

2022.02.28 第3回事業検討委員会

接続検証の状況報告

農研機構 農業機械研究部門

林 和信、野田崇啓

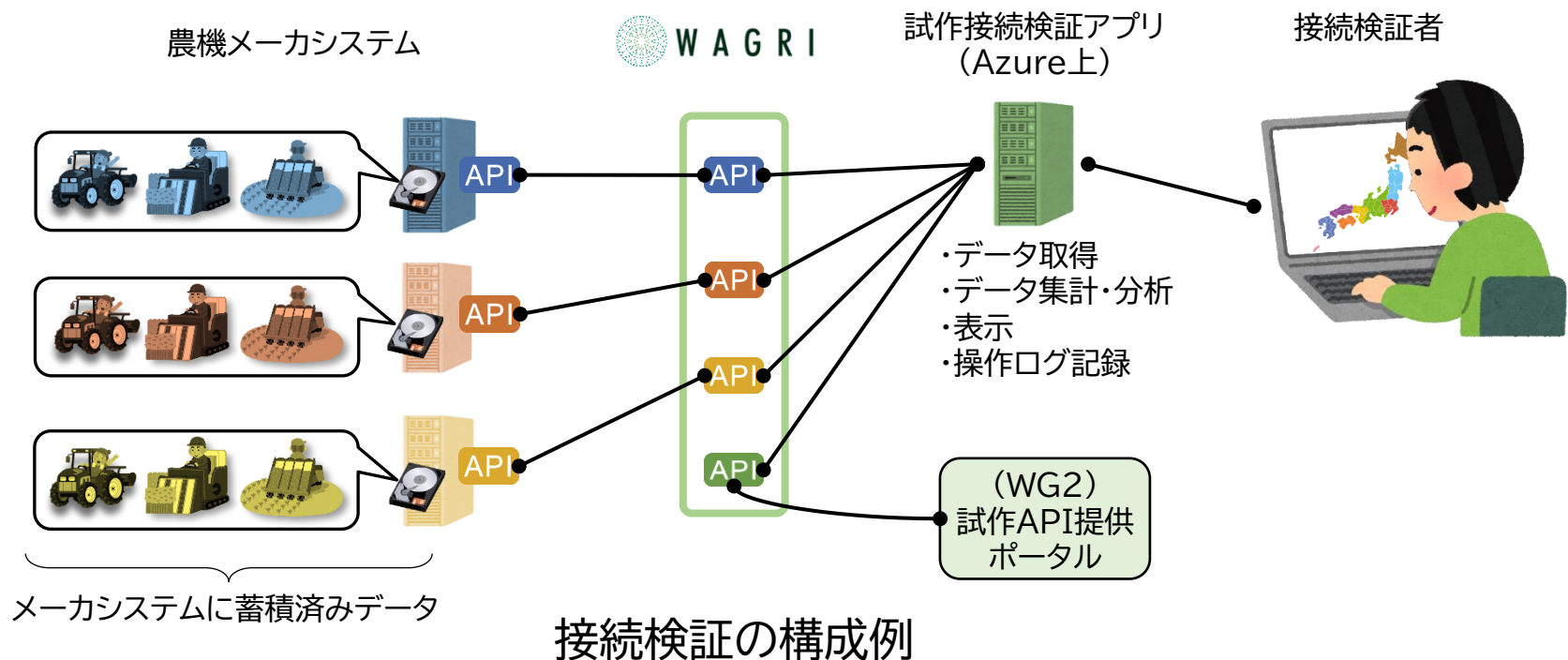
接続検証の目的

・ 目標

メーカーの垣根を越えて農機・システムから得られるデータを営農管理システムで一元管理できることを実証する

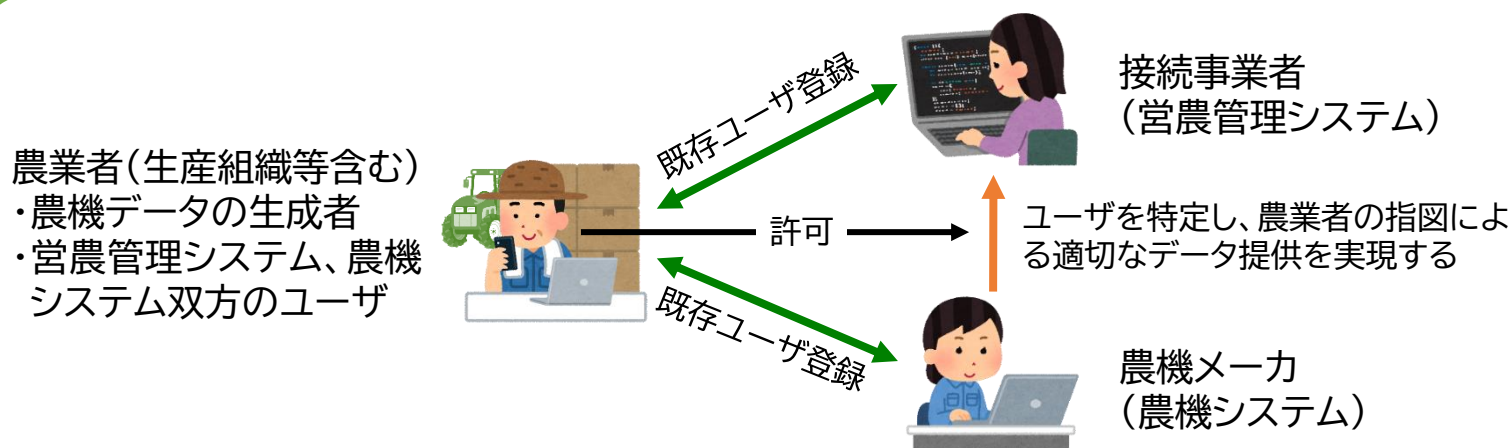
・ 実施方法

事務局で開発する接続検証アプリからWAGRIを介して各社エンドポイントに接続し、認証・認可、データ取得のプロセスを検証、ユースケースの実現を確認する



認証・認可

- オープンAPI(データ連携)と情報保護
 - ・ オープンAPIとは、組織の境界の外側の**第三者へのAPIの公開**
 - ・ APIの公開には、**適切なAPI利用者の認証やデータへのアクセス権限付与が必要**
- データ連携の構成とデータ取扱いの前提
 - ・ 農業者、接続事業者(営農管理システム)、農機メーカ(農機システム)の3者(役割)により構成されるのが基本。農業者は、営農管理システムと農機システムのユーザである。
 - ・ データは、農業者が農作業等を通じて農機から取得したものでノウハウ等を含む。機械メーカ、接続事業者、データを提供する農業者の同意により扱いが決定されるべき。
 - ・ よって、データ連携の基盤整備では、異なるシステム間での農業者の特定と、農業者の指図によるデータ提供をシステム的に実現できる認証・認可の仕組みの選択が必要。



農機データ連携の構成

- 農業者の同意と指図によるデータ提供を系統的に実現する要件
 - ・ 信頼関係のある営農管理システムと農機システム間で、ユーザ紐付けることができる（既存システムのユーザ管理の仕組みの上に構築することも可能）。
 - ・ 営農管理システムに農機システムのIDやパスワードを渡さず、農機システム上のデータへのアクセス権限を適切に制御できる。



これらの要件を満たす認証・認可方法として、IT分野において標準的に利用されているOAuth2.0を選択した（クライアントとの合意を前提に、OAuth2.0の拡張規格であるOpen ID Connectも利用可）

- OAuth2.0 その他の特徴
 - ・ OAuth2.0は認可（権限付与）の仕組み。認証（本人確認）は、農機システム側で準備したものを利用する（利用できる）。
 - ・ 農機システムの認可によって、営農システムにデータへのアクセス権限を証明するトークン  が発行される。
 - ・ トークン  には有効期限があり、アクセス可能な期間を農機システム側で制御できる。

OAuth2.0による認証・認可の処理の流れ

農業者



接続事業者



農機メーカー



信頼関係
(事前の連携)

認証・認可

データAPI

OAuth対応
認証認可
システム

農業者が営農管理システムにログイン

農業者がデータ連携リクエスト

リダイレクトと呼ばれる手法で農機メーカーにリクエストを送信

農機システムの認証UIの表示

農機メーカーのID、パスワードで認証

ID、パスワードは、農業者から農機システムに渡され、接続事業者には渡らない

認可コードを発行しリダイレクト

認可コード等に基づき トークン を要求

トークン発行(🔑)

🔑を保持

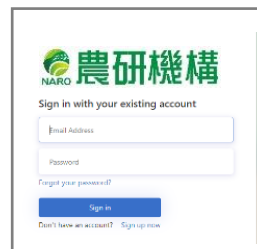
トークンを
付与

トークンを確認

データ要求(問合せ)

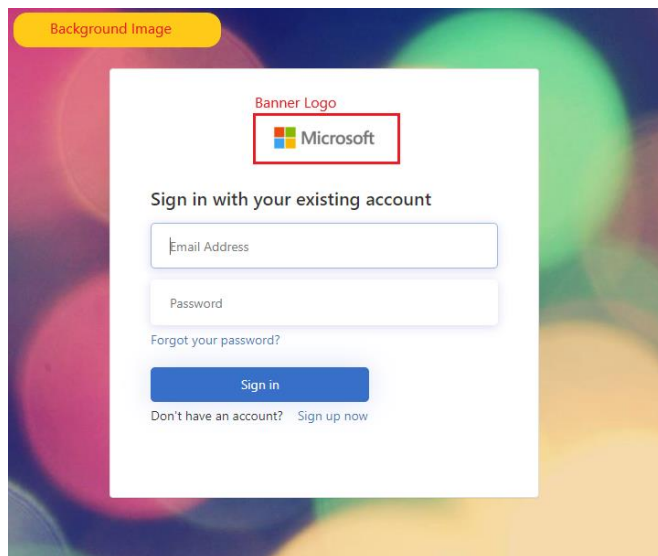
リクエスト(🔑 + 問合せ)

レスポンス



農機システムの認証の
仕組みでユーザ認証

- 認証・認可UIの統一を目的に、各社が実装準備を進めるシステムにおける認証・認可UIのカスタマイズ性を聞き取り調査した結果、当初想定よりもかなり狭いことが判明
- 農機メーカは、サービス利用者(農業者)に対して、**可能であれば「権限委譲許可(農機メーカの管理する農業者のデータの利用権限を営農管理ソフトに渡すことへの同意)」**を求める。
(例: 認証後の「同意画面」の準備、「認証画面」への同意ダイアログの併記、認証画面の手前に同意画面を作成するなど)
- 各種画面作成にあたっては、農業者に対してその許可主体が分かるよう、「**API提供事業者のロゴ**」を画面上に入れること。



Azure AD B2Cによる認可画面デフォルトイメージ



ロゴをカスタマイズした場合の表示

WAGRI実装

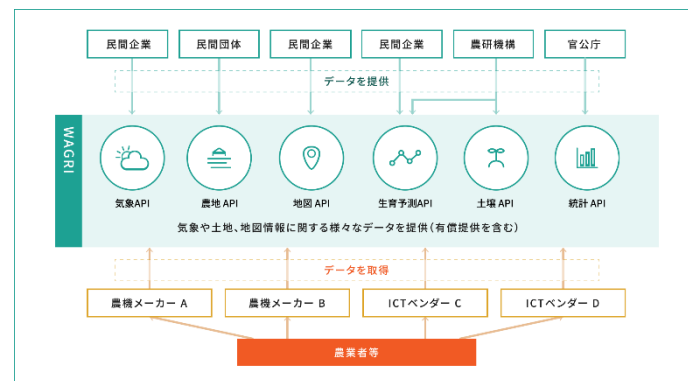
農業データ連携基盤「WAGRI」の概要



参照:<https://wagri.net/ja-jp/aboutwagri>より

- 生産者がデータを使って生産性向上や経営改善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(データをやりとりする仕組み)

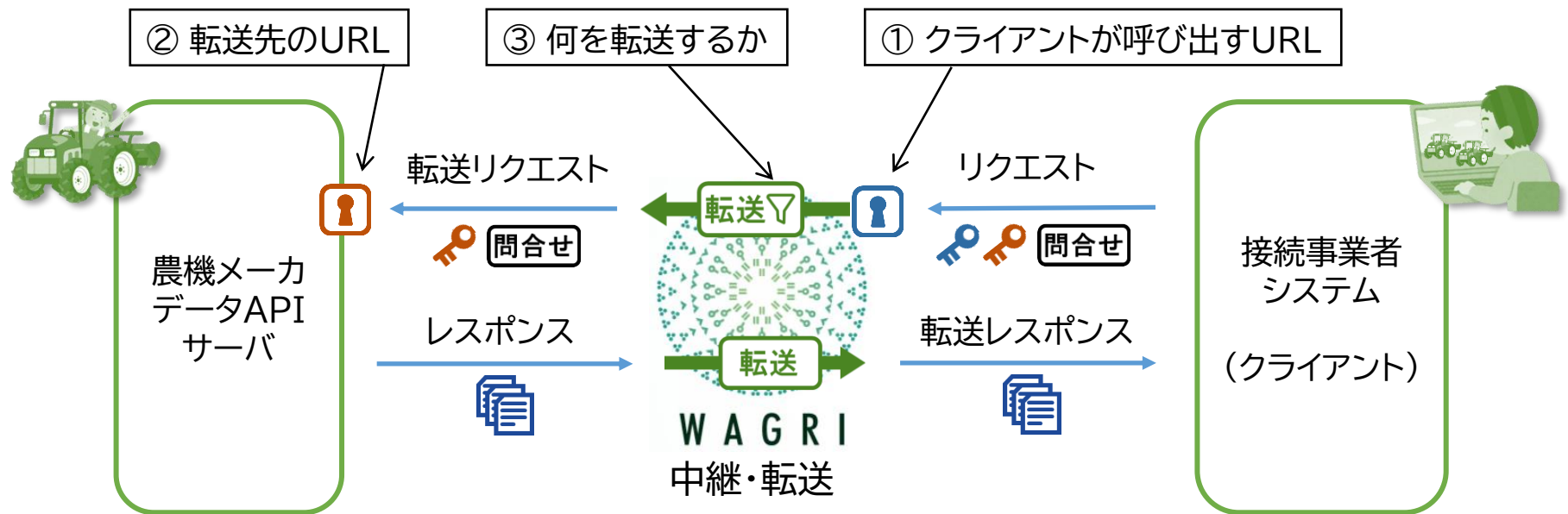
- データ「連携」・「共有」・「提供」機能を実現するAPI群を備えるAPIサーバ
- 企業、団体、官公庁等から提供する気象、農地、地図、生育予測等のAPIを利用可能で、ユーザが自らAPIを登録して公開することも可能
- 農研機構が事務局となって管理・運用



参照:<https://wagri.net/ja-jp/aboutwagri>より



- 本事業の接続検証においては、WAGRIがAPIサーバとして備えるデータ中継(ゲートウェイ)機能を利用する。(WAGRIのデータ蓄積機能等には利用しないが、アクセス方法の統一やセキュリティ確保等の効果が得られる)



WAGRIゲートウェイを介したデータ取得の概要(イメージ)

- 転送の機能に関する主な設定項目は、①～③

①の例: `https://api.wagri.net/.../farm_machinery/v1/devices/{device_id}`

②の例: `https://api.make.com/...../AgOpenApi/v1/devices/{device_id}`

③の例: 農機メーカーのAPIサーバに、トークン  を転送する、等を設定

透過的に農機システムAPIを
呼び出す設定を採用



メソッド編集

API URL: /API/Individual/Naro/AgOpenAPI/farm_machinery/v1

メソッドID: d0b4ed92-92e0-473b-b588-94a4cf36b659

アクションタイプ: Gateway

HTTP メソッドタイプ: GET

URL: devices/{device_id}/fuels/{fuels_id}

説明

URIモデル

リクエストモデル

レスポンスモデル

状態設定

状態: ☒ 有効 ☐ 無効

ヘルプページ表示: ☐ 表示 ☒ 非表示

サインインユーザーにのみ表示: ☐ サインインユーザーにのみ表示

認証設定

ベンダーシステム認証: ☒ する ☐ しない ☐ 省略を許可する

OpenID認証: ☒ する ☐ しない

管理者認証: ☐ する ☒ しない

アクセス設定

外部からのアクセスを拒否する: ☐ する ☒ しない

アクセス許可キー

検索設定

領域超え: ☐ する ☒ しない

キャッシュ設定

キャッシュ有無: ☐ あり ☒ なし

キャッシュ時間 (分): 0

キャッシュキー

ゲートウェイURL: https://api.hoge.com/v1/devices/{device_id}/fuels/{fuel_id}

ゲートウェイ先認証情報

ユーザー名

パスワード

ゲートウェイ中継ヘッダ

API設定用ページの表示例

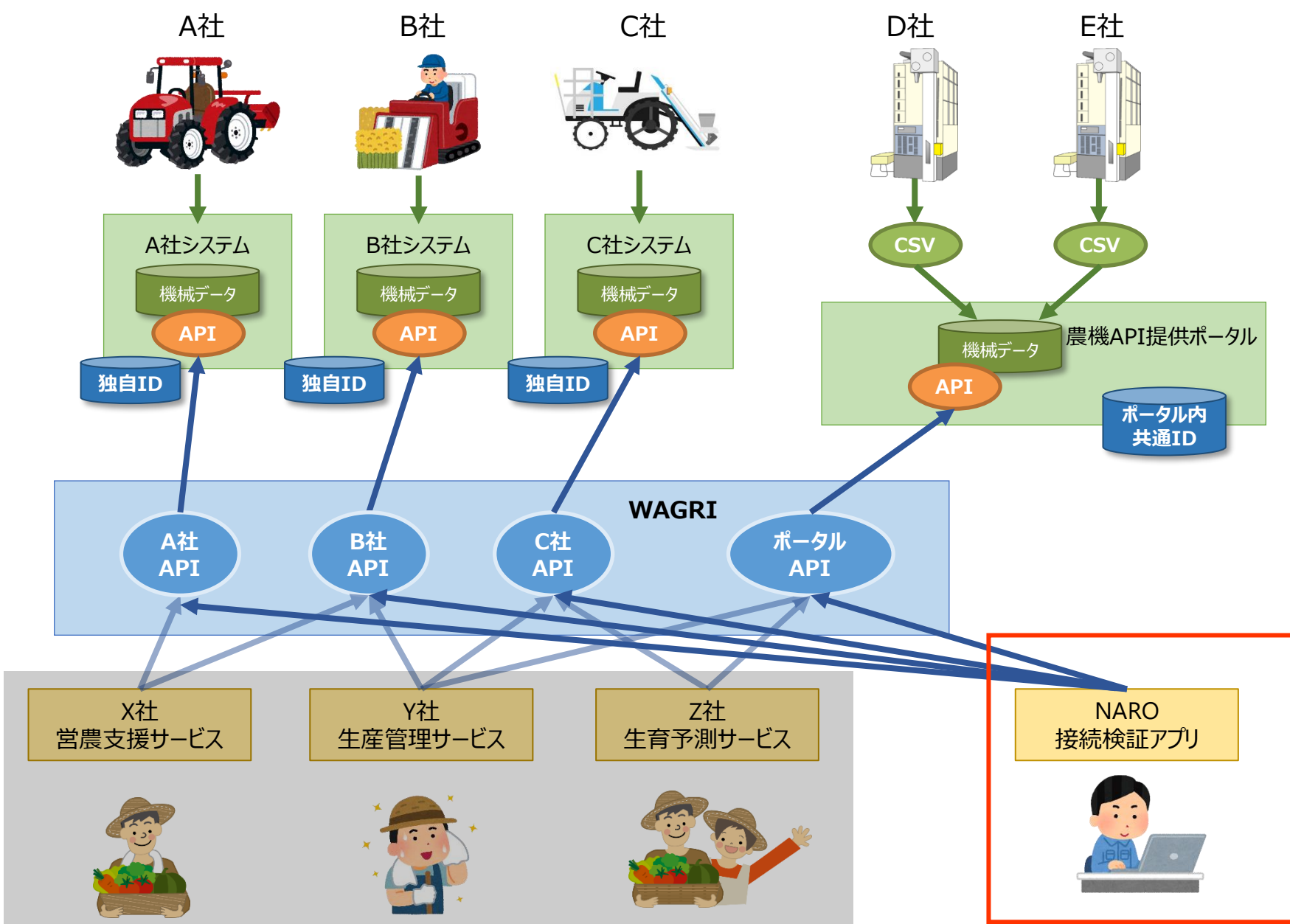
- 実際の設定は、WAGRIのAPI設定用ページを利用し、**プログラミングなしで完了**することができる
- 転送の機能的な設定に加え、WAGRIのAPI一覧への表示/非表示、APIの有効/無効の切替え等も同ページ内で行うこともできる



- 標準API仕様に即した登録方法を決定
- 実装作業中に見つかった不具合等に対応したWAGRIの修正版をリリース。また、**利用促進、円滑化に向けた「補足説明資料」の準備**も検討中(WAGRI室の協力)

接続検証アプリの開発

接続検証アプリの位置付け

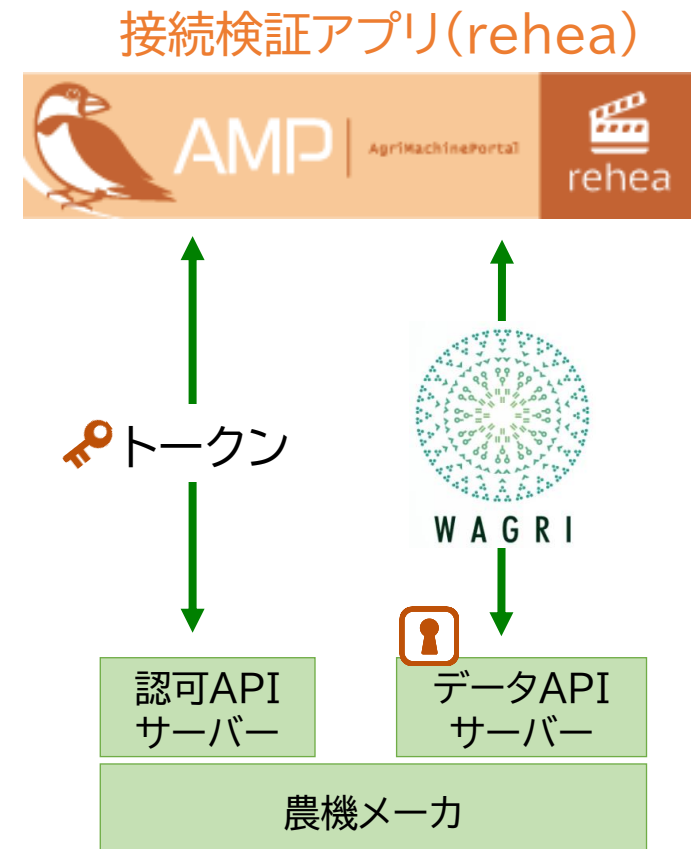


【概要】

- 市販されている各種の営農管理ソフトの代替として、API接続機能・検証機能に特化したソフトウェア(WEBアプリ)

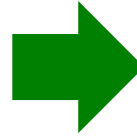
【機能】

- 接続検証者のID、パスワードを管理する機能(他の営農管理ソフトと同様)
- 農機メーカーの認可サーバーにアクセスし、トークンを受け取る機能
- トークンを用いて、WAGRIを介してデータを受け取る機能 (APIテスト)
- 受け取ったデータを簡易的に加工・収集し、表現する機能 (利用画面設計)



利用画面設計の目的

コンピューターでの
データのやりとりに適した形式
JSON形式



人(農業者)が
確認するのに適した形式
(利用画面設計)

```
{
  "device_id": "475e4567-e89b-12d3-a456-426614174001",
  "device_type": "grain_dryer",
  "provider": "amp",
  "make": "maker_name",
  "model": "AB28FIR",
  "serial_number": "FEXE218Z0G00",
  "update_datetime": "2021-06-28T00:00:00.00+09:00"
},
{
  "device_id": "71efe075-e0b8-4a6a-976d-8a986a2370a3",
  "device_type": "grain_dryer",
  "provider": "ag_provider_name",
  "make": "ag_device_maker_name",
  "model": "AB42FIR",
  "serial_number": "FKEFa783900",
  "update_datetime": "2021-06-28T00:00:00.00+09:00"
},
{
  "device_id": "ad64df60-48d2-4698-8959-a299357b5be3",
  "device_type": "grain_dryer",
  "provider": "ag_provider_name",
  "make": "ag_device_maker_name",
  "model": "AB42FIR",
  "serial_number": "FKEFa783922",
  "update_datetime": "2021-06-28T00:00:00.00+09:00"
}
```

登録農機一覧

ユーザー名: ●●●

機種	メーカー名	型式名	登録日

目的:

ユースケースに即したデータ収受が実現できているか(≡ 目的に合致したAPIであったか)を実証する(高度な作り込みが目的ではない)

試験内容	試験内容詳細	試験時期
1. 基本試験	1) 認証・認可を行う	実施中
	2) 標準APIテスト (データのやりとり)	実施中
2. 総合試験 (利用画面への データ反映)	1) 機器一覧の表示	2022年2月28日～ 3月末まで
	2) 稼働履歴等の表示	<u>本格実施期間:</u> 2022年3月10日～ 3月24日

農機API提供ポータル

課題①

- APIを公開しても利用されないという意味がない
- 利用してもらうには、利用側の要望に即した対応が必要



あるべき姿に根ざした
穀物循環式乾燥機のAPI標準仕様の策定

課題②

- そもそもメーカー側でデータを一元管理していない（公開できるリソースがない）
- サーバー保守・情報の適切な管理を考えると、なかなか一步が踏み出せない

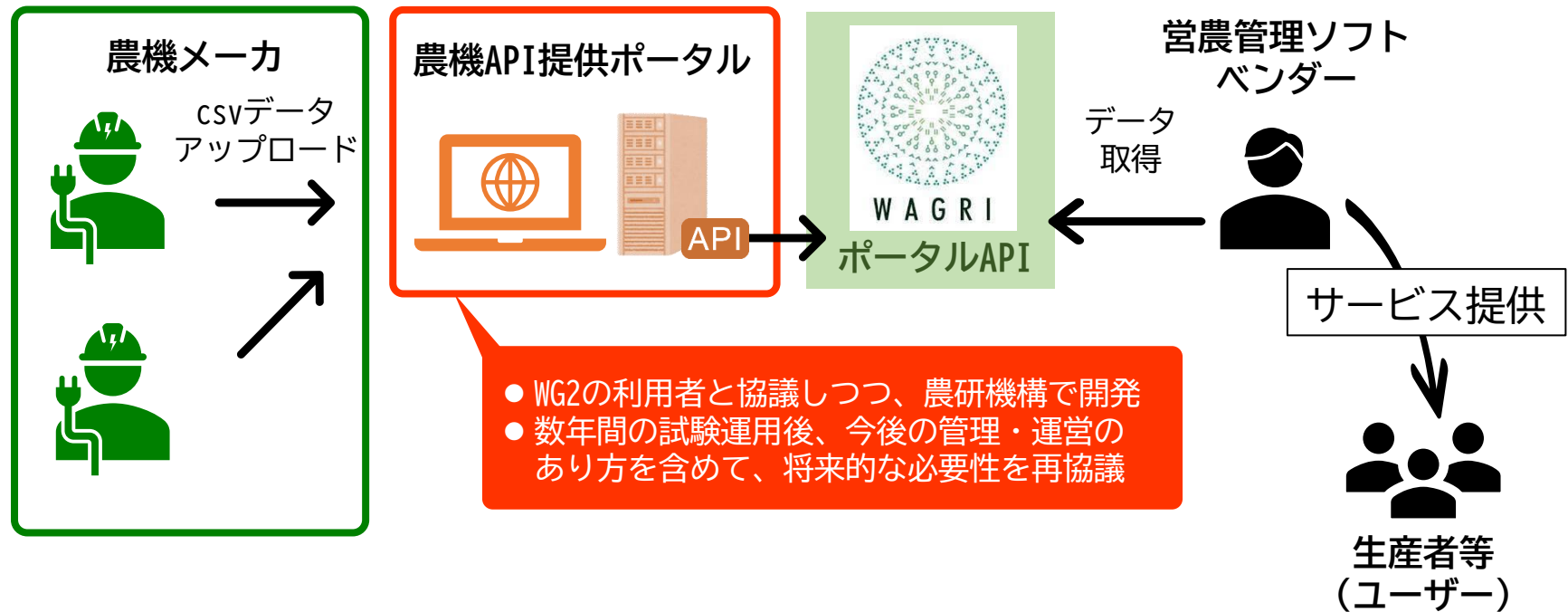


- 農機業界として、企業に代わり第3者機関が農業者の機械データを管理し、営農管理ソフトにデータを受け渡す仕組みが必要か？



穀物循環式乾燥機の
API代理提供サービスのシステム開発

- 農機メーカーのAPI提供支援ツールとして、井関農機、静岡製機、山本製作所の3社の乾燥機データを管理し、APIを介して営農管理ソフトに提供する「農機API提供ポータル」を開発
- 農機メーカーの負担にならないよう、原則、指定フォーマットに沿ったcsvファイルを送付するだけ(ハードルの大きい部分はポータルが担う)をコンセプトに

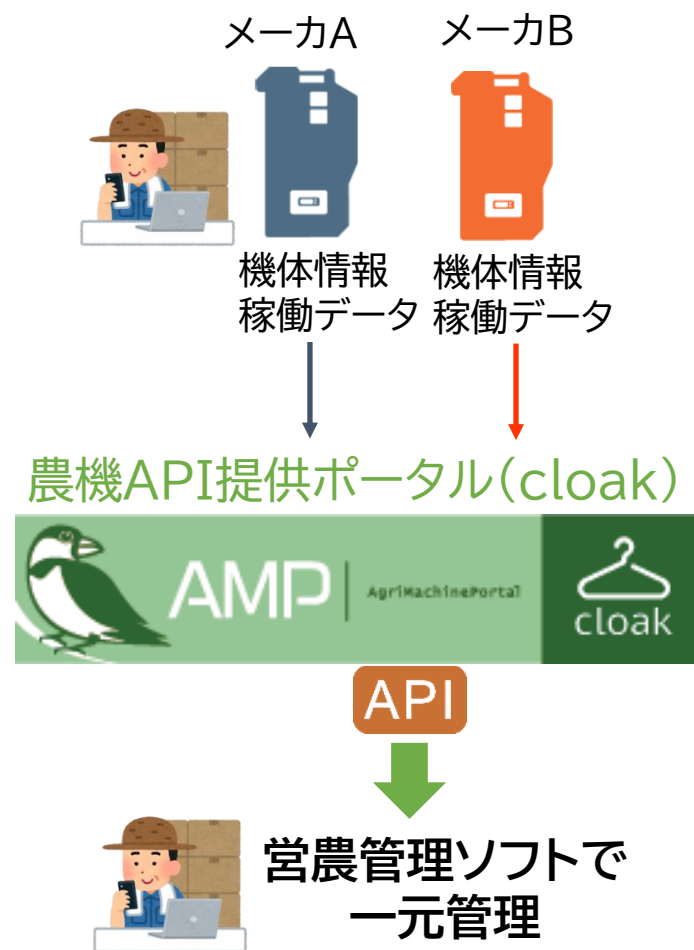


【概要】

- CSVファイルでアップロードされた農機稼働データを格納し、APIにより営農管理ソフトに受け渡すソフトウェア(WEBアプリ)

【機能】

- CSVファイルを受け取り、データベースへ格納（※農機メーカーはポータルへデータを随時アップロード）
- トークンを発行し、APIの標準仕様に準拠したデータを提供(WAGRI経由)
- データ提供者(農機メーカー)、機械利用者(農業者)の管理
- ログ管理機能(管理者機能)
- マスターデータの登録・管理 など



認証・認可

- ✓ 接続検証企業はいずれもOAuth2.0を実装

WAGRI実装

- ✓ 統一的なゲートウェイ利用方法を提示

接続検証

- ✓ 標準仕様にそった接続検証用APIを農機メーカー側で開発
- ✓ 認証・認可、APIテストは一部企業にて実施済
- ✓ 事業年度中に総合試験まで到達できる見通し

農機API提供ポータル

- ✓ 基本設計を実施、接続検証も年度内に実施予定
- ✓ 次年度は試験実証に用い、今後の在り方を継続的に検討

本事業の成果も参考にしつつ、
先行的に進むトラクターメーカーがAPIの社会実装に着手