

2024.03.14 第3回事業検討委員会 WG1説明

WG1(ほ場農業機械) 令和5年度成果報告

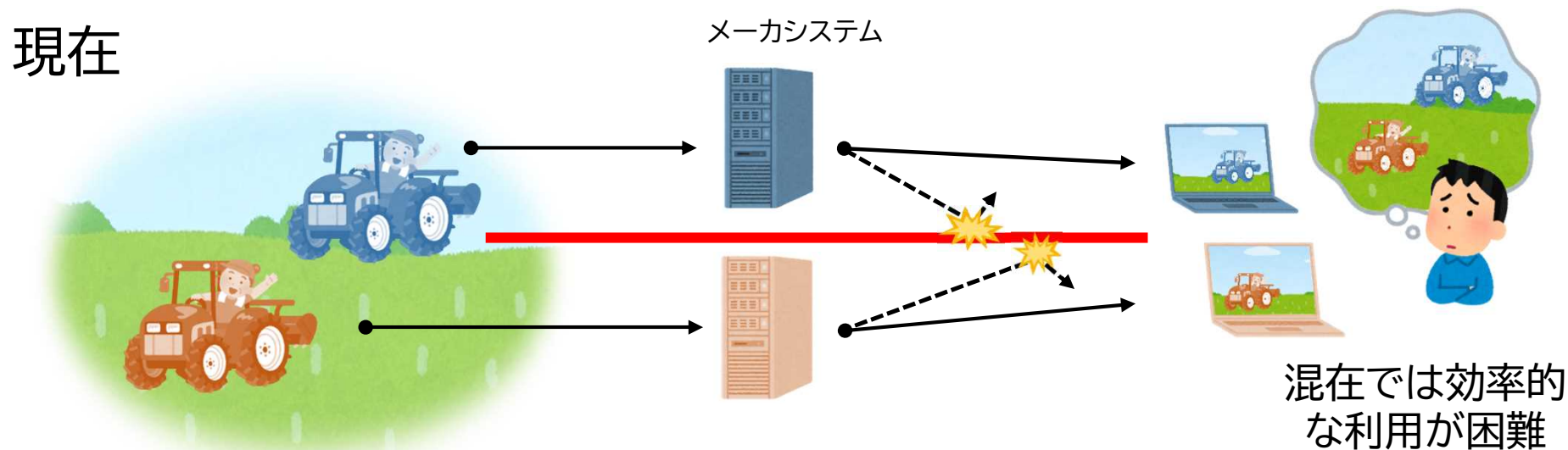
WG1 進行管理役

農研機構 農業機械研究部門

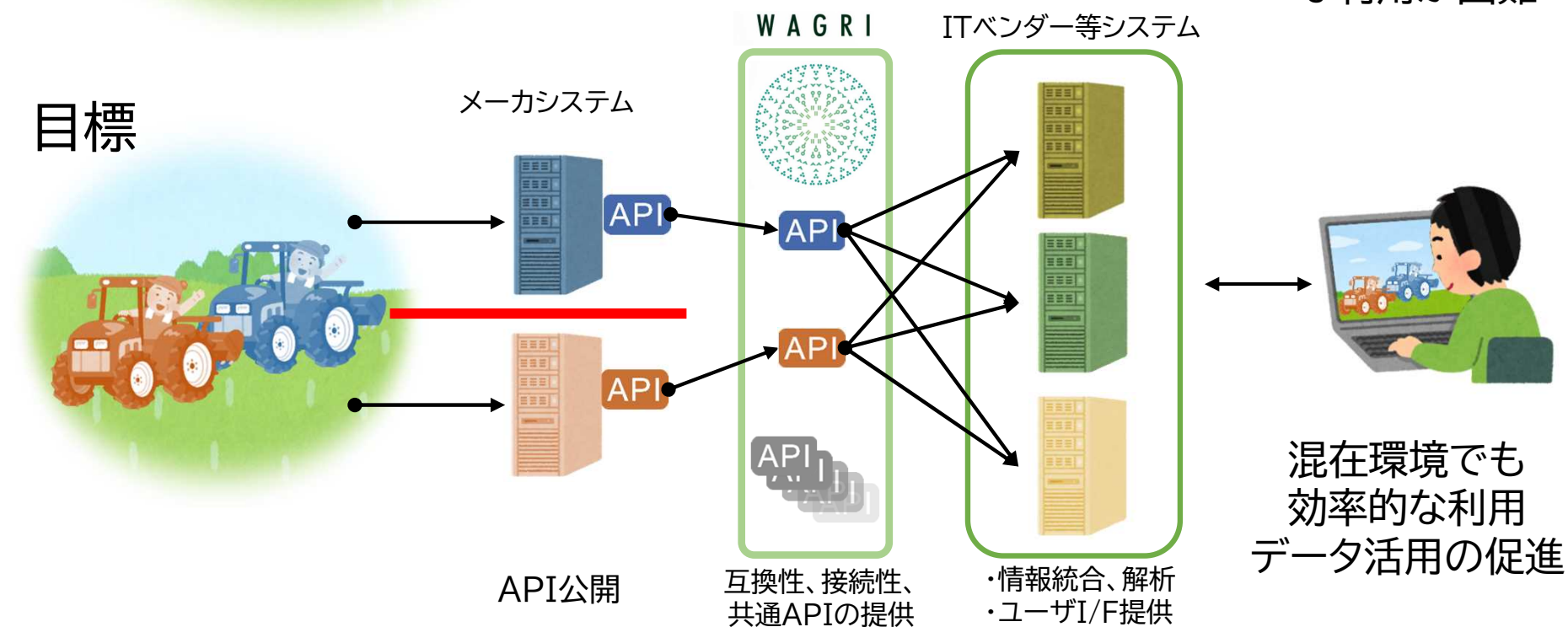
青木 循

目指す構成(現在と目標)

現在



目標



【基本的な考え方】

取得すべき農機データを洗い出し、将来的に必要と考えられるデータ項目について仕様を策定する。

【実施内容】

- トラクタ、コンバイン、田植機等の農用車両本機から取得される稼働状態データの拡充
 - データ項目の例：エンジン回転数、エンジン負荷、車速、施肥量、農薬散布状態など
- トラクタに装着された作業機から取得される稼働データ
 - データ項目の例：作業のOn・Off、施肥量、農薬散布状況など
 - 検討方法：トラクタと作業機間でデータを取得する仕組みが構築されていないことから、データを取得する方法も議論

- 第1回会合(オンライン) 2023.08.03
 - 第1回事業検討委員会での議論について報告。
 - R5年度検討方針について合意。
- 第2回会合(オンライン) 2023.09.21
 - 海外のデータ標準化API連携の現状について報告。
 - 日農工会員への説明会(9/5)について報告(速報)。
 - R5年度の目標について確認・検討。
 - R5年度に仕様を策定するデータ項目(案)について検討。
- 第3回会合(オンライン) 2023.10.30
 - R5年度の目標及び仕様を策定するデータ項目について合意。
 - R5年度改訂仕様について検討。
 - 作業機のデータ取得方法について検討。

- 第4回会合(オンライン) 2024.01.19
 - 日農工会員との情報交換会(11/15)について概要報告。
 - 個社ヒアリング等を踏まえた改訂仕様(修正案)の検討。
 - ほ場と施設との連携についての成果物案について情報共有(WG2)。
- 第5回会合(オンライン) 2023.02.19
 - R5年度API仕様(最終案)の検討。
 - 成果のアウトラインの提示。
 - 次年度の活動方針について情報共有。

肥料の施用量※

以下の2つのケースを想定し、ほ場単位又はポイントごとの肥料の施用量（設定値or実測値）の集計を可能にする。

ケース①: 農機システムが時系列の施用量データとロケーションデータを提供

ケース②: 農機システムがほ場データに紐付けられた施用量データとほ場データを提供

※薬剤散布機等への応用利用も想定。

尿素水溶液(AUS32)残量

トラクタ、コンバイン等の尿素水溶液(AUS32)残量の情報（特定機械orリスト）を収集し、補充タイミングを事前に把握する。

稼働状態情報(エンジン負荷、エンジン回転数、PTO回転数)

トラクタ、コンバイン、田植機等、各機械のエンジン負荷、エンジン回転数、PTO回転数を把握し、作業/走行状態の判断や土壌状態、作物の生育状態等との組み合わせによる分析を行う。

ユースケースの実現に必要なリソースを特定し構造を定義

リソース	概要
1 施用量情報 • Application_rate	田植機等の本機及びブロードキャスト等の作業機の肥料等の施用量を一定間隔の時系列値又はほ場ごとの値として取得できるように抽象化したリソース
2 尿素水溶液残量情報 • Aus32	トラクタ、コンバイン等の尿素水溶液(AUS32)残量を表すリソース
稼働状態情報 • Engine 3 (Engine_speed, Engine_load) • Pto (Pto_usage, Pto_speed)	トラクタ、コンバイン、田植機等、各機械の稼働状態（エンジン負荷、エンジン回転数、PTO回転数）を表すリソース

*AUSは、aqueous urea solutionの略。

参考: 施用量情報の構造

名前(*必須項目)		型	説明
application_rate_id*		string	施用量データを識別するUUID形式の識別子
date_time*		string	施用量データに関連付けられた時間をISO8601形式の日付文字列で表す
device_id		string	施用量データに関連付けられたデバイスを識別するUUID形式の識別子
field_id		string	施用量データに関連付けられたほ場データを識別するUUID形式の識別子
parameters		array	施用量データの配列
	type*	string	施用量データのタイプ(setpoint_rate, actual_rate)
	value*	(any)	施用量データの値(10進数)
	unit*	string	施用量データの単位
	properties	object	測定メタ情報
	bulk_density	string	かさ密度
	flow_index	string	流動性指標

参考: 尿素水溶液残量情報の構造

名前(*必須項目)	型	説明
aus32_id*	string	尿素水溶液残量データを識別するUUID形式の識別子
date_time*	string	尿素水溶液残量データに関連付けられた時間をISO8601形式の日付文字列で表す
device_id*	string	尿素水溶液残量データに関連付けられたデバイスを識別するUUID形式の識別子
aus32*	array	尿素水溶液残量データの配列
type*	string	尿素水溶液残量データのタイプ(level, amount, volume)
value*	integer or number	尿素水溶液残量データの値(10進数)
unit*	string	尿素水溶液残量データの単位
ranges	object	尿素水溶液残量レベルの場合に、その最小値、最大値、段階を表す
minimum	integer or number	尿素水溶液残量レベルの最小値(10進数)
maximum	integer or number	尿素水溶液残量レベルの最大値(10進数)
step	integer or number	尿素水溶液残量レベルの段階(10進数)

参考:エンジン及びPTO情報の構造

名前(*必須項目)	型	説明
engine_id*	string	エンジンデータを識別するUUID形式の識別子
date_time*	string	エンジンデータに関連付けられた時間をISO8601形式の日付文字列で表す
device_id*	string	エンジンデータに関連付けられたデバイスを識別するUUID形式の識別子
engine_speed*	integer or number	エンジン回転数データの値(10進数)、単位:rpm
engine_load	integer or number	エンジン負荷データの値(10進数)、単位:%(エンジンECUからの出力値、J1939に規定の負荷率)

名前(*必須項目)	型	説明
pto_id*	string	PTOデータを識別するUUID形式の識別子
date_time*	string	PTOデータに関連付けられた時間をISO8601形式の日付文字列で表す
device_id*	string	PTOデータに関連付けられたデバイスを識別するUUID形式の識別子
pto_usage*	array	PTO使用状態データの配列(リア、フロントの動作状態)
pto_speed	array	PTO回転数データの配列(リア、フロントの回転数)、単位:rpm

リソースの取得方法に対応したエンドポイントの定義

名前	説明	エンドポイント
Device	デバイスに紐づけられた	
	施用量データのリスト	v1/devices/{device_id}/application_rates
	指定IDの施用量データ	v1/devices/{device_id}/application_rates/{application_rate_id}
Field	ほ場に紐づけられた	
	施用量データのリスト	v1/fields/{field_id}/application_rates
Application_rate	施用量データのリスト	v1/application_rates
	指定IDの施用量データ	v1/application_rates/{application_rate_id}
Aus32	AUS32残量データのリスト	v1/ aus32
	指定IDのAUS32残量データ	v1/devices/{device_id}/ aus32
Engine	指定IDのエンジンデータ	v1/devices/{device_id}/ engine
Pto	指定IDのPTOデータ	v1/devices/{device_id}/ pto

- Device_typeに「**fertilizer(施肥機)**」を追加。
- **4種類のリソース**及び**9個のエンドポイント**を追加・更新。
- 施用量は、DeviceまたはFieldを選択し、それらに関連付けられたデータを取得する使い方を想定。

標準API仕様の改定

- 2022年度に策定、作成したAPI仕様書に、2023年度定義の施用量情報、尿素水溶液残量情報、エンジン回転数、エンジン負荷、PTO回転数に関するリソース、エンドポイント、データ項目の定義等を追加し、農機API共通化コンソーシアムのWebサイトで公開する。
- 改訂した標準API仕様のバージョンは2.0.0とする。

ApplicationRate 施用量情報



GET /application_rates 施用量情報のリストを返却する.



GET /application_rates/{application_rate_id} 指定IDの施用量情報を返却する.



GET /devices/{device_id}/application_rates デバイ스에紐付けられた施用量情報のリストを返却する.



GET /devices/{device_id}/application_rates/{application_rate_id} デ바이스에紐付けられた指定IDの施用量情報を返却する.



GET /fields/{field_id}/application_rates ほ場に紐付けられた施用量データのリストを返却する.



仕様の一例(施用量情報)

R5年度の年間スケジュール

