

京都第二赤十字病院 PACS システム・フィルムレス運用について

京都第二赤十字病院 放射線科・医療情報室

放射線画像管理係長 辻本 武志

1. 病院の概略

当院は京都市の中心、御所の西側に位置し、病床数 680 床、外来延患者数 402,929 人/年、入院延患者数 210,146 人/年、京都で最初に開設された救命救急センターを併設しており、救急車搬入数 6,000 件超/年、京都市内のみならず近隣の府県を含めた医療圏における第三次救急を担う地域中核急性期病院です（いずれも平成 21 年度実績）。

放射線部門には放射線科医 5 名（診断医 4 名、治療医 1 名）、診療放射線技師 25 名、看護師 11 名（初療室と同一勤務体系）が配置され、一般撮影、CT、MRI、X 線 TV、血管撮影、RI、放射線治療、骨密度測定、結石破碎などの業務を行っています。

2. 放射線部門のシステム化の現状

平成 16 年 1 月、病院医療情報システムの整備に伴い、RIS・レポートシステムが導入され、放射線部門は救急を含め、完全オーダーリング運用となりました。その後平成 18 年に 64 列 CT の導入とともに小規模 PACS を設置、翌平成 19 年には 12TB のストレージ容量を持つ本格的 PACS を導入し、3 年間の移行期間を経て、平成 22 年 10 月より、CT・MRI・X 線 TV の 3 モダリティーにつき部分フィルムレス運用を開始しました。

昨平成 23 年 11 月には病院医療情報システムの大規模更新が行われ、放射線部門においても RIS・レポート・PACS を更新、生理検査部門を RIS・PACS に統合、院内完全ペーパーレス・フィルムレス運用(RI 除く)を開始いたしました。

3. 導入システム

電子カルテ：MegaOak HR (NEC)

RIS：Rapid-eye Agent (東芝)

PACS・Report：Rapid-eye Core (東芝)

京都第二赤十字病院 システム概要図

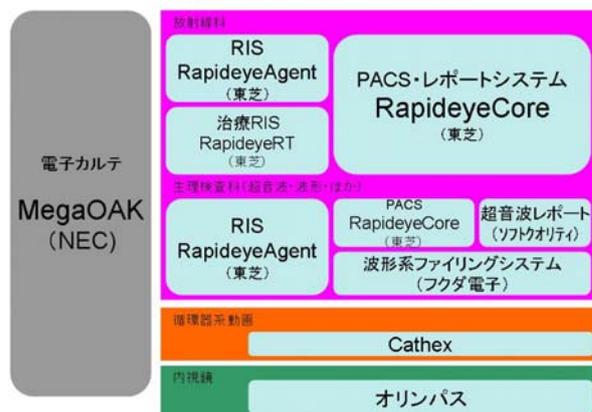


Fig.1 画像系システム概要図

4. 運用管理体制

病院総合システムの担当部署としては病院長の直轄組織の医療情報室と事務部企画統計課が連携して業務にあたっています。またシステム管理会社が常駐しており、部門サーバの管理等もサポートしてくれる体制が整っています。

放射線科には現在、医療情報技師 7 名、医用画像情報専門技師 1 名、医用画像情報管理士 4 名がおり、サーバ管理・運用管理・モニターQC 班の各グループを作成して、部門システムの運用管理にあたっています。

5. 運用にあたって工夫した点

① ハードウェア構成・・・RIS・PACS/Report サーバともに、物理的に完全二重化構成とし、障害時には RIS は手動・PACS/Report は自動的に切り替え運転して、大規模なシステムダウンを回避するようにしています。

RIS 端末はすべて HIS と同一の PC を使用、全端末 HIS と相乗りとしています。リカバリー用イメージも院内全端末で共通となっていますので、端末障害時にはシステムサポートにより速やか

京都第二赤十字病院 院内端末配置図

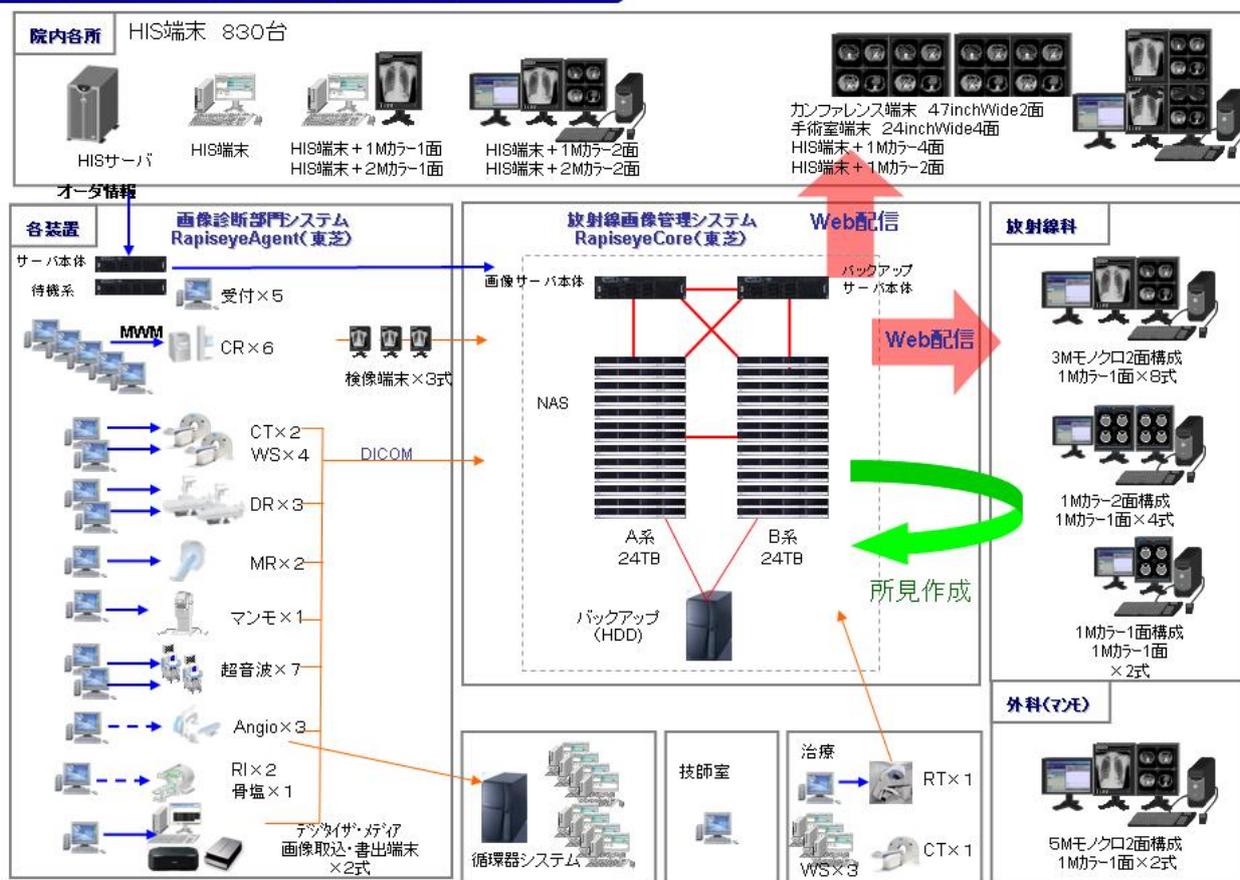


Fig.2 院内端末配置図

に代替え RIS 端末が準備される体制を整えています。

PACS サーバは 24TB×2 系統 (メイン・サブ) と ThinSlice 一時保管サーバ 4TB で、メインサーバでの ThinSlice 配信は原則なし、動画も心エコー及び嚥下造影を除き原則扱わない方針として、ストレージ容量を抑えるようにしています。閲覧環境の整備に際しては、部分フィルムレス時に 1M 相当民生用モニタから段階的に整備、定期的に診療各科へのアンケートを実施し、完全フィルムレス時に本当に必要とされる部署に重点的に高精細モニターを配備することで全体の導入費用を抑えました。読影室の読影端末は、レポート (読影 1 面+モノクロ 3M2 面)+電子カルテ (カルテ 1 面+カラー 1M2 面) を基本構成として配置。整形・呼吸器・小児・救急等の外来及び、各病棟管理室には電子カルテ 1 面+カラー 2M2 面を、そ

他の外来には電子カルテ 1 面+民生用 1M 相当カラーモニタを参照用として配置しています。

② ハードウェア管理・・・PACS システム関連のサーバ群は、血管撮影用動画サーバを除き、全て病院電子カルテサーバ室に設置しています。サーバ類の日常管理は全てシステム管理会社の SE が担当し、何か問題が発生すれば速やかにシステムベンダ及び放射線システム管理者に報告が入る態勢になっています。また、サーバ室までの物理的な距離の問題への対策として、放射線科エリアに 2 箇所、全てのサーバへのリモートアクセスが可能な端末を設置、サーバ管理担当技師により毎朝始業点検 (ストレージ残容量や各サービスの稼働状況、Oracle のセッション数などのチェック) を行っています。

③ 運用面の管理・・・運用管理規定・各種マニュアル類を整備、院内総合 Web サイトからいつでも閲覧可能な状態にしています。新採用医師向けの電子カルテ操作研修会には当科技師が講師として出向き、操作研修に加えて運用面での注意事項も周知するようにしています。また不定期ですが、医師向けに PACS ビュアーの操作研修会も行っています。

システムダウン時の運用に関しては、マニュアル類の整備だけでなく、受付事務員も含めたシステムダウンシミュレーション訓練を行い、ダウン時運用の見直し等、万が一の事態に備えるよう努めています。

④ 検像・画像再現性向上への取り組み・・・一般撮影・CT・MRI では、過去画像参照を効率的に行うために、HIS/RIS 端末を 2 面モニター化、ランチャーボタン 1 クリックでサブモニタに過去同一部位画像が表示されるように設定しています (Fig.3)。また撮影法マニュアルへのリンクボタンも作成、最小限の操作で必要な情報が全て取得できるようにして、撮影業務の効率化及び再現性の向上、再撮影の防止に努めています。

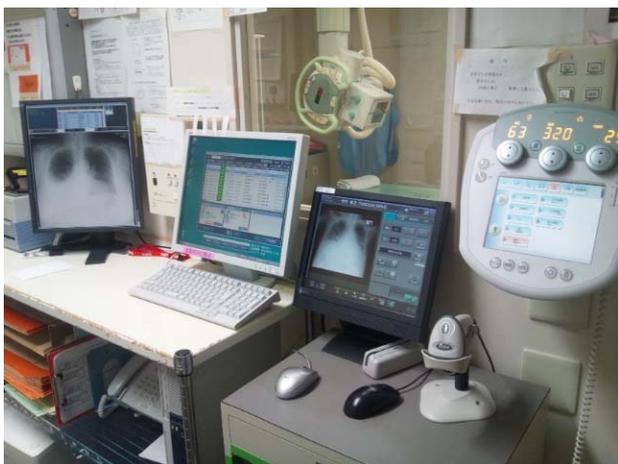


Fig.3 一般撮影室コンソール

一般撮影部門には検像 WS (Infocom 社 i-RadQA) を 3 台配置し、第三者による二次検像を実施しています。多忙な日常業務の中、二次検像のための人員を常時配置することはなかなか

困難ですが、検像コーナーを一般撮影エリアの動線の中央に配置することにより、検像担当者が不在の際にも、常に検像業務をカバーできる体制を整えています (Fig.4)。

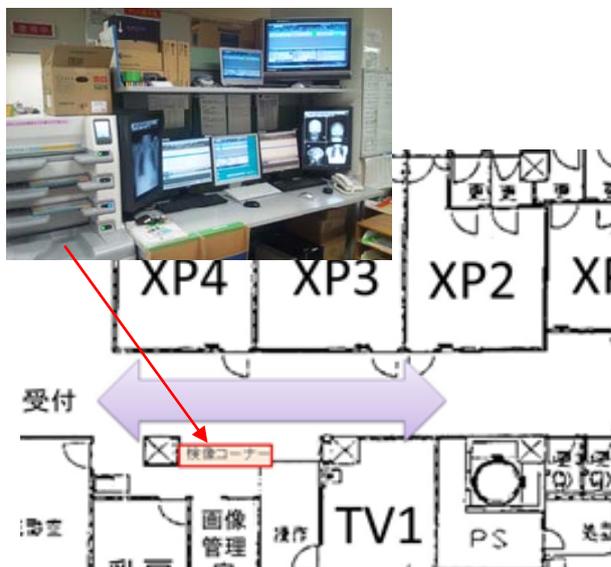


Fig.4 一般撮影エリア二次検像コーナー

⑤ モニターQC への取り組み・・・技師 6 名でモニターQC 班を構成、院内各所の PACS 用モニターの QC 活動を行っています。QC ツールには Nanao 社の RadiCS を使用し、JESRA-X0093 ガイドライン準拠でモニターの不変性試験及びキャリブレーションを行っています。作業は月 1 回、業務終了後に 2 時間程度かけて行い、1 年ローテーションで院内全域を巡回しています。



Fig.5 手術室でのモニターQC 作業

⑥ 外部画像入出力・・・Array 社 AOC1.4 を受付と画像管理室に各 1 台配置、取り扱い業務の大部分

を占める記憶媒体での入出力業務を受付事務員に業務委託、技師1名が一般撮影の二次検像と兼任する形でフィルムでの入出力業務やPET-CT・ThinSlice等の含まれるメディアの取り込みを担当する体制を取っています。

PACS運用開始以降、外部画像の取り込み依頼は増加傾向にあります。当院では持ち込まれたメディアはまずPCで閲覧することとし、診療上保存の必要があると判断される場合のみ取り込み依頼をする運用としています。また、PET-CTはフュージョン画像とMIP画像のみ、ThinSliceは保存しない等のルールを「外部画像入出力運用規程」として明記、過剰な取り込みでサーバ容量を圧迫しないように留意しています。



Fig.6 画像管理室メディアインポート端末

6. 今後の課題

現在当院の動画系システムは心臓カテーテル専用で、単独のネットワークで構成されています。今後、心臓以外のアンギオ、IVUSや術中イメージ等も統合した動画系PACSとしての拡充を検討しています。3DWSは現在放射線科部内のみでの運用となっており、ネットワーク型WSの導入が望まれます。

増え続ける画像データ容量への対応も課題です。フィルム運用下では、永久保存の対象と廃棄してよいフィルムの区別が容易でしたが、フィルムレス運用下では両者の区別がつきにくく、原則永久保存とせざるを得ません。今回のシステム更

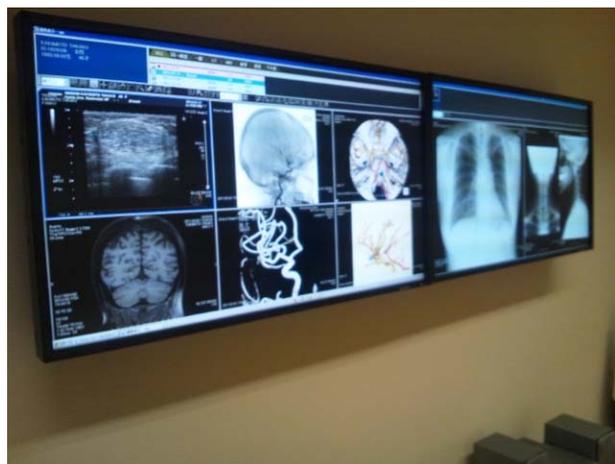


Fig.7 画像カンファレンス室 47inch ワイドモニター

新では過去データを全て新サーバへ移行しましたが、次回更新時には過去データのオフライン保管や、データセンター等への外部保存も検討したいと考えています。