

農業分野でのSociety5.0の実現に向けた取組み



農林水産省

技術政策室長 松本 賢英

農業分野における課題


- 農業就業人口
414万人(1995年) → 210万人(2015年)
- 農業就業人口に占める65歳以上の割合
43.5%(1995年) → 63.5%(2015年)

出典:「農林業センサス」

 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、全国で2,500人の受入の見通しが立たない(5月20日時点)。

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



果実（みかん）の積み込み作業の様子

農作物の加工・選別など 多くの雇用労力に頼る作業



ニンジンの加工（皮むき）・選別作業の様子



**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**

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

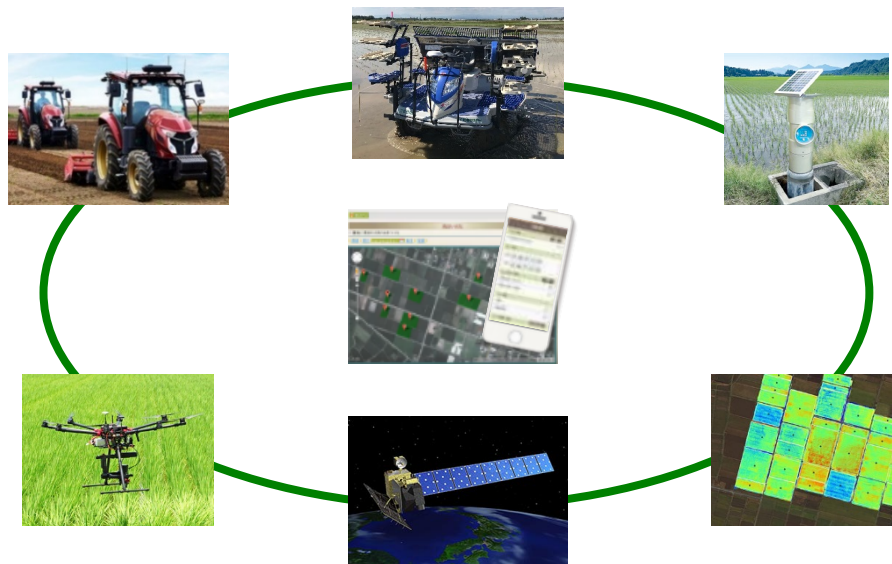
ロボットトラクタ、スマホで操作する水田の水管理システムなどの活用により、作業を自動化し人手を省くことが可能に

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

海外は、農業の研究開発を国家戦略として推進



アメリカ

「2020年度のR&D予算優先事項」(2018年)

1. 安全保障
2. AI、量子情報科学、戦略的コンピューティング
3. コネクティビリティと自律性
4. 次世代製造
5. 宇宙開発・商業化
6. エネルギー
7. メディカル
- 8. 農業**



中国

「中国製造2025」(2015年)

1. 次世代情報通信技術
2. 先端MC工作機械とロボット
3. 航空・宇宙設備
4. 海洋建設機械、ハイテク船舶
5. 先進軌道交通設備
6. 省エネ・新エネ自動車
7. 電力設備
- 8. 農業用機械設備**
9. 新材料
10. バイオ医療・高性能医療機器

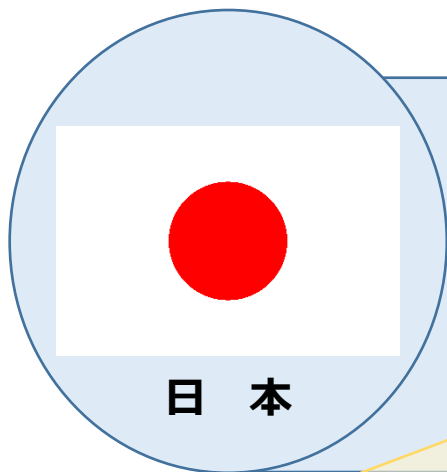


EU

「Horizon Europe (2021年～2027年)」(2018年)

1. 健康
2. 共生かつ安全な社会
3. デジタル、産業
- 4. 気候、** エネルギー、輸送
- 5. 食糧、** 天然資源

日本も国家戦略として位置づけ



「統合イノベーション戦略2020」(2020年) (第6章 戦略的に取り組むべき応用分野)

- (1) 安全・安心
- (2) 環境エネルギー
- (3) 健康・医療
- (4) 宇宙
- (5) 食料・農林水産業**
- (6) その他の重要分野

○目指すべき将来像

- ・国内外の多様なニーズを視野に、データをフル活用して所得向上を図る**スマート農業**について、シェアリング・リース等を行うサービス事業者を通じて、全国展開を加速
- ・我が国発の**スマート農業**技術・システムをアジア太平洋地域等に展開することで、我が国農業のブランド力の向上、気候変動に対応した持続的な農業の実現に貢献

スマート農業は世界的な潮流。いかに早期実装するかがカギ

農業分野における先端技術の活用例（自動化）

ほ場間での移動を含む遠隔監視による無人自動走行システム

農研機構、農機メーカー、北海道大学など

概要

- 目視できない条件下で、無人のロボット農機がほ場間を移動しながら、連続的かつ安全に作業できる技術を開発
- 関係者以外の進入を制限したブロック内で、農道等を跨いだ「ほ場間移動」を行う

政府目標

【日本再興戦略2016】

(平成28年6月2日 閣議決定(抜粋))

- ほ場間での移動を含む遠隔監視による無人自動走行システムを2020年までに実現

レベル1（自動操舵）



自動操舵装置

使用者が搭乗した状態での自動走行

市販化済

レベル2（有人監視下での無人走行）



ロボットトラクター

ほ場内やほ場周囲からの監視の下で、ほ場内の作業を行う無人状態での自動走行

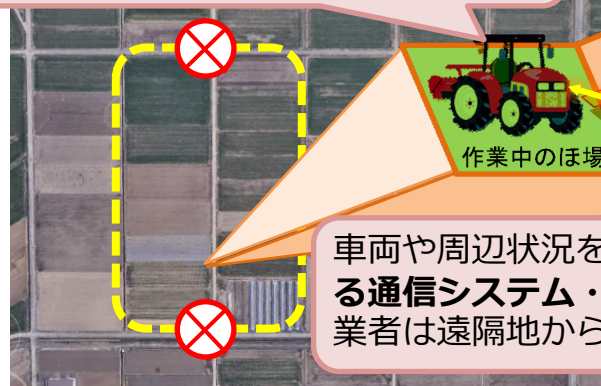
市販化済

レベル3（ほ場間での移動を含む遠隔監視下での無人走行）

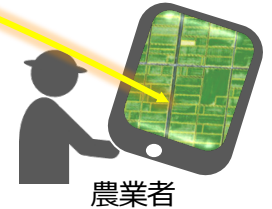
開発中

□ロボット農機は農道の幅員や障害物等を認識。危険を検知した際には緊急停止し、監視者に通知する。

□ロボット農機の自動走行に適した形状・強度の進入退出路や農道を整備し、走行の安全性を確保する。



車両や周辺状況を遅滞なく確認できる通信システム・環境を整備し、農業者は遠隔地から監視。



農業者

農業分野における先端技術の活用例（自動化）

水田の水管理を遠隔・自動制御化するほ場水管理システムの開発

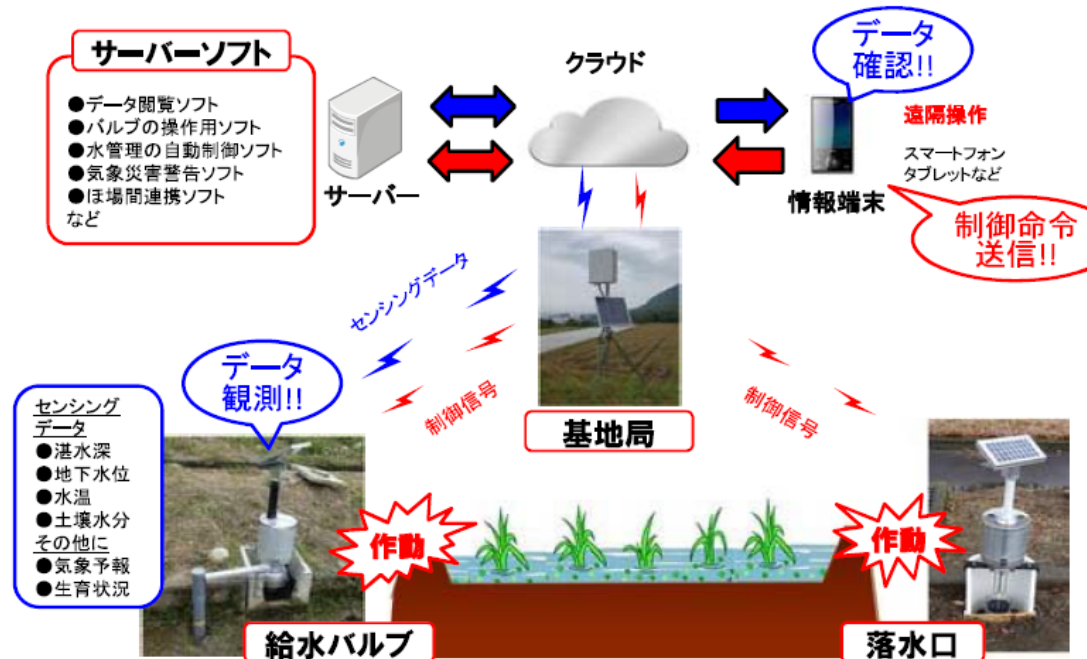
（農研機構など）

システム概要

- 水田水位などのセンシングデータをクラウドに送り、ユーザーがモバイル端末等で給水バルブ・落水口を遠隔または自動で制御するシステムを開発

システムの導入メリット

- センシングデータや気象予測データなどをサーバーに集約し、アプリケーションソフトを活用して、水管理の最適化及び省力化をすることにより、**水管理労力を80%削減、気象条件に応じた最適水管理で減収を抑制**



出典：農研機構Webサイトより

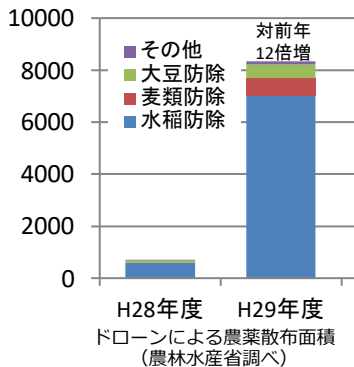
(株)クボタケミックス
価格：自動給水バルブ 15万円
自動落水口 12万円
基地局 20～30万円
通信費 3,000円/月
H30年3月 先行販売開始

農業分野における先端技術の活用例（ドローン）

様々な用途に活用可能なドローン

農薬散布

国内で水稲を中心に8,000ha以上のほ場でドローンによる農薬散布が実施。



水稲の生育状況センシング

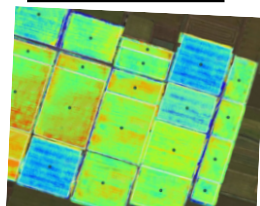
ドローンに搭載した特殊カメラによって水稲の生育状況をセンシング（一部企業でサービス開始済）。

〔生育不良のところだけピンポイントで施肥を行えば、生育のムラがなくなるとともに、施肥コストが削減。〕



計測時間：約1分/60000株/30a

水稲の葉色マップ例



水稲圃場

国有林野の管理

ヒノキやスギの生育状況確認、クヌギ（広葉樹）の葉枯れ 調査、カラマツの着果状況調査など多用途で利活用。



果樹の病害虫管理

研究開発中

スピードスプレーヤー防除が困難な急傾斜の果樹栽培において、ドローンを活用した病害虫の発生状況のセンシング及び農薬散布技術を開発中。

センシング技術により病害虫発生状況を把握・予測



スピードスプレーヤーによる防除が困難な急傾斜園地に対応

鳥獣害対策

研究開発中

シカ、イノシシ、サルなどの生息状況の把握や、超音波センサー利用による追い払い技術を開発中。

大型野生鳥獣生息域の把握



鳥獣追い払い



ドローンに赤外線サーモカメラを搭載し夜間飛行で撮影したシカ(午前0時)

カワウの食害対策

研究開発中

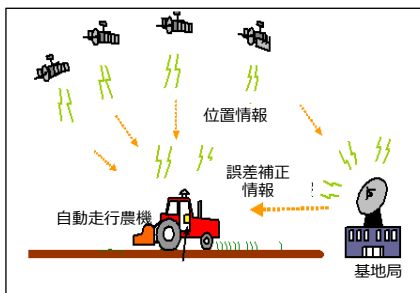
アユの食害を防止するため、スピーカーを搭載したドローンによるカワウの追い払い技術を開発中。



農業分野における先端技術の活用例（衛星技術）

衛星測位を活用した自動化技術

- 衛星（GPSなど）からの測位情報を活用し、誤差数センチで自動走行するトラクターやドローンが実用化。



自動化技術の例

自動走行トラクター

- 有人監視下でのほ場内の自動走行システムが市販化（2018～）
- 耕うん整地を無人で、施肥播種を有人で行う有人-無人協調作業を実施



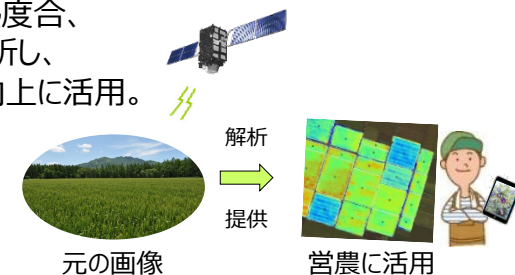
自動航行ドローン

- センシングによる生育・病害虫発生等の可視化等により、省力化及び収量・品質の向上を実現



衛星画像を活用した作物センシング技術

- 衛星画像を基に生育状況（成熟度合、タンパク含有率、水分率など）を解析し、マップ化することで品質や生産性の向上に活用。

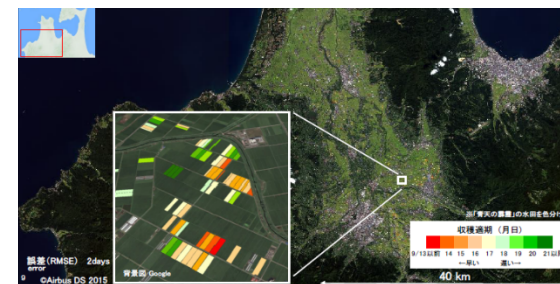


センシング技術の例

衛星による収穫適期マップ



<Webアプリ(収穫適期マップ)>
予想される収穫日を利用者に迅速に伝える。



<収穫適期マップ>
衛星画像を基に収穫の最適日を予想し、水田ごとに色分けしたマップ。

農業分野における先端技術の活用例(人工知能(AI))

キャベツ自動収穫機

立命館大学、農研機構、オサダ農機、ヤンマーなど

取組概要

- **AIを用いてキャベツを認識し、自動収穫。**
- コンテナへの**キャベツ収納、コンテナ交換も自動**で行い、収穫・運搬作業にかかる時間と人手を縮減。

システムの導入メリット

- 従来の機械収穫では5～6名、20時間以上/10aかかっていた作業を、**自動収穫機では1名、20時間以下/10aで作業することを目標**とし、負担軽減。
- 熟練者の技術が必要とされていた収穫機の運転を無人化することで、新規就農者の参入も容易に。



無人の運搬台車がキャベツの入ったコンテナを自動で交換し、ほ場外へ搬出



AIでキャベツを認識し、自動収穫

農業分野における先端技術の活用例（VR）

熟練農業者の技術・判断の継承

青森県弘前市 など

<3DモデルやVRを活用したりんご剪定技術の新たな学習方法の構築>

高品質なりんごを安定的に生産するための重要な技術（剪定）について、早期習得を可能とする学習支援システムの構築に向けた実証研究を実施

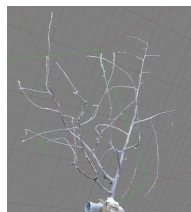
■ 剪定前後の3Dデータを作成



樹全景の3Dモデル

■ 果実が成る枝先部位について3Dデータを作成

枝ブロックの3Dモデル



■ 分枝シミュレーションを作成 ■ 剪定により枝がどう反応するかの再現も検討



シミュレーションモデル

学習支援システム化

VRの活用

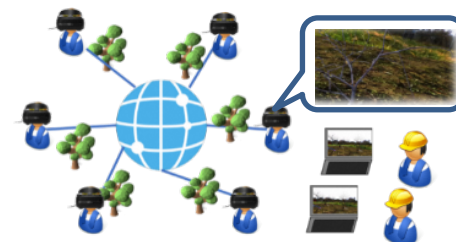


- ヘッドマウントディスプレイを装着することで、VR空間上で立体的に樹を捉えることが可能
- 複数人による空間の共有が可能
- 生長過程の理解と共有が可能

システム利用イメージ

① VR空間における学習

指導者の視野を共有し議論



② 現地における学習

仮想空間で学習した内容を踏まえ、現地剪定会で学ぶ



③ VR学習会の復習

VR空間で議論した録画映像などを見て復習

- 技術の継承や習得の期間短縮が可能に。
- 新規就農者や女性など多様な人材が参画しやすい環境を構築し、高品質安定生産に繋げる。

内閣府「地方創生推進交付金」において
弘前市と慶應義塾大学の共同研究により開発中

スマート農業実証プロジェクト

◎ 棚田・中山間地域等や離島を含め、
全国148地区で展開中

R1年度採択 69地区
R2年度採択 55地区
R2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, -)
施設園芸	0 (-, -, -)
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。

取組事例（畜産、水田作、果樹）

<p>実証経営体 (所在する 都道府県 市町村)</p>	<p>TMRセンターアクシス&漆原牧場 (北海道中標津町)</p>  <p>TMRセンター：TMR(混合飼料)を製造し、酪農家へ配送する施設</p>	<p>(株)紅梅夢ファーム (福島県南相馬市)</p> 	<p>森川農園、井澗農園^{いたに} (和歌山県みなべ町、上富田町)</p> 
<p>品目</p>	<p>牧草、飼料用トウモロコシ、生乳</p>	<p>水稲</p>	<p>ウメ、ミカン</p>
<p>取組概要</p>	<p>飼料作物の栽培から、混合飼料の製造、酪農家での生乳生産まで、スマート農業技術を一体的に導入。 飼料製造に掛かる労働時間を10%以上削減し、飼料の品質向上による乳生産性の向上と高品質化を目指す。</p> <p>サイレージ成分、飼料設計、製造履歴、...</p>  <p>IoT活用型TMR調製システム</p>  <p>園場全体の画像 拡大画像</p> <p>ドローンの空撮による飼料作物の生育管理</p>	<p>東日本大震災の被災地の復興に向け、担い手不足に対応し、ロボットトラクター等の導入により省力化を目指す。非熟練者であっても早期に栽培技術習熟を可能にしたスマート一貫体系による営農を実現。</p>  <p>スマート一貫体系</p>	<p>アシストスーツによる収穫物等の運搬作業の軽労化や、ラジコン草刈機やドローンでの薬剤散布等による省力化を実証。 作業時間についてウメ栽培で15%の削減、ミカン栽培で23%の削減を目指す。</p>  <p>アシストスーツ</p>  <p>薬剤散布用ドローン</p>  <p>ラジコン草刈機</p>

取組事例（露地野菜、地域作物（茶、さとうきび））

<p>実証経営体 (所在する 都道府県 市町村)</p>	<p>ジェイエフーズみやざき (宮崎県西都市)</p> 	<p>鹿児島堀口製茶 (鹿児島県志布志市)</p> 	<p>アグリサポート南大東(株) (沖縄県南大東村)</p> 
<p>品目</p>	<p>ほうれん草、キャベツ、にんじん</p>	<p>茶</p>	<p>さとうきび</p>
<p>取組概要</p>	<p>加工・業務用野菜の生産拡大のため、ドローンや自動収穫機等の省力化や、生産から出荷までのデータ集約・活用を目指す。 農協組織がスマート農機を保有し、契約農家が収穫作業等をアウトソーシングすることで、農家の初期投資額を抑え、収益向上を実現。</p>  <p>キャベツ収穫機</p>  <p>ドローンほ場管理・出荷収量予測</p>  <p>環境センサによる適正施肥</p>	<p>土壌水分や気温によって自動で散水・止水する散水装置や摘採を行うロボット茶園管理機等を導入し、省力化と軽労化を図る。 また、経営の見える化に向けて、生産から荷受けまでの情報を一元的に管理する経営管理システムの確立を目指す。</p>  <p>スマート散水</p>  <p>ロボット茶園管理機</p>  <p>情報の一元化システム</p>	<p>離島において、熟練オペレーターが減少する中、非熟練者でも自動操舵システムにより、定植や収穫作業を高精度で実施できるよう取り組む。 生育データや環境データに基づき、貴重な水資源を精密自動灌水によって有効利用し、収量の確保と品質向上を目指す。</p>  <p>測位衛星による自動操舵システムを利用した植え付けと収穫作業</p>  <p>精密自動灌水</p> <p>クラウドサーバ 集計データ出力</p> <p>灌漑制御</p> <p>気象ポスト(圃場計測) 農作業者間繋</p>

農業支援サービスの広がり

- 近年、ドローンやIoTなどの最新技術を活用して重労働の農薬散布作業を代行したり、自動収穫ロボットを販売せず収穫量に応じて課金するRaaS（Robot as a Service）による事業を展開するなど農業支援サービスが増加。
- こうした取組は、人手不足に悩む生産現場で広がりつつあり、スマート農機等の導入コストの低減にも期待。

事例① JA鹿児島県経済連(鹿児島県鹿児島市)

【概要】

JA鹿児島県経済連の若手職員6名をドローンオペレーターとして育成・配置。JA組合員から防除作業を受託し、ドローンを活用した農薬散布作業を代行。令和元年度からサービスを開始。

【サービス内容】

- JA組合員からの作業申請の後、JA職員がほ場確認や薬剤選定を行い、県経済連職員がドローンによる防除作業を実施。
- 一回の防除作業は、約4～5名（オペレーター、薬剤調合者、ほ場案内者等）で実施。
〔作業料金：約2,600円/10a（薬剤費込、料金は薬剤により変動）
作業時間：約20分/ha ※JA南さつま（かんしょ）の例〕
- 農薬散布計画や実績報告書の作成及び市町村への提出までを受託。

【実績と今後の展開】

- 令和元年度は、かんしょ、水稻において約36ha実施。（令和元年度9月時点）
- 今後は、ばれいしょやさとうきび、大豆も対象品目にするとともに、県内の幅広い地域でサービスを展開予定。



ドローンによる農薬散布

事例② inaho (株)

【概要】

自動収穫ロボットを販売せずサービスとして提供するRaaS（Robot as a Service）による事業を展開。令和元年10月にサービスを開始。

【サービス内容】

- 収穫ロボットを無償でレンタルし、ロボットが収穫した量に応じた利用料が発生するRaaSによる事業を展開。（アスパラガスでは収穫物の市場価格の15%）
↓
- ・ 初期費用やメンテナンス費用が不要。
- ・ 最新の技術をロボットに取り入れられるので、性能が継続的に向上。

【実績と今後の展開】

- 佐賀県鹿島市に拠点を設け、アスパラガス収穫ロボットのサービスを令和元年10月に開始。
- 今後、台数普及を図るとともに、トマト、いちご、きゅうり、ピーマン、ナスなど品目を拡大。
- 海外展開も見据える。



カメラで収穫基準を満たす作物だけを選択し、アームに取り付けられたカッターとハンドで収穫。スマートフォンから予め登録したルートを自動で収穫。

データ活用の必要性

**さらに生産性の飛躍的向上、
高品質な農産物の安定生産**

などを実現するためには……



様々なデータをフル活用
することが不可欠

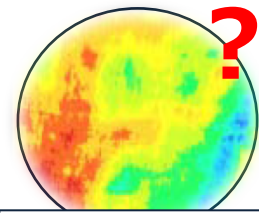
データ活用の現状

しかしながら、現状では・・・

データはたくさんあるのに、十分に活用できていない。



気象データ



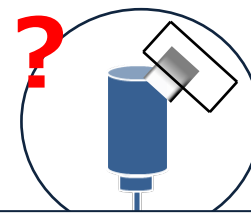
土壌データ



農地データ



市況データ



センサーデータ

農業データ連携基盤の3つの機能

データを集約し、

データの連携・共有を可能とする

農業データ連携基盤（WAGRI）を構築。

⇒ 本年4月から運用開始

データを集約



データを連携



データを共有



農業データ連携基盤の役割と効果



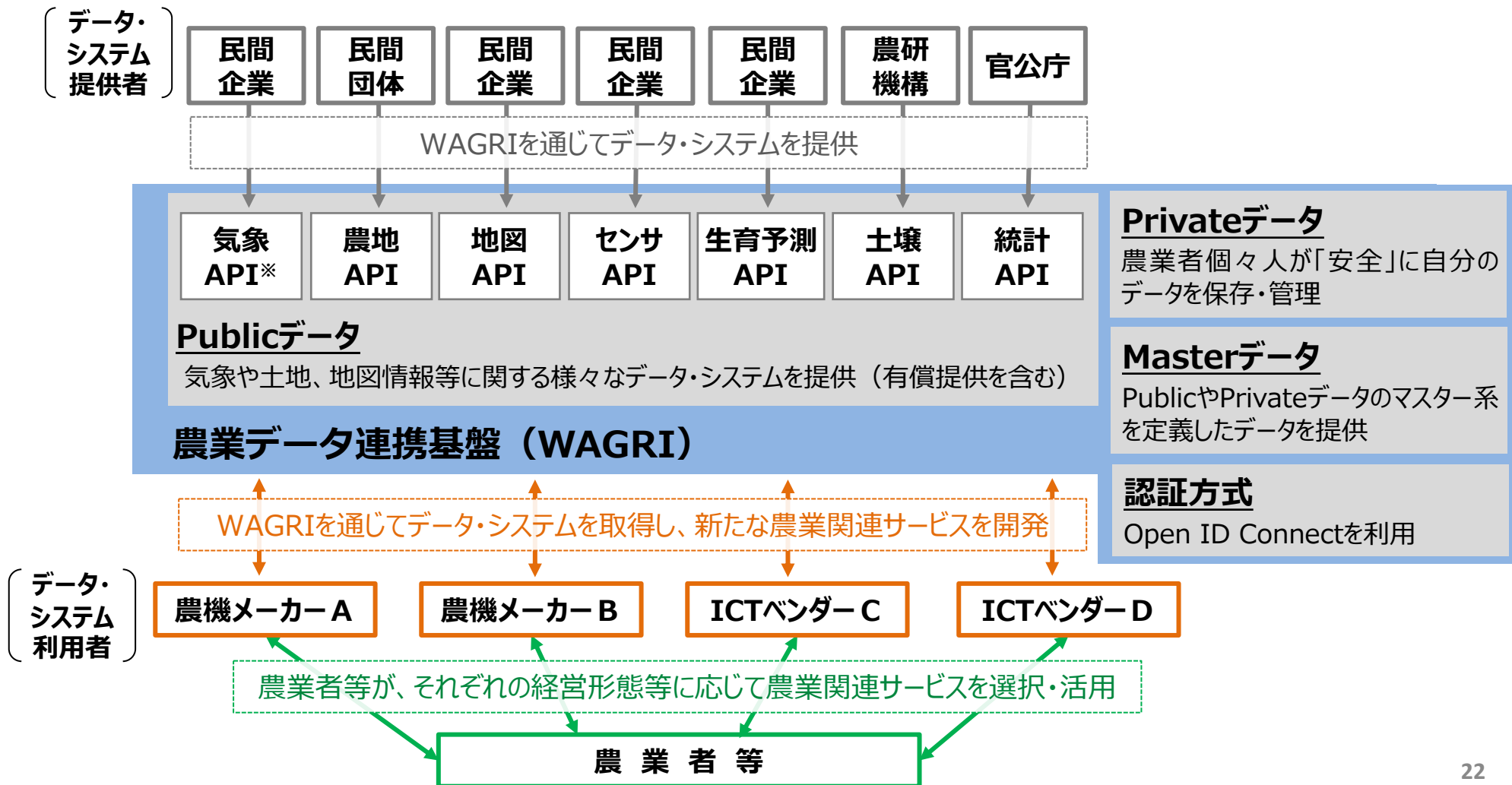
農業データ連携基盤 (WAGRI) は …

- データを保有する企業等と、データを利用して農業者にサービスを提供する企業等の、**企業等の間を橋渡し**する役割を担う。
- 多くの企業等が活用することで、**サービスの充実**や**農業関連サービスの創出**を促す。

農業者が、**自分の望むサービスを選択・活用**できるようになる。

農業データ連携基盤の構造

- WAGRIは、農業ICTサービスを提供する**民間企業の協調領域**として構築。 (現在約30社が利用中)
- WAGRIを通じて**気象や農地、地図情報等のデータ・システム**の活用が可能となり、民間企業が行う**サービスの充実や新たなサービスの創出を促す**ことで、**農業者等が様々なサービスを選択・活用**できるようになる。



WAGRIから取得可能な主なデータ・システム（現時点）

データ・システム	内容	提供元
肥料	肥料登録銘柄情報	農林水産消費安全技術センター（FAMIC）
農薬	農薬登録情報	農林水産消費安全技術センター（FAMIC）
地図	地図データ、航空写真の画像データ	NTT空間情報
農地	農地の区画情報（筆ポリゴン）	農林水産省
〃	農地の区画形状、用排水の整備状況等（ほ区ポリゴン）	農林水産省
〃	農地の緯度経度情報（農地ピンデータ）	全国農業会議所
気象	最長3日先までの気象情報（1kmメッシュ）	ハレックス
〃	最長26日先までの気象情報（1kmメッシュ）	ライフビジネスウェザー
〃	府県などの広域な気象情報	気象庁
生育予測	水稻、小麦、大豆の生育予測システム	ビジョンテック
〃	露地野菜の生育予測システム	農研機構
土壌	土壌の種類や分布が分かるデジタル土壌図	農研機構
その他	手書き文字認識システム	EduLab

※ WAGRIから取得可能なデータやシステムは、農業データ連携基盤協議会のホームページより確認いただけます（<https://wagri.net/>）

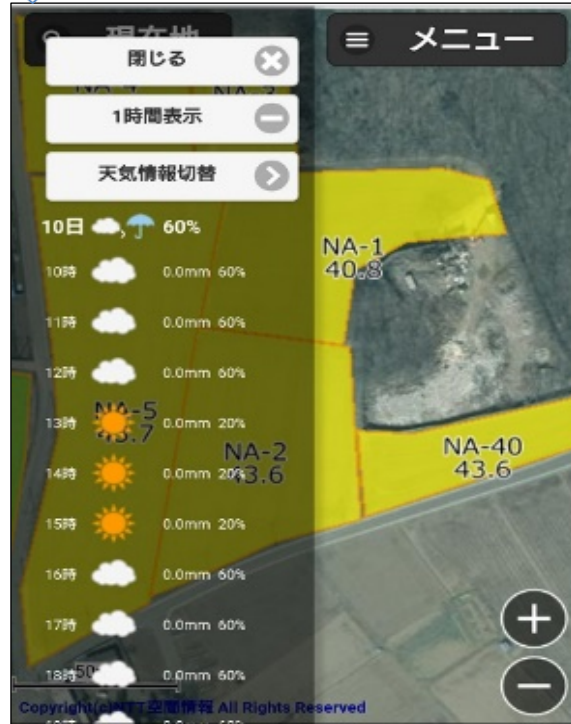
データ連携基盤により変わる農業

【実証 (WAGRI) の効果】

ICTベンダーはWAGRIを通じて取得した様々なデータの一元的な利活用が可能となり、農業者が**より使いやすいICTサービスを提供することが可能**になる。



(農業者が利用するアプリ画面例)



1 kmメッシュのきめ細かな気象データを活用することで、品質に大きな影響を及ぼす収穫時の降雨を避けた的確な作業判断が可能になる。

スマホでは**場ごとの営農に必要な様々なデータを確認**
生産者同士でデータを共有・比較
 → **個人や地域の技術力の底上げ**



生育予測システムを活用することで、ほ場単位での生育ステージごとの予測日が表示でき、中長期の作業計画の策定が容易になり、作業ピークの分散も可能になる。

WAGRIを核とした農林水産データ利活用体制の整備

- 2019年運用開始以降、着実に利用者数が増加し、複数の企業がWAGRIを活用したサービスを展開。
[24社 (R1.6) → 34社 (R1.10) → 45社 (R2.3)]

民間企業によるWAGRIの活用の例

NECソリューションイノベータ(株)

「NEC営農指導支援システム」

WAGRI上の農地区画情報と農薬情報、1kmメッシュ推定気象情報を活用



産地全体の適切な農薬散布をサポート！

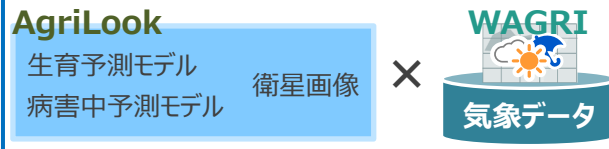
圃場ごとに作業予定や農薬散布状況、生育状況が把握できる！

天気に合わせて作業計画・栽培管理ができる！

(株)ビジョンテック

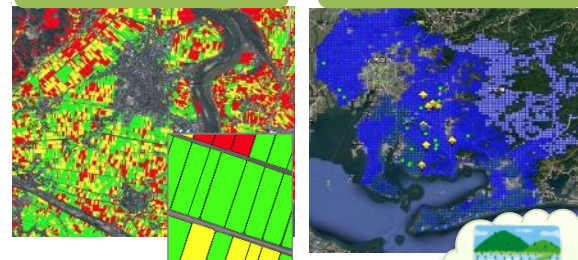
「AgriLook」

WAGRI上の気象データと自社の衛星画像及び生育・病害虫予測モデルを連携



追肥診断

病害虫予測



追肥のタイミング・量、病害虫の発生予測を地図上で確認

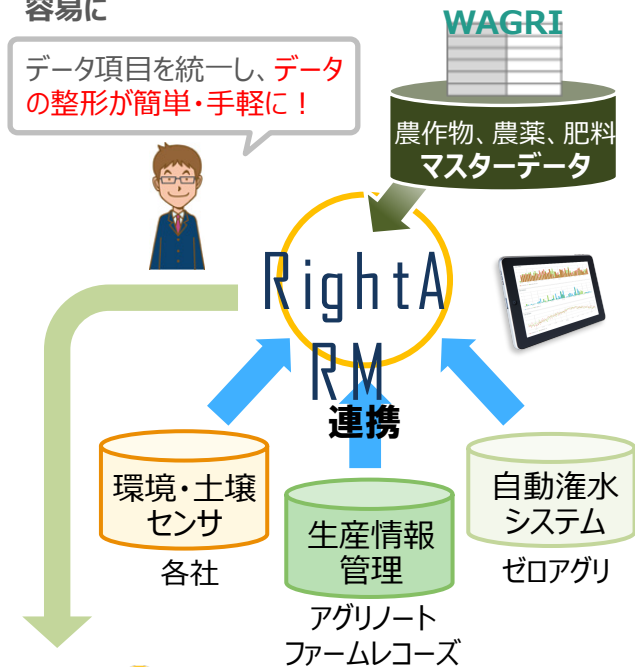
施肥管理や病害虫対策などのきめ細かな栽培管理ができ、収量を安定化・増大できる！

テラスマイル(株)

「RightARM」

WAGRI上のマスターデータ（農作物、農薬、肥料など）を標準として扱い、他社との連携を容易に

データ項目を統一し、データの整形が簡単・手軽に！



様々なセンサーのデータを一つのシステムで管理することができる！

世界における農業データ連携

農機や営農管理システム（F M I S）との間でデータ連携する動きが世界的に加速。

AgGateway



資料：AgGateway HP

- 2005年に農業関連事業者間でのデータ連携を推進するために、NPOコンソーシアムとして発足したプラットフォーム。
- 世界各国に約250のメンバーを抱え、農機や農作業データの標準化や、メーカーと流通業者の情報交換等を行っている。

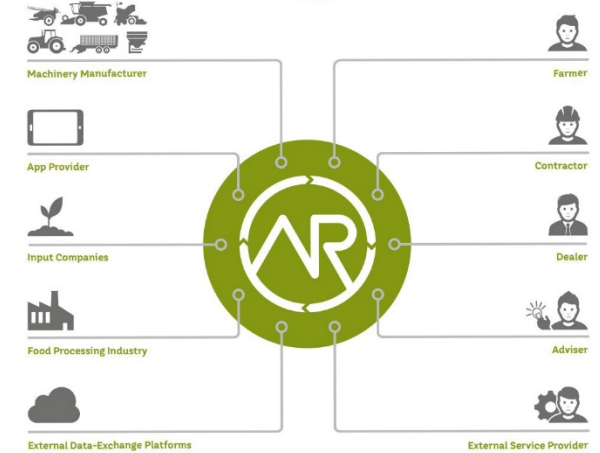
Data Connect



資料：クラス社HP

- 農機の位置情報や走行速度、燃料残量等を相互に共有・利用できる新たな枠組を農機メーカーが協調領域として提案。
- 欧州・米国での展開を見据える。
- 2020年サービス開始予定。

Agri Router



資料：DKE DATA社HP

- ドイツのDKE DATA社が2019年2月から提供する「Agri Router」は、農機、センサー、アプリケーション等のシステム間連携を可能にする。
- 運営は非営利で、初期開発費や運用費は参画する欧州各国の農機メーカー10社が共同で拠出。

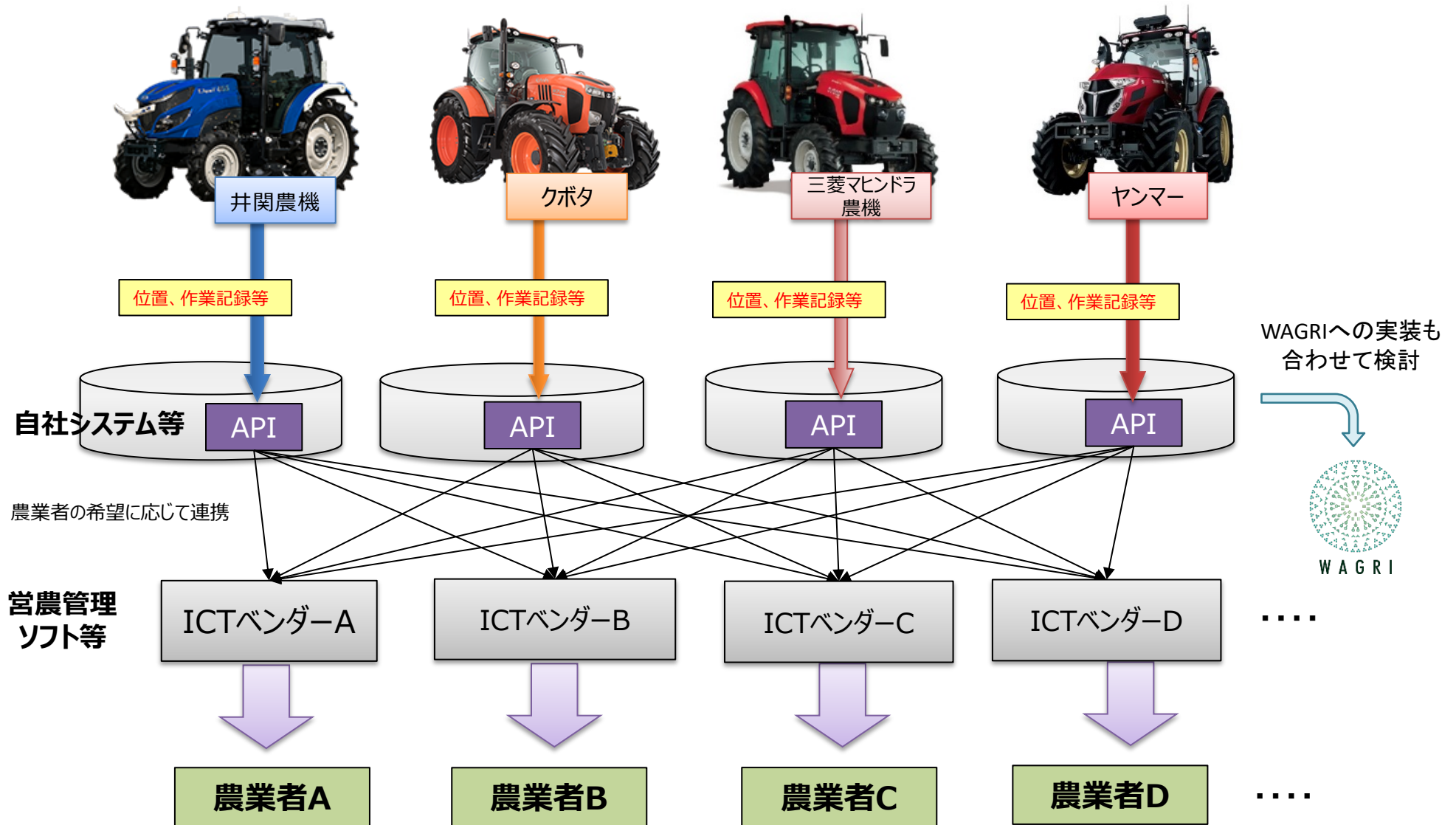
オープンAPIに取り組む必要性

- 農業者からは、自身の営農管理や経営分析のために、
 - ・ 「異なる農機を利用する際、相互にデータ連携してほしい」、
「営農管理システムに一元的にデータを集約できるようにしてほしい」
(スマート農業実証プロジェクト実施地区)
 - ・ 「農機具メーカー等が個別にデータの囲い込みに動く中、農業者が異なるメーカーの農機具を使用する場合、メーカーの垣根を越えて各種システムを円滑に活用できるよう、データの共有化を進めるべき」
(日本農業法人協会提言 (令和元年6月))

といった意見がある。

- これらのニーズに応え、**農業者が一元的にデータを閲覧・管理し、営農計画の策定や経営の振り返りに生かせるようにするオープンAPIを早期に整備**する。

農機データの連携イメージ



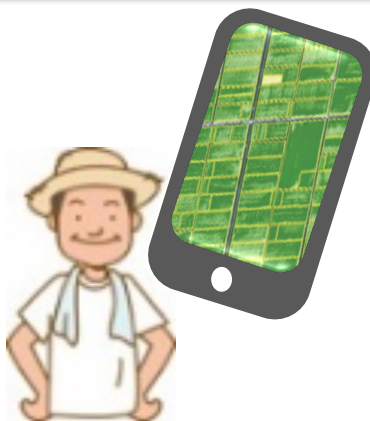
農機メーカー・ICTベンダーの役割



①農機メーカーが、データを提供するためのAPIを**整備・公開**

②営農管理ソフトを提供するベンダーが、**農業者が使いやすい形で農機データを表示・利用できる機能を開発**

③農業者は普段使っている営農管理ソフトで、自身が保有する複数の農機のデータを**一元的に閲覧可能**



農機データの活用例

【農機データ】
・緯度・経度
・日時
・作業の種類
(耕うん・播種等)

【営農管理ソフト】
・作業の軌跡
・ほ場別・作業別の時間

農機データと営農管理ソフトの連携

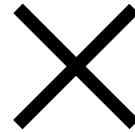
農業機械・機器から
得られるデータ



トラクタ、コンバイン等



環境センサ



ドローン

など...

営農管理ソフト
(FMIS※)

※Farm Management Information System



ほ場ごとの作業記録、分析

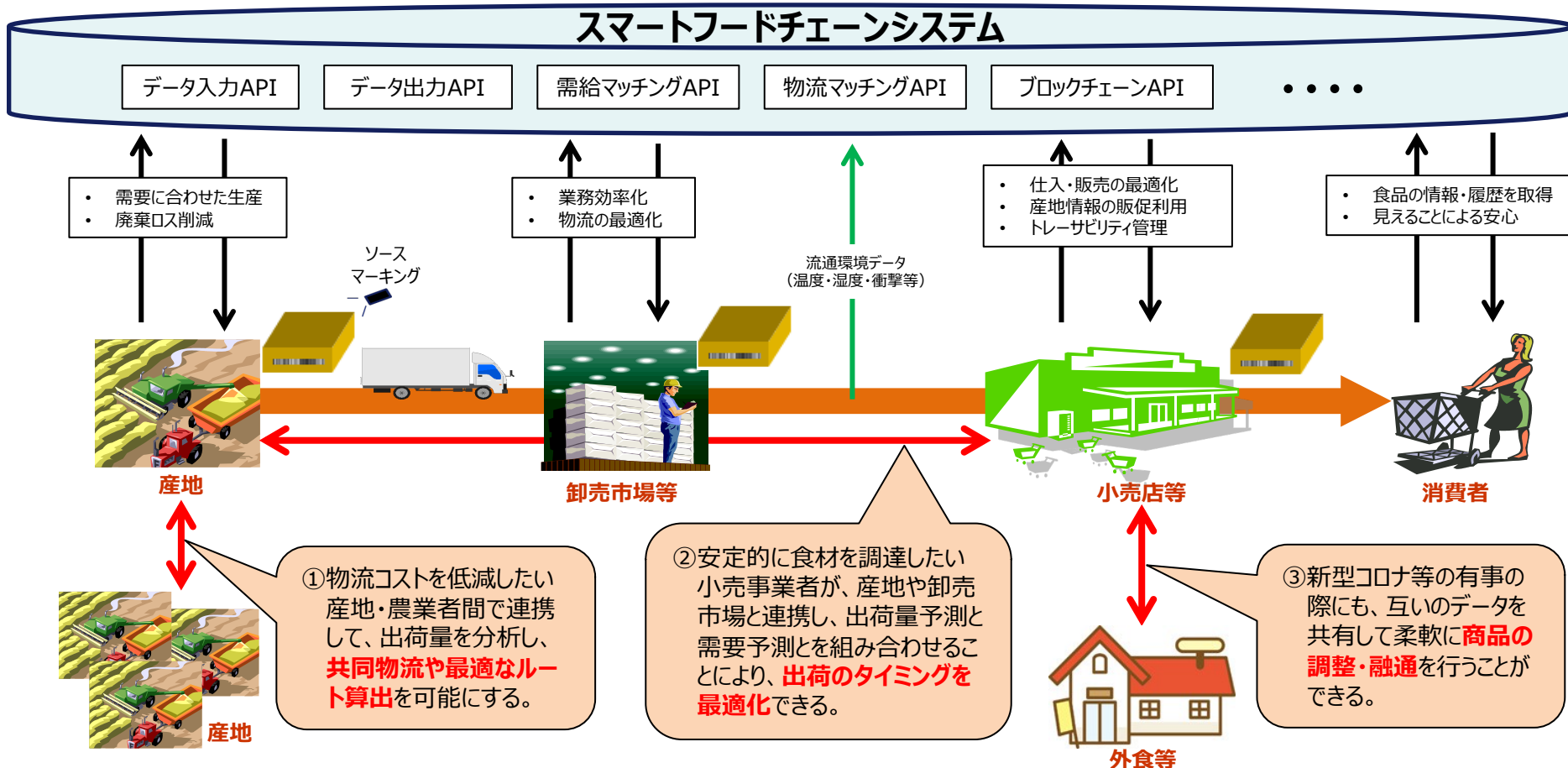
データ連携が実現すれば

農業者はより簡便に作業の記録やデータ管理が可能となり、営農計画の立案や、次期の作付け・栽培に生かせる。

スマートフードチェーンの構築に向けた研究(平成30年度～令和4年度)

(政府主導のプロジェクトである戦略的イノベーション創造プログラム(SIP II))

- **農業データ連携基盤(WAGRI)のシステム拡張**による新たなデータ連携の仕組みを開発中。
- 生産から流通・小売・消費までデータを繋ぐスマートフードチェーンにより、大手小売や商社等によるクローズドな垂直連携だけでなく、**産地・農業者を含めた関係者間の水平連携**が可能になる。
- アナログな記録管理を行う多くの**産地、卸売市場等のデジタル化**を促しつつ、
 - ① 流通コストを低減する**共同物流**、
 - ② 小売と産地・卸売の連携による**需給マッチング**、
 - ③ 小売・外食間の事業者連携による**柔軟な商品の融通**等を通じてサプライチェーンの強靱化を目指す。



スマート農業の現場実装の加速化

- 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。
- 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、更なる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。**

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）

・52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）

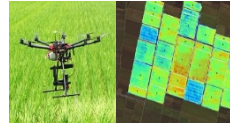
・24地区で緊急実施
（人手不足が深刻化した品目・地域、農業高校等連携）

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



<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>

①導入コストの低減

- 実証で得られたデータを分析し、農業者が**スマート農業を実践する際の参考となるよう情報提供を実施。**
- リース・レンタル・シェアリングなど**新たな農業支援サービスを創出。**

②実践環境の整備

- 自動走行に適した農地整備など**スマート農業に対応した農業農村整備を展開。**

③学習機会の確保

- 農業高校・農業大学校等への研修用農業機械・設備の導入など**スマート農業教育を充実。**

等

スマート農業を加速化するための「**スマート農業推進総合パッケージ（仮称）**」を検討し、関係者と連携し、実施できるものから速やかに実施する。