



平成25年度技術委員会

オープンデータ流通推進コンソーシアム 情報流通連携基盤外部仕様書の 改訂案

2014.02.14

オープンデータ流通推進コンソーシアム 事務局

整備計画

■ 情報流通連携基盤外部仕様書／API部分

▶ 現状

- ◇7つの実証実験において、外部仕様書のAPIに基づく基盤システムを構築し、アプリコンテストを実施中
- ◇Security Management Command部分を中心に精査、交通実証にて実装・実証中

▶ 今後の予定

- ◇2014.02 実証事業者からのフィードバック
- ◇2014.03 version 2.0a版作成
- ◇2014.06 version 2.0公開

■ 情報流通連携基盤外部仕様書／ボキャブラリ部分

▶ 現状

- ◇7つの実証実験において、外部仕様書に記載されたボキャブラリをベースとしてデータを記述し、アプリコンテストを実施中
- ◇規定範囲の修正と、実証実験等でニーズのあるボキャブラリの精査中

▶ 今後の予定

- ◇API部分と同じ

■ 情報流通連携基盤のボキャブラリ管理サービス

▶ 提供する機能

- ◇（アカウント発行者に対する）ボキャブラリセットの登録
- ◇登録されているボキャブラリの登録・検索
- ◇外部仕様書に掲載されているボキャブラリや、実証で定義されたボキャブラリを掲載予定
- ◇IMIのボキャブラリとも連携

▶ 今後の予定

- ◇2014.03 a版構築
- ◇2014.06 公開

Agenda

1. Security Management Commandの改訂案
2. ボキャブラリ精査案



1. Security Management Commandの改訂案

「情報流通連携基盤外部仕様書」の位置づけ

■ 背景・目的

以下「情報流通連携基盤外部仕様書」を「外部仕様書」と略記する。

- ▶ さまざまなデータを情報通信ネットワークを経由して提供可能
 - ◇文書や統計に関するデータ
 - ◇センサによって計測されたデータ など
 - ▶ 機械判読に適したデータ形式+二次利用が可能な利用ルール（ライセンス）により公開し、流通させようとする、オープンデータ化の動きの広がり
- 
- ▶ これら各種のオープンデータを登録・利用するアプリケーションやサーバの構築方法を示すことにより、これらの構築を容易にすることが本書の目的

外部仕様書のAPI規格

■ RESTベースのAPIとSPARQLベースのAPIを提供する。

- ▶ RESTベースのAPIでも、データ検索・取得コマンドのレスポンスにRDF/XML、RDF/JSON等を利用している。これは、RDFモデルに基づくデータとの互換性を保つためである。
- ▶ Streams APIに対応することにより、リアルタイムデータの送受信にも対応している。

機能名	概要
SPARQLベースのAPI	
SPARQL-based Command	SPARQL 1.1準拠のデータ操作APIを提供する。
RESTベースのAPI	
Traceability/Realtime Data Management Command	トレースフォワード・トレースバックを含む、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。
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。
Notification Management Command	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 (Notification) 仕組み。
Security Management Command	ユーザ・グループの管理と、データのアクセスルールに関する機能。
Vocabulary Management Command	ボキャブラリ情報の登録・検索・取得に関する機能。
Triple Management Command	RDFモデルの主語・述語・目的語からなる基本データの登録・検索・取得に関する機能。
Identification Resolution Command	IDをキーとしてデータを登録・検索する機能。

外部仕様書にSecurity Management Commandが必要である理由

- オープンデータであっても、作成・閲覧・更新・削除（CRUD）の全てが許可されているとは限らないから。
 - ▶ 対象ユーザを限定すべき作成・更新・削除の各操作を、API経由で行う可能性がある。
 - ◇特にリアルタイムデータについては、API経由で更新する要求がある。
 - ▶ 閲覧においても、データの所在を示すが非公開にするケースがある。
 - ◇公開前の確認段階にあるデータや、現時点ではオープンデータ化されていないデータなど。
 - ◇data.govなどにも、非公開のデータがある。
 - ◇データカタログサイトを提供するソフトウェアであるCKANには、組織のadminが、データセットを公開にするか否かを設定できるようになっている。これは、上記のような要望に応えるためであろう。

Security Management Commandへの要求

1. アクセス制限を課すデータとそうでないデータの同一視

- ▶ 運用に伴って、当初設定していたアクセス制限が解除されるケースが考えられる。その際に、設定を変更するだけで移行できるようにすることが望ましい。

2. 機能の簡素化

- ▶ 実装を容易にするために、機能を簡素化した方がよい。
 - ◇昨今のマシンスペックを見ると、ルールを複雑化して記述量を減らすよりも、量は多くてもルールを単純化した方が実装しやすい。
- ▶ アクセス制御対象の粒度は、同種のデータの集合程度でよい。
 - ◇データの提供者は、基本的に、同じアクセス制御記述に準拠するべき、ある粒度のデータの組を提供する。
 - ◇個々のデータ、あるいは個々の属性に対するアクセス制御が必要なシーンは非常に少ない。

3. 2種類のアクセス制御の記述形式に対応

- ▶ ホワイトリスト形式
 - ◇アクセスを許可するユーザと操作を記載する。記載されているユーザのみ、アクセスできる。
- ▶ ブラックリスト形式
 - ◇アクセスを禁止するユーザと操作を記載する。記載されているユーザのみ、アクセスできない。

RDFに関するアクセス制御検討の現状

■ 現時点では、W3Cのワーキンググループ等でアクセス制御の検討がなされているが、標準化には至っていない。

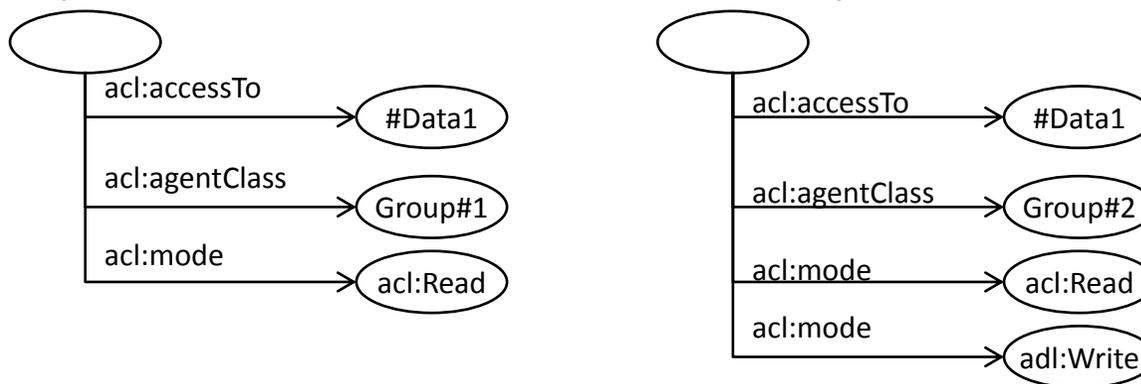
▶ W3C Web Access Control (*1)

◇ RDFファイルへのアクセスコントロールを記述するためのボキャブラリを規定。

◇ アクセスコントロール記述を分散できる。

◇ 記述例

◆ Group#1に属する人は、Data#1を閲覧できる。 Group#2に属する人は、Data#1を閲覧・更新できる。



◇ 問題点

◆ ホワイトリストは記述できるが、ブラックリストは記述できない。(アクセスを禁止する記述ができない)

(*1) <http://www.w3.org/wiki/WebAccessControl>

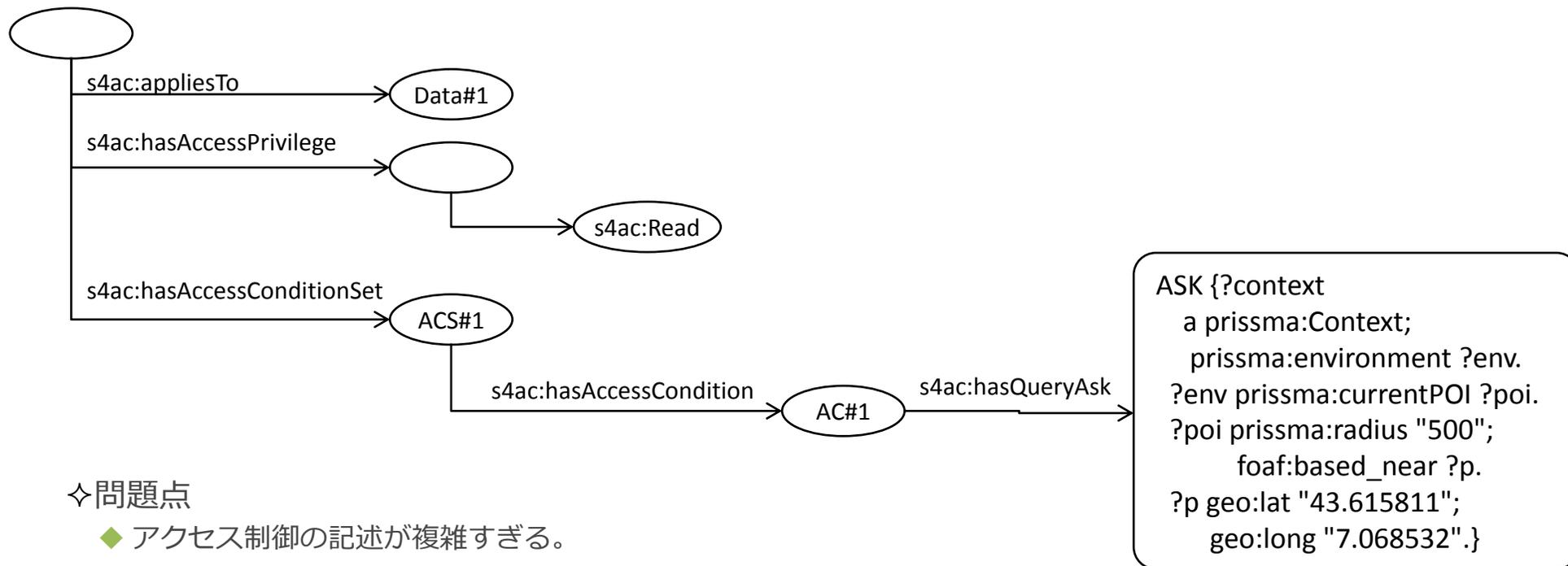
RDFに関するアクセス制御検討の現状

■ 現時点では、W3Cのワーキンググループ等でアクセス制御の検討がなされているが、標準化には至っていない。

▶ Shi3Id (Context-Aware Authorization for Graph Stores) (*2)

◇ グラフの各要素レベルで、かつクエリ形式のレベルまでのアクセス制御を記述できる。

◆ たとえば「POIの500m以内から発行されたクエリに限り検索できる」という記述は以下の通り。



(*2) <http://wimmics.inria.fr/projects/shi3Id/>

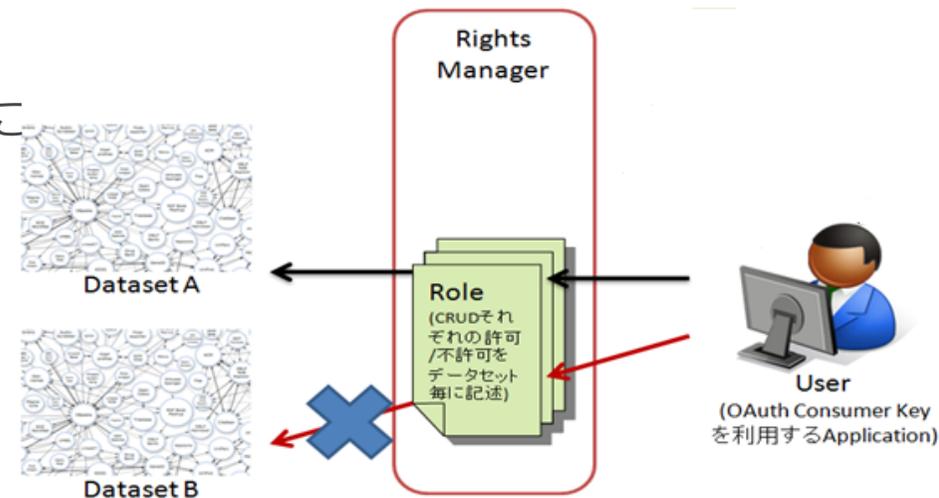
外部仕様書におけるアクセス制御の実現案

■ 昨年度仕様からの変更点

1. データの集合を示す「データセット」単位でのアクセス制御
 ◇昨年度の仕様は、アクセス制御の記述単位がデータのみであった。
2. アクセス制御の仕組みを明確化・簡素化
3. 広く使われている認可の仕組みであるOAuth2.0との整合性を確保

■ 改訂版仕様の特徴: ロールベースでのアクセス制御

- ▶ ユーザはOAuth2(*3)の仕組みで発行される Consumer Keyによって識別
- ▶ ロールは、それぞれのKeyがデータセットに対してCreate、Read、Update、Delete (CRUD) の各操作の可否を記述
- ▶ 記述を単純化
 ◇1つのロールには、1ユーザ・1データセットに対するアクセス制御を記述



(*3) The OAuth 2.0 Authorization Framework, RFC6749.
<http://tools.ietf.org/html/rfc6749>

アクセス制御の評価方法

■ ロール記述の基本方針

- ▶ 1つのロールには、1ユーザ、1データセットに対するアクセス制御を記述
 - ◇ユーザを指定しない場合は全ユーザが対象
 - ◇データセットを市内場合は全データセットが対象
- ▶ ロールに記述されていない処理は不許可

■ ロール評価の優先度

1. ユーザ・データセットの両方が指定されないロール
2. データセットのみが指定されたロール
3. ユーザのみが指定されたロール
4. ユーザ・データセットの両方が指定されたロール



▶ 優先度をこのように設定する理由

- ◇指定の細かいルールほど、ユーザ並びにデータを特定しているため、優先度を高くする。
- ◇アクセス制御はユーザに対するものであるから、データセットのみが指定されたロールよりも、ユーザのみが指定されたロールを優先する。

■ 矛盾する記述への対応

- ▶ 例えば「すべてのデータに対する閲覧を許可」というロールと「すべてのデータに対する閲覧を禁止」というロールは矛盾する。
- ▶ ロールの登録時に検証し、矛盾するロールが含まれてる場合は登録を拒否することにより、この問題を回避する。

アクセス制御を記述するためのボキャブラリ案

■ ネームスペース

- ▶ <http://uidcenter.org/ucr/vocab/oddp-acl#> (本書ではodacl:を接頭辞とする)

■ クラス

ボキャブラリ名	rdfs:subClassOf (親クラス)	意味
odcal:ACLObject	rdfs:Class	アクセス制御用データのクラス
odacl:RightsStatement	dcterms:RightsStatement, odacl:ACLObject	ロール
odacl:Dataset	dcat:Dataset, odacl:ACLObject	データセット

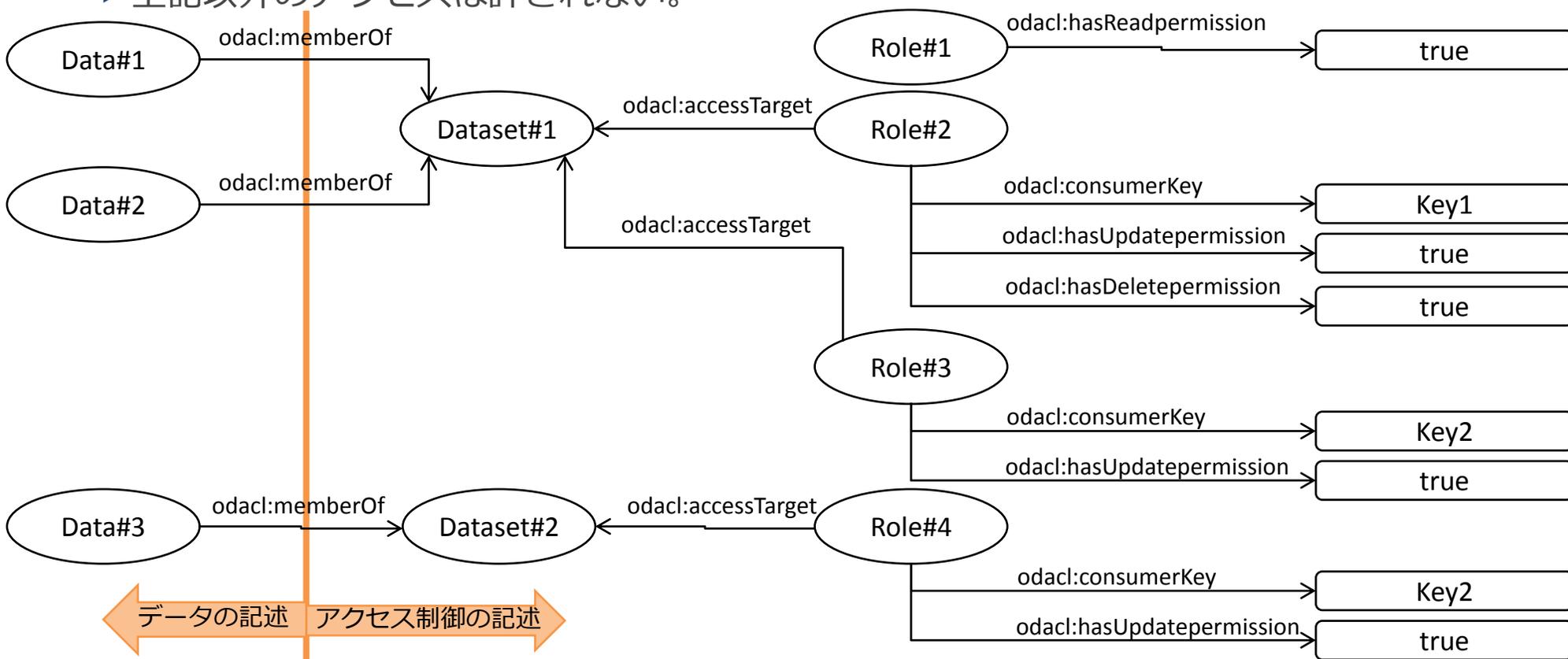
■ プロパティ

ボキャブラリ名	rdfs:subPropertyOf (親プロパティ)	rdfs:domain (定義域)	rdfs:range (値域)	意味
odacl:accessTarget		odacl:RightsStatement	odcal:Dataset	ロールが対象とするデータセットのURI
odacl:memberOf		rdf:Class	odacl:Dataset	(アクセス制御対象の)データセットに属している
odacl:consumerKey		odacl:RightsStatement	xsd:String	OAuth2のConsumer Key
odacl:hasCreatePermission		odacl:RightsStatement	xsd:boolean	データセットに対する作成権限の有無
odacl:hasReadPermission		odacl:RightsStatement	xsd:boolean	データセットに対する閲覧権限の有無
odacl:hasUpdatePermission		odacl:RightsStatement	xsd:boolean	データセットに対する更新権限の有無
odacl:hasDeletePermission		odacl:RightsStatement	xsd:boolean	データセットに対する削除権限の有無
odacl:terms		odacl:Dataset	xsd:String	データセットの利用規約
odacl:condition		odacl:Dataset	xsd:String	データセットの利用規約
odacl:isActive	uc:isValid	odacl:ACLObject	xsd:boolean	データセット・ルールの有効性

アクセス制御の記述例

■ 以下のようなアクセス制御記述があるとき

- ▶ すべてのユーザはData#1, Data#2, Data#3を閲覧できる。
- ▶ ConsumerKey=Key1をもつユーザは、Data#1, Data#2の更新・削除ができる。
- ▶ ConsumerKey=Key2をもつユーザは、Data#1, Data#2, Data#3の更新ができる。
- ▶ 上記以外のアクセスは許されない。



Security Management CommandのAPI案

URLパス	HTTPメソッド	意味
/api/v2/roles	GET	ロールを検索する
/api/v2/roles	POST	ロールを新規登録する
/api/v2/roles/<target>	GET	ロールを閲覧する
/api/v2/roles/<target>	PUT	ロールを更新する
/api/v2/roles/<target>	DELETE	ロールを削除する
/api/v2/datasets	GET	データセットを検索する

■ Linked Data Platform(*4)との関係

- ▶ Linked Data Platformには、アクセスコントロールやセキュリティ管理に関する規定はない。
- ▶ 入出力形式に関する規定部分に若干の調整が必要。
 - ◇ Linked Data PlatformはRDFデータの入出力フォーマットとしてTurtle(*5)形式をデフォルトとしているが、上記API案ではJSON-LD(*6)をデフォルトとしている。
 - ◇ 本APIがJSON-LDをデフォルトとしているのは、昨年度の実証での知見による。
 - ◆ RDFに詳しくない開発者でも、JSON形式での入出力機能をサポートすることにより開発期間の短縮に成功した。

■ 本APIの整備に関する進捗

- ▶ 公共交通実証において本APIを実装し、提供しているデータセットとユーザ（データ閲覧者）ごとにアクセス権を設定した運用を実証中である。

(*4) <http://www.w3.org/TR/ldp/>

(*5) <http://www.w3.org/TeamSubmission/turtle/>

(*6) <http://www.w3.org/TR/json-ld/>



2. ボキャブラリ精査案

外部仕様書に掲載している、広く用いられているボキャブラリ

名称	規定範囲	ネームスペース	ボキャブラリ例
RDF基本構造	RDFでデータ構造を表現するための基本的なボキャブラリ。	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#	rdf:subject(主語), rdf:predicate(述語)
RDFスキーマ	ボキャブラリを定義するためのボキャブラリ。	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#	rdfs:subClassOf(サブクラス), rdf:range(値域), rdfs:subPropertyOf(サブプロパティ),
OWL	オントロジを記述するためのボキャブラリ。	http://www.w3.org/2002/07/owl#	owl:sameAs(同義), owl:inverseOf(反意)
ダブリンコア基本要素	書誌情報を記述するためのボキャブラリセットであるが、Webリソースの属性を記述するために広く用いられている。ISO 15836にて標準化。	http://purl.org/dc/elements/1.1/	dc:title(名前), dc:description(説明文), dc:creator(作者), dc:format(メディアタイプ)
DCMI語彙	ダブリンコア基本要素を拡張し、その意味を細分化したボキャブラリ。	http://purl.org/dc/terms/	dcterms:alternative(代替タイトル), dcterms:audience(対象としている利用者)
Foaf	人や組織に関する情報をRDFで記述するためのボキャブラリ。	http://xmlns.com/foaf/0.1/	foaf:familyName(姓), foaf:givenName(名), foaf:age(年齢)
geoSPARQL	位置や形状に関するボキャブラリや、空間演算を行うための関数ボキャブラリが定義されている。	http://www.opengis.net/ont/geosparql# http://www.opengis.net/ont/sf# など	geo:wktLiteral(Well-Known Text規格の地理情報), geo:gmlLiteral(GML規格の地理情報)
W3C Basic Geo	WGS84に基づく一点を表現するためのボキャブラリ。	http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#	wgs84_pos:lat(緯度)・ wgs84_pos:long(経度)
DCAT	データセットを記述するためのボキャブラリが定義されている。	http://www.w3.org/ns/dcat#	dcat:theme(データセットのカテゴリ), dcat:accessURL(データにアクセスするためのリンク先情報)

平成24年度版外部仕様書で追加したボキャブラリ

名称	規定範囲	ネームスペース	ボキャブラリ例
事物の基本クラス・物理量	事物の基本クラス・物理量を扱う基本的なボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/uc#	uc:Entity(エンティティクラス), uc:length(長さ), uc:issued(ucode発行日)
単位系	物理量・貨幣単位を記述するボキャブラリ。		uc:Meter(メートル), uc:Seconds(秒)
地物	山・建物・移動体, 行政界や関心地点など, 場所に関するボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/ug#	ug:Facility(施設), ug:Railway(鉄道), ug:floor(階層), ug:consistsOf(含んでいる)
地理情報サービス	地物や施設に関するサービス情報を記述するボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/ugsrv#	ugsrv:keyword(キーワード), ugsrv:price(料金), ugsrv:lowerAge(利用可能な最低年齢)
地物アクセシビリティ	関心地点に関する通行可能性について記述するボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/spac#	spac:Walker(歩行者), spac:Bamp(段差)
製品・物品	製品や物品に関する基本的な情報を記述するボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/uobj#	uobj:InsutrialProduct(工業製品), uc:owner(管理者), uc:producer(生産者)
イベント	生成・流通等のイベントを記述するボキャブラリ。	http://uidcenter.org/ucr/vocab/ev#	ev:IssuedEvent(発生), ev:DivisionEvent(分割), ev:target(対象物)
取引	取引に関するボキャブラリ	http://uidcenter.org/ucr/vocab/trans#	trans:Receipt(領収書), trans:creditor(販売者), trans:priceUnit(金額単位)

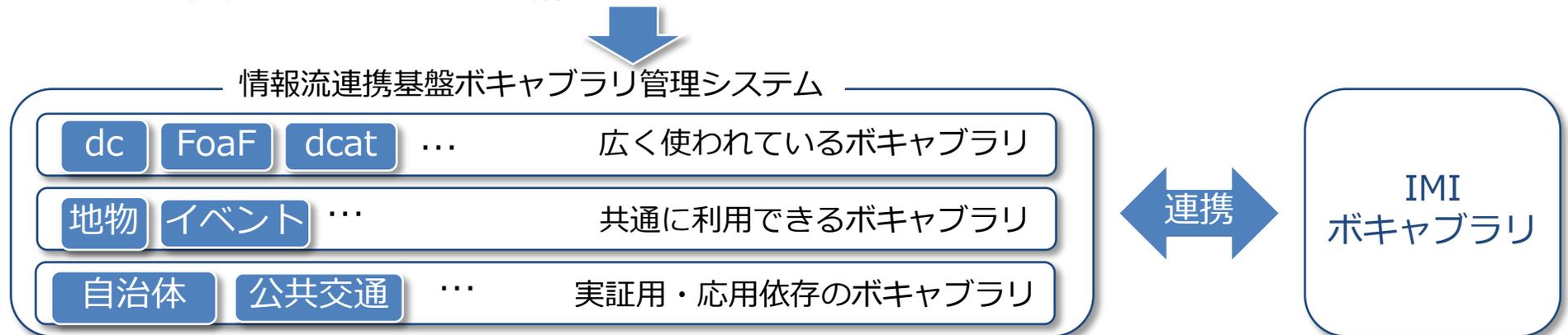
ボキャブラリ精査の基本方針

■ ニーズのあるボキャブラリから、順次精査する。

1. 総務省が実施する実証において、外部仕様書に掲載されているボキャブラリに対する要望があったもの。
2. 総務省が実施する実証において追加で定義すべきボキャブラリのうち、分野によらず利用できる見込みのあるもの。

■ 情報流通連携基盤ボキャブラリの管理システムの準備

- ▶ 「開発者向けツール」の一環
- ▶ 網羅性・完全性の高いボキャブラリ設計は理想である。一方でニーズのあるボキャブラリを先行して追加するアドホックな運用が必要な場面もある。
→ ボキャブラリが動的に精査・追加されるケースがありえる



外部仕様書に記載するボキャブラリに関する規定

■ 現行

- ▶ 個々のボキャブラリを定義している。
- ▶ 問題点
 1. 個々の定義にauthorityを与えることは難しい。
 2. ボキャブラリの更新頻度はAPI規格に比べて高いため（数ヶ月～随時更新のペース）、仕様書の維持コストが高くなる。



■ 改訂案

- ▶ ボキャブラリを定義・公開するときに必要なメタデータを規定する。
 - ◇一般に用途が共通である複数のボキャブラリをひとまとまりにして定義・公開する。
 - ◆例: Dublin Core（15種類のボキャブラリを1セットにしている）
 - ◇これを「ボキャブラリセット」と呼び、これに必要なメタデータも規定する。
- ▶ 個々のボキャブラリは、その定義例とする。
 - ◇詳細は、「情報流通連携基盤ボキャブラリの管理システム」に掲載する。

ボキャブラリを定義・公開するときに必要なメタデータ案

■ 必須項目

- ▶ ボキャブラリセット
 - ◇ 名称
 - ◇ 名前空間
- ▶ ボキャブラリ
 - ◇ 名称 (QName)
 - ◇ 表示名 (Label)
 - ◇ URI
 - ◇ 定義 (Definition)
 - ◇ タイプ (Type of Term)
 - ◆ クラスかプロパティか

■ 推奨項目

- ▶ ボキャブラリセット
 - ◇ 作成者
 - ◇ 最終更新日
 - ◇ ボキャブラリセットの説明
- ▶ ボキャブラリ
 - ◇ 補足説明 (Comment)
 - ◇ 参照 (See)
 - ◇ Resourceへのリファレンス (References)
 - ◇ Sub propertyとなる property (Refines)
 - ◇ 概念的にスーパークラス (Broader Than)
 - ◇ 概念的にサブクラス (Narrower Than)
など

(参考) ボキャブラリ精査の進捗

■ 今回精査中のボキャブラリ

▶ 地物属性ボキャブラリ

◇交通実証・観光実証等で共通に利用されているが、ボキャブラリの階層化を用いた検索を利用する要望があったため、外部仕様書に掲載されていたボキャブラリを精査している。

▶ 医薬品関連ボキャブラリ

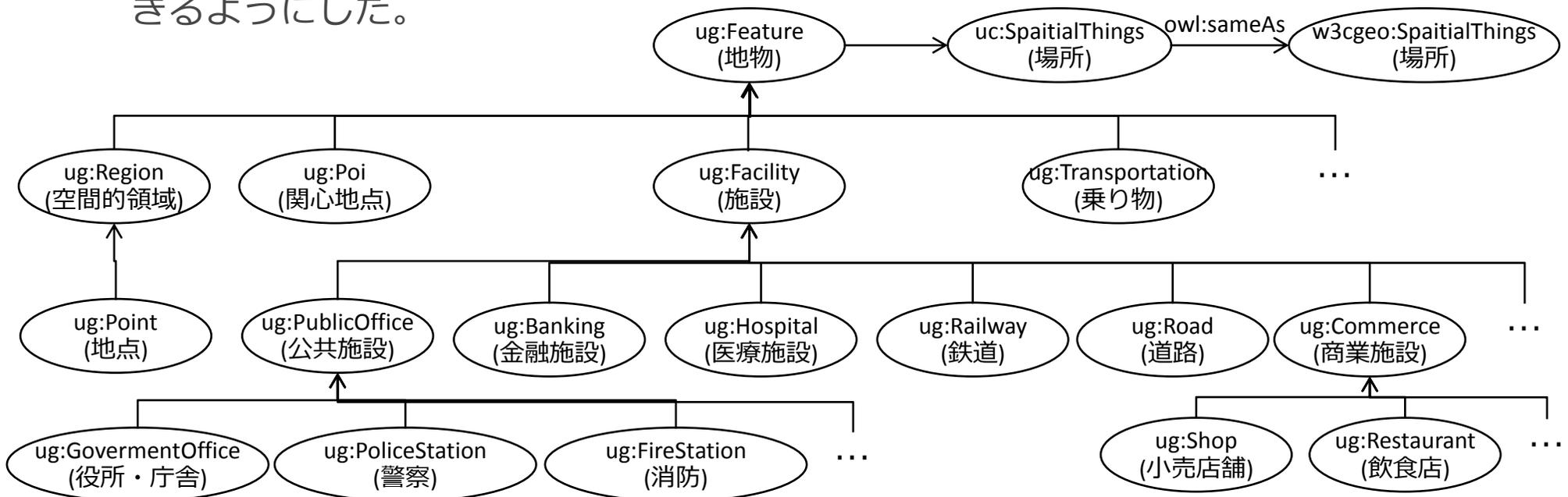
◇花粉実証において、花粉症患者に処方した医薬品を記述する必要性が生じた。

◇医薬品の種類については、本実証に限らず利用できる可能性がある。

(参考) 地物属性語彙

■ 精査の概要

- ▶ 交通実証と観光実証において、場所・地物に関するボキャブラリを検討するにあたり、外部仕様書に定義されている地物関連のボキャブラリを精査している。
 - ◇階層化の実施により、たとえば「施設 (ug:Facility)」というクラスに属する地物を検索すると、関連する「金融施設」「医療施設」「鉄道」「道路」等の地物が得られるようなクエリ/レスポンスが可能になる。
- ▶ 地物を目的語とする述語ug:locatedAtを追加し、「～にある」という事象を記述できるようにした。



※プロパティ名を表記していない箇所は、すべてrdfs:subClassOf

(参考) 医薬品関連語彙

■ 概要

- ▶ 「花粉実証」において、花粉症患者が投与されている医薬品の種別を記述したいという要望があった。
- ▶ このため、医薬品関連ボキャブラリとして、以下の分類に基づき、医薬品の種別クラスを定義した。
 - ◇薬事法第49条による、処方箋医薬品と一般用医薬品[OTC])
 - ◇日本薬局方第16改正(*7)にある「製剤各条」に基づく分類
 - ◆経口投与する製剤、口腔内に適用する製剤など大分類11、小分類73
 - ◇wikipedia等に掲載されている、一般的に知られている分類

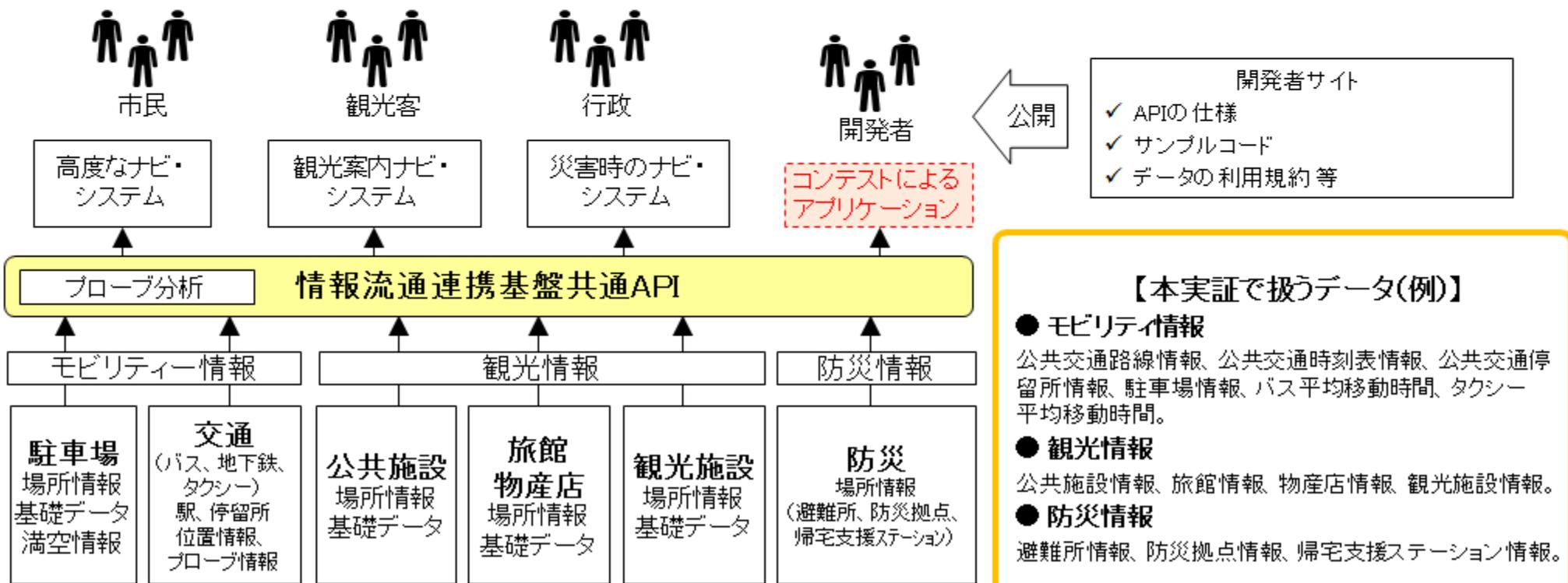
(*7) <http://jpdh.nihs.go.jp/jp16/YAKKYOKUHO16.pdf>

(参考) 平成25年度オープンデータ実証実験 ③観光実証

- モビリティ情報、観光情報及び防災情報を情報流通連携基盤共通APIを通して公開することで、モビリティ・マネジメント(※)等を実現する様々なアプリケーションの開発が促進されることを実証する。
- 例えば、人と公共交通優先の実現を図るため、目的地までの最短移動時間や最も安価な乗換情報などを市民や観光客に提供し、遅延も考慮した高度なナビゲーション等を実現することが可能。

※ 一般の人々や組織を対象とし、過度に自動車に頼る状態から公共交通機関や自転車等を「かしこく」使う方向へと自発的に転換していくことを促すこと

実施主体：日本アイ・ビー・エム株式会社
連携主体：京都市等



オープンデータ流通推進コンソーシアム技術委員会・平成25年第1回資料1-5による

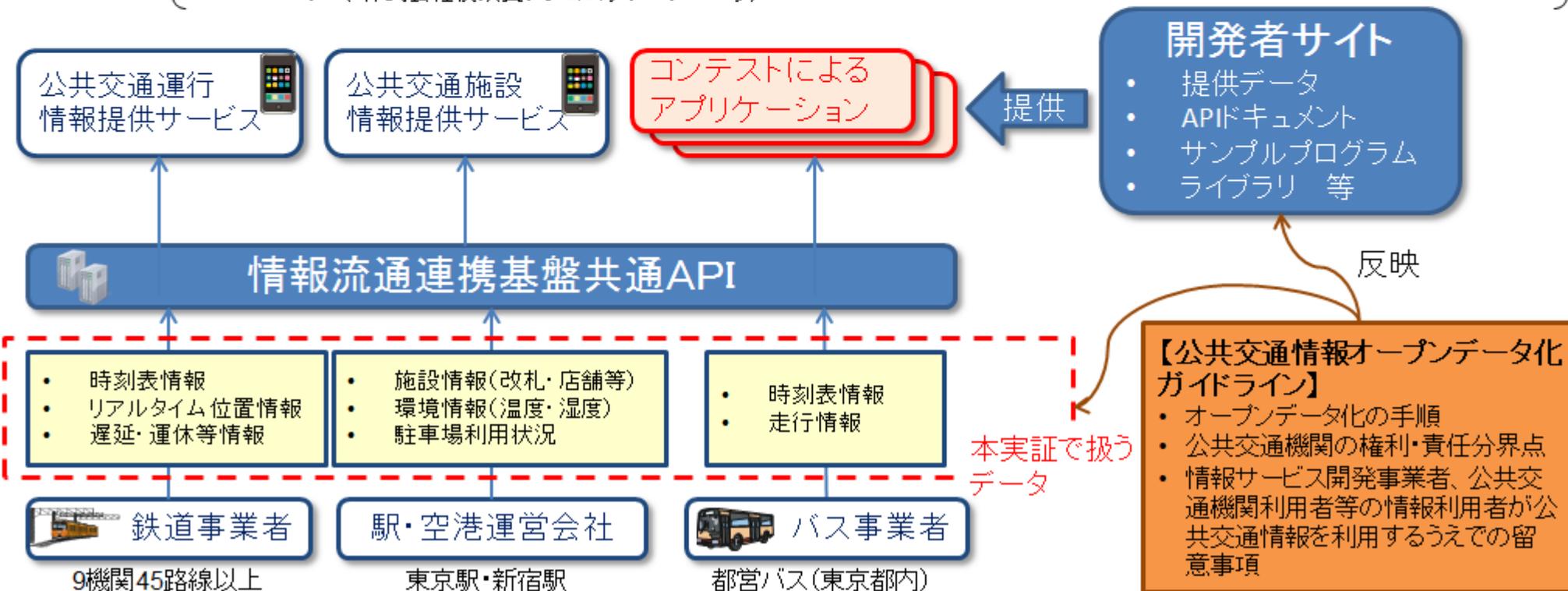
(参考) 平成25年度オープンデータ実証実験 ⑤公共交通実証

- 平成24年度に実施した実証をより多くの公共交通機関に展開し、広範囲の公共交通機関の運行情報、駅・停留所の公共交通施設情報等をリアルタイムで提供するとともに、混雑・事故・災害等が発生した緊急時に公共交通機関の利用に不自由をきたしている交通困難者や、地域の公共交通機関利用者に対して、的確な路線選択の支援、公共交通施設内での避難誘導等の機能を提供する。
- また、広範囲の公共交通機関の運行状況、および駅や空港の施設・環境等に関する静的情報・リアルタイム情報を提供するにあたり、情報提供に関する手順、権利・責任分界点等を整理する。

実施主体: 株式会社横須賀テレコムリサーチパーク

連携主体: 公共交通オープンデータ研究会

(会員: 小田急電鉄株式会社、京王電鉄株式会社、京成電鉄株式会社、京浜急行電鉄株式会社、首都圏新都市鉄道株式会社、東京急行電鉄株式会社、東京地下鉄株式会社、東京都交通局、東武鉄道株式会社、東京臨海高速鉄道株式会社、東日本旅客鉄道株式会社、株式会社ゆりかもめ、日本空港ビルディング株式会社、東京大学大学院情報学環ユビキタス情報社会基盤研究センター、株式会社横須賀テレコムリサーチパーク)



(参考) 平成25年度オープンデータ実証実験 ⑦花粉症関連情報実証

- 国民病とも言われている花粉症の発症や症状の重症度には、花粉飛散量だけではなく、気象状況、大気汚染物質の状況、患者の体調など複合的な要因が影響を与えており、複数の花粉症関連情報の公開や積極的な利活用が花粉症対策に寄与すると期待される。
- このため、様々な機関が独立して収集・公開している花粉飛散情報、気象情報、大気汚染情報、患者の統計データなどを組み合わせ、個人・地域に合わせたより精密な情報を発信する事によって、情報流通連携基盤の花粉症関連情報における適用性を実証する。

花粉症患者 一般の方 研究機関 医療機関 自治体 国の機関 等 利用者

実施主体: ウェザーサービス株式会社
 連携主体: 千葉大学医学部附属病院、株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ、財団法人気象業務支援センター、環境省、千葉県内自治体

花粉情報提供サービス

気象情報提供サービス

大気汚染情報提供サービス

花粉症統計情報提供サービス

提供サービス

コンテストによるアプリケーション

公開

開発者サイト
 ★ APIの仕様
 ★ サンプルコード
 ★ データの利用規約 等

情報流通連携基盤共通API

花粉情報

時別実況値
 時別実況値評価
 時別累積値
 日別実測値
 日別実測値評価等

気象情報

気温、湿度、
 風向・風速、
 降水量、日照時間
 測定日、
 緯度経度等

大気汚染情報

窒素酸化物、
 二酸化硫黄、
 風向、風速、
 測定日、
 緯度経度等

オープン化
 花粉症統計
 情報

統計種別ID、
 統計詳細ID
 数量、日付、場所
 等

オープンデータ

臨床研究

花粉症患者

患者データ
 個人情報
 居住地等

花粉症症状データ
 原因花粉種別
 発症時期
 重症度
 日付等

花粉症患者
 症状等DB

クローズドデータ



OPEN DATA

オープンデータ流通推進コンソーシアム