

# データベース研究のための データ利用促進に対する 考え方

2025年9月30日

順天堂大学大学院研究データサイエンス研究科

東京大学大学院医学系研究科

大江和彦

# データの2次利用研究

- さまざまな研究テーマ、臨床クエスチョンがあり、それぞれ研究デザインと必要なデータ項目(種別)が異なる。
- 単に「データの2次利用」と括って議論してしまうと、それぞれの二次利用目的にとっては、「帯に短し襷に長し」の結論になりかねない。
- 研究にどのようなデータ種別が必要になるのか？  
必要となるデータ種別の取得にはどのような困難があるのか？  
を把握しておくことが大切。

# 二次利用の観点からのデータ種別

- **電子カルテ、医療機関内の診療情報システム由来の医療データ**
  - 処方、検査結果、診療経過記録文（SOAP形式）、処置記録、看護記録など。
  - 画像検査（CT/MRI/X線）のレポートや画像データ。
- **レセプト・診療報酬データ**： 診療報酬請求用の病名・診療行為情報
- **健診・検診データ**： バイタル（身長・体重・血圧）、血液・尿検査値、生活習慣調査
- **症例レジストリー（登録）データ**
  - 特定疾患や治療手技（がん、心不全、透析、手術成績など）の詳細、長期追跡転帰
- **患者由来データ**
  - PRO： Patient-Reported Outcomes:患者アンケート、QOL調査票
  - ウェアラブル・在宅モニタリングデータ
  - PHR： Patient Health Records: 個人が入力した服薬記録、体調メモ
- **画像・病理・オミックスデータ**
  - DICOM形式のCT/MRI/X線、超音波、内視鏡画像、病理画像、バーチャルスライド（WSI）
  - オミックスデータ：全ゲノム解析（WGS）、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボローム
- **公的統計・社会的データ**
  - NDB、介護保険、人口動態統計（死亡票）、各種指定統計の個表データ

# データ種別に対応する臨床データ研究

| データ種別                | 主なデータ内容   | 適した研究デザイン  |
|----------------------|---|--|
| 電子カルテ・オーダー検査システム     | 診療記録(病名・既往・症状記載)、処方、処置、バイタル、検体検査、画像検査(CT/MRI/X線)所見レポート、病理所見 | コホート研究(曝露と予後)、症例対照研究(曝露リスク探索)、横断研究(有病率やリスク因子調査)        |
| レセプト・診療報酬データ         | 投薬・処置・診断名コード(ICD-10)、入退院日、医療費情報                             | 大規模コホート(全国規模集団ベース)、症例対照研究(薬剤曝露と疾患リスク)、横断研究(医療利用・疾患有病率) |
| 健診・検診データ             | バイタル(身長・体重・血圧)、血液・尿検査値、生活習慣調査                               | コホート研究(生活習慣と予後)、横断研究(生活習慣と疾患関連)                        |
| 症例レジストリー(疾患・治療登録データ) | 特定疾患や治療手技(がん、心不全、透析、手術成績など)の詳細、長期追跡転帰                       | 疾患コホート研究(自然史、治療効果)、症例対照研究(リスク因子探索)                     |
| 患者由来データ(PRO/QOL等)    | 患者報告アウトカム(疼痛スコア、QOL質問票、治療満足度)、ウェアラブルデータ                     | 横断研究(QOLや症状の現状)、コホート研究(症状/QOLの縦断変化)、症例対照研究の補助指標        |
| 画像・病理・オミックスデータ       | DICOM画像、デジタル病理スライド、ゲノム・トランスクリプトーム・プロテオーム等                   | 検査法精度評価(コホート/症例対照)、バイオマーカー研究(予後予測・個別化医療)               |
| 公的統計・社会的データ          | 人口動態統計(死亡票)、介護・福祉データ、保健事業データ                                | コホート研究(転帰追跡)、横断研究(社会要因と健康格差)、症例対照研究(死亡・転帰確認に連結)        |

# 研究カテゴリーごとの必要データ粒度・精度の表

| 研究カテゴリー               | 必要なデータ粒度 (granularity)                    | 必要なデータ精度 (accuracy/quality)                 |
|-----------------------|---|---|
| ① 疫学・有病率研究            | 診断コード (ICD-10等)、患者属性 (年齢・性別・地域)           | 疾患コードの正確性 (誤符号少なく)、大規模データによる補正可能            |
| ② 治療効果・予後解析           | 病期分類 (TNM等)、詳細な処方 (薬剤名・量・期間)、検査値の時系列      | 処方・投薬量の正確性、検査値の測定精度、追跡データの完全性               |
| ③ 安全性・副作用シグナル検出       | 投与歴 (開始日・中止日・投与量)、副作用イベント (発生日・コード)、併用薬情報 | 投与日・経路の正確性、副作用コード (MedDRA等) の網羅性、検査値との整合性   |
| ④ 検査法・診断精度評価          | 検査手法 (ELISA, LC-MS等)、装置機種・条件、病理染色方法・読影所見  | 測定方法差異を識別可能な精度、再現性 (observer間誤差)、標準化・外部精度管理 |
| ⑤ バイオマーカー・オミックス解析     | ゲノム変異単位 (SNV/indel)、RNA発現量、検体と臨床データの連結    | QC・バッチ効果除去、ラボ間補正、臨床情報との厳密なID対応              |
| ⑥ 患者報告アウトカム (PRO)・QOL | 調査票単位 (SF-36, EQ-5D等)、回答履歴 (縦断データ)        | 回答の信頼性 (自己申告バイアス)、欠測対応、追跡率確保                |

# データ入手・作成コスト別分類と研究カテゴリー

| データ取得容易性                    | 具体的データ例   | データ取得に必要な処理・コスト  | 主に利用される研究カテゴリー                          |
|-----------------------------|---|--|---|
| ① 容易に構造化取得可能                | 検体検査結果(数値:血算・生化学)、処方薬(薬剤コード、量、期間)、診療行為コード、入退院日              | 電子カルテ/レセプトから標準化コード(JLAC10, ATC, ICD-10, レセ電コード等)があればそのまま抽出可能           | 疫学・有病率研究(①)、治療効果・予後解析(②)、安全性研究(③)       |
| ② 構造化されていれば容易、されていない場合は抽出困難 | 身長、体重、診察時バイタル(血圧、脈拍、SpO <sub>2</sub> )、既往歴、家族歴、アレルギー、喫煙歴    | 入力テンプレートや標準フォームを設計しないと自由記載になりやすい。自由記載の場合はLLM-AIによる抽出処理が必要。             | 治療効果・予後解析(②)、安全性研究(③)、検査法評価(④)、QOL研究(⑥) |
| ③ 自由記載が中心で抽出コスト高            | 診療録本文(SOAP、臨床経過記録)、症状経過、生活習慣因子、合併症経過                        | LLM-AI(自然言語処理)を用いた構造化が必要。抽出精度は目的依存で変動。                                 | 予後解析(②)、安全性研究(③)、QOL/PRO研究(⑥)           |
| ④ 高度専門データで追加取得必要            | 画像データ(DICOM)、病理スライド(WSI)、特殊検査の条件(測定方法、装置パラメータ)、ゲノム/オミックスデータ | 通常診療記録には含まれず、PACSや病理システム、研究専用バイオバンクからの取得が必須。データ量が大きい。画像以外では標準化コストが大きい。 | 検査法・診断精度評価(④)、バイオマーカー・オミックス解析(⑤)        |
| ⑤ 患者報告に依存(診療記録外)            | QOL調査票(SF-36, EQ-5D等)、服薬遵守状況、生活の質、症状スコア                     | 診療現場で入力されないため、追加アンケート調査やePROシステムの新規導入が必要。                              | QOL・PRO研究(⑥)、安全性研究(③:副作用症状の主観報告)        |

# データベース研究で必要なデータ項目とは

## • アウトカム

- 真の臨床的なエンドポイント（最終的なアウトカム）
  - 例：死亡イベント、対象となるイベントの発生（心筋梗塞の発症、がんの再発など）
- サロゲートマーカ（surrogate marker, 代替指標）
  - 真のエンドポイントを直接測定するのが困難、または長期間を要する場合、あるいはそのデータがデータベースに存在しない場合に代わりに用いる指標
  - 例：高血圧治療における血圧（心筋梗塞や脳卒中の代替）、糖尿病治療におけるHbA1c（合併症発生や死亡の代替）、抗がん剤治療における腫瘍縮小率（がんによる生存率改善の代替）
  - サロゲートマーカが改善しても、必ずしも「真のアウトカム」が改善するとは限らない。
    - 例：ある降圧薬が血圧を下げても、死亡率や心筋梗塞率を下げない場合がある。

## • 共変量

- アウトカムになんらかの影響を与えうるデータ項目

# データ種別ごとに得られるサロゲートマーカの入手コスト

| データ種別              | 主に取得可能なサロゲートマーカ  | 入手コストの目安                                 | コメント  |
|--------------------|--|--|---|
| 電子カルテ・オーダー検査システム   | 血圧、BMI、バイタル、HbA1c、血糖、脂質 (LDL/HDL/TG)、CRP、BNP、腫瘍マーカ、FEV1、SpO <sub>2</sub> 、LVEF、頸動脈IMT、画像上の腫瘍径、MRI病変体積 など | 中～高(施設内のデータ抽出は可能だが、システム横断の標準化・倫理審査コストが大) | 実測値が最も豊富に得られるが、データクレンジングや施設間標準化のコストが高い。           |
| レセプト・診療報酬データ       | 血圧・HbA1c・脂質などは 健診データ連結時のみ実測、単独では検査実施有無まで(BNP, 腫瘍マーカ等も同様)。PFS/ORR, LVEFなどは不可。                             | 低～中(全国カバレッジだが数値欠落が多い)                    | データ入手自体は制度的に整備されているが、「数値がない＝真のサロゲートマーカとしては使いづらい」。 |
| 健診・検診データ           | 血圧、BMI、HbA1c、血糖、脂質、尿糖・尿蛋白(尿アルブミンは通常なし)   | 低(健診項目は定型・標準化済み)                         | 全国横断的に数値が得られる数少ないソース。臨床アウトカムは乏しいが、サロゲート利用は容易。     |
| レジストリー(疾患・治療登録データ) | 疾患特異的なマーカ:例)心不全レジストリー → BNP/LVEF、透析レジストリー → eGFR、がん登録 → 腫瘍マーカ/病期   | 中(専門レジストリー依存、参加施設・データ定義ごとにばらつき)          | 病態に直結したサロゲートマーカを収載するが、疾患限定。                       |
| 患者由来データ (PRO/QOL等) | QOLスコア、疼痛スコア、認知機能スコア(MMSE, MoCA)など   | 低～中(質問紙やウェアラブルで収集可、ただし回収率やバイアス問題あり)      | 「症状系」サロゲートに強いが、血液・画像系は含まれない。                      |
| 画像・病理・オミックスデータ     | 腫瘍縮小率(ORR)、MRI病変体積、デジタル病理指標、ctDNA・ゲノム変異  | 高(測定・解析コスト大、標準化未整備)                      | バイオマーカ開発には不可欠だが、取得コスト・解析負荷が極めて高い。                 |
| 公的統計・社会的データ        | 死亡・転帰(最終アウトカム寄り)。直接のサロゲートマーカはほぼなし。   | 低(人口動態統計などは容易に利用可能)                      | サロゲートというより、アウトカム確認用。                              |

# データ項目の識別IDとデータ形式の標準化

## 厚生労働省標準規格

- HS001 医薬品HOTコードマスター
- HS005 ICD10対応標準病名マスター
- HS007 患者診療情報提供書及び電子診療データ提供書（患者への情報提供）
- HS008 診療情報提供書（電子紹介状）
- HS009 IHE統合プロファイル「可搬型医用画像」およびその運用指針
- HS011 医療におけるデジタル画像と通信（DICOM）
- HS012 JAHIS臨床検査データ交換規約
- HS013 標準歯科病名マスター
- HS014 臨床検査マスター
- HS016 JAHIS 放射線データ交換規約
- HS017 HIS,RIS,PACS,モダリティ間予約,会計,照射録情報連携指針（JJ1017指針）
- HS022 JAHIS処方データ交換規約
- HS024 看護実践用語標準マスター
- HS026 SS-MIX2ストレージ仕様書および構築ガイドライン
- HS027 処方・注射オーダー標準用法規格
- HS028 ISO 22077-1:2015 保健医療情報－医用波形フォーマット－パート1：符号化規則
- HS030 データ入力用書式取得・提出に関する仕様（RFD）
- HS031 地域医療連携における情報連携基盤技術仕様
- HS032 HL7 CDAに基づく退院時サマリー規約
- HS033 標準歯式コード仕様
- HS034 口腔審査情報標準コード仕様
- HS035 医療放射線被ばく管理統合プロファイル
- HS036 処方情報HL7 FHIR記述仕様
- HS037 健康診断結果報告書HL7 FHIR記述仕様
- HS038 診療情報提供書HL7 FHIR記述仕様
- HS039 退院時サマリーHL7 FHIR記述仕様
- HS040 製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書ガイド
- HS041 透析情報標準HL7 FHIR記述仕様
- HS042 個別医薬品コード（YJコード）リスト
- HS043 トークンを用いたクラウド型情報交換技術仕様

黄色背景はコード（マスター）  
水色背景はHL7 V2.x準拠仕様  
灰色背景はHL7 V3 CDA準拠仕様  
赤字はHL7 FHIR準拠仕様

# 電子カルテ情報共有サービスとPMDA MID-NETでの標準コード利用

| 情報        |     | 標準マスタファイル名称  | 標準マスタコード名称               |
|-----------|-----|--|--------------------------|
| 傷病名       | 傷病名 | 標準病名履歴マスタ<br>※ICD10 対応標準病名マスタから作成                  | 病名管理番号                   |
|           | 修飾語 | 修飾語マスタ<br>※ICD10 対応標準病名マスタから作成                     | 修飾語管理番号                  |
| 薬剤アレルギー等  |     | 薬剤アレルギー用コードマスタ                                     | YCM+YJ コード               |
|           |     | 剤形・規格・銘柄不明コードマスタ                                   | 剤形・規格・銘柄不明コード            |
| その他アレルギー等 |     | J-FAGY アレルゲンコードマスタ                                 | JFAGY 食品コード              |
|           |     |  | JFAGY 非食品・非医薬品コード        |
| 感染症、検査    |     | 電子カルテ情報共有サービス対応<br>JLAC コード表<br>(共有項目 JLAC コードマスタ) | JLAC10 コード<br>JLAC11 コード |
|           |     |  |                          |
| 処方        | 医薬品 | 個別医薬品コード(YJ コード)リスト                                | YJ コード                   |
|           | 用法  | 電子処方箋管理サービスの処方箋情報等を記録するための用法マスタ<br>(用法マスタ)         | 厚生労働省電子処方箋用法コード          |
| 健診文書      |     | 電子カルテ情報共有サービス向け健診マスタ<br>(健診項目マスタ)                  | JLAC10 コード               |
| 宛先医療機関等   |     | 電子カルテ情報共有サービス向け医療機関等マスタ                            | 保険医療機関番号                 |

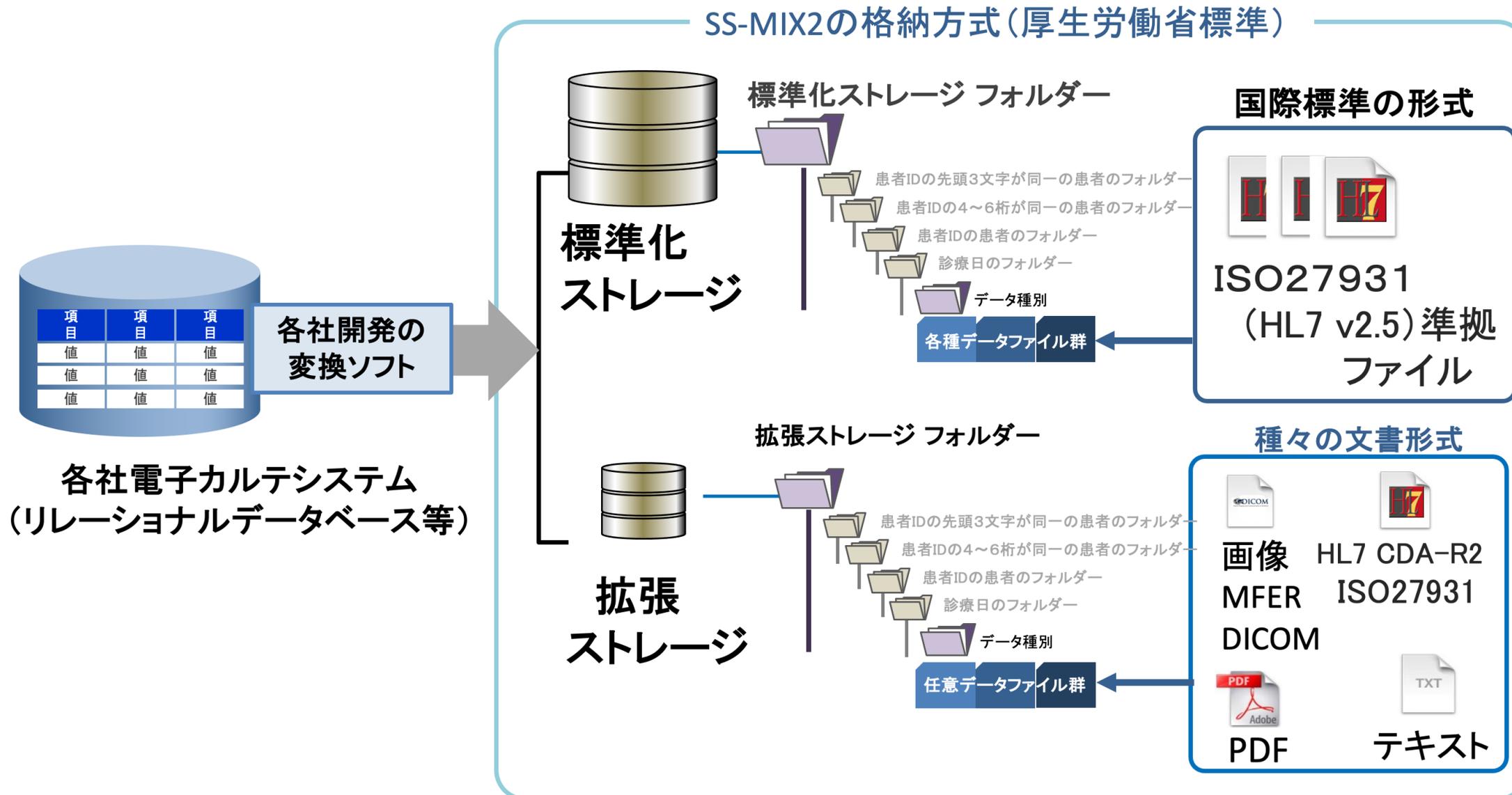
## MID-NET®で抽出条件に利用可能な標準コード

青字：MID-NET®で作成したマッピング表によって整備しているデータ項目 下線：MID-NET®において推奨される抽出キー

| データ項目名 |            | SS-MIX2データ   | レセプトデータ                      | DPCデータ                       |
|--------|------------|--|------------------------------|------------------------------|
| 傷病     | 病名         | <u>ICD-10コード</u> 、 <u>病名交換用コード</u> *7                                | レセ電算コード*1                    | ICD-10コード                    |
|        | 疑い病名フラグ    | JHSD表*6  | -                            | -                            |
|        | 転帰区分       | JHSD表*6、HL7表*6   | 電子レセ記録条件仕様*2に従う              | -                            |
|        | 病名区分(主傷病等) | JHSD表*6  | 電子レセ記録条件仕様*2に従う              | 入力要領*3に従う                    |
| 処方・注射  | 医薬品名       | <u>YJコード</u> 、 <u>HOTコード</u>   | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
|        | 用法         | 処方： <u>JAMI標準用法規格</u> *4<br>注射： <u>使用者定義表</u> *6、 <u>MERIT-9表</u> *6 | -                            | -                            |
|        | 投薬周期       | 処方： <u>使用者定義表</u> *5,*6  | -                            | -                            |
|        | 投薬経路       | <u>使用者定義表</u> *6   | -                            | -                            |
| 検体検査   | 検査名        | <u>JLAC10コード</u>   | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 細菌検査   | 同定菌名       | <u>JANISコード</u> *8   | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
|        | 塗抹検査名      | <u>JLAC10コード</u>   | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 放射線検査  | 検査名        | -  | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 生理検査   | 検査名        | -  | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 手術     | 手術名        | -  | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 診療材料   | 材料名        | -  | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 医学管理料  | 管理料名       | -  | レセ電算コード*1                    | レセ電算コード*1                    |
| 全データ   | 診療科        | <u>電子レセ記録条件仕様*2の粒度で設定+歯科</u>   | <u>電子レセ記録条件仕様*2の粒度で設定+歯科</u> | <u>電子レセ記録条件仕様*2の粒度で設定+歯科</u> |

<https://www.pmda.go.jp/files/000248816.pdf>

# これまでに普及してきたデータ標準化・統合化データストレージ SS-MIX2標準化／拡張ストレージ(厚生労働省標準) HL7 v2.5 準拠データ



# SS-MIX2標準化ストレージのカバーする医療データ

## • 電子カルテシステム

- 個人識別情報・個人基本情報
- 健康基本情報・生活習慣情報（身長体重、喫煙歴、家族歴）
- 院内指示情報（オーダー情報）
  - 検査指示、治療計画指示（手術、処置等）、院内処方箋
- 検体検査結果（血液検査、尿検査等）
- 院外への文書
  - 院外処方、診断書、診療情報提供書等
- 診察時の記録文章（診療経過記録）
  - 患者の訴え、自覚症状、観察所見、診察室での検査所見、アセスメント、治療方針
- 看護記録
- 診断情報（病名）

## • 部門情報システム（放射線部、検査部、内視鏡診療部、輸血部、リハビリ部、薬剤部、化学療法部、手術部、等々）

- 検査所見の報告書（画像診断、病理、内視鏡、超音波、等々）
- 画像データ、波形データ、観察写真
- 治療記録（手術、処置、化学療法、放射線治療、リハビリ記録、等々）

# FHIR : Fast Healthcare Interoperability Resources

- 米国のHL7協会が開発した医療情報交換のための新しい標準仕様（規格）

## HL 7 ver.2 (1980年代~) ISO 27931

主として医療情報システム同士のオーダ（検査や処方などの指示情報）か数値検査結果の連携手順と連携データの規格

準拠

### 厚生省標準規格

- HS012 臨床検査データ交換規約
- HS016 放射線データ交換規約
- HS022 処方データ交換規約
- HS026 SS-MIX標準化ストレージ

## HL 7 ver.3 (1995あたり~)

### 特に医療文書データの標準 HL7 CDA (Clinical Document Architecture)

医療全般の情報（画像やゲノム以外）をカバーして多目的に利用できる「データ記述方法」の規格  
医療文書データの標準(HL7CDA)は比較的使われている

準拠

### 厚生省標準規格(HL7CDAに準拠するもの)

- HS007 患者診療情報提供書・電子診療データ提供書
- HS008 診療情報提供書(電子紹介状)
- HS032 HL7 CDAに基づく退院時サマリー規約
- 厚生省 電子処方箋 CDA 記述仕様
- 厚生省 健診・特定保健指導の電子的なデータ標準様式

## HL 7 FHIR

仕様が複雑で実装時に多様性が生じるHL7ver3に対して、簡単な実装を重視して、規格策定が進んでいる  
開発途上で、Release 4 → 5 → 6 とバージョンを上げつつある。R4が、2024年当初時点での安定バージョン。

準拠

2023年度に厚生労働省標準に指定された。  
いずれもFHIR R4.0.1に準拠している。

- HS036 処方情報HL7FHIR記述仕様
- HS037: 健康診断結果報告書HL7FHIR記述仕様
- HS038: 診療情報提供書HL7FHIR記述仕様
- HS039: 退院時サマリー HL7 FHIR記述仕様

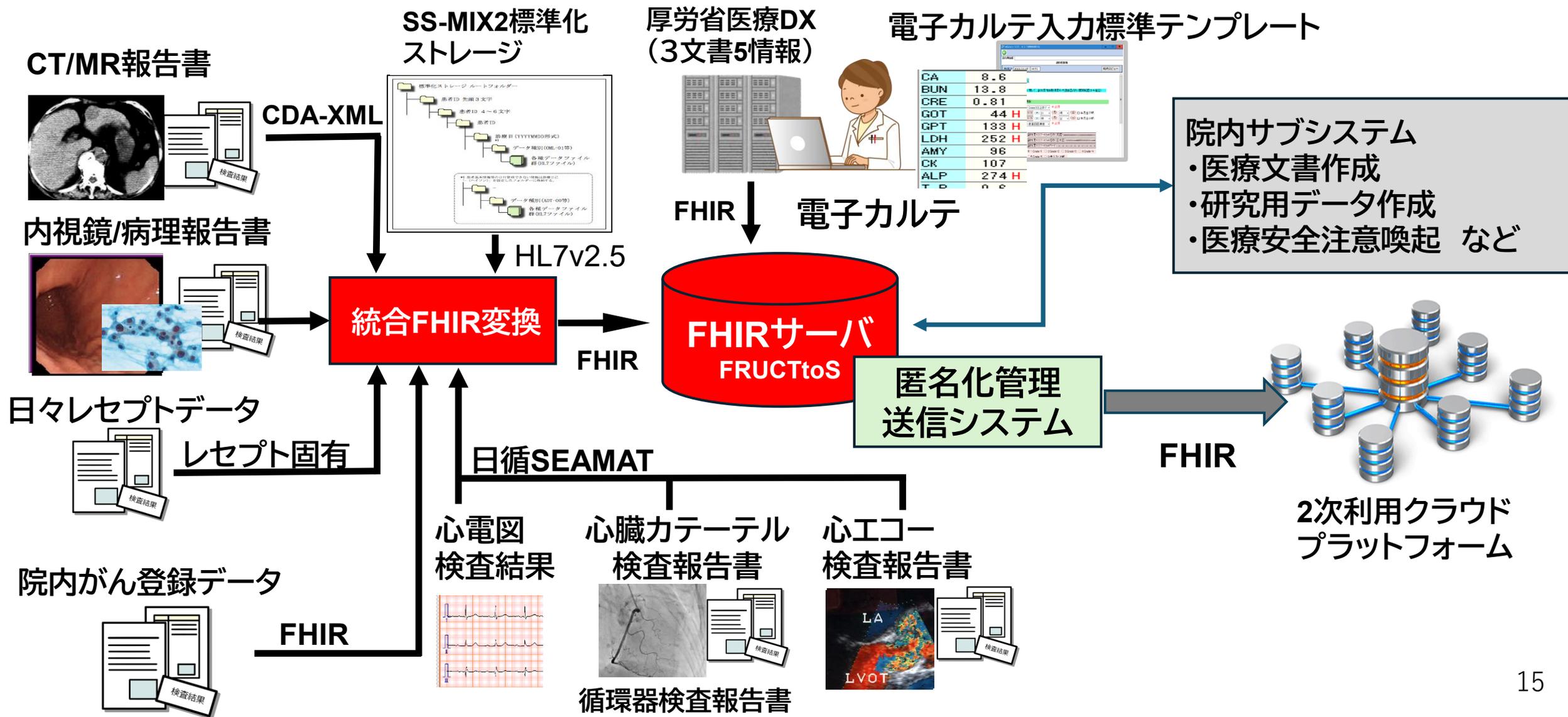
# FHIRの特長

- 健康医療情報に関する「ひとつの事物や事象」の、「相互に関連の強い情報」を「ひとまとまり」にして、リソースと名付けて、その単位で情報をやりとりする。
  - リソース：患者情報リソース、検査結果リソース、施設情報リソース、処方リクエストリソース、人名リソース、受診リソース など。
  - 異なるリソースを組み合わせてパッケージのように取り扱ってもよい。
- REST API(Application Programming Interface)の採用
  - Webブラウザからサーバにアクセスして情報をやりとりする手順ですべての種類のリソースに検索条件を指定してアクセスできる。

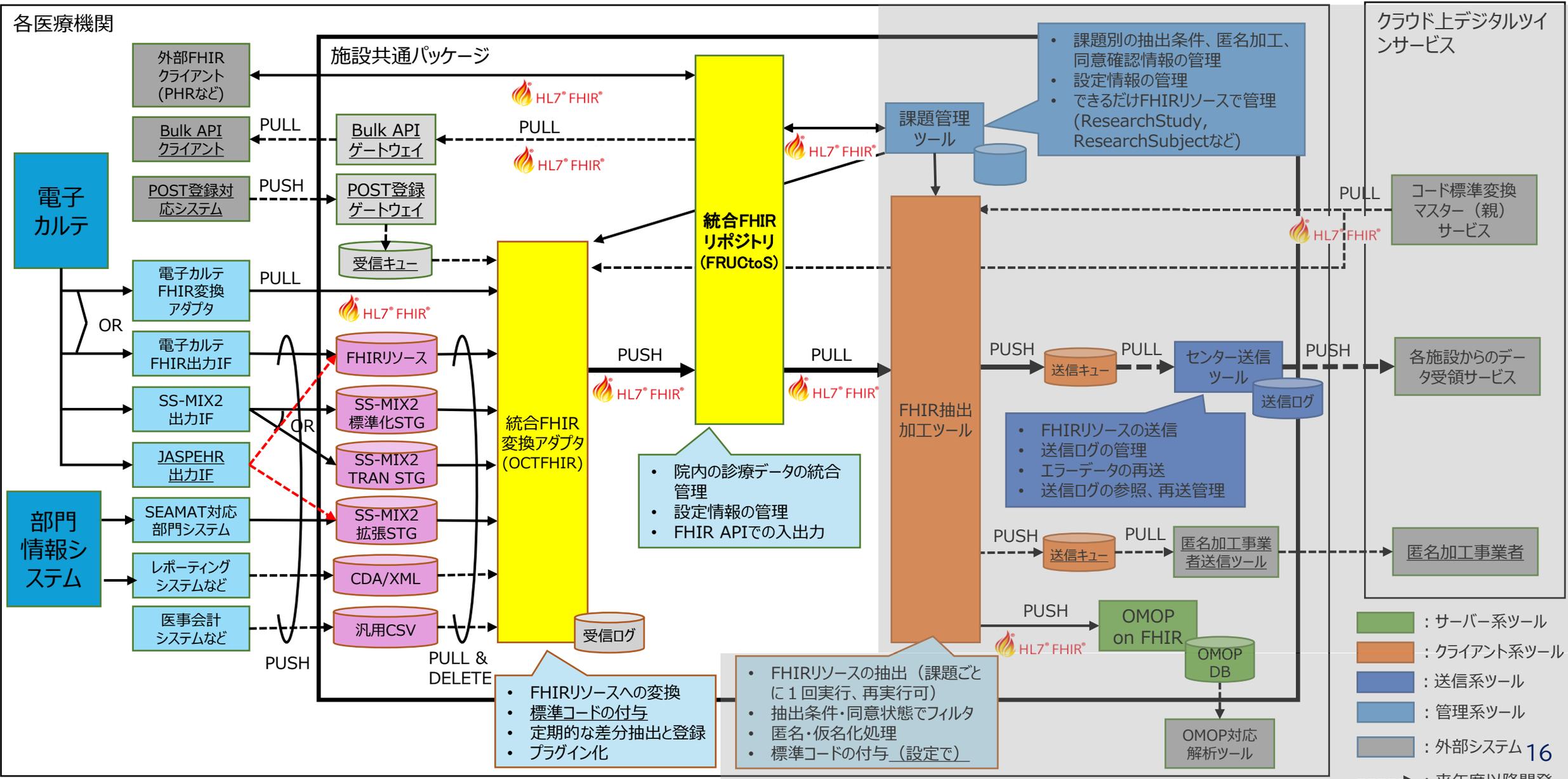


# テーマD-1 電子カルテと部門情報システムのデータの統合FHIR変換

SS-MIX2ストレージに替わる後継の「次世代FHIR準拠ストレージ」の整備を目指して



# テーマD-1 電子カルテと部門情報システムのデータの統合FHIR変換



# LLM-AIで処理すれば標準化は不要か？

- 文章で書かれた情報から、血圧、体重、身長や主要なイベント（心筋梗塞の発症など）は抽出できるようになるであろう。
- たくさんついている病名のうち、治療対象病名を選択するといったことはできるだろう。

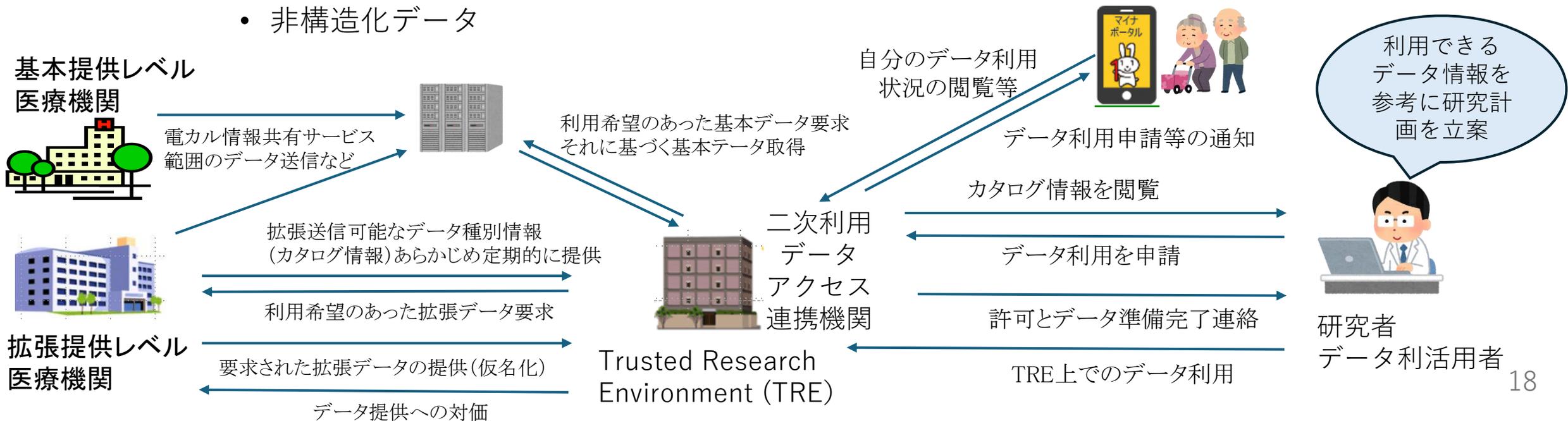
一方

- たとえば、電子カルテの検査項目情報（例：HDLコレステロール）には、その文字列情報に検査手法や基準値、使用した分析器情報が含まれないので、正確な標準化コードを引き当てることが検査項目名と結果データだけではできない。

標準コードや標準データ形式を導入しつつ、LLM-AIが不足するデータを補うという使い方がベストではないか。

# 二次利用データの出し方と集め方のモデル案

- 基本レベル医療機関：医療機関から公的センターに送信（PUSH-mandatory）
  - レセプトデータ
  - 電子カルテ情報共有サービス（3文書5情報（43検査＋5感染症検査））
  - 電子処方箋を発行した場合の処方データ
- 拡張レベル医療機関（研究機能を持つ医療機関）：二次利用データアクセス連携機関のような組織（EHDSにおけるHealth Data Access Body相当機関）から必要情報の依頼を受けて送信（PUSH-requested）
  - 3文書6情報の範囲を超える構造化データ項目
  - 非構造化データ



# いくつかのデータベース研究事例

| 使用したデータ種別例           | 論文例1 概要   | 論文例2 概要  |
|----------------------|---|--|
| 処方データ(薬剤名/薬クラス/投与状況) | <p>眠剤(ハイポテック)モノセラピー開始後6ヶ月以内の「切り替え/追加」の割合を処方データから解析し、薬剤間で失敗率が異なることを示した。</p> <p>後方視的コホート研究(新規処方開始集団を追跡し、失敗率を評価)</p>               | <p>日本の政策変化(例えば保険適用、ガイドラインなど)および新薬導入(オレキシン拮抗薬等)が、長期処方の実態にどう影響しているかを処方データで追った。</p> <p>横断的時系列解析(政策変更や新薬導入前後で処方パターンを比較)</p>                                  |
| 病名/診断コードデータ          | <p>健康診断データおよび医療請求データからeGFRや蛋白尿でCKD(慢性腎臓病)段階を定義し、病名診断だけでなく検査指標を併用して早期CKD段階の医療費増加を明らかにした。</p> <p>後方視的コホート研究(健診→CKD段階定義→医療費追跡)</p> | <p>糖尿病薬やCOPD 治療薬、ステロイドなどの薬剤利用者を診断コード+処方データで抽出し、骨折発生率を比較。</p> <p>病名・併用薬がリスクに関連</p> <p>後方視的コホート研究(薬剤使用者を追跡し、骨折発生率を比較)</p>                                  |
| 検査データ/健診データ+レセプトデータ  | <p>上記。健診でeGFR・蛋白尿などを測定し、それを基に病期を定義、医療費追跡。病名診断コードのみだと見えないコストが明示された。</p> <p>後方視的コホート研究(同上:健診→追跡)</p>                              | <p>高血圧と心腎疾患との関係を、保険者データ(健診含む)およびレセプトデータを使って細かく層別化し解析。血圧測定制度・精度の差など検討。</p> <p>レビュー論文(既存RWD研究のまとめと考察)</p>  |
| 併用データ:処方+診断+健診など     | <p>上記。処方データだけでなく併存疾患(診断コード)、併用薬情報などを共変量調整して薬剤別モノセラピー失敗率を比較。</p> <p>後方視的コホート研究(処方+診断コード+併用薬を共変量調整に利用)</p>                        | <p>COVID-19 の各ピーク時の医療資源使用を請求データから調べ、年齢群・入院/アウト患者・処方・検査・処置など複数データ種類を併用。診断コード+処置・薬剤データを使って波ごとの医療体制変化を把握。</p> <p>横断研究(時系列記述疫学)(COVID-19各波における医療資源利用を比較)</p> |