

## 武蔵野赤十字病院 PACS システム運用について

武蔵野赤十字病院 放射線科 佐藤 恒輔

## 1.病院の概要

当院は東京都の武蔵野市にあり、病床数611床、外来患者延数397,183人/年、入院延患者数210,263人/年、救急車台数（ヘリコプター含む）6,595台/年と多摩地域の急性期医療を担う中核病院として、昭和53年東京都内で最も早く都指定の救急医療センター（昭和57年から救命救急センター）が設置され、さらに、急性期医療・がん医療の中核病院として地域医療支援病院およびがん診療連携拠点病院に指定されています。（平成21年実績）

放射線科では、画像診断【一般撮影・CT・MRI・X線TV・血管造影・DEXA・核医学】、IVR【脳血管内治療・心カテ・TAE・非血管性のIVR】、放射線治療、に関し主に放射線科医師7名（診断5名 治療2名）、循環器科医師12名、脳外科医師7名、消化器科医師12名、33名の診療放射線技師、13名の看護師、7名の事務で業務にあたっています。

（2012年3月現在）

## 2.フィルムレスの現状

当院では2004年5月より循環器動画システムが稼働し、2005年4月にRISとPACSの運用が開始され、フィルムレス化となりました。2011年11月に電子カルテの導入が行われ、それに伴いRIS・PACSの更新を行いました。現在も新PACSへのデータ移行中です。

## 3.病院システムー図1

〈電子カルテシステム〉

HOPE/EGMAIN-GX（富士通）

〈RIS（放射線・内視鏡）システム〉

HOPE/DrABLE-EX（富士通）

〈画像管理システム（PACS）〉

HOPE/ABLE-GX（富士通）

〈循環器動画システム〉

Goodnet（グットマン）

## 4.PACSシステムー図2

当院のPACSシステムの構成は70TBの容量を持ち、二重化されています。3機のハードディスクでレイドを構成し、1つは一般撮影、もう1つはCT・MRI、さらにもう1つは血管造影・透視・RIとして、各モダリティーには2つのハードディスクが接続されており、メイン側のハードディスクのダウン時にサブとして使用できるようになっています。また、PACSの特徴としては放射線科内の画像だけではなく内視鏡・循環器領域の動画像などの原本を統合ストレージにて管理しており、それまで各部門ごとにストレージ、配信Webサーバを保持することで発生していたコスト・管理業務の負荷を軽減しています。

管理体制としては、PACSを院内の電子カルテシステムの一環として導入したため、電子カルテと共に一括管理しています。また、PACSはリモートにて常に監視されています。さらに1週間に1度、土曜日の早朝に3つのインターフェイスの15分程度の再起動を行っています。

PACS viewerの特徴は、ユーザーごとにviewerをカスタマイズすることができるので、個人で必要な機能を追加するなど自由に変更できることです。また、電子カルテ側の特徴となりますが、「統合ビューア」という機能を採用し、院内のほぼ全ての検査結果（放射線・読影レポート・心電図など）および診療記録を統合的に参照し医師が効率的に検査結果を一覧（1画面で可視化）できるビューア機能を導入しています。（図3）

現在は大分減少しましたが、電子カルテシステム導入時は、他科の医師などから PACS の画像参照方法についての問い合わせを多数受けたため、PACS viewer の簡易使用マニュアルを電子カルテからいつでも閲覧できるようにしました。

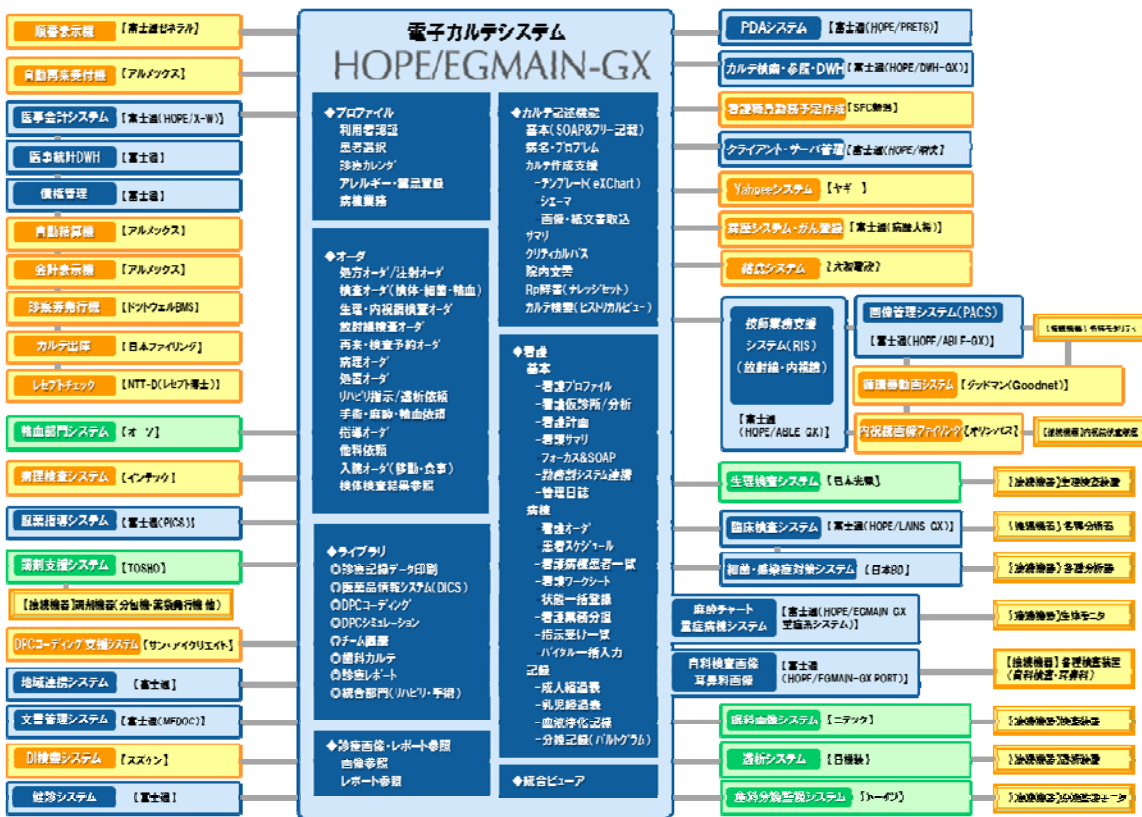


図 1: 当院における電子カルテシステムの概要

# 武蔵野赤十字病院 システム構成図

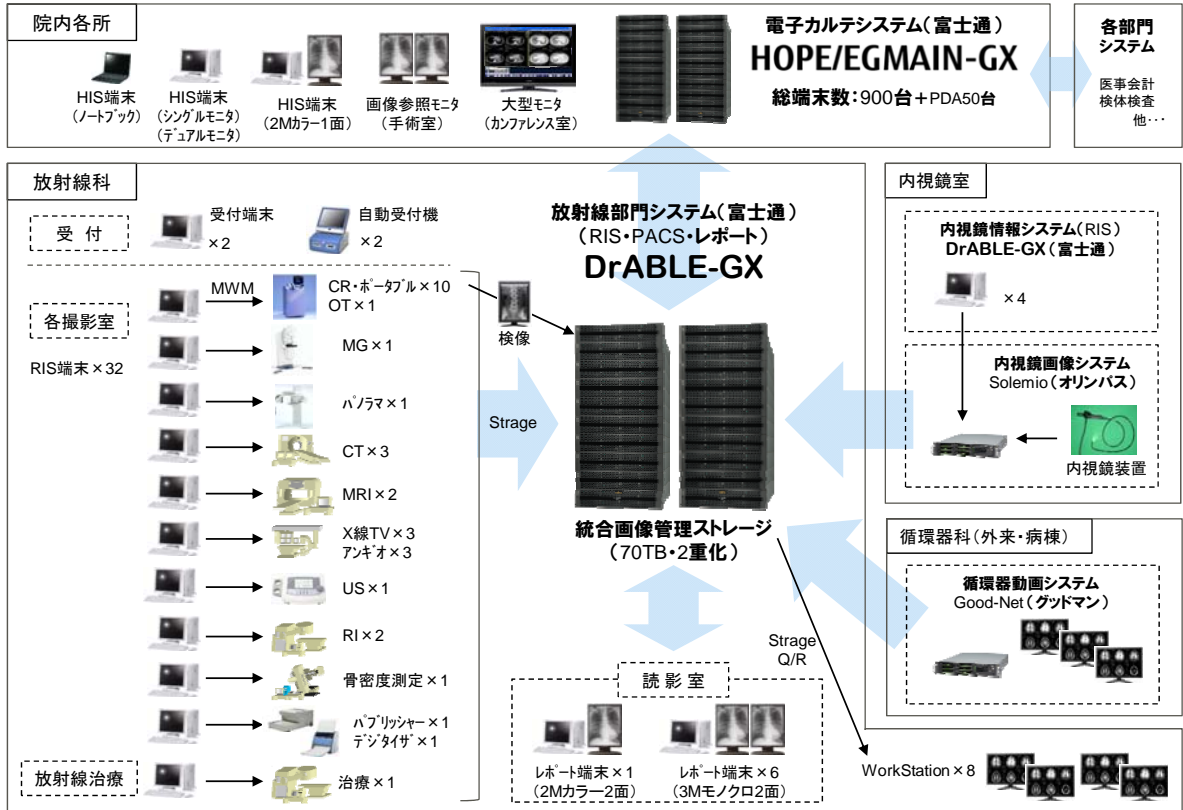


図 2 : PACS システム構成図

統合ビューア

患者ID: 170000000170

検索期間: 2009/01/01 ~ 2011/12/31 表示倍率: 100

条件設定 閉じる

2009年 2010年 2011年 付箋(12) 読み込み 解除

全部取得(全) 全部取得(全) 生体素

検査実施	2011/04/11	2011/04/04	2011/04/11	2011/04/15	2011/04/18	2011/04/19	2011/04/25	2011/05/02	2011/05/11	2011/05/18
手術実施	胃原部	胸部立位	胸部守位			肺結核造影	胸部守位	胸部守位	胸部守位	胸部守位
一般撮影										
CT検査	胸腹部CT				胸腹部CT					胸腹部CT
心電図			心電図 (一)							
腹部エコー				腹部エコー						
内視鏡検査										上部内視鏡
検体検査	検査時間			11.11.11	11.11.11	11.11.11		11.11.11	11.11.11	
	検査材料			血清	血清	血清		血清	血清	
	検体コメント			全血	全血	全血		全血	全血	
	検査名									
	WBC			2410*	2330*	2610*		3770*	3830*	
	HbO			370	370	370		370	370	
	HGB			181	181	181		181	181	
	HCT			36.4	36.4	36.4		36.4	36.4	
	MCV			90.4	90.4	90.4		90.4	90.4	
	MCH			35.4	35.4	35.4		35.4	35.4	

図 3 : 統合ビューア

## 5. PACS 運用にあたっての問題点

旧 PACS からのデータ移行が完了しておらず、完全移行までには数年単位での期間が必要となっていて過去画像を見るために旧 PACS と新 PACS の 2 重運用になっています。

当院では Good net (循環器動画システム) を導入しており、PACS へも動画を保管する 2 重保管をしています。循環器科では、検査結果、解析、サマリーを Good net で運用しています。現状の PACS viewer での動画参照は、再生速度が遅い、LVG や QCA 解析機能ができないなどの問題があります。同様に血管造影では、DSA 画像を viewer でリマスクやピクセルシフトを行えないので、DSA 動画と、リマスク及びピクセルシフトをした静止画像の両方を保管しています

## 6. モダリティー接続の問題点

一般撮影部門では、当院は検像システムを導入していますが、検像モニターと PACS viewer 間での濃度差 (少し白く表示される) が生じており、問題になっています。また一部の検像端末において、画像送信にタイムラグが発生しています。

CT・MRI 部門では、thin slice で撮影した場合などイメージ数が多い画像を転送すると一度に全イメージが送信されない現象が、複数に発生しています。

血管造影部門では、電子カルテシステム導入当初は DSA で撮影した画像が白黒反転された状態で転送されてしまう事などがありましたが、それは送信側の問題で現状では問題なく画像を転送できています。

## 7. 他院画像の取り扱いについて

他院より、フィルムで画像を持ちこんだ場合は、放射線科にて放射線技師がフィルムの裏表や取込む順番を整理し、業務員がデジタイザでフィルムを読み込み PACS へ転送しています。その後、放射線技師が取り込まれた画像を確認する運用となっています。

画像が CD-R で持ち込まれた場合は、医事課にてデータを取込み PACS へ転送しています。

他院紹介用などの画像出力は放射線技師が担当しており、その時手の空いている技師が CT 室のワークステーションで PACS から画像を呼び出し、フィルムと CD-R の出力をしています。

出力の問題点としては CD-R 出力を行う際に一部の患者情報に文字化けが起こる現象が発生しており、現在も調整中です。

## 8. 放射線システムについて

当院では電子カルテ導入に伴い、PACS の更新を同時に行いました。放射線システムの特徴は以下の通りです。

- ・自動受付機・撮影室の自動割振り

放射線科では 2005 年の RIS 導入時から自動受付機 (図 4) を使用し、窓口業務の負担軽減に役立っています。また、オーダが飛んできたタイミングで自動的に撮影室が割振られる設定になっているため、患者様は受付窓口にある自動受付機に診察券を通すだけで撮影室に案内される仕組みとなっており、受付待ちが発生しないように、患者サービスの向上を図っています。



図 4 : 自動受付機

- ・電子カルテとの連携

当院では、電子カルテシステムの一部として RIS を導入しているため、電子カルテで蓄積されている患者プロフィール情報（既往歴・感染症情報など）とリアルタイムに連携しています。また、RIS で患者を選択した状態で、該当患者のカルテ画面を閲覧可能であるというメリットがあります。

- ・利用者なりすまし防止

電子カルテ及び RIS では、なりすまし防止のためにログイン後の利用者変更を意図的に制限しており、ID/PASS の入力無しには利用者を変更できないようになっています。

- ・患者属性（氏名など）の世代管理

結婚などにより患者氏名が変わった場合にも過去の名前が管理できるので、2つの氏名を1人の患者として認識・管理できるようにしています。

## 9.今後の課題

医事の患者登録間違いの修正や伝達方法の運用手順の作成。画像の送信ができなくなる等のシステム障害が発生した場合に、滞りなく業務を遂行できるよう、障害時対応マニュアルの整備。紙伝票運用時の患者情報登録や電子オーダとのひも付けの定期的な練習が必要と考えています。