

院内に設置された大量の モニターを管理するために — RadiNET Pro Web Hosting —

File No. **81**

竹田総合病院 放射線科
鈴木雅博

はじめに

当院は福島県会津若松市に所在する837床の基幹病院であり、急性期医療・亜急性期医療・専門医療を提供する地域医療支援病院である。

2009年4月にフィルムレス運用を開始し、外来や病棟に画像参照モニターを設置した。さらに、2012年10月からは『RadiNET Pro Web Hosting』を導入し、院内モニターの集中管理を実施している。

本稿では、『RadiNET Pro Web Hosting』の特長および当院における使用経験や運用について紹介する。

RadiNET Pro Web Hostingの特徴

『RadiNET Pro』は、EIZO株式会社が提供する医用画像表示モニターの品質管理ソリューションであり、院内ネットワークを介して複数のモニターを一括管理し、品質維持と運用効率の向上を支援する。院内モニターをリモートで監視し、DICOM適合のキャリブレーションを自動またはスケジュール設定で実施することが可能である。これにより、すべてのモニターの画質を統一し、診断の精度を維持できる。

また、各モニターの輝度・コントラスト・階調特性の経年変化を自動記録し、異常が検出された場合にはモニター一覧や履歴画面から参照ができる。例えば、特定のモニターにおいて輝度の低下が確認された際には、交換や調整の必要性を事前に把握し、最適なメンテナンス計画を立てることができる。さらに、エラーログや使用履歴を一元管理することで、管理者がモニターの状態を効率的に監視できるため、業務負担の軽減が可能となる。

『RadiNET Pro』にはいくつか種類があり、自施設にサーバーを設置するタイプの他、LTE通信網やインターネット網を利用してサーバーレスで運用する『RadiNET Pro Guardian』や『RadiNET

Pro WebHosting』も提供されている。当院が導入したのは『RadiNET Pro Web Hosting』で、当ソリューションを利用することで、院内にモニター管理用サーバーを導入することなく、EIZO株式会社が設置・管理するRadiNET Proサーバーにインターネット経由で接続し、施設内の全モニターを一元管理することが可能となる。サーバー運用を外部に委託することで、サーバー導入に伴う初期投資の削減に加え、サーバーの設置・運用・保守に関わる管理者の業務負担およびランニングコストを軽減できる。『RadiNET Pro WebHosting』のサービス自体はEIZO株式会社が無償で提供しており、自施設で必要なのはモニター品質管理ソフトウェア「RadiCS」と、インターネット網を介した接続に必要なGateway端末の準備だけである。

フィルムレス運用

当院では、2008年12月に「フィルムレス推進会議」を発足し、フィルムレス診療の構成・要素について6回にわたり検討を行い、その方向性を定めた。これをもとに、2009年2月には「フィルムレス推進会議最終報告書」として内容を取りまとめ、2009年4月よりフィルムレス運用を開始した。

会議のメンバーは、医師（放射線科・外科・整形外科・呼吸器科・脳神経外科）、診療放射線技師（ネットワーク担当）、看護師（看護部長・外来看護師・病棟看護師・手術室看護師）、情報システム課で構成されており、議題の中で「画像観察装置（モニター）の配備」および「モニター管理」についても検討を行った。

「画像観察装置（モニター）の配備」に関する検討では、会議メンバーに加え、院長をはじめとする複数の医師を交えてデモンストラクションを実施し、モニターの構成および設置場所について協議した。フィルムレス運用開始時のモニター設置台数は、1メガピクセル（MP）モニター（FlexScan MS190）が130台、2MPモニター（FlexScan MX210）が2台、2MPモニター（RadiForce RX211）が1台の計133台（大型モニター・カンファレンス用プロジェクターを除く）であった。この際のモニター構成および配置



図1 フィルムレス運用開始時のモニター構成および配置

を図示する(図1)。

その後、病院の建て替えや設置場所の増加、モニターの経年劣化に対応するため、毎年数台の2MPモニター (RadiForce MX-Series)を導入し、現在では179台のモニターを管理している。

「モニター管理」に関しては、フィルムレス推進会議最終報告書において「管理方法など具体的な運用までは決められなかったが、ガイドラインに沿った管理が行える準備を整えておく」とした。この方針のもと、フィルムレス運用開始時にはモニター品質管理ソフトウェア「RadiCS」およびキャリブレーションセンサー「UX1 Sensor」の3セットを導入した。その後、モニター品質管理は放射線科(診療放射線技師)が担当することとなったが、毎年130台以上のモニターを管理するには人員・時間ともに大きな負担を伴い、結果として全モニターの品質管理を十分に行う体制を整えることができなかった。

このような状況を改善すべく、2012年10月の病院建て替え時に実施したPACSリプレースにおいて、「ネットワークモニター品質管理システム」をPACSの仕様要件の一つとし、『RadiNET Pro Web Hosting』を導入した。現在では、院内の各モニターの品質管理データを一元的に集中管理している。

RadiNET Pro Web Hosting の使用経験と有用性

1. リモートでの品質管理

以前は、放射線科スタッフ数名がキャリブレーションセンサー「UX1 Sensor」を使用し、院内に

設置された各モニターの測定を実施していた。しかし、モニターを使用している間は測定ができないため、事前に作業案内を出して周知し、休診日にスタッフが休日出勤し、エリアごとに分担して測定を行う必要があった(図2)。

画像参照用モニターの基本構成として、電子カルテ端末に連結して設置されているため、病棟のモニターはモニター自体が使用されていなくてもカルテが使用中で予定どおりに測定ができず後回しにせざるを得なかった。一方、外来に設置されたモニターは端末の電源が落とされているため、電源を投入したうえで測定を行う必要があった。このように、測定作業は容易に進められるものではなく、1台のモニターの測定には20~30分を要していた。

現在は、管理しているモニターの更新を進めたことで、すべてのモニターに「IFSキャリブレーションセンサー (Integrated Front Sensor 以下: IFS)」が内蔵されている。これにより、キャ



図2 不変性試験の様子

リブレーションや輝度・階調測定などのモニター品質管理がリモートで可能となった。さらに、「RadiCS Self QC」機能を活用することで、PCの電源が落ちている夜間でもIFSによる測定試験が実施できるようになり、毎月深夜にモニターの測定試験を一斉に実施している。このスケジュール設定の配信および実施結果の確認は、『RadiNET Pro Web Hosting』を用いて行っている。

リモートでの品質管理が実現したことで、モニター設置場所での不変性試験は目視試験のみで完了し、1台あたりの作業時間は5分未満となった。これにより、モニター品質管理にかかる業務負担は大幅に軽減された。

2. 複数モニターの集中管理

1～3階が外来・処置・治療室、4階が手術・集中治療室、5～10階が病棟と、全10フロアで構成される「総合医療センター」に加え、精神医療サービスを提供する「こころの医療センター」、さらに交差点を挟んで向かいに位置し、一部診療科の外来機能分化を取り入れた同一財団施設「山鹿クリニック」と、広範囲に設置されたモニターを管理する必要があるが、『RadiNET Pro Web Hosting』を活用することで、ネットワークを介して全モニターの状態をリアルタイムで一括把握することが可能である。また、リモートで実施した品質管理の結果（キャリブレーション結果、輝度、コントラスト、階調特性の経年変化記録）を一覧で確認できるほか、モニターに異常やエラーが発生した際には、管理者にアラートメールが送信されるため、迅速な対応が可能となる。

3. 適切な資産管理

各モニターの品質管理結果に加え、機種名や設置部署、設置日、使用時間といった資産情報も確認することができる。モニターの管理・運用状況を視覚的に把握できるダッシュボード機能を活用することで、各モニターの使用状況や経年劣化を分析することが可能である。これにより、使用時間の少ないモニターと使用時

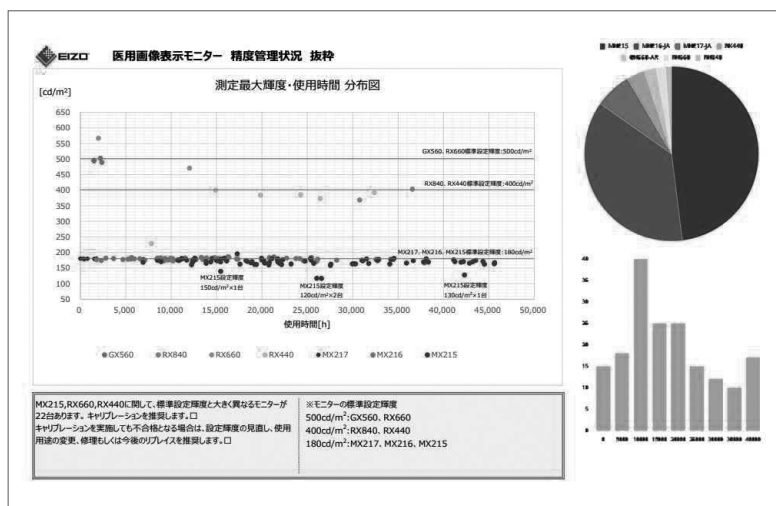


図3 ダッシュボード機能

間の長いモニターの適切な配置替え、モニターの適切なメンテナンスや交換時期の判断支援、予算化のための資料作成など、メンテナンス計画の策定を含めた資産の有効活用に寄与する（図3）。

まとめ

EIZO株式会社が提供する医用画像表示モニターの品質管理ソリューション『RadiNET Pro Web Hosting』は、院内に配置された医用モニターの稼働状況や品質管理結果、異常やエラーに関する情報をインターネット経由でリアルタイムに収集・分析し、集中管理することが可能である。これにより、モニター管理にかかる時間とコストを削減し、業務効率を向上させるとともに、管理者の負担を軽減することができる。

『RadiNET Pro Web Hosting』を導入することで、安定した診断環境を維持し、医療機関の信頼性を向上させることが可能である。そのため、『RadiNET Pro Web Hosting』はモニター診断の品質管理と効率化を支援する上で不可欠なツールであると言える。