

スマート農業推進フォーラム2023in北陸
金沢市商工会議所会館
2023年12月19日

みどりの食料システム戦略と スマート農業の一体的な推進

農研機構 本部
みどり戦略・スマート農業推進室
川嶋 浩樹

※ 農研機構（のうけんきこう）は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム（通称）です。

- ・農研機構の紹介
- ・みどりの食料システム戦略とスマート農業
- ・スマート農業実証プロジェクトの概要
- ・スマート農業の社会実装に向けて

農研機構は、我が国の農業と食品産業の発展のための研究開発を行う機関です。

役員数：15名
常勤職員3,279名
うち研究職：1,747名
(2022年4月1日)

■ 予算：639億円
(2021年度決算)
■ 本部、研究部門・センター、地域農研、F.A.



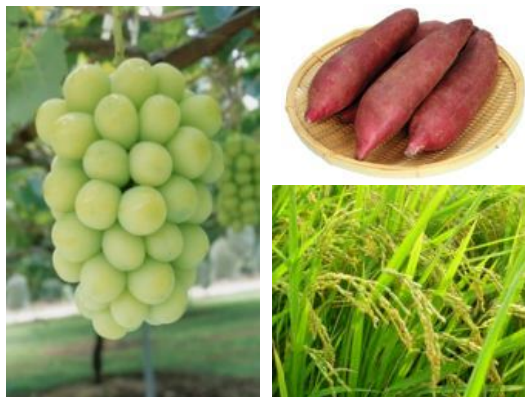
本部	
基盤技術研究本部	農業情報研究センター
	農業ロボティクス研究センター
	遺伝資源研究センター
	高度分析研究センター
セグメントⅠ	食品研究部門
	畜産研究部門
	動物衛生研究部門
セグメントⅡ	北海道農業研究センター
	東北農業研究センター
	中日本農業研究センター
	西日本農業研究センター
	九州沖縄農業研究センター
セグメントⅢ	農業機械研究部門
	作物研究部門
	果樹茶業研究部門
	野菜花き研究部門
セグメントⅣ	生物機能利用研究部門
	農業環境研究部門
	農村工学研究部門
	植物防疫研究部門
	種苗管理センター
生物系特定産業技術研究支援センター	



■ みんなが知っている品種 (Cultivars)

ブドウの「シャインマスカット」、サツマイモの「べにはるか」、水稻の「にこまる」など優れた品種を育成。

We cultivate excellent varieties such as grape "Shine Muscat", sweet potato "Beniharuka" and paddy rice "Nikomaru".



■ スマート農業 (Smart Agriculture)

ロボット技術、ICT等を活用して、超省力・高品質生産をめざす。

We aim for super labor saving & high quality production using robot technology, ICT, etc.



■ いつも食べる食品 (Food)

小麦「ゆめちから」を使った国産小麦のパン、紫サツマイモ「アヤマラサキ」を使った飲料など。

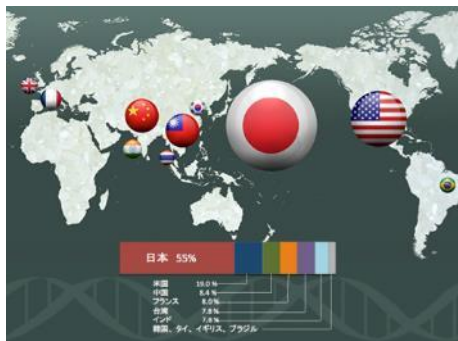
Bread using domestic wheat "Yumechikara", beverage using purple sweet potato "Ayamurasaki", etc.



■ イネゲノム完全解読に貢献

我が国を中心とした国際コンソーシアムにより、2004年に完全解読が達成された。

Complete decoding was achieved in 2004 by an international consortium centered on Japan.



■ 家畜の健康を衛る

鳥インフルエンザ、家畜伝染病等の家畜の衛生管理を行政と連携して実施。

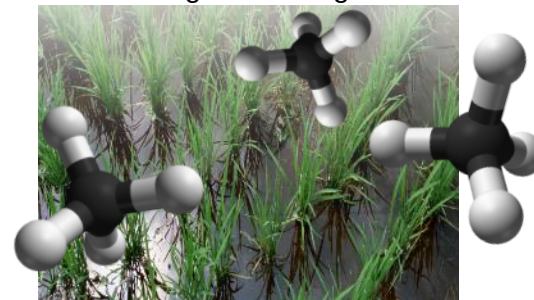
Hygiene management of livestock is implemented in cooperation with the government by means of protecting from avian influenza, livestock infectious diseases, etc.



■ 地球温暖化対策に貢献

水田から排出されるメタンの量を推定する方法を開発し、温室効果ガス排出量の算定に活用。

Method to estimate the amount of methane emitted from paddy field is developed & utilized for the calculation of greenhouse gas emissions.



Society 5.0 の深化と浸透、SDGs達成への貢献 みどりの食料システム戦略達成の加速化

食料自給率向上と
食料安全保障

産業競争力強化と
輸出拡大

生産性向上と
環境保全との両立

■ 3つのタイプの研究開発を推進

① セグメント研究 ② NAROプロジェクト研究 ③ 共通基盤技術研究

①	セグメントⅠ アグリ・フードビジネス	食産業の創造、スマートフードチェーン、データ駆動型畜産、動物衛生 →食と健康、ビジネス競争力強化
	セグメントⅡ スマート生産システム	AI・データ・ロボティクス、スマート生産システム、ビジネスモデル構築 →自給力向上、農家所得の増加、地方創生
	セグメントⅢ アグリバイオシステム	バイオ×AI、スマート育種、生物機能高度利用 →バイオ産業創出
	セグメントⅣ ロバスト農業システム	生産環境スマート管理、農業インフラデジタル化、データ駆動型防除 →生産性向上と環境保全の両立、ロバスト農業
③	共通基盤技術	情報研究基盤を核として、AI、データ、ロボティクス、遺伝資源、高度分析の研究開発を強化

NARO
プロジェクト

②
セグメントを
横断して総力を
挙げて実施



業務運営
のポイント

- 徹底的な連携強化
- 多様な人材の集合体としての研究組織の形成
- デジタルトランスフォーメーションによる徹底的な効率化

セグメント横断で
「みどり戦略」を加速

みどりの食料システム戦略とスマート農業

みどりの食料システム戦略（概要）

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月
農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

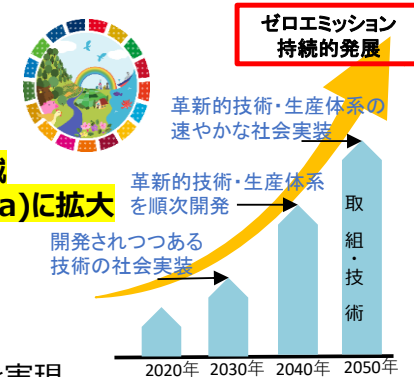
※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。

地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済 持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境 将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの代替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

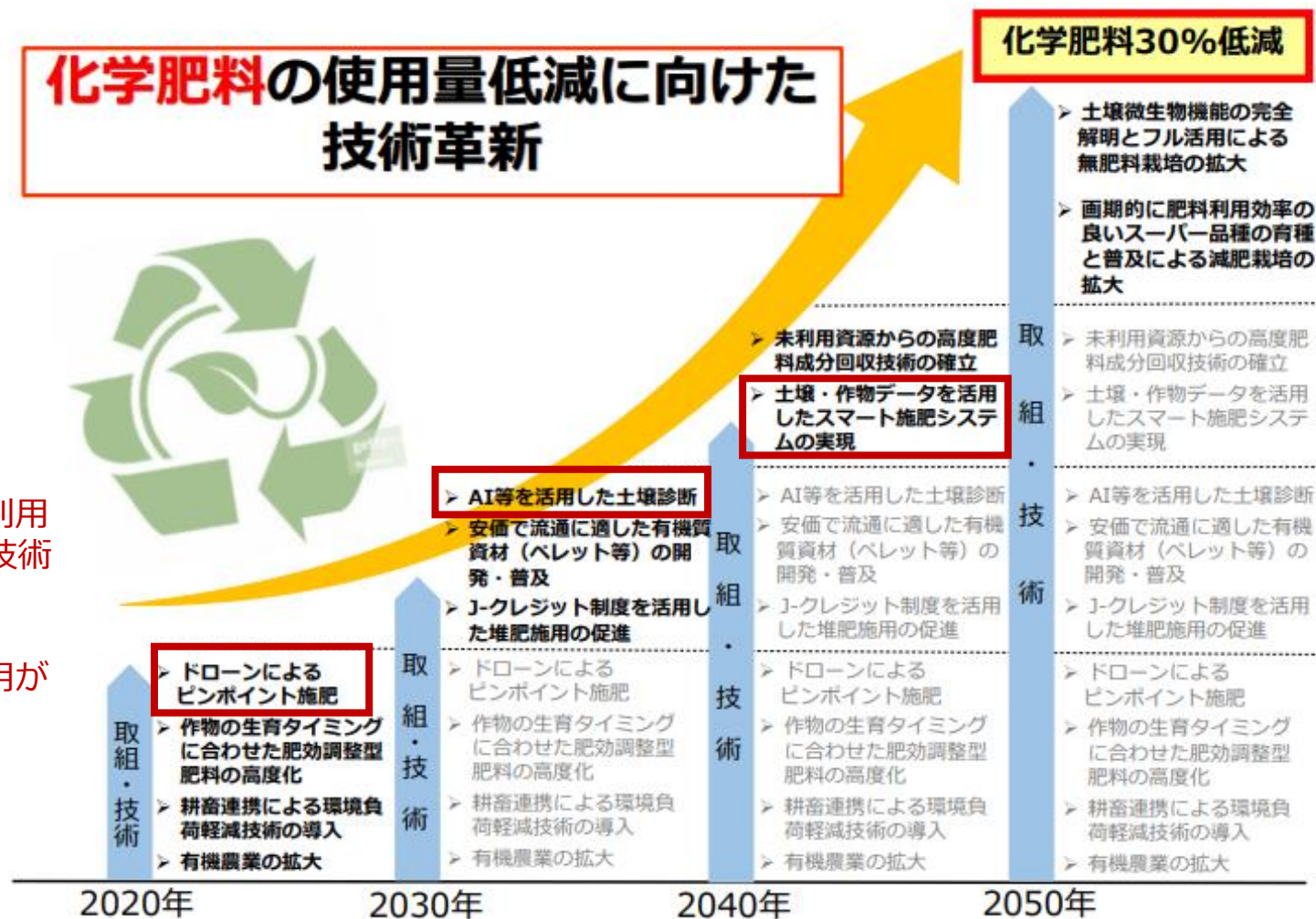
アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

農林水産省資料を参照

例) 化学肥料の使用量低減に向けた取組

スマート農業技術も「みどり戦略」の推進に貢献

ドローンや
可変施肥機の利用
センシング、AI技術
データ活用
など、
スマ農技術の活用が
想定される



「みどり戦略」実現に向けた農研機構の取組

- 農林水産省や生産現場と緊密に連携しながら「みどり戦略」実現に向け取組を推進
- 「スマート農業」×「みどり戦略」:「みどり戦略」の実現を加速化

①開発済み成果の普及 ②持続的イノベーション ③破壊的イノベーション を目指した課題

戦略
加速化
WT

技術
開発

普及
促進

ゼロエミッション

- ① 水田水管理
- ① アミノ酸バランス調整飼料
- ② バイオ炭による炭素貯留
- ② ゼロエミ園芸施設
- ② 耕畜連携
- ③ 土壌微生物の機能制御
- ③ 牛ルーメン微生物制御
- ③ スーパー作物
- ③ フードロス削減

化学農薬低減

- ① 耐病性品種 ① 天敵 ① 物理的病虫害防除
- ② AI除草ロボット ② 病虫害のAI診断技術
- ③ レーザー狙撃 ③ オールマイティ天敵

化学肥料低減

- ① 肥効見える化アプリ ① 輪作体系 ① 緑肥利用
- ② 高度施肥技術 ② 土壌のAI診断技術
- ② 低施肥用品種 ③ 土壌微生物の機能活用

有機農業拡大

- ① 高能率水田用除草機
- ② 両正条植田植機
- ② 栽培体系化の拡張
- ② 価値の訴求
- ② 販売ビジネスモデル

スマート農業技術

- ① 栽培管理支援システム ① データ連携基盤 ① スマート農機
- ② 病虫害診断、発生予測システム ③ 土壌メンテナンスシステム

普及ツール

- ・ 国の施策
- ・ 産業界/農業界との連携
- ・ 公設試との連携
- ・ 標準化/規格化
- ・ 消費者アピール

2050年

CO₂ゼロエミッション、化学農薬50%低減、
化学肥料30%低減、有機農業の取組面積100万ha

問い合わせ先：農研機構本部

TEL：029-838-8988 e-mail：naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/開発中

有機質資材の肥効見える化アプリ

温室効果ガス

農薬

肥料

有機農業

生産 品目：野菜類、畑作物

技術の概要

簡単な入力作業により、有機質資材の窒素肥効を予測し、見える化するアプリを開発した。

堆肥等の有機質資材は、有機・減肥栽培や土壌への炭素蓄積にとって不可欠であるが、肥効の見積もりが難しいことが欠点。このアプリは、農研機構と国立環境研究所が共同開発した新しい数理モデルと、地温などの環境データや資材の特性値を使って、資材の窒素肥効（減肥可能量）を予測する。



数理モデルにより予測し、アプリで見える化

効果

◎誰でも簡単に見える化

ネット接続があれば、資材の種類や施用時期などを数分間入力するだけで、窒素肥効を予測できる。

◎多様な作型に対応した予測

地温が異なる夏作、冬作など野菜類の多様な作型に対応できる。肥効の予測には農研機構日本土壌インベントリーの地温データを使っている。

◎有機質資材の利用促進と化学肥料の使用低減

見える化により、有機質資材の利用が容易になり、化学肥料の使用低減につながる。

●アクセスと操作

アプリのURL:

<https://soil-inventory.dc.affrc.go.jp/main/organic-fertilizer>

アプリへのQRコード



導入の留意点

・水田のような湛水条件には非対応

現在のモデルは畑地条件を想定して開発されている。

・予測精度に限界あり

降雨等の要因により精度が劣る場合があり、精度の向上に取り組んでいる。

その他（価格帯、研究開発・改良、普及の状況）

●価格帯

上記アプリの利用は無料

モデルの商業利用、特定資材用の高精度アプリは有料

●適応地域

日本全国

関連情報

・農研機構プレスリリース、2021年5月13日

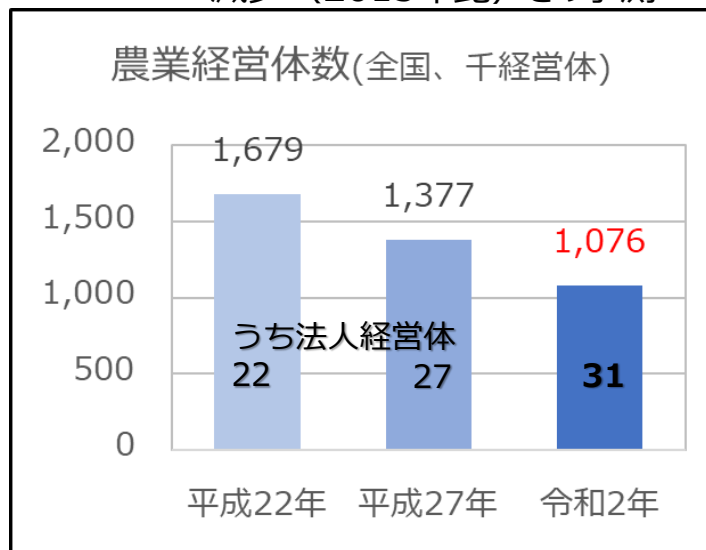
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/140562.html

食料生産力を維持、向上させつつ、持続性を高めることが課題

現状

経営体は減少

農業就業者数は2030年には63%
減少（2015年比）との予測



(2020年農林業センサス結果より)

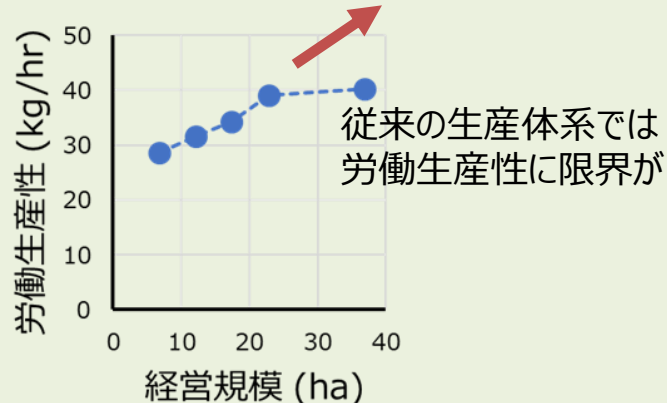
農地の集積が急速に進展中 経営体の規模拡大

面積集積割合の推移(全国) 単位：%

経営耕地面積規模	H17	H27	(増減率)
20ha以上	26.2	37.5	143%
100ha以上	4.4	8.2	186%
50ha以上100ha未満	8.7	11.8	136%
20ha以上50ha未満	13.1	17.5	134%
5ha以上20ha未満	17.2	20.4	119%
5ha未満	56.7	42.1	74%

資料：農林水産省「農林業センサス」、「農業構造動態調査」、「耕地及び作付面積統計」等により作成。
北海道の平均規模は23.8ha(H27)

飛躍的な生産性向上を目指す



経営体の規模拡大・法人経営体が増加する一方、現状の労働生産性のままでは農業就業者の減少に伴い、食料生産力が低下

スマート農業技術を発展させて
労働生産性の飛躍的な向上が必要

スマート農業に期待される効果

スマート農業



作業の自動化

スマート農業

ロボット、AI、IoT
など先端技術を活用する農業
「農業」×「先端技術」

データの活用

情報共有の簡易化



農業データ連携基盤(WAGRI)

スマート農業をデータ面から支えるプラットフォーム
生産から加工・流通・消費・輸出に至るデータを連携



WAGRI

スマート農業導入で期待される効果

- ① 超省力・大規模生産を実現
- ② 作物の能力を最大限に発揮
- ③ きつい作業、危険な作業から解放
- ④ 誰もが取り組みやすい農業を実現
- ⑤ 消費者・実需者に安心と信頼を提供

- 食料自給率向上と食料安全保障
- 生産性向上と環境保全との両立

「みどりの食料システム戦略」 の実現

生産力向上と持続的な食料システム
の両立をイノベーションで実現

スマート農業実証プロジェクトの概要

背景

- 少子高齢化の進行・担い手の減少 → 労働力不足が深刻な問題
(農業就業人口210万人(2015年) → 88万人、うち73%が65歳以上(2030年予測値))
- 2023年までに全農地面積の8割が担い手によって利用される(未来投資戦略2018)
- 担い手の平均経営耕地面積が大きく拡大 → 作業限界を突破する技術革新が必要
(2015年25ha → 2030年推計121ha(4.8倍))

ニーズ

- 大規模化への対応
- 産業として自立できる農業経営の確立

シーズ

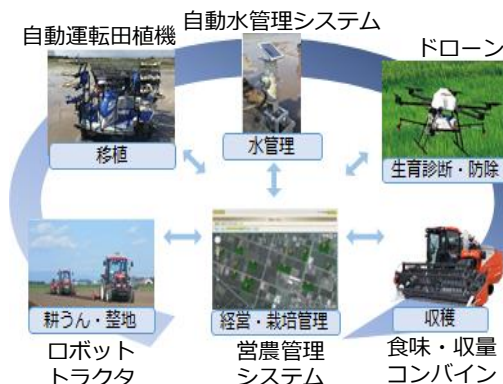
- 第1期S I P成果
ロボット農機
農業データ連携基盤(WAGRI)
- ICT・AI技術

ミッション

- 1人当りの生産性向上・経営体の収益性向上
- 2025年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践(未来投資戦略2018)
- 農業におけるSociety5.0の実現

平成31(令和元)年度から、全国に設置した「スマート実証農場」で実証

スマート農業を、
“見られる・試せる・体験できる”
“技術向上・コスト低減・収益向上”



本格的普及

スマート農業実証プロジェクト実証地区の分布



令和元年～5年度（217地区）

※複数の実証地点のある課題があるため、図中の点の数は各営農体系の実証地区数の合計より多い。

スマート農業実証プロジェクトの実証地区数

スマート農業実証プロジェクトのねらい（農林水産省資料より）

R1、R2

スマート農業を「知ってもらう」ための実証

R3、R4

スマート農業の「導入を促進する」ための実証

R5

みどり戦略・食料安保強化等、新たな政策課題に対応するための実証

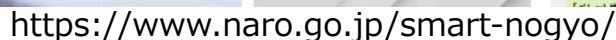
終了した課題

現在実施中の課題

営農体系	R1採択	R2採択	R2コロナ	R3採択	R4採択	R5採択	計
水田作	30	11	1	1	3	1	46
畑作	6	7	1	4	7	3	25
露地野菜・花き	11	14	9	11	2	3	50
施設園芸	8	6	3	6	3	2	28
果樹・茶	11	9	5	8	3	0	36
畜産	3	5	5	1	2	3	19
ローカル5G	—	3	—	3	3	—	12
計	69	55	24	34	23	12	217

※：R3採択34課題も営農体系毎に集計しているが、5つの実証テーマ（輸出、新サービス、スマート商流、リモート化、強靱な地域農業）及びローカル5Gで公募・採択

スマ農実証プロのHP（トップ画面）



https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/index.html

ロボットトラクタ（有人・無人の2台協調作業）

水田輪作

- ロボットトラクタと有人トラクタの2台協調作業により、**オペレータ1人当たりの作業時間**が**平均で32%短縮**。
- 有人監視トラクタ(自動操舵)は操作が容易で、**新オペレータ**でも**すぐに運転習得**。
- 圃場周囲(枕地)は自動運転できないため、**大区画圃場でより有効**。

※成果ポータル

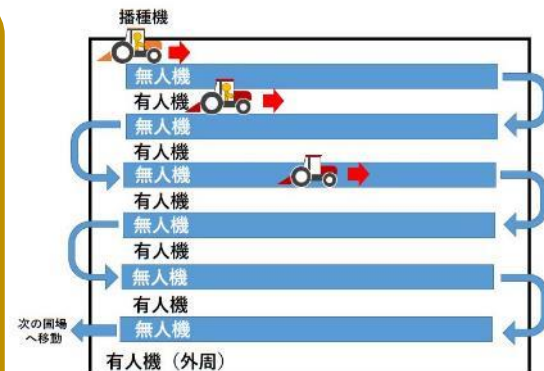


ロボットトラクタの耕起・代かき作業時間
(時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率	備考
1~4	平場、中山間	0.37 ~0.60	0.23 ~0.48	20 ~39%	耕起
5~6	中山間	2.69 ~2.85	1.38 ~2.29	20 ~49%	代かき
平均				32%	

- ロボットトラクタにより1行程とばして耕起し、空いている部分を有人監視トラクタで追尾して耕起、その後は有人機で播種する作業工程(**従来の3機3人→3機2人体制**)で、**実作業時間は1ha当たり6時間で慣行と変わらないが、延べ作業時間(人時)を1/3削減**。

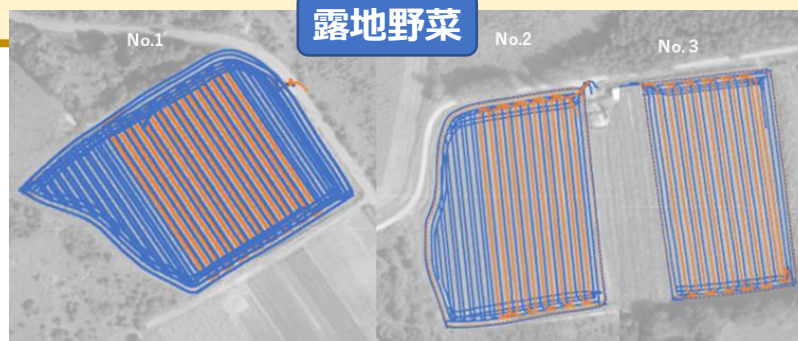
※R2実績(宮城県東松島市)



大豆播種でのロボットトラクタ
耕起協調作業(実証面積200a)

- 一筆1~1.6haのほ場(一部変形)で、有人トラクタは無人トラクタの作業を監視しつつ、初めに最外周を耕うんした後で無人トラクタの耕うん時に生じた未耕起部分を耕うんし、無人トラクタは直進の往復行程のみ行い、**作業時間最大36%削減**。

※R3実績(北海道むかわ町)



作業軌跡(茶；無人トラクタ、青；有人トラクタ)

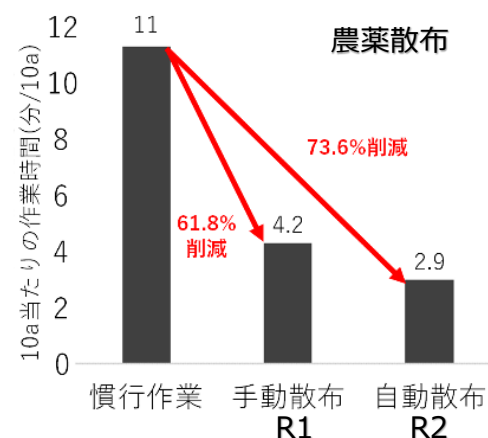
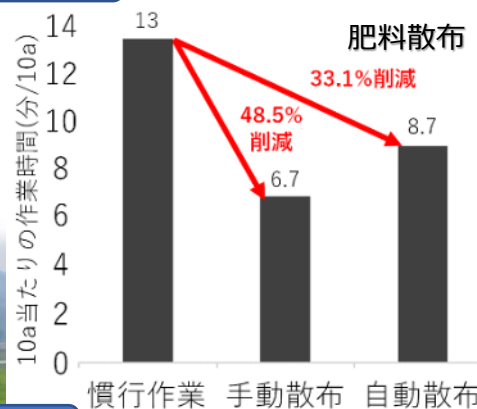


- 慣行防除に比べ**作業時間が平均で61%短縮**。特に組作業人数の多いセット動噴と比べると省力効果が大きく、**防除効果も同等**。ブームスプレーヤと比べると**給水時間が短縮**。
- **肉体的負担が軽減**され、操作に慣れると**精神的負担も緩和**。
- ドローンの**機体登録**や国土交通省からの**飛行の事前承認**、操作技術の習得、**登録農薬の確認**等、事前準備が必要。 ※成果ポータル

- 手動操作または自動航行のドローンと慣行（動力散布機による散布）を比較し、**肥料散布は48.5%(手動)、33.1%(自動)、農薬散布は同61.8%、73.6%の削減**。
- 複数台同時航行による農薬自動散布では、**2台同時で1.3分/10a、4台同時で1.2分/10aまで効率化**。

※R1,R2実績(福島県南相馬市)

大規模水田作



ドローンの農薬散布作業時間 (時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率	備考
1~6	平場、中山間	0.37~1.14	0.12~0.35	53~89%	セット動噴、背負動噴
7	平場	0.41	0.28	32%	ブームスプレーヤ
平均				61%	

大規模水田作

- **経営規模30ha**（農薬及び肥料散布面積、延べ60ha）に**マルチローターを1台導入**すると、既存の**ラジヘリ防除を下回るコスト**での作業が可能。

※R2実績(新潟県上越市)

経営規模	10ha	20ha	30ha
合計散布面積（農薬+肥料）	20ha	40ha	60ha
1ha当たり	機械費	29,079円	14,539円
	人件費	3,112円	3,112円
	計	32,191円	17,651円
10a当たり	3,219円	1,765円	1,281円

※既存のラジヘリ防除：1,600円/10a

- ドローンや衛星によるセンシングデータを、可視光、NDVI等で評価し、生育ムラ等が把握可能。
- (食味・)収量センサ付きコンバインにより、ほ場内の収量やタンパク含量のバラツキも把握可能。
- これらデータに基づき、田植機やトラクタ、無人ヘリ、ドローンを活用した基肥・追肥可変施肥。
- 土壌センサ搭載型の可変施肥田植機も登場。

⇒ **ほ場間やほ場内の、生育ムラの改善、収量や品質の向上の効果**が見られたとする事例が多い。



衛星やドローンを用いた
作物生育等のセンシング



食味・収量
コンバイン



田植機やトラクタ、無人ヘリ、ドローンを活用した可変施肥

大規模水田作

- コンバイン採録データから収量と玄米タンパク量のメッシュマップを作成(R1年度ほ場内の収量ムラあり)。
- R2年度は、可変施肥(田植機)によりムラが縮小。

※R1~2実績(福島県南相馬市)



前年度の収量マップに基づく可変施肥により、ほ場内の収量ムラの改善

代表的な実証事例（大規模水田作 家族経営）

※令和元年度スマート農業実証プロジェクトの成果について(令和4年8月)より

経営概要（令和2年度）

- ・労働力構成： 家族3名、雇用(常時1名・臨時2名)
- ・経営面積： 65.2ha うち主食用水稻38.6ha
新規需要米26.6ha
- ・実証面積： 5.1ha

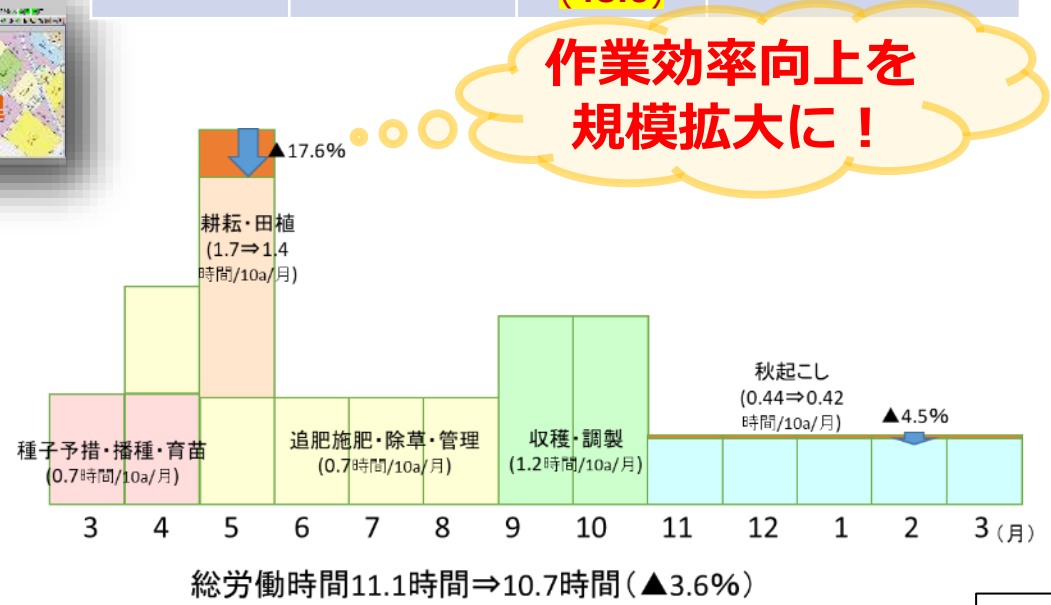
- 成果
- **ロボットトラクタ・田植機**を活用し、**代かきや田植作業**(いずれも春作業)で**18%省力化**。
 - **収量コンバイン**のデータに基づき、低収量ほ場に重点施肥するなど施肥設計を見直し、全体では**施肥量を5%低減**しつつ、**単収増により収入を10%増大**。
 - なお、本経営体では、増加する農地集積に対応するため、実証に参加し、**スマート農業を導入**。**実証終了後も規模拡大を継続し、経営面積107ha、スマート農機活用面積50ha以上に到達**。

- 考察
- スマート農機により、年間のピークとなる春期の労働時間を抑えることで、**家族労働中心の体制でも、大幅な規模拡大が可能**。
 - 実証時は、スマート農機の導入面積が小さく、機械費が高額となったが、導入機器の**能力が最大発揮できる規模(53ha)まで使いきる試算**では、機械費は大幅に低下し、**慣行の2割増の水準に抑制**。
- これに収入増・人件費減が相まって、慣行よりも**利益拡大が可能(+10千円/10a)**。



(単位：千円/10a)

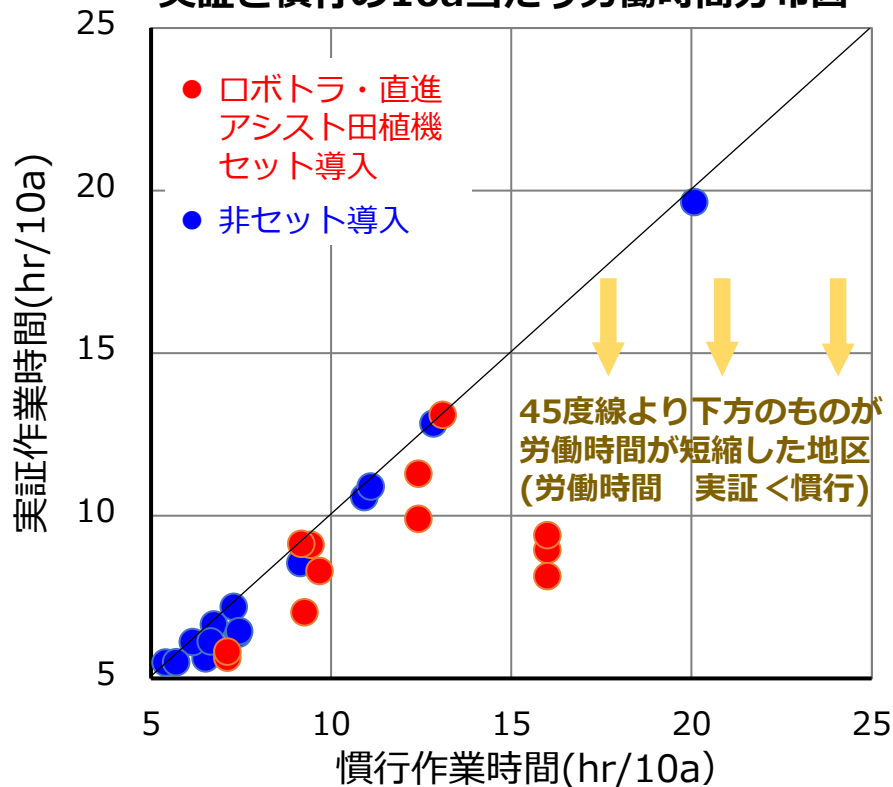
区分	慣行区 (6.7ha)	実証区 (5.1ha)	備考
販売収入	117.8	129.3	
[単収]	[471kg]	[517kg]	施肥設計見直し
経費	79.4	123.8 (81.3)	
うち機械費	13.7	59.2 (16.7)	(稼働可能面積53haで試算)
労働費	16.7	16.1	@1.5/h
[労働時間]	[11.1h]	[10.7h]	
利益	38.4	5.5 (48.0)	



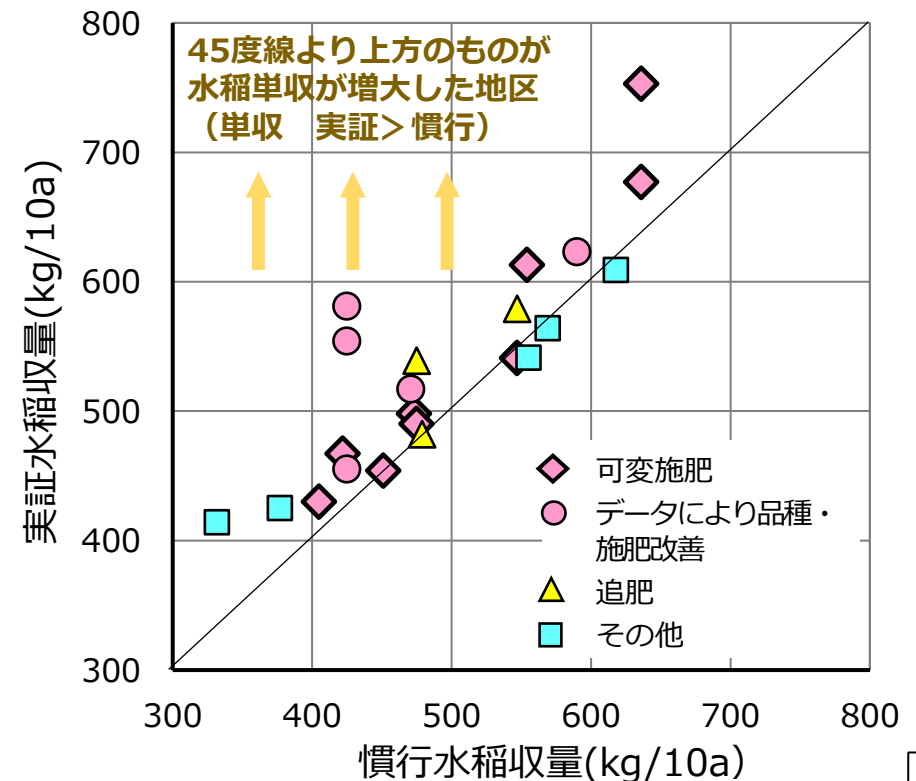
水田作実証地区における経営改善効果

- 各実証地区における**総労働時間は平均9%削減**、**単収は平均9%増加**（各農場平均）。
実証地区の約3割※において、10%以上の労働時間の削減効果。 ※慣行区との正確な比較が可能な実証地区数ベース
- 総労働時間に占める割合が高い「耕起・代かき」及び「田植」において、ロボットトラクタ及び直進アシスト田植機をセット導入した地区では、平均約18%と大きな労働時間削減を達成。
- 単収増加は、センシングデータ等に基づく可変施肥や、それに加えて品種構成・施肥設計を改善した地区において顕著に表れた。
※令元採択水田作スマ農プロ実証成果(アグリビジネス創出フェア2021)

実証と慣行の10a当たり労働時間分布図

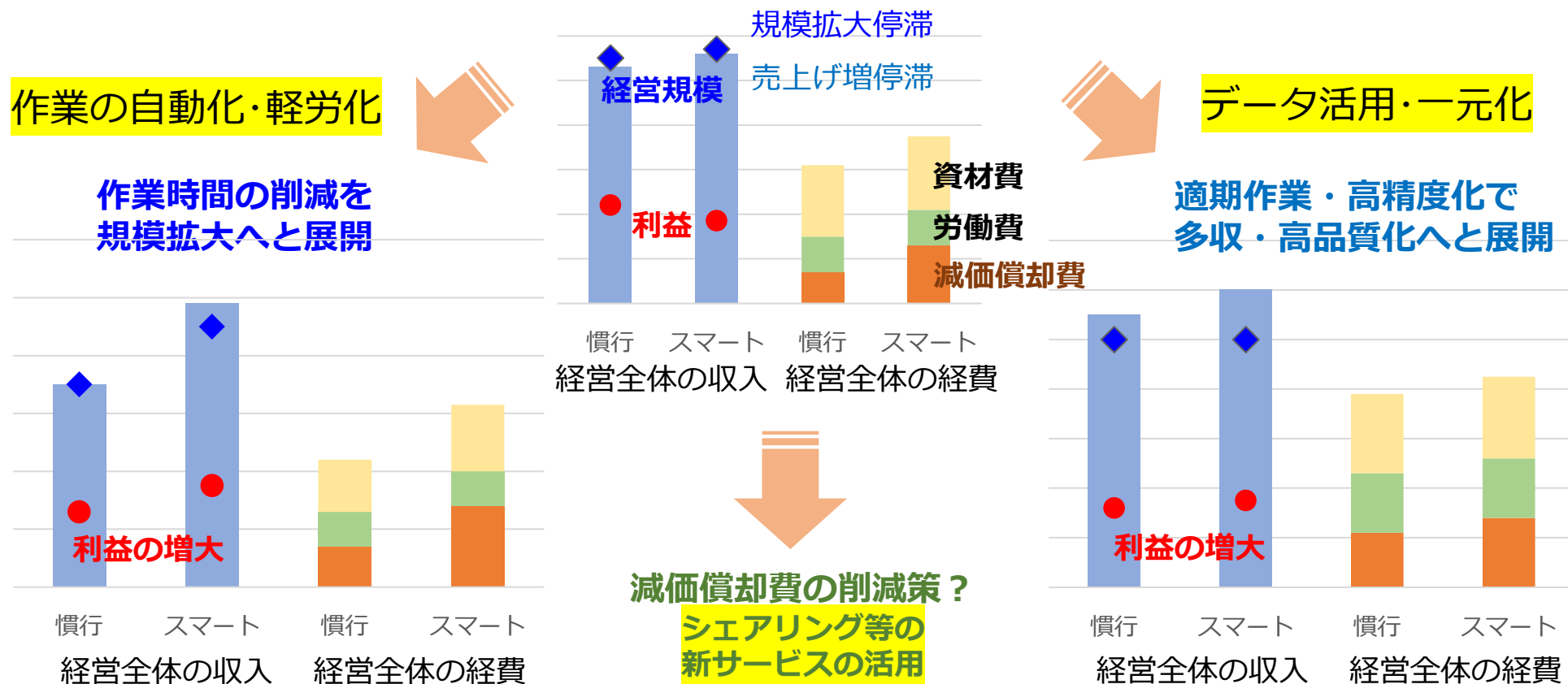


実証と慣行の10a当たり水稻単収分布図



※比較可能な慣行区と実証区が設定されている実証技術区分を图示

スマート農業技術導入による効果と収支イメージ



スマート農業技術の導入効果が発揮されるか？

作業の省力化・高能率化→単位面積当たりの労働時間の削減→規模拡大

作業や栽培技術の適期・高精度化→多収・高品質化→出荷量・単価向上

このほかに

スマート農業技術の導入コスト（減価償却費の増大）の低減策はあるか？

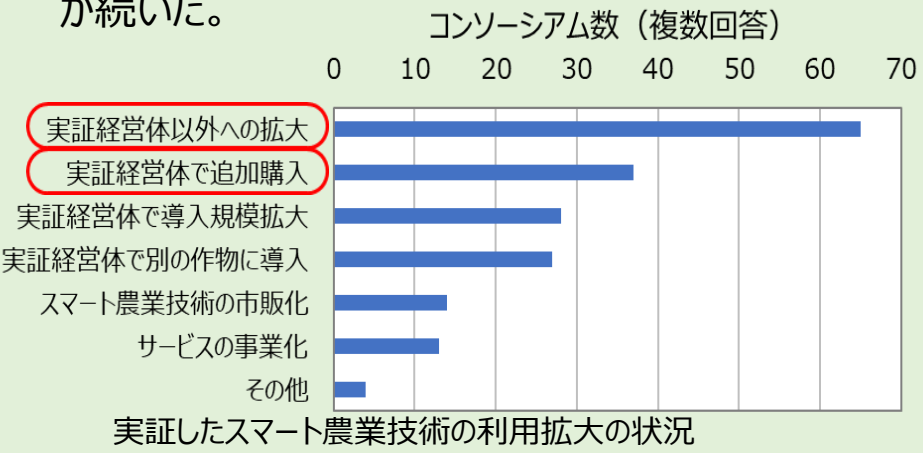
スマート農業技術の社会実装に向けて

実証したスマート農業技術の利用拡大状況

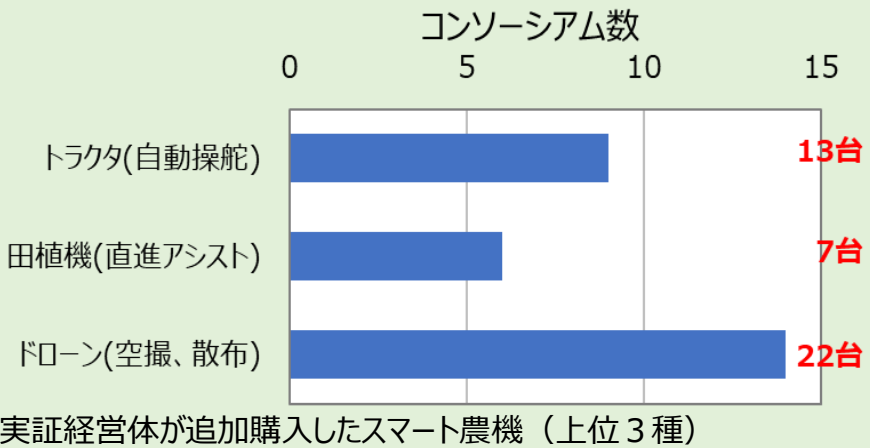
「スマート農業実証事業終了課題における社会実装の取り組みに関する調査」より

- 調査時期：2022年2月～3月
調査コンソーシアム数：93(令和2年度末に事業終了地区)
回収数：93（回収率100%）
- 問1. 回答者及びコンソーシアム
問2. コンソーシアムの生産現場で継続使用しているスマート農業機械・システム
問3. コンソーシアムによるアウトリーチ活動（情報発信、見学会、研修会等）
問4. コンソーシアムによる普及のための取組（技術改良、協議会・ネットワーク・相談窓口、教育コンテンツ、コンサル、シェアリング、お試し等）
問5. 自治体、民間等による取組（インフラ整備、導入助成等）
問6. **実証したスマート農業技術の利用拡大状況**
問7. 計画に照らした実際の取組状況
問8. 普及対象地域における普及状況

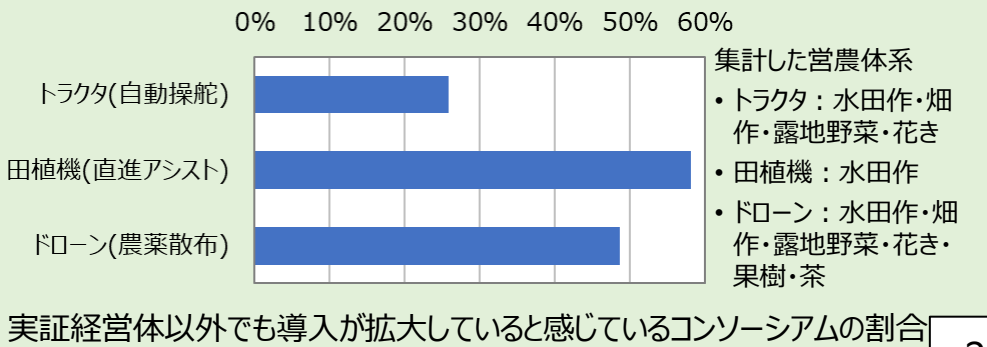
- 実証したスマート農業技術の利用拡大を感じている項目は、**実証経営体以外への拡大**、**実証経営体での追加購入**、導入規模の拡大、別作物に導入が続いた。



- 実証経営体が追加購入したスマート農機の上位3種は、**ドローン、トラクタ、田植機**。



- 実証経営体以外でも導入が拡大していると感じているスマート農機は、実証経営体が追加購入したスマート農機の上位3種と同じく、**ドローン、トラクタ、田植機**。



実証農家からの主な意見（水田作）

※スマート農業実証プロジェクトによる実証成果（中間報告、令和3年3月）より

作業の自動化

- スマート農業機械のうち、特に直進キープ田植機、農薬散布ドローンや自動水管理装置は、**確実に効率化や軽労化に繋がる。**
- 労働環境が改善されたことにより社員の労働のモチベーションが上がった。
- スマート農業機械により**削減された労働時間を活用して、トマトの生産拡大**に取り組むことができた。
- **中山間地域**において、直進キープ田植機等を**市町村間シェアリング**により導入。**減価償却費の削減**が期待できる。
- **直進キープ田植機**を活用することで、**新規就農者でも熟練技術者並の精度・時間で作業が可能**となった。

情報共有の簡易化・データの活用

- **栽培・経営管理システム**が算出する追肥計画は、経験に基づく発想とは異なる**効果的なやり方のアイデアを提供してくれる。**
- **データの見える化・共有化がコスト削減**につながる。

その他

- スマート農業技術を導入し、今までやってきたことを変えることに抵抗感もあったが、**毛嫌いせず挑戦する価値がある**と感じた。
- 集落の皆さんと共生しながら、**中山間地**における**持続可能な農業経営モデルを確立・発信**していきたい。

スマート農業の本格普及のために求められること

導入・活用留意事項や
学習機会

- 実証で培われた技術・ノウハウ等の情報発信と実証参加者による新技術を積極的に取り入れる産地の支援

コスト・リスク低減
(導入意思決定支援)

- 実証データに基づく経営指標の策定と経営計画策定支援アプリを活用した経営意思決定の支援

コスト・リスク低減
(新サービスの活用)

- シェアリングや外部サービス利用等の新たなスマート農業ビジネスモデルの構築

コスト・リスク低減
(農機・技術の低価格化)

農機・システムの
不具合や要望

規制緩和・体制・
インフラ整備

- スマート農機・技術の性能・品質・使いやすさの向上、低コスト化・低廉化とメンテナンス体制の整備
特に、自動化・ロボット農機に関しては、法規制や社会インフラ（通信体制）の整備

新スマ農技術開発

- 新たなスマート農業技術（レベル3ロボットトラクタ、国産ドローン、革新的営農支援モデル等）の開発

ドローンや自動走行農機などの先端技術を活用した作業代行やシェアリング・リースなどのサービスの提供、利用が進んでいる。

R4年度採択スマ農実証では、「作業集約又はシェアリングによりスマート農業技術の効率的な活用に産地ぐるみで取り組む実証」が20地区で実施されている。

新サービスの分類

機械施設供給型	機械・機具のリース・レンタル、シェアリングにより、農業者の導入コストを低減するサービスを提供する事業
専門作業受注型	播種や防除、収穫などの農作業を受託し、農業者の作業の負担を軽減するサービスを提供する事業。例：ドローンによる防除作業
人材供給型	作業者を必要とする農業現場のために、人材を派遣する等の事業
データ分析型	農業関連データを分析してソリューションを提供する事業。例：ドローンによる作物の生育状況のセンシング、経営コンサルタント
複合サポート	上記4つのうち、2つ以上を組み合わせるサービスを提供する事業。例：ドローンによる生育診断＋ピンポイント防除

● 「見られる・試せる・体験できる」場の提供

- 実証地区とも連携した**農業者・学生等も交えた実地勉強会**を各地域で開催（各地域農研で2か所以上で開催）

● 普及人材の育成・活用の場の提供

- **地域別の普及組織との連携・情報共有**の場（全国で実施）
 - ✓ 地方農政局と連携して、各地域で**地域研究・普及連絡会議**での情報共有や「**スマート農業推進フォーラム20xx in〇〇**」を共催（連絡会議を全国で年8回開催）
- **営農体系別の技術検討の場**（各営農体系で年1回開催）

● スマート農業技術活用産地支援事業(スマサポ事業)の推進

- スマートサポート(**スマサポ**)**チームによる産地への指導**
 - ✓ スマート農業実証経験があるスマサポチームが支援を希望する産地を対象に実地指導
- 産地におけるスマート農業技術活用**産地支援手引き書の作成**
 - ✓ 実地指導の結果をもとに、スマート農業技術の利活用や営農・経営改善の進め方とその効果を体系的に整理した手引き書を作成

スマート農業の情報発信と産地への新技術導入の支援

スマート農業推進協議会の設立

<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/suishin-kyogikai/index.html>



官民が連携し、関係者のニーズやシーズをくみ取りながらスマート農業の社会実装の加速化に向けた取組を強力に推進

- ★スマート農業の社会実装に資するため、
スマート農業に係る技術情報等の収集、共有、会員内外への発信
スマート農業技術等に関する会員間での意見・情報交換
スマート農業に関する施策情報の収集・提供等を行う。

スマート農業技術活用産地支援事業(スマサポ事業)



協議会会員 & スマサポの登録はこちらから



協議会会員のみの登録はこちらから



スマートサポートチーム(スマサポ)による産地への指導

スマート農業実証経験があるスマサポチームが支援を希望する産地を対象に実地指導

スマート農業技術活用による産地支援のための手引き書の作成

実地指導の結果をもとに、スマート農業技術の利活用や営農・経営改善の進め方とその効果を体系的に整理した手引き書を作成、横展開に活用

ご清聴ありがとうございました

農研機構スマート農業実証プロジェクトHP
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/enter.html>



みどり戦略の実現に役立つスマ農実証成果ポータルを公開準備中