



IHE
JAPAN

Integrating
the Healthcare
Enterprise

第41回 日本医療情報学連合大会 2021.11.21 SUN

HL7 チュートリアル

IHEコネクタソン と PDQm テストについて

一般社団法人 日本IHE協会
理事 接続検証委員会 委員長

塩川 康成

キヤノンメディカルシステムズ株式会社
日本HL7協会 適合性認定委員長
上級医療情報技師 S2007007
上級医療情報技師育成指導者

本資料における以下の用語、マークはHL7 Internationalの商標です。
HL7 → HL7®, CDA → CDA®, FHIR → FHIR®

本講演に関する、開示すべきCOIはございません。

日本IHE協会 塩川 康成

1. IHE について
2. IHE コネクタソン について
3. HL7 FHIR と REST
4. IHE on FHIR について
5. PDQm プロファイルについて
6. 日本コネクタソンでの PDQm 検証レポート

IHE とは

Making Healthcare Interoperable

IHEは、医療における情報共有をコンピュータシステムを用いて改善する目的とした、医療者と産業による戦略的活動である。IHEは、最適な患者ケアを支える上での、医療特有のニーズに迫り、DICOMやHL7といった既存の標準規格を用いたワークデザインを提供している。IHEによる、より相互運用性の高い手順によって開発されたシステムは、導入を容易にし、医療を提供する人たちに、より効果的な情報活用を可能にする。

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE)

IHE is an initiative by healthcare professionals and industry to improve the way computer systems in healthcare share information. IHE promotes the coordinated use of established standards such as DICOM and HL7 to address specific clinical needs in support of optimal patient care. Systems developed in accordance with IHE communicate with one another better, are easier to implement, and enable care providers to use information more effectively.

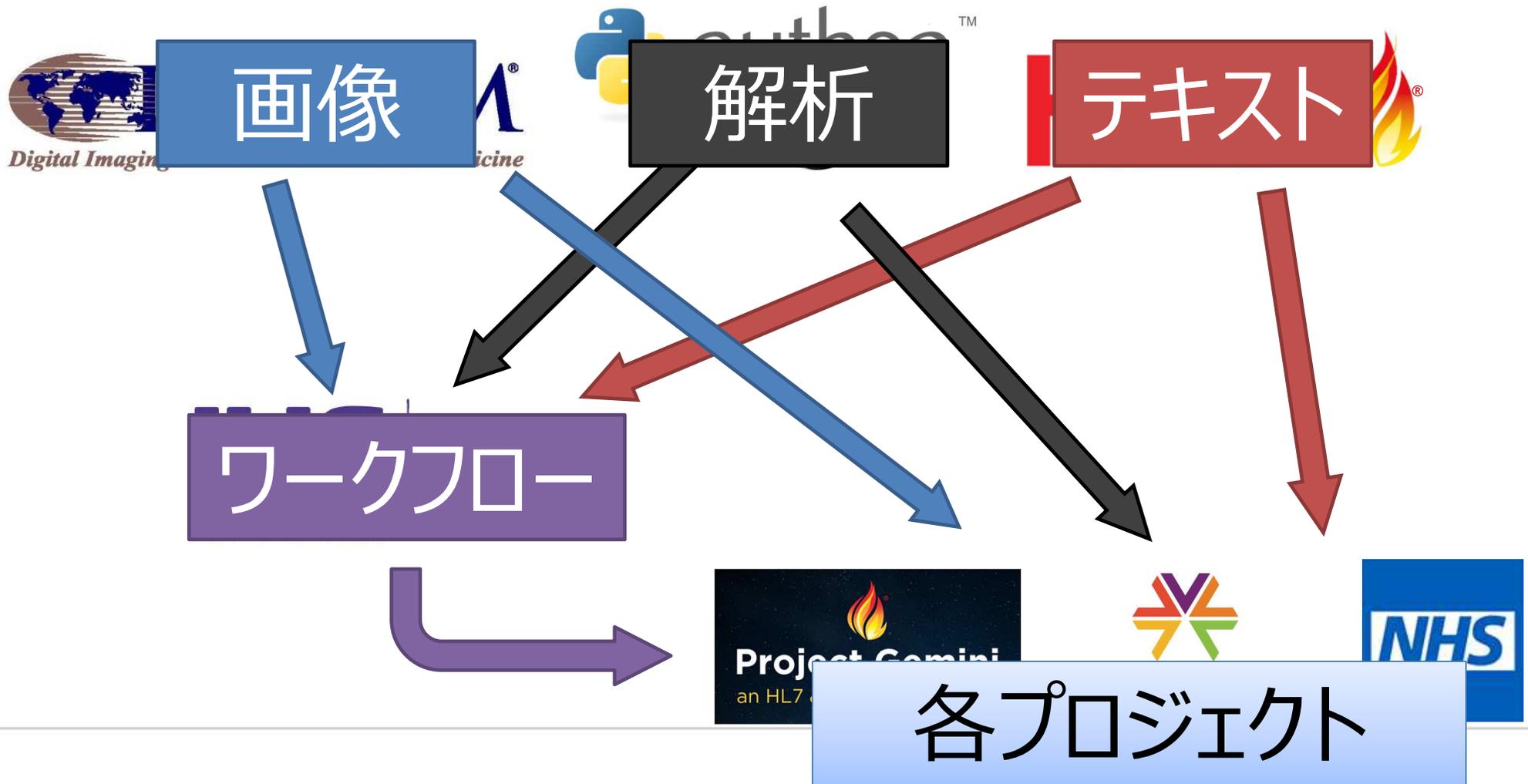
IHE International Statement on Coronavirus



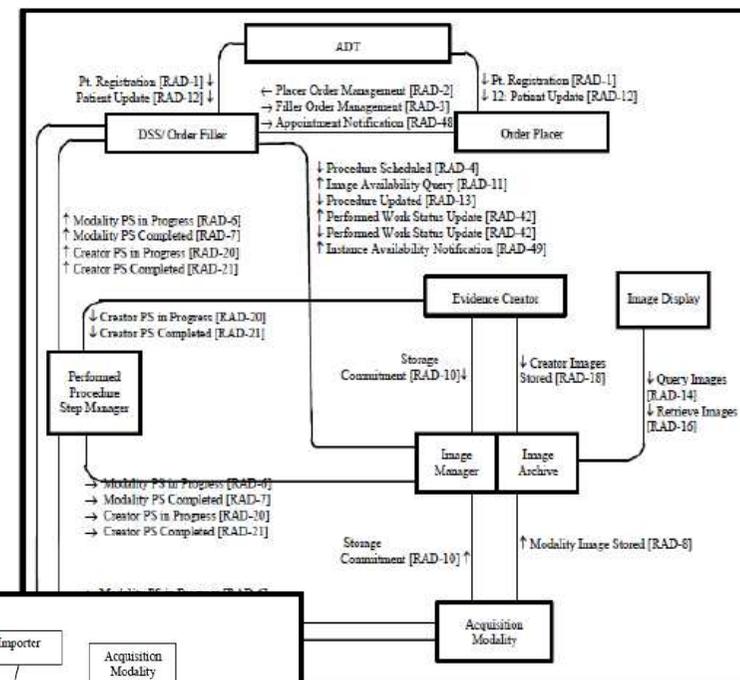
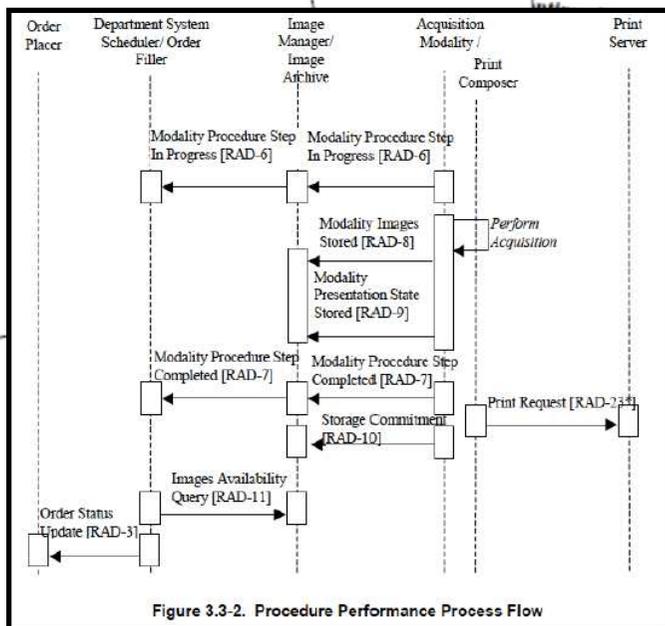
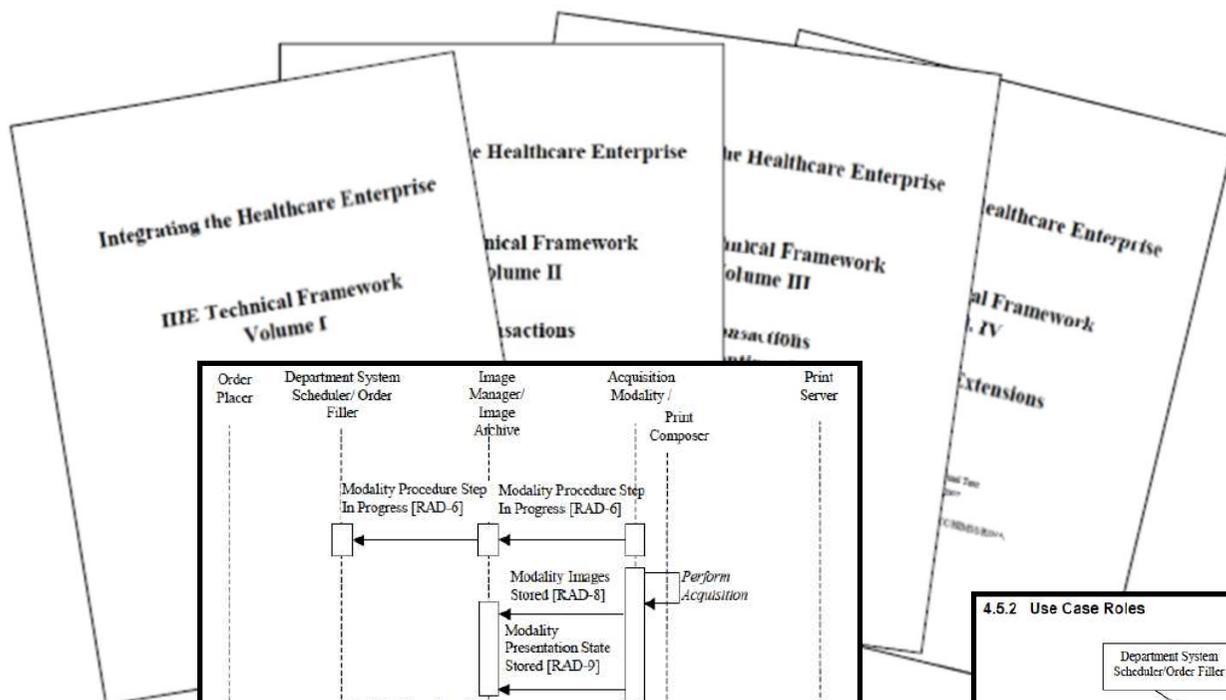
Making
Healthcare
Interoperable

<https://www.ihe.net/>

IHE : ワークフロー上で医療標準規格を組み合わせ活用



IHE テクニカルフレームワーク



4.5.2 Use Case Roles

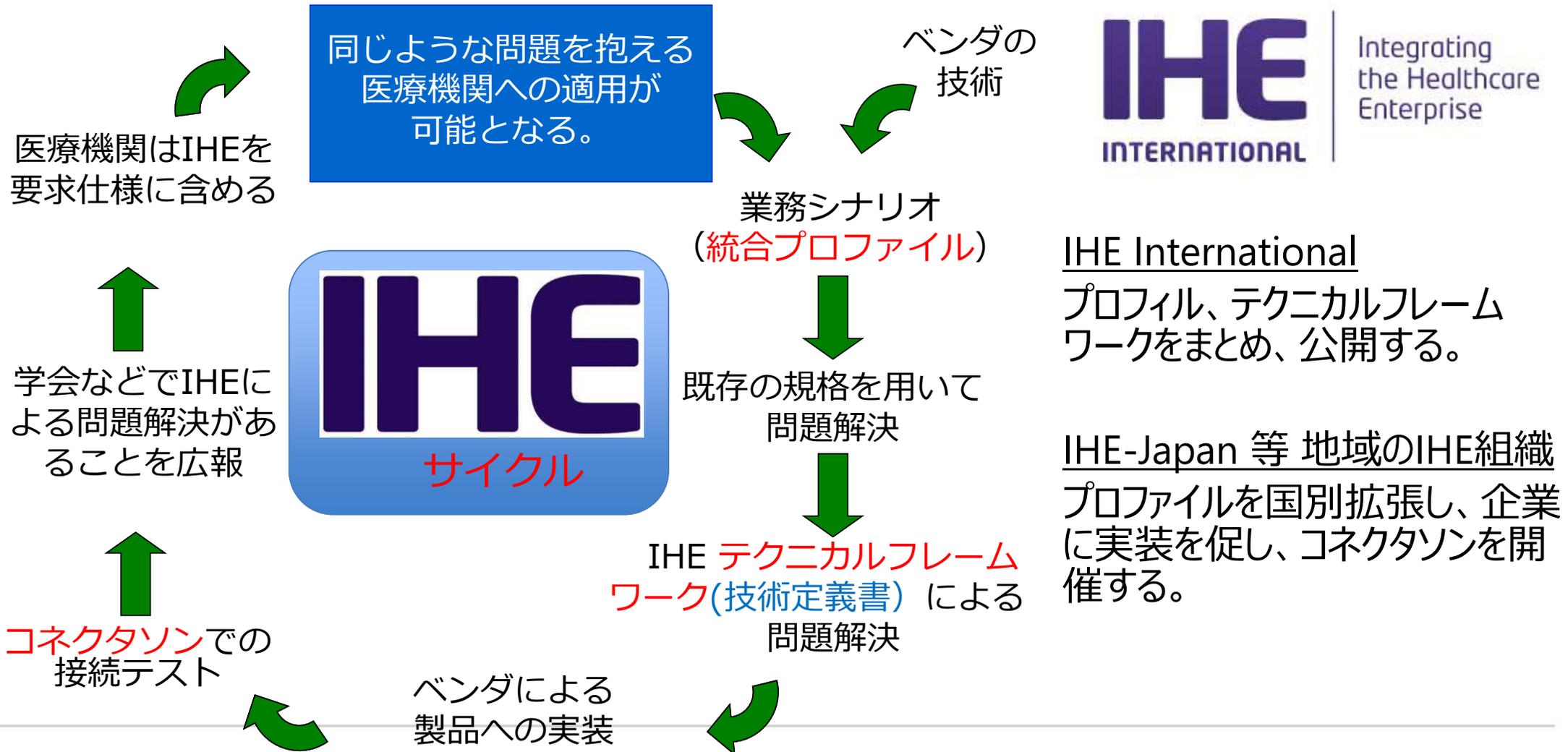
Actor: Acquisition Modality
Role: Responsible for requesting and receiving data from the Department System Scheduler/Order Filler.

Actor: Importer
Role: Responsible for requesting and receiving data from the Department System Scheduler/Order Filler.

Actor: Department System Scheduler/Order Filler
Role: Responsible for accepting requests for MWL from an acquisition modality, performing the query, and sending the response back.

4.5.3 Referenced Standards
DICOM 2008 PS 3.4: Modality Worklist SOP Class

IHE サイクル：普及推進の為の自己回帰型活動



IHE コネクタソン：ベンダに接続検証の場を提供する



IHE EU Connectathon 2019 Rennes France Apr.8-12 2019

コネクタソンシールを貼った製品を選ぼう！

2020年よりコネクタソン合格製品に共通シールの添付ができるようになりました。
製品紹介の商材や、PC、モニタや、ガントリー、イメージプロセッサなどの実機に添付できます。



FHIR とは

Fast (to design and implement)

Healthcare

Interoperability

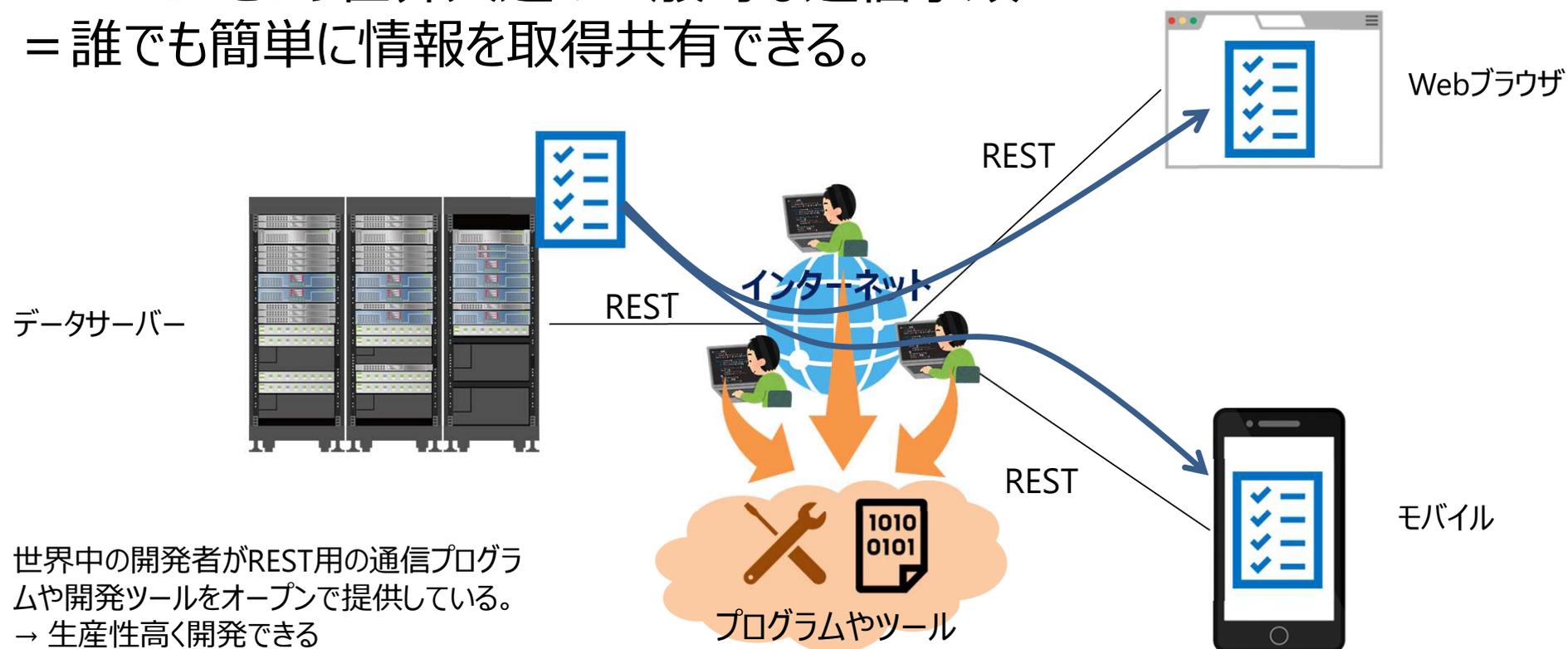
Resources



手早く設計し導入できる、
保健医療分野の相互運用リソース

FHIR が Web通信を採用した理由

- 世界中の情報共有はブラウザ経由で簡単に！
→ RESTという世界共通の一般的な通信手順
= 誰でも簡単に情報を取得共有できる。



- 2018年の Project Gemini 立上げより、HL7 FHIR と IHE のコラボレーションが加速し、「IHE on FHIR」として広報されるようになった。
- Project Gemini は HIMSS18の場で立ち上がり、HL7 と IHE それぞれの特徴を調和し、より医療現場での FHIR を活用したワークフローの追求と、整備を行っている。
- IHEではこれに伴い、PCC（Patient Care Coordination）、QRPH（Quality, Research, and Public Health）の各ドメインで FHIRプロファイルの整備を実施。
- また、Radiology、ITI（IT Infrastructure）、Pharmacy、Devices では、モバイルデバイス対応や、医療現場の REST通信環境の整備促進に伴い、FHIRプロファイルを独自に整備している。



Project Gemini – Launching IHE and FHIR!

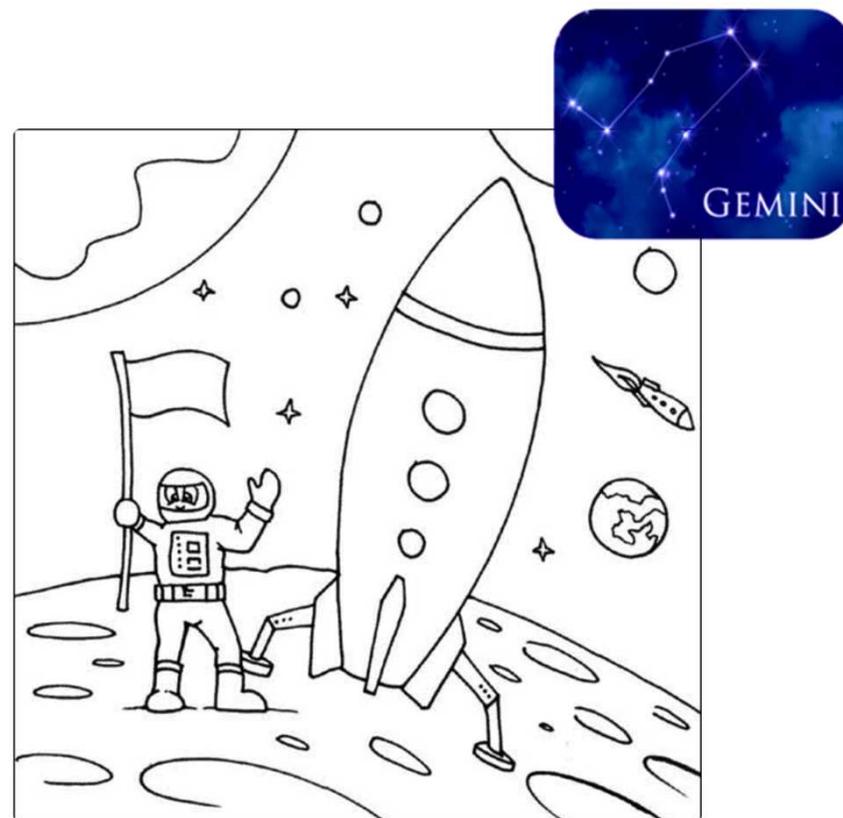
A joint venture of HL7 and IHE to advance the use of FHIR for interoperability

- Launched at HIMSS18
- Create FHIR pilot projects, driving longer term implementations
- Goals
 - Increase confidence and trust in both organizations among adopters of HL7 and IHE standards
 - Making more rapid advances to improve interoperability.

【引用】 IHE on FHIR®

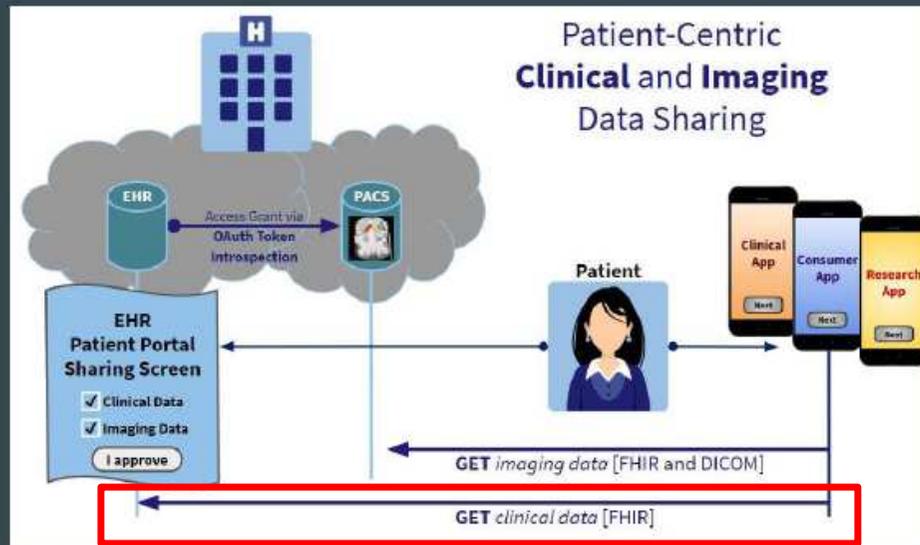
Tone Southerland, Program Director, IQVIA ; RSNA 2019

Source: <https://docs.google.com/document/d/1juY4tf5M0gRP9jGij66L89bmGklcXJidYJQ-WOPFG7E/edit?usp=sharing>



<https://docs.smarthealthit.org/>

SMART on FHIR/S4S for Imaging Access



- Links EHR and radiology systems in shared security infrastructure (OAuth2).
- API based on HL7 FHIR and DICOMweb standards lets authorized applications find and access imaging studies and reports.
- Supports patient-facing applications, research applications and clinical applications.

IHE on FHIR Profiles (1/2)

- Devices (旧 PCD: Patient Care Device)
 - POU Personal Health Device Observation Upload
- ITI (IT Infrastructure)
 - ATNA Audit Trail and Node Authentication
 - IUA Internet User Authorization
 - mACM Mobile Alert Communication Management
 - MHD Mobile access to Health Document
 - MHDS Mobile Health Document Sharing
 - mCSD Mobile Care Service Discovery
 - mXDE Mobile Cross-enterprise Document Data Element Extraction
 - NPFS Non-Patient File Sharing
 - PDQm Patient Demographics Query for Mobile
 - PIXm Patient Identifier Cross-reference for Mobile
 - PMIR Patient Master Identity Registry
 - SVCM Sharing Valuesets, Codes and Maps
- PCC (Patient Care Coordination)
 - ACDC Assessment Curation and Data Collection
 - DCP Dynamic Care Planning
 - DCTM Dynamic Care Team Management
 - GAO Guideline Appropriate Ordering
 - IPS International Patient Summary
 - PCS Paramedicine Care Summary
 - PMDT Point-of-care Medical Device Tracking
 - QEDm Query for Existing Data for Mobile
 - RECON Reconciliation of Clinical Content and care providers
 - RIPT Routine Interfacility Patient Transport
 - CMAP Clinical Mapping
- Pharmacy
 - MMA Mobile Medication Administration
 - UBP Uniform Barcode Processing

IHE on FHIR Profiles (2/2)

- QRPH (Quality, Research, and Public Health)
 - BFDR-E Birth and Fetal Death Reporting Enhanced Profile
 - CCG Computable Care Guidelines
 - mADX Mobile Aggregate Data Exchange
 - mRFD Mobile Retrieve Form for Data capture
 - PRQ Prescription Repository Query
 - QORE Quality Outcome Reporting for EMS
 - VRDR Vital Records Death Reporting
- Radiology
 - IDEP Import and Display of External Priors
 - SOLE Standardized Operational Log and Events

IHE PDQm (Patient Demographic Query for mobile)



PDQm Home Volume 1 Volume 2 Test Plan Artifacts

Table of Contents > 1:38. Patient Demographics Query for Mobile <prev | bottom | next>

This page is part of the Patient Demographics Query for Mobile (v2.2.1: Public Comment Ballot 1) based on FHIR R4. This is the current published version. For a full list of available versions, see the Directory of published versions.

1:38. Patient Demographics Query for Mobile

The Patient Demographics Query for Mobile (PDQm) Profile defines a lightweight RESTful interface to a patient demographics supplier leveraging technologies readily available to mobile applications and lightweight browser based applications.

The functionality is similar to the PDQ and PDQv3 Profiles. The differences are driven by the use of HL7 FHIR. The profile leverages HTTP transport, and the JavaScript Object Notation (JSON), Simple-XML, and Representational State Transfer (REST). The payload format is defined by the HL7 FHIR standard.

The following list provides a few examples of how PDQm might be leveraged by implementers:

- A health portal securely exposing demographics data to browser-based plugins
- Medical devices which need to access patient demographic information
- Mobile devices used by physicians (example bedside eCharts) which need to establish patient context by scanning a bracelet
- Web based EHR/EMR applications which wish to provide dynamic updates of patient demographic information such as a non-postback search, additional demographic detail, etc.
- Any low resource application which exposes patient demographic search functionality
- Any application using the MHD Profile to access documents may use PDQm to find an appropriate patient identifier

This implementation guide is intended to be fully compliant with the HL7 FHIR specification, providing only use-case driven constraints to aid with interoperability, deterministic results, and compatibility with existing PDQ and PDQv3 Profiles.

Note
Significant Changes, Open, and Closed Issues
Search this IG

Organization of This Guide

This guide is organized into three main sections:

1. Volume 1: Use-Case analysis
 1. 38.1 PDQm Actors and Transactions
 2. 38.2 PDQm Actor Options
 3. 38.3 PDQm Required Groupings
 4. 38.4 PDQm Overview
 5. 38.5 PDQm Security Considerations
 6. 38.6 PDQm Cross-Profile Considerations
2. Volume 2: Transaction Detail
 1. 3.78 Mobile Patient Demographics Query [ITI-78]
3. Test Plan

Volume 1:38章 PDQmプロフィール概略

モバイルやブラウザ上のアプリから患者基本情報をRESTfulインターフェイスで検索する手順を定義する。機能的にはPDQ、PDQV3と同様で、HL7 FHIRを用いる点が異なる。HTTP、JSON、Simple-XML及びRESTを活用し、ペイロードフォーマットはHL7 FHIRで定義されている。

この実装ガイドは HL7 FHIR要件に完全に準拠し、相互運用性、識別可能な結果値、PDQやPDQv3との互換性を目的とするユースケースによる条件のみを示す。

※2021/09 時点でパブコメバージョン

<https://profiles.ihe.net/ITI/PDQm/index.html>

IHE PDQm Workflow

This page is part of the Patient Demographics Query for Mobile (v2.2.1: Public Comment Ballot 1) based on FHIR R4. This is the current published available versions, see the Directory of published versions.

1:38.1 Actors and Transactions

Figure 38.1-1 shows the actors directly involved in the Patient Demographics Query for Mobile Profile and the relevant transactions between them. The actors in this profile are the same as the actors defined in the PDQ Profile (ITI TF-1: 8.1).

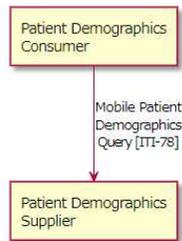


Figure 38.1: PQDm Actor Diagram

Table 38.1-1: PDQm; Profile - Actors and Transactions

Actors	Transactions	Initiator or Responder	Optionality	Reference
Patient Demographics Consumer	Mobile Patient Demographics Query [ITI-78]	Initiator	R	ITI TF-2:3.78
Patient Demographics Supplier	Mobile Patient Demographics Query [ITI-78]	Responder	R	ITI TF-2:3.78

Note 1: The transaction defined in this profile corresponds to Patient Demographics Query [ITI-21] in the PDQ Profile (ITI TF-1:8) and provides there is no transaction which corresponds to the Patient Demographics and Visit Query [ITI-22].

1:38.1.1 Actor Descriptions and Actor Profile Requirements

No additional requirements.

1:38.1.2 Transaction Descriptions

The transactions in this profile are summarized in the sections below.

1:38.1.2.1 PQDm Mobile Patient Demographics Query transaction

Mobile Patient Demographics Query is used by the Patient Demographics Consumer to solicit information about patients whose demographics data parameters on the request message. The request is received by the Patient Demographics Supplier. The Patient Demographics Supplier processes the request in the form of demographics information for the matching patients.

2:3.78 Mobile Patient Demographics Query [ITI-78]

This section corresponds to transaction 2:3.78 Mobile Patient Demographics Query [ITI-78].

2:3.78.1 Scope

This transaction is used by the Patient Demographics Consumer to solicit information about patients whose demographics data parameters on the request message. The request is received by the Patient Demographics Supplier. The Patient Demographics Supplier processes the request in the form of demographics information for the matching patients.

2:3.78.2 Actors Roles

Table: Actor Roles

Actor	Role
Patient Demographics Consumer	Requests a Demographic
Patient Demographics Supplier	Returns demographic

2:3.78.3 Referenced Standards

- HL7 FHIR Release 4

2:3.78.4 Messages

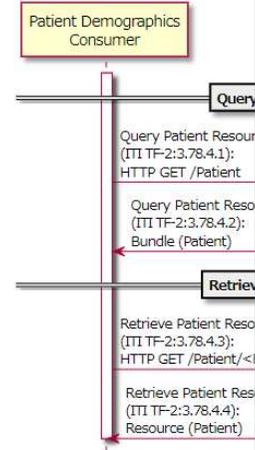


Figure: 3.78.4-1: Interaction Diagram

2:3.78.4 Messages

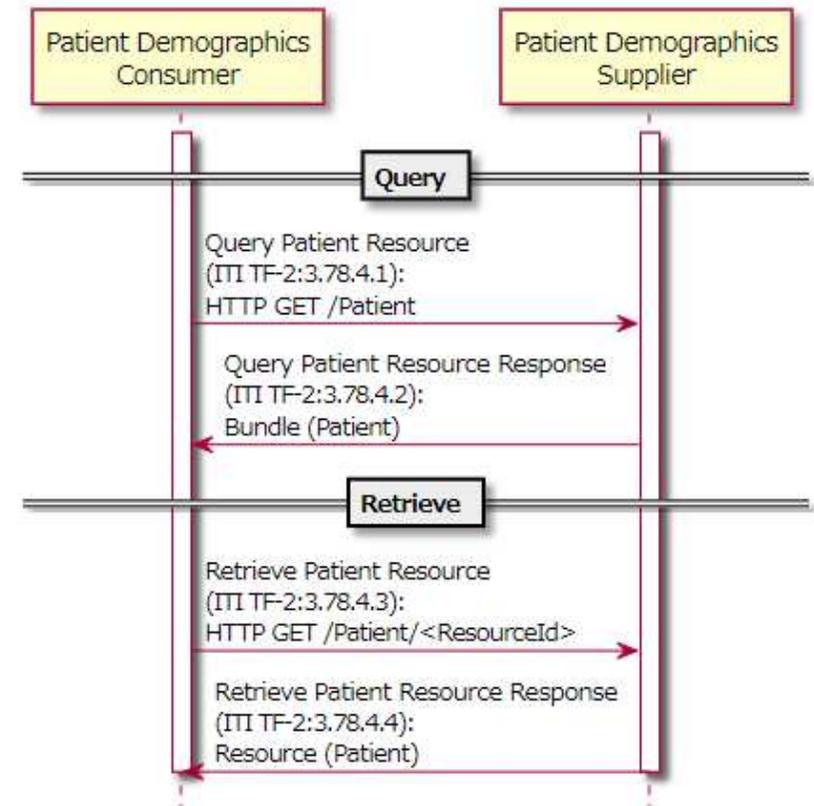


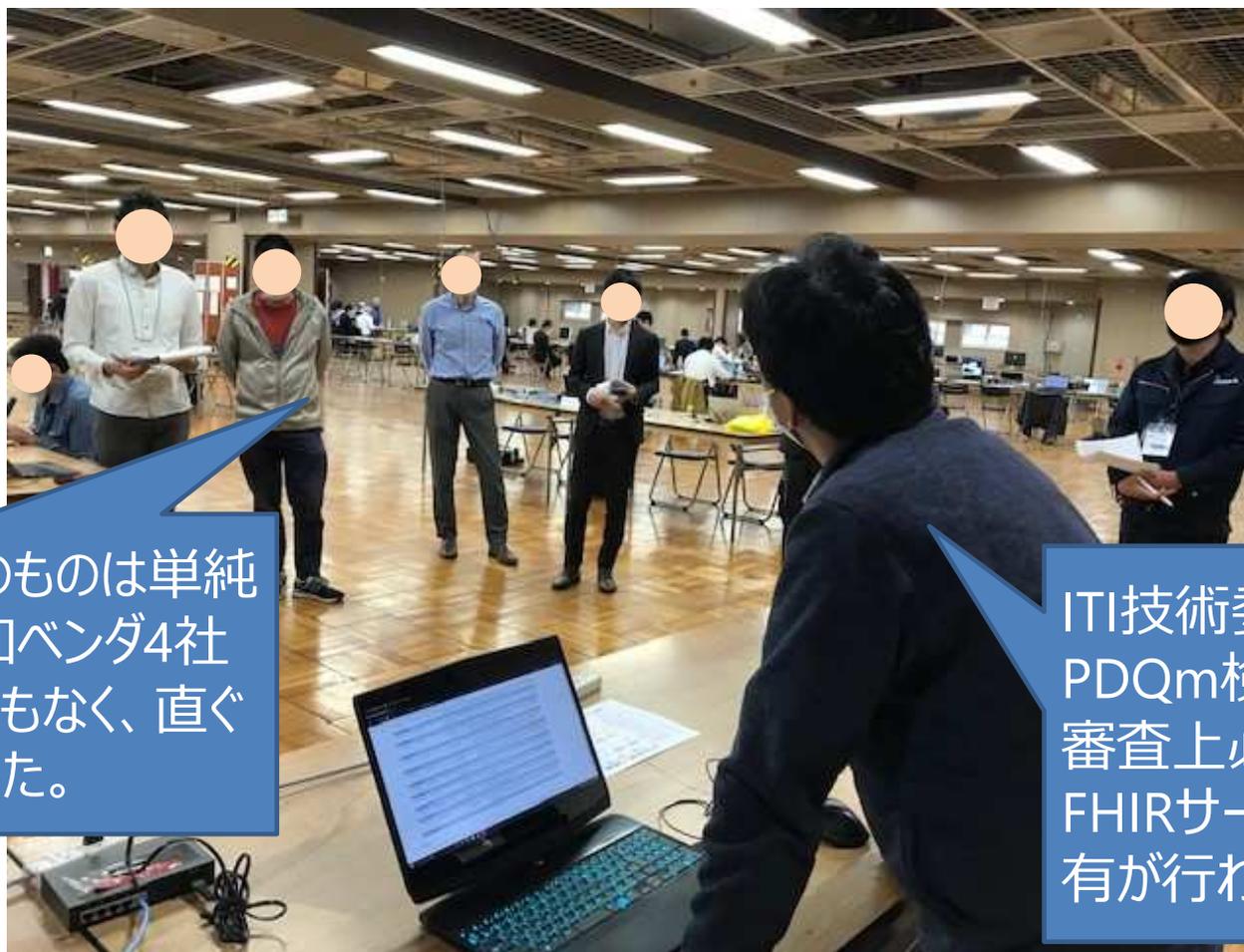
Figure: 3.78.4-1: Interaction Diagram

日本コネクタソン2021 10/25月～29金



場所：東京都産業貿易センター台東館7階（東京 浅草）

PDQm の検証風景（ITIドメイン審査員による説明会）



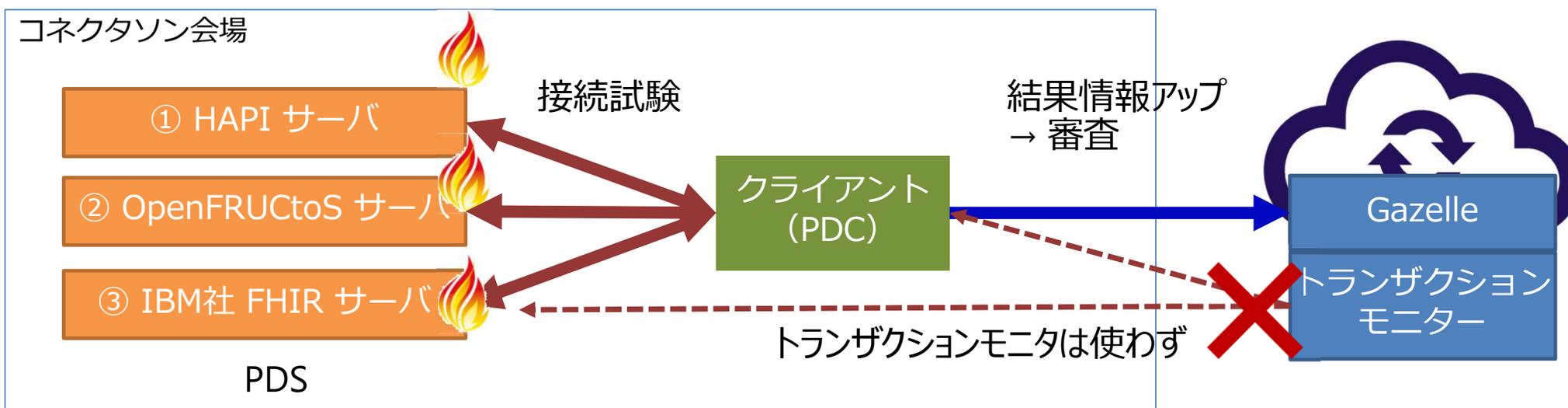
PDQmの手順そのものは単純であるためか、参加ベンダ4社からは特に質問等もなく、直ぐに各社検証に入った。

ITI技術委員長 関様より、PDQm検証に関する手順や審査上必要な提出物、また、FHIRサーバに関する情報共有が行われた。

場所：東京都産業貿易センター台東館7階（東京 浅草）

PDQm の検証環境

- 今回は参加ベンダーが全社会場にいたため、会場にてFHIRサーバを3台立ち上げた。
① HAPI サーバ (IHE-J) ② OpenFRUCtoSサーバ (IHE-J) ③ IBM社FHIRサーバ
- 各社は 3台のサーバにそれぞれアクセスして、接続検証を行った。
- トランザクションモニターは介さず、直接サーバにアクセスし、ログやJSONファイル、画面キャプチャ等の結果情報を Gazelleにアップして審査員が審査。



PDQm 参加ベンダー

Gazelle - Japan Connectathon 2021 - Tokyo 切り替え

テクニカルフレームワーク ▼ テスト一覧 ▼ 設定 ▼ コネクタソン ▼ 管理者メニュー ▼ Search... 送信

システム検索

Search Criteria : 7 件のシステムが一致しました

テストセッション	Japan Connectathon 2021 - Tokyo	✖
組織	すべてを表示	✖
ドメイン	(7) ITI - IT-Infrastructure	✖ ⓘ
統合プロフィール	(7) PDQm - Patient Demographics Query for Mobile	✖ ⓘ
トランザクション	すべてを表示	✖
テスト	すべてを表示	✖
デモンストレーション	すべてを表示	✖

システム追加

組織	システムキーワード	システム/製品名	テーブル	テーブル
SBS	OP_SBS_PK_2021	PrimeKarte_2021	選択してください...	
株式会社 ソフトウェア・サービス	OP_SSI_2021	Newtons2	選択してください...	
日本アイ・ビー・エム株式会社	CIS_IBM_2021	CIS_support_2021	選択してください...	
株式会社ファインテックス	OTHER_FDX_共通連携システム_2021	共通連携システム_2021	選択してください...	
ihe-japan	OTHER_ihe-j_PDQm2	OpenFRUCtoS	選択してください...	
ihe-japan	OTHER_ihe-j_pdqm	PDQmTestSystem	選択してください...	
P S P 株式会社	PACS_PSP_2021_2	PDQm_PSP_2021	選択してください...	

About Contact us Issue Tracker Copyright 2021 IHE International 日本語

参加ベンダー :

【PDC】

株式会社 SBS情報システム

株式会社 ソフトウェア・サービス

株式会社 ファインテックス

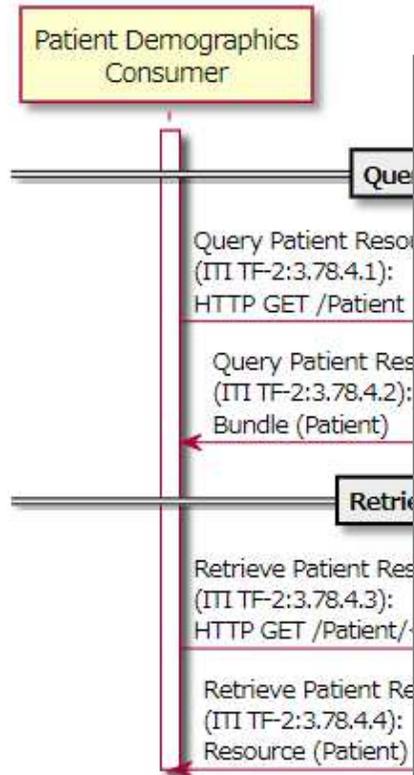
P S P 株式会社

【PDS】

日本アイ・ビー・エム 株式会社
(Supportive)

PDQm の審査 (PDQm テスト審査開始)

2:3.78.4 Messages



The screenshot shows the **Gazelle - Japan Connectathon 2021 - Tokyo** interface. The main content area displays details for test instance **TI-30185**.

Test Instance Summary:

- テスト名: ITI-78_(PDQm)_Search_Read_JSON
- テストキーワード: ITI-78_(PDQm)_Search_Read_JSON
- テストインスタンスのパーマメントリンク: 30185
- 現在のテストステータス: 審査依頼
- 開始: 21/10/27 10:02:09
- 最終更新日時: 21/10/27 10:17:09
- テストセッション: Japan Connectathon 2021 - Tokyo

Test Description:

注意事項

前提条件

The Supplier system must perform test **PIX/PDQ_Do_This_First** test in order the load patients that are subject of queries in this test.
Supplierシステムはこのテストで検索対象となる患者を事前に登録しておいてください。

Figure: 3.78.4-1: Interaction Diagram

PDQm の審査 (STEP140 : ITI-78 Query Patient Resource)

2:3.78.4 Messages

Patient Demographics Consumer

Query Patient Resource (ITI TF-2:3.78.4.1): HTTP GET /Patient

Query Patient Resource Bundle (Patient) (ITI TF-2:3.78.4.2): HTTP GET /Patient/Bundle

Retrieve Patient Resource (ITI TF-2:3.78.4.3): HTTP GET /Patient/

Retrieve Patient Resource (ITI TF-2:3.78.4.4): HTTP GET /Patient/Resource

Patient Demographics

TI-30185 審査依頼

テスト ITI-78 (PDQm)_Search_Read_JSON

テスト審査員:

テストインスタンス

説明

テスト対象

テストインスタンスのステップ

ファイル

チャットルーム

このテストに関する問題を報告します。

ITI-78 - HTTP GET (Query Patient Resource) O OP_SBS_PK_2021 - P OTHER_ihe-j_PQm2 - DC PDS

説明: PDQm Consumer performs search for family parameter = MO (without an exact match). We expect 5 responses: Alice Mohr, Warren Moody, Stan Mooney, Chip Moore, Ralph Moore. (Note that Suppliers are not required to support this "wildcard"-type of searches, but this step allows for testing if supported.)

ログ:

日付	ユーザ	タイプ	データ	アクション
21/10/27 10:07:23	sbs1	ファイル	検索前.png	
21/10/27 10:07:28	sbs1	ファイル	検索後.png	
21/10/27 10:07:33	sbs1	ファイル	応答json.txt	
21/10/27 10:07:45	sbs1	コメント	●検索情報 日時: 2021/10/27 10:05:14 IP: 192.168.2.12	

140

ITI-78 - HTTP GET (Query Patient Resource) O OP_SBS_PK_2021 - P OTHER_ihe-j_PQm2 - DC PDS

説明: PDQm Consumer performs search for identifier parameter = (IHERED-993 or IHEGREEN-993 or IHEBLUE-993), including an assigning authority value. (see Patient ID assigning authority value(s) for this connectathon; eg for the "RED" domain: 1.3.6.1.4.1.21367.13.20.1000); you can include another demographic field. We expect 1 response: Ralph Moore

ログ: コメント無し、ファイルまたは URL

150

Figure: 3.78.4-1: Interaction Diagram

PDQm の審査 (STEP140 : ITI-78 Query Patient Resource)

JSONファイルの内容 :

```
{"reso  
27T10  
87%9  
d": "1"  
25T13  
ucture  
repres  
repres  
repres  
6211"  
8550"  
,"meta  
25T14  
ucture  
repres  
repres  
repres  
2345"  
2345"  
,"meta  
25T14  
ucture  
repres  
repres  
repres  
1000"  
2340"
```

The screenshot shows a web application interface on the left and a terminal window on the right. The terminal window displays the execution of a Java validation tool for FHIR resources.

Terminal Output:

```
C:\Users¥q4500396¥Documents> java -jar validator_cli.jar -version 4.0 C:\Users¥q4500396¥Documents¥応答json.json  
FHIR Validation tool Version 3.0.8 (Git# 7204337c0bb8). Built 2021-10-22T01:17:16.416Z (0 days old)  
Java: 1.8.0_201 from C:\Program Files (x86)\Java\jre1.8.0_201 on x86 (32bit). 247MB available  
Paths: Current = C:\Users¥q4500396¥Documents, Package Cache = C:\Users¥q4500396¥.fhir¥packages  
Params: -version 4.0 C:\Users¥q4500396¥Documents¥応答json.json  
Loading  
Load FHIR v4.0 from hl7.fhir.r4.core#4.0.1 Installing hl7.fhir.r4.core#4.0.1 to the package cache  
Fetching:..... done.  
Installing  
Installing hl7.fhir.xver-extensions#0.0.4 to the package cache  
Fetching:  
Installing: done.  
- 4575 resources (00:48.0327)  
Installing hl7.terminology#2.1.0 to the package cache  
Fetching:..... done.  
Installing  
Load hl7.terminology#2.1.0 - 3767 resources (00:25.0875)  
Terminology server http://tx.fhir.org - Version 1.9.404 (00:02.0601)  
Get set... go (00:00.0084)  
Validating  
Validate C:\Users¥q4500396¥Documents¥応答json.json ..Detect format for C:\Users¥q4500396¥Documents¥応答json.json  
00:00.0235  
Done. Times: Loading: 01:17.0164, validation: 00:00.0236. Memory = 232Mb  
Success: 0 errors, 0 warnings, 1 notes  
Information: All OK  
C:\Users¥q4500396¥Documents>
```

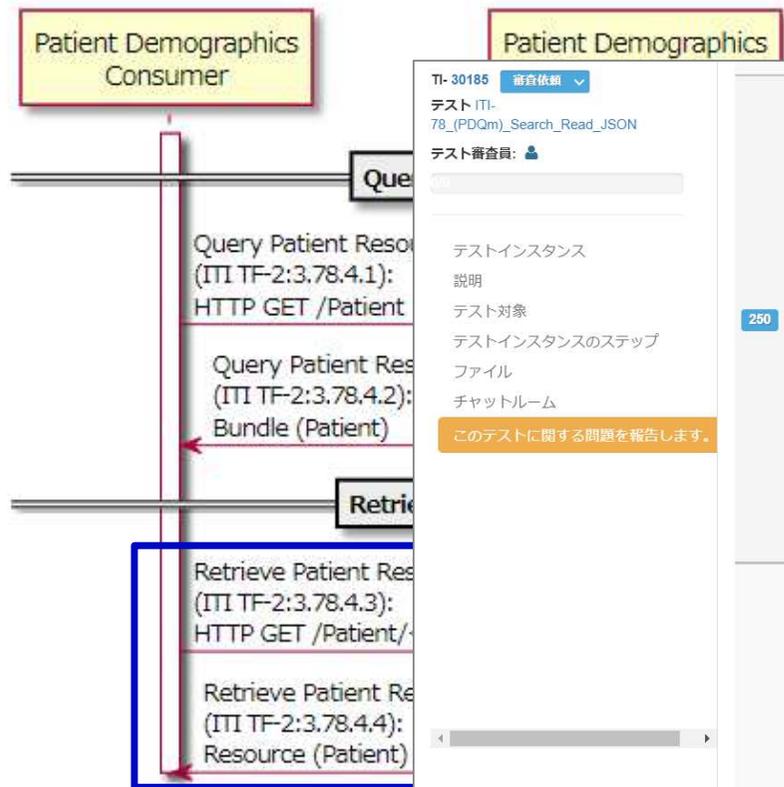
Table Data:

詳細	Patientリソース識別
1 詳細	27
2 詳細	32
3 詳細	34

アプリ画面サンプル提供 : SBS情報システム様

PDQm の審査 (STEP250 : ITI-78 Retrieve Patient Resource)

2:3.78.4 Messages



TI- 30185 審査依頼

テスト ITI-78_(PDQm)_Search_Read_JSON

テスト審査員:

テストインスタンス

説明

テスト対象

テストインスタンスのステップ

ファイル

チャットルーム

このテストに関する問題を報告します。

ITI-78 - HTTP GET (Query Patient Resource) R OP_SBS_PK_2021 - P OTHER_ihe-j_PDQm2 - DC PDS

説明: Consumer retrieves (reads) a Patient Resource returned by the Supplier in the one of the Query Patient Resource response messages in the previous query (search) steps.

ログ:

Upload a file (click or drop)

日付	ユーザ	タイプ	データ	アクション
21/10/27 10:10:49	sbs1	ファイル	検索前.png	
21/10/27 10:10:54	sbs1	ファイル	検索後.png	
21/10/27 10:10:58	sbs1	ファイル	応答json.txt	
21/10/27 10:11:17	sbs1	コメント	●検索情報 日時: 2021/10/27 10:08:08 IP: 192.168.2.12	

x ✓ >> x ✓

ITI-78 - HTTP GET (Query Patient Resource) R OP_SBS_PK_2021 - P OTHER_ihe-j_PDQm2 - DC PDS

説明: Send a Query for which there is NO MATCH on the Supplier. The Supplier returns code 200 with an empty result. (Note -- This is "Case 3" in ITI-78: The Supplier fails to find in its information source, any patient record matching the criteria sent as HTTP query parameters.)

ログ:

Upload a file (click or drop)

日付	ユーザ	タイプ	データ	アクション
----	-----	-----	-----	-------

Figure: 3.78.4-1: Interaction Diagram

27

PDQm の審査 (STEP140 : ITI-78 Retrieve Patient Resource)



Integrating
the Healthcare
Enterprise

JS
{"re
25T
uct
rep
rep
rep
234

検索先: コネクタソンIHE-J2

患者 - 検索
検索条件を設定
検索

患者リソース検索結果

検索URL : http://192.168.8.61:8099/openfructos_api_war_exploded/Patient/32

- Patientリソース識別子: 32
- 有効なデータ: ○
 - ID: 1234567812
 - ローマ字氏名: KANEDA MITSUKO
 - 漢字氏名: 金田 満子
 - カナ氏名: カネダ ミツコ
 - 電話番号: 03-3231-2345
 - 生年月日: 1989-12-12
 - 住所: 東京都中央区八重洲2-3-4
 - 性別: 女

Rows per page 10

詳細	Patientリソース識別子
1 詳細	27
2 詳細	32
3 詳細	34

1 日

00

← prev 1 - 3 of 3 next →

生年月日	住所	性別
1989-09-09	栃木県大田原市下石上1 385番地	男
1989-12-12	東京都中央区八重洲2 -3-4	女
1934-06-27	愛媛県松山市北条135 -5	男

アプリ画面サンプル提供 : SBS情報システム様

The logo for IHE JAPAN, featuring the letters 'IHE' in a large, bold, dark blue font, with 'JAPAN' in a smaller, bold, dark blue font directly below it. A vertical line is positioned to the right of the text.

IHE
JAPAN

Integrating
the Healthcare
Enterprise

ご清聴ありがとうございました。