

スマート農業実証プロジェクトの展開②

◎2019年度から**全国217地区**で展開。

全国	水田作	48 (30、12、1、1、3、1)
	畑作	28 (6、7、1、4、7、3)
	露地野菜	45 (10、12、9、9、2、3)
	施設園芸	30 (8、6、3、7、4、2)
	花き	5 (1、2、-、2、-、-)
	果樹	34 (9、9、5、8、3、-)
	茶	6 (2、2、-、1、1、-)
	畜産	21 (3、5、5、2、3、3)
	合計	217 (69、55、24、34、23、12)

令和元年度採択 69地区
令和2年度採択 55地区
令和2年度採択（緊急経済対策） 24地区
令和3年度採択 34地区
令和4年度採択 23地区
令和5年度採択 12地区

九州・沖縄

福岡、佐賀、長崎、熊本、
大分、宮崎、鹿児島、沖縄

水田作	6 (2、3、1、-、-、-)
畑作	8 (3、2、-、-、3、-)
露地野菜	7 (3、2、1、-、-、1)
施設園芸	13 (5、3、1、1、3、-)
果樹	3 (1、1、-、1、-、-)
茶	3 (1、1、-、-、1、-)
畜産	6 (1、2、1、-、1、1)
合計	46 (16、14、4、2、8、2)

中国・四国

鳥取、島根、岡山、広島、山口、
徳島、香川、愛媛、高知

水田作	6 (5、1、-、-、-、-)
畑作	2 (1、-、-、-、-、1)
露地野菜	7 (2、3、1、1、-、-)
施設園芸	1 (-、-、1、-、-、-)
果樹	8 (2、2、1、1、2、-)
畜産	3 (-、-、1、-、1、1)
合計	27 (10、6、4、2、3、2)

北陸

新潟、富山、石川、福井

水田作	10 (8、1、-、-、1、-)
畑作	5 (-、2、-、1、1、1)
露地野菜	4 (-、3、-、-、1、-)
施設園芸	2 (-、-、-、2、-、-)
花き	1 (-、-、-、1、-、-)
果樹	1 (-、1、-、-、-、-)
畜産	2 (-、1、1、-、-、-)
合計	25 (8、8、1、4、3、1)

近畿

滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山

水田作	4 (3、1、-、-、-、-)
露地野菜	3 (-、-、1、2、-、-)
果樹	7 (2、2、2、1、-、-)
茶	1 (-、1、-、-、-、-)
合計	15 (5、4、3、3、-、-)

東海

岐阜、愛知、三重

水田作	5 (1、2、-、-、1、1)
畑作	2 (-、-、-、2、-、-)
露地野菜	1 (-、-、1、-、-、-)
施設園芸	5 (1、1、-、1、-、2)
花き	1 (-、1、-、-、-、-)
果樹	3 (1、-、-、1、1、-)
合計	17 (3、4、1、4、2、3)

北海道

水田作	4 (2、1、-、-、1、-)
畑作	7 (2、1、1、1、1、1)
露地野菜	3 (-、2、-、-、1、-)
果樹	1 (-、-、-、1、-、-)
畜産	8 (1、1、2、2、1、1)
合計	23 (5、5、3、4、4、2)

東北

青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島

水田作	8 (5、2、-、1、-、-)
畑作	2 (-、1、-、-、1、-)
露地野菜	6 (3、-、1、1、-、1)
施設園芸	3 (-、-、1、1、1、-)
花き	2 (1、1、-、-、-、-)
果樹	4 (1、1、1、1、-、-)
合計	25 (10、5、3、4、2、1)

関東甲信・静岡

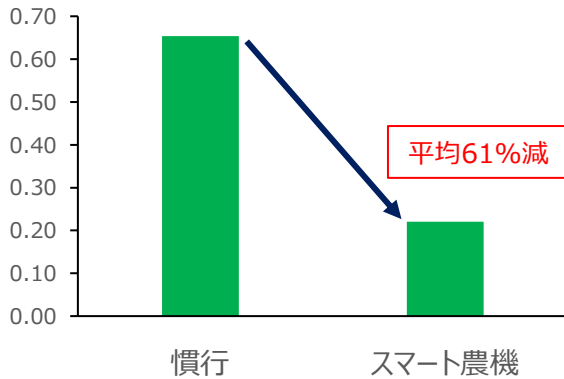
茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、
東京、神奈川、山梨、長野、静岡

水田作	5 (4、1、-、-、-、-)
畑作	2 (-、1、-、-、1、-)
露地野菜	14 (2、2、4、5、-、1)
施設園芸	6 (2、2、-、2、-、-)
果樹	7 (2、2、1、2、-、-)
花き	1 (-、-、-、1、-、-)
茶	2 (1、-、-、1、-、-)
畜産	2 (1、1、-、-、-、-)
合計	39 (12、9、5、11、1、1)

※各ブロックの品目毎の（ ）内の数字は、左から令和元年度、令和2年度、令和2年度（緊急経済対策）、令和3年度、令和4年度、令和5年度の採択地区数である。（2023年4月現在）

実証プロジェクトから得られたスマート農業技術の効果

(ドローン農薬散布)

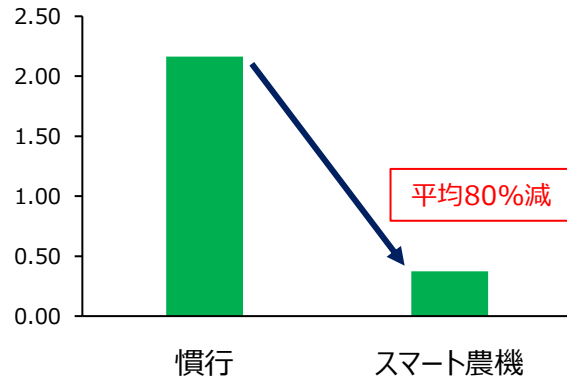


ドローン農薬散布の作業時間 (時間/10a)

No.	立地条件	地域	慣行	スマート農機	削減率
1	平場	東北	1.14	0.12	89%
2	平場	北陸	0.41	0.28	32%
3	中山間	中国	0.42	0.20	53%
4	中山間	中国	0.60	0.18	70%
5	中山間	中国	0.84	0.35	58%
6	中山間	中国	0.79	0.26	67%
7	中山間	四国	0.37	0.15	60%
平均					61%

- 慣行防除に比べ**作業時間が平均で61%短縮**。特に組作業人数の多いセット動噴と比べると省力効果大きい。ブームスプレーヤーと比べると**給水時間が短縮**された。
- ドローンとセット動噴等との間で**同等の防除効果**が得られた。
- セット動噴のホースを引っ張って歩かなくなり、**疲労度が減った**。

(自動水管理システム)

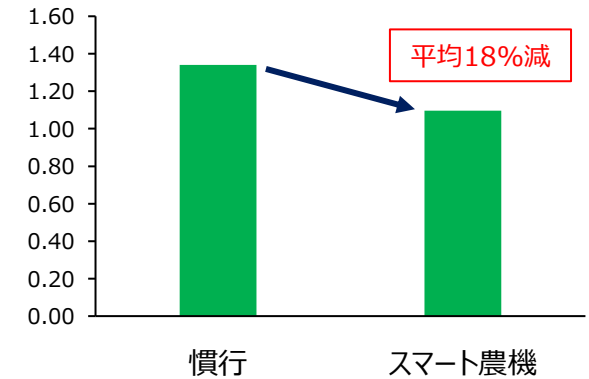


自動水管理システムの作業時間 (時間/10a)

No.	立地条件	地域	慣行	スマート農機	削減率
1	平場	東北	0.29	0.05	82%
2	平場	東北	0.53	0.11	78%
3	平場	北陸	0.13	0.03	76%
4	中山間	関東	7.70	1.30	83%
平均					80%

- 作業舎から離れた水田に設置し、見回りを減らしたことで、**作業時間が平均で80%短縮**できた。
- 障害型冷害対策としての**深水管理も適切に実施**できた（不稔割合は2.8%で被害粒の発生なし）。取水時間を変更することで**高温対策の効果も期待**できる。

(直進アシスト田植機)



直進アシスト田植機の作業時間 (時間/10a)

No.	立地条件	地域	慣行	スマート農機	削減率
1	平場	東北	2.41	1.99	18%
2	平場	東北	1.31	1.06	20%
3	平場	東海	0.93	0.80	14%
4	中山間	関東	1.35	1.00	26%
5	中山間	関東	1.20	0.96	20%
6	中山間	関東	1.44	0.87	40%
7	中山間	中国	1.19	0.95	20%
8	中山間	中国	1.15	1.27	-10%
9	中山間	中国	1.12	0.90	20%
10	中山間	四国	1.29	1.17	9%
平均					18%

- 従来の田植機と比較し、**作業時間が平均で18%短縮**された。
- 男性だけで行っていた田植作業への**女性の参画が可能**になったほか、新規就農者でも操作が可能であり、**若者の新規雇用**に繋がった。

農研機構による研究開発の現状・期待

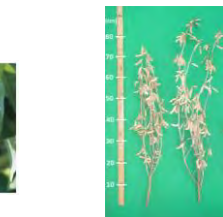
- 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）は創立130年を超える我が国最大の農業技術研究機関（常勤3,240名（24年1月時点）うち研究者1,723名）
- 農研機構に期待される多岐に渡る政策ニーズへの対応のため、政府として、5年度補正予算及び6年度予算において必要な額を計上しており、今後も**農研機構を中心に農業に係る研究開発を強力に推進**。

農研機構の主な研究成果

新品種の育成



シャインマスカットなど多くの市場を獲得した新品種

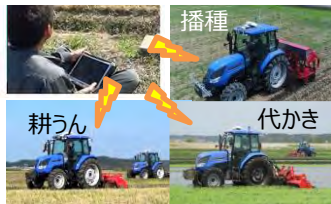


3割以上の多収が見込まれる大豆の新品種



サツマイモ基腐病に強い抵抗性を有する新品種

農業機械・システムの開発



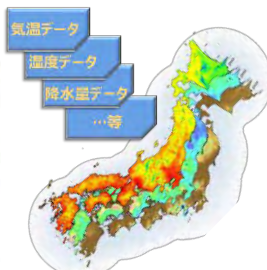
ロボットトラクタ



自動水管理システム



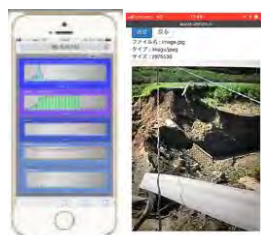
1kmメッシュ農業気象データ



動物衛生／防災・減災



豚熱とアフリカ豚熱の同時診断が可能な新しい遺伝子検査法



地震・豪雨時にリアルタイムに危険度を予測するため池防災支援システム

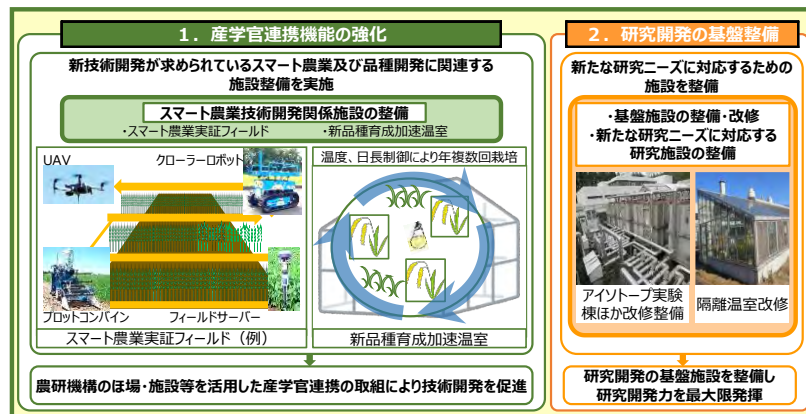
農研機構関連予算

6年度予算案概算決定

- スマート農業社会実装加速化のための技術開発・実証 [12億円の内数]
- 農業関係試験研究国立研究開発法人の機能強化 [11億円の内数]
- 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）[280億円の内数]
- 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム（BRIDGE）[100億円の内数]

5年度補正予算

- スマート農業技術開発加速化に向けた農研機構の機能強化対策 [5.7億円]
- 食料安全保障強化に向けた革新的新品種開発プロジェクト [5億円]
- スマート農業等先端技術の開発・社会実装促進対策 [38億円]
- SIP/BRIDGEにおける生成AI学習・導入支援のうち、生成AIを活用した食料の安定供給 [25億円]

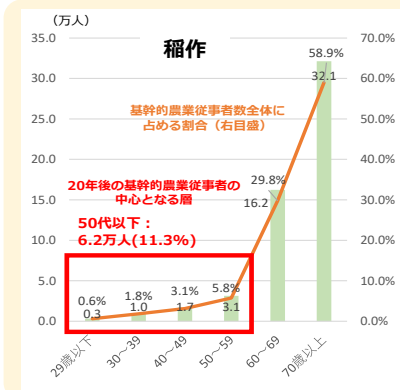


営農類型ごとの課題と本法律に基づく対応方向（ポイント）

＜稲作、麦、大豆作＞

現状と課題

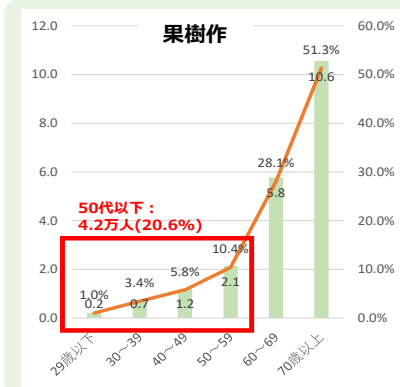
対応方向



- 50歳代以下の農業者数（稲作）は**全体の1割程度**であり、今後急速に減少。
- トラクタ、コンバイン、田植機といった**基幹作業に係るスマート農業技術の開発・実用化**は一定程度進展。
- ほ場の整備、作期分散等、スマート農業技術の効果を十分に引き出すための生産方式の転換をセットで行う必要。

- 自動走行農機等のスマート農業技術の導入とセットで、ほ場の均平化や合筆、枕地の確保、作期分散のための**品種転換、ブロックローテーション等、地域ぐるみで生産方式の転換**を促す。
- 予算措置も駆使し、播種・移植や収穫作業や農薬・肥料散布等、**労働負荷の大きい共通課題に対処するサービス事業者の育成**に注力。

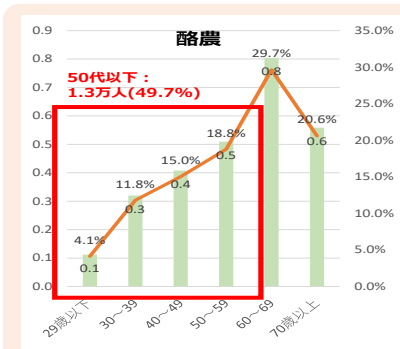
＜野菜作、果樹作等＞



- 50歳代以下の農業者数は野菜作で3割、果樹作で2割程度であり、特に**重量野菜や果樹における省力化**が急務。
- ドローンや施設園芸の環境制御等、技術の一部実用化が見られる一方、収穫や摘粒等の緻密な作業は依然として**人手に依存し、スマート農業技術の開発が遅れている**。

- 未開発の技術の実用化**にチャレンジする事業者を農研機構の施設供用等で集中的に支援。
- 先行して実用化されたドローンや環境制御装置等の導入とセットで、ほ場の**合筆や、ハウス内レール敷設等、生産方式の転換**を促す。
- 予算措置も駆使し、播種・移植や収穫作業や農薬・肥料散布等、**労働負荷の大きい共通課題に対処するサービス事業者の育成**に注力。

＜畜産・酪農＞

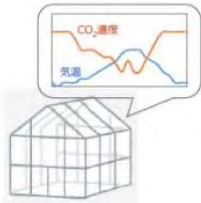


- 50歳代以下の農業者数は5割程度であり、今後**20年で半分**にまで減少する見込み。
- 給餌、搾乳、哺乳等、家畜の飼養管理に係るスマート農業技術の**開発・実用化は一定程度進展**。技術導入に際しては、畜舎の改修等を含め、**大規模な投資コスト**が課題。
- 国産飼料の生産拡大に向けては、麦、大豆等の**土地利用型作物と同様の課題**が存在。

- 搾乳ロボット等の導入とセットで、**フリーストール型畜舎の導入等、飼養管理方法の転換**を促す。
- 飼料作物については、自動走行農機やドローン等のスマート農業技術の導入とセットで、ほ場の**合筆等、生産方式の転換**を促すとともに、**コントラクター（サービス事業者）を育成**。

本法律におけるスマート農業技術について（例）

- ロボット、AI、IoT等の情報通信技術を活用した「スマート農業技術」により、農作業の効率化、農作業における身体の負担の軽減、農業の経営管理の合理化による農業の生産性の向上の効果が期待される。

自動運転	作業軽減	センシング/モニタリング	環境制御	経営データ管理	生産データ管理
ロボットトラクタ ● 有人－無人協調システムにより、作業時間の短縮や1人で複数の作業が可能 (例：無人機で耕耘・整地、有人機で施肥・播種) ● 1人当たりの作業可能面積が拡大し、大規模化に貢献	自動操舵システム ● 自動で正確に作業できるため、大区画の長い直線操作などでも作業が楽になる。非熟練者でも熟練者と同等以上の精度、速度で作業が可能 ● 作業の重複幅が減少し、単位時間当たりの作業面積が約10～25%増加	収量センサ付きコンバイン ● 収穫と同時に収量・水分量等を測定し、ほ場ごとの収量・食味等のばらつきを把握 ● 翌年の施肥設計等に役立てることが可能	ハウス等の環境制御システム ● データに基づきハウス内環境を最適に保ち、高品質化や収量の増加・安定化が可能  (技術イメージ) 設定や実測に基づき自動制御	経営・生産管理システム ● ほ場や品目ごとの作業実績を見える化 ● 記録した情報をもとに、生産コストの見える化や栽培計画・方法の改善、収量予測等に活用可能 ● 機能を絞った安価な製品から、経営最適化に向けた分析機能等が充実した製品まで幅広く存在  (技術イメージ) 航空画像マップでは場見える化	家畜の生体管理システム ● 牛の分娩兆候や反芻状況、生乳量などの情報を一元管理
 (技術イメージ) 人は斜面に立つことなく操作	リモコン草刈機 ● 急傾斜地等での除草作業で使用可能な、リモコンにより遠隔操作する草刈機	ドローン/人工衛星 ● センシングによりほ場間のばらつきを把握し、適肥やばらつき解消により収量が増加			

重点開発目標のイメージ

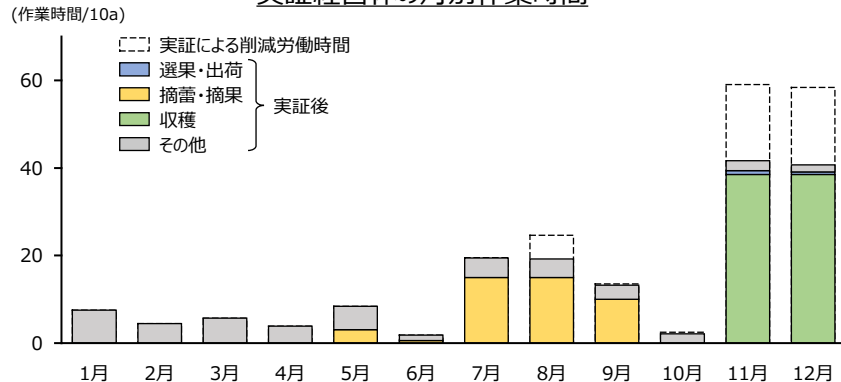
- 重点開発目標は、本法律で農林水産大臣が定めることとしている**基本方針の開発供給事業の目標として最終的に位置付け、その技術開発を重点化。**
- 具体的には、①営農類型ごとに、②周年作業の中でも**特に労働時間・負荷がかかるために現場からの省力化ニーズが高く、かつ、スマート農業技術等の開発が遅れている作業を特定した上で、③当該作業について、人口減少下においても生産水準の維持を可能とする労働時間の削減割合及びその実現に必要なスマート農業技術**を目標として設定することを検討。

【スマート農業実証プロジェクト 実証地区の成果と課題】

実証事例（みかん）

実証技術： ・営農支援システム ・クラウド型かん水コントローラ
・プレ選果システム ・遠隔監視型貯蔵システム

実証経営体の月別作業時間



○ みかんの栽培では「選果・出荷」、「摘蕾・摘果」、「収穫」作業を中心に多くの人手を要する。

○ 実証経営体において、AI選果機の導入で選果・出荷に係る作業時間の大幅な減少を達成したが、摘蕾・摘果や収穫においては作業時間の削減に資する技術が無く、その開発が課題。

【果樹作における重点開発目標のイメージ】

特に労働時間・負荷がかかるために省力化のニーズが高く、スマート農業技術等の開発が遅れている「摘蕾・摘果」、「収穫」作業を、重点開発目標に位置付ける作業として特定し、その作業の労働時間の削減割合を数値目標として設定するとともに、その実現に必要なスマート農業技術を提示。

(基本方針における重点開発目標の記載 (案))

○ 開発供給事業の目標

開発供給事業の目標については、2040年の農業人口が減少した状況においても現状の生産水準を維持するために労働時間の削減が必要となる作業及び、当該作業に対して別添に掲げる具体的な技術の活用により達成すべき労働時間の削減目標を以下のとおりとする。

- ・ 果樹作における摘蕾・摘果に係る作業の労働時間を○割削減
- ・ 果樹作における収穫に係る作業の労働時間を○割削減

作業	具体的な技術
摘蕾・摘果	摘蕾・摘果ロボット 剪定・誘引等の熟練作業の伝承システム 等
収穫	自動収穫ロボット 汎用型台車ロボット 等

(別添の技術の例)



スマート農業実証プロジェクトから得られた成果と課題を踏まえ、農業者や研究機関、農業機械メーカー等との意見交換を行いながら、検討を深化

中小・家族経営におけるスマート農業技術活用サービス事業者の活用

- 機械の購入・保有ではない形で技術を導入できる専門性の高いスマート農業技術活用サービス事業者の育成は、大規模法人だけでなく、高齢化が著しい中小・家族経営の労働負担を軽減し、**経営の持続性確保に貢献**。

新興企業（研究開発型スタートアップ）の参入（埼玉）

- 畝の形状に合わせた高精度の自律走行を実現した**農薬散布ロボット**による**農薬散布サービス**を埼玉県下において展開。
- 現場では、**高齢化で農作業の負担感が増大**しており、特に**農薬散布は大変で忌避感**があることから、大規模法人のみならず、ボリュームゾーンである**中小・家族経営の地域の農業者からの引き合いが多い**。



離島全域での受委託調整とデータ活用（鹿児島）

- 農業者の**高齢化による労働負担**、生産基盤の弱体化の課題に対応するため、**地域全体で農作業の受委託調整を行うセンターを設立**。
- **ICT営農支援システム**を活用し、作業管理の省力化、作業委託ニーズの早期把握等により受委託調整を効率化するとともに、**適期作業の徹底**を図り、**GNSSトラクタ**も活用しながら、**島全域での単収向上を目指して実証中**。



中山間地域におけるスマート農業技術の活用

- ・中山間地域においても、①狭小かつ傾斜の強いほ場にも適用可能なスマート農業技術の開発や、②地域ぐるみでのスマート農機のシェアリング等を進め、人口減少下での生産水準の維持を図る。

中山間地域にも適用できるスマート農業技術（例）

リモコン式自走草刈機



電動アシストスーツ



果樹等の葉裏にも散布可能な
ドローンによる農薬散布技術



急傾斜地等でも活用可能な
小型農業ロボット



二ホンナシ収穫・
運搬ロボット
(農研機構)

小型電動台車
(愛媛大学)



地域ぐるみでのスマート農機のシェアリング

地域の高低差を生かしたスマート農機の共同利用の促進
【寄江原（岡山）（農事組合法人）】

（スマート農業実証プロジェクト令和元年度採択地区）

- 作期の異なる県内3か所で直線キープ田植機と食味・収量コンバインをシェアリングし、農機の稼働率の向上を図る取組を展開。



- 機械のシェアリングにより、10a当たりの機械コスト（減価償却費）が49%低下。



田植機

- 今後は農機メーカーやJA等が主体となり、ドローンやラジコン草刈機等のシェアリングも展開予定。



コンバイン

実用化段階

開発段階