

第3回 InterSystems 医療 x IT セミナー:ソリューション開発編 II

**HL7<sup>®</sup> FHIR<sup>®</sup>**

**× InterSystems IRIS for Health**

古菌 知子

インターシステムズジャパン 株式会社  
セールスエンジニア

# Agenda & Benefits

---



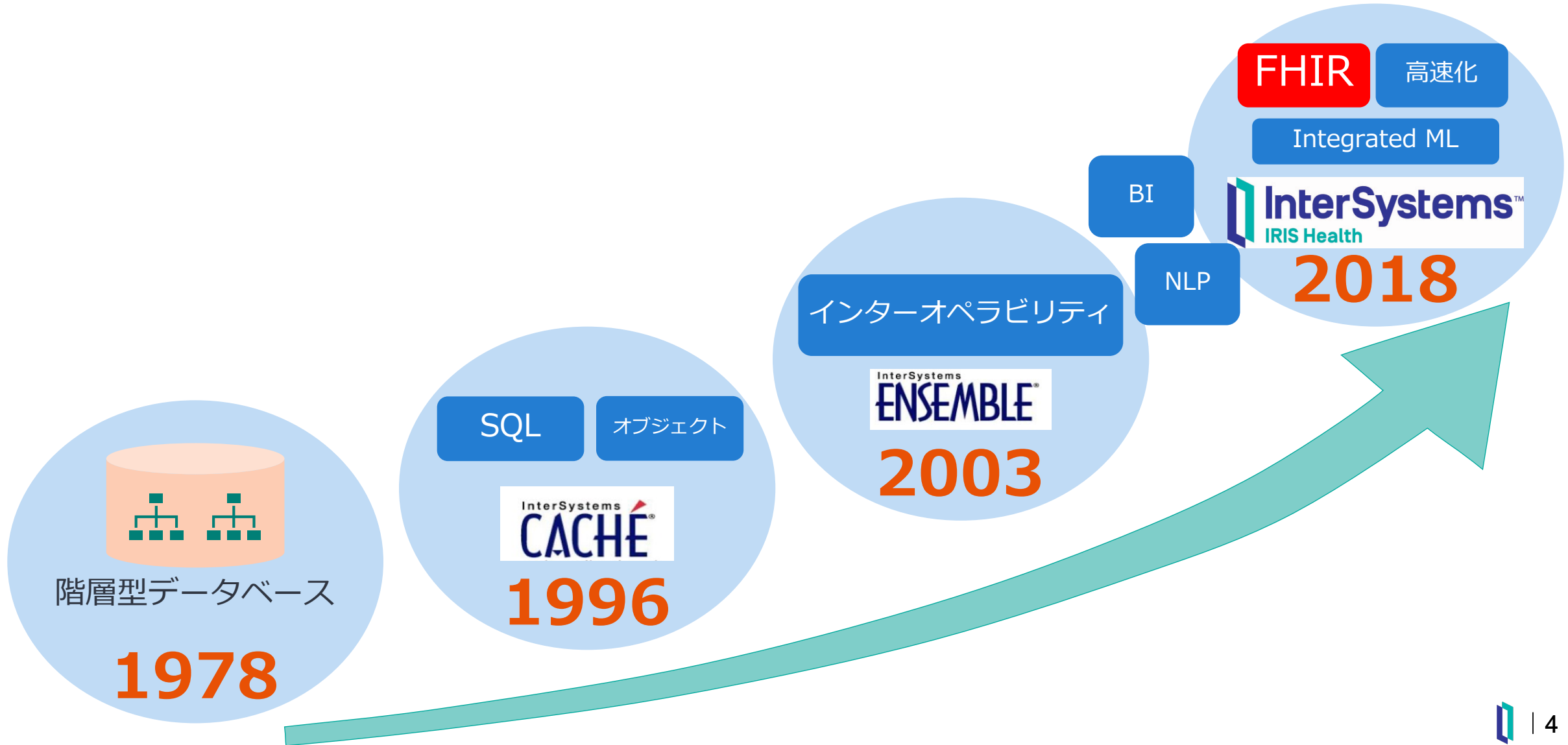
## Agenda

- IRIS for Healthのご紹介
- HL7 FHIRとは
- IRIS for HealthのFHIR関連機能
  - FHIRリソースリポジトリ
  - FHIRデータ変換
  - FHIRプロフィール関連機能
  - 新機能
- まとめ

# IRIS for Healthのご紹介

---

# InterSystems製品の歩み



# InterSystems IRIS for Health

医療データにも強いデータプラットフォーム

## ■マルチモデルデータベース

リレーショナルDB  
オブジェクトDB  
ドキュメントDB  
キーバリュー型DB

## ■インターオペラビリティ

システム/データ連携  
医療用データアダプタ  
医療用データ変換  
APIマネージメント (Kong)

## ■医療標準規格サポート

FHIR  
FHIR Repository  
HL7v2, v3  
SS-MIX2  
CDA/CCD  
IHE-ITI  
DICOM  
ASTM

## ■分析

IntegratedML(Auto ML)  
ダッシュボード機能  
自然言語処理  
Apache SPARK連携

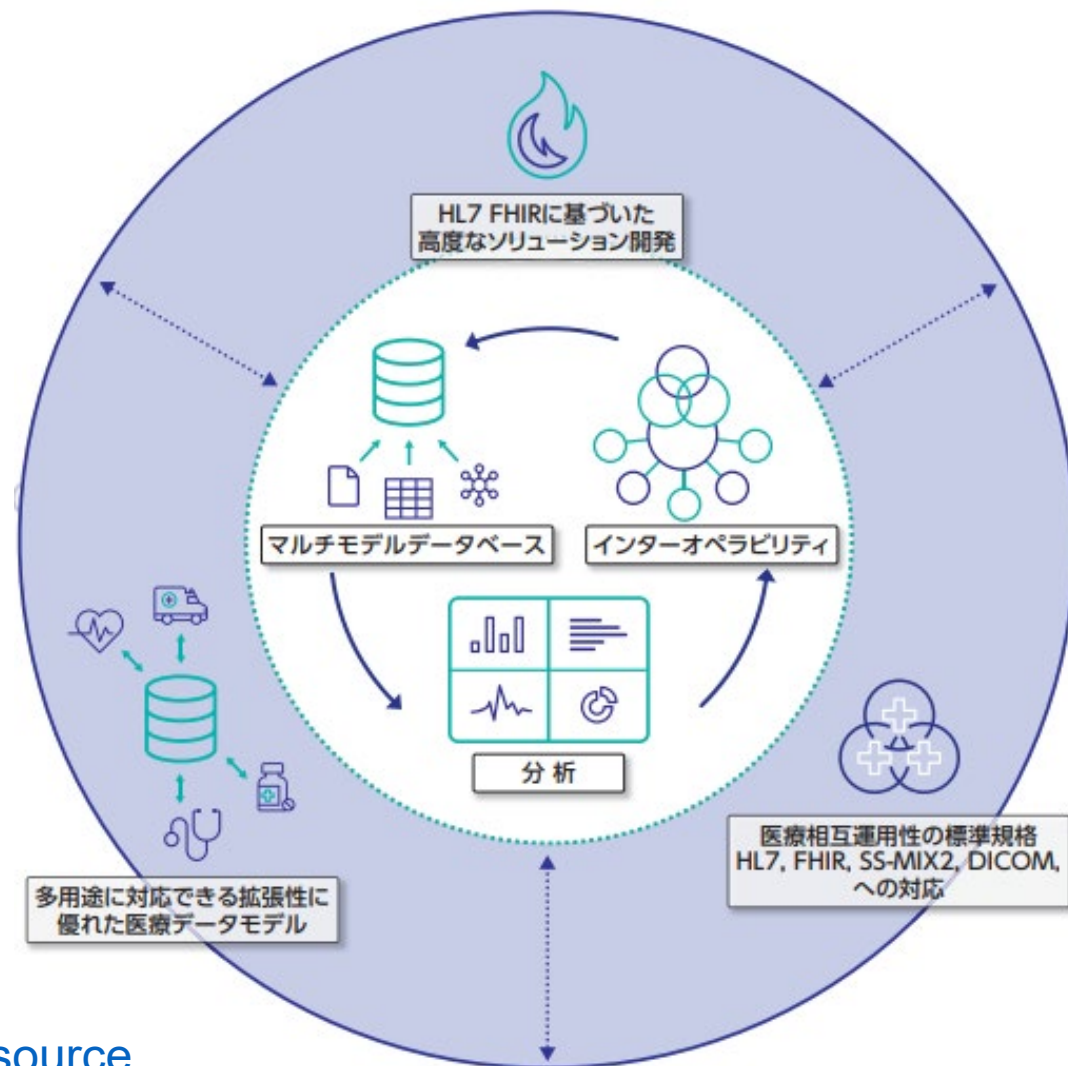
## ■スケーラビリティ

マルチワークロード  
スケールアップ・スケールアウト

IRIS全体の説明はこちら。



<https://www.intersystems.com/jp/resource/s/intersystems-health-it-seminar-202211/>



# HL7 FHIRとは

---

- HL7 FHIR の特徴
- FHIRリソース
- FHIRプロファイル

# HL7 FHIR とは?

Web通信の一般的技術である**REST**を使用して、  
可読性が高く取り扱いがし易い**JSON/XML**形式の  
データの集合(=**リソース**)をやり取りする  
Resources

**短期間**で実装可能な**医療情報交換標準規格**  
Fast Healthcare Interoperability

⇒ モバイル端末やWeb技術との親和性が高く、  
アプリケーション開発の促進とユーザへの普及に重きを置いている

◎ 80%(80/20)ルール

:「FHIRは世の中の80%のシステムで実装されている場合にのみ、その要素を含む」

⇒各環境に特化した内容についてはそれぞれに合わせて実装し適応させる

⇒拡張・カスタマイズしやすいように設計されている

# FHIR リソース

様々な医療情報を「リソース」で表現

リソースとは、  
ある項目に関する要素・制約・関連性を  
定義した情報モデルの集合

- 例) Patientリソース: 患者基本情報
- Observationリソース: 測定結果関連情報
- Medicationリソース群: 処方関連情報

```
{
  "resourceType": "Patient",
  "address": [
    {
      "postalCode": "1600023",
      "text": "東京都新宿区西新宿6丁目"
    }
  ],
  "birthDate": "1970-01-01",
  "gender": "male",
  "identifier": [
    {
      "value": "1001"
    }
  ],
  "name": [
    {
      "family": "山田",
      "given": [
        "太郎"
      ],
      "use": "official"
    },
    {
      "family": "ヤマダ",
      "given": [
        "タロウ"
      ],
      "use": "kana"
    }
  ],
  "telecom": [
    {
      "value": "0353216200"
    }
  ]
}
```

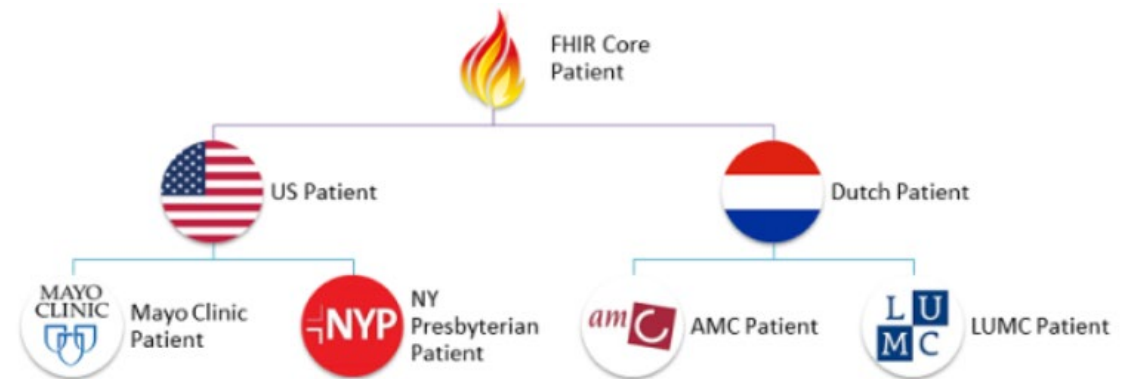
# FHIRプロフィール

標準のFHIR仕様を**拡張**または**制約**するための定義

「FHIRは適応(Adapt)するように設計されている」(80%ルール)

⇒実システムにおいては、標準のFHIR仕様だけでは不十分で、  
国/地域/グループ/プロジェクト等の各レベルで、リソースの拡張や、制約の追加、  
利用するコードセットや用語の指定を行うことが必要。

- FHIR=医療情報**交換**標準規格
- JP CoreやFHIR4文書記述仕様もプロフィール

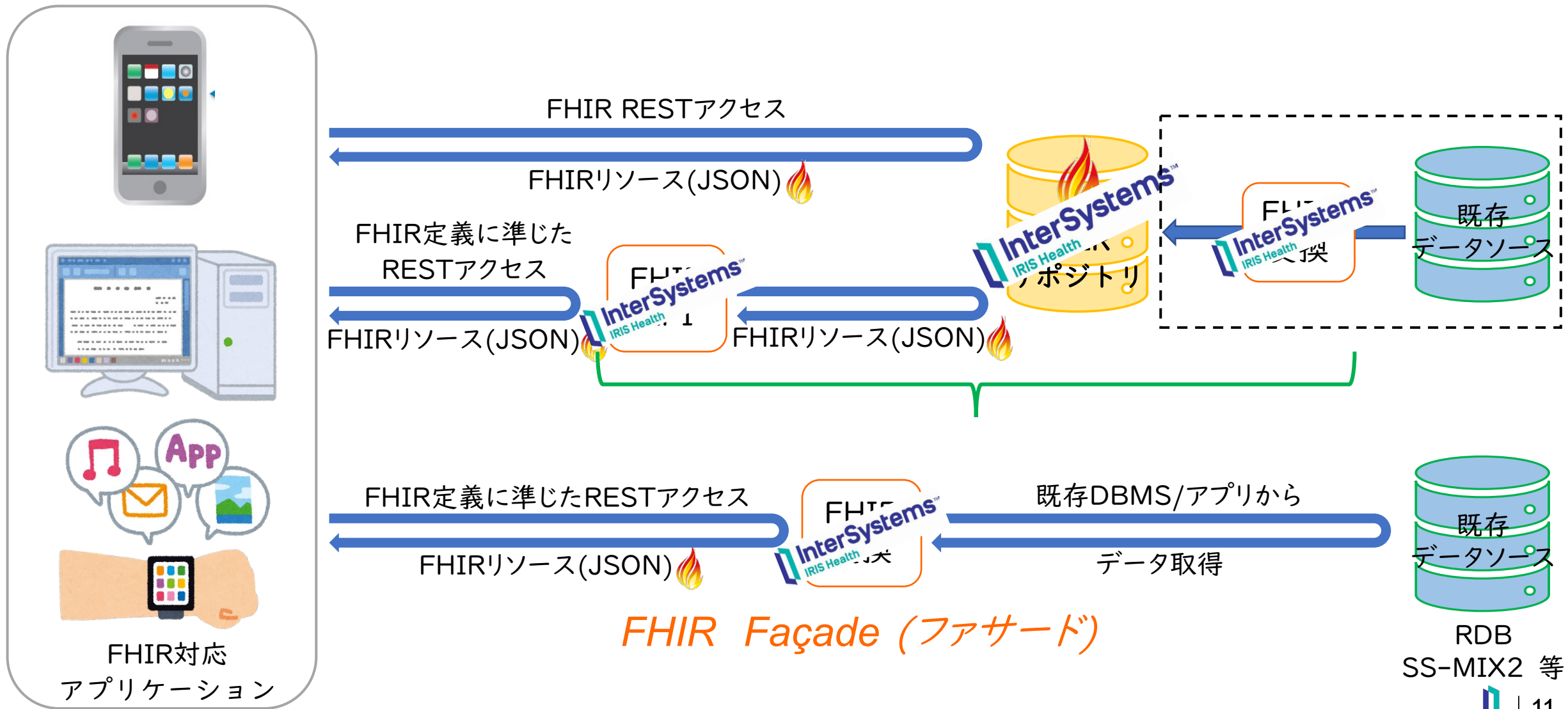


# IRIS for Health の FHIR関連機能

---

- FHIRリソースリポジトリ
- FHIRデータ変換機能
- FHIRプロフィール関連機能

# FHIRソリューション構成例



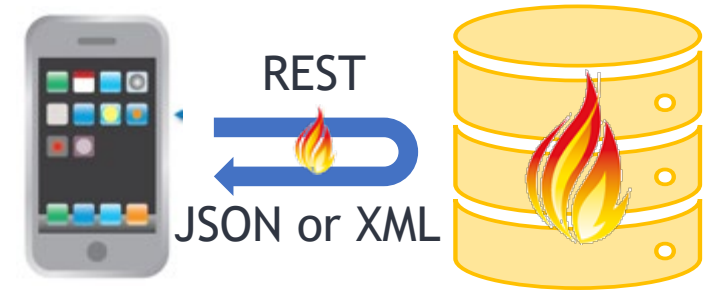


# FHIR リソースリポジトリ

「FHIRの仕様に則ったRESTfulアクセス(CRUD)を受け付け、  
FHIRの各リソースを保存・更新・検索する機能を提供する」

IRIS for HealthのFHIRリポジトリは...

- 最新の2022.2 はR4/STU3/DSTU2をサポート
- FHIRのすべてのリソースタイプの保存をサポート
  - 拡張されたリソースの保存
- 保存したリソースをJSON or XMLのどちらでも取り出せる
- 標準スキーマに対するValidation機能を提供
- Search Parameter(検索条件項目)に定義された要素に対し、検索用のインデックスを提供する
- FHIRサーバのカスタマイズが可能
  - リクエスト時のトリガー処理の追加など
- マルチデータベース機能・IRIS InterOperability機能(システム連携機能)と組み合わせることで  
様々なニーズに対応できる



# FHIR データ変換機能

- HL7v2(SS-MIX2)、CDA等の医療標準モデルデータ
- RDBMSからSQLで取得したデータ
- CSV等のファイル形式のデータ
- 電子カルテ等の固有の電文フォーマットのデータ ...etc

⇒ 様々なデータ形式からの変換が可能


AAA,1234,202102
01
BBB,5678,202102
10
CCC,9012,202102
21

```
MSH|^~\&|HIS123|ABC病院|GW|
EVN||201112202100|||SEND0
PID|0001||00000002||鈴木^花
NK1|1|鈴木^花子^^^L^I^ス
PV1|0001|G|32^302^1^^N||
DB1|1|PT||Y
OBX|1|NM|9N0010000000000001^
AL1|1|DA^薬剤アレルギー^HL7
IN1|1|67^国民健康保険退職者
```



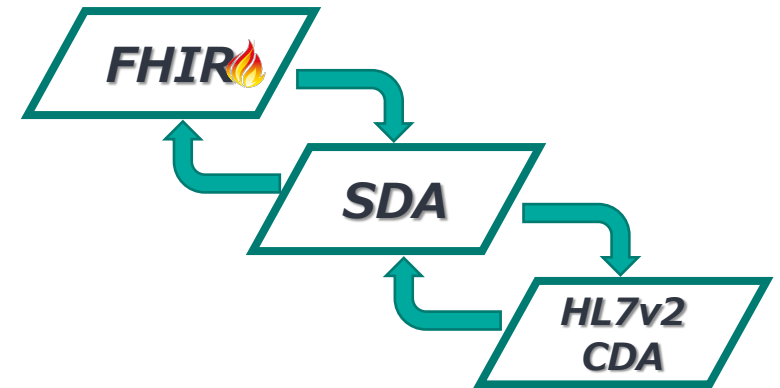
```
{
  "resource": {
    "resourceType": "Observation",
    "code": {
      "coding": [
        {
          "code": "8867-4"
        }
      ],
      "text": "脈拍"
    },
    "effectiveDateTime": "2019-05-11 07:03:01",
    "subject": {
      "reference": "Patient/1001"
    }
  },
  "valueQuantity": {
    "unit": "bpm",
    "value": 75
  }
}
```

インターオペラビリティ  
+プログラミング機能

# FHIRデータ変換 2つのルート

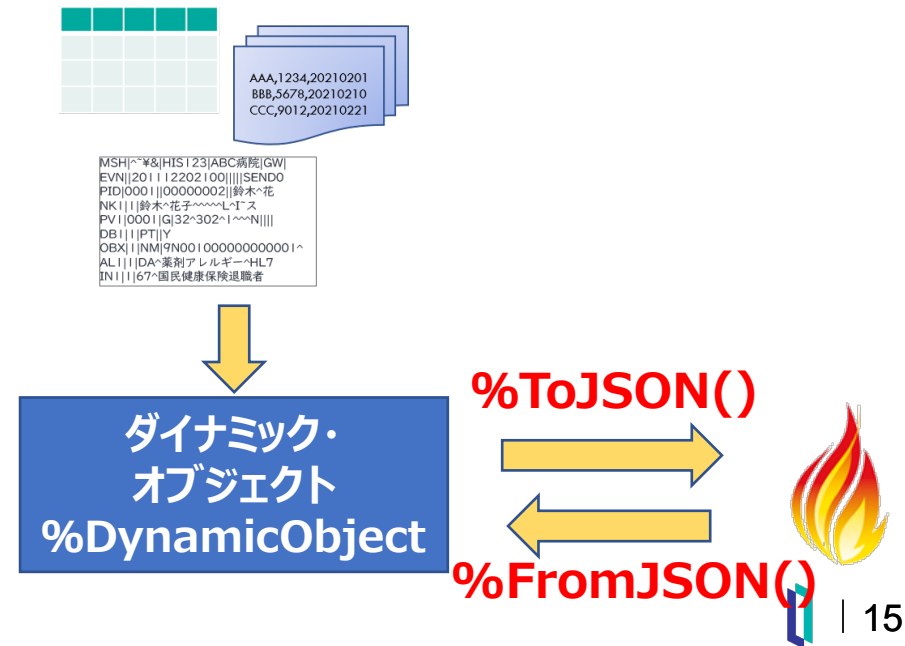
①SDA(CDAベースのInterSystems独自データモデル)を経由  
HL7v2(SS-MIX2)/CDA-FHIR間の相互変換

◎ベースとなるマッピング情報は既に製品内に同梱されていて、  
サポート対象のHL7のメッセージタイプについては**半自動的に**  
変換可能。



②任意のデータ形式 (HL7v2/SS-MIX2などの医療系データも含む) から、メッセージオブジェクトを生成⇒FHIRリソースのJSON構造を投影した**ダイナミック・オブジェクト**への変換を実装し、**JSONデータ(=FHIRデータ)**を出力する。

ダイナミック・オブジェクトとJSONデータは相互に変換できる。  
効率よく変換定義するためのユーティリティプログラムを提供。



# IRIS for Healthのプロファイル関連機能

---

- FHIRパッケージのインポート:  
FHIRパッケージのインポートと適用が可能に。  
※FHIRパッケージ：FHIRプロファイルを構成するリソース群を集めたフォルダのようなもの  
⇒公開されているFHIRプロファイルに素早く対応
- Search Parameter(検索パラメータ)の追加:  
独自の検索項目を追加することが可能。  
Extension項目として追加した項目についても、検索パラメータとして設定できる。  
追加実施は、パッケージのインポートにより行う。
- リソースの検証(バリデーション):  
標準スキーマに対してのバリデーションをリソース登録時に実施。  
特定のプロファイルに対してのバリデーション機能については、外部バリデータを利用して検証可能。

# New features

---

☆ **FHIR SQL Builder** : v2022.3でリリース予定  
FHIRアナリティクス(分析)のための機能

☆ **Bulk FHIR Coordinator (BFC)** : v2023.1でリリース予定  
Bulk-Data エクスポートを実現する機能

# Bulk FHIR Coordinator (BFC)

---

Bulk Data Access IG(実装ガイド): <https://hl7.org/fhir/uv/bulkdata/>

⇒FHIRサーバーから事前承認されたクライアントに、大量のデータをエクスポートするための、標準化されたFHIRベースのアプローチを定義。

## Bulk FHIR Coordinator:

⇒Bulk Data Access IGに準拠した、大規模なFHIRデータをエクスポートをするための機能で、容易なセットアップを可能にするGUIを備えたBulk FHIR Server 機能。

Bulk Data Access 1.0.0をサポート。(2023年中に2.0.0のサポートも実装予定。)

# FHIR SQL Builder

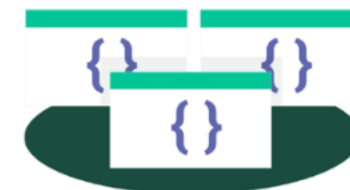
## FHIR Repository!

FHIR データを溜める!取り出す!



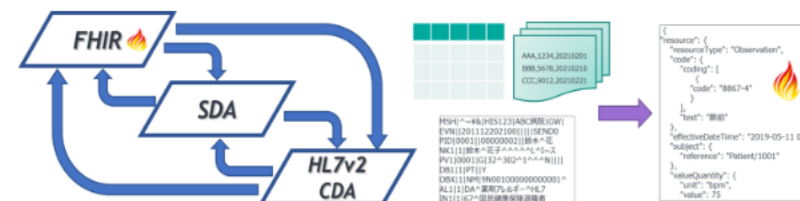
## FHIR Programming!

FHIRリクエストを投げる!  
FHIRメッセージを組み立てる!  
FHIRをJSON/オブジェクトで操作する!



## FHIR Transform!

HL7v2(SS-MIX2)/CDA⇔FHIR、  
他形式データ⇔FHIR 間の変換!



2022.3で  
リリース予定!

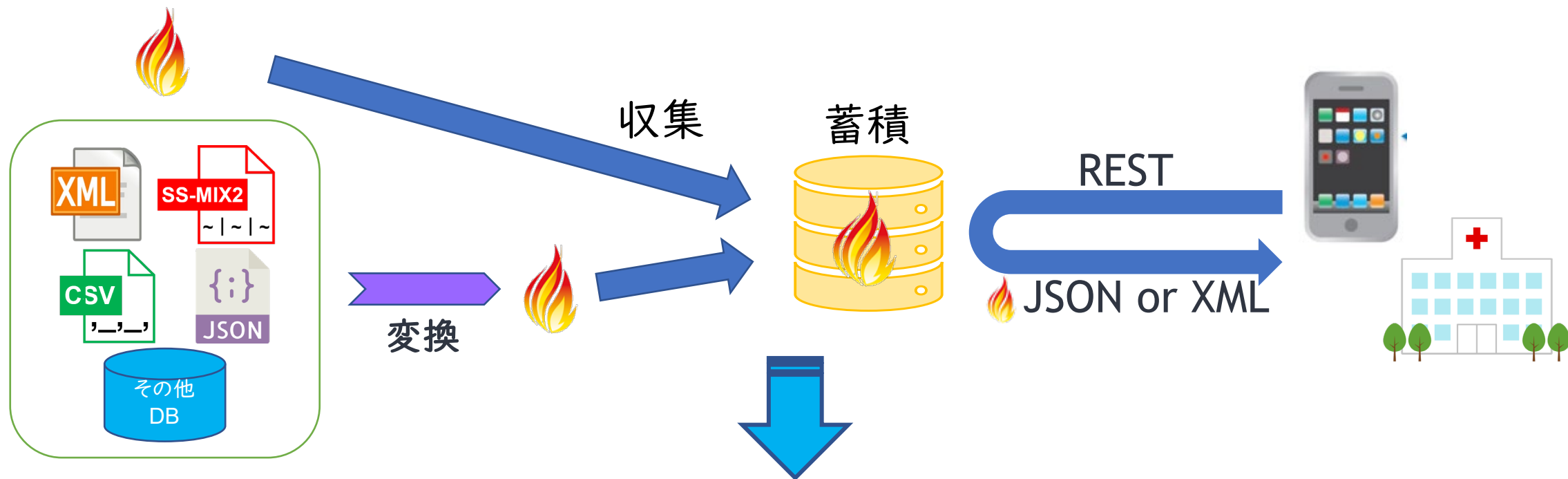
## FHIR Analytics !

FHIRリソースデータを使用した分析!

**FHIR SQL Builder**



# FHIRアナリティクス



*Next . . . ?*

FHIRデータを使用して様々な**解析**を行いたい!



# FHIR SQL Builderとは

FHIRリポジトリ内のデータをもとに、カスタムSQLスキーマを作成するための  
高機能プロジェクション(投影)ツール

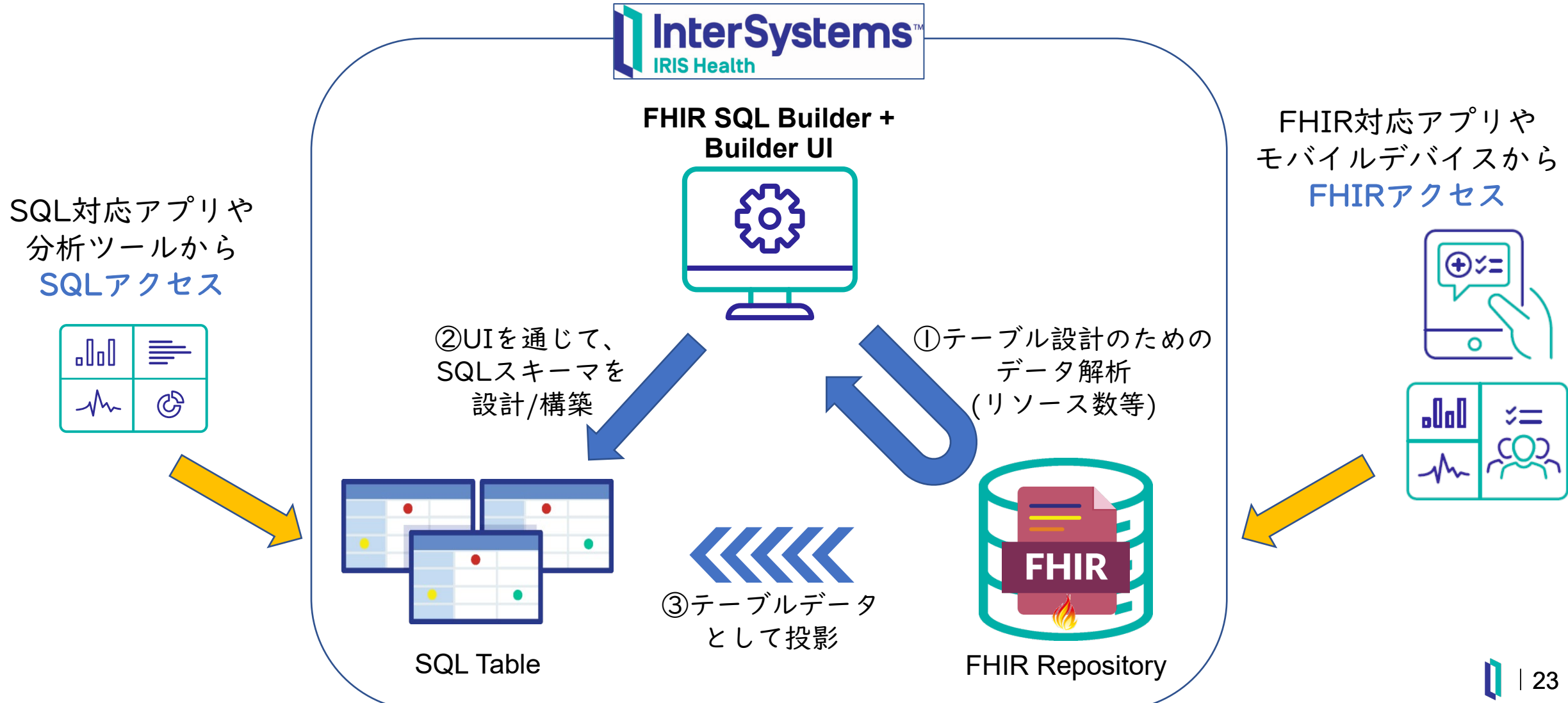
## <特徴>

- ✓ 様々なユースケースに合わせた独自スキーマを作成できる
- ✓ データはFHIRリポジトリ内にあるまま移動/コピーせず、プロジェクション(投影)する
- ✓ GUIを使用
- ✓ 作成された投影テーブルには、標準SQLを使用できる
- ✓ IRIS for Health内の(FHIR由来ではない)他のデータとも結合して使用できる

## <ゴール>

データアナリストやBI開発者が、使い慣れた分析ツールを使ってFHIRデータを取り扱うことができる

# FHIR SQL Builder アーキテクチャ



# FHIRリソース ⇒ SQLテーブル プロジェクション マッピング例

**Patient**

- identifier
- active
- name
- telecom
- gender
- birthDate

```
{
  "resourceType": "Patient",
  "id": "1",
  "identifier": [
    {
      "type": {
        "coding": [
          {
            "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/v2-0203",
            "code": "MR",
            "display": "Medical Record Number"
          }
        ]
      },
      "text": "Medical Record Number",
      "system": "http://hospital.smarthealthit.org",
      "value": "417e2284-86dc-4d85-ace6-bddcb11fcdd3"
    }
  ],
  "name": [
    {
      "use": "official",
      "family": "Bode78",
      "given": [
        "Arlena205"
      ],
      "prefix": [
        "Mrs."
      ]
    }
  ],
  "gender": "female",
  "birthDate": "1990-07-04",
}
```

ID	MRN	FamilyName	BirthDate	Gender
1	417e2284-86dc-4d85-ace6-bddcb11fcdd3	Bode78	1990-07-04	female
344	263ead22-06c0-4088-a795-f8dcdd638c96	Dare640	1947-05-24	male
1021	f1fb23d0-bc5e-404d-ba0f-aaec36aec250	Hahn503	1966-08-20	female
1339	0180c782-a88f-4d79-ab8c-9b7b25fc9967	Koch169	1954-11-09	female
2099	f40cf181-5db9-4639-bf0e-1e45885fbdc6	Cronin387	2001-03-26	female

# InterSystems™ = FHIR “Platform”としての活用 IRIS Health



FHIRリポジトリ／FHIRファサードとしての標準的なFHIR機能

+

より便利に使用するためのFHIR追加機能

+

FHIRは医療情報交換標準規格

⇒様々なシステム/データを繋ぐ優れたシステム連携機能

+

これらを支える信頼性のあるデータベーステクノロジー

+

日本国内でのサポート・トレーニング、

国内/海外の医療業界における実績



# 試用版のご紹介

---

## IRIS for Health Community Edition コンテナ

⇒IRIS for Healthをご体験頂くためのキット。(期限付きライセンスを付属)  
自由にお使いいただけます。

[https://docs.intersystems.com/irisforhealth20221/csp/docbookj/DocBook.UI.Page.cls?KEY=ACLOUD#ACLOUD\\_try](https://docs.intersystems.com/irisforhealth20221/csp/docbookj/DocBook.UI.Page.cls?KEY=ACLOUD#ACLOUD_try)

## IRIS for Health 2022.3 開発者向けプレビュー版

⇒正式リリース前の2022.3の機能をお試し頂くことができます。  
(FHIR SQL Builderも含みます。)

<https://jp.community.intersystems.com/node/533161>

# InterSystems開発者コミュニティ

---

<https://jp.community.intersystems.com/>



✓ **開発者同士の交流の場**として技術的な質問 & 回答が行えます！

✓ **ヒントを探す場所**として役立つ記事が見つかります！

<https://jp.community.intersystems.com/tags/tips-tricks>

✓ **学びの場**としてセルフラーニングビデオ公開中！

<https://jp.community.intersystems.com/tags/beginner>

**Thank you.**