

# FHIRのご紹介

---

株式会社メディク総研

高坂 定

2014年3月20日

# 説明資料



本資料は以下の資料を基に作成されています。

■ 原資料 ダウンロード URL:

- [http://gforge.hl7.org/svn/fhir/trunk/presentations/2013-05\\_Tutorials/Introduction\\_to\\_FHIR.pptx](http://gforge.hl7.org/svn/fhir/trunk/presentations/2013-05_Tutorials/Introduction_to_FHIR.pptx)

注) 会員登録が必要。

# セミナーの目的



## ■ 受講者:

- FHIRについて説明することができる
- FHIRが他のHL7の仕様を含めカバー領域を知る
- FHIRを使用する際の判断材料と準備ができる
- FHIR仕様にアプローチする方法を知る

# FHIRとは?

# FHIRとは？



- **回答: 特に意味はない**
- **FHIRはHL7で最もホット**
- **FHIR仕様は広範囲**
- **FHIRの標準化対象は実際の委員会を対象**



# The Need



- 医療情報は長い間共有が必要
  - HL7 V2は25年が経過
- 共有範囲拡大のため要求が増加
  - 団体、専門分野の垣根を越えて
  - モバイル&クラウドベースのアプリケーション
  - 導入期間 - 月、年単位ではなく数日から数週間

# The Need



- Q : HL7は医療分野で何を提供してくれるか？
- A: 多くはない
  - V3は、これらの問題のいくつかを解決しようとしたが、開発に時間がかかり困難
  - CDAは、最も成功を収め、開発期間は早くなっただが、困難

# FHIRの生い立ち



- HL7は “FHIR” 開発作業を承認
  - 近代的なアプローチを用いて医療情報交換規格を新規開発するには？
- 成功の鍵はWeb検索の “RESTful” なAPI
  - 例: Highrise (<https://github.com/37signals/highrise-api>) : web CRM
- このアプローチに基づいたヘルスケア情報交換APIを提案

# FHIRの略称



- F – Fast (設計と導入)
  - 短期間で導入ができる技術が必要
- H – Health(医療)
  - 我々の対象分野
- I – Interoperable (相互運用性)
  - 医療分野での相互運用性
- R – Resources(情報素材)
  - ビルディングブロック

# FHIR PRINCIPLES

# FHIR の宣言



- 実装に焦点
- 一般的なシナリオを支援
- 業界横断的なWeb技術の採用
- 相互運用の基本として視認性を持つ
- コンテンツは自由に利用可能
- 複数のParadigmsと方式をサポート
- 最優良事例管理を実証

# 実装者の視点



- 仕様は実装者向け
  - 論理的根拠、モデリング手法は、他のWGで対応
- 最初から複数の機能を実装
- 公的に利用可能なテストサーバー
- 最初のAPIは仕様とともに公開
  - Delphi, C#, Java - その他
- 仕様検証のアプローチとしてのコネクタソン
- インスタンスは、読んで理解可能
- 多くの事例（それらはとても役に立つ）

```
using HL7.Fhir.Instance.Model;  
using HL7.Fhir.Instance.Parsers;  
using HL7.Fhir.Instance.Support;  
  
XmlReader xr = XmlReader.Create(  
    new StreamRead  
IFhirReader r = new XmlFhirReader  
  
// JsonTextReader jr = new JsonTe  
// new StreamRead  
// IFhirReader r = new JsonFhirRe  
  
ErrorList errors = new ErrorList(  
LabReport rep = (LabReport)Resour  
Assert.IsTrue(errors.Count() == 0
```

# “共通”のシナリオを サポート



- 仕様の内容は、「80%」ルール
  - “Resourcesを維持するデータ要素の80%を含む”
  - 他のコンテンツを継続拡張
    - (詳細は後述)
- 管理上の課題解決は容易

- インスタンスは、XMLとJSONで共有
- コレクションはATOMを使用して表現
  - 毎日のニュースの概要を提供するのと同じ技術
  - 独時の発行/承認
- Web呼び出しは、Facebook & Twitterと同操作
- セキュリティ機能はHTTPS, OAuth等に依存

注) ATOM: Webサイトの見出しや要約などのメタデータを構造化して記述するXMLベースのフォーマット

- HL7 は、CDAから非常に重要な教訓
  - 送信内容の99パーセントをコンピュータが理解できなくとも、適切に臨床医が視認できれば伝達は可能
- 単なる文書として保持しない -  
メッセージ、サービス等の重要な表現
- FHIRでは、全てのResourcesが視認可能
  - 直接表現または入力することが可能



# 自由に利用可能

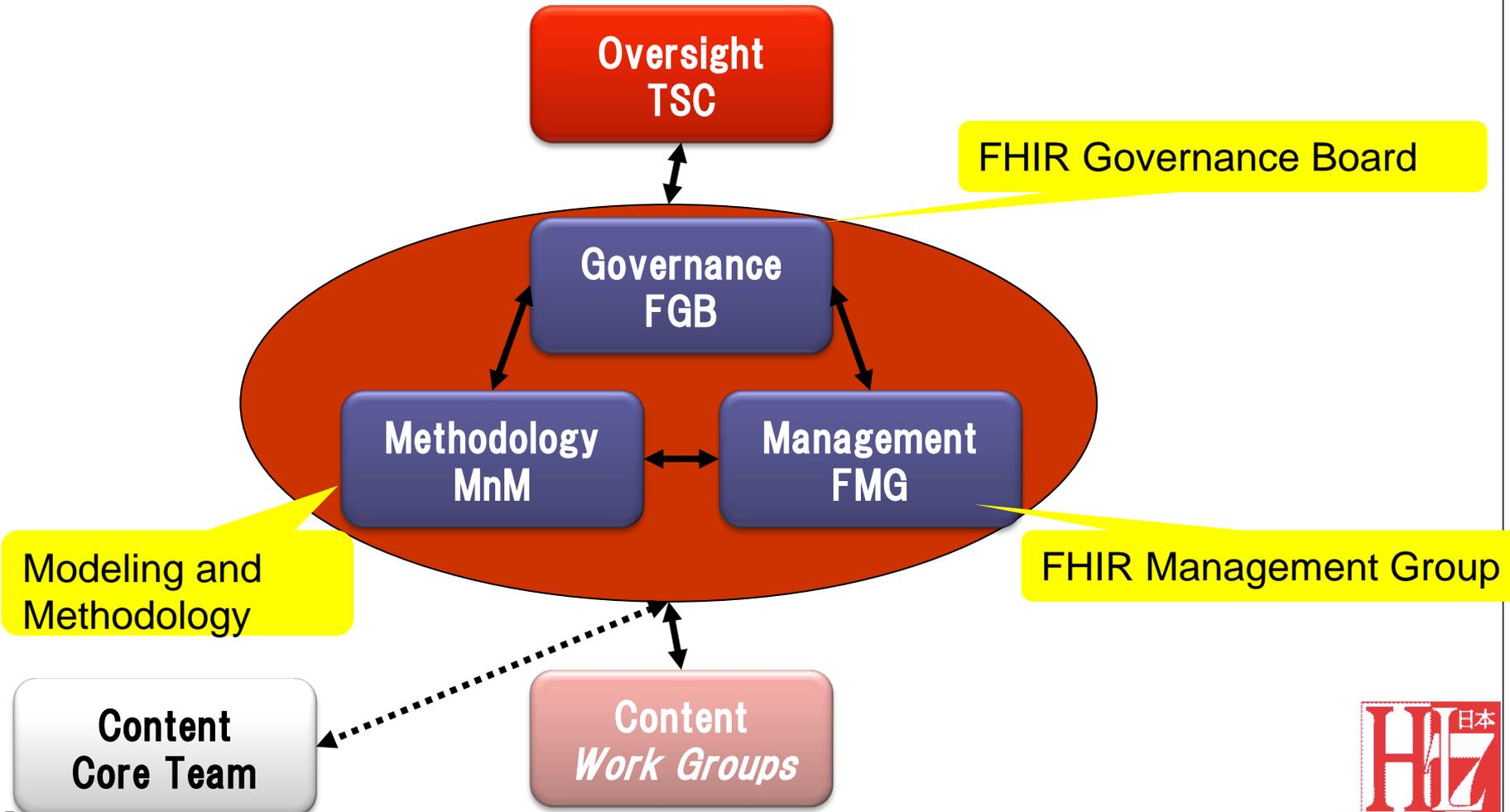


- 会員以外でも無償で使用可能
- <http://www.hl7.org/implement/standards/fhir/license.html>

- ・ FHIRの著作権はHL7に帰属
- ・ FHIRを再配布することが可能
- ・ デリバティブの仕様や実装関連製品やサービスを作成可能
- ・ 派生したデリバティブ仕様でFHIRの適合性再定義は不可
- ・ この仕様のコンテンツを使用したデリバティブの問題をHL7は責任を持たない
- ・ HL7もこの仕様への貢献者もFHIRの使用のために一切の責任を負わない



# Governance

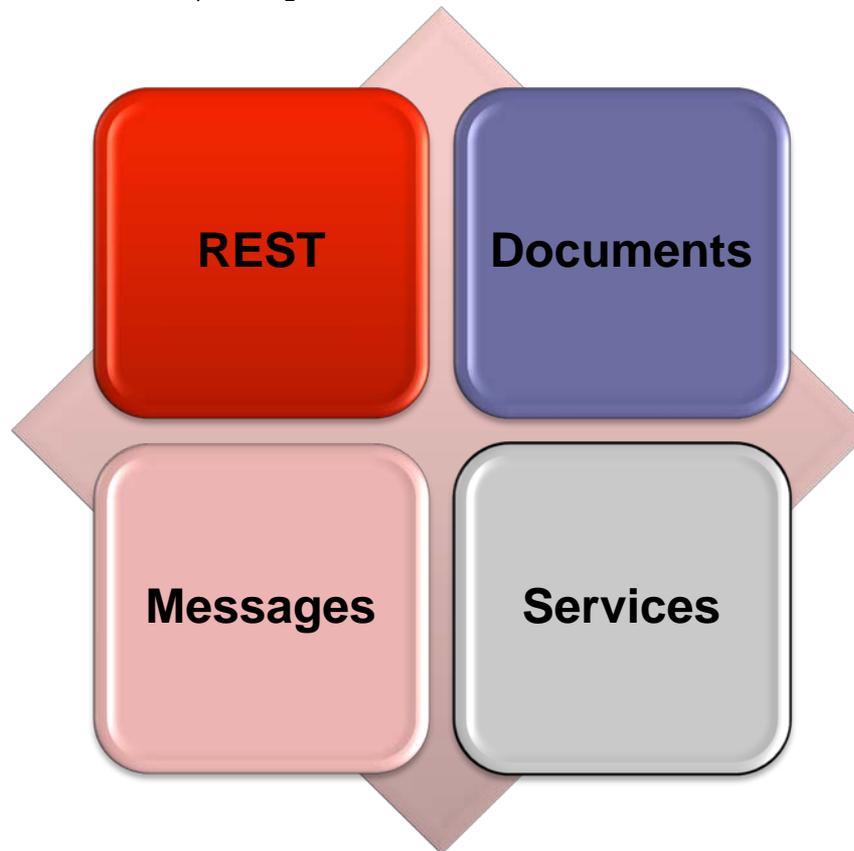


# PARADIGMSと方式

# Paradigms



- FHIRの相互運用性：4つのParadigms



# REST



- 簡単、独自の相互運用性
- HTTP: GET, POST, etc.の活用
- 事前に定義された操作
  - Create, Read, Update, Delete
  - そして: History, Read Version, Search, Updates, Validate, Conformance & Batch
- コントロールがクライアント側に存在し、信頼関係が存在する環境で最適に動作



注) Representational State Transfer (REST) は、Web分散ハイパーメディアシステムのためのソフトウェアアーキテクチャ

# Documents



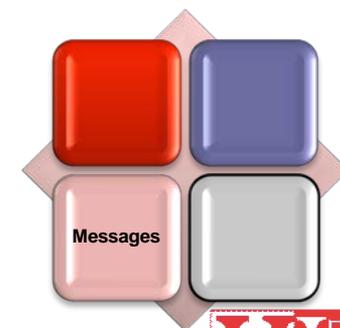
- CDAに類似
- 収集されたResourcesが結合
  - ルートは、「Documents」 Resources
  - CDAヘッダーに類似
- ATOMフィードとして送信
- 一つのコンテキスト
- 署名や認証が可能



# Messages



- V2、V3 メッセージに類似
- そしてResourcesを収集しATOMとして配信
- 要求と応答の両方のためのバンドルを要求/  
応答の動作が可能
- イベントドリブン
  - 例：検査オーダーと検査結果
- 非同期も可能



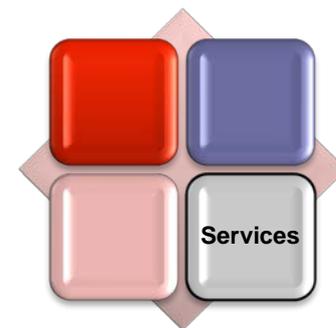
# SOA

(Service Oriented Architecture)



## ■ 選択自由な利用方法

- (SOA原則に沿って)
- 超複雑なワークフロー
- 超簡単なワークフロー
- 個々のResourcesまたは集合 (Atomもしくは他のフォーマット)
- HTTP、その他を使用
- 唯一の制約は、何らかの方法でFHIR Resourcesを伝達



# Paradigms



- 内容はParadigmsに関係なく同値
- Paradigms間で内容を共有することが簡単
  - 例：メッセージで検査結果を受け取り、退院サマリー文書にそれをパッケージ化
- Paradigms間で制約の共有が可能
  - 例：血圧のプロファイルを定義し、メッセージ、ドキュメント、RESTおよびサービスのResources上で使用

# Architectures



- FHIRはシステムの方式設計から独立
- 想定
  - 高性能端末/低性能端末
  - 中央サーバ共有/ピアツーピア共有
  - プッシュ型/プル型
  - 問い合わせの発行/回答
  - 疎結合/密結合環境
  - 証跡の有無

# FHIR RESOURCES

- “Resources”： 情報素材
  - 交換の論理的に分離した小さな単位
  - 定義されている動作と意味
  - 既知の身元/場所
  - トランザクションの最小単位
  - 医療に「関連する」
  
- V2：セグメントと同様
- V3：CMETsと同様



# Resourcesとは?



## Resourcesの例

- Administrative
  - Patient, Practitioner, Organization, Location, Coverage, Invoice
- Clinical Concepts
  - Allergy, Condition, Family History, Care Plan
- Infrastructure
  - Document, Message, Profile, Conformance

## Resourcesではない例

- Gender
  - 小さすぎる
- Electronic Health Record
  - 大きすぎる
- Blood Pressure
  - 限定過ぎる
- Intervention
  - 広すぎる

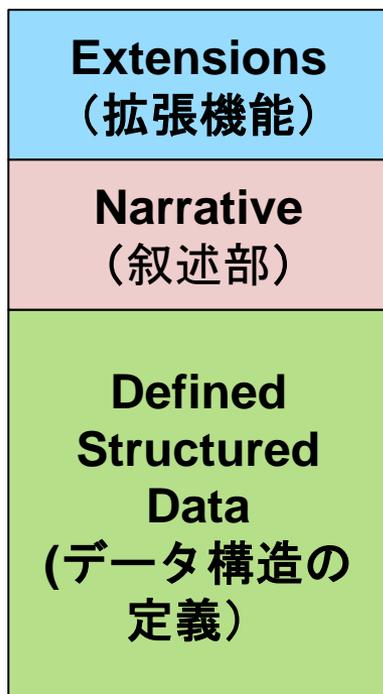
**100-150 total - ever**



# Resources



## ■ 3つのパートからなるResources



```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <extension>
    <url value="http://www.goodhealth.org/consent/trials"/>
    <valueCode value="renal"/>
  </extension>
  <text>
    <status value="generated"/>
    <div xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
      <p>Henry LEVIN the 7th, DOB 24-Sept 1932</p>
      <p>MRN: 123456</p>
    </div>
  </text>
  <active value="true"/>
  <identifier>
    <use value="usual"/>
    <label value="MRN"/>
    <system value="http://www.goodhealth.org/identifiers/mrn"/>
    <id value="123456"/>
  </identifier>
  <details>
    <name>
      <family value="Levin"/>
      <given value="Henry"/>
      <suffix value="The 7th"/>
    </name>
    <gender>
      <system value="http://www.hl7.org/v2/0001"/>
      <code value="M"/>
    </gender>
    <birthDate value="1932-09-24"/>
  </details>
  <provider>
    <type value="Organization"/>
    <url value="../organization/@1"/>
    <display value="Good Health Clinic"/>
  </provider>
</Patient>
```

拡張機能の定義を参照

視認性のあるサマリー

標準データの内容：

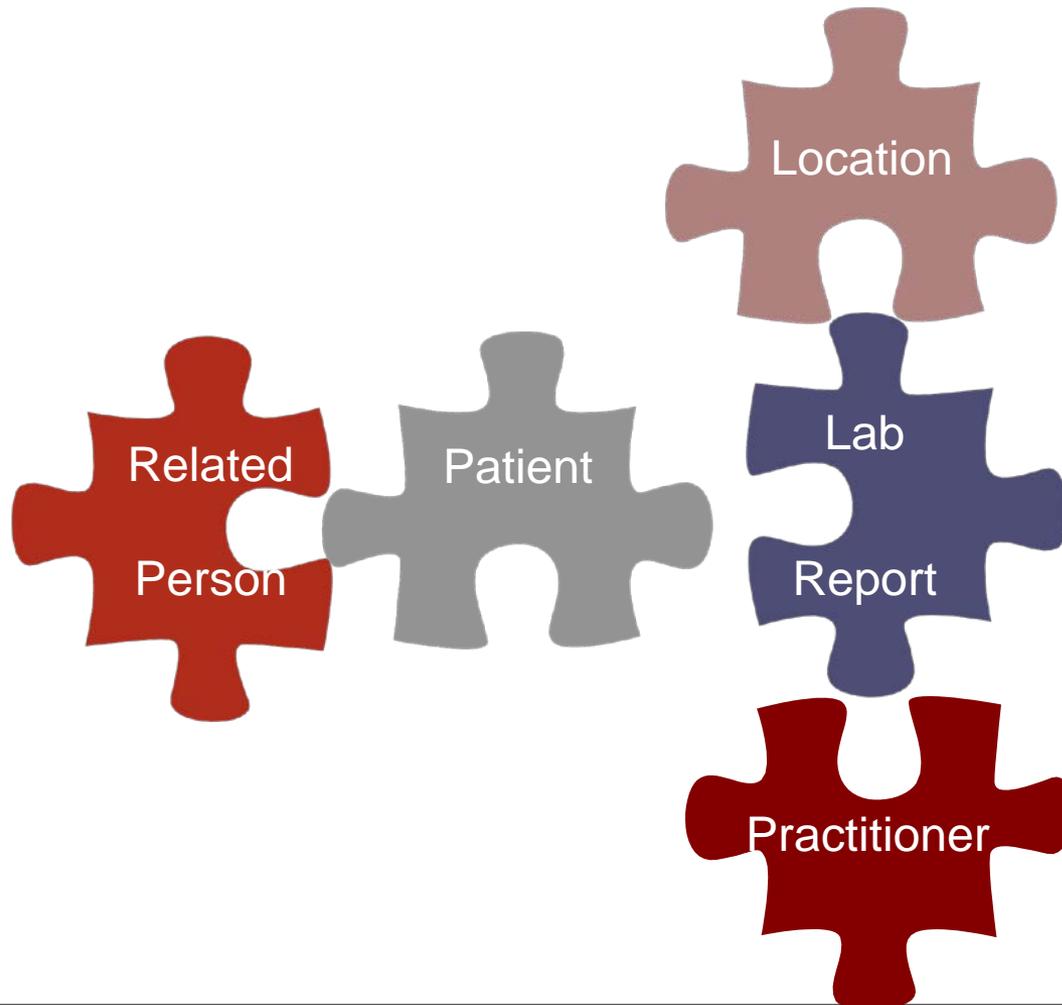
- MRN
- Name
- Gender
- Date of Birth
- Provider

# Resources (情報要素)



- Resourcesは、設計された構文に基づいてXML構造として定義
  - 要素は階層を持つ
  - 要素は
    - 氏名 (Name)
    - データ型またはネストした要素
    - 基数
      - ・ 全ての収集された要素は関連を持つ
    - 定義
    - RIMのマッピング

# Resourcesの全て . . .



# FHIR EXTENSIONS

# Extensionsの問題



## ■ 既存のHL7の仕様での問題

### ➤ V2のZセグメント

#### ■ これは何を意味するのか？

・ ZSB|20080117|Q^57|4.30^uL

### ➤ CDA/V3の外国人のNameSpace

#### ■ Schemasでは対応不可

## ■ 無条件で設計や全ての拡張機能进行操作可能



# 容易な拡張機能...



- 拡張機能は、決まった形式に組み込む
  - 適合システムでは、全ての拡張機能が可能
- 「状況を変える」というフラグの拡張機能を利用するためには拡張機能の理解が必要
- 相互運用性の空間で利用するために拡張機能の正式な定義が必要
- 拡張機能は視認可能な形式で提供

# FHIRの仕様を読む

This is the 1st DSTU version of FHIR. There's also a [developmental version](#), and a [Nightly Build](#).

## 0 Welcome to FHIR®

First time here? Read the [high level summary](#) and then the [FHIR overview / roadmap](#). See also the [open license](#).

### Major Sections:



### Quick links:

#### Documentation

- [Resource List](#)
- [XML & JSON](#)
- [REST API & Search](#)
- [Data Types](#)
- [Using Terminologies](#)
- [Extensions](#)
- [Full table of contents](#)

#### Implementation

- [Downloads](#)
- [FHIR Schemas & Schematrons](#)
- [Examples: XML, JSON](#)
- [Code: Java, C#, Pascal](#)
- [Common Use Cases & Profiles](#)
- [Security](#)
- [Support Links](#)

#### External Links

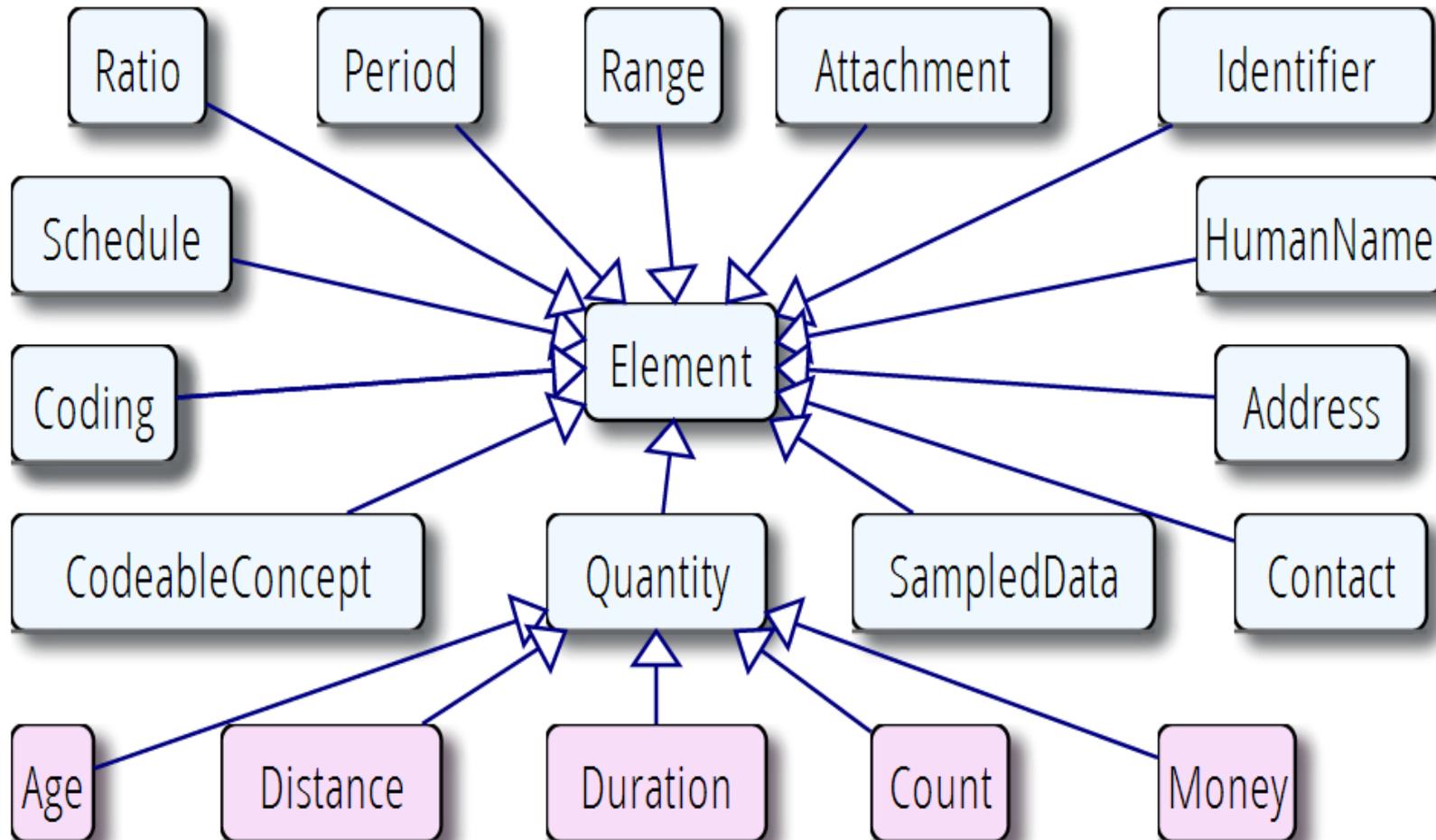
- Support: [Stack Overflow \(When to use\)](#)
- [Public Test Servers & Software](#)
- [FHIR Wiki](#)
- [Blogs that cover FHIR](#)
- [Translations: Japanese](#)

### Search the FHIR Specification:

Google™ Custom Search

Note: FHIR requires a browser that is SVG compatible. (Microsoft Internet Explorer 10+, Firefox 3.0+, Chrome, or Safari).

# Data types



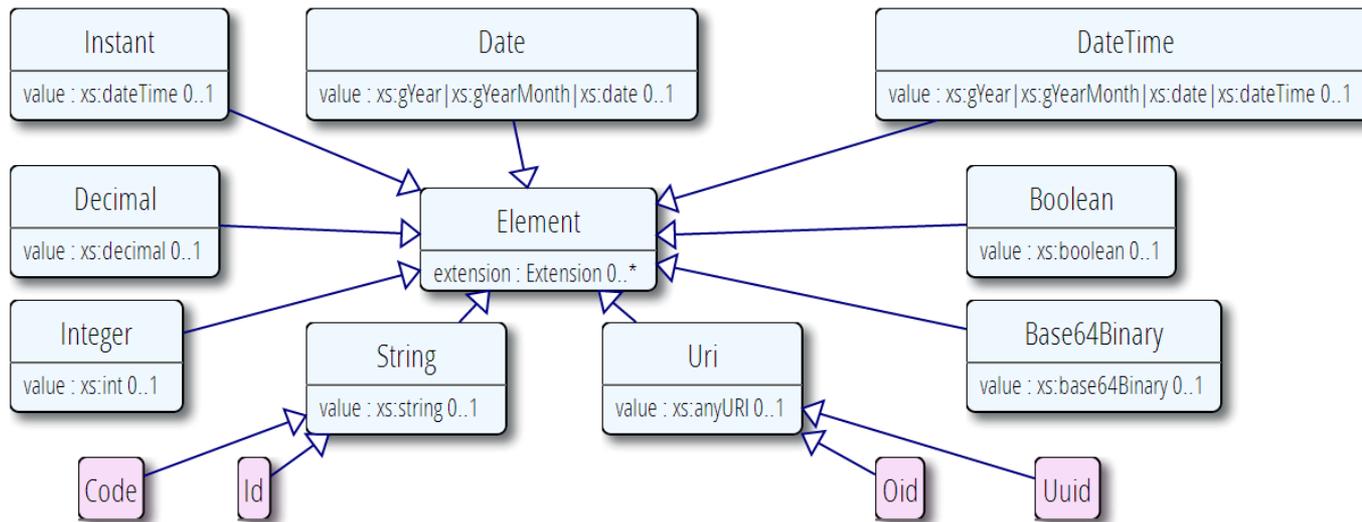
# Data types (cont'd)



## 基本タイプ



1.11.0.1



- W3CのスキーマとISOデータ型が基本
- 「80%ルール」に固執する - 多くの人を採用するものを公開
- データ型は、多くの拡張機能を持つ

# 例 – CD datatype



## ■ ISO

- Code, code system, code system name, code system version, value set id, value set version, coding rationale, updateMode, flavorId, nullFlavor, controlAct root & extension, validTime low and high
- displayName with language and translations
- originalText with mediaType, language, compression, integrityCheck, thumbnail, description, translations, reference (can be text, video, whatever)
- Translations (most of same info as code)
- Source code

# 例 – CD datatype



## ■ FHIR

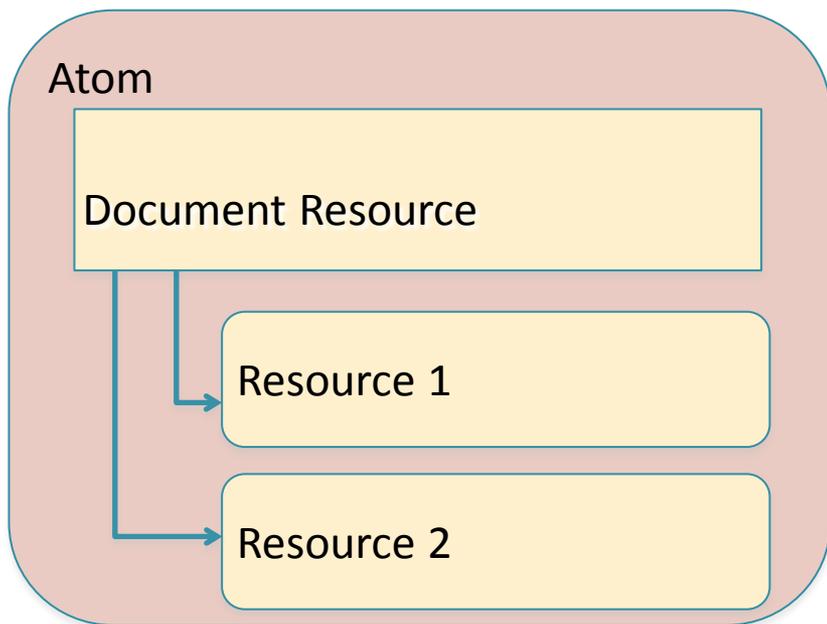
- **Code, code system**, ~~code system name, code system version, value set id, value set version coding rationale, updateMode, flavorId, nullFlavor, controlAct root & extension, validTime low and high~~
- **displayName** ~~with language and translations~~
- **originalText** ~~with mediaType, language, compression, integrityCheck, thumbnail, description, translations, reference~~ (can be **text**, ~~video, whatever~~)
- **Translations** (most of same info as code)
- **Source code**

# Vocabulary



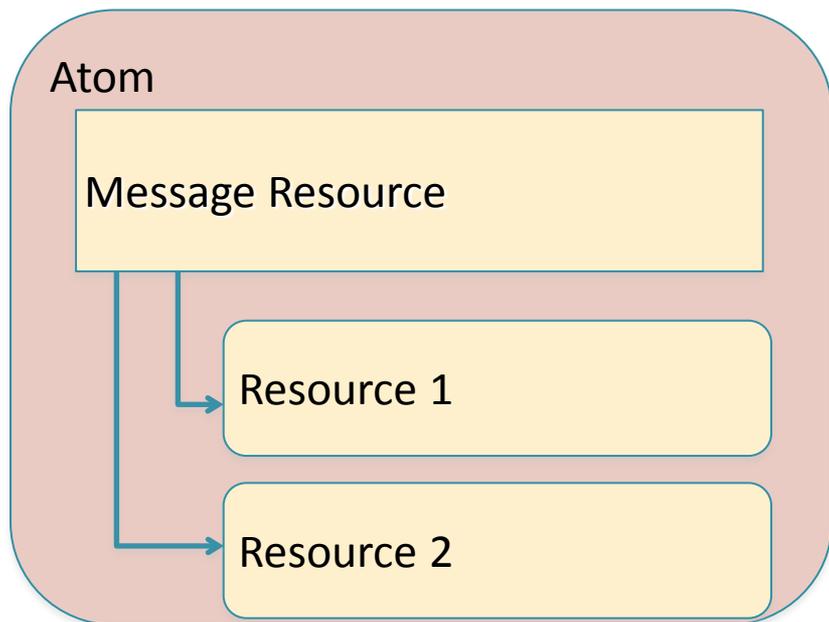
- 複雑で様々な符号化データをサポート
- 一部のコードはResourcesのとして定義され、それ以外は外部を参照
  - LOINC, SNOMED, UCUM, etc.
- 実装スペースによって異なる認識
- 許可されたコード・リストを定義するためにバリューセットのResourcesを使用

# FHIR Document



- Resourcesの収集時点
- CDAのような「独立型」文書または集約されたResourceのタイプ（多くは切り出し可能）
- 「子」のResourcesは、CDAセクションのようなもの
- CDAヘッダーの様なりソースの合成

# FHIR Message

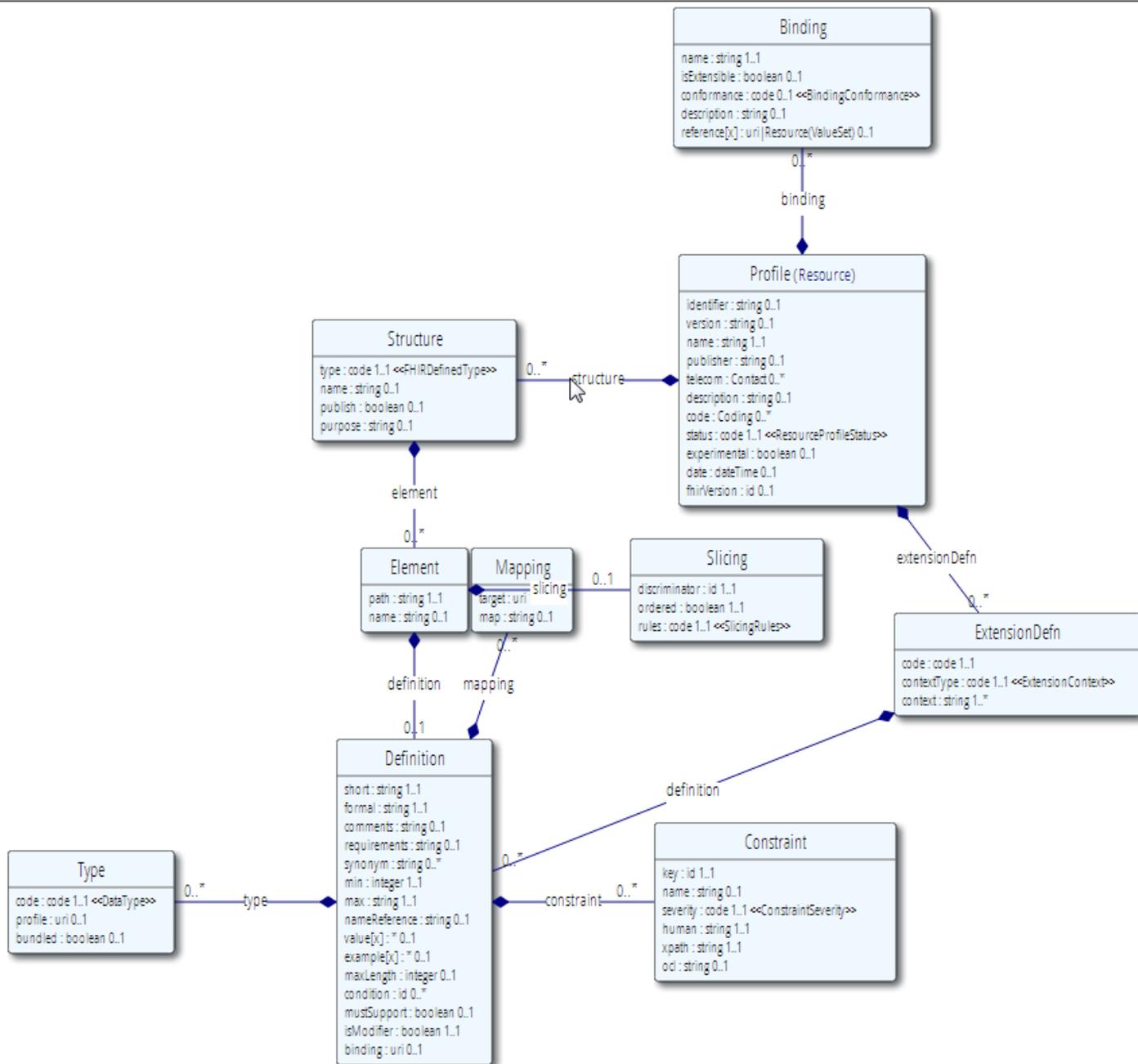


- 特定の目的を達成するための実世界のイベントの結果としResourcesを送信
- 送信されるHL7 V2のようなイベントコード及び定義
- V2セグメントが広くResourcesにマッピング
- MSHセグメントとメッセージラッパーにより“メッセージ”と同等のResourcesを包含
- 動作を関連付けが可能
- MLLP、SOAPまたは他の手段を用いて伝達

# Profiles



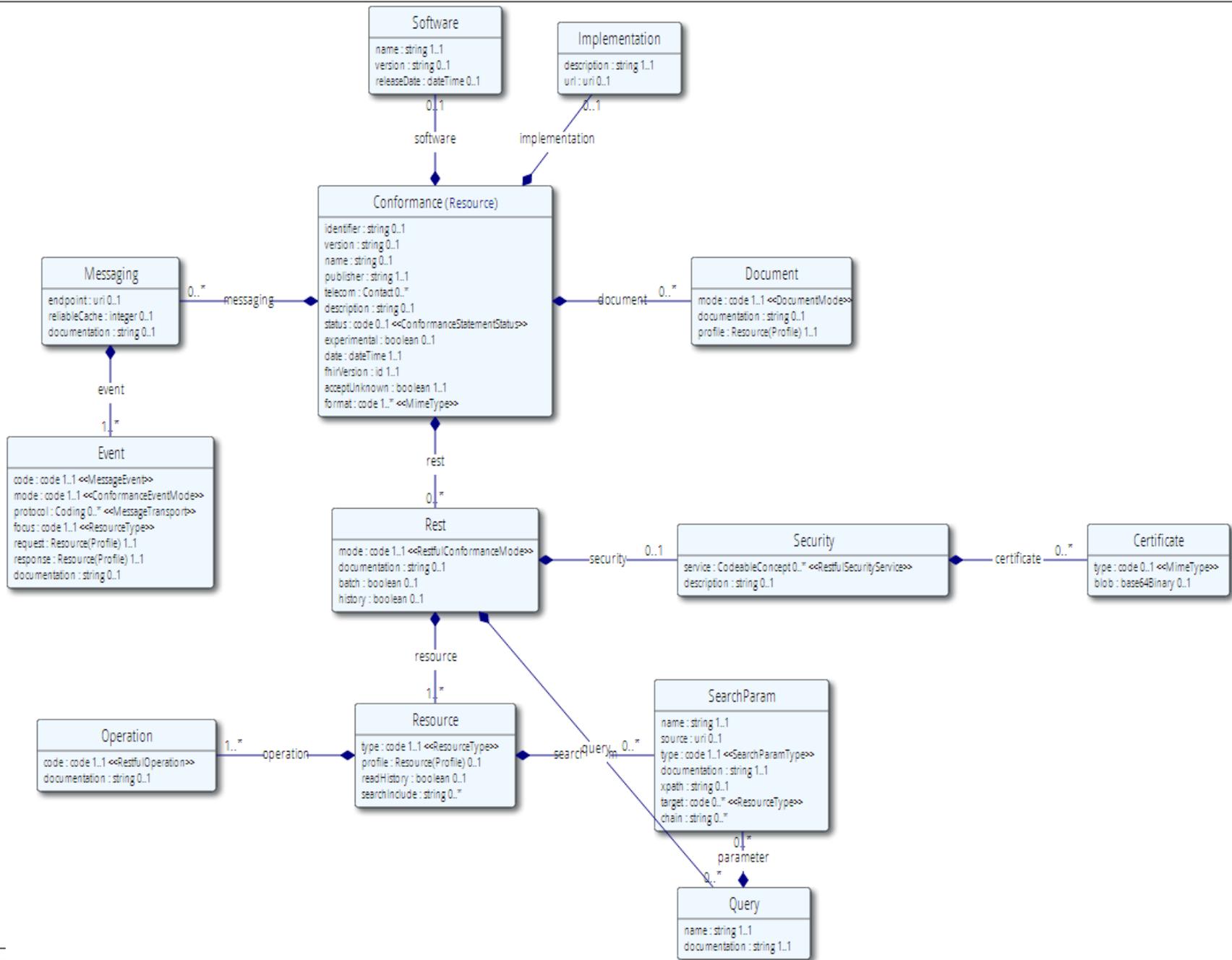
- Resourcesの文書の機能と制約
- 新しい機能の検索用語、新しいメッセージイベントを定義可能
- 前提：テンプレート、実装プロファイル、DCM（詳細臨床モデル）他
- Resourcesの定義に類似
  - 全てのResourcesのプロファイルXMLをダウンロード可能



# Conformance



- Resources 文書はFHIRに適合
- 使用法:
  - 特定のシステムインスタンスの動作を示すメッセージ
  - システム（コンフィギュレーション・オプションを含む）は、可能な振る舞いを定義
  - 行動の要求セットを特定する（例えば、RFP）
- 「FHIR適合性」を宣言するために、システムは適合インスタンスを公開



# Resources の説明



## ■ Resourcesは、異なる側面をカバーし公開

- UML diagram
- シンプルな擬似XML構文
- Vocabularyを結合
- Notes : 注釈
- Search Criteria : 基準検索
- Data dictionary : データ辞書
- インスタンスの例
- スキーマとスキーマトロン
- RDF、XM、等未来のその他

### Patient (Resource)

identifier : Identifier 0..\*  
name : HumanName 0..\*  
telecom : Contact 0..\*  
gender : CodeableConcept 0..1 <<AdministrativeGender>>  
birthDate : dateTime 0..1  
deceased[x] : boolean | dateTime 0..1  
address : Address 0..\*  
maritalStatus : CodeableConcept 0..1 <<MaritalStatus>>  
multipleBirth[x] : boolean | integer 0..1  
photo : Attachment 0..\*  
communication : CodeableConcept 0..\* <<Language>>  
provider : Resource(Organization) 0..1  
link : Resource(Patient) 0..\*  
active : boolean 0..1

### Animal

species : CodeableConcept 1..1 <<AnimalSpecies>>  
breed : CodeableConcept 0..1 <<AnimalBreed>>  
genderStatus : CodeableConcept 0..1 <<AnimalGenderStatus>>

animal 0..1

contact

0..\*

### Contact

relationship : CodeableConcept 0..\* <<ContactRelationship>>  
name : HumanName 0..1  
telecom : Contact 0..\*  
address : Address 0..1  
gender : CodeableConcept 0..1 <<AdministrativeGender>>  
organization : Resource(Organization) 0..1

```

<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <!-- from Resource: extension, narrative, and contained -->
  <identifier><!-- 0..* Identifier An identifier for the person as this patient § --></identifier>
  <name><!-- 0..* HumanName A name associated with the patient § --></name>
  <telecom><!-- 0..* Contact A contact detail for the individual § --></telecom>
  <gender><!-- 0..1 CodeableConcept Gender for administrative purposes § --></gender>
  <birthDate value="[dateTime]" /><!-- 0..1 The date and time of birth for the individual § -->
  <deceased[x]><!-- 0..1 boolean|dateTime Indicates if the individual is deceased or not § --></deceased[x]
>
  <address><!-- 0..* Address Addresses for the individual § --></address>
  <maritalStatus><!-- 0..1 CodeableConcept Marital (civil) status of a person § --></maritalStatus>
  <multipleBirth[x]><!-- 0..1 boolean|integer Whether patient is part of a multiple birth § --></multipleBirth[x]
  <photo><!-- 0..* Attachment Image of the person --></photo>
  <contact> <!-- 0..* A contact party (e.g. guardian, partner, friend) for the patient -->
    <relationship><!-- 0..* CodeableConcept The kind of relationship --></relationship>
    <name><!-- 0..1 HumanName A name associated with the person --></name>
    <telecom><!-- 0..* Contact A contact detail for the person --></telecom>
    <address><!-- 0..1 Address Address for the contact person --></address>
    <gender><!-- 0..1 CodeableConcept Gender for administrative purposes --></gender>
    <organization><!-- 0..1 Resource(Organization) Organization that is associated with the contact --></organization>
  </contact>
  <animal> <!-- 0..1 If this patient is an animal (non-human) § -->
    <species><!-- 1..1 CodeableConcept E.g. Dog, Cow § --></species>
    <breed><!-- 0..1 CodeableConcept E.g. Poodle, Angus § --></breed>
    <genderStatus><!-- 0..1 CodeableConcept E.g. Neutered, Intact § --></genderStatus>
  </animal>
  <communication><!-- 0..* CodeableConcept Languages which may be used to communicate with the patient -->

```

# 制約と注釈



INV-1 : Patient.contactの場合 : 少なくとも連絡先の詳細や組織への参照が含まれなければならない。( Xpath F : 患者 / F : 連絡先 / F : 名前 or / F : テレコム or / F : アドレス or / F : 組織)  
注意事項 :

- ・ multipleBirthは、(単に、患者が複数の出生の一部であるかどうかを示す)、または整数値として、実際の出生順序を示すブール値として表すことができる。
- ・ 患者の記録は、2のいずれかのステータスであってもよい : 使用中の (アクティブ = TRUE) と使用していない (アクティブ = false) を指定します。それが使用中である、すなわち、通常の記録がアクティブである。記録が重複として、または誤って作成されたときにアクティブには「偽」に設定されています。記録には、不活性化されるにリンクする必要がない。
- ・ リンク要素は、2つ以上の患者リソースが同じ実際の人物についての両方であることを主張するために使用される。さらなる議論については、以下を参照のこと。
- ・ 表現方法ごとに1つだけの優先言語 (Language.preference = TRUE) がある。
- ・ 患者のための問い合わせの要素は、組織、保護者、もしくは組織が関連しているビジネス関連の連絡先で使用する。

# 追加のガイダンス



## 5.1.4 患者のリンク

リンク要素は、患者のリソースが同じ人物を参照するために使用される。この要素は、同一人物の複数のレコードが存在する三つの異なるシナリオのをサポートするために使用する。

### 5.1.4.1 重複患者の記録

患者登録を管理することは、よく知られている問題である。登録の約2%は、主にレコードを複製し、誤っている。時には、重複したレコードは、かなり迅速にキャッチされ、多くのデータが蓄積される前に対処している。他の場合には、大量のデータを蓄積することができる。タイプのリンクを使用して「置き換える」、このようなリンクを含むレコードが重複としてマークされ、リンクが代わりに使用する必要があり、レコードの関連を指摘している。レコードは、その順番に月が指すことに注意がエラーで作成されたと識別され、さらに別の患者のリソースに転送される。別のレコードを置き換えるレコードは、置き換えのレコードに戻らない。

### 5.1.4.2 患者インデックス内の患者記録

患者記録は患者のインデックスとして機能システム内に存在することができる：それは患者データ（の要約）、それは包括的かつ/またはauthorative記録を保持することが知られている1つ以上のサーバーのリストの患者を保持する。リンクタイプ 'refer' のようなリンクを表すために使用される。リンクされたレコードは、矛盾した情報が含まれている可能性がある。レコードが参照するレコードに戻って言及することはない。

# パラメータ検索



Search Parameters for RESTful searches. The standard parameters also apply. See [Searching](#) for more information.

Name / Type	Description	Paths
_id : token	The logical resource id associated with the resource (must be supported by all servers)	
active : token	Whether the patient record is active	
address : string	an address in any kind of address/part of the patient	
animal-breed : token	the breed for animal patients	
animal-species : token	the species for animal patients	
birthdate : date	the patient's date of birth	
family : string	a portion of the family name of the patient	
gender : token	gender of the patient	
given : string	a portion of the given name of the patient	
identifier : token	A patient identifier	
language : token	language code (irrespective of use value)	
name : string	a portion of either family or given name of the patient	
phonetic : string	a portion of either family or given name using some kind of phonetic matching algorithm	
provider : reference	The identity of the organization at which this person is a patient	Patient.provider
telecom : string	the value in any kind of telecom details of the patient	

## Patient

**Definition** Demographics and other administrative information about a person or animal receiving care or other health-related services.

**Control** 1..1

**Requirements** Tracking patient is the center of the healthcare process.

## Patient.identifier

**Definition** An identifier that applies to this person as a patient.

**Control** 0..\*

**Type** Identifier

**Requirements** Patients are almost always assigned specific numerical identifiers.

**Summary** true

## Patient.name

**Definition** A name associated with the individual.

**Control** 0..\*

**Type** HumanName

**Requirements** Need to be able to track the person by multiple names. Examples are your official name and a partner name.

**Summary** true

**Comments** Person may have multiple names with different uses or applicable periods. For animals, the name is a "HumanName" in the sense that is assigned and used by humans and has the same patterns.

## Patient.telecom

**Definition** A contact detail (e.g. a telephone number or an email address) by which the individual may be contacted.

**Control** 0..\*

**Type** Contact

**Requirements** People have (primary) ways to contact them in some way such as phone, email.

**Summary** true

**Comments** Person may have multiple ways to be contacted with different uses or applicable periods. May need to have options for contacting the person urgently and also to help with identification. The address may not go directly to the individual, but may reach another party that is able to proxy for the patient (i.e. home phone, or pet owner's phone).

## Patient.gender

**Definition** Administrative Gender - the gender that the patient is considered to have for administration and record keeping purposes.

**Control** 0..1

**Binding** AdministrativeGender : (Value Set Definition)

**Type** CodeableConcept

**Requirements** Needed for identification of the individual, in combination with (at least) name and birth date. Gender of individual drives many

```
<Patient xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <text>
    <status value="generated"/>
    <div xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
      <table>
        <tbody>
          <tr>
            <td>Name</td>
            <td>Peter James <b>Chalmers</b> (&quot;Jim&quot;)</td>
          </tr>
          <tr>
            <td>Address</td>
            <td>534 Erewhon, Pleasantville, Vic, 3999</td>
          </tr>
          <tr>
            <td>Contacts</td>
            <td>Home: unknown. Work: (03) 5555 6473</td>
          </tr>
          <tr>
            <td>Id</td>
            <td>MRN: 12345 (Acme Healthcare)</td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </text>

  <!-- MRN assigned by ACME healthcare on 6-May 2001 -->
  <identifier>
    <use value="usual"/>
  </identifier>
</Patient>
```

# Schema



```
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns="http://hl7.org/fhir" xmlns:xhtml="http://www.
  <xs:include schemaLocation="fhir-base.xsd"/>
  <xs:element name="Patient" type="Patient">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Demographics and other administrative information about a person or animal receiver
    </xs:annotation>
  </xs:element>
  <xs:complexType name="Patient">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Demographics and other administrative information about a person or animal receiver
      <xs:documentation>If the element is present, it must have either a @value, an @id, or extensions</xs:
    </xs:annotation>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="Resource">
        <xs:sequence>
          <xs:element name="identifier" type="Identifier" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>An identifier that applies to this person as a patient.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element name="name" type="HumanName" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>A name associated with the individual.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:element>
          <xs:element name="telecom" type="Contact" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>A contact detail (e.g. a telephone number or an email address) by which the
            </xs:annotation>
          </xs:element>
```

# 仕様の確認…

# FHIRと他の規格の比較

# Wire syntax



v2

- 文字区切り
- 組み込みのパースは未実装
- デバッグ/読み取りが困難
- 既製のバリデータが存在
- インスタンスから意味が不明



CDA

- 固定スキーマを持つXML
- 言語サポートパーサ&バリデータ
- 複雑なネスト&命名
- 意味が解り難く変化



v3

- 固定スキーマを持つXML
- 言語サポートパーサ&バリデータ
- 複雑なネスト&命名
- 意味が解り難く変化



FHIR

- 固定スキーマを持つXMLとJSON
- 言語サポートパーサ&バリデータ
- 簡単な構造
- インスタンス内の明確な意味

# Paradigms



v2

- メッセージのみ  
OBXセグメントのBLOBとして  
文書を表現



CDA

- 文書のみ
- いくつかの外部インフラは、  
メッセージまたはサービスに  
適さない分類



v3

- 主にメッセージング
- 文書（CDAとその他）をサ  
ポート
- 時にはサービスで使用
- パラダイム表現間の固定の非  
互換



FHIR

- REST、メッセージ、ドキュメ  
ントおよびサービスをサポー  
ト
- パラダイム間で一貫性のある  
固定フォーマット（およびプ  
ロファイル）

# Implementer support



v2

- 有効でない例示
- サードパーティ製の良いエンジン



CDA

- 多くの例
- 多くは、設計ではなく実装に焦点を当てた利用可能なディスカッショングループ
- 堅牢性のないツール
- サードパーティのテストとコネクタソン



v3

- 国際レベルでの例
- 最小限のツールのサポート
- 大きく異なる管轄による実装



FHIR

- 豊富な例示
- 実装のリファレンス
- 公共検証サーバの設置
- 生成されたAPI
- コネクタソン

# Directly interoperable



v2

- 相互運用性のために必要な有効な構成とインタフェースエンジン
- 合理的に実装されるようにプロファイルが必要
- 利用可能ないくつかの標準プロファイル



CDA

- すぐに実装するには複雑すぎる基本仕様
- CCDAとして好評なテンプレートは相互運用が可能
- 人間間の相互運用性を提供



v3

- 国際仕様は、使用のために一般的に有効なプロファイリングが必要
- 多くは、互換性なしに再設計されるプロファイリング
- 少ない国際仕様の取り込み



FHIR

- すぐに使える有用な臨床相互運用
- 人間間の相互運用性を提供
- 相互運用性をブロックしない機能

# Extensibility



v2

- Z-セグメントは、拡張機能を許可するが、拡張されたコンテンツへのみリンク
- データ型の拡張不可
- 不可解な拡張機能



CDA

- 外国名前空間または特別な属性を拡張
- 意味的には、通常、要素名により可能
- 拡張機能は、スキーマを変更



v3

- 外国名前空間または特別な属性を拡張
- 意味的には、通常、要素名により可能
- 拡張機能は、スキーマを变化



FHIR

- スキーマに組み込まれた拡張機能
- 拡張機能は、正式に定義されオンラインでアクセス、再利用可能

# Human Readability



v2

- 一貫性がない視認性
- サイト固有仕様が提供可能  
(乱用?) NTE、OBXまたは  
Z-セグメント



CDA

- 視認性は一部の仕様で必須



v3

- 一般的に視認性を無視した設計
- 設計者はそれを提供するか拡張機能を使用すればサポート可能



FHIR

- 視認性は一部の仕様で必須

# Robust Semantics



v2

- 存在しないデータモデル
- セグメント間のデータ表現と粒度の矛盾
- 意味論は、様々な品質のレベルの変化の定義に由来



CDA

- 正式なデータモデル
- 古いバージョンまで修正
- 状況にり限定された意味的な表現力
- (新バージョンで解決される場合があります)



v3

- 正式なデータモデル  
意味論の完全な表現



FHIR

- 関連する正式なデータモデルへの完全なマッピング
- 複数の参照モデルにマッピングすることが可能 (例えば、RIM+openEHR)

# Market Share



v2

- 施設内の通信のためのデファクトスタンダード
- 多くの国で施設間の通信のための標準として採用



CDA

- 高いシェアがありCCDやCCDAとしてMeanngful useで採用
- 大幅な成長



v3

- 法的に義務付けられた使用
- 義務以外でも小規模活用



FHIR

- 無し

# Maturity



v2

- 25年以上にわたっての実績
- 業界向けのツールで広くサポート
- 今でも継続中
- 能力と限界（および回避策）の両方を熟知



CDA

- 12年以上にわたっての実績
- 世界中のさまざまな状況で実装



v3

- 13年以上にわたって開発中
- 複数の仕様をリリース
- 限定的採用



FHIR

- 開始から2年未満
- 2014年1月DSTU採択
- 正式仕様、2～3年後

# 容易なメッセージ



- FHIRの秘める可能性：HL7 V3、CDA、そしてV2  
さえも置き換え可能
- 但し
  - すぐに行われるわけではない
- 古い規格での構築投資を捨てFHIRを採用はしない
  1. 仕様は、優れた実績を持つ
  2. FHIRが大きなメリットを提供することは明らか
- HL7は長い間市場が必要とした既存製品をサポート！

# FHIR & 他の標準開発団体



## ■ IHE

- 調査 - MHD（モバイルXDS）のためFHIRの使用を検討

## ■ DICOM

- 興味を持つ - 画像のメタデータへのRESTfulなアクセス

## ■ W3C

- Semantic healthはRDFで私たちを支援：RIMベースの意味的検査

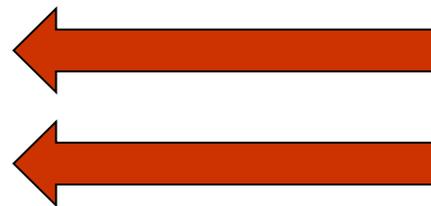
- FHIRは無料、そして構造化されていて、他のSDOも使用が可能

# FHIRの導入

# FHIRの使用施設



- 標準的施設内での相互運用性
- バックエンドのe-ビジネス・システム  
(金融など)
- Regional Health Information Organizations  
(RHIO)
- National EHR systems
- Social Web (Health)
- Mobile Applications



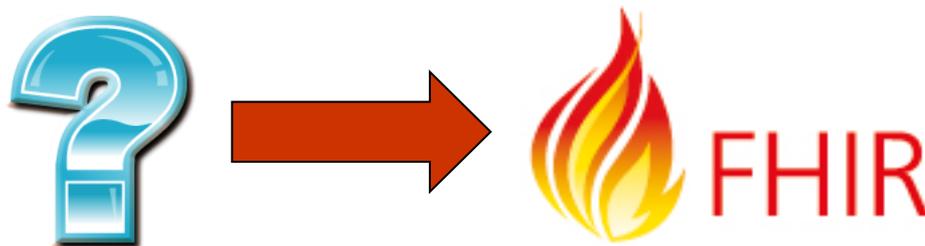
密接  
言語



# FHIRへ移行



- 現実的に、既存のインターフェースをすぐに移行することは困難
- FHIRの初期対象は、新フィールドや新しい技術
- FHIRの採用は、基幹システムで使用する前にV2システムでのバックエンドを想定



# FHIRへ移行ー V2



- V2とFHIR間を変換する統合エンジンをサポート
- Resourcesは、合理的にセグメントにマッピング
- V2マッピングの課題は、V2のインターフェースの多様性
  - 「共通」マッピングは可能、しかし、全てにはフィットしない

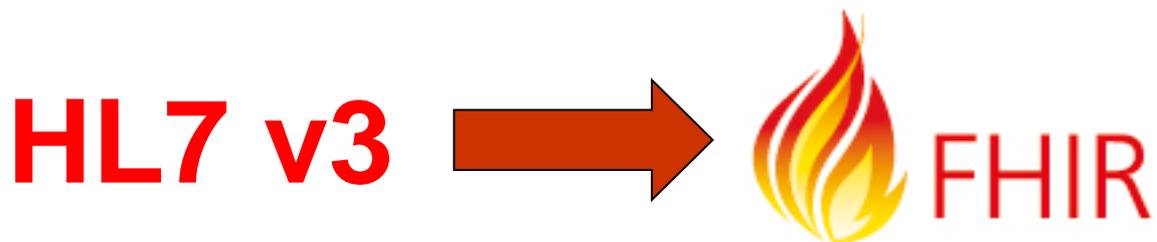
**HL7 v2**



# FHIRへ移行 – V3



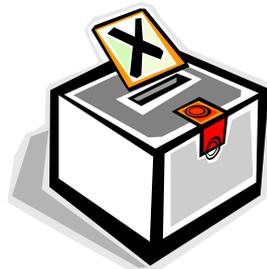
- V3からの移行は意味が明確であるため単純明快
  - 移行は、国際的仕様よりもテンプレートと地域の制約に基づく
- リバーシブルの変換が可能
  - 最初にそのように行うのかは実装者次第



# 投票計画



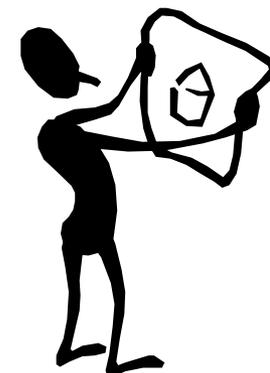
- 最初のドラフト規格でDSTU投票（トライアルユース）を実施
  - 2014年1月DSTU発行
  - 規定版のための下位互換性の対応を可能にしながら実装者のための安定したプラットフォームを提供
  - 追加のDSTUバージョンは毎年修正、新しいResourcesを導入
- 正式バージョンは3年以内に発行（2016年）
  - 実装経験を活かし、たくさんの下位互換性を持つ



# 開発計画



- Resourcesの初期セットで厳格な品質管理を実施
  - 最初のDSTUでC-CDAを完全サポート
- Resourcesは実装者ニーズを把握し、将来のDSTUサイクルで継続
- テスト&実際による実装経験を追及



# 次のステップですべきこと



- FHIR導入チュートリアルへの参加

- 仕様を読む: <http://hl7.org/fhir>

- Wikiへ参加 (FHIR仕様からリンク)

- ツイッターのフォロワー #FHIR

- 仕様成形:

- FHIRミーティングに参加

- FHIR email listに登録

[http://wiki.hl7.org/index.php?title=FHIR\\_email\\_list\\_subscription\\_instructions](http://wiki.hl7.org/index.php?title=FHIR_email_list_subscription_instructions)

- 導入の実施

- 投票へのコメント

- コネクタソンへの参加



# Questions?



■ <http://hl7.org/fhir>

[takasaka@hl7.jp](mailto:takasaka@hl7.jp)

