

診療施設間医療情報交換の標準化に関する研究

主任研究者

木村 通男（浜松医科大学医学部附属病院）

総括研究報告

診療施設間医療情報交換の標準化に関する研究

主任研究者 木村 通男 浜松医科大学医学部附属病院医療情報部

研究要旨 診療施設間情報交換推進のために、HL7, DICOM といった規格の日本での利用についての問題点を明確化した。また、これらの情報を簡単にパソコンで参照出来るソフトウェアを作成した。また、これらのをこれらの断片的情報を、患者病歴として、時系列で位置付ける情報が必要であり、MML 規格を利用することが有用であった。今後はこれらは XML 形式として、継ぎ目なく構成されていくであろう。

A. 研究目的

診療施設間で医療情報を交換することの重要性は言を待たないが、これは現状では必ずしも円滑に実行はされていない。その理由は、医療情報にかかわる各種用語、データ形式、保存・伝送規格など、いわゆる医療情報の標準化がさまざまなレベルで十分でないからである。

一方で、各診療施設におけるハード面での情報基盤はますます整備されつつある。

従って、当研究では、情報内容に関する情報交換のための標準化を推進するための方策を検討し、必要なものを実装レベルまで吟味することにより、円滑な医療情報交換のための基盤を整備することを目的とした。

B. 研究方法

患者基本情報、処方、臨床検査、画

像、および統合化文書形式についてのそれぞれの有識者を集め、これらに関して利用できる既存の規格の検討を依頼し、それらを日本で実際に利用する際の問題点、必要な改善点を明確化した。国際協調の観点から、これらの改善要望については内外に公表し、それぞれの規格母体に報告、改善要望をおこなった。

一方、規格化された交換情報を参照するための、パソコン上でのソフトウェアを作成した。これは検査結果、画像データなど、情報そのものとともに付属できる程度のコンパクトな設計になっている。

C. 研究結果

画像や検査結果、処方内容と、患者の経過を時系列で定める情報とは、別のものを組み合わせて利用することが望ましいことは、昨年度の、主任研

究者の研究成果（医療情報交換規格利用指針 MERIT-9）として、報告済みである。当研究は、その成果を更に発展させることができた。

処方、臨床検査については HL7 規格を用いることが適当であるとの結論に達したが、処方の基本が一日量であるか一回量であるかの違い、服薬タイミングと食事との密接な関係、負荷検査依頼時の要求結果詳細度、などが、HL7 規格を日本で用いる際の問題点であった。これらは HL7 に報告され、すでに最新版 (V. 2. 3. 1) において改善されている。

画像については、詳細な画像は DICOM 規格、簡単な画像は JPEG 規格などを用いることが適当であるとの結論に達した。画像データそのものは機械的なものであり、これらを利用するにあたっての問題点はほとんど存在しない。ただ、画像検査依頼には数多くの文字情報を含み、また過去の検査画像などを参照することが有用であるため、MERIT-9 で提唱する方式、つまり画像ファイルを構造化文書から参照する、というデータの持ち方が望ましい、との結論に達した。

参照用ソフトウェア (MERIT-9 ブラウザ) については、本年度はその部分を形成する、HL7 ブラウザ、DICOM ブラウザを作成した。これらとともに、構造化文書ブラウザを作成すれば、紹介状などの電子的伝送が可能となる。

D. 現段階での考察

診療施設間で医療情報を交換する

状況は、様々なものが考えられる。患者情報の紹介一つを取っても、かかりつけ医と後方病院、専門医間、特殊検査依頼とあり、ひと項目「診断病名」を取っても、求められる情報の深さは様々である。増してや、電子化診療録といった、使われ方が各種考えられるものでは、用意すべき記述のレベルが定めにくい。この点に対しては、今後は利用される状況をより絞って、関係者間では的確な情報交換を可能とすることが、まず求められるであろう。具体的には、検査センター会社が外注検査結果を報告する場合や、診療情報提供の書式に基づいた紹介状、などである。

MERIT-9 規格では、SGML 文書形式の医療情報用 DTD である MML 形式を用い、これから HL7 や DICOM といったデータの集まりを参照する形式をとっている。その後、SGML は XML 形式に発展しつつあり、一方で HL7 規格も実装文法に XML も採用しつつある。とすれば、今後の方向性としては、XML 形式での段差のない記述が考えられる。今年度発足した医療情報 ISO (ISO TC215) でも、情報伝送について、XML 形式での実装を候補としていることから、この形式による実装を今後は進めて行くべきであろう。

E. 結論

検査、処方用に HL7 を、画像用に DICOM, JPEG 規格などを日本で用いるための問題点を明確化した。またこれは規格制定本体に日本から改善提案

がされ、結果として取り入れられている。

これらの情報の参照をパソコンで可能とするソフトウェアを作成した。

HL7, DICOM といった専門に特化した規格を、MML といった時系列的情報から参照する形式が望ましく、これらをまとめてMERIT-9 指針として提唱した。今後はXML 文書形式が広まるに連れて、全体をXML 形式で段差なく実装する方向性が明確化するであろう

Annual World Congress on
Medical Informatics,
(MEDINFO-98), 433-437, 1998.
Seoul, Korea.

G. 知的所有権の取得状況
特になし

F. 研究発表

1. 論文発表

Kimura M., Ohe K., et. al.,
A Patient Information Ex-
change Guideline using
MML, HL7 and DICOM .,
International Journal of
Medical Infomatics,
Elsevir Science Publishing,
51:59-68, 1998

木村通男

医療情報交換規格運用指針：
MERIT-9 MERIT-9:A Patient
Information Exchange Guide-
Line. 医療情報学, 18(4), 353-
360, 1998.

2. 学会発表

Kimura M., et. al.,
Patient Information Ex-
change Guideline MERIT-9--,
Using Medical Markup
Language MML., The 9th

附 1

MERIT-9 規格書

医療情報交換規格運用指針
Merit-IX
(Medical record image text – information exchange)

画像関連フォーマット 1.3版
Part 1:画像・検査報告書
1999.3.12

History:

date	remarks
1997.11.27 V 1.0C	After the JCM197 MML/Merit-9 tutorial, some comments and corrections are added.
1998.11.4 V 1.1A	Definitions of the mandatory elements for the examination order/request and report are added.
1999.1.14 V 1.2	After the MERIT-IX meeting at November 4 1998, an examination request part was modified.
1999.3.12 V 1.3	After the MERIT-IX meeting at January 14 1999 and March 11 1999, data format PNG, information type ECHOSCOPY were added.

慶大・放 安藤裕

1. 適応範囲

この指針は、XMLを用いて画像に関連した医療情報を交換する場合について使用する運用指針を規定する。

この規格の引用規格を次に示す。

- [0] Universal Resource Identifiers in WWW: A Unifying Syntax for the Expression of Names and Addresses of Objects on the Network as used in the World-Wide Web, RFC 1630, June 1994
- [1] 医用画像情報の電子保存に関する共通規格「データフォーマット規格-1」MDS A0008-1995、財団法人 医療情報システム開発センター、1995.12
- [2] NEMA Standard Publication PS 3.10-1995 Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Part 10: Media Storage and File Format for Medical Interchange
- [3] NEMA Standard Publication PS 3.11-1995 Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Part 11: Media Storage Application Profiles
- [4] NEMA Standard Publication PS 3.12-1995 Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Part 12: Media Formats and Physical Media for Medical Interchange
- [5] 医用画像情報の電子保存に関する共通規格「光磁気ディスクフォーマット規格」MDS A0007-1995、財団法人 医療情報システム開発センター、1995.12
- [6] 医用画像情報の電子保存に関する共通規格「データフォーマット規格-2」MDS A0009-1995、財団法人 医療情報システム開発センター、1995.12
- [7] TIFF Revision 6.0 Final - June 3, 1992, Aldus Developers Desk, Aldus Corporation 411 First Avenue South, Seattle, WA 98104-2871
- [8] GIF™ Graphics Interchange Format™ A standard defining a mechanism for the storage and transmission of raster-based graphics information June 15, 1987, © CompuServe Incorporated, 1987
- [9] GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT(SM) Version 89a ©1987, 1988, 1989, 1990 Copyright CompuServe Incorporated Columbus, Ohio
- [10] JIS X4301-1995連続階調静止画像のデジタル圧縮及び符号処理
- [11] JFIF: JPEG File interchange Format Version 1.02, September 1, 1992, C-Cube Microsystems, Milpitas, CA 95035
- [12] MPEG: ISO/IEC CD 13818-1:Information technology-Generic coding of moving pictures and associated audio information, December 1, 1993, ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG
- [13] PNG: PNG (Portable Network Graphics) Specification Version 1.0, W3C Recommendation 01-October-1996, <<http://www.w3.org/TR/REC-png>>

2. 用語の定義

(1) 情報種別 交換する医療情報の種別。

(2) XML (Extensible Mark-up Language) 拡張可能マークアップ言語 (XML, Extensible Markup Language) は、SGMLのサブセットであり、規格書(<http://www.w3.org/TR/REC-xml>)のものを使用する。本規格では、XMLに準拠して医療情報を施設間で相互に電子的に交換するための表現形式を定める。

(3) タグ 文書内部で論理的要素を区切る記号。SGML規格で記述的マークアップとして定義される開始タグと終了タグをさす。

(4) 属性 (attribute) 要素の特徴的な性質を定義するもの。

(5) オブジェクト 情報の実体

(6) サブタイプ 外部参照情報がIMAGE (画像データ) の時に使用できる画像フォーマットをさす。

(7) URI (Universal Resource Identifier) [0] MERIT-9文書中で外部オブジェクトを参照する際の指示方法をさす。fileスキーマによる相対URL (相対パス) である。シンタックスは、schemeとpathをコロン(:)でつなぐ。

3. 情報種別と実体

MERIT-9を用いて、画像関連の情報種別をTAG:TEST-RESULTのATTRIBUTE:TYPEで示し、その実体をTAG:TEST-RESULTのATTRIBUTE:ENTITYで表現する。

3.1 TYPE

TYPEのとりうる値(attribute value)は、表1で示す。本規格ではTYPEの値に、"RADIOLOGY"と"OTHER_IMAGE"の2つを定義し、これ以外のは参考として記載する。しかし、これらすべては将来のためにReservedされている。これらの情報の外部参照は、MREFタグを使用して表現する。

表1 情報種別とその表現形式であるオブジェクトの関係

Typeの値(attribute value)	対象とする検査
RADIOLOGY	放射線関連画像
OTHER_IMAGE	その他の画像
<以下はreserved>	
ENDOSCOPY	内視鏡画像
ECHOSCOPY	超音波内視鏡
PATHOLOGY	病理画像
EKG	心電図
EEG	脳波
EMG	筋電図
HEART_SOUND	心音
RESPIRATORY_SOUND	呼吸音
OTHER	その他

(注1) 上記のtypeの値をreservedしてある。これ以外の値を使用するときには、取りうる対象(オブジェクト)を定義する必要がある。

3.2 ENTITY

TYPE="RADIOLOGY"の時に、使用するENTITYを3種類定める。情報の内容により、画像そのもの場合はENTITY="ORIGINAL"とし、画像などの診断報告書の時はENTITY="REPORT"とし、それ以外分類不能の時はENTITY="NOS"とする。

3.3 実体(ENTITY)と外部参照される内容の関係

情報種別(TYPE)と実体(ENTITY)により、外部参照される内容は限定される。ここでは、選択可能な外部参照される内容を表1. 1に示す。

情報種別 (TYPE)	実体(ENTITY)	外部参照される内容(MREFのCONTENT-TYPE) (注)次節4. 1参照
RADIOLOGY	ORIGINAL (放射線関連画像)	IMAGE/DICOM* IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1 IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE2 IMAGE/TIFF IMAGE/GIF IMAGE/JPEG* IMAGE/PNG* IMAGE/RAW IMAGE/MPEG2

REPORT (放射線関連画像のレポート)	TEXT/PLAIN* IMAGE/TIFF IMAGE/GIF IMAGE/JPEG SOUND/AVI APPLICATION/HTML* APPLICATION/DICOM (DICOMのstructured reportも使用可能)
NOS (放射線関連画像でそれ以上特定できないもの)	IMAGE/DICOM* IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1 IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE2 IMAGE/TIFF IMAGE/GIF IMAGE/JPEG* IMAGE/PNG* IMAGE/RAW IMAGE/MPEG2 TEXT/PLAIN* SOUND/AVI APPLICATION/DICOM APPLICATION/HTML*

<解説>本規格では、*印のCONTENT-TYPEを推奨する。特に、表示アプリケーションではこの推奨データタイプを表示できるようにすべきである。

4. MREFタグ

本運用指針では画像や報告書の内容を外部ファイルに持ち、これらのファイルを示すためにMREFタグがあり、さらにMREFタグのATTRIBUTEを使用して画像検査に関連する情報を記述する。MREFタグのATTRIBUTEを表2に示す。このATTRIBUTEを使用して、画像に付帯する種々の情報を表現できる。画像の付帯情報は、共通規格データフォーマット規格-1のタイプA(必須項目)を基準に定めた。

4.1 画像情報(ENTITY="ORIGINAL")

画像情報の書式を以下に示す。

```
<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="ORIGINAL">
```

```
<MREF ATTRIBUTE1="VALUE1" ... ATTRIBUTEn="VALUEn">
```

```
</TEST-RESULT>
```

情報種別がRADIOLOGYで、実体がORIGINAL時、外部参照情報に使用できるサブタイプを以下の種類とする。

DICOM, IS&C(2種類), TIFF, GIF, JPEG, PNG, RAW, MPEG2¹

各々に対応して、CONTENT-TYPEに記載する種類は、IMAGE/DICOM, IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1, IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE2, IMAGE/TIFF, IMAGE/GIF, IMAGE/JPEG, IMAGE/PNG; IMAGE/RAW, IMAGE/MPEGとする。

表2 MREFタグのATTRIBUTE一覧

(1: DICOM, IS&C, TIFF, GIF, JPEG, PNG, 2: RAW, 3: MPEG)

¹ 動画のフォーマットとして、暫定的にMPEG2を使用可能とする。将来、変更があり得る

ATTRIBUTE	意味	備考 (ATTRIBUTE VALUE)	1	2	3
CONTENT-TYPE	外部参照する情報の内容 (注:ここでは、画像の場合を示す)	下記のうち、どれか1つ IMAGE/DICOM IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1 IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE2 IMAGE/TIFF IMAGE/GIF IMAGE/JPEG, IMAGE/PNG	M		
		IMAGE/RAW		M	
		IMAGE/MPEG2			M
UID	ユニークid	DICOMの場合に記述する	C	×	×
Exam-date	検査日	検査開始日 (DICOMの表記法を使用する)	M	M	M
Exam-time	検査時刻	検査開始時刻 (同上)	O	O	O
Modality	モダリティ	列挙値:CT, NM, RM, DS, US, DR, CR, ET, ES, XF, OT (画像の発生源機器をしめす。)	M	M	M
Institute	施設名	FREE TEXT	C	C	C
患者情報					
Name	患者氏名	HL7(XPN)に準拠する	C	C	C
Patient-ID	患者番号	FREE TEXT	C	C	C
Age	年齢	DICOMに準拠する	C	C	C
Sex	性別	列挙値:M, F, U, O	C	C	C
収集情報					
Location	検査部位	FREE TEXT プロトコールなども記入可	M	M	M
CONTRAST-MEDIA	造影剤/色素 (0018,0010) ²	FREE TEXT	O	O	O
RADIOISOTOPE	放射性核種 (0018,0030)	FREE TEXT	O	O	O
STUDY-NUMBER	スタディ番号 (0020,0010)	FREE TEXT 施設での検査番号	O	O	O
SERIES-NUMBER	シリーズ番号 (0020,0011)	数値	O	O	O
ACQUISITION-NUMBER	採取番号 (0020,0012)	数値	O	O	O
IMAGE-NUMBER	画像番号 (0020,0013)	数値	O	O	O
ORIGINAL	オリジナルデータの識別	列挙値:Y, N	O	O	O
Station-name	検査室 (0008,1010)	FREE TEXT	O	O	O

² IS&C, DICOM規格のグループ・エレメント番号

Manufacturer	製造者名 (0008,0070)	FREE TEXT	O	O	O
Model-name	装置名 (0008,1090)	FREE TEXT	O	O	O
Software-version	ソフトウェア (0018,1020)	FREE TEXT	O	O	O
EXTERNAL	外部参照ファイル	ファイル名をURI表記	O	O	O
画像表示情報					
Frame	フレーム数	数値 (注)一つのファイルに含まれている画像数。 カラー画像のRGB画像面のことではない。	O	M	O
Row	画素数(縦)	数値	O	M	O
Column	画素数(横)	数値	O	M	O
Pixel-rep	画素表現	列挙値: unsigned, signed	O	M	O
Bits-allocated	割り当てビット	列挙値: 1, 8, 16	O	M	O
Byte-endian	バイト並び	列挙値: big, little	O	M	O
カラー画像					
Photometric-interpretation	カラー／白黒 (0028,0004)	列挙値: MONOCHROME1:画素値0が白 MONOCHROME2:画素値0が黒 RGB:各画素は赤・緑・青画像面を持つ HSV:色合い、飽和、値画像面を持つ ARGB:各画素は赤、緑、青、 α 画像面を持つ CMYK:各画素はシアン、マゼンタ、イエロー、黒の 画像面を持つ DICOMに準拠する。(PS3. 3)	×	M	×
Planar-Configuration	面構成 (0028,0006)	列挙値: PIXEL(画素ごとにRGB等のデータが並ぶ)、 PLANE(RGB等の面データが並ぶ。各フレームの 後にpaddingがある時は、次項参照)	×	M	×
Padding	パディング	数値(バイト) Planar- Configuration がPlane の時のみ意味がある。	×	M	×
画像ファイル					
REF REF-HEADER	参照ファイル名	外部参照ファイルのURI: IS&Cでは、ヘッダーファイルをREF-HEADER で参照する。	M	M	M
その他					
COMMENT	コメント	FREE TEXT: 画像に関するコメントを記述する	O	O	O

(注1) ATTRIBUTE値は、文字または、数値。

(注2) M印……………必要(Mandatory)、O印……………任意(Optional)、×印……………不要

(注3) C印……………すでに記載されているときは省略可能(Conditional)

(注4) ファイルフォーマットの参照先

DICOM: Part 10: Media Storage and File Format for Medical Interchange[2]、 Part 11:

Media Storage Application Profiles[3]、 Part 12: Media Formats and Physical Media for Medical Interchange[4] で規定されるデータ形式で、DICOMメタヘッダーを持つ。

(注) IMAGE/JPEGは、プログレッシブJPEGを除き、かつbase lineの非可逆圧縮、かつサムネイル画像のないもの。

IS&C: 医用画像情報の電子保存に関する共通規格「データフォーマット規格-1」 [1]、「データフォーマット規格-2」 [6]、「光磁気ディスクフォーマット規格」 [5]で規定されるデータフォーマット。ヘッダー情報と画像(画素)を別々のファイルに記録し、ヘッダーをREF-HEADER, 画像をREFで参照する。

TIFF: TIFF Revision 6.0 Final - June 3, 1992[7]で規定されるデータ形式。

GIF: GIF(TM) Graphics Interchange Format (TM) A standard defining a mechanism for the storage and transmission of raster-based graphics information 1987[8]、 GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT(SM) Version 89a[9]で規定されるデータ形式。

PNG: Portable Network Graphics[13]で規定される形式。GIFの可逆圧縮形式の代わりに本形式を使用することを推奨する。

JPEG: JIS X4301-1995連続階調静止画像のデジタル圧縮及び符号処理[10]、および、JFIF: JPEG File interchange Format Version 1.02 [11] で規定されるデータ形式。

MEPG: ISO/IEC CD 13818-1:Information technology-Generic coding of moving pictures and associated audio information[12]で規定されるデータ形式。

4. 2 画像レポート情報 (ENTITY="REPORT")

レポート情報の書式を以下に示す。

```
<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="REPORT">
  <MREF ATTRIBUTE1="VALUE1" ... ATTRIBUTEn="VALUEn">
</TEST-RESULT>
```

情報種別がRADIOLOGYで、実体がREPORTの時、外部参照情報に使用できるサブタイプを以下の種類とする。

種 類	CONTENT-TYPEに記載する種類
文章(書式なし)	TEXT/PLAIN
TIFF形式画像	IMAGE/TIFF
GIF形式画像	IMAGE/GIF
JPEG形式画像	IMAGE/JPEG
PNG形式画像	IMAGE/PNG
AVI形式音声	SOUND/AVI
HTML形式の情報	APPLICATION/HTML
DICOMのstructured report	APPLICATION/DICOM

表2. 1 タグMREFのATTRIBUTE一覧

ATTRIBUTE	意 味	備考 (ATTRIBUTE VALUE)	
CONTENT-TYPE	外部参照する情報の内容 (注:ここでは、レポートの場合)	TEXT/PLAIN, IMAGE/TIFF IMAGE/GIF, IMAGE/PNG	M

	合を示す)	IMAGE/JPEG, SOUND/AVI APPLICATION/HTML APPLICATION/DICOM 上記のうち、どれか1つ	
Exam-date	検査日	検査開始日 (DICOMの表記法を使用する)	M
Exam-time	検査時刻	検査開始時刻 (同上)	O
Modality	モダリティ	列挙値: CT, NM, RM, DS, US, DR, CR, ET, ES, XF, OT (画像の発生元機器をしめす。)	M
Institute	施設名	FREE TEXT	C
患者情報			
Name	患者氏名	HL7(XPN)に準拠する	C
Patient-ID	患者番号	FREE TEXT	C
Age	年齢	DICOMに準拠する	C
Sex	性別	列挙値: M, F, U, O	C
収集情報			
Location	検査部位	FREE TEXT プロトコールなども記入可	M
CONTRAST-MEDIA	造影剤/色素 (0018,0010) ²	FREE TEXT	O
RADIOISOTOPE	放射性核種 (0018,0030)	FREE TEXT	O
STUDY-NUMBER	スタディ番号 (0020,0010)	FREE TEXT 施設での検査番号	O
SERIES-NUMBER	シリーズ番号 (0020,0011)	数値	O
ACQUISITION-NUMBER	採取番号 (0020,0012)	数値	O
IMAGE-NUMBER	画像番号 (0020,0013)	数値	O
ORIGINAL	オリジナルデータの識別	列挙値: Y, N	O
Station-name	検査室 (0008,1010)	FREE TEXT	O
Manufacturer	製造者名 (0008,0070)	FREE TEXT	O
Model-name	装置名 (0008,1090)	FREE TEXT	O
Software-version	ソフトウェア (0018,1020)	FREE TEXT	O
外部参照ファイル			
REF	参照ファイル名	外部参照ファイルのURI:	M
その他			
COMMENT	コメント	FREE TEXT: レポートに関するコメントを記述する	O

(注1) ATTRIBUTE値は、文字または、数値。

(注2) M印……………必要(Mandatory)、O印……………任意(Optional)、×印……………不要

(注3) C印……………すでに記載されているときは省略可能(Conditional)

² IS&C、DICOM規格のグループ・エレメント番号

4.3 その他の画像情報(ENTITY="NOS")

放射線関連画像情報でそれ以上特定できないものである。情報種別がRADIOLOGYで、実体がNOSの時、外部参照情報に使用できるサブタイプを以下の種類とする。

IMAGE/DICOM*, IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1, IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE2, IMAGE/TIFF, IMAGE/GIF, IMAGE/JPEG*, IMAGE/PNG*, IMAGE/RAW, IMAGE/MPEG2, TEXT/PLAIN*, SOUND/AVI, APPLICATION/DICOM, APPLICATION/HTML*

各サブタイプのATTRIBUTEについては、表1および表2を参照。

5. 複数ファイルの参照

1つのMERIT-9ファイルから複数の画像ファイルを参照可能とする。この場合、直前のMREFのAttribute Tagで記述されているものと同一のものは省略可能である。省略時は、直前の値をデフォルト値とする。ただし、同一のTEST-RESULTタブ内でのみ有効とする。

また、1つのMERIT-9ファイルから複数の画像を含んでいる外部ファイルを参照することも可能である。この場合、attributeのFrameで画像枚数を表す。

6. XML形式の省略

画像情報だけの交換に使用する場合で、かつ画像のサブタイプがDICOMとIS&Cの時は、XML形式を省略できる。

<解説>

この場合、医療情報交換のための媒体上には、DICOMフォーマットのファイルまたはIS&Cフォーマットのファイルのみが存在する。

7. 外部参照ファイルの圧縮

本規格では画像の圧縮形式を特に規定しない。

<解説>

画像のサブタイプにより、各々のフォーマットは可逆圧縮や非可逆圧縮などを規定している。利用者がある圧縮形式を利用することは可能である。しかし、画像を圧縮して記録すると、画像を可視化するときに読み出せるかどうかは実装に依存する。また、圧縮方法によっては特許に縛られるものもあるので、圧縮方法を選択するときには注意する必要がある。

以上の理由により、画像圧縮を使用しないことを推奨する。

8. 画像情報だけを交換するとき

画像情報だけを交換するときには、画像用のデータフォーマットであるDICOMや電子保存のための共通規格のデータフォーマットを使用し、特にXMLを使用しないで画像情報を交換することも可能とする。しかし、TIFF, GIF, JPEG, RAWやMPEGファイルを外部参照するときには、患者情報や検査情報を

明示する必要があるのでXMLは必須である。

9. ファイル名の約束(推奨)

各画像フォーマットに対応して、ファイル拡張子(3文字)を定義する。外部ファイル名はこの拡張子を使用することが望ましい。

拡張子	フォーマット
DCM	DICOM
II, IH	共通規格タイプ1(画素データ、ヘッダーデータ)
DCM,IH	共通規格タイプ2(画素データ、ヘッダーデータ)
TIF	TIFF
GIF	GIF
JPG	JPEG
PNG	PNG
RAW	RAWデータ
MPG	MPEG2
AVI	SOUND
HTM	Hyper Text Markup Language

付属書1

1. 各画像データの記載例を示す。

<CPR-MML>

……………途中略

<CLINICAL-ENCOUNTER-SECTION>

<OBJECTIVE-SECTION>

1.1 【説明:ここからCTの画像データを記述する。フォーマットはIS&C。】

<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="ORIGINAL">

<MREF CONTENT-TYPE="IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1" EXAM-DATE="19970129"
EXAM-TIME="090100" MODALITY="CT" INSTITUTE="KEIO UNIV. HOSPITAL"
LOCATION="HEAD" CONTRAST-MEDIA="NONE" STUDY-NUMBER="H012345" SERIES-
NUMBER="1" ACQUISITION-NUMBER="1" IMAGE-NUMBER="1" ORIGINAL="Y" station-
name="CT001" Manufacturer="Toshi" Model-name="Express-80B" Software-version="HyperCT
V1.1A" EXTERNAL="cond.txt" FRAME="1" ROW="512" COLUMN="512" PIXEL-
REP="SIGNED" BITS-ALLOCATED="16" BYTE-ENDIAN="BIG" REF="file://CT1.IID" REF-
HEADER="file://CT1.IH">

</TEST-RESULT>

1.2 【説明:ここからNM(核医学)の画像データを記述する。フォーマットはDICOM。】

<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="ORIGINAL">

<MREF CONTENT-TYPE="IMAGE/DICOM" EXAM-DATE="19970206" EXAM-
TIME="090100" MODALITY="NM" INSTITUTE="KEIO UNIV. HOSPITAL" LOCATION
="Myocard" RADIOISOTOPE="Tl-201" STUDY-NUMBER="MY012345" SERIES-
NUMBER="1" ACQUISITION-NUMBER="1" IMAGE-NUMBER="1" ORIGINAL="Y" station-
name="NM001" Manufacturer="GEYZS" Model-name="SPECT550B" Software-
version="SuperSPECT V1.01A" FRAME="1" RAW="512" COLUMN="512" PIXEL-
REP="SIGNED" BITS-ALLOCATED="16" BYTE-ENDIAN="BIG"
REF="file://IMAGE/NM1.DCM">

</TEST-RESULT>

1.3 【説明:ここからCTの読影診断レポートを記述する。フォーマットは、レポートをスキャナーで読みとつたのでTIFF。】

<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="REPORT">

<MREF CONTENT-TYPE="IMAGE/TIFF" EXAM-DATE="19970129" EXAM-TIME="090100"
MODALITY="CT" INSTITUTE="KEIO UNIV. HOSPITAL" REF="file://CT1REP.TIF">

</TEST-RESULT>

1.4 【説明:ここからCTの読影診断レポートを記述する。フォーマットは、文字情報TEXT。】


```

<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="REPORT">
  <MREF CONTENT-TYPE="TEXT/PLAIN" EXAM-DATE="19970129" EXAM-TIME ="090100"
  MODALITY="CT" INSTITUTE="KEIO UNIV. HOSPITAL" REF ="file://CT1REP.TXT">
</TEST-RESULT>
</OBJECTIVE-SECTION>
</CLINICAL-ENCOUNTER-SECTION>
</CPR-MML>

```

1.5 複数画像ファイルの参照方法

【説明:CTの10スライス画像を参照する。フォーマットはIS&C。】

```

<TEST-RESULT TYPE="RADIOLOGY" ENTITY="ORIGINAL">
  <MREF CONTENT-TYPE="IMAGE/MEDIS_IS&C_1.0_TYPE1" EXAM-DATE ="19970129"
  EXAM-TIME="090100" MODALITY="CT" INSTITUTE="KEIO UNIV. HOSPITAL"
  LOCATION="HEAD" CONTRAST-MEDIA="NONE"  STUDY-NUMBER ="H012345"
  SERIES-NUMBER="1" ACQUISITION-NUMBER="1"  ORIGINAL ="Y" station-
  name="CT001" Manufacturer="Toshi" Model-name="Express-80B" Software-version
  ="HyperCT V1.1A" FRAME="1" ROW="512" COLUMN="512" PIXEL-REP="SIGNED" BITS-
  ALLOCATED ="16" BYTE-ENDIAN="BIG" IMAGE-NUMBER="1" REF="file://CT1.ID" REF-
  HEADER="file://CT1.IH">
  <MREF IMAGE-NUMBER="2" REF="file://CT2.ID" REF-HEADER="file://CT2.IH">
  .....(3から9までの画像).....
  <MREF IMAGE-NUMBER="10" REF="file://CT10.ID" REF-HEADER ="file://CT10.IH">
</TEST-RESULT>

```

医療情報交換規格運用指針
Merit-IX
(Medical record image text – information exchange)

画像関連フォーマット 1.3版
Part 2: 画像検査依頼
1999.3.12

慶大・放 安藤裕

10. 検査依頼

XMLを用いて、画像関連の検査依頼を表現する。この規格ではこの検査依頼のTAGは、<検査依頼>で表す。検査依頼情報の書式を以下に示す。

```
<検査依頼>
  <TYPE>RADIOLOGY</TYPE>
  .....
</検査依頼>
```

(注) <検査依頼>は、MERIT-9の他の章で定義される。

10.1 検査種類

検査種類をTYPEのタグで指定する。TYPEのとりうる値は、表10.1に示す。本規格では検査種類の値に、“RADIOLOGY”、“ENDOSCOPY”、“ECHOSCOPY”を定義し、これ以外のものは参考として記載する。しかし、これらすべては将来のためにReservedされている。

表 10.1 検査種類とその対象検査の関係

検査種類の値	対象とする検査
RADIOLOGY	放射線関連画像
ENDOSCOPY	内視鏡画像
ECHOSCOPY	超音波内視鏡
<以下はreserved>	
PATHOLOGY	病理画像
ECG	心電図
EEG	脳波
EMG	筋電図
HEART_SOUND	心音
RESPIRATORY_SOUND	呼吸音

OTHER	その他
-------	-----

(注) 上記のtypeの値をreservedしてある。

10.2 検査依頼のTAG

検査依頼のTAGを表10.2に示す。

表5.2 検査依頼のタグ 一覧

TAG名	意味	備考	属性
検査情報			(注)
TYPE	検査種類	表10.1 参照	M
Exam-date	検査予定日	検査開始日 (DICOMの表記法を使用する)	M
Exam-time	検査予定時刻	検査開始時刻(同上)	O
Modality	モダリティ	列挙値:CT, NM, RM, DS, US, DR, CR, ET, ES, XF, OT	M
患者情報			
Name	患者氏名	DICOMに準拠する	C
Patient-ID	患者番号	FREE TEXT (依頼元の患者番号)	C
Age	年齢	DICOMに準拠する	C
Sex	性別	列挙値:M, F, U, O	C
ADDRESS	患者住所	FREE TEXT	C
TEL	患者電話	FREE TEXT	C
依頼元情報			
Referring-Institute	依頼元施設名	FREE TEXT	M
Referring-Department	依頼元診療科	FREE TEXT	O
Referring-Physician	依頼元医師	FREE TEXT	M
Referring-Institute-Address	依頼元の住所	FREE TEXT	C
Referring-Institute-TEL	依頼元の電話番号	FREE TEXT	C
検査依頼			
Location	検査部位	FREE TEXT プロトコールなども記入可 NULLでもよい。	M
Diagnosis	検査前診断	FREE TEXT NULLでもよい。	M
History	現病歴	FREE TEXT NULLでもよい。	M
Purpose	検査目的	FREE TEXT	O
CONTRAST-MEDIA	造影剤/色素	列挙値:M, O, N (M:必須、O:任意、N:不要)	O
RADIOISOTOPE	放射性核種	FREE TEXT	O
その他			
ORDER-COMMENT	検査依頼のコメント	FREE TEXT 検査依頼に関するコメントを記述する 検査室なども記入できる。	O
EXTERNAL	外部参照ファイル	ファイル名をURI表記	O

(注) M:必要(Mandatory)、 O:任意(Optional)、 C:すでに記載されているときは省略可能
(Conditional)

<解説>EXTERNALで外部参照する場合は、ループにならないように注意する。

10.3 外部参照情報

タグEXTERNALのATTRIBUTEとして、CONTENT-TYPEを使用する。CONTENT-TYPEに記載する種類は、MERIT-9とする。

(注)外部参照する必要は低いと思われるが、画像との整合性のために、外部参照の機能を残した。

11. 記載例

以下に検査依頼の記載例を示す。

11.1 【CT画像、造影剤使用。外部参照する場合。】

<CPR-MML>

……………途中略

<検査依頼>

<TYPE>RADIOLOGY</TYPE>

<Exam-date>19981104</Exam-date>

<Exam-time>103000</Exam-time>

<Modality>CT</Modality>

<Name>TARO KEIO</Name>

<Patient-ID>KO12-34567</Patient-ID>

<Age>34</Age>

<Sex>M</Sex>

<ADDRESS>東京都新宿区大京町30番地</ADDRESS>

<TEL>03-3353-1234</TEL>

<Referring-Institute>慶應義塾大学病院</Referring-Institute>

<Referring-Department>呼吸器内科</Referring-Department>

<Referring-Physician>北里柴三郎</Referring-Physician>

< Referring-Institute-Address>東京都新宿区信濃町35番地</Referring-Institute-Address>

< Referring-Institute-TEL>03-3353-1211</Referring-Institutue-TEL>

<Location>CHEST-CT(ヘリカルCT)</Location>

<Diagnosis>胸部異常陰影</Diagnosis>

<History>1998年5月の健診にて、胸部X線上異常陰影を指摘される。</History>

<Purpose>MALIGNANCYのR/O</Purpose>

<CONTRAST-MEDIA>M</CONSTRAS-T-MEDIA>

<COMMENT>至急お願いします</COMMENT>

<EXTERNAL CONTENT-TYPE="MERIT-9">file://additional_info.mr9</EXTERNAL>

</検査依頼>

</CPR-MML>

以上