



一般社団法人 日本画像医療システム工業会 (JIRA)
平成28年度 医用画像システム部会 成果報告会

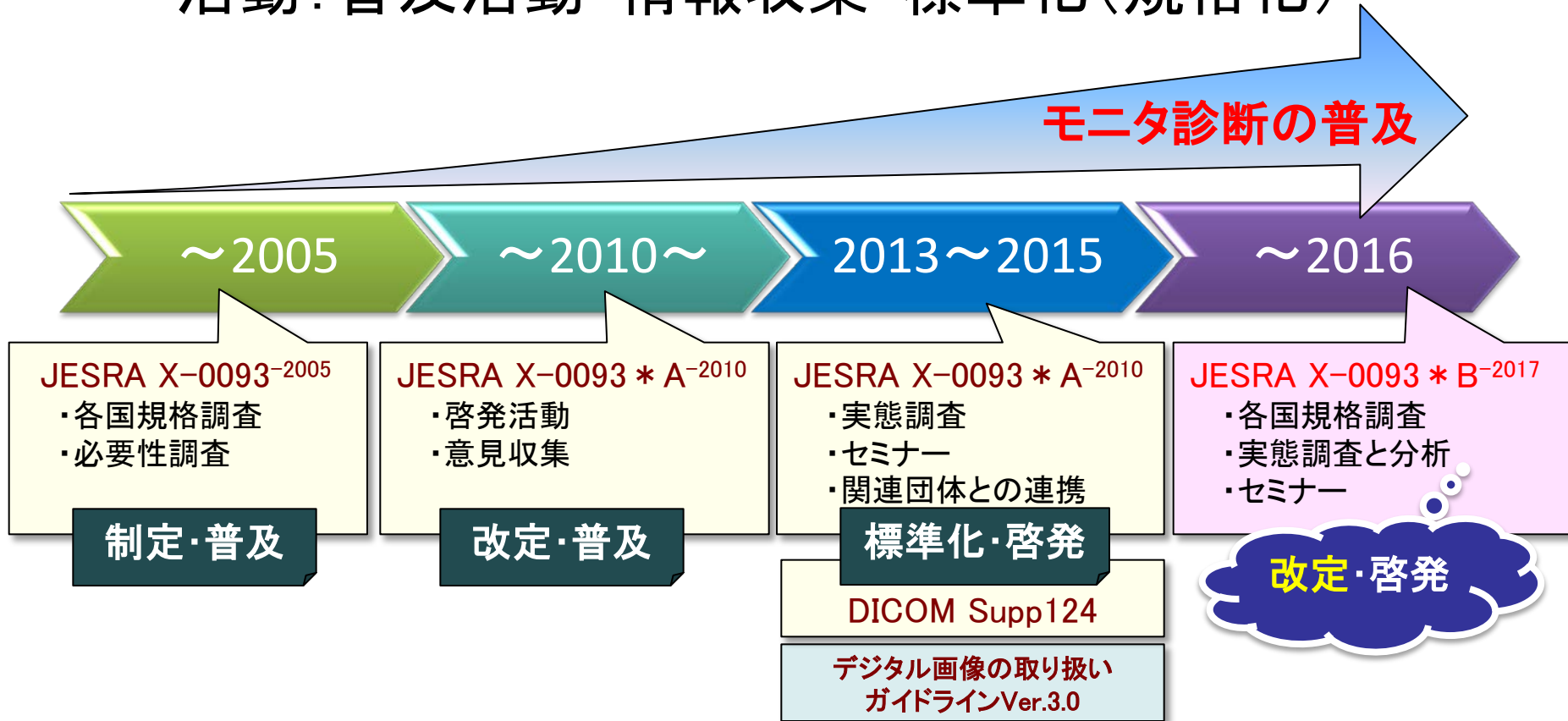
モニタ診断システム委員会 成果報告

平成29年2月22日
モニタ診断システム 委員会
委員長 前田一哉

モニタ診断システム委員会

目的: 適切なモニタ画像診断の普及推進

活動: 普及活動・情報収集・標準化(規格化)



- ◆ 輝度管理グレードの追加
- ◆ 運用体制・方法の見直し
- ◆ CRT関連の評価項目削除
評価方法、判定基準、試験結果報告書などを削除
- ◆ 用語・構成・説明等の見直し
JIS T 62563-1 (IEC規格JIS版)との整合性
- ◆ 参考(付属書)の追加
デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン3.0版、
DIN6868-157、ACR/AAPM、DICOM Supp124など
国内外の規格・ガイドラインの抜粋紹介

【規格動向/技術の進歩/実運用】

- ・ 170cd/m²や100cd/m²はCRT時代の基準(50ft-L、30ft-L相当)
- ・ 最近の各国規格・ガイドラインと比較しても、低性能
- ・ JRSのガイドラインでは胸部X線で350cd/m²以上推奨

【改定案】 管理グレード1A追加

管理グレード		最大輝度 L_{\max} (cd/m ²)	輝度比 L_{\max}/L_{\min}	コントラスト応答 K_{δ} (%)
1	A	≥ 350	≥ 250	$\leq \pm 10$
	B or 省略※	≥ 170	≥ 250	$\leq \pm 15$
2	—	≥ 100	≥ 100	$\leq \pm 30$

※「管理グレード1B」は従来の「管理グレード1」と同じものであり、アルファベットを省略して表記した場合は「管理グレード1B」を指す。

どのグレードで管理するか、どのようなモニタを使用するかは医療機関が医師に相談して決める（従来同様）

【運用体制】

- ・品質保証委員会の設置とモニタ品質管理者の任命



- ・モニタ品質管理責任者を任命

-導入時への関与/ルール作り/実際の管理実行

【運用方法】

- ・**不合格の予防**

合格であっても測定結果を確認し予防する

- ・測定器・方法に**照度計併用方式、内蔵センサー方式**を追加

JIS T 62563-1との整合(同様内容を追加)

- ・**環境輝度を含めた管理の判断 追加**

周囲光を含まない状態で実施



明室での使用を考慮し、環境輝度を含めるかを定める

システム部会の承認を経て、JRS/JSRTとの協議開始

啓発活動_パンフレット(ITEM/学会)による啓発

デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン3.0版について

要約

【目的】

デジタル化された診療対象画像の取り扱いに際し、医師・歯科医師が留意すべき安全管理事項をまとめたもの

【改訂について】

- ・3.0版は2.0版に現状を反映させて作成
- ・電子情報委員会が検討した現時点におけるまとめ
- ・将来、必要に応じて適宜改訂される

【主な更新内容】

- ・モニタ診断
 - モニタの階調特性は、GSDFを推奨
- ・胸部X線画像診断用モニタ
 - 最大輝度は、350cd/m²を推奨
- ・ノートパソコンやタブレット端末の使用
 - 画像参照用や緊急時に限定して使用されるべき



モニタ診断

2. モニタ診断

モニタの解像度、輝度、表示階調特性などは、表示部位や診断内容に応じて、適切なものを選ぶ必要がある。どのような階調特性であっても、適切にキャリブレーションされた状態のモニタを使用することが重要である。

(注)品質管理の観点から考えると、モニタは人間の視覚特性を考慮した DICOM part 14(GSDF: Grayscale Standard Display Function)にキャリブレーションされることが望ましい。GSDFでキャリブレーションされたモニタは、ガイドラインなど(例 JESRA X-0093)で品質管理方法が確立されているからである(※ Appendix B参照)。

表示階調特性や適切なキャリブレーションって？

表示階調特性とは黒→白へ段階的に変化させたときの見え方のこと。読影用のモニタに使われているGSDFや情報用のガンマカーブがある。モニタの明るさや階調特性を調整することをキャリブレーションと呼ぶよ。



胸部用

新たに胸部X線画像診断用モニタの項目が追加されたよ。モニタの最大輝度は**350cd/m²以上が推奨**されているよ。

2. 1. 3 胸部X線画像診断用モニタ

(1)胸部X線画像診断において1M以上のモニタであればフィルムに代替して使用することができる。

(2)モニタの最大輝度は350cd/m²以上を推奨する。

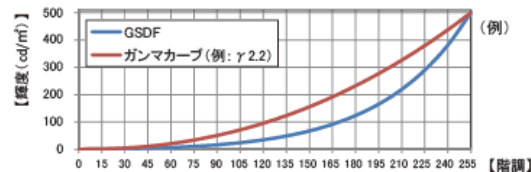
(注)[文献3]では500cd/m²の67%以下である320cd/m²で、結節の検出率が有意に低下した結果を示しており、実験において320cd/m²の一段階上の条件は390cd/m²であった。

JESRA X-0093の管理グレード1では170cd/m²以上となっているけれど、どう考えればよいの？

JESRA X-0093のグレードは難しい管理レベルをグレード1、簡単な方をグレード2として分けたものなんだ。170cd/m²は管理レベルを分ける基準で、今では少し低いよね。JESRA X-0093では臨床運用についてはJRS発行の“デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン”を参照するように書いてあるよ。



階調特性



GSDFはガンマカーブよりも優れているの？

難しい質問だね。

重要なことは使っているモニタがどのようなものか把握し、画像表示の一貫性や再現性を保つことだよ。その点については、ガンマカーブよりもGSDFの方に大きなメリットがあるので、このガイドラインでもGSDFが推奨されているんだ。



ガンマカーブは精度をどう管理すれば良いか、よくわからないのね。

Appendix B

項目	GSDF	ガンマカーブ
管理方法	ガイドラインが存在しており、精度の管理方法が明確である。	管理方法は不明確で、管理されていない、またはメーカー独自であることが多い。
視覚特性	考慮されており、輝度設定に関わらず、Bartenモデルによる視覚的に直線化された特性曲線上にあるため、許容範囲が広い。	数学的な計算値で求めるため、同じように見えるためには同じ輝度設定にすることを考慮しなければならない。
判定基準	輝度設定によらず、同じ判定基準を用いることができる(コントラスト応答)。	輝度ごとに判定基準を設定することを考慮しなければならない。



ノート
タブレット

Appendix C が追加され、ノートPCやタブレット端末(モバイル端末)の使用について書かれているよ。

Appendix C

ノートパソコンやタブレット端末の使用について

ノートパソコンやタブレット(モバイル)端末は、画像参照用や緊急時に限定して使用されるべきである。

使用する際には、画像表示の一貫性や情報の安全性を担保するために以下のような要件の遵守が求められる。

1. 診断用ワークステーションの使用ができない場合においてのみに使用する。
2. 外光や明るい照明の下では使用を避ける。
3. 情報のセキュリティが確保されている環境で使用する。
4. 表示性能は、適切にキャリブレーションされ管理されていること。



使用にはかなり注意が必要ね。



啓発活動_パンフレット(ITEM/学会)による啓発

あなたは**どちらの診断**を信用しますか？

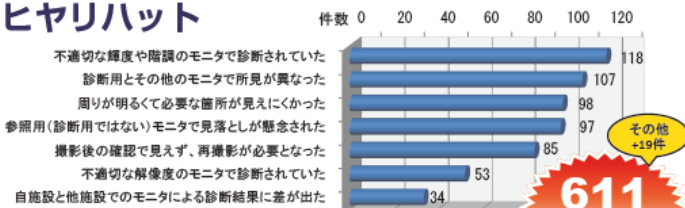
品質管理された医用画像表示用モニタ

ノートパソコン

JESRA X-0093で管理されたモニタなら**安心**ね！

診療放射線技師**1019人**に聞きました！

ヒヤリハット



こんなに多くのヒヤリハットがあるのね！
品質管理をしていないと大変なことになるかも…

本パンフレットのデータは2014年12月に日本診療放射線技師会(JART)と日本画像医療システム工業会(JIRA)が共同で実施した“モニタ品質管理に関する実態調査”のアンケート結果に基づいています。

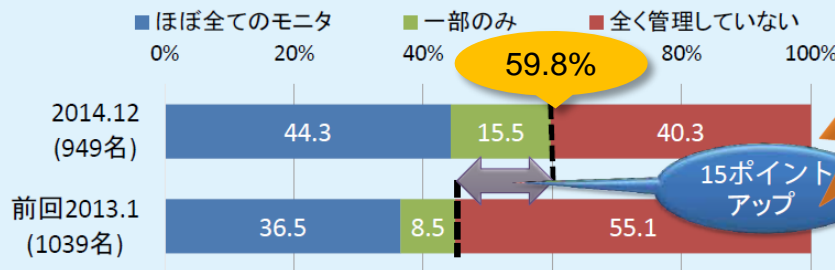
改訂デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン*

“デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン**3.0版**”が
日本医学放射線学会(JRS)のHPで公開されました。(2015.10.15)
何が変わったのか、次のページで紹介します！

*日本医学放射線学会電子情報委員会によって作成された放射線診療におけるデジタル画像の取り扱い指針を示したもの

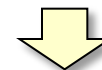
JART JIRA

◆モニタの品質管理の実態 (診断用モニタ)



今年度のJARTとの共催アンケートは
経済部会と共同実施 (2016/12月)

品質管理の実態調査(従来)



画像精度の維持・管理への
医療現場の努力が見える化

H30年診療報酬改定要望に反映

- ・品質管理が無い場合のヒヤリハット
- ・画像精度管理への技師の貢献度

第4回 JART・JIRA共催モニタ精度管理セミナー

実機での体験を交え、品質管理の必要性と方法を学習

主催：JART(診療放射線技師会)・JIRA

日時：2016年5月2日(土) 13:00～17:00

場所：日本診療放射線技師会事務所講義室

受講者：28名 会費：3000円



時間	プログラム
75分	医用画像表示用モニタの特徴と品質管理の実態 名古屋大学 津坂 昌利 准教授
65分	モニタ実機によるヒヤリハット体験
30分	モニタの品質管理に関するガイドライン (JESRA X-0093)の紹介
60分	モニタの品質管理のデモンストレーション

啓発活動_モニタ精度管理セミナー

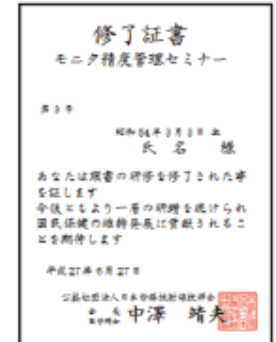
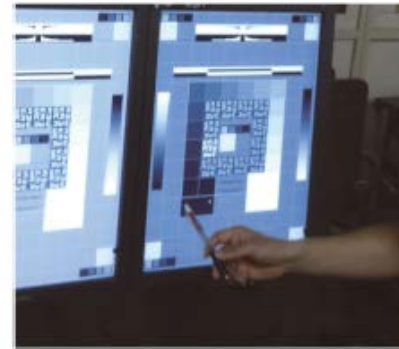
【品質管理の実演】



モニタの品質管理のガイドラインとは

- ガイドライン名称
 - JESRA X-0093 * A 2011
 - 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
 - 略称: QAガイドライン
- Quality Assurance (QA) Guideline for Medical Imaging Display Systems
- 国内において最も普及しているモニタ品質管理のためのガイドライン

発行: 日本画像医療システム工業会 (JIRA)
 作成: モニタ診断システム委員会
 協力: (社) 日本放射線技師学会 (JRS) (社) 日本放射線技術新学会 (JSRT) (2005年・2010年当時)



受講後、修了証を受け取る。

講師からモニタの基礎や品質管理についてしっかり学ぶ。各施設のモニタ品質管理の実態も紹介。

講義を受けて、実機で体感

【ヒヤリハット体験】

- 輝度の違い (Brightness difference)
- 部屋の明るさを変えると (When room brightness changes)
- 解像度の違い (Resolution difference)
- GSD vs v2.2
- プロジェクトでみると (When viewed from a project perspective)
- 構造・ユニフォミティ (Structure/Uniformity)
- 汎用モニタと比較 (Comparison with general monitors)

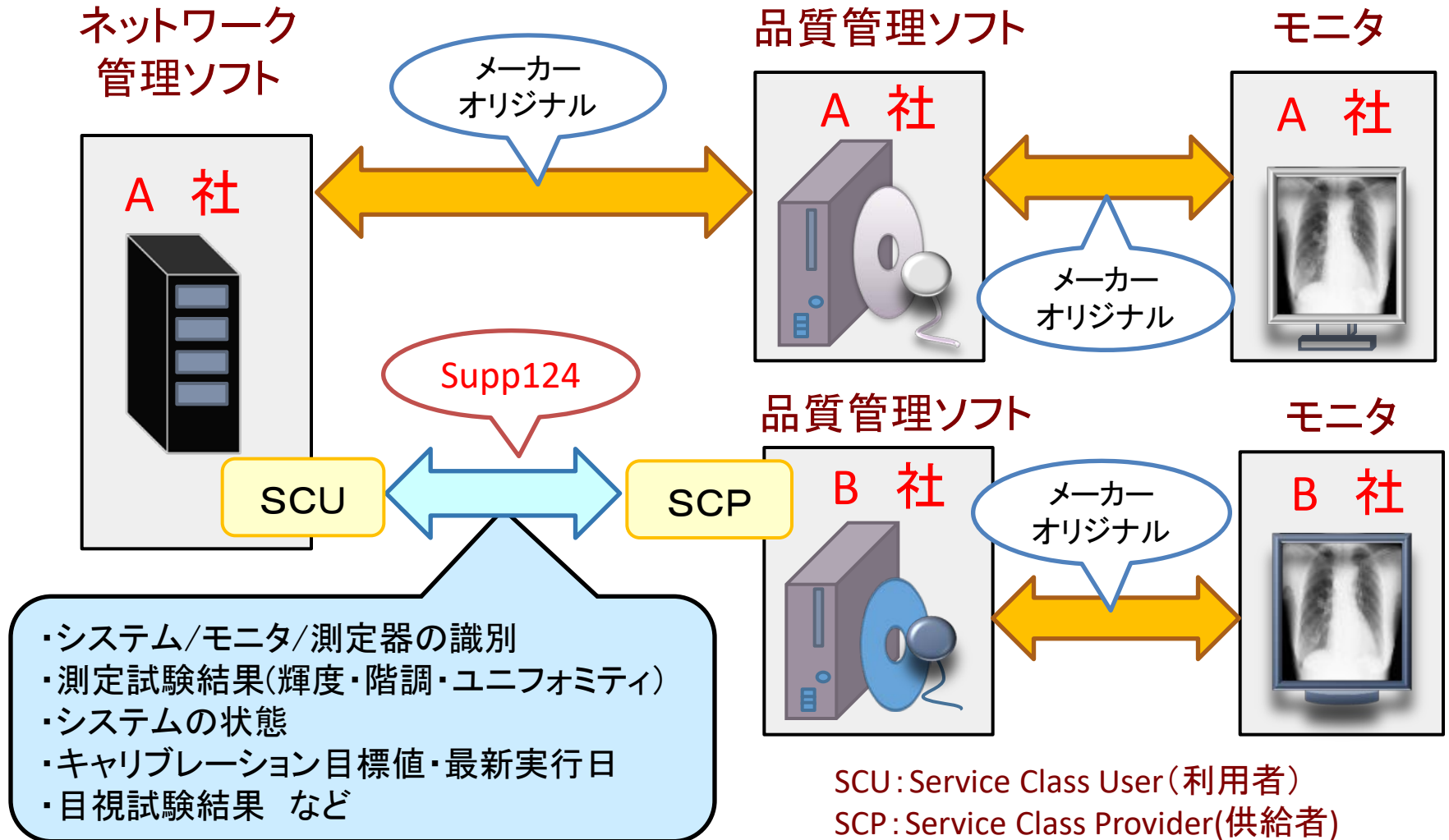
昨年の反省を活かし

- ・一方通行の講義としない
- ・質問・意見を引き出す参加型に
- ・理解度をレビュー
- ・生涯学習カウントの付与
(医療情報技師・医用画像情報専門技師)

参加者から

- ・質問・意見が増加
- ・他の施設の実態や経験を知りたい、との意見

ネットワーク管理用と品質管理用ソフトとの連携



JESRA X-0093 の改定

- ・表示機器の技術進化に追随
- ・国内外の規格・ガイドラインの動向を加味
- ・運用実態を反映

モニタ品質管理の啓発活動

- ・品質管理の実施率は向上
- ・より一層の普及率に向けて → 精度管理セミナー/教育資料の作成
- ・アンケート結果の分析と開示 → 診療報酬要望への反映へ

Supp124 (Communication of Display Parameters)

- ・認知度向上への活動
- ・JESRA X-0093改訂版に解説を追加

御清聴 ありがとうございました。