

技術標準仕様案

2012.10.24

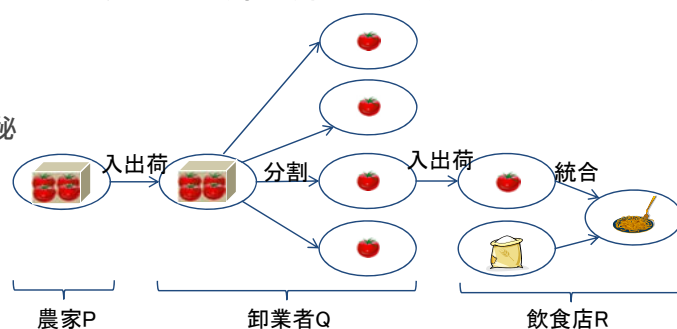
標準仕様案が対象とする代表的なアプリケーションとその特徴

1. 地理情報アプリケーション

- ▶ 半径1km以内にある公共施設の情報(管理情報・被害情報など)を集める など、地理情報に特化した検索が頻繁に発生する

2. 物流・トレーサビリティ

- ▶ 複数の事業者が関わる環境下で、食品等の流通履歴を記録し、問題があれば追跡する
- ▶ 食品等の実物が識別対象になる
- ▶ すべての情報を公開できるとは限らない
◇トレーサビリティにとって重要な取引情報は社外秘
- ▶ 高度な検索機能が必要
◇分割・統合の前後を通じたトレース
◇複数の食品ロットの履歴の共通部分検索



3. センサデータを扱うアプリケーション

- ▶ 公物・施設の監視／環境モニタリング／災害時の被害情報集約など
- ▶ リアルタイム性のある情報である
- ▶ センサ自体は非力であり、PCやサーバで行うような重たい処理はできない
◇データの更新手続きが簡便である必要がある
- ▶ データサイズが膨大(Gbytes～Tbytes)になる

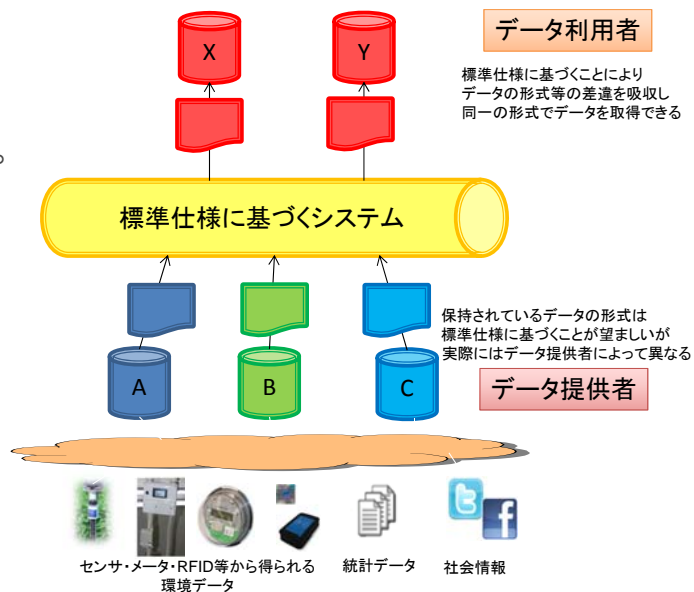
標準仕様案の概要

■ 目的

- ▶ 公共機関や民間の保持するオープンデータを流通させる環境を実現するために、データやその操作手法に関する共通規格を定める。

■ 構成

- ▶ 標準仕様は、以下の2つの規格からなる。
 1. 標準データ規格
 2. 標準API規格
- ▶ 標準仕様は、以下を対象としない。
 - ◇オープンデータの具体的な格納・操作方法（データベースの実現方法）
 - ◇標準仕様に基づいたシステムの実装方法



用語の定義

用語	意味
オープンデータ	多くの人々や企業、団体が利用できるように一般に公開されているデータ。 ここでは、以下のようなデータもオープンデータに含む。 <ul style="list-style-type: none">• ネットワーク接続されているセンサなどから得られるリアルタイムデータ• SNS(ソーシャルネットワークサービス)等によって利用者が入力したデータ• 公開された条件付きで閲覧・改編・流用等の利用が許可されるデータ
RDF	Resource Description Framework。Web上にある「リソース」(言及対象事物)に関する情報を記述するための枠組み。 ここでは、主語(Subject)、述語(Predicate)、目的語(Object)の3つの要素からなる、リソースに関する情報を記述するための枠組み、データモデルを指す。
ucode	ものや場所、データ等あらゆるものを識別できる番号体系。 国連の標準化組織ITU-Tが規定する勧告H.642.1に準拠している。
標準仕様に基づくシステム	公共機関や民間の保持するオープンデータを流通させる環境を実現するための実体。インターネット等の広域デジタル通信網を介して、クラウドサーバ上に構築されたソフトウェアシステムによって実現される。
API	Application Programming Interface。 ここでは、データ利用者が標準仕様に基づくシステムに接続し、オープンデータに対する検索・取得・更新等の操作手順を指す。

標準データ規格

■ 定義

- ▶ 業界をまたいでオープンデータを流通・連携させるためのデータモデル、データ表現形式、ならびにボキャブラリに関する共通規格

■ 規定範囲

1. データモデル

◇データの構造を規定するモデル・枠組み。

◇オープンデータをシンプルかつ拡張性を持って記述するために、RDFモデルを利用する。

◇オープンデータおよびその対象となる実物・施設・組織・場所等を識別対象とする。

◆RDFモデルで利用できる(つまりURI表現可能な)既存の識別子体系(ISBN、doiなど)を、識別子としてそのまま利用できる。

◆このような識別子体系が定義されていない実物・施設・組織・場所・データ等に対しては、ucode^(*)を付与して識別する。

2. データ表現形式

◇オープンデータを表現する、機械可読なフォーマット。

◇XMLを基本とし、Notation3やN-Triplesも利用可能とする。

3. ボキャブラリ

◇データの意味を共通に理解するための、辞書に相当する情報

◆用途や種類が共通であるボキャブラリの集合を「ボキャブラリセット」とし、これをボキャブラリの管理単位とする。

◆基本的なボキャブラリの定義方針

(1)すでに流通しているボキャブラリセットで、本仕様の範囲と合致するものについては取り入れる。

慣例的に利用されている識別子体系(単位系・地方自治体の識別コード・企業コードなど)についても、ボキャブラリとして扱う。

(2)既存のボキャブラリセットにないもの、使い勝手のよくないものについては、新たに定義する。

(3)ボキャブラリは、必要に応じて追加登録できるものとする。(同義語の出現を許容する)

◆ボキャブラリには、すべてucodeを付与する。

理由:ボキャブラリセットの定義には名前空間やボキャブラリの命名規則などの知識が必要である。

ucodeは識別子になるので、ucodeを付与すれば、それらの知識を前提とせずにボキャブラリを定義・拡張できる。

(*) ucode: ものや場所、データ等あらゆるものを識別できる番号体系、国連の標準化組織ITU-Tが規定する勧告H.642.11に準拠。

ボキャブラリの規定範囲

■ 既存のボキャブラリ

- ▶ RDF基本構造
- ▶ RDFスキーマ
- ▶ OWL
- ▶ ダブリンコア基本要素
- ▶ DCMI要素
- ▶ Foaf (Friend of a Friend)
- ▶ SKOS (Simple Knowledge Organization System)
- ▶ NIEM (National Information Exchange Model)
- ▶ ISA (Interoperability Solutions for European Public Administrations)
- ▶ microformats
- ▶ GoodRelation

これらは、現仕様案で
共通ボキャブラリに含まれる。
これ以降のものは
相互運用性を検討する。

など

■ 新規に定義するボキャブラリ案

- ▶ 物理量関連
◇単位系など
- ▶ 地理情報関連
◇地物関連
(場所間の包含・隣接・同値関係など)
◇地物のアクセシビリティ
- ▶ イベント関連
◇トレーサビリティ情報の中心となる、識別対象の発生／消滅／分割／統合などを記述・管理するためのボキャブラリ
- ▶ 物品・製品関連
- ▶ 取引関連
- ▶ 慣用的に使用されている識別子 など

標準API規格

■ 定義

- ▶ オープンデータを業界をまたいで流通・連携させるために、データベースに格納されたオープンデータに対する検索・取得・更新等の操作を共通化するための標準技術規格。

■ 既存のデータ登録・取得方法

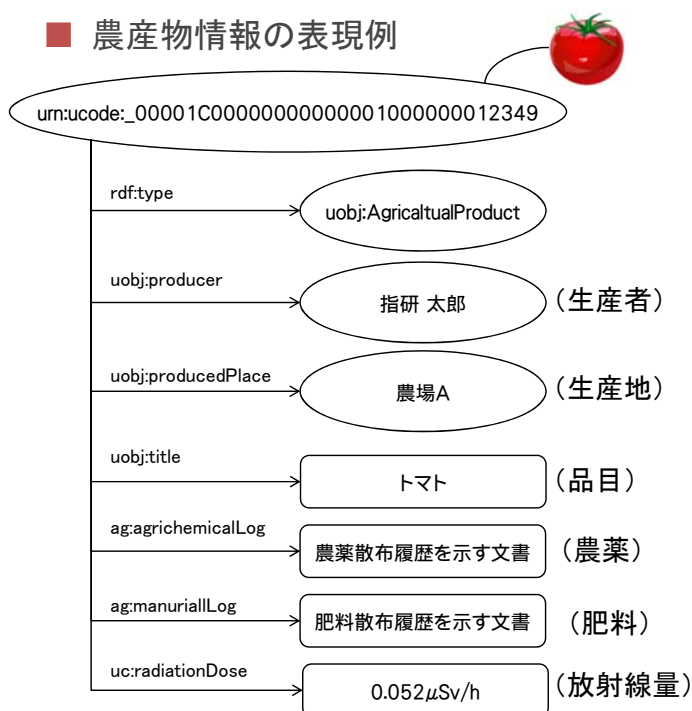
手法	特徴	利点	問題点
RDFのDereference	RDFデータをURL参照可能な場所に配置する	データ登録が容易	データ量が膨大になった場合に、伝送・処理負荷が大きくなる
SPARQL	RDFデータに対してSQL風の検索を実施するための言語	複雑な検索を要求できる	計算負荷が高い
レガシーAPI	独自に定義したデータアクセス用APIを規定	サービスの構築が容易	相互運用性を保てない

■ 標準API規格の規定範囲(提供機能案)

- ▶ オープンデータの格納先を検索／登録するAPI
 - ◇「識別子」と「それについて記述したオープンデータの格納先情報」との対応付けを管理する
 - (1) Identification Resolution Command
- ▶ オープンデータに対する検索・取得・操作を行うAPI
 - (2) Raw Data Management Raw Data Management Command
 - ◇ SPARQLに基づく複雑な検索と、データの流し込み／ダンプ機能。
 - (3) Traceability/RealtimeData Management Command
 - ◇ トレーサビリティに代表されるイベントを管理する機能。(トレースフォワード・トレースバックを含む)
 - (4) Geographical Data Management Command
 - ◇ GIS等地理情報処理を必要とするデータ検索・取得・操作機能。
 - (5) Security Management Command
 - ◇ ユーザ・グループと、オープンデータのアクセスルールを管理する機能。
 - (6) Trigger Management Command
 - ◇ オープンデータの登録・更新をトリガとしてデータ利用者のシステムにコールバックする仕組み。
 - (7) Vocabulary Management Command
 - ◇ ポキャブラリの管理機能。
 - ◇ LOV (Linked-open Bridge) やMetaBridgeとの相互運用性を考慮。
 - (8) Data Conversion Command
 - ◇ 簡易的なRESTベースAPIでRDFデータを検索・取得・操作する機能。
 - ◇ センサが取得したデータを登録するような場面での利用を想定。

生鮮農作物トレーサビリティへの適用例

■ 農産物情報の表現例



■ 流通情報の表現例



生鮮農作物トレーサビリティへの適用例

■ 農産物登録時に発行するAPI

- ▶ オープンデータの新規作成APIを利用

- ▶ クエリ

POST /api/v1/stats HTTP/1.1

Host: www.example.org

```
rdf:type=<uobj:AgriculturalProduct>&uobj:producer=<urn:ucode_...>&uobj:producedPlace=<urn:ucode:_...>&...
```

- ▶ レスポンス

HTTP 1.1 201 Created

```
{"ucode": "<urn:ucode:_00001C000000000000001000000012349>"}
```

この農作物のucodeが自動生成される

■ トレーサビリティイベント発生時に発行するAPI

- ▶ イベントの登録APIを利用

✦農作物のucodeを読み取って、クエリに組み込む

- ▶ クエリ

POST /api/v1/events HTTP/1.1

Host: www.example.org

Content-Length: xxx

Content-Type: application/json; charset=utf-8

```
{"params":{"<ev:type>":"<ev:TransactionEvent>","<ev:target>":"<urn:ucode:_00001C000000000000001000000012349>","<ev:date>":"2012-03-07T13:00:00+0900","<ev:place>":"<urn:ucode:_00001C000000000000001000000100A01>"}}
```

- ▶ レスポンス

HTTP/1.0 201 Created

Content-Length: xxx

Connection: close

Content-Type: application/json; charset=utf-8

```
{"ucode": "<urn:ucode:_00001C000000000000001000000100801>"}
```

この取引イベントのucodeが自動生成される

9

生鮮農作物トレーサビリティへの適用例

■ トレーサビリティイベント取得時に発行するAPI

- ▶ イベントの検索APIを利用

- ▶ クエリ

GET

/api/v1/events?target=<urn:ucode:_00001C000000000000001000000012349>

HTTP/1.0

- ▶ レスポンス

HTTP/1.1 200 OK

Content-Length: xxx

Connection: close

Content-Type: application/json;

charset=utf-8

```
{"events":[{"event": "<urn:ucode:_00001C000000000000001000000100800>","<ev:type>":"<ev:IssuedEvent>","<ev:target>":["<urn:ucode:_00001C000000000000001000000012349>"],"<ev:date>":"2012-03-07T12:00:00+0900","<ev:place>":"<urn:ucode:_00001C000000000000001000000100A00>"}],{"event": "<ev:TransactionEvent>","<ev:type>":"<urn:ucode:_0FFFDE000000000000000000001234567>","<ev:target>":["<urn:ucode:_00001C000000000000001000000012349>"],"<ev:date>":"2012-03-07T13:00:00+0900","<ev:place>":"<urn:ucode:_00001C000000000000001000000100A01>"}}
```

対象のトマトに関するイベントのリスト