

要約版(講演資料からの抜粋)

2025年度 下半期DICOMセミナー SR(RDSR)のバリエーションに触れる Update 2025

第1部 SRの概要

一般社団法人 日本画像医療システム工業会
医用画像システム部会 DICOM委員会

はじめに

- ▶ 第1部では SR の概要として、SRの読み方、SRの内容について解説します。
- ▶ 本セミナーは中上級者向けと位置付けています。
 - ▶ DICOM の基本的な事項や用語に対しては、説明を割愛することがありますのでご了承ください。

SRの解説

SR (Structured Report)

- ▶ Structured : 構造化された = 構造が予め定義されている
 - ▶ 記載すべき要素とその要求度 (必須 or 条件付き必須 or オプション)
 - ▶ PS3.16 Annex A Structured Reporting Templates (Normative)
 - ▶ 各要素の記述方法 (形式、単位、コード値、etc)
 - ▶ PS3.3 Table C.17-5 Document Content Module Attributes
- ▶ Report : レポート = 文字中心の情報
 - ▶ 直接の読み手はコンピュータ
 - ▶ コンピュータで電子的に処理することが前提

SR (Structured Report)

- ▶ 情報そのものに特化した DICOM Object の一つ
 - ▶ コンピュータによる電子的処理を前提に構造化
 - ▶ 文字やコード値で表現する情報の取り扱いに特化
 - ▶ 文字情報以外を含めることもある
 - ▶ 例：画像（別保存されたデータへの参照情報）
 - ▶ 例：波形などの埋込データ
 - ▶ 記載内容の定義（**Template**）に従う
- ▶ 記載内容に対する規格であり、表示方法はスコープ外
 - ▶ Machine Readable であることを優先
 - ▶ Human Readable を目的としない
 - ▶ 人間に見せる方法は、取り扱うシステムが担当

SRの基本事項：IOD定義

- ▶ 一般的な DICOM オブジェクトと同様に階層化された定義
 - ▶ Patient, Study, Series, **Document** . . .
 - ▶ 個々の定義は PS3.3 に記載

画像オブジェクト定義の例

Table A.35.1-1. Basic Text SR IOD Modules

IE	Module	Reference	Usage
Patient	Patient	C.7.1.1	M
	Clinical Trial Subject	C.7.1.3	U
Study	General Study	C.7.2.1	M
	Patient Study	C.7.2.2	U
	Clinical Trial Study	C.7.2.3	U
Series	SR Document Series	C.17.1	M
	Clinical Trial Series	C.7.3.2	U
Equipment	General Equipment	C.7.5.1	M
Document	SR Document General	C.17.2	M
	SR Document Content	C.17.3	M
	SOP Common	C.12.1	M

コンテンツはここに含まれる

Table A.8-1. SC Image IOD Modules

IE	Module	Reference	Usage
Patient	Patient	C.7.1.1	M
	Clinical Trial Subject	C.7.1.3	U
Study	General Study	C.7.2.1	M
	Patient Study	C.7.2.2	U
	Clinical Trial Study	C.7.2.3	U
Series	General Series	C.7.3.1	M
	Clinical Trial Series	C.7.3.2	U
Equipment	General Equipment	C.7.5.1	U
	SC Equipment	C.8.6.1	M
Image	General Image	C.7.6.1	M
	General Reference	C.12.4	U
	Image Pixel	C.7.6.3	M
	SOP Common	C.12.1	M
	Common Instance Reference	C.12.2	U

SR の基本事項：シーケンス構造

- ▶ シーケンス：情報の入れ子（ネスティング）構造
 - ▶ 1つ以上の同等の情報の組み合わせの記載が必要な場合に、シーケンスとして情報が記載される
 - ▶ RT Structure Setにおいて、輪郭はこのシーケンスにて、ROI 1 はこう、ROI 2 はこうと次々に情報が記録される
 - ▶ 入れ子になるTagは「>」で表記。「>」の数で深さがわかる

>>>>Include Table 10-3 "Image SOP Instance Reference Macro Attributes"			
Structure Set ROI Sequence	(3006,0020)	1	ROIs for current Structure Set. One or more items shall be included in this sequence.
>ROI Number	(3006,0022)	1	Identification number of the ROI. The value of ROI Number (3006,0022) shall be unique within the Structure Set in which it is created.
>Referenced Frame of Reference UID	(3006,0024)	1	Uniquely identifies Frame of Reference in which ROI is defined, specified by Frame of Reference UID (0020,0052) in Referenced Frame of Reference Sequence (3006,0010).
>ROI Name	(3006,0026)	2	User-defined name for ROI.
>ROI Description	(3006,0028)	3	User-defined description for ROI.
>ROI Volume	(3006,002C)	3	Volume of ROI (cubic centimeters).
>ROI Generation Algorithm	(3006,0036)	2	Type of algorithm used to generate ROI. Defined Terms: AUTOMATIC calculated ROI SEMIAUTOMATIC ROI calculated with user assistance MANUAL user-entered ROI
>ROI Generation Description	(3006,0038)	3	User-defined description of technique used to generate

SRの基本事項：DICOM規格書

- ▶ 内容は DICOM 規格書 16巻（PS3.16）で定義
- ▶ SRの書き方はPS3.3で定義

PS	内容	PS	内容
3.1	序文と概要	3.12	媒体フォーマットと物理媒体
3.2	適合性（コンフォーマンス）	3.13	（リタイア）2点間プリント
3.3	情報オブジェクト定義	3.14	グレースケール表示関数
3.4	サービスクラス仕様	3.15	セキュリティとシステム管理
3.5	データ構造と符号化	3.16	コンテンツマッピングリソース
3.6	データ辞書	3.17	説明的情報
3.7	メッセージ交換	3.18	Webサービス
3.8	ネットワーク通信サポート	3.19	アプリケーションホスティング
3.9	（リタイア）2点間通信	3.20	DICOM/HL7レポート変換
3.10	媒体保存とファイル構造	3.21	その他の表現への変換
3.11	媒体保存応用プロファイル	3.22	リアルタイムコミュニケーション

どう書くか

何を書くか

SR の基本事項 : Template 定義

▶ Template の一例

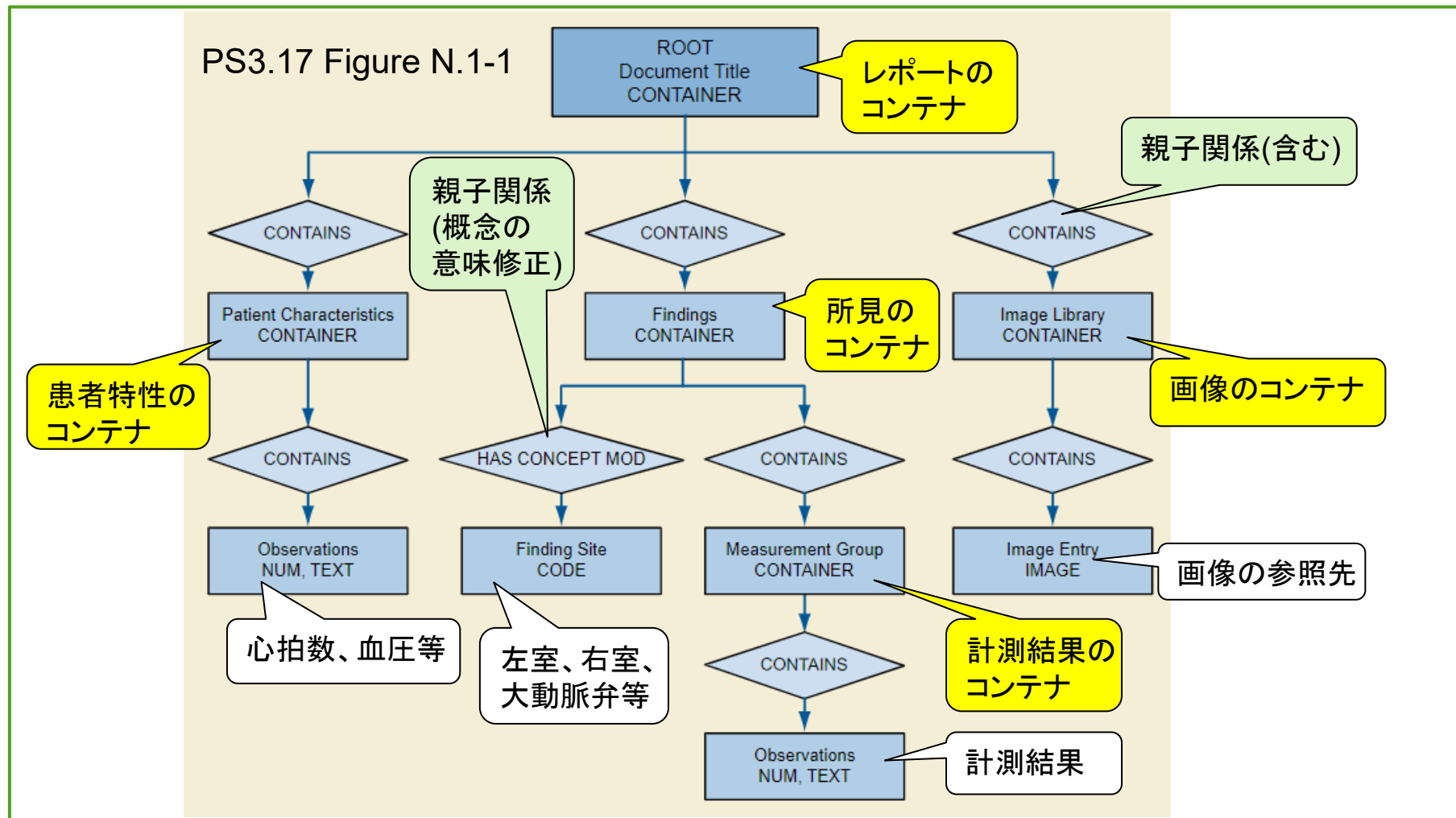
Procedure Log IOD Templates
Quantitative Ventricular Analysis Report SR IOD Templates
Quantitative Arterial Analysis Report SR IOD Templates
IVUS Report Templates
Stress Testing Report Templates
Hemodynamics Report Templates
ECG Report Templates
Cath Lab Clinical Report Templates
CT/MR Cardiovascular Analysis Report Templates
Mammography CAD SR IOD Templates
Chest CAD SR IOD Templates
Colon CAD SR IOD Templates
Breast Imaging Report Templates
OB-GYN Report Templates
Vascular Ultrasound Report Templates

Echocardiography Procedure Report Templates
Simplified Adult Echocardiography Templates
Implantation Plan SR Document Templates
Acquisition Context SR IOD Templates
Relevant Patient Information Templates
X-Ray Radiation Dose SR IOD Templates
CT Radiation Dose SR IOD Templates
Radiopharmaceutical Radiation Dose SR IOD Templates
Patient Radiation Dose SR IOD Templates
Enhanced X-Ray Radiation Dose SR IOD Templates
Planned Imaging Agent Administration SR IOD Templates
Performed Imaging Agent Administration SR IOD Templates

RDSRファミリー

SRの基本事項：定義の例（心エコーレポート）

▶ Echocardiography Procedure Report Templates



SR の基本事項 : 定義の例 (心エコーレポート)

▶ Echocardiography Procedure Report Templates

Table TID 5200. Echocardiography Procedure Report

	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1		親子関係 (含む)	CONTAINER	EV (125200, DCM, "Adult Echocardiography Procedure Report")	1	M		Root node 心エコーレポートのルートコンテナ
6	>	CONTAINS	INCLUDE	DTID 5201 "Echocardiography Patient Characteristics"	1	U		患者特性のコンテナ - 詳細は TID 5201
7	>	CONTAINS	CONTAINER	EV (111028, DCM, "Image Library")	1	U		画像のコンテナ
8	>>	CONTAINS	IMAGE		1-n	M		
9	>	CONTAINS	INCLUDE	DTID 5202 "Echo Section"	1	U		\$SectionSubject = EV (87878005, SCT, "Left Ventricle") \$MeasType = DCID 12200 "Echocardiography Left Ventricle"
10	>	CONTAINS	INCLUDE	DTID 5202 "Echo Section"	1	U		\$SectionSubject = EV (53085002, SCT, "Right Ventricle") \$MeasType = DCID 12204 "Echocardiography Right Ventricle"
11	>	CONTAINS	INCLUDE	DTID 5202 "Echo Section"	1	U		\$SectionSubject = EV (82471001, SCT, "Left Atrium")

Table CID 12204. Echocardiography Right Ventricle Measure

Coding Scheme Designator	Code Value	Code Meaning	SNOMED-RT ID	U	C	Un
Include CID 12220 "Echocardiography Common Measurement"						
Include CID 12222 "Orifice Flow Property"						
SCT	429483009	RV Stroke Volume	F-04FD8		C19	
SCT	428628004	RV Cardiac Output	F-04FA5		C19	
SCT	427990004	RV Cardiac Index	F-04F84		C19	
SCT	429619008	RV Stroke Index	F-04FE5		C19	
LN	20304-2	Right Ventricular Internal Diastolic Dimension			C08	
LN	20305-9	Right Ventricular Internal Systolic Dimension			C08	
SCT	399154007	Right Ventricular Index of	G-0381		C13	

所見のコンテナ
- 詳細は TID 5202
- 条件により記述内容が変わる

SR の基本事項：テンプレートの書式

- ▶ Template 毎に共通の書式で記載されている
 - ▶ 画像などに対する「タグ定義一覧」にあたる情報
 - ▶ 識別子として TID (Table Identifier) を設定
 - ▶ 別の Template を丸ごと含むこともある

行番号	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1								
2								
3								

親(上階層)との関係

ネスティングレベル(階層の深さ)

表記形式

名称

複数記載可否

存在条件分類
- 必須
- 任意
- 条件付き必須 etc

要否条件

値制約

SR の基本事項：テンプレートの書式

ネスティングレベル
(階層の深さ)

	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1								
2								
3								

SR の基本事項：テンプレートの書式

親(上階層)
との関係

	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1								
2								
3								

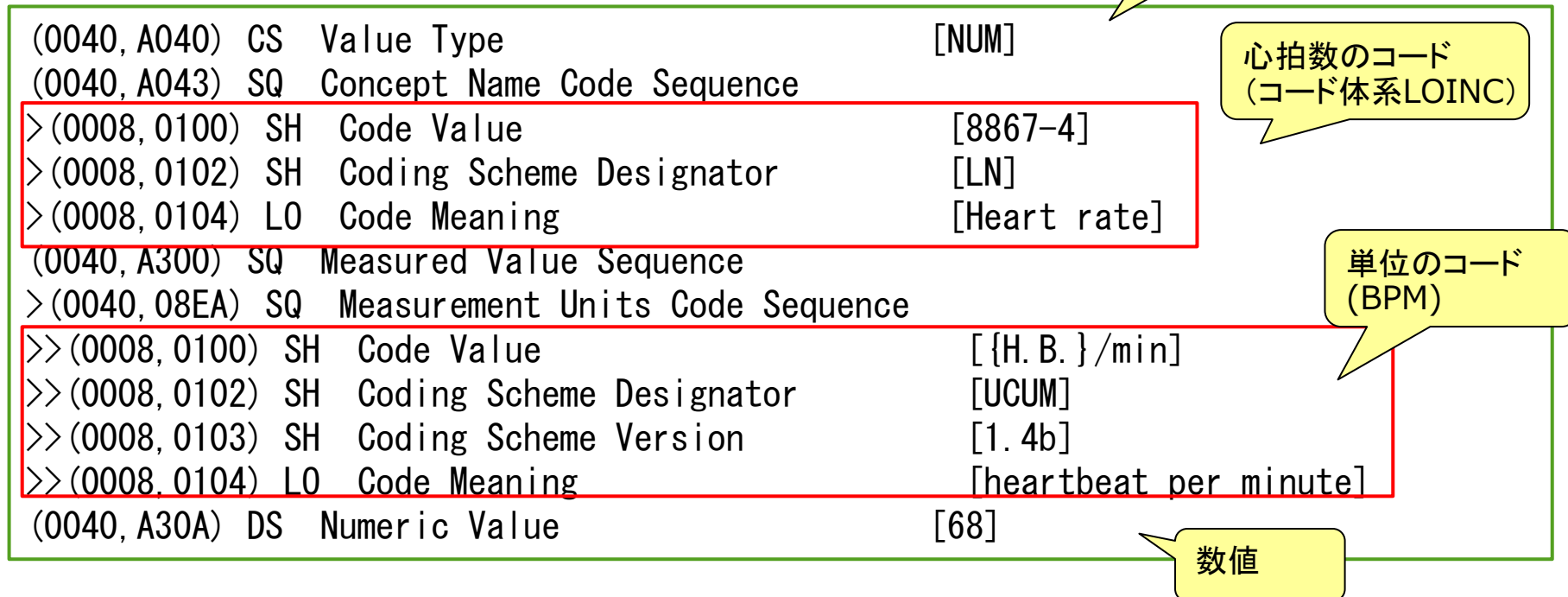
Rel with Parent(続き)

Relationship Type	Description	Definition and Example
HAS PROPERTIES 情報属性値追加	Has Properties	Description of properties of the Source Content Item. E.g., CODE "Mass" {HAS PROPERTIES: CODE "anatomic location", HAS PROPERTIES: CODE "diameter", HAS PROPERTIES: CODE "margin", ...}.
HAS ACQ CONTEXT 情報生成時の状況情報追加	Has Acquisition Context	The Target Content Item describes the conditions present during data acquisition of the Source Content Item. E.g., IMAGE {HAS ACQ CONTEXT: CODE "contrast agent", HAS ACQ CONTEXT: CODE "position of imaging subject", ...}.
INFERRED FROM 計算または判断の根拠の提示	Inferred From	Source Content Item conveys a measurement or other inference made from the Target Content Items. Denotes the supporting evidence for a measurement or judgment. E.g., CODE "Malignancy" {INFERRED FROM: CODE "Mass", INFERRED FROM: CODE "Lymphadenopathy", ...}. E.g., NUM: "BPD" = "5mm" {INFERRED FROM: SCOORD}.
SELECTED FROM 元情報を空間・時間的に部分利用	Selected From	Source Content Item conveys spatial or temporal coordinates selected from the Target Content Item(s). E.g., SCOORD "POLYLINE1,1 5,10 5,10 1,10 1,1" {SELECTED FROM: IMAGE}. E.g., TCOORD "SEGMENT 60-200mS" {SELECTED FROM: WAVEFORM}.

SR の基本事項：各要素の記述方法

- ▶ 複数の Tag を組み合わせて表現する
 - ▶ 数が多く階層構造を持つが、規則性が強く解釈は平易
 - ▶ SR 全体では似た部分構造が繰り返し出現

例：心拍数：68 BPM (beat per minute)



SR の基本事項 : SR Document Content

▶ PS3.3 C.17.3 SR Document Content Module

C.17.3 SR Document Content Module

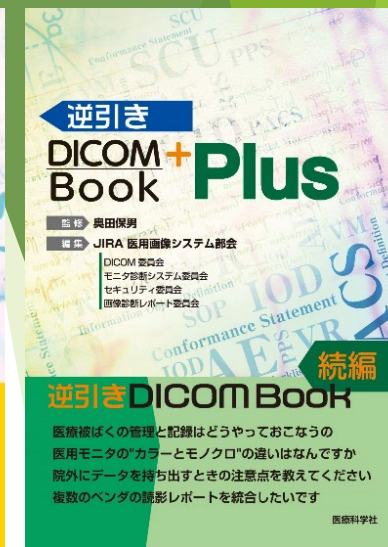
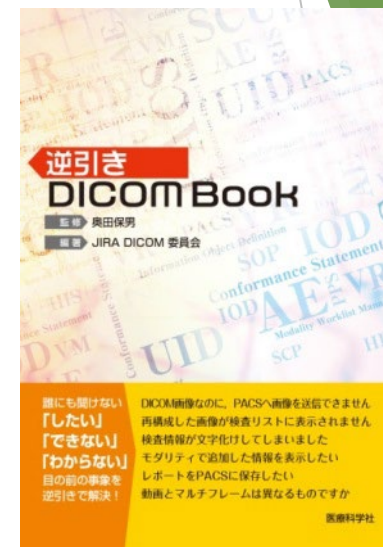
Table C.17-4 specifies the Attributes contained in the SR Document Content Module. The Attributes in this Module convey the content of an SR Document.

Table C.17-4. SR Document Content Module Attributes

Attribute Name	Tag	Type	Attribute Description
<i>Include Table C.17-5 "Document Content Macro Attributes"</i>			<i>With a Value Type (0040,A040) of CONTAINER.</i>
<i>Include Table C.17-6 "Document Relationship Macro Attributes"</i>			

参考情報

- ▶ DICOM Standard Committee
 - ▶ <https://www.dicomstandard.org/>
- ▶ DICOM News
 - ▶ <https://www.dicomstandard.org/news/>
- ▶ JIRA（日本画像医療システム工業会）
 - ▶ <https://www.jira-net.or.jp/>
- ▶ DICOM の世界
 - ▶ <https://www.jira-net.or.jp/dicom/>
- ▶ 日本 IHE 協会
 - ▶ <https://www.ihe-j.org/>



要約版(講演資料からの抜粋)

2025年度 下半期 DICOMセミナー SR (RDSR) のバリエーションに触れる Update 2025

第2部 RDSR解説 基本編

一般社団法人 日本画像医療システム工業会
医用画像システム部会 DICOM委員会

はじめに

- ▶ 第 2 部では、CT及びX-Ray RDSRの内容について解説します。
- ▶ 注
 - ▶ 解説は DICOM 規格に基づいて行っています。各ベンダーの装置が出力する内容とは異なる可能性があります。
 - ▶ 実際の出力内容は各装置の DICOM 適合性宣言書をご確認ください。

RDSR とは

- ▶ Radiation Dose（放射線量）を記載する SR（Structured Report）
 - ▶ 線量管理において利用される情報源の一つ
 - ▶ 最近の線量管理で取り扱う情報の基本
 - ▶ 取り扱う対象・範囲の違いによるバリエーションがある
- ▶ **放射線源から提供される情報の記述が主目的**
 - ▶ 記述する「線量」は主に放射線量
 - ▶ 機器（CT 等）からの X 線照射
 - ▶ 放射性医薬品からの放射
 - ▶ 吸収線量の記述はオプション
 - ▶ 別途計算した値を併記することも可能

線量管理とは

- ▶ 医療放射線に関する情報の一元管理
- ▶ 受診者の被ばく情報の収集と活用が目的
 - ▶ 放射線発生源からの情報収集
 - ▶ 照射装置 : 照射条件、装置情報、etc
 - ▶ 放射性医薬品 : 投与量、核種、etc
 - ▶ 受診者や検査 (Study) との対応付け
 - ▶ 結果の集計と活用
 - ▶ 受診者別 : 個人単位の記録
 - ▶ 条件別 : 受信者属性 (年齢等)、手技、部位などによる統計

RDSR と線量管理

- ▶ 線量管理には、適切に収集された一定水準の情報が必要
 - ▶ 放射線発生源によらない統一的な情報が望ましい
 - ▶ 写損なども考慮して漏れなく収集する必要がある
- ▶ 現在主流となっている情報の形式が RDSR
 - ▶ 記載すべき／記載できる情報と、記載方法を規格で定める
 - ▶ 必須ではない（**重要ではないということではない**）情報をどこまで提示するかは、情報の提供元次第
 - ▶ 内容を担保するのが作成者である点は他形式と同じ
 - ▶ 放射線照射装置が作成するならば、製造者が担保
 - ▶ 人間の手が入るならば操作者にも

線量情報の収集方法

線量情報の取得元と記録方法

▶ 取得方法

- ▶ 線量計による計測結果
 - ▶ 放射線発生装置に内蔵
 - ▶ 放射線発生装置とは独立
- ▶ 放射線発生源による提示
 - ▶ 電子的出力
 - ▶ コンソールなどへの表示
- ▶ 事前知識からの引用・計算
 - ▶ 製造者からの情報提供
 - ▶ 施設での事前計測
- ▶ 元を辿れば線量計による計測結果

▶ 記録方法

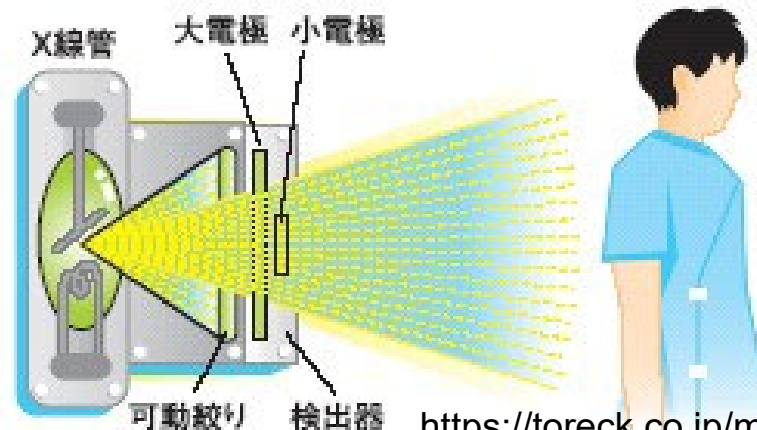
- ▶ 紙媒体
- ▶ 電子媒体
 - ▶ 紙媒体からの電子化
 - ▶ (画像 or 画像からの文字解析)
 - ▶ 作業者による入力
 - ▶ 汎用ソフトウェア (CSV, Excel, etc)
 - ▶ 専用ソフトウェア
 - ▶ 放射線照射装置からの電子的入力
 - ▶ 独自形式
 - ▶ DICOM 規格準拠
 - ▶ 画像の Tag, MPPS (**Retire**), RDSR

線量情報の取得：線量計から

- ▶ 線量計（照射装置内部 or 外部のディテクタ）からの直接収集
 - ▶ 放射線発生源から提示される情報の根源
 - ▶ 実測、或いは推定に用いる基準の事前計測で使用
- ▶ 実診療・治療時の採用はハードルが高い
 - ▶ 負担が大（線量計が高価、端末ごとの設定が必要、計測作業の追加）
 - ▶ 表面線量は測定できても臓器線量は測定不可（条件を追加して別計算）
 - ▶ 内蔵でない場合、電子的な連携には独自のシステムが必要



面積線量計



<https://toreck.co.jp/medical/pd-9100.pdf>

線量情報の取得：DICOM 画像ヘッダから

▶ 線量情報に関する情報の多くはオプション

- ▶ 規格更新で追加された情報が多数

例) CT image module に含まれる
線量管理で使用する情報 (一部)

▶ 画像が存在しないと記録・保持できない

- ▶ 画像を生成しない照射もある (透視など)
- ▶ 画像を破棄すると失われる (写損など)
- ▶ 古い画像の削除 or アーカイブにも要注意

▶ 重複して計上しないよう注意が必要

- ▶ 典型例が CT
 - ▶ Series 内に複数画像を生成
 - ▶ Reconstruction による複数 Series の生成

KVP	(0018,0060)
Exposure Time	(0018,1150)
X-Ray Tube Current	(0018,1151)
Exposure	(0018,1152)
Exposure in μ As	(0018,1153)
Table Speed	(0018,9309)
Table Feed per Rotation	(0018,9310)
Spiral Pitch Factor	(0018,9311)
Exposure Modulation Type	(0018,9323)
Estimated Dose Saving	(0018,9324)
CTDIvol	(0018,9345)
CTDI Phantom Type Code Sequence	(0018,9346)

線量情報の取得 : DICOM 規格 MPPS を使用

- ▶ Modality Worklist との連携が前提
 - ▶ オーダーが発行されない状況では利用不可
- ▶ 対応しないシステムもある
 - ▶ Retire 前からオプション扱い
 - ▶ MPPS を使用しない施設も多い
- ▶ 記載できる情報が限定的
 - ▶ 例えば CTDIvol は記載方法が未定義
 - ▶ Comment 部を自由利用できるが、接続するシステム間で合意が必要
- ▶ 規格から Retire (2017d)

Radiation Dose Module

Total Time of Fluoroscopy	(0040,0300)
Total Number of Exposures	(0040,0301)
Distance Source to Detector	(0018,1110)
Distance Source to Entrance	(0040,0306)
Entrance Dose	(0040,0302)
Entrance Dose in mGy	(0040,8302)
Exposed Area	(0040,0303)
Image and Fluoroscopy Area Dose Product	(0018,115E)
Comments on Radiation Dose	(0040,0310)
Exposure Dose Sequence	(0040,030E)
>Radiation Mode	(0018,115A)
>KVP	(0018,0060)
>X-Ray Tube Current in μ A	(0018,8151)
>Exposure Time	(0018,1150)
>Filter Type	(0018,1160)
>Filter Material	(0018,7050)
>Comments on Radiation Dose	(0040,0310)

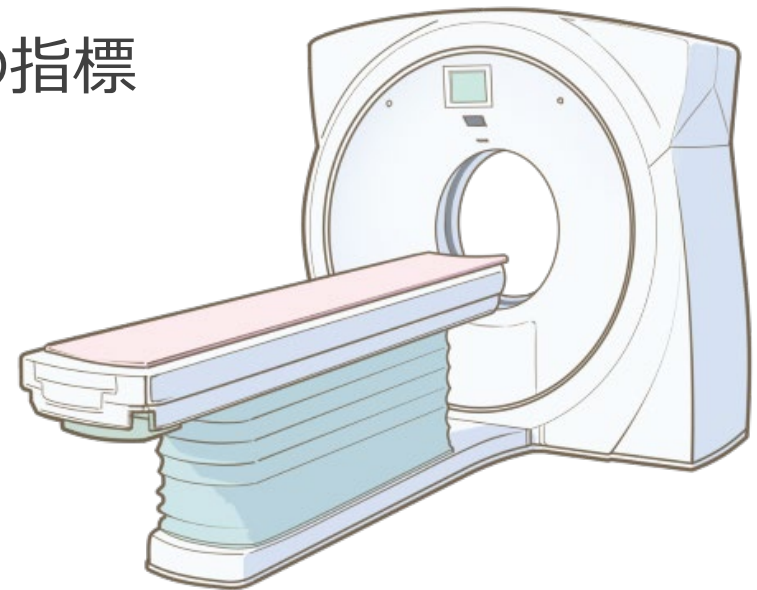
線量情報の取得：DICOM 規格 RDSR を使用

- ▶ DICOM 規格で現在推奨される手段
 - ▶ 過去の手段（画像ヘッダ、MPPS）の知見を活かした規格
 - ▶ 近年の線量情報に関する規格メンテナンスは RDSR が中心
- ▶ 「DICOM 規格が推奨する手段」として対外的にも認知
 - ▶ IHE (Integrating the Healthcare Enterprise)
 - ▶ Radiation Exposure Monitoring (REM)
 - ▶ Radiation Exposure Monitoring for Nuclear Medicine (REM-NM)
- ▶ 対応していない、出力する情報が少ない装置もある
 - ▶ 別手段で収集した情報を RDSR の形に整えるケースも
 - ▶ 規格上必須でない情報をどこまで提示するかは提供元次第

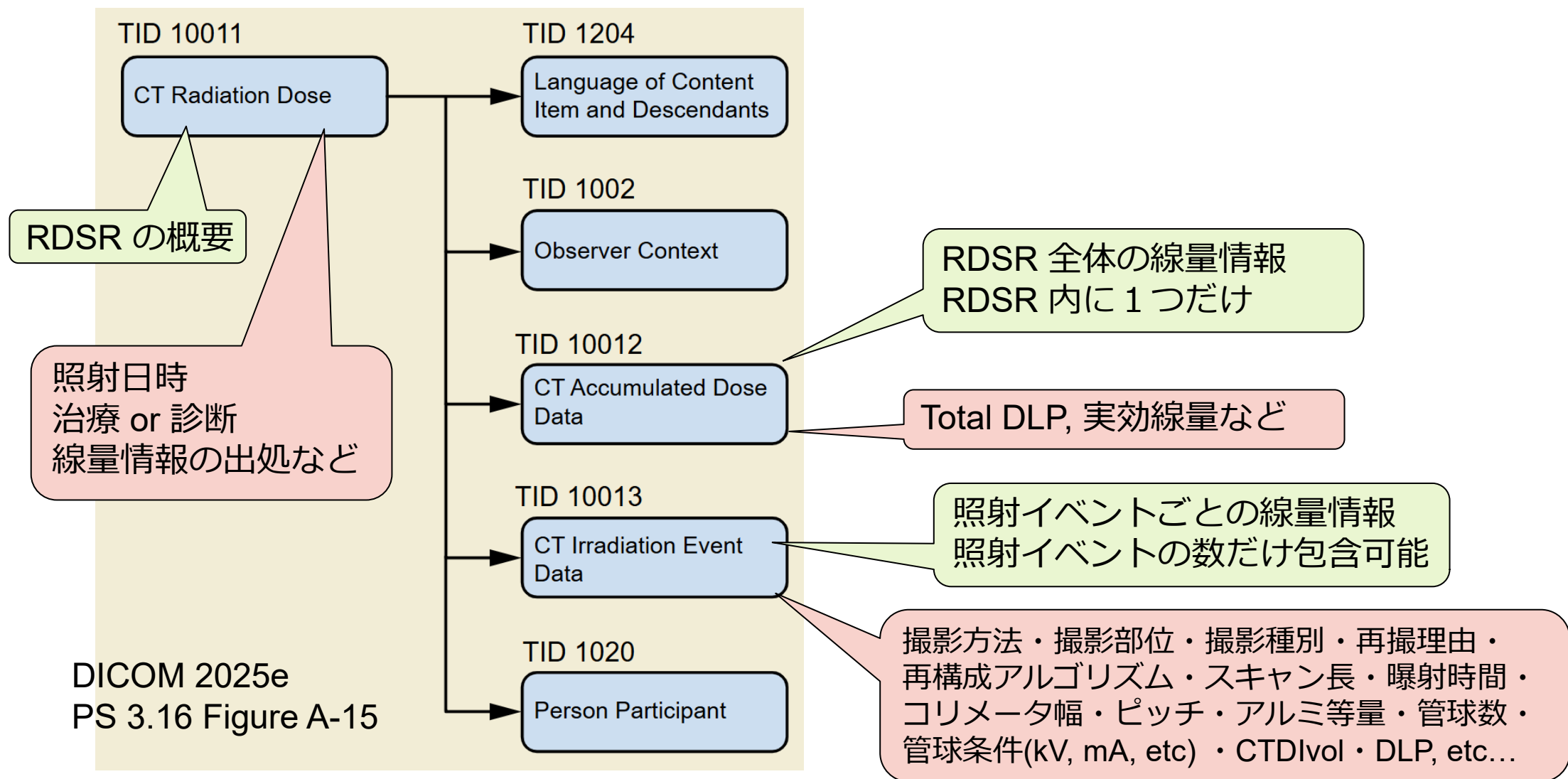
RDSRファミリー

CT RDSR

- ▶ CT 装置の線量記録を目的とするRDSR
- ▶ 一般的には患者を乗せた寝台の周囲を X 線管球が回転しながら照射を行う機構を想定
- ▶ 線量評価で用いられる線量指標は、主に CTDI_{vol} と DLP
 - ▶ CTDI: 1組のスライスについての指標
 - ▶ DLP: スキャンしたボリューム全体に対しての指標



CT RDSR テンプレート構造



TID 10012 CT Accumulated Dose Data

Table TID 10012. CT Accumulated Dose Data

	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1			CONTAINER	EV (113811, DCM, "CT Accumulated Dose Data")	1	M		
2	>	CONTAINS	NUM	EV (113812, DCM, "Total Number of Irradiation Events")	1	M		UNITS = EV ({events}, UCUM, "events")
3	>	CONTAINS	NUM	EV (113813, DCM, "CT Dose Length Product Total")	1	M		UNITS = EV (mGy.cm, UCUM, "mGy.cm")
3a	>	CONTAINS	NUM	EV (130745, DCM, "CT Dose Length Product Sub-Total")	2-n	UC	IFF irradiation events within the scope of accumulation use different phantoms for estimating the recorded per-event DLP (i.e., the values of TID 10013 "CT Irradiation Event Data" Row 23 are not all the same).	UNITS = EV (mGy.cm, UCUM, "mGy.cm")
3b	>>	HAS PROPERTIES	CODE	EV (113835, DCM, "CTDIw Phantom Type")	1	M		DCID 4052 "Phantom Device"
4	>	CONTAINS	NUM	EV (113814, DCM, "CT Effective Dose Total")	1	U		UNITS = EV (mSv, UCUM, "mSv")
5	>>	HAS PROPERTIES	TEXT	EV (121406, DCM, "Reference Authority")	1	MC	XOR Row 6	
6	>>	HAS PROPERTIES	CODE	EV (121406, DCM, "Reference Authority")	1	MC	XOR Row 5	DCID 10015 "CT Dose Reference Authority"
7	>>	HAS CONCEPT MOD	CODE	EV (370129005, SCT, "Measurement Method")	1	M		DCID 10011 "Effective Dose Evaluation Method"
8	>>	HAS PROPERTIES	TEXT	EV (113815, DCM, "Patient Model")	1	MC	IF the value of Row 7 = (113800, DCM, "DLP to E conversion via MC	

SR 内の照射イベントの数

DLP Total (mGy.cm)

ファントムごとの DLP 小計 (DICOM2022a で追加、CP1196)

← 実効線量 (mSv) 記述するのであれば、参考文献(ICRP Pub 103等)や計算方法の記述が必須

Projection X-Ray RDSR

- ▶ 多様な X 線装置に対応した RDSR
- ▶ 装置の分類ごとに異なるテンプレートを選択して記述
 - ▶ 透視装置
 - ▶ 一体型 (X 線源とディテクタが同一装置)
 - ▶ カセット型 (X 線源とディテクタが別装置)
- ▶ 照射イベント毎に、ディテクタ、線源、機械情報を個別に記述可能

Projection X-Ray RDSR : 一般撮影

▶ CR (Computed Radiography)

- ▶ X線画像の検出媒体にスクリーン/フィルムに代わって蛍光体結晶プレート（イメージングプレート）を使用
- ▶ X線がプレートに吸収された後、露光したプレートがレーザーでスキャンした際に放出される光をデジタル画像に変換し画像化

▶ DR (Digital Radiography)

- ▶ 画像認識素子（フラットパネルディテクタ）を使用
- ▶ 撮影してすぐに画像が得られる



引用: 富士フィルムホームページより

要約版（講演資料からの抜粋）

2025年度 下半期 DICOMセミナー SR (RDSR) のバリエーションに触れる Update 2025

第3部 RDSR解説 拡張編

一般社団法人 日本画像医療システム工業会
医用画像システム部会 DICOM委員会

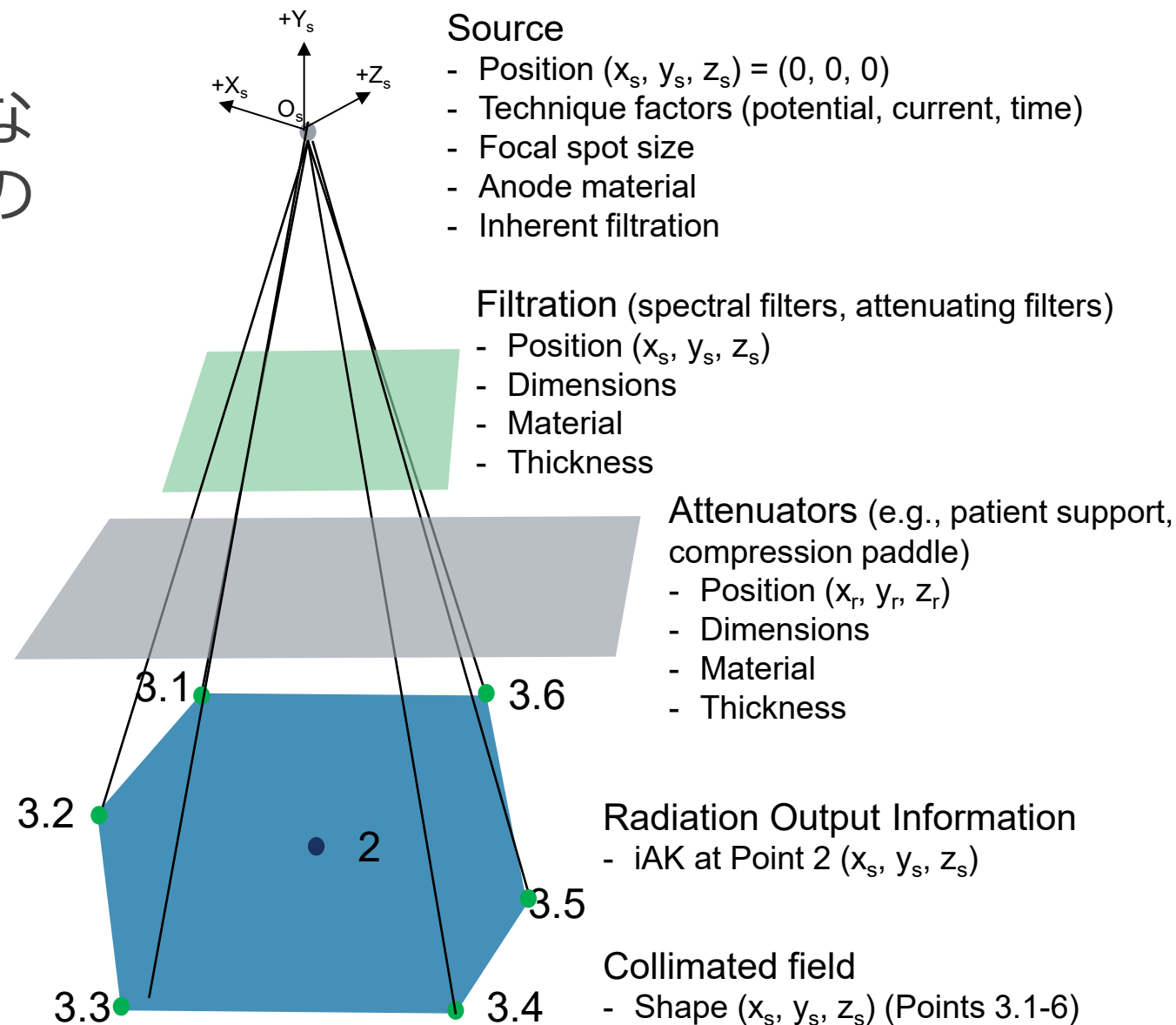
Enhanced X-Ray RDSR

- ▶ モダリティを問わない汎用的な記述が可能な RDSR
 - ▶ 制定の動機：CBCT の照射情報を適切に表現できる RDSR は？
 - ▶ CBCT：コーン型ビームと平面ディテクタによる三次元撮影技法（またはその X 線画像）の総称
 - ▶ CT RDSR, Projection X-Ray RDSR いずれも不十分
 - ▶ 多少の拡張で対応するのは困難
 - ▶ CBCT 以外のモダリティにも記述困難な情報が多数
- ▶ CT RDSR, Projection X-Ray RDSR より詳細に照射情報を記述可能
 - ▶ ビームのジオメトリや特性
 - ▶ 照射（Irradiation）を跨いだ情報の記述
 - 情報記述スケールの見直し（照射単位 → 時系列）

Geometry

▶ 各種オブジェクトの正確な位置関係を記述するための概念

- ▶ 有無や距離程度の簡易的な情報から、形状や位置関係の表現に拡張
- ▶ X線源から評価点までの間に存在が集中することを考慮して表現



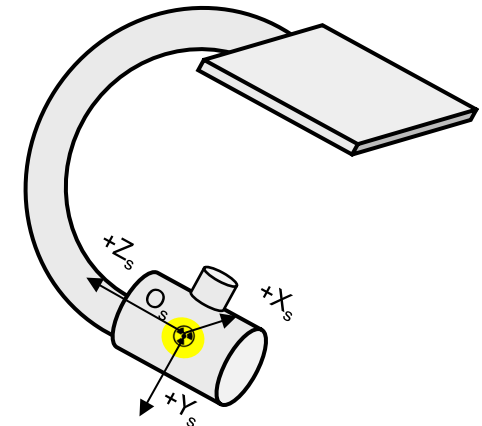
座標系の表現と対応付け

- ▶ 多くの撮影装置における X 線源+ディテクタの動きは、
 - ▶ (照射中は) 位置関係を変えずに平行移動する
 - ▶ 特定の点を中心に回転する
- ▶ 基準点と移動体で座標系を対応付ける (レジストレーション) ことで表記を単純化可能
 - ▶ Patient RDSR でも利用されている表現

$$\begin{bmatrix} x_r \\ y_r \\ z_r \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} & T_x \\ M_{12} & M_{22} & M_{23} & T_y \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} & T_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_s \\ y_s \\ z_s \\ 1 \end{bmatrix}$$

RDSR 基準座標系

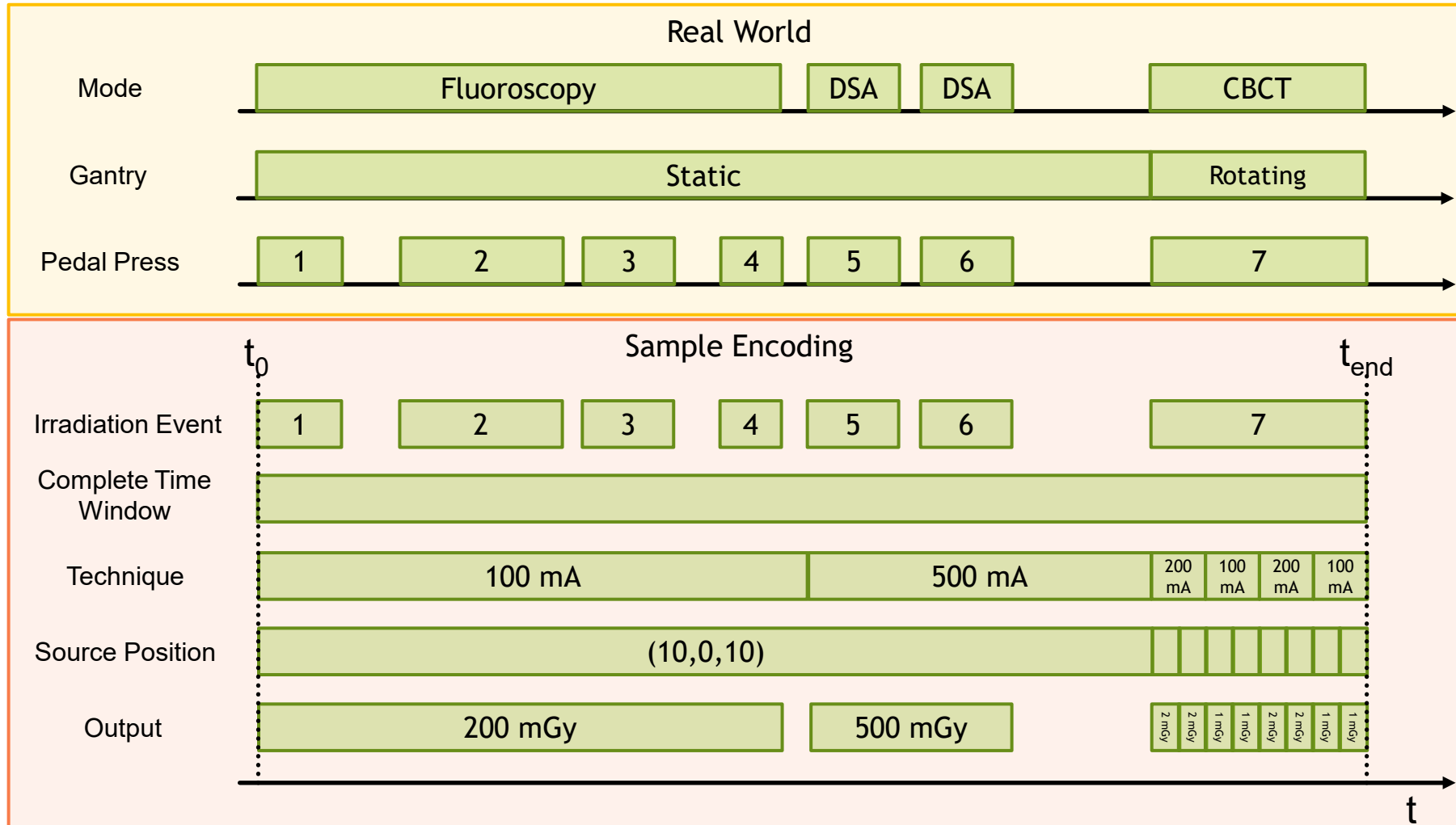
X-Ray Source Transformation Matrix



X 線源座標系

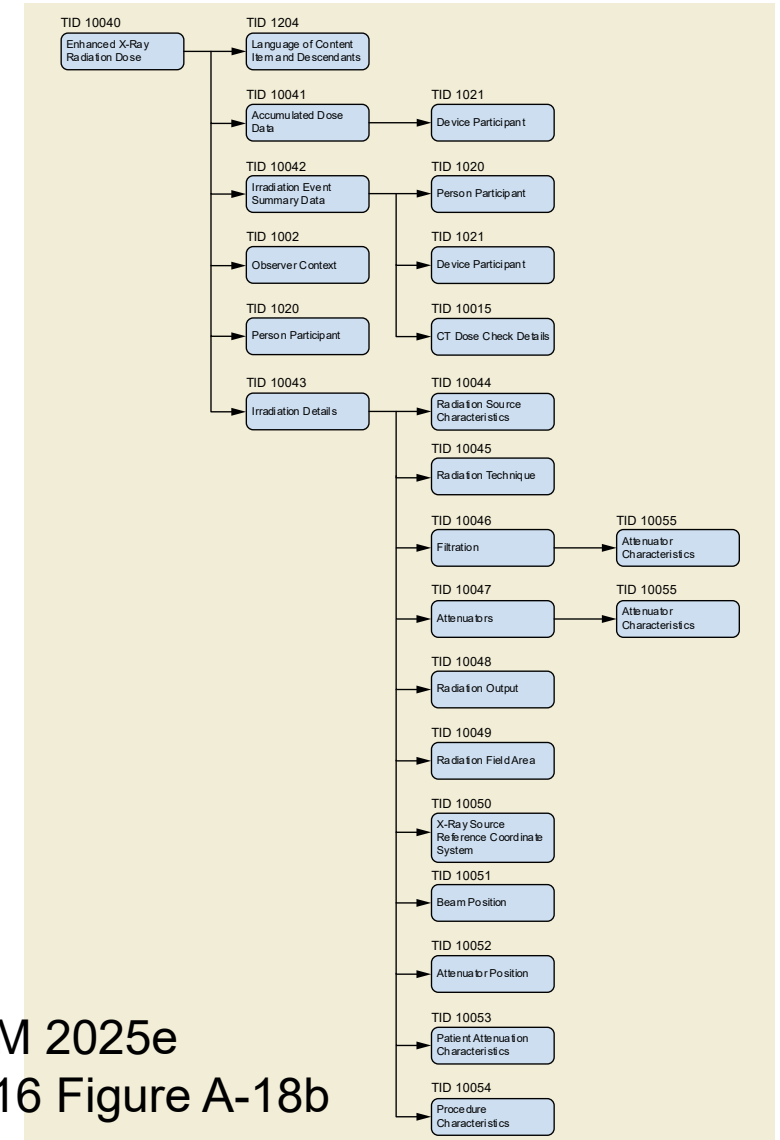
Time Window

▶ 時系列を基準に記述できるよう拡張（細分化）した概念



Enhanced X-Ray RDSR : テンプレート構造

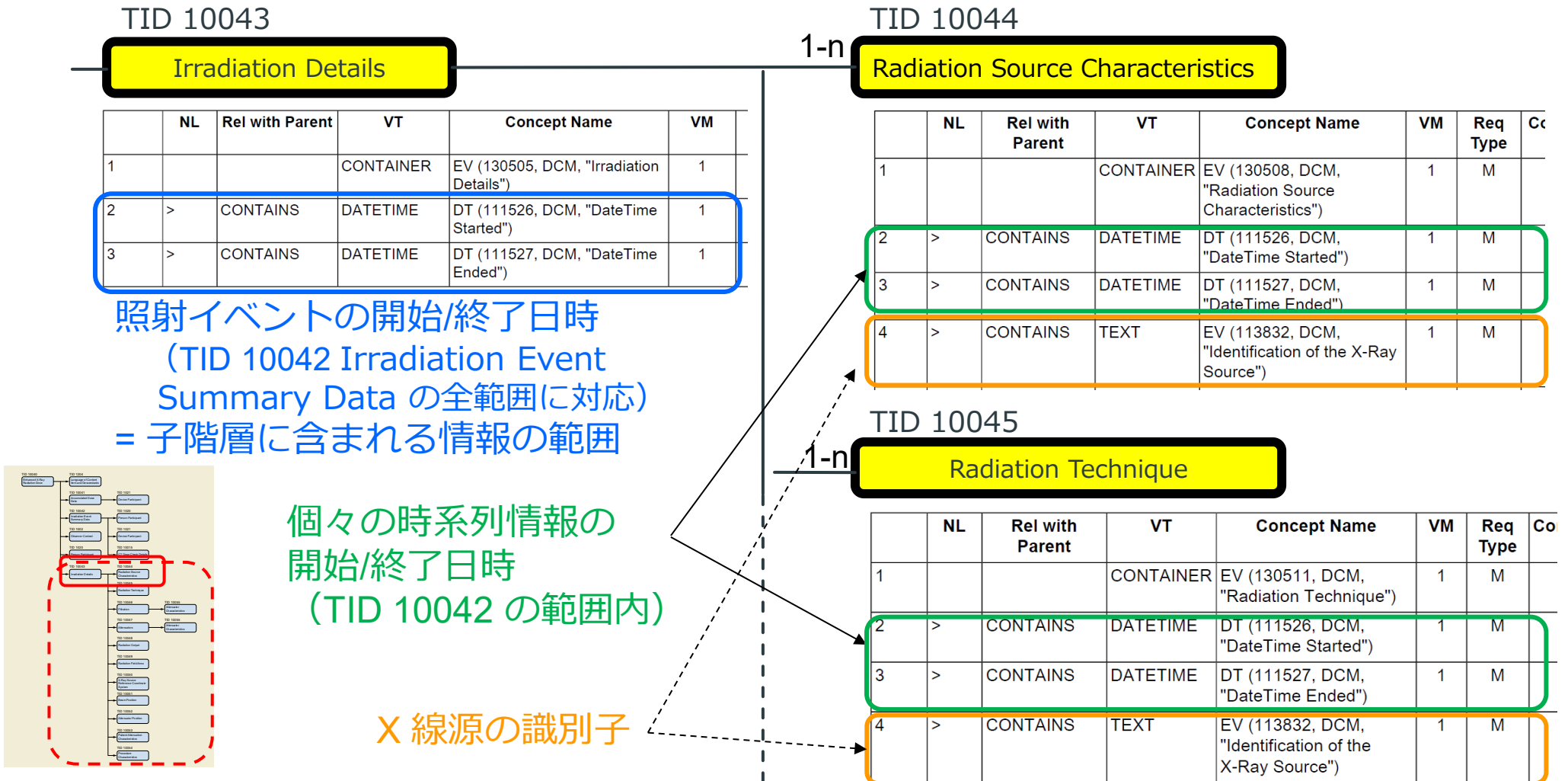
- ▶ Projection X-Ray RDSR および CT RDSR を整理・統合した構造
 - ▶ どちらの方法も記述可能
- ▶ 汎用 TID 以外はほぼ新設
 - ▶ Projection X-Ray RDSR および CT RDSR から踏襲した箇所も多い



DICOM 2025e
PS 3.16 Figure A-18b

Enhanced X-Ray RDSR : Time Window

▶ TID 10043 およびその子階層の開始/終了日時で表現



Enhanced X-Ray RDSR : データ実装例

- ▶ DICOM 規格書に一例が記述されている
 - ▶ PS 3.17 UUUU Radiation Dose Structured Reporting (Informative)

Table UUUU.1-1. Cone Beam CT (CBCT) Enhanced RDSR

Node	Code Meaning of Concept Name	Code or Example Value	TID
1	X-Ray Radiation Dose Report		Section TID 10040
1.1	Language of Content Item and Descendants	(en, IETF4646, "English")	Section TID 1204
1.2	Procedure reported	(702569007, SCT, "Cone Beam Acquisition")	Section TID 10040
1.2.1	Has Intent	(261004008, SCT, "Diagnostic Intent")	Section TID 10040
1.3	Observer Type	(121007, DCM, "Device")	Section TID 1002
1.4	Device Observer UID	2.999.1.2.3.4	Section TID 1004
1.5	Device Observer Manufacturer	Manufacturer X	Section TID 1004
1.6	Device Observer Model Name	Model Y	Section TID 1004
1.7	Device Observer Serial Number	123456789	Section TID 1004
1.8	Scope of Accumulation	(113014, DCM, "Study")	Section TID 10040
1.11.15.7	Distance Source to Detector	1200 mm	Section TID 10054
1.12	Source of Dose Information	(113856, DCM, "Automated Data Collection")	Section TID 10040

Radiopharmaceutical RDSR

- ▶ 核医学分野における RDSR
 - ▶ Radiopharmaceutical : 放射性医薬品 or 放射性薬剤
- ▶ 体内に注入した放射性医薬品（放射性薬剤）由来の線量情報を、RDSR のアプローチで記述
- ▶ 装置の照射情報の代わりに、利用した放射性医薬品の情報を記録
 - ▶ 放射性医薬品の投与を「投与イベント」として管理記録
- ▶ 1 つの RDSR インスタンスで 1 投与イベント
 - ▶ 単一検査で複数の投与が行われた場合は、個々の投与を単一イベントとし、複数の R-RDSR に分割して取り扱う



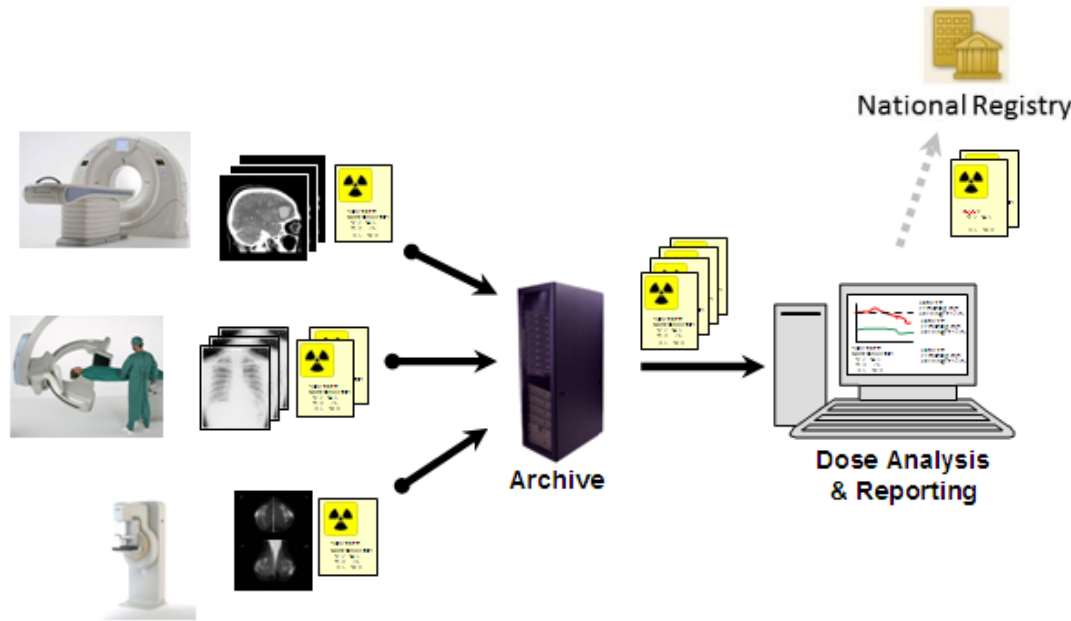
核医学領域の DICOM（画像）オブジェクト

- ▶ 体内に投与した放射性医薬品からの微弱なガンマ線をシンチレーションカメラで撮影
 - ▶ SPECT【Single photon emission computed tomography：単一光子放射断層撮影】が該当
 - ▶ Modality は NM（Nuclear Medicine）
- ▶ 体内に投与した放射性医薬品を用い、陽電子放出を検出器で捉えて画像化
 - ▶ PET【Positron Emission Tomography：陽電子放射断層撮影】が該当
 - ▶ Modality は PT

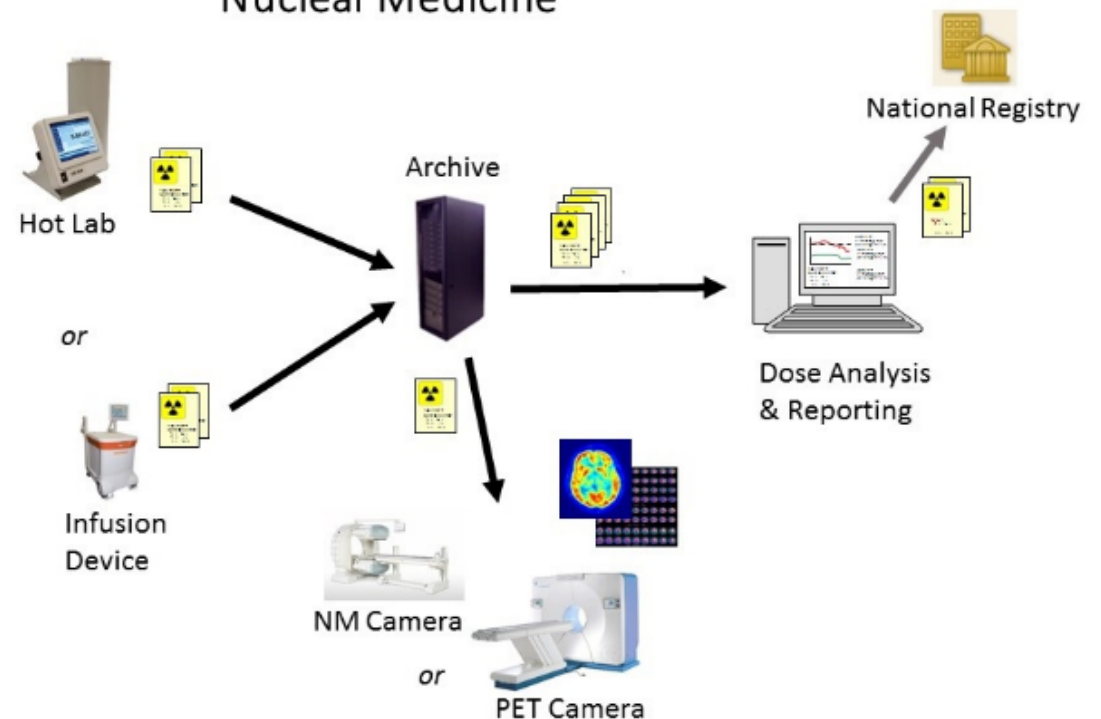
REM と REM-NM

- ▶ IHE で定義している運用ワークフロー（プロファイル）
- ▶ 放射線検査（REM）とは別に核医学領域検査（REM-NM）を定義
 - ▶ モダリティ（画像取得装置）と線量報告者が別れている

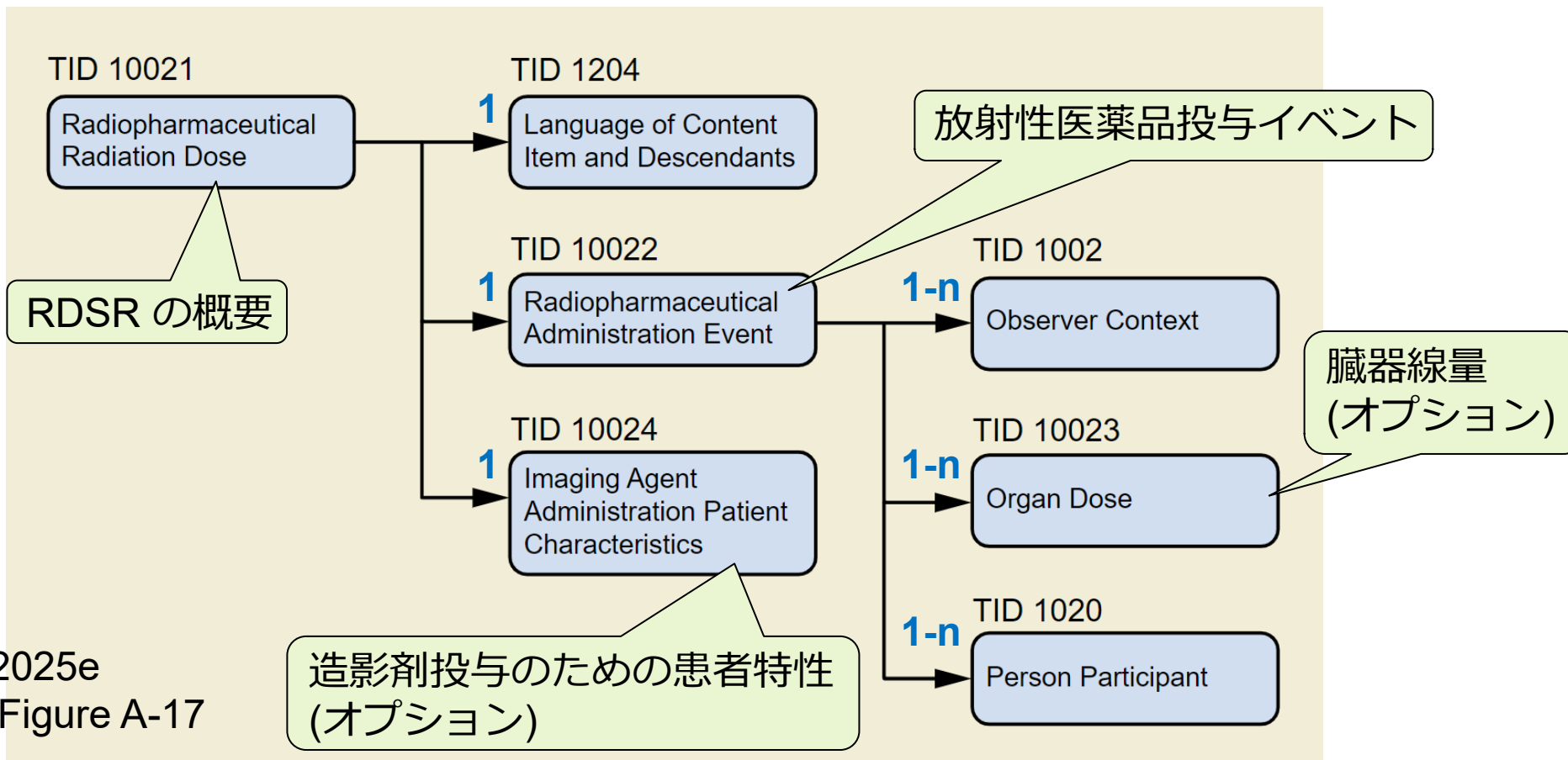
IHE Radiation Exposure Monitoring Profile



IHE Radiation Exposure Monitoring for Nuclear Medicine



Radiopharmaceutical RDSR : テンプレート構造



DICOM 2025e
PS 3.16 Figure A-17

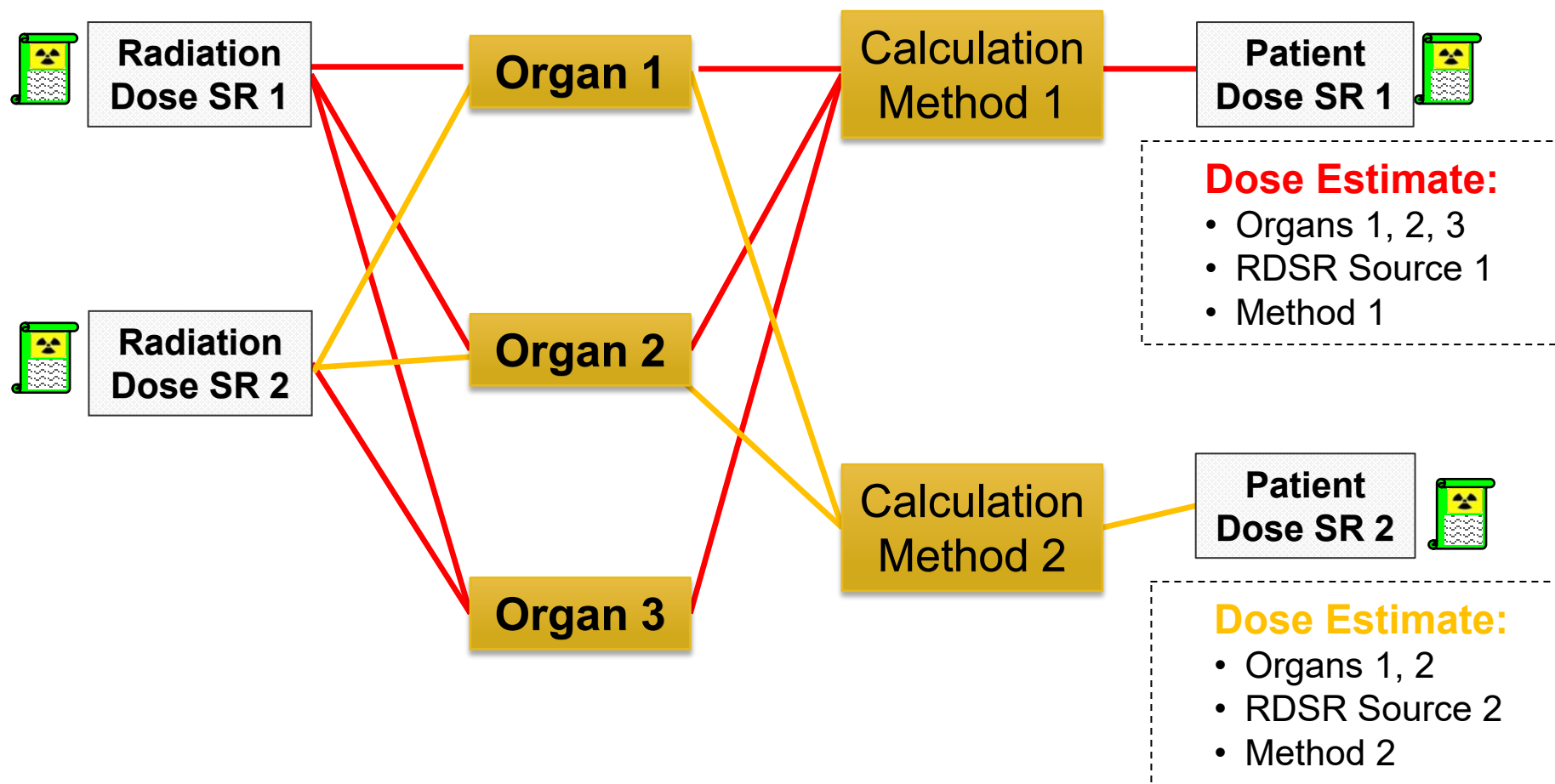
Patient Radiation Dose SR

- ▶ AAPM の物理士が中心となって WG28 から提案され、2017年4月に規格化 (Sup 191)
- ▶ 複数の RDSR から患者単位での線量を推定した結果を記述することが目的
 - ▶ 他の手段で取得した線量情報 (実測線量など) も RDSR 化すれば取り扱い可能
- ▶ 不確かさの情報を含む、一つ以上の臓器、異なる計算式を用いた評価と記録を可能とする仕組みを提供
- ▶ 2D等線量分布、3D の Dose Map などの表示形式も保存可

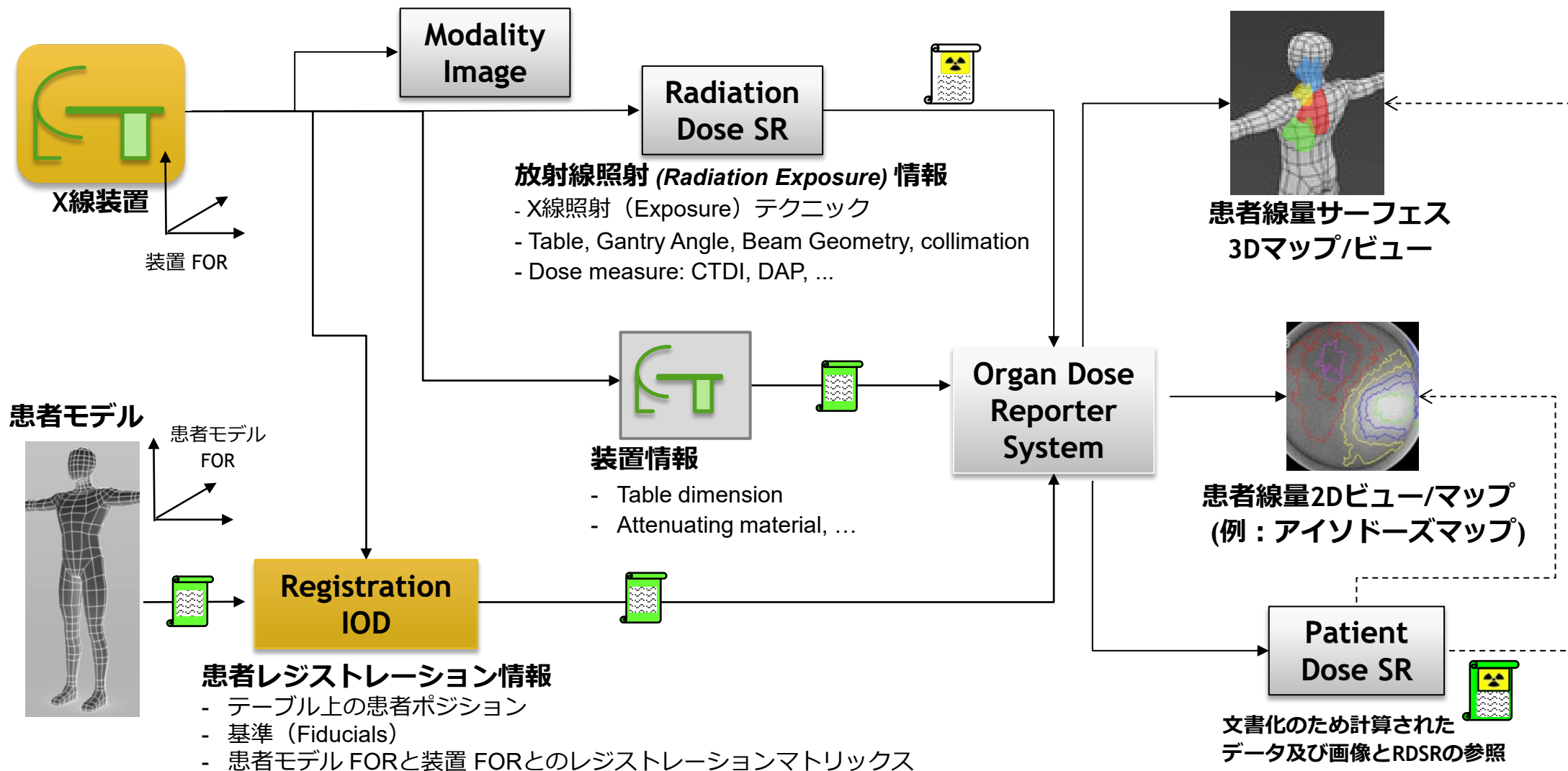


Patient RDSR : データフロー

▶ Case : 複数の RDSR、複数の臓器、複数の methods



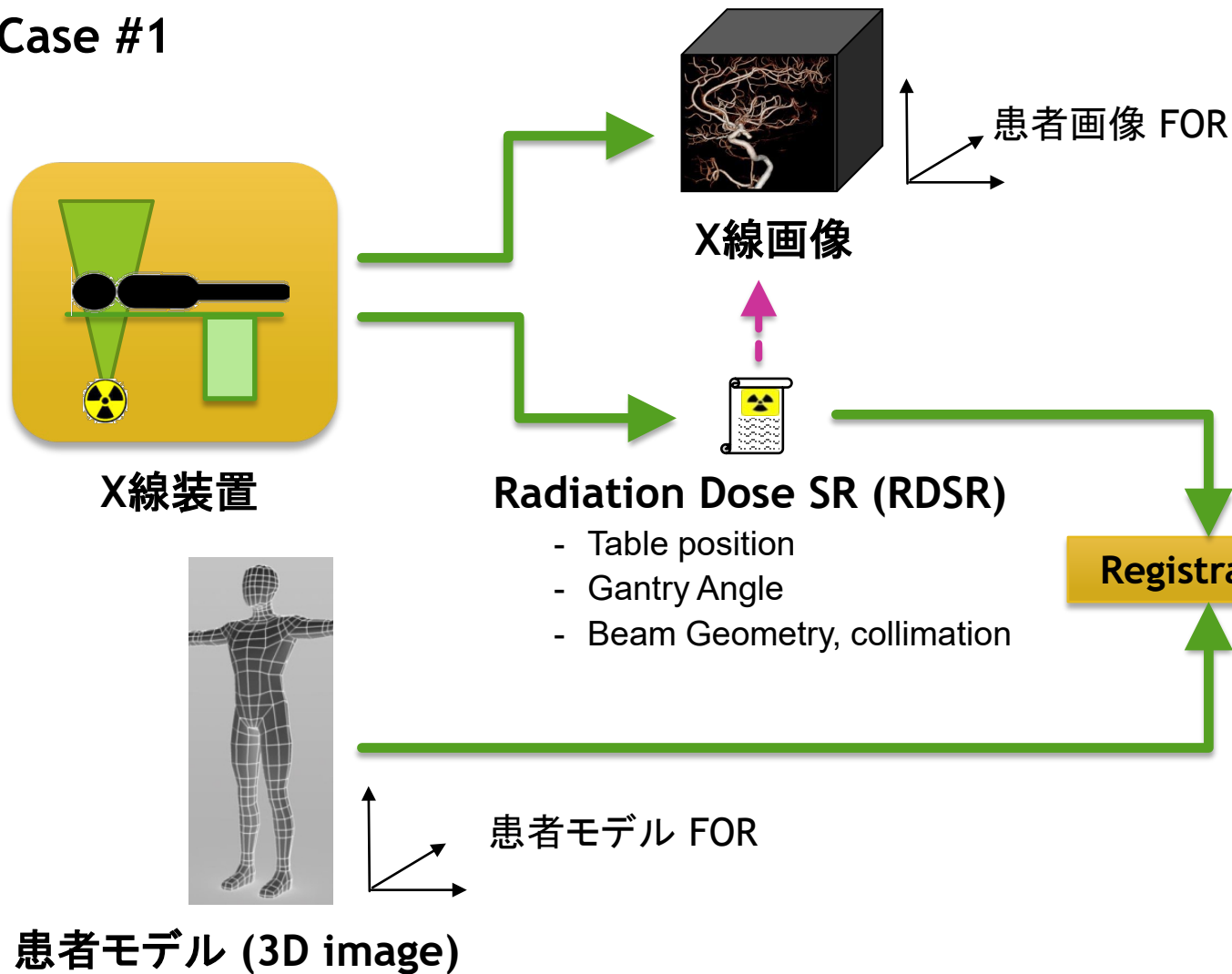
Patient RDSR : データフロー



Signifies part of Supplement 191 Patient RDSR

Patient RDSR : 患者モデルと RDSR のレジストレーション

Case #1

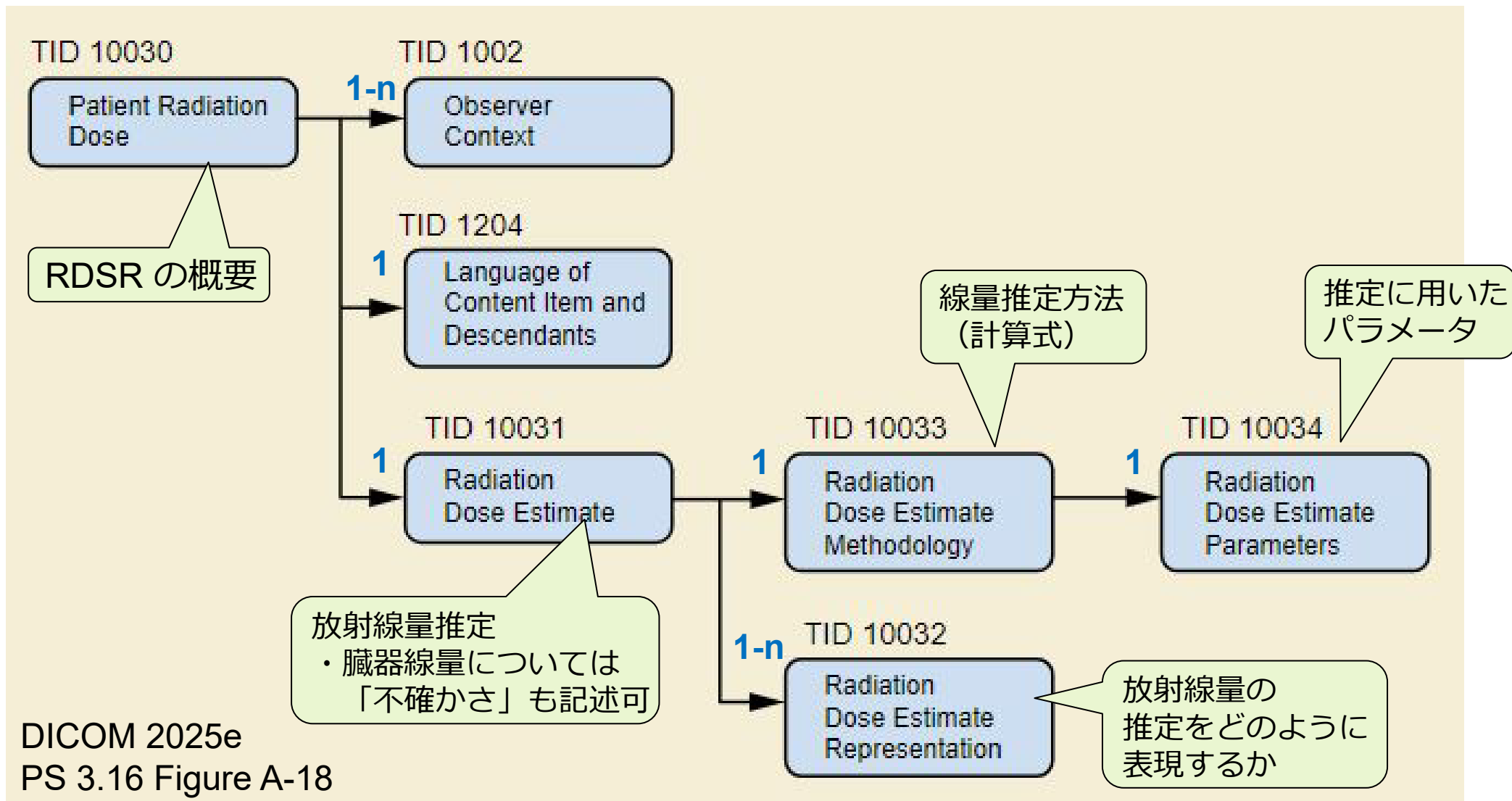


$$\begin{bmatrix} A_x \\ A_y \\ A_z \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} & T_x \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} & T_y \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} & T_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \\ 1 \end{bmatrix}$$

FOR 間のレジストレーション
マトリックス

- ・各 RDSR FOR
- ・患者モデル FOR

Patient RDSR : テンプレート構造



DICOM 2025e
PS 3.16 Figure A-18

まとめ

RDSR	ソース	キーワード
CT RDSR	CT装置	CTDIvol、DLP
X-Ray RDSR	X線装置	装置によって異なるテンプレート
Enhanced X-Ray RDSR	CT装置, X線装置, CBCT, トモシンセシス, etc...	CT RDSR、X-Ray RDSR の拡張 ビームや照射の詳細情報を記述可能 Time Window, Geometry, etc...
Radiopharmaceutical RDSR	放射線医薬品	核医学分野 1 投与で 1 RDSR
Patient RDSR	RDSR	RDSR をもとにした臓器線量の推定

要約版(講演資料からの抜粋)

2025年度 下半期 DICOMセミナー SR (RDSR) のバリエーションに触れる Update 2025

第4部

DICOM規格の最新動向2025

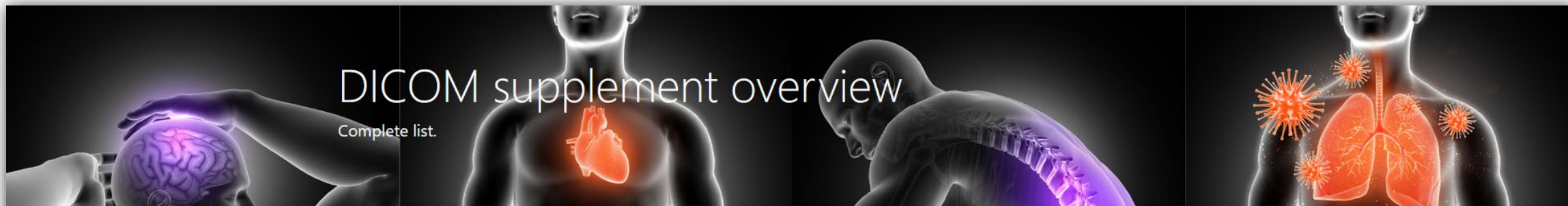
一般社団法人 日本画像医療システム工業会
医用画像システム部会 DICOM委員会

第4部の内容

- ▶ 1.導入
- ▶ 2.2025年に規格化されたSupplement
- ▶ 3.適合性宣言書
- ▶ 4.最新動向
- ▶ 5.関連情報の入手先

2. 2025年に規格化されたSupplement

Supplement開発の履歴



In Work

CT Image Storage for Processing	Sup252
Application Request	Sup251
2D Whole Body Photography	Sup250
DICOMWeb Send	Sup248
RDSR Informative Annex	Sup245
Assertion Collection	Sup238
JSON Representation of Structured Reports	Sup219
MR Protocol Storage	Sup218
Paradigm Protocol Storage	Sup210
Conformity Assessment	Sup207

2025

Ultrasound Fetal Anatomy SR Extensions	Sup249	Release 2025e
Eyecare measurements templates	Sup247	Release 2025c
DICOMweb Modality Procedure Step Services	Sup246	Release 2025d
Frame Deflate Transfer Syntax	Sup244	Release 2025a
Structural Heart SR Template	Sup241	Release 2025b
Waveform Presentation State	Sup236	Release 2025a
Patient Model Gender Enhancement	Sup233	Release 2025b

2024

Label Map Segmentation	Sup243	Release 2024d
Ultrasound Fetal Cardiac SR Extensions	Sup242	Release 2024d
Heightmap Segmentation	Sup240	Release 2024d
Waveform Annotation Structured Report	Sup239	Release 2024c
DicomWeb Storage Commitment	Sup234	Release 2024a
JPEG XL Transfer Syntax	Sup232	Release 2024d
DICOMweb API for Server Volumetric Rendering	Sup228	Release 2024d

2023

General 32-bit ECG Waveform	Sup237	Release 2023c
HTJ2K High-Troughput-JPEG2000 Compression	Sup235	Release 2023e
Variable Modality LUT Softcopy Presentation State	Sup231	Release 2023b
Photoacoustic image	Sup229	Release 2023c
Confocal Microscopy Image	Sup226	Release 2023e

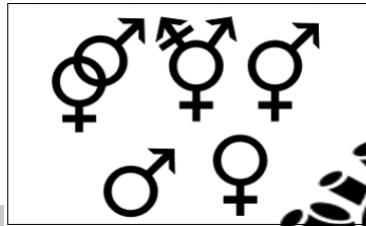
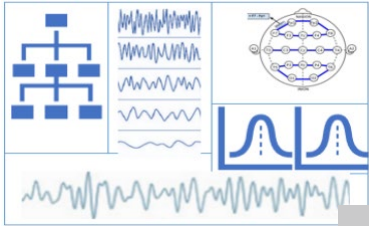
2022

TLS 2021 update	Sup230	Release 2022e
Elastography SR Template	Sup227	Release 2022c
Multi-Fragment Video Transfer Syntax Changes	Sup225	Release 2022b
Archive Inventory	Sup223	Release 2022c
2G-RT: Enhanced RT Image	Sup213	Release 2022e
Revision of DICOM Conformance Statement	Sup209	Release 2022e

<https://www.dicomstandard.org>

2025年に規格化されたSupplement

規格時期	Sup番号	提案元	タイトル	備考
2025a	236	WG1,12	Waveform Presentation State	脳磁図波形
	244	WG4	Frame Deflate Transfer Syntax	フレームデフレート圧縮
2025b	233	WG6	Patient Model Gender Enhancements	LGBTQ
	241	WG1,12	Structural Heart Procedural SR Template	構造的な心疾患評価
2025c	247	WG9	Eyecare Measurement Templates	眼科計測テンプレート
2025d	246	WG27	DICOMweb Modality Procedure Step Services	DICOMwebのMPPS
2025e	249	WG12	Fetal Anatomy Survey SR Extensions	胎児の定性評価
n/a	245	WG28	RDSR Informative Annex	JIRA DICOM委員会協業



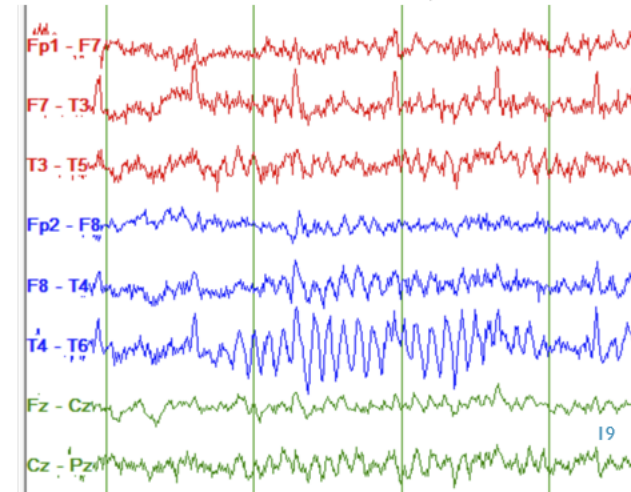
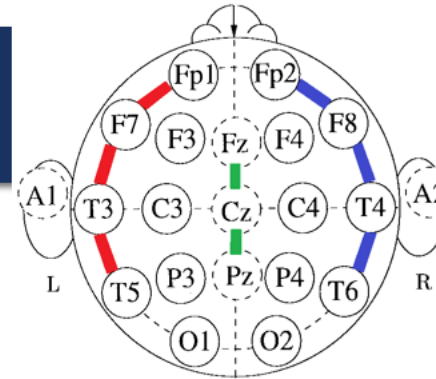
<https://www.dicomstandard.org>

Supplement 236

Waveform Presentation State

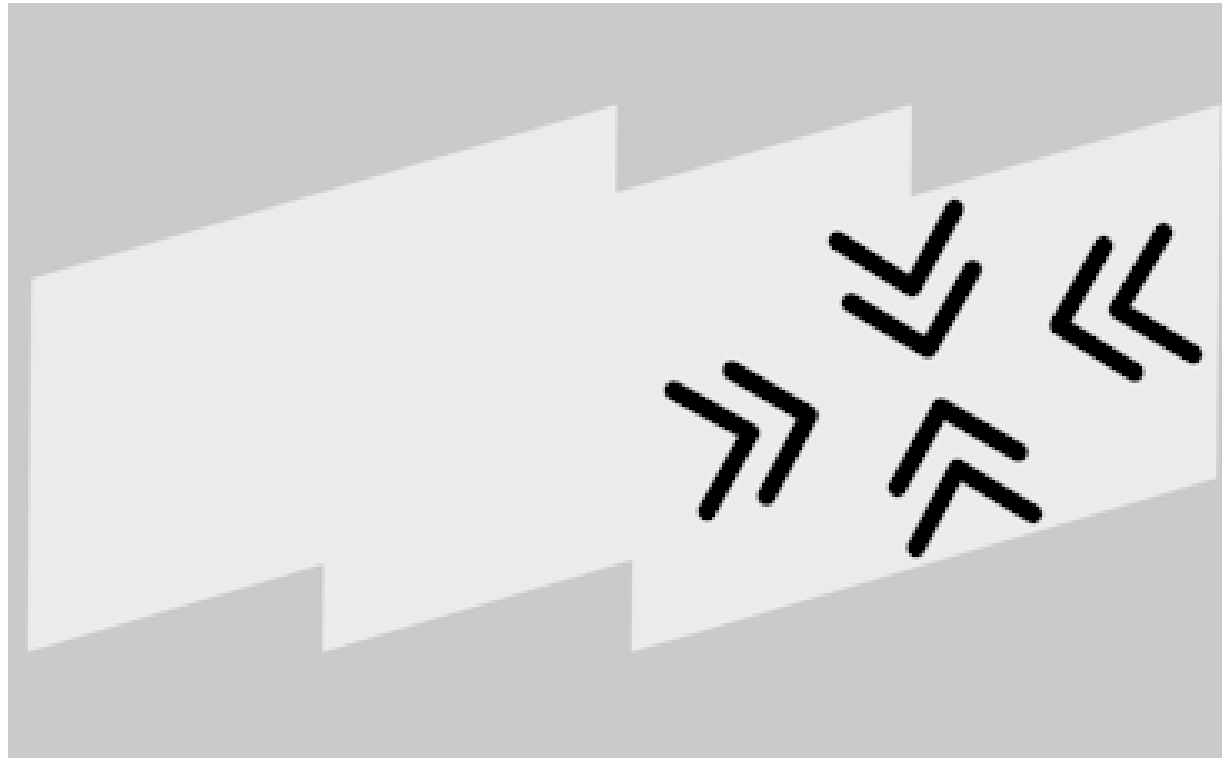
Montages

Display	Recorded
Channel 1	Fp1, F7
Channel 2	F7, T3
Channel 3	T3, T5
Channel 4	Fp2, F8
Channel 5	F8, T4
Channel 6	T4, T6
Channel 7	Fz, Cz
Channel 8	Cz, Pz



Supplement 244

Frame Deflate Transfer Syntax



Supplement 233

Patient Model Gender Enhancements

1.1 Introduction [↗](#)

This universal-realm implementation guide describes the changes incorporated in HL7 product family specifications that are aligned with the [HL7 Informative Document: Gender Harmony - Modeling Sex and Gender Representation, Release 1](#) published in 2021. Based upon ballot comments and participant feedback, this publication and the associated V2, CDA, and FHIR specifications include minor improvements when compared to the logical model described in the 2021 specification. These changes are described in the [Model](#) section of this specification.

- [Introduction](#)
- [Our Goal](#)
- [Scope](#)
- [Intended Audience](#)
- [Current State](#)
- [Implementation Guide Authorship](#)
- [FootNote\(s\)](#)



<https://www.hl7.org/xprod/ig/uv/gender-harmony/informative1/>

Supplement 241

Structural Heart Procedural SR Template



Supplement 241: Structural Heart Procedural SR Template

Scope:

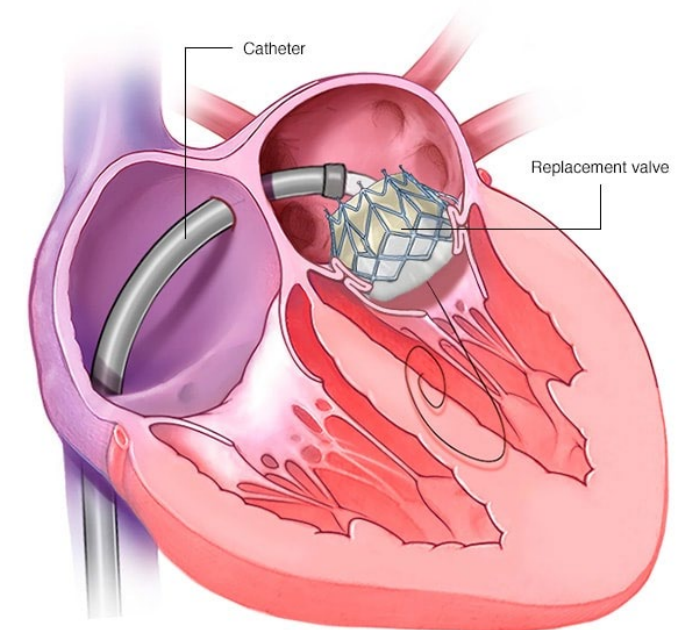
- ▶ 構造的疾患治療は、心臓弁の修復・置換および構造的異常を治療する経カテーテル技術
- ▶ 周術期の画像診断は、術前評価、術中評価、術後フォローアップを含む
- ▶ 心エコー/アンギオ/CTの利用が想定

適用範囲

- ▶ 「簡易エコー検査テンプレート」（ルートTID 5300）を基に、マルチモダリティ画像をサポートするよう修正

構造的疾患治療には以下を含む

- TAVI：経カテーテル大動脈弁留置術
- TAVR：経カテーテル大動脈弁置換術
- TTVr：経カテーテル三尖弁置換術
- TTVR：経カテーテル三尖弁修復術
- TEER：経カテーテル僧帽弁接合不全修復術
- TMVR/TMVR：経皮的僧帽弁置換術
- LAAO：左心耳閉鎖術

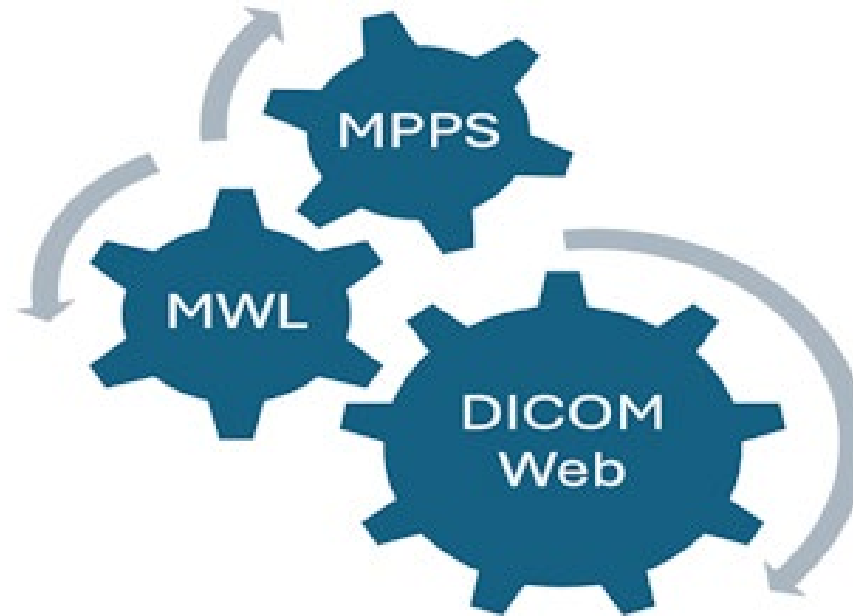


© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

<https://www.dicomstandard.org>

Supplement 246

DICOMweb Modality Procedure Step Services



Supplement 249

Ultrasound Fetal Anatomical Survey Structured Report Extensions



Supplement 249: Ultrasound Fetal Anatomical Survey SR Ext.

▶ 超音波胎児診断



適用範囲より

超音波検査レポートに胎児の解剖学的評価の為に、新たにSRテンプレートを追加する。

国際産婦人科超音波学会(ISUOG)の臨床ガイドラインでは、構造的異常を識別するため、妊娠初期・中期・後期の各段階で胎児解剖学的調査の実施を求めている。

日本超音波医学会(JSUM)のガイドラインでは、妊娠初期および中期の解剖学的評価を推奨。同ガイドラインでは検討すべき解剖学的所見の具体的なリストを定めている。

Supplement 245

RDSR Informative Annex(WIP)

**RDSR
Guide**

3. 適合性宣言書

一般社団法人 日本画像医療システム工業会
Japan Medical Imaging and Radiological Systems Industries Association

Home

DICOMの世界 お知らせ

DICOM
Digital Imaging and Communications in Medicine

DICOMの世界 最終更新日: 2025年11月7日
(医用画像システム部会)

TOPICS すべての特ピックスはこちら

- ▶ 2025/11/07 2025年度下半期DICOMセミナー(12月19日(金)開催)の申込受付を開始しました。(申込期限 12月12日(金))
- ▶ 2025/10/16 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を更新いたしました。
- ▶ 2025/06/20 2025年度上半期DICOMセミナー(基礎から振り返ってみよう 2025)を開催しました。
- ▶ 2025/05/27 (日本IHE協会よりお知らせ) コネクタソン2025 開催日程: 2025年10月20日~10月24日、於: 台東区
- ▶ 2025/03/21 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を更新いたしました。
- ▶ 2025/03/18 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を更新いたしました。
- ▶ 2025/03/10 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を更新いたしました。
- ▶ 2024/09/27 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を更新いたしました。
- ▶ 2024/09/02 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を新たに追加発行しました。
- ▶ 2024/08/20 オブジェクト識別子(DICOM-UID)を新たに追加発行しました。

資料

- DICOM規格書 日本語訳
- DICOMセミナー 資料
- DICOMの歴史と 其他資料
- 参考情報 (関連団体、書籍など)
- オブジェクト識別子 (DICOM-UID)

活動報告

- DICOM委員会報告
- JIRAからの報告
- JIRAからの提案
- 個人情報関連
- 関係団体関連図

参照先

- DICOM HP (米国 MITA)
- DSC, WGの議事録 (英文, 和文)
- DICOM規格書 補遺&修正(原文)
- JJ1017 規約 (JSRT 医療情報部会)

ご意見・お問い合わせは下記ページよりお願いいたします。
ご意見・お問い合わせ メールフォーム

- top

Copyright 2025 Japan Medical Imaging and Radiological Systems Industries Association. All Rights Reserved.

▶ 資料

- ▶ DICOM規格書 日本語訳
 - ▶ 和訳 PS3.5, 3.15
- ▶ DICOMセミナー資料
 - ▶ セミナー資料の無償公開や概要開示について
- ▶ オブジェクト識別子 (DICOM UID)
 - ▶ JIRA会員企業(及び 関係団体)

▶ 活動報告

- ▶ DICOM委員会報告
- ▶ JIRAからの報告
 - ▶ DSCへの報告資料を公開
- ▶ JIRAからの提案
 - ▶ サプリメントや修正提案を公開(1993年~)
- ▶ 個人情報関連
 - ▶ サンプルデータ公開 (2023年)