医療DXを推進する おしどりネットの現状

近藤博史

日本遠隔医療学会 会長

NPO法人おしどりネット 副理事長、技術委員長

鳥取大学名誉教授

AMED評価委員

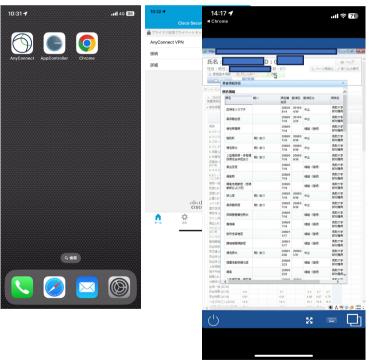
NICT専門委員

厚生労働行政推進調査事業「医療分野の情報化の推進に伴う医療機関等におけるサイバーセキュリティ対策のあり方に関する調査研究」代表

AMED研究 遠隔ICU 分担

おしどりネットのiPhone, iPad接続

- ・20病院の電子カルテ(SS-MIX2形式)、DICOM画像を
- 世界標準(IHE-XDS/XDS-I)で統合してPHR化
- Thin-client基盤で参照する。







Oshidori Note

- every medical institutions
- Text data with images





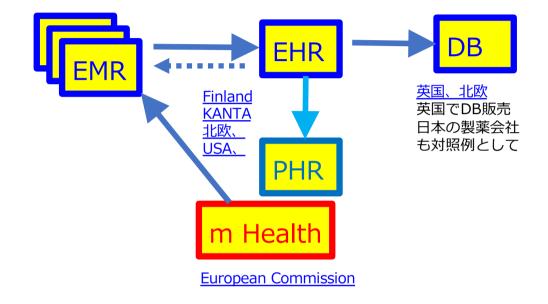


医療DX (デジタルトランスフォーメイション)

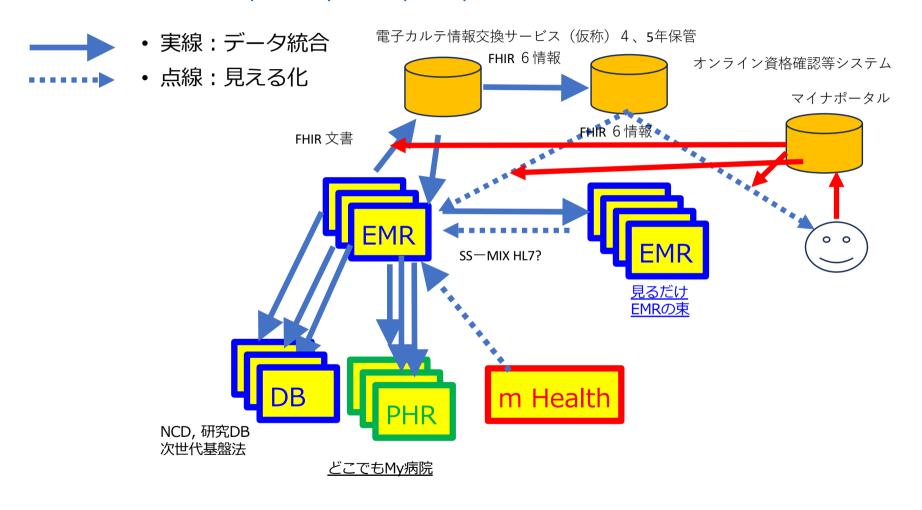
- 書籍、音楽のコンテンツの電子化 → データ保存→ 宅配システム→ 配信システム統合
- → 市場、社会の変革:本屋↓、CD店↓、サブスクへ
- 医療情報の電子化:2000年 → DX ・・・医療機関に行かなくなる?
- モバイルヘルス(m-Health) → 医療機関受診 ↓ 在宅医療 → コロナ禍、働き方改革
 - ・モニタリング
 - スマホから歩数、脈拍、睡眠、症状、食事写真、: 継続モニタリング
 - 小型センサー開発
 - 未病段階の介入(生活習慣病、フレイル予防、)
 - (診療情報と統合して統計処理、AI利用)
 - ・ デジタル治療、SaMD(Software as a Medical Device) D to P with?, D to D,
 - 受診指示・投薬指示、禁煙ソフト、発達障害、精神科、糖尿病、心疾患リハ、フレイル対策
 - タイムリーな介入
 - オンライン治験
 - 治験者の公募、脱落防止、
- 医療機関間接続、政府、自治体、災害、言語支援、生活支援、介護系ネット、、、 と接続
 - 被ばく線量管理(→検査プロトコール改善)、業務の効率化、迅速化、→ →

世界・おしどりネットのEMR, EHR, PHR, DB, mHealthの情報の流れと目的

- ・ EMR: 医療機関の診療情報
 - 医療は国のサービス
 - 英国、北欧、オランダ
 - ID: 生年月日+4、5桁
- ・ EHR: 医療機関診療情報の統合
 - 社会的対策
 - コロナ対策、感染症対策 迅速化
 - 希少疾患拠点化(デンマーク)
 - ・ 研究・・・個人の経過=PHR表示 統合ID
 - 薬剤効果、副作用
 - ・ 臨床研究・・・→リアルタイム判断支援
 - ・ 個人アクセスすれば、PHRに(フィンランドKanta, 将来のおしどりネット)
- PHR: 個人診療情報の統合 時系列
 - 個人の医療機関での診療・副作用
 - ・ *個人検査履歴→ 個人の正常値→ 早期診断
 - +健康、mobile Health,

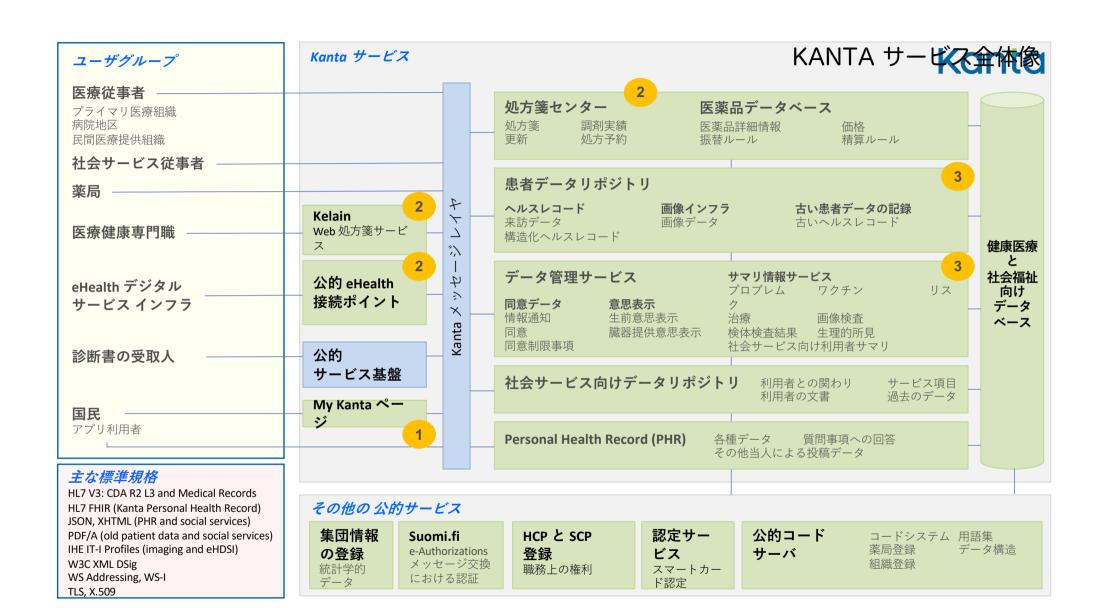


日本のEMR, EHR, PHR, DB, mobile Healthの情報の流れ

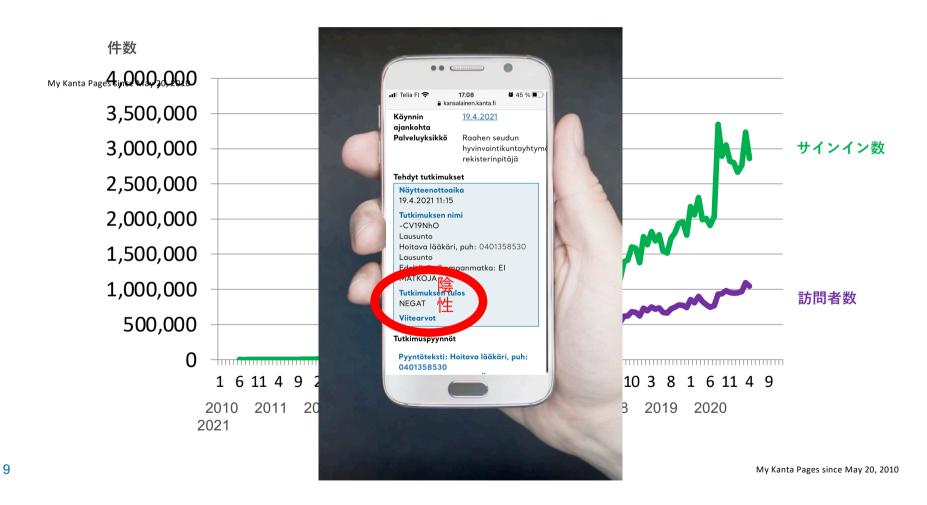


国の戦略手順に治ってデジタルサービスが構築されています。 ウェブ処方箋 on choosing HL7 Revised 患者データレポジ 「Kelain | の Regional CDA R2 as the gislation on トリの運用開始 運用開始 hospital standard for nsents and information national use atient data すべての公 systems starting anagement 国立画像インフラの運用開始 的医療機関 Finnish Finnish profile service が 患者デー Finnish prode basic for CDA R1 社会サービスのためのデータリポジ タリポジト for HL7 V3 profile フィンランドが トリの運用開始 messagi on CDA EU加盟国に を使用 R2 IHE ICD-10 Submission of adopted Special medical フィンランドの 2003 **National** 2005 Interest certificates over 第1次 ehelth戦略 Finland imaging Group the national data 2007 architecture establishe exchange layer defined (Suomi fi) 2000 CDA R2 **HL7** Finland 個人健康記録 become founded HI 7 FHIR (PHR) の運用開 s an chosen as 始 NSI the standard ドサーバ Finland 2010 star for Kanta - 立ち上 becomes a 第1次 eHealth PHR SNOMED ロードマップ membe Experimental National 全国の National 2020 legislation on medication Kantaシステム epSOS pilot health seamless list と支援サービ project between 1995 service chains Act on starts スに関する法 Finland and **DICOM** 2015 secondary Sweden National adopted use of health PikaXML IHElegislation on **National HL7 Medical** and social First specification Finland Kanta services 処方箋 サービス data, data core records for electronic national founded changing datasets specifications for と My Kantaペー ake founded referral HL7 v2 defined ジの運用開始 **ePrescription** process profiles Specification Source: Vesa and 国境を越えた処方 s for Jormanainen. Patient Data 医薬品データベー structured 箋の運用開始 THL 実装ステージ1 (MSAH) 2007-2010 Repository ス立ち上げ records on 実装ステージ2(THL) 2011 -

dental care



My Kanta ページ(全国の患者がアクセス可能な電子健康記録)へのサインインと訪問者数の月別推移(フィンランド、2010年~2021年)



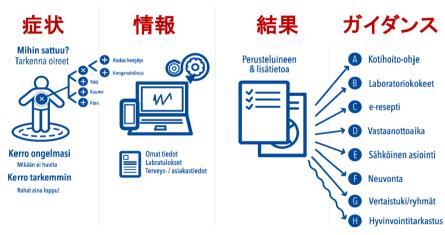
ハイブリッド戦略を支える: 追跡、隔離、治療

■. アプリ(隔離 – 治療) 第 ■波から:

OMAOLO COVID-19

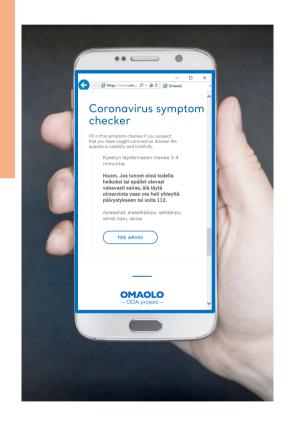
症状検診:

- 携帯電話を使って、医療機関に接続できます。



https://www.omaolo.fi/palvelut/oirearviot/649

Twitter: @reponenjarmo



おしどりネットの内容の特徴:技術と利用目的の関係

患者の選んだ医療機関の診療情報→ 医療機関が許可した職員参照、

(not 包括同意)

- 救急時対応登録: 救急時対応同意患者には未診療救急医療機関で参照可能
- → 包括同意

● 入力:数時間毎の差分取得 →継続統合

vs受診時のみ送信?

- ← 専用回線+個別のVPNの常時接続 県情報ハイウェイ利用/ケーブルTV/フレッツ光で全国接続可
- *鳥取市立病院、*岩美病院、*日野病院 *米子市内の病院有線TV(情報政策課の補助)災害輻輳対策
- 全オーダ対応:病名、アレルギー、全検査結果、処方、注射、画像検査、処置、 vs43検査 x処方x注射
- 文書対応: CDA, PDF: 医師日々記録看護記録、リハ記録、→ 2025年度追加 vs 3 文書
- ●検査会社連携で診療所の検査結果

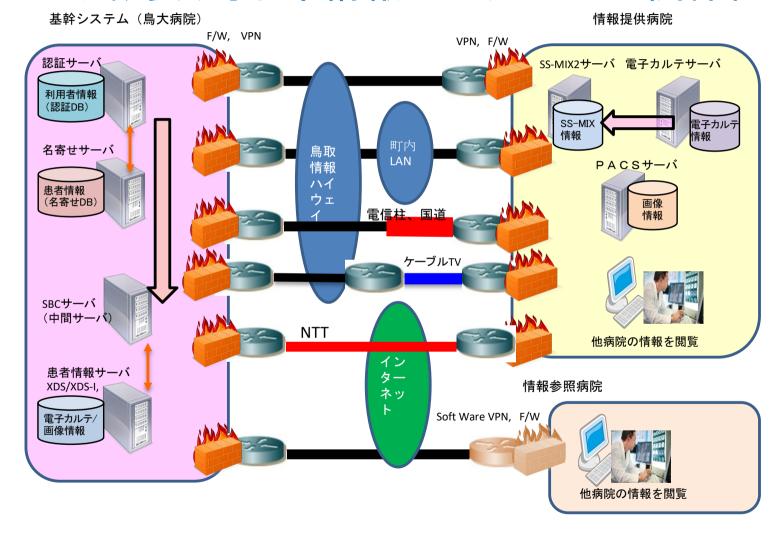
vs 診療所カルテ後?

- おしどりノートによる文章+画像登録:診療所からの入力 → PHR 患者からの入力へ vs 紹介先のみ
- 画像保存:DICOM画像、軟部条件、肺野条件、骨条件、拡大縮小、ROI等 診断表示GE vs?
- EHRのPHR表示:全医療機関情報を患者毎に時系列表示 → アクセス管理すれば、即PHR
- XDSからDB化: → 処方注射と検査をグラフ化(薬剤副作用を検査結果で見るために) vs?
 - → 将来は処方に注意発信 ←*個人の正常値の重要性! (過去全データの時系列収集)
- 名寄せ管理のIHE-PIX : 各医療機関のサーバと患者IDを表形式管理 → 各医療機関のIDでアクセス可能
 - → 統合ID不要(内部で統合データには利用)・・・学認、EduroamのSAML認証類似

おしどりネットの技術的特徴と将来性

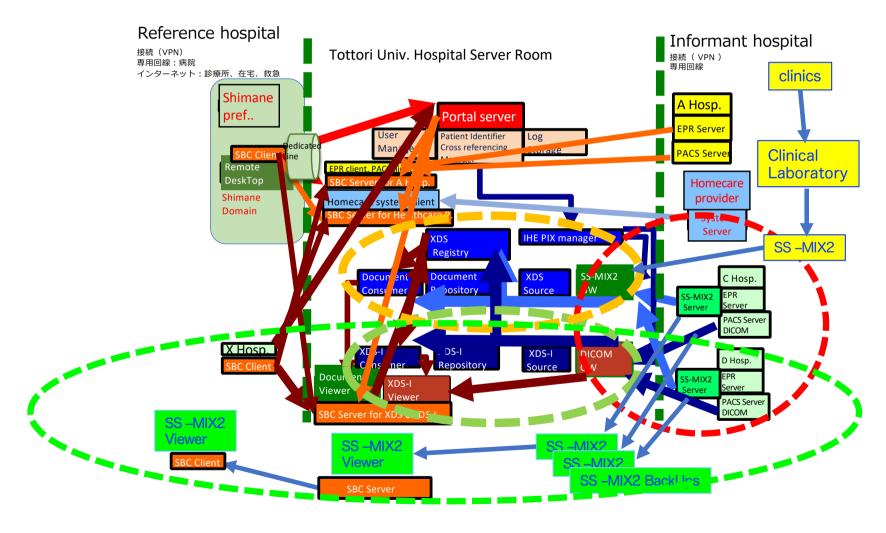
- 中央保管ー参照□グ管理・・・漏洩対策
- 参照:専用/Internet:シンクラ基盤 → 安全+高速=低帯域 大容量フラッシュメモリーにより動画含め高速表示
 - 画面転送型→アプリはサーバ側のみで追加修正
- iPhone iPad対応:← 往診時対応、働き方改革対応、
 - → PHR利用基盤が別参照ネット → 簡易医事オーダエントリも将来
- IT-BCP対応: リアルタイムバックアップ参照、
 - → IT-BCP対応でも サイバー攻撃時にウイルスの残留と証拠保全でネットワーク使用できない状況→ 別参照ネット必須
 - 病院の往診時カルテ参照・働き方改革
 - → 県のデータ取得の効率化、
- → 災害時基盤に: 県の情報ハイウェイ利用は輻輳対策にも有益
 - ← 利用者登録、患者登録の容易さ
 - → 過去診療情報(複数医療機関の)、避難所データ入力=医療機関参照、県内医療機関入院後:参照
- 日本標準SS-MIX2, DICOM+世界標準IHE-PIX, XDS, XDS-I(IBMカナダで稼働+GEベルギー稼働)
 - 海外稼働システムの導入→早期稼働、経費節減、安定稼働
- オンライン分散登録:各医療機関間で登録管理→窓口管理業務の分散(人件費削減)、カード発行無し、
- 紹介状サービス:HPKIを使った紹介状システム 5年前に作るも予約系の連動なく病院の業務負担もあった。
- VPN内のTV会議
- 将来:患者ポータルサイトとして、AI基盤となるEHR-PHRデータベースとして ビッグデータ解析

ネットワーク概要(鳥取県情報ハイウェーとの関係含む)

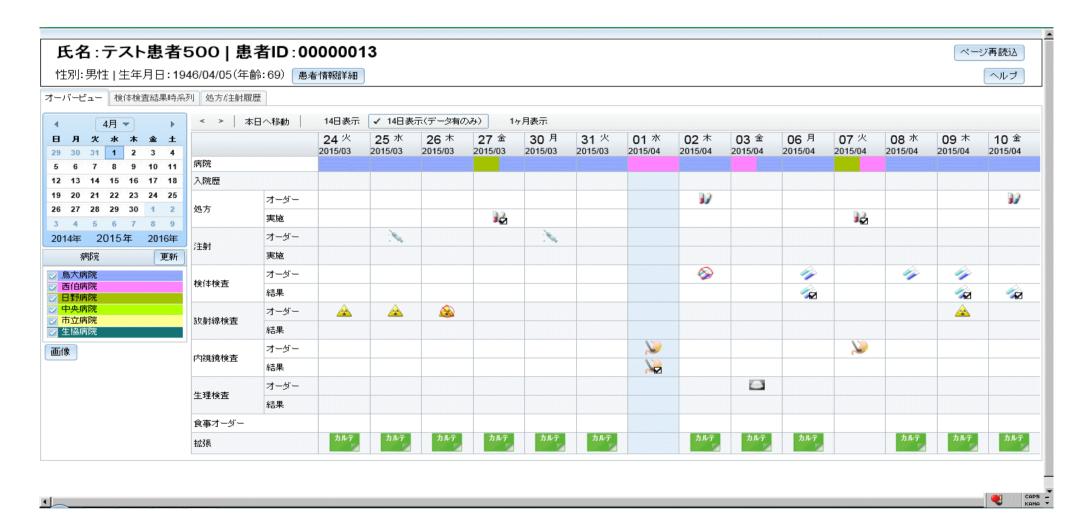


おしどりネットの情報の流れ

右側:情報提供病院+検査会社、左側:参照医療機関、下:バックアップ自院参照for backup,,,,



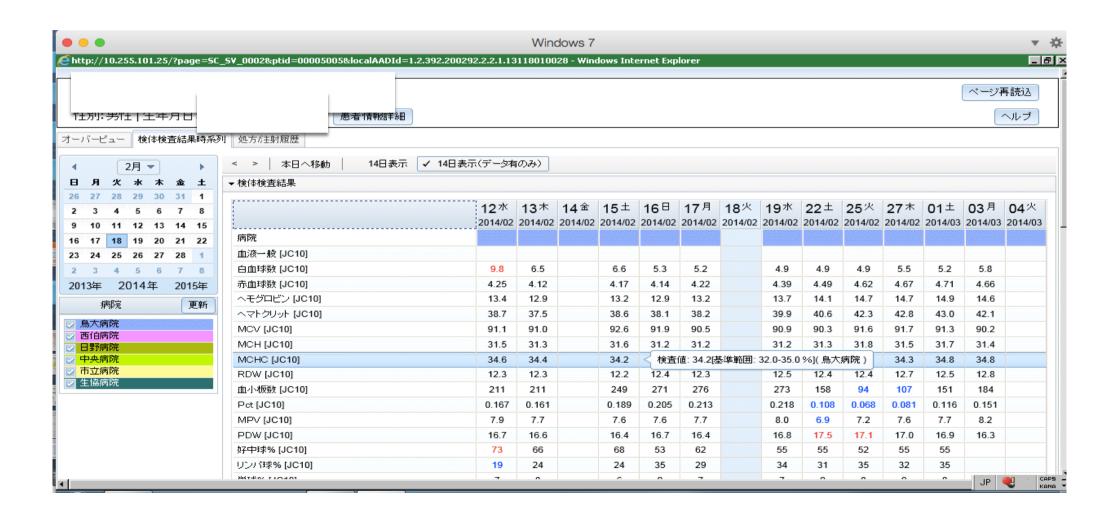
統合カルテの表示: 患者毎の時系列



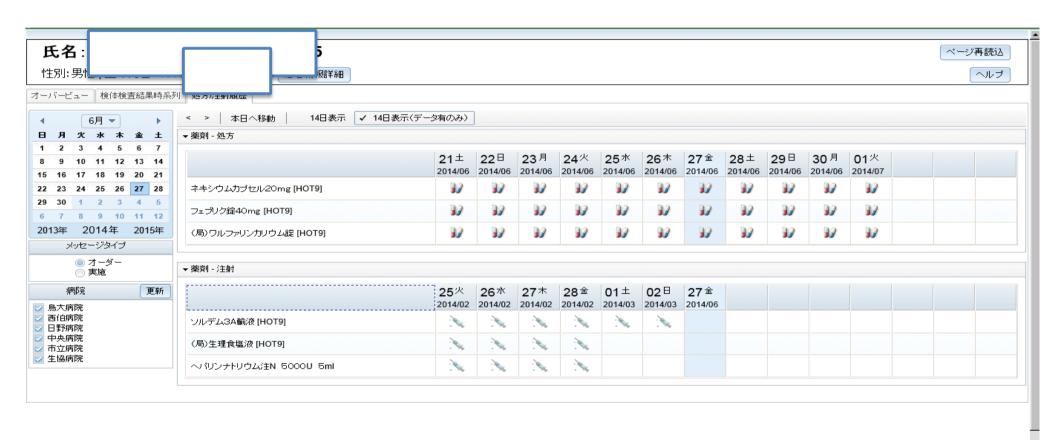
アレルギー情報、病名情報表示:医療機関毎



検査結果:病院+診療所の検査結果を時系列表示、検査毎の基準値表示

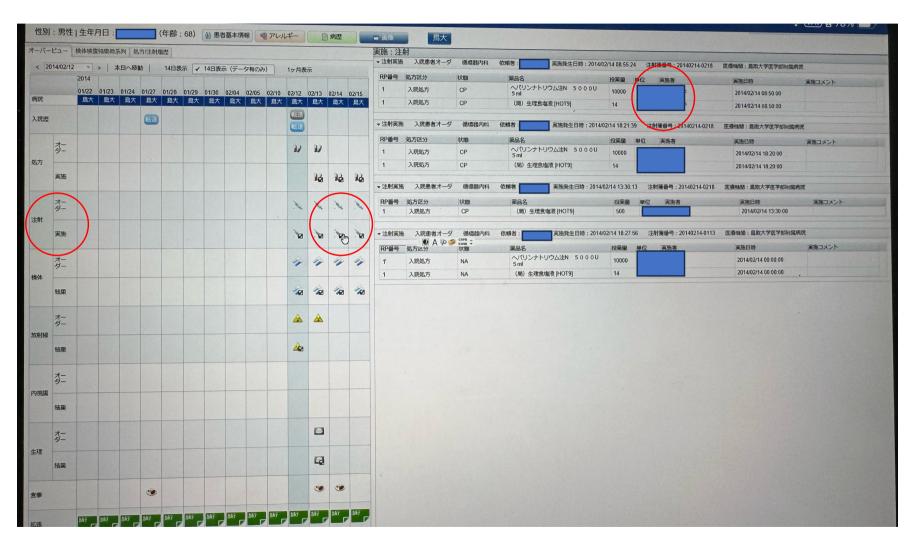


処方 入院中の処方データ

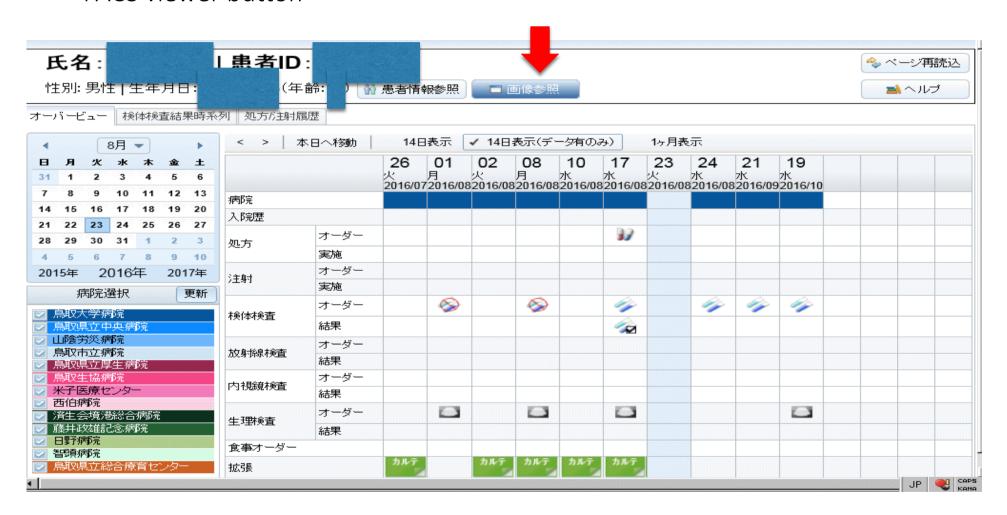


CAPS -

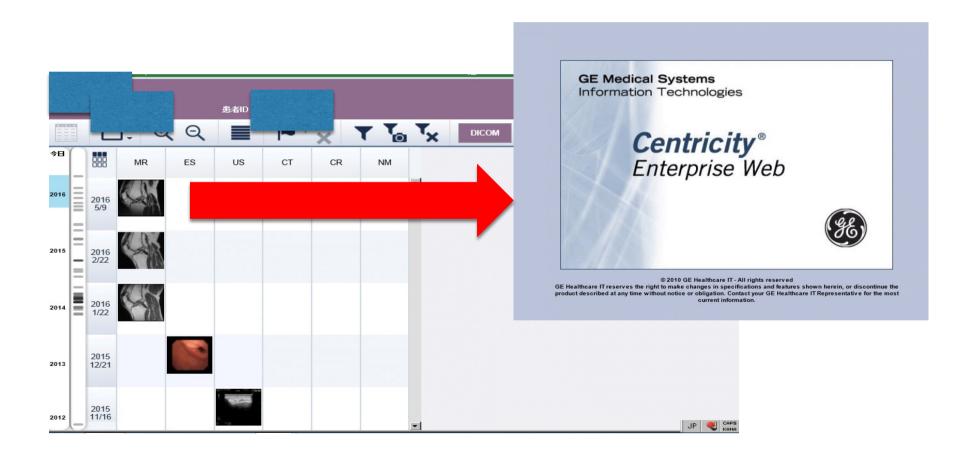
* 注射の実施情報 入院中の処方オーダ+実施情報



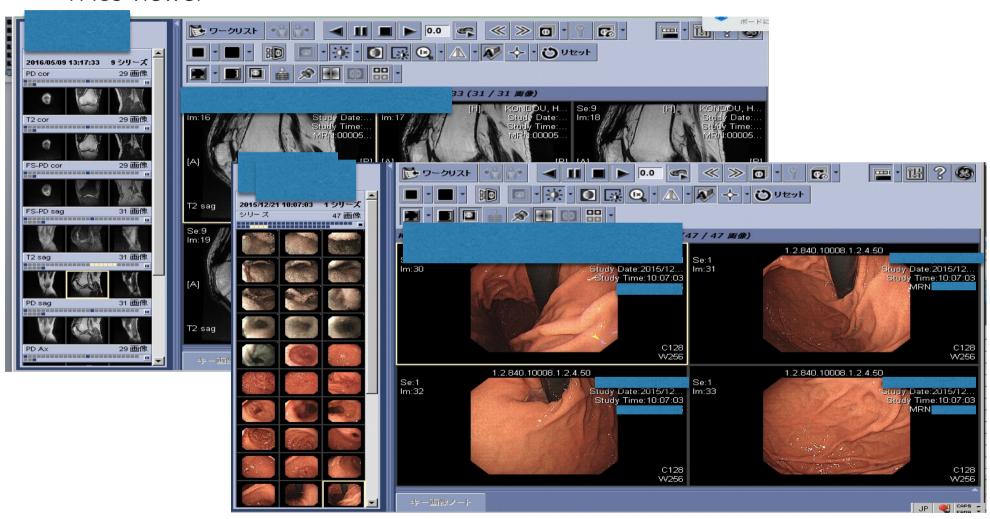
PACS viewer button



Viewer starts from thumb nail image



PACS viewer



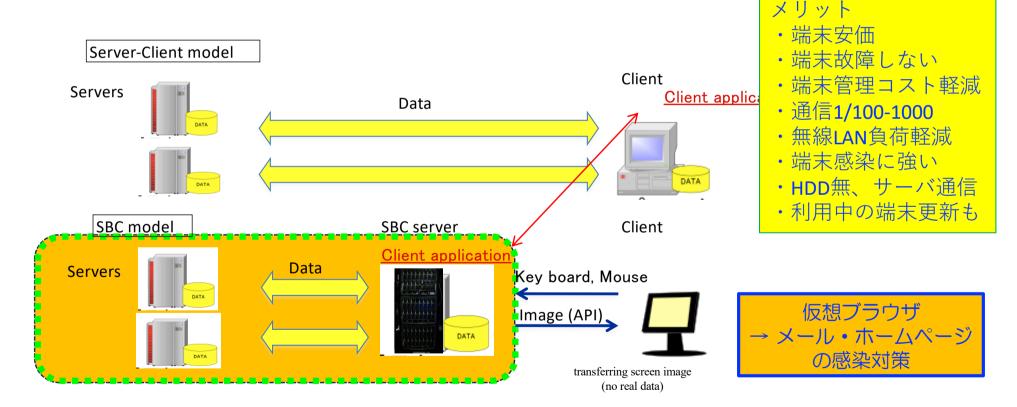
Thin-Client Infrastructureの1つ、SBC: Server Based Computing

• 鳥取大学病院の電子カルテ更新時に日本で初めて電子カルテ基盤に導入(2008)

• GO-Global:画面の差分送信で必要帯域狭い。→ 院内ネット負荷軽減、低速インターネット上でも高速通信

• サーバ安全性:画面転送+マウス・キーボード情報通信に限定される vs DBアクセス、ファイル送受信

・ 端末の安全性:端末のデータ残らない。



* 外部接続(FW-GW-VPN-network-Server)と標準化

管理権限を病院に、(ID,パスワード)は病院管理、相手側は一利用者として接続する。

おしどりネット<u>の収集通信</u> • FW Private N. WAN, DMZ, LAN **FW FW** SS-MIX2 ・ *専用回線も外部は外部 +vpn EMR SS-MIX2 (vpn) (vpn) • 全て拒否、一部通過、 **GW** or VPN • 相手の限定、利用時間の限定 • 方向とプロトコール、ポート制限 Router VLANの設定 **XDS** • 接続端末・方向とプロトコール、ポート制限 Router Router Router Router ・ GWの設置 • 認証、権限制限 GW Server GW ĞW • 通信の限定 Server Server Server Server ・ ファイル変換/ウイルス排除← 標準ファイル 医療機関の管理責任 おしどりネットの管理責任 Server

• 認証と権限制限 (管理者と利用者権限)*ソフト導入

- 通信の制限
- ・ ファイルの限定/ウイルス排除 ← 標準ファイル

Copy right © 2025 Hiroshi Kondoh

設定と監視

患者参加申請

*写真の書式は旧版です。

患者名寄せでは

- •AがAであり、Bでないことが重要。
- •同姓同名同生年月日は大学病院で存在する。事故も発生!
- ・シナリオ:結婚転居、退職転居
- ・×保険証、住所、配布カード
- ・患者を特定する情報が欲しい
- 緊急でもわかるものが良い。 自動車免許、携帯電話
- 名寄せ間違いの責任を誰が取るか。
- 電子カルテの無い医療機関の名寄せも意味がある。



第3版

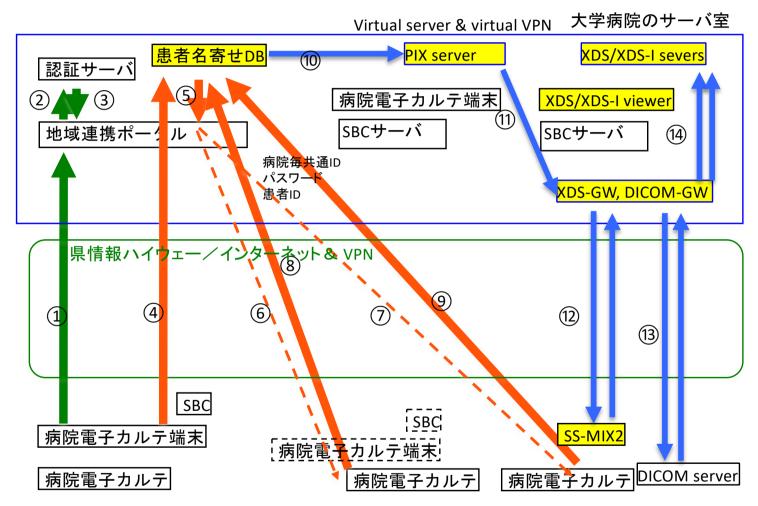
鳥取県医療連携ネットワーク(おしどりネット2) 参加同意書

鳥取県医療連携ネットワーク(おしどりネット2)運営協議会 殿

私は、下記の主治医から鳥取県医療連携ネットワーク(おしどりネット2)に関する説明並びに説明文書 の交付を受け、その目的及び利用方法などを理解しましたので、下記医療機関において鳥取県医療連 継ネットワーンに参加。私の診療情報が私の受ける上間診療に活用されるアンに同言します。

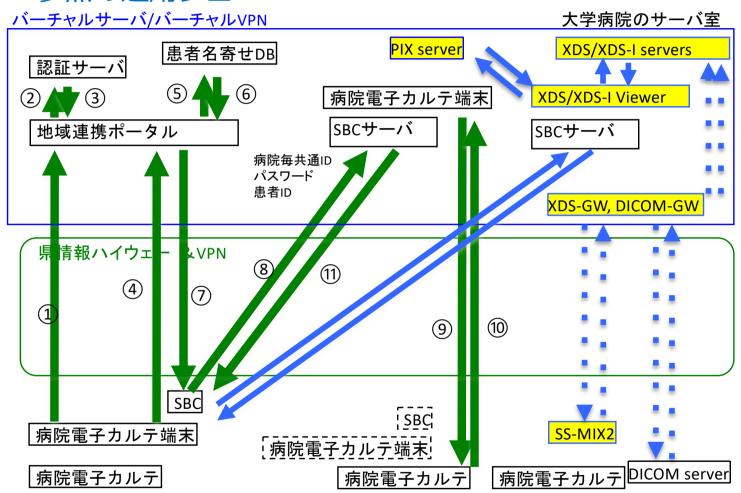
平成 年	月 日			
フリ:	## :			
患者様の氏名	i:	(自署)	性別: <u>男 · 女</u>	
生年月日	I: <u>T·S·H</u>	年 月 日		
現住房	ή: <u></u> <u></u>			
患者様の確認: (個人識別番号: 将来運用時使用予定)、(免許証番号:)				
			電話:)	
(IIII)				
<説明医療機関語	記載欄>(医師は、同意割	書を記入する際に、同意	厳回書にも記入のこと)	
説明した主治的		([
医師所属医療核		(1 45/	
患者ID	¥. U.			
連携希望和			:)	
	□ 南部町国民健	康保険西伯病院(ID番号	:)	
	□ 錦海リハビリ	テーション病院(ID番号	:)	
	□ 日南町国民健	康保険日南病院(ID番号	:)	
	□ 日野病院組合	日野病院 (ID番号	:)	
	□ 岩美町国民健	康保険岩美病院(ID番号	:)	
	□ 米子東病院	(ID番号	:)	
※確実な患者様の	O確認のために、わかる範囲	で連携先病院の「ID番号	・」を記載してください。	
(説明担当医)[控》	患者様本人へお渡しください。原			
管理者使用欄	共通 ID:	登録日:	担当:	
		2		

患者さん登録の運用フロー →管理業務の分散化



©Hiroshi Kondoh, Division of Medical Informatics, Tottori University Hospital

参照の運用フロー

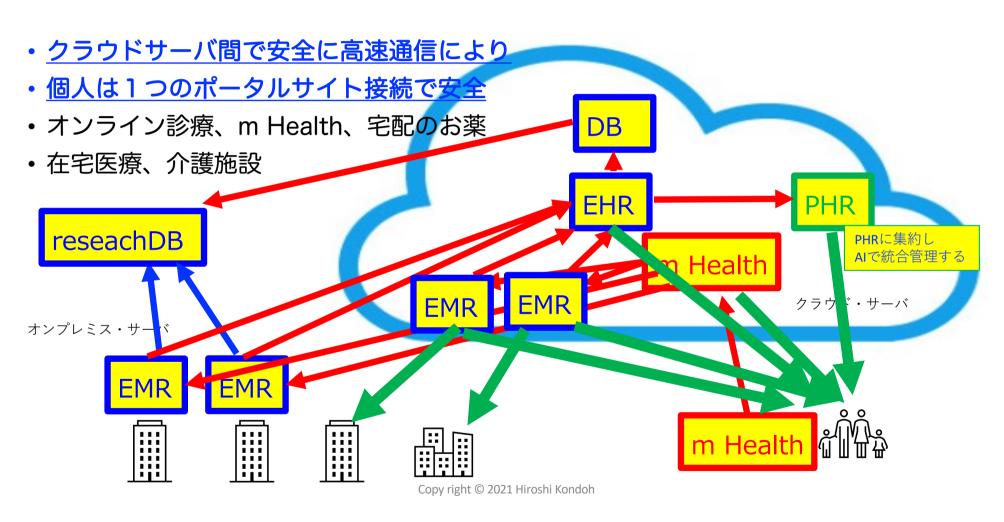


©Hiroshi Kondoh, Division of Medical Informatics, Tottori University Hospital

おしどりネットの過去画像表示:サーバ間はInteroperability! DICOM通信 サーバーサイド **Query & Retrieve** 画像処理 センター・サーバ 各病病院 DICOMサーバ オリジナル画像デ オリジナル画像データ 画像確認 · 伝送命令 **VPN** 患者登録1年前からの画像収集、 それ以前の画像が欲しい(術前など) センター・サーバ間の通信の実際

Copy right © 2021 Hiroshi Kondoh

EMRがクラウド化され、全てがクラウド上で通信する



EMRがクラウド化され、全てがクラウド上で通信する

