

なかなかに聞けない豆知識

DICOM画像（その1）

DICOM画像・・・知ってるようで知らないこと・・・

DICOMよく聞くけど、内容をよく理解していないので概要だけでも調べてみました。

DICOM

結論から言うと**DICOM画像** = **患者さんの検査で撮影した画像** です。

放射線関連の画像は、X線フィルムで保存していましたが、CT（Computed Tomography）とCR（Computed Radiography）装置の普及によりX線フィルムではなく、電子化された画像をPACSに保管してモニターで観察する現在の形式に変貌を遂げました。



少し脱線しますが、CTとCR装置について少しだけ豆知識としてご紹介します。

CT装置は、1972年に英国で発表され、1975年のエリザベス女王が訪日した際に全国の大学病院に10台寄贈されました。

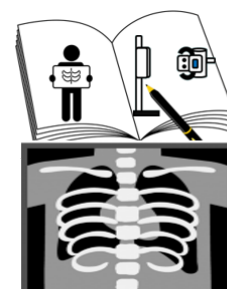
大学で学んだ医師がCT画像の良さを実感し、全国に広がりを見せ、現在では、国民あたりのCT保有台数が世界一となっています。

一般撮影分野では、1981年に日本で初めてCR装置発表され、2008年の診療報酬改定で電子画像管理加算が認められたのを機にフィルムの保管場所と管理に四苦八苦していた事もあり、X線フィルム保管からPACSシステムへ変更する施設が増えて来ました。

X線フィルムを保管していた時に、フィルムを患者さん毎に整理して過去画像を見るときに間違わないように探すのが大変でした。

電子化したデータにどの患者さんのどの検査の画像かが分かる情報があると、确实迅速に画像を見て診断や治療効果の確認が可能となります。

DICOM画像は、これらの情報が付加された画像となります。



DICOM画像は、DICOM規格によって詳細に決められたルールにしたがって情報が付加されます。

DICOM（ダイコム）はDigital Imaging and COmmunications in Medicine の頭文字を繋いだものです。米国の放射線学会が主導で定めた国際的な医療用画像と通信のための規格です。

手紙で言うと、宛先部分が通信のためのルールで、宛名がDICOM画像のためのルールとなります。

DICOM規格に沿った画像は、検査をする装置からPACSへ送られる（通信）の際に装置側がDICOM画像データを作成して送信し、PACS側は、参照端末のモニターにDICOM規格に沿った通信により、画像を忠実に再現してモニターに表示することになります。

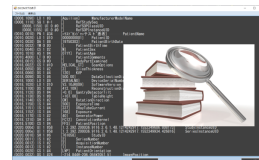
DICOM規格は、更新され、心電図、眼科の画像、外部の写真画像、動画など医療現場で扱う様々なデジタル医療画像データに広がりを見せています。

将来的には、全ての医療画像データがDICOM形式で保存しなければならないとなるような動向を感じます。

今回は、検査や患者の情報がどういう形で実際の検査画像に追加されているのかを調べてみました。

この情報は、DICOMタグを解析するソフトウェアを使って詳細に解析している方もいらっしゃると思いますが、PACSビューワのDICOMタグ表示機能で実際に表示してみると思ったよりも多くの情報があることが分かりました。

そこで今回は、表示されているDICOM情報のタグ番号と表示名と何がデータとして記載されているのかを調べてみました。



DICOMタグ表示では、タグ番号、情報、情報名の順で表示されていました。

タグ番号は4桁のグループとエレメントの組み合わせで表示されます。

モダリティごとにDICOM規格で定めた標準タグがあり、それに沿ってDICOMタグ表示の項目をチェックしましたが、定められたタグの他に情報名「Unknown Tag」となっているものが多くありました。

「Unknown Tag」となっているのは、殆どが装置やメーカーで独自の情報として画像に追加したプライベートタグと呼ばれる情報のようです。

そこで、今回は、各画像のDICOMタグ表示でこんな情報がありどんなデータとなっているのかを一部ではありますが紹介したいと思います。

何か参考になると幸いです。

画像のDICOMタグ表示で確認できる主なタグ情報

画像のDICOMタグ表示を見ていると、検査の種類（モダリティ）によって標準タグが決まっています。

また同じモダリティでも装置によって表示されている標準タグの数が違っていました。

装置によって標準タグをプライベートタグに埋め込んでいる場合もあるようです。

タグ番号は4桁のグループとエレメントの組み合わせで表示されます。

グループの値が偶数の場合は標準タグで奇数の場合はプライベートタグとなっています。DICOMタグ表示で確認できる代表的グループは、以下があります。

タグ番号	情報の種類	タグの概要
(0010,XXXX)	患者情報	このグループは、患者情報になります。基本的にこれらの情報はモダリティに依存しない、検査する前から決まっている情報です。但しDICOM規格では、この情報が表示必須ではなく、タグが表示の有無やタグ表示でデータ部分が空欄になっていても「OK」の任意の項目が多くあります。
(0008,XXXX)	検査情報	このグループは、検査情報になります。モダリティに依存する情報で、存在が必須の項目や任意の項目があります。
(0018,XXXX) (0020,XXXX)	画像収集情報 画像付帯情報	このグループは、検査の実施時の画像収集に関する情報です。関連する項目が多く、画像付帯情報へ分散しています。モダリティに依存する情報で、存在が必須の項目や任意の項目があります。
(0028,XXXX)	画像表示情報	このグループは、画像情報に関する情報です。収集された画像に関する情報なのでモダリティに依存する部分が少ない情報です。但し、モダリティによって表示が選択される項目でもあります。

(7FE0,XXXX)	画素情報(画像)	このグループは、画像データの画素情報です。特に(7FE0,0010)は、画像のバイナリデータ（「0」と「1」で表現されている画像データ）で装置から送られてくる画像の本体の情報です。
-------------	----------	--

更にこれらのタグは、情報の中に必須かどうかを存在(Attribute Type)として以下のように規定しています。

Type	タグとして必須かどうかの分類
1	タグが存在し、データが存在しなければならない必須項目となります。
1C	指定した条件に合致した場合、タグが存在し、データが存在しなければならない条件付き必須項目となります。
2	タグが存在は、必須項目となります。但しデータは、ある場合だけ任意で記入し、データがなければ「0」を記入します。
2C	指定した条件に合致した場合、タグが存在は、条件付き必須項目となります。但しデータは、ある場合だけ任意で記入し、データがなければ「0」を記入します。
3	タグの存在・データの記入が共に任意項目となります。



患者さんの情報

患者さんの情報を表示します。

患者さんの情報は、検査する前から決まっている情報で当然必要と思っていたのですが、以外にもDICOM規定では、表示必須ではないのですね。

私が見たDICOM表示では、「患者名」「患者 ID」「生年月日」「性別」は必ず表示されていたのですが・・・以下に紹介する情報の他に沢山のタグが定義されているようです。

タグ番号	タグ名称	Type	概要説明
(0010,0010)	Patient's Name 患者氏名	2	装置に手打ち入力又はシステムから取得した患者の名前を表示します。 英語表記が多いですが、表示言語を問いません。日本の装置では、日本語表記がされている場合があります。
(0010,0020)	Patient ID 患者 ID	2	患者に対する主要な病院識別番号またはコードを表示します。 これは、その病院にだけ通用する「患者 ID」なのでタグのデータ記載は任意となります。

(0010,0030)	Patient's Birth Date 生年月日	2	患者の誕生日の年月日をYYYYMMDDで表示します。
(0010,0032)	Patient's Birth Time 誕生時刻	3	患者の誕生時間が数字HHMMSSで表示します。あまり表示しているのを見かけませんが・・・
(0010,0040)	Patient's Sex 患者の性別	2	患者の性別は、M：男性 F:女性 O:その他を表示します。マンモ検査における性別は、性転換履歴により「O」と表示する場合があります。
(0010,2203)	Patient's Sex Neutered 性転換履歴	3	マンモ検査で表示されていることがあるようです。
(0010,1020)	Patient's Size 患者の身長	3	患者の身長をcmで表示します。あまり表示しているのを見かけませんが・・・。
(0010,1030)	Patient's Size 患者の体重	3	患者の体重をkgで表示します。 MR 検査では、タグのデータにSARの計算表示に検査時に体重入力が必要ですので、表示されている場合が多い状況です。
(0010,2110)	Allergies アレルギー	3	患者のアレルギー情報を表示します。あまり表示しているのを見かけませんが・・・。
(0010,21C0)	Pregnancy Status 妊娠状態	3	患者の妊娠状態情報を表示します。あまり表示しているのを見かけませんが・・・。



検査情報

どのような検査が行われたのかの概要や日時を表示します。

検査情報は、検査日付やモダリティ、検査の依頼医や実施担当者、装置の情報等があります。この項目は、モダリティによって違いがありますが、以下は、殆どのモダリティで同じ表示データ形式で表示されています。

よく見かける項目が、必須ではないのは意外です。・・・
また殆ど見かけないタグもありますが、参考になると幸いです。

(0008,0005)*1	Specific Character Set 文字コード	1	情報を表示するために使用している文字コードを表示します。 文字コードは、予めDICOM規定に登録しているコード以外は、使用できません。複数指定されている場合もあり、¥で区切られています。
(0008,0008) *2	image Type 画像タイプ	1	どのような画像なのかを特性を識別して表示します。

(0008,0016) *3	SOP Class UID SOPクラスUID	1	DICOM規格で決まっている画像種別のUID (Unique Identifier)を識別しそのUIDを表示します。
(0008,0018) *3	SOP Instance UID SOPインスタンスUID	1	装置やワークステーションで個々の画像に対して発行したSOPインスタンスUIDを識別しそのUIDを表示します。
(0008,0020)	Study Date 検査日付	2	検査を実施した日付をYYYYMMDDで表示します。
(0008,0030)	Study Time 検査時刻	2	検査開始時間をHHMMSSで表示します。
(0008,0021)	Series Date シリーズを撮影した日付	3	シリーズを実施した日付をYYYYMMDDで表示します。
(0008,0031)	Series Time シリーズを開始した時間	3	シリーズを開始した時間をHHMMSSで表示します。 モダリティによりSeries Dateよりもタグ表示の機会が多いようです。
(0008,0022)	AcquisitionDate 画像が取得された日付	3	検査データ（RAWデータ）の取得が開始された日付をYYYYMMDDで表示します。
(0008,0032)	AcquisitionTime 画像が取得された時間	3	検査データ（RAWデータ）の取得が開始された時間をHHMMSSで表示します。
(0008,0023)	ContentDate DICOMデータが作成された日付	3	検査データ（RAWデータ）を元に画像化された日付を数字YYYYMMDDで表示します。モダリティによって画像が取得された日付の代わりにこのタグが表示されている場合があります。
(0008,0033)	ContentTime DICOMデータが作成された時間	3	検査データ（RAWデータ）を元に画像化された日付を数字HHMMSで表示します。モダリティによって画像が取得された日付の代わりにこのタグが表示されている場合があります。
(0008,0050)	AccessionNumber 検査オーダーの識別番号	3	RISなどで発行された識別番号を数字で表示します。
(0008,0060)*4	Modality モダリティコード	1	画像の生成に使われた機器（モダリティ）の種類でDICOM規格のモダリティ名を表示します。
(0008,0070)	Manufacturer 製造者	2	撮影した装置のメーカーの名称を表示します。

(0008,1090)	Manufacturer's Model Name 製造者のモデル名（モダリティの製品名）	3	装置の製品名を表示します。 タグの存在・データの記入が共に任意項目となっています。
(0008,0080)	Institution Name 施設名	3	検査を実施した施設名を表示します。
(0008,0090)	Referring Physician's Name 検査依頼医名	2	検査の依頼をした医師の氏名を表示します。
(0008,1070)	Operator's Name 操作者の名前	2	検査を行った操作者の氏名を表示します。
(0008,1030)	Study Description 検査記述	3	施設で設定した検査の情報がテキスト等で表示します。装置によって(0018,0015)の検査部位の記述がこの部分に記載されている場合も多い状況です。
(0008,103E)	Series Description シリーズ記述	3	施設で設定したシリーズの情報がテキスト等で表示します。

検査情報で必須項目となっている項目のデータ表示されるDICOM登録についてご紹介します。

***1 DICOM登録の文字コードについて**

日本語入力をサポートしたモダリティには、実際に使用している文字コードがこのタグで指定した文字コード以外の場合にDICOMタグ表示で文字化けして表示されるケースもあるようです。

予めDICOM規定に登録されている日本語の漢字コードは、ISO 2022 IR 87：「JIS漢字」が指定されています。

しかし通常使用機会が多い「シフトJIS」を使用してデータ記載している場合もあるようです。

またカタカナは、ISO_IR 13：「半角カナ」が指定されていますが、ISO 2022 IR 13は、禁止されています。

その他は、角国の言語に基づいたISO_IR xxx等が登録されています。

ISO_IR 192：UTF-8という文字コードがあり、万国共通ですが、実際に使用しているのは、「Osirix」で確認された以外はないようです。

***2 画像タイプについて**

画像タイプは、各モダリティ共通部分と特有部分の情報を表示します。

以下の情報は、以下の特性を¥で区切って順に表示します。

画素データ特性	ORIGINAL（ソースデータに基づく画像）又は DERIVED（他の画像の画素値から導出されている画像）
患者スタディ特性	PRIMARY（直接の結果として作成された画像）又は SECONDARY（スタディの後に作成された画像）

モダリティ特有特性	XAでは、SINGLE PLANE 又は BIPLANE A又は BIPLANE Bが表示されます。
実装特有識別子	それぞれのモダリティの装置で決めた情報を任意に表示します。CTでは、Axial等の断面の情報やReformat等。MRでは、T1、T2等。

*3 SOP 共有情報について

PACSで画像を見るときには、殆どが患者さんのIDや氏名を頼りに検索します。

しかし、患者情報は、必ずしも必須項目ではありません。???

モダリティでの検索は、モダリティコードから検索できますが、実際のコンピュータ上での検索は、モダリティによって決まっているSOP Class UIDで検索しているようです。

また個々の画像は、装置等が発行するSOP Instance UID で検索同定しているとのこと。

SOP Instance UID には、その装置のベンダーコードが含まれ、ベンダーコードの後ろにその画像を識別する装置が発行した枝番が記載されているようです。SOP Instance UIDは、表示してみるとかなり長い文字列となっています。

患者さんには、同姓同名もいるので、困惑しないためにその画像にユニークなSOP Instance UIDを付けて識別しているようです。

コンピュータに疎い私には、理解が難しいので、決まっているSOP Class UIDの一部だけ紹介します。

Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4
Nuclear Medicine Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.20
Ultrasound Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6.1
X-Ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2
Digital Mammography Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2

次に紹介するようにモダリティはまだまだたくさんありますが、コンピュータ的に使うUIDですべて決まっているようです。

***4 モダリティについて**

モダリティが以外に多く定義に登録されていましたので、登録されているモダリティ名を紹介します。

【よく見かける一般的モダリティ】

	CR	Computed Radiography	コンピューテッドラジオグラフィ
	DX	Digital Radiography	デジタル X 線撮影
	CT	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影装置
	MR	Magnetic Resonance	磁気共鳴
	RF	Radio Fluoroscopy	放射線透視検査
	XA	X-Ray Angiography	X 線血管造影
	MG	Mammography	乳房 X 線撮影
	US	Ultrasound	超音波
	ES	Endoscopy	内視鏡検査
	PT	Positron emission tomography (PET)	陽電子放射断層撮影 (PET)
	NM	Nuclear Medicine	核医学

	BMD	Bone Densitometry (X-Ray)	骨密度測定法（X線）
	BDUS	= Bone Densitometry (ultrasound)	骨密度測定法（超音波）
	ECG	Electrocardiography	心電図記録法
	IO	Intra-oral Radiography	口腔内X線撮影
	PX	Panoramic X-Ray	パノラマX線
	OT	Other	その他
	RG	Radiographic imaging (conventional film/screen)	X線撮影画像（在来型フィルム/スクリーン）

【その他のモダリティ】

画像関連だけではなく、放射線治療関連や眼科に関するモダリティなど多くがモダリティとして規定に登録されています。参考として紹介します。

IVUS	Intravascular Ultrasound	血管内超音波
GM	General Microscopy	一般顕微鏡検査
SM	Slide Microscopy	スライド顕微鏡検査法
BI	Biomagnetic imaging	生体磁気学画像化
XC	External-camera Photography	外部カメラ写真
EPS	Cardiac Electrophysiology	心臓電気生理
SR *4-1	SR Document	SR 文書

DOC	Document	文書
PLAN	Plan	計画
RTIMAGE	Radiotherapy Image	放射線治療画像
RTDOSE	Radiotherapy Dose	放射線治療線量
RTPLAN	Radiotherapy Plan	放射線治療計画
RTSTRUCT	Radiotherapy Structure Set	放射線治療構造集合
RTRECORD	RT Treatment Record	治療記録
OP	Ophthalmic Photography	眼科写真
AR	Autorefraction	自動屈折
VA	Visual Acuity	視力
OPV	Ophthalmic Visual Field	眼科視野
OAM	Ophthalmic Axial Measurements	眼軸測定
KER	Keratometry	角膜湾曲測定
SRF	Subjective Refraction	自覚的屈折検査
LEN	Lensometry	レンズ測定
OPM	Ophthalmic Mapping	眼科写像
OPT	Ophthalmic Tomography	眼科断層撮影法
IOL	Intraocular Lens Data	眼内レンズデータ
OCT	Optical Coherence Tomography (non-Ophthalmic)	光干渉断層撮影（非眼科）
KO	Key Object Selection	キーオブジェクト選択
REG	Registration	位置合わせ
IVOCT	Intravascular Optical Coherence Tomography	血管内光干渉断層撮影
DG	Diaphanography	透過グラフ、照検査
LS	Laser surface scan	レーザー表面走査
TG	Thermography	サーモグラフィ
HC	Hard Copy	ハードコピー
PR	Presentation State	提示状態

HD	Hemodynamic Waveform	血行動態波形
SMR	Stereometric Relationship	体積測定関係
RESP	Ophthalmic Mapping	呼吸波形
SEG	Segmentation	区分化, セグメンテーション
FID	Fiducials	基準点

***4-1 SRについて**

モダリティ「SR」は、文字情報を取り扱うツリー状のテンプレートで、構築されているようです。色々の分野でSRデータがありますが、よく聞くのは、CAD SRやX線照射線量 SRがあります。2020年4月より線量管理が義務付けされ、装置から出力されるRDSR(Radiation Dose Structured Report X線放射線量レポート)を使用することになりました。RDSRで線量データの読み取りが行われますが、DICOMのタグにも放射線量値を通信するタグという項目を見つけましたので紹介します。

(0008,2229)	Anatomic Structure, Space or Region Sequence 解剖学的構造, 空間または領域シーケンス	電離放射線を曝射された解剖学的構造, 空間, または領域。
(0040,0300)	Total Time of Fluoroscopy X線透視の総時間	X線透視を行ったX線曝射の総持続時間(秒)。
(0040,0301)	Total Time of Exposures 曝射の総数	曝射の総数。
(0018,1110)	Distance Source to Detectors 線源検出器間距離	線源から検出器中心までの距離(mm)。(SID)
(0040,0306)	Distance Source to Entrance 線源検出器間距離	線源から線源に最も近い患者の表面までの距離(mm)。
(0040,0302)	Entrance Dose 入射線量	患者の表面で測定された平均入射線量値(dGy)。
(0040,8302)	Entrance Dose in mGy mGyでの入射線量	患者の表面で測定された平均入射線量値(mGy)。

(0040,0303)	Exposed Area 曝射面積	検出器面での曝射面積の典型的な寸法。長方形の場合：行寸法 \ 列寸法；円形の場合：直径。単位 mm で測定。
(0018,115E)	Image and Fluoroscopy Area Dose Product 画像および透視面積線量	X線透視を含み積算された患者が曝射された総面積線量積（dGy*cm*cm）で測定。
(0040,0310)	Comments on Radiation Dose 放射線量についてのコメント	放射線量に関連する何らかの特別な条件への利用者定義のコメント。
(0040,030E)	Exposure Dose Sequence 曝射線量シーケンス	照射線量シーケンスは、曝射の総数(0040,0301)項目に加えて、曝射としてまだ数えられていないそれぞれの透視検査エピソードに対する項目を含む。
>(0018,115A)	>Radiation Mode > 照射モード	X線照射モードを「CONTINUOUS」「PULSED」から指定する。
>(0018,0060)	>KVp > KVP	使用されるX線発生装置のピークキロボルト出力。透視検査（連続照射モード）の場合は平均。
>(0018,8151)	>X-Ray Tube Current in μ A > μ A でのX線管電流	X線管電流，単位： μ A。透視検査（連続照射モード）の場合は平均。
>(0018,1150)	>Exposure Time > 曝射時間	X線曝射または透視の時間(msec)。
>(0018,1160)	>Filter Type > フィルタタイプ	X線ビームの中に挿入されるフィルタのタイプ。
>(0018,7050)	>Filter Material > フィルタ材料	フィルタに使用されるX線吸収材料。複数値のことがある。
>(0040,0310)	>Comments on Radiation Dose > 放射線量についてのコメント	照射線量に関係する特別条件に関する利用者定義のコメント。



画像収集情報

検査の実施に関する情報を表示します。

(0018,XXXX)：画像収集情報と(0020,XXXX)：画像付帯情報は、モダリティに依存する情報です。

この項目は、モダリティによって表示されるタグが違います。

モダリティ特有のタグについては、次回紹介しますが、ここでは、モダリティに関係なく検査と撮影条件等に関するタグについて紹介します。

検査関連のタグ			
(0020,0010)	Study ID 検査ID	2	利用者または検査機器が発行した識別番号を表示します。
(0020,0011)	Series Number シリーズ番号	2	タグ番号は、表示されますが、データがあれば記入する任意次項になっています。シリーズ番号を表示します。
(0020,0012)	Acquisition Number 収集番号	2	検査の単一連続収集を識別する番号でRISやカルテと連携するこの検査に対して発行した施設の収集番号です。
(0018,0015)	Body Part Examined 検査部位	3	検査される身体の検査部位コードをテキスト記述を表示されます。検査部位コードが細かく規定されているため(0008,1030)など別のタグに任意の名称で部位を記載していることの方が多い状況です。
患者さん等の位置や方向関連のタグ			
(0018,5100)*5	Patient Position 患者位置	1C	装置に対する患者の位置を表示されます。注釈の目的として存在しているものであり、装置と患者の正確な数学的関係を提供するものではありません。
(0018,5101)*5	View Position 視野位置	3	患者位置 (0018,5100) と関連するX線撮影視野を表示します。 一般撮影画像では、患者位置を記載せずに視野位置で記載されている場合も多くあります。
(0020,0020)*6	Patient Orientation 患者方向	3	撮影した画像に対する患者さんの方向を示します。正の行軸（左から右）および正の列軸（上から下）の解剖学的方向を指定する2つの値によって指定されます。CTの例では、「L¥P」と記載されていました。表示形式は違いますが、画像方向（患者）と一致しています。

(0020,1040)*7	Position Reference Indicator 位置基準標識	2C	位置基準を任意で設定可能な装置の場合、検査時に解剖学的基準線の位置を選択して基準マーカを設定することができます。この場合に、表示されます。 CT、MRでは、タグ番号は、表示されますが、データがあれば記入する任意次項になっています。
(0020,1041)*7	Slice Location スライス位置	3	CT画像等の4隅に表示されている「Loc」に対応する値です。この値は、スカウト画像の始点や設定した基準マーカから（reference point）の相対的距離を表示します。 CT、MRで表示されていることが多いですが、タグの存在・データの記入が共に任意項目となっています。
取得した画像に関するタグ			
(0020,0032)	Image Position (Patient) 画像位置（患者）	3	患者位置に対応した相対的位置情報で画像の上左手かどの x, y および z 座標を表示します。軸の方向は、患者の方向によって「+」「-」となります。画像の同期は、この値と画像の方向を基準として計算し同じスライス位置を求めている場合が多いようです。 タグの存在・データの記入が共に任意項目となっていますが、CT、MRでは、必須項目となります。
(0020,0037)	Image Orientation 画像方向	3	患者に対する最初の行および最初の列の方向余弦をx, y および z 座標を表示します。これにより画像の断面が特定でき、同期します。 タグの存在・データの記入が共に任意項目となっていますが、CT、MRでは、必須項目となります。
(0028,0004)*8	Photometric Interpretation 光度測定解釈	1	モノクロームやカラー画像等を指定します。
(0028,1050)*9	Window Center ウィンドウ中心	1	検査した時点で適正化された画像をグレースケールで表示する場合のウィンドウ中心の値を表示します。
(0028,1051)*9	Window Width ウィンドウ幅	1	検査した時点で適正化された画像をグレースケールで表示する場合のウィンドウ幅の値を表示します。

(0028,0010)*9	Rows 行	1	画像の中の行の数を表示します。例としては、「512 0x0200」と結果表示します。
(0028,0011)*9	Columns 列	1	画像の中の列の数。例としては、「512 0x0200」と結果表示します。
(0028,0030)*9	Pixel Spacing 画素間隔	3	単位 mm によって指定された各画素の中心間の患者における物理的距離を表示します。この値は、スライス位置や同期の計算の際に必要となります。またこの値が記載されていない場合、計測等ができない場合があります。 タグの存在・データの記入が共に任意項目となっていますが、CT、MRでは、必須項目となります。
(0028,0002)*9	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	1	画像中の分離した面の数で、表示される野は、「1」又は「3」で光度測定解釈の画像によります。
(0028,0006)*9	Planar Configuration 面構成	1c	画素データが面単位の色または画素単位の色で送られるかを示す。画素あたりサンプル (0028,0002) が 1 より大きい値をもつ場合は条件付必須となります。
(0028,0034)*9	Pixel Aspect Ratio 画素アスペクト比	1c	整数値の対によって指定される画像の中の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ります。
(0028,0100)*9	Bits Allocated 割当ビット	1	画像の中の列の数。例としては、「512 0x0200」と結果表示します。
(0028,0101)*9	Bits Stored 格納ビット	1	画像の中の列の数。例としては、「512 0x0200」と結果表示します。
(0028,0102) *9	High Bit 高位ビット	1	画像の中の列の数。例としては、「512 0x0200」と結果表示します。
(0028,0103)	Pixel Representation 画素表現	1	画素サンプルのデータ表現。必須項目となります。表示は、「0000H : 符号なし整数」又は「0001H : 2 の補数」を表示します。
撮影条件に関するタグ			
(0018,0060)	KVP KVP	2	検査時のX線管電圧 (kVp) を表示します。
(0018,1151)	X-Ray Tube Current X線管電流	3	検査時のX線管電流 (mA) を表示します。

(0018,1150)	Exposure Time 曝射時間	3	X線曝射の時間（msec）を表示します。
(0018,1152)	Exposure 曝射量	3	曝射時間とX線管電流の積から計算されるmAsを表示します。
(0018,1110)	Distance Source to Detector 線源検出器間距離	3	線源から検出器中心までの距離（SID）を表示します。

*** 5 患者位置と視野位置について**

表示情報が複数ある患者さんの位置について少しだけ紹介します。

患者さんの位置については、以下の2つの情報がありました。

患者位置 (0018,5100) は、装置に対する患者の位置を表示します。

視野位置(0018,5101)は、X線撮影視野の位置を表示します。

一般撮影画像では、患者位置を記載せずに視野位置で記載されている場合も多くあります。

患者位置			
HFS	Head First-Supine 頭から - 仰臥位	HFP	Head First-Prone 頭から - 腹臥位
HFDR	Head First-Decubitus Right 頭から - 右側臥位	HFDL	Head First-Decubitus Left 頭から - 左側臥位
FFS	Feet First-Supine 足から - 仰臥位	FFP	Feet First-Prone 足から - 腹臥位
FFDR	Feet First-Decubitus Right 足から - 右側臥位	FFDL	Feet First-Decubitus Left 足から - 左側臥位
視野位置			
AP	Anterior/Posterior 前側／後側	PA	Posterior/Anterior 後側／前側
LL	= Left Lateral 左側面	RL	Right Lateral 右側面
RLD	Right Lateral Decubitus 右側臥位	LLD	Left Lateral Decubitus 左側臥位
RLO	Right Lateral Oblique 右横斜位	LLO	P= Left Lateral Oblique 左横斜位

***6 患者さんの方向について**

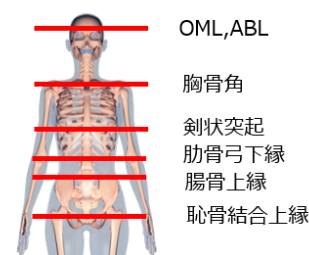
表示情報が複数ある患者さんの方向について少しだけ紹介します。
 患者の方向 (0020,0020) は、以下の組み合わせで¥で区切って表示されています。
 また解剖学的方向タイプ (0010,2210)に表示されている場合もあります。

患者の方向：人間に適応します。			
A	anterior 前側の	P	posterior 後側の
R	right 右の	L	left 左の
H	head 頭部	F	foot 足
解剖学的方向タイプ：人間と動物に適用します。特に動物はこのタイプを使用します。			
LE	Left 左	RT	Right 右
D	Dorsal 背側	V	Ventral 腹側
CR	Cranial 頭方, 頭蓋	CD	Caudal 尾側
R	Rostral 吻側の, 頭側の	M	Medial 内側の, 中心の, 中央の
L	Lateral 外側の, 側方の, 側面の	PR	Proximal 近位の, 基部の
DI	Distal 遠位の, 遠心性の, 末端の	PA	Palmar 手掌の, 掌側の
PL	Plantar 足底の		

***7 画像に表示されているスライス位置について**

CT検査画像等では、画像の四隅に「Loc」等のスライス位置が表示されている場合が多くあります。
 このスライス位置は、検査時の基準点に対する相対的距離となります。
 検査時の基準点は、装置によって違いがあります。
 CT装置等では、一般的に最初に位置決めのためテーブル移動してスキャンを行い、その画像を使って検査のスキャン範囲等を設定します。
 一般的には、位置決め画像の開始位置が基準点となる場合が多いようです。

装置によっては、位置決め画像を開始する前に基準点を検査担当者が決めてそこからの相対的距離を「+」「-」で表示するものもあります。
 検査担当者が決める基準点は、撮影時に用いる基準線を使用している場合が多いようです。



*8 表示される画像について

表示する画像がモノクロ画像なのかカラー画像なのかを光度測定解釈として(0028,0004)タグに表示します。

モノクロ画像	MONOCHROME2	単一モノクローム画像で最小サンプル値は黒として表示される。CR,CT,MRなど通常の画像は、殆どがMONOCHROME2となっています。
	MONOCHROME1	単一モノクローム画像で最小サンプル値は白として表示される。
カラー画像	カラー表示には、PALETTECOLOR、YBR_FULL、YBR_FULL_422、YBR_RCT、およびYBR_ICTがあります。各種3D処理画像や骨塩定量結果などカラーで作成した画像は、カラー画像として表示カラーが選択されます。	

通常のモノクロ画像の場合、検査した時点でグレースケールで表示等を適正化し、転送されてきます。この時に適正されたされたウィンドウ中心およびウィンドウ幅の値がそれぞれ(0028,1050)および(0028,1051)タグに表示します。

画像を表示するする場合は、この情報を基に画像表示されます。

*9 表示される画像の大きさについて

画像の縦横のピクセルの数を(0028,0010)行および(0028,0011)列の項目に記載し、1ピクセルの大きさを画素間隔に記載しています。このデータを基に撮影された画像の大きさを計算して画像表示をしています。実際に画像をモニター表示する場合は、モニターの大きさにより画像が縦横比を保って縮小表示され、拡大率が表示されます。

すべての画像面は、同一の行 (0028,0010) の数、列 (0028,0011)、割当ビット (0028,0100)、格納ビット (0028,0101)、高位ビット (0028,0102)、画素表現 (0028,0103)、および画素アスペクト比 (0028,0034) を持たなければならない。とされています。

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ご紹介いたしました。少し長くなりましたが、最後までお読みいただき有難うございます。

今回のご紹介では、各モダリティの標準タグとして抜けている部分も多くあると思いますが・・・次回、DICOM編（その2）で「モダリティ特有のDICOM情報について」をご紹介いたしますので、そこでカバーできたら幸いです。