

【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 Imaging and
Communications 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ます。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接続運用性が確保されている必要があります。本規格は、医用画像機器に相互接続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します。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します。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ます。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ます。なお、DICOM 規格全般に関する討議と管理は DICOM Standards Committee と MITA が行っており、規格内容の変更や修正は、誰でも DICOM Standards 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ます。

【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

されるものです。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います。

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ます。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ます。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像にも適用が可能です。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ます。

本規格は全 21 巻（9 巻と 13 巻は廃止）で構成されており、その構成を表 1 に示します。

表 1 DICOM 規格の構成

巻	タイトル
PS3.1	Introduction and Overview
PS3.2	Conformance
PS3.3	Information Object Definitions
PS3.4	Service Class Specifications
PS3.5	Data Structures and Encoding
PS3.6	Data Dictionary
PS3.7	Message Exchange
PS3.8	Network Communication Support for Message Exchange
PS3.10	Media Storage and File Format for Data Interchange
PS3.11	Media Storage Application Profiles
PS3.12	Media Formats and Physical Media for Data Interchange

PS3.14	Grayscale Standard Display Function
PS3.15	Security Profiles
PS3.16	Content Mapping Resource
PS3.17	Explanatory Information
PS3.18	Web Service
PS3.19	Application Hosting
PS3.20	Imaging Reports using HL7 Clinical Document Architecture
PS3.21	Transformations between DICOM and other Representations

【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 規格とのメッセージの相互変換を考慮にいたった規格化がされています。また、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も採用されています。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ます。

【規格の入手方法】

規格書等の入手は、<https://www.dicomstandard.nema.org/>を参照してください。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ます。

【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 Standards Committee (以下 DSC と略す) によりメンテナンスが行われています。DSC には、対象分野別に 31 のワーキンググループ (以下 WG と略す) が組織され、

それぞれの分野における規格の拡張仕様を検討し、その結果を Supplement (以下 補遺と略す) としてまとめています。表 2 にそれぞれの WG のテーマを示します。

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、規格全体の整合性を図るためにWG-06(Base Standard)で徹底的に精査され、パブリックコメントを経て、本WGメンバーの投票による最終確認を取り、DSCの本委員会に提案され承認手続きが行われます。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となります。補遺は規格拡張の文書として、修正提案(Correction Proposal: 以下CPと略す)は規格修正の文書として発行されます。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きましたが、2014年以降、その発行回数が1年に3から5回に増え、規格にはバージョン番号をつけずにDICOM 2015a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ます。

【現在の改版状況】

本規格の最新版は2018年初春に発行されたDICOM Standard 2018bです。前回HELICS標準化指針として採択された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、2018bまでに数多くの補遺が採用されています。その一覧を表3に示します。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の規格書等を参照する必要があります。2016年にWG-06で審議された補遺は18件で修正提案は91件です。2017年には、それぞれ23件と77件です。この2年間、補遺の審議対象は放射線治療の第二世代型と呼ばれる新たな技術やテクニックの他、新型治療装置に関するものに全体審議数の約20%を割き、また、インジェクターやマルチエネルギーCTに関するものにそれぞれ10%を割いています。更に昨今のサイバーセキュリティの脅威に

合わせるかのようにWG-14(セキュリティ)の活動が再開され、時流に合った審議が実施されています。また、MPPSの線量情報モジュールがリタイアになりました。これによりRadiation Dose Structured Report(RDSR)へ移行して行くことが伺えます。

製品においても対応バージョンを示すことはされていませんが、対応する本規格上の機能については、DICOM適合性宣言書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宣言書で確認できます。

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	
Supp 107	Verification of Substance Administration and Substance Information Query
Supp 110	Ophthalmic Coherence Tomography (OCT) Storage SOP Class
Supp 114	DICOM Encapsulation of CDA
Supp 116	3D X-Ray
Supp 127	CT Radiation Dose Reporting (Dose SR)
2009年版に追加された機能	
Supp 43	Storage of 3D Ultrasound Images
Supp 74	Utilization of Worklist in Radiotherapy Treatment Delivery
Supp 78	Fetal, Pediatric and Congenital Cardiac Ultrasound Reports
Supp 95	Audit Trail Messages Supp
Supp 96	Unified Worklist and Procedure Step
Supp 117	Enhanced PET Image Storage SOP Class
Supp 118	Application Hosting

Supp 119	Instance and Frame Level Retrieve SOP Classes		Pathology
Supp 120	Extended Presentation States	Supp 146	Ophthalmic Visual Field (OPV) - Static Perimetry Measurements Storage SOP Class
Supp 122	Specimen Identification and Revised Pathology		
Supp 123	Structured Display	Supp 149	MPEG-4 AVC/H.264 Transfer Syntax
Supp 125	Breast Tomosynthesis Image Storage SOP Class	2011年版に追加された機能	
Supp 126	Colon Computer-Aided Detection SR SOP Class	Supp 148	WADO via Web Services
Supp 128	Cardiac Stress Testing Structured Reports	Supp 150	Radiation Dose Summary Information in Radiology Report
Supp 130	Ophthalmic Refractive Measurements Storage and SR SOP Classes	Supp 152	Ophthalmic Thickness Map Storage SOP Class
Supp 131	Bone Mounted Implant Description Storage SOP Class	Supp 154	Optical Surface Scanner Storage SO Class
Supp 132	Surface Segmentation Storage SOP Class	Supp 158	Retirement of General Purpose Worklist and Procedure Step
Supp 132	Color Palette Storage, Query and Retrieval	Supp 161	WADO by means of RESTful Services
Supp 134	Implantation Plan SR Document Storage SOP Class	Supp 162	Comprehensive 3D SR Storage SOP Class
Supp 134	SR Diagnostic Imaging Report Transformation Guide	Supp 163	Store Over the Web by RESTful Services (STOW-RS)
Supp 137	MPEG2 MP@HL Transfer Syntax	Supp 166	Query based on ID for DICOM Objects by RESTful Services (QIDORS)
Supp 140	XA/XRF Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Supp 168	Corneal Topography Map Storage SOP Class
Supp 141	Enhanced MR Color Image Storage	2013年版に追加された機能	
Supp 142	Clinical Trial De-identification Profiles	Supp 124	Communication of Display Parameters
Supp 143	SR Template for Reporting of Macular Grid Thickness and Volume	Supp 159	Radiopharmaceutical Radiation Dose Reporting
Supp 144	Ophthalmic Axial Measurements Storage SOP Class	Supp 165	Breast Projection X-Ray Image Storage SOP Class
Supp 145	Whole Slide Imaging in	2014年版に追加された機能	
		Supp 170	Server Options RESTful Services
		Supp 171	Unified Procedure Step by

	Representational State Transfer (REST)	Supp 197	Ophthalmic Optical Coherence Tomography for Angiographic Imaging
Supp 172	Parametric Map Storage	Supp 192	Protocol Approval Storage SOP Class
2015年版に追加された機能			
Supp 167	X-Ray 3D IOD Informative Annex	Supp 198	Retirement of WADO-WS
Supp 155	Imaging Reports using HL7 Clinical Document Architecture	Supp 201	Retirement of Radiation Dose Module from Modality Performed Procedure Step
Supp 173	Wide Field Ophthalmic Photography Image Storage SOP Classes	Supp 200	Transformation of NCI Annotation and Image Markup (AIM) and DICOM SR Measurement Templates
Supp 180	MPEG-4 AVC/H.264 Transfer Syntax		
Supp 186	Extensible SR Storage SOP Class		
2016年版に追加された機能			
Supp 156	Planar MPR Volumetric Presentation State		
Supp 174	Planar MPR Volumetric Presentation State		
Supp 181	Tractography Results Storage SOP Class		
Supp 184	Brachytherapy Delivery Instruction		
Supp 187	Preclinical Small Animal Imaging Acquisition Context		
Supp 185	Content Assessment Results IOD		
Supp 121	CT Protocol Storage		
Supp 169	Simplified Adult Echocardiography Report		
Supp 195	HEVC/H.265 Transfer Syntax		
2017年に追加された機能			
Supp 194	RESTful Non-Patient Instance Storage		
Supp 189	Advanced Blending Presentation State Storage		
Supp 190	Volume Rendering Volumetric Presentation States		
Supp 191	Patient Radiation Dose Structured Report (P-RDSR)		