

令和5年度

胸部X線検査精度管理調査結果報告書

令和6年2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、コロナウィルス感染症拡大が発生してから 4 年が経過し、罹患患者が減少したことでコロナウィルスも第五類に分類され、業務も以前の環境に戻りつつある中での実施となり、364 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 5 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	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	元東海大学医学部附属病院 診療技術部 放射線技術科 科長
委員	大島 裕二	富士フィルムメディカル(株) 東京サービスブロック
委員	加納 正浩	富士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 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 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 放射線科医長
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 診療技術部 顧問
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	山崎 智史	キヤ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

目 次

1.	令和5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5年度の審査のまとめ	6
3.	補助調査結果報告	
3.1	令和4年度精度管理体制	9
3.2	読影モニタの品質管理	13
3.3	照射線量	22
3.4	正規化画素値の測定結果	25
3.5	不適切な画像処理に関して	29
3.6	自施設評価と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	40
	【資料】	
資料1	令和5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	モニタ画像審査基準（解剖学的指標による評価）	69
3-2	モニタ画像審査基準（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5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364、提出された画像数は1,092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5年11月11日（土）

解剖学的指標に基づく審査

令和5年11月12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5年11月25日（土）

1.4 審査方法

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画像審査基準（資料3-1、3-2）を用いて実施した。

審査に当たっては4M2面一体型（8M）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、モニタ画像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	8M (800 万画素) (4M (400 万画素) モニタ 2 台分)
	画素ピッチ	0.1704×0.1704 mm
	解像度	4096 × 2160
	階調特性	GSDF (DICOM Part 14 準拠)
	最小輝度	0.7 cd/m ²
	最大輝度	400 cd/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5年度、令和4年度、令和3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5年度	令和4年度	令和3年度
評価区分	評価 A (優) (100 ~ 85)	335 92.0%	300 85.5%	297 82.5%
	評価 B (良) (85未満 ~ 70)	29 8.0%	51 14.5%	62 17.2%
	評価 C (可) (70未満 ~ 60)	0 0.0%	0 0.0%	1 0.3%
	評価 D (不可) (60未満)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
合 計		364 100.0%	351 100.0%	360 100.0%

画像総数の総合評価

(画像数)

表4

		令和5年度	令和4年度	令和3年度
評価区分	評価 A (優) (100 ~ 85)	961 88.0%	849 80.6%	872 80.7%
	評価 B (良) (85未満 ~ 70)	131 12.0%	204 19.4%	205 19.0%
	評価 C (可) (70未満 ~ 60)	0 0.0%	0 0.0%	3 0.3%
	評価 D (不可) (60未満)	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
合 計		1,092 100.0%	1,053 100.0%	1,080 100.0%

表5 解剖学的評価

(1,092画像)

		評価結果		
		a.よく見える	b.見える	c.見えにくい
骨格系	鎖骨	858	234	0
		78.6%	21.4%	0.0%
	胸椎	814	275	3
		74.5%	25.2%	0.3%
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
		728	364	0
		66.7%	33.3%	0.0%
気道系	気管	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
		875	217	0
		80.1%	19.9%	0.0%
肺実質	右横隔膜	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
		788	304	0
		72.2%	27.8%	0.0%
	肺血管	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
		297	793	2
		27.2%	72.6%	0.2%

表6 物理学的評価

(1,092画像)

		評価結果		
		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
コントラスト	心血管	563	521	8
		51.6%	47.7%	0.7%
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
		679	410	3
		62.2%	37.5%	0.3%
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
		965	122	5
		88.4%	11.2%	0.5%
粒状性	肺野	a.概ね適切	/	c.粗い
		1,064		28
	97.4%	2.6%		
	心臓下縁	1011		81
92.6%		7.4%		
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
		967	122	3
		88.6%	11.2%	0.3%
DR圧縮	処理の適正性	a.処理が適切	/	c.処理が不適切
		1,080		12
	98.9%	1.1%		
ノイズ低減	処理の適正性	a.処理が適切		
		1,083	9	
		99.2%		0.8%

2.1.3 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）
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	360	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5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 364 施設、審査結果は評価 A : 335 (92.0%)、評価 B : 29 (8.0%)、評価 C : 0 (0.0%)、評価 D : 0 (0.0%) であった (表 3)。また、提出された画像数は 1,092 で、審査結果は、評価 A : 961 (88.0%)、評価 B : 131 (12.0%)、評価 C : 0 (0.0%)、評価 D : 0 (0.0%) となった (表 4)。

本年度 A 評価を受けた施設は 335 施設となり、比率も 92.0%と昨年より 6.5 ポイント改善した結果となった。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表れと理解できる。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、本年度から精度管理項目の調査結果を正式に審査に加入した。精度管理調査の結果については、表 19 を参照願う。

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5年度		令和4年度		令和3年度	
第1胸椎両側横突起の欠如	21	1.9%	17	1.6%	29	2.7%
肩甲骨の排除不足	37	3.4%	23	2.2%	25	2.3%
肺底部の欠如	4	0.4%	4	0.4%	4	0.4%
中心線からのズレ	2	0.2%	5	0.5%	0	0.0%
過度な周波数処理	7	0.6%	1	0.1%	11	1.0%
アーチファクト	38	3.5%	13	1.2%	48	4.4%
計	109	10.0%	63	5.8%	117	10.7%

令和5年度は、「肩甲骨の排除不足」の指摘が1.2ポイント、アーチファクトが2.3ポイント増加した。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いただきたい。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」と組分して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。

「過度な周波数処理」の項目で減点された画像は7画像と増加した。

アーチファクトの項目は昨年の13画像から38画像へと大幅に増加した。内訳は37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1画像は機器の設定不具合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3.6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	323 (88.7%)
適切な不変性試験書を提出できなかった施設	41 (11.3%)

適切と判定された施設の割合は、88.7%となり、令和4年度の調査より、2.5ポイント低下したが、依然として高い比率を維持している。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0.133mGy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5年度	令和4年度	令和3年度
平均値 (mGy)	0.133	0.135	0.140

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、21施設となった。詳細は、3.3 照射線量を参考されたい。

また、本年は、ガラスバッジの測定を再開し、神奈川県から沖縄県の226施設にガラスバッジを送付し撮影線量の測定を実施いただいた。

ガラスバッジの測定値の平均は0.122mGyとなり、NDD法による推計値よりも低い値を示したが、これは令和元年以前の測定結果と同様の傾向であった。

* : 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願いする。

さて、厚生労働省の職域がん検診の方向性については、「第三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「第四期がん対策基本計画」における取り組むべき施策は、「国は、受診率向上に向けて、がん検診受診率をより正確かつ精緻に、また、個人単位で把握することができるよう検討する。」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、本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 調査結果報告

3.1 令和4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入し調査した。

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技師は全体の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48%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	
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

	「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	72.9%	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	4.8%	7	2.7%

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%

表中の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。

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

表 17-1 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 17-2

チェックリスト項目		はい	%
5	喀痰細胞診の実施	172	47.3%

表 17-3

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、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	299	82.1%
影	<読影の実施状況>		
	□すべて内部読影	202	
	□すべて外部読影	34	
	□両方実施	117	
	□本部にて読影	10	
	<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	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%

3-1-4 システムに係わる項目

表 18

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%

表 19 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%
対策型肺がん検診要精検受診率が 70%以上	107	29.4%
任意型肺がん検診要精検受診率が 50%以上	131	36.0%
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	87.0%

3.1.5 教育等

※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。

表 20

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%

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 364 施設中で、適切と評価された施設は 323 施設（88.7%）で、不適切と評価された施設は 41 施設（11.3%）であった。不適切と評価された施設は、全衛連 胸部画像審査において 2 点の減点とした。適切と評価された施設は、令和 4 年度（前回）の結果[全 351 施設中の 320 施設（91.2%）]より 2.5 ポイント減少した。

表 21 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	323（88.7%）
不適切	41（11.3%）

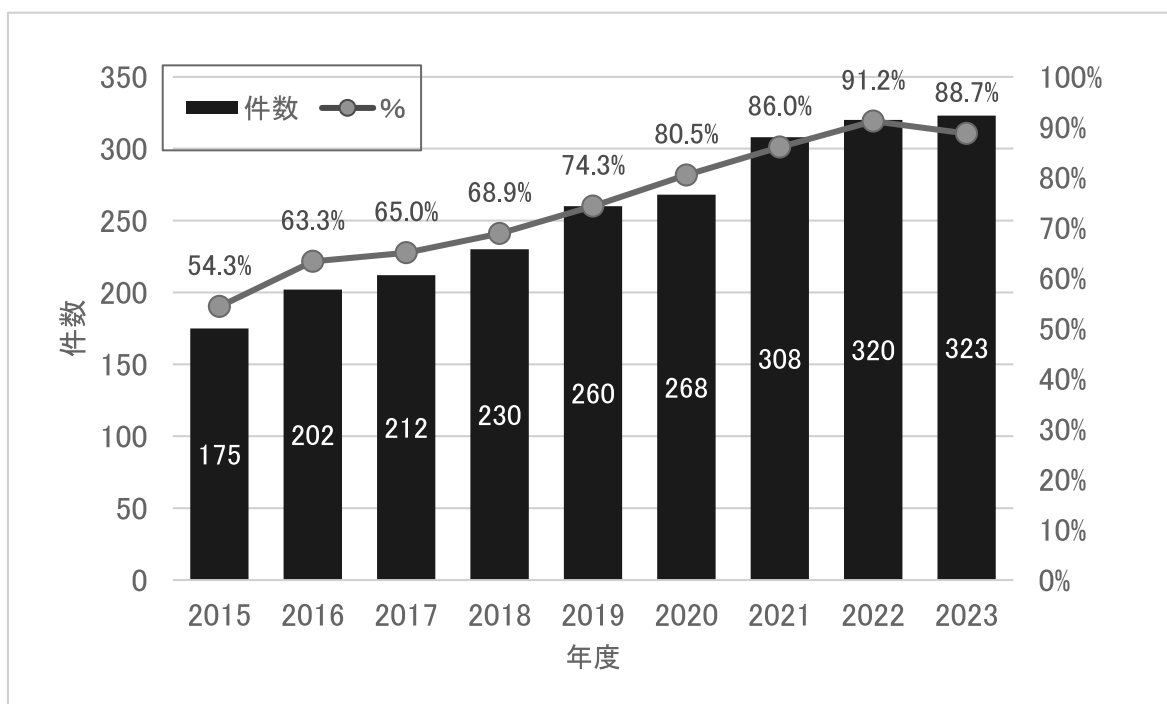


図 1 ◆適切にモニタ品質管理を実施している施設の年度ごとの推移

報告書の内容を精査すると、日付が対象期間外のもの、コントラスト応答などの測定結果の記載がないもの、不合格の状態で作提出されていたものがあった。また、調査票に読影の依頼先施設が記載されていたが、依頼先の方で受託施設として記載されていないケースがみられた。

今回の調査票結果を項目別に令和4年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（JESRAX-0093）^図」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。

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、キャリブレーションや品質管理ができることを確認する必要がある。また、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) 読影用モニタの導入時の指定について

読影用モニタを保有している施設は全体の350施設（96.2%）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282施設（77.5%）であった。

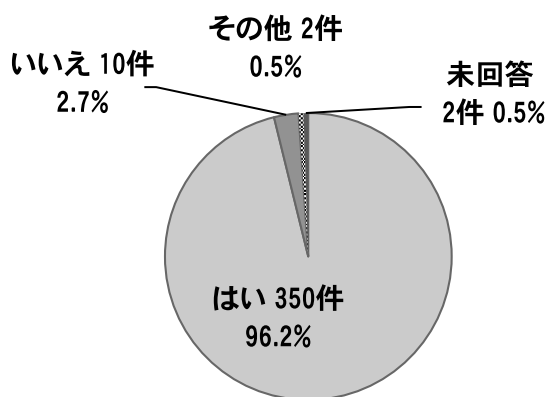


図2 読影モニタを保有していますか？ 図

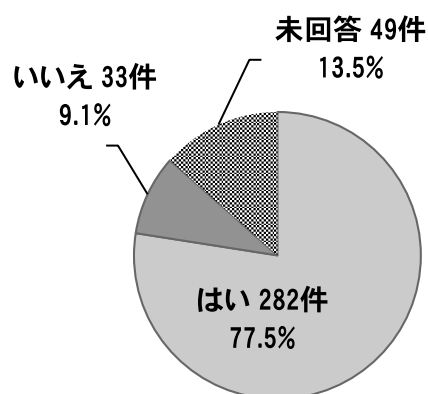


図3 胸部単純X線画像の読影用モニタを指定して導入していますか？

(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、2MPのモニタが設置されている施設は102施設（28.0%）あり、3MPのモニタが設置されている施設が208施設（57.1%）で最も多い。5MPも含めた3MP以上の解像度をもつモニタは300施設（82.4%）であった。令和4年調査の3MP以上の解像度をもつモニタの結果は276施設（78.6%）で、それと比較すると今回は3.8ポイント増加した。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。

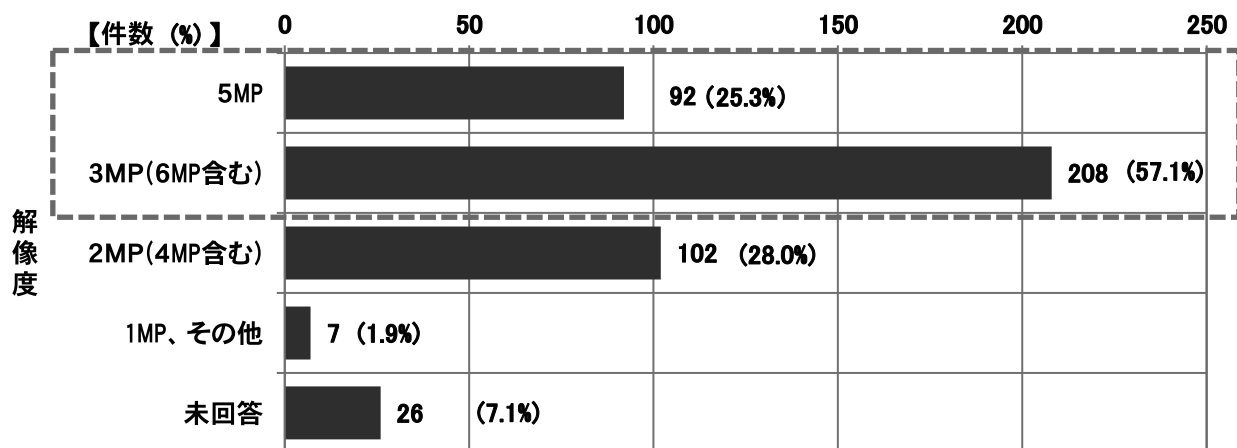


図4 ◆主に読影に使用しているモニタの解像度は何ですか？（複数回答あり）

(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、318 施設（87.4%）と多く、令和4年の調査結果の298 施設（85.0%）から、2.4ポイント増加した。

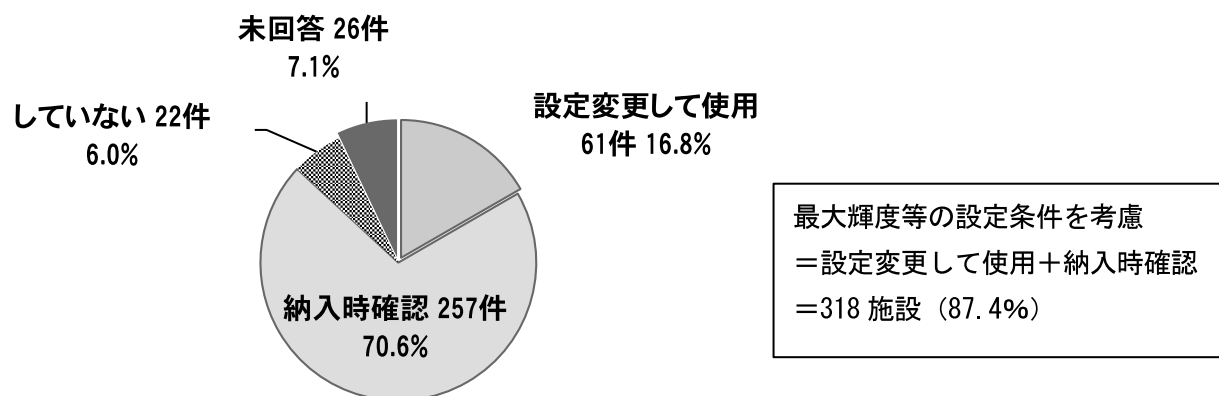


図5 モニタを導入・設置時に最大輝度・最小輝度の設定を考慮していますか？

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、302 施設（83.0%）と多く、そのほとんどは400cd/m²以上である。令和4年の調査の最大輝度300cd/m²以上の結果は287 施設（81.8%）でそれと比較すると、今回も同等である。

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。

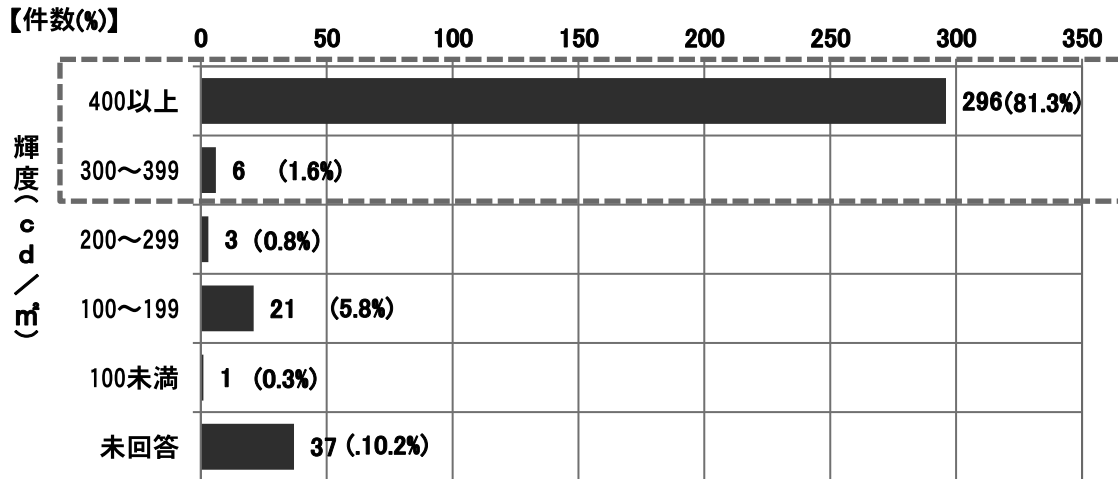


図6 ◆代表的なモニタの最大輝度の設定を教えてください。

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、323施設（88.7%）で、令和4年の調査結果の305施設（88.3%）と比較し、同等である。

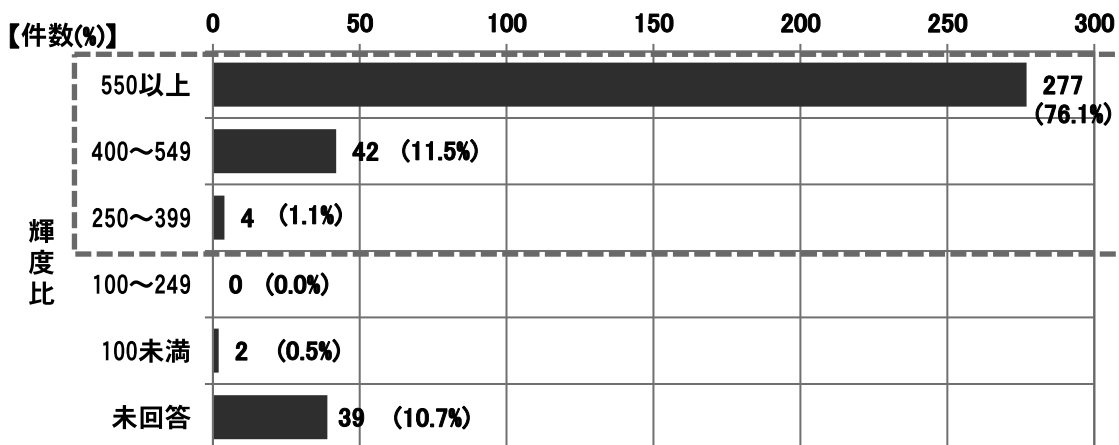


図7 ◆代表的なモニタの輝度比の設定を教えてください。

モニタの表示階調特性をGSDFに使用している施設は319施設（87.6%）で、令和4年の調査結果の297施設（84.6%）と比較し、3.0ポイントと増加している。ガンマ2.2やその他等の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4年の調査結果の5施設（1.4%）と比較して、-0.6ポイントと若干減少している。今回は、未回答が42件（11.5%）あり、令和4年の調査結果の43件（12.3%）から、-0.8ポイント減少している。

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]。

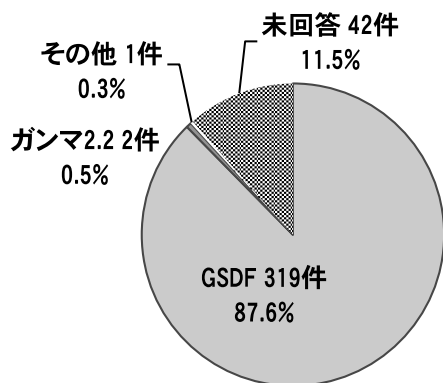


図8 モニタの階調特性を教えてください。

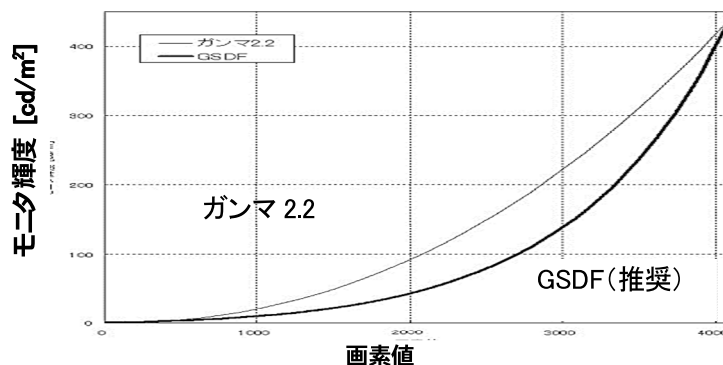


図9 モニタ表示階調特性の比較

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いただきたい。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。

社団法人日本画像医療システム工業会（JIRA）の医用画像システム部会のホームページから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*B-2017）⁴やテストツールが掲載されているので参照願いたい。

<http://www.jira-net.or.jp/publishing/monitor.html>

また、テストツールの中にある、基準臨床画像や、DICOMのテストパターンをダウンロードし、モニタに表示し、目視確認も行っていただきたい。

(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309施設（84.9%）で、令和4年の調査結果の285施設（81.2%）より、3.7ポイント増加している。

モニタの品質管理方法についてはJESRA X-0093での管理が283施設（77.7%）であり、令和4年の調査結果の261施設（74.4%）よりも3.3ポイント増加している。

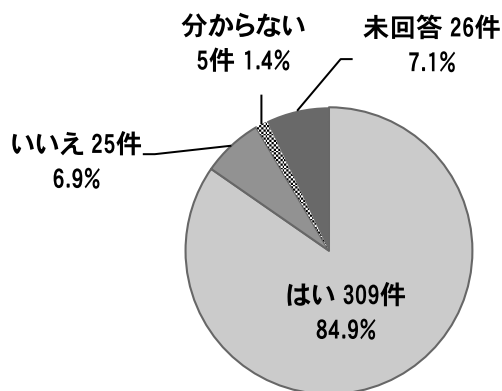


図10 年に一回以上、定期点検（測定試験・目視試験）を行っている施設

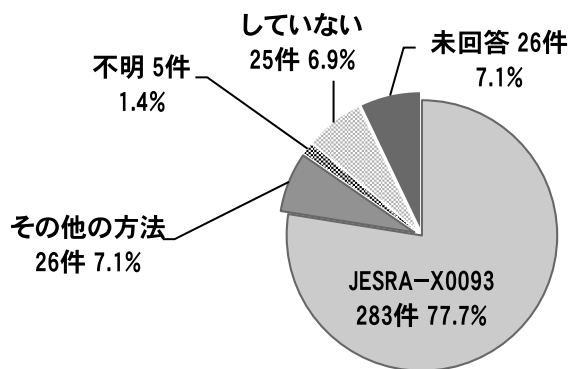


図11 モニタの品質管理方法を教えてください

定期点検で実測した最大輝度が 300cd/m²以上の施設は、285 施設（78.3%）で、令和4年の調査結果の 265 施設（75.5%）と比較し、2.8 ポイント増加している。260 施設が 400cd/m²以上で全体の7割以上を占める一方で、輝度が低めの 199cd/m²未満が 22 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^[5]」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/m²を推奨している。モニタ最大輝度が 500 cd/m²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^[4]。

【件数(%)】	0	50	100	150	200	250	300
輝度 (cd/m ²)							
400以上	260						(71.4%)
300~399	25 (6.9%)						
200~299	1 (0.3%)						
100~199	21 (5.8%)						
100未満	1 (0.3%)						
未回答	56(15.4%)						

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の最高輝度（1000cd/m²）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/m²）に設定すると、モニタの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。

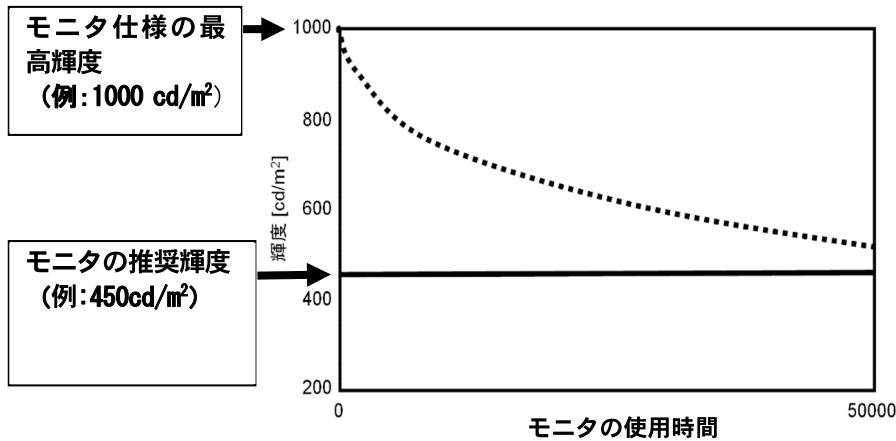


図 13 モニタの最大輝度の経年変化の模式図

定期点検で実測された輝度比が 250 以上の施設は、301 施設 (82.7%) で、令和 4 年の調査結果の 281 施設 (80.0%) よりも 2.7 ポイント増加している。

【件数(%)】	0	50	100	150	200	250	300
輝度比							
550以上							263 (72.3%)
400~549		35 (9.6%)					
250~399		3 (0.8%)					
100~249		0 (0.0%)					
100未満		2 (0.5%)					
未回答		61 (16.8%)					

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 189 施設 (51.9%) で、接触型は 121 施設 (33.2%) で内蔵型が主流となっている。

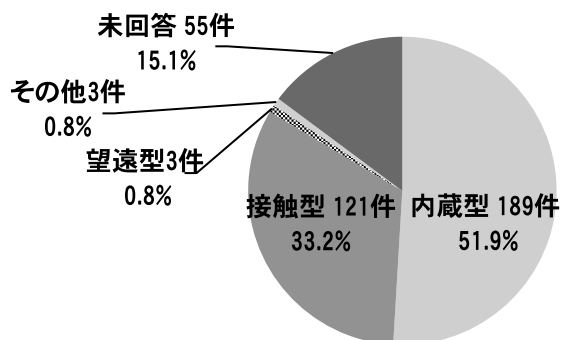


図 15 使用センサーの分布

(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（80.2%）で、令和 4 年の調査結果の 268 施設（76.3%）と比較し、3.9 ポイント増加している。使用日ごとの日常点検を実施している施設は 201 施設（55.2%）で、令和 4 年の調査の 178 施設（50.7%）と 4.5 ポイント増加している。

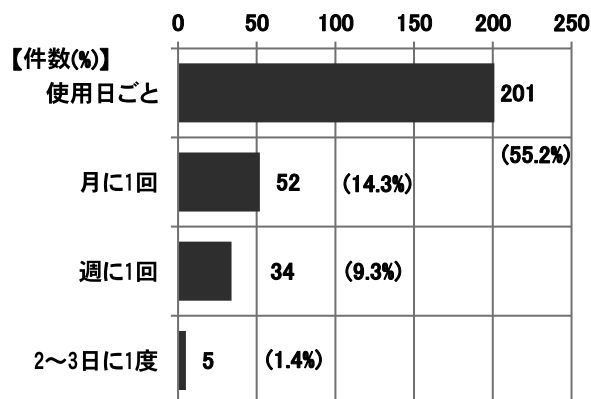
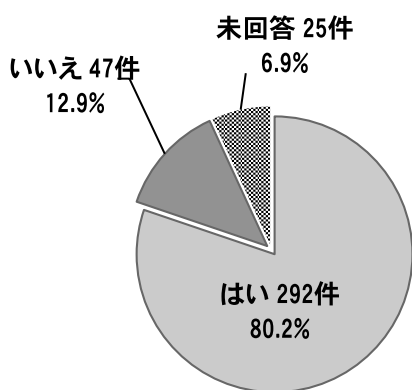


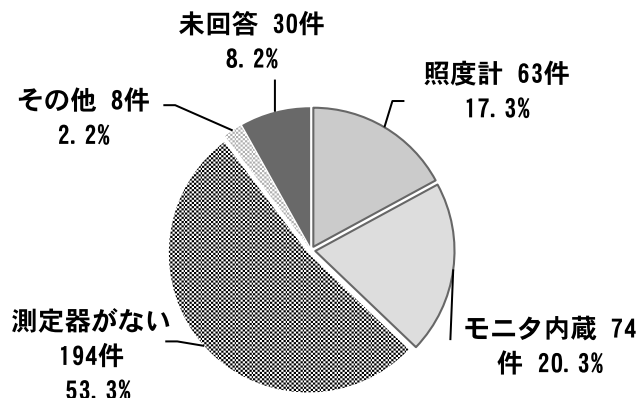
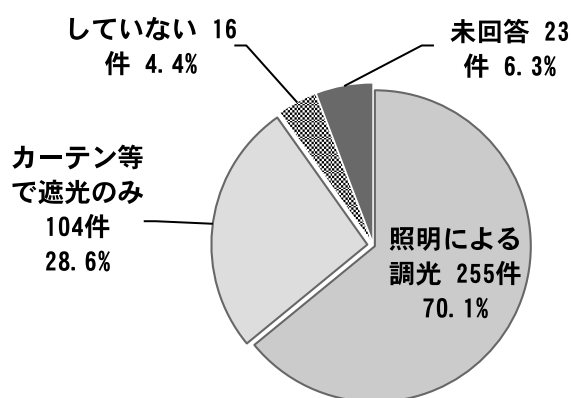
図 16 日常点検（目視試験）を行っていますか？ 図 17 また、その頻度は？

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 に設定しているのを、参考にさせていただきたい。

(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 359 施設（98.6%）と多いが、実際に照度を測定している施設は 137 施設（37.6%）と 1/3 程度までに減少している。しかし、令和 4 年の調査結果の 122 施設（34.8%）より 2.8 ポイント増加しているのを、確認する意識はあがっている。



明るさ留意＝照明による調光＋カーテン等で遮光のみ＝359 施設（98.6%）
 照度測定＝照度計＋モニタ内蔵＝137 件（37.6%）

図 18 部屋の明るさに留意していますか？ 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 137 施設（37.6%）で全衛連が審査で行っている読影環境 50 lx（ルクス）未満の照度を保っているのは 41 施設で、100lx（ルクス）未満では 67 施設であった。読影室が 200lx を超える施設が 19 施設あり、ほぼ通常の照明の明るさで読影している。

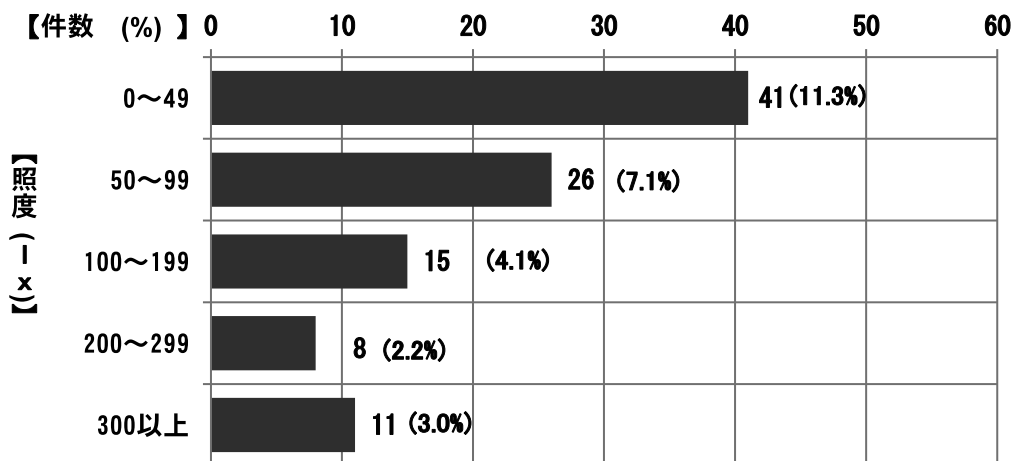


図 20 読影環境の照度測定値

<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] 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,
http://www.jira-net.or.jp/publishing/files/jesra/JESRA_X-0093B_2017.pdf
- [4] 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
- [5] 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が、令和2年から3年間、コロナウィルスの感染拡大を考慮した審査参加機関の負担のため、ガラスバッジの測定休止としていた。

コロナウィルス感染症拡大が発生してから、4年が経過し罹患患者が減少するなか、コロナウィルスも第五類に分類されたことから、本年はガラスバッジの測定を再開することとした。

3.3.1 NDD法によって得られた推計値の分布

令和3年から令和5年までのNDD法による3年間の線量の推計値の推移は表22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。）。

今年度、0.3mGyを超える線量として推計された施設は1施設に留まった。

さて、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。

今回、0.2mGyを超える推計値となったのは21施設（5.8%）となった。今後、照射線量の上限をDRLs2020に合わせ、0.2mGyに引き下げる予定としているので、該当する施設には、電圧やフィルタを調整に関しコメントを付記したので、画質を考慮しながら線量の低減の検討をお願いしたい。

表22 NDD法によって得られた線量の推計値の分布

mGy	令和5年度	令和4年度	令和3年度
0.059 以下	6 (1.6%)	9 (2.6%)	8 (2.3%)
0.060～0.099	92 (25.3%)	85 (24.2%)	84 (23.6%)
0.100～0.199	245 (67.3%)	133 (37.9%)	218 (61.2%)
0.200～0.299	20 (5.5%)	124 (35.3%)	43 (12.0%)
0.3 以上	1 (0.3%)	0 (0.0%)	3 (0.8%)
計	364 (100.0%)	351 (100.0%)	356 (100.0%)
平均値 (mGy)	0.133	0.135	0.140

3.3.2 ガラスバッジによる照射線量測定の結果（ガラスバッジ測定対象地域）

ガラスバッジを用いた線量測定は、平成 28 年度に開始され、令和元年までの 4 年間で累積 436 施設の結果を得ることができた。この 4 年間で、撮影装置は CR から FPD に急速に移行し、その結果、FPD の普及率は 94.3% まで上昇した。（平成 29 年：86.6%）

令和元年は北海道から東京都までの 123 施設にガラスバッジを送付して、測定を実施して頂いたが、令和 2 年から令和 4 年までの間は、コロナウィルス感染拡大による参加機関の負担軽減のため、測定を休止していた。

前述の様に、本年度はガラスバッジの測定を再開することとし、神奈川県から沖縄県までの 226 施設にガラスバッジを送付した。

表 23 対象地域のガラスバッジ法と NDD 法の平均値・最小値・最大値比較（単位:mGy）

	ガラスバッジ		NDD	
	令和 5 年	平成 30 年	令和 5 年	平成 30 年
平均値	0.122	0.130	0.133	0.140
最大値	0.430	0.390	0.310	0.380
最小値	0.020	0.050	0.030	0.050

表 24 対象地域のガラスバッジ法と NDD 法の線量分布の比較（施設数）

mGy	ガラスバッジ				NDD			
	令和 5 年		平成 30 年		令和 5 年		平成 30 年	
0.059 以下	11	4.9%	4	3.7%	6	2.6%	1	0.8%
0.060 ~ 0.099	69	30.5%	21	19.5%	56	23.9%	25	23.3%
0.100 ~ 0.199	133	58.9%	73	67.6%	155	66.3%	68	61.2%
0.200 ~ 0.299	12	5.3%	9	8.3%	16	6.8%	14	13.1%
0.30 以上	1	0.4%	1	0.9%	1	0.4%	2	1.6%
合計	226	100.0%	108	100.0%	234	100.0%	108	100.0%

ガラスバッジの測定値の平均が NDD 法推計値に比して、やや低めの値を示すことは平成 30 年まで調査と同様の傾向であった。NDD 法による推計値とガラスバッジによる測定値の差異は、本年度の調査では 0.01mGy と近似していた。

3.3.3 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 98.9%が FPD に移行し、さらに DQE の高い CsI タイプは FPD の 46.1%を占めている。表 25 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	0.1mGy 未満	36 (18.5%)	0.087	88.7
	0.1~0.19mGy	140 (71.8%)	0.147	90.2
	0.2mGy 以上	20 (9.7%)	0.235	90.1
	全体	195 (53.6%)	0.145	89.9
CsI	0.1mGy 未満	62 (37.3%)	0.079	89.2
	0.1~0.19mGy	102 (61.4%)	0.140	90.4
	0.2mGy 以上	2 (1.3%)	0.252	84.3
	全体	166 (45.6%)	0.119	89.8
CR	0.1~0.16mGy	3 (0.8%)	0.144	84.8
全体		364 (100.0%)	0.133	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

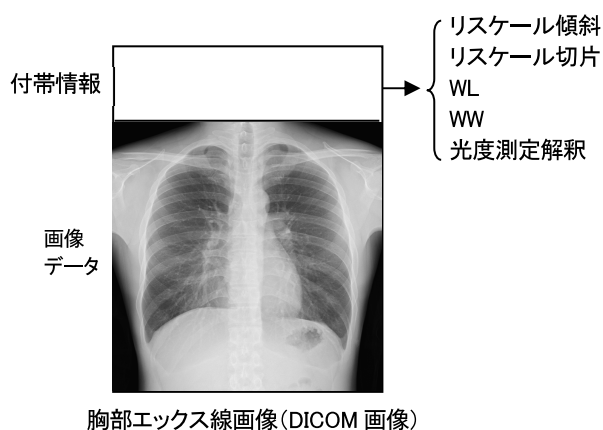
3.4.1 正規化画素値測定の背景

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 5 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。

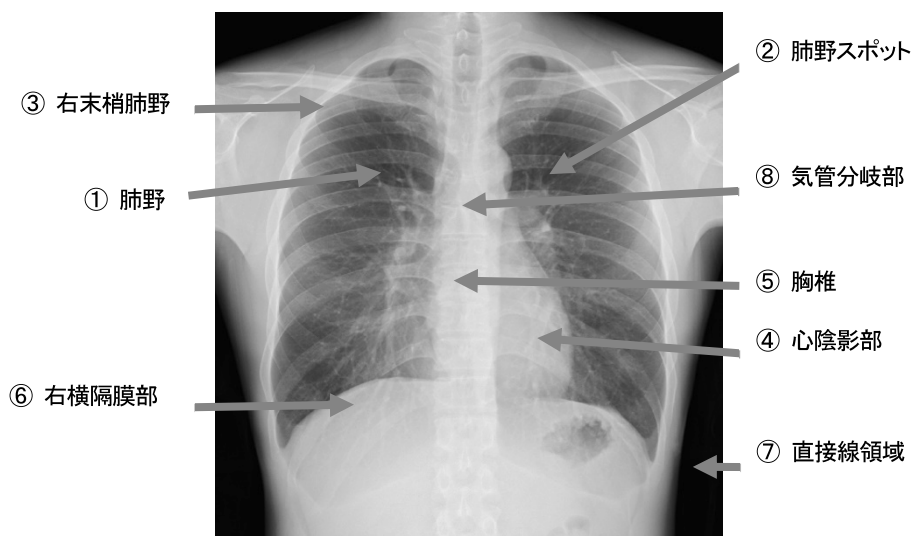
表 26 正規化画素値の測定環境

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

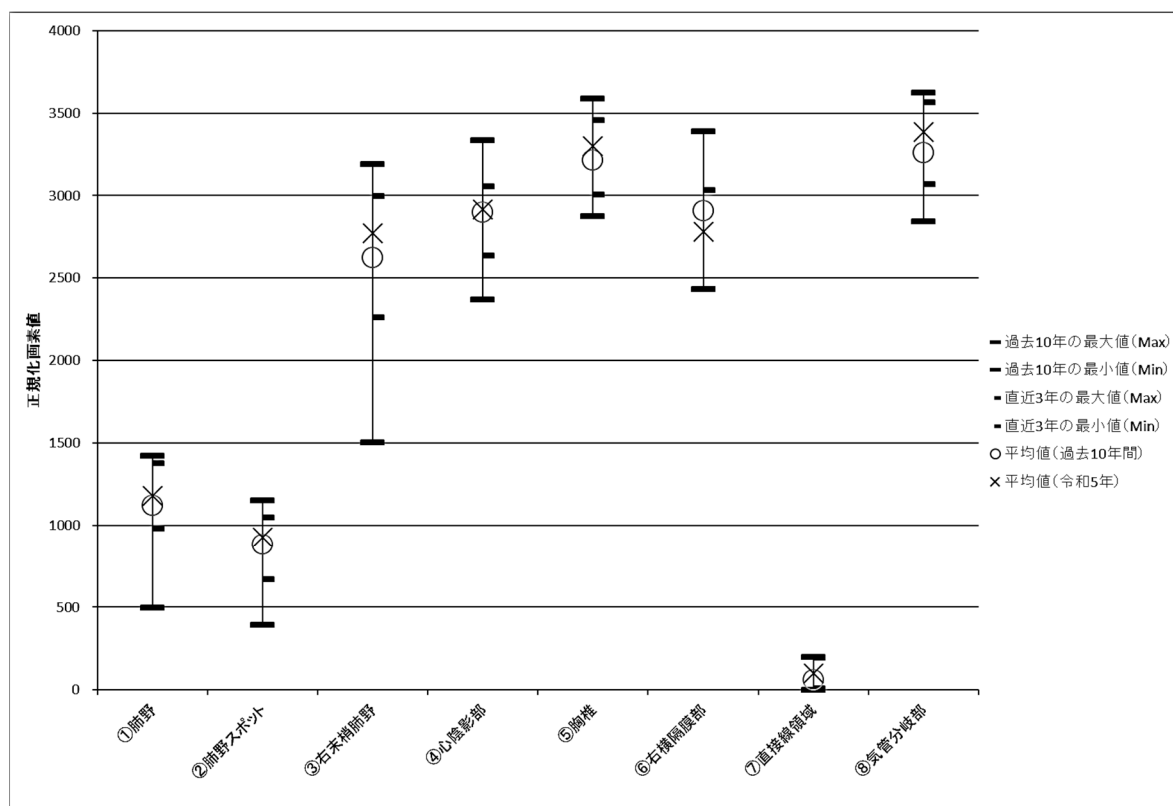
平成 25 年度から令和 5 年度の高評価画像を使用し、各測定部位の正規化画素値を測定した結果を以下に示す。

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 R4 年度まで (過去 10 年間)			R3 から R5 年度まで (直近 3 年間)		R5 年度
	平均値	最大値	最小値	最大値	最小値	平均値
①肺野	1118	1424	497	1377	979	1178
②肺野スポット	881	1153	393	1046	668	928
③右末梢肺野	2624	3190	1504	2996	2260	2773
④心陰影部	2900	3337	2370	3057	2635	2918
⑤胸椎	3216	3590	2876	3456	3008	3299
⑥右横隔膜部	2908	3390	2435	3032	2435	2780
⑦直接線領域	59	201	1	195	12	99
⑧気管分岐部	3259	3624	2846	3568	3069	3388

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 5 年度までの高評価の画像（合計 190 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 3 年から令和 5 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 5 年度の正規化画素値の値は昨年度の傾向と同じく、過去の平均値とあまり差のない結果となったが、特徴的な部位として「⑥右横隔膜部」の画素値は過去 10 年間の平均値より 150 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 350 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方向へシフトしてきたためと考えられる。

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 R5 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 28 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いただきたいと思う。

表 28 R5 年度高評価画像の正規化画素値の変換表

測定部位	R5 年度高評価画像の正規化画素値			
	10bit	12bit	14bit	16bit
①肺野	294	1178	4711	18846
②肺野スポット	232	928	3711	14847
③右末梢肺野	693	2773	11096	44385
④心陰影部	729	2918	11675	46700
⑤胸椎	824	3299	13199	52799
⑥右横隔膜部	694	2780	11121	44487
⑦直接線領域	25	99	394	1578
⑧気管分岐部	846	3388	13554	54217

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」と指摘された施設数と画像数は下記のとおりである。

本項目では、上記の項目で指摘された画像の問題点と対策について説明する。

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	6	12
	ノイズ低減処理	5	9
過度な画像処理	過度な周波数処理	3	7

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、不適正を指摘された画像は、中央陰影の輝度が高過ぎる（白すぎる）こと、肺野の輝度が低過ぎる（黒すぎる）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。

また、肺野の輝度が低過ぎる（黒すぎる）場合は、逆に DR 圧縮処理が「過度」であるため、肺野の輝度が低すぎ（濃度が高すぎ）ている。このため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く、DR 圧縮処理を低減する設定をしていただきたい。

今年度の DR 圧縮処置に関する指摘画像は中央陰影に輝度が高過ぎる（白すぎる）画像が占めており、DR 圧縮処理が「適応されていない」、「不足している」画像であった。適切な DR 圧縮処理の設定を検討して設定をお願いしたい。

表 30 不適切な DR 圧縮処理の指摘内容

DR 圧縮処理			
指摘内容	指摘 画像数	原因	対策
中央陰影の輝度が高すぎる (白すぎる)	8	高輝度部の画像処理 が不足している	高輝度部の DR 圧縮 処理効果を上げる
中央陰影の輝度が高く (極端に白すぎる) 椎体も見えにくい	4	高輝度部の画像処理 がほとんど作用して いない	高輝度部の DR 圧縮 処理の適応をする
肺野の輝度が低すぎる (黒すぎる)	0	高輝度部の画像処理 が強く、低輝度部ま で影響している	高輝度部の DR 圧縮 処理効果を下げる、 もしくは LUT 設定を 調整する
肺野の輝度が低すぎる (黒 すぎる)、さらに コントラストが不足してお り血管が見にくい	0	高輝度部の画像処理 が強すぎるため、低 輝度部のコントラス トまで影響している	高輝度部の DR 圧縮 処理効果を下げる

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いただきたい。

表 31 不適切なノイズ低減処理の指摘内容

ノイズ低減処理			
指摘内容	指摘 画像数	原因	対策
心臓下部の粒状が粗い 腋窩の粒状が粗い	8	ノイズ低減処理が 不適切	ノイズ低減処理の 適正化
椎体の辺縁が不整 (ボケている)	1		

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。

表 32 過度な周波数処理の指摘内容

過度な周波数処理			
指摘内容	指摘 画像数	原因	対策
末梢血管は見えるが、中間の血管が見えにくい	3	高周波の周波数強調が強すぎる	マルチ周波数 処理設定の見直し
末梢血管の太さの描出が不自然に見える	3	周波数処理設定のバランスが偏っている	
血管の連続性がなく、凹凸が見える	1		

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します。

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
 - ・細か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 33、表 34 に示す。

今年度の審査画像数は 1092 施設で、委員会が A ランクと評価した画像は 1005 画像（全施設数の 92.0%）、B ランクと評価した画像は 87 画像（全施設数の 8.0%）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 2.6 点（令和 4 年：3.7 点）、B ランクと評価した画像では 11.1 点（令和 4 年：9.9 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 6.1 点（A ランク：1.8 点）、物理的評価の差異は 4.9 点（A ランク：0.8 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 33 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（1005 画像）	92.4	89.8	2.6
B 評価（87 画像）	92.1	81.0	11.1

A 評価のグループは、差異が±5 点未満の画像が 64.2%（令和 4 年：57.6%）であったのに対し、B 評価のグループは 15.3%（令和 3 年：14.4%）にとどまった。10 点以上高く評価したのは A 評価で 6.7%（令和 4 年：8.4%）と僅かに減少した。また、B 評価のグループは 57.9%（令和 3 年：50.6%）と令和 4 年と比較して約 7 ポイント増加した。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 34 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	0 に 等しい	-5 以上 0 未満	-10 以上 -5 未満	-15 以上 -10 未満
A 評価		0.1%	6.6%	25.4%	31.1%	8.4%	24.7%	3.5%	0.2%
B 評価	5.3%	19.8%	32.8%	26.7%	12.2%	0.8%	2.3%		

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 35 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 38.4%（令和 4 年：36.6%）であったのに対して、B 評価のグループでは 22.0%（令和 4 年：22.5%）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 35 解剖学的評価における施設評価と委員会評価の差異

骨格系	鎖骨 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.0%	5.3%
		0 より大きく 3 未満	46.2%	80.9%
		差異なし	39.8%	8.4%
		マイナス評価	14.0%	5.3%
	胸椎 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.1%	7.6%
		0 より大きく 3 未満	33.6%	64.1%
		差異なし	40.5%	18.3%
マイナス評価		25.8%	9.9%	
縦隔	心陰影部 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.1%	0.8%
		0 より大きく 3 未満	33.6%	59.5%
		差異なし	38.0%	29.8%
		マイナス評価	28.3%	9.9%
気管系	気管 (10 点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.2%	6.1%
		0 より大きく 3 未満	31.7%	57.3%
		差異なし	40.8%	28.2%

		マイナス評価	27.3%	8.4%
肺実質	右横隔膜 (10点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	0.1%	8.4%
		0 より大きく 3 未満	46.5%	51.9%
		差異なし	39.2%	32.1%
		マイナス評価	14.2%	7.6%
	肺血管 (30点)	ランク	A 評価	B 評価
		3 以上 5 未満	1.5%	8.4%
		0 より大きく 3 未満	56.6%	74.8%
		差異なし	31.9%	15.3%
		マイナス評価	10.0%	1.5%

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 36 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 79.1% (令和 4 年:78.7%)、B 評価のグループでは 60.0% (令和 4 年:63.2%) 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 (解剖学的指標による評価)」「3-2: デジタル画像審査基準 (物理的指標による評価)」に記述があるので参考していただきたい。

表 36 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	2.1%	20.6%
		0 より大きく 3 未満	44.4%	62.6%
		差異なし	36.9%	12.2%
		マイナス評価	16.5%	4.6%
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%	12.2%
		0 より大きく 3 未満	43.2%	72.5%
		差異なし	40.9%	12.2%
		マイナス評価	15.4%	3.1%
縦隔濃度	心臓 (3点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	5.1%	43.5%
		差異なし	82.6%	48.9%
		マイナス評価	12.3%	7.6%
粒状性	肺野 (2点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	1.5%	9.9%
		差異なし	98.0%	87.8%
		マイナス評価	0.5%	2.3%
	心臓下縁 (2点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	5.2%	19.8%
		差異なし	92.6%	78.6%
		マイナス評価	2.2%	1.5%
鮮鋭度	右下肺血管 (3点)	ランク	A 評価	B 評価
		プラス評価	6.3%	34.4%
		差異なし	82.6%	55.0%
		マイナス評価	11.0%	10.7%
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%	9.2%
		差異なし	100.0%	88.5%
		マイナス評価	0.0%	2.3%
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	0.6%	2.3%
		差異なし	99.2%	96.9%
		マイナス評価	0.2%	0.8%

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
るとともに、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3年～令和5年）の評価とおりであった。

評価の高い胸部画像の正規化画素値の平均値	
① 中肺野（右肺野 第六、七肋骨間）の正規化画素値	: 1,000～1,400
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)	: 2,350～3,000
③ 気管分岐部の正規化画素値	: 3,050 ～ 3,550

※ 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て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に、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 5 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 胸部 X 線検査精度管理調査参加施設一覧表

令和 5 年度胸部 X 線検査精度管理調査実施要領

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

(ア) 提出画像

健（検）診として令和5年1月から令和5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。

(イ) 提出方法

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

(ウ) CD-R / DVDおよ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 FAX：03-5442-5937

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。

(2) 精度管理調査書類の提出

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。

各様式の記入方法・提出方法については、「資料等提出上の注意点」を必ずご覧ください。

- ・ 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

以上は、精度管理に参加するすべての施設がご提出ください

(3) ガラスバッジによる線量の測定

神奈川県から沖縄県までの参加施設で実施します。（必須）

線量測定に参加する施設は様式6をダウンロードしガラスバッジと共に提出お願いします。

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。また、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。また、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。あるいは、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6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 評価結果通知後の遵守事項

- (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、当年度内において専門委員会委員による「実地指導」を実施してください。（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) 申込先

申込書1～4の胸部X線検査精度管理調査参加申込書に必要事項を記入し、令和5年9月29日（金）までに、FAXで全衛連までお申し込み下さい。

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 FAX：03-5442-5937

(2) 申込および提出期限

申込期限：令和5年9月29日（金）

振込期限：令和5年10月31日（火）

調査表、画質評価表およびCD-R/DVDの提出期限

：令和5年10月31日（火）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 ガラスバッジ測定参加費用

・9,900円（消費税10% 900円 本体9,000円）

ただし神奈川県から沖縄県までの参加機関とする。

11 その他

・申込書1,2（全衛連会員向け）は6月初旬に会員施設向けに実施要領と共に郵送します。

または、seikan@zeneiren.or.jpまで、会員機関名と担当者ご氏名、必要な精度管理分野を記してメールを送付いただければ、会員向け申込書をお送りします。

・申込書3,4（全衛連会員以外向け）は全衛連ホームページからファイルをダウンロードし、必要事項を御記入の上、全衛連に送付して下さい。

・様式1、様式2、様式3、様式4、様式5、様式6、「資料等提出上の注意点」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 圧縮処理	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
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%超の場合減点対象とする
対策型肺がん検診要精検受診率	+2点	精検受診率70%以上
任意型肺がん検診要精検受診率	+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の要件
内部精度管理委員会等の設置	+2点	肺がん検診チェックリストの要件
モニタの管理	-2点	適切な不変性試験成績結果書の提出が無い場合
被ばく線量の管理	-2点	NDD法推計値が0.3mGyを超え、線量指標値がメーカー推奨の2倍を超える場合。

令和5年度 胸部X線検査精度管理調査票

様式1

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	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
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		

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×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 <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	------------------------------

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 <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>

3-3-2 読影に関する管理

読影体制	<p><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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
	<p><読影の実施状況について></p>	<input type="checkbox"/> 全て内部読影 <input type="checkbox"/> 全て外部委託 <input type="checkbox"/> 両方実施 <input type="checkbox"/> 本部にて読影	
	<p><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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
比較読影体制	<p>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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>

3-3-3 システムに係わる項目

検討会	<p>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。</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
-----	--	-----------------------------	------------------------------

4. 教育等にかかわる項目

①	<p>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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
②	<p>診療用放射線の安全利用のための指針を策定したか</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
③	<p>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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>
④	<p>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</p>	はい <input type="checkbox"/>	いいえ <input type="checkbox"/>

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 (μF)	インバータ (KW) コンデンサ (μF)	インバータ (KW) コンデンサ (μF)
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 ・ Csl ・ その他	GOS ・ Csl ・ その他	GOS ・ Csl ・ 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5年 月 日現在

読影モニタの品質管理に関する調査票

1. 読影モニタを保有していますか？ はい いいえ その他 ()

※ 読影を本部・読影センター（同一法人）・外部の読影サービス機関で実施している場合、次にお答えください。

1-1 本部・読影センターに読影を依頼している ⇒ 依頼先の施設コードを記入してください。 []

1-2 支部から読影委託を受けている本部・読影センターである。 ⇒ 読影を受託している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の名称あるいは委託医師の名前を記入してください。 []

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？（台数を記入してください）

解像度：				ワイド型				種類	
5MP	3MP	2MP	1MP	8MP	6MP	4MP	その他（記入）	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？	照明による調光	カーテン等で遮光のみ	していない

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： <input type="checkbox"/> 照度計 <input type="checkbox"/> モニタ内蔵 測定値： 1 x	測定していない理由： <input type="checkbox"/> 測定器が無い <input type="checkbox"/> 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)	階調特性	
	cd/m ²	cd/m ²	: 1	<input type="checkbox"/> GSDF <input type="checkbox"/> ガンマ2.2	<input type="checkbox"/> 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？

モニタの品質管理の方法を教えてください。

JESRA-X0093	その他の方法	不明	していない

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？

*：モニタ品質管理ソフトウェアに付属の接触型輝度計

望遠型輝度計	接触型輝度計	接触型輝度計2*	モニタ内蔵の輝度計	その他

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 <input type="checkbox"/> 合格の判定あり	点検時の測定結果
指定期間内（令和4年4月～令和5年10月提出時）に実施された不変性試験結果報告書(定期点検)のコピーを提出してください。（導入1年未満のモニタの場合のみ受入試験結果報告書又はメーカー出荷試験報告書のコピーでも可。）	<input type="checkbox"/> 不変性試験 <input type="checkbox"/> 受入試験	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5年12月末までに提出できる報告書に限る）

令和5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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 :	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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	
kV		mA		<input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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 :	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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	
kV		mA		<input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 不使用	

		撮影日	記載例	画像 No			備考	
				No. 1	No. 2	No. 3		
線量指標	REX値	2023/4/1	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5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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 : <input type="checkbox"/> Radnext α <input type="checkbox"/> Radnext PLUS					
製造日 : 年 月		年間保守点検の有無 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用	
kV		mA		<input type="checkbox"/> 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					
階調処理	WL	2000			
	WW	1500			
	G	07			
周波数処理	D	0			
	I	0			
	E	00			

令和5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用	
kV		mA		<input type="checkbox"/> 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	ブライツ	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5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用	
kV		mA		<input type="checkbox"/> 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ずつの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ずつの切り替え			

令和5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 不使用

	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5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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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	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 5 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 : <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 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5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

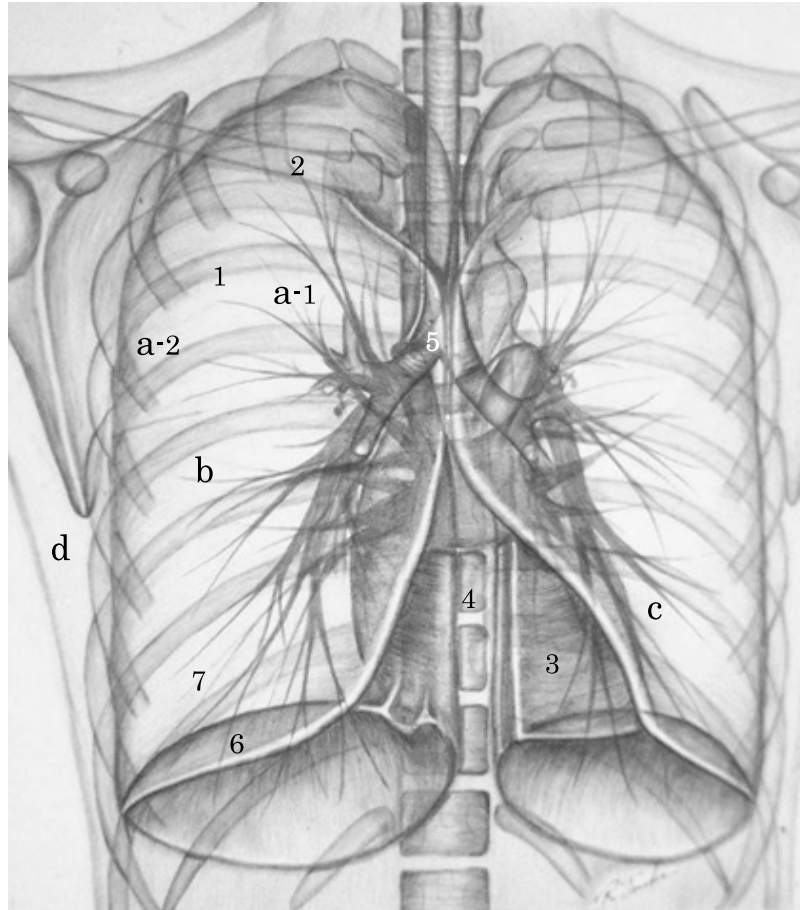
令和5年度 照射線量調査および記録票

施設名										
施設コード							ガラスバッジ番号			
使用X線発生装置名	型式					出力			kW	
整流方式 ○をつけてください。	インバーター					コンデンサー				
	三相					単相				
CR・DR装置 メーカーとシステム名を 記入ください。 システム・センサータイプ ○をつけてください。	メーカー					装置名				
	システムタイプ			FPD		CR				
	センサータイプ			GOS		CsI		IP		
	その他									
基本撮影条件 提出された調査票 (様式2)に記載された 撮影条件でもっとも 頻繁に使用される 条件を記入ください。 mAs記入の際も、mA またはsecの記入を お願いします。	撮影電圧					(kV)				
	撮影電流					(mA)				
	撮影時間					(sec)				
	電流・時間積					(mAs)				
	撮影距離					(cm)				
	管球・絞り固有ろ過					(Al 2.5 mm)				
	付加フィルター					(Al mm : Cu mm)				
ガラスバッジ照射時の条件 上記の撮影条件の概ね 10倍程度を目安として ください。 (少なくとも4倍以上で お願いします。)	撮影電圧					(kV)				
	撮影電流					(mA)				
	撮影時間					(sec)				
	電流・時間積①					(mAs)				
	撮影回数②					(回)				
	電流・時間・回数積 (① x ② =)					(mAs)				
	撮影距離					(cm)				
	管球・絞り固有ろ過					(Al 2.5 mm)				
	付加フィルター					(Al mm : Cu mm)				

担当者名 : _____

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

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		
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	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	
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	
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)		

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（ピーバリュー）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と、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 $y = ax + b$ 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（ $y = ax + b$ ）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。

胸部X線検査精度管理調査参加施設一覧表

- (公財) 北海道労働保健管理協会
- (公財) 北海道結核予防会
- (公財) パブリックヘルスリサーチセンター 北海道支部札幌商工診療所
- (医社) 慶友会 吉田病院
- (一社) 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 スマイル健康クリニック
- (医社) 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
- (医社) 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 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
- (医社) 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
- (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) 取手市医師会 取手北相馬 保健医療センター医師会病院
(一社) 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
(社医) 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
(医社) 亮仁会 那須中央病院 総合健診センター
(医社) 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) 全日本労働福祉協会 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
(独) 地域医療機能推進機構 群馬中央病院
(公財) 埼玉県健康づくり事業団
(医社) 東光会 戸田中央総合健康管理センター
(社医) 刀仁会 坂戸中央病院
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) 新生会 大宮共立病院
(一社) 日本健康倶楽部 浦和支部
(社医) 石心会 さやま総合クリニック 健診センター

- (医) 藤和会 藤間病院総合健診システム
- (医) 天尽会 敬愛クリニック
- (医) 哺育会 アルシェクリニック
- (医社) 武蔵野会 TMGサテライトクリニック朝霞台
- (社福) 恩賜財団済生会支部埼玉県済生会 川口総合病院健診センター
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
- (医社) 福生会 斎藤労災病院
- (医社) 誠馨会 新東京病院
- (医社) 廣生会 関東予防医学診療所
- (一財) 柏戸記念財団
- (医社) 青山会
- (医社) 圭春会 小張総合病院 健診センター
- (一社) 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) 聖隷福祉事業団 聖隷佐倉市民病院 健診センター
- (医) 成春会 花輪クリニック
- (医社) ちくま会メディカルガーデン新浦安 総合健診センター
- (医財) 明理会 IMS Me-Life クリニック千葉
- (医) 鉄蕉会 亀田総合病院附属 幕張クリニック
- (一財) 全日本労働福祉協会
- (一財) 健康医学協会
- (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
- (一社) 労働保健協会
- (一財) 産業保健協会
- (一財) 日本健診財団
- (医社) 新町クリニック健康管理センター
- (医社) 日健会 日健クリニック
- (医社) 同友会

- (公財) 愛世会 愛誠病院
- (医社) 俊秀会 エヌ・ケイ・クリニック
- (医社) 松英会
- (医財) 立川中央病院 附属健康クリニック
- (医社) 七星会 カスガメディカルクリニック
- (公財) 河野臨床医学研究所 北品川クリニック・予防医学センター
- (一財) 産業保健研究財団
- (医社) 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)
- (医社) 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
- (医社) こころとからだの元氣プラザ
- (医社) 康生会 シーエスケー・クリニック
- (医財) 南葛勤医協 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 東京支部パブリック診療所
- (医財) 三友会 深川ギャザリアクリニック
- (医財) 京映会
- (一財) 日本がん知識普及協会
- (医社) 多摩医療会 原町田診療所
- (医社) 友好会 目黒メディカルクリニック
- (医財) 綜友会
- (一財) 健康医学協会 霞が関ビル診療所
- (医社) 明芳会 IMS Me-Life クリニック板橋
- (医社) 予防会 新宿クリニック
- (医社) 成山会 楠樹記念クリニック
- (医財) 綜友会 第二臨海クリニック
- (医社) 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東京支部 リバーサイド 読売ビル診療所
- (医社) 生光会 新宿追分クリニック

(医社) 生光会 新宿追分クリニック 板橋分院
(医社) 友好会 秋葉原メディカルクリニック
(医社) 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
(一財) 全日本労働福祉協会 九段クリニック
(社医) 仁医会 牧田総合病院 人間ドック健診センター
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
(医財) 明理会 IMS Me-Life クリニック八重洲
(医社) 明芳会 IMS Me-Life クリニック池袋
(医財) 綜友会 新宿野村ビルメディカルクリニック
(医社) 令樹 medock 総合健診クリニック
(医財) 明理会 IMS Me-Life クリニック 渋谷
(公財) ライフ・エクステンション研究所附属 永寿総合健診・予防医療センター
東京中央クリニック
いすゞ自動車(株) いすゞ病院
(医社) 中央みなと会 中央みなとクリニック
(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
(医社) 相和会
(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
(社医) 石心会 川崎健診クリニック
(医社) 成澤会 清水橋クリニック
(一社) 日本健康倶楽部 横浜支部
(一社) 日本厚生団 長津田厚生総合病院
(医社) 優和会 湘南健診クリニック 湘南健康管理センター
(医社) 藤順会 藤沢総合健診センター
(医社) 相和会 横浜総合健診センター

(医社) 相和会 みなとみらい メディカルスクエア
(医社) 優和会 湘南健診クリニック ココットさくら館
(医社) 葵会 AOI 国際病院
(医社) 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
(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
(医社) 若葉会 高重記念クリニック 予防医療センター
(一財) 石川県予防医学協会
(医社) 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 松本健診所
(一財) 日本健診財団 長野県支部
(一財) 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
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) 総合保健センター
- (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
- (一財) 芙蓉協会聖隷沼津第一クリニック 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) 聖隷福祉事業団 保健事業部 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
- (医社) 卓和会 しらゆりクリニック
- (社医) 宏潤会 だいどうクリニック 健診センター
- (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 健康管理センター

- (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
- (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 東日本事業本部 東海課
- (医) 順秀会 東山内科
- (医) 愛生館 小林記念病院 健康管理センター
- (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
- (一社) ライフ予防医学センター ライフ予防医学クリニック
- (一財) 三重県産業衛生協会
- (医) 尚徳会 ヨナハ健診クリニック
- (一財) 近畿健康管理センター K K C健康スクエア ウェルネス三重健診クリニック
- (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 K K C 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
- (医社) 洛和会 洛和会音羽病院 健診センター
- (一財) 京都工場保健会宇治支所
- (社医) 石鎚会 京都田辺中央病院
- (一社) 京都微生物研究所 附属診療所
- (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) あげぼの会
(公財) パブリックヘルスリサーチセンター 関西支部
(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
(社医) 愛仁会 愛仁会総合健康センター
(医) 一翠会 一翠会千里中央健診センター
(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
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
(社医) 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 附属千里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
(社福) 恩賜財団 済生会支部 大阪府済生会 中津病院
(社医) 協和会 加納総合病院
(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
(医社) 泰志会 島田クリニック
(一社) 西宮市医師会
(医社) 尚仁会 平島病院
(社医) 神鋼記念会 総合健康管理センター
(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
- (医社) 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
- (社医) 愛仁会 カーム尼崎健診プラザ
- (社医) 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
北播磨総合医療センター
- (一財) 奈良県健康づくり財団
- (社医) 黎明会 健診センター・キタデ
- (一財) N S 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検診センター 米子内科クリニック
- (公財) 島根県環境保健公社
- (医社) 創健会 松江記念病院
出雲市立総合医療センター
- (一財) 淳風会 淳風会健康管理センター
- (一社) 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) 倉敷成人病センター 倉敷成人病健診センター
- (公財) 岡山県健康づくり財団
大ケ池診療所
- (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
- (公財) 広島県地域保健医療推進機構
- (社医) 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
(医社) 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
(公財) 香川県総合健診協会
(医) 菅井内科
(医) 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
独立行政法人 地域医療機能推進機構 高知西病院
高知県厚生農業協同組合連合会 JA 高知病院 JA 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
(一社) 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 小倉中央放射線科
(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 西日本支部
(一社) 日本健康倶楽部 北九州支部診療所
(医社) 生光会 ヘルスポートクリニック
(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 久留米総合健診センター

- (医財) 博愛会 人間ドックセンターウェルネス天神・ウイメンズウェルネス天神
- (医) 親愛 天神クリニック
- (一財) 佐賀県産業医学協会
- (医社) 如水会 今村病院
- (公財) 佐賀県健康づくり財団 佐賀県健診・検査センター
- (公財) 長崎県健康事業団
- (医) 西九州健康診断本部診療所
- (社医) 三校会 宮崎総合健診センター
- (社医) 春回会 春回会クリニック 健診センター
- (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
- (社医) 同心会 古賀駅前クリニック
- (公社) 鹿児島県労働基準協会
- (公財) 鹿児島県民総合保健センター
- 鹿児島厚生連病院 健康管理センター
- (一財) 沖縄県健康づくり財団
- (一社) 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
- (一社) 那覇市医師会 生活習慣病検診センター

