

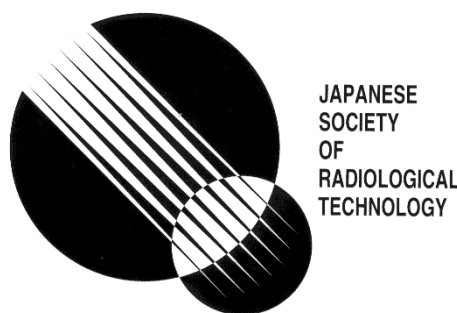
ISSN 2189-3101

JSRT, Medical Informatics

日本放射線技術学会 医療情報部会誌

Vol. 22, No.2, 43 巻

Oct. 2024



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「国際統計情報の研究に従事して」		3
	医療経済研究機構	石川 智基.
第1回日本放射線医療技術学術大会（沖縄）学術企画 予告		
シンポジウム 「医用画像領域における医療情報の再考」		
医療情報部会の学術活動について		4
	熊本大学病院	川俣 祐貴
日本医用画像管理学会 活動内容		
	広島記念病院	加藤 雅士
日本医用画像管理学会 国際交流事業		
	株式会社フィリップスジャパン	秋田 裕介
医療画像情報精度管理士分科会活動の今までとこれから		
	白河厚生総合病院	石森 光一
第80回総会学術大会（横浜） 第43回医療情報部会 報告		
教育講演		8
医療現場における情報の専門家とは		
	広島国際大学	成清 哲也
シンポジウム 「医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿」		
システム調達における仕様書や資料の重要な要素		34
	豊橋市民病院	原瀬 正敏
臨床現場の視点からみた専門家のあるべき姿とその育成		48
	京都第二赤十字病院	辻本 武志
データ利活用で実現する必要とされる医療情報の専門家		60
	山形県立中央病院	荒木 隆博
大学教育の視点から専門家のあるべき姿とその育成		87
	群馬パース大学	星野 修平
医療情報部会活動報告		97
編集後記		100

巻頭言「国際統計情報の研究に従事して」

医療経済研究機構

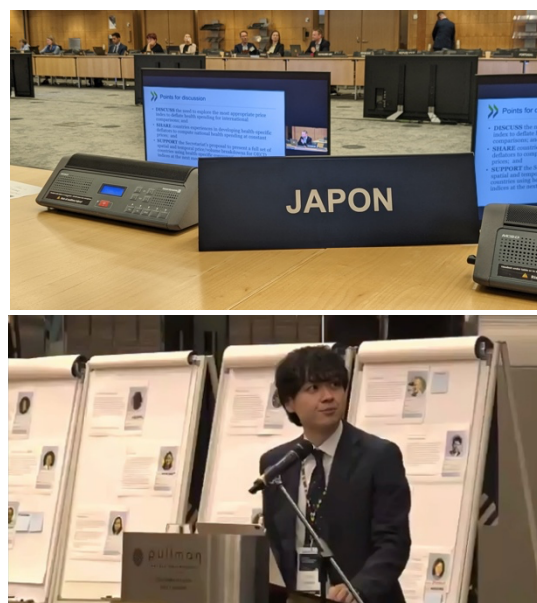
石川 智基

この巻頭言を書いている今、パリオリンピック/パラリンピックが開催されています。100年ぶりにパリで行われたオリンピックは、開会式や運営について様々な意見が飛び交いましたが、筆者にとって馴染みのある「花の都」での開催ということもあり、文化的な演出や会場設営など、競技以外の要素にもワクワクする仕掛けが多く、様々な面で楽しむことができました。なぜ「馴染み」と感じるかというと、私は毎年、OECD（経済協力開発機構）本部で行われる保健医療統計の専門家会合に参加しており、パリに足を運ぶからです。今回は、その事について（取り留め無く）書き記したいと思います。

現在、私が担当している研究に保健医療費用に関するものがあり、簡単に言うと「国際的に比較可能な保健医療費用を計算する」「その精度をどう高めるか」という研究です。皆さんが医療費と聞いて思い浮かべるのは、おそらく国民医療費ではないでしょうか。しかし、国民医療費には介護や予防医療、OTC医薬品などが含まれておらず、国際的な“保健医療”の比較には馴染みません。そのため、国民医療費に加え、様々な統計データの組合せにより保健医療費用を推計します。この結果はOECDのウェブサイト（<https://data-explorer.oecd.org/>）に公開され、各国比較に使われます。専門家会合では、医療の質や資源配置、利用状況に関する統計も議論されます。診療放射線技師にとってはCT・MRI・PETなどの機器配置や利用に関する統計は論文等で引用される様な重要な情報でしょう。しかし、異なるデータソースを背景に持つ統計調査を読む際には、特に「比較可能性」に注意する必要があります。例えば、統計整備状況が各国で異なる場合、部分的な報告しかない国もあります。各国のデータを並べて比較する際には、解釈に注意を払うべきです。

OECD報告書「Health at a Glance」では、日本はCTやMRIの台数が他のOECD諸国に比べて非常に多いことが示されています。これは日本の医療技術の高さと、診断へのアクセスしやすさを表しています。しかし、同時に診断の過剰利用や、医療費増加の議論もあります。このような統計に基づく仮説は、根拠となっているデータの尤もらしさから批判的に吟味する必要があります。特に加工統計、即ち複数の統計を組み合わせた指標は、その定義や前提を正確に理解しなければなりません。経済指標のように時代とともに変化する統計は、他のデータとも連携しながら、時世に合わせてアップデートされるため、時系列の評価にはさらに注意が必要です。このような注意点は情報を扱う上では当然ですが、ユーザーから作り手になった途端に、その重要度は格段に増していきます。「リテラシーを高める」と言うのは簡単で難しいと痛感しますが、情報の作り手の立場に立つというのが近道かもしれないと思い、この巻頭言に至りました。

写真（上）は、OECD本部での専門家会合卓上の様子です。フランス語での議論もあり、参加者は同時通訳のヘッドセットを使って英語で話し合うこともあります。WHOとOECDが共同で主催する国際会議もあり、今年は日本代表としてプレゼンテーションを担当してきました（写真下）。パリは食事も美味しく、文化的な街で観光しきれない程魅力の詰まった街です。同時に、私にとって身の余るような挑戦に臨む場所でもあります。達成感を感じることもあれば、力の無さを痛感する経験もしてきました。五輪に出場するほどのトップアスリートと比べるとは及ばずとも、戦いに挑む誰かの姿勢に勇気もらいながら研究に取り組んでいます。



シンポジウム 「医用画像領域における医療情報の再考」

「医療情報部会の学術活動について」

熊本大学病院 川俣 祐貴

日本放射線技術学会(JSRT)医療情報部会は1997年(平成9年)に前身となる医療情報委員会が発足し、その後2003年(平成15年)にJSRTでは最も新しい7番目の専門分科会として発足した。現在に至るまで一貫し、医療情報分野における研究と学術活動を通じて放射線技術学に寄与することを目指して活動している。医療情報を利用した診療業務の効率化、システム構築、情報の二次利用、人工知能、データマイニングなどを研究対象としている。

部会活動としては、総合学術大会と秋季学術大会においてシンポジウムや教育講演、部会講座を開催し、様々なトピックスを取り上げている。また「PACSベーシックセミナー」や「PACSスペシャリストセミナー」の開催、学会誌や部会誌、叢書、教科書発刊、論文支援などを通じ、会員への情報発信や交流の場の提供を行っている。

日本医療情報学会とも密接に連携しており、特にセキュリティ、PDI、医療情報技師の育成に関して協力体制を築いている。また医用画像情報専門技師認定機構との相互活動を通じて人材育成と専門技術の普及に努めている。

今回はこのような医療情報部会の学術活動について紹介し今後の部会の在り方や方向性について皆様にご紹介するとともに、参加者の皆様と共に診療放射線技師が取り扱う医療情報の今後について考えることが出来れば幸いである。

第1回日本放射線医療技術学術大会（沖縄）学術企画 予告

シンポジウム 「医用画像領域における医療情報の再考」

「日本医用画像管理学会 活動内容」

広島記念病院 加藤 雅士

日本医用画像管理学会は、平成15年（2003年）に開催された全国放射線技師総合学術大会会期中に、平成15年度日本医用画像管理学会総会・学術大会が開催されたのを機に活動を開始しました。

本会は、国内の診療放射線技師に向けて「医用画像情報の管理に関する調査研究および技術開発、ならびにその成果の普及」を目指し、以下の7項目について活動しています。

- 1) 医用画像管理に関する研究・調査・教育
- 2) 国際的学術交流のための研究・調査・合同講演会の開催
- 3) 医用画像情報管理に関する技術開発と普及
- 4) 学術大会、講演会等の開催
- 5) 医用画像管理に関する研究成果等の印刷物の発行
- 6) 医用画像情報管理に係る認定
- 7) その他本学会の目的を達成するために必要な事業

具体的には、年2回の学術大会、年2回のセミナー、年1回のPACS Administrator セミナーを通して、医用画像管理に関する調査や、技術開発の普及、教育に注力し、その時々の特ピックス（ガイドライン関連、PDI、モニター管理、災害対応、個人情報保護、PACS管理、HIS・RIS管理、セキュリティ、線量管理、ネットワーク管理、業務拡大、タスクシフト、タスクシェア、医療DX、AI関連、人材教育、研究倫理など）を取り上げ、続けて来ました。

その他、当会は発足当初から、韓国の「大韓医療映像情報管理学会」と協定書を締結し、この分野では先進的な韓国の状況についても会員の皆様に情報提供して来ました。またアジア諸国では医用画像管理を主とした学術組織や当団体がなく、アジア各国の診療放射線技師職能団体・学術団体が組織する継続教育プラットフォームCPD ASIAの理事より協力要請を受け、2023年度から参画し、韓国だけではなくアジア諸国の情報提供にも注力しています。詳細については、「日本医用画像管理学会 国際交流事業」のセッションでお話いたします。

以上、JCRTMでは更に詳細なご紹介が出来ればと考えています。

第1回日本放射線医療技術学術大会（沖縄）学術企画 予告

シンポジウム 「医用画像領域における医療情報の再考」

「日本医用画像管理学会 国際交流事業」

株式会社フィリップスジャパン

秋田 裕介

日本医用画像管理学会(JSMIM)の国際交流事業は、医用画像情報管理の分野における国際的な学術情報共有と国際交流の促進を目的としています。

今回のプレゼンテーションでは、その事業概要や活動実績を中心に、医用画像管理領域で国際交流を継続する意義についても共有させていただきます。

当会は発足当初から、韓国の大韓医療映像情報管理学会(KMIIAA)と協定書を締結し、日韓合同セミナーの開催や相互の学術大会への発表参加を継続しております。訪韓時は先進的な医療機関の施設見学会を企画するなど、実践的な国際交流の機会を提供してきました。

また2023年度からは、アジア各国の診療放射線技師職能団体・学術団体が組織するWebを活用した生涯教育プログラム(CPD Asia)から協力要請を受け、日本診療放射線技師会の委託事業として日本国内の医用画像管理の実情に関するアンケート結果を報告するなど、各国との最新動向や課題共有の場となっています。

最初こそ言語の違いに高いハードルを感じるかも知れませんが、当会では担当者が言語・学術ともにサポートしながら、皆様の活躍の一助となるようサポートします。また国際交流事業の継続は、会員に研究発表や語学力向上の場を提供するだけでなく、医用画像管理の革新的アイデアが得られることにも大きな意義がございます。当日はぜひ皆様とともに、グローバルな視点で医用画像管理に関する議論が出来れば幸いです。

第1回日本放射線医療技術学術大会（沖縄）学術企画 予告

シンポジウム 「医用画像領域における医療情報の再考」

「医療画像情報精度管理士分科会活動の今までとこれから」

白河厚生総合病院

石森 光一

医療画像情報精度管理士分科会は、すべての医療機関に JART が認定する医療画像情報精度管理士が従事し医療画像情報の管理に携わることを目標に、セミナーの開催やアンケート調査を実施し JART 会員及びメーカーへの情報提供活動を行っています。

2005 年頃から PACS の普及に伴い、システム導入に伴う機器との接続や可搬型媒体による画像連携、現在では自然災害対策やサイバーセキュリティ対策など医療機関毎に多くの課題を抱えている状態です。この様な中で標準規格の採用や関連ガイドラインに準じた運用の構築まで、多くの知識を持ちそれを活かす診療放射線技師が必要とされています。

過去のセミナーはこの様な背景を踏まえた内容で開催され、関連ガイドラインの解釈から現場での問題点・解決策などをユーザーおよびメーカーそれぞれの視点で情報提供を行ってきました。

今回の合同企画では、医療画像情報精度管理士分科会が令和 3(2021)年度に実施した「線量記録・線量管理体制の現状把握調査報告」を中心に、分科会活動の今までとこれからの展望を報告します。

第 80 回総会学術大会（横浜） 第 43 回医療情報部会 報告

教育講演

医療現場における情報の専門家とは

広島国際大学 成清 哲也

システム仕様書は、ソフトウェア、情報システムなどを開発する際に、備えるべき機能やその性能、特性、満たすべき要件などを図表や文章などで記述した文書であり、何を作るべきかを明確にして病院とベンダで共有するために作成される。

これまで仕様書に記述する内容については、システム要求事項やインターフェースなどの機能要件について論じられてきたが、近年、サイバー攻撃などによるシステム障害発生の事例から、システムの可用性やセキュリティ、保守体制などの非機能要件の記述が重要となってきている。また、システム導入にあたり、病院とベンダの両社間で齟齬が発生しないよう、システム基本設計書や導入スケジュールなどの資料の記述も重要である。

本シンポジウムでは、自身の仕様書作成経験に基づき、システム調達における仕様書や資料の重要な要素について解説する。

教育講演 (医療情報部会)

医療現場における情報の専門家とは

2024年4月12日

成清 哲也

- 学歴

東京理科大学 卒業
東京医科歯科大学大学院 修了



- 職歴

東京医科大学
医療サービス部門, 情報システム部門, 経営企画部門
広島国際大学

医療マーケティング論、地域医療システム論

研究テーマ: ① 僻地医療の持続可能性
② 医療者のコンピテンシと継続学修
③ 幸福学

- 趣味

旅行 (日本国内各地: 地場産業・日本百低山,
欧州・中東・アフリカ北部: 旧ローマ帝国)

アウトライン

1. 医療現場とは？
2. 情報とは？
3. 専門家とは？
4. 今日のお題は？
5. まとめ



1 ■ 医療現場とは？

- 医学は、病気の原因や治療に関する体系化された知識
- 医療は、病気の人への専門的な支援
- 医療現場では、現在より先に起こることの「正しい判断」は不可能
- 患者の自己了解の変様に関わるには、“science” だけでなく“art” が求められる。

医学と医療

- 医学 病院の原因やその治療・予防の方法を研究する学問
- 医療 専門の医師が、健康診断や病気の予防対策を行ったり、患者の診察・治療に当たったりすること。

出所：新明解国語辞典第8版 三省堂 2021年

- 医学 病気の原因や治療に関する体系化された知識
- 医療 病気の人への専門的な支援

出所：行岡哲男「医療とは何か 一現場で基本問題を解きほぐす」河出書房新社 2012年

6

患者の思い

- 身体の不都合
- 不条理感
- 自己了解の変様の要請



出所:いらすとや

出所：行岡哲男「医療とは何か 一現場で基本問題を解きほぐす」p.39 河出書房新社 2012年

7

患者の願い ⇒ 魔法の弾丸



医療の現場

- 患者 「私は治るのでしょうか?」
- 医師A 「大丈夫です。あなたは治ります。」

患者を安心させるための配慮というより、やはりウソの部類に入るでしょう。(行岡)

- 医師B 「治るか、治らないかは、治療してみないとわかりません。医療は不確実です。」

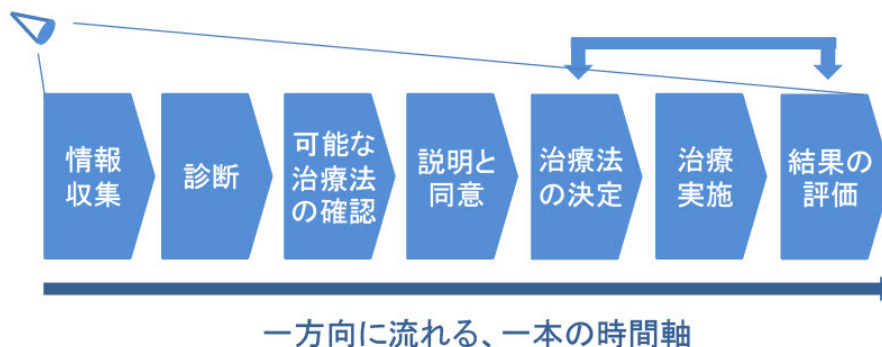
ウソではありませんが患者の不安への配慮という親身な姿勢を感じないだけでなく、その患者の診療を担当する医師としての当事者意識を欠く無責任さを感じます。(行岡)

- 医師C 「治癒率90%だから、大丈夫でしょう。」
わかったようでわからない答えです。(行岡)

出所 : 行岡哲男「医療とは何か 一現場で基本問題を解きほぐす」河出書房新社 2012年

医学の視点

時間軸に事象を配列し、鳥瞰図的に眺めることで、「治療法」と「結果」の評価が可能となる

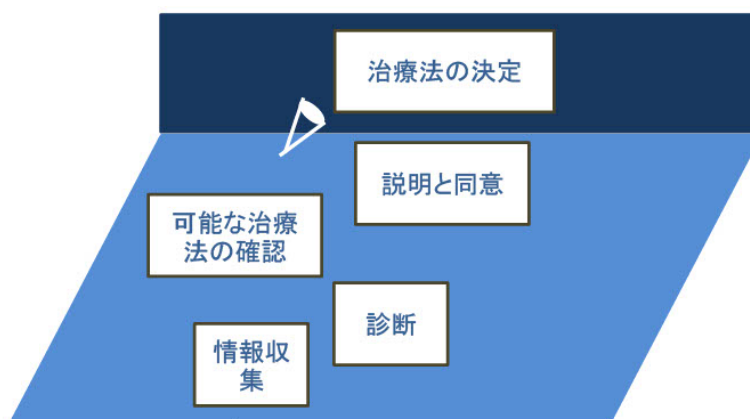


出所：行岡哲男「医療とは何か 一現場で基本問題を解きほぐす」p.140一部改変 河出書房新社 2012年

10

医療の現場

- 患者 「私は治るのでしょうか?」
- 医師D 「私は、治療法aが妥当だと確信しています。」



医療現場では、現在より先に起こることの「正しい判断」は不可能

出所：行岡哲男「医療とは何か 一現場で基本問題を解きほぐす」p.140一部改変 河出書房新社 2012年

11

患者の思い

- 身体の不都合
 - 不条理
 - 自己了解の変様
- 医療情報
↓
Science & Art
- 医療者 ←

Science	Art
Body Disease Biological Physical Principle , Law Hospital , Clinic Cure Analysis , Diagnosis	Soul , Mind Illness(Person) Behavioral & Socio-cultural Emotional Individuality Community , Home Care Approach , Communication , Counseling

出所 : 日野原 重明「医のサイエンスアート-医学のいのちへのかわり」医の原点 p.29 金原出版 2002年

12

2. 情報とは？

- 日本語の「情報」は広義には、Data, Information, Knowledge, Intelligenceに当てはまる。
- より高次(抽象化)にするには、高度なスキルが要求される。
- 言語化されないと、伝達・蓄積・再利用が困難である。

『情報』を新明解国語辞典で調べてみると...

- ある事柄に関して知識を得たり判断のよりどころとしたりするために不可欠な、何らかの手段で伝達（入手）された種々の事項（の内容）。[個別の事項が生のまま未整理の段階にとどまっているというニュアンスで用いられることもあり、知識に比べて不確実性を包含した用語]
- 【参考】知識:ある範囲の事柄について知って（理解して）いることや内容。

出典：新明解国語辞典 第八版 山田忠雄ほか（三省堂、2021年）

14

無人の山中で木が倒れたら音はするか？

- 仏教の禅僧、イスラム教のスーフィ教徒、タルムードのラビなどの公案に、「無人の山中で木が倒れたとき、音はするか」との問いがある。
- 今日われわれは、答えがノーであることを知っている。たしかに、音波は発生する。だが、誰かが音を耳にしなにかぎり、音はしない。音は知覚されることによって、音となる。ここにいう音こそ、コミュニケーションである。神秘家たちも知っていた。「誰も聞かなければ、音はない」と答えた。

出典：『プロフェッショナルの条件 いかに成果をあげ、成長するか』
P・F・ドラッカー／上田惇生編訳（ダイヤモンド社、2000年）

15

参考

サピア・ウォーフの仮説

アキロコク(aqilokoq) : 「静かに降る雪」

ピエグナルトク(piegnartoq) : 「そりを走らせるのにうってつけの雪」



出所:いらすとや

16

参考

日本の緑色系の名前

萌葱色(もえぎいろ) 暗い緑/燃え出た葱の芽の色 R:0 G:110 B:84	萌黄(もえぎ) 木々が萌え出す時期の強い緑 R:170 G:207 B:83	草色(くさいろ) 暗い緑/燃え出た葱の芽の色 R:123 G:141 B:66	千草色(ちぐさいろ) 千の草=多種類の草の色 R:166 G:205 B:182
若葉色(わかばいろ) 若葉があふれる頃の柔らかい黄緑色 R:166 G:196 B:134	若草色(わかくさいろ) 芽吹いたばかりの草の色 R:195 G:216 B:37	若苗色(わかなえいろ) 強い黄緑/稲の苗の色に由来 R:199 G:220 B:104	苗色(なえいろ) 田んぼの稲の苗の色 R:176 G:202 B:113
若竹色(わかたけいろ) 若い竹の幹のような色 R:93 G:185 B:139	老竹色(おいたけいろ) 年月が経った竹のような色 R:92 G:125 B:87	菊塵(きくじん) 麴カビのような灰みの黄緑色 R:110 G:121 B:85	裏葉柳(うらばやなぎ) 柳の葉の裏のような色 R:193 G:216 B:172
苔色(こけいろ) 苔のようなくすんだ色 R:105 G:130 B:27	常盤色(ときわいろ) 常緑=松や杉のような常緑樹 R:0 G:112 B:64	松葉色(まつばいろ) 深みのある洗った青緑 R:63 G:119 B:53	青丹(あおに) 青黒い土由来の原料の色 R:133 G:137 B:84
鶺鴒色(ひわいろ) 柔らかい黄緑/鶺鴒の羽の色 R:215 G:207 B:58	柳色(やなぎいろ) 柳の葉のような色 R:186 G:209 B:123	木賊色(とくさいろ) 暗い緑/燃え出た葱の芽の色 R:64 G:127 B:93	海松色(みるいろ) 海松の海松の茶味を帯びた黄緑色 R:89 G:99 B:39
千歳緑(ちとせみどり) 暗い緑/燃え出た葱の芽の色 R:49 G:103 B:69	青磁色(せいじいろ) 浅井青緑色/青磁の肌の色 R:126 G:190 B:165	山葵色(わさびいろ) 薄い黄緑/すり下ろした山葵の色 R:142 G:194 B:152	白緑(びやくろく) 孔雀石から作られる岩絵の具色 R:218 G:234 B:208
鶯色(うぎすいろ) 暗い緑/燃え出た葱の芽の色 R:146 G:140 B:54	青白椽(あおしろつるばみ) 暗い緑/灰みのあるくすんだ黄緑 R:133 G:145 B:109	若芽色(わかめいろ) 芽の息吹の色 R:224 G:235 B:175	若葉色(わかないろ) 若い葉の薄い緑色 R:216 G:230 B:152
虫襖(むしあお) 虫は玉虫、襖は青。 R:32 G:96 B:79	緑(みどり) 明るい緑/瑞々しいが語源 R:59 G:175 B:117	松葉色(まつばいろ) 少し濃いめの緑 R:131 G:155 B:92	常盤色(ときわいろ) 若緑よりさらに薄い看取り色 R:0 G:123 B:67

参考:「美しい日本の伝統色」森村宗冬 山川出版社(2023)、「時代別日本の配色辞典」城一夫 バイインターナショナル(2020)

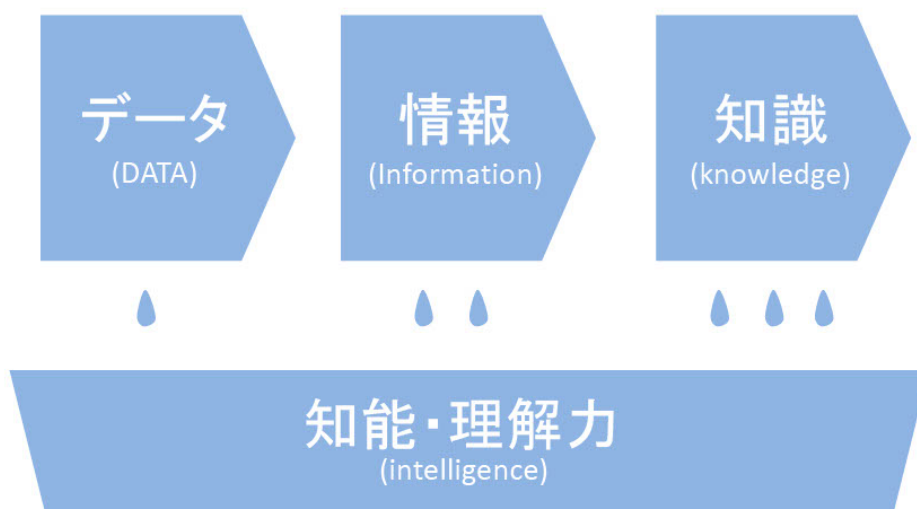
17

ジーニアス英和辞典から『情報』に関わりのありそうな単語を拾ってみると

- **data**
(判断・結論などの根拠とする) **資料, データ, 情報**
- **information**
情報, 資料, 知識, 知らせ
- **knowledge**
 - ① (教育・経験から得る) **知識** : 学識, 学問
 - ② 知っていること
 - ③ 認識, 理解, 識別
- **intelligence**
 - ① **知能, 理解力, 聡明さ, 思考力, 知性**
 - ② (機密) 情報, 諜報, 諜報機関

18

『情報』とは？



19

参考

染織家 志村 洋子

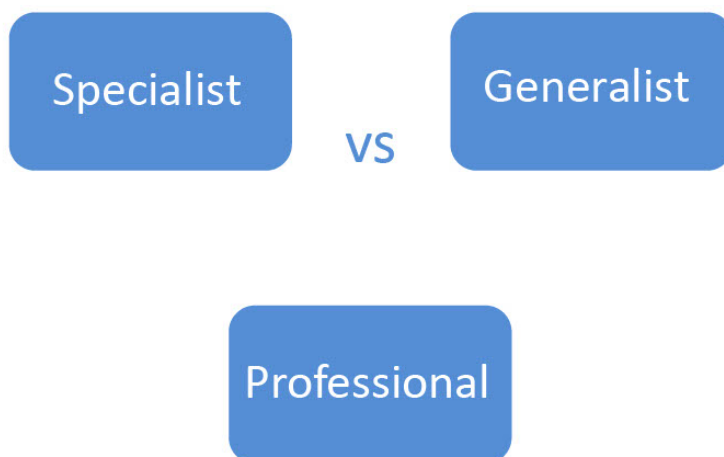
実際に色を生み出す人間が色彩論にアプローチするのは初めての試みだと、ゲーテ研究家から評価していただきました。実際に生み出す色と頭の中で考える色彩を言葉によって結び付けることは大事です。職人が言葉をもたないと、職人芸で終わってしまう。でも、日本の伝統工芸の世界ではあまりできていないのが現状です。

出典：JCB THE PREMIUM 3月号(第9巻第3号)
『第59回 逆転のセオリー 染織家 志村洋子』
株式会社ジェーシービー、2024年3月)

3 ■ 専門家とは？

- 専門家はspecialistであるが、高度な知識・スキルを持った専門家である。
- 現代では、チーム医療の推進と医療情報の高度化に伴って、professionalismが要求されている。

診療放射線技師はスペシャリスト!?



22

プロフェッショナルの本質とは?

Professional

pro + fess + ion + al
(前に) + (述べる) + (名詞に) + (形容詞に)

└──────────┘
Profess
(宣誓する)

出典：清水 建二ほか『英単語の語源図鑑』かんき出版 2018年

社会に貢献し公益に寄与することを目的として働くこと、
そしてその目的を果すために定められているプロフェッ
ショナルの掟を守ること

出典：波頭 亮『プロフェッショナル原論』ちくま新書 2006年

23

プロフェッショナルの掟とは?

- ① クライアント インタレスト ファースト (顧客利益第一)
プロフェッショナルは極めて高度な知識や技術に基づいた職能を有していなければならない。
- ② アウトプット オリエンティド (成果指向)
プロフェッショナルの仕事は、特定のクライアント (顧客・依頼人) からの依頼事項を解決してあげるという形式をとる。
- ③ クオリティ コンシャス (品質追求)
プロフェッショナルはインディペンデント、すなわち職業人として独立した身分である。
- ④ ヴァリュー ベース (価値主義)
- ⑤ センス オブ オーナーシップ (全権意識)

出典：波頭 亮『プロフェッショナル原論』ちくま新書 2006年

24

参考

いかに成果をあげ、成長するか?

- ① ビジョンを持つ。
努力を続けることこそ老いることなく成熟する。
- ② 神々が見ている。
誇りを持ち完全を求める。
- ③ 継続学修を組み込む。
新しい方法で行うことを課している。
- ④ 自らの仕事ぶりの評価を、仕事そのものの中に組み込む。
- ⑤ 自らの強みを知っている。
他の人に任せるべきことまで知っている。
- ⑥ 新しい仕事及要求するものについて徹底的に考える。
新しい仕事というものは必ず、前の仕事とは違う何かを
要求するものである。

自らの啓発と配属に自らが責任を持つ

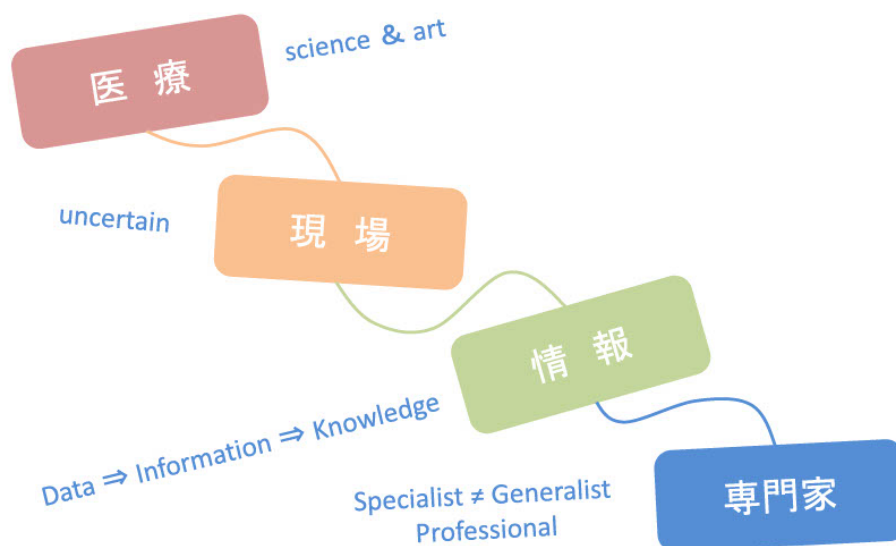
出典：ピーター・F・ドラッカー
『プロフェッショナルの条件 いかに成果をあげ、成長するか』pp.108-10
ダイヤモンド社 2000年

25

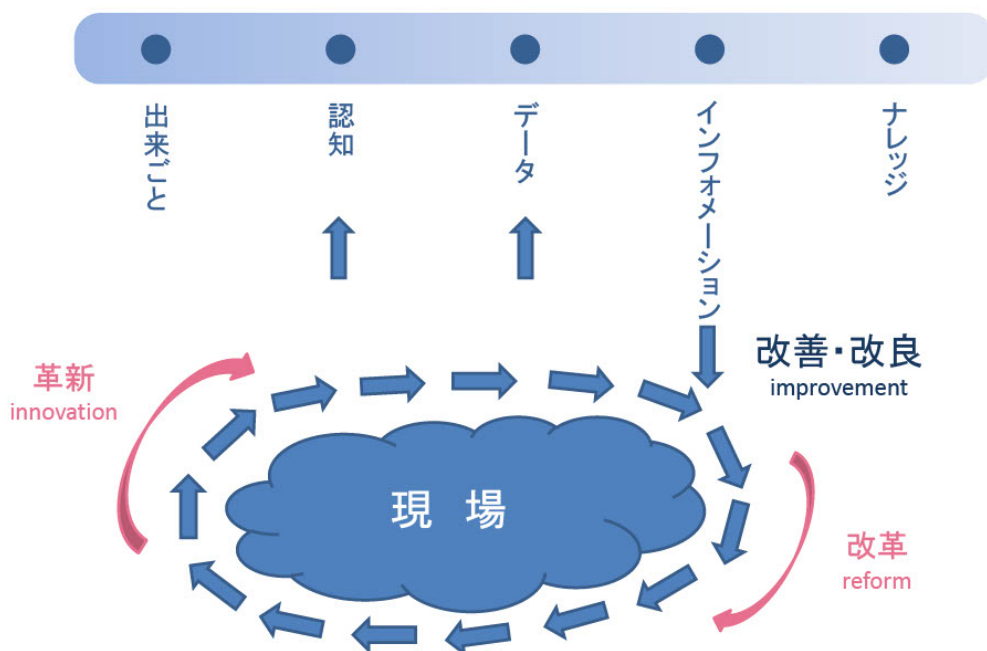
4 ■ 今日のお題は？

- より良い意思決定には、ヒト・モノ・カネの最適配分が欠かせず、マネジメント能力が求められる
- そのため、specialist と generalist を対立軸に考えるのではなく、両方が求められている。
- データドリブンな環境を用意する、業務を可視化する、課題を解決する(仕組み作り)、このような人材像が情報の専門家である。

医療現場における情報の専門家とは？

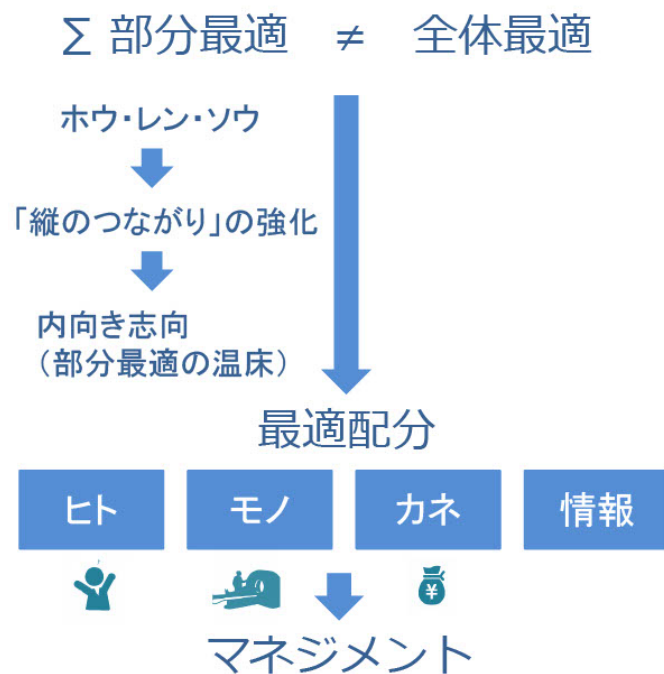


前工程は「神様」、後工程は「お客様」



28

全体最適 ⇒ マネジメントが必要



29

N氏：経営が悪い病院ってどんな病院かな？

S1さん：赤字病院！患者が来ない病院！

S2さん：職員がすぐ辞める病院！人が来ない病院！



経営 ≠ 金儲け？

経営 ≡ マネジメント

30

マネジメント

Manage ≡ manus ≡ maneggiare



31

「マネジメントとリーダーシップ」

ジョン・コッター



マネジメントは、「複雑さ」に対処する。

リーダーシップは、「変化」に対処する。

32

「マネジメントとリーダーシップ」

スティーブン・R・コビー



マネジメントは、手段に集中しており、どうすれば目標を達成できるかという質問に答えようとするものである。

リーダーシップは、望む結果を定義しており、何を達成したいのかという質問に答えようとするものである。

33

マネジメントとコントロール

リーダーシップ 正しいことをする

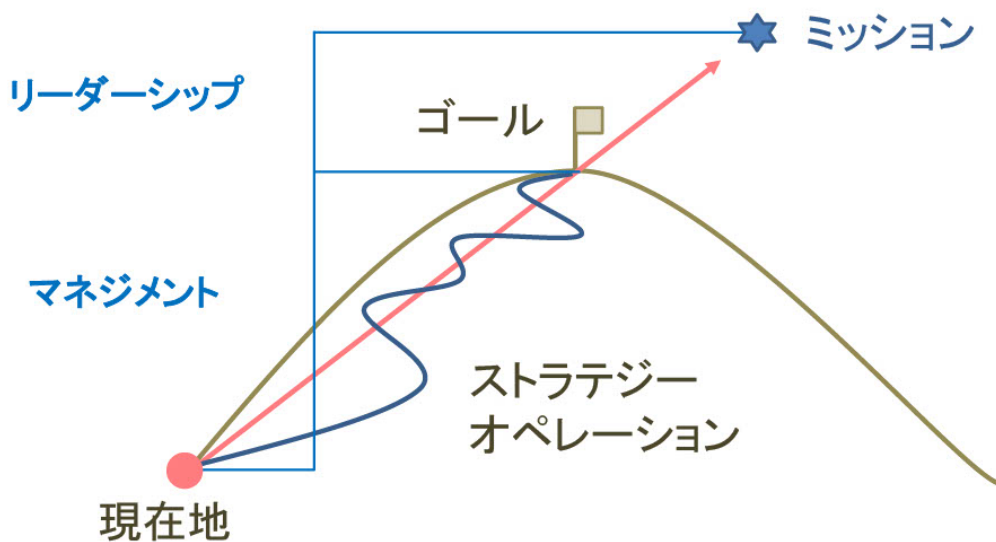
マネジメント 正しくする

コントロール 決まったことをする



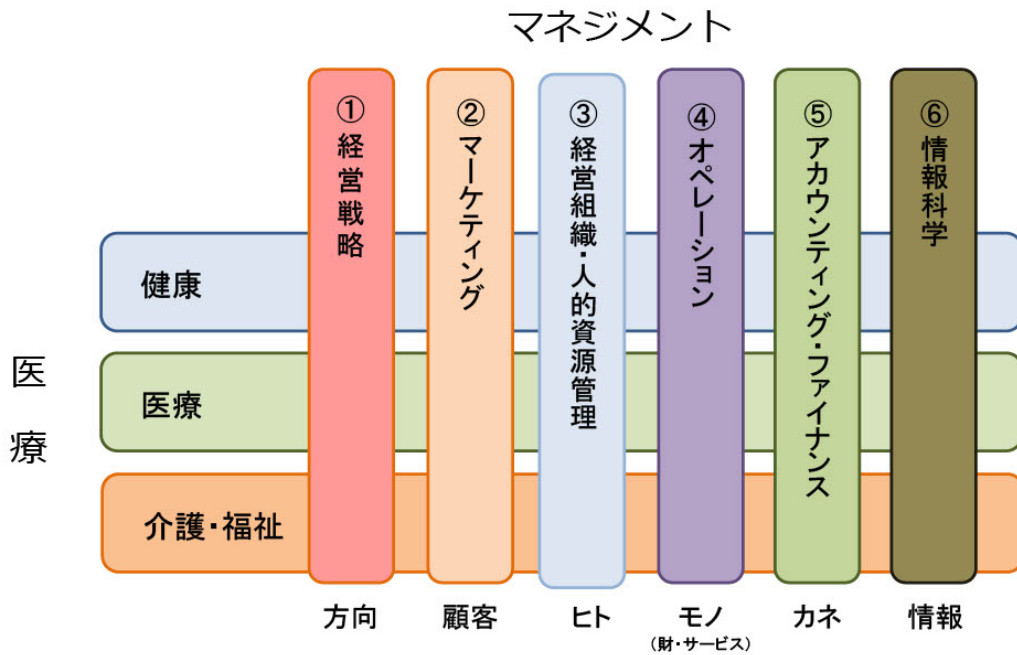
34

ミッション・ゴール・ストラテジー



35

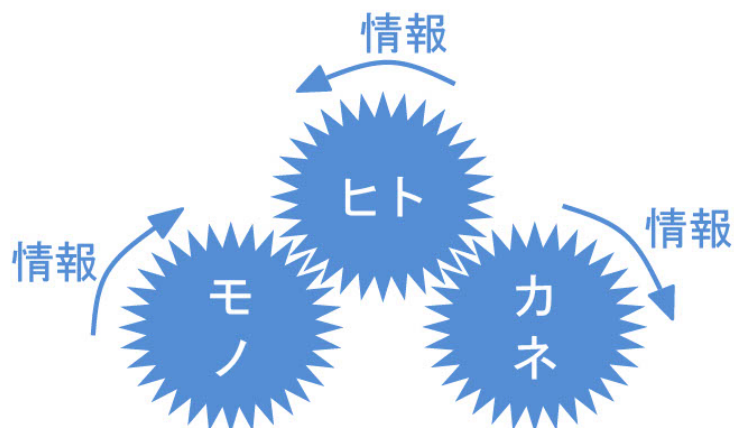
「医療」を「マネジメント」する人材とは



36

サービス・マネジメント

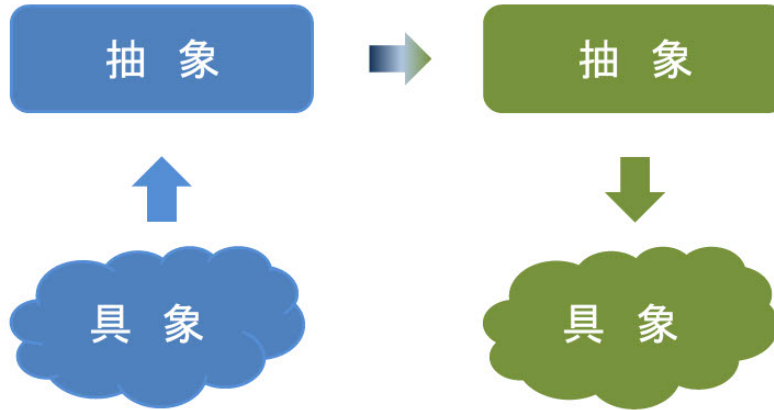
- バリューは、プロセスから生まれる
- 質は、プロセスから生まれる。



37

どのように意思決定するのか

知恵は「他社から借りる」



他社から学んだノウハウのポイントをつかみ、
自分達の組織で実行できるノウハウに“翻訳”する能力が大切

38

ナレッジマネジメント



39

仕組み化（形式知）

西洋組織	日本組織
形式知中心	暗黙知中心
一義的	多義的
トップのゆらぎは少ない	トップのゆらぎは多い
情報の冗長性が低い	情報の冗長性が高い
個人間の差異による 創造的カオス	職務重視による 創造性が高い

➡ 組織の文化・個人間の関係性の設計が必要

40

参考

松井忠三(2013)「無印良品は、仕組みが9割 仕事はシンプルにやりなさい」

優れた仕組み化は、組織を強くする。

- 実行力が高まる。
- 組織にノウハウが蓄積する。
- 人材育成の効率が高まる。

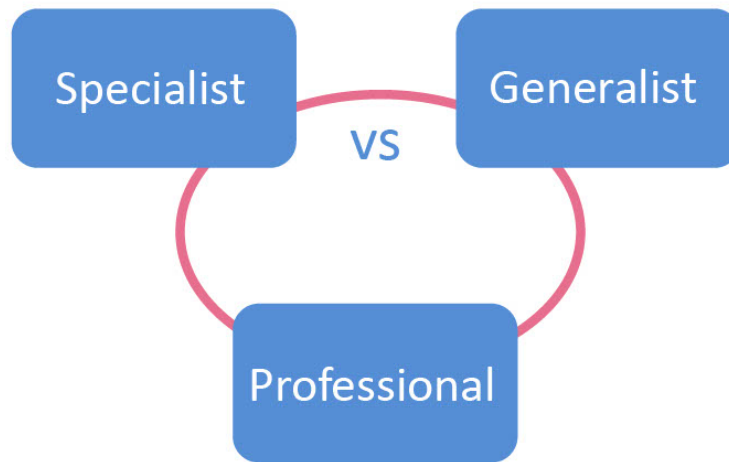


仕組み化のステップ

- ① 問題点の特定
- ② 問題点の構造を見つける
- ③ 問題を「新しい仕組み」に置き換える

41

診療放射線技師はスペシャリスト!?



5. まとめ・参考文献

まとめ

- **医療現場**は不確実な世界である。しかし、患者一人ひとりとは不条理な世界感の中で、医療機関は魔法の弾丸をもった病を治すところと考えている。よって、医療者には、サイエンスとアートが求められる。
- **情報**を、Data, Information, Knowledge, Intelligenceと別けて考えると、より深く理解し、具体的な行動に結び付く。
- **専門家**はスペシャリストであるが、併せて**プロフェッショナル**でなければならない。高い倫理観と共にいつでも最高の質を提供しなければならない。そして、スペシャリストも課題解決が役割で合って、従来はゼネラリストといわれる人々が担っていると考えられてきた、ヒト・モノ・カネを最適配分する**マネジメント**能力が欠かせなく、全体最適が求められている。
- すなわち、医療現場の情報の専門家は、**専門能力に裏付けられ、データドリブンなマネジメント能力とコミュニケーション能力を実践、あるいは仕組み作りが求められている。**

44

医学・医療に関する参考文献（発展学修）

- 行岡哲男『医療とは何か –現場で基本問題を解きほぐす』
河出書房新社 2012年

本講演の「1.医療現場とは?」の項は、東京医科大学在職中に門外漢の私に機会あるたびにご指導いただいた、東京医科大学名誉教授の行岡哲夫先生の著書を参考にさせていただいています。この場を借りてお礼申し上げます。

- 日野原 重明「医のサイエンスとアート –医学のいのちへのかわり」医の原点 p.29 金原出版 2002年

45

マネジメントに関する参考文献 (発展学修)

- ピーター・F・ドラッカー 『マネジメント[エッセンシャル版]-基本と原則』 ダイヤモンド社 2001年

46

ロジカルシンキングに関する参考文献 (発展学修)

- 内田 和成 『論点思考 BCG流 問題設定の技術』
東洋経済新報社 2010年
- 内田 和成 『仮説思考 BCG流 問題発見・解決の発想法』
東洋経済新報社 2006年
- 安宅 和人 『イシューからはじめよ 知的生産の「シンプルな本質」』
東洋経済新報社 2013年
- 細谷 功 『具体と抽象』 dZERO 2014年

47

プロフェッショナルに関する参考文献（発展学修）

- 波頭 亮『プロフェッショナル原論』
ちくま新書 2006年
- ピーター・F・ドラッカー『プロフェッショナルの条件
いかに成果をあげ、成長するか』
ダイヤモンド社 2000年
- 大前 研一『プロフェッショナルリズムとは何か』
DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー別冊12月号
pp.6-28 ダイヤモンド社 2007年

ナレッジマネジメントに関する参考文献（発展学修）

- 野中 郁次郎,竹内弘高『知識創造企業』
東洋経済新報社 1996年
- 松井 忠三『無印良品は、仕組みが9割 仕事はシンプル
にやりなさい』 KADOKAWA 2013年
- 安藤 広大『とにかく仕組み化』
ダイヤモンド社 2023年

第80回総会学術大会（横浜） 第43回医療情報部会 報告
シンポジウム「医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿」

システム調達における仕様書や資料の重要な要素

豊橋市民病院

原瀬正敏

システム仕様書は、ソフトウェア、情報システムなどを開発する際に、備えるべき機能やその性能、特性、満たすべき要件などを図表や文章などで記述した文書であり、何を作るべきかを明確にして病院とベンダで共有するために作成される。

これまで仕様書に記述する内容については、システム要求事項やインターフェースなどの機能要件について論じられてきたが、近年、サイバー攻撃などによるシステム障害発生の事例から、システムの可用性やセキュリティ、保守体制などの非機能要件の記述が重要となってきている。また、システム導入にあたり、病院とベンダの両社間で齟齬が発生しないよう、システム基本設計書や導入スケジュールなどの資料の記述も重要である。

本シンポジウムでは、自身の仕様書作成経験に基づき、システム調達における仕様書や資料の重要な要素について解説する。

システム調達における 仕様書や資料の重要な要素

豊橋市民病院事務局医療情報課
兼経営企画室
原瀬 正敏

はじめに



医療機器導入とシステム導入との違いは何？

医療機器導入とシステム導入の違い

医療機器

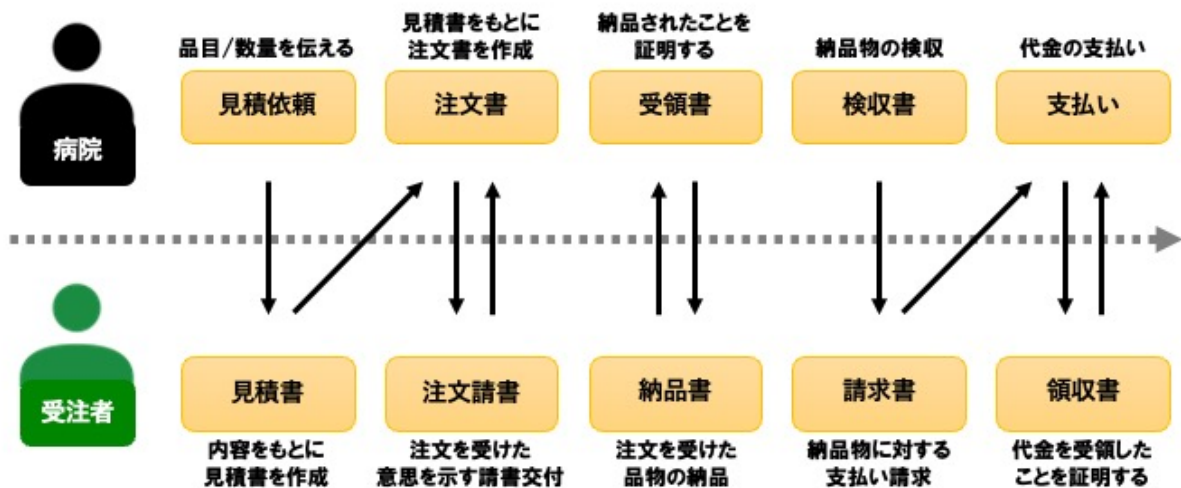
- ・導入経費
- ・機能要求
- ・運用管理

情報システム

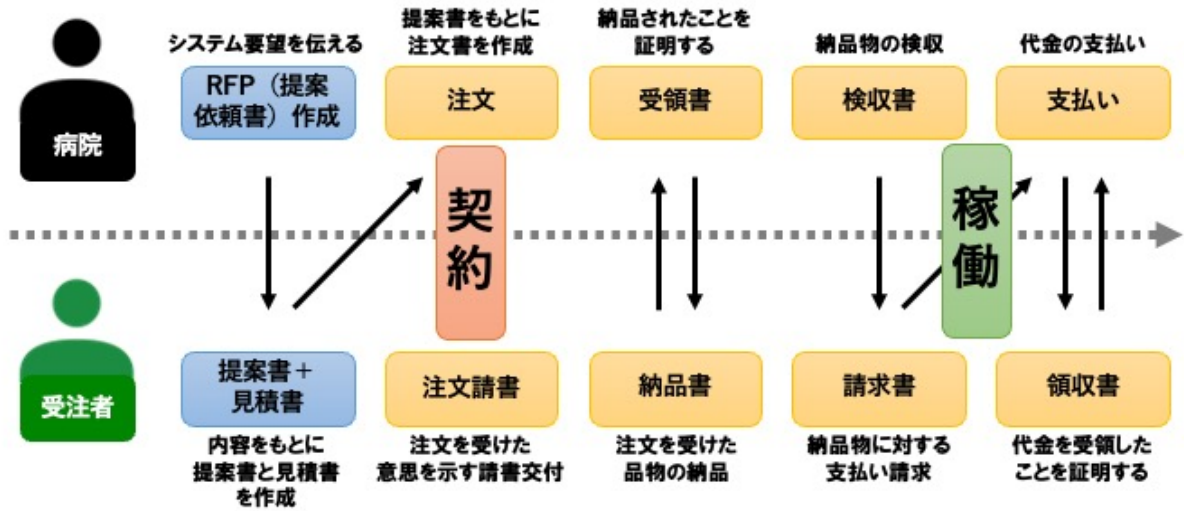
- ・導入経費
- ・機能要求
- ・運用管理
- ・カスタマイズ
- ・非機能要件

パッケージ以外に
機能や条件を要求できる

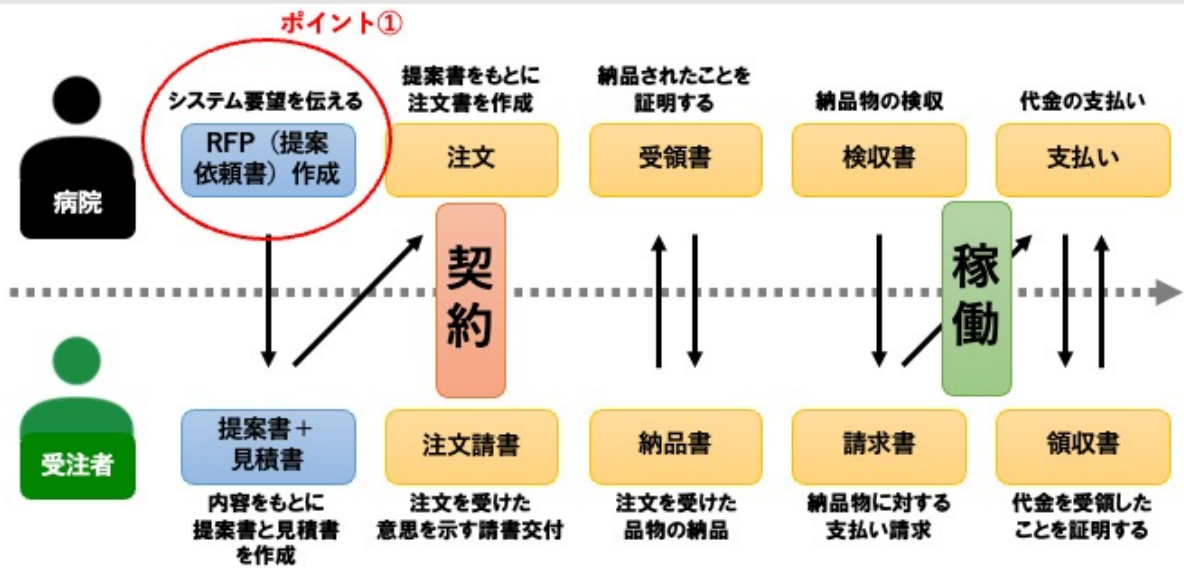
一般的な物品購入取引



システム調達契約例



システム調達契約例



RFP(Request for Proposal)は必要か？

システムに必要な要件や実現したい業務（解決したい課題とあるべき姿）などを示す「**提案依頼書**」

ケース	メリット	デメリット
RFPがない場合	<ul style="list-style-type: none">・手軽に発注できる・発注までの時間が少ない	<ul style="list-style-type: none">・要件がベンダーに適切に伝わらず、システム比較・選定が困難になる・伝え漏れが発生し、提案に不足が生じる・自社システム見直しの機会を持たず、自社課題が抽出できない可能性がある・将来像が不明瞭なまま、システム選定を進める恐れがある
RFPがある場合	<ul style="list-style-type: none">・要件をベンダーに適切に伝えられる・複数ベンダーを比較しやすい・自社の現状を見直すことができる	<ul style="list-style-type: none">・発注前の作業が大変・RFPの準備に時間がかかる

引用：NTTDATA <https://www.nttdata-bizsys.co.jp/infocmedia/insight/002/>

RFPは病院側が気づかなかった課題や課題解決に向けたシステム提案が期待できる

RFPには何を書くか？

1. 提案依頼概要

プロジェクトの全体像、提案のスケジュール、条件（予算を含む）など

2. 提案依頼内容

提案してほしい内容、範囲
プロジェクト実行体制、実行場所、各種費用負担など

3. 現行システムの課題と解決イメージ

現在のシステム上抱えている「課題（As Is）」と「あるべき理想的なイメージ（To Be）」
※一覧やイメージ図などを用いて伝えることもOK

4. 機能要求

理想を実現するために、どのような機能が必要なのか
システム要求事項

5. 非機能要求

ユーザビリティ、性能、拡張性、**セキュリティ**など

6. 設計、開発、テスト要求

設計段階から開発、テスト段階で必要な条件

7. 移行、教育

システムの移行時の内容、教育についての条件

医療情報セキュリティ開示書

「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」
Ver.4.1
医療機関等向けユーザーズガイド
〔「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第5.2版」対応〕
2023年9月
JFA-JAHIS 合同検討委員会 WG
目次
「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」とは 1
「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」(MDS/SDS) の構成 2
Annex Q&A集 2
目次 2
「Q&A」 2
「安全管理ガイドラインの策定 情報システムの基幹的安全管理」関係 2
「安全管理ガイドラインの策定 電子情報の漏洩防止について」関係 2
「安全管理ガイドラインの策定 医療従事者の情報セキュリティに関する取組の強化」関係 2
「安全管理ガイドラインの策定 医療従事者のセキュリティ意識向上に関する取組について」関係 2
「その他」 2

JAHIS「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」
<https://www.jahis.jp/standard/detail/id=987>

「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」

製造業者/サービス事業者のセキュリティ体制などを標準化された書式を使用することにより、自らが製造する医療情報システムのセキュリティ関連機能をわかりやすく医療機関等に対して提供することを目的に作成された

(以下、一部抜粋)

- ① 「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」への適合性を示すことにより、医療機関等側において必要な対策の理解を容易にすること。
- ② 安全管理ガイドラインを遵守しなければならない**医療機関等にとって有用な情報を提供すること**。当該システム/サービスを導入する医療機関等においてセキュリティマネジメントを実施する際に、製造業者/サービス事業者により提供される情報がリスクアセスメントの材料となること。
- ③ 各製造業者/サービス事業者が、安全管理ガイドラインへの適合性への自己評価手段として利用すること。
- ④ 医療機関等が、製造業者/サービス事業者によるセキュリティの説明を求めるときに、**要求のベースとして利用**すること。

セキュリティの確認（MDS/SDSの活用）

- ◆ システムのセキュリティ対応状況の把握
- ◆ リモートメンテナンスの対応方法の確認
- ◆ ベンダーの安全管理ガイドラインへの対応状況確認
- ◆ システムの導入、リプレース時の機種選定・要件定義
- ◆ 契約書類の一部として含める

製造業者による医療情報セキュリティ開示書チェックリスト (MDS)

製造業者による医療情報セキュリティ開示書チェックリスト (医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第6.2版対応)	安全管理ガイドライン6版対応表			
	概説	経営管理	企業管理	システム運用
物理的安全対策(6.4)				
2 個人情報が入力・参照できる端末の覗き見防止の機能があるか？(6.4.C5)				12.3.2
情報及び情報機器の持ち出しについて(6.9)				
8 ソフトウェアのインストールを制限する機能があるか？(6.9.C9)			8㉔	7㉔
9 外部入出力装置の機能を無効にすることができるか？(6.9)			8	7
10 管理区域外への持ち出しの際、起動パスワード等のアクセス制限機能または暗号化機能があるか？(6.9.C6, 6.9.C7)	4.6	3.2	13㉔	7㉔
災害、サイバー攻撃等の非常時の対応(6.10)				
11 非常時アカウント又は、非常時機能を持っているか？(6.10.C4)			11㉔、㉕	11㉔
外部のネットワーク等を消した個人情報を含む医療情報の交換に当たっての安全管理(6.11)				
12 「外部と個人情報を含む医療情報を送信する機能」や「リモートメンテナンス機能」を有するか？(6.11)	4			13
12.1 なりすましの対策（認証）機能は有るか？(6.11.C3)				13㉔
12.2 データの暗号化が可能か？(6.11.C5)				13㉔
12.3 ネットワークの経路制御・プロトコル制御に関する機能は有しているか？(6.11.C4)			15㉔	13㉔
12.3.1 ネットワークの経路制御・プロトコル制御に関する機能は、安全管理ガイドラインを満たす設定が可能か？(6.11.C4)			15㉔	13㉔
12.3.1.1 対応している通信方式はどれか？(6.11.C4, 6.11.C11)				
・専用線				
・公衆網				
・IP-VPN			15㉔	13㉔、13㉕
・IPsec-VPN				
・TLS1.2以上 高セキュリティ型、クライアント認証				
12.3.2 ネットワークの経路制御・プロトコル制御に関する機能の適正さ（回線込み対策を含む）を証明できる文書があるか？(6.11.C4, 6.11.C10)			15㉔、8㉔	13㉔、7㉔
12.4 リモートメンテナンス機能を有するか？(6.11.C7)	4		7㉔	13㉔
12.4.1 リモートメンテナンスサービスに際し、不要なリモートログインを制限する機能があるか？(6.11.C8)	4		12㉔	10.1, 18.1

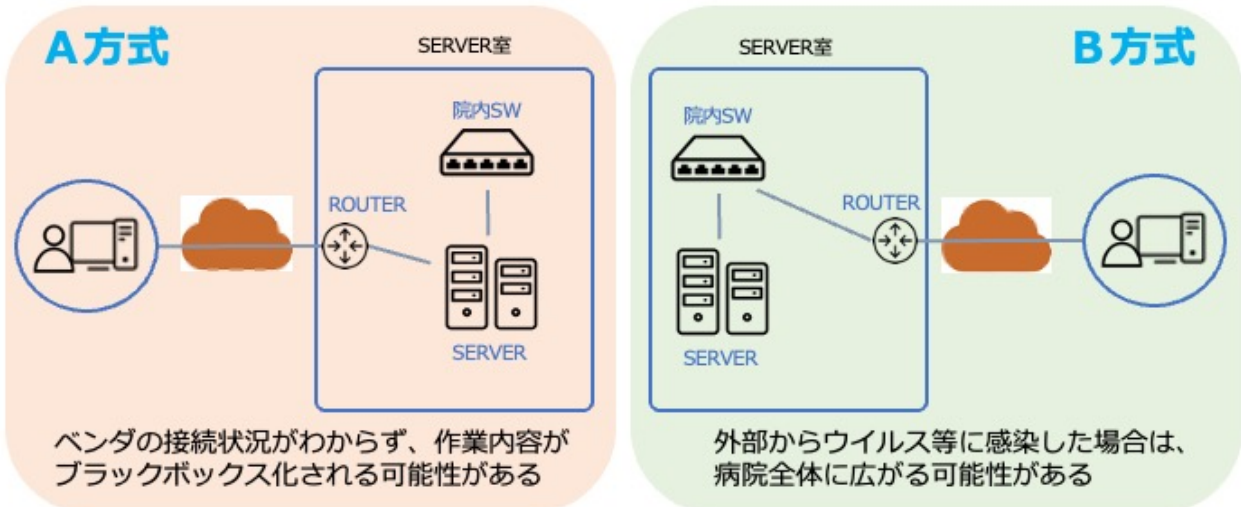
JAHIS「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」ガイド Ver.4.1
 (2) チェックリスト (MDS / SDS Ver.4.1用) より抜粋

製造業者による医療情報セキュリティ開示書チェックリスト (SDS)

サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書 (医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第5.2版対応)	安全管理ガイドライン6版対応表			
	概説	経営管理	企業管理	システム運用
医療情報システムの改造と保守(6.8)				
36 改造や保守に関する動作確認で個人情報を含むデータを使用する場合、作業員と守秘義務契約を交わしているか？(6.8.C1)			15㉔	10㉔
37 作業員はサービス事業者自身が定めた運用管理規程に従い、改造や保守に関する業務を行っているか？(6.8.C1)			15㉔	10㉔
38 運用管理規程には作業終了後に動作確認で利用した個人情報を含むデータを消去する規定が含まれているか？(6.8.C1)			15㉔	10㉔
39 改造や保守に用いるアカウントは、作業員個人の専用アカウントを使用しているか？(6.8.C2)			13㉔	10㉔
40 改造や保守に関する作業の記録として、個人情報へのアクセス有無、及びアクセスした対象を特定できる情報を医療機関等に提供できるか？(6.8.C2)			13㉔	10㉔
41 アカウント情報の外部流出等による不正使用の防止に努めているか？(6.8.C3)			13㉔	
42 作業員の離職や担当替え等に対して速やかに保守用アカウントを削除しているか？(6.8.C4)			4.1	13㉔、㉕
43 改造や保守を外部委託している場合、保守要員の離職や担当替え等の際に報告を義務付けているか？(6.8.C4)			4.1	13㉔、㉕
43.1 報告に応じてアカウントを削除する管理体制ができていないか？(6.8.C4)			4.1	13㉔、㉕
44 メンテナンスを実施する場合は、事前に医療機関等に作業申請を提出できるか？(6.8.C5)			15㉔	10.1
45 メンテナンス終了時に、速やかに医療機関等に作業報告書を提出できるか？(6.8.C5)			15㉔	10.1
46 保守を外部委託する場合、保守事業者と守秘義務契約を締結しているか？(6.8.C6)			4.1	7㉔
47 個人情報を含むデータを組織外に持ち出す際に、医療機関等の責任者の承認を得ることが運用管理規程に定められているか？(6.8.C7)			8㉔	7.1
48 リモートメンテナンスによる改造・保守を行う場合は、アクセスログを収集するか？(6.8.C8)			15㉔	10㉔
49 リモートメンテナンスにおいて、医療機関等へ送付等を行うファイルは、送信側で無害化処理が行われているか？(6.8.C9)			15㉔	10㉔
50 保守業務を外部委託している場合、外部委託事業者にも自らと同様な義務を求め、契約しているか？(6.8.C10)	4.4	5	1㉔	3.3

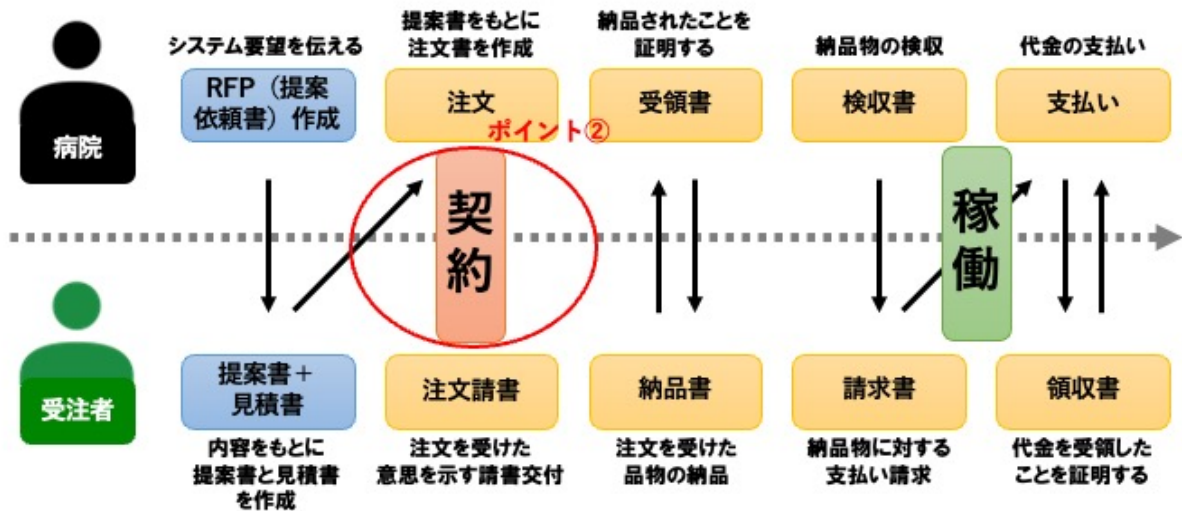
JAHIS「製造業者/サービス事業者による医療情報セキュリティ開示書」ガイド Ver.4.1
 (2) チェックリスト (MDS / SDS Ver.4.1用) より抜粋

VPN装置の設置方法の確認

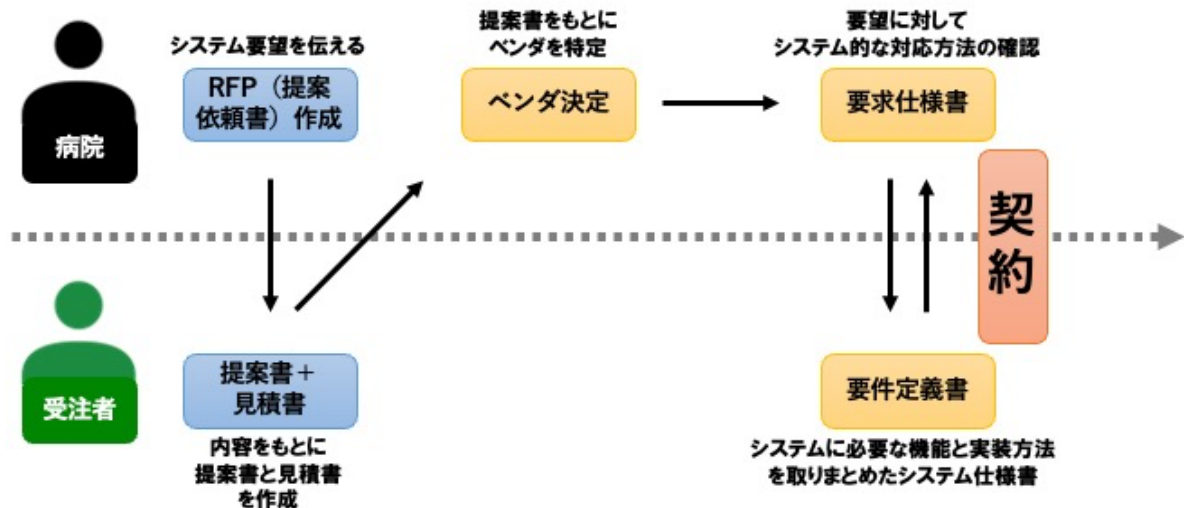


開発中や保守運用などにおけるリモートメンテナンス作業のリスクを確認する

システム調達契約例



契約前に行うこと



要求仕様書の作成ポイント

- ◆ 要求仕様書は病院側が書くもの
→ベンダが作成した仕様書は、あくまで参考に
- ◆ 何を実現したいのか具体的に記述
- ◆ 可用性や拡張性、運用保守やセキュリティなどの非機能要件も記述
- ◆ システム構築中・稼働・運用における **ドキュメント** 提示の記述

システム契約時に求めるドキュメント例

1. システム構築スケジュール

契約からシステム稼働までのスケジュール
※ドキュメントごとの提出期限の明記

2. システム構築体制図

システム構築に関わる人材一覧
※個人情報や画像データなどの情報資産の取り扱いも明記

3. 基本設計書

病院が求める機能を実現するためシステム概要設計書

4. 詳細設計書

基本設計で決められたシステムの動作、カスタマイズなどの実現方法を記載した設計書

5. システムテスト・リハーサル計画書

システムテストやリハーサルの方法
 開発内容の確認方法

6. システム導入・切替計画書

システム導入や切替方法など

7. システム運用・保守マニュアル

稼働後の保守管理やマニュアルなど

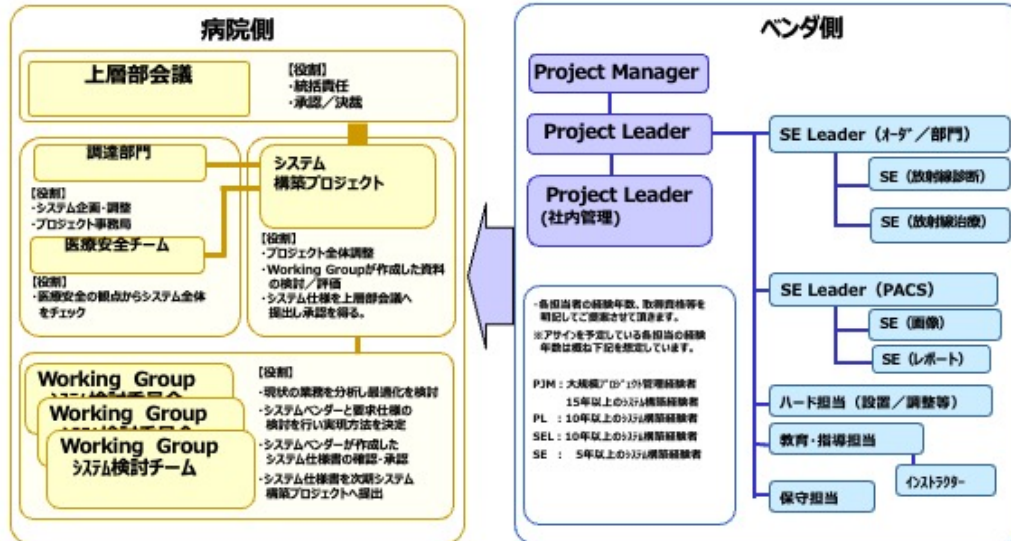
システム構築スケジュール例

ベンダ側のシステム構築スケジュール（ドキュメント成果物と提出期限を明示）

月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																																
タスク名	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>タスク名</th> <th>工程目的</th> <th>納品物/提出予定時期</th> <th>2006年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>プロシエク計画 策定業務</td> <td>プロシエクあり計・最終決定承認ルート決定</td> <td>プロシエク計画書 /2006年1月31日</td> <td>12月</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>基本仕様 策定業務</td> <td>システム基本仕様設計 システム構成の概要策定</td> <td>システム基本仕様書 /2006年2月10日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>システム移行詳細 計画策定業務</td> <td>シフト移行計画策定 データ移行計画策定</td> <td>システム移行詳細計画書 /2006年3月10日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>ソフトウェア設計・ 開発業務</td> <td>ソフトウェア設計</td> <td>詳細設計書 運用ソフトウェア /2006年4月10日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>構築・設定業務</td> <td>システム導入・要件検証業務 システム構築確認</td> <td>システム導入・要件検証報告書 システム構築計画書(手帳書) システム最終テスト結果報告書 /2006年5月10日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>システム運用計画 策定業務</td> <td>システム運用計画策定 マスタ構築</td> <td>運用運用マニュアル マスタ構築計画書 ワーキンググループ会議の議事録 /2006年9月10日</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													ID	タスク名	工程目的	納品物/提出予定時期	2006年	A	プロシエク計画 策定業務	プロシエクあり計・最終決定承認ルート決定	プロシエク計画書 /2006年1月31日	12月	B	基本仕様 策定業務	システム基本仕様設計 システム構成の概要策定	システム基本仕様書 /2006年2月10日		C	システム移行詳細 計画策定業務	シフト移行計画策定 データ移行計画策定	システム移行詳細計画書 /2006年3月10日		D	ソフトウェア設計・ 開発業務	ソフトウェア設計	詳細設計書 運用ソフトウェア /2006年4月10日		E	構築・設定業務	システム導入・要件検証業務 システム構築確認	システム導入・要件検証報告書 システム構築計画書(手帳書) システム最終テスト結果報告書 /2006年5月10日		F	システム運用計画 策定業務	システム運用計画策定 マスタ構築	運用運用マニュアル マスタ構築計画書 ワーキンググループ会議の議事録 /2006年9月10日	
ID	タスク名	工程目的	納品物/提出予定時期	2006年																																												
A	プロシエク計画 策定業務	プロシエクあり計・最終決定承認ルート決定	プロシエク計画書 /2006年1月31日	12月																																												
B	基本仕様 策定業務	システム基本仕様設計 システム構成の概要策定	システム基本仕様書 /2006年2月10日																																													
C	システム移行詳細 計画策定業務	シフト移行計画策定 データ移行計画策定	システム移行詳細計画書 /2006年3月10日																																													
D	ソフトウェア設計・ 開発業務	ソフトウェア設計	詳細設計書 運用ソフトウェア /2006年4月10日																																													
E	構築・設定業務	システム導入・要件検証業務 システム構築確認	システム導入・要件検証報告書 システム構築計画書(手帳書) システム最終テスト結果報告書 /2006年5月10日																																													
F	システム運用計画 策定業務	システム運用計画策定 マスタ構築	運用運用マニュアル マスタ構築計画書 ワーキンググループ会議の議事録 /2006年9月10日																																													

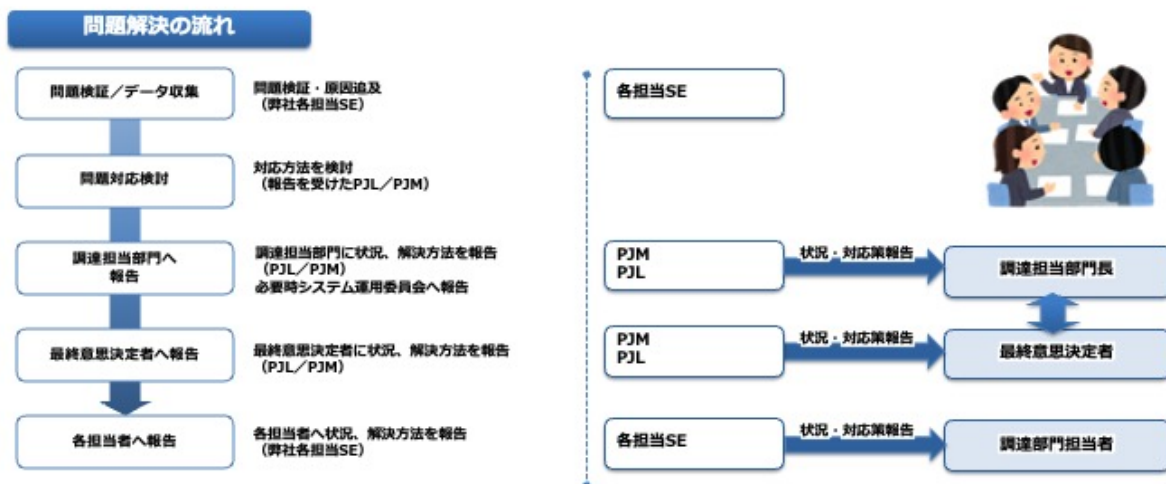
システム構築体制図例

システム構築における病院側とベンダ側の役割を示した体制図



システム構築体制図例

システム構築時における問題点が発生した際の流れ



更に契約時に確認しておきたいこと

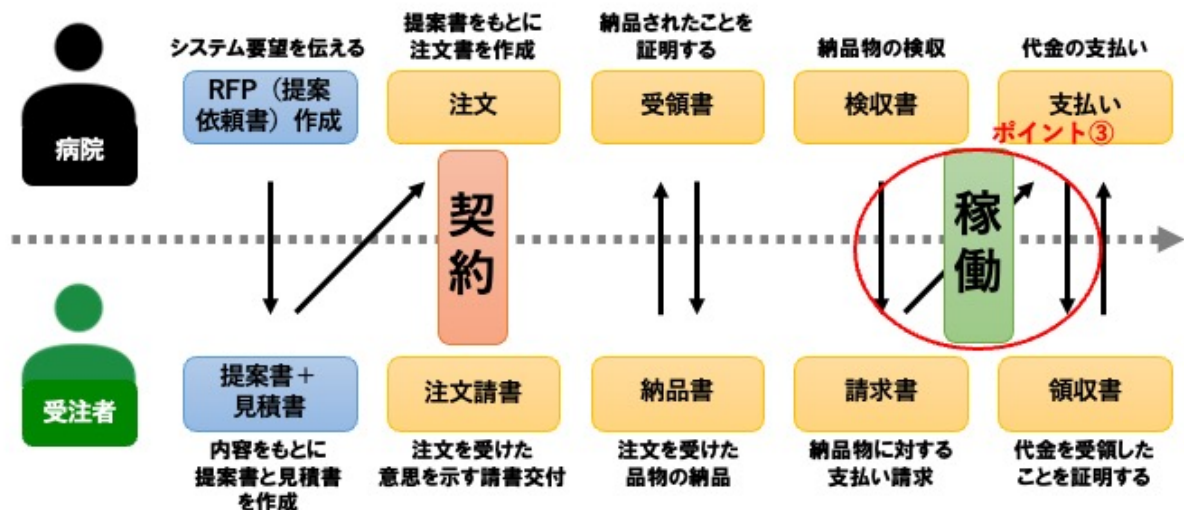
所有権や知的財産権の帰属

「納品されたシステムを制限なく自由に使いたい」ベンダ側は「自分たちの技術やノウハウを守りたい」という思いがある。

例えば病院側がシステムを無断で複製して他の端末に配布する、プログラムを改変するなどに対して、ベンダ側がシステムのメンテナンスや改変を一切認めない、複製する際には利用料を要求するなど、様々なトラブルが発生するリスクがある。

「開発したシステムが誰のものになるのか」「どこまで改変や流用を許容するか」といった所有権や知的財産権の帰属や取り扱いについて確認する

システム調達契約例



稼働後の保守契約

システム保守契約のメリット

1. システムやソフトウェアの定期的なメンテナンスやアップデートを含むため、システムの安定性と信頼性を確保できる
2. システムの障害を最小限に抑えることができる
3. システムに関する問題や疑問を迅速に解決できる



しかしながら、、、
契約書に明確な保守内容が記述されていないことが多く、システム障害対応時間や復旧時間など、病院側が満足するサービスが行われない可能性がある

**保守サービスについての
基準設定が必要**

SLA(Service Level Agreement)

ベンダと病院側との間で保守契約を行う際に、提供するサービスの内容と範囲、品質に対する要求（達成）水準を明確にして、それが達成できなかった場合のルールを含めて、あらかじめ合意しておくこと。

特にシステムは、物理的な実体のある製品に比べて内容が分かりづらく、保守契約において、どこまでのサービスが行われるのかに関する認識の食い違いが生じる可能性が高い。

主なSLA内容(医療情報システム)

1. ソフトウェア保守

- コールセンター機能
 - ・ 電話受付時間、即応率など
- ライセンス保守
 - ・ バージョンアップ保証範囲、着手・復旧時間など
- カスタマイズ保守
 - ・ 障害応答時間、障害対応着手・復旧時間など
- リモート保守
 - ・ 障害応答時間、障害対応着手・復旧時間など

2. ハードウェア保守

- サービス提供時間
 - ・ 電話受付時間、出勤時間、復旧時間、定期点検など

補足(参考資料)

システム契約担当者向け資料

独立行政法人情報処理推進機構
(IPA:Information-technology Promotion Agency)

情報システム・モデル取引・契約書

<https://www.ipa.go.jp/digital/model/model20201222.html>



まとめ

システム調達では、従来、要求仕様書における「機能要件」が重要視されてきた。

しかしながら、昨今の情勢から受注者の情報資産の取り扱いやセキュリティ体制が安全であるかの確認、システム納期遅延対策、システム稼働後の所有権や知的財産権の帰属、保守サービスレベルの確認など、**「非機能要件」も調達時における重要な要素**になってきている。

第80回総会学術大会（横浜） 第43回医療情報部会 報告
シンポジウム「医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿」

臨床現場の視点からみた専門家のあるべき姿とその育成

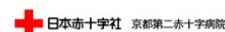
京都第二赤十字病院

辻本武志

画像診断部門は画像情報を提供する部門であり、従事する診療放射線技師等のスタッフはすべからず医用画像管理における一定レベルの知識を有している必要がある。さらに情報システムやその運用を管理する立場において要求されるスキルとしては、DICOM・標準規格・各種ガイドライン・法令等に関する知識、システム導入時の仕様書策定、プロジェクトマネジメント等に加えて、モニタの品質管理や画像メディア連携(PDI)、個人情報保護や部門システムのセキュリティ対策等、幅広い知識と組織横断的な交渉・調整能力も求められる。最近では画像メディア取り扱い等の一部業務は医療情報部門や医事部門等に移管されているケースも増えているが、トラブル対応等において専門知識が要求される場面は少なくなく、医用画像管理の専門知識を持ったものが管理監督する必要がある。一方で現状これらの専門知識を持つ認定資格の新規取得者数は伸び悩み気味であり、今後継続した人材の育成が課題である。

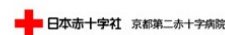
臨床現場の視点からみた 専門家のあるべき姿とその育成

京都第二赤十字病院
辻本 武志



Agenda


- ・ 臨床現場における医療情報関連業務
- ・ 臨床現場における業務の変化
- ・ その業務に従事する専門家とは？
- ・ その専門家に求められる能力
- ・ 人材育成の課題



臨床現場における情報系業務

分類	業務内容
システム導入・更新	導入・更新のワーキング プロジェクト管理 ベンダ・院内他部門との各種調整
医療機器の接続・更新	DICOM接続（MWM・PPS・Storage…） C/Sの事前確認
ハードの管理	サーバ・ネットワーク機器の管理 外部接続機器の管理
運用の管理	マスタ管理 DICOM 安全管理ガイドライン 関係法規 IT-BCP 予約システム枠管理 オータ・文書連動
データの管理	確定保存のガイドラインと検像 画像の修正・削除 バックアップ 紹介画像のメディア取り込み、紹介用・学会研究等目的のメディア出力
表示環境の管理	医用モニタに関する基礎知識 JESRAガイドライン 不変性試験とキャリブレーションの実施 現場運用の把握 ローテーション等

3

 日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.


臨床現場における業務の移管

他院画像の取込み、紹介等目的の出力	放射線部門	→	医療情報部門、医事部門等
モニター管理	放射線部門	→	医療情報部門、外部委託
ネットワーク管理・機器管理	放射線部門	→	医療情報部門による一括管理
情報システム（PACS・RIS）管理	放射線部門	→	?クラウド化で省力化?
システム・機器導入・更新	放射線部門	→	?ノンカスタマイズ SaaS型?

大規模施設ほど業務のタスクシフトが起こっている ≠ 活躍・経験の場の減少

管理監督する人材は? その知識やスキルは?

4

 日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.

医療DXの推進

医療DXにより実現される社会 資料4(厚生労働大臣提出資料)

▶ 患者から現在までの生涯にわたる各種医療データが自分自身で一元的に把握可能となることにより、個人の健康増進に寄与
 → 自分で把握していない検査結果情報、アレルギー情報等が可視化され、将来も安全、安心な医療が可能【PRRのさらなる推進】
 ▶ 本人同意の下で、全国の医療機関等が必要な診療情報を共有することにより、切れ目なく質の高い医療の受療が可能【オンライン資格確認等システムの普及、電子カルテ情報の標準化等、レセプト情報の活用】
 → 広域や次の感染症危機を含め、全国いっしょの医療機関等にかかわらず、必要な医療情報が共有
 ▶ デジタル化による医療現場における業務の効率化、人材の有効活用【診療報酬改定に関するDXの取組の推進等】
 → 次の感染症危機において、必要な情報を迅速かつ確実に取得できるとともに、医療現場における情報入力等の負担を軽減し、診療報酬改定に関する作業の効率化により、医療従事者のみならず、医療情報システムに関与する人材の有効活用、費用の低減を実現することで、医療保険制度全体の運営コストを削減できる
 ▶ 保健医療データの二次利用による創薬、治験等の医薬産業やヘルスケア産業の振興【医療情報の利活用の環境整備】
 → 産業振興により、結果として国民の健康寿命の延伸に資する

将来にわたる安全・安心な受療
 自治体・自治体連携・予防接種・乳幼児健診
 本人PRRの推進
 オンライン資格確認等システム
 医療機関等
 電子カルテ(標準化、アレルギー情報、検査結果情報、薬歴情報等)、処方情報、検査情報(検査、生活習慣情報)、レセプト・電子処方箋・特定健診
 切れ目なく質の高い医療の提供
 医療現場における業務効率化・人材の有効活用
 学術等
 創薬・治験
 医薬・ヘルスケア産業振興

厚生労働省：「令和5年版厚生労働白書～つながり・支え合いのある地域共生社会～」
 P275 第2部第6章 医療関連イノベーションの推進
<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/22/dl/2-06.pdf>

画像情報は…？

- 標準規格は整備されている
- オンライン連携の仕組みはある
- 限定された範囲では実現している
- 未だCDR等可搬媒体がメイン
- 規格（DICOM違反等）作法（合意事項等）
⇒なかなか遵守されていない

課題はまだ残されたまま

クラウドへの移行・AI活用の拡大

- サイバーセキュリティ対策強化
- 災害への備え・BCP
- 施設間連携、データ共有への発展
- 二次利用の為のデータ共有
- オンプレミスサーバ管理業務負担の軽減
- 必要なデータの自動抽出・生成系AI

医療DXが臨床現場の情報系管理業務にもたらす変化

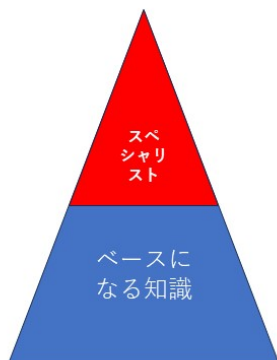
構築・管理 < 利活用

- ・ 構築や管理の手間を抑え、データ利活用で効率化
- ・ 運用、データの中身、セキュリティの管理が重要
- ・ ベースとしての知識、GL、法令の理解は必須

管理するスペシャリストとしてのあるべき姿

- ・ 医療知識と技術的スキル
- ・ セキュリティ・患者プライバシーの尊重
- ・ 継続的な学習と変化への対応（アジリティ）
- ・ 問題解決能力・コミュニケーションスキル
- ・ 教育と研究への貢献

臨床現場における専門家とその育成



○ 管理者としてのスペシャリスト教育

DICOM、PDI、医用画像モニタ、
ネットワーク、セキュリティ、個人情報
ガイドライン 関係法令 最新動向

○ 医用画像を取り扱う職種として必要な知識

新人教育、卒後教育の一環として シラバス
情報リテラシー DICOM基礎 モニタ PDI
今後高等学校の情報Ⅰ履修済み学生が入職

高等学校カリキュラム「情報」

2022年4月から共通必須履修科目

情報Ⅰ 情報技術を活用する上で最低限必要な知識

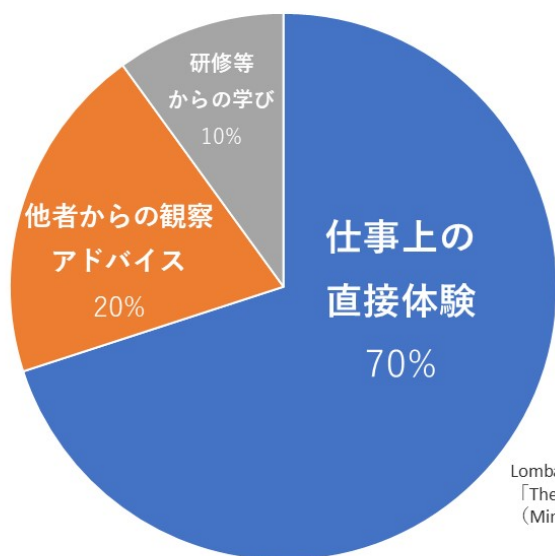
- ・ 情報社会と問題解決
- ・ コミュニケーションと情報デザイン
- ・ コンピュータとプログラミング
- ・ 情報通信ネットワークとデータの活用

情報Ⅱ ほぼ国家資格であるITパスポート試験のレベル

- ・ 情報社会の進展と情報技術
- ・ コミュニケーションとコンテンツ
- ・ 情報とデータサイエンス
- ・ 情報システムとプログラミング
- ・ 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究

ブロックチェーン プロジェクトマネジメント
アクセシビリティ クラスタリング 機械学習・ニューラルネットワーク
Java・Python システム設計 WebAPI

人材育成における「70 : 20 : 10」の法則



「人が成長する7割は業務経験、
2割が薫陶、1割は研修である」

Lombardo and Eichinger (1996)
「The Career Architect Development Planner-1st Edition」
(Minneapolis : Lominger)

11

日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.



研修等からの学び (10%)

書籍・ガイドライン・教育コンテンツ等
認定資格取得のプロセスでの学び

12

日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.



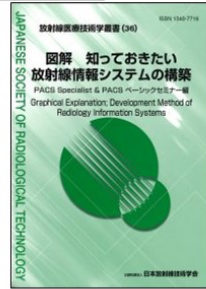
JSRTの書籍・動画コンテンツ・主催セミナー等の活用



JSRT動画チャンネル
(<https://jsrt.tv/>)
「知っておきたい! 医療情報に関するトラブル事例とその対応」



放射線システム情報学(改訂2版)
(放射線技術学シリーズ)



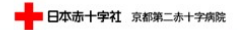
放射線医療技術学叢書(36)
「図解 知っておきたい放射線情報システムの構築」



JSRT医療情報部 <https://www.jsrt.or.jp/97mi/index.html>

- ・ PACSベーシックセミナー
- ・ PACSスペシャリストセミナー
- etc...

13



認定資格取得の過程での学習

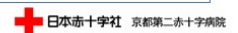
- **医療情報技師**
(日本医療情報学会 医療情報技師育成部会)
- **医療画像情報精度管理士**
(日本診療放射線技師会)
- **医用画像情報専門技師**
(日本医用画像情報専門技師共同認定育成機構)
※ 日本放射線技術学会・日本医療情報学会
<https://www.jami.jp/miis/>



14

医用画像情報専門技師認定試験 出題範囲

医用画像情報総論 サーバー・コンピューターの基礎	医用画像情報の基礎 コンピューターの利用形態 ハードウェアとソフトウェア 仮想化技術
ネットワーク技術	運用管理と障害対策 ネットワークの構成 通信プロトコル ネットワークを構築する機器とケーブル 仮想化技術
医療情報システム	運用管理と障害対策 病院情報システムとは システム構築 システム運用論 病院情報システム RIS PACS
標準と標準規格	遠隔画像診断と地域連携 標準化の必要性 DICOM HL7 IHE
電子保存と安全管理	安全管理 電子保存 ネットワークセキュリティ
法令・ガイドライン	医療情報関連の法令 医療情報関連のガイドライン 行政によるIT化施策
マネージメント	医療経営概要 医療支援のためのデータ分析・評価 情報倫理 組織運営
知識工学	災害・障害対策とBCP 医療情報の体系化





他者からの観察・アドバイス (20%)
 仕事上の直接体験 (70%)

施設を超えた実務者・有資格者との交流

実務経験 OJT 学びの機会を増やす



施設を超えた実務者・有資格者との交流 (例)

日本医用画像情報専門技師会

<https://jmiis.org/>

※ 認定資格取得者が自主的に集い活動

【事業1】主催セミナーの開催

【事業2】交流事業の主催

⇒ 施設を超えた「場」の形成

コミュニティー





実務事例紹介：京都第二赤十字病院



地域中核急性期病院
救命救急センター併設（三次救急）
許可病床数：667床
診療科：31診療科

放射線科部

一般撮影室×5 乳房撮影×1 FPDポータブル装置×3
Angio×3 T線XV×3(断層含む) CT×4(治療計画含む)
MRI×2 RI×2(D-SPECT×1)

画像診断系稼働システム

RIS・PACS・放射線レポートシステム
カテ動画サーバ&レポート・マンモUSレポート・透視動画サーバ
線量管理システム・ネットワーク型モニタ管理システム等

診療放射線技師 35名 うち

医療情報技師 8名
医療画像情報精度管理士 2名
医用画像情報専門技師 2名



17

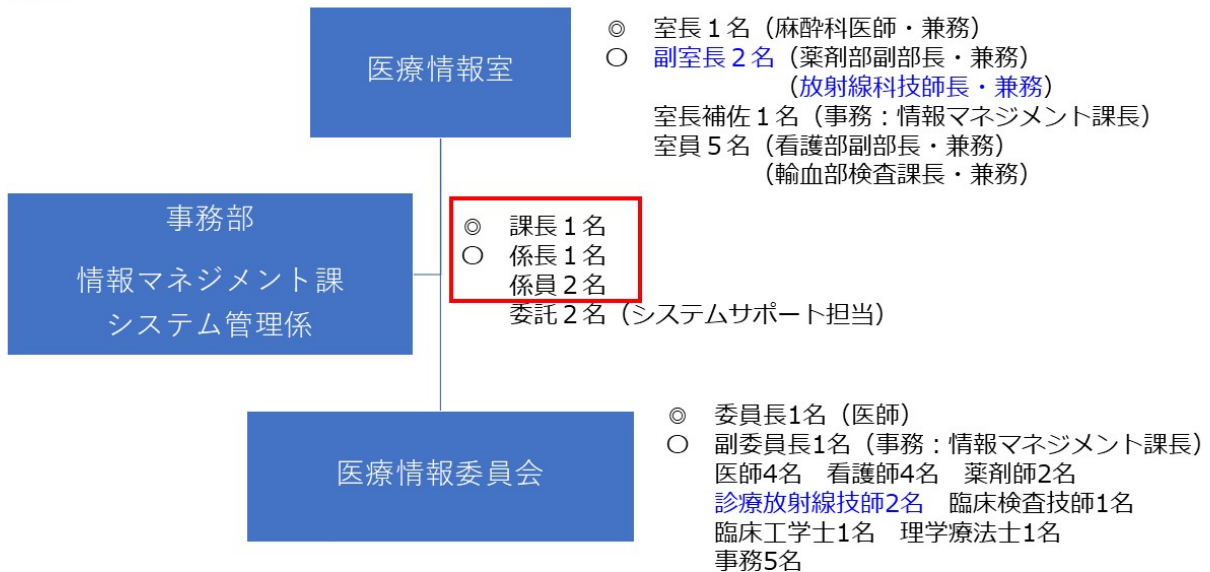
日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.



事例紹介：病院情報部門の管理体制（2024年3月時点）



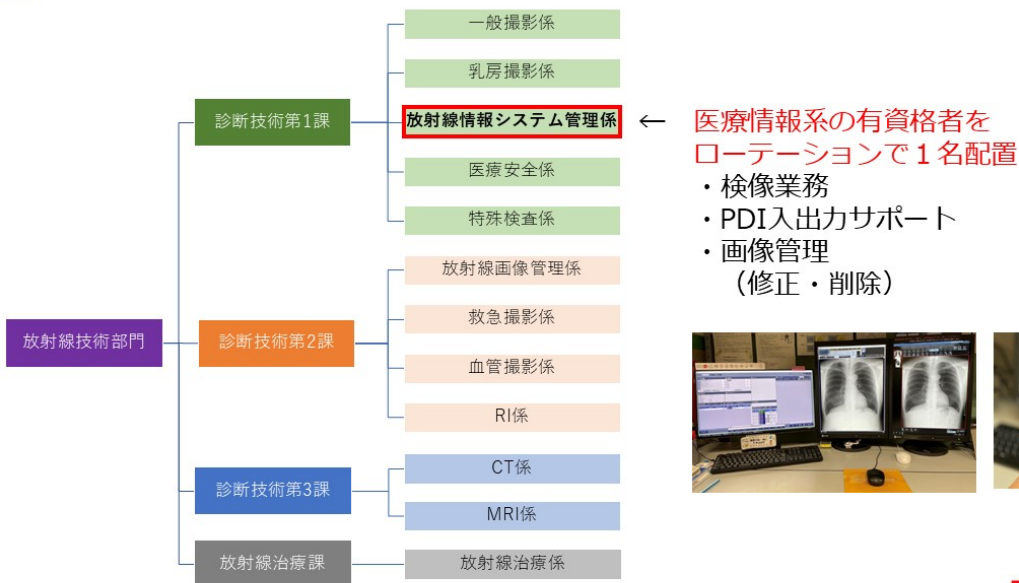
18

日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.

事例紹介：放射線部門部門の管理体制



19

日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.

事例紹介：放射線部門における情報系業務への取り組み

◆チーム活動

- ・ 災害対策チーム
- ・ **医療放射線安全チーム**
- ・ 放射線治療チーム
- ・ クリニカルパスチーム
- ・ **システム管理チーム**
- ・ **医用モニタ管理チーム**
- ・ 教育推進チーム
- ・ **統計データ管理チーム**
- ・ 医療安全チーム
- ・ 感染対策チーム
- ・ TQMチーム
- ・ 学術チーム
- ・ 業務タスクシフトチーム

システム管理チーム

- ・ システム導入に係る検討、仕様書策定、WG等
- ・ 日々のシステム・運用・マスタ管理
- ・ モダリティ更新時の接続・テスト・問題解決
- ・ システム運営会議の開催 (放射線科医師・生理検査技師・情報部門事務員)
- ・ 部内システムダウン対応訓練の企画・運営



医用モニタ管理チーム

- ・ 院内全域の診断用モニタを管理
- ・ JESRAガイドラインに沿った不変性試験
- ・ ネットワーク型管理システム+現場での試験実施



医療放射線安全チーム・統計データ管理チーム

- ・ RIS・PACS・DWH・線量管理システム等のデータを活用・分析

20

日本赤十字社 京都第二赤十字病院

2024/4/12 第80回日本放射線技術学会総会学術大会 第43回医療情報部会

Copyright© 2024 Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital All right reserved.

事例紹介：新人教育

新人教育として

医療技術職として知っておくべき基礎知識
医療情報に関する知識やリテラシー
データの流れや障害内容の切り分けを意識

2	運用マニュアルに従って円滑に撮影業務を遂行できる。			
4 (情報の流れと詳細運用への理解を深める)	1	HIS-RISの連携(オーダー発行→RIS送信→MWM→実施登録→医事請求)を理解する		サーバ 管理者による教育
	2	RIS-PACSの連携(MWM、UID・シリーズNo発番、検像、PACSStorageの流れを理解する)		
	3	上書き・修正等の際のUID・アセッションNoなどの相関関係を理解する		
5 (当直に必要な情報系知識の習得)	1	RIS情報およびオーダーの修正におけるフローを理解し、適切に対応できる(氏名不詳患者等・来院履歴判明による重複ID処理等)		
	2	他施設紹介用のメディアの取込・出力フローを理解し、適切に対応出来る		
	3	システムダウン時の運用を理解し、障害内容の切り分けと適切な対応を取れる		

別紙1
モダリティ：放射線情報システム系

項目：新人技術

(概要)
今日の診療における情報技術の発達と、放射線部門における特長を認識する。また、このことが診療業務に与える影響、放射線情報に関する知識を習得する。

(教育目標)
診療放射線技術として業務を行う上で、最低限必要な情報系の知識とスキルを習得する。

(行動目標)
1 情報システム利用に必要な業務の運用を理解し、適切に対応することができる
2 病院情報システム(放射線情報システム)の運用に基本操作方法を習得する
3 オーダーと画像の連携、PACSの運用について理解する
4 画像に必要な情報系の知識を習得する。

項目	内容	本人	評価	方法
1 病院情報システム	1 病院情報システムの利用事項を理解し、遵守する。(パスワードの管理、ID等のアクセス管理、ウイルス対策の実施、遠隔操作禁止等)			病院 新人 教育
	2 個人情報の取り扱い・勤務時間内にはSAを利用することの危険性について理解し、適切に対応できる			
2 システムの運用	1 システムの起動・終了、ログイン、基本的な操作を行う			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	2 HIS-RISを使用して検像に必要な情報を取得することができる			
	3 検像業務を適切に行うことが出来る			
3 PACSの運用	4 PACSへの画像送信とその確認を行う			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	5 検像のポートを参照できる			
	6 PACSの検索を行う			
	7 PACS-Webからの検索を理解し、実施することができる			
4 オーダーの運用	8 PACS-Webからの取込・出力を理解し、実施することができる			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	9 PACS-Webからの取込・出力を理解し、実施することができる			
5 システム	1 運用マニュアルに於いて記載されている事項を理解する			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	2 運用マニュアルに従って円滑に撮影業務を遂行できる。			
6 障害対応	1 HIS-RISの連携(オーダー発行→RIS送信→MWM→実施登録→医事請求)を理解する			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	2 RIS-PACSの連携(MWM、UID・シリーズNo発番、検像、PACSStorageの流れを理解する)			
	3 上書き・修正等の際のUID・アセッションNoなどの相関関係を理解する			
7 システム	4 RIS情報およびオーダーの修正におけるフローを理解し、適切に対応できる(氏名不詳患者等・来院履歴判明による重複ID処理等)			ローラー トラン スクリ プによる 実地教育
	5 他施設紹介用のメディアの取込・出力フローを理解し、適切に対応出来る			
	6 PACS画像の修正におけるフローを理解し、適切に対応できる			
8 システム	7 システムダウン時の運用を理解し、障害内容の切り分けと適切な対応を取れる			

Conclusion

- 臨床現場における医療情報関連業務
 - ⇒ベースとして要求される基礎知識やGL/法令の理解は変わらず必須
 - ⇒クラウドやAI等によりその活躍の場は今後変化する可能性が高い
 - ⇒構築から利活用へと主眼を向ける
- その業務に従事する専門家に求められる能力とは？
 - ⇒変化を読み取り迅速柔軟に対応するアジリティ
 - ⇒問題解決能力・プロジェクトマネジメント・コミュニケーションスキル
- 人材育成の課題
 - ⇒医用画像情報を扱う職種としての基礎力を身に付けるための学び
 - ⇒認定資格所得も含めた、医療情報管理に触れる機会の創出 実務経験

第80回総会学術大会（横浜）第43回医療情報部会 報告
シンポジウム「医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿」

データ利活用で実現する必要とされる医療情報の専門家

山形県立中央病院

荒木隆博

医療現場においてデータの利活用はますます不可欠となりつつあります。医療情報の専門家が医療現場で求められる姿は、データ利活用の視点で多岐にわたる知識とスキル、それらを備えたリーダーシップのある存在です。まず、医学的知識の深化が欠かせず、臨床現場の特異性を理解し、適切なデータ抽出が可能な技術力が求められます。同時に、情報セキュリティや医療倫理に対する高い認識も不可欠と言えます。

データの解釈や分析においては、統計学や機械学習の知識が欠かせません。このスキルを活かすことは、臨床データの有益性を把握し医療知識と連携しながら、患者に最適な放射線医療を提供する一助となります。

コミュニケーション能力も重視されます。医師や看護師、システム管理者など多様な職種と円滑に連携し、共通の目標を達成するためには優れた対人スキルが必要です。それにより、医療の質と効率を向上させることが期待されます。さらに、持続的な学習や情報の最新化への対応力が求められ、急速に進化する医療技術に適応できる柔軟性も専門家に必要な特質と考えます。

このような広範で専門的なスキルと知識を結集し、データ利活用の視点で問題解決ができる医療情報の専門家が、医療現場で重要な役割を果たします。今後はこれらのスキルを持った若手の育成が急務であり、教育機関や研修プログラムの充実が必要と考えます。

今回のシンポジウムでは、参加される皆様と医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿を共に考え、未来の専門家の育成に寄与できれば深甚です。

80th JSRT総合学術大会 医療情報部会シンポジウム
「医療現場に求められる情報の専門家のあり姿」

データ活用で実現する 必要とされる医療情報の専門家

山形県立中央病院 放射線部
○荒木 隆博 今野 雅彦

山形県立中央病院 医療情報・DX推進係
植松 駿介

山形県立新庄病院
三浦 勝



放射線部
診療放射線主査(兼)
医療情報コーディネーター

座右の銘
凡事徹底・率先垂範
礼を尽くし 場を清め 時を守る

荒木 隆博

arakitaka@ypch.gr.jp

1980/02/11 44歳

2001年 国立病院入職
診療放射線技師としての基礎を学ぶ

2003年 社会医療法人入職
資格取得でスキルアップを目指す
保健衛生学士 X線CT認定技師 救急撮影認定技師
放射線管理士 医療画像情報精度管理士 放射線機器管理士
医療情報技師 医用画像情報専門技師 臨床実習指導教員

2015年 山形県立中央病院入職
資格取得でアップスキリング
肺がん検診認定診療放射線技師 放射線被ばく相談員
大腸CT専門技師 ICLS・BLSコースインストラクター
日本診療放射線技師会検査説明委員会委員
日本放射線技術学会代議員

2019年 主任診療放射線技師
医療情報コーディネーターを兼任
CT部門のKAIZEN活動を開始

2023年 診療放射線主査
診断部門リーダーとしてKAIZEN活動開始
総合医療情報システム更新ならびに統合化に携わる

Agenda

1. 山形県立病院概要
2. 医療情報の専門家の要件
3. 診療放射線技師としてのデータ利活用
4. 専門家の役割と今後の展望
5. 必要とされる医療情報の専門家

データ利活用で実現する必要とされる医療情報の専門家

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

安心・信頼・高度の医療を提供し、県民医療を守り支える



- ✓ **中央病院**
三次医療機関 高度急性期病院
609床 34科
- ✓ **新庄病院**
二次医療機関 地域中核病院
325床 28科
- ✓ **河北病院**
二次医療機関 ケアミックス型病院
116床 15科
- ✓ **こころの医療センター**
精神科医療中核病院
214床 精神科単科

1. 山形県立病院 概要

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

山形県立中央病院 概要

病床数 609床 診療科 34科

各認定・指定状況

(財)日本医療機能評価機構認定 3rdG:Ver.3.0 養育医療指定病院
 自立支援医療(更生医療・育成医療)指定医療機関 三次救急告示病院 保
 険医療機関 原子爆弾被爆者一般疾病医療取扱病院 臨床研修指定病院
 労災指定病院 小児慢性特定疾患治療研究事業受託医療機関 卒後臨床
 研修評価認定 特定疾患治療研究事業受託医療機関 災害拠点病院(基幹
 災害医療センター) 第一種感染症指定医療機関 へき地医療拠点病院 エ
 イズ治療中核拠点病院 都道府県がん診療連携拠点病院 生活保護指定
 病院 結核予防法指定病院 総合周産期母子医療センター



引用元「都道府県らくがき」URL:<http://www.todofuken-rakugaki.com/yamagata/>

山形県立病院病院事業の課題

令和4年度 山形県病院事業会計決算の概要 【経常収支は20億2,700万円の赤字】		令和5年7月 病院事業費
1 病院事業会計	2 中央病院 【経常収支は18億5,000万円の赤字】	3 新庄病院 【経常収支は7億300万円の赤字】
4 東北病院 【経常収支は1億4,400万円の赤字】	5 ころの医療センター 【経常収支は1億5,300万円の赤字】	

将来的には人口減少も相まって、経常収支は厳しいものと予想される。

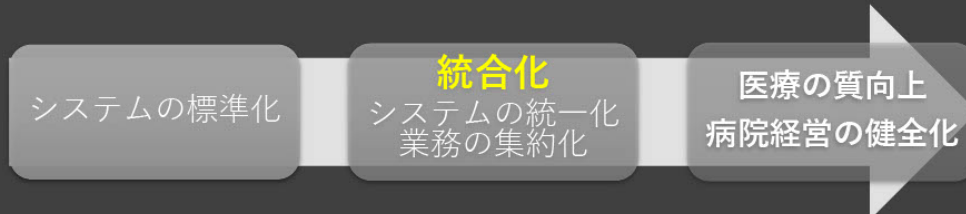
医療情報分野からの課題解決を目指す

基幹・部門システムベンダーが病院ごと異なる

- ・各県立病院間でのデータ連携ができない
- ・異動に伴うシステム操作の再習得
- ・システム維持費用の増大
- ・セキュアなネットワーク環境が未整備 ……など



県立病院総合医療情報システム統合化



1. 山形県立病院 概要

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

医療情報の専門家

医療情報の分野や領域で、高度な知識やスキルを持ち、その分野において専門的な活動を行うもの。

- ✓ 医療情報システム管理担当者
- ✓ 医療系システムエンジニア
- ✓ 医療情報技師・上級医療情報技師
- ✓ 公認医療情報システム監査人
- ✓ 医用画像情報専門技師
- ✓ 医療画像情報精度管理士

……など

2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

専門家に求められる対応力

医療現場においてデータの利活用が不可欠となる中、医療情報の専門家が求められる姿は多岐にわたる。

- ✓ 法令・ガイドラインの遵守
- ✓ 医療情報システムの企画・導入・運用・管理
- ✓ 医療DXへの対応
- ✓ データの可視化
- ✓ データ活用基盤の構築
- ✓ 経営戦略への貢献

……など

セキュリティマネジメントと倫理観

医学的知識と技術力が必要であると同時に、情報セキュリティや医療倫理への高い認識が欠かせない。



データ解釈と分析のスキル

データの解釈や分析においては、統計学や機械学習の知識が有用である。



2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

医療ビッグデータの利活用

医療におけるデータ利活用で用いられる医療ビッグデータは、膨大かつ多様性のあるもの。近年はIT技術の発展により、膨大なデータをリアルタイムで収集・分析・管理することができるようになった。

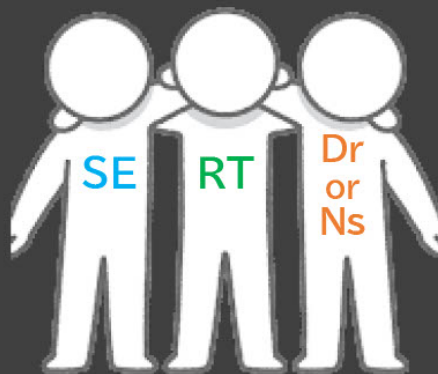
データ解釈と分析のスキルを用いて臨床データを有益に活かし、医学的知識と連携しながら最適な医療を提供することができる専門家が重要。

2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

対人スキルと連携能力

コミュニケーション能力も医療情報の専門家にとって重要といえる。異なる職種と円滑に連携し、共通の目標を達成するための優れた対人スキルが求められる。



2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

他部門とのコミュニケーションが肝要

また、持続的な学習と技術の最新化への対応力も必要な特質として強調される。

- ✓ リモートメンテセキュリティ対策の提案・実施
- ✓ サイバーセキュリティトレーニング演習
- ✓ ランサムウェア対策
- ✓ クラウドサービスの提案・導入
- ✓ 医療AI(画像診断補助)の提案・導入

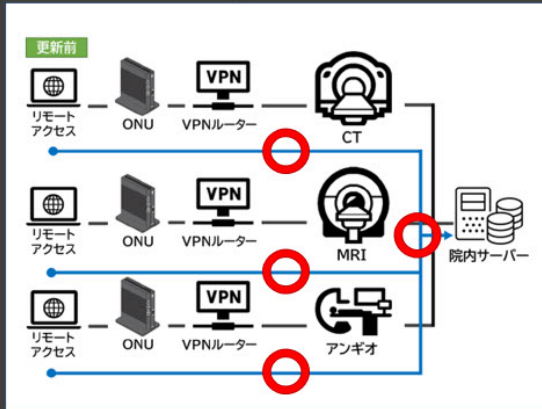
……など

2. 医療情報の専門家の要件

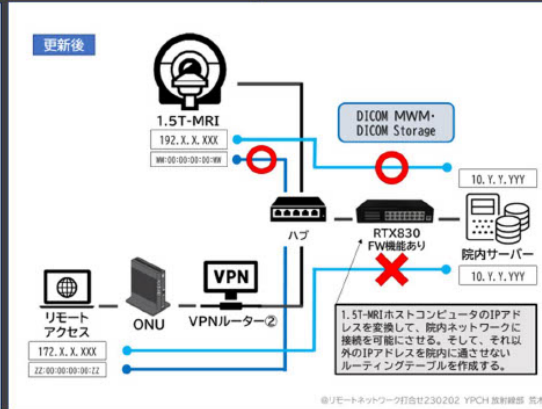
第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

セキュリティ対策を考慮したリモートメンテナンスシステムの構築

旧リモートネットワーク接続図



新リモートネットワーク接続図



荒木隆博・今野雅彦 他 第51回日本放射線技術学会秋季学術大会 当院における放射線医療機器リモート保守の現状把握とセキュリティ対策を考慮したリモートメンテナンスシステムの構築

これまで放射線医療機器のリモート保守では、リモート回線にて医療ベンダと病院システムがモダリティを介して接続されており、セキュリティレベルが高い環境とは言い切れなかった。

FW機能を搭載したVPNルータを用いることで、これまで通りのリモート保守を可能とし、かつセキュリティレベルを向上させたリモートメンテナンスシステムの構築が実現できた。

2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のありべき姿

他部門とのコミュニケーション

また、持続的な学習と技術の最新化への対応力も必要な特質として強調される。

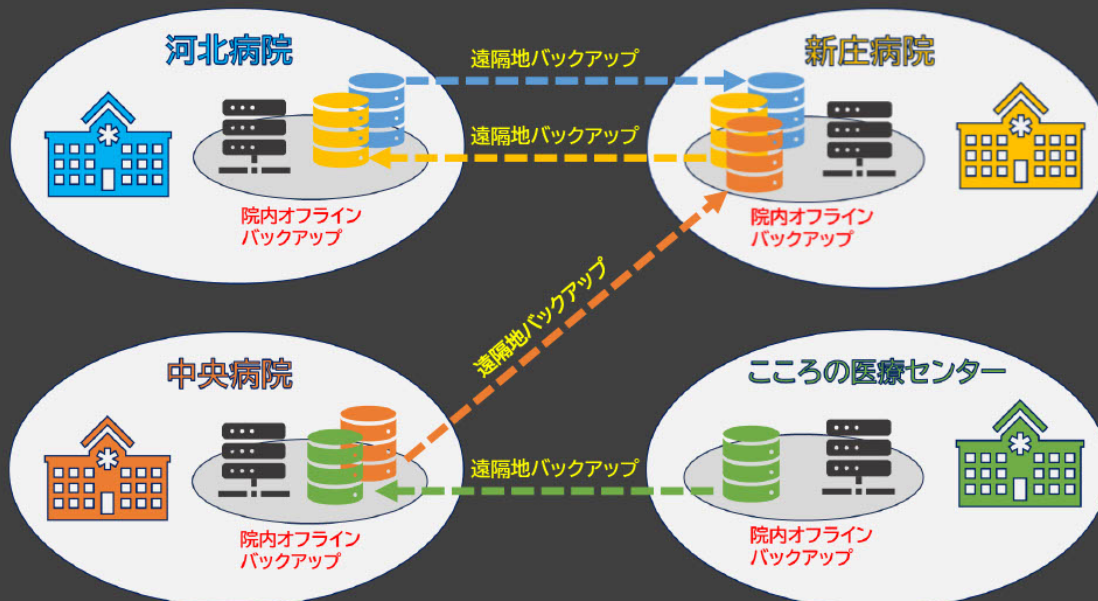
- ✓ リモートメンテセキュリティ対策の提案・実施
- ✓ サイバーセキュリティトレーニング演習
- ✓ ランサムウェア対策
- ✓ クラウドサービスの提案・導入
- ✓ 医療AI(画像診断補助)の提案・導入

……など

2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のありべき姿

ランサムウェア対策 | バックアップ強化



「3-2-1ルール」に則り、4病院がともに「通常のバックアップ」に加え、「**オフラインバックアップ**」および「**遠隔地バックアップ**」の機能を完備した。

2. 医療情報の専門家の要件

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

医療データの利活用

一次利用

患者の診療や治療に直接関連するデータを使用すること。 患者の健康状態や治療経過に関する情報、診断結果や処方情報などが含まれる。

二次利用

一次利用されたデータをさらに分析し、研究や統計情報の作成、医療政策の策定などに活用すること。 大規模な医療データベースから得られた情報を分析して、特定の疾患の発症リスクや治療効果を評価する研究が該当する。また、医療機関や保険会社、政府機関などが二次利用を行い、医療の品質向上やコスト削減のための施策を検討する。

3. 診療放射線技師としてのデータ利活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

線量管理におけるデータ利活用

我々は線量管理システムの普及, ならびに最適な線量管理運用を目的として, ローコストな線量管理システムとRIの線量管理に役立つソフトウェアを開発しました.

Background | 線量管理システムは便利だけど...

2020年4月に義務化された医療放射線安全管理において, 下記の理由から線量記録と線量管理に苦慮する施設が多いと考えられる.

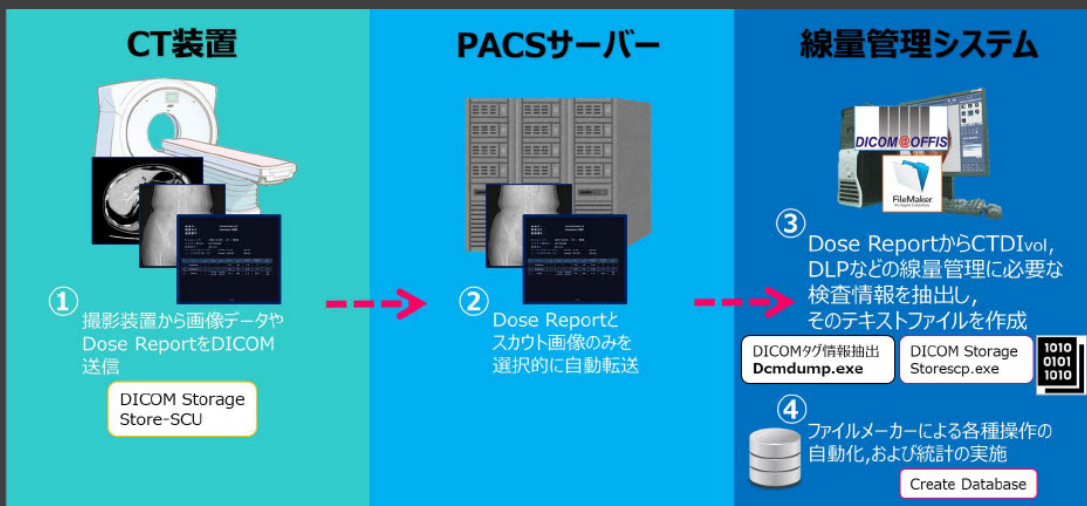
- ①線量管理システムの**導入コストが高い**.
- ②血管撮影・IVR領域や核医学領域の線量管理の**ハードルが高い**.
- ③手作業での入力や集計・統計などが煩わしい.



荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会
マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

CT領域の線量管理システムフロー



荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

CT領域の管理画面

スタディレベル一覧表示画面

検査日	性別	年齢	検査	検査機	検査日	検査時間
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80
2023/12/28	F	69	CT	128	08:14	1.80

線量管理情報をDB化することで、Japan-DRLs2015で示されたプロトコルごとに、ある体重群・期間のCTDIvolとDLPの中央値を算出することが可能となった。

レポートレベル詳細画面

CTDIvol	DLP	Exposure	BodyPart	AD-TYPE	PhysionType	実効線量		
1	9	1	128	400	CHEST	CONSTANT_ANGLE	Body ID	9
2	9	2	128	400	CHEST	CONSTANT_ANGLE	Body ID	9
3	100	10	128	400	CHEST	SPRAL	Body ID	100

撮影後に身長や体重などの患者情報に修正が必要とされた場合には、Dose Report画像のヘッダー情報を任意に修正してサーバーに再送信できる設計とした。

Exposureごとに部位ごとの換算係数をDLPにかけて、推定実効線量を算出できるように設計した。

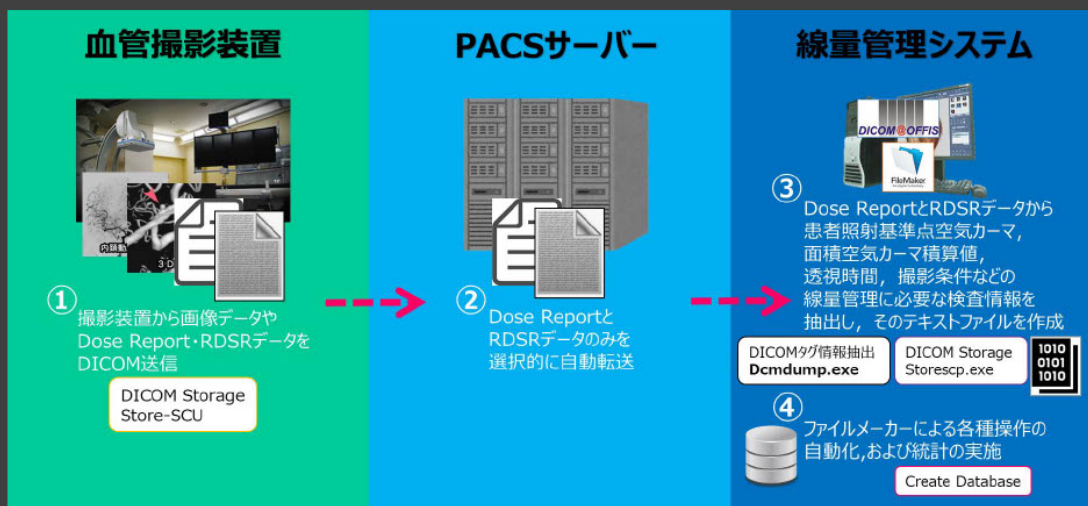
荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

IVR領域の線量管理システムフロー



荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

血管撮影・IVR領域の管理画面(集計)

集計モード

本日から七日間 << 本日 >> 全検査表示

日付指定: [] ~ [] 検索

検査コメント: [心カテ]非CTO PCI 検索

中央値: 1109.00 62.32

検査日	担当医師	撮影技師	検査記述	性別	年齢	体重	(Kar) DoseSP	(TAA) DAP	FluorDose RPTotal	FluorDAP Total	TotalFluor Time	FluorSkirt Entrance Dose	FluorSkirt Acquisition Time	Exposure Time	Event	Exp
09.5							11.5	2175	4.1	64.02	125	07				
26.1							16.4	449	1.8	52.38	81	12				
03.9							27.9	1742	2.5	99.54	189	15				
07.2							22.6	472	0.8	67.66	92	7				
17.6							21.0	319	2.6	38.22	196	16				
8.0							7.9	74	0.3	20.37	63	4				

検査手技ごとの患者照射基準点線量 Ka,r [mGy]と、装置表示の面積空気カーマ積算値PKA [$Gy \cdot cm^2$]の中央値を容易に算出することが可能となった。

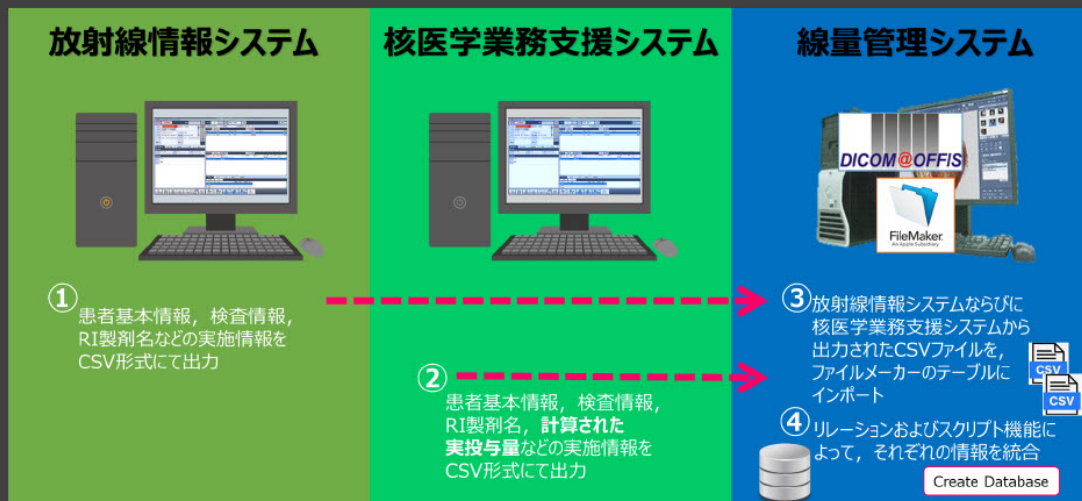
荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

核医学領域の線量管理システムフロー



荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

核医学領域の管理画面(集計)

RISデータ検査レベル一覧

選択画面に戻る 本日から七日間 << 本日 >> 全検査表示 身長: [] ~ [] 検索 体重: [] ~ [] 検索

日付指定: [] - [] 検査 投与薬品: テクネチウム99mMDP注射液 740MBq 検査 中央値: 880.57

検査開始時刻	PatientID	PatientName	年齢	性別	体重	身長	投与薬品	使用量	投与量	詳細
							テクネチウム99mMDP注射液	888.16	888.16	詳細
							テクネチウム99mMDP注射液	990	990	詳細
							テクネチウム99mMDP注射液	862.68	862.68	詳細
							テクネチウム99mMDP注射液	1080	1080	詳細
							テクネチウム99mMDP注射液	913.89	913.89	詳細
済	2021/08/11 14:31:43						テクネチウム99mMDP注射液	768.71	768.71	詳細
済	2021/08/05 12:29:17						テクネチウム99mMDP注射液	1128.31	1100	詳細
	2021/08/11 14:55:37						テクネチウム99mMDP注射液	879.76	879.76	詳細
済	2021/08/05 13:42:17						テクネチウム99mMDP注射液	905.49	905.49	詳細

RI製剤名別に実投与量のLocal-DRLsが容易に算出可能となった.

荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

マルチモダリティ対応ローコストオリジナル線量管理システム

高額になりがちな、線量管理システムの導入費用や保守費用などを抑え、**病院経営に貢献**でき得る。

従来の線量管理システム

- 導入費用：約¥600万
- 保守費用：¥100万～
- 接続費用：¥30万～/装置

ローコスト線量管理システム

- 導入費用：約¥6万
- 保守費用：Priceless
- 接続・マッピング：Priceless

荒木隆博・今野雅彦 他 第49回日本放射線技術学会秋季学術大会 マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システムの構築

診療放射線技師としてのデータ活用による**病院経営への貢献**

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

核医学における線量管理は特に難しい

放射性医薬品(RI)投与データのDICOM画像を生成する自作ソフトウェア

2つの問題点

医療現場側	メーカー側
<ul style="list-style-type: none"> 曖昧な画像のDICOM情報 RI投与量を独自に管理 	<ul style="list-style-type: none"> RRDSR整備の遅延 システムの高騰


打開策

DICOM規格に準じた**管理ツール**の必要性を強く感じた。
⇒ 自作の「**RI投与データ管理ソフト**」を構築した。

ソフトウェア開発のヒント

ヒント：CT画像に付随する照射線量レポート
内容：オーガ情報、患者情報、機器情報、撮影条件など

CTの照射線量レポートと同様に**RI投与データ**を使用した
⇒ 「**RI投与量レポート**」を作ろう！
⇒ **RI投与データも線量管理システムで一元管理できるだろう！**



Example: 23334
Accession Number: 1100014510940
Patient ID: 1100014510940
Examination: 2021 Sep 12
Procedure: Fluoroscopic
Exam Information: Scan Date: 2021 Sep 12, Scan Time: 11:58:00, CT Type: Fluoroscopic, Patient: 77, Body: 22, Total Exam DLP: 319.64

CT検査の照射線量レポート

今野雅彦・荒木隆博 他 第38回日本診療放射線技師学会大会（神戸市） 2022.9.16-18
放射性医薬品(RI)投与データのDICOM画像を生成する自作ソフトウェアの公開に向けたデータ入力の最適化と統計機能の整備の検討

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

線量管理で悩まれている施設の一助に

放射性医薬品(RI)投与データのDICOM画像を生成する自作ソフトウェア

作成手順1 RI投与量などの必要なデータ

⇒ 1つのデータベースに統合する。



作成手順2 RI Dose Reportを作成し、PACSに送信する。



作成
PACS 送信
RI Dose Report

注意：RI投与日CIR Dose Reportが保存される。検査日は一緒に保存されない場合がある。

作成手順3 線量管理システムRadimetricsで取得する。

⇒ 正確なRI投与量が管理できる。



データ取得
管理
Radimetrics

今野雅彦・荒木隆博 他 第38回日本診療放射線技師学会大会（神戸市） 2022.9.16-18
放射性医薬品(RI)投与データのDICOM画像を生成する自作ソフトウェアの公開に向けたデータ入力の最適化と統計機能の整備の検討

- マルチモダリティ対応オリジナル線量管理システム
- RI投与データ管理ソフト

3. 診療放射線技師としてのデータ活用

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

県立病院放射線部門の問題解決に向けて

広範で専門的なスキルを有する医療情報の専門家が、データ利活用の視点で問題解決に貢献することが強調される。



4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

県立病院放射線部門の問題解決に向けて

- ✓ 4病院マスタ統一
- ✓ JJ1017の共通採用
- ✓ マスタ管理室(仮)の設置
- ✓ VNA(Vendor Neutral Archive)の導入検討

4. 専門家の役割と今後の展望

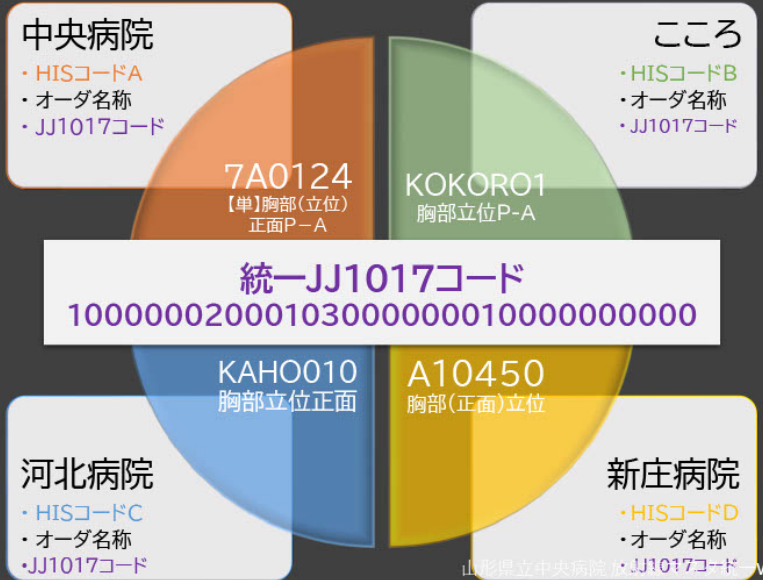
第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

県立病院放射線部門の問題解決に向けて



独自管理によって、マスタ設定コスト・保守費用・管理作業負担・人事異動時の負担が、各病院で発生し大きな問題になっていた。

県立病院放射線部門の問題解決に向けて



県立病院放射線部門の問題解決に向けて

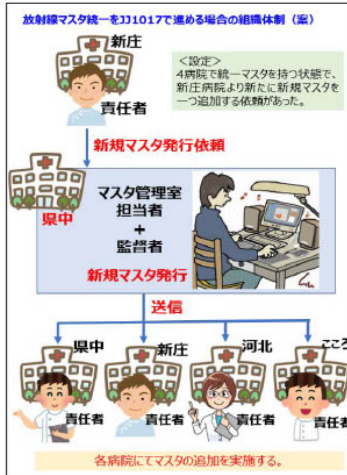
JJ1017の概要

- HIS・RIS・PACS・モダリティ間全てで、変換ミスや読取誤りを減らし、**医療安全**に資する。
- モダリティで発生する、諸情報（照射条件等の照射記録情報を含む）から、診療報酬算定に必要な検査実績情報まで、幅広く正確に連携可能な本指針の採用で、情報の可用性・信頼性が向上すると共に、放射線領域における情報の網羅的収集に資する。
- 撮影オードコード（JJ1017）を利用する事により、より正確で効率的な**被ばく線量データの分析**が行える。**二次利用の可能性を明記**した（Ver.3.4より）

活動の手順



マスタ管理室（仮名）により一元管理



・JJ1017コード

山形県立中央病院・JJ1017コード WG資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

県立病院放射線部門の問題解決に向けて

資料7-1 マスタ統一前後のメリットの対価計算 結果		2022.3.2		
必経項目:	4病院にてJJ1017コードでマスタ統一する。			
前提:	4病院にてマスタ統一を実施する。			
期間:	業務開始日: 10月1日			
	業務終了日: 24年3月31日			
	総事業費: 3300万円			
経費の概要				
分類	番号	内容	対価(万円)	計(万円)
業務的メリット	1	放射線マスタ統一の経費	100	
	2	作業負担の軽減	245.55	
	3.0	人事業務負担軽減(システム)	299.4	
	4	仕事の効率化	155.4	1081.0
	6	検査の標準化		
	15	ワークフローシステム連携の経費	0.6	
	21	給与管理(システム)の導入経費	280	
	27	品質管理		
	11	検査計画の効率化		
	17	検査計画の標準化	224.1	
業務的デメリット	16	検査計画	2147.6	
	14	検査計画の標準化		
	25	検査計画の標準化		
	8	検査計画の標準化	72	2449.7
	7	検査計画の標準化		
	13	検査計画の標準化		
	19	検査計画の標準化		
	20	検査計画の標準化		
	21	検査計画の標準化	6	
	23	検査計画の標準化		
			合計 3510.65万円	
条件付きメリット				
18	10月1日～業務開始日までの業務負担軽減による業務負担軽減効果	2600	1371.25	
5	業務負担軽減			
12	システム連携			
24	業務負担軽減			
26	ワークフローシステムの導入			
費用削減の経費				
1	検査計画の標準化による業務負担軽減効果	2900	2900	
注: 詳細は別添付資料を参照してください。				

資料7-2 マスタ統一前後のメリットの対価計算の詳細		2022.3.2	
項目	内容	対価(万円)	計(万円)
1	業務的メリット	100	100
2	業務的デメリット	245.55	245.55
3.0	人事業務負担軽減(システム)	299.4	299.4
4	仕事の効率化	155.4	155.4
6	検査の標準化		
15	ワークフローシステム連携の経費	0.6	0.6
21	給与管理(システム)の導入経費	280	280
27	品質管理		
11	検査計画の効率化		
17	検査計画の標準化	224.1	224.1
16	検査計画	2147.6	2147.6
14	検査計画の標準化		
25	検査計画の標準化		
8	検査計画の標準化	72	72
7	検査計画の標準化		
13	検査計画の標準化		
19	検査計画の標準化		
20	検査計画の標準化		
21	検査計画の標準化	6	6
23	検査計画の標準化		
			合計 3510.65万円

・JJ1017コード

山形県立中央病院・JJ1017コード WG資料

マスタ管理室(仮)にて統一した管理を行うことで、業務の効率化と経営改善に有用。マスタ統一1年目の付加価値が約3500万円と推定された。

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

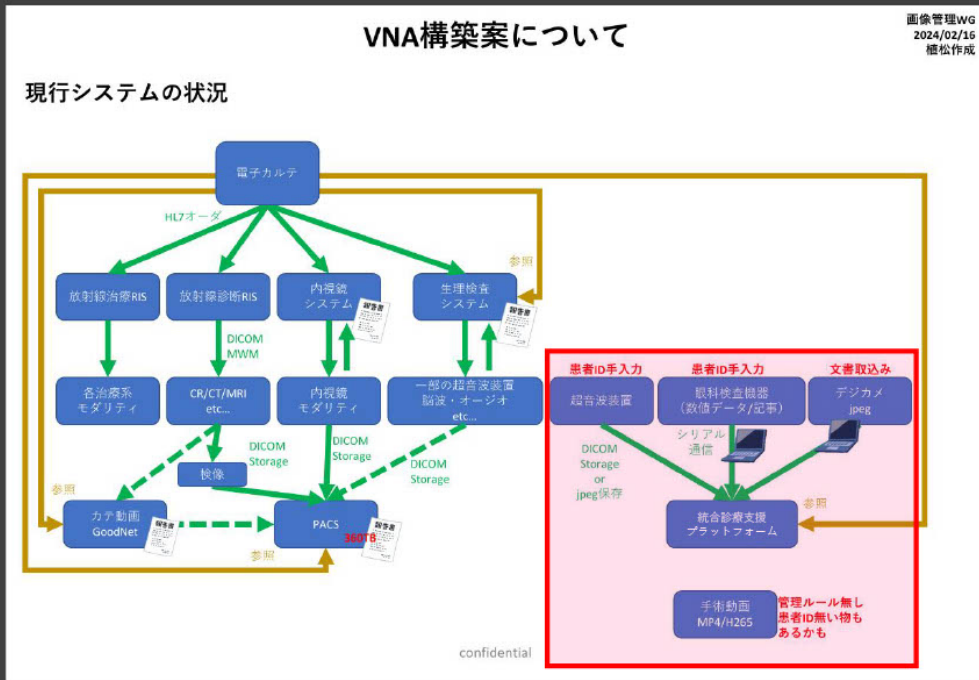
県立病院放射線部門の問題解決に向けて

- ✓ 4病院マスク統一
- ✓ JJ1017の採用
- ✓ マスク管理室の設置
- ✓ VNA(Vendor Neutral Archive)の導入検討

県立病院放射線部門の問題解決に向けて

- 問題点1：自科検査の機器を導入する際に、**電カルや PACSとの接続を誘導する部署が無いこと。**
- 問題点2：静止画像の**管理サーバが複数ある**
(PACS・ファイル管理システム・検査科各診療科独自など)
- 問題点3：手術動画などを一括管理する装置が無く、**各診療科で無秩序に管理**されている。
- 問題点4：PACS に保存されていないデータの **DVD・CD 書込み間違い・ラベル記載間違い**がある

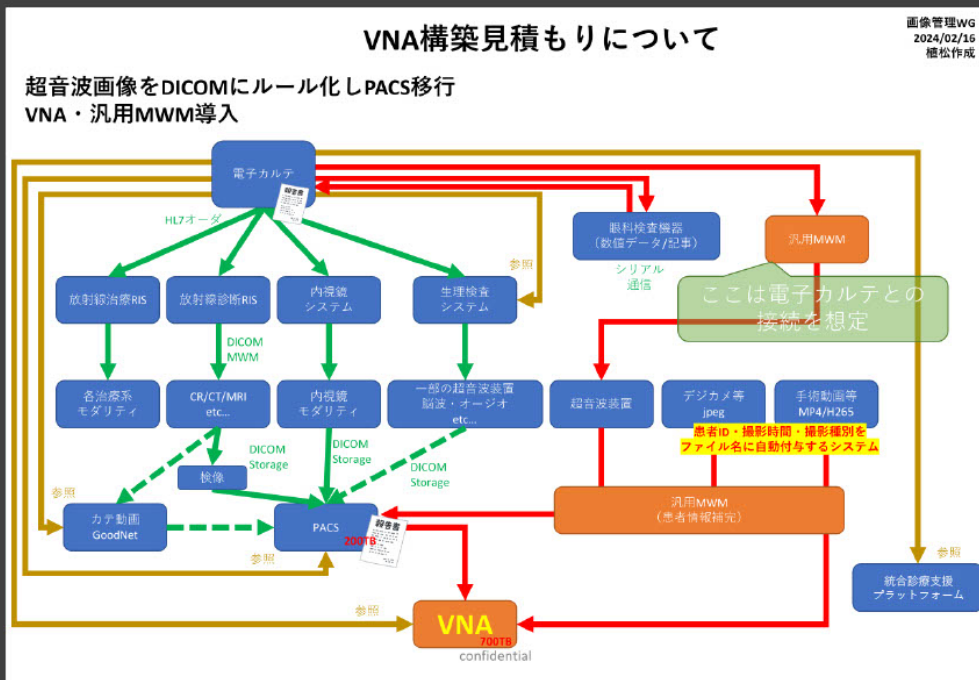
県立病院放射線部門の問題解決に向けて



4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

県立病院放射線部門の問題解決に向けて



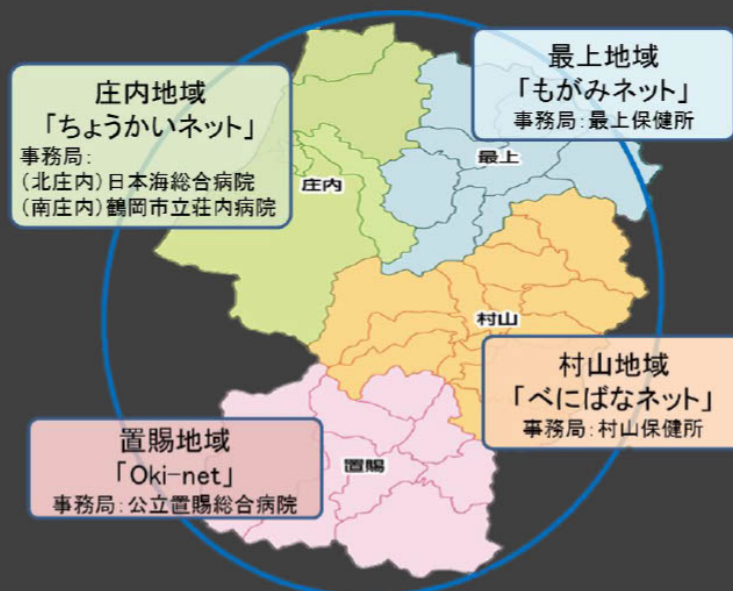
4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

関連病院とのネットワーク連携&データ共有

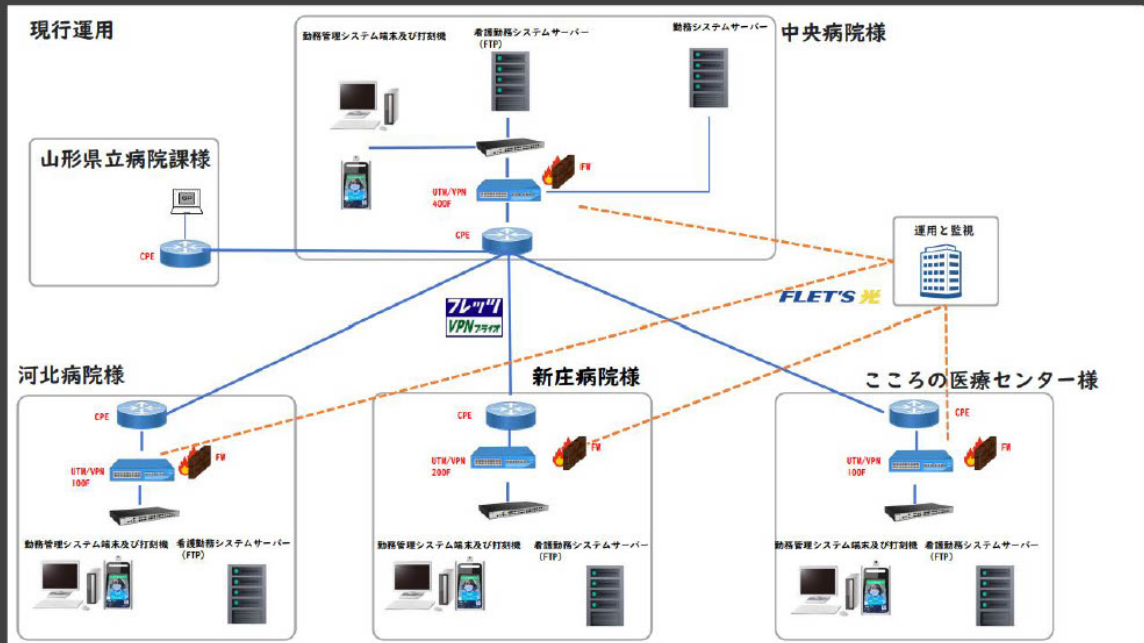
- ✓ セキュアな共通インフラ整備
- ✓ セキュアなリモートメンテナンスシステムの構築
- ✓ 共通インフラを用いた県立病院間病病連携
- ✓ 共通DWH導入によるデータ運用管理

2019年3月20日 山形県医療情報ネットワーク全県化



診療情報の共有・閲覧は問題ないが、画像参照が医師のストレスに。

セキュアな共通インフラ整備

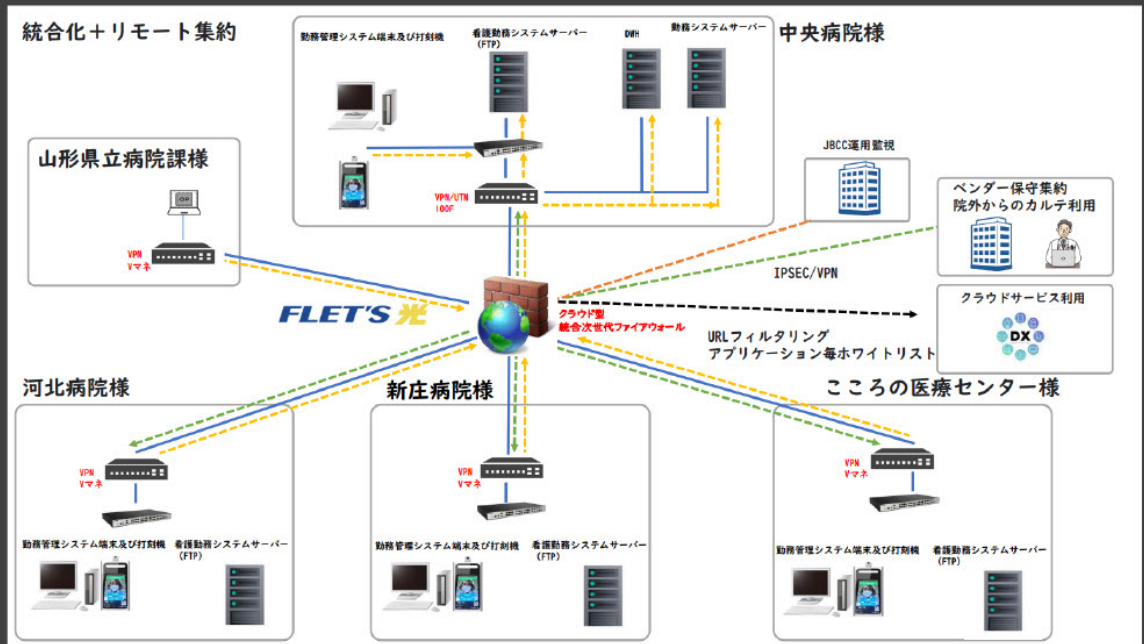


山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

セキュアな共通インフラ整備



山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

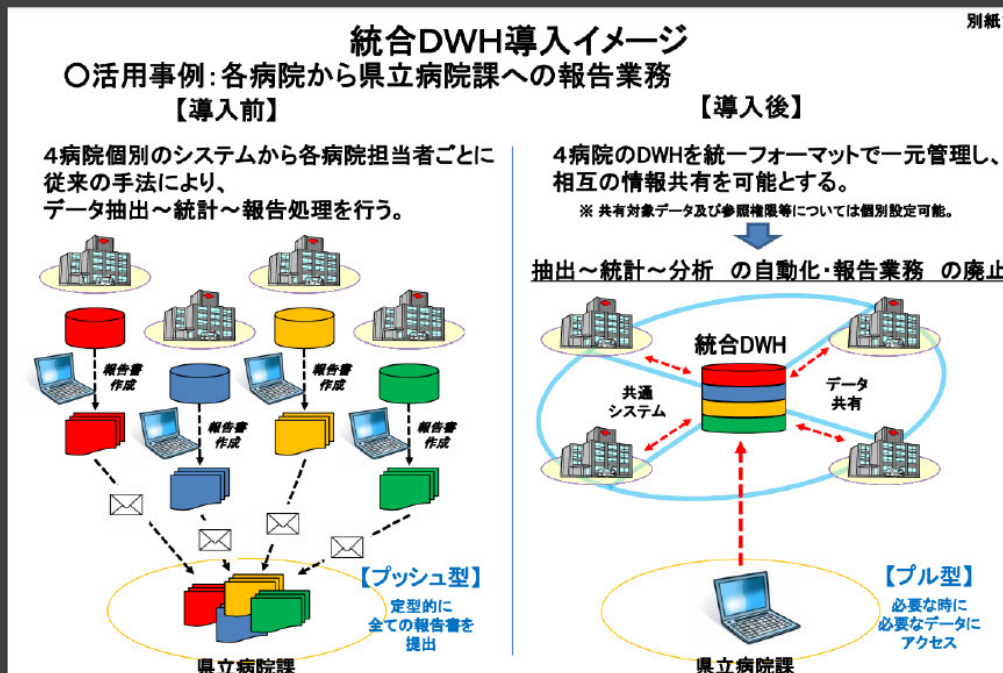
4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

関連病院とのネットワーク連携&データ共有

- ✓ セキュアな共通インフラ整備
- ✓ セキュアなリモートメンテナンスシステムの構築
- ✓ 共通インフラを用いた県立病院間病病連携
- ✓ 共通DWH導入によるデータ運用管理

共通DWH導入によるデータ運用管理



山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

共通DWH導入によるデータ運用管理

資料2：「マスタ管理室に期待する業務」の必要な項目の集計結果（改訂版） 2022.12.28

項目	マスタ管理室に期待する業務一覧	業務を実施するために必要な項目に○印を付けてください。								
		DWH	管理用サーバ	ネットワーク	マスタ管理	マスタ管理作業員	WGスタブ	病歴情報連携	医事担当	その他フリー記載
1	JJ1017の4病院データベース管理(新旧データ) マスタ作成と編集作業 拡張コード設定 マスタ作成と管理 加算コード、材料コード、薬剤コード（放射性医薬品含む）の管理 診療報酬改定や施設基準の変更時のマスタ一括変更と管理（医事コードも） マスタ新規作成のスピード等の維持（電算室とは即日反映、医事は翌日以降） JJ1017コード作成ツール開発など	1	7	7	6	7	6	3	1	
2		0	7	4	2	7	7	2	5	
3		0	6	4	2	7	7	2	2	
4		0	7	5	2	7	5.3	2	5.3	
6		0.3	6.8	5.3	5.8	6.8	5.5	1.8	6.3	
7	0	5	6	5	7	6	4	6		
5	0	6	2	3	7	5	0	0	外注?	
8	システム連携作業 各病院の電子カルテ・医事会計・RIS等のマスタ設定と連携テストの連絡調整	0.7	5.7	6.3	3.7	6.7	4.3	2.7	5	
9	病院間のリモート (閲覧・作業) マスタ管理室から各病院にリモートメンテできる体制と設備	0.6	5.6	6.8	3	6.6	2.8	1.6	1.6	
10	設定保証（「**時までに依頼すると翌日の△△時までに設定反映」など）	0	5	6	3	7	1	2	4	
12	相談窓口 困ったときの電話相談窓口（マスター不具合、疑義紹介など）	0.4	4	4.6	2.4	7	2.6	1.6	1.2	
13	情報共有 JJコードの変更情報や日々更新される指針等の情報の収集と周知	0	5.5	6	6	7	2.5	1.5	0	
17	勉強会・研修 医療情報システムの勉強会開催	1	0.5	3	7	6.5	6	4.5	1.5	
14	必要な人材 マスタ室をサポートできるアドバイザー（放射線技術や診療情報管理士）が必要	0	1	1	6	7	7	3	6	
16	統計 統計資料作成（放射線マスタに関する統計資料の作成やデータ提供）	6	4	4	4	6	3	4	2	
11	ベンダーとの交渉 システム更新や改修など、仕様策定を含めた交渉への参画	1	1	1	7	5.5	6	4	1	
15	多職種への展開 他職種のマスタ管理への展開など（放射線マスタの管理業務が安定した後）	4	4	4	7	7	4	4	2	
18	4病院放射線部門のTotal Quality Management	3	1	2	6	5	6	4	1	
19	医用画像情報一元管理	5	6	6	6	6	6	5	1	
20	その他 線量一元管理がもたらす放射線検査最適化の推進	7	4	7	2	3	4	0	0	
21	放射線検査標準化の推進	7	5	5	3	3	7	1	1	
22	放射線医療機器や資源(リソース)の施設間有効活用	6	5	6	5	4	6	5	4	
23	病診&病病連携のためのネットワーク医用画像運用管理	6	5	6	5	5	6	5	4	

山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のありべき姿

共通DWH導入によるデータ運用管理

コンセプト：
「オープン性」「二次利用を考慮したテーブル設計」のために 2022.12.28

※SDMとは、SDMコンソーシアム(<https://sdm-c.org/>)による、ベンダー特許の医療向けDWHの統一フォーマット「Semantic Data Model(SDM)」のこと

項目に○印を付けてください。			
WGスタブ	病歴情報連携	医事担当	その他フリー記載
6	3	1	
7	2	5	
7	2	2	
5.3	2	5.3	
5.5	1.8	6.3	
6	4	6	
5	0	0	外注?
4.3	2.7	5	
2.8	1.6	1.6	
1	2	4	
2.6	1.6	1.2	
2.5	1.5	0	
6	4.5	1.5	
7	3	6	
3	4	2	

各ベンダー固有のDB定義を吸収し、二次利用に最適な形でデータ格納することにより、データ抽出を『わかりやすく』かつ『高速』に実現

11	ベンダーとの交渉	システム更新や改修など、仕様策定を含めた交渉への参画	1	1	1	7	5.5	6	4	1
15	多職種への展開	他職種のマスタ管理への展開など（放射線マスタの管理業務が安定した後）	4	4	4	7	7	4	4	2
18	4病院放射線部門のTotal Quality Management		3	1	2	6	5	6	4	1
19	医用画像情報一元管理		5	6	6	6	6	6	5	1
20	その他	線量一元管理がもたらす放射線検査最適化の推進	7	4	7	2	3	4	0	0
21		放射線検査標準化の推進	7	5	5	3	3	7	1	1
22		放射線医療機器や資源(リソース)の施設間有効活用	6	5	6	5	4	6	5	4
23		病診&病病連携のためのネットワーク医用画像運用管理	6	5	6	5	5	6	5	4

山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のありべき姿

共通DWH導入によるデータ運用管理

コンセプト：「オープン性」「二次利用を考慮したテーブル設計」のために

2022.12.28

目録に◎印を付けてください。

WGス トップ	各所属 担当係 担当係	医事 担当	その他 フリー記載
6	3	1	
7	2	5	
7	2	2	
5,3	2	5,3	
5,5	1,8	6,3	

電子カルテ
医事会計
其他部門システム

SDM

全文検索
データ抽出
データ分析

2次利用に最適な形で格納したデータを、一目で経営分析ができる表示まで自動実行

各ベンダー
すること

11 ベンダーとの交渉
15 多職種への展開
18
19
20
21
22
23 其他

電子カルテ
医事会計
其他部門システム

SDM

全文検索
データ抽出
データ分析

スケジュール機能でポータル表示まで全自動

経営分析ダッシュボード例

院内ポータル表示

電子カルテ・医事会計他部門システムより、毎晩差分更新した元データから、スケジュール機能にて経営分析に必要な統合データを、自動抽出・グラフ化し、院内ポータルにて確認可能！

※導入直後からすぐ使える47テンプレート搭載

日々変化する病院の経営指標を院内ポータルで確認可能！

山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

共通DWH導入によるデータ運用管理

コンセプト：「オープン性」「二次利用を考慮したテーブル設計」のために

2022.12.28

目録に◎印を付けてください。

WGス トップ	各所属 担当係 担当係	医事 担当	その他 フリー記載
6	3	1	
7	2	5	
7	2	2	
5,3	2	5,3	
5,5	1,8	6,3	

1. 病院経営の改善

2. 医療の質向上

3. 業務効率向上

電子カルテ
医事会計
其他部門システム

SDM

全文検索
データ抽出
データ分析

スケジュール機能でポータル表示まで全自動

経営分析ダッシュボード例

院内ポータル表示

電子カルテ・医事会計他部門システムより、毎晩差分更新した元データから、スケジュール機能にて経営分析に必要な統合データを、自動抽出・グラフ化し、院内ポータルにて確認可能！

※導入直後からすぐ使える47テンプレート搭載

日々変化する病院の経営指標を院内ポータルで確認可能！

山形県立中央病院 総合医療情報システム委員会資料

4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

後人の育成

そして、広範で専門的なスキルを持った若手の育成が急務であり、教育システムや研修プログラムの充実が求められる。



4. 専門家の役割と今後の展望

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

個人情報保護と二次利用促進

医療情報の利活用は「個人情報の保護に関する法律」の制約を受け、なかなか利活用が進まない状況だった。さらに改正個人情報保護法によって、医療情報を第三者に提供する際は、事前に患者1人ひとりに対して同意を得る必要があるとされた。

医療情報の二次利用を促進するため「医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律」次世代医療基盤法が2018年に施行された。これにより、国の認定を受けた機関であれば医療情報を収集し、匿名化を実施することで研究機関等の第三者に提供することが可能となった。

5. 必要とされる医療情報の専門家

第43回 医療情報部会 医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

医療情報の専門家を育てる

それを踏まえ、総合的なスキルセットを持つ医療情報の専門家が、法律によって推進されている医療情報のデータ利活用を通じ、医療の質の向上ならびに経営改善に寄与できる。

今後は、これらのスキルを持った人材の育成が急務であり、教育システムや研修プログラムの充実が必要と考える。

最後に

これにより、未来の医療情報の専門家がより効果的かつ安全にデータを利活用し、医療の進歩に寄与できることが期待される。

各施設において抱える問題点を把握し、他部門と連携しながらデータの利活用によって問題を解決していくことで、**必要とされる医療情報の専門家**へと近づくことが可能と考える。

第 80 回総会学術大会（横浜）第 43 回医療情報部会 報告
シンポジウム「医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿」

大学教員の視点から専門家のあるべき姿とその育成

群馬パース大学

星野修平

学校教育法第八十三条には、大学の目的として「大学は、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的とする。」と示され、学術といった視点での体系的観点から、それぞれの専門性を持った学部学科の教育課程、教育内容が示され、授業展開がされる。診療放射線学や放射線技術科学を学ぶための大学は、その学術を教授するのみならず、国家資格である診療放射線技師国家資格取得を目指し、高度医療専門職養成の役割を併せ持つ。法的根拠として、前者は大学設置基準（文部科学省）、後者は診療放射線技師学校養成所指定規則（文部省・厚生省令）によって定められる。今日の専門家のあるべき姿に対し、大学教育を法的側面からの現状を提示し、さらに近年、大学教育で注目される数理・AI・データサイエンス教育を踏まえ、課題提示を行う。

2024.4.12
第43回 医療情報部会

医療現場に求められる情報の専門家のあるべき姿

大学教育の視点から専門家のあるべき姿とその育成

星野 修平

群馬パース大学 大学院保健学研究科
教養部 情報科学・データサイエンス
医療技術学部 放射線学科

令和7年版診療放射線技師国家試験出題基準
出題基準と試験科目との対比及び出題割合

厚生労働省 医政局医事課試験免許室

IV. 医療画像情報学

大項目	中項目	小項目
1. 情報処理学	A. 情報の表現	a. 数の表現 b. 基数変換
	B. 論理回路	a. 論理素子 b. 論理演算 c. 論理回路
3. 医療情報	C. コンピュータと情報処理の基礎	a. ハードウェア b. ソフトウェア c. ネットワーク d. 情報処理システムの構成 e. 情報セキュリティ
	A. 医療情報と規格	a. 標準化 (DICOM, HL7, IHE) b. ICDコード c. 電子保存
2. 医療画像	B. 医療情報システム	a. 病院情報システム (HIS) b. 電子カルテシステム (診療録) c. 放射線情報システム (RIS) d. 医療画像情報管理システム (PACS) e. 画像表示システム f. 検査システム g. 遠隔画像診断 (テレラジオロジー)
	C. 医療情報システムの安全・品質管理	a. 医療情報システムの安全管理 b. 個人情報・資格認証管理 c. 個人情報保護とプライバシー d. 画像表示モニタの品質管理
2. 医療画像	A. 画像形成	a. 画素、画像データ量 b. 画像の標本化・量子化 c. 空間周波数とフーリエ変換 d. 画像形成 e. 画像伝送 f. 人工知能 g. 階調処理 h. 周波数処理 i. データ圧縮 j. 画像再演算 k. 三次元表示 l. コンピュータ支援診断・検出
	B. 画像処理	a. 人工知能 b. 画像の形成 c. 数値線と画質 d. 撮影条件と画質 e. 入出力特性 f. 画像のコントラスト g. 解像特性 h. 画質の視覚評価 i. 信号検出理論 j. ROC k. 画像のSNR, DQE, NEQ
	C. 画像評価	

開講される現状の開講科目

- 情報処理
- 情報科学
- 情報リテラシー

教養科目

- 統計学
- 医療統計学
- 医療情報学

専門基礎

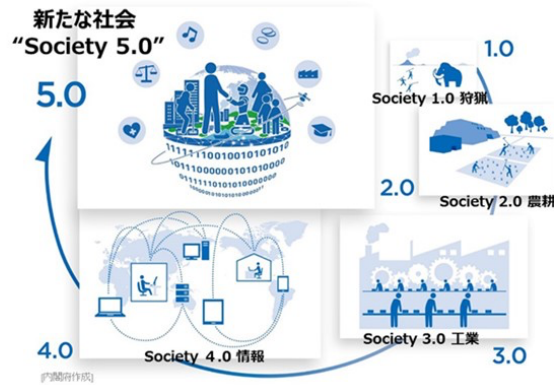
開講される現状の開講科目

- 医療画像情報学
- 医療画像情報工学
- 放射線情報システム学

専門科目

Society 5.0

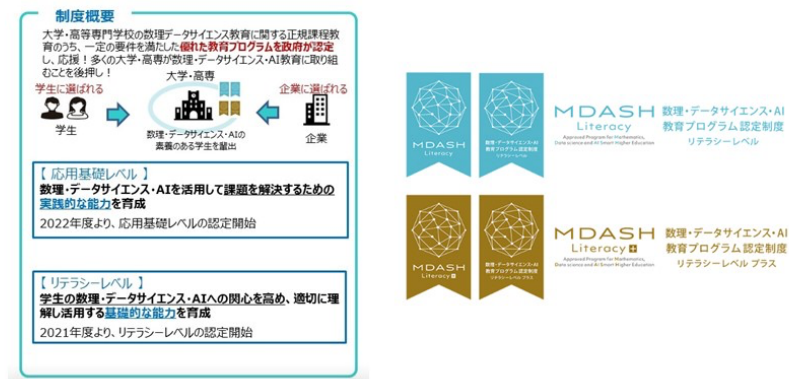
第5期科学技術基本計画において「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」として提唱



Society 5.0 - 科学技術政策 - 内閣府 (cao.go.jp)
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

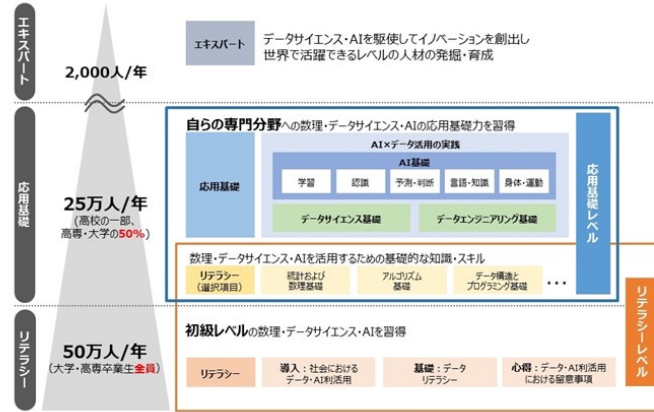
数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

第5期科学技術基本計画において「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」として提唱



数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度：文部科学省 (mext.go.jp)
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm#01

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度



数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度：文部科学省 (mext.go.jp)
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm#01

<応用基礎レベル> 3つの基本的要素と、モデルカリキュラム（令和3年3月策定）の対応箇所
 ※令和6年度認定では、令和3年3月に策定されたモデルカリキュラムに準拠した教育プログラムを認定します。

項目	3つの基本的要素	モデルカリキュラム対応箇所
I	データ表現とアルゴリズム： データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎（統計数理、線形代数、微分積分）」に加え、A Iを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-2. データ表現 2-7. プログラミング基礎
II	A I・データサイエンス基礎： A Iの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にA Iを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するA I基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス 1-2. 分析設計 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング 3-1. AIの歴史と応用分野 3-2. AIと社会 3-3. 機械学習の基礎と展望 3-4. 深層学習の基礎と展望 3-9. AIの構築と運用
III	A I・データサイエンス実践： 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・A I活用 企画・実施・評価」から構成される。	項目I及びII AI・データサイエンス実践（演習や課題解決型学習）<データ・AI活用 企画・実践・評価>

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度：文部科学省 (mext.go.jp)
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm#01

<リテラシーレベル>5つの審査項目と、モデルカリキュラム（令和2年4月策定）の対応箇所
 ※令和6年度認定では、令和2年4月に策定されたモデルカリキュラムに準拠した教育プログラムを認定します。

項目	5つの審査項目	モデルカリキュラム対応箇所
項目①	<ul style="list-style-type: none"> ● 数理・データサイエンス・AIは、現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること、また、それが自らの生活と密接に結びついているものであること。 	導入 1-1. 社会で起きている変化 1-6. データ・AI利用の最新動向
項目②	<ul style="list-style-type: none"> ● 数理・データサイエンス・AIが対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。 	導入 1-2. 社会で活用されているデータ 1-3. データ・AIの活用領域
項目③	<ul style="list-style-type: none"> ● 様々なデータ活用の現場におけるデータ利用事例が示され、数理・データサイエンス・AIは様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。 	導入 1-4. データ・AI利用のための技術 1-5. データ・AI利用の現場
項目④	<ul style="list-style-type: none"> ● ただし数理・データサイエンス・AIは万能ではなく、その活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮することが重要であること。 	心得 3-1. データ・AI利用における留意事項 3-2. データを守る上での留意事項
項目⑤	<ul style="list-style-type: none"> ● 実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関すること。 	基礎 2-1. データを読む 2-2. データを説明する 2-3. データを扱う

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度：文部科学省 (mext.go.jp)
https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm#01

今後想定される開講科目

- ・情報科学
- ・データサイエンス
- ・プログラミング
- ・言語学
- ・自然言語処理

教養科目

- ・統計学
- ・医療統計学
- ・医療情報学

専門基礎

新たに開講が期待される開講科目

- 医療画像情報学
- 医療画像情報工学
- 放射線情報システム学

専門科目

- 人工知能
- 機械学習 深層学習
- データ解析学
- データ分析学
- 経営学
- 経済学
- 医療行動経済学

求められる専門科目

しかしながら、過密な専門科目の中にあつて、
医療情報関連の科目の追加、
内容の強化の可能性は、どこまで実現可能であるかは、甚だ疑問である。

大学教育とは

- 診療放射線技師養成は四年制大学化が進み、近年、**保健学、保健科学、医療技術学**などの**医学を支援する学術**の一領域として学術体系化が進んでいる。
- 学校教育法第八十三条には、大学の目的として「大学は、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的とする。」と示され、**学術といった視点での体系的観点**から、それぞれの専門性を持った学部学科独自の**教育課程、教育内容**で構成され、授業展開がなされる。

医療系大学の特徴

- **診療放射線学**や**放射線技術科学**を学ぶための大学は、その学術を教授するのみならず、国家資格である**診療放射線技師国家資格**取得を目指し、高度医療専門職養成の役割を併せ持つ。
- 教育内容に関する法的根拠として、**大学設置基準**（文部科学省）、**診療放射線技師学校養成所指定規則**（文部省・厚生省令）によって定められる。

大学教育の内容 情報とりわけ医療情報に関する事項の現状

診療放射線技師学校養成所指定規則

施行日：令和四年十月一日
(令和四年文部科学省・厚生労働省令第三号による改正)

第二条

三 教育の内容は、別表第一に定めるもの以上であること。

教育内容		単位数
基礎分野	<ul style="list-style-type: none">科学的思考の基盤人間と生活	14
専門基礎分野	<ul style="list-style-type: none">人体の構造と機能及び疾病の成り立ち保健医療福祉における理工学的基盤並びに放射線の科学及び技術	13 18
専門分野	<ul style="list-style-type: none">診療画像技術学・臨床画像学核医学検査技術学放射線治療技術学医療画像情報学放射線安全管理学医療安全管理学実践臨床画像学臨床実習	18 6 7 6 4 2 2 12
合計		102

診療放射線技師学校養成所指導ガイドライン

医政発09300第13号 令和3年9月30日 厚生労働省政策局長

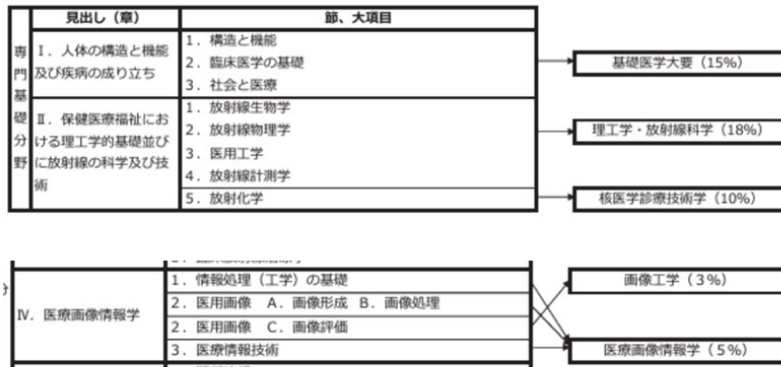
5 授業に関する事項

別表第一に定める各教育分野は、別表1に掲げる事項を修得させることを目的とした内容とすること。

教育の内容	単位数	教育目標
科学的思考の基盤	14	科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的な判断と行動を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に対応できる能力を養う。
保健医療福祉における理工学的基盤	18	保健・医療・福祉における理工学及び情報科学の基礎知識を習得し、理解する能力を育成する。
医療画像情報学	6	医療画像情報の基礎を理解し、医療画像に用いられる画像処理及び画像評価を学習する。医療情報システムの構成を学び、運用に必要な知識を学習する。
	102	

令和7年版診療放射線技師国家試験出題基準 出題基準と試験科目との対比及び出題割合

厚生労働省 医政局医事課試験免許室



医療情報部会活動報告

第 34 回 PACS Specialist セミナー 開催報告

業務システムや IoT デバイスの普及により、放射線分野では PACS や RIS 等の導入により業務の効率化が図られましたが、蓄積されたデータ（情報資産）の利活用が十分に進んでいないという課題も挙げられています。今後の放射線分野において、医療現場の安全性の担保と医療の質の向上という社会的要求に応えるためには、蓄積されたデータの利活用が重要であると考えます。

このような背景の中、医療情報部会ではデータ分析の理解を深めていただく機会として、プログラミング言語”R”の統合開発環境である RStudio を用いたセミナーを開催しました。今回は座学とハンズオン演習の 2 部構成とし、座学では、データ整形と集計の基礎やデータの可視化、R を用いる利点について詳しく紹介いたしました。ハンズオン演習では、実際に R を操作しながらデータの整形、サマリ作成、統計分析、結果の可視化を行うことで、実践できるようになる、あるいは実践のイメージをとらえていただくことを目指しました。

R は世界で多く使われている解析ツールです。医療データを用いた研究に取り組みたい方から医療情報管理に携わる方まで、広く、多くのご参加をいただきました。今回は東北支部と医療情報部会の共催で開催しました。東北支部の金沢支部長、坂本副支部長始め、セミナー開催にご協力いただいた東北支部の皆様には厚く御礼申し上げます。

- 日時** : 2024 年 7 月 6 日（土） 13 : 00～17 : 30
- 会場** : 東北大学病院 歯科セミナー室+WebEx によるハイブリッド
- 受講者数** : 現地参加 17 名 Web 参加 36 名（医療情報技師 23 名 医用画像情報専門技師 7 名）
- 参加費** : 会員 3,000 円（座学の Web 受講 会員 1,000 円） 非会員 7,000 円
- 参加資格** : 基本的な PC スキルをお持ちの方でセミナー当日に PC を持参できる方
- 更新ポイント** : 医療情報技師育成ポイント : 3 点 医用画像情報専門技師更新ポイント : 15 点

プログラム

[座学]

- 13 : 05～13 : 35 データの整形、集計、記述要約 13 : 40～14 : 10 データ可視化のエッセンス
- 14 : 15～14 : 45 R で出来るこんなコト

[演習]

- 14 : 50～15 : 00 R の説明・動作確認 15 : 00～15 : 50 R でデータ整形・サマリ作成
- 16 : 00～16 : 50 R で統計分析・可視化① 17 : 00～17 : 25 R で統計分析・可視化②
- 17 : 25～17 : 30 閉会挨拶

後援 : 一般社団法人 日本医療情報学会

一般社団法人 日本医用画像情報専門技師共同認定育成機構

医療情報部会活動報告

第 16 回 PACS ベーシックセミナー 開催報告

2024 年 9 月 28 日(土)に第 16 回 PACS ベーシックセミナーを開催しました。関東支部と医療情報部会共催の元、情報管理に関わる基本的な知識の習得の場として全国の会員に情報提供が出来るよう、今回は WebEx を使用した Webinar として開催しました。セミナー開催にご協力いただきました関東支部の柳田支部長始め、関東支部の皆様に厚く御礼申し上げます。

日時 : 2024 年 9 月 28 日(土) 13:00~16:00

会場 : Web 環境(WebEx)を使用した配信によるオンライン開催

受講者数 : 58 名(医療情報技師 25 名 医用画像情報専門技師 7 名)

参加費 : 会員 3,000 円 非会員 7,000 円

参加資格 : 不問(医療情報分野に興味のある人、新しくシステムの担当者になった人など。)

更新ポイント : 医療情報技師育成ポイント: 3 点 医用画像情報専門技師更新ポイント: 15 点

プログラム :

13:00~13:05 開会の挨拶 関東支部長 つくば国際大学 柳田 智

13:05~13:45 知っておきたい標準規格の基礎

医療情報部会委員 千葉ろうさい病院 多田 浩章

14:00~15:00

知っておきたいガイドラインの紹介 ~最新版のガイドライン第 6 版を中心に~

医療情報部会委員 熊本大学病院 川俣 祐貴

15:10~15:55

知っておきたい PACS の構成とネットワークの基礎 ~セキュリティを中心に~

医療情報部会委員 みやぎ県南中核病院 坂野 隆明

15:55~16:00 セミナー総括・閉会挨拶

医療情報部会長 大阪国際がんセンター 川真田 実

後援: 一般社団法人 日本医療情報学会

一般社団法人 日本医用画像情報専門技師共同認定育成機構

医療情報部会活動予定

詳細については、今後 学会ホームページやメルマガなどでご案内いたします。

[編集後記]

医療情報部会誌 43 号をお届けいたしました。

第 1 回日本放射線医療技術学術大会（沖縄）では、医用画像領域における医療情報の再考をテーマにしたシンポジウムが開催されます。本シンポジウムでは、医療情報部会や医用画像管理学会のこれまでの活動を振り返りつつ、国際的な交流事業や医療画像情報の精度管理についても議論される予定です。医療現場でのデータ活用の重要性がますます高まる中、医用画像情報の適切な管理とその未来について、各分野の専門家が一堂に会し、実践的な知見を共有します。

第 80 回総会学術大会における第 43 回医療情報部会では、医療現場で求められる情報の専門家像について議論が行われました。教育講演では、医療現場における情報の専門家の役割が説明され、シンポジウムではシステム調達における資料作成の重要性や、臨床現場や大学教育の視点から専門家の育成についても議論がなされました。また、データ活用を通じて専門家の必要性が強調され、今後の育成課題が示されました。

また、医療情報部会の継続事業として、会員の皆様が求めるセミナーの形式や情報提供のあり方について、皆様からのご意見、ご要望を形にできるよう取り組んでおります。今後も皆様からのアンケートなどの一言を大切にしながら、本部会の運営に反映できれば幸甚です。

公益社団法人 日本放射線技術学会 医療情報分部会誌 2024. Oct. (第 43 巻)

令和 6 年 9 月 30 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 川真田 実(部会長)
編集者 石川智基、原瀬 正敏
ISSN 2189-3101
