

ISSN 2189-3101

JSRT, Medical Informatics

日本放射線技術学会 医療情報部会誌

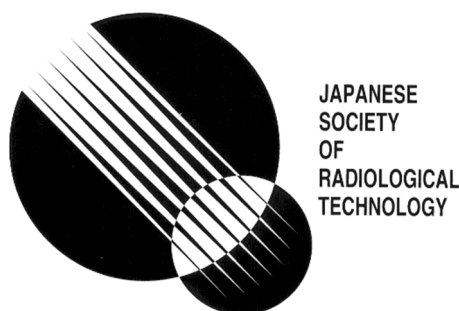
Vol. 18, No2, 35 巻

Oct. 2020

特集「データの質を担保するための放射線システムを考える」

連載企画「バーチャルインタビュー

～施設における線量管理特集～」



公益社団法人日本放射線技術学会
医療情報部会

JSRT, Medical Informatics

目次

巻頭言 「ポストコロナとICT」	千葉ろうさい病院 多田浩章	1
第 76 回総会学術大会(WEB) 第 35 回医療情報部会 報告		
教育講演 「医療情報のむかし、いま、これから ～医療情報領域の振り返りと課題の棚卸し～」	量子科学技術研究開発機構 奥田保男	2
シンポジウム 「データの質を担保するための放射線システムを考える」		
「医用画像の統合管理 ～データ正確性とシステム利便性の両立～」	広島市立安佐市民病院 今井康介	21
「標準マスタで構築する放射線システム ～正確なデータ活用のために～」	北海道大学病院 濱口裕行	37
「リアルワールドデータの利活用における現状と課題～医療情報部の立場より解決方法を考える～」	国立がん研究センター中央病院 三原直樹	57
JRC2020WEB 座長集約		
	県立広島病院 須藤優	64
連載企画 バーチャルインタビュー ～施設における線量管理特集～		
倉敷中央病院	福永正明	65
国立がん研究センター東病院	野村恵一	68
天理よろづ相談所病院	辻明夫	72
編集後記		74

巻頭言

ポストコロナとICT

千葉ろうさい病院
多田 浩章

2019 年末に発生した新型コロナウイルス感染症は瞬間に世界中に蔓延し、全世界的に社会活動へ大きな影響を与えている。日本国内でも 2020 年 9 月末時点の累計で 7 万 8 千人を超える感染者が出ており、政府も新しい生活様式の実践を求め、徹底した行動変容の要請がなされているところである。医療機関で働く会員の多くも、日々感染のリスクと向き合い、また不自由な環境下での業務遂行を強いられていると思われる。このようなウィズコロナのストレスフルな状況下で真摯に業務を継続しておられる皆様に、心からのエールを送るとともに、新型コロナウイルス感染症の一日も早い収束を祈念します。

このウィズコロナの感染拡大防止を最優先に考えねばならない状況下において、JSRT では、まず第 76 回総会学術学会が WEB 開催へと開催形態が変更され、その後第 48 回秋季学術大会の開催中止が決定されたことを始めとして、各種研究会、セミナー、集会等の多くのイベントが中止や延期となった。同様に各地域における研究会などの活動自粛等も加わり、関係者間の face-to-face の交流機会は大幅に減少した。

一方、このような状況下でもコミュニケーションを維持する手段として、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) を活用したオンラインでの情報発信・交換が急速に浸透してきており、Cisco Webex, ZOOM などの WEB 会議用ツールやウェビナ (WEB を用いたセミナー) 用ツールを使用した会議や学術イベントの開催が一般的になりつつある。医療情報部会でも 8 月 22 日に第 1 回医療情報 Webinar ～多様な環境の変化に対応できますか～を開催し、全国から 160 名もの多くの参加者にアクセスしていただいた。開催準備段階では、慣れない形態での開催となることから、幾度も議論や予行練習を重ねたものの、無事に開催することができた部会委員一同心配もしていたが、大きなトラブルもなく終えることができ、ウェビナ開催の貴重なノウハウも取得したところである。

翻って、新型コロナウイルス感染症の患者を受け入れている医療機関での状況に目を移すと、院内感染防止の観点から、隔離されたゾーンで対象患者に対応する必要が生じ、感染症患者の診療・療養

を行うゾーン内外でのスタッフ間のコミュニケーションの確立や、患者と家族とのコミュニケーション用に、タブレットなどの ICT 機器の利用が検討されていたり、実際に活用され始めていたり、これまで使用されていなかった場面で ICT 機器の活用が進んでいる。また、2020 年 4 月 10 日に厚生労働省から発せられた事務連絡「新型コロナウイルス感染症の拡大に際しての電話や情報通信機器を用いた診療等の時限的・特例的な取り扱いについて」において、新型コロナウイルス感染症が収束するまでの臨時的措置として、初診からオンライン・電話による診療や服薬指導が認められた。図らずも新型コロナ感染症の蔓延が、医療の世界に ICT 技術を活用した構造変革であるデジタルトランスフォーメーション (DX) を引き起こす結果となった。

感染が収束してポストコロナとなっても、新しい生活様式の定着が進むことにより、オンライン診療体制の構築、医療スタッフ同士や対患者のコミュニケーション手段としてのツールの導入など ICT 活用の要求がより高まると考えられる。さらに厚生労働省は、第 129 回社会保障審議会医療保険部会 (7 月 9 日開催) や第 7 回データヘルス改革推進本部 (7 月 30 日開催) などで、『新たな日常にも対応したデータヘルスの集中改革プラン』を実行していくことを明らかにしている。このデータヘルス集中改革プランでは、1: 全国で医療情報を確認できる仕組みの拡大、2: 電子処方箋の仕組みの構築、3: 自身の保健医療情報を活用できる仕組みの拡大、の 3 つのアクションを今後 2 年間で集中的に実行するとして工程を立てており、マイナンバーカードと健康保険情報を紐付けてオンラインで被保険者資格の確認ができるようにする仕組みの展開もこの流れに乗ったものである。

新型コロナウイルス感染症は人々の生活様式やコミュニケーションのとり方に変革を生んだだけでなく、医療分野に DX を引き起こした。ポストコロナで感染症が収束した後も、ICT の活用は更に推し進められて、次々と DX の成果が世に出てくることになる。個人情報保護や情報セキュリティを含む医療情報分野にさらなる注目が集まるだろうし、その一翼を担う我々には、今から変革への対応の準備が求められているであろう。

第 76 回総会学術大会(Web) 第 35 回医療情報部会 教育講演

「医療情報のむかし、いま、これから」
～医療情報領域の振り返りと課題の棚卸し～

国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構
奥田 保男

 National Institutes for
Quantum and Radiological Science and Technology

JRC2020
第76回JSRTweb
2020.05.15-06.05

医療情報のむかし、いま、これから
～医療情報領域の振り返りと
課題の棚卸し～

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
奥田 保男

＜緊急_前座＞

今の状況で留意すべきこと
-テレワークなどを前提-

留意事項

- 通信
 - VPN (Virtual Private Network)
必ずしも安全ではありません
迅速なパッチ適用
多要素認証
- メール
 - フリーメールなどの利用は禁止です
 - 暗号化しましょう
- リモートデスクトップ
 - 脆弱性を必ず確認し対応してください
- 遠隔会議システム
 - 脆弱性を必ず確認し対応してください
 - クラウド上との通信、保存に注意してください
- SNS
 - 情報漏洩はここからが1番多い！使用しないでください
- PCなどの機器の持ち出し
 - 厳格に管理し紛失などに注意してください

むかし！

1990年代から2000年

- 電子化への幕開け（紙、フィルムがなくなる・・・）
 - 1) 病院情報システムの構築
 - HISって何？
 - RISって何？
 - PACSって何？
 - DICOMって何？
 - 情報ネットワークの構築って
 - モニタ（CRT）での診断はどうやるの？

2000年から2015年

- 標準化と広域連携の幕開け
 - IHE
 - JJ1017
 - モニタの精度管理
 - 「確定」、「検像」って何？
 - 電子的な情報交換（PDI）
 - 情報共有
 - 遠隔画像診断
 - 地域医療

(今でも使える) 当時得た教訓

ものごとは計画どおりに進まない

- 修正したり見直すということに「抵抗」を感じていた
→「修正」は「計画」が間違っていたことの証拠という勘違い
- 大事なこととわかっていても「先延ばし」
→年始に誓ってもダイエットできない
- プロジェクトに必要な時間は楽観的に見積もられ、そのメリットは過大評価される。
しかし、プロジェクトにかかるコストとリスクは過少評価されやすい
ー現実を無視した「希望的な観測」

教訓「素早く / 適宜、修正をかけたほうが成功する！」

教訓「計画そのものに価値はない、計画をし続けることに意味がある」
・・・ドワイト・D・アイゼンハワー（元大統領）

教訓「プロジェクトを細かく分け、それぞれに期限を設ける」

膨大な意見/声の大きい人の意見

- 機能がたくさんあると嬉しい
⇒誰がいつ、どのくらい使うの？
- 新しいものが好き
⇒故障の頻度が高い
- 自分だけ/施設だけが好き
⇒どこの施設でも必要と訴える

教訓「 必要ないものは、誰が言おうが排除/削除」

教訓「 新しいものと、重要なものは異なる」

一情報に対して批判的かつ慎重になったほうがいい

有識者の意見を鵜呑み

- 有識者/成功者と同じようにしようとする
- 医療機関の考え方/組織/運用はそれぞれ異なる
⇒形式にとらわれてはいけない（模倣してはいけない）

**教訓「 その人を模倣するのではなく、
その人がどうして成功したか(どう 思考したか)を考えよう」**

教訓「 泳ぎ方 の本を読んでも泳げるようにはならない」

一世紀の発明が生まれた時、その関係の論文もなく、
ましてや解説書もない

自分が頑張ったことは正しい??

- 努力の正当化
 - 時間と汗を多く流したもののほど「過大評価」する
- NIH (Not Invented Here) 症候群
 - ここで発明されていないものについては、ネガティブに評価してしまう

(例)

IKEA効果：自分で組み立てたもののほうが、有名なデザイナーのものより優れていると感じる

決断して失敗に気付く

- 決断が速いことを誉とする
 - ⇒決断にあたり労力を使いたくない

教訓「 全体の傾向をつかむことが重要」

教訓「 決断する前に十分な選択肢を検討」

選択肢が多い時の悩み解決

- こんなケースでどうする??
 - 予算の都合で機能を絞る
 - 同じような機能を持つ複数のアプリがある
 - 要求が複数ある（部署が異なる）

教訓「すべきことを選択するよりも、すべきでないことを排除する」

- ・ ・ ・ 成功を妨げるものを排除する
⇒中世のギリシャ、ローマ「否定法」

少し前から **いま！**

現在の社会を眺めてみよう

- スマートフォンが爆発的に普及
- 世間ではIoTやAIといった技術が同時多発的に出現
- But この可能性を活かしているか
- No !
- 情報システムは構造的な老朽化が進行
⇒病院そのものの老朽化を意味する

GAFAの戦略

- G : グーグル (検索)
- A : アップル (スマートフォン)
- F : フェイスブック (交流サイト)
- A : アマゾン (通販)

大量の個人情報握る・・・脅威
⇒世界市場を席卷？

プラットフォーム型のビジネス

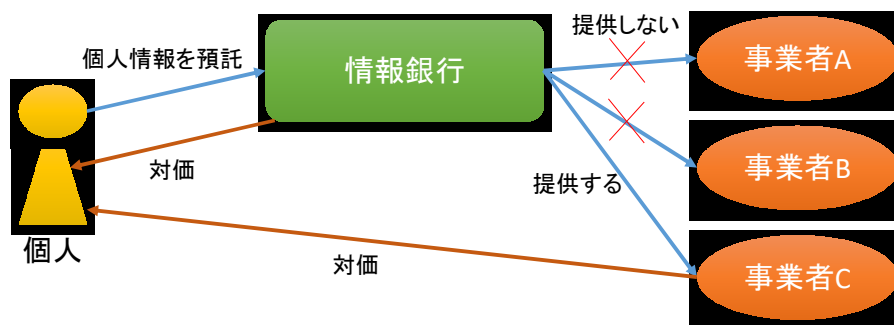
個人情報と情報銀行

・ GDPR（2018年、EU一般データ保護規則施行）

General Data Protection Regulation

<要旨>

- 1) 個人情報の収集、利用においては個人から同意の取得が必要
- 2) 企業などが保持する個人情報を削除するよう要求する権利を付与する
- 3) 個人が自分の個人情報を持ち運べる権利を付与する（データポータビリティ権）
- 4) 購入履歴、検索履歴などのデータを処理/分析し。ダイレクトマーケティングに利用することに意義を申し立てる権利を付与する



情報セキュリティ

特定 Identify	<ul style="list-style-type: none"> 管理体制(ポリシー)構築 情報資産の洗い出し リスクの洗い出し 	<ul style="list-style-type: none"> 組織的な体制整備 対策基準の整備 資産管理 情報の重みづけ
防御 Protect	<ul style="list-style-type: none"> マルウェアの侵入、不正アクセスを防ぐ 物理・技術的な安全確保 	<ul style="list-style-type: none"> 教育 侵入・不正制御（ファイアウォール） 認証（人と機械）
検知 Detect	<ul style="list-style-type: none"> マルウェアや不正アクセスを検知 ツールを整備し監視 	<ul style="list-style-type: none"> 検知プロセス モニタリング 分析
対応 Respond	<ul style="list-style-type: none"> インシデント対応を迅速かつ効果的に 	<ul style="list-style-type: none"> 対応計画 コミュニケーション CSIRT
復旧 Recover	<ul style="list-style-type: none"> 原因を分析し復帰 	<ul style="list-style-type: none"> 復旧計画 コミュニケーション

これから！

-大会長基調講演の内容を含む-

5Gによる変化

- 4G：動画配信が当たり前となった
- 5Gによる世界を想像する
 - 検査装置/機器がIoT対応となる
⇒サービス（保守）モデルに変化
「故障したから修理」から「故障しそうなので修理」
保守費用の低減（例：週末の対応が減る）
 - Tele-Existence
 - 地理的な場所という概念の消滅
 - 危険な研究行為/作業をロボット化
 - 熟練技術の効率的な伝承
 - 医療行為の変化
 - 仮想的に自宅などを診療現場に

AIにおける主戦場の変化

- プラットホームは早々に研究/開発の場ではなくなる

⇒AIを使って何ができるだろうかと考える時代は終わる

- ハードウェア
CPU、GPU、専用チップ
- フレームワーク
- モデル
画像/顔/音声認識、動画分析
音声合成、翻訳

- これからの場は！アプリケーション

⇒課題の解決に向けて万人が使えるソリューションの提供

- 予後予測
- 経営管理、需要予測
- …教師データは不要になる!! ⇒ 発展的学習の時代！

今後の大会/社会の展望

- 研究課題：AI、機械学習に関連した企画の増加
- 社会構造：グローバル化の進展
- ニーズ：より多種多様となつてゆく

イノベーションのジレンマ

- 対応が遅れた場合、急成長する新たな研究（新興企業）によって、既定の知識/技術が**Disruption**（破壊）される
- 日本では家電産業の崩壊
 - 日本の企業は顧客の要望にキメ細やかに対応 ⇒ ↓
 - 新興国の企業はシンプルな機能で安く ⇒ ↑

コラボレーション革命

- 高度で新たな価値のある知識・技術の提供
 - 国境、職域などの壁を越えた
- ⇒ <多様性> と <専門性> を備えた人材の結び付け
- ⇒ 能力を最大限に発揮
- ⇒ それらの力を統合する必要がある

多様性を高めることで

- 多様性 → 「ばらつき」を推奨する！
 - ・ ・ ・ シックスシグマの逆
(1980年代に米モトローラが開発)
- 積極的なアイデアの提案
- 思考などのサイクルタイムの短縮
- 研究の立案から結果までの時間短縮
- 研究から製品などといったイノベーションを創出
- 横軸的に広範囲で短時間に向かう

どう実現するのか?!

「共創」の実現を早急に！
人材が集まり、新たなアイデアや価値を創造する

注)

- コミュニケーション
⇒効果的・効率的に情報を伝達する
- コラボレーション
⇒多様な専門性を融合させる創造的な活動

カルチャの形成（組織文化）

オープンな「コミュニケーション」を通じて、
多様な人々の間に「コラボレーション」を実践する
「カルチャ」を作り上げ育ててゆく必要がある

カルチャの形成（組織文化）

- 医療という壁

テクノロジーの進化で新規参入の壁が低くなった

- ・ AI、機械学習
- ・ インタネット：いつでも会議

- 協力者（パートナー）

自分の得意分野に集中、残りはパートナーに！

⇒分散化

⇒オペレーショナルエクセレンス（競争の優位性の獲得）

- 変化への追従

社会などの変化に合わせて戦略を調整するスピードを上げる

⇒適応力の強化

Data is so confusing.

人の認識による落とし穴

- フォーカシング・イリュージョン
 - 「特定の要素」だけに意識を集中させると、その要素が研究に与える影響を大きく見積もりすぎてしまう
- 知覚の錯覚
 - 私たちは何かについて「比較的多くのことを知っている」と思い込んでいる
- 注意の錯覚
 - 「重要なことはすべて認識できている」という錯覚

ステージ・マイグレーション

(Will Rogers phenomenon)

- 機械学習により治療成績があがる??

画像診断の進歩で、以前は見つかっていなかった
微小な腫瘍が見つかる

⇒ステージ I の患者が増加する

⇒ステージ I の平均生存率は間違いなく上昇する

Do more with less.

多才よりもスペシャリスト

- あなたの専門知識は過去の人より豊富？
- 専門分野の範囲はどんどん狭まっている
 - ⇒知らない知識が増えている
 - ⇒他の人に頼る/連携する必要がある
- 「多才さ」をよしとするのはやめよう
- 自分の「能力の範囲」を知ろう
 - ーこの範囲の能力を伸ばすのはたやすい
 - ーこの範囲についてじっくり長期的に取り組もう
 - ー他の領域については他者に依存しよう

「目標」をたてよう

- 「目標」がなければ「達成」することはできない
- 必然と目標と期待を区別しよう
 - 「必然」：実現しなければならないこと
 - 「目標」：実現したいこと
 - 「期待」：実現できたら嬉しいなと思うこと

But,,,悲しいことに

- スタージョンの法則
 - ⇒Nothing is always absolutely so

「フォーカス」できていますか

- 「どこに注意を向けるか」が重要

(余談)

料理も飲み物もセットメニューより、あなた自身が選んだほうが満足度が高い！

- 情報社会はアラカルトよりも「提供」ばかり
 - • • あなたは情報に操られてる
 - • • 逆にあなたも知らずに情報を提供している

さいごに

- あなたはあなた自身を変えることができます

*ダニエル・ギルバートの実験

a)10年前にあなたの好きだった歌手は？
そのコンサート代にあなたはいくら払えますか？

b)今、あなたが好きな歌手は？
10年後にそのコンサートにいくら払えますか？

<実験結果>

のほうが<a>よりも61%高い

⇒これはあなたが10年前から変化したことを示します

- • • 逆にあなたは他人を変えることはできない

ご清聴ありがとうございました。

参考文献

- コラボレーション革命, Ron Ricci and Carl Wiese, 2013, 日経BP社
- Think Clearly, Rolf Dobelli, 2019, サンマーク出版
- Think Smart, Rolf Dobelli, 2020, サンマーク出版

第76回総会学術大会(Web) 第35回医療情報部会 シンポジウム 「データの質を担保するための放射線システムを考える」 医用画像の統合管理 ～データの質の担保とシステム利便性の両立～

広島市立安佐市民病院
今井 康介

第76回 日本放射線技術学会総会学術大会
Web開催会期：2020年5月15日(金)～6月5日(金)
プログラム名：第35回医療情報部会
プログラムタイトル：データの質を担保するための放射線システムを考える

医用画像の統合管理 ～データの質の担保とシステム利便性の両立～

今井 康介



地方独立行政法人広島市立病院機構
広島市立安佐市民病院

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.



広島市立病院機構について

広島市民病院



広島市中心部の急性期病院

今回のお話

舟入市民病院



小児救急医療
第二種感染症指定医療機関

現在の職場

安佐市民病院



広島県北部地域の中核病院

リハビリテーション病院



高度で専門的な回復期
リハビリテーション医療施設

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

3

広島市立舟入市民病院のご紹介

【歴史】

明治28(1895)年 広島市西遊病院として開設
 昭和46(1971)年 広島市舟入病院・広島市立中央診療所・広島市舟入被爆者健康管理所の3施設を統合し、広島市立舟入病院として再編
 平成26(2014)年 地方独立行政法人化し広島市立舟入市民病院に改称

【病床数】

156床(一般140床・感染症16床)

【標榜診療科】

内科・呼吸器内科・消化器内科・血液内科・内視鏡内科・循環器内科・精神科(小児心療科)
 小児科・外科・消化器外科・整形外科・肛門外科・小児外科・皮膚科(小児皮膚科)・眼科
 耳鼻いんこう科・リハビリテーション科・放射線科・麻酔科(計19科)

【平成30年度年間来院患者数】

85,096人

【病院の特色】

1. 感染症患者の治療(第二種感染症指定病院)
2. 夜間・年末年始救急診療
3. 土日祝日昼間救急診療
4. 人間ドック/被爆者健康診断
5. 重症心身障害児者医療型短期入所事業

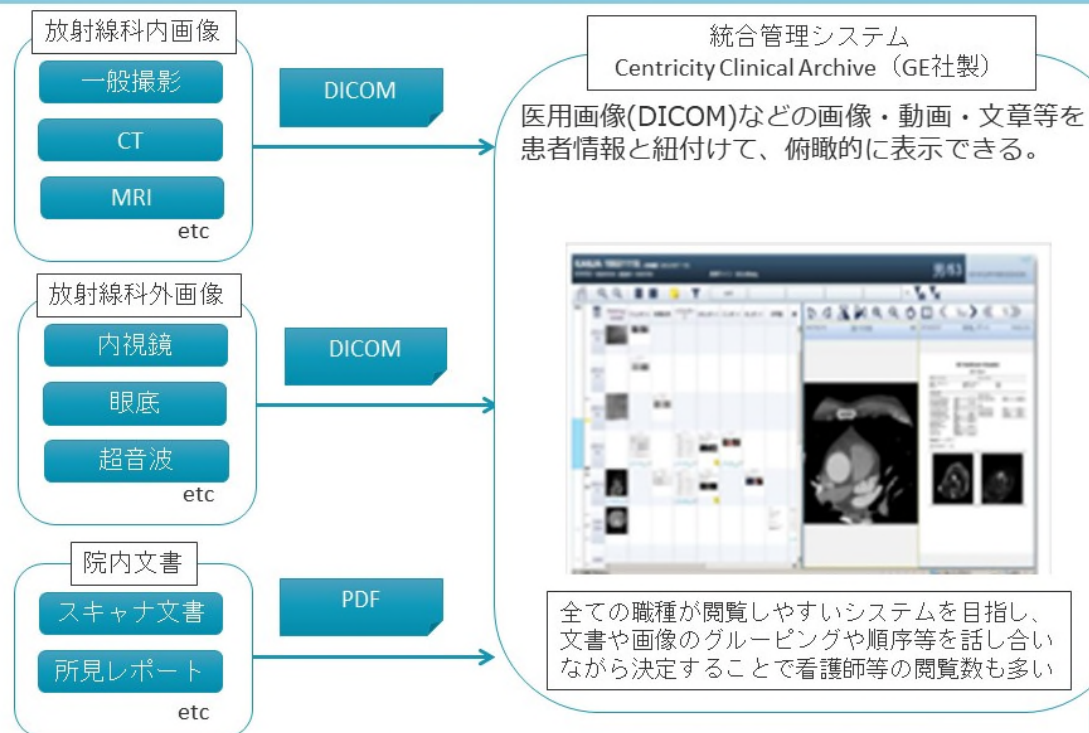
時間外の外来小児患者数(年間)

	医療機関名	所在地	患者数
1	社会医療法人書の聖母会 聖マリア病院	福岡県	44,160人
2	広島市立舟入病院	広島県	40,890人
3	公益財団法人 筑波メディカルセンター病院	茨城県	32,435人
4	北九州市立八幡病院	福岡県	29,000人
5	社会医療法人真実会 中野こども病院	大阪府	22,032人
6	東京都立小児総合医療センター	東京都	22,031人
7	医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院	福岡県	約21,000人
8	沖縄県立南部こども医療センター	沖縄県	約20,000人
9	独立行政法人国立病院機構 香川小児病院	香川県	19,273人
10	倉敷中央病院	岡山県	17,938人

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital ※ 読売新聞調べ ※ 患者数は平成22年1月～12月の実績

4

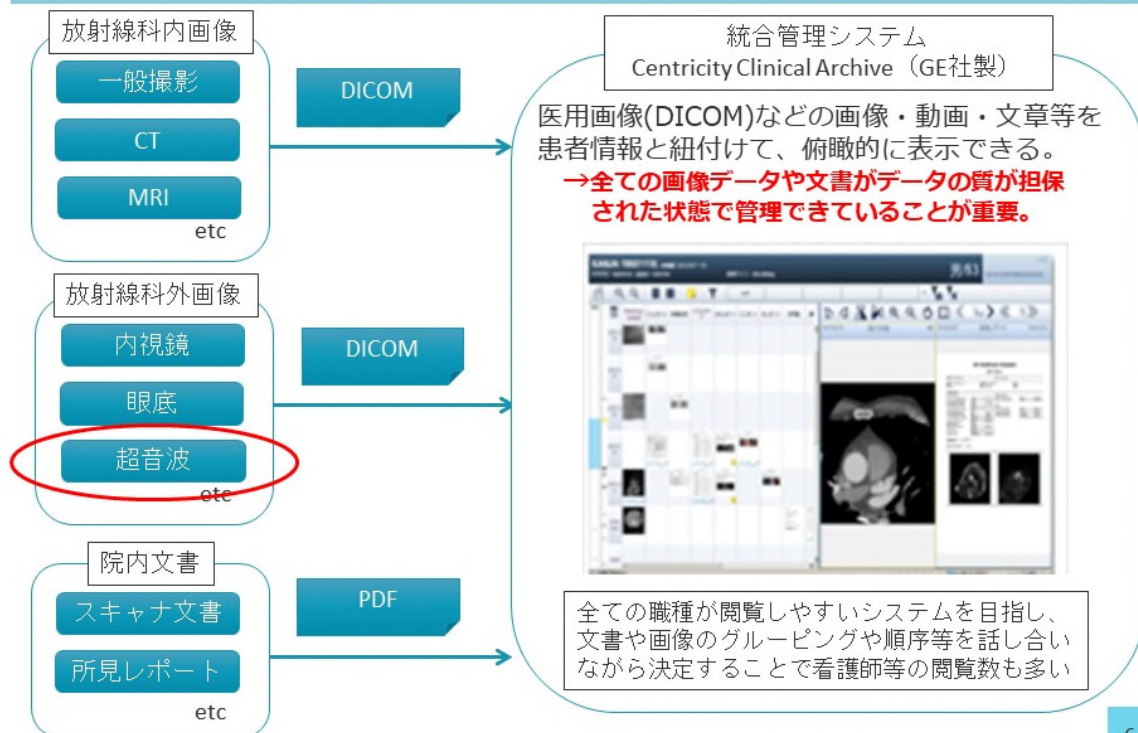
広島市立舟入市民病院の統合管理システム



Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

5

広島市立舟入市民病院の統合管理システム



6

2020年度診療報酬改定

超音波検査の要件見直し

- 超音波検査について画像を診療録に添付し、かつ、当該検査で得られた所見等を診療録等へ記載するよう要件を見直す。

[算定要件] (新設)

- ・ 超音波検査（胎児心エコー法を除く。）を算定するに当たっては、当該検査で得られた主な所見を診療録に記載すること又は検査実施者が測定値や性状等について文書に記載すること。なお、医師以外が検査を実施した場合は、その文書を医師が確認した旨を診療録に記載すること。
- ・ 検査で得られた画像を診療録に添付すること。また、測定値や性状等について文書に記載した場合は、その文書を診療録に添付すること。

7

ただ画像が閲覧できれば良いのか？

- DICOM以外(JPEG等)のファイルでいいのか？
- 情報は患者IDだけでいいのか？
 - 電子カルテの実施情報からの連携は？（Accession No.での連携）
 - 他院へ情報提供は？
 - データの二次利用は？

→**データの質**の担保の必要がある。



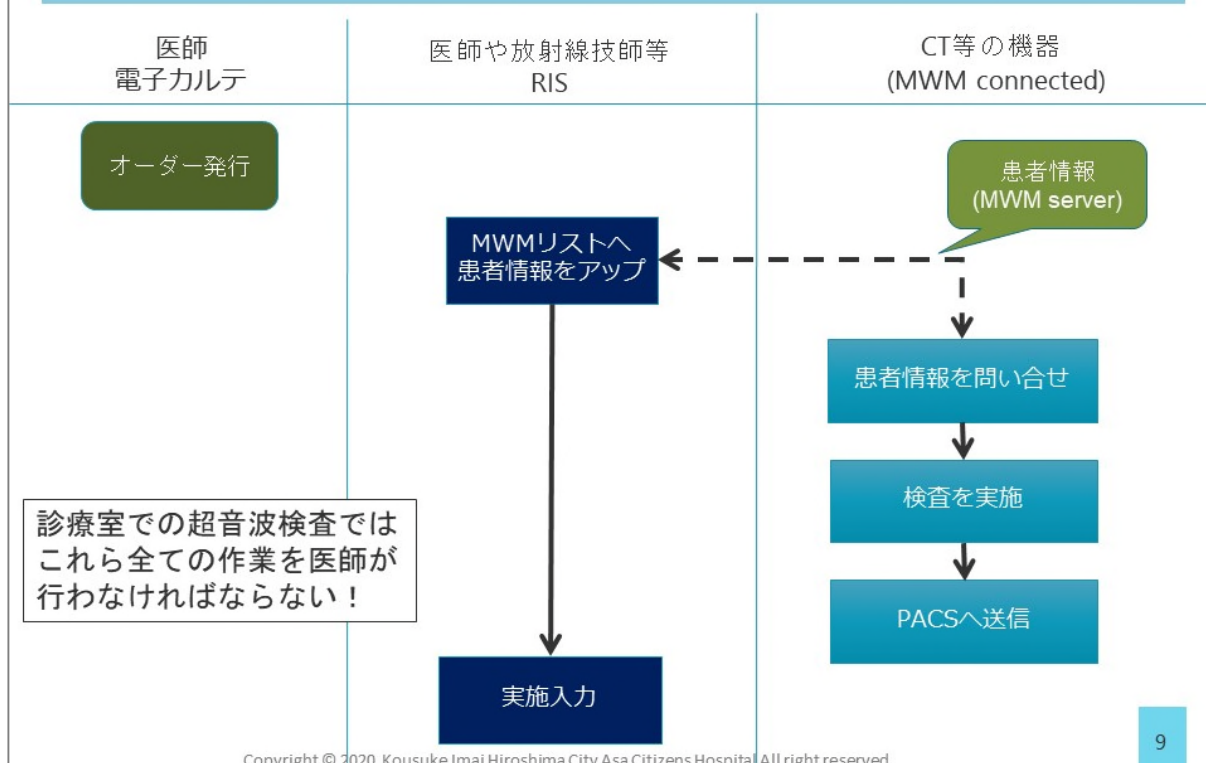
DICOMで取り扱い、MWMで
適切な情報をタグに埋め込むことが望ましい

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

8

一般的な運用方法(MWM使用時)

——→ 実際の作業
- - - -> データのフロー



Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

9

救急診療室でのフロー(虫垂炎を例にして)

『エビデンスに基づいた子どもの腹部救急診療ガイドライン2017』より



小児においては「画像検査ではエコー検査が第一選択」

※虫垂炎スコア評価には「Alvarado Score(MANTRES Score)」もしくは「Periatric Appendicitis Score(PAS)」を用いる

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

10

診療室で行う超音波検査の問題点

検査室で行われる主に予約検査の超音波検査とは異なり、診療室での超音波検査は時間的余裕がない。

- ✓ 診察中に急遽実施する場合がある
- ✓ 緊急での対応
- ✓ 患者さんと対面している

超音波画像の電子化の打ち合わせにて、一般的な運用方法では、

- ①医師の負担が大きい
- ②救急診療に適応できてない
- ③患者登録のない画像が送信される

ことが指摘された。

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

11

診療室で行う超音波検査の問題点

これらの問題点を解決させ、

データの質の担保と利便性

を両立させるシステムが必要であった。

RIS・PACSメーカーと協議し、検像端末（GEヘルスケア社製RA600）のAutomatic Matching 機能を応用できないか考えた。

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

12

使用機器

Work Station

RA600(GE Healthcare Japan)
OsiriX

RIS & MWM server

F-RIS(Fuji Film Medical)

PACS

CCA(GE Healthcare Japan)

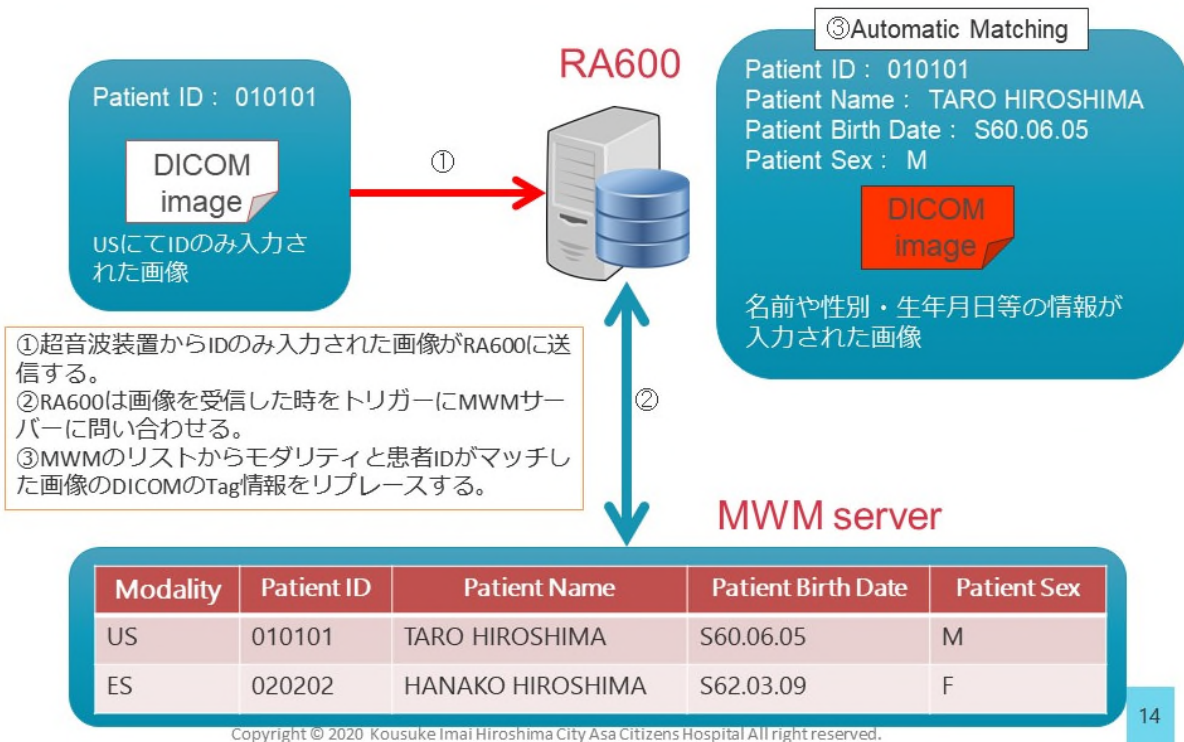
US device

Prosound α7(Hitachi Aloka Medical)
HI VISION(Hitachi Aloka Medical)
SonoSite M-Turbo(Fuji Film Medical)
EnVisor(Philips) etc...

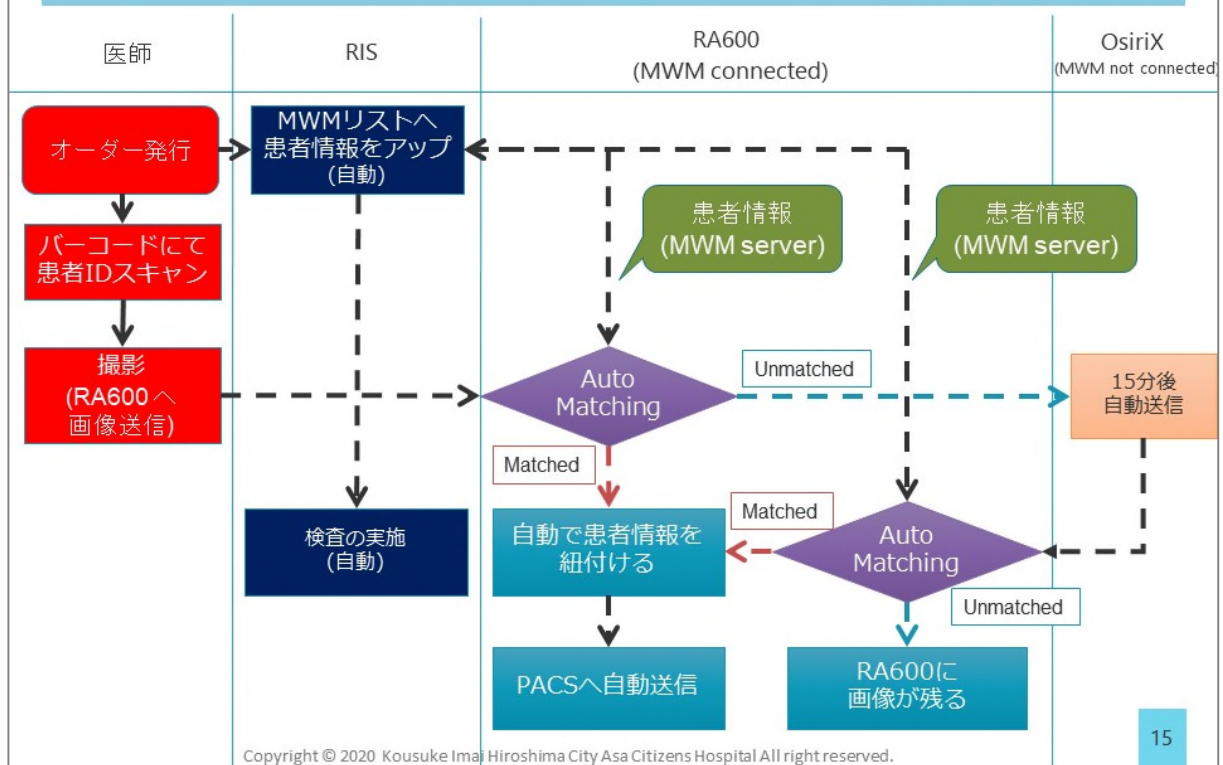
Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

13

Automatic Matching機能とは



Automatic Matchingを応用したシステム



データの質の担保のために...

データの担保のために必要な情報は、やはり **5 W1H**を埋め込むことで二次利用しやすいデータとなる。
なぜ(Why)はタグに埋め込むのは難しいが、
オーダー情報を Accession Number 等と紐付けることで補う。

いつ	<ul style="list-style-type: none">• 2020年4月11日• 10時10分
だれが	<ul style="list-style-type: none">• Dr.Xが
どこで	<ul style="list-style-type: none">• 広島市立舟入市民病院の4階病棟で
だれを(なにを)	<ul style="list-style-type: none">• 患者Aさんの(年齢や身長・体重等)
なぜ	<ul style="list-style-type: none">• オーダー番号
どうした	<ul style="list-style-type: none">• 腹部エコーを実施した

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

16

データの質の担保のために...

これらの **5 W1H**を DICOM タグで表すと...

いつ	<ul style="list-style-type: none">• Study Date• Study Time
だれが	<ul style="list-style-type: none">• Operator's Name
どこで	<ul style="list-style-type: none">• Institution Name• Station Name
だれを(なにを)	<ul style="list-style-type: none">• Patient's Name ▪ Patient ID• Patient's Birth Date ▪ Patient's Sex etc
なぜ	<ul style="list-style-type: none">• Accession Number
どうした	<ul style="list-style-type: none">• Modality ▪ Study Description• Body Part Examined

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

17

DICOMタグの存在(Attribute)の分類

タグ名称	タグ番号	存在	説明
Study Date	(0008,0020)	2	検査日付
Study Time	(0008,0030)	2	検査時間
Accession Number	(0008,0050)	2	受付番号
Modality	(0008,0060)	1	モダリティ
Institution Name	(0008,0080)	3	施設名
Station Name	(0008,1010)	3	ステーション名
Study Description	(0008,1030)	3	検査記述
Operator's Name	(0008,1070)	3	術者
Patient's Name	(0010,0010)	2	患者の氏名
Patient ID	(0010,0020)	2	病院内での患者識別番号(患者ID)
Patient's Birth Date	(0010,0030)	2	患者の生年月日
Patient's Sex	(0010,0040)	2	患者の性別
Body Part Examined	(0018,0015)	2	検査部位

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

18

DICOMタグの存在(Attribute)の分類

存在 (Attribute)	説明 (タグとして必須かどうかで分類)
1	必須 タグが存在し、データの存在すること
2	必須 タグは存在し、データがあれば記入すること(任意) データがなければ データ長=0で登録すること
3	任意 タグの存在・データの記入が共に任意
1C	条件付必須(指定条件に合致したら Type1の扱い)
2C	条件付必須(指定条件に合致したら Type2の扱い)

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

19

データの質は担保できたか？



検索不能なデータはPACS内には送信されない仕組みとなり、5 W1Hをタグからわかるようになった。

タグ名称	値
Study Date	20200411
Study Time	093328
Operator's Name	Dr.X
Institution Name	Hiroshima^City^Funairi^Citizens^Hospital
Station Name	ALPHA7-1
Patient's Name	FUNAIRI^TARO
Patient ID	0999988091
Patient's Birth Date	19850605
Patient's Sex	M
Patient's Size	1.7
Patient's Weight	60
Accession Number	1234567890
Modality	US
Study Description	HEART
Body Part Examined	HEART
Protocol Name	P.HEART

いつ

誰が

どこで

なにを
(誰を)

なぜ

どうした

※赤字はRA600でリプレースするDICOMタグ

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

20

データの質は担保することで

検索プリセットの編集

プリセット名 体重が60Kgから70Kgの腹部エコー実施した患者

検索条件

患者ID 患者名 検査日付 0 日間

部位 部位

モダリティ 受付No

モダリティ が US である かつ

部位 が ABDOMEN である かつ

体重 が 60 以上 かつ

体重 が 70 未満

PACSから体重が60から70kgの腹部エコーを実施した画像の検索

OK キャンセル

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

21

データの質は担保することで

レポートシステムから虫垂炎疑いで実施した超音波検査のうち虫垂炎と診断した検査の検索

様々な用途でデータの二次利用が可能となった

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

22

データの二次利用ができることでの恩恵

	以前	現在
症例報告	困難	第46回小児栄養消化器肝臓学会 小児科学会雑誌（投稿中）
臨床研究	第42回小児栄養消化器肝臓学会	第13回広島川崎病研究会 第34回小児救急医学会 小児感染免疫雑誌（2018）
院外研修	プリントアウトしたいものを供覧	第502回小児科医会 広島小児超音波研究会
院内教育	動画	腸重積のエコー下整復 卵巣出血のエコー像
	静止画	プリントアウトしていなければ不可能 消化管アレルギーの腸管エコー像 eFLOWを用いた腸管血流の評価～急性虫垂炎、IgA血管炎、蛋白漏出性胃腸炎～

※以前は、検査画像をフィルム（紙）で出力し、カルテに貼り付ける、または一部の超音波検査装置ではデジタル化していたが、一般的な運用方法で運用しており、検索不能なデータも多かった。

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

23

データの質の担保と利便性は両立できたか

データの質は担保

→適切なDICOMタグの付与し、担保した

では、利便性に優れるシステムになり、
医師の負担を軽減できる簡便なシステムになったか？

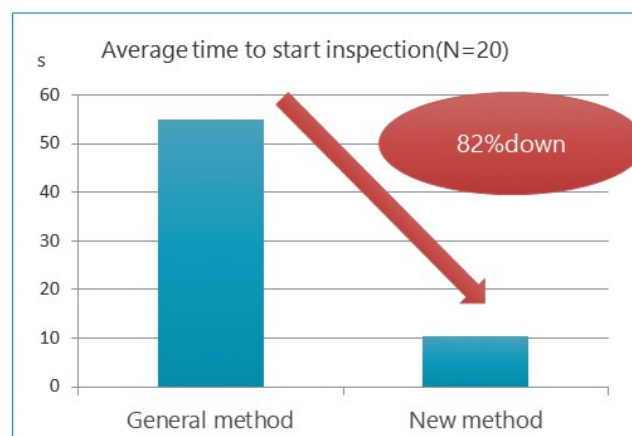
Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

24

利便性に優れるシステムになったか

検査開始までの時間を一般的な方法と今回の方法を比較

➤ 救急を担当する医師(4名)と放射線技師(6名)で2回ずつ測定



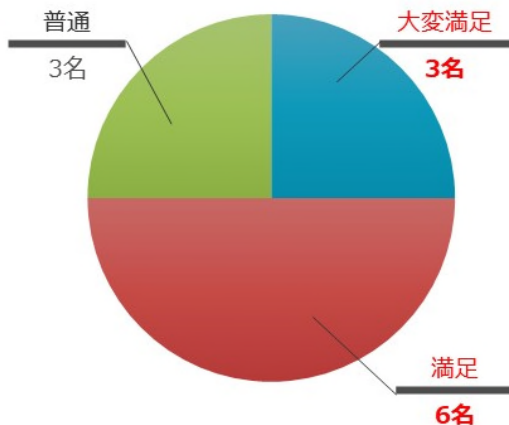
Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

25

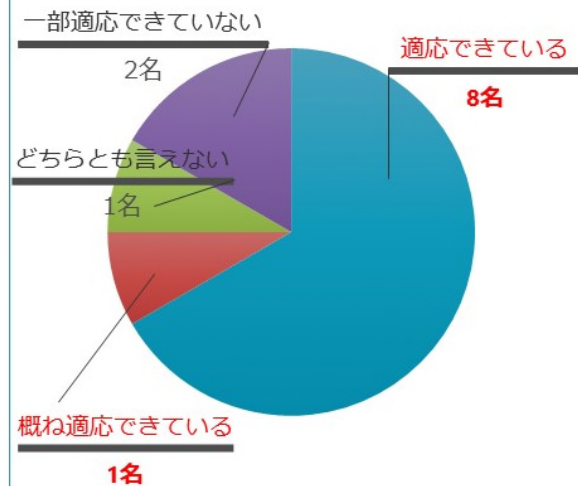
利便性に優れるシステムになったか

救急を担当する医師16人へアンケート実施。
→12名から回答を得た。

以前と比較して現在の運用方法はどうか？



現在の運用は救急の現場に適応できているか？



Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

26

データの質の担保と利便性は両立できたか

データの質は担保

→適切なDICOMタグの付与し、担保した

利便性に優れるシステム

→Automatic Matching機能を応用し、
簡便なシステムとなった。

以上からデータの質の担保と利便性の両立ができた。

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

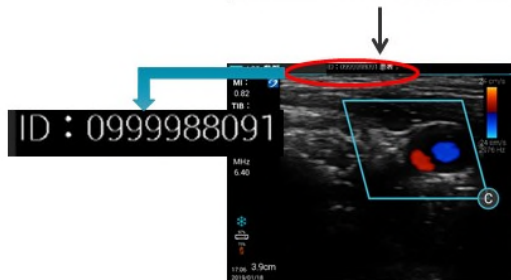
27

超音波画像のデータの質の担保に関する問題点

患者間違いへの対応



タグ名称	値
Patient's Name	FUNAIRI^TARO
Patient ID	0999988091
Patient's Birth Date	19850605



タグ名称	値
Patient's Name	ASA^JIRO
Patient ID	1234567890
Patient's Birth Date	19640811

超音波画像が(多くの場合)キャプチャ画像のため、
DICOMタグは直せるが、画像の中の表示情報までは直せない！
→データの質の担保を阻害する因子の一つであり、
業界全体で考えていくべき問題の一つと考える

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

28

放射線科領域外のデータの質の担保に関する問題点

非DICOM画像もまだまだ多い

- ✓ 他施設連携や二次利用時に困る

情報が不足している

- ✓ MWMを使用していないIDや患者氏名のみの画像
- ✓ システムでDICOM化する際はそのシステムの持っている情報や対応できるDICOMタグに依存

検像の概念がない

- ✓ テスト画像が患者さんの画像の前に入っている等の事例がある

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

29

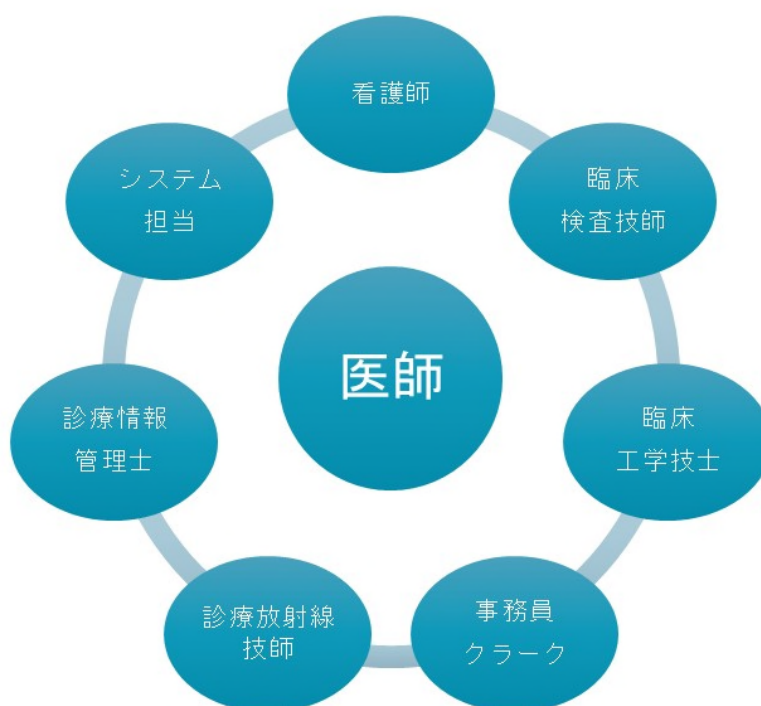
データの質の担保からその先へ



Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

30

このシステム構築と今後の運用体制



Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

31

まとめ

- ✓ 医用画像の統合管理は全ての画像データや文書等がデータの質を担保した状態で管理されていることが重要であり、今後PACSの管理者は放射線領域外の画像や文書に関しても管理や運用方法を考えていく必要がある。
- ✓ 診療室での超音波検査においては、救急診療や患者さんと対面している背景から、データの質を担保するために利便性を犠牲にすることは難しく、管理者は使用者の立場に立って「データの質の担保と利便性の両立」を目指していくべきであると考えます。
- ✓ 二次利用できるようデータの質を担保することにより、医学研究が進み、結果として医療の進歩を加速できると考える。また、データの質の担保は地域医療連携において大変重要であり、今後さらに求められてくる。

Copyright © 2020 Kousuke Imai Hiroshima City Asa Citizens Hospital All right reserved.

32

ありがとうございました！

地方独立行政法人 広島市立病院機構
広島市立安佐市民病院
中央検査・治療センター 放射線技術部
今井 康介

第 76 回総会学術大会(Web) 第 35 回医療情報部会 シンポジウム

「データの質を担保するための放射線システムを考える」

標準マスタで構築する放射線システム

～正確なデータ活用のために

北海道大学病院

濱口 裕行



北海道大学

標準マスタで構築する放射線システム
～正確なデータ活用のために～

*Radiological system built with a standard master
-To take advantage of the accurate data-*

北海道大学病院 医療技術部 放射線部門

濱口 裕行

標準マスタで構築する放射線システム ～正確なデータ活用のために～ 3

Agenda

- ✓ 放射線標準マスタJJ1017コードとは？
- ✓ JJ1017コードの活用法
- ✓ JJ1017コードの将来への展望



北海道大学

JJ1017指針

- JJ1017委員会で作成された、DICOM規格における「予約情報」および「検査実施情報」を利用するためのガイドライン
- 内容は、放射線領域における標準マスタコード（JJ1017コード）の定義



北海道大学

J 【JAHIS（保健医療福祉情報システム工業会）】

J 【JIRA（日本画像医療システム工業会）】

10 【DICOM supplement 10 (MWM: Modality Worklist Management)】
→検査予約情報の管理

17 【DICOM supplement 17(MPPS: Modality Performed Procedure Step)】
→検査実施情報の管理

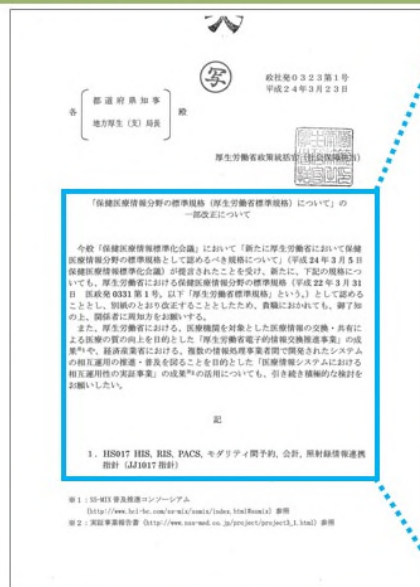
supplement: 補足・追加

HIS／RIS／PACS／モダリティ間の予約・会計・照射
録情報の連携を目的



北海道大学

JJ1017



「保健医療情報分野の標準規格（厚生労働省標準規格）について」の一部改正について

今般「保健医療情報標準化会議」において「新たに厚生労働省において保健医療情報分野の標準規格として認めるべき規格について」（平成24年3月5日保健医療情報標準化会議）が提言されたことを受け、新たに、下記の規格についても、厚生労働省における保健医療情報分野の標準規格（平成22年3月31日 医政発0331第1号。以下「厚生労働省標準規格」という。）として認めることとし、別紙のとおり改正することとしたため、貴職におかれども、御了知の上、関係者に周知方をお願いする。

また、厚生労働省における、医療機関を対象とした医療情報の交換・共有による医療の質の向上を目的とした「厚生労働省電子的情報交換推進事業」の成果^{※1}や、経済産業省における、複数の情報処理事業者間で開発されたシステムの相互運用性の推進・普及を図ることを目的とした「医療情報システムにおける相互運用性の実証事業」の成果^{※2}の活用についても、引き続き積極的な検討をお願いしたい。

記

1. 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)

「厚生労働省標準規格」という。)として認める



北海道大学

JJ1017コード

種別	手技 (大分類)			手技 (小分類)			手技 (拡張)		部位			左右 等	体位 等	入射・ 撮影方向	拡張 (施設)	詳細体位	撮影指示 (単位コボット)	核種	予約													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 放射線領域の撮影・検査指示を網羅する32桁の複合コード
(DICOM規格内では16桁+16桁に分割しそれぞれ別のタグにて連携)
- 手技+部位 (上位10桁)で診療報酬請求が可能
- ただ数字を羅列するのではなく、1桁ずつに意味があるので、32桁の数字を見ただけでどのような検査か読み取られる
- 病院が違って数字が同じであれば、同じような検査となる
→ 標準コードとして必要不可欠
- このコードがそのまま放射線部検査マスタとなる



北海道大学

JJ1017コード

種別(モダリティ)

コード意味	JJ1017 指針バージョン	コード値
利用法未定	3.0	0
X線単純撮影	3.0	1
X線透視・造影	3.0	2
X線血管撮影	3.0	3
X線断層撮影	3.0	4
X線骨塩定量	3.0	5
X線CT検査	3.0	6
MRI検査	3.0	7
核医学検査	3.0	8
超音波検査	3.0	9
体外照射	3.1	A
密封小線源	3.1	B
温熱療法	3.1	C
血液照射	3.1	D
内服療法	3.1	E

14コード



北海道大学

JJ1017コード

手技(大分類)

コード意味	種別	コード値
NOS		00
麻酔・入部ドック	関連の手技	21
規格撮影	関連の手技	22
ステレオ撮影	関連の手技	23
パノラマ撮影	関連の手技	24
MD法	関連の手技	25
		26
		27
EIS(食道静脈硬化術)	関連の手技	28
EST(内視鏡的乳頭切開術)	関連の手技	29
EVL(食道静脈瘤結紮術)	関連の手技	30
PTCCD(経皮経肝的胆嚢ドレナージ)	関連の手技	31
嚢嚢	に対する処置	32
ERBD(内視鏡的逆行性胆管ドレナージ)	関連の手技	33
IDUS(管腔内超音波)	関連の手技	34
ENBD	関連の手技	35
ステント	を用いた手技	36
PTCD(経皮経肝的胆管ドレナージ)	関連の手技	37
PTC(経皮経肝的胆管造影法)	関連の手技	38
Iチューブ	を用いた手技	39
ファイバー	を用いた手技	40
W-Jカテ	を用いた手技	41
PTGBD(経皮経肝的胆嚢穿刺吸引術)	関連の手技	42
IVH(静脈内高濃度造影液)	関連の手技	43
ドレーン	関連の手技	44
pHモニター	を用いた手技	45
イレウス管	を用いた手技	46
フィルター	を用いた手技	47
経気管肺生検	関連の手技	48
胃管	を用いた手技	49
輸液転	に対する処置	50
骨折非観血的手技		51
蛋白漏出試験	関連の手技	52

330コード

手技(小分類)

コード意味	コード値
NOS	00
造影	01
入れ替え	02
挿入	03
留置術	04
穿刺	05
針生検	06
拡張術	07
碎石術	08
ブロック	09
ドレナージ	10
ポート挿入	11
整復術	12
じん結核重診断等用造影法	13
ゾンデ使用	14
低緊張性	15
追跡撮影	16
硬化療法	17
狭窄拡張術	18
ポリープ切除術	19
内癒化	20
造影	21
血栓溶解療法	22
拡張(挿入込み/埋め込み術)	23
血栓除去術	24
経腸円孔	25
経中隔	26
経欠損孔	27
一時的	28
塞栓術	29

341コード



北海道大学

JJ1017コード

部位

コード意味	コード意味(英語)	コード値
頭部	HEAD	100
脳	Brain	601
大脳	Cerebrum	101
小脳	Cerebellum	102
脳幹部	Brain stem	103
脳槽脳室	Cerebral ventricles and cistern	104
脳槽	Cerebral cistern	105
脳室	Cerebral ventricles	106
頭蓋骨	Cranial bones	110
後頭部	Occipital bone	130
後頭蓋窩	Posterior cranial fossa	131
頭蓋底	Skull base	135
側頭骨	Pterosa, Temporal bone	137
側頭部	Pterosa	611
側頭骨	Temporal bone	612
トルコ鞍・下垂体	Sella turcica, Pituitary gland	141
トルコ鞍	Sella turcica	614
下垂体	Pituitary gland	615
篩骨洞・蝶果		852
蝶形骨洞		853
松果体		901
頸静脈孔	Jugular foramen	911
前孔		912
正孔		913
眼球・眼眶	Eye, Orbit	111
眼球	Eye	602
眼眶	Orbit	603
涙のう・鼻涙管	Lacrimal sac, Nasolacrimal duct	112
涙嚢	Lacrimal sac	604
鼻涙管	Nasolacrimal duct	605
視神経孔	Optic canal	113
鼻骨	Nasal bone	114

465コード

左右等

コード	名称
0	NOS
B	両
R	右
L	左
H	頭側
F	足側
A	前側
P	後側
W	全体

9コード



北海道大学

JJ1017コード

体位等

コード意味	コード値
指定しない	0
立位	1
仰臥位	2
腹臥位	3
側臥位	4
右側臥位	5
左側臥位	6
座位	7
半座位	8
倒立位	9

10コード

入射・撮影方向

コード意味	コード値
指定しない	00
正面(指定無し)	01
正面(A→P)	02
正面(P→A)	03
側面(指定無し)	04
側面(R→L)	05
側面(L→R)	06
側面(内→外)	07
側面(外→内)	08
斜位(指定無し)	09
第1斜位(角度指定なし)	10
第2斜位(角度指定なし)	11
第3斜位(角度指定なし)	12
第4斜位(角度指定なし)	13
第1斜位(RAO45°)	14
第1斜位(RAO60°)	15
第2斜位(LAO45°)	16
第2斜位(LAO60°)	17
第3斜位(RPO45°)	18
第4斜位(LPO45°)	19
軸位	20
半軸位	21
接線	22
尾頭10°	23
尾頭30°	24

103コード



北海道大学

JJ1017コード

詳細体位

コード意味	コード値
指定しない	00
中間位	01
外反位	02
内反位	03
外転位	04
内転位	05
外旋位	06
内旋位	07
回内位	08
回外位	09
挙上位	10
開排位	11
前屈位	12
後屈位	13
右側屈	14
左側屈	15
尺屈位	16
橈屈位	17

36コード

特殊指示

コード意味	コード値
指定しない	00
ステレオ撮影(右)	01
ステレオ撮影(左)	02
頭部を含めて撮影	03
肋骨条件で出力	04
撮影中心別指定	05
軟線撮影	06
ストレス撮影(指定無し)	07
ストレス撮影(前方)	08
ストレス撮影(後方)	09
ストレス撮影(内反)	10
ストレス撮影(外反)	11
荷重位撮影(指定無し)	12
荷重位撮影(片足荷重位)	13
荷重位撮影(両足荷重位)	14
荷重位撮影(1kg)	15
荷重位撮影(2kg)	16
荷重位撮影(3kg)	17

124コード



北海道大学

JJ1017コード

核種

コード意味	コード値
指定しない	00
X線指定なし	01
X線4MV	02
X線6MV	03
X線8MV	04
X線10MV	05
電子線指定なし	06
電子線3MeV	07
電子線4MeV	08
電子線5MeV	09
電子線6MeV	10
電子線7MeV	11
電子線8MeV	12
電子線9MeV	13
電子線10MeV	14
電子線11MeV	15
電子線12MeV	16

56コード



北海道大学

JJ1017コード

種別	手技 (大分類)			手技 (小分類)			手技 (拡張)	部位				左右 等	体位 等	入射 撮影 方向	拡張 (施設)	詳細体位	撮影指示 (単位コメント)	核種	予約														
	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10								11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0		0	0		0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0

- 「耳鼻科専用」や「治験」、といった既存のコードでは規定されていない内容は、各施設ごとに赤丸部分の「拡張」にコードを作成していいことになっている
- 青丸の「予約」の部分は将来の拡張に対応するために、**入力禁止**となっている
- ルールに沿えば、**拡張部分以外のコードも拡張として使用可能**となっている



北海道大学

JJ1017コード

拡張する際の注意点

種別	P～Y までを使用
手技(大分類)	施設ごとに拡張可能な大分類コードの範囲は A0～HYまで JO～NYを核医学領域に割り当て PO～YYを放射線治療領域に割り当て とOは使用不可 薬剤投与のコードは、使用する複数の撮像コードのうち、主たる撮像のコードを複製し、その構造をもとに手技(大分類)の部分だけを「放射性医薬品・薬剤投与(イベント記録用)」JQ」に変更することで対応可能
手技(小分類)	施設ごとに拡張可能な小分類コードの範囲は A0～HYまで JO～NYを核医学領域に割り当て PO～YYを放射線治療領域に割り当て とOは使用不可 手技(小分類)に存在する「O門照射(定義以外の照射)」については、「照射は実施したものの、診療報酬算定上、請求が出来ない照射(例3 部位目以降の照射)等のことを指す
手技(拡張)	施設ごとに拡張可能な拡張コードの範囲は OI～HYまで JO～NYを核医学領域に割り当て PO～YYを放射線治療領域に割り当て とOは使用不可 放射線治療領域において、治療計画用の撮影等(CTやMRIを行う場合は、この領域に何らかの拡張を施す
部位(小分類)	ユーザ拡張は、A00～YYYを使用
左右等	なし
体位等	ユーザによる拡張は、A～Yを使用
入射・撮影方向	ユーザによる拡張は、A0～YYを使用
詳細体位	ユーザによる拡張は、A0～YYを使用
特殊指示	ユーザによる拡張は、A0～YYを使用
核種	ユーザによる拡張は、A0～YYを使用 核種やエネルギーについて不足している項目が存在する場合は、施設毎に核種マスタを拡張して対応することが適当 拡張はAA～を推奨
超音波コード部	ユーザによる拡張は認めない
	Zはすべてにおいて予約とする

実際にはA1～AJまで使用している

※「1、0(ゼロ)」と区別するために、手技では「IとO」を使用不可としている



北海道大学

JJ1017コード

胸部X線単純立位正面P-Aの場合

種別	手技 (大分類)		手技 (小分類)		手技 (拡張)		部位				左右 等	体位 等	入射・ 撮影方向		拡張 (施設)	詳細体位	撮影指示 (単位コメント)	核種	予約												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

X線撮影 = 種別:「1」

胸部 = 部位:「200」

立位 = 体位:「1」

P-A = 撮影方向:「03」

X線指定なし = 核種:「01」

1000000200010100000000100000000000

→このように数字で羅列しても、撮影内容を意味をしたコードとなっている



北海道大学

Agenda

✓ 放射線標準マスタJJ1017コードとは？

✓ JJ1017コードの活用法

✓ JJ1017コードの将来への展望



北海道大学

JJ1017コード活用その1

JJ1017指針



**HIS／RIS／PACS／モダリティ間の予約情報
(オーダ情報)・会計・照射録情報の連携を目的**

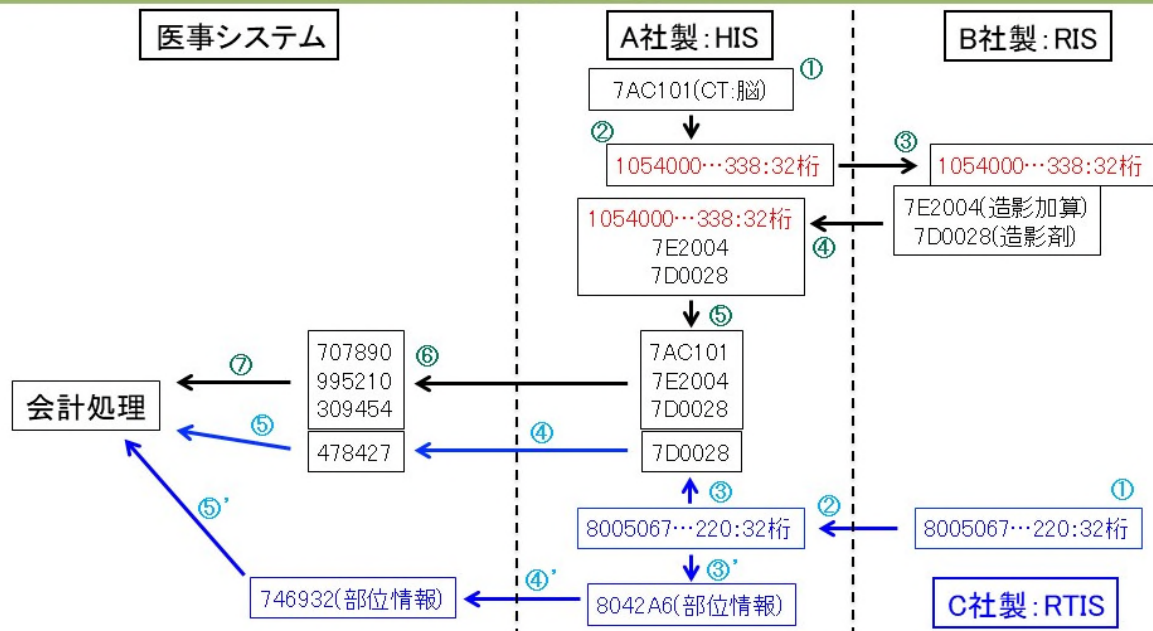


システム更新時にHISやRISのベンダが代わったときにも、**HIS-
RIS間で検査マスタをそのまま使用可能**となることを想定



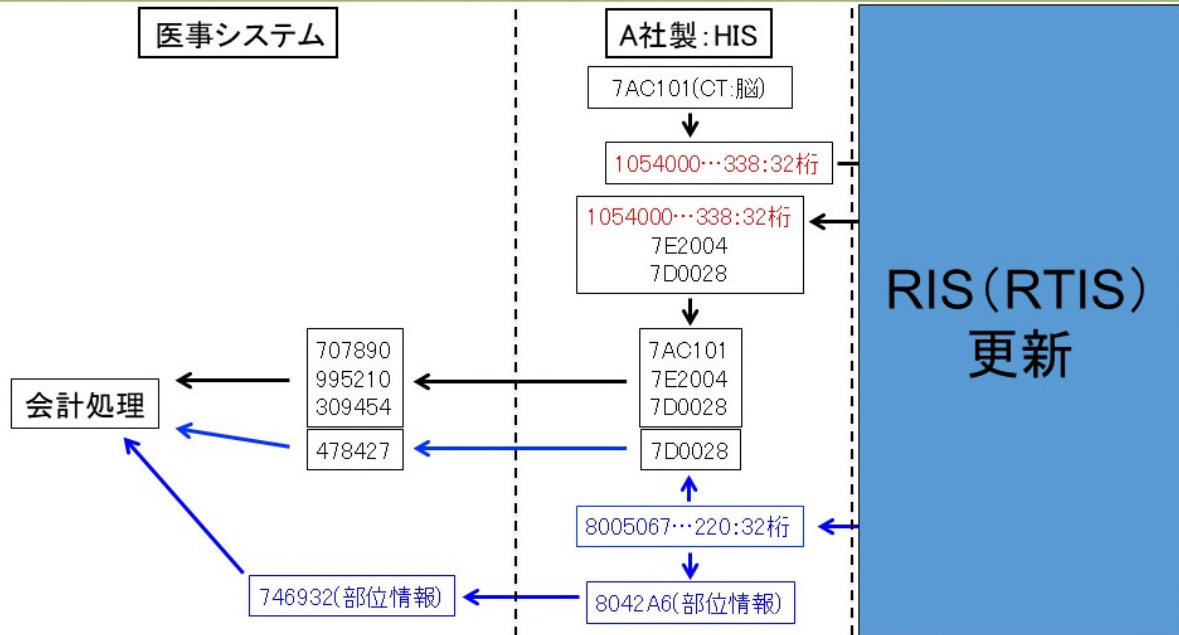
北海道大学

システムの流れ(当院を例に)

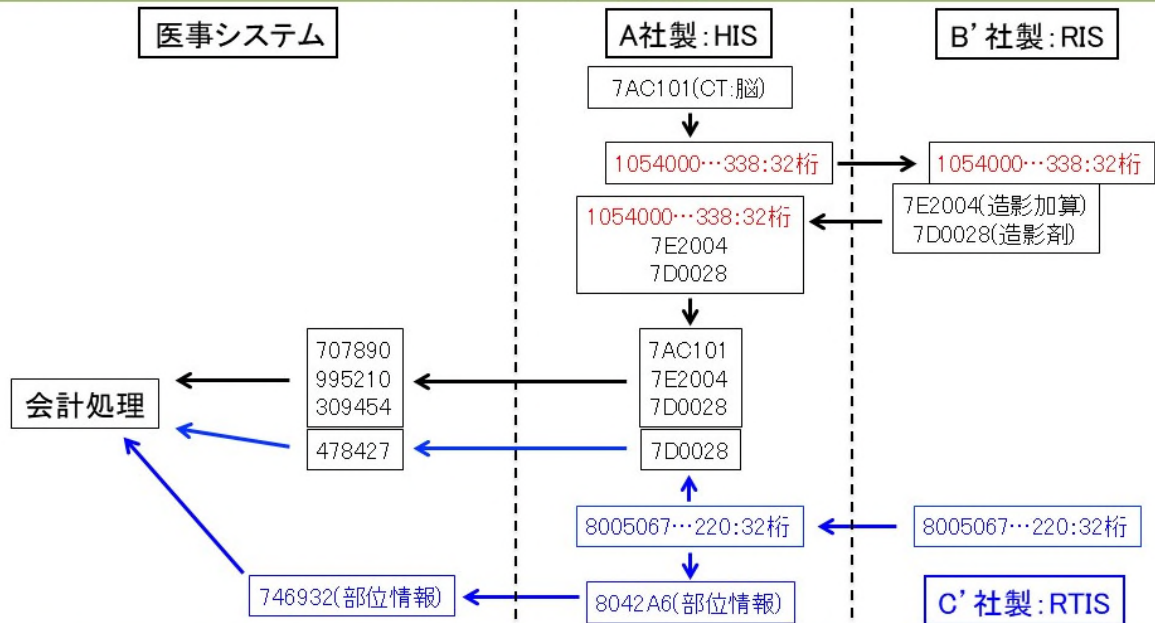


北海道大学

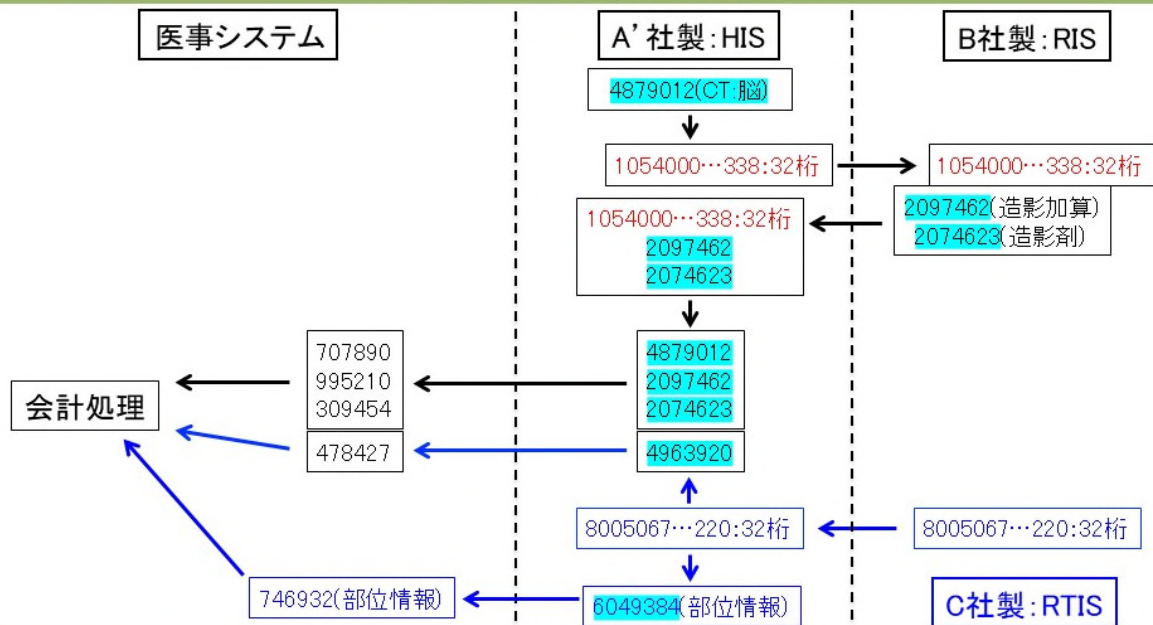
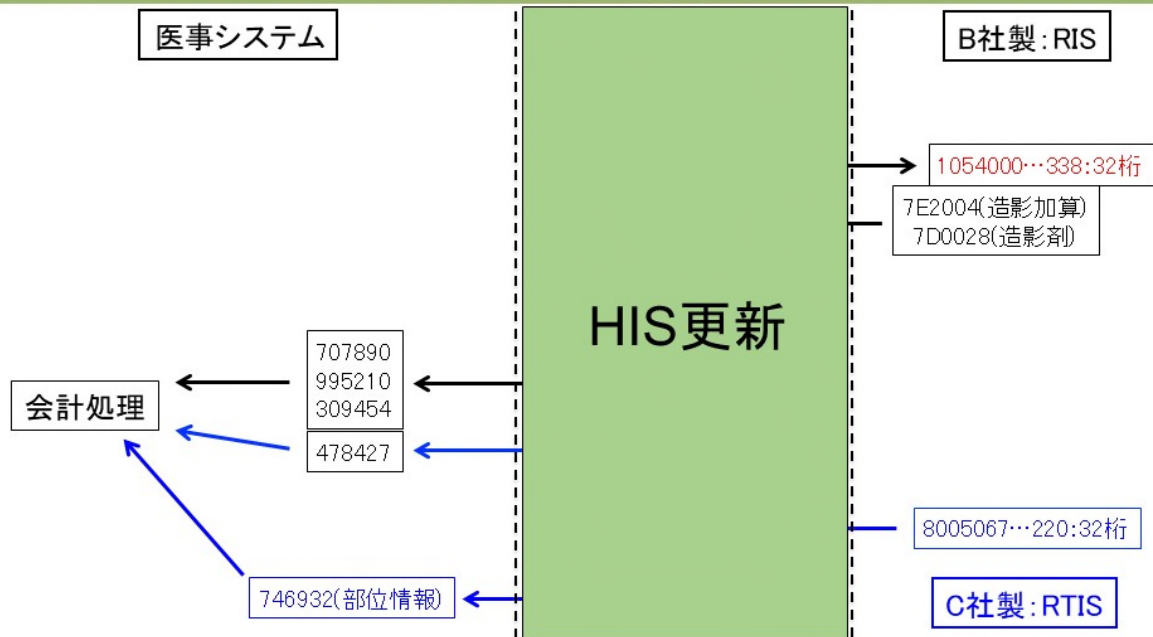
システムの流れ(RIS更新前)



システムの流れ(RIS更新後)

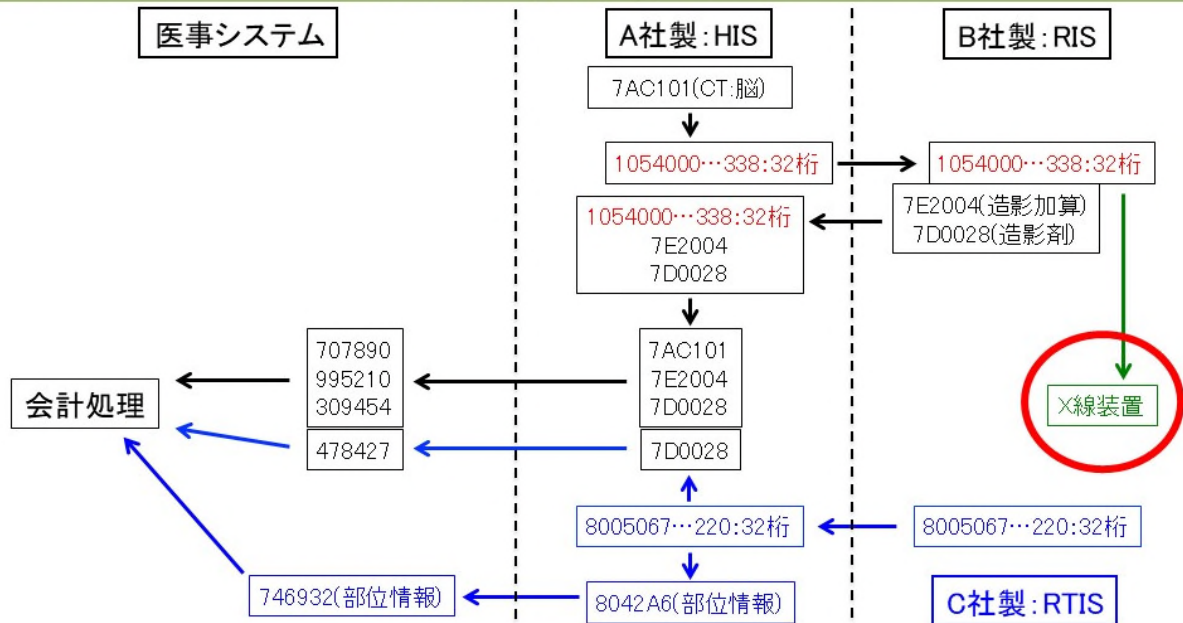


RIS (RTIS) のベンダが変わっても、検査マスタ(JJ1017コード)は変更する必要がない



HIS更新ではHIS発番のコードは変わるが、HIS-RIS間のやり取り(JJ1017コード)は変わらない

システムの流れ(当院を例に)



X線検査装置のように、検査マスタコードをモダリティに送っている場合がある

JJ1017コード活用その2

JJ1017指針

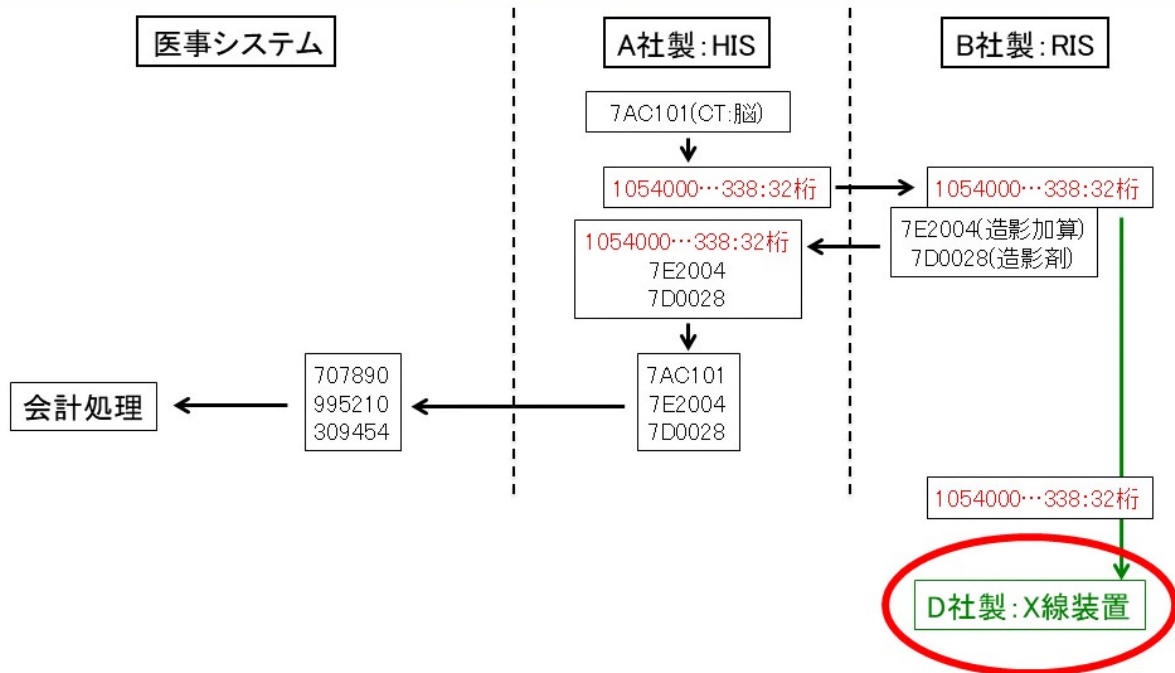


**HIS／RIS／PACS／モダリティ間の予約情報
(オーダー情報)・会計・照射録情報の連携を目的**

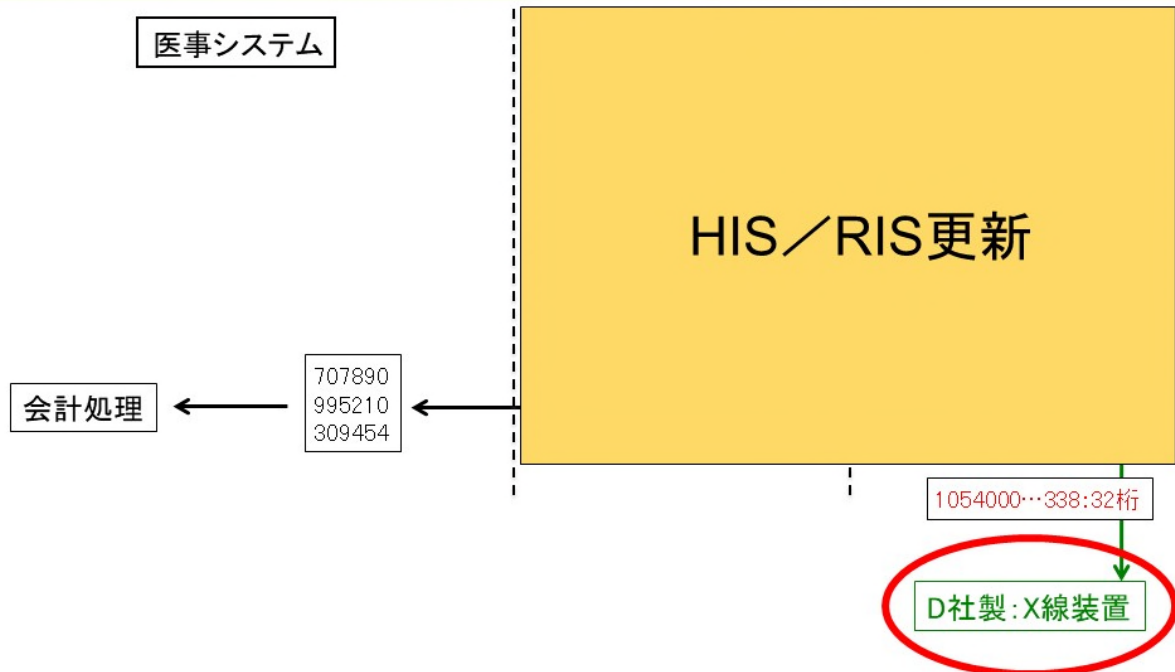


システム更新時にHIS／RISベンダが代わったときにも、**RIS-モダリティ間で検査マスタをそのまま使用可能**となることも想定

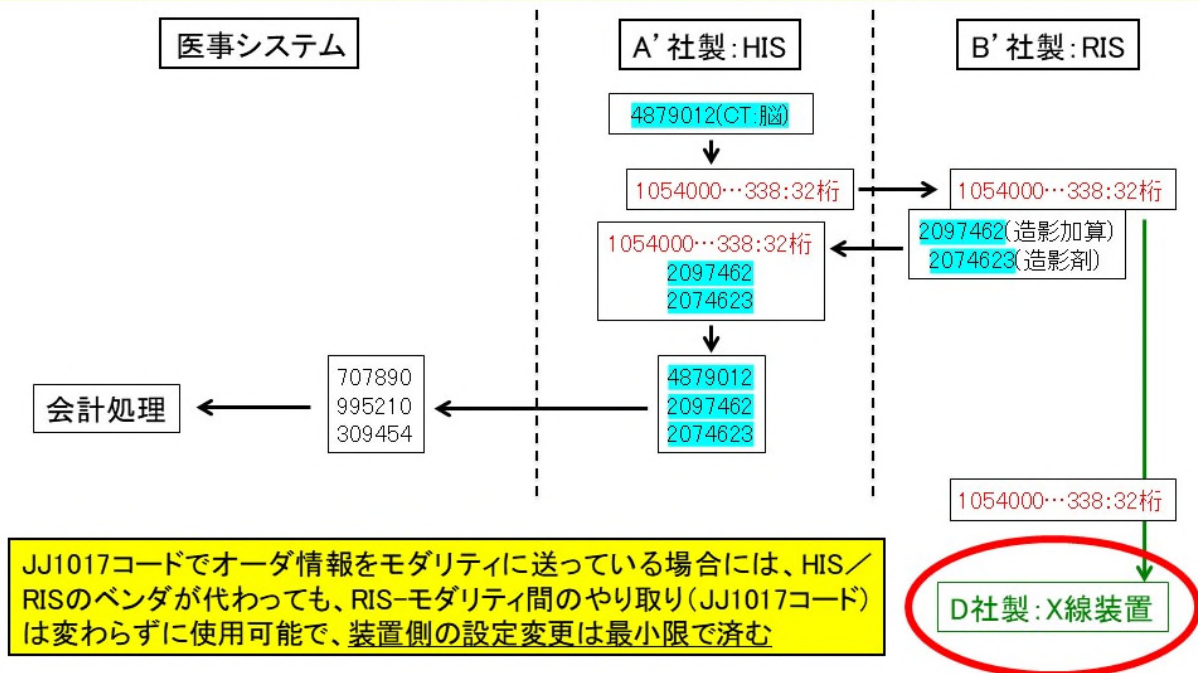
システムの流れ(当院を例に)



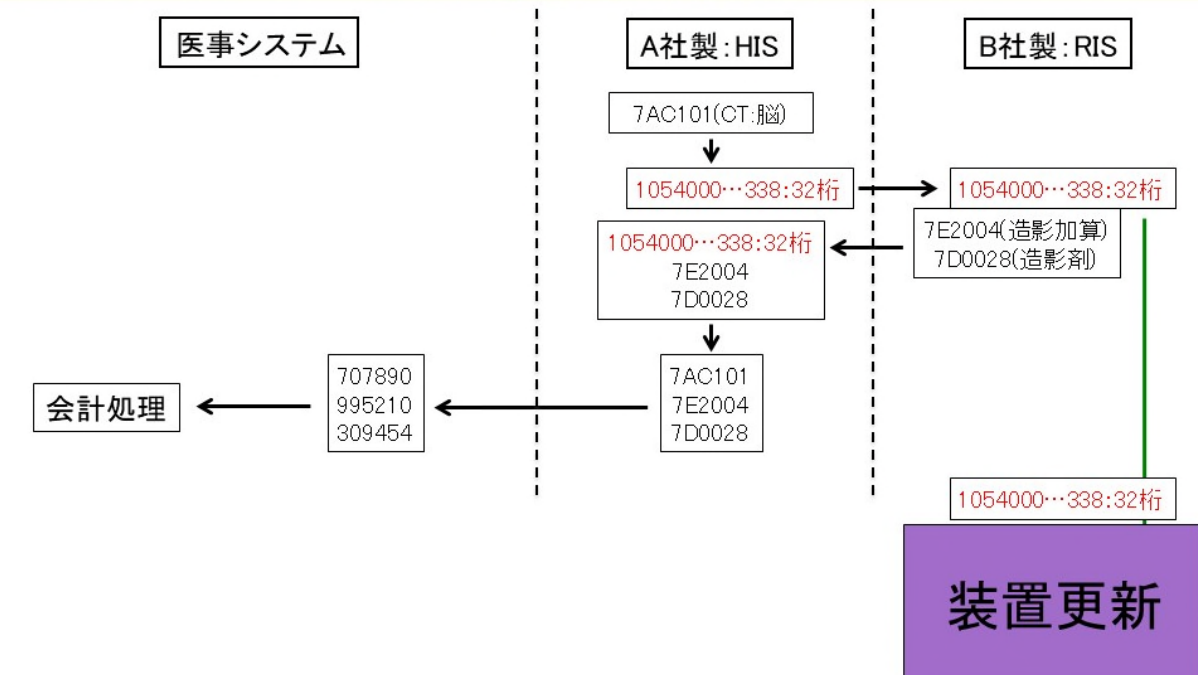
システムの流れ(HIS/RIS更新前)



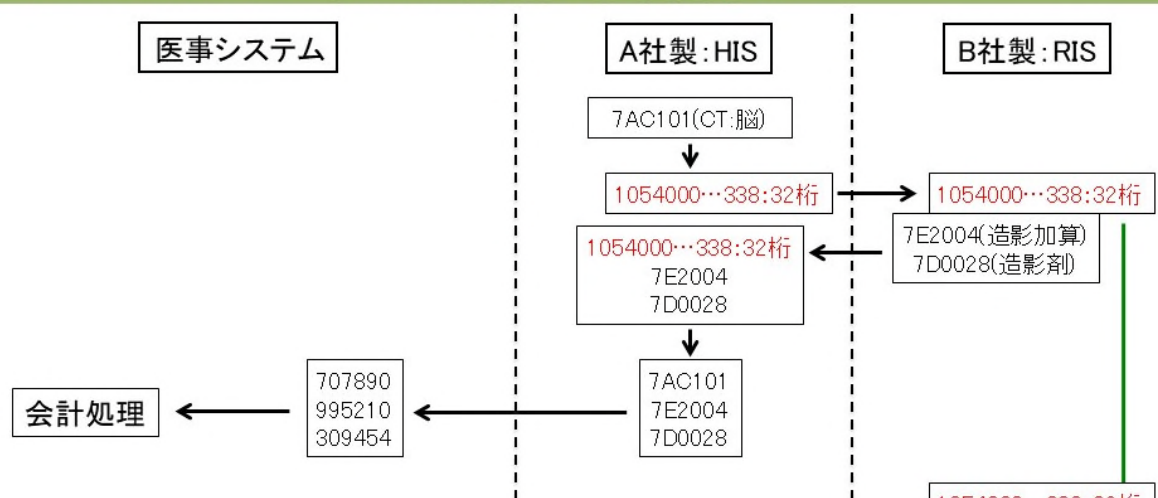
システムの流れ(HIS/RIS更新後)



システムの流れ(装置更新前)



システムの流れ(装置更新後)



JJ1017コードでオーダ情報をモダリティに送っている場合には、装置のベンダが変わっても、RIS-モダリティ間のやり取り(JJ1017コード)は変わらずに使用可能で、HIS/RIS側の設定変更は最小限で済む



北海道大学

JJ1017コード活用まとめ

HIS/RIS/モダリティ間の検査マスタにJJ1017コードを使用することで、



- ① システム更新した後もJJ1017コードを使用可能となるので、HIS/RIS間で新しく検査マスタを作成して、既存の検査マスタとの紐付けを行う必要がない
- ② RIS更新後もJJ1017コードを使用可能となるので、RISベンダが変わっても過去のオーダ情報を新しいRISに移行できる可能性があるので、更新前後でRIS内のデータを比較できる可能性がある
- ③ X線装置などの装置ベンダが変わった場合も、RIS側から送る検査マスタはそのまま変わらないので、装置更新によるRIS側の新規設定が少なくなる



更新時にもデータに手を加えることが少なくなるため、更新前後のデータの正確性(整合性)が高くなる

(※前提として、HIS/RIS/モダリティがJJ1017対応の場合)



北海道大学

Agenda

- ✓ 放射線標準マスタJJ1017コードとは？
- ✓ JJ1017コードの活用法
- ✓ JJ1017コードの将来への展望



北海道大学

JJ1017コード将来展望

JJ1017指針



HIS／RIS／PACS／モダリティ間の予約情報(オーダー情報)・会計・**照射録情報**の連携を目的



線量情報管理に活用することを期待



北海道大学

線量情報管理への活用期待その1

部位毎に線量を管理したい！という声が多い

→特にX線撮影、CT検査で声が多い



しかし、HISの部位情報はベンダ毎にばらばら

→揃える基準もなく、線量情報に使用する予定も無かったため当然



JJ1017には**部位コード**がありベンダによらないが、規定のコードだけでも465通りあるため、そのままでは管理に使うことが難しい



JJ1017の部位コードを使用するには実用可能な部位数に分けることが必要



北海道大学

部位コード

例えば465通りを

X線撮影を考えて、「**頭部、頸部、胸部、腹部、骨盤、四肢、その他**」の**7部位**に分けるとし、

CT検査を考えると、胸部と心臓で撮影法が大きく変わるので、「**胸部と心臓**」を分けるとすると、



「**頭部、頸部、胸部、心臓、腹部、骨盤、四肢、その他**」の**8部位**に分けることになる



では8部位に分けることが正解??



北海道大学

部位コード

部位コードをどのように分けても、その施設にとっては正解となる



ただし、施設毎独自のものではありません



線量管理に使用するために、JJ1017の部位コードをどのような部位にまとめたらいいか、**学会などで定義することを推奨（標準化）**



なぜ、JJ1017コードの部位コードで定義するの??



JJ1017の部位コードが、どのHISベンダの部位コードよりも細かく分けられているので、JJ1017を導入していない施設でも、定義した部位分けが適用可能となる



北海道大学

部位コード

問題点

- ◆ JJ1017の部位コードにある複数部位は、「頭頸部」、「腹部骨盤部」といった2つの連続する部位だけとなっている

→スクリーニングやフォローアップのCTでは、「頸部～骨盤」や「胸部～骨盤」といった**1回曝射で連続する多部位を撮影するオーダが多い**ので、これらは部位コードに増やすことを推奨

- ◆ 脳＋胸部といった、繋がっていない2つの部位を表す部位コードが存在しない

→繋がっていない部位のCT撮影は**別シリーズ（別曝射）で撮影される**ので、線量管理からも1つとまとめるべきではない



北海道大学

線量情報管理への活用期待その2

線量管理には線量管理システム(ソフト)を使用する施設が多い
→画像診断管理加算3でも必要とするため



RISのオーダ情報をシステムに送り活用している



RISがない場合はどうするの？



JJ1017コードが検査内容・撮影内容を意味しているので、JJ1017コードを画像タグに埋め込み、その画像タグをシステムで参照することが可能になれば、JJ1017コードがRIS情報の代わりになれるのではないかと期待する



北海道大学

線量情報管理への活用期待その2

RISを使用せずに、JJ1017コードを画像タグに埋め込むには？



- ① HISから装置にMWM通信で、JJ1017コードを送る
- ② 撮影後の画像を検像端末に送り、検像端末上でJJ1017コードを埋め込む

→装置本体よりも検像端末のほうが施設ごとの運用に合わせることが可能であるため、②が推奨される

JJ1017+線量管理システム(ソフト)で線量管理が可能になると、RISがある施設でも線量管理システムとRISとの接続費・データベースの開発費の削減に繋がることが期待される



北海道大学

Conclusion

- JJ1017コードは、厚生労働省の標準規格であり、コードそのものが検査内容を表している
- HISやRISなどのシステムや、X線装置などのモダリティの更新により、ベンダが代わっても、JJ1017コードはそのまま使用可能となるので、JJ1017コードを用いることにより、更新前後でのデータの整合性(正確性)が高くなる
- JJ1017コードを線量管理に活用することにより、部位毎の線量管理や、RISの代わりに検査情報を加味した線量管理を実現できる可能性があると期待する

JJ1017コードを導入している施設が増えることで、JJ1017コード活用の可能性も広がる！



北海道大学

ご視聴ありがとうございました

北海道大学病院 医療技術部 放射線部門

濱口 裕行

E-mail: hhummer730@gmail.com



北海道大学

第76回総会学術大会(Web) 第35回医療情報部会 シンポジウム

「データの質を担保するための放射線システムを考える」

リアルワールドデータの利活用における現状と課題

～医療情報部の立場より解決方法を考える～

国立がん研究センター

三原 直樹

日本医学放射線技術学会総会

2020年Web開催



リアルワールドデータの
利活用における現状と課題

～医療情報部の立場より解決方法を考える～

国立がん研究センター 情報統括センター

中央病院医療情報部

三原 直樹

1

日本医学放射線技術学会総会

2020年Web開催



演題名：リアルワールドデータの利活用における現状と課題

～医療情報部の立場より解決方法を考える～

所 属：国立がん研究センター中央病院 医療情報部

氏 名：三原 直樹

本演題に関連して、著者の開示すべきCOIは下記の通りです。

キャンノンメディカルシステムズ株式会社より本日より1年以内に共同研究費を受領しており、本日の発表の一部に当該内容が含まれます。

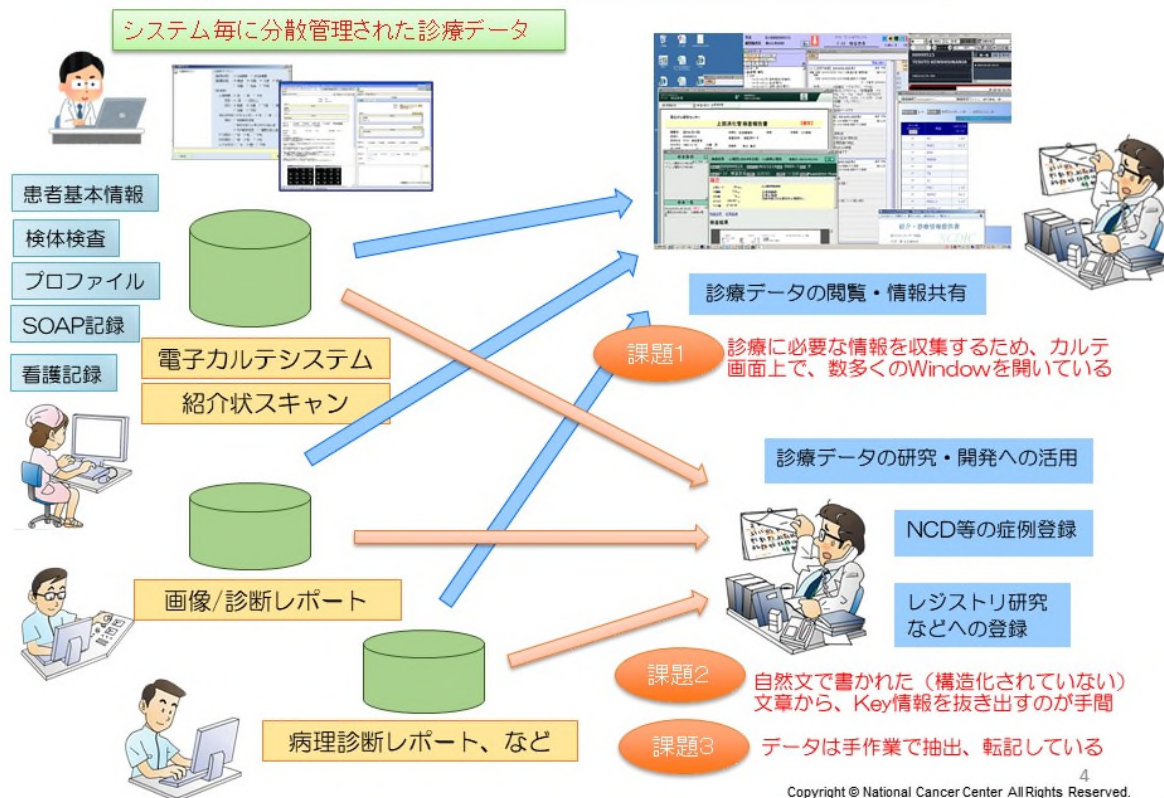
2

電子カルテに求められる機能と課題



1. 臨床現場における患者の経過情報の統合参照
⇒カルテ閲覧の際にいくつかのウィンドウを開く必要がある
2. 放射線・病理レポートなどの自然文からの重要情報の抽出
⇒重要情報の抽出に手間がかかり、見落とす可能性も…
3. 紹介状、スキャンなど紙や画像で共有される情報の電子化
⇒構造化されておらず、重要情報の抽出が困難
4. 研究データの効率的な収集
⇒カルテ内のデータが分散管理され、データ収集は手入力
5. NCD・疾患レジストリー・がん登録への登録作業の効率化
⇒システム間で連携しておらず、転記作業の手間が膨大

電子カルテシステムの現状と課題

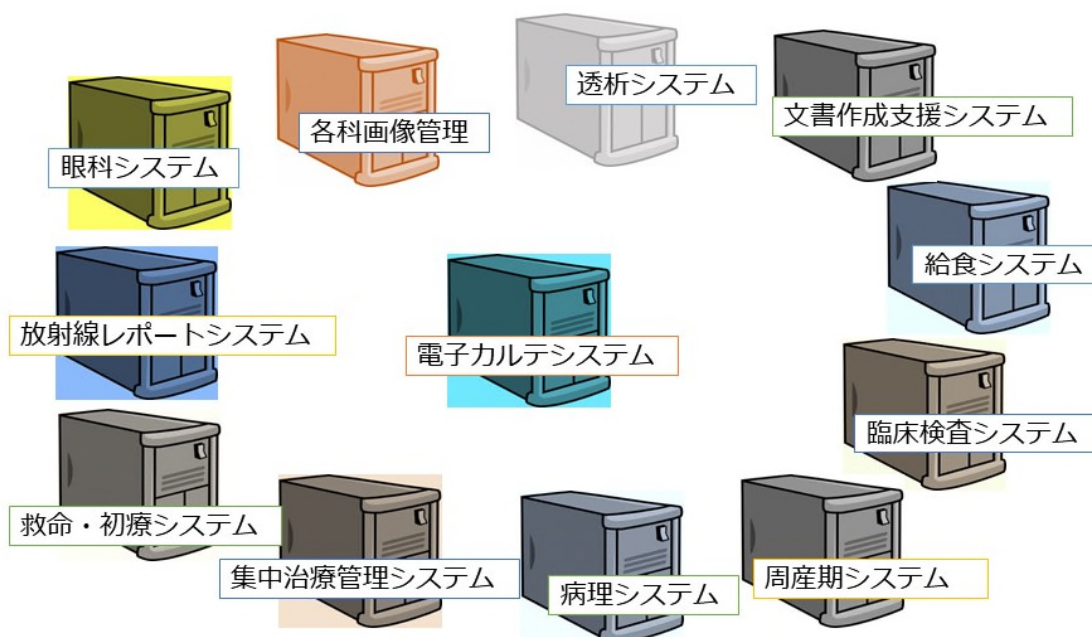


課題1

データの分散管理



現状として、病院情報システムは複数のシステムで構成されている



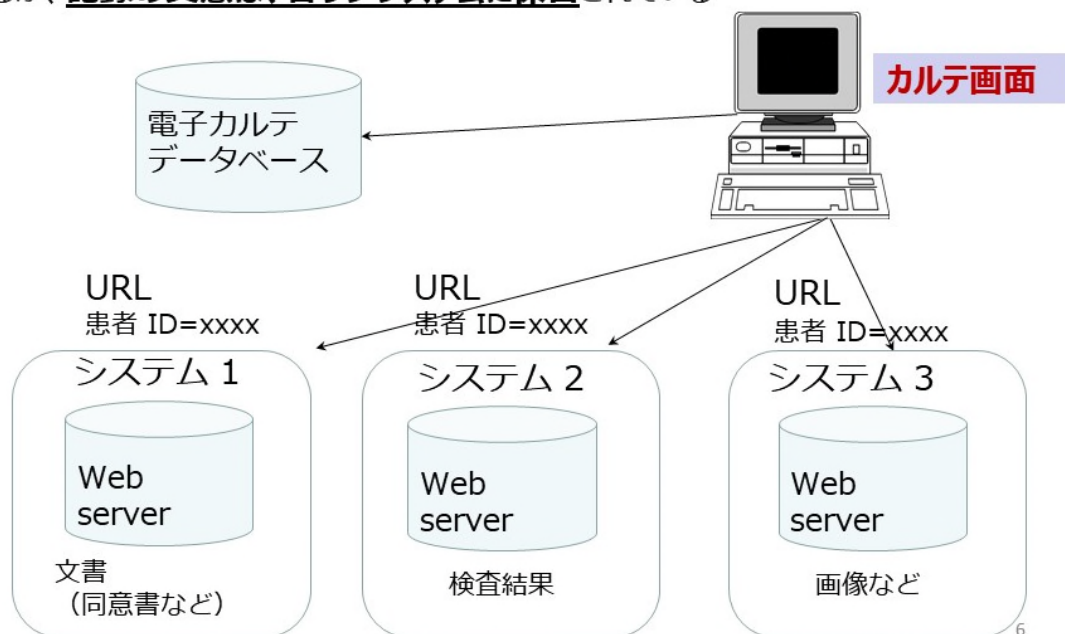
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

課題1

データの分散管理



WebシステムのURL連携（患者IDをキー）による1画面での閲覧は可能であるが、記録の実態は、各サブシステムに保管されている



※大阪大学医学部附属病院医療情報部 松村教授よりご提供いただいた資料を一部改変

Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

課題1

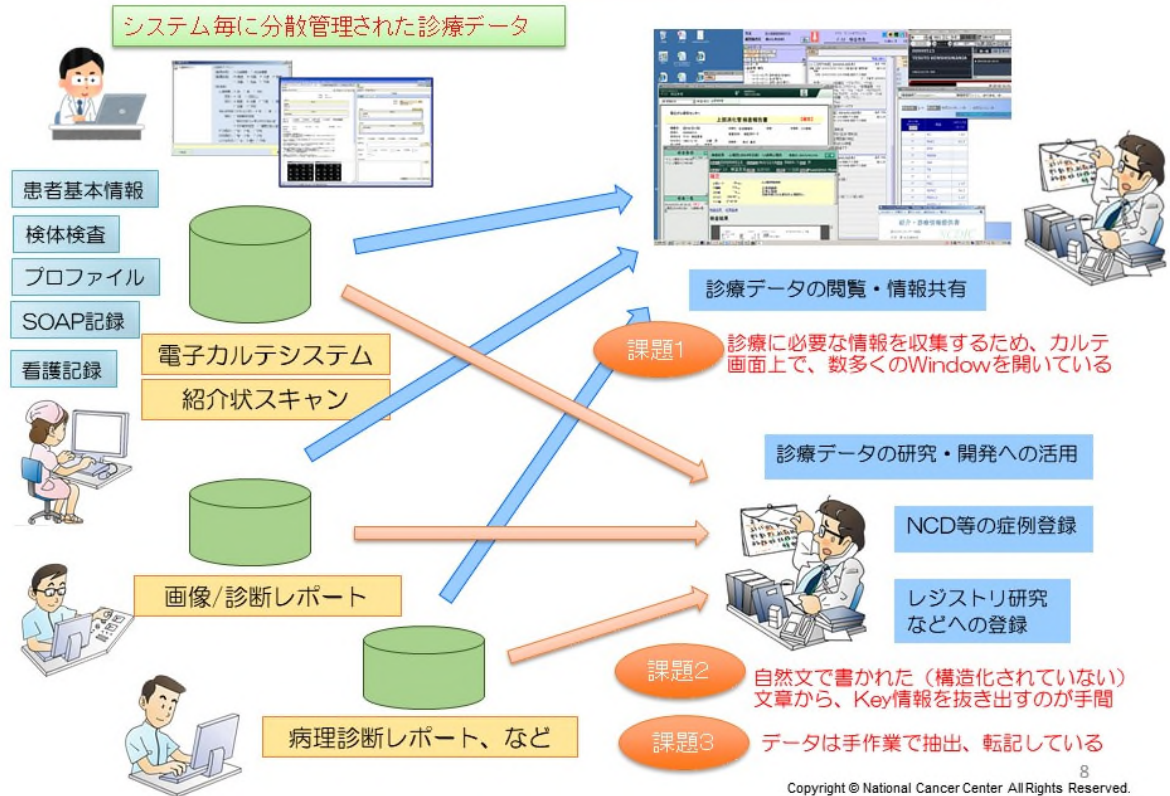
病院情報システムの現状と課題



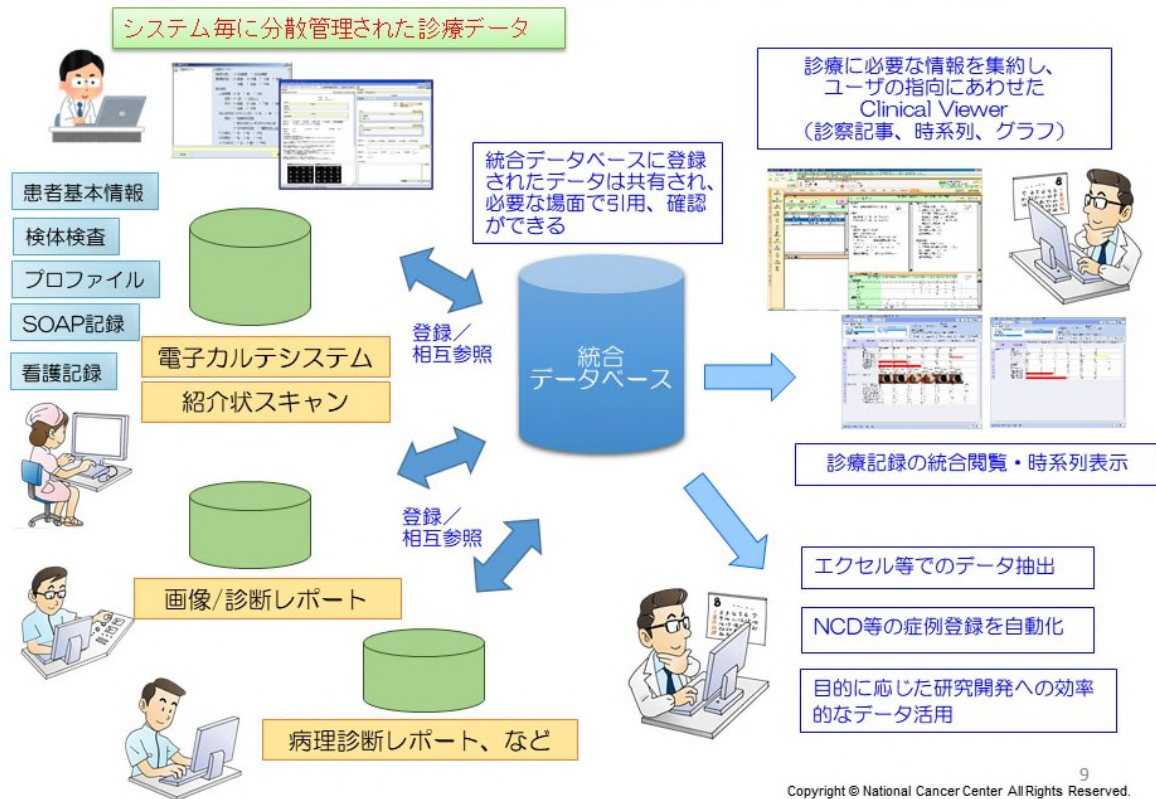
- 診療データは分散管理されている。
- 患者の診療記録をサマライズし記載するには、複数のシステムにアクセスし、手作業で情報を収集しなければならない。

Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

電子カルテシステムの現状と課題（再掲）



電子カルテシステムのあるべき姿（案）



データ・情報を 統合管理し一元的に 利活用出来る環境が理想

10
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

Viewer画面の表示イメージ



例) 外来初診時

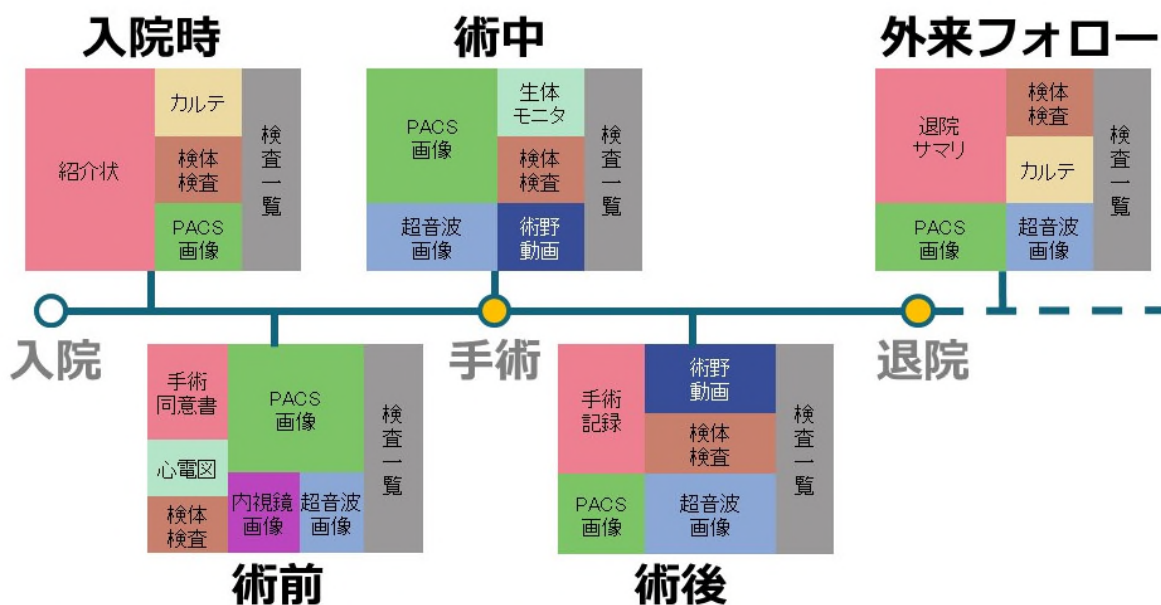
『イベント』に紐付いた
重要な情報をリアル
タイムに表示する事が
可能

→目的・シーンに
応じて設定

※富士フイルムメディカルシステムズ株式会社様よりご提供いただいた資料を一部改変

11
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

各イベント毎に必要な情報を表示出来る



診療プロセスの各ステップで必要な情報を集め、
適切なタイミングでシステムが能動的に見せる

※富士フイルムメディカルシステムズ株式会社様よりご提供いただいた資料を一部改変

12
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

課題解決（案）



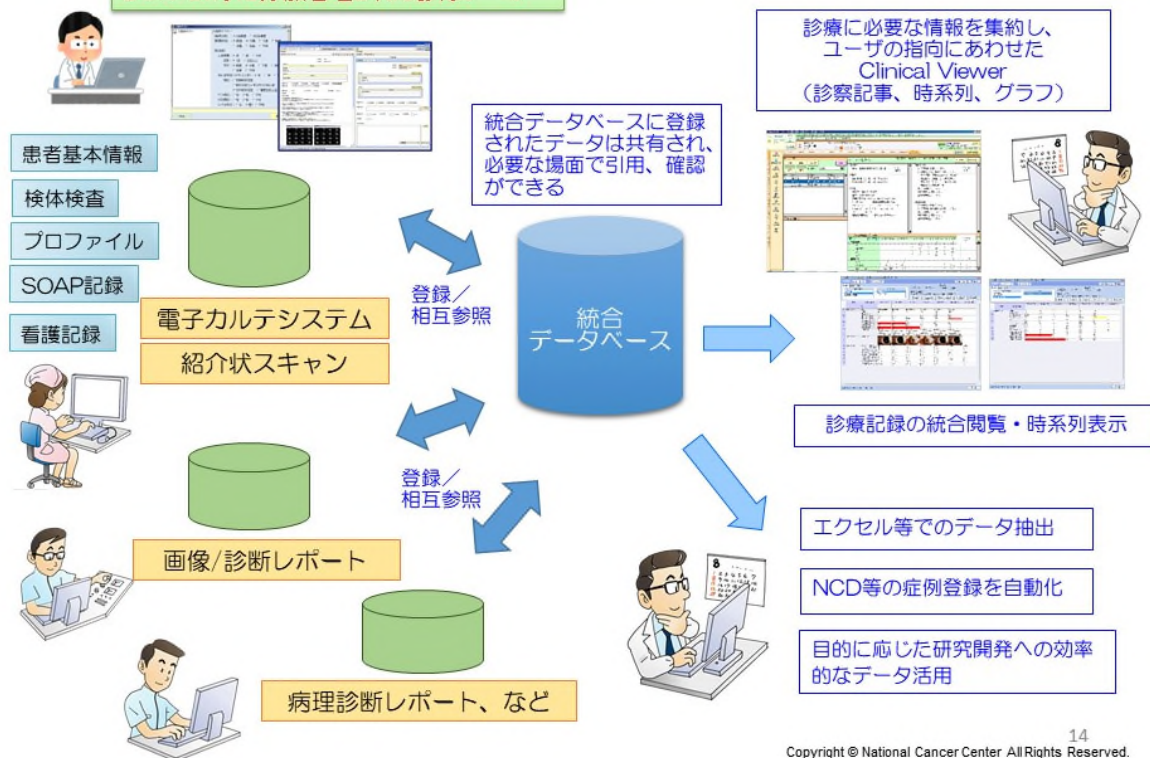
統合DB＋統合Viewerで、
画像だけでなく、画像に付随する情報を
一元管理でき、様々なシーンで活用できる

13
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

まとめ（統合DB環境作ってみませんか？）



システム毎に分散管理された診療データ



14
Copyright © National Cancer Center All Rights Reserved.

第 76 回総会学術大会(Web) 第 35 回医療情報部会

座 長 集 約

県立広島病院
須藤 優

第 76 回日本放射線技術学会総会学術大会 (JRC2020WEB) が開催されました。本来であれば横浜にて開催予定であった医療情報部会シンポジウムですが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、WEB 開催する運びとなりました。当初は Cypos 閲覧のみの予定でしたが、医療情報分野でご活躍の先生方の生の声を少しでも参加者の方々に伝えたいという思いから緊急 WEB 座談会が行われました。

本シンポジウムでは「データの質を担保するための放射線システムを考える」をテーマに、講師の先生方が取り組んでおられるデータの質の担保についてご講演いただき、その後、総合討論を行いました。

今井先生からは、時間的余裕のない救急外来で行われる超音波検査において、検像端末の Automatic Matching 機能を利用して DICOM タグ情報を適切に付与することにより、利便性を損なうことなくデータの質を担保するシステムについてご講演いただきました。

濱口先生からは、HIS-RIS-モダリティ間のオーダ連携に標準マスタコードである JJ1017 を採用することによる、データ正確性の向上やシステムリプレイス時の作業負担の軽減等のメリットについてご講演いただきました。また、今後の期待として JJ1017 を活用した線量情報管理の可能性についてもお話しいただきました。

三原先生からは、医療施設内で分散管理されている診療データを統合管理することにより、

診療プロセスの中で、イベント毎に必要な情報を適切なタイミングで能動的に見せる統合データベース・統合ビューワーについてご紹介いただき、様々なシーンや目的に応じたデータ利活用についてご講演いただきました。

総合討論では、現場で部門システムを管理する立場や医療情報部として病院のシステム全体を管理する立場、様々な視点からデータの質や利活用についての活発な議論が行われました。特に、データの利活用についてはシステムの構築だけでなく、蓄積されるデータの整理が不可欠であり、データを整理するためには、診療全体のデータフロー、ワークフローを俯瞰できる人材が必要であること。また、この人材は医療情報部だけではなく部門システムを管理している全ての部門に必要であり、そのための人材育成が重要であるということが示されました。WEB 座談会を視聴された参加者の皆様にとっても、得るものの多い座談会となったのではないのでしょうか。

最後に、本座談会は大会長の奥田先生のご厚意により非常に時間がない中で実現することが出来ました。この場をお借りして、お礼申し上げます。また、大変お忙しい中 WEB 座談会の収録にご参加いただいた、今井先生、濱口先生、三原先生、座談会収録にご協力いただいた JRC2020WEB 運営スタッフの皆様、開催期間中に動画を視聴していただいた参加者の皆様に感謝申し上げます。

施設（病院・大学）紹介 Virtual Interview 第32回

施設における線量管理特集

倉敷中央病院

公益財団法人大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院
放射線技術部 福永 正明

●施設の概略をお聞かせください

倉敷中央病院は、1923年6月2日に創設され、2023年には100周年を迎える民間の総合病院です。当法人名は、創立者の大原孫三郎の理念への回帰を意味し、「公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構」と名付けられました。当院は、病床数が1166床で、職員数は3600名を超え、急性期医療を担っています。2016年3月には、国際的な医療機能評価機関である joint commission international (JCI) の認証を取得し、基本理念の「患者本位の医療」「全人医療」「高度先進医療」に取り組み、JCI の求める国際標準の視点であらゆる改善を続けています。診療放射線技師は、85名在籍し、本院と関連施設の予防医療プラザの放射線検査に携わっています。

●導入されたきっかけをお教えてください

検査装置数および radiation dose structured report (RDSR) 対応装置数を表1に示します。当院は、2016年3月に日本診療放射線技師会の医療被ばく低減施設の認定を取得しました。われわれは、医療被ばく低減施設の認定を受けることを通して、医療機器の管理、線量測定、主な検査における被ばく線量の推定を実施し、これまでの業務の見直しを行い、改善を行うことができました。2016年当時は、検査で患者に照射された実際の線量を記録することができていませんでした。この頃、学会や研究会では、線量管理ソフトの紹介がされるようになり、digital imaging and communications in medicine (DICOM) 規格で線量情報をやりとりする RDSR という存在を知るき

っかけとなりました。当院の放射線安全管理室と医療情報担当技師で今後の線量の記録と管理を見据えて、線量管理システムに関する情報収集を開始するためのチームを立ち上げました。

表1：検査装置数および RDSR 対応装置数

検査室	装置台数	RDSR
一般撮影室	X線撮影装置	9 ○ (× 1)
	ポータブル	11 ○ (× 8)
	乳房撮影装置	1 ○
CT検査室	診断用	6 ○ (× 1)
	治療計画用	1 ×
血管撮影室	IVR-CT	2 ○ (× 1)
	循環・脳・児	5 脳・児：1 ○
	Hybrid OP室	1 ○
	ポータブルDSA	1 ○
RI検査室	PET-CT	2 ○ (× 1)
	SPECT-CT	2 ×
	SPECT	1 -
TV検査室	消化管・整形	2 ×
	内視鏡	3 ○
手術室	Cアーム	6 ×
MRI検査室	1.5 T	5 (四肢専用1)
	3.0 T	2

当時は、装置メーカーのサービス担当者、picture archiving and communication system (PACS) ベンダーの方々に RDSR という規格が浸透していなかったため、線量管理システムの情報収集は手探りであり、とても大変だったと記憶しています。2017年には、放射線診断科主

任部長の小山先生が、今後の線量管理の重要性に関心を持ってくださり、院内に線量管理システムワーキンググループを発足し、情報システム課も含めて、導入検討を開始しました。2017 年 2 月には、2 台の線量管理システムが稼働していた福岡大学病院様を訪問し、線量管理システムを見学させていただきました。その後、われわれは、線量管理システムの選定を行い、2018 年 4 月に、キュアホープ社の DOSE MANAGER とバイエル社の Radimetrics を導入し、全放射線関連検査の線量の記録および管理を目指して、運用している状況です。

●導入から運用開始までの経緯をお教えてください

線量管理システムの選定は、将来的に全モダリティの線量を記録・管理すること、RDSR に対応していない装置も記録・管理すること、接続費を極力抑えること、個人の被ばく線量管理が簡潔に把握できることをポイントにして協議を重ねました。当初、X 線 CT 装置は、関連施設、PET、SPECT、IVR 装置を含めて 15 台が稼働しており、その内の 7 台が RDSR に対応していませんでした。そのため、線量管理システムは、RDSR だけではなく、線量レポートを光学的文字認識や axial 画像から線量情報を取得する機能が必須であると考え、バイエル社の Radimetrics を導入することとなりました。一方で、線量管理システムと放射線情報システムとの連携により、線量情報だけではなく検査に関連する内容も含めてデータ収集・解析ができること、個人線量管理としての dose history 機能、一般撮影を含めて RDSR に対応しているすべてのモダリティの線量記録を目的として、キュアホープ社の DOSE MANAGER を導入しました。同時期には、PACS が、GE 社の PACS へ変更となり、このタイミングで RDSR を PACS で保管できるようになりました。PACS が、RDSR を保管できなければ、膨大な接続費がかかると想定されていましたが、線量管理システムと PACS を接続することで接続費を最小限に抑えることができたと思います。

二つの線量管理システムが、同時に導入され、初期設定に半年から 1 年程かかりました。その理由は、各装置の RDSR 転送設定、RDSR 非対応装置の線量情報の確

認、CT におけるプロトコル名の細分化、プロトコルごとに解析するための仕分け作業など、実際に一定期間、線量情報を貯めないとできない作業が多く、不具合を見つけるのに時間がかかったからだと考えています。装置側のバージョンアップに伴い、RDSR が、出力されなくなり、その不具合に数か月間気づかなかった事例もありました。

●システムで得られた情報をどのように利活用されているか教えてください

活用方法は、各モダリティの線量情報を 1 か月単位で集計し、診断参考レベルと比較したデータを報告し、プロトコル設定の見直しを行っています。X 線 CT 検査については、プロトコル名の変更と体幹部ルーチン検査を 0.5 mm 収集から 1.0 mm 収集への変更を実施しました。一般撮影は、再撮影の記録と原因調査を行っています。本年度からは、医療法施行規則改正に伴い、医療放射線安全管理チームが関係する診療科の医師、看護師、臨床工学技士、臨床検査技師の協力いただき活動を開始しました。線量管理システムの情報が、各モダリティグループのミーティングで報告され、改善・見直しなどに利用されるようになると思います。実際には、線量管理システム内の不具合・修正をしながら進める必要性があり、思うようなデータ収集・解析ができていないのが現状です。全ての検査における線量を解析し、見直しを行っていくために、まだまだ時間と労力がかかると思いますが、少しずつ前へ進めるように努めていきたいと考えます。

●導入予定のご施設へアドバイスをお願いします

システムを導入してもすぐにうまくはいきません。各施設の事例を参考にしてみてください。

当院で修正が必要になった主な事例を報告させていただきます。

・CT Dose sheet (セカンダリキャプチャ:SC) の光学的文字認識について

RDSR 非対応の CT 装置において、SC 画像の 2 枚目を装置側から出力することで、線量管理システム側で読み取ることができた。

SPECT/CT 装置(RDSR 非対応)の SC 画像を PACS 転送した場合に、サブコンソール(ワークステーション)から転送した画像は読み取り不可であったが、本コンソール側から転送した場合は、読み取ることができた。

・マンモグラフィ装置の RDSR

RDSR が、シリーズ単位で送信されていたが、バージョンアップに伴い、一つのシリーズしか送られなくなり、一定期間の線量情報を取得することができなかった。装置側のバージョンアップをされた場合には、RDSR、SC 画像が、線量管理システム上で適切に記録できているか確認されることをおすすめします。

・CT 装置の画像転送が手動の場合に RDSR、SC 画像が PACS へ転送されていなかった事例

X 線 CT 装置が、RDSR、SC 画像を自動転送設定にしている場合でも、Axial 画像を自動転送していない場合は、PACS へ自動転送されない仕様でした。

・血管撮影装置の RDSR 転送中に装置のシャットダウンを実施した

RDSR の生成・転送中に、装置のシャットダウンを実施した場合、RDSR を取り出すことができません。長時間の血管内治療時には、イベント数も多く、比較的、古い装置では、RDSR の転送に時間がかかります。時間外対応時にも、SR が転送されていないケースが多いです。装置

をシャットダウンされる際には、SR 転送が終了したことを確認してから実施されることをお勧めします。

・3D ワークステーションでエラーが発生した

CT 画像を 3D ワークステーションに自動転送される設定をしている場合に、SR も一緒に転送される。3D ワークステーションが、SR に対応していなかったため、エラーが発生し、サーバーダウンしました。また、SR 転送先が、SR に対応していない場合に、装置側にエラーがたまることもあります。SR を転送開始される際には、全ての転送先、転送元を確認し、エラーが発生しないようにメーカー側と調整しておくとういと思います。

本事例は、線量管理システムや RDSR があまり普及していなかったため、メーカー側もあまり経験がなかったときに発生した事例がほとんどです。最近では、メーカー側の担当者も RDSR に対応されるケースも増えてきているため、あらかじめ、十分に打ち合わせすることでトラブルを回避できると思います。

施設（病院・大学）紹介 Virtual Interview 第32回 施設における線量管理特集 国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院

国立研究開発法人 国立がん研究センター東病院

医療情報部 野村 恵一

放射線技術部 稲垣 明、篠崎 雅史、太田 博之、持永 紗枝子、池野 薫、柳澤 かおり

●施設の概略をお聞かせください

国立がん研究センター東病院は 1992 年に千葉県柏市に設立され、「世界最高のがん医療の提供」と「世界レベルの新しいがん医療の創出」の 2 つのミッションを掲げ、がん克服に向け取り組んでいます。

病床数:425 床 診療科:32 科

施設分類:特定機能病院、臨床研究中核病院、がんゲノム医療中核拠点病院、がん診療連携拠点病院

診療放射線技師数:42 人

医療放射線機器台数:32 台

CT:4 台、Angio:2 台、SPECT/CT:1 台、PET/CT:2 台

●システムの構成について教えてください

二つの Radiation Dose Index Monitoring Software (RDIMS)を導入しています。CT/Angio 部門は Vitrea のオプションソフトである線量マネジメント（以下、Vitrea）（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）、RI 部門は onti™（株式会社 RYUKYU ISG）です。線量情報の形式は、CT は CT- Radiation Dose Structure Report (CT-RDSR)、Angio は Radiation Dose Structure Report (RDSR)、RI 部門は Radiopharmaceutical Radiation Structured Report (R-RDSR) で、いずれも国際規格に準じています。その他の部門（透視、乳腺・一般撮影等）に関しては、今後これらのシステムに接続を予定しており、現在構築中です。

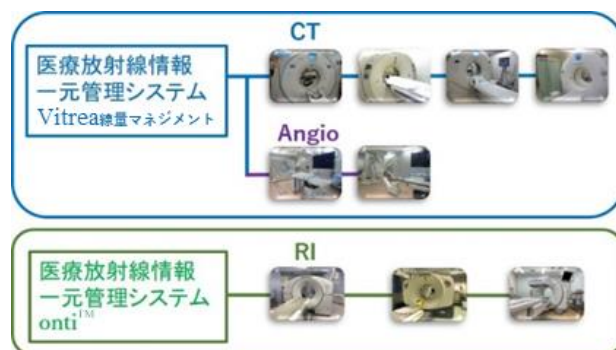


図1 医療放射線情報一元管理システムの構成

Vitrea には CT 装置 4 台、Angio 装置 2 台、onti™には SPECT/CT、PET/CT が接続されています。

●システムで得られた情報をどのように利活用されているか教えてください

各 RDIMS の線量情報・Radiation Information System の検査実施情報から、モダリティ別線量および患者別線量検証を行います。これらの検証結果は毎月開催される放射線診断部門会議で報告・討議され、検査の最適化が検討されています。また会議内容は医療安全管理委員会へ報告され院内への線量管理状況が共有されます。

(a) モダリティ別線量検証

院内で毎月線量管理記録を実施・経過を追いながらの管理ができるよう”見える化”した表を作成し検証しています。具体的にはモダリティ別に DRLs 2020 における各モダリティ撮影部位 DRL 値を基準とし、当院で算出した DRL 値と比較しています。



図 2 モダリティ別線量検証表(例 CT)

今年度の線量値と DRLs 2020 と前年度を比較しています。

(b) 患者別線量検証

毎月の同一患者における複数検査(CT・RI)回数の分布を”見える化”した表を作成し検証しています。検査回数(CT・RI)の多い患者について、時系列で検査項目を抽出、電子カルテから病歴などの詳細情報を集め、解析しています。



図 3.1 患者別線量検証表 (DNA)

同月内に CT 検査と RI 検査回数の多い患者を把握しています。DNA は、Distribution sheet of Notification and Alert の略です。人体に放射線を照射すると DNA が損傷する危険性を喚起させ、かつ、この表で通知および警告する事例を抽出することを含めて、このようなネーミングとしました。

症例解析

1	CT×6	ID:○○○○○, 64y, Male	血液腫瘍内科	急性骨髄性白血病	
		2020/8/x	頭部・胸部CT	治療中・治療後経過	
		8/x	頭部・胸部CT	脳出血の除外、視野障害あり	
		8/x	頭部・胸部CT	治療中・治療後経過	
		8/x	頭部・胸部CT	白血病寛解導入療法中	発熱性好中球減少症 (FN)、感染フォーカス検索
		8/x	頭部・胸部CT	感染巣スクリーニング	
		8/x	頭部・胸部CT	肺炎増悪	
		CT 内訳: 頭部・胸部部を5回、頭部・胸部を1回、推定被ばく(実効線量): 120mSv >100mSv			

図 3.2 症例解析

電子カルテを参照し、検査に至った背景を調査します。

(c) 放射線診断部門会議

放射線診断部門会議(部門会議)は放射線診断科医師、看護師、薬剤師、診療放射線技師で構成されます。医療放射線安全管理責任者である放射線診断科科長が議長を務めます。毎月開催される部門会議の中で、診療放射線の安全管理(線量管理・被ばく記録・研修等)について報告します。

(d) 医療安全管理委員会

部門会議で議論された診療放射線の管理状況を医療安全管理委員会の中で医療安全管理責任者を含め委員に対し報告します。医療安全管理委員会は施設幹部で構成され、その後、病院連絡会や内科・外科ミーティング等で情報が共有されます。

●CT 検査の線量管理について教えてください

当院ではキヤノンメディカルシステムズ株式会社との共同研究契約を結び、臨床技術に関する研究の 1 つとして RDIMS の開発を行ってきました。2019 年、新規 CT 導入の際に Vitrea を導入しましたが、引き続きソフトウェアの開発を並行して行っています。

前述しましたように、2020 年 4 月に改正された医療法に準じてプロトコルごとの線量管理と個人線量管理を行い、2020 年 7 月に発表された DRLs2020 を指標としたプロトコルの線量比較を毎月に行っています。定期的に線量を確認し傾向を見ることで当院のルーチンの特徴を把握し、各撮影項目のプロトコルの見直しに役立てています。

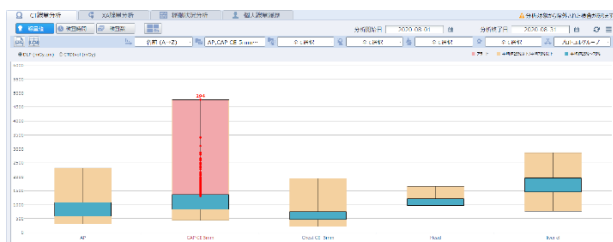


図4 各プロトコルの線量管理

各プロトコルの線量を示します。各プロトコルの線量管理を箱ひげ図で表し、中央値やばらつきを見える化しています。

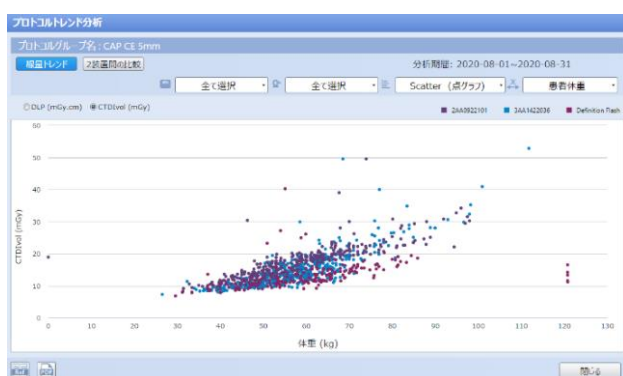


図5 体重の推移に対する CT 線量指標

体重の推移に対する CT 線量指標の傾向を示します。同プロトコルにおける体重と線量の推移を散布図で表しています。外れ値についてはその原因を調べ、除外項目に一致するか判断しています。

共同研究では Vitrea より患者情報と線量データを抽出し、被ばくに関連した研究を主に行っています。例えば、線量管理に欠かせない患者の体重を推定する機能の提案⁽¹⁾を行い、多くの施設でより簡便に利用できるよう、かつ高精度な線量管理が可能になるよう進めています。

(1) S. Mochinaga, et al. Analysis of CT dose-Estimation of CT dose indices based on Scan projection radiographs. ECR 2020. C-05612.

●IVR 検査の線量管理について教えてください

当院では IVR 検査を行うすべての患者に対し、Vitrea による RDSR の管理・記録を行っています。記録内容は患者個人情報のほか、手技内容、撮影タイプ(撮影/透視)、患者照射基準点線量 Ka,r (mGy)、面積空気カーマ積算値 PKA (cGy \cdot cm²)、管電圧 (kV)、管電流 (mA)、Pulse Width (ms)、FOV (cm²)、Angle (deg.) です。

DRLs2020 に基づき、手技ごとに基準点線量の管理目標値をアラート設定することで、被ばく管理に対する意識を高めています。

手技中は診療放射線技師が IVR 医に適宜、線量報告を行い、被ばく低減に努めますが、この値を超える高線量医療被ばく患者が発生した場合は、当院で作成したマニュアルに則り、速やかに患者皮膚被ばくレポートを作成し、IVR 医から患者説明および主治医への報告とカルテへの記載、IVR 看護師から病棟看護師への申し送りと継続した皮膚状態の観察を依頼しています。また、前述しましたように、1 ヶ月毎に管理目標値を超えた患者をリストアップし、IVR 検査に従事する放射線科医、看護師、診療放射線技師を交えた放射線診断部門会議で報告・討議することで、検査の最適化が行われています。さらには、1 年に 1 回「IVR における患者皮膚線量の測定マニュアル」に基づき、診療放射線技師が患者照射基準点における線量測定も実施しています。

●核医学検査の線量管理について教えてください

RI 部門では PET/CT 検査、各シンチグラフィ検査において、(株) RYUKYU ISG の ontiTM を採用して線量管理・記録を行っています。(株) RYUKYU ISG と共同研究契約を結び、主に RI 部門における RDIMS について研究開発を続けてきました。ontiTM は IHE が定めている核医学領域の国際標準放射線被ばく監視フロー (Radiation Exposure Monitoring for Nuclear Medicine: REM-NM) に対応しており、各検査を行った患者情報や実投与量情報を Radiopharmaceutical-RDSR (R-RDSR) として作成・送信・管理できる機能を有しています⁽²⁾ (図 6、7)。

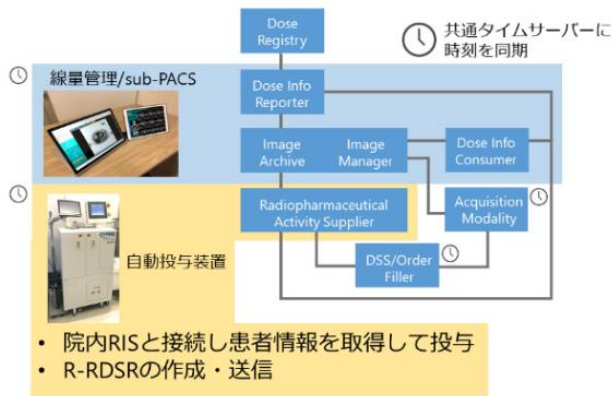


図6 PET/CTにおけるREM-NM環境

患者情報や投与情報をリンクし、R-RDSRを作成・送信しています。

また onti™ は PET 画像の画質指標である Noise Equivalent Count: NEC の半自動計算が可能です。投与量と画質の両面から被ばくの最適化に向けて、蓄積されたデータの解析や検討を行っています。

各シンチグラフィ検査では上記システムに付属するバーコードリーダを使って、放射性薬剤に印字される管理用二次元バーコードから薬剤情報を取得する機能を持ち、システム上で患者情報と投与する薬剤情報を紐付けることで R-RDSR を作成し線量記録として管理しています。

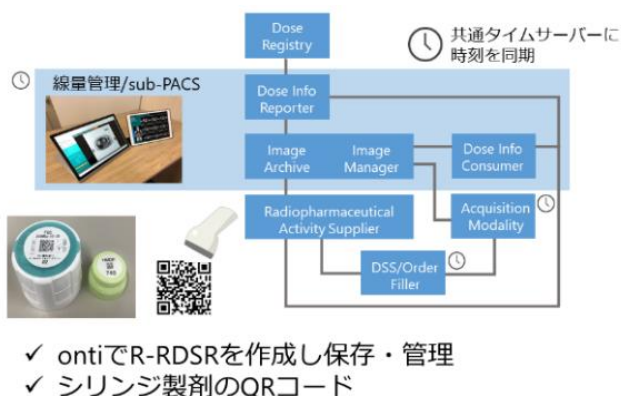


図7 シンチグラフィ検査のREM-NM環境

シリンジ製剤の QR コードから、薬品情報を取得し、患者情報を紐づけています。

(2) K. Yanagisawa, et al. Development of a Tracking System for PET/CT Exams That Integrates PET Image Quality Metrics and Radiation Dose Information from Both Modalities. RSNA2019. IN027-EC-MOB, Abstract.

●導入予定のご施設へアドバイスをお願いします

当院では二つの RDIMS から線量情報を取得し、管理に利用していることを紹介しました。RDIMS の機種は非常に多く、どのソフトウェアを選択するかは難しいところです。しかしながら、重要なことは国際標準規格に準じているかどうかです。CSV ファイルで管理することもできないことはありません。でも本当にそれでよいのでしょうか？放射線領域の医療情報は DICOM 規格があることで大きな恩恵をあずかりました。

また、ある意味下流側に流れる線量情報だけでは、被ばくの最適化に限界があります。線量指標の管理だけで診療放射線の安全管理は満足するのでしょうか？上流側、つまり電子カルテ側に情報を取りに行くところまでを考慮する時代が来ています。そもそも診療放射線の安全管理とは何か、他の安全管理、たとえば医療機器管理との(情報)連携はどうすればよいのかなど、皆でブレインストーミングする機会を持ち続けることが、唯一のアドバイスかもしれません。

施設（病院・大学）紹介 Virtual Interview 第32回

施設における線量管理特集

天理よろづ相談所病院

天理よろづ相談所病院

放射線部 辻 昭夫

●施設の概略をお聞かせください

公益財団法人天理よろづ相談所病院は奈良県天理市にあり、1966年(昭和41年)に開設されて以来、50年以上続く歴史ある病院です。2006年にこれまで使用してきた本館が手狭になったことから、外来機能を別棟に移すため外来診療棟を建設。2014年には500床を有する新入院棟(東・西病棟)が建設され、病棟機能の大部分が新病棟へ移りました。現在は本館と東西病棟を合わせて715床で、1日当たりの外来者数は約1900人弱となっています。診療放射線技師は47人。主な装置は、一般撮影装置4台、CT装置5台、MR装置4台、血管撮影装置3台(AngioCT装置、Hybrid OR含む)、心臓血管撮影装置2台、SPECT装置2台(SPECT/CT装置含む)、PET/CT装置1台、Linac装置2台、アフターローディング装置1台、X線TV装置5台などを備えています。

医療情報関連機器として、2006年には横河電機(現、富士フィルム医療ソリューションズ)社製RIS RadiQuest/RISと、PACS GE社製Centricityを導入したうえで、富士通の電子カルテEGMAIN-EXを用いたオーダーリングシステムを開始しました。2008年には全面フィルムレス運用となり、2016年に富士通の電子カルテEGMAIN-GXへのバージョンアップを経て、紙カルテを廃止して本格的な電子カルテの運用が始まりました。

●導入されたきっかけをお教えてください

医療法施行規則の一部を改正する省令(平成31年厚生労働省令第21号)が2020年4月施行されることに

合わせて、放射線診療を受ける者の被ばく線量の管理及び記録が明記されました。それまでから当院のCT装置ではCTDIvol、DLPが表示された線量情報記録(RDSR)をPACSに保存してきましたが、医療被ばくの線量記録は、関係学会等の策定したガイドライン等を参考に、診療を受ける者の被ばく線量を適正に検証できる様式を用いて行うこと(医政発0312第7号)が求められていることから、当院においてもシステム構築に関する検討を始めました。

●導入から運用開始までの経緯をお教えてください

2020年4月に施行されるの医療法施行規則の一部を改正する省令を受けて、線量管理システムの導入に向けて、具備すべき機能、データ収集方法、予算面を踏まえて検討を進めました。その結果、今までのPACSに線量情報記録を保存することに加え、CT検査、RI検査において、当面は既存のRISを使って線量管理及び投与量の管理を行うことにしました。具体的にはRISの既存の指示コメント欄に診断参考レベル(DRL)に準じた撮影部位ごとのCTDIvol、DLPやRIの投与量を入力することにしました。RISには期間を指定して全データの出力機能を追加していたので、この機能を使って線量情報を含む患者情報をRISから取り出した後、市販の集計ソフトを使って編集して、CTにおいては装置毎の撮影部位の線量として示すことができるようにしました。



図1 RIS の CTDIvol、DLP 入力画面

●システムで得られた情報をどのように活用されているか教えてください

当院では1ヶ月毎にCT装置毎の撮影部位の線量をDRLと比較し、線量が多い場合は原因を検証し、線量を下げることが可能なのか検討することができます。当院には医療放射線管理委員会が設置され、診療用放射線の安全利用に係る管理のための参考資料として提示することができます。またRISの履歴を参考にして個人の線量管理も可能で、患者への説明にも利用できます。

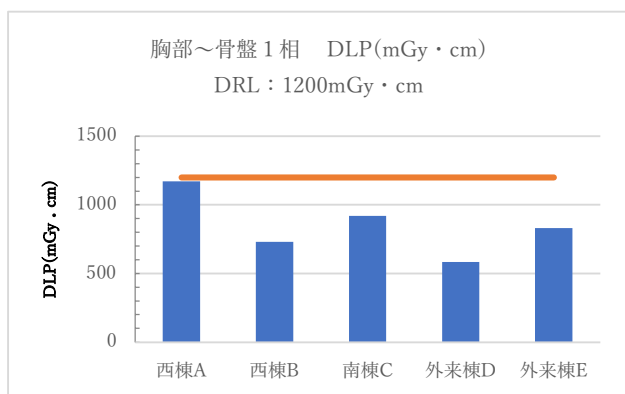
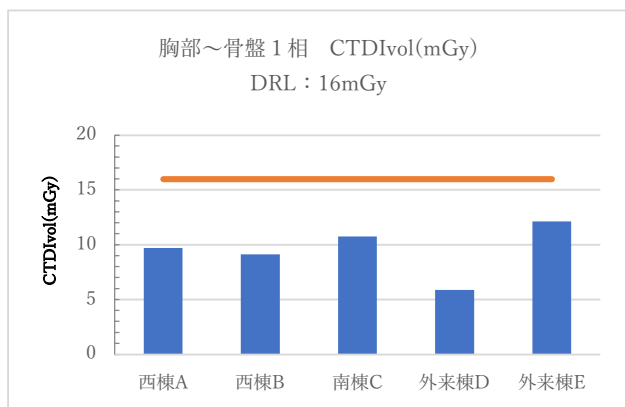


図2 当院の各CT装置のCTDIvol、DLPの比較例

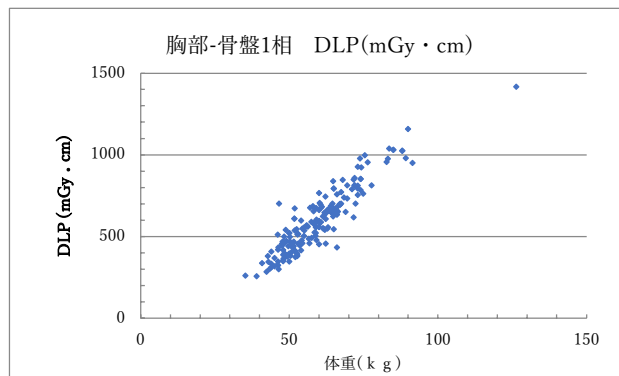
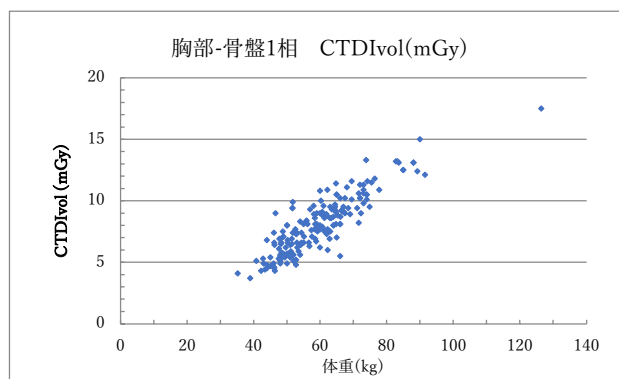


図3 CT装置のCTDIvol、DLPの表示例

●導入予定のご施設へアドバイスをお願いします

当院では市販されている線量管理システムを導入することなく、既存のRISを使って線量管理のシステムを構築しました。RISの指示コメント欄に数値入力する手間はありますが、既存システムに、ほぼ変更を加えないで線量管理と投与量管理を実現できました。DRLとの比較時に注意する点として患者の体重があります。入院患者は入院時の数値が電子カルテから転載されるため正確ですが、外来患者では正確かどうか分からないことがあり、DRLとの比較が困難な場合も生じます。

現在、当院で線量管理しているのはCT、RI検査のみですが、今後はアンギオ、TV装置、一般撮影等へと拡張するために何が効果的な方法なのかについての議論が必要であると考えています。また、当院は放医研のワザアリ研究チームに参加していることもあり、総合的な線量管理の在り方などについても検討を重ねていきたいと考えています。

Network [編集後記]

医療情報部会誌 35 号をお届けいたしました。

今もなお新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより、社会・経済に甚大な影響を与えています。この度の新型コロナウイルス感染症でお亡くなりになられた方々に対しまして、心よりご冥福をお祈りするとともに、ご遺族の方々に心よりお悔やみ申し上げます。また影響を受けられた皆様に心よりお見舞い申し上げます。

2020 年は初頭より第 76 回日本放射線技術学会総会学術大会の奥田大会長をはじめ、開催関係者の迅速な対応により、逸早くデジタルトランスフォーメーションによる WEB 開催を成し遂げる事ができました。当初は Cypos 閲覧のみの予定でしたが、医療情報分野でご活躍の先生の生の声を少しでも参加者の方々に伝えたいという思いから緊急 WEB 座談会が行われるなど、ICT を活用する事で結果的により多くの学会員に情報を配信する事ができたのではないのでしょうか。今後、否応なしに急速にデジタル化が進む中、学会はそれに迅速に対応し、事業を推進させるべく方向性を具体的に示していかなければなりません。

今回の医療情報部会の教育講演では、「医療情報のむかし、いま、これから」と題して、奥田大会長にご講演いただきました。未来を見据えるためには、これまでの成果や経緯を知り、そして今を生きる自分が何をすべきかを考えさせられました。正に学会として、先人の事業を受け継ぎ、発展させながら未来を開拓してほしいというメッセージがその中に込められていたのではないのでしょうか。

また、シンポジウムでは「データの質を担保するための放射線システムを考える」と題して、3 名の先生方にご講演いただきました。放射線システムの観点からデータの質を担保するための正確なデータの取り扱い方やその利活用の方法までご教授いただきました。DICOM タグ情報や標準マスターコード (JJ1017)、統合データベース等を理解し、自施設の臨床の要望に合わせて改善する事が求められるだけでなく、管理していく上で人材の育成が重要であると痛感しました。

そして、この部会誌の恒例となっている施設紹介 Virtual Interview では、今回 3 施設のご寄稿をいただく事ができました。今年度より医療法施行規則の一部改正に伴い、線量管理だけでなく、臨床での放射線の正当化および最適化が求められています。今回の 3 施設の先生方には、臨床での取り組みや施設の特徴を具体的に回答いただき、これから線量管理システムの導入を検討している施設だけでなく、導入施設で起こりうるトラブル事例なども非常に参考になる内容となっています。

今回も多く執筆者に支えていただき、会誌を発行することができましたことをこの場をお借りして御礼申し上げます。今後も学術大会やセミナー開催を通して、医療情報分野の最新知見や臨床現場での活用について情報を発信していきます。会員の皆様からのご意見などお寄せください。最後になりますが、新型コロナウイルスの収束を心より願っております。(編集委員一同)

公益社団法人 日本放射線技術学会 医療情報分部会誌 2020.Oct. (第 35 号)

令和 2 年 10 月 1 日発行

発行所 公益社団法人 日本放射線技術学会 医療情報部会

〒600-8107 京都府京都市下京区五条通新町東入東鋸屋町 167

ビューフォート五条烏丸 3F

Tel 075-354-8989 Fax 075-352-2556

発行者 川眞田 実(部会長)

編集者 大谷友梨子、須藤優、谷川原綾子、安田満夫、谷川琢海

ISSN 2189-3101
