

HL7 FHIR

日本HL7協会会長

浜松医科大学医療情報部

木村通男

日本HL7協会 適合性認定委員長

キヤノンメディカルシステムズ

塩川康成



- 画像
- 処方、検査結果、病名、医事行為、DPCコード他
- 各種文書、カルテ記事
- 外注検査(ゲノムなど含む)

- 外部サーバでの分析データ
- 在宅機器からのデータ
- IoTデバイスからのデータ

DICOM PACS

カテゴリー4(実運用レベル)

SS-MIX標準ストレージ

コード、値の定義の標準化とMID-NETのようなバリデーションでカテゴリー5(エビデンスレベル)

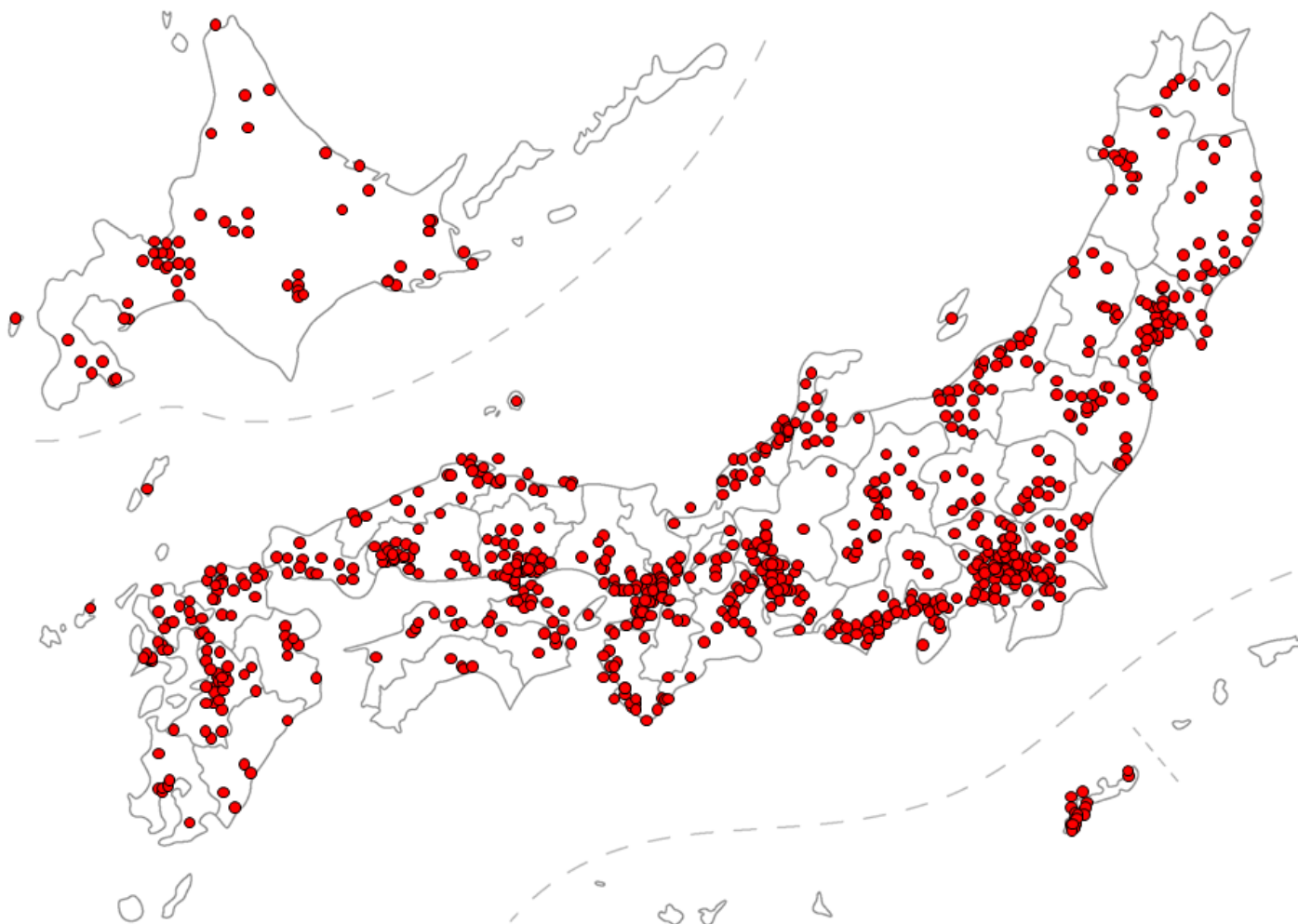
SS-MIX拡張ストレージ

ここまでのものは、すでにまとまっているので、わざわざ別の穴をあける必要はない。

SS-MIXストレージからRESTで取り出すゲートウェイがあるとよい

これらのアプリに | を数えろ(v2)とは言わない
FHIRに向いている

SS-MIX標準化ストレージ(処方・検体検査含む) 施設MAP(2019年3月末時点)(996/1471)



※施設所在地(MAP)を非公開とした531施設は含んでいません。
MAPには診療所も含んでいます。

F_(Fast) H_(Health) I_(Interoperable) R_(Resources) 【背景】



- 2004年4月ブッシュ政権 Health IT Initiative →1億ドル
 - 医療の質の向上、医療コストの削減、医療ミスの防止、医療データの管理コストの削減等
 - 2014年までに、アメリカ人の半数が自身の医療データにアクセスできる
- 2009年2月オバマ政権 (ARRA)HITECH act→ 200億ドル
 - Health IT Initiativeを継承、さらにMeaningful Use
 - 2014年までに、全アメリカ人が自身の医療データにアクセスできる

Meaningful Use

1. 医療の質、安全性・有効性の改善と医療格差をなくす
2. 患者と家族を健康につなげる
3. ケアの改善
4. PopulationとPublic Healthの改善
5. 個人の健康情報に対する適切なプライバシーとセキュリティの確保

- 高額な税金を医療情報システムに投資する
 - 米国民のためになることを説明できる必要がある
 - PCスマホ等で誰でも (米国民全員が) 容易に自身のデータにアクセスできる
 - (国民自身が参加することで) 処方 of 正しさを評価、確認でき、費用削減、ミスの防止につながる
- 米国のStandard strategy
 - 国際標準にしてビジネスを展開する



レベル 1 : Foundation(基礎)

仕様作成時の基本フレームワーク

レベル 2 : Implementer support(実装者支援)

実装者が利用できるための支援

2: Security & Privacy(セキュリティとプライバシー)

セキュリティ、完全性、プライバシーを構築、維持するための支援

2: Conformance(適合性)

実装ガイドを定義し、適合性をテストする方法

2: Terminology(用語集)

用語および関連する成果物

2: Exchange(データ交換)

Rest API、Document、メッセージ交換、データベース等の規定

レベル 3: Administration(管理)

患者、医療従事者、組織、機器、物質などを管理、トレースするための基本規定

レベル 4: Clinical(臨床情報)

プロブレム、アレルギー、治療過程(治療計画、紹介)等の主な臨床情報

4: Diagnostics(診断情報)

所見、各種報告書、指示等

4: Medication(投薬管理)

処方、調剤、投薬管理、予防接種等の管理とトレース

4: Workflow(ワークフロー)

ケアプロセス、治療行為の技術的な成果物の管理

4: Financial(会計管理)

会計、保険請求の支援

レベル 5: Clinical Reasoning(臨床支援)

意思決定支援、品質管理支援

PULSE Queries for Records

PULSE connects to health information networks so that providers and emergency responders have a way to access health information across systems

eHealth Exchange™

Leveraging Existing Interoperability



PULSE

Disaster Healthcare Volunteers Deployed to Alternative Care Facilities

PULSE is activated and available for use

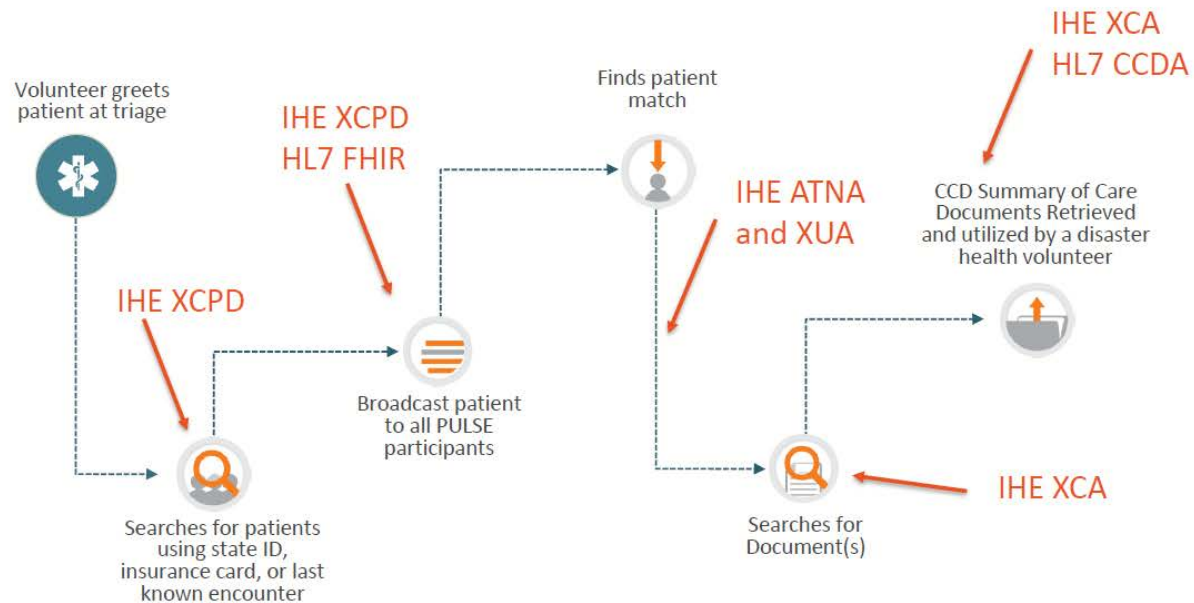
Volunteers use PULSE to request and access critical patient information to treat patients who are displaced or seeking care in Alternate Care Facilities



PULSE

Sample Workflow – Standards Used

Triaging Patients Seeking Treatment at a Field Hospital



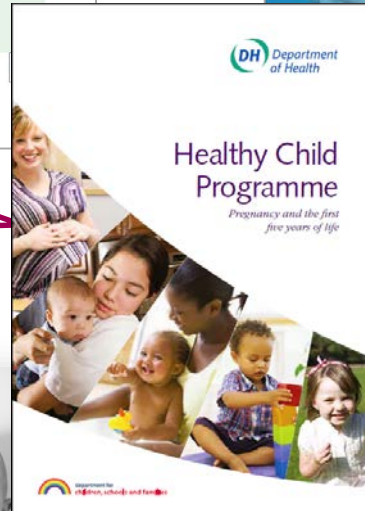
ベンダ(シェア大)	FHIR API Version	病院での採用率	医療者の利用率
Allscripts	FHIR R2	5%	9%
athemahealth	FHIR R2	<1%	5%
Cerner	FHIR R2	21%	5%
CPSI	FHIR R2	10%	-
eClinicalWorks	FHIR R2	-	7%
Epic	FHIR R2	21%	27%
GE	FHIR R2	<1%	5%
MEDHOST	FHIR R2	5%	-
MEDTECH	FHIR R2	20%	<1%
NextGen	FHIR R2	<1%	6%

Key Policy Drivers

"Information is not enough by itself. There have to be **personalised transactions**, leading self-management

'Healthy Children' sets out the case for restructuring our information services and systems for children, young people, parents and families so they can contribute fully to improving their health and wellbeing and collaborate easily with professionals across the spectrum of care."

"Our ambition is to know where every child is and how healthy they are and which give appropriate access to information for all involved in the care of children"



"The importance of ensuring this good start for the future health of children for the sustainability of the NHS and the economic prosperity of Britain is one of the key themes of the Five Year Forward View"

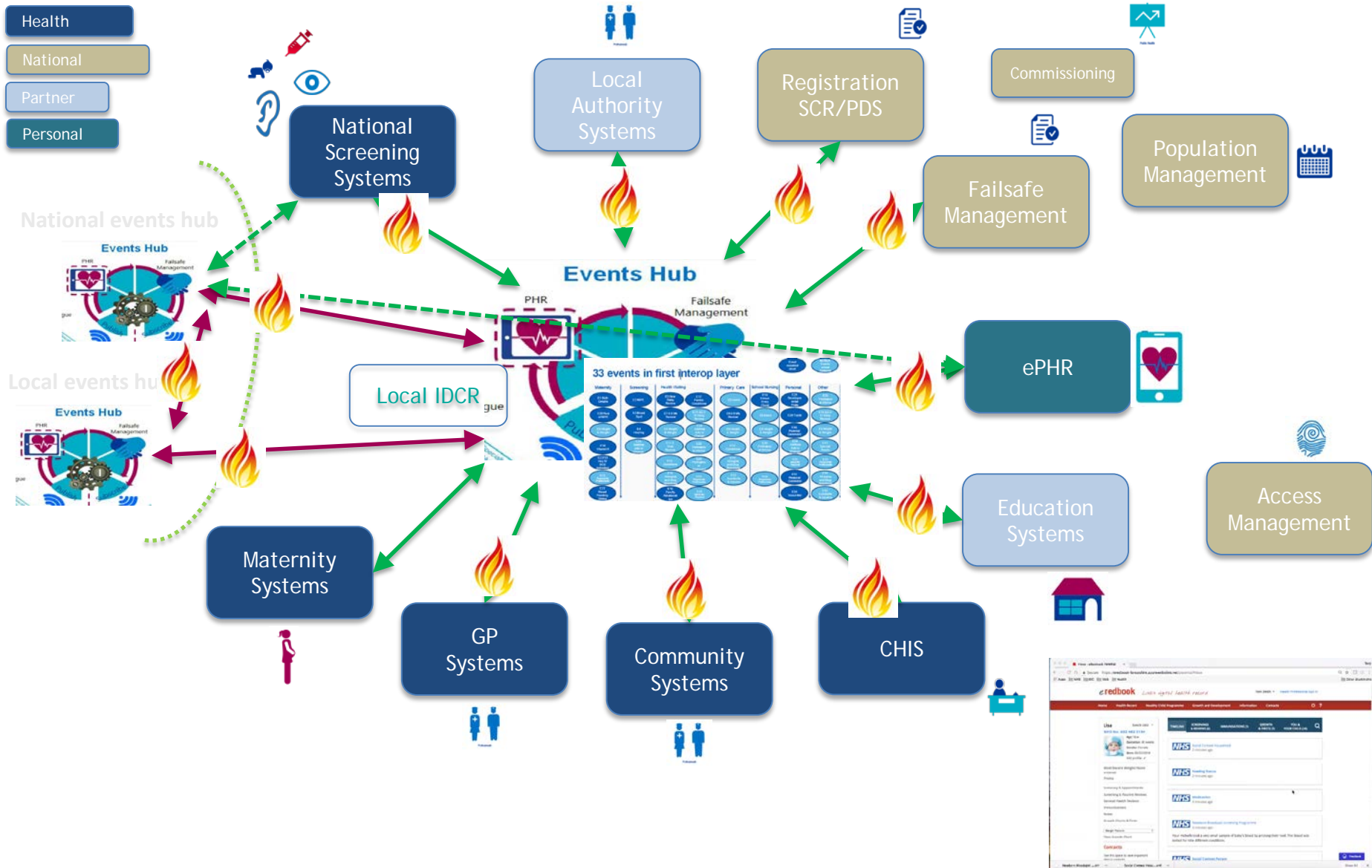
"There is a clear pathway to improvement"

Tailor the health system to meet the needs of children and young people, their parents and carers

Health and Social Care 2015 Children and Family Act 2012

- eRedbook(母子健康手帳のような情報サイト)を始め、NHSの様々なサービス間の情報連携ハブシステム(EMS:Event Management Service)を InterSystemsが FHIRを使って構築した事例。資料は2018年。
- セキュリティは OAuth2.0 を採用。EMSにてFHIRリポジトリに監査証跡や転送情報をJSONで保存。

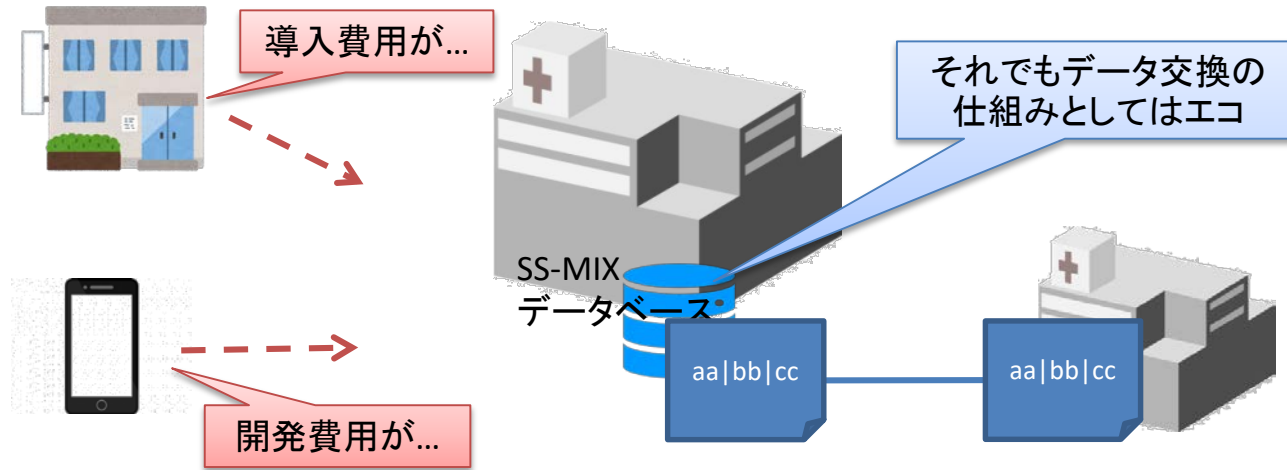
EU事例：NHS



- カナダはInfoway(日本で言えばMEDIS)が、EHIRでの施設間連携を推奨、補助
- オーストラリアはFHIR提唱者の出身で、StandardsAustraliaが規格化

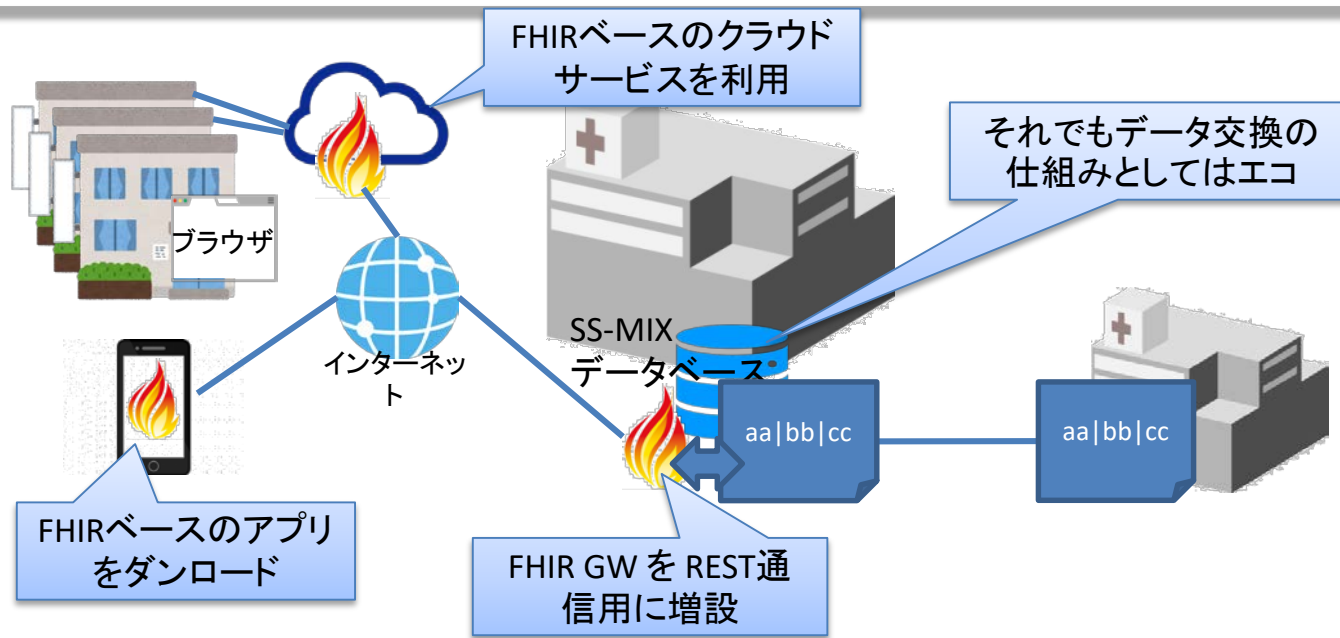
これら2国は早くから国家EHRプロジェクトをスタートさせ、ベンダー間の標準化が遅く、成功しなかった(日本ではHL7での電子カルテからの出力の成熟によりSS-MIXが普及)

- 中国は省単位の、保健所でのデータ収集に使われだしている
- 韓国は元々ベッドサイド機器への政府補助が厚く(u-Health)、この種の機器のコネクタソンが充実している。



SS-MIX は HL7 V2 を標準採用し、データベースもフォルダ構成ルールのみで単純であるため、開発負担は実は小さい仕組みである。

しかし、モバイル端末からアクセスしようとする、HL7 V2 通信を開発する必要があり、技術者が少ない。



SS-MIX は HL7 V2 を標準採用し、データベースもフォルダ構成ルールのみで単純であるため、開発負担は実は小さい仕組みである。

しかし、モバイル端末からアクセスしようとする、HL7 V2 通信を開発する必要があり、技術者が少ない。



SS-MIX に FHIR GW を追加採用することにより、データ共有対象が広がる。モバイル端末の FHIR 対応アプリも今後、開発、普及が期待できる。クラウドサービスでの SS-MIX アクセスサービスが登場すれば、様々な施設が安価に情報共有を実現できるようになるだろう。

- アメリカ政府は百億ドルレベルのインセンティブで、国民へのデータの提供などを目指した(Meaningful Use)
- FHIRはREST通信で、技術者が得やすい
- 80%ルール、各プロジェクト単位での接続性試験(Project-a-thon)
 - ということは、A地区でのリソースがB地区でそのまま使える保証はない
 - 学会の研究会でその散らばりをまとめHL7協会が日本Realmとして定める
- 日本では、SS-MIXでまとまっているデータはそこからGWで使い、在宅やIoTデバイスをFHIRで
- エビデンスレベルにはSS-MIXで検査、薬品のコード標準化が必須
- バックドア大丈夫？



ISO Meeting, Hangzhou, PRC