

農業データ連携基盤WAGRIの推進

農研機構 農業情報研究センター
農業データ連携基盤推進室

令和2年2月

1. Society5.0実現に向けた農業情報研究センターの新設

2. データ駆動型農業に向けて

3. 農業データ連携基盤（WAGRI）の推進

- ※構造と特徴

- ※運用状況

- ※活用事例

- ※将来展望

【参考】農業AI研究の推進

農研機構が重点的に進める研究開発課題

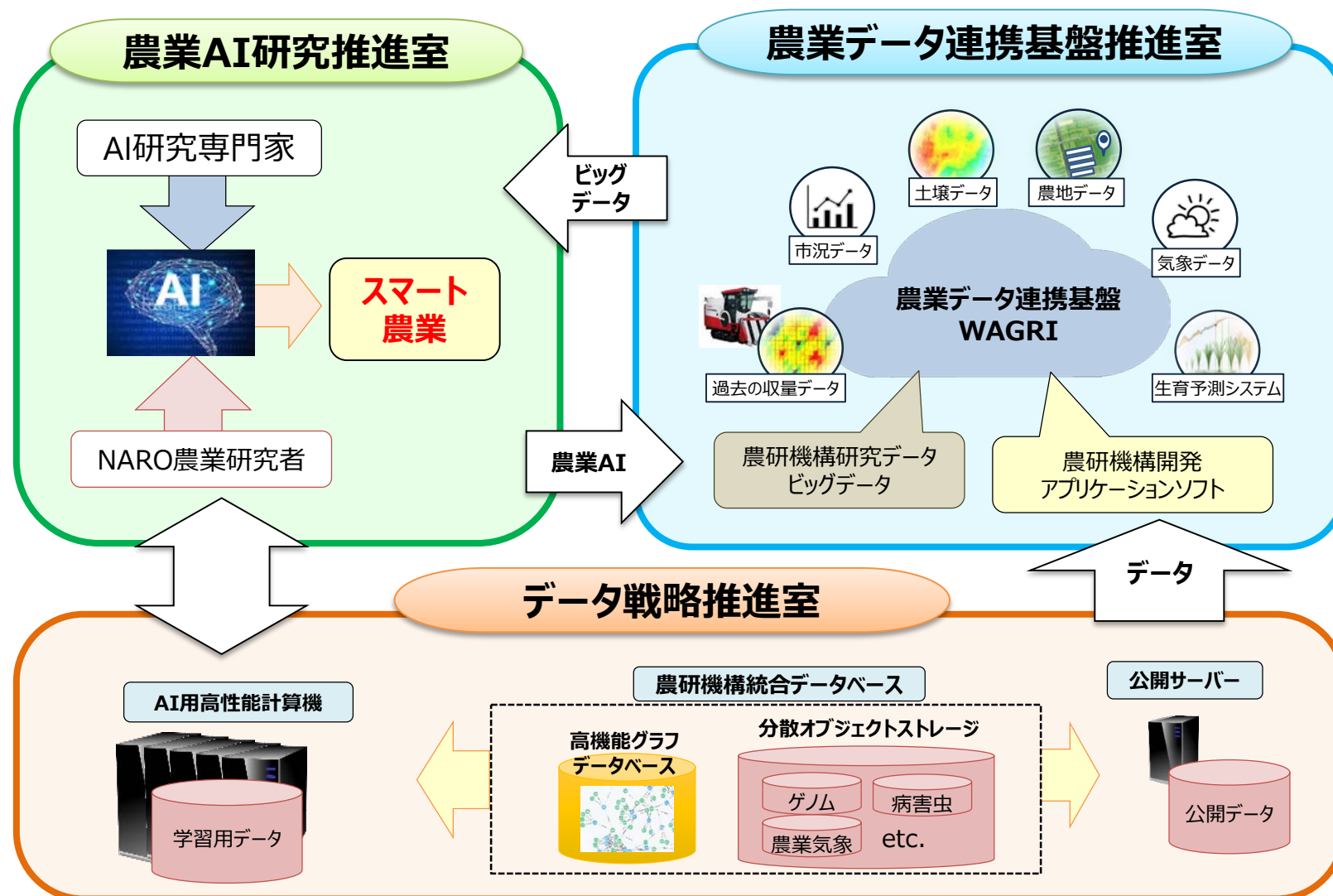
- 農業・食品分野で**科学技術イノベーション**を創出し、「**農業の産業としての自立**」に貢献する。
- 農業・食品分野の「**Society5.0**」の**早期実現**。下記の重点6課題を中心に、農業界・産業界に役立つ研究開発を推進し、早期に実用化する。

【重点6課題】

- ① 革新的スマート農業の構築
- ② スマート育種システムの構築
- ③ 輸出も含めたスマートフードチェーンシステムの構築
- ④ 生物機能の活用や食のヘルスケアによる新産業創出
- ⑤ 農業基盤技術（バイオテクノロジー、ジーンバンク、防疫等）
- ⑥ 先端基盤技術（**人工知能、データ連携基盤、ロボット等**）

農業情報研究センターの新設

- 農業・食品分野の「Society5.0」実現に向けた研究拠点をH30.10.1に新設



1. Society5.0実現に向けた農業情報研究センターの新設

2. データ駆動型農業に向けて

3. 農業データ連携基盤（WAGRI）の推進

※構造と特徴

※運用状況

※活用事例

※将来展望

【参考】農業AI研究

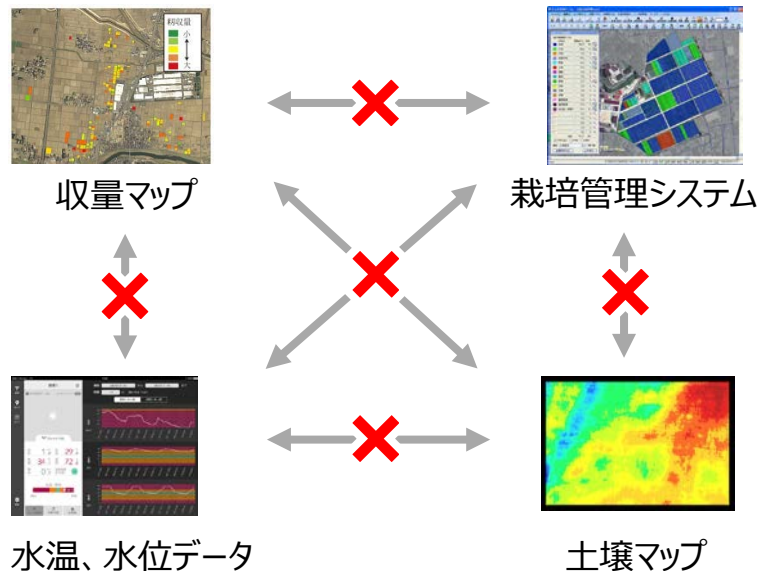
データを活用した農業の将来像

- 農業現場における生産性を飛躍的に高めるためには、データをフル活用できる環境を整備することが不可欠。

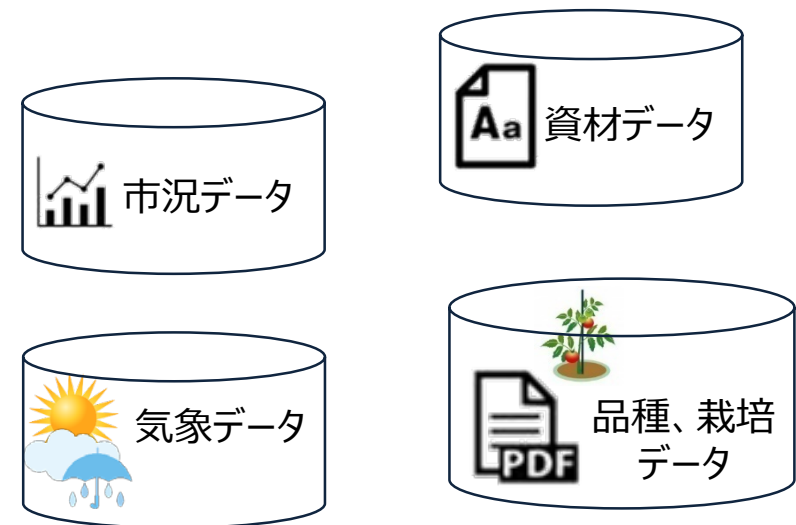


- データに基づく農業を実践するためには農業ICTの活用が不可欠であるものの、**データやサービスの相互連携がない、様々なデータが散在していることなどを理由にデータを活かしきれていない。**

データやサービスの相互連携がない



データが散在し、形式はバラバラ

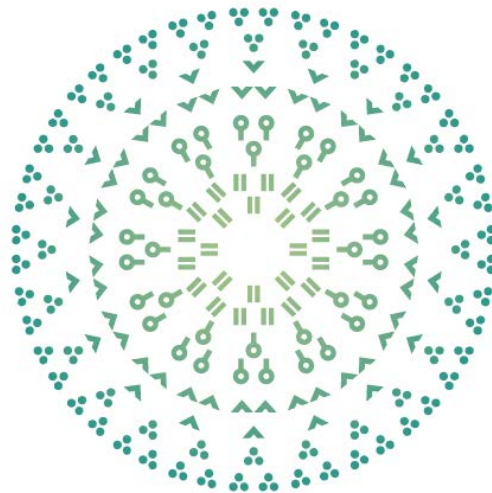


様々なデータを共有・活用できる「データプラットフォーム」の構築が必要。

農業データ連携基盤（WAGRI）とは

- 農業に関連する各種データを整備・活用し、農業ICTベンダーや農機メーカー等に、農家に役立つ新たなサービスを開発し提供いただく。

⇒ 農業者がデータに基づく戦略的な経営判断が可能



W A G R I

※ WAGRIとは、農業データプラットフォームが、様々なデータやサービスを連環させる「輪」となり、様々なコミュニティのさらなる調和を促す「和」となることで、農業分野にイノベーションを引き起こすことへの期待から生まれた造語（WA + AGRI）

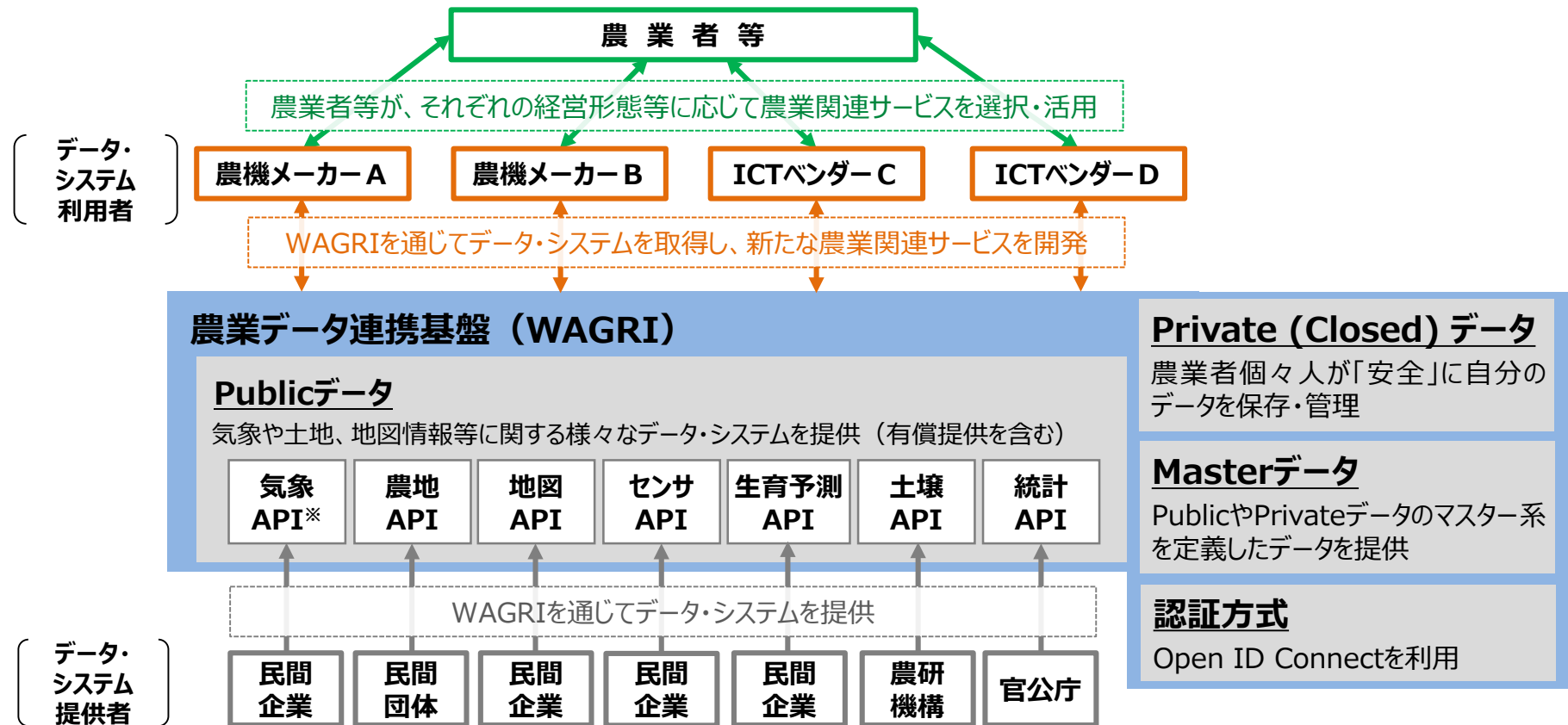


1. Society5.0実現に向けた農業情報研究センターの新設
2. データ駆動型農業に向けて
3. 農業データ連携基盤（WAGRI）の推進
 - ※構造と特徴
 - ※運用状況
 - ※活用事例
 - ※将来展望

【参考】農業AI研究の推進

【構造】農業データ連携基盤の構築

- 農業データ連携基盤（WAGRI）は、内閣府・戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」において農業ICTサービスを提供する**民間企業の協調領域**として開発。
- WAGRIを通じて**気象や農地、地図情報等のデータ・システム**を提供し、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・活用できるようにする。



※ Application Programming Interface の略。複数のアプリケーション等を接続（連携）するために必要なプログラムを定めた規約のこと。

【特徴】農業データ連携基盤の3つの機能

- 農業ICTの抱える課題を解決し、農業の担い手がデータを使って生産性向上や経営改善に挑戦できる環境を生み出すため、**データ連携・共有・提供機能**を有するデータプラットフォーム（農業データ連携基盤：WAGRI）を構築。

データ連携機能

ベンダーやメーカーの壁を超えて、様々な農業ICT、農機やセンサー等のデータ連携が可能になる。



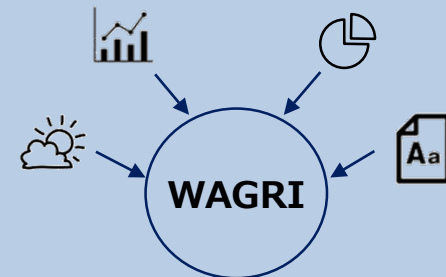
データ共有機能

一定のルールの下でのデータ共有が可能になり、データの比較や、生産性の向上に繋がるサービスの提供が可能になる。



データ提供機能

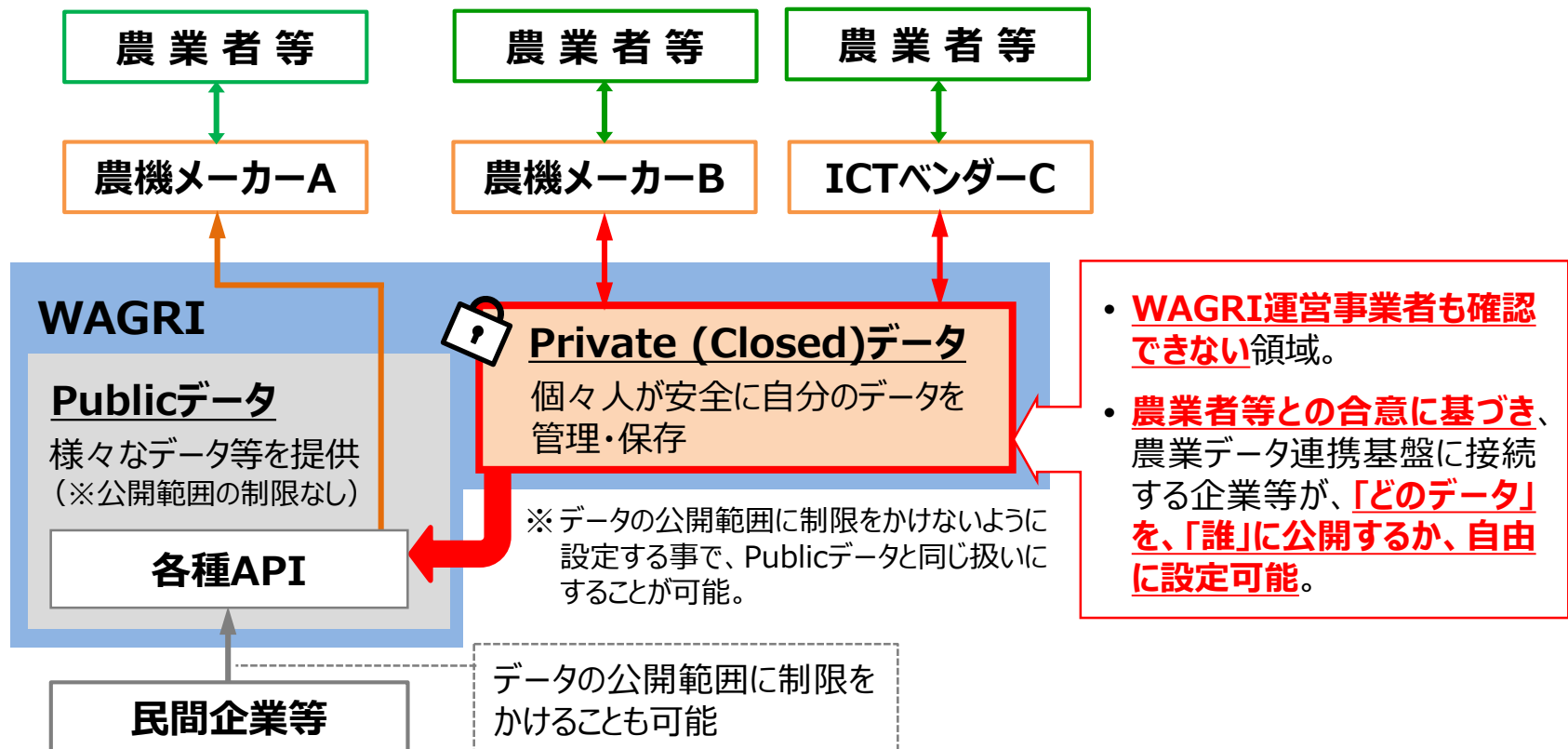
土壌、気象、市況などの様々なデータ等を整備し、農家に役立つ情報の提供が可能になる。



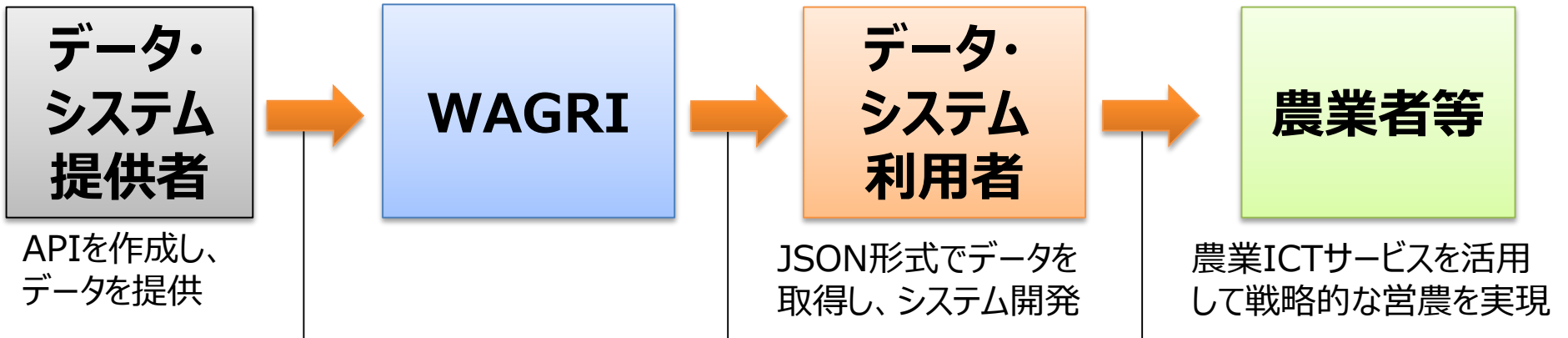
様々なデータを駆使して生産性向上・経営改善に取り組むことが可能になる。

【特徴】情報セキュリティ機能

- 農業者等が、ICTベンダーの営農管理システム等を通じて農業データ連携基盤上に個人のデータを管理・保存する場合、Privateデータとして、WAGRI運営事業者も確認できない領域にデータを安全に格納可能な仕組みを構築。
- 農業データ連携基盤に接続する民間企業等が、他者とデータを連携や共有する場合、「どのデータ」を「誰」に公開するか、自由に設定することが可能な仕組みを構築。

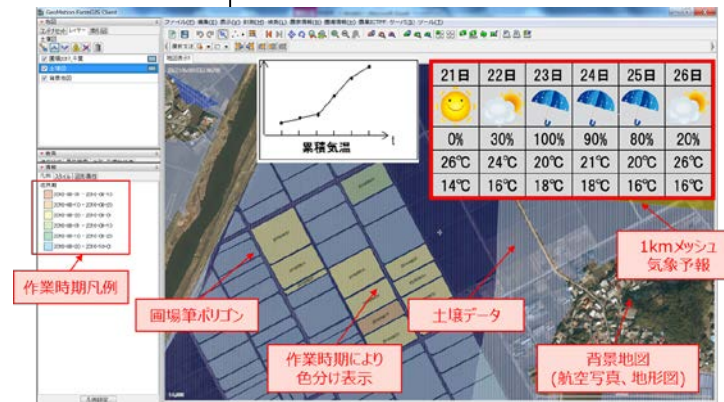


Business to Business to Consumer



```

{
  "type": "object",
  "description": "収穫データ",
  "required": ["FarmerName", "HarvestDate"],
  "properties": {
    "FarmerName": {
      "title": "生産者名",
      "type": "string",
      "maxLength": 256
    },
    "HarvestDate": {
      "title": "収穫日",
      "type": "string",
      "pattern": "^[0-9]{4}[-](0?[1-9]|1[012])[-](0?[1-9]|12)[0-9]{3}[01]$"
    },
    "Crops": {
      "title": "収穫物",
      "type": "array",
      "items": {
        "type": "object",
        "properties": {
          "CropName": {
            "title": "農作物名",
            "type": "string"
          }
        }
      }
    }
  }
}
  
```



営農支援アプリの例

出所：農水省HP「農業データ連携基盤の構築について」

WAGRIのAPI開発環境を利用可能

出所：WAGRIシンポジウム2019資料

JSON形式データ

【特徴】 WAGRIから取得可能な主なデータ・システム

分類	内容	提供者 注)
マスター	肥料登録銘柄情報	WAGRI（農林水産消費安全技術センター）
〃	農薬登録情報	WAGRI（農林水産消費安全技術センター）
〃	農作業、農作物語彙辞書(CAVOC)	農研機構
地図	地図データ、航空写真の画像データ	NTT空間情報
〃	土壌の種類や分布が分かるデジタル土壌図	農研機構
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日先までの特別気象情報（1kmメッシュ）	ハレックス
〃	最長26日先までの日別気象情報（1kmメッシュ）	ライフビジネスウェザー（農研機構）
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（農研機構）
〃	露地野菜の生育予測システム	農研機構

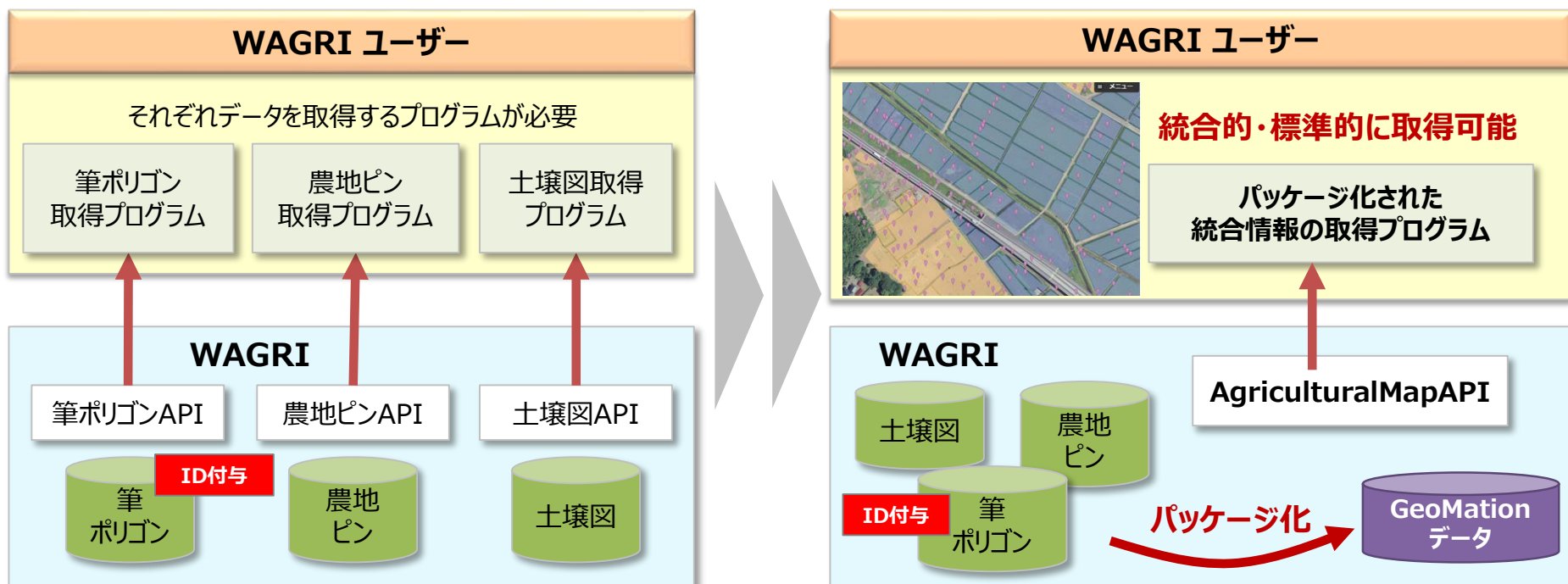
注1) カッコ内は元データの開発・提供機関

注2) 太字は有料API

【特徴】統合農地情報APIの開発

農研機構提供予定

- 農地関連データ（筆ポリゴン、農地ピン、土壌図）のAPIは、インターフェースやデータ形式がそれぞれ異なる。筆ポリゴンは座標精度が高いため、データ量が非常に大きく、取得に時間がかかる。
- WAGRIに提供されている農地関連データを統合し、**パッケージ化**することで、**WAGRIユーザーの開発コストを軽減**。
- **全市町村(1724)に対応**し、農地データを画像化し、標準インターフェース（WFS/WMTS）で取得可能。
- 農水省が定めた**筆ポリゴンID※（18桁のユニークID）**も付与。



※ 筆ポリゴンID：都道府県コード（2桁）、座標系コード（2桁）、重心点座標（X座標（7桁）、Y座標（7桁））を組み合わせるの18桁の数字

【運用】WAGRI運用体制

WAGRIシステム

WAGRIの運営
(農研機構)

- ・WAGRIシステムの保守管理
- ・ID払い出し
- ・技術サポート

有料利用者数：42¹⁾

WAGRI協議会

アドバイザリーボード

提言

選任
諮問

提言

諮問

会長、副会長

事務局
(農研機構)

- ・WAGRIの普及推進

会員数：399機関¹⁾

連携

利用申請
(月額利用料)

サービス提供 (API利用)

API数：61個²⁾

入会
(会費無料)

情報提供
(イベントなど)

ユーザー

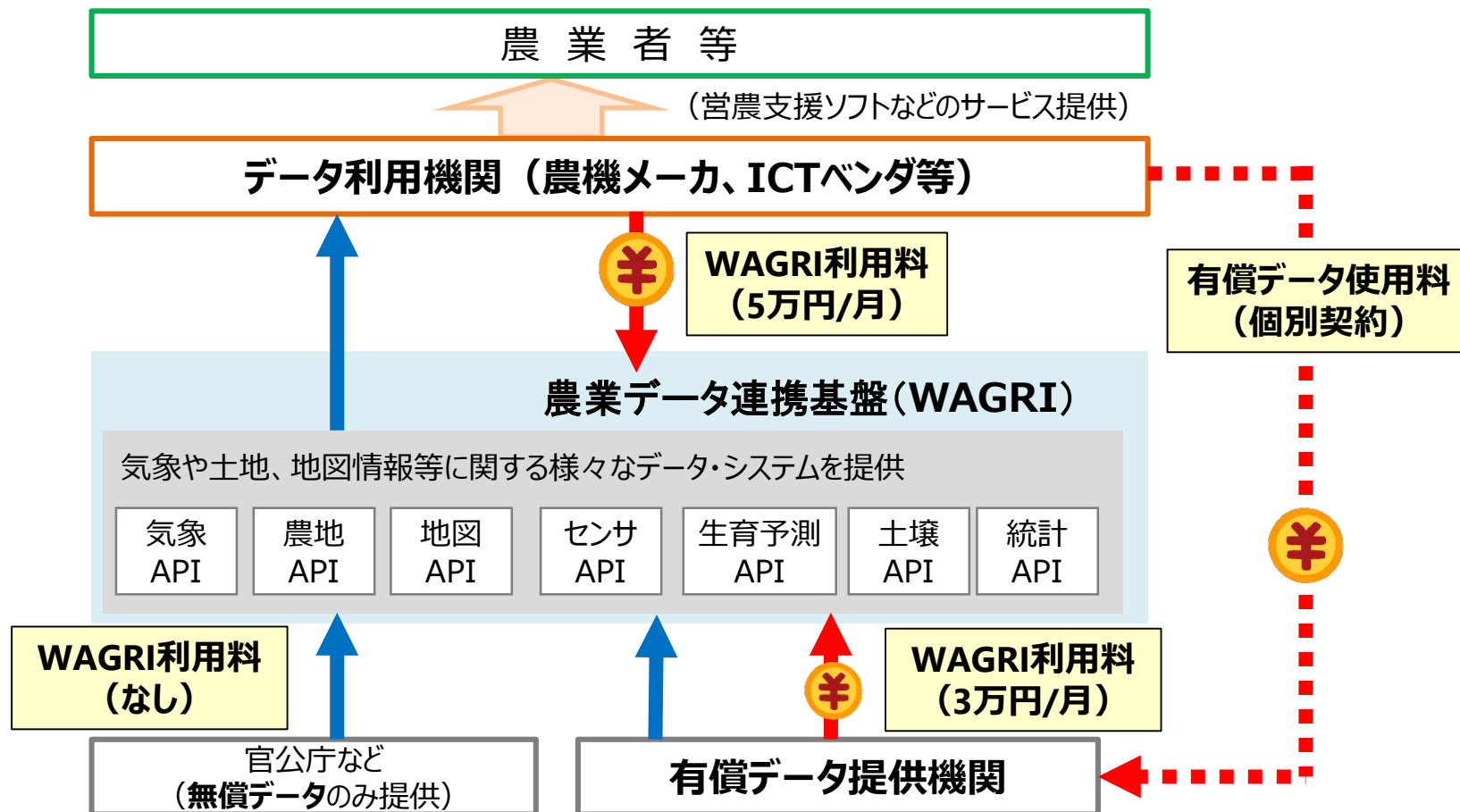
1) 2020年1月末現在

2) テスト用APIは除く

【運用】WAGRIの運用

データフローと料金システム

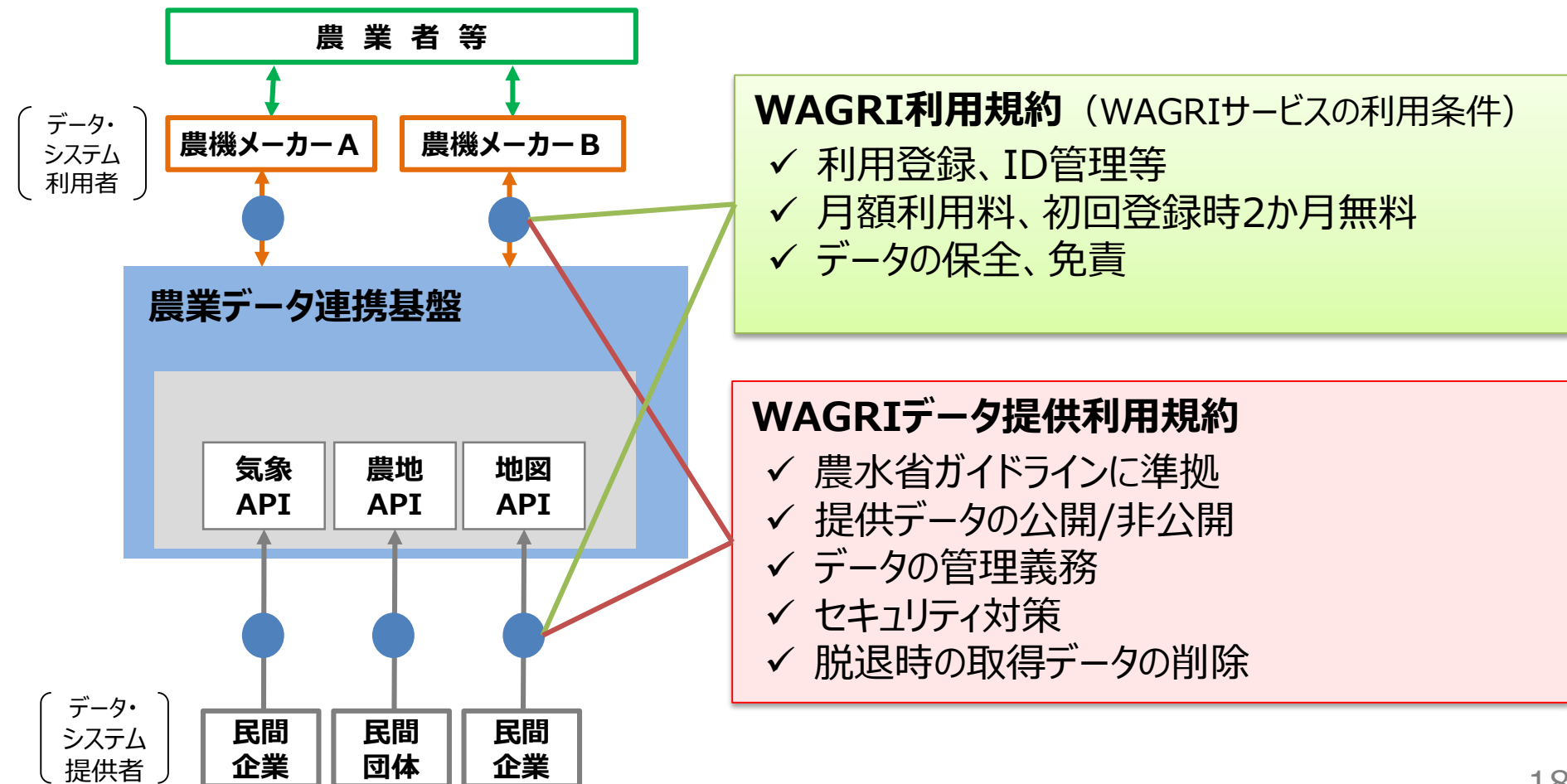
- データ提供利用の場合は5万円/月、データ提供の場合は3万円/月の利用料が必要。
- 有償データを使用する場合には、**データ提供機関との個別契約**が必要。



← データの流れ ← 料金の流れ

【運用】WAGRI利用に関する規約

- 農業データ連携基盤（WAGRI）利用申請の際に同意を必要とする、**WAGRI利用規約**および**WAGRIデータ提供利用規約**を策定。
- WAGRIデータ提供利用規約は**農水省ガイドライン**に準拠。



農業分野におけるデータ契約ガイドラインの概要

平成30年12月
農林水産省

データ契約に係るルール作りの必要性

- 近年、ビッグデータやAIを活用してより生産性の高い農業を推進する取組が進展。
- しかし、農業データの提供・利用に関する明確なルールが存在せず、データ流出がノウハウ・技術の流出につながるおそれから、農業者によるデータ利活用の際の足かせとなっている。
- 農業分野におけるデータ利活用の促進、それを通じた生産性や品質の向上を実現するため、契約のルール作りを早急に進める必要。

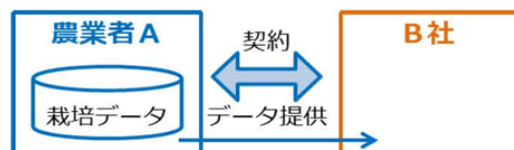
本G Lの検討に当たっての基本的な考え方

- データの利用に関する契約一般に幅広く適用され得る経済産業省の「AI・データの利用に関する契約ガイドライン（データ編）」（以下「経産省G L」）を踏まえ、**農業分野の特殊性の有無について分析**し、本G Lに盛り込むべき事項を検討する。
- 農業分野の特殊性が認められる事項については、契約を締結するに当たって留意すべき事項等を検討し、必要な内容は**契約のひな形に盛り込む**。
- 農業関係者の理解が得られやすいよう、本G Lにおいては**農業現場の具体例等を盛り込む**。

契約類型を3つに整理し、それぞれについて、法的論点等とともにモデル契約書等を整理

①「データ提供型」契約

データ提供者のみが保持するデータを、別の者に提供する場合に締結する契約をいう。



②「データ創出型」契約

複数の当事者が関与することにより、従前存在しなかったデータが新たに創出される場面において、データの創出に関与した当事者間で、データの利用権限を決める契約をいう。



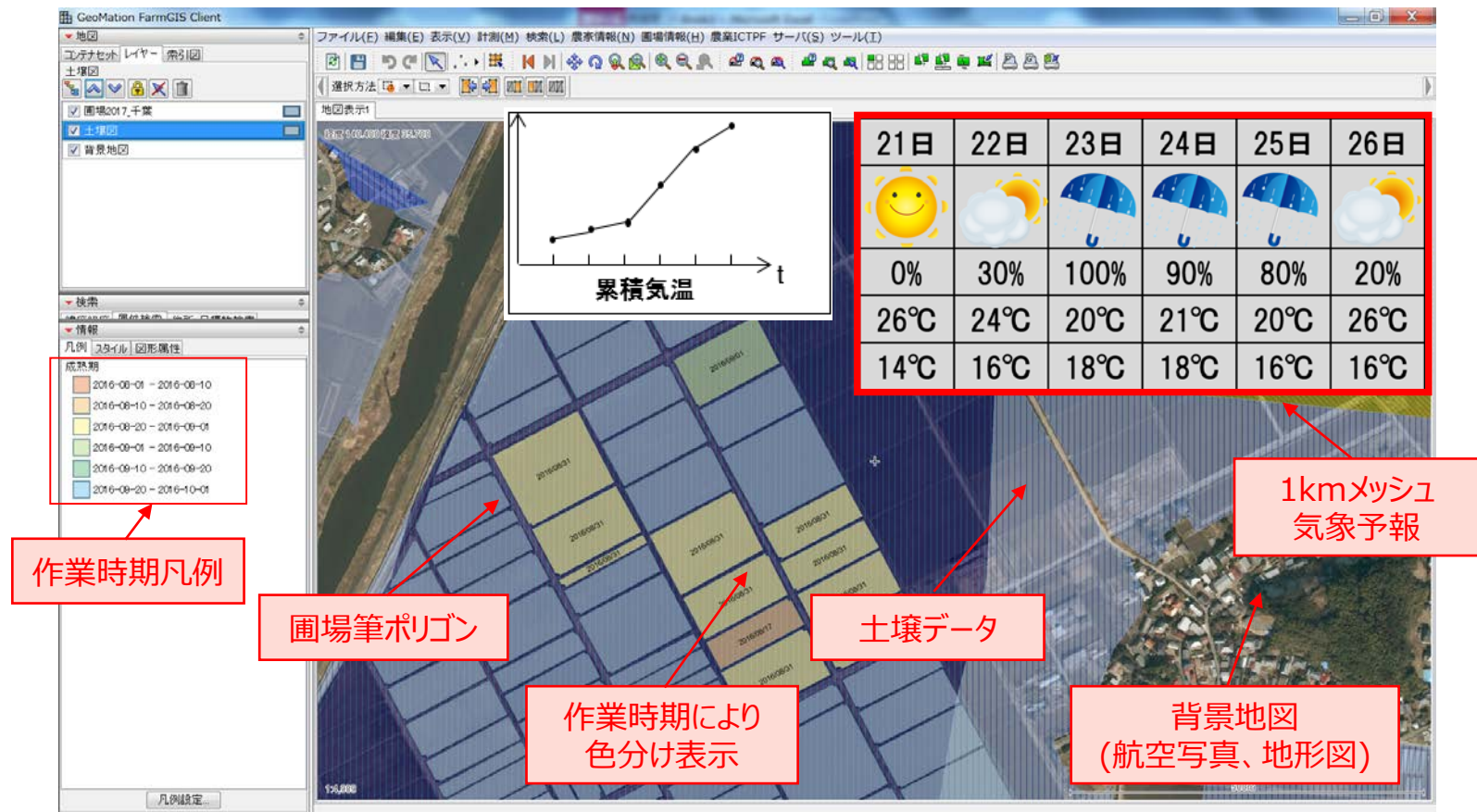
③「データ共用型」契約

プラットフォーム（P F）を利用したデータの共用を目的とするタイプの契約をいう。



【活用】営農管理システムの高機能化

- WAGRIを通じて、民間企業が提供する営農管理システムに**背景地図（航空写真、地形図）**、**圃場筆ポリゴン**、**土壌データ**、**生育予測システム**、**メッシュ気象データ**を取り込み、重ね合わせて表示することにより、**作業適期等を管理することが可能。**

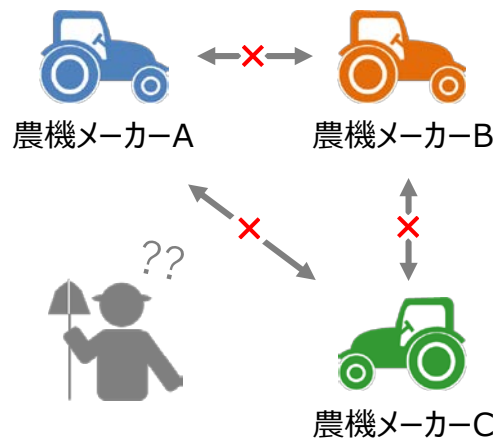


【活用】メーカーの壁を越えたトラクター作業データの共有

- これまで共有できなかった異なる農機メーカーのトラクター作業データを、農業データ連携基盤を活用することで、生産者同士で相互に参照可能にする。
- 地域や集落営農単位での農機の効率的な利用の実現を目指す。

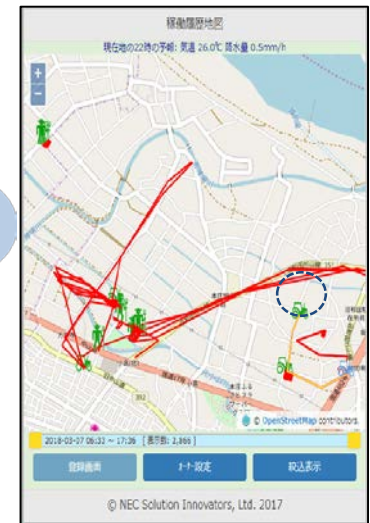
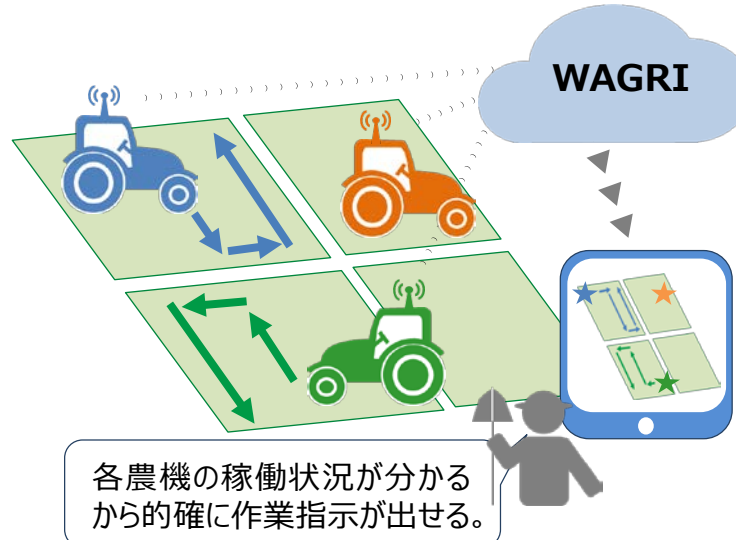
【現状と課題】

農機メーカー間でデータを連携することができず、メーカーが異なると、どの農機がどこで何の作業しているのか一元的に把握できない。



【WAGRIの効果】

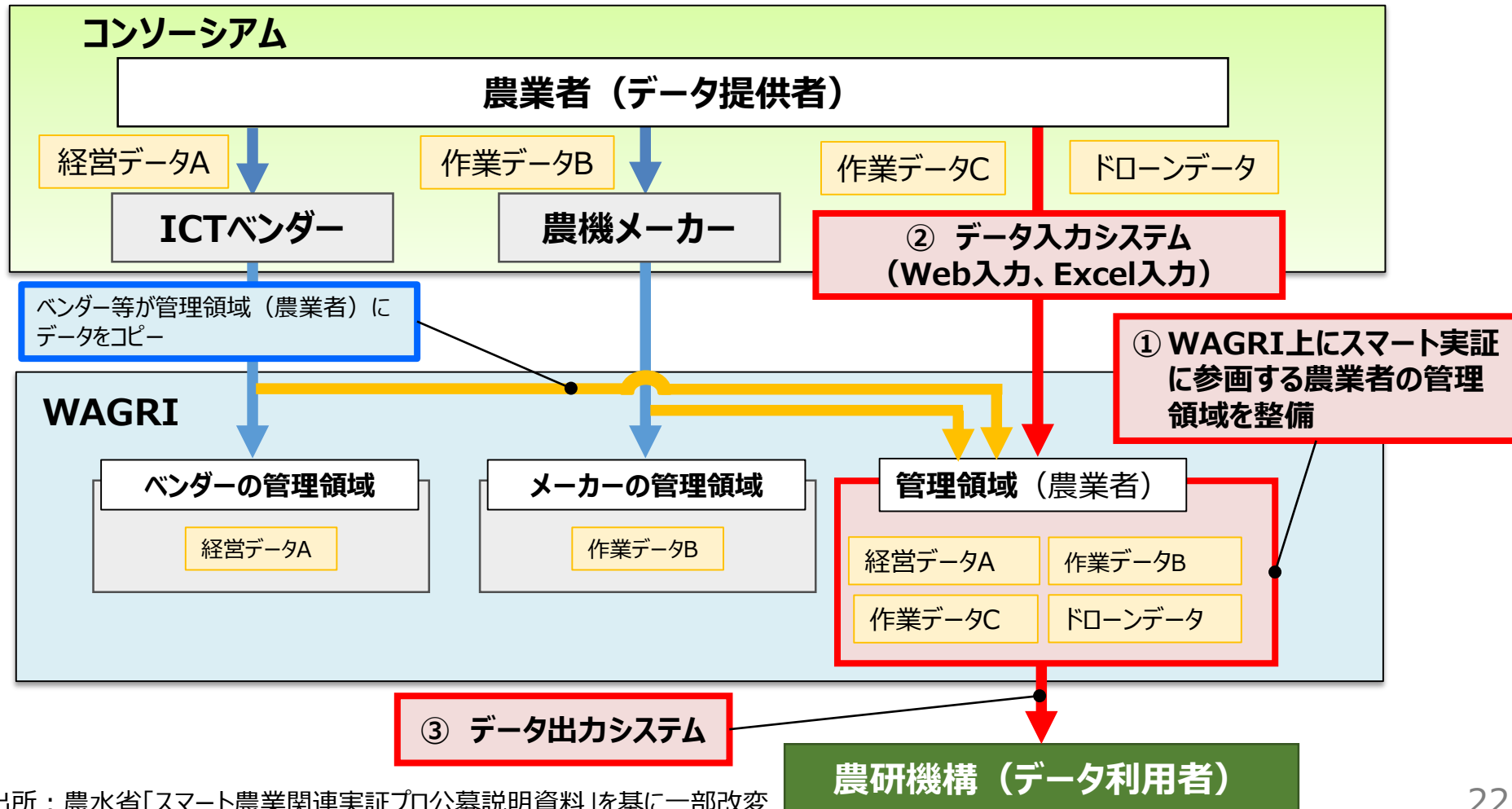
異なる農機メーカーのトラクターの作業データを一元的に把握できるため、農機の効率的な利用が可能になる。



データ共有を了解した農業者同士で異なる農機メーカーのトラクターの作業データを参照可能。

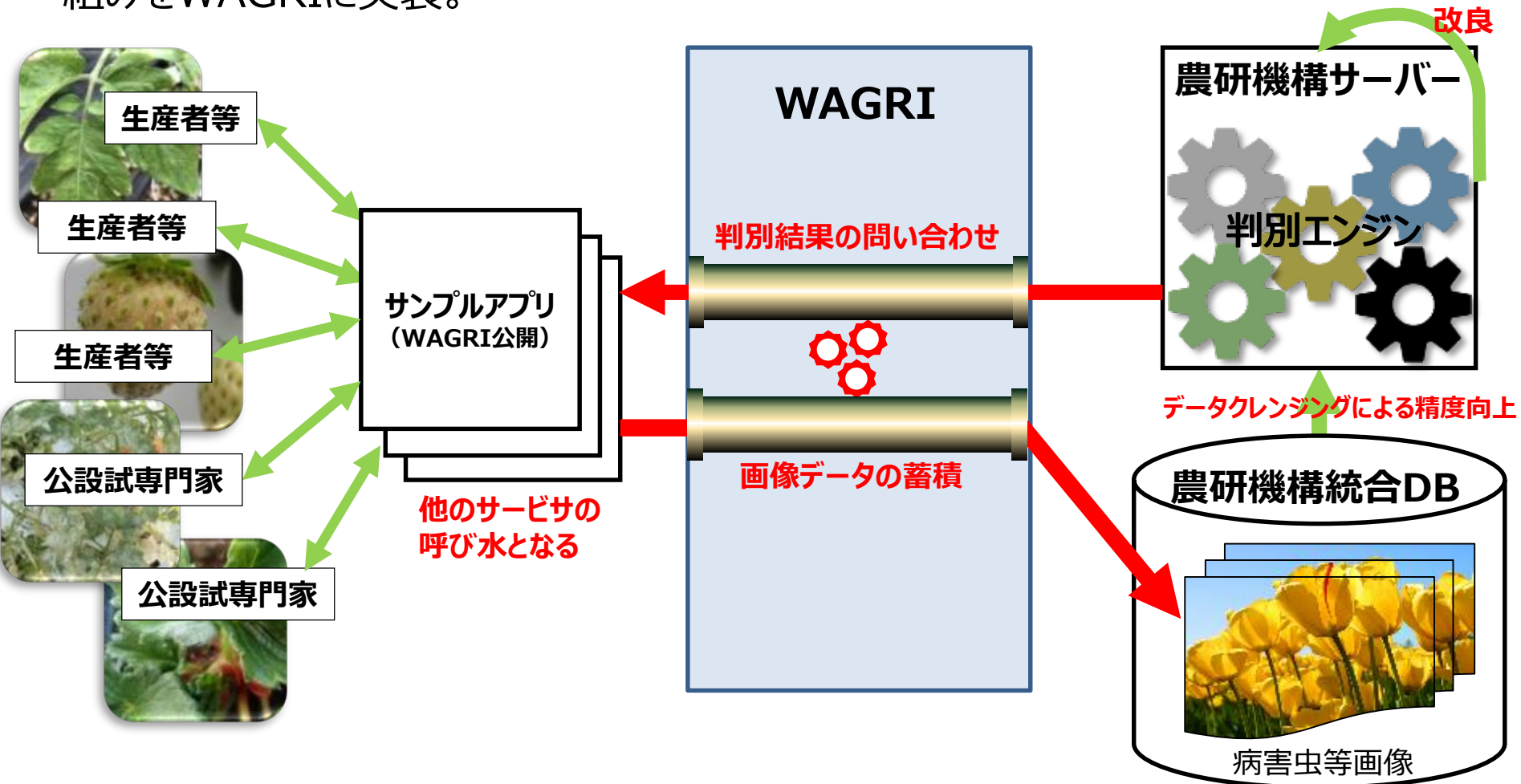
【活用】スマート農業加速化実証プロジェクト

- WAGRI上に**個人管理領域を整備**するとともに、**データの入出力システム**を開発。
- WAGRIを介して収集した**経営データ**は、農研機構が営農計画支援システムFAPS-DBを用いて整理・解析。



【活用】PRISMにおけるデータアグリゲーションの構築

- 病害虫診断アプリケーションをWAGRI上で公開、サービスに公平に提供。
- 病害虫AI診断結果を提供するとともに、膨大な追加画像データが持続的に集まる仕組みをWAGRIに実装。



【展望】WAGRIを使ったスマートフードチェーンの構築

- 2018年度よりWAGRIの機能を生産（川上）から販売・輸出（川下）まで拡張することにより、**スマートフードチェーン**の構築を開始。
- 川上から川下までの間でのデータ連携を進め、**農業サプライチェーンの最適化**を図る。

生産から流通、加工、消費までデータの相互活用が可能な

「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)

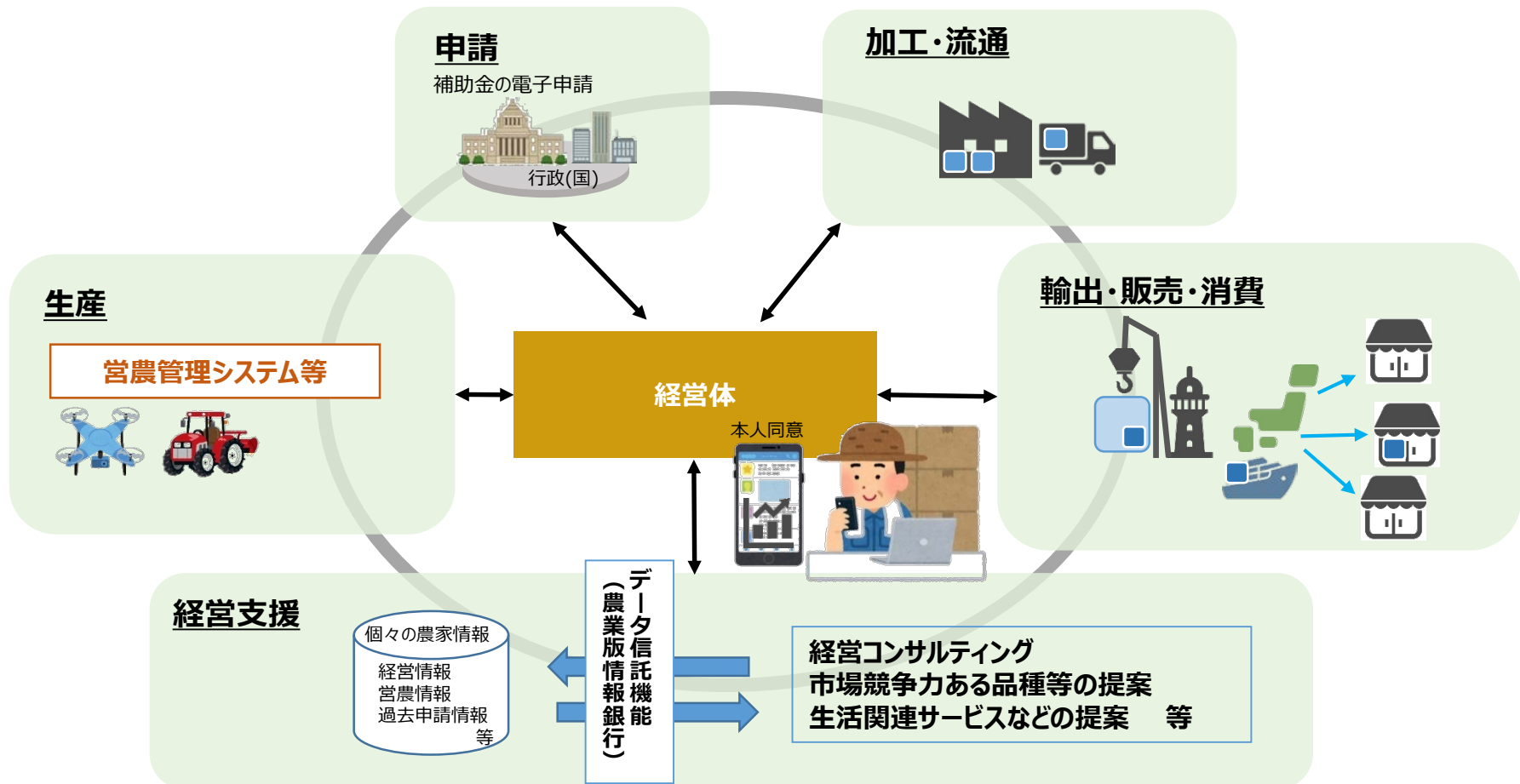
販売・消費（川下）

スマートフードチェーンの構築により可能となる取組例



【展望】農業トランスフォーメーション（農業DX）の推進

- デジタル手続法の成立を受け、農林水産省では各種手続を電子化するために「**共通申請サービス**」の構築を進めている。構築に際しては、各地域において地方自治体、農業委員会、JA等の連携が必要。
- スマートフードチェーン（WAGRI）、農地デジタル情報、共通申請サービス、各種の農業関連サービス、MAFFアプリ等について、各サービスを連携させることで、利便性の向上やこれまでにないサービスの提供が見込まれる。



■ WAGRIへのお問い合わせ

WAGRIの利用申請

<http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/rcait/wagri/index.html>

WAGRI運営事務局

(農研機構 農業情報研究センター 農業データ連携基盤推進室)
wagri@ml.affrc.go.jp

■ WAGRI協議会へのお問い合わせ

WAGRI協議会新規会員登録

<https://wagri.net/member>

WAGRI協議会事務局 (お問い合わせフォーム)

<https://wagri.net/contact>

【参考】

WAGRIを活用したサービス事例

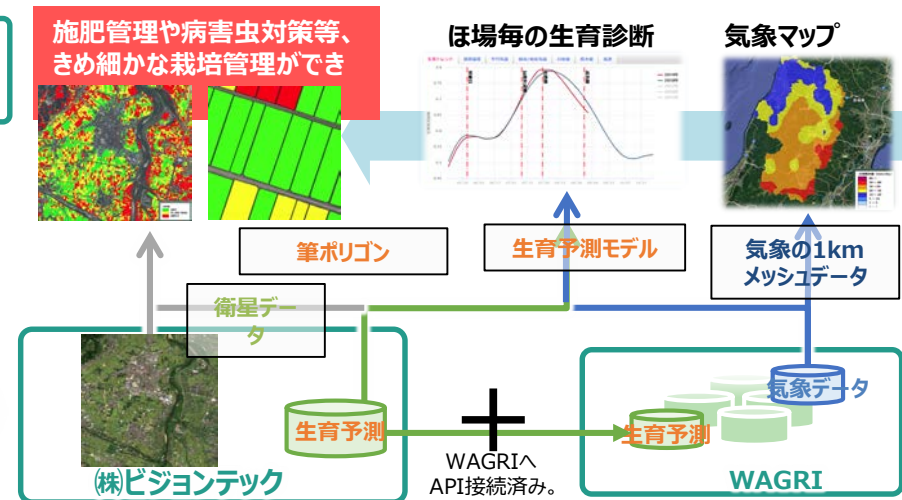
NECソリューションイノベータ（株）

WAGRI上の筆ポリゴンと農薬情報を活用した「NEC 営農指導支援システム」



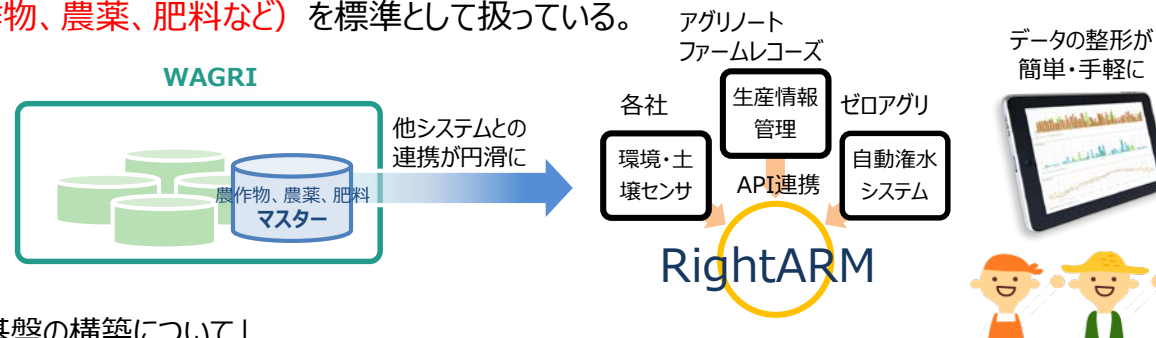
（株）ビジョンテック

生育予測データを使って、施肥 管理や病虫害対策等のきめ細かな栽培管理ができる「AgriLook」



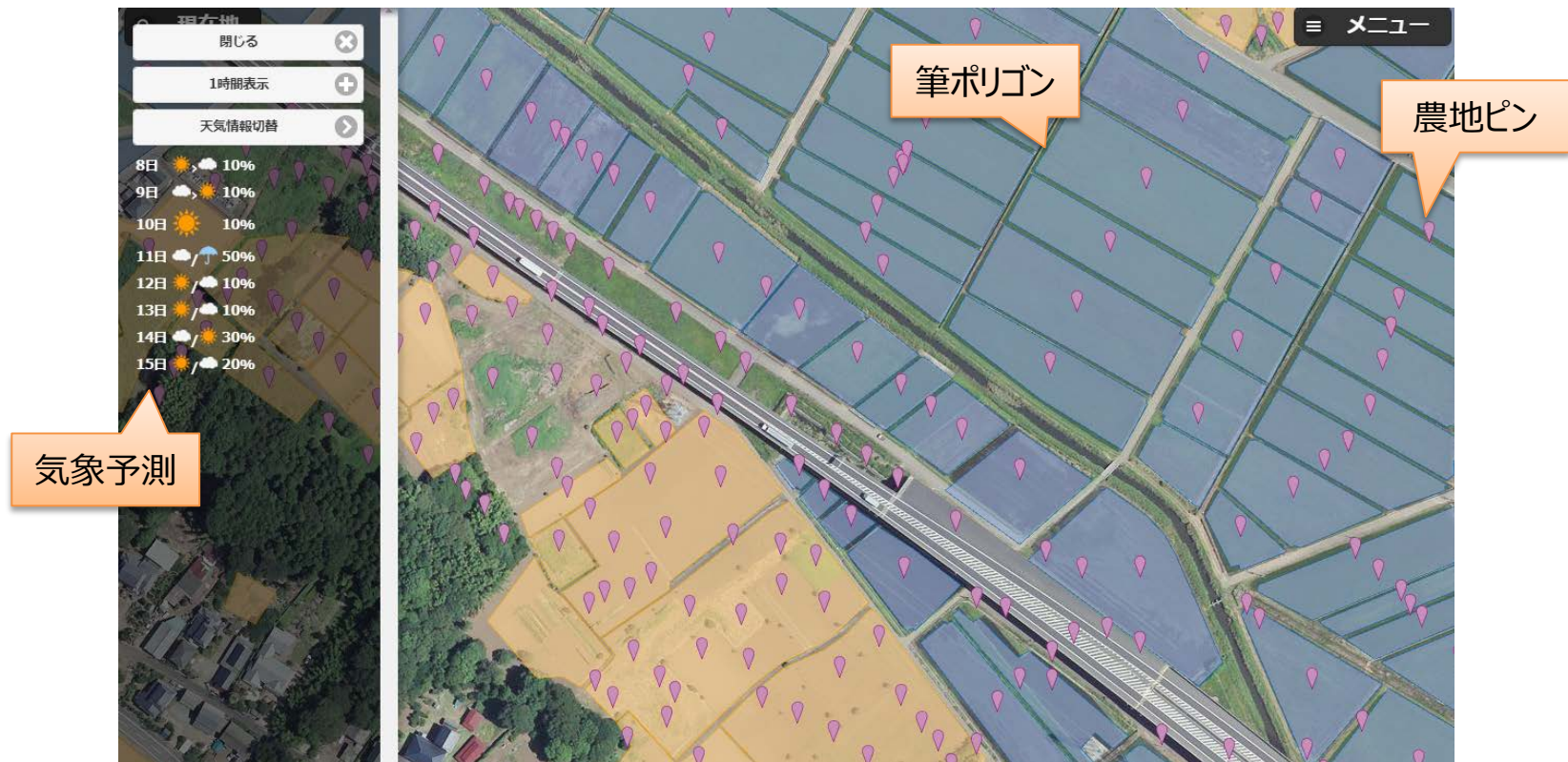
テラスマイル（株）

経営分析サービス「RightARM」は、WAGRI上のマスターデータ（農作物、農薬、肥料など）を標準として扱っている。

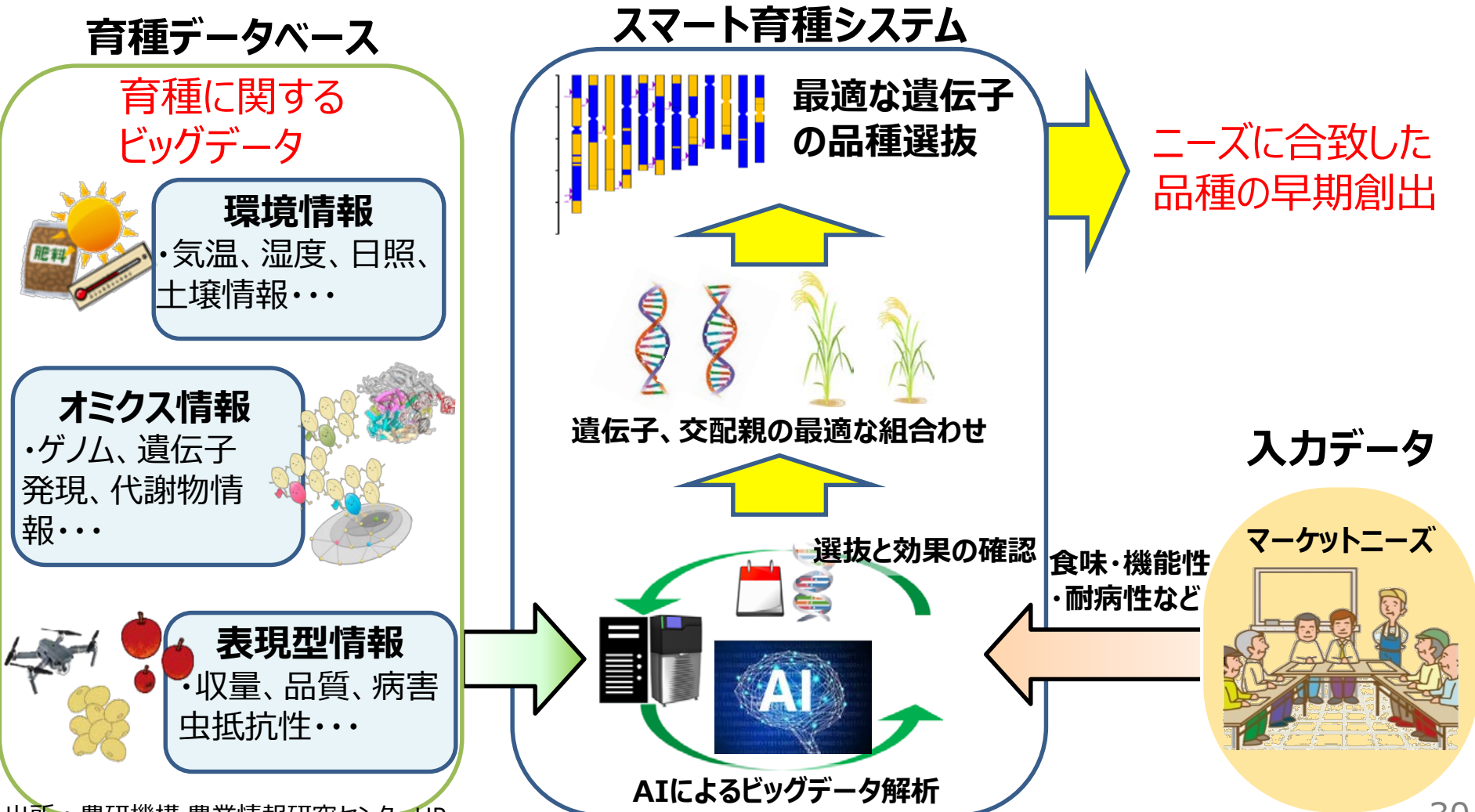


統合農地情報APIを利用したデモアプリ

- 筆ポリゴン、農地ピン、土壌図をパッケージ化したAgriculturalMap APIを整備し提供。デモサイトでは、つくば市のデータのみ表示可能。
- 背景図として、NTT空間情報の地図データと航空写真（WAGRI提供）、または国土地理院の地図データ（オープンデータ）を利用。気象情報はハレックス社の1kmメッシュを表示。
- 地目（田・畑）等により色分けができ、カスタム属性として作目・品種等を登録できる。
- モバイルサイトでは、GPSによる現在地の表示も可能。



- AI技術を適用し、育種開発の大幅な期間短縮と低コスト化を実現
- 画期的な品種開発による、農産物の高品質・高付加価値化と輸出促進



- 全国に散在する病害虫関連のビッグデータを収集し、データベースを構築
- AIによる病害虫の発生予察の高度化および診断カルテの標準化・デジタル化

目標とするサービス

農業・病害虫関連のビッグデータ

- ・病害虫データ
- ・予察ヒストリカルデータ

- ・栽培関連データ



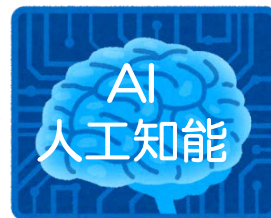
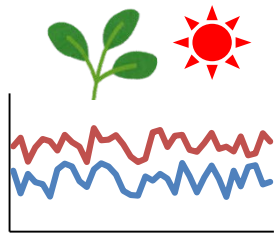
- ・画像データ



ドローン 病害虫

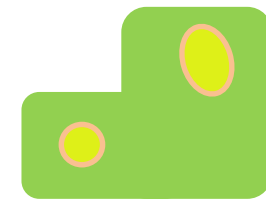
入力データ

- ・画像データ
- ・栽培関連データ



- ✓発生予察を高度化
- ✓診断カルテの標準化・デジタル化

病害虫発生予報サービス(仮)



病害虫発生リスク
注意： 

※イメージ図

病害虫発生予報と防除計画

病害虫診断カルテサービス(仮)



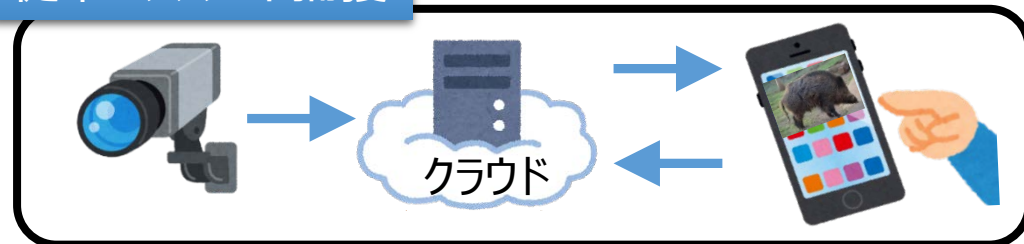
病害虫画像

農薬・対応法等
の情報



- AIを使うことで、**害獣の自動判別と捕獲作業を自動化**。
- 早朝・夜間に活動する害獣の捕獲作業に関わる労力を低減。

従来のスマート捕獲



人による害獣の
判断・操作

開発するAI捕獲システム



遠隔操作対応の檻



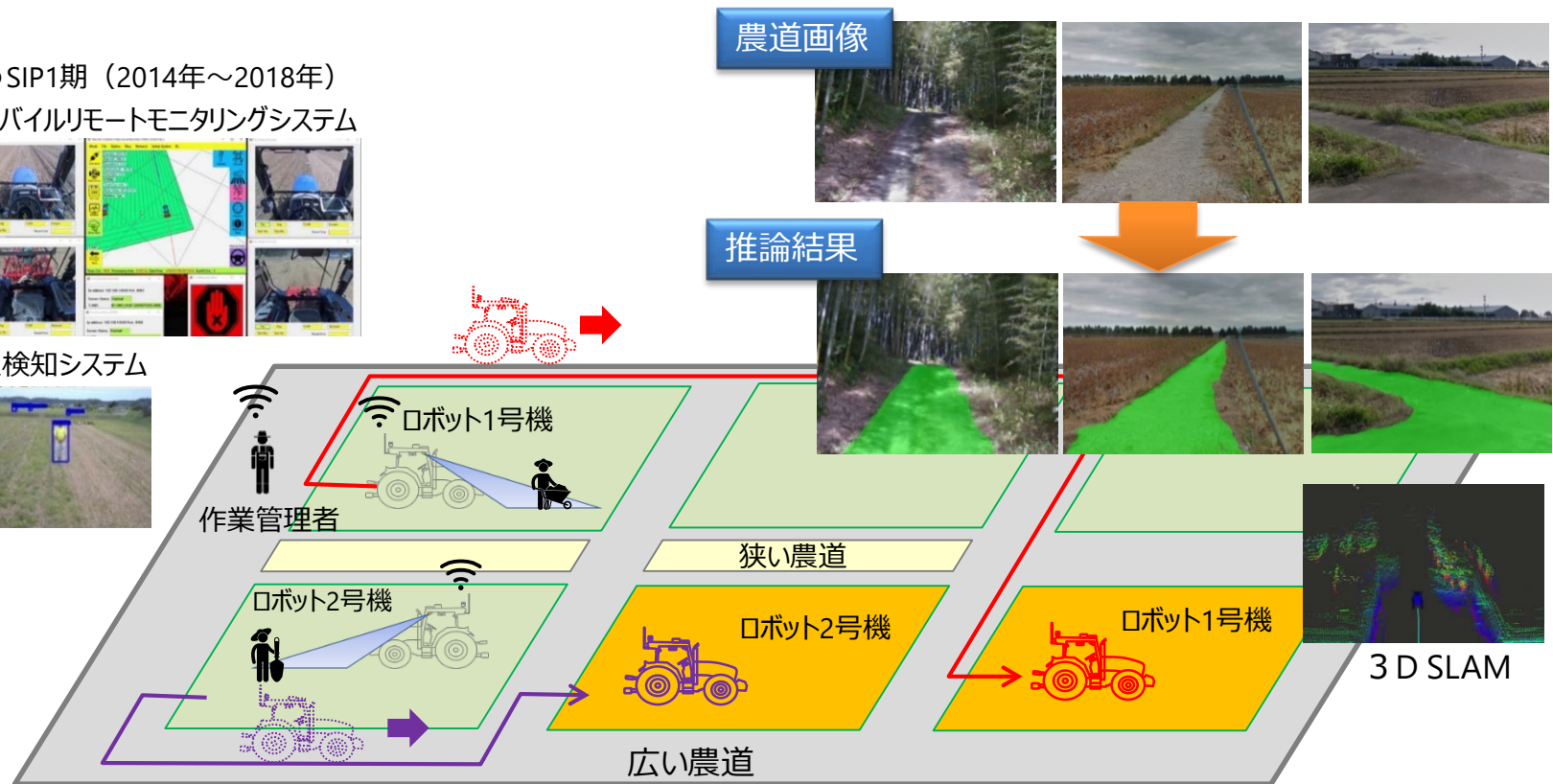
既存の遠隔操作対応の檻にAI捕獲システムを実装することで、早期開発を目指す。

- SIP1期の成果をベースに、ロボットトラクタの圃場間移動のための環境認識技術を開発中（SIP2期）。
- 農道画像にアノテーションを加え、AIで学習することにより農道領域を自動抽出。

●SIP1期（2014年～2018年）
モバイルリモートモニタリングシステム



人検知システム



●SIP2期（2018年～2022年）：圃場間移動および環境認識