

『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

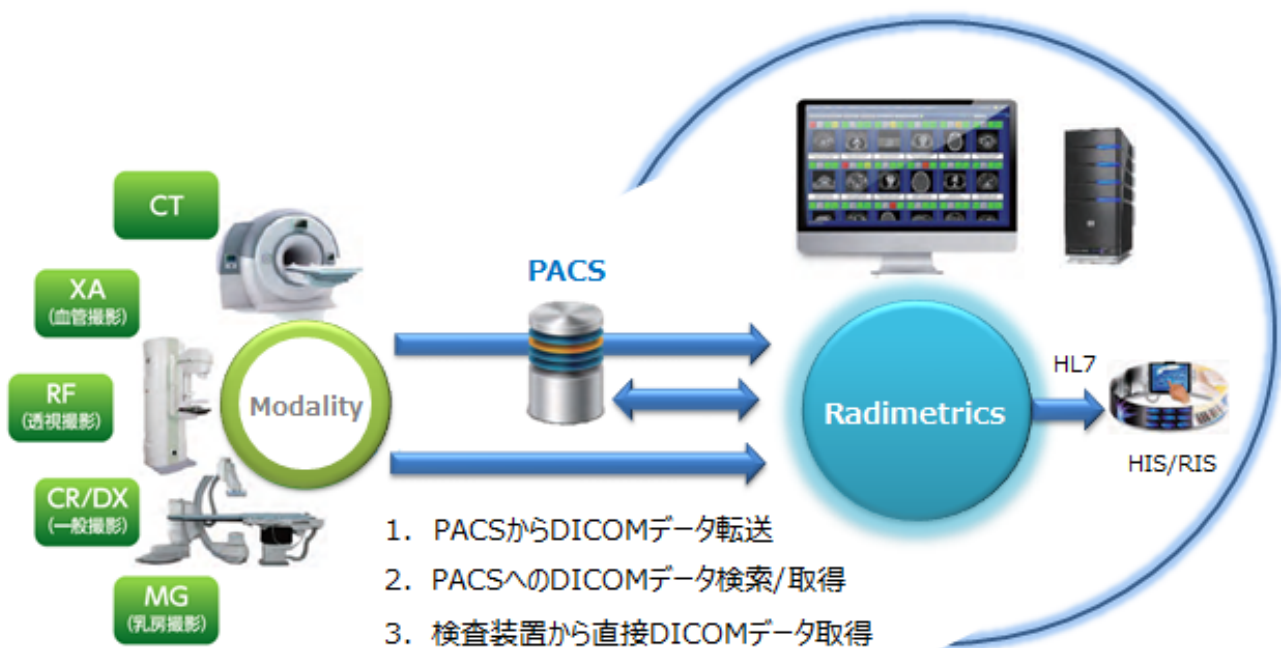
【はじめに】

2015年6月7日にJ-RIMEからDRL s 2015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いたします。

【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等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/取得ができる。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、推定値として臓器線量と実効線量の算出が可能です。また、横断面画像からスライスごとの直径を算出し、AAPM TG204で規定されたSSDEの算出もできます。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す。



【製品特長】

1. ネットワーク型マルチモダリティ対応

様々なモダリティに対応可能で、院内のネットワークに接続している端末（Web：ウェブ）からデータの参照が可能です。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す。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ます。

図1. 対応検査装置・線量指標

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)				●	
	乳腺線量					●

\*検査装置によって取得できる線量情報は異なります

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、累積実効線及び検査履歴を管理し、Webブラウザで参照できます（図2）。画面表示はユーザーごとにカスタマイズ可能で、モダリティ毎必要なグラフを作成することもできます。また、棒グラフでは・非累積や、表示線量年数の選択もできます。

図2. 患者スコアカード画面

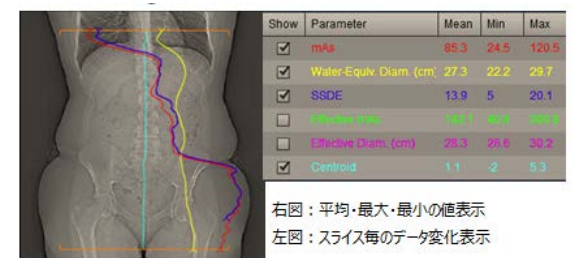


3. SSDE (Size Specific Dose Estimates)

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、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使用することができます。

Radimetrics(ラジメトリクス)ではアキシャル画像からスライス直径を算出し、線量指標（図3）を表示できます。

図3. 検査分析画面

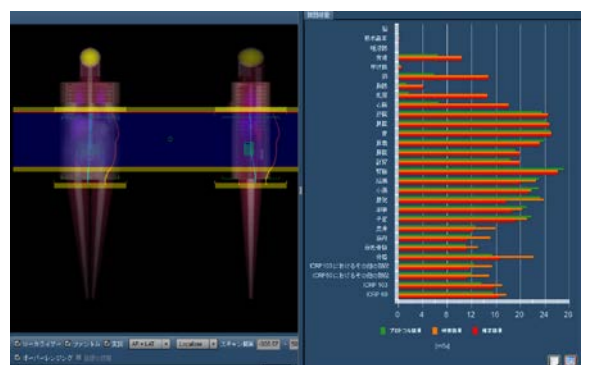


右図：平均・最大・最小の値表示  
左図：スライス毎のデータ変化表示

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、照射範囲等を行った場合に増減する線量のシミュレーションを行え、線量の最を検討することができます（図4）。また、推定線量データをExcelなどへ抽出することも可能です。これらは検査プロトコ

図4. シミュレーション画面



再検討や教育などに役立つと思われます。

### 5. 品質管理機能

病院内の設定ルールに基づき、しきい値の設定が行えます（図 5）。しきい値を超えた場合は線量値をカラーインジケータで表示でき、管理者へのアラートを発信することもできるので、効率的にしきい値を超えた検査の確認ができます。また、管理者やユーザーを設定してのメール配信機能も有しています。

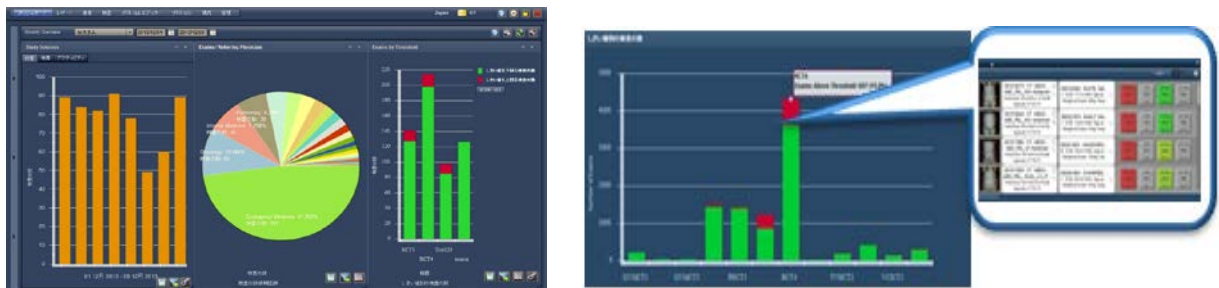
図 5. しきい値設定画面



### 6. 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、検査部位別等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ます。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、週や月毎に確認が行いやすくなっています。

図 6. グラフ作成例



### 【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す。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きます。

CT 装置等の 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、今後日本でも広く普及してくると予想されます。本システムは様々なモダリティでの被検者毎での累積線量の管理、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・標準化が行える様々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、本システムは貢献します。