



CyberRad 2009

「Filmless時代に放射線医療は、どう立ち向かうか?!」

- (1) テーマ展示
- (2) チュートリアル
- (3) 一般展示
- 国際医用画像総合展 (ITEM) 連携展示デモ
- (4) CD-Rによる画像連携「CyberRad2009 PDI DEMO」^(注1)

期 日 2009年 4月17日(金)～4月19日(日)
会 場 パシフィコ横浜 ①国立大ホール N101, ②マリンロビー 1
〒220-0012 横浜市西区みなとみらい1-1
TEL : 045-221-2121

開催時間 4月17日(金) 10:00～17:30
4月18日(土) 9:00～17:30
4月19日(日) 9:00～13:00

搬入時間 4月16日(木) 9:00～12:00
調整時間 4月16日(木) 12:00～17:00
リハーサル 4月16日(木) 14:00～16:00
搬出時間 4月19日(日) 13:00～16:00

プログラムの詳細は、
<http://www.e-rad.jp/xoops/modules/bulletin2/index.php?page=article&storyid=28>をご参照ください。

^(注1)最近、施設間で画像データを転送するのに、CDやDVDを使用する機会が増えています。このような持ち運びできる媒体を用いて情報を交換することを体験して、利便性や問題点を体験します。スタンプラリー形式で行います。

・参加者は、CyberRad会場で、所定のPDI DEMO用紙を入手し、本企画に参加している各社を所定の数以上訪問していただきます。PDIの各種操作を行い、画像記録や表示を行います。デモ実施形態は、スタンプラリーを予定しております。

・デモにおいて、各社は必要な操作説明を参加者に行います。

参加メーカー：ピー・エス・ピー株式会社、株式会社ジェイマックシステム

コドニックス・リミテッド株式会社、富士フイルムメディカル株式会社、株式会社ラムテック(順不同)

CyberRad 2009 ミニシアター A プログラム (会場：国立大ホール N101)

	4月17日(金)	4月18日(土)	4月19日(日)
9:30			
10:00	DEMO 1	DEMO 1	DEMO 1
10:30			
11:00	チュートリアル#1	チュートリアル#7	チュートリアル#14
11:30	チュートリアル#2	チュートリアル#8	チュートリアル#15
12:00	DEMO 2	DEMO 2	DEMO 2
12:30			
13:00	チュートリアル#3	チュートリアル#9	
13:30	チュートリアル#4	チュートリアル#10	
14:00	DEMO 1	DEMO 1	
14:30			
15:00	チュートリアル#5	チュートリアル#11	
15:30	チュートリアル#6	チュートリアル#12	
16:00	DEMO 2	DEMO 2	
16:30		チュートリアル#13	
17:00			
17:30			

※ デモは、「Filmless時代に放射線医療はどう立ち向かうのか」のヒントを展示・実演します。

DEMO 1は、画像情報(DICOM画像)をCDに記録し、別の施設でCDから画像を画像サーバに読み込む施設間画像情報連携の実演を行います。

DEMO 2は、DICOM画像をビューワで表示する場合、表示状況(拡大や階調処理)を保存して、異なるメーカー間での画像表示の再現性を保つ方法を実演します。

チュートリアル A(国立大ホール N101)

- 1) 医療機器における情報セキュリティの最新動向(日本画像医療システム工業会 セキュリティ委員会 西田慎一郎)
- 2) 医用画像システムのセキュリティ対策 あなたの病院は大丈夫?(イリモトメディカル 川村洋一, 煎本正博)
- 3) 個人情報保護-医療情報システムの安全管理に関するガイドラインの改定について(第4版)-(東大 山本隆一)
- 4) 安全管理ガイドラインと地域連携(ヒースネットを含む)(東京工業大学統合研究院 喜多紘一)
- 5) モニタのQAガイドラインの解説(日本画像医療システム工業会 モニタ診断システム委員会 松井典久)
- 6) 大数量医用モニターの長期管理における問題点とその解決法(先端医療セ 三原直樹)
- 7) DICOM規格(案) 補遺124番"Communication of Display Parameters"について(日本画像医療システム工業会 モニタ診断システム委員会 松井典久)
- 8) 色覚バリアフリー: 分かりやすい色使いのポイント(メディカルプラザ薬師西の京 尾辻秀章)
- 9) フィルムレス・ペーパーレス即時読影-読影端末の更新と医療現場での変化-(昭和大学横浜市北部病院放射線科 浮洲龍太郎)
- 10) 画像DBを利用したレポートシステムならびに大量画像情報時代に即した画像診断報告書のあり方について
(岩手県立中央病院 佐々木康夫)
- 11) 画像処理専用端末vs汎用読影ワークステーション: IT化運用での読影環境統合化(昭和大学横浜北部病院 武中泰樹)
- 12) 遠隔画像診断と厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第3版(2008.3)」との対比(理工学振興会 野津 勤)
- 13) 高付加価値なFilmlessPACSを設計・導入するためのポイント-フィルムレス運用の経済効果試算から構築まで-
(大阪大学 山本勇一郎)
- 14) 施設間連携をどのように始めるか-PDI(Portable Data for Imaging)/XDS(Cross-Enterprise Document Sharing)入門-
(放医研 医療情報課 安藤 裕)
- 15) 中小病院のフィルムレス化と地域連携(ひがしやま病院 岡崎宣夫)

CyberRad 2009 ミニシアター B プログラム(会場：マリンロビー 1)

	4月17日(金)	4月18日(土)	4月19日(日)
9:00~		一般演題発表(1) 9:00~9:50 CB01~CB05 座長:安藤 裕,奥田保男,原瀬正敏	
9:30~			
10:00~	チュートリアル#16	一般演題発表(2) 10:00~10:40 CB06~CB09 座長:江本 豊,小寺吉衛,山本 裕	
10:30~			チュートリアル#19
11:00~			チュートリアル#20
11:30~			チュートリアル#21
12:00~			
12:30~			
13:00~	チュートリアル#17		チュートリアル#22
13:30~			チュートリアル#23
14:00~	チュートリアル#18		チュートリアル#24
14:30~			
15:00~			
15:30~			
16:00~			
16:30~			

チュートリアル B(会場：マリンロビー 1)

- 16) オープンソースの使い方各論:OSSなDICOMサーバ, DICOMライブラリの利用法(藤田保健衛生大 武藤晃一)
- 17) 高機能DICOMビューア OSIRIX入門(慈恵医大 中田典生)
- 18) 電子診療データCDの発行について(浜松医大 木村通男)
- 19) Hyperlink report(名古屋大 深津 博)
- 20) 放射線を取り巻く病院内の患者動線(岐阜大 紀ノ定保臣)
- 21) 放射線領域のワークフロー業務シナリオの使い方(放医研 安藤 裕)
- 22) JJ1017コードの実際とバージョン3.1への拡張について(埼玉医大総合医療セ 松田恵雄)
- 23) DICOM-RTの基礎と現状(IHE-RO技術委員会, グローバル・フォー 関 昌佳)
- 24) 放射線治療領域のシステム間連携-IHE-ROの現状-(埼玉医大 塚本信宏)

●一般演題発表[1 演題10分(発表7分+討論3分)](会場：国立大ホール N101)

4月18日 一般演題発表(1) 9:00~9:50

CB01~CB05 座長：安藤 裕, 奥田保男, 原瀬正敏

- CB01 オープンソースDICOMビューアを利用した教育用画像データベースの開発と運用 東京女子医科大学 鈴木一史
- CB02 最新の携帯電話・端末を利用したモバイル画像ビューワの開発 京都プロメド画像診断センター 河上 聡
- CB03 WADOを用いたモバイルデバイスでのDICOM画像の閲覧ソフトの開発 西神戸医療センター 西尾瑞穂
- CB04 γ 2.2階調のカラーモニタ上で画像表示領域のみをGSDFで表現可能な読影端末における階調補正処理自動化の試み 埼玉医科大学総合医療センター 松田恵雄
- CB05 構造化レポートを用いたセマンティック症例検索システムの開発 東芝メディカルシステムズ(株) 山岸宏匡

4月18日 一般演題発表(2) 10:00~10:40

CB06~CB09 座長：江本 豊, 小寺吉衛, 山本 裕

- CB06 臨床における統合的CAD開発環境の構築(第二報) 東京大学医学部附属病院 野村行弘
- CB07 胸部画像のコンピュータ支援診断(CAD)システムとリアルタイムROC解析 広島国際大学 石田隆行
- CB08 CT造影検査サポートシステムの構築 熊本大学医学部附属病院 池田龍二
- CB09 Integration Navigation Console(INC)の検討 放射線医学総合研究所 向井まさみ

一般演題 展示実演 時間表

	4月17日(金)	4月18日(土)	4月19日(日)
9:00~	調整	展示・閲覧	展示・閲覧
10:00~	展示・閲覧	11:00~ コアータイム	
11:00~		展示・閲覧	
12:00~		14:00~ コアータイム	搬出
13:00~		展示・閲覧	
14:00~		17:00~ コアータイム	
15:00~		展示・閲覧	
16:00~			
17:00~			

一般演題発表者は、コアタイムの時間に各自のブースで来場者に説明と質疑応答をお願いします。

チュートリアル

1)医療機器における情報セキュリティの最新動向

日本画像医療システム工業会セキュリティ委員会 西田慎一郎

医療機器におけるセキュリティには大きく「医療安全」と「情報セキュリティ」とがある。「情報セキュリティ」とは、「個人情報保護」、「安全なデータ保管と通信」、「安定した運用と緊急時の対応」などの要素からなる。医療機器が扱っている「情報」は機微で非常に重要なものであり、その「情報」を大切に扱う「情報セキュリティ」の必要性、重要性は誰しもが認めるものである。しかし、医療機器で使われるITの進歩に伴い、今まで想定していなかった「脅威」が加わり、「リスク」は確実に高まっている。医療機関や医療機器ベンダは、これらの新しい「脅威」に対し適切な対策をとり、「リスク」の低減を図ることが要求されている。

本演題では、医療機器セキュリティにおける、主に「情報セキュリティ」に関する解説と最新動向の紹介を行う。

2)医用画像システムのセキュリティ対策 あなたの病院は大丈夫？

イリモトメディカル 川村洋一、煎本正博

ウイルス感染やインターネット犯罪など、コンピューターのセキュリティが頻繁に話題に上るようになった今日、医用画像システムについても、セキュリティに無関心であってはならない。しかし、セキュリティは気になりつつも良く分らないので特に何もしていないという施設や、利便性を優先してセキュリティが蔑ろになっている例は珍しくない。インターネットに繋いでいないから大丈夫というのは大きな間違いであり、セキュリティの意識が十分に浸透しているとは言い難いのが現状である。

セキュリティについては、特に注文せずとも画像システムメーカーが最低限の対策をしてくれているのではないかと期待するユーザーも少なくない。しかし、普通、メーカーは何もしてくれない。簡単なOSの設定変更すら、特に頼まない限りはやってくれないのが通例だろう。OSの初期設定は、必ずしも安全なものとは言い難く、むしろそれ自体がセキュリティを危くしている面もある。メーカーは、セキュリティ専門業者ではない。メーカーにもセキュリティのエキスパートと呼べる人材は少なく、何よりセキュリティ上の問題が起きた時、メーカーがその責任を負う事はできない。

セキュリティ専門業者に頼んでも、これら業者にできる事は技術的対策に限られる。人的対策についてアドバイスはできようが、ヒューマンファクターによる事故を防ぐには、ユーザー自身がセキュリティの意識を持つ事が必要不可欠である。

セキュリティの基本は自己防衛であり、自分で自分の身を守る意識無しに安全が保証されることは有り得ない。

本講演では、現状のセキュリティ対策の問題点を指摘し、セキュリティ対策の勘所を解き明かす。併せて、セキュリティ対策ソフトの落とし穴や、大流行の兆しを見せている最新のウイルス情報を紹介し、セキュリティ意識の向上への一助となる事を願うものである。

3)個人情報保護-医療情報システムの安全管理に関するガイドラインの改定について(第4版)-

東大 山本隆一

遠隔画像診断を含む遠隔医療や地域医療連携は質の高い医療を効率的に供給するためにきわめて重要であるが、その一方で高度なプライバシー情報である診療に関わる情報を、ネットワークを介して交換する必要があり、安全性の確保が大前提となる。診療に関わる情報が一つの組織内にある限り、責任は最終的に施設の管理責任者にあり、具体的な安全対策は別として患者に対しての責任のあり方は単純である。しかし遠隔画像診断や地域医療連携のように複数の施設が関与する場合は責任の主体を常に意識しなければならない。従来、「自己責任」という抽象的な概念で、医療従事者の判断に任されてきた責任主体の切り分けであるが、ネットワークアプリケーションが急速に一般化しつつある状況においては、より具体的に示す必要があると考えられ、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」第3版および第4版で明示されている。外部に個人情報を渡す場合、委託と第三者提供の2つに別れ、責任という観点からは大きく異なる。ガイドラインでは責任分界という考え方を取り入れ、具体的な留意点を示している。遠隔画像診断を含む放射線医学領域では委託で実施する場合も第三者提供に相当する場合もあり、この違いが十分認識されていないままに実施することは危険である。またテレワークも医療従事者の不足および偏在に対応するために検討されるようになり、安全管理に新たな留意点が付け加わっている。患者情報を交換するネットワークアプリケーションにおいては単純に回線の安全を保てば良いわけではなく、責任分界を含む新たな安全管理に関する概念を常に意識し遵守する必要がある。講演では責任分界の概念を中心に「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」第3版、第4版で加わり、また整理された安全管理基準を解説する。

4)安全管理ガイドラインと地域連携(ヒースネットを含む)

東京工業大学統合研究院 喜多紘一

「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」は、平成17年3月第1版で「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」の「情報システム運用管理ガイドライ」と位置づけられ、電子保存のガイドラインから医療情報全般に関するガイドラインとなった。

平成19年3月第2版では医療機関等で用いるのに適したネットワークに関するセキュリティ要件定義について、「6.10章 外部と個人情報を含む医療情報を交換する場合の安全管理」として取りまとめられた。

平成20年3月第3版では「4章 電子的な医療情報を扱う際の責任のあり方」に取りまとめる等の改定を実施し、委託の考え方を明確にした。また、モバイルで用いるネットワークについては、「6.11 外部と個人情報を含む医療情報を交換する場合の安全管理」に要件を追加、更に、情報を格納して外部に持ち出す際の新たなリスクに対して「6.9 情報及び情報機器の持ち出しについて」を新設し、留意点が記載され、医療機関外部での情報取扱いに留意したガイドラインとなった。また、ネット

ワーク経路上のセキュリティの詳細については「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」の実装事例に関する報告書(HEASNET)」を推奨している。

第4版が計画され、これまでの改訂の重複部分の整理をはかることと、おおびテレワークを配慮して「従業者による外部からのアクセスに関する考え方」が追加された。これにより「外部と個人情報を含む医療情報を交換する場合の安全管理」が充実し、地域連携に対する考え方が整理されている。

IT戦略本部がまとめた重点計画2008では、「2010年度までに個人の健康情報を「生涯を通じて」把握できる基盤を作る」としている。こうした動向を踏まえてXDSやPHRの地域連携に関連する実証試験も開始されている。こうした動きも合わせて検討する。

5) モニタのQAガイドラインの解説

日本画像医療システム工業会モニタ診断システム委員会 松井典久

日本画像医療システム工業会(以降JIRAと略)は、医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドライン(以降QAガイドラインと略)をJESRA X-0093-2005としてまとめ、2005年に発行した。また、QAガイドラインに沿った試験が簡便に出来るテストツール集がQAガイドラインとともにJIRAのホームページに公開された。

本チュートリアルでは、QAガイドラインを作成するに至った経緯と、医用モニタの受入試験や不変性試験の内容について解説する。

6) 大数量医用モニターの長期管理における問題点とその解決法

先端医療セ 三原直樹

【目的】フィルムレス化の普及に伴い大量の医用モニターが医療施設に配備されつつある。医用モニターの画質は使用時間とともに劣化し、適正な管理を行わないと、時間勾配のゆるやかな輝度・コントラストの変化は見過ごされやすく、病変の見落としも実際に起こっている。JESRA X-0093の品質管理ガイドラインの不変性試験では目視によるテストパターン判定と輝度計による輝度・コントラストの物理測定が示されているが、大数量のモニターの長期継続的管理に応用した場合の問題点と解決方法を試行したので報告する。

【方法】大阪大学附属病院に導入されているPACS用医用モニター746台(1M~5Mピクセル)について、ネットワーク管理システム ナナオ社RadiNET Proを導入し2005年1月から現在まで、(1)内臓輝度センサーによる輝度変動、(2)モニターの実使用时间、(3)テストパターン(TG18-QC・臨床画像)の目視結果について定期的に測定を行った。実使用時間の異なる集団からサンプルとなるモニターを選別し、輝度・コントラストを外部センサーにより計測した。評価はAAPM TG18のガイドラインに沿って行った。

【結果・考察】テストパターンの目視検査は各診療科のモニターQC委員が1ヶ月に1回行うことになっているが、モニター導入から時間が経過するにつれ実行頻度が減少し3年経過後にはほとんど実行されなくなった。2Mカラーモニターでは実使用时间20000時間までは輝度・コントラストともに良好に維持できているが、30000時間をこえると最高輝度が初期設定値150cd/m²を大きく下回り、輝度の不変性試験に不合格となるモニターの台数が急増した。液晶パネル自体の劣化を示すコントラストの変化においてはバラツキが増加する傾向が見られたが、エラー率が20%を超え不合格となるものはなかった。輝度の不変性試験に不合格となった個体でも目視によるパターンチェック(TG18-QC・臨床画像)では不合格とならないケースが多く見られた。不変性試験を実施する目安としてモニター実使用時間を利用できることが確認できた。使用時間に伴うバックライトの劣化に比較し液晶パネルの劣化はゆるやかであり、輝度測定で不合格となった個体はバックライトを交換することで再利用が十分可能であることが示唆された。

7) DICOM規格(案)補遺124番“Communication of Display Parameters”について

日本画像医療システム工業会モニタ診断システム委員会 松井典久

近年、医療機関に導入される表示装置は、増加の一途をたどっている。画像系システムがマルチベンダで構築されることが珍しくないにもかかわらず、現在(ワークステーションやモダリティに付属する)様々な表示装置の特性情報は、標準的なメッセージ交換方法がないために相互利用できない。このことは、施設内の多種多様な表示装置が管理される場合、課題となることが予想される。

DICOM規格(案)補遺124番“Communication of Display Parameters”は、上記課題の解決策として、表示装置の特性情報の標準化、およびこれら特性情報のメッセージ交換手段の標準化を目的とする。

本規格(案)の内容は、①表示装置の各種特性情報(最高輝度、最低輝度、輝度応答特性、解像度など)および品質管理情報(キャリブレーション結果、輝度測定結果、目視検査結果)は、DICOMの属性として定義される、但し各属性値の制限範囲は規定されない、②あるアプリケーションが、現在の表示装置の状態を取得するサービスや、品質管理に必要な輝度測定および目視検査を依頼して結果を取得する手続きは、DICOMのサービスクラスとして定義される。

現在JIRAモニタ診断システム委員会ワーキンググループ4が中心となり、本規格(案)の標準化作業をDICOM標準化委員会ワーキンググループ6、およびワーキンググループ11と共同で進めているところである。

今回は、本規格(案)の最新情報と規格化作業の進捗状況について説明する予定である。

8) 色覚バリアフリー：分かりやすい色使いのポイント

メディカルプラザ薬師西の京 尾辻秀章

男性の約5%色弱者と言われており、バラメディカルや事務を含めれば、多数の色弱者が医療に携わっていることになる。今回は、基本に立ち返り、Web Contents JIS X 8341-3の色に関する項目を中心に話したい。以下に私が要約したものの一部を

抜粋する。

5. 4 非テキスト情報

a) 画像には、利用者が画像の内容を的確に理解できるようにテキストなどの代替情報を提供しなければならない。

5. 5 色及び形 色及び形

a) ウェブコンテンツの内容を理解・操作するのに必要な情報は、色だけに依存して提供してはならない。

例 1 入力フォーム中で"赤は必須項目"と指示する場合には、その必須項目を赤い文字にするだけでなくテキストで"(必須)"を加える。

例 2 グラフの内容を理解できるよう引き出し線を付け、領域の違いを表す。

c) 画像などの背景色と前景色とは、十分なコントラストを取り、識別しやすい配色にすることが望ましい。

1) 明度に差を付ける、

2) 識別しにくい色の組み合わせ(例えば、赤と緑、ある色と赤もしくは緑を組み合わせで出来る色、パステルカラーのみ、暖色系どうし、寒色系どうし等)は、できるだけ避ける。

5. 6 文字

a) 文字のサイズ及びフォントは、必要に応じ利用者が変更できるようにしなくてはならない。

b) フォントを指定するとき、サイズ及び書体を考慮し読みやすいフォントを指定することが望ましい。

参考：日本語においては、明朝体よりも線幅が一定のゴシック体の方が見やすい場合がある。

c) フォントの色には、背景色などを考慮し見やすい色を指定することが望ましい。

例：明度の高い黄と明度の低い濃紺との組み合わせにより、明度の差(コントラスト)を確保する。

備考：明度の高い白と黄の組み合わせは、文字が判別しにくい。

9) フィルムレス・ペーパーレス即時読影－読影端末の更新と医療現場での変化－

昭和大学横浜市北部病院 放射線科 浮洲龍太郎

当院は完全フィルムレス・ペーパーレス病院として2001年4月に開院した。放射線学的検査には緊急/至急/通常の3種の優先度があり、放射線科は全ての画像検査を即時読影(原則30分以内のレポート作成)し良好に運用してきた。一方で、開院から7年の間に読影医の増員、研修医制度の導入、臨床実習生の受け入れ、カンファレンスの増加など、われわれを取り巻く環境に様々な変化が生じた。

このため2006年4月以降には、検査当日の結果説明を要する緊急/至急検査の読影レポート作成時間が徐々に遅延し、ときに即時読影に支障をきたすようになった。かかる状況を打開すべく、われわれは即時読影と教育の両立に主眼をおき、横河メディカル株式会社と読影端末を新規に共同開発した。

読影端末は8台から12台へ増やすこととし、モノクロ6面、カラー1面での画像表示、レポート作成用のカラー1面、計8面のモニタを装備した端末を従来同様8台製作した。さらにモノクロ2面、カラー1面の端末を3台、モノクロ1面、カラー1面の端末を1台、計3種、12台の端末を新規に製作し、2008年5月から運用を開始した。端末台数は1.5倍に増加したが、小型化と適切な配置により、より効率的な即時読影と研修医、学生らへの教育を両立させることが可能となった。

以上を踏まえ本チュートリアルでは、最初に新読影端末のコンセプト、開発から実際の運用までの経緯、即時読影と教育のシームレスな運用のため新たに装備された機能を中心に紹介する。さらに読影時間、特に外来患者のCT、MRIの読影レポート作成時間と依頼医の当日レポート参照率に注目し、新端末の導入による即時読影と臨床現場での変化についても報告する。

10) 画像DBを利用したレポートシステムならびに大量画像情報時代に即した画像診断報告書のあり方について

岩手県立中央病院 佐々木康夫

大量画像情報時代を迎えて、放射線科医は効率的で質の高いレポートシステムを希求する必要がある。われわれは画像所見が付加された類似画像データベースを利用した報告書作成支援システムを用いて、過去の類似画像を選択するだけで簡単にレポート作成ができる方法の臨床的な有用性について検討した。使用したシステムには、画像所見が付加された過去症例がモダリティ、部位、疾患別に分類されツリー構造のフォルダに登録されている。画像所見は定型文と自由文に分れ、定型文は記述単位毎にタグ付けされ構造的に保存されている。新規画像(ターゲット画像)の画像所見を作成する際には、過去画像データベースから画像の特徴量によって抽出された複数の類似画像からターゲット画像の類似画像を選択し、付加された構造的な画像所見を利用して定型文の雛形が生成されるので、雛形の必要部分のみを修正すればターゲット画像の画像所見を完成させることができる。検討の結果、本システムを使用した際の診断報告書の精度向上が達成される可能性が示唆され、さらに報告書作成学習システムとして役立つことが期待される。

大量画像情報時代であっても、緊急度の高い疾患はより即時性が求められるため、読影のターンアラウンドタイムを短縮する必要がある。そのためには、従来のような記述作文形式のレポート作製方法のみで対応するには限界があるように思われる。key image oriented, annotation, symbolizationを駆使したよりimage orientedな読影診断報告書が必要と考えられるが、それらについての私見についても紹介したい。

11) 画像処理専用端末VS汎用読影ワークステーション：IT化運用での読影環境統合化

昭和大学横浜市北部病院 武中泰樹

DICOM, IHE-Jと言った規格や標準化により、画像検査のオーダー発生から検査終了までは比較的良好な運用が得られている。しかしながら、発生した画像の取り扱いや表示方法には統一されたものが無い。マンモグラフィ、核医学検査(特にPET/CT)、冠動脈CTでは画像処理専用端末(以下、専用端末)により読影する必要も生じ得る。

モダリティ専用端末での読影は快適で、計測値はメーカーの保証が有る。反面、依頼医の電子カルテ端末による参照画像と

の乖離が問題となる。例えば端末内での一時的な処理画像は画像の原本の不明瞭化、依頼医に見えない画像での診断と言った問題を生じ得る。患者IDをメモし端末間を往復することで取り違えのリスクを生じ、レポートシステムとの連携も不十分である。複数の専用端末の操作を覚える必要もある。機器を入れ替えると再現できない画像が生じる可能性がある。

我々の施設では2001年の開院以来、モダリティに特化しない汎用読影ワークステーション(以下、読影端末)により、院内で発生するすべての放射線画像の読影を行ってきた。2006年にPET/CT、2007年に冠動脈CTを導入したが、機器メーカーの協力を得て読影端末での読影を可能とした。この結果、他の検査画像との比較読影や過去画像の参照が容易な状態が保たれ、上記の問題点にも対応可能であった。本年5月のPACS、読影端末の全面的なアップグレードでは、端末の速度向上だけでなく操作や使い勝手の面でも改良を加えた。モダリティによって必要となる初期画像表示法にも配慮し、これまでより更に良好な読影環境を構築した。

本発表では画像情報の管理者である放射線科医が知っておくべき、特定のハードやソフトと検査画像が結びつく事で生じる弊害について述べる。加えて我々の施設での運用の実際を例に、読影環境の統合化の必要性と今後の方向性についても言及する。

12)遠隔画像診断と厚生労働省「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第3版(2008.3)」との対比

理工学振興会 野津 勤

ここでは、画像診断として行われる撮影依頼、画像撮影、読影・所見作成、保管、場合によっては3D画像作成などに複数施設が連携して関与し、各装置・機器の間に医療施設外のネットワークを経由する場合を対象とする。

ここで、考えなくてはならない事項として「ガイドライン」およびガイドラインが参照しているHEASNETの「実装事例報告書」が挙げている項目は、1)ネットワークのトポロジー構成、2)ネットワーク上のセキュリティ対策(チャンネルセキュリティ)、3)送受信されるデータそのもののセキュリティ対策(オブジェクトセキュリティ)、4)データへのアクセス制御と監査証跡、5)標準化、が主なものである。

本チュートリアル講演では、上記事項の留意点およびガイドラインの趣旨と記載内容や他の標準規格について解説をする。

13)高付加価値なFilmlessPACSを設計・導入するためのポイントフィルムレス運用の経済効果試算から構築まで一

大阪大学 山本勇一郎

DPC適用施設の拡大と、電子画像管理加算の影響により、経済的な要因からフィルムレス運用を志向する施設が増加している。レントゲンフィルムは、可搬性、見読性、保存性を兼ね備えた秀逸なアナログ媒体であるが故に、安易にデジタル運用に転換すると後からの思わぬ影響がでることがある。具体的には、画像表示端末やネットワーク設備が足りない、といった追加コストの発生や、ワークフローや導線の変化による診療効率の低下などが挙げられる。

そこで、本チュートリアルでは、フィルムレス運用を志向している施設、またはFilmlessPACSの強化や更新を行う予定のある施設を対象に、システム構築予算確保のためのフィルムレス運用による経済効果算出ノウハウから、診療支援、臨床研究支援、医療効率の向上といった高付加価値なシステム設計を行うポイントまで、FilmlessPACS構築のキーポイントをエンドユーザの視点で解説する。

また、フィルムレス運用を行うには、電子カルテやオーダーリングシステムを中心とした、大規模な統合化されたシステムが必要となる。その際に重要となるITマネジメントの必要性と、IHEの各種プロファイルを活用したITマネジメントシステムの設計事例についても紹介する。

14)施設間連携をどのように始めるかーPDI(Portable Data for Imaging)/XDS(Cross-Enterprise Document Sharing)入門ー

放医研 医療情報課 安藤 裕

1. はじめに

施設間にまたがる画像情報の連携について、どのような方法があるか概要を解説する。複数の施設で簡単に画像の共有を行うには、PACSのサーバを複数施設で共有することが考えられる。この場合は、PACSのサーバを共有することになり、サーバだけでなく画像表示のためのBrowserなども同一のメーカーの製品を使うなどの制約が多くなる。

このような制約がなく、画像情報を共有するには、オフラインでは電子媒体(CDやDVDなどのメディア)を搬送する方法とオンラインでは、ネットワークで医療情報を共有する方法がある。これらの両方の方法にIHE(Integrating the Healthcare Enterprise:「医療連携のための情報統合化プロジェクト」)の業務シナリオの面から説明する。

2. PDI(Portable Data for Imaging)

PDIとは、CDなどのメディアに画像を書き込んで施設間の情報連携を行う方法でDICOM(Digital Imaging and Communications in Medicine)の画像データを書き込み、さらにDICOMDIRと呼ばれる目次を所定の場所へ書き込み、画像を表示する場合は、DICOM画像を施設のPACSのサーバへ転送して表示する場合とスタンドアロンの画像表示ソフトウェアを利用して、表示する場合の2つのケースが考えられる。

3. XDS(Cross-Enterprise Document Sharing)

XDSは、データを共有する施設同士があらかじめ登記簿と保管庫のサーバを準備しておく。共有する情報を外部からアクセスできる共有用のサーバ(保管庫)に保存し、同時に情報のありかを目次用のサーバ(登記簿)に保存する。他の施設が情報へアクセスする場合は、登記簿を参照して、そのありかを知り、さらにデータが保存してある保管庫にデータを読みに行く方法である。

このXDSの方法は、アメリカやカナダでEHRを構築する方法として注目されているだけでなく、日本でも名古屋地区で脳卒中の医療連携プロジェクトとして利用されている。

15) 中小病院のフィルムレス化と地域連携

ひがしやま病院 岡崎宣夫

規模のさほど大きくない病院でのPACS導入要件は、外来、病棟運用のソリューションになること、チーム医療体制の支援につながる事が必須である。

診療現場では場所を選ばず情報利用ができ、必要に応じて専門医からオンコール支援を得られることが望まれる。そのためには、病状や画像に関するできる限りのデータがPACSに集約されていること、そのための運用に関わるすべての医療従事者、特に医師、技師だけでなく看護師の運用を考慮したシステムが導入されていることが重要である。

これらに加えて、そのデータ利用の最大メリットである、オンラインを通じた安全な地域連携が必要である。地域連携には、主に診断支援連携と治療面での連携がある。前者には画像の果たす役割は大きくその連携は容易であり、遠隔診断がPACS導入後の大きな課題になる。一方、後者の一つは診一病、病一病連携となり、これは前者に加え直接のコミュニケーションがないと、本格的に実稼働しない。このほか、地域の介護に関わる従事者や施設、家庭などがその対象となり、その範囲は広範である。

以上のような要件が満たされ、病院経費への圧迫の少ないシステムが導入されるならその成功は容易である。本講演では、これらのようなことを実現した当院でのシステムを紹介する。その概要は、レセプトシステムが持つ患者基礎情報と連携し、HISの役割とされていた病院全体の運用を意識した仕組みをPACSの一部に統合させたシステムである。さらに、この仕組みを発展させ厚労省のガイドラインに基づくオンラインセキュリティを導入した診断支援連携を紹介する。これにより、どこまでが現状で可能であるか、何が困難であるかを示し、今後へ向けた一つの方向性を例示する。

16) オープンソースの使い方各論：OSSなDICOMサーバ、DICOMライブラリの利用法

藤田保健衛生大学 武藤晃一

2006年、DICOMはISO 12052とデジュールな標準となったが、それ以前よりデジタル医用画像のデファクトスタンダードとして普及してきた。RSNAによる積極的な普及活動と、やはりDICOM規格のリファレンス実装であるCTN(Central Test Node)ソフトウェアがフリーソフトウェアとして公開されてきたことが大きく影響していると考えられる。例えば、インターネットの普及の背景にも同様の事情がある。もはや人類にとって不可欠のものとなってきているインターネットを支えるTCP/IPの技術や仕様は、RFC(Request For Comment)というオープンな文書として公開されてきた。よって、誰でもその仕様に沿ったハードウェアやソフトウェアを構築することができるようになる。ただ、仕様が膨大であるほど仕様書のみを元にアプリケーションを構築するのは、やはり大変な作業である。インターネットで用いられるプロトコルは、仕様とともにリファレンス実装のソフトウェアがOSS(Open Source Software)/FS(Free Software)として公開されてきた経緯があり、だからこそ、ここまで普及してきたと言えるだろう。こうしたインターネットの文化を背景に、様々な種類のOSS/FSが開発・公開されており、エンドユーザのデスクトップ環境から基幹業務システムまで幅広く活用されている。

本チュートリアルでは、インターネットでOSS/FSとして公開されているDICOMライブラリやDICOMサーバについて、その見つけ方から実際にダウンロードして試用してみるまでを解説したいと思う。また、DICOM規格そのものについての情報源や、DICOMライブラリを利用してDICOM画像データのタグ情報を取り出したり、Jpeg画像をDICOM化する方法なども紹介する。

17) 高機能DICOMビューア OSIRIX入門

東京慈恵会医科大学 中田典生

OsiriX(オサイリックス)とは、スイスのジュネーブ大学のOsman Ratib, Antoine Rossetら、放射線科医が中心となって開発されたMac OS X専用の高機能DICOMビューアである。各種オープンソースに基づき、無償のオープンソースソフトウェアとして配布されている。OsiriXはきわめて多機能であるが、この講演では特にCT, PET, MRIで撮影された膨大なデータを2次元のスライスとして閲覧するだけでなく、3次元あるいは4次元で閲覧する機能と試験的なDICOMストレージとしての機能を中心に、フィルムレス環境に慣れ親しんでいない放射線科医や診療放射線技師を対象に、高価な3D-WSやPACSが身近になくとも、DICOM通信や3次元画像に慣れ親しんで、これらの知識を習得してもらうことを目的としてOsiriXの使い方を解説するとともにOsiriXの最新情報についても言及する。

18) 電子診療データCDの発行について

浜松医科大学医療情報部 木村通男

診療情報提供料1-加算7で、退院時の逆紹介で、患者が忌避しない場合、入院中の検査結果や画像を提供すれば200点、というものがある。

また、患者に画像、検査結果、処方など客観データを提供する際も、診断書料などと同じく各施設で値段を設定し、徴収してよいことが別途通知されている(特定療養費と同じ扱い)。その条件は、医療情報安全ガイドラインに基づくことと、標準的電子カルテ推進委員会報告書で推奨された標準規格を使うことである。IHE PDIはそのひとつである。

推奨されている標準規格とは、HL7 v2, 5, HL7 CDA R2, DICOMであり、標準コードはHOT(薬剤), JLAC(検体検査), JJ1017(画像検査)である。

一方で、IHE PDI準拠の画像CDが患者に渡されるケースが増えている。ところがこれが医療現場で問題を生じさせている。外来でいきなり患者がCDを先生に出すが、HIS端末にDICOMビューアがあるケースは少なく、当然オートスタートやインストーラは禁止しているので、「CDが読めない!何とかがしてくれ!」と医療情報部に電話がかかってきて、手持ちのノートPCで対応するといったことが増え、とてもこのままでは医療情報サイドは対応できないし、すでに大きな病院で「CDお断り」と言い出したところもあるという困った状態である。

本来これは、病診連携部で紹介状などと共に預かり、データを吸い上げ、HIS端末ではブラウザで参照する、あるいは放射線部でPACSに取り込むのどちらかの流れが正しい。静岡県では静岡県版電子カルテとして、この形式でのCDでの患者への情報提供を、すでに数施設でスタートしている。一方で、これらのCDを病診連携部で吸い上げる、アーカイブビューアも、厚生労働省標準的診療情報交換推進事業(SS-MIX)で作成され、配布可能となっている。

さらに、オートスタートするCDや、画像枚数の多すぎるCDを防ぐために、日本医療情報学会が、医学放射線学会、放射線技術学会、JIRA、JAHISの両工業会、IHE協会に声をかけ、「患者に渡す画像CDについての合意事項」がまとまった。当日はこれらについて、デモを含めて概説する。

19)Hyperlink report

名古屋大学医学部附属病院 深津 博

画像診断レポートの本来の目的は、診断内容を正確に受け取る側に伝えることである。この際の受け手は多くの場合臨床医であるが、場合により患者本人や家族、診療放射線技師や看護師である場合も考えられる。一方で画像診断機器の急速な進歩と、診断技術の進歩等により画像情報は指数関数的に増加し、その情報を解釈して臨床的な意思決定に活用するのは、容易ではなくなっている。

その原因はCTを初めとする画像枚数の増加であり、繰り返し検査による前回との所見の比較、複数の病変の評価、小さな病変の評価、難解な撮影法などが関与している。また臨床科が専門分化した結果、自分の専門外の病変に関して、自力で画像のみをみて診断ができる範囲が限定される傾向にあるのも原因と考えられる。

上記のような状況を解決する手段として、筆者らはレポート上のキーフレーズと、Viewer上のキー画像の間に、簡便な操作でhyperlinkを生成し、電子的に送付するシステムを考案し、実現した。

レポートの受け手はInternet Explorer(IE)の文書であるレポート上のhyperlinkされたキーフレーズを順次クリックするだけで、放射線診断医が診断した際に観察していた画像を、そのままの表示条件で、診断医が付加したアノテーション付きで観察することが可能となるものである。これはIE、URL連携、JPEG画像といった現在のインターネットで標準的に使用されている技術の組み合わせで実現されており、使用する側はPCさえあれば特にソフトウエア、ハードウエアの追加を行う必要がない汎用性を有するものである。

現在は名古屋大学医学部附属病院内での約4年の稼働実績に加え、遠隔読影環境での利用、Hyperlink reportをCD/DVDにprintして配布する形での利用等、さまざまなモードでの利用を推進している。この方式は健診受診者への配布情報や、Teaching fileとして配布する際にも非常に有用である。

本講演ではHyperlink reportの基本的な操作方法と、その効果等について具体的に解説する。

20)放射線を取り巻く病院内の患者動線

岐阜大学大学院医学系研究科医療情報学分野 紀ノ定保臣

【はじめに】病院情報システムや放射線情報システムの構築において、IHEの標準化に沿った形で統合プロファイルなどが積極的に議論され、また少しずつではあるが医療現場に浸透しつつある。一方、システムの構築に際してよくあることであるが、システムの設計・構築・運用というフェーズで考えた場合、設計・構築では特に問題が起これないものの、運用時に期待したパフォーマンスが出なかつたり、システムの修正に至る問題が発見される場合が多い。これは、システム設計・構築時に用いたワークフロー、データフローと実運用時のそれらとがずれている場合によく見られる現象である。本講演では、システムの構築に際して重要となる放射線部門前後における外来患者動線の分析とその結果について報告する。

【方法】外来患者について、来院してからの受付、診察室、検査部、放射線部、処置室、薬剤部、会計といった病院内動線パターンを収集、分析対象とする。データは各患者毎に部門受付名とそこに到着した日時分のセットデータを外来診療毎に時系列に収集したものであり、データマイニングツールを用いて分析・表示する。

【結果】データマイニングツールによる2Dマップ作成処理により、院内各部署における2部署間の患者移動数、ある部署から放射線部までの移動時間の分布、放射線部から会計までの移動時間の分布などに関する詳細なデータを得ることが出来た。また、診療科毎に特徴ある動線分布も描出可能であった。

【まとめ】システム構築時における部門内の患者動線や業務フローの最適化だけでなく、患者の視点からの院内滞在時間の短縮化に貢献するシステムの運用が求められている。放射線部を取り巻く病院内の患者動線を正しく理解することは、構築したシステムのパフォーマンス向上に利用可能な情報を取得するという意味で有用である。

21)放射線領域のワークフロー —業務シナリオの使い方—

放医研 医療情報 安藤 裕

【背景】医療におけるIT化が叫ばれているが、医療現場にはまだ十分IT化が浸透していない。手間をかけずにIT化を実現するための道具としてIHE(Integrating the Healthcare Enterprise)がある。この中で提案されている業務シナリオ(ワークフロー)は、現在、60以上あり、どれを使用すべきか選択に迷うような状況である。このような環境で、放射線領域でどのようなものを選ぶべきかを解説する。

【方法】IHEでは、臨床現場の実際の業務機能をプロフィール(業務シナリオ)として定義しており、このプロフィールを実現するための詳細な方法が、テクニカル フレームワーク(IHEガイドライン)として定められている。プロフィールでは情報を発するものをアクター(Actor)と表現し、アクターからまたはアクターへ情報を送ることをトランザクション(Transaction)と定義している。

放射線部門では、現在19種類、さらに放射線部門以外では、臨床検査部門で5種類、循環器部門では7種類、患者ケアでは5種類、ITインフラストラクチャーとして17種類の業務シナリオが提案されている。

現在、放射線科領域では、以下のプロフィールが定義されている。このプロフィールは、それぞれ、(1)Scheduled Workflow, (2)Patient Information Reconciliation, (3)Consistent Presentation of Images, (4)Presentation of Group Procedures, (5)Access to Radiology Information, (6)Key Image Note, (7)Simple Image and Numeric Report, (8)Basic Security, (9)Charge Posting, (10)Post-Processing Workflow, (11)Reporting Workflow, (12)Evidence Documents, (13)Nuclear Medicine Image, (14)Portable Data for Imaging, (15)Cross-Enterprise Document Sharing for Image, (16)Mammography Image, (17)Image Fusion, (18)Import Reconciliation Workflow, (19)Teaching file and Clinical trial Exportである。

【考察】これらの業務シナリオを利用して、どのように放射線業務をIT化すべきかを述べる。中には、すでに概念的に古くなっている業務シナリオもあり、注意して選択する必要がある。放射線科部門でどのような業務シナリオが重要で、また、病院情報システムとして是非実現すべきであるか、各々について検討する。

22)JJ1017コードの実際とバージョン3.1への拡張について

埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 松田恵雄

平成20年度の診療報酬改定により、フィルムレス運用を導入する医療機関が飛躍的に増えており、PACS導入を核とした放射線部門の電子化も加速している。しかも、医療機関全体で情報を電子的に取り扱う流れが一般的となった今日では、HIS-RIS-PACS-モダリティ間全てで、シームレスな情報連携を確立したいという要望が、これまでになく高まってきている。

特に最近の傾向として、RIS導入時に「可能な限り標準的な手法を採用したシステム間連携」を望む声が増しており、将来的な施設間における相互連携への備えも視野に入れ、標準とされる実装技術への関心が高くなっていると推察される。

例えばそれは、DICOM規格における「MWM(Modality Worklist Management)」の採用や、「Accession Number(受付番号)」の有効活用その他、医師が発行する指示情報が、HIS-RIS-PACS-モダリティ及び医事間の連携において、一貫して同一の値を維持可能な、「JJ1017コードの採用」であったりすることに他ならない。

JJ1017と呼ばれるコードは、正式名称を「HIS-RIS-PACS-モダリティ間、予約-会計-照射録情報連携指針」コードといい、「国内の関係法令に基づく情報の展開をDICOM領域においても容易に実現可能するための指針」という一面と、「放射線領域で唯一の標準的なマスターコード」というもう一つの面を併せ持つ。

2005年にバージョン3.0が策定されて以降、多くの医療機関に採用されており、IHE-Jでも採用が推奨されているコードである。特に、平成20年度には、放射線治療領域の拡張を検討するワーキンググループが発足し、平成21年4月のパブリックコメント公開を目指し、バージョン3.1の検討が進められている。

チュートリアルでは、「JJ1017バージョン3.1への拡張詳細」と、「放射線領域における標準的コードの持つ意味全般」について、平易に解説したい。

23)DICOM-RTの基礎と現状

IHE-RO技術委員会、グローバル・フォー 関 昌佳

【はじめに】DICOM-RTは、放射線治療に関わるDICOMオブジェクト群の総称である。近年、放射線治療装置の普及によりDICOM-RTを使用して治療計画や線量分布の保存や表示を行いたいという要望が高まっている。

【DICOM-RTとは】①RT-Plan, ②RT-StructureSet, ③RT-Image, ④RT-Dose, ⑤RT-Beams Treatment Record, ⑥RT-Brachy treatment Record, ⑦RT-Treatment Summary, ⑧RT-Ion Plan, ⑨RT-Ion Beams Treatment Recordの9種類のDICOMオブジェクトがある。

DICOM-RTは、ほとんどの場合で何らかのDICOMオブジェクトを参照していることが特徴として挙げられる。DICOM-RTオブジェクトについて、例を挙げて説明してみると、RT-Planは放射線治療計画情報のことで、RT-StructureSetを参照している。RT-StructureSetは輪郭情報のことで、CTイメージを参照している。RT-Doseは線量分布情報のことで、RT-Planを参照している。

【DICOM-RTの活用】PACSと医用画像収集モダリティ間の情報通信に多くの場合で、DICOM通信が使用されている現状からも容易に想像できるように、今後はDICOM-RTの利用が高まると考えられる。各放射線治療関連システム間の情報通信にDICOM-RTを使用すると、ユーザはシステム間の互換性や接続性を意識することなく、放射線治療システムの構築をすることが可能となる。これは、放射線治療部門におけるPACS化であり、フィルムレスやペーパーレスの実現が可能である。

【DICOM-RTにおける今後の展望】現状では、DICOM-RTが十分に利用されているとはいえない。その問題点を解決するために、日本IHE協会でも放射線治療分野におけるワークフローが現在検討されており、その一部はすでに文書として公開されている。実際に一部の放射線治療関連機器間での通信にはDICOM-RTが利用されており、今後は更なる普及が期待されている。

本チュートリアルでは、DICOM-RTオブジェクトの基礎的な説明と、現在多く見られるDICOM-RTを使用した放射線治療システムを例に挙げてDICOM-RTの現状について解説を行う。

24)放射線治療領域のシステム間連携—IHE-ROの現状—

埼玉医科大学 塚本信宏

放射線治療設備を有するような中規模以上の病院では、オーダーリングエントリーシステム、電子カルテを導入する施設が増え、各部門システムとも連携することが多くなってきた。画像検査部門ではDICOMが標準となったことでPACSを構築することが容易になり、PACSとこれらのシステムとの接続性も向上した。

放射線治療の分野では、これまで放射線治療装置や照合システム、治療計画システム等の放射線治療関連システムは、個別に、固有の方法で1対1に接続されていた。オーダーエントリーシステムや電子カルテ、放射線科部門システムとの情報連携の機運が高まっている。

DICOM等の標準規格を用いるだけで、うまくつながってしまうのではないことは、PACS分野で経験済みである。そこで、

ASTROを中心にIntegrating the Healthcare Enterprise Radiation Oncology(IHE-RO)が2004年より活動を開始した。IHEでは、ユーザとベンダーが協力して、情報交換がどのような状況で行われるのかを考え、どう実装すれば必要十分かを考えて、実際に接続試験まで行う。IHEに適合する製品は想定したシナリオ(統合プロファイル)に従った接続性を保証することができる。適切に統合プロファイルを決めてやれば、多くの病院で必要となる情報交換が可能になる。IHE-RO Planning and Technical Committee では、Normal Treatment Planning-Simple, Multimodality Registration for Radiation Oncology, Treatment Delivery Workflowの3つ統合プロファイルを完結した。

●一般演題

CB01 オープンソースDICOMビューアを利用した教育用画像データベースの開発と運用

東京女子医科大学東医療センター 放射線科 鈴木一史, 藤村幹彦, 増川 愛, 森田 賢, 町田治彦, 上野恵子
【背景】放射線医学教育用の予算は限られているが, 診療用の読影装置も多くの施設ではその数に限りがあり, 医学生などの教育用にあてるには十分ではない。日常診療がフィルムレスへ移行する中で, 教育用のティーチングファイルシステムも低予算で効率的な構築が求められている。近年注目されているオープンソースによるソフトウェアを廉価なソリューションとして活用できないか検討する。【方法】独自開発のフリーウェア「OsiriX Helper」を用い, 汎用データベースソフトウェア「ファイルメーカー Pro」とオープンソースDICOMビューア「OsiriX」を連携させ, 教育用画像データベースシステムを構築した。【考察】ファイルメーカー Proはwebサーバとして利用するため, 1ライセンスで何台もの端末から共有できる。その他のソフトウェアはすべて無料で入手可能である。診療用PACSからのデータ転送時に自動的にDICOMデータが匿名化されるように設定した。自由に3Dワークステーション機能を含む高度な機能を用い, 学習分野ごとの分類による自学自習が可能となっている。専門知識のない学生でも扱えるよう, 症例提示画面や画像閲覧画面などのインターフェースは極力簡素化してある。連携アプリケーションは患者IDによる連携に加えて日本語を含めた患者名による連携にも対応し, 臨床医師の使用にも役立つ簡易なインターフェースを追加した。【結論】OsiriXを他のアプリケーションと連携させるソフトウェアを開発し, 廉価な放射線医学教育用システムを構築した。

CB02 最新の携帯電話・端末を利用したモバイル画像ビューワの開発

京都プロメド画像診断センター 河上 聡
(株)トライフォー 広瀬勝己, 栗原 稔, 岩永康史, 藤崎靖弘
【目的】我々が開発したAjax(Asynchronous JavaScript+XML)を用いたタッチパネル対応DICOM web viewerを最新の携帯電話・端末で表示させ, モバイル画像ビューワとしての可能性を検討した。【方法】トライフォー社内には設置したサーバーに, 施設内は無線LAN環境で, 施設外からは携帯電話通信網にてVPNを併用してアクセスし, 画像表示, 操作性の検討を行った。使用した携帯電話・端末はiPhone 3G(Apple社製)である。【結論】施設内, 施設外共にサーバーへの接続は容易であり, ビューワは最新の携帯電話・端末の標準ブラウザであるSafari上で問題なく画像表示可能で, 操作性も良好であった。施設外からの画像表示も従来の携帯端末と比べ高速であった。施設内, 施設外の切り替えも容易に行うことができた。【考察】最新の携帯電話・端末は高速通信網を利用可能であり, かつすぐれたタッチパネル操作性を有している点で, 我々が開発したタッチパネル対応画像ビューワとの親和性が良好であった。Ajaxを用いているため標準ブラウザのみで作動し, 最新の携帯電話・端末用の特別な開発は不要であった。また, 通信も今回使用した携帯電話・端末は無線LAN(Wi-Fi)およびVPN設定機能を標準で有しており, セキュリティを保った通信が施設外からでも可能である。したがって, 標準機能のみで, 院内では無線LAN環境下で病棟での患者説

明等に使用し, 院外では救急時の画像確認用に利用可能である。さらに, 当然のことながら最新の携帯電話・端末で電話, メールによる連絡も行えるので, 今後の医療ツールとしての可能性が示唆された。

CB03 WADOを用いたモバイルデバイスでのDICOM画像の閲覧ソフトの開発

西神戸医療センター 放射線科 西尾瑞穂, 橋本直樹, 富松浩隆, 桑田陽一郎, 今中一文
【目的】Web Access to DICOM Persistent Objects(WADO)はDICOM part18に定義されており, HTTPなどのWebで一般的に広く使われる技術を用いてDICOMデータにアクセスするための規格である。今回, WADOの有用性を示すために, 簡易的なWADO対応サーバーを作成し, PDAなどのモバイルデバイスでのDICOM画像を閲覧するシステムを構築した。【方法】Ruby on Railsを用いてWADOに準拠したサーバーを構築した。今回はWADOに焦点をあてるため, StorageやQuery/RetrieveなどのSCPには対応しなかった。クライアントにはWindows XPやWindows Mobileで動作するブラウザやFlash playerを利用しWADOに準拠する閲覧ソフトを作成した。WADOで定義されていない患者名や日付などを対象とした検索機能については独自にWADOを拡張し, 容易に検索を行えるようにした。【結果と考察】リソースの乏しいモバイルデバイスでは, DICOMへの準拠は困難が予想されたが, WADOを用いることで比較的容易に画像閲覧ソフトを作成する事が出来た。しかしながら, WADOでは検索機能が定義されておらず, システム開発の際にはユーザーの利便性を考えて独自にWADOの規格を拡張せざるを得なかった。これまでにもWADOを独自に拡張した例は存在しており, こうした独自拡張を防ぐために今後WADOの規格が拡充されることが期待された。

CB04 γ2.2階調のカラーモニタ上で画像表示領域のみをGSDFで表現可能な読影端末における階調補正処理自動化の試み

埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 松田恵雄
埼玉医科大学総合医療センター 放射線科 奥 真也, 本田憲業
株式会社ナナオ ソフトウェア技術開発部 平田直顕
株式会社ナナオ 営業1部 藤井淳一郎
コニカミノルタヘルスケア株式会社 営業本部ソリューションシステム部 野村誠志
【はじめに】我々はJRC2007時に, 汎用カラーモニタなどγ2.2階調のモニタ上でも「DICOMのGSDFに基づく階調表現が可能」な読影端末の機能について報告した。しかし, 使用するモニタの階調特性を手作業で測定しPACSに入力する必要があったため, 機能実現には煩雑な手間が不可欠であった。【目的】今回, モニタメーカーとPACSメーカーの協力を得, 双方の技術を融合することで, モニタ特性を自動取得しPACS側に連携可能な機能を実装し, 送出画像の階調補正処理における自動化を実現したので報告する。【方法】1. モニタメーカーが持つ画面のキャリブレーション機能を利用し, カラーモニタ上に装着したアドオンセンサーが, 測定用パターンを自動計測することで, モニタの階調特性をPACS側へ連携可能とする。2. PACS側は, この情報を基に, 画像に対しGSDF階調表現のための補正処理を施し送出する。という, 一連の作業を自動化した。【結果】モニタ特性を手作業で測定しPACSに入力する手間が解消され, 本ソリューションの大幅な効率化を実現した。【考

察)モニタ全体をGSDFに基づき階調調整してしまうと、カラー表現に影響をきたすため、γ2.2階調で調整されたモニタ上の「一部」にGSDFに基づく階調表現ウインドを表示可能な本技術は、非常に有用と考えられる。特に今回、モニタの特性取得も自動化したことにより、初期データの取得から保守を含めた運用に目途がたった。【結語】γ2.2のカラーモニタ上で、容易にGSDF階調のX線画像を表示できる機能に関し、一連の処理について自動化が実現された。展示実機にて一連の自動化に関するデモンストレーションを供覧したい。

CB05 構造化レポートを用いたセマンティック症例検索システムの開発

東芝メディカルシステムズ株式会社 山岸宏匡, 二見 光
慶應義塾大学医学部 放射線治療核医学科 川口 修
埼玉医科大学国際医療センター放射線腫瘍科 塚本信宏
国立がんセンター東病院 機能診断開発部 藤井博史
茨城東病院放射線科 笠松智孝
放射線医学総合研究所重粒子医科学センター 医療情報課
安藤 裕

【目的】読影レポートの電子的な取り扱いが可能となり、レポートの保存や管理だけでなく、短時間での正確なレポート検索などの応用が求められている。我々はフリーテキスト形式で記載された読影レポートを構造化する手法の研究を進め、高精度で構造化する方法を開発してきた。本研究ではこの構造化レポートを対象として、診断名から作成した文章を検索キーとするセマンティックな症例検索手法について検討した。【方法】所見／診断、修飾、部位、部位修飾、断定度を構成項目として構造化したレポートを対象とした。構造化を行う際に同義の類似単語の集約する辞書を使用した。構造化された入力文章と、構造化された検索対象レポート文章の各構成項目を比較し、一致度が高い順にレポートのリストを出力する検索ロジックを開発した。胸部CTレポート200件を対象に、特定の診断名の教科書的所見から作成したキーセンテンスを用いてレポートの検索を行った。【結果】本検索システムにより、同義の単語で表現が異なる所見や発症部位などで検索した場合でも検索可能となった。一方、記載する者によって厳密に意味が一致しない単語を使用した症例や、経過とともに変化する単語を使用する症例では抽出できないこともあった。【結論】本システムにより該当する診断名に対してレポートの検索が可能となった。利用者や検索対象に応じた辞書メンテナンスの機能やRadLexなどの標準用語集に適用が検索精度の向上に有効になると考えられる。今後は、他のモダリティのレポートを対象に評価を行い、構造化レポートによる検索ロジックのさらなる有用性の検証を行う。

CB06 臨床における統合的CAD開発環境の構築(第二報)

東京大学医学部附属病院 放射線科 野村行弘,
増谷佳孝, 大友 邦
東大 CDRPM 林 直人, 吉川健啓, 前田恵理子
TRYFOR 津田寿実
J-MAC 原 真
GEYMS 樺沢宏之, 野崎 敦

【目的】実用的なCADシステムを開発するには、システムの研究開発、臨床現場での使用、臨床使用による知見のフィードバック、システムの改善、さらなる臨床使用のサイクルが必要である。このサイクルの効率化には、CADの

研究/開発/検証/運用のシームレスな環境構築が不可欠である。我々はこれまでに元画像および診断結果を含む症例情報が登録可能なデータベース(DB)システムを構築した。本発表では、DBシステムの新機能およびCAD実行環境の構築について報告する。【方法】様々なCAD研究に使用するためにDBシステムを複数の疾患ならびにDICOMシリーズに対応させる。読影端末上でCADの結果表示を簡便にするためにWebベースのCAD実行サーバを構築する。CAD実行サーバは、PACSより転送されたDICOMシリーズに対して指定されたCAD処理を実行し、結果をWebページで表示する。CAD処理はCAD実行サーバのplug-inとして複数登録可能にする。【結果】DBへの登録症例数は2008年10月15日現在、MRAにおける脳動脈瘤1061例、胸部CTにおける肺結節94例、および全身PET/CTにおける皮膚病変37例である。CAD実行サーバはIntel Quad Xeon 2GHz, 4Gbyte RAMで構築した。また、DBに登録した症例を用いて脳動脈瘤検出、肺結節検出、および皮膚病変検出のplug-inを開発し、CAD実行サーバに登録した。画像転送から結果表示までにかかる時間は2~7分程度であった。【考察】読影開始前にCAD実行サーバに画像を転送して処理を実行することで、読影時にCADの結果が参照可能となると同時に、使用したCADの性能評価も可能となる。これによりCADの臨床使用による研究開発へのフィードバックが実現され、CADの研究開発が促進されると考えられる。

CB07 胸部画像のコンピュータ支援診断(CAD)システムとリアルタイムROC解析

広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科 石田隆行
熊本大学医学部 保健学科 桂川茂彦
シカゴ大学 放射線科 白石順二, 土井邦雄

【目的】シカゴ大学で開発された胸部画像のコンピュータ支援診断(CAD)の手法を、使いやすいユーザーインターフェイスを用いて実演する。さらに、CADの効果を確認するため、リアルタイムROC解析を行う。【方法】胸部の単純X線画像およびCT画像における結節状陰影や間質性肺疾患などの検出と良悪性鑑別、さらに、胸部単純X線画像とCT画像における経時変化検出のための経時差分像技術など、シカゴ大学で開発された重要なCADの手法を、使いやすいグラフィカルインターフェイスを用いて実演する。また、類似画像を用いた結節状陰影診断のためのCADを体験しながら学べるよう、図と実例によって説明する。そして、これらのCADを利用しながら診断することの有用性を明らかにするためにリアルタイムROC解析を行い、参加者がCADの最新技術とその有用性を体感できる展示を行う。その場で得られた自身のROC曲線は、これまでの平均ROC曲線と比較することができる。【結果】シカゴ大学の研究では、胸部画像のCADは、病変の検出および良悪性の鑑別、胸部単純X線画像とCT画像の経時差分像技術において経時変化分を検出するために有用であることが、ROC解析によって示されている。本展示においては、参加者がその場でリアルタイムROC解析を行うことによって、CADの利用法と有用性を体験することができる。【結論】今回展示する胸部画像のCADシステムを体験することによって、CADの概念と重要な技術を理解するとともに、臨床における有用性を確認することができる。

CB08 CT造影検査サポートシステムの構築

熊本大学医学部附属病院 医療技術部 池田龍二,
羽手村昌宏, 清水紀恵, 徳田正樹, 橋田昌弘
熊本大学大学院 医学薬学研究部 栗井和夫

【目的】第63, 64回日本放射線技術学会総会学術大会において, CT造影情報管理システムに関して発表を行った. 本システムはこれまで, HISから取得する患者基本情報と部位コード, RISで管理している身長, 体重, 造影剤副作用情報を造影剤自動注入器側へ送信して情報を共有し, さらに造影剤の注入結果をDICOM画像とテキストデータとして保存するものであった. しかし, CT造影検査において, これらの情報以外に血清クレアチニン値やeGFRの値を取得し事前にユーザに警告する事や身長, 体重, 除脂肪体重を正確に造影検査に反映させる事も重要なファクターであると考え. そこでこれらの情報を共有し, 検査の精度と安全性を向上させるシステムの構築を行ったので報告する.

【方法】使用機器は, 造影剤自動注入器DualShot GX(根本杏林堂製), 造影ゲートウェイ DBOX(リソースワン社製), RIS(横河電機社製), 自動身長計付き体組成計DC-250(タニタ社製), ICタグ付き造影剤シリンジ製剤オムニパーク(第一三共社製)である. HISから得られる血清クレアチニン値の情報をRIS側で取得し, 造影ゲートウェイでeGFRに変換する. また, 身長体重計とRISを連動させ, オーダー情報(造影剤副作用情報含む)と測定した身長, 体重, 除脂肪体重を加えて, 造影ゲートウェイへ送信する. 自動注入器制御画面では血清クレアチニン値, eGFRが基準値から外れた場合や副作用歴有りの場合には警告を表示する機能を付加とした. 【結論】身長, 体重, 除脂肪体重など造影検査に必要な情報が正確にRISに反映する事ができた. また, 造影剤副作用歴や臨床データをインジェクター側でも表示する事でより安全な検査の実施が可能となった.

今後の開発方針について]INCの仕組みを利用することにより, 医療機関のスタッフは, 各自に適切な環境で作業を行うことができるようになる. 今後は, 眼科や歯科などの診療科を含めて検討を行い, より汎用性の高いINCの仕組みを検討していきたい.

CB09 Integration Navigation Console(INC)の検討

放射線医学総合研究所重粒子医科学センター 医療情報課
向井まさみ, 谷川琢海, 安藤 裕
システム・エッジ 田中雅人
グローバル・フォー 関 昌佳
名古屋広小路クリニック 江本 豊

【背景】医療情報システムのIT化が進み電子カルテシステム導入が進んでいるが, 各メーカーが標準で提供するユーザインタフェースは, 医療機関のスタッフが考えるワークフローを実現することが困難な仕様である. さらに, これらの問題を解決するためにシステムの改良を行うと, カスタマイズのための費用や期間がかかることになる. 我々は, ユーザのワークフローに従ってユーザインタフェース部分を容易にカスタマイズ可能であり, かつ, 効率的にオーダー発行処理や結果参照を実現できる方法を検討し, 新しく“Integration Navigation Console(INC)”という仕組みを提案する. 【方法】INCは, IHEの統合プロファイルの検討方法を用いた. すなわち, ワークフローの解析及び問題点の整理を行ったうえで, 必要な機能(Actor)およびアクタ間の通信(Transaction)を定義することとした. まずは, 放射線治療のワークフローを検討対象とした. 【結果】検討の結果, 我々は, INCについて(1)INC-Manager, (2)User Interface, (3)Result Tracker, (4)Database Updater, (5)Enterprise Databaseの5つのActorを定義した. さらに, 既存システム群との連携を行う機能については, 実現方法として, (a)Direct Issue Transaction, (b)Call External Module, (c)Enterprise Database Accessを定義した. 【検討と