



Title	PACS Development for the New Osaka University Hospital / Part1 : History, Present Status and Future Schedule / Part2 : The Survey for the Optimized Design and Technology Assessment / Part3 : Image Quality Evaluation
Author(s)	近藤, 博史
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/38558">https://hdl.handle.net/11094/38558</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	近 藤 博 史
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 1 1 1 6 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 6 年 3 月 15 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	<b>PACS Development for the New Osaka University Hospital</b> <b>-Part 1: History, Present Status Future Schedule-</b> <b>-Part 2: The Survey for the Optimized Design and Technology</b> <b>Assessment-</b> <b>-Part 3: Image Quality Evaluation-</b> ( 大阪大学新病院の画像情報システム (PACS) 開発 ) パート 1 : 歴史, 現状, 将来計画 パート 2 : 最適化の為の調査と技術予測 パート 3 : 画質評価
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 小塚 隆弘  (副査) 教 授 田村 進一    教 授 西村 恒彦

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 【目的】

大阪大学病院は病床1011 (旧病院) で年間12万件の放射線検査がおこなわれている。この病院の移転, 新病院建設にともない, 病院情報システム (HIS) と放射線情報システム (RIS), 画像情報システム (PACS: Picture Archiving and Communication System) の開発, 導入を予定している。本研究ではこの大阪大学新病院の画像情報システム (PACS) の最適なシステムの開発ため, 1986年より3つのワーキンググループを作り, 調査を行い, 5つの実験プロジェクト, 一つの実験プロジェクト, 一つの画質評価をおこなった。

### 【方法ならびに成績】

パート 1 : アンケート調査を施行し, PACS の可能性を検討した。5つの実験プロジェクトからは1) フィルムデジタイザーとCRTからなるシステムでは1000本ラインのRTでもデジタルデータを2kx2kにすれば拡大表示を併用すれば受け入れられること, 2) 小規模PACSでは機器の電気消費と発熱, 騒音が問題であること, 画像管理には診断レポートなど放射線情報システムとの連動が不可欠であること, 3) レポートシステムの開発からはパーソナルコンピュータで十分な効果が得られること, 4) マトリックス4kx5kの希尽蛍光体システムでは画質は受け入れられるものの, 転送, 保存で問題があること, 5) FCR と Medifile-500 の接続では画像データ圧縮により保管, 転送は容易になるが過度の圧縮は病変を見え無くすることなどがわかった。

パート 2 : 旧病院における画像関連情報システムについてシステム開発のため, 27項目の現状調査をおこなった。PACS の技術評価には1) 機器のインタフェース, 2) 画像量, 使用フィルム枚数, ショウカステン数, 3) 検査依頼, 予約, 患者, 画像と読影レポートの流れの調査, 4) これらの各流れに要する時間調査, 5) 読影時間, 行動の調査, 6) 画像の生成と読影レポートの日内変動調査, 7) 病院全体の費用に対する画像診断に要する費用, 8) 画質, 9) 放射線検査全体に要する時間が新病院でも行われる必要があった。

パート 3 : PACS 導入により導入される希尽蛍光体システム (FCR) の画質評価をおこなった。CT で肺野病変の有無を確認された微細な間質性肺病変のある例20例と無い例20例の従来のスクリーン/フィルム画像とほぼ同時に同条件で撮影された希尽蛍光体システムを用いた画像の診断能について ROC 解析を用いて客観的に評価した。希尽蛍光体システムは0.2mmの画素サイズで10bitの濃度分解能のデジタル画像である。これをフィルムとほぼ同サイズにプリントしたフルサイズと2/3倍の大きさにプリントした縮小画像を比較した。読影者は7人の胸部読影医のグループ1

と4人の若いスタッフとレジデントのグループ2の合計11人である。結果は11人全体ではフルサイズ FCR とフィルムの間のみ有意にフィルムが優れていたが、グループ1ではフィルムがフルサイズ FCR に対しても、縮小 FCR に対しても有意に優れていた。一方グループ2では3者の間に有意差を認めなかった。

#### 【総括】

PACS は RIS, HIS と連動しているべきであるが、同時にその情報量から画像と文字情報のネットワークは分離されているべきである。画像表示ワークステーションは診断目的の場合と診断レポートとともに参照する目的の場合では要求される精度と価格から区別されるべきである。PACS 導入と設計のための調査は必要であるが、これは同時に PACS の技術評価として最適化のために PACS 導入後も同様の調査が必要である。また、このような調査は PACS 自体のあるいは PACS 間の評価にも必要である。

画質について、特に導入を予定しているデジタル画像機器の一つ FCR とフィルム／スクリーンシステムの比較では、わずかな間質性肺疾患の症例において読影専門医では FCR が診断能を落すと言う結果になった。このことは PACS 導入後もフィルム診断が必要であるか、あるいは FCR の改良の必要性を示すものである。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は画像情報システム (PACS: Picture Archiving and Communication System) の開発における方法を大阪大学医学部附属病院という実際の場において論じた論文である。10年以上前より PACS の研究は始まっているが、工学者が中心となって小規模 PACS あるいは要素としての単体の開発評価についての論文がほとんどである。この点、パート1では総合病院情報システムの一環としての PACS の開発の方法全体を具体的に明らかにし、種々の問題点の抽出とその解決策を示している。また、パート2では PACS 自体の評価方法としての具体的計測項目を提唱し、実際に計測している。また、パート3で示された FCR 画像とフィルム画像の画質の比較では一般の FCR の画像では経験ある胸部放射線科医の場合、フィルムに比し、FCR 画像が診断能を下げるという結果を示している。これは要求される画質が診断する読影者に依存することを示すものである。

これらの結果は今後の PACS の開発に大きな指針となるものであり、学位に値するものと認める。