

# 福島県スマート農業等推進方針

令和8年4月  
福島県農林水産部

# 第1 趣旨

## 1 策定の趣旨

本県の農業は、人口減少や高齢化による離農等により農地集積が進み、規模拡大による農業生産や農地管理作業に係る担い手への負担が大きくなっている。また、原子力災害の被災地域では長期にわたる避難の影響で、極端に担い手が不足している。

さらに、近年の気候変動に伴う極端な日照不足・長雨や高温・少雨、強い勢力の台風の襲来などにより、農作物の生産にも大きな影響を受けている。

このような中、農業分野におけるロボット、AI、IoT、ICT等を活用した「スマート農業」の技術は急速に進歩しており、生産の安定化や作業の省力化・効率化、肥料や農薬等の資材費の削減など、意欲ある農業者が自らの経営計画を実現し、競争力を強化するツールになる。

また、AI等を活用した作業ロボット等の開発が進められているほか、熟練農業者が有する経験や勘を頼りにする技術についてもデータ化し、技術の継承に役立つことが期待されている。

このような背景の下、本県では、スマート農業等技術の導入による農業の将来像とその実現に向けて、令和3年3月に「福島県スマート農業等推進方針（以下「本方針」という。）を策定し、スマート農業等技術の導入を推進してきた。

令和7年度からは、本方針に掲げる「技術の実証・普及」、「新技術の研究・開発」、「情報の収集と提供」、「人材の育成」等を総合的に推進することにより、スマート農業等技術の一層の推進に取り組んでいるところである。

また、令和6年6月に「食料・農業・農村基本法」、同年10月に「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術活用の促進に関する法律」が施行され、加えて「みどりの食料システム戦略」に基づく環境負荷低減に取り組んでいる。

これらを踏まえ、地球温暖化や担い手の減少といった情勢の変化に応じて持続的な農業を図るためには、農地や農業者の経営に応じ、日々進化するスマート農業等技術を普及していくことが不可欠であり、情勢の変化やスマート農業等技術の発展に応じて対応していく必要がある。

このため、令和3年度に策定した本方針を改正し、現状を踏まえつつ福島県農林水産業進行計画との整合を図りながら、スマート農業等技術を推進していくこととする。

## 2 位置づけ

本方針は、福島県農林水産業振興計画に掲げるスマート農業等技術の導入を着実に進めるために策定するものである。

なお、本方針は、スマート農業等技術を取り巻く情勢の変化など、必要に応じて適宜見直しを行うこととする。

### 3 対象期間

福島県農林水産業振興計画の計画期間と同じ令和12年度（2030年度）までとする。

### 4 「スマート農業等技術」の定義

本方針に記載する「スマート農業等技術」は、以下のとおりとする。

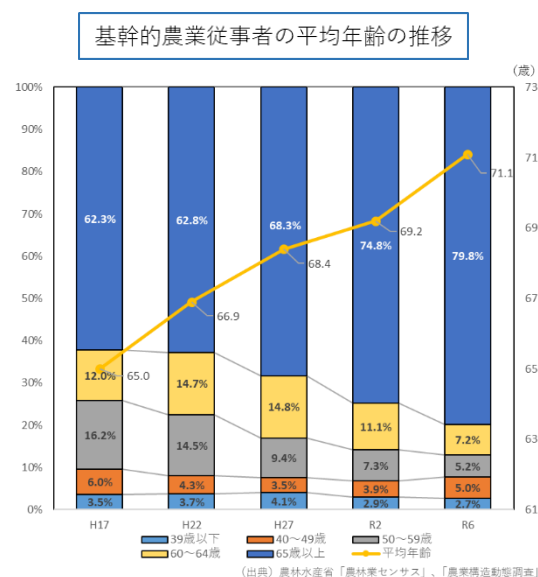
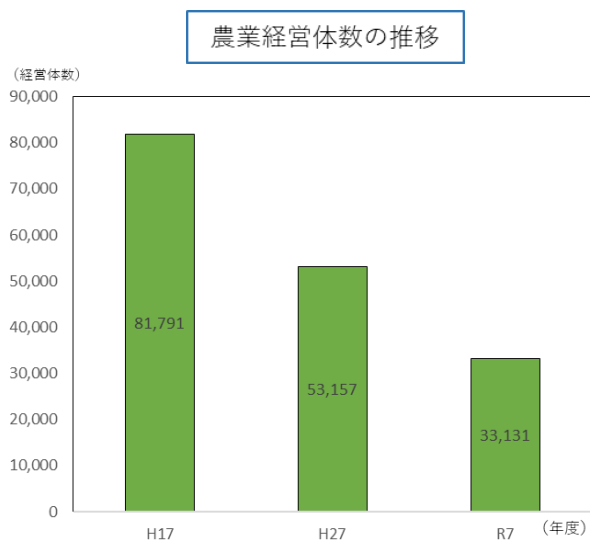
- 省力化・効率化、収量・品質の向上、精密な農作業に効果を発揮する技術として、ロボット、AI、IoT、ICT等を活用した農業技術に加え、県やその他の公的機関が開発した新しい技術や、社会実装に向け県が実証を行った技術とする。

## 第2 本県農業の現状と課題

### 1 農業の担い手

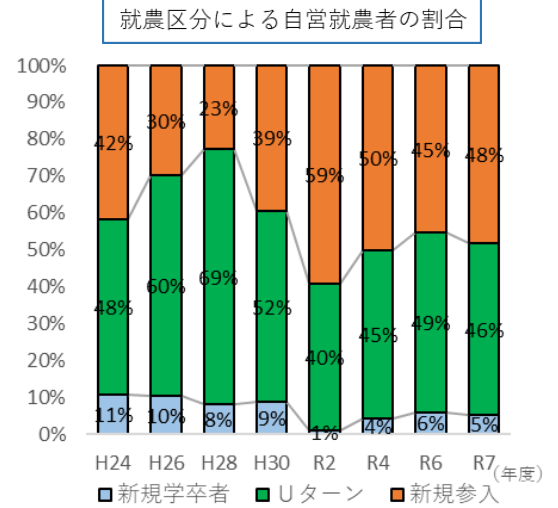
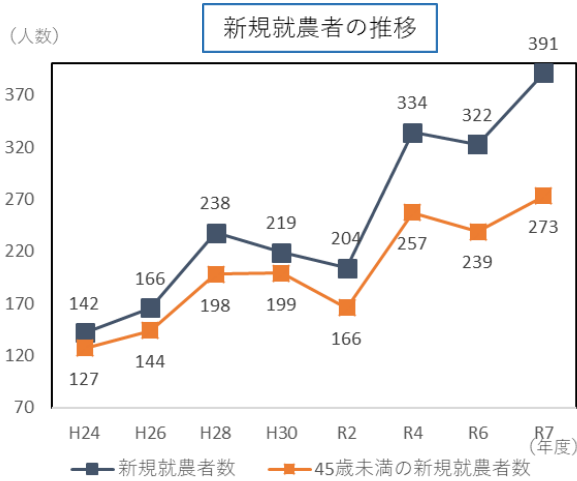
#### (1) 経営体数等

- 農業経営体は減少傾向にあり、令和7年は約33,000戸となっている。
- 基幹的農業従事者の平均年齢は、平成17年の65.0歳から令和6年には71.1歳と上昇している。年齢階層別割合についても、令和6年は65歳以上が79.8%となり、若い世代の割合が低下している。
- 今後は、農業担い手の不足がより一層深刻化し、新たな担い手の確保が課題である。



#### (2) 新規就農者

- 新規就農者は増加傾向で推移し、令和4年から4年連続で300名を超えている。
- 新規就農者のうち、自営就農者の就農区分は、新規参入がUターン（農家の子弟）の割合と同程度になっている。
- 農業の経験が少ない者でも就農直後から円滑に農業が開始できる仕組みが必要である。



## 2 経営耕地面積

- 農業者の減少に伴い担い手への農地集積が進み、集積率は令和6年度で44.5%となっている。また、農業経営体数全体は減少しているが、経営規模の大きい農業経営体は一定程度維持されている。
- 今後も農業者は減少し、担い手への農地集積が進むと推測されることから、担い手が大規模に農地を管理できる仕組みづくりが必要である。

表 担い手への農地集積状況

年度	耕地面積 (ha)	認定農業 者数	担い手への農地集積	
			面積(ha)	集積率(%)
元年度	139,600	7,377	50,401	36.1
2年度	138,400	7,146	51,889	37.5
3年度	137,300	7,036	54,177	39.5
4年度	136,100	6,982	55,198	40.6
5年度	134,500	6,887	56,067	41.7
6年度	133,700	-	59,552	44.5

出典：県農業担い手課、東北農政局

表 経営耕地面積規模別農業経営体数

年度	農業経営体数						
	計	1ha未満	1~5	5~10	10~20	20~30	30ha以上
R3	42,000	18,600	19,400	2,500	900	300	200
		44.3%	46.2%	6.0%	2.1%	0.7%	0.5%
R4	39,600	17,700	18,200	2,300	900	300	100
		44.7%	46.0%	5.8%	2.3%	0.8%	0.3%
R5	37,700	16,500	17,800	2,100	800	400	200
		43.8%	47.2%	5.6%	2.1%	1.1%	0.5%
R6	35,300	15,300	16,800	1,800	800	300	100
		43.3%	47.6%	5.1%	2.3%	0.8%	0.3%

出典：農林水産業「農業構造動態調査」

### 3 原子力災害による被災地域の状況

- 避難指示が解除された区域では、各種事業等を活用して徐々に営農再開が進んでいるが、避難指示が解除されて間もない市町村や帰還困難区域を抱える町村にあっては、営農再開の初期段階にある。

また、様々な理由により避難先等から帰還しない農業者もいることから、担い手が不足し営農再開の進捗は遅れているため、少ない担い手でも効果的・効率的に経営を展開していくための生産体制構築が急務である。

**【農林水産業振興計画における目標】** ※営農休止面積 17,298ha  
(被災地域 12市町村)

○令和12(2030)年度までの目標  
 面的再開▶営農休止面積のうち営農可能面積の75%再開  
 産出額▶平成22年度の産出額(推定)の75%

**【現状】**

**【営農再開面積】 9,145ha (再開率 52.9%) (令和7年3月末現在)**

**【産出額】 179億円 (H22年度比 48.9%)**  
 (令和5年：農林水産省「生産所得統計」)

### 4 経営分野別

#### (1) 土地利用型作物(水稻・麦・大豆・そば)

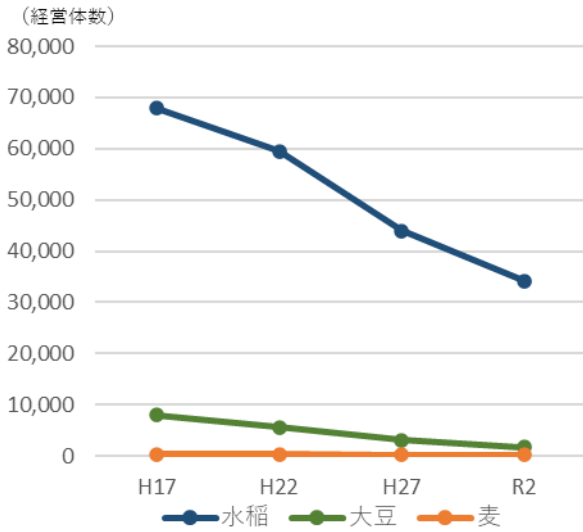
- 土地利用型作物の経営面積は、震災後大きく減少したがその後は回復傾向にある。また、経営体数は年々減少傾向にある一方で、一経営体当たりの経営面積は増加傾向であり、大規模稲作経営体(20ha以上)が育成され、農地の集積が進んでいる。
- 特に30ha以上の経営体が増加しており、令和4年度は平成21年度比で3.6倍、50ha以上の経営体は平成29年度比で2.3倍となっている。
- 担い手への農地集積が進み、経営規模拡大に伴い作業時間が増加しており、農地の集約化や大区画化を推進し耕起や収穫等の基幹作業を始め、畦畔の草刈りや水管理等に要する作業時間の削減や効率化を図るとともに、収量や品質を安定的に確保する必要がある。

表 福島県における土地利用型作物経営体及び経営面積の推移

作物名	項目	単位	H17	H22	H27	R2
水稻	経営体数	(経営体数)	67,882	59,498	43,929	34,123
	経営面積	(a)	7,091,099	7,035,962	6,005,976	6,359,570
	一経営体当たりの面積	(a)	104	118	137	186
麦	経営体数	(経営体数)	300	362	158	152
	経営面積	(a)	31,854	43,718	19,577	42,183
	一経営体当たりの面積	(a)	106	121	124	278
豆類	経営体数	(経営体数)	7,971	5,572	3,092	1,753
	経営面積	(a)	100,415	157,619	103,646	111,502
	一経営体当たりの面積	(a)	13	28	34	64

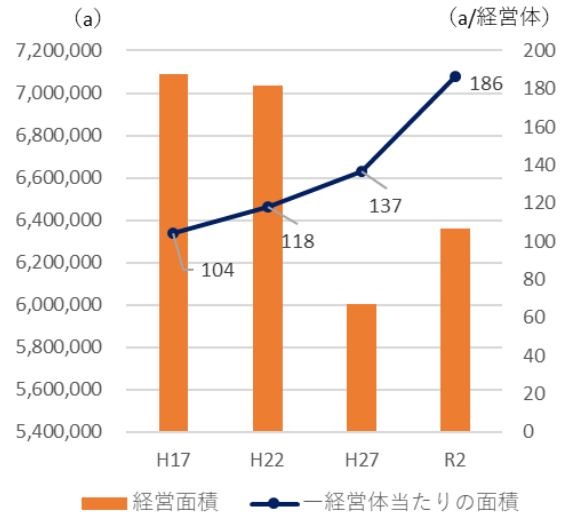
出典：農林水産省「農林業センサス」

土地利用型作物の経営体数の推移



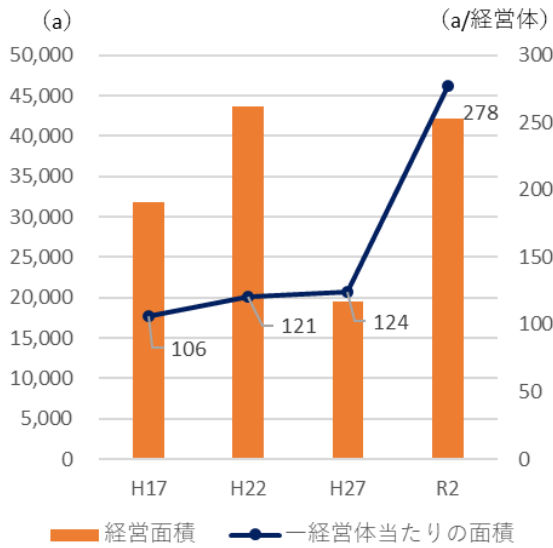
出典：農林水産省「農林業センサス」

水稲の経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



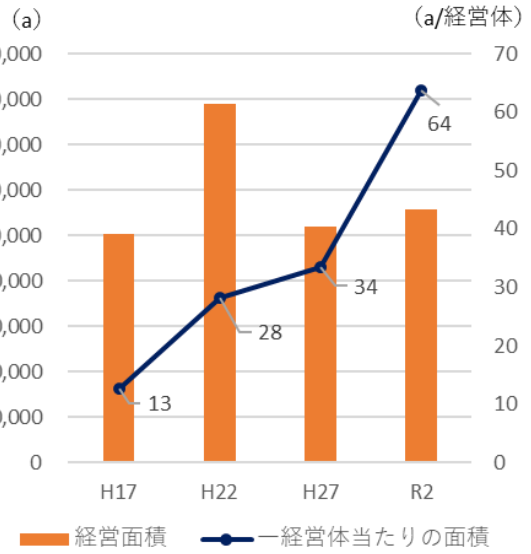
出典：農林水産省「農林業センサス」

麦の経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



出典：農林水産省「農林業センサス」

豆類の経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



出典：農林水産省「農林業センサス」

表 大規模稲作経営体数 (20ha以上) の推移

年度	H21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R元	2	3	4	R4/H21比	
経営体数	183	125	119	118	157	136	159	223	229	261	287	303	319	364	1.99	
うち30ha以上	50	46	44	42	58	48	60	91	104	113	133	156	156	181	3.62	
うち50ha以上	未調査									28	32	35	43	41	63	2.25*
中通り	53	37	31	37	63	66	75	86	88	92	98	99	103	120	2.26	
会津	63	34	46	37	49	44	53	98	82	95	101	118	114	126	2.00	
浜通り	67	54	42	44	45	26	31	39	59	74	88	86	102	118	1.76	

出典：水田畑作課調べ「水稲・大豆・麦・そばの生産の実態に関する資料」による

\*R4/H29比

経営面積 = 自己所有面積 + 借地面積 + 作業受託面積

(作業受託面積 = 全作業受託面積 + (基幹的作業受託延べ面積 ÷ 3))

「経営面積」は、「稲作経営体」と「大豆・麦・そば・水田飼料作物」の合計

## (2) 園芸（野菜・果樹・花き）

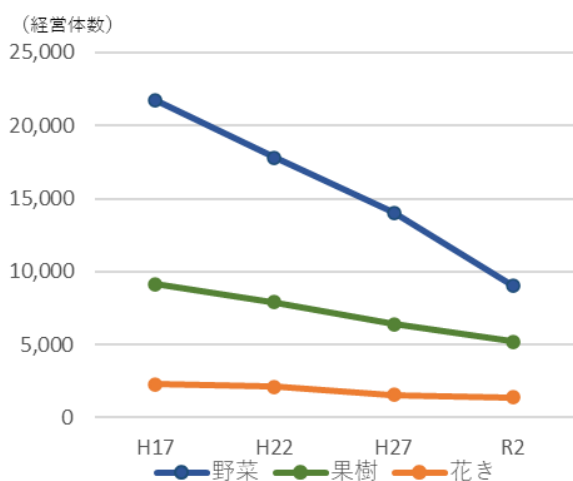
- 本県の園芸作物は、野菜、果樹、花きいずれも経営体数及び経営面積は減少傾向であるものの、一経営体当たりの経営面積は増加傾向にある。
- また近年では、主要な園芸品目のうち、もも、日本なし、ぶどう、宿根かすみそうでは出荷量が増加しており、主要な園芸品目（9品目：もも、日本なし、ぶどう、きゅうり、トマト、アスパラガス、りんどう、トルコギキョウ、宿根かすみそう）の産出額の合計は増加傾向にある。
- 今後、農業者の急激な減少が懸念される中で産地を維持するためには、スマート農業等技術の導入を一層推進し、省力化や効率化等による経営規模の拡大、最適な栽培管理技術の導入や早期成園化による収量・品質の向上、熟練農業者の栽培環境データ等の共有等による担い手の確保・育成を図る必要がある。

表 福島県における園芸経営体及び経営面積の推移

作物名	項目	単位	H17	H22	H27	R2
野菜	経営体数	(経営体数)	21,740	17,803	14,038	9,026
	経営面積	(a)	515,294	513,467	373,891	351,754
	一経営体当たりの面積	(a)	24	29	27	39
果樹	経営体数	(経営体数)	9,165	7,905	6,422	5,189
	経営面積	(a)	540,739	521,209	450,895	410,954
	一経営体当たりの面積	(a)	59	66	70	79
花き	経営体数	(経営体数)	2,302	2,118	1,543	1,370
	経営面積	(a)	91,738	85,080	84,300	69,171
	一経営体当たりの面積	(a)	40	40	55	50

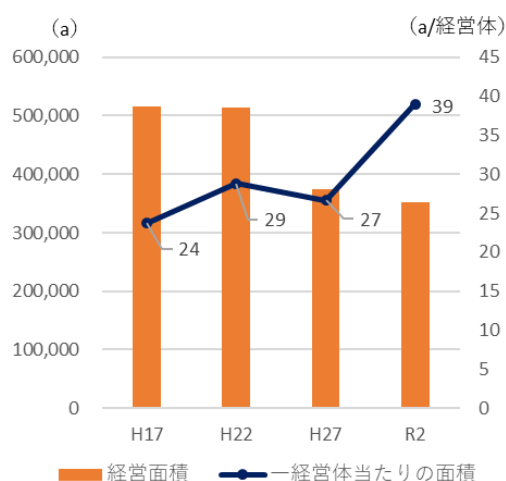
出典：農林水産省「農林業センサス」

園芸作物毎の経営体数の推移



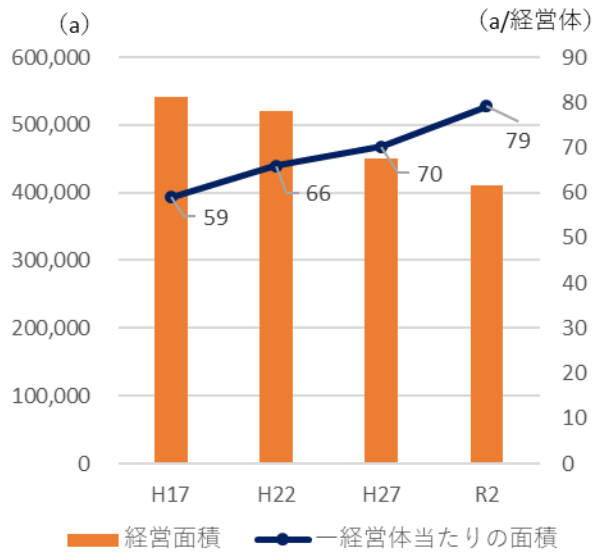
出典：農林水産省「農林業センサス」

野菜の経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



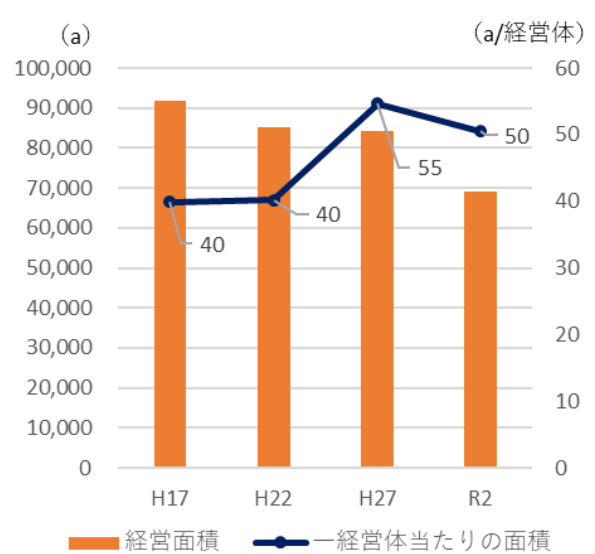
出典：農林水産省「農林業センサス」

果樹の経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



出典：農林水産省「農林業センサス」

花きの経営面積及び一経営体当たりの経営面積の推移



出典：農林水産省「農林業センサス」

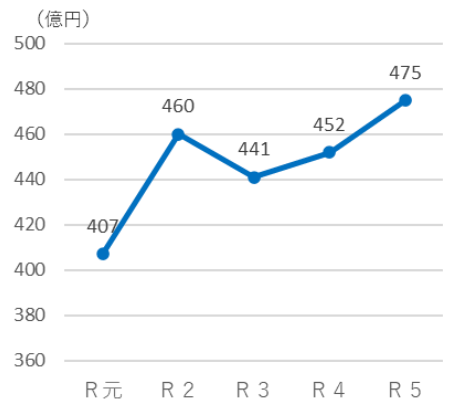
表 主要園芸品目の出荷量の推移

(単位:t又は千本)

作物	品目	R2	R3	R4	R5	R6
野菜	きゅうり	34,500	35,400	36,500	35,500	34,800
	トマト	20,500	20,900	19,500	18,800	19,100
	アスパラガス	1,190	1,190	1,240	1,160	1,200
果樹	もも	21,000	22,500	25,700	26,500	27,100
	日本なし	11,900	11,000	14,100	12,800	13,700
	ぶどう	2,190	2,300	2,190	2,390	2,460
花き	きく	22,200	20,900	21,100	22,900	22,200
	宿根かすみそう	7,990	8,940	8,090	8,630	9,670
	トルコギキョウ	3,430	3,340	3,640	3,240	2,820

出典：農林水産省「作物統計」

主要な園芸品目（9品目）の産出額（合計）の推移

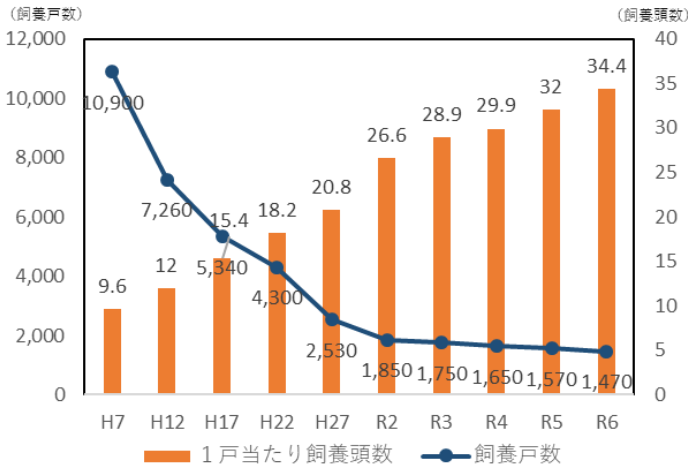


出典：農林水産省「生産農業所得統計」

### (3) 畜産

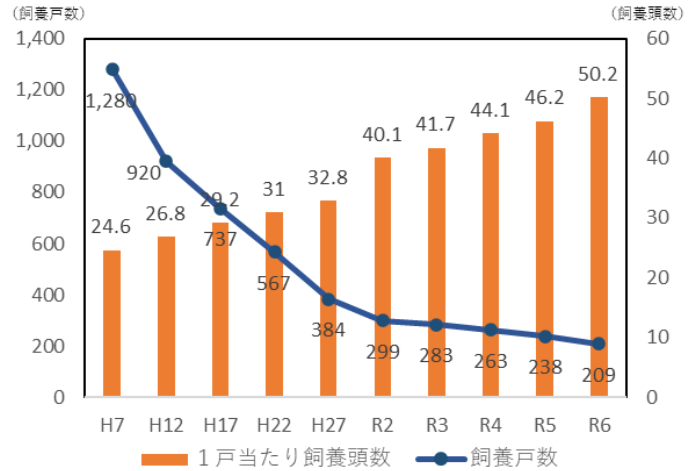
- 肉用牛及び酪農経営においては、飼養戸数が減少する一方、一戸当たりの飼養頭数は増加しており、産地の生産基盤維持のためには、発情発見や分娩監視、搾乳作業など、生産・管理に係る労力を軽減しながら規模拡大を図る必要がある。
- 福島県産和牛の枝肉価格は、風評により全国平均と比較して約10%低い価格で取引されている。「福島牛」ブランドを復活させるためには、高品質な牛肉の生産体制の整備を図り、産地競争力を強化する必要がある。

肉用牛の飼養戸数及び1戸当たり飼養頭数の推移



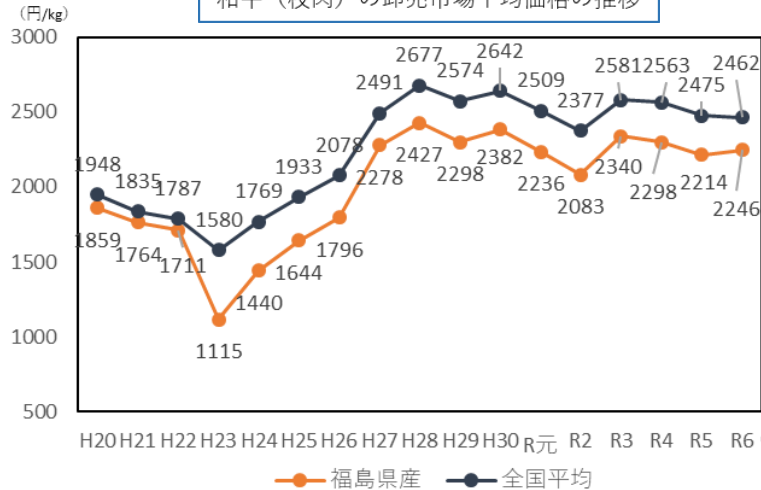
出典：農林水産省「畜産統計調査」

乳牛の飼養戸数及び1戸当たり飼養頭数の推移



出典：農林水産省「畜産統計調査」

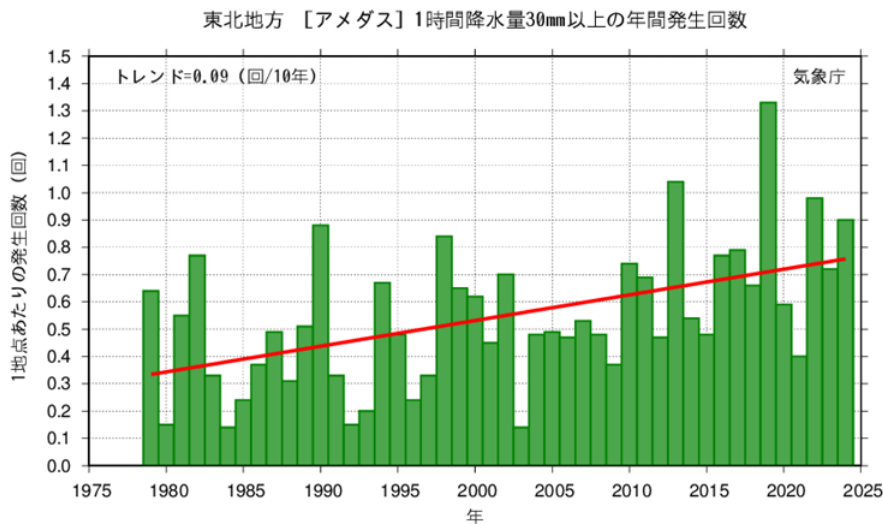
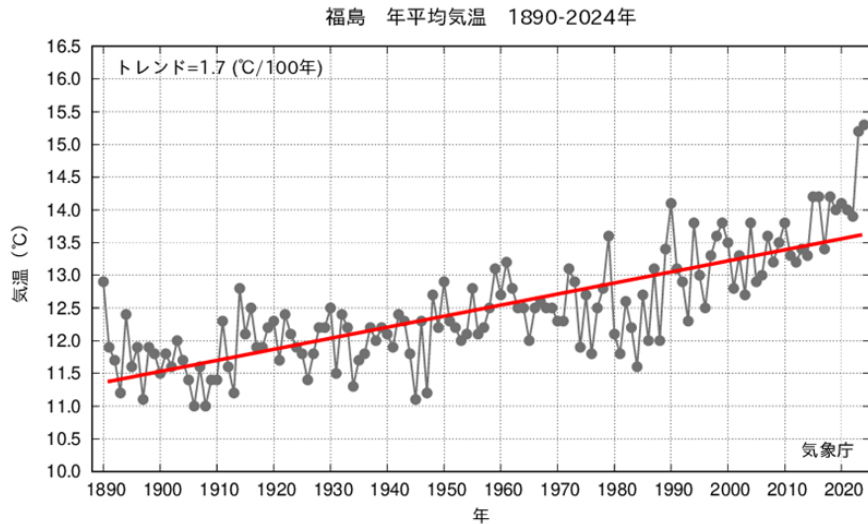
和牛（枝肉）の卸売市場平均価格の推移



出典：東京都中央卸売市場「市場統計情報」

#### (4) 共通（鳥獣被害、ほ場整備等）

- 野生鳥獣による農作物被害の増加に伴い、被害防止のために多くの労力を要していることから、より効果的・効率的な対策のための野生鳥獣の生息状況・被害状況把握手法や防護柵の設置・維持管理技術、捕獲技術の開発が求められている。
- 高性能な機械による効率的な作業を実現するためには、ほ場の大区画化や用排水路の整備、位置情報システムの一層の活用が必要である。
- 気象庁によると、地球温暖化の影響により本県の年平均気温は100年当たり1.7℃上昇しており、東北地方の1時間降水量30mm以上の年間発生回数は増加している。地球温暖化に対応し、生産量、品質を確保するためには、スマート農業等技術の導入を促進することが重要である。



### 第3 スマート農業等技術の現状と課題

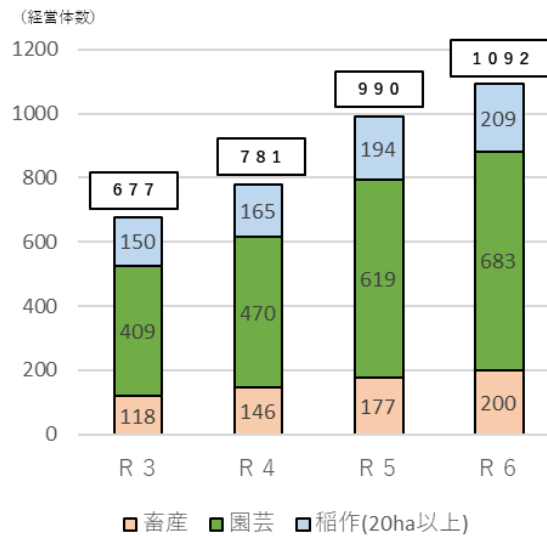
#### 1 現状

農業の担い手が減少し、一経営体当たりの経営面積が拡大することにより、農作業の負担軽減や効率化を進めることのできるスマート農業等技術への関心は高まっている。

令和6年度末時点でスマート農業等技術を導入している経営体数は1,092件となり、当初の推進目標（令和7年度に810経営体）を上回った。稲作経営体では直進アシスト田植機やドローン、園芸経営体では複合環境制御装置、自動かん水システム、畜産経営体では分娩監視システムやAI肉質評価システムの普及割合が高くなっている。また、センシングによる可変施肥や電動ロボット草刈機、水田用自動抑草ロボット等、環境保全型農業や有機農業に活用できる技術も導入されている。

令和7年度からRTK固定基地局（11カ所）の運用を開始し、高精度測位システムによるトラクター等の自動操舵やドローンの自律飛行など、RTKシステムを活用したスマート農業等技術の導入が拡大傾向にある。

スマート農業等技術の導入経営体数の推移



## 2 課題

### (1) 土地利用型作物（水稻・麦・大豆・そば）

- ・農地の集積・集約化による大規模化に対応するため、R T Kシステムを活用した自動操舵システムを搭載したトラクターや直進アシスト田植機、ドローンなどの導入が増加傾向にあるが、導入コストが大きな負担であり、経営規模に見合った機械の導入が重要である。
- ・このため、作業受託等を行う農業支援サービス事業者等を育成するとともに、スマート農機の共同利用やリース・レンタルの活用等、中山間地域や小規模農家等を含め、導入の効果を検証しながら、誰もがスマート農業等技術を低コストで活用できる仕組みを構築する必要がある。
- ・スマート農業等技術の効果を発揮できるよう、最新の研究成果や実証データを活用しながら、個々の技術のより有効な活用方法を支援していく必要がある。

### (2) 野菜

- ・施設野菜では複合環境制御装置が導入されているが、様々な機能を備えた機器があり、性能や効果的な活用方法等の情報を十分に把握する必要がある。
- ・複合環境制御装置を導入するには、導入費用やランニングコスト、導入規模等を十分検討する必要がある。
- ・ブロッコリーやタマネギなどの土地利用型野菜では機械化一貫体系が導入されつつあるが、今後さらにR T Kシステムを活用した自動操舵システム等の導入や自律飛行が可能なドローンによる防除作業等の導入により、作業精度が高く省力的な栽培体系を構築し、収益性を向上する必要がある。

### (3) 果樹

- ・なし等のジョイント栽培の導入による早期成園化や、密植による収量向上が期待されるものの、苗の数量確保に加え、大苗育成や更新枝を確保するための技術が必要である。
- ・ぶどう根圏制御栽培については、水稻の育苗ハウス等を活用して取り組まれている事例が多く見られるが、苗木の確保や水源（又はタンク）を確保したうえで、液肥混入装置を設置する必要があるなど事前の準備が必要である。
- ・樹園地の下草の管理については、自動草刈りロボット等の導入が進みつつあるが、対応できる面積が小さく、草丈が高くなると処理できないなどの課題がある。

### (4) 花き

- ・施設花きでは複合環境制御装置が導入されているが、様々な機能を備えた機器があり、性能や効果的な活用方法等の情報を十分に把握する必要がある。
- ・複合環境制御装置を導入する際には、導入費用やランニングコスト、導入規模等を十分検討したうえで推進する必要がある。
- ・花きの電照栽培については、電照効果のあるキク類の品種の選定と併せ高温耐性のある品種を選定する必要がある。
- ・露地栽培で大規模に生産する場合は、作業の機械化を進めるとともに、RTKシステムを活用した自動操舵システム等の導入や自律飛行が可能なドローンによる防除作業等の導入を検討する必要がある。

### (5) 畜産

- ・自動搾乳機や自動給餌ロボット、哺乳ロボット、搾乳ユニット自動搬送装置、エサ寄せロボットなど、牛舎を改造しなければ導入できない機械もあり、導入の負担が大きく、効果検証を行いながら、経営状況に応じた機械等の導入が重要である。
- ・生産者が、AI肉質評価システムの評価結果を効果的に活用することができるよう、研修会や現地指導を通じた支援が必要である。
- ・自給飼料の生産においては、土地利用型作物と同様に、自動操舵システムを搭載したトラクターの導入等が期待されるが、大型の機械は導入コストが大きな負担となるため、共同利用やリース・レンタルの活用等、低コストで活用できる仕組みを構築するとともに、効果を検証し経営規模に見合った機械の導入が重要である。

### (6) 共通

#### ア 農業者の技術習得

- ・栽培環境の測定やドローンによる生育データの測定等のセンシング技術により得られたデータを分析し、栽培管理に生かし収量・品質の向上に結び付けることができるよう、技術習得のための研修会や外部のコンサルタントを活用

したワークショップを開催するなど、スマート農業等技術を効果的に活用していくための、農業者や指導者の育成が必要である。

イ スマート農業等技術に関する情報の発信

- ・農業者等が、スマート農業等技術に係る必要な情報を入手できる仕組みが必要である。

ウ 鳥獣被害防止対策の省力化・効率化

- ・鳥獣被害防止対策では、有害鳥獣捕獲実施隊の高齢化等により少ない人数で広範囲に及ぶ被害防止活動を行う必要があることから、より省力的、効率的な技術が求められている。

エ 農業基盤整備の対応

- ・少ない担い手でも効果的・効率的な農業生産や農地管理を行うことができるよう、高性能な機械の活用を見据えたほ場の大区画化等の面的整備や、維持管理の省力化に向けた用排水路等の整備が必要である。

オ 地球温暖化への対応

- ・水稻の水管理や施設園芸における栽培施設内の環境制御、畜産における暑熱対策などのスマート農業等技術の導入により、気候変動に対応し生産量、品質を確保する必要がある。

## 第4 推進方向・ポイント

### 1 スマート農業等技術の推進の方向性

本県では、地域の状況に応じつつ多様な担い手による「もうかる」農業の実現に向け、農作業の省力化、軽労化、自動化による経営の安定化・大規模化及び産地の維持・拡大を図るため、先端技術の開発・実証・導入に必要な施策を構築し関係機関・団体等と連携しながら普及推進を図る。

### 2 スマート農業等技術の効果・推進上のポイント

#### (1) 誰もが取り組みやすい農業の実現

農業の経験が浅い新規就農者や企業参入等の新たな担い手や、作業者を雇用している大規模経営体などを対象に、自動操舵システムやセンシング技術の導入推進を図り、誰でも熟練農業者並みの作業を行うことができ、取り組みやすい農業の実現を目指す。

また、野菜や果樹などの収穫物の運搬等、身体的負担が大きい作業の軽労化を図るなど、女性や高齢者等も活躍できる作業環境の促進を図る。

#### (2) 単収の向上、高品質な農畜産物の生産

土地利用型作物や施設園芸品目においてはセンシングに基づく可変施肥や施設内の複合環境制御装置等の導入推進により、作物の生育状況に最適な栽培管理を行い、単収や品質向上を図る。

畜産分野においては、肉用牛の肉質に応じた出荷時期や出荷先の最適化による収益性の向上を図るため、AI 肉質評価システムの活用を推進する。

### (3) 省力化・効率化

土地利用型作物や土地利用型園芸作物を中心に自動操舵トラクターやドローンによる防除、生産管理システムの導入など、効率的、省力的に農作業を行い、少ない人数でも大規模経営が可能な生産体系の構築及び導入推進を図る。

果樹では、一定方向の作業動線により、作業を簡便化できるジョイント栽培、花きでは、開花時期を調節し出荷量を平準化できる電照栽培の導入推進を図る。

畜産では、分娩や発情の時期を示すシステムや自動搾乳機、自動給餌ロボット等の導入について、経営規模等を踏まえ導入推進を図る。

農作業の負担軽減技術では、重量のある収穫物を運搬する際に有効なアシストスーツや自動運搬ロボット、足場が安定しない畦畔の除草作業に有効なリモコン草刈機、水田の水管理に有効な自動水管理システム等の導入推進を図る。

また鳥獣被害防止対策については、個体群管理（捕獲）、侵入防止対策（柵の設置、追い払い）に、ドローンを活用した野生鳥獣生息状況調査やA I画像認識イノシシ罠連動システム、箱罠の自動捕獲システムを導入するなど、省力化、簡便化のための総合的な対策を実施する。

### (4) 地球温暖化への対応

水稻では、自動水管理システムによる水管理やリモートセンシング等による生育に応じた適正施肥、施設園芸では栽培施設内の環境制御装置等によるデータに基づく栽培管理、畜産では暑熱対策など気候変動対策に効果の高い技術の導入推進を図る。

## [スマート農業等技術の推進のポイント]

スマート農業等技術は、これまで推進してきた技術に加え、今後、導入が見込まれる技術を記載している。

### ■土地利用型作物

スマート農業等技術の名称	各技術の推進のポイント		
	誰もが取り組みやすい農業の実現	単収の向上、高品質な農畜産物の生産	省力化・効率化
GPSブームスプレイヤー	○		○
GPSレベラー	○		○
アシストスーツ	○		○
ガイダンスシステム	○		○
可変施肥田植機	○	○	○
可変ブロードキャスター	○	○	○
高密度播種移植苗移植	○		○
自動運転コンバイン	○	○	○
自動運転田植機	○		○
自動運転トラクター（ロボットトラクター）	○		○
自動操舵システム	○		○
自動操舵トラクター	○		○
自動水管理システム	○		○
収量・食味コンバイン	○	○	
除草剤散布ポート	○	○	○
水田用自動抑草ロボット		○	○
水稲乾田直播栽培（ブラウ耕・グレーンドリル播種体系）			○
スマートライスセンター	○		○
生産管理システム	○		○
直進アシストコンバイン	○		○
直進アシスト田植機	○		○
直進アシストトラクター	○		○
農業用ドローン（施肥・追肥、防除、播種、センシング）			○
不耕起V溝乾田直播栽培			○
リモートセンシング	○	○	○
リモコン草刈機			○

### ■野菜

スマート農業等技術の名称	各技術の推進のポイント		
	誰もが取り組みやすい農業の実現	単収の向上、高品質な農畜産物の生産	省力化・効率化
GPSブームスプレイヤー	○		○
ICT制御養液土耕栽培装置	○	○	
アシストスーツ	○		○
いちごUV-Bを活用した技術		○	
いちご赤色LEDを活用した技術		○	
通い農業支援システム			○
機械化一貫体系			○
施設栽培における環境測定装置	○		
施設栽培における複合環境制御装置	○	○	○
自動操舵システム	○		○
自動操舵トラクター（耕耘、施肥、畝立て、マルチ張り等）	○		○
日射制御型自動かん水システム		○	○
農業用ドローン（防除等）			○
ミスト噴霧（細霧冷房を含む）		○	○
リモコン草刈機			○
露地栽培における環境測定装置	○	○	
ロボット運搬機			○

## ■果樹

スマート農業等技術の名称	各技術の推進のポイント		
	誰もが取り組みやすい農業の実現	単収の向上、高品質な農畜産物の生産	省力化・効率化
アシストスーツ	○		○
育苗ハウスを活用したぶどう栽培	○		
通い農業支援システム		○	○
なしジョイントV字トレリス栽培		○	○
なしジョイント栽培（平棚仕立て）		○	○
ぶどうの根圏制御栽培（V字2段仕立て等）		○	○
ぶどうの根圏制御栽培（平棚仕立て）		○	○
リモコン草刈機（ロボット自走草刈機等）			○
ロボット運搬機			○

## ■花き

スマート農業等技術の名称	各技術の推進のポイント		
	誰もが取り組みやすい農業の実現	単収の向上、高品質な農畜産物の生産	省力化・効率化
ICT制御養液土耕栽培装置		○	○
アシストスーツ	○		○
通い農業支援システム	○		○
自動操舵システム	○		○
自動操舵トラクター（耕耘、畝立て、マルチ張り等）	○		○
蓄電池式ソーラー自動かん水システム		○	○
電照栽培（夏秋ギク・宿根カスミソウ）		○	○
トルコギキョウ作型適応苗		○	
リモコン草刈機			○
ロボット運搬機			○

## ■畜産

スマート農業等技術の名称	各技術の推進のポイント		
	誰もが取り組みやすい農業の実現	単収の向上、高品質な農畜産物の生産	省力化・効率化
AI肉質評価システム			○
エサ寄せロボット			○
牛群管理システム			○
牛舎向けカメラAI監視システム		○	○
健康管理システム		○	○
搾乳ユニット自動搬送装置			○
自動給餌ロボット			○
自動搾乳機（搾乳ロボット）			○
発情発見システム		○	○
分娩監視システム		○	○
放牧牛管理システム			○
哺乳ロボット			○

## 第5 推進の目標

### 1 推進の目標（福島県農林水産業振興計画）

スマート農業等技術の導入経営体数

令和6年度 1092経営体 ⇒ 令和12年度 1700経営体

※導入状況が把握可能なスマート農業技術等を導入した経営体数

#### （1）スマート農業等技術を導入した大規模稲作経営体数（20ha以上）

【現状】 令和6年度 209経営体

【目標】 令和12年度 300経営体

#### （2）スマート農業技術等技術を導入した園芸経営体数

【現状】 令和6年度 683経営体

【目標】 令和12年度 1,160経営体

#### （3）スマート農業技術等技術を導入した畜産経営体数

【現状】 令和6年度 200経営体

【目標】 令和12年度 240経営体

#### （4）農業短期大学校におけるスマート農業研修等受講者数

【現状】 令和6年度 年間 延べ280人

【目標】 令和12年度 年間 延べ400人

《研修内容》

環境制御装置を活用した施設及び作物管理

スマート農業機械の操作

ほ場管理システム及び関連施設活用による経営管理マネジメント

#### （5）スマート農業等技術に関する技術開発数

【現状】 令和3年度～6年度 19成果

【目標】 令和8年度～12年度 17成果

## 第6 取組方針

スマート農業等技術の研究開発、技術実証、機械等の導入支援のほか、指導人材育成や相談窓口の設置、研修機会の充実、ホームページによる情報発信など、農業者へのスマート農業等技術導入・拡大のための取組を強化する。

### 1 技術の実証・普及

- 農林事務所（農業振興普及部・農業普及所）は、当該地域で普及を図るスマート農業等技術の実証を行い、地域適合性や収益性・経済性（費用対効果）についてデータを収集する。
- 地域内へ効果的に普及を進めるため、県域及び地域段階に関係機関・団体、実証農家、メーカー等を構成員とした協議会を設置し、実証で得られた成果を共有しながら、現地検討会やセミナーの開催、情報の発信等による普及活動を行う。
- 国や県等の補助事業、制度資金等を活用しながら、スマート農業等技術の普及に努める。
- 導入コストを低減するため、ドローン等の先端技術を使った作業代行やシェアリング・リース等の次世代型農業支援サービスの活用を支援する。
- 高精度測位を活用したスマート農業等技術の普及を進めるため、RTKシステムを運用し、活用を促進する。

### 2 新技術等の研究開発

- 農業総合センターは、生産現場の課題を踏まえ、国の研究機関やメーカー・大学等と連携し、本県に適する新たな技術開発や既存技術、機械を活用した新たな技術体系の研究開発を行う。
- また、開発した技術の普及を図るため、農林事務所（農業振興普及部・農業普及所）が行う技術実証ほの検証や農業者への技術導入等の支援を行う。

### 3 情報の収集と提供

- 試験研究機関や農機具メーカー、国、他県との連携を密にし、スマート農業等技術に関する先存取組事例等の情報収集と提供、活用できる事業の紹介を行う。
- また、土地利用型作物、野菜、果樹、花き、畜産等について、スマート農業等技術の情報や実証等の成果を共有する専門別技術情報会議等を開催する。
- 農林事務所（農業振興普及部・農業普及所）と本庁農業振興課に、スマート農業等技術の相談ができる窓口を設置する。
- 試験研究成果を紹介するセミナーや、実証ほを活用した現地検討会の開催、トレーニングフィールドでの実演等により、農業者等へ情報を提供するとともに、新聞・報道の協力を得ながら広報活動を行う。
- スマート農業等技術の普及推進に係る専用サイトを設置し、関係機関・団体等と連携しながら試験研究の成果や実証事業、農業機械メーカーの紹介、イベントや補助事業等の情報を一元的に発信する。

#### 4 人材の育成

- 農業短期大学校農業経営部は、学生に対して、スマート農業等技術に関する実践的な教育を強化する。  
また、研修部は、農業者や就農希望者を対象として、スマート農業等技術に関する知識や技術の習得のための研修の充実を図る。
- 県内の大学、農業高校等の学生・生徒を対象として、農業短期大学校や技術実証ほ等を活用したスマート農業等技術の研修を実施する。
- 国が主催するスマート農業等技術に関する研修への普及指導員の派遣や、県主催の研修会等の開催により、スマート農業等技術の相談に対応できる普及指導員やJ Aの営農指導員などの指導者の育成に努める。

#### 5 農業基盤整備の対応

- 自動走行農機や維持管理の省力化技術等の効果を最大限に活かしていくため、ほ場の大区画化や幅広畦畔・溝畔の整備に加え、ターン農道や排水路の暗渠化等の有効性について検証しながら、地域の将来を見据えた農業基盤の整備を計画的に推進する。

#### 6 スマート農業等技術の新たな仕組みへの対応

##### (1) 出荷・流通におけるデータ共有システムの導入に向けた検討

- 農業者及び関係団体の出荷・流通に係る作業の効率化、省力化のため、関係団体は、出荷データを共有できるシステムを検討し、産地の競争力強化に繋げる。

##### (2) R T Kシステムの他分野での活用

- 他産業では工場のスマート化、ドローンによる構造物点検、A Iによるコンクリートのひび割れ診断、I C Tを活用したバックホウによる工事等、位置情報システムが活用されている。他産業での先進的な技術や取組を情報収集しながら、県内11カ所に設置したR T K固定基地局を多様な分野で広く活用できるよう対応していく。

##### (3) ロボット農機の公道走行実現に向けた動き

- ロボット農機の公道走行については、国土交通省及び警察庁が令和7年6月13日に閣議決定を受けた規制改革実施計画に基づき法整備等を行っており、農林水産省はこれらの改正等を受けて、ロボット農機の安全性に関する実証試験を行い、公道走行の実現を見据えガイドラインを改正することとしている。
- 先端技術に対応した新たな仕組みや民間企業等の技術開発の動きなどの情報を収集しながら必要な対応を行う。





## 付録 営農類型別のスマート農業等技術

スマート農業等技術のうち、今後5年間で推進すべき技術を記載した。


1	共通	
	自動運転トラクター(ロボットトラクター) . . . . .	P22
	自動操舵システム . . . . .	P22
	農業用ドローン . . . . .	P23
	露地栽培における環境測定装置 . . . . .	P23
	日射制御型自動かん水システム . . . . .	P24
	蓄電池式ソーラー自動かん水システム . . . . .	P24
	I C T制御養液土耕栽培装置 . . . . .	P25
	リモコン草刈機 . . . . .	P25
	ロボット自走草刈機 . . . . .	P26
	生産管理システム . . . . .	P26
	アシストスーツ . . . . .	P27
2	水稲	
	自動水管理システム . . . . .	P27
	乾田直播栽培(プラウ耕・グレーンドリル播種体系) . . . . .	P28
	直進アシスト田植機 . . . . .	P28
	水田用自動抑草ロボット . . . . .	P29
	収量・食味コンバイン . . . . .	P29
3	野菜	
	施設栽培における複合環境制御装置 . . . . .	P30
	ミスト噴霧(細霧冷房を含む) . . . . .	P30
	機械化一貫体系 . . . . .	P31
4	果樹	
	なしジョイント栽培(平棚仕立て) . . . . .	P31
	なしジョイントV字トレリス栽培 . . . . .	P32
	ぶどうの根圏制御栽培+V字2段仕立て . . . . .	P32
	育苗ハウスを活用したぶどう栽培 . . . . .	P33
5	花き	
	夏秋コギクの電照栽培 . . . . .	P33
	宿根カスミソウの電照栽培 . . . . .	P34
	トルコギキョウ作型適応苗 . . . . .	P34
6	畜産	
	分娩監視システム . . . . .	P35
	発情発見システム . . . . .	P35
	牛舎向けカメラA I 監視システム . . . . .	P36
	自動搾乳機(搾乳ロボット) . . . . .	P36
	自動給餌ロボット . . . . .	P37
	哺乳ロボット . . . . .	P37
	牛群管理システム . . . . .	P38
	放牧牛管理システム . . . . .	P38
	A I 肉質評価システム . . . . .	P39
7	鳥獣被害対策	
	ドローンを活用した野生鳥獣生息状況調査 . . . . .	P40
	A I 画像認識イノシシ罨連動システム . . . . .	P40


1 共通


自動運転トラクター（ロボットトラクター）	
<p><b>【概要】</b> 無人では場内を自動走行できる。有人トラクターとロボットトラクターの協調作業により、作業能率を向上することが可能。</p>	
<p><b>【効果】</b>                      施肥＋耕起1.16倍、耕起＋大豆播種1.35倍                      ※有人＋ロボ協調作業による作業面積の慣行比率                      （出典：県農業総合センター研究成果）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>限られた作期の中で1人当たりの作業可能な面積が拡大し、大規模化が可能</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：1,200～1,900万円/台</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> 「農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドライン」の関係者の役割や順守すべき事項に従う。</p>	

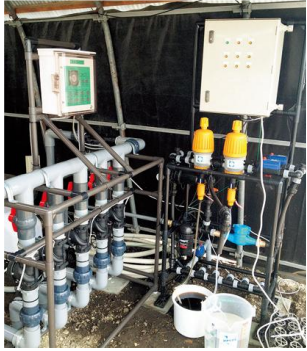
自動操舵システム	
<p><b>【概要】</b> GNSSを使用した正確な位置情報の活用により、作業動線の見える化と正確な直線走行が可能になる。</p>	
<p><b>【効果】</b>                      大豆播種・明渠施工作業の1ha当たりの作業時間が慣行比23%削減（出展：県内調査）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作業軌跡や作業順序を大きく変更でき、作業人員を効率的に活用できる。</li> <li>直進は自動走行のため、資材切れ等の後方確認が容易にできる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：40～250万円/式</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> 直線的な農作業全般に応用が可能。</p>	


農業用ドローン	
<p><b>【概要】</b> 上空から農薬、肥料を散布。水稻の直播や、カメラを搭載し作物の生育状況をセンシングも可能。</p>	
<p><b>【効果】</b> 防除作業時間60%削減 (出典：農林水産省福井県事例より)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地上散布に比べ、防除作業の省力化と防除コストを低減。</li> <li>・センシングにより生育のばらつきを把握し、適切な栽培管理が可能。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：70万円/台～ (タンク容量等により価格が異なる)</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「農薬の空中散布における福島県無人航空機安全ガイドライン」に則した運用を行う。</li> <li>・積載量や性能差によるバッテリー稼働時間を考慮した作業体系が必要となる。</li> <li>・操縦のための講習を受講する場合、費用が別途必要になる。</li> <li>・ドローンの積載量は小さいため「無人航空機による散布」「無人航空機による滴下」の使用方法で農薬登録されている高濃度少量散布ができる農薬を使用する。</li> </ul>	

露地栽培における環境測定装置	
<p><b>【概要】</b> 露地ほ場の環境要素（日射量、湿度、降水量、EC、土壌水分等）を測定し、遠隔でデータ確認を行う装置。</p>	
<p><b>【効果】</b> 測定データ利用による適期作業が可能となり収穫遅れ等に伴う損失の減少（出典：県内調査）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境データに基づく作業適期（土壌水分値によるかん水、積算温度による収穫期）の判断を的確に行うことができる。</li> <li>・スマートフォン、タブレット等でのデータ取得により、複数ほ場の見回り回数を削減。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：20万円 /台～（センサー種類によって変動） ※通信料は2.1千円 /月程度</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器は環境要素の測定のみを行い、測定データの解析や利活用は自ら行う必要がある。</li> <li>・地図情報と連動した作業記録ができる営農管理システムと連携が可能。</li> </ul>	

日射制御型自動かん水システム	
<p><b>【概要】</b> ソーラーパネルからの電力を動力とし、日射量に応じ自動的にかん水する装置。</p>	
<p><b>【効果】</b> 10～20%の増収（出典：「ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業」「アグリふくしま革新技術加速化推進事業」成果）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源の無い露地ほ場において活用できる。</li> <li>・かん水の自動化によりかん水作業時間が削減される。</li> <li>・タンク内へ緩効性肥料や液肥を投入し、かん水同時施肥を行うことも可能。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：20万円 /台 ～ ※その他資材で約10～25万円/10a（設置場所、点滴かん水チューブ設置本数により変動）</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源の有る施設栽培では、日射センサーによりかん水制御する装置を導入するなど、ほ場条件等によって機器の選択をする必要がある。</li> <li>・点滴かん水チューブの点滴孔目詰まりを避けるため、不純物の少ない用水の確保と定期的な濾過フィルターの点検・清掃が必要。</li> </ul>	

蓄電池式ソーラー自動かん水システム	
<p><b>【概要】</b> 太陽光によりバッテリーが充電されるとプールに貯水した雨水を自動でくみ上げ、かん水するシステム。</p>	
<p><b>【効果】</b> 水の運搬とかん水に要する時間の削減（10%以上） （出典：「ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業」成果）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日射量に比例してこまめにかん水するためほ場全体の生育が揃う。</li> <li>・かん水の自動化によりかん水作業時間が削減される。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：36万円/10a～</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・点滴かん水チューブの点滴孔目詰まりを避けるため、定期的な濾過フィルターの点検・清掃が必要。</li> </ul>	

ICT制御養液土耕栽培装置	
<p><b>【概要】</b> 施設内の環境要素(日射量、地温、土壌水分、EC)の測定結果に基づき、作物の生育状況に応じたかん水及び施肥を自動制御する装置。</p>	
<p><b>【効果】</b> 20~30%の増収 (出典:「ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業」) 出荷単価10%向上(トルコギキョウ)(出典:メーカー)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌内の適正環境を自動で維持するため、かん水・施肥作業時間が削減される。</li> <li>・環境データはクラウド上に蓄積され、データに基づいた栽培管理の実践・改善に活用できる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト:190万円 /台程度 ※通信料、かん水資材等は別途必要</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> ・スマートフォン、タブレット等の情報端末によって、遠隔からリアルタイムのデータ閲覧、かん水および施肥の補正が可能。</p>	

リモコン草刈機	
<p><b>【概要】</b> リモコンにより、遠隔操作で畦畔の草刈りを実施。急傾斜の危険な作業も可能。</p>	
<p><b>【効果】</b> 刈払機の1.3~1.6倍の作業能率(出典:県内調査)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業時間短縮の他、作業者の安全確保、夏季の重労働を大幅に軽減することができる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト:50~500万円/台</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> ・畦畔形状、開水路・農道との隣接具合により、刈払機等の機器との使い分けが必要。</p>	

## ロボット自走草刈機

### 【概要】

ロボット自走草刈機の導入により、主に果樹園地における除草作業の省力化を図ることができる。

### 【効果】

**草刈り作業時間36%削減**（出典：H30～R2食料生産地域再生のための先端技術展開事業、神奈川県）

- ・ 生育期間における除草作業の軽労化が図られる。
- ・ 従来の乗用モアの使用より草刈り作業時間が36%削減できる。

### 【コスト】

導入コスト：60万円～



### 【ポイント・留意事項】

- ・ 傾斜が大きいほ場、表面に畝や凹凸があるほ場では使用できない。
- ・ 苗木の保護、地表面に設置するエリアワイヤーの損傷に注意が必要。

## 生産管理システム

### 【概要】

ほ場毎の作付状況や栽培管理状況を地図情報で一元的に管理できるシステム。

### 【効果】

**全作業時間5%削減**

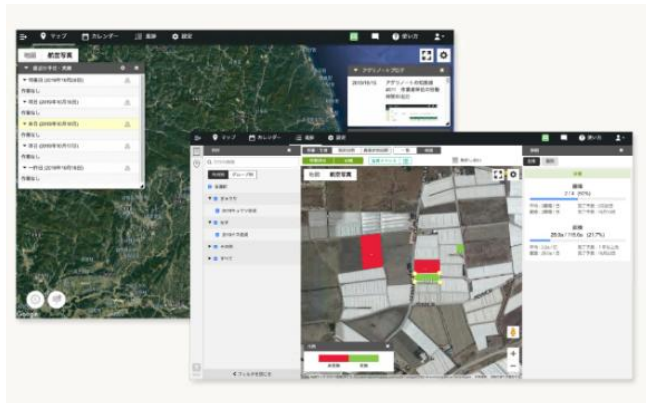
（出典：農林水産省資料）

- ・ 作業や栽培管理の見える化が図られ、栽培・作業計画の改善等に活用可能。

### 【コスト】


導入コスト：0円

ランニングコスト：6千円/年程度




### 【ポイント・留意事項】

- ・ 農機連携したメーカー独自のシステムの外、IT企業が開発したソフトがある。
- ・ データの相互利用が可能な共通基盤の整備が今後期待される。

アシストスーツ	
<p><b>【概要】</b>            農作業における腰部のサポートとして開発された非動力系アシストスーツは、荷物の上げ下ろしや中腰・前傾姿勢での管理作業において、負担を軽減させることができる。</p>	 <p>非動力系アシストスーツ</p>
<p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定植、防除、収穫等の作業において、前傾姿勢や中腰姿勢時に腰部への負担が低下する。</li> <li>・作業者の疲労度が軽減される。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト：2万円～80万円            ※メーカーによってはレンタル利用も可能。</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効果を十分に発揮させるには、体に合ったサイズを選択し、正しく装着する。</li> <li>・しゃがみ込む動作を伴う作業には、ひざ当てや腰掛け台車等の補助具を活用する。</li> </ul>	

## 2 水稻

自動水管理システム	
<p><b>【概要】</b>            水位・水温を計測し、給水口を開閉し自動給水する。</p>	
<p><b>【効果】</b>  <b>水管理作業時間70%削減</b>            (出典：県内調査)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔で操作できることから、水田の水管理作業が大幅に削減される。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト：7万円/台～</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠方や大区画の水田等、設置により水回りの効率が上がる地区を検討する。</li> </ul>	

### 水稲乾田直播栽培（プラウ耕・グレーンドリル播種体系）

#### 【概要】

プラウ耕による前作残渣すき込み、グレーンドリルによる高速播種、ケンブリッジローラの鎮圧による苗立ち安定・漏水対策を特徴とする乾田直播体系。



#### 【効果】

作業時間低減 東北平均比 22%

コスト低減 東北平均比 57%

（出展：乾田直播栽培技術マニュアル～プラウ耕・グレーンドリル播種体系～東北農業研究センター）

#### 【コスト】

導入コスト：1,500万円程度

（プラウ、レーザーレベラー、シーダー、ケンブリッジローラ、ハイクリブーム）

#### 【ポイント・留意事項】

・麦類、大豆との2年3作体系により、機械類の汎用化を図る。

### 直進アシスト田植機

#### 【概要】

直進キープ機能付き自動操舵で作業を行うことができる田植機。簡単にまっすぐな田植えが可能。



#### 【効果】

田植作業時間を56%削減（出典：農林水産省）

- ・経験年数の少ない作業員でも精度の高い田植えを実現。
- ・疲労度が軽減される。
- ・落水しないで田植えが可能になる。
- ・苗補給する際の補助者を減らすことができる。

#### 【コスト】

導入コスト：280～900万円/台

#### 【ポイント・留意事項】

・旋回も自動でできるオート田植機も販売されている。

## 水田用自動抑草ロボット

### 【概要】

太陽光を動力源として、G N S Sにより水田内を自動走行し田面水を濁らせることで雑草の生育を抑制する。

### 【効果】

機械除草回数を平均58%削減（有機栽培での機械除草比）

（出典：農研機構）

- ・ 雑草の生育抑制。
- ・ 除草剤の削減。

### 【コスト】

導入コスト：27.5万円／台程度



### 【ポイント・留意事項】

- ・ 主に有機栽培や環境保全型農業で有効な技術である。
- ・ 土壌条件により異なるが、一般的に毎日稼働させる必要がある。

## 収量・食味コンバイン

### 【概要】

ほ場毎の収量、水分、タンパク質をリアルタイムに計測する。

### 【効果】

低収ほ場の施肥改善単収向上114%

乾燥の効率化、計画対比ロット数42~61%

（出典：県内調査、乾燥調製システム連携による）

- ・ 低収ほ場や高タンパク質ほ場等を把握し、次年度の施肥改善に活用できる。
- ・ ほ場管理システムを介して乾燥機と連携することで、乾燥効率を考慮した仕分けが可能となる。

### 【コスト】

導入コスト：1,100~1,850万円/台


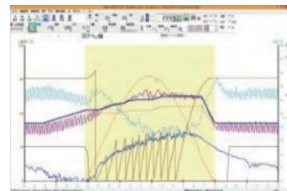
（乾燥機との連携は含まない）

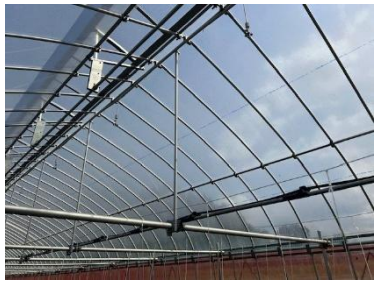




### 【ポイント・留意事項】

- ・ メッシュマップ機能を活用し、可変施肥技術との組合せによりほ場内の収量均一化を実現。


### 3 野菜


施設栽培における複合環境制御装置	
<p><b>【概要】</b></p> <p>光合成に最適な環境を作り出すため、施設内の環境要素(気温、湿度、CO<sub>2</sub>濃度等)の測定結果に基づき、暖房及びCO<sub>2</sub>発生装置の稼働ならびに内カーテンおよびハウスサイドの開閉を自動制御する装置。</p>	 <p>環境モニタリング装置</p>
<p><b>【効果】</b></p> <p>10～30%の増収(出典:「ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業」、「アグリふくしま革新技術加速化推進事業」成果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・きゅうり、トマト、いちご等の果菜類において冬春期の栽培で高い効果が得られる。</li> <li>・保温・換気のフィルム開閉の作業時間が削減される。</li> <li>・環境データはPC等に蓄積でき、データに基づいた栽培管理の実践、改善に活用できる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b></p> <p>導入コスト: 200万円 /台程度(クラウド利用タイプ)</p> <p>※通信料、かん水資材等は別途必要</p>	 <p>施設内環境の測定結果画面</p>
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クラウド上にデータ蓄積が可能な装置では、PC、スマートフォン、タブレット等の情報端末によって、遠隔からリアルタイムのデータ閲覧が可能。</li> </ul>	


ミスト噴霧(細霧冷房を含む)	
<p><b>【概要】</b></p> <p>ハウス内にミスト噴霧装置等を設置し、高温時にミストを噴霧することで、気化熱によりハウス内温度を低下させる。</p>	
<p><b>【効果】</b></p> <p>ハウス内温度が2～3℃程度低下(出典: 県内調査)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハウス内温度の低下により作業者の作業負担軽減。</li> <li>・キュウリ栽培では主枝上部の葉焼け、芯焼けの抑制。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b></p> <p>導入コスト: 30万円/10a～</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・病気が発生している場合、その拡大につながる可能性等があるため、ミストによって植物体がぬれた状態が続かないよう、ミストノズルの向きや噴霧間隔、時間設定を調整する必要がある。</li> </ul>	


機械化一貫体系	
<p><b>【概要】</b> 大規模生産を可能とする乗用全自動野菜移植機および全自動収穫機等の導入による機械化一貫体系。</p>	 全自動野菜移植機   キャベツ全自動収穫機
<p><b>【効果】</b>  <b>移植作業時間50%削減(半自動移植機対比)</b>  <b>キャベツの収穫作業時間43%削減(手作業対比)</b>            (出典:「アグリふくしま革新技術加速化推進事業」成果)            ・ 機器導入により作業者の削減ならびに作業の軽労化となる。            ・ 全自動野菜移植機はセルトレイ苗を植え付ける様々な品目で利用できる。</p>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト: 全自動野菜移植機 250万円 /台程度                              キャベツ全自動収穫機 1,200万円 /台程度</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b>            ・ 同種の全自動収穫機はキャベツ、ハクサイ、ブロッコリー等で市販されているが、各機ともに他品目への汎用性が無い。作型分化により稼働日数を上げることで効率的に利用できる。</p>	

#### 4 果樹


なしジョイント栽培 (平棚仕立て)	
<p><b>【概要】</b> なしのジョイント仕立てによる栽培方法。</p>	
<p><b>【効果】</b>  <b>未収益期間の短縮、せん定時間を約44%削減</b>            (出典: H25~29食料生産地域再生のための先端技術展開事業、神奈川県)            ・ 定植した苗木の主枝部をジョイントにより直線状の集合樹に仕立て、定植4年目で慣行並の収量を確保できるため、未収穫期間を短縮し、早期成園化が図られる。            ・ 作業動線が単純になり、省力化が可能。</p>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト: 38万円/10a~            (苗木代、被覆線等資材、結束バンド、癒合剤等)</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b>            ・ 通常のなし棚下15~20cmに主枝線を張る。            ・ 充実した2年生苗(全長3.3m以上)を使用することが必要。            ・ 定植後のかん水管理により生育を確保し、骨格枝は同年枝で確実にジョイントする。</p>	

なしジョイントV字トレリス栽培	
<p><b>【概要】</b> なしのジョイントV字トレリス仕立てによる栽培方法。</p>	
<p><b>【効果】</b> <b>未収益期間の短縮、年間作業時間を約33%削減</b> (出典：H30～R2食料生産地域再生のための先端技術展開事業、神奈川県)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定植した苗木の主枝部をジョイントにより直線状の集合樹に仕立て、定植3年目で慣行の半分の収量を確保できるため、未収穫期間を短縮し、早期成園化が図られる。</li> <li>定植した苗木の主枝部をジョイントし、側枝はV字に配置することにより、目通りの高さでの作業が多くなり、軽労化が図られる。</li> <li>作業動線が単純になり、省力化が可能。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：160万円/10a～ (ジョイントY字棚一式、苗木代、結束バンド、癒合剤等)</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主枝線を高さ約80cmに配置する。</li> <li>充実した2年生苗または1年生苗を使用し、超早期成園化を図ることが必要。</li> <li>定植後のかん水管理により生育を確保し、骨格枝は同年枝で確実にジョイントする。</li> </ul>	

ぶどうの根圏制御＋V字2段仕立て	
<p><b>【概要】</b> ぶどうの盛土式根圏制御とV字2段仕立てを組み合わせた栽培方法。平棚仕立ても行われている。</p>	
<p><b>【効果】</b> <b>未収益期間の短縮、労働時間を20%削減（同一収量の場合）</b> (出典：H28～31革新的技術開発・緊急展開事業、福島県)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遮根シートで隔離した培土に苗木を植え付け、かん水と施肥を細かく管理して樹の生育を促進することにより、未収穫期間が短縮され、2～3年で樹形が完成、早期成園化が図られる。</li> <li>上段主枝2本、下段主枝1本をV字に配置することにより定植2～3年目で慣行並の収量を確保できる。</li> <li>作業動線が単純になり、省力化が可能。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：600万円/10a程度 (Y字棚、雨よけ施設、根圏制御施設、かん水装置、種苗費)</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>培土は150L/樹、盛土は約30cmの高さ、オールバック型樹形。</li> </ul>	

育苗ハウスを活用したぶどう栽培	
<p><b>【概要】</b>            遊休期間の長い水稲育苗ハウスを有効活用したぶどう栽培（主に新短梢栽培）。</p>	
<p><b>【効果】</b>  <b>水稲育苗ハウスの有効活用による農業所得向上とぶどうの生産拡大</b>（出典：H28～29ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水稲育苗ハウスを活用することで、施設の導入コストを低減しながら、収益性の高いぶどうを導入することにより所得の向上が図られる。</li> <li>・新短梢栽培により、技術の簡易化と省力化が図られる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト：60万円/5a程度            （棚資材、換気装置、防虫網、かん水設備、遮光被覆資材、種苗費）</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の水稲育苗ハウス内に簡易平棚を設置し、苗木はハウスの端に定植する。</li> <li>・夏季はハウス内が高温となるため、遮熱シートや換気用ファンを導入する。</li> </ul>	

## 5 花き

夏秋コギクの電照栽培	
<p><b>【概要】</b>            電照栽培による夏秋コギクの効率的生産。</p>	
<p><b>【効果】</b>  <b>需要期の収穫率を40%以上向上</b>  <b>販売単価を15%向上</b>            （出典：「ふくしまからはじめよう。攻めの農業技術革新事業」、「アグリふくしま革新技術加速化推進事業」成果）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画出荷により高単価が期待できる需要期に販売ができ単価を向上。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b>            導入コスト           ：52万円/10a～                                      電球はLEDを使用            ランニングコスト：電気代</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電照による十分な花芽抑制効果が明確な品種を用いる。</li> <li>・電源がない場合は電設工事が必要。</li> </ul>	

## 宿根カスミソウの電照栽培

### 【概要】

電照栽培によるカスミソウの開花期前進。

### 【効果】

晩秋作の収穫率を80%向上

(出典：「アグリふくしま革新技術加速化推進事業」成果)

- ・晩秋期の開花の前進により切り残しが解消される。
- ・据え置き作型では開花期の分散ができ労力の平準化が図られる。

### 【コスト】

導入コスト : 59万円/10a～  
電球はLEDを使用  
ランニングコスト：電気代



### 【ポイント・留意事項】

- ・電源がない場合は電設工事が必要。

## トルコギキョウ作型適応苗

### 【概要】

トルコギキョウの作型適応苗（本葉2対葉展開苗を3週間温度処理したもの）による品質及びほ場生産性の向上。

### 【効果】

夏出荷作型の在ほ期間の短縮

秋出荷作型の出荷率を20%向上

(出典：地域再生（花き計画生産）コンソーシアム)

- ・夏出荷作型の在ほ期間の短縮が図られ、ハウス利用率を向上。
- ・秋出荷作型の切り花品質を向上。

### 【コスト】

導入コスト 予冷庫の場合 60万円/坪～  
ランニングコスト：電気代

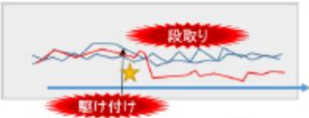





作型適応処理の効果

### 【ポイント・留意事項】

- ・作型適応苗は本葉2対葉展開後に3週間の温度処理を行う。

## 6 畜産

分娩監視システム	
<p><b>【概要】</b> 牛の膣内に温度センサーを挿入し、その温度変化から発情及び分娩の兆候を検知する。カメラとAIによる非接触型システムもある。</p>	  イメージ：分娩監視システム
<p><b>【効果】</b> 分娩に注意を払う負担が軽減、監視の労力が軽減される。また、的確に分娩にかかる処置を行う準備ができることから分娩事故の防止にもつながる。</p>	
<p><b>【コスト】</b> 1頭当たり数万円のセンサー（通信機の購入・工事費用など数十万円以上必要）、その他、月額サービス費用として数百円から千円程度。通信機の購入・工事費用も数十万円以上必要。</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> ・24時間前から分娩兆候を予測できる個体別の監視システムであり、パソコンやスマートフォンで管理可能。数社より温度センサーや行動センサーが販売されているので、飼養状況等に合わせて導入を検討する。</p>	

発情発見システム	
<p><b>【概要】</b> 牛の行動変化を歩数計や首輪状のセンサーによって察知し、発情の兆候を農業者に通知する。カメラとAIによる非接触型システムもある。</p>	  イメージ：発情発見システム
<p><b>【効果】</b> ・発情を監視のための作業を省力化することができる。 ・発情の見逃しを減らし、空胎日数を短くすることができる。</p>	
<p><b>【コスト】</b> 1頭当たり数万円のセンサー（通信機の購入・工事費用など数十万円以上必要）、その他、月額費用として数千円程度必要。また、通信機の購入・工事費用も数十万円以上必要。</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b> ・センサーにより発情の兆候を察知できる個体別の監視システムであり、パソコンやスマートフォンで管理可能。数社より歩数計や首輪上のセンサーが販売されているので、飼養状況等に合わせて導入を検討する。</p>	

## 牛舎向けカメラA I 監視システム

### 【概要】

畜舎内に設置したカメラが牛の行動を撮影。その画像をA I が解析することで異常行動や起立困難等を検知し、飼養者へ通知する。

### 【効果】

- ・肥育牛の事故（死亡）率を低減。
- ・飼養者、従業員の見回りの負担軽減。

### 【コスト】

導入コスト：520万円～

ランニングコスト：2,500円/カメラ1台程度（基本料及び保守料）＋電気代など



イメージ：牛舎向けカメラA I 監視システム

### 【ポイント・留意事項】

- ・カメラによる監視システムであり、パソコンやスマートフォンで管理可能。
- ・カメラの台数など飼養規模等に合わせて導入を検討する。
- ・A I による監視であるため、誤検知や誤報に留意する。

## 自動搾乳機（搾乳ロボット）

### 【概要】

フリーストール牛舎等と組み合わせて利用する搾乳機であり、乳頭を検知しティートカップの装脱着・搾乳を自動で行う。

### 【効果】

- ・牛が自らユニットに移動し、自動で装着、搾乳する。
- ・少人数で牛の移動や管理ができ省力化となる。

### 【コスト】

60頭当たり2,000～4,000万円の機器と自動搾乳ロボットに対応した付帯施設の整備・改修が必要。



### 【ポイント・留意事項】

- ・搾乳ロボットは、省力化や労働時間の分散、乳量の向上につながるものの、設備の費用や維持していくための経費が大きいため、経営計画を十分検討し導入することが必要。海外製が一般的であり、酪農機械販売代理店から提供されている。

## 自動給餌ロボット

### 【概要】

自動的に飼料給与量を計量して、給餌を行うロボットである。牛群に対して飼槽に飼料を給与するロボット、個体ごとに給餌を行うロボット等がある。



### 【効果】

- ・牛の摂餌量や健康状態に合わせた給餌が可能である。
- ・乳量の維持増加や体重の適切な増加を行うことができる。

### 【コスト】

数百万円/台

### 【ポイント・留意事項】

- ・牛群ごとに適切に管理する必要がある。様々な酪農機械メーカーから販売されている。ストックホッパータイプや、懸架自走式の機械、床自走式の機械等牛舎に合わせて選択可能。

## 哺乳ロボット

### 【概要】

子牛の哺乳管理を1日に複数回に分けて、一定の温度・濃度・量のミルクを給与することにより、子牛の消化効率を高めた飼養管理ができる。



哺乳ロボット

(提供：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)

### 【効果】

- ・ミルク調製と哺乳の手間が削減される。
- ・牛に合わせた成分の調整や時間の管理が可能となる。

### 【コスト】

350万円程度/台。電気料金も数千円/月必要なほか、付帯施設改造が必要。

### 【ポイント・留意事項】

- ・病気が蔓延する恐れがあるので、子牛の健康状態に留意し、使用後は殺菌洗浄を行う必要がある。
- ・1台50頭規模の哺育能力があり、子牛の頭数規模を合わせる必要がある。
- ・海外製で日本では酪農機械販売代理店から提供されている。

## 牛群管理システム

### 【概要】

個体別の飼養データ（給餌量・時間など）や投薬記録、搾乳データ（乳量・質・時間など）、発情・分娩の兆候や履歴、健康状態などを一元管理するシステム。



### 【効果】

- ・牛を精密に飼養管理することが可能となる。
- ・異常を早期に捉えることで、損失拡大を防ぐ。

### 【コスト】

ソフトウェアの購入が必要な製品、大規模経営向けに年間数十万円のサービスまで様々提供されている。

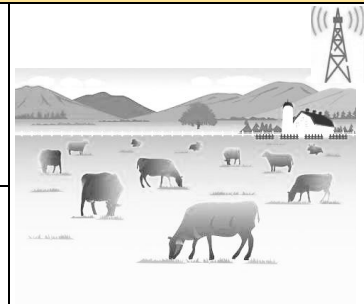
### 【ポイント・留意事項】

- ・様々なセンサーや機械、ロボットなどからデータを取得できることが求められる。そのデータを生かすスキルや自動化技術の導入が必要となる。

## 放牧牛管理システム

### 【概要】

放牧地における放牧牛の見回り作業をリモートカメラやセンサーで遠隔管理するシステム。



### 【効果】

- ・広大な放牧地において効率的に目標の牛を発見する事が可能となる。
- ・放牧牛の異常を早期に捉えることで、脱柵や疾病による損失拡大を防ぐ。

### 【コスト】

個体センサーおよびソフトウェアの購入が必要。その他、通信料やリモートカメラ等の機器の整備費用が必要。

### 【ポイント・留意事項】

- ・複数の牧区に放牧された牛をリモートで監視が可能となる。
- ・ソーラー飲水システム等と組み合わせることで広大な放牧地における飼養管理が容易になる。
- ・山間部でのほ場においては、電源の確保が課題となる。

## AI肉質評価システム

### 【概要】

肥育牛生体の超音波画像と、と畜後の枝肉横断面の画像をAI（人工知能）に学習させ、成育途中の肥育牛の超音波画像から将来の枝肉横断面を推定できるシステム。

### 【効果】

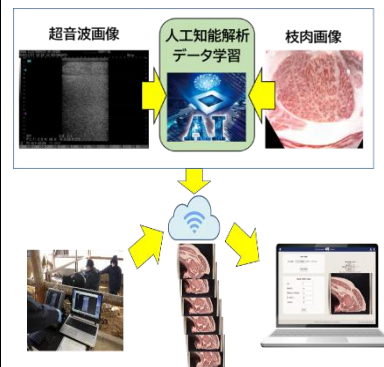
- ・ 飼養コスト低減及び枝肉価格の向上が期待される。
- ・ 本技術を活用し、斉一性のある出荷をすることで、ブランド力の向上が期待される。

### 【コスト】


動物用超音波画像診断装置の整備のほか、ソフトウェアの契約が必要となる。利用者向けにシステムの利用料金が必要。


### 【ポイント・留意事項】

- ・ 推定された枝肉画像を肥育牛の出荷時期の判断材料に活用することができる。
- ・ AIで解析できる超音波画像を取得するための技術者の操作技術の平準化が必要。



## 7 鳥獣被害対策

ドローンを活用した野生鳥獣生息状況調査	
<p><b>【概要】</b> ドローンを使ってシカやイノシシ等の野生鳥獣の生息状況を調査する。</p>	 <p>ドローンによる野生鳥獣の生息状況調査</p>
<p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>これまで山林に人が入り、直接行っていた調査・点検作業をドローンを活用することで調査時間の大幅な短縮や人員コストの削減が可能（調査手法や環境によっては代用不可な場合もある）。</li> <li>撮影データからAIを活用した画像解析システムによる個体数、座標、天候データ、撮影日時等のレポート出力を行い、専門家や研究機関により効果的なデータ解析が可能。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：30万円～/台</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自律飛行ルートを設定し、夜間の空撮により獣が活動的な時間帯に合わせた調査ができる。</li> <li>調査手法や環境によっては活用が難しい場合がある（葉が多く茂っている夏季や常緑広葉樹林・針葉樹林では見通しが利かないため調査が難しい）。</li> <li>また、ドローンの撮影データから3Dモデルデータを作成し、集落全体の被害箇所や侵入経路など対策が必要なポイントを可視化できる。</li> </ul>	

AI画像認識イノシシ罠連動システム	
<p><b>【概要】</b> 画像認識とAIを組み合わせ、イノシシのみを捕獲し設置者に通報する、獣害対策の効率化に向けたシステム。</p>	 <p>AI画像認識イノシシ罠連動システム</p>
<p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>獣種をイノシシに特定してAIが認識するため、他獣種が檻に入っても扉が落ちない。</li> <li>イノシシの成獣と幼獣を判別できるため、成獣のみや複数頭など捕獲対象の指定が可能。</li> <li>扉が落ちたら担当者へメールで通報される。</li> <li>クマの錯誤捕獲がないため危険が低減し、捕獲の有無が事前にわかることで見回りの労力が削減できる。</li> </ul>	
<p><b>【コスト】</b> 導入コスト：100万円～/台（電力：ソーラーパネル） リースによる導入：月額2万/1セット程度（契約期間5年）</p>	
<p><b>【ポイント・留意事項】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>従来設置してあるイノシシ用箱罠に後付けでシステムを設置できる。</li> <li>ソーラー電源でもシステム運用ができる。</li> <li>罠のメンテナンスや誘引餌の補充等が必要。</li> </ul>	

## 大型檻、罾の自動捕獲システム

### 【概要】

獣が檻に侵入するとセンサーが反応し、デバイスに通知が届く。檻のライブ映像を確認しながらの遠隔捕獲や、目標頭数を設定し自動で捕獲することが可能。その他、映像の録画、ユーザー同士クラウド上での会話もできるシステム。



檻罾自動捕獲システム

### 【効果】

- ・狙った個体の捕獲が可能。
- ・錯誤捕獲を防げる。
- ・成獣を含んだ多頭捕獲が可能。
- ・ユーザー同士のチャットで情報共有が可能。
- ・映像から誘引餌の位置や量の調整を検討できる。

### 【コスト】

導入コスト：システム一式100万～300万円

### 【ポイント・留意事項】

- ・映像で獣の行動を把握することにより、計画的な捕獲が可能。
- ・罾のメンテナンスや誘引餌の補充など見回りが必要。

※コストは全て目安です。