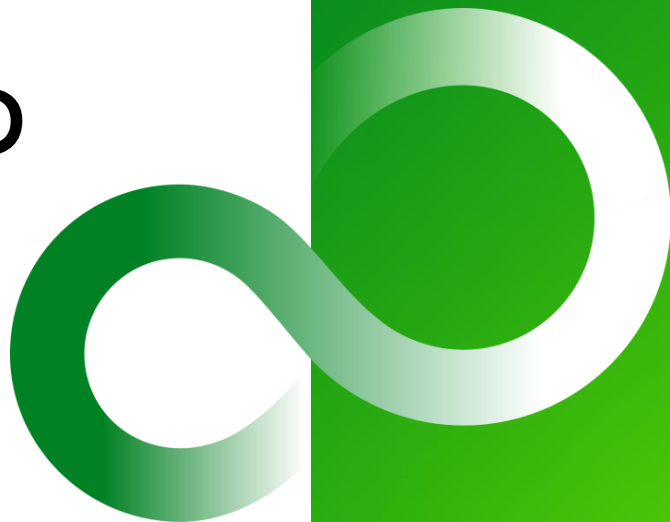
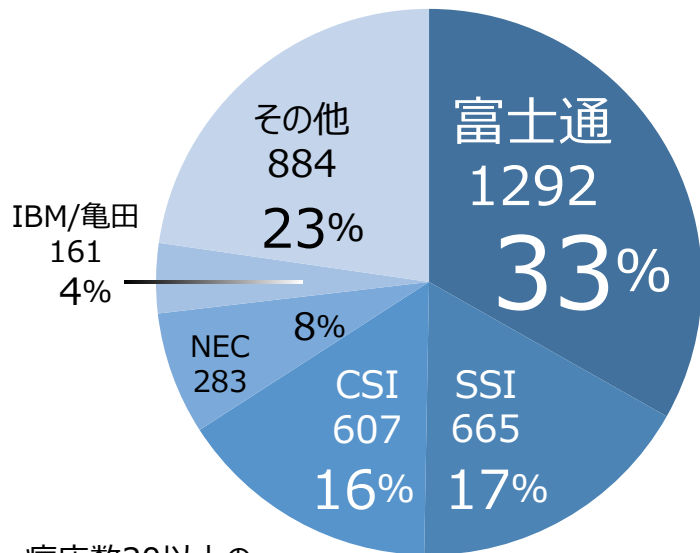


# 富士通におけるHL7 FHIRの 取り組み事例のご紹介

富士通株式会社  
小山内 尚

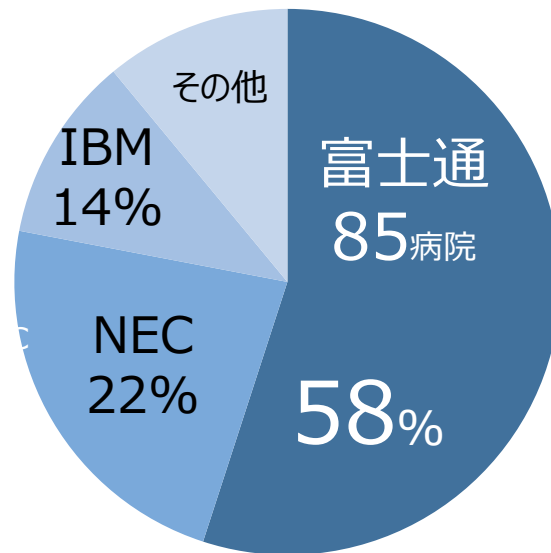


## 全病院 3892 (2021年)



病院：病床数20以上の  
医療機関

## 全国大学病院



日本におけるEMRのシェア1位



健康データの利活用ビジネスのグローバル展開を目指す

## Hospital East, Kashiwa campus

425 beds (25 palliative), 155 Staff Doctors, 116 Resident Doctors, 540 Nurses (at 1 April 2021)

### Leading Edge Care

- Laparoscopic/robotic surgery, minimal invasive treatments i.e., ESD
- Largest scale outpatient center, pharmacist consultations
- First proton treatment facility in Japan, high precision radiology treatment

### Holistic Support

- For patients/family for both physical and mental wellbeing and social life, starting from diagnosis
- Specialist care for female cancer patients/families
- First palliative care ward in national hospital, close collaboration with communities

### Therapeutics Development

- Abundant experience in early clinical trials and translational research
- New surgical procedures/endoscopic equipment development research - collaboration with academia

Outpatient Center

Hotline

Proton treatment facility

Supportive care center

Ladies center

Palliative care wards

Center of New Surgical and Endoscopic Development for Exploratory Technology

次世代医療におけるイノベーションをリードする医療機関

# 国がん東と富士通の共同研究



<https://pr.fujitsu.com/jp/news/2021/03/18.html>

医薬品開発や治験にリアルワールドデータを活用した  
新サービス創出に向けた共同研究

# 日本における電子カルテ普及の現状

A病院 EMR	薬剤	ローカルコード	1000799
		ローカル名称	2mgセルシン
B病院 EMR	薬剤	ローカルコード	2500401
		ローカル名称	セルシン錠2mg

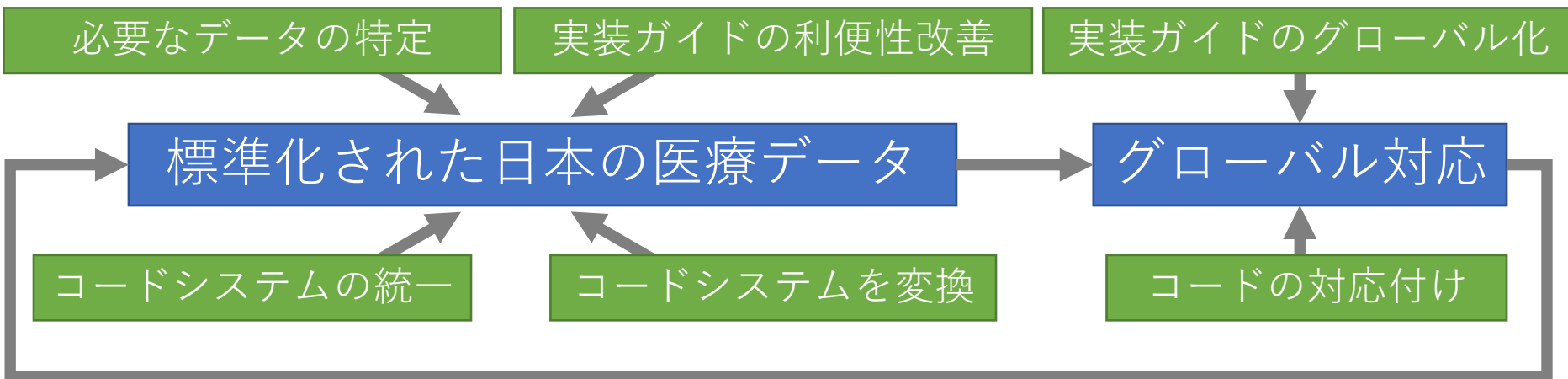
同じ薬剤で名称、コードが異なる

医療機関毎にローカルのコードを使用しており、利活用が困難

- NeXEHRsにてJP Coreを作成中
  - 日本医療情報学会NeXEHRs研究会 (<https://jpfhir.jp/>)
  - DRAFT V1.0.0を公開
  - 現在、対象リソースを拡大したV1.1.0を作成中
- 国の研究事業としてユースケース別実装ガイド作成・公開
  - 健康診断結果報告書、処方情報、退院時サマリ、診療情報提供書
- 診療録管理体制加算の見直し
  - 2022年度診療報酬改定で診療録管理体制加算に係る定例報告にHL7 FHIR導入状況の報告が追加
- 標準規格に準拠したFHIR対応電子カルテ導入費の支援(検討中)
  - 厚生労働省のWGで検討中
  - 標準規格の定義は、左記ユースケースへの対応等

政府が中心となってFHIRの利活用を推進

# データ標準化に向けた富士通のアプローチ





# データ標準化に向けた富士通のアプローチ

必要なデータの特定

実装ガイドの利便性改善

実装ガイドのグローバル化

標準化された日本の医療データ

グローバル対応

コードシステムの統一

コードシステムを変換

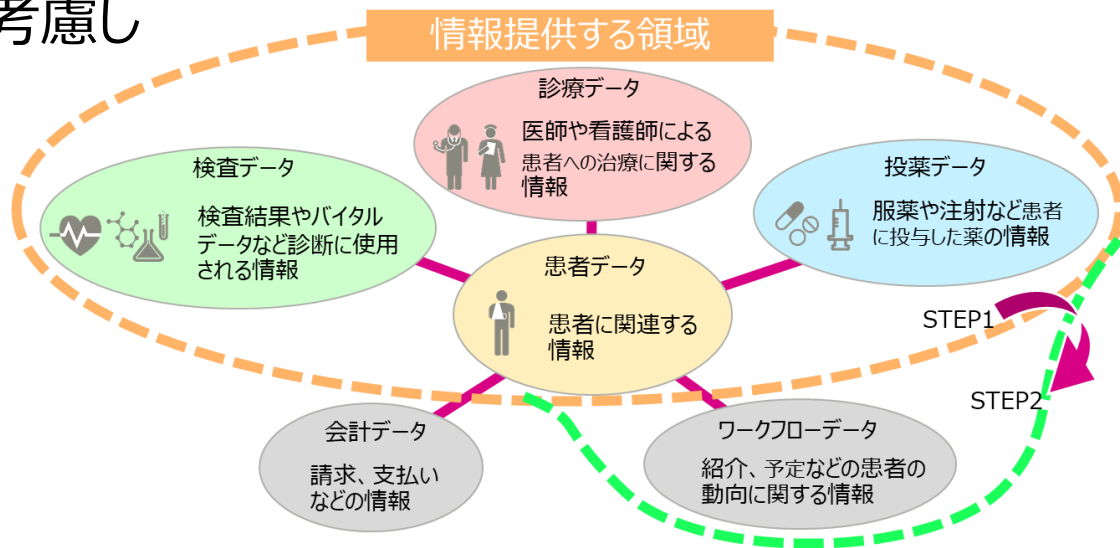
コードの対応付け

治験におけるデータの潜在ユーザである製薬企業数社にヒアリングを実施

- 治験と臨床における薬の効果差の定量化
- トライアルに進む前のデータの量及び質、可用性の確認

上記ユースケースを満たすために必要なデータ項目を明確化

- 個々の製薬企業に共通のデータ項目をユースケース毎に明確化
- 電子カルテからの抽出難度を考慮し対象とするデータ項目を選定
- 直近ではワークフローデータに予約に関するデータを追加



## ■ 投薬データ



- 処方(MedicationRequest)
  - ・ 薬名、処方日、用量など
- 服薬(MedicationAdministration)
- 注射(MedicationAdministration)
  - ・ 薬名、投薬日、時間、用量など

## ■ 臨床データ



- 病名(Condition)
  - ・ 既往歴(発症時期、治療内容、転機)
  - ・ 病名、部位、発症日
- 治療内容(Procedure)
  - ・ 手術、放射線治療など

## ■ 患者データ



- 患者情報(Patient)
  - ・ 性別、年齢
- 入退院・外来(Encounter)
  - ・ 入院・退院日、来院日

## ■ 検査データ



- 臨床検査値(Observation)
  - ・ 採血採尿(血球、血液、尿など)
- バイタルサイン(Observation)
  - ・ 体温、脈拍、血圧など
- 身体計測(Observation)
  - ・ 身長、体重
- がんゲノム検査(Observation)
  - ・ 体細胞変異、生殖細胞系列バリエーション

- 医師記載記録(Clinical Impression)
  - ・ SOAP形式(自由記載)
- 看護記録(Care Plan)
  - ・ 看護プロフィール
  - ・ 看護計画・評価
  - ・ 経過記録/実施記録
  - ・ 看護必要度

## ■ ワークフローデータ

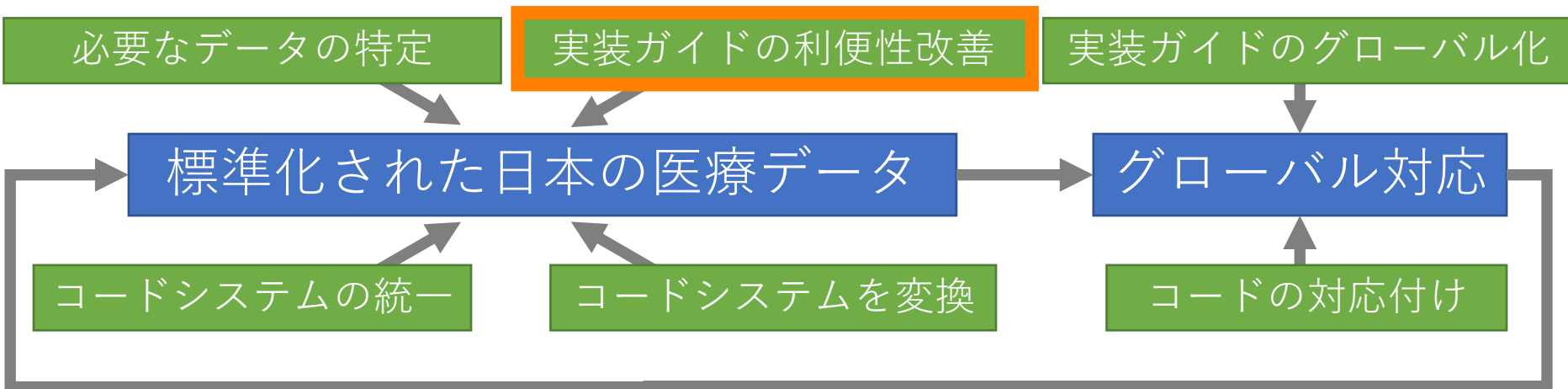
- 予約
  - ・ 予約日、時間、タイトル

STEP1:基本データセット

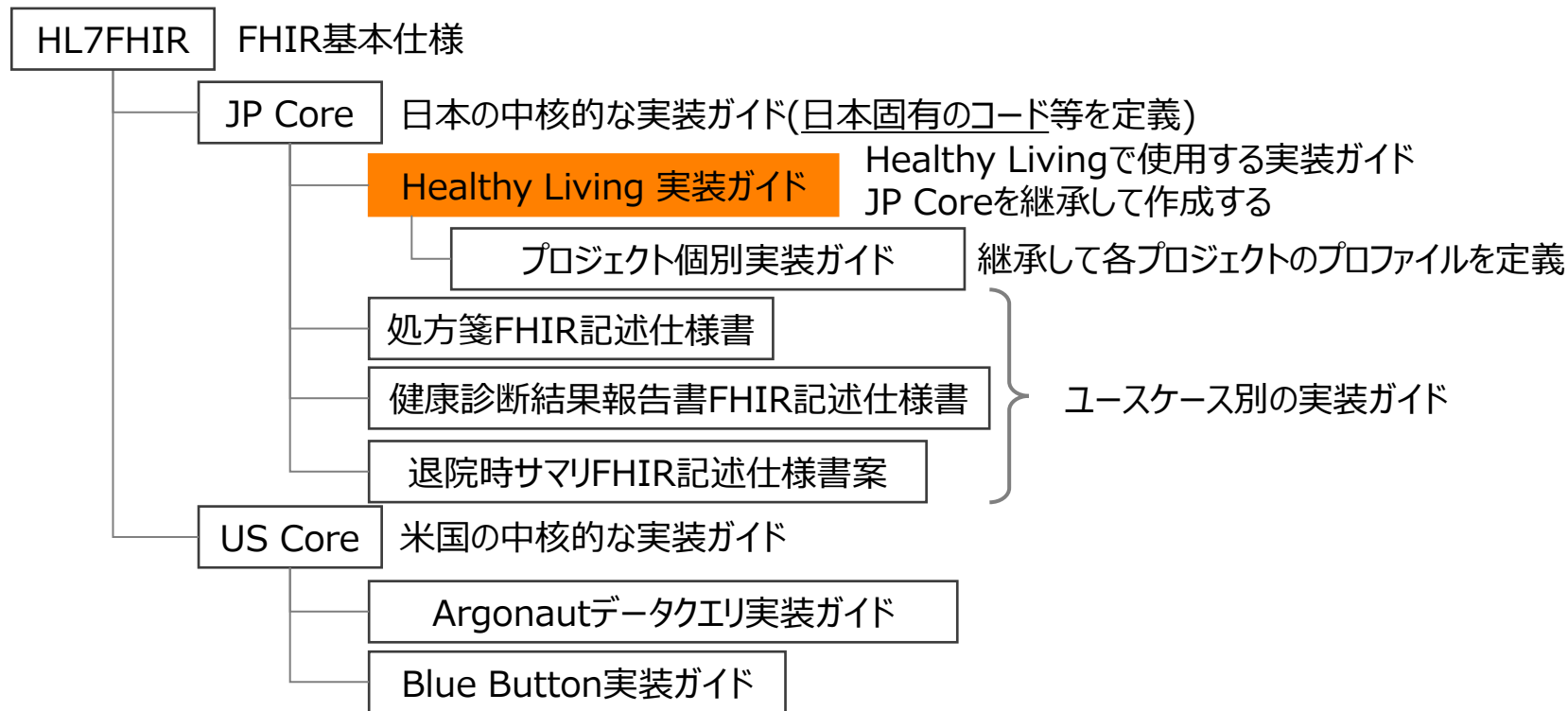
STEP2:拡張データセット

STEP3:テーマ別データセット (計画)

# データ標準化に向けた富士通のアプローチ

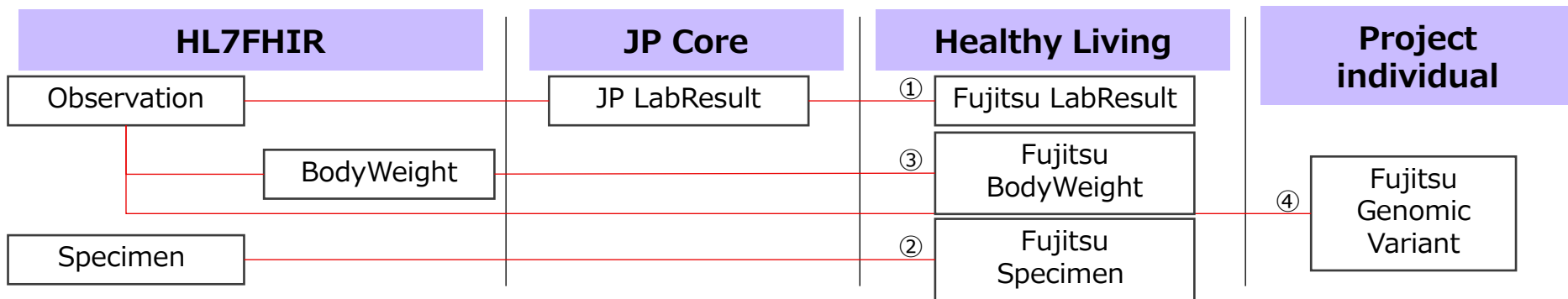


# 実装ガイドの利便性改善（実装ガイドの位置づけ）








# 実装ガイドの利便性改善 (プロフィールの作成パターン)

- ① JP Coreを継承したプロフィール
- ② FHIR標準のリソースを継承したプロフィール
- ③ FHIR標準で準拠すべきプロフィールとして定義しているプロフィール
- ④ ユースケース固有のプロフィール(HLには含めない)



# 実装ガイドの利便性改善（値の必須化）

- 利活用の利便性を上げるため項目の値を必須  
例えば、コードシステムの検索をしやすくするために  
system, code, displayを必須にする

 Slices for coding	1..*	Coding	Code defined by a terminology system (処置のコード) <b>Slice:</b> Unordered, Open by value:code, value:system
 coding:JPCore	0..1	Coding	Code defined by a terminology system (処置を表すコード) <b>Binding:</b> Procedure Codes (required)
id	0..0		
extension	0..0		
 system	1..1		Identity of the terminology system (処置を定義するコード体系) <b>Fixed Value:</b> <a href="http://jpfhir.jp/fhir/Common/CodeSystem/procedure">http://jpfhir.jp/fhir/Common/CodeSystem/procedure</a>
version	0..0		
 code	1..1	code	Symbol in syntax defined by the system (処置を表すコード値)
 display	1..1	string	Representation defined by the system (処置の表示名)
userSelected	0..0		

カーディナリティをmin=1して対応



# 実装ガイドの利便性改善（項目の削除）

- 電子カルテに情報が存在せず、データが入らない要素は削除

カーディナリティをmax=0して対応

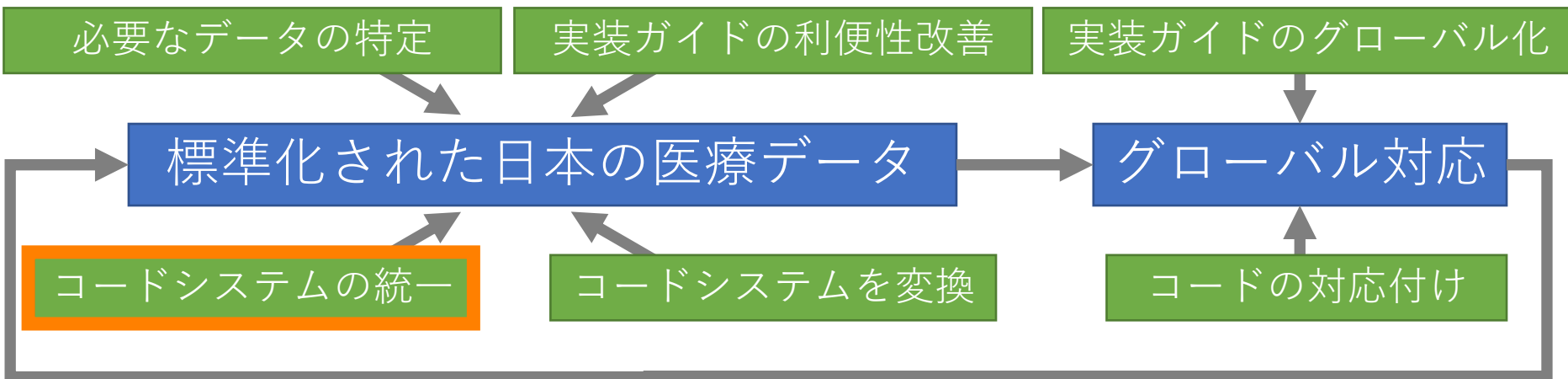
Snapshotで表示

使用できる項目のみを表示できる

Element	Cardinality	Type	Description
specimen	1..1	Reference	Sample for analysis (検体への参照)
device	0..0		
referenceRange	0..1	BackboneElement	Provides guide for interpretation (検体検査結果の基準値を指定する場合に使用する)
hasMember	0..0		
derivedFrom	0..0		
component	0..0		
interpretation			al, etc. (結果値の評価。た
specimen	1..1	Reference(Fujitsu Specimen Profile)	Sample for analysis (検体への参照)
referenceRange	I 0..1	BackboneElement	Provides guide for interpretation (検体検査

? Documentation for this format

# データ標準化に向けた富士通のアプローチ

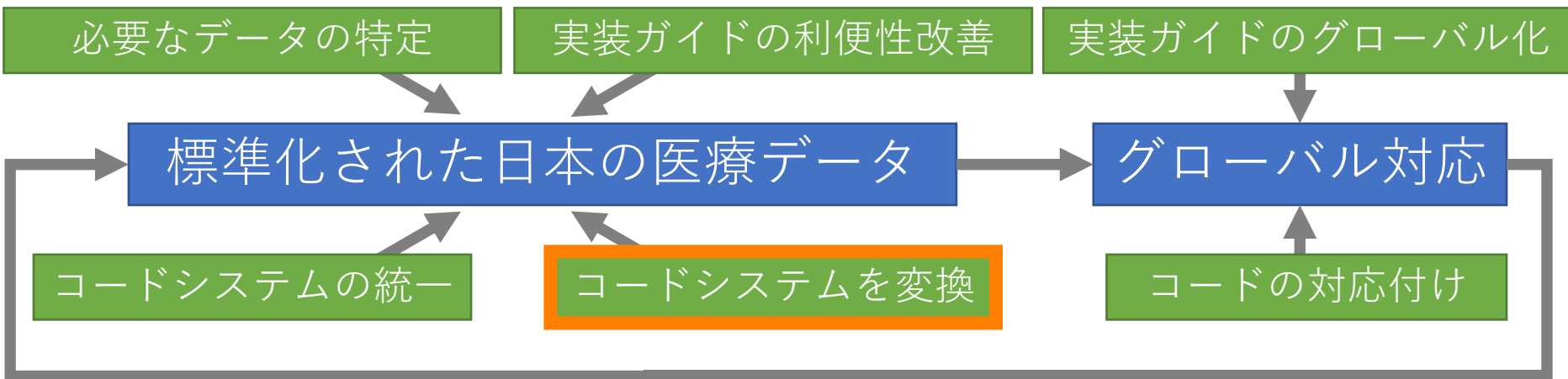


# コードシステムの統一 (コードシステム対応表)

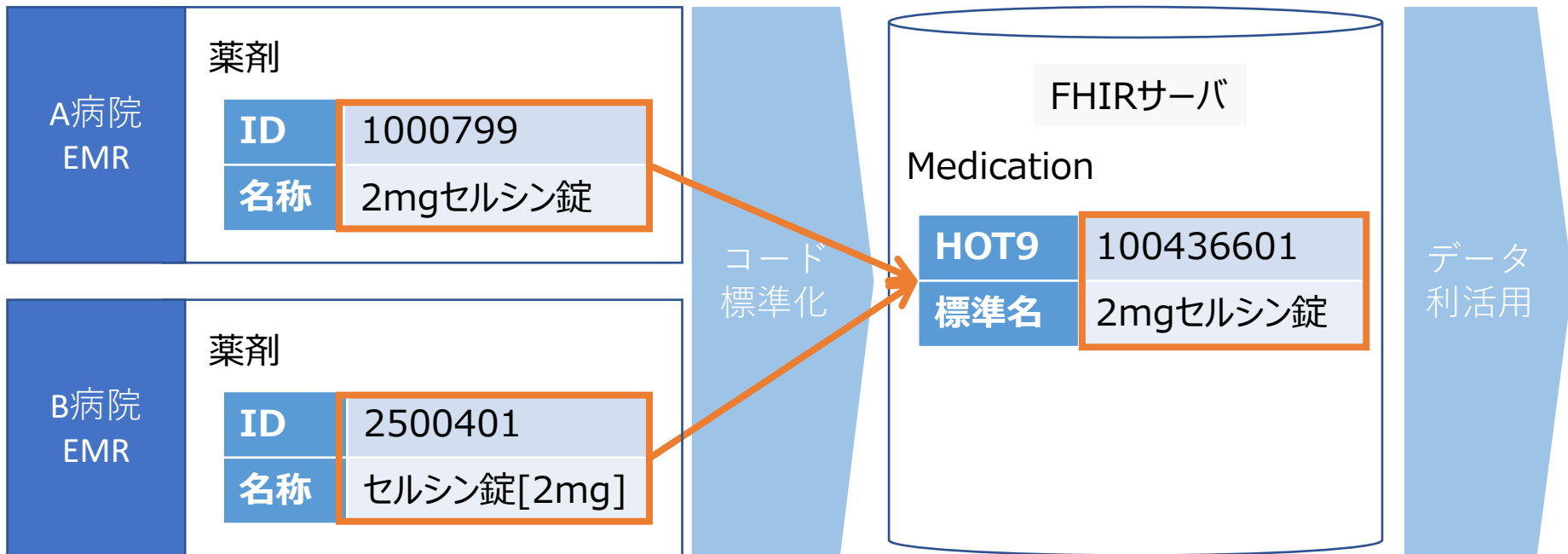
プロファイル	コード	HealtyLiving実装ガイド	JP Core	HL7FHIR/US Core
Observation	検査コード(身体計測)	MEDISの看護実践用語標準マスター<看護観察編>		LOINC
"	検査コード(バイタルサイン)	MEDISの看護実践用語標準マスター<看護観察編>		LOINC
"	検査コード(検体検査)	JLAC10		LOINC
"	単位コード	Unified Code for Units of Measure (UCUM)		
Specimen	検体材料コード	JLAC10材料コード	未定義	HL7 Version 2
Medication	医薬品コード	HOT9	HOT7,9,13,YJコード, 一般処方名マスタ	SNOMED CT
"	医薬品単位	MERIT-9(単位)	未定義	未定義
"	医薬品用法	JAMI標準用法コード	未定義	SNOMED CT
Procedure	手術コード	医科診療行為マスタ 手術	医科診療行為 術基幹コード(STEM7)	SNOMED CT
"	放射線治療コード	医科診療行為マスタ 放射線治療		SNOMED CT
"	部位コード	MEDIS標準病名マスタ 修飾語テーブル		SNOMED CT
Condition	病名コード	ICD-10	ICD-10,ICD-11	SNOMED CT

コード体系を統一することで  
利活用を容易に

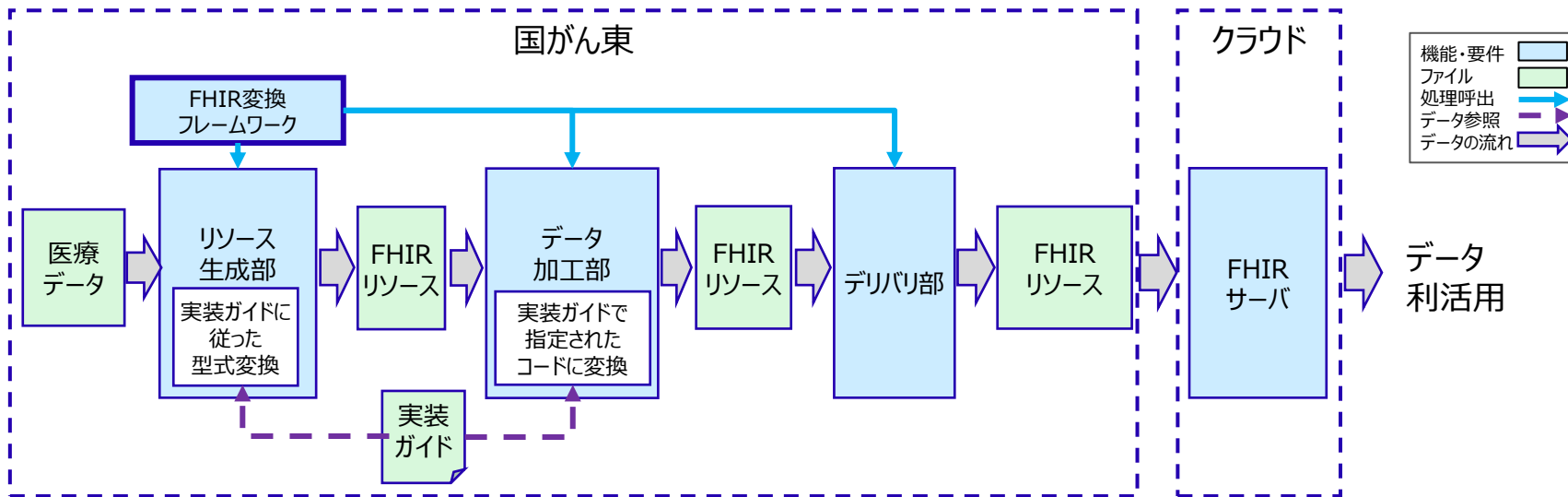
# データ標準化に向けた富士通のアプローチ



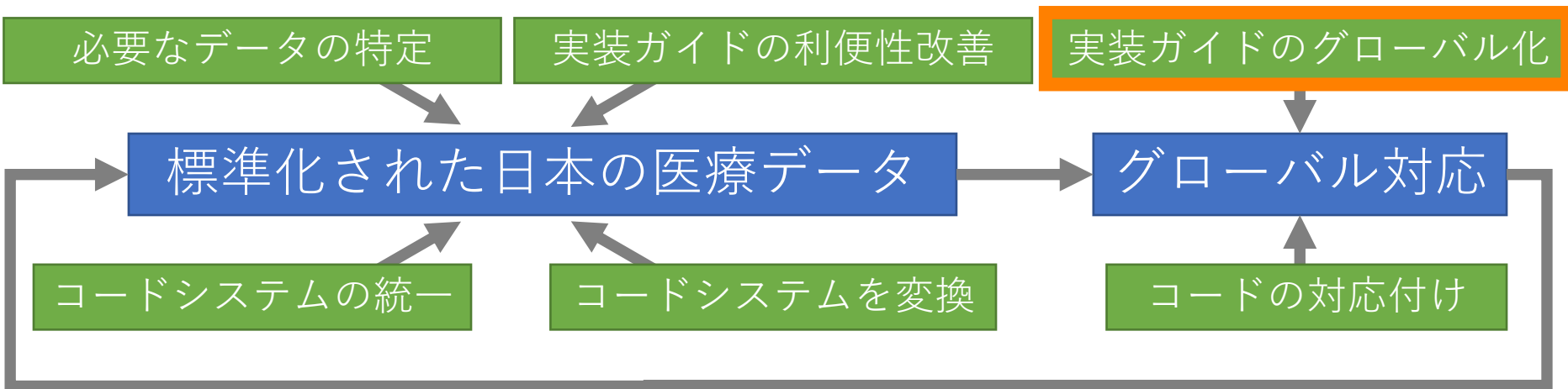
# コード標準化 (IDと名称の標準化)



# 電子カルテからクラウド上のFHIRサーバにデータを格納



# データ標準化に向けた富士通のアプローチ



- 英語をベースに実装ガイドを作成
- 説明を必要とする箇所は、英語と日本語の説明を併記

## 例：プロフィールの説明

### 4.13.1 Resource Profile: Fujitsu Observation BodyHeight Profile

Defining URL:	http://ig.fujitsu.com/healthy-living/StructureDefinition/Fujitsu-Observation-BodyHeight
Version:	0.2.0
Name:	FujitsuObservationBodyHeight
Title:	Fujitsu Observation BodyHeight Profile
Status:	Draft as of 2021-12-17T14:33:35+00:00
Definition:	This profile defines how to represent body height measurements. このプロフィールは、身長測定値を表す方法を定義します。
Publisher:	Fujitsu
Copyright:	Copyright 2022
Source Resource:	XML / JSON / T

英語と日本語を  
改行で並べて表記

## 例：要素の説明

### 4.13.1.1 Formal Views of Profile Content

Description of Profiles, Differentials, Snapshots and how the different presentations work

Text Summary Differential Table Snapshot Table Snapshot Table

This structure is derived from Observation

Name	Flags	Card.	Type
Observation		0..*	Observation
status		1..1	code
Slices for category		1..*	CodeableConcept
category:VSCat		1..1	CodeableConcept
coding		1..*	Coding
system		1..1	uri
code		1..1	code
display		1..1	string

**Description & Constraints**  
Fujitsu Observation BodyHeight Profile (身長プロフィール)  
registered | preliminary | final | amended + (Observationの状態)  
Classification of type of observation (Observationの種類)  
**Slice:** Unordered, Open by value;coding.code, value;coding.system  
**Binding:** BodyMeasurement Category (preferred)  
Classification of type of observation  
Code defined by a terminology system (身体計測を表すコード)  
Identity of the terminology system (身体計測を定義するコード体系)  
**Fixed Value:** http://terminology.hl7.org/CodeSystem/observation-cat  
Symbol in syntax defined by the system (身体計測を表すコード値)  
**Fixed Value:** vital-signs  
Representation defined by the system (コード名称)

使用する要素の  
英語の説明に  
日本語を追加



- 概要、ガイダンス等のドキュメントは英語、日本語をページを分けて出力
- メニューで言語を切替

## 英語ページ

### 2.1 Introduction

The purpose of this implementation guide is to convert medical information into FHIR data as Fujitsu Healthy Living and utilize it in the data business.

Fujitsu Healthy Living is one of the areas within the business brand "Fujitsu Uvance". Please refer to the link below for details.

- [Fujitsu Uvance Site for Japan](#)
- [Fujitsu Uvance Site for Global](#)

- Introduction
- How to read this Guide
- Scope of the Profiles
- Citation Standard / References
- Actual Inheritance Relationship

## 日本語ページ

### 2.1 イントロダクション

本実装ガイドは、富士通 Healthy Living として医療情報のFHIRデータ化を行い、データビジネスへ活用することを目的としています。

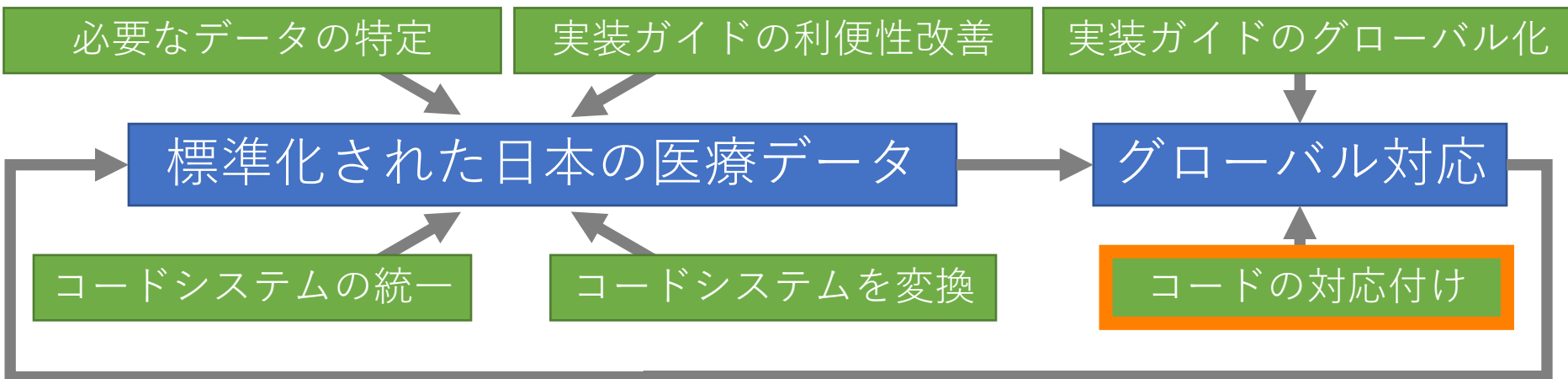
富士通 Healthy Living は、事業ブランド「Fujitsu Uvance」の中の分野の内の1つです。詳細は以下のリンクから参照してください。

- [「Fujitsu Uvance」日本向けサイト](#)
- [「Fujitsu Uvance」グローバル向けサイト](#)

## メニューの言語切替



# データ標準化に向けた富士通のアプローチ



状況	対応内容	対応範囲
日本と米国でコードシステムが異なる	日本、米国の両方のコードシステムが使用できるように定義 <b>[コードシステム対応]</b>	全プロフィール
プロフィール上で日本のコード値が固定で決められている	日本のコードに加えて、米国のコード値を定義 <b>[コード値対応]</b>	身体計測およびバイタルサインのプロフィール
日本のコードと米国のコードでマッピングができない	コードシステムのコードの名称を日本語に加えて英語も併記 <b>[コード名称対応]</b>	日本のコードと米国のコードの対応付けが困難なコードシステム

## ○ LabResult Profile(Observation)の場合

code	Σ I	1..1	CodeableConcept	Type of observation (code / type) (検査内容のコード) <b>Binding:</b> LabResult Codes (preferred) <b>fujitsu-5:</b> Lab Result Code or Data Absent Reason
★ Slices for extension		0..0		
Slices for coding	Σ	1..*	Coding	Code defined by a terminology system <b>Slice:</b> Unordered, Open by value:code, value:code
coding:All Slices				Content/Rules for all slices
coding:JLAC10	Σ	0..1	Coding	Code defined by a terminology system (検体検査結果を表すコード値) <b>Binding:</b> LabResult Codes (required)
★ Slices for extension		0..0		
system	Σ	1..1	uri	Identity of the terminology system (検体検査結果を定義するコード体系) <b>Fixed Value:</b> <a href="http://jpfhir.jp/fhir/Common/CodeSystem/lab-result-code">http://jpfhir.jp/fhir/Common/CodeSystem/lab-result-code</a>
code	Σ	1..1	code	Symbol in syntax defined by the system (検体検査結果を表すコード値)
display	Σ	1..1	string	Representation defined by the system (検体検査結果の表示名)
coding:US	Σ	0..1	Coding	Code defined by a terminology system (検体検査結果を表すコード値) <b>Binding:</b> LOINCCodes (required)
★ Slices for extension		0..0		
system	Σ	1..1	uri	Identity of the terminology system (検体検査結果を定義するコード体系) <b>Fixed Value:</b> <a href="http://loinc.org/">http://loinc.org/</a>
code	Σ	1..1	code	Symbol in syntax defined by the system (検体検査結果を表すコード値)
display	Σ	1..1	string	Representation defined by the system (検体検査結果の表示名)

JPCoreに従ったコードシステム (JLAC10)

FHIR標準に従ったコードシステム(LOINC)

- BodyHeight Profile(Observation)の場合

code	Σ	1..1	CodeableConcept	Body Height (身長を表すコード)
coding:BodyHeightCode	Σ	1..1	Coding	Code defined by a terminology system <b>Binding: VitalSigns (required)</b>
system	Σ	1..1	uri	Identity of the terminology system <b>Fixed Value: http://loinc.org</b>
code	Σ	1..1	code	Symbol in syntax defined by the system <b>Fixed Value: 8302-2</b>
coding:BodyHeightCode-JP	Σ	1..1	Coding	Code defined by a terminology system <b>Binding: BodyMeasurement Codes (required)</b>
system	Σ	1..1	uri	Identity of the terminology system (身体測定を定義) <b>Fixed Value: http://jpfhir.jp/fhir/Common/CodeS</b>
code	Σ	1..1	code	Symbol in syntax defined by the system (身長を表す) <b>Fixed Value: 31000298</b>

FHIR標準に従ったコードシステムのコード値(LOINC)

JPCoreに従ったコード体系(看護実践用語標準マスター)

## ○ 医薬品名の英語表記を医薬品英名DBを元に作成

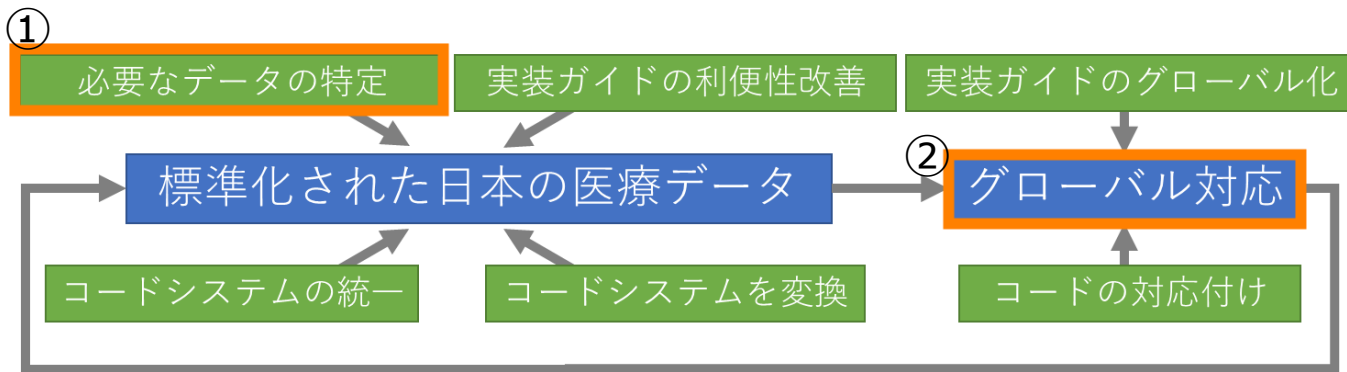
HOTコード	医薬品名	医薬品名(英語)
100424301	セルシン散 1%	CERCINE POWDER 1%
100425002	ホリゾン散 1%	Horizon Powder 1%
100429801	ジアゼパム錠 2「サワイ」 2mg	DIAZEPAM
100430401	ジアゼパム錠 2「トローワ」 2mg	DIAZEPAM TABLETS 2"TOWA"
100431101	ジアゼパム錠 2mg「タイホウ」	Diazepam tablets 2mg「TAIHO」
100432801	ジアゼパム錠 2mg「ツルハラ」	Diazepam Tablets「TSURUHARA」
100436601	2mgセルシン錠	2mg.CERCINE TABLETS
100438002	ホリゾン錠 2mg	Horizon Tablets 2mg
100441001	ジアゼパム錠 2mg「アメル」	DIAZEPAM

## ① グローバルで必要なデータを明確化

国際標準に沿った情報が提供できるようにプロファイルを拡充

## ② グローバル対応したデータ活用の検証

臨床治療と臨床研究の間をコードの対応付けを行ったFHIRデータを流通させ、有効性を検証



- International Patient Access (IPA)
  - 国際的に患者記録にアクセスする方法を提供
  - 最小限のプロファイルを提供
- International Patient Summary (IPS)
  - 国境を越えた患者と医師の間で臨床データ共有を促進する規格
  - 国際的な患者サマリーに必要なデータ要素のプロファイルを提供
  - Global Digital Health Partnership (GDHP) で作成
  - GDHPメンバーは日本を含む33か国とWHOなど3つの国際団体

IPAやIPSなど国際的に標準化する規格を取り入れ、  
国際的に活用できるプロファイルを整備



## ○ Vulcanとは

HL7によって開始されたFHIRを使用して臨床研究をより効率的にデータを使用できるようにするプロジェクト

臨床治療と臨床研究におけるデータ収集と流通のプロセスを統合を、国際的な協業(研究機関、産業界等)により実現を目指す

## ○ 参加組織

患者、政府機関、研究機関、技術ベンダ、産業界(製薬、保険等)、標準化団体



Vulcanに参加し、ユースケースに沿ったデータ活用を検証

# Vulcanの参加組織

## Vulcan Membership Spans Many Stakeholder Viewpoints

As of April 12, 2022

<b>Academia</b>	
<b>Consortia</b>	
<b>Government Agencies</b>	
<b>Implementers</b>	
<b>Med Tech</b>	
<b>Pharma</b>	
<b>SDOs</b>	
<b>Others</b> (e.g., thought leaders, SMEs, CROs, Patient Advocates)	

[Vulcan HL7 FHIR Accelerator General Overview Deck](#)より

**Thank you**

