

【規格名（和名）】

医療におけるデジタル画像と通信
(DICOM)

【規格名（英名）】

Digital Image and Communication in
Medicine (DICOM)

【規格の目的（ユースケースを含む）】

放射線検査画像を始めとする医用画像データは、放射線検査部門ばかりでなく様々な診療部門で用いられ、さらには他の医療機関との連携においても用いられるようになってきている。

このような幅広い分野で用いられるためには、医用画像データの相互運用性が確保されている必要がある。本規格は、医用画像機器に相互運用性を付与するために、

- ① 医用画像関連の情報交換を目的に、機器が装備するサービスを定義する。
- ② これらのサービスは、通信プロトコルと、それによって交換される情報オブジェクトの構造と、それを構成するデータ要素の意味を明確に規定する。
- ③ 媒体による情報交換についても、媒体による情報保存サービスと、そのためのデータ構造などを規定している。また、
- ④ 規格に適合するために実装上必要な情報を規定している。

なお、DICOM 規格全般に関する討議と管理は DICOM Standard Committee と MITA が行っている。規格内容の変更や修正は、誰でも DICOM Standard Committee へ直接連絡するか、JIRA が窓口になって連絡することができる。

【規格の適応領域】

本規格は、画像診断部門（放射線部門、循環器部門、生理検査部門など）において利用される医療機器や医療情報システムが、関連する機器やシステムとの間で情報交換を行う場合に適用されるものである。本規格が定義する情報オブジェクトに適切な値を設定し、本規格で規定されている通信プロトコルに従ってシステム間で情報交換を行う。

また、DICOM 規格を適用する機器やシステムは、規格に定められたサービスの中でいずれを装備しているのか、どのような条件で利用可能であるかを宣言することによって、接続性を明確に宣言することも規格に定められている。本規格は、医用画像データばかりでなく、画像検査等の検査依頼情報や検査実施情報、画像診断を行った結果のレポートについても対象としている。また、主対象である医療画像データについても、静止画像ばかりでなく動画にも適用が可能である。これらのデータ圧縮の手段についても相互運用が可能となるように規定されている。

本規格は全 20 巻（9 巻と 13 巻は廃止）で構成されており、その構成を表 1 に示す。

表 1 DICOM 規格の構成

巻	タイトル
PS 3.1	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 3.10	Media Storage and File Format for Data Interchange
PS 3.11	Media Storage Application Profiles
PS 3.12	Media Formats and Physical Media for Data Interchange
PS 3.14	Grayscale Standard Display Function
PS 3.15	Security Profiles
PS 3.16	Content Mapping Resource
PS 3.17	Explanatory Information
PS 3.18	Web Service
PS 3.19	Application Hosting
PS 3.20	Imaging Reports using HL7 Clinical Document Architecture

【関連他標準との関係】 本規格は、検査依頼情報や検査実施情報などの取扱いにおいて、HL7 規格と密接な関係があるため、HL7 規格のメッセージからの、および HL7 規格への変換を考慮にいたった規格化がされている。

本規格は、IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) の多くのトランザクションの基本となる規格として採用されている。特に、放射線検査、循環器、放射線治療におけるトランザクションでは、重要な位置を占めている。

【メンテナンス状況】

本規格は、医療関連企業、医療従事者などによりワールドワイドに組織された DICOM Standard Committee (以下 DSC と略す) によりメンテナンスが行われている。DSC の下には、対象分野別に 31 のワーキンググループ (WG) が組織され、それぞれの対象分野における規格の拡張仕様を検討し、その結果を Supplement (補遺) としてまとめている。表 2 にそれぞれの WG のテーマを示す。

表 2 DICOM WG のテーマ

WG	テーマ
WG-01	Cardiac And Vascular Information
WG-02	Projection Radiography and Angiography
WG-03	Nuclear Medicine
WG-04	Compression
WG-05	Exchange Media
WG-06	Base Standard
WG-07	Radiotherapy
WG-08	Structured Reporting
WG-09	Ophthalmology
WG-10	Strategic Advisory
WG-11	Display Function Standard
WG-12	Ultrasound
WG-13	Visible Light
WG-14	Security
WG-15	Digital Mammography
WG-16	Magnetic Resonance
WG-17	3D
WG-18	Clinical Trials and Education
WG-19	Dermatologic Standards
WG-20	Integration of Imaging and Information Systems
WG-21	Computed Tomography
WG-22	Dentistry
WG-23	Application Hosting
WG-24	Surgery
WG-25	Veterinary Applications

WG-26	Pathology
WG-27	Web Technology for DICOM
WG-28	Physics
WG-29	Education, Communication and Outreach
WG-30	Small Animal Imaging
WG-31	Conformance

補遺は、それぞれの WG で取りまとめられた後に、規格全体の整合性を図るために WG-06 Base Standard のグループで徹底的に精査され、パブリックコメントを経た後に、WG-06 メンバーの投票による最終確認を取った後、DSC の本委員会に提案され承認手続きが行われる。

本委員会は、通常年 3 回行われるため、実質的には本規格は年 3 回の改定が行われることになる。

また、補遺は規格拡張の文書として、修正提案 CP(Correction Proposal)が規格修正の文書として発行される。以前は、ほぼ年に 1 回、補遺と CP で提案された拡張・修正を本規格に反映させたバージョンが発行されていたが、2014 年からは年に 3 回行われるようになっている。また、バージョン番号をつけてはならず、DICOM 2015 の様に、発行年と発行順番を示すアルファベットをつけて呼ぶように変わってきている。

【現在の改版状況】 本規格の最新版は、2016 年初春に発行された DICOM Standard 2015 である。前回 HELICS 標準化指針として採択されていた HS011 医療におけるデジタル画像と通信 (DICOM) は、2008 年版をベースとしており、2015 年版までに数多くの補遺が採用されている。その一覧を表 3 に示す。このように多岐にわたり拡張が行われており、本規格の実装にあたっては最新版の規格書等を参照する必要がある。

2014 年に WG-6 で審議された補遺は 18 件、修正提案は 58 件である。補遺の審議対象は、WADO (Web Access to DICOM Persistent Objects) と呼ばれる Web 技術に関して 4 件と、画像処理 (X-Ray 3D、Curved MPR、Parametric Maps) 等に関し

て4件で、約50%を占める。また、CPの審議数96件はNEMAのDICOM担当秘書によれば、WG-06の歴史上で最多の処理数とのことである。

また、2015年にWG-6で審議された補遺は24件、修正提案は87件となっている。

ここ数年間を振り返ってみると、WADO（現在は、P.S. 3.18 Web Serviceと表現）に関する審議が多く、また、その審議に要する時間も短くなっている状況であり、DSCがWeb Service対応のDICOMの普及に力を入れていることが伺える。

また、本規格では、バージョンを明示しておらず、製品においても対応バージョンを示すことはされていないが、対応する本規格上の機能については、適合宣言書（Conformance Statement）に記載し公表することが義務づけられており、製品等に添付されている適合宣言書の確認が重要である。

最後に、DSCの最近の開催歴を示す。

2014/04/08 Vienna, Austria

2014/08/27 Chengdu, China

2014/12/04 Chicago, Illinois

2015/05/12 Paris, France

2015/08/26 Wonju, Korea

2015/12/03 Chicago, Illinois

現在のDICOM規格書の最終版は、DICOM 2015であるが、2015年版制定後も、SupplementやCorrection Proposalの提案、審議は継続されている。

最新の規格書等の資料については、

<http://dicom.nema.org/>

を参照されたい。

また、JIRA WEB サイト「DICOMの世界」

<http://www.jira-net.or.jp/dicom/index.html>

では、JIRA DICOM委員会で作成した各種資料を掲載している。

表 3 2008 年以降に拡張された機能

2008 年版に追加された機能		2011 年版に追加された機能	
Supp 107	Verification of Substance Administration and Substance Information Query	Supp 148	WADO via Web Services
Supp 110	Ophthalmic Coherence Tomography (OCT) Storage SOP Class	Supp 150	Radiation Dose Summary Information in Radiology Report
Supp 114	DICOM Encapsulation of CDA	Supp 152	Ophthalmic Thickness Map Storage SOP Class
Supp 116	3D X-Ray	Supp 154	Optical Surface Scanner Storage SOP Class
Supp 127	CT Radiation Dose Reporting (Dose SR)	Supp 158	Retirement of General Purpose Worklist and Procedure Step
2009 年版に追加された機能		Supp 161	WADO by means of RESTful Services
Supp 43	Storage of 3D Ultrasound Images	Supp 162	Comprehensive 3D SR Storage SOP Class
Supp 74	Utilization of Worklist in Radiotherapy Treatment Delivery	Supp 163	Store Over the Web by RESTful Services (STOW-RS)
Supp 78	Fetal, Pediatric and Congenital Cardiac Ultrasound Reports	Supp 166	Query based on ID for DICOM Objects by RESTful Services (QIDO-RS)
Supp 95	Audit Trail Messages	Supp 168	Corneal Topography Map Storage SOP Class
Supp 96	Unified Worklist and Procedure Step	2013 年版に追加された機能	
Supp 117	Enhanced PET Image Storage SOP Class	Supp 124	Communication of Display Parameters
Supp 118	Application Hosting	Supp 159	Radiopharmaceutical Radiation Dose Reporting
Supp 119	Instance and Frame Level Retrieve SOP Classes	Supp 165	Breast Projection X-Ray Image Storage SOP Class
Supp 120	Extended Presentation States	2014 年版に追加された機能	
Supp 122	Specimen Identification and Revised Pathology	Supp 170	Server Options RESTful Services
Supp 123	Structured Display	Supp 171	Unified Procedure Step by REpresentational State Transfer (REST)
Supp 125	Breast Tomosynthesis Image Storage SOP Class	Supp 172	Parametric Map Storage
Supp 126	Colon Computer-Aided Detection SR SOP Class	Supp 167	X-Ray 3D IOD Informative Annex
Supp 128	Cardiac Stress Testing Structured Reports	2015 年版に追加された機能	
Supp 130	Ophthalmic Refractive Measurements Storage and SR SOP Classes	Supp 155	Imaging Reports using HL7 Clinical Document Architecture
Supp 131	Bone Mounted Implant Description Storage SOP Class	Supp 173	Wide Field Ophthalmic Photography Image Storage SOP Classes
Supp 132	Surface Segmentation Storage SOP Class	Supp 180	MPEG-4 AVC/H.264 Transfer Syntax
Supp 133	Color Palette Storage, Query and Retrieval	Supp 186	Extensible SR Storage SOP Class
Supp 134	Implantation Plan SR Document Storage SOP Class	Supp 156	Planar MPR Volumetric Presentation State
Supp 135	SR Diagnostic Imaging Report Transformation Guide	Supp 174	RESTful Rendering
Supp 137	MPEG2 MP@HL Transfer Syntax	Supp 181	Tractography Results Storage SOP Class
Supp 140	XA/XRF Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Supp 184	Brachy Delivery Instruction
Supp 141	Enhanced MR Color Image Storage SOP Class		
Supp 142	Clinical Trial De-identification Profiles		
Supp 143	SR Template for Reporting of Macular Grid Thickness and Volume		
Supp 144	Ophthalmic Axial Measurements Storage SOP Class		
Supp 145	Whole Slide Imaging in Pathology		
Supp 146	Ophthalmic Visual Field (OPV) - Static Perimetry Measurements Storage SOP Class		
Supp 149	MPEG-4 AVC/H.264 Transfer Syntax		

以上