



第四回 技術委員会資料

オープンデータ流通推進コンソーシアム 情報流通連携基盤システム 外部仕様書に関するケーススタディ

2013.06.03

オープンデータ流通推進コンソーシアム 事務局

ケーススタディの背景・目的

■ 背景

- ▶ 東日本大震災における、情報の横連携（流通・共有）の重要性が顕在化から、組織や業界内で利用されているデータを社会でオープンに利用できる環境の整備が重視されている。
 - ◇ これを実現する方法の1つとして、総務省では、情報流通連携基盤を整備している。
 - ◆ 情報流通連携基盤 = 主体、分野・領域に閉じない情報流通・利活用のための共通基盤としての、情報・知識やサービスの連携・共有環境の整備のための汎用性ある技術・運用ルール等が整った環境。
 - ◇ 平成24年度は、情報流通連携基盤のシステム外部仕様書（ドラフト版・以下「外部仕様書」と呼ぶ）の設計を行った。外部仕様書の規定範囲は以下の通り。
 - ◆ データモデル（RDFに準拠）
 - ◆ ボキャブラリ（広く流通しているもの+実証のために追加したもの）
 - ◆ API（データ交換のための外部インタフェース。SPARQLベース+RESTベース）

■ 目的

- ▶ 情報流通連携基盤の適用可能性を検証
- ▶ データのオープン化に対するメリットの可視化
- ▶ 外部仕様書に関する評価と課題の抽出

■ 平成24年度に実施した適用可能性検証対象分野

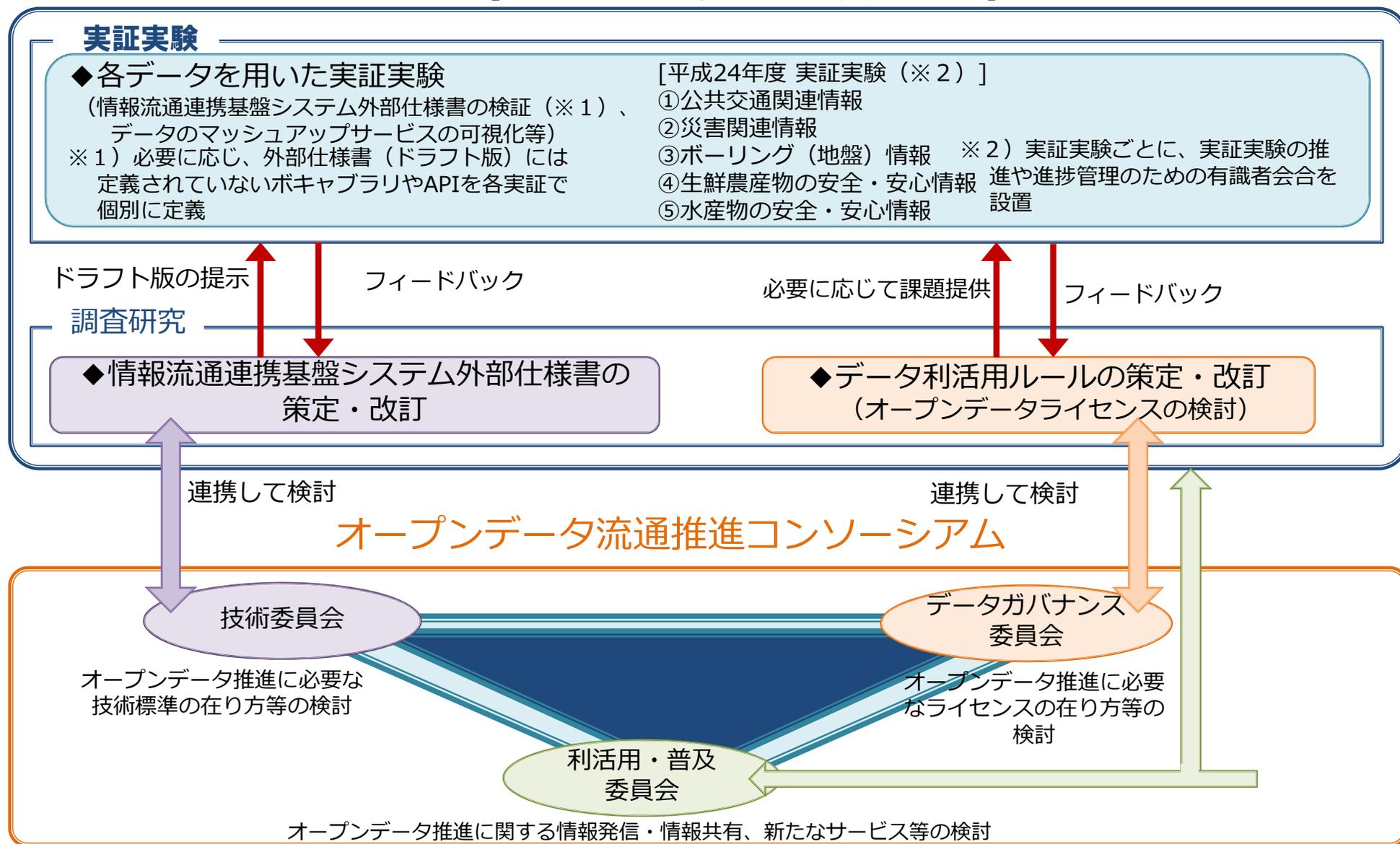
- ▶ 公共交通／災害関連／ボーリング（地盤）／生鮮農産物トレーサビリティ／水産物トレーサビリティ

ケーススタディの実施手順

1. 各実証で利用するデータを管理するために必要なボキャブラリを検討した。
2. 外部仕様書が規定するボキャブラリやAPIのうち、必要な部分を定義・実装した「情報流通連携基盤システム」を構築した。
 - ▶必要であるが外部仕様書に規定がないボキャブラリやAPIについては、追加定義した。
3. 「情報流通連携基盤システム」を利用して、実証アプリケーションを構築した。
 - ▶交通実証では、開発者サイトを準備して一般に実証アプリケーションの構築を公募。3週間で16種類のアプリケーション構築に成功。
4. 下記の観点から、外部仕様書を評価した。
 - ▶ボキャブラリ・APIに関して
 - ◇外部仕様書に記載されたボキャブラリ・APIのうち、各実証で利用したもの
 - ◇各実証を実施するために、（外部仕様書に定義がなく）追加で定義したもの
 - ▶APIやボキャブラリが例示されることによる利便性
 - ▶APIやボキャブラリに関する課題

(参考) 実証実験の実施フレームワーク

総務省 [情報流通連携基盤構築事業等]



実証1: 公共交通関連情報における実証

■ 概要

- ▶ 鉄道、バス等、複数の公共交通機関が保有する様々なデータを事業者横断で連携・活用ができるようになれば、リアルタイムでの遅延を考慮した複数路線の乗り継ぎ案内、交通弱者（高齢者、障がい者等）の移動支援情報等の新たなサービスの提供が可能となり、都市部の公共交通分野における課題の解決に資することが期待される。
- ▶ このため、公共交通分野のデータ規格の開発・実証を行うとともに、当該分野のデータの流通・連携により、さまざまな情報サービスの提供が可能になることを実証する。



実証2: 災害関連情報における実証

概要

- ▶ 国や自治体等が保有する災害関連情報が、利活用しやすい形式で管理・公開されれば、各分野のデータ同士の組み合わせが可能となり、防災・減災に関する新たなサービスや情報の価値が創出される。これにより、迅速・適切な行政判断・避難行動等が可能となるなど防災・減災に資することが期待される。
- ▶ このため、内閣府、気象庁、自治体が保有する防災情報（被害情報、気象、地震、ハザードマップ等）を用いて災害関連情報分野のデータ規格の構築及びデータの流通・連携に係る実証を行う。

災害時



平常時



実証3: ボーリング (地盤) データ情報における実証

■ 概要

- ▶ 国や自治体等が所有する大量のボーリング (地盤) データについては、電子的な収集・管理が行われ、他の分野のデータ等と容易に組み合わせることができるようになれば、防災・減災に資するより精緻なハザードマップの提供等、新たなサービスや情報の価値を創出することが期待できる。
- ▶ このため、国、自治体等が保有する地盤情報を用いて、地盤情報分野のデータ規格の構築及び地盤情報の流通・連携に係る実証を行う。

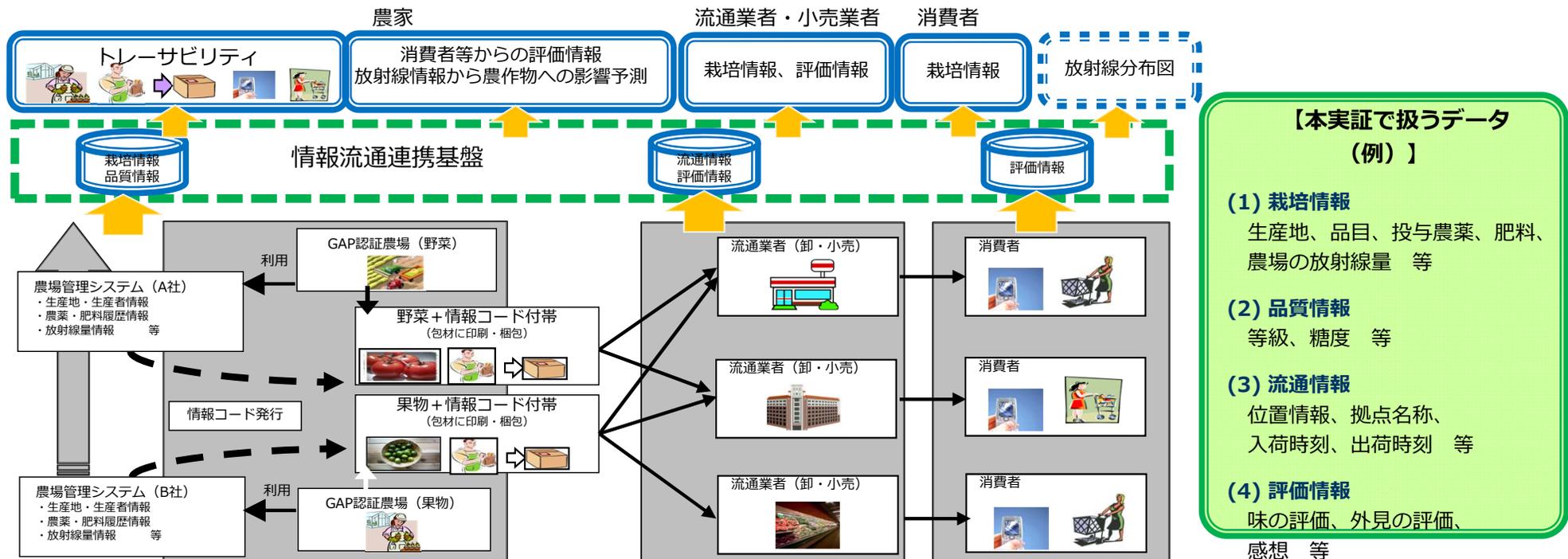


実証4: 生鮮農産物の安全・安心情報における実証

■ 概要

- ▶ 生鮮農産物については、東日本大震災以降、安全・安心に係る社会的重要性が急速に高まっている。安全・安心等に係る情報も含めたトレーサビリティシステムの実現にあたっては、生産から流通段階において、情報コードやフォーマットの不備や不統一、複数農場管理システム間の連携が困難であること等の課題がある。これらを解決するために、情報流通連携基盤共通APIを、生鮮農産物情報の二次利用の仕組みとして活用することが有効である。
- ▶ このため、GAP認証農場(*)と連携し、当該農場で生産された生鮮農産物（野菜、果物等）を対象として、生産者、流通・小売業者、消費者、それぞれの過程で生じるデータの流通・連携に必要なデータ規格の構築及び生鮮農産物のトレーサビリティ等を実現する仕組みの実証を行う。

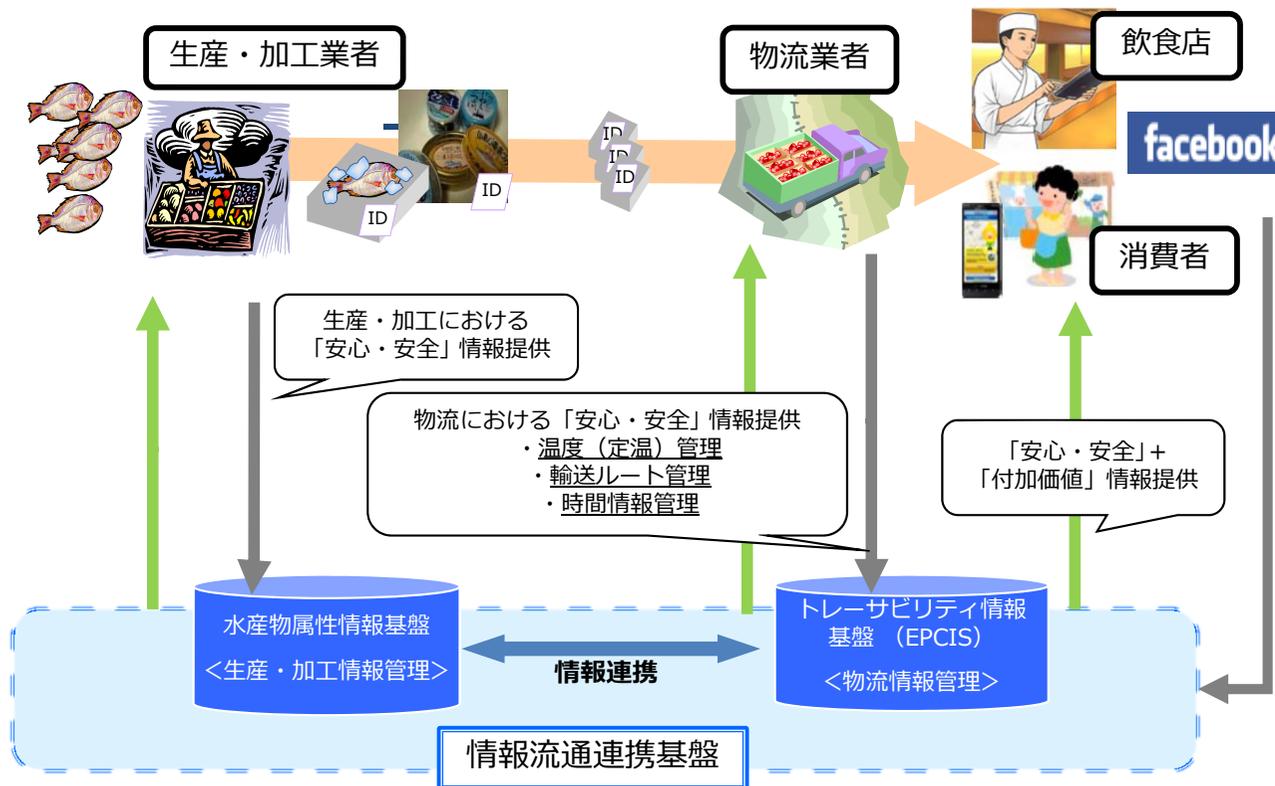
(*) 食の安全や環境保全の取り組みとして、都道府県や日本GAP協会（Japan Good Agricultural Practice）などから認証が与えられた農場



実証5: 水産物の安全・安心情報における実証

■ 概要

- ▶ 東日本大震災以降、食品の安全・安心の担保への要請が高まっている。このような状況を踏まえ、被災地における重要な産業である水産業に着目し、安全・安心情報を含む水産物の生産・加工情報の効果的な利活用の実現に向け、情報流通連携基盤共通APIを前提とした水産物分野におけるデータ規格の構築及び水産物トレーサビリティ等を実現する仕組みの開発・実証を行う。
- ▶ これにより、水産物の安心・安全に係る情報を消費者まで届けるための基盤づくりを図るとともに、ICTやクラウドを活用した新しい水産業ビジネスモデルの構築や、水産業の高収益化、6次産業化、ブランド競争力の向上に資する。



【本実証で扱うデータ（例）】

- **水産物属性情報**
天然物・養殖物・水産加工物に関する属性情報。
【例】 品名、態様、採捕方法、水揚げ港、水揚げ年月日、加工方法、製造年月日 等
- **物流情報**
荷物に関する情報。
【例】 出荷先、出荷日時、出荷元、配送追跡コード、EPCコード、温度履歴情報 等
- **イベント情報**
天然物、養殖物、水産加工物の状態の変化を表す情報。
- **その他、付加価値情報**
レシピ情報、目利き情報 等

外部仕様書で定義したボキャブラリのうち、実証で利用されたもの

	交通	災害	地盤	生鮮農産物	水産物
RDF基本語彙(rdf:)	◎	◎	◎	◎	◎
RDFスキーマ (rdfs:)	◎	◎	○	◎	◎
OWL (owl:)	○	×	×	○	○
Dublin-Core基本(dc:)	◎	◎	◎	○	×
DCMIボキャブラリ/Dublin-Core精密化要素(dcterms:)	◎	×	○	○	×
Dublin-Coreタイプ要素(dctype:)	○	×	×	○	×
FoaF(foaf:)	×	×	×	◎	×
GeoSPARQL(ogc:, geo:, sf:, gml:, geof:, geor:)	○	×	×	×	×
Basic Geo(w3cgeo:)	◎	◎	◎	×	×
データカタログ(dcat:)	×	×	×	×	×
事物の基本クラス・物理量(uc:)	◎	×	×	×	×
地物(ug:)	◎	×	○	◎	○
地物のアクセシビリティ(spac:)	×	×	×	×	×
単位系(uc:)	×	×	×	◎	×
イベント(ev:)	×	×	×	◎	◎
地理情報サービス(ugsrv:)	×	×	×	×	×
製品・物品(uobj:)	×	×	×	◎	×
取引(trans:)	×	×	×	○	×

◎：頻繁に利用した／○：少し利用した／×：利用しなかった

それぞれの実証において追加した主なボキャブラリ

■ 交通実証

- ▶ 鉄道やバスの路線に関するボキャブラリ
 - ◇ 事業者名、供用開始年、など
- ▶ 鉄道駅・バス停留所に関するボキャブラリ
 - ◇ 駅・バス停名、属する系統番号・系統名、運行頻度など
- ▶ 時刻表の参照先を示すボキャブラリ
- ▶ 運行情報に関するボキャブラリ
 - ◇ 遅延原因、発生日時、影響範囲、など
- ▶ 構内施設に関するボキャブラリ
 - ◇ 券売機・自動販売機・AED・駅長室、など
 - ◇ 一部は交通実証に限らず場所のクラスとして利用できるため、外部仕様書の「地物属性」ボキャブラリに追加

■ 災害関連

- ▶ 気象に関するボキャブラリ
- ▶ 河川に関するボキャブラリ
- ▶ 地震に関するボキャブラリ

それぞれの実証において追加した主なボキャブラリ

■ 地盤関連

- ▶ ボーリング情報に関するボキャブラリ
 - ◇ 岩石や土の名称、地盤材料の分類名、表層地盤モデルデータ、など。
- ▶ 6次メッシュ情報に関するボキャブラリ
 - ◇ 地域地盤常数、地震シミュレーション結果、地盤リスク抽出結果、など。

■ 生鮮農産物関連

- ▶ 農場に関するボキャブラリ
- ▶ 圃場に関するボキャブラリ
- ▶ 定植日に関するボキャブラリ
- ▶ 肥料・農薬に関するボキャブラリ

■ 水産物トレーサビリティ関連

- ▶ 水産物に関するボキャブラリ
- ▶ 荷物に関するボキャブラリ
- ▶ イベントボキャブラリの拡張
 - ◇ 梱包・加工というイベントクラス
 - ◇ 梱包している／加工品名／加工原材料などのプロパティ

実証で利用されたAPI

	交通	災害	地盤	生鮮農産物	水産物
SPARQL-Based Command	○	◎	◎	◎	◎
Traceability/RealtimeData Management Command	×	×	×	◎	◎
Geographical Data Management Command	◎	×	×	○	×
Security Management Command	○	×	×	×	×
Notification Management Command	×	×	×	×	×
Vocabulary Management Command	×	○	○	×	○
Triple Management Command	◎	×	×	◎	×
Identification Resolution Command	○	×	○	×	×

◎：頻繁に利用した／○：少し利用した／×：利用しなかった

それぞれの実証において追加したAPI

■ 交通実証

▶ 地理空間情報をGeoJSON形式で取得するAPI

◇ Geographical Data Management Commandを拡張

[Request] GET

/api/v1/places/urn:ucode:_00001C000000000000001000003001770.geojson

[Response] { type: "Point", coordinates: [139.766886, 35.681324] }

▶ 時刻表を取得するAPI

◇ [Request] GET /diagram/00001C00000000000000100000304B231

◇ [Response] { "weekdays": [{ "destination": "外回り", time: "4:31" }, ...] }

それぞれの実証において追加したAPI

■ 地盤

- ▶ SPARQL-Based CommandのAPIに独自オプションを追加
 - ◇ 範囲（地図表示範囲）を指定して検索
 - ◆ 地図範囲の緯度経度を指定することで、範囲にあるデータのみ検索を行う
 - ◇ 検索結果の抽出範囲、数を指定可能
 - ◆ 検索結果の取得範囲と取得数を指定することで、表示件数を制限する
 - ◇ 検索結果の総数を取得
 - ◆ 検索結果の抽出範囲や取得数とは別に検索結果の総数を取得する
 - ◇ 全ボーリングID取得
 - ◆ 地図にボーリング、データをプロットを行う際に必要なボーリングIDを取得する
 - ◇ ボーリング提供者別にデータを取得
 - ◆ ボーリング提供者（国・県・市町村・協議会）別にデータを取得する

オプションパラメータ

format	xmlまたはjsonを指定 (デフォルト: json)	latlon	検索範囲を緯度経度で指定 (latlon=南, 西, 北, 東)
search	ボーリングまたは土質試験を指定 B: ボーリング / T: 土質試験 (デフォルト:B)	cflg	検索結果の件数を取得 0: 取得しない / 1:取得する / デフォルト: 0
class	ボーリング情報の提供者を指定 (1: 国 / 2: 県 / 3: 市町村 / 4: 協議会 ※カンマ(,)区切りで複数指定可能)	bflg	検索結果のボーリングIDを取得 0: 取得しない / 1:取得する / デフォルト: 0
offset	検索結果の返す行の開始位置を指定 (デフォルト:0)	sflg	検索結果を取得 0: 取得しない / 1:取得する / デフォルト: 1
limit	検索結果の数を指定 (デフォルト:10)		

それぞれの実証において追加したAPI

■ 水産物トレーサビリティ

▶機能ごとにAPIを作成することにより、下記を可能にした。

◇グラフ名やタイプ(rdf:type)を省略したRDFデータの取得・登録・更新

◇データの整合性チェック

◆たとえば、水産物情報を登録するAPIでは、主語が水産物クラスであることをAPI側でチェックできる。

URL	HTTPメソッド	意味
/fishery/api/aqua/<target>	GET	水産物(天然物・養殖物・水産加工物)属性情報を閲覧する
/fishery/api/aqua	POST	水産物(天然物・養殖物・水産加工物)属性情報を新規登録する
/fishery/api/aqua/<target>	PUT	水産物(天然物・養殖物・水産加工物)属性情報を更新する
/fishery/api/aqua/<target>	DELETE	水産物(天然物・養殖物・水産加工物)属性情報を削除する
/fishery/api/package/<target>	GET	荷物属性情報を閲覧する
/fishery/api/package	POST	荷物属性情報を新規登録する
/fishery/api/package/<target>	PUT	荷物属性情報を更新する
/fishery/api/package/<target>	DELETE	荷物属性情報を削除する
/fishery/api/events/<target>	GET	水産物イベントを閲覧する (「Traceability/RealTimeData Management Command」の拡張)
/fishery/api/ucode	POST	未使用ucodeを確保して確保済みにする
/fishery/api/meta	GET	メタ情報を検索する
/fishery/api/meta/<target>	GET	メタ情報を閲覧する

実証事業者から挙げられた、APIやボキャブラリに対する課題

■ 全文検索に関する要求

- ▶ たとえば地盤情報の事業では、全文検索機能に対する要求が高かった。
 - ◇ プロパティに関係なく値に「〇〇岩」を含むデータが欲しい、というようなクエリ。

■ 地理空間情報の扱い方に関する要求

- ▶ 交通実証の事業では、地理空間情報をGMLやGeoJSONの形で得たいという要求があった。
 - ◇ 地理空間情報のフォーマットとして、GML・KML・Shape・GeoJSONなどが広く使われている。
- ▶ 住所で検索したいという要求もあった。

■ 単位系（特に物理単位系）に関する問題

- ▶ 地盤情報の事業では、測定時期によって、値の単位系が違うという問題がある。
 - ◇ 単位系が途中でSI単位系に変わったことに起因する。たとえば[kg重]→[N]など。
 - ◆ このため、単純に値の大小で比較できない。
 - ◇ 今回は、データが基づいている規格書のバージョンをつけることで、値の単位解釈をした。
- ▶ 生鮮食料品の事業では、放射能値などの単位を新規に利用した。

■ SPARQLに関して

- ▶ クエリ、データ量、サーバの実装によっては実用的な応答時間が得られない場合がある。
- ▶ 仕様だけではカバーしきれない。分散化技術やクエリの利用制限ポリシー等を含めた検討が必要。

■ その他

- ▶ 交通実証の公募案件では、(APIが提供する)RDF/JSON形式に慣れないという意見があった。
- ▶ 外部仕様書の記述例をもっと充実させてほしい、という要望があった。
 - ◇ ボキャブラリだけでなく、データの構造や問い合わせ方に関する解説(ベストプラクティスの提示)も必要。
 - ◇ 開発者サイトによる情報提供・意見交換などが必要。

(参考) 外部仕様書に基づくシステムを構築した実証事業者からの意見

■ SPARQL部分のAPIに関して

- ▶ RDF/SPARQLおよびlinked dataを使うという前提であれば有用。
 - ◇RDF化しやすい（RDF化することによるメリットが大きい）データとそうでないデータがある。
- ▶ クエリ、データ量、サーバの実装によっては実用的な応答時間が得られない場合がある。分散化技術やクエリの利用制限ポリシー等を含めた検討が必要。

■ REST部分のAPIに関して

- ▶ 国が規定する場合は、外部仕様書レベルの仕様が必要。
- ▶ 民間が自由に作るという観点では、RESTベースの仕様まで規定する必要はない。
- ▶ 必須とオプションの少なくとも2段階に分けた方がよい。

■ ボキャブラリに関して

- ▶ ボキャブラリはトップダウンに定義できない。
- ▶ いろいろなボキャブラリを公開することが必要。そのうち、使われるものが残る。
- ▶ 情報処理の範疇でない分類もある。（自治体が定義した防災に関する分類など）



OPEN DATA

オープンデータ流通推進コンソーシアム