株）クボタの展示会でIoT農業の紹介や農業用機械の情報を得たのがきっかけとなり、技術を導入した。

取組の特徴・効果

- タブレット端末で作業の進捗状況が確認できることで、効率的に作業を進められるようになった。
- 食味・収量の測定により、タンパク含有量の数値を基に仕分けし販売につなげられるようになった。また、ほ場の収量分布を把握することにより、効果的な肥培管理が可能となった。
- 減農薬栽培に取り組んでいることもあり、必要最小限の農薬散布にドローンを活用している。
- 一定の経営改善にはつながれているが、更なる省力化に向け、今後は、水管理システムの導入によりほ場見回りの負担軽減ができるような技術を導入したい。



営農支援システム 食味・収量コンバイン
（左：収穫作業、右：食味・収量の測定結果）

経営体の概要

- 所在地：佐賀県佐賀市久保田町
- 経営体名：久保田地区無人ヘリ利用組合
(H12年組織) ドローン防除対象
- 農地面積：水稻44ha、大豆24ha
 - オペレーター：14名（令和5年5月現在）

導入技術

- 農薬散布用ドローン（DJI社製 MG-1SA 1台）
（平成30年度から活用）



無人ヘリ利用組合員



オペレーターによる防除作業



ドローンによる飛行の様子

導入経緯

- 近年、久保田地区は市街化が進み、住宅に近いほ場や交通量の多い道路に面するほ場など無人ヘリでは防除が困難な場所が増えてきたことから、JAのモニター販売により農薬散布用ドローンを導入し、無人ヘリ防除との連携により効率的に防除作業を実施。

取組の特徴・効果

- 小回りが利き、住宅に近いほ場などでも散布が容易となった。
- 軽量で積みおろしも手間がかからず、無人ヘリより 1 人少ない人数（3 名）で作業が可能。家屋への衝突等の事故の影響も小さくなることから、作業員の精神的負担が軽くなった。
- 機体の高度をオペレーター目線まで下げることができ、散布状況を確認できる。
- 騒音、ドリフト、洗濯物への影響などがヘリと比べて小さく、住民から苦情が減ってきた。
- 若手オペレーターの確保・育成に努めている。
- 水稻の場合、1日10haの防除が限度で、面積を拡大しようとする、その分、台数と人員が必要となり、拡大は難しい。

経営体の概要

- ・所在地：熊本県熊本市
- ・経営体名：農事組合法人熊本すぎかみ農場
- ・作付面積：水稲79.5ha、麦245.1ha、大豆183.3ha、苡苳¹14ha
- ・従業員数：18名（令和5年5月末現在）

導入技術

- ・営農管理システムKSAS（（株）クボタ 製）
使用モバイル端末：モバイル5台、タブレット5台
システム登録ほ場枚数：2,000枚
作付計画登録作物：水稲、大豆、麦、苡苳¹等

導入前



地図を紙ベースで持ち出していた

壁に貼った大判の地図で共有

導入後



タブレットや端末で持ち出し

パソコン上で共有



・オペレーター間でリアルタイムの作業情報を共有



導入経緯

- 地域農業の維持、利益増進を目的に、平成26年に法人を設立。
- H27→H28で熊本地震を機に、法人の経営面積（法人直営、作業委託）が急増。
- 営農と農地管理の効率化を目的に、29年2月にKSASを導入。

取組の特徴・効果

ICTを利用して、農地情報や営農作業の進捗管理に活用。

- 栽培履歴の確認や作業の打合せがスムーズになった。
- ほ場確認のために持ち出していた紙の地図が不要になった。
- モバイル端末でGPSの位置情報を確認することで、地域の地理に詳しくない雇用オペレーターでもほ場を間違えることなく、速やかに作業に入ることが可能になった。
- モバイル端末を用いて、オペレーター間でリアルタイムの作業進捗状況を共有することで、互いに作業を補完し、効率的な営農が可能になった。

作付面積の推移（単位：ha）

	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
作付延べ面積	466	480	485	520	514	519	522
直営作付延べ面積	80	123	127	165	166	189	200

経営体の概要

- ・所在地：北海道虻田郡洞爺湖町
- ・経営体名：(有)北翔産業
- ・栽培作物・作付面積：肉牛畑作経営（馬鈴しょ・てん菜等）95ha
- ・従業員数：4名（令和6年4月現在）

導入技術

- ・GNSSガイダンスシステム＋自動操舵システム×3式
（(株)トプコン製）



●実演会（平成29年）の様子

導入経緯

- ・経営面積の拡大に伴い、トラクターでの耕起・防除など搭乗時間が増えたことで、オペレーターの疲労を抑制し、作業効率を高めることが課題であった。
- ・そこでオペレーターの疲労軽減とそれに伴う作業効率向上を目的に、平成29年にGNSSガイダンスシステム及び自動操舵システム（電動ハンドル）を導入した。

取組の特徴・効果

- ・GNSSガイダンスシステム及び自動操舵システムを導入して、耕起及び整地作業や防除作業のほか、高精度な位置情報を活かし、馬鈴しょの定植作業等にも活用し、**労働時間の削減（馬鈴しょ33hr→31.5hr）を実現。**
- ・さらに、てん菜の定植作業、草地への肥料散布などにも活用し、労働時間の減少等に寄与。
- ・これにより、**さらなる経営面積の規模拡大（馬鈴しょ9ha→10ha）が可能**となり、加工用馬鈴しょの新規作付による所得の安定も図られた。
- ・今後、不慣れなオペレーターでも熟練者と同じレベルの精度での作業が期待できることから、さらなる経営規模拡大を予定。

経営体の概要

- ・所在地：北海道北見市・置戸町・訓子府町（1市2町）
- ・取組主体名：きたみらい農業協同組合・北見GPS研究会
- ・作付面積：24,634.3ha（令和5年：農産・青果・飼料作物）
- ・組合員戸数：862戸（令和6年4月現在）

導入技術

- ・RTK-GNSS基地局 8箇所
（インターネット局5箇所（JA3上常呂2カ所）、無線局3箇所）
- ・自動操舵機能付トラクター 500台
（GNSSガイダンスシステム含む）
- ・GNSSレベラー 4m2・5m1台



均平作業



導入経緯

- 労働力不足により、ほ場管理ができない生産性の低い農地の発生や異常気象による作物の品質及び収量の低下を招いていた。
- そこで、作業の効率化・省力化と低コスト農業の展開を図るため、RTK基地局を設置し、高精度なガイダンスシステム等を導入。停滞水解消のためGNSSレベラーも導入。（平成26年度）

取組の特徴・効果

- RTK基地局からの補正情報によるGNSSガイダンスシステム及び自動操舵システムの活用により、測位精度±2cm程度のトラクター誘導走行が可能となり、作業時間の短縮・施肥の適正化・オペレーターの負担軽減・安全性の確保ができた。
- GNSSレベラーでは、精度の高い傾斜のついた均平が可能となり、停滞水が解消され湿害の発生を軽減した。
- 未熟練者（女性・初心者等）による作業が可能となることから、今後は労働力不足の解消に繋げる予定。

【作業時間短縮効果】

- ・小麦播種作業：1.2h/ha ⇒ 0.89h/ha
- ・てん菜整地作業：3.2h/ha ⇒ 2.6h/ha
- ・小豆播種作業：1.5h/ha ⇒ 0.96h/ha

経営体の概要

- ・所在地：北海道中札内村
- ・経営体名：（有）S農場
- ・栽培作物・作付面積：50.3ha（小麦、てん菜、馬鈴しょ、豆類（小豆、えだまめ、さやいんげん））
- ・従業員数：4名（令和5年8月現在）

導入技術

- ・GNSSガイダンスシステム
（（株）ニコンリンブル社製） 5台



●GNSSガイダンスシステムを装着したトラクター

導入経緯

- （有）S農場では傾斜のあるほ場や変形ほ場が多く、トラクターを真っ直ぐに走行させることが困難であった。
- 近隣町での導入農家の実績を踏まえ、平成26年に播種、施肥及び防除作業の効率化のため、GNSSガイダンスシステムを導入し、現在では所有するトラクター5台に装着。

取組の特徴・効果

- 播種作業においては、畦幅を一定に保ち、ほ場全体に無駄なく播種することが可能となった。
- 施肥、防除作業においては、均一の肥料や農薬散布が可能となった。分追肥する作物に対しては、センサー付きISOBUS対応のブロードキャスター＋GNSSにより、無駄な施肥やロスを減らし、**道施肥基準が10a当たり70kgであるのに対し、約50kgと肥料費を削減。**
- ほ場全体に効率的な播種、生育ムラをなくし、多収化を実現。
- H29年度においては、GNSSガイダンスを効果的に活用し小豆（エリモショウズ）において全国トップクラスの収量（10a当たり447kg）、肥料費の削減及び省力化を実現したことから、全国豆類経営改善共励会最高賞の農林水産大臣賞を受賞。

○小豆の施肥

	標準施肥量	窒素（追肥）	リン酸	加里
南真野農場	50kg	2.5(3.0)	13.1	6.5
北海道施肥基準	70kg	4.0(5.0)	200	80
対比	-	40%程度削減	35%程度削減	20%程度削減

センサー付きブロードキャスター＋GPSガイダンスの組み合わせにより、正確な散布幅と設定量で肥料散布ができるようになり、無駄な肥料やロスを減らしている。

- 今後は、ドローンを活用した施肥マップの作成と施肥マップに基づく追肥の導入を検討している。

経営体の概要

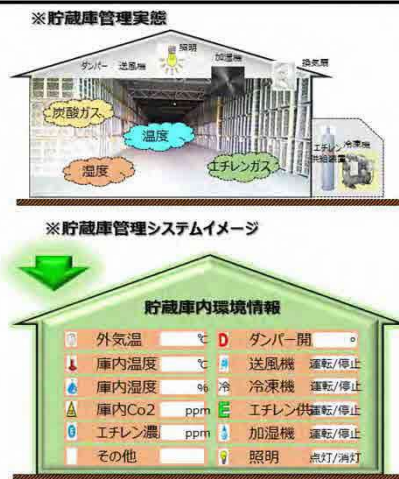
- ・所在地：北海道士幌町
- ・取組主体名：士幌町農業協同組合
- ・栽培作物・作付面積：馬鈴しょ 5,023ha
(令和5年実績・5JA合算面積)

導入技術

- ・GNSS自動操舵装置
(株)ニコン・トリンブル製、(株)トプコン製) 122台
(5JA)
- ・貯蔵庫遠隔監視操作システム ((株)スゴー事務機製)
→ スマートフォン、タブレットを活用し遠隔で複数貯蔵庫の管理が可能。
データ化することで情報共有が可能となり、迅速な対応と管理技術の
簡易化。



●GNSS自動操舵装置装着トラクター



●貯蔵庫遠隔監視操作システム

導入経緯

- 馬鈴しょの生産は高齢化、労働力不足が課題となり、経験や勘に頼る貯蔵管理にも限界がきていた。
- このため、平成28年に品質管理の徹底及び省力化を目的に貯蔵庫自動管理システム、平成29年に農業者のほ場作業の軽減を目的に自動操舵装置を導入した。

取組の特徴・効果

【自動操舵装置】

- 士幌町では平成25年にRTK基地局を設置。翌年にはネット配信システムを導入し、無料配信を開始（現在377台）。その後近隣JAからの要望を受け、複数基地局の補正信号を委託管理・ネット配信のできる「RTKネットワーク」の開発により、誰でも利用可能な環境を整備。
- 平成29年に産地パワーアップ事業を活用し、士幌町及び広域連携している近隣4JAの馬鈴しょ生産者に対して、GNSS自動操舵装置を計122台導入。
- これにより、**播種、収穫等の作業に要する労働時間・コストを削減したほか、収量・品質の向上の効果も確認**。また、作業受託用もGNSS自動操舵装置を導入することで、コントラクターの作業軽減、後継者育成にも寄与。

【貯蔵庫遠隔監視操作システム】

- 平成28年に**士幌町農業協同組合の馬鈴しょ管理貯蔵庫に遠隔監視操作システムを導入し、「貯蔵庫の見える化」を実現**。スマートフォンやタブレットを利用した複数貯蔵庫のタイムリーかつ一元的な監視操作が可能となり、品質のリスクマネジメントへの活用が可能となった。また、管理をシステム化することで、貯蔵管理担当者の後継者育成にも効果を確認。

経営体の概要

- ・所在地：北海道今金町
- ・経営体名：檜山北部農業振興協議会
- ・栽培作物・作付面積：秋まき小麦 1.7ha
(令和6年6月現在)

導入技術

ロボットトラクタ（ヤンマーアグリジャパン YT4104）
 可変施肥端末（トプコン製 X25）
 GNSSアンテナ（トプコン製 SGR-1）
 可変施肥ブロードキャスト（ビコン製 ROEDW）
 可変施肥対応ブロードキャスト端末（ビコン製 IM-Tellus）
 ドローン（eBeeSQ）、Crop Spec（トプコン製）
 施肥：使用ソフトウェア：i-Farming（トプコン製）



Crop Specによるセンシング
S1値マップ



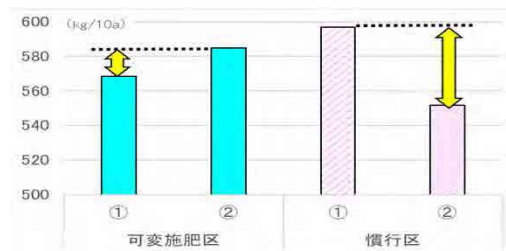
ロボットトラクタ & Crop Specによる
可変施肥実施

導入経緯

- 今金町では、国営の基盤整備が実施されており、整備後のほ場合筆による生育ムラが課題であった。
- そこで、R1年のセンシング結果を基に、R2可変施肥の効果検証を行った。

取組の特徴・効果

- センシングデータからNDVI値マップを作成することにより、ほ場内での生育の差を一目で確認できた。
- この結果を受け、ほ場内の生育ムラへの対応として、越冬前にセンシングを行い、起生期の施肥マップを作成し、可変施肥を行った。幼穂形成期と止葉期の追肥においても、センシングしながら可変施肥を行い、（Crop Specを活用）効果を確認した。
- R1年の8月のNDVI値と、可変施肥を実施したR2年のNDVI値を比較すると、可変施肥を行ったR2年の方が、ほ場の生育ムラは改善されていた。



●R2年の収量

可変施肥区の方が、ほ場内の地点ごとにおける収量差は小さかった。
生育ムラ対策に効果あり。

- 今後、センシングデータから、可変施肥の上限・下限の散布量の検討が必要と思われる。

経営体の概要

- ・所在地：北海道更別村
- ・経営体名：W生産者
- ・栽培作物・作付面積：44.7ha(小麦、てん菜、馬鈴しょ、豆類)
(小豆、金時、スイートコーン)
- ・労働力：家族3名(令和5年8月現在)



GNSSガイダンスシステム装着トラクター



収穫機カメラ取り付けの様子



監視用カメラ

導入経緯

- W農場は、機械作業を行う労働力が本人のみのため、収穫作業等のピークが重なってしまう。播種、施肥及び防除作業においては、所有するトラクター3台にGNSSガイダンスシステムを装着しているが、いずれの作業においても更なる効率化が必要である。
- また、規模は小さいながらも、機械作業者が1人であるため、播種時の目視による見逃しによる欠株の発生や、作業機から転落するなど農作業事故発生が危惧されている。

導入技術

- GNSSガイダンスシステム、自動操舵システム
- 播種機（は種板（種子繰り出し部）にカメラを設置）：種子の繰り出しを監視し、欠株を防ぎ安定した栽植密度を維持可能。
- ビーンスレッシャー（排出部に播種機と同様のカメラを設置）：茎葉などの詰まりを未然防止し、作業中断の無い効率的な作業が可能。
- 自動操舵と監視カメラを導入することで、機械作業を1人で行うことが可能。

取組の特徴・効果

- カメラで監視することにより、は種作業における精度の向上を実現。また、ビーンスレッシャーの排出部の詰まりによる作業中断をなくし、作業の効率化が図られている。
- H30年度においては、導入技術の積極的な活用により、小豆（きたろまん）において全国トップクラスの収量（10a当たり386kg）を実現したことから、全国豆類経営改善共励会最高賞の農林水産大臣賞を受賞した。

経営体の概要

- ・所在地：北海道函館市北美原
- ・経営体名：Y生産者
- ・栽培作物・作付面積：ながねぎ 3 ha、ばれいしょ 7 ha
にんじん 2 ha、その他
- ・労働力：家族 4人、常雇3人、短期雇用6人
(令和6年6月現在)

導入技術

- 導入技術
 - ・ドローンでながねぎほ場のRGB画像を撮影
 - ・画像をVARI測定し、ながねぎの生育差を可視化
- 使用機材
 - ・ドローン Phantom 4 Pro (DJI社)
 - ・画像解析ソフト (PIX4D社)

VARI測定で可視化したながねぎほ場の生育ムラ

導入経緯

- ながねぎの製品率向上を模索していた。
- 傾斜地が多く、土壌養分の不均一が想定された。
- 普及センターからの情報で、ドローンによるVARI測定を知り、試験的に実施することになった。

取組の特徴・効果

- ICTを活用した技術
 - ・ドローン搭載可視光カメラ(4K)で上空から撮影
 - ・撮影したRGB画像をオルソ解析し歪みを補正
 - ・更にVARI測定をし、生育ムラをマップ化
- 上記との組み合わせで行った既存技術
 - ・生育マップに合わせて土壌を採取
 - ・土壌化学性を分析し、生育ムラの原因をpHと特定
 - ・生育マップに基づき、石灰資材の施用量を変化
(施肥機による散布回数で調整)
- 効果
 - ・ほ場内のpH値が均一になる
 - ・ながねぎの生育ムラが軽減し、製品率が向上する
 - ・取組が地域青年グループに波及

経営体の概要

- ・所在地:青森県おいらせ町
- ・経営体名:A 経営体 (家族経営)
- ・栽培作物・作付面積:キャベツ・9 ha、だいこん・30a
- ・従業員数:4名 (令和6年3月現在)

導入技術

KSAS (クボタスマートアグリシステム)

○ほ場管理システム

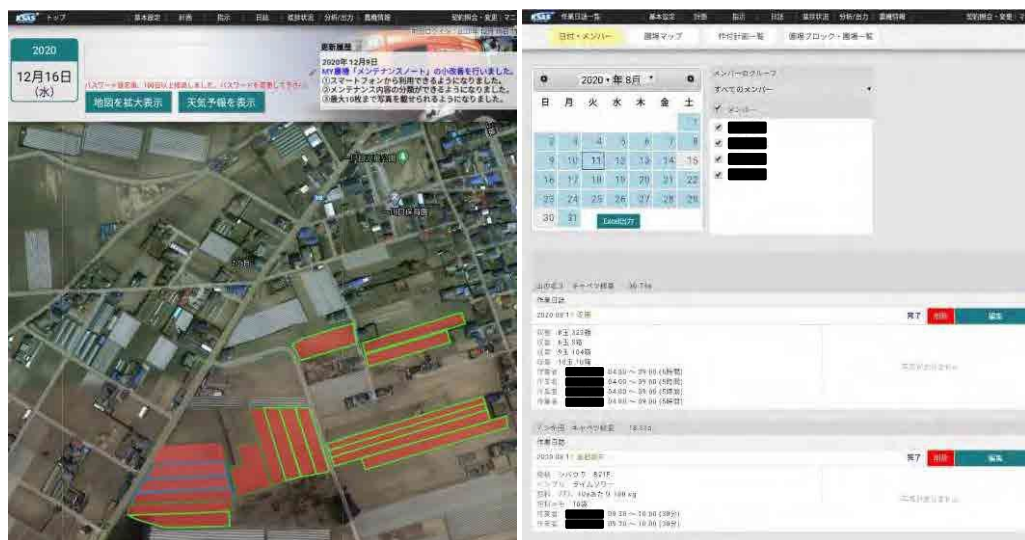
インターネット上の地図情報と、ほ場情報や作業履歴等を統合して管理することができ、作業進捗の確認や作業履歴の蓄積など、農業の見える化を実現できる。

導入経緯

- A 経営体では、農作物の高品質安定生産のために、正確なほ場面積の把握や作業履歴の管理等、「農業経営の見える化」の必要性を感じていた。
- このため、令和元年にKSASを導入し、システムを活用したほ場管理を行うこととした。

取組の特徴・効果

- 導入効果
 - ・ほ場を品目や品種、栽培様式別に色分けして、マップ上で作付状況の確認ができるようになり、作付計画の作成や作業履歴の振り返りが容易になった。
 - ・正確なほ場面積の把握によって、糖度の高い施肥管理、ほ場・品目ごとの収量データ・生産コストの正確な把握が可能となり、効率的に経営改善を図ることができるようになった。
- 今後の方針
 - ・データの蓄積と分析を進めることによって、収量・品質等の年次変動を抑え、農作物の高位安定生産につなげる。
 - ・システムを活用して作業内容・作業進捗の共有等により、作業の効率化に努める。



ほ場管理システム画面

作業履歴の振り返り

経営体の概要

- 所在地：秋田県横手市
- 経営体名：農事組合法人きずな
- 組合員34名
- 栽培作物及び面積115ha（R5）
米60ha、大豆25ha、小麦21ha、
そば40ha、ネギ1.6ha、枝豆4.6ha、
スイカ0.7ha、アスパラ0.6ha、ピーマン0.2ha、
おうとう0.3ha、りんご0.3ha、ブドウ0.2ha



導入技術

- パワーアシストスーツ 300千円/台
商品名：エアロバック((株)サステクノ)
- ※2台保有
補助力：18kgf（エア圧入式）
重 量：1.8kg



【収穫作業】



【ほ場運搬作業】



【出荷運搬作業】

導入経緯

- 生産ほ場の面積拡大や高齢化により、重量品目や作業負担の大きい品目に対する従業員の生産意欲低下が懸念されていた。
- そこで、軽労化や労働環境の改善を図るため、国の「次世代につなぐ営農体系確立支援事業」を活用して、パワーアシストスーツを導入した。

現場での活用状況

パワーアシストスーツを活用して、スイカの収穫・運搬やアスパラガスの長時間作業の負担を軽減している。

<現場からの声>

- 作業姿勢が安定し、果実を丁寧に扱うことができるため、キズ・割れ等の発生が減少した
- 収穫時の「落とす」事故が減少した
- 収穫・運搬作業が効率よくでき、作業時間の削減につながった。
- 長時間作業による腰痛が軽減された

<今後の期待>

地域の雇用型大規模経営体の多くがパワーアシストスーツ等軽労化機器を導入することで、雇用労力を効率的に活用できるため、生産力の低下を防ぎ、生産規模の拡大につなげる事が可能になる。

経営体の概要

- ・所在地:埼玉県三芳町
- ・経営体名:株式会社エム・ファーム
- ・栽培作物・作付面積:
そば(夏・秋)、菜種、水稲 52ha(延べ)
- ・従業員数:10名(令和6年4月現在)

導入技術

- ・アグリロボット SL60A 有人機((株)クボタ製)
 - ・アグリロボット SL60A 無人機((株)クボタ製)
 - ・KSAS((株)クボタ製)
- ☐ 直進時、自動操舵機能による肥料散布や播種での高精度作業
 - ☐ 高度なGNSSと自動運転システムによる無人機単独での自動作業
 - ☐ 電子地図でのほ場管理、スマホでの作業記録や進捗状況把握



無人機(左)、有人機(右)



RTK-GNSS基地局

導入経緯

- 耕耘や播種等、トラクター操作を伴う作業については、熟練者でなければできないことが課題であった。また、管理ほ場が多く、紙ベースの管理では、ほ場間違い等が発生していた。
- そこで、初心者でも高精度かつ的確な作業の実施を目指し、令和元年12月に全国で初めてロボットトラクター2台(有人機・無人機)と、ほ場管理システムを導入した。

取組の特徴・効果

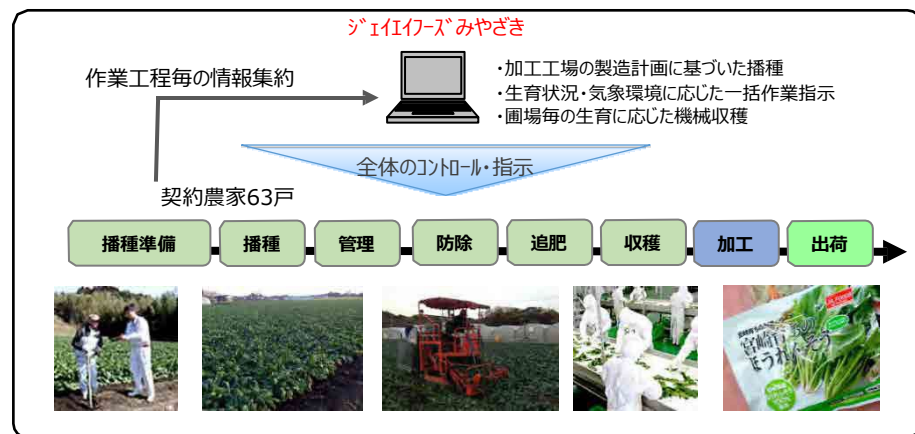
- 自動運転システムにより、初心者でもベテラン社員と同程度の精度、速度での作業が可能となった。
- 播種作業については、直進走行しながら播種深度や覆土状況を随時確認するなど、熟練者でも作業に苦慮していたが、自動操舵機能によりハンドル操作が不要となり、作業負荷軽減につながった。
- KSASの導入により、正確な位置情報での把握が可能となり、ほ場間違い等のミスがなくなった。また、社員間で作業進捗状況の共有化が図れた。
- 新技術の導入により、社員の作業の成熟化が図れている。将来、誰もが同じ管理をできる農業の実現を目指し、より高精度な管理システムの開発を期待する。

経営体の概要

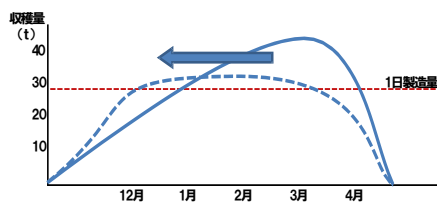
- ・所在地：宮崎県西都市
- ・経営体名：（株）ジェイエフーズみやざき
- ・栽培作物、作付面積：ほうれんそう、こまつな 約109ha
- ・契約農家：49戸、255圃場（令和6年現在）

導入技術

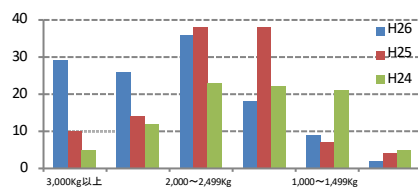
- ・栽培管理のマニュアル化 自社製
- ・工程管理のシステム化 自社製
- ・ドローンを活用し、画像解析ソフトによる生育状況確認等



原料の安定調達



収量アップ



導入経緯

- 加工・業務用野菜産地の育成と冷凍野菜生産拡大に向けて、平成23年に冷凍野菜工場を稼働。
- 効率的かつ高品質な冷凍野菜・カット野菜の製造および販売を目指すため、冷凍野菜・カット野菜のインテグレーションモデル（生産、加工、販売まで一貫した工程管理）構築の実現に取り組む。

取組の特徴・効果

- ほうれんそう、こまつなを対象とした栽培管理マニュアルを作成。契約農家はマニュアルの栽培指示に従って作業が可能となり、生産に専念することができる。
- 契約農家のほ場位置や面積等は、生産管理システムによる一括管理を実施。これにより、複数箇所にある圃場毎に適切な作業指示を行うことができる。
- 栽培期間中フィールドコーディネーター※による定期巡回を行い、現場指導を実施。その結果、収量の多いほ場数が増加。また、フィールドコーディネーターが生育状況をシステムに入力することで、収穫時期、収穫量の予測が可能となり、後工程の収穫、加工、出荷の調整に繋げることを実現。

※ フィールドコーディネーター：契約農家ほ場を巡回し栽培状況を把握・管理するスタッフ

- 工場の稼働状況と生育状況を考慮し、自社で収穫を実施することで冷凍工場への原料の安定調達を実現。