

被ばく線量の記録と管理

－概要と診療報酬の改定について－

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

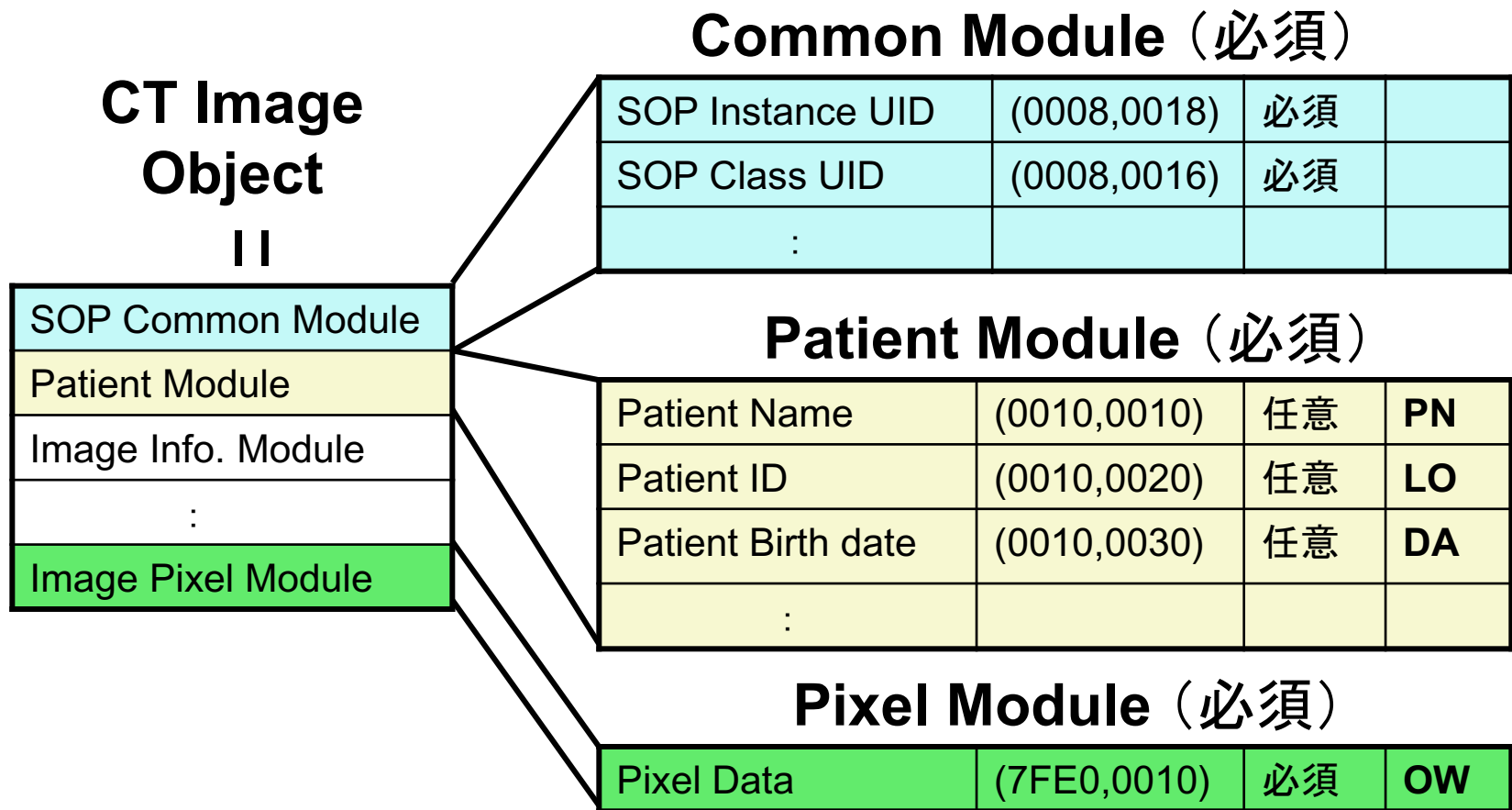
はじめに

- この資料は RDSRとその管理システムの概要の規格面からご説明と、診療報酬改定加点3の現状についてのご説明です。
- 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。

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

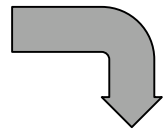


復習

- ・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

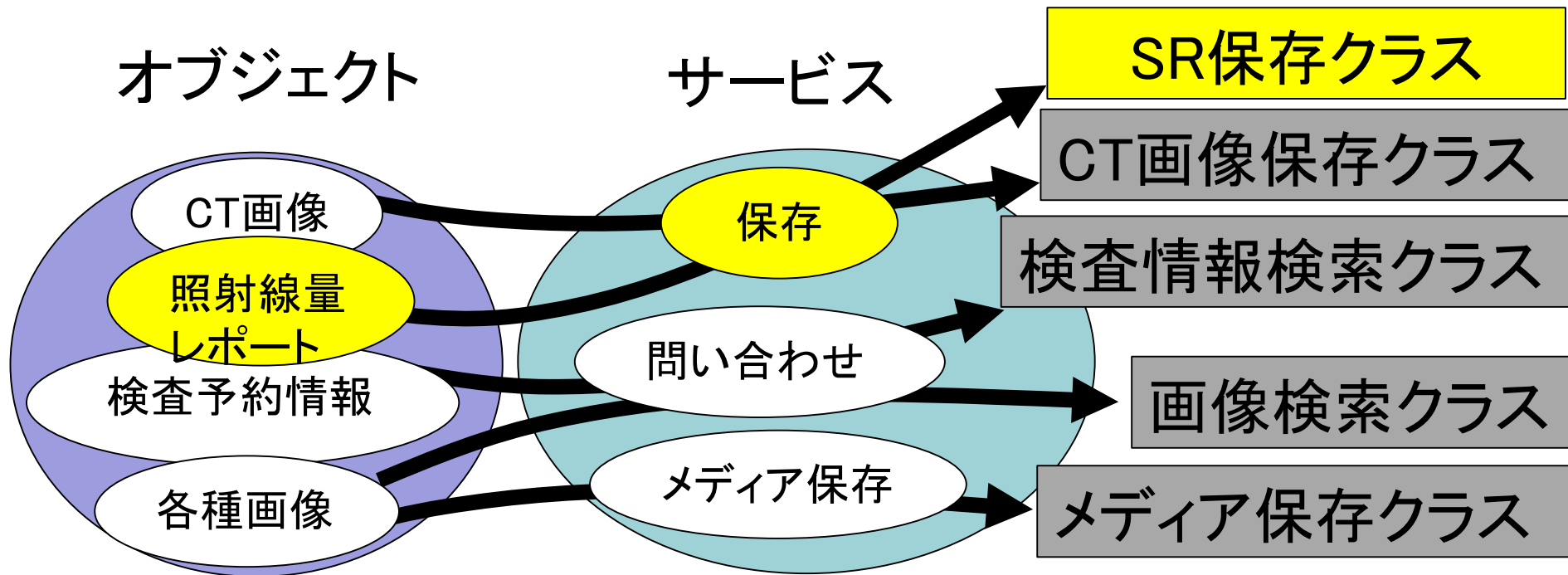
何を どうしたいのか =

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



1. RDSR と 管理システム

2. 画像診断管理加算3

MPPSからの 残念なお知らせ

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.

MPPSで出せていた 照射関連情報

X-Ray 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)

曝射個別
情報 * n

CTスライスに付随した照射関連情報

CT image module : 画像に付随するモジュール
ここにも照射情報がある。

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)

任意枚数で再構成したスライスの
照射情報は
ヘリカルとなった現在では
ほぼ 意味なし

各界が RDSRを全面サポート

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**

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。

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

DICOM SR

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
Extensible SR	全SRを統合する将来構想	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.35
Procedure Log SR	時系列報告(カテなど)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.40

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

NEMA XR-28: CTの線量に関する情報出力

IHEが被ばく線量管理のプロファイルとして定義した

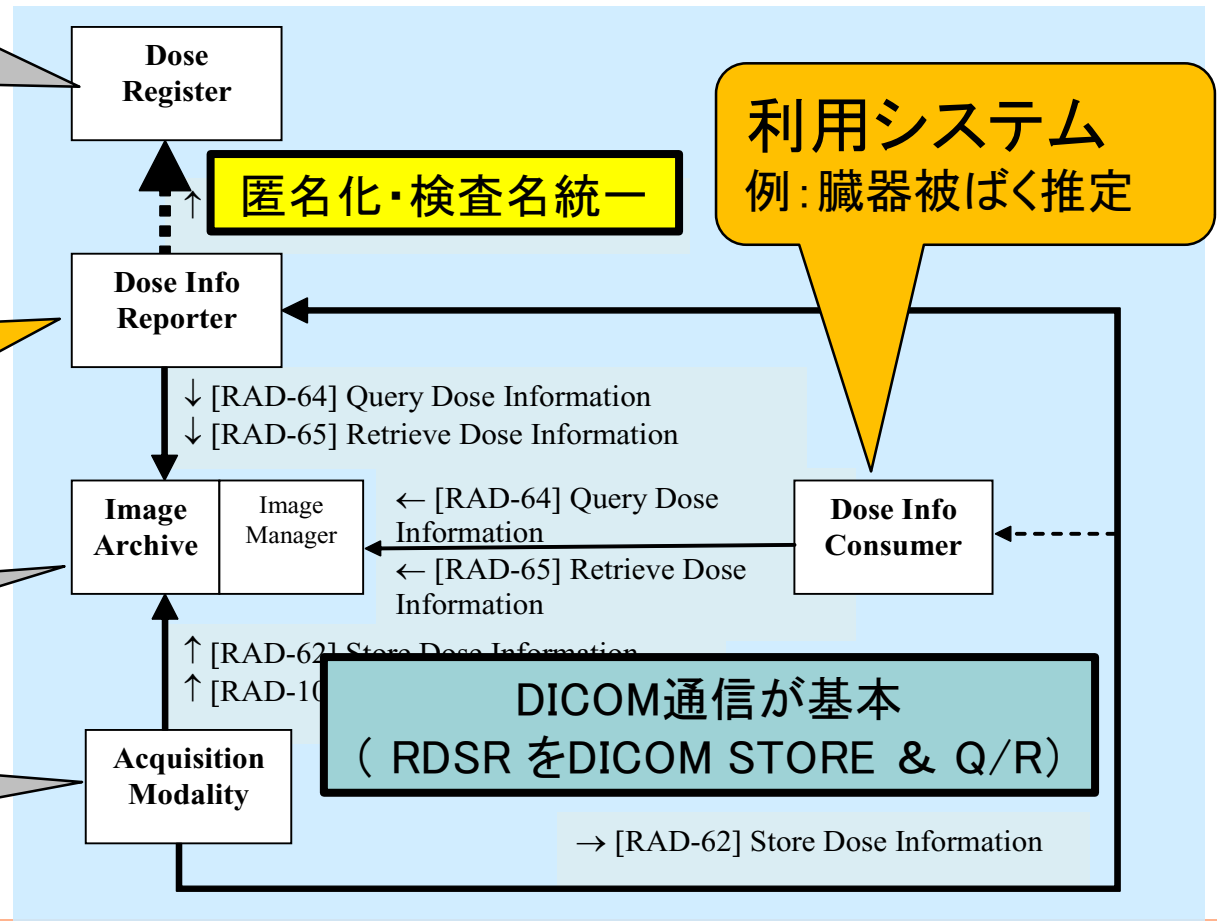
REM (Radiation Exposure Monitoring) を採用している

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



REM

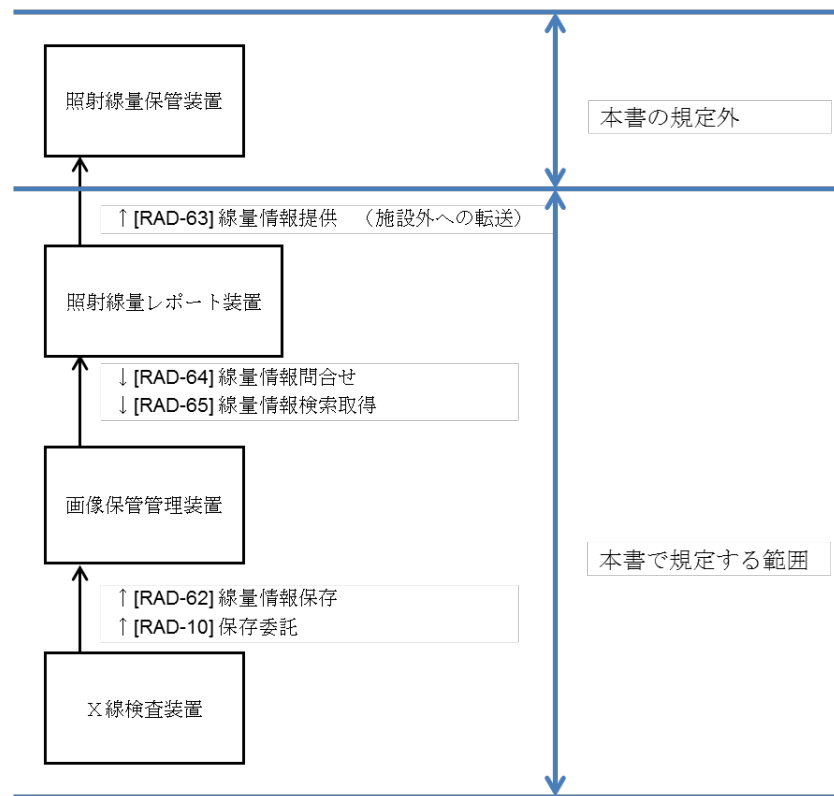
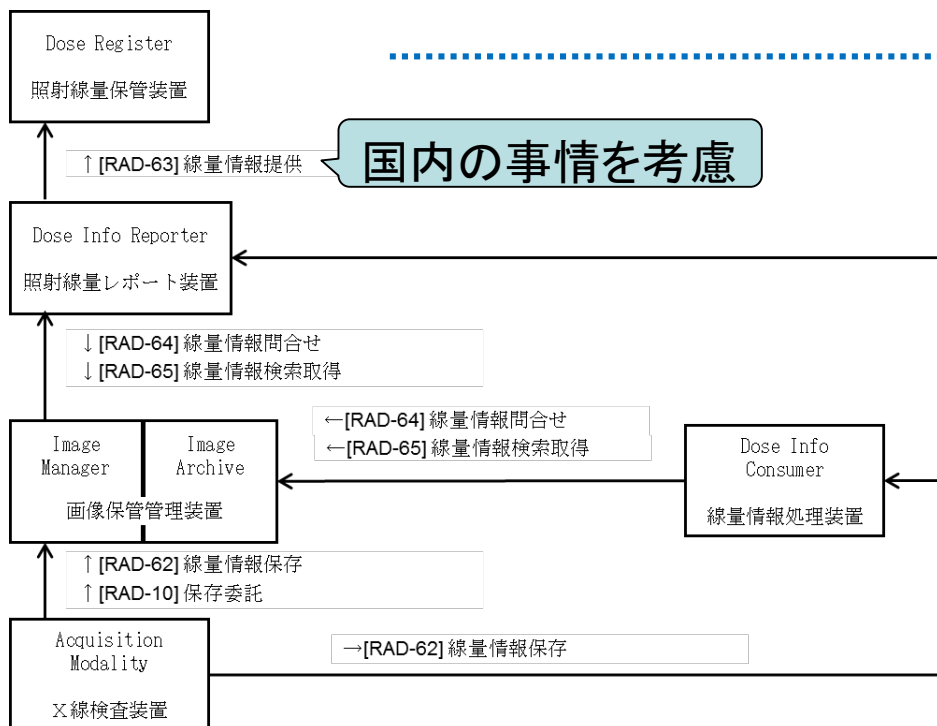
RDSRでは ほぼ希望の値が出力に設定できる（デフォルトはベンダによって異なる）

	CODE	DESIGN ATOR		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	DESIG NATOR	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

JSRT 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

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

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

- 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情報の隠ぺい手段(匿名化处理)を採用する。

国内でのRDSR収集における 問題点

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。
(IECの定義が 年度によって更新されているものもある。要注意)

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。)

RDSR と P-RDSR

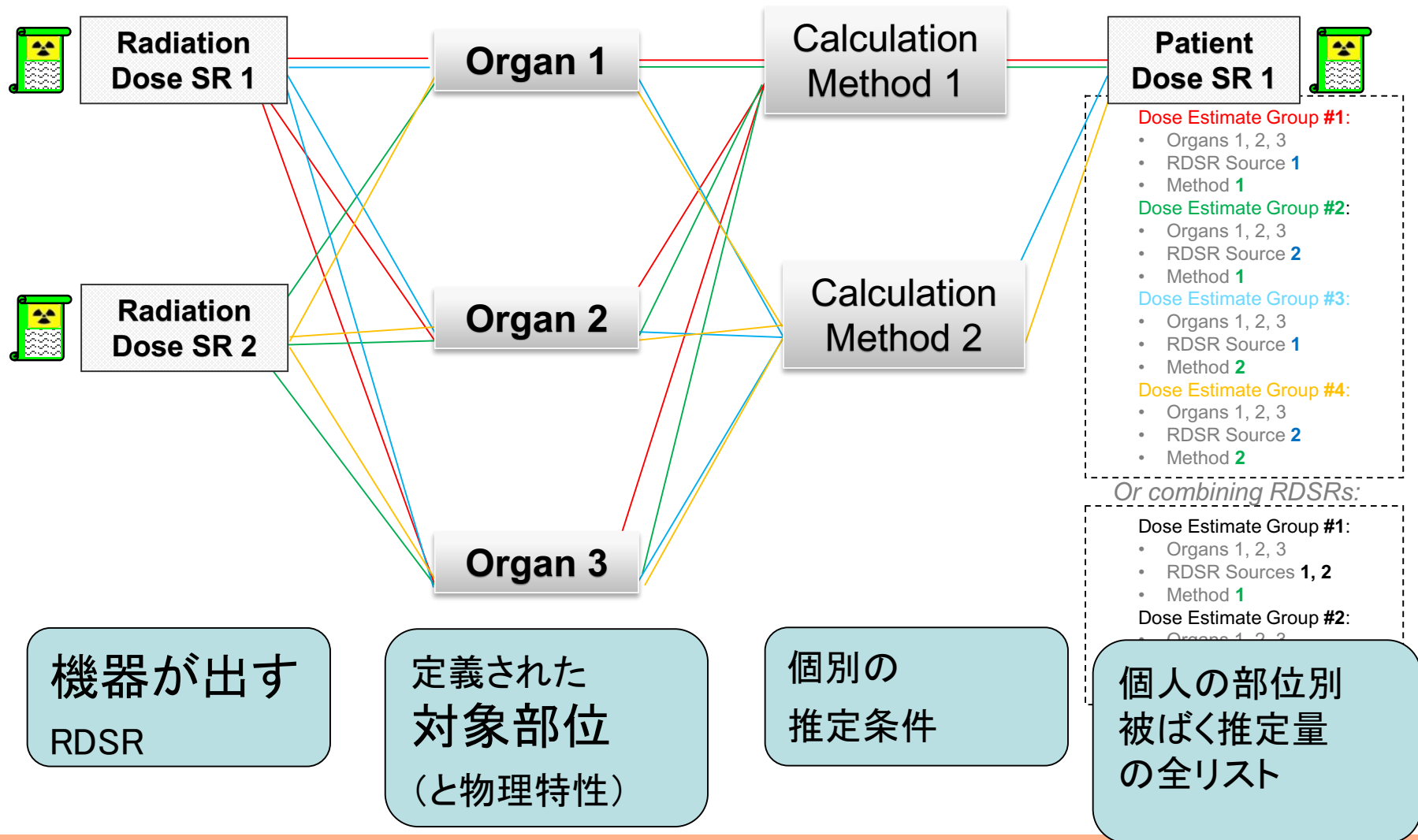
RDSRは X線検査装置が出力したX線線量の記述

P-RDSR は RDSRのどれほどが人体に照射・吸収されたかを推定して記述する、いわゆる被ばくデータ

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

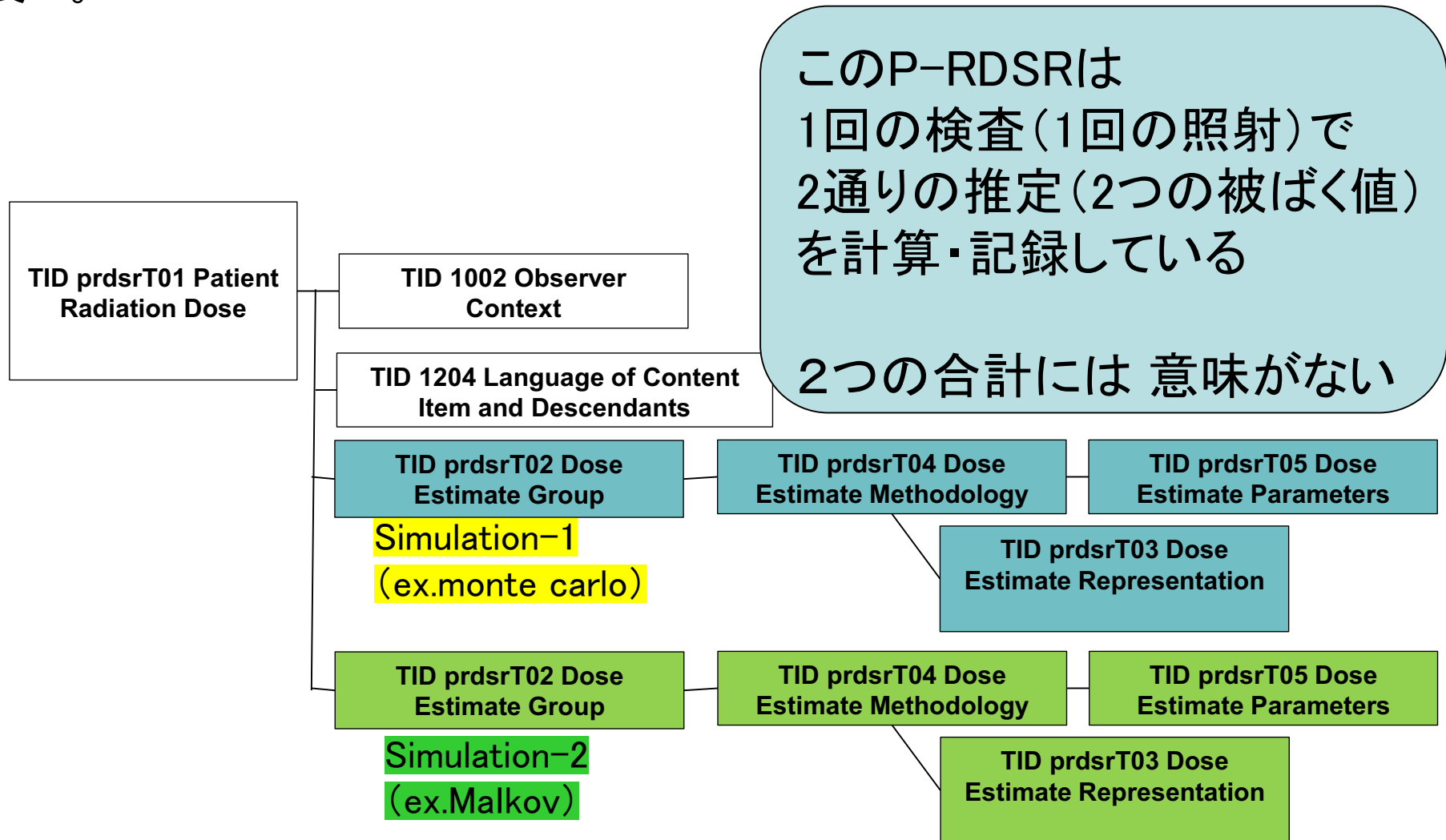
これが 患者被ばく線量(P-RDSR) で、RDSRとは別物。

Multiple RDSRs, multiple organs, multiple methods



P-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。



その他の 国内における 問題点

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

1. RDSR と 管理システム

2. 画像診断管理加算3

「画像診断管理加算3」の施設基準 本文

- (1) 放射線科を標榜している**特定機能病院**であること。
- (2) 画像診断を専ら担当する**常勤の医師**(専ら画像診断を担当した経験を10年以上有するもの又は当該療養について関係学会から示されている2年以上の所定の研修(専ら放射線診断に関するものとし、画像診断、Interventional Radiology (IVR) 及び核医学に関する事項を全て含むものであること。)を修了し、その旨が登録されている医師に限る。)が**6名以上配置**されていること。なお、画像診断を専ら担当する医師とは、勤務時間の大部分において画像情報の撮影又は読影に携わっている者をいう。
- (3) 当該保険医療機関において実施される全ての核医学診断、CT撮影及びMRI撮影について、(2)の医師の下に画像情報の管理が行われていること。
- (4) 当該保険医療機関における核医学診断及びコンピューター断層診断のうち、少なくとも**8割以上の読影結果**が、(2)の医師により遅くとも撮影日の**翌診療日まで**に当該患者の診療を担当する医師に報告されていること。
- (5) 当該保険医療機関において、**夜間及び休日に読影を行う体制が整備されていること。**
- (6) 画像診断管理を行うにつき十分な体制が整備されており、当該保険医療機関において実施される全ての核医学診断、CT撮影及びMRI撮影について、夜間及び休日を除いて、**検査前の画像診断管理**を行っていること。
- (7) 当該保険医療機関以外の施設に読影又は診断を委託していないこと。
- (8) 電子的方法によって、個々の患者の診療に関する情報等を送受信する場合は、端末の管理や情報機器の設定等を含め、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」を遵守し、安全な通信環境を確保していること。
- (9) **関係学会の定める指針に基づいて、適切な被ばく線量管理を行っていること。その際、施設内の全てのCT検査の線量情報を電子的に記録し、患者単位及び検査プロトコル単位で集計・管理の上、被ばく線量の最適化を行っていること。**

*官報公示・関連する通知・事務連絡(2018年3月5日)発出資料より

日本医学放射線学会からの要望書の参考資料

CT撮影を実施するにあたっては、放射線被ばくの影響を十分に考慮する必要があり、国際放射線防護委員会(ICRP)は適切な放射線量の管理のために診断参考レベル(Diagnostic Reference Level;DRL)を使用することを推奨している。本指針では、この**診断参考レベル**を利用して、適切な被ばく線量管理が行えるよう、具体的な管理方法を提示する。これらに準じて管理することで、CT撮影がより安全に、精度高く実施されると期待される。

1)線量管理体制

施設内にCT被ばく線量及び撮影プロトコル等を管理するチーム(**被ばく線量・撮影プロトコル管理チーム**)を作ること。本チームは**1名の責任医師の下**、その他の医師、**診療放射線技師**、看護師などで構成される。本チームの**会合は年1回以上**行うこと。

2)被ばく線量の記録

照射線量ですね

DICOM規格の線量レポート(DICOM Radiation Dose Structured Reports: **RDSR**)を作成し記録・保存すること。RDSRが作成できないCT装置の場合は、**検査ごとの被ばく線量やスキャン条件(mAs)等を記録・保存**すること。

従来の照射録内容+α

3)撮影プロトコル

撮影プロトコルをリスト化し、適宜見直しを行うこと。

小児用のプロトコルは成人用とは別に作成すること。

Dose notification値は、診断参考レベルを考慮するなど、適切な値を設定すること。

日本医学放射線学会からの要望書の参考資料(続き)

4)被ばく線量管理

検査実施後の被ばく線量の評価は少なくとも年1回以上行い、診断参考レベルを考慮して撮影プロトコルの見直し等に反映させること。

なお、被ばく線量の評価にあたっては、診断参考レベルが標準的体格の患者における特定の撮影プロトコルでのCTDIvol、DLPの値から設定されたものであることを留意すること。

5)CT装置の品質管理

始業時・終業時点検並びに保守点検を適宜実施すること。また始業時には水ファントムスキャン等を行い、画像上のアーチファクトの有無を確認し、CT値および画像ノイズ値(標準偏差)等の評価すること。

記録

なお、定期的(少なくとも6か月に1回)に線量測定が行われていることが望ましい。

6)線量調査への参加

必須条件だそうです

日本医学放射線学会が実施するCT被ばく量調査に参加すること。

疑義解釈その1より(2018年3月30日発出) Q&A問答集

問161 画像診断管理加算3又は頭部MRI撮影加算について、「**検査前の画像診断管理**を行っていること」とあるが、具体的にはどのようなことを行えばよいか。

(答)検査依頼に対して放射線科医がその適応を判断し、CTやMRI等の適切な**撮像法や撮像プロトコルについて**、臨床情報、被ばく管理情報又は臨床検査データ値等を参考に、**事前に確認**及び決定すること。なお、当該管理を行ったことについて、口頭等で指示をした場合も含め、適切に診療録に記録すること。

問162 画像診断管理加算3又は頭部MRI撮影加算について、「**関連学会の定める指針**」とあるが、具体的には何を指すのか。

(答)**日本医学放射線学会のエックス線CT被ばく線量管理指針等**を指す。

画像診断管理加算3

関連学会の定める指針に基づいて、
適切な被ばく線量管理を行っていること等を証明する書類について

http://www.radiology.jp/member_info/news_member/20180330.html

会員向けの情報

2018年03月30日

画像診断管理加算3及び頭部MRI撮影加算の届出に関して

公益社団法人日本医学放射線学会
理事長 本田 浩
保険委員会委員長 今井 裕

時下益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

放射線診療につきまして、日頃格別のご協力を頂き、誠にありがとうございます。

早速ですが、平成30年診療報酬改定において、画像診断管理加算3及び頭部MRI撮影加算(以下「当該加算」という。)が創設されました。当学会としては、画像診断専門医による画像診断管理の重要性が高く評価されたものと考えております。

さて、当該加算においては、施設基準通知に「関係学会の定める指針に基づいて、適切な被ばく線量管理を行っていること。」等の記載があり、施設基準届出様式内には「**関係学会の定める指針に基づいて、適切な被ばく線量管理を行っていること等を証明する書類を添付すること**」との記載があります。本加算は2015年4月に当学会より発出している「エックス線CT被ばく線量管理指針」に基づいて、適切な被ばく線量管理を行っていること等を評価するものです。当学会としては、本指針に基づいて全国で適切な被ばく線量管理が広く実施されることを期待し、今般、**新たな施設認証制度を開始**することといたしました。

当該加算による診療報酬の施設基準届出は、本年4月から開始されます。このため、添付の様式による暫定的な施設認証制度を開始いたします。

つきましては、当該施設認証制度による「証明する書類」が必要な医療機関においては、**添付の様式に記載の上、日本医学放射線学会にご提出ください。**

諸事ご多用のところ誠に恐縮に存じますが、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

画像診断管理加算3

様式1 画像診断管理認証制度に係る届出様式

※ 有無については○で囲むこと。

1 医療機関名	
2 医療機関の住所	
3 医療機関の管理者名（院長名等）	
4 放射線診断部門の責任者名	
5 被ばく線量撮影プロトコル管理チームの有無	有 ・ 無
6 チームの責任者の氏名	
7 電子的な被ばく線量管理の記録・管理の有無	有 ・ 無
8 被ばく線量管理ソフトウェアの名称	
9 小児用のプロトコルの有無	有 ・ 無
[記載上の注意]	

今回はDRL設定のための
医療被ばく実態調査及び
線量評価に参加していない
施設は施設基準が取得
できない(らしい)

指針中の「線量調査への参加」の有無に関しては、学会の履歴で判断いたしますので、記載不要です。今回は平成26年に実施した「診断参考レベル設定のためのエックス線CT検査に関する医療被ばく実態調査及び線量評価」への参加の有無で判断いたします

ご参考：照射録の扱い

事務連絡

平成30年7月5日

各都道府県医務主管課 御中

厚生労働省医政局医事課

医療機関への立入検査等を行う際の照射録の取扱い

今般、立入検査等の際に照射録を検査するに当たって照射録の電子保存の方法について疑義が生じているとの指摘がありました。貴課におかれては、照射録の検査の必要性を認め、検査を行う場合には、以下の点にご留意いただくようお願いいたします。

1. 「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律等の施行等について」に記載の通り、照射録は電子保存が可能であること。そのため、照射録を紙媒体で保存するよう指導する必要はないこと。

RDSR(かMPPS)

2. 医師又は歯科医師の署名は、電子署名及び認証業務に関する法律に規定する電子署名によることが可能であること。そのため、電子保存した照射録を紙媒体に印刷して改めて署名を行う必要はないこと。

装置次第？ 運用次第？

以上

1) DICOMの簡単な復習をしました。

2) RDSRの基礎をご説明しました。

- なぜ 必要になったのか
- どんな情報が入っているか
- 代表的な利用方法
- 日本で運用する際の問題点（例：医療等ID,氏名）

3) 画像診断管理加算3の概要をご説明しました。

- 目的
- 申請要件

被ばく線量の記録と管理

—概要と診療報酬の改定について—

御清聴 ありがとうございます。