



Integrating  
the Healthcare  
Enterprise

IHEとは、「医療連携のための  
情報統合化プロジェクト」

# IHE活動の概要

— 日本IHE協会とその活動 —

日本IHE協会 代表理事  
普及推進委員会  
安藤 裕

# もくじ

- IHEの沿革
- IHEとは？
- IHEの背景
- IHE活動(サイクル)
- IHE組織
- 海外のIHE
- IHEドメイン(分野)別の成果物
- 厚生労働省標準規格とIHE
- FHIR (ファイヤー)

# IHEの沿革

- 1999年、アメリカでRSNA(北米放射線学会)とHIMSS(病院情報管理システム学会)がスポンサーとなり、設立。
- その後各地に拡大
  - 北米 (1999年)
  - ヨーロッパ (2000年)
  - **IHE-Japan 設立(2001年)**
  - アジア・オセアニア(2002年)



# IHE-J の発足 (2001.7)

非営利  
団体  
です。

- 学会、行政、工業会など各団体の連携
- ユーザ側、ベンダ側からなるオープンな組織

医療情報システム  
開発センター

- ◆ 医学放射線学会 (JRS)
- ◆ 放射線技術学会 (JSRT)
- ◆ 医療情報学会 (JAMI)

2007.3 日本IHE協会へ

後援: 経済産業省、厚生労働省  
JSNM, JASTRO, 消化器内視鏡学会、  
日本臨床細胞学会、日本眼科学会

- ◆ 保健医療福祉情報システム工業会  
(JAHIS)

【IHEの目的】活動によりシステムを相互接続し、安全性・経済性・利便性の高い情報システムの普及を促進することで健康で豊かな国民生活の維持向上に貢献する。

# IHEを一言で言えば

- 「IHE」というと、以下のようなものを指します。
  - 日本IHE協会が行っている標準化活動
  - IHEが作成している技術文書（テクニカルフレームワーク）等
  - IHEが作成している文書に書かれているデータフォーマットや転送プロトコールなど
- IHE活動は、複数の情報機器を接続する場合に、問題になるデータの互換性を高める活動です。例えば、CTの画像検査をして、メーカーが違う機器で画像が表示できなかつたら困ります。このようなことがないようにするのがIHE活動です。

# IHEとは？

- 業務を定型化して、複数の機能に分割し、業務を実現する。
- 各機能間の情報のやり取りは、標準的な手順とデータフォーマットを用いる。
- この業務の定義を「統合プロファイル: integration profile」(業務シナリオ)と呼ぶ。

# IHEのメリット

## ● ユーザ

- 臨床現場のいろいろな問題点を提起し、解決策を考える
- 良いシステムを安く、早く導入可能

## ● メーカー

- いろいろな要望を一本化し、製品に反映できる
- 開発工期の短縮、リスクの軽減



Integrating  
the Healthcare  
Enterprise

# IHEの背景 (HL7やDICOMだけではNG)



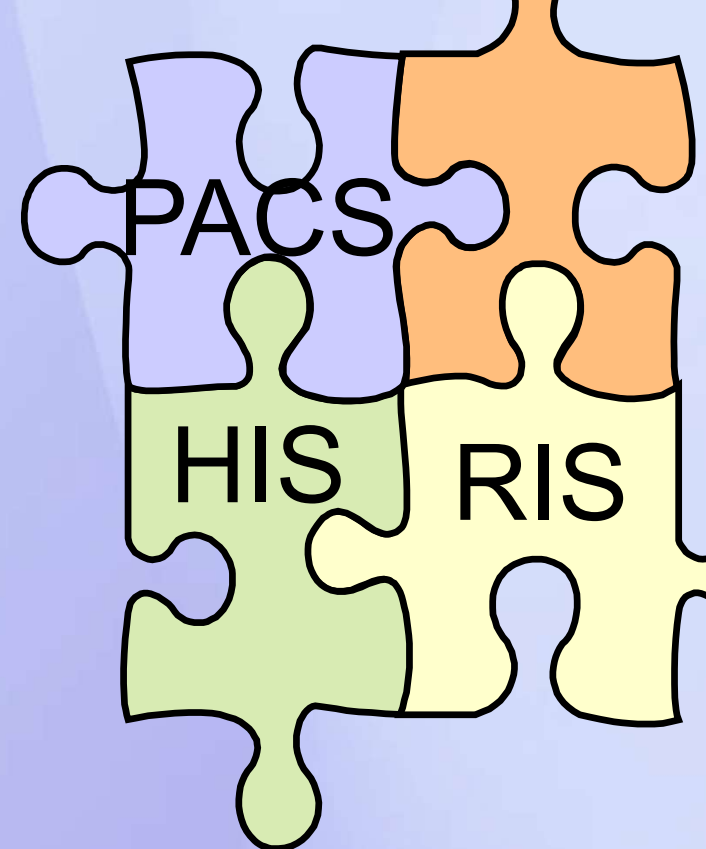
# IHE誕生の背景

- HL7やDICOMがあっても、うまく接続できない
- 標準規格の使い方が装置やメーカーにより混乱
- 装置を継ぐのに膨大な打ち合わせや作業が必要



- これらを解決するために
  - IHEは、業務フローを示し、規格は作らずに使い方を示す
  - 実装が規格に合致しているか接続テストを実施
  - 結果を公開





システムを連携しなければ、IHEは無関係。

**IHEとは、「医療連携のための  
情報統合化プロジェクト」  
標準化活動ですが、.....**

# IHEと標準規格との違い

	IHE	規格制定団体
成果物	技術文書 (使い方を示す)	標準規格
業務シナリオを 対象とするか？	○	×
接続テスト	接続テストを行 い、結果を公開 している	接続テストは、規 定されていない

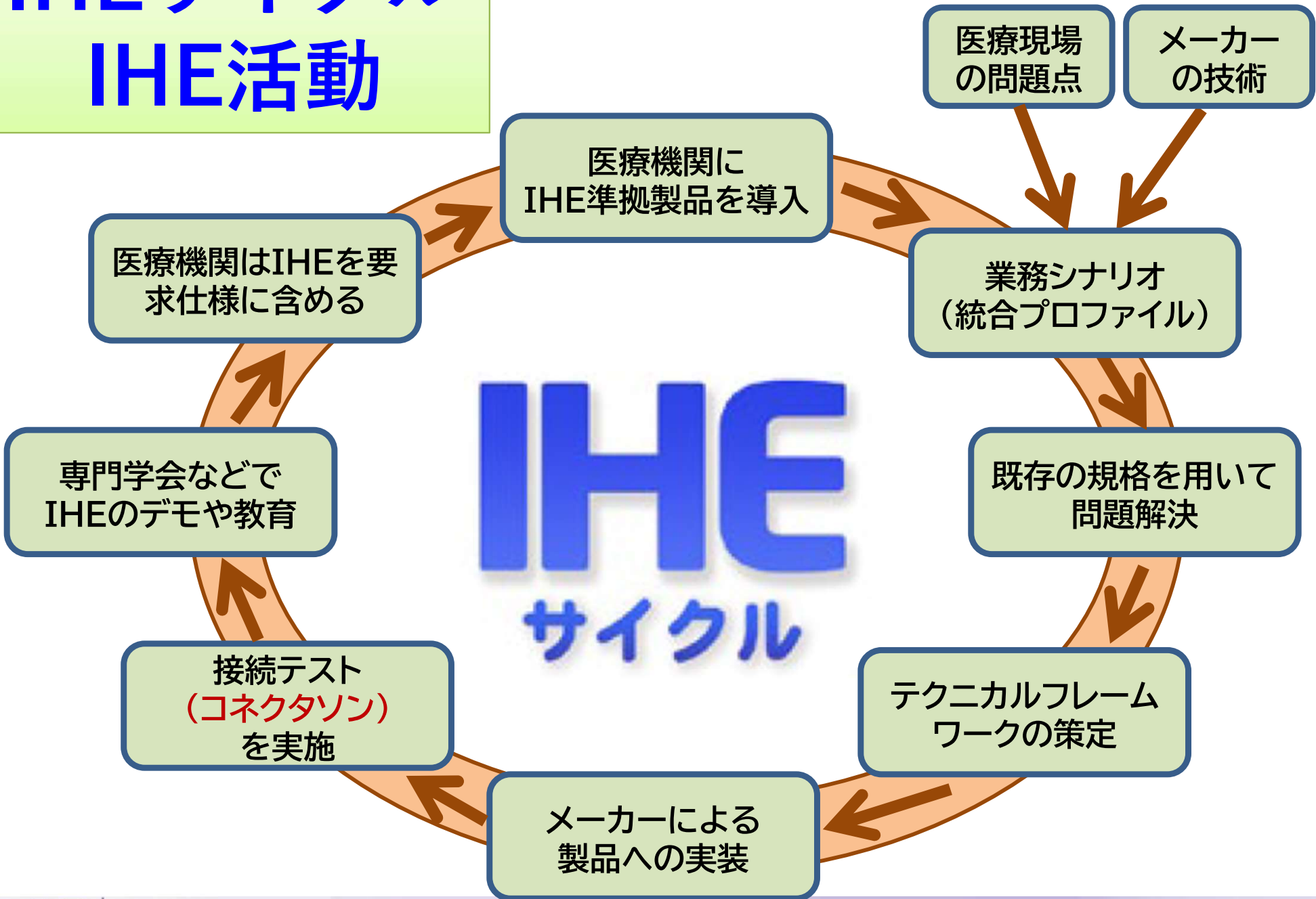
Connectathon®

コネクタソン®

# IHE活動

- 各分野での業務シナリオの作成
- 既存の規格を利用しての業務シナリオの実現
- 接続テスト
- 結果の公開・活動の広報
- 国際的な協調 など

# IHEサイクル IHE活動



# IHEの特徴

- 病院情報システム(HIS)、放射線情報システム(RIS)、PACS(画像管理システム)などの情報システムの**相互運用性**(情報の連携)を推進する。
- ワークフロー(業務シナリオ: Integration Profile)を分析して、いかにシステム化するかを提言する。
- コネクタソン(接続テスト)を行い、その結果を公開している。

# IHE は定跡



どの定跡  
(業務シナリオ)を使うかを検討する

# IHE-International

IHE International  
board

※誰でも参加できる  
オープンな組織。  
2015から年会費を徴収。

Regional IHE

地域や国の活動

- ・ヨーロッパ: フランス、ドイツ、イタリア、...
- ・北米: アメリカ、カナダ、...
- ・アジア・オセアニア: 日本、韓国、台湾、中国、...

IHE Domain

各分野の活動

放射線、臨床検査、循環器、病理・臨床細胞、内視鏡、眼科、放射線治療、.....



# IHE活動の世界への広がり



# 海外のIHE

- RSNA（北米放射線学会）
- HIMSS（病院情報管理システム学会）
- ヨーロッパ
  - IHE-UK（イギリス）
  - IHE-F（フランス）
  - IHE-D（ドイツ）
  - IHE-I（イタリア）
- アジア・オセアニア



# IHE Demonstration HIMSS 2015.4

**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise



## Interoperability Showcase



## IHE Demonstration HIMSS 2015.4

**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise



## Interoperability Showcase



## IHE Demonstration HIMSS 2015.4

**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise



## Interoperability Showcase

## IHE Demonstration HIMSS 2015.4



**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise

# Interoperability Showcase

**IHE**  
**Demonstration**  
**HIMSS 2016.2**  
ラスベガス



**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise

Partnerships

RSNA has teamed with the Mallinckrodt Institute of Radiology (MIR) at Washington University, St. Louis, and The Sequoia Project to conduct the testing. MIR brings experience performing similar testing for IHE Connectathons. Also a veteran of IHE Connectathons, The Sequoia Project provides a corporate home for multiple interoperability initiatives, including the eHealth Exchange, a health data sharing network connecting 40% of all US hospitals, federal agencies, dozens of health information exchanges (HIEs), tens of thousands of clinics and 100 million patients. The Sequoia Project will assist in administering the RSNA Image Share Validation program and in communications, outreach, and promotion to its constituent members.



Support

The Image Share Validation Program pilot project is partially funded by the National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB). The validation program is designed to be self-sustaining after its initial launch.

Program Details

With effective standards for image sharing already well established, a validation program is the logical next step. Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) has published the Cross-enterprise Document Sharing (XDS) family of profiles, a set of technical specifications that are used to exchange health information, including medical images, in health information networks located around the world. The Image Share Validation program takes the next step toward their broader adoption.

For the initial pilot program, RSNA will offer validation of four bundles of functionality, based on IHE profiles and actors:

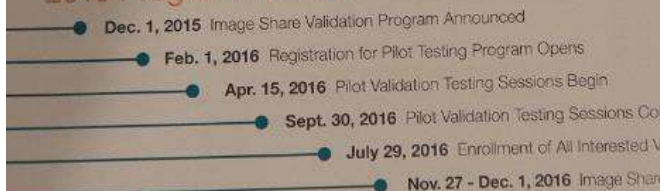
- XDS-I Document Source and Consumer
- XDS-I Registry and Repository
- XCA-I Gateway
- Patient-focused Image Sharing through a PHR System

Test participants can choose to be tested for any combination of bundles.

Marketability for Vendors

The RSNA Image Share Validation mark will assure customers that your systems support convenient, standards-based image exchange. RSNA will promote the program to purchasers of imaging and information systems, and encourage them to select systems that have undergone validation testing.

2016 Program Timeline



ConCert by HIMSS™, the new comprehensive interoperability testing and certification program.

ConCert by HIMSS offers a one-of-a-kind, vendor-independent seal of approval for electronic health record (EHR) and health information exchange (HIE) systems.

# Interoperability Showcase



# IHE Demonstration HIMSS 2016.2





# EDUCATION THEATER



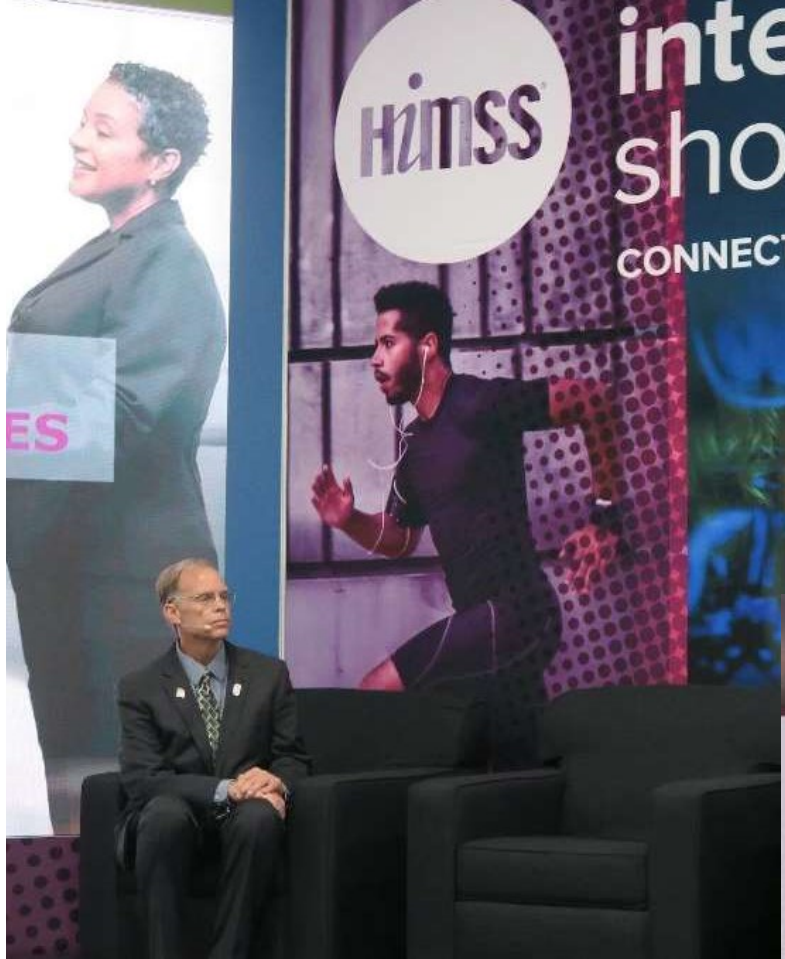
## Interoperability Showcase



**IHE**  
**Demonstration**  
**HIMSS 2017.2**  
オーランド

**IHE**  
JAPAN

Integrating  
the Healthcare  
Enterprise



# HIMSS interoperability showcase™

CONNECTIONS THAT TRANSFORM HEALTH



## HIMSS18 The leading health information and technology conference

WHERE THE WORLD CONNECTS FOR INNOVATION

### SMART on FHIR Improving Data Liquidity

#### A FHIR Future Burns Brightly for Population Health Management

As the healthcare industry warms up to FHIR, population health management and health data interoperability may be in for some significant improvements.



**FHIR: The Future of Interoperability in Healthcare?**  
By [Name], [Title]



#### Key Benefits

- Increases patient engagement
- Supports population health management
- Bolsters interoperability

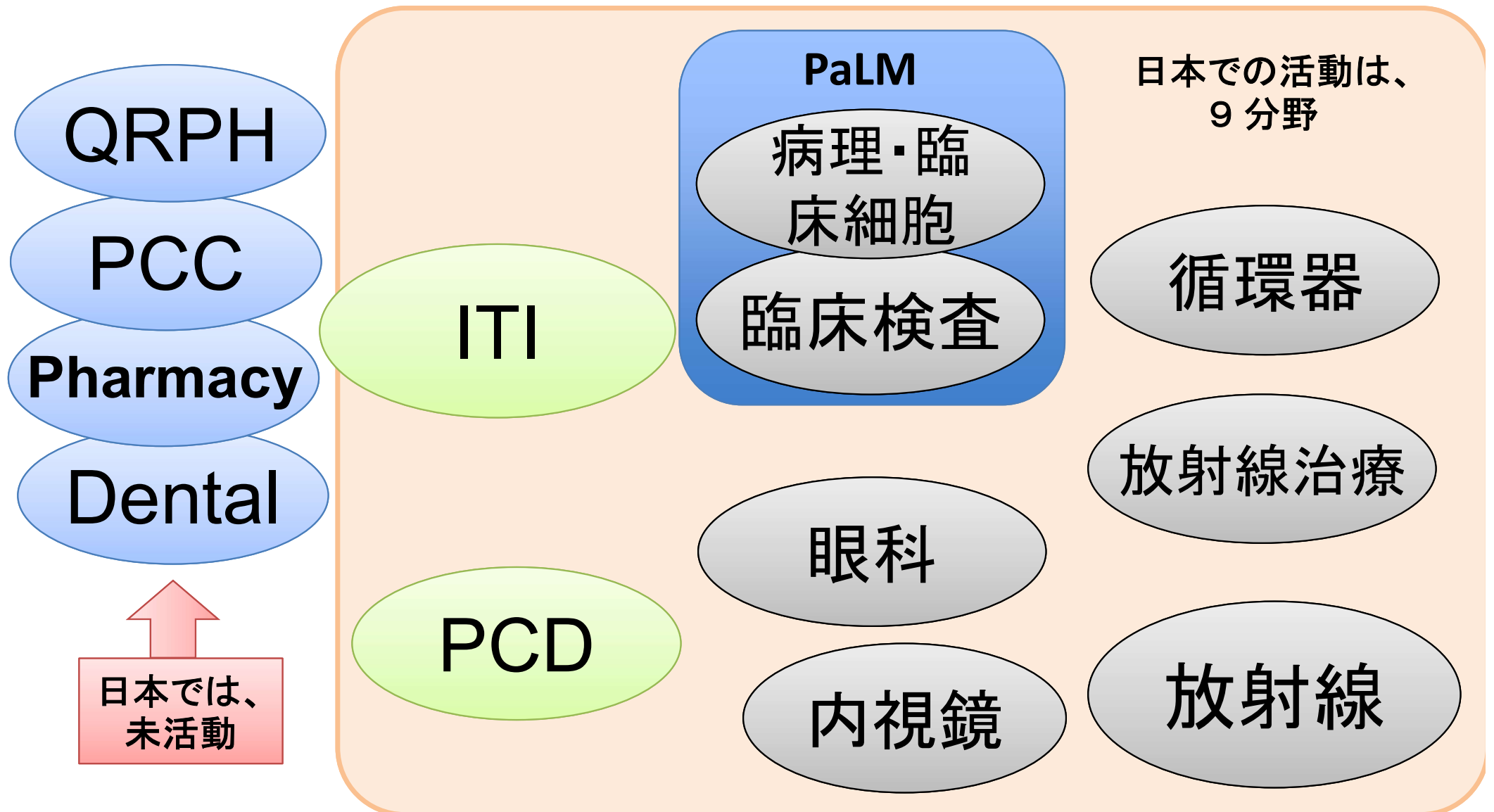
Interoperability Showcase  
 HIMSS 2018.2  
 Las Vegas



Integrating  
the Healthcare  
Enterprise

# IHEの分野

# 日本IHE協会の適応分野(ドメイン)



QRPH: Quality, Research and Public Health

PCC: Patient Care Coordination、ITI: IT Infrastructure

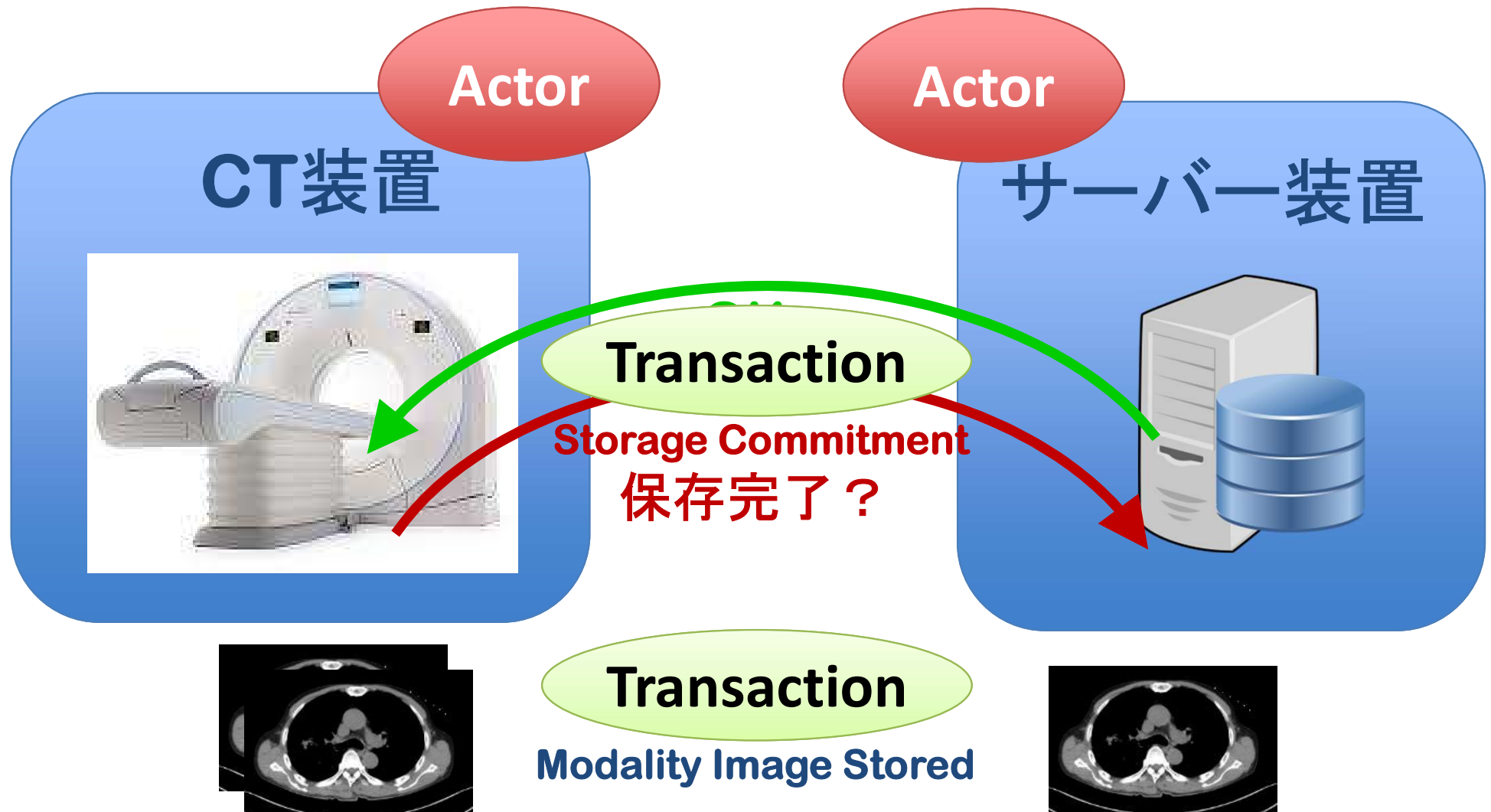
PCD: Patient Care Device、Pharmacy: 薬局、Dental: 歯科

## IHEの成果物

(テクニカルフレームワーク)

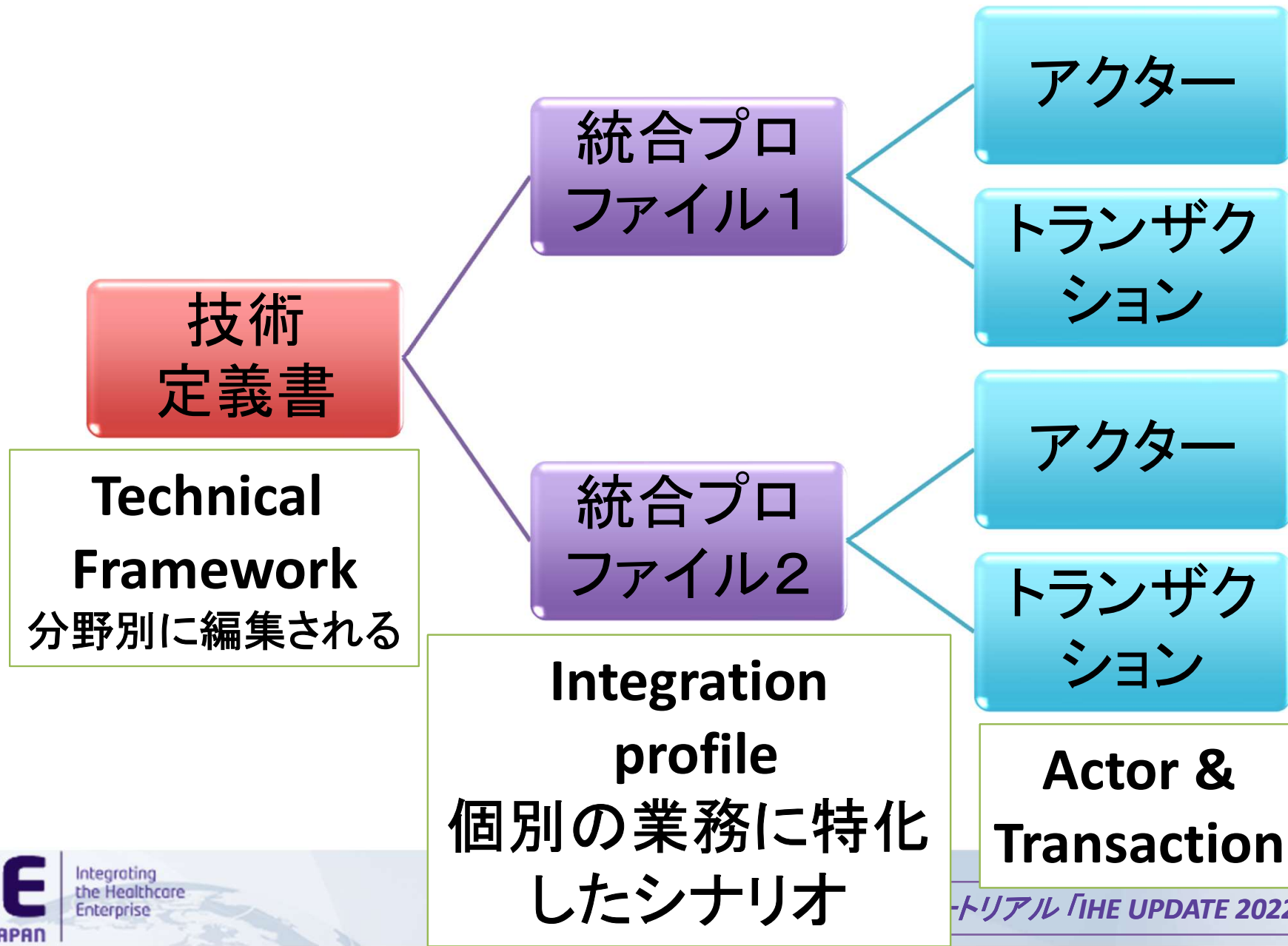
アクター、トランザクションなどを記載  
したドキュメント

# CT装置で画像検査を生成し、その画像を院内のサーバーに保存する。



- ワークフロー: CT装置で画像検査をして、その画像を院内のサーバーに保存する。
- アクター:
  - CT装置: Acquisition modality (AM)
  - サーバー装置: Image management/Image Archive (IM/IA)
- トランザクション:
  - Modality Image Stored [RAD-8] 画像を転送して保存を依頼する
  - Storage Commitment [RAD-10] 画像の永久保存を依頼し確認を得る、CT装置では画像を削除できる。

# IHEの文書の階層構造

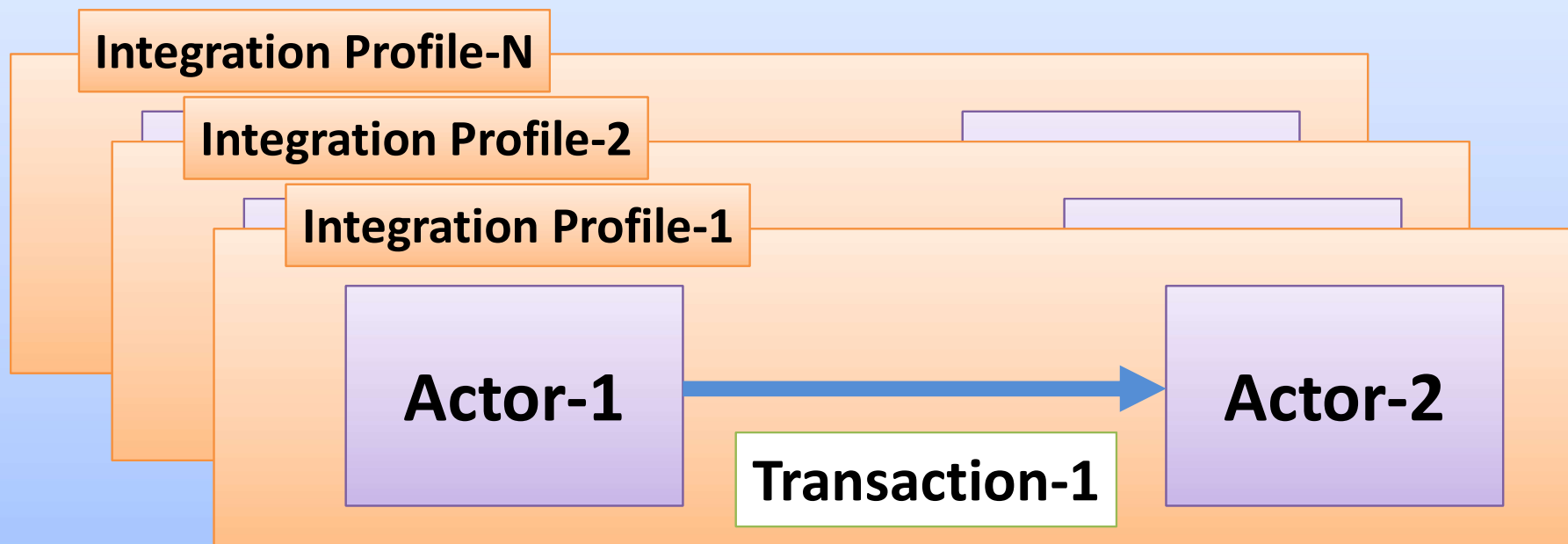




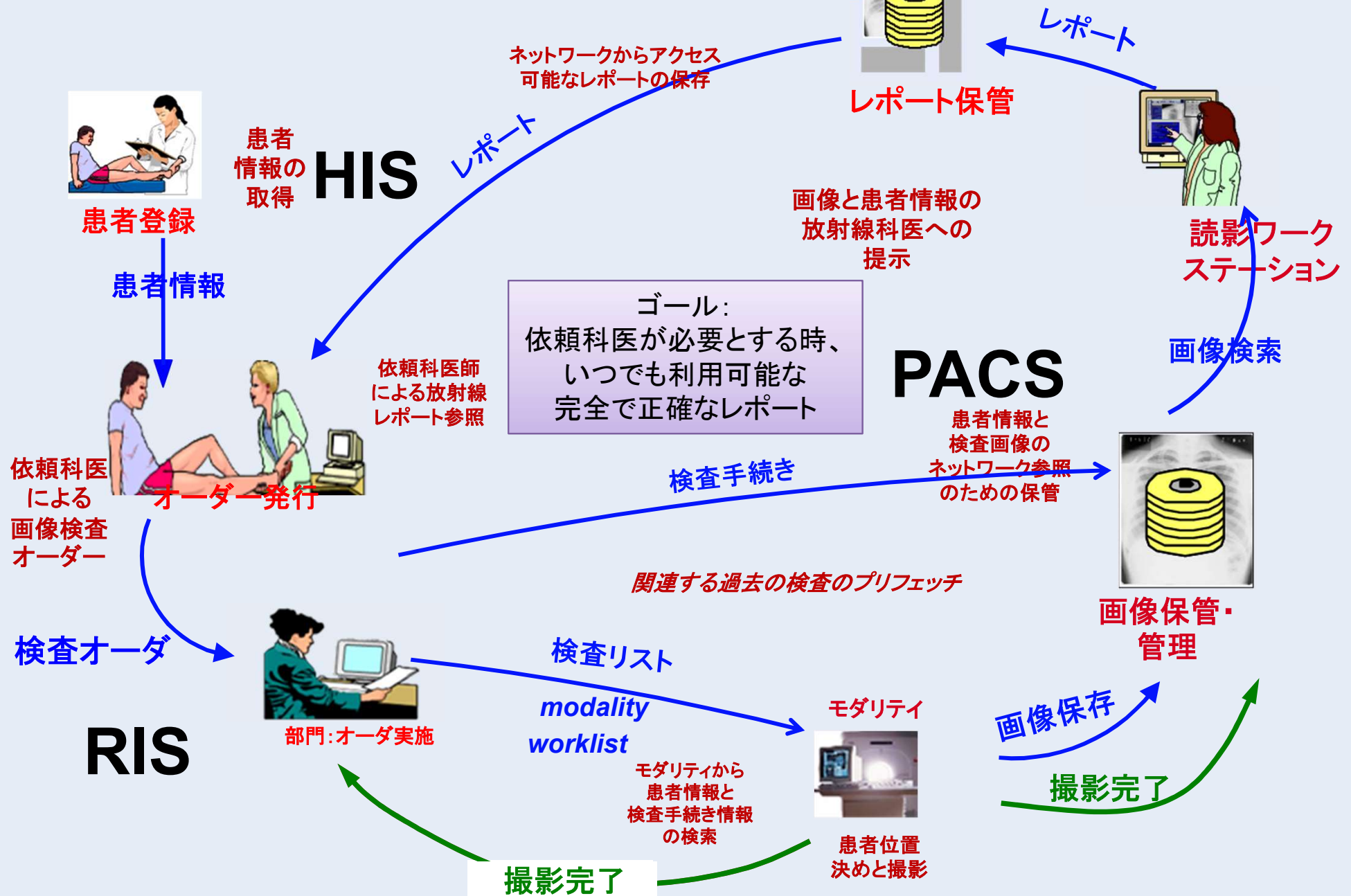
# IHEを理解するための用語

- Technical Framework: 技術定義書
  - Integration Profile: 業務シナリオ
  - Actor: ひとまとまりの機能を提供する装置や機器
  - Transaction: 通信手順とやり取りするデータ

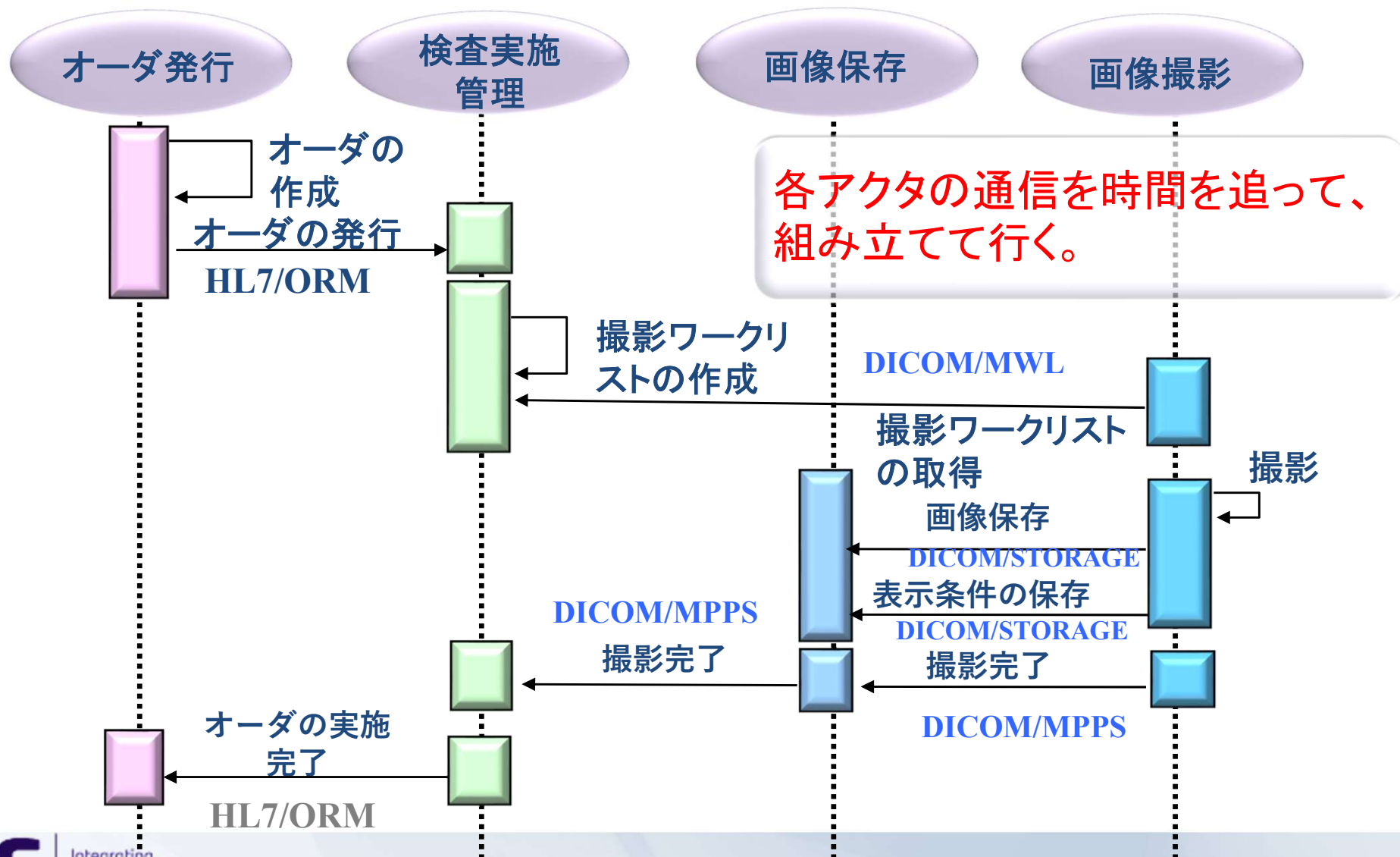
## Technical Framework



# ワークフロー（画像検査）



# アクタ間のプロセスフロー (画像検査ワークフローの例)



# コネクタソン

# IHE-J コネクタソン 2008.10.27-31



## 接続テスト

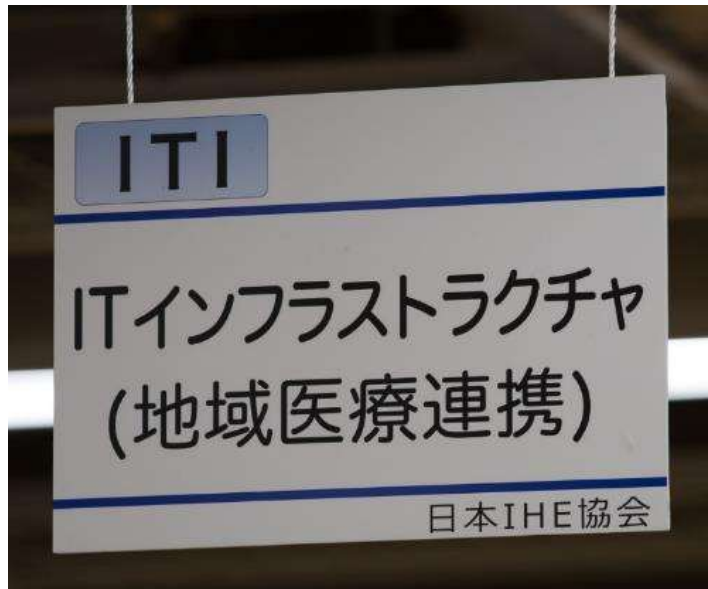
Connect + Marathon

メーカーが実装したシステムを  
持ち寄り、テストする

# IHE-J コネクタソン 2009.10.26-30



# IHE-J Connectathon 2017.9.24-29



# IHE-J Connectathon 2017.9.24-29





# IHE-J Connect

## IHE勉強会＋ コネクタソン見学会



# IHE-J Connectathon 2019.10.7-11



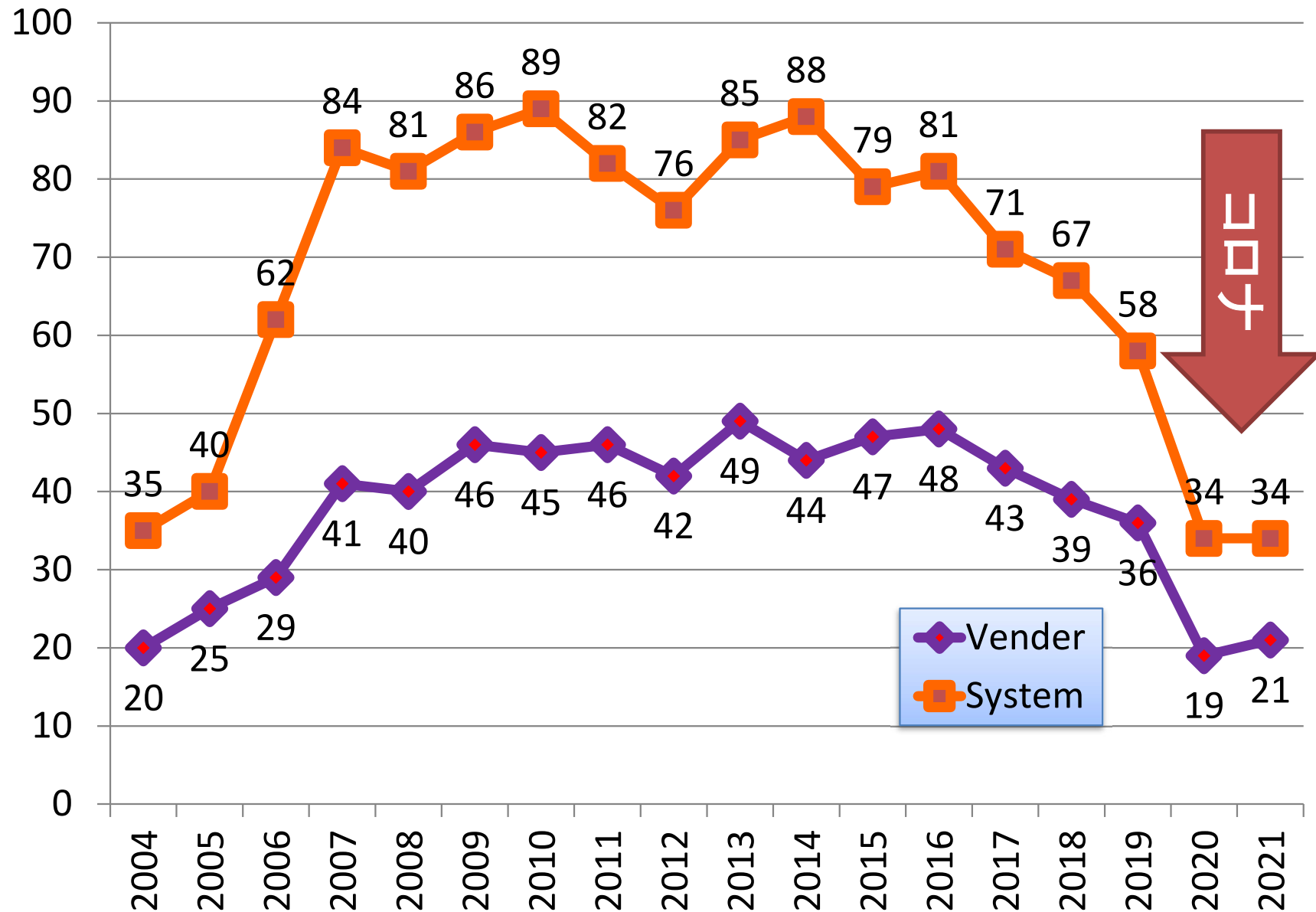
# IHE-J Connectathon 2019.10.7-11



# IHE活動

- 各分野での業務シナリオの作成
- 既存の規格を利用しての業務シナリオの実現
- 接続テスト
- 結果の公開・活動の広報
- 国際的な協調 など

# コネクタソン参加数





# 統合宣言書

## IHE Integration Statement

製品  
ごとに

<b>Vendor</b>	<b>Product Name</b>	<b>Version</b>
		3.00.15
<i>This product implements all of the transactions specified in the IHE Technical Framework to support the IHE Integration Profiles, Actors and Options specified below:</i>		
<b>Integration Profiles Implemented</b>	<b>Actors Implemented</b>	<b>Options Implemented</b>
Scheduled workflow (SWF)	Acquisition modality	
Patient information Reconciliation (PIR)	Acquisition modality	
Consistent Presentation of images (CPI)	Print Composer	
<b>Links to Standards Conformance Statements of the Implementation</b>		
<b>HL7</b>		
<b>DICOM</b>	<a href="http://www.[redacted].com/healthcare/content/index.php?table=NAVPRODSOL&amp;rootguid=BE390040E0A9E85E022146C816A5869E&amp;navguid=BE390040E0A9E85E022146C816A5869E&amp;contentguid=F3FBD6CB9AE1496CEC7E353C0C361E2B">http://www.[redacted].com/healthcare/content/index.php?table=NAVPRODSOL&amp;rootguid=BE390040E0A9E85E022146C816A5869E&amp;navguid=BE390040E0A9E85E022146C816A5869E&amp;contentguid=F3FBD6CB9AE1496CEC7E353C0C361E2B</a>	
<b>Link to further information on this product:</b>	<a href="http://www.[redacted].com/healthcare/content/pdf/paxport_en.pdf">http://www.[redacted].com/healthcare/content/pdf/paxport_en.pdf</a>	
<b>Date of Statement:</b>	November 2002	

# コネクタソン® シール

- コネクタソンに合格したベンダーは、自社の製品に**IHE準拠の証**として、シールを貼ることができます。





# IHE準拠とは？

- IHEのテクニカルフレームワークに則り、アクタ、トランザクションなどが統合プロファイルに合致している製品については、メーカーは「インテグレーションステートメント (IS)」の中にその適合性を記載することになっています。ISに記載された統合プロファイルの範囲において、その製品がIHEに“準拠”していることが明確に宣言されています。

日本IHE協会のホームページより

## IHEと厚生労働省標準

IHEのドキュメントは一部厚労省標準となっている。

# 厚生労働省標準規格

「医療情報標準化推進協議会」により選定された標準的な規格(HELICS指針)について、厚生労働省の保健医療情報標準化会議における検討を経て、順次厚生労働省標準規格として認定。国が実施する補助事業等を通じて標準規格の普及を図る。

- HS001 医薬品HOTコードマスター
- HS005 ICD10 対応標準病名マスター
- HS007 患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書(患者への情報提供)
- HS008 診療情報提供書(電子紹介状)
- HS009 IHE 統合プロフィール「可搬型医用画像」およびその運用指針 (2008)
- HS011 医療におけるデジタル画像と通信(DICOM)
- HS012 JAHIS 臨床検査データ交換規約
- HS013 標準歯科病名マスター
- HS014 臨床検査マスター
- HS016 JAHIS放射線データ交換規約
- HS017 HIS, RIS, PACS, モダリティ間予約, 会計, 照射録情報連携指針(JJ1017指針)
- HS022 JAHIS処方データ交換規約
- HS024 看護実践用語標準マスター

# 厚生労働省標準規格(続き)

- HS026 SS-MIX2ストレージ仕様書および構築ガイドライン
- HS027 処方・注射オーダ標準用法規格
- HS028 ISO 22077-1:2015 医用波形フォーマットーパート1：符号化規則
- HS029 患者状態アウトカム用語集ベーシックアウトカムマスター ※
- HS030 データ入力用書式取得・提出に関する仕様 (RFD)
- HS031 地域医療連携における情報連携基盤技術仕様 (XDS, XCAなど)
- HS032 HL7 CDAに基づく退院時サマリー規約
- HS033 標準歯式コード
- HS034 口腔診査情報標準コード仕様
- HS035 医療放射線被ばく管理統合プロファイル (REM)
- HS036 処方情報HL7 FHIR記述仕様
- HS037 健康診断結果報告書HL7 FHIR記述仕様
- HS038 診療情報提供書HL7 FHIR記述仕様
- HS039 退院時サマリーHL7 FHIR記述仕様
- HS040 製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書 ガイド ※

以上 HELICS指針は28。そのうちIHE関連の厚生労働省標準規格は、4。

※HELICS指針であるが、厚生労働省標準規格は未承認。

# FHIRとは？

# FHIRとは？

**F**ast  
**H**ealthcare  
**I**nteroperability  
**R**esources



- 早く設計 & 導入が行える医療分野の相互運用リソース
- RESTに基づくWeb通信技術を使用

詳しくは日本HL7協会等のFHIR関連セミナーを

参照：<https://www.hl7.org/fhir/>

# FHIRのリソースとは何か

- **リソース**とは、データの塊をさす。このリソースを対象に、作成したり、検索したり、Updateしたり、削除したりすることができる。リソースの内容は、HL7でその詳細が定義されている。
- 例:ある患者の検査結果を検索する。
  - 患者(patient) リソース
  - 検査結果(observation)リソース
  - これらを合わせた、バンドル・リソースを対象に操作をする。

# HL7 FHIRの通信API

- HL7 FHIRでは、RESTfulベースのAPIが採用されている
  - RESTfulとは？
    - RESTの原則に則ったWebシステムのHTTPインターフェースのこと
  - RESTとは？
    - **RE**presentational **S**tate **T**ransferの略
    - 分散型システムにおける複数のソフトウェアを連携させるのに適した設計原則
  - RESTの原則とは？
    - アドレス可能性(Addressability)
      - 提供する情報がURIを通して表現できること
      - 全ての情報はURIで表現される一意なアドレスを持っていること
    - ステートレス性(Stateless)
      - HTTPをベースにしたステートレスなクライアント/サーバプロトコルであること
      - セッション等の状態管理はせず、交換される情報はそれ自体で完結して解釈できること
    - 接続性(Connectability)
      - 情報の内部に、別の情報や(その情報の別の)状態へのリンクを含めることができること
    - 統一インターフェース(Uniform Interface)
      - 情報の操作(取得、作成、更新、削除)は全てHTTPメソッド(GET、POST、PUT、DELETE)を利用すること



# ITI FHIR関連プロフィール

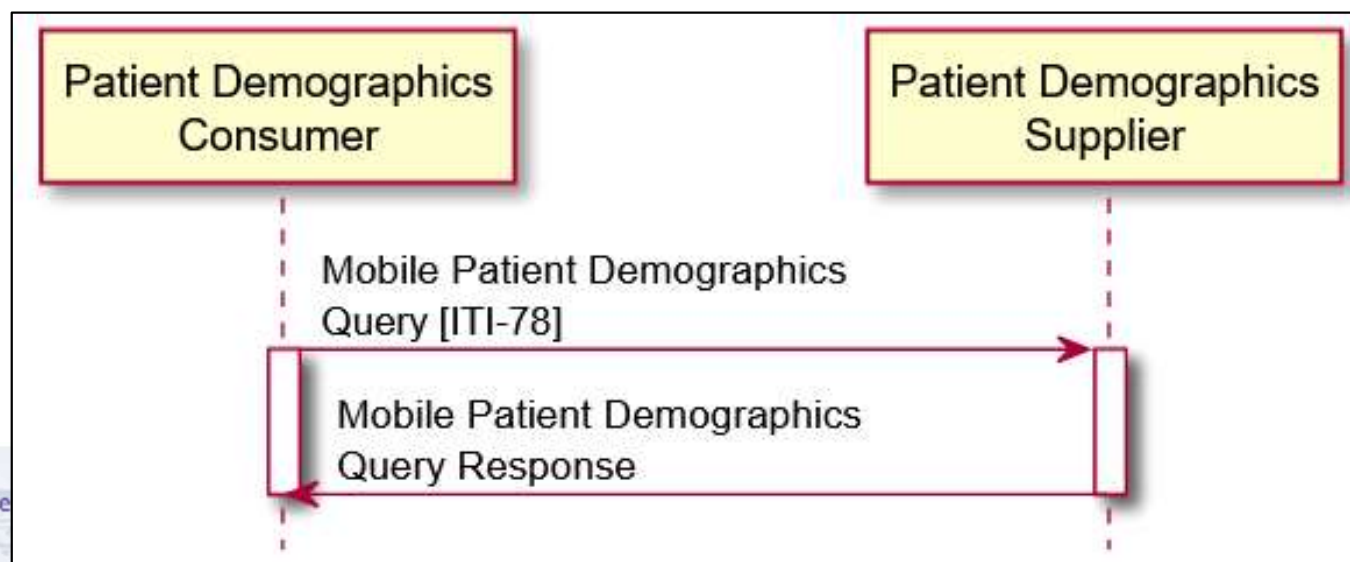
# ITI FHIR関連プロファイル

- FHIR関連プロファイルを抜粋
  - [ATNA] Audit Trail and Node Authentication *Add RESTful ATNA (Query and Feed)*
  - [IUA] Internet User Authorization
  - [mACM] Mobile Alert Communication Management
  - [MHD] Mobile access to Health Documents
  - [MHDS] Mobile Health Document Sharing
  - [mCSD] Mobile Care Services 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
- 注意: 全て Trial Implementation版で Technical Frameworkにはなっていない

# FHIR関連プロファイルの代表例 その1

## PDQm (Patient Demographics Query for Mobile)

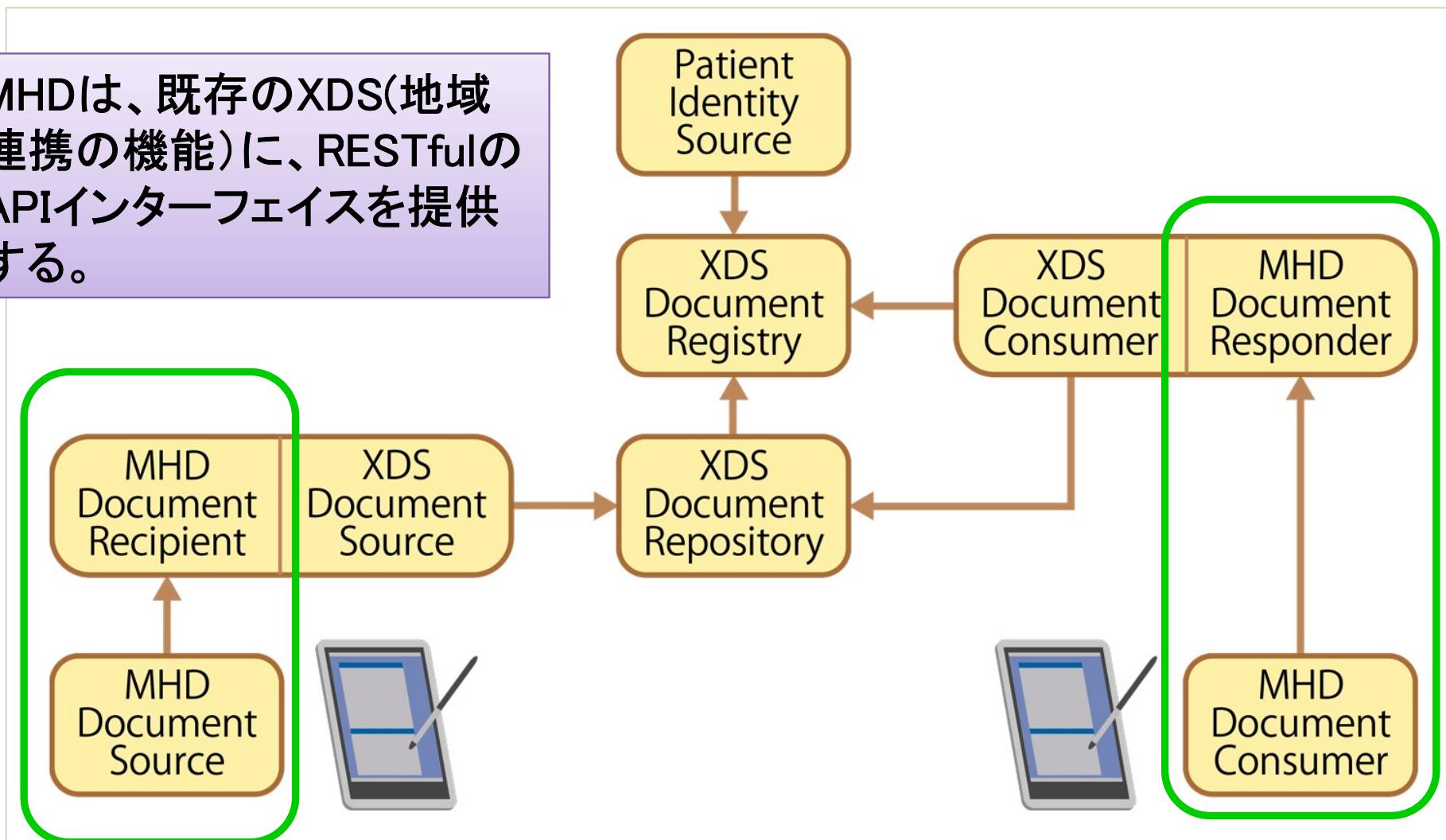
- 患者基本情報に基づく検索を行う
  - 検索パラメータ(患者ID、患者氏名、性別、生年月日、住所など)
- HL7V2を使用したPDQやHL7V3を使用したPDQV3と同様のアクタとユースケース
- HL7 FHIRを採用しているところが相違点



# FHIR関連プロファイルの代表例 その2

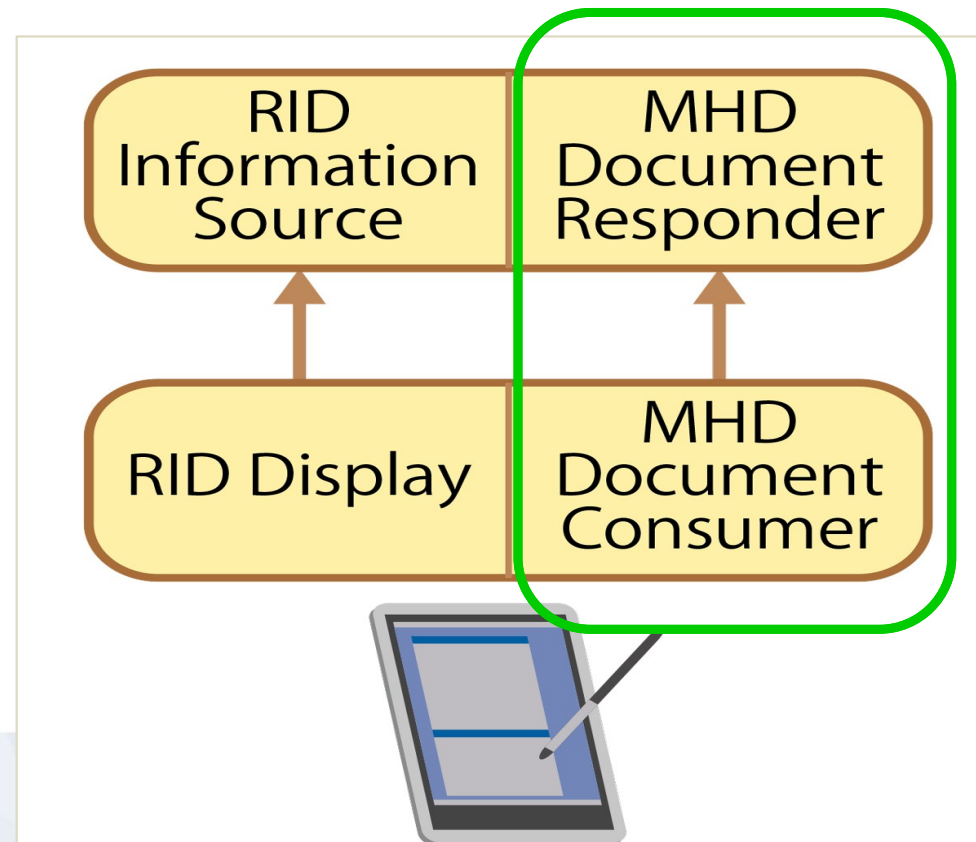
## MHD (Mobile access to Health Documents)

MHDは、既存のXDS(地域連携の機能)に、RESTfulのAPIインターフェイスを提供する。



# MHDの応用

- Retrieve Information for Display (RID) は、MHDのアクタとグループ化されることがあります。これによりRESTfulのインターフェイスが付加できます。



# まとめ



図2-3 IHEで打ち合わせが楽 IHEでは、多くの解決法、実現法が示してあり、ユーザである医療従事者と、メーカーの技術者との意思疎通の助けになります。

- ユーザとメーカーの人が共通の言語で意思の疎通ができる。
- IHEは、開発コストや導入コストを下げる事が可能。
- 情報システムの相互運用性の向上。
- 国際的な協調により、日本独自システムでないので、システムの継続性が確保できる。



URL

<http://www.ihe-j.org/>

ご静聴ありがとうございました。