



HL7 v2.5 インターフェースおよび SS-MIX2への持続的変更が FHIRへの適合を促進した事例

群馬大学医学部附属病院 システム統合センター

群馬大学 重粒子線医学研究センター

烏飼 幸太

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

COI



演題 HL7 v2.5 インターフェースおよびSS-MIX2への持続的変更が
FHIRへの適合を促進した事例

筆頭演者 烏飼 幸太

本演題に際し、開示すべきCOIはありません

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

ユーザー視点：規格適合のメリット



病院内で、インターフェースを、ベンダー個別のものから、規格に適合させようとしたときの、ステークホルダーの感想

「随分高額だけれど、それが診療のどこに役に立つの？」

医療情報セクションとして、ユーザーのこの問いに応える必要があった

HL7の目指すものと、システム接続の実情：



M:Nの接続を、スター型接続に

→当院では電子カルテのオーダリングに部門システムが接続されることにより、機器はある程度スター型接続をしていた

→部門システム間でのメッセージの参照は、病院内の「部門・センター化」の流れが生じた時期とある程度重なっている

→一方で、総合診療医の必要性が社会的に採り上げられ、チーム医療における「情報共有」を求める運動が増加したと推測

年表

年度	HL7関連事象	群大病院での活動
2009	HL7 V2.5 Public Comment	重粒子線RISと電子カルテの接続I/FにHL7実装を決定 UIをWeb API(Java)で開発
2010	HL7 "Fresh Look"	
2011		調剤ステータス可視化システムでHL7 v2.5 Medication 実装を決定
2012	SS-MIX2 v1.2制定 FHIR v0	
2013	Smart On FHIR FHIR DSTU1	PACS更新 DICOM-RT、DICOM-RT-ION実装 Webアプリケーションの実装
2014		
2015	FHIR DSTU2	電子カルテを含む病院システム更新 SS-MIX2ビューワとして光タイムラインを導入
2016		RESTによるアラートシステムの実装
2017	FHIR STU3	REST-JSON→FHIRの整合性検討
2018	FHIR R4(12月)制定	
2019		(予定) 調剤支援システムのI/FにFHIRを実装・稼働予定

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

群馬大学の医療情報システムの継続的開発：

50を超える部門システムにおけるexe,dllなどの実行ファイルの相乗り問題を減らす（シンクライアント用途）ために、Webインターフェースへの切り替えを推進

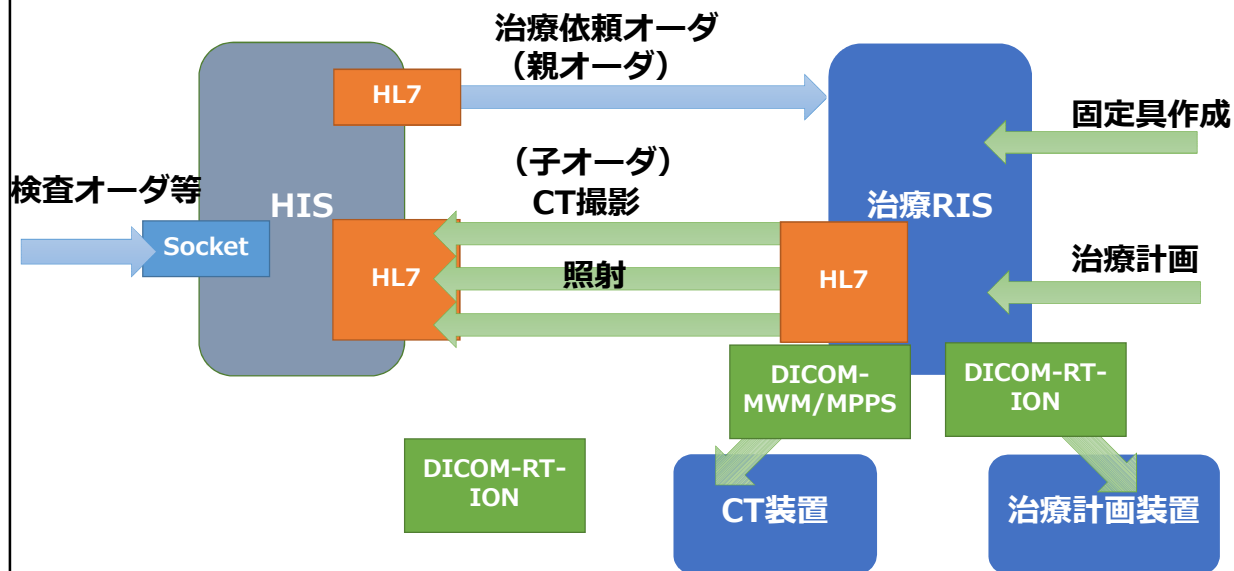
オーダの発行ではなく、その参照、サマリ参照について、カレンダー表示として実装する方針を立てる

HL7は「新規インターフェース」実装の際に、医療上必要な項目のリストアップ候補として利用

パーサの実装では、ベンダーはレスポンス改善にかなりの労力を必要とした

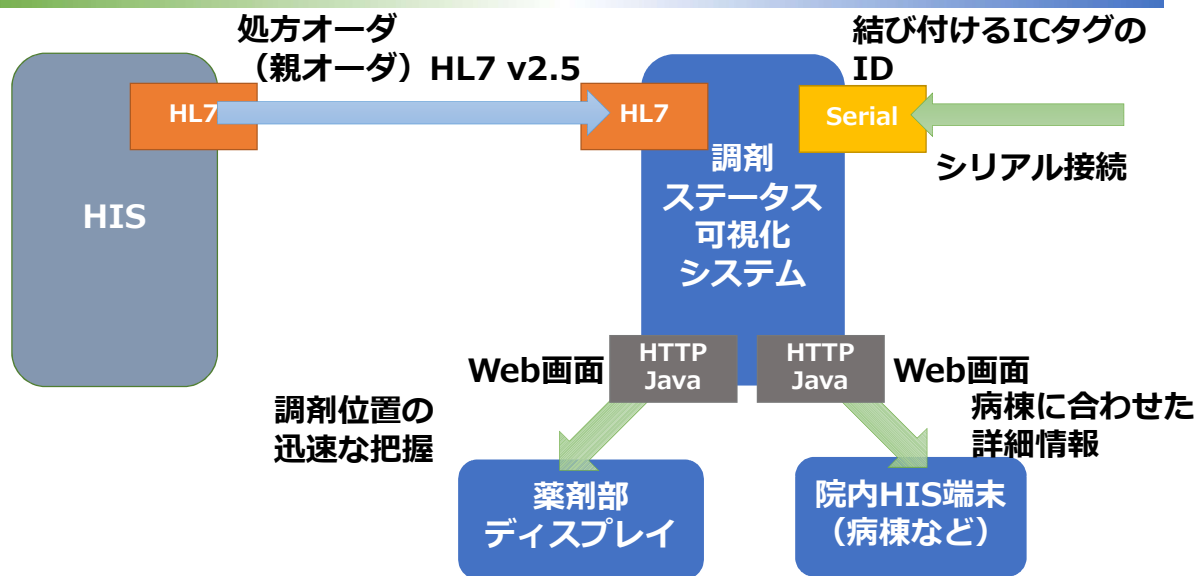
Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

2009:重粒子RISとHISのオーダリング接続



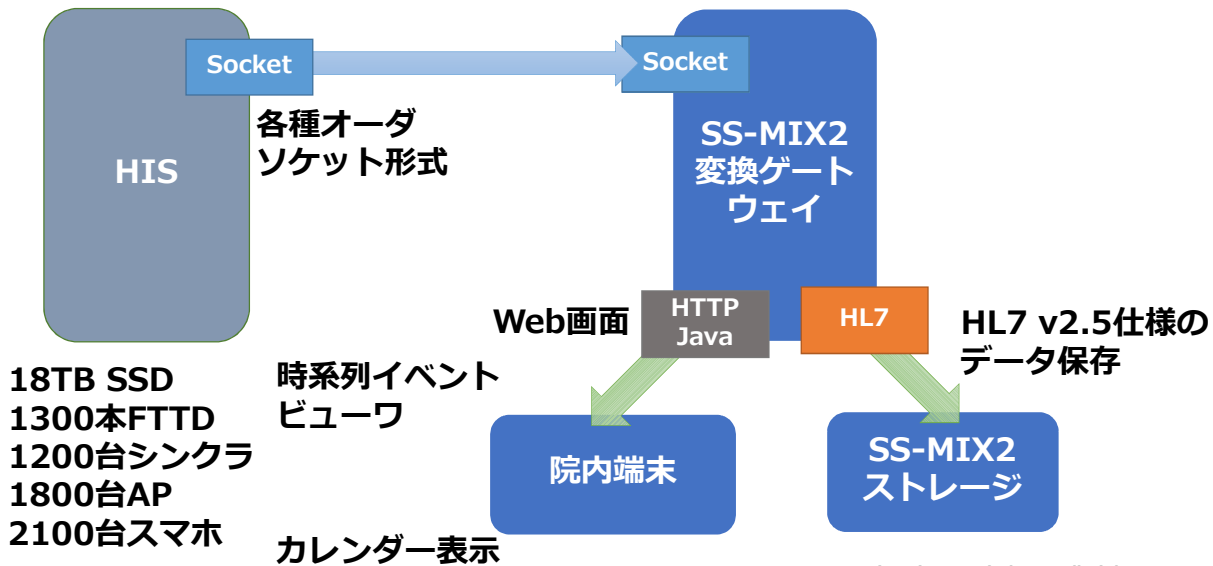
Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

2012:HISと調剤ステータス可視化システムの接続



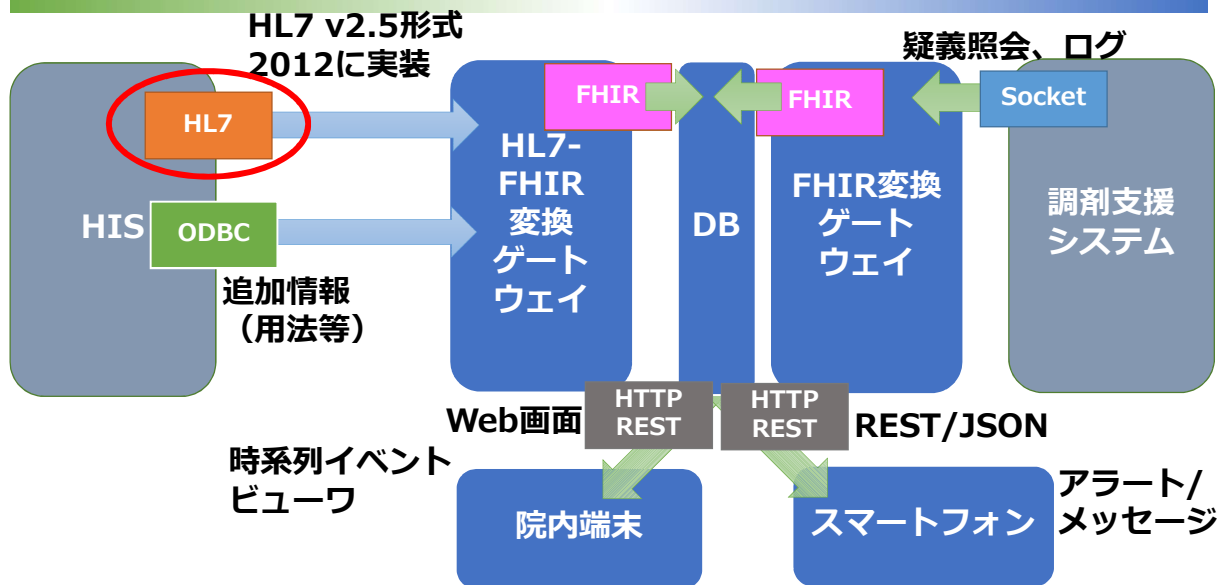
Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

2015:SS-MIX2ストレージを有する院内Webビューワ



Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

2019:FHIRによる調剤支援システムとの接続 (計画)



Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

11/21Mテクノロジー学会チュートリアル



127.0.0.1:5000をWebブラウザで開く

ボタンをクリックすると、あらかじめ指定したサイトからJSONファイルをPythonで読み出し、Flaskを用いてHTMLを生成する

HTML上ではJavaScriptを用いてJSONファイル进行处理し、Graph.jsを用いてグラフを作成、表示

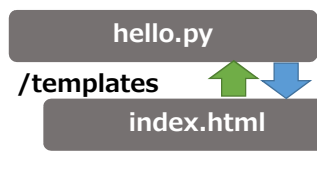


Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

Mテクノロジー学会：提供した掲示板プログラムの構造



Python 3.7.5



ネットワーク上端末
Webブラウザ



作成したアプリケーションの表示

掲示板は1分毎に更新するように動作する

*ユーザーが操作しなくても、情報が機器側から示され、更新されることがポイント

☆次回はPythonでDICOM RAWデータを読み込み、Webアプリに表示するプログラミングのハンズオンを行います

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

PythonにおけるWebアプリとしてのグラフ出力(1)



HTML/JavaScriptのフレームを利用

```

<head>
<script type="text/javascript" language="javascript">
function onButtonClick() {
    var data = {{ a | safe }};
    for ( var i in data.entry ) {
        if (data.entry[i].resource.code.text == 'Heart Rate'){
            insertLabels += "" + data.entry[i].resource.effectiveDateTime + "";
            insertDatas += "" + data.entry[i].resource.valueQuantity.value + "";
            if(i < (data['entry'].length - 1)){
                insertLabels += ",";
                insertDatas += ",";
            }
        }
    }
}

var outtext = '<br> patient id = ' + data.entry[0].resource.subject.reference + '<br> elements.No = ' + data['entry'].length + '<br>' + extractdata + '<br>' + predata;
target.innerHTML = outtext;
onShowChart2(insertLabel, insertData);

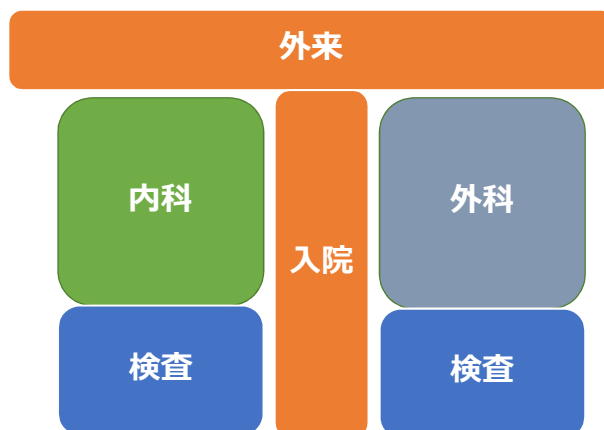
```

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

病院内の構造変化



部門化の動きが生じる前の病院組織



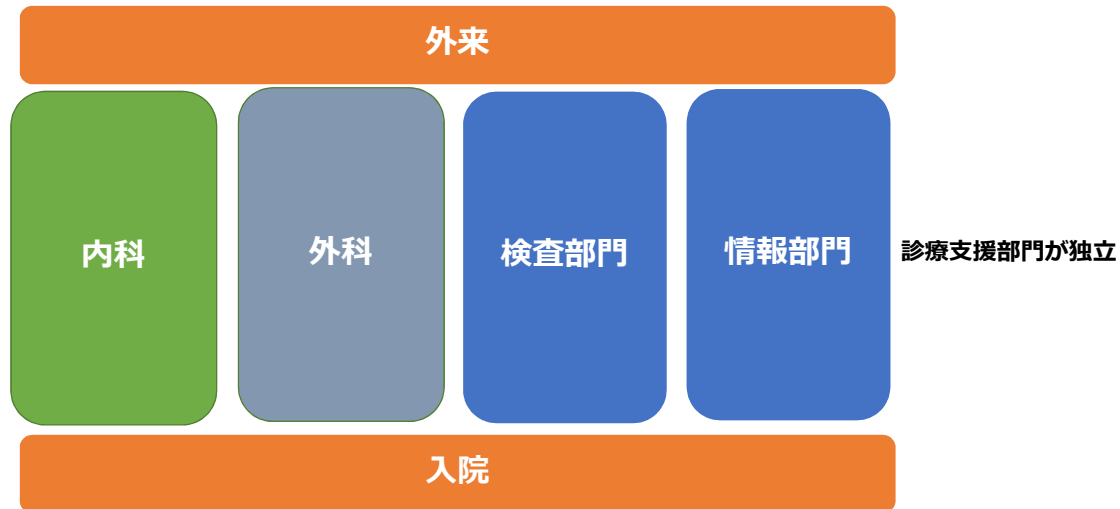
超音波装置などが診療科に置かれているのはこの名残

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

病院内の構造変化



部門化や入院治療の一部が外来化してゆく際の構造

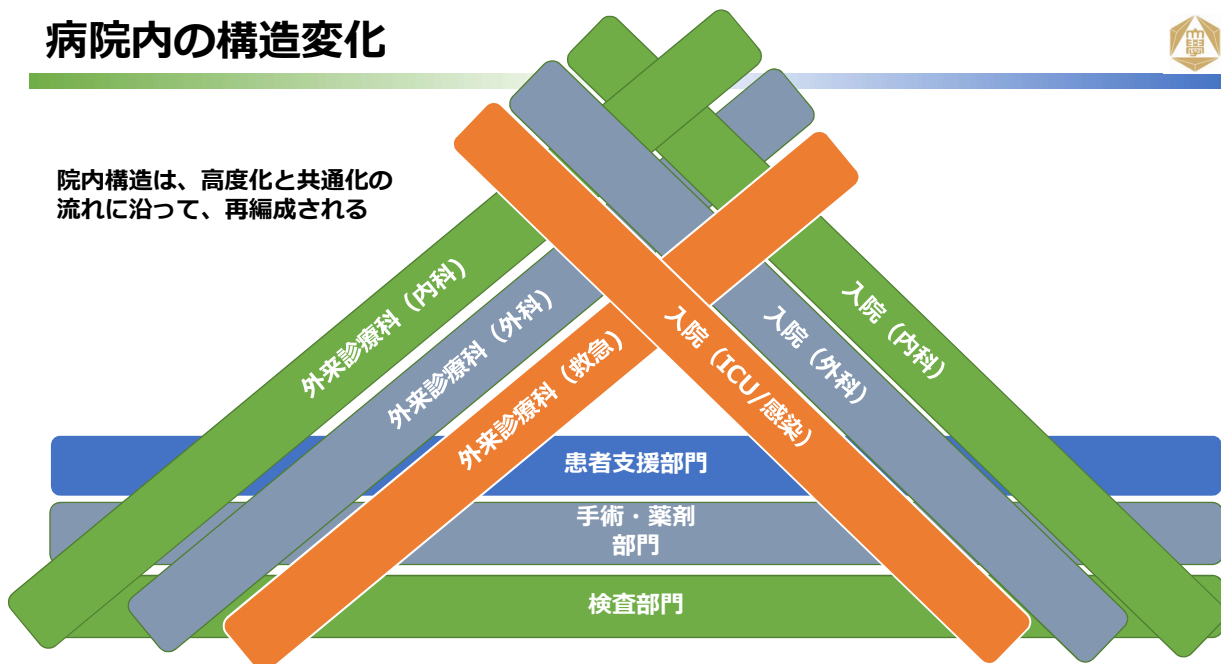


Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

病院内の構造変化



院内構造は、高度化と共通化の流れに沿って、再編成される



Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved

ユーザー視点でのFHIR導入



「既存の医療データベース」を「何らかの形式にマッピングしなおす」
手間は避けられない

「手間に見合うメリット」を現場に聞いて探す必要がありそう

ヒント：「閲覧」を手軽にすることで得られるメリットのありそうなユースケース

電文形式が“1バイト追加すると、パーサチェックが必要”という特徴からすると、
JSONでデータの追加などが（運用レベルで）安全で楽に行えるようになった

国内Profileの重要性については強調しすぎることはない-それは“ラベル名”を
定める段階で現れると推測、
v2オーダリングとv3のドキュメント性→FHIRのメッセージ性へと統合

HL7 v2, v3の検討結果がFHIRに継承されていることをコードレベルで確認した

Gunma University Hospital SIC, All Rights Reserved



ご清聴ありがとうございました