

IHEチュートリアル 「医療現場を支え続ける 情報システムの国際標準規格 FHIR」 FHIR関連のコネクタソン

日本IHE協会 ITI技術委員会
木村 雅彦

コネクタソンでのFHIR関連の統合 プロファイルの実施状況

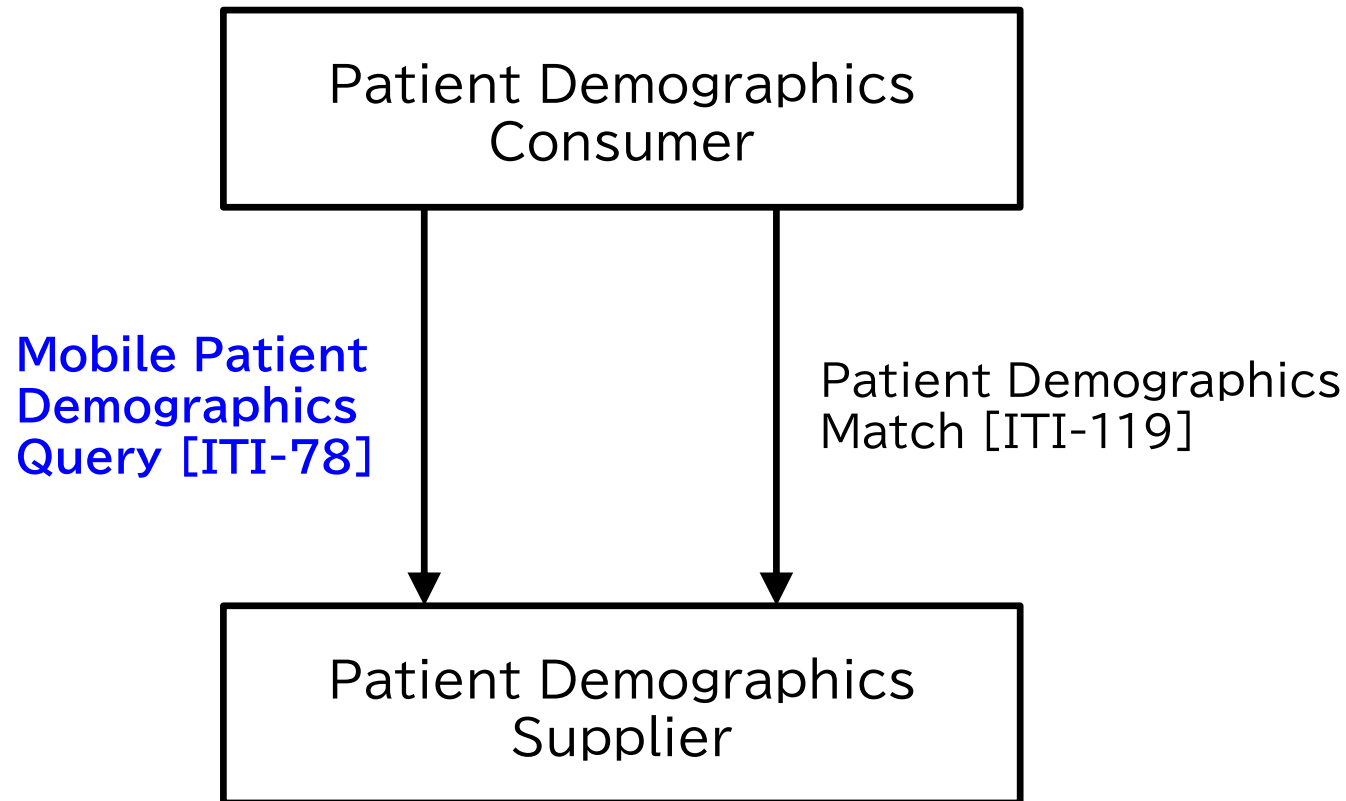
- 2021年に初めてFHIR関係の統合プロファイルとしてPDQmを実施し、継続中
- 昨年はMHD, IUAを追加
- 参加ベンダ(下記)は少しずつ増えている

	PDQm	MHD	IUA
コネクタソン2021	5社	—	—
コネクタソン2022	7社	—	—
コネクタソン2023	7社	—	—
コネクタソン2024	9社	2社	3社

PDQmとは

- 「Patient Demographics Query for Mobile」の略
- モバイルデバイスなどから患者の基本情報を検索する統合プロファイル(PDQのFHIR版)
- 現在 v3.1.0でTrial Implementation
- HL7 FHIR R4のPatientリソースに対する検索と取得を利用する
- 下記のURLで技術仕様が公開されている
<https://profiles.ihe.net/ITI/PDQm/index.html>

PDQmのアクタとトランザクション



※コネクタソン2024では青字のトランザクションのみ実施

コネクタソン2024でのPDQmの実施内容

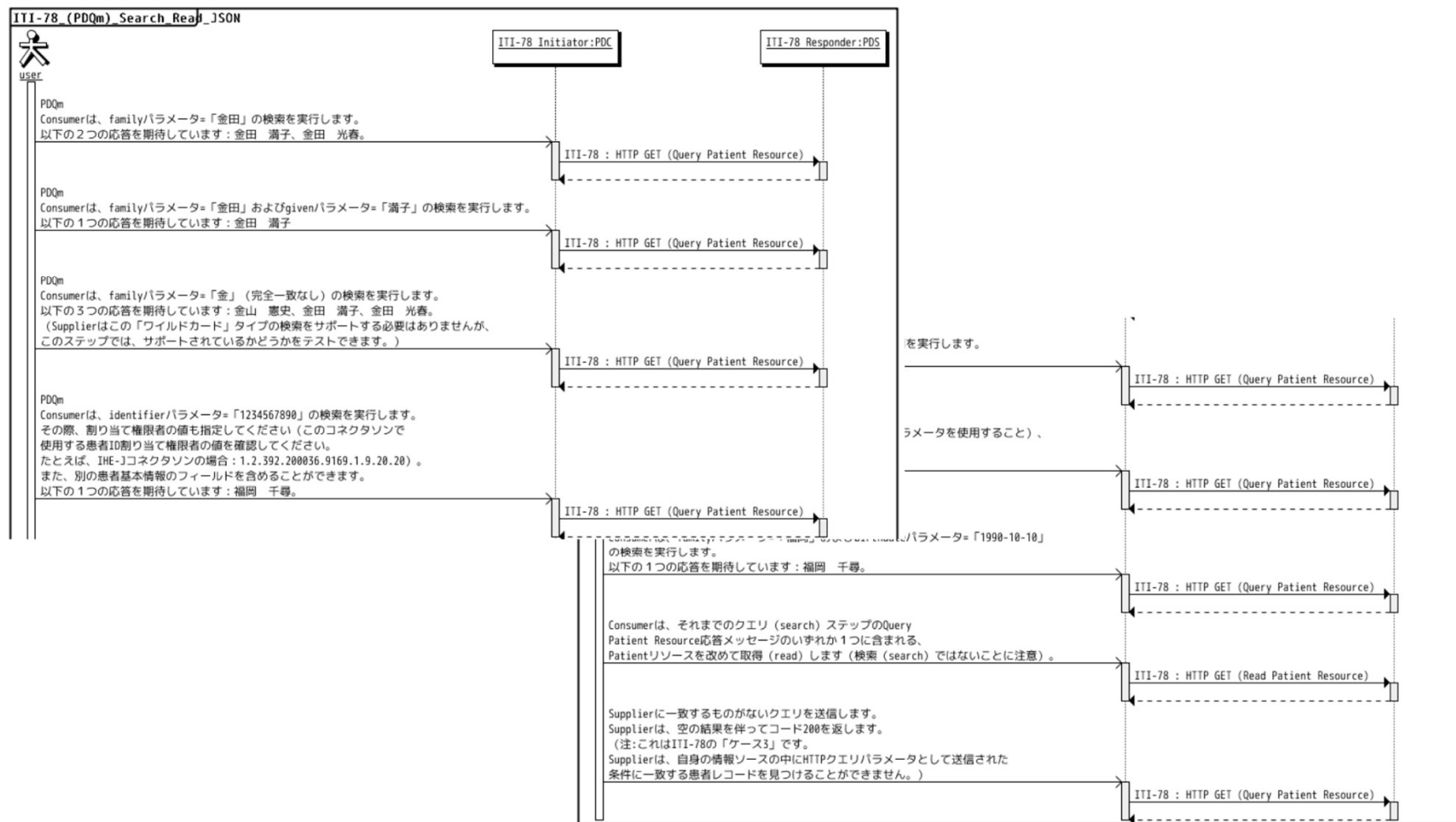
- Mobile Patient Demographics Query [ITI-78]のみを実施
- テストシナリオに合うデータセットをIHE-Jで用意し、あらかじめSupplierに登録してもらう
- 使用するデータフォーマットはJSONのみ
- 参加ベンダはSupplier 5社、Consumer 7社、合計9社(一部重複参加あり)

コネクタソン2024でのPDQmで 使用したデータセット

#	患者ID	患者名(カナ)	患者名(漢字)	患者名(ローマ字)		性別	生年月日
1	1234567801	オオゾネ ジン	大曾根 仁	JIN	OZONE	M	19810101
2	1234567802	クロカワ ケイジ	黒川 慶二	KEIJI	KUROKAWA	M	19820202
3	1234567803	メイジョウ エリカ	名城 恵梨香	ERIKA	MEIJO	F	19830303
4	1234567804	ヒサヤ キョウコ	久屋 恭子	KYOKO	HISAYA	F	19840404
5	1234567805	サカエ カツミ	栄 克実	KATSUMI	SAKAE	M	19800101
6	1234567806	ヤバ ミツル	矢場 満	MITSURU	YABA	M	19800101
7	1234567807	カミマエヅ ナオ	上前津 奈央	NAO	KAMIMAEZU	F	19870707
8	1234567808	ヒガシベツイン ミチコ	東別院 美智子	MICHIKO	HIGASHIBETSUIN	F	19880808
9	1234567809	カナヤマ ケンジ	金山 憲史	KENJI	KANAYAMA	M	19890909
10	1234567810	ヒビノ ミサト	日比野 美里	MISATO	HIBINO	F	19901010
11	1234567811	サカエダ ハルコ	栄田 春子	HARUKO	SAKAEDA	F	19891111
12	1234567812	カネダ ミツコ	金田 満子	MITSUKO	KANEDA	F	19891212
13	1234567813	タシロ ケイジ	田代 慶仁	KEIJI	TASHIRO	M	19900303
14	1234567814	カネダ ミツハル	金田 光春	MITSUHARU	KANEDA	M	19340627
15	1234567890	フクオカ チヒロ	福岡 千尋	CHIHIRO	FUKUOKA	F	19901010

これら以外に郵便番号、住所、電話番号があるがスペースの関係で省略

コネクタソン2024でのPDQmの シナリオ



コネクタソン2024でのPDQmのシナリオ

No.	R/O※	内容	備考
120	O	「family=金田」の検索	
130	O	「family=金田」および「given=満子」の検索	
140	O	「family=金」(前方一致)の検索	
150	O	「identifier=1234567890」(割り当て権限者を含む)の検索	
160	O	「birthdate=1982-02-02」の検索	
170	O	「family=栄田」(exactパラメータを使用)および「gender=female」の検索を実行	
180	O	「family=福岡」および「birthdate=1990-10-10」の検索	
250	R	それまでの検索(search)の応答メッセージの1つから、Patientリソースを取得(read)	
300	R	Supplierに一致するものがないクエリ	

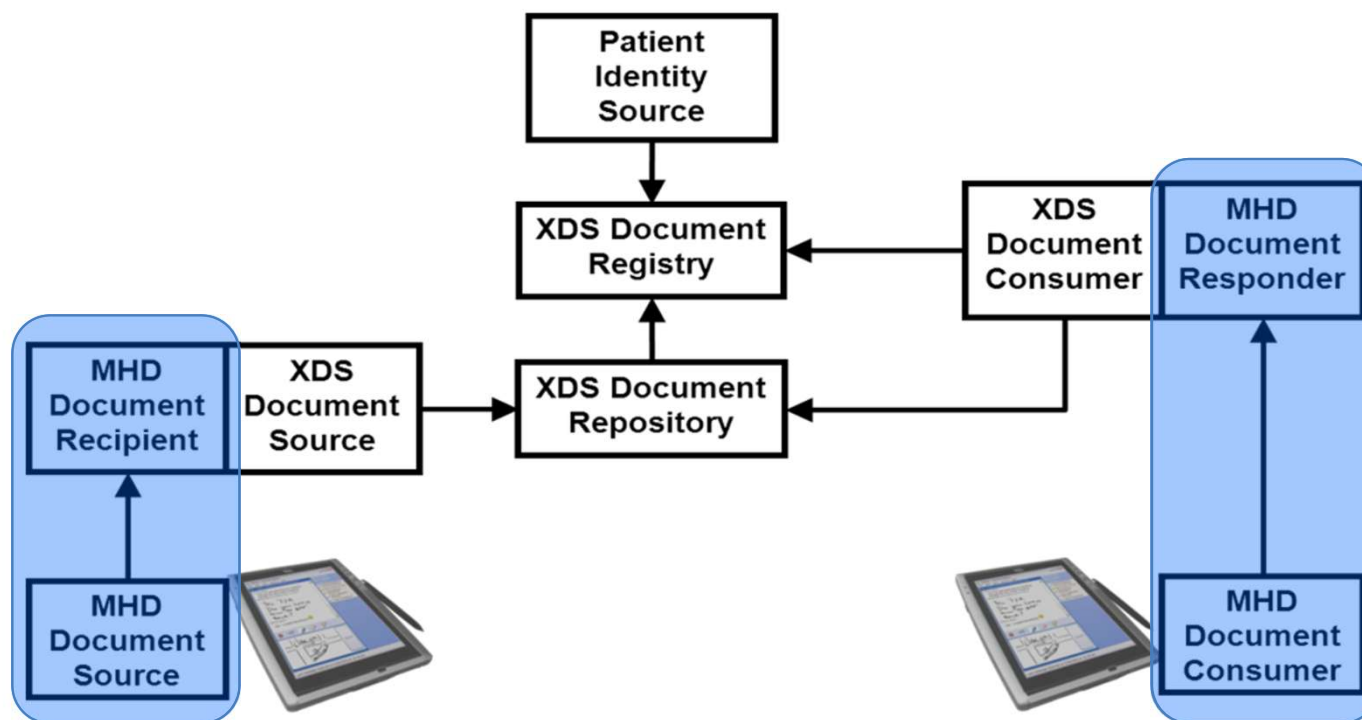
※R=必須, O=オプション

MHDとは

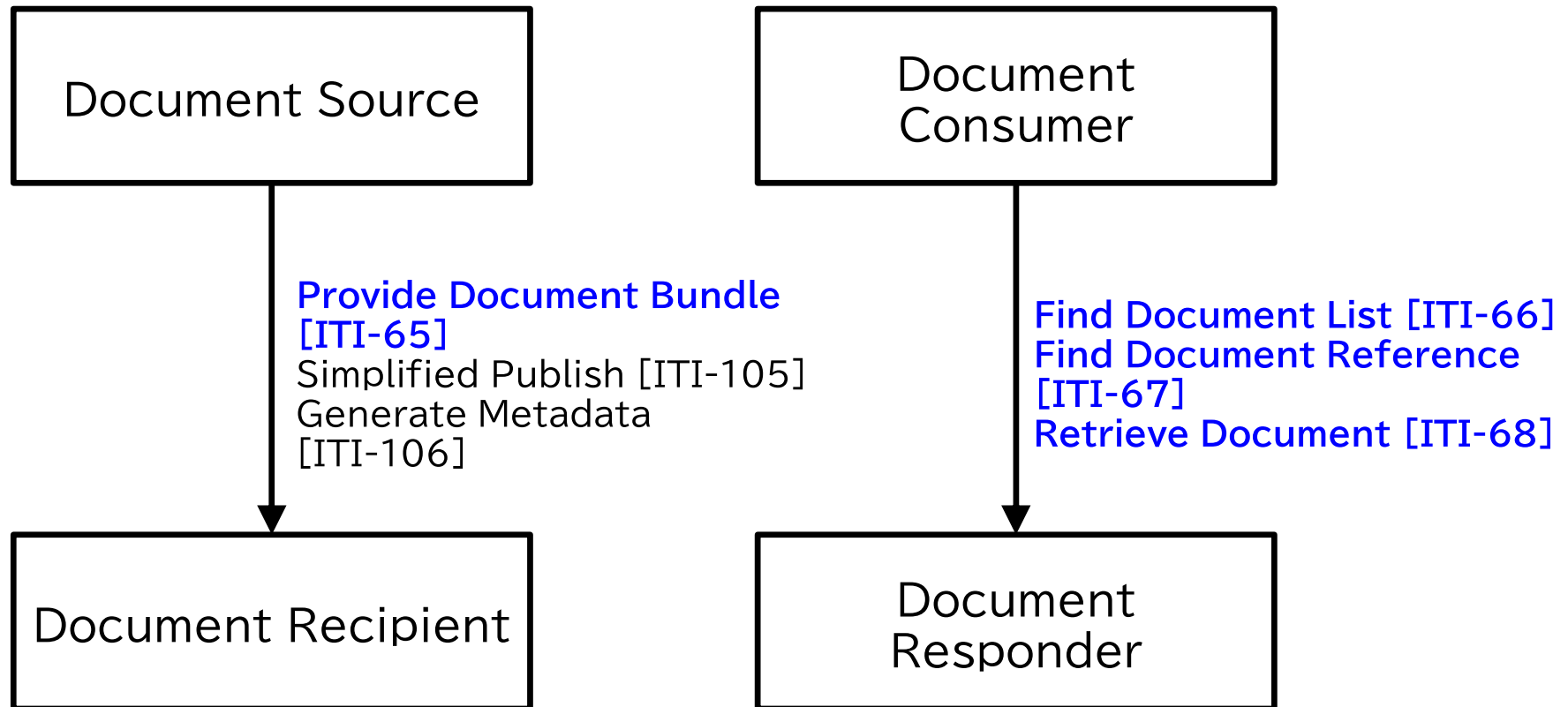
- 「Mobile access to Health Documents」の略
- モバイルデバイスなどからXDSなどの地域医療連携基盤に対し文書の登録や検索・取得を行う統合プロファイル
- 現在 v4.2.2でTrial Implementation
- HL7 FHIR R4のBundle, Patient, List, DocumentReferenceリソースを使用する
- 下記のURLで技術仕様が公開されている
<https://profiles.ihe.net/ITI/MHD/index.html>

MHDとXDSの関係

- 青色網掛け部分をMHDで実装し、XDSのアクタとグループ化することで、XDSの連携基盤に接続することも可能(「XDS on FHIR」オプション)



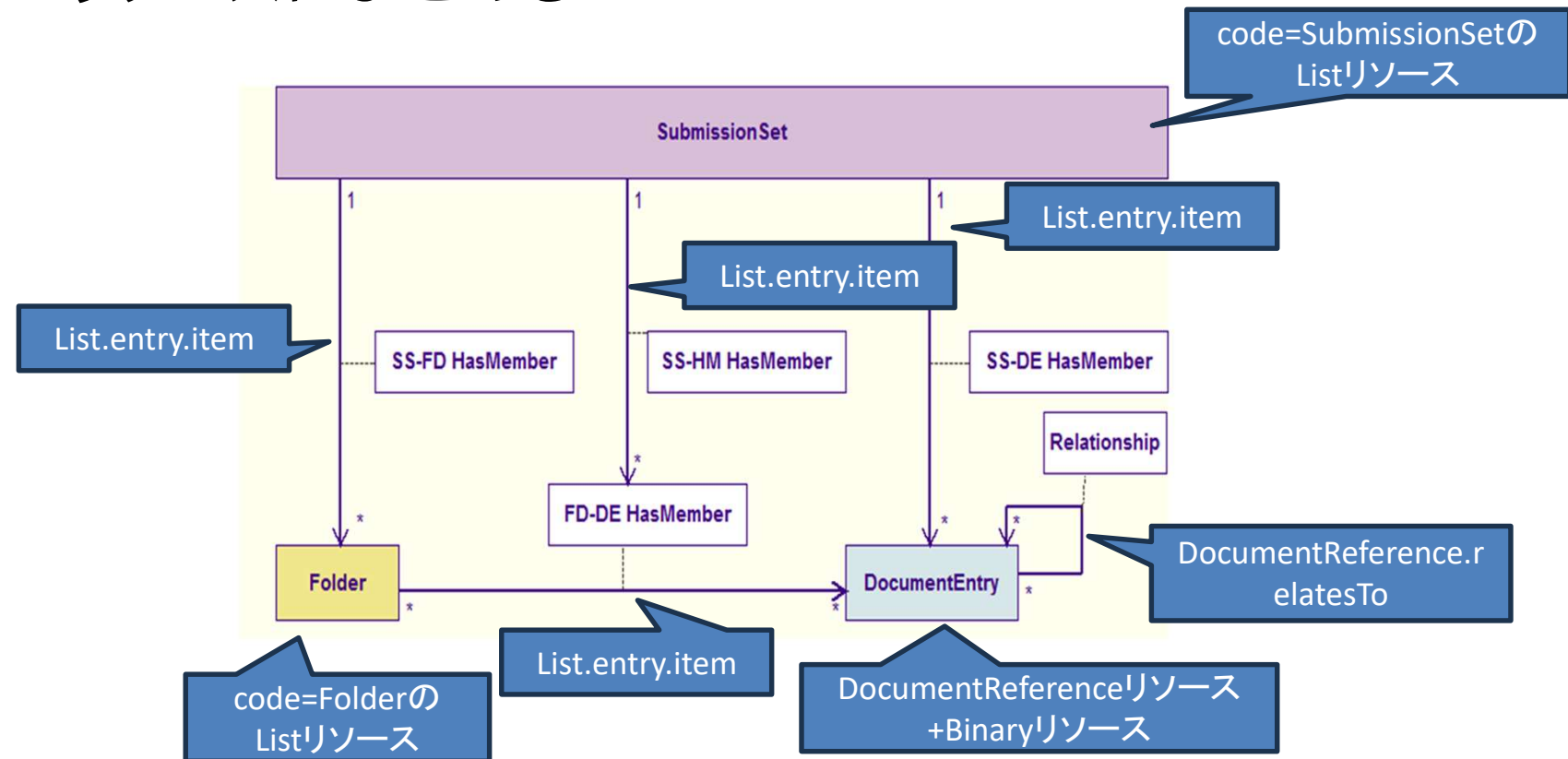
MHDのアクタとトランザクション



※コネクタソン2024では青字のトランザクションのみ実施

MHDでの文書表現

- 汎用的な文書モデルに基づく各種メタデータをFHIRリソースで記述し、全体をtransactionタイプのBundleリソースにまとめる



コネクタソン2024でのMHDの実施内容

- 以下の基本的なトランザクションのみを実施
 - Provide Document Bundle [ITI-65]
 - Find Document List [ITI-66]
 - Find Document Reference [ITI-67]
 - Retrieve Document [ITI-68]
- メタデータは**minimal(最小限)**のみ
- XDSへのアクセスが必要な「**XDS on FHIR**」オプションは実施せず
- 使用するデータフォーマットは**JSON**のみ
- 参加ベンダは**2社**

コネクタソン2024でのMHDのシナリオ

- 以下の4つのテストケースに分けて実施
 - MHD_22_ProvideDocBundle_ITI-65
ITI-65で文書を登録する(1シナリオ)
 - MHD_30_FindDocumentLists_ITI-66N
ITI-66でListリソースに対する各種検索を行う(8シナリオ)
 - MHD_31_FindDocReferences_ITI-67N
ITI-67でDocumentReferenceリソースに対する各種検索を行う(16シナリオ)
 - MHD_32_RetrieveDocument_ITI-68N
ITI-68で文書本体を取得する(6シナリオ)

コネクタソン2024でのMHDのシナリオ

● MHD_30_FindDocumentLists_ITI-66N

No.	R/O※	内容	備考
20	R	patientによる検索	
30	R	patient.identifier、code、statusの組み合わせによる検索	
50	O	code(SubmissionSet/Folder)による検索	
55	O	date(Listが作成された日)による検索	
65	O	identifier(Listの論理ID)による検索	
70	O	source.givenとsource.family(発行者の名前)による検索	
80	O	「status=current」(現在の承認済みドキュメント)による検索	
90	O	Responderに一致するものがないクエリ	

※R=必須, O=オプション

コネクタソン2024でのMHDのシナリオ

● MHD_31_FindDocReferences_ITI-67N (1/2)

No.	R/O※	内容	備考
20	O*	外部参照の場合のpatientによる検索	*Step 20か25のいずれか必須
25	O*	内部参照の場合のpatient.identifierによる検索	
35	R	Step 20/25とは異なる患者の文書を検索	
60	O	「status=current」による検索	
65	O	identifier(DocumentReferenceの論理ID)による検索	
70	O	author.givenとauthor.family(作成者の名前)による検索	
80	O	category(文書種別)による検索	
90	O	event(関連する臨床行為)による検索	
100	O	facility(施設タイプ)による検索	
110	O	format(文書フォーマット)による検索	

※R=必須, O=オプション

コネクタソン2024でのMHDのシナリオ

● MHD_31_FindDocReferences_ITI-67N (2/2)

No.	R/O※	内容	備考
120	O	period(サービス期間)による検索	
130	O	「security-label=normal」(機密性)による検索	
140	O	setting(診療環境)による検索	
150	O	type(文書の種類)による検索	
160	O	creation(作成日時)による検索	
200	O	Responderに一致するものがないクエリ	

※R=必須, O=オプション

コネクタソン2024でのMHDのシナリオ

● MHD_32_RetrieveDocument_ITI-68N

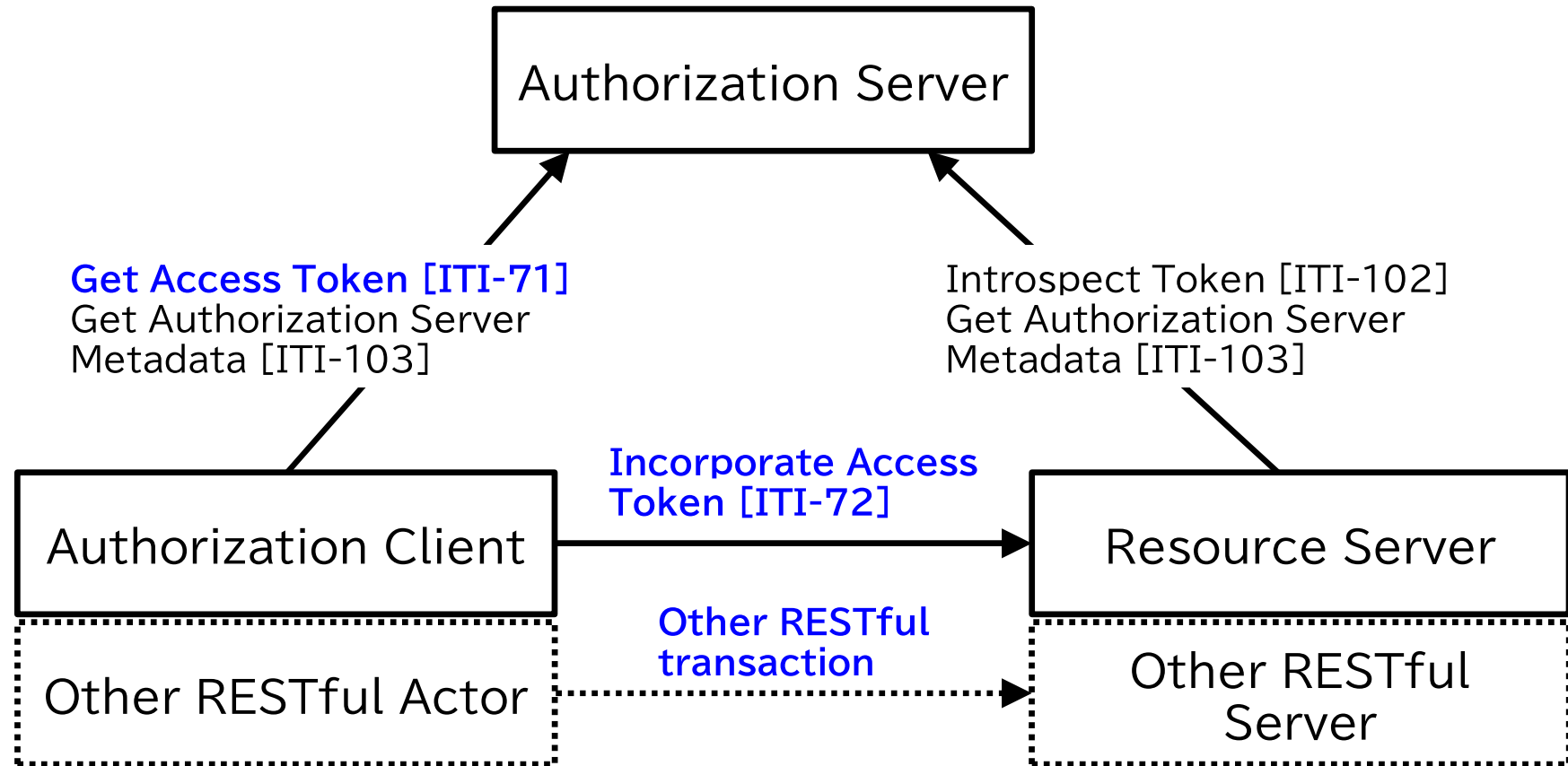
No.	R/O※	内容	備考
10	O	ITI-66, ITI-67による事前の検索	
20	R	URI(DocumentReference.content.attachment.url)による文書取得	
30	R	Responderに保存されていない文書の要求	
40	O	ステータスが「superseded」(廃棄済)の文書の要求	
50	O	AcceptヘッダーにJSON以外のコンテンツタイプを指定した要求	
60	R	HTTPリクエストが正当な値でない要求	

※R=必須, O=オプション

IUAとは

- 「Internet User Authorization」の略
- HTTP RESTfulトランザクションに認可情報を追加し、グループ化された他のプロファイルのトランザクションに認可処理を追加できる統合プロファイル
- 現在 v2.3でTrial Implementation
- OAuth 2.1 Authorization Frameworkで定義されたフローとトランザクションを使用する
- 下記のURLで技術仕様が公開されている
<https://profiles.ihe.net/ITI/IUA/index.html>

IUAのアクタとトランザクション



※コネクタソン2024では青字のトランザクションのみ実施

コネクタソン2024でのIUAの実施内容

- 以下の基本的なトランザクションのみを実施
 - Get Access Token [ITI-71]
 - Incorporate Access Token [ITI-72]
- **Authorization Server**はIHE-Jで用意し、ベンダは**Authorization Client**と**Resource Server**での参加
- あらかじめシナリオごとにユーザーを登録しておき、ベンダはそのユーザーIDとパスワードで認証
- 認可フローは2種類用意されていたが、合格できたのは**Client Credentials Flow**のみ
- PDQmのテストでの認証にIUAを使用
- 参加ベンダはClient 2社、Server 1社

PDQmのトランザクションにおける IUAによる認可のイメージ

PDQmのリクエストパラメータ

Authorizationヘッダーに
Authorization Serverか
ら取得したJWTトークンを
セットする

GET Patient?identifier=1234567890
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJSU
zI1NiIsImtpZCI6IjY1MGMxMjk5OTJh
MTQ5ODc...

Patient
Demographics
Consumer

Patient
Demographics
Supplier

JWTトークンをデコードし、
以下をチェックする

- 失効していないか
- スcopeが所定の値か
- IHE拡張に記載された
利用目的や職種の値

```
{  
  "resourceType":  
    "Patient",  
  "identifier": [ {  
    "system": "...",  
    "value":  
      "1234567890"  
  } ],  
  ...  
}
```

認可に成功したら、リクエストの内容を
処理して、レスポンスを返す
認可に失敗したらHTTP 403
(Forbidden)を返す

コネクタソン2024でのIUAのシナリオ

- 以下の5つのテストケースに分けて実施
 - IUA_Introspect_SubjectRole
ITI-102でのアクセス・トークンのチェック(実施せず)
 - IUA_JWT-Token-AuthCodeGrant
ITI-71のAuthorization Code Grant Flowでのトークン取得(4シナリオ)
 - IUA_JWT-Token-ClientCredGrant
ITI-71のClient Credentials Flowでのトークン取得(3シナリオ)
 - IUA_PurposeOfUse
ITI-72で利用目的による認証・認可を行う(6シナリオ)
 - IUA_SubjectRole
ITI-72で職種による認証・認可を行う(6シナリオ)

コネクタソン2024でのIUAのシナリオ例

● IUA_JWT-Token-ClientCredGrant

No.	R/O※	内容	備考
30	O	トークンを提供せずに、Resource Serverに患者(PDQm)または文書(MHD)の検索を実行する	
50	R	ITI-71を使用して、Authorization Serverのトークン・エンドポイントにアクセス・トークンを要求する。その際、Client Credentials Flowを使用してIHE-Jから指示されたユーザー名、パスワードを指定する	
60	R	ITI-72を使用して、取得したトークンを組み込んでPDQmなどのWebサービス・トランザクションを行う	

※R=必須, O=オプション

コネクタソン2024でのIUAのシナリオ例

● IUA_PurposeOfUse

No.	R/O※	内容	備考
110	O	ITI-71 Step 1: Authorization Clientは、認可コード付与のために医師のユーザー名とパスワードを使用してHTTPユーザー認証を実行し、認可要求フローを開始する	
120	R	ITI-71 Step2: Authorization Clientは、Authorization Serverのトークン・エンドポイントにアクセス・トークンを要求する	
130	R	ITI-72: Authorization Clientは、取得したトークンを組み込んで、Resource ServerへのWebサービス・トランザクションを開始する。Resource Serverは要求に対し正常に応答することが期待される（使用目的が「TREATMENT」であるため）。	
210	O	Step110と同様に、今度はソーシャルワーカーのユーザー名とパスワードを指定してHTTPユーザー認証を実行し、認可要求フローを開始する	
220	R	Step120と同様にアクセス・トークンを要求する	
230	R	Step130と同様にWebサービス・トランザクションを開始する。Resource Serverは、要求に対しアクセスを拒否することが期待される（使用目的が「PUBLICHEALTH」であるため）。	

※R=必須, O=オプション

コネクタソン2024での初日の ガイダンスの様子



現状の主な課題

- トランザクション・モニターがFHIR通信に対応していないため、参加ベンダ同士の直接通信となり、エビデンスの取得や審査に時間と手間がかかる
- 基本的なフローのテストしか行えていない
- IUAなどの新しいプロファイルに対する参加ベンダの理解度や習熟度が低い
- 参加ベンダがまだまだ少ない

まとめ

- FHIR関連のコネクタソンは、2021年のPDQmに始まり、昨年はMHD, IUAが追加された
- 参加ベンダは少しずつ増えているがまだまだ少ない
- いずれのプロファイルも基本的なフローのテストを行っている段階
- 今後は、派生的なフローやQEDm、SVCMなどニーズの高いプロファイルも追加していきたい
- 今年は国際Plugathon (IPS:International Patient Summary関連など)を併設開催し、台湾・韓国からもベンダが参加予定

～ご興味がある方は是非参加を！～

ご参加ありがとうございました。

ご質問は、
日本IHE協会ホームページ または、
アンケート用紙にてお願いします。