

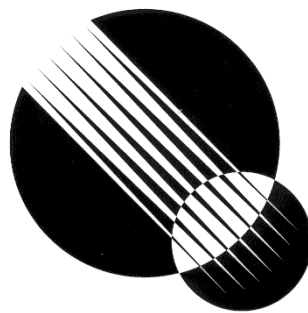
ISSN 2189-3101

JSRT, Medical Informatics

日本放射線技術学会 医療情報部会誌

Vol. 24, No.1, 46 巻

Apr. 2026



JAPANESE
SOCIETY
OF
RADIOLOGICAL
TECHNOLOGY

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「データ利活用時代に問う“質”」	3
豊橋市民病院 原瀬 正敏	
第 53 回日本放射線技術学会秋季学術大会（札幌）第 46 回医療情報部会 報告	
教育講演「PACS の現在地とクラウドを利用した医療 DX の未来」	4
北海道情報大学 上杉 正人	
シンポジウム「PACS の現在地 -クラウド型普及に伴う知見の変化-」	
2 病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について	5
大阪警察病院 泉 夏彦	
クラウド PACS はどこまで使えるのか — 障害対応から考える現実解	19
大阪国際がんセンター 川眞田 実	
クラウド型 PACS 運用の実際 -小規模医療機関における運用事例報告-	28
霞クリニック 上田 英弘	
クラウド時代における厚労省ガイドラインに対応した PACS の安全管理	42
北海道科学大学 谷川 琢海	
第 82 回日本放射線技術学会総会学術大会（横浜）第 47 回医療情報部会 予告	
教育講演「政府による経済安全保障推進法に基づく病院情報システムの事前監査に備える」	60
群馬大学医学部附属病院 鳥飼 幸太	
シンポジウム「医療機器サイバーセキュリティ対策の現在地 ～脅威は待ってくれない～」	
医療機器におけるサイバーセキュリティの課題への取組	61
日本画像医療システム工業会 中里 俊章	
サイバー攻撃とその対応の現状	62
JPCERT コーディネーションセンター 洞田 慎一	
現場から見た医療機器セキュリティ対策の実際と課題	63
大阪国際がんセンター 川眞田 実	
医療情報部会活動報告	64
編集後記	66

巻頭言

データ利活用時代に問う “質”



豊橋市民病院
原瀬正敏

放射線技術の歩みは、「より良い画質とは何か」を問い続けてきた歴史である。ノイズは許容範囲か、空間分解能は十分か、線量は最適化されているか。私たちは常に画像の質を評価し、疑い、改善してきた。その積み重ねが、現在の高度な画像診断や精緻な放射線治療を支えている。

今、医療情報の分野では、生成 AI の急速な進展や医療 DX の推進を背景に、診療データの集約と二次利用が大きな潮流となっている。放射線領域においても、AI による画像解析や読影支援は着実に臨床へ浸透しつつある。データを活用し、新たな知見や価値を創出することへの期待はますます高まっている。

しかし、テクノロジーが高度化する今だからこそ、私たちは原点に立ち返り、「提示されたデータや AI の解析結果をそのまま受け入れてよいのか」という根源的な問いを持つ必要がある。AI が導き出す統計値や予測モデルは、一見すると客観的で説得力に満ちている。しかしその結果は、どのような定義でデータが収集され、どのような単位で集計されたのかという前提条件に強く依存している。すなわち、データの定義や収集方法が異なれば、同じ数値であっても示す意味や価値は変わり得るのである。

身近な例を挙げるとすれば、冬季のインフルエンザ流行状況を把握するため、保健所が医療機関からの報告を基に発症者数を公表する仕組みがある。これは流行傾向を示す指標として有用であるが、報告単位は「医療機関あたり」の患者数であり、遠方から受診した患者も一件として計上される。したがって、必ずしもその医療機関周辺の住民の感染状況を直接反映しているとは限らない。もし住民が知りたい情報が、自らが暮らす地域で感染が拡大しているかどうかであるならば、患者住所に基づく集計の方が、より実感に即した情報となるだろう。こ

の例が示すように、データの収集方法や集計単位が異なれば、得られる情報の意味も利用価値も変わるのである。

医療データの利活用において重要なのは、データの意味を共有することである。同じ検査であっても、施設ごとに検査名称や記録方法が異なれば、単純に大量なデータを集めても正確な比較や解析は難しい。データが何を示し、どのような条件で取得されたのかという前提が共有されてはじめて、データは信頼に足る情報となる。医療情報分野における標準化とは、単なる形式の統一にとどまらず、データの意味を共有するための基盤づくりに他ならない。

私たちはこれまで画質評価において、ノイズ特性や再構成法の影響を丁寧に検討してきた。同様に、データ解析においても取得方法や前提条件を含めて吟味する姿勢が求められる。データの質を問い続けることは、放射線技術分野が長年培ってきた科学的態度そのものである。

データが本当に現場や患者にとって意味ある情報となっているかを考え続けること、それこそが、これからの医療情報分野に求められる専門性ではないだろうか。全国的な標準型電子カルテや画像情報プラットフォームの議論が進む今こそ、検査情報、線量情報、レポート構造、AI 出力結果などの標準化とデータ基盤の整備を通じて、「意味の共有された医療データ」を社会に還元していく責務が、私たちに課されていると考える。

これまで私たちが画像の質を問い続けてきたように、これからはデータの質、さらには AI を含む情報システム全体の質を問い続けていかなければならない。質を問い直す姿勢が、次の時代の進歩を生む。データ利活用が前提となる時代においてもその原点を忘れず、放射線分野の医療情報の新たな価値を、会員の皆さまとともに考えていきたい。

第 53 回日本放射線技術学会秋季学術大会（札幌）

第 46 回医療情報部会 報告

教育講演

「PACS の現在地とクラウドを利用した医療 DX の未来」

北海道情報大学 上杉 正人

2011 年、第 39 回日本放射線技術学会秋季学術大会において、演者は「クラウドってなに？」と題し、医療におけるクラウドの黎明期の概念と可能性を論じた。それから 14 年、クラウドは日常生活にも普及し社会インフラとなり、医療分野においてもその活用は現実的な選択肢となった。本講演では、多くの施設でシステム更新を経験し、コスト、運用負荷などといった課題について PACS の「現在地」を整理する。その上で、クラウド技術がこれらの課題をいかに解決し、PACS を単なる画像保管システムから、AI や電子カルテなど医療情報システムと連携し「医療 DX」の中核基盤へと変化させるか、その未来像を考察して議論したい。

第 53 回日本放射線技術学会秋季学術大会（札幌）

第 46 回医療情報部会 報告

シンポジウム

「PACS の現在地 -クラウド型普及に伴う知見の変化-」

「2 病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について」

大阪警察病院 泉 夏彦

当院は 2018 年 7 月に第二大阪警察病院(旧 NTT 西日本大阪病院)と統合し、2025 年 1 月 1 日に新病院へ新築移転し、新たな大阪けいさつ病院としてスタートした。新病院にて掲げる『スマートホスピタルの実現』という方針に向け、端緒として 2023 年 12 月から 2024 年 1 月にかけて電子カルテを IBM 社から富士通社に切り替えた。

クラウド技術の進歩や世の中の潮流でクラウドサービスが一般的になり、医療現場でもクラウド型システムの導入が進んでいる。新病院でのシステムにおいては、電子カルテは富士通社のクラウドサービス『FJcloud』を使用し、オンプレミス型 PACS との相互運用を実施している。

今回、新病院でのシステム構成の概要についてまとめ、導入の経緯及び検討項目、課題や諸問題を挙げ、運用して半年経った現在の状況を説明する。

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について

System Architecture and Operations at the New Hospital Following the Integration of Two Hospitals

社会医療法人 大阪国際メディカル&サイエンスセンター
大阪けいさつ病院

医療技術部 放射線技術科 泉 夏彦



19th October 2025



背景

【社会医療法人 警和会 大阪警察病院】

【社会医療法人 警和会 第二大阪警察病院】

旧 NTT西日本大阪病院

災害拠点病院・三次救急医療を主とする超急性期病院



医療機能の
集約と強化



統合

難治性の内科系疾患に強みを持つ高度急性期病院



- ・所在地：大阪市天王寺区
- ・診療科：24診療科 15医療センター
- ・病床数：580床

- ・所在地：大阪市天王寺区
- ・診療科：19診療科 9医療センター
- ・病床数：341床



oim 大阪けいさつ病院

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について

1

背景

【社会医療法人 警和会 大阪警察病院】

【社会医療法人 警和会 第二大阪警察病院】

旧 NTT西日本大阪病院

災害拠点病院・三次救急医療を主とする超急性期病院



医療機能の
集約と強化



統合

難治性の内科系疾患に強みを持つ高度急性期病院



- ・所在地：大阪市天王寺区
- ・診療科：24診療科 15医療センター
- ・病床数：580床

- ・所在地：大阪市天王寺区
- ・診療科：19診療科 9医療センター
- ・病床数：341床



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 2

背景

■ 建物概要

住所	大阪市天王寺区烏ヶ辻2丁目6番40号
敷地面積	16,694,65 m ²
病床数	680床 (許可病床数 630床)
規模	地下1階～地上8階
駐車場	車:約200台 バイク/自転車:約450台

6～8階	一般病棟，特別病室
5階	一般病棟，リハビリ，SCU，透析
4階	アイセンター，医局，事務局
3階	手術室，Hybrid-OR，ICU/HCU
2階	外来診療エリア，生理検査室
1階	総合受付，救急，放射線部門 <small>(X線 CT MRI TV 内視鏡 IVR)</small>
B1階	核医学検査室，放射線治療室，薬剤

■ 手術室 増室



■ 救急車 受け入れ

年間 **10,000件** を目指す



手術数10,000件 / カテ数3,000件を目指す

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 4

目的

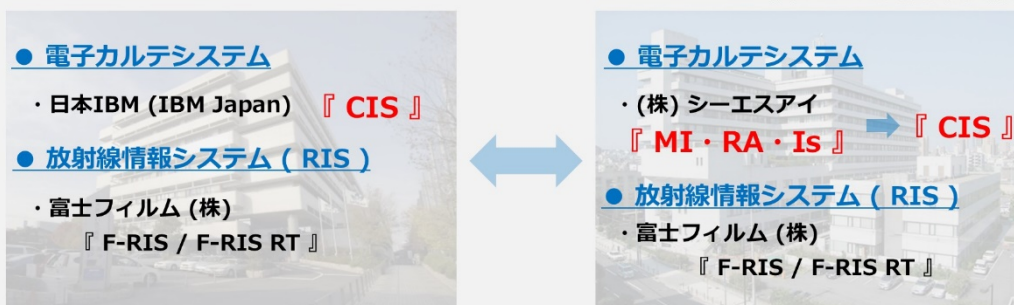
新病院でのスマートホスピタル構想 及び システム構成の概要についてまとめ、クラウドサービスとオンプレミス型 PACSとの相互運用を実施している現在の状況を説明し、クラウド型PACSの今後について触れる。

2病院統合時 システム内容

【社会医療法人 警和会 大阪警察病院】

【社会医療法人 警和会 第二大阪警察病院】

旧 NTT西日本大阪病院



- 本院から第二病院の検査画像を閲覧することは可能。(逆も然り)
- × 本院で第二病院の thin slice 画像をWork Stationにて画像処理することはできない。
- × 本院で第二病院の画像データを可搬型媒体に取り込むことはできない。(他院提出用)

旧電子カルテ(IBM) → 新電子カルテ(富士通) ワークフロー

【いのち輝くスマートホスピタルを実現する】

To Design the Smart Hospital for Our Lives

クラウド化

- 2023年
本院 / 第二 : CIS (日本IBM)
- 2024年 1月
本院 : LifeMark-Hx cloud (富士通Japan)
第二 : CIS (日本IBM)
 - 基幹システムのみ更新 ・ 電子カルテ
・ 医事会計システム
- 2025年 1月
本院 / 第二 : LifeMark-Hx cloud (富士通Japan)
 - **スマートホスピタル始動** ・ 2病院電子カルテ統合
・ 職員用スマートデバイス活用開始



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について

7

2病院統合へ向けて

◎ 新電子カルテ移行に伴い発生した問題点や課題の振り返り

- ・ 事前確認(シミュレーション)を行う環境の整備と時間の確保。
- ・ スタッフ間の連携 及び 研修と教育。(トラブルシューティング対応)

◎ 2病院統合およびスマートホスピタル構想に向けて

- ・ 患者、職員ともにスマートデバイスを活用する。
- ・ 院内で発生するデータを統合し利活用を目指す。(統合データベース基盤の構築)
- ・ 利便性を追求すればセキュリティリスクは高まる。

“スマートホスピタルを実現するにはクラウド化は必須”

- ・ セキュリティ、コスト、運用などの観点で検討する必要がある。
- ・ 多くのシステムはクラウド化が進んでいるのでPACSもクラウド化を検討。

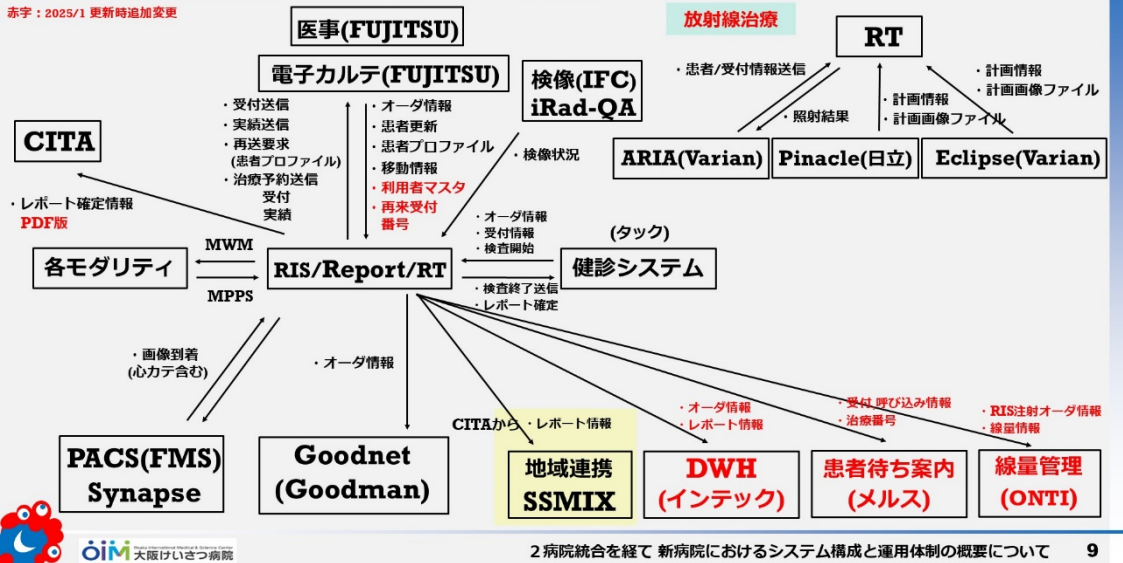


2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について

8

F-RIS(Report) / 検像 / SYNAPSEシステム連携

赤字：2025/1 更新時追加変更



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 9

スマートホスピタル構想の取り組み

◆電子カルテ・クラウド基盤の導入

クラウド型電子カルテ：【 HOPE LifeMark – HX Cloud 】

- 富士通データセンターにサーバーは設置されており、定期的なバックアップやバリデーションを実施。

モバイルアプリ：【 Hope Pocket Chart 】

- 全スタッフにiPhoneを1台ずつ配布し、モバイル端末からクラウド上のカルテにアクセス可能。院内コミュニケーションやデバイス管理は Microsoft 365 / Intune、Teamsと連携。生成AI (Copilot) による情報検索や業務支援も実装。

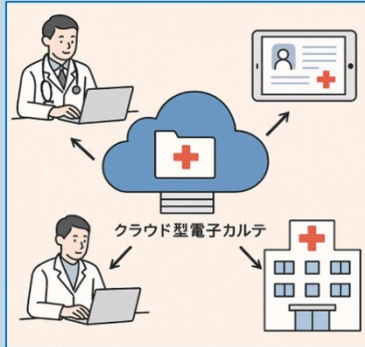


2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 10

クラウド / オンプレミス型

クラウド型 (Cloud型)

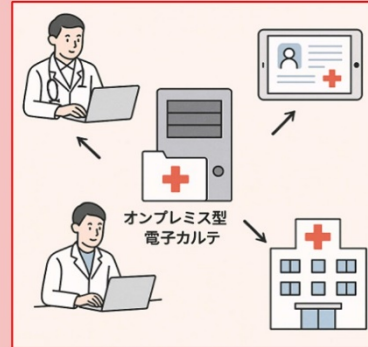
電子カルテのソフトやデータを、インターネットを通じて外部のデータセンター (クラウド) で管理・運用する方式。



- ・インターネット環境が必須。
- ・端末 (PC、タブレットなど) からどこでもアクセス可能。
- ・初期投資が少なめ (サーバーなど不要)。
- ・セキュリティは提供会社に依存。自動でバージョンアップ対応。

オンプレミス型 (On-premises型)

病院内に自前のサーバーを設置し、電子カルテを構築・運用する方式。



- ・ネット不要でも院内では使える。
- ・機器・サーバー・保守は自施設で管理。
- ・自施設のニーズに合わせて構築可能。



oiim 大阪けいぎつ病院

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 11

Cloud-based conditions

◎ パブリッククラウド (Public Cloud)

クラウド事業者 (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud など) がインターネット経由で不特定多数に提供するクラウドサービス。

- ・共有インフラ (マルチテナント) ・スケーラブルで柔軟性が高い。 ・従量課金

◎ プライベートクラウド (Private Cloud)

特定の組織専用に構築されたクラウド。他の利用者と環境を共有しないため、セキュリティや設定の自由度が高い。

- ・単一テナント (他院と共有しない) ・カスタマイズ性が高い。 ・オンプレミス環境に似てるが仮想化技術を使用

◎ ハイブリッドクラウド (Hybrid Cloud)

パブリッククラウドとプライベートクラウドを組み合わせた構成。

- ・柔軟にリソースを分配/統合できる ・分担可能 (重要なデータはプライベート, 可変的な処理はパブリック)



oiim 大阪けいぎつ病院

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 12

Cloud-based conditions

電子カルテシステムで『クラウド型』と呼べるには…

- インターネットや専用回線を通じて、院外のデータセンターにあるサーバーへアクセスしていること。
- サーバー資源の一部を他の病院や医療機関と共有しているケースもある。(マルチテナント型)
- 院内にサーバーが存在しない(もしくは最小限の)構成であること。



★ 院内にサーバがある場合

クラウド技術 (仮想化、リモート管理など) を使用しても、完全な『クラウド型』と呼べるのか??
プライベートクラウド ハイブリッドクラウド



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 13

Cloud-based conditions

富士通株式会社 (Fujitsu Limited) が提供するクラウドサービス

◎ case1. FJcloudの「専有クラウド基盤」を院内に設置した場合 (≒ プライベートクラウド)

- 院内にFJcloudと同様のクラウド運用基盤を構築し、FJcloudのソフトウェアや運用体系をそのまま使用している。
- 仮想化、統合管理、自動化、冗長化などクラウドの特徴を保持。

『プライベートクラウド型電子カルテ』

◎ case2. 物理サーバをFJcloud契約の一部として院内に設置した場合 (仮想化, スケーラビリティなし)

- 院内に設置した物理機器をFJcloudの名前で運用しているが、実態はオンプレミス型に近い
- 運用管理も医療機関側が中心。クラウド型とはいわずらく

『FJcloudを使用したオンプレミス構成』

と表現されることが多い



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 14

Cloud-based conditions

◎ case3. 大阪けいさつ病院

- 利用しているのはFJcloud (富士通のIaaS型クラウド)
- 院内に物理サーバを置き、データセンターにてデータのやりとりをしている。

物理サーバが院内にありながら、FJcloudの仕組み(仮想化・集中管理・モバイル連携など)を使っている。

「クラウド基盤をユーザー拠点に構築可能」 → クラウド型の運用と評価される？

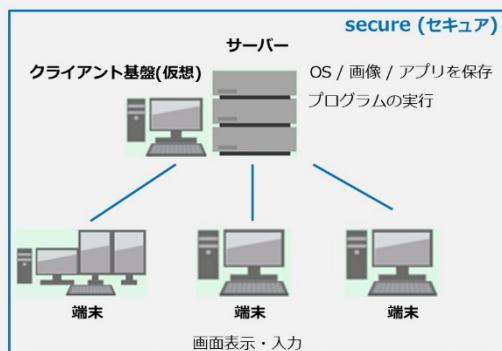


2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 15

旧病院 / 日本IBM 電子カルテ

SBC (Server Based Computing)

- アプリケーションやデータをサーバ側で処理し、クライアント側は画面表示と操作だけ行う方式。
「処理をサーバで」「操作をクライアントで」分担する。



◆ あくまでオンプレミス型の枠内で稼働している。
外でもなく、どこでもなく院内で動いている。

プライベートクラウドのように動く電子カルテ
『プライベート型クラウド』と呼称

『プライベートクラウド』近年の概念

- 自院専用のクラウド基盤を、自院または専用ベンダが構築・運用し、パブリッククラウドと同等の柔軟性・拡張性・自動化を備えた環境。

“閉じた環境”でありながらクラウド的(オンデマンド・仮想化・セルフサービス)に使える。



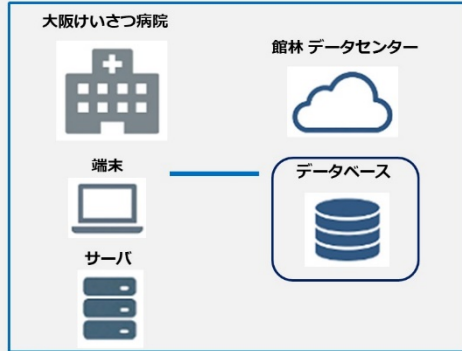
2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 16

新病院 / 富士通Japan 電子カルテ

- 旧病院：本体はサーバー内。PCは側^がだけ。クライアントの中で全てが動いていた。
- 新病院：ローカル環境の仕組み。電子カルテの本体(基幹システム)がLifeMark-Hx cloud。

・自分のパソコン・サーバ・院内ネットワークの中で完結して動く環境。
・外部のクラウドやインターネットを介さない。

病院の中で稼働するものはそのままデータセンター(院外)に存在している。



◆ 院内にあるかないかの違い

群馬県館林市のデータセンターにLifeMark-HXのサーバーがある。通信にて院内のサーバー室から外に出て館林市までデータを書き込んだり などやりとりをしている。

※ データセンター内にて特定のサーバー及び本体のサーバーは別々にしてあるが、一部ネットワーク機器やサーバー(ロードバランサーなど)は他施設と共用で使用している。

“データセンターにデータが存在するだけ”

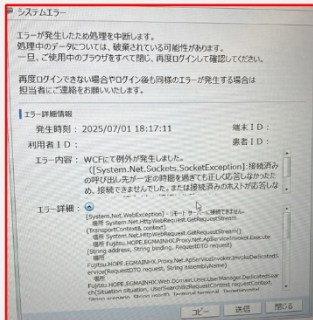
『クラウド型』とは呼びにくい。→ なんちゃってクラウド



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 17

事例紹介 ; 2025年7月1日 18時過ぎ システム障害発生

◎ PC画面の表示 / 院内チャットにて情報共有



雨雲レーダー (関東・甲信地方)

17:00 18:00 19:00

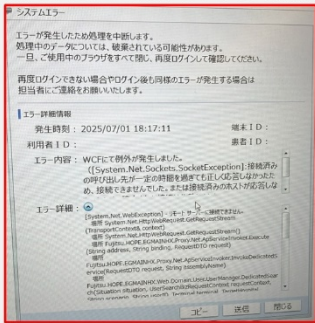


- [18:20] 院内状況把握。富士通データセンターとの通信ができない状態。
・電子カルテ/医事会計が使用できない。・部門システムは正常に稼働。
- [18:30] 富士通データセンターの全国規模の障害であることが判明。
・事象発生から約30分経過。復旧の目処がたたない為、紙運用に切替。
- [19:20] 電子カルテだけでなく、富士通関連のクラウドシステムが全国規模で障害発生している模様が確認。
- [21:10] 富士通データセンター(群馬県館林市)内の電源トラブルが発生と富士通(株)から正式報告。
- [0:10] 富士通(株)から報告。・電源は復旧。データセンター内 物理サーバの起動完了。・物理サーバ上で稼働する仮想マシンを起動中。(復旧までの時間は予測できない。)
- [3:15] ・今回の電源断で緊急停止したサーバ数/14台。
・現在復旧して起動したサーバ数/5台。
- [4:15] ・今回の電源断で緊急停止したサーバ数/14台。・現在復旧して起動したサーバ数/12台。冗長構成のうち片系は起動完了したので、電子カルテは起動可能。(確認中)
- [5:15] ・全てのサーバは起動完了。「医事会計システム」の動作に不具合が残っている。
- ◎ [7:00] 電子カルテ/医事会計システム 復旧。

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 18

事例紹介 ; 2025年7月1日 18時過ぎ システム障害発生

◎ PC画面の表示 / 院内チャットにて情報共有



雨雲レーダー (関東・甲信地方)

17:00 18:00 19:00



- [18:20] 院内状況把握。富士通データセンターとの通信ができない状態。
・電子カルテ/医事会計が使用できない。・部門システムは正常に稼働。
- [18:30] 富士通データセンターの全国規模の障害であることが判明。
・事象発生から約30分経過。復旧の目処がたたない為、紙運用に切替。
- [19:20] 電子カルテだけでなく、富士通関連のクラウドシステムが全国規模で障害発生している模様を確認。
- [21:10] 富士通データセンター(群馬県館林市)内の電源トラブルが発生と富士通(株)から正式報告。
- [0:10] 富士通(株)から報告。・電源は復旧。データセンター内 物理サーバの起動完了。・物理サーバ上で稼働する仮想マシンを起動中。(復旧までの時間は予測できない。)
- [3:15] ・今回の電源断で緊急停止したサーバ数/14台。
・現在復旧して起動したサーバ数/5台。
- [4:15] ・今回の電源断で緊急停止したサーバ数/14台。・現在復旧して起動したサーバ数/12台。冗長構成のうち片系は起動完了したので、電子カルテは起動可能。(確認中)
- [5:15] ・全てのサーバは起動完了。「医事会計システム」の動作に不具合が残っている。
- ◎ [7:00] 電子カルテ/医事会計システム 復旧。

2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 19

事例紹介 ; 2025年7月1日 18時過ぎ システム障害発生

◎ PC画面の表示 / 院内チャットにて情報共有 View Status of Fujitsu Services



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 20

クラウド型PACSのメリット

● アクセス性の向上

- ・ **どこからでもアクセス可能**：インターネット接続さえあれば、医療機関の外でも画像データにアクセスできるため、診断や治療の迅速化が可能になる。(リモート診療，遠隔地での医療提供)
- ・ **マルチデバイス対応**：PC、タブレット、スマートフォンなどデバイスを選ばずにアクセス可能。

● コスト削減

- ・ **インフラのコスト削減**：クラウド上にデータを保存することで、専用サーバーやストレージの管理・運用にかかるコストを削減できる。
- ・ **スケーラビリティ**：使用量に応じて柔軟にリソースを調整できるため、需要に応じてコストを最適化できる。

● セキュリティの強化



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 21

クラウド型PACSへの課題

- ◎ **ストレージが増大することによりコストも増大する。**
(初期投資は安いかもしれないが最終的に高くなる。)
- ◎ 「オンプレミス型が安全だ」という考えが根強く残っている。**セキュリティ担保**
- ◎ **電子カルテのデータ容量とPACSのデータ容量は大きく異なる。**
(ストレージ増↑になればなるほどコスト増↑)
- ◎ **画像データをクラウド、外部保存すると扱うデータが大きいため大容量のネットワーク帯域が必要となる。→ ランニングコストの増大**
- ◎ **オンプレミス型からクラウド型に画像データを移行する際に時間がかかる。**
- ◎ 『クラウド to クラウド』 『クラウド to オンプレミス』
クラウド閉鎖時にはデータ移行も考慮する必要がある。



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 22

今後の見通し (In my opinion)

【クラウド型】 CLOUD PACS ON-PREMISDE PACS

- **医療DX・地域連携の推進**
 - ・厚生労働省や経済産業省が、医療データの標準化・共有化を政策として推進。
 - ・地域医療連携（病病連携・病診連携）や在宅医療とのデータ共有には、クラウドが適する。
- **災害・BCP(事業継続)対策の重要性**
 - ・災害時のデータ保全要求が高まり、院外保管・冗長化のニーズが急増。
 - ・大規模災害リスクの高い状況では、クラウド型がBCP上 有利？
- **運用負担軽減・人材不足対応**
 - ・IT人材不足、医療情報管理者の負担増が深刻。
- **セキュリティ強化とゼロトラスト化**
 - ・院内ネットワークも含めたゼロトラストセキュリティの導入が進行。
 - ・クラウド環境では、アクセス制御・多要素認証・ログ管理が標準装備される。



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 23

今後の見通し (In my opinion)

【オンプレミス型】 CLOUD PACS ON-PREMISDE PACS

- **大規模施設での運用**
 - ・大病院や大学病院では大容量画像処理や、研究用データ解析など、超高速・大容量のオンプレ環境が優遇される場面もある。
- **法的・倫理的制約が残る分野**
 - ・一部の個人情報や研究データでは、外部委託が難しい領域が残る。
 - ・被験者データやAI開発素材などでは、オンプレ環境で厳格に管理される傾向。
- **院内システムとの高密連携**
 - ・検査機器（CT/MRI）やRIS、電子カルテとのリアルタイム連携を重視する施設では、オンプレでの安定運用を選択することもある。

「オンプレだから」「クラウドだから」安心ということは一概にない



2病院統合を経て 新病院におけるシステム構成と運用体制の概要について 24

Conclusion

- ◎ 医療以外の分野はクラウド化が進んでいる。スマートホスピタルを目指すために今後必ず実現していく。

クラウド化 → ◎ 『 **仕事を再定義する** 』
「 デジタル医療を安全に運用・評価できる放射線技師 」

「クラウド PACS はどこまで使えるのか — 障害対応から考える現実解」

大阪国際がんセンター 川眞田 実

当院で発生した大規模システム障害により、PACS を含む基幹システムが長時間停止し、過去画像の参照ができない状況となり診療継続に大きな影響を及ぼした。従来型オンプレミス環境では迅速な復旧は困難であったが、当院が BCP の一環として構築したクラウド型 PACS を活用し、様々な調整や設定を施すことでクラウド上のバックアップ画像を閲覧可能とし、診療を支援することができた。本発表では、この障害対応の経緯を報告するとともに、クラウド型 PACS の有効性や運用上の課題、非常時における活用の実際を共有し、クラウドの適用範囲について考察する。

持続可能なPACSとは 運用と管理のための実践知識

クラウドPACSはどこまで使えるのか 障害対応から考える現実解

大阪国際がんセンター
川眞田実

本日のお話し

1. クラウドPACSの導入経緯
2. 障害時の概要と影響
3. 初動対応とクラウド活用
4. 今回の障害から得られたもの
5. まとめ

2022年10月31日 セキュリティインシデント発生



事故調査報告書

	半田病院	大阪急性期
事故発生日	2021年10月31日	2022年10月31日
被害範囲	電子カルテ～LTOまで	電子カルテ～LTOまで
オフラインバックアップ (復旧データ)	あり (2018年まで)	あり (10月27日まで)
患者情報の参照	記載なし	11月10日
システムの部分復旧	記載なし	12月12日
システムの完全復旧	1月4日	1月11日
復旧時間	67日	73日

ガイドラインにおけるバックアップに関する記載

企画管理編

7章 安全管理のための人的管理（職員管理、事業者管理…）

11章 非常時（災害、サイバー攻撃、システム障害）対応とBCP策定

15章 技術的な安全管理対策の管理

システム運用編

11章 システム運用管理（通常時・非常時等）

12章 物理的安全管理措置

18章 外部からの攻撃に対する安全管理措置

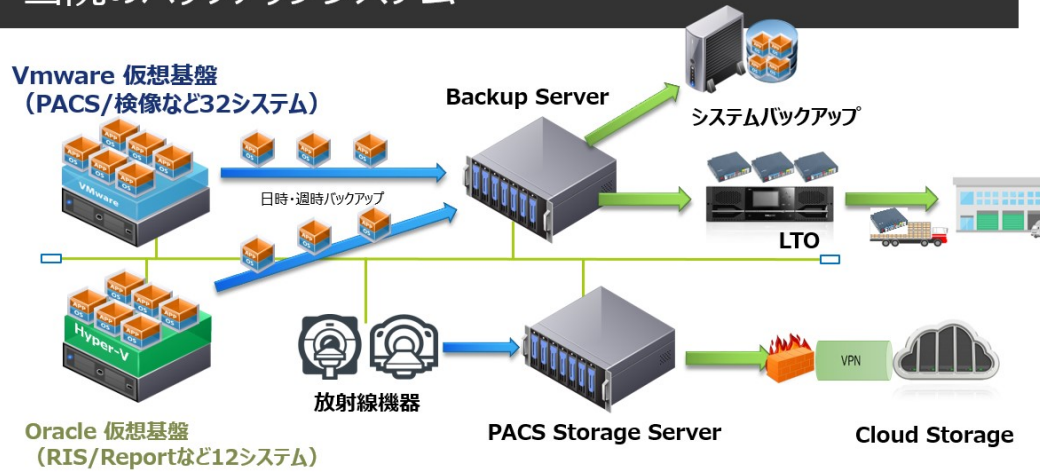
- ・ 施設規模によってはバックアップ手法は異なるので一様に指針を出すのは困難
- ・ 一定規模の病院は、バックアップを媒体の種類、バックアップの周期、世代管理方法、ネットワークから切り離れたローカルバックアップなどの対策を講じること
- ・ 例えば、日次で数世代（少なくとも3世代）確保し、遅くとも3世代目以降は論理的に書き込み不可にするなどの対策が必要となる。

- ・ 非常時対応
- ・ 世代管理
- ・ 改ざん防止

なぜ、クラウドPACSを導入したのか

1. 病院機構全体通知（組織方針・BCP強化）
2. ガイドラインの準拠（ガイドライン6.0版遵守）
3. 技術的不足部分の解消（PACSのLTOバックアップ不可）
オフラインバックアップを目的としたクラウドPACSの導入

当院のバックアップシステム



システム障害の概要と影響範囲

1. 概要

冗長化サーバーの両方の電源が同時に落ち、仮想基盤が停止した。

2. 影響範囲

大部分の部門システムと電子カルテが停止し、通常通りの診療ができない状態になった。

3. 初動方針

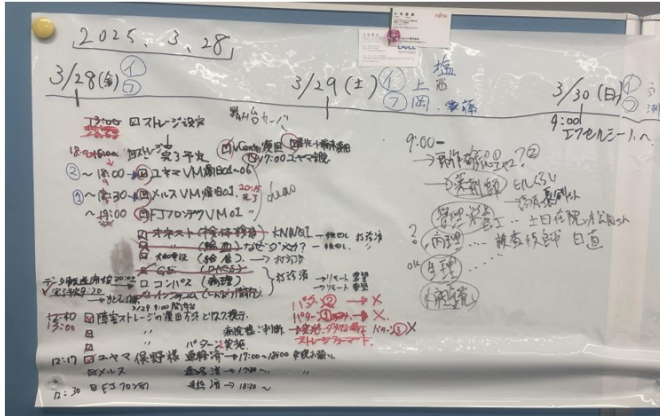
治療を最優先に、薬剤・化学療法システムを最優先で復旧する方針となった。

大阪国際がんセンター、
電子カルテシステムの障害で
2025年3月27日の診療を停止



<https://rocket-boys.co.jp/security-measures-lab/osaka-cancer-center-ehr-system-failure-march-27-2025/>

システム障害時の初動対応



	復旧優先順位
1	薬剤部門システム
2	患者表示板
3	給食システム
4	病理部門システム 生理・感染・細菌システム
5	内視鏡部門システム
6	生体モニタシステム
7	歯科システム
8	PACS
9	検像システム
10	NST
11	リハビリ
12	診療情報管理

復旧優先順位を明確にできていなかった。患者治療を最優先として薬剤・化学療法の復旧を最優先。クラウドで画像参照が可能である画像系は優先順位を下げた。

システム障害時の対応（放射線部門）

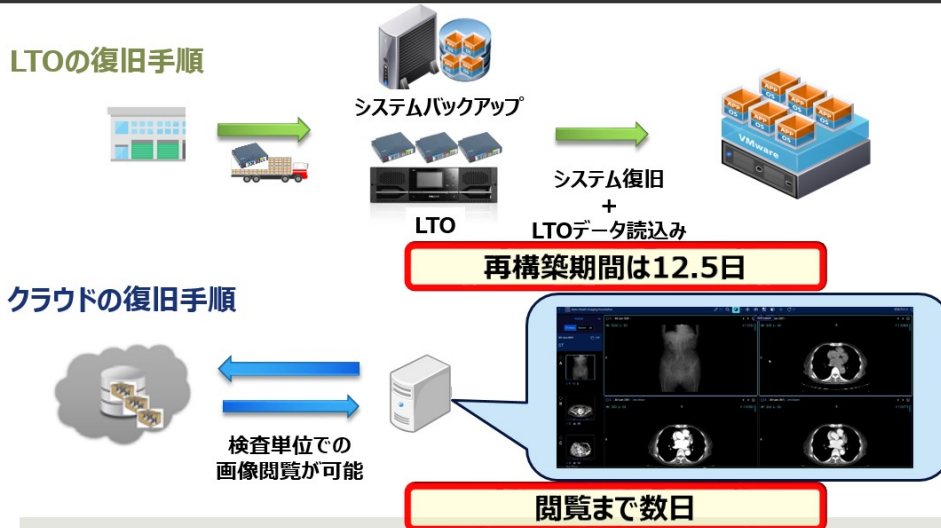
PACS/検像は停止、RISは稼働

日付	対応事項
3月27日（木）	紙カルテ運用の実施 障害前のオーダーは検査実施 それ以外は紙対応 画像閲覧は検査室のみ可能
3月28日（金）	3DWSにて画像参照可能
3月31日（月）	検像システム復旧 撮影画像はすべて3DWSへ転送 クラウドPACS運用開始（限定運用） レポート記載・OP支援が中心
4月1日（火）	クラウドPACS運用開始（全館運用） 紹介用CDシステム復旧
4月7日（月）	PACS復旧

画像閲覧

- ・ 閲覧不可期間：4日間
- クラウドPACS利用実績
- ・ 利用期間：9日間
 - ・ ログイン数：1,622
 - ・ 閲覧検査数：4,117
 - ・ ダウンロード数：128GiByte

クラウドPACSの活用



今回の障害から得られたもの

1. 可用性 (Availability)

- ・復旧の目標時間の院内合意
- ・復旧手順の演習
- ・ネットワーク回線設定 (障害時・災害時の運用は異なる)

2. バックアップと監視 (レジリエンス)

- ・LTOとクラウドの違い
- ・監視体制の強化
- ・オフライン・オフサイト保全

3. 責任分界点とSLA (ガバナンス)

- ・責任分界点の再定義
- ・安全管理対策の事前合意 (2要素認証の扱い)

まとめ

- クラウド導入の**目的は診療をとめないこと**
 - バックアップは**3-2-1ルールが原則**
 - **通常時≠障害時**（ネットワークや認証など）
 - 障害時の**復旧時間**を院内合意しておくこと
 - 障害時を想定した**訓練**は大事
-

「クラウド型 PACS 運用の実際 -小規模医療機関における運用事例報告-

霞クリニック 上田 英弘

近年、小規模医療機関を中心にクラウド型 PACS の導入が増加している。自施設での導入・運用経験を基に、その有効性と課題を報告する。

小規模医療機関における主なメリットは以下の 4 点である。①コスト削減効果：初期費用の大幅抑制と月額定額制による予算平準化が可能。②運用負荷軽減：システム保守・管理業務の軽減により、限られた人的リソースを医療業務に集中できる。③画像連携効率化：CD-R 等の可搬媒体に比べ、迅速かつ確実な医療機関間画像連携が実現。緊急時や専門医コンサルテーションで特に有効。④セキュリティ強化：24 時間監視、定期アップデート、データ冗長化により、オンプレミス環境以上のセキュリティレベルを確保。

一方、中規模～大規模医療機関への普及には課題もある。レガシーシステムとの接続性、通信環境依存のレスポンス、ネット障害時の影響、大容量データ保存コストの増大等である。

クラウド PACS は小規模医療機関にとって経済性・運用性・連携性・安全性に優れたソリューションであるが、大規模展開には解決すべき課題も存在する。




クラウド型PACS運用の実際



-小規模医療機関における運用事例報告-

上田 英弘 | Eikoh Ueda

本日の内容

-  小規模医療機関におけるクラウドPACSに関して
-  運用事例紹介
-  クラウドPACSの今後と課題

はじめに - クラウドPACS普及の背景

小規模医療機関を取り巻く環境変化

➤医療DXの推進

- 政府による医療DX推進施策（2022年策定）
- 全国医療情報プラットフォームの構築推進
- 電子カルテ、PACS導入の促進

➤クリニック、中小病院での課題

- IT人材、専門知識の不足（IT専門職員配置率：診療所 2.8%）
- 限られた予算、リソース
- システム管理負担の増大

* 医療機関における情報システムの運用・管理に携わる人材に関する実態調査報告書（JAMI2015年報告）

医療情報システム（電カル他）の市場規模と動向

- 日本国内の医療情報システム市場規模は3000億円前後で1.0%未満の低い増加率で推移
- 電子カルテ（中小規模向け）は2026年にクラウド型が16.8%を占める見込み
- 2022 - 2023年に新規開業したクリニックでは70.8%がクラウド電子カルテを採用

（矢野経済研究所）

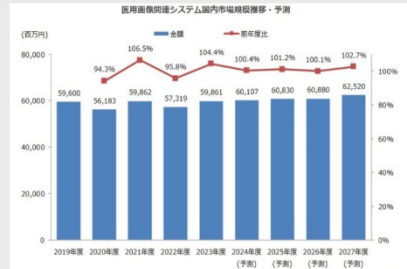


PACSの市場規模と動向

- ▶ 日本国内のPACS市場規模は600億円前後で横ばい傾向で推移（矢野経済研究所）
- ▶ クラウドPACSの導入施設数（2220施設 ※2022年時点）は増加傾向（シードプランニング）



**クラウドPACSはクリニックを中心に
今後も増加すると予想**



https://www.yano.co.jp/press-release/show/press_id/3779



<https://www.seedplanning.co.jp/archive/press/2020/2020101201.html>

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

5

クラウドPACS導入のメリット

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

6

クラウドPACS導入のメリット①

1.コスト削減効果

➢ 初期費用の大幅削減

- オンプレミス型：サーバー、ストレージ、ネットワーク機器など
 - ・初期費用：500万円～2,000万円／設置、構築費用：100万円～300万円
- クラウド型：端末とネットワーク環境のみ
 - ・初期投資：10万円～100万円／設定、導入費用：5万円～30万円

➢ 予算の平準化

- 月額定額制により予算計画が立てやすい（月額 5万円～20万円）
- 設備更新時の一時的な大きな支出が不要
- キャッシュフローの改善

➢ TCO(Total Cost Ownership)の削減

- 5年間で約40～60%のコスト削減効果
- 運用、保守費用の削減：年間 100万円～400万円

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

7

クラウドPACS導入のメリット②

2.運用負担の軽減

➢ システム管理業務の軽減

- 従来の管理業務
 - ✓ サーバーメンテナンス
 - ✓ バックアップ作業
 - ✓ セキュリティパッチ適用
 - ✓ 障害対応

➢ クラウド化による効果

- ベンダー側での一括管理
- 自動バックアップ、冗長化

➢ 人的リソースの有効活用

- システム管理から解放された人員を医療業務に集中
- IT専門知識不要での運用が可能

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

8

クラウドPACS導入のメリット③

3.画像連携の効率化

▶ 従来の画像連携方法の課題

- CD-R/DVD-Rによる郵送
 - ✓ 作成時間：10～15分/件
 - ✓ 紛失、破損のリスク
 - ✓ 患者の持参忘れ
 - ✓ メディア読み込み不具合

▶ クラウド化による改善効果

- 即座の画像共有（5秒～2分）
- 確実な画像伝達（送達確認機能）
- 画像品質の劣化なし
- アクセス履歴の記録

▶ 具体的な活用場面と効果

- 緊急時の専門医コンサルテーション
 - 対応時間の短縮
- 紹介先医療機関での事前画像確認
 - 待ち時間の削減
- 在宅医療での画像参照：移動時間の有効活用

クラウドPACSを利用した一例

2020年末に感染患者数が全国的に増加

▶ 医療体制がひっ迫

感染患者のトリアージ滞り発生

CTトリアージ施行を決定

1週間以内解消目指す
トリアージ待機 広島知事、拠点準備

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、広島県内の医療体制がひっ迫している。広島県知事（長瀬）は、1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。

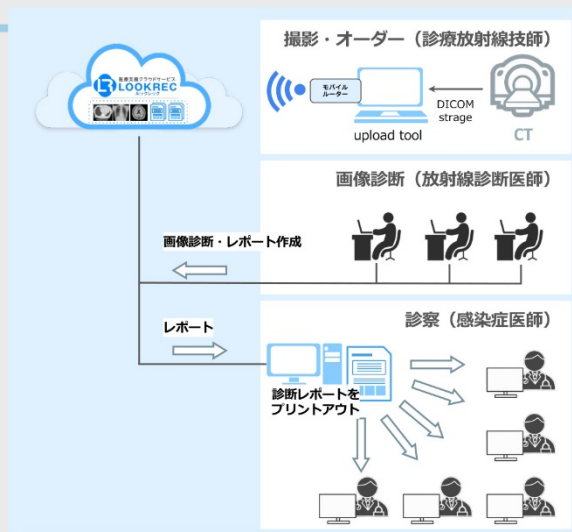
広島県知事（長瀬）は、1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。

広島県知事（長瀬）は、1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。

広島県知事（長瀬）は、1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。1週間以内待機を解消するよう、各医療機関に要請している。

撮影から診断までのフロー

1. CT撮影後、画像はノートPCへDICOM転送する
2. PC内の「upload tool」により、DICOMファイルをLRへアップロードを行う
3. LRへアーカイブされると、遠隔読影オーダーを行う
4. 読影医はレポート一覧より、オーダー済検査を選択し読影開始
5. LR上で、画像診断を行い、読影結果もアーカイブ
6. 現場スタッフは、レポート作成された検査からレポートをプリントアウトし、診察室へ移送する



© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

11

自施設での導入・運用経験

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

12

自施設での導入・運用経験

当施設の概要

▶ 画像診断専門クリニック

- 画像診断を専門とした放射線診断科。
 - ✓ 広島大学病院など基幹病院の検査待ちの解消
 - ✓ 画像診断機器の無い民間病院からの依頼

▶ 撮影から診断まで

- 撮影から診断までを当院で一貫して行なうことで、高精度な画像診断を行なうことが可能。
 - ✓ 1.5T MRI 2台、CT 1台
 - ✓ AIやクラウドを用いた医療システムを導入

▶ 充実した診断

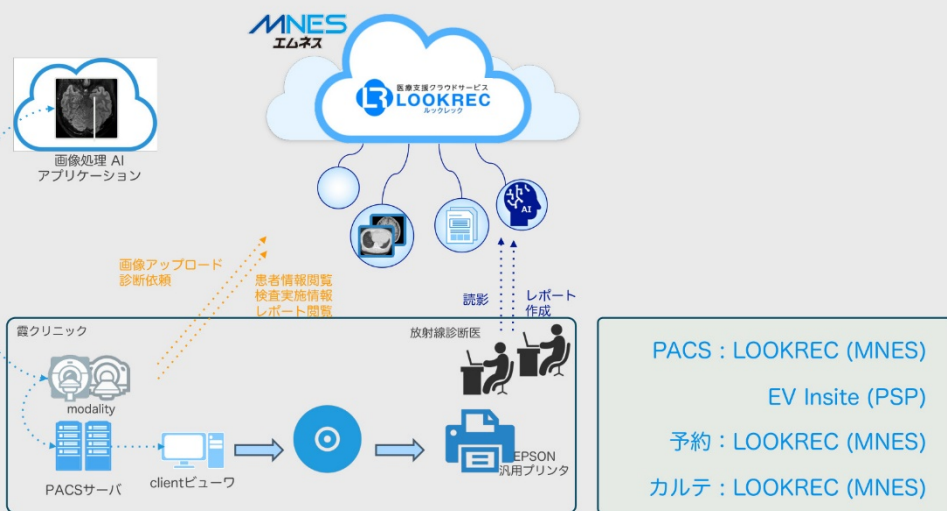
- 常勤の放射線診断医による質の高い放射線診断レポートを提供。



© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

13

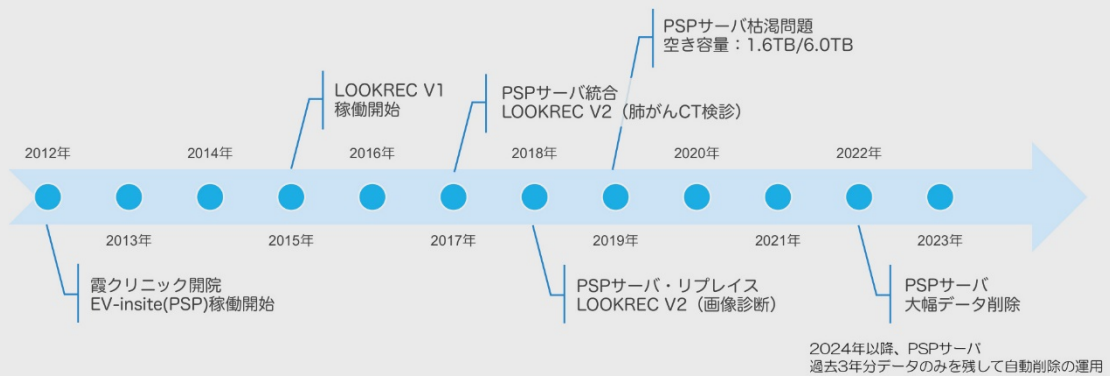
システム概要



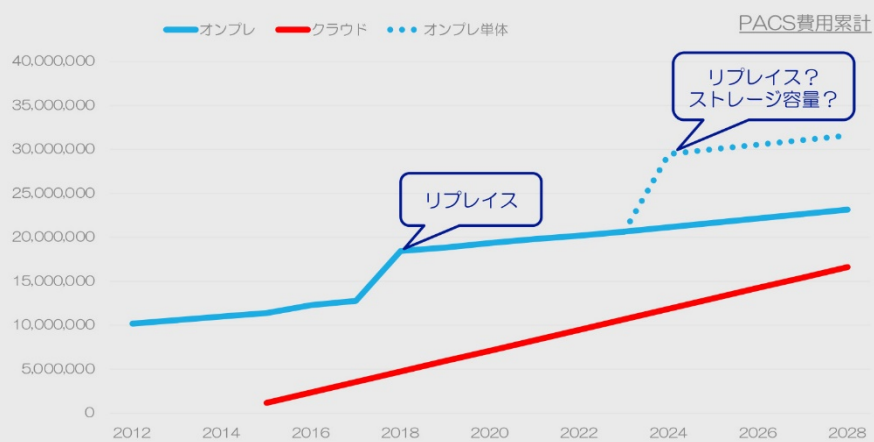
© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

14

導入から現在まで

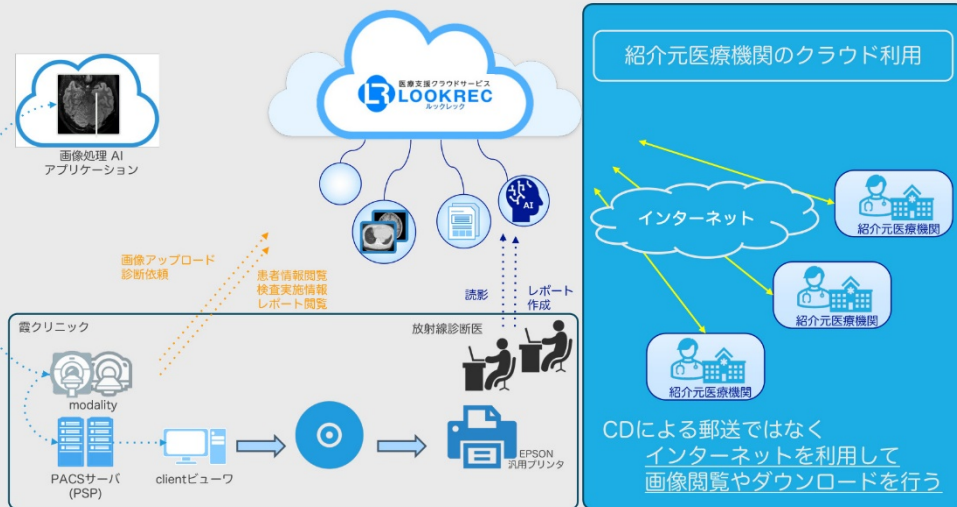


導入と運用コスト



運用事例

クラウドを利用した画像連携



当院ならではの取組み

クラウドを利用した画像連携

- 画像提供まで時間がかかってしまう

→検査終了後、即閲覧可能
検査後に、紹介元へ受診しても画像確認は完了

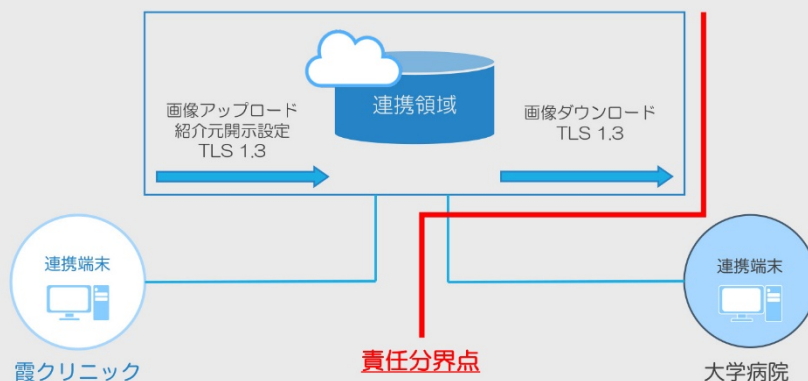
- 画像が見れない問い合わせ

→インターネットさえ繋がれば閲覧可能

CD作成 (MRI 714枚 369MB)		クラウド利用	
CD書き込み	03分30秒	アップロード	01分30秒
レーベル印刷	01分30秒	画像確認	01分00秒
画像確認	02分30秒		
PDIチェック	03分10秒		
合計時間	10分40秒	合計時間	2分30秒

霞クリニック調べ

クラウドを利用した画像連携（責任範囲）



自施設での運用効果

▶ 定量的効果

- コストの削減
- 作業時間短縮 画像確認時間8分短縮
- クラウドによる画像連携 全検査の3割

▶ 定性的効果

- 医師の満足度向上
 - ✓ どこからでも画像参照可能
- 患者の満足度向上
 - ✓ 待ち時間の短縮
 - ✓ CD-R持参不要

▶ 想定外の効果

- 遠隔地、在宅からの画像確認

クラウドPACS運用での注意点

▶ ネットワーク環境の重要性

- 回線速度：
- 回線の安定性：バックアップ回線の検討
- 院内LAN：有線接続の重要性

▶ スタッフ教育・運用体制

- 定期的な操作研修
- 緊急対応手順の策定
- マナー

▶ データ移行・バックアップ

- 定期的なデータの整合性確認
- 障害時の代替手段

クラウドPACSの今後と課題

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

23

クラウドPACSの今後と課題①

中規模～大規模医療機関への展開課題

1. レガシーシステムとの接続性
 - ✓ 既存システムとの統合の複雑さ
 - 電子カルテ、HIS、RISなど
 - 独自仕様、カスタマイズの多さ
2. システムレスポンス
 - ✓ 大容量画像の処理速度
 - ✓ 同時接続ユーザー数の増加
 - ✓ ネットワーク帯域の制約
 - ✓ レスポンス要求レベルの高さ

© 2025 Eikoh Ueda / Kasumi Clinic

24

クラウドPACSの今後と課題②

運用面での課題

3. インターネット障害時の影響

- ✓業務停止リスク（24時間365日監視体制）
- ✓代替手段の準備
- ✓SLA(Service Level Agreement)の重要性

4. 大容量データ保存コスト

- ✓データ量：数十TB～数百TB
- ✓長期保存によるコスト増大

まとめ

クラウドPACSの有効性と今後の展開

▶ 小規模医療機関での有効性

- 経済性：初期費用削減、予算平準化
- 運用性：管理負担軽減、人的リソース有効活用
- 連携性：迅速な画像共有、地域連携強化

▶ 今後の課題と展望

- 中規模～大規模医療機関への展開
- レガシーシステムとの統合
- 通信環境依存性の改善
- コスト最適化

**クラウドPACSは小規模医療機関にとって優れたソリューション
医療DX推進の重要な基盤技術として今後さらなる発展が期待される**

「クラウド時代における厚労省ガイドラインに対応した PACS の安全管理」

北海道科学大学 谷川 琢海

近年、クラウド・バイ・デフォルト原則により政府機関においてもクラウドサービスを第一選択とすることが一般的となり、医療機関においても PACS のクラウド化が現実的な選択肢となりつつある。クラウド PACS は運用コストの削減やシステムの可用性向上などの利点がある一方で、オンプレミス環境と異なり、物理的な管理ができず、データの所在や管理状況の把握が困難である。

クラウドサービスを用いた画像情報の保存は、厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第 6.0 版」では、医療情報の外部保存に該当する。適切な委託先を選定することで、専門的な知識に基づいた情報セキュリティ対策が講じられた環境での管理が可能となり、場合によっては自機関のみで整備するよりもより安全な対策を講じることができ、運用負担の軽減にもつながるとされている。

一方、医療機関側はクラウドサービスを利用する場合においても、電子保存の 3 原則、情報セキュリティの 3 要素への考慮も忘れてはならず、適切な医療情報の安全管理と、その状況の継続的な把握が必要になる。医療機関は診療情報を保管する一義的な責任があり、すべてを外部事業者に委ねるのではなく、医療機関と事業者との責任範囲を明確にして、全体として適切な安全管理を行わなければならない。本発表では、オンプレミスでの管理との比較も行いながら、ガイドラインに準拠したクラウド PACS の安全管理体制構築における実践的な留意点について述べる。

クラウド時代における厚労省ガイドラインに対応した PACSの安全管理

北海道科学大学 谷川 琢海

2025.10.19

1

アウトライン

1. クラウドサービスの普及
 2. 診療録の電子保存とガイドライン
 3. クラウドPACSの情報セキュリティ
-

3

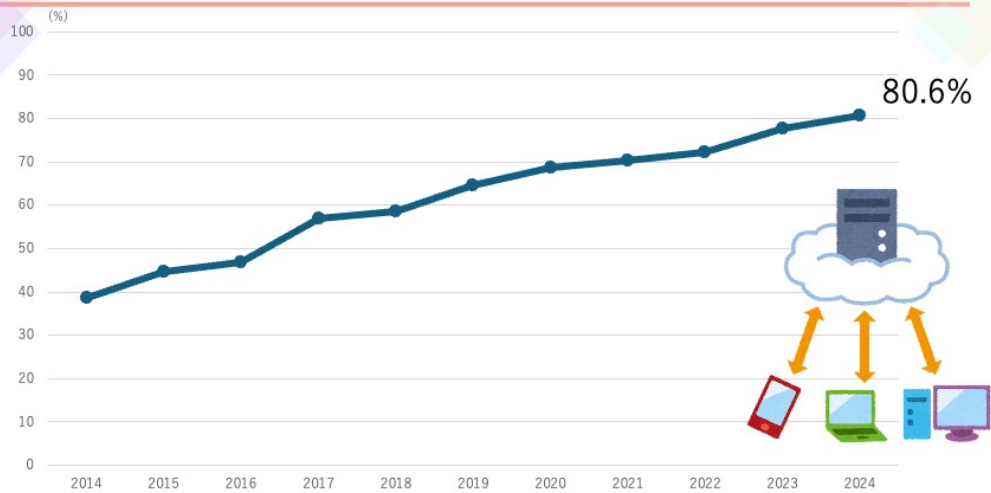
クラウドサービス利用のメリット

1. クラウドサービスの当初からの利用メリット
 - 効率性の向上
 - セキュリティ水準の向上
 - 技術革新対応力の向上
 - 柔軟性の向上
 - 可用性の向上
2. クラウドサービスのスマートな利用によるメリット
 - マネージドサービスの活用による**コスト削減**
 - サーバーを構築しないシステムにおけるセキュリティ向上とセキュリティ対策**コストの削減**
 - IaC (Infrastructure as Code)とテンプレートによる環境構築の自動化による**コスト削減**
3. クラウド化による間接的なメリット
 - クラウドで削減したコストでシステム化される領域の拡大へ
 - クラウドによる競争力の強化へ

出典) デジタル庁. 政府情報システムにおけるクラウドサービスの適切な利用に係る基本方針

4

国内のクラウドサービス利用状況の推移

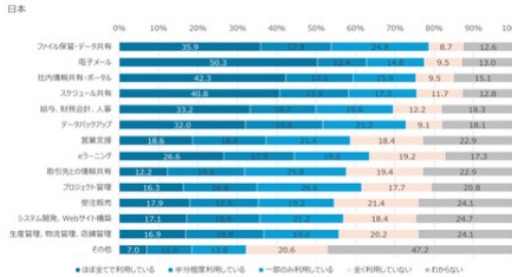


出典) 総務省. 情報通信白書 令和7年版

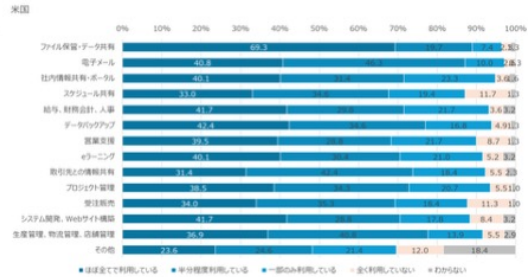
5

クラウドサービスを利用している業務の日米比較

図表 3-163 パブリック・クラウド (IaaS, SaaS, PaaS) を利用している業務 (日本)



図表 3-164 パブリック・クラウド (IaaS, SaaS, PaaS) を利用している業務 (米国)



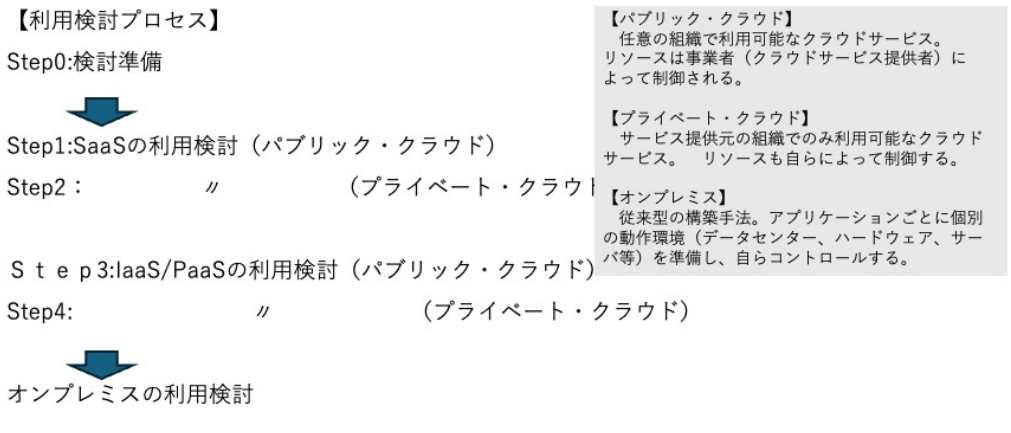
(出典) 総務省 (2025) 「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」

6

クラウド・バイ・デフォルト原則 (クラウド第一原則)

政府情報システムは、クラウドサービスの利用を第一候補として、その検討を行う。

その際、単にクラウドを利用するのではなく、クラウドをスマートに利用するよう検討する。

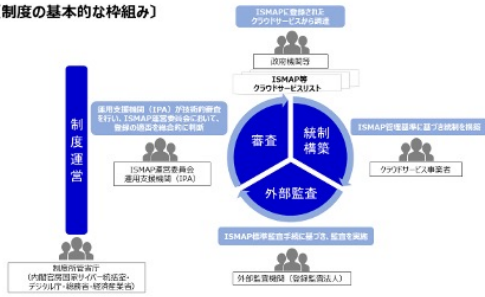


7

ISMAP Information system Security Management and Assessment Program

- クラウドサービスの調達を行う際における政府情報システムのためのセキュリティ評価制度
- ISMAPクラウドサービスリスト : 要求する基準に基づいたセキュリティ対策を実施していることが確認されたサービス

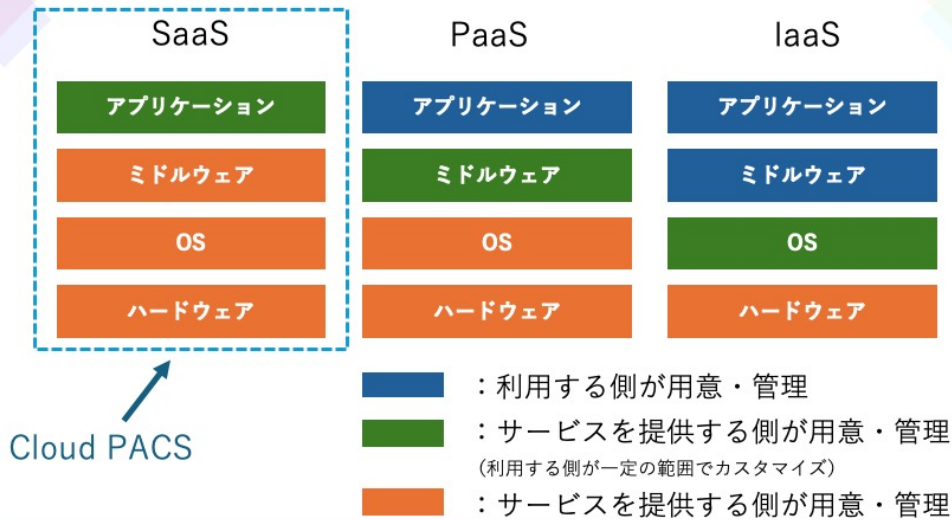
【制度の基本的な枠組み】



ISMAP ID	クラウドサービス名	クラウドサービス事業者名	法人番号	クラウドサービス事業者の所在地	設立日	登録済みのサービス
001.1	OpenExchange	株式会社NTTデータ	9000000000000	東京都港区新橋2丁目1番1号	1970/03/10	メール送受信、アドレス帳、カレンダー、連絡先管理、タスク管理
001.2	Microsoft Exchange	株式会社マイクロソフト	0000000000000	東京都港区新橋2丁目1番1号	1986/03/12	メール送受信、アドレス帳、カレンダー、連絡先管理、タスク管理
001.3	Google Cloud Platform	Google LLC	2380200000000	1000 Apple Road, Suite 1400, Mountain View, California 94041, USA	2004/05/12	2004年5月12日登録

出典：国家サイバー統括室. 政府情報システムのためのセキュリティ評価制度 (ISMAP) について

クラウドの形態



診療録の電子保存とガイドライン

10

電子保存の3原則

真正性

- 故意または過失による虚偽入力,書き換え,消去および混同を防止すること
- 作成の責任の所在を明確にすること

【真正性を脅かす要因（機器やソフトウェアに起因する）】

1. 機器・ソフトウェア自体に問題がある（故障,バグ,...）
2. 機器・ソフトウェアの設定ミスによる誤動作
3. 正当な機器・ソフトウェアが不正に別のものに置き換えられる
4. コンピュータウイルス等の不正ソフトウェアへの感染

見読性

- 情報の内容を必要に応じて肉眼で見読可能な状態に容易にできること。
- 情報の内容を必要に応じて直ちに書面に表示できること

【見読性を担保するための対策】

1. 情報の所在管理
2. 見読化手段の管理
3. 見読目的に応じた応答時間
4. システム障害対策としての冗長性の確保

保存性

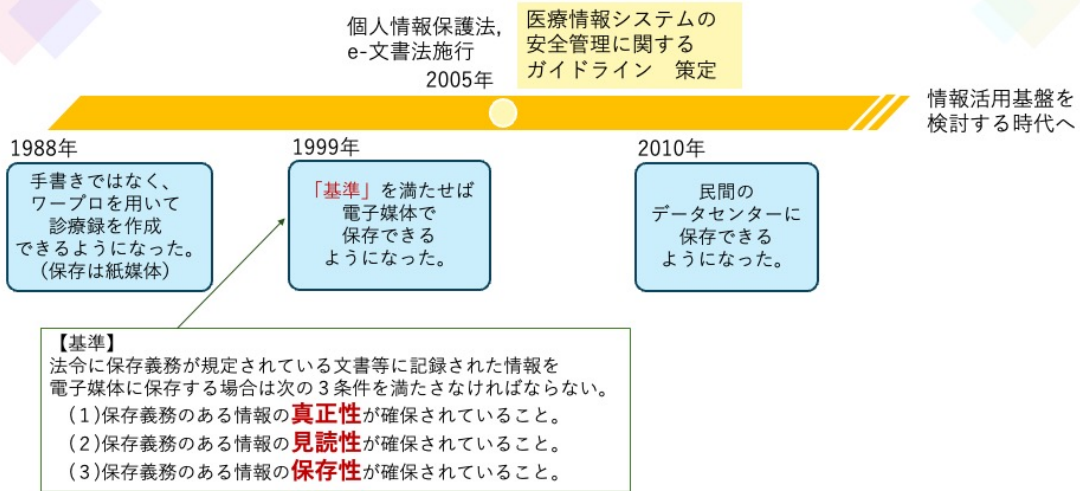
- 法令に定める保存期間内、復元可能な状態で保存すること。

【保存性を脅かす要因】

1. ウイルスや不適切なソフトウェア等による情報の破壊および混同...
2. 不適切な保管・取扱いによる情報の滅失,破壊
3. 記録媒体,設備の劣化による情報の読み取りの不能または不完全な読み取り
4. 媒体・機器・ソフトウェアの不整合による復元不能
5. 障害等によるデータ保存時の不整合

11

診療録等の電子保存に関する歴史



12

医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第6.0版

- 医療情報システムの安全管理やe-文書法等の法令等への適切な対応を行うため、技術的及び運用管理上の観点から所要の対策を示したもの
- 概説編,経営管理編,企画管理編,システム運用編の4編+別添、特集、Q&Aで構成



13

ガイドラインの構成と想定する読者

- 概説編(Overview)
読むべき対象者： ガイドラインを読む全読者
- 経営管理編 (Governance)
読むべき対象者： 組織の経営方針を策定し、意思決定を担う経営層
- 企画管理編 (Management)
読むべき対象者： 医療情報システムの安全管理の実務を担う担当者（企画管理者）
- システム運用編 (Control)
読むべき対象者： 医療情報システムの実装・運用の実務を担う担当者

全読者 (概説編)	各編に共通する 前提となる内容	意思決定・経営層 (経営管理編)	医療機関等における医療情報システムの安全管理の統制
		システムの安全管理者 (企画管理編)	医療機関等全体の安全対策の管理 組織的な対応に関する対策
		システムの運用担当者 (システム運用編)	技術的な対応に関する対策

14

意思決定・経営層 (経営管理編)

- 医療機関の経営層
… 理事長、病院長、医療情報担当副病院長など
1. 医療機関等における情報や情報システムの安全管理に関する **責任・責務**
 2. **リスク評価**を踏まえた管理
 3. 安全管理全般 (**統制**、設計、管理等)
 4. 安全管理に必要な項目全般
 5. 情報システム・サービス **事業者との協働**

15

システムの安全管理者（企画管理編）

医療情報システムの運用管理者 … 医療情報部長、医療情報課長など **「実務的司令塔」**

1. 管理体系
2. 責任分界
3. 医療機関等における安全管理のための体制と責任・権限
4. 医療情報の安全管理において必要な規程・文書類の整備
5. 安全管理におけるエビデンス
6. リスクマネジメント
7. 安全管理のための人的管理（職員管理、委託先管理、教育・訓練、委託先選定・契約）
8. 情報管理（管理、持出し、破棄等）
9. 医療情報システムに用いる機器等の資産管理
10. 運用に対する点検・監査
11. 非常時（災害、インシデント、サイバー攻撃被害）対応とBCP策定安全管理におけるエビデンス
12. サイバーセキュリティ
13. 医療情報システムの利用者に関する認証等及び権限
14. 法令で定められた記名・押印のための電子署名
15. 技術的な対策の管理
16. 紙媒体等で作成した医療情報の電子化

16

システムの運用担当者（システム運用編）

安全管理対策・措置の実行者 … 医療情報部門や中央診療部門の担当者など

1. 情報セキュリティの基本的な考え方
2. システム設計・運用に必要な規程類と文書体系
3. 責任分界の考え方
4. リスクアセスメントを踏まえた安全対策の設計
5. システム設計の見直し（標準化対応、新規技術導入のための評価等）
6. 安全管理を実現するための技術的対策の体系
7. 情報の持出し・管理・破棄等
8. 利用機器・サービスに対する安全管理措置
9. ソフトウェア・サービスに対する要求事項
10. システム・サービス事業者による保守対応等に対する安全管理措置
11. システム運用管理（通常時・非常時等）
12. 物理的安全管理措置
13. ネットワークに関する安全管理措置
14. 認証・認可に関する安全管理措置
15. 電子署名、タイムスタンプ
16. 紙媒体等で作成した医療情報の電子化
17. 証跡のレビュー・システム監査
18. 外部からの攻撃に対する安全管理措置

17

各編における文書管理に関する記載

(経営管理編 - 1. 安全管理に関する責任・責務-1.2.1通常時における責任)

<説明責任>

① 医療情報システムの安全管理に関して、原則として文書化し、管理する体制を整えること。

(企画管理編-4.医療情報システムの安全管理において必要な規程・文書類の整備)

③ 医療情報システムの構築、運用における通常時の対応に必要なマニュアル類や各種資料の整備を担当者に指示し、確認すること。

(システム運用編-2. システム設計・運用に必要な規程類と文書体系)

① 医療情報システムにおいて採用するシステム、サービス、情報機器等の機能仕様や利用方法に関する資料を整備し、常に最新の状態を維持すること。

② 医療情報システムに関する全体構成図（ネットワーク構成図・システム構成図等）、及びシステム責任者・関係者一覧（設置事業者、保守事業者等含む）を作成し、常に最新の状態を維持すること。

③ 医療情報システムの維持及び運用に必要な手順を整備し、常に最新の状態を維持すること。

④ 医療情報システムの利用者が適切に医療情報システムの利用ができるよう、マニュアル等の整備を行うこと。

18

医療情報の外部保存について

- 医療情報の外部保存については、「4. 3 医療情報システムの安全管理に関連する法令」で示した「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律等の施行等について」や「診療録等の保存を行う場所について」に掲げる基準を満たすことを前提に、外部の事業者へ医療情報のデータの保管を委託し、**医療機関の外部に医療情報を保管することが可能**となっている。
- これを踏まえ、本ガイドラインでは、適切な外部保存委託先としての医療情報システム・サービス事業者の選定に関する対策項目を示している。
- 外部保存に際しては、外部と接続するネットワークを利用するという意味で、**情報漏洩や不正アクセス等のリスク**が生じる。
- 一方、適切な医療情報システム・サービス事業者に委託することで、**専門的な知識に基づいて、必要な情報セキュリティ対策が講じられた環境での医療情報やデータの管理が可能**となる。
- そのため、医療機関等においては、自機関のみで整備するよりも、医療情報システム・サービス事業者の一部の業務を委託する方が、**結果としてより安全な情報セキュリティ対策を講じることが可能**となることも想定される。
- 加えて、情報システム等の運用に係る**要員などの負担軽減**にもつながることがある。
- このように、外部保存については、適切な運用により、医療機関等における医療情報の取扱いを向上させることも想定できる。そこで、医療機関等において取り扱う医療情報システムの種類や医療情報の量、組織体制などを勘案して、外部保存を適宜利用することも、安全管理との関係では重要な方策の一つである。

出典:概説編

19

経営管理編 5.3.責任分界管理

- クラウドサービスなどを用いる場合、**サービスを提供する委託先事業者とクラウドサービス事業者等の間における責任関係が複雑になる**ことが想定される。
 - ✓どのシステム関連事業者と原因究明や対策を講じるべきかが不明瞭になる
 - ✓障害等が生じた場合の原因究明に時間を要する
- 外部委託を行う際の責任分界の重要性を認識し、医療機関等と委託先事業者との間での責任分界を明確にし、認識の齟齬等が生じないよう、書面等により可視化し、適切に管理するよう、企画管理者やシステム運用担当者に指示する

20

企画管理編 2.2.責任分界の決め方

- クラウドサービスの場合、医療情報システムが利用するソフトウェア・ミドルウェア・ハードウェアなどのクラウドサービスのリソースの層により、SaaS、PaaS、IaaSなどの類型に分類
- **SaaS**を利用する場合には、アプリケーション部分に関する安全管理ガイドラインの遵守状況を確認するに当たって、**システム関連事業者との責任分界の検討**が必要になる。
- クラウドサービスを利用する場合には、**利用者側でもルールの策定や設定等の役割などを果たすことが求められる。**

21

14.3電子カルテデータの確定

- 法的に保存義務のある文書等を電子的に保存するためには、**内容の正確さ**についても訴訟等における証拠能力を有する程度のレベルを担保することが要求される。
- ネットワークを通じて外部に保存を行う場合、委託元の医療機関等から委託先の外部保存施設への転送途中で、**診療録等が書換えや消去されないよう**に、また他の情報との混同が発生しないよう、注意する必要がある。
- システム運用担当者はネットワークを通じて医療機関等の外部に保存する場合は、医療機関等に保管する場合の真正性の確保に加えて、**ネットワーク特有のリスクにも留意**しなくてはならない。

22

安全管理に関する責任・責務

【全ての医療機関における責任】

通常時における責任

- 管理方法・体制等に関する説明責任
- 管理及び監査を実施する責任
- 定期的に見直し、必要に応じた改善を行う責任

非常時における責任

- 情報セキュリティインシデントの原因・影響等に関する説明責任
- 再発防止策等の善後策を講じる責任

23



クラウドPACSの情報セキュリティ

24

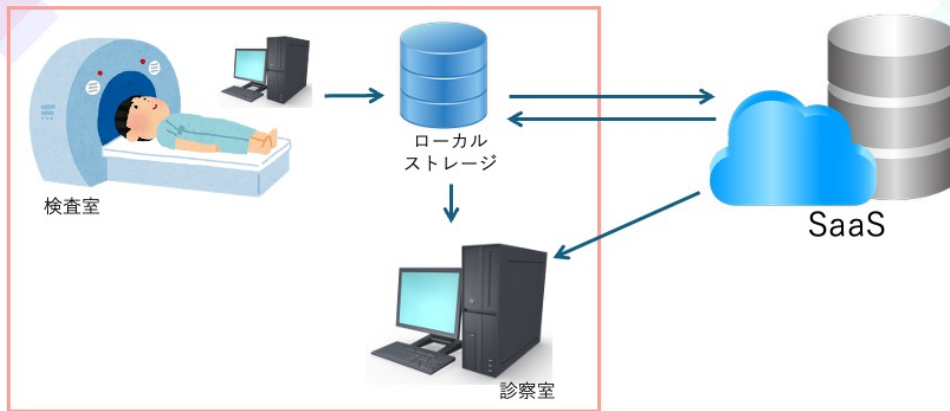
情報セキュリティの7要素

- **機密性** … 認可された者だけが情報にアクセスできること
- **完全性** … 情報が正確かつ完全な状態であること
- **可用性** … 必要な時にいつでも情報を利用できること

- **真正性** … 情報にアクセスする者や端末が本物であることを確実にすること
- **信頼性** … 処理や操作が期待通りに欠陥や不具合なく動作すること
- **責任追跡性** … 誰がいつどのような操作を行ったか遡って追跡できること
- **否認防止性** … 情報に対する行為について後から否定できないようにすること

25

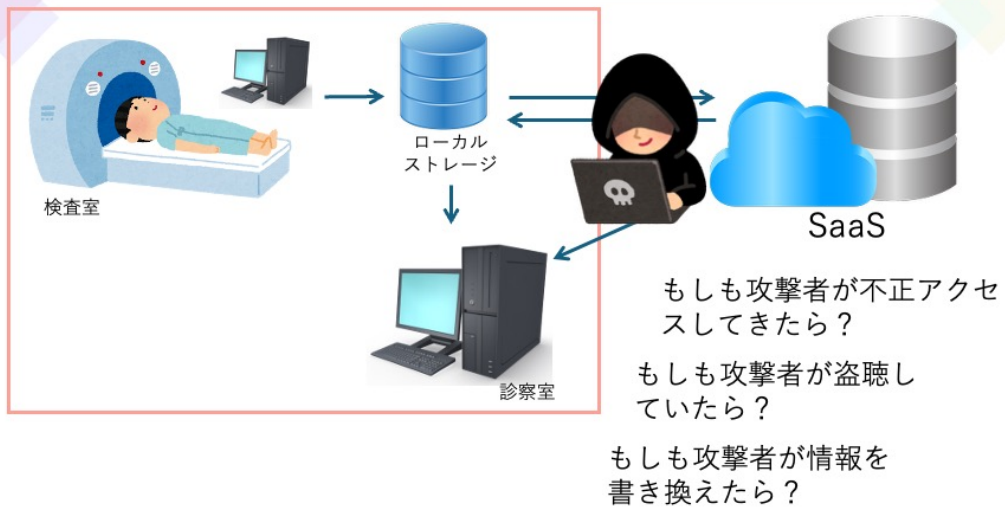
クラウド型PACSのイメージ



『医療情報システムを医療機関等に保有し運用』（オンプレミス型）に一部該当する？

26

クラウド型PACSのイメージ



27

DICOMにおけるSecurity PS3.15

- DICOM通信の機密性を担保
 - DIMSEプロトコル (従来のDICOM通信)
 - Transport Layer Security(TLS)による暗号化通信
 - DICOMWebサービス(新しいDICOM通信)
 - HTTPSによる暗号化通信
- DICOM属性情報に対してデジタル署名を付与
- PACSに付属するセキュリティ文書 (MDS2) 等の参照を推奨

※ MDS2: 製造業者による医療機器セキュリティ開示書

➡ DICOMではセキュア通信に関する取り決めがある。
実装は???



DICOMの和訳 (Google翻訳) による

28

DICOM画像の完全性とは？

診療記録としての画像情報

DICOMオブジェクト (画像データ) +
電子カルテの3原則で言う「**真正性**」を担保
する情報
録を確定したか) (いつ、誰が記

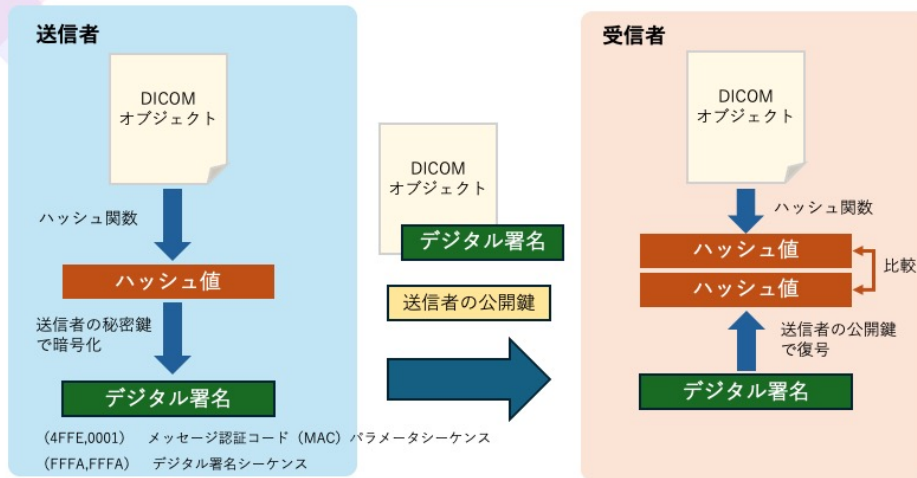


完全性を担保するため、データの破損や改ざんを防止・検知する。

- アクセス制限
- ログ監査
- ハッシュ関数の活用
- データのバックアップ
- . . .

29

デジタル署名技術



参考) 日経クロステック「デジタル署名」 <https://tech.nikkei.com/it/article/COLUMN/20060704/242422/>

30

DICOMオブジェクト

DICOMファイル

ヘッダ領域

画素データ

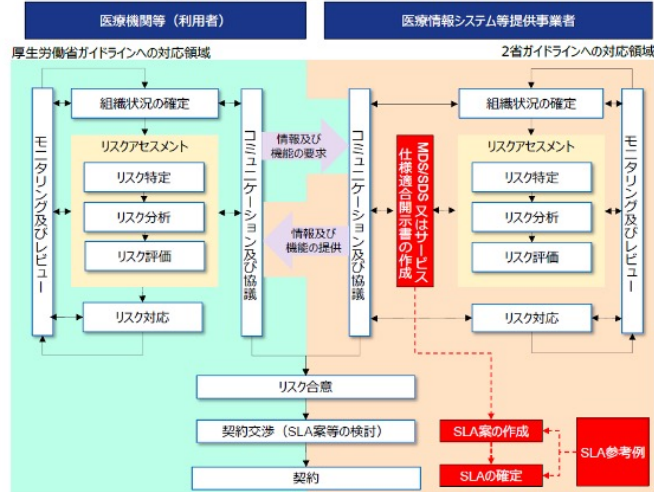
Tag	AttributeName	Value
(0008,0005)	SpecificCharacterSet	WISO2022JRB7
(0008,0008)	ImageType	ORIGINAL*PRIMARY*AXIAL
(0008,0016)	SOPClassUID	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2
(0008,0018)	SOPInstanceUID	1.2.392.200036.8120.2.2.22.22222222.1234567890.123456
(0008,0020)	StudyDate	20101001
(0008,0023)	ContentDate	20101001
(0008,0030)	StudyTime	175630.000
(0008,0033)	ContentTime	175708.566
(0008,0050)	AccessionNumber	96
(0008,0060)	Modality	CT
(0008,0070)	Manufacturer	JIRAJIRA
(0008,0080)	InstitutionName	JIRAJIRAJIRA
(0008,0090)	ReferringPhysician'sName	
(0008,1090)	Manufacturer'sModelName	JIRAJIRA
(0010,0010)	Patient'sName	XXXXXX-006
(0010,0020)	PatientID	999999-006
		.
		.
(7FE0,0010)	PixelData	.

どのように完全性を確認するか？

31

SLA(Service Level Agreement) 策定とリスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションと関連文書の関係



出典) 経済産業省. ガイドラインに基づくサービス仕様適合開示書及びサービス・レベル合意書 (SLA) 参考例

32

NISTサイバーセキュリティフレームワーク (CSF)

統制	NIST Cybersecurity Framework 2.0		
	CSF 2.0 Function	CSF 2.0 Category	CSF 2.0 Category Identifier
識別	Govern (GV)	Organizational Context	GV.OC
		Risk Management Strategy	GV.RM
		Roles and Responsibilities	GV.RR
		Policies and Procedures	GV.PO
防御	Identify (ID)	Asset Management	ID.AM
		Risk Assessment	ID.RA
		Supply Chain Risk Management	ID.SC
		Improvement	ID.IM
検知	Protect (PR)	Identity Management, Authentication, and Access Control	PR.AA
		Awareness and Training	PR.AT
		Data Security	PR.DS
		Platform Security	PR.PS
		Technology Infrastructure Resilience	PR.IR
対応	Detect (DE)	Adverse Event Analysis	DE.AE
		Continuous Monitoring	DE.CM
復旧	Respond (RS)	Incident Management	RS.MA
		Incident Analysis	RS.AN
		Incident Response Reporting and Communication	RS.CO
		Incident Mitigation	RS.MI
復旧	Recover (RC)	Incident Recovery Plan Execution	RC.RP
		Incident Recovery Communication	RC.CO

<https://csrc.nist.gov/pubs/cswp/29/the-nist-cybersecurity-framework-20/lpd>

33

まとめ

クラウド時代における厚労省ガイドラインに対応したPACSの安全管理

- ✓ クラウドサービスを利用することにより、負担軽減やコスト削減につながることを期待されている。
- ✓ 利用者側でもルールの策定や設定等の役割などを果たすことが求められ、「知らない・やらない」ではいけない。
- ✓ セキュリティの標準はあるが、様々な実装方法がある。
- ✓ ガイドラインにどのような実装で対応しているのか、医療機関側の「責任」を果たせるように情報収集や契約を行う必要がある。

ご清聴ありがとうございました。 ✉ E-mail: tanikawa-t@hus.ac.jp

34

第 82 回日本放射線技術学会総会学術大会（横浜）
第 47 回医療情報部会 予告

教育講演

「政府による経済安全保障推進法に基づく病院情報システムの事前監査に備える」

群馬大学医学部附属病院 システム統合センター

鳥飼 幸太

本教育講演では、日本政府の経済安全保障推進法を背景に、病院情報システムや放射線診断・治療機器の「事前監査」に備えるための基本的な考え方を概説する。とくに第三国からのサイバー攻撃やサプライチェーンのリスクを、放射線科医・診療放射線技師・医学物理士が共有しやすい臨床シナリオを用いて平易に整理する。従来の価格優先の調達仕様を見直し、ハードウェア、ソフトウェア、保守・遠隔接続を含め、友好国の製品・事業者を選定することが医療安全と経済安全保障の両面で重要なアクションであることを示し、日常の機器更新や端末購入の意思決定へと結び付ける契機としたい。また、具体的なチェックリスト案や、院内で合意形成を進める際のポイント、ベンダとの情報共有のあり方も解説し、各施設が自らのリスクプロファイルを踏まえて現実的な対策を選択できるよう支援するとともに、放射線部門から経営層へ働き掛ける実践的アプローチ手法を提案する。

第 82 回日本放射線技術学会総会学術大会（横浜） 第 47 回医療情報部会 予告 シンポジウム

「医療機器におけるサイバーセキュリティの課題への取組」

一般社団法人 日本画像医療システム工業会

中里 俊章

医療機関のネットワーク等に接続される医療機器が直接又は二次的にサイバー攻撃を受けた場合、その医療機器自体が本来発揮する機能を失う等の障害だけでなく、当該医療機器が接続された医療機関のネットワーク等を介して同様の障害が拡大する可能性が想定される。これらの事象は、診断・治療の遅れ又は誤り等の結果として、患者に健康被害を及ぼすことがある。しかしながら、医療機器のサイバーセキュリティ対策及び関連する製造販売業者と医療機関との連携が十分とは言えず、多くの課題が報告されている。

2024 年欧米同様に我が国においても医療機器のサイバーセキュリティは義務化された。医機連では、課題解決の基本指針を示すため、行政機関の協力を得て「医療機関における医療機器のサイバーセキュリティ確保のための手引書」改訂版を取りまとめた。製造販売業者は、医療機器のセキュリティ対策だけでなく、医療機関との連携及び情報共有の戦略を確立し、確実に実施することが求められており、今回、これらの一連について具体的な課題を参照しながら概説する。

「サイバー攻撃とその対応の現状」

JPCERT コーディネーションセンター

洞田 慎一

この講演では、国内外で発生しているサイバー攻撃やサイバーセキュリティに関連するインシデントの動向を取り上げ、その特徴と重要な論点を概観する。特に近年は、ゼロデイあるいはワンデイ脆弱性の悪用の拡大が深刻な課題となっており、これらの特性を踏まえた対応方針が不可欠である。講演では、代表的な攻撃類型を整理しながら、自組織をサイバー攻撃から守るために、どのような点から着手すべきかについても解説する。これにより、現状のリスクを俯瞰するとともに、実践的な対策検討の手がかりを得ることを目的とする。

「現場から見た医療機器セキュリティ対策の実際と課題」

大阪国際がんセンター

川真田 実

医療機器のサイバーセキュリティはガイドライン等が整備されつつある一方、現場の機器選定・運用プロセスへの実装は十分とは言えない。多くの施設で撮像性能や価格が優先され、ランサムウェア等への備えは「メーカーがガイドラインに準拠」との説明で済まされがちである。また、医療機器導入とセキュリティ対策は別のものと捉えられ、情報管理部門と連携しないまま外部接続やリモートメンテナンスが決定され、管理外ネットワークが構築・運用される例も多い。さらに、OS サポート終了後（EOL/EOS）もパッチ適用不能な状態で使い続けるケースが非常に多く、医療機関がライフサイクルマネジメントを主体的に行っていないという課題も存在する。本講演では、これらの実情を放射線部門の立場から整理し、導入検討段階から更新に至るまでサイバーセキュリティ対策を組み込むための検討ポイントと、現場が果たすべき実務的な役割について講演を行う。

医療情報部会活動報告

第37回 PACS スペシャリストセミナー 開催報告

2025年12月13日(土)に第37回 PACS スペシャリストセミナーを開催しました。中部支部と医療情報部会共催の元、R言語を使用したデータ処理や活用方法、グラフ作成など、明日の臨床や研究活動に直接使用できる技術を修得していただくための講義と演習を行いました。より多くの会員の皆様への知識提供、及びサポート体制を充実させた環境での演習が行えるよう、今回は名古屋市の現地会場とWebExを使用したハイブリッドにて開催しました。セミナー開催にご協力いただきました中部支部の大橋支部長、中部支部医療情報システム研究会の皆様始め、皆様に厚く御礼申し上げます。

- 日時 : 2025年12月13日(土) 13:00~17:30
- 会場 : 現地: 藤田医科大学ばんだね病院 西棟5階 会議室 Web: WebEx
現地(講義+演習) 申込者数5名 参加者数5名(正会員5名)
- 受講者数 : 内、医療情報技師2名 医用画像情報専門技師1名
Web(講義) 申込者数20名 参加者数18名(正会員16名)
内、医療情報技師8名 医用画像情報専門技師3名
- 参加費 : 現地: 会員3,000円 非会員7,000円 Web: 会員1,000円 非会員7,000円
- 更新ポイント : (現地) 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
(Web) 医療情報技師育成ポイント: 2点 医用画像情報専門技師更新ポイント: 8点
- プログラム :
- 13:00~13:05 開会の挨拶
中部支部 医療情報システム研究会 代表 静岡県立病院機構本部 法橋 一生
 - 13:05~15:00 講義
 - 13:05~13:30 データの整形/集計/記述要約 医療情報部会 川俣 祐貴 委員
 - 13:30~14:00 データ可視化のエッセンス 医療情報部会 谷 祐児 委員
 - 14:00~15:00 Rで出来るこんなこと) 医療情報部会 石川 智基 委員
 - 15:05~17:25 演習
 - Rでデータ整形・サマリ作成(15:05 - 15:50)
 - Rで統計分析・可視化(16:00 - 17:25)
 - 講師: 医療情報部会委員 石川智基 委員
 - 17:25~17:30 セミナー総括・閉会挨拶
医療情報部会委員 大阪国際がんセンター 川真田 実

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。



<https://www.jsrt.or.jp/97mi/index.html>

編集後記

医療情報部会誌 46 号をお届けいたしました。

本号では、原瀬正敏氏の巻頭言「データ利活用時代に問う“質”」から、生成 AI・医療 DX 下でのデータの定義・集計単位の吟味と意味共有の重要性が示されました。放射線技術における実務や研究活動において、これまでの画質評価等で培った「質を問いつける姿勢」は普遍的な素養であり続けるのではないかと考えられます。

第 53 回秋季学術大会（札幌）第 46 回医療情報部会では、教育講演「PACS の現在地とクラウドを利用した医療 DX の未来」とシンポジウム「PACS の現在地」を企画いたしました。病院統合後のシステム構成、障害対応の実際、小規模運用事例といった実際の対応例の共有に加え、ガイドライン準拠の安全管理についての情報提供を行いました。クラウドが PACS を医療 DX 基盤へ変える課題と責任といった観点から活発な議論を行うことができました。

第 82 回総会学術大会（横浜）第 47 回医療情報部会の予告では、経済安全保障推進法に基づくシステム事前監査と医療機器サイバーセキュリティ対策を主題に、機器選定・保守・連携の必要性が医療・産業界・セキュリティの視点から示しながら参加者の皆さまと有意義な議論を行いたく企画しております。

部会活動として、第 37 回 PACS スペシャリストセミナーの活動を報告いたしました。R 言語を例に、データ処理・可視化の講義・演習で、臨床・研究に直結する技術を提供したく、今後も基礎から実務までの学習機会を継続します。今後とも、医療情報部会は、データ利活用・PACS 進化・サイバーセキュリティの転換点で、研究・教育・実装を結び、本誌が皆様の実践に寄与するよう努めます。

公益社団法人 日本放射線技術学会 医療情報分部会誌 2025. Oct. (第 45 巻)

令和 7 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 谷川原 綾子(部会長)

編集者 石川 智基、原瀬 正敏

ISSN 2189-3101