



令和3年度農林水産省「スマート農業総合推進対策事業のうち
農林水産データ管理活用基盤強化事業」

成果報告書

令和4年5月

農機 API 共通化コンソーシアム

代表機関 農研機構

序文

- ・ 国内農業では、担い手の減少・高齢化の進行等による労働力不足に対応しつつ、持続性確保と生産性向上を両立するため、農業データをフル活用できる環境を整備し、経営の徹底的な効率化を強力に推進する必要がある。具体的には、農業者の営農管理を目的としたデータ活用サービスである営農情報管理システム（以下、FMIS、Farm Management Information System）に様々な営農データを集約・統合し、農業者がデータに基づく高度な経営判断・意思決定ができる環境を早期に整備する必要がある。これを実現するツールとして、現在、オープン API への注目が高まっている。
- ・ API（Application Programming Interface）とは、一般に「あるアプリケーションの機能や管理するデータ等を他のアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等」を指し、この接続仕様を第三者に公開している API が「オープン API」と呼ばれる。
- ・ 今後、農業においても気象、農地、肥料、農薬等のデータを FMIS に統合できるよう、これらのデータを登録・管理する事業者が積極的に API を利用することが求められる。2019 年には農業用 API の提供プラットフォーム（公的クラウドサービス）として「農業データ連携基盤」（通称：WAGRI）が構築された。今後 WAGRI 上に様々な API が登録されることで、WAGRI を用いたデータ連携の促進、FMIS の高機能化が期待される。
- ・ ここで、営農データのうち「農作業状態の記録」は、データ利活用の基本となる。作業記録の自動化・効率化を実現するには、IoT 化された農業機械（以下、農機）や各種農業用センサー等から取得したデータが標準化された形式で FMIS に提供されることが重要であり、早期の実現が求められている。
- ・ これらを背景に、行政において農機・システムから取得できるデータの連携を主眼に令和 3 年 2 月に「農業分野におけるオープン API 整備に関するガイドライン ver1.0」が策定され、また、上記ガイドライン策定の翌年度となる令和 3 年度に、農業データ利活用の環境整備を支援する補助事業「スマート農業総合推進対策事業のうち農林水産データ管理活用基盤強化事業（以下、本事業）」が開始された。
- ・ 農研機構では、農機メーカー、ICT ベンダー、業界団体、大学等を構成員とした「農機 API 共通化コンソーシアム」を設立し、上記事業の実施機関として、様々な農業用デバイスから取得されるデータを安全かつ効率的に WAGRI を介して FMIS へ連携させるための標準的な API の仕様及びそれに付随する API 利用契約の条文例等を作成した。
- ・ 本報告書は、これら令和 3 年度の事業成果の要約として、コンソーシアムの活動記録、各種成果物の取組背景、成果概要等を取りまとめたものである。

目次

1. はじめに	1
1) 事業の目的.....	1
2) 実施体制.....	5
2. 成果報告	11
1) 先行事例調査.....	11
2) API 標準仕様の検討	13
3) API の接続検証	21
4) API 接続要件の整理	25
5) API 取扱いルールの方策	26
6) シンポジウム等の開催.....	28
7) 成果の普及活動.....	28
3. 今後の取組方針	29
1) オープン API 整備、WAGRI への実装計画	29
2) 提言.....	29
4. 用語の定義	30
5. 活動記録	32
1) 全体活動記録.....	32
2) 事業検討委員会.....	33
3) WG1 (ほ場農業機械)	36
4) WG2 (穀物乾燥調製施設)	40
5) WG3 (施設園芸機器)	43

1. はじめに

1) 事業の目的

- ・ 国内農業の課題解決と発展のためには、農業データのフル活用、具体的には、FMIS に様々な営農データを集約・統合し、農業者がデータに基づく高度な経営判断・意思決定を行える環境を早期に整備する必要がある、「農機・システムの稼働データ」はその実現に必要な不可欠な要素である。
- ・ そこで、「農業分野におけるオープン API の整備に向けたガイドライン（農林水産省 令和3年2月10日策定）」に基づき、①トラクタ、田植機、コンバイン、②穀物乾燥調製施設、③施設園芸機器から取得できる営農上有益なデータをシステムの垣根を越えて連携・共有する仕組みの確立を目指し、オープン API の整備に向けた各種検討を行う。

現状とあるべき姿

- ・ 農機のデータ連携に取り組むにあたり、ここでは現状の把握とあるべき姿を設定し、解決すべき課題を整理する。
- ・ 情報取得に対応した農機・システムの稼働データは、一般に、各メーカーの機械情報サービスシステム等に保存される。システムに保存されるデータ項目や形式、データを取り出す際のインタフェースの仕様は統一されておらず、また、そもそも事業者間でのデータ連携の取組が想定されていない。そのため、複数メーカーの農機を所有する農業者は、複数のメーカー専用ソフトウェアでメーカーそれぞれのクラウドシステム等に接続せざるを得ない点が課題となっている。このことは、農業者の農機の選択の幅を狭めることにもつながっている。
- ・ そこで本事業は、農機・システムから取得した稼働データを標準化された手段と形式で FMIS へ提供するため、農機メーカーにおいて API として実装されることを見据えた「標準的な仕様」の策定を目標として定めた。また、API によるデータの提供は WAGRI を介して行うことを前提とした。これにより、FMIS を開発しサービスを提供する ICT ベンダーは、農機メーカーが標準的な仕様に基づき準備した API にアクセスすることで標準的な形式のデータを取得でき、農業者は FMIS 上でブランドを問わず様々な機器の稼働データを一元管理できることとなる。

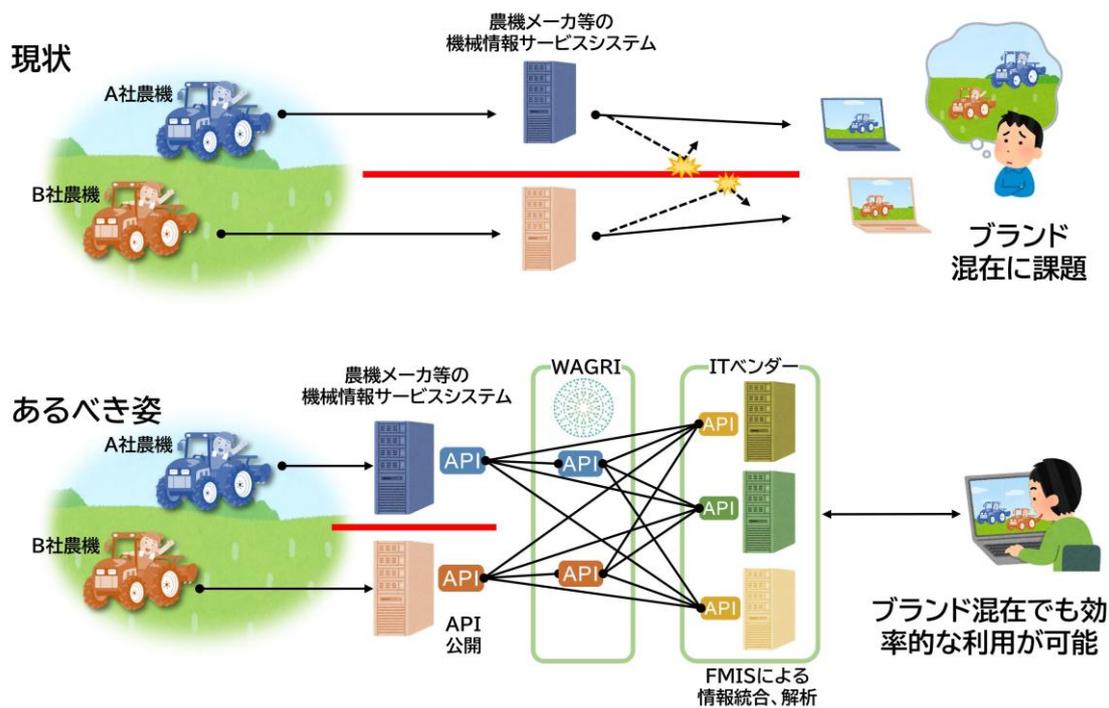


図1-1) -1 APIの利用イメージ

あるべき姿の実現に向けた検討項目

- ・ 次に、あるべき姿の実現に向け、農機データの FMIS での統合管理を農業者が実際に利用できるまでの流れを想定し、必要な環境整備を整理する。
- ・ 農機メーカーが公開する API は、FMIS を開発・サービス提供する ICT ベンダーに利用されることで価値を生む。そのため、API 自体が利用しやすく、かつ取得できるデータ項目が魅力的でなければならない。一方、農業機械・システムから取得できるデータの量・質は、技術の進展に応じて変化していくものであり、企業の競争原理に委ねるべき部分も存在する。そのため、社会実装に向けた最初の段階である「API の公開」については、関係企業と協議の上、生産現場でのユースケースを踏まえた農機毎の協調データ項目を特定し、それらの項目に関する定義の一貫性を担保する標準的な API 仕様を示すことが重要となる。
- ・ API 公開後、API 提供事業者（農機メーカー等）は、接続先となる API 利用事業者（ICT ベンダー等）から申請があれば、API の仕様や利用規約等を提示後、双方で契約に向けた審査・協議を行う。ここで、API 提供事業者は、農業者との契約に基づきデータを保存・管理しているが、今後は API 利用事業者側にデータが渡され、農業者は、API 利用事業者を經由してデータを受

け取ることとなるため、関係者において十分なセキュリティ対策、利用者保護に取り組む必要がある。そのため、データ保全に関する双方の情報管理体制の確認、APIにより取得・収集されるデータの取扱い、さらに、APIを利用することで新たに創出されるデータの取扱い等を契約で適正かつ公平に定め、円滑な契約締結を支援することが重要となる。

- ・ 契約締結後は API 提供事業者と API 利用事業者の双方でデータ利用に関する環境設定を行い、社会実装を見据えた接続試験を行うこととなる。ここで、API 提供事業者となる農機メーカーにとって、API によるデータ連携は、これまでのビジネスモデルの変革に繋がるものである。それを前提とすれば、リスクを背負いながら社会実装に向けた最初の一步を後押しする上でも、中立的な立場から API の接続性を確認できる環境を整備することが望ましい。そこで本事業では、国の研究機関であり、また、WAGRI の運営事務局である農研機構が仮想の API 利用事業者となり、農機メーカーと協議しつつ接続検証を実施することとした。
- ・ さらに、本事業の活動を総括し、改善に繋げるためには、接続試験を含む一連の活動に取り組んだ農機メーカーに対して今後のデータ連携に対する所感・展望を確認すること、さらに、データ連携の取組みに関する業界全体での認知度を深め、あるべき姿の実現に向けた機運を醸成していくことも重要な取組となる。

成果目標

- ・ 以上、本事業では、API の標準的な仕様策定をコア業務としつつ、あるべき姿の実現を支援する幅広い環境を整備することを目標に、図 1-1) - 2 に示す 7 点の成果目標に取り組んだ。また、社会実装を見据えた際の成果物の位置付けを図 1-1) - 3 に示す。成果の詳細は、「2. 成果報告」に記載する。

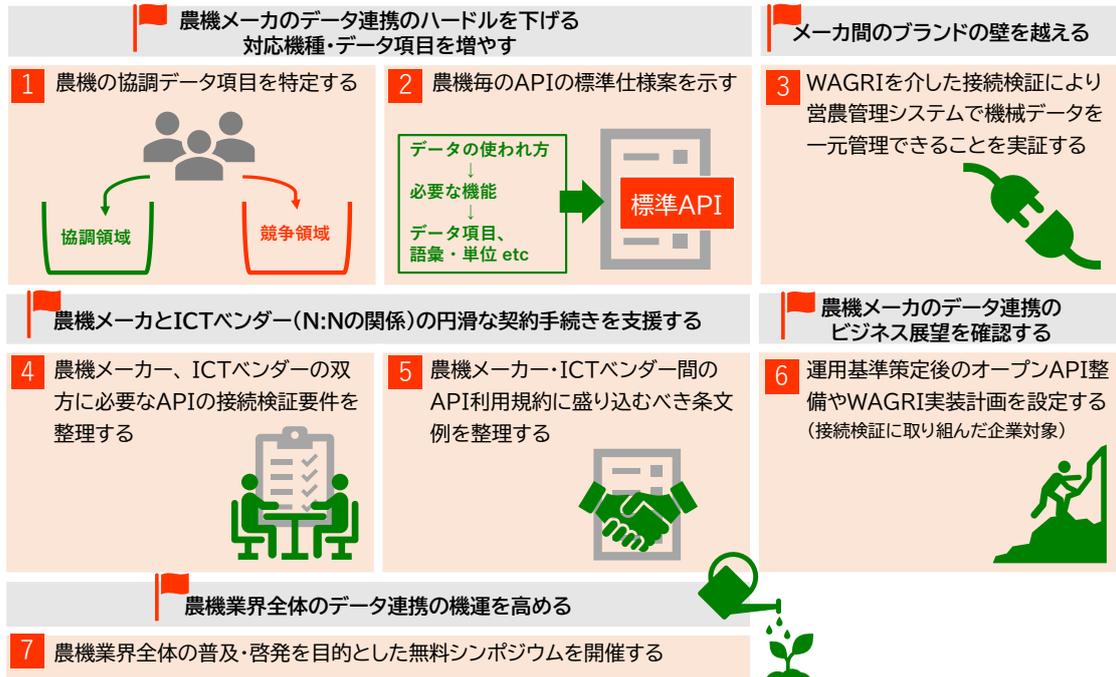


図1-1) - 2 成果目標

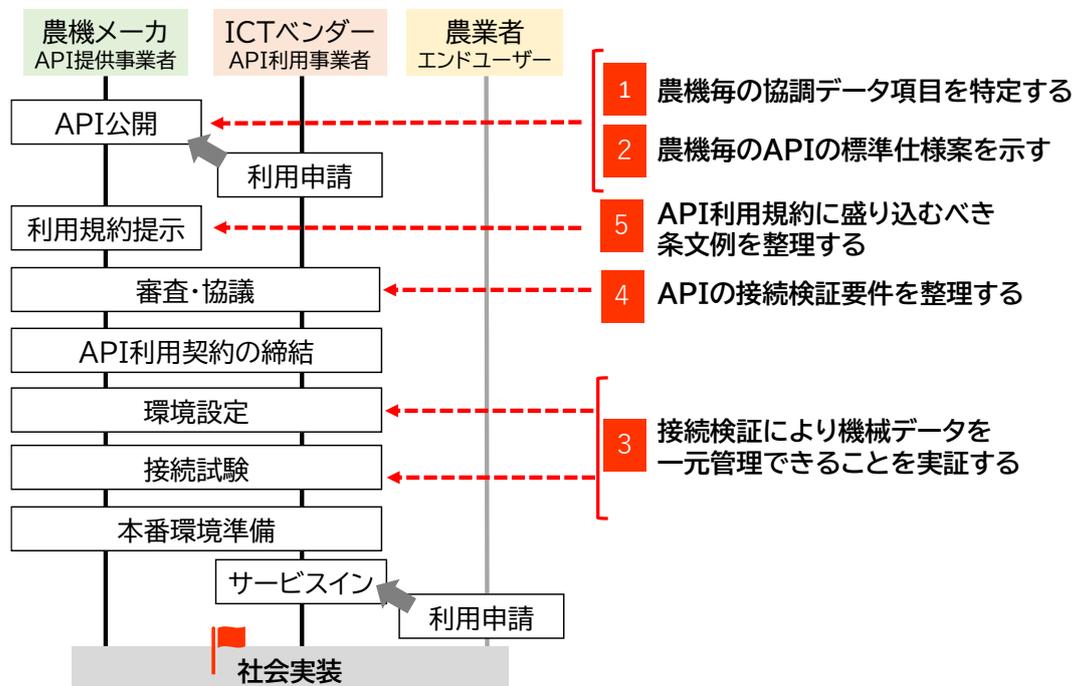


図1-1) - 3 成果の位置付け(右側の数字は図1-1)-2 成果目標に対応)

2) 実施体制

農機 API 共通化コンソーシアム

- ・ 農研機構では、「農業情報創成・流通促進戦略に係る標準化ロードマップ」（令和2年5月官民データ活用推進基本計画実行委員会報告）、「農業分野におけるオープン API 整備に関するガイドライン」（令和3年2月農林水産省策定）及び「農業分野における AI・データに関する契約ガイドライン」（令和2年3月農林水産省策定）の趣旨を踏まえつつ、農業分野でのデータ連携を推進するため、農機・機器メーカー、ICT ベンダー、業界団体、研究機関等からなる、「農機 API 共通化コンソーシアム」を令和3年4月20日に設立した。
- ・ 本コンソーシアムでは、3分野のワーキンググループ（以下、WG）を設け、WG1：ほ場農業機械、WG2：穀物乾燥調製施設、WG3：施設園芸機器の各 WG において専門的な立場から各種検討を行った。
- ・ また、生産現場で農業者が使いやすいデータ連携を実現するため、農業者、農業用ソフトウェア製造事業者、学識経験者、業界団体等からなる事業検討委員会を設け、各 WG への助言・指導を行った。



図1-2)―1 農機 API 共通化コンソーシアムの実施体制

表1-2)-2 参画機関

団体名
国立大学法人東京農工大学
公立大学法人秋田県立大学
国立大学法人北海道大学
国立大学法人岡山大学
国立大学法人豊橋技術科学大学
全国農業協同組合連合会
株式会社まいすたあ
有限会社穂海農耕
サンファーム・オオヤマ有限会社
ラプター会
テラスマイル株式会社
一般社団法人日本農業機械工業会
一般社団法人日本農業機械化協会
穀物乾燥貯蔵施設協会
一般社団法人日本施設園芸協会
一般社団法人農業食料工学会
NEC ソリューションイノベータ株式会社
ウォーターセル株式会社
井関農機株式会社
大島農機株式会社
金子農機株式会社
株式会社クボタ
株式会社サタケ
静岡製機株式会社
株式会社誠和
日本車輛製造株式会社
プロンプト・K 株式会社
ネポン株式会社
三菱マヒンドラ農機株式会社
株式会社山本製作所
ヤンマーアグリ株式会社
ヤンマーグリーンシステム株式会社
国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

事業検討委員会

- ・ 学識経験者、試験研究機関、農業用ソフトウェア製造事業者、農業者、農機メーカー等の有識者で構成する事業検討委員会を設置した。

表1-2) -2 事業検討委員一覧

団体名	所属・役職	氏名
国立大学法人東京農工大学	特任教授	澁澤 栄
公立大学法人秋田県立大学	アグリイノベーション教育研究センター長	西村 洋
国立大学法人北海道大学	研究員	川村 周三
国立大学法人岡山大学	教授	安場 健一郎
全国農業協同組合連合会	耕種総合対策部・スマート農業推進課長	平野 幸教
	施設農住部・専任次長	土方 享
	耕種総合対策部・高度施設園芸推進室長	吉田 征司
(株)まいすたあ	代表取締役	齋藤 一志
(有)徳海農耕	代表取締役	丸田 洋
サンファーム・オオヤマ(有)	代表取締役	大山 寛
JA 宮崎中央	田野胡瓜部会ラプター会 会長	山ノ上 慎吾
テラスマイル (株)	代表取締役	生駒 祐一
(一社) 日本農業機械工業会	常務理事	川口 尚
(一社) 日本農業機械化協会	専務理事	氣多 正(~R3.6)
	専務理事	藤盛 隆志(R3.6~)
穀物乾燥貯蔵施設協会	常務理事	戸谷 亨
(一社) 日本施設園芸協会	常務理事 事務局長	藤村 博志
(一社) 農業食料工学会	事務局長	宮原 佳彦
NEC ソリューションイノベータ (株)	主席プロフェッショナル	榎 淳哉
	主席プロフェッショナル	村田 淳夫
ウォーターセル (株)	執行役員 経営企画部長	佐藤 歩(~R3.8)
	執行役員 フィールドマーケティング部長	藤原 拓真(R3.8~)
農研機構	WAGRI 推進室長	川村 隆浩

農業情報研究センター	WAGRI 推進室 上級研究員	田中 慶
	WAGRI 推進室 主任研究員	塩見 岳博
農研機構 農業機械研究部門	機械化連携推進部長	安原 学
	機械化連携推進室長	杉本 光穂
	機械化連携調整役	日高 靖之
	機械化連携調整役	林 和信
	主任研究員	青木 循
	主任研究員	野田 崇啓
	施設園芸生産システムグループ グループ長	深津 時広
国際標準・土地利用型作業グループ 上級研究員	竹崎 あかね	

各 WG の構成

- ・ 農機・システム毎に専門的な立場から各種検討を行うため、事業検討委員会の下にはほ場農業機械 (WG1)、穀物乾燥調製施設 (WG2)、施設園芸機器 (WG3) の3分野の WG を設置した。

表1-2) -3 各WGメンバー一覧

	団体名	所属・役職	氏名
WG1	公立大学法人秋田県立大学	アグリイノベーション教育研究センター長	西村 洋
	(一社) 日本農業機械工業会	常務理事	川口 尚
	(一社) 日本農業機械化協会	専務理事	藤盛 隆志
	(株) クボタ	機械業務部・部長	木下 武志
	ヤンマーアグリ (株)	開発統括部 先行開発部 知能化グループ・主幹	三谷 英樹
	井関農機 (株)	先端技術部・部長	矢野 典弘
	三菱マヒンドラ農機 (株)	アドバンス技術開発部 ICT 課・課長	錦織 将浩
	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	榎 淳哉

	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	村田 淳夫
	ウォーターセル (株)	執行役員 経営企画部長	佐藤 歩(~R3.8)
	ウォーターセル (株)	執行役員 フィールドマーケティング部長	藤原 拓真(R3.8~)
	農研機構 農業情報研究センター	主任研究員	塩見 岳博
	農研機構 農業機械研究部門	機械化連携調整役	林 和信
	農研機構 農業機械研究部門	主任研究員	青木 循
WG2	国立大学法人北海道大学	研究員	川村 周三
	穀物乾燥貯蔵施設協会	常務理事	戸谷 亨
	(株) サタケ	技術本部・常務執行役員	水野 英則
	井関農機 (株)	アグリクリエイト部	西野 栄治(~R3.7)
	井関農機 (株)	アグリクリエイト部・部長	岩井 通和(R3.7~)
	(株) 山本製作所	執行役員 農機事業部 技術部・部長	松谷 俊弘
	大島農機 (株)	執行役員 開発設計部・部長	松岡 均
	静岡製機 (株)	技術部・グループマネージャー	大石 茂
	金子農機 (株)	技術部技術グループ・グループ長	正田 博之
	(株) クボタ	アグリソリューション推進部・施設企画グループ長	増澤 佳浩
	ヤンマーグリーンシステム (株)	農産施設部・部長	黒田 剛史
	日本車輛製造 (株)	営農施設部・次長	井嶋 敏樹
	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	榎 淳哉

	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	村田 淳夫
	ウォーターセル (株)	執行役員 経営企画部長	佐藤 歩(~R3.8)
	ウォーターセル (株)	執行役員 フィールドマーケティング部長	藤原 拓真(R3.8~)
	ヤンマーアグリ (株)	経営企画部 東京企画室	岡村 雄作
	農研機構 農業情報研究センター	主任研究員	塩見 岳博
	農研機構 農業機械研究部門	主任研究員	野田 崇啓
WG3	国立大学法人岡山大学	教授	安場 健一郎
	豊橋技術科学大学	教授	高山 弘太郎
	(株) 誠和	代表取締役	大出 浩睦
	ネポン (株)	代表取締役社長	福田 晴久
	テラスマイル (株)	代表取締役	生駒 祐一
	プロンプト・K (株)	最高技術責任者	天辰 健一
	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	榎 淳哉
	NEC ソリューションイノベーター (株)	主席プロフェッショナル	村田 淳夫
	(株) クボタ	アグリソリューション推進部・施設企画グループ長	増澤 佳浩
	農研機構 農業情報研究センター	主任研究員	塩見 岳博
	農研機構 農業機械研究部門	グループ長	深津 時広
	農研機構 農業機械研究部門	上級研究員	竹崎 あかね
	(一社) 日本施設園芸協会	事務局長	藤村 博志

2. 成果報告

1) 先行事例調査

取組の意義・目的

- 農業分野におけるオープン API は、欧州等の一部国・地域では既に基盤の構築が進められている。また国内においても、農業分野以外の銀行などの一部業界において基盤が構築されている。このような国内外の先進事例における成果や課題等は、本業務における農機オープン API 基盤構築において参考となる情報であり、それらの情報を活用した検討を進めることは、本事業で策定する標準 API が提供する付加価値向上や将来的な利用者の拡充に繋がるものである。

成果概要

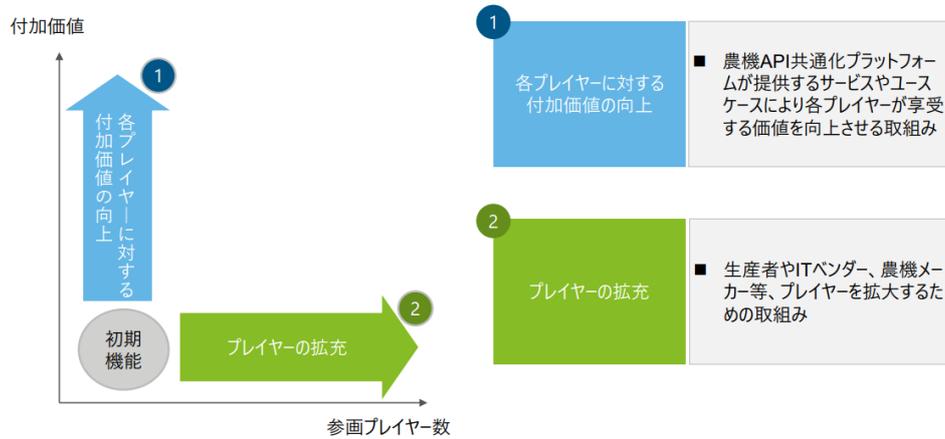
- 農業分野における海外先行事例として6地域、他業界における先行事例として3分野（銀行、スマート家電、コインランドリー）について有識者インタビューを実施した。調査結果を踏まえ、今後の農機 API プラットフォームの成長・拡大における方向性として「各プレイヤーに対する付加価値の向上」と「プレイヤーの拡充」という二つの観点を整理した上で、それぞれの観点について、各先進事例の調査結果から導出される本業務への示唆を取りまとめた。

成果物

- API 基盤構築における先行事例調査先及び調査結果のとおり（図2-1）

		対象国・業界	対象者
海外	APAC	フィジー	■ フィジーにおける農業関連協議会の役職者
		ブラジル	■ ブラジルにおける農機・デジタル農業の専門家
	農業先進国	ニュージーランド	■ ニュージーランドにおける農業関連企業のマネージャー
		ベルギー	■ 農業関連領域において知見を有する大学教授
		ドイツ	■ ドイツにおける農機・デジタル農業の専門家
		オーストラリア	(デスクトップリサーチにて情報取得)
他業界	銀行	■ 銀行共通APIの設計・開発の有識者	
	スマート家電	■ スマート家電におけるAPI標準化の有識者	
	コインランドリー	■ コインランドリーのIoT化・API開発の有識者	

図2-1) —1 先行事例調査先



	取り組み	当業務での対応状況
1 各プレイヤーに対する付加価値の向上	生産者ニーズ起点のAPI設計	<ul style="list-style-type: none"> 生産者ニーズをとらえたユースケースを各WGで提示するなど業務に組み込み済み 今後のユースケース拡充などにおいても生産者ニーズの観点を取り入れる必要性を共有
	持続可能性観点でのサービス拡充	<ul style="list-style-type: none"> WG1,2ではエネルギー使用の原単位（燃料種別、量）を提供可能なAPIを構築 WG3の目指すべき姿に「持続可能性」の観点を組み込み済み
	サービスの早期ローンチ・継続モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> サービスやユースケースの検討と並行して、先行開発を進める等、業務に組み込み済み 次年度以降は、利用状況やFeedBackを踏まえて、追加機能の実装に取組む予定
	異業種連携による付加価値創出	<ul style="list-style-type: none"> 本業務の理念そのものであり、FMISの価値創造に繋がるよう、農機APIの拡充等、データ共有の環境整備に係る取組を継続する 行政部局と協力してデータ連携の将来像を示す等付加価値の明確化を図る
	アカデミア領域でのデータ利活用	<ul style="list-style-type: none"> 本事業にとっての指針・軸となるスマート農業の研究開発・実証結果を農機APIに積極的に取り入れる必要

	取り組み	当業務での対応状況
2 プレイヤーの拡充	ステークホルダーへのプロモーション	<ul style="list-style-type: none"> シンポジウム開催・Web上での情報公開等業務に組み込み済み API提供企業のベネフィットに繋がる広報活動・手段について継続的な検討が必要
	政府の支援を通じたステークホルダーの参加負担軽減	<ul style="list-style-type: none"> 本事業は農水省の定めるAPI利活用ガイドラインの実行具体策の側面もあると見られ、政策効果の最大化に資するよう、ガイドラインの改訂に係る提言等があれば同省と継続協議していく考え
	生産者のデータ保護ニーズへの適応	<ul style="list-style-type: none"> データ所有権が農家にあることを前提としたAPI利用規約の策定を実施済み 一方、農業データの交換しやすさは、技術的にも一層向上させる必要がある
	海外への横展開	<ul style="list-style-type: none"> 水田稲作に関しては、欧米よりも作業技術面で勝る強みがあるため、他事業の成果等も活用し、農機メーカーのサービスエリア拡充に繋がるプロモーションが必要
	農業者に寄添ったPoCによる成功体験創出	<ul style="list-style-type: none"> FMISのキラコンテンツ創出に繋がる実証実験は極めて重要であるが、当業務のスコープ外であり、別の仕組みが適当と見られる

図2-1) - 2 先行事例調査結果

2) API 標準仕様の検討

取組の意義・目的

- ・ API の仕様は、本来、データ連携を図る API 提供事業者と API 利用事業者が互いの戦略等に基づき協議して定められるものである。農業のデータ連携に関わる API 提供事業者や API 利用事業者は複数社存在することから、API 標準仕様が存在しない場合、農業者等の希望する機械と FMIS の組合せによるデータ連携を実現するには、各事業者数の組合わせに応じた個別対応が必要となる懸念がある。
- ・ API 標準仕様の策定は、この懸念を取り除き、API 提供事業者と API 利用事業者の N 対 N 型の接続を容易にし、農機全般のデータ利用価値の向上、それが契機となるオープンイノベーションの促進に繋がるものである。

成果概要

標準化の考え方

- ・ 標準化の考え方については、①API の構造、データ項目と取り得る値、パラメータを含み、そのまま実装しても動作する詳細な仕様を定める方法、②API のメッセージ上の標準的な項目及びその定義等についてのみ定め、それ以外の仕様は、API での連携を目指す関係者が協議のうえ任意に拡張して定めることを前提とする方法などが考えられる。本事業においては、①の考え方を基本的に採用しつつ、API 標準仕様はデータ連携を行うシステムが最低限備えるべきとの前提に基づき、②にある事業者間の協議による任意の拡張を妨げるものではないことを周知しつつ仕様の策定を行った。また、①を採用するにあたり懸念される仕様の維持や改訂は、当面、農機 API 共通化コンソーシアムにて行うこととした。

標準化の対象範囲

- ・ 上の考え方に基づき、本事業で対象とする標準化の範囲を図 3-2) - 1 でおさらいする。機械提供事業者のシステムには既に独自の形式でデータが保存されており、また、そのデータ元となる農機から送信されるデータは、センサー技術、情報処理技術、通信技術などにより決定され、各社の所有する知的財産権にも及びうる。本事業では、これらデバイス技術やバックエンドシステムの標準化には着手せず、接続事業者システムとの接点（インタフェース）となる API の仕様を標準化の対象とする。

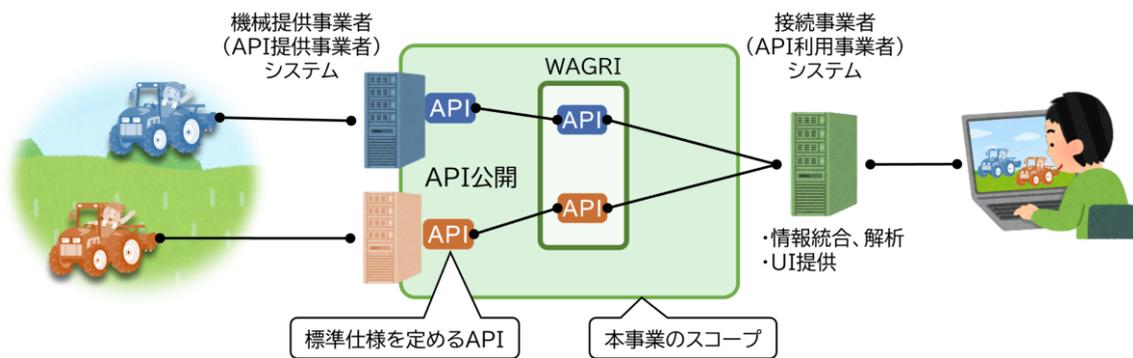


図2-2) -1 標準化の対象範囲

認証認可

- API 標準仕様を利用したデータ連携では、FMIS を利用する農業者が、API を介して農機メーカー等のシステムに保管された機械データを取得し、解析や可視化等を行う利用形態が想定される。機械データには農業者が農作業等を通じて取得した作業ノウハウ等の情報が含まれるため、セキュリティの確保に加え、農業者の指図によりデータ取得を行う適切な認証認可方式の導入が必要となる。

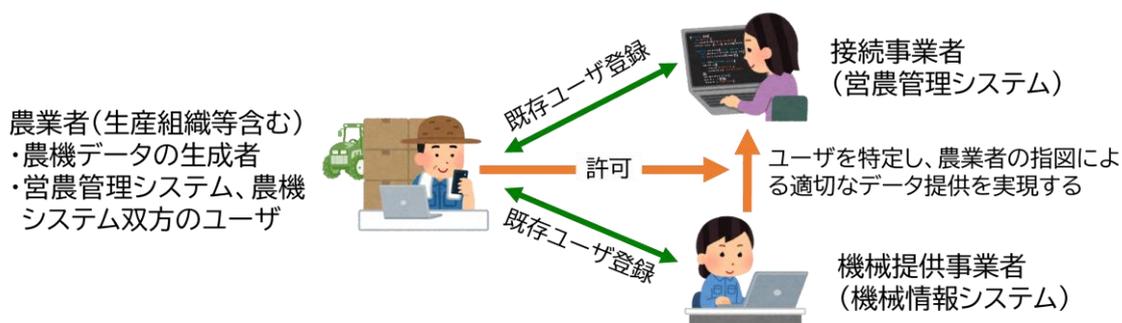


図2-2) -2 認証認可に関する関係者の役割

- 本事業においては、WG 等における検討の結果、IT 分野で標準的に利用され、以下に述べる理由から本事業で想定する利用形態との親和性が高い「OAuth2.0 (認可コードグラント)」を標準の認証認可方法として採用した。OAuth2.0 は、IT システム間の権限移譲のためのプロトコルであり、本プロトコルの利用により、農業者はユーザ ID やパスワード等の秘匿すべき情報を FMIS 側に提供することなく、農機メーカー等のシステムに保管された稼働データの取得に限定した権限のみを移譲することが可能となる。実際の権

限の委譲は「アクセストークン」と呼ばれる電子的な証明書の発行によって行われ、アクセストークンを標準仕様の API を実装したサーバーに提示することにより、データ取得が許可される仕組みである。

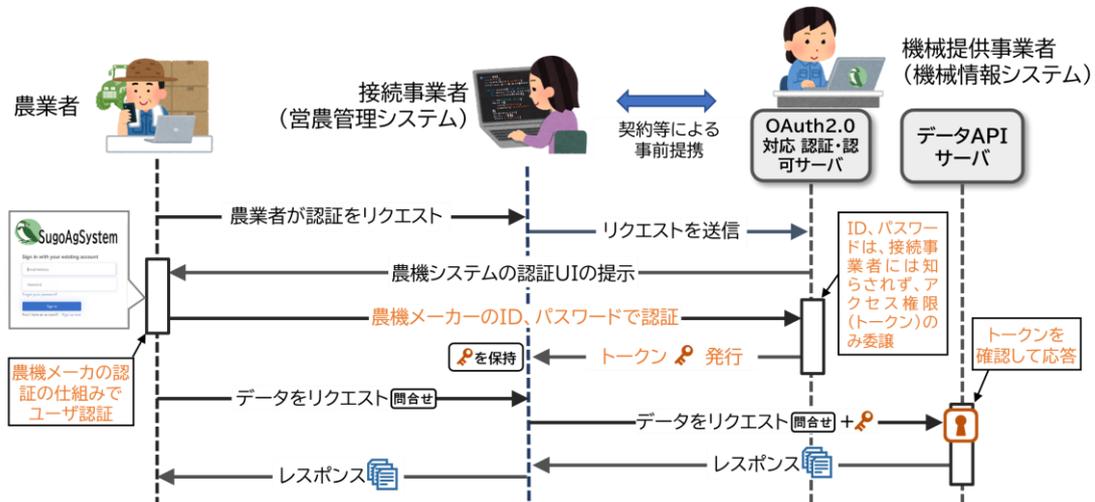


図2-2) - 3 認証認可から情報取得までの流れ (簡略図、WAGRI の記載を省略)

WAGRI の活用形態

- 農業データ連携基盤WAGRIは、データ「連携」・「共有」・「提供」機能を提供するデータプラットフォーム（基盤）であり、データ「連携」・「共有」・「提供」の各機能を実現するAPI群を備えている。WAGRIのAPI利用会員は、企業、団体、官公庁等が提供する気象、農地、地図、生育予測等のAPIを利用可能であり、また、ユーザーが自らAPIを登録して公開することも可能である。2022年現在、農研機構が事務局となって管理・運用を行っている。
- 本事業の接続検証は、WAGRI にユーザー（機械提供事業者）が自ら登録・公開するデータ中継（ゲートウェイ）API を利用し、WAGRI を介してクライアント（FMIS）のリクエストを機械提供事業者の API サーバーに転送することを前提として実施した。WAGRI の持つデータ蓄積機能等は利用しないが、リクエストが WAGRI のデータ中継 API を通過する際に WAGRI の認証システムによる認証が行われること、機械提供事業者の機械情報システムではリクエスト元を WAGRI のみに限定できることから、セキュリティ確保が容易になる等の効果が期待できる。また、WAGRI には、登録済み API の機能説明を掲載することができる。本事業で整備された API については、後述する API 標準仕様書である「農機 OpenAPI 仕様書」等へのリンクを含む共通の説明を掲載することで利用者の理解を促すこととした。

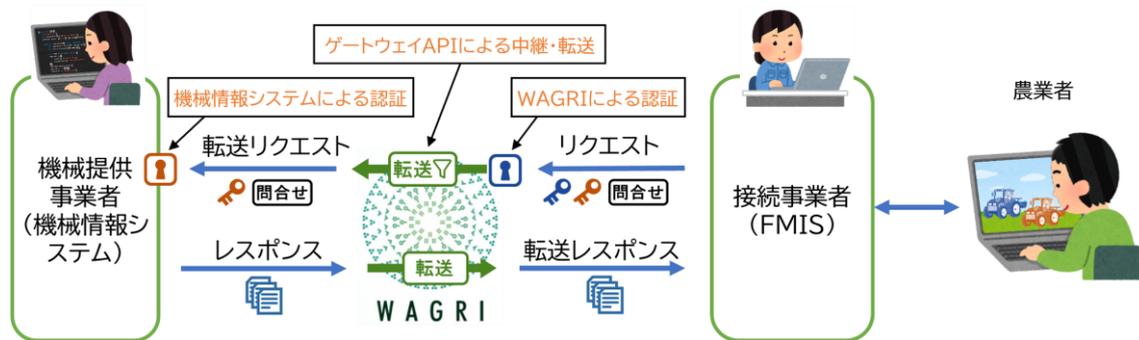


図2-2) -4 WAGRI のデータ中継 (ゲートウェイ) 機能

WG1(ほ場農業機械)

- WG1におけるAPI標準仕様の検討は、令和2年度に農水省が設置した「農業分野におけるオープンAPI整備に向けた検討会」における検討結果や同検討会を経て策定された「農業分野におけるオープンAPI整備に関するガイドライン ver1.0」を基礎として実施した。データ連携の対象機器はほ場で作業を行うトラクタ、田植機、コンバイン等として、ガイドラインにおいて令和3年度に整備すべきとされた①機械情報、②位置情報、③作業(稼働)時間、④燃料消費量等を含む基本データを取得するためのAPI仕様の定義を定めた。
- APIの利用効果を具体化するユースケースとして、APIを介して取得する稼働データと、営農情報管理システムが保有するほ場データ等のデータを組み合わせて利用し、ほ場単位の機械作業コスト(作業時間や燃料消費量)を把握することを設定した。また、機械作業コストの把握を詳細に行うため、⑤PTO駆動状態等の機械固有の動作状態を示すデータもAPI標準仕様を含めることとした。

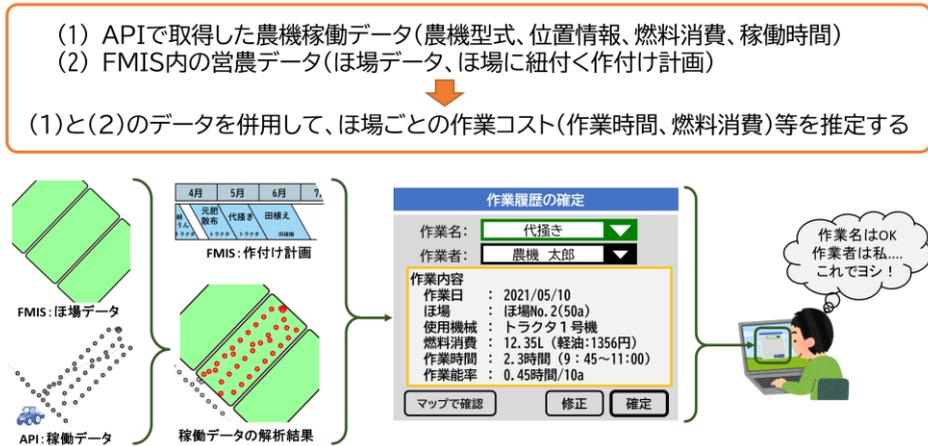


図2-2) -5 ほ場農業機械のAPI利用のユースケース

WG2(穀物乾燥調製施設)

- WG2では、データ連携の対象機器として、穀物乾燥調製機器の中でIoT化が進む穀物循環式乾燥機(以下、乾燥機)を対象と定めた。市販化された乾燥機のデータ連携の目的や機器の仕様についてWG内で共有した後、乾燥機のデータ連携の利用場面として、下の図のとおり開発スコープ及びユースケースを策定した。

- **開発スコープ**：事務所などにいる管理者が、営農管理システムの画面から乾燥機群の稼働状態や稼働履歴をモニタリングする
- **ユースケース**：朝 → 収穫作業計画を立案する
 日中 → 収穫オペレータへ作業指示を行う
 夕方 → 乾燥終了予定時刻を確認する
 シーズン後 → 1年の作業を振り返り、次作に活用する



図2-2) -6 穀物循環式乾燥機のAPI利用のユースケース

- ・ ユースケースを実現するため、API として大きく以下の3つの機能を定め、各 API の詳細な仕様について協議を行い、API 標準仕様を策定し、機能1、機能2に関する接続検証に取り組んだ。
 - 機能1：ユーザーの保有する乾燥機の一覧を取得する
 - 機能2：乾燥の振り返り等を目的に乾燥機の過去の稼働履歴を取得する
 - 機能3：乾燥作業の監視を目的に乾燥機の稼働状態を取得する
- ・ また、WG2 では乾燥機のほか、今後データ連携を行うべき機種として自主検査システム（穀物の共同乾燥調製施設に設置され、荷受け穀物の品質や歩留り等を確認する機器群）について、WG2 の会合で自主検査装置の製造企業から説明を受ける等により予備的な調査に取り組んだ。その結果、自主検査装置から取得できるデータはどの社も類似点が多く、生産者や荷受けロットを特定する情報とともに保存される施設内の情報端末を IoT 化し、API を介して保存・記録されるデータを提供することでデータ連携が実現できると考えられた。その一方でデータ連携のプレイヤーの特定(API 提供者及び利用者)、ユースケースの設定、共乾施設と利用者間のデータ利用に関する利用規約の実情等について、さらなる調査が必要と考えられた。

WG3(施設園芸機器)

- ・ WG3 は、他の WG と比較し、機器から取得されるデータに農業者や機器メーカーのノウハウ要素が多く、また取り組むべきデータ項目群も多岐に渡ると考えられることから、WG1 や2 とは異なるアプローチとして、施設園芸分野のデータ連携で目指すべき姿と立ち上げ期の目標の策定を目的とした生産者ニーズ起点でのユースケース及びデータ項目の整理（トップダウンアプローチ）と、施設園芸としての基本的な API の枠組み・構成の検討を行うことで API 基盤のベースを確立することを目的とした標準確度の高い API の先行実装及び接続検証（ボトムアップアプローチ）で標準仕様の策定に取り組んだ。
- ・ トップダウンアプローチでは、事業検討委員及び本コンソーシアムの構成員を対象にアンケート調査を行い、WG3 の API 仕様が目指すべきゴール・ロードマップ策定と立ち上げ期の目標設定を行った後、目標達成に必要なユースケースを洗い出した。立ち上げ期の目標は「農家ごとに蓄積された生育データや過去の経験を活用する局所的なデータ活用最適化による収益性の向上」と定め、そのユースケースは「収量・販売単価の改善」及び「コストの改善」と定めた。さらに、ユースケースの実現に必要なデータを①農産物データ、

②環境データ、③生産者データ、④機器データに大別の上、各項目に分類される個別データ項目の洗い出しを行った。このうち、事業目的との適合性及びデータ標準化の実現可能性を考慮し、ボトムアップアプローチで深掘りを行うデータを「環境データ」と定め、APIの標準仕様策定と接続検証に取り組んだ。

- ・ ボトムアップアプローチでは、API設計の基本方針の整理、各メーカー保有のAPI仕様の棚卸し、及び実装対象のAPI仕様の特定を行った。API設計の基本方針は、①生産者によって施設園芸機器・設備の構成が異なるため、施設の構成取得とデータの取得はAPIとして分離すること、②データ取得元となるセンサー機器も多種多様であるため、取得対象データはユーザーに指定させることとして整理した。この基本方針を前提に、コンソーシアム構成員であるメーカーが想定・保有するAPIの仕様等の棚卸しを行い、これらを包含する形として開発対象とすべきAPI群を定め、うち、アセット取得APIとデータ取得APIの仕様を策定した。なお、両APIは以下のような階層構造となっている。

【アセット取得API】

- ユーザーの保有するデバイス（例：環境モニタリング装置）の一覧を取得する
- （デバイス一覧から）デバイスを指定し、デバイスに紐づくデータ記録要素（例：温度、湿度、日射量等）の一覧を取得する

【データ取得API】

- （データ記録要素一覧から）データ記録要素を指定し、指定した期間における観測値の一覧を取得する
- ・ また、環境データに属するデータ項目は多種多様であり、この利活用を推進するためには標準化が重要である。そこで、APIで定義するデータ記録要素については、内閣官房IT総合戦略室で検討された標準化された項目¹を積極的に盛り込み、標準仕様へと反映させた。また、これらデータ記録要素のうち、主要なデータ項目を対象に接続検証に取り組んだ。

¹ <https://cio.go.jp/node/2775> <GL2>農業ITシステムで用いる環境情報のデータ項目に関する個別ガイドライン（第3版）（平成29年3月10日新戦略推進専門調査会 データ活用基盤・課題解決分科会取りまとめ）



図2-2) -7 立ち上げ期の目標・ユースケースの設定

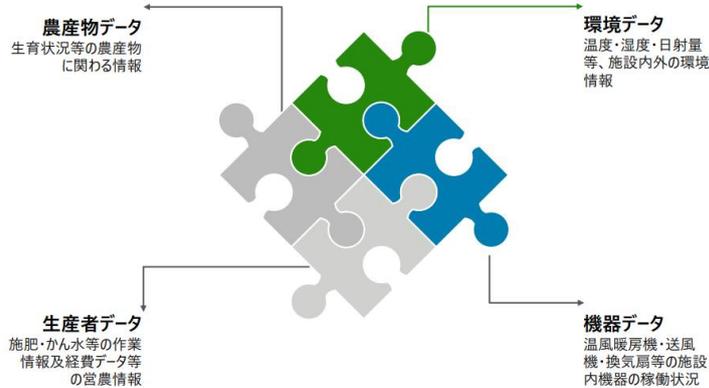


図2-2) -8 施設園芸データの分類

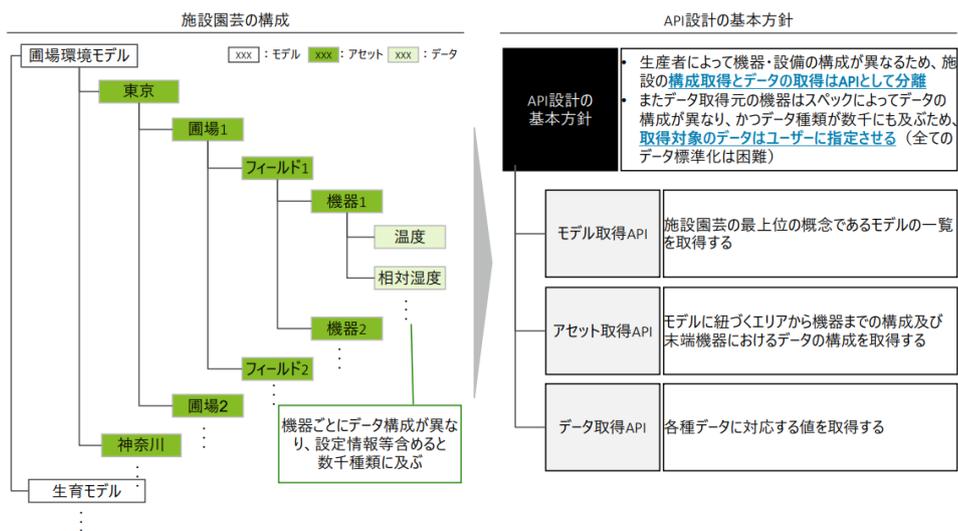


図2-2) -9 施設園芸の構成とAPIの基本方針

標準仕様(農機 OpenAPI 仕様)

- ・ API 標準仕様の定義には、API を設計、記述するツールである Swagger (OpenAPI 仕様) を利用した。Swagger には、定義ファイルから API クライアントや API サーバーのコードを自動生成する機能があり、スタブコードから API テストを実行できるなど利便性が高い反面、仕様書として提供、公開するためには、専用のドキュメント生成ツール及び利用ノウハウが必要である。また、公開する仕様書に、その位置づけ、改訂履歴、参考資料等の補助的な情報を適切な形式で含めるためには、ドキュメント生成ツールによって生成されるスタイルの設計及び定義等高度な作業が必要である。そこで、本事業においては、人の可読性が高く、補助的な情報を含む文書として農機種類別の仕様書を作成した。仕様書には、API 利用事業者のデータ利活用を支援するため、PHP によるサンプルコードを併記した。

成果物

- ・ 農機 OpenAPI 仕様 (Swagger) 及び仕様書
 - ほ場農業機械編 Ver. 1.00
 - 穀物循環式乾燥機編 Ver. 1.00
 - 施設園芸機器 (環境データ) 編 Ver. 1.00

期待される効果

- ・ API標準仕様により、API提供事業者やAPI利用事業者における開発コスト、両者のコミュニケーションコストが低減し、N対N型の接続が容易になることで、農機とFMIS間のマッチング範囲が拡大することが期待される。これにより、農業者は利用するFMISに縛られることなく農機を選択し、データ連携を図りつつ利用することが可能となる。また、API標準仕様は、オープンイノベーションの促進にも寄与することが期待され、データを利用した新たなサービスの創出につながる可能性がある。

3) API の接続検証

取組の意義・目的

- ・ APIの接続検証は、API公開前に必要不可欠なプロセスである。API提供側に

とって、利用者側にデータ連携に必要な情報を提供できているか、また、問題が生じた場合の原因や解決策を提示できているか等を確認し、公開時に生じうる技術的な問題を未然に防ぐことが可能となる。

- ・ 本事業における接続検証は、農研機構が仮想のAPI利用事業者となり、各WGで策定したAPI標準仕様の有効性及びAPI標準仕様に対する各事業者の実装の適合性を各事業者によるサービスに先立って検証することを目的として実施した。
- ・ また、本コンソーシアムに参加する農機メーカーの中には、自社で農業者のデータを一元的に保存・管理できるシステム環境を整備しておらず、今後のサーバー保守や情報の適切な管理への懸念から二の足を踏んでいる企業も多い。そこで農研機構では、これらが大部分を占めると考えられる農機メーカーを対象としたAPI提供支援ツールの開発に取り組んだ。

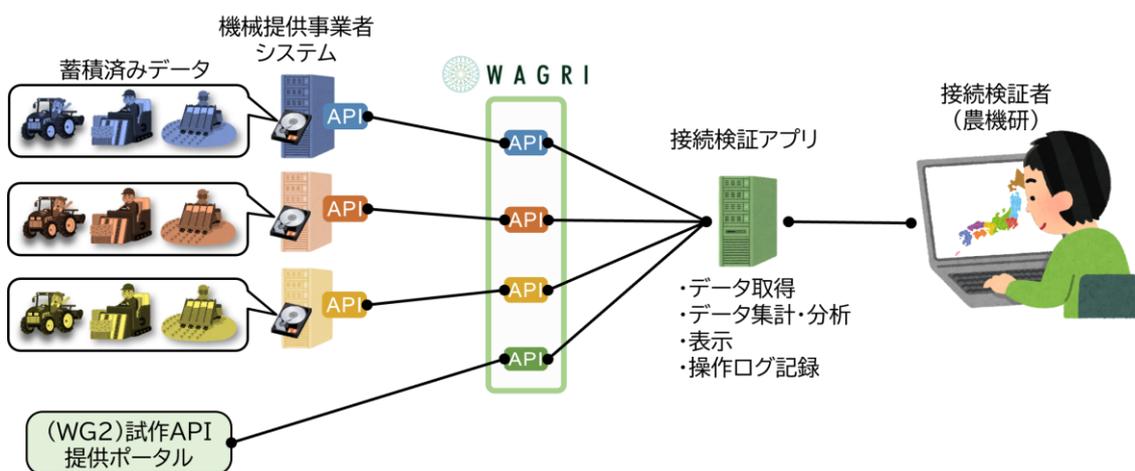
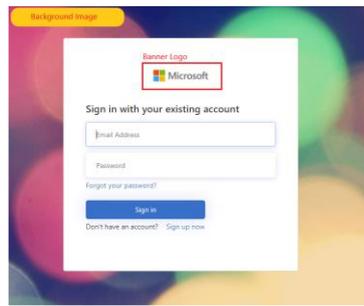


図2-3) -1 接続検証の構成

成果概要

- ・ 接続検証の実施にあたり、API提供事業者は、OAuth2.0に準拠した認証認可の仕組みと、API標準仕様に準拠したAPIを各システム上に実装し、さらにWAGRI上にゲートウェイAPIを設置することでWAGRIを介したAPIへのリクエストを可能とした。認証認可フローのうち、農業者本人によるデータ提供の同意画面（農業者がデータ提供側のシステム上でID、パスワードを入力する画面）で農業者がデータ入力時に認証・認可の許可主体を判別できるように、コンソーシアムにおいてユーザ・インタフェースの推奨仕様を策定した。



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

図2-3) - 2 認証・認可画面の推奨仕様

- ・ 検証は、農研機構が試作した接続検証アプリを利用して行い、認証認可のプロセスと、各事業者が実装した各APIに対するリクエストへの応答を確認する基本検証を実施した。次に、ユースケースを具体化したWebページからのアクセスによりデータの解析や可視化に必要な一連のデータが正しく取得、表示されることを確認する総合検証を実施した。
- ・ 基本検証は、認証認可のプロセスで取得されたアクセストークンを利用し、仕様書に掲載された個別 API に対するリクエストを発行することで実施した。検証の過程において、API から得られるデータ形式が仕様とは異なる等のケースが確認されたが、修正対応によって最終的には各 API の正常性を確認することができた。

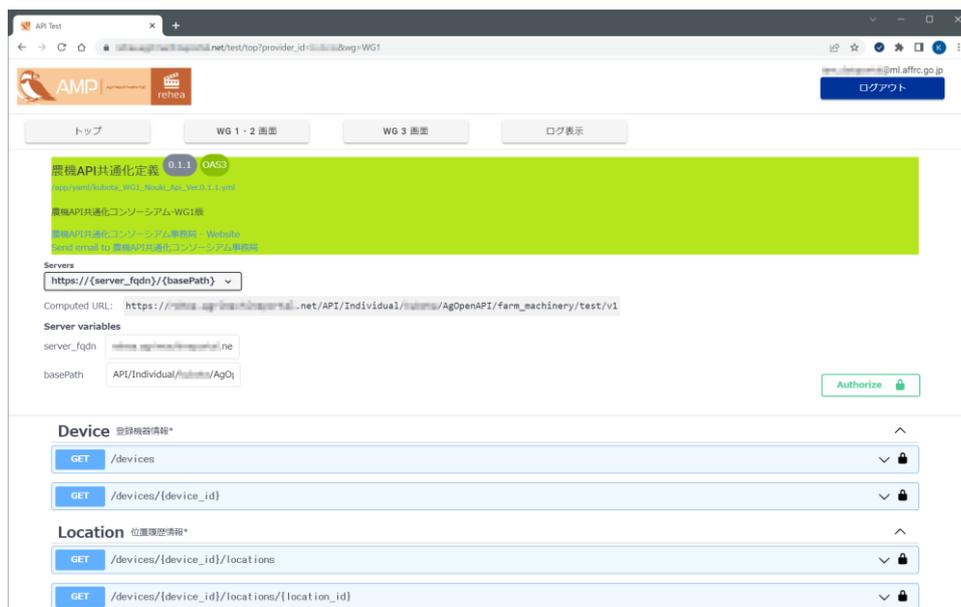


図2-3) - 3 接続検証アプリ（基本検証の個別 API テスト画面）

- ・ 総合検証では、Web ページに設けられたユーザ・インタフェースの操作により、①登録農機の一覧の取得と表示、②各農機による作業履歴の要約の表示、③作業履歴の詳細の表示が正しく行え、API の利用によりデータを視覚化してユーザーに提示可能であることを確認した。
- ・ API 利用希望者に API の存在や内容を分かりやすく伝えるため、農機メーカーが WAGRI に API を登録する際の API 分類を「農機 API」に統一することで検索性を確保した。また、WAGRI の API 紹介ページへ登録する概要説明として、農機 OpenAPI 仕様書等へのリンク（本コンソーシアムウェブページ）や問い合わせ先を含む共通書式を策定した。

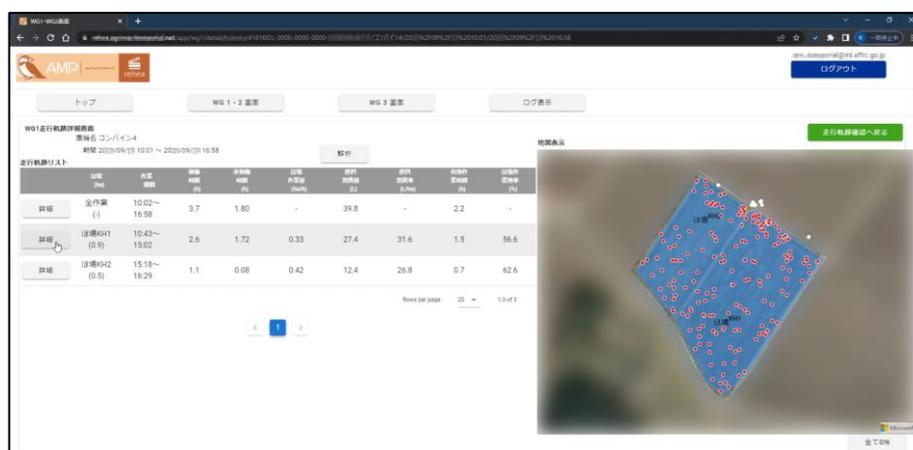


図2-3) -4 接続検証アプリ（総合検証の②作業履歴の要約表示）

- ・ API 提供支援ツールの開発として、WG2 の構成員である井関農機、静岡製機、山本製作所の3社の乾燥機データを管理し、WAGRI の API を介して FMIS へのデータ提供を可能とする「農機 API 提供ポータル」を設計・開発した。該当企業3社は、農研機構との間で機器データファイルのアップロード方法、アップロードする CSV ファイルの共通的なフォーマットを協議・決定後、各社の既存ソフトウェアから農機 API 提供ポータルに定期的にデータをアップロードできるようソフトウェア改修に取り組んだ。また、農機 API 提供ポータルにおいては、乾燥機データを農機 API 提供ポータルへ格納する試験、格納後のデータを標準仕様に沿って接続検証アプリに提供する機能についての確認を経て、上記同様、基本検証と総合検証を行い、正しく機能することを確認した。

成果物

- ・ 接続検証結果及び接続検証アプリで用いたプログラムコードを「農機 OpenAPI 仕様書」に反映

4) API 接続要件の整理

取組の意義・目的

- ・ 安全なデータ連携を行うため、API 提供事業者が API 利用事業者にシステムへのアクセスを許諾する際には、両者でセキュリティに関する確認を行うことが必要になるが、オープン API の利用場面において双方は N 対 N の関係となるため手続きが煩雑になりやすく、また、利用者保護やセキュリティ対策面での確認漏れが生じた場合、インシデントの発生に繋がるおそれがある。
- ・ そこで、API への取組みに関する躊躇といった課題を解消しつつ、効率的で安全な API 接続を広く普及させるため、API 提供事業者、API 利用事業者が双方で必要事項を確認し、リスク軽減を図ることを目的に、API による接続要件をチェックリストとして取りまとめ、各要件に関する解説書を作成した。なお、本チェックリストは、API 接続後のモニタリングにおけるコミュニケーションツールとしても活用できることを目指した。

成果概要

- ・ オープン API の接続チェックリストを先行して策定している銀行業界の成果物（金融機関と API 接続先のための API 接続チェックリストおよび解説書等）をベースに、一般的な API 検証の観点に基づくグローバル知見を追加することで API 接続チェックリストの確認項目を策定した。
- ・ あわせて、チェックリストの目的や利用方法、確認項目の詳細内容を記載した API 接続チェックリスト解説書を策定した。また、API 接続チェックリストの利用者が確認項目毎に現在の対応状況や課題認識等を記載するための API 接続チェックリストのフォーマットを策定した。

成果物

- ・ API 提供事業者と API 利用事業者の農機データ連携のための農機 OpenAPI 接続チェックリスト（フォーマット）
- ・ API 提供事業者と API 利用事業者の農機データ連携のための農機 OpenAPI 接続チェックリスト解説書

No.	カテゴリ	備考
1	情報・セキュリティ管理態勢	API 接続先の情報・セキュリティ管理態勢について確認する。
2	外部委託管理	API 接続先が外部委託を行う場合、外部委託の管理態勢について確認する。
3	API提供元・API 接続先の協力体制	利用者保護の観点から、農機メーカー及び API 接続先における責任分界点や役割分担について確認する。
4	コンピュータ設備管理	API 接続先がサービスを提供するシステムが実装されているコンピュータ設備のセキュリティについて確認する。
5	オフィス設備管理	API 接続先がサービスを提供するシステムにアクセスする機器が設置されているオフィスのセキュリティについて確認する。
6	システム開発・運用管理	API 接続先の基本的な開発及び運用の管理態勢について確認する。
7	サービスシステムのセキュリティ機能	API 接続先が提供するサービスシステムのセキュリティ実装要件について確認する。
8	API セキュリティ機能	利用者保護の観点から、API アクセスを管理するシステムについて確認する。
9	API 利用セキュリティ	利用者への説明義務について確認する。
10	APIドキュメント管理	API仕様に関するドキュメントとソースコードの紐づきやバージョン管理方法について確認する。

図2-4) -1 接続チェックリストのカテゴリ

5) API 取扱いルールの策定

取組の意義・目的

- ・ 令和3年2月10日に農林水産省から公表された「農業分野におけるオープンAPI整備に関するガイドライン ver1.0」においては、API提供事業者は、オープンAPIの公開に当たって以下の要素を盛り込んだAPI利用規約のひな型を作成し、自社のウェブサイト等で公開することが望ましいと示されている。
 - API接続の開始手続
 - APIの利用料
 - API利用事業者²が提供データを用いて農業者に提供データを用いて農業者に提供するICTサービスの内容をあらかじめ限定すること（当該農業者以外のデータ共有を前提とする場合はその共有範囲）
 - サービス規約の提供、問合せ窓口の設置等の義務
 - 提供データの利用権限

² 農業分野におけるオープンAPI整備に関するガイドラインでは「接続事業者」と記載されている。

- 知的財産権の取扱い
 - 秘密保持義務
 - 不正アクセス・障害等発生時の対応
 - 保守・緊急時の使用停止等の措置
 - 仕様変更・廃止に係る通知
 - 利用者への補償³、免責、禁止行為
 - 契約の解除
- ・ そこで、上記ガイドラインの記載内容を具体的な条文に書き起こすことを目的に、API 提供事業者が策定し、自社のウェブサイト等で公開することが想定される API 利用規約のひな形及びその解説(以下、ひな形等)を策定した。

成果概要

- ・ API 利用規約のひな形等の策定に当たっては、API 利用規約の契約当事者となる API 提供事業者、API 利用事業者等に対し、API 利用規約において論点となりうる事項についてアンケートを行い、論点の整理を行った。アンケートは、①機械特有のデータとして検討が必要な項目(例：データ利用者の範囲、利用事業者のデータ蓄積の是非等)、②立場の違いから事業者間で利害得失が生じる項目(例：保証の範囲、派生データの取扱い等)、③WAGRI を介したデータ連携を行う際の場合分けの必要性等、延べ 14 点を事務局で取りまとめ、質問形式でコンソーシアム関係者に回答を求め、論点を整理した。
- ・ 上記アンケート等を踏まえつつ、上記ガイドライン及び「令和 2 年 3 月 農林水産省、農業分野における AI・データに関する契約ガイドライン-データ利活用編-」に沿ってデータの利用権限等について整理し、API 利用規約のひな形等を策定した。なお、論点整理の段階で、特に派生データの取扱いや API 利用事業者によるデータの蓄積については多様な意見が存在することが明らかとなった。これらの事項については正解があるわけではなく、あくまで契約当事者の合意により定めるものである。そのため、①契約当事者間の合意に際しては、当事者間の利害得失に加えて、「データを広く利用可能とすることによる農業全体の発展への寄与」という視点を考慮に入れるべきである旨を注記する、②論点整理の時点で意見の相違がある項目は、事業者側で選択できるよう条文例に双方の場合を併記する、③条文例と異なる条文を設

³ 農業分野におけるオープン API 整備に関するガイドラインでは「保証」と記載されていたが、「補償」の趣旨と理解した。

定したい場合のアレンジ例を解説書に付記する、等の対応を行った。

成果物

- ・ 農業分野における API 利用規約の条文例
- ・ 農業分野における API 利用規約の条文例 解説

6) シンポジウム等の開催

- ・ 農機業界全体への普及・啓発を目的に、以下の無料イベントを開催した。
- ・ 2021 年 12 月 10 日、農機業界全体の普及・啓発を目的に、本コンソーシアム構成員の（一社）農業食料工学会が主催する「テクノフェスタ」において農機データ連携に関する無料の公開シンポジウムを開催した。公開シンポジウムには約 250 名が参加し、パネルディスカッションでは、日本農業データの利活用について活発に議論された。
- ・ 2022 年 3 月 22 日、本コンソーシアムでの検討状況に対する理解の促進と分かりやすい情報提供を目的に、本コンソーシアム構成員の（一社）日本農業機械化協会が主催する「2021 農業機械化フォーラム」において無料の公開フォーラムを開催した。フォーラムには約 120 名が参加し、業界紙 4 誌に関連記事が掲載され、農業者から必要性を感じた等の反響があった。

7) 成果の普及活動

- ・ 2021 年 8 月 11 日、「農機 API 共通化コンソーシアム」の設立及び活動開始に関するプレスリリースを行った。あわせて、コンソーシアムの活動や成果物を公表する専用ウェブサイトを農研機構内に立ち上げた。

【プレスリリース】 メーカー間の垣根を越えたデータ連携の取組を開始

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/iam/143389.html

【ホームページ】 農機 API 共通化コンソーシアム

<https://www.naro.affrc.go.jp/org/brain/iam/API/index.html>



図2-7) -1 農機 API 共通化コンソーシアムのホームページ

3. 今後の取組方針

1) オープン API 整備、WAGRI への実装計画

- ・ 企業の経営戦略にも関わる秘匿性の高い情報であるため、非公開とする。

2) 提言

- ・ 本事業は、前年度に策定された「農業分野におけるオープン API 整備に関するガイドライン ver1.0」に基づき各種活動を行い、農機 OpenAPI 仕様や利用規約等の整備を終えた段階であり、現場利用の段階には達していない。そのため、本事業の過程で上記ガイドラインについての特段の改善要望等はおらず、現時点での提言は不要と判断した。

4. 用語の定義

本報告書において用いる主要な用語の説明等は、以下の通りである。

用語	説明等
API	アプリケーションプログラミングインタフェース (Application Programming Interface)の略で、ソフトウェア機能の一部をインタフェースとして公開し、他のソフトウェアと機能を共有できるようにするものである。今回の取組では、農業者が使用している農機や営農管理ソフトのメーカーに縛られることなく、データを一元的に扱うことを可能とするために、API がデータの橋渡しの役割を果たす。
オープン API	API 提供事業者が、自社システムへの接続仕様 (API) を外部に公開し、一定の条件の下、連携のためのアクセスを可能とする仕組みをいう。
API 提供事業者	農業用機械等を農業者に提供・販売する者であり、オープンAPIを整備し、農業者の指図によって、農業用機械等から得られた当該農業者のデータを利用事業者へ提供する者を指す。
API 利用事業者	API 提供事業者と API 接続する ICT ベンダー等の事業者。機械提供事業者が営農管理ソフトを運営する場合も利用事業者となり得る。
農業者	農業を営む者（農業法人や集落営農（集落を単位として、農業生産過程の全部又は一部について共同で取り組む組織）を含む。）をいう。
農機データ	ほ場農業機械、穀物乾燥調製施設、施設園芸機器等の農機・機器から得られる各種データ。
営農情報管理システム (FMIS)	農業者の営農データを記録・管理するシステム及びアプリケーションサービスをいう。FMIS : Farm Management Information System。

<p>農業分野におけるオープン API 整備に関するガイドライン</p>	<p>農機メーカー、ICT ベンダー、農業者、学識経験者、研究機関の各委員が参画する「農業分野におけるオープン API 整備に向けた検討会」での議論を踏まえて、API によるデータ連携の実現に伴う論点を整理し、これらに対する基本的考え方を整理したものである。</p>
<p>農業分野における AI・データに関する契約ガイドライン</p>	<p>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向上や品質の向上を実現するため、農林水産省が、農業者が安心してデータを提供できるルールをまとめたものである。 https://www.maff.go.jp/j/kanbo/tizai/brand/keiyaku.html</p>
<p>WAGRI</p>	<p>国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構が運営する農業データ連携基盤であり、官民のデータの連携・共有・提供機能を有する農業データプラットフォームをいう。各事業者が API を提供することが可能である。 https://wagri.net/ja-jp/</p>

5. 活動記録

1) 全体活動記録

- 事業検討委員会は3回、WGの会合について、WG1、WG2は各6回、WG3は5回会合を開催した。開催日程は以下のとおりである。

表5-1) -1 活動記録

種別	会議内容	開催日 (方法)
事業検討委員会	第1回 キックオフ会議	令和3年5月21日 (オンライン)
	第2回 中間報告会	令和3年10月27日 (オンライン)
	第3回 最終報告会	令和4年2月28日 (オンライン)
WG1	第1回 キックオフ及びAPI仕様策定の方針検討	令和3年7月1日 (オンライン)
	第2回 API仕様レビュー結果の報告及び認証認可方法の検討	令和3年9月29日 (オンライン)
	第3回 事業検討会における報告事項の確認	令和3年10月22日 (メール)
	第4回 API仕様、認証認可方法の報告及び接続検証方法の検討	令和3年12月20日 (オンライン)
	第5回 接続検証の準備状況及び成果の公表方法の検討	令和4年1月27日 (オンライン)
	第6回 成果公表方法の検討結果の報告及び接続検証の確認項目の確認	令和4年3月17日 (オンライン、WG2共催)
WG2	第1回 キックオフ及びAPIの開発方針、開発スコープの検討	令和3年7月2日 (オンライン)
	第2回 乾燥機APIの機能・仕様協議、自主検査装置の現状把握	令和3年8月24日 (オンライン)
	第3回 事業検討会における報告事項の確認	令和3年10月18日 (メール)
	第4回 API仕様、認証認可方法の報告	令和3年12月2日

	及び接続検証方法の検討	(オンライン)
	第5回 接続検証の準備状況、自主検査装置の課題整理	令和4年1月27日 (オンライン)
	第6回 成果公表方法の検討結果の報告及び接続検証の確認項目の確認	令和4年3月17日 (オンライン、WG1共催)
WG3	第1回 キックオフ及びAPIのオープン化に向けた課題の確認	令和3年7月30日 (オンライン)
	第2回 API仕様策定のアプローチ別検討状況及び認証認可方法の検討状況の報告	令和3年11月12日 (オンライン)
	第3回 アプローチ別検討状況の報告及び接続検証の準備状況の報告	令和4年1月26日 (オンライン)
	第4回 API仕様の策定状況及び接続検証等の進捗報告	令和4年2月24日 (メール)
	第5回 成果の公表方法の報告及び次年度計画の概要説明	令和4年1月27日 (オンライン)

2) 事業検討委員会

第1回：キックオフ会議

議事次第
<ol style="list-style-type: none"> 1) 開会 2) 委員紹介 3) 農機 API 共通化コンソーシアム全体計画 4) 各 WG の計画説明 <ol style="list-style-type: none"> ① WG1 (ほ場農業機械) ② WG2 (穀物乾燥調製施設) ③ WG3 (施設園芸機器) 5) その他
議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業開始に先立ち、農研機構農機研 大谷所長、東京農工大学特任教授 澁澤委員長より、本事業は、農林水産省の政策目標「2025年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用する農業を实践」を目標に、政府全体のロードマップ（農業情報創成・流通促進戦略）に対応する重要な活動の一環として取り組む必要があること等を説明。 ・ 続いて議事次第に沿って、コンソーシアム事務局より、本事業の推進体制、具体的な

推進方針及び年度末の成果目標等について説明。その後、本コンソーシアムで設立した3つのWG（①ほ場農業機械、②穀物乾燥調製施設、③施設園芸機器、以下、WG1～3）の進行管理役よりWG毎の特徴・論点、推進体制及び活動計画を説明。

- ・ 委員からは、利用規約等のルール整備はWG横断的かつ接続検証を待たず早期に協議を進めるべき、本事業は農機のデータをAPIで提供する環境整備が目的であり、そのAPIを使った農機データの利活用・分析等は競争領域であるため本事業からは切り離して考えるべき等との助言。事務局からは、本委員会での議論は各WGの活動に可能な限り反映させる方針であること、1年と短い期間ではあるがWG間で情報を共有の上で連携して進めていく旨を伝え、閉会。

第2回：中間報告会

議事次第

- 1) 開会
- 2) 各WGの進捗状況報告・成果
 - ① WG1（ほ場農業機械）
 - ② WG2（穀物乾燥調製施設）
 - ③ WG3（施設園芸機器）
- 3) コンソ全体としての取組の進捗状況報告・成果
 - ① 農機共通化API仕様書作成の要点
 - ② 接続検証の準備状況、検証方法、結果の取りまとめについて
 - ③ API利用規約の検討状況/検討方針について
 - ④ API基盤構築における先行事例調査報告
- 4) 公開シンポジウムの開催について
- 5) その他

議事概要

- ・ 開催にあたり、澁澤委員長より、本事業は生産者及び日本の農業に大きな影響を与えるため、生産者にメリットをもたらすことを念頭に置きながら取り組む必要があることを伝達。
- ・ 続いて議事次第に沿って、各担当者より、以下①～③の進捗状況を報告。①各WGの座長・進行管理役：各WGの進捗状況・成果、②デロイトトーマツコンサルティング（事業推進支援委託先、以下、デロイト）：農機共通API仕様書作成の要点、API利用規則の検討状況及びAPI基盤構築における先行事例調査の結果、③コンソ事務局（農機研）：接続検証の目的、検証方法、実施時期等。
- ・ 進捗報告の後、事業検討委員からは、接続検証を早期に実施すべき、トライアンドエラーの必要期間を想定した上、着手可能な部分から先行して実施すべき等との助言。

また、ガイドラインでロードマップが示されている WG1 の農機に関するデータ項目については、今年度中に業界団体に議論の場を設け、メーカーを中心とした関係者が協議を実施することで合意。第3回事業検討委員会は、2022年2月下旬で調整する旨を伝達し、閉会。

第3回：事業最終報告会

議事次第

- 1) 開会
- 2) 令和3年度事業全体概要報告
- 3) 協調データ項目の特定、標準仕様書の策定
 - ① 先行事例調査
 - ② WG1（ほ場農業機械）
 - ③ WG3（穀物乾燥調製施設）
 - ④ WG3（施設園芸機器）
 - ⑤ API 標準仕様書の策定方針・検討状況
- 4) 接続検証の状況報告
- 5) 利用規約・接続チェックリスト
 - ① API 利用規約の検討状況等について
 - ② API 接続チェックリストの策定方針・検討状況
- 6) 成果報告書の構成と成果物の公表方法
- 7) その他

議事概要

- ・ 開催にあたり、澁澤委員長より、本事業は生産者目線から見た技術導入、技術普及が本命であり、行政目線からは、関係者がリスクを背負いながら社会実装に向けた最初の一步を後押しする施策と位置付けられる。そのことを踏まえて議論を進めてほしい旨を伝達。
- ・ 続いて、議事次第に沿って担当者より以下①～④の取組結果を報告。①コンソ事務局（農機研）：令和3年度事業全体概要、②各WGの座長・進行管理役・デロイト：各WGの進捗状況・成果、③デロイト：API基盤構築における先行事例調査結果、API標準仕様書、API利用規約、API接続チェックリストの検討状況、④コンソ事務局（農機研）：接続検証の状況、成果報告書の構成と成果物の公表方法。
- ・ 事業検討委員からは、「農機のデータ連携で成果をまとめた点は評価できるが、これからは農業におけるデータ利活用の本番である」、「環境問題や気候変動などの解決に貢献できるデータもAPIに含める等、世界的にも評価できるAPIとなるよう継続的な改善が必要である」等の講評を受けた。また、本年度の成果報告書の構成、成果物の公

表方法に関する事務局方針について確認を行った後、了承された。

3) WG1 (ほ場農業機械)

第1回会合

議事次第
1) 第1回事業検討委員会の概要報告 2) ほ場農業機械のAPIの開発目標 3) データ種別とデータ要素案 4) 役割分担 5) 年間計画
議事概要
<ul style="list-style-type: none">WG1の会合を開催。参加者は58名(オブザーバ)含む。進行管理役より、2020年度農業分野におけるオープンAPI整備に向けた検討会で提示された「データ連携に関する農機メーカーの基本的考え方」に基づきAPI検討を進め、APIの実装、接続検証、運用基準等の協議まで進める方針であることを伝達。2021年度は基本的考え方のうち優先度の高い短期的検討項目の実装に取り組むこととし、短期的検討項目について、APIや応答データの構成案を進行管理役から提案。これに対し、農機研は提案ではなく、課題を提起し整理するのが役割との指摘。また、提案が接続検証をする際に使用するものなのか、標準仕様のあるべき形のどちらか分かりにくく、議論を進めるにあたり、まず、WG1としての意識統一をして指針を定めること、海外の既に定義されているAPIに関する参考情報を収集するが重要との意見があった。データ項目の詳細については、改めて実施することを確認。

第2回会合

議事次第
1) 第1回会合概要及びその後の検討状況 2) 共通APIの設計ポリシーの確認・検討 (1) ユースケースの確認 (2) 標準API仕様と実装ガイドラインの考え方 (3) レビューのポイントと対応検討 3) OAuth実装の概要 4) WAGRI実装の概要

<p>5) 今後のスケジュール</p> <p>(1) 接続検証の実施内容、日程等</p> <p>(2) 運用ルールの検討日程等</p>
<p>議事概要</p> <ul style="list-style-type: none"> WG1 の会合を開催。参加者は 53 名(オブザーバ)含む。 進行管理役よりユースケースの具体的事例を報告。 API の仕様と実装の在り方について、要件を満たすための機能・性能を定義した「標準 API 仕様 (公表)」に加え、実装におけるルールを記載した「実装の手引き (非公表)」を整備することを提案。WG 内で了承。 API 仕様案に対するレビューへの対応方針を説明の後、農機メーカー各社からレビュー担当者に質問を行う形式で標準 API 仕様と実装の進め方について協議し、認識を共有。 認証・認可の実装、WAGRI を介したアクセスの実装方法に関して、DTC のエンジニア及び農情研から情報提供。認証認可の詳細について、事務局と農情研で内容を精査の後、再度提示することとした。

第3回会合

<p>議事次第</p> <p>1) API 仕様の検討 (サイボウズオフィス掲示板上)</p> <p>2) 第 2 回事業検討委員会の資料 (案) の検討</p>
<p>議事概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 本会合は、事務局作成の資料の検討をメールで依頼し、特段の意見は寄せられなかった。

第4回会合

<p>議事次第</p> <p>1) 仕様案、認証・認可方法などの検討状況</p> <p>2) API 利用規約・解説の質問票の主な意見及び検討状況</p> <p>3) API 接続チェックリストの策定方針・検討状況</p> <p>4) 接続検証</p> <p>(1) 実施内容、日程等、検証アプリ準備状況</p> <p>(2) 農機メーカーの準備状況</p> <p>5) 次年度の取組方針の検討状況</p> <p>6) 今後のスケジュール</p>
--

<p>(1) 第3回事業検討委員会及び成果のとりまとめ</p> <p>(2) 今後の予定</p>
<p>議事概要</p> <ul style="list-style-type: none"> WG1 の会合を開催。参加者は 52 名(オブザーバ)含む。 WG 1 の検討事項である API 仕様案、WG 横断の検討項目である認証・認可方法の検討状況を担当者より報告。認証認可について、クライアントとの合意が得られる場合、認証・認可に OpenID Connect (認可フロー) の利用を可とすることを提案し、了承された。 API 利用規約、及び API 接続チェックリストの作成について、事務局より進捗や質問票への対応方針を説明。API 利用規約は個社関係の契約のひな形として利用すること、API チェックリストはコミュニケーションツールとしての利用を想定していることを説明。 接続検証の実施内容や日程等を説明した上で、各農機メーカーから認証・認可システムやデータ API の準備状況を報告。 日農工より次年度の取組方針の検討状況について説明した上で、ICT ベンダー側のニーズからも収量データが有望視されている状況を共有。

第5回会合

<p>議事次第</p> <p>1) 接続検証の進捗</p> <p>(1) 検証アプリの製作状況、日程、WAGRI 実装の課題等</p> <p>(2) 農機メーカーの各社システム、WAGRI 実装対応状況</p> <p>2) WG 共通の検討事項</p> <p>(1) 農機標準 API 仕様書の取りまとめ方針と初版の提示</p> <p>(2) 利用規約、接続チェックリストの作成状況と定稿方針</p> <p>3) WG2 の今後の取組方針について</p> <p>(1) サブ会合における次年度の取組方針の検討結果 (日農工)</p> <p>(2) WG1 で取り組むべき課題と方針の提案 (農機研)</p>
<p>議事概要</p> <ul style="list-style-type: none"> WG1 の会合を開催。参加者は 45 名(オブザーバ)含む。 接続検証について、製作状況、日程、課題等を説明した上で、接続検証に参加する各農機メーカーの進捗状況を各社担当者より報告。 WG 横断の検討事項である API 仕様書案、利用規約、及び接続チェックリストについて、各検討・作成状況を担当者より報告。標準仕様書案について、Swagger とは別フォーマットで整理する意図について質問があり、事務局から、Swagger の利用可能性

を改めて精査すること、及びとりまとめの方法について事務局に一任いただくことを伝達。

- WG1（ほ場農業機械）の今後の取組方針について、サブ会合における次年度の取組方針検討結果を説明した上で、農研機構の担当者より次年度において取り組むべき課題と方針案を提示。

第6回会合

議事次第

- 1) API 仕様書の作成状況
- 2) WAGRI の API 紹介ページにおける API 仕様等の記述
- 3) API 仕様（Swagger ベース）の変更について
- 4) 接続検証の実施方法・状況について
- 5) R4 年度計画の概要
- 6) 今後のスケジュール

議事概要

- WG1 と WG2 合同の第6回会合を開催。参加者は63名（オブザーバ参加含む）
- 本コンソーシアムで策定したAPIの仕様を「農機 OpenAPI 仕様」として提案し、仕様文書である農機 OpenAPI 仕様書の作成、公開方法の検討結果を報告。
- WAGRI の API 紹介ページで公開する情報について、コンソーシアム Web サイトで公開する農機 OpenAPI 仕様へのリンクを含む記載文例を提示。
- 接続検証について、具体的な確認項目を例示しながら実施方法を解説。また、接続検証の実施状況を動画等に収録し、農機 OpenAPI に関する広報資料として利用する旨を伝達。
- R4 年度事業の公募要領との関連との示しつつ、R4 年度のコンソーシアムの検討体制等の検討状況を説明。現場ニーズを把握し、データ連携のあるべき目標像を設定しバックキャストで API 開発の指針を検討するために、WG 横断的な検討の場を設け、API ガイドラインへの提言出しを目標とすることを提案。
- 今後、R3 年度事業の仕上げと R4 年度事業の立ち上げを同時進行で進めていき、R3 年度事業の仕上げとして、成果のプレスリリースと農機 OpenAPI 仕様書等の公開を4月中に行う見通しであることを説明。

4) WG2 (穀物乾燥調製施設)

第1回会合

議事次第
<ol style="list-style-type: none">1) 穀物循環式乾燥機のデータ連携に関する検討経緯2) 第1回事業検討委員会の開催概要3) WG2 の運営形態4) 穀物循環式乾燥機の API 開発方針5) 穀物循環式乾燥機の API 開発スコープ6) API 実装に向けたタスクの洗い出し7) 協調データ項目の特定8) 年間スケジュール
議事概要
<ul style="list-style-type: none">・ WG2 (穀物乾燥調製施設) のキックオフとなる第一回会合を開催。参加者は 63 名 (オブザーバ参加含む)。・ 穀物循環式乾燥機の API 開発方針、開発スコープを協議・決定。設計する機能は、① 認証・認可、② 機器リスト (ID・仕様) 取得 API、③ 機器稼働状態取得 API、④ 乾燥結果 (乾燥設定・稼働ログ) 取得 API と定め、1 乾燥単位を示す「乾燥ロット」の定義を協議。・ 次回第2回は8月下旬に開催、穀物循環式乾燥機から提供する個別のデータ項目と自主検査装置の現状把握をテーマとする予定。

第2回会合

議事次第
<ol style="list-style-type: none">1) 第1回会合概要確認2) 各 WG の進捗共有3) 自主検査装置の現状把握<ol style="list-style-type: none">① 製造企業からの話題提供② 生産現場からの話題提供③ 論点整理4) 穀物循環式乾燥機の共通 API の仕様検討<ol style="list-style-type: none">① 共通 API の設計ポリシー② 共通 API の機能、データ項目など③ 共通 API の詳細仕様検討の進め方

議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ WG2（穀物乾燥調製施設）の第2回会合を開催。参加者は52名（オブザーバ参加含む）。 ・ 自主検査装置で装置・検査プロセス概要などの現状を把握。 ・ 穀物循環式乾燥機から3つの機能に関するAPI仕様を提案し、反対の意見は出なかった。しかし、標準・拡張機能の定義など設計のポリシーについてより明確にすべきとの意見があった。 ・ 個々のデータ項目に関する疑義は、今後個社協議で確認し、成案をコンソーシアムで共有することとした。 ・ 次回第三回会合は9月末にメールまたは書面で開催の予定。個社協議を通じて各社からの意見・質問の取り纏め、APIの共通規則、標準仕様（Swagger）、その他接続検証に向けた取組みをテーマとする予定。

第3回会合（メール）

議事次第
<ol style="list-style-type: none"> 1) 個社協議の結果・個社協議を踏まえたAPIの基本仕様 2) APIの標準仕様案 3) API仕様詳細協議用の場の設定 4) 第2回事業検討委員会の資料（案）
議事概要
メール開催のため省略

第4回会合

議事次第
<ol style="list-style-type: none"> 1) 穀物循環式乾燥機のAPI標準仕様（案） 2) OAuthによる認証・認可 3) 接続検証 4) 今後のスケジュール
議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ WG2（穀物乾燥調製施設）の第4回会合を開催。参加者は49名（オブザーバ参加含む）。 ・ 穀物乾燥機のAPI標準仕様についての現状を報告。未確定事項等の協議を行い、細部の検討をサイボウズの掲示板で実施する旨を周知。 ・ OAuthによる認証・認可、WAGRIへのAPI実装について提示。特段の異論無し。 ・ 接続検証及び今後のスケジュールについて、事務局案（基本試験を1月24日～2月4日に実施）は困難との回答。事務局案から2～3週間程度実施時期を遅らせ、「年度内

の接続検証実施」を目標とすること、具体的な時期は接続検証担当企業と個別協議する旨を報告。

- ・ R4 年度の応募申請に向け、対象機器等に関するアンケートの実施を業界団体である GDS 協会に依頼。

第5回会合

議事次第

- 1) API の仕様に関するこれまでの質疑について
- 2) 接続検証に関する各社の取組状況
- 3) 接続検証の進め方・依頼事項
- 4) 自主検査システムの調査結果報告
- 5) 次年度の取組機種に関するアンケート結果

議事概要

- ・ WG2 (穀物乾燥調製施設) の第 5 回会合を開催。参加者は 54 名 (オブザーバ参加含む)。
- ・ 穀物乾燥機の API 標準仕様に関する質疑を共有。変更内容を踏まえた API 標準仕様 (Swagger) を ver. 0.0.3 として、進行管理役がサイボウズに掲載予定。
- ・ 接続検証関係企業から各社の取組状況を報告。いずれも年度内に接続検証に到達できる見通し。
- ・ 進行管理役から自主検査装置・システムに関する今年度の調査内容、GDS 協会から協会員からの「次年度の取組機種に関するアンケート結果」をそれぞれ報告。自主検査についての対応の声もあったが、川上側・川下側のそれぞれについての利用場面を明らかにして取り組むべきとの意見有り。進行管理役より来年度の取組内容については改めて通知・相談すると回答。2 月中には各社に方針を出していただく必要があるとの見通しを報告。
- ・ 次回第 6 回会合は 3 月上旬を予定。また、2 月 28 日の事業検討委員会における WG2 関係資料はメールで事前共有予定。

第6回会合

議事次第

- 1) API 仕様書の作成状況
- 2) WAGRI の API 紹介ページにおける API 仕様等の記述
- 3) API 仕様 (Swagger ベース) の変更について
- 4) 接続検証の実施方法・状況について
- 5) R4 年度計画の概要

6) 今後のスケジュール
議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ WG1 と WG2 合同の第 6 会合を開催。参加者は 63 名（オブザーバ参加含む）。 ・ 本コンソーシアムで策定した API の仕様を「農機 OpenAPI 仕様」として提案し、仕様文書である農機 OpenAPI 仕様書の作成、公開方法の検討結果を報告。 ・ WAGRI の API 紹介ページで公開する情報について、コンソーシアム Web サイトで公開する農機 OpenAPI 仕様へのリンクを含む記載文例を提示。 ・ 接続検証について、具体的な確認項目を例示しながら実施方法を解説。また、接続検証の実施状況を動画等に収録し、農機 OpenAPI に関する広報資料として利用する旨を伝達。 ・ R4 年度事業の公募要領との関連との示しつつ、R4 年度のコンソーシアムの検討体制等の検討状況を説明。現場ニーズを把握し、データ連携のあるべき目標像を設定しバックキャストで API 開発の指針を検討するために、WG 横断的な検討の場を設け、API ガイドラインへの提言出しを目標とすることを提案。 ・ 今後、R3 年度事業の仕上げと R4 年度事業の立ち上げを同時進行で進めていき、R3 年度事業の仕上げとして、成果のプレスリリースと農機 OpenAPI 仕様書等の公開を 4 月中に行う見通しであることを説明。

5) WG3（施設園芸機器）

第 1 回会合

議事次第
<ol style="list-style-type: none"> 1) 第 1 回事業検討委員会の開催概要 2) データ連携に係る現状と課題 <ol style="list-style-type: none"> ① WG3 参加者（農業者の立場）からみたデータ連携に係る活用の課題 ② WG3 参加者（環境制御機器メーカー、情報ベンダー）におけるデータ連携に係る製品開発の課題 ③ WG3 参加者（研究開発機関）におけるデータ連携に係る研究開発の課題 3) API 実装に向けた課題の洗い出し・協調データ項目の特定 4) 施設園芸分野の環境制御機器に関する API 開発に向けて 5) オープン API 利用に係るルール作り 6) 用語の統一の進め方 7) 年間スケジュール
議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ WG3(施設園芸機器)のキックオフとなる第 1 回会合を開催。参加者は 41 名(オブザー

バ参加を含む)。

- ・ データ連携に係る現状と課題の把握について、生産者、環境機器製造事業者、ICT ベンダー、研究者のそれぞれの立場から発表の上、意見交換を実施した。
- ・ API 実装に向けた課題の洗い出し・協調データ項目の特定について検討した。WG の構成員より施設園芸機器から取得するデータのユースケース設定が必要であり、ユースケースの実現に必要なデータ項目の特定と優先順位付けを行うべきとの意見があった。
- ・ 今後、接続検証を行う企業（ネボン）を中心とした実動部隊のグループを設置する方向性を定めた。

第2回会合

議事次第

- 1) 第1回会合概要及びその後の検討状況報告
- 2) WG3（施設園芸）の取組
- 3) OAuth 仕様の検討状況
- 4) 接続検証に係る今後の対応
- 5) 運用ルールの検討状況
- 6) その他
- 7) 今後のスケジュール

議事概要

- ・ WG3（施設園芸）第二回会合を開催。参加者は33名（オブザーバ参加含む）。
- ・ WG3 では、生産者ニーズから施設園芸のユースケースとデータ項目を明らかにするトップダウン的アプローチと標準化確度の高いデータ項目から先行的にAPIの仕様策定と接続検証を進めるボトムアップ的アプローチを同時並行で実施しており、前者は「データ項目の特定」まで到達したこと、後者はAPIの仕様のドラフト作成まで到達したことを報告。それぞれの進め方などについて特段の異論は無かった。
- ・ その他、OAuthによる認証・認可、API利用規約、ネボン社の取り組む接続検証等について進捗を報告。接続検証の開始時期、API利用規約の内容・位置付け等について意見交換。
- ・ 次回会合は12月に実施予定。

第3回会合

議事次第

- 1) WG3に係る取組みの進捗状況について

<ul style="list-style-type: none"> ① ユースケース及びデータ項目の整理（トップダウン的アプローチ） ② API の先行実装及び接続検証（ボトムアップ的アプローチ） <ul style="list-style-type: none"> 2) 接続検証について 3) 運用ルールについて <ul style="list-style-type: none"> ① API の利用規約（案）の取りまとめ状況 ② API 接続チェックリストの検討状況 4) その他 5) 今後のスケジュール等
議事概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ WG3 に係る取組みの全体像、接続検証の取組み状況、API 利用規約や API 接続チェックリストの検討状況について、各担当者より報告。 ・ WG3 におけるユースケース及びデータ項目について検討結果を報告した上で、データ項目の中でも「環境データ」の実現可能性が高く、今後 足元で連携・活用に取組むべきデータ項目 であることを報告。 ・ 接続検証について農機研とネポン社との取組状況等を接続検証アプリのイメージ等を用いて報告。 ・ API 利用規約及び API 接続チェックリストについて、他 WG 会合と同様に、検討状況及び今後のスケジュールを報告。

第4回会合（メール）

議事次第
<ul style="list-style-type: none"> 1) WG3 の API 仕様策定状況 2) 次年度におけるオープン API 事業（施設園芸分野）の取組について 3) 接続検証の進捗状況 4) 利用規約・利用規約解説の検討状況 5) 接続チェックリストの策定方針・検討状況 6) 農機 API 標準仕様書の策定方針・検討状況
議事概要
メール開催のため概要省略

第5回会合

議事次第
<ul style="list-style-type: none"> 1) 今年度 WG3 の成果取りまとめについて 2) 接続検証の進捗状況について

3) R4 年度計画の概要について

議事概要

- ・ WG3 における今年度の成果取りまとめ、接続検証の進捗状況、R4 年度計画の概要について、各担当者より報告。
- ・ 今年度 WG3 の成果取りまとめの報告において、他 WG と同様に API 仕様 (Swagger) のステータス (エラー) コードに関する変更を行うことを関係者に周知して了承を得た。
- ・ 来年度以降の農機 OpenAPI 仕様書の作成にあたっては、専用ツール (ReDoc 等) を活用する案を報告。
- ・ 接続検証の進捗状況及び R4 年度計画の概要については、参加者からの質問・意見等はなし。