

令和6年度

胸部X線検査精度管理調査結果報告書

令和7年4月

公益社団法人全国労働衛生団体連合会
総合精度管理委員会
胸部X線検査専門委員会

はじめに

胸部 X 線検査は、結核、肺がんをはじめとする様々な呼吸器疾患の早期発見、さらには肺野に描出される肺・心臓・大動脈・縦隔・横隔膜・胸壁・脊椎などにおける様々な疾患の早期発見・診断のための重要な手法のひとつであり、その意義は大きい。

診療放射線技師は、読影医が読影しやすい画像を提供することが求められており、全衛連は、胸部 X 線検査の精度管理事業を実施することによって、各施設の読影しやすい画像を得るための撮影技術の向上、診療放射線技師を指導する読影医の良質な画像への理解の促進に取り組んできた。

本年度の胸部 X 線検査精度管理調査は、新型コロナ感染症の感染症法での位置付けが 5 類感染症に分類されたため、業務も以前の環境に戻りつつある中での実施となり、370 施設の参加をいただいた。

現在の撮影技術・画像処理水準からみて、画質に問題があると思われる施設については個別指導の対象としてきたが、ここ 10 年ほどは個別指導の対象となる施設もなく、精度管理調査参加施設の技術水準が大いに向上しているといえる。

本報告書は、総合精度管理事業実施要綱に基づき実施した令和 6 年度「胸部 X 線検査精度管理調査」の実施結果をまとめたものである。

なお、厚生労働省が「職域がん検診マニュアル」を策定・公表（平成 30 年 3 月）したことを受け、全衛連の実施する胸部 X 線検査精度管理調査が肺がん検診の精度向上に資するものとなるよう、平成元年より「肺がん検診のためのチェックリスト（検診実施機関用）」の記載内容に基づき、内部精度管理状況等に関して項目の調査を参考として実施してきたが、本年度からその調査結果も評価の一環として審査対象に組み込むこととした。

（公社）全国労働衛生団体連合会
胸部 X 線検査専門委員会
委員長 伊藤 春海

胸部X線検査専門委員会名簿

(敬称略・五十音順)

委員長	伊藤 春海	福井大学 名誉教授 岐阜大学 客員教授
委員	安達 登志樹	元新潟医療福祉大学 医療技術学部 診療放射線学科 准教授
委員	安藤 富士夫	元東海大学医学部付属病院 診療技術部 放射線技術科 科長
委員	加納 正浩	フジフィルムヘルスケア株式会社 メディカルシステム開発センター MS 本部 XR 開発部
委員	佐藤 功	宇多津病院 放射線科 画像診断センター長
委員	菅沼 成文	国立大学法人高知大学 医学部 教授
委員	佐々木 頂之	コニカミノルタ株式会社 ヘルスケア事業本部 品質保証統括部 カスタマーサービス部 市場サービスグループ
委員	竹内 規之	国立病院機構大阪刀根山医療センター 放射線科 部長
委員	東村 享治	帝京大学医療技術学部 客員教授
委員	平野 浩志	社会医療法人抱生会 丸の内病院 放射線課 課長
委員	村田 喜代史	洛西ニュータウン病院 放射線科部長
委員	山口 功	森ノ宮医療大学 医療技術学部 診療放射線学科 教授
委員	柳田 智	つくば国際大学 医療保健学部 診療放射線学科 教授
委員	山田 耕三	(医)ミッドタウンクリニック
委員	山嵯 智史	キャノンメディカルシステムズ株式会社 X線営業部 XR 営業技術担当
委員	渡邊 文彦	(一財)健康医学協会 東都クリニック
協力技師	津田 雪裕	(公財)神奈川県予防医学協会 放射線技術部
協力技師	藤本 真一	福井大学医学部付属病院 放射線部 主任

目 次

1.	令和 6 年度胸部 X 線検査精度管理調査の概要	
1.1	精度管理調査の目的	1
1.2	調査の実施方法、参加施設数、提出画像数	1
1.3	審査員および審査日	1
1.4	審査方法	1
1.5	審査に用いたモニタ等	2
1.6	成績判定方法	2
1.7	総合評価	2
2	審査結果	
2.1	審査結果	3
2.2	令和 6 年度の審査のまとめ	7
3.	補助調査結果報告	
3.1	令和 6 年度精度管理体制	10
3.2	読影モニタの品質管理	15
3.3	照射線量	24
3.4	正規化画素値の測定結果	26
3.5	不適切な画像処理に関して	30
3.6	自施設評価と委員会評価の差異について	33
4.	診断に適した胸部 X 線画像の諸条件	
4.1	病変の検出やその性状判定への適性	37
4.2	画像の輝度 / コントラスト（輝度比）について	37
4.3	画像処理	39
4.4	フィルタ	39
4.5	読影モニタ	39
	【資料】	
資料 1	令和 6 年度胸部 X 線検査精度管理実施要領	45
資料 2	評価の留意点	68
資料 3	評価基準	
3-1	デジタル画像審査基準（解剖学的指標）	69
3-2	デジタル画像評価基準（物理的指標による評価）	70
資料 4	用語の解説	71
資料 5	胸部 X 線検査精度管理調査参加施設一覧表	74

1 令和 6 年度 胸部 X 線検査精度管理調査の概要

1.1 精度管理調査の目的

本精度管理調査は、健康診断の精度の維持・向上を図るために、胸部 X 線検査の撮影技術（画像処理、モニタ、画像管理も含めた総合技術）および読影技術を評価し、どのような部分に問題があるのかを分析し、問題点を指摘するとともに、改善に必要な助言を与えることを目的とする。

1.2 調査の実施方法、参加施設数、提出画像枚数

主として労働安全衛生法に基づく健康診断を実施する健診施設を対象に精度管理調査の案内状を送付し、胸部 X 線画像（CD/DVD 1 枚または 3 枚）の提出を求めた。

胸部 X 線画像データを提出した健診施設数は 370、提出された画像数は 1,110 である。

1.3 審査員および審査日

1) 審査員

胸部 X 線検査専門委員会委員

2) 審査日

・本審査

物理的指標に基づく審査

令和 6 年 11 月 9 日（土）

解剖学的指標に基づく審査

令和 6 年 11 月 10 日（日）

・確認審査（審査結果の全体検討、指導コメント作成、審査のまとめ等）

令和 6 年 11 月 23 日（土）

1.4 審査

平成 24 年度に胸部 X 線検査専門委員会が作成したモニタ審査基準（資料 3-1、3-2）を用いて実施した。

審査に当たっては 3M2 面一体型（6M）モニタを使用し、1 面に標準画像を表示し、提出画像と比較できる形で行った。

なお、モニタ審査基準審査の前に審査員はサンプル画像を評価し、採点の標準化（目合わせ）を行った。

1.5 審査に用いたモニタ等

表 1 審査に用いたモニタ・観察環境等

分 類	項 目	仕 様
モニタ	パネル種類	カラーTFT 液晶パネル (IPS 方式)
	解像度	6M (600 万画素) (3M (300 万画素) モニタ 2 台分)
	画素ピッチ	0.1968 x 0.1968 mm
	解像度	3280 x 2048
	階調特性	GSDF (DICOM Part 14 準拠)
	最小輝度	0.6 cd/m ²
	最大輝度	1000 cd/m ² (観察時 400cd/m ²)
ビューワ	名 称	ApolloView Lite (フリーソフト)
		CD/DVD 付属のビューワ (ApolloView Lite で表示できない場合)
	ウィンドウ条件 WL/WW	DICOM 画像の付帯情報に記録してある WL, WW の値
審査室	環境照度	35 ～ 50 lx (ルクス)

1.6 成績判定方法

審査はモニタ審査基準に基づき画像 1 枚ごとに行い、「解剖学的指標による評価」は 70 点、「物理的指標による評価」は 30 点、合計を 100 点とした。

画像 3 枚総てを上記の方法により評価しその得点の平均点を算出し、さらに、精度管理項目の加減点も最終結果に付加し総合評価とした。

その値が 85 点以上は総合評価 A(優)、70 点以上 85 点未満は総合評価 B (良)、60 点以上 70 点未満は総合評価 C (可)、60 点未満は総合評価 D (不可) とした。

1.7 総合評価

厳正な審査の結果、以下に示すランクにより評価し、採点結果を「全衛連胸部 X 線検査精度管理調査評価結果」として各施設へ報告した。

表 2 評価結果のランク

総合評価	審査点	内 容
A (優)	85 点以上	画像全体が鮮明で病変を容易に視認しやすい水準である。
B (良)	70 点以上 85 点未満	A 評価水準には達しないものの、画像は鮮明で病変を容易に視認しやすい水準である。
C (可)	60 点以上 70 点未満	日常の X 線診断は可能と考えられるが、画像が鮮明とまでは評価できない。
D (不可)	60 点未満	画像全体が不鮮明で、日常 X 線診断には適さない。

2. 審査結果

2.1 審査結果

2.1.1 令和6年度、令和5年度、令和4年度における評価結果

参加施設の総合評価

(施設数)

表3

		令和6年度	令和5年度	令和4年度
評価区分	評価 A (優) (100 ~ 85)	343 92.7%	335 92.0%	300 85.5%
	評価 B (良) (85未満 ~ 70)	27 7.3%	29 8.0%	51 14.5%
	評価 C (可) (70未満 ~ 60)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
	評価 D (不可) (60未満)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
合 計		370 100.0%	364 100.0%	351 100.0%

画像総数の総合評価

(画像数)

表4

		令和6年度	令和5年度	令和4年度
評価区分	評価 A (優) (100 ~ 85)	1000 90.1%	961 88.0%	849 80.6%
	評価 B (良) (85未満 ~ 70)	110 9.9%	131 12.0%	204 19.4%
	評価 C (可) (70未満 ~ 60)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
	評価 D (不可) (60未満)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
合 計		1,110 100.0%	1,092 100.0%	1,053 100.0%

表5 解剖学的評価

(1,110画像)

評価結果				
骨格系	鎖骨	a.よく見える	b.見える	c.見えにくい
		863	247	0
	胸椎	77.7%	22.3%	0.0%
		814	295	1
縦隔	心陰影部	a.全体がよく見える	b.見える	c.見えにくい
		736	374	0
	気管	66.3%	33.7%	0.0%
		a.左主気管支下縁まで見える	b.分岐部・右主気管支下縁まで見える	c.上縦隔の気管は見える
肺実質	右横隔膜	680	430	0
		61.3%	38.7%	0.0%
	肺血管	a.右肺下縁が見える	b.肺血管が見える	c.肺血管が見えにくい
		711	398	1
気道系	気管	64.1%	35.9%	0.1%
		a.右下肺外側末梢血管が側枝まで見える	b.右肺野中層部血管影の太さが分かる	c.右下肺動脈の辺縁は見える
	右横隔膜	255	851	4
		23.0%	76.7%	0.4%

表6 物理学的評価

(1,110画像)

評価結果				
コントラスト	心血管	a.コントラストが明瞭	b.コントラストが適切	c.コントラストがやや不適切
		552	557	1
		49.7%	50.2%	0.1%
肺野濃度	肺全体	a.全体が適切	b.中肺野が適切	c.中肺野がやや不適切
		811	299	0
		73.1%	26.9%	0.0%
縦隔濃度	心臓	a.心臓・胸椎の濃度が適切	b.心臓・胸椎の濃度がやや足りない	c.心臓・胸椎の濃度が不適切
		1041	69	0
		93.8%	6.2%	0.0%
粒状性	肺野	a.概ね適切	/	c.粗い
		1,093		17
	心臓下縁	98.5%		1.5%
		1040		70
鮮鋭度	右下肺血管	a.概ね良好	b.ややボケている	c.ボケている
		93.7%	6.3%	0.0%
		1037	72	1
DR圧縮	処理の適正性	a.処理が適切	/	c.処理が不適切
		1,107		3
		99.7%		0.3%
ノイズ低減	処理の適正性	a.処理が適切		c.処理が不適切
		1,110		0
		100.0%		0.0%

2.1.2 胸部X線検査精度管理調査総合評価年度別推移

表 7

年度	参加 施設数	提出 画像数	評価結果のランク別施設数							
			評価A（優）		評価B（良）		評価C（可）		評価D（不可）	
令和 6年	370	1,110	343	92.7%	27	7.3%	0	0.0%	0	0.0%
5	364	1,092	335	92.0%	29	8.0%	0	0.0%	0	0.0%
4	351	1,053	300	85.5%	51	14.5%	0	0.0%	0	0.0%
3	358	1,074	297	82.5%	62	17.2%	1	0.3%	0	0.0%
2	334	1,002	234	70.1%	100	29.9%	0	0.0%	0	0.0%
令和 元年	351	1,053	272	77.5%	78	22.2%	1	0.3%	0	0.0%
30	334	1,002	257	76.9%	77	23.1%	0	0.0%	0	0.0%
29	326	978	233	71.5%	92	28.2%	1	0.3%	0	0.0%
28	319	957	197	61.8%	121	37.9%	1	0.3%	0	0.0%
27	322	966	209	64.9%	113	35.1%	0	0.0%	0	0.0%
26	311	933	151	48.6%	160	51.4%	0	0.0%	0	0.0%
25	323	969	142	44.0%	178	55.1%	3	0.9%	0	0.0%
24	324	972	92	28.4%	229	70.7%	3	0.9%	0	0.0%
23	327	981	92	28.1%	224	68.5%	10	3.1%	1	0.3%
22	327	981	52	15.9%	257	78.6%	18	5.5%	0	0.0%
21	316	948	60	19.0%	250	79.1%	6	1.9%	0	0.0%
20	327	981	47	14.4%	268	82.0%	12	3.7%	0	0.0%
19	308	924	36	11.7%	257	83.4%	15	4.9%	0	0.0%
18	300	900	40	13.3%	247	82.3%	13	4.3%	0	0.0%
17	305	915	55	18.0%	233	76.4%	17	5.6%	0	0.0%
16	297	891	8	2.7%	263	88.6%	26	8.8%	0	0.0%
15	299	1,495	10	3.3%	258	86.3%	31	10.4%	0	0.0%
14	296	1,480	17	5.7%	247	83.4%	32	10.8%	0	0.0%
13	290	1,450	14	4.8%	250	86.2%	23	7.9%	3	1.0%
12	273	1,365	13	4.8%	222	81.3%	37	13.6%	1	0.4%
11	269	1,345	30	11.2%	209	77.7%	29	10.8%	1	0.4%
10	275	1,375	22	8.0%	209	76.0%	44	16.0%	0	0.0%
9	281	1,405	21	7.5%	222	79.0%	37	13.2%	1	0.4%

8	268	1,340	13	4.9%	203	75.7%	51	19.0%	1	0.4%
7	259	1,295	9	3.5%	170	65.6%	76	29.3%	4	1.5%
6	261	1,305	1	0.4%	117	44.8%	139	53.3%	4	1.5%
5	255	1,275	5	2.0%	77	30.2%	150	58.8%	23	9.0%
4	247	1,235	1	0.4%	66	26.7%	177	71.7%	3	1.2%
3	256	1,280	5	2.0%	111	43.4%	124	48.4%	16	6.3%
2	230	1,150	11	4.8%	97	42.2%	112	48.7%	10	4.3%
平成 元年	201	1,005	22	10.9%	159	79.1%	20	10.0%	0	0.0%

2.2 令和6年度の審査のまとめ

2.2.1 審査結果

今年度の参加施設数は 370 施設で、審査結果は評価 A : 343 (92.7%)、評価 B : 27 (7.3%)、評価 C : 0 (0%)、評価 D : 0 (0%) であった (表 3)。また、提出された画像数は 1,110 で、審査結果は、評価 A : 1,000 (90.1%)、評価 B : 110 (9.9 %)、評価 C : 0 (0%)、評価 D : 0 (0%) となった (表 4)。

本年度 A 評価を受けた施設は 343 施設となり、比率も 92.7%と昨年を 0.7%上回った。表 7 から明らかなおと、評価 C から B に、評価 B から A に大きくシフトしており、全衛連の精度管理調査の目的であるボトムアップが着実に実現していることが確認できた。

これは、胸部 X 線画像に最適な新しい画像処理を搭載した FPD の DR システムへの更新が進んでいること、また、使用者のシステムに対する習熟度の向上などが、画像改善の効果を高めていると考えられる。また、新たに参加する施設でも、高い評価を得る施設が増えてきたことは機器メーカー・サービスサポートの画像に対する理解度の向上の現れと理解できる。さらに、全衛連の研修会における講師の指導、研修会で配布される「推奨画像、問題のある画像集 (CD-R)」(胸部 X 線検査専門委員会作成) などの教育活動もその一助と考える。

また、精度管理項目の調査結果を審査項目に加えた。精度管理調査の結果については、表 13-18 を参照頂きたい。

2.2.2 減点

1.6 に記載したとおり、審査は解剖学的指標 70 点、物理学的指標 30 点、合計 100 点としているが、表 8 に示した項目に該当する画像については、物理学的指標において減点としている。

表 8 物理的指標により減点とされた指摘項目

項 目	令和 6 年度		令和 5 年度		令和 4 年度	
第 1 胸椎両側横突起の欠如	30	2.7%	21	1.9%	17	1.6%
肩甲骨の排除不足	29	2.6%	37	3.4%	23	2.2%
肺底部の欠如	3	0.3%	4	0.4%	4	0.4%
中心線からのズレ	0	0%	2	0.2%	5	0.5%
過度な周波数処理	0	0%	7	0.6%	1	0.1%
アーチファクト	26	2.3%	38	3.5%	13	1.2%
計	88	7.9%	109	10.0%	117	10.9%

令和6年度は、「第1胸椎両側横突起の欠如」の指摘が0.8ポイント増加したが、それ以外は減少傾向であった。また、肩甲骨が肺野にかからないように位置決めするのは基本中の基本であるので十分注意して頂きたい。アーチファクトについては、画像処理の項目を参照頂きたい。

2.2.3 画像処理の問題点について

画像処理について、令和元年から「不適切処理」としての評価から、「不適切なDR圧縮処理」、「不適切なノイズ低減処理」、「過度な周波数処理」と異なる区分での評価に変更している。

過度のDR圧縮処理のために強い違和感を与える画像は少なくなり、高輝度（低濃度）のDR圧縮処理が強すぎるため肺野のコントラストが下がり、血管影が見えにくい画像はほぼ無くなった。逆に高輝度（低濃度）の圧縮が不足しているため中央陰影（椎体など）が見えにくい画像が見られ、適正なDR圧縮処理の設定をお願いしたい。

また、「ノイズ低減処理」「過度な周波数処理」の項目で指摘された画像はなかった。

アーチファクトの項目は昨年の38画像から26画像へ減少した。内訳は23枚が撮影衣の映り込みに起因したものであり、CRからDRへの置き換えが進み、画質（S/N比が向上し、低コントラスト分解能が良化）が向上したため、衣服が映り易くなったことに起因している。（残りの5画像は機器の設定不具合やピクセルに起因したものであった。）

日常撮影している画像にも同様の現象が発生していると思われるので、撮影時の被検者の状態の確認および装置の点検を行い、修正を図っていただきたい。

画像処理の問題点およびアーチファクトに係る解説は本報告書の3.5に記載しているので参考にされたい。

2.2.4 モニタ保守に係る適切な不変性試験書の提出

令和2～3年は参加施設の負担軽減のため様式3「読影モニタの品質管理に関する調査票」の提出を省略していたが、令和4年より提出をお願いすることとし、併せて不変性試験書の提出も引き続きお願いした。不変性試験書の提出状況は表9のとおりであった。

表9 不変性試験書の提出状況

適切な不変性試験書を提出した施設	339 (91.6%)
適切な不変性試験書を提出できなかった施設	31 (8.4%)

適切と判定された施設の割合は、91.6%となり、令和5年度の調査より、2.9ポイント上昇し、令和4年度の調査と同等となった。詳細は、3.2の項目を参照されたい。

なお、適切な不変性報告書が提出されなかった場合、2点減点とした。

2.2.5 NDD 法による線量の推計とガラスバッジによる測定の結果

推計値を集計した結果、NDD 法の推計被ばく線量の平均は 0.135mGy であり、これはともに DRLs2020 が示す 0.2mGy を大きく下回っている。

表 10 NDD 法による被ばく線量の推計値

	令和 6 年度	令和 5 年度	令和 4 年度
平均値 (mGy)	0.135	0.133	0.135

NDDの推計値の算出結果、胸部X線検査（健診）のDRLs 0.2mGyを上回ったのは、33 施設となった。詳細は、3.3 照射線量を参考されたい。

* : DRLs (Diagnostic Reference Levels) 診断参考レベル

2.2.6 まとめ

胸部X線検査精度管理調査の主目標のボトムアップは、参加機関の長年の努力の結果、着実に成果が上がってきている。今後も、良質な胸部健診の実施のため、引き続きの努力をおねがいする。

さて、厚生労働省の職域がん検診の方向性については、「第3期がん対策基本計画」の（取り組むべき施策）として「国は、職域におけるがん検診を支援するとともに、がん検診のあり方について検討する。」としていたが、令和5年から実施されている「第4期がん対策基本計画」における取り組むべき施策は、「職域におけるがん検診の実施状況の把握、がん検診全体の制度設計について検討」とされ、職域におけるがん検診についての取り組みの強化を示唆する内容となっている。

全衛連では、平成30年3月、厚生労働省が「職域がん検診マニュアル」を策定したことを受け、令和元年度から各検診施設の精度管理取組状況を予備調査としてお伺いしてきたが、上記を受け、令和5年から本調査として実施した。

今後も、良い胸部X線画像についての理解と技術向上への努力とともに「被ばく線量管理」、「職域がん検診マニュアル」および「事業評価のためのチェックリスト」への適合をお願いする。

精度管理項目の調査結果を3.1にまとめたので参照いただきたい。

3 補助調査結果報告

3.1 令和6年度 精度管理体制

従来から実施しているモニタ管理の実態調査、被ばく線量の調査に加え厚生労働省が「職域がん検診マニュアル」で求めるがん検診の精度管理指標に基づく評価を進めるため、「事業評価のためのチェックリスト（検診実施施設用）」で定められている精度管理項目への対応状況等について本年度から審査項目に加え調査した。

3.1.1 担当者調査

表 11 診療放射線技師（以下「技師」と略す）に関する調査

項目	施設数に関する調査				技師数に関する調査		
	主として胸部撮影を担当する技師のいる施設数		胸部疾患関連の外部講習会に参加した施設数		主として胸部撮影を担当する技師数	胸部疾患関連の外部講習会に参加した技師数	
常勤	352	96.7%	144	39.6%	2,770	434	15.7%
非常勤	265	72.8%	29	8.0%	1,561	169	10.8%

常勤技師が在籍する施設数は 352 施設で、外部講習会に参加した施設は 144 施設、外部講習会に参加した在籍技師数の 13.9%に留まった。

表 12 読影医に関する調査

項目	施設数に関する調査					医師数に関する調査		
	読影医在籍施設数		専門医あるいは認定医在籍施設数		専門医あるいは認定医不在施設	読影医在籍数	専門医あるいは認定医在籍数	
常勤	279	76.6%	160	44.0%	68 18.7%	808	279	34.5%
非常勤	275	75.5%	204	56.0%		1,551	815	52.5%

常勤読影医が在籍する施設は 279 施設、このうち放射線科医等の認定医・専門医が在籍する施設は 160 施設であり、専門性の高い医師が常駐する施設は、約 58%であった。一方、常勤・非常勤を含め、専門医・認定医が在籍していない施設は 68 施設（18.7%）で、その多くは読影を外注していた。なお外注先の読影が認定医・専門医であることを確認していない施設が 11 あり、外注先の読影医の専門性を確認することが求められる。

3.1.2 プロセス指標の調査（全体）

表 13 令和 5 年度胸部 X 線健診実績

胸部 X 線健診受診者数	22,090,955	100.0%
要精検者数	285,203	1.3%
受診者数等の把握をしていない	16	4.4%

表 14 がん検診の実施状況（364 施設）

	「対策型」がん検診		「任意型」がん検診	
実施している	217	59.6%	270	74.2%
実施していない	140	38.5%	89	24.5%
未回答	7	1.9%	5	1.4%
合計	364	100.0%	364	100.0%

表 15 プロセス指標の把握状況

	「対策型」 がん検診を実施している施設 (217 施設)		「任意型」 がん検診を実施している施設 (270 施設)	
① 検診受診者数は把握している	207	95.4%	263	97.4%
② 要精検者数は把握している	196	94.7%	256	97.3%
③ 精検受診者数までフォローしている	151	73.0%	193	73.4%
④ がん発見までフォローしている	147	71.0%	180	68.4%
受診者数等の把握をしていない	10	4.6%	7	2.6%

表 15 の①の把握率はがん検診を実施している施設数を分母として、②～④については、①の施設数を分母として比率を計算している。

表 16 年齢別の統計を取ることができると回答した施設

「対策型」がん検診	170	78.3%
「任意型」がん検診	225	83.3%

表 17 精密検査受診者把握状況 (対策型)

	未把握	～30%	～50%	～70%	70%～	合計
男性	71	21	4	26	95	217
%	32.7%	9.7%	1.8%	12.0%	43.8%	100.0%
女性	71	19	2	21	104	217
%	32.7%	8.8%	0.9%	9.7%	47.9%	100.0%
全体	62	16	8	24	107	217
%	28.6%	7.4%	3.7%	11.1%	49.3%	100.0%

表 18 精密検査受診者把握状況 (任意型)

	未把握	～30%	～50%	～70%	70%～	合計
男性	74	32	49	67	48	270
%	27.4%	11.9%	18.1%	24.8%	17.8%	100.0%
女性	175	39	24	56	76	270
%	64.8%	14.4%	8.9%	20.7%	28.1%	100.0%
全体	156	36	41	79	58	270
%	57.8%	13.3%	15.2%	29.3%	21.5%	100.0%

表 17.18 はそれぞれ対策型・任意型における精検受診者の把握率の状況を示している。許容値として示される 70%を上回ったのは、対策型で 49.3%、任意型で 21.5%であった。

がん検診において、検診受診者、要精検者の把握ができていない施設は改善が強く望まれる。がん検診施設としては精検受診者数、精検結果のフォローを実施し、精度管理の一層の向上を目指していただきたい。

3.1.3 品質管理項目の対応状況

精度管理に係る項目の調査は「対策型」および「任意型」、またはどちらかの「がん検診」を実施している機関に回答をお願いしたため、全くがん検診を実施していない53施設を除く311機関が対象となった。

3.1.3.1 精度管理項目の調査 (370施設)

表 19-1 品質管理項目の対応状況調査結果

チェックリスト項目		はい	%
4	受診者への説明を実施している	311	85.4%

表 19-2

チェックリスト項目		はい	%
5	喀痰細胞診の実施	172	47.3%

表 19-3

チェックリスト項目		はい	%
6	6-1 撮影に関する管理		
	日本肺癌学会が定める、肺がん検診として適切撮影機器・撮影方法で撮影しているか	356	97.8%
	胸部エックス線検査に関わる必要な機器及び設備を整備するとともに、機器の日常点検等の管理体制を整備しているか	362	99.5%
	胸部エックス線写真撮影時や緊急時のマニュアルを意識しているか	361	99.2%
	6-2 読影に関する管理		
	＜読影を自施設で行っている場合＞		
	読影は二重読影とし、肺がん検診チェックリスト項目 3.-(2)を満たす条件の医師により実施されているか	299	82.1%
	読影の実施状況		
	☐ すべて内部読影 ☐ すべて外部読影 ☐ 両方実施 ☐ 本部にて読影	202 34 117 10	
	＜読影を外部委託している場合＞		
	読影は二重読影とし、肺がん検診チェックリスト項目 3.-(2)を満たす条件の医師により実施されているか	158	43.4%
比較読影	二重読影の結果、「要比較読影」としたものは過去に撮影した胸部エックス線写真と比較して読影しているか	358	98.4%

6-2 読影医の条件については、「肺がん検診チェックリスト（健診実施機関用）（令和6年3月）」および「肺がん学会ホームページ」を参考にされたい。

https://ganjoho.jp/med_pro/cancer_control/screening/pdf/lung02_2024.pdf

3.1.4 システムに係わる項目

表 20 検討会の実施

チェックリスト項目		はい	%
検討会	プロセス指標値やチェックリストの遵守状況に基づいて、自施設の精度管理状況・画質を評価し改善に向けた検討を行っているか。	315	86.5%

改善のための検討会の規定についても、「肺がん検診チェックリスト（健診実施機関用）（令和6年3月）」と「肺がん学会」のホームページに記載があるので、参考にし検討会の開催や参加について検討をお願いする。

表 21 精度管理項目の評価結果の集計

評価項目	適合 施設数	構成比
胸部 X 線検査実績（検査受診数・要精検者数）を把握している施設	348	95.6%
胸部 X 線検査要精検率が 3.0%以下	345	94.8%
対策型肺がん検診精検受診率が 70%以上	107	70.9%
任意型肺がん検診精検受診率が 50%以上	131	67.9%
専門医等による二重読影実施施設	329	90.4%
内部精度管理委員会等を設置している施設	315	87.4%

注）精検受診率の構成比は対策型、任意型それぞれ実施しているとした施設数を分母とした

3.1.5 教育等

表 22 教育に関する調査結果

チェックリスト項目	はい	構成比
① 診療用放射線に係る安全管理のための責任者を定めているか	358	98.4%
② 診療用放射線の安全利用のための指針を策定したか	347	95.3%
③ 放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の安全利用のための研修を実施したか	330	91.0%
④ 放射線診療を受ける者の当該放射線による被ばく線量の管理の実施、及び記録。その他の診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策を立案しているか	338	92.9%
① ～④の質問にすべて「はい」と答えた施設	310	85.2%

※設問ごとに「はい」「いいえ」の合計数が異なるのは未回答があるためである。

3.2 読影モニタの品質管理

3.2.1. モニタの品質管理についての調査結果

デジタル胸部画像の調査票および各施設から提出頂いた試験結果報告書を確認し、適切かどうかを判断した。モニタの品質管理を年一回以上、定期的な点検（測定試験・目視試験）を行っている報告書の測定結果や試験実施日の記載を確認し、実際に管理されていると判断できた場合には適切と評価した。

今回の評価対象となる全 370 施設中で、適切と評価された施設は 339 施設（91.6%）で、前回（令和 5 年度）の結果[全 364 施設中の 323 施設（88.7%）]より 2.9 ポイント増加した。不適切と評価された施設は 31 施設（8.4%）であり、胸部画像審査において 2 点の減点とした。

表 23 モニタの品質管理についての調査結果

調査結果	施設数
適切	339 （91.6%）
不適切	31 （8.4%）

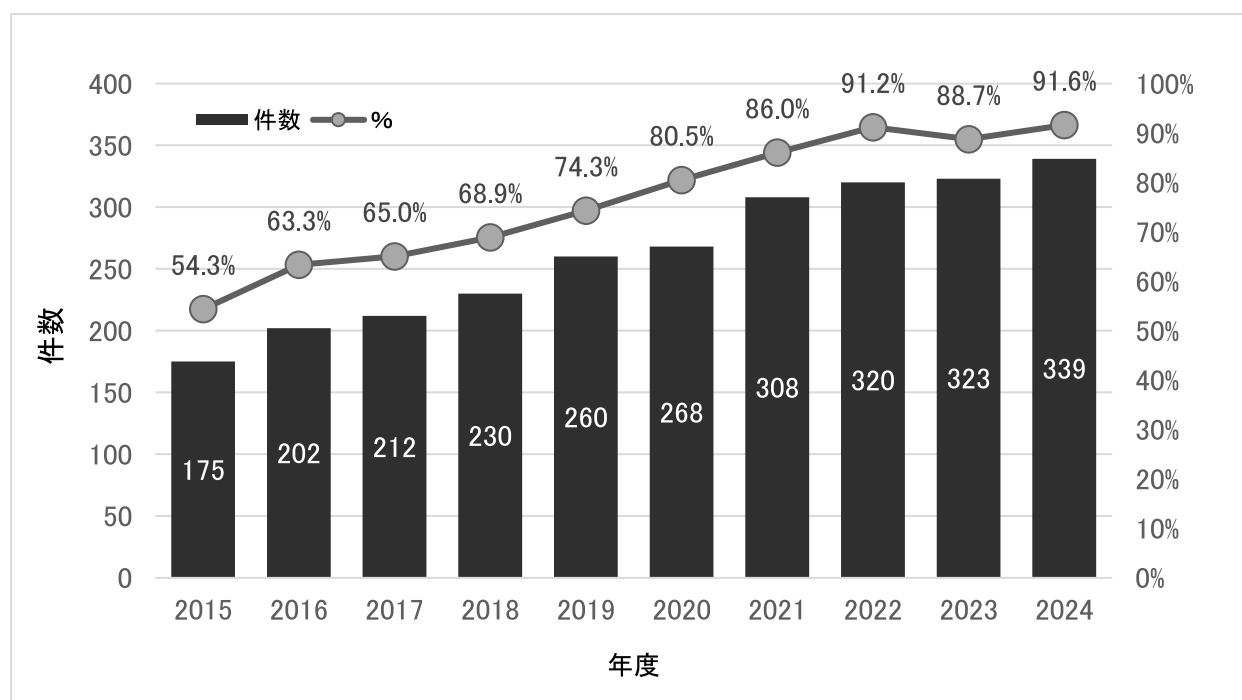


図1 ◆適切にモニタ品質管理を実施している施設の年度ごとの推移

報告書の内容を精査すると、不合格の状態で提出されていたものがあったが、前回のような日付が対象期間外のものやコントラスト応答などの測定結果が不足している報告書はなかった。また、調査票に関してもほとんどの施設で読影の依頼先施設と受託施設とで正しく記載されていた。

今回の調査票結果を項目別に令和 5 年度の調査結果と比較したところ、5 ポイント以上の変化をしている項目はなく、ほぼ同じ傾向を示している。

読影用モニタは「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（JESRA X-0093）^{〔3〕}」に基づいて年1回以上の定期点検で品質を確認することを推奨している。2024年10月にJIRA（日本画像医療システム工業会）から新しいモニタの品質管理ガイドラインとして、国際整合を取った

「JESRA TR-0049 医用画像表示用ディスプレイの受入試験及び不変性試験（JIS T 62563-2）に関するガイドライン」^{〔4〕}が制定され、JESRA X-0093の将来的な廃止予定（約5年後）が明記されている。また、2024年7月に厚生労働省から令和6年厚生労働省240号告示等により医用モニタは特定保守管理医療機器に指定された。今後は、医用モニタの導入や管理方法について検討していく必要がある。もし施設内において測定器や専門知識が不足しているなどの問題がある場合には、メーカーなどに定期的な管理を外部委託する方法もあるので、ぜひ検討頂きたい。

当委員会としては、より一層の普及を促すため、モニタの品質管理に関して希望する施設からの相談を受け付けている。

3.2.2 モニタの導入に関する調査結果

胸部単純X線画像を読影する上で、どのようなモニタを使用するかはモニタ導入時から意識することが重要である。解像度や輝度の確認はもちろんだが、キャリブレーションや品質管理ができること、モニタの最大輝度、輝度比、階調特性などの設定を決める必要がある。

（1）読影の実施状況について

自施設で撮影した画像を読影している状況は全体の293施設（79.2%）で、その中で胸部単純X線画像専用モニタを指定して導入している施設は285施設（77.0%）である。

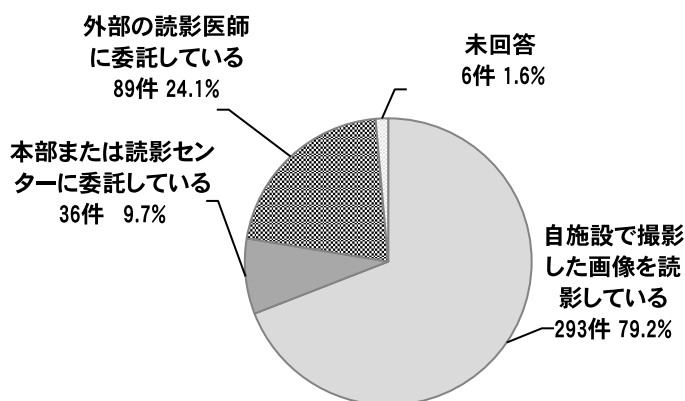


図2 ◆読影の実施状況について教えてください

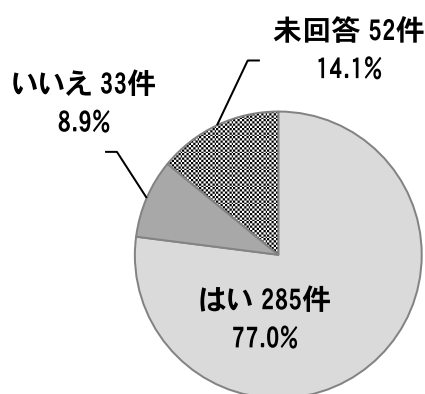


図3 ◆胸部単純X線画像の読影用モニタを指定して導入していますか？

（2）読影用モニタの解像度について

読影用モニタの解像度については、3MPのモニタが設置されている施設が208施設（56.2%）で最も多く、2MPのモニタが設置されている施設は105施設（28.4%）である。5MPも含めた3MP以上

の解像度をもつモニタは298 施設（80.5%）であった。令和5年調査の3MP以上の解像度をもつモニタの結果は300 施設（82.4%）で、それと比較すると今回は1.9ポイント減少した。胸部単純X線画像の読影には、3MP以上の高解像度モニタが利用されているのはこれまでと同様である。

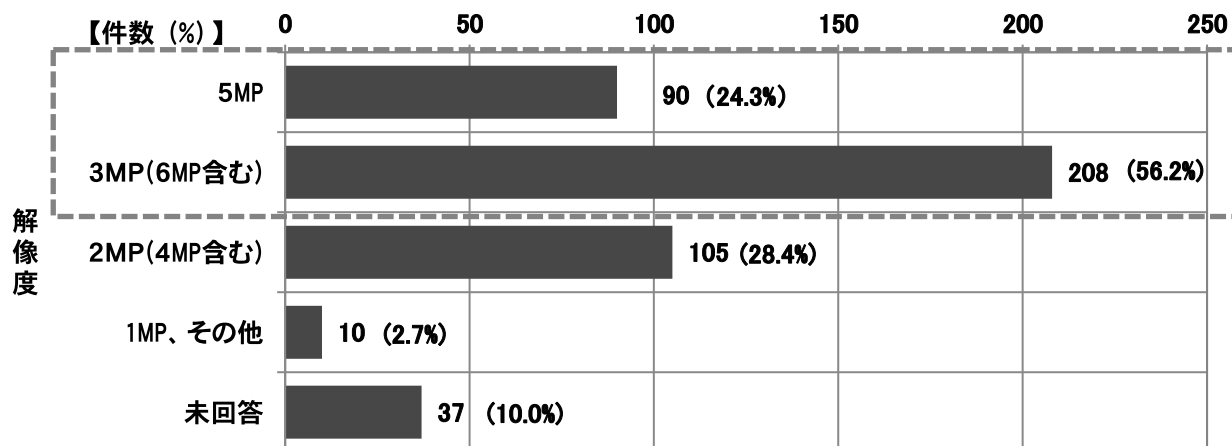


図4 ◆主に読影に使用しているモニタの解像度は何ですか？（複数回答あり）

（3）モニタの導入・設定時の条件について

モニタ設置時に最大輝度等の設定条件を考慮している施設は、317 施設（85.7%）と多いが、令和5年調査結果の318 施設（87.4%）から、1.7ポイント減少した。

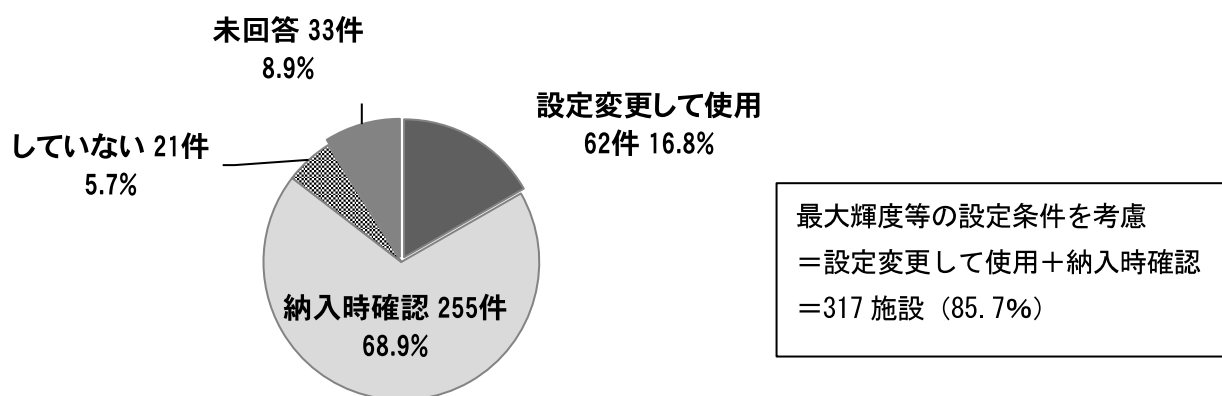


図5 ◆モニタを導入・設置時に最大輝度・最小輝度の設定を考慮していますか？

モニタ設置時に最大輝度を推奨の300 cd/m²以上に設定している施設は、298 施設（80.5%）と多く、そのほとんどは400cd/m²以上である。令和5年調査結果の最大輝度300cd/m²以上の結果の302 施設（83.0%）から、2.5ポイント減少した。

じん肺画像のモニタ読影でも最大輝度は300 cd/m²以上が要求されており^[2]、読影精度に影響を与える場合があるので、最大輝度の設定には注意が必要である。なお、調査票に示す「モニタの最大輝度」は、カタログに記載されている輝度の最高値ではなく、実際にキャリブレーションに使用する最大輝度の設定値を記載していただきたい。

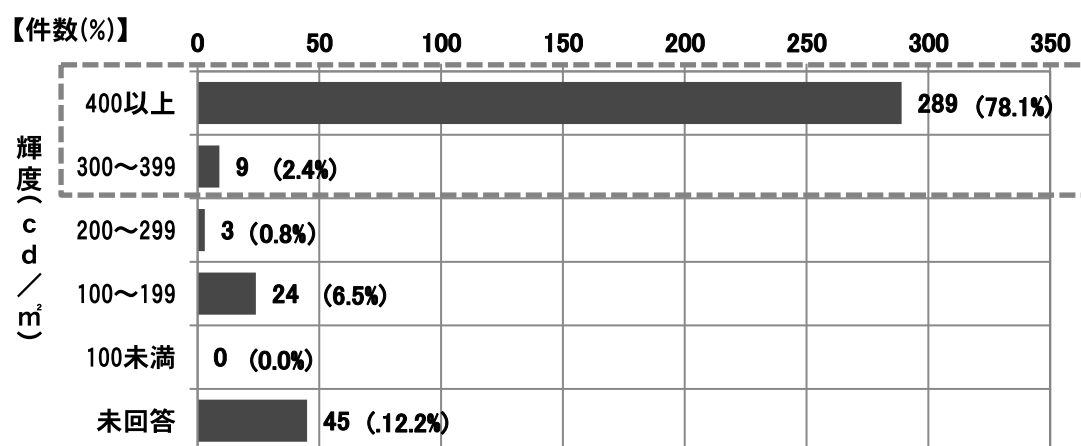


図6 ◆代表的なモニタの最大輝度の設定を教えてください。

輝度比について 250 以上 (JESRA X-0093 管理グレード 1) の設定している施設は 320 施設 (86.5%) で、令和 5 年調査結果の 323 施設 (88.7%) と比較し、2.2 ポイント減少している。

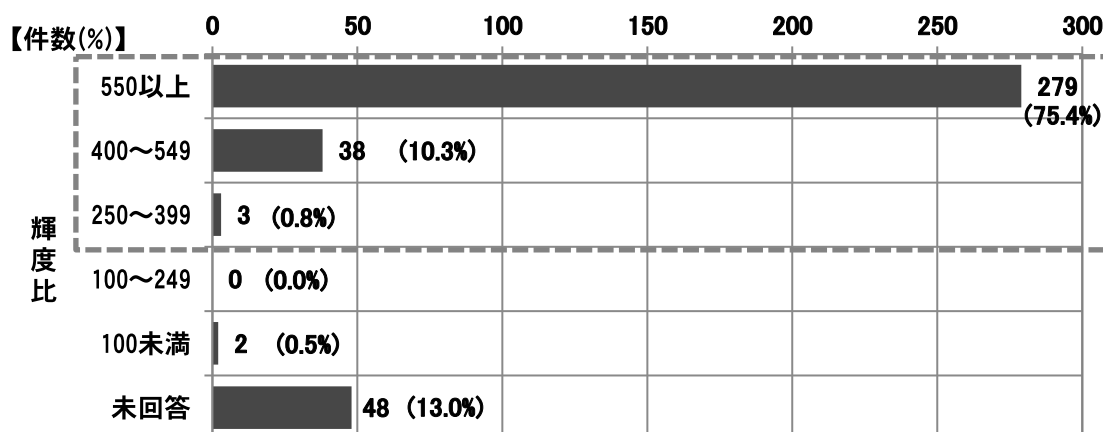


図7 ◆代表的なモニタの輝度比の設定を教えてください。

モニタの表示階調特性を GSDF に使用している施設は 323 施設 (87.3%) で、令和 5 年調査結果の 319 施設 (87.6%) と比較し、ほぼ同等である。ガンマ 2.2 やその他の GSDF ではない表示階調を使用している施設は 3 施設 (0.8%) で、令和 5 年調査結果の 3 施設 (0.8%) と比較して、同等である。今回、未回答は 44 件 (11.9%) あった。

じん肺画像では、GSDF のモニタで読影することが要求されており、GSDF が医療用読影モニタの標準特性として定義されている。^[1, 2] モニタ表示階調特性 (ガンマ 2.2 特性と GSDF 特性) の比較図を示すが、ガンマ 2.2 では GSDF と比較して肺野輝度が低く、肺血管のコントラストが低く表示される。そのため、胸部単純 X 線画像の読影では GSDF でキャリブレーションされているモニタの使用が推奨される^[2]。

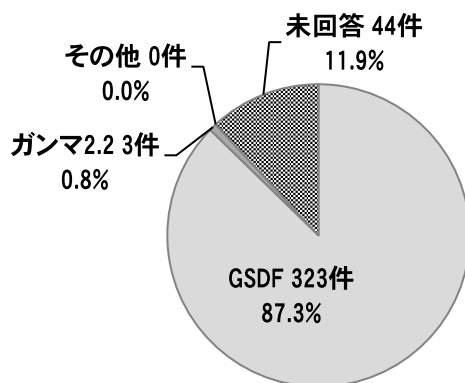


図 8 ◆モニタの階調特性を教えてください。

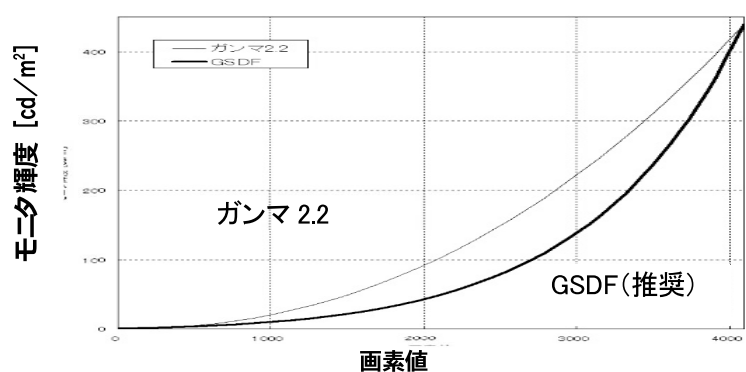


図 9 モニタ表示階調特性の比較

3.2.3 モニタの品質管理についての調査結果

全衛連では、読影用モニタは JESRA X-0093 による品質管理によって実施されることを推奨しており、必ず、年 1 回以上の定期点検を実施して頂きたい。モニタの最大輝度の低下や表示階調特性 GSDF のずれは経年的に変化するが、意外とその変化に気づきにくい。このため、年 1 回以上のモニタ最大輝度の測定やモニタ階調特性の GSDF のずれの確認は重要である。

(1) 定期点検について

モニタを年に一回以上、定期的に点検（測定試験・目視試験）を行っている施設は 292 施設（78.9%）で、令和 5 年調査結果の 309 施設（84.9%）より、6.0 ポイント減少している。

モニタの品質管理方法については JESRA X-0093 での管理が 273 施設（73.8%）であり、令和 5 年調査結果の 283 施設（77.7%）よりも 3.9 ポイント減少している。

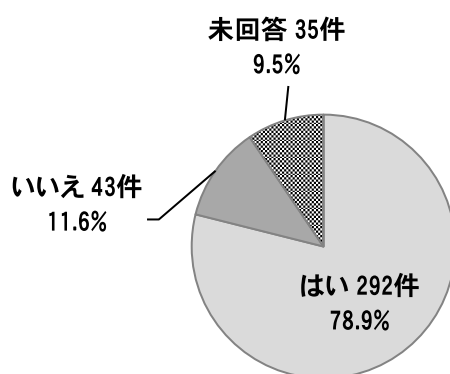


図 10 ◆年に一回以上、定期点検（測定試験・目視試験）を行っている施設

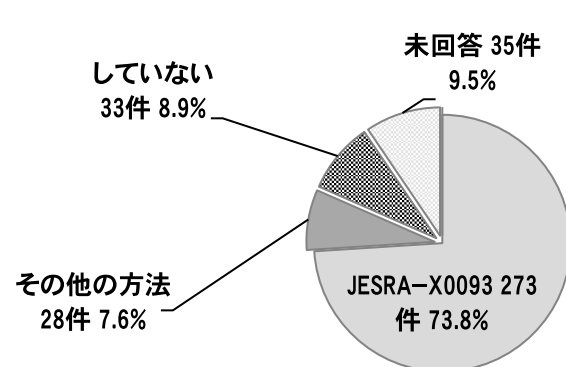


図 11 ◆モニタの品質管理方法を教えてください

定期点検で実測した最大輝度が 300cd/m^2 以上の施設は、278 施設（75.1%）で、令和 5 年調査結果の 285 施設（78.3%）と比較し、3.2 ポイント減少している。256 施設が 400cd/m^2 以上で全体の 7 割を占める一方で、輝度が低めの 199cd/m^2 未満が 24 施設ある。

日本医学放射線学会（JRS）から「デジタル画像取り扱いに関するガイドライン 3.0 版^[6]」が発行されており、胸部 X 線画像診断用モニタの最大輝度は 350cd/m^2 を推奨している。モニタ最大輝度が 500cd/m^2 から、最大輝度が 67 % に低下すると臨床的に胸部単純 X 線画像読影の精度に影響を与えることが報告されている^[5]。

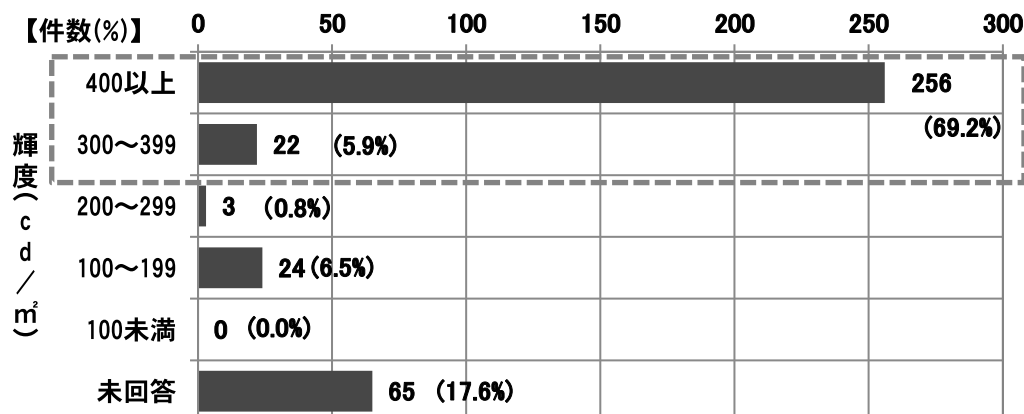


図 12 ◆定期点検の最大輝度の結果を教えてください。

モニタの最高輝度（便宜上、ここでは最大輝度の最高値を指す）は経年変化とともに低下していく。医用モニタは最大輝度を推奨輝度と呼ばれる値に設定し、安定した表示を保っている。

下図の例に示すようにモニタ最高輝度（ 1000cd/m^2 ）は経年変化するが、推奨輝度をモニタ仕様の最高輝度の約 45%（ 450cd/m^2 ）に設定すると、モニタ使用時間が長くなっても輝度安定化回路などによって、概ね一定に保つことができる。もし年 1 回の定期点検において、モニタの最大輝度が推奨輝度よりも低く、調整しても輝度が上がらない場合には、モニタの更新を検討して頂きたい。

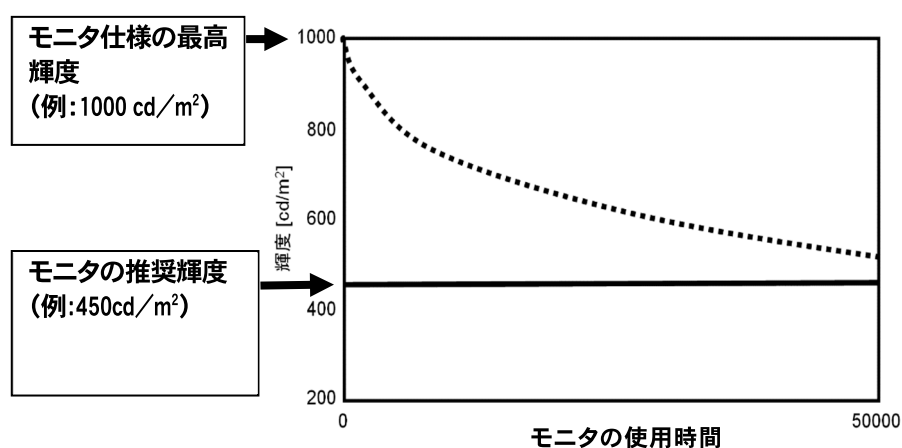


図 13 モニタの最大輝度の経年変化の模式図

定期点検で実測された輝度比が 250 以上の施設は、300 施設（81.1%）で、令和 5 年調査結果の 301 施設（82.7%）よりも 1.6 ポイント減少している。

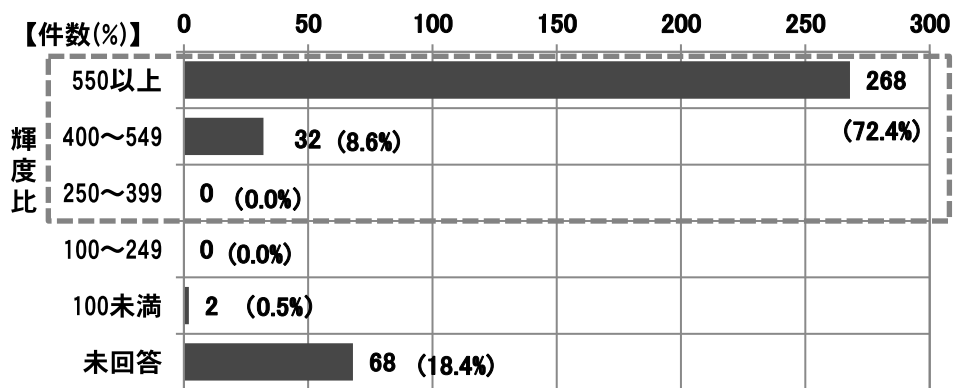


図 14 ◆定期点検の輝度比の結果を教えてください。

定期点検で内蔵型の輝度計を使用している施設は 200 施設（54.1%）で、接触型は 113 施設（30.5%）で内蔵型が主流となっている。

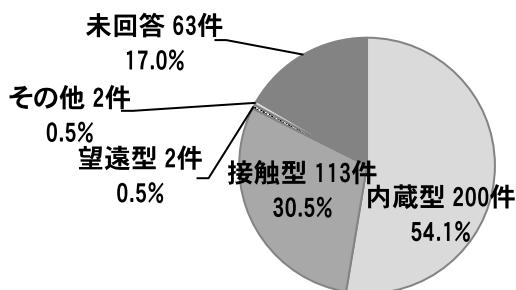


図 15

図 15 ◆使用センサーの分

(2) 日常点検について

日常点検（目視試験）を行っている施設は、292 施設（78.9%）で、令和 5 年調査結果の 292 施設（80.2%）と比較し、1.3 ポイント減少している。使用日ごとの日常点検を実施している施設は 208 施設（56.2%）で、令和 5 年調査結果の 201 施設（55.2%）と 1.0 ポイント増加している。

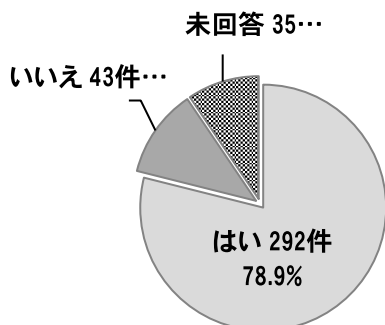


図 16 ◆日常点検（目視試験）を行っていますか？

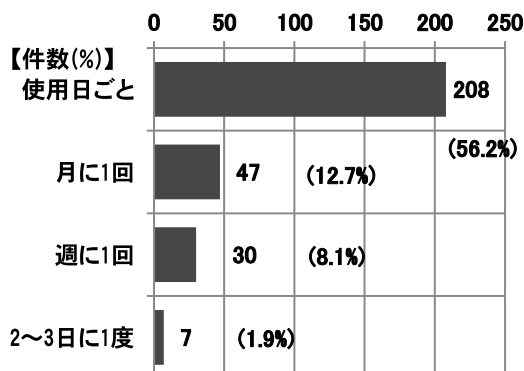


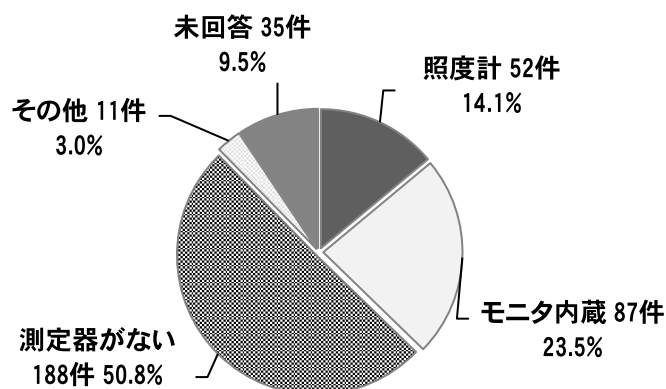
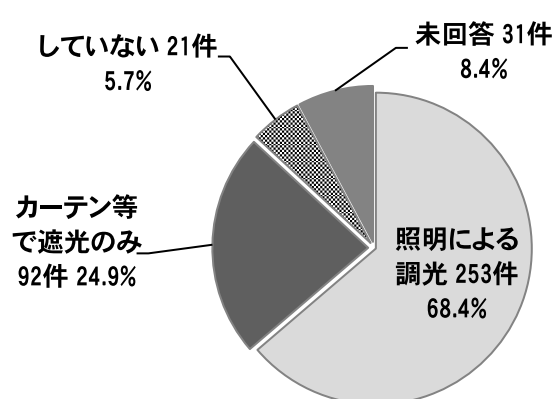
図 17 また、その頻度は？

3.2.4 読影環境についての調査結果

胸部単純X線画像を読影する際に読影室の照度が高いと高濃度部（肺野部）が見えにくくなる。全衛連の胸部画像審査においては、環境照度は30～50 lxに設定しているの、参考にして頂きたい。

(1) 明るさへの留意について

読影時の明るさには留意している施設は345施設（93.2%）と多いが、実際に照度を測定している施設は139施設（37.6%）と1/3程度までに減少している。これは、令和5年調査結果の137施設（37.6%）と同等である。



明るさ留意＝照明による調光＋カーテン等で遮光のみ＝345施設（93.2%）
照度測定＝照度計＋モニタ内蔵＝139件（37.6%）

図18 ◆部屋の明るさに留意しています

図19 ◆読影の照度測定について

(2) 実際の照度（測定値）について

今回の調査では、実際に照度を測定している139施設（37.6%）で50 lx（ルクス）未満の照度を保っているのは55施設で、100lx（ルクス）未満では83施設であった。読影室が200lxを超える施設が21施設あり、ほぼ通常の照明の明るさで読影している。

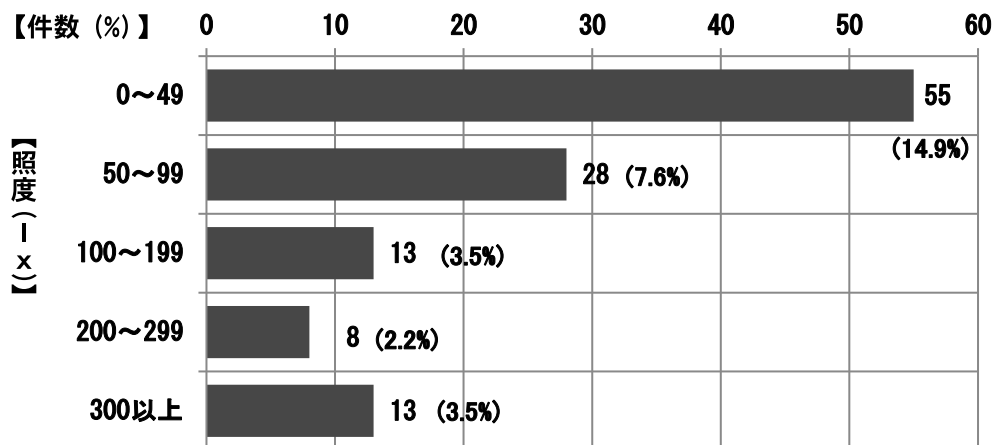


図20 ◆読影環境の照度測定値

<参考文献>

- [1] PS3.14-2001 翻訳 医療におけるデジタル画像と通信 (DICOM) 巻 14 : グレースケール標準表示関数,
http://www.jira-net.or.jp/dicom/file/standard/DICOM_PS3.14j_2001_ref.pdf
- [2] デジタル撮影によるじん肺標準エックス線画像に関する検討会報告書,平成 23 年 1 月,
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000010tq4-att/2r98520000010tsr.pdf>
- [3] JESRA X-0093 * C²⁰²⁴ 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, (社)日本画像医療システム工業会,
https://www.jira-net.or.jp/publishing/files/jesra/JESRA_X-0093C_2024.pdf
- [4] JESRA TR-0049²⁰²⁴ 医用画像表示用ディスプレイの受入試験及び不変性試験 (JIS T 62563-2) に関するガイドライン, (社)日本画像医療システム工業会,
https://www.jira-net.or.jp/publishing/files/jesra/JESRA_TR-0049_2024.pdf
- [5] 厚生科学研究費補助金医療技術評価総合研究 画像観察 CRT モニタの医学的安全基準設定に関する研究, 平成 13 年 3 月
- [6] デジタル画像の取り扱いに関するガイドライン 3.0 版, 日本医学放射線学会電子情報委員会 ,
<http://www.radiology.jp/content/files/20150417.pdf>

3.3 照射線量

X線検査においては、適切な画質が得られる範囲で最少の線量で撮影ができるように撮影条件を調整することが求められる。デジタル装置が主流となり、線量の多寡による画像の変動が観察されにくい現在は、撮影条件から照射線量を推計し、あるいはガラスバッジなどを用いて実線量を測定し、照射線量を管理することが必要である。

全衛連では、平成 21 年からガラスバッジを用いた線量測定を試験的に開始し、その結果を基に平成 28 年から撮影条件から照射線量を推計する NDD 法による推計値の算出およびガラスバッジを用いた線量測定を並行して実施し、調査参加施設に測定結果を報告することで、照射線量の適正化を促してきた。

その後、ガラスバッジの測定値と NDD 法による推計値の関係性が確認されたことと FPD の普及率が高まり線量値の変動が落ち着いたことから、令和 5 年度のガラスバッジの測定実施を区切りとし、当面ガラスバッジの測定を休止することとしたため、本年度は NDD 推計値のみの報告とした。

3.3.1 NDD 法によって得られた推計値の分布

令和 4 年から令和 6 年までの NDD 法による 3 年間の線量の推計値の推移は表 19 の通りであった（線量の推計値は、様式 2 に記載された撮影条件を基に計算した。）。

令和 3 年度に DRLs2020 が発表され、新しい指針として、0.2mGy が示されている。

本年度より、0.2mGy を評価の閾値を超える推計値となった 33 施設（9.1%）には、線量の低減について検討していただくよう電圧やフィルタに関するコメントを送付した。

表 24 NDD 法によって得られた線量の推計値の分布

mGy	令和 6 年度	令和 5 年度	令和 4 年度
0.06 未満	8 (2.2%)	6 (1.6%)	9 (2.6%)
0.06 ～ 0.10 未満	84 (23.1%)	92 (25.3%)	85 (24.2%)
0.10 ～ 0.20 未満	239 (65.8%)	245 (67.3%)	133 (37.9%)
0.20 ～ 0.30 未満	30 (8.3%)	20 (5.5%)	124 (35.3%)
0.3 以上	3 (0.8%)	1 (0.3%)	0 (0%)
計	363 (100.0%)	364 (100.0%)	351 (100.0%)
平均値 (mGy)	0.135	0.133	0.135

・撮影条件の記載が明らかに間違いと思われる施設の数値は集計していないため、合計で 363 施設となっている。

3.3.2 画像取得装置の種別による線量と評価結果の比較

画像取得装置は 98.6%が FPD に移行し、さらに DQE の高い CsI タイプは FPD の 50.6%を占めている。表 20 に装置種別による平均線量と評価の結果を示す。

GOS, CsI 共に 0.1～0.19mGy の帯域の評価が高く、線量が多すぎても、少なすぎても評価が下がる傾向を示した。

表 25 NDD 法の線量分布の比較

プレート	線量	件数	平均線量	評価平均
GOS	0.10mGy 未満	36 (20.3%)	0.074	88.6
	0.10～0.20mGy 未満	118 (66.7%)	0.144	89.9
	0.2mGy 以上	23 (13.0%)	0.265	89.5
	合計	177 (100.0%)	0.149	89.6
CsI	0.10mGy 未満	56 (30.9%)	0.076	88.7
	0.10～0.20mGy 未満	106 (58.6%)	0.140	90.1
	0.2mGy 以上	19 (10.4%)	0.245	89.1
	合計	181 (100.0%)	0.124	89.8
CR	0.11～0.17mGy	5 (0.8%)	0.150	86.5
全体		363 (100.0%)	0.135	89.9

令和 2 年 5 月に医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME) から、日本の診断参考レベル (DRLs*) (2020 年版) (Japan DRLs 2020)が公開された。この中で「検診胸部正面 (100kV 以上)」の入射表面線量の DRLs は 0.20 mGy と発表された。

参加機関への報告書には、様式 2 に基づいて計算された NDD 推計値が記載されているので、DRLs と比較され、上回っている場合は電圧やフィルタを調整し適正化されるよう検討をお願いする。 (DRLs: Diagnostic Reference Levels)

3.4 正規化画素値の測定結果

3.4.1 正規化画素値測定の背景

デジタル画像の評価には「画素値」を使用しているが、異なる型式の CR/DR 装置・デジタル装置固有の条件（リスケール傾斜、リスケール切片）・ウィンドウ設定（ウィンドウレベル（WL）、ウィンドウ幅（WW））・白黒反転に対応した汎用的な評価値ではなかった。

そこで、当委員会では種々の環境下に対応可能な指標として「正規化画素値」を考案し、胸部 X 線画像の「正規化画素値」を測定した。

正規化画素値とは、胸部 X 線画像の画像データの付帯情報を用いて 12 bit（0 から 4095）、画素値 0 がモニター上に黒で表示されるように換算し、標準化した画素値である。画素値の正規化とは、DICOM 画像の画像データ（画素値）を、リスケール傾斜 1、リスケール切片 0、格納ビット 12 bit（4096 階調）、WL = 2047、WW = 4096、光度測定解釈 MONOCHROME2（画素値 0 が黒）に変換する処理である。

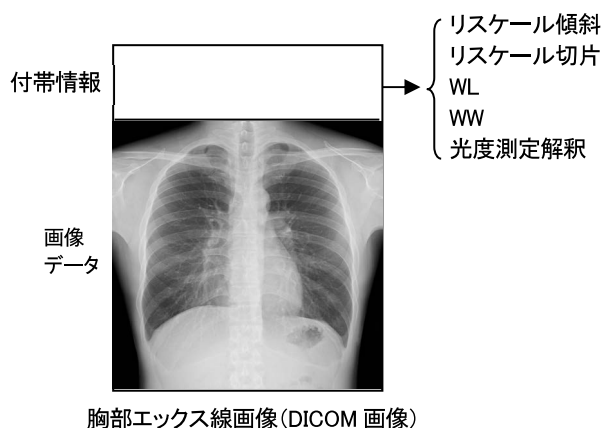


図 21 胸部 X 線画像（DICOM 画像）のデータ構造

本報告書に記載した正規化画素値の測定方法や、正規化画素値の測定結果は研究的な内容であり、今後も継続検討することとしている。測定方法や測定結果が変わる場合があることをご了承願いたい。

3.4.2 画像正規化ソフト

全衛連では胸部単純撮影の DICOM 画像を正規化するソフトウェアを作成し、このソフトウェアを用いて画素値を正規化した DICOM 画像を画像解析ソフトで表示し、任意の場所の正規化画素値を測定することで定量的にその値を調査している。

3.4.3 正規化画素値の測定方法

平成 25 年度から令和 6 年度の画像審査会用の画像を使用し、胸部 X 線画像の正規化画素値を測定しその傾向を調査した。

表 26 の測定環境を用い、画像の任意の場所で正規化画素値を測定する。

表 26 正規化画素値の測定環境

使用機器	備考
PC (OS)	Microsoft Windows 10 Pro 22H2
画像解析ソフト	AploView Lite, V4.16.8.2 (フリーソフト)

3.4.4 胸部 X 線画像の正規化画素値の測定部位

- ①肺野 : 中肺野（右肺野第 6－7 肋間近傍）における肺野の中央
- ②肺野スポット : 肺野における最も輝度が低い部分
- ③右末梢肺野 : 肩甲骨の内側で肋骨と重ならない末梢肺野部分（右肺野第 3－4 肋間外側）
- ④心陰影部 : 下肺野で心臓に重なり、かつ肋骨・血管影と重ならない部分
(左肺野第 10－11 肋間)
- ⑤胸椎 : 第 9 胸椎の棘突起の右側
- ⑥右横隔膜部 : 右横隔膜に重なる肺野部分の中央（横隔膜から約 2 cm 下）
- ⑦直接線領域 : 直接 X 線が照射される体外の空気部分
- ⑧気管分岐部 : 気管分岐下の直下

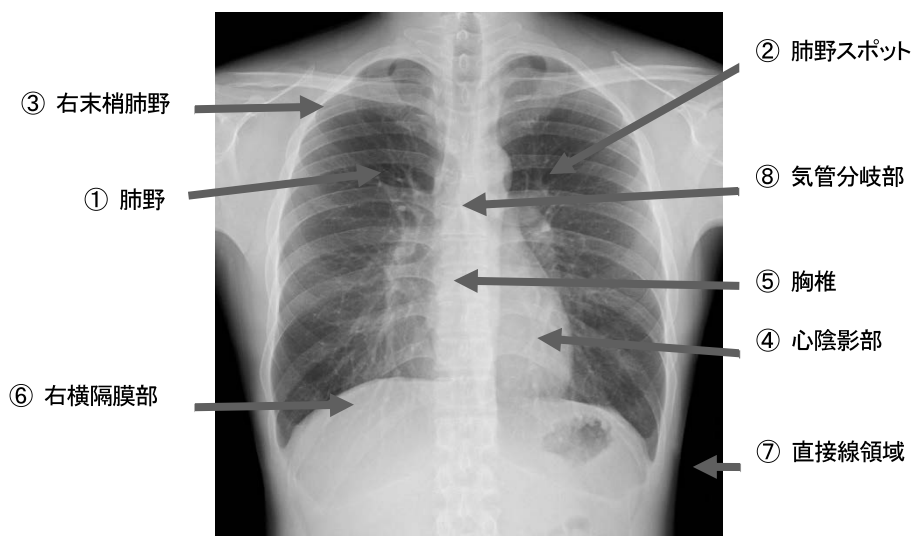


図 22 胸部 X 線画像の正規化画素値の測定部位

3.4.5 測定結果

平成 25 年度から令和 6 年度の高評価画像を使用し、各測定部位の正規化画素値を測定した結果を以下に示す。

表 27 胸部 X 線画像の正規化画素値の平均値

測定部位	H25 から R5 年度まで (過去 11 年間)			R4 から R6 年度まで (直近 3 年間)		R6 年度
	平均値	最大値	最小値	最大値	最小値	平均値
①肺野	1124	1424	497	1377	690	1091
②肺野スポット	885	1153	393	1046	543	900
③右末梢肺野	2638	3190	1504	2996	2260	2659
④心陰影部	2902	3337	2370	3057	2456	2842
⑤胸椎	3224	3590	2876	3588	2858	3253
⑥右横隔膜部	2896	3390	2435	2971	2435	2778
⑦直接線領域	63	201	1	195	12	97
⑧気管分岐部	3270	3624	2846	3574	3118	3317

また、その正規化画素値の画素値分布を以下に示す。

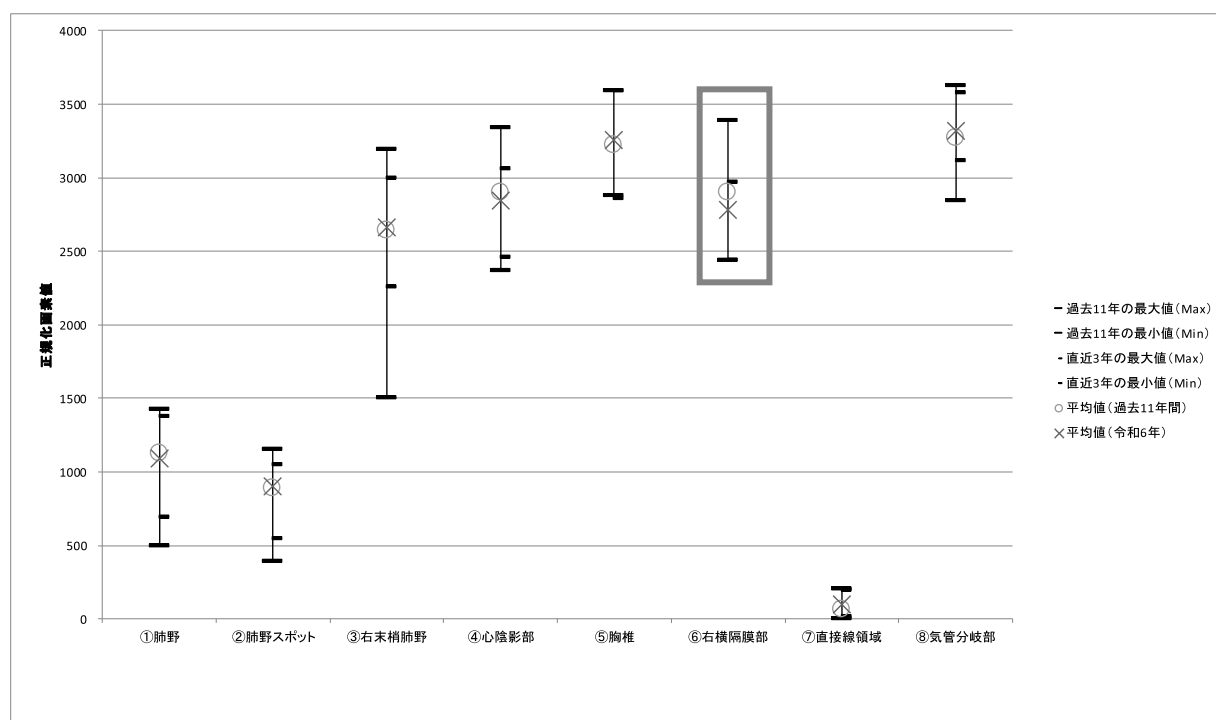


図 23 高評価画像の正規化画素値の画素値分布

3.4.6 まとめ

平成 25 年度から令和 6 年度までの高評価の画像（合計 200 枚の胸部 X 線画像）の正規化画素値について平均値、最大値、および最小値を調査した。また、令和 4 年から令和 6 年までの直近 3 年間についてもその画素値の最大値、最小値を確認した。

令和 6 年度の正規化画素値の値は昨年度の傾向と同じく、過去の平均値と差のない結果とな

った。特徴的な部位として「⑥右横隔膜部」の画素値は過去 11 年間の平均値より 120 程度低く測定された。また、「⑥右横隔膜部」の直近 3 年間の最大値は同部位の 10 年間の最大値よりも 400 以上低い値を測定した。これは横隔膜部に重なる血管をよりコントラストを付けて描画するためと考えられる。

直近 3 年間の高評価画像の画素値の最大値、最小値については、最大値、最小値共にばらつきが少なく、近年の高評価の画像はより安定した画素値へ収束していることが示された。これは撮影パラメータによる画像処理の方法が周知されることで安定した画素値の画像を得られることができるようになったためと考える。

このように正規化画素値を比較することで、他メーカー間の画像や過去の胸部 X 線画像とも比較可能で定量的に評価可能な数値となり、その値を確認することで見易い画像作成の指標とすることが可能となる。

最後に、今回得られた R6 年度高評価画像の画像の正規化画素値（0 から 4095）を 10bit（0 から 1023）、14bit（0 から 16383）、16bit（0 から 65535）に変換した値を表 23 に示す。施設における撮影画像の画素値の確認に使用して頂きたいと思う。

表 28 R6 年度高評価画像の正規化画素値の変換表

測定部位	R6 年度高評価画像の正規化画素値			
	10bit	12bit	14bit	16bit
①肺野	273	1091	4365	17460
②肺野スポット	225	900	3601	14403
③右末梢肺野	664	2659	10636	42547
④心陰影部	710	2842	11370	45481
⑤胸椎	813	3253	13015	52063
⑥右横隔膜部	694	2778	11112	44450
⑦直接線領域	24	97	386	1546
⑧気管分岐部	829	3317	13269	53079

3.5 不適切な画像処理に関して

デジタル画像において画像処理は画質を左右する大きな要因となっている。

画像処理に起因した評価をより適切なものとするために、令和元年より物理評価の項目に、「DR 圧縮処理の適正性の評価」、「ノイズ低減処理の適正性の評価」を追加し、また減点の項目では「不適切処理（過処理）」の代わりに「過度な画像処理」を設定した。

上記の評価項目において「不適正な画像処理」あるいは「過度な画像処理」を指摘し改善を求めてきたが、本年度においては、DR 圧縮処理の問題点を指摘された施設は、1 施設、ノイズ低減処理と過度な周波数処理を指摘された施設はなく、画像処理の設定が適正化されつつあると考えられる。

表 29 不適切な画像処理（DR 圧縮処理、ノイズ低減処理）と過度な画像処理の内訳

区分	指摘事項	施設数	画像数
不適切な画像処理	DR 圧縮処理	1	3
	ノイズ低減処理	0	0
過度な画像処理	過度な周波数処理	0	0

3.5.1 DR 圧縮処理

DR 圧縮処理は任意の輝度（濃度）を最適にコントロールする処理で、不適切と指摘された画像は、中央陰影の輝度が高過ぎる（白すぎる）ことであった。

中央陰影（縦隔領域）の輝度が高過ぎる（白すぎる）場合は、DR 圧縮処理が「不足している」あるいは「適応されていない」画像が多く、適切な DR 圧縮処理の設定をお願いしたい。

本年度は実際に指摘された画像がなかったが、一般的な画像処理の問題点について、解説するので画像を検討する際の参考として頂きたい。

中央陰影や肺野の輝度が低すぎる（黒すぎる）場合は、逆に DR 圧縮処理が「過度」であり、画像のコントラストはあるが、視覚的なコントラストが低下し血管影の追跡が難しくなっている画像が多い。このような場合は、DR 圧縮処理を低減する設定をしていただきたい。

3.5.2 ノイズ低減処理

ノイズ低減処理は、低線量の領域（縦隔領域や横隔膜下など）のノイズ成分の除去処理を行い、照射線量を低く設定しても粒状性が損なわれず、読影しやすい画像を提供する事が目的である。

不適切なノイズ低減処理は、ノイズと信号の分離する際のバランス設定が悪く、信号の辺縁にモザイクパターン状のアーチファクトが発生する場合があります、視覚的には粒状性の粗い画像に見える。

また、ノイズ低減処理が強すぎる場合は、鮮鋭性のバランスが崩れ、血管影がボケた画像になる場合がある。

いずれの場合も読影に影響を与える可能性があり、適正な処理を実施して頂きたい。

3.5.3 過度な周波数処理

従来の周波数処理は、強調する周波数帯域が限定されているために、血管影の再現性に問題のある画像があったが、複数の異なる周波数帯域のバランスを調整して強調ができるマルチ周波数処理を使用することで、低周波領域（大きい構造物：椎体などの構造物や中間領域の血管影など）から高周波領域（小さい構造物：骨梁や末梢血管など）までバランス良く強調ができ、視覚的に違和感の少ない画像処理が可能になっている。

本項目で指摘された例としては、マルチ周波数処理において周波数帯域のバランスが高周波領域の強調に偏り過ぎているため抹消血管のみが強調されたり、低周波領域の強調に偏りすぎるため、連続した血管影の太さの描出が不自然になったりする場合がある。また強調の度合いが強すぎるためノイズ自体が強調され、粒状性の粗い画像になっているものが散見された。

各メーターが推奨するパラメータ設定を参考として、適切な処理が行われるよう設定をお願いする。

3.5.4 アーチファクト

アーチファクトの項目は昨年の 38 画像から 26 画像へ減少した。内訳は 23 枚が撮影衣の映り込みに起因したものであり、CR から DR への置き換えが進み、画質（S/N 比が向上し、低コントラスト分解能が良化）が向上したため、衣服が映り易くなったことに起因している。

審査用の画像を提出する際に、衣類線やピクセルエラーなどのアーチファクトに注意していただくことで、日常撮影している画像への影響を除外できることがので、撮影時の被検者の状態の確認および装置の点検を行い、修正を図っていただきたい。

不適正な画像処理の問題点 <過処理>

1. 周波数強調処理が強すぎる

- ・高周波数領域の強調が強すぎると、量子ノイズが強調され、粒状性が低下する。
- ・中間周波数から高周波数領域の強調が強すぎると、粒状性が低下するため血管影に凸凹が現れ、その連続性が失われる。
- ・過度の周波数強調により、血管影、肋骨縁に隣接してアンダーシュートの様なアーチファクトが出現する。

2. ダイナミックレンジ圧縮処理が強すぎる

- ・縦隔部の輝度が必要以上に低くなり、見かけ上の肺野コントラストが低下する。(肺野全体の輝度が低下する。)
- ・輝度の低下により粒状性の粗さが目立ってくる。

3. ノイズ抑制処理が強すぎる

- ・細い肺血管の同定が難しくなる。
- ・鮮鋭性が低下し、血管影や骨陰影の辺縁がボケたり、縦隔部・横隔膜下にモアレ様のアーチファクトが現れる。

不適正な画像処理の問題点 <処理不十分>

1. ダイナミックレンジ圧縮処理が弱すぎる

- ・低濃度部の輝度が高いため、中央陰影と横隔膜下の描写が不十分である

2. 周波数強調処理が弱すぎる

- ・血管の鮮鋭性が不足する

このような場合、撮影時には最適な画像処理を適応しなかった画像にも、撮影した後に適切な画像処理に設定を変更することも可能であるので、最適なデジタル画像処理の活用をお願いしたい。

3.6 自施設評価と委員会評価の差異について

精度管理調査参加施設には提出画像の自己評価をお願いしており、全衛連から参加施設にお返しする通知書には、評価項目別に施設評価結果と委員会評価結果の対比を同封している。

以前より各施設の評価結果（以下「施設評価」）と全衛連の審査（以下「委員会評価」）の差異の傾向を分析し解説しているため、全体のデータと比較され、画像評価の考え方、あるいは画像調整の参考としていただきたい。

なお、差異は（施設評価－委員会評価）で表しており、プラスの場合は施設評価が委員会評価より高い場合、マイナスの場合は施設評価が委員会評価よりも低いことを示している。

3.6.1 評価ランク別の差異

評価ランク（A 評価および B 評価）別の施設評価と委員会評価の平均点の違いと差異の分布を表 30、表 31 に示す。

今年度の審査施設数は 370 施設（1110 画像）で、委員会が A ランクと評価した画像は 1000 画像（全画像数の 90.1%）、B ランクと評価した画像は 110 画像（全画像数の 9.9%）であった。解剖学的評価と物理学的評価を総合した平均点において、A ランクと評価した画像の施設評価と委員会評価の差異は 3.3 点（令和 5 年：2.6 点）、B ランクと評価した画像では 10.0 点（令和 5 年：11.2 点）と B ランクと評価した画像において施設評価が高い傾向が見られた。B ランクと評価した画像の解剖学的評価の差異は 6.9 点（A ランク：2.7 点）、物理的評価の差異は 3.2 点（A ランク：0.6 点）と解剖学的評価、物理的評価ともに自施設の画像を過大評価している傾向が見られた。B ランクと評価された施設は、評価基準の再確認が必要と考えられる。

表 30 評価ランク別平均点と差異

	施設評価	委員会評価	差異
A 評価（1000 画像）	92.9	89.5	3.3
B 評価（110 画像）	91.2	81.2	10.0

A 評価のグループは、差異が±5 点未満の画像が 61.9%（令和 5 年：64.2%）であったのに対し、B 評価のグループは 20.0%（令和 5 年：15.3%）にとどまった。10 点以上高く評価したのは A 評価で 8.6%（令和 5 年：6.7%）とほぼ同等であった。また、B 評価のグループは 43.6%（令和 5 年：58.0%）と令和 5 年と比較して約 14.4 ポイント低下した。B 評価を受けた半数以上の施設が B ランク画像を高評価画像と考えていることがわかった。

表 31 評価ランク別、自己評価と委員会評価の差異の分布

	20 以上 25 未満	15 以上 20 未満	10 以上 15 未満	5 以上 10 未満	0 より 大きく 5 未満	差異 なし	-5 以上 0 未満	-10 以上 -5 未満	-15 以上 -10 未満
A 評価	0%	0%	8.6%	27.3%	35.7%	7.4%	18.8%	2.2%	0%
B 評価	4.5%	15.5%	23.6%	32.7%	12.7%	0.9%	6.4%	0.9%	0%

3.6.2 評価項目別、施設評価と委員会評価の差異

解剖学的評価における施設評価と委員会評価の差異を表 32 に示す。解剖学評価において各評価項目にて「差異なし」となった割合は、A 評価のグループでは平均 37.2%（令和 5 年：38.4%）であったのに対して、B 評価のグループでは 21.8%（令和 5 年：22.2%）と低い傾向が見られ、委員会評価より過大評価する傾向が見られた。特に「鎖骨」、「右横隔膜」、「肺血管」の評価において差異が大きく、評価基準の再確認が必要と考える。

表 32 解剖学的評価における施設評価と委員会評価の差異

		ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0%	9.3%
骨格系	鎖骨 (10 点)	0 より大きく 3 未満	50.9%	66.4%
		差異なし	38.4%	16.8%
		マイナス評価	10.7%	7.5%
	胸椎 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0%	7.5%
		0 より大きく 3 未満	42.0%	60.7%
		差異なし	41.2%	22.4%
		マイナス評価	16.8%	9.3%
縦隔	心陰影部 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0%	0.9%
		0 より大きく 3 未満	37.8%	57.0%
		差異なし	39.8%	27.1%
		マイナス評価	22.4%	15.0%
気管系	気管 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0%	1.9%
		0 より大きく 3 未満	46.8%	60.7%
		差異なし	38.7%	28.0%
		マイナス評価	14.5%	9.3%
肺実質	右横隔膜 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.5%	14.0%

		0 より大きく 3 未満	50.9%	59.8%
		差異なし	36.2%	17.8%
		マイナス評価	12.4%	8.4%
	肺血管 (30 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	1.4%	12.1%
		0 より大きく 3 未満	62.6%	62.6%
		差異なし	29.1%	18.7%
		マイナス評価	6.9%	6.5%

物理学的評価における施設評価と委員会評価の差異を表 33 に示す。物理学的評価において各評価項目にて「差異なし」となった割合は、A 評価のグループでは平均 80.1% (令和 5 年:79.1%)、B 評価のグループでは 65.9% (令和 5 年:60.0%) と、解剖学的評価と比較して委員会評価との差異が小さい傾向が見られたものの、A、B 評価グループともに「コントラスト (心血管)」、「肺野濃度」を過大評価する傾向が見られた。また、B 評価グループでは、過大評価する傾向が大きく、すべての評価項目において過大評価した割合が A 評価グループより大きいことから B 評価のグループについては今一度評価基準の確認をお願いしたい。

評価が異なる原因の一つとして、読影に用いるモニタにも問題がある可能性がある。「コントラスト (心血管)」、「肺野濃度」の 2 項目で委員会評価との差異が大きい結果となった施設は、画像の見方の検討と、使用モニタの品質が適切な範囲内にあるかを確認していただきたい。

胸部 X 線検査画像に映し出される基本構造の見え方と評価については、当報告書の「4. 診断に適した胸部 X 線画像の諸条件」および資料「3-1: デジタル画像審査基準 (解剖学的指標)」「3-2: デジタル画像審査基準 (物理的指標)」に記述があるので参考していただきたい。

表 33 物理学的評価における施設評価と委員会評価の差異

コントラスト	心血管 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.8%	12.7%
		0 より大きく 3 未満	47.2%	67.3%
		差異なし	35.7%	16.4%
		マイナス評価	16.3%	3.6%
肺野濃度	肺全体 (8 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.5%	11.8%
		0 より大きく 3 未満	38.2%	62.7%
		差異なし	42.2%	19.1%
		マイナス評価	19.1%	6.4%
縦隔濃度	心臓 (3 点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	1.7%	27.3%
		差異なし	86.1%	60.0%
		マイナス評価	12.2%	12.7%
粒状性	肺野 (2 点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	1.3%	3.6%
		差異なし	97.7%	90.9%
		マイナス評価	1.0%	5.5%
	心臓下縁 (2 点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	4.9%	14.5%
		差異なし	92.6%	76.4%
		マイナス評価	2.5%	9.1%
鮮鋭度	右下肺血管 (3 点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	2.8%	21.8%
		差異なし	86.8%	68.2%
		マイナス評価	10.4%	10.0%
DR圧縮	処理の適正性 (1 点)	ランク	A 評価	B 評価
		0 より大きく 5 未満	0.0%	2.7%
		差異なし	100.0%	97.3%
		マイナス評価	0%	0%
ノイズ低減	処理の適正性 (1 点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	0.0%	0.0%
		差異なし	99.8%	99.1%
		マイナス評価	0.2%	0.9%

4. 診断に適した胸部X線画像の諸条件 （デジタル画像/モニタ診断）

4.1 病変の検出やその性状判定への適性

胸部X線画像においては、その鮮鋭度やコントラストおよび粒状性などによって、病変の検出能や性状の認め易さなどが決まる。

胸部X線画像は、肺野の微細な病変や淡い陰影、骨と重なる肺血管が読影し易いものでなければならない。そのために正常肺では、肺野の血管影が明瞭に描出されていることはもちろんであるが、肺野に重なる解剖構造を理解して、肺野全体を描出しなければ良いX線画像とはいえない。

胸部X線画像の画質を肺血管の見え方から判断する場合には、肺門部の肺血管の辺縁が鮮明に見えること、下肺野中層部の肺血管の辺縁が血管の太さを測れるほどに鮮明に見えること、末梢肺野の血管影については比較的太い主軸枝のみならず側方に分枝される細い側枝も明瞭に見えることなどが望ましい。この三つの要素の達成は後者ほど困難であるが、最後の末梢肺野についての要求まで満たされていれば優れた胸部X線画像といえる。また、横隔膜と重なる肺下縁や、心陰影と重なる血管の辺縁が明瞭に描出されれば更により。縦隔部については、前縦隔線や後縦隔線がよく見え、かつ左主気管支下壁が多少とも見え、胸椎の椎弓根が見え、できれば棘突起が多少とも見えることが望ましい。これらは全体的にはコントラスト（輝度比）の問題に属し、中～高輝度領域のコントラスト（輝度比）がよく、粒状性などに問題がない時に可能となる。

4.2 画像の輝度／コントラスト（輝度比）について

胸部X線画像は、一枚の画像中にX線吸収の大きく異なる肺組織と骨がコントラスト良く忠実に描出されるのが望ましい。そのためには次の点に留意が必要である。

第1に、中肺野肋間部分の輝度を適正に保つことが重要であり、胸部画像全体のバランスを保つ基準となる。アナログ写真ではフィルム濃度として1.8前後が最も良いとしていた。

第2に、肋間部分及び肋骨に重なった部分のコントラストがあり、輝度が低過ぎたり高過ぎるのはよくない。同様に側胸壁近くの末梢肺野の輝度も高過ぎるのはよくない。末梢肺野のコントラストについては、側胸壁の肋骨沿いに肺の外側縁が明瞭に認識でき、肺野全体を描出することが望ましい。

第3に、横隔膜や心臓、あるいは縦隔大血管に重なる肺野の輝度も適度に保たれる必要がある。具体的なチェックポイントとして、心臓に重なる左下肺野内側域の肺血管影が見えると同時に、右横隔膜に重なる右肺底部の血管影が認識でき、右肺の下縁が描出されていれば申し分ない。

第4に、縦隔のコントラストについては、右主気管支の下壁が良く見え、さらに左主気管支の下壁も認識できる程度は必要である。

【参考】

全衛連では、提出された画像について、正規化画素値を測定している。正規化画素値とは、モニタの最小輝度、最大輝度が分かれば、正規化画素値からGSDFの表示階調特性のモニタ表示輝度を計算で求めることができる値である。良好な胸部X線画像の場合、正規化画素値は下表（令和4年～令和6年の評価のとおりであった。）

評価の高い胸部画像の正規化画素値の平均値（R04～R06年度）

- | | |
|---|-----------------|
| ① 中肺野（右肺野 第六、七肋骨間）の正規化画素値 | : 700 ～ 1,400 |
| ② 末梢肺野の正規化画素値
（肩甲骨の内側で肋骨を含まない右末梢肺野部） | : 2,300 ～ 3,000 |
| ③ 気管分岐部の正規化画素値 | : 3,100 ～ 3,600 |

※ 測定方法

ビューワ（ApolloView Lite）で付帯情報（リスケール傾斜、リスケール切片、ウィンドウレベル、ウィンドウ幅、光度測定解釈）を調査した後、画像解析ソフト（ImageJ）を用いて各領域の画素値を測定し、エクセルを用いて12 bit（4096 階調）、骨白に画像値を変換する（正規化画素値への変換）

4.2.1 コントラスト

X線画像のコントラストが低い場合、肺野の微細病変を不鮮明にしてその発見を妨げ、病巣の辺縁が明瞭か不明瞭なのかの判断を困難にする。

デジタル画像処理では、コントラストの変更が可能である。肺野のコントラストは適度に高く、縦隔部の高輝度部のコントラストは分解能を考慮し調整する必要がある。

4.2.2 鮮鋭度

画像処理のエッジ強調により、見た目の鮮鋭性を適正に改善することができることは

デジタル画像の強みである。ただし、過剰な強調は粒状性を劣化させることがあるので注意が必要である。

撮影時間は、30ms (0.03 sec.) 以下が望ましい。撮影時間が長い場合、心臓の動きなどにより像がぶれる。特に左下肺野の血管影が不鮮鋭化しやすい。X線管装置の焦点サイズは1mm 以下であることが望ましい。

4.2.3 粒状性

被検者の被ばく線量の低減は必要である。しかし、胸部X線画像で量子モトルがあまり目立つものは不適當である。また、デジタル画像処理では、エッジ強調やダイナミックレンジ圧縮処理の強調度により粒状性が目立ちやすくなることにも注意が必要である。

4.2.4 散乱線

適正な散乱線除去により基本画像を良好に維持することは良い画像を得るうえで重要である。

散乱線除去のためのグリッドを選択する場合には格子比に留意してほしい。(例：管電圧100 kV、120 kV、140 kVに対し、高密度グリッド（固定式）はそれぞれ12:1、14:1、16:1 が適當。移動式グリッドでは、それぞれ10:1、12:1、14:1 が適當)。撮影時に照射野を限定するために、絞りを活用すべきであることはいうまでもない。

4.3 画像処理

デジタルの持ち味を生かした診断価値の高い画像を作成することは必要である。しかし、過剰な画像処理により、解剖構造が見えにくくなることもあることを認識し、適切な画像処理パラメータの設定を行うことが必要である。

4.4 フィルタ

被ばくの観点から、総ろ過（管球の固有ろ過＋絞りの固有ろ過＋付加フィルタ）が2.5 mm Al 当量による軟X線の除去は重要である。しかし、総ろ過2.5 mm Al 当量を大幅に超える付加フィルタのアルミ板の追加や銅フィルタの使用はX線管装置への負担の増加、撮影時間の増加に、そして心臓周辺の肺血管の動きはボケの増加になるため、十分な検討が必要である。

4.5 読影モニタ

表示階調特性がGSDFで、解像度（2～5メガピクセル）/ 最大輝度（Lmax : 300 cd/

m²) 以上を推奨する。

また、モニタの定期的な品質管理を実施することはいうまでもない。

なお、読影室内の環境照度は30～50 lx（ルクス）が望ましい。

デジタル画像システムにおける良い胸部X線画像

1. 適正な画像輝度
 - ・肺野から縦隔までバランスの良い画像輝度
 - ・肺野部の輝度不足、縦隔部の輝度過多に注意
2. 低輝度部から高輝度部まで肺野全域でコントラストが良好
3. 粒状性（ノイズ）が目立たない良好な画像
4. 適正な画像処理パラメータの使用
 - ・メーカー推奨範囲を基準に調整
 - ・縦隔部の描出向上のためのダイナミックレンジ圧縮処理の活用
 - ・過度な強調に注意
5. 撮影管電圧は120～130 kV／高密度グリッド比12：1以上使用
 - ・撮影時間 30 ms以下
 - ・標準体型の被検者の皮膚表面位置における照射線量は0.2 mGy以下
6. 表示階調特性がGSDFに補正された高解像度のモニタを使用
 - ・解像度： 2～5メガピクセル
 - ・最大輝度（Lmax）： 300 cd/m² 以上
7. 適正な読影環境 ：環境照度 30 ～50 lx（ルクス）

資 料

資料 1 令和 6 年度 胸部 X 線精度管理調査実施要領

資料 2 評価の留意点

資料 3 評価基準

3-1 モニタ画像審査基準（解剖学的指標による評価）

3-2 モニタ画像審査基準（物理的指標による評価）

資料 4 用語の解説

資料 5 参加施設一覧表

令和 6 年度胸部 X 線検査精度管理調査実施要領

公益社団法人 全国労働衛生団体連合会

1 目的

本調査は、各施設が実施する胸部X線検査の撮影技術（画像処理技術を含めた総合技術）、画像評価技術及び精度管理の実施状況について評価するとともに、必要な指導を行うことにより、信頼性の高い優良な健（検）診施設を育成することを目的としています。

2 対象施設

胸部X線検査を実施する健（検）診施設。

3 実施方法

（1）画像の提出

① 提出画像

健（検）診として令和6年1月から令和6年10月の間に撮影した平均的体型で異常所見のない健常者（男性）の胸部単純X線画像（PA）3例。

② 提出方法

3枚の胸部画像を匿名化しDICOMファイルとして記録、1枚または3枚のCD-RまたはDVDに収録して提出してください。

（2）提出書類等

① 施設における精度管理実施状況が把握できる次の調査書類を作成、提出してください。

- ・ 様式 1 胸部X線検査精度管理調査票
- ・ 様式 2 胸部画像撮影条件等調査票
- ・ 様式 3 読影モニタの品質管理に関する調査票
- ・ 様式 4 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査表
- ・ 様式 5 参加施設が評価した「画質評価票」
- ・ 読影モニタの不変性試験報告書

② CD-R / DVD及び関係書類の提出先

公益社団法人 全国労働衛生団体連合会

〒108-0014 東京都港区芝 4-11-5 田町ハラビル5 階

電話：03-5442-5934

- ・ 送付費用は、参加施設がご負担ください。
- ・ 提出されたCD-R / DVDは原則として返却いたしません。
- ・ 全衛連が登録廃棄業者に委託して破碎処理・廃棄いたします。

※ 画像・書類の準備に際しては、「資料等提出上の注意点」をご確認ください

4 審査基準

(1) 審査基準

画像審査：提出された DICOM 画像「3 画像」を「胸部 X 線検査審査基準」に基づいて評価します。審査の配点は別紙「審査配点表」が用いられます。

書類審査：提出された書類について、「胸部 X 線検査精度管理調査基準」に基づいて評価します。審査の配点は別紙「審査配点表」が用いられます。

(2) 審査者

画像：胸部 X 線検査専門委員会委員が審査します。

書類：胸部 X 線検査専門委員会の指示で事務局が審査します。

5 成績判定方法

施設の成績は、次の①～④のいずれかに総合評価されます。

① 総合評価 A（優）85 点以上

画像全体が鮮明で病変を容易に視認しやすい水準であり、精度管理も適切に実施されている。

② 総合評価 B（良）70 点以上 85 点未満

評価水準には達しないものの、画像は鮮明で病変を容易に視認しやすい水準であり、精度管理も適切に実施されている。

③ 総合評価 C（可）60 点以上 70 点未満

日常 X 線診断は可能と考えられるが、画像が鮮明とまでは評価できない。
また、精度管理においても改善が必要である。

④ 総合評価 D（不可）60 点未満

画像全体が不鮮明で、日常 X 線診断には適さない。また、精度管理においても改善が必要である。

6 評価結果の通知等

(1) 評価結果の通知

審査終了後、「評価結果通知書」を令和7年2月に送付します。

(2) 評価結果の公表

評価基準を満たした施設については、「全衛連総合精度管理調査結果の概要」（冊子）として公表するほか、全衛連ホームページにその成績を公表します。

評価 A は「優」、評価 B は「良」と表示します。

7 評価結果通知後の対応

- (1) 評価 C 及び評価 D とされた施設は、その改善策および対応結果を「評価結果の活用状況調査票」を全衛連事務局に提出してください。また、様式1 精度管理調査票の回答内容から、厚

生労働省が公表する肺がん検診に関する「事業評価のためのチェックリスト（検診実施施設用）」の事項から見て改善を要すると判断した場合、精度管理等調査票コメント票により指摘しますので、改善のためにご利用ください。

- (2) 評価C及び評価Dとされた施設は、全衛連の実施する胸部X線検査研修会に担当職員を参加させてください。
- (3) 「要実地指導」の対象と通知された施設は、令和7年度の早い時期までに専門委員会委員による「実地指導」を受けてください。（実地指導費用は、別途実費を負担していただきます。）

8 参加申込

(1) 申込方法

全衛連HPの「精度管理調査申込」から「胸部X線検査精度管理調査」を選択し、申込フォームに必要事項を記入し、令和6年9月30日（月）までにお申し込み下さい。

(2) 申込及び提出期限

申込期限 : 令和6年 9月30日（月）

振込期限 : 令和6年10月31日（木）

調査票、画質評価票及びCD-R / DVDの提出期限

: 令和6年10月31日（木）必着

9 参加費用

- ・全衛連会員 33,000 円（消費税10% 3,000円 本体30,000円）
- ・会員以外 60,500 円（消費税10% 5,500円 本体55,000円）

10 その他

- ・申し込みフォーム記入上のお願いは「資料記入上の注意点」に記載されていますのでご参照ください。

- ・様式1、様式2、様式3、様式4、様式5、も同様にホームページからダウンロードしてください。

「全衛連HP」⇒「総合精度管理事業」⇒「胸部X線検査精度管理調査」⇒
「胸部X線検査精度管理調査実施要領」

(<https://www.zeneiren.or.jp/management/download01.html>)

別紙 審査配点表

A. 解剖学的指標による評価 (70 点)

評価項目		評価点	評価摘要区分	
骨格系	鎖骨 肋骨 胸郭	10点	a	良く見える
			b	見える
			c	見えにくい
	胸椎	10点	a	よく見える
			b	見える
			c	見えにくい
縦隔	左肺動脈 下行枝	10点	a	全体がよく見える
			b	全体が見える
			c	部分的に見える
気道系	気管・ 主気管支	10点	a	左主気管支下縁まで見える
			b	分岐部・右主気管支下縁まで見える
			c	上縦隔部の気管が見える
肺実質	右横隔膜の描出	10点	a	右肺下縁が見える
			b	肺血管が見える
			c	肺血管が見えにくい
	肺血管	20点	a	右下肺外側末梢血管が側枝まで見える
			b	右肺野中層部血管影の太さが分かる
			c	右下行肺動脈の辺縁が明瞭に見える

B. 物理的指標による評価 (30 点)

コントラスト	心血管及び 肩甲骨と肋骨外縁	10点	a	コントラストが明瞭
			b	コントラストが適切
			c	コントラストがやや不適切
肺野濃度	肺全体及び 第6-7後肋間	8点	a	全体が適切
			b	中肺野は適切
			c	中肺野がやや不適切
縦隔濃度	心臓・胸椎	3点	a	心臓・胸椎の濃度が適正
			b	心臓・胸椎の濃度がやや足りない
			c	心臓・胸椎の濃度が不適切
粒状性	肺野の粒状性	2点	a	概ね適正
			c	荒い
	心臓下縁の粒状性	2点	a	概ね適正
			c	荒い
鮮鋭度	右下肺血管のボケ	3点	a	概ね良好
			b	ややボケている
			c	ボケている
DR圧縮	適正性	1点	a	概ね適正
			c	不適正
ノイズ 低減処理	適正性	1点	a	概ね適正
			c	不適正
減点		-1点	第1胸椎両側横突起の欠如	
		-1点	肩甲骨排除不足	
		-1点	肺底部欠如	
		-1点	中心線からのズレ	
		-1点	過度な周波数処理	
		-1点	アーチファクト	

C. 精度管理に関する評価

胸部X線検査実績の把握	-2点	胸部X線検査の実施数・要精検数の把握の有無
胸部X線検査要精検率	-2点	要精検率（再検査を含む）が3.0%超
対策型肺がん検診精検受診率	+2点	精検受診率70%以上
任意型肺がん検診精検受診率	+2点	精検受診率50%以上
専門医等による二重読影	-2点	肺がん検診チェックリスト・実施機関用の要件
内部精度管理委員会の設置	+2点	肺がん検診チェックリスト・実施機関用の要件
モニタの管理	-2点	適切な不変性試験結果報告書の提出がない場合
被ばく線量の管理	-2点	NDD法による推計値が0.2mGyを超え、線量指標値がメーカー推奨値の2倍を超える場合

施設コード					
-------	--	--	--	--	--

1. 担当者調査

	担当医（読影医）			診療放射線技師	
	読影医	うち、放射線専門医 又は呼吸器学会の 認定医等、あるいは 外部読影サービス機 関名称	昨年、読影 勉強会等に 参加した医師	主として胸部 撮影を担当す る技師	昨年、全衛連胸 部検査研修会等 外部研修会参加 技師の人数
常勤					
非常勤					
外部委託				—	—

本欄には、胸部画像を撮影する診療放射線技師、読影する医師について、常勤、非常勤、外部委託の別に人数を記入してください。

2. 令和 5 年度胸部 X 線健診および肺がん検診等実施実績調査

(1) 令和 4 年度の胸部 X 線検査の実施実績を記入してください。

- ・ 実績の把握をしていない場合は斜線を入れてください。

① 胸部 X 線検査受診者数（人）		② 要精検者数（人）	
男性		男性	
女性		女性	
合計		合計	
		要精検率（％）	

(2) 令和 4 年度の肺がん検診又は人間ドックの胸部 X 線検査の実施実績を記入してください。

- ・ 肺がん検診・人間ドックの検診実績が無い場合は、それぞれの「肺がん検診の実績なし」の項目に✓を入れて下さい。
- ・ 検診実績の集計を実施していない場合は当該項目に斜線を入れてください。また、「該当数が 0」の場合は「0」を記入してください。

(2) -1：市町村の実施する肺がん検診 検診受診者数の把握

- ☐ 市町村の実施する肺がん検診の実績なし
- ☐ 市町村の実施する肺がん検診の実績がある⇒下表に記入をお願いします。

③ 対策型肺がん 検診受診者数（人）		④ 要精検者数（人）		⑤ 精密検査 受診者数		⑥ がん発見数	
男性		男性					
女性		女性					
合計		合計		合計		合計	
		要精検率 （％）		精検受診 率（％）		がん発見 率（％）	

- 市町村の実施する肺がん検診について、年齢別の統計を取ることは可能ですか？

☐はい ☐いいえ

(2) -2 事業者健診のオプションとして実施する肺がん検診または人間ドックの受診者数の把握

☐ 事業者健診のオプションとして実施する肺がん検診または人間ドックの実績なし

☐ 事業者健診のオプションとして実施する肺がん検診または人間ドックの実績あり

⇒下表に記入をお願いします。

⑦ 任意型肺がん 検診受診者数（人）		⑧ 要精検者数（人）		⑨ 精密検査 受診者数		⑩ がん発見数	
男性		男性					
女性		女性					
合計		合計		合計		合計	
		要精検率 (%)		精検受診 率 (%)		がん発見 率 (%)	

- 事業者健診のオプションとして実施する肺がん検診または人間ドックについて、年齢別の統計を取ることは可能ですか？ ☐はい ☐いいえ

3. 精度管理に関する質問（肺がん検診の実施の有無に係わらず参加全施設お答えください。）

3-1 受診者への説明を実施していますか？

① 要精密検査となった場合、必ず精密検査を受ける必要がある事の説明 ② 精密検査の方法についての説明、 ③ 他の医療機関に精密検査を依頼した場合、検診機関がその結果を共有することの説明、 ④ 健診の有効性（偽陰性、偽陽性）についての説明等を実施しているか	はい ☐	いいえ ☐
--	-----------------------------	------------------------------

3-2 問診の実施（喀痰細胞診の実施）

問診の結果、50 歳以上で喫煙指数（1 日本数 X 年数）が 600 以上だった者（過去における喫煙者も含む）への喀痰細胞診としているか	はい ☐	いいえ ☐
--	-----------------------------	------------------------------

3-3 精度管理に関する評価

3-3-1 撮影に関する管理

日本肺癌学会が定める、肺がん検診として適切な撮影機器・撮影方法で撮影しているか	はい ☐	いいえ ☐
胸部エックス線検査に係る必要な機器及び設備を整備するとともに、機器の日常点検等の管理体制を整備しているか	はい ☐	いいえ ☐
胸部エックス線写真撮影時や緊急時のマニュアルを意識しているか	はい ☐	いいえ ☐

3-3-2 読影に関する管理

読影体制	＜読影を自施設で行っている場合＞ 読影は二重読影とし、うち一人は放射線科医（または肺がん診療に携わる医師）が行っているか	はい ☐	いいえ ☐
	＜読影の実施状況について＞	☐ 全て内部読影 ☐ 全て外部委託 ☐ 両方実施 ☐ 本部にて読影	
	＜読影を外部委託している場合＞ 読影は二重読影とし、うち一人は放射線科医（または肺がん診療に携わる医師）が行っていることを確認しているか	はい ☐	いいえ ☐
比較読影体制	二重読影の結果、「要比較読影」としたものは過去に撮影した胸部エックス線写真と比較して読影しているか	はい ☐	いいえ ☐

3-3-3 システムに係わる項目

検討会	プロセス指標値やチェックリストの遵守状況に基づいて、自施設の精度管理状況・画質を評価し改善に向けた検討を行っているか。	はい ☐	いいえ ☐
-----	---	-----------------------------	------------------------------

4. 教育等にかかわる項目

① 診療用放射線に係る安全管理のための責任者を定めているか	はい ☐	いいえ ☐
② 診療用放射線の安全利用のための指針を策定したか	はい ☐	いいえ ☐
③ 放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の安全利用のための研修を実施したか	はい ☐	いいえ ☐
④ 放射線診療を受ける者の当該放射線による被ばく線量の管理の実施、及び記録。その他の診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策を立案しているか	はい ☐	いいえ ☐

施設コード					
-------	--	--	--	--	--

1. 撮影条件

項 目	画 像 1 ・ 2 ・ 3	画 像 2	画 像 3
1-1 X線装置種別	インバータ (KW) コンデンサ (μ F)	インバータ (KW) コンデンサ (μ F)	インバータ (KW) コンデンサ (μ F)
1-2 撮影管電圧	kVp	kVp	kVp
1-3 撮影管電流	mA	mA	mA
1-4 撮影時間	sec	sec	sec
1-5 管電流時間積	mAs	mAs	mAs
1-6 焦点皮膚間距離	cm	cm	cm
1-7 管球・絞りの固有総ろ過	2.5 mmAl	2.5 mmAl	2.5 mmAl
1-8 付加フィルタ Al の厚さ	mmAl	mmAl	mmAl
1-9 付加フィルタ Cu の厚さ	mmCu	mmCu	mmCu
1-10 グリッド 密度	本/cm	本/cm	本/cm
1-11 グリッド 比	: 1	: 1	: 1
1-12 グリッド スペーサー	Al ・ Fiber	Al ・ Fiber	Al ・ Fiber
1-13 グリッド 集束距離	cm	cm	cm
1-14 グリッド 移動式/固定式	固定式 ・ 移動式	固定式 ・ 移動式	固定式 ・ 移動式
1-15 受像機メーカー名			
1-16 装置種別	FPD ・ CR	FPD ・ CR	FPD ・ CR
1-17 シンチレータ	GOS ・ CsI ・ その他	GOS ・ CsI ・ その他	GOS ・ CsI ・ その他
1-18 線量指標値 (S, REX, EI等)			

注：それぞれの画像の撮影条件が不明な場合は、平均的な体形の成人男性の撮影条件を「画像1・2・3」の欄に記入して下さい。

2. 表示条件

読影モニターで観察したときのWL（ウィンドウレベル（ウィンドウ中心））、WW（ウィンドウ幅）

項 目	画 像 1 ・ 2 ・ 3	画 像 2	画 像 3
2-1 W L			
2-2 W W			

3. 画像サーバー（PACS）

3-1 画像サーバー（PACS）を保有していますか？

☐ はい ☐ いいえ ☐ その他（ ）

3-2 画像を圧縮して保存していますか？

☐ はい ☐ いいえ ☐ その他（ ）

3-3 画像を圧縮して保存している場合、圧縮率は1／10までですか？

☐ はい ☐ いいえ ☐ その他（ ）

施設コード

令和6年 月 日現在

読影モニタの品質管理に関する調査票

1. 読影の実施状況についてお伺いします

1-1. ☐ 自施設で撮影した画像を読影している

同一法人の本部または読影センターで支部等の画像も読影している場合は
読影を受託している施設コードを記入してください。

[] [] [] [] []

1-2. ☐ 同一法人の本部または読影センターに画像読影を委託している。

⇒読影を委託している施設の施設コードを記入してください。 []

1-3. ☐ 外部の読影サービス機関あるいは読影医師に委託している。

⇒委託先の機関名または医師名 []

2. 読影に使用しているモニタの種類について

2-1 胸部単純X線画像の読影用モニタを指定して導入していますか？ ☐ はい ☐ いいえ

2-2 主に読影に使用しているモニタの解像度・種別は何ですか？（複数回答可）

解像度：

				ワイド型			
5 MP	3 MP	2 MP	1MP	8MP	6MP	4MP	その他（記入）

種類	
モノクロ	カラー

3. 読影環境について

読影時の環境として、部屋の明るさについてお聞きします。

3-1 明るさに 留意していますか？	している		していない
	照明による調光	カーテン等で遮光のみ	

3-2 読影室の照度測定を していますか？	測定している		測定していない
	測定器：	☐ 照度計	測定していない理由：
		☐ モニタ内蔵	☐ 測定器が無い
	測定値：	1 x	☐ その他（ ）

4. 読影に使用しているモニタ設定時の条件についてお聞きします。

4-1 モニタを導入・設置時調整していますか？

最大・最小輝度の 設定について	設定変更して使用	納入時確認	していない

4-2 モニタの設定値を教えてください。

代表的なモニタ の設定	最大輝度(白)：A	最小輝度(黒)：B	輝度比 (A/B)
	cd/m ²	cd/m ²	: 1
	階調特性		
	☐ GSDF	☐ ガンマ2.2	☐ その他

5. 読影に使用しているモニタの品質管理について

5-1 日常点検（目視試験）を行っていますか？

使用日ごと	2～3日に一度	週に1回	月に1回	していない

5-2 一年に一回以上、定期点検（測定試験及び目視試験）を行っていますか？

☐ はい ⇒モニタの品質管理の方法を教えてください。		☐ いいえ
JESRA-X0093	その他の方法	

5-3 定期試験の測定にはどのような輝度計を用いましたか？

望遠型輝度計	①接触型輝度計	②接触型輝度計※
モニタ内蔵の輝度計	その他	

※：モニタ品質管理ソフトウェアに付属の接触型輝度計

5-4 定期点検（測定試験及び目視試験）の結果について教えてください。

（新規導入・入れ替えの場合は設置時について）

点検実施日	年 月 日 ☐ 合格の判定あり
提出書類	☐ 不変性試験 ☐ 受入試験
点検時の測定結果	最大輝度 cd/m ²
	最小輝度 cd/m ²
	輝度比 : 1
	コントラスト応答最大エラー率 %

・点検実施日と内容については、「資料提出上の注意点P8（4）」をお読みください。

点検予定日	年 月 日
点検が資料提出締切後に予定されている場合は予定日を記入し、点検終了後の報告書を提出してください。（ただし、令和6年12月末までに提出できる報告書に限る）	

公益社団法人全国労働衛生団体連合会

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

富士 FCR・DRシステム

コード番号					
施設名					記載 責任者

(1)CR/DR装置名：					
製造日：		年	月	年間保守点検の有無：	☐ 無 ☐ 有 回/年
(2)X線高電圧装置メーカー名		(3)X線高電圧装置製造日		(4)焦点寸法	
		年 月		× mm	
(5)公称最高管電圧		(6)最大管電流		(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	
kV		mA			

					記載例	画像 No			備考		
						No. 1	No. 2	No. 3			
撮 影 日					2023/4/1						
線量指標					S値	250					
					L値	2.0					
階調処理					GA	1.0					
					GT	E					
					GC	1.6					
					GS	-0.15					
周波数処理	標準処理、マルチ周波数処理、ダイナミック処理のいずれかより選択	標準処理	マルチ周波数処理	ダイナミック処理	-	-	-	-			
		RN	MRB	YRB	C						
		RT	MRT	YRT	F						
		RE	MRE	YRE	0.5						
DR圧縮処理	標準処理、マルチ周波数処理、ダイナミック処理のいずれかより選択	標準処理	マルチ周波数処理	ダイナミック処理	-	-	-	-			
		DRN	MDB	YDB	A						
		DRT	MDT	YDT	C						
		DRE	MDE	YWE/YBE	0.6						
FNC処理					有/無(マルチ周波数処理以降は標準)	有					

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票
キヤノンCXDI Control Software(NE)

コード番号					
施設名				記載責任者	
(1)DR装置名 : C X D I -					
製造日 : 年 月			年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年		
(2)X線高電圧装置メーカー名		(3)X線高電圧装置製造日 年 月		(4)焦点寸法 × mm	
(5)公称最高管電圧 kV		(6)最大管電流 mA		(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記載例	画像 No			備考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮影日	2023/4/1				
線量指標	REX値 又は EI値	REX 600				
階調処理	LUTタイプ	SC				
	基準輝度	12				
	輝度	0				
	基準コントラスト	16				
	コントラスト	0				
強調処理	エッジ強調	7				
	エッジ周波数	5				
	コントラストブースト	0				
ダイナミックレンジ調整	全域	-				
	低輝度	-				
	高輝度	7				
ノイズ低減処理	効果	5				
鮮鋭度調整	効果	0				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票
キヤノンCXDI Control Software(RD)

コード番号					
施設名				記載責任者	

(1)DR装置名 : C X D I -					
製造日 :		年	月	年間保守点検の有無 :	☐ 無 ☐ 有 回 / 年
(2)X線高電圧装置メーカー名		(3)X線高電圧装置製造日		(4)焦点寸法	
		年 月		× mm	
(5)公称最高管電圧		(6)最大管電流		(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	
kV		mA			

			記載例	画像 No			備考
				No. 1	No. 2	No. 3	
			撮影日	2023/4/1			
線量指標			REX値	REX 400			
周波数処理タイプ			標準処理、MLT-S、MLT-M のいずれかより選択	MLT-S			
LUTタイプ			胸部S字・胸部S字#2 のいずれかより選択	胸部S字#2			
階調処理			対応濃度	18			
			コントラスト	16			
周波数処理	鮮鋭化処理 (標準処理)	強調度		－			
		強調周波数		－			
	強調処理 (MLT-S)	エッジ強調		7			
		エッジ周波数		5			
		コントラストブースト		0			
	ラプラシアン鮮鋭化 (MLT-M)	ダイナミックレンジ調整		－			
		強度		－			
Dレンジ圧縮	DEP (標準処理)	高濃度	効 果	－			
			開始レベル	－			
		低濃度	効 果	－			
			開始レベル	－			
	Dレンジ調整 (MLT-S)	高濃度		－			
		低濃度		7			
ノイズ低減処理(MLT-S)			効果	5			
鮮鋭度調整(MLT-S)			効果	0			

令和6年度

デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

コニカミノルタ REGIUS / PLAUDR / AeroDR

コード番号					
施設名					記載責任者

(1) CR/DR装置名 REGIUS－ , PLAUDR－ , AeroDR－					
製造日 : 年 月			年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年		
(2) X線高電圧装置メーカー名		(3) X線高電圧装置製造日 年 月		(4) 焦点寸法 × mm	
(5) 公称最高管電圧 kV		(6) 最大管電流 mA		(7) 自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

			記載例	画像 No			備考
				No. 1	No. 2	No. 3	
		撮影日	20xx/4/1				
線量指標		S 値	200				
コントラスト		G 値	2.35				
階調処理 (ハイブリッド／ リアリズム共通)		LUT	THX－01				
		DL値	0.20				
		DH値	2.00				
ハイブリッド 処理の場合	周波数処理	HFタイプ (1～6)	3				
		β－1 (低濃度)	0.6				
		β－2 (高濃度)	0.6				
	圧縮処理	HEタイプ (1～2)	2				
		β－1 (低濃度)	0.8				
		β－2 (高濃度)	0.15				
	ノイズ	HS (0.1～1.0)	0.4				
リアリズム 処理の場合	周波数処理	RFタイプ (A ～ DF)	C				
		β－1 (低濃度)	0.8				
		β－2 (高濃度)	0.6				
	圧縮処理	REタイプ (A ～ C)	B				
		β－1 (低濃度)	0.7				
		β－2 (高濃度)	0.2				
	ノイズ	RS or HS	0.4				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

日立製作所 Radnext α / Radnext PLUS

コード番号					
施設名					記載責任者

(1) DR装置名 : ☐ Radnext α ☐ Radnext PLUS			
製造日 : 年 月		年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年	
(2) X線高電圧装置メーカー名	(3) X線高電圧装置製造日 年 月	(4) 焦点寸法 × mm	
(5) 公称最高管電圧 kV	(6) 最大管電流 mA	(7) 自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記載例	画像 No			備考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮影日	2023.04.01				
線量指標	EI 値	600				
周波数処理	周波数処理 ON/OFF	ON				
	圧縮(濃度) ON/OFF	ON				
	圧縮(高)	5				
	圧縮(低)	5				
	強調(周波数) OFF/高/中/低	低				
	強調(高)	4				
	強調(中)	4				
	強調(低)	4				
	マスクサイズ 1	1				
	マスクサイズ 2	7				
	マスクサイズ 3	21				
	マスクサイズ 4	151				
ノイズ低減	ノイズ低減 ON/OFF	ON				
	タイプ	A				
	マスクサイズ	11				
階調処理	L	1952				
	W	3500				
	ガンマカーブ	S字				

令和6年度

デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

CarestreamHealth Direct View CR / DRX-1 システム

コード番号					
施設名					記載責任者

(1)CR/DR装置名 :					
製造日 :		年	月	年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年	
(2)X線高電圧装置メーカー名		(3)X線高電圧装置製造日		(4)焦点寸法	
		年 月		× mm	
(5)公称最高管電圧		(6)最大管電流		(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	
kV		mA			

		記載例	画 像 No			備考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮 影 日	2023.04.01				
線量指標						
	E I 値	2200				
	LooK	Premium 2 Processing with noise suppression				
Brightness Contrast	Brightness	3				
	Latitude	-7				
	Low Contrast	-2				
	High Contrast	0				
	Tone-Scale Kernel Size	39				
Sharpness	Low Sharpness	1				
	High Sharpness	2.00				
	Low Breakpoint	-25				
	High Breakpoint	-3.00				
	Sharpness Kernel Size	2.95				
Noise Suppression	Low Noise	0				
	Left Exposure Breakpoint	0				
	Right Noise Breakpoint	0				
	Noise Breakpoint	0				
	Noise Kernel Size	0.712				
Grid	Grid Suppression	4				
	Skinline Enlargement	1				

令和6年度

デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

東芝メディカルシステムズRADREX- I システム

コード番号					
施設名					記載責任者

(1)DR装置名：			
製造日：年 月		年間保守点検の有無： ☐ 無 ☐ 有 回 /年	
(2)X線高電圧装置メーカー名	(3)X線高電圧装置製造日 年 月	(4)焦点寸法 × mm	
(5)公称最高管電圧 kV	(6)最大管電流 mA	(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記載例	画 像 No			備 考
			No. 1	No. 2	No. 3	
			撮 影 日			
線量指標		2023/4/1				
階調処理	WL	2000				
	WW	1500				
	G	07				
周波数処理	D	0				
	I	0				
	E	00				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

GE Definiumシリーズ、Discovery XRシリーズ

コード番号					
施設名					記載責任者

(1) DR装置名 Definiumシリーズ(6000, 8000), Discovery XRシリーズ(650, 656)					
製造日 : 年 月		年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年			
(2) X線高電圧装置メーカー名		(3) X線高電圧装置製造日 年 月		(4) 焦点寸法 × mm	
(5) 公称最高管電圧 kV		(6) 最大管電流 mA		(7) 自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記載例	画像 No			備考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮 影 日	2023/4/1				
線量指標	DEI					
Image	Edge	2				
Processing	ブライト	100				
Preferences	コントラスト	152				
Contrast enhancement	Under- Area	40				
	penetrated Strength	50				
	Over- Area	40				
	penetrated Strength	40				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

シーメンスAXIOM Aristosシステム

コード番号						
施 設 名:						記載責任者

(1)DR装置名：			
製造日：年 月		年間保守点検の有無： ☐ 無 ☐ 有 回 /年	
(2)X線高電圧装置メーカー名	(3)X線高電圧装置製造日 年 月	(4)焦点寸法 × mm	
(5)公称最高管電圧 kV	(6)最大管電流 mA	(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記 載 例	画 像 No			備 考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮 影 日	2023.04.01				
線量指標						
階調処理 Harmonization	HG (Gain)	0.00-0.40までの 0.05づつの8段階				
	HK (Kernel size)	31, 63, 127, 255 の4段階				
	LUT	3～15までの選択				
周波数処理 Spatial filter	SFK (Kernel size)	3/5/7/11/15/23 /31/47 の7段階				
	SFG (Gain)	Positive(Max: 2.0) Negative(Min: -1.0) 0.05づつの切り替え				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

PHILIPS・DigitalDiagnostシリーズ

コード番号					
施設名			記載責任者		

(1)CR/DR装置名：					
製造日：		年	月	年間保守点検の有無： ☐ 無 ☐ 有 回/年	
(2)X線高電圧装置メーカー名		(3)X線高電圧装置製造日		(4)焦点寸法	
		年 月		× mm	
(5)公称最高管電圧		(6)最大管電流		(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	
kV		mA			

		記載例	画 像 No			備 考
			No. 1	No. 2	No. 3	
	撮 影 日	2023/0401				
線量指標	E I 値	250				
面積線量	dGycm2	2.0				
自動感度調整機能	Mode	Semi				
	Key Percentage	90				
階調処理	Density	1.70				
	Gamma	2.50				
	Curve	FC				
周波数処理	Structure Boost	2.50				
	Structure Boost Offset	0.00				
	Structure Preference	0.20				
	Strong Contrast Limit	3.00				
	Weak Contrast Limit	7.00				
DR処理	Detail Contrast	3.50				
	Contrast Balance	1.00				
ノイズ処理	Noise Compensation	0.30				
	Noise Limit	1.80				
	Noise Band	1.20				
	Noise Step	2.00				

令和6年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

ダイトーマイテック MXI システム

コード番号					
施設名					記載責任者

(1)CR/DR装置名 : M X I -			
製造日 : 年 月		年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 回 / 年	
(2)X線高電圧装置メーカー名	(3)X線高電圧装置製造日 年 月	(4)焦点寸法 × mm	
(5)公称最高管電圧 kV	(6)最大管電流 mA	(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

			画像 No			備考
		記載例	No. 1	No. 2	No. 3	
	撮影日	2023.04.01				
線量指標	S	100				
階調処理	GS	4				
	GR	4				
	GC	1400				
周波数処理	タイプ(MS)	4				
	特性(MD)	0				
	強度(ME)	12				
DR処理	タイプ(DT)	0				
	特性(DD)	1				
	強度(DE)	13				
ノイズ処理	—	—				

令和 6 年度 デジタルシステムによる撮影条件・画像処理条件調査票

ティーアンドエス 胸部デジタル FPD システム T-DRC

コード番号						
施設名					記載責任者	

(1)DR 装置名 : デジタル胸部用 FPD T-DRC			
製造日 : 年 月		年間保守点検の有無 : ☐ 無 ☐ 有 1 回/年	
(2)X 線高電圧装置メーカー名	(3)X 線高電圧装置製造月 年 月	(4)焦点寸法 × mm	
(5)公称最高管電圧 kV	(6)最大管電流 mA	(7)自動露出 ☐ 使用 ☐ 不使用	

		記載例	画像 No			備考
			No.1	No.2	No.3	
	撮 影 日	2023.04.01				
線量指標	HIST値	(0~4095)				
階調処理	LUT	(PT1~PT5)				
	コントラスト	(-2~+2)				
	明るさ	(-2~+2)				
	ガンマ					
周波数処理	シャープネス	(-2~+2)				
	周波数	(-2~+2)				
	低周波数強調	(ON/OFF)				
ノイズ抑制	スムージング	(ON/OFF)				
	ノイズ除去	(ON/OFF)				

参加施設用

令和6年度 画質評価票

施設コード

A. 解剖学的指標による評価 (70 点)

評価医師

評価項目		評価摘要区分		画像 1	画像 2	画像 3
骨格系 20点	鎖骨 肋骨 胸郭	a	良く見える	10 9	10 9	10 9
		b	見える	8 7	8 7	8 7
		c	見えにくい	6	6	6
	胸椎	a	よく見える	10 9	10 9	10 9
		b	見える	8 7	8 7	8 7
		c	見えにくい	6	6	6
縦隔 10点	左肺動脈 下行枝	a	全体がよく見える	10 9	10 9	10 9
		b	全体が見える	8 7	8 7	8 7
		c	部分的に見える	6	6	6
気道系 10点	気管・ 主気管支	a	左主気管支下縁まで見える	10 9	10 9	10 9
		b	分岐部・右主気管支下縁 まで見える	8 7	8 7	8 7
		c	上縦隔部の気管が見える	6	6	6
肺実質 30点	右横隔膜の描出	a	右肺下縁が見える	10 9	10 9	10 9
		b	肺血管が見える	8 7	8 7	8 7
		c	肺血管が見えにくい	6	6	6
	肺血管	a	右下肺外側末梢血管が 側枝まで見える	20 19	20 19	20 19
		b	右肺野中層部血管影の 太さが分かる	18 17	18 17	18 17
		c	右下行肺動脈の辺縁が 明瞭に見える	16	16	16

B. 物理的指標による評価 (30 点)

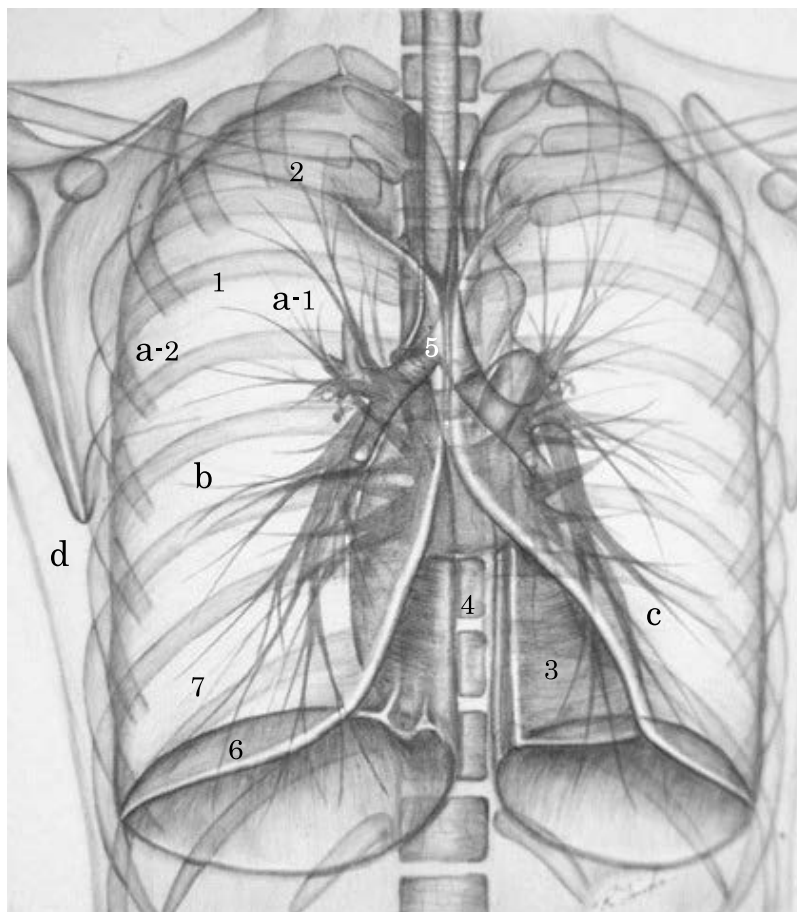
評価技師

コントラスト 10点	心 血管 及び 肩 甲 骨 と 肋 骨 外 縁	a	コントラストが明瞭	10	9	10	9	10	9
		b	コントラストが適切	8	7	8	7	8	7
		c	コントラストがやや不適切	6		6		6	
肺野濃度 8点	肺全体及び 第6-7後肋間	a	全 体 が 適 切	8	7	8	7	8	7
		b	中肺野は適切	6	5	6	5	6	5
		c	中肺野がやや不適切	4		4		4	
縦隔濃度 3点	心臓・胸椎	a	心臓・胸椎の濃度が適正	3		3		3	
		b	心臓・胸椎の濃度がやや 足りない	2		2		2	
		c	心臓・胸椎の濃度が不適切	1		1		1	
粒状性 4点	肺野の粒状性	a	概ね適正	2		2		2	
		c	荒い	1		1		1	
	心臓下縁の粒状性	a	概ね適正	2		2		2	
		c	荒い	1		1		1	
鮮鋭度 3点	右下肺血管のボケ	a	概ね良好	3		3		3	
		b	ややボケている	2		2		2	
		c	ボケている	1		1		1	
DR圧縮 1点	適正性	a	概ね適正	1		1		1	
		c	不適正	0		0		0	
ノイズ 低減処理 1点	適正性	a	概ね適正	1		1		1	
		c	不適正	0		0		0	
減点			第1胸椎両側横突起の欠如	-1		-1		-1	
			肩甲骨排除不足	-1		-1		-1	
			肺底部欠如	-1		-1		-1	
			中心線からのズレ	-1		-1		-1	
			過度な周波数処理	-1		-1		-1	
			アーチファクト	-1		-1		-1	

C. 総合評価

評価の留意点

今年度特に留意した観察点（チェックポイント）を示します。
（下図と下記事項を参照にしてください）



A 解剖学的指標による評価

- 1 〔肋骨縁の見える方〕
- 2 〔鎖骨の骨梁の見える方〕
- 3 〔心陰陰部肺血管の見える方〕
- 4 〔胸椎の見える方〕
- 5 〔気管、主気管支の見える方〕
- 6 〔右横隔膜下の血管の見える方〕
- 7 〔肺野血管の見える方〕

B 物理的指標による評価

- a 〔輝度〕
 - 1) 肺野の縦隔までバランスに良い画像輝度
 - 2) 中肺野部輝度に対して末梢肺野や肺門部の濃度のバランスが良く、高すぎないこと
- b 〔コントラスト〕

中肺野部の血管を鮮明に描出できるようなコントラストであること
- c 〔鮮鋭度〕

肋骨の辺縁、心臓の辺縁、血管の辺縁がシャープである
- d 〔粒状性〕

右側胸壁軟部組織（肩甲骨下部）における肺野の粒状性が目立たない。心臓下縁粒状性が目立たない

評価者:		施設コード				
評価項目		評価摘要区分		画像 1	画像 2	画像 3
20点	骨格系	a	良く見える	10 (9)	10 (9)	10 (9)
		b	見える	8 (7)	8 (7)	8 (7)
		c	見えにくい	6	6	6
	胸椎	a	よく見える	10 (9)	10 (9)	10 (9)
		b	見える	8 (7)	8 (7)	8 (7)
		c	見えにくい	6	6	6
縦隔 10点	心陰影部・ 左肺動脈 下行枝	a	全体がよく見える	10 (9)	10 (9)	10 (9)
		b	全体が見える	8 (7)	8 (7)	8 (7)
		c	部分的に見える	6	6	6
気道系 10点	気管・ 主気管支	a	左主気管支下縁まで見える	10 (9)	10 (9)	10 (9)
		b	分岐部・右主気管支下縁まで見える	8 (7)	8 (7)	8 (7)
		c	上縦隔部の気管が見える	6	6	6
30点	肺実質	a	右肺下縁が見える	10 (9)	10 (9)	10 (9)
		b	肺血管が見える	8 (7)	8 (7)	8 (7)
		c	肺血管が見えにくい	6	6	6
	肺血管	a	右下肺外側末梢血管が側枝まで見える	20 (19)	20 (19)	20 (19)
		b	右肺野中層部血管影の太さが分かる	18 (17)	18 (17)	18 (17)
		c	右下行肺動脈の辺縁が明瞭に見える	16	16	16
総合評価	A (優)		(1・1) (1・2)	(1・1) (1・2)	(1・1) (1・2)	
	B (良)		(2・1) (2・2) (2・3)	(2・1) (2・2) (2・3)	(2・1) (2・2) (2・3)	
	C (可)		(3・2) (3・3) (3・4)	(3・2) (3・3) (3・4)	(3・2) (3・3) (3・4)	
	D (不可)		(4・3) (4・4)	(4・3) (4・4)	(4・3) (4・4)	

令和6年度 デジタル画像評価基準（物理的指標による評価）

資料 3 - 2

評価者：				施設コード						
評価項目		評価摘要区分		画像 1		画像 2		画像 3		
コントラスト 10点	心血管 及び肩甲骨 と肋骨外縁	a	コントラストが明瞭	10	(9)	10	(9)	10	(9)	
		b	コントラストが適切	8	(7)	8	(7)	8	(7)	
		c	コントラストがやや不適切	6		6		6		
肺野濃度 8点	肺全体 及び第6-7 後肋間	a	全 体 が 適 切	8	(7)	8	(7)	8	(7)	
		b	中肺野は適切	6	(5)	6	(5)	6	(5)	
		c	中肺野がやや不適切	4		4		4		
縦隔濃度 3点	心臓・ 胸椎	a	心臓・胸椎の濃度が適正	3		3		3		
		b	心臓・胸椎の濃度がやや足りない	2		2		2		
		c	心臓・胸椎の濃度が不適切	1		1		1		
粒状性 4点	肺野の 粒状性	a	概ね適正	2		2		2		
		c	荒い	1		1		1		
	心臓下縁 の粒状性	a	概ね適正	2		2		2		
		c	荒い	1		1		1		
鮮鋭度 3点	右下肺血管 のボケ	a	概ね良好	3		3		3		
		b	ややボケている	2		2		2		
		c	ボケている	1		1		1		
DR 圧縮処理 1点	処理の 適正性	a	概ね適正	1		1		1		
		c	不適正	0		0		0		
ノイズ 低減処理 1点	処理の 適正性	a	概ね適正	1		1		1		
		c	不適正	0		0		0		
減点		第1胸椎両側横突起の欠如		-1		-1		-1		
		肩甲骨排除不足		-1		-1		-1		
		肺底部欠如		-1		-1		-1		
		中心線からのズレ		-1		-1		-1		
		過剰な画像処理		-1		-1		-1		
		アーチファクト		-1		-1		-1		
計										

用 語 の 解 説

No	用 語	解 説
1	デジタル撮影装置	コンピューテッドラジオグラフィ（CR）や、デジタルラジオグラフィ（DR）の総称。DRには、フラットパネルデテクター（FPD）が含まれる。
2	デジタルフィルム	コンピューテッドラジオグラフィ（CR）や、デジタルラジオグラフィ（DR）で撮影した画像をイメージャを用いてフィルムに出力したもの。
3	フィルム濃度	フィルム濃度は、フィルムに入射した光の透過率のログ値の逆数。濃度1.0は透過率が1/10の意味
4	画素	デジタル画像を構成する最小単位。FPDでは0.15mm前後。一般的な胸部画像は700万画素前後で構成される。
5	画素値	各々の画素の濃淡を表わす数値。階調数が12 bit（4096階調）のDICOM画像の場合、画素値の範囲は0～4095である。
6	BMP画像	BMPは、ビットマップと呼ぶ。BMP画像とは、画像の形式の1つである。BMP画像は多数の画素値が並んだデータの集合である。BMP画像の階調数は8 bit（256階調）である。
7	密着形輝度計	モニタの輝度を測定するために使用する測定器。モニタの表示画面に接触させて測定する。周囲光の影響を受けずに、モニタの輝度のみを測定できる。モニタの階調特性のキャリブレーションを行う際に利用される。
8	望遠形輝度計	モニタの輝度を測定するために使用する。モニタから約 50 cm離れた場所に設置し、画面中央の輝度を測定する。モニタの電源をOFFにした状態で、モニタ輝度を測定することで、環境輝度を測定できる。環境輝度は、モニタ品質管理ソフトウェアの設定値として使用する場合がある。
9	GSDF	Grayscale Standard Display Functionの略。グレースケール標準表示関数。DICOM規格書（PS 3.14, パート14）に、JND（Just Noticeable Difference）インデックスと輝度の関係の表が記載されている。人間の視覚特性に近似させている。
10	p値	P-Value（ピーバリュ）とも言う。GSDFの特性の表示システムへの入力値である。
11	ヒストグラム	横軸に画素値、縦軸に同じ画素値に対応する画素数を示したグラフである。画素値の分布を表現することができる。
12	ImageJ	DICOM画像の表示や、画素値測定等が可能な汎用画像解析ソフトである。フリーソフトであり、インターネットからダウンロードできる。
13	ウィンドウ処理	階調処理とも表記される。デジタル画像は画素値で表現される。この画像をモニタに表示するためには、画素値を輝度に変換する必要がある。ウィンドウ処理は幅広いレンジ（例えば4096階調）の画素値を持った画像のある特定の画素値の範囲のみをモニタの表示範囲（例えば、0（黒）～255（白））に変換して表示する。

14	WL、WW	WLはウィンドウレベルの略。WLはWC（ウィンドウセンター）と同じ意味である。WLとWWは、モニターに表示する画素値の範囲を決定する。WLは表示する画素値の範囲の中心値を表し、WWは表示する画素値の範囲の幅を表す。
15	8Mモニター	800万画素のモニターの意味。8メガピクセルと呼ぶ。
16	IPS	液晶パネルの駆動方式の1種。IPSはIn-Place-Switchingの略である。IPS方式のモニタは広い視野角を持ち、大画面・高画質特性である。
17	環境照度	モニターの電源を切った状態で、読影用モニターの中央に照度計を置き、照度を測定した値。照度の単位はlx（ルクス）である。
18	環境輝度	モニターの電源を切った状態で、読影用モニターの中央を向けて約50 cm離れた場所に望遠形照度計を置き、輝度を測定した値。輝度の単位はcd/m ² （カンデラ毎平方メートル）である。
19	CD/DVD	CD-R、DVD-R、DVD-RAM等のメディア（記録媒体）を指す。DICOM画像や、簡易ビューワを記録する。記録する方式にはPDI（Portable Data for Imaging）がある。
20	モニタ輝度	モニタに表示される画像の輝度。モニタ輝度は望遠形輝度計や密着形輝度計で測定できる。 輝度の単位はcd/m ² （カンデラ毎平方メートル）である。読影室は暗室ではないため、読影者は環境輝度を含めた輝度を知覚する。読影者が知覚する輝度は、望遠形輝度計で測定した環境輝度を含めた輝度である。
21	ビデオカード	グラフィックスボードと同じ意味。パーソナルコンピュータに内蔵し、モニタに映像信号を出力する。
22	光度測定解釈	DICOM画像の付帯情報の中にあるタグの1種。値には、MONOCHROME1とMONOCHROME2がある。MONOCHROME1は、画素値0を白で表示し、MONOCHROME2は、画素値0を黒で表示することを指示している。
23	ezDICOM	フリーソフトの簡易DICOMビューワ。シンプルな操作性と画面が特徴。
24	ApolloView Lite	フリーソフトの簡易DICOMビューワ。操作ボタンが大きいため、操作性が良い。全衛連の画像審査で使用している。DICOM画像の付帯情報を表示する機能がある。
25	リスケール傾斜、リスケール切片	DICOM画像の付帯情報の中にあるタグの1種。リスケール傾斜の値は、一般的に1である。またリスケール切片の値は、一般的に0である。これらの値が他の値の場合、DICOM画像の画素値が $y = a x + b$ のように階調処理される。ここで、aはリスケール傾斜、bはリスケール切片。xはDICOM画像の画像データの画素値、yはリスケール変換（ $y = a x + b$ ）される。
26	平滑化	注目画素のその周辺の輝度値を用いて、輝度値を平均し、処理後画像の輝度値とする手法。

27	最小輝度	モニタ上に黒を表示したときのモニタの輝度。最小輝度の例は、 0.7 cd/m^2 である。
28	最大輝度	モニタ上に白を表示したときのモニタの輝度。最大輝度の例は、 400 cd/m^2 である。
29	キャリブレーション推奨輝度	モニタに白を表示したときのモニタの輝度。一般的には、経年的に輝度が低下することを防ぐために、最大輝度の約60%をキャリブレーション推奨輝度に設定して、使用時間が増加しても、モニタの輝度が大きく変化しないように自動的に制御している。
30	正規化DICOM画像	DICOM画像の付帯情報の中にあるリスケール傾斜、リスケール切片、WL, WW, 光度測定解釈、ピクセルサイズを用いて、画像データをリスケール処理、ウィンドウ処理、ネガポジ変換処理、平滑化処理（カーネルサイズ 2 mm）を行い、DICOM付帯情報をリスケール傾斜 1、リスケール切片 0、光度測定解釈 MONOCHROME2, WL = 2047, WW = 4096に置換したDICOMファイルである。原画像と正規化DICOM画像を比較すると、正規化DICOM画像は、若干鮮鋭度が低下した画像である。
31	ダイナミックレンジ圧縮処理	画像処理の 1 種。画像の低濃度・高濃度部分を圧縮することで、診断に有用な中間濃度のコントラストを向上する。
32	マルチ周波数処理	画像を複数の周波数成分に分解し、各周波数成分に係数を乗算した後、各周波数成分を加算して出力する処理である。目的に応じて、適切な周波数をバランスよく強調する事で見やすい画像を構成することが出来る。
33	強調度	周波数処理では、特定の周波数成分に対して係数を乗算しエッジのコントラストを強調する。ここで、強調度は乗算の係数に相当する。強調度が強すぎると、偽画像を生成し、読影の妨げになる場合がある。強調度が強過ぎることを、過剰処理や過処理と呼ぶ。
34	DICOM画像	医療用の画像データの形式。DICOM(ダイコム) とは、Digital Imaging and COmmunication in Medicineの略で、米国放射線学会 (ACR) と北米電子機器工業会 (NEMA) が開発した、CTやMRI、CRなどで撮影した医用画像のフォーマットと、それらの画像を扱う医用画像機器間の通信プロトコルを定義した標準規格のことである。

- (公財) 北海道労働保健管理協会
- (公財) 北海道結核予防会 札幌複十字総合健診センター
- (公財) パブリックヘルスリサーチセンター 札幌商工診療所
- (医) 慶友会 吉田病院
- (一財) 日本健康倶楽部 北海道支部
- (公財) 北海道労働保健管理協会 札幌総合健診センター
- (医) 新産健会 ことに・メディカル・サポート・クリニック
- (医) 新産健会 スマイル健康クリニック
- (医) 明日佳 札幌健診センター
- (公財) 北海道対がん協会
- (一財) ハスカッププラザ 苫小牧市保健センター
- (医) 北海道健診・内科クリニック
- (一財) 全日本労働福祉協会 青森県支部
- (公財) 八戸市総合健診センター
- (公財) シルバーリハビリテーション協会 メディカルコート八戸西病院付属
八戸西健診プラザ
- (公財) 岩手県予防医学協会
- (公財) 岩手県予防医学協会県南センター
- (一財) 杜の都産業保健会
- (一財) 宮城県予防医学協会
- (公財) 宮城厚生協会
- (一財) 宮城県成人病予防協会 附属仙台循環器病センター
- (一財) 宮城県成人病予防協会 中央診療所
- (医) 進興会 せんだい総合健診クリニック
- (一財) 杜の都産業保健会 一番町健診クリニック
- (医) 仁泉会 みやぎ健診プラザ
- (医) 明理会 IMS Me・Life クリニック仙台
- (公社) 宮城県医師会 宮城県医師会健康センター
- (独) JCHO 仙台病院
- (一財) 全日本労働福祉協会 東北支部
- (一財) 日本健康管理協会山形健康管理センター
- (公財) 福島県労働保健センター
- (医) 創仁会 東日本診療所

(公財) 福島県保健衛生協会
 (公財) 湯浅報恩会 寿泉堂クリニック
 (公財) 日立メディカルセンター
 (一財) 全日本労働福祉協会 茨城県支部
 (一財) 茨城県メディカルセンター
 (公財) 茨城県総合健診協会
 (公社) 取手北相馬保健医療センター医師会病院
 (一財) 日本健康倶楽部茨城支部
 (公財) 栃木県保健衛生事業団
 (医) 北斗会 宇都宮東病院
 (公財) 宇都宮市医療保健事業団健診センター
 (社福) 中山会宇都宮記念病院総合健診センター
 (医) 宇都宮健康クリニック
 (特非) ルネサンス巡回健診クリニック
 さくら診療所
 (医) 亮仁会 那須中央病院
 (医) 健暉会 清原診療所
 (一財) 日本健康管理協会 伊勢崎健診プラザ
 (一財) 日本労働福祉協会 群馬県支部
 (公財) 群馬慈恵会 松井田病院
 (一社) 伊勢崎佐波医師会病院 成人病検診センター
 (公財) 埼玉県健康づくり事業団
 (医) 愛友会 上尾中央総合病院
 (医) 刀仁会 坂戸中央病院
 (医) ライフサポートクリニック
 (医) クレモナ会 ティーエムクリニック
 (医) 財団新生会 大宮共立病院
 (一財) 日本健康倶楽部浦和支部
 (医) 石心会 さやま総合クリニック
 (医) 天尽会 敬愛クリニック
 (医) 哺育会アルシェクリニック
 (医) 武蔵野会 TMG サテライトクリニック朝霞台
 (社福) 済生会支部埼玉県済生会川口総合病院健診センター
 (独) JCHO 埼玉メディカルセンター
 (一財) 君津健康センター

(公財) ちば県民保健予防財団
(医) 福生会 斎藤労災病院
(医) 誠馨会 新東京病院
(医) 廣生会 関東予防医学診療所
(一財) 柏戸記念財団
(医) 青山会 船橋みなとクリニック
(医) 徳洲会 野田総合病院 健診センター
(一財) 日本健康倶楽部 千葉支部
(一社) 千葉衛生福祉協会 千葉診療所
(社福) 聖隷佐倉市民病院
(医) 成春会 花輪クリニック
(一財) 全日本労働福祉協会
(一財) 健康医学協会 東都クリニック
(公財) 東京都予防医学協会
(一財) 日本予防医学協会 東日本事業本部
(一財) 労働保健協会
(一財) 産業保健協会
(一財) 日本健診財団
(医) 新町クリニック
(医) 日健会 日健クリニック
(医) 同友会
(公財) 愛世会愛誠病院
(医) 俊秀会 エヌ・ケイ・クリニック
(医) 松英会
(医) 立川中央病院附属健康クリニック
(医) 七星会 カスガメディカルクリニック
(公財) 河野臨牀医学研究所附属北品川クリニック
(一財) 産業保健研究財団
(医) 朋翔会 弥生ファーストクリニック
(一財) 日本健康増進財団
パナソニック健康保険組合 健康管理センター (東京)
(医) 幸楽会 幸楽メディカルクリニック
(一財) 近藤記念医学財団 富坂診療所
(一財) 日本健康管理協会 新宿健診プラザ
(医) こころとからだの元氣プラザ

(医) 芝健診センター
 (公財) パブリックヘルスリサーチセンター
 (医) 三友会 深川ギャザリアクリニク
 (医) 京映会 京橋クリニック
 (一財) 日本がん知識普及協会附属有楽町電気ビルクリニック
 (医) 多摩医療会 原町田診療所
 (医) 友好会 目黒メディカルクリニック
 (一財) 健康医学協会 霞が関ビル診療所
 (医) 明理会 IMS Me-Life クリニック板橋
 (医) 予防会 新宿クリニック
 JR 東日本健康推進センター
 (医) 成山会楠樹記念クリニック
 (医) 綜友会 第二臨海クリニック
 (医) せいおう会 鶯谷健診センター
 (公財) パブリックヘルスリサーチセンター附属健康増進センター
 リバーサイド読売ビル診療所
 (医) 生光会 新宿追分クリニック
 (医) 生光会 新宿追分クリニック板橋分院
 (医) 友好会 秋葉原メディカルクリニック
 (医) 進興会セラヴィ新橋クリニック
 (一財) 近畿健康管理センター東京事業部 東京日本橋健診クリニック
 (一財) 全日本労働福祉協会 九段クリニック
 (医) 健松会 新赤坂クリニック青山
 (社福) 三井記念病院 総合健診センター
 (医) 牧田総合病院 人間ドック健診センター
 (医) 明理会 IMS Me-Life クリニック 新宿
 東京都情報サービス産業健康保険組合 西新橋保健センター
 東京都情報サービス産業健康保険組合 東中野保健センター
 (医) 明理会 IMS Me-Life クリニック 東京
 (医) 明芳会 IMS Me-Life クリニック 池袋
 (医) 綜友会 新宿ファーストタワークリニック
 (一財) 船員保険会 品川シーズンテラス健診クリニック
 (医) 令樹 medock 総合健診クリニック
 (医) 広慈会 東京中央クリニック
 いすゞ自動車株式会社 いすゞ病院

(医) 友好会 秋葉原メディカルクリニックアネックス
(独) 東京山手メディカルセンター
(医) 牧田総合病院 健診プラザ Omori
(医) MY メディカル MY メディカルクリニック新宿
(公財) 結核予防会 総合健診推進センター
(医) 東山会 東山ドック・健診クリニック ウェルピアザ仙川
(医) 優人会 東西線メディカルクリニック
(医) 国立あおやぎ会 八王子健康管理センター
(医) 京映会 大手町あおぞら健診クリニック
(公財) 神奈川県予防医学協会 中央診療所
(一財) 神奈川県労働衛生福祉協会
(一財) ヘルス・サイエンス・センター
(医) 相和会 産業健診センター
(一財) 京浜保健衛生協会
(医) 興生会 相模台健診クリニック
(公財) 神奈川県結核予防会
(医) 石心会 川崎健診クリニック
(医) 成澤会 清水橋クリニック
(一財) 日本健康倶楽部横浜支部
(医) 優和会 湘南健診クリニック 湘南健康管理センター
(医) 藤順会 藤沢総合健診センター
(医) 相和会横浜ソーワクリニック横浜総合健診センター
(医) 優和会 ココットさくら館
(一財) 同友会 ライフメディカル健診プラザ
(医) 葵会 AOI 国際病院
(医) MY メディカル MY メディカルクリニック横浜みなとみらい
(社福) 済生会支部神奈川県済生会神奈川県病院
(一社) 新潟県労働衛生医学協会
(一社) 新潟県健康管理協会
(公財) 新潟県保健衛生センター
(一社) 上越医師会 上越地域総合健康管理センター
(一財) 新潟県けんこう財団
(一社) 柏崎市刈羽郡医師会 柏崎メジカルセンター
(一財) 新潟県けんこう財団 長岡健康管理センター
(一財) 下越総合健康開発センター

(一財) 北陸予防医学協会
(公財) 友愛健康医学センター
(一社) 日本健康倶楽部 北陸支部
(公財) 富山県健康づくり財団富山県健康増進センター
医療法人社団若葉会 高重記念クリニック 予防医療センター
日本赤十字社 富山赤十字病院
(一社) 石川県予防医学協会
(医) 洋和会 未病医学センター
(公財) 福井県予防医学協会
(公財) 福井県労働衛生センター
(一社) 福井市医師会住民健診センター
山梨県厚生連健康管理センター
(公財) 山梨厚生会 塩山市民病院
(一社) 長野県労働基準協会連合会
(一社) 日本健診財団 信州たつの健診プラザ
(一社) 全日本労働福祉協会長野県支部
(公財) 長野県健康づくり事業団
(一財) 中部公衆医学研究所
(公財) 倉石地域振興財団 長野健康管理センター
(一社) 松本市医師会検査健診センター
(一財) ききょうの丘健診プラザ
(一社) ぎふ総合健診センター
(一財) 岐阜健康管理センター
(一財) 法人総合保健センター
大垣市民病院
(医) 岐陽会サンライズクリニック
(一財) 東海検診センター
(社福) 聖隷福祉事業団 聖隷健康診断センター
(公財) 静岡県予防医学協会
(公財) 静岡県産業労働福祉協会
(社福) 聖隷沼津健康診断センター
(一社) 静岡市静岡医師会健診センター
(社福) 聖隷福祉事業団 聖隷予防検診センター
(社福) 聖隷福祉事業団 聖隷健康サポートセンター *Shizuoka*
(医) 弘遠会 すずかけセントラル病院

(医) 豊岡会 浜松とよおか病院
 (公財) 静岡県予防医学協会浜松健診センター
 (社福) 聖隷健康診断センター東伊場クリニック
 (一社) 瀬戸健康管理センター
 (一財) 公衆保健協会
 (一財) 愛知健康増進財団
 (一財) 全日本労働福祉協会 東海支部
 (医) 豊昌会 豊田健康管理クリニック
 (一財) 名古屋公衆医学研究所
 (一社) オリエンタル労働衛生協会
 (医) 卓和会 しらゆりクリニック健診センター
 (医) 宏潤会 だいどうクリニック
 (医) 光生会 光生会病院
 (一社) 半田市医師会健康管理センター
 (医) あいち健康クリニック
 (公財) 豊田地域医療センター
 (一社) 岡崎市医師会 公衆衛生センター
 (医) 豊岡会 豊橋元町病院
 (医) 名翔会 名古屋セントラルクリニック
 (医) 松柏会 国際セントラルクリニック
 (医) 九愛会 中京サテライトクリニック
 (株) デンソー健康推進部
 (医) 高田 ライフ健康クリニック
 (医) 名翔会 和合セントラルクリニック
 三河安城クリニック
 (一財) 全日本労働福祉協会 東海診療所
 (一財) 日本予防医学協会 名古屋支店
 (医) 順秀会 東山内科
 (医) 愛生館 小林記念病院
 (一財) 近畿健康管理センター 名古屋事業部
 (医) 松柏会 大名古屋ビルセントラルクリニック
 (医) 順秀会メディカルパーク今池
 一般社団法人ライフ予防医学センター ライフ予防医学クリニック
 (医) 宏潤会 DAIDO MEDICAL SQUARE
 (一財) 三重県産業衛生協会

(一財) 近畿健康管理センター 三重事業部
(医) 尚豊会 みたき健診クリニック
(医) 九愛会 中京サテライトクリニック三重
(一財) 滋賀保健研究センター
(一財) 近畿健康管理センター滋賀事業部 **KKC** ウェルネス栗東健診クリニック
(一財) 京都工場保健会
(一財) 大和松寿会 中央診療所
(一財) 京都労働災害被災者援護財団 京都市城南診療所
(一財) 京都予防医学センター
(医) 洛和会 音羽病院京都健診センター
(一財) 京都工場保健会宇治健診クリニック
(医) 石鎚会 京都田辺中央病院
(医) 知音会 御池クリニック
(一社) 京都微生物研究所
(一財) 京都工場保健会山科健診クリニック
(医) 志高会 三菱京都病院
(医) 崇孝会 北摂クリニック
(一財) 日本予防医学協会西日本事業本部
(医) 緑地会赤尾クリニック
(医) 恵生会
(公財) 大阪労働衛生センター第一病院
(医) あけぼの会
(公財) パブリックヘルスリサーチセンター 関西健診グループ
(医) 健人会 那須クリニック
(医) 厚生会 厚生会クリニック
(医) 樫本会 樫本病院
(医) 愛仁会 愛仁会総合健康センター
(医) 一翠会
(一社) オリエンタル労働衛生協会大阪支部 オリエンタル大阪健診センター
(医) 愛悠会 愛悠会クリニック
(社福) 大阪府済生会吹田医療福祉センター 健都健康管理センター
(医) 生長会 府中クリニック
(一財) 近畿健康管理センター 大阪事業部
(一財) 関西労働保健協会 アクティ健診センター
(一財) 関西労働保健協会 千里 LC 健診センター

(公財) 日本生命済生会日本生命病院ニッセイ予防医学センター
(医) 東和会 第一東和会病院
(医) 三宝会 南港病院
(一財) 順天厚生事業団
(公財) 兵庫県予防医学協会
(一社) 姫路市医師会
川西市医師会メディカルセンター
(医) 泰志会 島田クリニック
(一社) 西宮市医師会
(公財) 兵庫県健康財団
(公財) 加古川総合保健センター
(一社) 日本健康倶楽部 兵庫支部診療所
(医) 河合医院
(一社) 日本健康倶楽部 和田山診療所
(一財) 京都工場保健会神戸健診クリニック
(医) 愛仁会 カーム尼崎健診プラザ
(医) 朝日ビル中院クリニック
(一財) 京都工場保健会姫路健診クリニック
(一財) 京都工場保健会 BRIO 健診クリニック
(一財) 奈良県健康づくり財団
(医) 黎明会 健診センター・キタデ
(一財) NS メディカル・ヘルスケアサービス
(公財) 中国労働衛生協会 鳥取検診所
(公財) 中国労働衛生協会米子検診所
(公財) 鳥取県保健事業団
(一財) いなば財団メディカル健診センター米子内科クリニック
(公財) 島根県環境保健公社
(医) 創健会 松江記念病院
(一財) 人淳風会 淳風会健康管理センター
(一財) 岡山県労働基準協会労働衛生センター
(公財) 中国労働衛生協会津山検診所
(一財) 倉敷成人病健診センター
(公財) 岡山県健康づくり財団
大ヶ池診療所
(一財) 広島県集団検診協会

(公財) 中国労働衛生協会
 (公財) 中国労働衛生協会 尾道検診所
 (一財) 広島県環境保健協会 健康クリニック
 (公財) 広島県地域保健医療推進機構
 (医) 里仁会 興生総合病院
 (医) 健康倶楽部 健康倶楽部健診クリニック
 (医) 広島健康会アルパーク検診クリニック
 (医) 仁恵会 福山検診所
 (公財) 山口県予防保健協会
 (一社) 日本健康倶楽部 山口支部
 (一社) 徳島県労働基準協会連合会健診部
 (一社) 香川労働基準協会
 (一社) 瀬戸健康管理研究所
 (医) 雙和会クワヤ病院 健診部
 (医) 菅井内科
 (医) 順風会 順風会健診センター
 (一社) エヒメ健診協会
 (公財) 高知県総合保健協会
 (医) 健会 高知検診クリニック
 高知県厚生農業協同組合連合会 J A 高知病院 J A 高知健診センター
 (一財) 西日本産業衛生会 北九州産業衛生診療所
 (一財) 西日本産業衛生会 北九州健診診療所
 (公財) ふくおか公衆衛生推進機構ガーデンシティ健診プラザ
 (公財) 福岡労働衛生研究所
 (一財) 日本予防医学協会 九州事業本部
 (一財) 北九州市小倉医師会 小倉医師会健診センター
 (一財) 九州健康総合センター
 (医) 心愛
 (一財) 医療情報健康財団
 (一社) 日本健康倶楽部 福岡支部
 (公財) パブリックヘルスリサーチセンター 西日本健診グループ
 (一社) 日本健康倶楽部 北九州支部診療所
 (医) 生光会 ヘルスポートクリニック
 (公社) 北九州市門司区医師会 門司区医師会診療所
 (一財) 西日本産業衛生会 福岡健診診療所

(公財) ふくおか公衆衛生推進機構
(医) 博愛会 人間ドックセンターウェルネス天神・ウィメンズウェルネス天神
(医) 親愛ステーションクリニック
(一財) 佐賀県産業医学協会
(医) 如水会 今村病院
(公財) 長崎県健康事業団
(医) 西九州健康診断本部診療所
(医) 三校会 宮崎総合健診センター
(医) 春回会 春回会クリニック
(公財) 熊本県総合保健センター
日本赤十字社熊本健康管理センター
(医) 室原会 菊南病院
熊本県厚生農業協同組合連合会
(一財) 大分健康管理協会 大分総合健診センター
(一財) 西日本産業衛生会 大分労働衛生管理センター
(公財) 宮崎県健康づくり協会
(公社) 鹿児島県労働基準協会 ヘルスサポートセンター鹿児島
(公財) 鹿児島県民総合保健センター
(一財) 沖縄県健康づくり財団
(一財) 日本健康倶楽部沖縄支部
(一社) 中部地区医師会検診センター
(一財) 琉球生命済生会 琉生病院
(一財) 那覇市医師会 生活習慣病検診センター
(医) かりゆし会 ハートライフ病院

