

# Integrating the Healthcare Enterprise

## なぜIHE活動がはじまったか

奥田保男

日本IHE協会/普及推進委員会



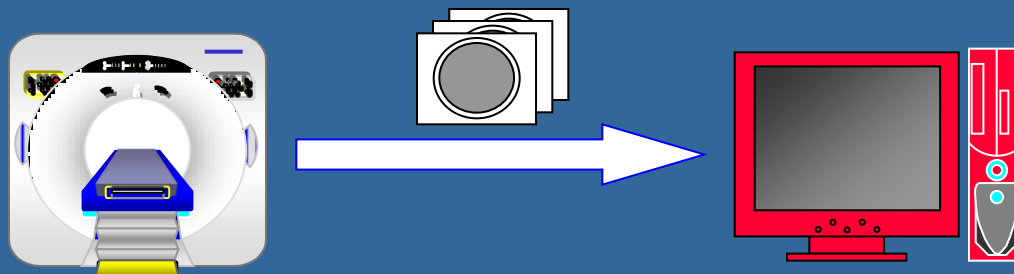
# 今日のお話の内容

- 標準規格の歴史（DICOMを例に）
- なぜ標準化が必要か？
- 問題発生！
- そして、IHE...



# 標準化の歴史(DICOM): デジタル機器の登場

- 撮像装置のデジタル化が始まる
- デジタル画像データが生成され始める
  - 1970年代 X線CT、MRI
  - 1980年代 デジタルX線(CR)...
- 画像の観察や処理や保存
- 撮像装置から観察装置への2点間の通信機能

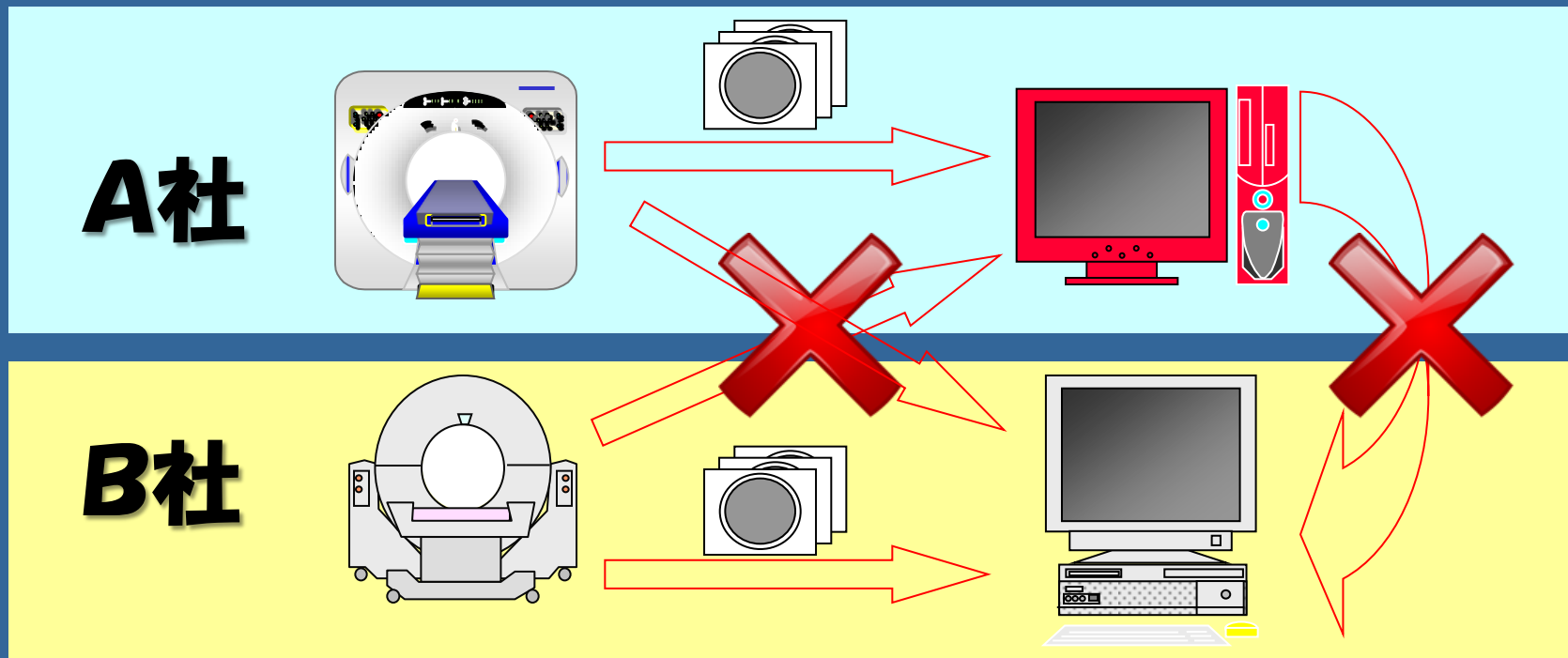


ハードやデータ形式や通信方式が各社独自であった

# 標準化の歴史(DICOM): 接続仕様の問題発生

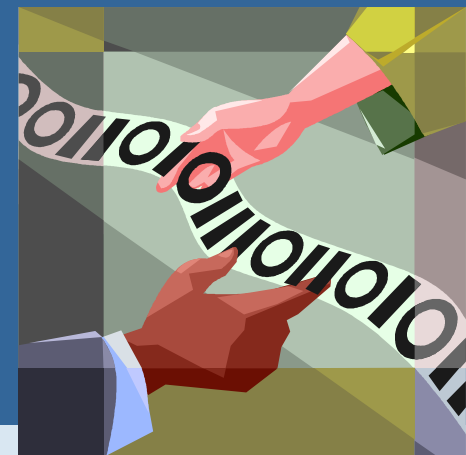
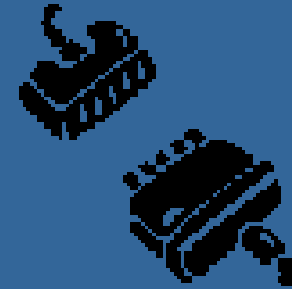
- 各社独自仕様だったため・・・

- 異なるメーカーの機器の接続が困難
- システム拡張や機器のリプレースが困難
- 必要に応じ専用の開発が必要となりコスト負担増



# 何を決めればいいのか？

- ハードウェア(コネクタ、ケーブルなど)
- データ構造
  - 画像の形式
  - 画像付帯情報(患者氏名、生年月日、依頼医師など)
  - 画像パラメータ(WW/WLなど)
- 通信プロトコル
  - 通信手順
  - 同期、エラー処理

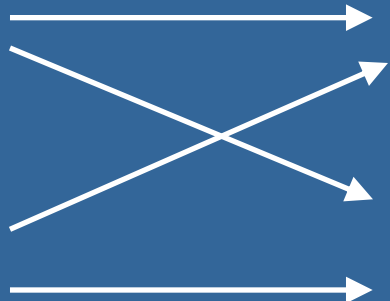
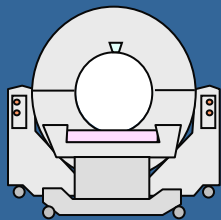




# 標準化の歴史(DICOM): 最初の標準規格登場

## ● ACR-NEMA規格

- 1983年: ACR (米国放射線学会)と NEMA (米国電気機器工業会)が合同でACR-NEMA委員会設立
- 1985年: ACR-NEMA規格 第1版 発表
- 1988年: ACR-NEMA規格 第2版 発表

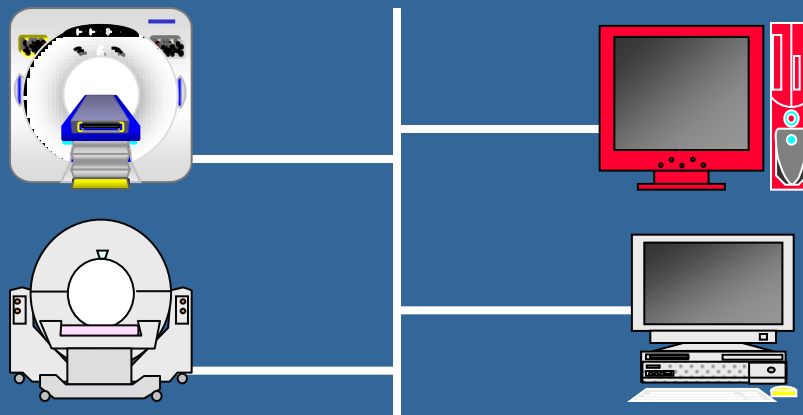


**ACR-NEMA規格  
は2点間通信の  
規格**

# 標準化の歴史 (DICOM) : DICOM登場

## ● DICOM

- Digital Imaging and COmmunications in Medicine
- 1990年代の時代の変化
  - ・ 複数の機器接続によるネットワークの時代
  - ・ 医用機器の扱うデータが多様化
- ACR-NEMA規格の大幅な変更をし、第3版とはせず、DICOMと命名し、1993年にDICOM規格として正式に発行



# 医療情報の標準規格の例



## ● DICOM

- Digital Imaging and Communications in Medicine
- 放射線部門の画像情報システムに使用される
- 主に、画像情報関連の通信仕様とデータ形式を定義する

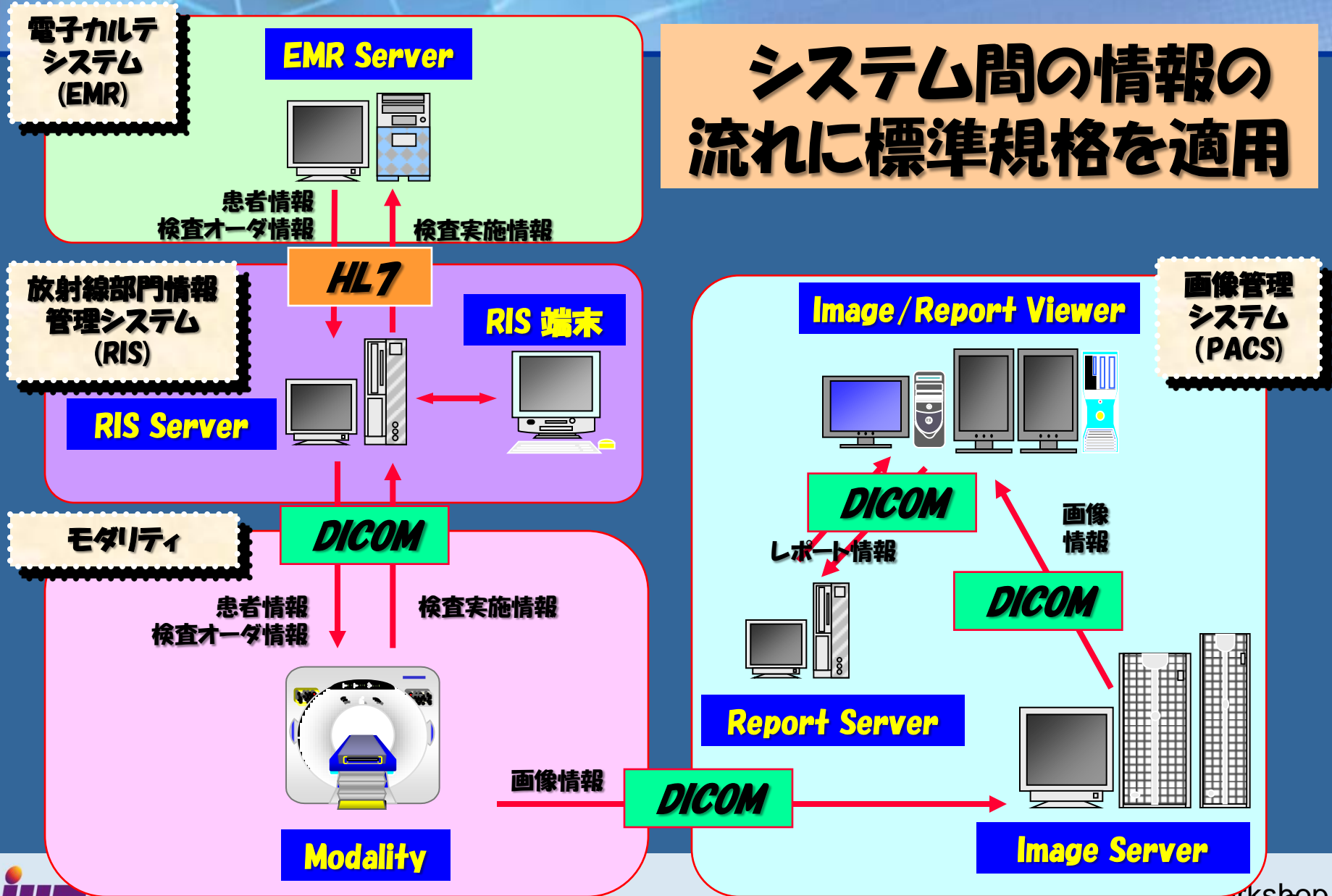
## ● HL7

- Health Level Seven
- 病院情報システムと各部門サブシステムに使用される
- 主に、文字情報のデータ形式を定義する





# システム間の情報の流れに標準規格を適用

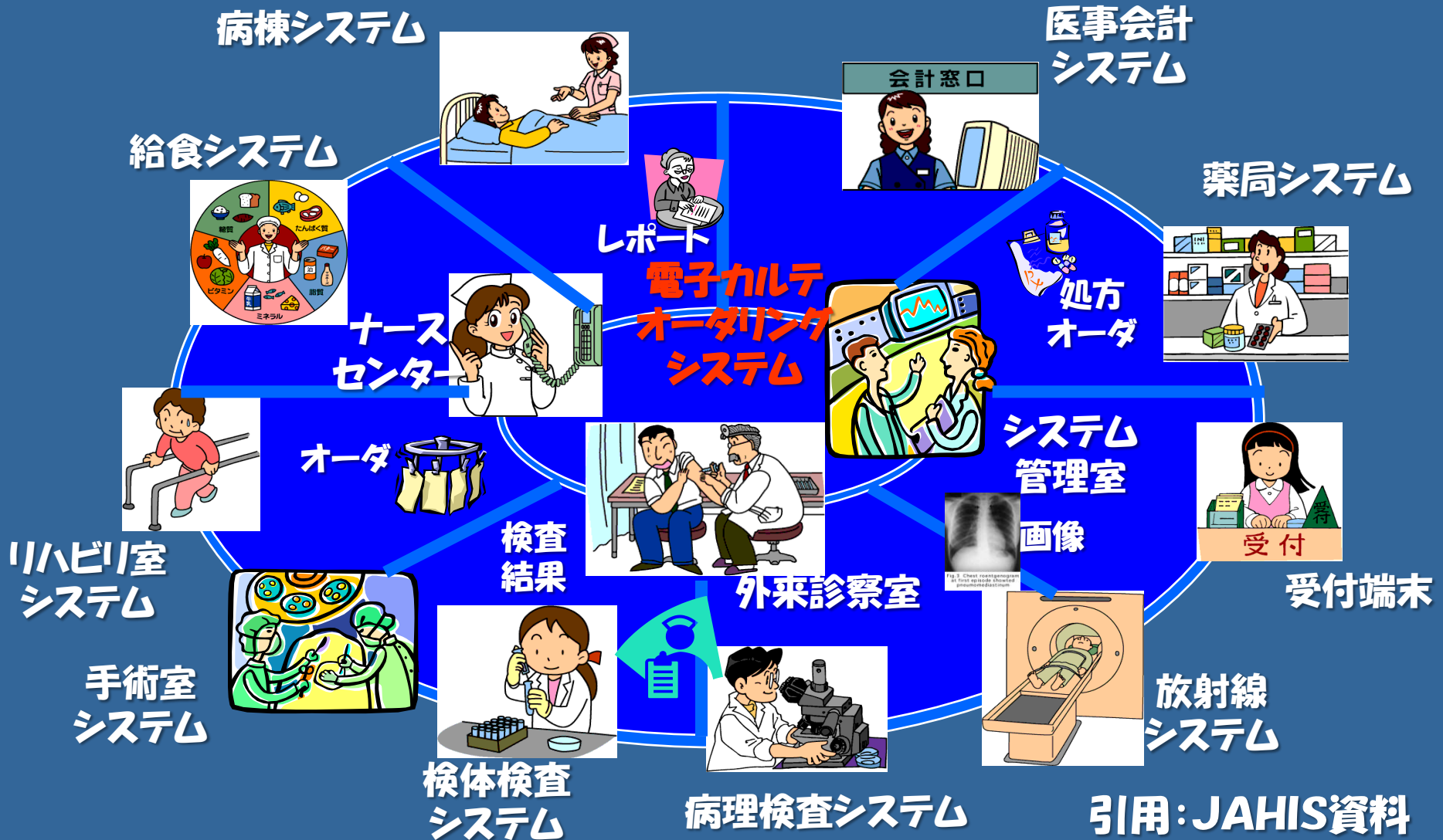


# なぜ標準化が必要か

- マルチベンダーシステムが導入しやすくなる
  - ベンダーの得意分野の活用(餅は餅屋)
  - 必要に迫られた部門ごとの段階的システム導入・更新
- 長期間にわたり情報を保存できる
  - 医療情報の保存期間は情報システムの寿命より長い
    - ・ 情報システムは6年から10年
  - 更新システムで受け継ぐための「標準情報形式」
    - ・ 独自形式は特定ベンダーと運命共同体
- 施設間連携をやりやすく



# 様々な医療情報システム



# ここまでのまとめ・・・歴史の勉強中心

## ● 背景

- デジタルの医療情報が生成される環境
- 情報をいろいろなシステムで活用したいというニーズ

## ● 課題

- ベンダーや装置によって仕様が違うため情報伝送が困難
- 情報の有効活用や長期間保管に障害
  - ・ 装置間移動、業務支援、診断支援、システム導入、情報保管など

## ● 解決方法

- ハード、データ構造、通信方式を共通にする
- 標準規格の登場・・・ DICOM、HL7



ところが……

標準規格だけで  
システムが作れるか？

……という懸念が

# 標準規格に問題あり？

## ● 医療情報の標準規格には“あそび”がある

- 各国の事情(制度、慣例)などの為、きちっと決められない
- 規格は入れ物、何を入れるかは実装や運用次第
- 一応、やりたいことが何でも出来る仕様となっている



## ● “あそび”があると問題もある

- 解釈の仕方            その規格をどう解釈するか
- 利用方法    どういう実装の時にどの規格を使うか
- 一貫性                    情報項目の定義や目的は同一か



# 標準規格の問題が相互運用性に影響する

- HL7やDICOMは実装時の融通を利かせるために曖昧な点があり、様々な解釈ができる
- 選択したり運用するとき様々な方式が可能
- 要するに、どうにでも作れるという部分がある
- それらが相互運用性に対する問題を発生させる



# 問題をもう少し掘り下げしてみる

## ● 解釈の仕方

- ベンダー側の問題
- 規格の解釈が開発会社によって異なる場合がある
- これを回避するために打合せや改造開発で工数が掛かる
- 改造に伴うコストや品質に問題を起こす可能性がある

## ● 一貫性

- 規格は情報の一貫性を担保していない
- 定義の違いや曖昧さは常に存在する
- 標準規格の版問題がある



# 解釈の仕方問題 (DICOM)

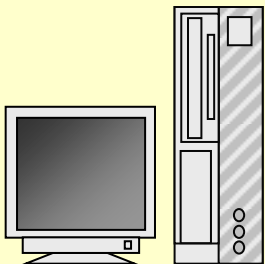
## DICOM 情報項目

1	患者識別番号
2	患者氏名
3	発行側オーダ番号
4	院内オーダ番号
5	部門受付番号

「オーダ番号」は  
“3. 発行側オーダ番号”  
項目として送ろう

「オーダ番号」は  
“5. 部門受付番号”  
に入っていると思ってる  
よ

## A社製の 情報システム

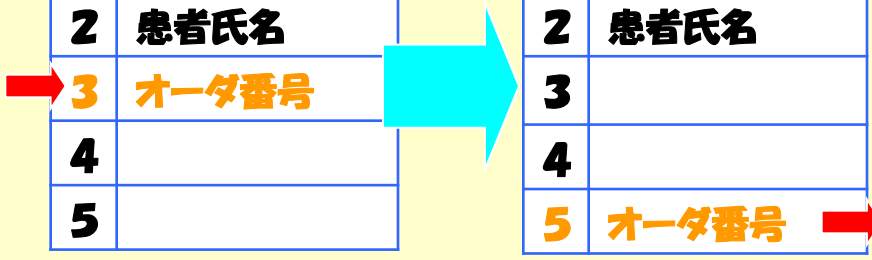
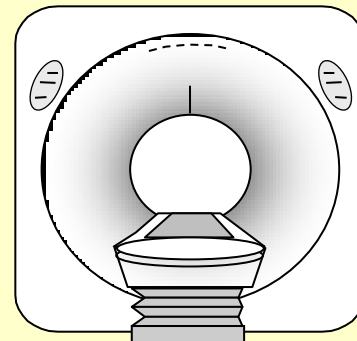


1	患者識別番号
2	患者氏名
3	オーダ番号
4	
5	

## DICOM MWM

1	患者識別番号
2	患者氏名
3	
4	
5	オーダ番号

## B社製の撮像機器



# 解釈の仕方問題 (PIDセグメント)

HL7 属性表 - PID - 患者識別情報

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBI #	ITEM#	ELEMENT NAME
							Set ID - PID セット ID- PID
							Patient ID 患者 ID
							Patient Identifier List 患者 IDリスト
							Alternate Patient ID - PID 代替え患者 ID
							Patient Name 患者氏名
7	26	TS	O				
8	1	IS	O		0001		
9	250	XPN	B	Y			
10	250	CE	O	Y	0005	00113	Home Address 自宅住所
							Patient Address 患者住所
							County Code 郡コード
							Home Number - Home 電話番号-自宅
15	250	CE	O		0296		
16	250	CE	O		0002		
17	250	CE	O		0006	00126	
18	250	CX	O			00121	Patient Account Number 患者会計番号

**00105 Patient ID**  
**00106 Patient Identifier List**  
**00107 Alternate Patient ID**

**患者IDはどの項目に  
設定するの？**

**00110 Date/Time of Birth**  
**00111 Administrative Sex**

**生年月日や性別は  
HL7では省略可能？**

「Health Level Seven, Version v2.5」から引用

システム運用で利用するタグは必ず存在する

but データが存在するとは限らない

Table 8.1-1  
IOD OF CREATED CT IMAGE SOP INSTANCES

IE	Module	Reference	Presence of Module
Patient	Patient	Table 8.1-8	ALWAYS
Study	General Study	Table 8.1-9	ALWAYS
	Patient Study	Table 8.1-10	Only if "Patient's Age" is present

Table 8.1-8  
PATIENT MODULE OF CREATED SOP INSTANCES

Attribute Name	Tag	VR	Value	Presence of Value	Source
Patient's Name	(0010,0010)	PN	From Modality Worklist or user input. Values supplied via Modality Worklist will be entered as received. Maximum 64 characters.	VNAP	MWL/ USER
Patient ID	(0010,0020)	LO	From Modality Worklist or user input. Maximum 64 characters.	VNAP	MWL/ USER
Patient's Birth Date	(0010,0030)	DA	From Modality Worklist or user input	VNAP	MWL/ USER
Patient's Sex	(0010,0040)	CS	From Modality Worklist or user input	VNAP	MWL/ USER
Patient Comments	(0010,4000)	LT	From User Input. Maximum 1024 characters.	VNAP	USER

VNAP Value Not Always Present (attribute sent zero length if no value is present)

ANAP Attribute Not Always Present

ALWAYS Always Present



# 解釈問題の解決方法

- システム構築時の「選択」と「解釈」のガイドが必要
- IHEは標準規格の使い方の「ガイド」を作る活動
  - 標準規格を実装で確実に利用する対策
  - 「何をするとき、どの規格を、どう使うか」を決める
  - 規格自体を決めているわけではない





# 問題をさらに別の方向にも掘ってみる

## ● 「何をする時に」を決める？

- 利用方法の問題であり、ユーザ側の問題
- 現状の施設毎に異なる運用は、一部でも共通化できないものだろうか？
- 同じ業務を、同じ手順で、同じ言葉で・・・標準業務フローはできないの？
- 何をシステムに入力するか？はユーザに依存する

## ● 最近話題の強制的な情報の書き換え

- 施設毎の独自運用に合わせたカスタマイズ
- 地域連携で、施設外に情報が出ると、問題が顕在化

## ● 施設毎向けの改造は高額で、品質問題の可能性あり

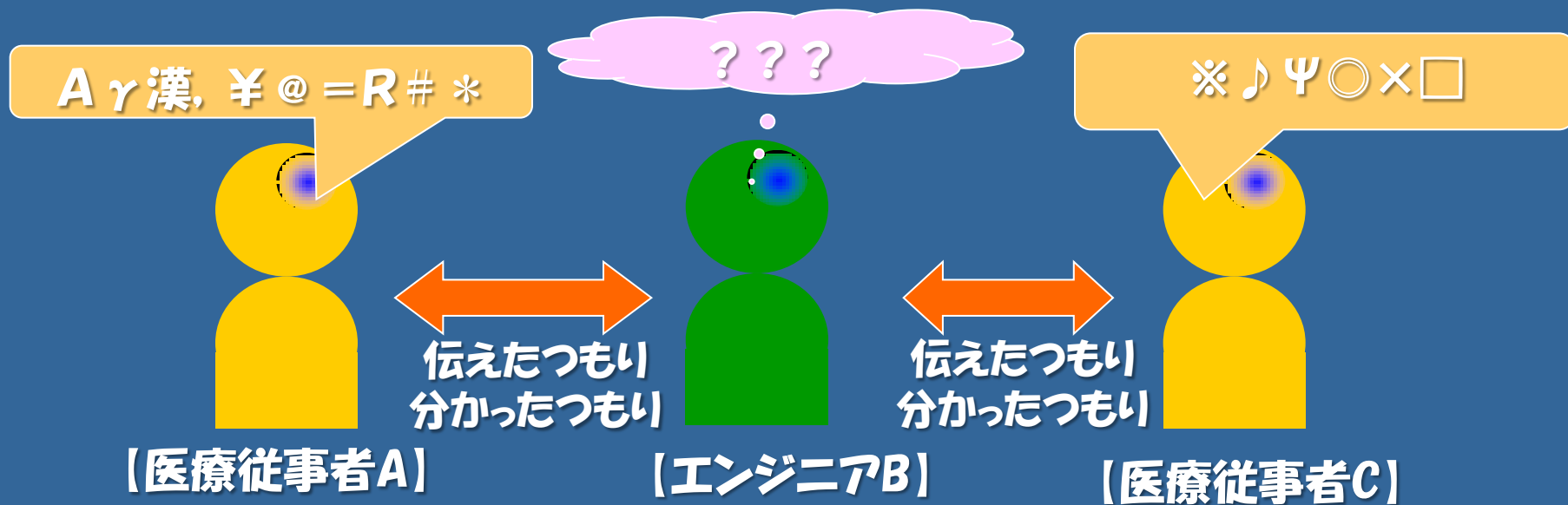
# IHEは何が嬉しいか？

- 「こうする時はこのやり方で」というガイドなので、実装方法や規格の解釈の議論が少なくてすむ
  - ベンダー間の仕様の議論と検討が少なくなる
  - 業務ワークフローの標準化検討のきっかけになる
- IHEによってユーザとベンダーの意思疎通が図れる
  - ユーザは「何をやりたい」、ベンダーは「何がやれる」
  - ユーザはIHE用語で必要なワークフローを示す
  - ベンダーはIHEに従った実装をする

# ユーザとベンダーの意思疎通

## 【専門領域に対する知識差】

- 施設の医療従事者
  - 医療に関しては専門性の高い知識を持っているが、システムエンジニアの話す用語には不慣れ。
- ベンダのエンジニア
  - システム開発の専門家だが医療に関する教育を受けていない。

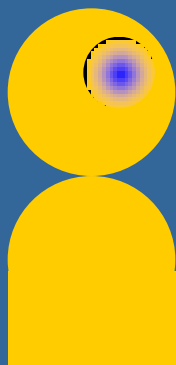


# ユーザとベンダーの意思疎通

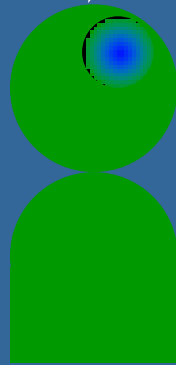
SWFですね。了解です。  
(技術的な説明は不要ですね)

SWFをお願いします。  
(ワークフローの詳細説明は不要ね)

SWFが出来てるんだ。  
(何が出来るか分かりやすいな)



【医療従事者A】



【エンジニアB】



【医療従事者C】



伝わる、分かる



伝わる、分かる

IHEを利用することで意思疎通↑

# IHEは万能ではない！

現在のIHEで、  
情報システム構築の全ての問題が  
解決するわけではないが、  
全てをゼロから解決する必要はない

# 今日のお話の内容

- **標準規格の歴史（DICOMを例に）**
  - 撮像装置と観察・処理・保管装置間の情報伝送
- **なぜ標準化が必要か？**
  - マルチベンダーシステムと情報の長期保存と施設間連携
- **問題発生！**
  - 規格の選択と解釈の曖昧さ
  - 様々な業務フロー
- **そして、IHE...**
  - 業務フローを定義し、規格の選択と解釈を決めてみよう！



# Questions ?



[WWW.IHE-J.ORG](http://WWW.IHE-J.ORG)