JAHIS

ＪＡＨＩＳ標準　２２－００８

Japanese

Association of

Healthcare

Information

Systems Industry

JAHIS 病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約 Ver.4.0

２０２２年９月

一般社団法人 保健医療福祉情報システム工業会

検査システム委員会　　病理・臨床細胞部門システム専門委員会

JAHIS 病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約　Ver.4.0

ま　え　が　き

院内における病理・臨床細胞部門情報システム（AP-LIS: Anatomic Pathology Laboratory Information System）の導入及び運用を加速するため、一般社団法人 保健医療福祉情報システム工業会（JAHIS）では、病院情報システム（HIS）と病理・臨床細胞部門情報システム（AP-LIS）とのデータ交換の仕組みを検討しデータ交換規約（HL7 Ver2.5 準拠の「病理・臨床細胞データ交換規約」）を作成した。

一方、医用画像の標準規格である DICOM（Digital Imaging and Communications in Medicine）においては、臓器画像と顕微鏡画像、WSI（Whole Slide Images）に関する規格が制定されたことにより、この規格の普及を促進すべく「病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約」を作成した。

「病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約」では、病理・臨床細胞部門の画像データに関する臓器画像と顕微鏡画像、大容量の画像を扱う WSI(Whole Slide Images)について必要な情報オブジェクト定義（IOD）モジュールおよび属性マクロのみ抽出して表記し、さらに、標本モジュールの改定に伴い、病理・臨床細胞分野に特有の標本の「識別・管理」についてユースケースを追加して表記した。

DICOM 規格は、1 年に数回改定されるが、今回の「病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約 Ver.4.0」は、DICOM 規格 2022a を基に「病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約 Ver.3.1」を改定した。

Ver3.1 からの変更点(追加､削除等)は､①アノテーション関連モジュールの追加､②任意選択データ要素(TYPE3)の省略、③参照されなくなったモジュールの削除、④DICOM フォーマット例の見直しである。

現在、WG-26（Pathology）では、WSI-PACS-Viewer 間での接続検証実験が頻繁に開催されている。

日本のベンダーは未だ参加されていないが、今回の規約改定で任意選択データ要素(TYPE3)を省略し必要最低限のデータ要素のみ記載したことにより、本規格の理解が容易になったのではないかと考える。このことにより日本のベンダーの本規格の実装の早期推進、そして接続検証実験への早期参加を期待したい。

本規約が医療資源の有効利用、保健医療福祉サービスの連携・向上を目指す医療情報標準化に多少とも貢献できれば幸いである。

２０２２年９月

一般社団法人 保健医療福祉情報システム工業会
検査システム委員会

<<　告知事項　>>

本規約は関連団体の所属の有無に関わらず、規約の引用を明示することで自由に使用することができるものとします。ただし一部の改変を伴う場合は個々の責任において行い、本規約に準拠する旨を表現することは厳禁するものとします。

本規約ならびに本規約に基づいたシステムの導入・運用についてのあらゆる障害や損害について、本規約作成者は何らの責任を負わないものとします。ただし、関連団体所属の正規の資格者は本規約についての疑義を作成者に申し入れることができ、作成者はこれに誠意をもって協議するものとします。

<<　DICOM 引用に関する告知事項　>>

DICOM 規格の規範文書は、英語で出版され、NEMA(National Electrical Manufacturers Association)に著作権があり、最新版は公式サイト　https://www.dicomstandard.org/current　から無償でダウンロードが可能です。

この文書で引用する DICOM 規格と NEMA が発行する英語版の DICOM 規格との間に差が生じた場合は、英語版が規範であり優先します。

実装する際は、規範 DICOM 規格への適合性を宣言しなければなりません。

© JAHIS 2022

目　次

１．　はじめに 1
２．　適用範囲 2
３．　引用規格・引用文献 3
４．　用語定義 4
４．１．　主要用語 4
４．２．　値表現(VR) 8
４．２．１．　AE　アプリケーションエンティティ　(Application Entity) 8
４．２．２．　AS　年齢列　(Age String) 8
４．２．３．　AT　属性タグ　(Attribute Tag) 8
４．２．４．　CS　コード列　(Code String) 9
４．２．５．　DA　日付　(Date) 9
４．２．６．　DS　10 進数列　(Decimal String) 9
４．２．７．　DT　日時　(Date Time) 9
４．２．８．　FL　単精度浮動小数点　(Floating Point Single) 10
４．２．９．　FD　倍精度浮動小数点　(Floating Point Double) 10
４．２．１０．　IS　整数列　(Integer String) 10
４．２．１１．　LO　長文字列　(Long String) 11
４．２．１２．　LT　長テキスト　(Long Text) 11
４．２．１３．　OB　その他のバイト列　(Other Byte) 11
４．２．１４．　OD　その他の倍精度浮動列　(Other Double) 11
４．２．１５．　OF　その他の浮動列　(Other Float) 11
４．２．１６．　OL　その他のロング列　(Other Long) 11
４．２．１７．　OV　その他の 64 ビロング列　(Other 64-bit Very Long) 12
４．２．１８．　OW　その他のワード列　(Other Word) 12
４．２．１９．　PN　人名　(Person Name) 12
４．２．２０．　SH　短列　(Short String) 13
４．２．２１．　SL　符号付長整数　(Signed Long) 13
４．２．２２．　SQ　項目のシーケンス　(Sequence of Items) 13
４．２．２３．　SS　符号付き短整数　(Signed Short) 13
４．２．２４．　ST　短テキスト　(Short Text) 13
４．２．２５．　SV　符号付き 64 ビット整数　(Signed 64-bit Very Long) 13
４．２．２６．　TM　時間　(Time) 14
４．２．２７．　UC　無制限文字　(Unlimited Characters) 14
４．２．２８．　UI　固有識別子　(Unique Identifier) 14
４．２．２９．　UL　符号なし長整数　(Unsigned Long) 14
４．２．３０．　UN　未知　(Unknown) 15
４．２．３１．　UR　一般的なリソース識別子または、一般的なリソースロケータ　(Universal Resource Identifier or Universal Resource Locator (URI/URL)) 15
４．２．３２．　US　符号なし短整数　(Unsigned Short) 15
４．２．３３．　UT　無制限テキスト　(Unlimited Text) 15
４．２．３４．　UV　符号なし 64 ビット整数　(Unsigned 64-bit Very Long) 15
４．２．３５．　注意 16
４．３．　データ要素タイプ 17
４．３．１．　タイプ１　（必須データ要素） 17
４．３．２．　タイプ 1C　（条件付き必須データ要素） 17

© JAHIS 2022

４．３．３．　タイプ２　（必要データ要素）　17
４．３．４．　タイプ２C　（条件付き必要データ要素）　17
４．３．５．　タイプ３　（任意選択データ要素）　17
４．３．６．　シーケンス内のデータ要素タイプ　18
４．４．　シーケンス　19
４．５．　属性マクロ　20
５．　説明的な情報　21
５．１．　標本の識別・管理　21
５．２．　全スライド顕微鏡画像　WSI(Whole Slide Images)　30
６．　DICOM画像データ構造　38
６．１．　画像データ構造　38
６．１．１．　シングルフレーム構造　38
６．１．２．　マルチフレームー非連結構造　38
６．１．３．　マルチフレームー連結構造　39
６．２．　DICOMファイルメタ情報　41
６．３．　VL Microscopic Image IOD Module Table　(VL(可視光)顕微鏡画像情報オブジェクト定義)　44
６．４．　VL Slide-Coordinates Microscopic Image IOD Module Table　(VL(可視光)スライド座標顕微鏡画像情報オブジェクト定義)　45
６．５．　VL Photographic Image IOD Module Table　(VL(可視光)写真画像情報オブジェクト定義)　46
６．６．　VL Whole Slide Microscopy Image IOD　(VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)情報オブジェクト定義)　47
６．７．　VL Whole Slide Microscopy Image Functional Group Macros　(VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)機能グループマクロ定義)　49
６．８．　Microscopy Bulk Simple Annotations IOD　(顕微鏡バルクシンプルアノテーション情報オブジェクト定義)　50
７．　情報モジュール定義　(Information Module Definitions)　51
７．１．　患者モジュール　(Patient Module)　51
７．２．　一般検査モジュール　(General Study Module)　52
７．３．　一般シリーズモジュール(General Series Module)　53
７．４．　基準座標系モジュール　(Frame of Reference Module)　54
７．５．　一般的装置モジュール　(General Equipment Module)　56
７．６．　拡張一般的装置モジュール　(Enhanced General Equipment Module)　57
７．７．　一般画像モジュール　(General Image Module)　58
７．８．　画像画素モジュール　(Image Pixel Module)　59
７．９．　撮像コンテキストモジュール　(Acquisition Context Module)　65
７．１０．　マルチフレーム機能グループモジュール　(Multi-frame Functional Groups Module)　66
７．１１．　マルチフレームディメンションモジュール　(Multi-frame Dimension Module)　70
７．１２．　標本モジュール　(Specimen Module)　75
８．　モダリティ固有モジュール　(Modality Specific Modules)　78
８．１．　VL(可視光)画像モジュール　(VL Image Module)　78
８．２．　スライド座標モジュール　(Slide Coordinates Module)　80
８．３．　全スライド顕微鏡画像シリーズモジュール　(Whole Slide Microscopy Series Module)　82
８．４．　全スライド顕微鏡画像モジュール　(Whole Slide Microscopy Image Module)　83
８．５．　光路モジュール　(Optical Path Module)　89
８．６．　スライドラベルモジュール　(Slide Label Module)　92
９．　一般モジュール　(General Modules)　93
９．１．　SOP共通モジュール　(SOP Common Module)　93
９．２．　共通インスタンス参照モジュール　(Common Instance Reference Module)　98

© JAHIS 2022

９．３．　フレーム抽出モジュール　(Frame Extraction Module) 99
１０．　アノテーションモジュール　(Annotation Module) 100
１０．１．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズモジュール　(Microscopy Bulk Simple Annotations Series Module) 100
１０．２．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションモジュール　(Microscopy Bulk Simple Annotations Module) 101
１１．　WSI 関連マクロ 107
１１．１．　ピクセル測定値マクロ　(Pixel Measures Macro) 107
１１．２．　派生画像マクロ　(Derivation Image Macro) 109
１１．３．　平面位置(スライド)マクロ　(Plane Position (Slide) Macro) 110
１１．４．　光路識別マクロ　(Optical Path Identification Macro) 111
１１．５．　全スライド顕微鏡画像フレームタイプマクロ　(Whole Slide Microscopy Image Frame Type Macro) 112
１２．　属性マクロ 113
１２．１．　コードシーケンスマクロ　(Code Sequence Macro) 113
１２．２．　内容項目マクロ　(Content Item Macro) 116
１２．３．　画像 SOP インスタンス参照マクロ　(Image SOP Instance Reference Macro) 119
１２．４．　シリーズとインスタンス参照マクロ　(Series and Instance Reference Macro) 120
１２．５．　SOP インスタンス参照マクロ　(SOP Instance Reference Macro) 121
１２．６．　コンテンツ識別マクロ　(Content Identification Macro) 122
１２．７．　HL7 v2 階層指定子マクロ　(HL7v2 Hierarchic Designator Macro) 123
１２．８．　アルゴリズム識別マクロ　(Algorithm Identification Macro) 124
１３．　マッピングリソース 125
１３．１．　略語等説明 125
１３．２．　テンプレート ID　(TID) 126
１３．２．１．　TID 8001　Specimen Preparation　(標本準備) 126
１３．２．２．　TID 8002　Specimen Sampling　(標本サンプリング(切り出し)) 128
１３．２．３．　TID 8003　Specimen Staining　(標本の染色) 129
１３．２．４．　TID 8004　Specimen Localization　(標本の位置決め) 129
１３．３．　コンテキスト ID　(CID) 131
１３．３．１．　CID 82　Units of Measurement　(測定単位) 131
１３．３．２．　CID 7202　Source Image Purposes of Reference　(原画像の参照目的) 131
１３．３．３．　CID 7203　Image Derivation　(画像派生) 131
１３．３．４．　CID 8101　Container Types　(コンテナタイプ) 132
１３．３．５．　CID 8103　Anatomic Pathology Specimen Types　(病理標本タイプ) 133
１３．３．６．　CID 8109　Specimen Collection Procedure　(採取法) 133
１３．３．７．　CID 8110　Specimen Sampling Procedure　(標本サンプリング(切り出し)法) 134
１３．３．８．　CID 8111　Specimen Preparation Procedure　(標本準備法) 134
１３．３．９．　CID 8112　Specimen Stains　(標本の染色法) 135
１３．３．１０．　CID 8113　Specimen Preparation Steps　(標本準備工程) 143
１３．３．１２．　CID 8115　Specimen Embedding Media　(標本の包埋媒体) 143
１３．３．１３．　CID 8122　MICROSCOPY ILLUMINATOR AND SENSOR COLOR　(顕微鏡照明装置とセンサカラー) 143
１３．３．１４．　CID 8123　MICROSCOPY ILLUMINATION METHOD　(顕微鏡の照明方法) 144
１３．３．１５．　CID 8125　MICROSCOPY ILLUMINATOR TYPE　(顕微鏡照明装置の種別) 144
１３．４．　DICOM 制御用語定義 146
１３．５．　標準 SOP クラス 147

© JAHIS 2022

１４．　追加情報 148
１４．１．　日本語における文字セットおよび人名の値表現 148
１４．２．　値符号化 151
１４．２．１．　PN の値表現をもつデータ要素の中の表意文字と表音文字 151
１４．２．２．　未知(UN)値表現 151
１４．３．　値複数度(VM)と区切り 153
１４．４．　データセット 154
１４．４．１．　データ要素 154
１４．４．２．　グループ長さ 157
１４．４．３．　リトルエンディアンのバイト順 157
１４．４．４．　データセットの入れ子構造 158
１４．５．　固有識別子(UID) 161
１４．６．　私的定義固有識別子の生成 163
１４．６．１．　JAHIS 会員のための私的定義固有識別子(UID) 164
１４．７．　ネイティブまたはカプセル化フォーマット符号化 165
１４．７．１．　JPEG 画像圧縮 167
１４．７．２．　JPEG2000 画像圧縮 168
１４．８．　転送構文 171
１４．８．１．　DICOM デフォルト転送構文 171
１４．８．２．　JPEG 可逆圧縮の DICOM デフォルトに対する転送構文 171
１４．８．３．　JPEG 非可逆圧縮の DICOM デフォルトに対する転送構文 172
１４．８．４．　JPEG2000 圧縮のための転送構文 172
１４．９．　転送構文仕様 174
１４．９．１．　DICOM 暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文 174
１４．９．２．　DICOM リトルエンディアン転送構文(明示的 VR) 175
１４．９．３．　DICOM ビッグエンディアン転送構文(明示的 VR) 176
１４．９．４．　符号化画素データのカプセル化のための転送構文 176
付録－１．　標本管理ユースケース 182
（１）　ユースケース－１　：外科病理―手術材料 182
（２）　ユースケース－２　：内視鏡下生検 183
付録－２．　DICOM 画像フォーマット例（１） 184
（１）　切り出し画像 184
（２）　顕微鏡画像 190
（３）　スライド座標系顕微鏡画像 202
付録－３．　DICOM 画像フォーマット例（２） 206
（１）　全スライド顕微鏡画像（WSI）データ構造 206
付録－４．　作成者名簿 212
改訂履歴 213

© JAHIS 2022

１．　はじめに

近年、医療機関の中でさまざまな情報システムベンダ間の円滑なシステム連携を可能とさせるために、標準コードやDICOMとHL7といった標準規格による接続のための整備が進められている。
また、1999年に米国で始まったIHE（Integrating the Healthcare Enterprise）の活動では、DICOMとHL7を使用してシステム間接続を行う際に、規格の解釈の違いによる問題を解決するために、これら規格の統一的な解釈や実際の使い方をフレームワークとして定めている。そのフレームワークに従えばマルチベンダでのシステムが比較的容易に構築できることを目指している。

このような状況を背景に、HL7の適用ガイドラインとして、「病理・臨床細胞データ交換規約」、DICOMの適用ガイドラインとして、「病理・臨床細胞DICOM画像データ規約」を制定した。

本規約をまとめるにあたり、ご協力いただいた関係団体や諸先生方に深く感謝する。本規約が医療資源の有効利用、保健医療福祉サービスの連携・向上を目指す医療情報標準化と相互運用性の向上に多少とも貢献できれば幸いである。

© JAHIS 2022

２．　適用範囲

本書は、DICOM 規格書において、病理・臨床細胞に係わる画像データ構造についてのみ説明している。(図 2-1 の　、　で示す)

本書では、病理・臨床細胞に関連するモダリティを以下のように定義する。

１：一般顕微鏡画像（VL Microscopic Image）
- 画像位置 X-Y-Z 座標を取得できない一般の顕微鏡で撮像した顕微鏡画像

２：スライド座標系顕微鏡画像（VL Slide Coordinates Microscopic Image）
- 画像位置 X-Y-Z 座標を取得できる顕微鏡で撮像した顕微鏡画像
- バーチャルスライド機器を利用して撮像した顕微鏡画像

３：写真画像（VL Photographic Image）
- デジタルカメラ等で撮像した臓器切り出し画像

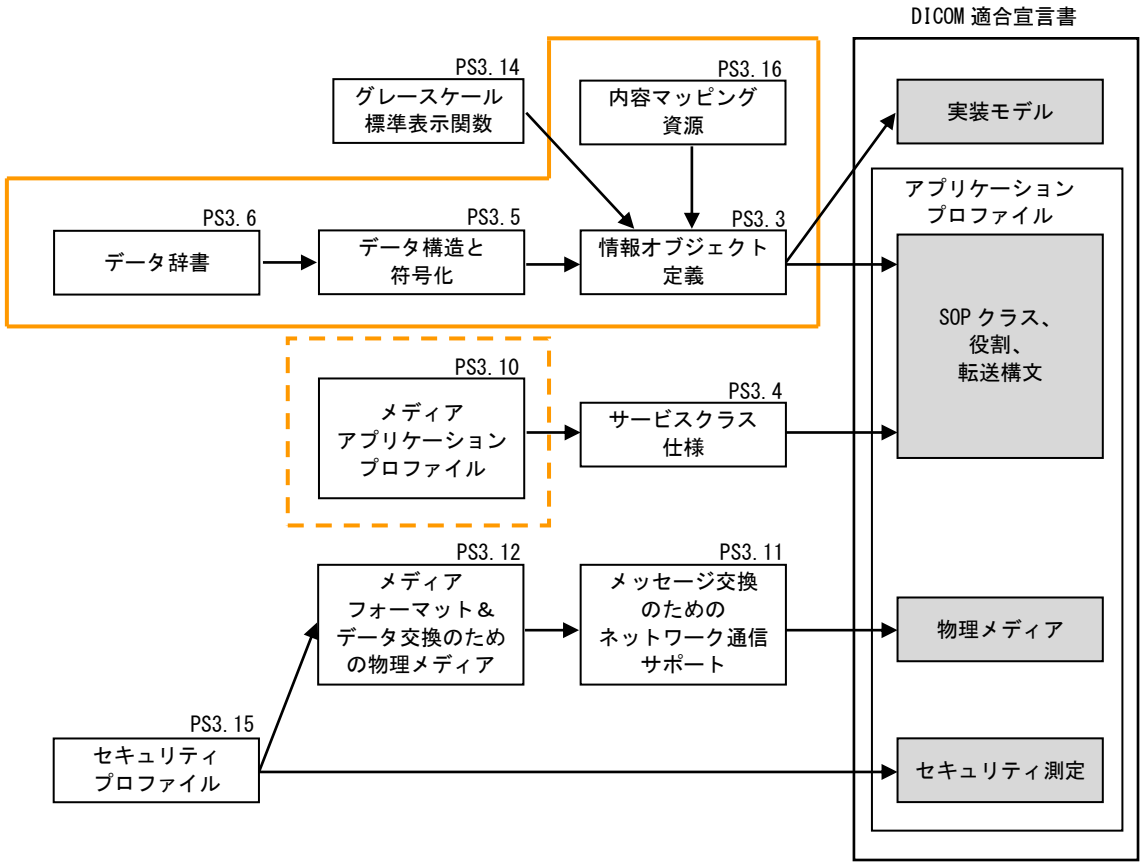


図 2-1　メディア適合要求のための構造プロセス

© JAHIS 2022

３．　引用規格・引用文献

＜2022 年度版（e）DICOM 規格書＞

- PS3.1 : Introduction and Overview
（序文と概要）

- PS3.2 : Conformance
（適合性）

- PS3.3 : Information Object Definitions
（情報オブジェクト定義）

- PS3.5 : Data Structure and Encoding
（データ構造と符号化）

- PS3.6 : Data Dictionary
（データ辞書）

- PS3.10 : Media Storage and File Format for Media Interchange
（媒体相互交換のための媒体保存とファイルフォーマット）

- PS3.16 : Content Mapping Resource
（内容マッピング資源）

- PS3.17 : Explanatory Information
（説明的な情報）

- Supplement 15 : Visible Light Image for Endoscopy, Microscopy, and Photography
（内視鏡、顕微鏡の可視光画像と病理）

- Supplement 122 : Specimen Module and Revised Pathology SOP Classes
（標本モジュールと改訂病理 SOP クラス）

- Supplement 145 : Whole Slide Microscopic Image IOD and SOP Classes
（全スライド顕微鏡画像 IOD と SOP クラス）

- Supplement 222 : Whole Slide Microscopy Bulk Annotations Storage SOP Class
（全スライド顕微鏡バルクアノテーション保存 SOP クラス）

© JAHIS 2022

４．　用語定義

４．１．　主要用語

４．１．１．　あ行

値 [Value]：
値領域の構成要素。値領域はこれらの構成要素の１つ以上によって構成してもよい。
値集合 [Value Set]：
与えられたコンテキストにおける符号シーケンス属性の許された値。1 つ以上の個別の値として、またはコンテキストグループの参照によって指定される。
値長さ [Value Length]：
データ要素の値領域の長さを含んでいるデータ要素内の領域。
値表現 (VR) [Value Representation (VR)]：
データ要素の値領域の中に含まれる値のデータ要素タイプおよび形式を指定する。
値複数度 (VM) [Value Multiplicity (VM)]：
データ要素の値領域の中に含まれる値の数を指定する。
値領域 [Value Field]：
データ要素の値を含む、データ要素内の領域。
入れ子構造データ集合 [Nested Data Set]：
他のデータ集合のデータ要素内に含まれるデータ集合。データ集合は回帰的に入れ子構造にできる。項目の値表現シーケンスをもつデータ要素だけが、それら自身、データ集合を含んでもよい。

４．１．２．　か行

画素サンプル値 [Pixel Sample Value]：
個々の画素に関係した値。個々の画素は、1 つ以上の画素サンプル値（例えば、カラー画像）から構成される。
画素セル [Pixel Cell]：
未使用のビットを含んでもよい単一の画素サンプル値のコンテナ。画素セルのサイズは、「Bits Allocated(0028,0100)」データ要素によって指定されなければならない。
画素データ [Pixel Data]：
画素データ、Float 画素データ、または Double Float 画素データ要素に符号化された可変画素深度の図形データ（例えば、画像）。
基準コンテキストグループ識別子 [Baseline Context Group Identifier (BCID)]：
符号シーケンス属性に対して推奨されるコンテキストグループを指定する識別子。「DICOM PS3.3」【表 5.6-1「Conventions for Specification of Context Groups」】参照。
基準テンプレート識別子 [Baseline Template Identifier (BTID)]：
一連のコンテンツアイテムの作成に使用することが推奨されているテンプレートを指定する識別子。
繰り返しグループ [Repeating Group]：
同一の要素番号を持つ要素が、各グループ内で同じ意味（そして同じ VR、VM、データ要素タイプ）を持つ、グループ番号の特定範囲内の標準データ要素。繰り返しグループは、カーブおよびオーバーレイ面（それぞれグループ番号(50xx,eeee)と(60xx,eeee)）に対してのみ存在し、後方互換性のためだけに存在。
グループ番号 [Group Number]：
データ要素タグを構成する順序付けられた番号の対の中の最初の番号。
項目 [Item]：
項目の値表現シーケンスであるデータ要素の値の構成要素。項目はデータ集合を含む。
項目区切りデータ要素 [Item Delimitation Data Element]：
項目のシーケンスの中で未定義長さの項目の終端に印を付けるために使用される。これは、未定義長さの項目の中の最後のデータ要素である。
項目のシーケンス (値表現 SQ) [Sequence Of Items]：
データ集合のシーケンスを含んでいるデータ要素のための値表現。項目のシーケンスは入れ子構造データ集合を許す。
固有識別子 (UID) [Unique Identifier (UID)]：
多種多様な項目を一意に識別する文字列：複数の国、施設、供給者、装置の間で一意であることを保証する。
コンテキスト ID (CID) [Context ID (CID)]：
コンテキストグループの識別子。
コンテキストグループ [Context Group]：
マッピングリソースによって定義され、特定のコンテキストでの使用に適した集合を形成するコード化された概

念の集合。

コンテキストグループバージョン [Context Group Version]：
コンテキストグループのバージョン。

４．１．３．　さ行

サービスーオブジェクト対(SOP)インスタンス [Service-Object Pair (SOP) Instance]：
DICOM アプリケーションエンティティによって管理され、ネットワーク又は交換媒体上の）特定の DIMSE サービスの集合によって定義された通信コンテキストで操作されてもよい情報オブジェクトの具体的な存在。SOP インスタンスは、その通信のコンテキストを超えて永続性がある。

サービスーオブジェクト対(SOP)クラス [Service-Object Pair (SOP) Class]：
特定の DIMSE サービスの集合と、そのようなオブジェクトに対する操作の通信またはその状態に関する通知のための正確なコンテキストを完全に定義する１つの関連する情報オブジェクト定義（サービスクラス定義によって指定される）の結合。

サービスクラス [Service Class]：
単一のアプリケーションを遂行するためにそれらが一緒に記述されている、関連づけられている SOP クラスおよび／またはメタ SOP クラスの集積。

サービスクラス提供者 [Service Class Provider (SCP)]：
特定のアソシエーションの上で操作を実行しそして通知を起動する DICOM アプリケーションエンティティ（DIMSE サービス利用者）によって行われる役割。

サービスクラス利用者 [Service Class User (SCU)]：
特定のアソシエーションの上で操作を起動しそして通知を実行する DICOM アプリケーションエンティティ（DIMSE サービス利用者）によって行われる役割。

シーケンス区切り項目 [Sequence Delimitation Item]：
未定義長さの項目のシーケンスの終端に印を付けるために使用される項目。この項目は、未定義長さの項目のシーケンスの最後の項目である。

情報エンティティ [Information Entity]：
実世界オブジェクトの一つの特定クラスに関係する、複合 IOD によって定義される情報のある部分。
情報エンティティおよび DICOM アプリケーションモデルの中のエンティティの間には一対一の対応がある。

情報オブジェクト [Information Object]：
１個以上の DICOM コマンドによって実行される、実際の情報エンティティ（例えば、CT 画像、構造化報告書、など）の抽象概念。
注：
この用語は主に「DICOM PS3.1」で使用され、「DICOM PS3.3」ではいくつかの参照がある。 これは「DICOM PS3.3」で導入された正式な用語に対応する非公式の用語である。
DICOM 規格の他のすべてのパートでは、この正式な用語は「情報オブジェクト定義(Information Object Definition)」である。

情報オブジェクトインスタンス [Information Object Instance]：
実世界のエンティティの存在の表現、それはそのエンティティが属する情報オブジェクトクラスの属性についての値を含む。
注：
この用語は主に「DICOM PS3.1」で使用されている。これは「DICOM PS3.4」で導入された正式な用語に対応する非公式の用語である。この正式な用語は、「サービスオブジェクトペアインスタンス(Service-Object Pair Instance)」、またはより一般的には「SOP インスタンス(SOP Instance)」として知られている。

情報オブジェクトクラス [Information Object Class]：
情報オブジェクトの正規な記述、これには、その目的とそれが所有する属性の説明が含まれる。しかしそれらの属性についての値は含まない。
注：
この用語は「DICOM PS3.1」でのみ使用されている。これは「DICOM PS3.4」で導入された正式な用語に対応する非公式の用語である。この正式な用語は、「サービスオブジェクトペアクラス(Service-Object Pair Class)」、またはより一般的には「SOP クラス(SOP Class)」として知られている。

情報オブジェクト定義 (IOD) [Information Object Definition (IOD)]：
表現される実世界オブジェクトのクラスに関係する性質および属性を定義する、類似する実世界オブジェクトのクラスのデータ抽象概念。

セキュリティプロファイル [Security Profile]：
セキュリティ設備のサポートのために、対応するセキュリティメカニズム（例えば暗号アルゴリズム）と共に DICOM 規格のパートから適切な選択肢の集合を選択するためのメカニズム。

属性 [Attribute]：
情報オブジェクトの特性。属性は符号化方法から独立した名前と値を持つ。

© JAHIS 2022

属性タグ [Attribute Tag]：
順序付けられた番号の対（グループ番号とそれに続く要素番号）で構成される、情報オブジェクトの属性のための、固有識別子。

属性マクロ [Attribute Macro]：
複数のモジュールまたは他の表によって参照される、単一のテーブルの中に記述される属性の集合。

４．１．４．　た行

DICOM 内容写像資源 [DICOM Content Mapping Resource (DCMR)]：
DICOM IOD の中で使用するテンプレートおよびコンテキストグループを定義するマッピングリソース。

データ辞書 [Data Dictionary]：
各データ要素に固有タグ、名前、値特性、および意味を割り当てる DICOM データ要素のレジストリ。

データ集合 [Data Set]：
情報オブジェクトに直接または間接に関係する構造化された属性値の集合を構成している交換される情報。データ集合の中の各属性の値が、データ要素として表現される。実世界オブジェクトの属性の値の符号化である、データ要素タグ番号の増加によって順序付けられている、データ要素の集合。

データ要素 [Data Element]：
データ辞書の中の単一の登録によって定義される情報の単位。最低でも 3 つの領域から構成される符号化情報オブジェクト定義（IOD）属性：データ要素タグ、値長さ、および値領域。ある特定の転送構文に対しては、データ要素は、そのデータ要素の値表現が明示的に明記される VR 領域を同様に含んでいる。

データ要素タイプ [Data Element Type]：
情報オブジェクト定義の属性または SOP クラス定義の属性が、必須か、特定の条件下でのみ必須か、または任意選択であるかを指定するために使用される。これは、データ集合のデータ要素が、必須か、特定の条件下でのみ必須か、任意選択であるかに翻訳される。

データ要素タグ [Data Element Tag]：
順序付けられた番号の対で（グループ番号とそれに続く要素番号）で構成される、データ要素のための固有識別子。

定義コンテキストグループ [Defined Context Group]：
追加の概念を含めることにより特定のアプリケーションによって拡張されてもよいコンテキストグループ。
「DICOM PS3.3」【表 5.6-1「Conventions for Specification of Context Groups」】参照。

定義語 [Defined Term]：
データ要素の値が明示的に明記された標準値の集合の 1 つでもよい場合は、定義語である。そしてこれらの値が実装者によって拡張されてもよい。

適合宣言 [Conformance Statement]：
DICOM 規格の特定の実装に関係した正式な宣言文書。それは実装によってサポートされるサービスクラス、情報オブジェクト、通信プロトコルとメディアストレージアプリケーションを指定する。

転送構文(標準および私的) [Transfer Syntax (Standard and Private)]：
アプリケーションエンティティが、それらがサポートできる符号化技術（例えば、データ要素構造、バイト順序、圧縮）を曖昧さなく折衝することを可能にする、そしてそれによってそれらのアプリケーションエンティティが通信することを可能にする、符号化規則の集合。

テンプレート [Template]：
構造化レポート内容ツリーの一部、あるいは撮像コンテキストやプロトコルコンテキストなどの他のコンテンツアイテムの構成要素で使用されてもよい内容項目、値タイプ、関係タイプ、値集合を記述するパターン。情報オブジェクト定義のモジュールと類似している。

テンプレート ID (TID) [Template ID (TID)]：
テンプレートの識別子。

４．１．５．　は行

派生画像 [Derived Image]：
その中の画素データが 1 つ以上の他の画像（発生源画像）の画素データから構築された画像。

ビッグエンディアン [Big Endian]：
複数バイト 2 進数値は、最初に符号化される最上位バイトが最初に符号化され、残りのバイトが
重要度の降順で符号化される、バイト順序の形式。2016 年にリタイアした。

標準 SOP クラス [Standard SOP Class]：
変更なしに実装の中で使用される、DICOM 規格の中で定義された SOP クラス。

標準拡張 SOP クラス [Standard Extended SOP Class]：
追加のタイプ 3 属性をもつ、実装の中で拡張された DICOM 規格の中で定義された SOP クラス。追加の属性は「DICOM PS3.6」の中のデータ辞書から引き出されてもよく、または私的属性でもよい。関係する標準 SOP クラスの意味

は、追加のタイプ 3 属性が不在の場合それによって修正されない。したがって、標準拡張 SOP クラスは関連する標準 SOP クラスと同じ UID を利用する。
注：
追加のタイプ 3 属性に不慣れな実装はそれらを単に無視するので、標準拡張 SOP クラスからの IOD は DICOM 実装の間で自由に交換されてもよい。

標準属性 [Standard Attribute]：
「DICOM PS3.6」の中のデータ辞書の中で定義される属性。

標準データ要素 [Standard Data Element]：
DICOM 規格の中で定義された、そして従って「DICOM PS3.6」の中で DICOM データ要素辞書の中に記載された、データ要素。

複数フレーム画像 [Multi-frame Image]：
複数の二次元画素面を含む画像。

符号化体系 [Coding Schemes]：
割り当てられたコードと明確に定義された意味を持つ概念（用語）の辞書(辞典)。
注：
符号化体系の例は「SNOMED」と「LOINC」を含む。

符号シーケンス属性 [Code Sequence Attribute]：
属性名の中に文字列「符号シーケンス」を（通常）含む、そして SQ（項目のシーケンス）の VR を持つ属性。その目的は、符号化体系からの符号値と任意選択テキスト意味を使用して、概念を符号化することである。「DICOM PS3.3」【8.1】項から【8.8】項は符号シーケンス属性のシーケンス項目（属性集合）を構成する属性を指定する。

４．１．６．　ま行

マッピングリソース [Mapping Resource]：
属性に対してコンテキスト依存使用制約（即ち、値集合または関係タイプの制約）を定義する資源。
メッセージ規格の構成要素への、外部統制用語の内容のマッピングを明記する資源。

未定義長さ [Undefined Length]：
（値表現 SQ、UN、OW、または OB の）データ要素値または項目のために未知の長さを指定する機能。未定義長さのデータ要素および項目は、シーケンス区切り項目および項目区切りデータ要素によってそれぞれ区切られる。

メッセージ [Message]：
2 つの調和する DICOM アプリケーションエンティティの間で交換されるメッセージ交換プロトコルのデータ単位。メッセージはコマンドの流れとそれに続く任意選択のデータの流れで構成される。

モジュール [Module]：
相互に論理的に関係する、情報エンティティまたは正規化 IOD 内の属性の集合。

文字レパートリ [Character Repertoire]：
与えられた目的に対して完結していると考えられる、そしてそれらの符号化が独立して指定される異なる文字の有限集合（同様に、文字集合として参照される）。

４．１．７．　や行

要素番号 [Element Number]：
データ要素タグを構成する順序付けられた数の対の中の二番目の番号。

４．１．８．　ら行

リトルエンディアン [Little Endian]：
複数バイト 2 進数値は、最下位バイトが最初に符号化され、残りのバイトが重要度の昇順で符号化される、バイト順序の形式。

列挙コンテキストグループ [Enumerated Context Group]：
使用され、そして拡張されないコードシーケンス属性のための値集合を明記するコンテキストグループ。

列挙値 [Enumerated Value]：
データ要素の値が、要素の値が明示的に指定された標準値の集合の 1 つでなければならない場合は、列挙値である。そしてこれらの値は実装者によって拡張されてはならない。

© JAHIS 2022

４．２．　値表現(VR)

データ要素の値表現は、そのデータ要素の値のデータ要素タイプおよび書式を記述する。「DICOM PS3.6」はデータ要素タグによって各データ要素の VR を列挙している。
文字列で構築される VR をもつ値は、VR が UI の場合を除いて、偶数の長さに達するために必要な時は、SPACE（スペース）文字（デフォルト文字レパートリの 20H）で埋められなければならない。UI の VR をもつ値は、偶数の長さに達するために必要な時は、単一の末尾の NULL 文字（00H）で埋められなければならない。OB の VR をもつ値は、偶数の長さに達するために必要な時は、単一の末尾の NULL バイト値（00H）で埋められなければならない。
DICOM の将来のバージョンの中で定義される全ての新しい VR は 14.4.1.2 項の中で定義されるものと同じデータ要素構造のものでなければならない（即ち、OB、OD、OF、OL、OW、SQ および UN のような VR のための形式に従う）。
注：

1. 全ての新しい VR は、14.4.1.2 項の中で明記される通りに定義されるので、実装は 14.4.1.2 項の中で記述される規則を適用することによって、認識されない VR を無視することを選んでもよい。
2. データセットを明示的 VR 転送構文から違う転送構文に変換する時、実装は認識されない VR によってデータ要素を以下の方法でコピーしてもよい。
   - もし転送構文のエンディアンが同じならば、データ要素の値を変更無しにコピーしてもよく、ターゲットとなる転送構文が明示的 VR ならば、VR バイトは変わることなくコピーされる。これは、定義されていたビッグエンディアン転送構文は 1 つのみだったため、リトルエンディアン転送構文にのみ適用される。
   - もしソースの転送構文がリトルエンディアンでターゲットの転送構文が（リタイアした）ビッグエンディアン明示的 VR 転送構文なら、データ要素の値を変更無しにコピーしてもよく、VR は UN に変更される。なぜならエンディアン変換が必要かどうか不明で認識されていないためである。もし、VR が変更されずにコピーされた場合、値のバイト順正しくない可能性がある。
   - もしソースの転送構文が（リタイアした）ビッグエンディアン明示的 VR 転送構文の場合、エンディアン変換が必要かどうか不明であり、値がリトルエンディアンではなくビッグエンディアンの場合に使用する UN VR に相当するものがないため、データ要素はコピーすることが不可能である。

   要素がコピーしてもよいかどうか、もしコピーするならどのような VR を使用するかの問題は、暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文からデータセットを変換するときには発生しない。それは、VR が認識されずに存在することはなく、もしデータ要素 VR がデータ辞書にない場合、UN が使用されるからである。

個々の値は、充てん文字を含めて、14.3 項に明記されるような複数値領域の最後の値の場合を除き、値の長さを超えてはならない。複数値領域に対しては、14.3 項参照。
注：
拡張または置換できる文字レパートリのための値表現の長さは、4.2.1 項から 4.2.31 項の中では、バイトではなく文字で特に指定している。これは、その文字の符号化のために使用される文字からバイト数へのマッピングは、使用される文字集合に依存してもよいからである。
符号拡張のために使用されるエスケープシーケンスは、文字の数の中には含んではならない。

４．２．１．　AE　アプリケーションエンティティ　(Application Entity)

（定義）
意味のない先頭と末尾の SPACE 文字（20H）を持つアプリケーションエンティティの文字列。スペースだけで構成される値は使用してはならない。
（文字レパートリ）
文字コード 5CH(ISO-IR6 でのバックスラッシュ”¥”)および全ての制御文字を除いたデフォルト文字集合。
（値の長さ）
16 バイト最大。

４．２．２．　AS　年齢列　(Age String)

（定義）
次の書式の一つをもつ文字列 - nnnD、nnnW、nnnM、nnnY
ここで nnn は D に対しては日、W に対しては週、M に対しては月、Y に対しては年の数を含まなければならない。
例：”018M”は 18 月の年齢を表す。
（文字レパートリ）
デフォルト文字集合の”0”-”9”、”D”、”W”、”M”、”Y”。
（値の長さ）
4 バイト固定。

４．２．３．　AT　属性タグ　(Attribute Tag)

（定義）
データ要素タグの値である 16 ビット符号なし整数の順序付けられた対。

例：(0018,00FF)のデータ要素タグは、リトルエンディアン転送構文では 18H、00H、FFH、00H として 4 バイトのシリーズとして符号化される。

注：AT 値の符号化は 14.4 項の中で定義されるデータ要素タグの符号化と正確に同一である。

(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
4 バイト固定。

４．２．４．　CS　コード列　(Code String)

(定義)
管理された概念を識別する文字列。先頭または末尾のスペース（20H）は重要ではない。
(文字レパートリ)
デフォルト文字集合の大文字、”0”-”9”、SPACE 文字、アンダースコア”_”。
(値の長さ)
最大 16 バイト。

４．２．５．　DA　日付　(Date)

(定義)
書式 YYYYMMDD の文字列：ここで YYYY は年、MM は月、DD は日をそれぞれ含まなければならず。グレゴリオ暦システムの日付と解釈される。
例：”19930822”は 1993 年 8 月 22 日を表す。
注：
1. ACR-NEMA Standard 300(DICOM に先行する)は、この VR に対して形式 YYYY.MM.DD の文字列をサポートしていた。この書式の使用法は適合しない。
2. この表の DT VR を同様に参照のこと。
3. 1582 年以前の日付、例えば歴史、考古学の項目の日付を使った場合、違った形で指定されない限りグレゴリオ暦日付と解釈される。

(文字レパートリ)
デフォルト文字集合の”0”-”9”。
範囲照合問合せのコンテキスト（「DICOM PS3.4」参照）では、文字”-”は許される。末尾の SPACE 文字はパディングのために許される。
(値の長さ)
8 バイト固定。
範囲照合問合せのコンテキスト（「DICOM PS3.4」参照）では、長さは最大 18 バイトである。

４．２．６．　DS　10 進数列　(Decimal String)

(定義)
固定小数点か浮動小数点数を表現する文字列。固定小数点数は文字 0-9、任意の先頭の”+”または”-”、および小数点を示す任意の”.”のみを含まなければならない。浮動小数点数は、「ANSI X3.9」の中で定義されるとおり、指数の始まりを示す”E”か”e”を持って伝達されなければならない。10 進数列は先頭あるいは末尾スペースで埋められてもよい。埋め込まれた（途中の）スペースは許されない。
注：明示的 VR 転送構文が使用され、そしてこの属性の VL
が 65534 を超過する場合、この VR を使用する複数値を持つデータ要素は適切に符号化されなくてもよい。
(文字レパートリ)
デフォルト文字集合の”0”-”9”、”+”、”-”、”E”、”e”、”.”。
(値の長さ)
最大 16 バイト。

４．２．７．　DT　日時　(Date Time)

(定義)
連結日時文字列書式：　YYYYMMDDHHMMSS.FFFFFF&ZZXX
この列の構成要素は、左から右へ YYYY = 年、MM = 月、DD = 日、HH = 時間（”00”～”23”）、MM = 分（”00”～”59”）、SS = 秒（”00”～”60”）。
FFFFFF = 端数の秒で、100 万分の 1 秒までの秒の端数部分を含む（”000000”～”999999”）。
&ZZXX は、協定世界時（UTC）からのオフッセットに対する、任意選択の接尾辞である。
ここで& =「+」または「-」、および ZZ = オフセットの時間、および XX =オフセットの分。

年、月、および日は、グレゴリオ暦システムの日付と解釈されなければならない。
24 時間制が使用される。真夜中は、”2400”が時間の範囲を外れるので、”0000”によって表現されなければならない。
端数の秒の構成要素は、存在する場合は、1 から 6 桁を含まなければならない。端数の秒が明記されない場合は、先行する「.」は含んではならない。オフセット接尾辞は、存在する場合は、4 桁を含まなければならない。文字列は、末尾の SPACE 文字で埋め込まれてもよい。先頭および埋め込まれた（途中の）SPACE 文字は許されない。
文字列から省かれた構成要素は空白構成要素と呼ばれる。
日時の末尾の空白構成要素は、値がそれらの構成要素の精度に対して正確でないことを示す。YYYY 構成要素は、空白であってはならない。末尾でない空白構成要素は、禁止される。任意選択の接尾辞は構成要素とは見なされない。
任意選択の接尾辞を持たない日時値は、「Timezone Offset From UTC(0008,0201)」によって明示的に指定された場合を除き、データ要素を生成するアプリケーションの現地時間帯であると解釈される。
UTC オフセットは、”現地時間マイナス UTC”として計算される。UT における日時値に対するオフセットは”+0000”とする。

注：

1．オフセットの範囲は-1200 から+1400 である。米国東部標準時のオフセットは-0500 である。日本標準時のためのオフセットは+0900 である。
2．現地時間を示すオフセットとしての-0000 の RFC2822 使用法は、許されない。
3．195308 の日時値は、特定の日に限定されない、1953 年 8 月を意味する。19530827111300.0 の日時値は、1/10 秒まで正確な、1953 年 8 月 27 日午前 11 時 13 分を意味する。
4．秒構成要素は、閏秒に対してのみ 60 の値を持ってもよい。
5．空白構成要素にかかわらずオフセットが含まれてもよい。例えば、2007-0500 は規則で認められた値である。

（文字レパートリ）
デフォルト文字集合の”0”-”9”、”+”、”-”、”.”、SPACE 文字。
（値の長さ）
最大 26 バイト。
範囲照合問合せのコンテキスト（「DICOM PS3.4」参照）では、長さは、最大 54 バイトである。

４．２．８．　FL　単精度浮動小数点　(Floating Point Single)

（定義）
単精度の 2 進浮動小数点の数字で、IEEE 754:1985、32 ビット浮動小数点数形式で表現される。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
4 バイト固定

４．２．９．　FD　倍精度浮動小数点　(Floating Point Double)

（定義）
倍精度の 2 進浮動小数点の数字で、IEEE 754:1985、64 ビット浮動小数点数形式で表現される。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
8 バイト固定。

４．２．１０．　IS　整数列　(Integer String)

（定義）
10 を底とする整数（10 進数）を表わす文字列で、任意選択の先頭の”+”、”-”をもつ文字 0-9 のみを含まなければならない。これは先頭そして／または末尾の SPACE 文字で埋められてもよい。埋め込まれた（途中）の SPACE 文字は許されない。表現される整数 n は、下記の範囲とする。
$-2^{31} \leqq n \leqq (2^{31}-1)$。
（文字レパートリ）
デフォルト集合の”0”-”9”、”+”、”-”と SPACE 文字。
（値の長さ）
最大 12 バイト。

４．２．１１．　LO　長文字列　(Long String)

(定義)
先頭および／または末尾の SPACE 文字で埋めてもよい文字列。文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）は、複数値データ要素の中の値の間の区切り記号として使用されるので、存在しない。この列は、ESC を除き、制御文字を持たない。
(文字レパートリ)
文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）、および全ての制御文字（ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC を除く）を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
(値の長さ)
最大 64 文字　(4.2.35 項参照)。

４．２．１２．　LT　長テキスト　(Long Text)

(定義)
1 つ以上の段落を含んでもよい文字列。図形文字集合と制御文字 CR、LF、FF、および ESC を含んでもよい。無視されてもよい末尾の SPACE 文字で埋められてもよい、しかし先頭の SPACE 文字は意味があると考えられる。この VR を持つデータ要素は複数値ではない、従って文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）は使用されてもよい。
(文字レパートリ)
TAB、LF、FF、CR（そして ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC）を除く制御文字を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
(値の長さ)
最大 10,240 文字　(4.2.35 項参照)

４．２．１３．　OB　その他のバイト列　(Other Byte)

(定義)
折衝された転送構文によって内容の符号化が指定されるバイト列。OB はバイト順に影響されない VR である（14.4.3 項参照)。バイトの列は偶数長にするために必要なとき、単一の末尾の NULL バイト値（00H）で埋められなければならない。
(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
転送構文定義を参照。

４．２．１４．　OD　その他の倍精度浮動列　(Other Double)

(定義)
64 ビット IEEE 754:1995 浮動小数点ワードの列。OD は、バイト順を変更する時、各 64 ビットワード内でバイトスワッピングを必要とする VR である（14.4.3 項参照)。
(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
最大 2^{32}-8 バイト。

４．２．１５．　OF　その他の浮動列　(Other Float)

(定義)
32 ビット IEEE 754:1995 浮動小数点ワードの列。OF は、バイト順を変更する時、各 32 ビットワード内でバイトスワッピングを必要とする VR である（14.4.3 項参照)。
(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
最大 2^{32}-4 バイト。

４．２．１６．　OL　その他のロング列　(Other Long)

(定義)
折衝された転送構文によって内容の符号化が指定される 32 ビットワード列。OL は、バイト順を変更する時、各

ワード内でバイトスワッピングを必要とする VR である（14.4.3 項参照）。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
転送構文定義を参照。

４．２．１７．　OV　その他の 64 ビロング列　(Other 64-bit Very Long)

（定義）
折衝された転送構文によって内容の符号化が指定される 64 ビットワード列。OL は、バイト順を変更する時、各ワード内でバイトスワッピングを必要とする VR である（14.4.3 項参照）。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
転送構文定義を参照。

４．２．１８．　OW　その他のワード列　(Other Word)

（定義）
折衝された転送構文によって内容の符号化が指定される 16 ビットワード列。OW は、バイト順を変更するとき、各ワード内でバイトスワッピングを必要とする VR である（14.4.3 項参照）。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
転送構文定義を参照。

４．２．１９．　PN　人名　(Person Name)

（定義）
5 構成要素規約を用いて符号化される文字列。
文字コード 5CH（ISO-IR 6 の中のバックスラッシュ”¥”）は、複数値データ要素の中の値の間の区切り記号として使用されるので、存在しない。列は、末尾の SPACE 文字で埋められてもよい。人への使用では、5 構成要素はその発生順に：family name（姓）複合体、given name（名）複合体、middle name、name prefix（名前接頭辞）、name suffix（名前接尾辞）。
注：HL7 は構成要素内の先頭 SPACE 文字を禁止する。DICOM は、先頭と末尾の SPACE 文字を許し、それらが無意味であると考える。
5 構成要素の何れかが空の列であってもよい。構成要素の区切り記号はキャラット文字”^”(5EH)とする。構成要素の区切り記号は 4 つ以内でなければならない。すなわち、すべての構成要素が存在する場合、最後の構成要素の後ろに構成要素の区切り記号は無い。区切り記号は内部の空白の構成要素にも必要である。末尾の空白構成要素およびそれらの区切り記号は省略されてもよい。複数登録が、各構成要素の中で許され、そしてその名前の人によって好まれる書式で、自然文列として符号化される。
獣医での使用では、それらの出現順序における 5 構成要素の最初の 2 構成要素は、責任のある当事者の姓または責任のある組織名、患者の名前。残りの構成要素は使用されず、存在しない。
この 5 構成要素のグループは、人名構成要素グループとして参照される。
名前を表意文字および表音文字で書く目的で､3 つまでの構成要素のグループが使用されてもよい(14.1 項参照)。構成要素グループのための区切り記号は、等号文字”=“(3DH)とする。構成要素グループの区切り記号は 2 つ以内でなければならない。すなわち、すべての構成要素グループが存在する場合、最後の構成要素グループの後ろに構成要素グループの区切り記号は無い。3 つの構成要素グループは出現順に、単一バイト文字表現、表意文字表現、そして表音文字表現である。
最初の構成要素グループを含めて、いずれかの構成要素グループが、存在しなくてもよい。この場合、人の名前は、1 つ以上の”=“ 区切り記号から始まってもよい。区切り記号は、内部の空白の構成要素グループに対して必要である。末尾の空白の構成要素グループおよびその区切り記号は、省略されてもよい。
詳細な意味論（セマンティックス）が、各構成要素グループのために定義されている（14.2.1 項参照）。
（文字レパートリ）
文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）および全ての制御文字（ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC を除く）を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
（値の長さ）
構成要素グループ毎に最大 64 文字　(4.2.35 項参照)

４．２．２０．　SH　短列　(Short String)

(定義)
先頭および／または末尾の SPACE 文字で埋められてもよい文字列。文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）は、複数値データ要素のための値の間の区切り記号として使用されるので、存在しない。この列は ESC を除き制御文字を持たない。
(文字レパートリ)
文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）および全ての制御文字（ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC を除く）を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
(値の長さ)
最大 16 文字　(4.2.35 項参照)。

４．２．２１．　SL　符号付長整数　(Signed Long)

(定義)
2 の補数形式の 32 ビット長符号付き 2 進整数。次の範囲の整数 n を表す：
$-2^{31} \leqq n \leqq (2^{31}-1)$。
(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
4 バイト固定。

４．２．２２．　SQ　項目のシーケンス　(Sequence of Items)

(定義)
値は、14.4.4 項で定義される 1 つ以上の項目のシーケンスである。
(文字レパートリ)
適用されない。　(14.4.4 項参照)
(値の長さ)
適用されない。　(14.4.4 項参照)

４．２．２３．　SS　符号付き短整数　(Signed Short)

(定義)
2 の補数形式の 16 ビット長符号付き 2 進整。次の範囲の整数 n を表す：
$-2^{15} \leqq n \leqq (2^{15}-1)$。
(文字レパートリ)
適用されない。
(値の長さ)
2 バイト固定。

４．２．２４．　ST　短テキスト　(Short Text)

(定義)
1 つ以上の段落を含んでもよい文字列。図形文字集合と制御文字 CR、LF、FF、および ESC を含んでもよい。無視されてもよい末尾の SPACE 文字で埋められてもよい、しかし先頭の SPACE 文字は意味があると考えられる。この VR を持つデータ要素は、複数値ではない、従って文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）が使用されてもよい。
(文字レパートリ)
TAB、LF、FF、CR（そして ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC）を除く制御文字を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
(値の長さ)
最大 1,024 文字（4.2.35 項参照)。

４．２．２５．　SV　符号付き 64 ビット整数　(Signed 64-bit Very Long)

(定義)
2 の補数形式の 64 ビット長符号付き 2 進整。次の範囲の整数 n を表す：
$-2^{63} \leqq n \leqq (2^{63}-1)$。
(文字レパートリ)

適用されない。
（値の長さ）
8 バイト固定。

４．２．２６．　TM　時間　(Time)

（定義）
書式 HHMMSS.FFFFFF の文字列
ここで HH は時間を含み(範囲”00”～”23”)、MM は分を含み(範囲”00”～”59”)、SS は秒を含み(範囲”00”～”60”)、そして FFFFFF は秒の 100 万分の 1 の単位の秒の部分を含む（範囲”000000”～”999999”)。24 時間制が用いられる。真夜中は”2400”は時間の範囲を超すので、”0000”のみで表示されなければならない。文字列は末尾の SPACE 文字で詰められてもよい。先頭および埋め込まれた SPACE 文字は許されない。
明記されない構成要素の右側の何れの構成要素も同様に明記されない場合は、構成要素 MM、SS、FFFFFF の 1 つ以上は、明記されなくてもよい。それは値が、それらの明記されていない構成要素の精度に対して、正確ではないことを示す。
FFFFFF 構成要素は、存在する場合は、1～6 桁を含む。FFFFFF が明記されない場合は、先頭の「.」は含まれない。
例：
１．”070907.0705”は、7 時 9 分 7.0705 秒の時間を表す。
２．”1010”は、10 時 10 分の時間を表す。
３．”021”は違反の値である。
注：
１．ACR-NEMA 規格 300（DICOM の前身）は、この VR に対する形式 HH:MM:SS.frac の文字列をサポートした。このフォーマットの使用は不適合である。
２．この表の DT VR を同様に参照。
３．SS 構成要素は、閏秒に対してのみ 60 の値を持ってもよい。
（文字レパートリ）
デフォルト文字集合の”0”-”9”、”.”と SPACE 文字。
範囲マッチングを持つ問合せコンテキストにおいて、文字”-”を許す。
（値の長さ）
最大 16 バイト。
範囲マッチングを持つ問合せコンテキストにおいて、長さは、最大 28 バイトである。

４．２．２７．　UC　無制限文字　(Unlimited Characters)

（定義）
後ろに SPACE 文字をパディングしてもよい無制限の長さであってもよい文字列。文字コード５CH（ISO-IR6 のバックスラッシュ”¥”）は、データ要素の複数値のデリミタとして使用されるので、存在してはならない。ストリングは、ESC を除いて制御文字を持ってはならない。
（文字レパートリ）
文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）および全ての制御文字（ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC を除く）を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。
（値の長さ）
最大 2^{32}-2 バイト。

４．２．２８．　UI　固有識別子　(Unique Identifier)

（定義）
さまざまな項目を唯一に識別するために用いられる UID を含む文字列。UID はピリオド”.”文字で分けられた数字構成要素のシリーズである。1 つ以上の UID を含む値領域の長さが奇数バイト数の場合、値領域が偶数バイトの長さであることを確保するために 1 つの末尾の NULL（00H）で埋められなければならない。完全な仕様と例は 14.5 項と 14.6 項参照。
（文字レパートリ）
デフォルト文字集合の “0” - “9”、”.”。
（値の長さ）
最大 64 バイト。

４．２．２９．　UL　符号なし長整数　(Unsigned Long)

（定義）

符号無し 32 ビット長 2 進整数。下記の範囲の整数 n を表す：

0 ≦n＜ 2^{32}。

（文字レパートリ）

適用されない。

（値の長さ）

4 バイト固定。

４．２．３０．　UN　未知　(Unknown)

（定義）

内容の符号化が不明であるバイトの列。(14.2.2 項参照)

（文字レパートリ）

該当しない。

（値の長さ）

他の何れかの DICOM 値表現に有効な長さ。

４．２．３１．　UR　一般的なリソース識別子または、一般的なリソースロケータ　(Universal Resource Identifier or Universal Resource Locator (URI/URL))

（定義）

[RFC3986]において定義されるように URI または URL を識別する文字列。先頭の SPACE 文字は許されない。末尾の SPACE 文字は無視されることとする。この VR を持つデータ要素は多値であってはならない。

注：絶対および相対的な URI が許される。もし URI が相対的ならば、それは、それが含まれているオブジェクトの基本の URI と関連する。

（文字レパートリ）

IETF RFC3986 セクション 2 で定義されている URI に必要なデフォルト文字集合のサブセットと、末尾のパディングとしてのみ許される SPACE 文字(20H)。

許可された文字セットの外の文字は、「percent encoded」でなければならない。

注：バックスラッシュ（5CH）文字は、URI において許されていない文字の１つ。

（値の長さ）

最大 2^{32}-2 バイト。

４．２．３２．　US　符号なし短整数　(Unsigned Short)

（定義）

符号無し 16 ビット長 2 進整数。下記の範囲の整数 n を表す：

0 ≦n＜ 2^{16}。

（文字レパートリ）

適用されない。

（値の長さ）

2 バイト固定。

４．２．３３．　UT　無制限テキスト　(Unlimited Text)

（定義）

1 つ以上の段落を含んでもよい文字列。

それは図形文字集合および制御文字 CR、LF、FF および ESC を含んでもよい。それは、無視されてもよい末尾の SPACE 文字で埋められてもよい。しかし先頭の SPACE 文字は意味があると考えられる。この VR をもつデータ要素は複数値ではない、したがって、文字コード 5CH（ISO-IR 6 でのバックスラッシュ”¥”）は使用されてもよい。

（文字レパートリ）

TAB、LF、FF、CR（そして ISO2022 エスケープシーケンスが使用される時の ESC）を除く制御文字を除いた、デフォルト文字集合および／または(0008,0005)で定義される文字集合。

（値の長さ）

最大 2^{32}-2 バイト.

４．２．３４．　UV　符号なし 64 ビット整数　(Unsigned 64-bit Very Long)

（定義）

符号無し 64 ビット長 2 進整数。下記の範囲の整数 n を表す：

$0 \leqq n < 2^{64}$。
（文字レパートリ）
適用されない。
（値の長さ）
8 バイト固定。

４．２．３５．　注意

１．ACR-NEMA 1.0　と 2.0 に存在し、そしてリタイアした属性に対して、提供される値表現と値複数度の仕様は、この規格の旧バージョンに従って生成されたオブジェクトの中のそれらの値を解釈する目的のための推奨である。これらの推奨は、特定の属性に対して最も適切なように、提案されている。しかしながら、歴史的オブジェクトが、いくつかの必要条件あるいは明記された VR および／または VM に違反しないであろうという保証はない。
２．FFFFFFFFH が予約され、長さが偶数であることが要求されているので、UC、UR と UT VRs の値の長さは、32 ビットの VL 領域マイナス 2 で表現可能な最大の符号なし整数の大きさによってのみ制限される。
３．以前の規格では、TAB 文字は ST、LT、および、UT、VRs で許されていなかった。それはフォーマットおよび XML テキストのエンコーディングの利便性のために追加された。

© JAHIS 2022

４．３．　データ要素タイプ

属性、データ要素として符号化されるが、その属性のデータ要素タイプに依存して、データ集合の中に必要であっても、必要でなくてもよい。情報オブジェクト定義の属性またはSOPクラス定義の属性のデータ要素タイプは、その属性が必須または必要であるか、任意選択であるかを指定するために用いられる。データ要素タイプは、属性が条件付き（ある条件下でのみ必須または必要）であるか、どうかを同様に示す。複合IODの属性のデータ要素タイプは、「DICOM PS3.3」の中で明記される。正規化IODの属性のデータ要素タイプは、「DICOM PS3.4」の中でSOPクラスの属性として明記される。

４．３．１．　タイプ１　（必須データ要素）

IODおよびSOPクラスは、含まなければならない必須要素であるタイプ1データ要素を定義する。値領域は、「DICOM PS3.6」の中で指定される要素VRおよびVMによって定義される有効なデータを含まなければならない。値領域の長さは零であってはならない。タイプ1データ要素の中の有効な値の欠如は、プロトコル違反である。

注：

1．2 進数、テキストあるいはシーケンス値表現ではない文字列（CS、SH、LO）を持つ、そして、複数値が許されるデータ要素に対して、属性記述の中で指定されるのでなければ、単一の値の存在はタイプ 1 データ必要条件を満たすために十分である、また、IOD によって指定されるのでなければ、他の値は空のことがある。任意の値を持たない、1 つ以上の区切り記号（BACKSLASH）文字だけの存在は、タイプ 1 必要条件を満たすためには十分ではない、なぜならば、たとえ、値長さが零より大きくても、有効な値が存在しないからである。

2．タイプ 1 のシーケンスデータ要素は、IOD により定義されるように 1 つ以上の項目を含む（いつも 1 つであるシーケンスの VM とは無関係に）。それらの項目が空でよいか（データ要素を含んでいない）どうかは個々の項目のデータセットの IOD 定義に依存する。

４．３．２．　タイプ１C　（条件付き必須データ要素）

IODおよびSOPクラスは、ある特定の明記された条件下で含まなければならないデータ要素を定義する。タイプ1Cデータ要素は、それらの条件下ではタイプ1データ要素と同じ必要条件を持つ。明記された条件に合致し、そしてデータ要素が含まれない場合は、プロトコル違反である。明記された条件に合致しないとき、タイプ1Cデータ要素はデータ集合の中に含まれない。

４．３．３．　タイプ２　（必要データ要素）

IODおよびSOPクラスは、含めるべき必要データ要素であるタイプ2データ要素を定義する。しかしながら、タイプ2要素は、タイプ2データ要素に対する値が未知の場合、値長さ0、そして値なしで符号化することが許容される。値が既知の場合は、値領域は、「DIOCM PS3.6」で指定された要素VRおよびVMによって定義される値を含まなければならない。これらのデータ要素はデータ集合の中に含まれなければならず、そしてそれらの欠如は、プロトコル違反である。

注：

1．タイプ 2 データ要素の意図は、操作者またはアプリケーションがその値を知らないか、その値を指定しない特定の理由を持っている場合、長さ零で伝送されることを容認することである。装置がこれらのデータ要素をサポートするべきことを意図している。

2．タイプ 2 のシーケンスデータ要素は、IOD により定義された 0 以上の項目を含む（シーケンスの VM にかかわらず、常に 1 である）。空のタイプ 2 のシーケンスは、存在するが空の項目ではなく、項目を持たないタイプのシーケンスである。項目が空でよいか（データ要素を含まない）どうかは、囲みシーケンスデータ要素のタイプではなく、各項目のデータセットの IOD 定義に依存する。

４．３．４．　タイプ２C　（条件付き必要データ要素）

IODおよびSOPクラスは、ある特定の明記された条件下でタイプ2データ要素と同じ必要条件を持つタイプ2Cデータ要素を定義する。その明記された条件に合致し、そしてこのデータ要素が含まれていない場合は、プロトコル違反である。明記された条件に合致しないとき、タイプ2Cデータ要素はデータ集合の中に含まれない。

注：

タイプ2Cデータ要素の例は、「Inversion Time(0018,0082)」である。いくつかのSOPクラス定義に対し、このデータ要素は、「Scanning Sequence(0018,0020)」が値”IR”をもつ場合にのみ必要である。他の場合にはそれは必要で無い。「DIOCM PS3.3」参照。

４．３．５．　タイプ３　（任意選択データ要素）

IOD および SOP クラスは、任意選択データ要素であるタイプ 3 データ要素を定義する。データ集合からタイプ 3 デ

© JAHIS 2022

ータ要素の欠如は、いかなる重大な意味も伝達しない、そしてプロトコル違反ではない。タイプ 3 データ要素は、長さ 0、値なしで同様に符号化されてもよい。長さ 0 のタイプ 3 データ要素の意味は、その要素がデータ集合から欠如していることと正確に同じとする。

４．３．６．　シーケンス内のデータ要素タイプ

IOD がシーケンスデータ要素（14.4.4 項参照）を定義する場合、シーケンス属性のタイプはシーケンス属性がそれ自身存在しなければならないかどうか定義する。また、シーケンス属性の属性記述は、シーケンスの中に項目が存在するか、またいくつ存在しなければならないか定義してもよい。シーケンスの中に含まれるデータ集合の属性のタイプは、条件付きも含めて、各データ集合の範囲内で、すなわち、シーケンスの中に存在する個々の項目に対して、明記される。

注：

１．シーケンスのタイプと属性記述は、項目が存在するかどうか決める。項目のデータ要素への条件付き制約は、項目が存在することを強制することはできない。

２．歴史的に、項目が存在するという状況で、多くの IOD が、シーケンスのタイプ 1 データ要素とタイプ 2 データ要素をそれぞれタイプ 1C とタイプ 2C であると宣言した。これは、正確にそれらをタイプ 1 とタイプ 2 として単に定義するのと同じである。

３．特に、タイプ 2 あるいはタイプ 3 シーケンス属性に付随するタイプ 1C あるいはタイプ 2C データ要素への「シーケンスが送られる場合は必要」という条件付き制約は、項目がシーケンスの中に存在しなければならないということを暗示しない。これらの条件は、「シーケンス項目が存在する場合は必要」に等価であることを意味し、そして条件付きは厳密には必要ではない。いかなるタイプ 2 あるいはタイプ 3 シーケンス属性も長さ 0 で送られてもよい。

４．特に、タイプ 2 あるいはタイプ 3 シーケンス属性に付随するタイプ 1C あるいはタイプ 2C データ要素への「＜親シーケンス属性の名前＞が送られる場合は必要」という条件付き制約は、項目がシーケンスの中に存在しなければならないということを暗示しない。これらの条件は、「シーケンス項目が存在する場合は必要」に等価であることを意味し、条件付きは厳密には必要ではない。いかなるタイプ 2 あるいはタイプ 3 シーケンス属性も長さ 0 で送られてもよい。

© JAHIS 2022

４．４．　シーケンス

この規格の幾つかの表は、記号‘>’を使用することによって項目のシーケンスを記述する。記号‘>’は、項目のメンバーの属性（あるいはモジュール）名の前に置く。全ての印の付けられた属性（あるいはモジュール）は、項目のシーケンスを形づくるためにくり返されることがある項目の包括的記述に属している。この項目のシーケンスは、表の中で‘>’で印をつけられた最初のメンバーの前に置かれた属性（あるいはモジュール）の中で、入れ子構造になっている。

注：

次の表は、各項目が‘>’によって印の付けられた3つの属性を含む、1つ以上の項目のシーケンスとして”参照シリーズシーケンス”属性を記述する。項目のシーケンスが、参照シリーズシーケンス属性の値の内側で入れ子構造になる。（印をつけられていない）続く属性は、項目シーケンスの部分ではない。

．．．．	．．．．
参照シリーズシーケンス	．．．．
> シリーズ日付	．．．．
> シリーズ時刻	．．．．
> シリーズインスタンス UID	．．．．
モダリティ	．．．．

この表記法は、入れ子構造の二番目のレベルに‘>>’を使用することなどによって、入れ子構造の階層的構造を生成するために、使用されてもよい。

シーケンス属性のタイプはシーケンス属性それ自身が存在するかに関わらず定義され、シーケンス属性の属性説明もシーケンスの内に存在するかどうか、およびいくつの項目が存在するかを定義してもよい。シーケンス内に含まれるデータセットの属性タイプは、どのような条件付きでも、個々のデータセット、すなわちシーケンス内に存在する個々の項目の範囲内で定義される。「DICOM PS3.5」参照。
属性説明において項目の数を説明するために、以下のセンテンスが好まれる。

シーケンス 属性タイプ	項目数	センテンス
1 または 1C	1	1 つだけの項目がこのシーケンス内に含まれる
1 または 1C	1-n	1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる
2 または 2C	0-1	0 または 1 つの項目がこのシーケンスに含まれる
2 または 2C	0-n	0 以上の項目がこのシーケンスに含まれる
3	1	1 つだけの項目がこのシーケンス内に含まれてもよい
3	1-n	1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれてもよい

注：

空のシーケンス属性の符号化は、「DICOM PS3.5」で説明される。

標準化 IODs のための多くのケースにおいてデータ要素タイプと条件は、「DICOM PS3.3」の属性説明の他のケースとして、「DICOM PS3.4」の適切なサービス定義で定義される。シーケンス内の任意の属性に対して、シーケンス項目が存在する場合には、必須であるという条件を指定する必要はない。なぜなら追加の要件があるかどうかにかかわらず、これが常に暗黙であるからである。

© JAHIS 2022

４．５．　属性マクロ

いくつかの場合には、属性マクロへの参照を含んでいる。この規約はーモジュールの中の複数テーブル、または複数場所において同じ属性が使用される場合に使用される。参照は、属性マクロの属性が、属性マクロへの参照を含む行に代わってモジュールの中に含まれることを意味する。
いくつかの場合には、属性マクロがシーケンスの中で使用される（属性が符号化されるデータ要素のVRがSQである、「DICOM PS3.5」参照）。これが行われる場合、参照はー以上の”＞“文字によって先行される。”＞“文字の数は、属性マクロの中で全ての属性が占めるシーケンスにおけるレベルを示す。
属性マクロにおいて属性の記述の特殊化してもよい。これらの場合には、この特殊化がモジュールの記述欄に記述される。
下記はこの規約の例である。

表4-5-1は属性マクロ規約を使用するモジュール表の例である。

表 4-5-1　例示モジュール表

属性名	タグ	タイプ	属性記述
属性 A	(aaaa,aaaa)	1	これは例である。
属性 B シーケンス	(bbbb,bbbb)	1	これはシーケンス属性の例である。
＞‘例示マクロ’表 4-5-2 を含む			このモジュールの中で、属性 D(dddd,dddd)はタイプ 1 である。

表4-5-2は表4-5-2の中で参照される属性マクロの例である。

表 4-5-2　例示マクロ

属性名	タグ	タイプ	属性記述
属性 C	(cccc,cccc)	1	これは例である。
属性 D	(dddd,dddd)	3	この属性は一般にタイプ 3 である。

例示モジュール表の内容は、それが例示マクロで記述されなかった場合、表4-5-3で示されるであろう。

表 4-5-3　属性マクロを使用しない例示モジュール表

属性名	タグ	タイプ	属性記述
属性 A	(aaaa,aaaa)	1	これは例である。
属性 B シーケンス	(bbbb,bbbb)	1	これはシーケンス属性の例である。
＞ 属性 C	(cccc,cccc)	1	これは例である。
＞ 属性 D	(dddd,dddd)	1	このモジュールの中で，この属性は表 4-5-1 の中で示されるようにタイプ 1 に特殊化された。

© JAHIS 2022

５．　説明的な情報

５．１．　標本の識別・管理

病理部門または検査室で標本を画像化する際の標本モジュール（Specimen Module）の取り扱いについて説明する。

５．１．１．　病理検査ワークフロー

標本という概念は、分析（検査）ワークフローや、分析時に下される決定、分析ワークフローで使用される「コンテナ」と深く結びついている。

一般に、病理検査の対象となる材料は、（外科手術／処置や、生検、擦過、吸引といった）単一の採取法で採取した（各種）生体組織や非生物材料（外科器具など）である。個々の検査依頼は「受付（検査依頼）」と呼ばれ、LIS（Laboratory Information System）において一意の検査依頼番号が付けられる。

外科医は、術中に採取した１つまたは複数の材料にラベルを付けて病理検査へ回す。外科医は、ラベルを付けた採取組織を別々のコンテナで送るという形で、１件の検査依頼に含まれる各採取物（標本）を別個の「部位」として別々に分析・報告するように要求する。したがって、各部位は検査ワークフローの重要な論理的構成要素である。各受付（検査依頼）において、それぞれの部位は他の部位と別個に管理され、検査ワークフローおよびLIS 内において一意に識別される。

病理専門医は、部位の最初の目視（つまり「肉眼」）検査時に、その部位に含まれる組織の一部または全部について詳しい分析（通常は組織学による分析）を実施するか否かを決定できる。分析を実施する場合には、部位を構成する材料の全部または特定のサブサンプルをラベル付きコンテナ（カセット）に入れることになる。一定の処理を施したのち、各カセット内のすべての組織をパラフィンブロック（電子顕微鏡検査にかける場合はエポキシ樹脂）に埋め込み、最終的にはそのパラフィンブロックをカセットへ物理的に添付して同じラベルを付ける。したがって、それぞれのブロックは、検査ワークフローで材料を処理／分離／識別する際の単位となる重要な論理的構成要素であり、１つのコンテナに収められた個々の材料に対応している。ワークフローおよびLIS では、それぞれのブロックが一意に識別され、他のブロックと別個に管理される。

技師は、１つのブロックをごく薄くスライスして１枚または複数枚の切片を切り出すことができる。切り出した切片は、それぞれ別個のスライドの上に載せられる。（注：部位から切り出した材料は、ブロックの段階を経ずにそのままの状態でスライドに載せることもできる）。病理専門医は、スライドに染色を施してから検査にかけることができる。したがって、それぞれのスライドは、検査ワークフローで材料を処理／分離／識別する際の単位となる重要な論理的構成要素であり、１つのコンテナに収められた個々の材料に対応している。ワークフローおよびLIS では、それぞれのスライドが一意に識別され、他のスライドとは別個に管理される。

「部位」から「ブロック」の段階を経て「スライド」になるというのが今のところ最も一般的なワークフローであるが、この基本テーマにはさまざまなバリエーションが考えられるという点に留意する必要がある。特にLCM(Laser Capture Microdissection) をはじめとした分子病理学用のスライドサンプリング（切り出し）法が広く使用されるようになってきているが、こうした新たなワークフローにも対応できるよう、DICOM 規格では、標本 ID／処理の識別／管理法に関して部位／ブロック／スライドのみに限定されない一般的な方法を規定しておく必要がある。したがって、DICOM 規格では、一意に識別される「コンテナ内の標本」を言い表す方法として包括的な表現方法を採用している。

５．１．２．　基本概念と定義

５．１．２．１．　標本

ある材料（または複数の材料を１つにまとめた集合体）が検査（診断）ワークフローにおける１つまたは複数の工程の実施対象ユニットとみなされ、かつ単一の処理対象ユニットとして一意に識別されるものである場合、その材料（または、複数の材料を１つにまとめた集合体）を標本と呼ぶ。

同じことを、少し表現を変えて言い換えると、ある物理的実体（単一のユニットとみなされる１つの材料または複数の材料の集合体）が検査室によって一意に識別され、かつ検査（診断）ワークフローにおける１つまたは複数の工程の直接の検査対象である場合、「標本」はその物理的実体によって果たされる役割と定義されるということになる。

この極めて基本的かつ高レベルな定義は、DICOM　標本モジュールの開発／実装にとって重要な示唆を含むものである。そのため、この定義については更に詳しく述べる価値がある。

1. 単体の材料、または複数の材料を１つにまとめた集合体は、関係する検査（診断）処理工程の実施中、ひとつのユニットとみなされる限り単一の標本として扱われる。言い換えると、１つの標本は、ワークフロー内で単一のユニットとみなされる限り、複数の物理断片を含んでいても構わない。たとえば、複数の組織断片が１つのカセットに収められている場合、ほとんどの検査室がその組織断片の集合体を１つの標本（1 つの「ブロック」）とみなすことになる。
2. 標本を一意として識別しなければならない。標本には、検査室ワークフローにおいてその標本を一意の検査対象として識別するための ID を付ける必要がある。ID のない実体は標本ではない。
3. 標本は検査室の（診断）ワークフローに沿ってサンプリング（切り出し）／処理される。サンプリング（切り出し）により新しい（子）標本の作製が可能である。こうした子標本は、独立した（一意の ID を持つ）完全な標本であり、検査室の（診断）ワークフローにおける１つまたは複数の工程における直接の検査対象である。標本のこの特性（つまり、サンプリング（切り出し）によって既存の標本から新たな標本を作製できるという特性）は、（たとえば、外科から）送られてきた元々の検査依頼材料のみに「標本」という言葉の意味を限定する一般的な定義の幅を広げるものである。
4. ただし、親に受け継がれる属性もある。たとえば、ホルマリン固定ブロックから切り出された組織切片はやはりホルマリンに固定されたものであり、結腸切除部の近位断端切り出しブロックから切り出された組織切片はその近位断端組織からなるものであることに変わりない。したがって、標本の記述には、その由来の記述が必要とされる。
5. 何を標本とみなすかは、検査室ワークフローで下される決定によって決まる。たとえば、典型的な検査室では、1 つのブロックから切り出されて同じスライドに載せられた複数の組織切片は（そのスライド番号によって識別される１つのユニットとして）単一の標本とみなされる。しかし、組織検査技師が各組織切片を別々のスライドに載せて（それぞれのスライドに別個の番号を付けて）いた場合、それぞれの組織切片は個々に独立した標本とみなされる。

５．１．２．２．　コンテナ

標本コンテナ（単に「コンテナ」とも呼ばれる）は、検査（診断）工程で重要な役割を果たす。すべてではないが、大部分の工程では、標本がコンテナの中に格納された状態で検査作業が行われ、多くの場合、コンテナには格納されている標本の ID が付けられている。コンテナが標本（たとえば、パラフィンブロックなど）と密接な関係を持つこともあり、（顕微鏡下での組織検査など）場合によってはコンテナが光路（optical path）の一部になることもある。

コンテナには、検査作業や一部の画像処理（Whole Slide Imaging など）において重要な役割を果たす ID が付けられている。DICOM の標本モジュールは、コンテナ ID と標本 ID を区別し、2 つを別個のデータ要素として扱う。多くの検査室では、各コンテナに収められる標本が１つだけであるため、標本 ID とコンテナ ID が同じ値になる。しかし、複数の標本が１つのコンテナに収められるというユースケースもある。そのような場合には、コンテナ ID と標本 ID が異なる値になる（5.1.3.5 項参照）。

コンテナは、多くの場合、複数の部品で構成されている。たとえば、「スライド」は、ガラススライドとカバーガラス、およびそれをつなげる「封入剤」から構成されたコンテナである。モジュールという概念の導入により、各部品を詳しく記述することが可能になる。

５．１．３．　標本モジュール（Specimen Module）

５．１．３．１．　適用範囲

標本モジュール（「DICOM PS3.3」参照）では、DICOM 画像化で対象となる各検査標本を識別・記述するために使用される、DICOM の正式な属性を定義する。標本モジュールは、当該の画像を理解／解釈するために必要な標本属性と検査属性に重点を置いたものである。こうした属性には次のようなものがある。

1. （特定の検査機関の内部および異なる検査機関の間で）標本を識別（指定）する属性。
2. 標本が格納されているコンテナを識別・記述する属性。コンテナは、検査工程において標本と密接な関係を持ち、多くの場合、標本の ID を「伝達」する。また、顕微鏡像画像化においてはコンテナのガラススライドやカバーガラスが光路（optical path）に入ることもあるため、コンテナが画像処理と密接に関係する場合もある。
3. 標本の採取、サンプリング（切り出し）、および処理を記述する属性。標本の採取／サンプリング（切り出し）／処理／染色がどのように行われたかを把握しておくことは、標本画像を解釈する上で重要なことである。そうした検査工程を画像処理に組み込んだ強力な症例の作成が可能である。
4. 画像の解釈に役立つ場合には、標本やその由来（5.1.2.1 項参照）を記述する属性。

診断所見や解釈を伝達する属性は、標本モジュールによる処理の対象外である。DICOM の標本モジュールは、病理専門医のレポートにそのまま取って代わるものでない。

© JAHIS 2022

５．１．３．２．　LIS (Laboratory Information System) との関係

LIS は、病理検査室のワークフローおよび工程の管理にとって不可欠なものである。LIS は、各標本およびコンテナに付けられる ID の発行元であり、各標本に施された処理を記録する。

標本モジュールの重要な目的の 1 つは、LIS を利用できないコンテキストで画像が表示された場合に備えて、当該の画像を理解／解釈するために必要な標本情報を画像情報オブジェクトの内部に埋め込むことである。したがって、標本モジュールの実装では、検査ワークフローにおいて LIS と画像化システムを密接かつ動的に統合する必要がある。

LIS は、DICOM 準拠画像化システムへモダリティワークリストいう形で適切な情報を渡すことによって、もしくは画像オブジェクト自体を処理して標本モジュールの属性を埋め込むことによって標本モジュールの情報入力に参加するものであることが期待されている。

検査ワークフローでの画像処理に LIS がどのような形で使用されるかは、製品実装ごとに異なる。たとえば、切り出し標本の画像を取り込んでから肉眼所見を書き込めるようにするという実装の仕方もある。また、LIS に画像の短期記憶機能を持たせ、特定のイベント（ログアウトなど）が発生したときに標本モジュール内の説明属性を更新させるというケースも考えられる。DICOM 規格は、こうした実装問題に一切触れず、システム間でやり取りされる情報オブジェクトに定義された属性のみに言及している。

５．１．３．３．　症例レベル情報と受付番号

病理検査「症例」は病理検査の作業単位であり、この単位ごとに 1 件の病理検査レポートが作成され、支払請求の対象となる作業がコード化されて病理検査レポートに関連付けられる。症例レベルの属性は、一般的に、標本モジュールによる処理の対象外である。ただし、1 件の症例は 1 件の DICOM 依頼済手続きに相当するもので、その属性は DICOM の「Study（検査)」レベルのモジュールで指定される。

DICOM には、他の検査機関／病歴／ステータスコード等の記述を含んだ症例の受け入れ方法など、「症例レベル」で発生するほとんどの問題について、適切な対応方法がすでに用意されている。こうした対応方法は、病理部門での DICOM による画像化をサポートする上で十分なものとみなされる。

病理部門の「受付番号」という概念には放射線部門の「受付番号」との高い等価性が認められるため、放射線部門の DICOM 情報モデルにおける DICOM の「Study(検査)」レベルのデータ要素である「受付番号」は、既存の定義にほとんど変更を加えることなく病理部門の「受付番号」としても使用できる。

検査受付番号の値がしばしば標本 ID の一部として組み込まれることは、周知の事実である。しかしながら、常にそうなるという確証はないため、標本 ID を解析して受付番号を調べるというような実装は避けるべきである。受付番号は、常にそれ自体独立した属性として送られることになる。

５．１．３．４．　検査室のワークフローと標本の種別（タイプ）

DICOM の標本モジュールは、病理検査を念頭に置いて作成されたものであるが、多様な検査ワークフローにおける標本の識別／採取／サンプリング（切り出し）や、属性の処理に対応できる設計になっている。このモジュールは、DICOM 画像の作成が予想される検査（診断）ワークフローの性質、処理対象、規模、または複雑さを制限しないように汎用性の高い形で設計されている。

一般的な処理に特異性を持たせるために、「コンテナの種別」、「コンテナ構成要素種別」、「標本種別」、「標本採取の種別」、「標本作製工程種別」、および「染色種別」のカスタマイズが可能になっている。こうした「種別」の値セットは、多様な検査手続きの記述に合わせて特化できるものであることが望ましい。

典型的な病理検査業務および LIS では、習慣的に、標本をその形態に応じて、「部位」、「ブロック」、「スライド」という 3 つの準備レベルに区分している。どのレベルを表す言葉も、実際には標本の概念とコンテナの概念が融合したものである。この 3 つのレベルだけですべての処理が記述しきれるわけではない。

部位とは、患者から採取され、ID を付けられて病理検査に回される組織または材料である。部位の例としては、肺切除部、20cm の大腸生検組織、30cm の結腸生検用組織、末梢血液サンプル、擦過またはブラシで採取した子宮頸部細胞などが挙げられる。部位は、さまざまなコンテナに入れられた状態で病理部門へ送られる。このとき、患者氏名、カルテ番号、(「20cm の結腸生検用組織」といったような）短い標本説明のラベルが付けられるのが普通である。検査依頼を受けた検査室は、部位 ID を作成してその ID をコンテナに書き付ける。したがって、検査室内では、コンテナが部位の ID を伝達することになる。

© JAHIS 2022

ブロックとは、部位（組織ダイス）から切り出された 1 つまたは複数の組織断片を内容物とした、一意に識別されるコンテナ（一般的にはカセット）である。検査室によっては、各組織断片が別個の標本とみなされる場合もある。しかし、大部分の検査室では、同じブロック内のすべての組織断片が単一の標本とみなされる。

スライドとは、組織またはその他の材料を内容物とした、一意に識別されるコンテナ（一般的にはガラス製の顕微鏡スライド）である。一般的なスライド準備物には次のようなものが含まれる。

・「組織切片」－ブロックから薄切り出した組織（1 枚のスライドには、通常、1 つのブロックから薄切された組織切片が 1 つまたは複数含まれている）。
・「スタンプ標本」－未処理組織にスライドを接触させて準備したもの。
・「液状準備物」－上澄み液から準備した細胞の薄層。

５．１．３．５．　標本とコンテナの関係

臨床検査室で扱われる標本のほぼすべてがコンテナに関連付けられているため、標本とコンテナはどちらも画像化においては重要である（5.1.2.項の「定義」を参照）。大部分の臨床検査環境では、標本とコンテナが 1 対 1 の関係になっている。実際、病理専門医と LIS システムは、日常的に標本とそのコンテナを同一視している。たとえば、スライド（コンテナ）と組織切片（標本）は単一のユニットとみなされる。

しかし、検査室によっては、複数の標本を同じコンテナに収めるというユースケースも見られる。このため、DICOM の標本モジュールは、標本 ID とコンテナ ID を区別するようになっている。ただし、各コンテナに収められる標本が 1 つだけである場合には、標本 ID とコンテナ ID が同じ値（LIS によって割り当てられる値）になる。

実際、LIS のなかには、複数の標本が 1 つのコンテナに収められているという状況に対応できないシステム、つまり、標本／コンテナのペアに対して ID を 1 つしか割り当てないシステムもある。ただし、これは DICOM 規格に反するものではない。こうしたシステムでは、常にコンテナ内の標本が 1 つだけであるという断定に基づいて画像の作成が行われるだけである。しかし、さまざまなソースから表示画像を取り込む病理画像表示アプリケーションは、コンテナ ID と標本 ID を区別して 1 対 N の関係を処理できなければならない。

標本モジュールは、画像の一意のターゲットが標本ではなくコンテナであるという断定を下すことによって、1 つのコンテナに複数の標本を収められるようにしている。つまり、標本モジュールでは 1 つのコンテナ ID が必要とされ、標本シーケンスでは複数の標本 ID が許容される（図 5-1-1 参照）。

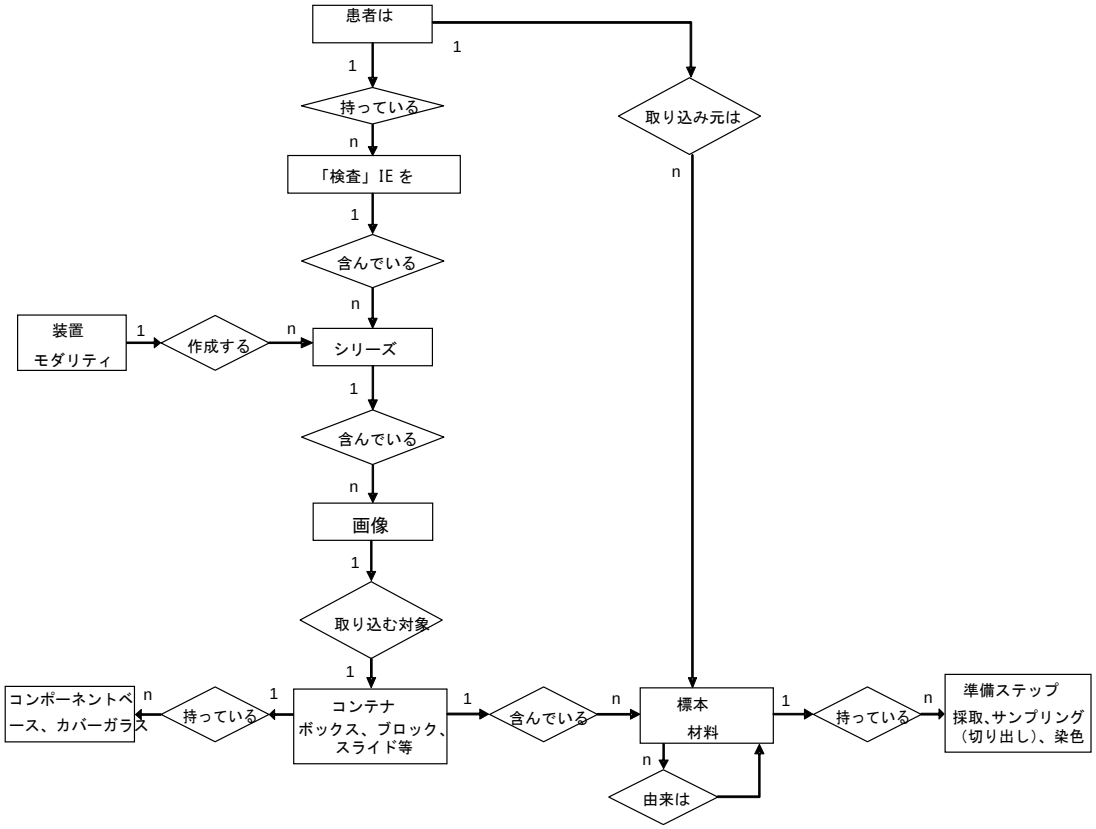


図 5-1-1　複数の標本の処理を目的とした DICOM E-R モデルの拡張

1 つのコンテナに複数の標本が含まれている場合、各標本の識別・位置決めを行うための仕組みが必要である。1 つのコンテナに複数の標本が含まれる場合、このモジュールでは、さまざまな方法で各標本の位置を指定できるようになっている。「Specimen Localization Content Item Sequence (0040,0620)」で「テンプレート TID 8004」を使用すれば、コンテナ上の基準点からの 3 次元距離によって、あるいはテキストによる位置の説明や色インクなど物理的属性によって、もしくはコンテナの参照画像内での表示位置によって標本の位置を決定できる。参照画像は、オーバーレイ、焼き込み注釈、または関連するプレゼンテーション状態 SOP インスタンスを使用して標本の位置を指定できる。

５．１．３．６．　標本と画像の関係

このジュールでは、複数の標本を含むコンテナに対応できるため、次のような標本の画像を処理することができる。

- 1 つのコンテナに関連付けられた単一の標本。
- 同じコンテナ内にあるいくつかの標本のうちの 1 つまたは複数の標本。
- 同じコンテナ内にあるすべての標本。

しかし、このモジュールでは、次のような対象物の画像は処理できない。

- コンテナ ID の異なる複数の標本。たとえば、それぞれの標本番号を記した小さなプラスチック製ラベルが付けられて臓器台の上に置かれた 2 つの切り出し標本（2 つの部位）など。
- 標本を含んだ複数のコンテナ（たとえば、カルシウムを調べるために X 線写真が撮られる胸部組織を含んだ 8 個のカセットなど）。

このような画像は、「Study（検査）」に含まれることもあるが、標本モジュールを使用することはない。たとえば、一般的な可視光写真画像になる。しかし、そのような実物のコンテナが複数含まれる「仮想コンテナ」であれば、LIS で識別することができ、検査ワークフローで管理することも可能である。

５．１．４．　標本識別の例

５．１．４．１．　各コンテナに標本を 1 つずつ収める場合

各コンテナに標本を 1 つずつ収めている通常の臨床検査環境では、標本 ID とコンテナ ID が同じ値になる。図 5-1-2 では、各スライドが単一のブロック（カセット）から切り出した単一の組織サンプルから作製されている。

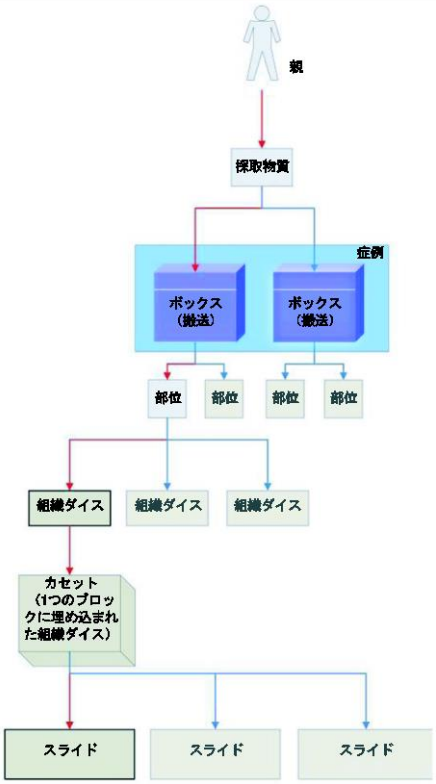


図 5-1-2 各コンテナに標本を 1 つずつ収める場合のサンプリング（切り出し）

© JAHIS 2022

５．１．４．２．　同一ブロックから複数のアイテムを取り込む場合

図 5-1-3 は、（切り出したレベルは異なるが）同じブロックに由来する複数の組織アイテムを同じスライドに収めた例である。LIS では、（同じスライドにある）2 つの組織切片を別個の標本とみなすため、コンテナ ID とは異なる 2 つの標本 ID がそれぞれ割り当てられる。「Left（左）」や「Right（右）」といった説明文を用いて各標本の位置を示すこともできる。

スライドを画像化する場合、1 つの表示画像に複数の標本を収めることができる。この場合、双方の標本を標本モジュールの標本シーケンス内で識別できるように必要がある。一方の標本だけを画像化する場合には、その標本の ID だけを標本シーケンスに含める必要があるが、（たとえば、撮像装置が、どちらの標本が視野に入っているのかを判断できない場合などには）双方の ID を含めることもできる。

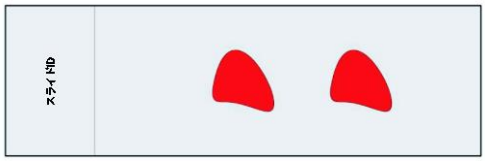


図 5-1-3 同じ由来の標本から採取した 2 つの標本が収められているコンテナ

５．１．４．３．　異なる部位から採取したアイテムを同じブロックに収める場合

図 5-1-4 は、別個の臨床標本（部位）から採取した複数の組織検体が同じカセット内の同じブロックに埋め込まれている場合の処理を示したものである。たとえば、複数のリンパ節が 1 つのカセットに埋め込まれている場合や、凍結切片検査で別々の部位から採取した複数の組織ダイスが同じカセットに収められている場合、あるいは、近位断端組織や遠位断端組織、もしくはその両方が同じカセットに収められている場合などがこれに当たる。（それぞれの ID を保持するために）このサンプルを別個の標本として保持したいというのが検査室の意向であったため、LIS は各標本に別個の ID を付け、「部位 A」の組織は青いインクで、「部位 B」の組織は赤いインクで染められている。

各標本の ID は互いに異なり、かつコンテナ（カセット）ID とも異なっていなければならない。標本を色分けする代わりに「Red（赤）」や「Blue（青）」といった説明文を用いて標本の位置を示すこともできる。

そのブロックから作製した切片には、2 つ（赤と青）の標本の断片が含まれることになる。スライド（コンテナ）ID は切片 ID と異なるものになる（各切片の ID は互いに異なるものになる）。
スライドを画像化する場合、1 つの画像に複数の標本を表示することができるが、この場合、コンテナ内での標本の識別を可能にし、各標本の位置を明確に示す必要がある。

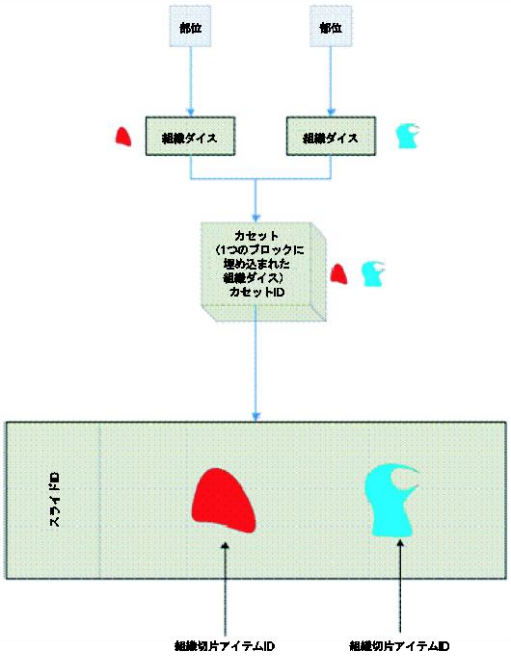


図 5-1-4 異なる由来から採取した 2 つの標本

© JAHIS 2022

５．１．４．４．　異なる部位から採取したアイテムを同じスライドに収める場合

図 5-1-5 は、外科医によって同じスライドに載せられた 2 つの採取組織を示したものである。産婦人科の塗抹標本では、塗抹の方向を変えることによって採取部位の違い（たとえば、子宮膣部と子宮頸部）を示すこともできる。

各標本の ID は互いに異なり、かつコンテナ（スライド）ID とも異なっていなければならない。「Short direction smear（短辺方向の塗抹）」や「Long direction smear（長辺方向の塗抹）」といった説明文を用いて各標本の位置を示すこともできる。

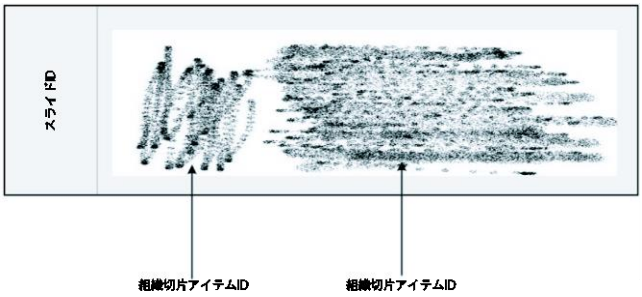


図 5-1-5 1 枚のスライドに収められた 2 つの標本の塗抹

５．１．４．５．　TMA　(Tissue Micro Array)

TMA ブロックから作製したスライドには、複数の患者から採取したさまざまな組織の小さな断片がいくつも並べられる。そして、そうした組織断片のすべてを、希望する技術によって、同じ条件下で同時に処理することができる。一般的に、こうした TMA スライドは研究に利用される（図 5-1-6 参照）。TMA スライド上の各組織アイテム（スポット）は、（異なるドナーブロック、異なる部位、異なる患者から採取された）TMA ブロック内の各組織アイテム（コア）に由来するものである。

それぞれの標本（スポット）に別個の ID を付けておく必要がある。スポットの X-Y 座標値や「列／行」位置を表す文字列（たとえば、第 5 列／第 3 行目の場合は「E3」）などによって標本の位置を示すこともできる。

TMA スライド全体を 1 つの画像として（たとえば、低解像度でインデックスとして）画像化する場合には、その画像に仮患者 ID を 1 つ割り当てる必要がある。各スポットの画像には、本物の患者 ID が割り当てられる。

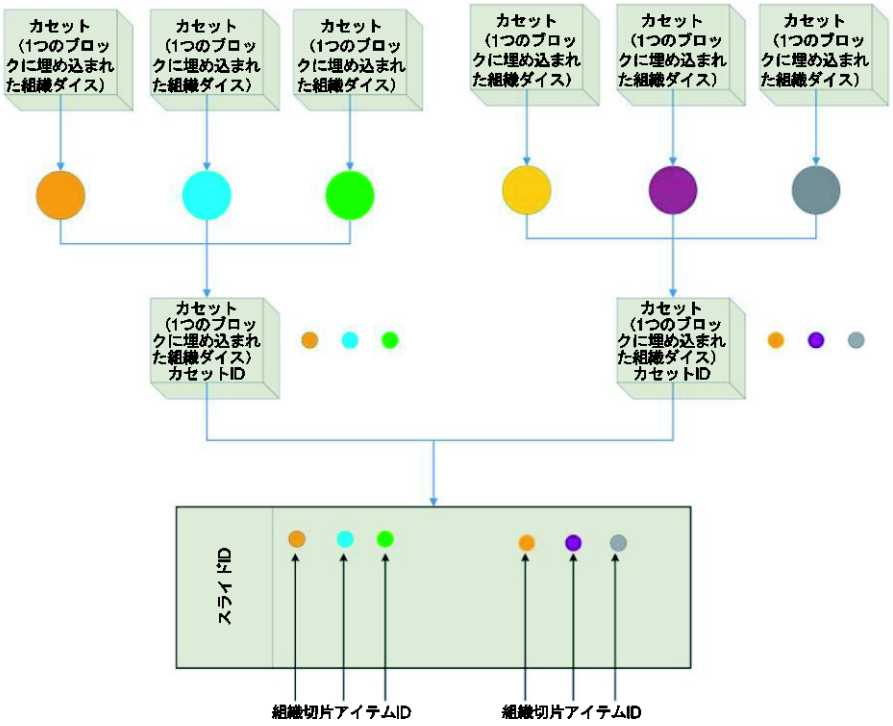


図 5-1-6 TMA スライドのサンプリング（切り出し）

© JAHIS 2022

５．１．５．　標本モジュール　(Specimen Module) の構造

標本モジュールのコンテンツは、編集上の慣例に従ってマクロとして指定され、複合 IOD とモダリティ ワークリスト情報モデルの両方で使用できるようになっている。

このモジュールは、2 つの主要な部分から構成されている。1 つは標本コンテナを取り扱うセクションであり、もう 1 つはコンテナ内の標本を取り扱うセクションである。複数の標本が同一のコンテナ内に存在する可能性があるため、標本を取り扱うセクションは、ひと続きのシーケンスとしてセットアップされる。

コンテナ セクションは次の 2 つの「サブセクション」から構成される。

- 「標本コンテナ ID」と「コンテナの種別」を取り扱うサブセクション。「コンテナ ID」は必須入力フィールドである。
- 「コンテナ構成要素」を取り扱うサブセクション。複数の部品が存在する可能性があるため、このサブセクションはひと続きのシーケンスとしてセットアップされる。

標本説明は次の 5 つの「サブセクション」から構成される。

- 標本 ID を取り扱うサブセクション。
- 標本の説明を取り扱うサブセクション。
- 標本とその親の準備（サンプリング（切り出し）、処理、染色など）を取り扱うサブセクション。染色は、スライド画像を解釈する際に重要な役割を果たす処理であるため、他の処理と区別される。標本の準備は一連の処理工程としてセットアップされ（複数の工程が指定可能）、それぞれの工程は一連の内容項目（コード化された語彙を使用した属性）として指定される。これは標本モジュールの中で最も複雑な部分である。
- 患者体内における標本採取場所の解剖学的位置を取り扱うサブセクション。
- コンテナ内での標本の位置決めを取り扱うサブセクション。これは、1 つのコンテナ内に複数の標本が収められている場合に、各標本を識別するために使用される。これはひと続きのシーケンスとしてセットアップされる。

５．１．６．　画像レベルにおける新たな標本モジュール

画像 IE に対して、標本の属性を画像レベルで正式に定義する新たな標本モジュールが導入されている。従来の標本識別モジュールはリタイアされる。

これは、情報モデルにおいて DICOM 画像の対象となる標本を識別する適切なレベルが画像レベルであるというコンセプトに基づくものである。本書では、画像の直接の対象となる標本が、その標本の説明や由来（系図）、処理履歴といった、画像の解釈に不可欠な標本情報と共に識別される。

標本の属性を使用することになっても、SOP インスタンスごとに標本処理の詳細な履歴を含める必要はないが、標本の属性を使用することで処理履歴をコード化することが可能になる。しかし、一意の標本 ID は、LIS の管理する処理履歴に被検体をリンクさせる際に役立つものである。

標本モジュールは、HL7 V2 の SPM セグメントおよび HL7 V3 の標本ドメイン情報モデル案とのハーモナイズ（調和）が図られている。DICOM 標本モジュールの目的は、HL7 の情報構造体の諸機能をすべて複製することではなく、むしろ、ワークフロー管理（検査の指示や所見）に HL7 V2 や V3 のメッセージを使用している全体的な病理標本作製環境の中で DICOM SOP インスタンスを円滑に運用できるようにする十分なリンケージを提供することにある。

５．１．７．　モダリティワークリスト

病理部門での画像化ワークフローをサポートするためには、各モダリティで標本 ID を取得して取り込み、画像の中に組み込むための仕組みを設けておく必要がある。この仕組みがモダリティワークリストであり、各部門システムは、このワークリストを介して画像の属性を提供する。放射線部門では患者が被写体であり、病理部門では患者から採取した標本が被写体である。LIS は、画像化する標本ごとに標本モジュールの属性を提供する必要がある。標本モジュールを単にモダリティワークリストの定義に追加するだけでは、DICOM の仕様上、問題が発生することになる。したがって、標本モジュールの属性は「マクロ」構造体として定義され、モダリティワークリストの予約済手続きステップモジュールに追加されている。このため、この手続き工程は、概念上、1 つまたは複数の標本コンテナの画像化について予約される。

DICOM 規格では、どのモダリティワークリスト実装についても標本属性の使用は任意と規定されているが、IHE プロファイルなど特定のコンテキストに関する実装ガイドでは、効果的な相互運用性を確保する目的から標本属性の使用が必須と規定されている。

５．１．８．　モダリティ実行手続きステップ(MPPS)

病理部門でのレビューワークフローをサポートするためには、標本ごとに作成された画像リストを LIS に取り込むための仕組みを設けておく必要がある。この仕組みが MPPS（MPPS）であり、モダリティはこの工程を介して取り込み画像の属性を各部門システムに提供する。MPPS の IOD は、各画像オブジェクトに含まれる各標本を識別できるように修正されている。この機能の使用についても、やはり DICOM 規格では任意と規定されているが、IHE プロファイルなどの実装ガイドでは必須とされる場合がある。

５．１．９．　画像照会

標準的な照会サービスは、画像表示端末が、識別された「患者」、「受付」、または「検査」について作成された画像リストを取得するための仕組みを実現する。しかし、レビューワークフローをサポートするためには、標本ごとに作成された画像リストを表示端末で取得するための仕組みを設けておく必要もある。このため、コンテナ ID と標本 ID が画像レベル照会の任意キーとして追加されている。こうしたキーは PACS で実装するというのがこれまでの実装方法であるが、患者／受付／検査／標本／画像の各 ID をリンクさせるデータベースを LIS で管理し、画像の検索時には単に PACS の参照先を示すだけであるような場合には、LIS によって照会サービスを実装することも可能である。

５．１．１０．　病理画像撮影ワークフロー管理における標本データ

DICOM 画像環境におけるワークフロー管理では Modality Worklist(MWL)と Modality Performed Procedure Step(MPPS)サービスが利用される。病理部門において上記のサービスは任意に撮影する画像（例えば、切り出し標本写真撮影)と自動スライドスキャニングモダリティの両方をサポートする。

このセクションではワークフローを管理するための DICOM サービスの概要を示すが、病理画像撮影ワークフロー管理に関する具体的なユースケースおよびプロファイルについては IHE Anatomic Pathology Domain Technical Framework(IHE 病理・臨床細胞テクニカルフレームワーク)を参照してもらいたい。

５．１．１０．１．　モダリティワークリスト

Specimen Module(標本モジュール)のコンテンツは Modality Worklist(モダリティワークリスト)照会の Scheduled Specimen Sequence(予約済標本シーケンス)で伝達される。これは、画像撮影システム(Modality Worklist SCU)からコンテナ ID で作業項目を照会できるようにする機能である。これにより、LIS のワークリストサーバー(SCP)は、DICOM の標本関連画像を作成するために必要な情報をすべて返すことができるようになる。この情報には患者 ID や(染色処理をはじめとした)スライド処理履歴が含まれる。このデータは画像撮影のセットアップに使用することも、画像 SOP インスタンスに収めることもできる。

５．１．１０．１．１．　全スライド画像撮影のモダリティワークリスト

全スライド自動スキャナーのセットアップには、Specimen Module(標本モジュール)の属性だけでなく、スキャン解像度や、Z 平面の数、蛍光波長といった撮像パラメータも必要とされる。ひとつのまとまりとして管理されるこうしたパラメータの集合体をプロトコルと呼び(「DICOM PS3.3」参照)、MWL の応答にはスキャニングセットアップを制御するための Protocol Code(プロトコルコード)が含まれる場合もある。セットアップパラメータを追加する場合は、関連した Protocol Context Sequence(プロトコルコンテキストシーケンス)の内容項目として指定することができる。読み取りを行う病理医が若干異なる設定値でスライドの再スキャンを要求するというケースが想定される場合には、このシーケンスを利用すると便利である。

５．１．１０．２．　モダリティ実行手続きステップ(MPPS)

スキャニングが開始されると、スキャナーは Modality Performed Procedure Step(MPPS)トランザクションという形で手続きステップを報告する。

画像撮影作業の完了(またはキャンセル)と同時に、モダリティはその作業を MPPS に対する更新として報告する。MPPS はコンテナ ID と画像 UID の両方を伝えることができるため、ワークフロー管理システム(検査情報システム)には各撮像標本の画像 UID が通知されることになる。

© JAHIS 2022

５．２．　全スライド顕微鏡画像　WSI(Whole Slide Images)

５．２．１．　はじめに

病理・臨床細胞の分野では、デジタル画像撮影の重要性が次第に高まってきているという変化が見られる。顕微鏡スライドをデジタル化する機器が市販されるようになった結果、この変化には一層拍車がかかっている。診断可能な解像度で顕微鏡スライドをデジタル化することによって作成したWSIのサイズは非常に大きい。WSIは、サイズが大きくなるというだけでなく、その取り扱い方も、PACSシステムに現在保存されている他の画像とは異なっている。病理医は画像の高速なパン＆ズーム機能を必要とする。

病院や研究所へのデジタル病理画像撮影の導入を容易にするという点からいって、WSI化されたデジタルスライドを取り込む機器は、こうした画像をDICOM規格のメッセージングプロトコルに従って市販のPACSシステムに保存することが望ましい。これを行うと、PACSシステムによるWSIの保存/引き出し/検索/管理能力を強化できる。また、1つの症例や試験に放射線や病理分野の複数のモダリティから画像が取り込まれることもあるが、こうした症例や試験に関する全画像を1つのPACSシステムでまとめて管理できるようになる。

これまで、DICOM規格には、病理・臨床細胞分野で作成されるWSIデジタルスライドなどの極端に大きな2次元画像に関する規定がなかっただけでなく、タイル状に並べて表示された画像（小区画へのアクセス）や解像度の異なる複数の画像を扱う方法も考慮されていなかった。本書では、WSI画像の特性を説明し、こうした画像をDICOMで保存する際の問題点について検討する。その後、DICOMによるWSIの保存方法を示す。

５．２．２．　WSIの特性

５．２．２．１．　画像の座標値とデータサイズ

WSIのサイズは大きい。一般的なサンプルは20mm×15mmのサイズになり、0.25μm/pixelの解像度でデジタル化されることになる(WSIの解像度は習慣的にミクロン/ピクセル、すなわち、mpp単位の値として表される)。ほとんどの光学顕微鏡は倍率10倍の接眼レンズを備えているため、40倍の対物レンズを使用すると実際には400倍の倍率が得られる。顕微鏡スライドをデジタル化する機器は顕微鏡の対物レンズを使用しない場合もあるが、習慣上、0.25mppの解像度で取り込まれた画像は対物40倍の画像､0.5mppの解像度で取り込まれた画像は対物20倍の画像､…という形で表記される。したがって、この結果得られた画像は約80,000×60,000ピクセル、または4.8Gpになる。画像は24ビットカラーで取り込まれるのが普通であるため、画像のデータサイズはおよそ15GBになる。

これは一般的な例であって、これよりも大きな画像が取り込まれる場合もある。1”×3”の従来型のスライドから取り込まれるサンプルサイズは最大50mm×25mmになり、2”×3”のスライドではサンプルサイズがさらに大きくなることもある。画像は0.25mppを超える解像度でデジタル化される場合もあり、最大100倍まで倍率を上げることのできる油浸レンズに対応したスキャニング機器もあるため、画像の解像度が0.1mppになる場合もある。一部のサンプルタイプは対物レンズの被写界深度よりも厚いため、複数の焦点面を取り込むことが望ましい(習慣上、Z軸を光軸とするため、焦点面は「Z平面」と呼ばれることが多い)。さらに、マルチスペクトル画像の場合は、16ビット/ピクセルの解像度で最大10本のスペクトルバンドが取り込まれることもある。

極端な例を挙げると、解像度を0.1mpp、Z平面を10面にして50mm×25mmのサンプルを取り込んだ場合、10面を重ね合わせた画像は500,000×250,000ピクセルというサイズになる。各面のデータサイズは125Gp、つまり375GBになり、画像全体では3.75TBのデータサイズになる。これは最悪のケースであるが、最新の技術を使用すれば十分に起こりうることである。また、今後、複数のZ平面を取り込むことの実用性が高まるにつれ、画像の解像度は上がる一方になるものと見込まれる。

５．２．２．２．　アクセスパターンとデータ編成

顕微鏡スライドのデータ量が大きくなるため、病理医は、高い解像度でサンプル全体を一度に表示することはできない。そこで、病理医は、通常は5mpp(対物2倍)ないし2.5mpp(対物4倍)という比較的低い解像度でスライドをパン移動し、診断上興味のある領域にズームインして解像度を上げるという方法をとる。病理医は、顕微鏡を使用しているときと同じようにパンやズームを行いながらフォーカスを合わせるのが普通である。

スライドがデジタル化される場合、WSIの表示ソフトは同等の機能を備えている必要がある。病理画像の表示ソフトは高速なパンおよびズーム機能を備えている必要がある。複数のZ平面が取り込まれる場合、表示ソフトはZ平面の選択を素早く切り替えられるようにしておく必要もある。

形式上、DICOMは相互接続(相互データ通信)規格であるため、アプリケーションとローカルなDICOMオブジェクト記憶領域間の通信であれ、クライアントワークステーションとサーバー間の通信であれ、必ずしもインタラクティブなアクセスを直接サポートする必要はない。ただし、1つの検査に収められるDICOM画像のデータ編成は上記のような種類のインタラクティブなアクセスパターンに対応したものであることが望ましい。インタラクティブなアクセスをサポートすることが特に望まれるのは、WSIのデータセットのサイズが大きくなる結果、画像全体をアプリケーションのRAMに読み込めないためである。

パン機能の処理を高速化するために画像データを「タイル」状に保存するという方法もある。これにより、大量のデータを読み込まずに画像内の任意の小区画へランダムにアクセスできるようになる。ズーム機能の処理を高速化するために画像をいくつかの既定解像度で保存するという方法もある。これにより、大量のデータをスケーリングせずに小区画の画像を所定の解像度で合成できるようになる。また、複数のZ平面を取り込む場合は、各Z平面を

別個の画像として保存すると、任意の小区画を希望の焦点位置に素早く読み込めるようになる。
2 次元画像データの最もシンプルな保存形態は、画像の全幅にわたる行単位で画像データを保存していくシングルフレーム編成である。図 5-2-1 はシングルフレーム画像構成を示したものである。

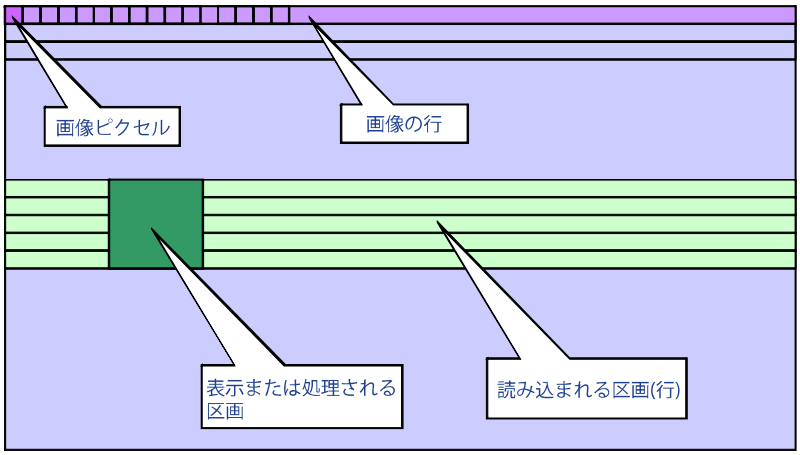


図 5-2-1　シングルフレーム画像編成

このシングルフレーム編成では、画像のピクセルは左上隅(濃い紫色の正方形)を基点として画像の全幅にわたる行単位で(薄い紫色の帯状の矩形ごとに)保存される。1 つのページの横幅全体にわたって続くテキストのような形で画像の全ピクセルが行として保存される。
これはシンプルな編成であるが、WSI のような大きな画像にとっては重大な制約を伴う。一部の画像区画を表示または処理しようとすると、その区画よりも遙かに大きな画像区画を読み込まざるをえないという制約である。たとえば、図 5-2-1 では、濃い緑色の四角形が表示または処理したい画像区画である。二次記憶領域から 1 回の読み取り操作でこの領域にアクセスする場合、薄い緑色の領域が、濃い緑色の領域にアクセスするために読み込む必要のある画像領域である。
シングルフレーム編成よりも高度な 2 次元画像データの保存形態は、画像データを正方形または四角形のタイル単位で保存していくタイル編成である(各タイルは行単位で保存される)。図 5-2-2 はタイル画像編成を示したものである。

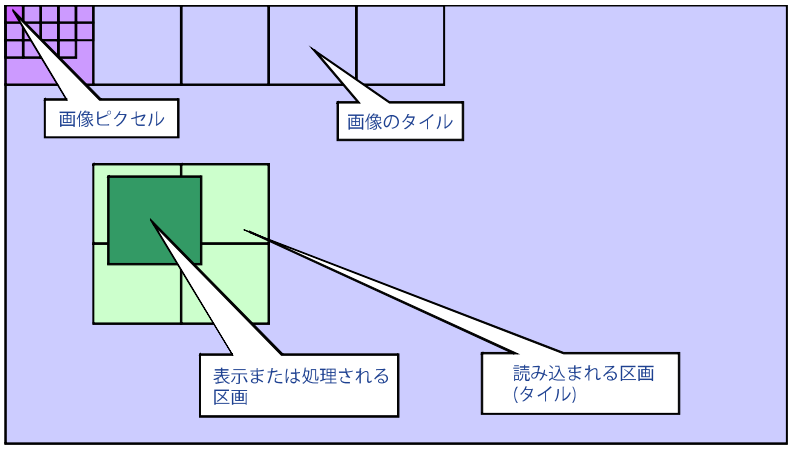


図 5-2-2　タイル画像編成

画像の画素は左上隅(濃い紫色の正方形)を基点としてタイル(薄い紫色の四角形)単位で保存されていく。1 冊の本に含まれるページのような形で画像の全画素がタイルとして保存される。
この編成はシングルフレーム画像よりも複雑であるが、WSI のような大きな画像にとっては重要な利点を備えている。(二次記憶領域において個々のタイルへの効率的なアクセスがサポートされていれば)ごく小さな画像区画を読み込むだけで画像の一部を表示または処理できるようになる。たとえば、上の図では、濃い緑色の四角形が表示または処理したい画像区画である。薄い緑色の領域は、濃い緑色の領域へアクセスするために読み込む必要のある画像のタイルを表している。
ある画像について選択されている「タイルのサイズ」はその画像へのアクセスのパフォーマンスに影響を与える。タイルのサイズを大きくすると、区画ごとに読み込むタイルの数は減ることになるが、全体的なデータの読み込み量は増えることになる。一般的なタイルサイズは 240 x 240 ピクセル(非圧縮で 172KB のサイズ)から 4,096 x 4,096 ピクセル(非圧縮で 50MB のサイズ)までの範囲になる。

© JAHIS 2022

画像をタイル編成で保存するとパン処理は高速化するが、ズームの高速化については問題が残る。図 5-2-3 について検討してみる。

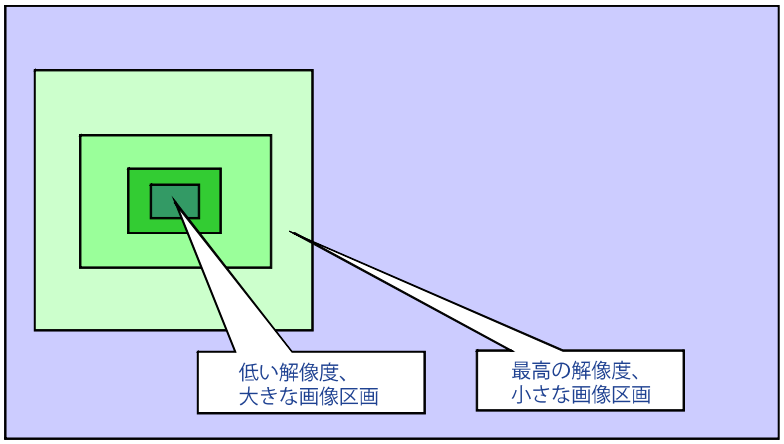


図 5-2-3　ズーム処理の高速化に関する問題

問題は、高い解像度では特定の区画を描画するためにアクセスする画像領域(図 5-2-3 で濃い緑色の区画として示した領域)を小さくする必要があるという点である。解像度が低くなると、アクセスする画像領域(図 5-2-3 で薄い緑色の区画として示した領域)を増やさなければ同じサイズの区画を描画できない。極端な場合、低い解像度で画像全体のサムネイルを描画するには、画像の全データにアクセスしてからダウンサンプリングする必要がある。
この問題を解決するには、その画像の低解像度バージョンをいくつか事前に計算しておくという方法がある。ダウンサンプリングの高速化と正確化を図るために、一般的には、1/2、1/4、1/8、…というような 2 の n 乗の縮尺率で低解像度バージョンが生成されていき、保存データの合計サイズには若干の「オーバーヘッド」が発生することになる。たとえば、1/2 の縮尺率で各低解像度バージョンが生成されると、データセットのサイズは約 32%増え、1/4 の縮尺率で各低解像度バージョンを生成されると、データセットのサイズは約 7%増える。
病理・臨床細胞 WSI の一般的な編成は画像データの「ピラミッド」と考えることができる。図 5-2-4 はこうしたピラミッドを示したものである。

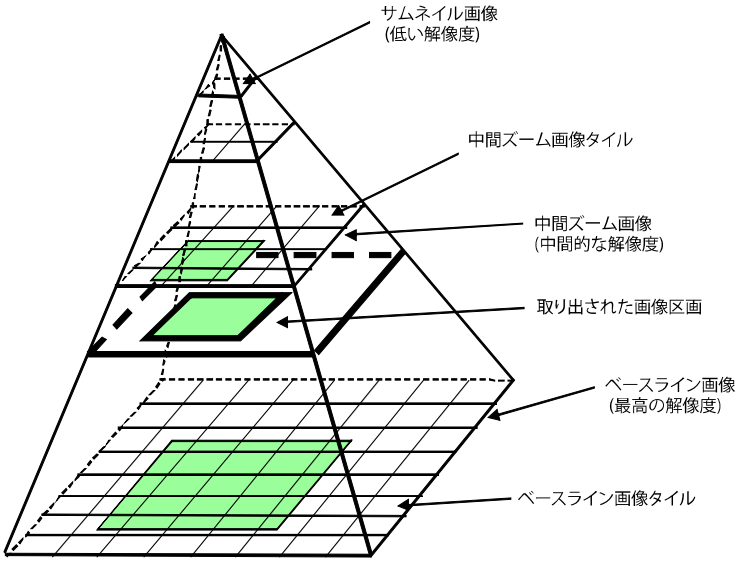


図 5-2-4　全スライド画像のピラミッド

この図に示した通り、WSI は解像度の異なる複数の画像から構成される(ピラミッドの「階層」が「ズームの倍率」に対応している)。このピラミッドの底面は撮像機器によって取り込まれた最も解像度の高い画像データである。
画像全体の様子を一目で確認できるように画像の低解像度バージョンであるサムネイル画像を作成することができる。任意の解像度における画像データの取り出しを迅速化するために、このピラミッド内に中間的な解像度の画像レベルを 1 つまたは複数作成しておくことができる。
任意の画像小区画を素早く取り出せるようにピラミッド内の各画像は一連のタイルとして保存される。
図 5-2-4 は、ベースレベルと最初の中間レベルとの間に位置する任意の解像度レベルで取り出された画像区画を示

© JAHIS 2022

したものである。ベース画像と中間レベル画像は「タイル化」されている。塗り潰されている各領域は、要求する小区域を要求する解像度で合成するために各画像から取り出す必要のある画像データを示している。

５．２．２．３．　画像データの圧縮

サイズが大きいことから、多くの場合、WSI データは圧縮される。アプリケーションに応じて可逆圧縮方式と非可逆圧縮方式を使い分けることができる。可逆圧縮方式を使用した場合、データサイズは 1/3～1/5 に圧縮される。非可逆圧縮方式の中でよく使用される方式は JPEG と JPEG2000 である。ほとんどのアプリケーションでは、JPEG(圧縮率 1/15～1/20)や JPEG2000(圧縮率 1/30～1/50)を使用して病理画像を圧縮しても診断情報の喪失は発生しないことが判明している。このため、現行の WSI アプリケーションは非可逆圧縮方式を使用しているものが多い。JPEG と比較して、JPEG2000 を使用すると高い圧縮率が得られ、かつ画像の劣化を抑えることもできるが、CPU リソースの消費量は増えることになる。

上に示した「一般的」な画像の例の場合、JPEG2000 を使用すると 15GB の画像データを約 300MB に圧縮できる。上で説明した「極端」な例の場合は、3.75TB のデータサイズを 75GB に圧縮できる。

５．２．２．４．　間欠的な画像データ

顕微鏡スライドをデジタル化する機器は、常にスライドのすべての領域を最高の解像度で取り込むわけではない。この場合、概念的なピラミッド内のいずれかの解像度レベルにある画像データは一部のタイルを欠いた間欠的なデータになる可能性がある。

同様に、複数の Z 平面を取り込む機器は、常にスライドのすべての領域について 3D 画像情報を取り込むわけではない。この場合、ある特定の Z 平面またはすべての Z 平面にある画像データが間欠的なものになる可能性がある。

５．２．３．　WSI の説明

５．２．３．１．　ピクセルマトリックス

現行のどの DICOM 画像 IOD においても、ピクセルマトリックス座標値は、64K の列および行を上限値として、符号なしの 16 ビット整数値として保存される。上で触れたように、多くの場合、WSI のピクセル座標値はこれよりも大きくなる。本書では、タイル化方式の採用によってサイズの上限値が$(64K)^2$に抑えられている。ただし、新たな WSI IOD では、タイル化方式を採用しなくても最大$(2^{32})^2$の画像サイズを扱うことができる。本書は最大$(2^{32})^2$のピクセルマトリックスの合計サイズを提供する。このピクセルマトリックスにはタイルが収められ、スライドを基準としたタイルの相対的な向きが定義される。

非タイル化方式を使用した方が効率の良くなるアクセスモードもあるが、タイル化方式を作用すると、DICOM の既存の汎用ツールキットやインフラストラクチャを最大限に活用できるようになる。

非圧縮の DICOM 画像ピクセルデータは最大2^{32}バイト(4GB)のサイズになる。上で触れた通り、WSI のデータサイズはこれよりも大きくなることもある。ただし、圧縮された DICOM ピクセルデータは、データ長に制限のない構造体を用いて送られる。通常、WSI のデータは圧縮した状態でやり取りされるため、この 4GB 制限は適用されない。

５．２．３．２．　タイル化された画像

病理・臨床細胞 WSI 画像について DICOM で提案されている基本的な記憶メカニズムは、ある特定の WSI ピラミッドレベルにある各「タイル」を DICOM マルチフレーム画像オブジェクトにおける別個のフレームとして保存するという方式である。タイルのサイズは小さくすることも(この場合、その画像には複数のフレームが保存されることになる)、大きくすることもできる。限度内のサイズであれば、1 つまたは複数のピラミッドレベルを 1 つのタイルに収められるほど大きなサイズに設定することも可能である。

実際、$(64K^2$ というフレームピクセルマトリックスの限度範囲に収まるものであれば)WSI レベル全体を 1 つのタイルとして保存することができる。

WSI にマルチ Z 平面画像が必要とされる場合、それぞれの平面を一続きになっているオブジェクトのそれぞれに別個に保存することも、あるレベルにある全平面を同じ画像オブジェクトにまとめて保存することもできる。マルチスペクトル画像の場合も同じように、各波長を別々に保存することも、同じオブジェクトにまとめて保存することもできる。

各フレームの位置は、WSI を基準とした次の 3 つの空間座標値、すなわち、X 軸方向のオフセットと Y 軸方向のオフセット(習慣上、左上隅のピクセルの座標は{1,1}になり、X 軸の値は画像の下に向かって増加し、Y 軸の値は画像の右に向って増加する)、および Z 軸の値(画像が含まれる平面を表す値)によって指定される。

それぞれの画像オブジェクト内では、撮像領域全体を網羅する規則的なグリッドとしてタイルが並べられる。タイルは間欠的なものである場合も完全なものである場合もある。複数の Z 平面または複数のスペクトルバンドがある場合は、タイルが間欠的になる可能性があるだけでなく、まばらさの度合が個々の平面やバンドによって異なる可能性もある。これは、それぞれの Z 平面やバンドが別個の画像オブジェクトに保存されていても、同じオブジェクトにまとめて収められていても同じである。

1 つのレベルに複数の画像オブジェクトが含まれることもあるが、すべてのオブジェクトで同じサイズのタイルが使用されるとは限らない。つまり、画像オブジェクトには大きなタイルが使われているものも、小さなタイルが使われているものもある。タイル化グリッドと撮像領域との相対的な位置関係は画像オブジェクトごとに異なる場合

もある。したがって、別個の画像オブジェクトを使用すれば、不規則なタイル化に対応できる。
縁辺のタイルには、スキャンボリュームから外れた領域が含まれることもある。こうした領域ではタイルの隙間をパディングで埋めることができる。

５．２．３．３．　画像ピラミッドを１つのシリーズとして保存

WSI にマルチ解像度画像が必要とされる場合、各レベルはシリーズとして別個に保存される。
画像オブジェクトは１つのレベルを記述する。レベルはタイルで構成されているため、(一部のタイルを欠いた)間欠的なものである可能性もある。どのレベルについても、たとえそのレベルのタイルが間欠的であり、欠けているタイルがいくつあったとしても、そのレベルにある全タイルの解像度は一定であり、どのタイルも同じ幅と高さを備え、タイルが重なり合うことはない。
図 5-2-5 は画像ピラミッドと DICOM の画像やシリーズとの対応関係を示している。

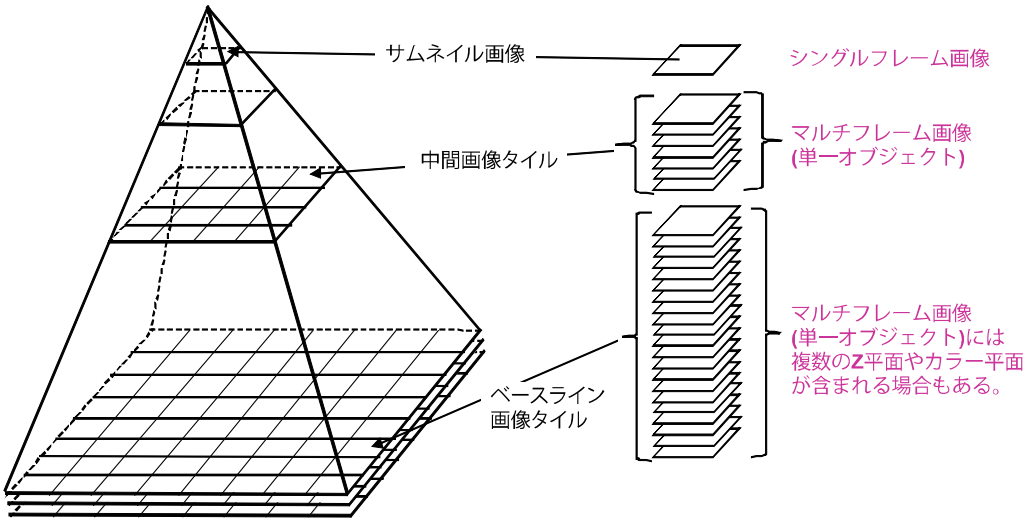


図 5-2-5　WSI ピラミッドと DICOM シリーズとの対応関係

シリーズには、スライドラベル画像や全スライドマクロ画像といった補助的な画像が含まれる場合もある。

５．２．３．４．　カラー/光路

個々の WSI 画像によってカラーチャンネルの数やチャンネルあたりのビット数が異なる場合もある。シンプルなカラー画像の最も一般的なフォーマットは 3 チャンネルになる。通常は RGB データであるが、YC_BC_R カラースペースに変換される場合もある。各ピクセルは各チャンネルから 8 ビットずつデータをサンプリングしたものになる。
マルチスペクトル画像の各フレームには、同じ周波数のバンドが最大 16 ビットの画素深度で符号化された画像が収められている場合もある。同一の広がりを持ってそれぞれが異なるスペクトル帯域のタイルを表す数多くのフレームが画像オブジェクトに含まれていても、こうした画像はモノクロ画像として識別されることになる。各フレームのカラーマッピングは光路の説明に記載される。
各フレームの光路説明には、照明方法、(蛍光によって変化する)検出スペクトル、レンズ、偏光、その他のパラメータを記載することができる。簡単なカラー画像の場合、照明は白色光になり、検出スペクトルは RGB になる。
RGB 画像のカラー特性は、照明特性を計算に入れるために(画像オブジェクトに含まれる)ICC プロファイルで補正される。
マルチスペクトル画像の場合、それぞれの周波数のバンドには推奨される表示色がある。(別個のフレームに符号化された)複数のバンドの表示形式や(複数のスペクトル帯域フレームのブレンディングを含む)推奨表示色の利用方法は表示アプリケーションによって決定される。

５．２．３．５．　WSI 参照フレーム

現行の DICOM Slide Coordinates Microscopy Visible Light IOD は、(DICOM の患者ベースの座標系とは異なる)スライドベースの座標系に基づいてスライド画像の位置を決定するための Frame of Reference(参照フレーム)を定義している。これは、スライドの特定のコーナーを名目上の参照原点とし、その原点からの位置を決定するために右手(X,Y,Z)座標系を使用している。
この WSI 規格はその Frame of Reference(参照フレーム)と座標系を保持し、これに基づいて各フレーム(タイル)、ならびに撮像領域全体の左上隅に当たる位置を決定している。
名目上の参照原点と座標系は明確に定義されているが、同じ機器であってもスライド架台が異なれば再現性を失うことになる。また、スライドベースの(X,Y)座標系は、ラベルを左側にして画像フレームの従来の画像マトリックス(行、列)の向きを 180° 回転させたものになっている。図 5-2-6 参照のこと。

© JAHIS 2022

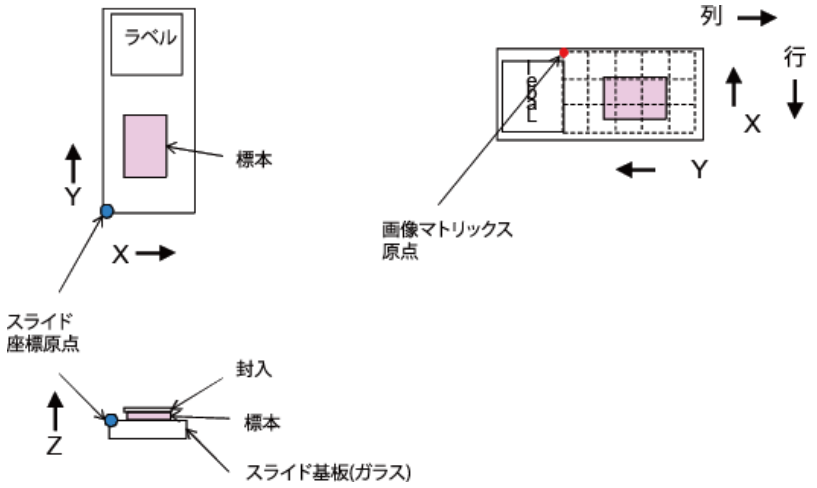


図 5-2-6　スライド座標原点と(X,Y,Z) に対する 画像マトリックス原点と(行、列)

５．２．３．６．　Z 平面

フレームの焦点面(すなわち、Z 平面)は、基準面から画像焦点までの名目上の物理的な高さ(μm 単位の値)として示され、スライドベースの座標系では、(ガラス)スライドの上面、すなわち、標本が置かれている面になる。
Z 平面の情報は、各画像平面の相対的な位置関係と名目上の平面間距離を決定するために使用される。画像焦点面は標本の厚みや表面形状の変化をトラッキングできるが、トラッキングに使用される値は Z 値のみである。したがって、これはローカルなコンテキストでのみ意味を持つものであるため、同じ(X、Y)タイル位置にあるフレーム間の相対深度を決定するときや、同じ Z 平面深度において隣接したタイル位置にある 2 つのフレームを突き合わせるときに使用できる。Z 値は絶対深度測定値として使用すべきものではない。図 5-2-7 参照のこと。

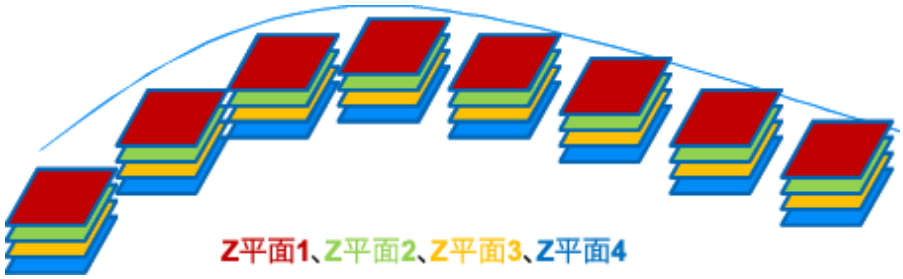


図 5-2-7　Z 平面による曲面のトラッキング

５．２．４．　WSI のアノテーションと分析結果

５．２．４．１．　はじめに

DICOM における一般的な原則として、アノテーションは画像とは別個の情報オブジェクトで伝達される。アノテーションは、画像を取り込んでからかなりの時間が経過してから別の機器によって別の手続きステップで作成される場合もあり、また、アノテーションオブジェクトは画像取り込み機器とは異なる「モダリティ」に付属するもの(つまり、別種のプロセスによって作成されるオブジェクト)であるため、アノテーションは別のシリーズに記録する必要がある(DICOM では、同じシリーズに記録できるオブジェクトが同じ手続きステップで同じ機器によって作成された同じモダリティのオブジェクトに限定されるためである)。
複数のアノテーションオブジェクトがそれぞれ独立したオブジェクトとして同じ画像を参照できる。

５．２．４．２．　アノテーションの種別

用途に応じて数種類のアノテーションオブジェクトが使い分けられる。

- プレゼンテーション状態(Presentation States) – 表示領域選択、回転/フリップ、ウィンドウ、ウィンドウ操作、(グレースケール画像の)擬似配色、図注(ROI インジケータやテキストラベル)といった画像表示パ

© JAHIS 2022

ラメータを伝達する。こうした表示パラメータを表示アプリケーションの初期設定値として利用され、これを利用するユーザーは表示コントロールを操作して更に細かな微調整を加えることができる。

- 区分(Segmentation) – 画像の各領域のカテゴリー(解剖、構造、機能、化学、…等々)を示すもので、一般的にはオーバーレイとしてレンダリングされる。
- 構造化レポート(Structured Reporting) – 明示的なコンテキストや推定と併せて、証拠画像へのしっかりとした参照と共に測定値、臨床観察、分析、および所見を取り込む。CAD の分析結果、手続きログ、注記、および検査内容の記載が含まれる。
- 実世界値マッピング(Real World Value Mapping) – 保存されている画像ピクセル値を所定の単位の実世界値にマッピングする。

それぞれのマッピングは WSI に適用できる可能性がある。

５．２．４．３．　プレゼンテーション状態

Grayscale Softcopy Presentation State(GSPS)、Color Softcopy Presentation State(CSPS)、および Pseudo-Color Softcopy Presentation State(PCSPS)は、個々のフレーム(タイル)のアノテーションにそのまま利用できる。ただし、1 つのアノテーションを複数のタイルに割り当てられるようにしたい場合には、アノテーションのアンカー位置を(本書で規定されている)全画像マトリックスにおける相対位置として指定できるように若干手を加える必要がある。

プレゼンテーション状態のアノテーションは複数のフレームに適用できる。したがって、画像ピクセルマトリックス(Image Pixel Matrix)内の同じ位置にある複数のスペクトル(色)または焦点面の全タイルに同じアノテーションを適用することが可能である。

構造化表示(Structured Display)は、1 つの画面に複数のウィンドウをレイアウトし、そうしたウィンドウに表示する各画像(とそれぞれの初期表示状態)について記述する別種のプレゼンテーション状態である。

５．２．４．４．　区分

区分(Segmentation)は一種の派生画像であり、拡張型マルチフレームパラダイムを用いて符号化される(ここでは触れないが、DICOM には表面を区分するための機能である Surface Segmentation もある)。各区分は、分析された元の画像に含まれる対応する領域のカテゴリーまたは区分にリンクされる。区分画像フレームは、通常、1 ビット/ピクセルのみで符号化され、所定のカテゴリーがそのピクセル位置にあるかどうかを示す。また、1 ビット/ピクセルのコーディング方式を使用する、区分の評価率(被参照ピクセルに区分が存在する確率、または被参照ピクセルにおいて区分が占める割合)を表示できるようになる。

区分画像は元画像と同じ参照フレーム(Frame of Reference)内に入れることができる。このとき、空間配置は参照フレーム(Frame of Reference)原点との相対位置として指定でき、空間解像度(ピクセル間隔)は元画像とは異なる値に設定できる。ただし、使用されている参照フレーム(Frame of Reference)があるかどうかに関係なく、区分を元画像とピクセル単位でのアラインメントすることもできる。その場合、区分フレームのピクセル間隔と範囲は元のフレームと同じになる。WSI の場合、選択した任意のフレーム(タイル)に区分を作成できるため、画像全体で区分化に実行する必要はない。

複数のフレームから 1 つの区分フレームを作成することができる。したがって、複数のカラーチャンネルを使用して区分化が実行できる。

元の画像がグレースケール画像である場合は、Blending Softcopy Presentation State を使用することにより、区分をカラーオーバーレイとして使用して相対的な不透明度を設定するという形で元画像の初期プレゼンテーション状態をコントロールできる。元の画像がカラー画像である場合は区分画像オブジェクト自体がオーバーレイの推奨表示色を伝達できるが、今のところ、カラーブレンディングのカラーをコントロールする標準的なプレゼンテーション状態は存在しない。

５．２．４．５．　構造化レポート

プレゼンテーション状態オブジェクトにはテキストアノテーションを関連付けておくことができるが、このアノテーションは用手法を想定したものであるため、用手法と同じような形で自動アプリケーションに正式に処理させることはできない。このアノテーションでは、語彙の制御や符号化はサポートされず、構造的な意味(アノテーション間の関係)を伝えることはできない。こうした機能は Structured Reporting(SR)で提供される。

SR が重要になる領域は、画像分析や診断の過程でアノテーションが使用される領域である。たとえば、画像の上に重ねて表示する CAD の分析結果は、それぞれの証拠/推論チェーンについて完全にコンテキスト対応型の説明を必要とするものであるため、SR オブジェクトとして定義される。同様に、SR は、臨床診断や報告プロセスの一環として医師によって検討される暫定的な画像測定値や所見データ(内部部署の作業成果物)を画像と共に伝達できる。画像撮影環境の外部へ広く配布することを目的とした最終臨床報告書は HL7　CDA ドキュメントとして符号化される場合もある。しかし、CDA には DICOM オブジェクト参照の標準的なコーディング機能があるため、こうした報告書には(参照画像の表示を制御するプレゼンテーション状態への参照を含めて)診断証拠画像データへのリンクを張ることができる。

５．２．４．６．　実世界値マッピング　(Real World Value Mapping)

定量的なマルチスペクトル顕微鏡検査では、ピクセル値を活性、濃度、その他の物理測定値にマップできる。Real World Value Mapping オブジェクトは、一次方程式(傾きと切片)もしくは照合テーブルを用いたピクセル値から物理測定値への変換を提供できる。

５．２．５．　WSI ワークフロー　MWL と MPPS

５．２．５．１．　はじめに

DICOM 画像診断環境におけるワークフロー管理では Modality Worklist(MWL)と Modality Performed Procedure Step(MPPS)サービスが利用される。これらのサービスは、もともと任意撮影画像(スキャナーモダリティを操作する X 線検査技師)をサポートするために定義されたものではあるが、自動スライドスキャニングモダリティにも十分利用できる。このセクションでは、MWL と MPPS の概要を示す。

５．２．５．２．　モダリティワークリスト

5.1「標本の識別・管理」において Modality Worklist サービスには Scheduled Specimen Sequence(予約済標本シーケンス)が追加された。これは、スキャナーからスライドバーコード(コンテナ ID)によって作業項目を照会できるようにする機能である。これにより、WSI スキャナーがスライドを読み込むと、ラベルがスキャンされてバーコードが解析され、そのバーコードと共に MWL クエリが LIS (ワークリストサーバー)へ送られることになる。したがって、LIS は、患者 ID や(染色処理をはじめとした)詳細なスライド処理履歴など、DICOM WSI 画像の作成に必要な情報をすべて返すことができるようになる。この情報は画像撮影のセットアップに使用することも、WSI 画像オブジェクトヘッダーに収めることもできる。
一般的に、スキャニングモダリティのセットアップは、既定の撮像パラメータセットを参照する Protocol Code(プロトコルコード)を介して行われる。WSI の場合、このパラメータセットには、スキャン解像度、Z 平面の数、蛍光波長などが含まれる。セットアップパラメータを追加する場合は、関連した Protocol Context Sequence(プロトコルコンテキストシーケンス)の内容項目として指定することができる。読み取りを行う病理医が若干異なる設定値でスライドの再スキャンを要求するというケースが想定される場合には、このシーケンスを使用すると便利である。

注：DICOM で使用される「プロトコル」という言葉は画像撮影手続きステップに関する所定のプロセスを指す言葉であるため、それよりも範囲の広い検査プロトコルや臨床プロトコルと混同しないよう注意する必要がある。

５．２．５．３．　モダリティ実行手続きステップ(MPPS)

スキャンが完了するたびにスキャナーは完了した作業を Modality Performed Procedure Step(MPPS)トランザクションで報告する。5.1「標本の識別・管理」では、スライド ID 情報を追加することによって MPPS も強化されている。これにより、ワークフロー管理システム(LIS)には、各撮像スライドに割り当てられている一意の画像 ID が通知されることになる。

© JAHIS 2022

6． DICOM 画像データ構造

6．1． 画像データ構造

6．1．1． シングルフレーム構造

シングルフレーム構造を図 6-1 に示す。

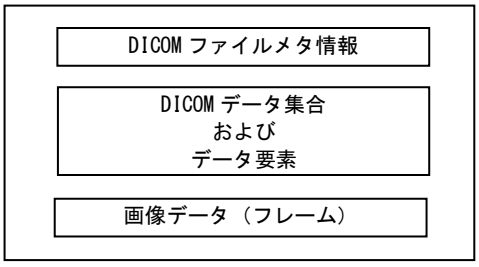


図 6-1 シングルフレーム構造

6．1．2． マルチフレーム－非連結構造

マルチフレーム－非連結構造を図 6-2 に示す。

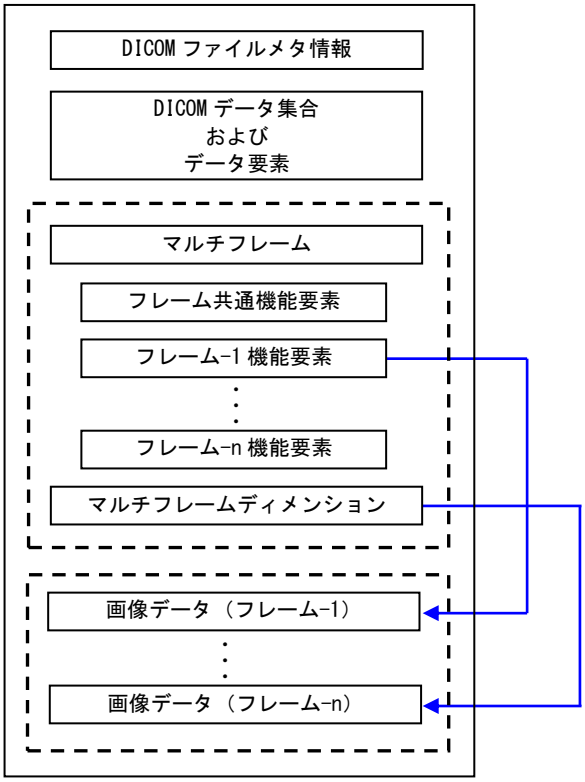


図 6-2 マルチフレーム－非連結構造

© JAHIS 2022

６．１．３． マルチフレームー連結構造

マルチフレームー連結構造を図 6-3 に示す。

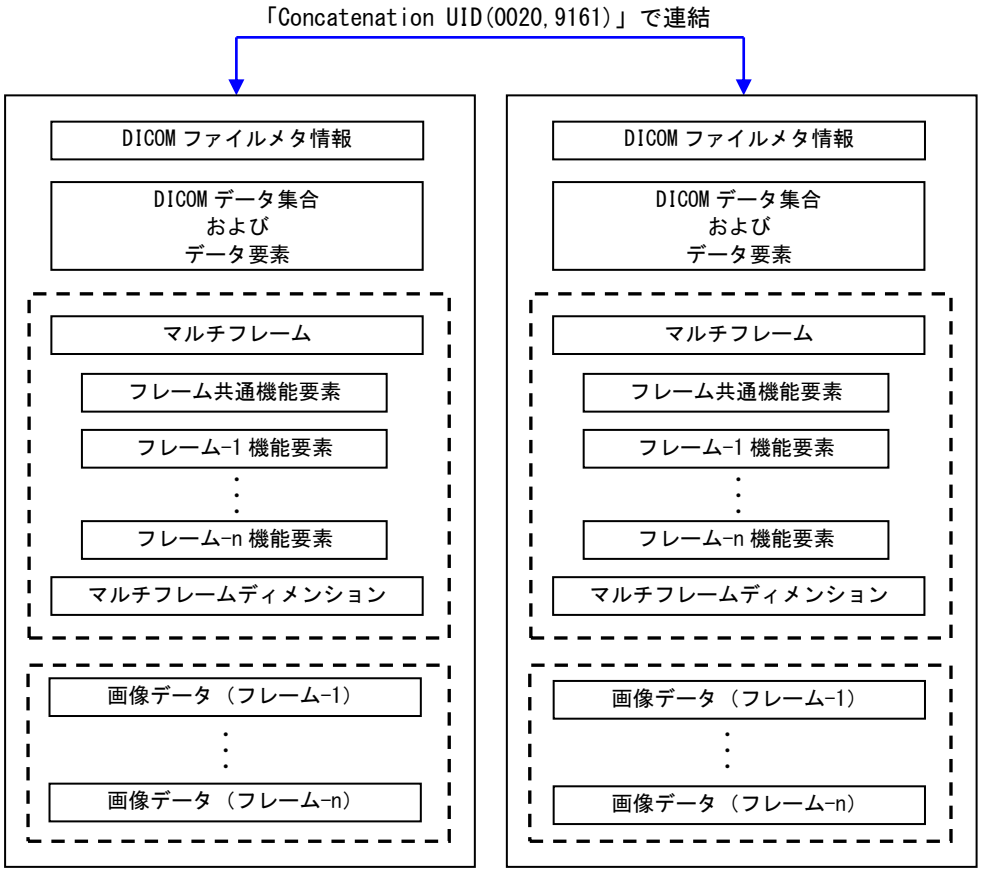
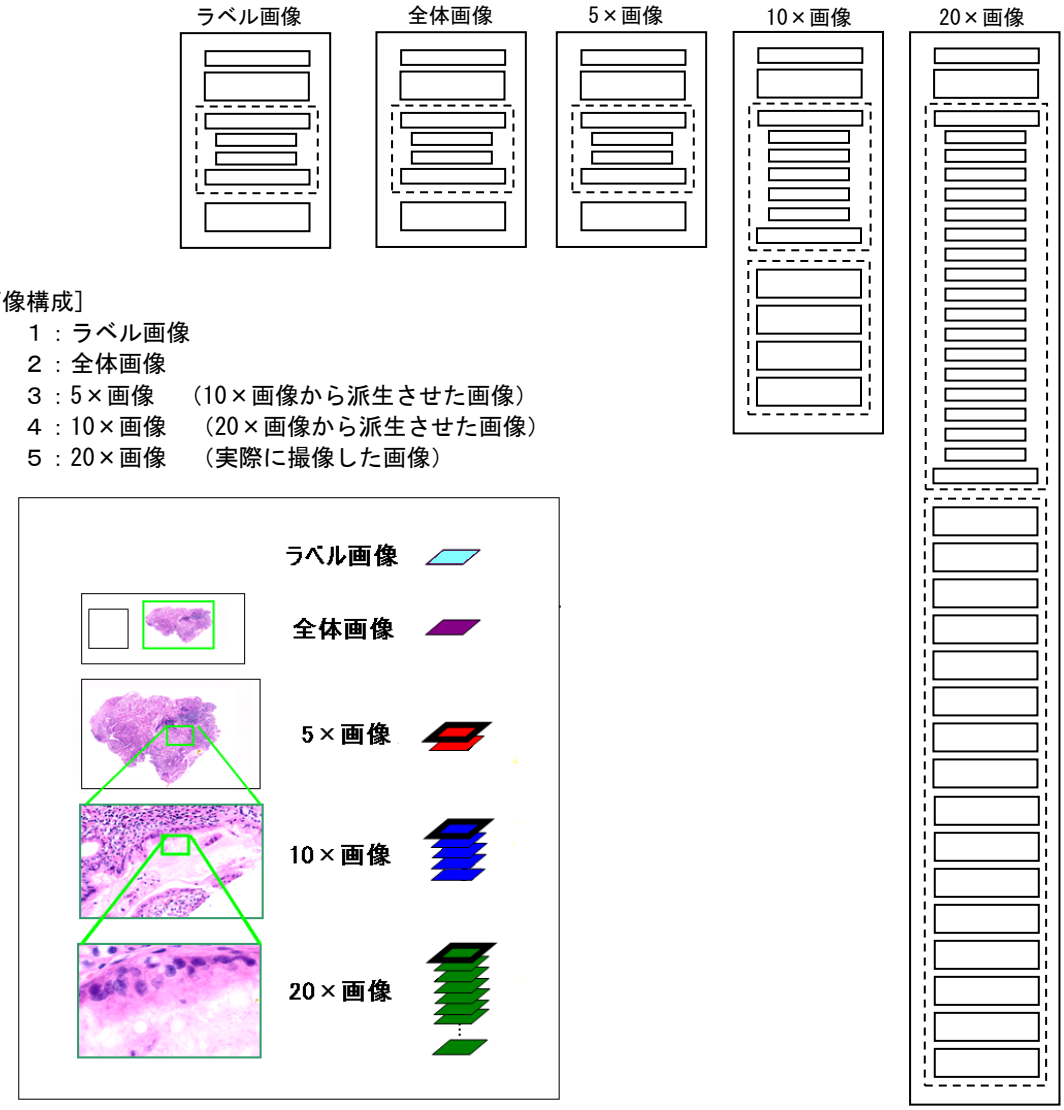


図 6-3 マルチフレームー連結構造

© JAHIS 2022

６．１．３．１．　マルチフレームー連結構造の例

マルチフレームー連結構造を利用した例を図 6-4 に示す。



[画像構成]
１：ラベル画像
２：全体画像
３：5×画像　（10×画像から派生させた画像）
４：10×画像　（20×画像から派生させた画像）
５：20×画像　（実際に撮像した画像）

図 6-4　マルチフレームー連結構造の例

６．２． DICOM ファイルメタ情報

ファイルメタ情報は、カプセル化したデータ集合を識別する情報を含む。このヘッダーは、128バイトのファイルプリアンブル（前文）と、それに続く4バイトのDICOMプリフィックス（前置子）と、それに続くファイルメタ要素とから成り、これらを表6-2に示す。このヘッダーは全てのDICOMファイルの中に存在しなければならない。
ファイル前文は､アプリケーションプロファイルか特定の実装によって定義するように使用できる｡｢DICOM PS3.10」は、この固定サイズ前文に対し如何なる構造も要求しない。タグと長さをもつDICOMデータ要素として構築する必要はない。多くの汎用のコンピュータ画像ファイルフォーマットとの適合性を提供することにより、DICOMファイル中の画像及び他のデータへのアクセスを容易にすることを意図している。ファイル前文が情報を含むか否かを問わず、DICOMファイル内容は「DICOM PS3.10」の必要条件に適合しなければならない。そしてデータ集合はファイルメタ情報で規定したSOPクラスに適合しなければならない。

注：

1．ファイル前文が、アプリケーションプロファイル又は特定の実装によって使用されない場合、128バイトは全て00Hに設定されなければならない。これは、前文が使用されるのは、128バイトの全てが上記のように設定されないときであるという認識を容易にすることを意図している。

2．ファイル前文は、例えばDICOMデータ集合の中に保存した画像に、マルチメディアアプリケーションがランダムにアクセスすることを可能にする情報を含む。同じファイルに二通りの方法でアクセスできる：すなわち前文を使用するマルチメディアアプリケーションによる方法と、前文を無視するDICOMアプリケーションによる方法である。4バイトのDICOM前置子は、ISO 8859のG0文字集合の大文字として符号化した文字列「DICM」を含まなければならない。この4バイトの前置子は、タグと長さをもつDICOMデータ要素としては構築されない。前文と前置子に続くのは、タグ及び長さをもつDICOMメタ要素の集合であり、これを表6-2に示す。

表 6-2 DICOM ファイルメタ情報

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	File Preamble ファイル前文	No Tag or Length Fields タグなし、長さ領域なし			1
2	DICOM Prefix DICOM 前置子	No Tag or Length Fields タグなし、長さ領域なし			1
3	File Meta Information Group Length ファイルメタ情報グループ長	(0002,0000)	UL	1	1
4	File Meta Information Version ファイルメタ情報バージョン	(0002,0001)	OB	1	1
5	Media Storage SOP Class UID 媒体保存 SOP クラス UID	(0002,0002)	UI	1	1
6	Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID	(0002,0003)	UI	1	1
7	Transfer Syntax UID 転送構文 UID	(0002,0010)	UI	1	1
8	Implementation Class UID 実装クラス UID	(0002,0012)	UI	1	1

© JAHIS 2022

６．２．１． DICOM ファイルメタ情報属性の説明

1 ファイル前文 (File Preamble)
アプリケーションプロファイルまたは実装特定の用途のために使用できる固定 128 バイト領域。
アプリケーションプロファイルまたは特定の実装によって使用されない場合は、全てのバイトは 00H に設定される。
ファイル集合リーダーまたはアップデータはこのファイルが DICOM ファイルであるか否かを決めるためにこのプリアンブルの内容を信頼しない。

2 DICOM 前置子 (DICOM Prefix)
文字列”DICM”を含む 4 バイト。このプリフィックスはこのファイルが DICOM ファイルか否かを認識するために使用されることを意図している。

3 ファイルメタ情報グループ長 (File Meta Information Group Length)
このファイルメタ要素（値領域の終わり）に続くグループ 2 ファイルメタ情報の最後のファイルメタ要素まで、そしてそれを含むバイトの数。

4 ファイルメタ情報バージョン (File Meta Information Version)
これは各ビットがこのファイルメタ情報ヘッダーのバージョンを識別する 2 バイト領域である。V1.0 の中では最初のバイト値は 00H であり、そして 2 番目のバイト値は 01H である。
この属性が 1 に設定された 2 番目のバイトのビット 0（lsb 下位ビット）を持つ場合に、メタ情報をもつファイルを読む実装は、「DICOM PS3.10」のこのバージョンの中で明記されるようにファイルメタ情報を解釈するであろう。他の全てのビットは検査されない。

注：
各ビットがバージョンを識別するビット領域は、複数の旧バージョンのサポートの明示的な指示を可能にする。V1.0 リーダーによって読むことができるファイルメタ情報の将来のバージョンは、1 に設定された 2 番目のバイトのビット 0 を持つであろう。

5 媒体保存 SOP クラス UID (Media Storage SOP Class UID)
データ集合に関係する SOP クラスを唯一に識別する。媒体保存のために許される SOP クラス UID は「DICOM PS3.4」の媒体保存アプリケーションプロファイルの中で明記される。

6 媒体保存 SOP インスタンス UID (Media Storage SOP Instance UID)
ファイルの中に置かれ、そしてファイルメタ情報に後続するデータ集合に関係する SOP インスタンスを唯一に識別する。

7 転送構文 UID (Transfer Syntax UID)
後続するデータ集合の符号化に使用される転送構文を唯一に識別する。この転送構文はファイルメタ情報に適用されない。

注：
ファイルメタ要素値の解釈を容易にするために明示的値表現符号化をサポートする DICOM 転送構文の一つを使用することが推奨される。（「DICOM PS3.5」参照）

8 実装クラス UID (Implementation Class UID)
このファイルおよびその内容を書いた実装を唯一に識別する。相互交換問題の場合にはファイルを最後に書いた実装のタイプの曖昧でない識別を提供する。「DICOM PS3.7」（アソシエーション折衝）によって定義されるものと同じ方針に従う。

６．２．２． DICOM ファイルメタ情報属性の補足説明

128バイトの前文及び4バイトの前置子を除いて、ファイルメタ情報は、「DICOM PS3.5」に定義されている明示的なVRリトルエンディアン転送構文（UID=1.2.840.10008.1.2.1）を使用して、符号化されなければならない。各ファイルメタ要素の値は、それらの対応する値表現によって「DICOM PS3.5」で規定する偶数長にすることが必要な場合埋める。この規格の将来のバージョンとの互換性のために、表6-2で定義していないタグ(0002,xxxx)はどれも、無視されなければならい。
全てのタグ(0002,xxxx)の値が、この規格及びDICOMの今後のバージョンによって使用するために、予約されている。0002のグループをもつデータ要素は、データ集合の中で使用してはならないが、ファイルメタ情報の内部では使用してもよい。

注：
「DICOM PS3.5」は、タグ(0001, xxxx)、(0003, xxxx)、(0005, xxxx)及び(0007, xxxx)をもつ要素は使用してはならないと規定している。

© JAHIS 2022

６．２．３． 文字集合

ファイル ID およびファイル集合 ID は、ISO8859 の G0 文字集合のサブセットからの文字で作られる文字列である。
以下の文字がこのサブセットを構成する：

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z （大文字）
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 および _（下線）

注：

1．これは、SPACE が含まれていないことを除いて、制御列に対して定義される文字集合である（値表現 CS、「DICOM PS3.5」参照）。

2．この文字集合は、ファイル ID およびファイル集合 ID の中の文字を、「DICOM PS3.12」の中で定義されたファイルシステムの中で予約された文字及び区切り記号と衝突しないものに制限するために選択された。「DICOM PS3.12」の中で定義される構成要素区切り記号または他の必要とされる境界は、ファイル ID またはファイル集合 ID の部分ではない。

© JAHIS 2022

６．３． VL Microscopic Image IOD Module Table （VL(可視光)顕微鏡画像情報オブジェクト定義）

表 6-3 は VL 顕微鏡画像 IOD の各モジュールを示したものである。
「Modality(0008,0060)」の値は「GM」である。

表 6-3 VL(可視光)顕微鏡画像 IOD モジュール

IE	Module	Reference	Usage
Patient 患者	Patient 患者	【C.7.1.1】 表 7-1	M (必須)
Study 検査	General Study 一般検査	【C.7.2.1】 表 7-2	M (必須)
Series シリーズ	General Series 一般シリーズ	【C.7.3.1】 表 7-3	M (必須)
Equipment 装置	General Equipment 一般装置	【C.7.5.1】 表 7-5	M (必須)
Image 画像	General Image 一般画像	【C.7.6.1】 表 7-7	M (必須)
	Image Pixel 画像画素	【C.7.6.3】 表 7-8	M (必須)
	Acquisition Context 撮像コンテキスト	【C.7.6.14】 表 7-9	M (必須)
	Specimen 標本	【C.7.6.22】 表 7-12	C (被写体が標本の場合必須)
	VL Image VL(可視光)画像	【C.8.12.1】 表 8-1	M (必須)
	SOP Common SOP 共通	【C.12.1】 表 9-1	M (必須)

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.32.2】項参照。

© JAHIS 2022

６．４． VL Slide-Coordinates Microscopic Image IOD Module Table （VL(可視光)スライド座標顕微鏡画像情報オブジェクト定義）

表 6-4 は VL スライド座標顕微鏡画像 IOD の各モジュールを示したものである。
「Modality(0008,0060)」の値は「SM」である。

表 6-4 VL(可視光)スライド座標顕微鏡画像 IOD モジュール

IE	Module	Reference	Usage
Patient 患者	Patient 患者	【C.7.1.1】 表 7-1	M (必須)
Study 検査	General Study 一般検査	【C.7.2.1】 表 7-2	M (必須)
Series シリーズ	General Series 一般シリーズ	【C.7.3.1】 表 7-3	M (必須)
Frame of Reference 基準座標系	Frame of Reference 基準座標系	【C.7.4.1】 表 7-4	M (必須)
Equipment 装置	General Equipment 一般装置	【C.7.5.1】 表 7-5	M (必須)
Image 画像	General Image 一般画像	【C.7.6.1】 表 7-7	M (必須)
	Image Pixel 画像画素	【C.7.6.3】 表 7-8	M (必須)
	Acquisition Context 撮像コンテキスト	【C.7.6.14】 表 7-9	M (必須)
	Specimen 標本	【C.7.6.22】 表 7-12	M (必須)
	VL Image VL(可視光)画像	【C.8.12.1】 表 8-1	M (必須)
	Slide Coordinates スライド座標	【C.8.12.2】 表 8-2	M (必須)
	SOP Common SOP 共通	【C.12.1】 表 9-1	M (必須)

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.32.3】項参照。

© JAHIS 2022

６．５． VL Photographic Image IOD Module Table （VL(可視光)写真画像情報オブジェクト定義）

表 6-5 は VL 写真画像 IOD の各モジュールを示したものである。
「Modality(0008,0060)」の値は「XC」である。

表 6-5 VL(可視光)写真画像 IOD モジュール

IE	Module	Reference	Usage
Patient 患者	Patient 患者	【C.7.1.1】 表 7-1	M (必須)
Study 検査	General Study 一般検査	【C.7.2.1】 表 7-2	M (必須)
Series シリーズ	General Series 一般シリーズ	【C.7.3.1】 表 7-3	M (必須)
Equipment 装置	General Equipment 一般装置	【C.7.5.1】 表 7-5	M (必須)
Image 画像	General Image 一般画像	【C.7.6.1】 表 7-7	M (必須)
	Image Pixel 画像画素	【C.7.6.3】 表 7-8	M (必須)
	Acquisition Context 撮像コンテキスト	【C.7.6.14】 表 7-9	M (必須)
	Specimen 標本	【C.7.6.22】 表 7-12	C (被写体が標本の場合必須)
	VL Image VL(可視光)画像	【C.8.12.1】 表 8-1	M (必須)
	SOP Common SOP 共通	【C.12.1】 表 9-1	M (必須)

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.32.4】項参照。

© JAHIS 2022

6．6． VL Whole Slide Microscopy Image IOD （VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)情報オブジェクト定義）

VL 全スライド顕微鏡画像 IOD は、タイル分解として符号化されるマルチフレーム可視光全スライド顕微鏡画像の属性を指定する。各フレームは均一の解像度で 3 次元画像撮影ボリューム内の 1 つのタイルを符号化する。

注:
撮像の全タイルセットは、同じ SOP インスタンスに含まれる複数のフレーム、同じ連結体に含まれる複数の SOP インスタンス、もしくは(連結体の有無を問わず)同じシリーズに含まれる複数の SOP インスタンスにおいて符号化される。たとえば、SOP インスタンスは低解像度の 1 つの画像全体を 1 つのタイルとして含むこと(つまり、シングルフレームである場合)も、高解像度、多焦点深度、マルチスペクトルの撮像を含むこと(つまり、マルチフレームである場合)もある。

表 6-6 は VL 全スライド顕微鏡画像 (WSI) IOD の各モジュールを示したものである。
「Modality(0008,0060)」の値は「SM」である。

表 6-6 VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)IOD モジュール

IE	Module	Reference	Usage
Patient 患者	Patient 患者	【C.7.1.1】 表 7-1	M (必須)
Study 検査	General Study 一般検査	【C.7.2.1】 表 7-2	M (必須)
Series シリーズ	General Series 一般シリーズ	【C.7.3.1】 表 7-3	M (必須)
	Whole Slide Microscopy Series 全スライド顕微鏡画像シリーズ	【C.8.12.3】 表 8-3	M (必須)
Frame of Reference 基準座標系	Frame of Reference 基準座標系	【C.7.4.1】 表 7-4	M (必須)
Equipment 装置	General Equipment 一般装置	【C.7.5.1】 表 7-5	M (必須)
	Enhanced General Equipment 拡張一般装置	【C.7.5.2】 表 7-6	M (必須)
Image 画像	General Image 一般画像	【C.7.6.1】 表 7-7	M (必須)
	Image Pixel 画像画素	【C.7.6.3】 表 7-8	M (必須)
	Acquisition Context 撮像コンテキスト	【C.7.6.14】 表 7-9	M (必須)
	Multi-frame Functional Groups マルチフレーム機能グループ	【C.7.6.16】 表 7-10	M (必須)
	Multi-frame Dimension マルチフレームディメンション	【C.7.6.17】 表 7-11	M (必須)
	Specimen 標本	【C.7.6.22】 表 7-12	M (必須)
	Whole Slide Microscopy Image 全スライド顕微鏡画像	【C.8.12.4】 表 8-4	M (必須)
	Optical Path 光路	【C.8.12.5】 表 8-5	M (必須)
	Slide Label スライドラベル	【C.8.12.8】 表 8-6	C (条件付き) 「Image Type(0008,0008)」の値 3 が「LABEL」である場合は必須。そうでない場合も使用してよい。
	SOP Common SOP 共通	【C.12.1】 表 9-1	M (必須)
	Common Instance Reference 共通インスタンス参照	【C.12.2】 表 9-2	M (必須)
	Frame Extraction フレーム抽出	【C.12.3】 表 9-3	C (条件付き) もし「Frame-Level retrieve」要

© JAHIS 2022

			求に呼応して SOP インスタンスが作成された場合は必須。

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.32.8】項参照。

6．7． VL Whole Slide Microscopy Image Functional Group Macros （VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)機能グループマクロ定義）

表 6-7 は VL 全スライド顕微鏡画像 IOD のマルチフレーム機能グループモジュールで使用される機能グループマクロを示したものである。

表 6-7 VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)機能グループマクロ

Functional Group Macro	Section	Usage
Pixel Measures ピクセル測定値	【C.7.6.16.2.1】 表 11-1	M (必須) 共有機能グループとして使用するものとする。
Derivation Image 派生画像	【C.7.6.16.2.6】 表 11-2	C (条件付き) その画像またはフレームが別の SOP インスタンスから派生したものである場合は必須。
Plane Position (Slide) 平面位置（スライド）	【C.8.12.6.1】 表 11-3	C (条件付き) 「Dimension Organization Type(0020,9311)」が「TILED_FULL」でない場合は必須、そうでなければ存在してもよい。
Optical Path Identification 光路識別	【C.8.12.6.2】 表 11-4	C (条件付き) 「Dimension Organization Type(0020,9311)」が「TILED_FULL」でない場合は必須、そうでなければ存在してもよい。
Whole Slide Microscopy Image Frame Type 全スライド顕微鏡画像フレームタイプ	【C.8.12.9】 表 11-5	M (必須) 共有機能グループとして使用するものとする。

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.32.8.4】項参照。
・「Plane Position (Slide)」および「Optical Path Identification」マクロはタイプ C であり、コンテンツを含むフレームごとの機能グループマクロが他にない場合は、「Per-Frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」を省略できます。(つまり、フレームコンテンツマクロが空または存在しない)。

6．7．1． VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)機能グループマクロのコンテンツに関する制約

1. 「Plane Position (Slide)」

各フレームは Total Image Matrix(全体画像マトリックス)の規則的なタイルとしてそれぞれの平面位置に配置するものとする。フレームが Total Image Matrix(全体画像マトリックス)の縁からはみ出していても構わない。したがって、「Column Position In Total Pixel Matrix(0048,021E)」の値は「Columns(0028,0011)」値の整数倍に定数を加えた値になり、「Row Position In Total Pixel Matrix(0048,021F)」の値は「Rows(0028,0010)」値の整数倍に(上記の定数とは異なる場合もある)定数を加えた値になる。

注：
Total Image Matrix(全体画像マトリックス)の縁からはみ出したピクセルは所定のパディング値で符号化できる。Photometric Interpretation(光度測定解釈)が「MONOCHROME2」になっている画像については、「DICOM PS3.3」【C.7.5.1.1】項の「Pixel Padding Value(0028,0120)」参照。

タイルをまばらに配置することもできる。つまり、フレーム内にタイルの欠けている部分があっても構わない。ピクセルデータ内でのフレーム順序に制約はない。各フレームは Plane Position(Slide)機能グループでそれぞれの位置を指定する。

注：
シリーズ内の異なる SOP インスタンスは、異なるタイリング境界とサイズを持ってもよい。

光路の異なる複数のフレームが同じ空間座標位置にあっても構わない。

© JAHIS 2022

６．８． Microscopy Bulk Simple Annotations IOD （顕微鏡バルクシンプルアノテーション情報オブジェクト定義）

表 6-8 は顕微鏡バルクシンプルアノテーション IOD の各モジュールを示したものである。
顕微鏡バルクシンプルアノテーション IOD は、顕微鏡バルクシンプルアノテーションを点の集まり、閉じたポリゴン、開いたポリライン、および単純な幾何学的形状のコレクションに符号化する。 ポリゴンとポリラインは、各ポイントの座標によって定義される。 単純な幾何学的形状は、パラメータによって定義される。

表 6-8 は顕微鏡バルクシンプルアノテーション IOD の各モジュールを示したものである。
「Modality(0008,0060)」の値は「ANN」である。

表 6-8 VL(可視光)写真画像 IOD モジュール

IE	Module	Reference	Usage
Patient 患者	Patient 患者	【C.7.1.1】 表 7-1	M (必須)
Study 検査	General Study 一般検査	【C.7.2.1】 表 7-2	M (必須)
Series シリーズ	General Series 一般シリーズ	【C.7.3.1】 表 7-3	M (必須)
	Microscopy Bulk Simple Annotations Series 顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズ	【C.37.1.1】 表 10-1	M (必須)
Frame of Reference 基準座標系	Frame of Reference 基準座標系	【C.7.4.1】 表 7-4	C (条件付き) 「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が 3D の場合は必須。
Equipment 装置	General Equipment 一般装置	【C.7.5.1】 表 7-5	M (必須)
	Enhanced General Equipment 拡張一般装置	【C.7.5.2】 表 7-6	M (必須)
Annotation アノテーション	Microscopy Bulk Simple Annotations 顕微鏡バルクシンプルアノテーション	【C.37.1.2】 表 10-2	M (必須)
	Common Instance Reference 共通インスタンス参照	【C.12.2】 表 9-2	M (必須)
	SOP Common SOP 共通	【C.12.1】 表 9-1	M (必須)

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【A.87】項参照。

© JAHIS 2022

７．　情報モジュール定義　(Information Module Definitions)

７．１．　患者モジュール　(Patient Module)

表 7-1 は、患者の属性を示し、検査対象となる患者を識別する。このモジュールは、複合インスタンスの解釈に必要で、患者に対して実施される全ての検査に共通する患者の属性が含まれている。

表 7-1　Patient Module Attributes
患者モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Patient's Name 患者の名前	(0010,0010)	PN	1	2
2	Patient ID 患者 ID	(0010,0020)	LO	1	2
3	Patient's Birth Date 患者の誕生日	(0010,0030)	DA	1	2
4	Patient's Sex 患者の性別	(0010,0040)	CS	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.1.1】項参照。

７．１．１．　患者モジュール属性の説明

A01-01　Patient's Name　(患者の名前)
患者の略さない名前。
A01-02　Patient ID　(患者 ID)
患者の基本識別子。
A01-03　Patient's Birth Date　(患者の誕生日)
患者の誕生日。
A01-04　Patient's Sex　(患者の性別)
患者の性別。
列挙値：　**M** = 男、　**F** = 女、　**O** = その他

© JAHIS 2022

７．２．　一般検査モジュール　(General Study Module)

表 7-2 は、患者に対して実施された検査の説明および識別する属性を示す。

表 7-2　General Study Module Attributes
一般検査モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	1
2	Study Date 検査日付	(0008,0020)	DA	1	2
3	Study Time 検査時刻	(0008,0030)	TM	1	2
4	Referring Physician's Name 照会医師の名前	(0008,0090)	PN	1	2
5	Study ID 検査 ID	(0020,0010)	SH	1	2
6	Accession Number 受付番号	(0008,0050)	SH	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.2.1】項参照。

７．２．１．　一般検査モジュール属性説明

A02-01　Study Instance UID　(検査インスタンス UID)
検査についての固有識別子。
A02-02　Study Date　(検査日付)
検査が開始される日付。
A02-03　Study Time　(検査時刻)
検査が開始される時刻。
A02-04　Referring Physician's Name　(照会医師の名前)
照会医師の名前。
A02-05　Study ID　(検査 ID)
ユーザーまたは装置が発行する検査識別子。
A02-06　Accession Number　(受付番号)
イメージングサービスリクエストを識別する部門情報システムが生成する番号。

© JAHIS 2022

７．３．　一般シリーズモジュール(General Series Module)

表 7-3 は検査内のシリーズについての一般情報を識別する、そして記述する属性を詳述する。

表 7-3　General Series Module Attributes
一般シリーズモジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	1
2	Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	1
3	Series Number シリーズ番号	(0020,0011)	IS	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.3.1】項参照。

７．３．１．　一般シリーズモジュール属性の説明

A03-01　Modality　（モダリティ）
このシリーズのインスタンスの作成に使用されたデータを最初に取得または生成したデバイス、プロセス、またはメソッドのタイプ。
定義語：ANN＝Annotation、GM＝General Microscopy、SM＝Slide Microscopy、XC＝External-camera Photography

A03-02　Series Instance UID　（シリーズインスタンス UID）
シリーズの固有識別子。

A03-03　Series Number　（シリーズ番号）
このシリーズを識別する番号。

© JAHIS 2022

７．４．　基準座標系モジュール　(Frame of Reference Module)

表 7-4 は、シリーズ内の画像の空間的な位置関係を保証する参照フレームを一意に識別するために必要な属性を示したものである。また、複数のシリーズの画像が同じ参照フレームを共有できるようにしている。この基準系（または座標系）は、特定の基準系に関連するすべての画像に対して一定でなければならない。
基準系が特定された場合、被写体（患者、標本、またはファントム）が撮像装置に対してどのように配置されているか、または基準系の原点がどこにあるかは重要ではない。被写体の位置と原点は、特定の基準系に対して一定であることが重要である。

注：

どのような基準に基づいて複数の画像を 1 つのシリーズにまとめるかは個々のアプリケーションによって異なるため、撮像アプリケーションは 1 つの検査の中に同じ画像撮影スペースを使用する複数のシリーズを定義できるようになっている。以前のバージョンの DICOM 規格では、シリーズ内のすべての画像に空間的な関連性を持たせる必要があると規定されていた。しかし、1 つの検査に含まれる複数のシリーズが空間的に関連付けられたかどうかを判断するための情報は十分に提供されていなかった。
画像をシリーズにグループ化するために使用される基準はアプリケーション固有であるため、イメージングアプリケーションは、同じイメージングスペースを共有する検査内の複数のシリーズを定義することができる。DICOM 規格の以前のバージョンでは、シリーズ内のすべての画像が空間的に関連している必要があると規定されていた。ただし、検査内の複数のシリーズが空間的に関連しているかどうかを判断するには、十分な情報がなかった。

表 7-4　Frame of Reference Module Attributes
基準座標系モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Frame of Reference UID 基準座標系 UID	(0020,0052)	UI	1	1
2	Position Reference Indicator 位置基準標識	(0020,1040)	LO	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.4.1】項参照。

７．４．１．　基準座標系モジュール属性の説明

A04-01　Frame of Reference UID　(基準座標系 UID)
シリーズの参照フレームを一意に識別する ID。詳細は、7.4.2.1 項参照。

A04-02　Position Reference Indicator　(位置基準標識)
被写体のなかで参照として使用される部分。詳細は、7.4.2.2 項参照。

７．４．２．　基準座標系モジュール属性の補足説明

７．４．２．１．　Frame of Reference UID　(基準座標系 UID)

「Frame of Reference UID (0020,0052)」は、シリーズの参照フレームを一意に識別すために使用される。それぞれのシリーズに 1 つの参照フレーム UID を割り当てるものとする。ただし、同じ検査に含まれる複数のシリーズには同じ参照フレーム UID を割り当てることができる。同じシリーズに含まれていて同じ参照フレーム UID を共有するすべての画像は互いに空間的な関連性を持つものとする。

注：

1．本規格の旧バージョンで定義されていたデータ要素「Location(位置)」は今回の改訂でリタイアされた。参照フレーム UID は、位置を示すために使用される一意の画像位置参照 ID である。
2．共通の参照フレーム UID を 1 つ利用して、ローカライザー画像を横断面画像セットと空間的に関連付けることもできる。ただし、共通参照フレーム UID が 1 つだけでは不十分な症例(たとえば、1 つの横断面画像セットに複数のローカライザー画像を関連付ける場合)もある。「Referenced Image Sequence (0008,1140)」を利用すると、ローカライザー画像を一意に関連付けることができる。

７．４．２．２．　Position Reference Indicator　(位置基準標識)

「Position Reference Indicator (0020,1040)」は、特定の参照フレーム UID が割り当てられた被写体の一部で、基準点として使用される部分を表す。Position Reference Indicator(位置参照標識)には、参照フレーム UID に関連付けられている所定の参照フレームの原点と同じ位置を指定することも、異なる位置を指定することもできる。患者に関係した参照フレームの場合、これは解剖学的な基準点、たとえば、腸骨稜、眼窩内壁、胸骨上端、恥骨結合、剣状突起、下部肋骨縁、外耳道、あるいは患者の上に置かれた規準マーカーといったものになる。患者ベース

の座標系については「DICOM PS3.3」【C.7.6.2.1.1】項参照。
スライドに関係した参照フレームの場合、これは 8.2.2.1 項に規定されているスライドコーナーになり、この属性を「SLIDE_CORNER」という値に設定することによって示すものとする。スライドベースの座標系については、8.2.2.1 項参照。
Position Reference Indicator（位置参照標識）は注釈専用のマークであり、数学的空間参照として使用されるものではない。
注：
位置参照標識は、何の意味もなければゼロ長で送られることもある。

© JAHIS 2022

７．５．　一般的装置モジュール　(General Equipment Module)

表 7-5 は合成インスタンスのシリーズを作成する一台の装置を識別、説明する属性を示す。

表 7-5　General Equipment Module Attributes
一般的装置モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.5.1】項参照。

７．５．１．　一般的装置モジュール属性の説明

A05-01　Manufacturer　(製造者)

合成インスタンスを作成した装置の製造者。

© JAHIS 2022

７．６．　拡張一般的装置モジュール　(Enhanced General Equipment Module)

表 7-6 は合成インスタンスのシリーズを作成する一台の装置を識別、説明する属性を示す。

注：
１．このテーブルは、「General Equipment Module　(一般的装置モジュール)」の属性を含んでいるけれど、TYPE 指示は TYPE 1 に変更されている。IOD 中の含まれているこのモジュールを「General Equipment Module (一般的装置モジュール)」の TYPE 指示に上書きする。
２．属性は、データ（例えば SOP インスタンスの内容を提供するモダリティやワークステーションアプリケーション）を提供するシステムの主要な識別を意図し、SOP インスタンス（例えば一般的に使用された DICOM 符号化ツール）を符号化するコンポーネントの識別ではない。

表 7-6　Enhanced General Equipment Module Attributes
拡張一般的装置モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	1	1
2	Manufacturer's Model Name 製造者のモデル名	(0008,1090)	LO	1	1
3	Device Serial Number 機器シリアル番号	(0018,1000)	LO	1	1
4	Software Versions ソフトウエアバージョン	(0018,1020)	LO	1-n	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.5.2】項参照。

７．６．１．　拡張一般的装置モジュール属性の説明

A6-01　Manufacturer　(製造者)
　複合インスタンスを生成した装置の製造者。
A6-02　Manufacturer's Model Name　(製造者のモデル名)
　複合インスタンスを生成した装置の製造者のモデル名。
A6-03　Device Serial Number　(機器シリアル番号)
　複合インスタンスを生成した装置の製造者の機器シリアル番号。
A6-04　Software Versions　(ソフトウエアバージョン)
　複合インスタンスを生成した装置の製造者のソフトウエアバージョンの指示。7.6.2.1 項参照。

７．６．２．　拡張一般的装置モジュール属性の説明

７．６．２．１．　Software Versions　(ソフトウエアバージョン)

「Software Versions(0018,1020)」は、複数値を持つ属性である。いくつかのコンポーネントで構成されている機器のためにそれは、それらのコンポーネントのそれぞれの名称とバージョンを識別するために使用される。これは、SOP インスタンスの生成にかなり影響するライブラリやコンフィギュレーションファイルの識別子とバージョンを含んでもよい。

© JAHIS 2022

７．７．　一般画像モジュール　(General Image Module)

表 7-7 は特定のシリーズ内の画像を識別、説明する属性を示す。

表 7-7　General Image Module Attributes
一般画像モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	1	2
2	Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2	2C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.1】項参照。

７．７．１．　一般画像モジュール属性説明

A07-01　Instance Number　(インスタンス番号)

この画像を識別する番号。

注：この属性はこの規格の初期のバージョンでは画像番号と名付けられていた。

A07-02　Patient Orientation　(患者方向)

画像の行と列の患者方向。

「Image Orientation (Slide)(0048,0102)」を必要としない場合は必要。それ以外の場合でも存在して良い。

注：IOD は、向きを記述するために、画像の向き以外の属性を有してもよく、その場合、この属性は長さ 0 となる。

© JAHIS 2022

7．8． 画像画素モジュール (Image Pixel Module)

表 7-8 は画像の画素データを記述する属性を示す。

表 7-8 Image Pixel Module Attributes
画像画素モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
Include 【Table C.7-11c】 “Image Pixel Description Macro Attributes” 「画像画素マクロ」の表 7-8-1 を挿入する					
1	Pixel Data 画素データ	(7EF0,0010)	OB or OW	1	1C

表 7-8-1 Image Pixel Description Macro Attributes
画像画素記述マクロの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
2	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	1
3	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	1
4	Rows 行	(0028,0010)	US	1	1
5	Columns 列	(0028,0011)	US	1	1
6	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	1
7	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	1
8	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	1
9	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	1
10	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1	1C
11	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	(0028,0034)	IS	2	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.3】項参照。

7．8．1． 画像画素モジュール属性の説明

A08-01 Pixel Data （画素データ）
画像を構成する画素サンプルのデータストリーム。詳細は、7.8.2.4 項参照。

A08-02 Samples per Pixel （画素あたりサンプル）
この画像の中のサンプル（面）の数。詳細は、7.8.2.1 項参照。

A08-03 Photometric Interpretation （光度測定解釈）
画素データの意図された解釈を明記する。詳細は、7.8.2.2 項参照。

A08-04 Rows （行）
画像の中の横行の数。
ネイティブ（非圧縮）形式でエンコードされたピクセルデータのサンプル（プレーン）のいずれかが垂直方向にダウンサンプリングされている場合は、垂直ダウンサンプリング係数の正確な倍数になる。例えば、YBR_FULL_422 の「Photometric Interpretation (0028,0004)」のためには偶数値であることが要求される。

A08-05 Columns （列）
画像の中の縦列の数。
ネイティブ（非圧縮）形式でエンコードされたピクセルデータのサンプル（プレーン）のいずれかが水平方向にダウンサンプリングされている場合は、水平方向のダウンサンプリング係数の正確な倍数になる。 例えば、YBR_FULL_422 の「Photometric Interpretation (0028,0004)」のためには偶数値であることが要求される。

© JAHIS 2022

A08-06 Bits Allocated （割当ビット）
各画素サンプルに対して割り当てられたビットの数。各サンプルは同じ数の割当ビットを持たなければならない。「Bits Allocated (0028,0100)」は、1 または、8 の倍数である。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

A08-07 Bits Stored （格納ビット）
各画素のサンプルに対する格納されるビットの数。各サンプルは同じ数の格納ビットを持たなければならない。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

A08-08 High Bit （高位ビット）
画素サンプルデータに対する最上位のビット。各サンプルは同じ高位ビットを持たなければならない。「High Bit(0028,0102)」は、「Bits Stored(0028,0101)」より 1 少なくなければならない。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

A08-09 Pixel Representation （画素表現）
画素サンプルのデータ表現。各サンプルは同じ画素表現を持たなければならない。
列挙値： **0000H** = 符号なし整数、 **0001H** = 2 の補数

A08-10 Planar Configuration （面構成）
画素データが面単位の色または画素単位の色のどちらで送られるかを示す。
「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 より大きい値をもつ場合必要。詳細は、7.8.2.3 項参照。

A08-11 Pixel Aspect Ratio （画素アスペクト比）
整数値の対によって明記される画像における画素の垂直寸法および水平寸法の比率、ここで最初の値が垂直の画素寸法であり、第二の値が水平の画素寸法である。
アスペクト比の値が 1:1 の比ではなく、「Pixel Spacing(0028,0030)」または、「Imager Pixel Spacing(0018,1164)」、「Nominal Scanned Pixel Spacing(0018,2010)」による物理的画素空間がなく、「Functional Group Macro」の中の全体画像またはフレーム単位のどちらかの場合必要。7.8.2.5 項参照。

７．８．２．　画像画素モジュール属性の補足説明

７．８．２．１．　Samples Per Pixel （画素あたりサンプル）

「Samples per Pixel(0028,0002)」は、この画像の中の分離した面の数である。1、3 および 4 画像面が定義される。他の数の画像面も許されるが、それらの意味はこの規格によって定義されない。
モノクローム（グレースケール）およびパレットカラー画像に対して，面の数は 1 である。RGB および他の 3 ベクトルカラーモデルに対して、この属性の値は 3 である。

注：4 の値の使用は以前に説明されたが、それを使用した光度測定の解釈はリタイアしている。

全ての画像面は、「Rows(0028,0010)」、「Columns(0028,0011)」、「Bits Allocated(0028,0100)」、「Bits Stored(0028,0101)」、「High Bit(0028,0102)」、「Pixel Representation(0028,0103)」および「Pixel Aspect Ratio(0028,0034)」の同じ数を持たなければならない。

注：カラー測光解釈のダウンサンプリングされたクロミナンスプレーンは、YBR_FULL_422 の「Photometric Interpretation(0028,0004)」などの特殊なケースである。そのような場合、「Samples per Pixel(0028,0002)」は公称チャネル数（すなわち 3）を表し、2 つのクロミナンスサンプルが 4 つの輝度サンプル間で共有されることを反映しない。 YBR_FULL_422 の場合、「Rows (0028,0010)」および「Columns (0028,0011)」は、ダウンサンプリングされたクロミナンスプレーンではなく、輝度プレーンのサイズを表す。

各画素の中のデータは、「複合画素符号」として表現されてもよい。画素当たりサンプルが 1 である場合は、複合画素符号は、単に “n” ビットの画素サンプルである、ここで “n” = 割当ビット。画素当たりサンプルが 1 よりも大きい場合は、複合画素符号はサンプルの “k” ビット連結である、ここで “k” = 割当ビットと画素当たりサンプルの積、そして、複合画素符号の最上位ビットを構成する、光度測定解釈名の中で最初に指定されるベクトル色を表すサンプルをもち、次のベクトル色を表現するサンプルによって順序で後続され、複合画素符号の最下位ビットを構成する光度測定解釈名の中で最後に指定されるベクトル色を表現するサンプルをもつ。例えば、光度測定解釈 = “RGB” に対して、「割当ビット」の最上位ビットは赤のサンプルを含み、「割当ビット」の次のビットは緑のサンプルを含み、そして「割当ビット」の最下位のビットは青のサンプルを含む。

７．８．２．２．　Photometric Interpretation （光度測定解釈）

「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値は、画像画素データの意図された解釈を明記する。
圧縮転送構文によって課された制約については「DICOM PS3.5」参照。
DICOM リアルタイムビデオを使用する場合に適用される制約については、「DICOM PS3.5」【8.2.13】項参照。
次の値が定義される。他の値は許されるが、しかし意味はこの規格によって定義されない。

定義語：

MONOCHROME1 = 画素データは、単一モノクローム画像面を表す。最小サンプル値は任意の VOI グレースケール変換が実行されたあと、白として表示されるべきことが意図される。「DICOM PS3.4」参照。この値は「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 の値を持つときにのみ使用してもよい。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル

化（圧縮）形式のピクセルデータに使用してもよい。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

MONOCHROME2 = 画素データは、単一モノクローム画像面を表す。最小サンプル値は任意の VOI グレースケール変換が実行されたあと、黒として表示されるべきことが意図される。「DICOM PS3.4」参照。この値は「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 の値をもつときにのみ使用してもよい。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル化（圧縮）形式のピクセルデータに使用できる。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

PALETTE COLOR = 画素データは、画素当たり単一サンプル（単一画像面）を持つカラー画像を記述する。画素値は「Red, Blue, and Green Palette Color Lookup Tables (0028,1101-1103&1201-1203)」の各々へのインデックスとして使用してもよい。この値は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 の値を持つときにのみ使用してもよい。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル化（圧縮）形式のピクセルデータに使用してもよい。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。光度解釈がパレットカラーである時、赤、青、および緑パレットカラールックアップテーブルが存在する。

RGB = 画素データは、赤、緑、および青の画像面によって記述されるカラー画像を表す。各カラー面に対して最小サンプル値は、カラーの最小強度を表す。この値は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 3 の値をもつときにのみ使用してもよい。「Planar Configuration (0028,0006)」は、0 または 1 であってもよい。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル化（圧縮）形式のピクセルデータに使用できる。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

HSV = リタイア。

ARGB = リタイア。

CMYK = リタイア。

YBR_FULL= 画素データは 1 つの輝度面(Y) と 2 つの色相面(C_B および C_R)によって記述されるカラー画像を表現する。この光度測定解釈は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 3 の値を持つときにのみ使用してもよい。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル化（圧縮）形式のピクセルデータに使用してもよい。「DICOM PS3.5」【8.2】参照。「Planar Configuration (0028,0006)」は、0 または 1 であってもよい。

この測光的解釈は、主に「Planar Configuration (0028,0006)」が 1 であることが要求される RLE 圧縮ビットストリームで使用される。「DICOM PS3.5」【8.2.2】項参照。 US Image Module で使用する場合、「Planar Configuration (0028,0006)」は 1 である必要がある。「DICOM PS3.3」【C.8.5.6.1.16】「平面構成」項参照。黒は、Y が 0 に等しいことによって表現される。色のないことは、C_B および C_R 値の両方がフルスケールの半分に等しいことによって表現される。

注：Bits Allocated (0028,0100) が 8 の値を有する場合、ハーフスケールは 128 である。

「Bits Allocated(0028,0100)」が 8 の値を持つ場合には、次の式は、RGB 光度測定解釈および YC_BC_R 光度測定解釈の間を変換する。

$$Y = +.2990R + .5870G + .1140B$$
$$C_B = -.1687R - .3313G + .5000B + 128$$
$$C_R = +.5000R - .4187G - .0813B + 128$$

注：上記は、1990 年の CCIR 勧告 601－2 に基づく。

YBR_FULL_422 = C_B および C_R 値は Y の割合の半分で水平方向にサンプルされる、そしてこの結果、Y 値の半分の C_B および C_R 値があることを除いて、YBR_FULL と同じである。

「Planar Configuration (0028,0006)」は 0 とする。ネイティブ（非圧縮）またはカプセル化（圧縮）形式のピクセルデータに使用してもよい。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

注：

1. この測光解釈は、主に JPEG 圧縮ビットストリームで使用されるが、ネイティブ（非圧縮）形式のピクセルデータにも使用されることがある。
2. クロミナンスチャネルはダウンサンプリングされるが、依然として名目上 3 つのチャネルが存在するので、「Samples per Pixel (0028,0002)」は 2 ではなく 3 の値を有する。すなわち、ネイティブ（非圧縮）フォーマットのピクセルデータの場合、の「Pixel Data (7FE0,0010)」ではない：
   「Rows (0028,0010)」＊「Columns (0028,0011)」＊「Number of Frames (0028,0008)」＊「Samples per Pixel (0028,0002)」＊(Bits Allocated (0028,0100) -1) /8]+ 1)
   そうでなければそうであったように、偶数の長さにパディングされるが:
   「Rows (0028,0010)」＊「Columns (0028,0011)」＊「Number of Frames (0028,0008)」＊2＊(Bits Allocated (0028,0100) -1) /8]+ 1)
   偶数の長さにパディングされている。
3. JPEG 圧縮ビットストリームを記述するために使用される場合、JPEG ビットストリーム内のクロミナンスサブサンプリングは、この記述とは異なってもよい。たとえば、多くの JPEG コーデックでは、水平方向にサブサンプリングされたクロミナンス成分（4：2：2)、垂直方向にもいくつかのサブサンプル（4：2：0）のみが生成される。不正確であるが、YBR_FULL_422 を使用して両方を記述することは無害であることが証明されている。サブサンプリング表記については、[Poynton 2008]参照。

2 つの Y 値が保存され、1 つの C_B および 1 つの C_R 値が続く。C_B および C_R 値は、2 つの Y 値の最初の位置

でサンプルされる。画素の横行ごとに、最初の C_B および C_R サンプルは、最初の Y サンプルの位置になければならない。次の C_B および C_R のサンプルは、3 番目の Y サンプルの位置になければならない、など。

注：このサブサンプル方式は、しばしば間引き(cosited)サンプリングと称される。

このコーディングは、ピクセルデータをネイティブ（非圧縮）形式で記述するときに適用される。圧縮されたビットストリームを記述するために使用される場合、siting は圧縮スキームに依存する。たとえば、JFIF [ISO / IEC 10918-5]による JPEG の場合、輝度は輝度サンプルの中間にあり、MPEG2 [ISO / IEC 13818-2]では偶数輝度ピクセルでサンプリングされる。「Poynton 2008」も参照。

YBR_PARTIAL_422 = リタイア。

YBR_PARTIAL_420 =画素データは、1 つの輝度（Y）および 2 つの色差平面（CB および CR）によって記述されるカラー画像を表す。この測光的解釈は、「Samples per Pixel (0028,0002)」が 3 の値を有する場合にのみ使用してもよい。C_B および C_R 値は、Y レートの半分で水平および垂直にサンプリングされ、その結果、C_B および C_R 値 Y 値より大きい。「Planar Configuration (0028,0006)」は 0 とする。カプセル化（圧縮）形式のピクセルデータにのみ使用する。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

注：この測光的解釈は、主に MPEG 圧縮ビットストリームで使用される。サブサンプリング表記法と立位法については、「Poynton 2008」参照。

輝度およびクロミナンスの値は次のように表される。

1．黒は Y= 16 に相当する。
2．Y は 220 レベルに制限されている（即ち、最大値が 235 である）。
3．C_B および C_R はそれぞれ、16 の最小値をもつ。
4．C_B および C_R は、225 レベルに制限される（即ち、最大値は 240 である）。
5．色がないことは、128 に等しい C_B および C_R によって表現される。

「Bits Allocated(0028,0100)」が 8 の値をもつ場合には、次の式は、RGB 光度測定解釈および YBR_PARTIAL_422 光度測定解釈の間を変換する。

```
Y  = + .2568R + .5041G + .0979B + 16
CB = - .1482R - .2910G + .4392B + 128
CR = + .4392R - .3678G - .0714B + 128
```

注：上記は、1990 年の CCIR 勧告 601－2 に基づく。

C_B と C_R の値は、2 つの Y 値のうちの最初の位置でサンプリングされるものとする。ピクセルの第 1 列（等）については、第 1C_B および C_R サンプルは最初の Y サンプルの位置になければならない。次の C_B および CR サンプルは、3 番目の Y サンプルなどの位置になければならない。C_B および C_R サンプルを含む次のピクセルの行（最初の行と同じ位置にある）は 3 番目のサンプルとなる。

YBR_ICT =逆にできないカラー変換。

カラーイメージを表すピクセルデータは、1 つの輝度(Y)と 2 つの色差(C_B と C_R)によって説明される。この光度測定解釈は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 3 の値をもつときにのみ使用してもよい。

「Planar Configuration (0028,0006)」は 0 とする。カプセル化（圧縮）形式のピクセルデータにのみ使用する。「DICOM PS3.5」【8.2】項参照。

注：この測光的解釈は、主に JPEG2000 圧縮ビットストリームで使用される。

黒は、Y が 0 に等しいことによって表現される。色のないことは、C_B および C_R 値の両方が 0 に等しいことによって表現される。

「Bits Allocated(0028,0100)」の値にかかわらず、以下の方程式は RGB と YCBCR の間で光度測定解釈変換される。

```
Y = + .29900R + .58700G  + .11400B
CB = - .16875R - .33126G +  .50000B
CR = + .50000R - .41869G - .08131B
```

注：

1．上記は ISO/IEC15444-1(JPEG2000)に基づく。
2．JPEG2000 ビットストリームでは、DC レベルシフティング（非変換コンポーネントが符号なしの場合使用される）は、先のカラー変換の前に適応され、変換されるコンポーネントは、符号ありになってもよい（JPEG ISO/IEC10918-1 などと異なって）。
3．JPEG2000 では、実行されるなら、色差成分の空間的なダウンサンプリングは JPEG2000 ビットストリームで示される。

YBR_RCT = 逆にできるカラー変換。

カラーイメージを表すピクセルデータは、1 つの輝度(Y)と 2 つの色差(C_B と C_R)によって説明される。この光度測定解釈は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 3 の値をもつときにのみ使用してもよい。「Planar Configuration(0028,0006)」は 0 とする。カプセル化(圧縮)形式のピクセルデータにのみ使用する。「DICOM

PS3.5」【8.2】項参照。
注：この測光的解釈は、主に JPEG2000 圧縮ビットストリームで使用される。
黒は、Y が 0 に等しいことによって表現される。色のないことは、C_B および C_R 値の両方が 0 に等しいことによって表現される。
「Bits Allocated(0028,0100)」の値にかかわらず、以下の方程式は RGB と YBR_RCT の間で光度測定解釈変換される。

$Y = \cdot (R + 2G + B) / 4 \cdot$　　（注：　・…・　は、小数点以下切り捨てを意味する）

$C_B = B - G$

$C_R = R - G$

以下の方程式は YBR_RCT と RGB の間で光度測定解釈変換される。

$G = Y - \cdot (CR + CB) / 4 \cdot$

$R = C_R + G$

$B = C_B + G$

注：
１．上記は ISO/IEC15444-1(JPEG2000)に基づく。
２．JPEG2000 ビットストリームでは、DC レベルシフティング（非変換コンポーネントが符号なしの場合使用される）は、先のカラー変換の前に適応され、変換されるコンポーネントは、符号ありになってもよい（JPEG ISO/IEC10918-1 などと異なって）。
３．この光度測定解釈は、PAL と SECAM で使用された YUV 変換へのリバーシブルな近似である。

７．８．２．３．　Planar Configuration （面構成）

「Planar Configuration(0028,0006)」は、カラー画素データが面を単位にした色で送られるか、または画素を単位とした色で送られるかを示す。この属性は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 より大きい値を持つ場合は存在する。それ以外は存在しない。
列挙値：
0 = 最初の画素に対するサンプル値が、2 番目の画素に対するサンプル値によって後続される、等。RGB 画像に対しては、これは送信される画素値の順序が R1、G1、B1、R2、B2、G2、...、等であることを意味する。
1 = 各カラー面が隣接して送信される。RGB 画像に対しては、これは送信される画素値の順序が R1、R2、R3、...、G1、G2、G3、...、B1、B2、B3、...、等であることを意味する。
注：
「Planar Configuration(0028,0006)」は、圧縮転送構文が使用されて、それが圧縮されたビットストリームにおけるサンプルコンポーネントの再編成にかかわるとき、重要ではない。そのような場合、十中八九属性の値が受信手段で無視されるでしょうが、次に属性を送るのに必要なので、使用が適切である値は「DICOM PS3.5」の転送構文の記述で指定されてもよい。

７．８．２．４．　Pixel Data （画素データ）

この画像に対する「Pixel Data(7FE0,0010)」。各画像面について送られる画素の順序は、左から右、上から下である、即ち、上左の画素（1,1 でラベル付けされる）は最初に送られる、横行 1 の残りによって後続される、横行 2 の最初の画素（2,1 でラベル付けされる）によって後続される、その後に横行 2 の残り、そして同様に送られる。複数面画像に対しては、この節の「Planar Configuration(0028,0006)」参照。

© JAHIS 2022

７．８．２．５．　Pixel Aspect Ratio　(画素アスペクト比)

画素アスペクト比は最初の値が垂直画素寸法、また第二の値は水平画素寸法である一対の整数値によって指定された画像における画素の垂直寸法および水平寸法の比率である。説明として、次の画素寸法の例を考慮し図 7-8 に示す。

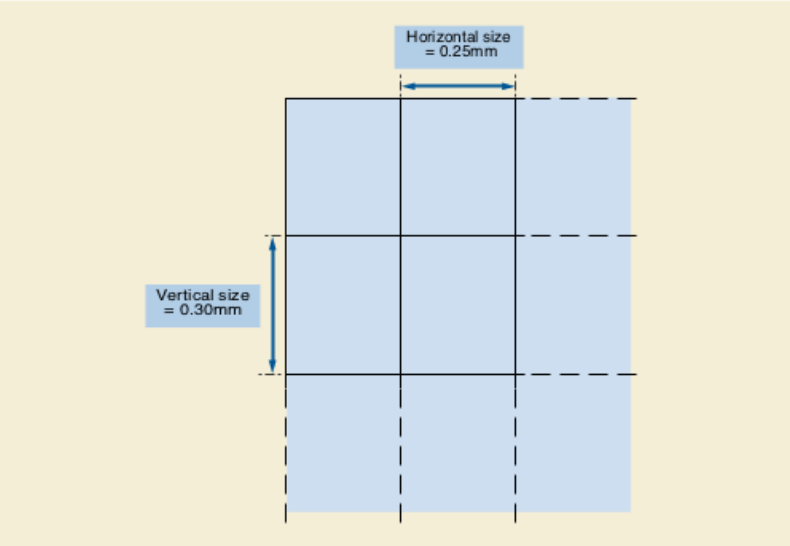


図 7-8　画素寸法とアスペクト比のサンプル

画素アスペクト比 = 垂直寸法 ¥ 水平寸法 = 0.30 mm ¥ 0.25 mm。従って、画素アスペクト比は、複数値の整数列”6¥5”、”60¥50”または任意の等価な整数比率で表わすことができる。

© JAHIS 2022

７．９．　撮像コンテキストモジュール　(Acquisition Context Module)

表 7-9 は、データ撮像の間の現在の状態を記述した属性を示す。
このモジュールは、このモジュールを含む IOD の中にも含まれる特定のモジュールまたは属性の中ですでに説明されるものと取り替える状態の記述を含まないものとする。

注：
１．この SOP インスタンスが「Multi-frame SOP Instance」である場合、「Acquisition Context Sequence (0040,0555)」の各アイテムは、1 つのフレーム、すべてのフレーム、または「Multi-frame SOP Instance」のフレームの具体的に列挙されたサブセットセットを記述するように構成できる。以前は、「Referenced Frame Numbers (0040,A136)」を使用して記述されたフレームを列挙していたが、長さが制限されていたため、「Referenced Frame Number (0008,1160)」に置き換えられた。同様に、セグメントまたは波形チャネルのサブセットへの適用性を指定できる。

表 7-9　Acquisition Context Module Attributes
撮像コンテキストモジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Acquisition Context Sequence 撮像コンテキストシーケンス	(0040,0555)	SQ	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.14】項参照。

７．９．１．　撮像コンテキストモジュール属性の説明

A09-01　Acquisition Context Sequence　(撮像コンテキストシーケンス)
SOP インスタンスに関するデータの撮像の間の現在の状態を説明する項目のシーケンス。このシーケンスに 0 以上の項目を持たなければならない。

© JAHIS 2022

7．10． マルチフレーム機能グループモジュール (Multi-frame Functional Groups Module)

マルチフレーム機能グループモジュールの属性を表 7-10 に示す。SOP インスタンスには、たとえフレームが 1 つだけであっても、このモジュールが含まれる。

表 7-10 Multi-frame Functional Groups Module Attributes
マルチフレーム機能グループモジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Shared Functional Groups Sequence 共用機能グループシーケンス	(5200,9229)	SQ	1	1
>Include one or more Functional Group Macros that are shared by all frames. The selected Functional Group Macros shall not be present in the Per-frame Functional Groups Sequence (5200,9230) すべてのフレームで共用される機能グループマクロを 1 つまたは複数入れること。ここで選択した機能グループマクロは「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」には示されない。			このモジュールを含む IOD ごとにテーブルが定義され、使用可能な機能グループマクロとその用法がテーブル内で定義される。 もし、機能グループへの要求が充分でなかった場合、この項目は空であろう。		
2	Per-frame Functional Groups Sequence フレームごとの機能グループシーケンス	(5200,9230)	SQ	1	1C
>Include one or more Functional Group Macros. 機能グループマクロを 1 つまたは複数挿入する。			このモジュールを含む IOD ごとにテーブルが定義され、使用可能な機能グループマクロとその用法がテーブル内で定義される。 もし、対応したフレームの機能グループへの要求が充分でなかった場合、この項目は空であろう。		
3	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	1	1
4	Content Date コンテンツの作成日	(0008,0023)	DA	1	1
5	Content Time コンテンツの作成時刻	(0008,0033)	TM	1	1
6	Number of Frames フレーム数	(0028,0008)	IS	1	1
7	Concatenation Frame Offset Number 連結体フレームのオフセット数	(0020,9228)	UL	1	1C
8	Concatenation UID 連結体 UID	(0020,9161)	UI	1	1C
9	SOP Instance UID of Concatenation Source 連結体ソースの SOP インスタンス UID	(0020,0242)	UI	1	1C
10	In-concatenation Number 連結体内の番号	(0020,9162)	US	1	1C

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.16】項参照。

7．10．1． マルチフレーム機能グループモジュール属性の説明

A10-01 Shared Functional Groups Sequence (共用機能グループシーケンス)
この SOP インスタンスおよび連結体に含まれる全フレームで共用される機能グループマクロを含んだシーケンス。
注：連結体を構成するどの SOP インスタンスでも、このシーケンスの内容は変わらない。
単一項目のみがこのシーケンスの中に許される。詳細は、7.10.2.1 項参照。

A10-02 Per-frame Functional Groups Sequence (フレームごとの機能グループシーケンス)
マルチフレーム画像の各フレームに対応した機能グループマクロを含んだシーケンス。最初の項目が 1 番目のフレームに、次のフレームが 2 番目のフレームに対応するという形になる。
各項目には同じ組み合わせの機能グループマクロが含まれる。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。このシーケンスに含まれる項目数は、マルチフレーム画像のフレーム数と等しくなる。
詳細は、7.10.2.2 項参照。任意のフレームに対して、空でないフレーム単位の機能グループがある場合は必須。

A10-03 Instance Number (インスタンス番号)

© JAHIS 2022

このインスタンスを識別する番号。この番号値は、同じ連結体に含まれる全 SOP インスタンスで同じ値をとり、連結体ごとに異なる値をとる。また、同じシリーズの同じ連結体に含まれていない SOP インスタンスは異なる番号値をとる。

A10-04　Content Date　(コンテンツの作成日)

データ作成の開始日。

注：たとえば、これはピクセルデータが作成された日付などになり、そのデータが取り込まれた日付ではない。

A10-05　Content Time　(コンテンツの作成時刻)

データ作成の開始時刻。

注：たとえば、ピクセルデータの作成日などであり、そのデータが取り込まれた日付ではない。

A10-06　Number of Frames　(フレーム数)

マルチフレーム画像に含まれるフレームの数。詳細は、7.10.2.1 項参照。

A10-07　Concatenation Frame Offset Number　(連結体フレームのオフセット数)

連結体のマルチフレーム画像に含まれる最初のフレームのオフセット。連結体の論理フレーム番号はその連結体の全 SOP インスタンスで使用できる。このオフセットを暗黙的なフレーム番号に適用すると、連結体の論理フレーム番号が分かる。オフセット番号はゼロを基点として振られていく。したがって、連結体の第 1 フレームから始まる連結体インスタンスの場合、「Concatenation Frame Offset Number(0020,9228)」の値がゼロになる。

「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合は必要。

A10-08　Concatenation UID　(連結体 UID)

同じ連結体に含まれる全 SOP インスタンスに共通の ID。

同じシリーズの同じ連結体に複数のマルチフレーム画像 SOP インスタンスが含まれる場合は必要。

A10-09　SOP Instance UID of Concatenation Source　(連結体ソースの SOP インスタンス UID)

連結体を含む個々の複合 SOP インスタンスの UID。同じ連結体に含まれる全 SOP インスタンスがこの属性に同じ値を使用する。詳細は、7.10.2.3 項参照。

注：この属性を使用すると、連結体に含まれる個々のインスタンス（たとえば、表示状態の遷移するインスタンス）ではなく、連結体全体を参照できる。

「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合は必要。

A10-10　In-concatenation Number　(連結体内の番号)

連結体に含まれる特定の SOP インスタンスを識別するための ID。連結体内の最初のインスタンス（「Concatenation Frame Offset Number(0020,9228)」値の最も小さいインスタンス）では、「In-concatenation Number(0020,9162)」の値が 1 になり、以降のインスタンスでは、この値が 1 ずつ単調に増加する。

「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合は必要。

７．１０．２．　マルチフレーム機能グループモジュール属性の補足説明

７．１０．２．１．　Functional Group　(機能グループ)

機能グループは、論理的な関連性があり、同期的に変化する属性を 1 つにまとめたものである。機能グループはマクロで定義される。すべてのフレームに適用される機能グループマクロは「Shared Functional Groups Sequence(5200,9229)」に収められる。フレームフレームごとに属性値の異なる機能グループマクロは「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」に収められる。

単一の機能グループは、「Shared Functional Groups Sequence(5200,9229)」と「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」の両方に入れないものとする。

注：

1. 単一フレームの SOP インスタンスの場合、機能グループマクロは「Shared Functional Groups Sequence(5200,9229)」に収められることも、1 つの「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」項目にまとめられることもある。
2. たとえ機能グループマクロが「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」にない場合でも、各フレームには空の項目が割り当てられる。その IOD は、「DICOM PS3.5」に示したように、タイプ 1 に指定されることを許可する。

機能グループシーケンスは値を含まないことはない。(例えば、シーケンス内のタイプ 1C 属性の条件は満たされない) この場合、項目は含まれるけれども、空である。

注：空の項目は、タイプ 1 またはタイプ 2 が許されることを「DICOM PS3.5」で示す。「DICOM PS3.3」の IOD に依存するシーケンスはシーケンス項目のために定義されるデータセットを示す。

機能グループシーケンス属性は特定のフレームのために要求されることはない。(例えば、オプションの機能グル

ープ）この場合、機能グループシーケンス属性は、そのフレームの「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」項目に含まれない。

注：特定の機能グループと一致しているシーケンス属性が無いことは、特定のフレームのために機能グループが使用されないことを示す。

プライベート機能グループを定義することができる。こうしたグループの属性には標準的な属性を使用することも、プライベートな属性を使用することもできる。プライベート機能グループは標準的な機能グループの属性を複製できない。
プライベート機能グループは、「Shared Functional Groups Sequence(5200,9229)」と「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」のいずれかに収めることができる。

７．１０．２．２．　Per-frame Functional Groups Sequence　（フレームごとの機能グループシーケンス）

「Per-frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」の属性は項目のシーケンスで構成される。各項目は、マルチフレームのピクセル画像において同じ表示順位のフレームを記述する。最初の項目がフレーム１の記述、その次の項目がフレーム２の記述、…という形をとる。フレーム番号は自動的に１から順に振られていく。図 7-10-1 参照。

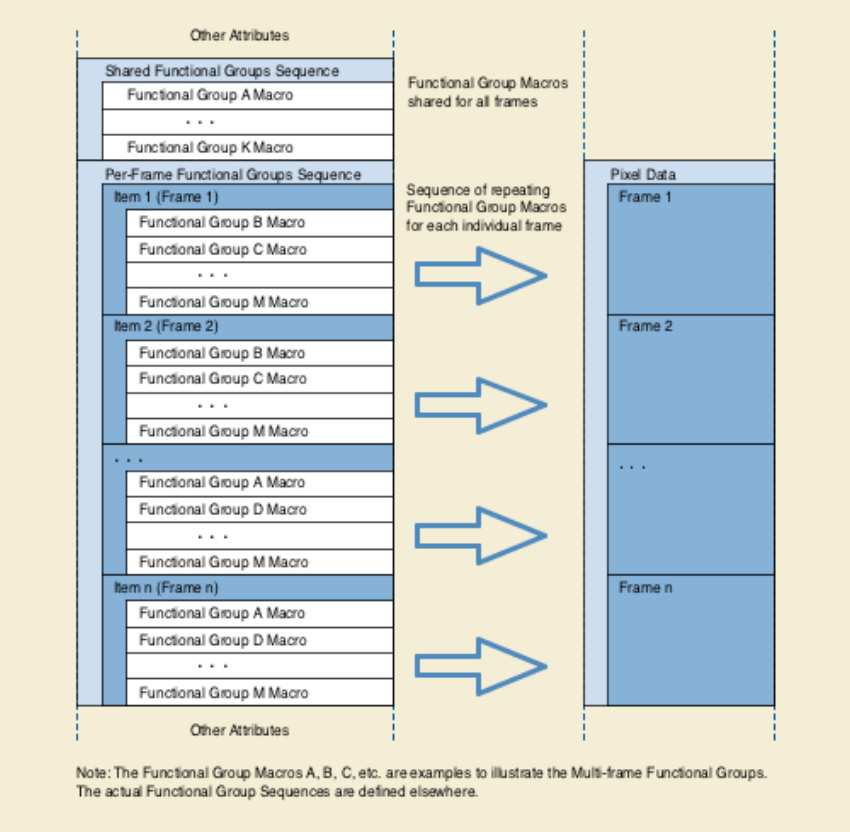


図 7-10-1　マルチフレーム機能グループ構造図

７．１０．２．３．　SOP Instance UID of Concatenation Source　(連結体ソースの SOP インスタンス UID)

連結体を作成しても、「SOP Instance UID of Concatenation Source(0020,0242)」は変更されない。SOP インスタンスは交換時に限って複数の連結体に細分化することができ、1 つの SOP インスタンスから連結体 UID の異なる連結体が複数作成されることもあるため、SOP インスタンスの UID は「Concatenation UID(0020,9161)」から独立した値になっている（図 7-10-2 参照）。

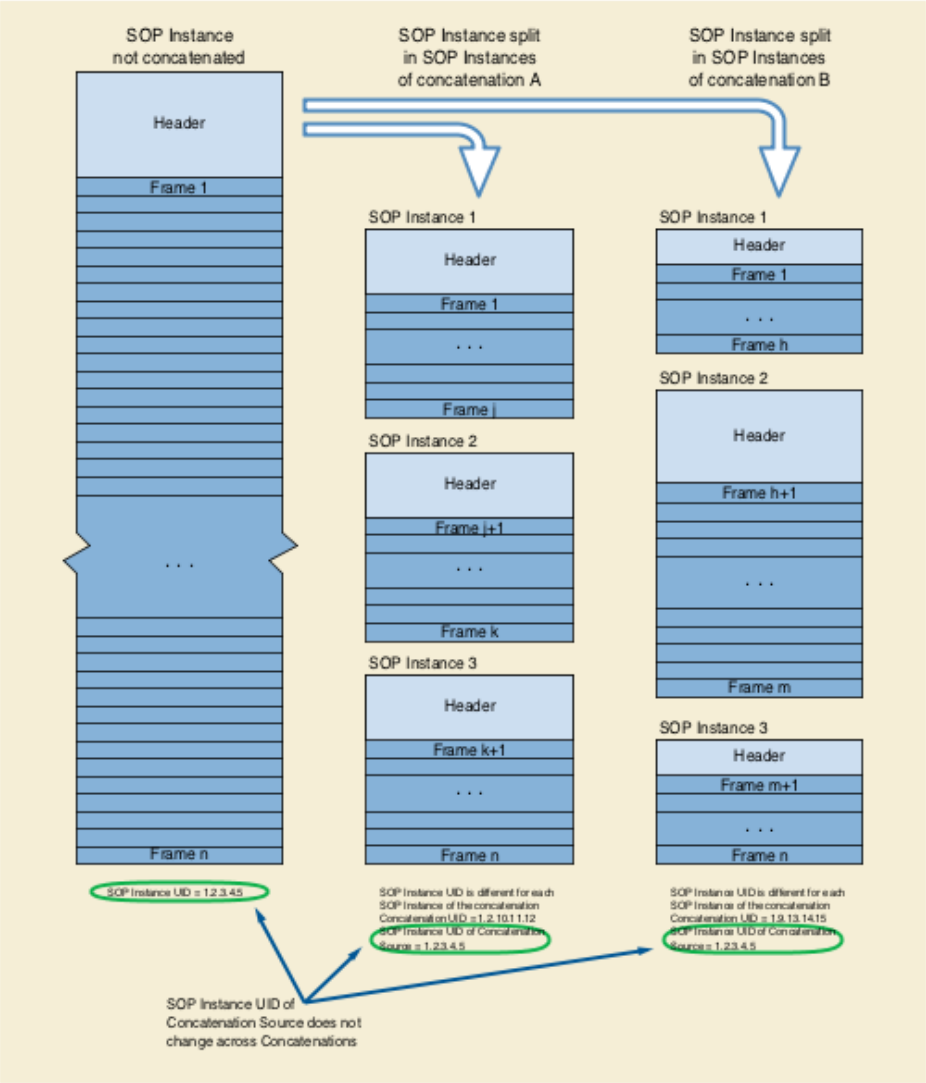


図 7-10-2　連結体ソースの SOP インスタンス UID

７．１１．　マルチフレームディメンションモジュール (Multi-frame Dimension Module)

マルチフレームディメンションモジュールには、通常は撮影の開始前に分かっているディメンション構成を定義する属性項目のシーケンスが含まれる。どの属性に重点を置いてマルチフレームディメンションを記述するかは、生成元のアプリケーションが決定する。

連結体や SOP インスタンスを生成するアプリケーションは、「Dimension Index Sequence(0020,9222)」にある「Dimension Index Pointer(0020,9165)」の順番を使用して、受け取り側のアプリケーションに画像フレームの表示順序を教えることができる。最初のインデックスの表示順位が最も高く、あとにあるインデックスの表示順位は低くなる。最優先ディメンションが大きな値に設定されているフレームは、それよりも小さな「Dimension Index Pointer(0020,9165)」値のフレームがすべて表示されてからはじめて表示される。

「Dimension Index Pointer(0020,9165)」に指定されている属性セットがフレームごとに一意のものでない場合、同じ属性値セットを持つフレームの表示順序が一意に決定されなくなる。受け取り側のアプリケーションは、論理フレーム番号の使用によってこの曖昧さを解決できる。属性セットに含まれるディメンションの数が、表示順位を一意に決定するために必要な数よりも多い場合、表示順位の低い属性は表示順位の決定に反映されなくなる。

注：
たとえば、以下のインデックスが次の順序で存在したとすると:
- Stack ID (1～3)
- In-stack Position Number (Stack ID 1 は 1～2、Stack ID 2 は 1～4、Stack ID 3 は 1～3)
- Effective Echo Time (1～2)、つまり、すべてのスライスが 2 つの実効エコーでスキャンされている。

次の順序でフレームを表示することが可能である:
(Stack ID、In-stack Position、Effective Echo Time)
(1,1,1), (1,1,2), (1,2,1), (1,2,2),
(2,1,1), (2,1,2), (2,2,1), (2,2,2), (2,3,1), (2,3,2), (2,4,1), (2,4,2)
(3,1,1), (3,1,2), (3,2,1), (3,2,2), (3,3,1), (3,3,2)

マルチフレームオブジェクト内で各フレームを実際にどのような順序で表示するかは、生成元のアプリケーションが決定する。
上記の例で「Dimension Index Pointer(0020,9165)」に実効エコー時間が含まれていなかった場合、同じインデックスを持つフレームのソート順序は未定義になる。上記の例では、インデックスセット(Stack ID, In-stack Position)が(1,1)になるフレームが 2 つ存在するため、この 2 つのフレームの順序は指定されない。
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」に別の属性、たとえば、TR が追加されても、その TR インデックスがフレームの表示順序の決定に使用されることはない。したがって、Index Frame Pointer には(Stack ID, In-stack Position, Effective Echo Time, TR) という属性値が含まれることになるが、TR インデックスはフレームの順序決定と無関係である。

表 7-11 は、マルチフレームディメンションモジュールの属性を示したものである。

表 7-11　Multi-frame Dimension Module Attributes
マルチフレームディメンションモジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Dimension Organization Sequence ディメンション構成シーケンス	(0020,9221)	SQ	1	1
2	>Dimension Organization UID ディメンション構成 UID	(0020,9164)	UI	1	1
3	Dimension Index Sequence ディメンションインデックスシーケンス	(0020,9222)	SQ	1	1
4	>Dimension Index Pointer ディメンションインデックスポインタ	(0020,9165)	AT	1	1
5	>Dimension Index Private Creator ディメンションインデックスのプライベート作成者	(0020,9213)	LO	1	1C
6	>Functional Group Pointer 機能グループポインタ	(0020,9167)	AT	1	1C
7	>Functional Group Private Creator 機能グループのプライベート作成者	(0020,9238)	LO	1	1C

© JAHIS 2022

8	>Dimension Organization UID ディメンション構成 UID	(0020,9164)	UI	1	1

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.17】項参照。

７．１１．１．　マルチフレームディメンションモジュール属性の説明

A11-01　Dimension Organization Sequence　(ディメンション構成シーケンス)
SOP インスタンスによって参照される Dimension Organization UID を列挙したシーケンス。詳細は、7.11.2.2 項参照。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

A11-02　Dimension Organization UID　(ディメンション構成 UID)
SOP インスタンスで参照されるディメンションセットを一意に識別する。詳細は、7.11.2.2 項参照。

A11-03　Dimension Index Sequence　(ディメンションインデックスシーケンス)
マルチフレームオブジェクトのディメンションを指定するために使用されるインデックスの含まれたシーケンスを識別する。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

A11-04　Dimension Index Pointer　(ディメンションインデックスポインタ)
インデックスに関連付けられた属性を示すために使用されるデータ要素タグを含む。詳細は、7.11.2.1 項参照。

A11-05　Dimension Index Private Creator　(ディメンションインデックスのプライベート作成者)
プライベートデータ要素グループの作成者の ID。「Dimension Index Pointer(0020,9165)」値がプライベート属性のデータ要素タグである場合は必要。

A11-06　Functional Group Pointer　(機能グループポインタ)
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」によって参照される属性を含む機能グループシーケンスのデータ要素タグが含まれる。詳細は、7.11.2.1 項参照。
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」の値が機能グループシーケンスに含まれる属性のデータ要素タグである場合は必要。

A11-07　Functional Group Private Creator　(機能グループのプライベート作成者)
プライベートデータ要素グループの作成者の ID。
「Functional Group Pointer(0020,9167)」値がプライベート属性のデータ要素タグである場合は必要。

A11-08　Dimension Organization UID　(ディメンション構成 UID)
SOP インスタンスで参照されるディメンションセットを一意に識別する。特に、このシーケンス項目によって記述されるディメンションには、この Dimension Organization UID が関連付けられる。詳細は、7.11.2.2 項参照。
「Dimension Organization Sequence(0020,9221)」の値に項目が含まれている場合は必要。

７．１１．２．　マルチフレームディメンションモジュール属性の補足説明

７．１１．２．１．　Dimension Indices　(ディメンションインデックス)

「Dimension Index Sequence(0020,9222)」では、特定の SOP インスタンスに使用されるインデックスを示すデータ要素タグが指定される。

マルチフレームヘッダーの各フレームで実際に使用されるインデックス値は、フレームコンテンツ機能グループに定義されている「Dimension Index Values(0020,9157)」属性に記憶される。各 SOP インスタンスについて、この属性には、シーケンスに含まれる項目数に応じた Value Multiplicity が割り当てられる。シーケンス内の項目の順序は「Dimension Index Values(0020,9157)」属性内での順序を決定する。このシーケンスの項目 1 が値 1 になり、項目 2 が値 2 になるという形で順序が決定される。
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」は、参照される属性の論理インデックスを構成する順序番号を記憶する。「Dimension Index Sequence(0020,9222)」で参照される各属性にはインデクスが割り当てられ、そのインデックスは各フレームの「Dimension Index Values(0020,9157)」に記憶される。個々のインデックス値は、「Dimension Organaization UID(0020,9164)」の範囲内に 1 から始まり 1 増大する序数である。これらの値は、「Dimension Index Pointer(0020,9165)」によって参照された属性の実際の値から独立している、すなわちインデックス値は、実際のインデックスより論理的なインデックスである。同じインデックスが割り当てられているフレームでは、名目上、元となる属性についても同じ値が割り当てられることになる。属性が割り当てられていないフレームがある場合、または属性があっても値が割り当てられていない場合、値のないことを示すために特定のインデックスが割り当てられる（つまり、そうしたフレームには、他のインデックス値とは異なる所定のインデックス値が割り当てられることになる）。属性値を同じ値にするかどうか、したがって、同じインデックス値への割り当てを可能にするかどうかは、SOP インデックスの作成者が自由に決定できる。
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」には、インデックスが付けられる属性のデータ要素タグ(gggg,eeee)が含まれる。「Dimension Index Pointer(0020,9165)」は、「Frame Content Sequence(0020,9111)」または「Dimension

Index Values(0020,9157)」のためのデータ用タグを含まない。

注：

1. 「Dimension Index Pointer(0020,9165)」は、機能グループシーケンスを示す場合もある。その場合、シーケンスに含まれるすべての全属性にそのインデックス値が割り当てられている。
2. 「Dimension Index Pointer(0020,9165)」は、あるオブジェクトの一部のフレームにしか存在しないか、あるいは、あるオブジェクトの一部のフレームにしか値が割り当てられていないデータ要素タグ(gggg,eeee)を示す場合もある。上で説明したとおり、こうしたフレームでも、やはりインデックス値が割り当てられる。
3. 「Dimension Index Values(0020,9157)」で使用したインデックスは、「Dimension Index Pointer(0020,9165)」により参照されたインデックスされた属性の値と一致しているかあるいはそうでないかである。例えば、もし、参照された属性がそれ自身インデックスライクな方式(1から始まる序数)でエンコードされるなら、「In-Stack Position Number(0020,9057)」のように、インデックス値1は、「In-Stack Position Number(0020,9057)」値が1と一般的に一致するであろう。一方で、もし、参照された属性が物理的手段、時間、距離、断片的な値など、コントラストのフェーズを示すストリングなど、または、より複雑な表現全体機能グループなどをエンコードするなら、インデックス値は、エンコードされた値から独立である。
4. 「Dimension Index Pointer(0020,9165)」の値の範囲は、単一の「Dimension Organization UID(0020,9164)」内にあるように定義される。もし、同じ「Dimension Organization UID(0020,9164)」が存在するなら、複数のインスタンスは、(必要なすべてのインスタンスではないけれども)「Dimension Index Values(0020,9157)」のために値1を含む。

「Functional Group Pointer(0020,9167)」値は、インデックスが付けられる属性を含んだ機能グループシーケンスのデータ要素タグ(gggg,eeee)である。機能グループシーケンスを示すデータ要素タグが「Dimension Index Pointer(0020,9165)」に含まれる場合、「Functional Group Pointer(0020,9167)」は存在しない。
「Dimension Index Pointer(0020,9165)」属性にプライベートデータ要素が含まれる場合、「Dimension Index Private Creator(0020,9213)」にはプライベートデータ要素ブロックのPrivate Creatorが含まれることになる。
「Functional Group Pointer(0020,9167)」属性にプライベートデータ要素が含まれる場合、「Functional Group Private Creator(0020,9238)」にはプライベートデータ要素ブロックのPrivate Creatorが含まれることになる。

注：

「Dimension Index Sequence(0020,9222)」と「Dimension Index Values(0020,9157)」属性の使用例：

「Dimension Index Sequence(0020,9222)」は次の2つのインデックスを示す。

- 「Cardiac Trigger Delay Time(0020,9153)」
- 「Image Position (Patient)(0020,0032)」

「Dimension Index Sequence(0020,9222)」には次のコンテンツが収められる。

項目	属性	値
1	Dimension Index Pointer （ディメンションインデックスポインタ）	(0020,9153)
	Functional Group Pointer （機能グループポインタ）	(0018,9118)
	.....	
2	Dimension Index Pointer （ディメンションインデックスポインタ）	(0020,0032)
	Functional Group Pointer （機能グループポインタ）	(0020,9113)
	.....	

（フレームコンテンツ機能グループに含まれる）各フレームの「Dimension Index (0020,9157)」値は2つの値で構成される。
Index of Cardiac Trigger Delay Time ¥ Index of Image Position
SOPインスタンス作成者には、「Dimension Index Pointer(0020,9165)」としてリストされる実際の属性値とそれに対応した「Dimension Index Values(0020,9157)」属性値との整合性を保持する責任がある。

この例の解説については、図7-11-1参照。

© JAHIS 2022

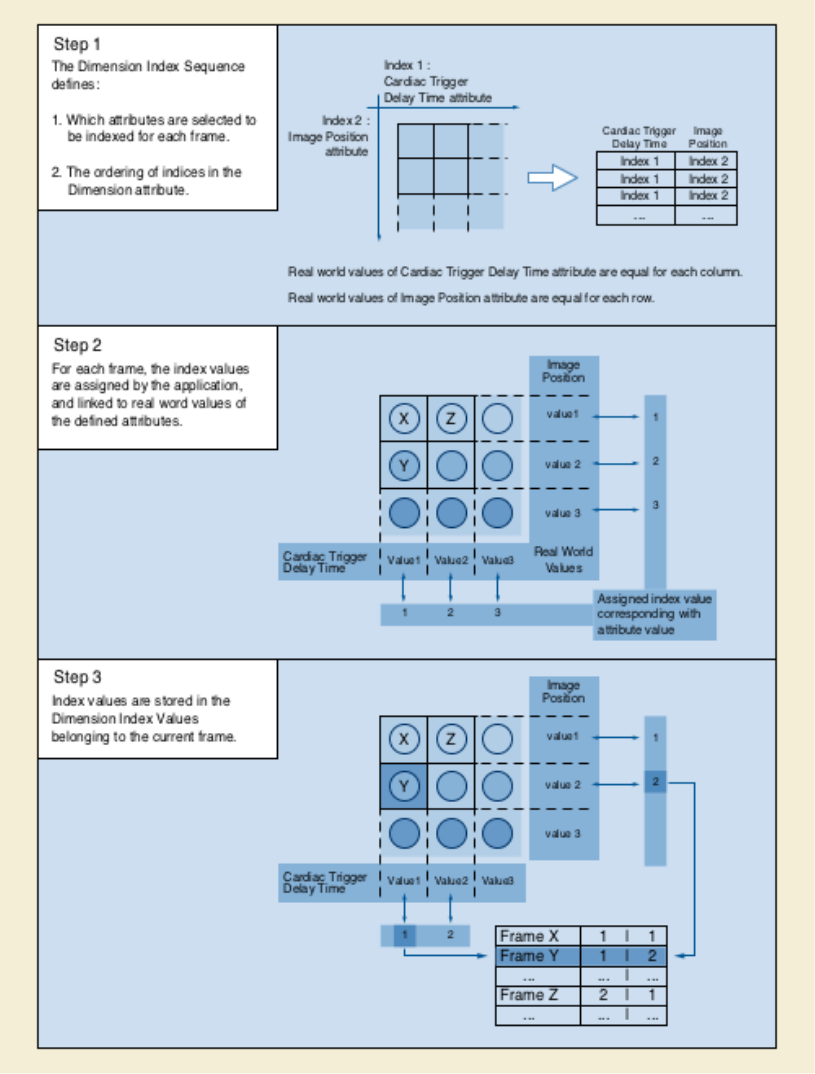


図 7-11-1　ディメンションインデックスポインタとディメンションインデックス値の属性

７．１１．２．２．　Dimension Organization UID （ディメンション構成 UID）

「Dimension Organization UID(0020,9164)」値は、「Dimension Index Sequence(0020,9222)」の項目が含まれるディメンションセットを示す。

複数の SOP インスタンスが「Dimension Index Sequence(0020,9222)」の特定の項目について同じ「Dimension Organization UID(0020,9164)」を共有する場合、「Dimension Index(0020,9157)」値に含まれる同じ値のインデックスは、どの SOP インスタンスにおいても同じ意味を持つことになる。

こうした仕組みを利用することにより、画像作成者は、どの SOP インスタンスにおいてもそのインデックスによって同じ情報を伝えられるようになる。

「Dimension Organization Sequence(0020,9221)」属性には、SOP インスタンスで使用されるすべての「Dimension Organization UID(0020,9164)」値のサマリーが含まれる。

注：

図 7-11-2 は、Dimension Index Sequence に 3 つの項目を含む SOP インスタンスから多平面リフォーマットアプリケーションによって作成された SOP インスタンスについて、これがどのように使用されるかを示したものである。「Temporal Position Index(0020,9128)」および「MR Echo Sequence(0018,9114)」に関するインデックスの意味は、派生した SOP インスタンスにも保存されるため、これらの属性の Dimension Organization UID を元の SOP インスタンスと共有する。リフォーマットが別の方向で実行されたため、「In-Stack Position Number(0020,9057)」の意味は保持されなかった。このため、新たな「Dimension Organization UID(0020,9164)」が作成された。

© JAHIS 2022

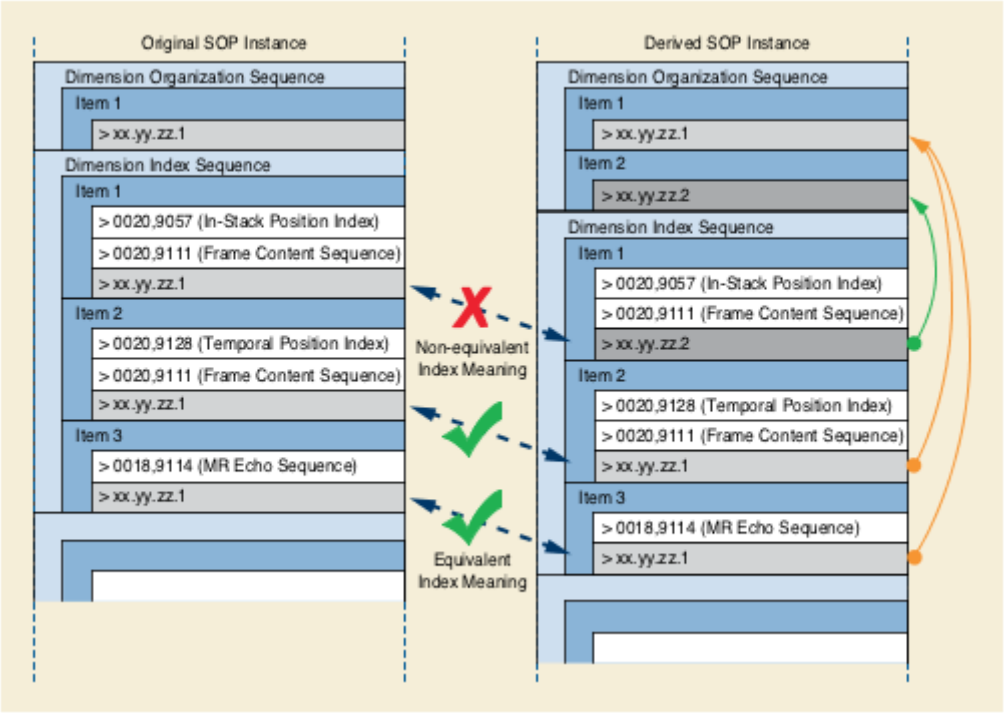


図 7-11-2　ディメンション構成モジュールの例

© JAHIS 2022

７．１２．　標本モジュール　(Specimen Module)

表 7-12 は、画像化の対象となる 1 つまたは複数の標本を識別する属性を示す。

表 7-12　Specimen Module Attributes
標本モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Container Identifier コンテナ ID	(0040,0512)	LO	1	1
2	Issuer of the Container Identifier Sequence コンテナ ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0513)	SQ	1	2
>Include 【Table 10-17】 “HL7v2 Hierarchic Designator Macro Attributes” 「HL7 V2 階層指定子マクロ」の表 12-7 を挿入する					
3	Container Type Code Sequence コンテナ種別コードシーケンス	(0040,0518)	SQ	1	2
>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			BCID 8101 “Container Types”. 13.3 章　CID8101 を定義		
4	Specimen Description Sequence 標本説明シーケンス	(0040,0560)	SQ	1	1
5	>Specimen Identifier 標本 ID	(0040,0551)	LO	1	1
6	>Issuer of the Specimen Identifier Sequence 標本 ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0562)	SQ	1	2
>>Include 【Table 10-17】 “HL7v2 Hierarchic Designator Macro Attributes” 「HL7 V2 階層指定子マクロ」の表 12-7 を挿入する					
7	>Specimen UID 標本 UID	(0040,0554)	UI	1	1
8	>Specimen Preparation Sequence 標本準備シーケンス	(0040,0610)	SQ	1	2
9	>>Specimen Preparation Step Content Item Sequence 標本準備工程内容項目シーケンス	(0040,0612)	SQ	1	1
>>>Include 【Table 10-2】 “Content Item Macro Attributes” 「内容項目マクロ」の表 12-2 を挿入する			BTID 8001 “Specimen Preparation” 13.2 章　TID8001 を定義		
10	>Specimen Localization Content Item Sequence 標本の位置を示す内容項目のシーケンス	(0040,0620)	SQ	1	1C
>>Include 【Table 10-2】 “Content Item Macro Attributes” 「内容項目マクロ」の表 12-2 を挿入する			Defined TID is TID 8004 “Specimen Localization”. 13.2 章　TID8004 を定義		

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.22】項参照。

７．１２．１．　標本モジュール属性の説明

A12-01　Container Identifier　(コンテナ ID)
画像化の対象となる（ひとつまたは複数の）標本が収められたコンテナの ID。7.12.2.1 項参照。

A12-02　Issuer of the Container Identifier Sequence　(コンテナ ID シーケンスの発行元)
コンテナ ID を割り当てた組織。このシーケンスに 0 または 1 つの項目が含まれる。

A12-03　Container Type Code Sequence　(コンテナ種別コードシーケンス)
画像化の対象となる標本が収められているコンテナの種別。このシーケンスに 0 または 1 つの項目が含まれる。

A12-04　Specimen Description Sequence　(標本説明シーケンス)
画像化の対象となる標本の ID および詳しい説明。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
画素データで画像化された各標本は、このシーケンスのアイテムによって識別されるものとする。コンテナ内/

© JAHIS 2022

コンテナ上にあるが、画素データに画像化されていない他の標本も、このシーケンスのアイテムによって識別される場合がある。

A12-05 Specimen Identifier （標本 ID)

その標本の部門別情報 ID。7.12.2.1 項および 7.12.2.2 項参照。

各コンテナに標本が 1 つずつ収められる場合、通常、標本 ID とコンテナ ID は同じ値になる。

A12-06 Issuer of the Specimen Identifier Sequence （標本 ID シーケンスの発行元)

標本 ID を割り当てた機関の名前またはコード。このシーケンスに 0 または 1 つの項目が含まれる。

A12-07 Specimen UID （標本 UID)

標本を一意に識別するコード。7.12.2.2 項参照。

A12-08 Specimen Preparation Sequence （標本準備シーケンス)

標本の準備に使用した処理工程を示す項目のシーケンス。このシーケンスには、画像を解釈するのに必要なすべての処理についての説明が含まれる。このシーケンスに 0 または 1 つの項目が含まれる。このシーケンスには、親の標本サンプリング工程を（場合によっては最初の部位採取にまで遡って）記述する。7.12.2.3 項参照。

A12-09 Specimen Preparation Step Content Item Sequence （標本準備工程内容項目シーケンス)

標本の各準備工程で実施した処理を示す内容項目のシーケンス。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

A12-10 Specimen Localization Content Item Sequence （標本ローカリゼーション内容項目シーケンス)

コンテナまたは画像に含まれる標本の位置を示す内容項目のシーケンス。7.12.2.4 項参照。

画像の中に複数の標本が存在する場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。もし画像に複数の標本が存在する場合必要。別の形で存在してもよい。

７．１２．２．　標本モジュール属性の補足説明

７．１２．２．１．　Container Identifier （コンテナ ID)と Specimen Identifier （標本 ID)

「標本」とは、病理検査の対象となる個々の材料（または、ひとまとまりと考えられる材料の集合体）によって果たされる役割である。

検査（診断）ワークフローにおいてひとつまたは複数の工程の実施対象とみなされ、かつ一意に識別される個々の材料（または、複数の材料の集合体）を標本と呼ぶ。これには、新鮮組織や、切り出し臓器、パラフィン包埋組織、包埋組織切片、液体準備物など、あらゆる処理レベルの材料が含まれる。

標本はコンテナへの格納という形で物理的に管理される。コンテナの概念には、バケット、カセット、バイアル、およびスライドが含まれる。通常、各コンテナには標本がひとつずつ収められているが、一部の検査ワークフローでは、ひとつのコンテナに複数の標本を格納することも可能である。

標本と標本コンテナはどちらもワークフロー管理用の論理識別コードを備えている。コンテナの論理識別コードは貼付ラベルとしてコンテナに貼り付けられるのが普通である。通常、標本自体に識別コードを物理的に貼り付けることはない。各コンテナに標本がひとつずつ収められるという通常のケースでは、双方の論理識別コードが同じものになる。しかし、ひとつのコンテナに複数の標本が格納されるという場合は、標本ごとに別個の論理識別コードが割り振られる。こうした識別コードは、SOP インスタンスにおいて「Container Identifier(0040,0512)」と「Specimen Identifier(0040,0551)」という属性を使用して符号化される。

注：

1．標本に関する上記の定義は、（たとえば、外科などから）提出された（ひとつまたは複数の）検査依頼部位という一般的な定義の枠を超えて、ブロックやスライド準備物など、別個に分析・検査可能な派生物をすべて包含するものである。

2．多くの病理情報は部位／ブロック／スライドの識別に階層的なシステムを採用しているが、本規格ではそうしたシステムの使用は想定されず、特に、指定された標本 ID を解析して受付番号やそれよりも上位の階層にある他の ID を抽出しようとする仕組みにはなっていない。

７．１２．２．２．　Specimen Identifier （標本 ID)と Specimen UID （標本 UID)

「Specimen Identifier(0040,0551)」は少なくとも「検査」IE レベルで一意のものとする必要がある。ID の一意性を実際にどのレベルまで確保するかは、この ID を割り当てる部門別情報によって決定される。それぞれの標本にも、検査レベルの枠を超えた参照を可能にするグローバルな一意性を備えた「Specimen UID(0040,0554)」を割り当てるものとする。標本を詳しく分析するために別の検査機関へ送る場合などには、この UID が使用される。

７．１２．２．３．　Specimen Preparation Sequence(標本準備シーケンス)と Specimen Preparation Step Content Item Sequence(標本準備工程内容項目シーケンス)

標本画像の解釈には標本の採取元とその準備法（サンプリング、固定、染色など）に関する情報が必要である。標本の準備段階で実際された処理工程は「Specimen Preparation Sequence (0040,0610)」に記録される。このシーケンスは標本の履歴に残された処理工程（検査室ワークフローで定義された工程）ごとに項目をひとつ含み、そうした項目は「Specimen Preparation Step Content Item Sequence (0040,0612)」にある所定の内容項目セットか

ら構成される。
「Specimen Preparation Sequence」には、患者から採取した元の部位、部位の処理、その部位からの組織サンプルの採取、サンプルの準備、その組織のサブサンプリングおよび処理を含めることができる。つまり、個々の標本の説明にはその由来に関する説明を入れることができる。
「Specimen Preparation Sequence」の項目は時間的に新しいものから古いものへ遡るという順序で列挙するものとする。

７．１２．２．４．　Specimen Localization Content Item Sequence （標本ローカリゼーション内容項目シーケンス）

標本 ID を記したラベルが貼り付けられるわけではないため、ひとつのコンテナに複数の標本が収められる場合には、コンテナ内での標本の位置を示すために「Specimen Localization Content Item Sequence (0040,0620)」が使用される。この内容項目シーケンスを TID 8004 の規定通りに使用すれば、コンテナの基準点からの距離（1 次元～3 次元の距離）や、色インクなどの物理的な記述、あるいはコンテナの被参照画像内における表示位置などによって標本の位置を示すことができる。被参照画像内における標本の位置は、オーバーレイ、焼き込み注釈、または関連するプレゼンテーション状態 SOP インスタンスによって指定できる。

© JAHIS 2022

８．　モダリティ固有モジュール　(Modality Specific Modules)

８．１．　VL(可視光)画像モジュール　(VL Image Module)

表 8-1 は、一般顕微鏡（GM)、自動化ステージ顕微鏡（SM)、外部カメラ写真（XC)、または他の VL 画像モダリティによって生成される VL 画像を記述する属性を明記する。

表 8-1　VL Image Module Attributes
VL(可視光)画像モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Image Type 画像タイプ	(0008,0008)	CS	2～n	1
2	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	1
3	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	1
4	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	1
5	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	1
6	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	1
7	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	1
8	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1	1C
9	Lossy Image Compression 非可逆画像処理	(0028,2110)	CS	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.1】項参照。

８．１．１．　VL 画像モジュール属性の説明

B01-01　Image Type　(画像タイプ)
画像識別特性。特殊化については 8.1.2.6 項参照。

B01-02　Photometric Interpretation　(光度測定解釈)
画素データの意図された解釈を明記する。この属性の特殊化については 8.1.2.1 項参照。

B01-03　Bits Allocated　(割当ビット)
各画素サンプルに対して割当てたビットの数。各サンプルは割当ビットの同じ数を持たなければならない。
この属性の特殊化については 8.1.2.2 項参照。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

B01-04　Bits Stored　(格納ビット)
各画素サンプルに対する格納されるビットの数。各サンプルは格納ビットの同じ数を持たなければならない。
この属性の特殊化については 8.1.2.2 項参照。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

B01-05　High Bit　(高位ビット)
画素サンプルデータに対する最上位ビット。各サンプルは同じ高位ビットを持たなければならない。
この属性の特殊化については 8.1.2.2 項参照。詳細は「DICOM PS3.5」参照。

B01-06　Pixel Representation　(画素表現)
画素サンプルのデータ表現。各サンプルは同じ画素表現を持たなければならない。この属性の特殊化は 8.1.2.3 項参照。

B01-07　Samples per Pixel　(画素あたりサンプル)
画像あたりのサンプル（面）の数。この属性の特殊化は 8.1.2.4 項参照。

B01-08　Planar Configuration　(面構成)
画素データが面毎の色あるいは画素毎の色の何れで送られるかを示す。「Samples per Pixel (0028,0002)」が 1 よりも大きな値を持つ場合は必要である。この属性の特殊化は 8.1.2.5 項参照。

B01-09　Lossy Image Compression　(非可逆画像処理)
画像が非可逆圧縮を経験したか否かを明記。(その存続期間内の一時に)
列挙値：
00 = 画像は非可逆処理を受けていない。

© JAHIS 2022

01 = 画像は非可逆処理を受けたことがある。
いったんこの値が「01」に設定されたら、リセットされない。8.4.2.6 項参照。

８．１．２．　VL 画像モジュール属性の補足説明

８．１．２．１．　Photometric Interpretation （光度測定解釈）

列挙値：
MONOCHROME2
RGB
YBR_FULL_422
YBR_PARTIAL_420
YBR_RCT
YBR_ICT

「Photometric Interpretation (00280004)」は、色空間変換が定義されていない非圧縮または可逆圧縮転送構文の場合は RGB、不可逆 JPEG 2000 転送構文の場合は YBR_ICT、可逆 JPEG 2000 転送構文の場合は YBR_RCT、MPEG2 の場合は YBR_PARTIAL_420、MPEG-4 AVC / H.264 および HEVC / H.265 転送構文および YBR_FULL_422（JPEG 非可逆圧縮転送構文の場合）。

注:
１．RLE 転送構文と共に使用される YBR_FULL「Photometric Interpretation (0028,0004)」は許可されない。
２．定義された正式な色空間はない、したがって、可視光に近い画像をコード化する「誤った」色のアプリケーションは、例えば、RGB として、コード化してもよい。

８．１．２．２．　Bits Allocated （割当ビット）、Bits Stored （格納ビット数）、および High Bit （高位ビット）

「Bits Allocated(0028,0100)」の列挙値：8。
「Bits Stored(0028,0101)」の列挙値：8。
「High Bit(0028,0102)」の列挙値：7。

８．１．２．３．　Pixel Representation （画素表現）

列挙値：0。

８．１．２．４．　Samples per Pixel （画素あたりサンプル）

「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値が「MONOCHROME2」である場合の列挙値：1。
「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値が「RGB」または「YBR_FULL_422」または「YBR_PARTIAL_420」または「YBR_RCT」または「YBR_ICT」の場合の列挙値：3。

８．１．２．５．　Planar Configuration （面構成）

この値は、「Samples per Pixel(0028,0002)」が 1 よりも大きい値を持つ場合は存在し、列挙値：0。
注：「Planar Configuration (0028,0006) の値 1 を禁止すると、RLE 転送構文が使用できなくなる。

８．１．２．６．　Image Type （画像タイプ）

画像タイプ属性は、複数値データ要素の中の重要な画像特性を識別する。
可視光線については画像タイプが以下のように特定化される。

・値 1 は画素データ特性を識別する。7.8.2.2 項参照。
　列挙値：
　　ORIGINAL
　　DERIVED
・値 2 は患者検査特性を識別する。7.8.2.2 項参照。
　列挙値：
　　PRIMARY
　　SECONDARY
・値 3 は存在しなくてもよい。

© JAHIS 2022

８．２．　スライド座標モジュール　(Slide Coordinates Module)

スライド座標を記述する属性が示されている。Slide Coordinates(スライド座標)を利用すると、特定の参照フレームにおける画像の位置決めが可能になる。

注：

１．(参照フレーム UID によって識別される)参照フレームは、通常、顕微鏡ステージへスライドが取り付けられるたびに変化する。たとえ同じ装置で同じスライドの取り付けが繰り返されたとしても、スライドが毎回まったく同じ位置に取り付けられるとは限らない。こうした属性を使用すると、同じ参照フレームのシリーズにおいて複数の画像を同じ位置に配置できるようになる。

２．ピクセルとスライド座標との間に直観的な対応関係は存在しない。このため、デジタル顕微鏡のピクセル平面における幾何学的な対称点はピクセルの中心点に重ならない場合もある。幾何学的な対称点がピクセルとピクセルの間に置かれることもある。

３．このモジュールには、以前、Type 3 の属性、「Pixel Spacing Sequence (0040,08D8)」と補助属性が含まれていた(「DICOM PS3.3-2009」参照)。ピクセル間隔は、スライド座標ではなく、画像撮影の属性であるため、このモジュールでの使用には適していない。これは、現在、VL 画像モジュールまたはピクセル測定値機能グループの「Pixel Spacing (0028,0030)」によって伝達されるようになっている。

表 8-2　Slide Coordinates Module Attributes
スライド座標モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Image Center Point Coordinates Sequence 画像中心点座標シーケンス	(0040,071A)	SQ	1	2
2	>X Offset in Slide Coordinate System スライド座標系での X オフセット	(0040,072A)	DS	1	1
3	>Y Offset in Slide Coordinate System スライド座標系での Y オフセット	(0040,073A)	DS	1	1
4	>Z Offset in Slide Coordinate System スライド座標系での Z オフセット	(0040,074A)	DS	1	2

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.2】項参照。

８．２．１．　スライド座標モジュール属性の説明

B08-01　Image Center Point Coordinates Sequence　(画像中心点座標シーケンス)
スライド座標系基準座標系における画像の中心点の座標。このシーケンスに 0 または 1 項目が含まれる。詳細は、8.2.2.1 項参照。

B02-02　X Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系での X オフセット)
スライド座標系の原点からの mm 単位での X オフセット。図 8-2-1 参照。

B03-03　Y Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系での Y オフセット)
スライド座標系の原点からの mm 単位での Y オフセット。図 8-2-1 参照。

B04-04　Z Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系での Z オフセット)
画像基板基準面（即ち、ガラススライドの利用されている面）からのμm 単位での Z オフセット。図 18-2-2 参照。

８．２．２．　スライド座標モジュール属性の補足説明

８．２．２．１．　Image Center Point Coordinates Sequence　(画像中心点座標シーケンス)

このセクションでは、スライド座標系を定義し、スライド座標系参照フレームにおける(顕微鏡を通して取り込まれる)画像ピクセル平面の中心点位置の記述に使用すべき属性を規定する。

注：スライド顕微鏡検査(SM)では、顕微鏡に可動式ステージと位置センサが装備され、検査標本に関する表示画像の中心点位置が記憶できるようになっている。

ステージとは、顕微鏡でスライドを見るためにスライドを取り付ける部分のことである。対物レンズは、標本との距離が最も近いレンズである。スライドの上面とは、標本が取り付けられるスライドの面のことである。スライドの下面とは反対側の面のことである。この仕様は以下の事柄を前提としている。

１）スライドの形状が四角形であること。
２）スライドの上面が顕微鏡の対物レンズの方向に向いていること。
３）スライドをステージに取り付けたときにスライドの下面が顕微鏡ステージにしっかり密着していること。

© JAHIS 2022

注：
1．スライドのラベルがスライドの上面に貼り付けられているか、もしくは書き込まれているものとする。
2．顕微鏡の機械的形状、機能、および公差の仕様は本規格の対象範囲外である。

図 8-2-1 は、対物レンズの視点から顕微鏡ステージ上のスライドの上面を見たときの図である。これが基準スライド配位である。基準スライド配位におけるスライド座標系の X、Y、Z 軸は次のように定義される。Y 軸は、スライドの左側の縁を名目的に表す直線である。X 軸は、Y 軸と直交し、スライドの標本側の縁を名目的に表す直線である。Z 軸は、X 軸と Y 軸の交点を通り、顕微鏡ステージと直交する直線である。スライド座標系の原点(0,0,0)は、X、Y、Z 軸の交点である。

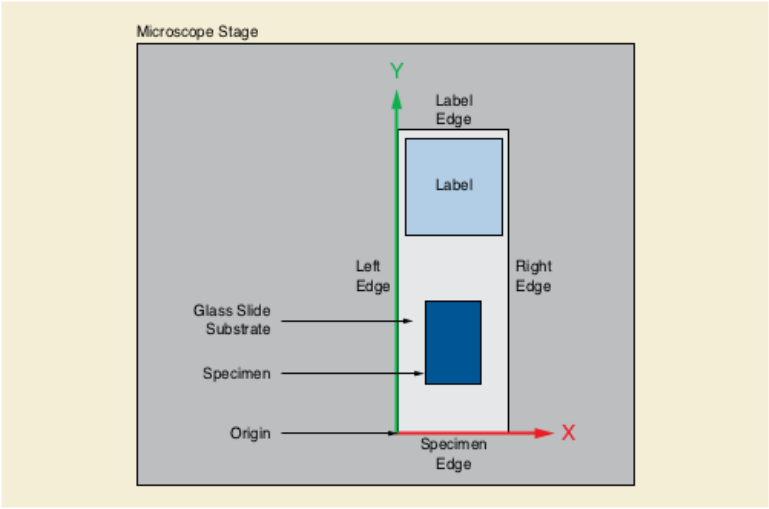


図 8-2-1　基準スライド方向

注：
1．スライド座標系の定義を目的としているため、スライドの縁に重なるような不正な位置に置かれた封入剤や標本はスライドの縁の一部とはみなされない。しかし、こうした物があると、ステージ上でスライドを正確に配置できなくなる恐れがある。
2．スライドの左側の縁と標本側の縁が直交していない場合(たとえば、スライドに破損や欠損があるか、標本側の縁が曲線状になっている場合など)にはスライドの左下隅を原点に配置できないこともある。
3．X、Y、Z 軸の定義は倒立顕微鏡の場合も同じで、スライドの上面(すなわち、スライドの標本面)が対物レンズに最も近い位置にくることに変わりはない。
4．参照フレームの原点は任意の場所に置くことができるが(7.4 項参照)、スライド座標の一貫性を保持するために本セクションでは名目上の原点位置が定義されている。

図 8-2-2 は、Z 軸の中心点位置を示した図である。「Image Center Point Location (0040,073A)」の X 軸値は原点から基準スライド配位の左側の縁に向かって増加していく。「Image Center Point Location (0040,073A)」の Y 軸値は原点から基準スライド配位のラベル側の縁に向かって増加していく。「Image Center Point Location (0040,073A)」の Z 軸値は、名目上、画像基板基準面(つまり、ガラススライドの上面)においてゼロとみなされ、基板面からの遠ざかるにつれて増加する。

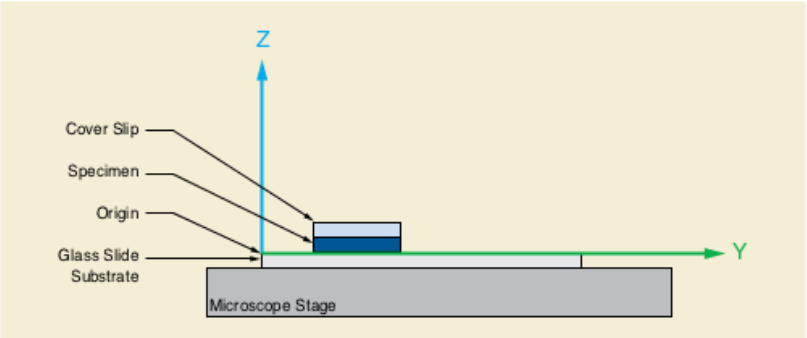


図 8-2-2　スライドの右端から見た Z 軸中心点位置

© JAHIS 2022

８．３．　全スライド顕微鏡画像シリーズモジュール　(Whole Slide Microscopy Series Module)

表 8-3 は、全スライド顕微鏡画像シリーズモジュールで使用するための一般シリーズモジュール(General Series Module)の属性の特殊化を含む、全スライド顕微鏡画像シリーズモジュールの属性を示す。

表 8-3　Whole Slide Microscopy Series Module Attributes
全スライド顕微鏡画像シリーズモジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	1
2	Referenced Performed Procedure Step Sequence 参照 PPS シーケンス	(0008,1111)	SQ	1	1C
>Include【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.3】項参照。

８．３．１．　VL(可視光)全スライド顕微鏡画像シリーズモジュール属性の説明

B03-01　Modality　(モダリティ)

このシリーズに含まれている画像の元データを取り込んだ装置のタイプ。

列挙値：**SM**

B03-02　Referenced Performed Procedure Step Sequence　(参照 PPS シーケンス)

シリーズに関連付ける実施済手続きステップ SOP インスタンス(たとえば、モダリティや汎用実施済手続きステップ SOP インスタンスなど)を一意に識別する ID。このシーケンスに 1 つの項目だけ含まれる。

このシリーズの作成に「Performed Procedure Step SOP Class」を含む場合は必要。

© JAHIS 2022

８．４．　全スライド顕微鏡画像モジュール　(Whole Slide Microscopy Image Module)

表 8-4 は VL スライド顕微鏡画像モジュールを記述する属性を示したものである。

表 8-4　Whole Slide Microscopy Image Module Attributes
全スライド顕微鏡画像モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Image Type 画像タイプ	(0008,0008)	CS	2～n	1
2	Imaged Volume Width 画像撮影ボリュームの幅	(0048,0001)	FL	1	1
3	Imaged Volume Height 画像撮影ボリュームの高さ	(0048,0002)	FL	1	1
4	Imaged Volume Depth 画像撮影ボリュームの奥行き	(0048,0003)	FL	1	1
5	Total Pixel Matrix Columns 全ピクセルマトリックス列数	(0048,0006)	UL	1	1
6	Total Pixel Matrix Rows 全ピクセルマトリックス行数	(0048,0007)	UL	1	1
7	Total Pixel Matrix Focal Planes トータルピクセルマトリックスフォーカルプレーン	(0048,0303)	UL	1	1C
8	Total Pixel Matrix Origin Sequence 全ピクセルマトリックス原点シーケンス	(0048,0008)	SQ	1	1
9	>X Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における X オフセット	(0040,072A)	DS	1	1
10	>Y Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における Y オフセット	(0040,073A)	DS	1	1
11	Image Orientation (Slide) 画像の向き(スライド)	(0048,0102)	DS	6	1
12	Samples Per Pixel 画素あたりのサンプル数	(0028,0002)	US	1	1
13	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	1
14	Planar Configuration 平面構成	(0028,0006)	US	1	1C
15	Number of Frames フレーム数	(0028,0008)	IS	1	1
16	Bits Allocated 割当ビット数	(0028,0100)	US	1	1
17	Bits Stored 格納ビット数	(0028,0101)	US	1	1
18	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	1
19	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	1
20	Acquisition Datetime 撮像日時	(0008,002A)	DT	1	1
21	Acquisition Duration 撮影継続時間	(0018,9073)	FD	1	1
22	Lossy Image Compression 非可逆画像圧縮	(0028,2110)	CS	1	1
23	Lossy Image Compression Ratio 非可逆画像圧縮比	(0028,2112)	DS	1～n	1C
24	Lossy Image Compression Method 非可逆画像圧縮方式	(0028,2114)	CS	1～n	1C
25	Presentation LUT Shape プレゼンテーション LUT 形状	(2050,0020)	CS	1	1C
26	Rescale Intercept	(0028,1052)	DS	1	1C

© JAHIS 2022

	リスケール切片				
27	Rescale Slope リスケール傾斜	(0028,1053)	DS	1	1C
28	Volumetric Properties 容積特性	(0008,9206)	CS	1	1
29	Specimen Label in Image 画像内の標本ラベル	(0048,0010)	CS	1	1
30	Burned In Annotation 焼き込み注釈	(0028,0301)	CS	1	1
31	Focus Method 焦点設定方法	(0048,0011)	CS	1	1
32	Extended Depth of Field 拡張被写界深度	(0048,0012)	CS	1	1
33	Number of Focal Planes 焦点面の数	(0048,0013)	US	1	1C
34	Distance Between Focal Planes 焦点面間の距離	(0048,0014)	FL	1	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.4】項参照。

８．４．１．　VL(可視光)全スライド顕微鏡画像モジュール属性の説明

B04-01　Image Type　(画像タイプ)
画像の種別。特殊化については、8.4.2.1 項参照。

B04-02　Imaged Volume Width　(画像撮影ボリュームの幅)
画像撮影ボリューム全体の幅(各フレーム内の行方向の距離)を mm 単位で表した値。
8.4.2.2 項参照。

B04-03　Imaged Volume Height　(画像撮影ボリュームの高さ)
画像撮影ボリューム全体の高さ(各フレーム内の列方向の距離)を mm 単位で表した値。
8.4.2.2 項参照。

B04-04　Imaged Volume Depth　(画像撮影ボリュームの奥行き)
画像撮影ボリューム全体の奥行き(焦点面の Z 軸方向の距離)を μm 単位で表した値。
8.4.2.2 項参照。

B04-05　Total Pixel Matrix Columns　(全ピクセルマトリックス列数)
ピクセルマトリックス内の列の総数、つまり、画像撮影ボリュームの全幅をピクセル単位で表した値。
8.4.2.3 項参照。

B04-06　Total Pixel Matrix Rows　(全ピクセルマトリックス行数)
ピクセルマトリックス内の行の総数、つまり、画像撮影ボリューム全体の高さをピクセル単位で表した値。
8.4.2.3 項参照。

B04-07　Total Pixel Matrix Focal Planes　(トータルピクセルマトリックスフォーカルプレーン)
画素マトリックス内の焦点面の総数（Z 個の位置）。すなわち、全撮像容積の深さ（ピクセル）である。
8.4.2.3 項参照。

B04-08　Total Pixel Matrix Origin Sequence　(全ピクセルマトリックス原点シーケンス)
スライド座標系参照フレームにおける全ピクセルマトリックスのピクセル 1¥1 の位置。このシーケンスに 1 つの項目だけ含まれる。
8.4.2.4 項および 8.4.2.1 項参照。

B04-09　X Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系における X オフセット)
スライド座標系の原点からの X オフセットをミリメートル単位で表した値。

B04-10　Y Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系における Y オフセット)
スライド座標系の原点からの Y オフセットをミリメートル単位で表した値。

B04-11　Image Orientation (Slide)　(画像の向き(スライド))
スライド座標系参照フレームを基準とした全ピクセルマトリックスの第 1 行および第 1 列の方向余弦。
8.4.2.4 項参照。

B04-12　Samples Per Pixel　(画素あたりのサンプル数)
この画像におけるフレームあたりのサンプル(カラープレーン)の数。
列挙値:1 または 3
8.4.2.5 項参照。

B04-13　Photometric Interpretation　(光度測定解釈)

ピクセルデータの意図されている解釈を表す。
列挙値については、8.4.2.5 項参照。

B04-14 Planar Configuration （平面構成）
ピクセルデータが平面単位のカラーとして送られたものか、ピクセル単位のカラーとして送られたものかを示す。
「Samples per Pixel(0028,0002)」の値が 1 よりも大きい場合は必要。
列挙値： **0** = ピクセル単位のカラー

B04-15 Number of Frames （フレーム数）
マルチフレーム画像に含まれるフレームの数。
「Image Type(0008,0008)」の値 3 が「LOCALIZER」または「LABEL」である場合、列挙値は **1** になる。

B04-16 Bits Allocated （割当ビット数）
ピクセルサンプルごとの割り当てビット数。
列挙値： **8, 16**

B04-17 Bits Stored （格納ビット数）
ピクセルサンプルごとの保存ビット数。「Bits Allocated(0028,0100)」と等しい。

B04-18 High Bit （高位ビット）
ピクセルサンプルデータの最上位ビット。「High Bit(0028,0102)」は、「Bits Stored(0028,0101)」より 1 少ない。

B04-19 Pixel Representation （画素表現）
ピクセルサンプルのデータ表現。
列挙値： **0** = 符号なしの整数値

B04-20 Acquisition Datetime （撮像日時）
この画像の元となるデータの撮影が開始された日時。

B04-21 Acquisition Duration （撮影継続時間）
画像撮影の継続時間を秒単位で表した値。

B04-22 Lossy Image Compression （非可逆画像圧縮）
画像が非可逆圧縮を経験したか否かを明記。（その存続期間内の一時に）
列挙値：
00 = 画像は非可逆処理を受けていない。
01 = 画像は非可逆処理を受けたことがある。
いったんこの値が「01」に設定されたら、リセットされない。8.4.2.6 項参照。

B04-23 Lossy Image Compression Ratio （非可逆画像圧縮比）
この画像に適用されている非可逆圧縮方式の圧縮比。
詳細は、8.4.2.7 項参照。
「Lossy Image Compression(0028,2110)」の値が 01 である場合は必要。

B04-24 Lossy Image Compression Method （非可逆画像圧縮方式）
この画像に適用されている非可逆圧縮方式のラベル。
詳細は、8.4.2.8 項参照。
「Lossy Image Compression(0028,2110)」の値が 01 である場合は必要。

B04-25 Presentation LUT Shape （プレゼンテーション LUT 形状）
このモジュールを含む IOD に定義されているすべてのグレースケール変換の出力が P 値に定義されるようなプレゼンテーション LUT の ID 変換を示す。
列挙値： **IDENTITY** - 出力は P 値。
「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値が「MONOCHROME2」である場合は必要。

B04-26 Rescale Intercept （リスケール切片）
保存値(SV)と出力単位との関係から算出される値 b。
出力単位 = m*SV + b
列挙値： **0**
「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値が「MONOCHROME2」である場合は必必要。

B04-27 Rescale Slope （リスケール傾斜）
「Rescale Intercept(0028,1052)」によって指定される方程式の m 値。
列挙値： **1**
「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値が「MONOCHROME2」である場合は必要。

B04-28 Volumetric Properties （容積特性）
SOP インスタンス内のフレームについて形状操作が可能かどうかを示す。
列挙値：
VOLUME - ピクセルはその画像に指定されている容積を表し、形状の操作が可能。

B04-29 Specimen Label in Image （画像内の標本ラベル）
画像に標本ラベルが取り込まれているかどうかを示す。
列挙値: **YES、NO**

© JAHIS 2022

B04-30 Burned In Annotation （焼き込み注釈）
患者を十分に識別できる注釈が画像に焼き込まれているかどうかを示す。
列挙値： **YES、NO**
注：「Specimen Label in Image(0048,0010)」の値が「YES」であっても、ラベルに含まれているのが標本 ID のみで、患者を識別するデータが含まれていない場合には「Burned In Annotation(0028,0301)」の値が「NO」になることもある。

B04-31 Focus Method （焦点設定方法）
画像に焦点を合わせる方法。
列挙値：
AUTO - 自動フォーカス
MANUAL - 自動フォーカスの手動調節や確認を含む

B04-32 Extended Depth of Field （拡張被写界深度）
画像ピクセルが複数の焦点面(焦点スタッキング)で撮影された画像の組み合わせによって作成されたものであることを示す。
列挙値： **YES、NO**

B04-33 Number of Focal Planes （焦点面の数）
拡張被写界深度に使用された撮像焦点面の数。
「Extended Depth of Field(0048,0012)」の値が「YES」である場合は必要。
注：
「Total Pixel Matrix Focal Planes(0048,0303)」は、別々に符号化された焦点面の数を表し、異なる焦点面がどのように単一の符号化された面（合焦積み重ね）に組み合わされたかを記述する「Number of Focal Planes(0048,0013)」とは異なる。

B04-34 Distance Between Focal Planes （焦点面間の距離）
拡張被写界深度に使用された撮像焦点面間の距離を μm 単位で表した値。
「Extended Depth of Field(0048,0012)」の値が「YES」である場合は必要。
注：
「Spacing Between Slices(0018,0088)」は、別々に符号化された焦点面の間隔を記述し、どのような方法で異なる焦点面が単一の符号化された面（合焦スタッキング）に結合されたかを記述する「Distance Between Focal Planes(0048,0014)」とは異なる。

８．４．２． VL(可視光)全スライド顕微鏡画像モジュール属性の補足説明

８．４．２．１． Image Type （画像の種別）
規定により、「Image Type(0008,0008)」は「Type 1」になり、次のような制約を満たすものとする。
値 1 は「**ORIGINAL**」または「**DERIVED**」になるものとする。
値 2 は「**PRIMARY**」になるものとする。
値 3 は表 8-4-2-1 に定義されている既定の略号になるものとする。
値 4 は表 8-4-2-2 に定義されている既定の略号になるものとする。

表 8-4-2-1 VL 全スライド顕微鏡画像フレーバー

VOLUME	規則的にサンプリングされたボリュームを定義するフレームの集合体。
LABEL	画像の目的は、スライドラベルを取り込むことにある。この目的に付随して、ラベルのない領域が取り込まれることもある。

表 8-4-2-2 VL 全スライド顕微鏡画像導出ピクセル

OVERVIEW	画像の目的は、スライドガラス全体の概要を提供すること。図 8-2-1 に示すように、ラベルの少なくとも一部、すべての標本、および空きスペースを含める必要がある。 注： OVERVIEW 画像の目的の 1 つは、高解像度でデジタル化する領域を（手動または自動で）選択するときに組織の断片が省略されていないことを視覚的な品質管理で保証できるようにすること。 OVERVIEW 画像は、Whole Slide Microscopy Image ピラミッドの最低解像度の VOLUME 画像や THUMBNAIL 画像とは異なる。どちらにもラベルは含まれない。
THUMBNAIL	画像の目的は、標本の概要を提供することで、ラベルを含めてはいけない。

８．４．２．２． Imaged Volume Width, Height, Depth （画像撮影ボリュームの幅、高さ、奥行き）
全スライド画像ターゲットボリュームの物理的範囲は、「Imaged Volume Width(0048,0001)」、「Imaged Volume Height(0048,0002)」、および「Imaged Volume Depth(0048,0003)」という属性で記述される。上記の属性値は各座

標における最大範囲を表すものである。画像 SOP インスタンスのフレームにおいて必ずしも上記の範囲全体を実際に符号化する必要はない、「Dimension Organization Type(0020,9311)」に「TILED_FULL」の値が指定されている場合を除く。
「Imaged Volume Depth(0048,0003)」は 0 以外の値をとるものとする。画像化する焦点面が 1 つだけである場合、Imaged Volume Depth(撮像ボリューム深度)には、Pixel Measures Functional Group の「Slice Thickness(0018,0050)」属性で符号化される光学的被写界深度を使用することができる(11.1 項参照)。

８．４．２．３．　Total Pixel Matrix Columns, Rows,Focal Planes （全ピクセルマトリックス列数と行数およびフォーカルプレーン）

「Total Pixel Matrix Columns(0048,0006)」と「Total Pixel Matrix Rows(0048,0007)」および「Total Pixel Matrix Focal Planes(0048,0303)」は、すべてのフレーム(タイル)を網羅した画像化ボリューム全体のサイズを 1 つの範囲として記述する。
Pixel Measures Functional Group の「Pixel Spacing(0028,0030)」属性で指定したピクセル間隔を用いてボリューム全体を欠落のないピクセルマトリックスとして画像化・符号化する場合、上記の属性で記述された範囲が撮影されることになる(11.1 項参照)、「Dimension Organization Type(0020,9311)」が「TILED_FULL」の値で存在する場合など。

８．４．２．４．　Total Pixel Matrix Origin Sequence and Image Orientation (Slide) （全ピクセルマトリックス原点シーケンスと画像の向き(スライド)）

「Total Pixel Matrix Origin Sequence(0048,0008)」はピクセルマトリックスの左上隅のピクセルの位置を示し、「Image Orientation (Slide)(0048,0102)」はスライド座標系参照フレームを基準としたピクセルマトリックスの第 1 行および第 1 列の方向余弦を示す(8.2 項参照)。実際の画像撮影時には物理標本の位置の変化に応じて行および列の向きをピクセル単位で調整することができるが、この属性は、ピクセルマトリックスをフラットなものと仮定して行および列の向きを記述する。

注：名目上、画像平面はスライド面と平行であるため、一般的に、Image Orientation (Slide)属性は平面の回転のみを記述することになる。

８．４．２．５．　Photometric Interpretation and Samples per Pixel （光度測定解釈とピクセルあたりのサンプル数）

「Photometric Interpretation(0028,0004)」の属性値には以下の列挙値のいずれかを選択するものとする(7.8.2.2 項参照):

MONOCHROME2
RGB
YBR_FULL_422
YBR_ICT
YBR_RCT

圧縮転送構文を使用する場合は、構文に合った適切な値を選択する必要がある。たとえば、カラースペース変換を伴わない非圧縮転送構文または可逆的な圧縮転送構文を使用する場合は MONOCHROME2 または RGB を選択し、不可逆的な JPEG 2000 転送構文の場合は YBR_ICT、可逆的な JPEG 2000 転送構文の場合は YBR_RCT、その他の不可逆的な圧縮転送構文の場合は YBR_FULL_422 を選択する必要がある。

注：
１．将来の可逆的かつ損失のある転送構文は、光度解釈のための新しい定義および選択の必要性を導く可能性がある。 したがって、列挙された値は、ネゴシエートされた新しい転送構文に直接関連付けられた追加の測光解釈値によって拡張され、したがって、既存の実装が不適合にならないようにすることができる。
２．モーション圧縮転送スライドシンセシスは、フルスライドイメージングには使用されないため、MPEG2、MPEG-4 AVC / H.264、HEVC / H.265 転送構文に YBR_PARTIAL_420 を使用することはできない。
３．JPEG および JPEG2000 での RGB の使用は、RGB から YBR への色変換が実行されず、エンコードされたコンポーネントが実際には RGB である独自フォーマットからの画像の DICOM への変換を可能にすることだけを目的としている。
「Photometric Interpretation(0028,0004)」の値は実際にエンコードされているものを記述しているので、圧縮されたコンポーネントが実際に YBR であるときは RGB の値は使用されない。

マルチスペクトル画像は、MONOCHROME2 を使用して各フレームで 1 つの波長バンド(カラー)として符号化することも、カラー光度測定解釈値の 1 つを使用して各フレームで最大 3 つのバンドとして符号化することもできる。

「Photometric Interpretation(0028,0004)」が「MONOCHROME2」の場合は、「Samples per Pixel(0028,0002)」の列挙値は **1** である。
「Photometric Interpretation(0028,0004)」が「MONOCHROME2」でないの場合は、「Samples per Pixel(0028,0002)」の列挙値は **3** である。

８．４．２．６．　Lossy Image Compression　(非可逆圧縮)

属性「Lossy Image Compression(0028,2110)」は、画像が非可逆圧縮を受けたのを伝たえる。それは非可逆アルゴリズムで画像を圧縮し(存続期間のポイントで)、変化がピクセルデータに取り入れられたという記録のための手段を提供する。いったん値が”01”に設定されたら、それをリセットしないものとする。

注：

画像が非可逆アルゴリズムで圧縮されるなら、属性「Lossy Image Compression(0028,2110)」は”01”に設定される。その後で、画像が復元され解凍された形式で転送されるなら、この属性は、”01”のまま残る。

非可逆圧縮を受けた１つまたは複数フレームのマルチフレームを含む SOP インスタンスでの「Lossy Image Compression(0028,2110)」属性の値は、”01”になる。

注：

適切なフレームが属性「Derivation Description(0008,2111)」で注釈されることを勧める。

画像がセンサから元は非可逆圧縮画像として得るなら、「Lossy Image Compression(0028,2110)」は”01”に設定され、属性「Image Type(0008,0008)」の値１は、”ORIGINAL”に設定される。

画像が別の画像の圧縮されたバージョンであれば、「Lossy Image Compression(0028,2110)」は”01”に設定され、属性「Image Type(0008,0008)」の値１は、”DERIVED”に設定される、そして、前のものが DICOM 画像であったならば、画像は新しい SOP インスタンス UID を受けるものとする。

注：

１．大体の圧縮比が属性「Derivation Description(0008,2111)」で提供されることが勧められる。その上、その「Derivation Description(0008,2111)」が、ピクセルデータ変化がいつプロの解釈に影響するかを示すのに使用してもよい。(「DICOM PS3.3」【C.7.6.1.1.3】項参照)

２．属性「Lossy Image Compression(0028,2110)」は、既存の IODs と共に下位互換性のため「Type 3」と定義される。それが新しい画像 IODs と主要な改正を受ける既存の IODs に必要であると（すなわち、「Type 1C」と定義）予想される（例えば新しい IOD が指定される)。

８．４．２．７．　Lossy Image Compression Method　(非可逆圧縮方法)

「Lossy Image Compression Method(0028,2114)」は、もし連続した非可逆圧縮ステップが適用されたならば、多値になる。要求される値は、「Lossy Image Compression Ratio(0028,2112)」が存在すればその値と一致する。

「Lossy Image Compression Method(0028,2114)」の定義用語は、以下のとおりである。

ISO_10918_1 = JPEG Lossy Compression [ISO/IEC 10918-1]
ISO_14495_1 = JPEG-LS Near-lossless Compression [ISO/IEC 14495-1]
ISO_15444_1 = JPEG 2000 Irreversible Compression [ISO/IEC 15444-1]
ISO_13818_2 = MPEG2 Compression [ISO/IEC 13818-2]
ISO_14496_10 = MPEG-4 AVC/H.264 Compression [ISO/IEC 14496-10]
ISO_23008_2 = HEVC/H.265 Lossy Compression [ISO/IEC 23008-2]

８．４．２．８．　Lossy Image Compression Ratio　(非可逆圧縮率)

「圧縮比」の値は、文学で伝統的な表現と一致していて、分母が常に 1 で暗黙の比率の分子を表す数値としてエンコードされる。

注：例えば、30:1 の圧縮率は、値 30 として記述される。

値は、見積り値（例えば、圧縮装置に供給される名目値）であってもよい、または、測定値（例えば、圧縮されたビットストリームのサイズによって圧縮されていないピクセルデータサイズを割ることによって計算される）であってもよい。

「Lossy Image Compression Ratio(0028,2112)」は、もし連続した非可逆圧縮ステップが適用されたならば、多値になってもよい。要求される値は、存在すれば「Lossy Image Compression Method(0028,2114)」の多値と一致する。

注：歴史的理由のため、非可逆圧縮比は、「Derivation Description(0008,2111)」でも記述されるのが望ましい。

© JAHIS 2022

８．５．　光路モジュール　(Optical Path Module)

表 8-5 は VL 画像撮影に使用される光路の属性を示したものである。それぞれの光路は、照明、フィルター、レンズ、およびセンサの組み合わせであり、それぞれの組み合わせは一意に識別され、他のモジュールから属性によって参照できるようになっている。光路パラメータは Acquisition Context Module(撮像コンテキストモジュール)で追加指定できる。

表 8-5　Optical Path Module Attributes
光路モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Number of Optical Paths 光路の数	(0048,0302)	UL	1	1C
2	Optical Path Sequence 光路シーケンス	(0048,0105)	SQ	1	1
3	>Optical Path Identifier 光路 ID	(0048,0106)	SH	1	1
4	>Illumination Wave Length 照明の波長	(0022,0055)	FL	1	1C
5	>Illumination Color Code Sequence 照明装置カラーコードシーケンス	(0048,0108)	SQ	1	1C
>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			コンテキスト ID の開始番号は CID8122		
6	>Illumination Type Code Sequence 照明種別コードシーケンス	(0022,0016)	SQ	1	1
>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			コンテキスト ID の開始番号は CID8123		
7	>Channel Description Code Sequence チャンネル説明コードシーケンス	(0022,001A)	SQ	1	1C
>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			コンテキスト ID の開始番号は CID8122		
8	>ICC Profile ICC プロファイル	(0028,2000)	OB	1	1C

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.5】項参照。

８．５．１．　光路モジュール属性の説明

B05-01　Number of Optical Paths　(光路の数)
「Optical Path Sequence(0048,0105)」の項目数。
「Dimension Organization Type(0020,9311)」の値が「TILED_FULL」の場合に必要。そうでなければ存在してもよい。

B05-02　Optical Path Sequence　(光路シーケンス)
この画像の撮影中に使用された光路に関する説明。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
8.5.2.1 項参照。

B05-03　Optical Path Identifier　(光路 ID)
シーケンス項目に指定されている光路の ID。この ID は、光路シーケンス内の各項目についてユニークなものである必要がある。

B05-04　Illumination Wave Length　(照明の波長)
照明装置の名目上の波長を nm 単位で示した値。
「Illumination Color Code Sequence(0048,EE08)」がない場合は必要。それ以外の場合も指定可能。

B05-05　Illumination Color Code Sequence　(照明装置カラーコードシーケンス)
照明装置の色。
「Illumination Wave Length(0022,0055)」がない場合は必要。それ以外の場合も指定可能。このシーケンスに 1 つの項目だけ含まれる。

B05-06　Illumination Type Code Sequence　(照明種別コードシーケンス)
照明方法のコード値。
8.5.2.2 項参照。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

© JAHIS 2022

B05-07　Channel Description Code Sequence　(チャンネル説明コードシーケンス)

画像を生成するために各チャンネルで感知した光色に関する説明。これが自然光解釈と異なる場合は必要。

注：

1. MONOCHROME2 の場合、自然光解釈は可視光線のフルスペクトルである。照明と複数のフィルターに基づいた単色の光線によってフルスペクトルセンサを表すこともできる。
2. 装置は、最大 3 チャンネルの受光波長を表すコンテナとしてカラー光度測定解釈(RGB、YBR)を使用することができる。

「Samples per Pixel Used(0028,0003)」属性がある場合は、その属性の値と同数の項目を指定するものとする。その属性がない場合は「Samples per Pixel(0028,0002)」の値と同数にする。各チャンネルは、符号化される順序と同じ順序で記述するものとする。

B05-08　ICC Profile　(ICC プロファイル)

装置ごとに異なる保存ピクセル値を PCS 値へ変換する ICC プロファイル。

8.5.2.3 項参照。

「Photometric Interpretation(0028,0004)」が「MONOCHROME2」以外の値である場合、または「Palette Color Lookup Table Sequence(0048,0120)」が存在する場合は必要。

８．５．２．　光路モジュール属性の補足説明

８．５．２．１．　Optical Path Sequence and Optical Path Identifier　(光路シーケンスと光路 ID)

「Optical Path Sequence(0048,0105)」は、現在の画像の撮影に使用された光路ごとに項目を 1 つずつ含むものとする。

マルチフレーム機能グループモジュールを含まないシングルフレーム画像については、このシーケンスに項目を 1 つだけ含めるものとする。

マルチフレーム機能グループモジュールを使用する画像については、各フレームに関連付けられている光路は、このシーケンスの「Optical Path Identifier(0048,0106)」によって識別される(11.4 項の「Optical Path Identification Sequence(0048,0207)」参照)。Optical Path Sequence(光路シーケンス)には、どのフレームからも参照されない既定の光路に関する項目を入れておくことができる。

注：

1. 以前、LOCALIZER 画像および「DICOM PS3.3」【C.8.12.7】項から参照されている画像での光路の使用について説明したが、この使用法は廃止された。「DICOM PS3.3-2021c」参照。
2. 光路 ID は数値であるとは限らない。最大 16 文字の文字列である(値表現は SH)。

８．５．２．２．　Illumination Type Code Sequence　(照明種別コードシーケンス)

「Illumination Type Code Sequence(0022,0016)」は被写体の照明の種別を示す。複数の方法を伴う方式もあり、また方法 ID からだけでは完全には内容を把握できない方法もあるため、この属性には複数の項目を入れておくことができる。

注：

たとえば、「Transmission DIC」を示すために、この属性には(111741, DCM, “Transmission illumination”)と(111748, DCM, “Differential interference contrast”)という 2 つの項目が入れられる場合もある。多くの場合、照明の種別は、フィルターやプリズムといった光路構成要素や光路内での各構成要素の配置を規定する。

注：

たとえば、位相差照明では円環コンデンサと位相差板が利用され、このことはこの属性に示される 1 つの項目(111747, DCM, “Phase contrast illumination”)で表されることになるが、フィルターやレンズを識別する属性でそれ以上の詳しい指定が示されることはない。

８．５．２．３．　ICC Profile　(ICC プロファイル)

「ICC Profile(0028,2000)」は、保存されたカラーピクセル値を ICC の標準カラーフォーマットである Profile Connection Space (PCS)へマッピングするための変換を提供する。「Palette Color Lookup Table Sequence(0048,0120)」による特定のカラーレンダリングが指定されている MONOCHROME2 ピクセルの場合、この属性は所定の RGB カラーレンダリングを PCS へマッピングするための変換を提供する。ICC Profile は以下に規定されている要件を満たすものとする。

「ICC Profile(0028,2000)」は、装置ごとに異なるカラー保存ピクセル値を、PCS 値へ変換する ICC 入力装置プロファイルを符号化する。

注:

１．表示装置や出力装置の較正時などには、表示装置や出力装置のプロファイルがそれぞれの装置で内部的に使用されることはあるが、基本的に DICOM 内では表示装置や出力装置のプロファイルがやり取りされ

ることはないため、符号化されるのは入力装置プロファイルのみである。
２．ICC プロファイルのバージョン情報はプロファイル自体の中には含まれないため、ICC プロファイルモジュールでは追加的なバージョン情報の符号化は行われない。

ICC プロファイルの符号化に関しては以下の制約事項を守るものとする。
・このプロファイルは、入力装置クラスのものとし（すなわち、ヘッダーバイトを 12～15 とし)、プロファイル装置／クラスシグネチャーは「scnr」とする。
・入力のカラー空間は RGB とし（すなわち、ヘッダーバイトを 16～19 とし)、カラー空間シグネチャーは、圧縮前の画像ピクセルデータの光学測定解釈に関係なく、「RGB」とする。
・PCS は、「CIELab」または「CIEXYZ」とし（すなわち、ヘッダーバイトを 20～23 とし)、プロファイル接続空間は「Lab」または「XYZ」とする。

注:
１．3 成分行列ベースの変換は「CIEXYZ」の PCS についてのみ可能であるため、「CIELab」の PCS の場合、そのプロファイルには、N 成分 LUT ベースの「AtoBOTag」が含まれることになる。3 成分行列ベースの変換は、「sRGB」などの空間に関する装置に固有なプロファイルではなく、一般的なプロファイルを定義するために使用されることが多い。
２．すべてのカラー管理方式が「CIEXYZ」と「CIELab」の両方に対応しているため、ICC プロファイル内で選択されているが「CIEXYZ」と「CIELab」のどちらであっても、DICOM の符号化に影響はない。

ICC プロファイルの符号化に関しては、以下の制約事項を守ることが推奨される。
・レンダリングの目的は、知覚とする。

注:
１．レンダリングの目的プロパティは、ICC 入力プロファイルが別のプロファイルとリンクされているときにその ICC 入力プロファイルをどのようなレンダリング方式で表示するかを指定する。
２．レンダリングの目的を知覚にすると、プロファイルには「AtoBOTag」タグと「BtoAOTag」タグが含まれることになる。「AtoBOTag」は、入力値から PCS へのマッピングを可能する。「BtoAOTag」は、PCS から入力値へのマッピングを可能にするが、「DICOM PS3.4」に定義されているカラーレンダリングパイプラインには不要なタグである。

・すべての LUT は、精度を上げるために、「lut16Type」というタグタイプを使用して 16 ビット値としてあらわされるのが望ましい。
・実際の照明源が D50 でない場合は、「chromaticAdaptationTag」」を設定するのが望ましい。

注:「DICOM PS3.4」【White Point】項参照。

© JAHIS 2022

８．６．　スライドラベルモジュール　(Slide Label Module)

表 8-6 はスキャンしたスライドラベルの解読内容を記述する属性を示したものである。

表 8-6　Slide Label Module Attributes
スライドラベルモジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Barcode Value バーコード値	(2200,0005)	LT	1	2
2	Label Text ラベルテキスト	(2200,0002)	UT	1	2

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.8】項参照。

８．６．１．　スライドラベルモジュール属性の説明

B06-01　Barcode Value　(バーコード値)
スキャンしたスライドラベルから解読されたバーコード。
注：「Container Identifier(0040,0512)」と同じ内容である場合もある。

B06-02　Label Text　(ラベルテキスト)
スキャンしたスライドラベルから光学式文字認識などによって解読されたラベルテキスト。

© JAHIS 2022

９．　一般モジュール　(General Modules)

９．１．　SOP 共通モジュール　(SOP Common Module)

表 9-1 は、関連する SOP インスタンスの適切な機能の実行および識別のために必要とされる属性を定義する。これらは IOD によって表現される実世界オブジェクトに対して如何なる意味も明記しない。

表 9-1　SOP COMMON MODULE ATTRIBUTES
SOP 共通モジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	SOP Class UID SOP クラス UID	(0008,0016)	UI	1	1
2	SOP Instance UID SOP インスタンス UID	(0008,0018)	UI	1	1
3	Specific Character Set 特定文字集合	(0008,0005)	CS	1～n	1C
4	Encrypted Attributes Sequence 暗号化された属性シーケンス	(0400,0500)	SQ	1	1C
5	>Encrypted Content Transfer Syntax UID 暗号化された内容の転送構文 UID	(0400,0510)	UI	1	1
6	>Encrypted Content 暗号化された内容	(0400,0520)	OB	1	1
7	HL7 Structured Document Reference Sequence HL7 構造化ドキュメント参照シーケンス	(0040,A390)	SQ	1	1C
>Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					
8	>HL7 Instance Identifier HL7 インスタンス識別子	(0040,E001)	ST	1	1
9	Query/Retrieve View クエリ／検索ビュー	(0008,0053)	CS	1	1C
10	Conversion Source Attributes Sequence 変換ソース属性シーケンス	(0020,9172)	SQ	1	1C
>Include 【Table 10-3】 “Image SOP Instance Reference Macro Attributes” 「画像 SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-3 を挿入する					

(注)「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.12.1】項参照。

９．１．１．　SOP 共通モジュール属性の説明

C01-01　SOP Class UID　(SOP クラス UID)
SOP クラスを唯一に識別する。詳細は、9.1.2.1 項参照。「DICOM PS3.4」参照。

C01-02　SOP Instance UID　(SOP インスタンス UID)
SOP インスタンスを唯一に識別する。詳細は、9.1.2.1 項参照。「DICOM PS3.4」参照。

C01-03　Specific Character Set　(特定文字集合)
基本グラフィックセットを拡張するか置き換える文字セット。拡張するか置き換える文字セットが使用されている場合必要。9.1.2.2 項の定義用語を参照。

C01-04　Encrypted Attributes Sequence　(暗号化された属性シーケンス)
暗号化された DICOM データを含む項目のシーケンス。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
アプリケーションレベルの秘密性が必要かつ「Encrypted Attributes Data Set」のすべてか一部を解読することができる確実な受取人であるなら必要である。「DICOM SP3.3」【C.12.1.1.4.1】項参照。

C01-05　Encrypted Content Transfer Syntax UID　(暗号化された内容の転送構文 UID)
転送構文は以前よく暗号化された内容をコード化していた。明らかに VR を含みリトルエンディアンコード化を使用する転送構文だけが、使用されるものとする。

C01-06　Encrypted Content　(暗号化された内容)
暗号化されたデータ。「DICOM PS3.3」【C.12.1.1.4.2.】項参照。

C01-07　Nonconforming Data Element Value　(不適合データ要素値)
不適合な属性の元の値。

© JAHIS 2022

C01-08 HL7 Instance Identifier (HL7インスタンス識別子)
参照するHL7構造化ドキュメントのインスタンス識別子、UID（OIDまたはUUID）でコード化され、キャロット（"^"）や拡張値(拡張がインスタンス識別子に存在しているなら)で連結される。

C01-09 Query/Retrieve View (クエリ／検索ビュー)
このインスタンスの転送を結果としたC-MOVE操作の間要求されたビュー。
列挙値：
CLASSIC
ENHANCED
もし、インスタンスが具体的なビューによってC-MOVE操作の結果としてそのソース形式から変換された場合必要。

C01-10 Conversion Source Attributes Sequence (変換ソース属性シーケンス)
画像のセットまたは、このインスタンスに変換された他の合成SOPインスタンス。もし、このインスタンスがソースインスタンスの具体的なフレームから変換された場合、参照は、「Frame Number」を含む。1つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。もし、このインスタンスが変換により作成され、「Conversion Source Attributes Sequence(0020,9172)」が「Item of Shared Functional Groups Sequence(5200,9229)」あるいは、「Per-Frame Functional Groups Sequence(5200,9230)」に存在しない場合必要。

９．１．２． SOP共通モジュール属性の補足説明

９．１．２．１． SOP Class UID (SOPクラスUID)、SOP Instance UID (SOPインスタンスUID)

SOPクラスUIDおよびSOPインスタンスUID属性は、全てのDICOM IODに対して定義される。しかしながら、それらは、1に等しいタイプをもつ複合IODの中でのみ符合化される。符合化されるとき、それらは、DIMSEサービスおよびファイルメタ情報ヘッダー（「DICOM PS3.10」【Media Storage】参照）におけるそれらのそれぞれの属性に等しくなければならない。

９．１．２．２． Specific Character Set (特定文字集合)

「Specific Character Set(0008,0005)」は、SH、LO、ST、PN、LTまたはUTの値表現をもつデータ要素の値に対して、基本図形集合（ISO 646）を拡張または置き換える文字集合を識別する。
「DICOM PS3.5」参照。
「Specific Character Set(0008,0005)」が存在しない、または単一値のみを持つ場合は、符号拡張技術は使用されない。「Specific Character Set(0008,0005)」のための定義語は、単一値の場合は、ISO2375による国際登録番号から導出される値である（例えば、ラテンアルファベットNO. 1に対してISO_IR 100）。表9-1-1参照。

表9-1-1 符号拡張を使用しない場合の1バイト文字集合のための定義語

Character Set Description	Defined Term	ISO Registration Number	Number of Characters	Code Element	Character Set
Default repertoire	none	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 1	ISO_IR 100	ISO-IR 100	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 2	ISO_IR 101	ISO-IR 101	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 3	ISO_IR 109	ISO-IR 109	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 4	ISO_IR 110	ISO-IR 110	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Cyrillic	ISO_IR 144	ISO-IR 144	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Arabic	ISO_IR 127	ISO-IR 127	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Greek	ISO_IR 126	ISO-IR 126	96	G1	Supplementary set of ISO 8859

© JAHIS 2022

		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Hebrew	ISO_IR 138	ISO-IR 138	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 5	ISO_IR 148	ISO-IR 148	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Japanese	ISO_IR 13	ISO-IR 13	94	G1	JIS X 0201: Katakana
		ISO-IR 14	94	G0	JIS X 0201: Romaji
Thai	ISO_IR 166	ISO-IR 166	88	G1	TIS 620-2533 (1990)
		ISO-IR 6	94	G0	ISO 646

注：JIS X0201 の1バイト文字符号表を使用するとき、「Specific Character Set(0008,0005)」の値１は、ISO-IR 13 である。これは、ISO-IR 13 が、GR 領域の中に呼び出される G1 符号要素として指定されることを意味する。更に、ISO-IR 14 が、GL 領域の中に呼び出される G0 符号要素として指定されると、理解されることが望ましい。

「Specific Character Set(0008,0005)」が、1つ以上の値を持つ場合は、符号拡張技術が使用される、そしてエスケープシーケンスが全ての文字集合の中で使用されてもよい。符号拡張技術の使用のための必要条件は「DICOM PS3.5」の中で明記される。符号拡張技術の存在を示すために、文字集合のための定義語は、前置語「ISO 2022」を持つ、例えば、ラテンアルファベット NO. 1 に対して ISO 2022 IR 100。

表 9-1-2 および表 9-1-3 参照。表 7-12-2 は、「Specific Character Set(0008,0005)」の値１から値ｎのための１バイト文字集合を記述する、そして表 7-12-3 は、「Specific Character Set(0008,0005)」の値２から値ｎのための複数バイト文字集合を記述する。

注：他のコード拡張のテクニックが採用されるなら、「ISO2022」を除いた接頭語が将来、必要になってもよい。

同じ文字集合は、「Specific Character Set(0008,0005)」の中で１度以上使用しないものとする。

注：例えば、値「ISO 2022 IR 100¥ISO 2022 IR 100」または「ISO_IR 100¥ISO 2022 IR 100」は、冗長で受入れられない。

表 9-1-2 符号拡張を使用した場合の１バイト文字集合のための定義語

Character Set Description	Defined Term	Standard for Code Extension	ESC sequence	ISO Registration Number	Number of Characters	Code Element	Character Set
Default repertoire	ISO 2022 IR 6	ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 1	ISO_IR 100	ISO 2022	ESC 02/13 04/01	ISO-IR 100	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 2	ISO_IR 101	ISO 2022	ESC 02/13 04/02	ISO-IR 101	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 3	ISO_IR 109	ISO 2022	ESC 02/13 04/03	ISO-IR 109	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 4	ISO_IR 110	ISO 2022	ESC 02/13 04/04	ISO-IR 110	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Cyrillic	ISO_IR 144	ISO 2022	ESC 02/13 04/12	ISO-IR 144	96	G1	Supplementary set of ISO 8859

© JAHIS 2022

		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Arabic	ISO_IR 127	ISO 2022	ESC 02/13 04/07	ISO-IR 127	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Greek	ISO_IR 126	ISO 2022	ESC 02/13 04/06	ISO-IR 126	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Hebrew	ISO 2022 IR 138	ISO 2022	ESC 02/13 04/08	ISO-IR 138	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Latin alphabet No. 5	ISO 2022 IR 148	ISO 2022	ESC 02/13 04/13	ISO-IR 148	96	G1	Supplementary set of ISO 8859
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646
Japanese	ISO 2022 IR 13	ISO 2022	ESC 02/0 9 04/09	ISO-IR 13	94	G1	JIS X 0201: Katakana
		ISO 2022	ESC 02/08 04/10	ISO-IR 14	94	G0	JIS X 0201: Romaji
Thai	ISO 2022 IR 166	ISO 2022	ESC 02/13 05/04	ISO-IR 166	88	G1	TIS 620-2533 (1990)
		ISO 2022	ESC 02/08 04/02	ISO-IR 6	94	G0	ISO 646

注：属性「Specific Character Set(0008,0005)」に 1 つ以上の値があり、値 1 が空であるなら、値 1 が「ISO 2022 IR 6」であると思われる。

表 9-1-3 符号拡張のある複数バイト文字集合のための定義語

Character Set Description	Defined Term	Standard for Code Extension	ESC Sequence	ISO Registration Number	Number of Characters	Code Element	Character Set
Japanese	ISO 2022 IR 87	ISO 2022	ESC 02/04 04/02	ISO-IR 87	94^2	G0	JIS X 0208: Kanji
	ISO 2022 IR 159	ISO 2022	ESC 02/04 02/08 04/04	ISO-IR 159	94^2	G0	JIS X 0212: Supplementary Kanji set
Korean	ISO 2022 IR 149	ISO 2022	ESC 02/04 02/09 04/03	ISO-IR 149	94^2	G1	KS X 1001: Hangul and Hanja
Simplified Chinese	ISO 2022 IR 58	ISO 2022	ESC 02/04 02/09 04/01	ISO-IR 58	6,763	G1	GB 2312-80 China Association for Standardization

符号拡張技術の使用を禁止する多バイト文字集合がある。
以下の多バイト文字集合は、符号拡張技術の使用を禁止する：
- UTF でエンコードされた時の ISO10464 で使用されるユニコード文字集合。
- GB18030 の規則単位でエンコードされた時の GB18030 文字集合。
- GBK の規則単位でエンコードされた GBK 文字集合。

© JAHIS 2022

これらの文字集合は、「Specific Character Set(0008,0005)」属性の中で値 1 として指定されるだけであり、1 つの値であるにすぎない。
最小長の UTF-8 コード化は ISO10646 にいつも使用されるものとする。

注：

1．10646 の ISO 規格は現在、UTF-8 で最小長コード化のほかなら何でも使用を禁止する。UTF-8 は複数の異なったコード化を可能にするが、ISO10646-1 と 10646-2(拡大を伴う)だけに従ってユニコード文字をコード化するのに使用されると、最小量のコード化は適正である。
2．DICOM デフォルトキャラクターレパートリーの中でのキャラクタの表現は、デフォルトキャラクターレパートリーの同じ単一のバイト値 UTF-8 の ISO10646 と、GB18030 である。また、それは 7 ビットの米国-ASCII コード化である。
3．GBK 文字集合は、GB18030 文字集合のサブセットであり、それはその 1 と 2 バイトコードポイントで限定される。このサブセットにおいて、GBK 文字集合は、GB18030 の同じエンコード規則に正確に従う。

表 9-1-4 符号拡張のない複数バイト文字集合のための定義語

文字セット記述	定義語	文字セット
Unicode in UTF-8	ISO_IR 192	[ISO IR 192]
GB18030	GB18030	[GB 18030]
GBK	GBK	[GBK]

© JAHIS 2022

９．２．　共通インスタンス参照モジュール　(Common Instance Reference Module)

表 9-2 は、このモジュールが現れるインスタンス内において他のモジュールから参照される各 SOP インスタンスの階層関係を記述する属性を定義したものである。

表 9-2　Common Instance Reference Module Attributes
共通インスタンス参照モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Referenced Series Sequence 被参照シリーズシーケンス	(0008,1115)	SQ	1	1C
2	>Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	1
3	>Referenced Instance Sequence 被参照インスタンスシーケンス	(0008,114A)	SQ	1	1
>>Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					
4	Studies Containing Other Referenced Instances Sequence 他の被参照インスタンスを含む検査のシーケンス	(0008,1200)	SQ	1	1C
5	>Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	1
>Include 【Table 10-4】 “Series and Instance Reference Macro Attributes” 「シリーズとインスタンス参照マクロ」の表 12-4 を挿入する					

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.12.2】項参照。

９．２．１．　共通インスタンス参照モジュール属性の説明

C02-01　Referenced Series Sequence　(被参照シリーズシーケンス)
項目のシーケンスで、それぞれの項目にシリーズの属性が含まれる。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。このインスタンスがこの検査内のインスタンスを参照する場合は必要。

C02-02　Series Instance UID　(シリーズインスタンス UID)
被参照インスタンスを含むシリーズを一意に識別するための ID。

C02-03　Referenced Instance Sequence　(被参照インスタンスシーケンス)
それぞれが「Series Instance UID(0020,000E)」によって定義されるシリーズの一部であるインスタンスへの参照を提供する項目のシーケンス。このシーケンスに 1 つ以上の項目が含まれる。

C02-04　Studies Containing Other Referenced Instances Sequence　(他の被参照インスタンスを含む検査のシーケンス)
このインスタンスに含まれている検査以外の検査（このインスタンスの別の場所で参照されている各インスタンスがどの検査に含まれているか）を示す項目のシーケンス。このシーケンスに 1 つ以上の項目が含まれる。このインスタンスが他の検査に含まれるインスタンスを参照する場合は必要。

C02-05　Study Instance UID　(検査インスタンス UID)
被参照インスタンスが含まれる検査を一意に識別するための ID。

© JAHIS 2022

９．３．　フレーム抽出モジュール　(Frame Extraction Module)

表 9-3 はもしフレームレベル取得要求に呼応して SOP インスタンスが作成されたならば、抽出されたフレームを示す属性を定義したものである。

表 9-3　Frame Extraction Module Attributes
フレーム抽出モジュールの属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Frame Extraction Sequence フレーム抽出シーケンス	(0008,1164)	SQ	1	1
2	>Multi-frame Source SOP Instance UID マルチフレームソース SOP インスタンス UID	(0008,1167)	UI	1	1
3	>Simple Frame List 簡単なフレームリスト	(0008,1161)	UL	1-n	1C
4	>Calculated Frame List 算定されたフレームリスト	(0008,1162)	UL	3-3n	1C
5	>Time Range 時間範囲	(0008,1163)	FD	2	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.12.3】項参照。

９．３．１．　フレーム抽出モジュール属性の説明

C03-01　Frame Extraction Sequence　(フレーム抽出シーケンス)
どのようにこの SOP インスタンスがソースとなるマルチフレーム SOP インスタンスから抽出されたかを詳細に含むシーケンスである。このインスタンスが「Frame Extraction Sequence」を含むインスタンスから生成された場合、このシーケンスは親の「Frame Extraction Sequence」からのすべての項目とこの抽出を説明する新しい項目を全て含まなければならない。1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

C03-02　Multi-frame Source SOP Instance UID　(マルチフレームソース SOP インスタンス UID)
このインスタンスのフレームが抽出された SOP インスタンス。

C03-03　Simple Frame List　(簡単なフレームリスト)
1 つの単純リストの形式で抽出されたフレームのリスト。オブジェクト抽出が「Simple Frame List(0008,1161)」属性を使用した「Frame Level Retrieve」に基づく場合に必要である。「DICOM PS3.4」【Instance and Frame Level Retrieve SOP Classes】項参照。

C03-04　Calculated Frame List　(算定されたフレームリスト)
1 つ以上のトリプレットの形式で抽出されたフレームリスト。オブジェクト抽出が「Calculated Frame List(0008,1162)」属性を使用した「Frame Level Retrieve」に基づく場合に必要である。「DICOM PS3.4」【Instance and Frame Level Retrieve SOP Classes】項参照。

C03-05　Time Range　(時間範囲)
抽出されたフレームの開始時刻と終了時刻。オブジェクト抽出が「Time Range(0008,1163)」属性を使用した「Frame Level Retrieve」に基づく場合に必要である。「DICOM PS3.4」【Instance and Frame Level Retrieve SOP Classes】項参照。

© JAHIS 2022

１０．　アノテーションモジュール　(Annotation Module)

１０．１．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズモジュール　(Microscopy Bulk Simple Annotations Series Module)

表 10-1 は、顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズに関する識別と一般情報の説明を示す属性を定義したものである。

表 10-1　Microscopy Bulk Simple Annotations Series Module Attributes
顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズモジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	1
2	Series Number シリーズ番号	(0020,0011)	IS	1	1
3	Referenced Performed Procedure Step Sequence 参照された実行済み手順のステップシーケンス	(0008,1111)	SQ	1	1C
>Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.37.1.1】項参照。

１０．１．１．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションシリーズモジュール属性の説明

D01-01　Modality　（モダリティ）
このシリーズのインスタンスを作成したデバイス、プロセス、またはメソッドのタイプ。
列挙値：
ANN

D01-02　Series Number　（シリーズ番号）
このシリーズを識別する番号。

D01-03　Referenced Performed Procedure Step Sequence　（参照された実行済み手順のステップシーケンス）
シリーズが関連する実行済み手順ステップ SOP インスタンスを一意に識別する。
1 つだけの項目がこのシーケンス内に含まれる。
実行された手順ステップ SOP クラスがこのシリーズの作成に関与した場合に必要。

© JAHIS 2022

１０．２．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションモジュール　(Microscopy Bulk Simple Annotations Module)

表 10-2 は、顕微鏡バルクシンプルアノテーションを示す属性を定義したものである。

表 10-2　Microscopy Bulk Simple Annotations Module Attributes
顕微鏡バルクシンプルアノテーションモジュール属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
>Include 【Table 10-12】 “Content Identification Macro Attributes” 「コンテンツ識別マクロ」の表 12-6 を挿入する					
1	Content Date コンテンツ日	(0008,0023)	DA	1	1
2	Content Time コンテンツ時間	(0008,0033)	TM	1	1
3	Annotation Coordinate Type アノテーション座標タイプ	(006A,0001)	CS	1	1
4	Pixel Origin Interpretation ピクセル原点の解釈	(0048,0301)	CS	1	1C
5	Referenced Image Sequence 参照画像シーケンス	(0008,1140)	SQ	1	1C
>Include 【Table 10-3】 “Image SOP Instance Reference Macro Attributes” 「画像 SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-3 を挿入する					
6	Annotation Group Sequence アノテーショングループシーケンス	(006A,0002)	SQ	1	1
7	>Annotation Group Number アノテーショングループ番号	(0040,A180)	US	1	1
8	>Annotation Group UID アノテーショングループ UID	(006A,0003)	UI	1	1
9	>Annotation Group Label アノテーショングループラベル	(006A,0005)	LO	1	1
10	>Annotation Group Generation Type アノテーショングループ生成タイプ	(006A,0007)	CS	1	1
11	>Annotation Group Algorithm Identification Sequence アノテーショングループアルゴリズム識別シーケンス	(006A,0008)	SQ	1	1C
>>Include 【Table 10-19】 “Algorithm Identification Macro Attributes”. 「アルゴリズム識別マクロ」の表 12-8 を挿入する					
12	>Annotation Property Category Code Sequence アノテーションプロパティカテゴリーコード	(006A,0009)	SQ	1	1
>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する					
13	>Annotation Property Type Code Sequence アノテーションプロパティタイプコードシーケンス	(006A,000A)	SQ	1	1
>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する					
14	>Number of Annotations アノテーション数	(006A,000C)	UL	1	1
15	>Graphic Type グラフィックタイプ	(0070,0023)	CS	1	1
16	>Annotation Applies to All Optical Paths 全光路適用アノテーション	(006A,000D)	CS	1	1
17	>Referenced Optical Path Identifier 参照光路識別子	(006A,000E)	SH	1～n	1C
18	>Annotation Applies to All Z Planes 全 Z 平面適用アノテーション	(006A,000F)	CS	1	1C

© JAHIS 2022

19	>Common Z Coordinate Value 共通 Z 座標値	(006A,0010)	FD	1～n	1C
20	>Point Coordinates Data ポイント座標データ	(0066,0016)	OF	1	1C
21	>Double Point Coordinates Data ダブル型ポイント座標データ	(0066,0022)	OD	1	1C
22	>Long Primitive Point Index List ロング型主要ポイントインデックスリスト	(0066,0040)	OL	1	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.37.1.2】項参照。

１０．２．１．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションモジュール属性の説明

D02-01 Content Date （コンテンツ日）
コンテンツ作成開始日。
D02-02 Content Time （コンテンツ時間）
コンテンツ作成開始時間。
D02-03 Annotation Coordinate Type （アノテーション座標タイプ）
座標が画像に対して（2D）であるかボリュームに対して（3D）であるか。
列挙値：
2D ： 個々のフレームまたは画像マトリックス全体に対して
3D ： 参照フレームによって定義されたデカルト座標系に対して
D02-04 Pixel Origin Interpretation （ピクセル原点の解釈）
画像に対する座標の場合、座標を個々のフレームピクセル原点に対して解釈するか、全体ピクセルマトリクス原点に対して解釈するかを指定する（8.4.2.4.項参照）。
「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「2D」の場合に必要。
列挙値：
FRAME ： 個々のフレームに対して
VOLUME ： 全体の画像マトリクスに対して
注：
全体の画像マトリクスを指す「VOLUME」という用語の使用は歴史的であり、プレゼンテーションステートから継承されており、3D 座標を指すものではない。
D02-05 Referenced Image Sequence （参照画像シーケンス）
このアノテーションオブジェクトが適用される画像。
このシーケンスに 1 つの項目だけが含まれる。「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「2D」の場合に必要。 それ以外の場合でも存在してよい。
D02-06 Annotation Group Sequence （アノテーショングループシーケンス）
グラフィックタイプ、プロパティ、測定値などの共通の特性を共有するアノテーションのグループ。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
D02-07 Annotation Group Number （アノテーショングループ番号）
アノテーショングループの識別番号。この SOP インスタンス内のアノテーショングループを一意に識別する。値 1 から開始し 1 ずつ増加。
D02-08 Annotation Group UID （アノテーショングループ UID）
アノテーショングループの一意の UID。
D02-09 Annotation Group Label （アノテーショングループラベル）
このアノテーショングループを識別するユーザー定義のラベル。 これは、「Annotation Property Type Code Sequence (006A,000A)」の「Code Meaning (0008,0104)」と同じでも良い。
D02-10 Annotation Group Generation Type （アノテーショングループ生成タイプ）
アノテーション生成に使用されるアルゴリズムのタイプ。
列挙値：
AUTOMATIC ： 人の支援を伴わないアルゴリズムによる生成
SEMIAUTOMATIC ： 人の支援を伴うアルゴリズムによる生成
MANUAL ： 人による生成
D02-11 Annotation Group Algorithm Identification Sequence （アノテーショングループアルゴリズム識別シーケンス）
このグループでアノテーションを作成するために使用されるアルゴリズム。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
「Annotation Group Generation Type (006A,0007)」が「AUTOMATIC」または「SEMIAUTOMATIC」の場合に必要。

© JAHIS 2022

D02-12　Annotation Property Category Code Sequence　(アノテーションプロパティカテゴリーコード)
アノテーショングループが表すプロパティの一般的なカテゴリーを定義するシーケンス。
このシーケンスに１つの項目だけが含まれる。

D02-13　Annotation Property Type Code Sequence　(アノテーションプロパティタイプコードシーケンス)
アノテーショングループが表す特定のプロパティを定義するシーケンス。
このシーケンスに１つの項目だけが含まれる。

D02-14　Number of Annotations　(アノテーション数)
このアノテーショングループのプロパティタイプの修飾子を定義するシーケンス。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

D02-15　Graphic Type　(グラフィックタイプ)
このアノテーショングループの注釈の形状。10.2.2.1.項参照。
列挙値：
POINT　：単一の座標で示される単一の場所
POLYLINE：開いたポリラインを形成する座標で示される順序付けられた頂点を持つ一連の接続された線分。ポイントは同一平面上にあること。
POLYGON　：座標で示される順序付けられた頂点を持つ一連の接続された線分。最初と最後の頂点は同じでなくても良いが、暗黙的に結合されて閉じたポリゴンを形成。ポイントは同一平面上にあること。
ELLIPSE　：4 つの座標で定義される楕円。最初の 2 点は長軸の端点を指定し、次の 2 点は楕円の短軸の端点を指定。ポイントは同一平面上にあること。
RECTANGLE：4 つの座標で定義される長方形。最初は左上隅（スライドの上面から下に向かって見た場合）、次に右上隅、次に右下隅、最後に左下隅。 ポイントは同一平面上にあること。
注:
同じグループ内の個々のアノテーションは、同じ平面にある必要はない。

D02-16　Annotation Applies to All Optical Paths　(全光路適用アノテーション)
このアノテーショングループのアノテーションが対応する画像内のすべての光路に適用されるかどうか。
列挙値：
YES：アノテーションは、すべての光路に適用。
NO　：アノテーションは、指定された光路にのみ適用。

D02-17　Referenced Optical Path Identifier　(参照光路識別子)
このアノテーションが適用される１つ以上の光路を識別する。
このアノテーションが適用される画像の「Optical Path Sequence (0048,0105)」内の「Optical Path Identifier (0048,0106)」の同じ値を参照する。
アノテーションが複数の（すべてではない）光路に適用される場合、複数の値が存在しても良い。
「Annotation Applies to All Optical Paths (006A,000D)」が「NO」の場合、必須。

D02-18　Annotation Applies to All Z Planes　(全Ｚ平面適用アノテーション)
このアノテーショングループのアノテーションがスライド上の組織の全平面に適用されるかどうか。つまり、画像が複数の焦点面（Z スタック）で取得された場合、焦点面に関係なく適用できる。
列挙値：
YES：アノテーションは、全平面に適用。
NO　：アノテーションは、指定された Z 平面にのみ適用。
注:
値が「NO」の場合、すべての座標が同じ Z 平面にある場合は「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」で、そうでない場合は、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」で Z 平面を指定する。
「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「3D」の場合に必要。

D02-19　Common Z Coordinate Value　(共通Ｚ座標値)
「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」のすべてのポイントに共通の Z 座標、参照フレームに関連付けられたスライド座標系（8.2.2.1.項）の mm 単位。
アノテーションが複数の（すべてではない）Z 平面に適用される場合、複数の値が存在しても良い。
「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「3D」であり、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」のすべてのポイントが同じ Z 平面にある場合に必要。
注:
この要件は、共通性を除外することが必須であることを意味する。つまり、 すべての Z 値が同じである（X、Y、Z）トリプレットを使用して「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」を送信することは許可されていない。
Z 平面が 1 つしかない画像のアノテーションの場合、またはアノテーショングループ内のすべての点が同一平面上にあり、同じ Z 平面内にある場合、この条件は常に満たされる。
この条件を満たすために、異なる Z 平面のアノテーションを個別のアノテーショングループに分割できるが、

© JAHIS 2022

個別のアノテーショングループを使用する必要はない。
10.2.2.1.項参照。

DO2-20　Point Coordinates Data　(ポイント座標データ)

（X、Y）または（X、Y、Z）の順序でエンコードされた、アノテーション（単一のポイントまたはポリゴン）を定義する１つ以上のポイント座標。
「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」が存在しない場合に必要。
各ポイントについて、「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」が存在する場合は 2 つの座標（X、Y）がエンコードされ、存在しない場合は 3 つの座標（X、Y、Z）がエンコードされる。
10.2.2.1 項参照。

DO2-21　Double Point Coordinates Data　(ダブル型ポイント座標データ)

（X、Y）または（X、Y、Z）の順序でエンコードされた、アノテーション（単一のポイントまたはポリゴン）を定義する１つ以上のポイント座標。
「Double Point Coordinates Data (0066,0016)」が存在しない場合に必要。
各ポイントについて、「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」が存在する場合は 2 つの座標（X、Y）がエンコードされ、存在しない場合は 3 つの座標（X、Y、Z）がエンコードされる。
10.2.2.1 項参照。

DO2-22　Long Primitive Point Index List　(ロング型主要ポイントインデックスリスト)

ポイントインデックスのリスト。
10.2.2.1 項参照。
「Graphic Type (0070,0023)」が「POLYLINE」または「POLYGON」の場合必要。

１０．２．２．　顕微鏡バルクシンプルアノテーションモジュールの補足説明

１０．２．２．１．　Type, Points, Polygons, Parameterized and Rotated Shapes and Indices　(タイプ、ポイント、ポリゴン、パラメータ化および回転された形状とインデックス)

「Annotation Group Sequence (006A,0002)」の単一アイテム内のすべてのアノテーションは、「Graphic Type (0070,0023)」に対して同じ値を共有する。

「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「2D」の場合、座標は、「DICOM PS3.3」【C.10.4】「表示領域モジュール」項で定義されているように、個々のフレームまたはピクセル単位の全ピクセルマトリクスのいずれかを基準にした画像適用として解釈される。「Pixel Origin Interpretation (0048,0301)」が「FRAME」の場合、単一の画像の単一のフレームを「Referenced Image Sequence (0008,1140)」で指定する必要がある。「Pixel Origin Interpretation (0048,0301)」が「VOLUME」の場合、フレームのサブセットを指定せずに「Referenced Image Sequence (0008,1140)」で単一の画像を指定する必要があり、座標はその画像の全画像マトリクスを基準にしている。参照される画像は、連結のインスタンスであってはならない。つまり、連結の場合、参照は「Concatenation Source (0020,0242)」の SOP インスタンス UID に関連している必要がある。

注:
1. 参照される画像は、WSI ピラミッドの特定の解像度レイヤーである必要はない。 つまり、最高解像度のレイヤーである場合とそうでない場合がある。 ユーザーは、最高の解像度ではない画像にアノテーションを付けることができるが、そのようなアノテーションは、利用可能な（または計算された）任意の解像度レイヤーに投影できる。 参照された画像が保存されていないかアクセスできない場合、アノテーションを他のレイヤーに投影する機能が失われる可能性がある。
2. 単一のフレームへの参照は、このインスタンスのすべてのアノテーションがそのフレーム上にあることを意味する。 フレームにまたがったり、複数のフレームを指定したりするメカニズムは提供されていない。

「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「3D」の場合、座標は、基準座標系 UID で定義されたデカルト空間で、mm 単位の相対体積として解釈される。

注:
「Annotation Coordinate Type (006A,0001)」が「3D」の場合でも、単一の参照画像を指定できる。 WSI ピラミッドの特定の解像度レイヤーである必要はないが、アノテーションをレンダリング、選択、または適用するのに適したレイヤーとして解釈できる。 特に、最高解像度のレイヤーではない場合がある。 とにかく、アノテーションは同じ参照フレーム内のすべての画像に適用できる。

アノテーションがポイントの場合、
・「Graphic Type (0070,0023)」 の値は、「POINT」でなければならない。
・グループ内のすべてのポイントは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates

Data (0066,0022)」でエンコードされ、次々に連結され、共通の場合はZが「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」に因数分解される。
・各アノテーションの個別のインデックスは必要ないため、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」は存在しない。
・「Number of Annotations (006A,000C)」にはポイントの数が含まれる。これは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」の座標組数でもある。

アノテーションが開いたポリラインの場合、
・「Graphic Type (0070,0023)」 の値は、「POLYLINE」でなければならない。
・各ポリラインのポイントは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)でエンコードされ、次々に連結され、共通の場合はZが「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」に因数分解される。
・エンコードされたポイントの順序は、ポリラインの最初のポイントから最後のポイントまでである。
・連続する各ポリラインの「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」のインデックスは、「Number of Annotations (006A,000C)」値を含む「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」でエンコードされる。

アノテーションが閉じたポリゴンの場合、
・「Graphic Type (0070,0023)」 の値は、「POLYGON」でなければならない。
・各ポリゴンのポイントは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」でエンコードされ、次々に連結され、共通の場合はZが「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」に因数分解される。
・エンコードされたポイントの順序は、ポリゴンの最初のポイントから最後のポイントまでである。最初のポイントと最後のポイントは同じではなく、ポリゴンを閉じるために暗黙的に結合される。
・連続する各ポリゴンの「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」のインデックスは、「Number of Annotations (006A,000C)」値を含む「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」でエンコードされる。

注：
この閉じたポリゴン表現は、「Presentation States」(「DICOM PS3.3」【C.10.5.1.2】項「Graphic Data and Graphic Type」) および「Structured Reports」(「DICOM PS3.3」【C.18.6.1】項「Spatial Coordinates Macro Attribute Descriptions」および「DICOM PS3.3」【C.18.9.1】項「3D Spatial Coordinates Macro Attribute Descriptions」) で使用される表現とは異なる)、これらはいずれも暗黙的に閉じられてなく、最初のポイントを最後のポイントとして複製する必要がある。

アノテーションが円または楕円の場合、
・「Graphic Type (0070,0023)」 の値は、「ELLIPSE」でなければならない。
・グループ内の楕円の長軸と短軸の終点は、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」でエンコードされ、共通の場合はZが「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」に因数分解される。
・各アノテーションのインデックスを計算できるため、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」は存在しない。 「Number of Annotations (006A,000C)」には楕円の数が含まれる。これは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」の座標組数の4分の1でもある。

注：
長軸と短軸の長さが同じである場合、楕円は円になる。 円の平面は3番目の点がないと指定されないため、円のより単純な（たとえば、2点）エンコーディングは定義されていない。

アノテーションが正方形または長方形の場合、
・「Graphic Type (0070,0023)」 の値は、「RECTANGLE」でなければならない。
・グループ内の長方形のすべてのコーナーポイントは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」でエンコードされ、共通の場合はZが「Common Z Coordinate Value (006A,0010)」に因数分解される。
・各アノテーションのインデックスを計算できるため、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」は存在しない。 「Number of Annotations (006A,000C)」には長方形の数が含まれる。これは、「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」の座標組数の4分の1でもある。

注：
垂直なエッジの長さが同じである場合、長方形は正方形となる。 この長方形の表現は、ポイントの数が固定され、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)がないことを除いて、長方形が暗黙的に閉じたポリゴンとしてエンコードされた場合と同じである。 長方形のより単純な（たとえば、2ポイントTLHC、BRHC）エンコーディングは定義されていない。これは、長方形の平面が3番目のポイントなしでは指定されないた

め。

「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」の最初の座標組の最初の値の「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」で使用されるインデックスは 1 でなければならない。「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」でエンコードされたポリラインとポリゴンは、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」と同じ順序である必要がある。つまり、「Long Primitive Point Index List (0066,0040)」の値は厳密に増加する。
注：
　これは、Long Primitive Point Index List (0066,0040) の最初の値が常に 1 であることを意味する。

開いたポリラインと暗黙的に閉じたポリゴンは、「DICOM PS3.3」【C.8.12.2.1】項「Slide Coordinates Attribute Descriptions」に従って、スライドの上面から底面に向かって時計回りに曲がる順序で「Point Coordinates Data (0066,0016)」または「Double Point Coordinates Data (0066,0022)」でエンコードされた頂点を持つ必要がある。線分は交差してはいけない（つまり、単純なポリゴンであり、複雑なポリゴンではない）、および穴を含まないものとする（つまり、RT 構造セット（「DICOM PS3.3」【C.8.8.6.3】項「Representing Inner and Outer Contours」）で説明されているキーホール手法は使用しないこと）。

同一平面上の点の平面は、画像平面に対応する必要はなく、スライド表面に平行である必要もない。 ポイントは、幾何学的な意味で同一平面上にある必要があるだけである（つまり、すべてが同じ Z 座標値を持つ必要はない）。

１０．２．２．２．　Measurements （測定値）

アノテーショングループごとに、オプションで、すべてのアノテーションまたはアノテーションのサブセットのいずれかに対して 1 つ以上の測定値を定義できる。 測定値は、コード化されたタイプと単位で記述される。
詳細は、「DICOM PS3.3」【C.37.1.2.1.2】項参照。

© JAHIS 2022

１１．　WSI 関連マクロ

１１．１．　ピクセル測定値マクロ　(Pixel Measures Macro)

表 11-1 は、ピクセル測定値機能グループマクロの属性を示す。

表 11-1　Pixel Measures Macro Attributes
ピクセル測定値マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Pixel Measures Sequence ピクセル測定値シーケンス	(0028,9110)	SQ	1	1
2	>Pixel Spacing ピクセル間隔	(0028,0030)	DS	2	1C
3	>Slice Thickness スライス厚	(0018,0050)	DS	1	1C
4	>Spacing Between Slices スライス間空間	(0018,0088)	DS	1	1C

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.16.2.1】項参照。

１１．１．１．　ピクセル測定値マクロ属性の説明

E01-01　Pixel Measures Sequence　（ピクセル測定値シーケンス）
このフレームのピクセルの物理特性を示す。このシーケンスに 1 つの項目だけが含まれる。

E01-02　Pixel Spacing　（ピクセル間隔）
患者データで使用する各ピクセルの中心間の物理的距離。2 つの数値、つまり、各行の間隔（区切り）と各列の間隔によって mm 単位で指定される。数値の順序の詳細は、11.1.2.1 項参照。
注:「Acquisition Type(0018,9302)」が CONSTANT_ANGLE である CT 画像の場合、ピクセル間隔は、データ集中センターを通ってくるものであるため､放射 X 線の中心線に対する垂直面におけるピクセル間隔である。
いずれの場合必要：
・「Volumetric Properties(0008,9206)」値が DISTORTED や SAMPLED でない場合。
・SOP クラス UID が「Segmentation Storage(“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66.4”)」と「Frame of Reference UID(00020,0052)」が存在する場合または、
・SOP クラス UID が「Ophthalmic Tomography Image Storage(“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.4”)」で「Ophthalmic Volumetric Properties Flag(0022,1622)」が YES の場合、または、
・SOP クラス UID が「Ophthalmic Optical Coherence Tomography B-scan Volume Analysis Storage (“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.8”)」の場合。
違った形で存在してもよい。

E01-03　Slice Thickness　（スライス厚）
再構成された名目上のスライス厚、あるいは、フィールドの深さ。(mm 単位)
詳細は、11.1.1.2.2 項参照。
注:フィールドの深さは、フォーカスを積み重ねることにより作成されたフィールドの拡張された深さであってもよい。
いずれの場合必要：
・「Volumetric Properties(0008,9206)」値が DISTORTED や SAMPLED でない場合。
・SOP クラス UID が「Segmentation Storage(“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66.4”)」と「Frame of Reference UID(00020,0052)」が存在する場合、または、
・SOP クラス UID が「Ophthalmic Tomography Image Storage(“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.4”)」で「Ophthalmic Volumetric Properties Flag(0022,1622)」が YES の場合、または、
・SOP クラス UID が「Ophthalmic Optical Coherence Tomography B-scan Volume Analysis Storage (“1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.8”)」の場合。違った形で存在してもよい。

E01-04　Spacing Between Slice　（スライス間空間）
隣接したスライス間の空間。(mm 単位)
空間は、それぞれの中心対中心から測定され、存在は、負数ではない。
「Dimension Organization Type(0020,9311)」が「TILED_FULL」で「Total Pixel Matrix Focal Planes(0048,0303)」が 1 より大きい場合は必須。それ以外の場合は存在する。
注：
全スライド画像の場合、「Spacing Between Slices(0018,0088)」は、別々に符号化された焦点面の間隔を記

述し、異なる焦点面がどのような方法で単一の符号化された平面に結合されたかを記述する「Distance Between Focal Planes(0048,0014)」とは異なる（焦点積み重ね）。

１１．１．１．２．　ピクセル測定値マクロ属性の補足説明

１１．１．１．２．１．　Pixel Spacing Value Order and Valid Values （ピクセル間隔値の順序と有効な値）

ピクセル間隔に関連したすべての属性は、各 2 次元ピクセルの中心間の物理的距離として符号化され、2 次元ピクセルの中心は 2 つの数値によって指定される。
最初の値は、隣接する各行の中心間の間隔、すなわち垂直方向の間隔を表す mm 単位の行間隔値である。
2 番目の値は、隣接する各列の中心間の間隔、すなわち水平方向の間隔を表す mm 単位の列間隔値である。
説明のため、図 11-13 の例について考えてみる。

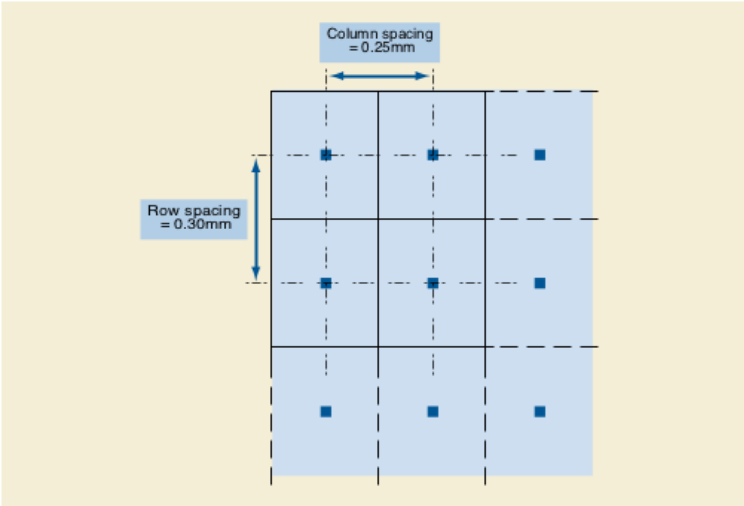


図 11-13　ピクセル間隔値オーダーの例

Pixel Spacing(ピクセル間隔)=Row Spacing(行間隔)¥Column Spacing(列間隔)=0.30¥0.25.

ピクセル間隔に関連したすべての属性には、ゼロ以外の正の値を指定するものとする。ただし、表示データの行、列、またはピクセルが 1 つだけである場合は例外で、対応する値はゼロになる。
　注:MR 分光画像インスタンスでは、行、列、または「ピクセル」が 1 つだけという場合がある。

上記の説明は、以下のものにあてはまる。

- Pixel Spacing(0028,0030)
- Imager Pixel Spacing(0018,1164)
- Nominal Scanned Pixel Spacing(0018,2010)
- Image Plane Pixel Spacing(3002,0011)
- Compensator Pixel Spacing(300A,00E9)
- Detector Element Spacing(0018,7022)
- Presentation Pixel Spacing(0070,0101)
- Printer Pixel Spacing(2010,0376)
- Object Pixel Spacing in Center of Beam(0018,9404)

１１．１．１．２．２．　Position and Orientation for SAMPLED Frames （「SAMPLED」フレームの位置と向き）

「Volumetric Properties(0008,9206)」の値が「SAMPLED」である場合、「Image Position(0020,0032)」、「Image Orientation(0020,0037)」、および「Slice Thickness(0018,0050)」が、実施されたサンプリングの方向に基づいてそのフレームの切り出し元のボリュームを表すことになる。

注：
MAX_IP の場合の例：Image Orientation は、画像平面の中心の投影に使用される光線の向きになる。

画像位置には、サンプリングされたボリュームの中心面とフレーム左上隅の投影線との交点の X、Y、Z 座標が示される。
Slice Thickness には、そのボリューム内での画像平面の中心投影線の長さが示される。

© JAHIS 2022

１１．２．　派生画像マクロ　(Derivation Image Macro)

表 11-2 は、派生画像機能グループマクロの属性を示す。

表 11-2　Derivation Image Macro Attributes
派生画像マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Derivation Image Sequence 派生画像シーケンス	(0008,9124)	SQ	1	2
2	>Derivation Code Sequence 派生コードシーケンス	(0008,9215)	SQ	1	1C
>>Include 【Table 8.8-1】 Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			CCID 7203 “Image Derivation”. 13.3 章　CID7203 を定義		
3	>Source Image Sequence 発生源画像シーケンス	(0008,2112)	SQ	1	2
>>Include 【Table 10-3】 “Image SOP Instance Reference Macro Attributes” 「画像 SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-3 を挿入する					
4	>>Purpose of Reference Code Sequence 参照目的コードシーケンス	(0040,A170)	SQ	1	1C
>>>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			CCID 7202 “Source Image Purposes of Reference”. 13.3 章　CID7202 を定義		
5	>>Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【C.7.6.16.2.6】項参照。

１１．２．１．　派生画像マクロ属性の説明

E02-01　Derivation Image Sequence　(派生画像シーケンス)
このフレームの派生に使用された画像セットまたはその他の複合 SOP インスタンス。
このシーケンスに 0 個以上の項目が含まれる。

E02-02　Derivation Code Sequence　(派生コードシーケンス)
このフレームデータの派生方法に関する記述をコード化したもの。
詳細は、「DICOM PS3.3」【7.6.1.1.3】項参照。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。
複数の項目がある場合は、複数の派生手順が連続して適用されているものと判断できる。
SOP クラス UID が「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2.2」(「Legacy Converted Enhanced CT Image Storage」) ではなく、「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4.4」(「Legacy Converted Enhanced MR Image Storage」) ではなく、「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128.1」(「Legacy Converted Enhanced PET Image Storage」) でない場合必要。違った形で存在してもよい。

E02-03　Source Image Sequence　(発生源画像シーケンス)
このフレームの派生に使用された画像セットまたはその他の複合 SOP インスタンス。
このシーケンスに 0 個以上の項目が含まれる。
詳細は、「DICOM PS3.3」【7.6.1.1.4】項参照。

E02-04　Purpose of Reference Code Sequence　(参照目的コードシーケンス)
この参照を行う目的、つまり、この画像またはフレームを派生する際にソース画像またはフレームが果たした役割を記述する。
このシーケンスに 1 つの項目だけが含まれる。
SOP クラス UID が「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2.2」(「Legacy Converted Enhanced CT Image Storage」) ではなく、「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4.4」(「Legacy Converted Enhanced MR Image Storage」) ではなく、「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128.1」(「Legacy Converted Enhanced PET Image Storage」) でない場合必要。違った形で存在してもよい。

E02-05　Patient Orientation　(患者方向)
ソース画像の患者方向値。「Spatial Locations Preserved (0028,135A)」の値が「REORIENTED_ONLY」である場合必要。

© JAHIS 2022

１１．３．　平面位置(スライド)マクロ　(Plane Position (Slide) Macro)

表 11-3 は、平面位置(スライド)機能グループマクロの属性を示したものである。

表 11-3　Plane Position (Slide) Macro ATTRIBUTES
平面位置(スライド)マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Plane Position (Slide) Sequence 平面位置(スライド)シーケンス	(0048,021A)	SQ	1	1
2	>Column Position In Total Pixel Matrix 全ピクセルマトリックスにおける列位置	(0048,021E)	SL	1	1
3	>Row Position In Total Pixel Matrix 全ピクセルマトリックスにおける行位置	(0048,021F)	SL	1	1
4	>X Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における X オフセット	(0040,072A)	DS	1	1
5	>Y Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における Y オフセット	(0040,073A)	DS	1	1
6	>Z Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における Z オフセット	(0040,074A)	DS	1	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.6.1】項参照。

１１．３．１．　平面位置(スライド)マクロ属性の説明

E03-01　Plane Position (Slide) Sequence　(平面位置(スライド)シーケンス)
全ピクセルマトリックスおよびスライド座標系参照フレームにおけるフレームの位置を記述する。このシーケンスに 1 つの項目だけが含まれる。

E03-02　Column Position In Total Pixel Matrix　(全ピクセルマトリックスにおける列位置)
全ピクセルマトリックスにおけるフレームの左上隅のピクセルの列位置(8.2.2.1 項参照)。全ピクセルマトリックスの左上のピクセルの列位置は 1。

E03-03　Row Position In Total Pixel Matrix　(全ピクセルマトリックスにおける行位置)
全ピクセルマトリックスにおけるフレームの左上隅のピクセルの行位置(8.2.2.1 項参照)。全ピクセルマトリックスの左上隅のピクセルの行位置は 1。

E03-04　X Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系における X オフセット)
スライド座標系の原点からの X オフセットを mm 単位で示した値。図 8-2-1 参照。

E03-05　Y Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系における Y オフセット)
スライド座標系の原点からの Y オフセットを mm 単位で示した値。図 8-2-1 参照。

E03-06　Z Offset in Slide Coordinate System　(スライド座標系における Z フセット)
スライド座標系の原点(通常はガラススライド基板の表面)からの Z オフセットを μm 単位で示した値。図 8-2-2 参照。
注：撮影した焦点面が 1 つだけであっても必要。

© JAHIS 2022

１１．４．　光路識別マクロ　(Optical Path Identification Macro)

表 11-4 は、光路識別機能グループマクロの属性を示す。

表 11-4　OPTICAL PATH IDENTIFICATION MACRO ATTRIBUTES
光路識別マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Optical Path Identification Sequence 光路識別シーケンス	(0048,0207)	SQ	1	1
2	>Optical Path Identifier 光路 ID	(0048,0106)	SH	1	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【C.8.12.6.2】項参照。

１１．４．１．　光路識別マクロ属性の説明

E04-01　Optical Path Identification Sequence　(光路識別シーケンス)
このフレームの光路特性を示す。
このシーケンスに 1 つの項目だけが含まれる。

E04-02　Optical Path Identifier　(光路 ID)
同じ「Optical Path Identifier(0048,0106)」値を持つ項目を参照することによって「Optical Path Sequence(0048,0105)」に記述されている光路を一意に識別する。
8.5 項参照。

© JAHIS 2022

１１．５．　全スライド顕微鏡画像フレームタイプマクロ　(Whole Slide Microscopy Image Frame Type Macro)

表 11-5 は、全スライド顕微鏡画像フレームタイプの機能グループマクロの属性を指定する。

表 11-5　Whole Slide Microscopy Image Frame Type Macro Attributes
全スライド顕微鏡画像フレームタイプマクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Whole Slide Microscopy Image Frame Type Sequence 全スライド顕微鏡画像フレームタイプシーケンス	(0040,0710)	SQ	1	1
2	>Frame Type フレームタイプ	(0008,9007)	CS	4	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【C.18.12.9】項参照。

１１．５．１．　全スライド顕微鏡画像フレームタイプマクロ属性の説明

E05-01　Whole Slide Microscopy Image Frame Type Sequence　(全スライド顕微鏡画像フレームタイプシーケンス)

この全スライド顕微鏡画像フレームの特性を識別する。
1 つだけの項目がこのシーケンス内に含まれる。

E05-02　Frame Type　(フレームタイプ)

フレームのタイプ。「Image Type(0008,0008)」に類似した多値属性。
列挙値と定義用語は、「Image Type(0008,0008)」の 4 つの値と同じ。
8.4.2.1 項参照。

© JAHIS 2022

１２．　属性マクロ

１２．１．　コードシーケンスマクロ　(Code Sequence Macro)

表 12-1 は、コードシーケンス属性の項目の中にカプセル化される属性のデフォルト集合を明記する。これらの属性はコードシーケンスマクロを構成する。

注：

指示「「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する」は、表 12-1 の属性が、項目のシーケンスの属性集合の仕様に含まれていることを示す簡潔な方法として IOD で使用してもよい。コードシーケンスデータ要素（値を定義するコンテキストグループなど）における付加制約は、「「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する」の指示に追加してもよい。

このセクションのデフォルト仕様は、シーケンス項目またはコードシーケンス属性または IOD の適用範囲内で、シーケンス項目またはコードシーケンス属性または IOD の適用範囲内で定義される対応する仕様によって、置き換えられる。追加の属性はマクロのインスタンス化によって指定してもよい。

基本符号化登録属性は符号化登録を完全に定義する。符号がそれから選択された表を伝達することが望まれる場合には、任意選択の強化符号化モード属性が同様に存在してもよい。

表 12-1　Basic Code Sequence Macro Attributes
基本コードシーケンスマクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
BASIC CODED ENTRY ATTRIBUTES 基本符号化登録属性					
1a	Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	1C
2a	Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	1C
3a	Coding Scheme Version コード化体系バージョン	(0008,0103)	SH	1	1C
4a	Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	1
5a	Long Code Value ロングコード値	(0008,0119)	UC	1	1C
6a	URN Code Value URN コード値	(0008,0120)	UR	1	1C

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【8.8】項参照。

１２．１．１．　コードシーケンス属性の説明

F01-01　Code Value　(コード値)

コード化されたエントリーの識別子。13.1.2.1 項参照。

もし、コード値長が 16 文字以下の場合は、存在し、URN、URL でない。

F01-02　Coding Scheme Designator　(コード化体系指示子)

コード化されたエントリーで定義された体系の識別子。13.1.2.2 項参照。

「Code Value(0008,0100)」または、「Long Code Value(0008,0119)」が存在するなら、存在する。そうでなければ存在してもよい。

F01-03　Coding Scheme Version　(コード化体系バージョン)

必要なら曖昧さを解決するコード化バージョンの識別子。

「Coding Scheme Designator(0008,0102)」の値が「Code Value(0008,0100)」または、「Long Code Value(0008,0119)」または、「URN Code Value(0008,0120)」を曖昧さなく識別するために十分でない場合には必要。存在してもよい。

F01-04　Code Meaning　(コードの意味)

コード化されたエントリーの意味を伝えるテキスト。13.1.2.3 項参照。

F01-05　Long Code Value　(ロングコード値)

コード化されたエントリーの識別子。13.1.2.1 項参照。

「Code Value(0008,0100)」が無く、コード値が URN、URL でない場合存在する。

F01-06　URN Code Value　(URN コード値)

コード化されたエントリーの識別子。13.1.2.1 項参照。

© JAHIS 2022

「Code Value(0008,0100)」が無く、コード値が URN、URL でない場合存在する。

１２．１．２．　コードシーケンス属性の補足説明

１２．１．２．１．　Code Value （コード値）

「Code Value (0008,0100)」は、「Coding Scheme Designator(0008,0102)」および「Coding Scheme Version(0008,0103)」によって指定されるコード化体系内で曖昧さがない識別子である。

「Long Code Value(0008,0119)」や「URN Code Value(0008,0120)」は、「Code Value(0008,0100)」の 16 文字サイズ制限を超えるコードのために使用するだけである。もしコード値の長さが 16 を超えるなら、「Code Value(0008,0100)」は存在しない。もしコード値の長さが 16 文字または少ないなら、「Code Value(0008,0100)」はそのコードを含み、「Long Code Value(0008,0119)」と「URN Code Value(0008,0120)」は存在しない。「URN Code Value(0008,0120)」は、URN または URL 表記法を使って表されているコードのために使われる。「Long Code Value(0008,0119)」は、他の表記法を使って表され、16 文字より長いコードのために使用される。

注：コード値は、通常自然言語ストリング、例えば、”T-04000”ではない。

１２．１．２．２．　Coding Scheme Designator and Coding Scheme Version （コード化体系指示子およびコード化体系バージョン）

属性「Coding Scheme Designator(0008,0102)」は、期間のコードが定義されるコード構成を特定する。DICOM 情報交換で使用される標準コード化体系指示子は、「DICOM PS3.16」に記載されている。他のコード化体系指示子は、私的、公的コード化体系のために、「DICOM PS3.16」に従って使用される。SOP インスタンスで使用されるコード化体系指示子の更なる識別は、「Coding Scheme Identification Sequence(0008,0110)」で提供される。（「DICOM PS3.3」【C.12】項参照）

注：

1. DICOM で使用される典型的なコード化体系は、DICOM 定義コード”DCM”、SNOMED のための”SRT”、および LOINC のための”LN”を含んでいる。（「DICOM PS3.16」【8】項参照）
2. ”99”で始まるコード化体系指示子とコード化体系指示子”L”は、プライベートかローカルのコード化体系になるように HL7 V2 で定義される。
3. コード化された用語の使用を定義するほとんどの IOD は、「Baseline Context Groups」の置き換えか「Defined Context Groups」の拡張を通じ、プライベートコードとコード化体系の使用に備える。そのようなプライベートコード使用をサポートするシステムは、他のシステムによるプライベートコードの相互運用をサポートするために「Coding Scheme Designator(0008,0102)」のセット、「Code Value(0008,0100)」（または「Long Code Value(0008,0119)」や「URN Code Value(0008,0120)」）、および「Code Meaning(0008,0104)」の構成にメカニズムを提供しなければならない。
4. ローカルまたは、標準的でないコード化体系がコード化体系識別シーケンスで特定されることが強く勧められる。
5. URN と URL コードは、通常「Coding Scheme Designator(0008,0102)」を欠く。

「Code Value(0008,0100)」または「Code Meaning (0008,0104)」の曖昧さを解決する必要ある場合、コード化体系のバージョンを識別するために、属性「Coding Scheme Version (0008,0103)」が使用できる。「Coding Scheme Version (0008,0103)」は、コード化体系の下位互換性の改定のためには要求されない。何故なら「Coding Scheme Designator (0008,0102)」が責任ある組織から現在公表されているコード化体系全体を識別しているからである。

注：

1. 「SNOMED Coding Scheme Designators 99SDM」、「SNM3」、および「SRT」の議論に関して「DICOM PS3.16」参照。
2. 「ICD-10」は例えば、「ICD-9」の後方互換改訂ではなく、したがって、それは、異なったコード化体系指示子であって、単に異なったコード化体系バージョンではない。

１２．１．２．３．　Code Meaning （コードの意味）

「Code Meaning(0008,0104)」は、人間に対して意味を持つテキストであり、「Code Value(0008,0100)」（または「Long Code Value(0008,0119)」や「URN Code Value(0008,0120)」）と「Coding Scheme Designator(0008,0102)」の組み合わせで定義される用語の意味を伝える。そのような意味が、コード化体系の辞書では、”looked up （照会）”となり得るが、そのような辞書にアクセスできないアプリケーションの便宜のために符号化される。特定の「Coding Scheme Designator (0008,0102)」と「Code Value (0008,0100)」や「Long Code Value(0008,0119)」や「URN Code Value(0008,0120)」に関し、「Code Meaning (0008,0104)」に対していくつかの代替値が定義されてもよいことに注意することが望ましい。これらは同じ言語の同義語、または「Coding Scheme（コード化体系）」の他言語への翻訳であってもよい。したがって、「Code Meaning (0008,0104)」の値は、キー、インデックス、決定値としては、決して使用してはならず、むしろ「Coding Scheme Designator (0008,0102)」と「Code Value (0008,0100)」、「Long Code Value(0008,0119)」や「URN Code Value(0008,0120)」の組み合わせが使用される。「Code Meaning (0008,0104)」は、純粋に注釈的、記述的属性である。これは、「Code Meaning (0008,0104)」が任意の自由テキストで満たされ

ることを暗に意味するものではない。「Coding Scheme」または選択された言語での翻訳から入手できる値が使われなければならない。

１２．２．　内容項目マクロ　(Content Item Macro)

「Content Item」は、コード体系によって定義されたコード化された用語に「Code Sequence Macro」(「DICOM PS3.3」の【8】項参照)を使用することで属性識別子と属性値をコード化する柔軟な手段である。「Content Item」は、名前-値の組、すなわち、「Code Sequence」としてコード化された「Concept Name」、および「Concept Value」を提供する。「Concept Value」は、「Value Type」による指定、テキスト、個人名、数値の、そして、コード化された概念(Code Sequence)値のように一般的な属性の１セットのどれかによってコード化されてもよい。

注:

１．本来の DICOM「Data Element」と「Content Item」を比較して、「Concept Name Code Sequence」は「Data Element Tag」、「Attribute Name」、「Value Representation」への「Value Type」、および「Data Element Value Field」への「Concept Value」に対応している。(「DICOM PS3.5」参照)

２．このマクロの「IMAGE Value Type」は、それらが「Acquisition Context」や「Protocol Context Content Items」に必要でないように「IMAGE Value Type」の TYPE-3 の属性が「DICOM PS3.3」の【C.17.3】項で定義した「Type」を含んでいない。

「Content Item」の特定の用途は、このセクションで定義された「Content Item Macro」、「DICOM PS3.3」【C.17.3】項の「Document Content Macro」、または別の同様の構造を呼び出してもよい。「Content Item Macro」の実施は「Value Type(0040,A040)」の許容値を制限してもよい。

注:

１．このマクロの「NUMERIC Value Type」は、概念地のエンコードが異なるので、「DICOM PS3.3」【C.17.3】項で定義した「NUM Value Type」と異なる。

２．「Value Type」は、標準化されていない「Value Type」が使用されなかったことを保証するために、列挙された値を使用し、ふらちな使用を防止すること、例えば、入れ子になった内容の作成方法である「SR」に近い「CONTAINER」値の使用、それは意図しない。

３．このマクロのいくつかの呼び出しは、入れ子の単一レベルを達成するため、「Content Item Modifier Sequence(0040,0441)」を使用する。その属性は、このマクロ自身に含まれず、再帰的な包括を防ぐ。

標準的 IOD に適応させる時、このマクロの TYPE 欄の意味は、「DICOM PS3.3,PS3.5」参照。

表 12-2　Content Item Macro Attributes
内容項目マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	CS	1	1
3	Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)	SQ	1	1
>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			No Baseline Context ID is defined. ベースライン CID は未定義		
4	DateTime 日時	(0040,A120)	DT	1	1C
5	Date 日付	(0040,A121)	DA	1	1C
6	Time 時刻	(0040,A122)	TM	1	1C
7	Person Name 人物名	(0040,A123)	PN	1	1C
8	UID UID	(0040,A124)	UI	1	1C
9	Text Value テキスト値	(0040,A160)	UT	1	1C
10	Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)	SQ	1	1C
>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			No Baseline Context ID is defined. ベースライン CID は未定義		
11	Numeric Value 数値	(0040,A30A)	DS	1～n	1C
12	Floating Point Value 浮動小数点値	(0040,A161)	FD	1-n	1C
13	Rational Numerator Value 分子理論値	(0040,A162)	SL	1-n	1C

© JAHIS 2022

14	Rational Denominator Value 分母理論値	(0040,A163)	UL	1-n	1C
15	Measurement Units Code Sequence 測定単位コードシーケンス	(0040,08EA)	SQ	1	1C
>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する			BCID 82 “Units of Measurement”. 13.3 章 CID82 を定義		
16	Referenced SOP Sequence 参照 SOP シーケンス	(0008,1199)	SQ	1	1C
>Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					
17	>Referenced Frame Number 参照フレーム番号	(0008,1160)	IS	1～n	1C
18	>Referenced Segment Number 参照セグメント番号	(0062,000B)	US	1～n	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【10.2】項参照。

１２．２．１．　内容項目マクロ属性の説明

F02-01 Value Type （値タイプ）
この名前－値の項目のコード化された値のタイプ。
列挙値：**DATETIME、DATE、TIME、PNAME、UIDREF、TEXT、CODE、NUMERIC、COMPOSITE、IMAGE**

F02-02 Concept Name Code Sequence （概念名コードシーケンス）
この名前－値項目のコード化された概念名。
単一項目のみ、このシーケンスに含まれる。

F02-03 DateTime （日時）
この名前－値項目の日時の値。
「Value Type(0040,A040)」が「DATETIME」であれば必要。

F02-04 Date （日付）
この名前－値項目の日付の値。
「Value Type(0040,A040)」が「DATE」であれば必要。

F02-05 Time （時刻）
この名前－値項目の時刻の値。
「Value Type(0040,A040)」が「TIME」であれば必要。

F02-06 Person Name （人物名）
この名前－値項目の人物名の値。
「Value Type(0040,A040)」が「PNAME」であれば必要。

F02-07 UID (UID)
この名前－値項目の UID の値。
「Value Type(0040,A040)」が「UIDREF」であれば必要。

F02-08 Text Value （テキスト値）
この名前－値項目のテキストの値。
「Value Type(0040,A040)」が「TEXT」であれば必要。

F02-09 Concept Code Sequence （概念コードシーケンス）
この名前－値項目のコード化された概念の値。
「Value Type(0040,A040)」が「CODE」であれば必要。
単一項目のみ、このシーケンスに含まれる。

F02-10 Numeric Value （数値）
この名前－値項目の数値の値。
「Value Type(0040,A040)」が「NUMERIC」であれば必要。

F02-11 Floating Point Value （浮動小数点値）
「Numeric Value(0040,A30A)」の浮動小数点表現。「Numeric Value(0040,A30A)」としての同じ数値が存在する。もし「Numeric Value(0040,A30A)」がストリングとして値を表すための充分な精度を持つならば必要である。そうでなければ存在してもよい。

F02-12 Rational Numerator Value （分子理論値）
「Numeric Value(0040,A30A)」の理論的な表現の整数分子。符号付き整数としてエンコードされる。「Numeric Value(0040,A30A)」としての値の同じ数分存在する。もし、「Numeric Value(0040,A30A)」がストリングとして値を表すための充分な精度を持つならば必要である。そうでなければ存在してもよい。

F02-13　Rational Denominator Value　（分母理論値）
「Numeric Value(0040,A30A)」の理論的な表現の整数分子。0 ではなく、符号なし整数としてエンコードされる。「Numeric Value(0040,A30A)」としての値の同じ数分存在する。もし「Rational Numerator Value (0040,A162)」が存在するなら必要。

F02-14　Measurement Units Code Sequence　（測定単位コードシーケンス）
この名前－値項目の中の数値の測定単位。
単一項目のみ、このシーケンスに含まれる。
「Value Type(0040,A040)」が「NUMERIC」であれば必要。

F02-15　Referenced SOP Sequence　（参照 SOP シーケンス）
この名前－値項目の合成 SOP インスタンス参照値。
単一項目のみ、このシーケンスに含まれる。
「Value Type(0040,A040)」が「COMPOSITE」または「IMAGE」であれば必要。

F02-16　Referenced Frame Number　（参照フレーム番号）
参照が適用される参照 SOP インスタンスの中でフレーム番号を特定する。最初のフレームはフレーム番号 1 として指示されるものとする。
　注:この属性は複数値でもよい。
参照 SOP インスタンスがマルチフレーム画像の場合や参照が全フレームに適用しない場合、「Referenced Segment Number(0062,000B)」がない場合必要。

F02-17　Referenced Segment Number　（参照セグメント番号）
参照適用が「Segment Number(0062,0004)」によって特定されたセグメントを番号特定する。参照 SOP インスタンスが「Segmentation」または「Surface Segmentation」の場合や参照が全セグメントに適用しない場合、「Referenced Frame Number(0008,1160)」がない場合必要。

© JAHIS 2022

１２．３．　画像 SOP インスタンス参照マクロ　(Image SOP Instance Reference Macro)

表 12-3　Image SOP Instance Reference Macro Attributes
画像 SOP インスタンス参照マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					
1	Referenced Frame Number 参照フレーム番号	(0008,1160)	IS	1～n	1C
2	Referenced Segment Number 参照セグメント番号	(0062,000B)	US	1～n	1C

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【10.3】項参照。

１２．３．１．　画像 SOP インスタンス参照マクロ属性の説明

F03-01　Referenced Frame Number　(参照フレーム番号)

参照が適用される参照 SOP インスタンスの中でフレーム番号を特定する。最初のフレームはフレーム番号 1 として指示されるものとする。

注:この属性は複数値でもよい。

参照 SOP インスタンスがマルチフレーム画像の場合や参照が全フレームに適用しない場合、「Referenced Segment Number (0062,000B)」がない場合必要。

F03-02　Referenced Segment Number　(参照セグメント番号)

参照適用が「Segment Number (0062,0004)」によって特定されたセグメント番号を特定する。参照 SOP インスタンスが「Segmentation」または「Surface Segmentation」の場合や参照が全セグメントに適用しない場合、「Referenced Frame Number (0008,1160)」がない場合必要。

© JAHIS 2022

１２．４．　シリーズとインスタンス参照マクロ　(Series and Instance Reference Macro)

表 12-4 はそれらのシリーズ内のシリーズと SOP インスタンスをリストする属性を定義する。

表 12-4　Series and Instance Reference Macro Attributes
シリーズとインスタンス参照マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Referenced Series Sequence 参照シリーズシーケンス	(0008,1115)	SQ	1	1
2	>Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	1
3	>Referenced Instance Sequence 参照インスタンスシーケンス	(0008,114A)	SQ	1	1
>>Include 【Table 10-11】 “SOP Instance Reference Macro Attributes” 「SOP インスタンス参照マクロ」の表 12-5 を挿入する					

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【10.4】項参照。

１２．４．１．　シリーズとインスタンス参照マクロ属性の説明

F04-01　Referenced Series Sequence　(参照シリーズシーケンス)
各々が 1 つのシリーズの属性を含んでいる項目のシーケンス。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

F04-02　Series Instance UID　(シリーズインスタンス UID)
参照されるインスタンスを含んでいるシリーズのユニークな識別子。

F04-03　Referenced Instance Sequence　(参照インスタンスシーケンス)
囲んでいる項目の中の「シリーズインスタンス UID(0020,000E)」によって定義されたシリーズの一部であるインスタンスの参照を各々提供する項目のシーケンス。
1 つ以上の項目がこのシーケンスに含まれる。

© JAHIS 2022

１２．５．　SOP インスタンス参照マクロ　(SOP Instance Reference Macro)

表 12-5 は、SOP インスタンスを参照する属性を定義する。

表 12-5　SOP Instance Reference Macro Attributes
SOP インスタンス参照マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Referenced SOP Class UID 参照 SOP クラス UID	(0008,1150)	UI	1	1
2	Referenced SOP Instance UID 参照 SOP インスタンス UID	(0008,1155)	UI	1	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【10.8】項参照。

１２．５．１．　SOP インスタンス参照マクロ属性の説明

F05-01　Referenced SOP Class UID　(参照 SOP クラス UID)
参照 SOP クラスを唯一に識別する。
F05-02　Referenced SOP Instance UID　(参照 SOP インスタンス UID)
参照 SOP インスタンスを唯一に識別する。

© JAHIS 2022

１２．６．　コンテンツ識別マクロ　(Content Identification Macro)

表 12-6 は、アプリケーションと対話する人間のユーザーによって作成される可能性のある SOP インスタンスを識別するための属性を定義する。

表 12-6　Content Identification Macro Attributes
コンテンツ識別マクロ属性

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	1	1
2	Content Label コンテンツラベル	(0070,0080)	CS	1	1
2	Content Description コンテンツ説明	(0070,0081)	LO	1	1

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【10.9】項参照。

１２．６．１．　SOP インスタンス参照マクロ属性の説明

F06-01　Instance Number　(インスタンス番号)
　この SOP インスタンスを識別する番号。
F06-02　Content Label　(コンテンツラベル)
　この SOP インスタンスを識別するために使用されるラベル。
F06-03　Content Description　(コンテンツ説明)
　SOP インスタンスのコンテンツの説明。

© JAHIS 2022

１２．７．　HL7 v2 階層指定子マクロ　(HL7v2 Hierarchic Designator Macro)

表 12-7 は所定のインスタンス ID（依頼者／実施者番号、患者 ID、提供者 ID など）の管理／割り当てを担当しているエンティティつまり実体（システム、組織、または部局）を識別するための属性を示したものである。このエンティティ（実体）は、患者 ID を割り当てる登録システムといった特定の医療アプリケーションである場合も、営業許可 ID や運転免許を交付する認可当局のような政府機関である場合もあり、あるいはそうした ID が割り当てられる施設／設備になることもある。

注：

この定義は、編集スタイルの改編に伴う小さな変更があるだけで、HL7 v2.5.1 のセクション 2.A.33 と同じ内容である。

これらの属性は HL7 V2 の階層指定子(HD)およびエンティティ ID(EI)データ型のコンポーネントと等価である（HL7 V2 のチャプター2.A を参照）。

「Local Namespace Entity ID (0040,0031)」と「Universal Entity ID (0040,0032)」が両方ある場合、どちらも同じエンティティを指すものとする。

表 12-7　HL7 V2 HIERARCHIC DESIGNATOR MACRO
HL7 V2 階層指定子マクロ

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	1	1C
2	Universal Entity ID ユニバーサルエンティティ ID	(0040,0032)	UT	1	1C
3	Universal Entity ID Type ユニバーサルエンティティ ID タイプ	(0040,0033)	CS	1	1C

（注）詳細は「DICOM PS3.3」【10.14】項参照。

１２．７．１．　HL7 V2 階層指定子マクロ属性の説明

F06-01　Local Namespace Entity ID　(ローカルネーム空間エンティティ ID)

ローカルネーム空間またはドメイン内のエンティティを識別する。

「Universal Entity ID (0040,0032)」が存在しない場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

F06-02　Universal Entity ID　(ユニバーサルエンティティ ID)

エンティティを識別するユニバーサルな一意の ID。

「Local Namespace Entity ID (0040,0031)」が存在しない場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

F06-03　Universal Entity ID Type　(ユニバーサルエンティティ ID タイプ)

ユニバーサルエンティティ ID の書式を定義する規格。

「Universal Entity ID (0040,0032)」が存在しない場合は必要。

列挙値：

DNS	インターネットのドットを付けた名前。ASCII と数値。
EUI64	IEEE 拡張識別子。
ISO	国際標準化機構オブジェクト識別子。
URI	統一資源識別子
UUID	DCE 汎用一意識別子
X400	X.400 MHS 識別子
X500	X.500 ディレクトリー名

© JAHIS 2022

１２．８．　アルゴリズム識別マクロ　(Algorithm Identification Macro)

表 12-8 は所定のインスタンス ID（依頼者／実施者番号、患者 ID、提供者 ID など）の管理／割り当てを担当しているエンティティつまり実体（システム、組織、または部局）を識別するための属性を示したものである。このエンティティ（実体）は、患者 ID を割り当てる登録システムといった特定の医療アプリケーションである場合も、営業許可 ID や運転免許を交付する認可当局のような政府機関である場合もあり、あるいはそうした ID が割り当てられる施設／設備になることもある。

表 12-8　Algorithm Identification Macro
アルゴリズム識別マクロ

No.	Attribute Name	Tag	VR	VM	Type
1	Algorithm Family Code Sequence アルゴリズムファミリーコードシーケンス	(0066,002F)	SQ	1	1
>Include 【Table 8.8-1】 “Code Sequence Macro Attributes” 「コードシーケンスマクロ」の表 12-1 を挿入する					
2	Algorithm Name アルゴリズム名	(0066,0036)	LO	1	1C
3	Algorithm Version アルゴリズムバージョン	(0066,0031)	LO	1	1C

（注）「任意選択データ要素(Type 3)」は省略されている。詳細は「DICOM PS3.3」【10.16】項参照。

１２．８．１．　HL7 V2 階層指定子マクロ属性の説明

F07-01　Algorithm Family Code Sequence　(アルゴリズムファミリーコードシーケンス)
ローカルネーム空間またはドメイン内のエンティティを識別する。
「Universal Entity ID (0040,0032)」が存在しない場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

F07-02　Algorithm Name　(アルゴリズム名)
ローカルネーム空間またはドメイン内のエンティティを識別する。
「Universal Entity ID (0040,0032)」が存在しない場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

F07-03　Algorithm Version　(アルゴリズムバージョン)
ローカルネーム空間またはドメイン内のエンティティを識別する。
「Universal Entity ID (0040,0032)」が存在しない場合は必要であるが、そうでない場合にも使用可能。

© JAHIS 2022

１３．　マッピングリソース

１３．１．　略語等説明

１３．１．１　TID　(Template Identifier)
テンプレートの識別子。

１３．１．２　DTID　(Defined Template Identifier)
1セットの「Content Items」の作成に使用されるテンプレートを特定する識別子。

１３．１．３　CID　(Context Identifier)
「Context Group」の識別子。

１３．１．４　BCID　(Baseline Context Group Identifier)
「Code Sequence」属性のための暗示された「Context Group」を明示する識別子。

１３．１．５　DCID　(Defined Context Group Identifier)
使用される「Code Sequence」属性に「Context Group」を特定する識別子。

１３．１．６　EV　(Enumerated Value)
列挙値。

１３．１．７　DT　(Defined Term)
定義用語。

１３．１．８　Context Group
特定のコンテキストで使用するのが適切であるセットを形成する「Mapping Resource」によって定義された1セットのコード化された概念。

１３．１．９　Mapping Resource
属性のコンテキストに依存する用法規制を定義するリソース。外部の制御用語の内容に関するマッピングをメッセージ規格のコンポーネントに特定するリソース。

１３．１．１０　Template
構造化レポートコンテンツツリーの一部に使用される「Content Items」、「Value Types」、「Relationship Types」、「Value Sets」を記述するパターンあるいは、「Acquisition Context」や「Protocol Context」のような他の「Content Item」構造
IODモジュールに類似している。

１３．１．１１．　Coding Schemes
割り当てられたコードと意味を定義した概念(用語)の辞書(語録集)。

Coding Scheme Designator コード構成指示子	Coding Scheme UID コード構成UID	Description 記述
DCM	1.2.840.10008.2.16.4	DICOM制御用語 「DICOM PS3.16」【Content Mapping Resource】 【附属書D】 (HL7も、2.16.840.1.113883.6.31のOIDを指定しているが、1.2.840.10008.2.16.4を支持し反対を唱えていることに注意)
LN	2.16.840.1.113883.6.1	論理的な所見識別子名とコード (Regenstrief Institute)
SRT	2.16.840.1.113883.6.96	「”SNOMED-RT”スタイル」コード値を使用する「SNOMED-CT」 (注:HL7は英字名に”SNM”を使用する)
UCUM	2.16.840.1.113883.6.8	測定単位の統一されたコード

© JAHIS 2022

１３．２．　テンプレート ID （TID)

１３．２．１．　TID 8001　Specimen Preparation （標本準備）

このテンプレートはひとつの標本準備工程を記述するものである。

TID 8001　Specimen Preparation （標本準備）
Type ： Extensible （拡張可能）

	値タイプ	概念名	VM	要求タイプ	条件	設定値制約
1	TEXT	EV (121041, DCM, “Specimen Identifier” (標本 ID))	1	M (必須)		
2	TEXT	EV (111724, DCM, “Issuer of Specimen Identifier” (標本 ID の発行元))	1	U (任意)		
3	CODE	EV (111701, DCM, “Processing type” (処理の種別))	1	M (必須)		DCID 8111 Specimen Preparation Procedure (標本準備法)
4	DATETIME	DT (111702, DCM, “Datetime of processing” (処理日時))	1	U (任意)		
5	TEXT	DT (111703, DCM, “Processing step description” (処理の説明))	1	U (任意)		
6	CODE	DT (111703, DCM, “Processing step description” (処理の説明))	1	U (任意)		DCID 8113 Specimen Preparation Steps (標本準備工程)
7	CODE	DT (P3-02000, SRT, “Specimen Collection” (標本採取))	1	MC (条件付必須)	行 3 の「Processing Type」(処理の種別)値が (P3-02000, SRT, “Specimen Collection”（標本採取)）である場合	BCID 8109 Specimen Collection Procedure (標本採取法)
8	INCLUDE	DTID (8002) Specimen Sampling (標本サンプリング(切り出し))	1	MC (条件付必須)	行 3 の「Processing Type」(処理の種別)値が (P3-4000A, SRT, “Sampling of tissue specimen “(標本サンプリング（切り出し）)）である場合	
9	INCLUDE	DTID (8003) Specimen Staining (標本の染色)	1	MC (条件付必須)	行 3 の「Processing Type」(処理の種別)値が (P3-00003, SRT, “Staining “(染色)）である場合	
10	CODE	DT (F-6221B, SRT, “Tissue Fixative” (組織固定剤))	1	U (任意)		BCID 8114 Specimen Fixatives (標本固定剤)
11	CODE	DT (F-6221A, SRT, “Embedding medium” (包埋媒体))	1	U (任意)		BCID 8115 Specimen Embedding Media (標本包埋媒体)

© JAHIS 2022

内容項目の説明

行 1	（親から子標本を作製する）サンプリング（切り出し）・工程では、ID は子標本の ID になる。他の準備工程では標本の ID が処理中に変わることはない。
行 2	発行元は、HL7 v2 の階層指定子のデータ型に合わせて、フォーマットする必要がある。そのフォーマットは、「[Namespace ID]^[Universal ID^Universal ID Type]」で「Namespace ID」はローカルネーム空間またはドメイン内のエンティティ、「Universal ID」はエンティティのユニバーサルまたは一意の ID、「Universal ID Type」は標準フォーマットのユニバーサル ID を表す（HL7 v2 のセクション 2.A.33 参照）。

© JAHIS 2022

１３．２．２．　TID 8002　Specimen Sampling　(標本サンプリング(切り出し))

TID 8002　Specimen Sampling　(標本サンプリング(切り出し))
Type : Extensible　(拡張可能)

	値タイプ	概念名	VM	要求タイプ	条件	設定値制約
1	CODE	DT (111704, DCM, “Sampling Method” (サンプリング(切り出し)方法))	1	M (必須)		BCID (8110) Specimen Sampling Procedure (標本サンプリング（切り出し）法)
2	TEXT	DT (111705, DCM, “Parent Specimen Identifier” (親標本 ID))	1	M (必須)		
3	TEXT	DT (111706, DCM, “Issuer of Parent Specimen Identifier” (親標本 ID の発行元))	1	U (任意)		
4	CODE	DT (111707, DCM, “Parent specimen type” (親標本タイプ))	1	M (必須)		BCID (8103) Anatomic Pathology Specimen Types (病理標本タイプ)
5	TEXT	DT (111708, DCM, “Position Frame of Reference” (参照先の位置フレーム))	1	U (任意)		
6	TEXT	DT (111709, DCM, “Location of sampling site” (サンプリング(切り出し)サイト位置))	1	U (任意)		
7	NUM	DT (111710, DCM, “Location of sampling site X offset” (サンプリング(切り出し)サイトの X 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
8	NUM	DT (111711, DCM, “Location of sampling site Y offset” (サンプリング(切り出し)サイトの Y 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
9	NUM	DT (111712, DCM, “Location of sampling site Z offset” (サンプリング(切り出し)サイトの Z 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
10	IMAGE	DT (111709, DCM, “Location of sampling site” サンプリング（切り出し）サイト位置))	1	U (任意)		

内容項目の説明

行 3	標本 ID の発行元は、HL7 v2 の階層指定子のデータ型（HL7 v2.6 のセクション 2.A.33 参照）

© JAHIS 2022

	すなわち、「[Namespace ID]^[Universal ID^Universal ID Type]」に合わせて、フォーマットする必要がある。
行 5	サンプリング（切り出し）位置を示すために使用される親標本または親標本コンテナの座標系および基準原点の説明。
行 7～9	X、Y、Z 軸方向の各座標位置は、サンプリング（切り出し）位置の特定に必要とされる場合に使用されるものである。したがって、必ずしも全座標を指定する必要はない。たとえば、結腸から 10cm 離れた場所から摘出した切片は Y 座標の位置だけで記述できる。
行 10	サンプリング（切り出し）位置を示す親標本画像への参照。参照先の Presentation State（プレゼンテーション状態）オブジェクトが含まれることもある。

１３．２．３．　TID 8003　Specimen Staining　（標本の染色）

TID 8003　Specimen Staining　（標本の染色）
Type ： Extensible　（拡張可能）

	値タイプ	概念名	VM	要求タイプ	条件	設定値制約
1	CODE	DT (F-61D98, SRT, “Stain” (染色))	1	MC (条件付必須)	行 2 が存在しない場合	DCID (8112) Specimen Stains (標本の染色)
2	TEXT	DT (F-61D98, SRT, “Stain” (染色))	1	MC (条件付必須)	行 1 が存在しない場合	

１３．２．４．　TID 8004　Specimen Localization　（標本の位置決め）

TID 8004　Specimen Localization　（標本の位置決め）
Type ： Extensible e　（拡張可能）

	値タイプ	概念名	VM	要求タイプ	条件	設定値制約
1	TEXT	DT (111708, DCM, “Position Frame of Reference” (参照先の位置フレーム))	1	U (任意)		
2	TEXT	DT (111718, DCM, “Location of Specimen” (標本の位置))	1	U (任意)		
3	NUM	DT (111719, DCM, “Location of Specimen X offset” (標本位置の X 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
4	NUM	DT (111720, DCM, “Location of Specimen Y offset” (標本位置の Y 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
5	NUM	DT (111721, DCM, “Location of Specimen Z offset” (標本位置の Z 軸方向のオフセット))	1	U (任意)		
6	IMAGE	DT (111718, DCM, “Location of Specimen” (標本の位置))	1	U (任意)		
7	COMPOSITE	DT (111718, DCM, “Location of Specimen”	1	U (任意)		Presentation State（プレゼンテーション状

© JAHIS 2022

		(標本の位置))				態)SOP インスタンスの参照。
8	TEXT	DT (111723, DCM, “Visual Marking of Specimen” (標本の目印))	1	U (任意)		

内容項目の説明

行 1	標本の位置決めに使用される座標系および基準原点の説明。「CURRENT IMAGE」値は、この内容項目が表示される画像 SOP インスタンスの画素スペースとして参照先のフレームを示すものである。
行 2	絶対座標または行 1 の参照先位置フレームを基準とした相対座標として表される標本位置の説明。
行 3～5	行 1 の参照先位置フレームを基準とした標本の位置（名目上の中心)。行 1 の値が「CURRENT IMAGE」である場合、SOP インスタンスのピクセルデータの左上隅からの相対位置を指定するものとし、「{pixel}, UCUM, “Pixels(ピクセル)”」という単位を使用する必要がある。
行 6	標本の位置を示すコンテナ画像への参照。参照先の Presentation State（プレゼンテーション状態）オブジェクトが含まれることもある。
行 7	この SOP インスタンスのプレゼンテーション状態オブジェクトへの参照と、標本の位置を記述する注釈。
行 8	インクや標本形状など目印となるものの説明。

© JAHIS 2022

１３．３．　コンテキスト ID （CID）

１３．３．１．　CID 82　Units of Measurement （測定単位）

コンテキストグループ ID82 は、UCUM の大文字と小文字を区別するコードから構成されている。
注：HL7 値セット「Units of Measure case sensitive」”2.16.840.1.113883.11.12839”と等しい。

１３．３．２．　CID 7202　Source Image Purposes of Reference （原画像の参照目的）

Context ID 7202　Source Image Purposes of Reference （原画像の参照目的）
Type ： Extensible （拡張可能）　　Version ： 20170405

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)
DCM	121320	Uncompressed predecessor
DCM	121321	Mask image for image processing operation
DCM	121322	Source image for image processing operation
DCM	121329	Source image for montage
DCM	121330	Lossy compressed predecessor
DCM	121358	For Processing predecessor
DCM	113130	Predecessor containing group of imaging subjects
DCM	128250	Structural image for image processing
DCM	128251	Flow image for image processing

１３．３．３．　CID 7203　Image Derivation （画像派生）

Context ID 7203　Image Derivation （画像派生）
Type ： Extensible （拡張可能）　　Version ： 20170405

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)
DCM	113040	Lossy Compression
DCM	113041	Apparent Diffusion Coefficient
DCM	113042	Pixel by pixel addition
DCM	113043	Diffusion weighted
DCM	113044	Diffusion Anisotropy
DCM	113045	Diffusion Attenuated
DCM	113046	Pixel by pixel division
DCM	113047	Pixel by pixel mask
DCM	113048	Pixel by pixel Maximum
DCM	113049	Pixel by pixel mean
DCM	113050	Metabolite Maps from spectroscopy data
DCM	113051	Pixel by pixel Minimum
DCM	113052	Mean Transit Time
DCM	113053	Pixel by pixel multiplication
DCM	113054	Negative Enhancement Integral
DCM	113055	Regional Cerebral Blood Flow
DCM	113056	Regional Cerebral Blood Volume
DCM	113057	R-Coefficient Map
DCM	113058	Proton Density map
DCM	113059	Signal Change Map
DCM	113060	Signal to Noise Map

© JAHIS 2022

DCM	113061	Standard Deviation
DCM	113062	Pixel by pixel subtraction
DCM	113063	T1 Map
DCM	113064	T2* Map
DCM	113065	T2 Map
DCM	113066	Time Course of Signal
DCM	113067	Temperature encoded
DCM	113068	Student’s T-Test
DCM	113069	Time To Peak map
DCM	113084	Tmax
DCM	113070	Velocity encoded
DCM	113071	Z-Score Map
DCM	113072	Multiplanar reformatting
DCM	113073	Curved multiplanar reformatting
DCM	113074	Volume rendering
DCM	113075	Surface rendering
DCM	113076	Segmentation
DCM	113077	Volume editing
DCM	113078	Maximum intensity projection
DCM	113079	Minimum intensity projection
DCM	113085	Spatial resampling
DCM	113086	Edge enhancement
DCM	113087	Smoothing
DCM	113088	Gaussian blur
DCM	113089	Unsharp mask
DCM	113090	Image stitching
DCM	113091	Spatially-related frames extracted from the volume
DCM	113092	Temporally-related frames extracted from the set of volumes
DCM	113097	Multi-energy proportional weighting
DCM	113093	Polar to Rectangular Scan Conversion
DCM	113131	Extraction of individual subject from group
DCM	128303	OCT B-scan analysis

１３．３．４．　CID 8101　Container Types　(コンテナタイプ)

Context ID 8101　Container Types　(コンテナタイプ)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	A-0101E	Tissue cassette (組織カセット)	434464009	C0183953
SRT	A-01022	Tissue microarray cassette (組織アレイ・カセット)	434708008	C2315967
SRT	A-01024	Specimen vial (標本バイアル)	434746001	C2316421
SRT	A-0101B	Microscope slide (顕微鏡スライド)	433466003	C0026017
SRT	A-01023	Specimen container (標本コンテナ)	434711009	C0183391
SRT	A-01021	Electron microscopy grid (電子顕微鏡グリッド)	434533009	C2316945
SRT	A-01025	Specimen well (標本ウェル)	434822004	C2316030

© JAHIS 2022

１３．３．５．　CID 8103　Anatomic Pathology Specimen Types　(病理標本タイプ)

Context ID 8103　Anatomic Pathology Specimen Types　(病理標本タイプ)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	T-D0010	Entire body (全身)	38266002	C0229960
SRT	G-80A5	Body substance sample (身体材料サンプル)	309050000	C0586522
SRT	G-80A6	Body fluid sample (体液サンプル)	309051001	C1292527
SRT	G-8300	Tissue specimen (組織標本)	119376003	C1292533
SRT	G-843A	Gross specimen (切り出し標本)	430861001	C2316367
SRT	G-8439	Tissue section (組織切片)	430856003	C2316368
SRT	G-843B	Core sample of tissue block (組織ブロックのコア・サンプル)	430970004	C2316369
SRT	G-843C	Tissue spot (組織スポット)	431196006	C2316370
SRT	G-81EA	Slide (スライド)	258661006	C0444330
SRT	G-803C	Smear sample (塗抹サンプル)	258433009	C0444086
SRT	T-1A404	Touch preparation cytologic material (スタンプ準備細胞材料)	430855004	C2316942
SRT	T-1A403	Liquid based cytologic material (液状細胞材料)	430346005	C2315942
SRT	G-8003	Aspirate (吸引液)	119295008	C0370199
SRT	G-81A0	Genetic sample (遺伝子サンプル)	258562007	C0444241
Include CID 8104 Breast Tissue Specimen Types 「CID 8104 乳房組織標本タイプ」を挿入する				

１３．３．６．　CID 8109　Specimen Collection Procedure　(採取法)

Context ID 8109　Specimen Collection Procedure　(採取法)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	P1-03130	Aspiration (吸引)	14766002	C0349707
SRT	P1-03100	Biopsy (生検)	86273004	C0005558
SRT	P1-03000	Excision (剥離) Resection (切除)	65801008	C0728940

© JAHIS 2022

SRT	P1-0D300	Harvesting of tissue (組織の回収)	53958007	C0185110
SRT	P1-03021	Removal of device (装置の除去)	128538000	C0752250
SRT	P1-38200	Venipuncture (静脈穿刺)	22778000	C0600406
SRT	P0-00593	Taking of swab (塗抹標本の採取)	285570007	C0563454
SRT	P3-02000	Specimen collection (標本採取)	17636008	C0200345
SRT	P1-03154	Scraping (掻き取り)	56757003	C0184933

１３．３．７．　CID 8110　Specimen Sampling Procedure　(標本サンプリング(切り出し)法)

Context ID 8110　Specimen Sampling Procedure　(標本サンプリング(切り出し)法)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20160314

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	P1-01003	Dissection (切り出し)	122459003	C0012737
DCM	111726	Dissection with entire specimen submission (標本全体を添えて提出する切り出し)		
DCM	111727	Dissection with representative sections submission (代表的な切片を添えて提出する切り出し)		
SRT	P3-40011	Core sampling (コアサンプリング（切り出し）)	434479002	C2316564
SRT	P3-4000D	Block sectioning (ブロック切り出し)	434472006	C2316371
SRT	P3-40004	Laser microdissection (レーザー・マイクロダイセクション（LMD）法)	433454009	C2316567
SRT	P3-4000E	Block surface recut (ブロック表面の再カット)	434474007	C2316372
SRT	P3-4000F	Block step sectioning (ブロック工程切り出し)	434475008	C2316876
SRT	P3-4500A	Touch preparation (procedure) (スタンプ準備（法）)	430854000	C2316781
SRT	P1-0329D	Smear procedure (塗抹法)	448895004	C3163984

１３．３．８．　CID 8111　Specimen Preparation Procedure　(標本準備法)

Context ID 8111　Specimen Sampling Procedure　(標本準備法)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID	HL7 v3 Act Class equivalent
SRT	P3-02000	Specimen collection (標本採取)	17636008	C0200345	SPECCOLLECT

SRT	P3-05013	Specimen receiving (標本受理)	428995007	C1997702	CONTREG
SRT	P3-4000A	Sampling of tissue specimen (組織標本のサンプリング(切り出し))	433465004	C2316400	PROC
SRT	P3-00003	Staining (染色)	127790008	C0487602	SPCTRT
SRT	P3-05000	Specimen processing (標本処理)	9265001	C0037793	SPCTRT
DCM	111729	Specimen storage (標本保存)			STORE

１３．３．９．　CID 8112　Specimen Stains　(標本の染色法)

Context ID 8112　Specimen Stains　(標本の染色法)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20170914

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	C-22860	acid fast stain (抗酸染色)	406976001	C1318720
SRT	C-2280A	acid phosphatase stain (酸性ホスファターゼ染色)	255792001	C0440036
SRT	C-2280B	Albert's stain (アルバート染色)	255793006	C0440037
SRT	C-22963	alcian blue 8GX stain (アルシアンブルー8GX 染色)	4656000	C0001933
SRT	C-22932	alcohol soluble nigrosine stain (アルコール溶性ニグロシン染色)	47995002	C0303908
SRT	C-2286D	aldehyde fuchsin stain (アルデヒドフクシン染色)	406981005	C0491984
SRT	C-22961	alizarin blue S stain (アリザリンブルーS 染色)	54432009	C0303917
SRT	C-22959	alizarin cyanine green stain (アリザリンシアニングリーン染色)	21951008	C0303916
SRT	C-22953	alizarin red S stain (アリザリンレッドS 染色)	65580004	C0051165
SRT	C-22813	alizarin yellow GG stain (アリザリンイエローGG 染色)	27016007	C0303861
SRT	C-22814	alizarin yellow R stain (アリザリンイエローR 染色)	28622002	C0619792
SRT	C-2285B	alkaline phosphatase stain (アルカリホスファターゼ染色)	406971006	C1318717
SRT	C-2287E	aniline blue stain (アニリンブルー染色)	406990003	C1321796
SRT	C-2280C	auramine stain (オーラミン染色)	255794000	C0440038
SRT	C-22873	azo black stain (アゾブラック染色)	85066006	C0058437
SRT	C-22929	azocarmine G (GX) stain (アゾカルミン G (GX) 染色)	76048000	C0303907
SRT	C-22842	azophloxin stain (アゾフロキシン染色)	35609001	C0073022
SRT	C-22831	azorubin S stain (アゾルビン S 染色)	2159007	C0002406
SRT	C-22945	azure A stain (アズール A 染色)	16836001	C0052826

SRT	C-22946	azure B stain （アズールＢ染色）	8926000	C0052827
SRT	C-22944	azure C stain （アズールＣ染色）	11069001	C0052828
SRT	C-2286E	bauer's chromic acid leucofuchsin stain （バウアーのクロム酸ロイコフクシン染色）	406982003	C1318723
SRT	C-22872	benzo fast scarlet stain （ベンゾファーストスカーレット染色）	27844007	C0303882
SRT	C-2280D	beta-glucuronidase stain （ベータ・グルクロニダーゼ染色）	255795004	C0440039
SRT	C-22866	biebrich scarlet stain （ビーブリッヒスカーレット染色）	76605005	C0303878
SRT	C-22848	bismark brown R stain （ビスマルクブラウンＲ染色）	85190005	C0303871
SRT	C-22848	bismark brown Y stain （ビスマルクブラウンＹ染色）	85190005	C0303871
SRT	C-22921	blue shade eosin stain （青ロエオシン染色）	1346008	C0303904
SRT	C-22965	brazilin stain （ブラジリン染色）	41750006	C0054031
SRT	C-22934	brilliant cresyl blue stain （ブリリアントクレシルブルー染色）	8342001	C0054052
SRT	C-22869	brilliant crocein stain （ブリリアントクロセイン染色）	86541009	C0303880
SRT	C-22865	brilliant orange stain （ブリリアントオレンジ染色）	8429000	C0303877
SRT	C-22857	brilliant yellow stain （ブリリアントイエロー染色）	57753006	C0058441
SRT	C-2283C	butyrate esterase stain （ブチレートエステラーゼ染色）	406955006	C1321545
SRT	C-2286B	carbol fuchsin stain （石炭酸フクシン染色）	406978000	C0054697
SRT	C-22971	carmine stain （カルミン染色）	73892005	C0007250
SRT	C-22972	carminic acid stain （カルミン酸染色）	432003	C0054801
SRT	C-22822	carmoisine A stain （カルモイシンＡ染色）	37575004	C0052799
SRT	C-22936	celestine blue B stain （セレスチンブルーB 染色）	38707008	C0055019
SRT	C-2280E	chloroacetate esterase stain （クロロ酢酸エステラーゼ染色）	255796003	C0440040
SRT	C-2287B	chromic acid stain （クロム酸染色）	406986000	C1321562
SRT	C-22838	chromotrope 2R stain （クロモトロープ 2R 染色）	85981002	C0109683
SRT	C-22806	chrysoidine R stain （クリソイジンＲ染色）	10247008	C0109694
SRT	C-22805	chrysoidine Y stain （クリソイジンＹ染色）	16943008	C0055663
SRT	C-22973	cochineal stain （コチニール染色）	91606004	C0110382
SRT	C-22837	colloidal iron stain （コロイド鉄染色）	406952009	C1318877
SRT	C-22851	Congo red stain （コンゴレッド染色）	45106005	C0009742
SRT	C-22847	cresyl echt violet stain （クレシル真正バイオレット染色）	406960005	C1318879

© JAHIS 2022

SRT	C-22840	cresyl violet stain （クレシルバイオレット染色）	406959000	C0056484
SRT	C-22833	crystal ponceau stain （クリスタルポンソー染色）	68459007	C0303867
SRT	C-22966	curcumin stain （クルクミン染色）	89028002	C0010467
SRT	C-22826	diamond black stain （ダイアモンドブラック染色）	72572003	C0303866
SRT	C-22871	durazol red stain （デュラゾールレッド染色）	11780008	C0303881
SRT	C-22852	erie garnet stain （エリーガーネット染色）	40076005	C0303873
SRT	C-22839	eriochrome blue black SE stain （エリオクロムブルーブラック SE 染色）	58631000	C0059526
SRT	C-22924	erythrosin B stain （エリトロシン B 染色）	7434003	C0014824
SRT	C-22923	erythrosin Y stain （エリトロシン Y 染色）	5043000	C0303905
SRT	C-22854	Evans blue stain （エバンスブルー染色）	22931006	C0015205
SRT	C-22883	fast blue B salt stain （ファーストブルーB ソルト染色）	34700000	C0303888
SRT	C-22881	fast blue BB salt stain （ファーストブルーBB ソルト染色）	91295002	C0060085
SRT	C-22878	fast blue RR salt stain （ファーストブルーRR ソルト染色）	64112001	C0303885
SRT	C-22882	fast garnet GBC salt stain （ファーストガーネット GBC ソルト染色）	89148006	C0303887
SRT	C-22886	fast green FCF stain （ファーストグリーン FCF 染色）	24167004	C0060087
SRT	C-22876	fast red B salt stain （ファーストレッド B ソルト染色）	40718007	C0303883
SRT	C-22877	fast red ITR stain （ファーストレッド ITR 染色）	47486002	C0303884
SRT	C-22875	fast red TR salt stain （ファーストレッド TR ソルト染色）	76633005	C0950478
SRT	C-22867	fast sulfon black F stain （ファーストスルホンブラック F 染色）	88660000	C0303879
SRT	C-22879	fast violet B salt stain （ファーストバイオレット B ソルト染色）	72371006	C0303886
SRT	C-22859	fat red 7B stain （ファーストレッド 7B 染色）	76439002	C0117300
SRT	C-2280F	Feulgen reaction stain （フォイルゲン反応染色）	255797007	C0440041
SRT	C-22810	field's stain （フィールド染色）	255798002	C0440042
SRT	C-22816	Flagellar stain （鞭毛染色）	255799005	C0440043
SRT	C-22A00	fluorescent stain （蛍光染色）	35352008	C0303920
SRT	C-2286C	fouchet stain （フーシェ染色）	406980006	C1318722
SRT	C-22902	fuchsin acid stain （フクシン酸染色）	60920007	C0252873
SRT	C-22889	fuchsin basic stain （フクシン塩基染色）	50062004	C0073578
SRT	C-22935	gallocyanine stain （ガロシアニン染色）	8836009	C0061013

© JAHIS 2022

SRT	F-61968	giemsa stain (ギムザ染色)	373646006	C0017542
SRT	C-22830	gram stain (グラム染色)	385484003	C0061856
SRT	C-2286F	hansel stain (ハンセル染色)	406983008	C1318724
SRT	C-22967	hematein stain (ヘマテイン染色)	75956008	C0062204
SRT	C-22968	hematoxylin stain (ヘマトキシリン染色)	12710003	C0018964
SRT	C-22817	immunofluorescent stain (免疫蛍光染色)	255800009	C0183489
SRT	C-2285C	India ink stain (墨汁染色)	406972004	C0123471
SRT	C-22962	indigo carmine stain (インジゴカルミン染色)	45475000	C0021219
SRT	C-22927	indophenol from naphthol stain (ナフトールからのインドフェノール染色)	11727009	C0303906
SRT	C-22974	insoluble berlin blue stain (不溶性ベルリンブルー染色)	47030008	C0303918
SRT	C-22804	janus green B stain (ヤーヌスグリーンB染色)	68263003	C0064136
SRT	C-22818	Jenner-Giemsa stain (ジェンナー・ギムザ染色)	255801008	C0440044
SRT	C-22899	kenacid blue R stain (キナ酸ブルーR染色)	29342009	C0303892
SRT	C-22942	lacmoid stain (ラクモイド染色)	35724001	C0303910
SRT	C-22819	Leishman stain (リーシュマン染色)	255802001	C0440052
SRT	C-22887	light green SF stain (ライトグリーンSF染色)	89139001	C0064970
SRT	C-22841	lissamine fast red B stain (リサミンファーストレッドB染色)	6701008	C0303868
SRT	C-22843	lissamine fast yellow stain (リサミンファーストイエロー染色)	25079009	C0303869
SRT	C-22914	lissamine green B stain (リサミングリーンB染色)	38543004	C0061890
SRT	C-22917	lissamine rhodamine stain (リサミンローダミン染色)	111102009	C0303900
SRT	C-2283F	luxol fast blue stain (ルクソールファーストブルー染色)	406958008	C0065274
SRT	C-22890	malachite green stain (マラカイトグリーン染色)	27120008	C0065555
SRT	C-2283A	Mallory bleach stain (マロリー漂白染色)	406953004	C1318878
SRT	C-22802	martius yellow stain (マルチウスイエロー染色)	46139004	C0303860
SRT	C-2281A	may-Grunwald giemsa stain (メイ・グリュンヴァルト・ギムザ染色)	255803006	C0065757
SRT	C-22937	meldola blue stain (メルドーラブルー染色)	24516006	C0065912
SRT	C-22811	metanil yellow stain (メタニルイエロー染色)	54791001	C0066052
SRT	C-22907	methyl blue stain (メチルブルー染色)	9010006	C0303897
SRT	C-2281B	methyl green pyronin stain (メチルグリーンピロニン染色)	255804000	C0440045

SRT	C-22809	methyl orange stain (メチルオレンジ染色)	42248000	C0066274
SRT	C-22808	methyl red stain (メチルレッド染色)	13744001	C0066279
SRT	C-2287C	methyl violet stain (メチルバイオレット染色)	387239001	C0017440
SRT	C-22947	methylene blue stain (メチレンブルー染色)	6725000	C0025746
SRT	C-2284A	methylene violet stain (メチレンバイオレット染色)	406961009	C0492805
SRT	C-22952	methylene violet stain (Bernthsen) (メチレンバイオレット染色（ベルントゼン）)	31260003	C0303911
SRT	C-2287F	modified trichrome stain (修飾トリクロム染色)	406991004	C1318726
SRT	C-2284B	mucicarmine stain (ムチカルミン染色)	406964001	C0066912
SRT	C-2281C	myeloperoxidase stain (ミエロペルオキシダーゼ染色)	255805004	C0440053
SRT	C-22846	naphthalene black 12B stain (ナフタレンブラック 12B 染色)	16788000	C0303870
SRT	C-22801	naphthol green B stain (ナフトールグリーン B 染色)	14958002	C0303859
SRT	C-22803	naphthol yellow S stain (ナフトールイエローS 染色)	111101002	C0068424
SRT	C-2285D	naphthol-AS-D-chloracetate esterase stain (ナフトール-AS-D-クロロ酢酸エステラーゼ染色)	406973009	C1318718
SRT	C-22928	neutral red stain (ニュートラルレッド染色)	67956008	C0027941
SRT	C-2281D	neutrophil alkaline phosphatase stain (好中球アルカリホスファターゼ染色)	255806003	C0440046
SRT	C-22891	new fuchsin stain (ニューフクシン染色)	31714001	C0068661
SRT	C-2284C	night blue stain (ナイトブルー染色)	406965000	C0068751
SRT	C-22941	nile blue stain (ナイルブルー染色)	77073008	C0068765
SRT	C-22823	nitrazine yellow stain (ニトラジンイエロー染色)	86750008	C0068806
SRT	C-2281E	nonspecific esterase stain (非特異的エステラーゼ染色)	255807007	C0440047
SRT	C-22955	nuclear fast red stain (核ファーストレッド染色)	78869007	C0303913
SRT	C-22863	oil red O stain (オイルレッド O 染色)	40808006	C0069388
SRT	C-22832	orange G stain (オレンジ G 染色)	54221006	C0069591
SRT	C-22824	orange II stain (オレンジ II 染色)	25941002	C0069592
SRT	C-2284D	orcein stain (オルセイン染色)	406966004	C0069596
SRT	C-22901	page blue 83 stain (ページブルー83 染色)	5442001	C0303893
SRT	C-22989	page blue G-90 stain (ページブルーG-90 染色)	2088005	C0056270
SRT	C-22885	patent blue V sodium salt stain	48540004	C0116465

		(パテントブルーV ナプタラム染色)		
SRT	C-2281F	periodic acid Schiff stain (過ヨウ素酸シッフ (PAS) 染色)	255808002	C0440048
SRT	R-F748A	permethrin stain (ペルメトリン染色)	333111009	C1446695
SRT	C-2285E	peroxidase stain (ペルオキシダーゼ染色)	406974003	C1318719
SRT	C-22922	phloxin B stain (フロキシン B 染色)	71957009	C0031567
SRT	C-2284E	phosphotungstic acid-hematoxylin stain (リンタングステン酸ヘマトキシリン染色)	406967008	C0491956
SRT	C-22829	ponceau 3R stain (ポンソー3R 染色)	65730007	C0071718
SRT	C-22868	ponceau S stain (ポンソーS 染色)	89856006	C0071720
SRT	C-22828	ponceau xylidine stain (ポンソーキシリジン染色)	70520000	C0950345
SRT	C-22855	pontamine sky blue 5BX stain (ポンタミンスカイブルー5BX 染色)	89577003	C0303874
SRT	C-22856	pontamine sky blue 6BX stain (ポンタミンスカイブルー6BX 染色)	80305003	C0303875
SRT	C-22870	potassium hydroxide stain (水酸化カリウム染色)	406984002	C1318725
SRT	C-22956	procion brilliant blue MRS stain (プロシオンブリリアントブルーMRS 染色)	24900003	C0303914
SRT	C-2288A	protargol S stain (プロタゴール S 染色)	406993001	C0492806
SRT	C-22820	Prussian blue stain (プルシアンブルー染色)	255809005	C0060234
SRT	C-2284F	quinacrine fluorescent stain (キナクリン蛍光染色)	406968003	C1318715
SRT	C-2286A	rhodamine stain (ローダミン染色)	406977005	C0600322
SRT	C-2282A	Romanowsky stain (ロマノフスキー染色)	255810000	C0440055
SRT	C-22925	rose bengal stain (ローズベンガル染色)	82411007	C0035857
SRT	C-22908	rosolic acid sodium salt stain (ロゾール酸ナプタラム染色)	15529003	C0303898
SRT	C-22964	saffron stain (サフラン染色)	38271009	C0162753
SRT	F-61DA5	safranin stain (サフラニン染色)	406988004	C0073949
SRT	C-2287A	silver nitrate stain (硝酸銀染色)	406985001	C1321600
SRT	C-22836	silver stain (銀染色)	406951002	C1318876
SRT	C-22874	sirius red F3B stain (シリウスレッド F3B 染色)	51567006	C0071047
SRT	C-22912	solochrome azurine (BS) stain (ソロクロームアズリン (BS) 染色)	43549000	C0303899
SRT	C-22821	solochrome black 6B stain (ソロクロームブラック 6B 染色)	11201005	C0303864
SRT	C-22909	solochrome cyanine R stain (ソロクロームシアニン R 染色)	25091000	C0074807
SRT	C-22825	solochrome dark blue stain (ソロクロームダークブルー染色)	38902009	C0054495
SRT	C-22975	soluble berlin blue stain	64991008	C0303919

		(溶性ベルリンブルー染色)		
SRT	C-22906	spirit soluble aniline blue stain (スピリット溶性アニリンブルー染色)	11645004	C1260876
SRT	C-22920	spirit soluble eosin stain (スピリット溶性エオシン染色)	83600004	C0303903
SRT	C-2282B	spore stain (胞子染色)	255811001	C0440049
SRT	C-2282D	Sudan stain (スーダン染色)	314900004	C1282434
SRT	C-22827	sunset yellow FCF stain (サンセットイエローFCF 染色)	22968009	C0060120
SRT	C-22844	tartrazine stain (タルトラジン染色)	21592006	C0039329
SRT	C-2285F	terminal deoxynucleotidyl transferase stain (ターミナルデオキシヌクレオチジルトランスフェラーゼ (TdT) 染色)	406975002	C0687124
SRT	C-2288D	thioflavine S stain (チオフラビン S 染色)	406995008	C0952039
SRT	C-22926	thioflavine T stain (チオフラビン T 染色)	61068006	C0076466
SRT	C-22850	thionin stain (チオニン染色)	406969006	C0076494
SRT	C-22943	thionine stain (チオニネ染色)	12001002	C0076494
SRT	C-22845	titan yellow stain (タイタンイエロー染色)	84217005	C0076731
SRT	C-2287D	trichrome stain (トリクロム染色)	406989007	C0077066
SRT	C-22815	tropaeolin O stain (トロペオリン O 染色)	35094004	C0303863
SRT	C-22812	tropaeolin OO stain (トロペオリン OO 染色)	53511009	C0077384
SRT	C-22853	trypan blue stain (トリパンブルー染色)	60441008	C0041213
SRT	C-2283E	Van Gieson stain (ヴァン・ギーソン染色)	406957003	C0491963
SRT	C-22880	verhoeff's hematoxylin stain (ヴェルホーフヘマトキシリン染色)	406992006	C1319311
SRT	C-22858	vital new red stain (バイタルニューレッド染色)	20230008	C0303876
SRT	C-22904	water soluble aniline blue stain (水溶性アニリンブルー染色)	88625006	C1321796
SRT	C-22954	water soluble anthracene brown stain (水溶性アントラセンブラウン染色)	58755002	C0303912
SRT	C-22933	water soluble nigrosine stain (水溶性ニグロシン染色)	12119009	C0303909
SRT	C-22957	waxoline blue stain (ワクソリンブルー染色)	60739006	C0303915
SRT	F-61E5A	wayson stain (ウェイソン染色)	409549005	C1443889
SRT	F-619B7	wright stain (ライト染色)	373682001	C1261259
SRT	C-22888	xylene cyanol FF stain (キシレンシアノール FF 染色)	55831004	C0303889
SRT	C-2282C	Ziehl-Neelsen stain (チール・ネールゼン染色)	255813003	C0440051
SRT	C-22A08	acridine orange stain	29252006	C0001185

© JAHIS 2022

		(アクリジンオレンジ染色)		
SRT	C-22A07	acriflavine stain (アクリフラビン染色)	17693003	C0001187
SRT	C-22A03	atebrin FS stain (アテブリンFS染色)	84656005	C0303922
SRT	C-22A02	auramine G stain (オーラミンG染色)	73251007	C0303921
SRT	C-22A01	auramine O stain (オーラミンO染色)	81397005	C0878260
SRT	C-22A11	coriphosphine stain (コリホスフィン染色)	49687009	C0056341
SRT	C-22A05	fluorescein stain (フルオレセイン染色)	85596006	C0060520
SRT	C-22AA1	fluorexon stain (フルオレクソン染色)	108880002	C0060549
SRT	C-22A04	rhodamine B stain (ローダミンB染色)	27671009	C0073194
SRT	C-22A06	Fluorescein sodium stain (フルオレセインナトリウム染色)	25351006	C0147866
SRT	C-22864	Sudan black B stain (スーダンブラックB染色)	36572009	C0075489
SRT	C-2282E	Sudan black stain (スーダンブラック染色)	310805002	C0588374
SRT	C-22958	Sudan blue stain (スーダンブルー染色)	10740006	C0075490
SRT	C-22807	Sudan II stain (スーダンII染色)	12030009	C0075492
SRT	C-22861	Sudan III stain (スーダンIII染色)	39777001	C0075491
SRT	C-22862	Sudan IV stain (スーダンIV染色)	69133007	C0074127
SRT	C-22903	alkali blue 5B (4B) stain (アルカリブルー5B (4B) 染色)	76925007	C0303894
SRT	C-22905	alkali blue 6B stain (アルカリブルー6B染色)	63929007	C0303895
SRT	C-22911	chrome azurol S stain (クロムアズロールS染色)	34128002	C0055614
SRT	C-22918	dibromofluorescein stain (ジブロモフルオレセイン染色)	17172002	C0303901
SRT	C-22897	ethyl violet stain (エチルバイオレット染色)	65445001	C0059784
SRT	C-22896	methyl green stain (メチルグリーン染色)	22021002	C0025701
SRT	C-22892	methyl violet 2B stain (メチルバイオレット2B染色)	15896008	C0303890
SRT	C-22894	methyl violet 6B stain (メチルバイオレット6B染色)	14544006	C0303891
SRT	C-22916	pyronine B stain (ピロニンB染色)	76001002	C0072769
SRT	C-22915	pyronine G stain (ピロニンG染色)	43106008	C0034316
SRT	C-22951	toluidine blue stain (トルイジンブルー染色)	29522004	C0040380
SRT	C-22895	victoria blue 4R stain (ビクトリアブルー4R染色)	82682000	C0078233
SRT	C-22913	victoria blue B stain (ビクトリアブルーB染色)	22749001	C0078234
SRT	C-22919	water soluble eosin stain	36879007	C0303902

© JAHIS 2022

		（水溶性エオシン染色）		

１３．３．１０．　CID 8113　Specimen Preparation Steps　（標本準備工程）

Context ID 8113　Specimen Preparation Steps　（標本準備工程）
Type ： Extensible　（拡張可能）　　Version ： 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	P3-40005	Specimen microwave heating （標本マイクロ波加熱）	433455005	C2317595
SRT	P3-40009	Specimen steam heating （標本スチーム加熱）	433457002	C2316565
SRT	P3-40006	Protease digestion of tissue specimen （組織標本のプロテアーゼ分解）	433456006	C2316566
SRT	P3-4000B	Specimen dehydration （標本の脱水）	433470006	C2317330
SRT	P3-05050	Specimen freezing （標本の凍結）	27872000	C0200367
SRT	P3-40003	Specimen clearing （標本の透徹）	433452008	C2316366

１３．３．１２．　CID 8115　Specimen Embedding Media　（標本の包埋媒体）

Context ID 8115　Specimen Embedding Media　（標本の包埋媒体）
Type ： Extensible　（拡張可能）　　Version ： 20080626

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	F-616D8	Paraffin wax （パラフィン）	311731000	C0030415
SRT	F-62232	Tissue freezing medium （組織凍結媒体）	433469005	C2315537
SRT	C-2A000	Plastic （プラスチック）	61088005	C0032167
SRT	C-84085	Agar （寒天）	10249006	C0001771
SRT	C-2A400	Epoxy resin （エポキシ樹脂）	65345002	C0014631
SRT	C-100EA	Acrylic resin （アクリル樹脂）	261712009	C0444831

１３．３．１３．　CID 8122　MICROSCOPY ILLUMINATOR AND SENSOR COLOR　（顕微鏡照明装置とセンサカラー）

Context ID 8122　Microscopy Illuminator and Sensor Color　（顕微鏡照明装置とセンサカラー）
Type ： Extensible　（拡張可能）　　Version ： 20100824

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	R-102C0	Full Spectrum （フルスペクトル）	414298005	C1532530

© JAHIS 2022

SRT	R-102BE	Infrared (赤外線)	414497003	C1532326
SRT	G-A11A	Red (赤色光)	371240000	C1260956
SRT	G-A11E	Green (緑色光)	371246006	C0332583
SRT	G-A12F	Blue (青色光)	405738005	C1260957
SRT	R-102BF	Ultraviolet (紫外線)	415770004	C1532472

１３．３．１４．　CID 8123　MICROSCOPY ILLUMINATION METHOD　(顕微鏡の照明方法)

Context ID 8123　Microscopy Illumination Method　(顕微鏡の照明方法)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20100824

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)
DCM	111741	Transmission illumination (透過照明)
DCM	111742	Reflection illumination (反射照明)
DCM	111743	Epifluorescence illumination (落射蛍光照明)
DCM	111744	Brightfield illumination (明視野照明)
DCM	111745	Darkfield illumination (暗視野照明)
DCM	111746	Oblique illumination (斜光照明)
DCM	111747	Phase contrast illumination (位相差照明)
DCM	111748	Differential interference contrast (微分干渉照明)
DCM	111749	Total internal reflection fluorescence (全内反射蛍光照明)

１３．３．１５．　CID 8125　MICROSCOPY ILLUMINATOR TYPE　(顕微鏡照明装置の種別)

Context ID 8125　Microscopy Illuminator Type　(顕微鏡照明装置の種別)
Type : Extensible　(拡張可能)　　Version : 20100824

Coding Scheme Designator (0008,0102)	Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	SNOMED-CT Concept ID	UMLS Concept Unique ID
SRT	A-00125	Tungsten halogen lamp (タングステンハロゲンランプ)	445679001	C2919726
SRT	A-00127	Mercury arc lamp (水銀灯)	445685008	C2919809
SRT	A-00124	Xenon arc lamp (キセノン灯)	445671003	C2919810
SRT	A-00126	Light emitting diode (発光ダイオード)	445683001	C2919811
SRT	A-23000	Laser	122456005	C0023089

© JAHIS 2022

		（レーザー）		

１３．４．　DICOM 制御用語定義

Code Value (0008,0100)	Code Meaning (0008,0104)	Definition	Notes
111701	Processing type （処理の種別）	組織標本に施した処理の種別。	
111702	Datetime of processing （処理日時）	処理工程を実施した日付と時刻。	
111703	Processing step description （処理の説明）	組織処理シーケンスに含まれる個々の処理の説明。	
111704	Sampling Method （サンプリング（切り出し）法）	親標本からの採取方法。	
111705	Parent Specimen Identifier （親標本 ID）	現在の標本を生み出した親標本 ID。	
111706	Issuer of Parent Specimen Identifier （親標本 ID の発行元）	親標本 ID の割り当て元。	
111707	Parent Specimen type （親標本タイプ）	現在の標本を生み出した親の標本タイプ。	
111708	Position Frame of Reference （参照先の位置フレーム）	サンプリング（切り出し）位置やコンテナ／画像内の位置を示すために使用される親標本、親標本のコンテナ、または画像の座標系および基準原点の説明。	
111718	Location of Specimen （標本の位置）	絶対座標または行 1 の参照先位置フレームを基準とした相対座標として表される標本位置の説明。	
111709	Location of sampling site （サンプリングサイト位置）	サンプリング（切り出し）位置を示す親標本画像への参照。参照先の Presentation State（プレゼンテーション状態）オブジェクトが含まれることもある。	
111710	Location of sampling site X offset （サンプリング（切り出し）位置の X 軸方向のオフセット）	参照先の位置フレームを基準とした標本のサンプリング（切り出し）位置（名目上の中心）。	
111711	Location of sampling site Y offset （サンプリング（切り出し）位置の Y 軸方向のオフセット）	参照先の位置フレームを基準とした標本のサンプリング（切り出し）位置（名目上の中心）。	
111712	Location of sampling site Z offset （サンプリング（切り出し）位置の Z 軸方向のオフセット）	参照先の位置フレームを基準とした標本のサンプリング（切り出し）位置（名目上の中心）。	
111719	Location of Specimen X offset （標本位置の X 軸方向のオフセット）	参照先位置フレームを基準とした標本位置の X 座標値（名目上の中心）。	
111720	Location of Specimen Y offset （標本位置の Y 軸方向のオフセット）	参照先位置フレームを基準とした標本位置の Y 座標値（名目上の中心）。	
111721	Location of Specimen Z offset （標本位置の Z 軸方向のオフ	参照先位置フレームを基準とした標本位置の Z 座標値（名目上の中心）。	

© JAHIS 2022

	セット）		
111723	Visual Marking of Specimen （標本の目印）	インクや標本形状など目印となるものの説明。	
111724	Issuer of Specimen Identifier （標本 ID の発行元）	標本 ID の割り当て元。	
111729	Specimen storage （標本保存）	制御環境下で標本を保管するワークフロー工程。	
111741	Transmission illumination （透過照明）	標本顕微鏡の透過照明法。	
111742	Reflection illumination （反射照明）	標本顕微鏡の反射照明法。	
111743	Epifluorescence illumination （落射蛍光照明）	標本顕微鏡の落射蛍光照明法。	
111744	Brightfield illumination （明視野照明）	標本顕微鏡の明視界照明法。	
111745	Darkfield illumination （暗視野照明）	標本顕微鏡の暗視界照明法。	
111746	Oblique illumination （斜光照明）	標本顕微鏡の斜光照明法。	
111747	Phase contrast illumination （位相差照明）	標本顕微鏡の位相差照明法。	
111748	Differential interference contrast （微分干渉照明）	標本顕微鏡の微分干渉照明法。	
111749	Total internal reflection fluorescence （全内反射蛍光照明）	標本顕微鏡の全内反射蛍光照明法。	
121041	Specimen Identifier （標本 ID）	検査対象となる標本の ID。	

１３．５．　標準 SOP クラス

保存サービスクラスの中の SOP クラスは、保存されるべき複合 IOD を識別する。

表 9-5-1　標準 SOP クラス

VL 顕微鏡画像保存	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2	VL 顕微鏡画像
VL スライド座標顕微鏡画像保存	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.3	VL スライド座標顕微鏡画像
VL 写真画像保存	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4	VL 写真画像
VL 全スライド顕微鏡画像保存	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.6	VL 全スライド顕微鏡画像
顕微鏡バルクシンプルアノテーション保存	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.91.1	顕微鏡バルクシンプルアノテーション

１４．　追加情報

１４．１．　日本語における文字セットおよび人名の値表現

１４．１．１．　日本語の文字セット

この節の目的は日本語のための文字セットを説明することである。

１４．１．１．１．　ＪＩＳ Ｘ ０２１１

JIS X 0211 は、次のコード要素を持つ。

・ISO-IR 13　カタカナ（表音文字）(94 文字)（半角カタカナの使用は推奨しない。）
・ISO-IR 14　ローマ字（英数字）(94 文字)

JIS X 0201 は、7 ビットローマ字コードテーブル（ISO-IR 14)、7 ビットカタカナコードテーブル（ISO-IR 13)、およびローマ字とカタカナの組み合わせを、8 ビットコードテーブルで定義する（G0 としての ISO-IR 14、G1 としての ISO-IR 13)。

7 ビットローマ字(ISO-IR 14)は、ビット組み合わせ 05/12(16 進数 5C hex)が”¥”表現、ビット組み合わせ 07/14(16 進数 7E hex)が”~”表現であることを除き ASCII(ISO-IR 6)と同一である。これらは、ISO 646 で割り当てられている国際的なグラフィック文字である。

ISO/IEC 2022 のためのエスケープシーケンスを表 14-1-1 に示す。(定義語は「DICOM PS3.3」参照)

表 14-1-1　ISO-IR 13 と ISO-IR 14 のための ISO/IEC 2022 エスケープシーケンス

	ISO-IR 14	ISO-IR 13
G0 セット	**ESC 02/08 04/10**	ESC 02/08 04/09
G1 セット	ESC 02/09 04/10	**ESC 02/09 04/09**

注：
1．表 14-1-1 は DICOM の中で使用されない G2 および G3 セットを含まない。14.1.3 項参照。
2．「Specific Character Set(0008,0005)」の値のための定義語 ISO IR 13 と ISO 2022 IR 13 は、ISO-IR 14 のための G0 セットと ISO-IR 13 のための G1 セットをサポートする。「DICOM PS3.3」参照。

１４．１．１．２．　ＪＩＳ Ｘ ０２０８

JIS X 0208 は、次のコード要素を持つ。

・ISO-IR 87　漢字（表意文字)、ひらがな（表音文字）およびカタカナ（表音文字）(94^2 文字、2 バイト）

１４．１．１．３．　ＪＩＳ Ｘ ０２１２

JIS X 0212 は、次のコード要素を持つ。

・ISO-IR 159　補助漢字（表意文字）(94^2 文字、2 バイト）

ISO/IEC 2022 のためのエスケープシーケンスを表 14-1-2 に示す。(定義語は「DICOM PS3.3」参照)

表 14-1-2　ISO-IR 87 と ISO-IR 159 のための ISO/IEC 2022 のためのエスケープシーケンス

	ISO-IR 87	ISO-IR 159
G0 セット	**ESC 02/04 04/02**	**ESC 02/04 02/08 04/04**
G1 セット	ESC 02/04 02/09 04/02	ESC 02/04 02/09 04/04

注：
1．指定機能 G0-DESIGNATE 94-SET のためのエスケープシーケンスは、最初の I バイト 02/04 および二番目の I バイト 02/08 を持つ。これには例外がある。最終バイトが 04/00、 04/01 または 04/02 の場合は、二番目の I バイト 02/08 は省略される。ISO/IEC 2022 参照。
2．表 14-2 は DICOM の中で使用されない G2 および G3 セットを含まない。14.1.3 項参照。
3．「Specific Character Set(0008,0005)」の値のための定義語 ISO 2022 IR 87 は ISO-IR 87 のための G0 セットをサポートする、そして定義語 ISO 2022 IR 159 は ISO-IR 159 のための G0 セットをサポートする。「DICOM PS3.3」参照。

１４．１．２．　日本語における人名の値表現の例

人名を表現している文字列は、5 構成要素をもつ構成要素グループに基づく PN 値表現の規約を使用して符号化される。表意文字を使用する言語では、名前を表意文字および表音文字の両方で書くことが、しばしば必要となる。表意文字は、公式目的のために必要としてもよく、一方、表音文字は、ふりがなおよびデータ処理の目的のために必

要としてもよい。
表意文字および表音文字で名前を書く目的のために、3 つまでの構成要素グループが、使われることがある。構成要素グループの区切り記号は、等号文字”=“（3DH）である。3 構成要素グループはそれらの出現順に、単一バイト文字表現、表意文字表現、および表音文字表現である。

１４．１．２．１．　属性「Specific Character Set(0008,0005)」の値 1 が存在しない場合

この場合、「Specific Character Set(0008,0005)」ISO 2022 IR 87 のデフォルトによって「ISO-IR 6」が使用される。

文字列：

```
Yamada^Tarou=山田^太郎=やまだ^たろう
Yamada^Tarou= ESC 02/04 04/02 山田 ESC 02/08 04/02 ^ ESC 02/04 04/02 太郎 ESC 02/08 04/02
= ESC 02/04 04/02 やまだ ESC 02/08 04/02 ^ ESC 02/04 04/02 たろう ESC 02/08 04/02
```

符号化表現：

05/09 06/01 06/13 06/01 06/04 06/01 5/14 05/04 06/01 07/02 06/15 07/05 03/13 01/11 02/04 04/02 03/11 03/03 04/05 04/04 01/11 02/08 04/02 05/14 01/11 02/04 04/02 04/02 04/00 04/15 03/10 01/11 02/08 04/02 03/13 01/11 02/04 04/02 02/04 06/04 02/04 05/14 02/04 04/00 01/11 02/08 04/02 05/14 01/11 02/04 04/02 02/04 03/15 02/04 06/13 02/04 02/06 01/11 02/08 04/02

制御文字 ESC (01/11)の¥033 を使用して表示するか印刷する ASCII に基づいた機器によって表示され印刷される例:
Yamada^Tarou=¥033$B;3ED¥033(B^¥033$BB@O:¥033(B=¥033Bd$^$@¥033(B^¥033B?m&¥033(B

表 14-1-3　例 1 の中で使用される文字セットとエスケープシーケンス

文字セット記述	構成要素グループ	(0008,0005)の値の定義語	ISO 登録番号	符号拡張用規格	ESC シーケンス	コード要素	文字セット：仕様目的
日本語	第 1：単一バイト文字	値 1：無し	ISO-IR 6			GL	ISO 646:
	第 2：表意文字	値 2：ISO 2022 IR 87	ISO-IR 87	ISO 2022	ESC 02/04 04/02	GL	JIS X 0208: 漢字、ひらがな、片仮名
		値 1：無し	ISO-IR 6	ISO 2022	ESC 02/08 04/02	GL	ISO 646: 区切り記号用
	第 3：表音文字	値 2：ISO 2022 IR 87	ISO-IR 87	ISO 2022	ESC 02/04 04/02	GL	JIS X 0208: ひらがな、片仮名
		値 1：無し	ISO-IR 6	ISO 2022	ESC 02/08 04/02	GL	ISO 646: 区切り記号用

１４．１．２．２．　属性「Specific Character Set(0008,0005)」の値 1 が ISO 2022 IR 13 の場合

「Specific Character Set(0008,0005)」ISO 2022 IR 87

文字列：

```
ヤマダ^タロウ=山田^太郎=やまだ^たろう
ヤマダ^タロウ= ESC 02/04 04/02 山田 ESC 02/08 04/10 ^ ESC 02/04 04/02 太郎 ESC 02/08 04/10 = ESC
02/04 04/02 やまだ ESC 02/08 04/10 ^ ESC 02/04 04/02 たろう ESC 02/08 04/10
```

符号化表現：

13/04 12/15 12/00 13/14 05/14 12/00 13/11 11/03 03/13 01/11 02/04 04/02 03/11 03/03 04/05 04/04 01/11 02/08 04/10 05/14 01/11 02/04 04/02 04/02 04/00 04/15 03/10 01/11 02/08 04/10 03/13 01/11 02/04 04/02 02/04 06/04 02/04 05/14 02/04 04/00 01/11 02/08 04/10 05/14 01/11 02/04 04/02 02/04 03/15 02/04 06/13 02/04 02/06 01/11 02/08 04/10

制御文字 ESC (01/11)の 0¥33 を使用して表示するか印刷する ASCII に基づいた機器によって表示され印刷される例：
¥324¥317¥300¥336^¥300¥333¥263=¥033$B;3ED¥033(J^¥033$BB@O:¥033(J=¥033Bd$^$@¥033(J^¥033B?m&¥033

(J

表 14-1-4　例 2 の中で使用される文字セットとエスケープシーケンス

文字集合記述	構成要素グループ	(0008,0005) の値の定義語	ISO 登録番号	符号拡張用規格	ESC シーケンス	コード要素	文字セット:仕様目的
日本語	第 1 : 単一バイト文字	値 1 : ISO 2022 IR 13	ISO-IR 13			GR	JIS X 0201: 片仮名
			ISO-IR 14			GL	JIS X 0201: ローマ文字、区切り記号用
	第 2 : 表意文字	値 2 : ISO 2022 IR 87	ISO-IR 87	ISO 2022	ESC 02/04 04/02	GL	JIS X 0208: 漢字、ひらがな、片仮名
		値 1 : ISO 2022 IR 13	ISO-IR 14	ISO 2022	ESC 02/08 04/10	GL	JIS X 0201: ローマ文字、区切り記号用
	第 3 : 表音文字	値 2 : ISO 2022 IR 87	ISO-IR 87	ISO 2022	ESC 02/04 04/02	GL	JIS X 0208: ひらがな、片仮名
		値 1 : ISO 2022 IR 13	ISO-IR 14	ISO 2022	ESC 02/08 04/10	GL	JIS X 0201: ローマ文字、区切り記号用

１４．１．３．　仮定される初期状態

- コード要素 G0、およびコード要素 G1（8 ビットモードのみ）は、常にコード表の GL 領域と GR 領域の中でそれぞれ呼び出される。これらのコード要素のために指定される文字セットは、直ちに使用される。コード要素 G2 および G3 は、使用されない。
- 制御文字の主要セットは、常に C0 コード要素として指定される、そしてこれはコード表の CL 領域の中で呼び出される。C1 コード要素は、使用されない。

１４．２．　値符号化

１４．２．１．　PNの値表現をもつデータ要素の中の表意文字と表音文字

人名を表現する文字列は、5構成要素をもつ構成要素グループに基づいたPN値表現のための規約を使用して符号化される。
表意文字で、また表音文字で名前を書く目的のために、3つまでの構成要素グループが、使用してもよい。構成要素グループの区切り記号は、等号文字”=“（3DH）である。3つの構成要素グループはそれらの出現順に、単一バイト文字表現、表意文字表現、そして表音文字表現である。
最初の構成要素グループを含めて、何れの構成要素グループも、存在しなくてもよい。この場合、人名は、1つ以上の”=“区切り記号から始めてもよい。区切り記号は、内部にある空白の構成要素グループのために同様に必要である。末尾の空白の構成要素グループおよびそれらの区切り記号は、省略されてもよい。
最初の構成要素グループ（”アルファベット順”としてDICOMに認識される）は、「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」が値1により指定された文字セットを使って符号化される。「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」が存在しない場合は、デフォルト文字レパートリ ISO-IR 6 が使用される。符号拡張のためのISO 2022エスケープは、この構成要素グループでは使用されない。「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1は、拡張コード（すなわち、UTF-8、GB18030、またはGBKのユニコード）なしの複数バイト文字セットを指定する時、この構成要素グループの文字は複数バイトで符号化されてもよいが、ISO/IECのコードポイントU+0020からU+1FFFまたは、以下のISO/IEC 10646コードポイントで指定される：
U+3001、U+3002、U+300C、U+300D、U+3099からU+309CとU+30A0からU+30FF
二番目のグループが、表意文字のために使用される。使用される文字セットは、通常「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」が値2から値nからのもので、ISO 2022 のエスケープシーケンスを使用してもよい。
三番目のグループが、表音文字のために使用される。使用される文字セットは、「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」が値1から値nまでからのもので、ISO 2022 のエスケープシーケンスを使用してもよい。
区切り記号文字”^”および”=“は、「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」が値1によって指定される文字セットから取られる。「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1が存在しない場合は、デフォルト文字レパートリISO-IR 6が使用される。
人名データ要素の値の始まりにおいては、以下の初期状態が仮定される。「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1が存在しない場合は、デフォルト文字レパートリISO-IR 6が呼び出される、そして「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1が存在する場合は、属性の値1によって指定される文字セットが呼び出される。
人名データ要素の値の終わりでは、そして構成要素区切り記号”^”および”=“の前では「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1が存在しない場合は、デフォルト文字レパートリISO-IR 6に切替えられる、そして「Attribute Specific Character Set（0008,0005）」の値1が存在する場合は、その属性の値1によって指定される文字セットに切替えられる。

各構成要素グループの値の長さは、構成要素グループのための区切り記号も含み、最大64文字である。それぞれの結合文字（例えば、区別的発音符や母音マーカー）は、アプリケーションがそのような結合文字をどのように表示してもよいか（すなわち、基本文字のグリフに結合されるか、または別々にレンダリングされるか）かに関係なく、この最大長について別々の文字と見なされる。

１４．２．２．　未知(UN)値表現

未知（UN）のVRは、DICOMデフォルト転送構文（暗黙のVRリトルエンディアン）を使用してUNではないDICOM VRとして以前に符号化された私的属性データ要素および標準データ要素に対してのみ使用され、そしてその値表現は現在未知であり、OB、OD、OF、OL、OW、SQ、UC、UR、UTのどれでもない既知の値表現でその値の長さが65534（2^{16}-2）を超え、既知の値表現のために定義された値の長さフィールドで16ビット符号なし整数として符号化できないものである。VRが未知である限り、値領域は、バイト順の影響を受けない、そして「バイト交換」はされない（14.4.3項参照）。未定義長シーケンスの場合には、値は、暗黙のVR形式で存続する。私的属性データ要素の記述については「DICOM PS3.5」【7.8】項を、転送構文の議論については14.8項、14.9項参照。
UN VRは私的作成者データ要素のためには使用されない（即ち、VRはLOに等しい。「DICOM PS3.5」【7.8.1】項参照）。
UN VRはファイルメタ情報データ要素のためには使用されない（どのTag(0002,xxxx)でも、「DICOM PS3.10」参照）
注：
1．（デフォルト以外の）他の全てのDICOM転送構文は、それらの符号化で明示的VRを採用する。従って、どの私的または標準データ要素値のフィールド属性値も、デフォルトではない任意の転送構文を使用して符号化され解読され、また仮にDICOMデフォルト転送構文に翻訳されていない、既知のVRを持つだろう。

© JAHIS 2022

２．もしある時点で、アプリケーションが VR UN の属性に対する実際の VR を知っている（例えば、自分自身の適用可能データ辞書を持っている）場合、それは、現在の転送構文に関係なく、属性の値領域が暗黙の VR 符号化によるリトルエンディアンバイト順で符号化されると仮定することができる。
３．この UN の VR は、値表現が未知であるデータ要素に明示的 VR を与えなければならない場合に（例えば、保存や転送時に）必要とされる。
４．この UN の VR は、またその値の長さが 65534（2^{16}-2）（FFFEH、最も大きい符号なし 16 ビット数値）を超える明示的 VR を持つデータ要素に符号化されるために必要とされるが、16 ビット明示的 VR 長さフィールドを持つために定義される。
５．UN の値表現の長さ領域は、未定義の長さの値を含んでもよい、その場合には、内容は暗黙の VR で符号化されると仮定することができる。未定義の長さのデータ要素を解析する方法を決めるためには 14.4.4.1 項参照。
６．UN の VR を用いる標準データ要素の例は、SOP クラス定義に加えられた TYPE-3 あるいは SOP クラスで定義に追加された TYPE-U の標準属性である。その新しい属性（そしてそれに遭遇する）をサポートしない既存のアプリケーションは、VR を UN に変換することができる。

© JAHIS 2022

１４．３．　値複数度(VM)と区切り

データ要素の値複数度（VM）は、そのデータ要素の値領域の中で符号化することができる値の数を指定する。各データ要素の VM は、「DICOM PS3.6」の中で明示的に明記される。要素の中で符号化されてもよい値の数が可変である場合、ダッシュ”-”によって分離された 2 つの数字によって表現される。例えば、”1-10”は、要素の中に 1 から 10 の値があることを意味する。

注：V 3.0 に先立つこの規格のバージョンの中で”single”を表わす”S”の複数度を持っていた要素は、この規格のこのバージョンの中では”1”の複数度を持つであろう。

データ要素が複数値を持つときは、それらの値は次のように区切られる。

・　文字列のためには、文字 5CH（レパートリ ISO-IR 6 の場合のバックスラッシュ”¥”）が、値の間の区切り記号として使用される。

注：バックスラッシュ（”¥”）は、可変長と同様に固定長の文字列値の間で区切り記号として用いられる。

・　固定長の複数 2 進数値は、区切り記号を持たない連結した値のシリーズとする。

複数値文字列の中の各文字列値は、偶数長さまたは奇数長さが許容される、しかし全体の値領域の長さ（区切り記号”¥”を含む）は、偶数長とする。パディングが偶数長の値領域にするために必要な場合は、単一のパディング文字が、(最後の値の）値領域の終わりに充当される、その場合には、最後の値の長さは 1 だけ値の長さを超過してもよい。

注：上記の例では、パディング文字が固定長文字列値に追加される必要があってもよい。

UI の VR を持つ複数値データ要素の中で最後の UID 値のみが、全体の値領域（区切り記号”¥”を含む）が偶数長であることを保証するために必要であるとき、単一の末尾の NULL（00H）文字で埋める。
OB、OD、OF、OL、OW、SQ、UN、UR の値表現を持つデータ要素は、常に 1 の値複数度を持つ。

© JAHIS 2022

１４．４．　データセット

データセットは、実世界情報オブジェクトのインスタンスを表現する。データセットは、データ要素で構成される。データ要素は、そのオブジェクトの属性の符号化された値を含む。それらの属性の特定内容と意味は、情報オブジェクト定義の中で明記される（「DICOM PS3.3」参照）。
データセットおよびそのデータ要素の構築、特性、そして符号化はこの節の中で議論される。画素データ、オーバーレイ、そしてカーブはその解釈が他の関係するデータ要素に依存するデータ要素である。

１４．４．１．　データ要素

データ要素は、データ要素タグによって固有に識別される。データセットの中のデータ要素は、増加していくデータ要素タグ番号によって順序付けられ、データセットの中に多くとも一度だけ現われる。

注：データ要素タグは入れ子構造データセット内では再度現われてもよい（14.4.4項参照）。

データ要素の 2 つのタイプが定義される。

- 標準データ要素は(0000,eeee)、(0002,eeee)、(0004,eeee)、または(0006,eeee)でない偶数グループ番号を持つ。

注：これらのグループの使用は、DIMSEコマンド（「DICOM PS3.7」参照）およびDICOMファイルフォーマッのために予約されている。

- 私的データ要素は(0001,eeee)、(0003,eeee)、(0005,eeee)、(0007,eeee)、または(FFFF,eeee)でない奇数のグループ番号を持つ。私的データ要素は、「DICOM PS3.5」【7.8項】の中でさらに議論される。

注：類似したあるいは関係しているデータ要素は、しばしば同じグループ番号を持つが、データグループはDICOMバージョン3.0の始めからはいかなる意味論的意味も伝えない。

データ要素は、3 つの構造のうちの 1 つをとる。これらの構造の 2 つは、データ要素の VR を含む（明示的 VR）が、それらの長さが表現される方法が異なる、一方他の構造は VR を含まない（暗黙的 VR）。3 つの構造は全て、データ要素に関するデータ要素タグ、値長さ、そして値を含んでいる。（図 14-1 参照）
暗黙的および明示的 VR データ要素は、データセットおよびその中に入れ子構造になったデータセットの内に同時に存在することはない。データセットが明示的または暗黙的 VR のどちらを使用するかは、他の特性に含めて、折衝済み転送構文によって決定される（14.8 項、14.9 項参照）。

注：VRは、DICOMデフォルト転送構文（DICOM暗黙的VRリトルエンディアン転送構文）を使用するとき、データ要素の中に含まれない。

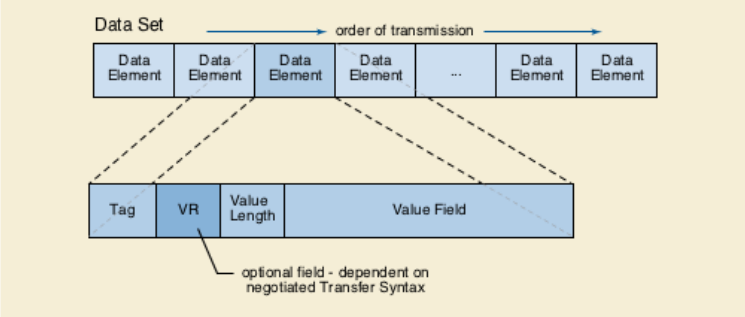


図 14-1　DICOM データセットとデータ要素構造

１４．４．１．１．　データ要素の領域

データ要素は領域から構成される。3つの領域は、3つのデータ要素構造全てに共通である。それらはデータ要素タグ、値長さ、および値領域である。4番目の領域、値表現は、2つの明示的VRデータ要素構造の中にのみ存在する。データ要素構造は、14.4.1.2項と14.4.1.3項の中で定義される。

領域の定義は：

Data Element Tag（データ要素タグ）：

グループ番号とそれに続く要素番号を表する16ビット符号なし整数の順序付けられた対。

Data Element TagValue Representation（値表現）：

データ要素のVRを含む2バイトの文字列。与えられたデータ要素タグに対するVRは、「DICOM PS3.6」の中で明記されるデータ辞書によって定義されるものである。2文字のVRは、DICOMデフォルト文字セットからの文字を用いて符号化される。

Value Length（値長さ）：

下記の何れかである。

- 値を構成するバイトの数（偶数）としての値領域の明示的な長さを含む16あるいは32ビット（VRおよびVRが明示的か暗黙的かに依存する）の符号なし整数。これはデータ要素タグ、値表現、および値長さ領域の長さを含まない。
- 未定義長さ(FFFFFFFFH)に設定された32ビット長さ領域。未定義長さは、項目のシーケンス（SQ）および未知（UN）の値表現（VR）を持つデータ要素に対して使用してもよい。値表現OWまたはOBをもつデータ要素に対して、未定義長さは、折衝済み転送構文に依存し使用してもよい(14.8項、14.9項参照)。

注：

1. データセットの復号器は、SQおよびUNのVRに対して、および適用可能なときは、OWおよびOBのVRに対して、明示的長さおよび未定義長さの両方をサポートすることが望ましい。
2. 32ビット値の長さフィールドは、ネイティブ形式（カプセル化されていない形式のみを使用する転送構文でエンコード）で送信されるピクセルデータなどの大きなデータ値の最大サイズを制限する。

Value Field（値領域）：

データ要素の値（複数の値）を含んでいる偶数バイト。

この領域の中に保存される値（複数の値）のデータ要素タイプは、データ要素のVRによって明記される。与えられたデータ要素タグに対するVRは、「DICOM PS3.6」の中のデータ辞書を使用することによって、またはVR領域がデータ要素内に明示的に含まれる場合はそれを使用して決定することができる。標準データ要素のVRは、データ辞書の中で明記されるものと一致する。

値複数度は、このVRをもつ値を幾つ値領域の中に置くことができるかを明記する。VMが1より大きい場合は、先に14.3項の中で定義されるように、複数の値がこの値領域内で区切られる。標準データ要素のVMは、「DICOM PS3.6」の中のデータ辞書の中で明記される。

未定義長さをもつ値領域は、さらに14.4.4項の中で記述されるシーケンス区切り項目および項目区切りデータ要素の使用によって、区切られる。

１４．４．１．２．　明示的VRをもつデータ要素の構造

明示的VR構造を用いるとき、データ要素は、4つの連続した領域で構築される。データ要素タグ、VR、値長さ、および値。データ要素のVRに依存して、データ要素は2つの方法の1つで構築されるであろう。

- OB、OD、OF、OL、OW、SQ、およびUNのVRに対して、2文字のVR領域に従う16ビットは、DICOM規格の将来のバージョンによる使用のために予約される。これらの予約済バイトは0000Hに設定され、使用または解読されない（表14-4-1-2-1参照）。値長さ領域は、32ビット符号なし整数である。値領域が明示的な長さを持つ場合は、値長さ領域は値領域の（バイトでの）長さに等しい値を含む。そうでないときは、値領域が未定義長さを持ち、シーケンス区切り項目が値領域の終端を印す。
- UC、UR、およびUTのVRについては、2文字のVR領域に続く16ビットが、DICOMM規格の将来のバージョンによる使用のために予約される。これらの予約済バイトは、0000Hに設定され、使用または解読されない。値長さ領域は、32ビットの符号なし整数である。値領域は明示的な長さを持つことが要求される、即ち、値長さ領域は、値領域の長さ（バイトでの）長さに等しい値を含む。

  注：UC、UR、およびUTのVRは未定義長さ、即ち、FFFFFFFFHの値長さを持つことは要求されていない。
- 他の全てのVRに対しては、値長さ領域は、2文字のVR領域に続く16ビット符号なし整数である(表14-4-1-2-2参照)。値長さ領域の値は、値領域の長さに等しい。

表14-4-1-2-1　OB、OW、OF、SQ、UTまたはUNの明示的VRをもつデータ要素

タグ		VR		値長さ	値
グループ番号（16ビット符号なし整数）	要素番号（16ビット符号なし整数）	OB、OD、OF、OL、OW、SQ、UC、UR、UTまたはUNのVR（2バイトの文字列）	予約済（2バイト）0000Hの値に設定	32ビット符号なし整数	VRおよび折衝済み転送構文に従って符号化されるデータ要素値を含んでいる偶数バイト。未定義長さの場合は，シーケス区切り項目によって区切られる。
2バイト	2バイト	2バイト	2バイト	4バイト	明示的長さの場合”値長さ”バイト

表 14-4-1-2-2　表 14-4-1-2-1 に示したものを除く明示的 VR をもつデータ要素

タグ		VR	値長さ	値
グループ番号（16 ビット符号なし整数）	要素番号（16 ビット符号なし整数）	VR（2 バイトの文字列）	長さ（16 ビット符号なし整数）	VR および折衝済み転送構文に従って符号化されるデータ要素値を含んでいる偶数バイト。
2 バイト	2 バイト	2 バイト	2 バイト	“値長さ”バイト

© JAHIS 2022

１４．４．１．３．　暗黙的 VR をもつデータ要素の構造

暗黙的 VR 構造を使用するとき、データ要素は 3 つの連続的な領域で構築される。データ要素タグ、値長さ、および値（表 14-4-1-3 参照）。値領域が明示的な長さを持つ場合は、値長さ領域は、値領域の（バイトの）長さと等しい値を含む。そうでないとき、値領域が未定義長さを持つ、そしてシーケンス区切り項目が値領域の終端を印す。

表 14-4-1-3　暗黙的 VR をもつデータ要素

タグ		値長さ	値
グループ番号（16 ビット符号なし整数）	要素番号（16 ビット符号なし整数）	32ビット符号なし整数	「DICOM PS3.6」の中で指定されるVRおよび折衝済み転送構文に従って符号化されたデータ要素値を含んでいる偶数のバイト。未定義長さの場合は、シーケス区切り項目によって区切られる。
2 バイト	2 バイト	4 バイト	“値長さ”バイトまたは未定義長さ

１４．４．２．　グループ長さ

グループ長さ(gggg,0000)標準データ要素はリタイアした。「DICOM PS3.5-2007」参照。
すべての実装はグループ長さ要素を解析することができる、そして廃棄し、そしてそれらを挿入せず、あるいは再挿入しても差し支えない。存在する場合は、転送構文が変更されて、その結果、要素のグループの実際の長さの変化した場合でも、それらはデータセットの符号化と矛盾してはならない。実装は、グループ長さ要素の存在を必要としない。

注：
1．グループ0、2、4、および6の中の要素は標準データ要素ではない。グループ0および2に対してグループ長さのための必須必要条件は、規格の他のところで明記される。
2．データ要素値の自動型変換時および転送構文の変更時に発生する不整合のリスクを回避するために、保管時または転送時に、グループ長さ要素を削除することを推奨する。

１４．４．３．　リトルエンディアンのバイト順

DICOMにおけるリタイアしていない転送構文は、リトルエンディアンバイト順の使用を必要とする。

リトルエンディアンのバイト順は、次のように定義される。
- 複数バイトで構成される2進数では（例えば：32ビット符号なし整数値、グループ番号、要素番号など）、最下位のバイトが最初に符号化され、残りのバイトは重みの昇順で符号化される。
- 複数8ビット単一バイト符号で構成される文字列では、文字列が発生した順序で符号化される（左から右）。

ビッグエンディアンのバイト順は、以前記述されていたがリタイアした。（「DICOM PS3.5 2016b」参照）

注：画素データおよびオーバーレイデータに対するOBまたはOW値表現の値の内のビットのパッキングは、「DICOM PS3.5」【8】項で記述される。OL値表現は、画素データおよびオーバーレイデータでは使用されない。

バイト順は、転送構文で合意される構成要素である（14.8項参照）。デフォルトDICOM転送構文は、これは全てのAEによってサポートされるが、リトルエンディアン符号化を使用し、14.9.1項の中で明記される。代替の転送構文は、それらのいくつかはビッグエンディアン符号化を用いるが、同様に「DICOM PS3.5」【附属書A】項で明記される。

注：「DICOM PS3.7」の中で明記されるコマンドセットの構造は、リトルエンディアン暗黙的VR転送構文を使用して符号化される。

リトルエンディアン符号化であるデフォルトの場合には、データセットを解釈するビッグエンディアンの機械は、あるデータ要素の解釈や操作の前に「バイトスワッピング」を行う。影響を受けるデータ要素は、全て複数バイト値のVRを持つものであり、8ビット単一バイト符号の文字列のVRを持つものではない。8ビット単一バイト符号の文字の列によって構成されるVRは、実際は個々のバイトの列で構成され、それゆえバイト順には影響されない。文字の列でなく、複数バイトから構成されるVRは：

- 2 バイト US、SS、OW、および AT のそれぞれの構成要素

© JAHIS 2022

・ 4 バイト OF、OL、UL、SL、および FL
・ 8 バイト OD、FD

注：上記の VR については、複数バイトがリトルエンディアン形式の中にある場合、重みの昇順で提示される。例えば、FD の VR をもつ 8 バイトのデータ要素は 16 進数において「68AF4B2CH」と書かれるが、しかしリトルエンディアンにおける符号化では「2C4BAF68H」である。

１４．４．４．　データセットの入れ子構造

“SQ”で識別される VR は、各項目がデータ要素のセットを含む 0 個以上の項目のシーケンスで構成される値をもつデータ要素に対して使用される。SQ は、データ要素の繰返しセットの簡単な構造や、またはしばしばフォルダーと呼ばれるより複雑な情報オブジェクト定義の符号化に対して使用してもよい柔軟な符号化方法を提供する。SQ データ要素は、また複数層の入れ子構造を含むために再帰的に用いられる。
SQデータ要素の中に存在する項目は、各項目がその順序を示す位置によって参照されてもよい順序づけられたセットである。各項目は、シーケンスの中の最初の項目に対して値1で始まり、そして1によって増加する各後続項目で、順序づけられた位置を暗黙で割り当てられる。シーケンスにおける最後の項目はシーケンスの中の項目の数に等しい順序づけられた位置を持つ。

注：
１．この句は、項目順序が転送と保存時に保存されることを暗示する。
２．IODまたはモジュール定義は、SQのVRをもつデータ要素のこの順序付け特性を使用しないことを選んでもよい。これは、項目の順序付けにいかなる特定の意味も指定しないことによって、あるいは順序付けられた位置によって項目を参照する使用法を明記しないことによって、簡単に行われる。

各項目の中にカプセル化されるデータ要素の定義は、値表現SQのデータ要素（または関連した属性）の仕様によって提供される。項目のシーケンスの中の項目は、データ要素の同じセットを含んでもよいし、含まなくてもよい。SQのVRをもつデータ要素は、複数項目を含んでもよい、しかし、常に1の値複数度を持たなければならない。（すなわち、単一シーケンス）。
転送構文によって伝達されるVR符号化規則によって支配されない3つの特別なSQ関係データ要素がある。それらは暗黙的VRとして符号化される。これらの特別データ要素は、項目(FFFE,E000)、項目区切り項目(FFFE,E00D)、およびシーケンス区切り項目(FFFE,E0DD)である。しかしながら、データ要素項目（FFFE,E000）の値領域内のデータセットは、転送構文によって伝達される規則に従って符号化される。

１４．４．４．１．　項目符号化規則

値表現SQのデータ要素の各項目は、値(FFFE,E000)の特定データ要素タグをもつDICOM標準データ要素として符号化される。項目タグには、次の2つの方法の1つで符号化される4バイトの項目長さ領域が続く。

ａ）明示的長さ：シーケンス項目値の中に含まれる（項目長さ領域に続くが、しかしこれを含まない）バイトの数（偶数）は、32ビット符号なし整数値として符号化される（14.4.1項参照）。この長さは、この項目によって伝達される全データ要素の全体の長さを含む。この項目長さは、項目がデータセットを含まない場合、00000000Hに等しい。

ｂ）未定義長さ：項目長さ領域は未定義項目長さを示すために、値 FFFFFFFFH を含む。これは項目区切りデータ要素と共に使用される。この項目区切りデータ要素は、（FFFE,E00D）のデータ要素タグを持つ、そして項目の中にカプセル化されたデータ要素が続く。項目区切りデータ要素の中には値は存在しない、そしてその長さは 00000000H である。データセットを含まない項目は、項目区切りデータ要素だけが項目として符号化される。

データセットの符号器は、符号化の 2 つの方法のどちらか 1 つを選択してもよい。符号化の両方の方法が、データセットの復号器によってサポートされる。データ要素タグ(FFFF,eeee)はこの規格によって予約され、使用されない。
各項目値は、データ要素で構成されるDICOMデータセットを含む。各項目のコンテキスト内で、これらのデータ要素は、増加するデータ要素タグ値によって順序付けられ、そして一度だけ現われる（14.4.項1の中で定義されるデータセットとして）。項目内に含まれるデータ要素の順序付けとその項目を含むSQ値表現のデータ要素タグの順序付けとの間には、関係が無い。項目の中の1つ以上のデータ要素は値表現SQでもよく、それにより、再帰を可能にする。
0000、0002および0006のグループをもつデータ項目は、シーケンス項目内に存在しない。

注：特に、囲まれたデータセットの転送構文と異なり、符号化の変更を意味するが、それは許されていないため、「Transfer Syntax UID(0002,0010)」の使用は禁止される。

「DICOM PS3.5」【7.8】項は、シーケンス項目内の私的データ要素を組み入れるための規則を明記する。

１４．４．４．２．　項目のシーケンスの区切り

項目のシーケンスの最後の項目の区切りは、値表現SQのデータ要素の中にカプセル化され、次の2つの方法の1つである。

ａ）明示的長さ：データ要素値の中に含まれる（データ要素長さ領域に続くが、しかしこれを含まない）バイトの数（偶数）は、32ビット符号なし整数値として符号化される（14.4.1項参照）。この長さは、このデータ要素によって伝達される0個以上の項目のシーケンスに起因する全体の長さを含む。項目シーケンスが0個の項目を含む場合、このデータ要素長さは00000000Hに等しい。

ｂ）未定義長さ：データ要素長さ領域は未定義シーケンス長さを示すために、値FFFFFFFFHを含む。これはシーケンス区切り項目と共に使用される。シーケンス区切り項目はシーケンスで最後の項目の後に含まれる。この項目タグは00000000Hの項目長さをもつ(FFFE,E0DD)である。値は存在しない。データセットを含まない項目は、項目区切りデータ要素だけが項目として符号化される。

項目のシーケンスの符号器は符号化の2つの方法のどちらか1つを選択することがある。符号化の両方の方法が、項目のシーケンスの復号器によってサポートされる。

注：シーケンス区切り項目タグ(FFFE,E0DD)は、長さが未定義のままである項目のシーケンスの終端を示すために上記で導入した項目区切りタグ(FFFE,E00D)とは異なる。未定義長さ項目が、未定義長さの項目のシーケンスの最後の項目である場合は、項目区切りタグがシーケンス区切りタグによって後続されるであろう。

明示的長さの項目をカプセル化した明示的長さのSQデータ要素の例として、表14-4-4-2-1参照。

明示的長さの項目をカプセル化した未定義長さのSQデータ要素の例として、表14-4-4-2-2参照。

明示的長さおよび未定義長さの両方の項目をカプセル化した未定義長さのSQデータ要素の例として、表14-4-4-2-3参照。

表 14-4-4-2-1　明示的長さの三項目をもつ項目のシーケンス（VR＝SQ）として定義された暗黙的 VR をもつデータ要素の例

データ要素タグ	データ要素長さ	データ要素値								
(gggg, eeee) SQ の VR をもつ	0000 0F00H	項目 1			項目 2			項目 3		
		項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 04F8H	項目値データセット	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 04F8H	項目値データセット	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 04F8H	項目値データセット
4 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	04F8H バイト	4 バイト	4 バイト	04F8H バイト	4 バイト	4 バイト	04F8H バイト

表 14-4-4-2-2　明示的長さの二項目を含む、未定義長さの項目のシーケンス（VR＝SQ）として定義された明示的 VR をもつデータ要素の例

データ要素タグ	値表現		データ要素長さ	データ要素値							
(gggg, eeee) SQ の VR をもつ	SQ	0000H 予約済	FFFF FFFFH 未定義長さ	項目 1			項目 2			シーケンス区切り項目	
				項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 98A5 2C68H	項目値データセット	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ B321 762CH	項目値データセット	シーケンス区切りタグ (FFFE, E0DD)	項目長さ 0000 0000H
4 バイト	2 バイト	2 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	98A5 2C68H バイト	4 バイト	4 バイト	B321 762CH バイト	4 バイト	4 バイト

注：表 14-4-4-2-2 の中の項目値内のデータセットは、明示的に定義された VR を持つ。

© JAHIS 2022

表 14-4-4-2-3　明示的長さの一項目と未定義長さの他の項目の二項目を含む、未定義長さの項目のシーケンス（VR＝SQ）として定義された暗黙的 VR をもつデータ要素の例

データ要素タグ	データ要素長さ	データ要素値									
(gggg, eeee) SQ の VR をもつ	FFFF FFFFH 未定義長さ	項目１			項目２					シーケンス区切り項目	
		項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 17B6H	項目値データセット	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ FFFF FFFFH 未定義長さ	項目値データセット	項目区切りタグ (FFFE, E00D)	長さ 0000 0000H	シーケンス区切りタグ (FFFE, E0DD)	項目長さ 0000 0000H
4 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	17B6H バイト	4 バイト	4 バイト	未定義長さ	4 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト

１４．４．４．３．　シーケンス継承

属性特定文字セットがその項目のシーケンスのために IOD の中で定義される場合は、カプセル化されるデータセットのみが「Specific Character Set(0008,0005)」データ要素を含む。

注：属性特定文字セットがそのシーケンスのために IOD の一部として定義されているのでなければ、カプセル化されるデータセットは特定文字セットデータ要素を含まない。

カプセル化されるデータセットが、特定文字セット属性を含む場合は、それは、そのカプセル化されるデータセットに適用される。属性特定文字セットがカプセル化されるデータセットの中に明示的に含まれていない場合は、そのときは、カプセル化するデータセットの特定文字セット値が適用される。

© JAHIS 2022

１４．５．　固有識別子(UID)

固有識別子（UID）は広範囲の項目を唯一に識別する能力を提供する。これらは複数の国、施設、製造者および装置を横切って唯一であることを保証する。異なるオブジェクトのクラス、オブジェクトのインスタンスおよび情報エンティティは、任意の意味論的コンテキストに関係なく、DICOM 論議領域を横切って、互いに識別することができる。

注：例えば、同じ UID 値は、その検査あるいは異なる検査内で、検査インスタンス（検査インスタンス UID）およびシリーズインスタンス（シリーズインスタンス UID）の両方を識別するためには使用することができない。実装者は同様に、別の実装によって割り当てられた UID から派生によって（例えば接尾辞を加えることによって）新しい UID 値を構築することに警告される必要がある。

UID 識別方法は、ISO/IEC 8824 規格によって定義される OSI オブジェクト識別（数字形式）に基づいている。DICOM 規格のコンテキスト内で使用される全ての固有識別子は、全世界で唯一であること保証するために ISO/IEC 9834-1 によって定義される登録値である。そのような UID の使用は、DICOM 規格の種々の分冊の中で定義される。

各 UID は＜組織ルート＞、＜接尾語＞の 2 つの部分によって構成される。

UID＝＜組織ルート＞.＜接尾語＞

UID の＜組織ルート＞部分は、組織（即ち、製造者、研究組織、NEMA、など）を唯一に識別し、そして ISO/IEC 8824 によって定義される、多くの数字構成要素で構成される。UID の＜接尾語＞部分も多くの数字構成要素で構成され、＜組織ルート＞の範囲内において唯一である。これは、＜組織ルート＞の中で識別された組織が、登録の方針を用意することによって＜接尾語＞が唯一であることを保証することに責任があることを意味する。これらの方針は、組織で生成される全ての UID に対して＜接尾語＞が唯一であることを保証する。組織の中の UID に対して共通であることがある＜組織ルート＞とは異なり、＜接尾語＞は、異なるオブジェクトを識別する異なる UID の間で異なる唯一の値を取る。

＜組織ルート＞”1.2.840.1008”は（DICOM 転送構文のような）DICOM 定義項目のために予約されており、（画像インスタンスのような）私的定義項目のためには使用してはならない。

特定の実装が、それの発生した UID に対して特定の構造を選ぶことがあるが、UID がいかなる意味論も伝達すると仮定するべきではない。従って、UID は特定の値や構成要素を見つけるために「構文解析される」ことはない。（接尾語に対する）構成要素の定義は実装特有である、そして一意性が維持されている限り変更されることがある。UID を構文解析することは、実装が発展するときに相互運用の可能性を時として危険にさらす可能性がある。

１４．５．１．　UID 符号化規則

DICOM UID 符号化規則は、次のとおり定義される。

- UID の各構成要素は数字である、そして 1 つ以上の桁で構成される。各構成要素の最初の桁は、構成要素が単一桁でない限り 0 ではない。

注：登録事務局が意味の無い先頭の 0 をもつ構成要素を配ることがある。先頭の 0 は符号化されるときに無視されるのが望ましい（すなわち、”00029”は、”29”と符号化される）。

- 各構成要素の数値は、ISO 646:1990（DICOM デフォルト文字レパートリ）の国際参照バージョンの基本 G0 セットの文字 0-9 を使用して符号化される。
- 構成要素は、文字”.”（2EH）によって区切られる。
- 奇数バイト境界で終端する場合、ネットワーク折衝（「DICOM PS3.8」参照）に対して使用されるときを除いて、パディング文字として一個の末尾の NULL（00H）が、偶数バイト境界に UID を合わせるために最後の構成要素に従う。
- UID は、各構成要素の桁、各構成要素の間の区切り記号、そして必要な場合 NULL(00H)パディング文字を含めて総計 64 文字を超えない。

１４．５．２．　固有識別子の登録

DICOMの中で使用される各UIDは、次の2つの方法の一つで定義され、登録される。

- DICOMで定義され、そして登録されたUID

・　私的に定義され、そして登録されたUID

両方のUIDは、14.5.1項の中で定義された同じ符号化規則を使用する。

１４．５．２．１．　DICOM定義・登録の固有識別子

限定数の登録されたDICOM定義UIDが、DICOM規格内で使用される。そのようなDICOM UIDの定義および登録に対して責任がある組織は、NEMAである。

登録プロセスは、「DICOM PS3.6」のRegistered UIDの公開に依存する。

１４．５．２．２．　私的定義固有識別子

私的定義UIDは、DICOM内で共通に使用される。しかしながら、そのようなUIDは、NEMAによって登録されないであろう。私的UIDを定義する組織は、OSIオブジェクト識別子（ISO/IEC 9834-1）に対して定義されるとおり、彼らのUIDを適切に登録することに対して責任がある（最低限、登録された＜組織ルート＞を取得する）。UIDを定義する私的組織は、その唯一性を保証する責任を受諾する。

© JAHIS 2022

１４．６．　私的定義固有識別子の生成

私的定義固有識別子（UID）は、DICOMの中で特殊化または私的SOPクラス、画像SOPインスタンス、検査SOPインスタンス、などのような項目を唯一に識別するために使用される。

UIDは、登録済みのルートおよび組織に特有な接尾辞を使用して形成される。私的定義UIDの接尾辞が定義される方法は、DICOM規格によって強制されない。定義する組織によるそれが唯一であることの保証のみが、DICOMによって要求される。この例は、唯一であることを保証するためにその接尾辞を定義する際に、特定の組織によってなされた特定の選択を提示する。変形が、議論される。

“1.2.840.xxxxx.3.152.235.2.12.187636473”

ルート.　　接尾語

この例では、ルートは：

1	ISO を識別する
2	ANSI 加盟機関を識別する→ISO 加盟機関支部を識別する
840	特定加盟機関の国コード（ANSI に対して米国）
xxxxx	特定組織を識別する（ANSI によって提供される）

この例では、接尾語の最初の2つの構成要素は装置の識別に関係する：

3	製造者または利用者が定義した装置タイプ
152	製造者または利用者が定義したシリアル番号

接尾語の残り4つの構成要素は画像の識別に関係する：

235	検査番号
2	シリーズ番号
12	画像番号
187636473	画像撮像の符号化された日付および時刻スタンプ

この例では、組織は、唯一であること保証するためにこれらの構成要素を選択した。他の組織は、その画像を唯一に識別するために全く異なった構成要素のシリーズを選択してもよい。例えば、時刻スタンプが、2つの画像が同じ日付および時刻スタンプを持たないことを保証できるだけ十分な精度を持つ場合には、検査番号、シリーズ番号および画像番号を省略することは、完全に有効であってもよい。
私的定義UIDを生成する中でDICOM規格によって認められた自由度の理由で、実装は、UIDのいかなる仮定された構造も当てにするべきでない、そしてその構成要素のいくつかの意味を引き出すためにUIDを解析することを試みてはならない。

© JAHIS 2022

１４．６．１．　JAHIS 会員のための私的定義固有識別子(UID)

JAHIS(一般社団法人　保健医療福祉情報システム工業会)会員は、以下に示す接尾辞を使用して項目を唯一に識別するための私的定義固有識別子（UID）を生成することができる。

“1.2.392.200270.XXXX.3.152.235.2.12.187636473”

ルート.　　接尾語

この例では、ルートは：

1　　[L1]ISO を識別する

2　　[L2]ANSI 加盟機関を識別する

392　　[L3]JISC(日本工業標準調査会)を識別する

200270　　[L4]JAHIS(一般社団法人　保健医療福祉情報システム工業会)を識別する

この例では、接尾語の最初の構成要素は JAHIS の情報識別に関係する：

XXXX　　[L5]JAHIS 会員番号

この例では、次に続く 2 つの構成要素は装置の識別に関係する：

3　　製造者または利用者が定義した装置タイプ

152　　製造者または利用者が定義したシリアル番号

接尾語の残り 4 つの構成要素は画像の識別に関係する：

235　　検査番号

2　　シリーズ番号

12　　画像番号

187636473　　画像撮像の符号化された日付および時刻スタンプ

発番体系

L1	L2	L3			L4						L5			
JISC による発番											JAHIS 会員番号			
1	2	3	9	2	2	0	0	2	7	0	X	X	X	X

© JAHIS 2022

１４．７．　ネイティブまたはカプセル化フォーマット符号化

「Pixel Data(7FE0,0010)」で伝達される画素データは、ネイティブ（非圧縮）フォーマット、あるいはDICOM規格外で定義されたカプセル化フォーマット（例えば、圧縮）のいずれで送られてもよい。
「Pixel Data（7FE0,0010)」がネイティブフォーマットで送信された場合、「Photometric Interpretation (00280004)」は次のもの以外でなければならない。

- ·YBR_RCT
- ·YBR_ICT
- ·YBR_PARTIAL_420

注：これらの値は、圧縮されていない形式ではエンコードできないため、許可されない。
「Float Pixel Data(7FE0,0008)」または「Double Pixel Data(7FE0,0009)」で伝達される画素データは、標準転送構文で符号化されるならネイティブ（非圧縮）フォーマットである。

注：
１．将来、「Float Pixel Data(7FE0,0008)」または「Double Pixel Data(7FE0,0009)」の圧縮のために標準転送構文が定義されるなら、この制約は緩和され、拡張フォーマットが許される。
２．この制約は、私的転送構文にはあてはまらない。

「Pixel Data(7FE0,0010)」がネイティブフォーマットで送られる場合は、値表現OWが最も頻繁に要求される。割り当てビットが8以下の値をもつ場合で、値表現が明示的に伝達される転送構文と共にのみ、値表現OBは同様に画素データに対して使用されてもよい（14.8項参照）。

注：DICOMデフォルト転送構文（暗黙のVRリトルエンディアン）は明示的に値表現を伝えない、従ってデフォルト転送構文を使用するとき、OBのVRは「Pixel Data(7FE0,0010)」に対して使用することを要求されない。

ネイティブフォーマットで送られる「Float Pixel Data(7FE0,0008)」は、値表現がOF、「Bits Allocated(0028,0100)」が32、「Bits Stored(0028,0101)」と「High Bit(0028,0102)」と「Pixel Representation(0028,0103)」が存在しない。
ネイティブフォーマットで送られる「Double Pixel Data(7FE0,0009)」は、値表現がOD、「Bits Allocated(0028,0100)」が64、「Bits Stored(0028,0101)」と「High Bit(0028,0102)」と「Pixel Representation(0028,0103)」が存在しない。
上位レベルのデータセットで「Pixel Data Provider URL(0028,7FE0)」、「Pixel Data(7FE0,0010)」、「Float Pixel Data(7FE0,0008)」または、「Double Float Pixel Data(7FE0,0009)」の1つより多く持つことは許可されない。

注：「Float Pixel Data(7FE0,0008)」または「Double Pixel Data(7FE0,0009)」で伝達される画素データは、割り当てられたビットを完全に占める画素セルから構成されると考えられ、したがってワード境界を横切らない。

ネイティブフォーマット画素セルは、各画素セルのビットの直接の連結として符号化され、各画素セルの最下位のビットが符号化されるワードあるいはバイトの最下位のビットに符号化され、直ちに、各画素セルの次の最上位のビットが符号化されるワードあるいはバイトの次の最上位のビットに（符号化されて）続き、画素セルのすべてのビットが符号化されるまで続き、直ちに、次の画素セルの最下位のビットが符号化されるワードあるいはバイトの次の最上位のビットに（符号化されて）続く。各画素セルのビットの数は、「Bits Allocated(0028,0100)」データ要素値によって定義される。画素セルがOWでワード境界を、あるいはOBでバイト境界を横切る場合、最下位ビットから最高位ビットへ、それぞれ次のワードまたはバイトで、符号化され続ける。値表現OWで符号化された「Pixel Data(7FE0,0010)」に対して、結果としての2バイトワードのバイト順は、アソシエーション確立時に折衝されたリトルエンディアンによって定義される（14.8項参照）。

注：
１．値表現OBで符号化した「Pixel Data(7FE0,0010)」に対して、符号化した「Pixel Data(7FE0,0010)」は、リトルエンディアンバイト順に影響されない。
２．「Bits Allocated（0028,0100)」に対する値が16に等しくない「Pixel Data(7FE0,0010)」を符号化する場合、「DICOM PS3.5」【D】項を必ず読み理解すること。

カプセル化フォーマット（即ち、ネイティブフォーマットを除いて）で送られる場合は、値表現OBが使用される。画素セルは、折衝済み転送構文の1つによって定義される符号化処理によって符号化される（14.8項参照）。符号化画素データのカプセル化された画素ストリームは、それらの明示的長さを伝達する1つ以上の断片に分割される。カプセル化画素ストリームの断片のシーケンスは区切り記号によって終了される、かくして、全体の画素流れの結果として生じる長さが、それが完全に符号化されるまで未知である場合における、符号化処理のサポートを可能にする。このカプセル化フォーマットは単一フレームおよび複数フレーム画像の両方をサポートする（「DICOM PS3.3」に定義される）。

注：転送構文に応じて、フレームは完全に1つのフラグメントに含まれていても、複数のフラグメントにまたがって圧縮中のバッファリングをサポートしていても、固定長フラグメントの最大サイズを超えない

ようにしてもよい。 受信者は、断片数（Basic Offset Table の項目数から 1 を引いた数）とフレーム数を比較することによって、フレームの断片化を検出できる。 フレームの断片化がない場合、受信者は一部のパフォーマンスの最適化を利用できますが、そのような断片化をサポートできない実装は、標準に準拠しない。

１４．７．１．　JPEG 画像圧縮

DICOM は、カプセル化フォーマット（「DICOM PS3.3」参照）を通して JPEG 画像圧縮の使用をサポートするための機構を提供する。14.8 項は、JPEG 規格を参照し、可逆（ビット保存）および非可逆圧縮方法を提供する多くの転送構文を定義する。

注：医用画像の非可逆圧縮の使用が臨床上受け入れ可能なコンテキストは、DICOM 規格の範囲を越えている。JPEG 非可逆圧縮のための適切な圧縮パラメータ（例えば、圧縮率）の選択に関連する方針は、同様にこの規格の範囲を越えている。

JPEG 画像圧縮に対する 1 つ以上の転送構文を使用することを選択する、DICOM 規格に適合する実装の相互運用可能性を促進するために、次の方針が明記される。

- DICOM 規格に適合し、JPEG 可逆画像圧縮に対する転送構文のいずれか 1 つをサポートすることを選択したいずれの実装も、次の可逆圧縮をサポートする。JPEG 処理 14（DPCM、非階層 Huffman 符号化）のサブセット（一次水平予言［選択値 1］）（「DICOM PS3.5」【附属書 F 項】参照）。
- DICOM 規格に適合し、8 ビットの JPEG 非可逆画像圧縮に対する転送構文のいずれか 1 つをサポートすることを選択したいづれの実装も、JPEG ベースライン圧縮（符号化処理 1）をサポートする。
- DICOM 規格に適合し、12 ビットの JPEG 非可逆画像圧縮に対する転送構文のいずれか 1 つをサポートすることを選択したいづれの実装も、JPEG 圧縮処理 4 をサポートする。

注：DICOM 適合性宣言は、実装が JPEG 符号化画像を、単に受け取ることができるか、または受け取りそして処理することができるかどうかによって区別を生じる（「DICOM PS3.2」参照）。

JPEG 圧縮画素データをサポートする DICOM カプセル化フォーマットの使用は、画素データ符号化に関係しているデータ要素（例えば、光度測定解釈、画素あたりサンプル、面構成、割当ビット、格納ビット、高位ビット、画素表現、行、列、など）が圧縮されたデータストリームの特性と矛盾しない値を含むことを必要とする。JPEG 交換フォーマットの中に含まれる画素データ特性が、圧縮データストリームを解読するために使用される。

標準光度解釈（すなわち、14.7.2.2 項の定義された用語）を使用するときの要件は、表 14.7.1-1 および表 14.7.1-2 に規定される。 その他の標準測光値は使用しない。

表 14.7.1-1 標準フォトメトリック解釈を使用した JPEG ロス転送構文のピクセルデータ関連属性の有効値

Photometric Interpretation	Transfer Syntax	Transfer Syntax UID	Samples per Pixel	Planar Configuration	Pixel Representation	Bits Allocated	Bits Stored	High Bit
MONOCHROME1 MONOCHROME2	JPEG Baseline	1.2.840.10008.1.2.4.50	1	absent	0	8	8	7
MONOCHROME1 MONOCHROME2	JPEG Extended	1.2.840.10008.1.2.4.51	1	absent	0	8	8	7
MONOCHROME1 MONOCHROME2	JPEG Extended	1.2.840.10008.1.2.4.51	1	absent	0	16	12	11
YBR_FULL_422	JPEG Baseline	1.2.840.10008.1.2.4.50	3	0	0	8	8	7

表 14.7.1-2 標準的な光度解釈を使用した JPEG ロスレス転送構文のピクセルデータ関連属性の有効値

Photometric Interpretation	Transfer Syntax	Transfer Syntax UID	Samples per Pixel	Planar Configuration	Pixel Representation	Bits Allocated	Bits Stored	High Bit
MONOCHROME1 MONOCHROME2	JPEG Lossless, Non-Hierarchical JPEG Lossless, Non-Hierarchical, SV1	1.2.840.10008.1.2.4.57 1.2.840.10008.1.2.4.70	1	absent	0 or 1	8 or 16	1-16	0-15
PALETTE COLOR	JPEG Lossless, Non-Hierarchical JPEG Lossless, Non-Hierarchical, SV1	1.2.840.10008.1.2.4.57 1.2.840.10008.1.2.4.70	1	absent	0	8 or 16	1-16	0-15

© JAHIS 2022

YBR_FULL RGB	JPEG Lossless, Non-Hierarchi cal JPEG Lossless, Non-Hierarchi cal, SV1	1.2.840.10008.1.2. 4.57 1.2.840.10008.1.2. 4.70	3	0	0	8 or 16	1-16	0-15

JPEG インターチェンジフォーマットに含まれるピクセルデータ特性は、圧縮されたデータストリームをデコードするために使用されなければならない。

注：

１．これらの要求は、以前は、「圧縮したデータストリームが導出された非圧縮画素データ」の項目として明記された。しかしながら、「オリジナルの」非圧縮データストリームの形式は異なる実装間で変わることができるので、この要求は今カプセル化されたものとの一貫性に関して明記される。復元する場合、万一圧縮したデータストリームの中で明示的に明記された特性（例えば、空間副標本化あるいは構成要素の数あるいは面構成）が DICOM データ要素の中で明記されたものと一致しない場合は、圧縮したデータストリームの中で明示的に明記されたものを復元制御するために使用することが望ましい。一貫しない場合、DICOM データ構成要素は非圧縮データセットを符号化することがある形式に関する提案と見なすことができ、圧縮されていない光度解釈と平面構成の IOD 固有の規則許可された書式の 1 つに変換することができる。

２．圧縮したデータストリーム例えば、JPEG 相互交換形式で指定されない圧縮されたコンポーネントの色空間）あるいは、圧縮技術の定義（例えば、JPEG において常に符号なし）に含まれないで明示的に明記されない特性は、囲まれたデータセットの DICOM データ要素から決定することができる。例えば、「YBR FULL 422」の光度測定解釈は、JPEG を使用した非可逆圧縮画像に一般に使用される色空間を記述するだろう。赤、緑、および青構成要素（例えば、輝度）間の相関を利用しないので、また、十分な圧縮が達成されないので、非可逆圧縮に対して RGB 色空間を使用することはまれである。

３．JPEG 相互交換形式は、JPEG ファイル相互交換形式（JFIF）とは異なる。JPEG 相互交換形式は、「ISO/IEC 10918-1 の 4.9.1 項」で定義され、これらのテーブルが転送されない（復元器はすでにあると仮定）「短縮形式」とは異なるように、復元テーブルの含みを参照する。JPEG 相互交換形式は、色空間を特定しない。JPEG ファイル相互交換形式は、オリジナルの JPEG 標準の一部でないが、「ECMA TR-098」や「ISO/IEC 10918-5」で定義され、コンシューマー式ファイルで保存 JPEG ビットストリームとしてしばしば使用され、コンポーネントの色空間を特定する能力を含む。「JFIF APP0」マーカーセグメントは、DICOM カプセル化 JPEG ビットストリームに存在させることを要求せず、色空間を認識するために信頼されるべきでない。その存在は、禁じられ（JPEG2000 転送構文の JP2 情報とちがって）ないが、存在しないことは推奨される。

４．圧縮処理が画素データ表現の特定形式を符号化できない（例えば、JPEG は符号なし整数だけ、符号付き整数を符号化できない）ので、理想的には適切な形式だけが圧縮処理に「供給」されるべきである。しかしながら、DICOM データ要素に記述されているが、圧縮データストリーム（画素表現のような）に明示的には記述されていない特定の特性に対しては、DICOM データ要素は何が圧縮されたかを記述すると考えるべきである（例えば、画素表現が符号付と指定する場合、画素データは符号付として実際に解釈されるべきである）。

５．DICOM データ要素は使用した圧縮技術の能力を越えている特性を記述してはならない。例えば、JPEG 非可逆処理は、12 ビットに制限されているので、格納ビットの値は 12 以下であるべきである。割り当てビットは無関係で、「DICOM PS3.3」の中の情報オブジェクト定義によって、8 または 16 の値へ制限されるだろう。さらに、JPEG 圧縮データストリームは常に画素による色であり、そういうものとして指定されることが望ましい。（しかしながら、JPEG 圧縮データに対する値が既知であるので、復号器は本質的にこの要素を無視することができる。）

６．JPEG 圧縮された画素データが復元され、ネイティブ（非圧縮）形式で再符号化されたなら、符号化された画素データに関連したデータ要素は、適宜アップデートされる。色構成要素が復元とネイティブ再符号化の間に「YBR FULL 422」から「RGB」に変換されたなら、光度測定解釈は、ネイティブ符号化でデータセットが RGB へ変換される。

１４．７．２．　JPEG2000 画像圧縮

DICOM は、カプセル化フォーマット（「DICOM PS3.3」参照）を通して JPEG2000 画像圧縮の使用をサポートするための機構を提供する。14.8 項は、JPEG2000 規格を参照し、可逆（ビット保存）圧縮方法および非可逆圧縮方法を提供する多くの転送構文を定義する。

注：医用画像の非可逆圧縮の使用が臨床上受け入れ可能なコンテキストは、DICOM 規格の範囲を超えている。JPEG2000 非可逆圧縮のための適切な圧縮パラメータ（例えば、圧縮率）の選択に関する方針は、同様にこの規格の範囲を越えている。

JPEG2000 圧縮画素データをサポートする DICOM カプセル化フォーマットの使用は、画素データ符号化に関連したデ

ータ要素（例えば、光度測定解釈、画素あたりサンプル、面構成、割り当てビット、格納ビット、高位ビット、画素表現、行、列、など）が圧縮データストリームの特性と矛盾しない値を含むことを必要とする。JPEG2000 交換フォーマットの中に含まれる画素データ特性が、圧縮データストリームを解読するために使用される。

標準光度解釈（すなわち、14.7.2.2 項の定義された用語）を用いるときの要件は、表 14.7.2-1 に規定されている。その他の標準測光値は使用しない。

表 14.7.2-1 標準の光度解釈を使用した JPEG 2000 転送構文のピクセルデータ関連属性の有効値

Photometric Interpretation	Transfer Syntax	Transfer Syntax UID	Samples per Pixel	Planar Configuration	Pixel Representation	Bits Allocated	Bits Stored	High Bit
MONOCHROME1 MONOCHROME2	JPEG 2000 (Lossless Only) JPEG 2000	1.2.840.10008.1.2.4.90 1.2.840.10008.1.2.4.91	1	absent	0 or 1	8, 16, 24, 32 or 40	1-38	0-37
PALETTE COLOR	JPEG 2000 (Lossless Only)	1.2.840.10008.1.2.4.90	1	absent	0	8 or 16	1-16	0-15
YBR_RCT	JPEG 2000 (Lossless Only) JPEG 2000	1.2.840.10008.1.2.4.90 1.2.840.10008.1.2.4.91	3	0	0	8, 16, 24, 32 or 40	1-38	0-37
YBR_ICT	JPEG 2000	1.2.840.10008.1.2.4.91	3	0	0	8, 16, 24, 32 or 40	1-38	0-37
RGB	JPEG 2000 (Lossless Only) JPEG 2000	1.2.840.10008.1.2.4.90 1.2.840.10008.1.2.4.91	3	0	0	8, 16, 24, 32 or 40	1-38	0-37
YBR_FULL	JPEG 2000 (Lossless Only) JPEG 2000	1.2.840.10008.1.2.4.90 1.2.840.10008.1.2.4.91	3	0	0	8, 16, 24, 32 or 40	1-38	0-37

注：これらの要求は、圧縮データストリームが導出された非圧縮画素データの項目としてではなく、カプセル化されたものでの一貫性の項目から明記される。

復元する場合、圧縮データストリームで明示的に明記された特性が、DICOM データ要素で明記されたものと一致しなければ、圧縮データストリームで明示的に明記されたものを復元制御するために使用することが望ましい。DICOM データ要素は、矛盾する場合には、圧縮されていないデータセットを符号化することがある形式に関する提案と見なすことができ、非圧縮測光解釈および平面構成に関する一般的および IOD 特有の規則に従って、許可された形式の１つに変換される展開データを要求してもよい。

JPEG2000 ビットストリームは、可逆的または不可逆的複数構成要素(カラー)変換「ISO 15444-1 G 項」がある場合は、適用されたかどうか明示する。複数構成要素変換が適用されていない場合、構成要素は、「DICOM Attribute Photometric Interpretation(0028,0004)」によって明記されたものに対応する。JPEG2000 Part 1 可逆的複数構成要素変換が適用された場合、「DICOM Attribute Photometric Interpretation(0028,0004)」は、「YBR_RCT」である。JPEG2000 Part 1 非可逆的複数構成要素変換が適用された場合、「DICOM Attribute Photometric Interpretation(0028,0004)」は、「YBR_ICT」である。

注：

１．例えば、単一構成要素が存在してもよい、そして、「DICOM Attribute Photometric Interpretation(0028,0004)」は、「MONOCHROME2」でもよい。

２．JPEG2000 Part 1 可逆的複数構成要素変換は、CCD マーカーセグメント「ISO 15444-1 Table A.17 項」の「SGcod」複数コンポーネント変換で 0 よりむしろ 1 の値によって JPEG2000 ビットストリームを信号で伝える。「SGcod」複数コンポーネント変換のタイプが 1 の場合、「YBR RCT」または「YBR ICT」より光度測定解釈の他の値は許可されない。

３．けれども、それはまれで、赤、緑および青構成要素間の相関関係を利用せず、有効な圧縮を達成できず、複数構成要素変換「ISO 15444-1 G 項」が JPEG2000 ビットストリームによって指定されなかった場合に限り、「RGB」の光度測定解釈を指定することがある。「ISO 15444-1 G 項」に明記されたそれらの色コンポーネントの非相関性の代わりの方法は、「YBR FULL」の光度測定解釈のように、「DICOM PS3.3」で定義として許される、これはより一層の損失なし「YBR FULL」ピクセルデータ（例えば異なった転送構文で）に変換する時に有益である可能性がある。どちらのケース（「RGB」または「YBR FULL」の光度測

定解釈）でも、「SGcod」複数コンポーネントタイプの値は、0 である。「DICOM PS3.3」は、具体的な IOD のための光度測定解釈の値を強制する可能性がある。

４．複数構成要素カラー変換のアプリケーションと光度測定解釈属性でのその反映にもかかわらず、「色空間」は未定義のままである。固定値（sRGB のような）、あるいは ICC プロファイルによって「標準色空間」を伝える手段は現在ない。DICOM においてカプセル化した JPEG2000 ビットストリームで、JP2 ファイルヘッダーを送らないことに、特に注意すること。

５．JPEG 圧縮された画素データが復元され、ネイティブ（非圧縮）形式で再符号化されたなら、符号化された画素データに関連したデータ要素は、適宜アップデートされる。色構成要素が復元とネイティブ再符号化の間に「YBR ICT」や「YBR RCT」から「RGB」に変換されたなら、光度測定解釈は、ネイティブ符号化でデータセットが RGB へ変換される。

６．「Bits Allocated (0028,0100)」と「Bits Stored (0028,0101)」の 40 の上限は、JPEG2000 の最大サンプル精度 38 と「Bits Allocated (0028,0100)」を記述する DICOM 要件を反映しているバイト（オクテット）。

JPEG2000 ビットストリームは符号付きおよび符号なし画素値を符号化することができる、従って「Pixel Representation(0028,0103)」の値は、符号化されたものに依存して（構成要素パラメータの精度と符号における、SIZ 標識セグメントで指定されるとおり）、0 あるいは 1 のいずれでもよい。
構成要素を符号化する方法が JPEG2000 規格で明記されるので、「Planar Configuration(0028,0006)」の値は無関係である、従って、それは 0 に設定される。

© JAHIS 2022

１４．８．　転送構文

転送構文は、一以上の抽象構文を明確に表現することができる一組の符号化規則である。特に、通信中のアプリケーションエンティティに、彼らの双方がサポートする共通符号化技術を折衝することを可能にする(例:バイト順、圧縮、など)。転送構文は、プレゼンテーションコンテキストの属性であり、それらの一以上が、DICOM アプリケーションエンティティの間のアソシエーションの確立の際に折衝される。このアソシエーションの折衝は、「DICOM PS3.8」の中で明記され、「DICOM PS3.7」の中で議論される。
転送構文の選択は、DICOM メッセージのデータセット部分に対する符号化規則にのみ適用される。全ての DICOM 標準および私的転送構文は、「DICOM PS3.7」の中で明記される DICOM メッセージのコマンドセット部分に対する固定符号化を暗黙的に明記する。
DICOM 規格の本書は、標準 DICOM 転送構文を定義し、それぞれに固有転送構文名を割り当てる。標準 DICOM 転送構文は 14.8 項の中で明記される。転送構文名に対する DICOM 表記法は、UID に対して使用される表記法である。(14.5 項参照)。
DICOM 転送構文の定義および登録に責任ある組織は、NEMA である。NEMA は、全ての転送構文名に対して唯一であることを保証する。
私的定義転送構文名も同様に使用してもよい。しかしながら、それらは NEMA によって登録されない。私的転送構文名を定義する組織は、14.5.2 項で定義される登録手続きに従う。

１４．８．１．　DICOM デフォルト転送構文

DICOM はデフォルトの転送構文を定義する、DICOM 暗黙 VR リトルエンディアン転送構文（UID = “1.2.840.10008.1.2”）、これはあらゆる適合する DICOM 実装でサポートされる。これは次のことを意味する。

ａ）アプリケーションエンティティが A-ASSOCIATE 要求を発行する場合、それは、各提案抽象構文に関連するプレゼンテーションコンテキストの少なくとも一つの中で DICOM 暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文を提案する。
注：転送構文（TS1）および（TS2）をもつ 2 つのプレゼンテーションコンテキストの中に抽象構文（AS1）を提案することは有効でない、しかし、AS1－TS1、AS1-TS2 および AS1-TSD を提案することは、抽象構文(AS1)に基づくプレゼンテーションコンテキストの少なくとも 1 つの中に DICOM デフォルトリトルエンディアン転送構文（TSD）が存在するので、有効である。
ｂ）アプリケーションエンティティが 14.8.1 項 a)の中で明記された必要条件に従う要求に対応している A-ASSOCIATE 指示を受信する場合、与えられた抽象構文に関係するあらゆるプレゼンテーションコンテキストを、転送構文のどれもサポートしないという理由のために A-ASSOCIATE 応答の中で拒絶することはできない。

これらの必要条件ａ）およびｂ）の両方は、画素データを送っているアプリケーションエンティティが、非可逆圧縮形式での画素データへのアクセスのみを行う場合、そして画素データ参照を使用する転送構文が提示されない場合は、放棄される。
デフォルト転送構文を受諾する必要条件ｂ）は、画素データ参照を使用する転送構文が提示される場合は放棄される。

注：
言いかえれば、すべての送信 AE は、非可逆圧縮形式でそれを受信した唯一の場合を除いて、それが元来データセットを受信したか格納した形式に関係なく、送信するすべてのデータセットをデフォルト転送構文へ変換することが可能であることが必要となる。その例外的な場合では、送信 AE は、受信した非可逆形式に適切な非可逆圧縮転送構文だけを提案することを許される。
特に、この放棄は、可逆圧縮形式で受信したデータセットには適用されない。それは次のことを意味する。
データセットを再度送る必要のある、可逆圧縮転送構文でデータセットを受信している任意の AE は、（少なくとも）デフォルト転送構文をサポートするために、それを復元することが可能であることが要求される。

１４．８．２．　JPEG 可逆圧縮の DICOM デフォルトに対する転送構文

DICOM は、JPEG 可逆画像圧縮に対するデフォルトを定義する、それは一次予測（選択値 1）をもつ符号化プロセス 14 の部分セットを使用する。それは、転送構文 UID = “1.2.840.10008.1.2.4.70”によって識別される、そして JPEG 可逆圧縮プロセスの一つ以上のサポートを選択するあらゆる DICOM 実装によってサポートされる。これは次を意味する。

ａ）提案した抽象構文が JPEG 可逆圧縮転送構文をもつ 1 つ以上のプレゼンテーションコンテキストと関係している場合には、アプリケーションエンティティが A-ASSOCIATE 要求を発行する場合、この抽象構文を含むプ

レゼンテーションコンテキストの少なくとも 1 つは、DICOM デフォルト JPEG 可逆圧縮転送構文および DICOM デフォルト転送構文（非圧縮）を含む。

注：転送構文 JPEG 可逆（JL1）および（JL2）をもつ 2 つのプレゼンテーションコンテキストの中で抽象構文（AS1）を提案することは有効でない、しかし AS1-JL1、AS1－JL2、および AS1-TSDAS1-JLD の提案は、DICOM デフォルト JPEG 可逆圧縮転送構文（JLD）および DICOM デフォルト転送構文（TSD）が、抽象構文（AS1）に基づくプレゼンテーションコンテキストの少なくとも 1 つの中に存在するので、有効である。

b）1 つ以上の JPEG 可逆圧縮転送構文をサポートするアプリケーションエンティティが、14.8.2 項 a)の中で明記された必要条件に従う要求に対応している A-ASSOCIATE 指示を受信する場合、与えられた抽象構文に関係するすべてのプレゼンテーションコンテキストは、DICOM デフォルト可逆 JPEG 転送構文がサポートされていないという理由のために A-ASSOCIATE 応答の中で拒絶できない。

１４．８．３．　JPEG 非可逆圧縮の DICOM デフォルトに対する転送構文

DICOM は、1 つは 8 ビット画像に対する、他は 12 ビット画像に対する、JPEG 非可逆画像圧縮のためのデフォルトを定義する。（転送構文 UID = “1.2.840.10008.1.2.4.50”によって識別される）JPEG 符号化プロセス 1 が 8 ビット画像に対して用いられる。（転送構文 UID = “1.2.840.10008.1.2.4.51”によって識別される）JPEG 符号化プロセス 4 が 12 ビット画像に対して用いられる。これは次のことを意味する。

a）提案した抽象構文が JPEG 非可逆圧縮転送構文をもつ 1 つ以上のプレゼンテーションコンテキストと関係している場合には、アプリケーションエンティティが A-ASSOCIATE 要求を発行する場合、この抽象構文を含むプレゼンテーションコンテキストの少なくとも 1 つは、適切な DICOM デフォルト非可逆 JPEG 圧縮転送構文を含む。

注：
1．転送構文 JPEG 非可逆（JL1）および（JL2）をもつ 2 つのプレゼンテーションコンテキストの中で抽象構文（AS1）を提案することは有効でない、しかし AS1-JL1、AS1-JL2、および AS1-JLD の提案は、DICOM デフォルト JPEG 非可逆圧縮転送構文（JLD）が、抽象構文（AS1）に基づくプレゼンテーションコンテキストの少なくとも 1 つの中に存在するので、有効である。
2．送信元が非圧縮または可逆圧縮形式で原画素データにアクセスした場合は、DICOM デフォルト転送構文（非圧縮）が提案されてもよい。

b）1 つ以上の圧縮のある JPEG 転送構文をサポートするアプリケーションエンティティが、10.8.3 項 a)の中で明記される必要条件に従う要求に対応している A-ASSOCIATE 指示を受信する場合、与えられた抽象構文に関係するすべてのプレゼンテーションコンテキストは、DICOM デフォルト非可逆 JPEG 転送構文がサポートされないという理由のために A-ASSOCIATE 応答の中で拒絶することはできない。

注：
12 ビットのデフォルトの転送構文”1.2.840.10008.1.2.4.51”も 8 ビット画像の符号化に使用できるが、必要なビットストリームは 8 ビットのデフォルトの転送構文”1.2.840.10008.1.2.4.50”で使用されているものと同じではない。14.9.4.1 項参照。

１４．８．４．　JPEG2000 圧縮のための転送構文

JPEG2000 画像圧縮（可逆圧縮のみ）のために 1 つの転送構文が明記され、そして JPEG 2000 画像圧縮のために 1 つの転送構文が明記される。これらのいずれかを別々に折衝してもよい、そしてデフォルトまたはベースラインは規定されていない（14.8.1 項に記述されたものの他は）。

注：
1．すべての JPEG2000 コードは、ISO/IEC 15444-1 によって、可逆的および不可逆的ウエーブレットおよび複数構成要素変換の両方をサポートすることを要求される。DICOM の中で 2 つの別個の転送構文を指定する理由は、応用が可能な場合には、可逆方法で画像の転送を要求することが可能なようにするためである。JPEG2000 画像圧縮転送構文は、可逆圧縮または非可逆圧縮のいずれかを使用することを、送信者の自由裁量で可能にする。
2．他の圧縮技術を使用するベースラインは必要とされない。
3．画素データを JPEG2000 画像圧縮転送構文で受信した場合、それは非可逆圧縮を経験してもよいので、DICOM デフォルト転送構文をサポートする 14.8.1 項の要求事項の放棄は、依然適用される。

© JAHIS 2022

さらに、複数構成要素変換拡張による JPEG2000 複数構成要素画像圧縮（可逆圧縮のみ）のために 1 つの転送構文が明記される、そして、複数構成要素変換拡張による JPEG2000 複数構成要素の画像圧縮のために、1 つの転送構文が明記される。これらのいずれかを別々に折衝してもよい、そしてデフォルトまたはベースラインは明記されていない（14.8.1 項に記述されたものの他は）。

注：Part 2 JPEG2000 複数構成要素変換拡張をサポートする JPEG2000 コードは、ISO/IEC 15444-2 の附属書 J に記述される複数構成要素拡張をすべてサポートすることが要求される。これは、配列に基づいた変換、および JPEG2000 Part 1 で同様に使用される、9-7 および 5-3 ウエーブレット変換の両方を含む。これはさらに、構成要素の再順序付け、構成要素の収集および一つを越える連続した複数構成要素変換の適用を含んでいる。

© JAHIS 2022

１４．９．　転送構文仕様

１４．９．１．　DICOM 暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文

この転送構文は、DICOM データセット全体の符号化に適用する。これは、DICOM データセットが、DICOM 暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文で符号化されているときは、次の要求を満たすことを意味する。

ａ）データセット構造に含まれるデータ要素は、14.4.1.3 項で明記される暗黙的 VR で（VR 領域なしで）符号化される。
ｂ）データセット構造（データ要素タグ、値長さ、および値）全体の符号化は、14.4.3 項で明記されるリトルエンディアンである。
ｃ）データセットのデータ要素の符号化は、それらの値表現に依存して次の通りである。

- 本書で定義される全ての値表現に対して、値表現 OB および OW を除いて、符号化は 14.4.3 項で明記されるリトルエンディアンによる。
- 値表現 OB、OL および OW に対して、符号化はデータ要素タグに依存して次の仕様を満たす。
  - 「Pixel Data(7FE0,0010)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
    注：
    i. ピクセルデータのエンコードが確立された後に OL と OV が標準に追加されたため、32 または 64 の「Bits Allocated(0028,0100)」がある場合でも、OL および OV 値表現はピクセルデータに使用されない。
    ii. 32 ビットの値の長さフィールドは、ネイティブ形式で送信されるため、暗黙的 VR リトルエンディアン転送構文でエンコードできるピクセルデータの最大サイズを制限する。
  - 「Overlay Data(60xx,3000)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Waveform Data(5400,1010)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1201)」、「Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1202)」、「Blue Color Palette Lookup Table Data(0028,1203)」および「Alpha Palette Color Lookup Table Data(0028,1204)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
    注：以前のバージョンは、「Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1201)」、「Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1202)」および「Blue Color Palette Lookup Table Data(0028,1203)」の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1993」で US または SS の VR を指定した、さらに、本書の中で OW を指定したが、「DICOM PS3.6-1996」で US、SS または OW の VR を指定した。値の実際の符号化およびそれらのバイト順はそれぞれの場合において同一である。
  - 「Red Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1101)」、「Green Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1102)」および「Blue Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1103)」は、値表現 SS あるいは US を持ち、（「DICOM PS3.3」の IOD で指定された規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第 1 と第 3 値は常に符号なしとして解釈される。
  - データ要素(0028,1221)、(0028,1222)、(0028,1223)のセグメント赤、緑、青パレットカラールックアップテーブルデータは、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「LUT Data(0028,3006)」は、値表現 US または OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
    注：以前のバージョンは、本書でこれらのデータ要素の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1998」で US か SS の VR を指定した。OW の VR は明示的 VR 転送構文をサポートするために追加された。さらに、この要素は、常に符号なしであり、したがって SS の VR は取り除かれる。値の実際の符号化およびそれらのバイト順はそれぞれの場合において同一である。
  - 「LUT Descriptor(0028,3002)」は、値表現 SS あるいは US を持ち（「DICOM PS3.3」の IOD で明記された規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第 1 および第 3 値は常に符号なしとして解釈される。
  - 「Blending Lookup Table Data(0028,1408)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Track Point Index List(0066,0129)」は、値表現 OL を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
    注：
    １．「Encoding of Curve Data(5000,3000)」と「Audio Sample Data (5000,200C)」は、以前に定義されたが、リタイアした。「DICOM PS3.5-2004」参照。
    ２．Vertex Point Index List (0066,0025), Edge Point Index List (0066,0024), Triangle Point Index List (0066,0023) and Primitive Point Index List (0066,0029)は、以前 OW の値表現に定義され常に符号なしと解釈されたが、リタイアした。これらは、一致している OL データ要素によって置き換えられ、「Point Coordinates Data(0066,0016)」で符号化されるポイントの全範囲を示す 65535 より大きい値を許す。「DICOM PS3.5-2015c」参照。

© JAHIS 2022

このDICOM暗黙的VRリトルエンディアン転送構文は、”1.2.840.10008.1.2”のUIDによって識別される。

１４．９．２．　DICOMリトルエンディアン転送構文(明示的VR)

この転送構文は、DICOMデータセット全体の符号化に適用する。これは、DICOMデータセットが、DICOMリトルエンディアン転送構文で符号化されているときは、次の要求を満たすことを意味する。

ａ）データセット構造に含まれるデータ要素は、14.4.2項の中で明記される明示的VRで（VR領域をもつ）符号化される。
ｂ）データセット構造（データ要素タグ、値長さ、および値）全体の符号化は、14.4.3項で明記されるリトルエンディアンによる。
ｃ）データセットのデータ要素の符号化は、それらの値表現に依存して次の通りである。

- 本書で定義される全ての値表現に対して、値表現OBおよびOWを除いて、符号化は14.4.3項の中で明記されるリトルエンディアンによる。
- 値表現OB、OLおよびOWに対して、符号化はデータ要素タグに依存して次の仕様を満たす。
  - 「Pixel Data(7FE0,0010)」の「Bits Allocated(0028,0100)」が8以上の値で、値表現OWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Pixel Data(7FE0,0010)」の「Bits Allocated(0028,0100)」が8以下または8と等しい値で、値表現OBあるいはOWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

    注：
    i. ピクセルデータのエンコードが確立された後にOLとOVが標準に追加されたため、32または64の「Bits Allocated(0028,0100)」がある場合でも、OLおよびOV値表現はピクセルデータに使用されない。
    ii. 32ビット値の長さフィールドは、ネイティブ形式で送信されるため、リトルエンディアン転送構文（明示的VR）でエンコードできるピクセルデータの最大サイズを制限する。
  - 「Overlay Data(60xx,3000)」は、値表現OBまたはOWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

    注：以前のバージョンの規格では、OBまたはOW VRの選択は、割り当てられた「Overlay Bits Allocated (60xx,0100) 」が8より大きいか、またはそれ以下であるかどうかに基づいていた。しかしながら、それぞれの「Overlay Data(60xx,3000)」で1つのビットプレーンだけが符号化されるので、1を除いた「Overlay Bits Allocated」の値は意味をなさない。そのような制限は現在「DICOM PS3.3」に存在する。
  - 「Waveform Data(5400,1010)」は、その明示的VR領域で指定される。構成点は、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1201)」、「Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1202)」、「Blue Color Palette Lookup Table Data(0028,1203)」および「Alpha Palette Color Lookup Table Data(0028,1204)」は、値表現OWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

    注：以前のバージョンは、「Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1201)」、「Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1202)」および「Blue Color Palette Lookup Table Data(0028,1203)」の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1993」でUSまたはSSのVRを指定した、さらに、本書でOWを指定したが、「DICOM PS3.6-1996」でUS、SSまたはOWのVRを指定した。明示的に符号化されたVR領域は異なるが、値の実際の符号化およびそれらのバイト順はそれぞれの場合において同一である。

    しかしながら、値長さが16ビットに制限されるので、USまたはSSの明示的VRは2^{16}要素のテーブルを符号化するためには使用できない。
  - 「Red Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1101)」、「Green Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1102)」および「Blue Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1103)」は、値表現SSあるいはUSを持ち（「DICOM PS3.3」のIODで指定された規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第1と第3値は常に符号なしとして解釈される。
  - 「Segmented Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1221)」、「Segmented Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1222)」および「Segmented Blue Palette Color Lookup Table Data(0028,1223)」は、値表現OWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「LUT Data (0028,3006)」は、値表現USあるいはOWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

    注：以前のバージョンは、本書でこれらのデータ要素の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1998」でUSかSSのVRを指定した。しかしながら、値長さが16ビットに制限されるので、USまたはSSの明示的VRは2^{16}要素のテーブルを符号化するためには使用できない。後にOWのVRが追加された。さらに、この要素は、常に符号なしであり、したがってSSのVRは取り除かれる。明示的に符号化されたVR領域は異なるが、値の実際の符号化とそれらのバイト順はそれぞれの場合において同一である。
  - 「LUT Descriptor (0028,3002)」は、値表現SSあるいはUSを持ち（「DICOM PS3.3」のIODで明記された

© JAHIS 2022

規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第 1 および第 3 値は常に符号なしとして解釈される。
- 「Blending Lookup Table Data(0028,1408)」は、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
- 「Track Point Index List(0066,0129)」は、値表現 OL を持ち、リトルエンディアンで符号化される。

注：
1．値表現 OB で符号化されたデータについては、データ符号化は、バイト順に影響されない。
2．「Encoding of Curve Data(5000,3000)」と「Audio Sample Data (5000,200C)」は、以前に定義されたが、リタイアした。「DICOM PS3.5-2004」参照。
3．Vertex Point Index List (0066,0025), Edge Point Index List (0066,0024), Triangle Point Index List (0066,0023) and Primitive Point Index List (0066,0029)は、以前 OW の値表現に定義され常に符号なしと解釈されたが、リタイアした。これらは、一致している OL データ要素によって置き換えられ、「Point Coordinates Data(0066,0016)」で符号化されるポイントの全範囲を示す 65535 より大きい値を許す。「DICOM PS3.5-2015c」参照。

この DICOM 明示的 VR リトルエンディアン転送構文は、”1.2.840.10008.1.2.1”の UID によって識別される。

１４．９．３．　DICOM ビッグエンディアン転送構文(明示的 VR)

この転送構文は、2016 年にリタイアした。その最近の記述は「DICOM PS3.5 2016b」参照。

１４．９．４．　符号化画素データのカプセル化のための転送構文

DICOM データセットの画像「Pixel Data(7FE0,0010)」部分が、カプセル化フォーマットによって符号化される唯一の部分であるけれども、これらの転送構文が DICOM データセット全体の符号化に適用される。これらの転送構文で最上位データセットに「Pixel Data(7FE0,0010)」が存在するときだけ使用され、「Float Pixel Data(7FE0,0008)」や「Double Float Pixel Data(7FE0,0009)」が存在するときは使用できない。これは、DICOM メッセージがカプセル化転送構文に従って符号化されるときは、次の要求を満足することを意味する。

1．データセット構造に含まれるデータ要素は、14.4.2 項で明記される明示的 VR で（VR 領域をもつ）符号化される。
2．データセット構造（データ要素タグ、値長さ、など）全体の符号化は、14.4.3 項で明記されるリトルエンディアンによる。
3．データセットのデータ要素の符号化は、それらの値表現に依存して次の通りである。

- 本書の中で定義される全ての値表現に対して、値表現 OB および OW を除いて、符号化は 14.4.3 項で明記されるリトルエンディアンによる。
- 値表現 OB、OL および OW に対して、符号化はデータ要素タグに依存して次の仕様を満たす。
  - 「Pixel Data (7FE0,0010)」は、カプセル化されるか、ネイティブのいずれでもよい。最上位データセット（すなわち、シーケンスデータ要素内にネストにされていない）に存在するとき、それはカプセル化される。
    注：最上位データセット画素データが圧縮される（従って，カプセル化される）ことができるように、固定値長さ（ネイティブ）および未定義値長さ（カプセル化された）の間の区別は存在するが、アイコン画像シーケンス内の画素データは圧縮されてもよいし、されなくてもよい。

  ネイティブの場合、それは定義された値長さを持ち、次のように符号化される。
  - 「Bits Allocated(0028,0100)」が 8 以上の値で、値表現 OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。
  - 「Bits Allocated(0028,0100)」が 8 以下または 8 と等しい値で、値表現 OB または OW を持ち、リトルエンディアンで符号化される。

  注：
  ａ．たとえ 32 の「Bits Allocated(0028,0100)」を持っていても、Pixel Data の符号化が確立された後に OL が追加されたため、値表現 OL は、PixelData には使用されない。
  ｂ．それはあたかも転送構文が明示的 VR リトルエンディアンであるかのようである。

  カプセル化するときは、それは値表現 OB を持ち、符号化処理の 1 つからの結果であるオクテットストリームである。それは 1 つ以上の項目に分割された符号化画素データストリームを含む。この画素データストリームは、単一または複数フレーム画像を表してもよい。表 14-9-1 および表 14-9-2 参照。
  - データ要素(7FE0,0010)の長さは、未定義長さ(FFFFFFFF)に対する値に設定される。
  - 特定の符号化処理に従って符号化される各データストリーム断片は、値(FFFE,E000)の特定データ要素タ

グをもつDICOM項目としてカプセル化される。項目タグは、項目のバイトの明示的な数を符号化した4バイトの項目長さ領域によって後続される。

注：1つのフレームあたり複数の断片が許されるかどうかは転送構文で定義される。

- 符号化断片を含む全ての項目は、2以上または2と等しい偶数バイトで構築される。フレームの最後の断片は、DICOM規格のシーケンス項目フォーマットの要求を満足するために、必要な場合は埋められてもよい。

注：

1．実装に依存して、必要なパディングは、偶数バイト境界での画像の終端マーカー（EOI）のようなISO10918-1およびISO14495-1でのJPEGまたはJPEG-LS圧縮データストリームで追加されてもよい、あるいはEOIマーカーの後に必要なパディングを付加されてもよい。

2．ISO10918-1およびISO14495-1は、任意の数のパディングバイトFFHを任意のマーカー(それらのすべては同様にFFHから始まる)の前に加える能力を定義する。FFHパディングバイトを画像の開始マーカー（SOI）の前に加えないことを強く推奨する。

- 符号化画素データストリームの前の項目のシーケンスの最初の項目は、基本オフセットテーブル項目である。基本オフセットテーブル項目値は、しかしながら、存在する必要はない。
- 項目値が存在しないときは、項目長さは0(00000000H)である。（表14-9-1参照）
- 項目値が存在するとき、基本オフセットテーブル項目値は、項目のシーケンスの各フレームに対する最初の断片の項目タグの最初のバイトへのバイトオフッセットであり、連結した32ビット符号なし整数値を含む。これらのオフッセットは、基本オフセットテーブル項目に続く、最初の項目タグの最初のバイトから測定する。（表14-9-2参照）

注：

1．ただ1つのフレームを含む複数フレーム画像または単一フレーム画像については、基本オフセットテーブル項目値は存在してもよいし、しなくてもよい。存在する場合は、単一の00000000H値を含むであろう。

2．単一フレームまたは複数フレームに関わらず、カプセル化画素データの復号器は、空の基本オフセットテーブル（長さ0）および32ビットオフセット値で満たされた基本オフセットテーブルの両方を受理する必要がある。

3．「Extended Offset Table(7FE0,0001)」が存在する場合、基本オフセットテーブルアイテム値は許可されない（すなわち、最初のアイテムのアイテム長はゼロになる）。

- この項目のシーケンスは、タグ(FFFE,E0DD)および値(00000000H)の項目長さ領域（即ち、値領域が存在しない）をもつシーケンス区切り項目によって終端される。
- 「Overlay Data(60xx,3000)」は、値表現OBまたはOWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。
- 「Waveform Data(5400,1010)」は、その明示的VR領域の中で指定される値表現を持つ。構成点は、リトルエンディアンで符号化される。
- 「Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1201)」、「Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1202)」、「Blue Color Palette Lookup Table Data(0028,1203)」および「Alpha Palette Color Lookup Table Data(0028,1204)」は、値表現OWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

注：以前のバージョンは、データ要素(0028,1101)、(0028,1102)、(0028,1103)の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1993」でUSまたはSSのVRを指定した、さらに本書でOWを指定したが、「DICOM PS3.6-1996」で、US、SSまたはOWのVRを指定した。明示的に符号化されたVR領域は異なるが、値の実際の符号化およびそれらのバイト順は、それぞれの場合において同一である。しかしながら、値長さが16ビットに制限されるので、USまたはSSの明示的VRは2^{16}要素のテーブルを符号化するためには使用できない。

- 「Red Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1101)」、「Green Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1102)」および「Blue Palette Color Lookup Table Descriptor(0028,1103)」は、値表現SSあるいはUSを持ち（「DICOM PS3.3」の中のIODの中で指定された規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第1と第3値は常に符号なしとして解釈される。
- 「Segmented Red Palette Color Lookup Table Data(0028,1221)」、「Segmented Green Palette Color Lookup Table Data(0028,1222)」および「Segmented Blue Palette Color Lookup Table Data(0028,1223)」は、値表現OWを持ち、そしてリトルエンディアンで符号化される。
- 「LUT Data(0028,3006)」は、値表現USあるいはOWを持ち、リトルエンディアンで符号化される。

注：以前のバージョンは、本書でこれらのデータ要素の符号化を指定しなかったが、「DICOM PS3.6-1998」でUSかSSのVRを指定した。しかしながら、値長さが16ビットに制限されるので、USまたはSSの明示的VRは2^{16}要素のテーブルを符号化するためには使用できない。後にOWのVRが追加された。さらに、この要素は、常に符号なしであり、したがってSSのVRは取り除かれる。明示的に符号化されたVR領域は異なるが、値の実際の符号化とそれらのバイト順はそれぞれの場合において同一である。

- 「LUT Descriptor (0028,3002)」は、値表現SSあるいはUSを持ち（「DICOM PS3.3」の中のIODの中で明記された規則に依存して）、リトルエンディアンで符号化される。値表現にかかわらず、第1および第3値は符号なしとして常に解釈される。
- 「Blending Lookup Table Data(0028,1408)」は、値表現OWを持ち、リトルエンディアンで符号化され

© JAHIS 2022

る。

・　「Track Point Index List(0066,0129)」は、値表現 OL を持ち、リトルエンディアンで符号化される。

注：

１．値表現 OB で符号化されるデータについては、データ符号化は、バイト順に影響されない。

２．「Encoding of Curve Data(5000,3000)」と「Audio Sample Data(5000,200C)」は、以前に定義されたが、リタイアした。「DICOM PS3.5-2004」参照。

３．Vertex Point Index List (0066,0025), Edge Point Index List (0066,0024), Triangle Point Index List (0066,0023) and Primitive Point Index List (0066,0029)は、以前 OW の値表現に定義され常に符号なしと解釈されたが、リタイアした。これらは、一致している OL データ要素によって置き換えられ、「Point Coordinates Data(0066,0016)」で符号化されるポイントの全範囲を示す 65535 より大きい値を許す。「DICOM PS3.5-2015c」参照。

表 14-9-1　基本オフセットトテーブル項目値をもたない 3 断片のシーケンスとして定義された符号化単一フレーム画像の要素の例

画像データ要素タグ	値表現		データ要素長さ	データ要素				
(7FE0, 0010) OB の VR をもつ	OB	0000H 予約済	FFFF FFFFH 未定義長さ	項目値のない基本オフセットテーブル		画像データの最初の断片（単一フレーム）		
				項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 0000H	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 04C6H	項目値 圧縮断片
4 バイト	2 バイト	2 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	04C6H バイト

データ要素（続き）							
画像データの 2 番目の断片（単一フレーム）			画像データの 3 番目の断片（単一フレーム）			シーケンス区切り項目	
項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 02AAH	項目値 圧縮断片	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 0628H	項目値 圧縮断片	シーケンス区切りタグ (FFFE, E0DD)	項目長さ 0000 0000H
4 バイト	4 バイト	02AAH バイト	4 バイト	4 バイト	0628H バイト	4 バイト	4 バイト

表 14-9-2　基本オフセットテーブル項目値をもつ 3 断片のシーケンスとして定義された符号化 2 フレーム画像の要素の例

画像データ要素タグ	値表現		データ要素長さ	データ要素					
(7FE0, 0010) OB の VR をもつ	OB	0000H 予約済	FFFF FFFFH 未定義長さ	項目値のない基本オフセットテーブル			画像データの最初の断片（フレーム 1）		
				項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 0008H	項目値 0000 0000H 0000 0646H	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 02C8H	項目値 圧縮断片
4 バイト	2 バイト	2 バイト	4 バイト	4 バイト	4 バイト	0008H バイト	4 バイト	4 バイト	02C8H バイト

© JAHIS 2022

データ要素（続き）							
画像データの 2 番目の断片（フレーム 1）			画像データの 3 番目の断片（フレーム 2）			シーケンス区切り項目	
項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 036EH	項目値 圧縮断片	項目タグ (FFFE, E000)	項目長さ 0000 0BC8H	項目値 圧縮断片	シーケンス区切りタグ (FFFE, E0DD)	項目長さ 0000 0000H
4 バイト	4 バイト	036EH バイト	4 バイト	4 バイト	0BC8H バイト	4 バイト	4 バイト

１４．９．４．１．　JPEG 画像圧縮

国際標準化機構 ISO/IEC JTC1 は、連続色調静止画のデジタル圧縮および符号化に対して、JPEG 規格として知られる、国際規格 ISO 10918-1(JPEG Part 1)および国際規格 ISO 10918-2(JPEG Part 2)を開発した。（詳細は、【附属書Ｆ】参照）。

JPEG 画像圧縮に対する DICOM 転送構文は、JPEG 符号化処理に適切な UID 値によって識別され、表 14-9-3 から選択する。

表 14-9-3　JPEG のための DICOM 転送構文 UID

DICOM 転送構文 UID	JPEG 符号化処理	JPEG 記述
1.2.840.10008.1.2.4.50	1	baseline
1.2.840.10008.1.2.4.51	2(8-bit)、4(12-bit)	extended
1.2.840.10008.1.2.4.57	14	lossless, non-hierarchical
1.2.840.10008.1.2.4.70	14(Selection Value 1)	lossless, hierarchical, first-order prediction

注：

１．　DICOM は、成功するアソシエーションの可能性を増加させるために、デフォルト JPEG 圧縮画像処理に対して 3 つの転送構文を識別する。（14.8 項参照）

２．異なった JPEG 圧縮画像処理は、異なった SOF マーカーセグメントを使用してもよい。例えば、”1.2.840.10008.1.2.4.50”の「Base line JPEG process 1」は、SOF0 マーカーを使用、それに反し、”1.2.840.10008.1.2.4.51”の「extended process 2」は、SOF1 マーカーを使用する。従って、たとえ両方のビットストリームが、DCT とハフマンコーディングを使って 8 ビット画像を符号化しても、ビットストリームは同一ではない。さらに、「extended process 2」は、（必要ではないが）AC と DC テーブルを使用してもよい。（ISO 10918-1 F.1.3 項によって 2 よりむしろ 4 まで）

“1.2.840.10008.1.2.4.51”転送構文で使用されている SOF0 マーカーでビットストリームを送ることは従順ではないが、”1.2.840.10008.1.2.4.51”転送構文の受信者が SOF0 マーカーでビットストリームを翻訳することは推奨される。（この非対称は、ISO 10918-2 の要件と一致している。ISO 10918-1 A.4.1 項参照）

３．拡張処理の追加機能が要求されない限り、”1.2.840.10008.1.2.4.51”転送構文より”1.2.840.10008.1.2.4.50”転送構文で符号化される 8 ビット画像非可逆圧縮が推奨される。とにかく”1.2.840.10008.1.2.4.51”（12 ビット画像のための DICOM デフォルト転送構文で定義される）の「process 4」で符号化される 12 ビット画像の使用との混乱を避けるため、”1.2.840.10008.1.2.4.50”転送構文のサポートが 8 ビット画像では必要である。

もしオブジェクトが画素データ領域でマルチフレームイメージを許すならば、それぞれのフレームは別々に符号化される。それぞれの断片は、単一フレーム画像から符号化されたデータを含む。

注：断片は、1 つ以上のフレームから符号化されたデータを含まなくてもよいが、1 つのフレームから符号化されたデータは、複数の断片にまたがってもよい。

マルチフレーム画像のすべてのフレームを含んでいるすべての画像に、JPEG 交換形式が使用される。（テーブル仕様が含まれる）

注：これは、「ISO/IEC 10918-5 ”JPEG File Interchange Format (JFIF)」ではなく「ISO/IEC 10918-1 ”interchange format”」を参照。

「Photometric Interpretation(0028,0004)」の YBR_FULL_422 または YBR_PARTIAL_422 をもつ画像が、DICOM 転送構文 UID”1.2.840.10008.1.2.4.50”によって識別される JPEG 符号化処理 1（ハフマン符号化による非階層的）で符号化される場合は、最小圧縮可能単位は YYCBCR である、ここで Y、CB および CR は画素値の 8×8 のブロックである。データストリームは、2 個の Y ブロックとそれに続く対応する CB および CR ブロックを符号化する。

© JAHIS 2022

１４．９．４．２．　JPEG2000 画像圧縮

国際標準化機構 ISO/IEC JTC1 は、連続色調静止画のデジタル圧縮および符号化に対して、国際規格「ISO/IEC 15444-1（JPEG2000 Part 1）」を開発した。（詳細は、「DICOM PS3.5」【附属書 F】項参照）
JPEG2000 画像圧縮のための DICOM 転送構文は、JPEG2000 符号化処理の選択に適切な UID 値によって識別される。
JPEG2000 Part 1 のために 2 つの転送構文を規定する。

1．”1.2.840.10008.1.2.4.90”の UID を持つ転送構文、これは、「JPEG2000 Part 1（ISO/IEC 15444-1)」の可逆（リバーシブル）モードの使用を指定する。（すなわち、リバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルな色構成要素変換、適用可能な、無量子化の使用）
2．”1.2.840.10008.1.2.4.91”の UID を持つ転送構文、これは次のいずれかの使用を指定する。

ａ．「JPEG2000 Part 1（ISO/IEC 15444-1)」の可逆（リバーシブル）モード（すなわち、リバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルな色構成要素変換、適用可能な、無量子化またはコードストリーム先端切りの使用)、あるいは、
ｂ．「JPEG2000 Part 1（ISO/IEC 15444-1)」の非可逆（非リバーシブル）モード（すなわち、非リバーシブルなウエーブレット変換および非リバーシブルな色構成要素変換、適用可能な、任意量子化、あるいはリバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルな色構成要素変換、適用可能な、続くコードストリーム先端切りの使用)。

可逆対不可逆の選択は、送信側（SCU あるいは FSC/FSU）の自由である。

注：非可逆ウエーブレット変換および非可逆色構成要素変換を適用可能な場合使用するとき、量子化が行なわれなくても、ウエーブレットおよび複数構成要素の変換の計算の有限の精度により、若干の損失が常に生じる。

「JPEG2000 Part 1（ISO/IEC 15444-1)」の中で定義された機能だけが、これらの 2 つの転送構文に許される。JPEG2000 の他の部分で定義される追加の機能および拡張は、すべての Part 1 適合実装が忠実度の損失なしでそれらを翻訳し、または無視することができるのでなければ、圧縮ビットストリームに含まれない。
オブジェクトが画素データ領域に複数フレーム画像を認める場合には、「JPEG2000 Part 1」転送構文に対して、それぞれのフレームは別々に符号化される。それぞれの断片は、単一フレームから符号化されたデータを含む。
注：
1．すなわち、「ISO/IEC 15444-1」で定義されたプロセスは、フレーム単位で適用される。「15444-3」で定義された「Motion-JPEG」または「M-JPEG」とそのように呼ばれる非 DICOM 方法での複数フレームのカプセル化に対する提案は、使用しない。
2．断片は、1 つ以上のフレームから符号化されたデータを含まなくてもよいが、1 つのフレームから符号化されたデータは、複数の断片にまたがってもよい。

複数画像のすべてのフレームを含むすべての画像に、「ISO/IEC 15444-1」で規定される JPEG2000 ビットストリームは使用される。任意の JP2 ファイルフォーマットヘッダーは含まない。
注:JP2 ファイルフォーマットヘッダーの役割は、DICOM データセットの非画素データ属性によって満たされる。
国際標準化機構「ISO/IEC JTC1」は「JPEG2000 Part 2（ISO/IEC 15444-2）」を同様に開発した、それは JPEG2000 規格の Part 1 に記述された圧縮法に対する拡張を含む。「JPEG2000 Part 2 の【附属書 J】」で、Part 1 で許可された ICT および RCT 複数構成要素変換への拡張を記述した。2 つのタイプの複数構成要素変換が「JPEG2000 Part 2 の【附属書 J】」で定義されている。
1．配列に基づいた複数のコンポーネントは、コンポーネントの相互関係を減少させるために、コンポーネントの一次結合を形成する。配列に基づいた変換は、KLT のようなより複雑な変換だけでなく、DPCM のような予測に基づいた変換を含む。これらの配列に基づいた変換は、可逆的にも非可逆的にも実装できる。
2．「JPEG2000 の Part 1」の中で使用されるものと同じ 2 つのウエーブレットフィルタ（5-3 可逆ウエーブレットおよび 9-7 非可逆ウエーブレット）を使用するウエーブレットに基づいた複数コンポーネント変換。

「JPEG2000 Part 2 の【附属書 J】」は、これらの技術を順に適用することを可能にする柔軟なメカニズムを同様に記述する。さらに、それは，コンポーネントの順序を付け直し、そしてコンポーネント集合体にグループ化することを可能にするメカニズムを提供する。そこで，異なる複数コンポーネント変換をそれぞれのコンポーネント集合体に適用することができる。
追加の 2 つの転送構文を Part 2 JPEG2000 に対して規定する。
1．”1.2.840.10008.1.2.4.92”の UID をもつ転送構文、それは「JPEG 2000 Part 2（ISO/IEC 15444-2)」複数コンポーネント変換拡張の可逆（リバーシブル）モードの使用を指定する、それは「JPEG 2000 Part 2 の【附属書 J】」で定義されている（すなわち、リバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルなコンポーネント変換、無量子化またはコードストリーム先端切りの使用）。
2．”1.2.840.10008.1.2.4.93”の UID をもち、下記の何れかの使用を指定する転送構文。
ａ．「JPEG2000 Part 2（ISO/IEC 15444-2)」複数コンポーネント変換拡張の可逆（リバーシブル）モード、

それは「JPEG 2000 Part 2 の【附属書 J】」で定義されている（すなわち、リバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルな複数コンポーネント変換、無量子化の使用）、または、

b．「JPEG2000 Part 2 (ISO/IEC 15444-2)」複数コンポーネント変換拡張の非可逆モード、それは「JPEG2000 Part 2 の【附属書 J】」で定義されている（すなわち、非可逆ウエーブレット変換および非可逆複数コンポーネント変換、そして任意量子化、またはリバーシブルなウエーブレット変換およびリバーシブルな複数コンポーネント変換、続くコードストリーム先端切りの使用）。

「JPEG 2000 Part 2 (ISO/IEC 15444-2)の【附属書 J】」の中で定義された複数コンポーネント変換拡張だけが、これらの 2 つの転送構文に対して許される。「JPEG 2000 Part 2」の他の附属書の中で定義されている追加の機能と拡張は、圧縮したビットストリームには含めない。

注：「JPEG 2000 Part 2 (ISO/IEC 15444-2)の【附属書 H】」の中で定義される任意のウエーブレット変換は、これらの 2 つの転送構文に対して許されない。複数コンポーネント変換として使用することが許されるウエーブレット変換は、可逆 5-3 ウエーブレット変換および非可逆 9-7 ウエーブレット変換のみで、「JPEG 2000 Part 1 (ISO/IEC 15444-1)の【附属書 F】」の中で定義されている。

オブジェクトが画素データ領域に複数フレーム画像を許す場合には、これらの「JPEG2000 Part 2」転送構文に対して、オブジェクトの中のフレームは複数コンポーネント変換を使用して、最初に処理される。複数コンポーネント変換を適用した後、「JPEG2000 Part 1」に記述されるプロセスを使用して、変換されたフレームは符号化される。

任意選択で、フレームは 1 つ以上のコンポーネント集合体にグループ化することができる。複数コンポーネント変換は、その後、それぞれのコンポーネント集合体に独立して適用される。コンポーネント集合体の使用は、計算上の複雑さを減らし、そして復号器上の特定フレームへのアクセスを改善するために使用できる。コンポーネント集合体を使用する場合、それぞれの断片は単一コンポーネント集合体からの符号化データを含む。

注：

１．この補遺に記述されている三次元変換は、「JPEG 2000 の Part 1」に記述されている色コンポーネント変換（RGB から YUV）への直接の拡張として、「JPEG 2000 の Part 2」の中で扱われている。この理由から、シーケンスの中のそれぞれの画像またはフレームを「構コンポーネント」と呼ぶ。三次元の要素を識別するために総括的用語として用語コンポーネントを使用するが、この補遺の中の変換は、複数コンポーネント（または複数色チャネル）データのみに適用するという制限を付けたり暗示したりしない。この転送構文を使用して大量のデータセットを圧縮するために、DICOM 画像のそれぞれのフレームは、複数コンポーネント画像のコンポーネントとして取り扱う。

２．JPEG 2000 符号ストリームの漸進的な性質は、完全な画像が転送される前に、画像の復元を可能にする。保存 SCP がアソシエーションの中断によりコードストリームを打ち切った場合は、インスタンスは完全には転送されていない、従って、異なる UID が割り当てられなければ、残存させるべきではない。（たとえ、それが表示目的で一時的に使用されたとしても）。

３．コンポーネント集合体の使用が圧縮効率に著しく影響しないことが示された。
（詳細は、”
https://dicom.nema.org/dicom/minutes/wg-04/2004/2004-02-18/3D_compression_RSNA_2003_ver2.pdf
”参照）

４．断片は、1 つ以上のフレームから符号化されたデータを含まなくてもよいが、1 つのフレームから符号化されたデータは、複数の断片をまたがってもよい。

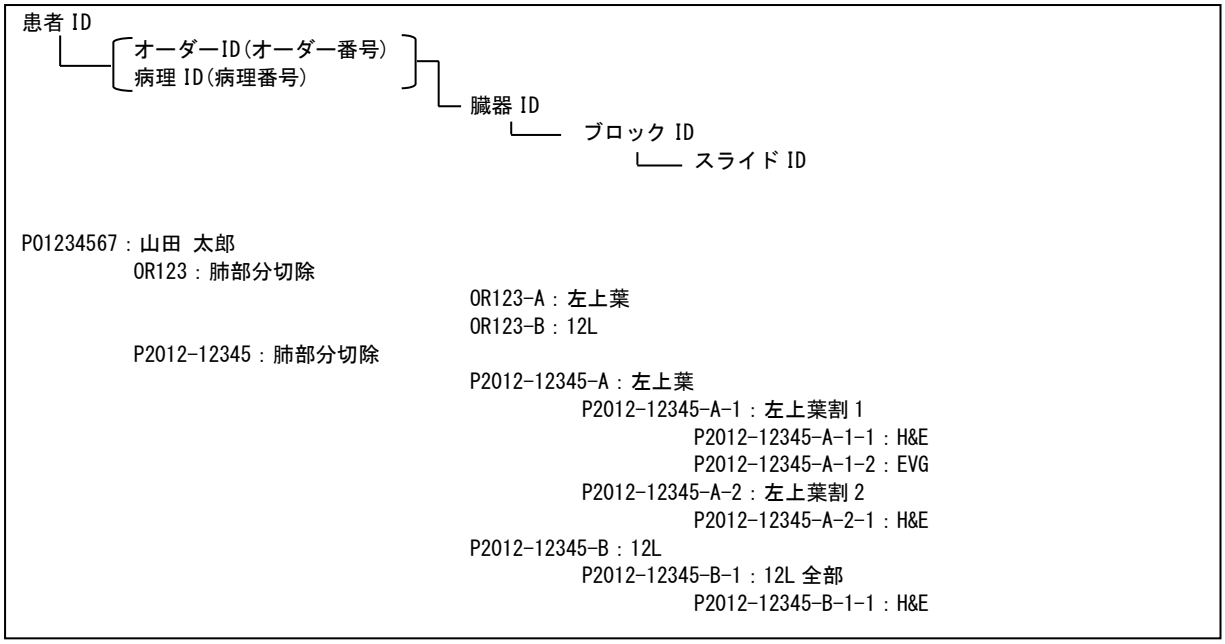
© JAHIS 2022

付録 - 1．　標本管理ユースケース

（1）　ユースケースー１　：外科病理―手術材料

山田太郎（患者 ID：P01234567）は肺部分切除術を受けた。外科医は、摘出した肺左上葉とリンパ節 12L の組織診断を依頼した。組織診オーダー入力により、オーダーシステムはオーダーID（オーダー番号）OR123 を自動的に発行した。外科医は肺左上葉用のラベル OR123-A とリンパ節 12L 用のラベル OR123-B を印刷し、それぞれの検体を入れた容器に貼り付けた。

病理検査室に検体が届き、技師は受付をした。病理部門システムは病理 ID（病理番号）P2012-12345 を自動的に発行した。肺左上葉から 2 個のブロックを作製し、割 1 の ID を P2012-12345-A-1、割 2 の ID P2012-12345-A-2 とした。リンパ節は全部を 1 個のブロックとし、ID を P2012-12345-B-1 とした。ブロック P2012-12345-A-1 から 2 枚の切片を作製し、H&E 染色標本の ID を P2012-12345-A-1-1、EVG 染色標本の ID を P2012-12345-A-1-2 とした。ブロック P2012-12345-A-2 と P2012-12345-B-1 からは H&E 染色標本を各 1 枚作製し、それぞれ ID を P2012-12345-A-2-1、P2012-12345-B-1-1 とした。

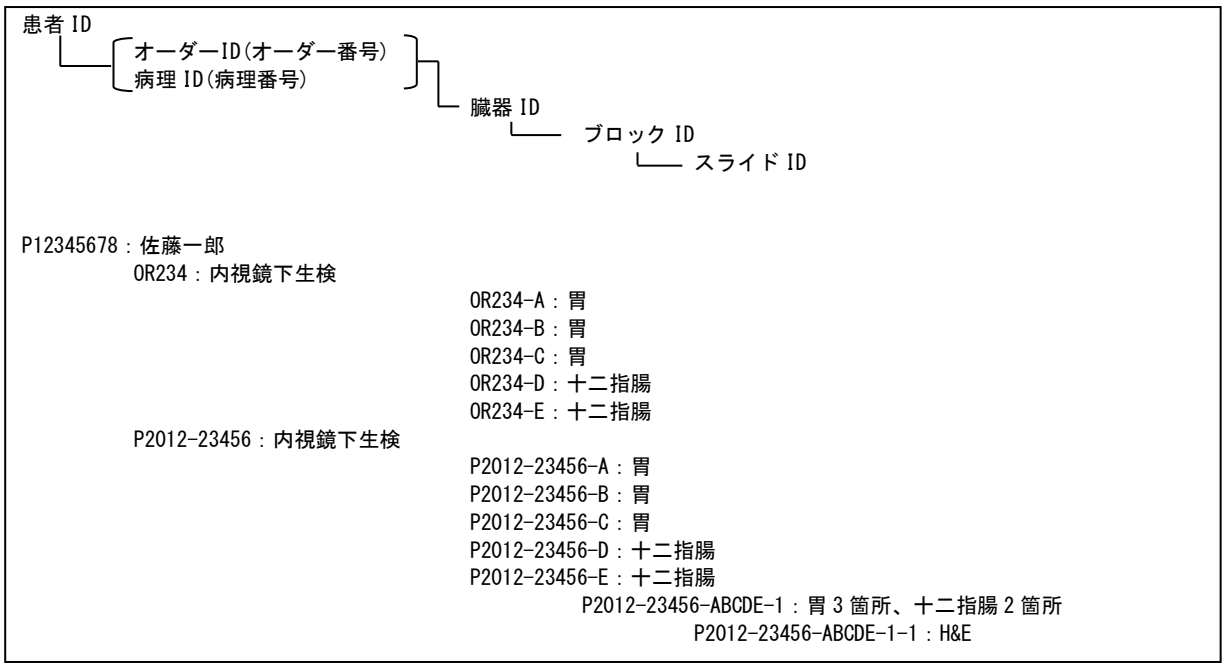


© JAHIS 2022

（2）　ユースケースー２　：内視鏡下生検

佐藤一郎（患者 ID：P12345678）は胃の内視鏡検査を受け、胃 3 箇所、十二指腸 2 箇所を内視鏡下生検した。内視鏡医は、摘出した胃 3 箇所と十二指腸 2 箇所の組織診断を依頼した。組織診オーダー入力により、オーダーシステムはオーダーID(オーダー番号)OR234 を自動的に発行した。内視鏡医はラベル胃 3 箇所用のラベル OR234-A､OR234-B、OR234-C と十二指腸 2 箇所用のラベル OR234-D、OR234-E を印刷し、それぞれ検体を入れた容器に貼り付けた。

病理検査室に検体が届き、技師は受付をした。病理部門システムは病理 ID（病理番号）P2012-23456 を自動的に発行した。技師は 5 個の検体を 1 つのブロックに包埋し、ID を P2012-23456-ABCDE-1 とした。ブロック P2012-23456-ABCDE-1 から 2 枚の切片を作製し、1 つのスライドにのせ、H&E 染色標本を作製した。ID を P2012-23456-ABCDE-1-1 とした。



© JAHIS 2022

付録 - 2.　DICOM 画像フォーマット例（1）

DICOM 画像フォーマットの例を以下に示す。

（注：表内見方　　：固定値　　：必須入力値　　：任意入力値）

（1）　切り出し画像

（1－1）　データ構造

No.	Attribute Name	Tag	VR	Type	Comment
1	File Preamble ファイル前文	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	128 個の「00H」 （固定値）
2	DICOM Prefix DICOM 前置子	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	「DICM」 （固定値）
3	File Meta Information Group Length ファイルメタ情報グループ長	(0002,0000)	UL	1	4 項～8 項までの総バイト数
4	File Meta Information Version ファイルメタ情報バージョン	(0002,0001)	OB	1	「00H 01H」 （Ver1.0：固定値）
5	Media Storage SOP Class UID 媒体保存 SOP クラス UID	(0002,0002)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4」 （VL 写真画像保存）
6	Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID	(0002,0003)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 〈取得した UID+任意番号〉
7	Transfer Syntax UID 転送構文 UID	(0002,0010)	UI	1	「1.2.840.10008.1.2.x.x」 （DICOM 転送構文）
8	Implementation Class UID 実装クラス UID	(0002,0012)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa」 〈取得した UID+任意番号〉
PATIENT MODULE ATTRIBUTES　患者モジュール属性					
1	Patient's Name 患者の名前	(0010,0010)	PN	2	「NAME」 〈患者名〉
2	Patient ID 患者 ID	(0010,0020)	LO	2	「ID1234」 〈患者 ID〉
3	Patient's Birth Date 患者の誕生日	(0010,0030)	DA	2	「YYYYMMDD」 〈患者生年月日〉
4	Patient's Sex 患者の性別	(0010,0040)	CS	2	「M」、「F」、「O」 〈患者性別〉
GENERAL STUDY MODULE ATTRIBUTES　一般検査モジュール属性					
1	Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb」 〈取得した UID+任意番号〉
2	Study Date 検査日付	(0008,0020)	DA	2	「YYYYMMDD」 〈検査日〉
3	Study Time 検査時刻	(0008,0030)	TM	2	「HHMMSS」 〈検査時刻〉
4	Referring Physician's Name 照会医師の名前	(0008,0090)	PN	2	「NAME」 〈照会医師名〉
5	Study ID 検査 ID	(0020,0010)	SH	2	「bbb」 〈検査 ID〉
6	Accession Number 受付番号	(0008,0050)	SH	2	「NO1234」 〈受付番号〉

© JAHIS 2022

GENERAL SERIES MODULE ATTRIBUTES　一般シリーズモジュール属性					
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	「XC」 (VL 写真画像)
2	Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc」 〈取得した UID+任意番号〉
3	Series Number シリーズ番号	(0020,0011)	IS	2	「ccc」 〈シリーズ番号〉
GENERAL EQUIPMENT MODULE ATTRIBUTES　一般的装置モジュール属性					
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	2	「FUJIFILM」 〈製造者〉
GENERAL IMAGE MODULE ATTRIBUTES　一般画像モジュール属性					
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	2	「NO1234」 〈インスタンス番号〉
2	Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2C	
IMAGE PIXEL MODULE ATTRIBUTES　画像画素モジュールの属性					
1	Pixel Data 画素データ	(7FE0,0010)	OB	1C	画像データ
2	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	「1」または「3」 (項目 4 に依存)
3	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	「MONOCHROME2」、 「RGB」、 「YBR_FULL_422」、 「YBR_PARTIAL_420」、 「YBR_RCT」、 「YBR_ICT」 (上記より選択)
4	Rows 行	(0028,0010)	US	1	横行数 〈画像 X サイズ〉
5	Columns 列	(0028,0011)	US	1	縦列数 〈画像 Y サイズ〉
6	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	「8」 (固定値)
7	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	「8」 (固定値)
8	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	「7」 (固定値)
9	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	「0」 (固定値)
10	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1C	「0」 (項目 3 に依存)
11	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	(0028,0034)	IS	1C	「1:1」でないばあい指定
ACQUISITION CONTEXT MODULE ATTRIBUTES　撮像コンテキストモジュール属性					
1	Acquisition Context Sequence 撮像コンテキストシーケンス	(0040,0555)	SQ	2	
SPECIMEN MODULE ATTRIBUTES　標本モジュール属性					
1	Container Identifier コンテナ ID	(0040,0512)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
2	Issuer of the Container Identifier Sequence コンテナ ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0513)	SQ	2	
2-1	>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンテ	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉

	ィティ ID				
3	Container Type Code Sequence コンテナ種別コードシーケンス	(0040,0518)	SQ	2	
4	Specimen Description Sequence 標本説明シーケンス	(0040,0560)	SQ	1	
5	>Specimen Identifier 標本 ID	(0040,0551)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
6	>Issuer of the Specimen Identifier Sequence 標本 ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0562)	SQ	2	
6-1	>>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉
7	>Specimen UID 標本 UID	(0040,0554)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.SSS」 〈取得した UID+任意番号〉
8	>Specimen Preparation Sequence 標本準備シーケンス	(0040,0610)	SQ	2	
9	>>Specimen Preparation Step Content Item Sequence 標本準備工程内容項目シーケンス	(0040,0612)	SQ	2	
9-1	>>>Value Type 値タイプ	(0040,A040)	CS	1	TID8001 を使用 ((1-2)テンプレート(切り出し)参照) 「Value Type」によって (TEXT)9-1～9-2-4 (CODE)9-1～9-2-5-3 のいずれかが選択される
9-2	>>>Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)	SQ	1	
9-2-1	>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	
9-2-2	>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	
9-2-3	>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	
9-2-4	>>>>Text Value テキスト値	(0040,A160)	UT	1C	
9-2-5	>>>>Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)	SQ	1C	
9-2-5-1	>>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1C	
9-2-5-2	>>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1C	
9-2-5-3	>>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1C	
VL IMAGE MODULE ATTRIBUTES VL 画像モジュール属性					
1	Image Type 画像タイプ	(0008,0008)	CS	1	「ORIGINAL¥PRIMARY」
2	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	画像画素モジュールの属性(4 項)
3	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	画像画素モジュールの属性(7 項)
4	Bits Stored	(0028,0101)	US	1	画像画素モジュールの属性(8 項)

© JAHIS 2022

	格納ビット				
5	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	画像画素モジュールの属性(9 項)
6	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	画像画素モジュールの属性(10 項)
7	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	画像画素モジュールの属性(3 項)
9	Lossy Image Compression 非可逆画像処理	(0028,2110)	CS	2	「01H」
SOP COMMON MODULE ATTRIBUTES　SOP 共通モジュール属性					
1	SOP Class UID SOP クラス UID	(0008,0016)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4」 (VL 写真画像保存)
2	SOP Instance UID SOP インスタンス UID	(0008,0018)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 〈取得した UID+任意番号〉 (Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID と同じ値)

© JAHIS 2022

（1－2） テンプレート （切り出し）

Specimen Preparation Sequence における項目番号	Specimen Preparation Step Content Item Sequence における項目番号	Row	Attribute Name	Tag	Value	Comment
「1」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	術中採取
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 ＜標本 ID＞	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 （処理の種別）	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-02000」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Collection」 （標本採取）	
	「3」	8001/7	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケ	(0040,A043)		

© JAHIS 2022

			ンス			
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111704」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Sampling Method」 (サンプリング(切り出し)法)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P1-03000」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Resection」 (切除)	

© JAHIS 2022

（2） 顕微鏡画像

（2－1） データ構造

No.	Attribute Name	Tag	VR	Type	Comment
1	File Preamble ファイル前文	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	128 個の「00H」 （固定値）
2	DICOM Prefix DICOM 前置子	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	「DICM」 （固定値）
3	File Meta Information Group Length ファイルメタ情報グループ長	(0002,0000)	UL	1	4 項～8 項までの総バイト数
4	File Meta Information Version ファイルメタ情報バージョン	(0002,0001)	OB	1	「00H 01H」 （Ver1.0：固定値）
5	Media Storage SOP Class UID 媒体保存 SOP クラス UID	(0002,0002)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2」 （VL 顕微鏡画像保存）
6	Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID	(0002,0003)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 〈取得した UID+任意番号〉
7	Transfer Syntax UID 転送構文 UID	(0002,0010)	UI	1	「1.2.840.10008.1.2.x.x」 （DICOM 転送構文）
8	Implementation Class UID 実装クラス UID	(0002,0012)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa」 〈取得した UID+任意番号〉
PATIENT MODULE ATTRIBUTES　患者モジュール属性					
1	Patient's Name 患者の名前	(0010,0010)	PN	2	「NAME」 〈患者名〉
2	Patient ID 患者 ID	(0010,0020)	LO	2	「ID1234」 〈患者 ID〉
3	Patient's Birth Date 患者の誕生日	(0010,0030)	DA	2	「YYYYMMDD」 〈患者生年月日〉
4	Patient's Sex 患者の性別	(0010,0040)	CS	2	「M」、「F」、「O」 〈患者性別〉
GENERAL STUDY MODULE ATTRIBUTES　一般検査モジュール属性					
1	Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb」 〈取得した UID+任意番号〉
2	Study Date 検査日付	(0008,0020)	DA	2	「YYYYMMDD」 〈検査日〉
3	Study Time 検査時刻	(0008,0030)	TM	2	「HHMMSS」 〈検査時刻〉
4	Referring Physician's Name 照会医師の名前	(0008,0090)	PN	2	「NAME」 〈照会医師名〉
5	Study ID 検査 ID	(0020,0010)	SH	2	「bbb」 〈検査 ID〉
6	Accession Number 受付番号	(0008,0050)	SH	2	「NO1234」 〈受付番号〉
GENERAL SERIES MODULE ATTRIBUTES　一般シリーズモジュール属性					
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	「GM」 （VL 顕微鏡画像）
2	Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc」 〈取得した UID+任意番号〉
3	Series Number シリーズ番号	(0020,0011)	IS	2	「ccc」 〈シリーズ番号〉

© JAHIS 2022

GENERAL EQUIPMENT MODULE ATTRIBUTES　一般的装置モジュール属性					
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	2	「Nikon」 〈製造者〉
GENERAL IMAGE MODULE ATTRIBUTES　一般画像モジュール属性					
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	2	「NO1234」 〈インスタンス番号〉
2	Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2C	
IMAGE PIXEL MODULE ATTRIBUTES　画像画素モジュールの属性					
1	Pixel Data 画素データ	(7FE0,0010)	OB	1C	画像データ
2	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	「1」または「3」 (項目 4 に依存)
3	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	「MONOCHROME2」、 「RGB」、 「YBR_FULL_422」、 「YBR_PARTIAL_420」、 「YBR_RCT」、 「YBR_ICT」 (上記より選択)
4	Rows 行	(0028,0010)	US	1	横行数 〈画像 X サイズ〉
5	Columns 列	(0028,0011)	US	1	縦列数 〈画像 Y サイズ〉
6	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	「8」 (固定値)
7	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	「8」 (固定値)
8	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	「7」 (固定値)
9	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	「0」 (固定値)
10	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1C	「0」 (項目 3 に依存)
11	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	(0028,0034)	IS	1C	「1:1」でないばあい指定
ACQUISITION CONTEXT MODULE ATTRIBUTES　撮像コンテキストモジュール属性					
1	Acquisition Context Sequence 撮像コンテキストシーケンス	(0040,0555)	SQ	2	
SPECIMEN MODULE ATTRIBUTES　標本モジュール属性					
1	Container Identifier コンテナ ID	(0040,0512)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
2	Issuer of the Container Identifier Sequence コンテナ ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0513)	SQ	2	
2-1	>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉
3	Container Type Code Sequence コンテナ種別コードシーケンス	(0040,0518)	SQ	2	
4	Specimen Description Sequence 標本説明シーケンス	(0040,0560)	SQ	1	

© JAHIS 2022

5	>Specimen Identifier 標本 ID	(0040,0551)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
6	>Issuer of the Specimen Identifier Sequence 標本 ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0562)	SQ	2	
6-1	>>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉
7	>Specimen UID 標本 UID	(0040,0554)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.SSS」 〈取得した UID+任意番号〉
8	>Specimen Preparation Sequence 標本準備シーケンス	(0040,0610)	SQ	2	
9	>>Specimen Preparation Step Content Item Sequence 標本準備工程内容項目シーケンス	(0040,0612)	SQ	2	
9-1	>>>Value Type 値タイプ	(0040,A040)	CS	1	TID8001 を使用 ((2-2)テンプレート(スライド)参照) 「Value Type」によって (TEXT)9-1～9-2-4 (CODE)9-1～9-2-5-3 のいずれかが選択される
9-2	>>>Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)	SQ	1	
9-2-1	>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	
9-2-2	>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	
9-2-3	>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	
9-2-4	>>>>Text Value テキスト値	(0040,A160)	UT	1C	
9-2-5	>>>>Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)	SQ	1C	
9-2-5-1	>>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1C	
9-2-5-2	>>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1C	
9-2-5-3	>>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1C	
VL IMAGE MODULE ATTRIBUTES VL 画像モジュール属性					
1	Image Type 画像タイプ	(0008,0008)	CS	1	「ORIGINAL¥PRIMARY」
2	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	画像画素モジュールの属性(4 項)
3	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	画像画素モジュールの属性(7 項)
4	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	画像画素モジュールの属性(8 項)
5	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	画像画素モジュールの属性(9 項)
6	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	画像画素モジュールの属性(10 項)
7	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	画像画素モジュールの属性(3 項)

© JAHIS 2022

9	Lossy Image Compression 非可逆画像処理	(0028,2110)	CS	2	「01H」
SOP COMMON MODULE ATTRIBUTES　SOP 共通モジュール属性					
1	SOP Class UID SOP クラス UID	(0008,0016)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2」 （VL 顕微鏡画像保存）
2	SOP Instance UID SOP インスタンス UID	(0008,0018)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 〈取得した UID+任意番号〉 (Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID と同じ値)

© JAHIS 2022

（2－2） テンプレート （スライド）

Specimen Preparation Sequence における項目番号	Specimen Preparation Step Content Item Sequence における項目番号	Row	Attribute Name	Tag	Value	Comment
「1」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	術中採取
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 （標本 ID）	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234」 <任意に決めた ID>	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 （処理の種別）	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-02000」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Collection」 （標本採取）	
	「3」	8001/7	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケ	(0040,A043)		

© JAHIS 2022

			ンス			
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111704」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Sampling Method」 (サンプリング(切り出し)法)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P1-03000」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Resection」 (切除)	
「2」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	ブロック作成
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 (標本 ID)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234-1」 <任意に決めた ID>	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 (処理の種別)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-4000A」	

© JAHIS 2022

			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Sampling of tissue specimen」 (組織標本のサンプリング(切り出し))	
	「3」	8001/8 8002/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111704」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Sampling Method」 (サンプリング(切り出し)法)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P1-01003」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Dissection」 (切り出し)	
	「4」	8001/8 8002/2	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P1-01003」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Parent Specimen Identifier」 (親標本番号)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234」 <任意に決めたID>	
	「5」	8001/8 8002/4	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケ	(0040,A043)		

© JAHIS 2022

			ンス			
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111707」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Parent Specimen type」 (親標本タイプ)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「T-D0011」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Anatomic part」 (病理部位)	
「3」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	ブロック処理
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 (標本 ID)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234-1」 <任意に決めた ID>	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 (処理の種別)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-05000」	

© JAHIS 2022

			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen processing」 （標本処理）	
	「3」	8001/5	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111703」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing step description」 （処理の説明）	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「Standard Block Processing」 （標準ブロック処理）	
	「4」	8001/10	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111715」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Fixative」 （標本固定剤）	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「C-21402」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Neutral Buffered Formalin」 （中性緩衝ホルマリン液）	
「4」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	ブロック包埋
			Concept Name Code Sequence	(0040,A043)		

© JAHIS 2022

			概念名コードシーケンス			
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 (標本 ID)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234-1」 <任意に決めた ID>	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 (処理の種別)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-05000」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen processing」 (標本処理)	
	「3」	8001/5	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111703」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing step description」 (処理の説明)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「Embedding」 (包埋)	
	「4」	8001/10	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	

© JAHIS 2022

			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「F-6221A」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Embedding medium」 (包埋媒体)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「F-616D8」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Paraffin wax」 (パラフィン)	
「5」	「1」	8001/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	スライド染色
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「121041」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Specimen Identifier」 (標本 ID)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「ID1234-1-1」 <任意に決めた ID>	
	「2」	8001/3	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111701」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing type」 (処理の種別)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		

			Code Value コード値	(0008,0100)	「P3-00003」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Staining」 (染色)	
	「3」	8001/5	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「TEXT」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「111703」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「DCM」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Processing step description」 (処理の説明)	
			Text Value テキスト値	(0040,A160)	「Staining」 (染色)	
	「4」	8001/9 8003/1	Value Type 値タイプ	(0040,A040)	「CODE」	
			Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「F-61D98」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「Stain」 (染色)	
			Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)		
			Code Value コード値	(0008,0100)	「F-61968」	
			Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	「SRT」	
			Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	「giemsa stain」 (ギムザ染色)	

© JAHIS 2022

（3） スライド座標系顕微鏡画像

（3－1） データ構造

No.	Attribute Name	Tag	VR	Type	Comment
1	File Preamble ファイル前文	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	128 個の「00H」 (固定値)
2	DICOM Prefix DICOM 前置子	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	「DICM」 (固定値)
3	File Meta Information Group Length ファイルメタ情報グループ長	(0002,0000)	UL	1	4 項～8 項までの総バイト数
4	File Meta Information Version ファイルメタ情報バージョン	(0002,0001)	OB	1	「00H 01H」 (Ver1.0：固定値)
5	Media Storage SOP Class UID 媒体保存 SOP クラス UID	(0002,0002)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.3」 (VL スライド座標顕微鏡画像保存)
6	Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID	(0002,0003)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 <取得した UID+任意番号>
7	Transfer Syntax UID 転送構文 UID	(0002,0010)	UI	1	「1.2.840.10008.1.2.x.x」 (DICOM 転送構文)
8	Implementation Class UID 実装クラス UID	(0002,0012)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa」 <取得した UID+任意番号>
PATIENT MODULE ATTRIBUTES　患者モジュール属性					
1	Patient's Name 患者の名前	(0010,0010)	PN	2	「NAME」 <患者名>
2	Patient ID 患者 ID	(0010,0020)	LO	2	「ID1234」 <患者 ID>
3	Patient's Birth Date 患者の誕生日	(0010,0030)	DA	2	「YYYYMMDD」 <患者生年月日>
4	Patient's Sex 患者の性別	(0010,0040)	CS	2	「M」、「F」、「O」 <患者性別>
GENERAL STUDY MODULE ATTRIBUTES　一般検査モジュール属性					
1	Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb」 <取得した UID+任意番号>
2	Study Date 検査日付	(0008,0020)	DA	2	「YYYYMMDD」 <検査日>
3	Study Time 検査時刻	(0008,0030)	TM	2	「HHMMSS」 <検査時刻>
4	Referring Physician's Name 照会医師の名前	(0008,0090)	PN	2	「NAME」 <照会医師名>
5	Study ID 検査 ID	(0020,0010)	SH	2	「bbb」 <検査 ID>
6	Accession Number 受付番号	(0008,0050)	SH	2	「NO1234」 <受付番号>
GENERAL SERIES MODULE ATTRIBUTES　一般シリーズモジュール属性					
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	「SM」 (VL スライド座標顕微鏡画像)
2	Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc」 <取得した UID+任意番号>
3	Series Number	(0020,0011)	IS	2	「ccc」

© JAHIS 2022

	シリーズ番号				〈シリーズ番号〉
FRAME OF REFERENCE MODULE ATTRIBUTES 基準座標系モジュール属性					
1	Frame of Reference UID 基準座標系 UID	(0020,0052)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.PPP」 〈取得した UID+任意番号〉
2	Position Reference Indicator 位置基準標識	(0020,1040)	LO	2	
GENERAL EQUIPMENT MODULE ATTRIBUTES 一般的装置モジュール属性					
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	2	「OLYMPUS」 〈製造者〉
GENERAL IMAGE MODULE ATTRIBUTES 一般画像モジュール属性					
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	2	「NO1234」 〈インスタンス番号〉
2	Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2C	
IMAGE PIXEL MODULE ATTRIBUTES 画像画素モジュールの属性					
1	Pixel Data 画素データ	(7FE0,0010)	OB	1C	画像データ
2	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	「1」または「3」 (項目 4 に依存)
3	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	「MONOCHROME2」、 「RGB」、 「YBR_FULL_422」、 「YBR_PARTIAL_420」、 「YBR_RCT」、 「YBR_ICT」 (上記より選択)
4	Rows 行	(0028,0010)	US	1	横行数 〈画像 X サイズ〉
5	Columns 列	(0028,0011)	US	1	縦列数 〈画像 Y サイズ〉
6	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	「8」 (固定値)
7	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	「8」 (固定値)
8	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	「7」 (固定値)
9	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	「0」 (固定値)
10	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1C	「0」 (項目 3 に依存)
11	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	(0028,0034)	IS	1C	「1:1」でないばあい指定
ACQUISITION CONTEXT MODULE ATTRIBUTES 撮像コンテキストモジュール属性					
1	Acquisition Context Sequence 撮像コンテキストシーケンス	(0040,0555)	SQ	2	
SPECIMEN MODULE ATTRIBUTES 標本モジュール属性					
1	Container Identifier コンテナ ID	(0040,0512)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
2	Issuer of the Container Identifier Sequence コンテナ ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0513)	SQ	2	
2-1	>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉

© JAHIS 2022

3	Container Type Code Sequence コンテナ種別コードシーケンス	(0040,0518)	SQ	2	
4	Specimen Description Sequence 標本説明シーケンス	(0040,0560)	SQ	1	
5	>Specimen Identifier 標本 ID	(0040,0551)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
6	>Issuer of the Specimen Identifier Sequence 標本 ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0562)	SQ	2	
6-1	>>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 〈医療機関名〉
7	>Specimen UID 標本 UID	(0040,0554)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.SSS」 〈取得した UID+任意番号〉
8	>Specimen Preparation Sequence 標本準備シーケンス	(0040,0610)	SQ	2	
9	>>Specimen Preparation Step Content Item Sequence 標本準備工程内容項目シーケンス	(0040,0612)	SQ	2	
9-1	>>>Value Type 値タイプ	(0040,A040)	CS	1	TID8001 を使用 ((2-2)テンプレート(スライド)参照) 「Value Type」によって (TEXT)9-1～9-2-4 (CODE)9-1～9-2-5-3 のいずれかが選択される
9-2	>>>Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)	SQ	1	
9-2-1	>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	
9-2-2	>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	
9-2-3	>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	
9-2-4	>>>>Text Value テキスト値	(0040,A160)	UT	1C	
9-2-5	>>>>Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)	SQ	1C	
9-2-5-1	>>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1C	
9-2-5-2	>>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1C	
9-2-5-3	>>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1C	
VL IMAGE MODULE ATTRIBUTES VL 画像モジュール属性					
1	Image Type 画像タイプ	(0008,0008)	CS	1	「ORIGINAL¥PRIMARY」
2	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	画像画素モジュールの属性(4 項)
3	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	画像画素モジュールの属性(7 項)
4	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	画像画素モジュールの属性(8 項)

© JAHIS 2022

5	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	画像画素モジュールの属性(9 項)
6	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	画像画素モジュールの属性(10 項)
7	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	画像画素モジュールの属性(3 項)
9	Lossy Image Compression 非可逆画像処理	(0028,2110)	CS	2	「01H」
SLIDE COORDINATES MODULE ATTRIBUTES　スライド座標モジュール属性					
1	Image Center Point Coordinates Sequence 画像中心点座標シーケンス	(0040,071A)	SQ	2	
2	>X Offset in Slide Coordinate System スライド座標系でのＸオフセット	(0040,072A)	DS	1	<X 座標値>
3	>Y Offset in Slide Coordinate System スライド座標系でのＹオフセット	(0040,073A)	DS	1	<Y 座標値>
4	>Z Offset in Slide Coordinate System スライド座標系でのＺオフセット	(0040,074A)	DS	2	<Z 座標値>
SOP COMMON MODULE ATTRIBUTES　SOP 共通モジュール属性					
1	SOP Class UID SOP クラス UID	(0008,0016)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.3」 (VL スライド座標顕微鏡画像保存)
2	SOP Instance UID SOP インスタンス UID	(0008,0018)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 <取得した UID+任意番号> (Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID と同じ値)

© JAHIS 2022

付録 - 3． DICOM 画像フォーマット例（2）

全スライド顕微鏡画像（WSI）の DICOM 画像フォーマットの例を以下に示す。

（注：表内見方　　：固定値　　：必須入力値　　：任意入力値）

（1） 全スライド顕微鏡画像（WSI）データ構造

全スライド顕微鏡画像は、画像の種類（「LOCALIZER」や「LABEL」を含め）、画像の共通機能、画像毎の個別機能などの違いによってさまざまな構造をとることが可能となっている。
そのため、ここでは、必要な属性を全て列挙し、その値の例を提示することとした。

No.	Attribute Name	Tag	VR	Type	Comment
1	File Preamble ファイル前文	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	128 個の「00H」 （固定値）
2	DICOM Prefix DICOM 前置子	No Tag or Length Fields タグなし，長さ領域なし		1	「DICM」 （固定値）
3	File Meta Information Group Length ファイルメタ情報グループ長	(0002,0000)	UL	1	4 項～8 項までの総バイト数
4	File Meta Information Version ファイルメタ情報バージョン	(0002,0001)	OB	1	「00H 01H」 （Ver1.0：固定値）
5	Media Storage SOP Class UID 媒体保存 SOP クラス UID	(0002,0002)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.6」 （VL 全スライド顕微鏡画像保存）
6	Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID	(0002,0003)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 <取得した UID+任意番号>
7	Transfer Syntax UID 転送構文 UID	(0002,0010)	UI	1	「1.2.840.10008.1.2.x.x」 （DICOM 転送構文）
8	Implementation Class UID 実装クラス UID	(0002,0012)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa」 <取得した UID+任意番号>
PATIENT MODULE ATTRIBUTES　患者モジュール属性					
1	Patient's Name 患者の名前	(0010,0010)	PN	2	「NAME」 <患者名>
2	Patient ID 患者 ID	(0010,0020)	LO	2	「ID1234」 <患者 ID>
3	Patient's Birth Date 患者の誕生日	(0010,0030)	DA	2	「YYYYMMDD」 <患者生年月日>
4	Patient's Sex 患者の性別	(0010,0040)	CS	2	「M」、「F」、「O」 <患者性別>
GENERAL STUDY MODULE ATTRIBUTES　一般検査モジュール属性					
1	Study Instance UID 検査インスタンス UID	(0020,000D)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb」 <取得した UID+任意番号>
2	Study Date 検査日付	(0008,0020)	DA	2	「YYYYMMDD」 <検査日>
3	Study Time 検査時刻	(0008,0030)	TM	2	「HHMMSS」 <検査時刻>
4	Referring Physician's Name 照会医師の名前	(0008,0090)	PN	2	「NAME」 <照会医師名>
5	Study ID 検査 ID	(0020,0010)	SH	2	「bbb」 <検査 ID>
6	Accession Number 受付番号	(0008,0050)	SH	2	「NO1234」 <受付番号>

© JAHIS 2022

GENERAL SERIES MODULE ATTRIBUTES 一般シリーズモジュール属性					
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	「SM」 (VL 全スライド顕微鏡画像)
2	Series Instance UID シリーズインスタンス UID	(0020,000E)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc」 〈取得した UID+任意番号〉
3	Series Number シリーズ番号	(0020,0011)	IS	2	ccc 〈シリーズ番号〉
WHOLE SLIDE MICROSCOPY SERIES MODULE ATTRIBUTES 全スライド顕微鏡画像シリーズモジュール属性					
1	Modality モダリティ	(0008,0060)	CS	1	一般シリーズモジュールの属性(1 項)
FRAME OF REFERENCE MODULE ATTRIBUTES 基準座標系モジュール属性					
1	Frame of Reference UID 基準座標系 UID	(0020,0052)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.PPP」 〈取得した UID+任意番号〉
2	Position Reference Indicator 位置基準標識	(0020,1040)	LO	2	
GENERAL EQUIPMENT MODULE ATTRIBUTES 一般的装置モジュール属性					
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	2	「HAMAMATSU」 〈製造者〉
ENHANCED GENERAL EQUIPMENT MODULE ATTRIBUTES 拡張一般的装置モジュール属性					
1	Manufacturer 製造者	(0008,0070)	LO	1	一般的装置モジュール属性の属性(1 項)
2	Manufacturer's Model Name 製造者のモデル名	(0008,1090)	LO	1	VS-1 〈モデル名〉
3	Device Serial Number 機器シリアル番号	(0018,1000)	LO	1	「1」 〈シリアル No.〉
4	Software Versions ソフトウエアバージョン	(0018,1020)	LO	1	「1.00」 〈バージョン No.〉
GENERAL IMAGE MODULE ATTRIBUTES 一般画像モジュール属性					
1	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	2	「NO1234」 〈インスタンス番号〉
2	Patient Orientation 患者方向	(0020,0020)	CS	2	
IMAGE PIXEL MODULE ATTRIBUTES 画像画素モジュールの属性					
1	Pixel Data 画素データ	(7FE0,0010)	OB	1C	画像データ
2	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	(0028,0002)	US	1	「1」または「3」 (項目 4 に依存)
3	Photometric Interpretation 光度測定解釈	(0028,0004)	CS	1	「MONOCHROME2」、 「RGB」、 「YBR_FULL_422」、 「YBR_PARTIAL_420」、 「YBR_RCT」、 「YBR_ICT」 (上記より選択)
4	Rows 行	(0028,0010)	US	1	横行数 〈画像 X サイズ〉
5	Columns 列	(0028,0011)	US	1	縦列数 〈画像 Y サイズ〉
6	Bits Allocated 割当ビット	(0028,0100)	US	1	「8」 (固定値)
7	Bits Stored 格納ビット	(0028,0101)	US	1	「8」 (固定値)
8	High Bit 高位ビット	(0028,0102)	US	1	「7」 (固定値)
9	Pixel Representation 画素表現	(0028,0103)	US	1	「0」 (固定値)

© JAHIS 2022

10	Planar Configuration 面構成	(0028,0006)	US	1C	「0」 (項目 3 に依存)
11	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	(0028,0034)	IS	1C	「1:1」でないばあい指定
ACQUISITION CONTEXT MODULE ATTRIBUTES 撮像コンテキストモジュール属性					
1	Acquisition Context Sequence 撮像コンテキストシーケンス	(0040,0555)	SQ	2	
MULTI-FRAME FUNCTION GROUPS MODULE ATTRIBUTES マルチフレーム機能グループモジュール属性					
1	Shared Functional Groups Sequence 共用機能グループシーケンス	(5200,9229)	SQ	2	
すべてのフレームで共用される機能グループマクロ（下記 *M1～*M4）を 1 つまたは複数入れる。					
2	Per-frame Functional Groups Sequence フレームごとの機能グループシーケンス	(5200,9230)	SQ	1	
フレーム毎個別で使用される機能グループマクロ（下記 *M2～*M4）を 1 つまたは複数入れる。					
3	Instance Number インスタンス番号	(0020,0013)	IS	1	一般画像モジュールの属性(1 項)
4	Content Date コンテンツの作成日	(0008,0023)	DA	1	「YYYYMMDD」 〈作成日〉
5	Content Time コンテンツの作成時刻	(0008,0033)	TM	1	「HHMM」 〈作成時刻〉
6	Number of Frames フレーム数	(0028,0008)	IS	1	フレーム数
7	Concatenation Frame Offset Number 連結体フレームのオフセット数	(0020,9228)	UL	1C	「nn」 〈オフセット数〉 (「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合必須)
8	Concatenation UID 連結体 UID	(0020,9161)	UI	1C	「1.2.xxx.yyy.zzz.CCC1」 〈取得した UID+任意番号〉 (同じシリーズの同じ連結体に複数のマルチフレーム画像 SOP インスタンスが含まれる場合必須)
9	SOP Instance UID of Concatenation Source 連結体ソースの SOP インスタンス UID	(0020,0242)	UI	1C	「1.2.xxx.yyy.zzz.CCC2」 〈取得した UID+任意番号〉 (「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合必須)
10	In-concatenation Number 連結体内の番号	(0020,9162)	US	1C	「nn」 〈連結体内の番号〉 (「Concatenation UID(0020,9161)」がある場合必須)
***M1 PIXEL MEASURES MACRO ATTRIBUTES ピクセル測定値マクロ属性**					
1	Pixel Measures Sequence ピクセル測定値シーケンス	(0028,9110)	SQ	1	
2	>Pixel Spacing ピクセル間隔	(0028,0030)	DS	1C	「row¥Column」 〈ピクセル間隔〉 (「Volumetric Properties(0008,9206)」値が DISTORTED や SAMPLED でない場合は必須)
3	>Slice Thickness スライス厚	(0018,0050)	DS	1C	「zz.z」 〈厚さ〉
***M2 Derivation Image MACRO ATTRIBUTES 派生画像マクロ属性** （その画像またはフレームが別のインスタンスから派生したものである場合）					
1	Derivation Image Sequence	(0008,9124)	SQ	2	

	派生画像シーケンス				
***M3 Plane Position (Slide) Macro ATTRIBUTES 平面位置(スライド)マクロ属性**					
1	Plane Position (Slide) Sequence 平面位置(スライド)シーケンス	(0048,021A)	SQ	1	
2	>Column Position In Total Pixel Matrix 全ピクセルマトリックスにおける列位置	(0048,021E)	SL	1	「nn」 〈列位置〉
3	>Row Position In Total Pixel Matrix 全ピクセルマトリックスにおける行位置	(0048,021F)	SL	1	「nn」 〈行位置〉
4	>X Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における X オフセット	(0040,072A)	DS	1	「xx.x」 〈X 座標値〉
5	>Y Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における Y オフセット	(0040,073A)	DS	1	「yy.y」 〈Y 座標値〉
6	>Z Offset in Slide Coordinate System スライド座標系における Z オフセット	(0040,074A)	DS	1	「zz.z」 〈Z 座標値〉
***M4 OPTICAL PATH IDENTIFICATION MACRO ATTRIBUTES 光路識別マクロ属性**					
1	Optical Path Identification Sequence 光路識別シーケンス	(0048,0207)	SQ	1	
2	>Optical Path Identifier 光路 ID	(0048,0106)	SH	1	「OP-ID-0001」 〈任意に決めた ID〉
MULTI-FRAME DIMENSION MODULE ATTRIBUTES マルチフレームディメンションモジュールの属性					
1	Dimension Organization Sequence ディメンション構成シーケンス	(0020,9221)	SQ	1	
2	>Dimension Organization UID ディメンション構成 UID	(0020,9164)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.DDD」 〈取得した UID+任意番号〉
3	Dimension Index Sequence ディメンションインデックスシーケンス	(0020,9222)	SQ	1	
4	>Dimension Index Pointer ディメンションインデックスポインタ	(0020,9165)	AT	1	「(gggg,eeee)」 〈インデックスが付けられる属性のデータ要素タグ〉
6	>Functional Group Pointer 機能グループポインタ	(0020,9167)	AT	1C	「(gggg,eeee)」 〈機能グループが付けられる属性のデータ要素タグ〉
SPECIMEN MODULE ATTRIBUTES 標本モジュール属性					
1	Container Identifier コンテナ ID	(0040,0512)	LO	1	「ID1234」 〈任意に決めた ID〉
2	Issuer of the Container Identifier Sequence コンテナ ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0513)	SQ	2	
2-1	>Local Namespace Entity ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」

© JAHIS 2022

	ローカルネーム空間エンティティ ID				<医療機関名>
3	Container Type Code Sequence コンテナ種別コードシーケンス	(0040,0518)	SQ	2	
4	Specimen Description Sequence 標本説明シーケンス	(0040,0560)	SQ	1	
5	>Specimen Identifier 標本 ID	(0040,0551)	LO	1	「ID1234」 <任意に決めた ID>
6	>Issuer of the Specimen Identifier Sequence 標本 ID シーケンスの発行元シーケンス	(0040,0562)	SQ	2	
6-1	>>Local Namespace Entity ID ローカルネーム空間エンティティ ID	(0040,0031)	UT	2C	「NAME」 <医療機関名>
7	>Specimen UID 標本 UID	(0040,0554)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.SSS」 <取得した UID+任意番号>
8	>Specimen Preparation Sequence 標本準備シーケンス	(0040,0610)	SQ	2	
9	>>Specimen Preparation Step Content Item Sequence 標本準備工程内容項目シーケンス	(0040,0612)	SQ	2	
9-1	>>>Value Type 値タイプ	(0040,A040)	CS	1	TID8001 を使用 ((1-2)テンプレート(切り出し)参照) 「Value Type」によって (TEXT)27-2-4 (CODE)27-2-4～27-2-8 のいずれかが選択される
9-2	>>>Concept Name Code Sequence 概念名コードシーケンス	(0040,A043)	SQ	1	
9-2-1	>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	
9-2-2	>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	
9-2-3	>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	
9-2-4	>>>>Text Value テキスト値	(0040,A160)	UT	1C	
9-2-5	>>>>Concept Code Sequence 概念コードシーケンス	(0040,A168)	SQ	1C	
9-2-5-1	>>>>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1C	
9-2-5-2	>>>>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1C	
9-2-5-3	>>>>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1C	
OPTICAL PATH MODULE ATTRIBUTES　光路モジュールの属性					
2	Optical Path Sequence 光路シーケンス	(0048,0105)	SQ	1	
3	>Optical Path Identifier 光路 ID	(0048,0106)	SH	1	「OP-ID-S-0001」 <任意に決めた ID>
5	>Illumination Color Code Sequence	(0048,0108)	SQ	1C	(「Illumination Wave

	照明装置カラーコードシーケンス				Length(0022,0055)」がない場合は必須)
5-1	>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	CID8125 参照 〈コード〉
5-2	>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	〈コード体系指示子〉
5-3	>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	〈コードの意味〉
6	>Illumination Type Code Sequence 照明種別コードシーケンス	(0022,0016)	SQ	1	
6-1	>>Code Value コード値	(0008,0100)	SH	1	CID8123 参照 〈コード〉
6-2	>>Coding Scheme Designator コード化体系指示子	(0008,0102)	SH	1	〈コード体系指示子〉
6-3	>>Code Meaning コードの意味	(0008,0104)	LO	1	〈コードの意味〉
8	>ICC Profile ICC プロファイル	(0028,2000)	OB	1C	
SLIDE LABEL MODULE ATTRIBUTES　スライドラベルモジュールの属性 （「Image Type(0008,0008)」の値 3 が「LABEL」である場合）					
1	Barcode Value バーコード値	(2200,0005)	LT	2	
2	Label Text ラベルテキスト	(2200,0002)	UT	2	
SOP COMMON MODULE ATTRIBUTES　SOP 共通モジュール属性					
1	SOP Class UID SOP クラス UID	(0008,0016)	UI	1	「1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.6」 (VL 全スライド顕微鏡画像保存)
2	SOP Instance UID SOP インスタンス UID	(0008,0018)	UI	1	「1.2.xxx.yyy.zzz.aaa.bbb.ccc.ddd」 〈取得した UID+任意番号〉 (Media Storage SOP Instance UID 媒体保存 SOP インスタンス UID と同じ値)

© JAHIS 2022

付録 - 4．　作成者名簿

作成者（社名五十音順）

田中　利彦	㈱エビデント
芳賀　拓也	サクラファインテックジャパン㈱
近藤　恵美	シスメックスＣＮＡ㈱
鈴木　昭俊	㈱ニコン
小掠　真貴	日本電気㈱
上條　憲一	日本電気㈱

© JAHIS 2022

改訂履歴

改定履歴		
日付	バージョン	内容
2012/02	Ver. 1.0	初版
2013/06	Ver. 2.0	全スライド顕微鏡画像関連規格の追加
2015/09	Ver. 2.1	DICOM 規格 2015 年度版(2015a)への対応
2018/07	Ver. 3.0	DICOM 規格 2018 年度版(2018b)への対応
2020/05	Ver. 3.1	DICOM 規格 2019 年度版(2019e)への対応
2022/09	Ver. 4.0	DICOM 規格 2022 年度版(2022a)への対応

改訂内容詳細　(Ver3.1 からの改訂箇所)

No.	変更箇所	改訂内容	改訂理由
1	まえがき	改訂内容の追記	内容を見直したため
2	全般	参照項更新	
3	6.8.顕微鏡バルクシンプルアノテーション情報オブジェクト定義	新規追加	2022 年度版 (2022a) 規格への対応
4	7.1.患者モジュール	任意選択データ要素(TYPE3)削除	任意選択データ要素(TYPE3)削除のため
5	7.2.一般検査モジュール		
6	7.3.一般シリーズモジュール		
7	7.5.一般的装置モジュール		
8	7.6.一般画像モジュール		
9	7.8.画像画素モジュール		
10	7.9.撮像コンテキストモジュール		
11	7.10.マルチフレーム機能グループモジュール		
12	7.11.マルチフレームディメンションモジュール		
13	7.12.標本モジュール		
14	8.1.VL(可視光)画像モジュール		
15	8.4.全スライド顕微鏡画像モジュール		
16	8.5.光路モジュール		
17	9.1.SOP 共通モジュール		
18	10.1.顕微鏡バルクシンプルアノテーション シリーズモジュール	モジュール新規追加	2022 年度版 (2022a) 規格への対応
19	10.2.顕微鏡バルクシンプルアノテーション モジュール		
20	12.1.コードシーケンスマクロ	任意選択データ要素(TYPE3)削除	任意選択データ要素(TYPE3)削除のため
21	12.6.コンテンツ識別マクロ	マクロ新規追加	2022 年度版 (2022a) 規格への対応
22	マルチ解像度ナビゲーションモジュール	モジュール削除	任意選択データ要素(TYPE3)削除に伴い参照されなくなったため
23	ICC プロファイルモジュール		
24	パレットカラールックアップテーブルモジュール		
25	人識別マクロ		
26	一般病理マクロ		
27	依頼属性マクロ		
28	実行検査構成要素概要マクロ		
29	患者 ID 発行者マクロ		
30	デジタル署名マクロ		
31	フレームコンテンツマクロ		
32	VL(可視光)全スライド顕微鏡画像(WSI)機能グループマクロ		
33	標本参照マクロ		
34	参照インスタンス及びアクセス		
35	UDI マクロ		

36	患者グループマクロ		
37	セレクタ属性マクロ		
38	CID2、CID4206、CID5001、CID5002、CID7004、CID7005、CID7007、CID7030、CID7050、CID7201、CID7202、CID7203、CID7210、CID7454、CID7480、CID7481、CID7486、CID7490、CID8102、CID8104、CID8120、CID8121、CID8124	CID 削除	任意選択データ要素(TYPE3)削除に伴い参照されなくなったため
39	付録-1、付録-2、付録-3	修正	内容を見直したため

（JAHIS 標準　22－008）

2022 年 9 月発行

JAHIS 病理・臨床細胞 DICOM 画像データ規約 Ver.4.0

発行元　一般社団法人　保健医療福祉情報システム工業会
〒105-0004　東京都港区新橋 2 丁目 5 番 5 号
（新橋 2 丁目ＭＴビル 5 階）
電話　03-3506-8010　　FAX　03-3506-8070

（無断複写・転載を禁ず）