

JIRA JESRA TR-0044

放射線照射線量レポートの取り扱いガイドライン

— SR ・ RDSR ・ REM ・ DRL —

一般社団法人 日本画像医療システム工業会(JIRA)
医用システム部会 鈴木 真人 suzuki@jira-net.or.jp

- この資料は
DICOM-SR、
その一つである RDSR、
その応用である REM と DRL
その実現を補助する JESRA (JIRA規格)
についての技術的な説明です。
- すでに業務で放射線機器の管理を行ってる方を
対象とし、DICOM や IHE の知識があることを
前提にします。

1 SR

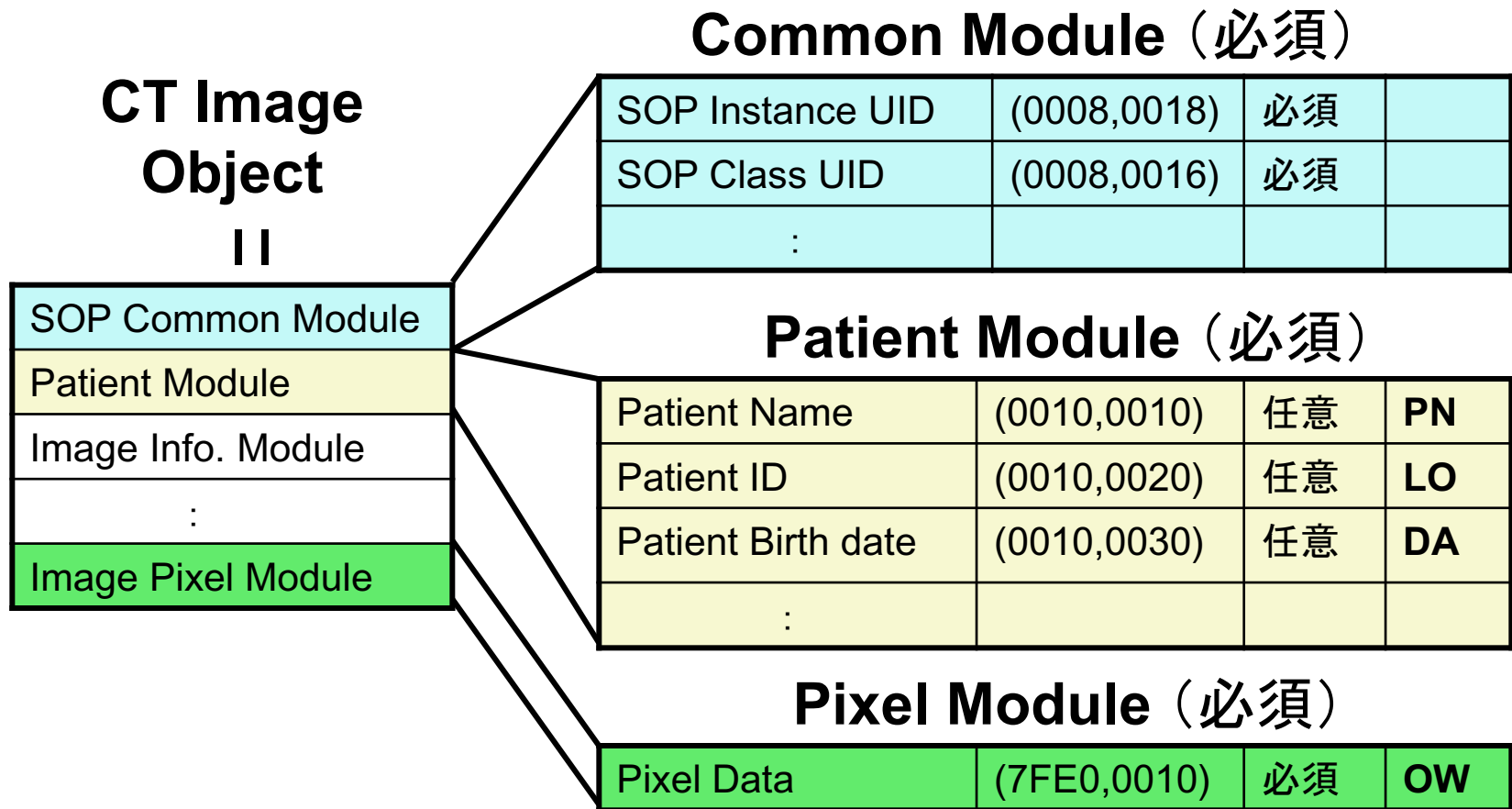
2 RDSR と REM

3 DRL と JESRA (JIRA規格)

その前に DICOM の復習 ……

復習

DICOMと言えば タグ。似たタグを集めてタグモジュールと呼ぶ。
各モダリティには 必須 とオプション のタグモジュールが決まっている

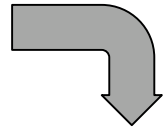


復習

- ・機能をサービスと呼ぶ
- ・情報をオブジェクトと呼ぶ
- ・サービスとオブジェクトの組み合わせをそれぞれ個別に定義する

何をどうしたいのか =

サービスオブジェクトペアクラス (SOPクラス)



オブジェクト

サービス

SR保存クラス

CT画像保存クラス

検査情報検索クラス

画像検索クラス

メディア保存クラス

CT画像

照射線量
レポート

検査予約情報

各種画像

保存

問い合わせ

メディア保存

1 SR

1 SR

文字情報やコード値を専門に扱う DICOMオブジェクト：
SR Structured Report

Structured : 構造化された = 構造が決まっている
構造の要素 が定義されている
要素の記述方法が定義されている
必須とオプションの要素が定義されている

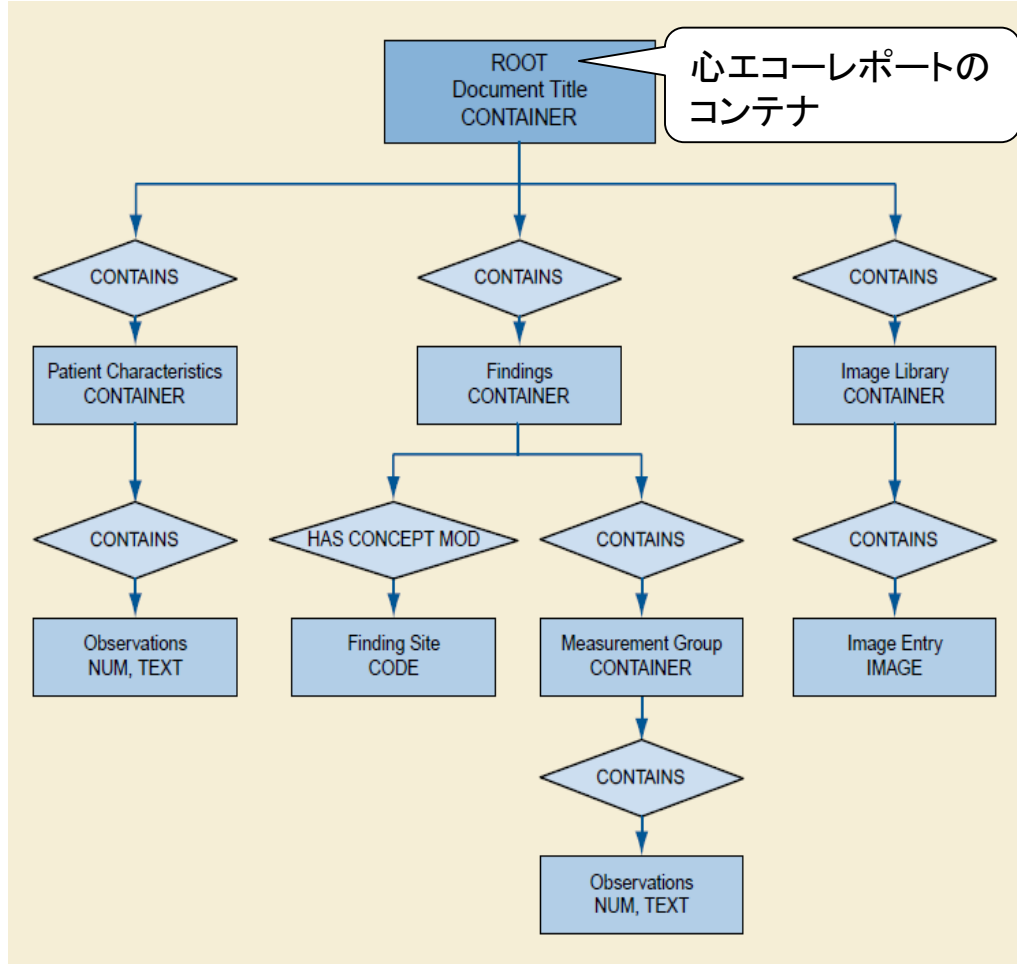
Report : 報告書 = 報告内容が決まっている
目的別に報告内容(要素)が決まっている
要素の表記方法が決まっている

- 余談・従来のオブジェクト別モジュール必須リストが複雑化
=> レポートの目的別にテンプレートTID(構造)を設定
・従来のタグの個別定義だと足りなくなってきた・定義が漏れる
=> 自由に繰り返せる SQ と 外部参照する CID の概念

DICOM-SRの特徴:

- 1) 情報が項目としてリストアップされ、それらの親子関係が定義される。> 構造を示すTemplate (**TID**)が用途別に多数定義された。
- 2) フリーテキスト以外にコード値や数値が多く定義される。
> Codeを記述する ContextID (**CID**)が自由に拡張できる。
- 3) Concept という大きな枠を定義し、その相互関係が明示される。
- 4) 画像などの外部オブジェクトは参照リンク情報が埋め込まれる。
- 5) 診断レポートだけでなく、構造化された情報であれば 何を記述してもよい。

TID 5200 Adult Echocardiography Report



画像診断報告書

患者ID	〇〇〇〇-〇〇〇〇		
患者氏名	〇〇〇〇 様 (女)	生年月日	19XX年XX月XX日 (検査時 24歳)
臨床診断	両側卵巣腫瘍		
検査目的	①ovarian tumor かな ②tumor とすればその性状		
臨床情報	3年くらい前からおりものが多く、婦人科受診し腫瘍をもらい治療していた。良くなり悪くならないの繰り返しであった。 XX/XX △△市内の婦人科受診し、MRIの検査依頼あり。		
部位/モダリティ	骨盤 / MR	検査日時	20XX年XX月XX日 XX:XX
検査実施 医 療機関	〇〇病院	造影剤	
依頼医/依頼科	△△科	病棟	
希望対応	通常		
読影担当医	〇〇 〇〇		

子宮の右背側に 41×38mm の境界明瞭な蓄膿性陰影を認めます。内部は T1 強調像で低信号、T2 強調像で著明な高信号を呈調とし、中心部には T1 強調像でやや高信号、T2 強調像で低信号の不整な構造を認めま

表示の違いは元のデータがあればあとでどうにでもなる

検査種別: CT

【検査情報】
 部位: 腹部
 検査方法: 単純+造影
 入外区分:
 依頼科:
 依頼医:

検査報告書

【患者情報】
 患者氏名:
 患者ID:
 性別: M
 生年月日: 1948/12/28
 年齢: 61歳 04ヶ月 29日

【レポート情報】

検査日付: 2010/05/26
 報告日付: 2010/05/26
 緊急区分: 通常

【所見】

前回CT (2010/02/27) と比較しました。

肝左葉外側区下面の2個の再発肝細胞癌結節に対して化学療法投与後状態ですが、リビオドールの注者は内側にわずかに見られるのみで病変は明らかに増大しています (図1-2)。3月の治療は病変全体に薬剤を分布させることができず不十分な状態で終わったのではないかと推測します。また前回CTレポートで指摘したS8の肝細胞癌結節には治療そのものが行われていないようで、明らかに増大しています (図3-4)。肝内に新たな古慢性病変は認められません。

脾腫はありません。胃食道静脈瘤は認められません。腹水の出現はありません。

胃部分抽出後状態です。胃癌術後と思われるが局所再発の所見は認められません。

胆嚢は抽出後状態です。

腎臓、両側副腎および両側腎臓に異常は認められません。

【診断】

肝左葉外側区およびS8の肝細胞癌はviableで増大が見られます

1 SR

SRは情報の入れ物であって、表現(表示)の方法を定義するものではない。(画面とか印刷には関わらない)

入力画面や 出力画面を定義するのは スタイルシート。

XMLなら XSL (eXtensible Stylesheet Language) などがある。
施設や製品別に 入力・出力画面が異なるのは 自由である。

例えば 放射線科レポートなら 項目として

タイトル: 放射線科 CT レポート

検査概要: 腹部造影

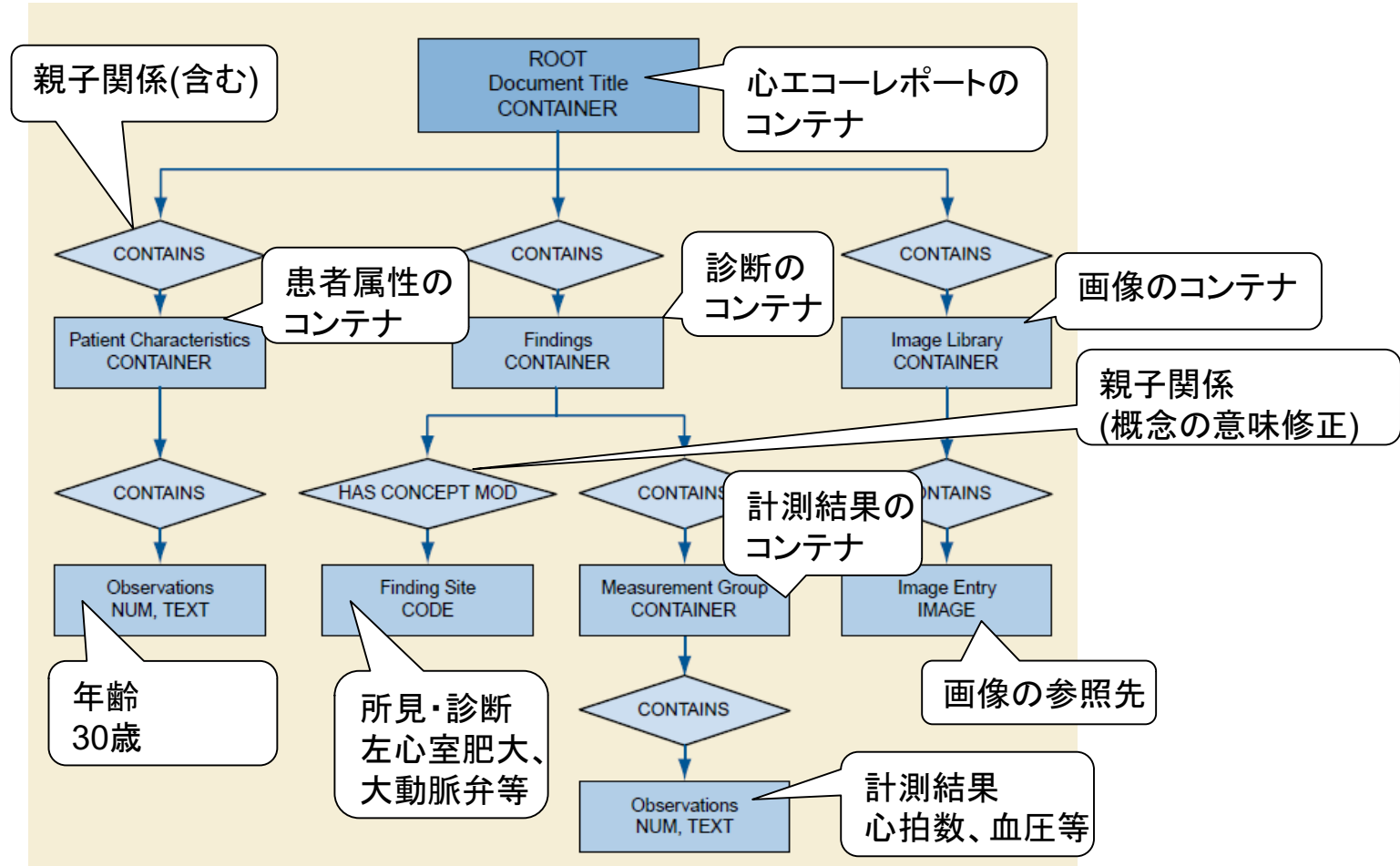
所見: 肝動脈狭窄あり + いろいろな情報

診断: 肝動脈置換

があれば共通必須項目となる。これに加えて、外部参照の画像や陰影の直径など 定義された項目とその値が 複数 自由記述される。

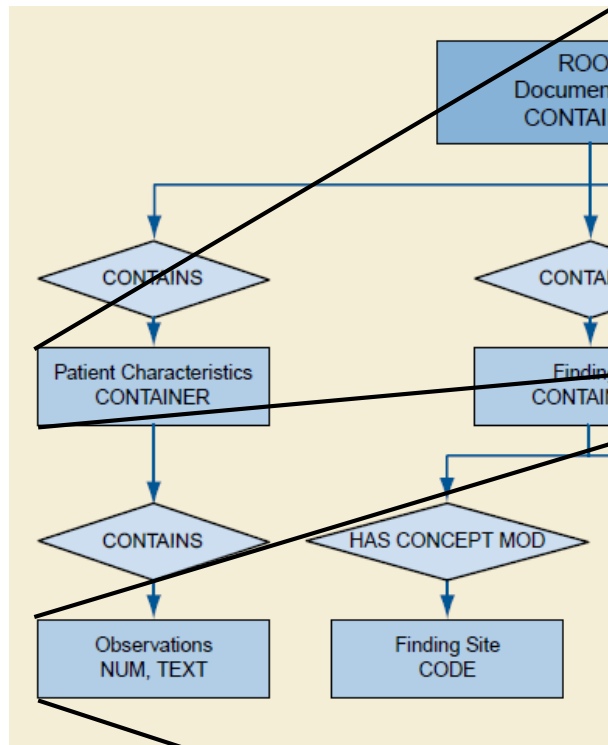
Structured Report(構造化レポート)・・・SR

TID 5200 Adult Echocardiography Procedure Report



Structured Report(構造化レポート)・・・SR

タグレベルでの表現（従来タグなら (0010,1010) の1行ですが。。



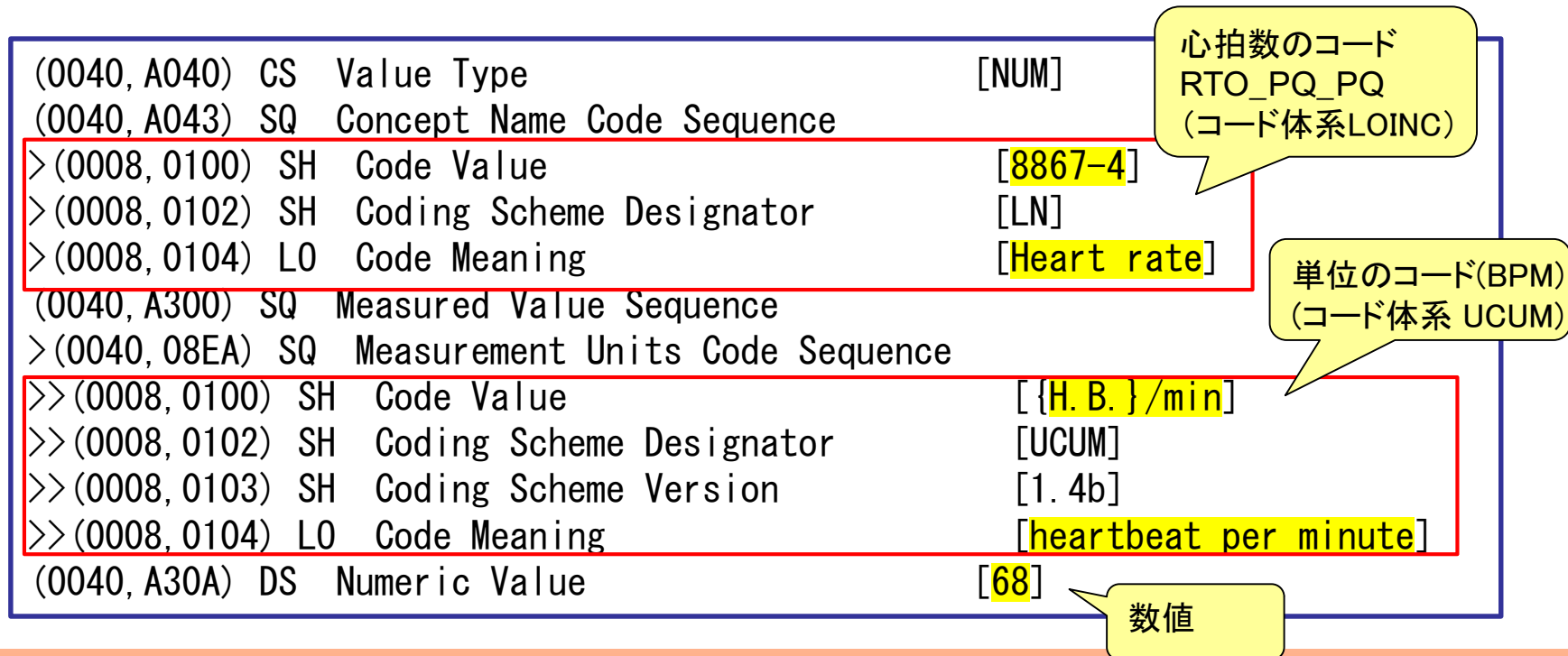
(0040,A040) CS Value Type [CONTAINER]
 (0040,A043) SQ Concept Name Code Sequence
 >(0008,0100) SH Code Value [121118]
 >(0008,0102) SH Coding Scheme Designator [DCM]
 >(0008,0104) LO Code Meaning [Patient Characteristics]
 (0040,A050) CS Continuity Of Content [SEPARATE]
 (0040,A504) SQ Content Template Sequence
 >(0008,0105) CS Mapping Resource [DCMR]
 >(0040,DB00) CS Template Identifier [5201]
 (0040,A730) SQ Content Sequence

>(0040,A010) CS Relationship Type [CONTAINS]
 >(0040,A040) CS Value Type [NUM]
 >(0040,A043) SQ Concept Name Code Sequence
 >>(0008,0100) SH Code Value [121033]
 >>(0008,0102) SH Coding Scheme Designator [DCM]
 >>(0008,0104) LO Code Meaning [Subject Age]
 >(0040,A300) SQ Measured Value Sequence
 >>(0040,08EA) SQ Measurement Units Code Sequence
 >>>(0008,0100) SH Code Value [a]
 >>>(0008,0102) SH Coding Scheme Designator [UCUM]
 >>>(0008,0103) SH Coding Scheme Version [1.4]
 >>>(0008,0104) LO Code Meaning [year]
 (0040,A30A) DS Numeric Value [30]

SRの特徴

- ツリー構造で情報が整理されて格納される
- 各項目がコード化されているため、コンピュータで処理しやすくデータの二次利用に向いている

心拍数: 68 BPMの例 ((0018, 1088) に Heart Rate あり・・・)



1 SR

Line 500+

(ffffe,e000) na (Item with explicit length #=4) # 20
(0040,a010) CS [CONTAINS] # 8, 1 RelationshipType
(0040,a040) CS [NUM] # 4, 1 ValueType

これで一つの値が表現される

(0040,a043) SQ (Sequence with explicit length #=1) # 70, 1 ConceptNameCodeSequence

(ffffe,e000) na (Item with explicit length #=3) #

(0008,0100) SH [113813]

DLPを記入するSQを開始

(0008,0102) SH [DCM]

4, 1 CodingSchemeDesignator

(0008,0104) LO [CT Dose Length Product Total] # 28, 1 CodeMeaning

(ffffe,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0 ItemDelimitationItem

(ffffe,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0 SequenceDelimitationItem

(0040,a300) SQ (Sequence with explicit length #=1) # 84, 1 MeasuredValueSequence

(ffffe,e000) na (Item with explicit length #=2) # 76, 1 Item

(0040,08ea) SQ (Sequence with explicit length #=1) # 48,

DLPの単位は mGycm

(ffffe,e000) na (Item with explicit length #=3) # 40, 1 Item

(0008,0100) SH [mGycm] # 6, 1 CodeValue

(0008,0102) SH [UCUM] # 4, 1 CodingSchemeDesignator

(0008,0104) LO [mGycm] # 6, 1 CodeMeaning

(ffffe,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0 ItemDelimitationItem

(ffffe,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0 SequenceDelimitationItem

(0040,a30a) DS [1001.50] # 8, 1 NumericValue

データの値は 1001.50

(ffffe,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0 ItemDelimitationItem

(ffffe,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0 SequenceDelimitationItem

1 SR

SR は 構造化レポート (Structured Report) である。

SRが 構造化されている という事は 具体的には

- 1) PS3.16で定義している Template がSR構造の基本。
- 2) 必須・オプションの定義も PS3.16 に書いてある。
- 3) 予約語・コード値 の探し方(定義元)も PS3.16にある。
- 4) その他 諸々情報が集まっている。

だから SRの構造を知るには PS3.16を理解するのが早道。

*** * SRのいい点は visual に理解できること * ***
(タグ番号を覚えなくても中身がわかる)

1 SR

ということで **PS3.16**の構成は（**2018年c版の場合**）
ページ

55-56 Scope

前書き

57-60 References

参照先の紹介

61-62 Definitions

用語の定義

63-65 Abbreviation Convention 省略語や定義語

PS3.16の中心

67-82 Template Spec. テンプレート書式の説明

83-1028 Templates & Context Groups 個々の**TID**と**CID**の説明

1029-1122 Reference

主な用語の各国対応表など

**** PS3.16を読むときの注意 ****

各項目の存在・非存在条件や 特定項目に関する注意点など
(PS3.3で定義されている。)

**IF : Shall be present if the condition is TRUE;
may be present otherwise.**

条件が成立する場合 存在が必須
それ以外の場合に存在しても構わない

**IFF : If and only if. Shall be present if the condition is TRUE;
shall not be present otherwise.**

条件が成立する場合 存在が必須
それ以外の場合に存在してはならない

XOR rows 3, 4 : 3行目と4行目の項目は共存できない

データの構造を定義するのが **TID**、
コードの定義を決めているのが **CID**。

Table TID 2000. Basic Diagnostic Imaging Report

	NL	Rel with Parent	VT	Concept Name	VM	Req Type	Condition	Value Set Constraint
1			CONTAINER	BCID 7000 "Diagnostic Imaging Report Document Titles"	1	M		Root node
2	>	HAS CONCEPT MOD	CODE	EV (121058, DCM, "Procedure reported")	1-n	U		
3	>	HAS CONCEPT MOD	INCLUDE	DTID 1204 "Language of Content Item and Descendants"	1	M		
4	>	HAS CONCEPT MOD	INCLUDE	DTID 1210 "Equivalent Meaning(s) of Concept Name"	1-n	U		
5	>	HAS OBS CONTEXT	INCLUDE	DTID 1001 "Observation Context"	1	M		
6	>	CONTAINS	CONTAINER	BCID 7001 "Diagnostic Imaging Report Headings"	1-n	U		
7	>>	HAS OBS CONTEXT	INCLUDE	DTID 1001 "Observation Context"	1	U		
8	>>		INCLUDE	DTID 2002 "Report Narrative"	1	M		

Table CID 6046. Units of Follow-Up Interval

Coding Scheme Designator	Code Value	Code Meaning
UCUM	d	day
UCUM	wk	week
UCUM	mo	month
UCUM	a	year

1 SR

- DICOM-SRは DICOMの他のオブジェクトと同様に Storage 、 Q/R 、コミットメントに対応する
- DICOM-SRの最小構成は Document Title 、最低一つの情報
- コード化の利点として
自動認識、自動判定、検索、自動翻訳に適している
コード体系の保守を外部専門団体に任せられる
専門分野を網羅した単語や値の統一性を外部に依存する
- SR自体は 表現手段を含んでいない。入力・出力画面は自由。

1 SR

目的に応じて SOPクラスUID が設定されている。

CPIに使う GSPSグラフ Object

KINに使う Key Object

Hanging Protocol に使う Screen Structure Object

診断レポート基本形の Basic SR

一般的な診断レポートである Enhanced SR

CAD結果報告書である CAD SR

と

照射線量を報告する RDSR

1 SR まとめ

- 1) Structured Report はDICOMのオブジェクト。
- 2) レポートの目的別に 基本形 Template があって、TIDなる番号がついている。
- 3) レポートに書きたい情報はSequence (SQ)を使って 定義・単位・値を記述する。これにより 外部機関が定義する 種々の値が複数記述できる。
- 4) SRの通信には 対応するSOPの SCU,SCP機能が必要である。
- 5) SRはダンプリストからその内容がほぼ読み取れるような工夫がされている。

2 RDSR

2 RDSR

RDSR : Radiation Dose Structured Report
照射線量構造化報告書

機械が出す報告書なので 機器出力としての **照射線量**

RDSRが注目されているのは
今後の被ばく線量管理は RDSR 一本に絞られることになったから。
IEC が RDSRを推奨
IHE が RDSRをREMガイドラインに選定
ACR が RDSRを利用してDRLを設定
NEMA が 照射線量出力を義務化
米国いくつかの州が診断レポートにRDSR情報記載を義務化
(そして DICOM が MPPSから線量を除外)

2 RDSR

DICOMが定義する SR

Basic Text SR	単一構造・参照なし・画像・波形
Enhanced SR	+ 所見ツリー・参照制限・コード値
Comprehensive SR	+ 自由参照・時刻位置指定
Extensible SR	全SRを統合する将来構想
Procedure Log SR	時系列報告(カテなど)

Mammography CAD SR	所見・計測値・位置指定
Chest CAD SR	同上
Colon CAD SR	同上

X-Ray Radiation Dose SR	X線機器出力照射線量
Radiopharmaceutical Radiation Dose SR	RI 放射線量

Key Object Selection SR	単一構造・キー画像/波形指定
Macular Grid Thickness and Volume SR	眼科 網膜検査
Implantation Plan SR	インプラント機材情報記述
Comprehensive 3D SR	Comprehensive SR の3D版
Spectacle Prescription SR	眼科 眼鏡の処方箋?

2 RDSR

RDSRを出す/保存するには SR保存クラスのSCU/SCP が必要。
出す装置と受ける装置の C/Sで確認が必要。

Basic Text SR	単一構造・参照なし・画像・波形	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.11
Enhanced SR	+ 所見ツリー・参照制限・コード値	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.22
Comprehensive SR	+ 自由参照・時刻位置指定	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.33

Mammography CAD SR	所見・計測値・位置指定	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.50
Chest CAD SR	同上	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.65
Colon CAD SR	同上	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.69

X-Ray Radiation Dose SR	X線機器出力照射線量	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67
Radiopharmaceutical Radiation Dose SR	RI 放射線量	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.68

Key Object Selection SR	単一構造・キー画像/波形指定	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.59
Implantation Plan SR	インプラント機材情報記述	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.70
Comprehensive 3D SR	Comprehensive SR の3D版	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.34

CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2
Enhanced CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2.1
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4
MR Spectroscopy Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4.2

2 RDSR

その前に ちょっと MPPS のお話 DICOM 2015c での修正点

Table B.17.2-1. Modality Performed Procedure Step IOD Modules

Module	Reference	Module Description
SOP Common	C.12.1	Contains SOP common information
Performed Procedure Step Relationship	C.4.13	References the related SOPs and IEs.
Performed Procedure Step Information	C.4.14	Includes identifying and status information as well as place and time
Image Acquisition Results	C.4.15	Identifies Series and Images related to this PPS and specific image acquisition conditions.
Radiation Dose	C.4.16	Contains radiation dose information related to this Performed Procedure Step.
Billing and Material Management Codes	C.4.17	Contains codes for billing and material management.

The RDSR has long replaced MPPS as the mechanism for interchange of radiation dose information for all X-Ray modalities, such as CT, XA/XRF and projection radiography, including mammography.

And the continuing presence of the Radiation Dose Module of the Modality Performed Procedure Step SOP Class in the standard is causing confusion.

RDSR, not MPPS, is used in the IHE Radiation Exposure Monitoring (REM) profile and is the preferred mechanism for submission to registries.

2 RDSR

MPPS module 全体

Performed Procedure Step ID	(0040,0253)
Performed Station AE Title	(0040,0241)
Performed Station Name	(0040,0242)
Performed Location	(0040,0243)
Performed Procedure Step Start Date	(0040,0244)
Performed Procedure Step Start Time	(0040,0245)
Performed Procedure Step Status	(0040,0252)
Performed Procedure Step Description	(0040,0254)
Performed Procedure Type Description	(0040,0255)
::::	
Modality	(0008,0060)
Study ID	(0020,0010)
::::	
All other Attributes of the Radiation Dose Module and Billing and Material Management Code Module	

2 RDSR

Radiation Dose Module 照射線量モジュール

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)

曝射集計
情報

曝射個別
情報 * n

2 RDSR

あれ？ CTDIがない??

実は CTDIは CT image module のタグで MPPSには記述できない

CT image module

Samples per Pixel	(0028,0002)
:::	
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)

ここだけの話：
双方の合意が
あれば
MPPSに
記載可能

ヘリカル再構成
では意味なし

2 RDSR

MPPS Billing and Material Management Code Module

Billing Procedure Step Sequence	(0040,0320)	}	フィルム 個別情報 * n
Film Consumption Sequence	(0040,0321)		
>Number of Films	(2100,0170)		
>Medium Type	(2000,0030)		
>Film Size ID	(2010,0050)		
Billing Supplies and Devices Sequence	(0040,0324)	}	消耗品 個別情報 * n
>Billing Item Sequence	(0040,0296)		
>Quantity Sequence	(0040,0293)		
>>Quantity	(0040,0294)		
>>Measuring Units Sequence	(0040,0295)		

MPPSの本流は やはり フィルムや造影剤などの消耗品管理
と 検査の進捗管理。

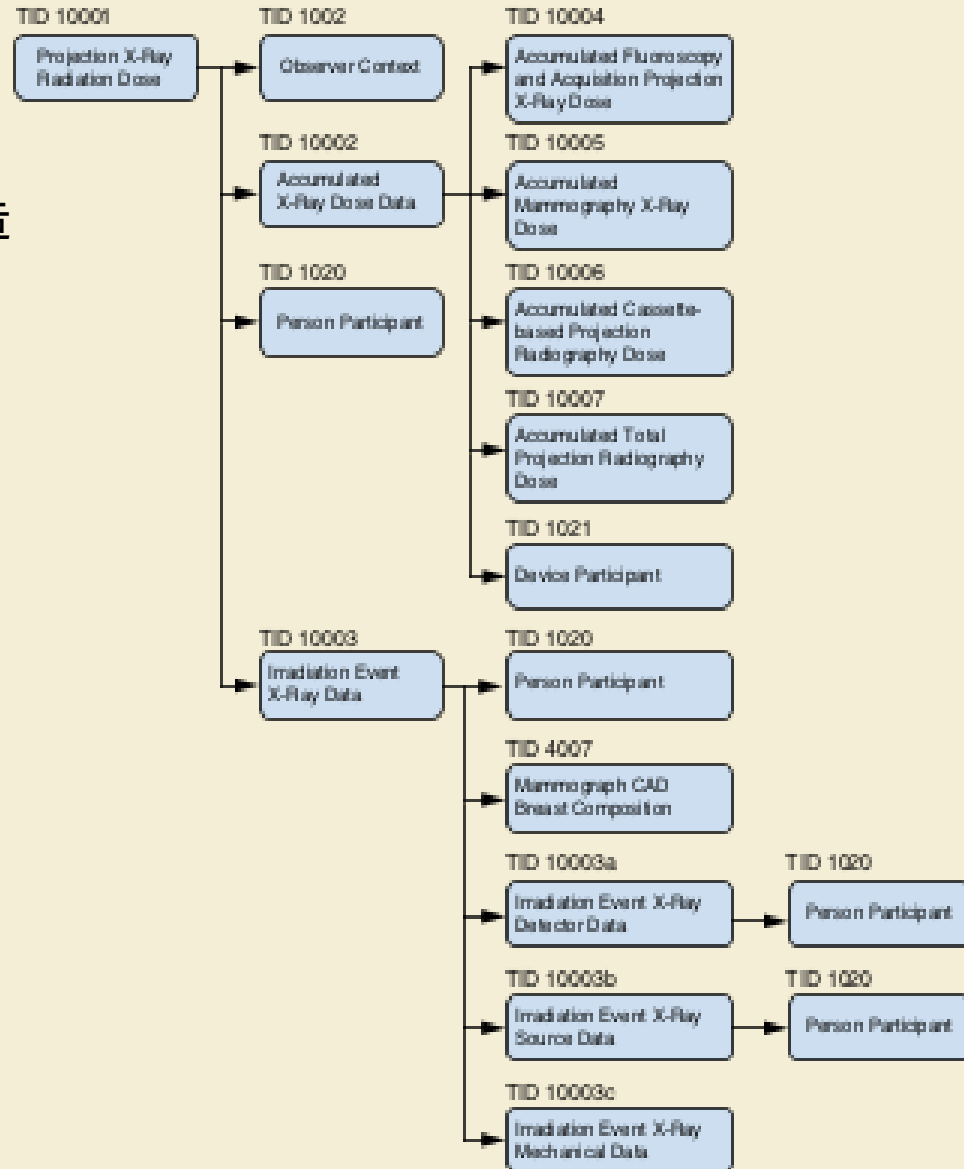
2 RDSR

RDSRで
定義済の
TID

	X-Ray Radiation Dose SR IOD Templates.
TID 10001	Projection X-Ray Radiation Dose
TID 10002	Accumulated X-Ray Dose
TID 10003	Irradiation Event X-Ray Data
TID 10003A	Irradiation Event X-Ray Detector Data
TID 10003B	Irradiation Event X-Ray Source Data
TID 10003C	Irradiation Event X-Ray Mechanical Data
TID 10004	Accumulated Fluoroscopy and Acquisition Projection X-Ray Dose
TID 10005	Accumulated Mammography X-Ray Dose
TID 10006	Accumulated Cassette-based Projection Radiography Dose
TID 10007	Accumulated Total Projection Radiography Dose
	CT Radiation Dose SR IOD Templates.
TID 10011	CT Radiation Dose
TID 10012	CT Accumulated Dose Data
TID 10013	CT Irradiation Event Data
TID 10014	Scanning Length
TID 10015	CT Dose Check Details
	Radiopharmaceutical Radiation Dose SR IOD Templates.
TID 10021	Radiopharmaceutical Radiation Dose
TID 10022	Radiopharmaceutical Administration Event Data
TID 10023	Organ Dose
TID 10024	Radiopharmaceutical Administration Patient Characteristics

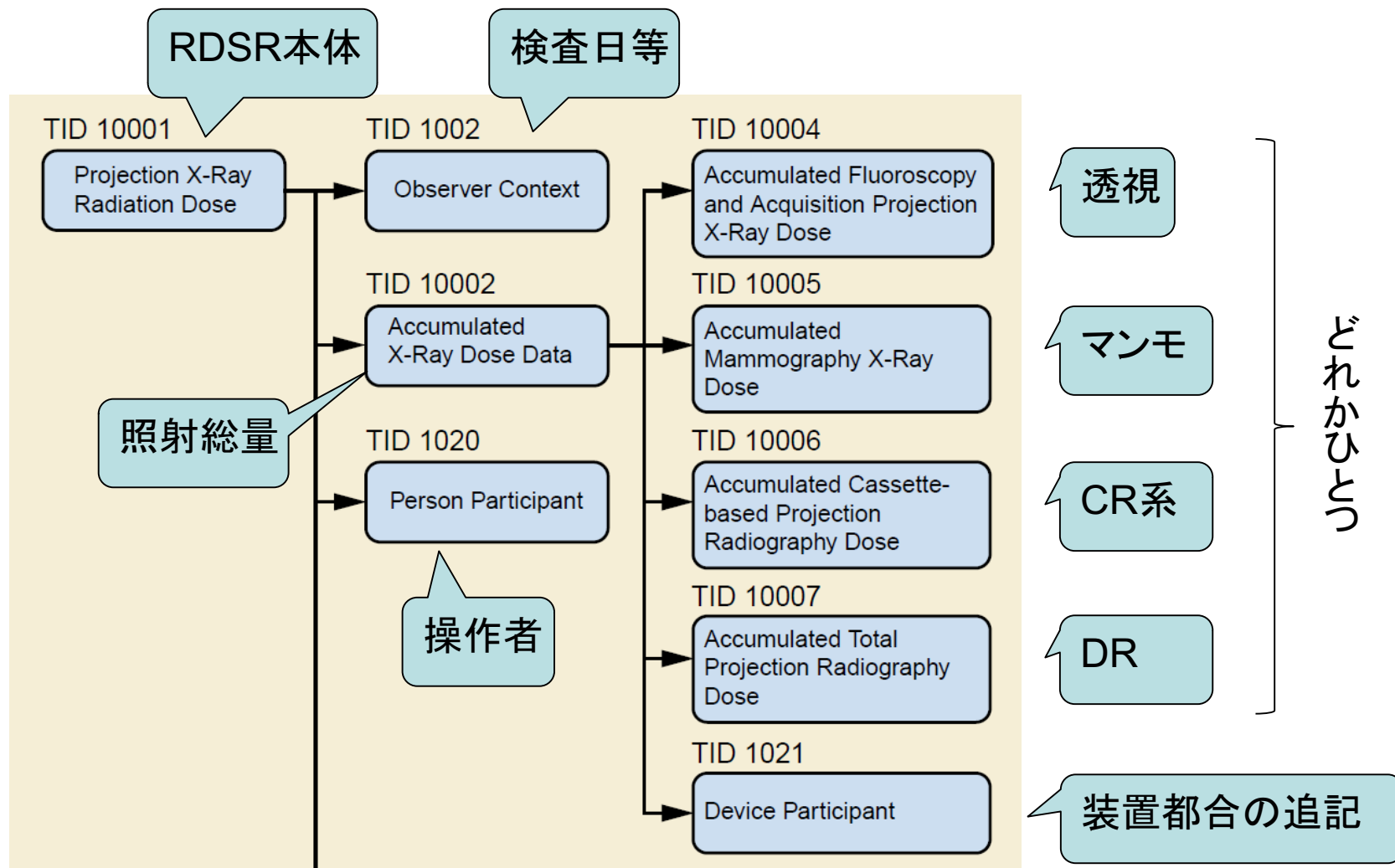
2 RDSR

一般的な(汎用)RDSRの構造



2 RDSR

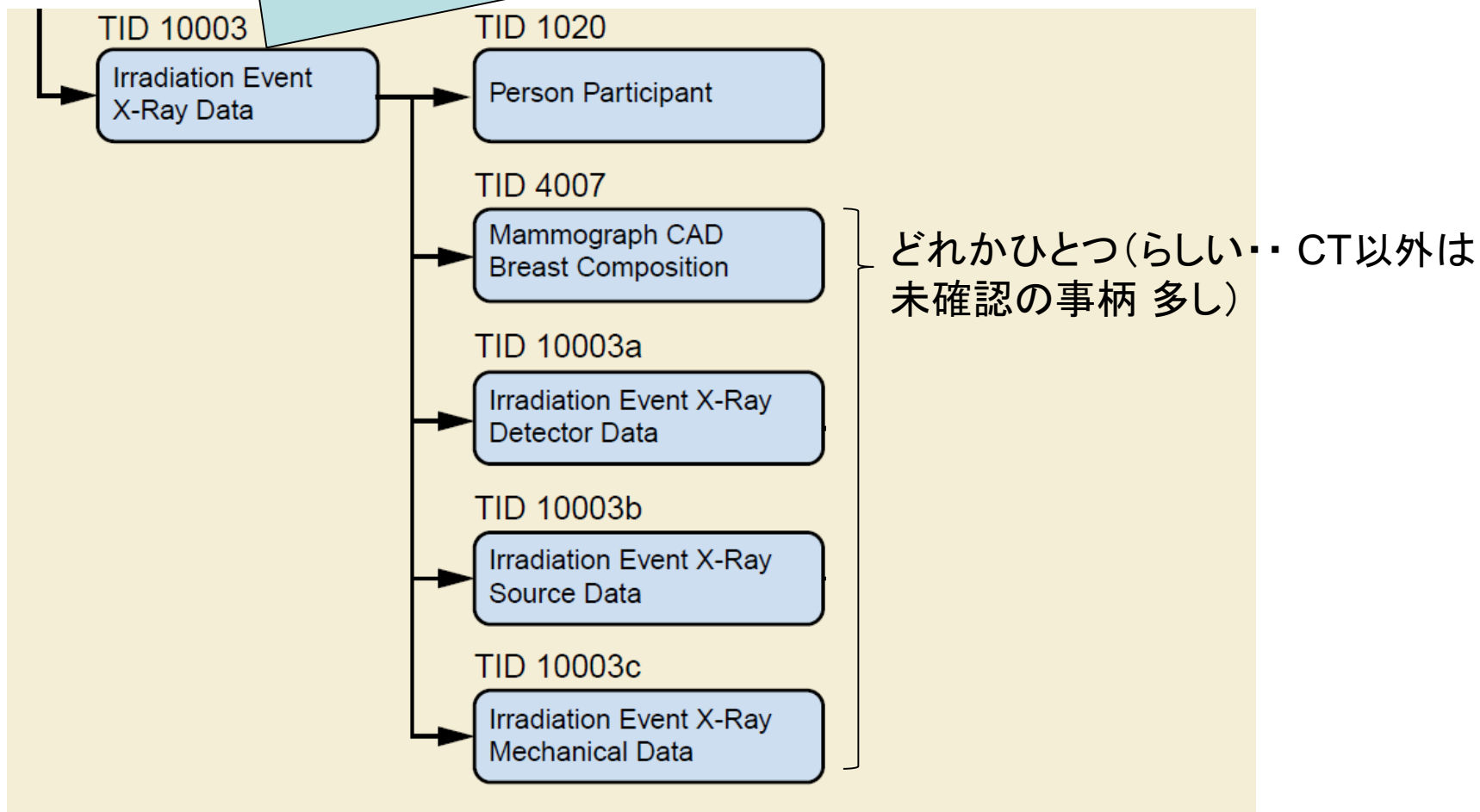
一般的な(汎用)RDSRの構造 (前半)



2 RDSR

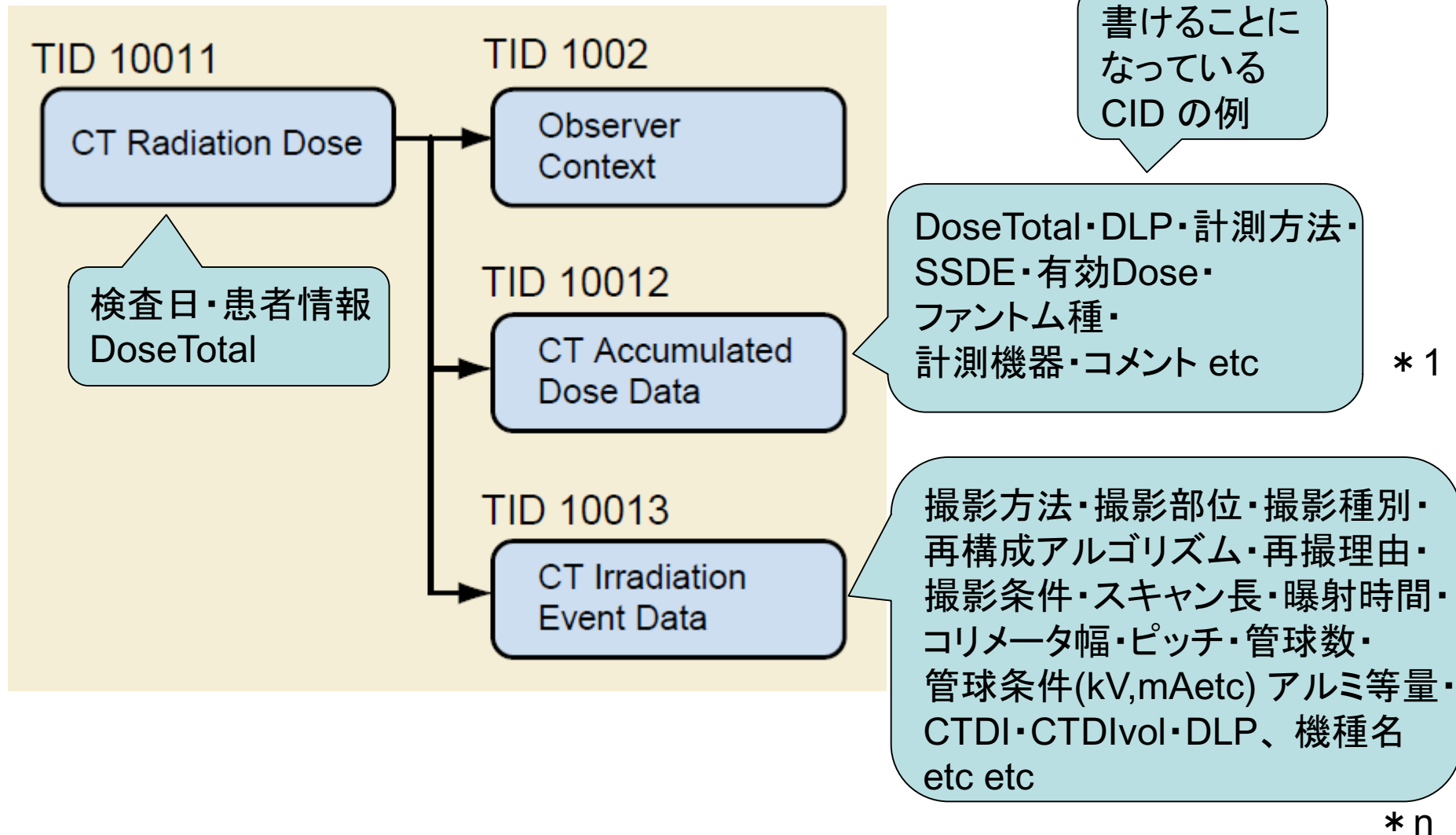
一般的な(汎用)RDSRの構造 (後半)

Doseデータが MPPSから転記・画像ヘッダから転記・画像ヘッダから計算 でないならここに記述する (このTIDが存在する): 一般にRDSRには存在する



2 RDSR

ところで CTに限定すれば RDSRは以下の構造



2 RDSR

RDSRで記載が推奨されている各種値（デフォルトはベンダによって異なる）

	CODE	DESIGNATOR		Req'd
共通	113733	DCM	X-ray Tube KVP	Yes
	113734	DCM	X-Ray Tube Current	Yes
	113736	DCM	Exposure (current * Time)	Yes
	113742	DCM	Irradiation Duration	
	113757	DCM	X-Ray Filter Material	
	113821	DCM	X-Ray Filter AL Equivalent	
	113794	DCM	Dose Measurement Device	Yes
	113824	DCM	Exposure Time	Yes C
	113812	DCM	Total Number of Irradiation Events	Yes
113813	DCM	DLP Total	Yes	
CT	113811	DCM	CT Accumulated Dose Data	Yes
	113829	DCM	CT Dose (General description)	Yes C
	113830	DCM	CTDIvol	Yes
	113814	DCM	CT Effective Dose Total	
	113835	DCM	CTDIw Phantom Type	Yes
	113838	DCM	DLP	Yes
	113839	DCM	Effective Dose	
	113840	DCM	Effective Dose Conversion Factor (mSv/mGy.cm)	Yes C

	CODE	DESIGNATOR	MEANING	Req'd
MAMMO	113738	DCM	DOSE(RP)	Yes C
	111631	DCM	Average Glandular Dose	Yes C
	111637	DCM	Glandular Dose Total	Yes
XA	122130	DCM	Dose Area Product	
RF	113726	DCM	Fluoro DAP Total	Yes C
	113728	DCM	Fluoro Dose Point(RP) Total	Yes C
	113730	DCM	Total Fluoro Time	Yes C
	113767	DCM	Average X-Ray Tube Current	
	113791	DCM	Pulse Rate	Yes C
CR	113845	DCM	Exposure Index (IEC62494-1)	Yes C
	113846	DCM	Target Exposure Index	Yes C

2 RDSR

Line 500+

(ffff,e000) na (Item with explicit length #=4) # 20
(0040,a010) CS [CONTAINS] # 8, 1 RelationshipType
(0040,a040) CS [NUM] # 4, 1 ValueType

これで一つの値が表現される

(0040,a043) SQ (Sequence with explicit length #=1)
(ffff,e000) na (Item with explicit length #=3) #
(0008,0100) SH [113813] # 6, 1 CodeValue
(0008,0102) SH [DCM] # 4, 1 CodingSchemeDesignator
(0008,0104) LO [CT Dose Length Product Total] # 28, 1 CodeMeaning

DLPを記入するSQを開始

(ffff,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0 ItemDelimitationItem
(ffff,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0 SequenceDelimitationItem
(0040,a300) SQ (Sequence with explicit length #=1) # 84, 1 MeasuredValueSequence

(ffff,e000) na (Item with explicit length #=2) # 76, 1
(0040,08ea) SQ (Sequence with explicit length #=1) #
(ffff,e000) na (Item with explicit length #=3) # 40, 1 Item
(0008,0100) SH [mGycm] # 6, 1 CodeValue
(0008,0102) SH [UCUM] # 4, 1 CodingSchemeDesignator
(0008,0104) LO [mGycm] # 6, 1 CodeMeaning

DLPの単位は mGycm

(ffff,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0 ItemDelimitationItem
(ffff,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0 SequenceDelimitationItem

(0040,a30a) DS [1001.50] # 8, 1 NumericValue

(ffff,e00d) na (ItemDelimitationItem for re-encoding) # 0, 0
(ffff,e0dd) na (SequenceDelimitationItem for re-encod.) # 0, 0

データの値は 1001.50

2 RDSR

Q) RDSRになって やたらと行数が増えてますが ……

A) 目的: SRのソースを読んで理解できるのが望ましい。
a human readable text meaning, the “Code Meaning”

DICOM 画像オブジェクトの 撮影部位 タグ

(0018,0015) Body Part Examined “BREAST”

は DICOM-SRのSequence上では

- > Body Part Sequence
- > Code Value “T-04000”
- > Coding Scheme Designator “SRT”
- > Code Meaning “Breast”

となる。

このようにダンプされれば
見てわかる
更に各国語に翻訳されて
いけば自国語で表示可能

同じく 画像タグの
(0018,5101) View Position “AP”

は DICOM-SR上は

(0054,0220) View Code Sequence

(ffffe,e000) Item

(0008,0100) Code Value “R-10206”

(0008,0102) Coding Scheme Designator “SRT”

(0008,0104) Code Meaning “antero-posterior”

(ffffe,e00d) Item Delimitation Item

(ffffe,e0dd) Sequence Delimitation Item

となる。

2 RDSR

よく使う(有名な)コード定義団体:

SNOMED

LOINC

ACR Index for Radiologic Diagnosis

ICD9 and ICD10

ICD9-CM and ICD10-PCS

DICOM defined codes

UCUM for units of measurements

“SRT”

“LO”

“ACR”

“I9” and “I10”

“I9C” and “I10P”

“DCM”

“UCUM”

これらが日本語訳されて
いけば非常に有用

と

Local general code (Locally defined)

“99zzz”

世界的にだぶらない様に
公開が必要

2 RDSR

Local (Private) Code の使い方

(0008,0100) Code Value “209309”

(0008,0102) Coding Scheme Designator “99 JIRA”

(0008,0104) Code Meaning “Screening Mammogram”

(0008,010C) Private Coding Scheme Creator UID “1.2.392....”

ちなみに Coding Scheme Designator に正式利用できるUID は

JIRAのUID : 1.2.392.200036

キヤノンメディカル: 1.2.392.200036.9116 (各社独自番号あり)

JSRTのUID : 1.2.392.200036.9168

IHE-JのUID : 1.2.392.200036.9169

JSOMRのUID : 1.2.392.200036.9174

HL7-JのUID : 2.16.840.1.113883.2.2 その他

JIRAは学術団体や医療機関にUID発行実績あり(無償)

(JIRA枝番: <http://www.jira-net.or.jp/dicom/index.html>)

2 RDSR

DICOM-SRで一番普及しているのが

RDSR : Radiation Dose Structured Report
照射線量構造化報告書

機械が出す報告書なので 機器出力としての **照射線量**

* * * * *

被ばく量に換算するには 人体の投影面積などが必要

吸収線量に換算するには 臓器別吸収率などが必要

これは 患者**被ばく線量**(p-RDSR) で、RDSRとは別物。

2 RDSR

p-RDSR の概要

TID prdsrT01 Patient Radiation Dose

独立したオブジェクト
が作られる

レポートなので 使用
言語を規定する

一つのRDSRで複数の被ばく推定が可能
(例: 肝臓と脾臓、肝臓に2種類の推定)

TID 1002 Observer Context

TID 1024 Language of Content Items and Descendants

TID prdsrT02 Dose Estimate Group

採用した推定理論の仮定
とパラメータ
(モンテカルロ法 とか)
(臓器体積・吸収係数とか)

TID prdsrT04 Dose Estimate Methodology

TID prdsrT04 Dose Estimate Parameters

TID prdsrT03 Dose Estimate Representation

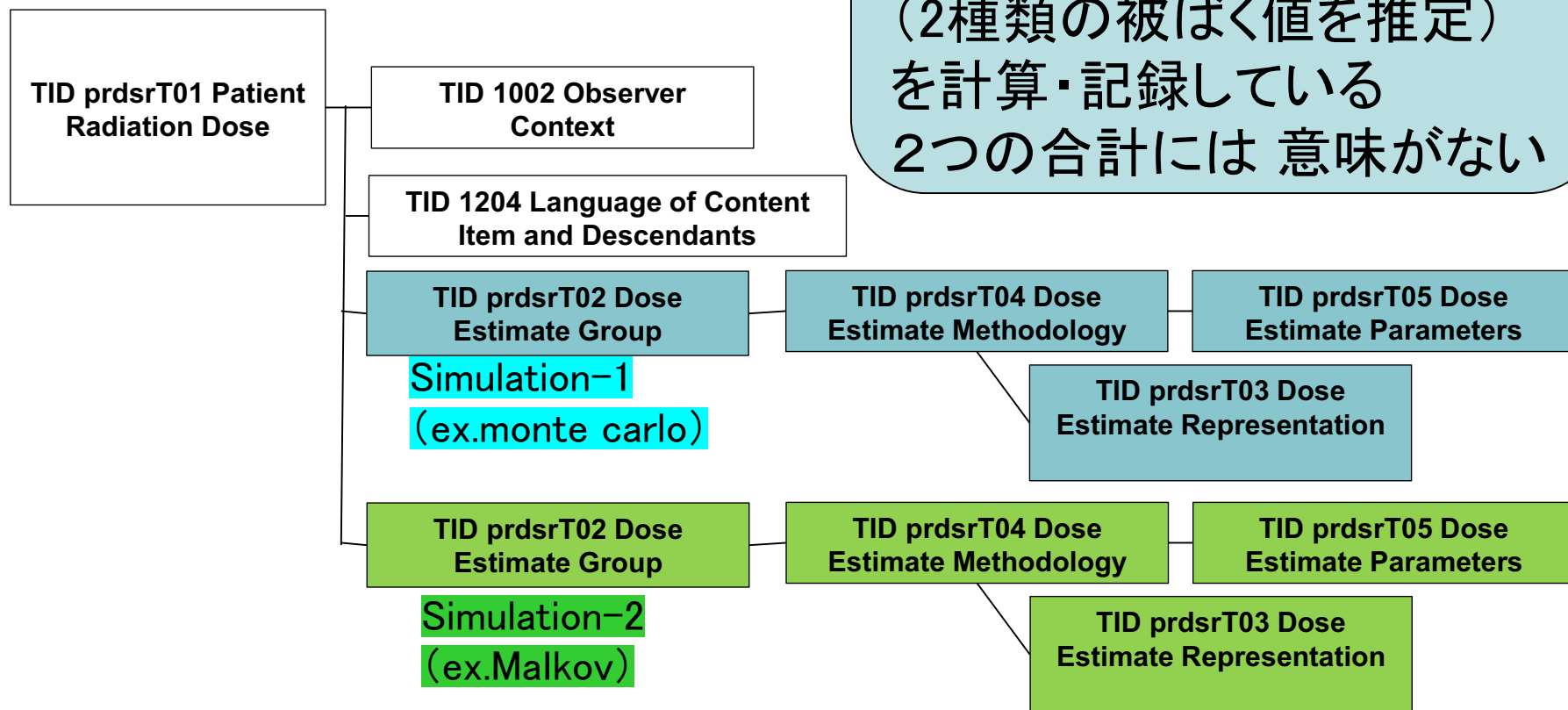
その推定法での推定値

例えば モンテカルロ法で 吸収率10%なら 肝臓の被ばくは100mSv とか

2 RDSR

一つの p-RDSRは一人の生涯被ばくを管理してもいいし、検査単位で作成しても良い。

このP-RDSRは
1回の検査(1回の照射)で
同じ臓器に2通りの推定
(2種類の被ばく値を推定)
を計算・記録している
2つの合計には意味がない



管理施設の立場から見たX線を用いた検査の線量管理

- 検査単位の線量管理(異常値の検出)
設定ミスや勘違いの排除
- 適切な線量の設定と指導
検査や手技別のガイドラインを実データから設定
ドメイン間の広範囲な比較(施設・地域・国)
- 患者個人の被ばく線量管理
- 操作者の被ばく線量管理
まだ、手法やパラメータが確定していない

2 RDSR まとめ

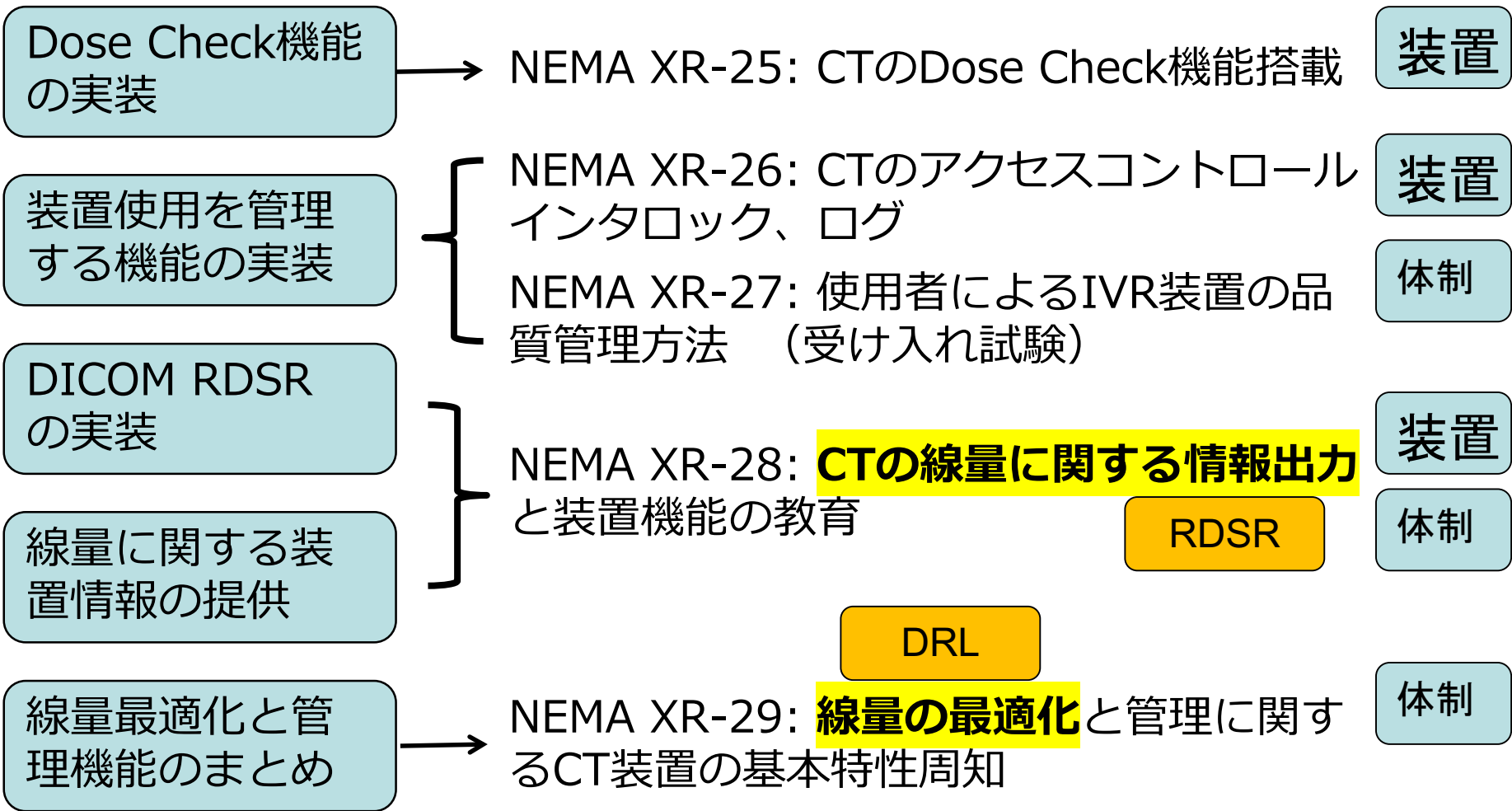
- 1) RDSRは SRの一つで 独立した SOPクラスを持つ。
- 2) MPPSから 線量モジュールが引退した現在、RDSRは唯一の線量情報出力である。
- 3) CTのRDSRは収集すべき情報としてのコンテンツがほぼ共通化されている。CT以外もほぼ確定しているが普及していない。

3 DRL と JESRA

3 DRL と JESRA

過去の過剰被ばく問題などが契機となり

米国では 販売するCT装置にNEMA が 機能制限 (XR) を追加した。



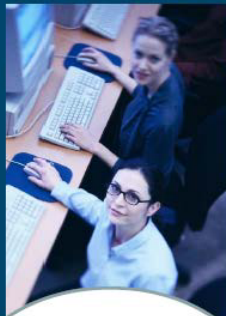
3 DRL と JESRA

Participation process

Sign Participation Agreement and complete registration form

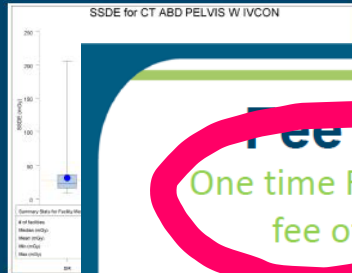
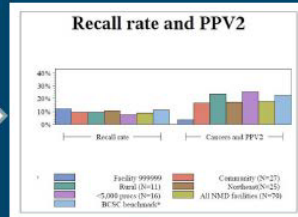


Get set up and send data

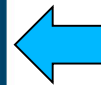


Install software/
Designate person to upload data

Obtain reports



DIRに参加しよう！



簡便な参加手続き

ただし、参加費は必要

Fee schedule for participation

One time Registration fee of \$500

Annual fee on sliding scale, based on practice size

BICOL facilities receive NMD registration at no cost indefinitely

DICOE facilities receive DIR and GRID registration at no cost for 3 years

Annual participation fee for facilities with five or fewer sites*

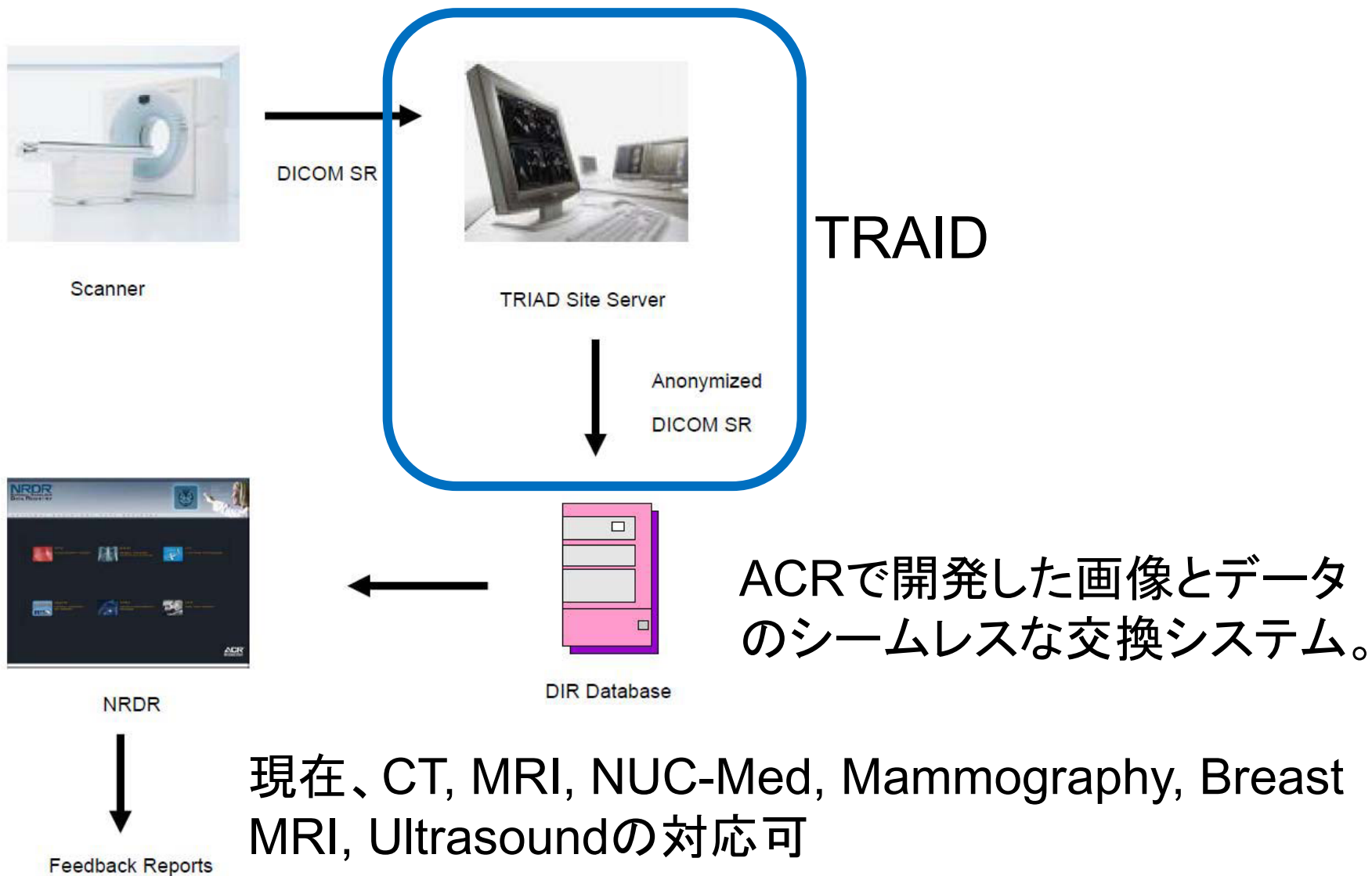
Number of Imaging Physicians	1-5 sites
1 - 5	\$500
6 - 15	\$750
16 - 25	\$1,000
26 - 35	\$1,250
36 - 45	\$1,500
46 - 55	\$1,750
> 55	\$2,000

Annual participation fee for facilities with five or more sites*

Number of Imaging Physicians	Number of distinct sites or locations				
	6-15 sites	16-25 sites	26-35 sites	36-45 sites	46-55 sites
1 - 5	\$1,200	\$2,500	\$4,000	\$5,500	\$7,000
6 - 15	\$1,200	\$2,700	\$4,200	\$5,700	\$7,200
16 - 25	\$1,400	\$2,900	\$4,400	\$5,900	\$7,400
26 - 35	\$1,700	\$3,200	\$4,700	\$6,200	\$7,700
36 - 45	\$2,000	\$3,500	\$5,000	\$6,500	\$8,000
46 - 55	\$2,300	\$3,750	\$5,250	\$6,750	\$8,250
> 55	\$2,500	\$4,000	\$5,500	\$7,000	\$8,500

COVERS ALL FIVE REGISTRIES!
CTC, NMD, ICE, DIR, AND GRID

3 DRL と JESRA



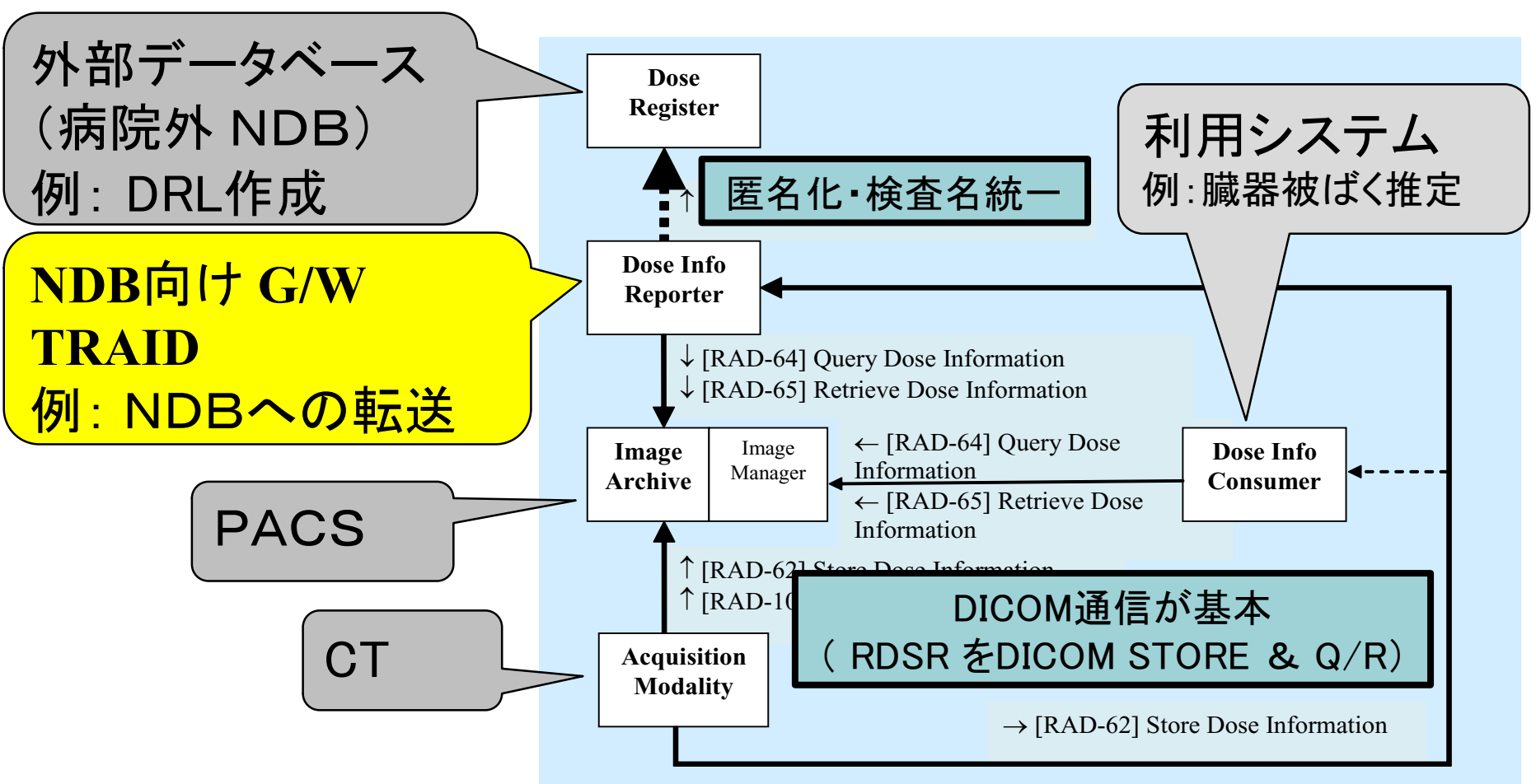
ACRで開発した画像とデータのシームレスな交換システム。

現在、CT, MRI, NUC-Med, Mammography, Breast MRI, Ultrasoundの対応可

(Breast Ultrasound, Stereotactic Biopsyは対応予定)

3 DRL と JESRA

IHEが被ばく線量管理のプロファイルとして定義した
REM (Radiation Exposure Monitoring)



3 DRL と JESRA

American College of Radiology
**Dose Index Registry
 (DIR)**

DIRで収集するデータ種別の説明

Measures

Normalized Volume Computed Tomography Dose Index (CTDI _{vol})		
Data Elements	Clinical Performance Measures	
Per <u>scan</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mean CTDI_w (TID10013) • CTDI_w F (TID10014) • Study Dose (0008, 10015) • Acquisition (10016) 	Normalized CT Dose Length Product (DLP)	
	Per <u>scan</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dose (10017) • CTDI_w (10018) • Size (10019) • Acquisition (10020) 	Normalized Size Specific Dose Estimate (SSDE)
Per <u>exam</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mean CTDI_w (10013) • CTDI_w F (TID10014) • Study Dose (0008, 10015) • Acquisition (10016) 	OR Per <u>exam</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dose (10017) • CTDI_w (10018) 	Measures: Median, 25 th , and 75 th percentile of SSDE per scan for each exam name (for example, CT HEAD BRAIN WO IVCON, CT ABDOMEN PELVIS W IVCON). <u>SSDE per scan</u> SSDE that corresponds to CTDI _{vol} per scan, multiplied by the square of the ratio of the patient size to the phantom size, and applying the correction factor ^c (CF) appropriate for 32cm per AAPM TG 204.
	Per <u>exam</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dose (10017) • CTDI_w (10018) 	Per <u>exam</u> , Body exams only <ul style="list-style-type: none"> • Normalized CTDI_{vol} of each scan • Effective Diameter^c • Patient thickness and orientation calculated from localizer images

3 DRL と JESRA

ローカルな検査名を RadLex にマッピングするツールの提供

The American College of Radiology

DIR Exam Type Mapping Tool

Exam ID	Exams	RPID or Predicate values	Status	Change Status	Comments	Audit Log	Actions
	Abdomen*01_ABDOMEN*cor_and_sag (Adult)	RPID05 RAD ORDER CT ABD W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	Abdomen*01_ABDOMEN*cor_and_sag_XL (Adult)	RPID05 RAD ORDER CT ABD W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	Abdomen*01_CTA_ABDOMEN (Adult)	RPID054 RAD ORDER CT ABD ANGIO W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	Abdomen*01_ROUTINE_ABD (Adult)	RPID188 RAD ORDER CT ABD	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	Abdomen*01_STONE_PROTOCOL (Adult)	RPID390 RAD ORDER CT ABD PELVIS KIDNEY CALC	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	Abdomen*01_STONE_STUDY (Adult)	RPID390 RAD ORDER CT ABD PELVIS KIDNEY CALC	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Abdomen/Pelvis with contrast	RPID145 RAD ORDER CT ABD PELVIS W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Abdomen/Pelvis without contrast	RPID144 RAD ORDER CT ABD PELVIS WO IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Cervical spine w/o contrast	RPID21 RAD ORDER CT C SPINE WO IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Chest w/ contrast	RPID18 RAD ORDER CT CHST W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Facial/Sinus w/ + w/o contrast	RPID98 RAD ORDER CT HEAD SINUSES W & W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	
	CT Facial/Sinus w/ contrast	RPID43 RAD ORDER CT HEAD SINUSES W IVCON	Tagging Completed	Mark as Not Tagged	Comments	Audit Log	

ローカル名称

RPID 候補
(自動推定)

OK or
修正

RadLex検索ツール

Search RPID

Laterality: Select

Reason for Exam: Select

Technique: Select

IV Contrast: Select

Modality: Select

Search [Clear]

LE ANGIO WO & W IVCON

CT WO & W IVCON

CT HEART CONG DX WO & W IVCON

ARTS CALC SCORE WO IVCON

CT HEART STRUCT MORPH WO & W IVCON

RPID103 RAD ORDER CT RECON BILAT PREOP

RPID104 RAD ORDER CT RECON BILAT POSTOP

RPID105 RAD ORDER CT HEAD SELLA W IVCON

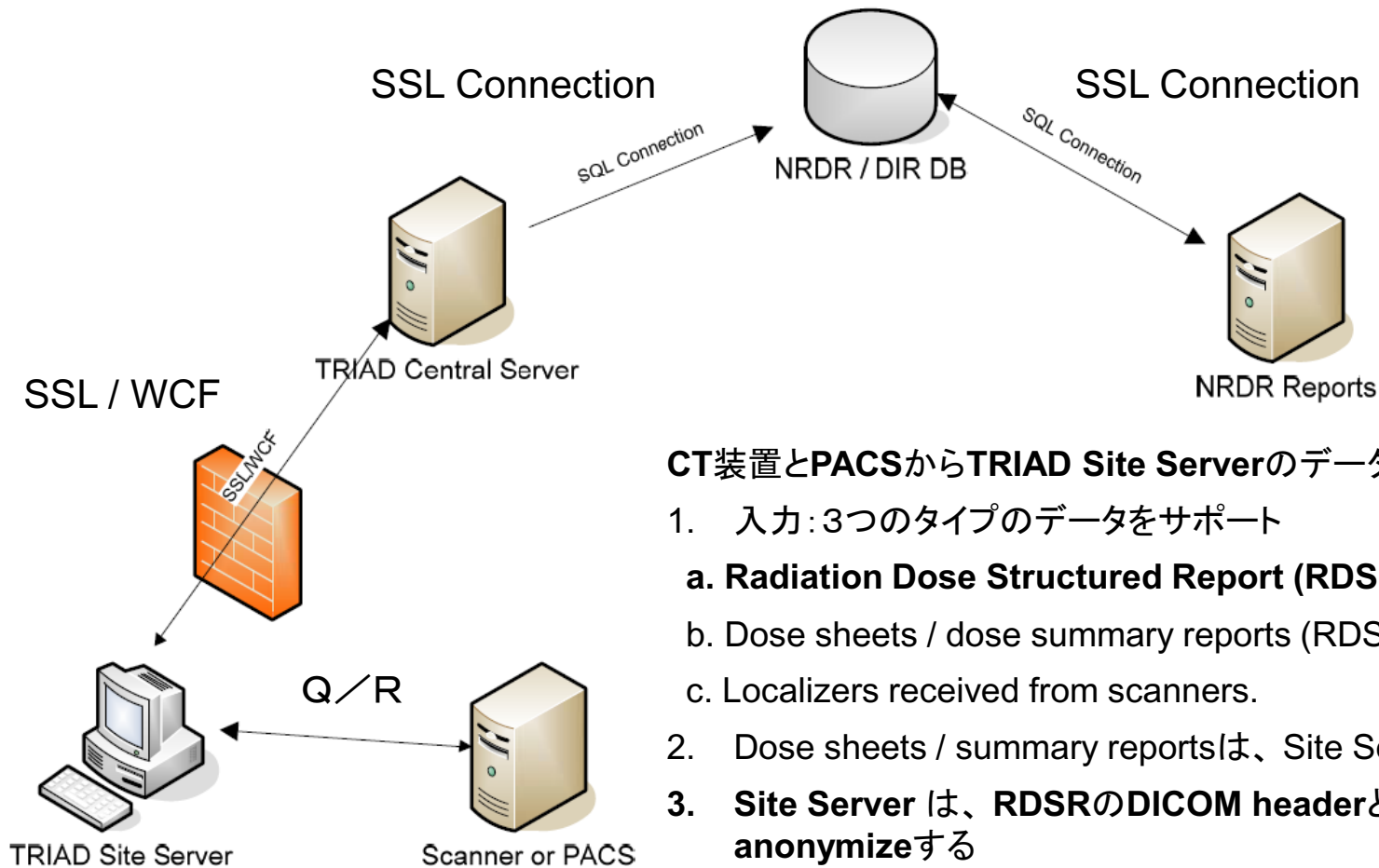
RPID106 RAD ORDER CT HEAD SELLA WO IVCON

RPID107 RAD ORDER CT UE WO & W IVCON

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Assign RPID

3 DRL と JESRA



CT装置とPACSからTRIAD Site Serverのデータフロー

1. 入力: 3つのタイプのデータをサポート
 - a. Radiation Dose Structured Report (RDSR)
 - b. Dose sheets / dose summary reports (RDSRが利用できない場合)
 - c. Localizers received from scanners.
2. Dose sheets / summary reportsは、Site Server で RDSRに変換.
3. **Site Server** は、**RDSRのDICOM header**と**localizers**の情報を**anonymize**する
4. **Site Server**は、**TRIAD Central Server at ACR** に、**SSL以上のsecurity**と**reliability**でデータを送信
5. TRIAD Central ServerがNRDR webサイト情報のレポート情報を提供

3 DRL と JESRA

CT COLONOGRAPHY Registry

2008年1月開始
Data転送: マニュアル(WEB)
Interactive Report: 利用可能

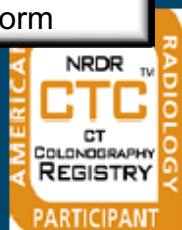
Case Registration Form
Exam Form
Polyp(follow up) Form

NRDR™
**NATIONAL RADIOLOGY DATA
REGISTRY**
AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY

NATIONAL MAMMOGRAPHY Database

2009年6月開始
Data転送: 自動
Interactive Report: 不可

Cancer detection rate, positive predictive value rates and recall rate



DOSE INDEX Registry

2011年6月開始
Data転送: 自動
Interactive Report: 利用可能

地域と国のデータと比較
PQIプロジェクトに適合

GENERAL RADIOLOGY Improvement Database

2008年9月開始
Data転送: マニュアル(WEB)
Interactive Report: 不可

2014年は秋にReport発行

IV Contrast EXTRAVASATION Registry

2008年開始
Data転送: マニュアル(WEB)
Interactive Report: 利用不可

Easy-to-complete PQI project
by ARB MOC programs

<http://www.acr.org/quality-safety/national-radiology-data-registry>

3 DRL と JESRA

- ACRがCT Dose Registryを2011年5月に稼働。
- 個人情報情報を匿名化したRDSR情報は、年齢、部位別に分類されCTDIvol、DLPが比較できるようになっている。
- NRDRに、医用画像とそれに関連する電子情報をセキュアで効率的に堅牢にアクセスするために、TRAID(Transfer of Image and Data)と呼ばれるプラットフォームがACRで開発され、自動的にデータの匿名化と安全な通信が実現できる。
- データについてはDICOM RDSR (Radiation Dose Structured report)が、ワークフローについてはIHE REMプロファイルが標準化されている。
- 運用面においては、HIPPA法によって、アメリカの医療機関における患者情報の機密性、統合性、および可用性を維持することを目的に法律が定められている。

3 DRL と JESRA

医療被ばくを評価するデータを、
電子的に記録するためのガイドライン。

(Guideline for recording medical exposure data)

Ver 1.1

2018年6月6日

公益社団法人日本放射線技術学会

日本版DRLのうわさ

改定/発行の時期:2020年5月頃(ほぼ確定)

2025年改定にむけ中央(放医研やJSRT)で1回
の倫理審査を行い、現場は審査不要としたい

治療CTは2025年には調査したい

歯科:全国7万施設に放射線機器が設置され、
CBCTは2万ある。

CBCTはDAP、パノラマはフィルム/線量計で測定
実施

一般撮影:具体的な活動実施していない

マンモ:中精委では4,800台の装置を管理。
2019/3までに2,500 - 3,000台のデータを収集し、
2015年版と対比/比較

3 DRL と JESRA

一般社団法人日本画像医療システム工業会規格 (JESRA)

|(一社) 日本画像医療システム工業会規格|

JESRA TR-0044²⁰¹⁸

制定 2018年 5月

放射線照射線量レポートの取り扱いガイドライン(CT編)

- 標準的な線量情報と通信手段について -

Guideline for exchange of radiation dose report (for CT system)

-Basic data structure and communication method-

— 技術資料No. JESRA TR-0044²⁰¹⁸ —

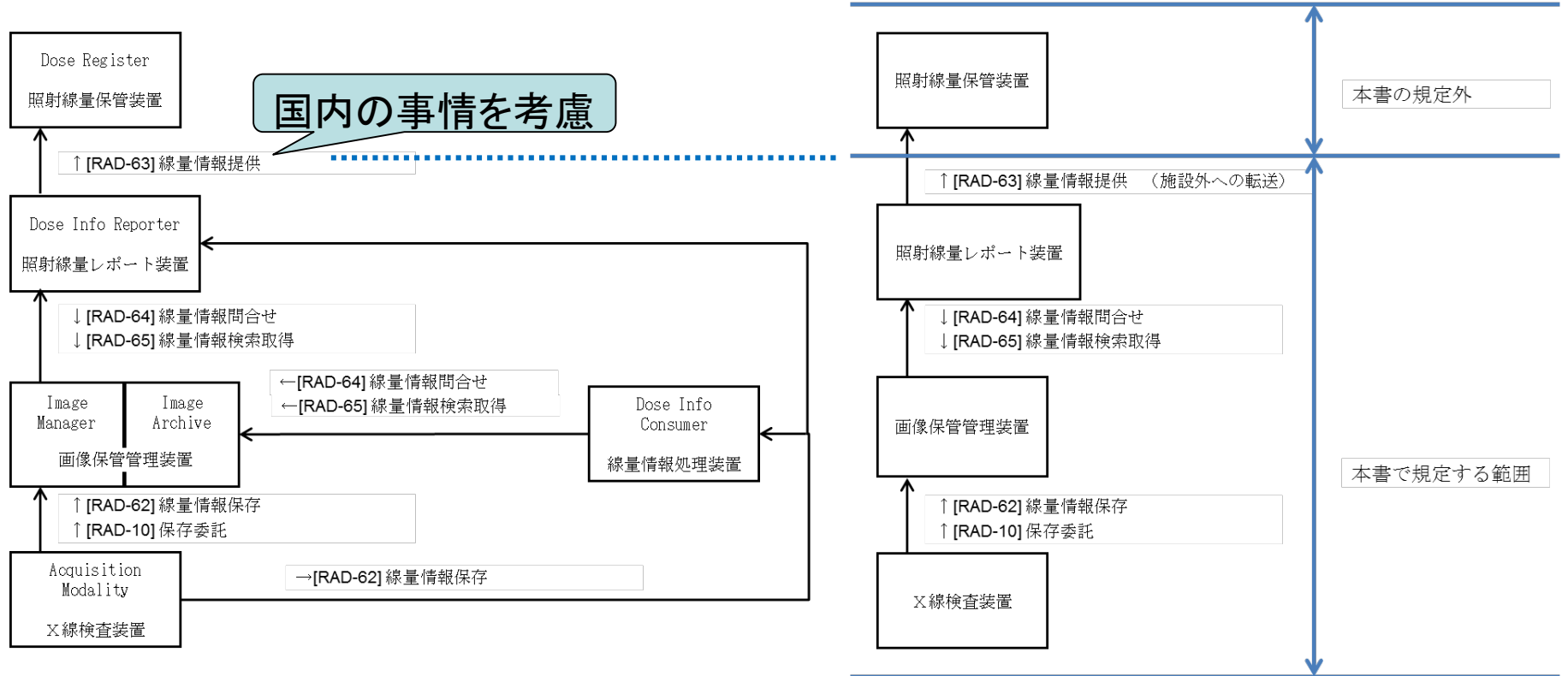
(一社) 日本画像医療システム工業会

<http://www.jira-net.or.jp/publishing/jesra.html>

TR-0042	画像診断レポート交換手順ガイドライン 	2015年3月20日
TR-0043	MRIのQ & A及び磁気共鳴画像診断装置施設の安全基準クエンチ設備付属書 	2018年3月1日
TR-0044	放射線照射線量レポートの取り扱いガイドライン 	2018年5月1日
TR-0045	画像医療システムにおける匿名化技術ガイド 	2018年11月15日
X-0051*C	ガンマカメラの性能測定法と表示法 	1985年1月15日
X-0066	X線管電流測定器 	1992年2月1日
X-0067*C	ガンマカメラの性能の保守点検基準 	1991年10月2日

3 DRL と JESRA

JSRT 被ばく小委員会の要請で JIRA がRDSRの必須タグのガイドラインを公開した



IHE REMが定義する通信手順
≡ JSRTの推奨通信手順

JIRA ガイドラインが規定する範囲

JESRA TR-0044 放射線照射線量レポートの取り扱いガイドライン
http://www.jira-net.or.jp/publishing/jesra_public.html

3 DRL と JESRA

当病院でCT検査を受けた皆様へ

(臨床研究に関する情報)

病気の原因の解明、病気の予防・診断・治療の改善、生活の質の向上などのために、人を対象として行われる研究のことを臨床研究といいます。より良い医療の発展のために、多くの患者さんに臨床研究にご協力頂くことが必要です。

当病院では、以下の臨床研究を実施しております。この研究は、診療で得られた過去の記録をまとめることによって行います。本研究は、文部科学省・厚生労働省の「医学研究に関する倫理指針」に従い、対象となる患者さんの個人情報の管理は徹底するとともに、研究内容の情報を公開することとさせていただきます。この研究に関するお問い合わせなどがありましたら、()へご照会ください。

【研究課題名】放射線診療における医療被ばく実態調査及び線量評価と医療被ばくデータベース構築に向けた技術的検討

【研究機関】医療被ばくプロジェクト

【研究責任者】

【研究目的】医療被ばくの実態および被ばく線量に関するデータベース作成

【研究方法】

●対象となる患者さん

2014年〇月〇日から2014年〇月〇日まで(月～金)にX線CT検査を受けられた方 ●利用する診療情報

対象患者さんの年齢、性別、CT撮影部位・範囲、CT装置、撮影方法、撮影条件、線量

【個人情報の取り扱い】

お名前や個人情報がでることは、一切ありません。

利用する情報からは、お名前、住所など、患者さんを直接特定できる個人情報は削除し、長期にわたり厳重に保管します(今後、他の研究に利用することもあります)。また研究成果は学会や学術雑誌で発表されますが、その際も患者さんを特定できる個人情報は利用しません。

この研究にご自分の診療記録を使ってほしくない方、またはそのご家族は2014年〇月〇日までに当病院にお申し出下さい。

当病院

電話:
平日:

日本での個人情報収集に関する取扱い

匿名化する手段は提示しているが、何を匿名化するかは“目的に応じて”としている。

(DRLを作るなら の ガイドは提示している)

3 DRL と JESRA

JESRAガイドラインは、DICOM RDSRに準拠

DICOM PS3.3 A.35.8 X-Ray Radiation Dose SR IODが定めるRDSRの基本構造

情報大分類	モジュール名称	参照章	必須/任意
Patient	Patient	C.7.1.1	必須
Study	General Study	C.7.2.1	必須
Series	SR Document Series	C17.1	必須
Equipment	General Equipment	C7.6.1	必須
Document	SR Document General	C17.2	必須
	SR Document Content	C17.3	必須
	SOP Common	C12.1	必須

- RDSRが内包する情報はできる限り保持する。
- 必須モジュールはその構造と内容を保持する。
- RDSRは1検査に1件発生するものとする。つまりX線検査オア
ダの数だけRDSRが生成され、画像保管管理装置に転送する。

3 DRL と JESRA

DICOMが定める情報隠ぺいオプションのどれかに適応させることで、DRLで使用できる。

DICOM 情報隠ぺいオプション名称	概要
① Basic Profile	匿名化基本プロフィール
① Retain Safe Private Option	個人情報の一部を保持する
① Retain UIDs Option	UID(画像の出所)を保持する
① Retain Device Identity Option	装置情報を保持する
① Retain Patient Characteristics Option	患者情報を保持する
① Retain Longitudinal Info. Option	時刻情報を保持する
① Retain Modified Dates Option	修正日付を保持する
① Clean Description Option	検査指示詳細を削除
① Clean Structured Contents Option	レポートの構造を削除
① Clean Graphics Option	画像内文字情報を削除
① Clean Recognizeable Visual Option	画像埋め込み情報削除
① Clean Pixel Data Option	画像削除

3 DRL と JESRA

PS3.15が規定する 匿名化レベル別 タグ操作一覧

Table E.1-1. Application Level Confidentiality Profile Attributes

Attribute Name	Tag	Retd. (from PS3.6)	In Std. Comp. IOD (from PS3.3)	Basic Prof.	Rtn. Safe Priv. Opt.	Rtn. UIDs Opt.	Rtn. Dev. Id. Opt.	Rtn. Inst. Id. Opt.	Rtn. Pat. Chars. Opt.	Rtn. Long. Full Dates Opt.	Rtn. Long. Modif. Dates Opt.	Clean Desc. Opt.	Clean Struct. Cont. Opt.	Clean Graph. Opt.
Accession Number	(0008,0050)	N	Y	Z										
Acquisition Comments	(0018,4000)	Y	N	X								C		
Acquisition Context Sequence	(0040,0555)	N	Y	X/Z									C	
Acquisition Date	(0008,0022)	N	Y	X/Z						K	C			
Acquisition DateTime	(0008,002A)	N	Y	X/Z/D						K	C			
Acquisition Device Processing Description	(0018,1400)	N	Y	X/D								C		
Acquisition Protocol Description	(0018,9424)	N	Y	X								C		
Acquisition Time	(0008,0032)	N	Y	X/Z						K	C			
Actual Human Performers Sequence	(0040,4035)	N	N	X										
Additional Patient's History	(0010,21B0)	N	Y	X								C		

3 DRL と JESRA

DRLデータ収集むけに DICOMの情報隠ぺいオプションのどれを適用するかを TR-0044で提案している

DICOM 情報隠ぺいオプション名称	概要	TR-0044
① Basic Profile	匿名化基本プロファイル	○
① Clean Pixel Data Option	画像に埋め込まれた個人情報の削除	× (画像なし)
① Clean Recognizable Visual Features Option	画像に埋め込まれた個人情報の削除(顔写真, 高精細データ)	× (画像なし)
① Clean Graphics Option	画像に埋め込まれた個人情報の削除(文字やGPS)	× (画像なし)
① Clean Structured Content Option	レポート構造からの個人情報の削除	× 削除しない (個別判断)
① Clean Descriptors Option	検査指示情報からの個人情報の削除	× 削除しない
① Retain Longitudinal Temporal Information with Full Dates Option	日付と日時を保持する	○ 保持する
① Retain Longitudinal Temporal Information with Modified Dates Option	修正した日時を保持する	× (修正しないなら)
① Retain Patient Characteristics Option	患者特性情報を保持する	○ 保持する (個別判断)
① Retain Device Identity Option	装置情報を保持する	○ 保持する *
① Retain Institution Identity Option	医療機関情報を保持する	○ 保持する *
① Retain UIDs Option	UID群を保持する	× 削除する
① Retain Safe Private Option	個人情報以外のデータをプライベートデータに保持する	× 削除する

* : 標準設定と異なる点

3 DRL と JESRA

(参考)操作卓画面のセカンダリキャプチャ画像から文字認識される
照射線量情報と扱い方について

タグ名	DICOMタグまたは DICOM CID	内容	Tag Type	匿名化時の 処理内容
Patient's Name	(0010,0010)	患者氏名	2	Z
Patient ID	(0010,0020)	患者ID	2	Z
Patient's Birth Date	(0010,0030)	患者の誕生日	2	K
Patient's Sex	(0010,0040)	患者の性別	2	K
Institution Name	(0008,0080)	施設名称	3	K*
Total Number of Irradiation Events	113812	照射回数	(3)	K
X-ray Tube KVP	113733	X線管電圧	(3)	K
X-Ray Tube Current	113734	X線管電流	(3)	K
Irradiation Duration	113742	照射時間	(3)	K
CT Dose (General)	113829	CT照射量	(3)	K
CTDIvol	113830	CT Dose Index Volume	(3)	K
DLP	113838	照射量 * 距離	(3)	K
その他の情報				適宜判断

注) K* : 以降の処理内容に従って処理内容を判断する(デフォルトをKとした)

注) DICOM CID : 対応するTIDで参照されているContextIDを示す。Tag Typeの欄はDICOM TagのType定義に合わせて記入した

3 DRL と JESRA

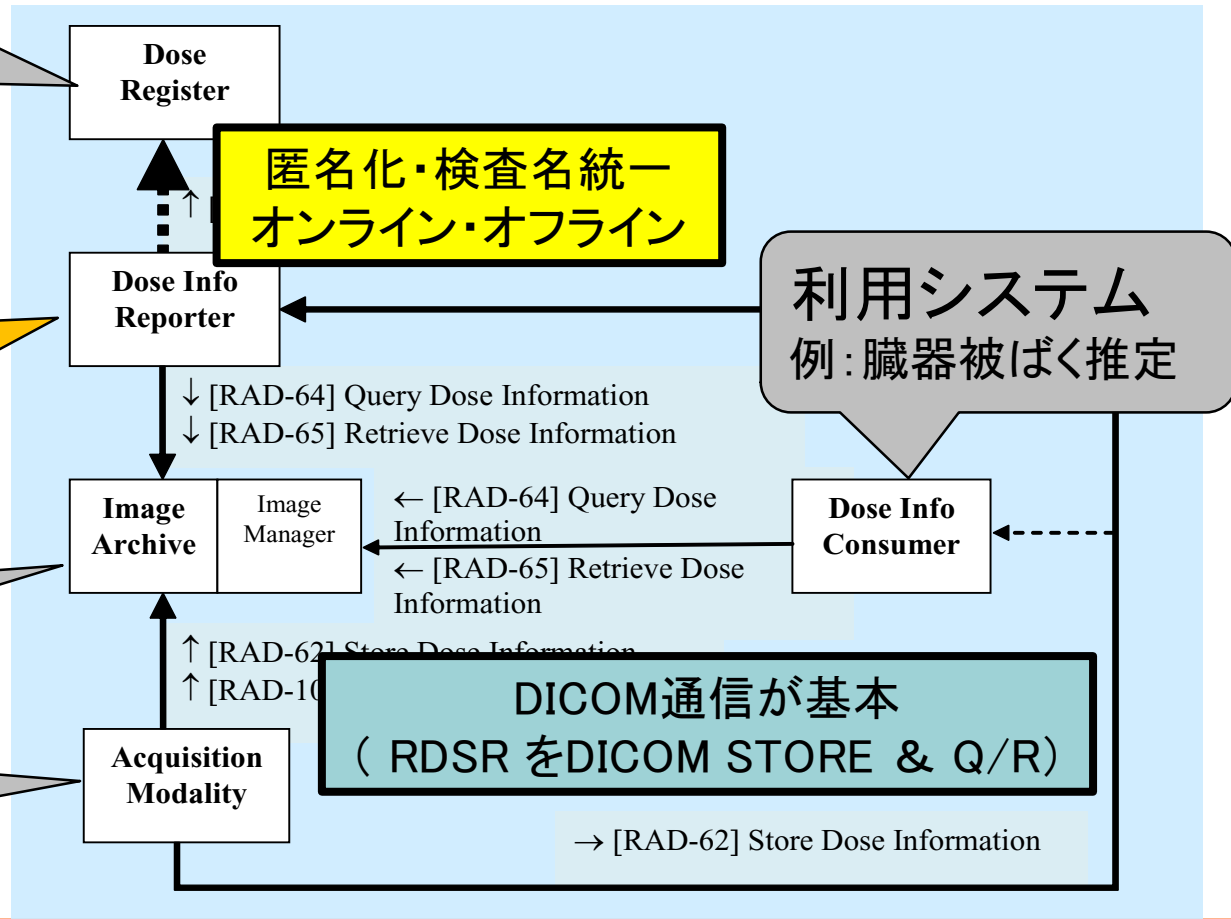
- 日本国内でREMをNDBにアップする時は
- ・ 保存は DICOM store 収集は DICOM Q/R
 - ・ 匿名化はJESRAに従って 施設が運用する
 - ・ NDBの管理は 責任団体が行う

外部データベース
(病院外)
例: DRL作成

管理システム
例: 院内個人管理

PACS

モダリティ



利用システム
例: 臓器被ばく推定

DICOM通信が基本
(RDSR をDICOM STORE & Q/R)

3 DRL と JESRA

ドメイン(例:同じ施設)を超えた情報共有には 情報の共通化が必要。
具体的には 値の規格化 と 表現の統一。

現在 いくつかの標準規格が存在する。ベースはHL7 と DICOM

国内の運用ガイドライン(厚労標準or推奨)は HELICS

HELICSで採用されているこの分野の規格は

受付番号	タイトル	内容
HS011	医療におけるデジタル画像と通信(DICOM) [(一社)日本画像医療システム工業会]	放射線科内 DICOM
HS016	JAHIS放射線データ交換規約 [(一社)保健医療福祉情報システム工業会]	HIS-RIS-PACS HISから見て
HS017	HIS, RIS, PACS, モダリティ間予約, 会計, 照射録情報連携 指針(JJ1017指針) [(公社)日本放射線技術学会]	JJ1017
HS009	IHE統合プロフィール「可搬型医用画像」およびその運用指針 [(一社)日本医療情報学会]	IHEのPDI

3 DRL と JESRA

例えば DRL作成に向けて 全国的に照射条件を集めるとしたら、、

照射線量： ほぼ互換性あり

DICOM RDSRが要求するパラメータは 定義 や単位系 をIEC が規定している。
(CTDIvol はIEC年度で定義が変わっている。注意)

部位：

医療施設によって 使われる単語がバラバラである。

米国調査の際は 各施設の部位名称 をSNOMEDの単語にマッピングしてもらった。

国内調査の際は J-RIMEが一般部位名称でアンケートに記入してもらった。

検査名：

医療施設によって 使われる単語がバラバラである。

米国調査の際は 各施設の部位名称 をRadLexの単語にマッピングしてもらった。

国内調査の際は J-RIMEが一般検査名称でアンケートに記入してもらった。

米国で照射線量情報をオンラインで集めたときは、各施設にある Dose ReporterのPC
(調査に参加するともらえる)が 匿名化・部位や検査名の標準化処理をして NDBに送った。
ここで 氏名は(どうせ匿名化するので) あまり考慮されていなかった。

(米国では アルファベット表記しかないので 元々互換性が高く問題にならなかった。)

3 DRL と JESRA

氏名表記の統一：日本特有の問題

DRLでは非該当
個人被ばく集積で問題となる予定

あなたは地域の医療連携を司る広域医療情報センターで働いています。
毎日あのAさんとこのAさんのデータを連結する(同一患者であることの承認をする)仕事をしています。
あなたに与えられる情報は **氏名、性別、生年月日、各病院のID** です。

小野小太郎さん

尾能光太郎さん

大野幸太郎さん

王野孝太郎さん

ono onono ohno o-no onoo ouno

kotao ko-taro- koutarou kohtarou

全員 ono kotaro
になっている可能性も。。

あの一、名前の読みが
違うんですけど
ってきっと聞かれますよ (?_?)

この問題は地域連携で更に大きくなるはず。

氏名表記の不統一

名前を見ずに医療用IDだけを信じて仕事ができますか？ (それさえ今はないですけど)

3 DRL と JESRA

あ	a	i	u	e	o
か	ka	ki	ku	ke	ko
さ	sa	si shi	su	se	so
た	ta	ti chi	tu tsu	te	to
な	na	ni	nu	ne	no
は	ha	hi	hu fu	he	ho
ま	ma	mi	mu	me	mo
や	ya		yu		yo
ら	ra	ri	ru	re	ro
わ	wa	i		e	o wo
が	ga	gi	gu	ge	go
ざ	za	zi ji	zu	ze	zo
だ	da	zi	zu	de	do
ば	ba	bi	bu	be	bo
ぱ	pa	pi	pu	pe	po
きゃ	kya		kyu		kyo
しゃ	sya sha		syu shu		syo sho
ちゃ	cya cha		cyu chu		tyo cho
りゃ	nya		nyu		nyo
ひゃ	hya		hyu		hyo
みゃ	mya		myu		myo
りゃ	rya		ryu		ryo
ぎゃ	gya		gyu		gyo
じゃ	zya ja		zyu ju		zyo jo
ぢゃ	zya dya		zyu dyu		zyo dyo
びゃ	bya		byu		byo
ぴゃ	pya		pyu		pyo

ご参考：アルファベット表

左：訓令式(文部省) 学校教育

+

右：ヘボン式(改)(外務省) パスポート

医療：厚労省 ???

現在は

メーカ依存、ユーザ依存

皆さんの病院では

どのパターンですか？

(現状はきっとバラバラ)

Ohara oohara ohhara

病院内でもばらついている

可能性あり taro tarou

3 DRL と JESRA

線量情報のデータを入れる箱は出来ているが、書き方が統一されていないなど、なかなか同じに出来ない項目

例)

検査部位 : ユーザの個別定義(SNOMEDに統一とか)

検査名 : ユーザ・ベンダの個別定義(RadLexに統一とか)

検査コード : JJ1017、ユーザの個別定義、その他

装置の保守管理に関する仕様 :

キャリブレーションの仕様がベンダ毎に異なる

ファントムのサイズがベンダによって異なる

⇒ 国による体格の違いへの対応 (国別SSDE)

3 DRL と JESRA

No.	JCODE	NAME	JJ1017 コード部位の コード意味	Radlex 部位 Long Description から抜粋	DRL ?	RPID_Ver1	RPID_Ver2.0	Galactic 2015
1	6000000000000000	CT	なし					
2	600000010000690000000000	CT 頭部系 頭部 - 指定なし/軸位断	頭部	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID22		○
3	600010010000690000000000	CT 頭部系 頭部 - 指定なし/軸位断	頭部	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID24		○
4	600000010000700000000000	CT 頭部系 頭部 - 指定なし/冠状断	頭部	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID22		○
5	600010010000700000000000	CT 頭部系 頭部 - 指定なし/冠状断	頭部	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID24		○
6	600000061500690000000000	CT 頭部系 下垂体 - 指定なし/軸位断	下垂体	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID22		○
7	600010061500690000000000	CT 頭部系 下垂体 - 指定なし/軸位断	下垂体	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID24		○
8	600000061500700000000000	CT 頭部系 下垂体 - 指定なし/冠状断	下垂体	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID22		○
9	600010061500700000000000	CT 頭部系 下垂体 - 指定なし/冠状断	下垂体	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID24		○
10	600000011600690000000000	CT 頭部系 副鼻腔 - 指定なし/軸位断	副鼻腔	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID62		○
11	600010011600690000000000	CT 頭部系 副鼻腔 - 指定なし/軸位断	副鼻腔	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID63		○
12	600000013800690000000000	CT 頭部系 内耳・内耳道 - 指定なし/軸位断	内耳	INTERNAL	頭部単純ルーチン	RPID91		
13	600010013800690000000000	CT 頭部系 内耳・内耳道 - 指定なし/軸位断	内耳	INTERNAL	頭部単純ルーチン	RPID92		
14	600000013800700000000000	CT 頭部系 内耳・内耳道 - 指定なし/冠状断	内耳	INTERNAL	頭部単純ルーチン	RPID91		
15	600010013800700000000000	CT 頭部系 内耳・内耳道 - 指定なし/冠状断	内耳	INTERNAL	頭部単純ルーチン	RPID92		
16	600000060300690000000000	CT 頭部系 眼窩 - 指定なし/軸位断	眼窩	ORBITS	頭部単純ルーチン	RPID40		○
17	600010060300690000000000	CT 頭部系 眼窩 - 指定なし/軸位断	眼窩	ORBITS	頭部単純ルーチン	RPID44		○
18	600000017000690100000000	CT 頸部系 頸部 - 指定なし/軸位断	頸部	NECK	頭部単純ルーチン	RPID37		○
19	600010017000690100000000	CT 頸部系 頸部 - 指定なし/軸位断	頸部	NECK	頭部単純ルーチン	RPID39		○
20	600000013500690100000000	CT 頸部系 頭蓋底 - 指定なし/軸位断	頭蓋底	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID22		○
21	600010013500690100000000	CT 頸部系 頭蓋底 - 指定なし/軸位断	頭蓋底	HEAD	頭部単純ルーチン	RPID24		○
22	600000017200690100000000	CT 頸部系 甲状腺 - 指定なし/軸位断	甲状腺	THYROID		RPID1208		
23	600010017200690100000000	CT 頸部系 甲状腺 - 指定なし/軸位断	甲状腺	THYROID		RPID1562		
24	600000015400690100000000	CT 頸部系 耳下腺 - 指定なし/軸位断	耳下腺	MAXILLOFACIA		RPID365		
25	600010015400690100000000	CT 頸部系 耳下腺 - 指定なし/軸位断	耳下腺	MAXILLOFACIA		RPID369		
26	600000062100690100000000	CT 頸部系 顎下腺 - 指定なし/軸位断	顎下腺	MAXILLOFACIA		RPID365		
27	600010062100690100000000	CT 頸部系 顎下腺 - 指定なし/軸位断	顎下腺	MAXILLOFACIA		RPID369		

作業中

3 DRL と JESRA

- 管理したい情報の整理
部位、範囲、年齢、体重、身長、病名、...
- IHE-REMの普及推進
線量情報のワークフローの標準化の推進
- DRL構築のための「匿名化ルールの標準化」
目的に応じた情報隠蔽ガイドライン
検査名や部位名の標準化
- 患者ID、氏名表記(ローマ字)の一元化
施設や人に依存しない情報表現ルールの策定
- 名寄せルールの一元化
医療等ID など

3 DRL と JESRA

- ① 照射線量情報の構造は、DICOM RDSRに準拠する。
- ② 交換手順は、IHE-REMに準拠する。
ただし、国内の医療環境に合わせた追加を施す。
 - ・旧機種向けに 線量情報のSC画面をOCR解析
 - ・外部とのオンライン通信不可に備えメディア搬送
- ③ 放射線量情報は、収集目的に応じた個人情報^の隠ぺい手段(匿名化処理)を採用する。

3 DRL と JESRA

3 DRL と JESRA まとめ

- 1) 海外ではCTのDRLはRDSRを収集して構築されている。
- 2) RDSR収集の目的に合わせた匿名化の加工が必要である。
- 3) 収集したDRLを有効利用するには 情報の共通化が必要である。
例として 部位名・検査名・(氏名表記) を挙げた。

ご参考：遵守すべき法律や政令

電子保存3原則

- **真正性** または過失による虚偽入力・書換え・消去、混同を防止すること。作成の責任の所在を明確にすること。
- **見読性** 情報の内容を肉眼で見読可能な状態にできること。情報の内容を書面に表示できること。
- **保存性** 法令に定める保存期間内、復元可能な状態で保存すること。

自己責任

- **説明責任** システムが電子保存の基準を満たしている事を第三者に説明できること。
- **管理責任** システムの運用面の管理に施設が責任をもつこと。
- **結果責任** システムにより発生した問題点や損失に対する責任をもつこと。

運用管理規程

- 1) 運用管理を総括する組織・体制・設備に関する事項を定めること。
- 2) 患者のプライバシー保護に関する事項を規定すること。
- 3) その他適正な運用管理を行うために必要な事項を定めること。

情報セキュリティの3要素

- **機密性(Confidentiality)** 保存性(秘匿性)
アクセス許可のある人だけがその情報を利用することができること。
- **完全性(Integrity)** 真正性
情報が正確であり、改ざんや欠落などが行われていないこと。
- **可用性(Availability)** 見読性
アクセス許可のある人はいつでもその情報にアクセスできること。

JIRA JESRA TR-0044

放射線照射線量レポートの取り扱いガイドライン

— SR ・ RDSR ・ REM ・ DRL —

ご清聴ありがとうございました

Any Question ?