

# 医療情報フォーラム

## JIRA DICOM委員会活動報告

### - DICOMはどのように普及したか -

日本画像医療システム工業会(JIRA) DICOM委員会

鈴木 真人

# はじめに

- この資料では 既にDICOMの基礎を理解し、業務に役立てているレベルの方を対象にしています。
- DICOM規格を取り巻く現状、問題点、これに関連したJIRA DICOM委員会の活動を御説明して、今後の方向などを考察します。

- 1) DICOM規格の現状
- 2) DICOM規格が普及した理由
- 3) DICOM規格の不満・不備
- 4) JIRAの取り組み
- 5) DICOM規格の今後の方向

- DICOM規格は DSC (DICOM Standards Committee) が管理している。
- NEMAが実務作業や規格公開に関して全面的に協力している。
- DSCは北米・欧州・アジアの持ち回りで開催される。(3回／年)
- DSCに連続3回欠席すると投票権を失う。
- 投票権は 各国の医学団体(14)・規格団体(10)、ベンダ(28)が平等に1票ずつ持つ。

- DICOMの最高決定機関 DSC (DICOM Standards Committee) はベンダー団体である NEMAから独立している。
- DSCにはベンダー・ユーザ・関係団体が自由に (対等に) 参加登録できる。
- 医用情報に関連する各種団体と相互に委員を出し合っている。お互いの境界 (規格化の範囲) がはっきりしている。
- 経過 (会議録) や結果 (規格書) は全て公開されている。

- DSCは分野別に20以上のWGを管轄している。
  - 例 WG-04 : Compression
  - WG-15 : Digital Mammography
  - WG-27 : Web Technology for DICOM
- WGはそれぞれの専門家が参加する。新たな規格追加・修正に必要なメンバーが随時参加する。
  - 例 WG-13 : visible light image
  - 顕微鏡画像の規格化に オリンパスが参加
  - Blu-RayDISCの規格化にソニーとパナソニックが参加

- DICOM規格は常に修正・追加を受け付けている。
  - 誰でも修正・追加の提案をすることができる。
  - 全ての修正・追加の作業開始はWG-06が承認する。
  - 全ての修正・追加に担当がアサインされる。
  - 全ての修正・追加はメンバーの投票にかけられる。
- 毎年1年分の修正・追加を反映した全文書が公開される。(DICOM200X)
  - 経過(議事録)も公開される。
  - 前年度との差分(新規部分)が明確になっている。

- ・ DICOMのDSC・WG 共に参加登録は簡単である。しかし 実務を分かち合えないメンバーは淘汰されていく。
  - 出席や投票を管理される
  - 担当にアサインされる
- ・ 一部の人(特定分野、特定団体)の独走ができない仕組みがある。
  - WGの活動開始(NWIP)はWG-06の承認が必要
  - WGの提案を投票にかける前にWG-06の承認が必要

## 2) DICOM規格が普及した理由

ユーザ・ベンダ・行政の思いが一致した。

- 1) これしかない・なかった。
  - 2) みんな困っていた。ベンダーもユーザも。
  - 3) 通信部分に特化した。
  - 4) ゆるい規格なのでとっつき易かった。
  - 5) 最新技術への対応が早い。
  - 6) 各国の事情に対応できる。
  - 7) 他の規格との整合をとっている。
  - 8) 普及に努力している
- その他

## 2) DICOM規格が普及した理由

1) これしかない・なかった。

- ベンダが独自に設定した(その会社製品間の)接続スペックが種々存在したが、どれも普及しなかった。
- ACR-NEMA V1,2 を経験して ベンダに依存しない通信規格でないといけないのが分かってきた。

## 2) DICOM規格が普及した理由

2) みんな困っていた。ベンダーもユーザも。

- 部門PACS,フルPACSと対象を拡大するにつれて、同社装置間の接続は意味を成さなくなった。
- ベンダはユーザの声を拾いきれず、開発量の増大を恐れた。
- ACR-NEMA V1,2はその時点で既に時代遅れだった。(特に下位ハードウェア層)

## 2) DICOM規格が普及した理由

### 3) 通信部分に特化した。

- ACR-NEMA時代に規定していた 時代遅れのコネクタ形状や通信タイミングを規格から除外し、IT業界の標準を採用した。
- 通信上の機能とデータ(サービスとオブジェクト)の組み合わせ(オブジェクト指向)を徹底した。
- あくまで通信の範囲にとどめ ポストプロセス機能などに踏み込まなかった。

## 2) DICOM規格が普及した理由

4) ゆるい規格なのでとっつき易かった。

- タグは考えうる全てを定義するが、必須は最小限とする。
- プライベートタグを許した。
- 実装での詳細スペックは各社に委ねた。
- IHEのコネクタソンが実証の場として登場した。

## 2) DICOM規格が普及した理由

### 5) 最新技術への対応が早い。

- 規格自体が構造化され 修正・追加が容易である。
- 随時 修正・追加の申請を受け付けている。
- ベンダも独自技術の囲い込みより 普及(=装置の拡販)に重点をおいたので 追加提案が多い。

## 2) DICOM規格が普及した理由

### 6) 各国の事情に対応できる。

- 英語圏をカバーするだけでは世界標準になれないことが分かっていた。
- 各国語対応に関しインターネットが先行していたので技術は確立していた。
- 医用画像の運用に踏み込まなかったため各国の事情にあまり左右されなかった。

## 2) DICOM規格が普及した理由

### 7) 他の規格との整合をとっている。

- 関連団体と相互にメンバーを出し合って情報交換している。IHE、HL7、ISO、HIMSS、他
- 全てをDICOMで規定することは不可能であることが分かっていた。(相互補完)
- あくまで通信に特化し、上位層は各社の実装や他団体に依存した。

## 2) DICOM規格が普及した理由

### 8) 普及に努力している

- 各種の学会/イベントで積極的に DICOMの進捗をアピールしてきた。
- 各国の規格制定/推進団体に参加を働きかけてきた。

- DICOM規格がここまで普及した原因はいろいろあるが、、、
  - ないと絶対困る規格であった。
  - ACR-NEMA時代の試行錯誤が役立った。
  - 規格の範囲をむやみに広げなかった。
  - 規格の必須条件をむやみに引き上げなかった。
  - 関連団体と協調して進んできた。
  - 世界レベルでベンダ・ユーザが対等に議論した。
  - 技術の進歩に追従してきた。

## 3) DICOM規格の不満 不備

## • では DICOM規格に不満はないのか

1) これしかない・なかった。

2) みんな 困っていた。

3) 通信部分に特化した。

4) ゆるい規格なのでとっつき易かった。

5) 最新技術への対応が早い。

6) 各国の事情に対応できる。

7) 他の規格との整合をとっている。

8) 普及に努力している。

メディア対応不十分

推奨が多い  
必須少ない

自由度  
ありすぎ

複数手法 取入れすぎ

対応方法ありすぎ

取り切れてない  
箇所あり

製品実装遅い

- 症状)・MWMで (0008,0005)に IR87を指定して送っているのに漢字が戻ってこない。
- ・MWMで(0008,0005)に IR6だけを指定しているのに漢字が戻って来てしまう。
- 
- ・ 検索時につける(0008,0005)は 検索キーに漢字があるかないかを示すだけで、検索結果に対する要求条件とはならない。
  - ・ 検索結果に漢字を入れて欲しいか否かの指定は規格上できない。

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
		◎	○	

症状)・ MWMから受け取った依頼医師名が参照医師  
の欄に入ってくる または 表示されない

- ・ 似たようなタグがあると どこに入れて良いのか分からないことが多い。

モダリティコンソールがどれを表示可能かも大きな要素。

(0008,0090) Referring Physician

(0008,1050) Performing Physician

(0032,1032) Requesting Physician

(0040,0006) Scheduled Performing Physician

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
	○	○		

症状) ・RFとXAを混ぜた検査で画像転送が止まる  
・動画と静止画の混在した検査が保存不可

- ・装置によっては同じ検査 (Accession) 内の画像種数 (オブジェクトの種類) に制限がある。
- ・検査リストやサムネイルの作成などのソフトが複数種別を扱えない。

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
	◎			

症状) MPPSの通知で 検査後造影剤名を倍角カタカナで送るとエラーになる。

- ・ N-CREATEに続く N-SETでは キャラクタの宣言ができない。(N-CREATEでの宣言は N-SETに引き継がれない。現在 規格を修正中)

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
		○	◎	

- 症状)・追加スキヤンの画像がWS上で正しい位置  
(順序)に表示されない
- ・ シリーズ分けが コンソールと WSで違う
  - ・ 検査／シリーズの概念がベンダによって異なる。
  - ・ ソートキーがWSによって異なる。
  - ・ アルファベット表記が各社でばらばら  
(大きな別問題) 院内／地域の統一

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
	◎			○

症状) ・ 一度PACSに送った画像が ポストプロセス  
できなくなる。

- ・ プライベートタグを保存しないPACSがある。  
(C/Sに書いてある時と 書いてない時がある)

Private attributes are discarded.

In the case where the database is full, a status of 0xD000 is returned to the Storage SCU

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
	◎			

症状)・可搬メディアを用いた病院間画像受け渡し  
がうまく行かない。(PDI)

- ・オンライン接続に比較してまだ十分な実績(コネクタソンでの実証・医療現場での普及)が積みあがっていない。(バグがこなれていない)
- ・個々の運用に適したPDIスペックの詳細が煮詰まっていない。別途運用ガイドラインが存在する。

人的ミス	実装	規格理解	規格の穴	その他
	◎			◎

- DICOM規格に間違いがあれば Correction を提案する。
- DICOM規格の拡張をしたければ Supplementを提案する。
- 誰でも提案できる。提案後はDICOM-WGに担当者がアサインされ以降の面倒を見てくれる。

⇒ JRS,JSRTの特別委員を通じて御提案下さい

## JIRAとしてDICOM普及を更に進める(関連団体と協力)

### 国内への情報の提供

- ・ 規格の和訳
- ・ 標準タグセット
- ・ 標準画像セット
- ・ 事例集紹介
- ・ チェックツール仕様提示

JIRA ホームページ  
[DICOMの世界] を参照

DICOM和訳  
勉強会資料  
国内外議事録  
各社C/S I/Sへのリンク

### 規格修正・追加の提案

- ・ 不具合情報の収集 と DSCに修正・追加提案

### 2. 基本資料(C/S)の徹底的活用

1. ベンダはC/Sの間違いをなくす
2. ユーザはC/Sを読みこなす
3. IHEのプロファイルを有効利用する

## 5) DICOM規格の今後の方向

- 今後もDICOMは今まで通り進化していくでしょう。
- 機能拡張の方向は
  - 医用画像に限らず 汎用化
  - アプリケーションソフトとのインタフェースの標準化
  - 他規格との動的リンクの強化
  - 法的要件・セキュリティ機能のサポート
  - 最新IT技術(圧縮、メディアなど)への追従
  - IHEプロファイルをサポートする機能の充実  
などが考えられます。

# JIRA DICOM委員会活動報告

DICOMはどのように普及したか

ご清聴 ありがとうございます

おわり

