

2023.03.06 第3回事業検討委員会

議事3: 協調データ項目の特定、標準仕様案の充実改訂

WG1 (ほ場農業機械)

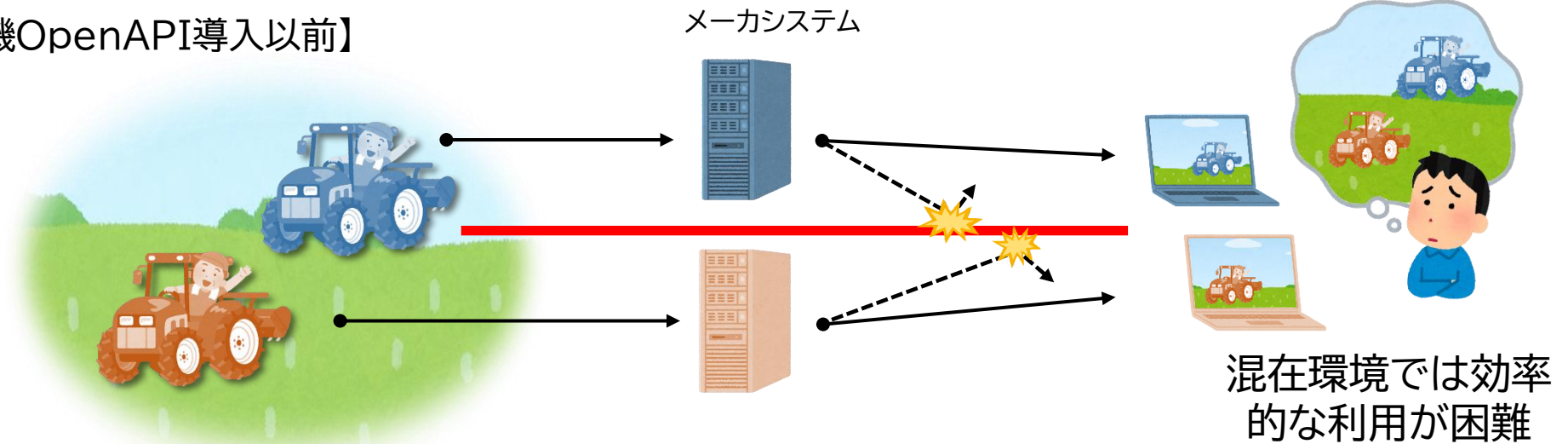
WG1 進行管理役

農研機構 農業機械研究部門

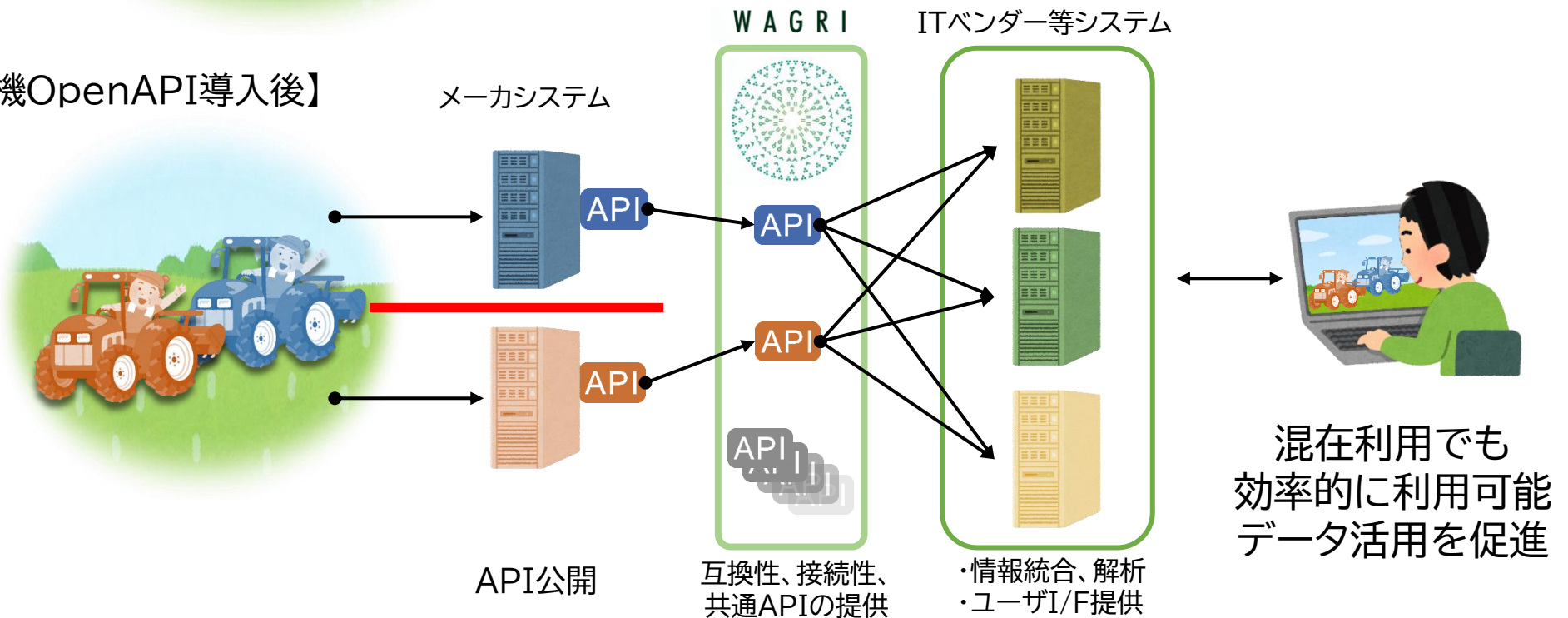
林 和信

データ連携の構成

【農機OpenAPI導入以前】



【農機OpenAPI導入後】



●農機OpenAPI仕様の改訂

- R3年度中に実施した検討結果に基づき、収穫情報に関するAPIの仕様を策定し、農機OpenAPI仕様に追加して、接続検証を行う。
- 実証や利用現場等からのフィードバックに基づく改良を行う。

●生産現場での有効性の検証(資料4で成果を報告)

- 農機OpenAPI仕様-ほ場農業機械編-に基づき農機メーカーが実装したAPIの有効性を検証するため、メーカー、ICTベンダーの混在する現地生産者の利用環境でデータ連携の有効性を検証し、必要に応じ農機OpenAPI仕様を改訂する。
- 農業者のニーズの調査も併せて実施する。

- 第一回会合(オンライン) 2022.07.26
 - 収穫情報への対応を主とするAPIの仕様改定と改定仕様による接続検証、現場における有効性の検証の2本柱とすることで合意。
- 第二回会合(オンライン) 2022.09.28
 - 収穫情報を加えたユースケースと収穫情報を扱うリソースの構成を提案し、ほ場に紐付く収穫情報対応のため、収量、品質に加えほ場情報の定義を検討することで合意。
 - 収量情報および品質情報のデータ構造を提案し概ね合意。
 - ほ場情報について考え方を概説し、検討を継続することで合意。
- 第三回会合(オンライン) 2022.10.21
 - 収穫情報(収量と品質情報)のAPI仕様の提示と合意。
 - ほ場情報についてデータ構造を提案と合意。
 - 第二回事業検討委員会での報告事項の確認。

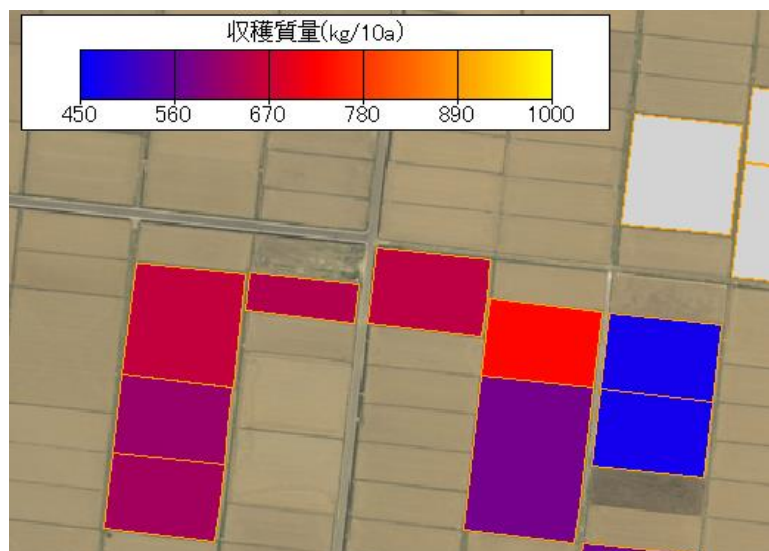
- 第四回会合(オンライン) 2023.01.24
 - 収穫情報とほ場情報を含むAPIの仕様改定案について合意。
 - 農機メーカーからの接続検証準備状況の報告及び実施日程の確認。
 - 生産現場における有効性の検証の準備状況の報告。
 - ドローンメーカーとの意見交換の概要を報告。
- 第五回会合(オンライン) 2023.02.22
 - API仕様の一部修正の確認。
 - 接続検証の準備状況の確認。
 - 現場における有効性検証の実施結果の報告。
 - 次年度のコンソーシアム及びWG1の活動方針について検討。
 - 第三回事業検討委員会での報告事項(本資料)の確認。

収穫情報に関するユースケースを設定し、集計方法を分類

FMISにおけるほ場を単位とした収穫情報の集計を2つの方法で可能にする。

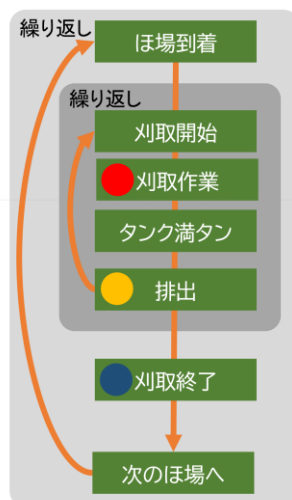
方法①: 農機システムが時系列または排出毎の収穫データとロケーションデータを提供し、FMIS上のほ場データを利用してほ場単位に集計する方法

方法②: 農機システムがほ場データに紐付けられた収穫データとほ場データを提供し、FMIS上のほ場データと照合する方法

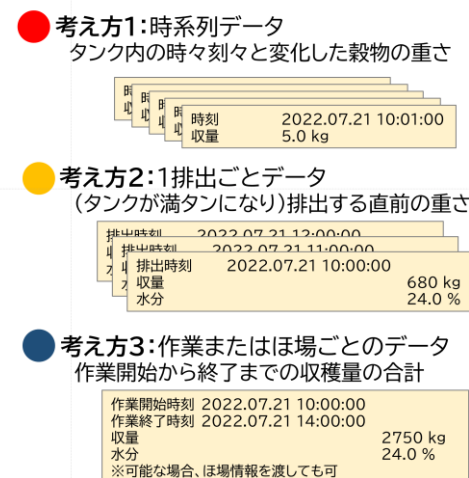


ほ場単位の収穫量の集計イメージ

収穫作業の抽象化パターン



収穫情報の取得単位



方法①

方法②

収穫作業のパターンと収穫情報の集計方法

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 収穫情報 (Yield)	収量と品質(水分、たんぱく質など)情報を含むことができ、一定間隔の時系列値、排出ごと、ほ場ごとの情報取得方法で共通して利用できるように抽象化したリソース。
2 品質情報 (Quality)	WG2と共同検討し、詳細な穀物の品質(水分、たんぱく質など)情報を表すことができ、一定間隔の時系列、排出ごと、ほ場ごとの情報取得方法で共通して利用できるように抽象化したリソース。
3 ほ場情報 (Field)	機械側が保有する収穫情報が紐付けられたほ場データをFMISに渡すために利用されるGeoJSONを基本とするリソース。WAGRIの統合農地APIのデータ、WAGRIのID付与済み筆ポリゴン取得APIのデータとの互換性を確保。

参考:収穫情報(Yield)の構造

名前(*必須項目)	型	説明	
yield_id*	string	収穫データを識別するUUID形式の識別子	
date_time*	string	収穫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	収穫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	} 機械or圃場との関連付け
field_id	string	収穫データに関連付けられた圃場データを識別するUUID形式の識別子	
yield*	array	収量データの配列	} 収量
type*	string	収量データのタイプ(fresh_yield, dry_matter_yield, estimated_net_yield)	
value*	(any)	収量データの値(10進数)	
unit*	string	収量データの単位	
quality	object	収穫物の品質を表すオブジェクト	} 品質
quality_id*	string	品質データを識別するUUID形式の識別子	
parameters	array	品質データの配列	
type*	string	品質データの種類(moisture_content, protein_content_in_milled_rice, protein_content_in_brown_rice)	
value*	(any)	品質データの値(任意形式)	
unit*	string	品質データの単位	

- 収量と品質を1つのデータに含むことができる。
- デバイスと圃場のどちらにも紐付けることができる。
- 収量、品質ともに複数（湿重と乾燥重、水分とタンパクなど）のデータを1度に出力することができる。

参考:品質 (Quality)の構造

名前 (* 必須項目)	型	説明	
quality_id*	string	品質データを識別するためのUUID形式の識別子	
date_time*	string	品質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	} 機械or圃場 との関連付け
device_id	string	品質データに関連付けられたデバイスを識別するためのUUID形式の識別子	
field_id	string	品質データに関連付けられた圃場データを識別するためのUUID形式の識別子	
sequential_number	number	品質データの計測番号を整数(10進数)で表す	
sample	object	測定サンプルに関する情報	} サンプル
type	string	穀物の種類(brown_rice, milled_rice, rough_rice...)	
stage	object	穀物の処理ステージ	
process_stage	string	処理内容(harvesting, drying, hulling, sorting, bagging, shipping)	
phase	string	処理場面(before, start, middle, end, after)	
volume	object	サンプル量	
value	number	サンプル量の測定値	
unit	string	測定値の単位	
parameters	array	品質測定データ	} 品質測定値
type*	string	品質測定項目(moisture_content, protein_content_in_milled_rice, protein_content_in_brown_rice)	
value*	(any)	測定値	
unit*	string	測定値の単位	
properties	object	測定のメタ情報	} 測定の メタ情報
grain_setting	string	穀物種類の指定	
unique_setting	string	各社・各検査機器固有の計測条件	
setting_note	string	測定条件の摘要	
number_of_measurements	string	測定回数	
each_measured_values	array(any)	測定ごとの測定値	
compliant_standards	array(number)	測定法の準拠標準	

- ・WG2(穀物乾燥調製施設)と構造を統一
- ・サンプルや測定のメタ情報、複数の種類の品質測定結果を出力することができる

名前	型	説明
type	string	"FeatureCollection"
features	array	
type	string	"Feature"
geometry	object	
type	string	"Polygon"
coordinates	array	農場区画のポリゴンデータを表す
properties	object	拡張要素を含む
type	string	土地形状を表すデータの形式 "AgApiField": 農場区画のポリゴンデータを表す "FieldPolygonID2": WAGRI ID付与済み筆ポリゴン取得API v2のレスポンス形式(GeoJSON)を表す "AgriculturalMap2": WAGRI 統合農地データ提供API v2のレスポンス形式(GeoJSON)を表す
field_id	string	圃場データを識別するためのUUID形式の識別子
date_time	string	圃場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
field_name	string	圃場の名称
point_lng	number	重心点座標(経度)
point_lat	number	重心点座標(緯度)

- 収穫情報と紐付けるシンプルな農場区画のポリゴンデータの形式に加え、WAGRI ID付与済み筆ポリゴン取得API v2、WAGRI 統合農地データ提供API v2のレスポンス形式の互換性を確保。(本資料掲載は農場区画のポリゴンデータのみ)

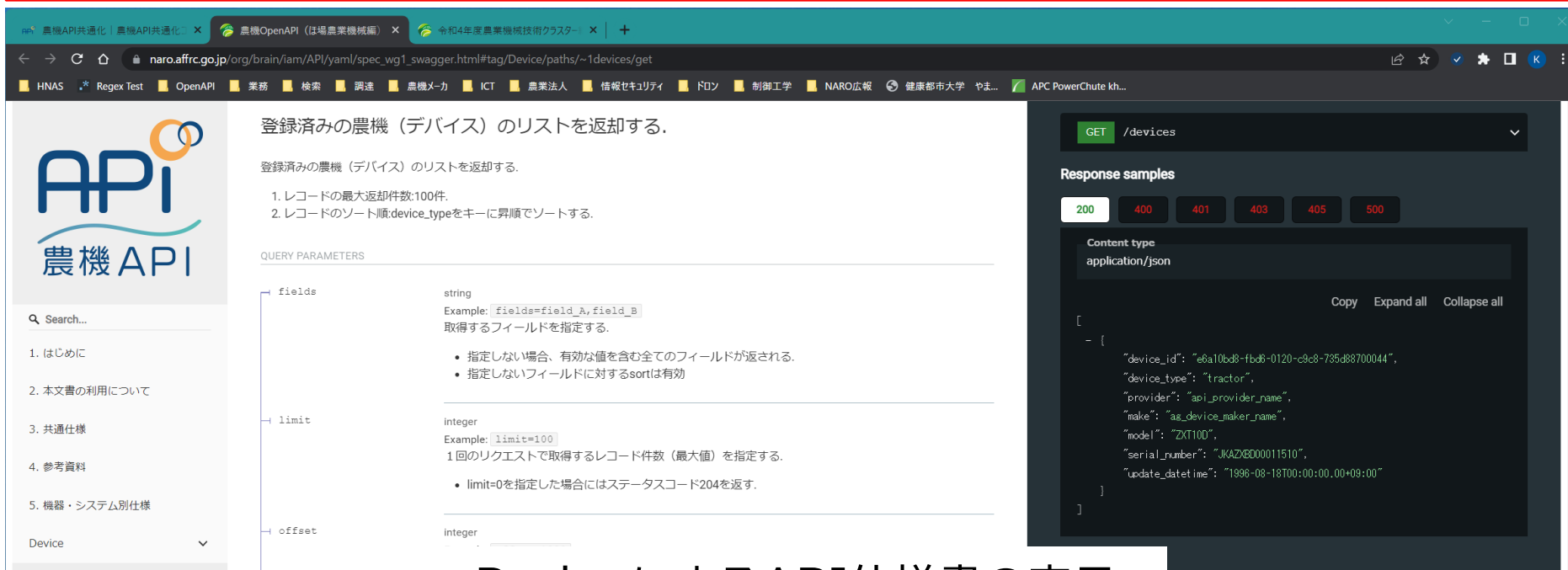
リソースの取得方法に対応したエンドポイントの定義

名前	説明	エンドポイント
Device	デバイスに紐づけられた	
	収穫量データのリスト	v1/devices/{device_id}/yields
	指定IDの収穫量データ	v1/devices/{device_id}/yields/{yield_id}
	品質データのリスト	v1/devices/{device_id}/qualities
	指定IDの品質データ	v1/devices/{device_id}/qualities/{quality_id}
Field	圃場データのリスト	v1/fields
	指定IDの圃場データ	v1/fields/{field_id}
	圃場の収穫量データのリスト	v1/fields/{field_id}/yields
	圃場の品質データのリスト	v1/fields/{field_id}/qualities
Yield	収穫量データのリスト	v1/yields
	指定IDの収穫量データ	v1/yields/{yield_id}
Quality	品質データのリスト	v1/qualities
	指定IDの品質データ	v1/qualities/{quality_id}

- 3種類のリソースに対し12のエンドポイントを追加する。
- Deviceと同じ上位階層のリソースとしてFieldを追加。DeviceまたはFieldを選択し、それらに関連付けられた収量・品質を取得する使い方を想定。
- 公開時のAPIのバージョンは、1.1.0を想定。(ベースURLはv1)

標準API仕様の改定

- 2021年度に策定、作成したAPI仕様書に、2022年度定義の収穫情報やほ場情報に関するリソース、エンドポイント、データ項目の定義等を追加し、Redocで成形し、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1.1.0とする。
- 手引き(ガイドライン)も併せて改定する。



登録済みの農機（デバイス）のリストを返却する。

登録済みの農機（デバイス）のリストを返却する。

1. レコードの最大返却件数:100件。
2. レコードのソート順:device_typeをキーに昇順でソートする。

QUERY PARAMETERS

fields	string
Example: <code>fields=field_A,field_B</code>	
取得するフィールドを指定する。	
	- 指定しない場合、有効な値を含む全てのフィールドが返される。 - 指定しないフィールドに対するsortは有効

limit	integer
Example: <code>limit=100</code>	
1回のリクエストで取得するレコード件数（最大値）を指定する。	
	limit=0を指定した場合にはステータスコード204を返す。

offset	integer
--------	---------

Response samples

Content type: application/json

```
[
  {
    "device_id": "e8a10bd8-fbd8-0120-c9c8-735d88700044",
    "device_type": "tractor",
    "provider": "api_provider_name",
    "make": "as_device_maker_name",
    "model": "ZXT100",
    "serial_number": "JK4Z8D00011510",
    "update_datetime": "1996-08-18T00:00:00.00+09:00"
  }
]
```

RedocによるAPI仕様書の表示

R4年度年間スケジュール

- 仕様策定と現地実証は終了。
- 関係メーカと協業で、年度内に接続検証を終了し、API仕様を公開する予定。

