

**2M・3M高精細モニタによる
フィルムレス効果を検証する**
—コスト視点も含め

市立伊東市民病院
医療技術部 放射線室

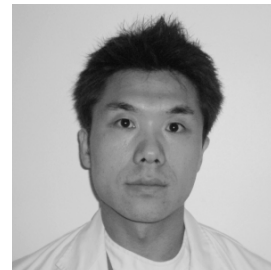
及川徳章

2M・3M高精細モニタによる フィルムレス効果を検証する

—コスト視点も含め

市立伊東市民病院
医療技術部 放射線室

及川徳章



要旨…一般的にフィルムレス運用をするためには、高精細モニタが不可欠であり、その中で2M・3Mの高精細モニタは最も利用されている。本稿は当院のフィルムレス化に当たって、2M・3M高精細モニタによるフィルムレス効果の検証について述べたいと思う。

近年、電子カルテ・部門システム・PACSの同時導入によるフィルムレス化する施設も少なくない。このようにいくつものシステムを導入する場合、部門システムや画像に関する部分に関しては放射線科に任せられることが多い。当院でも、フィルムレス化するために、限られた予算の中でRIS・PACSシステムの構築から高精細モニタの構成・配置に関わる部分まで放射線科主体で行った。今回の導入に当たって、当院における高精細モニタによるフィルムレス効果の検証について述べたいと思う。

当院は伊東市唯一の急性期病院

当院は、250床の伊豆半島東海岸域における基幹的な病院である。2001年3月に旧国立伊東温泉病院が伊東市に委譲され、社団法人地域医療振興協会が指定管理者として運営する公設民営の病院となり、市立伊東市民病院に改称された。伊東市唯一の急性期病院として、2次医療の役割を担っている。

PACS導入経緯とシステム概要

01年にオーダリングシステム、02年に画像保管用サーバーの導入をしてきたが、08年3月にオーダリングシステムの保守期間が終了す

る機会に電子カルテ導入を決定し、それに伴いフィルムレス化を検討した結果、新規PACS導入を決定した。旧ネットワークを再構築し、08年9月に稼働となった。

システム概要は、新PACSサーバー(Panasonic)にDICOM出力モダリティとDICOM変換装置を介した非DICOMモダリティを接続した。診察室用端末については、高精細モニタの設置が必須であったため、PACSメーカーと検討を重ね、2M・3Mの高精細モニタを各外来診療科、病棟に設置しWEB配信し画像を表示している。放射線科、ANGIO室、手術室は利便性とコストを考慮、通常液晶モニタ端末を配置した。

高精細モニタ設置の決定の仕方

まず、当院のモニタの種類と設置場所について図にまとめた(図1)。ほとんどの設置場所は1面構成(電子カルテ用PC+高精細モニタ)となっている。これは物理的な設置スペースの関係上、このようになった。

高精細モニタの種類については、当院の運用上、CT・MRIに関しては放射線科医が読影を行っており、読影端末の重要性を考慮した結果、薬事承認された2Mモノクロ2面の構成とした。また、単純X線写真を主に扱う整形外科、呼吸器内科は3Mモノクロモニタが適当と判断した。それ以外のCT・MRI主体で検査を行う診療科(主に外科系)については、2Mカラーモニタで十分と判断した。他の内科系(小児科を含む)については、非DICOMモダリティの内視鏡(ES)や超音波(US)の画像データも取り込むため、

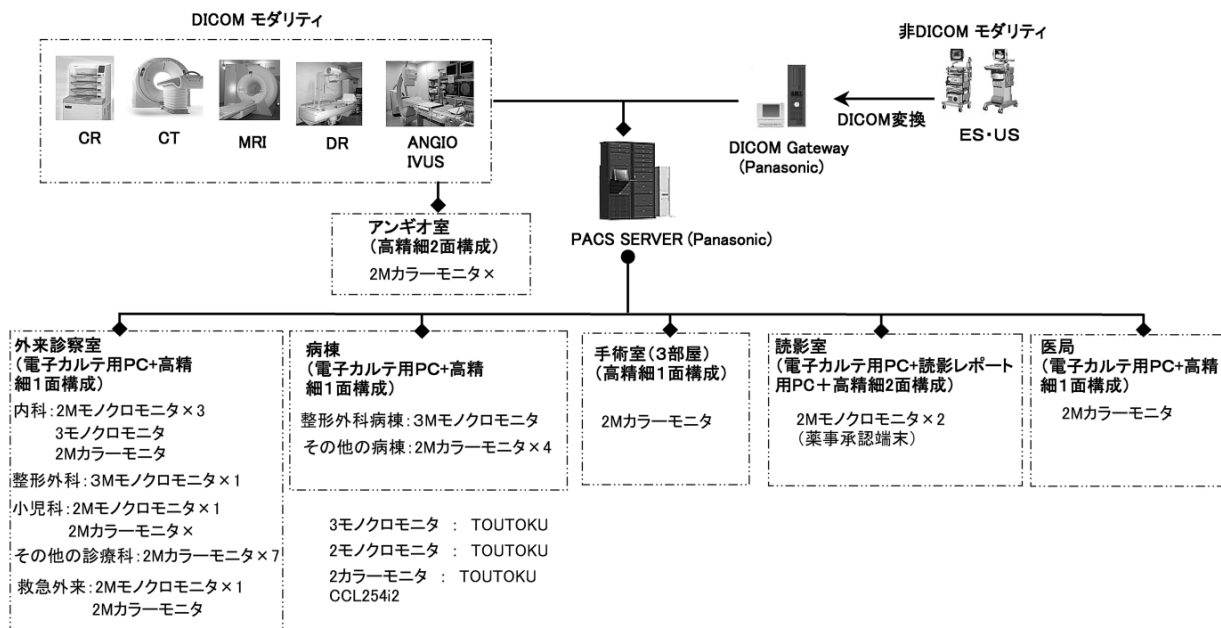


図1 高精細モニタ配置

診療科との話し合いを重ね、2 M 高精細モニタ（診察室の特性に合わせてカラーとモノクロに分けた）とした。当初、完全フィルムレスも検討し、マンモグラフィ用に5 M 高精細モニタの導入も検討したが、検査の件数や専用のPCを必要としたため、コストパフォーマンスや設置スペースを考慮した結果、マンモグラフィのみフィルム運用となった。

病棟に関しては、整形外科病棟に3 M モノクロモニタ、その他の病棟は2 M カラーモニタとした。救急外来においては、2 M カラーモニタと2 M モノクロモニタを設置しているが、これは内科系と外科系に分けている。手術室での設置に関しては、大型プラズマディスプレイも検討したが、手術によってモニタの配置を変えたいという要望があり、ラックに載せての運用ができる高精細モニタとなった。

各診療科へのアンケートで行ったフィルムレス効果の検証

検証については、各診療科の医師に各外来、病棟、手術室についての高精細モニタについて、簡単なアンケートをお願いした。内容は、①フィルムと比較してどうか、②高精細モニタの画質についてどうだったか、③高精細モニタの設置場所についてどうだったか、についてである。

①については、ほとんどの医師が良かったと答えている。CR画像についても、一部の内科医師はフィルムの方が良いと答えていたが、診断には支障はないと答えていた。また、CT・MRIに関しても解像度だけを考

慮すれば、汎用のモニタで十分と考えられるが、画像の表示された時の見やすさ（画面の大きさや輝度）で比較すれば、汎用のモニタより格段に高精細モニタは良いと考える。

次に②に関してだが、これはより解像度の高いモニタが必要だったかという問いであったが、これに関しても良い（問題ない）という意見が多かった。モニタの選択時に一言で2 M モニタといってもモノクロタイプ、カラータイプがあり、メーカーによってはさらに表示画面の大きさや、輝度、コントラスト比の異なるタイプが存在する。

当院では、5 M モニタの導入を見送ったため、より優れた表示品質の高精細モニタを入れたことも要因となっている。読影端末でも、新規PACS稼働前では2 M カラー2面を使用していたが、読影医は旧モニタと比較してよりシャープで画質が良いと答えていた。また、当院ではDICOM標準の可逆圧縮画像のみで運用しているので、画像の信頼性も高いと考えられる。余談であるが、ネットワーク速度もギガベースであるため、配信速度も全くストレスは感じない。

次に③についてだが、外来、病棟に関しては、良かった、または問題なかったという答えが多かった。スペースの関係上仕方なかった面もあるが、1面構成にしたことによるストレスがなかったと思われる。画像比較に関しても、解像度が2 M あれば、理論上では、情報量が引ききされてしまうが、実際の運用では、困ることはなかった。しかし、手術室での設置に関しては、麻酔機の陰にかかって見にくいことがあるという意見もあっ

た。その他の意見として、普段の診療科でカラーモニタを使用していると、救急外来のモノクロモニタで画像を見たときに違和感があるといった声もあった。以上がアンケートの

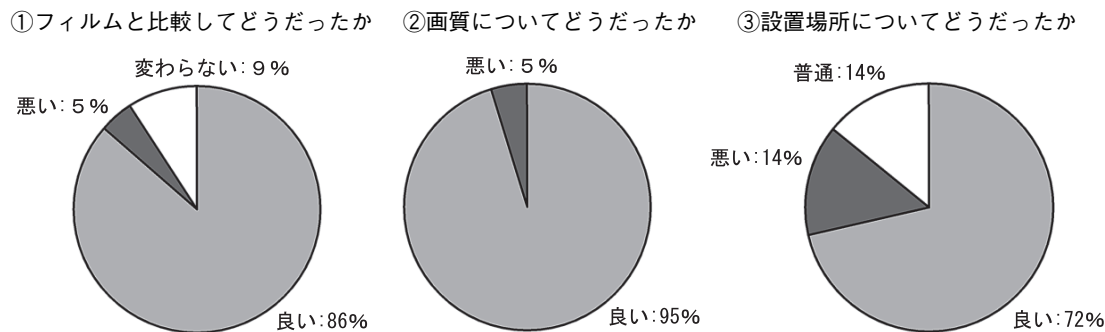


図2 アンケート結果

結果である(図3)。全体的に総括すると、特に大きな問題点がなかったと思われる。とりわけ2Mカラーモニタについての評価が非常に高かった。従来、高精細カラーモニタはモノクロモニタと比較して輝度やコントラストが低いことや、階調表現に問題があるなどといわれていたが、当院に導入したモニタはあまりそのような感じられなかった。単純X線写真のみの微細病変の診断であれば、さらに高解像度のモニタが必要だと思うが、そうでなければ十分利便性のあるモニタである。また、3D処理画像、内視鏡、超音波のカラードップラー等、カラー表示が必要な画像もあるため、2Mカラーモニタの有用性は高い。ただ、カラーモニタは輝度、コントラストが異なる見え方、印象が異なるので選定は慎重に行うべきだと考える。

高精細モニタ導入の考察・結論

当院の導入事例を基に、高精細モニタによるフィルムレス効果を検証してきたが、2M・3M高精細モニタでのフィルムレス効果の有用性は高かった。現時点でもトラブルもなく、大きな改善点の要望も特にない。

一般的にフィルムレス化にするのであれば、高精細モニタは不可欠である。高精細モニタの構成にしてもCR・CT・MRI等のモノクロ画像のみのPACS運用や、さらに超音波、内視鏡、アイソトープ検査画像等のカラー画像も取り込むPACS運用等で高精細モニタの選び方も変わる。しかし、導入コストを考えた場合、どのような運用をする

しても高精細モニタ選定の大きな方向性は変わらないと考える。

単純X線写真の診断が必要な端末や読影端末では3M高精細モニタ、それ以外の端末には2M以下の高精細モニタと今後は2極化していくものだと考える。多面モニタ構成については、読影端末については不可欠と考えるが、その他の端末は導入コストとの検討次第と思われる。2M以下の高精細モニタについては、各診療科の用途によってカラーかモノクロに分けると良い。

近い将来、高精細モニタの価格が下れば、マンモグラフィのみならず診断モニタは5M高精細モニタが主流になる時代がくるかもしれない。ただ、忘れてはいけないのは、実際の診療は高精細モニタの性能だけでなく、PACSの機能(拡大やウインドウレベルの変更等)に依存する部分も大きいということである。ネットワークの環境も含め、様々な要素を合わせてより良いフィルムレス環境を作ることが大切である。

参考文献

- 1 MOK医療科学No.2 櫛橋民生/武中泰樹 PACSの構築と運用のすべて 画像検査部門のIT化—Q&A100
- 2 奥田保男:フィルムレス運用時の効果的なモニタの選定と設置 月刊新医療 2008 August No.404:Pg64-66
- 3 千葉美洋:フィルムレス化時代の画像参照環境構築 月刊新医療 2008 September No.405:Pg119-121

※ ※

及川徳章(おいかわ・とくあき) ●76年北海道生まれ。00年岐阜医療技術短大(現岐阜医療科学大)卒。04年市立伊東市民病院医療技術部放射線室に勤務となり、現在に至る。