

第43回医療情報学連合大会
第24回医療情報学会学術大会
ランチオンセミナー3



藤田医科大学における データ2次利用連携基盤について

学校法人 藤田学園
デジタル戦略部
山田 英雄

0

第43回医療情報学連合大会 (第24回医療情報学会学術大会) COI開示

演題名: 藤田医科大学におけるデータ2次利用連携基盤について
演者名: 山田 英雄 (学校法人 藤田学園)

私が発表する今回の演題について開示すべきCOIはありません。

1

Agenda

2

- 藤田医科大学のご紹介
- 日本の医療情報連携の課題
- スマートホスピタルの実現に向けた取り組み
- 2次利用連携基盤を支えるネットワークセキュリティの検討
- データ2次利用連携基盤
 - 2次利用連携基盤
 - デモ

2

藤田医科大学のご紹介

3

3

藤田医科大学

藤田医科大グループ 4病院 + 羽田



藤田医科大学病院
(第1教育病院)
FUJITA HEALTH UNIVERSITY
HOSPITAL

ばんたね病院
(第2教育病院)
BANTANE HOSPITAL

七栗記念病院
(第3教育病院)
NANAKURI MEMORIAL
HOSPITAL

岡崎医療センター
(第4教育病院)
OKAZAKI MEDICAL
CENTER



藤田医科大学病院（豊明）

DPC件数「全国第1位」
年間手術件数「13,522件/年」東海地区1位
外来患者数「約3,200名/日」
臓臓移植手術「90件」【日本一】
ダビンチ手術「3,672床」

藤田医科大学病院

■ 許可病床数：国内最大（1973年設立）
1,376床（一般：1,325床 精神：51床）

■ 概要

特定機能病院、**基幹災害拠点病院**
臨床研修指定病院、**高度救命救急センター**
がん診療連携拠点病院
肝疾患診療連携拠点病院
総合周産期母子医療センター
がんゲノム医療連携病院、エイズ拠点病院



(R3年度実績)

一日平均入院患者 **1,329人**
一日平均外来患者 **3,355人** (副科含む)
手術件数 **14,153件** (手術室利用件数)
救急車 **9,642台**

(R4年4月時点)

医師数/研修医数 **636人/69人**
看護師数 **1,503人**
総職員数(常勤) **3,429人**

他の大学附属病院

ばんたね病院 (名古屋市中川区)
370床 (1971年編入)
 1日平均外来患者数：688人
 1日平均入院患者数：330人



七栗記念病院 (三重県津市)
218床 (1987年設立)
 1日平均外来患者数：134人
 (訪問含む)
 1日平均入院患者数：206人



岡崎医療センター (愛知県岡崎市)
400床 (2020年設立)
 1日平均外来患者数：452人
 1日平均入院患者数：381人



6

6

最後の砦となれ

「国難に際して国に貢献するのは大学の使命である」
 (湯澤学長)



藤田医科大学は2020年2月、政府からの要請で横浜港に停泊中のクルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス号」の乗客・乗員計128名を、開院前の藤田医科大学岡崎医療センターで受け入れました。



7

藤田医科大学東京 先端医療研究センター

次世代医療の常識を創る。

 藤田医科大学東京 先端医療研究センター
FUJITA MEDICAL INNOVATION CENTER TOKYO

精密健診・先端医療・活動長寿

 藤田医科大学 羽田クリニック
FUJITA HEALTH UNIVERSITY HANEDA CLINIC

Well-being Resort

 FUJITA EXECUTIVE CLUB 羽田
フジタ エグゼクティブクラブ



 FUJITA ACADEMY

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All RIGHTS RESERVED

8

日本の医療情報連携の課題

 FUJITA ACADEMY

Copyright (C) FUJITA ACADEMY All RIGHTS RESERVED

9

日本の医療情報連携の課題

10

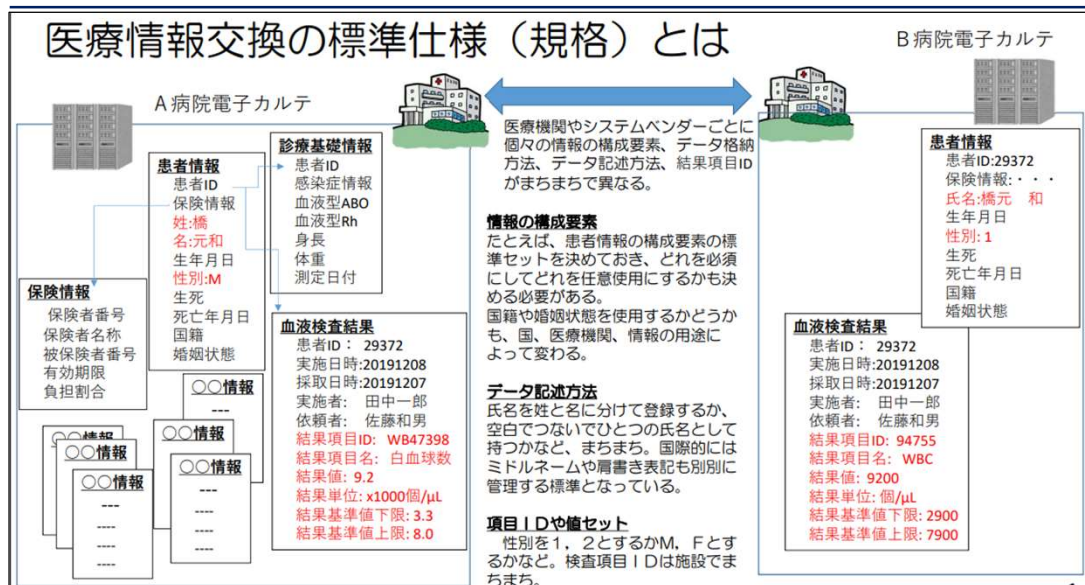
- 電子カルテシステム自体がオンプレミスで開発、運用
- 医療情報システムの標準化コードが医療現場では利用しづらい
- システム設計が古い
 - Webシステム、アプリ化の遅れ
- 電子処方箋は先進国で後発 HL7FHIR : Health Level 7 (Fast Health Interoperable Resources)
- 2012年以降、HL7FHIRを世界標準としても実装がスタートできるのが2021年以降になっている 9年から10年遅れている
 - 日本独自の標準化をつくる SS-MIX等
 - Webシステムでの開発の遅れ
 - セキュリティ対策の問題

10

2次利用連携基盤の構想に至った背景

東京大学大学院医学系研究科 医療情報学分野 大江和彦教授
<https://www.mhlw.go.jp/content/12600000/000685282.pdf>

11

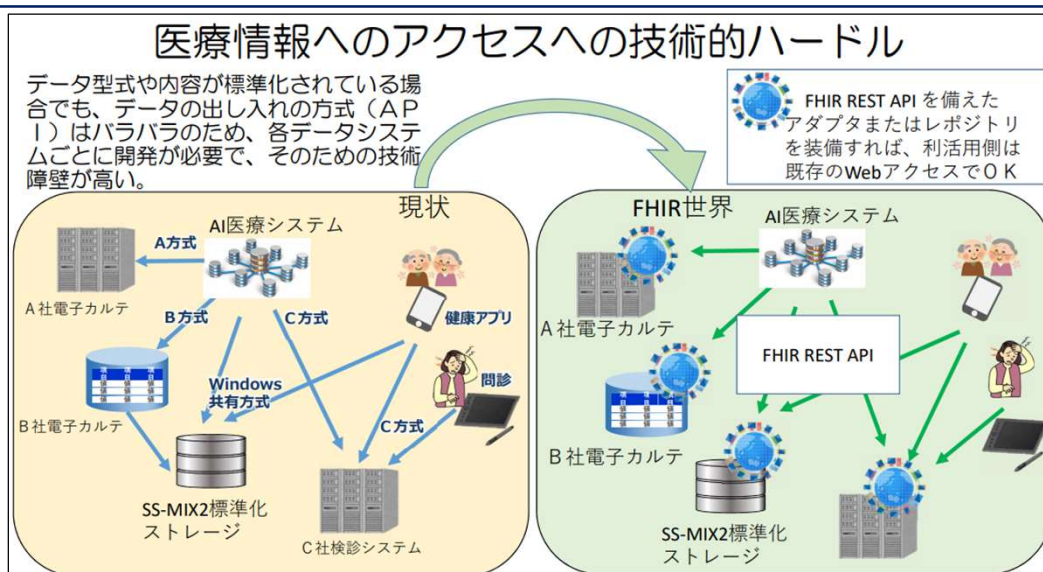


11

2次利用連携基盤の構想に至った背景

東京大学大学院医学系研究科 医療情報学分野 大江和彦教授
<https://www.mhlw.go.jp/content/12600000/000685282.pdf>

12



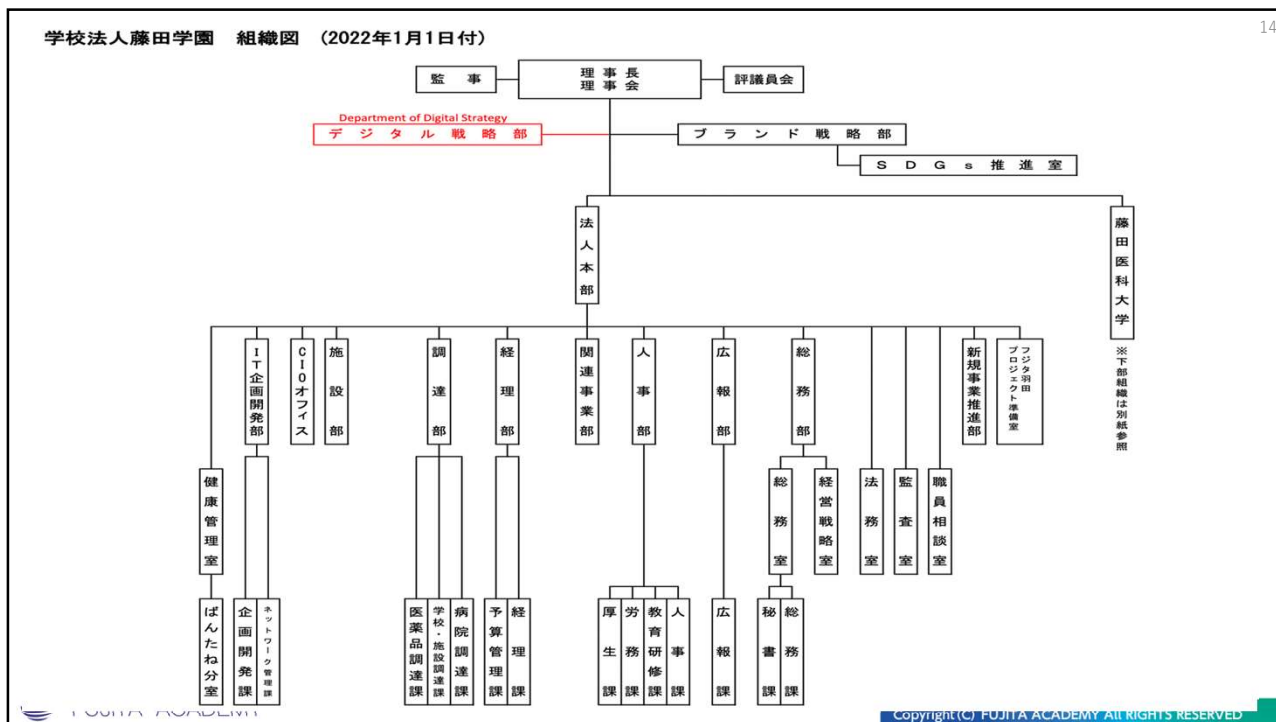
12

医療情報をシームレスに安全・安心に繋ぐポイント

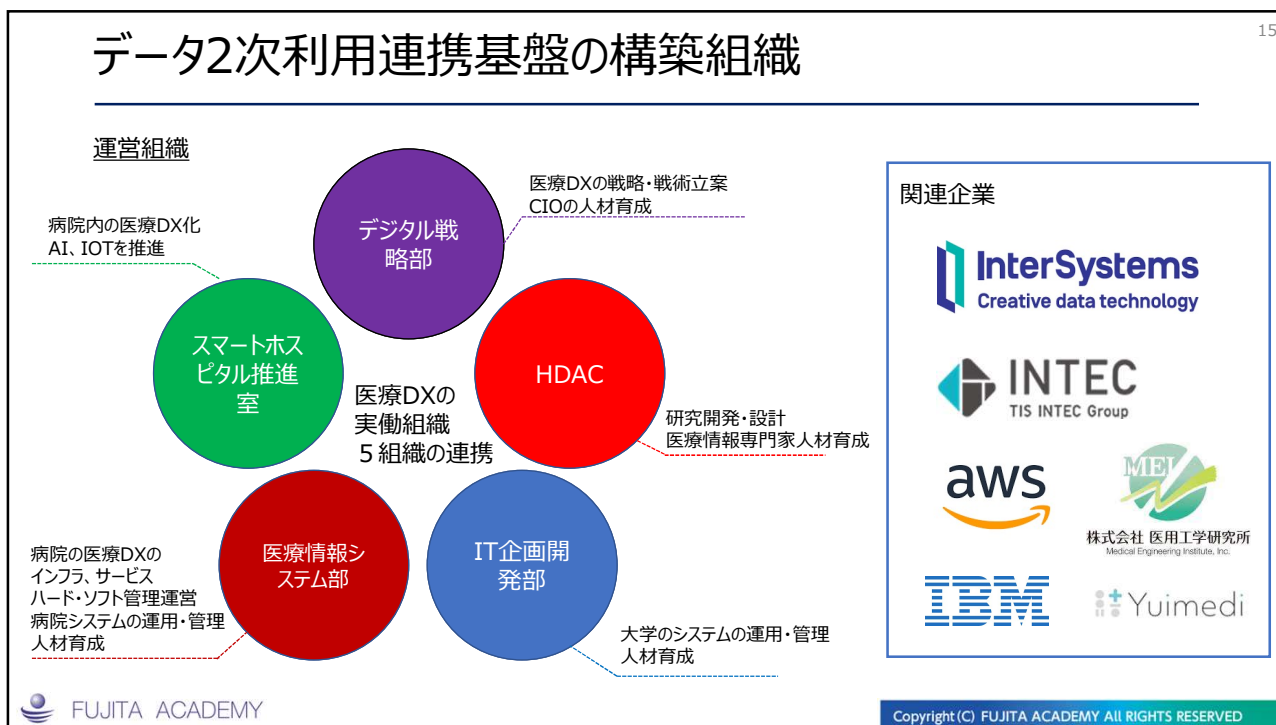
13

- 標準化されたデータ連携基盤
HL7 FHIRなどの活用
- セキュリティを担保するためのTrusted Web
ネットワーク、データなどの安全性
ゼロトラスト設計

13



14



15

医療情報の2次利用連携のために

16

- 日本の電子カルテシステムがガラパゴス化している
 - 電子カルテデータ標準化の遅れ
 - 電子カルテデータを取り出すのが困難
 - 電子カルテシステムと外部システム連携の遅れ
- 個人情報の取り扱いの問題
- 技術面、サービス面、法制度等の問題
- 治験、臨床研究が遅れている

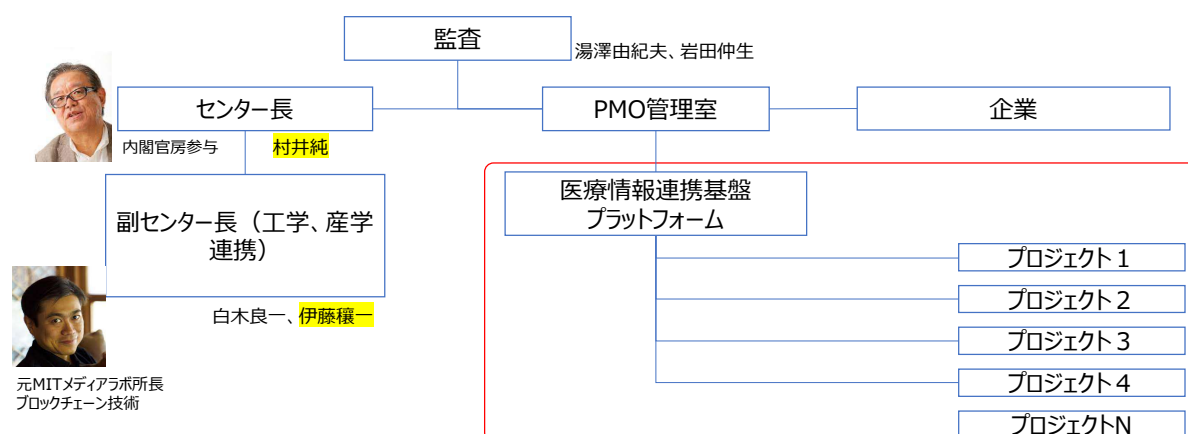
問題解決の組織とサービス化を实践

上記問題点を解決するためにHDAC(Health Data Architecture Center)を設立 企業、行政、大学と一緒に社会的なイノベーションを起こす

16

HDAC (Health Data Architecture Center) 組織構成

17



必要な人材 HDAC

医療情報技術者：データのマッピング、標準化、バンドル、アダプタを実施

データサイエンティスト：データの解析、生物学統計、アルゴリズム化

情報技術者：ブロックチェーン等の新たな技術開発

17

2次利用連携基盤の構築

18

- 2次利用連携プラットフォームの開発が必要 HL7 FHIR中心に
- セキュリティクリアランスが必要 ゼロトラストで設計
- このデータ基盤を利用して
 - 臨床研究を支援 PMDA (CDISC対応) 製薬企業等
 - 外部にデータを連携 PHR,EHR等
 - 外部データの取り込み ePRO等
 - データの集計・分析
- 必要な人材 HDAC
 - 医療情報技術者：データのマッピング、標準化、バンドル、アダプタを実施
 - データサイエンティスト：データの解析、生物学統計、アルゴリズム化
 - 情報技術者：ブロックチェーン等の新たな技術開発

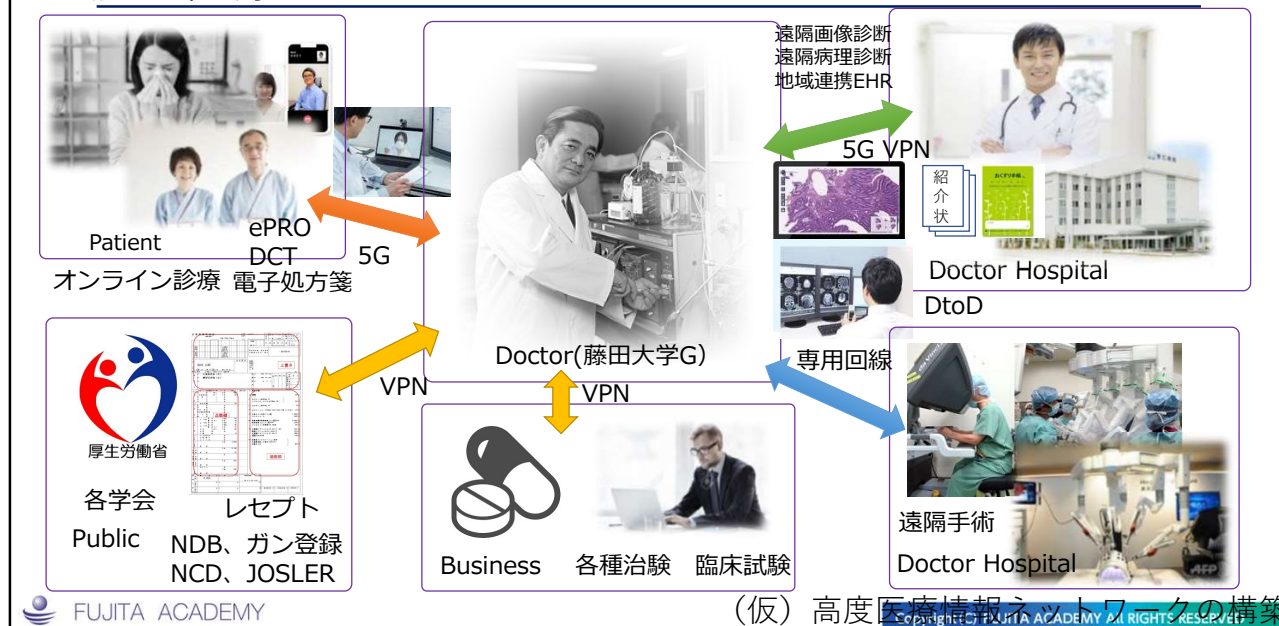
18

19

スマートホスピタルの実現に向けた取り組み

19

藤田医療デジタルサービス



20

スマートホスピタル推進室

- 昨年度、スマートホスピタル推進室立ち上げ。
- 先生方へのスマートホスピタル関連取り組み案件のアンケートを実施、88件の案件を収集（ボトムアップ）
- 各案件を4つのサービスモデルに分類。各検討体制を立ち上げ、実用化への具体的検討を開始。
- 掲げたミッションに資するかを案件ごとに評価し、実用化すべき案件を順次選択（トップダウン）

21

4つの領域に分類

22

1. 業務システムのスマート化

- ・問診システム
- ・各種手入力の自動化 など

2. 遠隔医療のスマート化（病院外ネットワークとの連携）

- ・外部から電子カルテを閲覧するシステム
- ・外部にデータを転送できるシステム（今後の電子処方箋）
- ・遠隔画像診断、病理診断 など
- ・ePRO、DCT等

3. 医療データのスマート化

- ・データ解析（画像、電子カルテ）とアルゴリズムの開発
- ・画像診断、電子カルテの解析 など

4. 医療機器のスマート化（病院外ネットワークとの連携）

- ・IOT、医療機器、ロボティクスの開発
- ・遠隔手術プロジェクト など

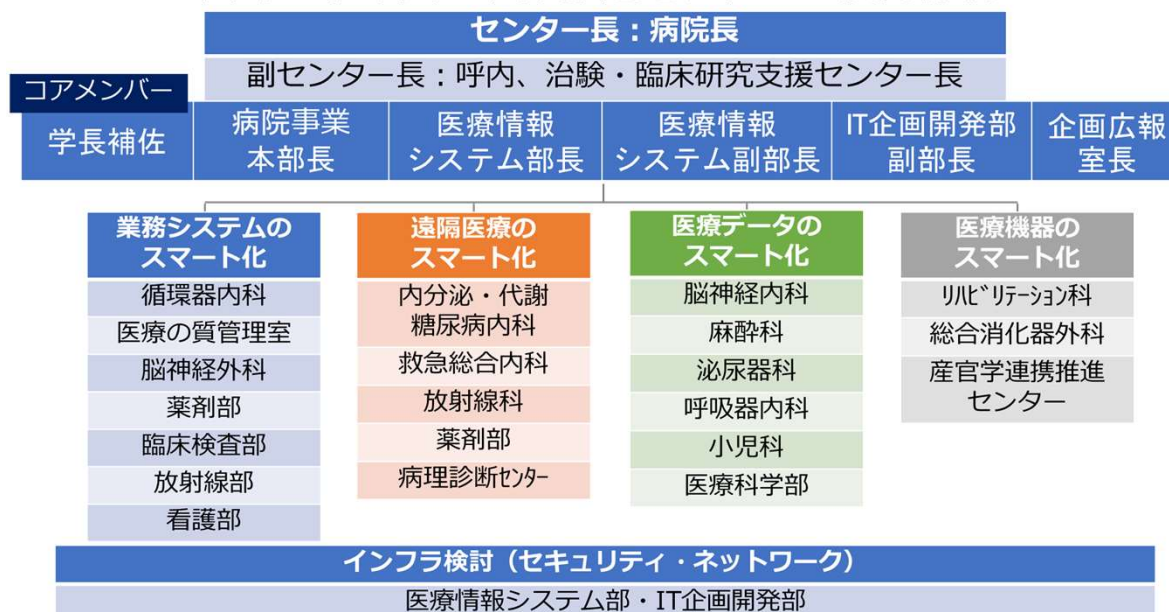


院外でのデータ閲覧・データ連携は必須
セキュリティポリシー改定が必要

22

スマートホスピタル推進センター 検討体制

23



23

医療現場の悩み

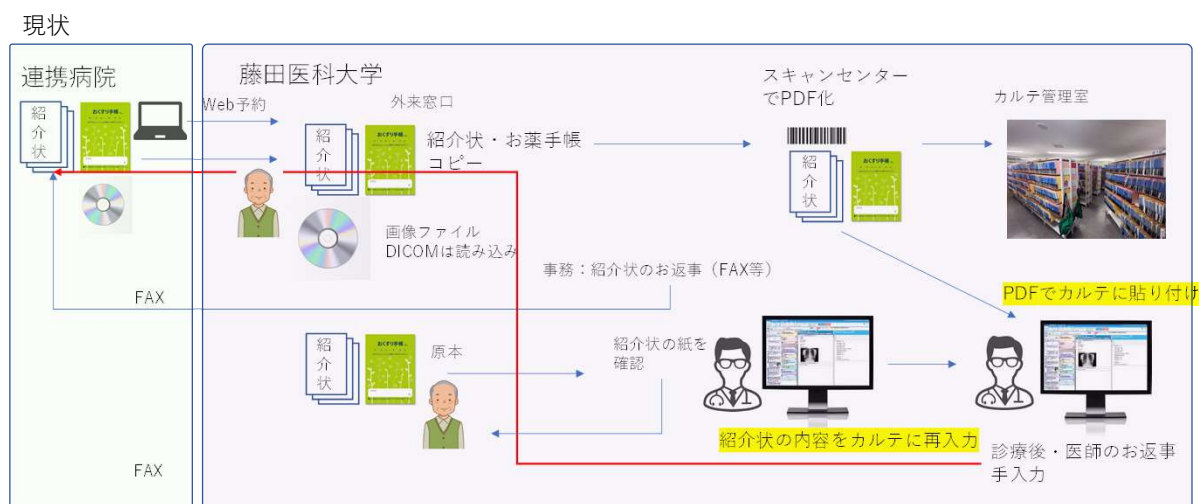


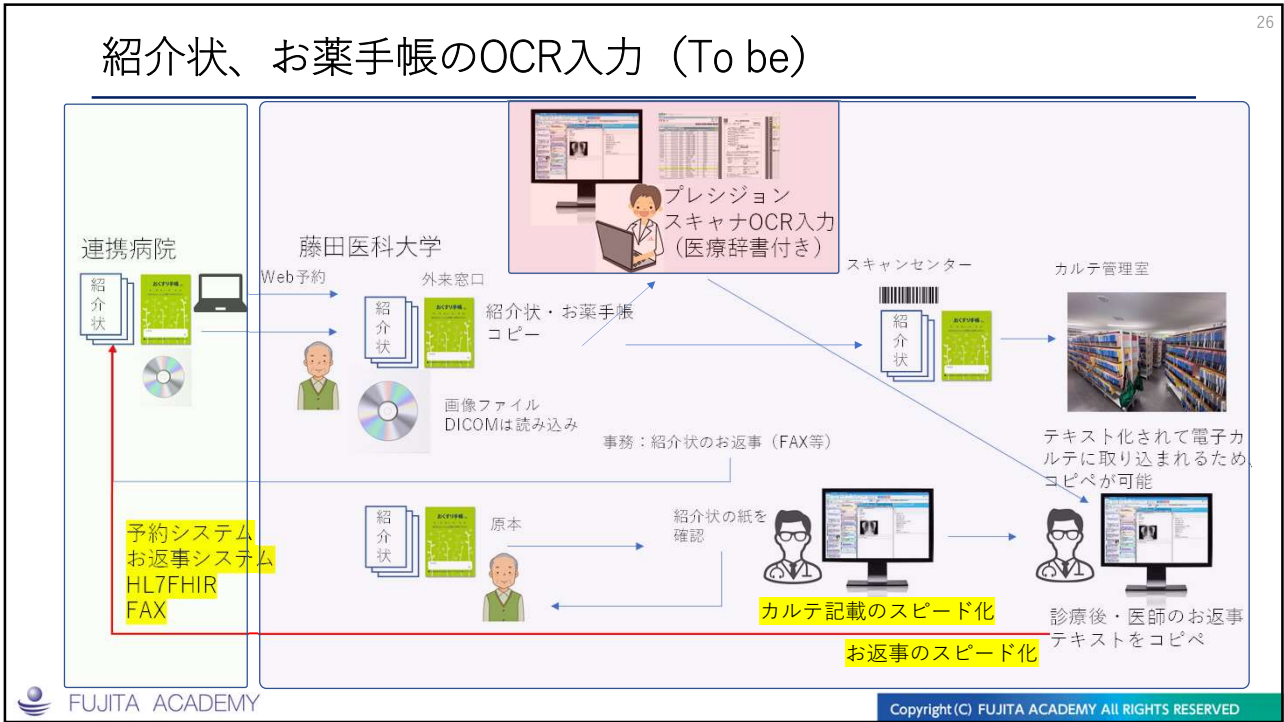
- 紹介状、問診、痛みスケール、お薬手帳、血圧手帳、など紙の情報だらけ
- 電子カルテに打ち込むだけで大変。
- 患者さんの顔を見ている時間が無い



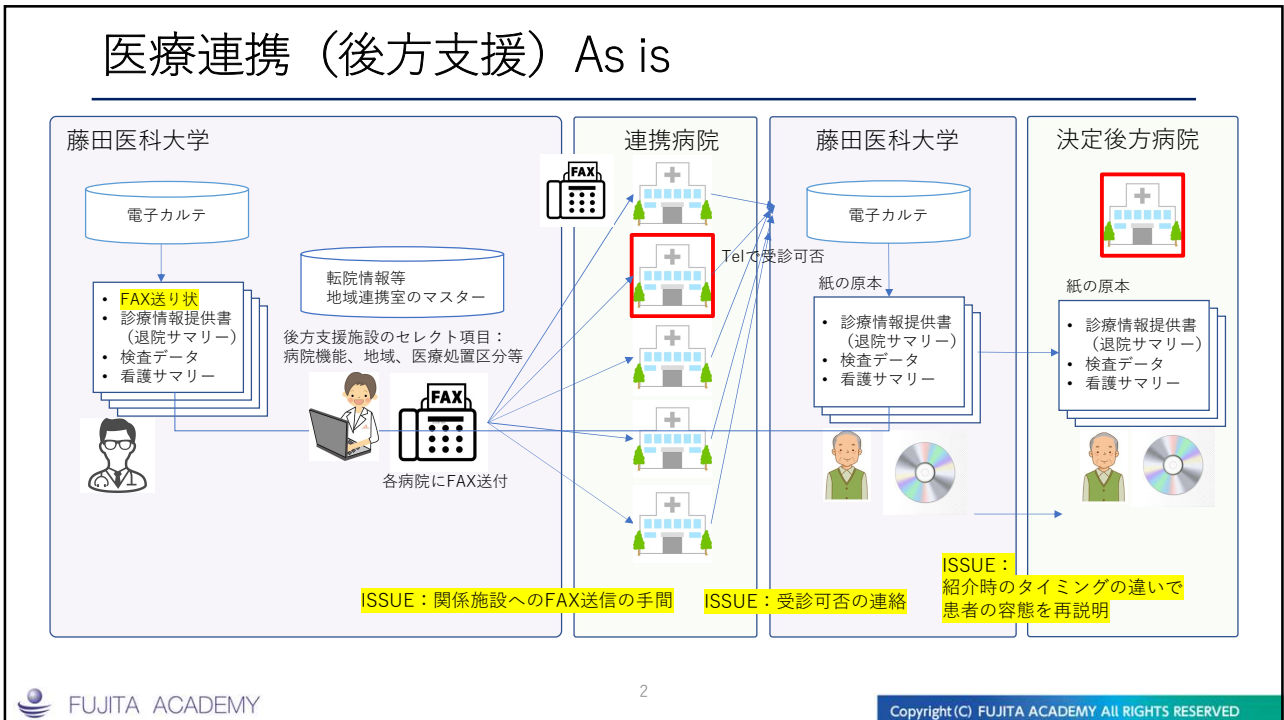
紹介状、お薬手帳のOCR入力 (As is)

— 紹介状・お薬手帳をOCRによりテキスト化してカルテに取り込み



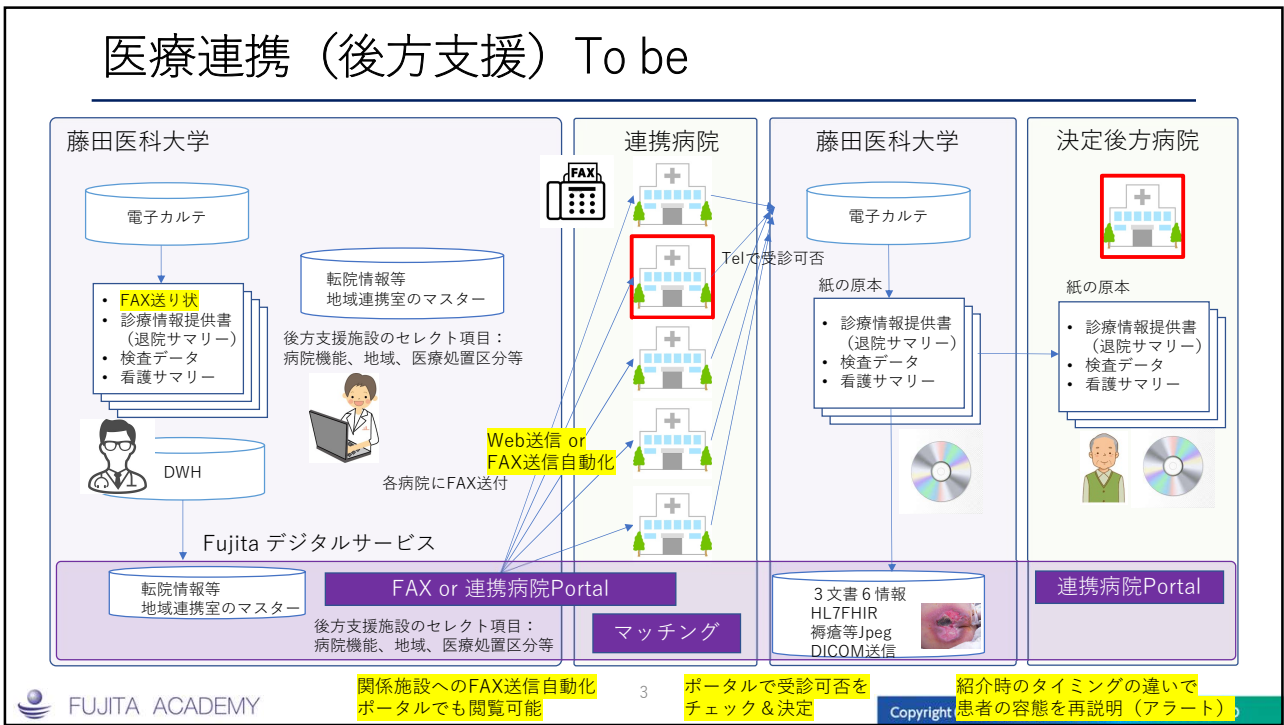


26



27

医療連携（後方支援）To be



28

現状の問題点（医療職の負担）

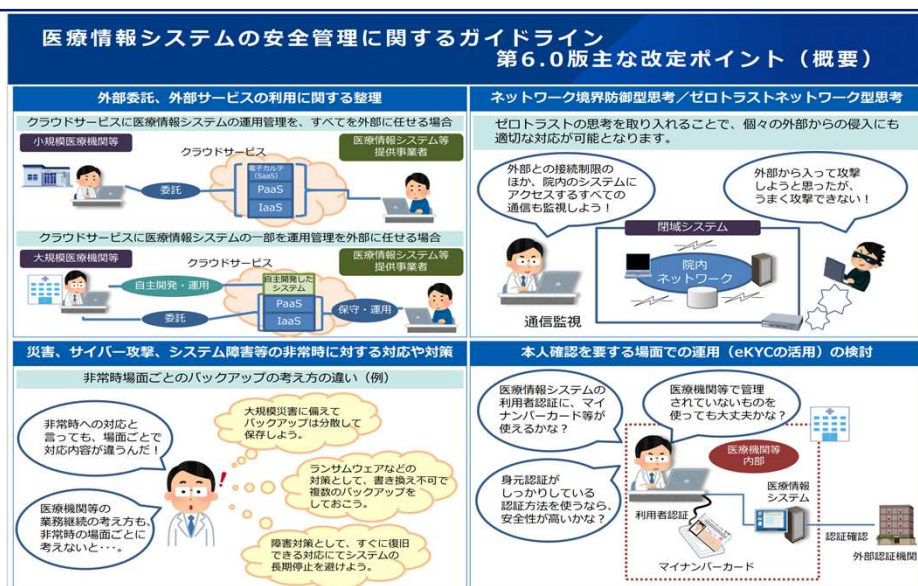
29



29

2次利用連携基盤を支える ネットワークセキュリティの検討

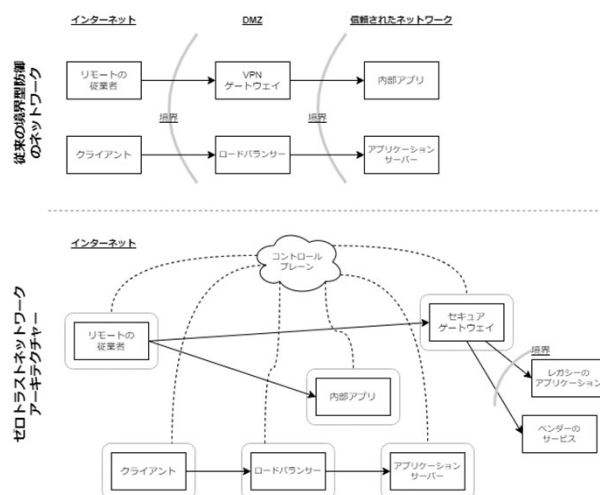
医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第6.0版



ゼロトラストネットワークとはなにか？

オライリー「ゼロトラストネットワーク」より <https://www.oreilly.co.jp/books/9784873118888/>

- ネットワークは常に安全でないとみなされる。
- ネットワーク上には外部および内部の脅威が常に存在する。
- ネットワークを信頼できると判断するには、ローカルネットワークでは不十分である。
- デバイス、ユーザー、ネットワークフローは1つ残らず認証および認可される。
- ポリシーは動的であり、できるだけ多くの情報源に基づいて作成されなければならない。



Trusted Web (村井先生より)

1. 情報の標準化ができるのか クラシファイできるのか
 - ポリシーディシジョン (MD)
2. 誰がどこの情報にアクセスできるのか
3. アクセス権とかの定義ができるのか 時間軸によるアクセス
4. 自動化するシステムができるのか
5. 記録ができていないのか

ゼロトラストとは、具体的に何をすることか？

34

デジタル庁の「ゼロトラストアーキテクチャ適用方針」(*)で必要とされる6つの適用方針

1. **リソースを識別し、特定できる状態にする**
 - ・ アカウント、デバイス、サービス、データといったリソースを正確に特定
2. **主体の身元確認・本人認証を実施する**
 - ・ システムを利用する際に、利用者の身元確認および本人認証を実施する
3. **ネットワークを保護する**
 - ・ イン트라ネットを含めたネットワークを暗黙的に安全であるという前提を信用せず、すべてを暗号化する
4. **リソースの状態を確認する**
 - ・ 各種リソースは恒常的に安全とはいえないので、状態や構成が安全か確認する
5. **アクセス制御ポリシーで評価し、アクセス管理をする**
 - ・ 各種リソース同士でアクセスを確立する際に、アクセス制御ポリシーを基にアクセス制御管理機構が評価し、その結果を施行できるようにする
6. **リソースとアクセスを観測する**
 - ・ リソースとアクセスのログの取得、アラートの通知など、システムを観測することが重要

* : DS-210 ゼロトラストアーキテクチャ適用方針 https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/e2a06143-ed29-4f1d-9c31-0f06fca67afc/5efa5c3b/20220630_resources_standard_guidelines_guidelines_04.pdf

34

ガイドラインに準拠：医療機関向け次世代システム

『医療情報安全管理に関するガイドライン』に基づくゼロトラストセキュリティの実現

優先度の高いセキュリティソリューションカテゴリ：MFA, EDR, SASE, SIG, NDR

2要素 +α 他要素認証ソリューション

MFA

MFA (Multi Factor Authentication, Zero Trust)

次世代エンドポイント EDR + EPP

EDR

EDR (Endpoint Detection & Response)

統合クラウド・セキュリティ / DNSセキュリティ / Proxy

SASE / SIG

SASE (Secure Access Service Edge) / SIG (Secure Gateway)

ネットワーク検知

NDR

NDR (Network Detection & Response)

35

ID管理一元化

特権ID管理

インシデント収集・解析

SIEM

SIEM (Security Information and Event Management)

セキュリティ運用組織

SOC

SOC (Security Operation Center)

ISMS認証の取得

- ISO/IEC 27001 : 2013
(JISQ 27001 : 2014)
- 国際標準機構が定めた情報セキュリティマネジメントシステムの規格
- 網羅性のあるセキュリティ体制の構築
- 情報セキュリティ確保活動をしていく上での具現化された認定のひとつ

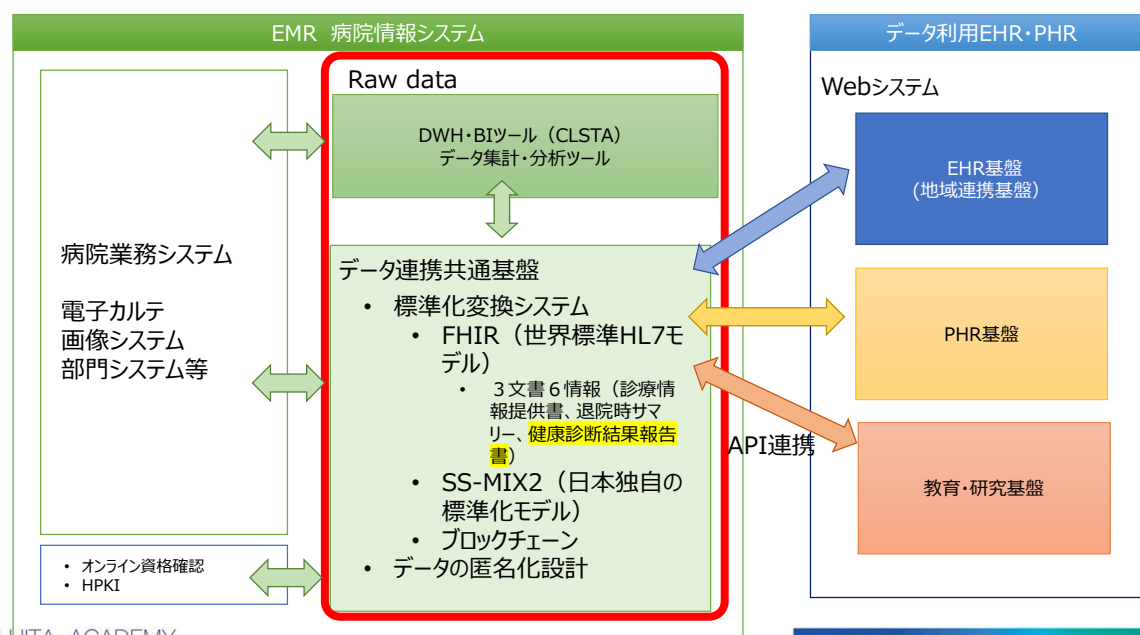
10月審査受審

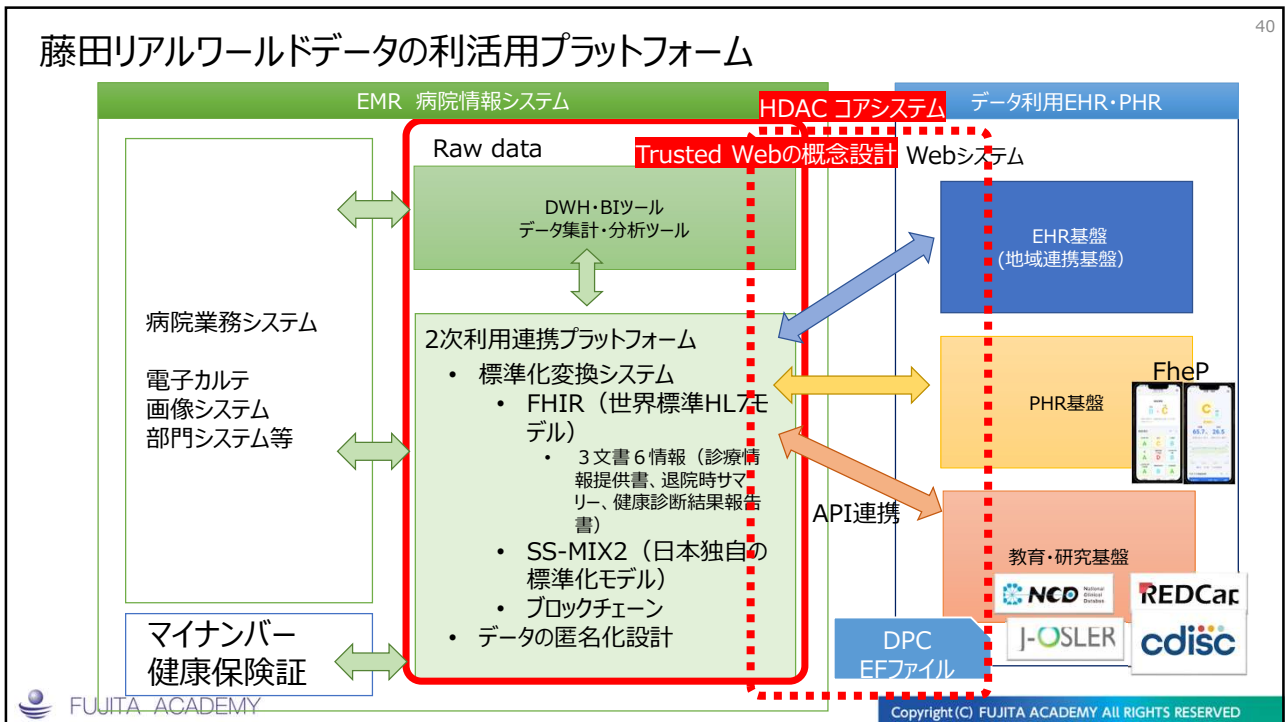


引用元：国際標準化機構、「ISO/IEC 27001 情報セキュリティ、サイバーセキュリティ及びプライバシー保護 - 情報セキュリティマネジメントシステム - 要求事項 第3版 2022年10月」英和対訳版：表紙

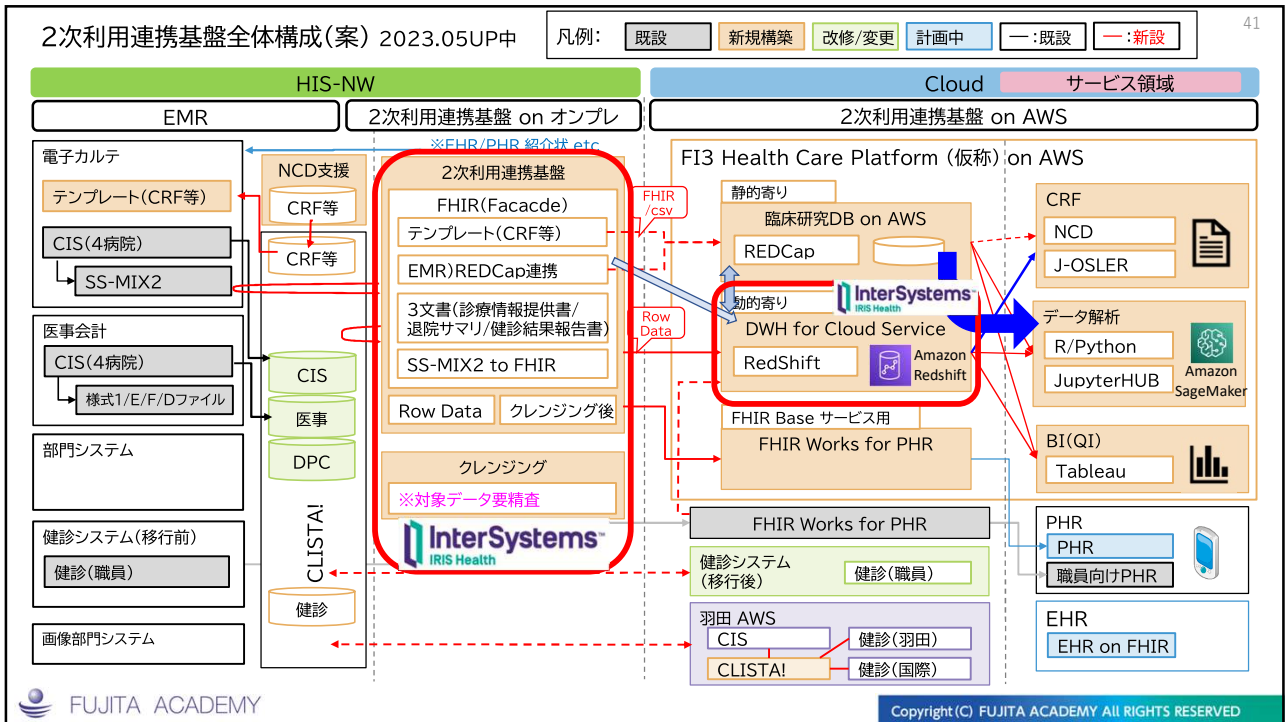
データ2次利用連携基盤

医療情報2次利用連携プラットフォーム





40

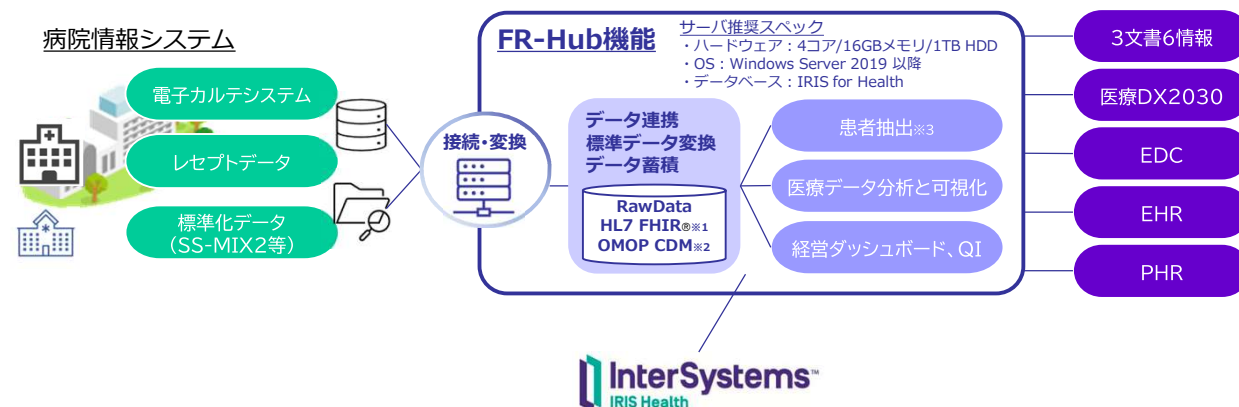


41

ファーストリアルハブ (FirstReal-Hub)

病院情報システムの各種データを収集、標準化を行い
医療情報データの利活用を促進する

※1: HL7 FHIR®(Fast Healthcare Interoperability Resources) は、医療を電子的に情報交換するための新しい標準規格。
※2: OMOP CDM(Observational Medical Outcomes Partnership Common Data Model)医療データの標準的な共通データモデル。
※3: 医療データのクレンジングに特化したノーコードソフトウェア。オフラインで動作し、データ分析の前処理を効率化。



FUJITA ACADEMY

Copyright (C) FUJITA ACADEMY ALL RIGHTS RESERVED

42

標準コードへの変換

43

病院のマスタに対して、標準コードへのマッピングが必要

電子カルテシステム検査項目マスタ

病院	項目CD	材料CD	名称
A病院	0211100	101	WBC:白血球数
B病院	0000034	001	白血球数(WBC)
C病院	0211100	094	白血球数

JLAC10コード

JLAC10CD	分析物CD	識別CD	材料CD	測定法CD	結果識別CD
2A010000001930901	2A010	0000	019	309	01

電子カルテシステム薬剤マスタ

薬品CD	薬品名
10000001	アイトロール錠 20mg
10000016	アザルフィジン E N錠 500mg
10000023	アスパラ K錠 300mg

YJコード

YJコード
2171023F2020
6219001H1056
3229005F1080

当院の場合、YJコードがメンテナンスされていたためマッピングは不要だった。

FUJITA ACADEMY

Copyright (C) FUJITA ACADEMY ALL RIGHTS RESERVED

43

Tableauを用いたQIデモ

44

QIデモ

CyberLink
PowerDirector

44

特定患者群の抽出デモ

45

特定患者群の抽出デモ

CyberLink
PowerDirector

45

ご清聴ありがとうございました