

(参考資料)

医用画像情報に関する標準化動向について

西本産業(株) 鍵谷 昭典

1994年3月厚生省健康政策局長通達での医用画像の電子保存の認可以来、医用画像情報電子化の気運が高まっています。通産省、郵政省、厚生省では情報スーパーハイウェイ構想への取り組みや新医療情報システム基盤整備プロジェクトの発足等、新しい情報インフラ(基盤)の構築と、それに基づいた情報システムの開発に力を入れています。(第1図、第2図参照)

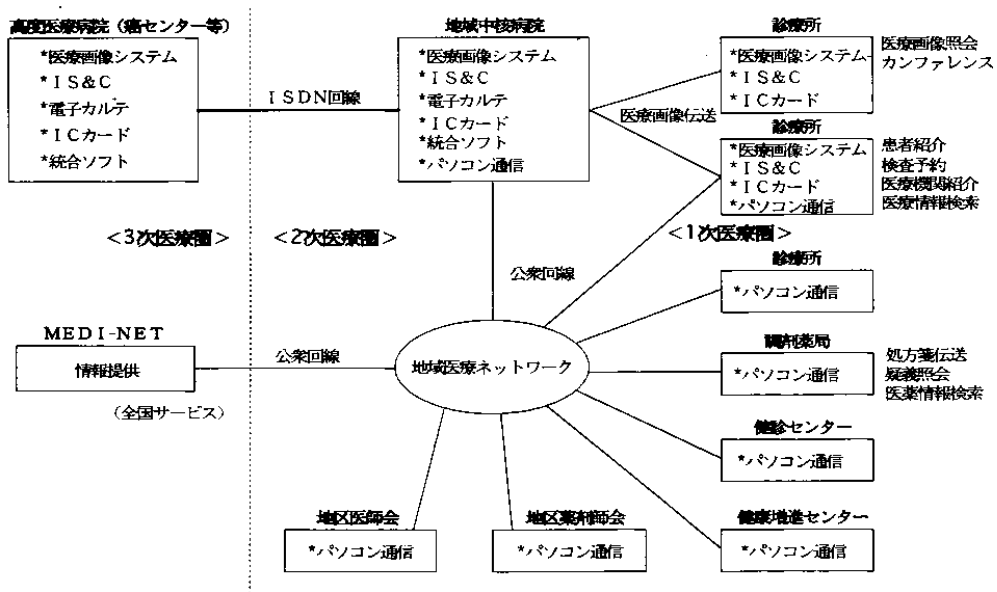
コンピュータの世界におきましても、ネオダムと呼ばれるネットワーク、オープンシステム、ダウンサイジング、マルチメディアに代表される、新しい形態が出来つつあります。統合化、標準化の動きも活発であり、医療情報もそれに合わせて様変わりしつつあります。

医用画像情報のデジタル化、すなわち電子化における標準化への取り組みは、米国でのACR-NEMAの発足に始まります。第3図にそ

の標準化の流れを示しました。ACR-NEMAの各バージョンに日本語処理を追加したのが日本におけるMIPS規格です。ACR-NEMAのVer.2.0は日本ではMIPS-89規格としてJIRAがその窓口業務を行いました。さらにこの規格を基に、厚生省の外郭団体であります財団法人医療情報システム開発センター(MEDIS-DC)が中心になり、オフラインフォーマットの部分を定めたのがIS&C規格です。さらに、ACR-NEMAはVer.3.0の発表に合わせ、DICOMと名称変更し、世界的な標準規格へと変わりつつあります。日本ではMIPS-94としてJIRAが中心となり、日本語処理の追加中です。

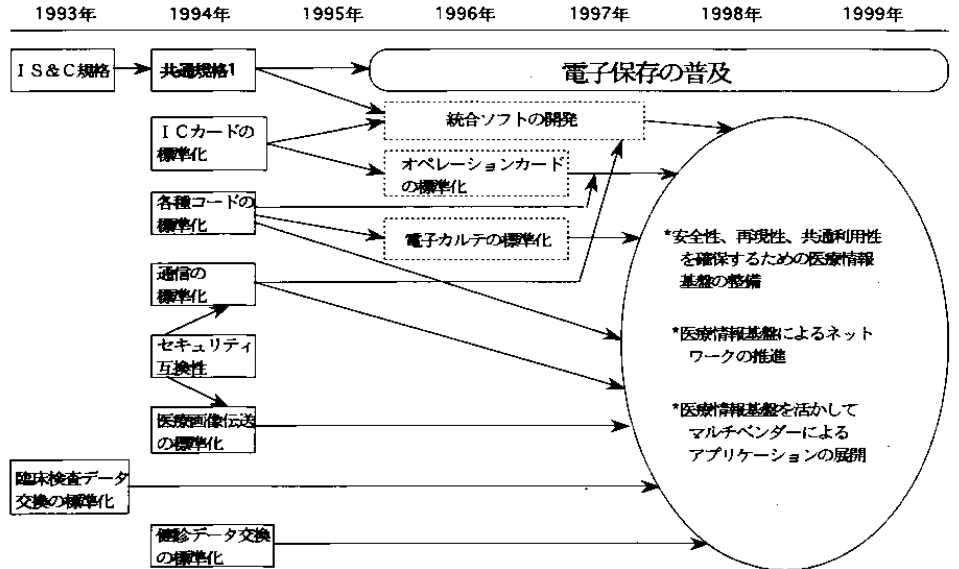
IS&C Ver1.0は、1994年3月の通達以来、その技術的基準を満たせるよう医療情報IS&Cの一部手直しをして、1994年11月に共通規格1という行政規格として制定されました。また、

第1図 新医療情報システム基盤整備プロジェクト研究開発概念図



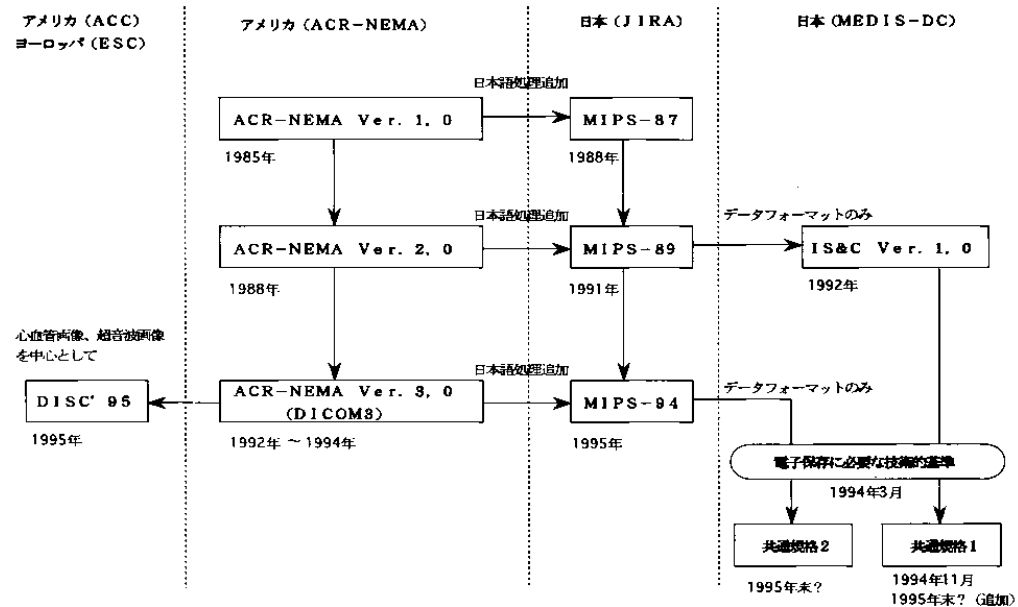
引用文献：新医療情報システム基盤整備プロジェクト概要 (MEDIS-DC発行)

第2図 保健医療情報システム基盤の研究、整備の展開

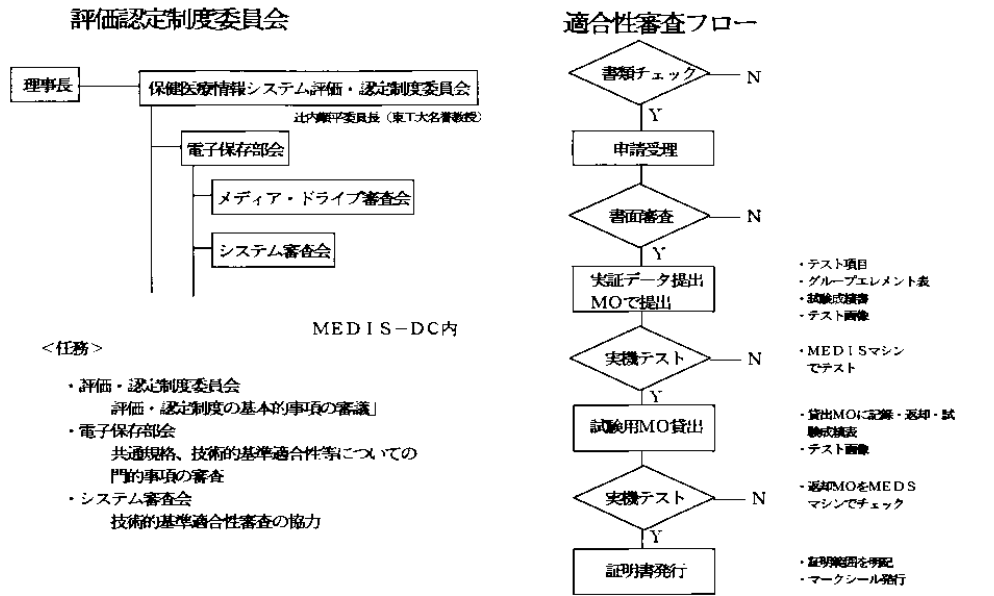


引用文献：新医療情報システム基盤整備プロジェクト概要 (MEDIS-DC発行)

第3図 医用画像情報の標準化の流れ



第4図 共通規格の制定と適合性の確認



参考文献：医用画像情報の電子保存に関する共通規格1 (MEDIS-DC発行)

第5図 医用画像電子保存に関する共通規格について

- ◎ 厚生省通知「エックス線写真等の光磁気ディスク等への保存について」(健政発第280号、平成6年3月29日)
- ◎ 法令に保存義務が規定されている医用画像情報の電子媒体による保存に関する技術的基準
 - 第1 医用画像情報の安全性が確保されていること (安全性)
 - 第2 医用画像情報を長期間にわたって再現できること (長期再現性)
 - 第3 医用画像情報の共通利用ができること (共通利用性)

医用画像情報に関する共通規格1

1-1	通則
1-2	セキュリティ機能使用
1-3	130mm光磁気ディスクカートリッジ仕様
1-4	130mm光磁気ディスク装置仕様
1-5	光磁気ディスクホストインターフェース仕様
1-6	光磁気ディスクフォーマット規格
1-7	データフォーマット規格 ←共通規格2との相違点
1-8	デジタル化・スキャナ規格
1-9	画像可逆圧縮規格
1-10	90mm 230MB光磁気ディスクカートリッジ仕様
1-11	90mm 230MB光磁気ディスク装置仕様
解説	

特徴：IS&C規格をベースにしたもの

医用画像適合審査 ----- 1995年未以降予定
適合証書の発行 MEDIS-DC (財) 医療情報システム開発センター

参考：標準化ジャーナル Vol.25 1995.7

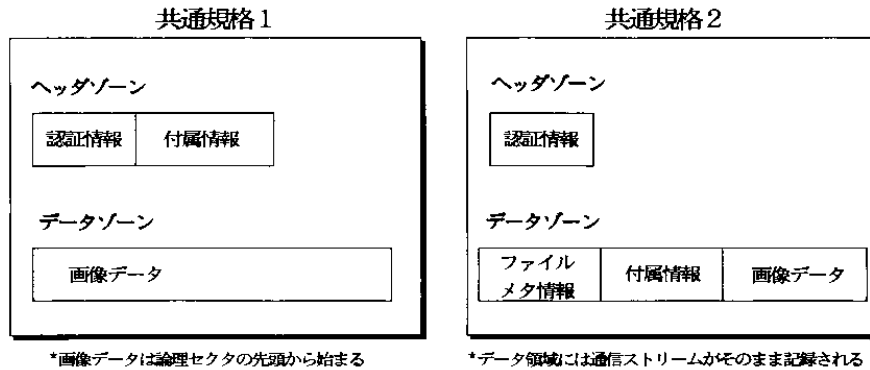
医用画像情報に関する共通規格2

2-1	通則
2-2	セキュリティ機能使用
2-3	130mm光磁気ディスクカートリッジ仕様
2-4	130mm光磁気ディスク装置仕様
2-5	光磁気ディスクホストインターフェース仕様
2-6	光磁気ディスクフォーマット規格
2-7	データフォーマット規格 ←共通規格1との相違点
2-8	デジタル化・スキャナ規格
2-9	画像可逆圧縮規格
2-10	90mm 230MB光磁気ディスクカートリッジ仕様
2-11	90mm 230MB光磁気ディスク装置仕様
解説	

特徴：データフォーマットにDICOM規格を採用

参考文献：医用画像情報の電子保存に関する共通規格1 (MEDIS-DC発行)

第6図 共通規格1 & 2でのデータ配列概念図



参考: INNERVISION Vol.10 第7号 1995.7

第7図 規格の分類

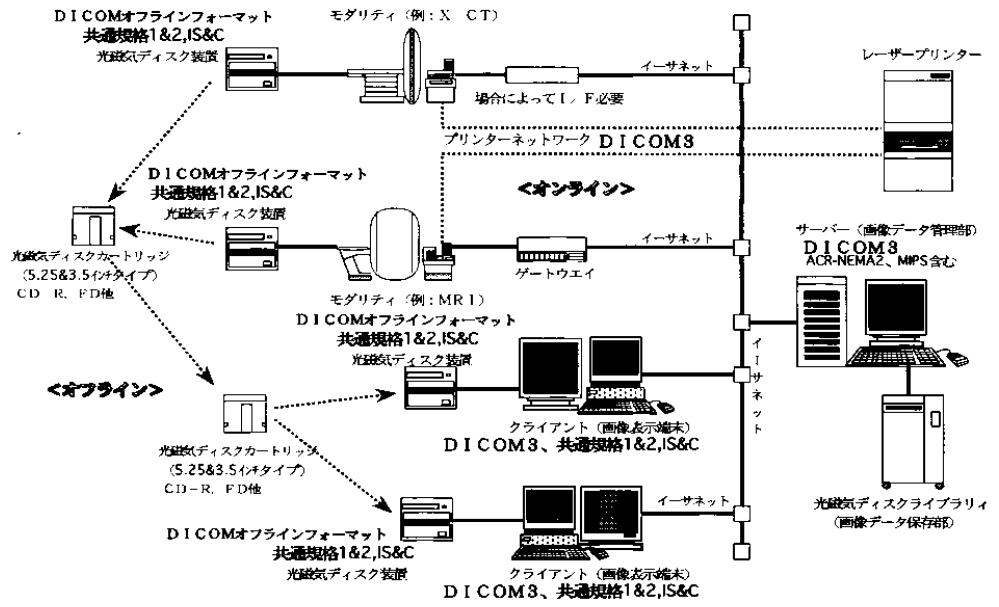
現状の電子保管に関する分類		電子保存に必要な技術的基準			保存義務の対象	現状での医用適正
		安全性	再現性	共通利用性		
オフライン <small>*メディアをMOとした場合</small>	共通規格1フォーマット (IS&Cベースの行政規格)	○	○	○	○	○
	共通規格2フォーマット (DICOMベースの行政規格)	○	○	○	○	○
	IS&Cフォーマット	△	○	○	×	○
	DICOMオフラインフォーマット	△	○	○	×	○
	その他のフォーマット	×	△	×	×	×
オンライン	DICOM3.0規格 (MIPS規格)	検討中	○	○	×	○
	その他のオンライン規格	△	○	×	×	×

*IS&Cは(財)医療情報システム開発センターの商標です

MIPS-94のオフラインフォーマットの部分にセキュリティ機能を付加し、一部手直しをして1995年末頃に共通規格2という行政規格として制定される予定です。共通規格1と2のいずれを用いるかは、画像関連機器の製造メーカーや病院等の医療機関のユーザーが選択できます。共通規格1及び2における適合審査を受けて合格した製品のみが世の中に出てきます。(第4図参照)いずれも保存義務の対象になりますが、現状では1と

2の間に互換性はありません。なお、共通規格1及び2の内容は第5図に示す通りですが、元々はACR-NEMAの流れから分化しただけのものであり、第6図に示すように、その違いとしては付属情報がヘッダーゾーンに存在するかデータゾーンに存在するかだけの違いであり、いずれは統一化の方向も検討されると思われます。また規格の分類から運用別に分けると第7図のようになります。

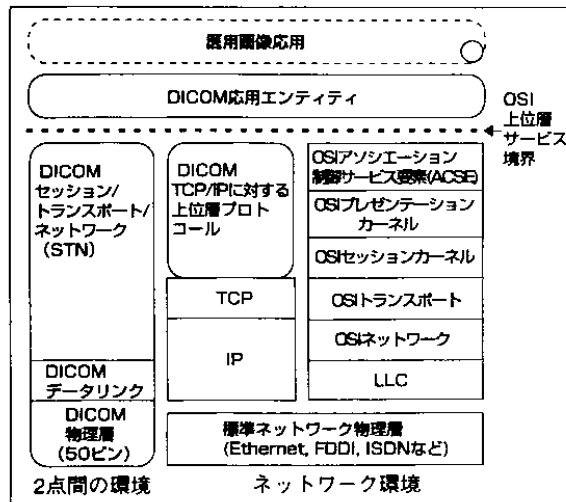
第8図 オンライン、オフラインの位置付け



* I S & Cは (財) 医療情報システム開発センターの商標です

第9図 DICOM規格の構成

上位層（データ形式）を共通とし、左の欄は50ピンコネクタなど旧版の接続ネットワークであり、真中はTCP/IPを用いたもの、右の欄はOSIで、右の2つは接続ネットワークとしてEthernet、FDDI等いろいろ用いることができる。



参考: INNERVISION Vol.10 第7号 1995.7

第10図 DICOM規格 第1章～第12章 項目名

このうちオフラインメディアに関する記述は第10章～第12章です。

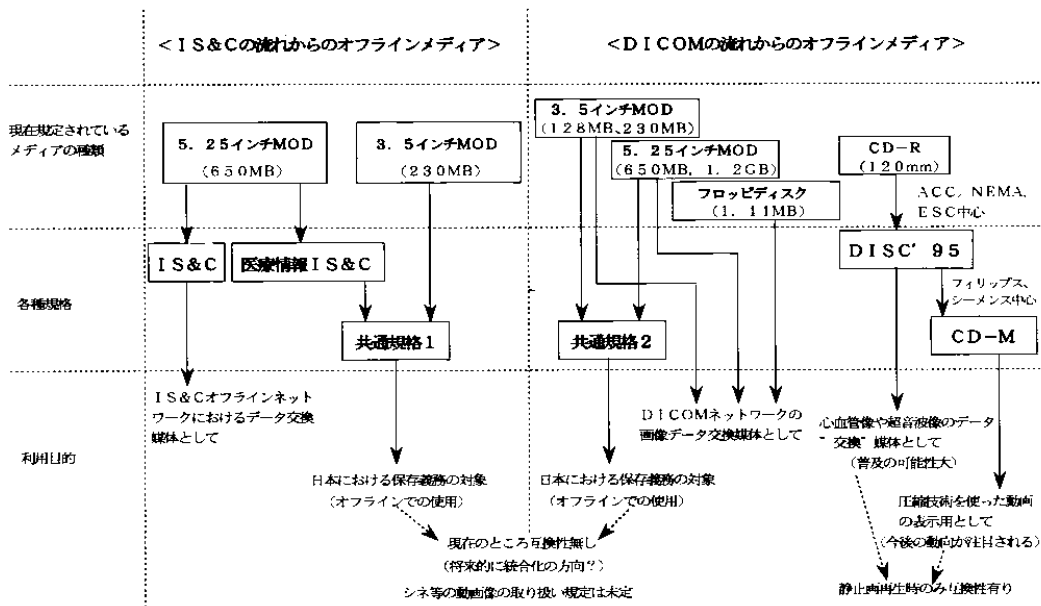
This document is one part of the DICOM Standard which consists of the following parts:

- PS3.1: Introduction and Overview
- PS 3.2: Conformance
- PS 3.3: Information Object Definitions
- PS 3.4: Service Class Specifications
- PS 3.5: Data Structures and Encoding
- PS 3.6: Data Dictionary
- PS 3.7: Message Exchange
- PS 3.8: Network Communication Support for Message Exchange
- PS 3.9: Point-to-Point Communication Support for Message Exchange
- PS 3.10: Media Storage and File Format
- PS 3.11: Media Storage Application Profiles
- PS 3.12: Media Formats and Physical Media

引用文献: DICOM規格書 Ver 3. 0

第11図 医用画像における標準化オフラインメディアの分類

1995年10月現在



電子化は単に保存義務のある画像のみを対象としたものではなく、医用画像情報の有効利用、そのシステム化が重要であり、オンラインにしる、オフラインにしる、ネットワークにおける運用目的が何かによってその位置付けが変わってきます。(第8図参照)

オンラインにおける世界標準となりうる可能性の大きい DICOM 規格は第9図に示されるように、国際規格に準拠し、なおかつ開発に関しても非常に自由度が高い規格であり、細部にわたり制限を設けていない点が、その特徴です。現在 DICOM 規格は第10図に示す通り第1章～第12

章までの規格を制定しており、この中でオフラインメディアに関しては、第10章～第12章に記述されています。第11図に、標準化オフラインメディアにおける分類を示しました。日本での共通規格1及び2では光磁気ディスク(MOD)のみと制限がついていますが、DICOMではオフラインメディアはフロッピーディスクでもMODでもCD-Rでも構いません。中でも注目されているのが、CD-Rです。コストパフォーマンスに優れている点も見逃せません。このDICOMフォーマットに基づいたCD-Rを、心血管像や超音波像の画像データ“交換”媒体として利用したデモンストレーションが1995年3月の米国ACC'95で行われ、脚光を浴びました。これをDISC'95と呼び、ヨーロッパ心臓協会(ESC)もこれに賛同しています。

このDISC'95では、CD-Rをあくまでも画像データ“交換”媒体として位置付けており、動画でのリアルタイム表示等は規定されておられません。そこでフィリップス社、シーメンス社等のメーカーでは、圧縮技術を利用した動画表示用のCD-Rを、特にCD-M(メディカル)として位置付け、現状でのCDドライブの再生性能では不可能なリアルタイム表示を実現しています。これは静止画再生時のみDICOMフォーマットになっており、今後の動向が注目されます。なお日本における共通規格1及び2においても、シネ画像等の動画像の取扱いについては、規格が出来ておりません。

以上、医用画像情報に関する標準化の動向について記載致しました。各施設でのご検討の上での参考になれば幸いです。

【略語解説】

(名称)	(呼名)	(英文及び日本文)
ACR-NEMA	エーサー・ネマ	American College of Radiology and National Electrical Manufacturers Association (米国放射線協会及び米国電気製造業者協会)
JIRA	ジラ	Japanese Industry Radiology Apparatus (日本放射線機器工業会)
MEDIS-DC	メディスティン	MEDical Information System-Development Center (財医療情報システム開発センター)
JAHS	ジェイアス	Japanese Association of Healthcare Information Systems Industry (日本保健医療情報システム工業会)
ACC		American College of Cardiology (米国心臓協会)
ESC		European Society of Cardiology (ヨーロッパ心臓協会)
RSNA		Radiological Society of North America (北米放射線学会)
DICOM	ディコム	Digital Imaging and Communications in Medicine (ACR-NEMA Ver3.0を改称)
MIPS	ミップス	Medical Imaging Processing Systems (DICOM準拠の日本語対応版)
IS & C	アイセック	Image Save & Carry (日本における光ディスク持ち運びのシステム)
DISC'95	ディスク'95	Digital Interchange Standard for Cardiology '95 (心臓分野におけるデジタルデータ交換用標準規格)
MOD		Magnet Optical Disk (光磁気ディスク)
CD-R	シーディー・アール	Compact Disk-Recordable (記録可能コンパクトディスク)
CD-M	シーディー・メディカル	Compact Disk-Medical (独自の圧縮手法による動画表示用)
JPEG	ジェイペグ	Joint Photographic Experts Group (標準化の進んだ圧縮方法)

【参考資料】

ODICOM 規格書 Ver3.0

ODISC '95 小冊子 1995, march.

OINNERVISION 第10巻 第7号 1995, JULY.

○医用画像情報の電子保存のあらまし 1994年5月

○医用画像情報の電子保存に関する共通規格1 1994年11月

○医用画像情報の電子保存に関する共通規格2ドラフト 1995年6月