

IMI: A Common Vocabulary Framework for Open Government Data



Fumihiro Kato¹, Hideaki Takeda¹, Shuichi Tashiro²,
Kenji Hiramoto³, Yuzo Matsuzawa⁴

- 1) National Institute of Informatics
- 2) Information-technology Promotion Agency
- 3) Ministry of Economy, Trade and Industry
- 4) Indigo

JIST2018, 2018-11-26



What is IMI?

- Infrastructure for **M**ultilayer **I**nteroperability
 - For Digital Government and Open Government Data
 - Since 2013
 - To make data exchangeable
- 意味 (Imi) = Meaning, Semantics
- Two main topics

藤 ⇔ 藤

Character

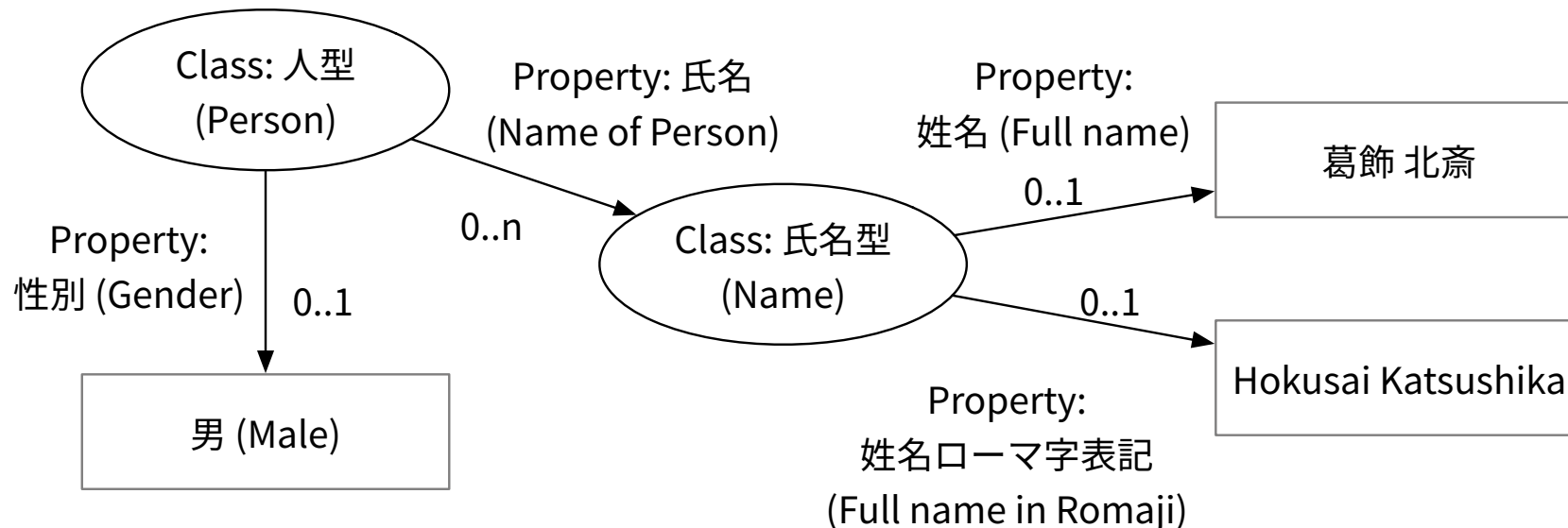
Real name ⇔ Name ⇔ Full name

Vocabulary



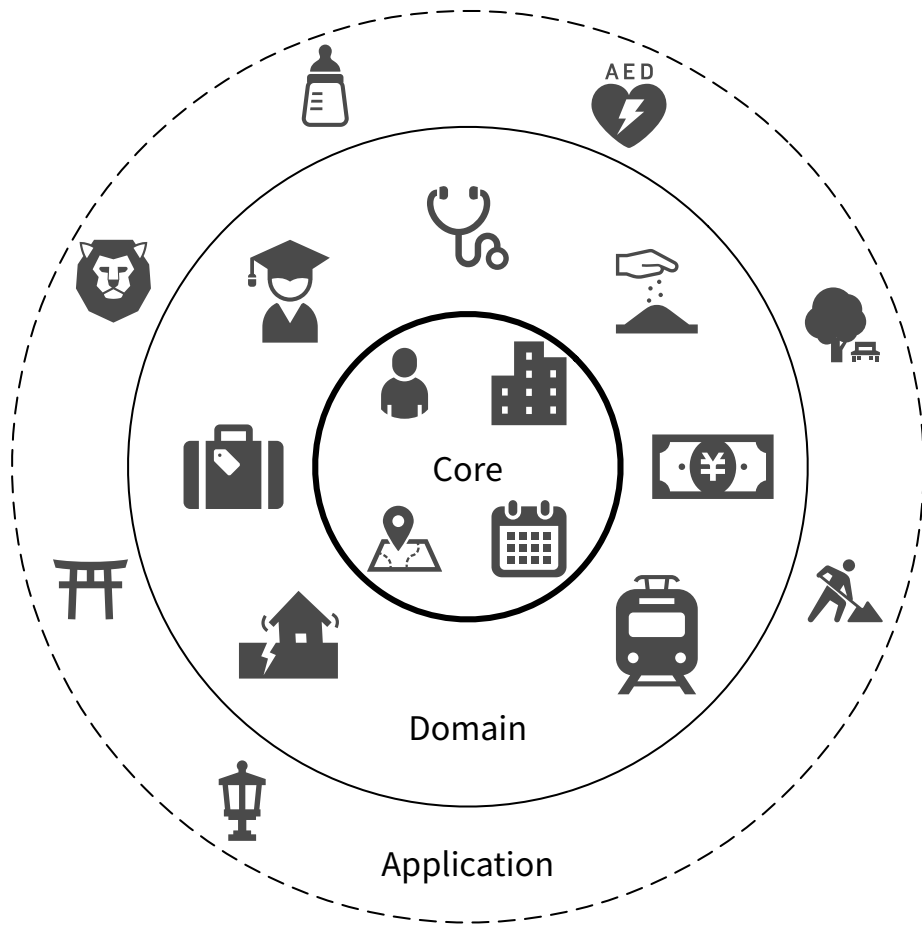
IMI Common Vocabulary

- A vocabulary is a set of terms which are representative notations of shared concepts in Japanese
- A shared concept is a class or a property and identified by **Japanese typical term**
- A property has a class or a literal
- An English label is prepared for convenience





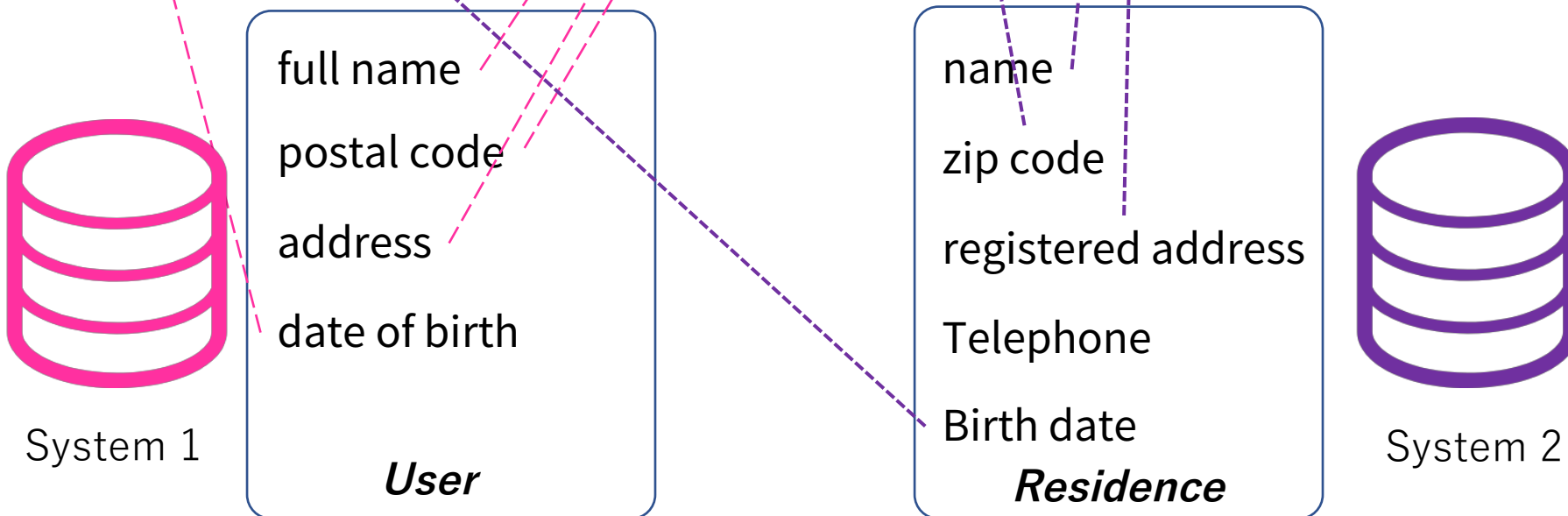
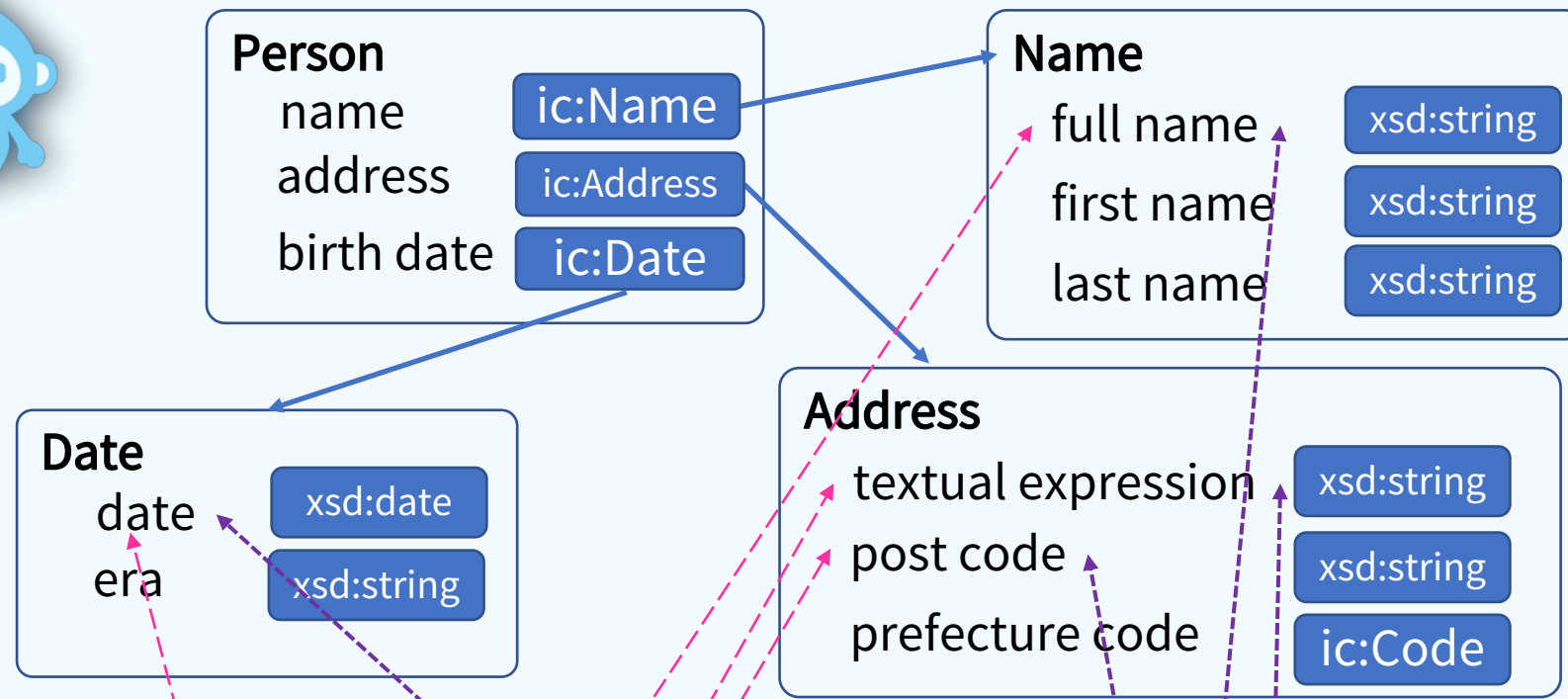
3-tier structure



- **Core Vocabulary**
 - basic terms across domains
 - Person, Location, Organization, ...
- **Domain Vocabulary**
 - common terms in a field
 - Finance, Corporation, Environment, ...
 - No formal domain currently
- **Application Vocabulary**
 - terms except core or domain
 - created by a creator of a dataset or an application



IMI Common Vocabulary



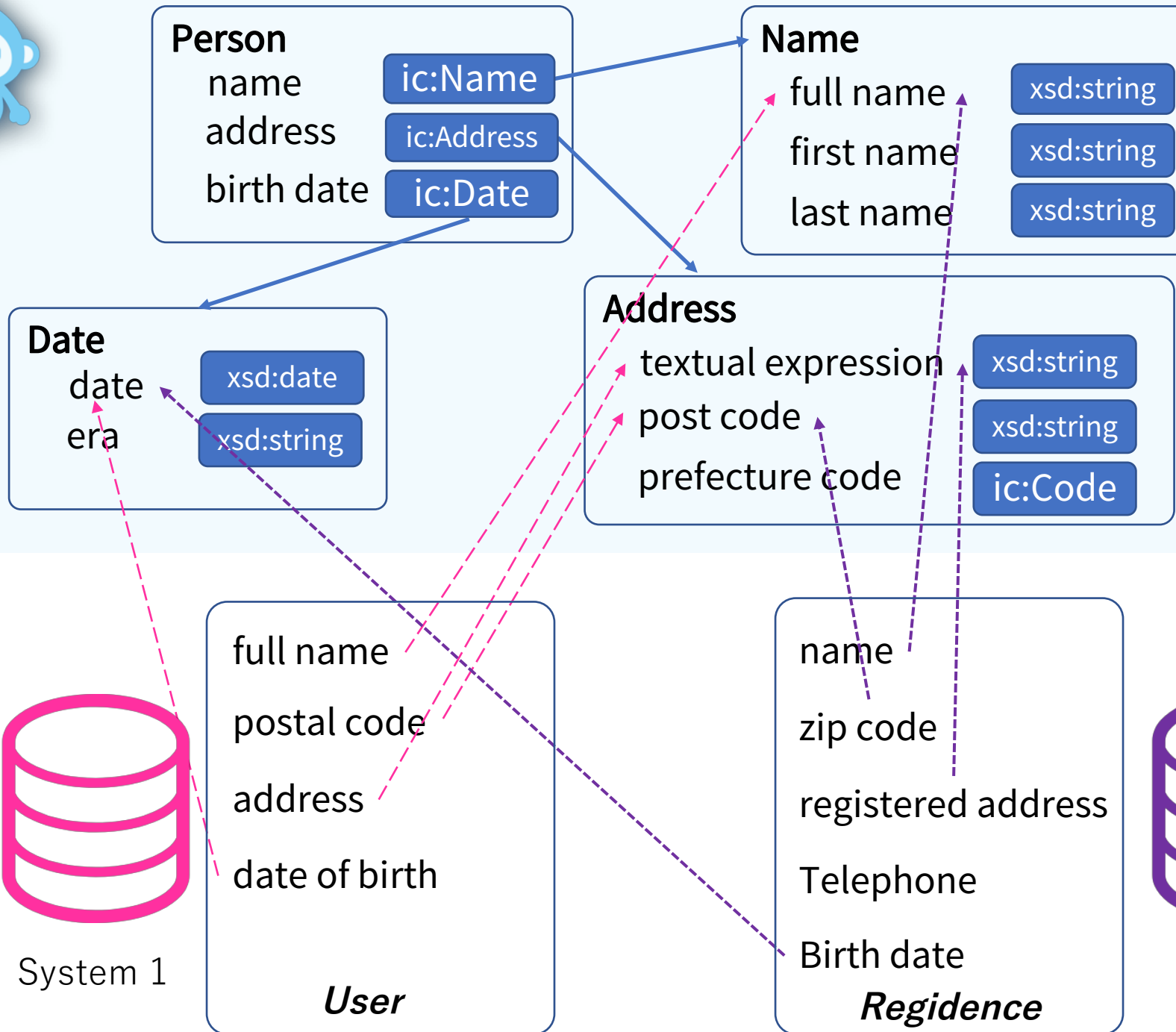
Existing Systems



IMI Common Vocabulary



System 3



Existing Systems





IMI Core Vocabulary (2.4.1)

To the extent possible under law, [Ministry of Economy, Trade and Industry](#) and [Information-technology Promotion Agency, Japan](#) has waived all copyright and related or neighboring rights to Infrastructure for Multilayer Interoperability (IMI) Core Vocabulary 2.4.1. This work is published from: Japan .

Terms with strikethrough are deprecated. They are scheduled to be removed in a future version.

63 classes (2 deprecated)

=>[Properties](#)

Classes

Person	Name	Name of person	Address
Contact	Telephone number	Organization	Business organization
Corporation	Head count	Member	Organization association
Location	Geometry	Identifier	Identifier reference system
Product	Product instance	Feature	Land
Facility	Facility association	Building	Parking
Equipment	Exhibition / Festival / Event	Activity	Participation
Measured value	Quantity	Volume/Capacity	Square measure
Weight	Length	Duration	Amount of money
Charge / Price	Entity	Status	Date and time
Date	Period	Period or schedule	Schedule for event
Periodic schedule	Detailed schedule	Repeating rule for detailed schedule	Code
Code list	Route	Section of route	Unit code
Thing	Reference	Explanation	Concept
Document	Target	Restriction	Service
Range restriction	Period restriction		Restriction by code



Person

Concept  Thing  Entity  Person

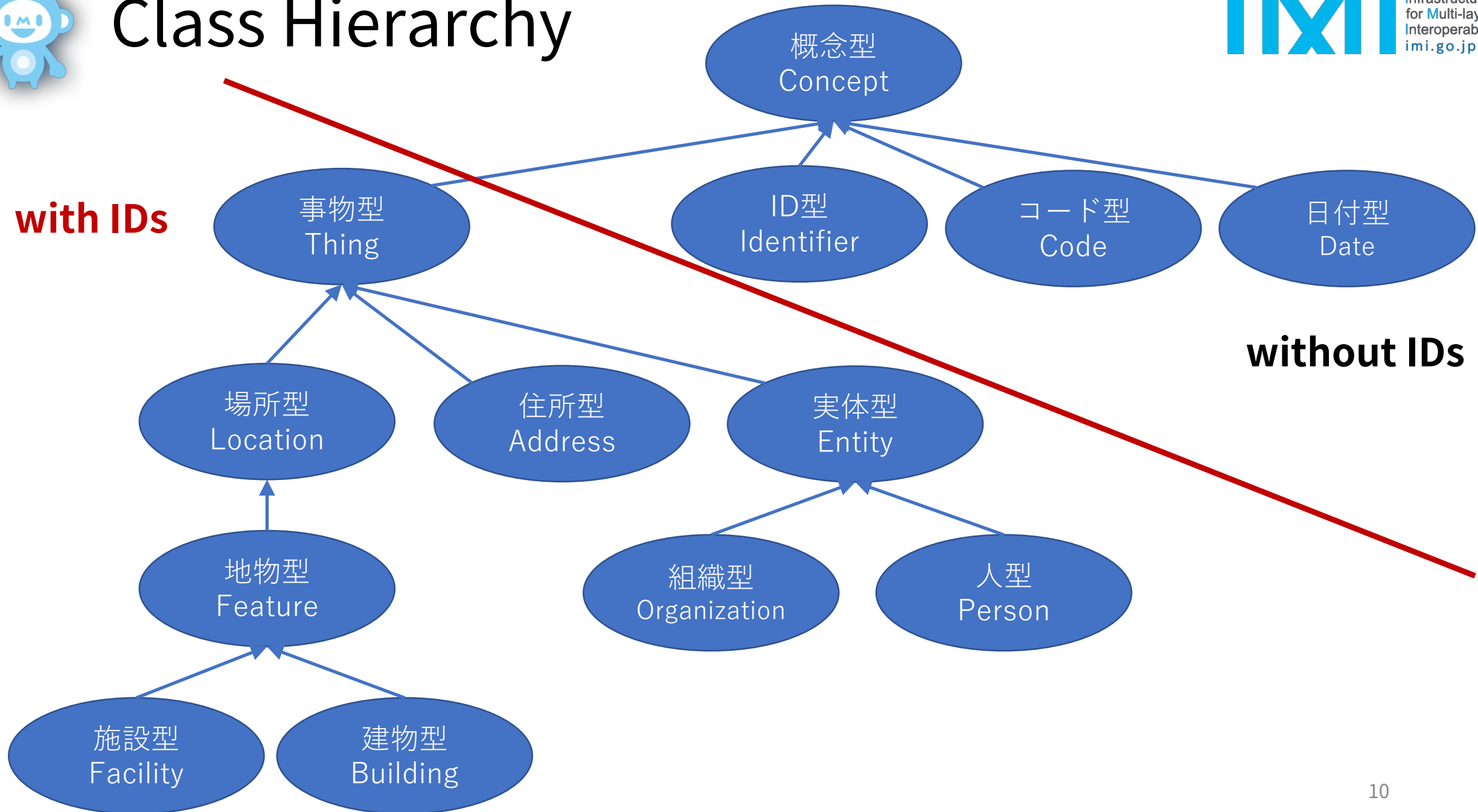
A class term to express information of a person.

Properties from Person				
Identifier	@en	Type	Cardinality	Descriptions
ic:種別	Category	xsd:string	0..n	The category of various things expressed as text.
ic:種別コード	Category code	ic:コード型	0..n	The code specifying a category.
ic:メタデータ	Metadata	ic:文書型	0..n	A document specifying the metadata of a data.
ic:ID	Identification	ic:ID型	0..n	The identifier assigned to a thing.
ic:表記	Textual expression	xsd:string	0..n	The textual expression using a text string.
ic:参照	Reference	ic:参照型	0..n	The URL that references additional information.
ic:画像	Picture	xsd:anyURI	0..n	The URL that references an image.
ic:説明	Description	xsd:string	0..n	The description.
ic:記述	Explanation	ic:記述型	0..n	A explanation for the thing.
ic:氏名	Name of person	ic:氏名型	0..n	The name of a person.
ic:性別	Gender	xsd:string	0..1	The gender expressed as text.
ic:性別コード	Gender code	ic:コード型	0..1	The code specifying gender.
ic:生年月日	Birth date	ic:日付型	0..1	The date of birth.
ic:死亡年月日	Death date	ic:日付型	0..1	The date of death.
ic:住所	Address	ic:住所型	0..n	The address.
ic:本籍	Domicile of origin	ic:住所型	0..1	The registered domicile by birth.
ic:連絡先	Contact	ic:連絡先型	0..n	The contact.
ic:国籍	Nationality	xsd:string	0..n	The nationality expressed as text.
ic:国籍コード	Nationality code	ic:コード型	0..n	The code specifying a nationality. Note: Use the code in Basic Resident Registration.
ic:出生国	Birth country	xsd:string	0..1	The name of a country of birth.
ic:出生国コード	Birth country code	ic:コード型	0..1	The code specifying a country of birth.
ic:出生地	Birth place	ic:住所型	0..1	The birth place.
ic:年齢	Age	ic:数量型	0..1	An age of the person.
ic:身長	Height of perseon	ic:数量型	0..1	A height of the person.
ic:体重	Weight of person	ic:数量型	0..1	A weight of the person.



Class Hierarchy

with IDs



without IDs



Technical Specifications

- Data Exchange Format
- Structured Item Name Notation
- Mapping file
- IMI Vocabulary Notation
- Data Model Description



Data Exchange Format

- XML
- RDF
 - RDF/XML
 - Turtle
 - JSON-LD
- Differences
 - namespaces
 - order
 - subject URI

```
<root xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns:ic="http://imi.go.jp/ns/core/2">
  <ic:人 xsi:type="ic:人型">
    <ic:氏名>
      <ic:姓名>葛飾北斎</ic:姓名>
      <ic:姓名ローマ字表記>Hokusai Katsushika</ic:姓名ローマ字表記>
    </ic:氏名>
  </ic:人>
</root>
```

```
{ "@context": "https://imi.go.jp/ns/core/context.jsonld",
  "@type": "人型",
  "氏名": {
    "姓名": "葛飾北斎",
    "姓名ローマ字表記": "Hokusai Katsushika" } }
```



Structured Item Name Notation

- String to address a term with a hierarchical structure
 - Header of spreadsheet
 - Mapping
 - IMI Vocabulary Notation
- limitation
 - It does not allow to omit intermediate terms like xpath

人型 > 氏名 > 姓名

Class > property (> property ...)



Mapping file

- Mapping labels to common vocabularies with Structured Item Name Notation
 - header of spreadsheet
- Only support a simple label for attribute

```
{ "defaultVocab": "http://imi.go.jp/ns/core/2",  
  "mapping": { "name": "人型 > 氏名 > 姓名 ",  
               "name (en)": "人型 > 氏名 > 姓名ローマ字表記" } }
```



IMI Vocabulary Notation

- Machine readable format to define terms of a common vocabulary and a data model with Structured Item Name Notation
- Master format of Core Vocabulary
 - Generating schema files from this format

```
#name@en "Person"  
#description@en "A class term to express information of a person."  
class ic:人型 {@ic:実体型 } ;  
#description@en "The full name (family and given name)."  
set ic:人型 >ic:氏名 {0..n} ;
```



Data Model Description (DMD)

- A package system to share a data model
 - zip file including mapping file and data model
- Conversion and validation of a dataset
 - by IMI Tool and Library

IMIツール

DMD作成支援 主にデータ構造設計者が利用する機能で、提供するデータの構造を定義し共有するためのDMDを作成します。	データ形式変換 主にデータ提供者が利用する機能で、表計算ソフトやCSVなどのデータをDMDに定義された構造化データへ変換します。	コード・コードリスト作成支援 コードやコードリストの定義を構造化データとして作成するための支援機能です。
DMD検証 IMIツール以外で作成したようなDMDについて、その内容がDMD仕様やコア語彙等と整合していることを検証する機能です。	データ検証 構造化データを入力として、そのデータがDMDと整合していることを検証する機能です。	語彙作成支援 コア語彙以外の語彙を語彙定義ファイルとして作成するための支援機能です。

お知らせ

- | | | |
|-------------|--------|---------------------|
| 2018年10月31日 | 共通語彙基盤 | Ver 1.0.1 を公開しました。 |
| 2018年 9月 7日 | 共通語彙基盤 | Ver 1.0.0 を公開しました。 |
| 2018年 3月28日 | 共通語彙基盤 | IMIツール(検証版)を公開しました。 |



Corporate Information

- ~4 million legal entities
 - collecting from various ministries
- Basic information
 - Name, Identifier, Location, ...
- Activity information
 - Contract, Award, ...
- RDF version
 - Application vocabulary for corporate information
 - SPARQL endpoint



The screenshot shows the top navigation bar with a magnifying glass icon and the text '法人インフォ'. Below it, there are tabs for '簡易検索' (Simple Search), '詳細検索' (Detailed Search), '簡易地図検索' (Simple Map Search), 'ダウンロード' (Download), and 'API利用方法' (API Usage). A search input field is present with a placeholder '法人番号または法人名' and a search button. Below the input field, there is a checkbox for '法人名英語で検索'.

当サイトの情報について

当サイトでは、法人が政府より受けた補助金や表彰、許認可等の法人活動情報を掲載しています。ただし、政府の実施事業であっても、業務執行主体が政府と異なる都道府県等の事業の情報は、現在、掲載していません。今後、システム更新時に法人活動情報のデータ構造を変更することがあります。変更する場合は、お知らせ情報でご連絡致します。ご了承ください。

お知らせ

2018年09月12日	法人インフォメーションをご利用いただき、ありがとうございます。 システムメンテナンスに伴いサービスを一時的に停止させていただきます。 期間：9月14日（金）20時 ～ 21時まで ご不便をおかけいたしますが、ご理解とご協力の程、宜しくお願い申し上げます。
2018年07月20日	法人インフォメーションをご利用いただき、ありがとうございます。 システムメンテナンスに伴いサービスを一時的に停止させていただきます。 期間：7月26日（木）20時 ～ 22時まで なお、メンテナンス中においてもAPIはご利用いただけます。 ご不便をおかけいたしますが、ご理解とご協力の程、宜しくお願い申し上げます。
2018年05月18日	SPARQL APIについて（再掲載） 2018/3/15以降、POSTメソッドでSPARQL APIにアクセスすることはできません。 POSTメソッドでSPARQL APIをご利用いただいている方は、GETメソッドを使用しアクセスするよう変更をお願いいたします。
2018年03月14日	機能の追加及び法人基本情報・法人活動情報のデータ構造の変更を実施しました。

法人活動情報追加のお知らせ

2018年10月15日	法人関連情報（調達）が更新されました。
2018年09月15日	法人関連情報（調達）が更新されました。
2018年09月14日	法人関連情報（統一資格）が更新されました。
2018年09月14日	法人関連情報（届出認定）が更新されました。
法人基本情報、法人関連情報（統一資格）は毎日更新しております。	

法人インフォについて

活用事例集

アンケートにご協力下さい(外部サイトへリンクします)

法人活動情報の掲載件数

関連掲載記事

よくある質問(FAQ)

- [国税庁法人番号公表サイト](#)
- [マイナンバー（社会保障・税番号制度）](#)
- [ミラサポ 未来の企業★応援サイト](#)
- [RESAS（地域経済分析システム）](#)



Procurement by Toyota Motor Corp.

@prefix ic: <http://imi.go.jp/ns/core/rdf#> .

@prefix hj: <http://hojin-info.go.jp/ns/domain/biz/1#> .

@prefix hj-ext: <http://hojin-info.go.jp/data/ext/> .

hj-ext:1180301018771_2017_調達情報_環境省_20171215_001018

a hj:調達型; Procurement class

ic:名称 [ic:表記 "トヨタ自動車株式会社"]; Toyota Motor Corp.

ic:ID [ic:識別値 "1180301018771"]; Corporate number

ic:住所 [ic:表記 "東京都文京区後楽1-4-18"]; Address

hj:対象 "平成29年度普通乗用自動車(燃料電池自動車)の賃貸借"; Lease of fuel cell car

hj:公表組織 [ic:名称 [ic:表記 "環境省"]; Ministry of Environment

ic:ID [ic:識別値 "1000012110001" ;

ic:体系 [ic:名称 [ic:表記 "法人番号"]]]; Corporate ID



Open Data Kobe



The screenshot shows the '神戸市オープンデータポータル' (Kobe City Open Data Portal) website. The header includes the 'Open Data Kobe' logo and navigation buttons for 'ホーム' (Home), 'データセット' (Data Set), and 'アプリマーケット' (App Market). The main content area is titled '神戸市Linked Open Data使用方法' (Kobe City Linked Open Data Usage Method). It includes a sub-header 'APIについて' (About API) and a paragraph explaining that the city uses Linked Open Data (LOD) as an API. Below this, it mentions that LOD is a web-based technology for data exchange, standardized by international standards, and that the city provides LOD for various events and facilities. A 'ライセンス' (License) section states that the data is licensed under CC BY 4.0 International. A '提供データ' (Provided Data) section mentions that the city provides LOD information. Finally, a '接頭辞' (Prefix) section explains that the city uses IRI for prefixes and provides a list of existing vocabularies for reference.

神戸市オープンデータポータル
Open Data Kobe

ホーム データセット アプリマーケット

家 / API / 神戸市Linked Open Data使用方法

神戸市Linked Open Data使用方法

いいね! 1 シェア 1 ツイート

APIについて

神戸市ではオープンデータのAPIとしてLinked Open Data (LOD) を採用しています。

LOD: ウェブを基盤としたデータ流通の技術で、国際標準化された要素技術を組み合わせることで実現されます。
あらゆる事物（施設やイベントなど）に関する情報を構造化データとして提供し、ウェブを経由して簡単に参照することができます。

ライセンス

どなたでも、どんな目的でも自由にご利用いただけます。
神戸市のLODはオープンデータとして公開しています。
すべてのデータはクリエイティブ・コモンズ・ライセンス（CC BY 4.0 / 表示 4.0 国際）のもとご利用いただけます。
商用、非商用を問わずどなたでも自由に利用することができます。ただし、データを利用する際は原作者のクレジット（神戸市オープンデータ）を表示したうえで、可能であればデータへのリンクも含めるようにしてください。



提供データ

神戸市が提供しているLODについての詳細情報です。

接頭辞

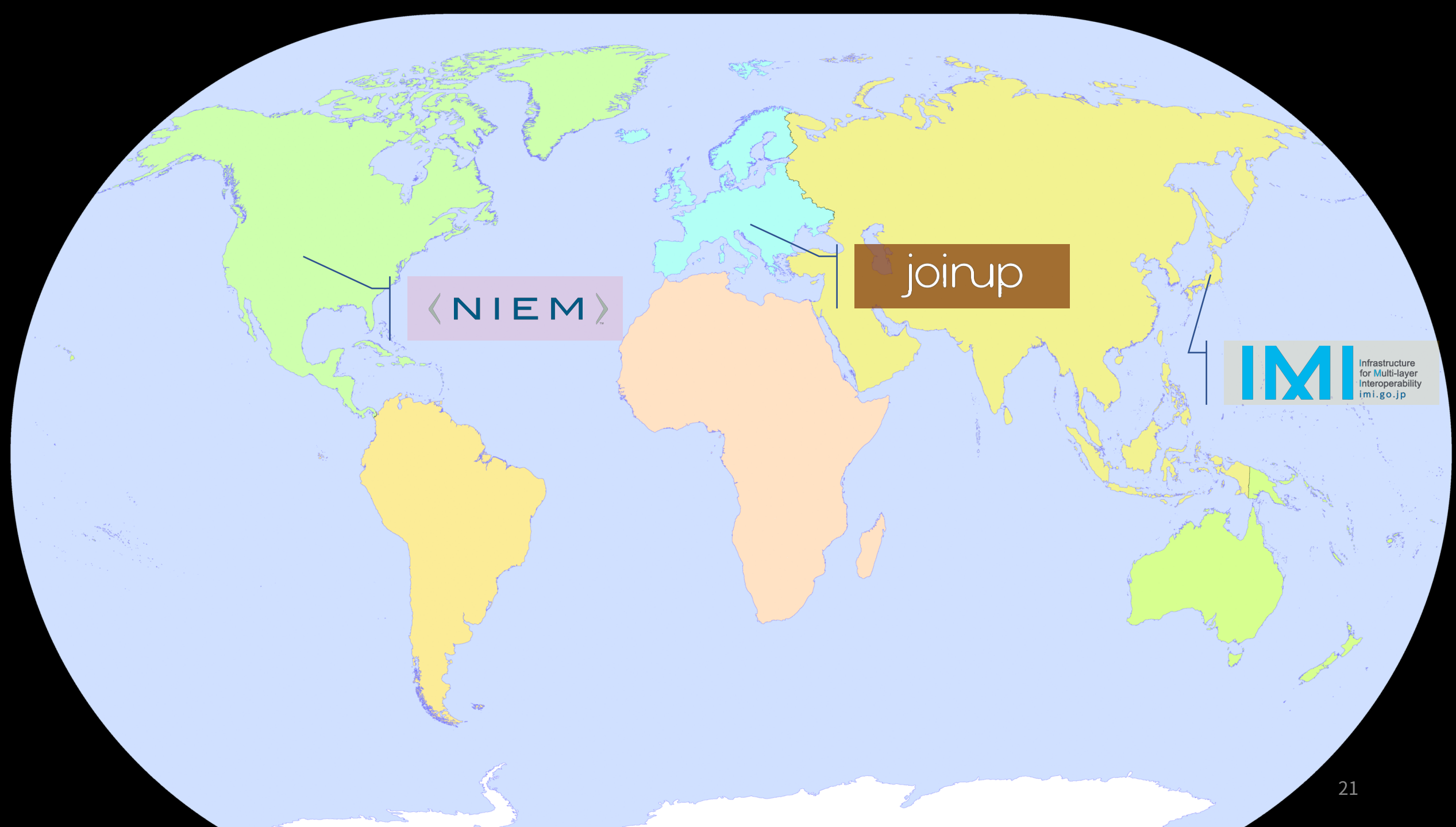
本文中では以下のとおり、接頭辞を用いてIRIを省略して表記します。
また、以下のような既存の語彙についての用法や構造等の詳細についてはそれぞれのドキュメントを参照してください。

- Event information
- RDF version
 - with application vocabulary
- External vocabularies for convenience
 - RDFS
 - Schema.org
 - DCTerms
 - Geo



Invitation of baseball game

:6hsggmrzUs3zsLeZ a ic:イベント型 ; **Event class**
ic:名称 [ic:表記 "オリックス神戸開幕戦特別無料招待"] ; **Title**
ic:説明 "4月7日（金）18時より 開催される オリックス vs 日本ハム戦（2017神戸開幕戦・花火ナイト）に神戸市民の皆さま、1500家族をご招待します!!（抽選、往復はがき1枚につき4人までご招待）" ; **Description**
ic:開催場所 [ic:名称 [ic:表記 "ほっともっとフィールド神戸"] ; **Location**
ic:住所 [ic:表記 "神戸市須磨区緑台（神戸総合運動公園内）"] ; **Address**
ic:アクセス [ic:備考 "神戸市営地下鉄・総合運動公園駅 下車 徒歩1分"] ; **Access**
ic:地理座標 [ic:緯度 "34.68088444710041" ; ic:経度 "135.073511041217"] ;] ; **Geometry**



NIEM

joinup

IMI
Infrastructure
for Multi-layer
Interoperability
imi.go.jp



Ongoing Work

- Development of IMI Database
- Promotion to increase applied datasets
- Defining domain vocabularies
- Standardization of IMI Vocabulary Notation



Summary

- Applying semantic technologies to Japanese government data and system for interoperability
- Core vocabulary and main technical specifications have been established
- National and local governments have already used IMI to share their datasets

