

平成 25 年度 厚生労働特別研究事業

「健康診断におけるエックス線照射の安全性に関する研究」

健康診断におけるエックス線撮影時の医師又は歯科医師の
立ち会いに関する提言

<研究代表者>

本田 浩 九州大学医学大学院医学研究院臨床放射線科学 教授

<研究分担者>

待鳥 詔洋 国立国際医療研究センター国府台病院 放射線診療科長

<研究協力者>

大友 邦 東京大学医学部放射線医学 教授

金澤 右 岡山大学医歯薬学総合研究科 放射線医学 教授

北村 善明 診療放射線技師会 理事

栗林 幸夫 慶應大学医学部放射線科学 教授

(50 音順 敬称略)

平成 25 年 11 月

提言の骨子

1 検討の範囲

- 本提言は健診時の胸部エックス線撮影を対象とし、医行為に関連する手技等が含まれる胃透視撮影や乳房撮影等は対象としていない。
- 本研究では、検診車を有する健診機関（647施設）に対してアンケートを実施し、その結果（363施設、回答率56.1%）も踏まえて検討した。

2 アンケートの結果

- 検診車で胸部エックス線撮影を実施する場合に、医師の同行「あり」と回答した施設であっても、撮影時に実地で医師が立ち会っている施設は殆ど無い
- 80%の施設で2000年以降に導入された装置を使用している
- 80%の施設で、直接撮影（デジタル方式を含む）が実施されており、従来の間接ミラーカメラ方式より、飛躍的に被ばく量が低減される方法で実施されている

※直接撮影と間接撮影では3倍程度の実効線量の差があるとされている

（出典：有効性評価に基づく肺がん検診ガイドライン 平成18年度 厚生労働省がん研究助成金「がん検診の適切な方法とその評価法の確立に関する研究」班）

- 99%の施設でホトタイマ[※]を使用している

※ホトタイマとは、自動的に必要なX線量を検知してX線照射を終了させる装置

3 医師の立ち会いに関する考え方

- アンケートの結果から、診療放射線技師法制定当時と比べて、撮影機器や撮影方法は格段に進歩しており、安全性は保たれていると考えられる。
- 別の調査によると、胸部エックス線撮影を中止する場合の理由として、「妊娠中または妊娠の可能性があり」ことが多くを占めており、事前に医師からの指示があれば、実地で医師が立ち会わなくても適切に対応できると考えられる。

4 まとめ

- 検診車で胸部エックス線撮影を行う場合に、医師又は歯科医師の立ち会いを求めなくても、安全性の担保は十分に可能であることが示唆された。
- なお、エックス線撮影を伴う胃透視撮影や乳房撮影等については、医行為に関連する手技等の評価を行う必要があり、本研究での評価は困難である。

5 その他

- 一方で、安全性には問題ないものの、比較的被ばく量の多い撮影機器や撮影方法もわずかに残っていた。より安全な撮影の実施のために、以下の取り組みを推奨してはどうかとの意見があった。
 - ・ 事前に責任医師の明確な指示を得ること
 - ・ 緊急時や必要時に医師に確認できる連絡体制の

整備

- 必要な機器・設備の整備
- 撮影時や緊急時のマニュアルの整備
- 機器の日常点検等の管理体制の整備
- 従事者の教育・研修体制の整備

(別紙)

健康診断におけるエックス線照射の
安全性に関する研究
(アンケート調査結果)

平成25年度厚生労働科学研究費補助金
(厚生労働科学特別研究事業)

1 はじめに

放射線による検診は肺がん検診として胸部エックス線検査が、乳がん検診としてマンモグラフィ検査が、胃がん検診として胃透視検査が広く全国で行われており、医師の指示のもと、診療放射線技師が実施するケースが多い。診療放射線技師法（第26条第2項第2号）においては、多数の者の健康診断を一時に行う場合には、医師又は歯科医師の立ち会いの下にエックス線を照射することとされており、立ち会いなしに上記検査等を行うことについては規制されている。昨今の報道等や国会における質疑では、これらの事が指摘され、医師の立ち会いの規制の是非について議論されているところである。

本調査は、検診等のエックス線照射の安全性が、医師の立ち会いの有無により影響があるかどうかについて、全国の胸部エックス線撮影実施施設に対するアンケート調査を行い、立ち会いの有無による安全性等の影響について学術的な見地から検証することを目的としている。

（参考）診療放射線技師法 第二十六条の2

診療放射線技師は、病院又は診療所以外の場所においてその業務を行つてはならない。ただし、次に掲げる場合はこの限りでない。

- 一 医師又は歯科医師が診察した患者について、その医師又は歯科医師の指示を受け、出張して百万電子ボルト未満のエネルギーを有するエックス線を照射する場合
- 二 多数の者の健康診断を一時に行う場合において、医師又は歯科医師の立ち会いの下に百万電子ボルト未満のエネルギーを有するエックス線を照射するとき。

2 調査の内容

健康診断における胸部エックス線撮影について、撮影装置、撮影条件、出車前点検の有無、低被ばく撮影の実施の有無、医師の立ち会いの有無、医師のエックス線撮影実地での立ち会いの有無、具体的撮影条件等を調査した。

3 調査方法

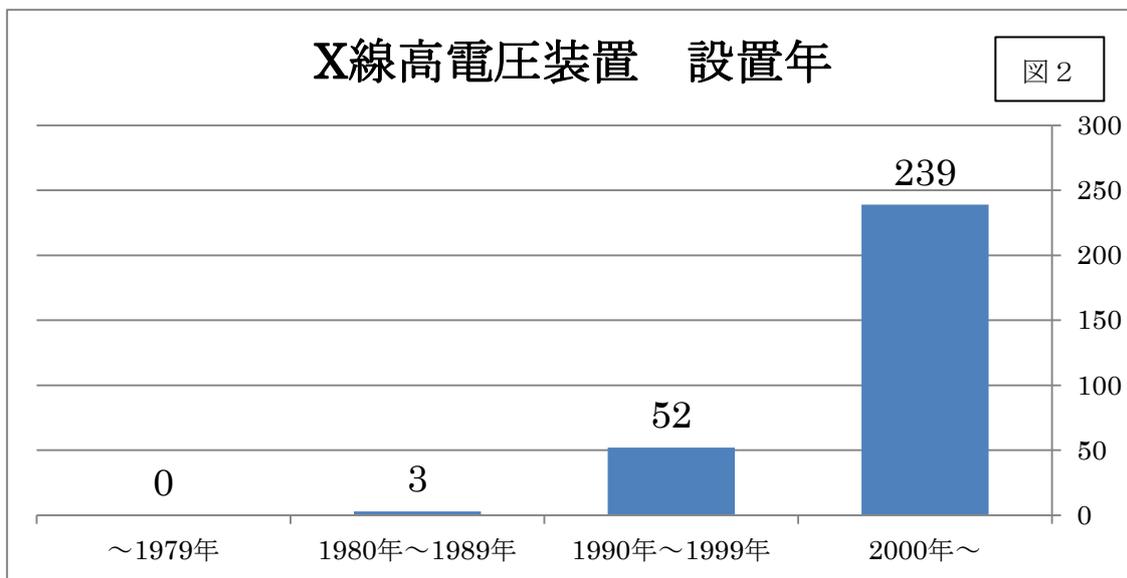
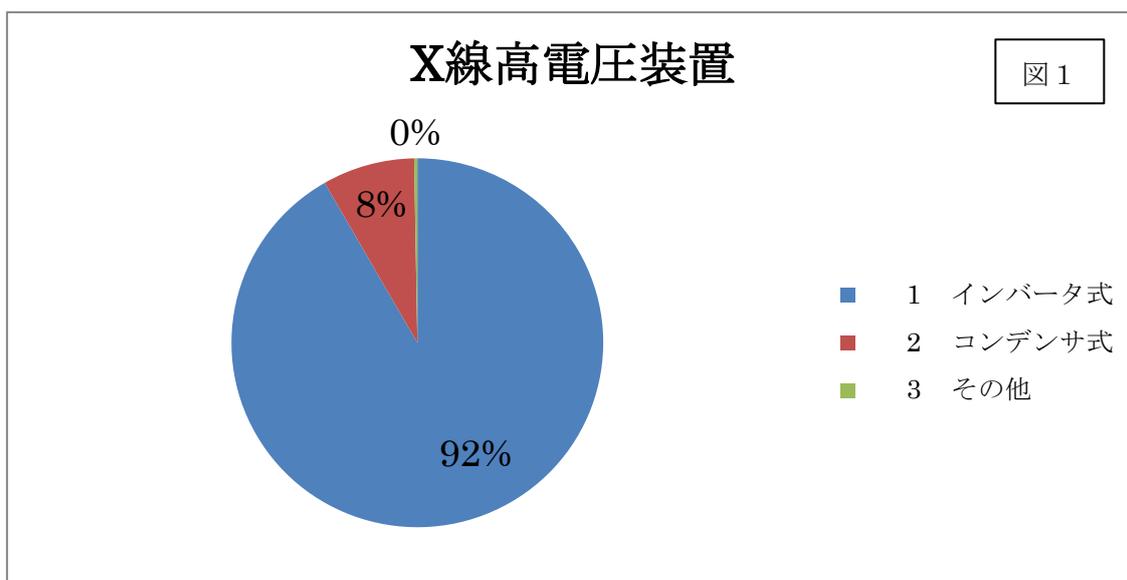
検診車を所有すると思われる検診施設並びに医療機関647施設に対し、調査票を郵送した。調査票は平成25年7月31日に発送し、平成25年8月5日から8月18日までの検診車での検診のうち、最も多い検診会場での胸部エックス線撮影について、各設問へ記載の上、平成25年8月23日までに郵送にて返送する自記方式にて行った。

調査票の回収数は、363施設から返送があり、回収率は56.1%であった。

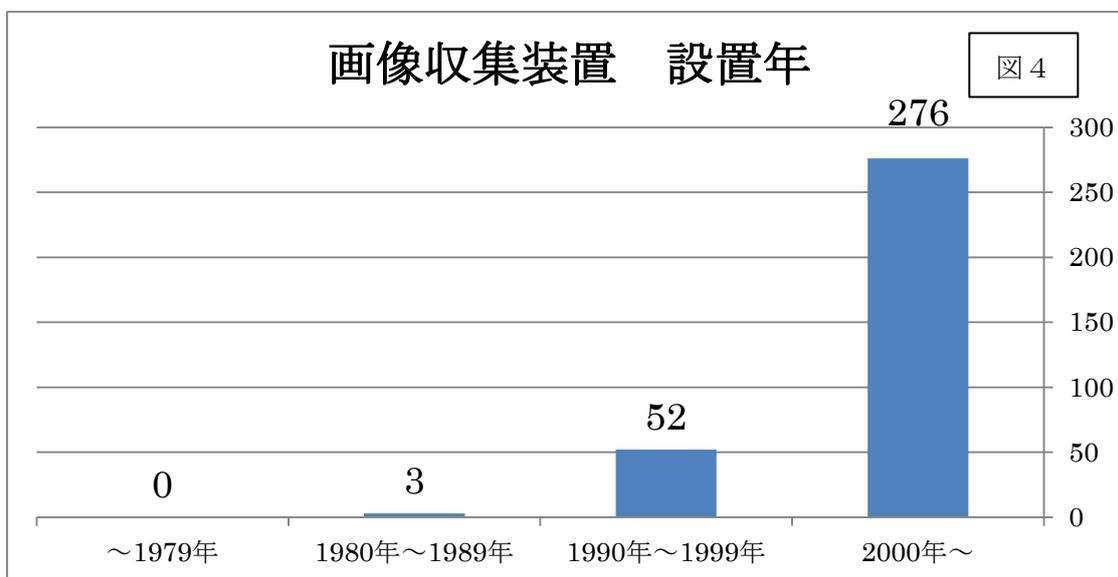
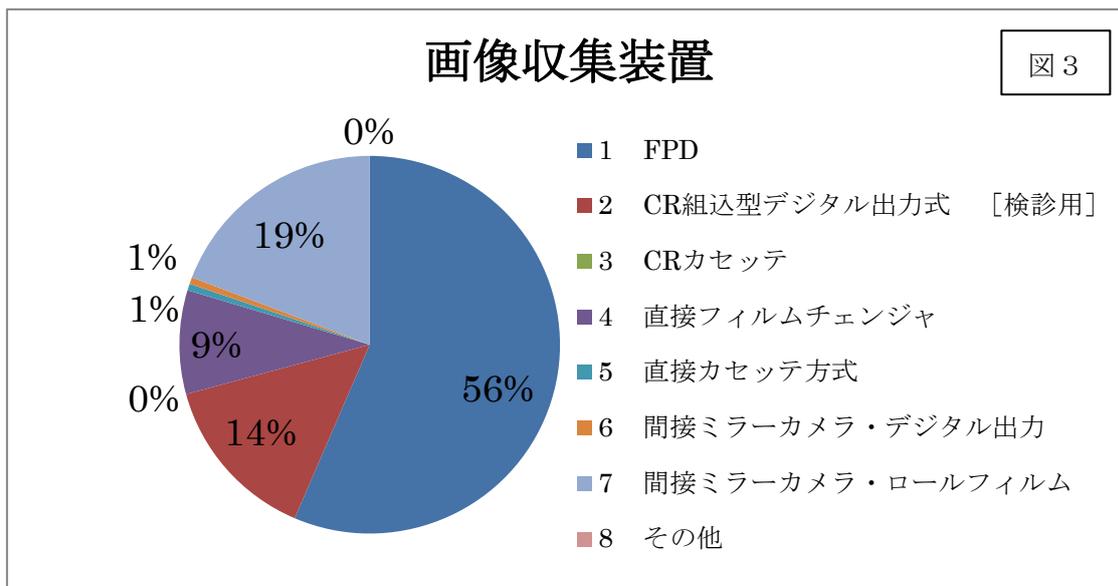
4 調査結果

問1 撮影装置について

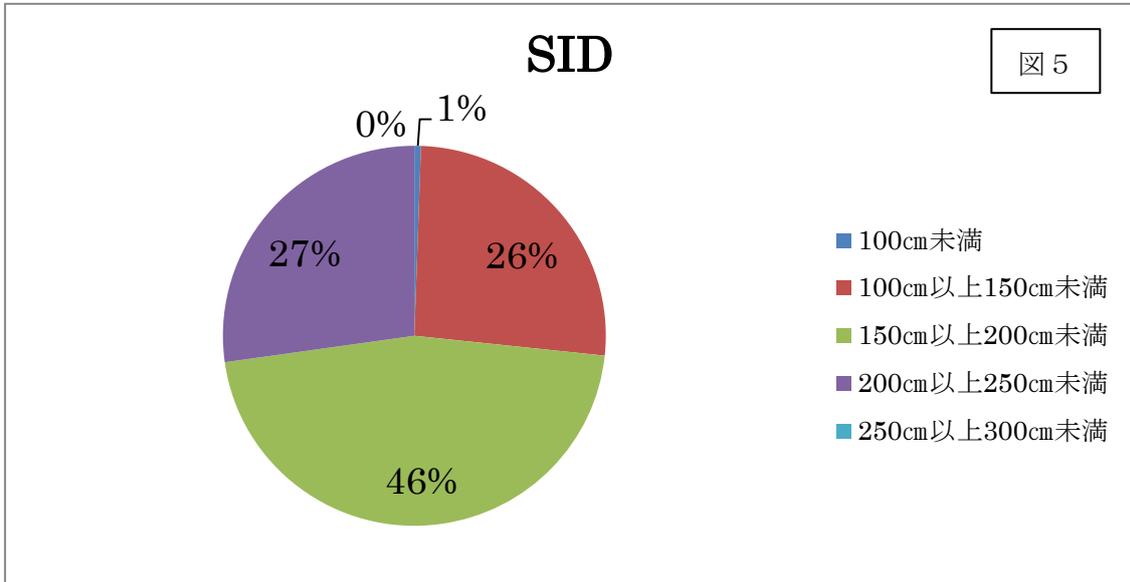
X線高電圧装置は、インバータ式が331施設、コンデンサ式が29施設、その他が1施設であった。X線高電圧装置の平均設置年は2005年であった。それぞれの分布については、図1、2の通りであった。



画像収集装置は、FPD は 197 施設、CR 組込型デジタル出力式 [検診用] は 50 施設、CR カセットは 0 施設、直接フィルムチェンジャは 31 施設、直接カセット方式は 2 施設、間接ミラーカメラ・デジタル出力は 2 施設、間接ミラーカメラ・ロールフィルムは 67 施設、その他は 0 施設であった。平均設置年は 2006 年であった。それぞれの分布については、図、3、4 の通りであった。

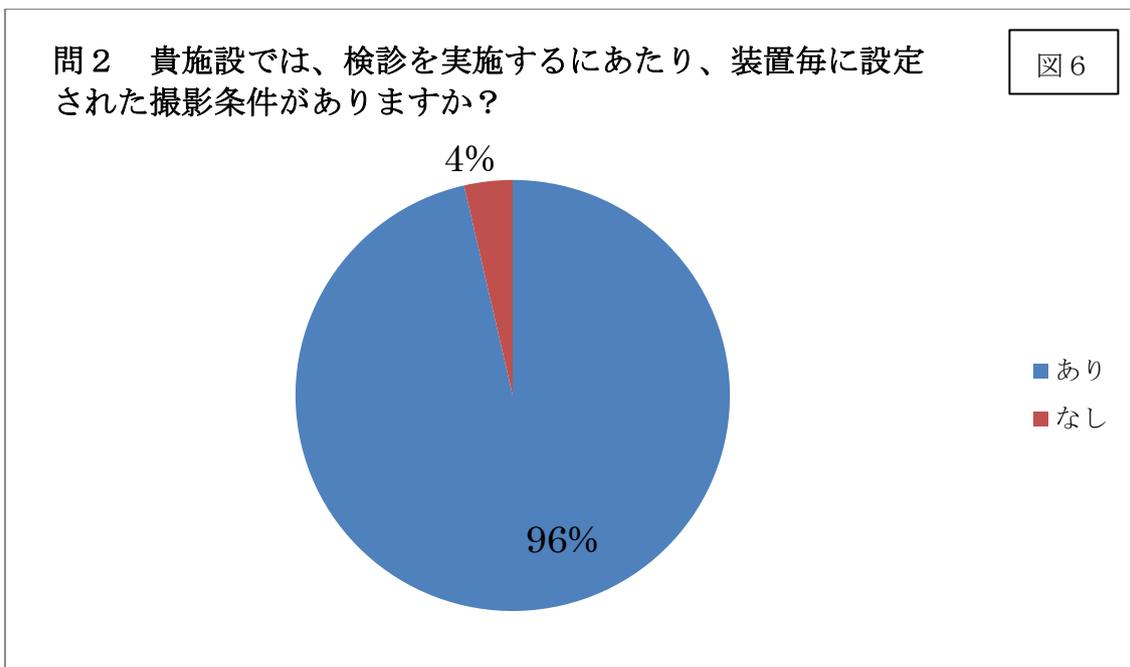


平均 SID は 179cm であった。SID の分布については、図 5 の通りであった。



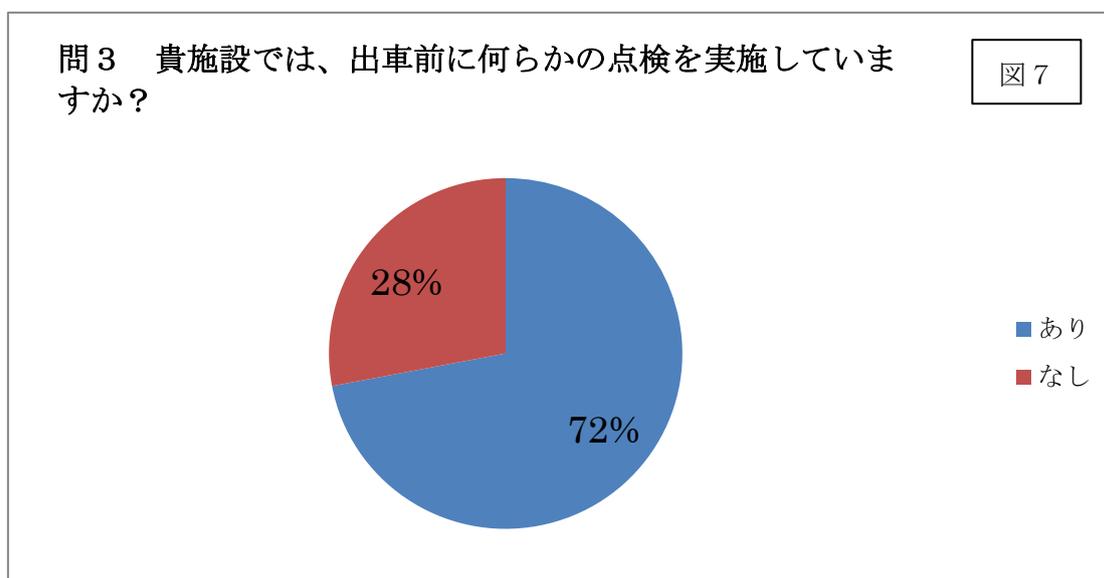
問 2 検診を実施するにあたり、装置毎に設定された撮影条件の有無について。

装置毎に設定された撮影条件の有無について、「あり」と回答した施設は、348 施設、「なし」と回答した施設は、13 施設であった。分布については、図 6 の通りであった。



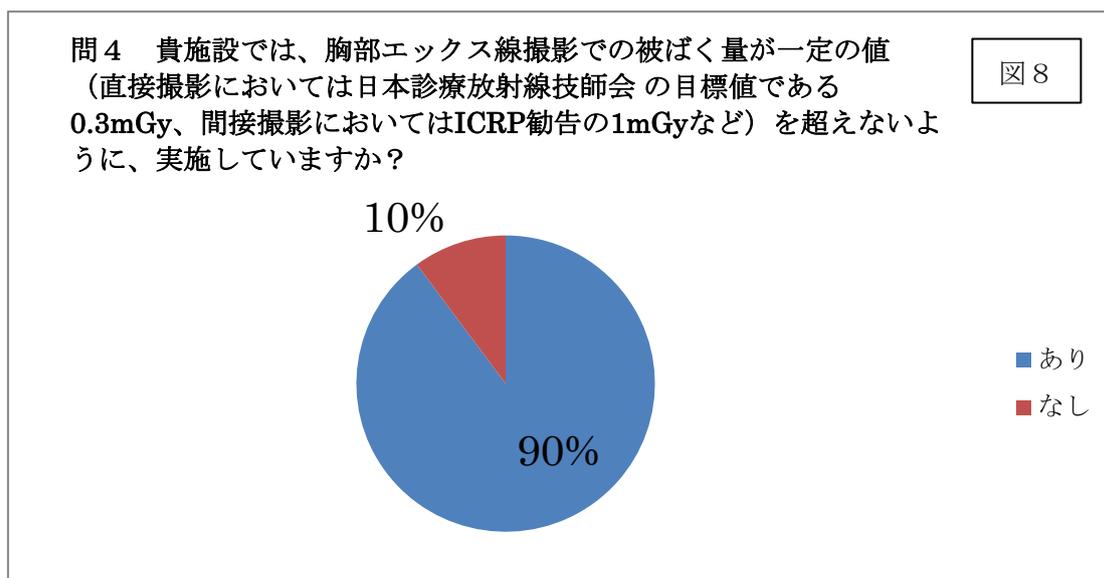
問3 出車前の点検の有無について。

出車前の点検の有無について、「あり」と回答した施設は 260 施設、「なし」と回答した施設は、101 施設であった。分布については、図7の通りであった。



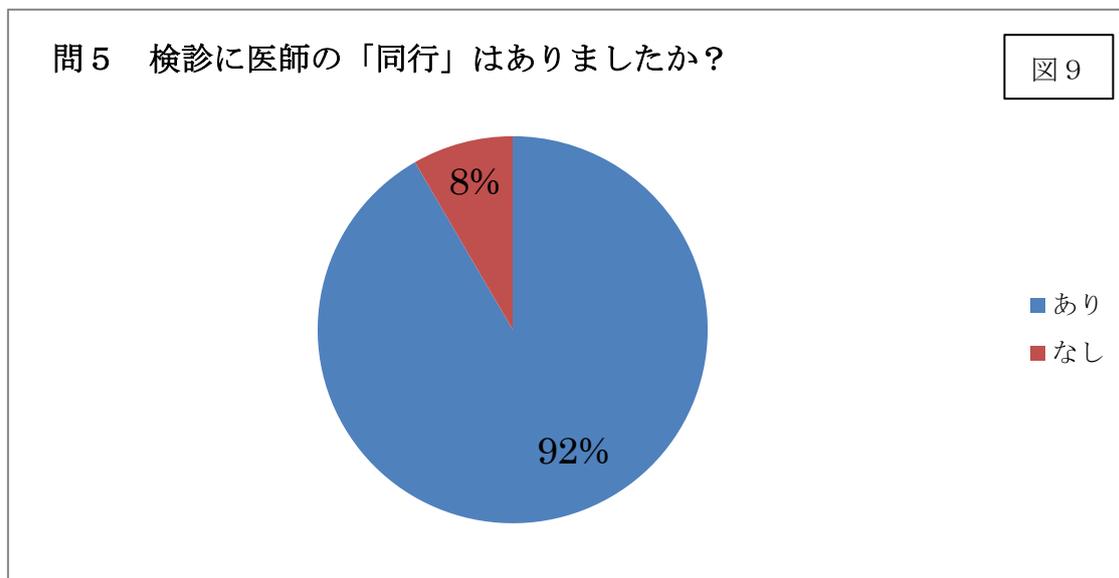
問4 被ばく量が一定を超えないような実施の有無について。

被ばく量が一定を超えないような実施の有無について、「あり」と回答した施設は 319 施設、「なし」と回答した施設は 36 施設であった。分布については図8の通りであった。



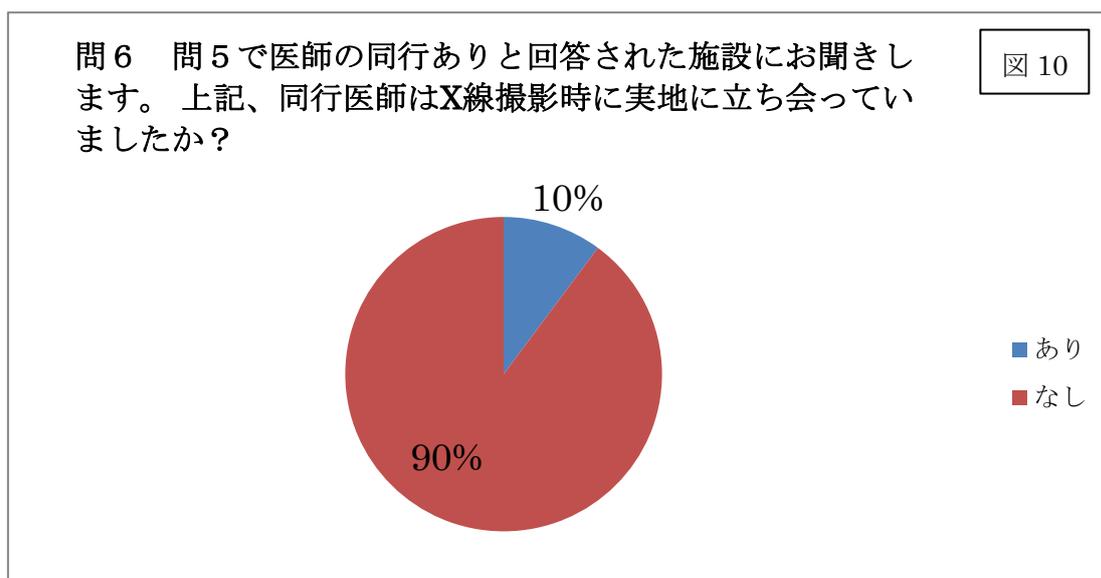
問5 検診での医師の「同行」の有無について。

検診での医師の「同行」の有無について、「あり」と回答した施設は 329 施設、「なし」と回答した施設は 30 施設であった。分布については図9の通りであった。



問6 問5で医師の同行ありと回答した施設について、同行医師の X 線撮影時における実地での立ち会いの有無について。

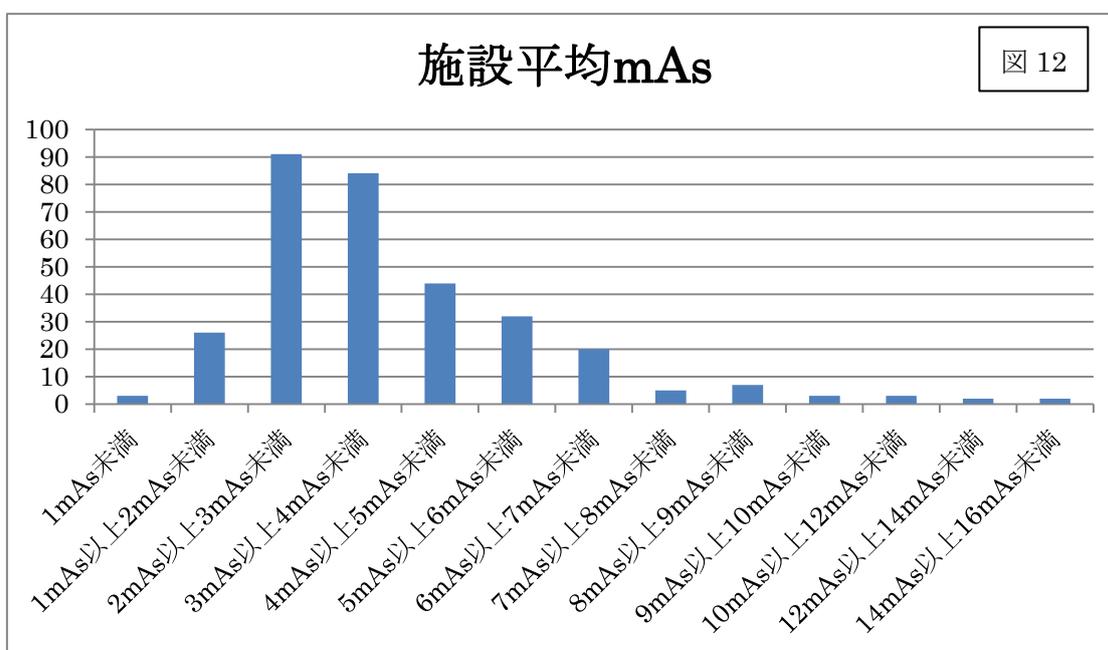
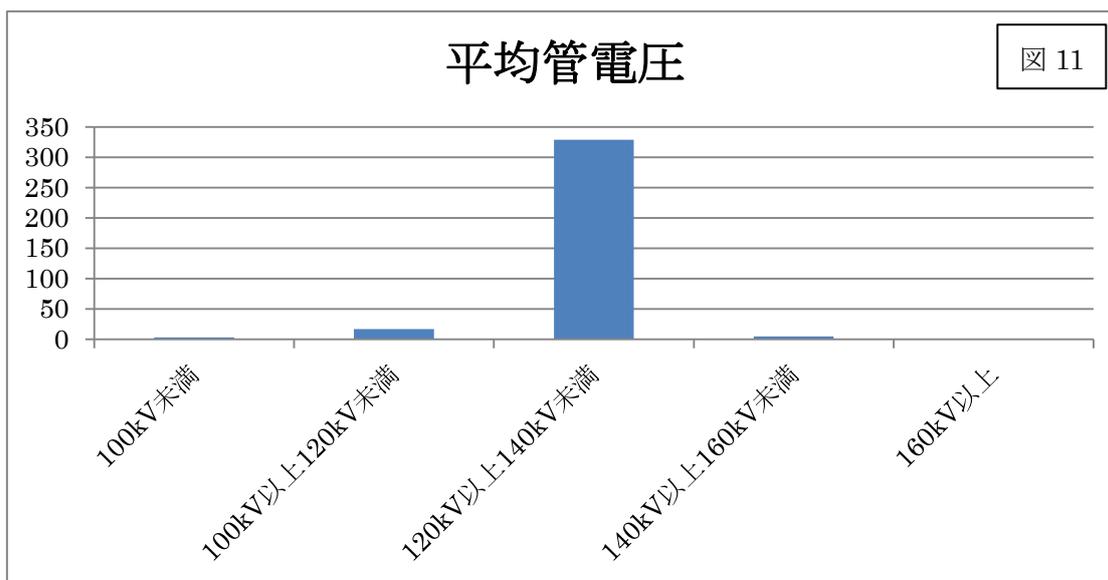
実地での立ち会いの有無について、「あり」と回答した施設は 34 施設、「なし」と回答した施設は 301 施設であった。分布については図10の通りであった。



問7 撮影条件について。

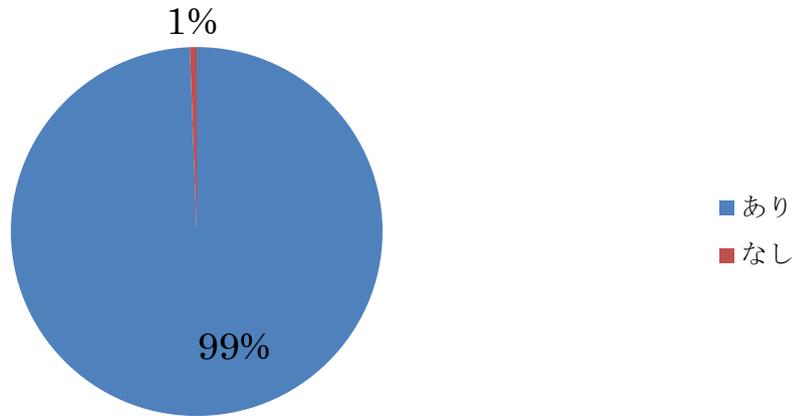
撮影条件について、平均管電圧は123kVであった。分布については、図11の通りであった。平均mAsは3.84であった。分布については、図12の通りであった。

ホトタイマの利用については、「有」との回答は1680撮影、「無」との回答は10撮影であった。分布については、図13の通りであった。



ホトタイマの使用

図 13



厚生労働科学特別研究

健康診断におけるエックス線照射の安全性に関する研究・調査票

※貴施設において、8月5日から8月18日までの検診車での検診のうち、胸部エックス線撮影の対象者数が最も多い検診会場での胸部エックス線撮影について記載してください。

問1 撮影装置の組み合わせをお答え下さい。

・複数の検診車を使用した場合は、主たるもの1つをご記載ください。

X線高電圧装置(以下の番号に○をつけてください)	
1	インバータ式
2	コンデンサ式
3	その他()
設置年を記載してください。西暦()年	

画像収集装置(以下の番号に○をつけてください)	
1	FPD
2	CR組込型デジタル出力式 [検診用]
3	CRカセット
4	直接フィルムチェンジャ
5	直接カセット方式
6	間接ミラーカメラ・デジタル出力
7	間接ミラーカメラ・ロールフィルム
8	その他()
SIDを記入してください。()cm	
設置年を記載してください。西暦()年	

問2 貴施設では、検診を実施するにあたり、装置毎に設定された撮影条件がありますか？

- 1 あり
- 2 なし

問3 貴施設では、出車前に何らかの点検を実施していますか？

- 1 あり
- 2 なし

問4 貴施設では、胸部エックス線撮影での被ばく量が一定の値(直接撮影においては日本診療放射線技師会の目標値である0.3mGy、間接撮影においてはICRP勧告の1mGyなど)を超えないように、実施していますか？

- 1 その通り実施している
- 2 その通りには実施していない

問5 検診に医師の「同行」はありましたか？

- 1 あり
- 2 なし

問6 問5で医師の同行ありと回答された施設にお聞きします。

上記、同行医師はX線撮影時に実地に立ち会っていましたか？

- 1 あり
- 2 なし

問7 撮影条件をお答え下さい。

- ・実施した最初の5例について記載してください。
- ・管電流・照射時間もしくはmAsを記載してください。
- ・ホトタイマを使用している場合は、「ホトタイマの有無」に○をつけて下さい。

	管電圧	管電流・照射時間	mAs	ホトタイマの有無
1	()kV	()mAs・()ms	()mAs	有・無
2	()kV	()mAs・()ms	()mAs	有・無
3	()kV	()mAs・()ms	()mAs	有・無
4	()kV	()mAs・()ms	()mAs	有・無
5	()kV	()mAs・()ms	()mAs	有・無