

ID-Link PIX Managerで統合するXDS-I.b相互 画像参照基盤の構築

一般社団法人阿波あいネット 理事

株式会社インテグリティ・ヘルスケア PHR事業部OEM製品戦略G長

玉木 悠



阿波あいネット

つなげようみんなのカルテ

【背景】 徳島県内の医療連携ネットワーク運用状況 (2016年時点)



電子カルテと連携した医療連携システムを、11病院が導入

- 地域別・疾患別に、4ネットワークが稼働中
 - 参加施設数は7施設～29施設
(累計81施設、平均20施設)
 - 登録患者数は70症例～1,300症例程度
(累計2,706症例、平均677症例)
- 情報提供の形態は「一方向参照モデル」※
 - 医療連携システムを導入している病院の診療情報を、ネットワークに参加している施設へ公開

施設や地域が限定された小規模ネットワークが複数存在

※ 徳島糖尿病克服ネットワークでは、双方向参照モデルを研究開発、実験的に運用している

【背景】 徳島県内の医療連携ネットワーク が抱える課題と解決策（2016年時点）



	課題	解決策
システム	電子カルテが無いと医療連携ネットワークで情報提供できない	電子カルテが無くとも情報提供可能にする → レセコンや外注検査会社から必要なデータを収集
	導入しているシステムのメーカーが異なると、繋ぐことができない	システムのメーカーが異なっても繋がるようにする → 国が推奨する標準規格に対応する
運用	同意取得等の運用ルールや手続きが、それぞれ異なる	徳島県内で統一されたルール(規則や手続き)を決める
組織	ネットワーク毎に個別で活動しており、調整・意思決定を図る運営主体が無い	運営主体として、社団法人やNPO法人を設立する
	医療機関や住民へ広報など、プロモーションが充分でない	プロモーション活動を行い、参加施設・参加者を確保する



【背景】厚生労働省標準規格

地域医療連携における情報連携基盤技術仕様

- 地域医療連携における情報連携基盤として、IHE ITI統合プロファイルから採用し、取りまとめた仕様
- 厚生労働省標準規格として採択（2015年3月25日）

徳島のEHRに
最低限必要

- | | |
|---|-----------------|
| • Patient Identifier Cross-referencing (PIX) | 患者ID相互参照 |
| • Patient Identifier Cross-reference HL7V3 (PIXV3) | 患者ID相互参照V3 |
| • Patient Demographics Query (PDQ) | 患者基本情報の問合せ |
| • Cross-Enterprise Document Sharing (XDS.b) | 施設間情報共有 |
| • Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging (XCA-I) | 画像のための施設間情報共有 |
| • Cross-Community Access (XCA) | コミュニティ間連携 |
| • Cross-Community Access for Imaging (XDS-I.b) | 画像のためのコミュニティ間連携 |
| • Consistent Time (CT) | 時刻同期 |
| • Audit Trail and Node Authentication (ATNA) | 監查查証およびノード認証 |

厚生労働省標準規格に対応することで、
徳島県内の既存医療連携ネットワークを相互接続する

阿波あいネットカードが
できました!
ご希望の方はこちら



阿波あいネットカードが
できました!
ご希望の方はこちら

運営状況 2023.08.31 現在

同意いただいた方の総数

30,060名

利用施設の総数

118施設

▶ 利用施設一覧

阿波あいネットは、医療機関や介護施設の間で、ご同意いただいた住民の方の病名・投薬内容・検査結果等の情報を共有し、医療・介護関係者が活用するネットワークシステムです。

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 2017年度 | 総務省クラウド型EHR高度化事業による整備 |
| 2018年度 | 運営法人設立(一般社団法人阿波あいネット)
実症例の試用運用を開始 |
| 2019年度 | 実臨床において医師による情報参照の運用開始 |
| 2021年度 | 画像連携システムの導入(AWSでの画像サーバの構築) |

画像相互参照基盤の目的



- 阿波あいネットでは、異なるEHRを超えた検査画像の共有は実現できていない
 - 既存の医療連携ネットワークからは対応の強い要望（阿波あいネットへの合流の条件として挙げられる）

阿波あいネットにおける画像相互参照の実現

- 全ての施設でDICOM画像が発生しているわけではない
- 遠隔読影基盤としてTDI-Net（徳島画像診断ネットワーク）が既に事業展開している

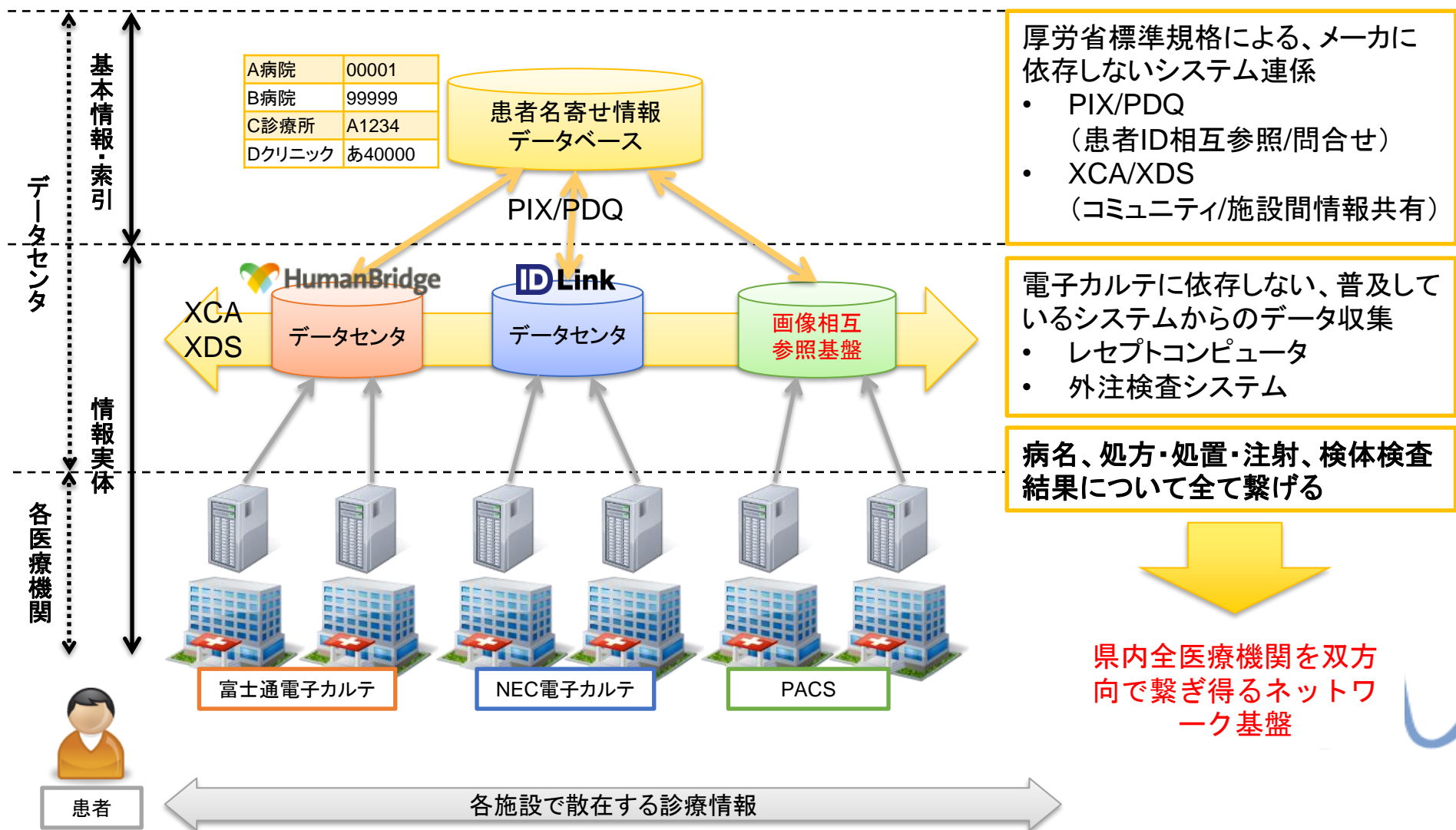
多目的対応によるコストパフォーマンスの向上

【方法】徳島県全域EHR基盤構成概要

既存	ID-Link	NEC製電子カルテの導入医療機関
	HumanBridge	富士通製電子カルテの導入医療機関
新規	画像相互参照基盤	PACSを導入している医療機関



- 全システムを厚労省標準規格を用いて連携する
- 既存基盤を活用しつつ、県内全域を双方向で繋ぐ



- 厚労省標準規格による、メーカーに依存しないシステム連携
- PIX/PDQ (患者ID相互参照/問合せ)
 - XCA/XDS (コミュニティ/施設間情報共有)

- 電子カルテに依存しない、普及しているシステムからのデータ収集
- レセプトコンピュータ
 - 外注検査システム

病名、処方・処置・注射、検体検査結果について全て繋げる

県内全医療機関を双方向で繋ぎ得るネットワーク基盤



方法：採用するIHE ITI統合プロファイル

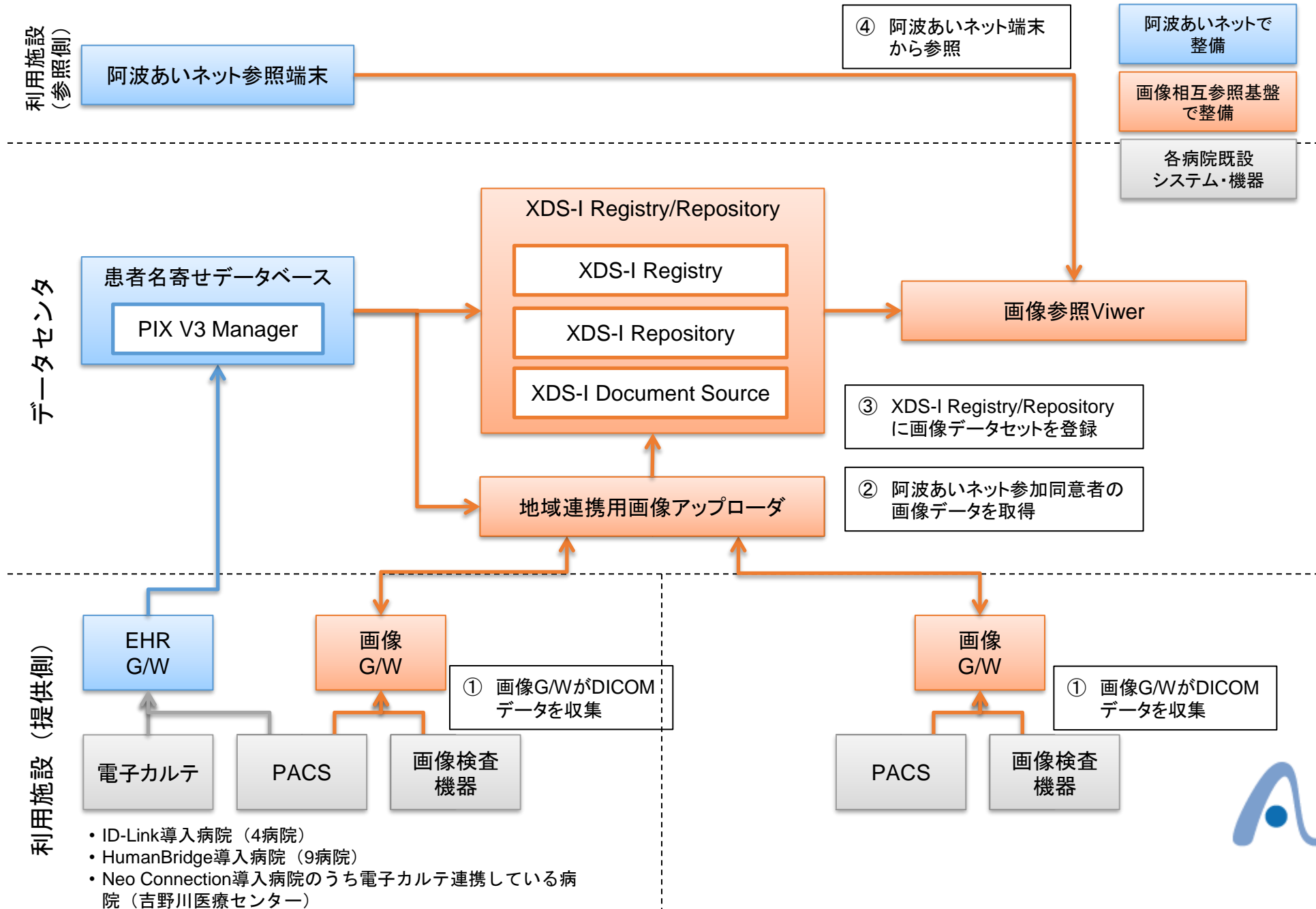


DICOMはデータ量が大きいいため、レスポンスを考慮し
Registry/Repositoryに集積するXDSを選択

XCA-I/XDS-I.bへの対応検討

- PIX/PIXV3に加え、画像を扱うプロファイルへの対応が必要
 - XCAは各コミュニティ間でデータを参照する仕組み
 - XDSはレジストリ/リポジトリにデータを集積し、参照する仕組み
-
- | | |
|---|-----------------|
| • Patient Identifier Cross-referencing (PIX) | 患者ID相互参照 |
| • Patient Identifier Cross-reference HL7V3 (PIXV3) | 患者ID相互参照V3 |
| • Patient Demographics Query (PDQ) | 患者基本情報の問合せ |
| • Cross-Enterprise Document Sharing (XDS.b) | 施設間情報共有 |
| • Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging (XCA-I) | 画像のための施設間情報共有 |
| • Cross-Community Access (XCA) | コミュニティ間連携 |
| • Cross-Community Access for Imaging (XDS-I.b) | 画像のためのコミュニティ間連携 |
| • Consistent Time (CT) | 時刻同期 |
| • Audit Trail and Node Authentication (ATNA) | 監査査証およびノード認証 |

方法：画像相互参照基盤・構成概要



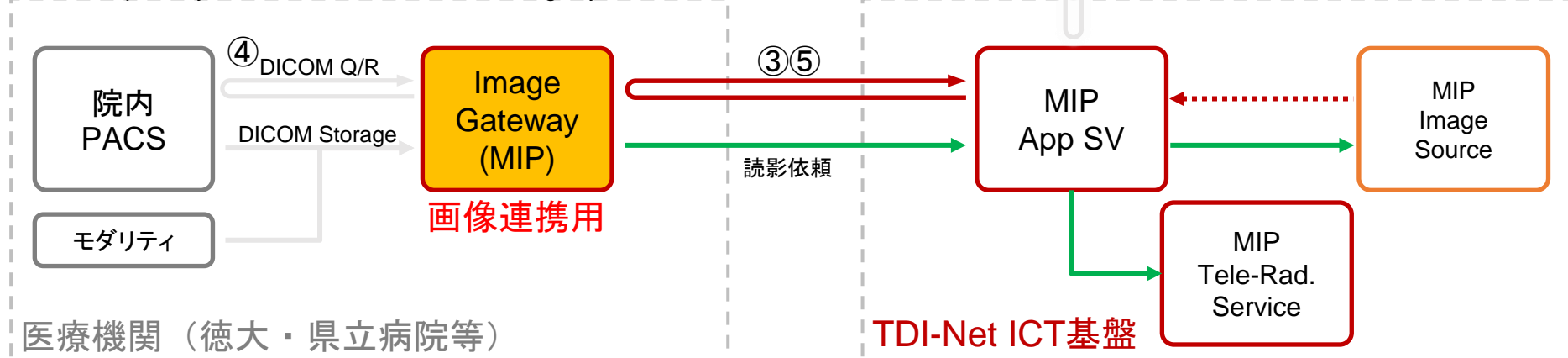
- ID-Link導入病院（4病院）
- HumanBridge導入病院（9病院）
- Neo Connection導入病院のうち電子カルテ連携している病院（吉野川医療センター）



方法：遠隔読影基盤との画像G/W共通化

地域連携システムへDICOM画像データを登録するWorkflow（案）

- ① ネットワークに参加することを合意した患者の地域統合IDが登録されると、PIX Managerから画像アップローダーへADTメッセージが送信される（なお、Registryに対してもADTメッセージを送信する）
- ② 画像アップローダーは、ネットワークに参加しているすべての医療機関に対して、過去〇年分の検査画像データを取得すべく指示をかける（複数AEタイトルに対してDICOM Q/Rを行う）
- ③ MIP App SVは、指定されたAEタイトルの施設にあるImage G/Wに、DICOMではない独自プロトコルでデータ取得指示を行う
- ④ Image G/Wは、院内PACSIにDICOM Q/Rを行う
- ⑤ Image G/Wは、取得したデータをMIP App SVに、やはり独自プロトコルで送信する
- ⑥ MIP App SVは、画像アップローダーのQ/Rに回答してデータを返す
- ⑦ 画像アップローダーは、Image Document Source（IDS）にDICOMでStorageする。
この時、設定により、Thin slice seriesやMulti-flame seriesなどを除外することが出来る
- ⑧ IDSは、受信したDICOMデータを格納し、KOSファイルをXDS-i Repositoryに送信
- ⑨ XDS-i Repositoryは、受信データのメタ情報をRegistryに登録する



【方法】AWSの構成概要



● システム特性

- 稼働時間：24時間365日
- 定期メンテナンス日：半年に一度

● システム構成

- パブリッククラウド（Amazon Web Services）上に構築
 - 年間の使用状況に応じてスケールが可能（稼働状況に応じて資源を有効活用）
※ 初年度のシミュレーションは、画像データのストレージを10TB想定
 - AWS東京リージョンを利用することで、物理的に国内のデータセンター利用を担保
 - 単一データセンター(アベイラビリティゾーン)上にシステムを構築
(ネットワーク構成および一部サーバは複数DCにまたがって構成)
 - 大規模障害(データセンター規模の障害)発生時に、別DCへリストアしシステムを再構成が可能

● その他考慮点

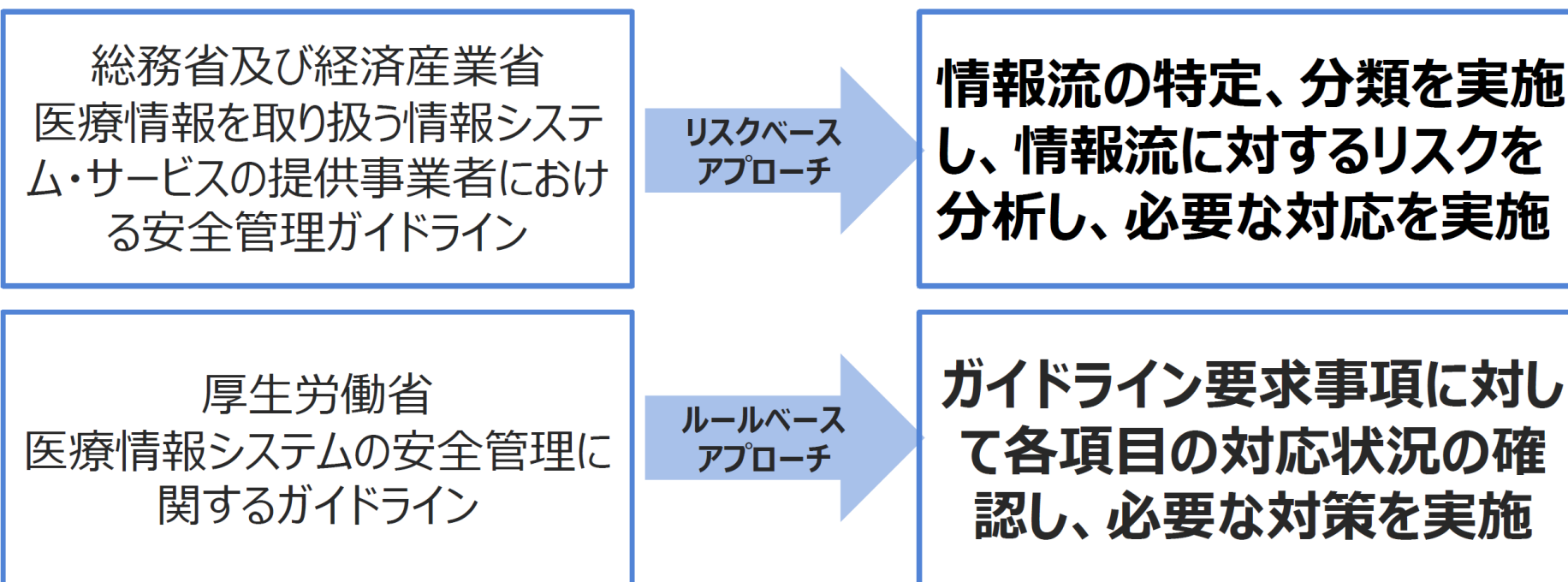
- 取り扱うデータ特性を考慮し、以下のガイドラインに準拠するシステムを構成する
 - 医療情報を取り扱う情報システム・サービスの提供事業者における安全管理ガイドライン(2020年8月)
 - 厚生労働省 医療情報システムの安全管理に関するガイドライン 第5版（平成29年5月）

【方法】AWSの構成概要



●以下のガイドラインをもとにガイドラインへの対応を実施

- 医療情報を取り扱う情報システム・サービスの提供事業者における安全管理ガイドライン(2020年8月)
- 厚生労働省 医療情報システムの安全管理に関するガイドライン 第5版（平成29年5月）



【結果】共有される情報

医療の情報※

- 病名
 - 検査結果
 - 投薬内容
 - 注射内容
- 一部施設の退院時サマリー、読影レポート

令和3年度から

- 以下の施設の検査画像データ
阿南医療センター、海南病院、上那賀病院、協立病院、市立三野病院、田岡病院、たまき青空病院、つるぎ町立半田病院、徳島県鳴門病院、徳島県立海部病院、徳島県立中央病院、徳島県立三好病院、徳島市民病院、徳島赤十字病院、徳島大学病院、博愛記念病院、日野谷診療所、ハウエツ病院、美波病院、吉野川医療センター

※ 情報公開施設(2023年4月現在): 阿南医療センター、上那賀病院、木沢診療所、木頭診療所、市立三野病院、たまき青空病院、つるぎ町立半田病院、徳島県鳴門病院、徳島県立海部病院、徳島県立中央病院、徳島県立三好病院、徳島市民病院、徳島赤十字病院、徳島大学病院、日野谷診療所、ハウエツ病院、吉野川医療センター、美波病院 計18施設

※ 情報公開薬局(2023年6月現在): 厚仁会薬局、ありす調剤薬局、ありす調剤薬局蔵本一丁目店、アイン薬局徳島大学病院店、オブリージュ調剤薬局川内店、キララ薬局(準備中) 計6施設





患者バナー

ツールバー

フィルタボタン

「列の変更」
ボタン

タイムライン

水色のバーは、現在
ビュー上に表示され
ている文書の日付の
範囲を示します。
「一」マークをクリック
すると、その日付の
画像にジャンプしま
す。

画像種別

日付

新しい画像が
左上から並びます

患者画像

マトリクスビューにて、サムネイル形
式で表示されます。

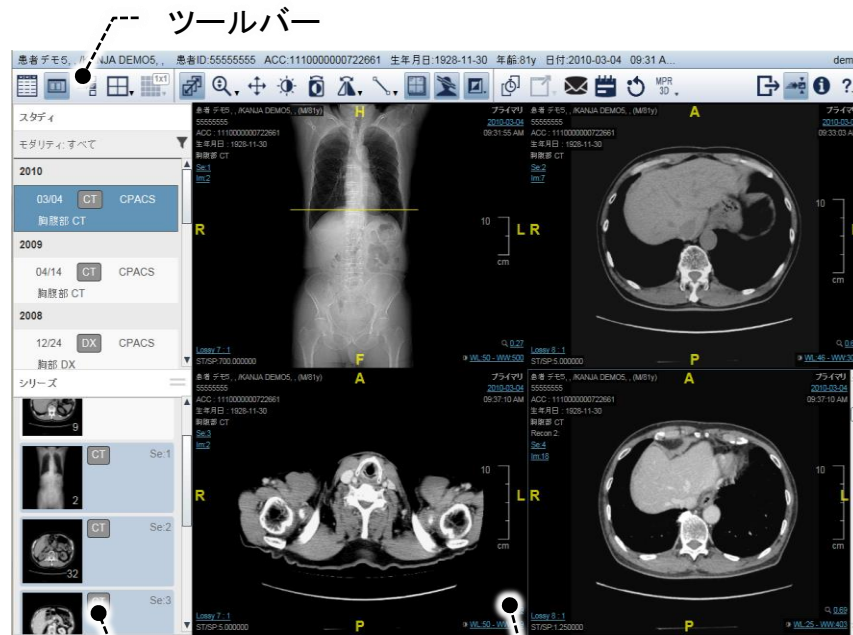
ツールボタン

- 患者検索
- レイアウト
(画像ビューワ用)
- ズームイン/アウト
- ビューの切り替え
(マトリクス⇄一覧)
- フラグ
- フラグ解除
- フィルタ表示方法の切替
(フィルタ⇄ハイライト)
- クイックフィルタ
- フィルタ解除
- ヘルプ

Centricity Universal Viewer ZFP



Version 6.0 sp10.2



ツールバー

ナビゲータ

画像表示領域
(ビューポート)

右クリックメニュー

- 26 ウィンドウプリセット
- (13) アノテーション
- 27 アノテーションの削除
- (20) リセット
- 28 画像のキャリブレーション
- (7) ズーム
- (8) 移動
- (9) 階調
- (11) 反転/回転
- (15) 表示ステータス
- (21) MPR 3D
- 29 グローバルスタック
- 30 シネ
- (16) 同期
- (14) クロスリファレンス
- 31 DICOM情報
- 32 画像のエキスポート

ツールアイコン



- | | | | |
|----|------------------|----|---------------------|
| 1 | スタディ検索 | 18 | スタディURLの共有
(未使用) |
| 2 | ナビゲータ | 19 | リセット |
| 3 | シリーズセレクト | 20 | MIP・MPR |
| 4 | レイアウト | 21 | ログアウト |
| 5 | シートビューレイアウト | 22 | 画像品質の切り替え |
| 6 | スクロール | 23 | バージョン情報 |
| 7 | ズーム | 24 | ヘルプ |
| 8 | 移動 | 25 | 階調プリセット |
| 9 | 階調 | 26 | 描画・計測の削除 |
| 10 | 白黒反転 | 27 | 画像のキャリブレーション |
| 11 | 左右反転 | 28 | グローバルスタック |
| 12 | 描画・計測 | 29 | シネ |
| 13 | オーバーレイ (画像四隅の情報) | 30 | DICOM情報 |
| 14 | クロスリファレンス | 31 | 画像の印刷・保存 |
| 15 | プレゼンテーションステート | | |
| 16 | 同期 | | |
| 17 | 外部アプリケーション起動 | | |

① 医療情報を公開する中核病院の拡充

- 1対Nから、N対Mの情報参照モデルへの拡充
- かかりつけ医が参照できる診療情報を増やす

② 電子カルテ非導入医療機関の医療情報収集・公開

- かかりつけ医と専門医間の双方向の医療情報参照
- 電子カルテシステムが未導入の医療機関における医療情報についても、参照を可能にする

③ 地域全体における運用規則、手順の整備

- 医療情報を、より広域で安全に扱うためには、地域全体で統一された運用規則・手順を定める必要がある
- 情報セキュリティポリシー、個人情報保護ポリシーの統一

④ 臨床における共有された医療情報の具体的活用方法

- 医療情報を共有するだけで、直ちに多くの利益を望める訳ではない
- 共有された医療情報を臨床で活用する方法論の確立が必要

技術的課題

制度的課題

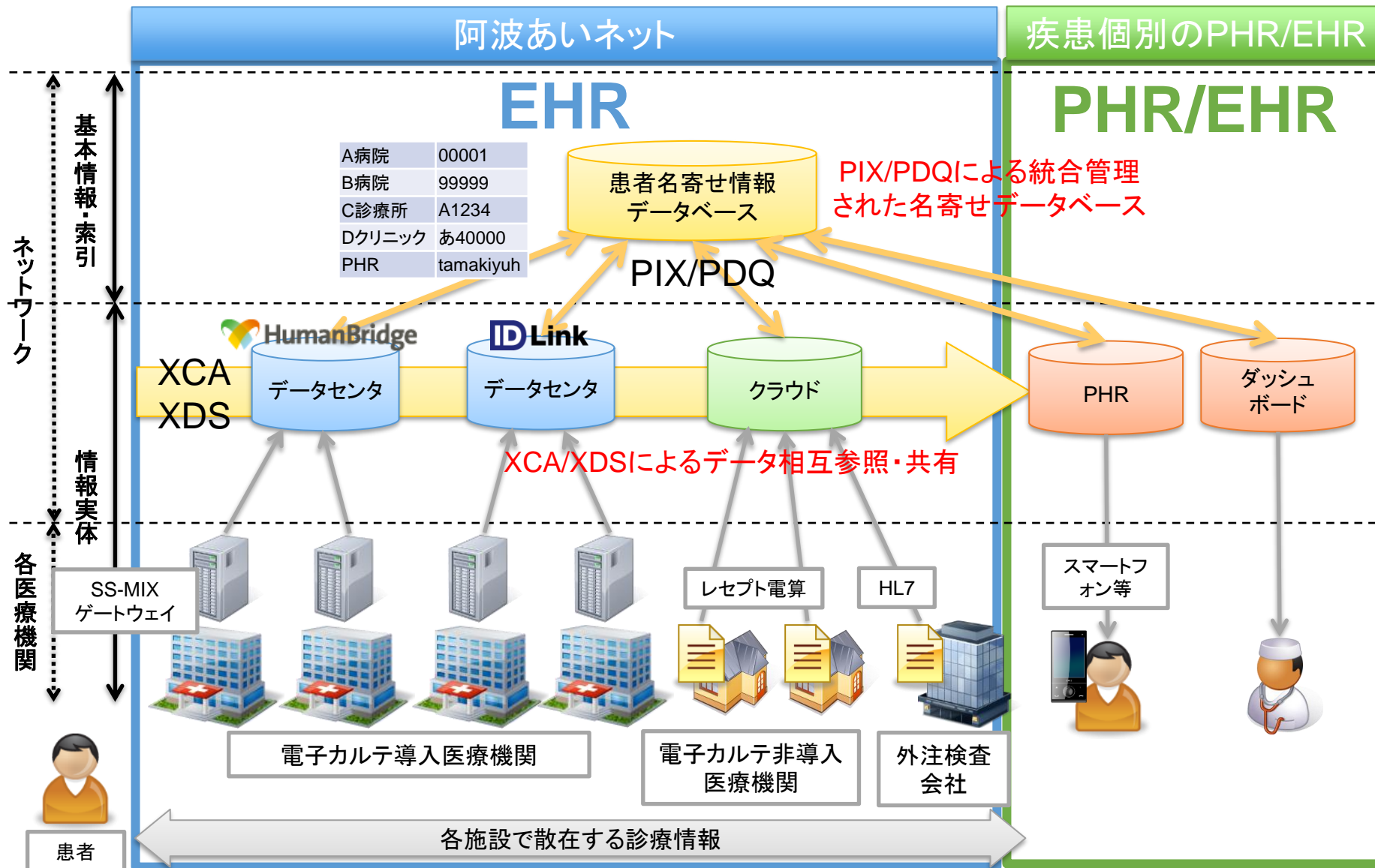
臨床的課題

医療情報共有による、地域医療の質向上・効率化等の患者への直接的利益



【考察】阿波あいネットとPHR/診療支援ダッシュボードとの連携

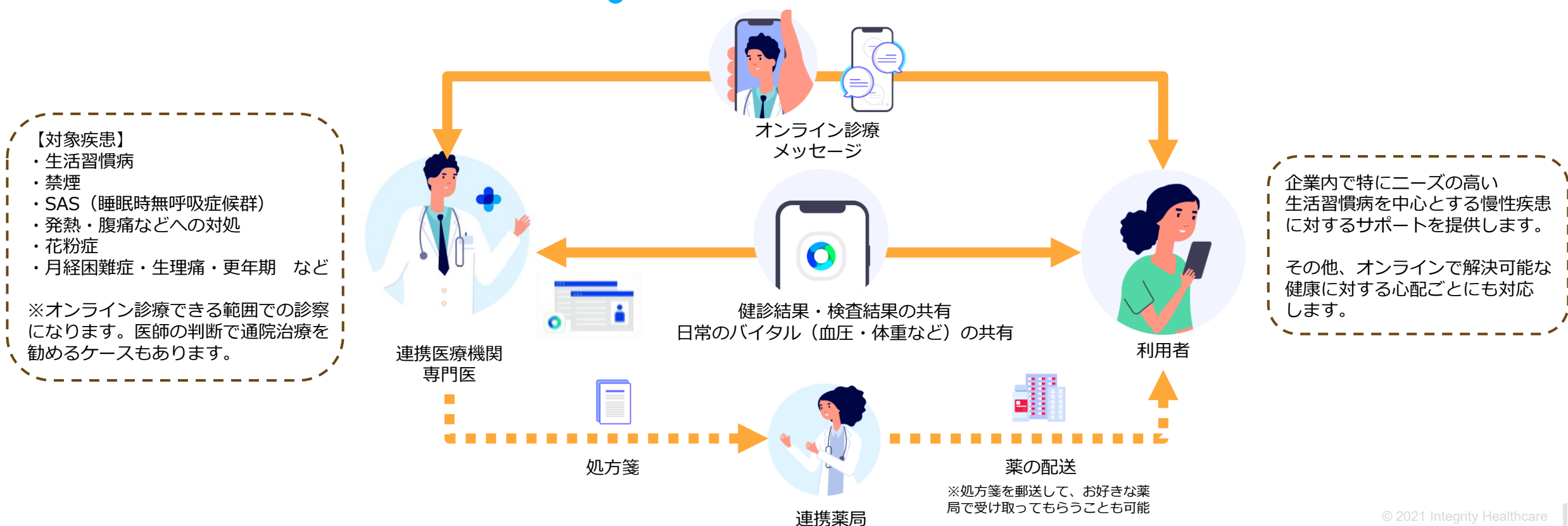
IHE ITI統合プロフィール、名寄せデータベースを活用しPHRや診療支援ダッシュボードへの検査結果、処方内容等のデータを連携



考察 EHRとPHRの連携によるシームレスなヘルスケアPaaSの可能性

企業・健保様向けに、「Smart One Health」の仕組みを活用して健康管理サービスを提供するクリニックです。健診で生活習慣病（高血圧、糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症）を指摘され、会社から受診勧奨を受けているがなかなか受診機会を作れていない、「忙しい」などが理由で治療中断してしまっている社員に、専門医によるオンライン診療を有効活用した診療をお届けします。企業内診療所のように、従業員に対する健康支援策をサポートします。

Smart One Clinic



今後の展望・将来像 まとめ



- 全国医療情報プラットフォームの利用
 - 医療情報を取り扱うPaaSとしての連携
 - API連携、4文書6情報のストレージ
 - Viewerは阿波あいネットユーザが使いやすいものを提供
 - ID-Link、HumanBridge、オリジナル
 - 検査画像はPaaS上で取り扱えるまではオリジナルでストレージ
- PHRの活用
 - 同意取得（意思表示）をWeb上で行いたい
 - 全国医療情報プラットフォーム、マイナポータル等で認証認可を担ってほしい
 - PHRを普及させるために価値訴求できる魅力的なコンテンツが必要