

IHE統合プロファイル 『可般型医用画像』 および その運用指針について

—— DICOMとの関係 ——

日本画像医療システム工業会(JIRA) DICOM委員会

鈴木 真人

この発表では

- DICOMが規格化している

可般型記憶媒体(一般名称:PDI)

に関して 規格の観点からの技術的説明をします。

実際のところ、DICOM規格は運用にはあまり関与していません。

- IHEが定めるPDIプロファイルをご説明します。IHEでは運用例(ユースケース)や注意点を記述していますが、概念的なものです。
- 規格 & プロファイル と 実運用の すきま に何があるのか、更に何があればいいのかを分かっていたいただくのがこの発表の目的です。

- 1) 国内でのPDIの位置づけ
- 2) DICOMのPDI と IHEのPDI
- 3) PDI規格と運用のすきま

• 厚生労働省 報告

保健医療情報標準化会議の開催について 平成22年12月

HELICS 協議会が「医療情報標準化指針」で標準規格として採択したもののうち、以下の規格が「厚生労働省において保健医療情報分野の標準規格として認めるべき規格とすべき規格」であるとして厚生労働省へ提言を行った。

- ・HS009 IHE 統合プロフィール「可搬型医用画像」
およびその運用指針

1) 国内でのPDIの位置づけ 2/

- 2008年にHELICS協議会に提案されたのは
 - (1) IHEプロフィールである PDI の定義と
 - (2) その運用指針

申請先: HELICS事務局

医療情報標準化指針提案申請書

申請受付番号	009	事務局受付日	2008年1月8日	申請日	2008年1月7日 同年5月26日修正
提案申請団体名 ・責任者名	日本医療情報学会・稲岡則子				
提案規格案名 (版数)	和名	IHE統合プロフィール「可搬型医用画像」およびその運用指針			
	英名	IHE: PDI(Portable Data for Images) Integration Profile, and Its Application Guideline			
提案規格案の目的、概要(提案規格案策定経緯及び決定プロセス)	和文	DICOMファイル形式である画像を、CDなど可搬型媒体で受け渡すためのディレクトリ構造などを定めたもの。個々のDICOM画像ファイルや、それらの内容を示すディレクトリDICOMDIRの、媒体内での置くべきフォルダなどのガイドラインが示されている。運用指針はさらに運用における適切な取り扱い方を補足するものである。			
		The guideline defines where and how to store them in portable media, by which			

医療情報標準化推進協議会

<http://helics.umin.ac.jp/>

HELICS協議会

医療情報標準化推進協議会

Health Information and Communication Standards Board (HELICS Board)

これまでのアクセス: **49762**

◆協会について

- 医療情報標準化推進協議会 会則(pdf)
- 標準化委員会細則(pdf)
- 医療情報標準化推進協議会 正会員及び理事名簿
- 医療情報標準化推進協議会 入会案内(pdf)

保健医療福祉分野も急速なIT化の波を受けて情報の標準化に関するニーズが急速に高まりつつあります。この動向を受けて、このたび保健医療福祉情報の標準化活動を行う団体間での一貫性のある活動を実現するために、標準化の方針と内容について協議を行うことを目的として、医療情報標準化推進協議会を設立いたしました。ご支援をよろしく申し上げます。

平成13年5月22日

番号	標準化項目	提出団体	標準化項目	採択	完了
008	診療情報提供書(電子紹介状) (提出団体: 日本HL7協会) HS008 診療情報提供書(電子紹介状) (PDFファイル)				2008/09/01
009	IHE統合プロフィール 可搬型医用画像 (提出団体: 日本医療情報学会) HS009 IHE統合プロフィール/可搬型医用画像およびその運用指針 (PDFファイル)		レポート	採択	2008/01/07 2008/12/01
010	保健医療情報-医療波形フォーマット-第92001部: 符号化規則 (提出団体: 日本PACS研究会) HS010 保健医療情報-医療波形フォーマット-第92001: 符号化規則 (PDFファイル)		レポート	採択	2009/01/26 2009/9/30

- DICOM2009 (最新版) のPDI関連記述

注) DICOMでは PDIという単語は使っていません。
PDIの名付け親は IHEです。

- Part 10: Media Storage and File Format for Media Interchange
(可般メディアの論理的データ構造を定義)
- Part 11: Media Storage Application Profiles
(モダリティ別にデータの詳細を定義)
- Part 12: Media Formats and Physical Media for Media Interchange
(各種メディアに合わせた物理的データ構造を定義)

Part 10: Media Storage and File Format (ファイルの論理構造の定義)

- ・メディアのrootに DICOMDIRを置くこと
 - ・個々のファイルは DICOM準拠とすること
 - ・その他
-
- FSC:File-Set Creator DICOMDIRを新規作成
 - FSU:File-Set Updater DICOMDIRを変更
 - FSR:File-Set Reader File-Set を読む

2) DICOMでのPDIの定義 PS3.10 2/

DICOMDIRはメディア内の画像のツリー構造を示す

Meta-Info	4 bytes 0002,0002 0002,0003 0002,0012	DICOM Prefix [DICM] SOP Class UID [1.2.840.10008.1.3.10] SOP Instance UID [1.2.840.23856.36.45.3] Implementation Class UID [1.2.293.200036.X]	固定 固定(メディア保存) メディアID ベンダーコード
File-set ID	0004,1130	File-set ID [CT-kensa-A-san]	
General Directory Info.	0004,1200 0004,1202 0004,1220	Offset of First Record of Root Directory Entity Offset of Last Record of Root Directory Entity Directory Record Sequence.	最初のヘッダ位置 最後のヘッダ位置 ヘッダの始まり
(最初のヘッダ)	FFFE,E000 0004,1430 0020,000D	Data Element Item Directory Record Type [STUDY] Study Instance UID [1.2.840.4656.23.456]	検査情報(1) (複数可)
	FFFE,E000 0004,1430 0020,000E	Data Element Item Directory Record Type [SERIES] Series Instance UID [1.2.840.4656.23.456.1]	シリーズ情報(1.1) (モダリティ別)
	FFFE,E000 0004,1430 0008,0018	Data Element Item Directory Record Type [IMAGE] Image SOP Instance	画像情報(1.1.1) (画像レベル)

Part 11: Media Storage Application Profiles

- モダリティ(画像種)別に利用特性を定義している

2) DICOMでのPDIの定義 PS3.11 2/

DICOMで定義されている PDIの種別の例(他にもある)

Application Profile	Identifier	Description
Basic Cardiac X-Ray Angiographic	STD-XABC-CD/DVD	512x512x8 single/multi losslessJPEG
1024 X-Ray Angiographic	STD-XA1K-CD/DVD	1024x1024x12 single/multi
US Image Display	STD-US-ID-SF- CD/DVD	Single/multi BW/Color Uncompressed/JPEG/RLE
CT/MR Studies on CD/DVD	STD-CTMR-CD/DVD	single 8/12/16 bit BW/Color uncompressed or losslessJPEG
General Purpose CD/DVD	STD-GEN-CD/DVD	Composite SOP Uncompressed
General Purpose Secure CD/DVD	STD-GEN-SEC- CD/DVD	Confidentiality with above
DVD Interchange with MPEG2 MP@ML	STD-DVD-MPEG2- MPML	multi-frame MPEG2 images as compressed video
General Purpose DVD JPEG 2000	STD-GEN-DVD-J2K	Composite SOP Instances lossless or lossy JPEG 2000
General Purpose USB JPEG	STD-GEN-USB-JPEG	Composite SOP lossless or lossy JPEG

規格にあるメディア種別

PC File System
120mm CD-R
120 mm DVD-RAM
120 mm DVD
90 mm 2.3 GB MO
130 mm 4.1GB MO
USB Memory
Compact Flash Memory
MultiMedia Card
Secure Digital Card
ZIP Drive
(Blu-Ray Disc ::future)

廃止されたメディア種別

1.44 MB diskette
90 mm 128MB MO (3.5")
90 mm 230MB MO
90 mm 540MB MO
130 mm 650MB MO (5.25")
130 mm 1.2GB MO
130 mm 2.3GB MO
640 MB MO
1.3 GB MO

2) IHEでのPDIの定義 運用例 2/

Use Case IHEプロファイルで書かれている運用例もこの程度の粒度

ユースケース1 紹介医師のビューイング

医師は、同じ媒体上に存在するビューアアプリケーションを
使用するか又はウェブブラウザを使用してデータを見る
ことができる。

ユースケース2 ヘルスケアエンタプライズ交換

1人以上の患者の画像、報告書などの完結したスタ
ディは、
媒体で受け渡され、診断又は治療のケアプロセスに使
われる。

ユースケース3 手術室ビューイング

確実なネットワーク接続のない環境でも診断又は治療

- 媒体書出し (FSC)
 - DICOMデータの書出 (FSC) => DICOMDIR
 - ウェブ可視データの書出し(オプション) => INDEX.HTM
 - 追加コンテンツの包含(オプション)
(DICOMビューアー、非DICOMオブジェクト) =>
INDEX.HTM
- 媒体ビューイング (FSR)
 - ウェブブラウザでウェブ可視データのみを見る <=
INDEX.HTM
 - DICOMDIRファイルで参照されたDICOMインスタンス
すべてにアクセスできる <= DICOMDIR
- 媒体アップデート(FSU)
 - DICOMDIRに画像やレポートを追加する (FSU) => DICOMDIR

2) IHEでのPDIの定義 注意点 4/

- 可搬用媒体読み込み機能は、メディア上のDICOMオブジェクトを読み、ローカルDBに読み込む。この時必要に応じてデータの整合性を確保する(例えば患者IDの修正)
- セキュリティ及びプライバシーの理由から、患者に渡すメディアは、他の患者のデータを含まない。
- ビューイングアプリケーション(例えば、DICOMビューアー)は、オプションとしてメディアに含まれ、HTMLに現れるリンクで起動することがあるが、セキュリティ問題及び潜在的な相互運用問題が生じるため望ましくない。
- INDEX.HTMファイルで参照される(非DICOM)オブジェクトがメディアに書かれている場合、「このコンテンツはIHE放射線テクニカル・フレームワークに適合して生成されたものではないので、確実に読み込めるか否か保証できない」ことを明示するものとする。
- データの暗号化及びメディアコンテンツへのアクセス制限は、紙の記録と同等にこのプロファイルでは扱わない。

2) PDI の定義 まとめ DICOM vs IHE

- DICOMでは 物理フォーマット、論理構造、アプリケーション別UIDを定義している。
- IHEでは DICOM規格に対して メディア種別の制限、論理構造の拡張&制限、運用における制限のいくつかを説明している。
- 結果として、両者の定義やガイドラインだけではあいまいな部分が残っている。
 - 目的別に詳細定義が必要
 - 受け側の事情(装置機能や容量)に合わせたガイドライン(心使い)が必要

すきまの例

- DICOMレベル(データ互換性レベル)
 - A病院内では無事に流通しているDICOM画像がB病院ではタグ不備でエラーになり取り込めない。
 - A病院はWS側に表示用WL / WWを持っているがB病院のWSはタグを読んで表示する。
 - 受け取れないモダリティの画像が入っている。
 - 書き込み単位が検査単位しかないので Thin Slice も書かれてしまう。
 - プライベートタグの情報が読めない・足りない。
 - 圧縮してある

すきまの例

- IHEレベル(運用レベル)
 - 膨大な枚数の画像が入っている。
 - キー画像のマークがない。
 - OTHER FILES にしか データが入っていない。
 - 勝手にビューワがスタートする。
 - 動画が入っている

 - 受け取り側は日本語が使えないのに漢字交じりのデータが届く。
 - メディアの表面に何も書いていない。

まとめ

- DICOMもIHEも PDIの規格やガイドラインはまとめているが、臨床現場に即していない点が見受けられる。
 - ⇒具体的な個別運用ガイドの必要性
 - ⇒誰でもどこでも使えるチェックツール
- DICOMが普及したといっても 組織間での互換性はまだ不十分である。
 - ⇒C/Sの詳細記述などで広義の互換性の確保
 - ⇒コネクタソンの充実とその結果を重視する購入など
- IHEのプロファイルが更に普及することによって装置のIHE機能が充実・洗練(自然淘汰)されることを希望する。

ご清聴 ありがとうございます

おわり

患者に渡す医用画像媒体についての合意事項 の要旨

以下の事項を満たすこと

1. IHEのPDI(Portable Data for Imaging)統合プロファイル準拠であること
2. DICOMタグの内容(値)については、DICOM規格に準拠し違反しないこと
3. 運用的な対応については以下を遵守すること
 - ・1メディアに1患者IDとする。
 - ・事前合意のない動画像は同梱禁止とする。
 - ・患者氏名、提供元医療機関名などをメディア表面に記載すること。
4. 持ち込まれた画像情報の診断は可能な限り受け取り側環境下で行うこと
5. IHE PDIで示されているファイル以外のファイルは、Other files/foldersに入れるか、別ディスクとすること。

おわり