



CaseStudy
RadiForce®

モニター読影により
診断のスピードアップを実現

◎ (財)倉敷中央病院様 ◎



その人の、最適。



<http://radiforce.com/jp/>

私たち放射線科の仕事は、撮影画像に的確な診断をつけて

素早く内科や外科に送ること。

そして、さらなるリクエストに即応する。

画像という「血液」を院内に循環させる

「心臓」のようなものですね。

渡邊 祐司

(財)倉敷中央病院 放射線科主任部長



■渡邊祐司氏 略歴

| | | | |
|----------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 昭和32年(1957) | 岡山県笠岡市出身 | 平成2年(1990) 3月 | 京都大学大学院 卒業、博士号取得(モノクロナール抗体) |
| 昭和50年(1975) 3月 | 金光学園高校 卒業 | 平成2年(1990) 4月 | 京都大学医学部附属病院核医学科 医員 |
| 昭和50年(1975) 4月 | 京都大学医学部 入学 | 平成2年(1990) 5月 | ハーバード大学付属マサチューセッツ総合病院 ガンセンター 研究員 |
| 昭和56年(1981) 3月 | 同校 卒業 | 平成4年(1992) 6月 | ハーバード大学付属ボストン子供病院 放射線科 研修員 |
| 昭和56年(1981) 6月 | 京都大学医学部附属病院放射線科核医学科 研修医 | 平成4年(1992) 9月 | 現職 [(財)倉敷中央病院 放射線科主任部長] |
| 昭和57年(1982) 2月 | 愛媛大学医学部附属病院放射線科 助手 | | |
| 昭和61年(1986) 4月 | 京都大学大学院 入学 | | |

1923年に設立された(財)倉敷中央病院は、「患者本位」「全人医療」「高度先進医療」の基本理念を掲げ、倉敷市を中心に地域に密着した医療を展開しています。同時に、高度先端医療の導入に積極的に取り組み、放射線科ではいち早く液晶モニターによる画像読影システムを導入。その読影室でナナオのRadiForce(3M高精細モノクロ液晶モニター)がデュアル仕様で16台(2面構成による8セット)、シングル仕様で5台、合計21台が活躍しています。その導入の経緯やモニター読影のメリットについて、放射線科主任部長である渡邊祐司先生にお話を伺いました。

はじめに倉敷中央病院の放射線科における検査実施件数について伺います。たいへん数が多いようですが。

ええ、大変増えています。特に16列マルチスライスCTが16台あり、MRは現在4台、今度5台になります。CTが多い時で1日200件、MRがコンスタントに80件。合わせて約280件ですね。検査も非常に濃い内容でやっていますから、一件あたりの読影にかかる時間も増えて、ドクターもちょっと苦しんでいます。マンパワーと画像の量の対比でいきますと、マンパワーが負けている状況です。

| | 2000年 | 2001年 | 2002年 |
|--------|---------|---------|---------|
| 一般 | 128,308 | 131,893 | 133,951 |
| 消化器 | 9,200 | 9,004 | 8,551 |
| アンギオ | 6,150 | 6,109 | 7,029 |
| CT | 28,519 | 31,399 | 35,624 |
| MRI | 14,167 | 15,429 | 17,852 |
| RI | 6,822 | 6,823 | 7,139 |
| 治療 | 7,317 | 8,081 | 9,436 |
| RI治療 | 24 | 18 | 12 |
| 検診センター | 18,997 | 20,801 | 23,752 |

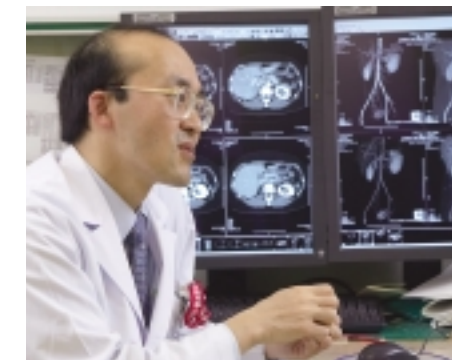
■倉敷中央病院の年間検査件数



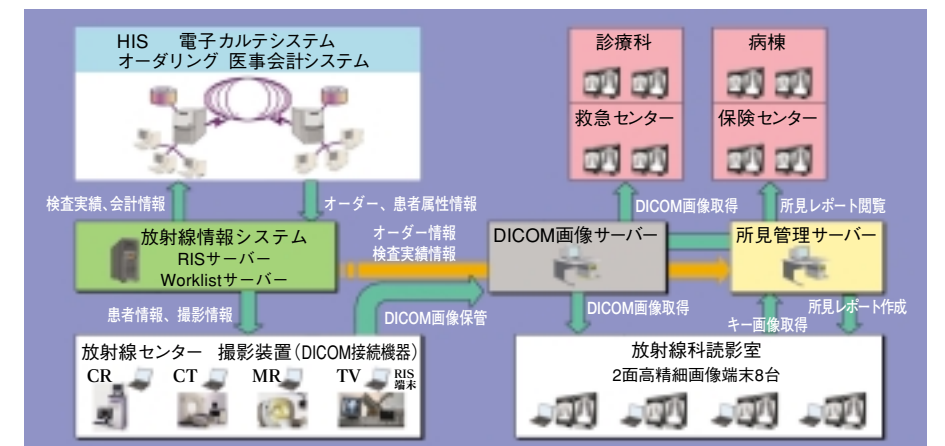
■自動支払機も導入された外来会計

そうした検査件数の多い病院での放射線科の役割について教えてください。

画像の件数が増えたのは、他の科からの「早く撮ってほしい」というニーズがあるからです。私たちが目指しているのは「役に立つ放射線科」です。自分たちがコントロールするのではなく、現場のニーズに即応できることを目指しています。現場が忙しくなるほど放射線科に要求するものも多くなっていく。それに対応していくと、自然とそれだけの数になっていったということです。私たちは人間の体でいうと「心臓と血液、血管」ですね。画像を撮って、すぐにその画像をブランチである内科や外科に、早くて的確な診断をつけて送る、



というのが私たちの目標です。そのためにはスピードを上げること、それがRISや電子カルテの有効活用につながってくる。そして画像を無くさないようにすること。画像の管理をサイバースペース上で行うと、すごく便利になるわけです。その道をどんどん突き進んでいきたい、というのが基本的な方向ですね。



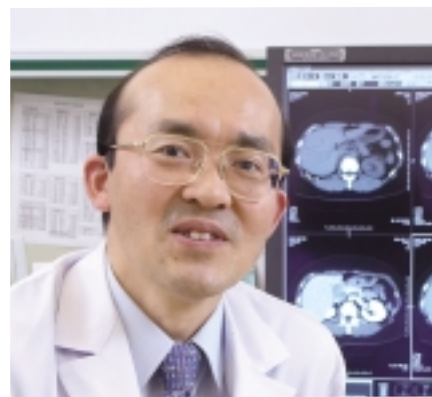
■倉敷中央病院放射線部門システム構成図



フィルムレスでいけるぞ、と思ったのはこのナナオさんのRadiForceを見てからです。
そこから飛躍的に皆がフィルムをかけずにモニターだけでやるようになりましたね。

読影用のモニターに求める条件として、どんなポイントがありますか。

最初はCTならノートパソコンでも結構見えるなあと考えていたんですが、単純写真などのCRとなると、どうしても見えないんですね。輝度、コントラストをどんなに絞って入れても病変が出てこない。こうしてナナオさんのモニターを使ってみると、すごく輝度、明るさが大事なんだと実感しています。これぐらいの輝度があると、細かく階調を分割してもちゃんと差が出てくる。ノートパソコンの場合は、それが出てこなかった。デジタル画像をその場で変えられるという利点を、本当にフルに生かそうと思ったら、やはり高い輝度を持ったモニターが要るな、とつくづく感じました。



ナナオの液晶モニターを導入した経緯について教えてください。

レポートシステムを横河電機の方と作って、だいぶいいものができたなあ、と思っていましたが、もっとモニター診断の精度を高めたい、しかも、単純写真が読めないとモニター診断に移れないということで、2002年頃、横河

当院ではモニター診断をいち早く取り入れられたとお聞きしていますが。

最初は横河電機さんと一緒にレポートシステムを作り、ノートパソコンでサーバに入れたCT画像を読み込みました。ですから、ノートパソコンの液晶画面からモニター診断を始めたことになります。当然、ダイナミックレンジも狭いし、輝度も低い。苦労したんですが、シネモードで見られるという利点がすごく大きかったものですから。実際には、フィルムをシャカステンにかけて見ながら、シネモードで3次元のつながりを確認していくという作業から始まったのです。その後、マルチCTの時代に入り、シネモードで見るということがすごく大きな力を発揮しています。時代がフィルムレスの方向に動いていますから、何とかして単純写真を画面に表示して見られるレベルにまで持っていけないかと考えました。ノートパソコンの液晶モニターから始めて、次にカラー液晶へ、最終的に

フィルムレスでいけるぞ、と思ったのはこのナナオさんの3Mの高精細モニターを見てからです。そこから飛躍的にみんながフィルムをシャカステンにかけずにモニターだけでやるようになりましたね。

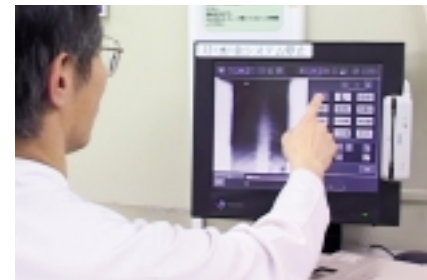
モニター診断の利点についてお考えをお聞かせください。

モニター診断の良いところは、スピードが上がることです。フィルムですと、読んでいく途中で、3次元のつながりがフィルムの端から視線を戻すときに途切れてしまう。それがモニターのシネモードでページをめくるようにすると、自分の視線を固定して見ていくことができますから、集中力も維持できて3次元の方向をいっぺんに認識できる。フィルムだと一枚一枚の写真を見て、自分たちの頭の中で3次元にしていたのが、シネモードだと目で見てそのまま3次元になる。ですからスピードが格段に上がりました。

そして、デジタル画像ですからコントラストをいろいろと変えられる点です。自分の見たい所にフォーカスを合わせて、コントラストが際立つようにして見られるようになりました。病変の検出率がいろんなフォーカスの当て方でずいぶん上がったと思いますね。



■CT検査室でのカラー液晶モニターの使用風景



■CRコンソールではナナオのタッチパネルを使用

電機さんが高輝度・高精細のモノクロモニターのサンプルを持ってきてくれたんです。実は他社のものだったんですが、それでも結構見えていたんです。一応、それに決定しました。ところが、契約時に、また別のサンプルを持ってきてくれました。それがナナオさんのものだった。ナナオさんの方がたぶん輝度が高かったのだと思いますね。もっと鮮明に見えましたから。あ、やっぱりこっちにしよう、と。あとでこれがナナオさんのものだと知りました。購入後の対応もしっかりやってくれて、結果、今これだけの台数を導入してみんなで見えています。それでも、まだ台数が足りないなあ、という状態ですね。



■読影室全景

現在、どのような用途あるいは部署でお使いですか。

当初は読影室だけで使っていましたが、これだけ良いものですから、みんなにどうやって広げていこうかと戦略を練りました。とりあえずICUに置いてみ

ました。ポータブルの写真をどんどん撮って即座に見たい部署ですからね。デモ用のナナオさんのモニターを借りてICUに置いてみたら、フィルムと同じ感じで表示できるというので、ICUのドクターたちがどんどん使ってくれたんです。試用期間が終了して返却したのですが、評判が良くてICUのみんなが同じものを買って欲しい、とってきてたんです。でも、予算がなくて、代替品として普通の液晶カラーモニターを置き、それで見てもらうようにしました。そうしたらドクターたちが途端にモニターを見なくなった。なぜかと聞いたら、やはり自分たちが見たいものが見えない。輝度がずいぶん低かったのですね。ICUからは早くナナオさんのモニターを入れてくれという矢のような催促があって、しばらくして読影室と同じナナオの高精細液晶モニターを購入したんです。



■整形外科での使用風景

この試用で、外来でのニーズも大きくなりました。次の設置は、いちばん単純写真をよく使う整形外科ですね。整形外科外来5室のうち3室にナナオさんのモニターを置きました。実際に写真を撮ったら患者さんが診察室に帰ってくるよりも先に画像を見て、ドクターが患者さんに説明できるようにスタンバイをしているみたいですね。非常によく使ってもらっています。

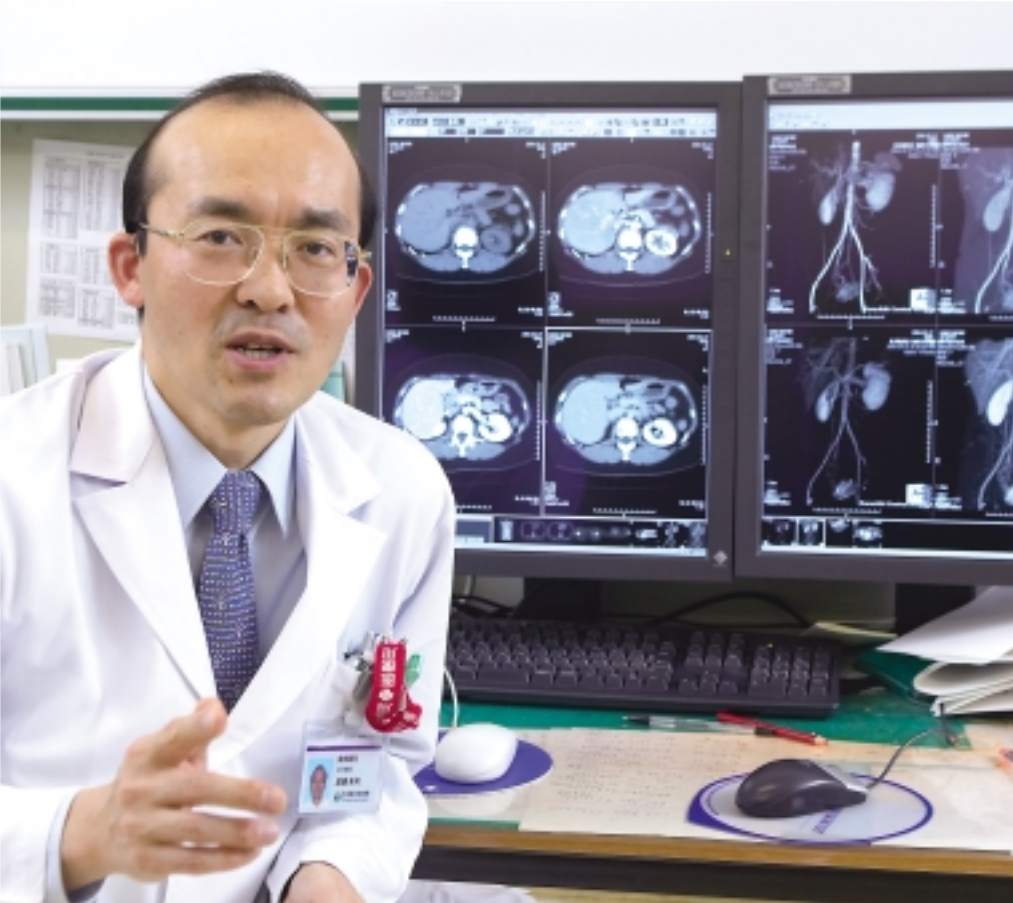
モニター診断のメリットを具体的に画面をご紹介します。いただきながら教えてください。

たとえばこれは頭部の画像ですが、まず頭のシリーズをレイアウトしていくんです。1個1個チェックしていきます。フィルムを並べるよりはるかにたくさんの画像が見られますね。これをシネモードで見ると全体のつながりがよく分かります。さらに、MRアンギオなどをMIP^{*1}して作った同じ画像を隣同士にレイアウトします。そして、片方だけちょっと角度をずらす。ステレオ視ができる人なら、画像が浮き上がって見えます。両方、同じように動かしていくと、立体のまま角度が変わる。同じ2つの画像をちょっとずらして動かすだけで、立体視したままいろいろ角度で見られるのです。



もう一つ良いのは、立体視すると2つの画像をひとつのモノとして見ますから、S/N^{*2}がすごく上がります。少しノイジーな画像でも2つ合わせるとS/Nが上がってきれいに見えて、細かい所もよく見える。そういう利点もあるんです。使い方、レイアウト次第で自分の思うようにどうにでも変えられる。放射線科にとっては、すごく魅力的ですね。もちろん、過去の画像をもってくれば、現在の画像と同期させて比べられます。そういう意味では、格段の進歩です。フィルムの時代から考えると、よくあんな苦労をしていたなあ、と思います。

*1 MIP…Maximum intensity projectionの略。日本語で最大値投影画像と呼ばれている。対象に光線を当てたときに、CT値(信号強度)の最大値を示すものを投影して表示された画像のこと。
*2 S/N…signal-to-noise ratioの略。信号強度と雑音強度との比。



病院にとっての「放射線科」ではなくて、地域にとっての「放射線科」になりたい、 というのが私たちの気持ちですね。

いて、それまでと同じような輝度で使用できる、それも低コストでできたら本当にうれしいなと思います。

地域診療における放射線科の
今後の展開について
お聞かせください。

私たち放射線科の業務はどんどん拡大しています。当院では1日100人を超える人間ドックの検診者がいます。そこではまだフィルムを使っているのです。検診の所ですから、必ずしもフィルムが必要なのではなくて、早くモニター診断で見られるようにしたいと思っています。このように液晶モニターの置き場所をどんどん拡げていきたい。また、私たちはこの病院だけでなく、地域全体の「画像センター」、「放射線センター」としてやっていきたいと思っています。

取り出したキー画像などの画像配信がもっと簡単に素早くできるような仕組みを作っていきたい。自分たちの役割が「流通センター」といった形の位置づけでありたいと考えています。その中で、いちばん大事なことは、地域から信頼を得られるような高いレベルをずっと維持していくことと、なおかつ、すごいスピードでレスポンスができるという状況を押し進めていきたいと思っています。病院にとっての「放射線センター」ではなくて、地域にとっての「放射線センター」になりたい、というのが私の気持ちですね。

貴重なご意見をいただきありがとうございます。ありがとうございました。

読影用モニターに望まれる
改善点などについて、
忌憚のない意見をお聞かせください。

要望としては、やはり輝度を落とさないこと。私たちの望む最低600cd/m²をしっかりとキープして欲しい。それから、10bit対応になると単純写真、CRの世界がもうワンランクグレードアップすると感じています。今、10bitを使える機種も導入していますので、ソフトの方がついていけば、すぐにでも対応できるようになっています。早く10bitの世界に入りたいというのが希望です。もう一つ。たとえば、腹部を16列で撮って3Dを作ります。この3D画像はカラーなのですが、モニターがモノクロですから深みが出てこない。カラー液晶のいいものが出てきたら、こういう16列のマルチCTの世界に対応できるようになりますね。将来的にはもう1面、カラーの高精細が横にあって、白黒モニター2面と、3Dはカラー液晶1面で見ると、というように3面構成になるのかなという気がします。もう一つ要望があります。コストです。本当は、いちどにたくさん買いたいのですが、お金がなくて小出しにして買って

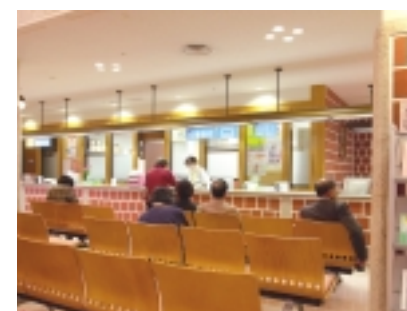
います。世界中、日本中の人たちが、もっとモニター診断に目を向けてたくさん買ってくれると、全体のコストが下がってきて私たちももっとたくさん購入できます。そうして、本当に必要な部署にどんどん配っていききたい、というのが今の気持ちですね。

ナナオではバックライト交換などの
サービスを展開していますが、
アフターサービスに対する要望は
ございますか。

今、650~700cd/m²のものを600cd/m²くらいで使っています。ほとんどフル出力に近い形で使っているのですが、バックライトがどのくらい寿命があるのか心配です。しかし、使って1年くらいになります。あまり輝度は落ちていません。まだ充分行けそうです。昔のCRTの高精細モニターですと、2年もしたら、輝度が落ちてきていたんです。しかも、うちの科のように朝から晩までずっと点けていたら、CRTの場合、輝度の劣化はもっとひどかったと思います。このモニターではそういうことはないのですが、もしバックライトの寿命がきたら、ちゃんと変えていただ



■病院のシンボルでもある緑あふれる中庭の温室



■1日2800名の方が訪れる外来受付



■専任スタッフが案内・介助を行う中央玄関



財団法人 倉敷中央病院

〒710-8602 岡山県倉敷市美和1丁目1番1号
TEL. (086) 422-0210 (代)
FAX. (086) 421-3424
<http://www.kchnet.or.jp>

1923年、倉敷紡績社長大原孫三郎によって設立。「平等主義にて治療本位とす。すなわち、完全なる診療と懇切なる看護により進歩せる医術に浴せしむ」という院是の精神を具現化した「患者本位」、「全科医療」、「高度先進医療」の3つの理念のもと、歯科を含めた26科体制で幅広い医療を提供。患者本位の医療を提供する地域ナンバーワン急性期基幹病院として、ソフト、ハード両面から地域の医療機関との連携を強化している。また、医療水準を高めるために2004年から医療情報統合システムを稼働させるなど、人と先端技術によっていつでも安心して医療が受けられる快適な医療環境作りをめざしている。倉敷市を中心に岡山県西部を医療圏とし、ベッド数1116床、職員数1911人を有する。外来患者数は、1日平均2864名にも及ぶ。



製品に関する情報についてはRadiForce専用サイトで

<http://radiforce.com/jp/>

■製品に関するお問い合わせは 営業時間 月～金 9:30～17:30 (祝祭日、弊社休業日を除く)

営業1部メディカル課

☎ 03-5715-2014

●お問い合わせ、ご用命は _____

株式会社ナナオ

〒924-8566 石川県松任市下柏野町153番地



・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。