

FHIR🔥を最大限活用できる方法論とは - リソースの仕組みを活かす -

公募シンポジウム2
次世代規格FHIRで広がる可能性

木村 映善
国立保健医療科学院

第39回医療情報学連合大会
(第30回医療情報学会学術大会)
C O I 開示

演題名： FHIRを最大限活用できる方法論とは


筆頭演者名：木村 映善

私が発表する今回の演題について
開示すべきC O Iはありません。

本日の提案



“9 Reasons Why FHIR is Better”

- 平易かつ迅速な実装可能性
- 実装に必要なライブラリが提供されている
- 無償 – 利用制限なし
- すぐに利用出来る(out-of-the-box)相互運用性 
- HL2.x、CDAと共存、活用しつつ進化した開発環境
- **Web標準規格の活用** XML, JSON, HTTP, Atom, OAuth, etc.
- RESTfulアーキテクチャの採用 メッセージ、文書の両方のサポート
- 開発者にとって可読可能なフォーマット
- 確固としたオントロジー基盤を背景に (HL2.x,CDAからの)正確な正式マッピングの提供



RFH (Resources for Health): HL7 version 3 taken to the next step

Publication date: Aug 18, 2011

As part of the Fresh Look initiative HL7 went into a bit of self reflection, partly because of the low uptake of HL7 version 3 messaging: what would a good (and: new) specification look like? RFH is certainly a prime candidate.

The answer may be something like Resources for Health (RFH), a specification authored by [Grahame Grieve](#), an active HL7 contributor from Australia. He just wrote a blogpost on the topic of [Resources For Health: A Fresh Look Proposal](#). In the lead up to this announcement he's posted a series of comments on HL7 version 3, for example [HL7 needs a fresh look because V3 has failed](#) and [HL7 needs a fresh look because V3 has succeeded](#) - which each generated a fair number of comments. To me, his earlier blogpost [Context of Interoperability](#) (and notably the concept of *Drive By Interoperability*) reads like the rationale for some of the key design decisions in RFH.

Grahame's primarily a software implementer and a standards developer, and not a diplomat (it shows in some of his blogposts ;-)) - certainly his concerns resonate with the wider HL7 version 3 implementation community. As a co-chair of the HL7 [RIMBAA Working group](#) (the HL7 v3 software developers) I've requested Grahame to address RFH during [a RIMBAA session at the upcoming working group meeting](#) (WGM) in San Diego (Tuesday September 13, from around 20:00 onwards). I'm sure it will be discussed at other venues during the WGM as well.

The concept of *Resource* as introduced in RFH isn't new to the RIMBAA community, which has been discussing [SMIRFs](#) as a unit for persistence. Many of the issues/questions RIMBAA addressed related to SMIRF will also apply to Resources in RFH. As such I'm sure RIMBAA implementers will have some questions for Grahame...

I've had an opportunity to look at the RFH specification ahead of its release (it is available at <http://www.healthintersections.com.au/rfh/introduction.htm>) - below is a 16 minute overview summary focusing on its design features and architecture. If you're deeply interested in XML you may wish to skip the video and go directly for the specification - the video purposefully doesn't contain any XML examples.

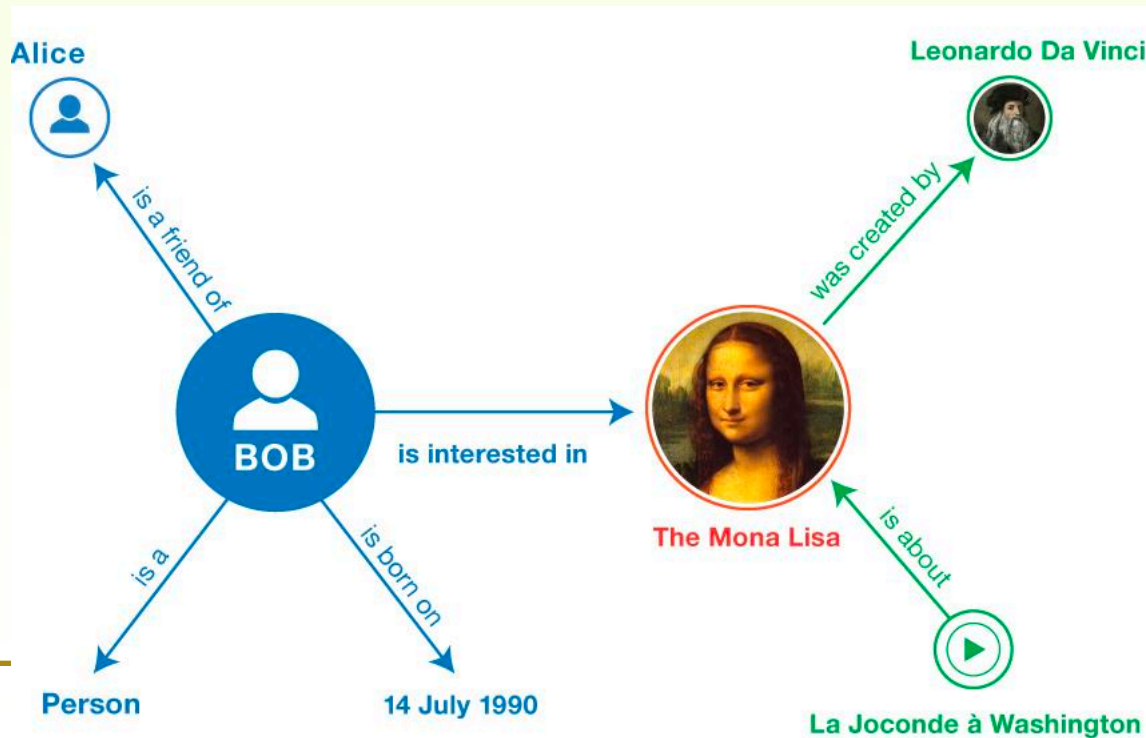
http://www.ringholm.com/column/RFH_HL7_version_3_taken_to_the_next_step.htm



Rene is the Tutor-in-chief of Ringholm. [\[e-mail\]](#)

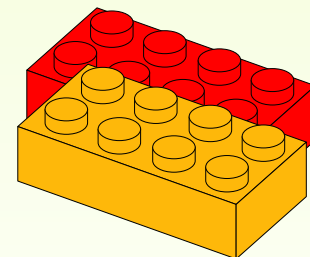
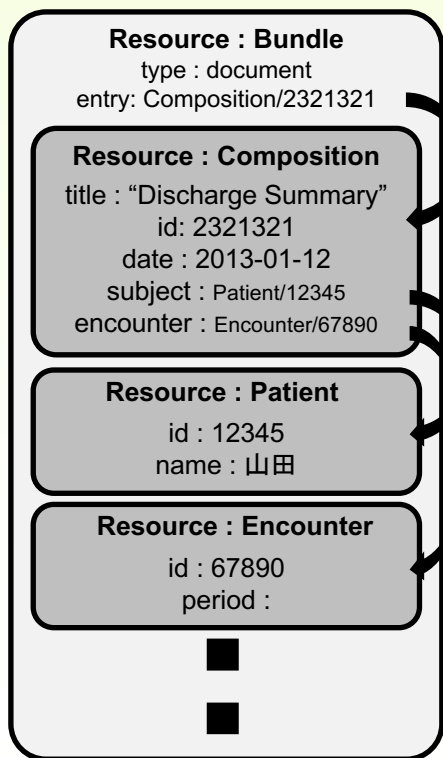
Resourceとは

- Uniform Resource Identifiers (URI)によって、一意に特定できる“対象”
- Linked Data, RDFの中心概念



FHIRの情報モデルの特徴

- FHIRでは“Resource”を構成要素として組み合わせることで、医療情報を表現する。



- 退院サマリ文書の例

- リソースを束ねる Bundle
- 文書構造を定義するComposition
- 構成要素: Patient, Encounter….

“Letter to RFH Readers”

Grahame Grieve 13-Aug 2011

- The resources are based on the CMETs and RMIMS defined in v3. In most cases, they were modeled directly from the CMETS etc
- FHIRは全く新規の規格ではなく、HL7 v3のCMET/RMIMから導出している。

FHIRのResourceとID

- Web規格のResourceと HL7 v3の情報モデルの概念をあわせて 現代流に再構成した物
 - Resourceを識別するIDとして
 - Logical ID
 - 各サーバ、医療機関内において管理するため
 - Business Identifier (Canonical URL)
 - 全世界で一意にリソースを特定
 - 但し、作成者に管理を委ねられているので、気をつけないと世界に一意ではないIDを割り振ってしまう可能性もある。
-

リソースの参照例

GET http://a.company.example.com/Patient/23

```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <id value="23"/>
  <identifier>
    <system value="http://a.particular.system/identifier"/>
    <value value="123456"/>
  </identifier>
</Patient>
```

Local IDはサーバによって異なるIDが割り振られる

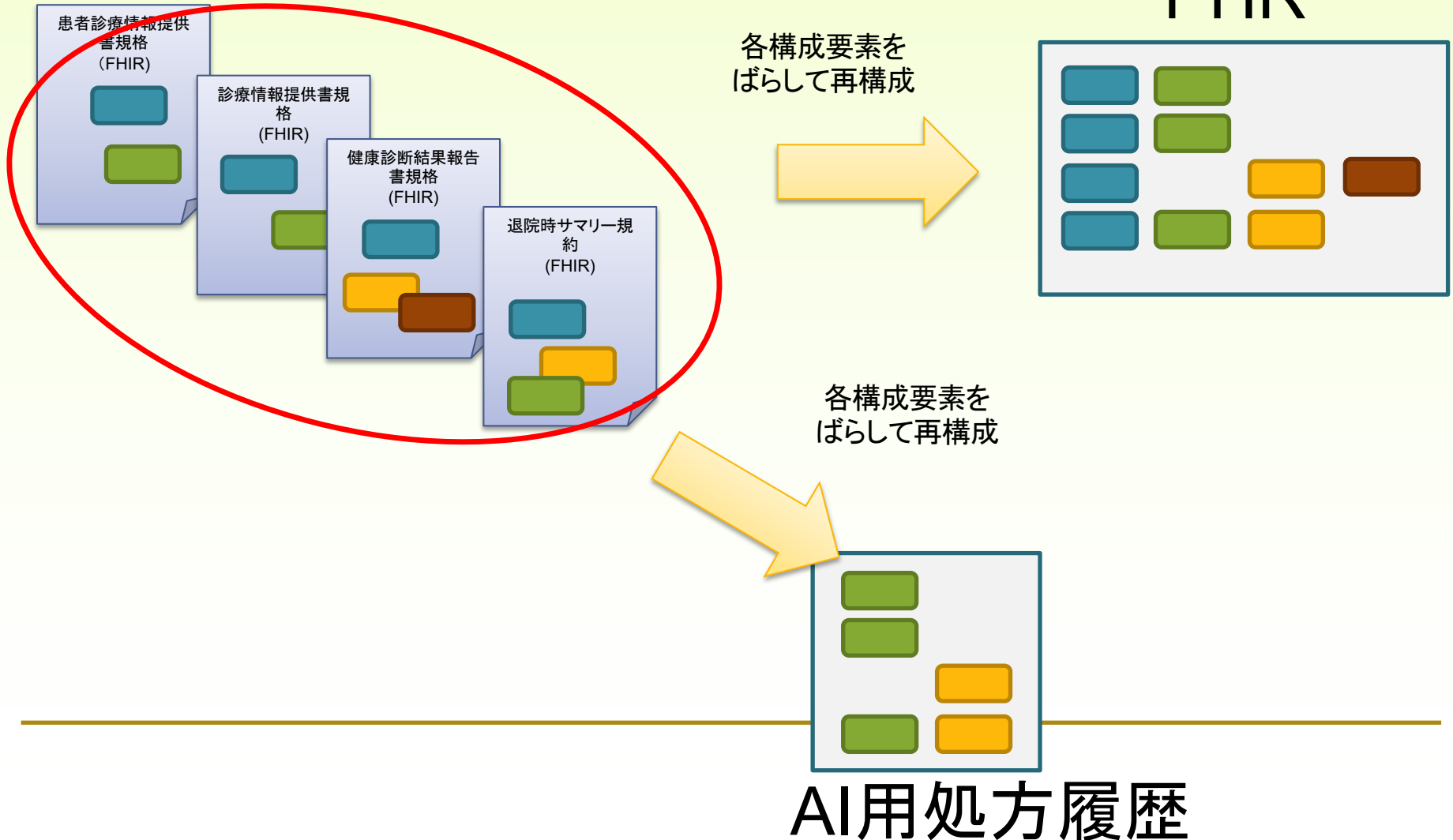
GET http://other.company.example.com/fhir/Patient/5860200e-0ee3-42f5-8095-506e18dc9ca2

```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <id value="5860200e-0ee3-42f5-8095-506e18dc9ca2"/>
  <identifier>
    <system value="http://a.particular.system/identifier"/>
    <value value="123456"/>
  </identifier>
</Patient>
```

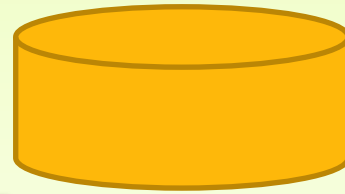
Business Identifierは不変

本来の定義では、医療機関の患者IDをIdentifier内に入れてはいけない。
が、実用的には、各医療機関のIDであることが識別できる仕組みを導入することになる。

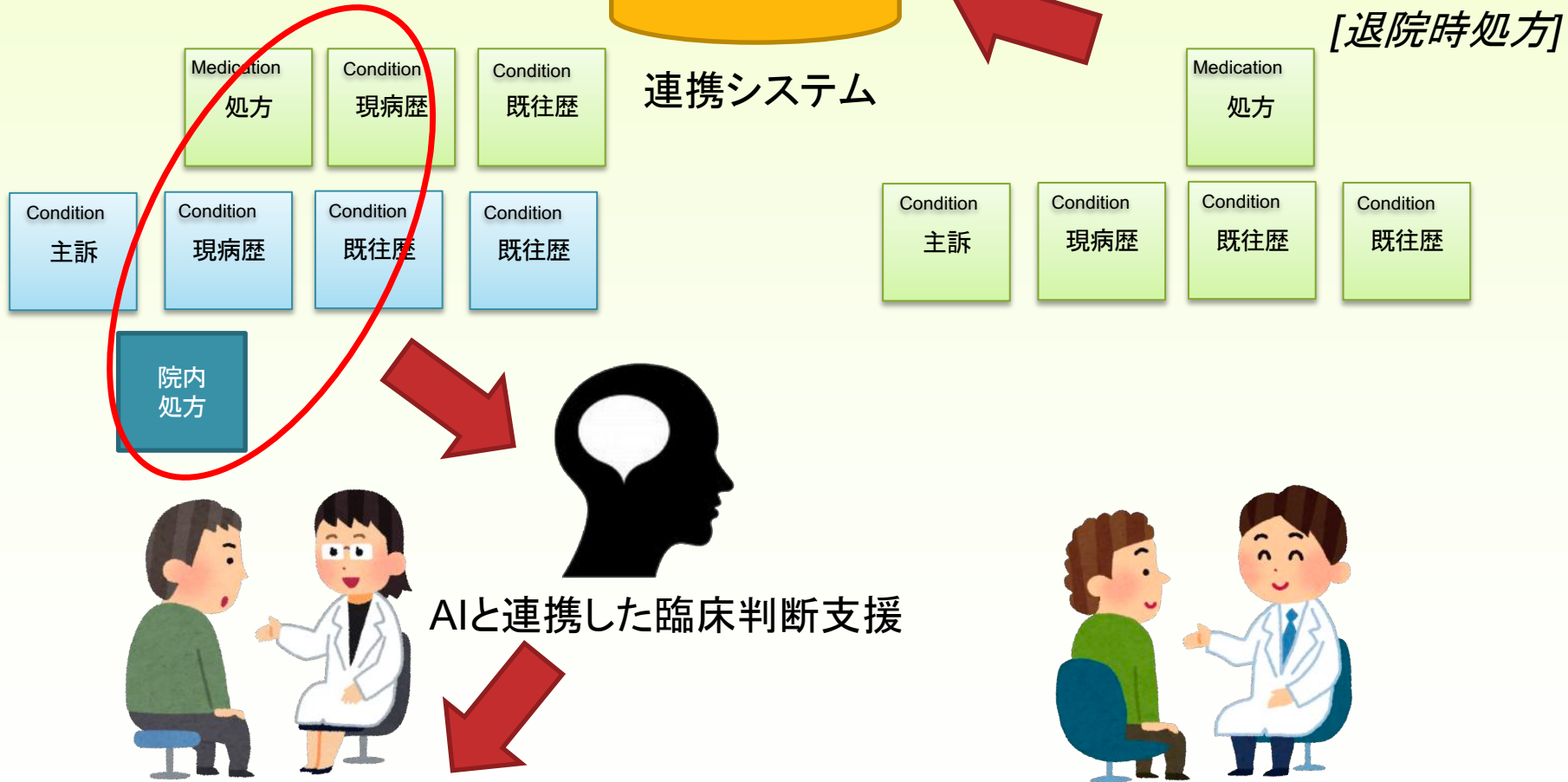
二次利用のイメージ



AI連動や電子カルテの相互交換へ



連携システム

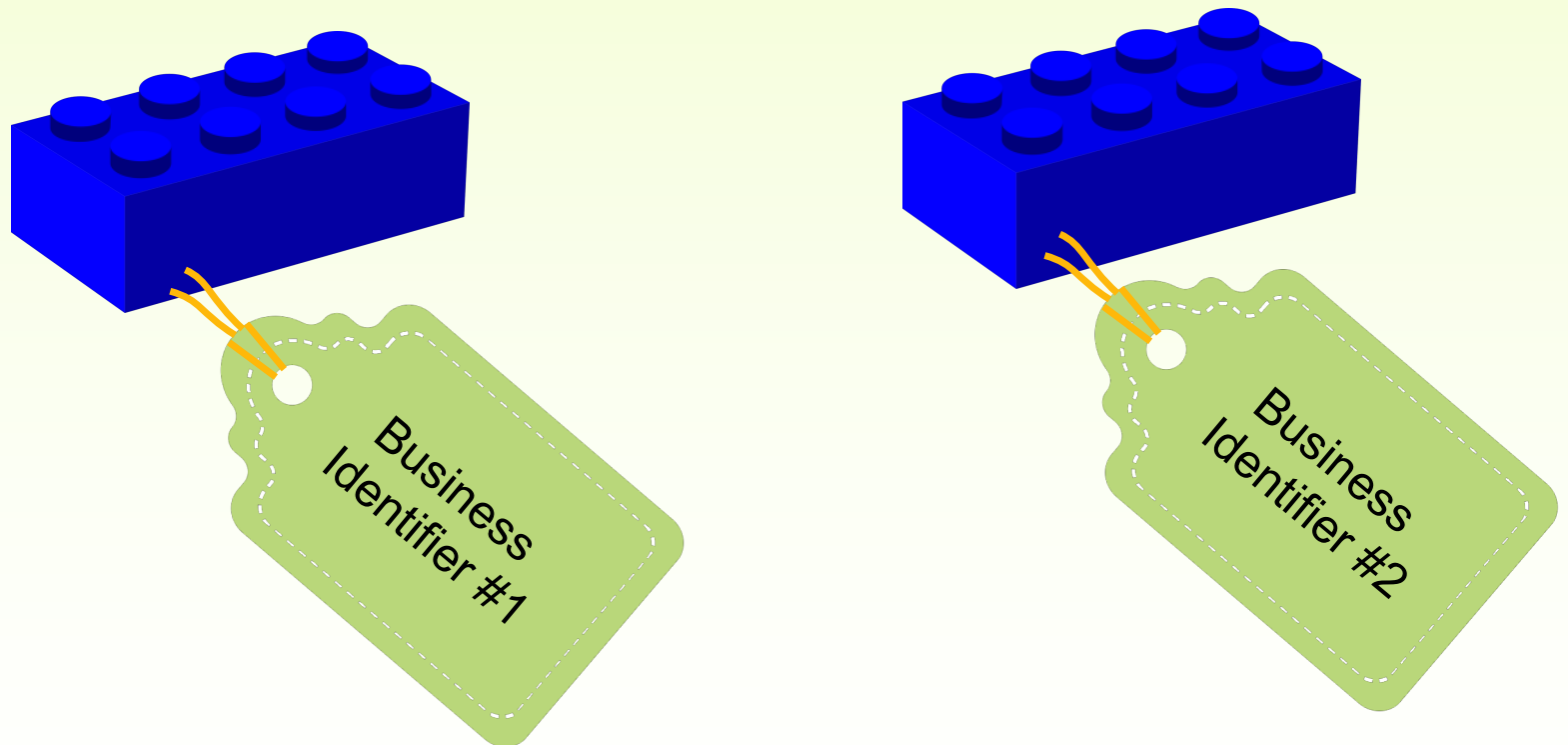


CDA文書の例

conf	XPath	Card.	条件	値	Assertメッセージ/備考
	component/section[templateId/@root = '2.16.840.1.113883.2.2.1.5.24']	1..1			退院時服薬指示
	templateId	1..1			退院時服薬指示テンプレートID
	@root	R		2.16.840.1.113883.2.2.1.5.24	
	code	1..1			退院時処方コード
	@code	R		10183-2	
	@codeSystem	O		2.16.840.1.113883.6.1	コードシステム
	@codeSystemName	O		LOINC	コードシステム名称
	@displayName	R		退院時投薬指示	退院時投薬指示
	title	1..1			退院時投薬指示
	text()	R		退院時投薬指示	
	text	1..1			
	table				
	thead				
	tr				
	th				
	text()	R		薬剤名	
	th				
	text()	R		用法	
	th				

















このデータを一意に識別できる手段がない

情報の構成単位(Resource)ごとに一意に識別できる仕組み



= Business Identifier

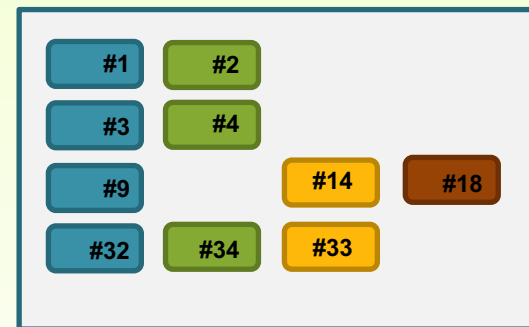
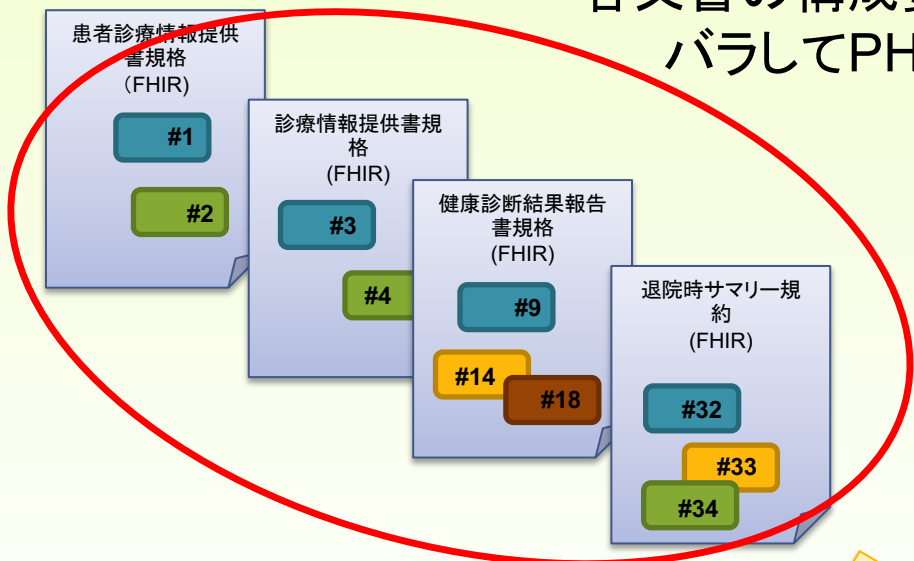
FHIR Medication Resource

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
 Medication	TU		DomainResource	Definition of a Medication Elements defined in Ancestors: id , meta , extension , modifierExtension
 identifier	Σ	0..*	Identifier	Business identifier for this medication
 code	Σ	0..1	CodeableConcept	Codes that identify this medication SNOMED CT Medication Codes (Example)
 status	?! Σ	0..1	code	active inactive entered-in-error Medication status codes (Required)
 manufacturer	Σ	0..1	Reference(Organization)	Manufacturer of the item
 form		0..1	CodeableConcept	powder tablets capsule + SNOMED CT Form Codes (Example)
 amount	Σ	0..1	Ratio	Amount of drug in package
 ingredient		0..*	BackboneElement	Active or inactive ingredient
 item[x]		1..1		The actual ingredient or content
 itemCodeableConcept			CodeableConcept	
 itemReference			Reference(Substance Medication)	
 isActive		0..1	boolean	Active ingredient indicator
 strength		0..1	Ratio	Quantity of ingredient present
 batch		0..1	BackboneElement	Details about packaged medications
 lotNumber		0..1	string	Identifier assigned to batch
 expirationDate		0..1	dateTime	When batch will expire

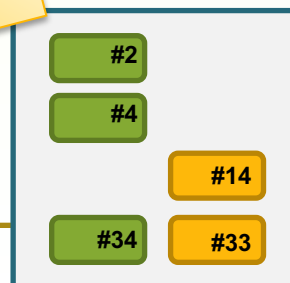
二次利用のイメージ

各文書の構成要素のResourceを
バラしてPHRとして再構成

PHR



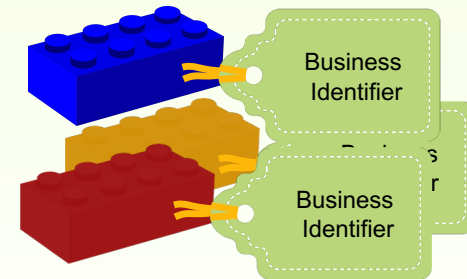
各文書から医薬品に関するResourceを
バラして処方履歴として再構成



AI用処方履歴

今後の取り組みにむけて

- 情報の一意性・重複排除を確たるものにするために、Business Identifierの利用を強制するProfileを策定・利用するようになりたい
- 患者 Resource
 - 医療機関内IDの記述方式の共通化
 - 全国共通ID（個人単位被保険者番号）
- その他のResource
 - データ生成時にUUIDを生成



実装例(患者情報)

医療機関内患者番号を記述するためのシステム系
http://jami.or.jp/hpid/[医療機関番号]

個人単位被保険者番号を記述するためのシステム系
http://jami.or.jp/insurer/[保険者番号]

```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <id value="5860200e-0ee3-42f5-8095-506e18dc9ca2"/>
  <identifier>
    <system value="http://jami.or.jp/hpid/8010047/">
      <value value="123456"/>
    <system value="http://jami.or.jp/hpid/3910365/">
      <value value="32435"/>
    <system value="http://jami.or.jp/insurer/380014/">
      <value value="1234123456780"/>
  </identifier>
</Patient>
```

愛媛大学医学部附属病院の患者ID

鬼北町立北宇和病院の患者ID

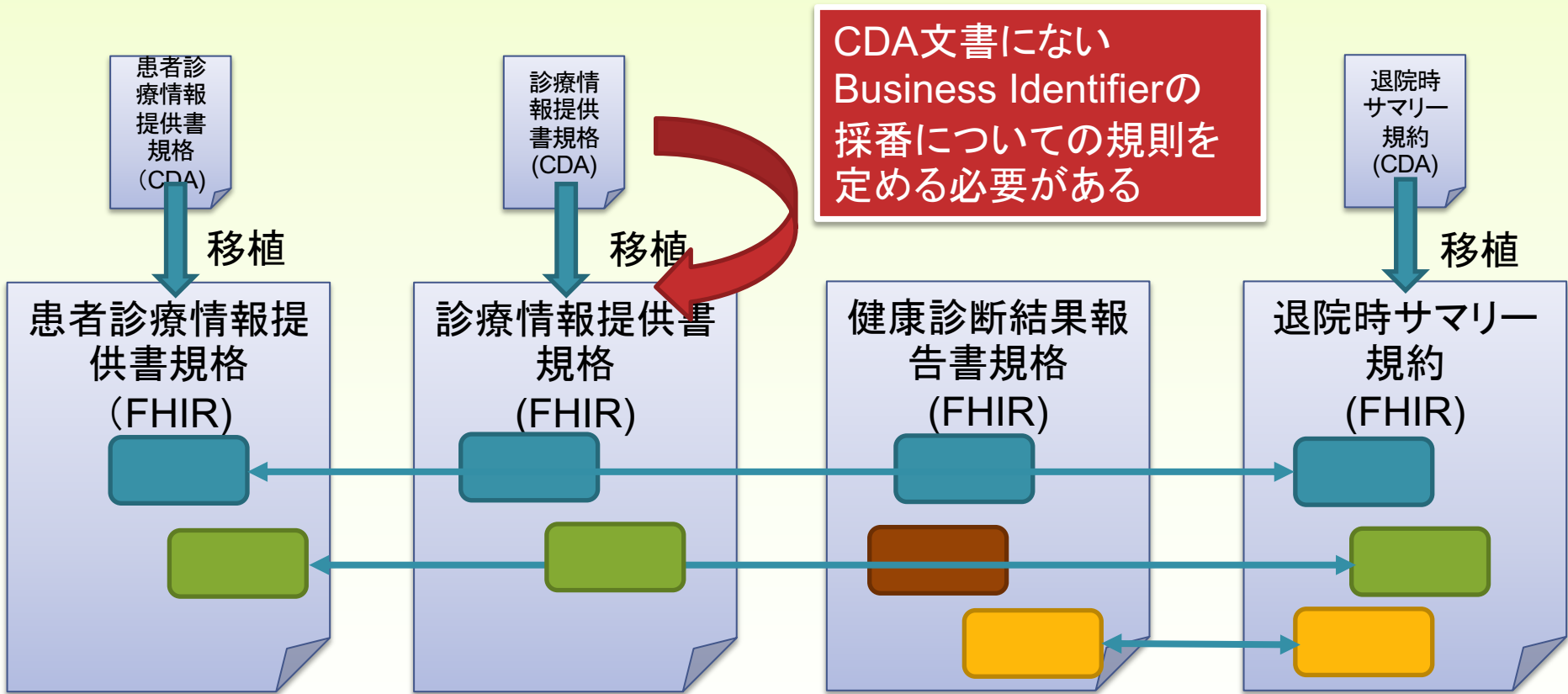
保険者 愛媛県松山市

実装例(処方)

```
<Medication xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <identifier>
    <system value="http://jami.or.jp/medication_uuid/">
      <value value="eb3b32f3-f7b0-42f6-abd5-1bb69a4c83fc" />
    </identifier>
  </ Medication >
```

世界中で一意に特定するためのUUIDと、その為の識別子であることを指定する
Canonical URLを策定する

レガシー資産との統合



Take Home Message

- FHIRは色々な観点から注目されているが、情報の一意性を保障する仕組みを導入して、二次利用性を高めるという視点で設計することを提案したい
 - その為には、下記の仕様の検討が必要である
 - 患者を識別特定するためのシステム系
 - リソースを一意に特定するためのシステム系
-