

# なかなかに人に聞けない豆知識

## DICOM編（その2）

DICOM画像・・・知ってるようで知らないこと・・・

今回は、DICOMタグについて画像のDICOM表示で確認できる基本的な情報を中心にほんの一部ですが、ご紹介しました。

少しでも参考になったでしょうか・・・

今回は、「こんなタグ情報もあるんだ」というものを中心にご紹介をしたいと思います。



### モダリティ別のDICOM情報について ～一般撮影～

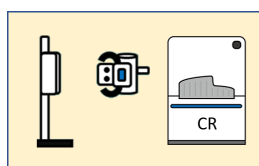
モダリティ別のタグについては、標準タグと標準タグ以外のこんなタグ情報もあるんだというものを一部抜粋してご紹介します。

装置によっては、標準タグでも表示されていない場合やプライベートタグにデータが記載されているケースもあるようなので、記載されているデータ部分を頼りに何の情報か試みましたが予想通りかなり難しい状況でした。

また標準タグ以外でも以下のタグ番号および名称で表示されているケースもありました。

DICOM情報は、装置メーカーが作成しますので、使用している装置がこんな情報も記載しているんだ・・・なんかチャレンジしてみたくになりますね。

今回は、モダリティの内、一般撮影のCR画像とDR画像についてご紹介します。



#### 一般撮影画像（モダリティ「CR」）

CR画像（IP:イメージングプレートを用いた画像）の特徴のある情報には、以下があります。

標準タグには、コンピュータ上での検索で使用するモダリティのをSOP Class UIDとの画像にユニークなSOP Instance UIDが必須となります。

また必須ではない？患者情報があります。

以下にモダリティ別の特徴のある情報だけを抜粋して紹介します。

タグの概要説明には、DICOM規格の翻訳版の説明をそのまま載せている部分が多々あり難しい説明になってしまいました・・・

以下の表のTypeは、その1で説明しましたが、1：タグおよびデータの表示が必須、1c：条件が合致した場合1と同様、2：タグの表示が必須でデータの表示が任意、2c：条件が合致した場合2と同様、3：タグおよびデータ表示が任意（表示が無くてもOK）の項目です。

タグ番号	タグ名称	Type	概要説明
(0008,0005)	Specific Character Set 特定文字集合	1c	日本語は、¥ISO 2022 IR 87 を選択表示します。 条件付き必須項目で殆どのモダリティの標準タグの対象です。
(0008,0008)	Image Type 画像タイプ	1	ORIGINAL¥PRIMARY¥を表示します。 ソースデータに基づく画像¥直接の結果として作成された画像となります。 特長は有りませんが、一般撮影では、完全に決まっているようです。
(0008,0050)	Accession Number 受付番号	2	CR画像では、受付番号がタグは存在し、データがあれば記入するType2となっています。
(0008,0060)	Modality モダリティ	1	CR画像では、「CR」をDR画像では、「DX」と表示している場合もあります。
(0008,0090)	Referring Physician's Name 照会医師の名前	2	照会医師の名前は、以外に多くのモダリティでタグは存在し、データがあれば記入するType2となっています。
(0018,0015)	Body Part Examined 検査部位	2	CR画像では、検査部位がタグは存在し、データがあれば記入するType2となっています。CTでは、標準タグから外れて？いました。
(0018,1155)	Radiation Setting 放射条件		CR画像では、放射条件という項目が標準タグにありX線線量曝射の一般レベルを識別するタグのようです。 標準タグにTypeの記載はありませんが、結果は、「GR」（診断画質画像収集に対する高線量曝射（同様にデジタルスポットまたはシネと呼ばれる）でしたが、選択肢として「SC」（透視条件に一般的に対応する低線量曝射（例えば診断画質画像収集に対する準備）があるようです。タグの概要説明からは、「RF」や「XA」の標準タグのような感じで、確かにRFや「XA」の標準タグには、必須項目として記載がありました。
(0018,5100) (0018,5101)	Patient Position View Position	2c	CR画像では、DICOM画像（その1）で説明しましたが、条件付きの項目で何方に記載しても良いようです。

(0020,0020)	Patient Orientation 患者方向	2	CR画像では、画像方向ではなく患者方向がタグは存在し、データがあれば記入するType2となっています。
(0028,0002)	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	1	「1」を表示します。結果例としては、1 0x0001 となっていました。
(0028,0004)	Distance Source to Patient 光度測定解釈	1	MONOCHROME2 を表示します。 X線写真は、単一モノクローム画像で背景が黒ですのでMONOCHROME2となります。
(0028,0010) (0028,0011)	Rows Columns	1	画像の横、縦のピクセル数を表示します。 殆どのモダリティで標準タグととなっていますが、一般撮影では、3000 0x0BB8 の様に大きな値となります。
(0028,1050) (0028,1051)	Window Center Window Width	1	ウィンドウ中心、ウィンドウ幅を表示します。 殆どのモダリティで標準タグととなっています。この値をのグレースケールで画像を表示します。

CRの標準タグで特徴のある情報は、以上です。

以下は、CR画像の標準タグに指定されていないタグで「こんなタグもあるんだ」というものです。殆ど表示されていませんが、装置によっては、表示されている場合があります。



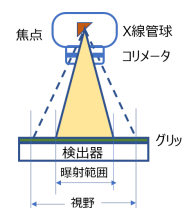
(0018,1111)	Distance Source to Patient 線源患者間距離	3	通常は、(0018,1110) に線源から検出器中心までの距離 (SID) を表示しますが、線源からアイセンタ (視野の中心) までの距離 (SOD) も表示されている場合もあります。
(0018,1700)*1	Collimator Shape コリメータ形状	1c	コリメータ形状を以下から選択表示します。 RECTANGULAR(矩形)、CIRCULAR(円形)、POLYGONAL(多角形)
(0018,1702) (0018,1704) (0018,1706) (0018,1708)	Collimator Vertical Edge、Collimator Horizontal Edge コリメータの (左、右) 垂直端、コリメータの (上、下) 水平端	1c	コリメータ形状がRECTANGULARの場合、列として与えられる画像の中の画素に関する矩形コリメータの左右端、上下端の位置をそれぞれ表示します。

(0018,1710) (0018,1712)	Center of Circular Collimator、Radius of Circular Collimator 円形コリメータの中心、円形コリメータの半径	1c	コリメータ形状がCIRCULARの場合、列として与えられる画像の中の画素に関するコリメータの中心、コリメータの半径をそれぞれ表示します。
(0018,1720)	Vertices of the Polygonal Collimator 多角形コリメータの頂点	1c	コリメータ形状がPOLYGONALの場合、列として与えられる画像の中の画素に関する多角形コリメータの頂点を表示します。
(0018,1180)	Collimator/grid Name コリメータ／グリッド名	3	挿入されるグリッドを説明するラベルを表示します。
(0018,1160)	Filter Type フィルタタイプ	3	X線ビームの中に挿入されるフィルタのタイプを以下から選択表示します。 ： STRIP、 WEDGE、 BUTTERFLY、 MULTIPLE、 NONE
(0018,7050)	FilterMaterial フィルタの素材	3	フィルタの素材を以下から選択表示します。 ： MOLYBDENUM、 ALUMINIUM、 COPPER、 RHODIUM、 NIOBIUM、 EUROPIUM、 LEAD
(0018,7052) (0018,7054)	FilterThicknessMinimum FilterThicknessMaximum	3	それぞれフィルタの厚さの最小又は最大を表示します。
(0018,1166)	Grid Grid	3	使用したグリッドを選択表示します。 ： FIXED、 FOCUSED、 RECIPROCATING、 PARALLEL、 CLOSED、 NONE 複数の場合は[FIXED\FOCUSED]のように表示します。
(0018,1006)	Grid ID Grid ID	3	Grid IDを表示します。
(0018,1190)	Focal Spot 焦点	3	焦点の寸法（mm）を表示します。 可変焦点または複数焦点をもつ装置に対しては、小さい寸法に大きい寸法が後続する形式で表示されます。
(0018,1191)	Anode Target Material 陽極ターゲット材料	3	X線源の陽極の主材料を選択表示します。 ： TUNGSTEN、 MOLYBDENUM、 RHODIUM

(0018,1170)	Generator Power 発生装置出力	3	X線発生装置への出力（単位：kW）を表示します。
(0018,7060)	Exposure Control Mode 曝射制御モード	3	撮影時にホトタイマーを使用したかどうかをMANUAL、AUTOMATICのどちらかで表示します。
(0018,1004)	Plate ID プレート ID	3	画像が収集された検知CRプレートの ID またはシリアル番号を表示します。
(0018,1164)	Imager Pixel Spacing イメージャ画素間隔	3	プレートの外部表面で測定した各画素の中心間の物理的距離を表示します。 行間隔値（区切記号）縦列間隔値の数値対によってmmで表示されます、
(0018,1402)	Cassette Orientation カセット方向	3	表示に対して画像を適切に配置するために使用するカセットの方向を表示します。 LANDSCAPE:横使用 PORTRAIT：縦使用
(0018,1403)	Cassette Size カセットサイズ	3	カセットのサイズを表示します。 18CMX24CM、8INX10IN、10INX12IN、30CMX35CM、30CMX40CM、 11INX14IN、35CMX35CM、14INX14N、35CMX43CM、14INX17N)
(0018,1404)	Exposures on Plate プレート上の曝射	3	プレート ID (0018,1004) で識別されるプレートで行われた X 線曝射の総量を表示します。
(0018,1405)	Relative X-Ray Exposure 相対 X 線曝射	3	プレート上の相対 X 線曝射量を数値で表示します。
(0018,1156)	Rectification Type 整流タイプ	3	X線発生器で使用される整流のタイプで SINGLE PHASE、THREE PHASE、CONST POTENTIAを表示します。

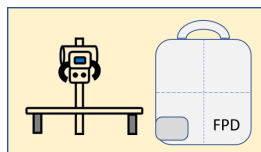
**\* 1 コリメータについて**

概念的に曝射範囲は、コリメータによって絞り込んだ照射野です。視野は、コリメータによって絞り込みを行わなかった場合の検出器で検出できる最大限の照射領域になります。



CRの「こんなタグもあるんだ」情報は、以上です。  
コリメータ、フィルタ、グリッド、カセットの情報もDICOMタグにはあるんですね・・・

一般撮影画像という点では、フラットパネルディテクター (FPD) を用いたDR画像 (Digital Radiography) と変わりはないですが、DICOM情報では、DR画像は、モダリティ「DX」として標準タグが分けられていますので次にDR画像について紹介します。



**一般撮影画像 (モダリティ「DX」)**

DR画像 (FPD:フラットパネルディテクターを用いた画像) の標準タグで特徴のある情報には、以下があります。

※ フラットパネルディテクター型のX線透視撮影もモダリティを「DX」としている場合があります。フラットパネルディテクター型乳腺撮影では、モダリティは「MG」です。

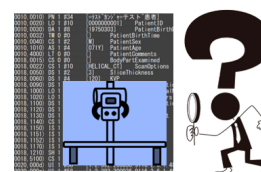
(0008,0008)	Image Type 画像タイプ	1	ORIGINAL¥PRIMARY¥を表示します。 DR画像であっても、表示は、必ず上記を表示します。
(0008,0060)	Modality モダリティ	1	DXを表示します。
(0018,1164)	Image Pixel Spacing イメージ画素間隔	1	検出器容器の前面において測定されたそれぞれの画像画素中心の間の物理的距離で、数値の対 (mm) で指定されます。行間隔値¥列間隔値。
(0018,1508)	Positioner Type 位置決め装置タイプ	2	位置決め装置タイプを以下から選択表示します。 : CARM、COLUMN、MAMMOGRAPHIC、PANORAMIC、CEPHALOSTAT、RIGID、NONE 一般撮影では、CARMのようですが、不明です。
(0018,7004)	DetectorType 検出器タイプ	2	使用しているDetectorのタイプを以下から選択表示します。 : DIRECT (X線光導電体)、SCINTILLATOR (蛍光体使用)、STORAGE (蓄積型蛍光体) FILM (フィルム/スクリーン走査)
(0020,0060)	Laterality 側性	2c	側性を以下から選択表示します。 : R (右)、L (左)、U (対でない)、B (左右両方)

(0020,0062)	Image Laterality 画像側性	1	検査される部位の側性を以下から選択表示します。 : R (右) 、 L (左) 、 U (対でない) 、 B (左右両方)
(0028,0002)	Samples Per Pixel 画素あたりサンプル	1	単色 (グレースケール) であり面の数は「1」と表示されます。
(0028,0004)	Distance Source to Patient 光度測定解釈	1	MONOCHROME2 を表示します。 X線画像は、単一モノクローム画像で背景が黒ですのでMONOCHROME2となります。
(0028,0010) (0028,0011)	Rows Columns	1	画像の横、縦のピクセル数を表示します。 殆どのモダリティで標準タグととなっていますが、一般撮影では、3000 0x0BB8 の様に大きな値となります。
(0028,0103)	Pixel Representation 画素表現	1	画素サンプルのデータ表現で、0000H (符号なし整数) が表示されます。
(0028,0301)	Burned In Annotation 焼込済注釈	1	患者および画像が収集された日付を識別するために十分な焼き込み注釈を画像が含むかどうかをYES、NOで表示されます。
(0028,1040)	Pixel Intensity Relationship 画素強度関係	1	画素サンプル値とX線ビーム強度の間の関係を以下から選択表示します。 : LIN (X線ビーム強度に線形比例) 、 LOG (X線ビーム強度に対数比例)
(0028,1041)	Pixel Intensity Relationship Sign 画素強度関係符号	1	画素データ (7FE0,0010) の中に格納される画素サンプル値とX線ビーム強度の間の関係の符号を以下から選択表示します。 : 1 (より低い画素値が少ないX線ビーム強度に対応) 、 -1 (より高い画素値が少ないX線ビーム強度に対応)
(0028,1050) (0028,1051)	Window Center Window Width	1	ウィンドウ中心、ウィンドウ幅を表示します。 殆どのモダリティで標準タグととなっています。この値をのグレースケールで画像を表示します。
(0028,2110)	Lossy Image Compression 非可逆画像圧縮	1	画像が非可逆圧縮を経験しているかどうかを以下から選択表示します。 : 00 (画像は非可逆圧縮を経験していない) 、 01 (画像は非可逆圧縮を経験している)

(0028,2114)	Lossy Image Compression Method 非可逆画像圧縮方法	3	画像が非可逆圧縮をしている場合の方法を以下から選択表示します。 : ISO_10918_1 (JPEG Lossy Compression)、ISO_14495_1 (JPEG-LN Near-lossless Compression)、ISO_15444_1 (JPEG 2000 Irreversible Compression)、ISO_13818_2 (MPEG2 Compression)
(0028,3010) (0028,3002) (0028,3006)	VOI LUTシーケンス > LUT 記述子 > LUT データ	1c	VOI LUT のシーケンスは、LUT 記述子やLUT データなどを定義して画素データ (7FE0,0010) に適用される一連のグレースケール変換方法を定義しているようです。難しくよく分かりませんが、これで、ウィンドウ中心、ウィンドウ幅に実行できるようですが・・・
(0040,0555)	Acquisition Context Sequence 収集コンテキストシーケンス	2	SOPインスタンスのデータの取得中に存在する条件を記述する一連の項目。このシーケンスには、0個以上のアイテムが含まれるものとします。不明な場合は空。調べましたがよくわかりません。
(2050,0020)	Presentation LUT Shape 提示 L U T 形状	1	存在する場合は、プレゼンテーション LUT の同一性変換を指定し、すべてのグレースケール変換の出力 (存在する場合) が P 値で定義されるようにします。IDENTITY、INVERSE が選択表示されます。調べましたがよくわかりません。

DXの標準タグで特徴のある情報は、以上です。

DR画像の標準タグに指定されていないタグで「こんなタグもあるんだ」というものです。殆ど表示されていませんが、装置によっては、表示されている場合があるようです。



DXについての標準タグ以外の情報では、主に検出器の情報を紹介しています。

CRと同様にコリメータ、フィルタ、グリッド等がありますが、それらについては、CRの参照を御願いたします。

(0018,700A)	Detector ID 検出器 ID	3	画像を収集するために使用した検出器の ID または製造番号を表示します。
(0018,700C)	Date of Last Detector Calibration 最後の検出器校正の日付	3	使用した検出器が最後に校正された日付を表示します。



(0018,7010)	Exposures on Detector Since Last Calibration 最後の較正後の検出器への曝射	3	較正されてから行われたX線曝射の総数を表示します。
(0018,7011)	Exposures on Detector Since Manufactured 製造後の検出器への曝射	3	製造されてから行われたX線曝射の総数を表示します。
(0018,701A)	Detector Binning 検出器ビニング	3	画素あたりの検出器の数を表示します。
(0018,6000)	Sensitivity 感度	3	製造者特有単位における検出器感度を表示します。
(0018,7020)	DetectorElementPhysicalSize 検出器エレメントの物理サイズ	3	検出器マトリックスを構成するそれぞれの検出器構成要素の物理的寸法をmm表示します。
(0018,7022)	Detector Element Spacing 検出器構成要素間隔	3	検数値の対によって指定されるそれぞれの検出器構成要素の中心間の物理的な距離をmm表示します。
(0018,7024)	Detector Active Shape 検出器活性形状	3	活性領域の形状を以下から選択表示します。 ：RECTANGULAR（四角形）、 ROUND（円形）、HEXAGONAL（六角形）
(0018,7026)	Detector Active Dimension(s) 検出器活性寸法	3	形状に合わせて寸法をmm表示します。 ：RECTANGULAR（横×縦）、ROUND（直径）、 HEXAGONAL（外接円の直径）
(0018,7028)	Detector Active Origin 検出器活性原点	3	検出器の全体の（上左手角）を基準点としてX線が照射されている照射野の（上左手角）がズれている距離を表示します。
(0018,7014)	Detector Active Time 検出器活性時間	3	X線曝射の時間と同じ値を表示します。
(0018,1147)	Field of View Shape 視野の形状	3	撮影された画像の形状を以下から選択表示します。 ：RECTANGULAR（四角形）、 ROUND（円形）、HEXAGONAL（六角形）

(0018,1149)	Field of View Dimension(s) 視野の寸法	3	撮影された画像の寸法を以下から選択表示します。 : RECTANGULAR (横×縦)、ROUND (直径)、HEXAGONAL (外接円の直径)
(0018,7030)	Field of View Origin 視野原点	1c	検出器の全体の (上左手角) を基準点として撮影された画像の (上左手角) がズれている距離を表示します。 この情報は、以下の視野回転 (0018,7032) あるいは視野水平フリップ (0018,7034) が存在する場合は必須項目となっているようです。
(0018,7032)	Field of View Rotation 視野回転	1c	物理検出器に相対的な視野、すなわち画素データ (7FE0,0010) の中に格納された画像画素の時計方向の回転角度 (0, 90, 180, 270度) を選択表示します。 この情報は、視野水平フリップ (0018,7034) が存在する場合は必須項目となっているようです。
(0018,7034)	Field of View Horizontal Flip 視野水平フリップ	1c	時計方向の回転の後に画像画素に水平フリップが適用されたか否かをNO、YESで表示します。 この情報は、視野回転 (0018,7032) が存在する場合は必須項目となっているようです。

この他にDR画像では、トモシンセシス断層画像が行える装置もありますのでX線断層に関するDICOMタグも紹介します。

(0018,1460)	Tomo Layer Height 断層面高さ	1	テーブル表面と鮮明画像面との距離をmmで表示します。
(0018,1470)	Tomo Angle 断層角度	3	X線収集の間のX線源の回転の角度範囲を度で表示します。
(0018,1480)	Tomo Time 断層時間	3	X線収集の間に線源が断層角度を回転するためにかかった時間を秒で表示します。
(0018,1490)	Tomo Type 断層タイプ	3	断層のタイプを以下から選択表示します。 : LINEAR、SPIRAL、POLYCYCLOIDAL、CIRCULAR トモシンセシスは、LINEARです。

(0018,1491)	Tomo Class 断層クラス	3	断層撮影の形式を以下から選択表示します。 ： MOTION、TOMOSYNTHESIS トモシンセシスは、TOMOSYNTHESISです。
(0018,1495)	Number of Tomosynthesis Source Images 断層合成ソース画像の数	3	トモシンセシスの場合、この断層合成画像を構築するために使用したソース画像の数を表示します。

トモシンセシスは、マンモグラフィでも可能な装置があります。

今回は、一般撮影のDICOMタグについてご紹介しました。

詳しい方には、必要ないかもしれませんが、少しでも調べる手間が省け、参考になると幸いです。

記述内容に間違いやご意見、ご希望がございましたら、ご連絡いただける幸いです。

次回は、CT画像のDICOMタグについてご紹介したいと思い作成中です。

今後ご紹介するモダリティの数を増やしていきますので、また機会が御座いましたらご覧ください。