

2022.10.25 第2回事業検討委員会 WG2説明

# WG2(穀物乾燥調製施設) 進捗報告

**WG2 進行管理役**

農研機構 農業機械研究部門

野田崇啓

# [再掲] 現状と課題、目標

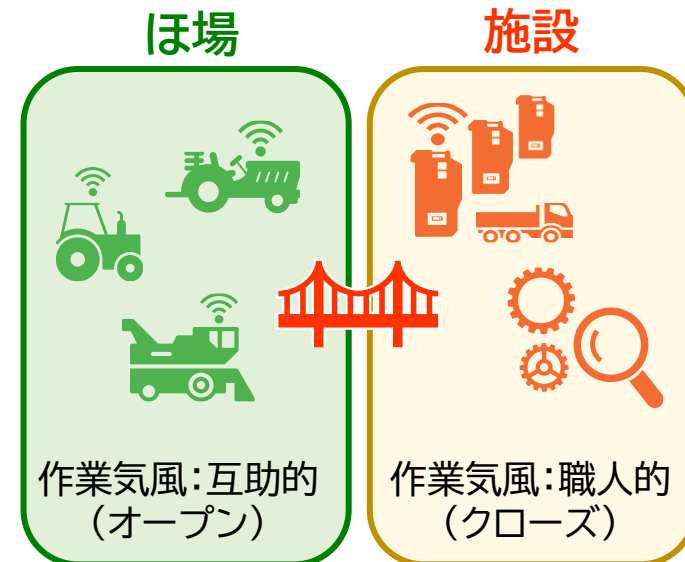
## 【現状と課題】

- 生産現場では、乾燥調製機器のデータを次作の栽培設計や有利販売等に活用したいものの、データやサービスの相互連携が無く、データを活かしきれない現状がある。
- しかしながら、ほ場作業を含む営農活動全体を包括して記録・管理するソフトウェア開発は、乾燥調製機器の製造・販売メーカーが元来得意とするものではない。



## 【本WGの目標】

- ほ場と施設のデータ連携を実現するため、プラントメーカーが自社の穀物乾燥調製機器から得られるデータをAPIとして公開し、様々な営農管理ソフトで施設の稼働データを包括管理できるようにする。
- これにより、生産者の省力化、高度なデータ利用を推進する環境を整備する。



## [再掲] R4 計画

### ● APIの仕様策定

- 穀物循環式乾燥機を対象に、生産現場から要望の高い**現在状態の監視（遠隔監視）機能等の実装に向けた仕様細部を固め、接続検証を行う。**
- 穀物の品質データを扱う検査機器の**API仕様**を策定し、接続検証を行う（主なターゲットは「**機械鑑定を前提とした農産物検査規格**」とする）。

### ● 現場実証

- **農機OpenAPI仕様** -穀物循環式乾燥機編- の有効性を検証するため、メーカーの混在する穀物乾燥調製施設で**実証**を行い、**必要に応じ仕様を改定**する。

### ● API提供支援ソフトウェアの改良

- 乾燥機の状態監視機能や穀粒判別器の計測結果のデータを提供できるよう、**WGで策定されたAPIの仕様に沿ったソフトの開発・改良**を行う。

## 穀物循環式乾燥機



### 【ポイント】

- 令和3年度に仕様を策定した「乾燥機の現在状態の監視」においては、乾燥機でエラーが発生した際にエラーコードを返却する仕様としているが、エラーコードが示す内容をAPI利用事業者に通知する術を考える必要がある。
- 現地実証等を踏まえ、その他の農機OpenAPI仕様も必要に応じて改定。

## 穀粒判別器、成分分析計等の検査機器



### 【ポイント】

- 検査機器のデータは、農機稼働データよりも利用が広範にわたると思料。APIが有用と見込まれるユースケースの選定と今年度の目標設定が重要。
- デバイス情報や測定結果の他にも、検査機器特有の項目（機器校正年月日、行政の定める仕様確認の有無）やユーザーの手入力事項等のデータ項目の取扱いについても必要に応じて検討。

- **第1回会合(オンライン) 2022.08.01**

- 穀物乾燥機：APIの仕様を協議、現地実証の準備状況を報告
- 穀物検査機器： 開発方針、ユースケース、APIの機能などを協議

- **第2回会合(オンライン) 2022.08.29**

- 農林中金総研を招へい
- 穀物乾燥機： エラー情報の取扱いを協議、現地実証の準備状況を報告
- 穀物検査機器： APIの仕様作成に関するリソース設計などを協議

- **個社との詳細協議(オンライン,メール,電話) 随時**

- 穀物乾燥機： 現地実証に関する進捗を関係者と定期的に報告
- 穀物検査機器： 穀物検査機器の協調データ特定に向けた棚卸し  
ICTベンダー、農情研とのリソース設計協議

- **第3回会合(オンライン) 2022.10.20**

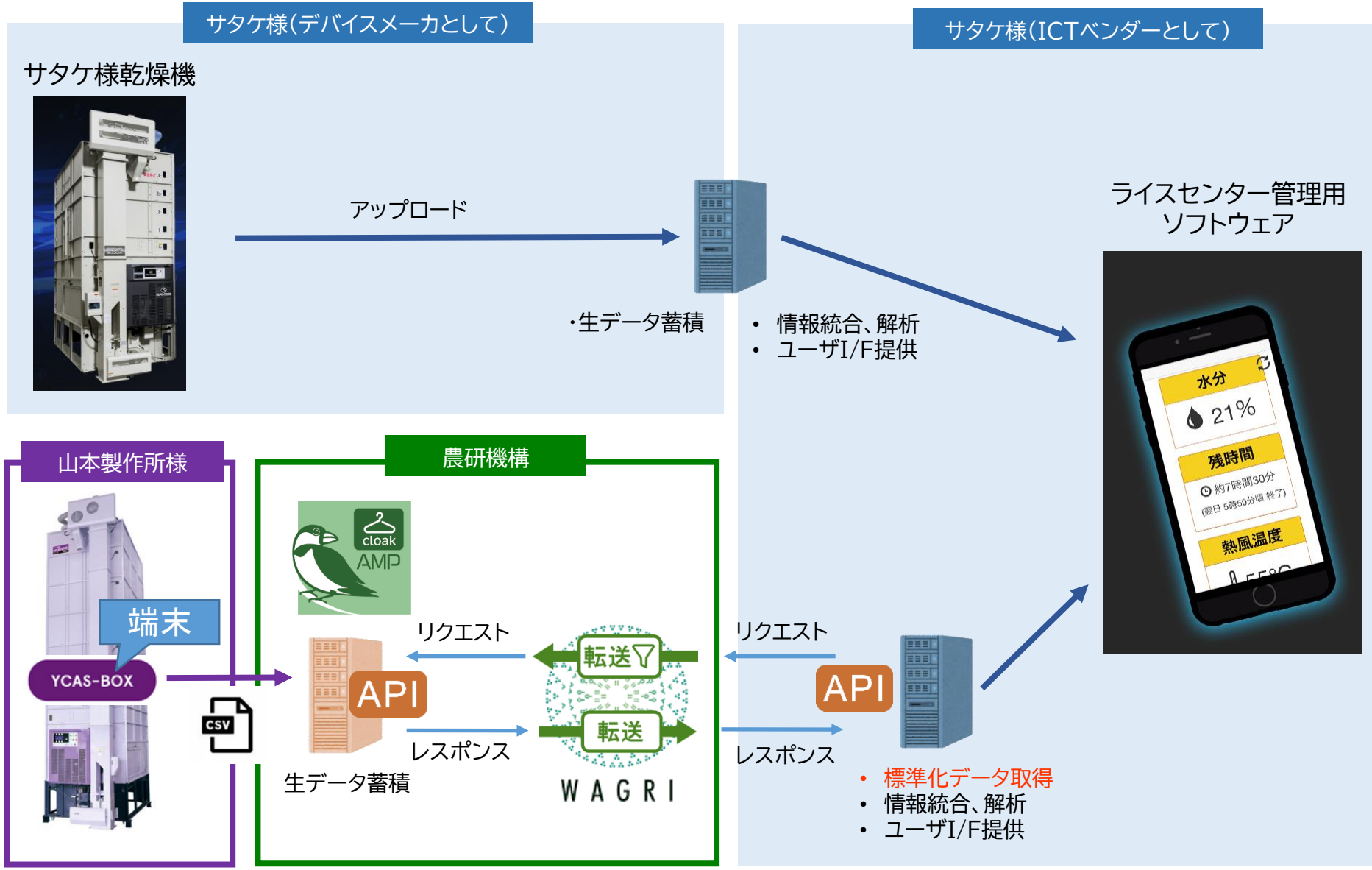
- 穀物検査機器のAPI仕様(案)の提示

## R4進捗 穀物循環式乾燥機のAPI仕様

- R3に仕様策定した乾燥機のAPIのうち張込量などのデータを取得する機器詳細情報の取得API,乾燥機の監視を目的とするAPIのエラー情報の取り扱いを主に協議。
- 前者は仕様変更無し、後者はエラーコードをメーカーが提示し、エラー詳細(内容・処置など)の渡し方(方法)は事業者間の個社協議に委ねる方針で決定。

| APIの機能                                   | 内容                                                             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 ユーザーの保有する<br><b>農業機械の一覧</b><br>を取得     | ユーザーの保有する農機の基本的な情報（ID, メーカー名, 型式etc）をメーカーや農業機械の種別を問わず同じ形式で提供する |
| 2 乾燥の振り返り等を目的に<br><b>乾燥機の稼働履歴</b><br>を取得 | 指定された期間と乾燥機IDについて、乾燥機の稼働履歴（乾燥機の設定や水分の経時変化など）を提供する              |
| 3 乾燥作業の監視を目的に<br><b>乾燥機の稼働状態</b><br>を取得  | 指定された乾燥機の最新の稼働状態（運転状態, 乾燥中の場合の乾燥終了推定時刻など）を提供する                 |

# R4進捗 APIの有効性検証のための現地実証

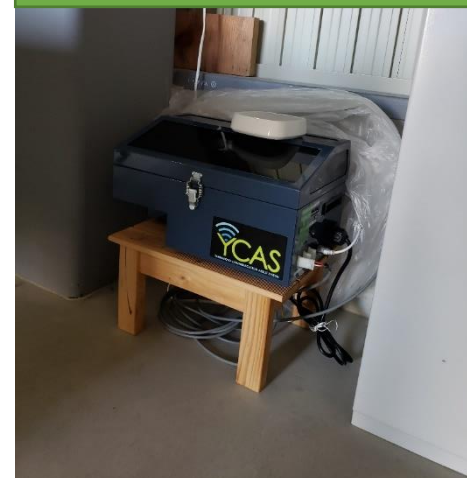


- 秋田県大仙市の農事組合法人 花館様の穀物乾燥調製施設での米乾燥期間中、APIを用いた穀物循環式乾燥機の遠隔監視を実施。
- 9月中旬から利用を開始し、10月7日までで粳乾燥を終了(APIリクエスト回数:毎週1万回程度)。利用者の感想も概ね良好。
- 10月末～11月にかけて、現状復帰を行い、利用した感想などについてのヒアリングを実施予定。
- その後、実証関係者でAPI標準仕様の改善提案の協議。また、実証協力生産者のヒアリング結果なども踏まえ、乾燥機の過去の稼働履歴を取得するAPIの活用方法を検討。

対象  
乾燥機

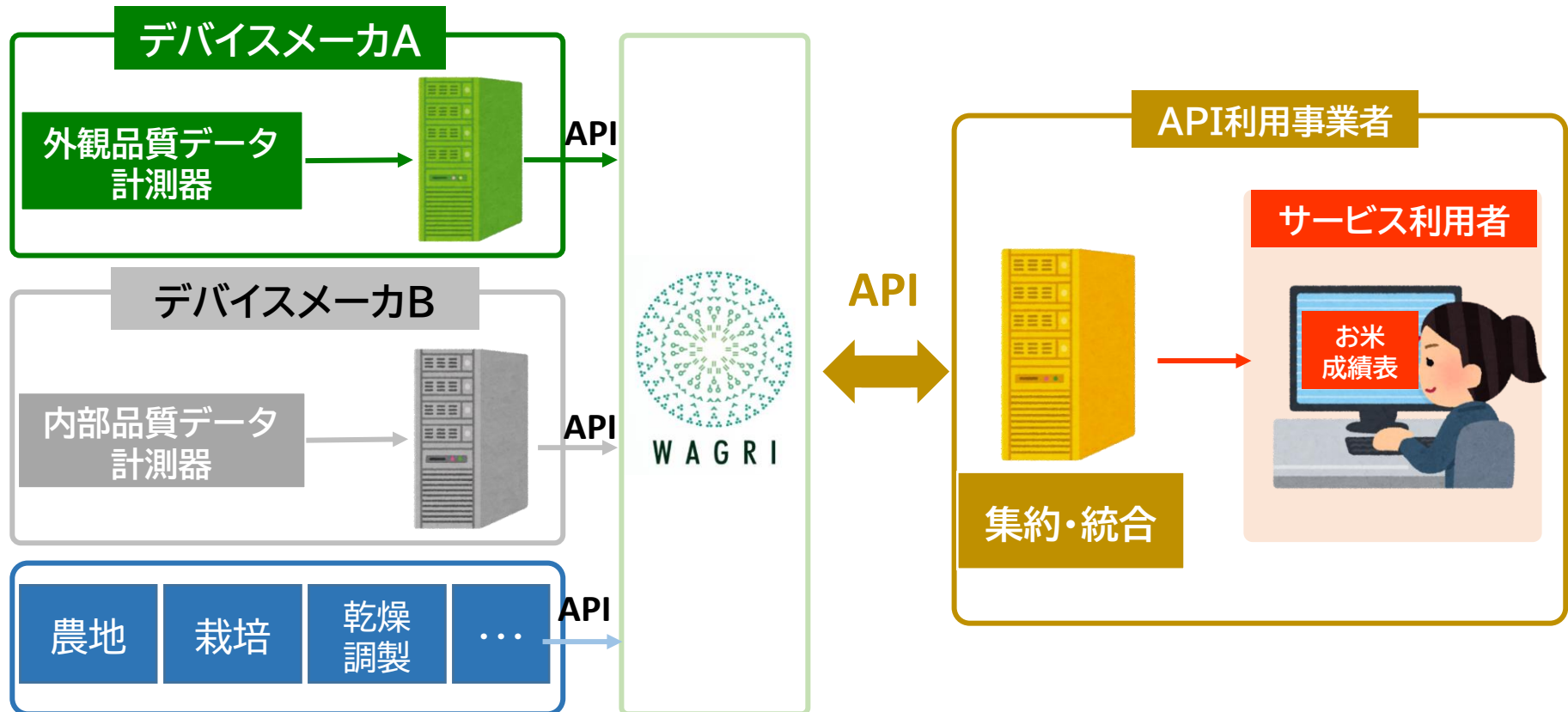


通信モデム+  
乾燥機通信ユニット



## 穀物検査機器

- 穀物検査機器の所有者は、農業者に限らず、米卸業者、精米工場など、多岐に渡る。
- これらユーザーは、米品質の定量評価のために検査機器のデータを利用する。
- 検査機器の計測項目は多様。米の品質を判断材料にするには、多面的・多角的な評価を行えるように複数の計測器や目視判別、官能検査などを活用する必要がある。



# API利用場面の設定(自己利用)

- 検査機器の利用先は多岐に渡るが、検査装置の所有者(オーナー)が自身の様々なデータを一元管理するためにAPIを使う場面がユースケースとして想定される。
- これ(機器所有者の自己利用)を令和4年度のユースケースとして定めたい

## 検査装置所有者

## API提供事業者

## API利用事業者

## API利用先



農業者  
農業法人



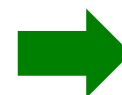
upload



農機メーカー



営農サービスベンダー



農業者  
農業法人



米卸業者  
検査機関  
流通業者



upload



農機メーカー



営農サービスベンダー



米卸業者  
検査機関  
流通業者

# ユースケース

| 誰が             | 何のために                      | どうする                                                                           |
|----------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 生産者・<br>生産法人   | 生産物のロット管理強化<br>安定生産・高付加価値化 | <b>営農管理ソフトウェア</b> 内で検査結果を生産履歴と突合し、データに基づく営農管理・判断を行う                            |
| 農産物検査員<br>検査施設 | 農産物検査の公平性を保ちつつ、手間や負担を削減する  | 穀粒判別器等を用いた機械鑑定手法と <b>検査結果の統合管理ソフトウェア</b> を導入。複数の機器・人が実施した検査結果と検査ロットを紐付けて統合管理する |
| 営農指導員等         | データに基づく営農指導<br>産地・組合のレベル向上 | 栽培履歴の集大成として <b>営農指導ソフトウェア</b> に品質データを紐づけて管理し、営農指導、産地戦略作りを行う                    |
| 卸業者<br>精米業者    | 仕入れロット・出荷ロットの<br>管理体制強化    | <b>仕入れ先、出荷先を登録する台帳ソフトウェア</b> に検査結果を統合管理し、仕入れロットの品質確認や出荷米の最適な精米方法などを判断する        |
| 実需者(大口)        | 購入した(購入予定の)米<br>の品質を確認する   | 米の品質をデータで確認し、データに基づいて利用方法・利用形態を判断する                                            |

## 対象とする穀物検査機器

- 検査機器は多種多様。本コンソーシアムでは、コンソーシアムの構成員が製造・販売を行い、かつ、水稻うるち米の農産物検査に用いる機器のデータを優先的に取り扱う。



穀粒判別器

出典：(株)ケツト科学研究所



成分分析計

出典：静岡製機(株)



容積重・水分計測

出典：(株)ケツト科学研究所



単粒水分計測

出典：静岡製機(株)



水分  
測定部

容積重  
測定部



複合機

- 穀粒判別
- 容積重計測
- 単粒水分計測

出典：(株)サタケ

| type                  | unit        | 日本語名  |
|-----------------------|-------------|-------|
| moisture_content      | %w.b.       | 水分    |
| protein_content       | %DM         | たんぱく質 |
| amylose_content       | %           | アミロース |
| free_fat_acidity      | mgKOH/100g  | 脂肪酸度  |
| bulk_weight           | g/L         | 容積重   |
| white_immature_grains | %_by_weight | 白未熟粒  |
| opaque_grains         | %_by_weight | 死米    |
| cracked_grains        | %_by_weight | 胴割粒   |
| broken_grains         | %_by_weight | 碎粒    |
| colored_grains        | %_by_weight | 着色粒   |
| powdery_grains        | %_by_weight | 粉状質粒  |
| damaged_grains        | %_by_weight | 被害粒   |
| colored_grains        | %_by_weight | 着色粒   |
| cracked_grains        | %_by_weight | 碎粒    |

玄米  
(機械鑑定項目)

精米

- 第3回会合にてAPI仕様の初案を提示。
- コンソ内でレビューの後、接続検証に向けたAPI実装準備に取り組む予定。

## 農機OpenAPI（穀物検査機器編）

0.1.0

OAS3

### 発行・問い合わせ先

農機API共通化コンソーシアム事務局（農研機構 農業機械研究部門内）

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

E-Mail: [nouki\\_openAPI@ml.affrc.go.jp](mailto:nouki_openAPI@ml.affrc.go.jp)

### 改訂履歴

| 年月日 | 版数 | 内容 | 改訂理由、備考 |
|-----|----|----|---------|
|-----|----|----|---------|

### 著作権等

- 本文書の著作権は農機API 共通化コンソーシアムに帰属します。本文書を無断で改変することは認められません。
- 本文書に関する問合せは農機API 共通化コンソーシアム事務局（仕様書担当）（[nouki\\_openAPI@ml.affrc.go.jp](mailto:nouki_openAPI@ml.affrc.go.jp)）にて受け付けます。

## 1. はじめに

- 「農機OpenAPI（穀物検査機器編）」（以下、本文書）は、穀物検査機器を対象とし、登録済み農業機械に関する情報や農作業を通じて農業機械から取得した稼働データを提供するAPIの仕様を定義するものです。
- 本文書で示すAPI の仕様は、農林水産省が令和2年3月に策定した「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」を踏まえ、農研機構が事務局を担う「農機API共通化コンソーシアム」での検討を通じ、初版の発行に至りました。
- 本文書は、農業機械・システム毎のAPI 仕様を機器・システム毎に分類の上、編さんしています。各仕様は、農業機械・システム毎のデータの利活用場面（ユースケース）を踏まえ、必要と見込まれる機能を定めています。
- 本文書は、今後の農機データ利活用の進展を踏まえ、必要に応じて仕様の拡張・修正を行います。本文書が農業機械・システムデータ利活用事業者間の結節点となり、データ利活用の促進につながることを期待します。

# R4年間計画進捗状況

- WGの始動は想定よりも遅れたものの、概ね予定どおり進捗している。

