

Linked Open Dataによる

博物館情報および地域情報の連携活用

松村 冬子¹ 小林 巖生² 嘉村 哲郎^{3,4} 加藤 文彦⁵

高橋 徹⁶ 上田 洋⁶ 大向 一輝^{1,3} 武田 英明^{1,3}

¹国立情報学研究所 ²Open Community Data Initiative ³総合研究大学院大学

⁴東京藝術大学 ⁵情報・システム研究機構 ⁶株式会社ATR-Promotions

はじめに



オープンガバメント：Web上で政府や自治体の持つ情報を公開する動き

▶ 海外

- 政府：data.gov（アメリカ）， data.gov.uk（イギリス） など
- その他：図書館情報， 博物館情報など

▶ 日本

- 政府：オープンガバメントラボ（経済産業省）， e-Stat（総務省）
- その他：図書館情報， 博物館情報， 地域情報など

Linked Open Data (LOD)：個々のデータを意味を持たせたリンクでつなぎ
データ全体を表現する機械処理しやすい形式
➡ アプリケーションなどでの利用が容易に

はじめに

オープンガバメント：Web上で政府や自治体の持つ情報を公開する動き

▶ 海外

- 政府：data.gov（アメリカ），data.gov.uk（イギリス）
- その他：[図書館情報](#)，[博物館情報](#)など

▶ 日本

- 政府：オープンガバメントラボ（経済産業省），e-Stat（総務省）
- その他：[図書館情報](#)，[博物館情報](#)，[地域情報](#)など



LODによる
公開が拡大

Linked Open Data (LOD)：個々のデータを意味を持たせたリンクでつなぎ
データ全体を表現する機械処理しやすい形式
➡ アプリケーションなどでの利用が容易に

はじめに

オープンガバメント：Web上で政府や自治体の持つ情報を公開する動き

▶ 海外

- 政府：data.gov（アメリカ），data.gov.uk（イギリス）
- その他：図書館情報，博物館情報など

▶ 日本

- 政府：オープンガバメントラボ（経済産業省），[e-Stat](http://e-stat.go.jp)（総務省）
- その他：図書館情報，博物館情報，地域情報など

LODによる
公開が拡大

多くがExcelや
PDFなどで公開

Linked Open Data (LOD)：個々のデータを意味を持たせたリンクでつなぎ
データ全体を表現する機械処理しやすい形式
➡ アプリケーションなどでの利用が容易に

はじめに

オープンガバメント：Web上で政府や自治体の持つ情報を公開する動き

▶ 海外

- 政府：data.gov（アメリカ），data.gov.uk（イギリス）
- その他：[図書館情報](#)，[博物館情報](#)など

▶ 日本

- 政府：[オープンガバメントラボ](#)（経済産業省），[e-Stat](#)（総務省）
- その他：[図書館情報](#)，[博物館情報](#)，[地域情報](#)など

LODによる
公開が拡大

多くが**Excel**や
PDFなどで公開

Linked Open Data (LOD)：個々のデータを意味を持たせたリンクでつなぎ

データ全体を表現する機械処理しやすい形式

➡ アプリケーションなどでの利用が容易に

本発表の目的

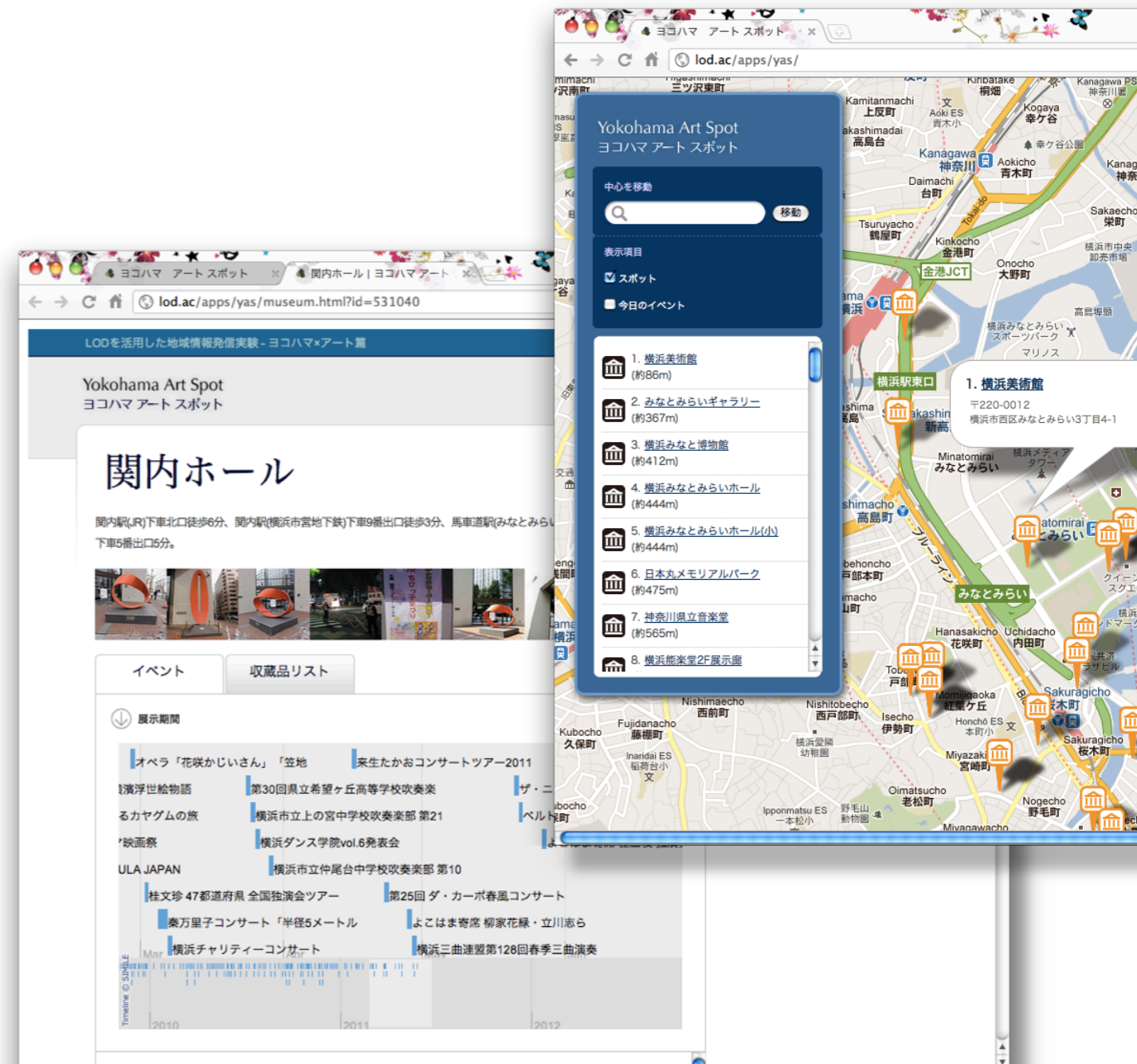
博物館情報と地域情報のLODの連携とその効果に関する議論

Yokohama Art Spot

LODAC Museum × 横浜LOD (博物館情報) (地域情報)

- ▶ 博物館情報と横浜の地域情報のLODを連携したWebアプリケーション
- ▶ 横浜市内のアート関連情報
 - 施設情報
 - イベント情報
 - 収蔵品情報 (一部の施設のみ)

<http://lod.ac/apps/yas/>



地域における情報発信の現状

Twitter, blog, SNSなどの普及 ➡ 個人や団体の情報発信が活性化

▶ 自治体, 市民団体, 個人など様々なレベルの主体が混在して情報発信

➡ **それぞれのレベルの発信主体しか持っていない情報がある**

▶ 同一の施設, 同一の地域, 同一の人などについて記述されていてもそれらが同じ事物であることが表現されていない

➡ **既に他の主体で発信されている情報があっても再利用が難しい**

例) 区民生活マップ: 地域の主要施設の緯度・経度・住所などを保有

育児情報を集めているグループ: 授乳室等の設備を持った施設の情報を保有



横浜LODプロジェクト
横浜の地域情報のLOD化



横浜LODプロジェクト

地域資源：一般市民や市民活動団体，民間企業，行政などあらゆる主体が
地域において発信する情報

↓ 公開・共有・利活用をLODで推進

横浜LODプロジェクトが発足

- ▶ アート関連情報のLOD化（横浜市芸術文化振興財団がヨコハマ・アートナビで配信中）
- ▶ 現在はイベント情報を主催者などからテキストデータとして収集して公開

↓ 蓄積されてきた情報を活用してほしい

アート関連施設，アーティスト，イベントなどをLODでリンクさせ合う

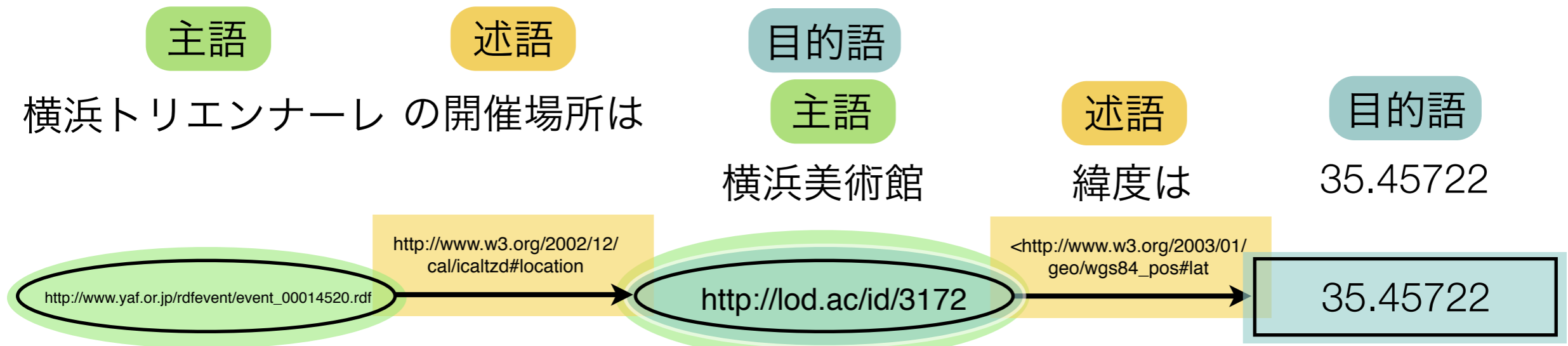
➡ 他の発信主体にこれらの情報を活用してもらえる



Linked Open Data (LOD)

LODにおけるデータの表現

- ▶ RDF (Resource Description Framework) : 標準化されたメタデータ記述形式
- ▶ 事物やそのリンクにはURI (Uniform Resource Identifier) を識別子として付与



LODのメリット

- ▶ ある施設などの事物を一意にURIで指し示すことが可能 ➡ **データ共有・集約**
- ▶ データ同士をリンクで繋ぐ ➡ **1つの情報源だけでは分からないことが分かる**
複数の解釈を記述可能
- ▶ 標準化された形式であるRDFで記述 ➡ **アプリケーション構築が容易になる**

標準化されたLODを利用するための技術

- ▶ **RDFストア**：RDFを格納するデータベース
- ▶ **SPARQL**：RDFの中を検索するための言語
- ▶ **SPARQLエンドポイント**：RDFストアのデータ入出カインタフェース

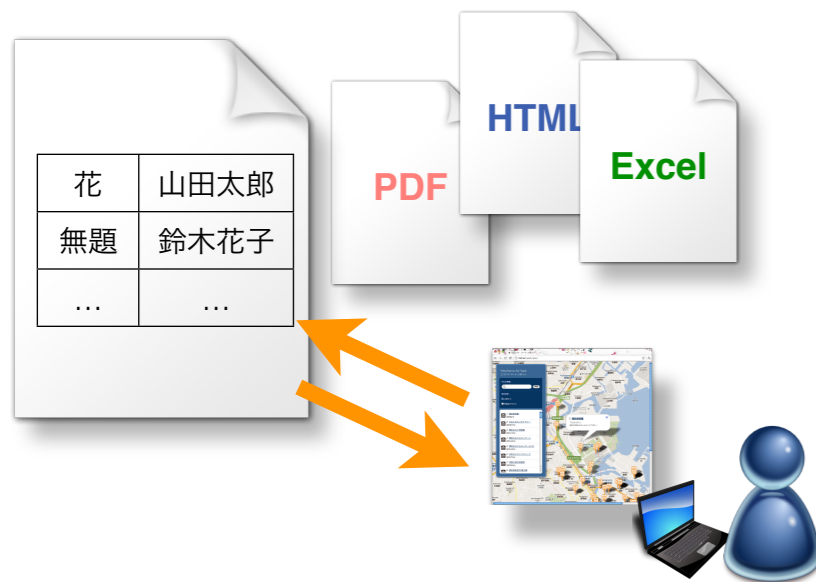


SPARQLエンドポイントからデータを取得するライブラリも色々ある

ワンソース・マルチユース：1つのデータを多くの人に使ってもらう

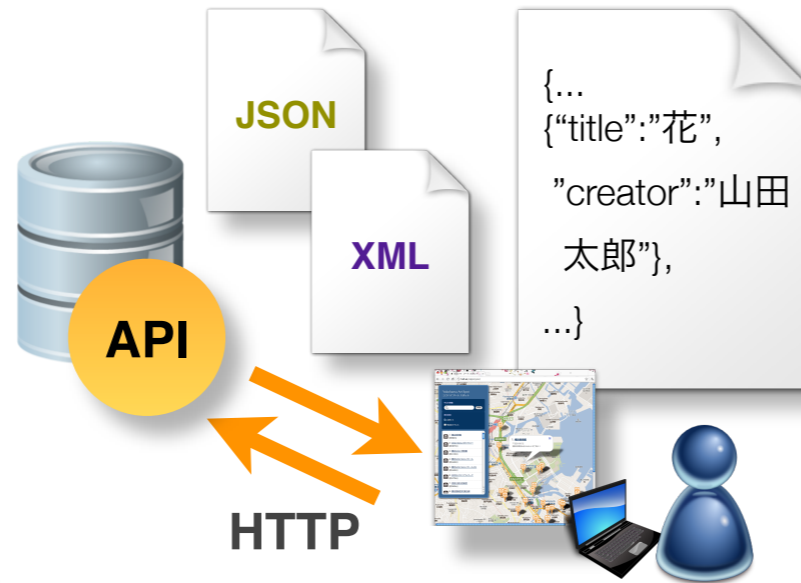
LODによるデータ公開の特徴

文書による公開



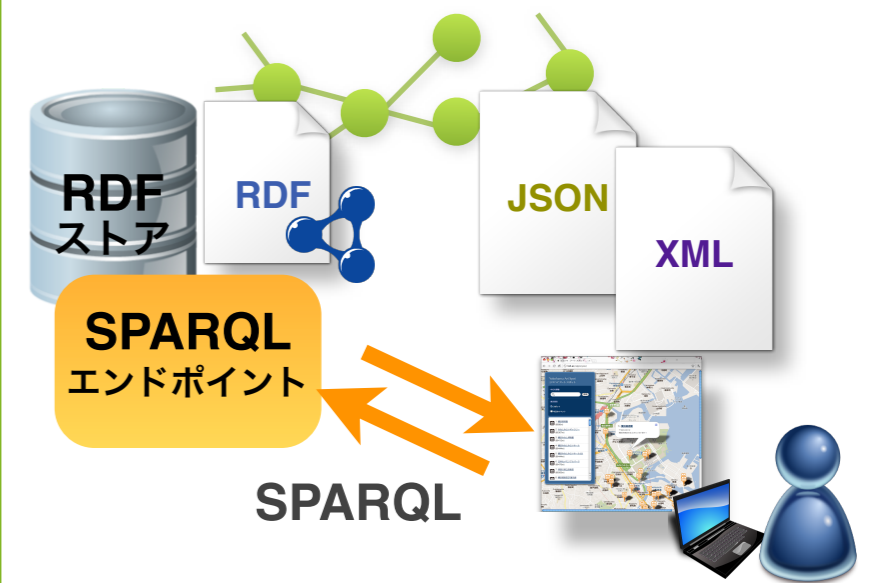
- ▶ 機械的処理は難しい
- ▶ 可読性は高い

APIによる公開



- ▶ 機械的処理は易しい
- ▶ 仕様がアプリケーションごとに異なる/変化する

LODによる公開



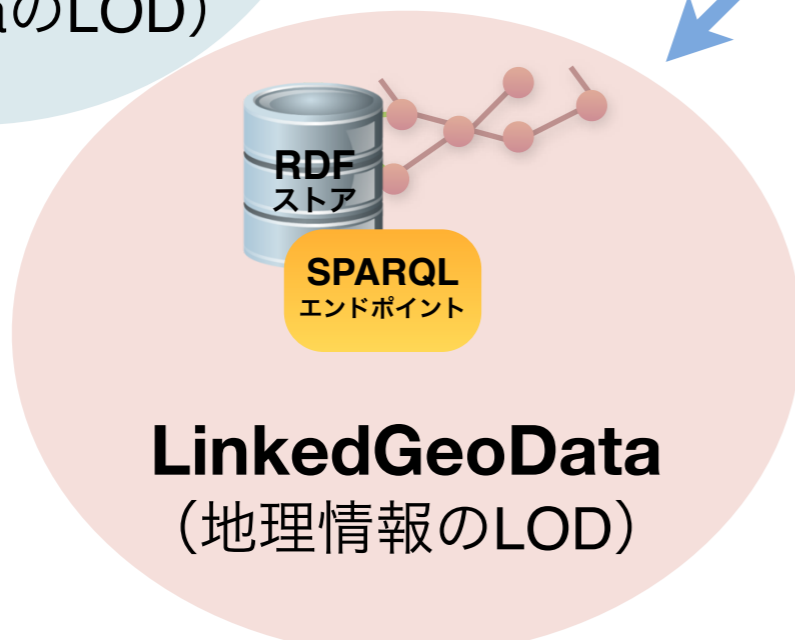
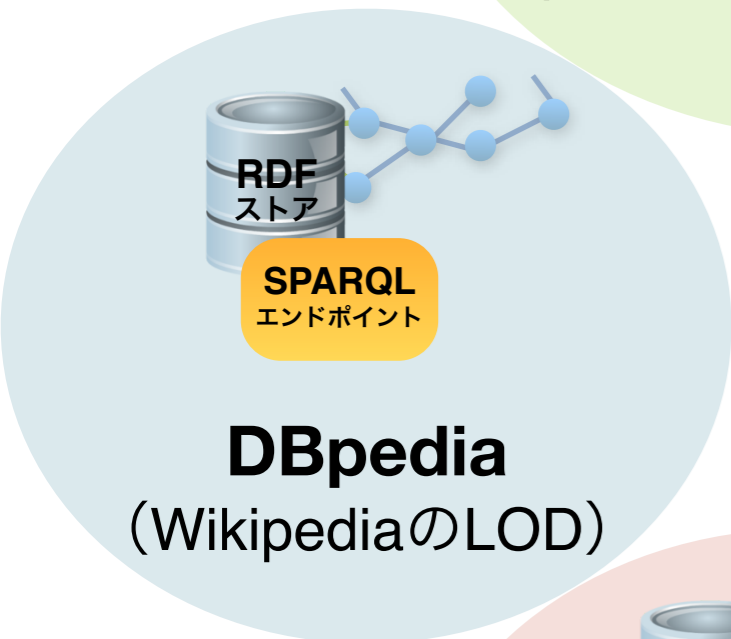
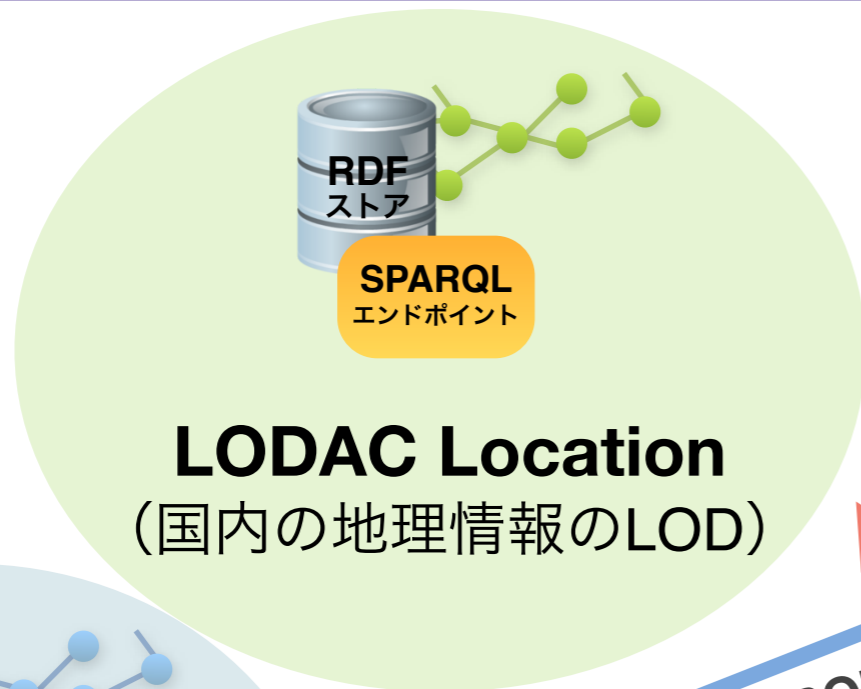
- ▶ 機械的処理は易しい
- ▶ 仕様が標準化されている

データを使う側

- ▶ 必要なデータだけを機械処理で抽出したい
- ▶ 公開されていて誰でも自由に使える
- ▶ 仕様が分かりやすく、変更が少ない方がよい

➡ 蓄積されたデータの利用が活発に

LODによるワンソース・マルチユースの例



Maps Demo

この地点を中心にする

Map Satellite

データ取得先: LODAC DBpedia LinkedGeoData Semantic MediaWiki

**LODAC
プロジェクト**

(Webアプリケーション)

This block contains a screenshot of a web browser displaying a map with numerous red location pins. The browser address bar shows 'lod.ac/apps/lodac_location/'. To the right is an icon of a laptop and a person, with the text 'LODAC プロジェクト'. Below the screenshot is the text '(Webアプリケーション)'.

ふもとぶらり

(C)ATR-Promotions.inc

4 photos

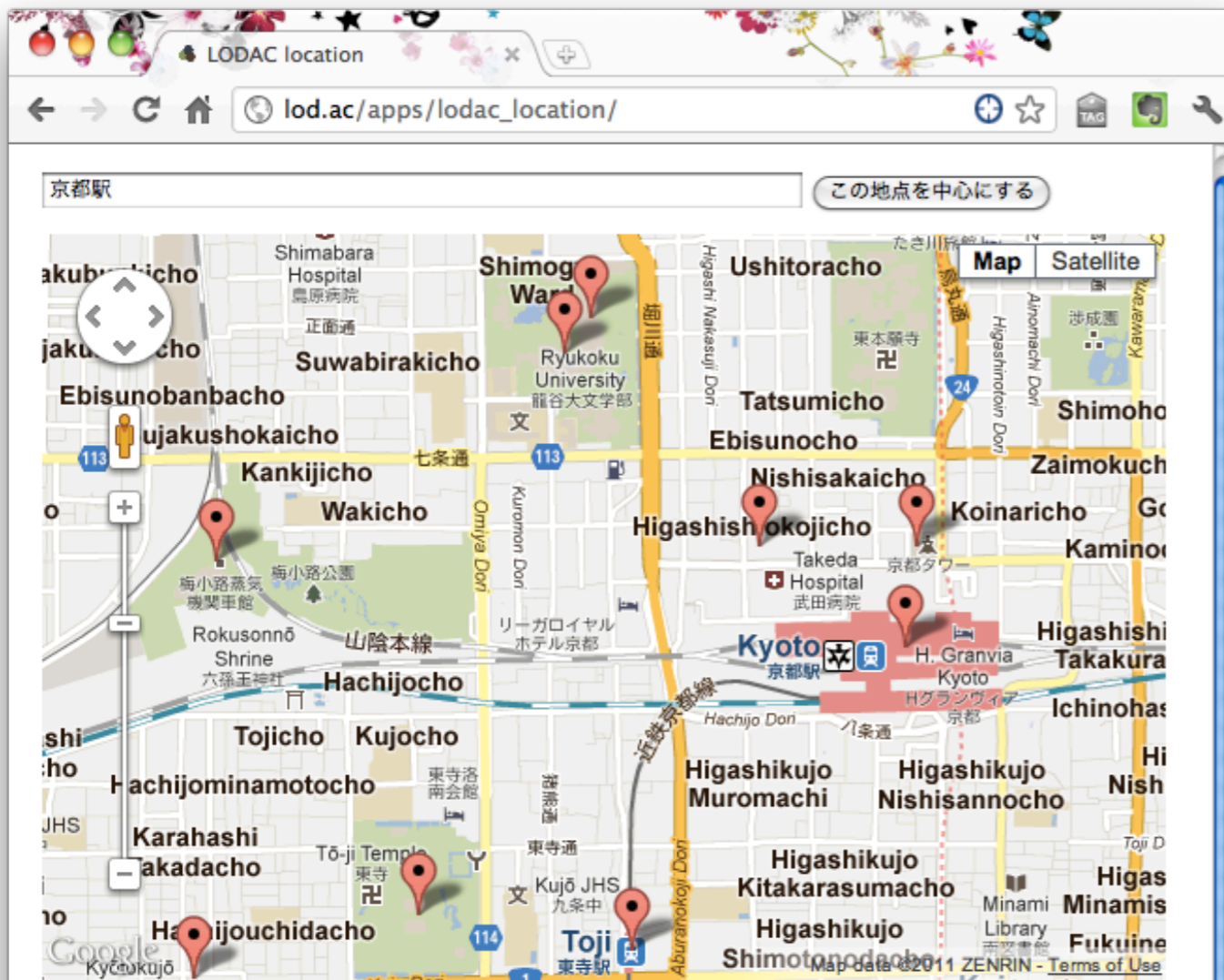
LODAC LODAC LODAC LODAC

ATR チーム

(iPhoneアプリケーション)

This block contains a screenshot of an iPhone application showing a map with location pins and a list of photos. The application interface includes a search bar, a list of photos, and a row of 'LODAC' logos. To the right is an icon of a laptop and a person, with the text 'ATR チーム'. Below the screenshot is the text '(iPhoneアプリケーション)'.

スポット情報のLODの可視化



データ取得先: LODAC DBpedia LinkedGeoData Semantic MediaWiki

中心座標: (34.986354586268966, 135.75200434387202)

表示範囲:

(34.99338629490899, 135.76487894714353), (34.979322273620475, 135.73912974060056)

リファラー:

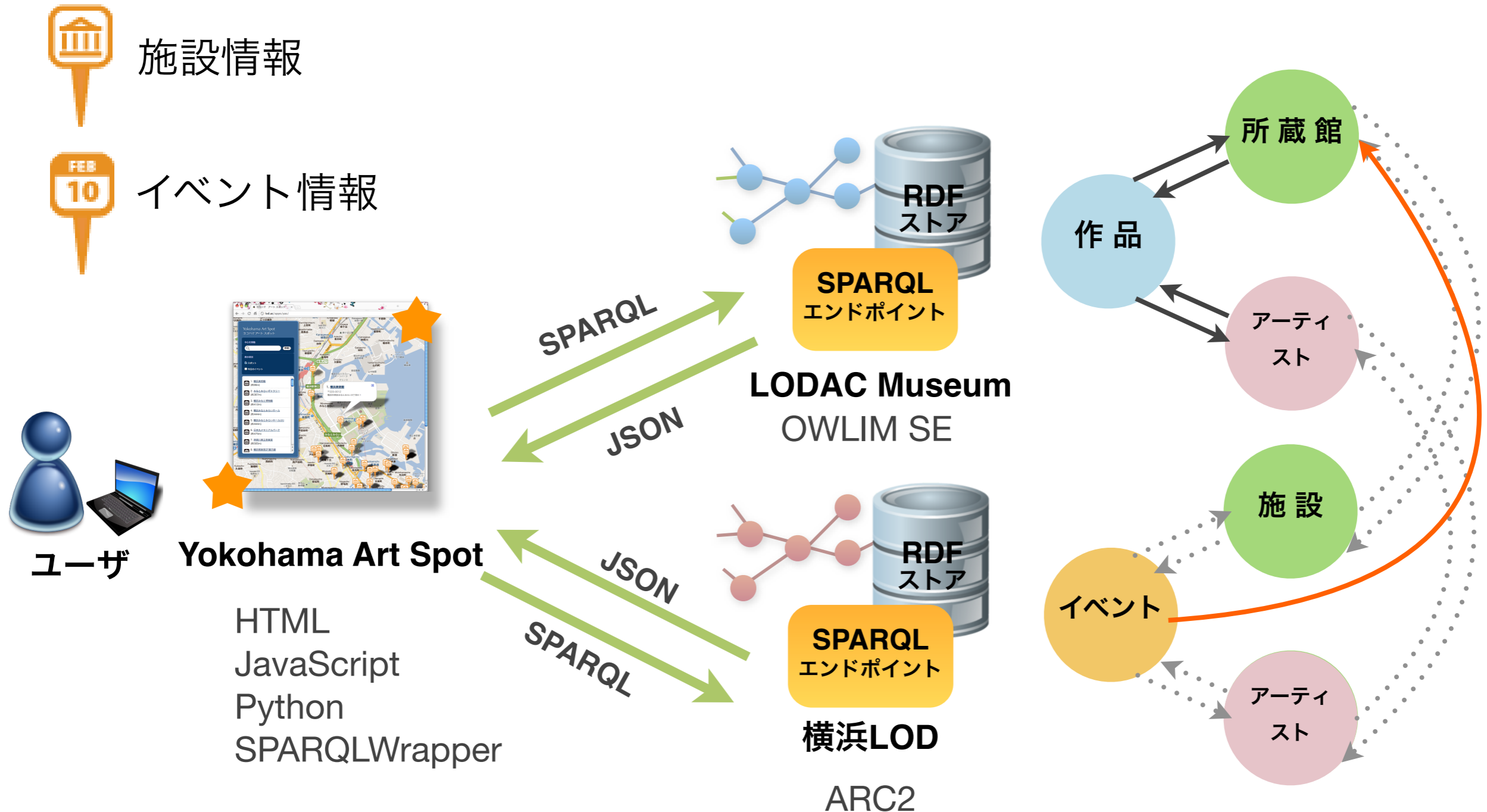
1 [下京区](#) (約0.3km) [DBpedia]

2 [本願寺の歴史](#) (約0.5km) [DBpedia]



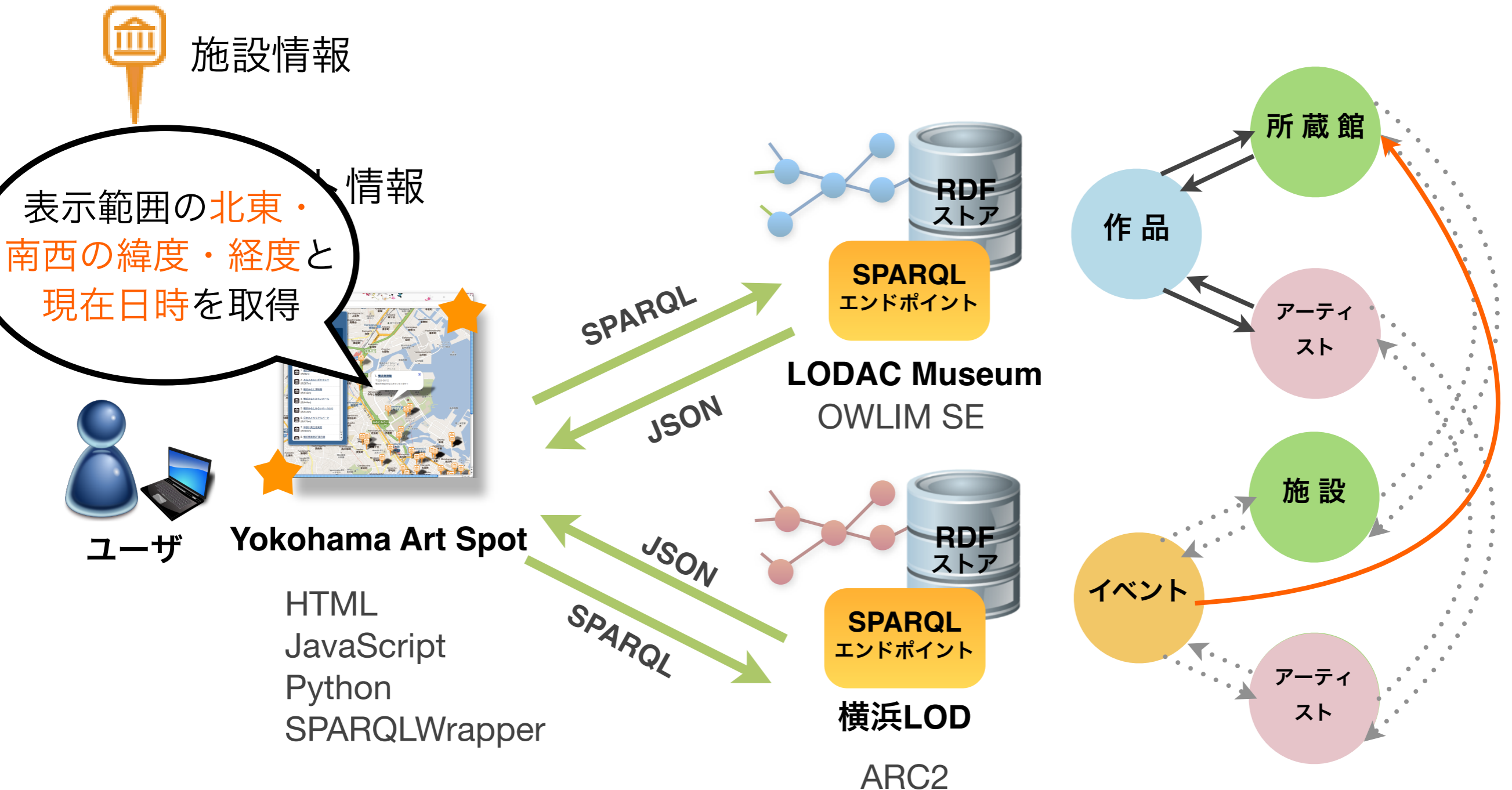
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



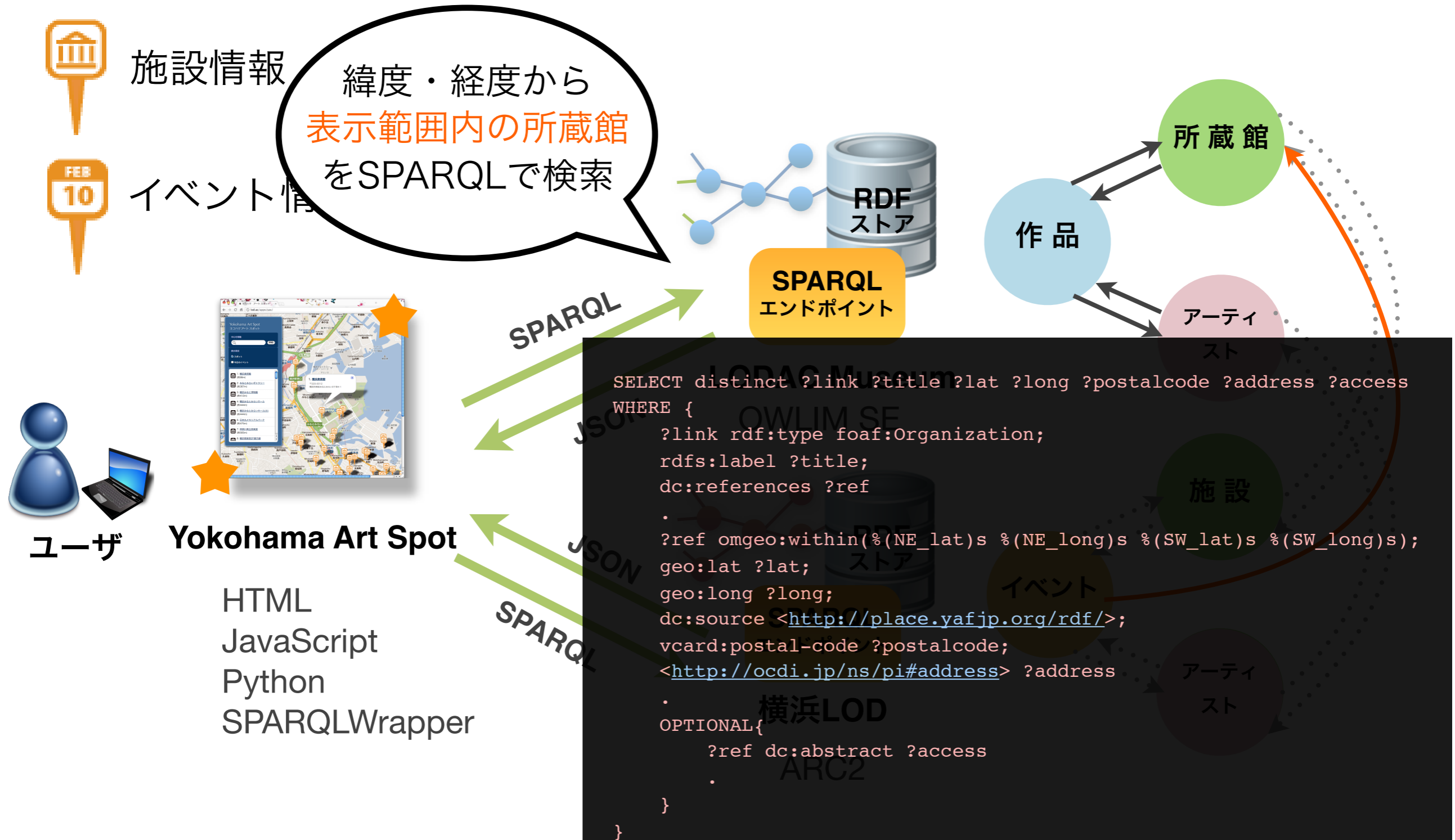
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



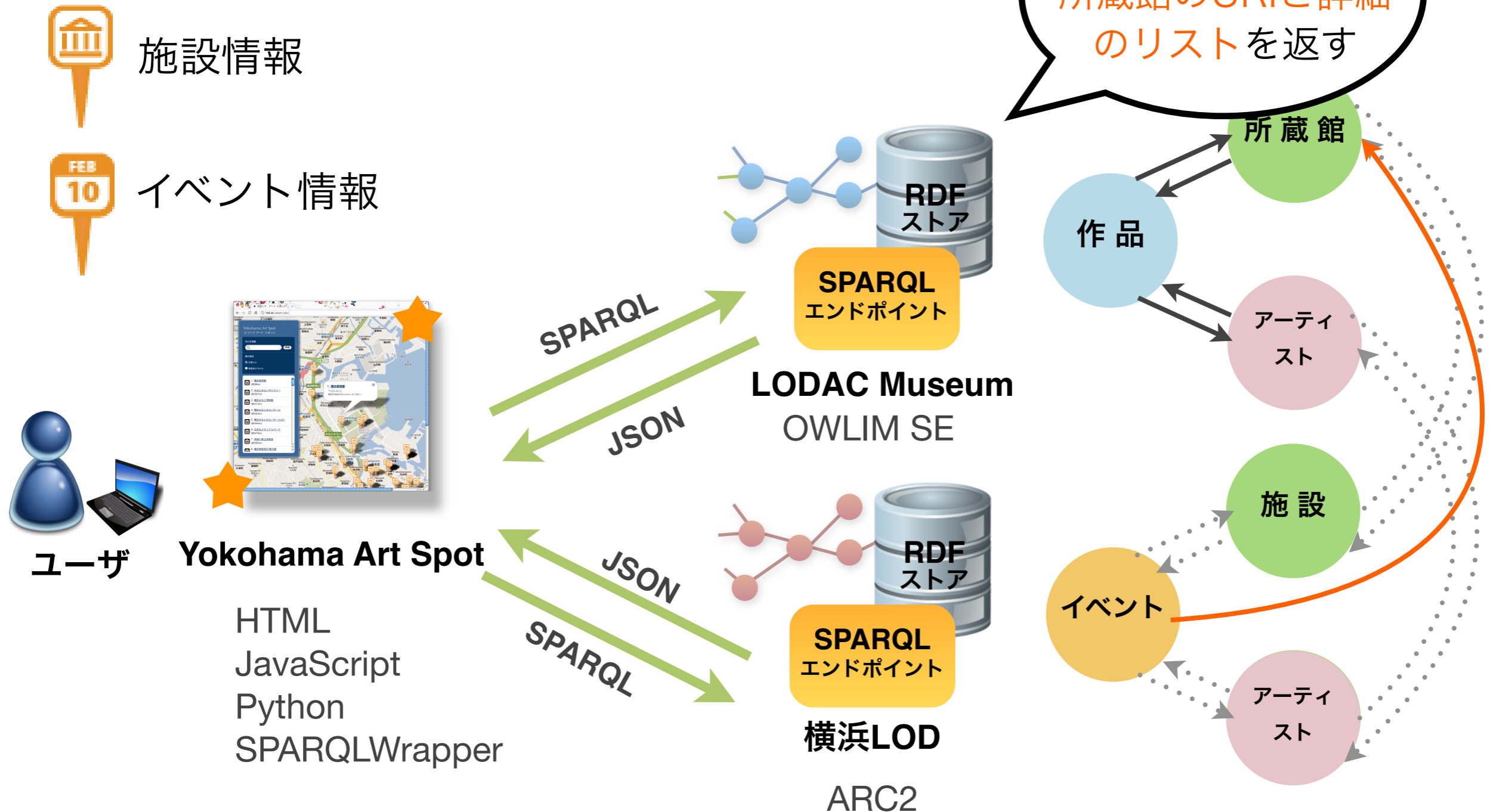
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



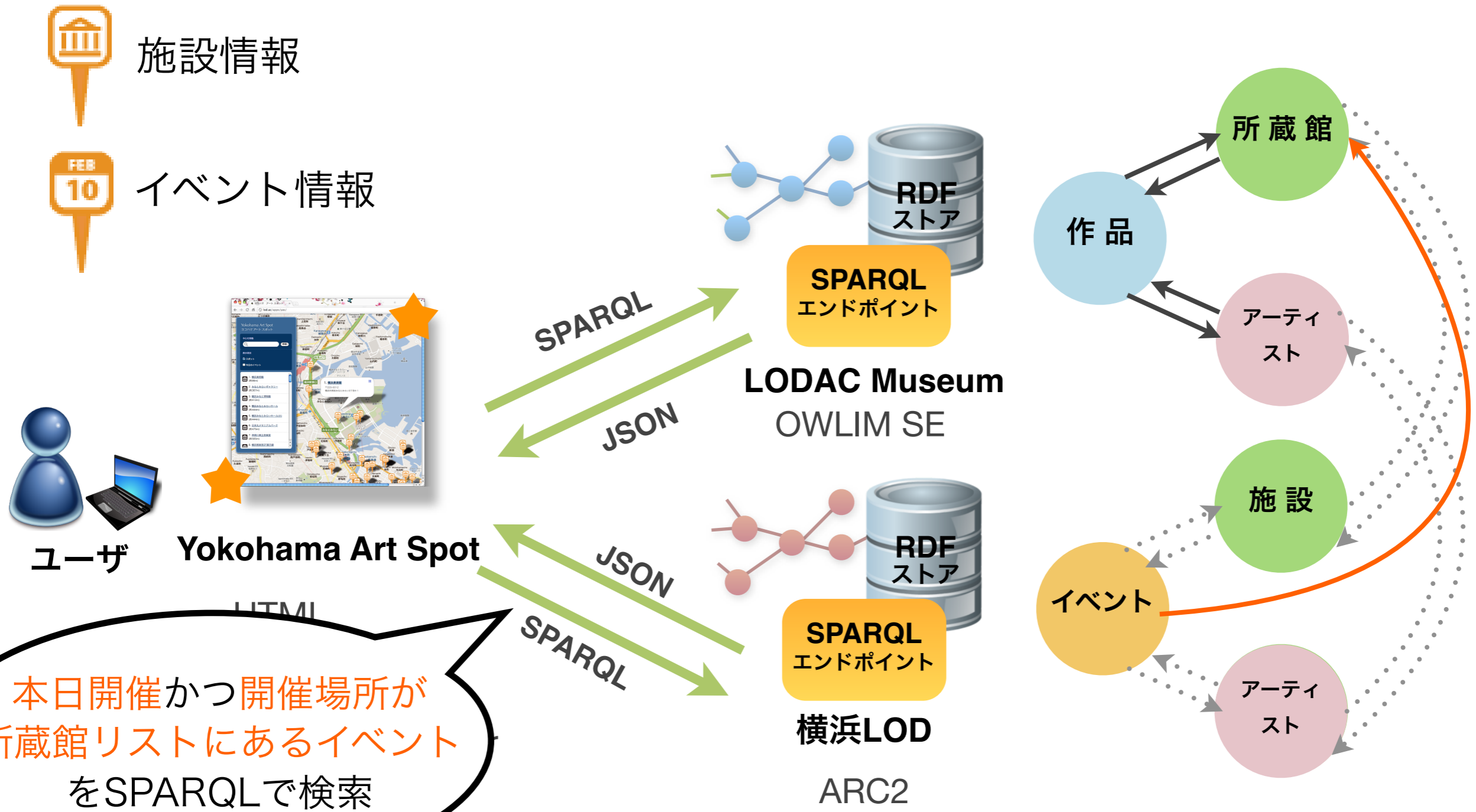
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



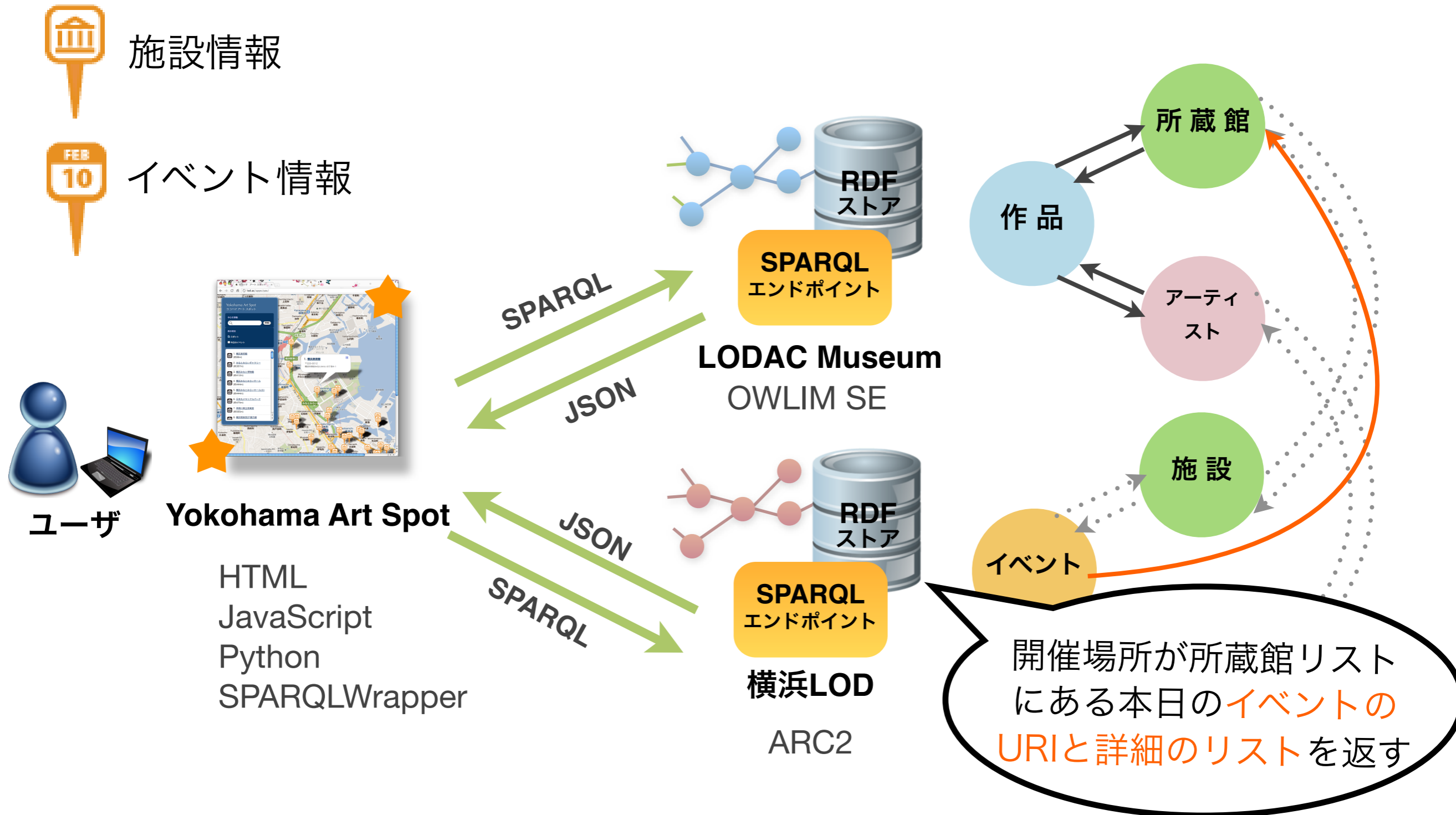
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



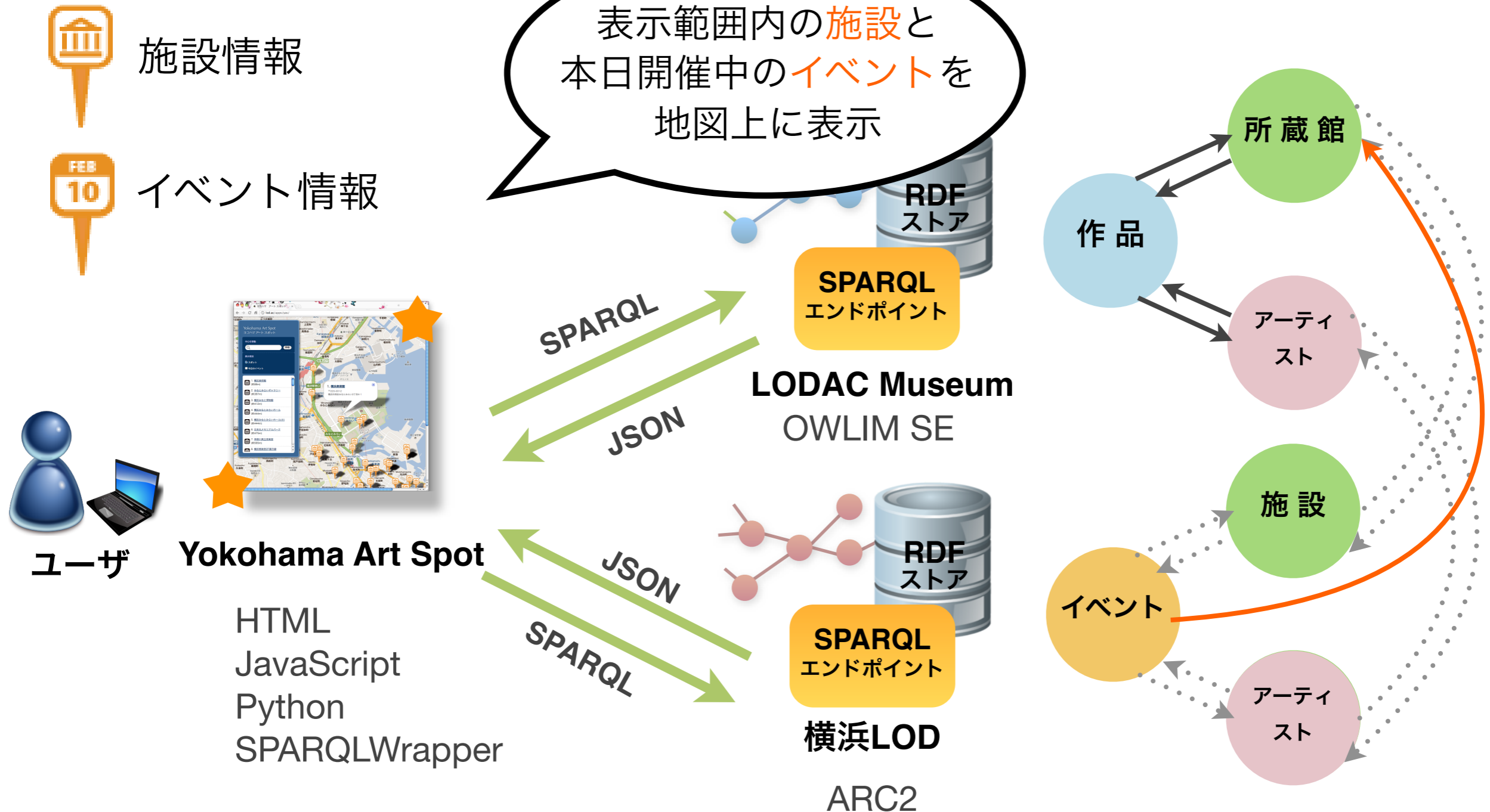
Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



Yokohama Art Spot の構成

全体マップ表示における処理



施設情報ページにおける情報取得と表示

横浜美術館 | ヨコハマアート

lod.ac/apps/yas/museum.html?id=3172

LODを活用した地域情報発信実験 - ヨコハマアート篇

Yokohama Art Spot
ヨコハマアート スポット

横浜美術館

桜木町駅(JR)下車、動く歩道を利用徒歩10分。みなとみらい駅(みなとみらい線)下車、「美術館口」を出て徒歩3分。

ジャンル
芸術・文化
営業時間または休業日
毎週木曜日(祝日を除く)、木曜日に祝日開館した場合はその翌日、年末年始
住所
〒220-0012
横浜市西区みなとみらい3丁目4-1

イベント 收藏品リスト

展示期間

イベント名	期間
記念 長谷川深展 関連	2011-04-02 to 2011-06-26
生誕120年記念企画 市民	2011-04-02 to 2011-06-26
谷川深展 -横浜	2011-04-02 to 2011-06-26
ちゃ 横浜美術館 市民のアトリエ 講座	2011-04-02 to 2011-06-26

2011-04-02 to 2011-06-26

【開幕延期のお知らせ】プーシキン美術館展 フランス絵画 300年

◆ 展覧会 1,300(当日1,500)、大学・高校生1,000(当日)

アートマップ

施設情報ページにおける情報取得と表示

The screenshot shows a web browser displaying the 'Yokohama Art Spot' page for the Yokohama Museum of Art. The page includes a header with the site name, a main title '横浜美術館', a description of the location, a gallery of images, and a section for 'イベント' (Events) with a timeline and a list of events. A callout bubble points to the facility name and access information, another points to the genre, hours, address, and map, a third points to the event timeline, and a fourth points to the event list.

• 施設名
• アクセス

• ジャンル
• 休館日
• 住所
• 周辺地図

イベント情報
(タイムライン表示)

イベント情報
(リスト表示)

すべて横浜LODの
データを使用

施設情報ページにおける情報取得と表示

The screenshot displays the Yokohama Art Spot website. The main content area features a list of events under the heading "展示期間" (Exhibition Period). The events listed include:

- 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 横 [redacted] 1月立体人間をつくろう
- [redacted] 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 版
- やこコンサート「森の音 Heart to Art 親子のフリーゾーンクリ 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 描
- 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 色
- ア [redacted] 横浜美術館 子どものアトリエ 講座
- アート [redacted] 親子のフリーゾーン
- 美術館 市民のアトリエ 講座 人 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 障

Below the list is a calendar view for the year 2012, showing event dates from June to September. At the bottom, there is a notice for an exhibition: "【開幕延期のお知らせ】プーシキン美術館展 フランス絵画 300年".

標準化された形式で記述



ユーザに適した表示が
簡単に実現可能

施設情報ページにおける情報取得と表示

The screenshot shows a web browser window with the URL `lod.ac/apps/yas/museum.html?id=3172`. The page title is "Yokohama Art Spot" and "Yokohama Art Spot". The main heading is "横浜美術館". Below the heading, there is a description of the museum's location and a gallery of images. A callout bubble points to the "所蔵品情報 (リスト表示)" section, which is highlighted with an orange border. This section contains a filter menu for genres and a list of artworks. The first artwork is "夏汀" by 菱田春草, a 1902 Japanese silk painting. The second is "麦" by 速水御舟, a 1925 Japanese silk painting. The third is "水仙図" by 速水御舟, a 1925 Japanese silk painting. A map is visible in the background.

横浜美術館

所蔵品情報 (リスト表示)

ジャンルで絞り込み

- すべて
- 日本画
- 油彩画 (日本)
- 油彩画 (外国)
- 版画 (日本)
- 版画 (外国)
- 水彩・素描 (日本)
- 水彩・素描 (外国)
- 彫刻 (日本)
- 彫刻 (外国)
- 工芸 (日本)
- 工芸 (外国)
- 写真
- 写真 (日本)
- 写真 (外国)
- 作品外資料

夏汀
菱田春草
1902 日本画 絹本着色・軸 / 131.0x67.5cm

麦
速水御舟
1925(大正14) 日本画 絹本着色、額 / 131.0x41.0cm

水仙図
速水御舟
1925 日本画 絹本着色・軸 / 40.0x55.0cm

所蔵品の提示・リンクは
LODAC Museum から取得



横浜LODだけでは
不可能な情報探索が実現可能

Semantic MediaWiki によるデータ管理

LODの更新頻度

- ▶ LODAC Museum：施設情報, 収蔵品情報など → 更新頻度が低い
- ▶ 横浜LOD：イベント情報など → 更新頻度が高い

横浜LODにおけるデータ更新

- ▶ 財団のスタッフによる手作業
→ RDFに直すのが難しい
- ▶ **Semantic MediaWiki**
入力フォームで簡単に更新
→ RDF生成・RDFストア更新
- ▶ 簡単にRDFを生成可能
- ▶ 入力支援が課題

特別ページ

施設フォーム を編集: 横浜美術館

名称:	横浜美術館
ジャンル:	美術館
開館時間:	11:00
閉館時間:	18:00
最終入館時間:	17:30
備考(入館):	
休館日:	
住所:	横浜市西区みなとみらい3-4-1
最寄駅:	http://lod.ac/id/716607,http://lod.ac/id/716758
アクセス:	みなとみらい線「みなとみらい駅」5番
内容:	

横浜美術館（よこはまびじゅつかん）は、横浜市みなとみらい地区にある美術館。施設は地上3階でラリー、美術図書室、ミュージアム・ショップ、レストランなどの施設もある美術館である。1989年（平成元年）3月に横浜博覧会のパビリオンとして開館、博覧会終了後同年11月に正式開館初から、写真部門を設けており、写真の収集・展示に力を入れている美術館である。

複数のLODの連携により期待される効果

単独のLODで利用するよりも幅広い情報提供ができる

例) イベントが開催される博物館の情報にアクセス

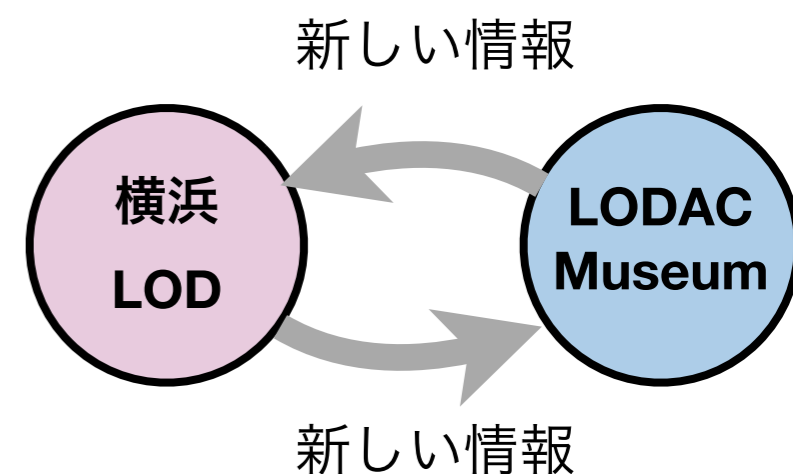
➡ 所蔵品の情報を閲覧 ➡ 「横尾忠則の作品あるんだ！」

ユーザの新たな
発見を誘発

連携する複数のLODが互いに補完できる

横浜LODがイベントの情報を更新

➡ LODAC Museumは新しい施設情報を追加登録



状況の変化に応じたアプリケーション変更のコストを抑えられる

RDF, SPARQLなど標準化された形式や方法でデータをやり取り

➡ 新たに別のLODと連携させたい場合でも変更が少ない
例) 同じSPARQLを流用することが可能な場合もある

ワンソース・マルチユースの促進

まとめと今後の課題

研究目的 複数のLODの連携およびその効果についての議論

報告内容 **Yokohama Art Spot** = LODAC Museum × 横浜LOD

- ▶ 単独のLODのみより豊かな情報提供 ➡ ユーザの発見を誘発できる可能性がある
- ▶ それぞれの情報発信主体の特性がある最新の情報で互いを補完しあえる
- ▶ 標準化された技術 ➡ アプリケーション変更・拡張時の負担が少ない

今後の課題

- ▶ Semantic Media Wikiによるデータ入力の改良（大量データ登録, リンク入力補助）
- ▶ アノテーション方法の改良（スマートフォンアプリで現地でアノテーションなど）

地域情報（観光スポット情報, 飲食店情報など）を
参照・共有するための基盤作りをすすめていきたい