

「スマート農業」の未来と 持続可能な食料システムの構築に向けて

令和3年2月17日
農林水産省技術政策室
課長補佐 伊藤 圭

MAFF
農林水産省

農林水産省WEBサイト
「スマート農業」はこちら



本日の内容

✓ スマート農業の現状（はじめに）

- ・研究開発から農業現場での実証へ
- ・効果と課題

✓ スマート農業の加速化へ（本題）

- ・スマート農業推進総合パッケージの策定
- ・農業支援サービスの育成・普及
- ・スマートフードチェーンの構築

✓ 持続可能な食料システムに向けて（おわりに）

- ・2050年カーボンニュートラルの実現
- ・「みどりの食料システム戦略」の検討

我が国農業が直面する課題①

○ 基幹的農業従事者数

176万人(2015年) → 136万人(2020年)

○ 基幹的農業従事者数に占める65歳以上の割合

64.9%(2015年) → 69.8%(2020年)

出典:「農林業センサス」(2020年は概数値)

農業分野では、担い手の減少・高齢化の進行等により労働力不足が深刻な問題。

○ 農業分野の外国人材受入れ状況

1.7万人(2014年) → 3.5万人(2019年)

出典:農林水産省「農業分野における外国人材の受け入れについて」

農業分野の外国人材の受入れは、5年で2倍の急増傾向にあったが、コロナ禍に伴う入国制限により、一時は全国で2,500人の受入の見通しが立たない状況(5月20日時点)

我が国農業が直面する課題②

- 農業の現場では、依然として人手に頼る作業や熟練者でなければできない作業が多く、省力化、人手の確保、負担の軽減が重要な課題。



**機械化が難しく手作業に頼らざるを得ない
危険な作業やきつい作業**



**農作物の加工・選別など
多くの雇用労力に頼る作業**



**農業者が減少する中、
一人当たりの作業面積は拡大**



**トラクターの操作など熟練者でなければ
できない作業が多く、若者や女性が参入困難**

食料・農業・農村基本計画（令和2年3月31日閣議決定）のポイント

- 我が国農業は、国内市場の縮小、農業者の減少、国際環境の変化等、新たな政策課題に直面。
- 産業政策と地域政策を両輪として、**輸出促進**、**生産基盤の強化**、**地域政策の総合化**、**国民運動の展開**等の施策により、**食料自給率の向上**と**食料安全保障の確立**を図る。

新たな食料・農業・農村基本計画 コンセプト

「産業政策」と「地域政策」を車の両輪として推進し、将来にわたって国民生活に不可欠な食料を安定的に供給し、食料自給率の向上と食料安全保障を確立。

講ずべき施策

1. 食料の安定供給の確保

- 新たな価値の創出による需要の開拓
- グローバルマーケットの戦略的な開拓
- 食料供給のリスクを見据えた総合的な食料安全保障の確立

2. 農業の持続的な発展

- 担い手の育成・確保
- 多様な人材や主体の活躍
- 農地集積・集約化と農地の確保
- 農業経営の安定化
- 農業生産・流通現場のイノベーションの促進（**スマート農業の加速化**等）
- 環境政策の推進（気候変動への対応等）

3. 農村の振興

- 地域資源を活用した所得と雇用機会の確保
- 中山間地域をはじめとする農村に人が住み続けるための条件整備
- 農村を支える新たな動きや活力の創出

4. その他

食育や地産地消、国産農産物の消費拡大に向けた国民運動の展開、災害への備え、復旧・復興、新型コロナウイルス対応等

基本計画に関連する各種目標や展望等

食料自給率・輸出の目標（令和12年）

- ・ **カロリーベース 45%、生産額ベース 75%**
- ・ 飼料自給率を反映しない食料国産率を併せて提示
カロリーベース 53%、生産額ベース 79%
- ・ **農林水産物・食品の輸出 5兆円**

農地面積の見通しと確保

- ・ 令和元年：440万ha→令和12年：414万ha
(すう勢：392万ha)

農業構造の展望

- ・ 担い手への農地集積 6割→8割
- ・ 農業労働力の見通し
平成27年：208万人→令和12年：140万人
(すう勢：131万人)

農業経営の展望

- 他産業並みの所得を目指し、**新技術等を導入した省力的かつ生産性の高い経営モデル**を主な営農類型・地域別に提示
- ・ **スマート農機の共同利用**・作業の**外部委託**等を導入したモデルなど37モデル
 - ・ **規模が小さくても安定的な経営**を行いながら、**農地の維持・地域の活性化**に寄与する事例等についても提示

スマート農業について

「農業」 × 「先端技術」 = 「スマート農業」

「スマート農業」とは、「ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用する農業」のこと。

➡ 「生産現場の課題を先端技術で解決する！ **農業分野におけるSociety5.0**※の実現」

※Society5.0：政府が提唱する、テクノロジーが進化した未来社会の姿

スマート農業の効果

① 作業の自動化

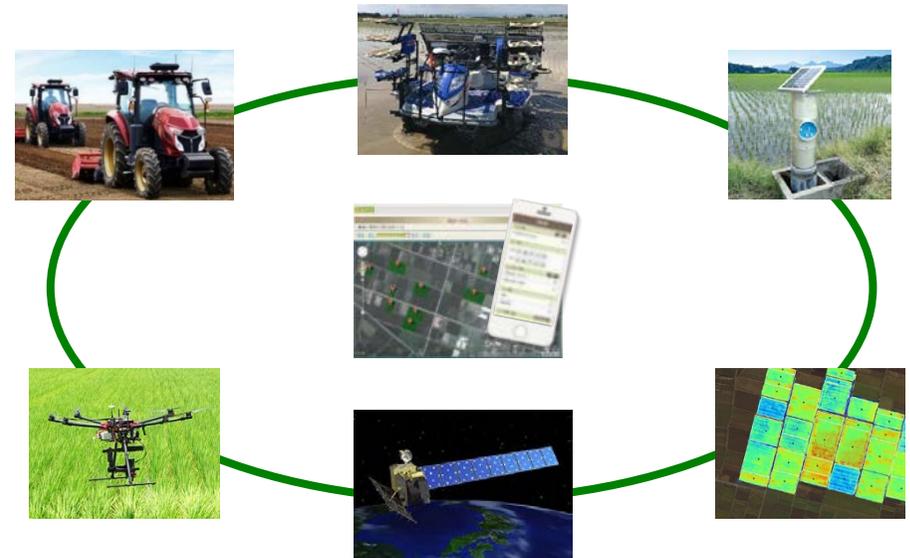
ロボットトラクタ、スマホで操作する水田の水管理システムなどの活用により、作業を自動化し人手を省くことが可能に

② 情報共有の簡易化

位置情報と連動した経営管理アプリの活用により、作業の記録をデジタル化・自動化し、熟練者でなくても生産活動の主体になることが可能に

③ データの活用

ドローン・衛星によるセンシングデータや気象データのAI解析により、農作物の生育や病虫害を予測し、高度な農業経営が可能に



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。

※内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「スマートバイオ産業・農業基盤技術」において、WAGRIの機能を拡張したスマートフードチェーンシステムを開発中



WAGRI

スマート農業機械の開発状況

・研究開発の国家プロジェクトSIP「次世代農林水産業創造技術」等により、水稻関係のスマート農業技術の一貫体系が概ね実現。一方、野菜・果樹については、機械化に向けた研究開発を推進中。

水稻関係の自動化一貫体系をほぼ確立

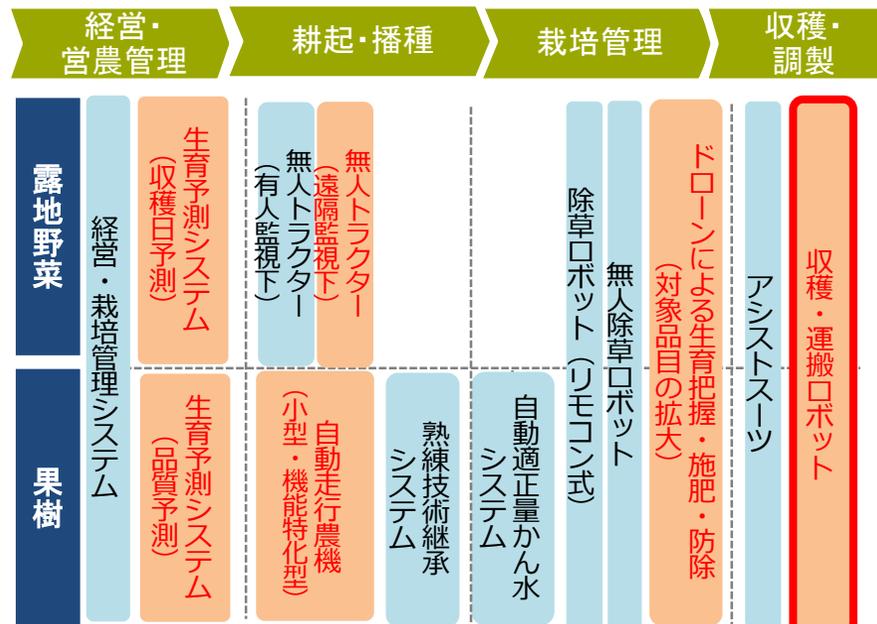


▶ SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) 等の開発成果

- ・農業データ連携基盤「WAGRI」(運用開始H31.4)
- ・ロボットトラクター (市販化)、マルチロボットコンバイン (実用化予定)
- ・GNSSガイダンス自動操舵システム (市販化)
- ・自動運転田植機 (市販化)
- ・ほ場水管理システム (市販化)
- ・準天頂衛星受信機 (市販化)
- ・リモコン式自走草刈機 (革新的技術創造促進事業・市販化)
- ・メッシュ農業気象情報 (事業化・WAGRI提供)
- ・技術体系データに基づく営農計画作成支援「FAPS-DB」(WAGRI提供)



野菜・果樹の機械化一貫体系に向けて開発中



キャベツ自動収穫機



果実収穫ロボット

：実用化済み

：開発中

農業データ連携基盤（WAGRI）の構築

- ・SIP「次世代農林水産業創造技術」により、データドリブン農業の切り札となる「**農業データ連携基盤（WAGRI）**」を構築。民間企業によるWAGRIの活用が開始。

農業データ連携基盤（WAGRI）の構築

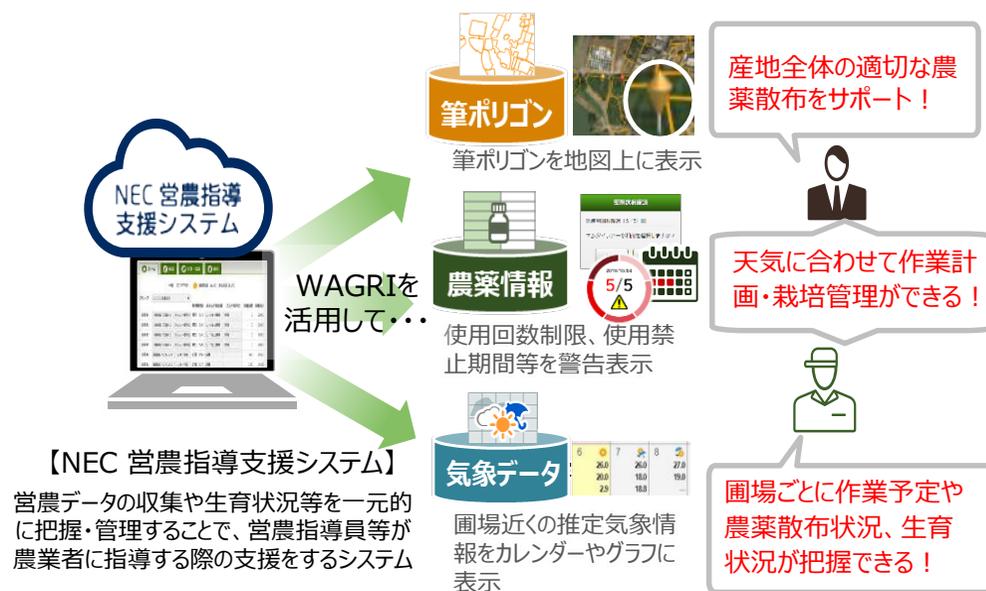


- ・民間企業の協調領域として、データの連携・共有等を可能とするプラットフォーム（WAGRI）を構築

- ・平成31年4月から農研機構を主体として運用を開始

- ・利用者（企業等）数
24社（令和元年6月）
↓
45社（令和2年3月）

WAGRIの利用事例 （農業者向け営農支援サービスの充実）



※このほか、GISサービス（ESRIジャパン）、生育ステージに応じた栽培予測システム（ビジョンテック）などでWAGRIを活用

スマート農業実証プロジェクトを令和元年度からスタート



事業のねらい

ロボット・AI・IoT等の先端技術を**実際の生産現場に導入**して、生産から出荷まで**一貫した体系で実証**を行い、**技術の導入による経営への効果を明らかにする。**

実証イメージ(水田作)

経営管理

耕起・整地

移植・直播

水管理

栽培管理

収穫



営農アプリ



自動走行トラクタ



自動運転田植機



自動水管理



ドローンによる
生育状況把握



収量や品質データが
とれるコンバイン

スマート農業実証プロジェクトの展開状況

◎ 棚田・中山間地域等や離島を含め、**全国148地区**で展開中

全国	水田作	43 (30、12、1)
	畑作	14 (6、7、1)
	露地野菜	31 (10、12、9)
	施設園芸	17 (8、6、3)
	花き	3 (1、2、-)
	果樹	23 (9、9、5)
	茶	4 (2、2、0)
	畜産	13 (3、5、5)
	合計	148 (69、55、24)

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

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	5 (3、2、-)
露地野菜	6 (3、2、1)
施設園芸	9 (5、3、1)
果樹	2 (1、1、-)
茶	2 (1、1、-)
畜産	4 (1、2、1)
合計	34 (16、14、4)

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	1 (1、-、-)
露地野菜	6 (2、3、1)
施設園芸	1 (-、-、1)
果樹	5 (2、2、1)
畜産	1 (-、-、1)
合計	20 (10、6、4)

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	1 (-、-、1)
果樹	6 (2、2、2)
茶	1 (-、1、-)
合計	12 (5、4、3)

東海

(岐阜、愛知、三重)

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

北陸

(新潟、富山、石川、福井)

水田作	9 (8、1、-)
畑作	2 (-、2、-)
露地野菜	3 (-、3、-)
果樹	1 (-、1、-)
畜産	2 (-、1、1)
合計	17 (8、8、1)

北海道

水田作	3 (2、1、-)
畑作	4 (2、1、1)
露地野菜	2 (-、2、-)
畜産	4 (1、1、2)
合計	13 (5、5、3)

東北

(青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島)

水田作	7 (5、2、-)
畑作	1 (-、1、-)
露地野菜	4 (3、-、1)
施設園芸	1 (-、-、1)
花き	2 (1、1、-)
果樹	3 (1、1、1)
合計	18 (10、5、3)

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	1 (-、1、-)
露地野菜	8 (2、2、4)
施設園芸	4 (2、2、-)
果樹	5 (2、2、1)
茶	1 (1、-、-)
畜産	2 (1、1、-)
合計	26 (12、9、5)

※各ブロックの品目毎の（ ）内の数字は、左から令和元年度採択地区数、令和2年度採択地区数、令和2年度（緊急経済対策）採択地区数である。

(2020年8月現在)

スマート農業実証プロジェクトから見えた効果①



・各実証地区の「現場」の声を“**REAL VOICE**”として取りまとめて、対外的に情報発信。



白石農園
(北海道新十津川町)

白石農園
(北海道新十津川町)
▶ 家族経営(4名)
▶ 水稲中心(作付面積 23ha)、トマト

- ・農薬散布ドローンにより、従来と同じ時間で2倍の面積の作業が可能。
- ・スマート農機の活用により、朝晩の労働時間が少なくなり、空いた時間を利用してトマト栽培へ注力し、収益を向上。
- ・(スマート農機導入は) 確実に労力の軽減や効率化に繋がる。毛嫌いせずに挑戦する価値がある。



(有) 横田農場
(茨城県龍ヶ崎市)

(有) 横田農場
(茨城県龍ヶ崎市)
▶ 法人経営(従業員 9名)
▶ 作付面積 水稲のみ 160ha

- ・栽培管理システムが算出する追肥の量が正しいのか疑問に思ったが、結果を見るとそれがなかなか良かったりした。自分たちの経験だけでは発想しないアイデアを提案してくれるところが面白く、役に立つ。
- ・新しい技術がより発展して現場に浸透することで、今後、一経営体1,000haとか2,000haという規模が現実となるのではないか、という雰囲気が出てきている。



**(株) ジェイエイフーズ
みやざき**
(宮崎県西都市)

ジェイエイフーズみやざき
(宮崎県西都市)
▶ 株式会社(従業員 165名)
▶ 経営面積 103ha(ほうれん草、キャベツ、にんじんほか)

- ・ロボットトラクタに耕うんさせながら、畝立て、肥料散布を同時に行えるようになり、作業によっては倍の効率が出せるようになった。準備時間全体で7割ほどの労働時間が削減された。
- ・収穫データや生育管理予測データとAIの予測を組み合わせることで、半日かかっていた作業が30分に短縮された。
- ・ほ場に入る必要がないドローンによる追肥によって、雨の直後でも計画通り作業ができ、また葉を傷つけるリスクや病気蔓延リスクが低減。



鹿児島堀口製茶(有)
(鹿児島県志布志市)

鹿児島堀口製茶
(鹿児島県志布志市)
▶ 有限会社(従業員62名、パート・アルバイト3名)
▶ 経営面積 270ha(茶)

- ・ロボット茶園管理機(摘採機と中切機)の導入により、20%の労働時間削減につながった。
- ・経営管理システム等で情報の見える化を行い、経営者以外でも、客観的に生産工程が把握できるシステムを構築している。
- ・海外に輸出できるお茶の原料の生産にスマート農業技術を使用し、海外に活路を見出していきたい。

スマート農業実証プロジェクトから見えた効果②

水田作の実証結果の中間報告（令和2年10月30日公表）

趣旨

水田作のうち、①大規模水田作、②中山間地域の水田作、③輸出を目的とした水田作の3つの営農類型について、代表的な事例を基に、1年目の成果となる営農面のデータを可能な限り収集し、経営に与える効果を分析。

主な実証成果（10a当たりの比較）

- **労働時間**については、各類型に共通して、ロボットトラクター、農薬散布用ドローン、水管理システム等の導入により、**一定の削減効果**。
- 10a当たりの収入、経費、利益を見ると、各類型とも収入は増加しているが、高価なスマート農機を慣行区よりも少ない限られた面積に導入していることから、**機械費等の経費が増大し、利益は減少**。

（表1）慣行農法と比較したスマート農業による労働時間の削減割合

類型	大規模	中山間	輸出
削減割合	13% 削減 (19% 削減)	12% 削減 (11% 削減)	4% 削減 (10% 削減)

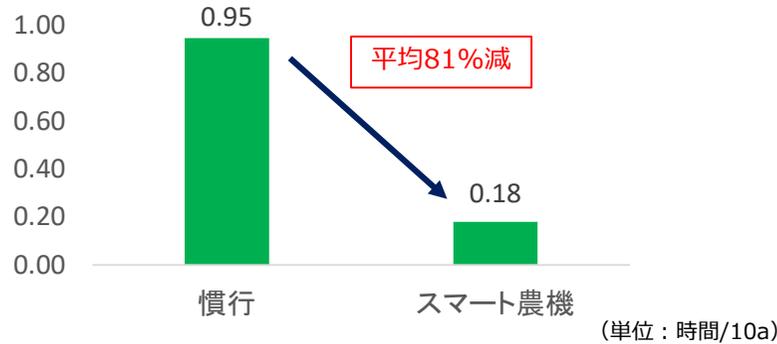
※（）内はスマート農業関係作業のみの比較。輸出型の労働時間は大規模と比較して1/2以下の水準

（表2）10a当たりの収支（大規模水田作の事例）

	慣行区 (124ha)	実証区 (18ha)
収入①	120.9千円	125.8千円
経費②	90.6千円	122.9千円
うち機械・施設費	12.8千円	46.2千円 ⇒ 今後は ①適正面積の見極め ②シェアリング等のサービスの創出
利益（①-②）	30.4千円	2.9千円

(参考) スマート農業技術の効果 (水田作の実証成果の中間報告)

(ドローン農薬散布)



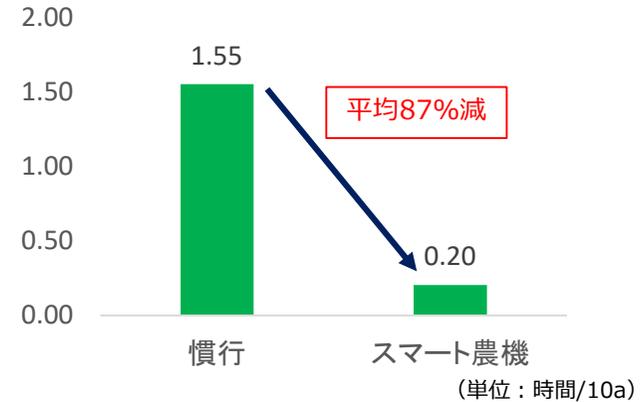
	慣行 (a)	スマート農機 (b)	削減率 ((a-b)/a)	慣行防除
大規模①	1.14	0.12	89%	セット動噴
大規模②	0.14	0.09	32%	ブームスプレーヤー
中山間①	0.10	0.09	11%	自走式キャリ-動噴 圃場周囲のみ
中山間②	1.68	0.24	85%	セット動噴
中山間③	1.69	0.35	79%	セット動噴
平均	0.95	0.18	81%	

※平均は、慣行の作業時間も報告があったものを基に算出。

ドローン農薬散布の作業時間 (時間/10a)

- 慣行防除に比べ**作業時間が平均で81%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)



	慣行 (a)	スマート農機 (b)	削減率 ((a-b)/a)	設置期間
大規模①	0.29	0.05	82%	7月上~8月下
中山間	3.80	0.55	86%	5月下~9月下
輸出	0.58	0.01	98%	5月中~9月中
大規模②	-	0.86	-	5月上~9月上
平均	1.55	0.20	87%	

※平均は、慣行の作業時間も報告があったものを基に算出。

自動水管理システムの作業時間 (時間/10a)

- 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87%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%で冷害の発生なし)。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。

スマート農業の加速化に向けた施策展開

- 先端技術を生産現場に導入し、経営効果を明らかにするスマート農業実証プロジェクトを2019年から実施し、**全国148地区**で実証中。
- 今後、スマート農業の効果を分析し、現場に横展開を図るとともに、課題の克服に総合的に取り組み、**現場実装の加速化を推進**。

<これまでの取組>

- 先端技術を生産現場に導入し、経営効果を明らかにする**スマート農業実証プロジェクトを2019年から実施**。
現在、**全国148地区**で実証中。

2019年（H30補正+R元当初）

- ・69地区でスタート

2020年（R元補正+R2当初）

- ・55地区を追加
(棚田・中山間や被災地、畜産・園芸等を追加)

2020年 緊急経済対策（R2補正）

- ・24地区で緊急実施
(人手不足が深刻化した品目・地域、農業高校等連携)

スマート農業技術

営農管理



アシストスーツ



ドローン



ロボットトラクタ



自動水管理

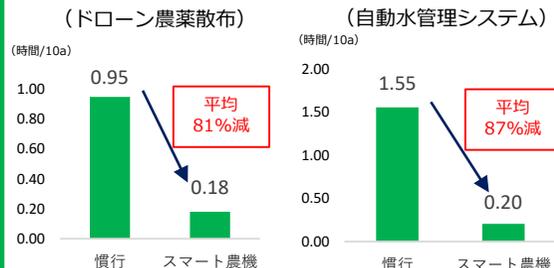


自動収穫機



<進捗状況>

<スマート農業実証プロジェクトの成果について> (水田作の実証成果の中間報告)



慣行と比べ、**作業時間が平均で81%短縮**。
慣行と比べ、**作業時間が平均で87%短縮**。

<推進上の課題>

- 作業の省力化や負担の軽減、熟練者でなくても高度な営農が可能となるなど、**スマート農業の効果が実感される一方、以下のような課題が明らかに**。

- ① 導入初期コストが高い
- ② インフラ面での整備が不十分
- ③ スマート農機の学習機会が不十分



<今後の対応方向>

- スマート農業の更なる加速化を図るため、「**スマート農業推進総合パッケージ**」を2020年10月1日に策定。**研究開発や実証、現場実装まで総合的に施策を推進**。

スマート農業推進総合パッケージ

① スマート農業の実証・分析、普及

- スマート技術の費用対効果を明らかにし、中山間地域を含む様々な地域・品目での横展開を推進

② 新たな農業支援サービスの育成・普及

- 導入コストを低減し、誰もがスマート技術を活用できるよう、新たな農業支援サービスを育成・普及

③ 実践環境の整備

- 農地整備や**データ活用**などハード・ソフト両面から環境を整備

④ 学習機会の提供

- 農業大学生、農業高校生、農業者等を対象にスマート農業技術を有する人材育成や若者の関心を醸

⑤ 海外への展開

- 知的財産の保護に留意しつつ、スマート農業技術の海外展開を戦略的に推進

- ① 2021年度中に、農業支援サービスの普及・育成に向けた体制構築

- ② 2022年度までに、自動走行農機やICT水管理等のスマート農業に対応した農業農村整備を展開

- ③ 2022年度までに、全農業大学でスマート農業をカリキュラム化

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

農業支援サービス事業の育成（多角的な支援の構築）

- 新たな技術・サービスで農林漁業・食品産業をサポートする事業者は、その事業リスク等により、発想・構想段階から研究開発、事業拡大に至るまでのチャレンジに必要なサポートを十分受けられていない状況。
- スタートアップ、中小企業など関連事業者に対して、事業段階ごとのニーズに応じた多角的な支援の枠組みを構築。

農林漁業を支える新たな技術・サービス

inaho(株)



自動収穫ロボットを無償レンタルし、収穫量に応じた利用料が発生するサービス事業を展開

コネクテッドロボティクス(株)



ディープラーニングを活用して人間のように調理可能な調理ロボットサービスを提供

(株)オプティム



ドローンの自動飛行やAI等により、害虫にピンポイントで農薬を散布し、減農薬の農産物として高付加価値化

ウミトン(株)



養殖現場で生簀の遠隔エサやりを可能とするスマート給餌機を提供

課題と対応方向

- 基礎研究の成果を事業化に結びつけるための切れ目ない支援が必要。

発想・構想段階 → 開発・実用化段階 → 事業化段階 → 市場拡大・普及段階

➡ **スタートアップへの総合的支援を創設**

- 特に、スタートアップは自己資本が弱く、対外的信用力が弱いことから、資金の調達方法や調達先が限定的。

発想・構想段階 → 開発・実用化段階 → 事業化段階 → 市場拡大・普及段階

➡ **農業法人投資円滑化法の改正を検討**

- また、事業拡大時に、農林漁業を技術等で支える事業者は、制度資金の受けられない等の場合もあることから、新たな融資制度が必要。

発想・構想段階 → 開発・実用化段階 → 事業化段階 → 市場拡大・普及段階

➡ **日本政策金融公庫の融資制度を拡充**

- 農業者と異なり、農業機械のシェアリング等を行う事業者に対しては、立ち上げ時に必要な取組を支援する補助メニューがない。

発想・構想段階 → 開発・実用化段階 → 事業化段階 → 市場拡大・普及段階

➡ **農業支援サービス事業の育成対策を創設**

スマートフードチェーンの構築（開発期間：2018～2022年度）

- 現在、農業データ連携基盤では、生産に関するデータの連携が進められている。
- 今後、これを強化（データの充実、対象品目の拡大）するとともに、流通、食品製造、輸出振興等と強力的に連携し、**生産から流通、加工、消費までデータの相互利用が可能なスマートフードチェーン**を創出し、**農業におけるSociety5.0（超スマート社会）**を実現する。

データの共有

データでつながる「スマートフードチェーン」を構築

生産（川上）
（生産・収穫・選別）

流通・加工（川中）
（集荷・輸送・貯蔵・加工）

販売・消費（川下）

- ・ 需要に合わせた生産
- ・ 廃棄ロス削減

- ・ 業務効率化
- ・ 物流の最適化

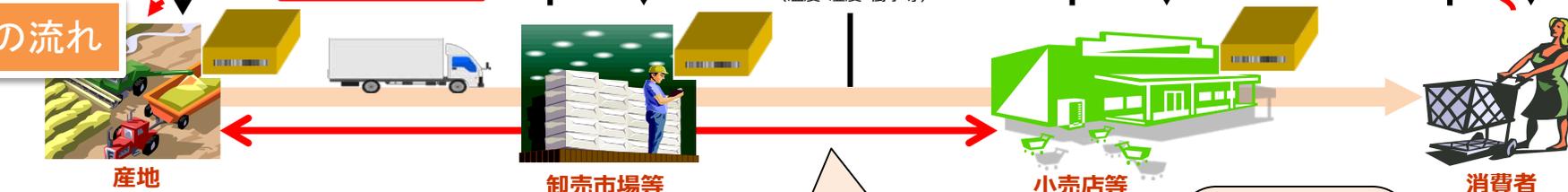
- ・ 仕入・販売の最適化
- ・ 産地情報の販促利用
- ・ トレーサビリティ管理

- ・ 食品の情報・履歴を取得
- ・ 見えることによる安心

マーケットイン型
農業の実現

流通環境データ
（温度・湿度・衝撃等）

“モノ”の流れ



産地

卸売市場等

小売店等

消費者

① 物流コストを低減したい産地・農業者間で連携して、出荷量を分析し、**共同物流や最適なルート算出**を可能にする。

② 安定的に食材を調達したい小売事業者が、産地や卸売市場と連携し、出荷量予測と需要予測とを組み合わせることにより、**出荷のタイミングを最適化**できる。

③ 新型コロナ等の有事の際にも、互いのデータを共有して柔軟に**商品の調整・融通**を行うことができる。

④ 環境負荷の低減や、適正な品質管理等の情報を開示することで**付加価値を向上**できる。



産地



外食等

各国・地域の食と生物多様性に関する戦略

・各国・地域が、食と生物多様性に関する戦略を策定。EU、米国では具体的な数値目標を提示。

EU



「ファーム to フォーク」(農場から食卓まで) 戦略

(2020年5月)

欧州委員会は、欧州の**持続可能な食料システムへの包括的なアプローチ**を示した戦略を公表。

今後、二国間貿易協定にサステナブル条項を入れる等、国際交渉を通じて**EUフードシステムをグローバル・スタンダードとする**ことを目指している。

- 次の数値目標(目標年：**2030年**)を設定。
- 農薬の使用及びリスクの**50%削減**
- 一人当たり食品廃棄物を**50%削減**
- 肥料の使用を少なくとも**20%削減**
- 家畜及び養殖に使用される抗菌剤販売の**50%削減**
- 有機農業に利用される農地を少なくとも**25%に到達**

等

米国 (新政権の動き)



バイデン米国大統領会見 (2021年1月27日)

「米国の**農業は世界で初めてネット・ゼロ・エミッションを達成**する」

国内外における気候危機対処のための大統領令〈ファクトシート〉

- **パリ協定**の目標を実施し、米国がリーダーシップを発揮
- **化石燃料補助金の廃止**を指示
- **気候スマートな農業慣行**の採用奨励を指示

等

米国 (農務省)「農業イノベーションアジェンダ」

(2020年2月(トランプ政権))

米国農務省は、2050年までの**農業生産量の40%増加と環境フットプリント50%削減の同時達成**を目標に掲げたアジェンダを公表。さらに**技術開発を主軸**に以下の目標を設定。

- **2030年まで**に食品ロスと食品廃棄物を**50%削減**
- **2050年まで**に土壌健全性と農業における炭素貯留を強化し、農業部門の現在のカーボンフットプリントを**純減**
- **2050年まで**に水への栄養流出を**30%削減**

等

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和2年12月）（抜粋）

- 2020年10月、日本は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言した。
- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代に突入。
 - 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長に繋がっていく。こうした「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策 = グリーン成長戦略
- 「発想の転換」、「変革」といった言葉を並べるのは簡単だが、実行するのは、並大抵の努力ではできない。
 - 産業界には、これまでのビジネスモデルや戦略を根本的に変えていく必要がある企業が数多く存在。
 - 新しい時代をリードしていくチャンスの中、大胆な投資をし、イノベーションを起こすといった民間企業の前向きな挑戦を、全力で応援 = 政府の役割
- 国として、可能な限り具体的な見通しを示し、高い目標を掲げて、民間企業が挑戦しやすい環境を作る必要。
 - 産業政策の観点から、成長が期待される分野・産業を見いだすためにも、前提としてまずは、2050年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策及びエネルギー需給の見通しを、議論を深めて行くに当たっての参考値として示すことが必要。
 - こうして導き出された成長が期待される産業（14分野）において、高い目標を設定し、あらゆる政策を総動員

成長が期待される産業（14分野）※

①洋上風力産業	導入目標：2030年1,000万KW、 2040年3,000～4,500万KW
②燃料アンモニア産業	石炭火力へのアンモニア混焼の普及、安定的なアンモニア供給
③水素産業	導入量：2030年に最大300万ト、 2050年に2,000万ト程度
④原子力産業	国内での着実な再稼働の進展 海外の次世代革新炉開発へ参画
⑤自動車・蓄電池産業	30年代半ばまでに、乗用車新車販売で電動車100%を実現
⑥半導体・情報通信産業	デジタル化によるエネルギー需要の効率化を推進
⑦船舶産業	2050年時目標：水素・アンモニア等の代替燃料への転換
⑧物流・人流・土木インフラ産業	ICT施工の普及を行い2030年において32,000ト、CO ₂ /年削減
⑨食料・農林水産業	2050年時目標：農林水産業における化石燃料起源のCO₂ゼロエミッションを実現
⑩航空機産業	2035年以降の水素航空機の本格投入
⑪カーボンリサイクル産業	大気中からの高効率なCO ₂ 回収を2050年に実用化
⑫住宅・建築物産業/次世代型太陽光産業	2030年時目標：新築住宅/建築物のエネルギー収支実質ゼロ
⑬資源循環関連産業	循環経済への移行を進め、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロ
⑭ライフスタイル関連産業	2050年までにカーボンニュートラルで、かつレジリエントで快適な暮らしを実現

※ 分野毎の「実行計画」を元に農林水産省で作成

みどりの食料システム戦略 策定に当たっての考え方（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2年12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、生産から消費まで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

(令和3年3月に中間取りまとめ、5月までに戦略を策定)

目指す姿と取組方向

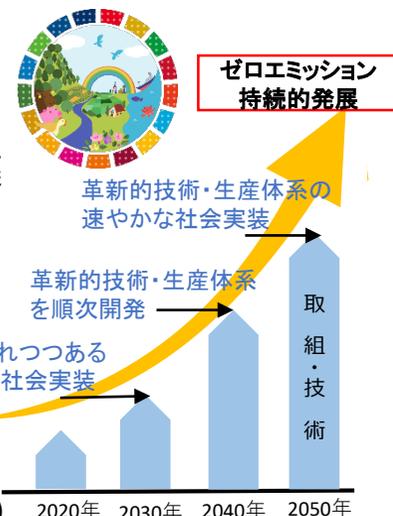
2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農薬への転換、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る化学農薬使用量（リスク換算）の削減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の削減
- 有機農業の面積の拡大
- 食品製造業の労働生産性の向上
- 持続可能性に配慮した輸入原材料調達を実現

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

- ・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、多様な人々に関わる持続的な循環社会

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
- ・化石燃料からの切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

スマート農業による環境負荷の低減と生産性向上の両立

- スマート農業は、生産性の向上と人手不足に対応するだけでなく、センシングデータ等の活用により、農薬などの資材の適切な利用、CO₂の排出や食品ロスの削減などに貢献。

ドローンやロボットを用いた防除・除草・可変施肥

○ドローンによるピンポイント農薬散布



自動飛行で害虫ポイントに到着、農薬散布

○AIを活用した無人草刈機



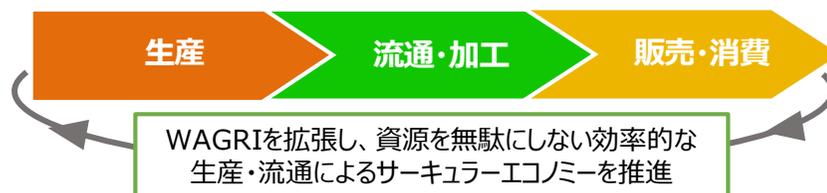
手作業や除草剤に頼らないロボットによる機械除草

○土壌センサ搭載型の可変施肥田植機



データ連携によるフードチェーンの最適化

- 生産から流通・加工・消費・販売までのスマートフードチェーンシステムにより、共同物流によるCO₂排出削減や需給マッチングによる食品ロス削減を通じて環境負荷を低減



CO₂排出の削減



食品ロスの削減

内閣府SIP（戦略的イノベーション創造プロジェクト）「スマートバイオ産業・農業基盤技術（H30～R4）」において開発中



**わたしたち農林水産省は、
生命を支える「食」と安心して暮らせる「環境」を
未来の子どもたちに継承していくことを使命として、
常に国民の期待を正面から受けとめ
時代の変化を見通して政策を提案し、
その実現に向けて全力で行動します。**

ぜひ感想や意見・質問をお寄せください
Mail: kei_ito100@maff.go.jp
(農林水産省・伊藤あて)