



CASE STUDY

[Medical Display Quality Control Solutions]

RadiForce®

RadiCS™

RadiNET™ Pro

大阪大学医学部附属病院 様



完全フィルムレス環境を実現するため
医用画像表示モニターを800台導入

その人の、最適。



radiforce.com/jp/



フィルムレスを 実現した日。

大阪大学医学部附属病院『RadiForce®』『RadiCS™』『RadiNET™ Pro』導入事例

2004年の年末から2005年の年始にかけて、大阪大学医学部附属病院では、スムーズな電子カルテ・完全フィルムレス環境を可能にする超大容量サーバと高速ネットワークを基幹とし、HIS（病院情報システム）、RIS（放射線部門情報管理システム）、PACS（医用画像ネットワークシステム）、レポートシステムを密接に連携させ、医用画像表示を行う場所にはナナオの『RadiForce』モニターを約800台導入しました。製品導入に際しては、複数のメーカー製品を比較した結果、ナナオのモニターおよび品質管理ソフトウェア『RadiCS』『RadiNET Pro』が選ばれることになりました。そこで、放射線科の責任者である4名の方々に、ナナオ製品導入の背景や、導入後のメリットなどについてお話を伺いました。

先進医療機関としてのサービス向上への取り組み

大阪府吹田市に位置する大阪大学医学部附属病院は、先進医療機関としての機能を強化、そして“地域に生きる”という大阪大学の立場から地域の中核病院としての機能増進を図り、幅広い活動を行っています。現在、同院は1024床29診療科からなり、1日の平均外来患者数は2,300人です。中でも先進医療の中核を担う放射線科は、大きく分けて診断部門・治療部門・核医学部門の3つに分かれ、各部門が他科の専門領域の先生方と密接に連携して、病院全体の中央診療部門としての役割を担っています。

「2003年のデータでは、放射線部で行われた検査の年間患者数は入院外来を含めて約12万人、X線撮影フィルム枚数は約28万枚。レポート件数だけでも、CTは年間2万件、MRIは年間7,500件となっています。このほかに、CR、UGI、Ba-Enema、血管造影、その他IVRなどがあります」(放射線部・祐延氏)

こうした数多くの検査に対応すべく、同院では1993年に病院業務をサポートするオーダリングシステムを、2000年にはPACSを導入しています。

「当時は、確かにPACSが一応動いていたのですが、あくまでフィルム中心に動くことが前提に設計されたシステムでしたので、患者様に対するサービスの向上という面では、今ひとつでした」(放射線科・三原氏)

「当時のモニターは細かい部分を見るという点で向いていなかったため、同時にフィルムも必要でした。その結果、PACS



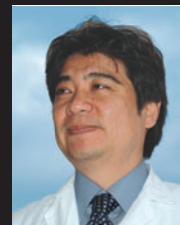
1901（明治34）年、大阪府が大福寺に仮病院・医学校を設立した際、緒方洪庵の嗣子緒方惟準、義弟郁蔵、養子拙齋らがこれに参加。以降、この医学校は幾多の変遷を経て、現在の大阪大学医学部となりました。

は診療科にとって便利なシステムなので導入しましたが、費用の削減には至りませんでした」(医療情報部・松村氏)

当時の状況を振り返ってみると、フィルム診断が中心であったため、現在のフィルムと過去のフィルムを同時にシャカステンにかける必要があり、フィルムを保管する広い保管庫が必要でした。また、そのフィルム保管庫まで過去画像を探しに行かなくてはならないなど、読影の際の動線も非常にムダが多い。そして、フィルム診断の際には診断が終わるまで、診療現場ではフィルムが見られない、逆に診療現場にフィルムを持って行ってしまうと、診断業務が行えないなどの不具合も生じていました。さらには、MD-CTや高速高磁場MRなどでは、1,000~2,000枚という大量の画像が発生します。こうした画像すべてを、フィルムに出力するという事は現実的に不可能でした。

医療情報部 医師 松村泰志（まつむらやすし）氏

1959年4月29日生まれ。1985年大阪大学医学部卒業後、同附属病院第一内科、大阪警



察病院循環器内科に勤務。1989年より大阪大学医学部博士課程。1992年より同附属病院医療情報部助手となり病院情報システムの構築に従事。1999年より同助教授。

放射線科 医師 三原直樹（みはらなおき）氏

1968年11月11日生まれ。大阪大学医学部大学院（内科学専攻）卒。大学卒業後



は市内の病院にて2年間現場での経験を積み、同大学院へ復学。その後、再度市内の病院を経て、2004年に大阪大学医学部附属病院に戻り、診療を行う。

放射線部 技師 祐延良治（すけのぶよしはる）氏

1959年3月25日生まれ。大阪大学医学部保健学科大学院博士後期課程修学中。1981年に大阪大学医療技術短期学部卒業後、大阪大学病院に就職。勤務歴25年のベテラン技師。趣味は小学3年生のお子様との鉄道の旅。



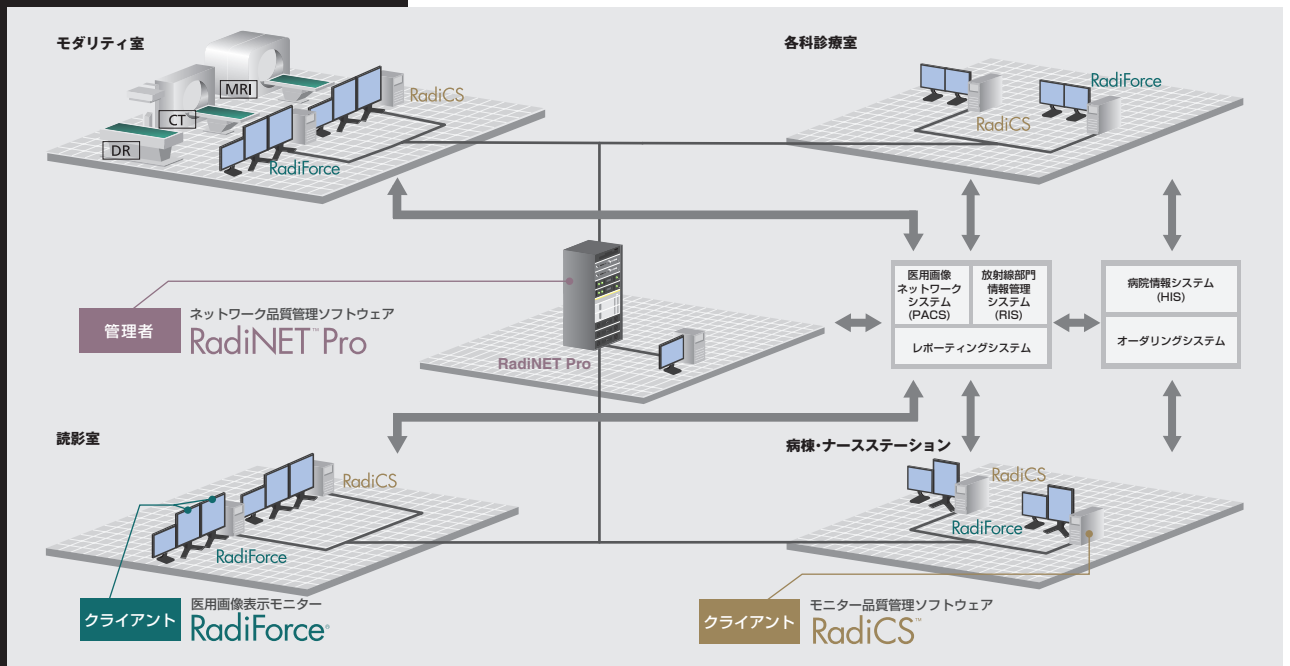
放射線部 技師 日高国幸（ひだかくにゆき）氏

1976年4月9日生まれ。大阪大学医学系研究科で放射線を専攻、修士資格を取得する。現在は放射線部でCTやMRを使った患者様の撮影・検査を行っている。趣味はスノーボードをはじめとするアウトドアスポーツ。



● フィルム診断の課題

診療面	<ul style="list-style-type: none"> ① 診療と診断の両方の現場で、フィルムを同時に共有できない。 ② フィルム保管庫まで過去画像を探しに行かなくてはならないため、動線のムダが多い。 ③ 比較読影のため、現在と過去の両方のフィルムが必要であり、広いフィルム保管庫が必要。 ④ MD-CTやMRでは画像が大量に発生するため、すべての画像をフィルム出力することは現実的に不可能。
患者様	<ul style="list-style-type: none"> ① 患者様の待ち時間が長い。 ② 診断料にフィルム代が発生する。 ③ 病状を説明するときにフィルムを見ていただいても、理解しにくい。



システム構成図



「RadiCS」は、AAPMとDINの2規格の受入試験と、AAPM、DIN、JIS、IECの4規格の不変性試験に対応。



ウィザードに従っていくだけの簡単操作で、パターン、輝度、階調、ユニフォミティなどのチェックが可能。管理者の負担も軽減されます。



「RadiNET Pro」は最大8,000台までのモニターを管理。精度維持・管理作業の軽減と、より高精度な画像イメージの再現に貢献します。

フィルムレス環境の実現に向けて

診断はフィルムから モニター表示へ

こうした課題に対応するため、同院では大規模なシステムの更新に踏み切ります。新システムでは、スムーズな電子カルテ・完全フィルムレス環境を可能にする超大容量サーバと高速ネットワークを基幹とし、HIS、RIS、PACS、レポートシステムを密接に連携させ、医用画像表示を行う場所には1M~3Mピクセルのカラー・モノクロ高精細モニター約800台の導入を計画したのです。特に放射線科では、各検査室に1セット以上の電子カルテおよび高精細画像読影システム用端末を配備し、専用読影室には計16セットの1次読影用高精細モニター端末を配備。そして画像保管に関しては、すべてのモダリティ画像を、国際規格となるDICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 化して、サーバに蓄積できるようにするというものです。

MRやCTなどの画像表示には高精細なモニターが必要になるのはいうまでもありません。こうした要望に応えるかのように、ナナオでは1M~5Mピクセル対応まで、医用画像表示、画像を表示してのレポート作成など、用途に合わせて選べる医用画像表示モニター『RadiForce』をラインナップしていました。また、キャリブレーションから受入試験、資産管理まで、モニターの品質維持・管理をトータルサポートするモニター品

質管理ソフトウェア『RadiCS』。病院内のあらゆる場所に分散する様々なモニターの情報を一元管理するネットワーク品質管理ソフトウェア『RadiNET Pro』など、モニター品質管理を含めた総合的なモニターソリューションの提案を行っていたのです。「私たちの作業は“データを見ながら”“考えたことを書きながら”“収集した情報を入力しながら”行うので、モニターをマルチプルに使用します。そのため、同じモニターで電子カルテと画像を同時に表示できる機能は大変便利ですし、画面の広さはとても重要になります」(同・松村氏)

「放射線科においては、フィルムの品質に敏感で、こだわってきた歴史的経緯があります。また、患者様のご協力によって得られた画像なので、その品質には最上級のものが要求されます。フィルムレス環境ともなれば、その要求がモニターに向けられることは必然であり、モニターの品質に対しては敏感にならざるを得ません」(放射線部・日高氏)

「モニターの大量導入に際して、その管理に頭を悩ませていたところ、タイミング良くネットワーク管理できるソフトウェアをナナオが開発していることを知り、大変興味を持ちました。他社の同種ソフトと比較した結果、ナナオのソフトウェアが最も使いやすいものでした。また、画質について競合他社のモニターと、放射線科医局員全員でROC (受診者動作特性) 比較読影実験を行い、その集計結果から、ナナオのモニターが最良と判断され導入が決まりました」(同・祐延氏)



高精細モニターがもたらす将来性

遠隔診断を視野に入れた モニター端末の展開を予定

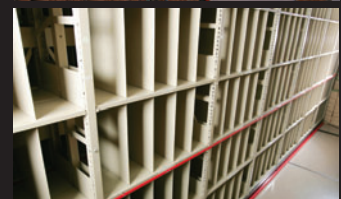
そして2004年の年末から2005年の年始にかけて、同院では「RadiForce」800台、「RadiCS」「RadiNET Pro」の導入を行うこととなります。導入から2カ月後、その効果について伺ってみると、「モニターを使用した場合の最大のメリットは、過去画像や各種モダリティ画像との比較の容易さにあります。過去画像と現在の画像を同期をかけて連続的に同時に参照することが可能ですし、読影者の視点も大きく動くことがなく、見落としなどの可能性も減っていると思われま。もちろんモニターの前に座っていれば過去画像は参照できますし、動線もムダのないものとなっています。また、モニター表示の場合、画像データを診療の現場と診断の現場で同時に共有できます。診断・診療に必要な情報を、積極的にすばやく、確実に、詳細に得るためにはフィルムによる運用から、一刻も早くフィルムレス環境へ移行すべきだと痛感しました」(同・三原氏)

「現在、当院ではCT、MRI以外のモダリティに関しても、完全フィルムレスに移行すべく準備を続けています。また、マンモグラフィのモニター診断、CADの導入、高精細モニターの追加導

入も視野に入れていきます。さらに、放射線科としては院内だけにとどまらず、遠隔診断も視野に入れた高精細モニター端末の展開を予定。他院での画像表示環境、自宅、院外などでの読影環境において、当院内部と同等レベルのモニター診断環境を構築する必要があると考えています」(同・祐延氏)

「今後は診断の現場で、動画が求められてくることは確かです。そこで、動画を表示できるシステムに注目しています。液晶モニターも、動画表示に高い品質が求められるようになってくると思います」(同・松村氏)

高精細な画像表示だけでなく、輝度や階調の安定性をも可能にした「RadiForce」。



大量のフィルムがあふれるフィルム保管室と(写真上)、「RadiForce」「RadiCS」「RadiNET Pro」導入後すっきりとしたフィルム保管室(写真下)

● 「RadiForce®」「RadiCS™」「RadiNET™ Pro」導入による課題解決

診療面	<ol style="list-style-type: none"> ① 画像データを診療と診断の現場で同時に共有できる。 ② モニター上で過去画像の参照が可能であり、動線にムダがない。 ③ 広いフィルム保管室の必要がなくなった。 ④ すべての画像を高速に表示できるだけでなく、連続表示や比較等の画像処理が可能。 ⑤ 液晶モニターのため、長時間の診断でも目が疲れにくい。 ⑥ 読影者の視点も大きく動くことがなく、見落としなどの可能性も減少。 ⑦ 検像システムを併用し、第三者の目で複数回のチェックを行うことで、価値の高い画像の提供が可能。 ⑧ 3D/4D画像の作成や、CAD、遠隔医療の基礎を築くことができた。
患者様	<ol style="list-style-type: none"> ① 撮影後すぐに画像データが診察室へ転送されるため、患者様の待ち時間が短縮された。 ② フィルム代が発生しないため、診断料の削減を実現。 ③ 必要な部分をモニターで大きく表示して、具体的に示すなど、分かりやすく説明できるようになった。

INTERVIEW

大阪大学医学部附属病院
放射線科

三原直樹 氏

医 師 編

● フィルム診断と比較して、モニター表示のメリットを教えてください。

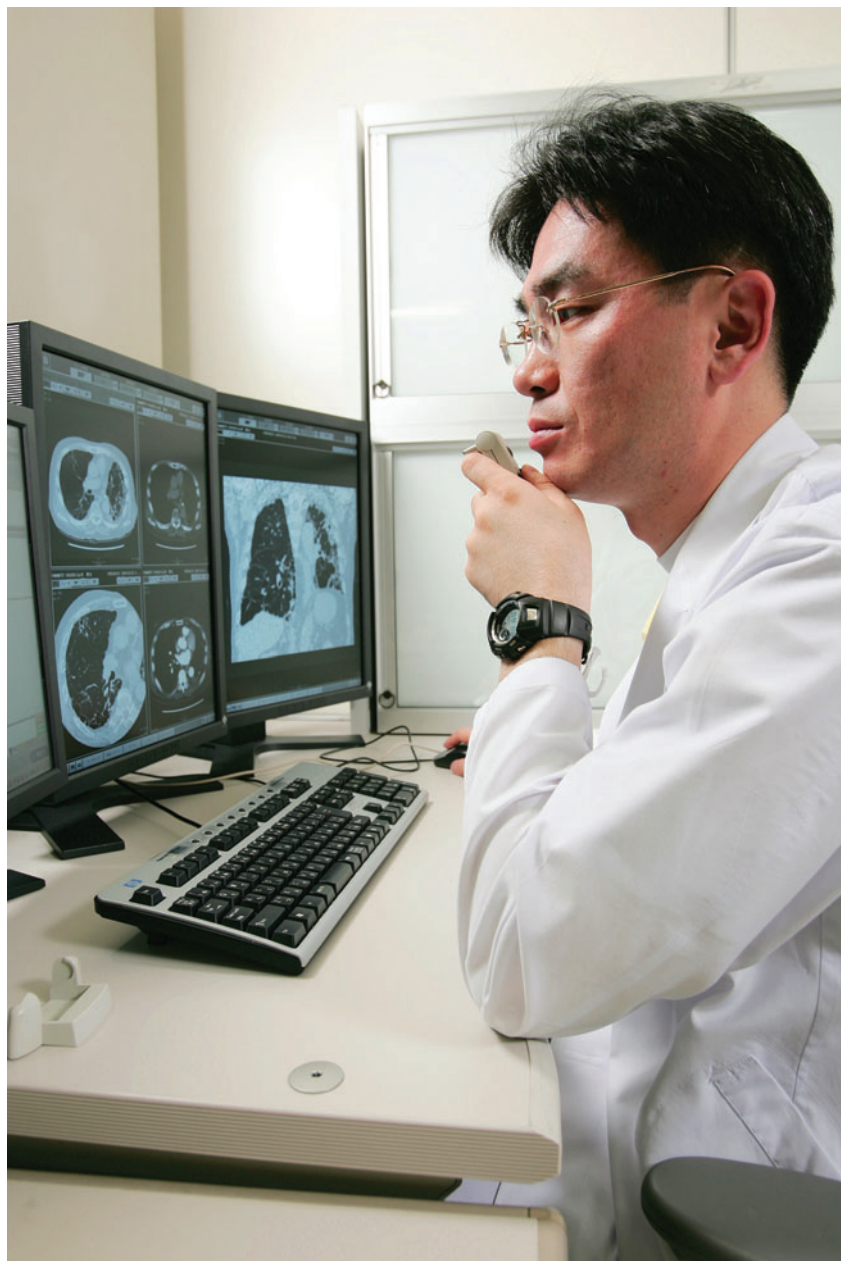
「画像の管理という面で優れていると思います。モニターの前に座っているだけで撮影画像はもちろん、過去の画像も見られます。また、フィルム診断の場合、患者様を診療する時に診断の現場で撮影画像を使用していると、臨床の現場で使えません。こうした問題がなくなりました。また、人間が視線を動かしてフィルムを見るのでは見落としが多いようです。ですが、モニターに映る画像を動かして見るができるようになったので、読影方法が変わりました。今まではシャウカステンに貼ったフィルム画像6コマを1枚ずつ見比べていたのですが、モニターでは一度に見ることができると、目の疲れ方が違います」

● 各科で導入された『RadiForce』モニターの目的および用途について教えてください。

「電子カルテの画面表示および、Webベースの院内画像参照システムでの医用画像表示に『RadiForce』を使用しています。今回導入した画像ビューワーは、その画像のクオリティがモニターに依存するシステムとなっているので、ナナオのモニターの品質の高さに対して、現在のところ各スタッフの反応は良好なものがあります」

● 『RadiForce』モニターに関するご意見をお聞かせ下さい。

「フィルムレスの運用は計画当初、



各科より不安の声が大きく寄せられていました。しかし、実際運用が開始されると、フィルムへの要望はかなりのスピードで小さくなりつつあります。また、フィルムレスでの診療へ運用を大きくシフトさせている医師が、わずか導入1カ月で大半を占めており、画

● 『RadiForce』モニターの導入後、改善したことはありますか？

「フィルムレス読影環境が整ったと考えています。効果としては現在、フィルム環境下での読影時間が、フィルムレス環境となることで短縮されているようです。具体的にフィルムとモニター使用時の診断時間を比

**モニター導入後は、同じ診断時間で
2、3割多くの患者様を
診断できるようになった印象です。**

質に対する不満も聞こえてきません。これらは、ナナオ製モニターの画質が優れていることによるものであると感じております」

較すると、ある読影の先生がフィルムで読んでいたときは午前中に10~13件しかできなかったのが、モニター導入後は20数件読めるようになったと言っていました」

INTERVIEW

大阪大学医学部附属病院
放射線部

祐延良治 氏

技 師 編

●『RadiForce』モニターおよび品質管理ソフトウェアをお選びいただいた理由を教えてください。

「モニターの品質管理は非常に重要で、放射線部としては積極的に関わっていく必要があると考えています。ですが、今回導入した800台近いモニターを1台1台、画像が変化していないかチェックするのは難しい。そこで、ネットワークで一元管理できるソフトウェアの導入は必須項目でもありました。モニターの品質はもちろん、ナナオのソフトウェアを導入したことは、当院にとっても非常に有用なことであったと理解しています」

●『RadiForce』モニターの導入で、PACSの使い勝手は向上しましたか？

「CT・MRIのフィルムに取って代わりうる実力を、『RadiForce』モニターは持っていると思います。放射線科読影医から、画像の品質に関する問題点の指摘はありません」

●『RadiForce』モニターに関するご意見をお聞かせ下さい。

「各診療科からモニターの品質についてクレームが来たことはまったくなく、逆に賞賛の声も聞こえてきています。私の知る限りでも、画像の品質に大変敏感な呼吸器系の先生からも、『最近はずっとフィルムを見ずに、モニターのみを使用しています』とのコメントをいただきました。患者様への画像説明の際にも積極的にモニターを使用されており、診療およびサービスの質の向上には貢献度が非常に高いと考えております」



●『RadiForce』モニターの導入後、改善したことはありますか？

「今までは、放射線技師が上手く撮れたと思っていても、実際には対象物が映っていなかったり、撮影が上手くいってもフィルムには写せていないなど、画像のクオリティ・コントロールは不十分でした。ですが、画像をチ

の高い画像を提供できるようになりました。こうした面からも、医用画像表示モニターシステムは非常に貢献しています」

●ナナオのサービスに対して、ご意見をお願いします。

「短納期でしたが、我々が望んでいる業

画像の品質に敏感な呼吸器系の先生も 最近はずっとフィルムを見ずに モニターのみを使用しています。

ックする機能『検像システム』を使うことによって、検査が上手くいっているかを、第三者の目でチェックできるようになりました。このように二重三重にチェックすることで、価値

務、システムをクールに作りあげていただきました。根性といった感じではなく、淡々とスケジュール通りにですが、かける情熱は熱いという印象を受けました」



大阪大学医学部附属病院

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2番15号

TEL 06-6879-5111 (代表)

URL <http://www.hosp.med.osaka-u.ac.jp>

1901（明治34）年、大阪府が大福寺に仮病院・医学校を設立した際、緒方洪庵の嗣子緒方惟準、義弟郁蔵、養子拙斎らがこれに参加。以降、この医学校は幾多の変遷を経て現在の大阪大学医学部となりました。そして、現在の吹田市山田丘には、1993年に新築移転しています。「大阪大学医学部附属病院は、診療を通じて医学の教育と研究を推進し、医療の発展に貢献する」を理念とし、先進医療開発病院としての機能強化、“地域に生きる”という大阪大学の立場から地域の中核病院としての機能増進を図り、幅広い活動を行っています。また、2004年4月に公布された国立大学法人法に伴い、大学病院の運営において合理的な経営の効率化も同時に進められています。現在は1024床・29診療科からなり、1日に約2,300人の外来患者が訪れます。

製品に関する情報についてはRadiForce専用サイトで
<http://radiforce.com/jp/>


●お問い合わせは
営業1部メディカル課
03-5715-2014

営業時間 月～金 9:30～17:30(祝祭日、弊社休業日を除く)
大阪営業所 06-4807-7707 名古屋営業所 052-232-7701
福岡営業所 092-715-7706 北陸営業所 076-277-6790

株式会社ナナオ

〒924-8566 石川県白山市下柏野町153番地

■掲載製品は医療機器ではありません。

 このカタログはエコマーク認定の用紙を使用しています。
このカタログは100%再生紙を使用しています。



Copyright © 2002-2005 EIZO NANA O CORPORATION All rights reserved.
2005年4月作成 (050401) Printed in Japan, 4, 2005, 3.5K