

「病院向け放射線検査部門管理支援サービス ASSISTA Management の紹介」

富士フィルムメディカル株式会社
販売統括本部 MS 部 畔柳 宏之

FUJIFILM
Value from Innovation

1. はじめに

富士フィルムは、医療施設向けクラウドサービス「ASSISTA Portal」の新サービスとして、一般 X 線撮影時の撮影線量指標（以下、EI *1）など各種撮影情報をクラウドにアップロードすることで、自動でさまざまな分析軸のグラフやリストに整理して表示できる病院向け放射線部門管理支援サービス「ASSISTA Management（アシスタ マネジメント）」を開発したので紹介する。

2. 「ASSISTA Management（アシスタ マネジメント）」の開発の背景

昨今、一般 X 線撮影の運用が急速に CR から DR に切り替っている。このような状況において、DR の特長である線量の低減、最適化やワークフローの改善、また再撮影の原因分析に取り組む施設が増えてきている。しかし、これらを実践するには煩雑な作業を伴いつつ、大量に発生する各種撮影情報を集約し、統計的な分析を行う必要があった。そこで富士フィルムはそれらの課題を解決すべく、撮影実績・検査時間・稼働実績などの情報を一元的に収集し、ユーザーが簡便な操作で実現できるサービスの開発に取り組んだ。

3. 「ASSISTA Management（アシスタ マネジメント）」の仕組み

「ASSISTA Management」の仕組みを図 1 に示す。

当社ではリモート保守サービス「ACTIVE LINE」を有しているが、同じルートを利用する。図の通り CR や DR の制御装置（以下、Console Advance *1）で発生する情報をゲートウェイ PC（以下、RSPC）に集約する。次に、その情報をデータセンターにアップロードして統計処理を行う。ユーザーは一定時間後に統計処理された情報を WEB レポート形式で閲覧することが可能にな

る。なお、セキュリティの観点では厚生労働省・経済産業省・総務省が出している 3 省 4 ガイドラインに沿ったセキュアな環境を整えている。またアップロードされる情報の中で個人情報には匿名化処理を行っている。

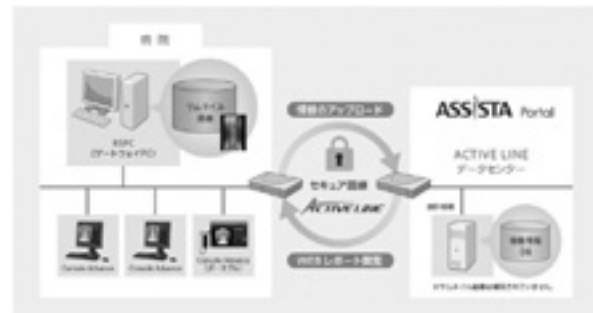


図 1. 「ASSISTA Management」の仕組み

4. 機能の紹介

本サービスには、主に「撮影線量指標の管理」「写損管理」「稼働率管理」を軸とした機能を備えている。以下、主な機能を紹介する。

4-1 「撮影線量指標の管理」について

近年、J-RIME（医療被ばく研究情報ネットワーク）の「最新の国内実態調査結果に基づく 診断参考レベルの設定」の発表などで各モダリティの線量の最適化についての関心が高くなっている。一般 X 線撮影においては、EI を利用し、線量の評価や最適化を行う事が一つの手法と考えられる。

本サービスでは、Console Advance で算出されたデータを統計処理することで簡便に評価することが可能である。図 2 に、検査日ごとの腰椎撮影の EI の変化を示す。縦軸に EI、横軸に検査日を取り、折れ線グラフは EI の平均値の推移を示し、各上下の線分は標準偏差を示す。

EI の評価を行う過程で詳細な分析が必要になった場合には、ドリルダウンの機能を使用する（図 3）。棒グラフや折れ線グラフで表示されたデータをクリックすることで、患者の年齢・撮影室・撮影者・撮影情報・画像リスト表示など、各種の分析軸が表示される。例えば、ある検査日の EI が想定よりも高くなるなど、変化が見られ、分析が

必要だと判断した場合には、分析軸から画像リストを選択することでサムネイル画像や撮影情報の確認が可能になる。(図4、図5)。この機能により撮影状況を精度よく把握することができる。

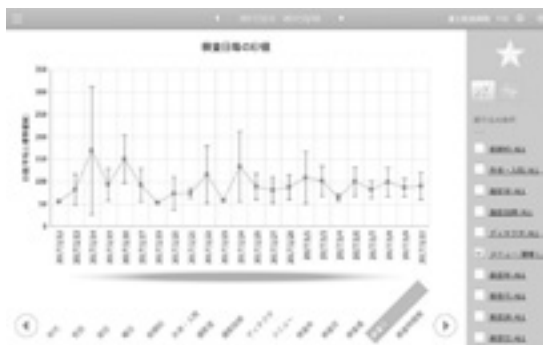


図2. 検査日ごとのEIの変化



図3. ドリルダウンの表示例

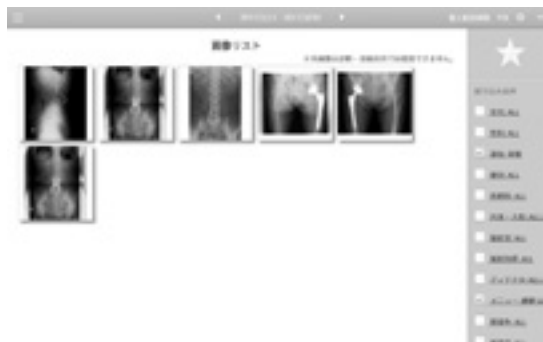


図4. 画像リストの表示

さらに複数の施設でこの機能を使用しているが、AECを使用する撮影では、EIは比較的安定した推移をたどり、標準偏差を小さくなる傾向にある。一方、AECを使用しない撮影メニューでは、EIの変化や標準偏差も大きくなる傾向にあるので、分析軸を活用することで原因の特定や対策に有効であるとの声をいただいている。また撮影室間の比較も簡単にできるので、線量指標の管理以外での有効活用も今後期待される。



図5. 撮影情報の表示

4.2 「写損管理」について

デジタル化が進んだことで再撮影・写損の発生状況の把握が困難であることは放射線部門の課題の一つであった。通常、写損となった画像はPACSに送信されないため、検像端末でも確認することができない。写損画像を確認するためには、撮影室ごとに検査単位で操作する必要があり、煩雑な作業を伴っていた。

この課題を解決するため、写損状況を管理する機能を搭載した。図6に、部位ごとの写損率の表示例を示す。写損の発生状況を一元管理しているので、各種分析軸によってさまざまな切り口で状況を把握することが可能である。

撮影メニュー・受診者の年齢・撮影技師などの分析軸を使うことで発生状況の分析が可能になり、撮影手技の教育や標準化での有効利用が期待できる。

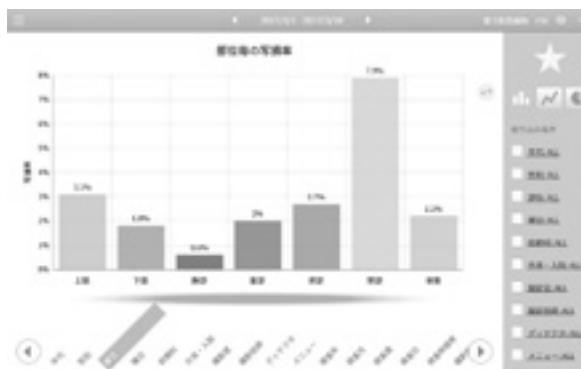


図6. 部位毎の写損率

また昨年末、「写損管理」機能に新たに「写損カンファレンス」機能を追加した。従来「ASSISTA Management」に標準搭載されている「写損管理」機能では、図4の通り、表示される画像サイズが小さく、高画質で確認したいとの

要望を受けていた。そこで写損画像と再撮影した画像を高画質で比較できる機能を新たに開発した。通常、Console Advanceで発生した写損画像はPACSに送信されないが、RSPCに送信する機能を追加したことで実現する。図7に、その機能を示す。左に写損画像、右に再撮影後の画像を表示する。なおRSPCはDICOMデータを受信した後、JPEG（高画質モード）に変換している。

「写損カンファレンス」では、他の機能と同様に検査日・撮影メニュー・撮影者などの分析軸で表示することができるので、目的に合わせた写損カンファレンスの設定ができる。導入施設からは、撮影手技の教育や標準化に役立つとの声を頂いている。



図7. 写損カンファレンス機能

4.3 「稼働率管理」について

放射線部門の課題の一つとして検査効率の向上や患者待ち時間の短縮が挙げられる。

本サービスでは稼働率や撮影に関わる情報を見える化することができる。図8に撮影室の稼働率を表示する。この例では、縦軸に稼働率と検査数を表示し、横軸に一日の時間帯を表示する。

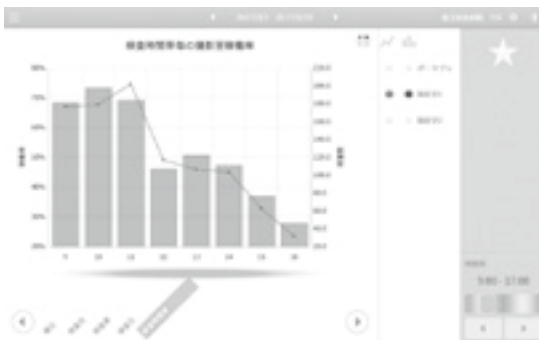


図8. 撮影室の稼働率

折れ線グラフは稼働率を示し、棒グラフは検査数を示す。なお稼働率は、Console Advanceで

の撮影メニューの展開から撮影完了までの時間を稼働状態として算出している。

また図9に、撮影準備時間を示す。撮影準備時間とはConsole Advanceでの撮影メニューを展開した時点から撮影後、画像が入力するまでの時間を統計処理した値である。この機能により撮影メニューごとに要する準備時間を評価することが可能になる。

人員配置の適正化や患者待ち時間を低減のためには、定量的な情報から状況分析や課題抽出を行い、対策を立案することが一つの手段だと考えており、本サービスが支援ツールになることを期待している。

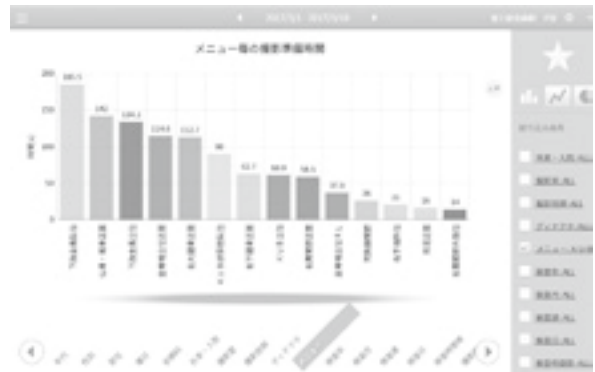


図9. 撮影準備時間

5. まとめ

今回、病院向け放射線部門管理支援サービス「ASSISTA Management (アシスタ マネジメント)」を開発した。放射線部門における課題解決に本サービスが寄与できれば幸いである。

*1 Exposure Index。IEC (国際電気標準化委員会)で標準化された撮影感度指標のこと)

*2 患者情報入力および画像処理や制御を行う装置。(販売名:富士フィルム DR-ID300の構成品の画像処理ユニット)

Be Smart.



一般 X 線撮影 間接変換 FPD 装置

CALNEO *Smart*

CALNEO Series 最高峰、新カセットDR



C12 [四切サイズモデル]



C47 [14×17インチモデル]



C77 [17×17インチモデル]



S47 [14×17インチモデル]



S77 [17×17インチモデル]

2.5kg のライトボディ

GOSタイプ 14×17インチモデルの
バッテリー交換式で実現

内蔵メモリ搭載

最大 **100枚** まで撮り貯め可能
四切サイズモデルは最大200枚まで

抗菌・防水・耐荷重性能兼備

銀系
コートの **約100倍** の抗菌性能
IPX6準拠の防水性能
全面耐荷重310kg

「DoseWatch」による被ばく線量最適化への取り組み

GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

サービス本部 サービスグロース部・親松 里織



■はじめに

近年、放射線を用いる医療の進歩と発展により医療被ばくが急速に増大しており、特にCTにおいては検査頻度の増加に伴う医療被ばくの増加が問題となり社会的に注目されるようになった。医療被ばくについては、その実態の把握と適切な管理が課題となっており、欧米では早い段階で政府機関および学会などによって、線量の最適化に向けた活動が推進されていた。日本では、2015年に初めて診断参考レベル（DRL）が発表され、このDRLを活用し、線量最適化を行うことで医療被ばくが低減されることが期待されるようになった。医療施設で用いている典型的な線量がDRLを超えている場合、臨床的に正当な理由がない限り、線量が最適化されているかどうかを判定するための見直しを行う必要があるといわれている。一般的には、施設で稼動する機器の性能やプロトコルなどを調査し、高線量の原因を突き止め、適正な線量の使用に向けた対策を講じる。対策を講じた後、施設の典型的な線量を再度評価し、DRLより低くなったことを確認し、それを継続して実施することで線量最適化が進むと考えられている。¹⁾

DRLとの比較により代表的な検査の最適化は進められるが、それ以外の検査や施設固有のバラツキに気付くことは難しい。こうした問題に対処するためには、撮影条件や線量情報を蓄積し解析する目的で、構築された線量管理システムが必要であり、DRLの運用を省力化する上でも役立つと考える。

■線量最適化にむけて

DoseWatchはGEが開発した線量管理システムである。DoseWatchはGE製品だけではなく、異なるメーカー、CT、アンギオ、マンモといった異なるモダリティーの装置をネットワーク経由で線量データを受信可能である。受信したデータは検査・撮影部位・患者など、さまざまな切り口で分析し、可視化することで施設の状況が把握できる。線量超過の原因の究明および改善、改善後のモニタリングを通して院内での線量最適化を支援するトータルソリューションである。

1. DoseWatchの機能

DoseWatchに搭載されている主な機能を紹介する。

1) 自動線量通知機能

統計データ（平均値や中央値など）を基に、検査や累積線量に対して閾値を任意に設定することができ、閾値に到達した場合には、適宜、アラートを発信することができる（図1）。

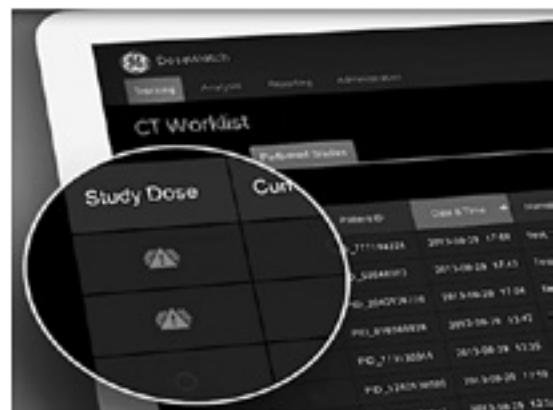


図1. 自動線量通知機能

2) カスタマイズレポート

装置・検査・期間ごとなど、さまざまな切り口で線量最適化のための情報を提供し、レポート形式にまとめることができる。これらのデータを用

いて、さまざまな統計的解析が可能となる（図2）。



図2. カスタマイズレポート

3) 患者線量管理

患者ごとの線量レポート（累積線量や撮影回数情報）が作成できるため、X線機器トータルにおける被ばく管理が可能となる。診断、治療、フォローでの医療被ばくを把握することで、患者に正確な情報の提供をサポートする（図3）。



図3. 患者線量管理

4) Size-Specific Dose Estimation (SSDE)

CTの線量評価の指標として使用されているCTDIは、16cmまたは32cmのファントムで吸収された線量がベースとなっているため、特に小児では過小評価となる問題が報告されている。そこで、Size-Specific Dose Estimation (SSDE)²⁾という考え方が重要になってくる。SSDEは、American Association of Physicists in Medicine (AAPM)にて発案された計測法で、実際の体型を画像データから加味して計算し、患者体型に適した吸収線量へと変換する方法である。CT画像データを装置に転送することで、位置決め画像を基準に自動的に計算される。

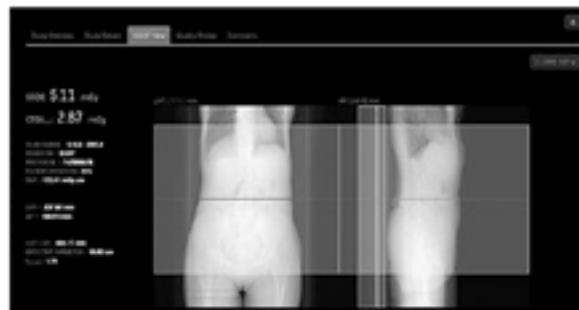


図4. SSDE

5) インシデントマッピング

アンギオ装置において、Cアーム角度による線量の分布とオーバーラップを視覚的に分かりやすく表示でき、患者の皮膚被ばく位置の経過観察を行うことができる（図5）。



図5. インシデントマッピング

2. DoseWatchの活用

DoseWatchを活用したCT線量最適化を中心として事例をいくつか紹介する。

1) DRLと施設の線量との比較

DoseWatchは、接続した複数の異なるメーカーや機種別のCT装置のプロトコルを機械的に標準化することで、各種検査における施設全体の線量を計算でき、DRLと施設の線量を適正に比較することができる（図6）。一方、閾値としてDRLを設定することで線量が超過した検査のみを検出できるので、スムーズにその検査の詳細を確認し、超過の原因を追究できる（図7）。



図6. DRLs2015 との比較¹⁾

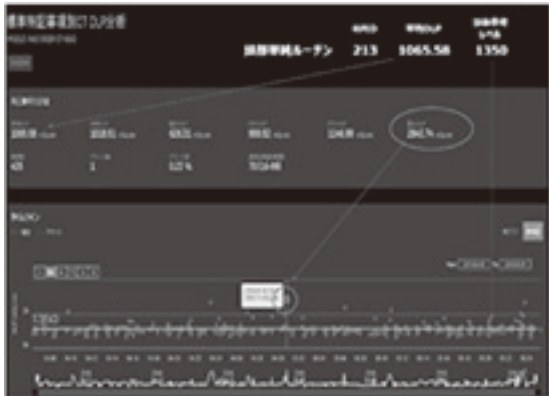


図7. 頭部単純ルーチン検査のDLP分析

2) 線量のバラツキの平準化

DoseWatch では時間帯別に閾値を超えた検査の割合を把握することができ、実際、図8のように夜勤帯のほうが日勤帯に比べその割合が高いことを容易に視認できる。線量超過の主な原因は、患者さんの状態の違いだけでなく、適切なプロトコルの選択・撮影範囲の設定・ポジショニングの工夫など、改善できるポイントがあり、それらを確認することができる。このように今まで見えなかった線量のバラツキを可視化することで施設の課題を顕在化できる。

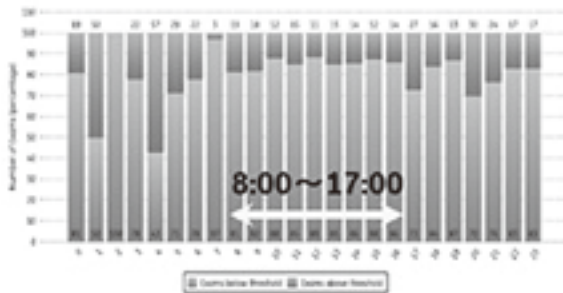


図8. 時間帯別アラート件数

3) DoseWatch による生産性向上

DoseWatch で管理する線量のデータの中には、線量情報以外にもさまざまな情報を保有している。例えば、検査実施情報により検査の効率化が図れ、生産性の向上につながることも可能である。時間帯別の検査数の分布図の例を示す(図9)。一日の繁忙期が分かり、時間帯をうまくコントロールすることにより、効率的な撮影室の回転・生産性の向上を図ることができると考えられる

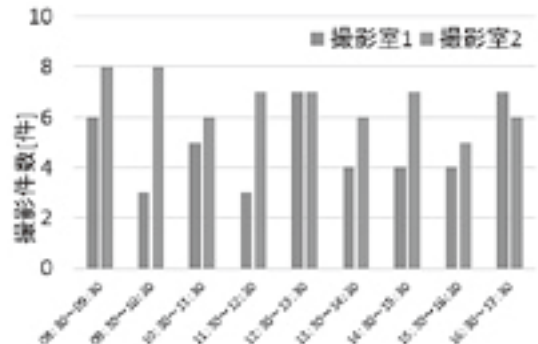


図9. 時間帯別検査件数

■まとめ

線量最適化を実現するためには、ツールの導入だけでなく、運用体制、データの標準化、低線量医療機器の導入も含めた、総合的な取り組みが必要になる。GEは、低線量医療機器、弊社アプリケーションスタッフのサポート、線量管理システムDoseWatchを揃えたモダリティーメーカーである。この強みを生かし、トータルで医療施設の線量最適化に貢献したいと考えている。

- 1) 医療放射線防護連絡協議会、日本小児放射線学会、日本医学物理学会・他：最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定
- 2) Size-Specific Dose Estimates (SSDE) in Pediatric and Adult Body CT Examinations http://www.aapm.org/pubs/reports/rpt_204.pdf



線量最適化支援ソリューション

DoseWatch

体格にあった撮影条件ですか？

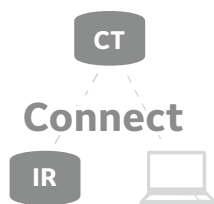
放射線診断検査において、各患者や検査ごとに適切な線量で撮影することは不可欠です。

DoseWatchは施設全体の線量データをモニター・管理することにより、技師間のばらつきの低減、リスク管理、線量最適化を支援します。



独立した 管理システムです

DoseWatchは、診断装置から独立して操作できるウェブベースの線量最適化支援ソリューションです。



異なるモダリティ、 メーカーとつなげます

X線CT撮影装置、血管撮影装置などの異なるモダリティ、メーカーの医療機器から線量情報を直接取得、追跡、レポートするシステムです。



施設内全体の線量管理を行い、 線量の最適化を図ります

DoseWatchは、線量超過の原因を突き止めることにより撮影時の線量を最適化し、より低被ばくで、より鮮明な医用画像の作成をサポートします。

「X線線量情報の一元管理システム」

～ Radimetrics ～

バイエル薬品株式会社
ラジオロジー事業部 上村しづ香



はじめに

2015年6月7日にJ-RIMEからDRLs2015が発表され、線量管理について注目が集まってきている。Radimetrics（ラジメトリクス）は、診断参考レベル（Diagnostic Reference Level：DRL）の運用や被検者ごとの累積線量管理、線量データの収集・解析・分析など、線量情報の可視化が可能なマルチモダリティーに対応した、X線線量情報の一元管理が行えるシステムである。今回は、X線線量管理を導入する施設に、診療業務の効率化と線量の適正化を実現する機能を有しているシステムソリューションとしての技術を紹介する。

製品概要

Radimetrics（ラジメトリクス）は、CT装置、血管撮影装置、透視装置、CR/DXなどの一般撮影装置、マンモグラフィー装置などの検査装置から発生するDICOM画像、RDSR（Radiation Dose Structured Report）を検査装置から直接受信、もしくはPACSなどのシステムを介してデータを受信することもでき、検査の検索/取得が可能である。Webブラウザで線量情報参照ができ、CT検査の線量表示では、モンテカルロシミュレーションを使用して、推定値として臓器線量と実効線量の算出が可能。また横断面画像からスライスごとの直径・水等価直径（WED：Water Equivalent Diameter）を算出し、AAPM TG204で規定された係数を基に、SSDEの算出も可能である。また他システムへの線量情報の転送なども可能としたシステムである。

製品特長

1. ネットワーク型マルチモダリティー対応

さまざまなモダリティーに対応可能で、院内のネットワークに接続している端末からデータの参照が可能。また中立的な立場にたつての対応が可能なベンダーニュートラルなシステムである。

図1のような検査装置及び各種線量指標に対応しており、X線線量情報の一元管理を行うことができる。

	検査装置	CT	XA	RF	CR/DX	MG
線量指標	CTDivol	●				
	DLP	●				
	実効線量 (ICRP 103, 60)	●				
	SSDE	●				
	DAP (面積線量)		●	●	●	●
	透視時間		●	●		
	基準点線量		●	●		
	入射皮膚ピーク線量		●			
	EI (Exposure Index)				●	
	乳房線量					●

*検査装置によって取得できる線量情報は異なります

図1. 対応検査装置・線量指標

2. 累積線量トラッキング機能

累積されたデータは、被検者毎での累積臓器線量、累積実効線量および検査履歴を管理し、ブラウザで参照できる（図2）。

患者ID	性別	生年月日	年齢	A1	A2	X1	X2	CT	CR	DX	MG
00084958X	女性	194203/19	74歳	0.11	0.08	7331	0.01	0.12	0.01	0.01	0.01
00006241X	男性	194605/16	70歳	0.08	0.07	4340	0.01	0.09	0.01	0.01	0.01
00054632X	男性	1943/12/27	73歳	0.14	0.11	4220	0.01	0.14	0.01	0.01	0.01
00005903X	男性	1942/11/10	74歳	0.10	0.08	3908	0.01	0.10	0.01	0.01	0.01
00005976X	男性	1945/08/15	71歳	0.08	0.07	3643	0.01	0.08	0.01	0.01	0.01
00034990X	男性	1942/12/16	74歳	0.08	0.07	3622	0.01	0.08	0.01	0.01	0.01
00136755X	女性	1946/11/01	70歳	0.11	0.08	348	0.01	0.11	0.01	0.01	0.01

図2. 患者累積線量表示

被検者ごとの詳細確認も、被検者を選択し、患者スコアカードと表示させることで可能である。

画面表示(図3)は、ユーザーごとにカスタマイズ可能で、モダリティー別に必要なグラフを作成することもできる。また棒グラフでは累積線量・非累積や、表示線量年数の選択もできる。



図3. 患者スコアカード画面

3. SSDE (Size Specific Dose Estimates)

CT検査では、アキシャル画像から算出された直径に応じて、係数を算出し、SSDEが表示されるため、体型補正を行った線量指標として使用することができる。

Radimetrics (ラジメトリクス) では、アキシャル画像から各スライスの水等価直径 (WED: Water Equivalent Diameter) を算出し、線量指標(図4)を表示できる。

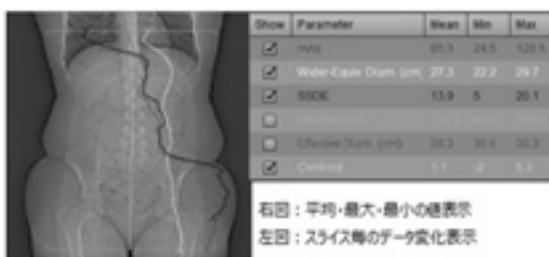


図4. 検査分析画面

4. 検査の解析機能 (シミュレーションツール)

CT検査では、線量の分析や、管電圧・管電流・照射範囲などを変更した場合に増減する線量のシミュレーションを行え、線量の最適化を検討することができる(図5)。また推定線量データをcsvやExcelなどへ抽出することも可能。これらは検査プロトコルの再検討や教育などに役立つと思われる。

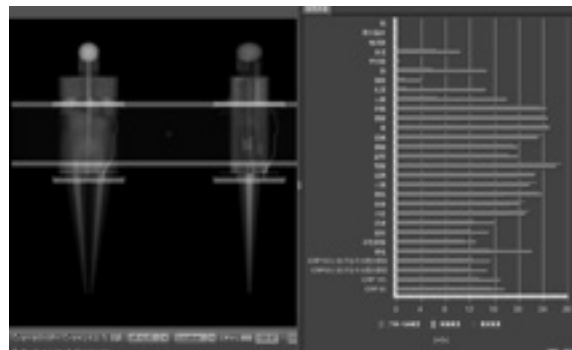


図5. シミュレーション画面

5. インテリジェンスレポート

使用するユーザー毎に、必要な情報を表示するダッシュボード機能があり、装置別、プロトコル別、検査部位別などの統計線量情報をカスタマイズ登録することにより、いち早く目的の情報をWeb参照することができ、個々で作成したグラフを他と共有する機能も有している。またしきい値グラフを作成し(図6)、超えた部分をダブルクリックすると、しきい値を超えた検査が表示され、詳細を確認でき、検査の最適化の再考などに活用できる。

また作成したシートに対して、期間を指定して自動でレポート生成できる機能も備えており、週や月別に確認が行いやすくなっている。



図6. グラフ作成例

■品質管理機能

Radimetrics（ラジメトリクス）は、施設ごとのしきい値を設定する事が可能。患者・検査・シリーズ単位に設定が行え、体重などの体型フィルターや施設データを使用して、パーセンタイルを設定することも可能である（図7）。しきい値を設定することで、カラーインジケータの表示に連動する。設定された値に対して、緑色は施設で設定したしきい値内であることを示し、黄色はしきい値の上限に近付いていることを示す。赤色はしきい値の上限を超えていることを示す。体重などの体型補正もアラート設定時に行えるが、インジケータは視覚的に分かりやすいようにする機能である。

またしきい値を設定することにより、アラートを発信することが可能で、院内の管理に対して業務の効率的なサポートが行える。

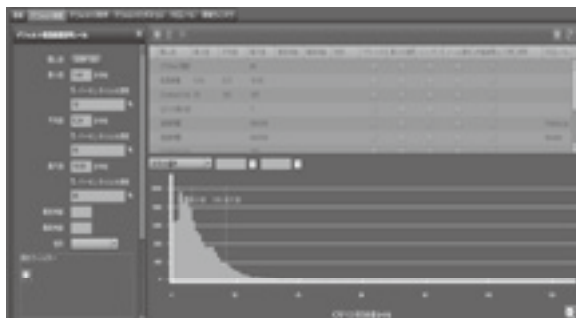


図7. しきい値設定画面

■他システムとの連携

他システム（RIS/HIS など）との連携も可能である。電子カルテシステムへ収集された情報の送信や、患者 ID や Accession No を使用して URL を連携起動し、線量情報を表示することもできる。また線量管理と造影検査管理を合わせたの分析を行うこともできる。自動注入器（Stellant Certegra Workstation）より、造影剤注入情報を取得して、検査情報に線量と造影検査の両方の情報が合わせたの分析が行える。自動注入器からの注入条件・開始終了時間・造影剤詳細・操作者・依頼者情報などの表示、設定値と実際の注入結果の比較や、注入最大圧・流量などをグラフで表示確認することが検査ごとに可能である。（図8）

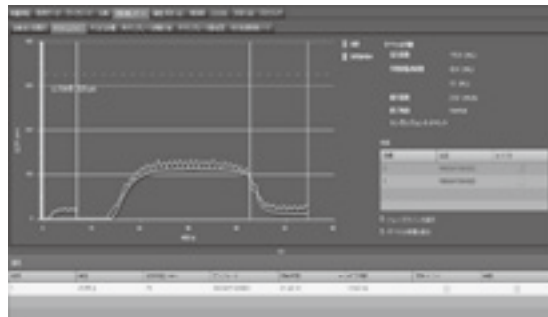


図8. 注入最大圧・流量グラフ表示

■おわりに

Radimetrics（ラジメトリクス）はベンダーニュートラルのシステムであり、マルチモダリティ対応として、マンモグラフィ装置の X 線線量情報も含め、今後も随時対応モダリティを追加していく予定である。また IHE-J (Integrating the Healthcare Enterprise-Japan) の REM (Radiation Exposure Monitoring) に対応しており、今後も医療システムの標準化を行っていく。

今後、日本でも CT 装置などの X 線を使用する検査で照射した X 線線量の管理が必要になり、広く普及してくると予想される。本システムはさまざまなモダリティにおける被検者の累積線量の管理、さらには線量データの解析・分析が容易にでき、各検査における照射線量の可視化・標準化が行えるさまざまな機能を有しており、各検査における照射線量の標準化に、本システムは貢献できると考える。

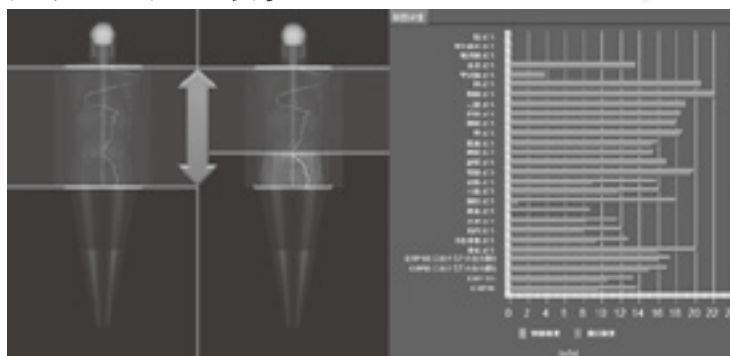
X線線量情報の一元管理システム

マルチモダリティ対応と柔軟なデータ活用により、線量情報の管理が効率的に行えます。

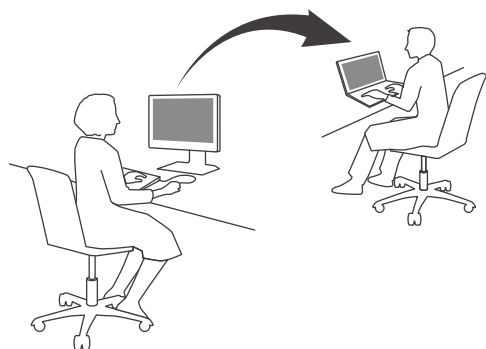
分析表示



シミュレーション表示



累積線量表示



バイエル薬品株式会社

大阪市北区梅田2-4-9 〒530-0001
E-Mail: NMKK-CS@bayer.com

Radimetrics
Enterprise Platform

「被ばく線量管理システム DOSE MANAGER」

～医療被ばくの正当化・最適化のために～

EIZO メディカルソリューションズ株式会社
営業部 IT ソリューション課 加島 陽



1. はじめに

放射線に関する被ばく管理は、管理上の便宜・合理性を考慮し、以下の3種類に区分されている。①職業被ばく ②医療被ばく ③公衆被ばく
本システムは、上記②の情報を患者単位で統合管理するためのツールである。診療放射線技師が業務のなかで線量コントロールを行うためのエビデンスを提供し、患者さまに対する被ばく線量管理に関するインフォームドコンセントを適切に行うためのツールを診療現場に提供することを目的としている。

DOSE MANAGER は DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step) 情報や RDSR (Radiation Dose Structured Reports) 情報を、RIS 情報とマッチングさせて患者の被ばく線量を管理するゲートウェイシステムである。RDSR データには、撮影時の医療機器ごとの撮影プロトコルは保存されるが、撮影技師が RIS で視認しているオーダ情報は現時点ではほとんど保存されていない。そのため RIS 情報と RDSR 情報を結合させて、管理する必要がある。

2. システム構築

モダリティー種別ごとに異なる線量情報や照射情報を DICOM Dose-SR に準拠したテンプレート形式で保持する。

患者に利用した全ての照射情報を RIS の検査項目単位で保持することが可能。

検査単位での DoseReport を施設要望に合わせて生成し、管理データは、RIS 検査項目単位や撮影装置単位で CSV 形式でのデータ出力が可能である (一般的な定型帳票も順次、リリース予定)。

一般撮影においては、DICOM MPPS で接続されている医療機器データは RIS に保存され、接続されていないデータは RIS にて照射情報入力を行う。RDSR が出力可能な機器は DICOM 通信を用いて、直接 RDSR 内のデータを DOSE MANAGER で照射情報として保存する。

または、PACS に一旦送信した SR 情報を DOSE MANAGER が Q/R で取得し、内部的にオーダ番号 (Accession Number) をキーとして照合マッチングさせる。(図 1)



図 1. SR データと RIS データのマッチング

3. Dose Viewer

院内において、情報共有をより一層深めるため、Web ブラウザにて HIS/RIS/PACS との起動連携が可能である。患者の被ばく線量情報は時系列に検査単位で閲覧することができる。(図 2)

放射線部門内、主治医への情報提供、患者へのインフォームドコンセント時に、被ばく線量情報やガイダンスレベルとの比較情報を提供する。



図2. 検査毎のRDSR情報

4. Dose Estimator

吸収線量や実効線量などの変換係数や、入射皮膚線量など人体へのダメージを推定する係数を入力し活用する機能を有する。RDSR データは、非常に多くの撮影時の情報が保存されており、血管撮影装置においては、DTS 線量情報 (Dose Tracking System) などを用いて入射皮膚線量をカラーマップすることも可能である。(図3)

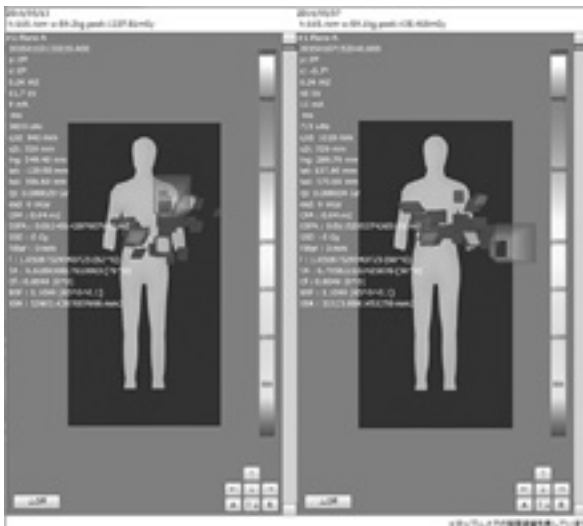


図3. 血管撮影時の照射トラッキング機能

5. Dose Report

2015年に診断参考レベル (Diagnostic Reference Level : DRL) が国内でも制定され、今後さらに成熟していくと思われる。DRLなどの定める基準値と実際の照射線量情報および被ばく線量を比較できるレポート機能を持ち、施設ごとにカスタマイズ

が可能である。(図4)



図4. 一般撮影用レポートのテンプレート

6. Japan-DIR (放射線医学総合研究所のデータ収集プロジェクト) への参画

日本における DRLs を検討するためデータ収集プロジェクトへ参画。収集データを匿名化して放射線医学総合研究所へ送付し DRLs の精度向上に取り組むとともに、施設間でのデータ共有も推進する。(図5)

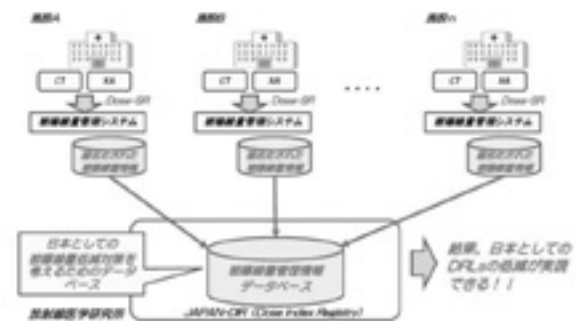


図5. Japan-DIR への参画

7. マルチモダリティー対応

DOSE MANAGER は、PACS から RDSR 情報を取得する接続とした場合、個々のモダリティーと直接接続する必要がない。複数のモダリティーから出る線量情報を統合管理する際も接続費用は最小限に抑えることができ、将来的なモダリティーの増設にも対応が可能である。(図6)

また院内の電子カルテ端末、RIS 端末からの閲覧も可能だが、クライアントアクセス数の制限は無制限となる。



図6：PACS を介して複数のモダリティーと接続

8. 接続実績

DOSE MANAGER は各種モダリティーおよび主要な RIS/PACS との接続実績を持つ。また国産システムの強みを生かし、施設ごとの柔軟なカスタマイズが可能。リモートメンテナンスにより、今後改変していくであろうさまざまなマスタにも随時対応予定である。



被ばく線量管理システム DOSE MANAGERは、

- 診療放射線技師による線量コントロールのためのエビデンスの提供
 - 医師によるインフォームドコンセントのための被ばく線量情報の提供
 - 研究者による被ばく線量情報解析のためのデータ収集・出力環境の提供
- を実現するツールとして、診療現場における普及を目指しています。

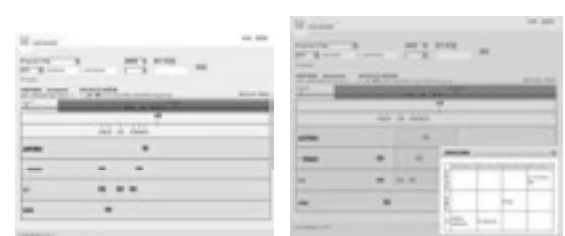
被ばく線量情報の自動収集	<ul style="list-style-type: none"> ● 撮影装置からの RDSRを受信できます。 DICOM Serverに RDSR Query/Retrieve (自動受信) できます。
被ばく線量データベースの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 施設独自の線量データベースを構築でき、臨床および研究に活用できます。 RISとインタフェースし、検査項目情報と被ばく線量情報をマッチングします。
被ばく線量情報の活用	<ul style="list-style-type: none"> ● Dose Report (被ばく線量レポート) を検査単位に作成します。 ● Reportフォームは施設ごと、検査種別ごとに柔軟なカスタマイズが可能です。 ● 被ばく線量情報をRISや電子カルテシステムに送信できます。(HL7に対応) ● Japan-DIR(Dose Index Registry)構築プロジェクトに参画します。

※RDSR: Radiation Dose Structured Report

▶ 被ばく線量管理システム構成図



電子カルテシステムやRISシステムと連携して様々なX線検査の被ばく情報を院内端末で情報共有可能です

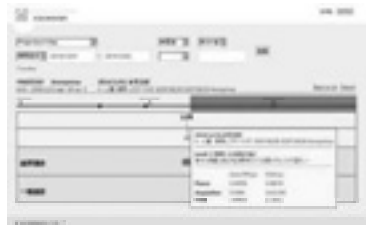


検査毎のX線検査一覧

検査毎のRDSR情報を纏めて表示可能



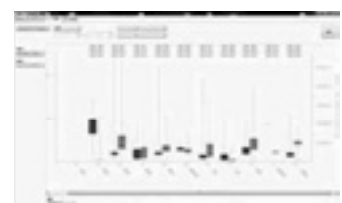
患者様のX線検査一覧を表示可能です



検査毎のRDSR情報



検査毎のRDSR情報やその他情報の多彩なテンプレート



検査室毎や検査毎の集計など様々な統計情報をご提供します

●EIZOはEIZO株式会社の日本およびその他の国における登録商標です。●その他の会社名及び製品名は各社の商標または登録商標です。
●商品の価格は、すべてオープン価格です。商品の仕様は予告なく変更することがあります。

販売窓口 営業時間 月～金 9:30～17:30(祝日、当社休業日を除く)
EIZOメディカルソリューションズ株式会社
 〒140-0013 東京都品川区南大井6丁目22番7号 大森ベルポートE館6階
TEL. 03-5764-3561
www.eizo-medolutions.co.jp

開発元
株式会社キュアホープ
 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-4-17 新 阪上野東洋ビル 11F
TEL. 06-6886-8680
www.curehope.net