

# 一般社団法人日本画像医療システム工業会規格

JESRA TR-0040 \* A<sup>-2016</sup>

制 定	2013年	3月29日
改 正	2016年	2月18日

## X線診療室の管理区域漏洩線量測定マニュアル

### Instruction manual for measurement of X-ray leakage from controlled areas

一般社団法人 日本画像医療システム工業会  
標準化部会 標準化委員会  
サイト設備設計G (WG-7120)



# 目次

1. 目的と適用範囲	
1.1 目的	1
1.2 適用範囲	1
2. X線診療室の漏洩線量測定の必要性	1
3. X線診療室に対する線量限度	1
4. 測定器(サーベイメータ)の選択	2
5. 測定器の管理	4
6. トレーサビリティ	5
7. 線量率測定と積算線量測定	6
8. 実際の測定	
8.1 連続放射線の測定	7
8.2 間歇放射線の測定	8
8.3 骨塩定量分析装置	10
8.4 移動型・携帯型X線撮影装置	10
8.5 自動車搭載集団検診用X線装置	11
8.6 輸血用血液照射X線装置	12
8.7 胸部集検用間接撮影	13
9. 漏洩線量とX線診療室に対する線量限度の考え方	13
10. X線診療室の漏洩線量測定結果の記録・保存について	14
11. 測定者について	14
12. 付録	
付録1 サーベイメータのエネルギー特性	15
付録2 積算線量計の種類と特徴	16
付録3 X線診療室漏洩線量測定報告書・結果書例・記入要領	17
付録4 測定図面例	20

## 序文

医療施設のX線診療室では、医療法施行規則、電離放射線障害防止規則等により、管理区域境界等の放射線に対する線量限度が規定されており、X線診療室はそれを満たさなければならない。X線診療室がその線量限度を満たしているかを確認、判断するには、漏洩線量測定が有効な手段となる。X線診療室の漏洩線量測定方法の正確な理解とその実践が、X線診療に対する安全性の担保に重要である。

## 1. 目的と適用範囲

### 1.1 目的

X線診療室の漏洩線量測定の実作業における要点を提示することにより、正確なX線診療室の漏洩線量測定方法についての指針を示す。

### 1.2 適用範囲

X線診療室の漏洩線量測定には

- a) X線診療室の管理区域境界における漏洩線量測定
- b) 病室における漏洩線量測定
- c) 居住区域境界における漏洩線量測定
- d) 事業所境界における漏洩線量測定

があるが、本マニュアルでは a) X線診療室の管理区域境界における漏洩線量測定についてのみ記述する。

## 2. X線診療室の漏洩線量測定の必要性

X線診療室の漏洩線量測定は概ね以下のような場合に必要となる。

- a) X線診療室に新しくX線装置を設置した時
- b) X線診療室のX線装置を入れ替えた時
- c) X線装置及びX線診療室の構造設備を変更した時
- d) 医療法施行規則第 30 条の 22、電離放射線障害防止規則第 54 条による定期的な測定 等

## 3. X線診療室に対する線量限度

医療法施行規則、電離放射線障害防止規則等で、X線診療室の管理区域境界における放射線の線量限度について、実効線量が3月間につき1.3mSvと規定されている。

また、X線診療室の天井、床及び周囲の画壁は、その外側における実効線量が1週間につき1mSvと規定されているが、X線診療室の画壁外側を管理区域境界とする場合も多い。

病室については3月間につき1.3mSv、宿舍等の居住区域境界、事業所の境界は3月間につき250μSvが実効線量限度となっている。

(注)本マニュアル内の診断用X線装置に対する管理区域の設定について、X線診療室の画壁外側を管理区域境界と設定している施設が多いため、本マニュアルではX線診療室隔壁外側を管理区域境界とし、記述している。

X線診療室に対する線量限度の概念を図 3.1 に示す。

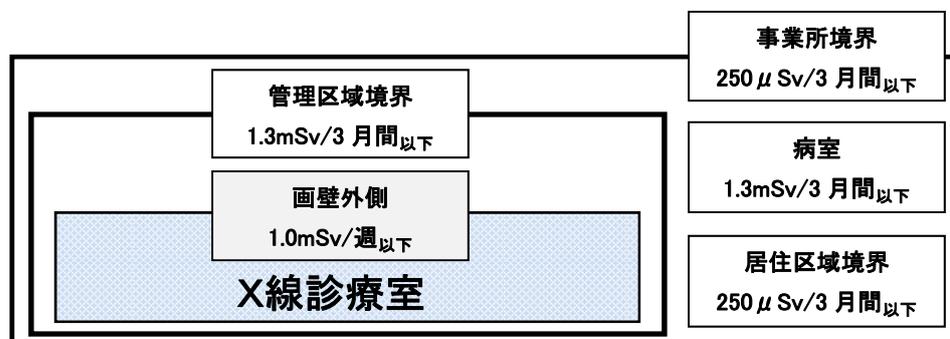


図 3.1 X線診療室に対する線量限度

#### 4. 測定器(サーベイメータ)の選択

測定器(サーベイメータ)は、測定目的、測定範囲、および信頼性などを考慮して、適正な校正がされているものを選択する必要がある。測定器の種類と特徴を表 4.1 に示す。測定器は持ち歩いても安定な動作特性と十分な検出感度を有するものを選択する。また、購入しやすい価格も重要な選択肢となる。測定器は、使用条件などが異なれば、同一の放射線量に対して必ずしも同じ指示値を示すとは限らない。

従って測定器の使用にあたっては、あらかじめ測定器の特性を熟知しておく必要がある。医療法施行規則第 30 条の 22 に示す管理区域漏洩線量測定のための放射線測定器としては、電離箱式サーベイメータが最も適している。

表 4.1 測定器の種類と特徴

測定器の種類	電 離 箱 式	G M 管 式	シンチレーション式	半 導 体 式
測定範囲(注 1)	0.1 $\mu$ Sv $\sim$ 数十 $\mu$ Sv 0.1 $\mu$ Sv/h $\sim$ 数百 mSv/h 0.1mSv/h $\sim$ 数千 mSv/h	0.1 $\mu$ Sv/h $\sim$ 数百 $\mu$ Sv/h	0.01 $\mu$ Sv/h $\sim$ 数十 $\mu$ Sv/h	0.3 $\mu$ Sv/h $\sim$ 百 mSv/h
エネルギー範囲(注 2)	30keV $\sim$ 2MeV	30keV $\sim$ 3MeV	50keV $\sim$ 3MeV 低エネルギーの X線には不向	30keV $\sim$ 2MeV
方向特性(注 3)	○	×	△	△
散乱線の測定(注 4)	◎	△	△	○
低線量の測定(注 5)	×	△	○	×
高線量の測定(注 6)	○	×	×	△
時定数(注 7)	約 10 秒	約 30 秒	約 30 秒	約 120 秒
測定原理	空気中の電離電荷量を測定。(測定値が線量の定義そのもののため、エネルギー特性が良好。)	入射放射線による計数ガス中の放電パルスを計数。(放電パルスのため信号が多く、応答は遅い。)	固体シンチレータ中での発光パルスを計数。(固体の検出器のため高感度。発光量がエネルギーに依存する。)	固体電離箱(シリコン結晶)中の電離電流パルスを計数。(固体電離箱のためエネルギー特性良好。)
特 徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>•X, <math>\gamma</math> 線の測定には最も有効な特性。</li> <li>•エネルギー特性が良好。</li> <li>•方向依存性が小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<math>\beta</math> 線の測定に適している。</li> <li>•電離箱式より感度が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•環境レベルのバックグラウンドまで測定できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•小型でエネルギー特性良好。</li> </ul>
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>•微弱電流を扱っているため、デシケータ等に保管が必要。</li> <li>•機械的衝撃に弱い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•高線量率では数え落とし、窒息現象がある。</li> <li>•30keV 以下の低エネルギーX<math>\cdot</math><math>\gamma</math> 線に対して感度が低下する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•低エネルギーのX, <math>\gamma</math> 線は測定できないものがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•30keV 以下の低エネルギーX<math>\cdot</math><math>\gamma</math> 線に対して感度が低下する。</li> </ul>

(注 1)

X線診療室からの漏洩線量測定に関しては電離箱式またはGM管式が適している。GM管式は、 $0.1\sim 0.2\ \mu\text{Sv/h}$  程度の線量率から測定できるため、低い漏洩線量率の測定に適しているが、高線量率下になると数え落としがあり、数  $\text{mSv/h}$  以上では指示値が不安定になる。また、電離箱式と比較し、エネルギー依存性が悪い。測定器は、 $\text{Sv}$  単位を直読できるものを使用する。それ以外のは  $\text{Sv}$  単位に換算して使用する。また使用する測定器は、線量率計と積算線量計の両方を備えているものが望ましい。

線量(率)計とは本来、照射線量に対して校正されたものである。しかし、本マニュアルでは1センチメートル線量当量<sup>※1</sup>の測定についてのみを述べることとする。

(注 2)

各測定器につきエネルギー範囲を確認し、低エネルギーのカットオフレベルに注意する。

(注 3)

測定器により方向特性が異なるため、放射線の入射方向により感度に変化する。同一の放射線量でも、測定器の向きの違いにより感度が低下する場合がある。通常は、検出数値が最大を示す方向に測定器を向けて使用する。

(注 4)

散乱線は直接線よりも広い範囲のエネルギースペクトルを持つので、散乱線の測定にはエネルギー特性の良好な電離箱式が適している。

(注 5)

施設周辺の環境モニタリング(バックグラウンドレベル)の低線量の測定は、シンチレーション式が適している。

(注 6)

GM管式サーベイメータを高線量率の場所に持ち込んでからスイッチを入れると、動作しなくなるおそれがある(窒息現象<sup>※2</sup>)。また、シンチレーション式もGM管式と同様に高線量率下では数え落としがあるので注意する必要がある。

(注 7)

測定器の回路の応答時間。測定値は、放射線が検出器に入射してから時定数の2倍以上の時間が経過してから読み取る。

---

※1 1センチメートル線量当量

実測が困難な実効線量を安全側に評価、管理するために用いられる実用量で、X線、 $\gamma$ 線や中性子線の測定に用いられる。

※2 窒息現象

線量率が高い場合に、GM計数管全体に放電が広がって消滅なくなり、パルスが発生しなくなる現象。

---

## 5. 測定器の管理

### 5.1 測定前の準備

- 1) 測定器の取扱説明書をよく読み、測定器の特性や使用方法を理解する。
- 2) 測定器の電源を入れてから指示値が安定するまでしばらく待つ。
- 3) 測定器に強い振動や衝撃を与えない。

### 5.2 測定器の管理

- 1) 使用測定器の製造番号、校正年月日を記録する。
- 2) 測定器の精度を維持するため、1年に1回、測定器メーカー等に整備点検・校正<sup>※1</sup>を依頼する。また、チェックングソースを有する事業所では1月に1回程度、JIS Z 4511:2005 附属書2に規定されている確認校正<sup>※2</sup>を行い、測定器の校正定数を継続して使用できるか判断する。確認校正により、測定器の校正定数が継続して使用できないと判断された場合には測定器の使用を中止し、測定器メーカー等に整備点検・校正を依頼する。
- 3) 測定器を使用しない時は、振動のある場所、高温多湿な場所を避けて保管する。特に電離箱式サーベイメータは、デシケータ等に入れて保管するのが望ましい。
- 4) 定期的に測定器の経年劣化、ケーブルコードの断線、破損、電池等の消耗品を確認し、必要に応じて交換する。

---

#### ※1 校正

測定器の基準量に対する応答を知ることにより、個々の測定器の指示値と基準量との関係を求めることを測定器の校正という。校正により得られた指示値と基準量との比(校正定数)を測定時の指示値に乗じることにより、正しい測定値を得ることができる。

個々の測定器が国家計量標準との繋がりを持ち、国内の同種の測定器の指示値が互いに一致するための体系をトレーサビリティという。

#### ※2 確認校正

校正定数が確定した測定器について、ある期間経過後、継続して校正定数を使用可能かどうか判断するための校正。(新たに校正定数を確定するための校正ではない。)

測定器について校正定数確定後、速やかに、<sup>137</sup>Cs等のチェックングソースで指示値(初期指示値)を求めたのち、ある期間経過後に、初期指示値を求めた際と同一の条件(同一線源を用い、線源と測定器の幾何学的な配置が同一)にて測定器の指示値を求め、その指示値と初期指示値との比が $1 \pm 0.1$ 内であれば校正定数を継続して使用可能である。

(JIS Z 4511:2005 附属書2(規定) 実用測定器の確認校正)

---

## 6. トレーサビリティ

新計量法(1993年11月施行)におけるトレーサビリティ制度は、図6.1に示すように指定校正機関—認定事業者・登録事業者—一般ユーザーからなる。指定校正機関は、国家計量標準とつながりがある特定標準器をもつ。指定校正機関は、特定標準器により認定事業者・登録事業者の特定二次標準器を校正し、認定事業者・登録事業者は特定二次標準器により、一般ユーザーの測定器を校正する。

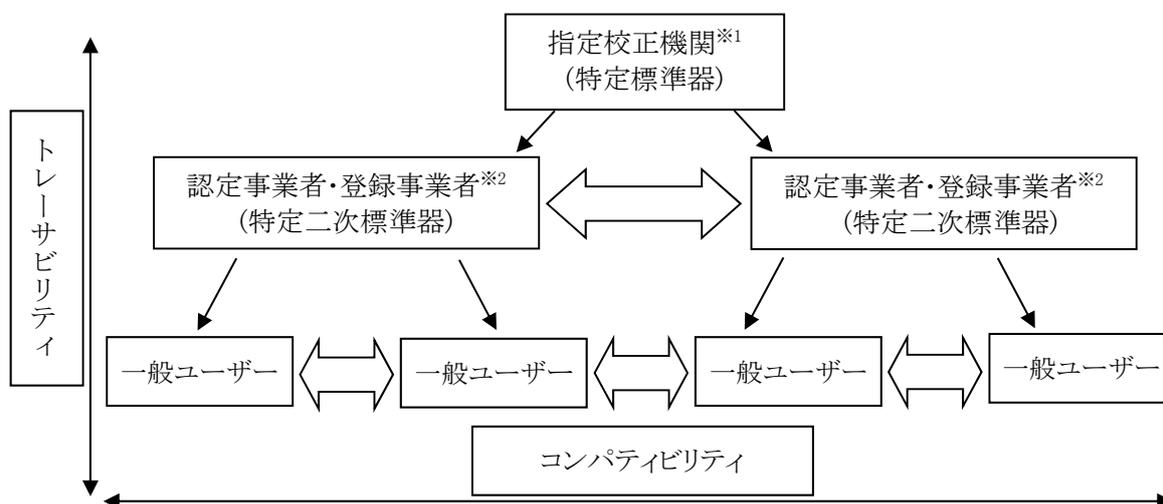


図6.1 トレーサビリティ

このように、一般ユーザーが使用するすべての測定器が何階層かの校正を経て、国家標準につながっているという縦方向の校正システムを、トレーサビリティという。これに対して、同じ階層での各測定器を、横方向に相互比較していくことをコンパティビリティという。

※1 指定校正機関(平成 27 年 4 月現在)

現在は下記事業所に特定標準器を設置

独立行政法人 産業技術総合研究所

※2 認定事業者・登録事業者(平成 27 年 4 月現在)

(国際基準(MRA)対応, 認定事業者)

一般財団法人 日本品質保証機構/計量計測センター

公益財団法人 放射線計測協会

株式会社 千代田テクノル/大洗研究所

(計量法校正事業者登録制度(JCSS), 登録事業者)

公益社団法人 日本アイソトープ協会

原電事業株式会社 東海支社

ポニー工業株式会社 放射線計測センター

公益財団法人医用原子力技術研究振興財団 線量校正センター

財団法人日本分析センター

注) 国際 MRA 対応の「認定事業者」と 国内の計量法校正事業者登録制度(JCSS)による

「登録事業者」と呼び方が区別されている。

## 7. 線量率測定と積算線量測定

放射線の漏洩線量測定には、**線量率測定**と**積算線量測定**の2種類がある。

### 1) 線量率測定

X線診療室からの漏洩放射線の強度を1時間当たりの線量( $\mu\text{Sv/h}$ ,  $\text{mSv/h}$ )として測定する。

### 2) 積算線量測定

X線診療室からの漏洩放射線を一定時間間隔積算した線量( $\mu\text{Sv}$ )を測定する。

空間線量(率)の測定においては、まず**線量率**と**積算線量**の何れを測定すべきかを判断する必要がある。その際、考慮する要因は、測定の対象である放射線の強度と時間変化および使用可能な測定器の最小検出感度<sup>※1</sup>・応答時間<sup>※2</sup>・積算可能期間などである。

X線に関する空間線量の測定では、放射線発生源の性質により、**a) 連続的に放射線を発生する場合**と、**b) 間歇的(短時間・瞬間的)に放射線を発生する場合**とで、測定方法は異なったものになる。

#### a) 連続的に放射線を発生する場合

**線量率計**を用いて**線量率測定**をおこなう(単位:  $\mu\text{Sv/h}$ ・ $\text{mSv/h}$ )

⇒X線透視撮影装置及び循環器用X線診断装置等の透視、パルス透視、骨塩定量分析<sup>※3</sup>等

#### b) 間歇的に放射線を発生する場合

**積算線量計**を用いて**積算線量測定**をおこなう(単位:  $\mu\text{Sv}$ )

⇒一般撮影用X線装置、乳房用X線診断装置、医用X線CT装置、歯科用X線装置、X線透視撮影装置等による撮影、循環器用X線診断装置等のパルス撮影、骨塩定量分析<sup>※3</sup>等

どのような線量率計測定器(サーベイメータ)にも、線量率の測定には応答時間(指示値の応答時間は測定器に時定数として示されている)というものがあり、X線が電離箱に入射しても、時定数の2倍以上の時間(電離箱式サーベイメータの場合、約20~30秒)を待たなければ、高精度な指示値の読み取りは出来ない。

このことから、一般撮影用X線装置、乳房用X線診断装置、医用X線CT装置、歯科用X線装置、X線透視撮影装置等による撮影等の短時間、また、瞬間的に放射線を発生する場合の空間線量の測定は、測定器の時定数がX線の照射時間に比べてかなり長いので、直接線量率計での測定を行うことができない。

なお、X線透視撮影装置及び循環器用X線診断装置等のパルス透視の場合、極めて短時間間隔での照射(概ね1秒間に7.5~30フレーム)を長時間(通常、分単位)照射し続けるため、線量率での評価が可能である。また、循環器用X線診断装置等のパルス撮影は、パルス透視と同様に短時間間隔での撮影だが、撮影1回あたり概ね5~15秒程度の撮影時間であるため、測定器の時定数を考慮すると、積算線量での評価となる。

---

#### ※1 最小検出感度

意味を持つ値であるとみなされる最も小さな測定値。測定器の種類、性能によって最小検出感度は異なるが、多くの電離箱式サーベイメータは $0.1\mu\text{Sv}$ 程度である。

#### ※2 応答時間

測定器の指示値は、放射線強度の瞬間的な変化に即座に反応しない。指示値の応答速度は測定器の仕様等に時定数として示される。

#### ※3 骨塩定量分析については、8. 実際の測定 8.3 骨塩定量分析装置参照。

---

## 8. 実際の測定

### 8.1 連続放射線の測定

X線透視撮影装置及び循環器用X線診断装置等の透視、パルス透視

#### 1) 照射条件の設定

実際に使用する各照射方向につき、装置のオートの状態にて照射し、線量率を測定する。(オート設定ができない場合、マニュアルでの条件設定にて85kV 2mA相当で照射する。)

#### 2) 被写体

散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。

図 5.1 に散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 の外形図を示す。二層式になっており、内層、外層の両方に水を入れた場合は腹部ファントム、外層にのみ水を入れた場合は胸部ファントムとして測定が可能。45cm×30cm×20cm。

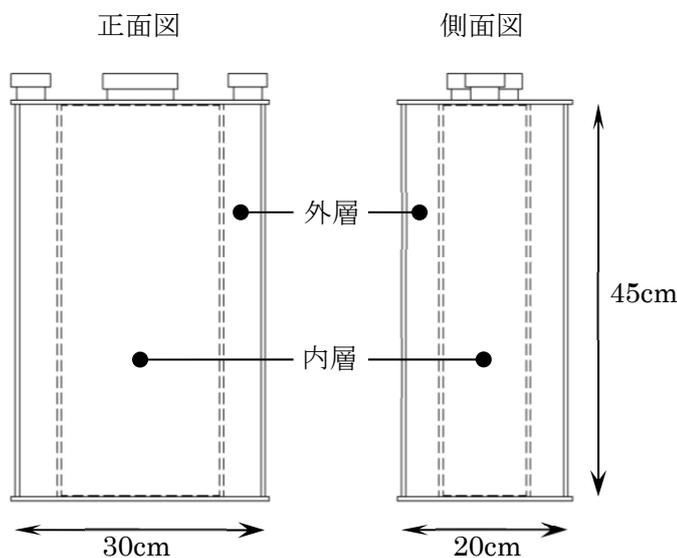


図 8.1 散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915

#### 3) 照射野の大きさ

FPD (フラットパネルディテクタ) や I. I. (イメージインテンシファイア) の大きさにより、照射野を決定する。表 8.1 に FPD 及び I. I. のサイズと照射野の大きさの例を示す。

表 8.1 FPD及びI. I. のサイズと照射野の大きさの例

FPD 及び I. I. のサイズ	照射野の大きさ(FPD 矩形)	照射野の大きさ(I. I. 円形) <sup>※1</sup>
8 インチ	約 20cm×約 20cm	直径約 20cm
9 インチ	約 23cm×約 23cm	直径約 23cm
12 インチ	約 30cm×約 30cm	直径約 30cm
14 インチ	約 35cm×約 35cm	直径約 35cm
15 インチ	約 38cm×約 38cm	—
17 インチ	約 43cm×約 43cm	—

<sup>※1</sup> 受像器が I. I. で、かつ、矩形絞りを有する装置の照射野の大きさは、I. I. の円周に外接する矩形の大きさとする。

#### 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から1mの高さとし、画壁外側の表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、ケーブルピット、換気扇、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

#### 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

バックグラウンド値の測定は線量率でおこなう。放射線が照射されていない時の指示値をバックグラウンド値とする。放射線が照射されているときの指示値からバックグラウンド値を差し引いて測定値とする。

例)ある測定点における指示値:1.5  $\mu$  Sv/h、バックグラウンド値:0.1  $\mu$  Sv/h の場合  
 $1.5 \mu \text{ Sv/h}(\text{指示値}) - 0.1 \mu \text{ Sv/h}(\text{バックグラウンド値}) = 1.4 \mu \text{ Sv/h}(\text{測定値})$

### 8.2 間歇放射線の測定

一般撮影用X線装置、乳房用X線診断装置、医用X線CT装置、歯科用X線装置、X線透視撮影装置等の撮影、循環器用X線診断装置等のパルス撮影

#### 1) 照射条件の設定

実際に使用する各照射方向につき通常使用する条件で照射し、**積算線量**を測定する。条件が定まっていない場合は表 8.2 に示す照射条件表を用いて測定する。

表 8.2 照射条件表

撮影方法		照射条件		
		kV	mAs	SID <sup>*1</sup> (cm)
一般 X線 撮影 装置	胸部撮影	90~120	3~10	180~200
	胸部高圧撮影	120~130	3~10	180~200
	腹部撮影	70~80	20~40	100~120
	腰椎撮影	70~80	40~100	100~120
	卵管撮影	70~80	40~100	100
乳房用X線撮影		28~35	20~100	※3
医用X線CT撮影		120	100~600	※3
X線透視撮影装置による撮影		70~90	5~40	※5
循環器用X線診断装置によるパルス撮影		※4	※4	※6
胸部集検用X線撮影		100~130	3~10	※3
歯科 用 X線 装置	歯科用X線CT撮影	80~120 <sup>※2</sup>	20~100 <sup>※2</sup>	※3
	パノラマ撮影	65~90 <sup>※2</sup>	35~200 <sup>※2</sup>	※3
	セファロ撮影	90~110 <sup>※2</sup>	1~50 <sup>※2</sup>	※3
	デンタル撮影	55~70 <sup>※2</sup>	1~5 <sup>※2</sup>	※3

※<sup>1</sup> 焦点－受像器間距離(SID:Source Image receptor Distance)

※<sup>2</sup> 装置により条件が定まっているものも多い

※<sup>3</sup> 装置に固有

※<sup>4</sup> 装置のオートの条件による

※<sup>5</sup> 装置により可変のものがある

※<sup>6</sup> 可変のものがほとんどである

## 2) 被写体

- a) 一般X線撮影装置による撮影  
散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。
- b) X線透視撮影装置及び循環器用X線診断装置の撮影  
散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。
- c) 医用X線CT撮影  
キャリブレーションファントム(円柱型)を使用する。
- d) 乳房用X線撮影  
キャリブレーションファントム若しくはアクリル板(110mm×110mm 程度) を 40mm 程度の厚さにして使用する。
- e) 歯科用X線装置による撮影  
直径 16cm 程度の円柱プラスチック容器に水を入れて使用する。

## 3) 照射野の大きさ

- a) 一般X線撮影装置による撮影  
フィルムの半切サイズ(約 35cm×約 43cm)
- b) X線透視撮影装置及び循環器用X線診断装置の撮影  
8.1 連続放射線の測定 3) 照射野の大きさ 参照。
- c) 医用X線CT撮影  
最大スライス厚
- d) 乳房用X線撮影  
照射野制限板で最大のもの
- e) 歯科用X線装置による撮影  
各装置固有(選択できる場合、大きいもの)

## 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から 1m の高さとし、画壁外側の表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、ケーブルピット、換気扇、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

## 5) 測定回数

一般撮影用X線装置、乳房用X線診断装置、医用X線CT装置、歯科用X線装置、X線透視撮影装置等による撮影の測定については測定箇所一点につき、複数回(3 回程度)照射し積算する。

循環器用X線診断装置等によるパルス撮影の測定については、測定箇所一点につき、5 秒以上を1回照射し指示値とする。

## 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

バックグラウンド値の測定は線量率でおこなう。照射後の指示値からバックグラウンド値を差し引いて測定値とする。

例) ある測定点の 3 回照射後における指示値:  $1.0 \mu\text{Sv}$ 、

3 回照射の測定に要した時間: 20 秒、バックグラウンド値:  $0.3 \mu\text{Sv/h}$  の場合

$1.0 \mu\text{Sv}$ (指示値)  $- 0.3 \mu\text{Sv/h}$ (バックグラウンド値)  $\times 20$ (秒)  $\times 1/3600$ (h/秒)  $= 0.998 \mu\text{Sv}$

$\approx 1.0 \mu\text{Sv}$ (測定値)

## 8.3 骨塩定量分析装置

### 1) 照射条件の設定

装置、撮影部位により照射条件が決まっている。測定器の時定数を考慮し、時定数の2倍以上の時間、連続的に放射線を発生する装置は線量率を測定する。

間歇的(短時間)に放射線を発生する装置は積算線量を測定する。

### 2) 照射野の大きさ

装置により固有である。

### 3) 被写体

キャリブレーションファントムを使用する。

### 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から1mの高さとし、画壁外側の表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、ケーブルピット、換気扇、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

### 5) 測定回数

積算線量を測定する場合は測定箇所一点につき、複数回(3回程度)照射し積算する。

### 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

#### a) 線量率を測定する場合

8.1 連続放射線の測定 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

#### b) 積算線量を測定する場合

8.2 間歇放射線の測定 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

### 7) 室内散乱線の測定

X線診療室と同室内で装置を操作する場合、被写体より1m離れた地点で室内散乱線を測定する。測定器は床から1mの高さとし、測定中は必ず被ばく防護用具(防護衣等)を着用する。また、できる限り体幹を線源から離すようにする。

## 8.4 移動型・携帯型X線撮影装置

### 8.4.1 外科用X線装置(移動型透視用X線装置)

#### 1) 照射条件の設定

実際に使用する照射方向につき、オートの状態にて照射し、線量率を測定する。(オート設定ができない場合、マニュアルでの条件設定にて85kV 2mA相当で照射する。)

#### 2) 照射野の大きさ

8.1 連続放射線の測定 3) 照射野の大きさ 参照。

#### 3) 被写体

散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。

#### 4) 測定場所

被写体中心より1m、2m離れた地点において室内散乱線を測定する。測定点の高さは被写体中心の高さとする。

測定中は必ず、被ばく防護用具(防護衣等)を着用する。また、できる限り体幹を線源から離すようにする。

## 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.1 連続放射線の測定 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

### 8.4.2 移動型・携帯型X線撮影装置

#### 1) 照射条件の設定

実際に使用する照射方向につき、通常使用する条件で照射し、**積算線量**を測定する。  
条件が定まっていない場合は表 8.2 に示す標準照射条件表を用いて測定する。

#### 2) 照射野の大きさ

フィルムの半切サイズ(約 35cm×43cm)。装置によっては固有のものもある。

#### 3) 被写体

散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。

#### 4) 測定場所

測定点の高さは被写体中心の高さとし、被写体中心より 1m、2m 離れた地点において室内散乱線を測定する。

#### 5) 測定回数

測定箇所一点につき、測定器の測定範囲内の指示値を得られる回数を照射(1 回から複数回(3 回程度)、複数回照射の場合は積算)し指示値を得る。また、測定中は必ず、被ばく防護用具(防護衣等)を着用する。また、できる限り体幹を線源から離すようにする。

#### 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.2 間歇放射線の測定 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

### 8.5 自動車搭載集団検診用X線装置

#### 8.5.1 連続放射線

X線透視撮影装置等の透視

#### 1) 照射条件の設定

実際に使用する各照射方向につき、下記の被写体を使用し、装置のオートの状態にて照射し、**線量率**を測定する。(オート設定ができない場合、マニュアルでの条件設定にて 85kV 2mA 相当で照射する。)

#### 2) 照射野の大きさ

8.1 連続放射線の測定 3) 照射野の大きさ 参照。

#### 3) 被写体

散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。

#### 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から 1m の高さとし、車外では地面から 1m の高さで画壁外側の表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、換気扇、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

#### 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.1 連続放射線の測定 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

## 8.5.2 間歇放射線

一般撮影用X線装置、乳房用X線診断装置、医用X線CT装置、X線透視撮影装置等の撮影

### 1) 照射条件の設定

実際に使用する各照射方向につき通常使用する条件で照射し、**積算線量**を測定する。  
条件が定まっていない場合は表 8.2 に示す標準照射条件表を用いて測定する。

### 2) 被写体

8.2 間歇放射線の測定 2) 被写体 参照。

### 3) 照射野の大きさ

8.2 間歇放射線の測定 3) 照射野の大きさ 参照。

### 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から 1m の高さとし、車外では地面から 1m の高さで画壁外側の表面に対して垂直にむける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、換気扇、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

### 5) 測定回数

測定箇所一点につき、複数回(3 回程度)照射し積算する。

### 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.2 間歇放射線の測定 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

## 8.6 輸血用血液照射X線装置

### 1) 照射条件の設定

装置により照射条件が決まっており、**線量率**を測定する。

### 2) 照射野の大きさ

装置により固有である。

### 3) 被写体

装置実装用血液バッグ相当品

### 4) 測定場所

血液照射X線装置表面(側面、上面及び下面)を適当な間隔で測定する。測定器は床から 1m の高さとし、血液照射X線装置表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。ただし、血液照射X線装置と画壁に十分な隙間がなく、血液照射X線装置表面で測定をおこなうことができない面は、画壁外側を適当な間隔で測定し、その時の測定器は床から 1m の高さで、画壁外側の表面に対して垂直に向ける。

### 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.1 連続放射線の測定 5) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

## 8.7 胸部集検用X線装置

### 1) 照射条件の設定

実際に使用する各照射方向につき通常使用する条件で照射し、**積算線量**を測定する。条件が定まっていない場合は表 8.2 に示す標準照射条件表を用いて測定する。

### 2) 照射野の大きさ

蛍光板の大きさ

### 3) 被写体

散乱線測定用水ファントム JIS-Z4915 を使用する。

### 4) 測定場所

管理区域境界外側の画壁等を適当な間隔で測定する。測定器は床から 1m の高さとし、画壁外側の表面に対して垂直に向ける。また、線源に最も近い場所、利用線錐側の画壁、防護扉周囲及び召し合わせ部分、観察窓の取付部分、ミラーカメラの取付部分、その他開口部などは床からの高さを問わず特に念入りに測定する。

### 5) 測定回数

測定箇所一点につき、複数回(3 回程度)照射し積算する。

### 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定

8.2 間歇放射線の測定 6) バックグラウンド値の測定及び測定値の算定 参照。

## 9. 漏洩線量とX線診療室に対する線量限度の考え方

X線診療室の管理区域境界における漏洩線量測定において、漏洩が感知された場合の漏洩線量と、X線診療室に対する線量限度(3. X線診療室に対する実効線量限度 参照)についての考え方の例を以下に示す。

例 1) ある施設のX線透視室の漏洩線量測定をおこなったところ、最大漏洩線量は、扉下部の測定点において  $8.5 \mu\text{Sv/h}$  が感知された。当X線透視室のX線透視撮影装置の使用頻度は、3 月間あたり 520 人、1人あたり平均 5 分であった。

当X線透視室の 3 月間あたりの最大漏洩線量は以下の計算により求めることができる。

$$8.5(\mu\text{Sv/h}) \times 5 / 60(\text{h/人}) \times 520(\text{人}/3 \text{ 月間}) \approx 368.33(\mu\text{Sv}/3 \text{ 月間})$$

よって、当X線透視室は管理区域境界の線量限度( $1.3\text{mSv}/3 \text{ 月間}$ )を満たしていると考察できる。

例 2) ある施設のCT室の漏洩線量測定をおこなったところ、最大漏洩線量は、廊下側壁面の測定点において、撮影 5 回転( $0.5 \text{ 秒}/\text{回転}$ )につき  $0.2 \mu\text{Sv}$  が感知された。当CT室の医用 X 線CT撮影装置の使用頻度は、3 月間あたり 1,950 人、1人あたり平均 23 回転であった。

$$1 \text{ 回転あたりの最大漏洩線量} : 0.2(\mu\text{Sv})(\text{測定値}) / 5(\text{回転}) = 0.04(\mu\text{Sv}/\text{回転})$$

当CT室の 3 月間あたりの最大漏洩線量は以下の計算により求めることができる。

$$0.04(\mu\text{Sv}/\text{回転}) \times 23(\text{回転}) \times 1,950(\text{人}/3 \text{ 月間}) = 1,794(\mu\text{Sv}/3 \text{ 月間})$$

よって、当CT室は管理区域境界の線量限度( $1.3\text{mSv}$ )を超えていると考察できる。

このように、各施設のX線診療室が、規定される線量限度を満たしているかを漏洩線量測定によって確認、判断することが可能である。

## 10. X線診療室の漏洩線量測定結果の記録・保存について

病院や診療所の管理者、事業者等は、X線診療室の漏洩線量測定を行った際は、測定記録を5年間保存しなければならない。

[医療法施行規則 第30条の22]

[電離放射線障害防止規則 第54条]

施設の増改築や、その他の変更の際に貴重なデータとなるため、できる限り長期保存が望ましい。

## 11. 測定者について

### 1) 資格

測定業務を行うものについては法令上特に規定はないが、医療領域における放射線に関して十分な知識を持っていなければならない。そのため診療放射線技師、放射線取扱主任者、作業環境測定士、エックス線作業主任者等の資格を有し、また、講習会などの受講により測定実技を習得することが望ましい。

### 2) 線量の測定

「事業者は、放射線業務従事者、緊急作業に従事する労働者及び管理区域に一時的に立ち入る労働者の管理区域内において受ける外部被ばくによる線量及び内部被ばくによる線量を測定しなければならない」

[電離放射線障害防止規則 第8条]

### 3) 健康診断

「事業者は、放射線業務に常時従事する労働者で管理区域に立ち入るものに対して、雇入れ又は当該業務に配置替えの際及びその後六月以内ごとに一回、定期的に医師による健康診断を行わなければならない。」

[電離放射線障害防止規則 第56条]

「事業者は、健康診断の結果に基づき、電離放射線健康診断個人票を作成し、これを三十年間保存しなければならない。」

[電離放射線障害防止規則 第57条]

「事業者は、健康診断(定期のものに限る。)を行なったときは、遅滞なく、電離放射線健康診断結果報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。」

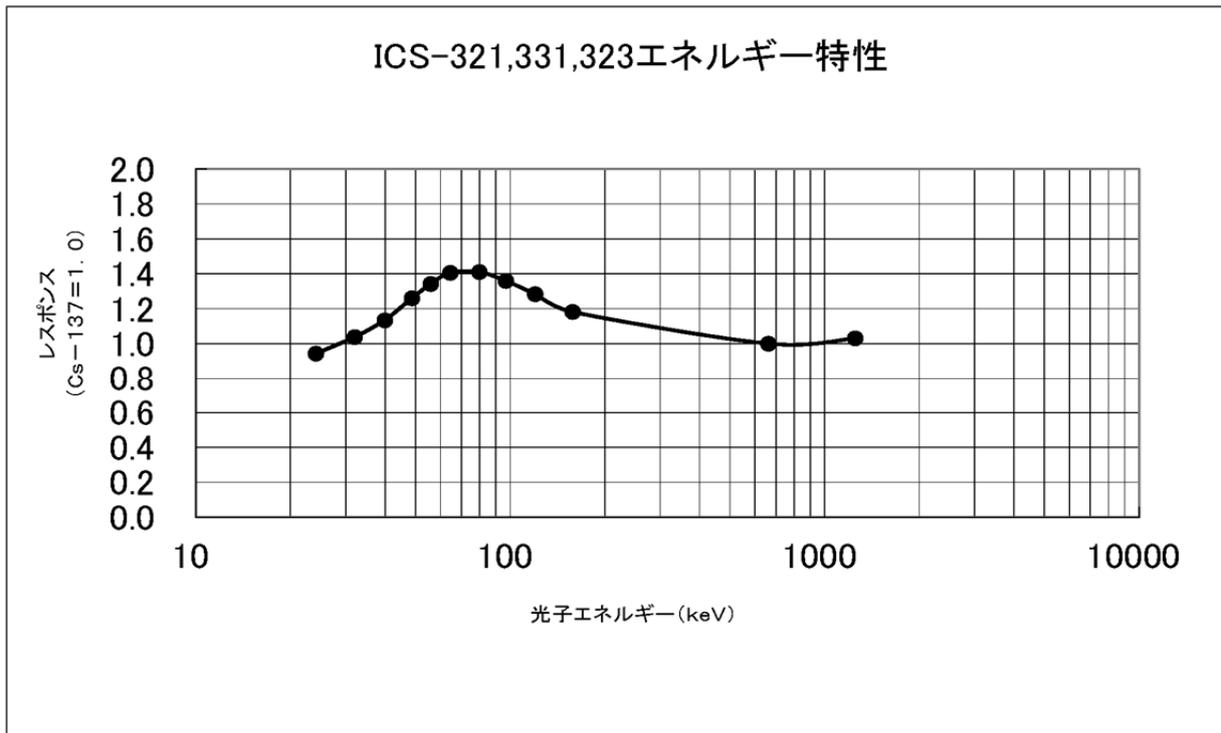
[電離放射線障害防止規則 第58条]

2013年 3月29日 制定

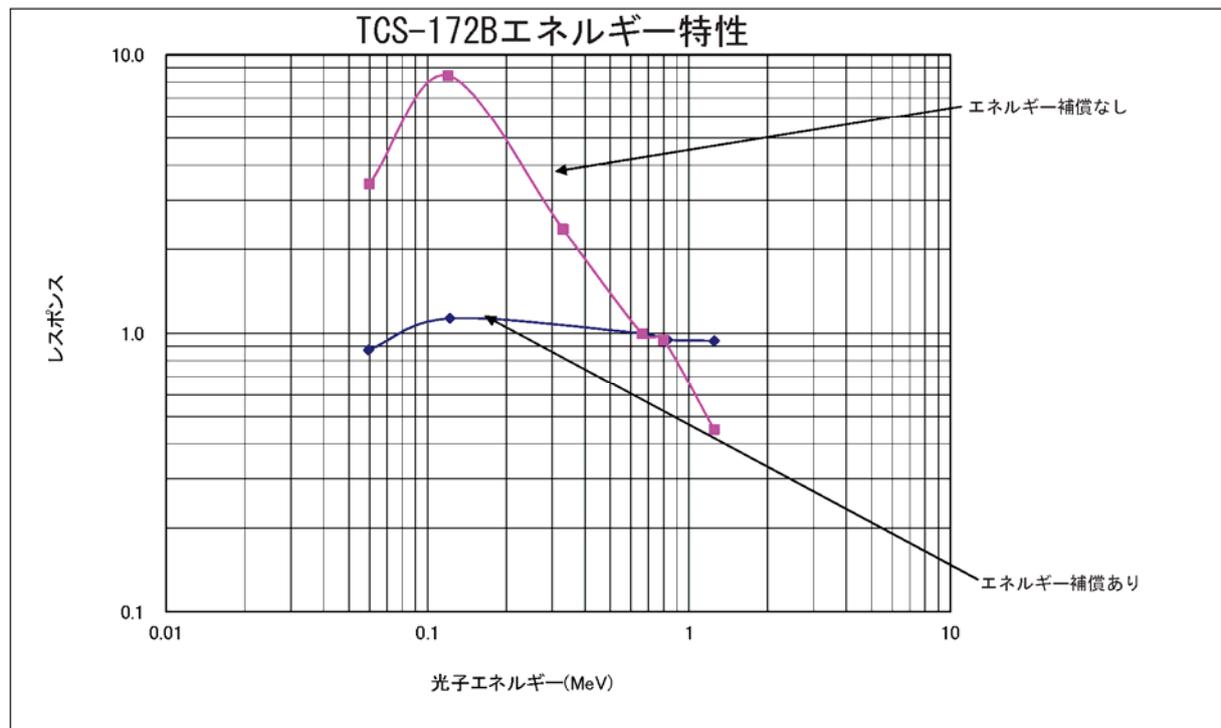
2016年 2月18日 改正

付録1 サーベイメータのエネルギー特性

サーベイメータのエネルギー特性



付録図 1.1 電離箱式サーベイメータのエネルギー特性  
 (日立アロカメディカル株式会社製 ICS-321,331,323)  
 資料提供: 日立アロカメディカル株式会社



付録図 1.2 シンチレーション式サーベイメータのエネルギー特性  
 (日立アロカメディカル株式会社製 TCS-172B)  
 資料提供: 日立アロカメディカル株式会社

## 付録2 積算線量計の種類と特徴

### 積算線量計の種類と特徴

管理区域に係る線量限度は3月間当たりの線量で規定されている。

このことから1週間又は1月間等の一定期間における積算線量計による測定も有効である。

表 積算線量計の種類と特徴

積算線量計の種類	蛍光ガラス線量計	光刺激ルミネセンス線量計 (OSL)	熱ルミネセンス線量計 (TLD)	フィルムバッジ
測定範囲	Xγ線:0.1mSv～10000mSv β線:0.1mSv～10000mSv	Xγ線:0.01mSv～10000mSv β線:0.1mSv～10000mSv	Xγ線:0.1mSv～10000mSv β線:0.1mSv～10000mSv	Xγ線:0.1mSv～8000mSv β線:0.2mSv～600mSv
エネルギー範囲	Xγ線:10keV～10MeV β線:0.3MeV～3MeV	Xγ線:5keV～10MeV β線:150keV～10MeV	Xγ線:15keV～3MeV β線:0.5MeV～3MeV	Xγ線:20keV～3MeV β線:0.5MeV～3MeV
測定原理	銀活性リン酸塩ガラスなどに放射線を照射し、紫外線で刺激すると照射した線に比例して蛍光を発する性質を利用した線量計。	酸化アルミニウムに炭素を添加したもの等に放射線を照射し、光で刺激すると、準安定状態から安定状態への遷移に伴い発光する性質を利用した線量計。	硫酸カルシウムなどの結晶に熱を加えると、照射した線量に比例して発光する性質を利用した線量計。	放射線によるフィルムの黒化作用から線量を測定する。
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーディングが無視できる程小さい。</li> <li>繰り返し測定可能。</li> <li>感度が高く再現性に優れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高感度でエネルギー特性が良い。</li> <li>繰り返し測定可能。</li> <li>測定範囲が広い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実効原子番号が生体軟組織と同程度の検出子がある。</li> <li>素子をアニールすることにより、繰り返し使用可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルム陰影を分析することにより、各種放射線情報や被ばく状況が視覚的かつ客観的に判断できる。</li> </ul>
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温多湿場における長期の保管を避ける。</li> <li>取扱に際しては、強度の衝撃を与えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可視光でフェーディングするので遮光が必要。</li> <li>記録保存ができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温多湿場における長期の保管を避ける。</li> <li>取り扱いに際しては、強度の衝撃を与えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温多湿場における保管を避ける。</li> <li>使用期間終了後は速やかに測定を行なう。</li> </ul>

付録3 X線室漏洩放射線量測定記録書・結果書例・記入要領

X線室漏洩放射線量測定記録書

名 称	( 1 )				測定室名		
住 所	〒				電話番号		
					Fax 番号		
管 理 者							
X 線 装 置	製作者名	( 2 )			製造年月	( 2 )	
	型式名称	( 2 )			製造番号	( 2 )	
	用 途	( 3 )					
	定 格 出 力	連続		kV	mA		
		短時間		kV	mA	s	
		短時間		kV	mA	s	
		短時間		kV	mA	s	
コンデンサ式			kV	μF			
測定年月日	平成 年 月 日 ( ) : ~ : ( 4 )						
天 気	( 5 )	気 温	( 5 ) °C	湿 度	( 5 ) %	気 圧	( 5 ) hPa
測定器の種類	( 6 )	製造年月	( 8 ) 年 月	被 写 体	( 1 0 )		
測定器の名称	( 7 )	校正年月	( 9 ) 年 月		( 1 0 )		
測 定 実 施 者 及 び 立 会 者 に 関 する 事 項	測定機関名称						
	住 所				電話番号		
	測定者氏名		資格登録番号	( 1 1 )			
	管理責任者		資格登録番号	( 1 1 )			
	測定立会者		職 名	( 1 2 )			
測 定 に 関 する 総 合 所 見	( 1 3 )						
本記録書の有効期限	平成 年 月 日 迄 ( 1 4 )						

付録3 X線室漏洩放射線量測定記録書・結果書例・記入要領

X線室漏洩放射線量測定結果書

撮影条件		(15)		透視(水平位)(記入例)		一般撮影(立位)(記入例)	
		kV	mA	s	85 kV	2.0mA	120kV
レンジ		(16)		0~10 $\mu$ Sv/h		0~10 $\mu$ Sv	
ばく射回数		(17)		連続		3回	
		測定値	平均値	測定値	平均値	測定値	平均値
測定箇所	1	(18)		BG 値		感知せず	
	2			BG 値		感知せず	
	3			5.0	5.0	0.3	0.1
	4			BG 値		感知せず	
	5			BG 値		感知せず	
	6			BG 値		感知せず	
	7			BG 値		感知せず	
	8			BG 値		感知せず	
	9			BG 値		感知せず	
	10			8.5	8.5	0.6	0.2
	11			BG 値		感知せず	
	12			BG 値		感知せず	
	13			BG 値		感知せず	
	14			BG 値		感知せず	
	15			BG 値		感知せず	
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
バックグラウンド(BG 値)			(19)				

### 付録3 X線室漏洩放射線量測定記録書・結果書例・記入要領

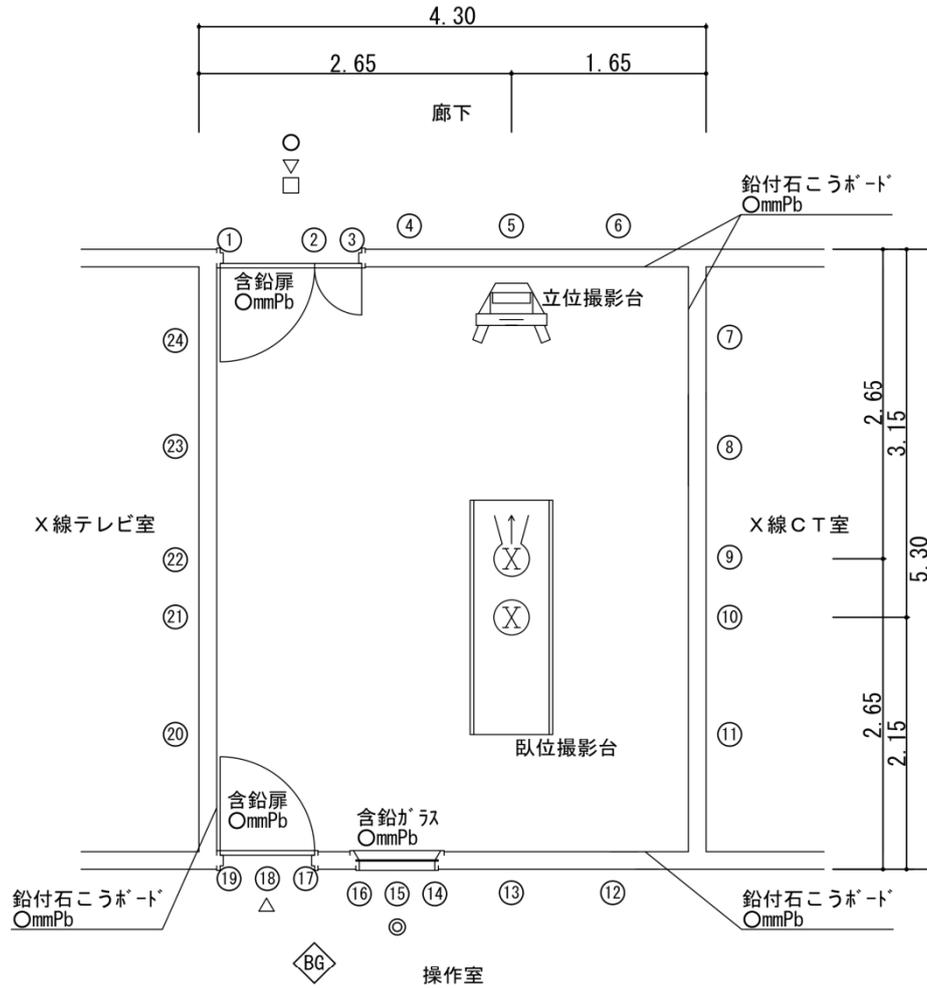
#### ・ X線室漏洩放射線量測定記録書記入要領

- (1)病院又は診療所の正式名称を記入する。法人施設などの場合、法人名も記入する。
- (2)制御装置(コントローラ)の銘板に記載されているもの。
- (3)実際に使用する用途を記入する。  
例:診断用 一般撮影、診断用 CT撮影、診断用 透視・撮影 など
- (4)測定した年月日、曜日、時間を記入する。
- (5)天気、気温、湿度、気圧については、記入することが望ましい。
- (6)測定に使用する測定器の種類を記入する。  
例:電離箱式、GM管式、シンチレーション式など。
- (7)測定器に明記されている型式名称を記入する。
- (8)使用する測定器の製造年月を記入する。
- (9)使用する測定器の校正年月を記入する。
- (10)測定に使用する被写体の種類と大きさを記入する。
- (11)測定業務を行うには診療放射線(エックス線)技師、作業環境測定士、放射線取扱主任者、エックス線作業主任者等の、X線に関する知識のある者が望ましい。
- (12)医師、歯科医師、獣医師、診療放射線(エックス線)技師等のX線に関する知識のある者が望ましい。
- (13)測定結果から得た所見を記入する。
- (14)測定日より6ヶ月を超えないこと。

#### ・ X線室漏洩放射線量測定結果書記入要領

- (15)測定を行う際に想定した照射方向や部位、照射条件を記入する。  
例:透視(水平位・立位など)、一般撮影(立位・臥位・胸部・腹部・腰椎など)、  
間接撮影、断層撮影、乳房撮影、CT撮影など。
- (16)測定時に使用したレンジを記入する。  
例:~ $\mu$  Sv/h、~mSv/h、~ $\mu$  Sv など
- (17)ばく射回数を記入する。透視、パルス透視などの連続放射線の場合は「連続」、一般X線撮影など間歇放射線の場合はそのばく射した回数を記入する。
- (18)「測定値」は、線量率計で測定した場合はその測定値を記入し、積算線量計で測定した場合は、照射回数の和の測定値を記入する。  
「平均値」は、測定値を照射回数で除した値を記入する。  
測定値がバックグラウンドレベルであった場合、線量率計で測定したのであれば「BG値」、積算線量計で測定したのであれば「感知せず」と記入する。
- (19)バックグラウンド(BG値)を線量率計で測定し、その値を記入する。

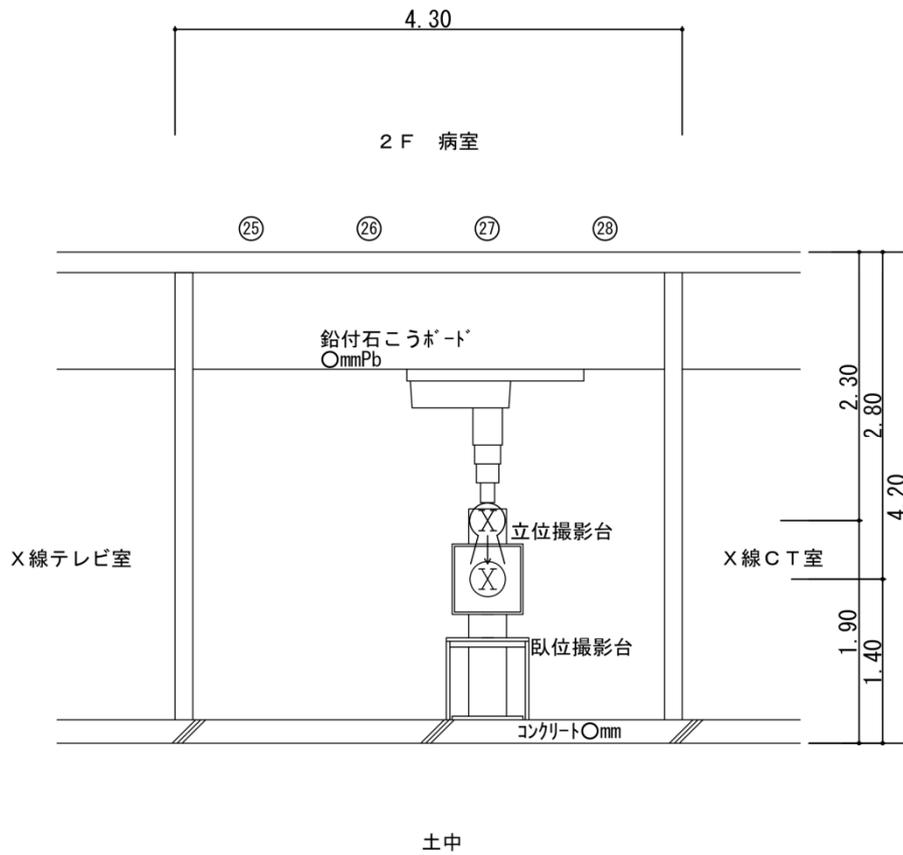
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

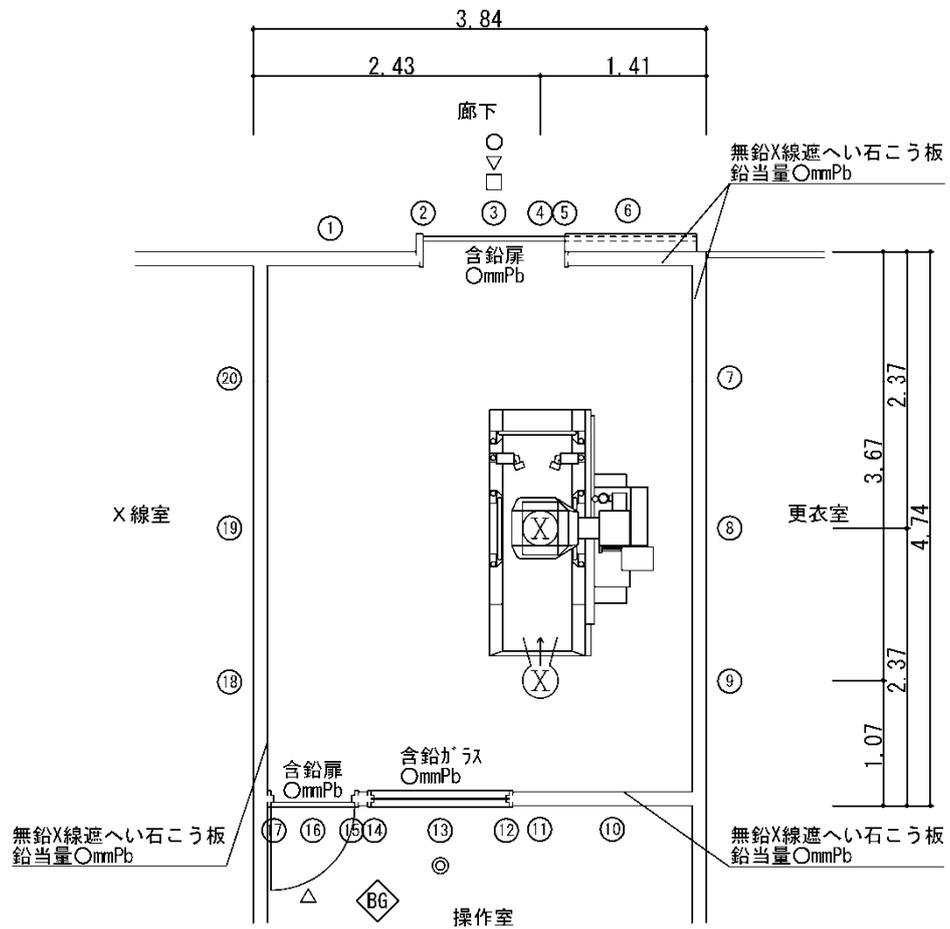
図面.1 一般撮影室 平面図

付録4 測定図面例



図面.2 一般撮影室 断面図

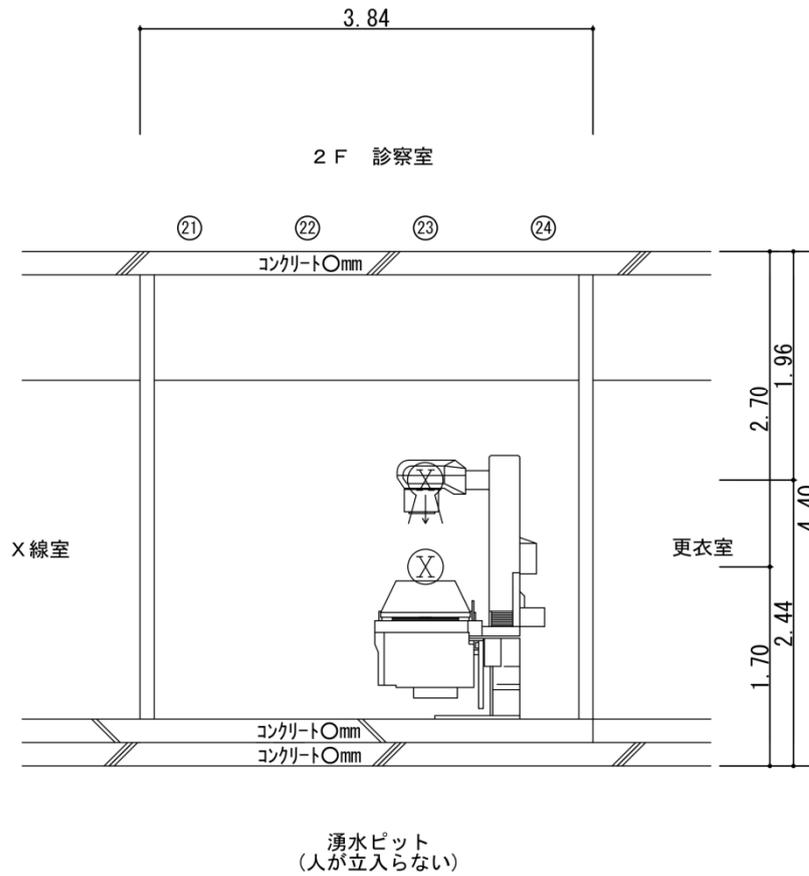
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

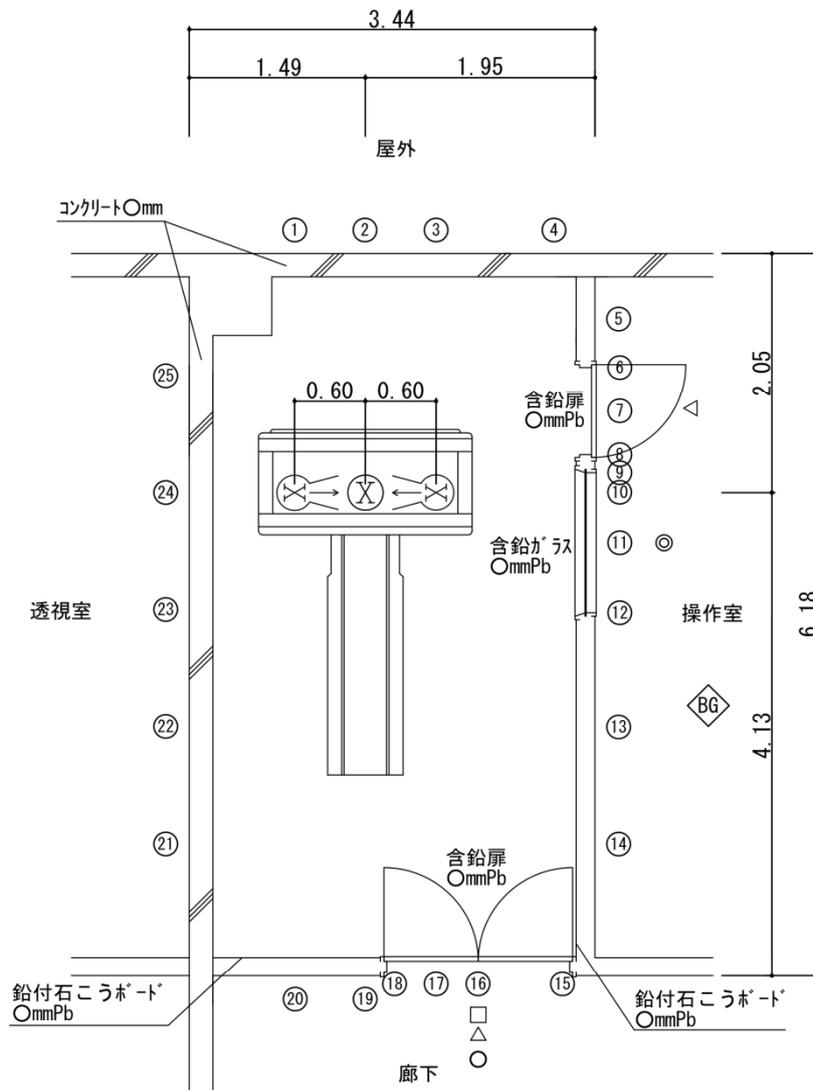
図面.3 X線テレビ室 平面図

付録4 測定図面例



図面.4 X線テレビ室 断面図

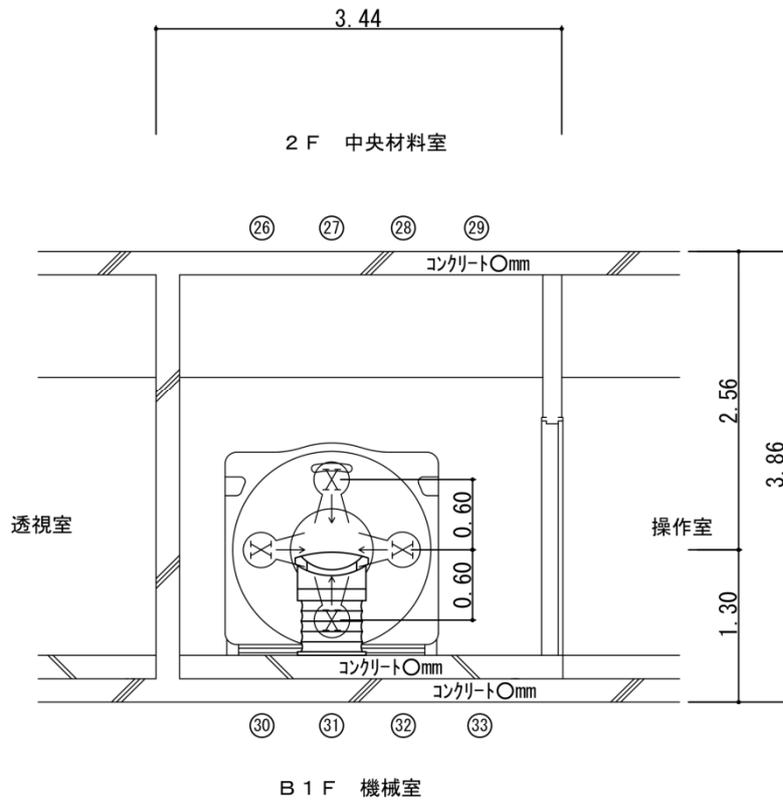
付録4 測定図面例



□印は、表示灯「使用中」 △印は、標識（管理区域）  
 ○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）

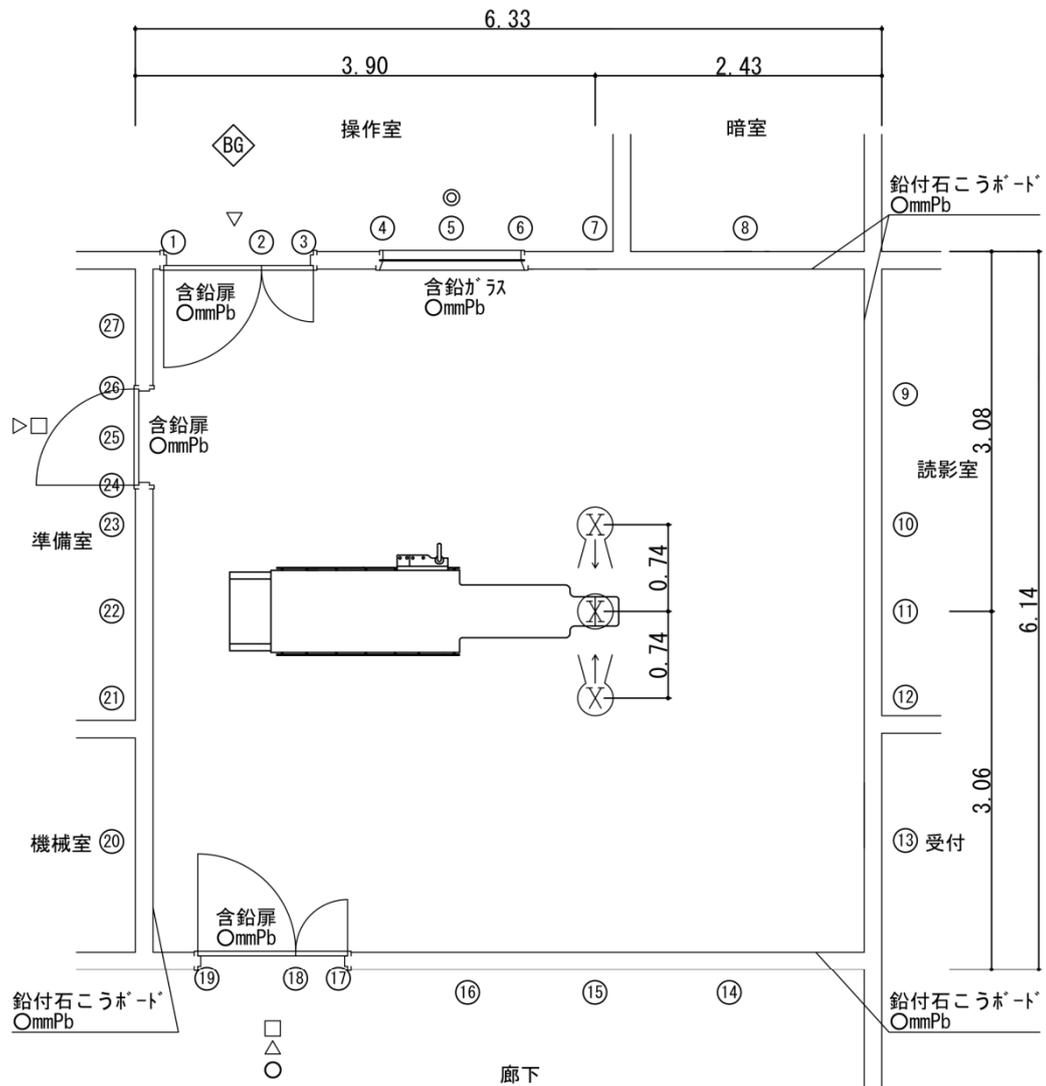
図面.5 CT室 平面図

付録4 測定図面例



図面.6 CT室 断面図

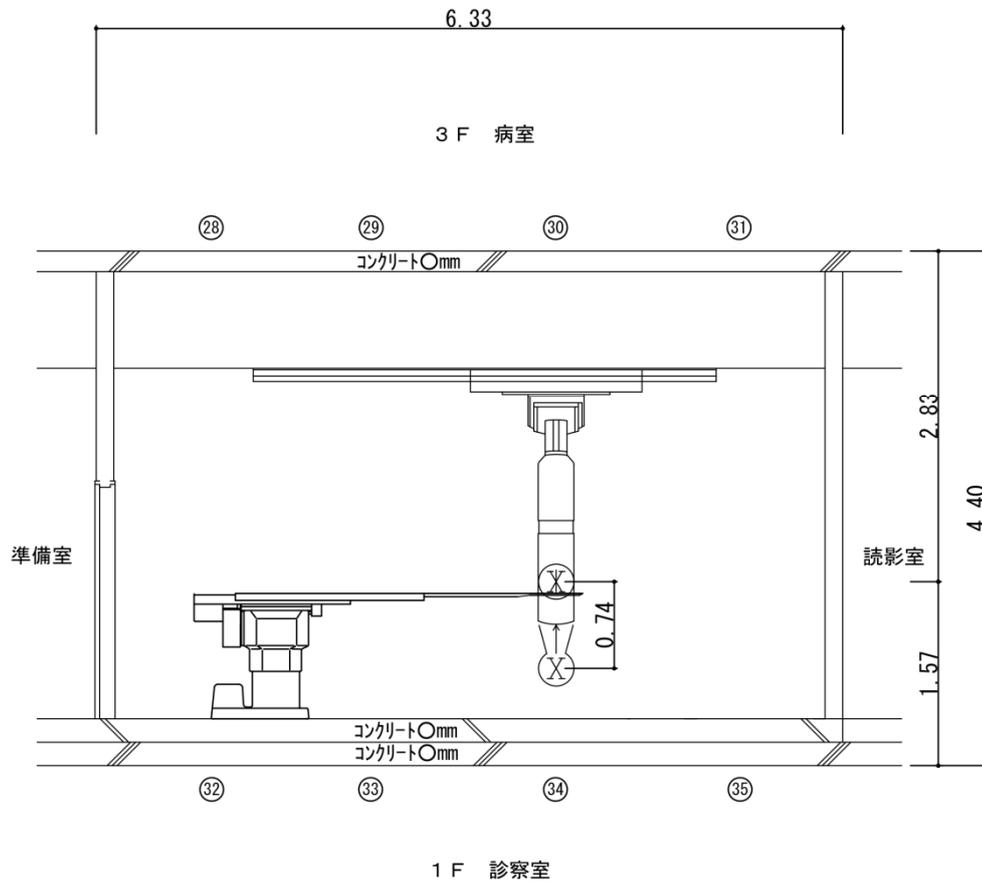
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

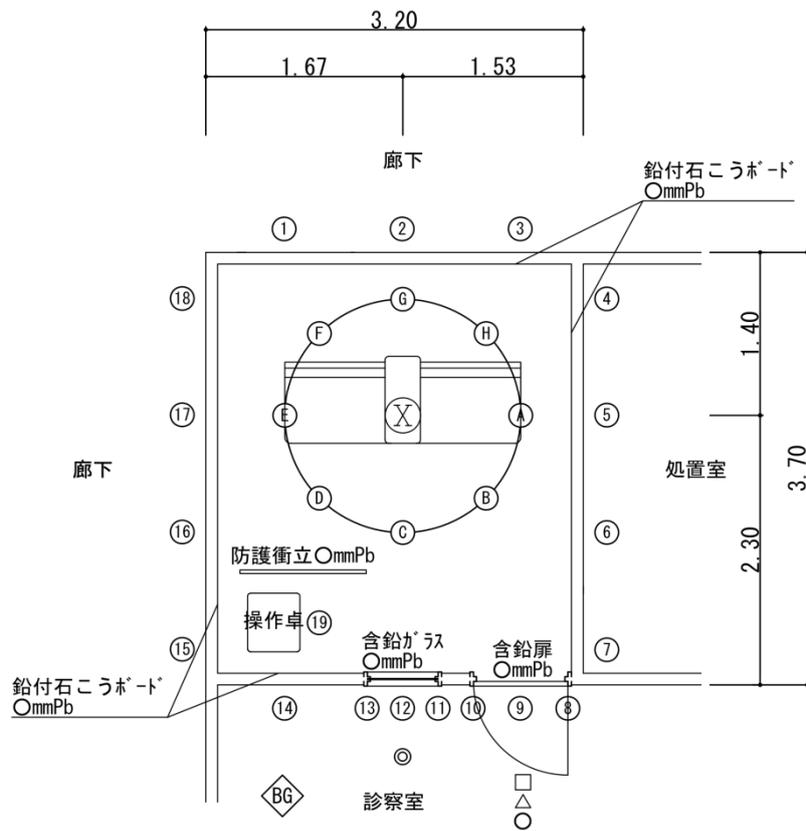
図面.7 血管撮影室 平面図

付録4 測定図面例



図面.8 血管撮影室 断面図

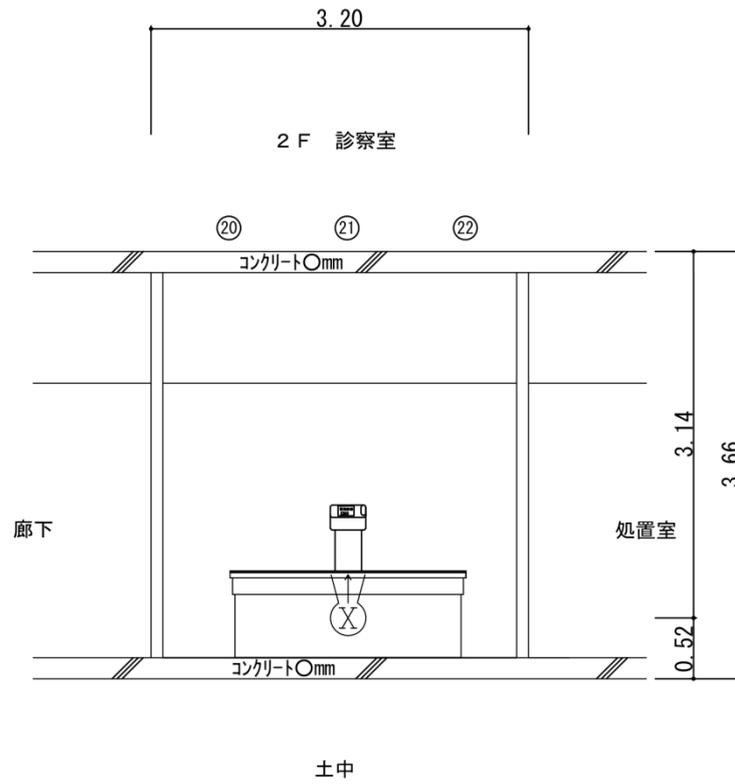
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

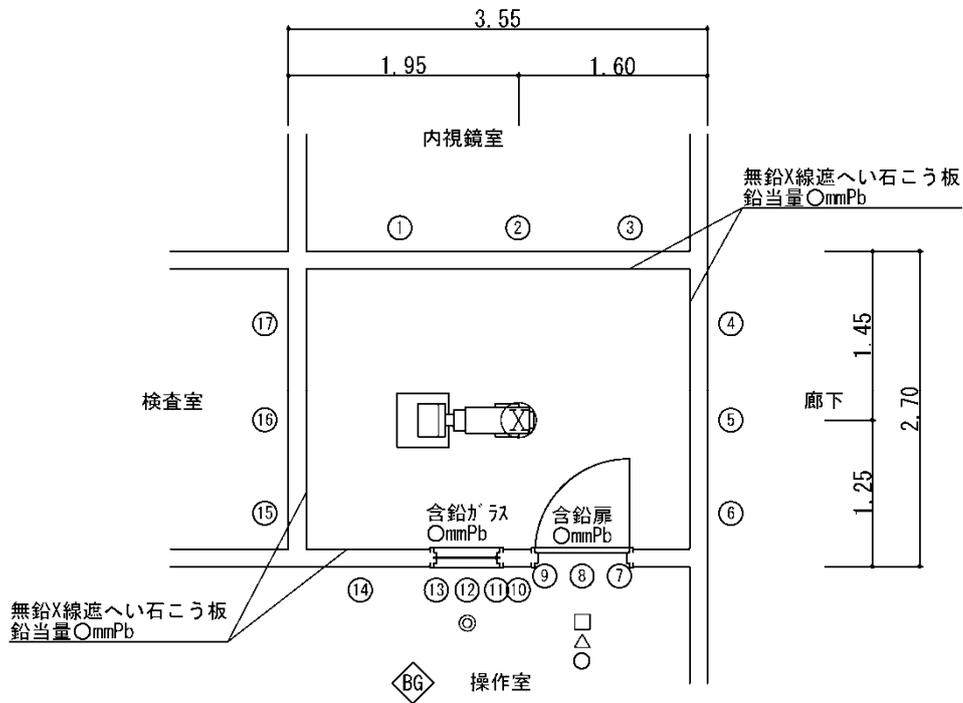
図面.9 骨密度測定室 平面図

付録4 測定図面例



図面.10 骨密度測定室 断面図

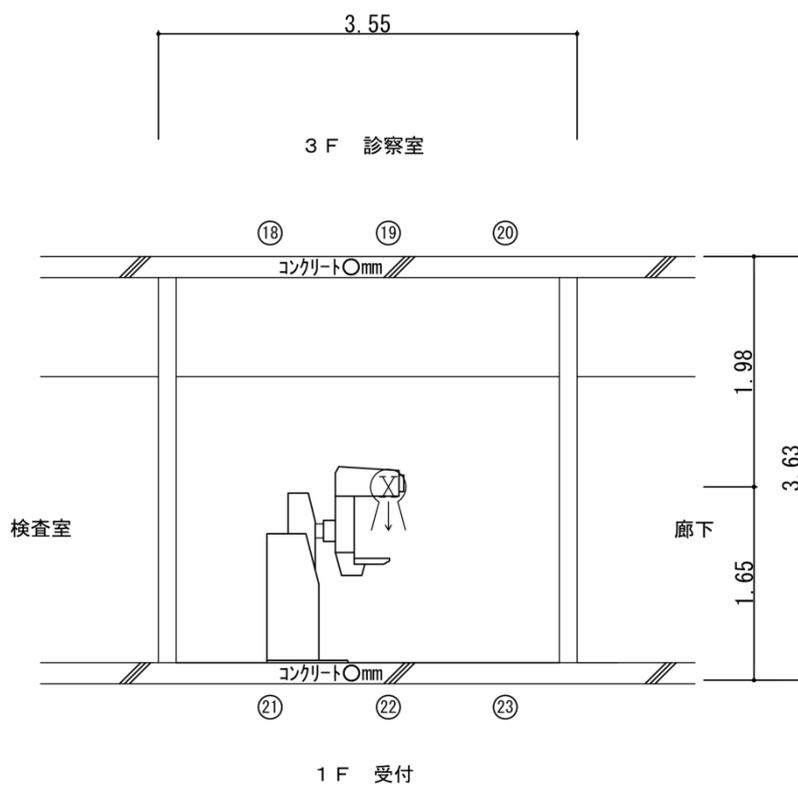
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
□印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

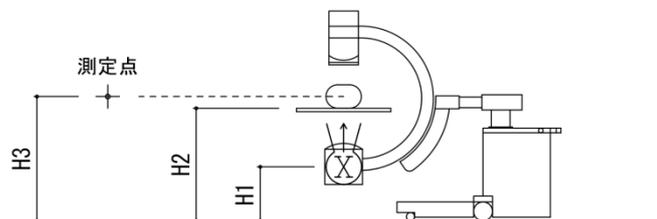
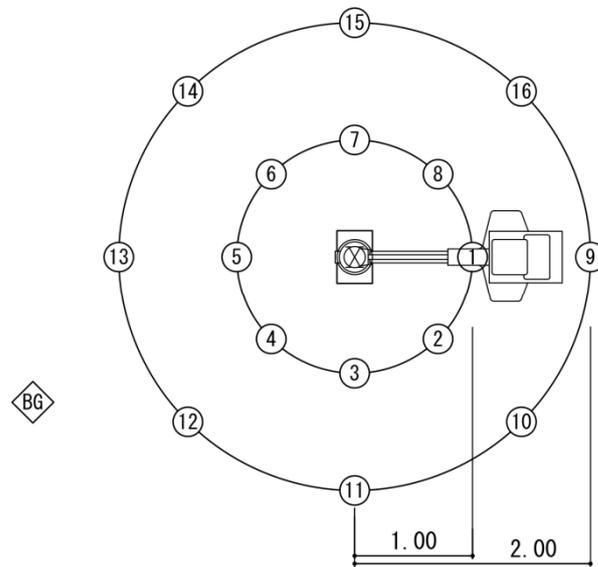
図面.11 乳房撮影室 平面図

付録4 測定図面例



図面.12 乳房撮影室 断面図

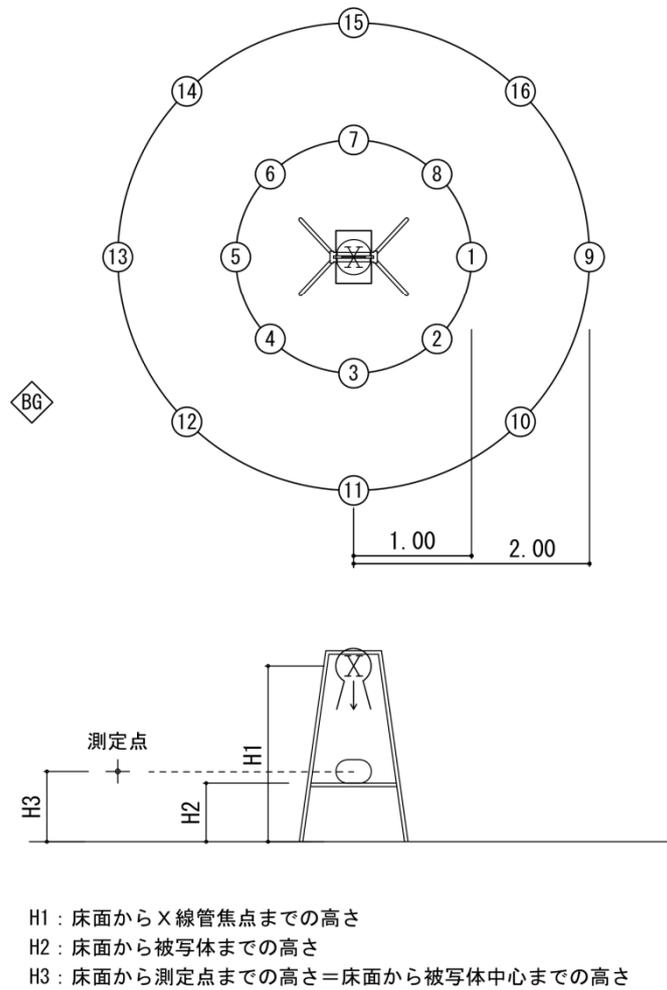
付録4 測定図面例



- H1 : 床面からX線管焦点までの高さ
- H2 : 床面から被写体までの高さ
- H3 : 床面から測定点までの高さ=床面から被写体中心までの高さ

図面.13 移動型透視用X線装置 散乱線線量当量分布図

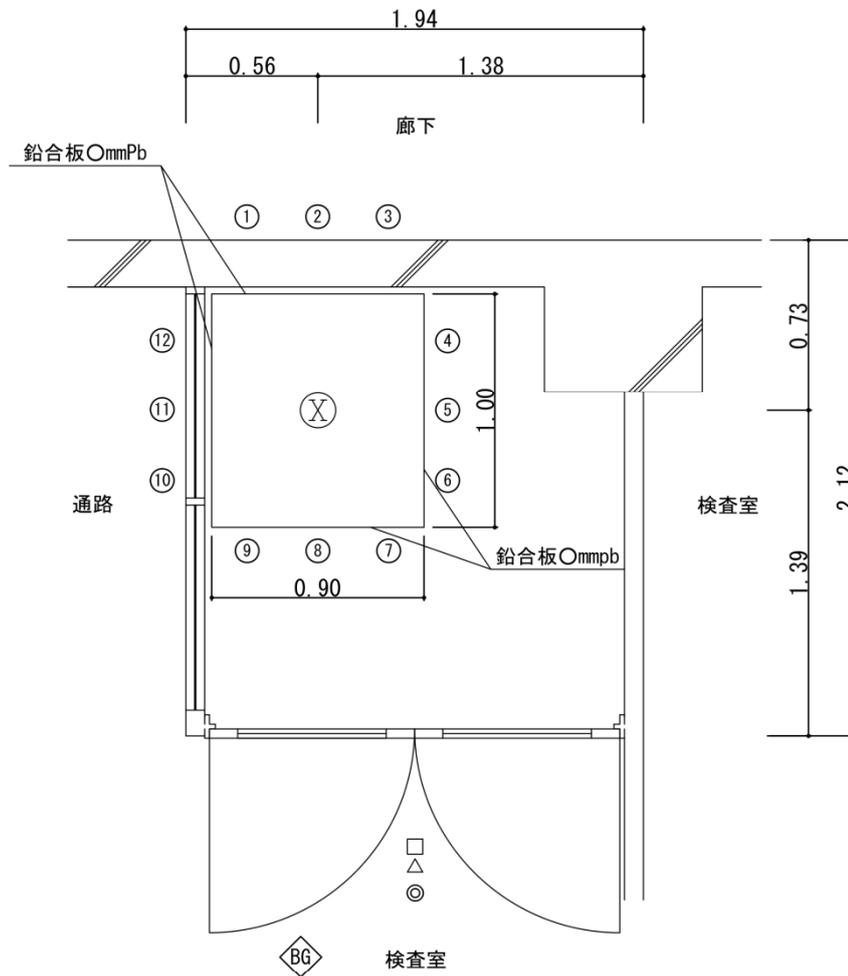
付録4 測定図面例



図面.14 移動型・携帯型X線装置 散乱線線量当量分布図



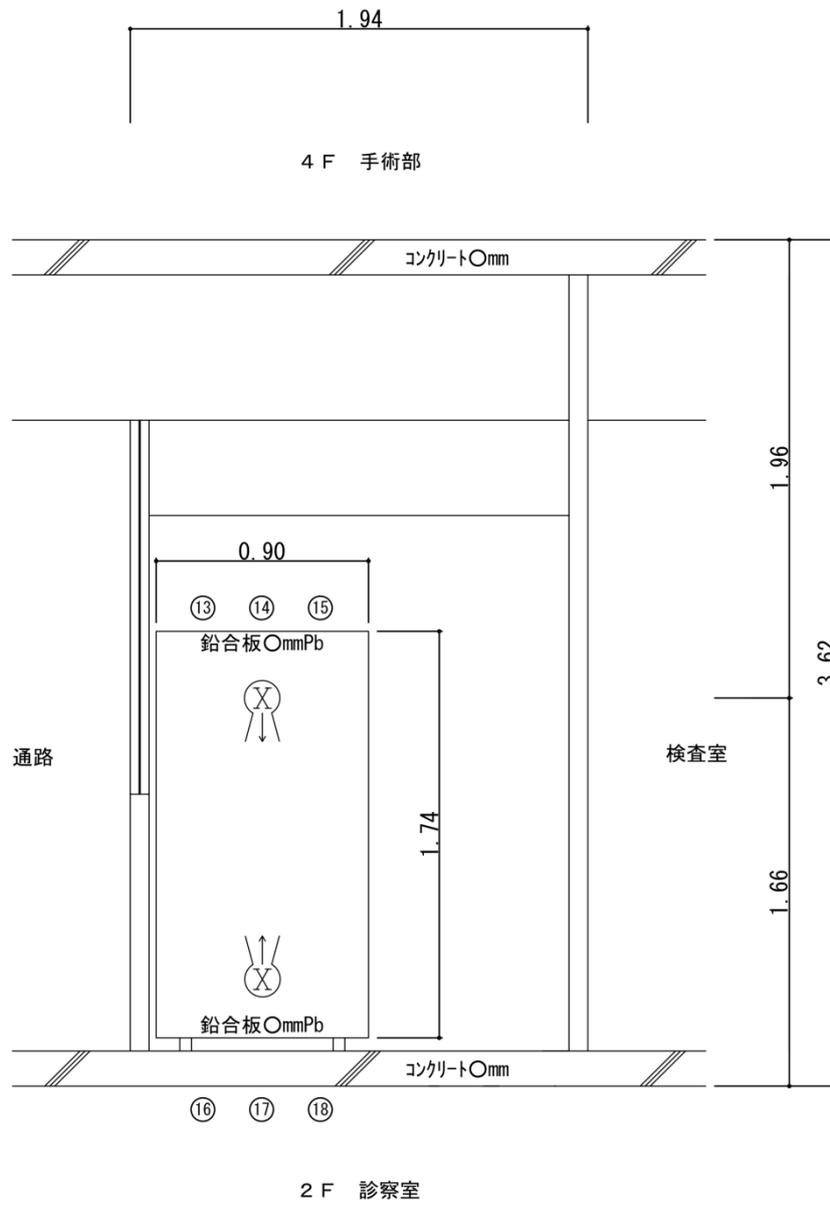
付録4 測定図面例



◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

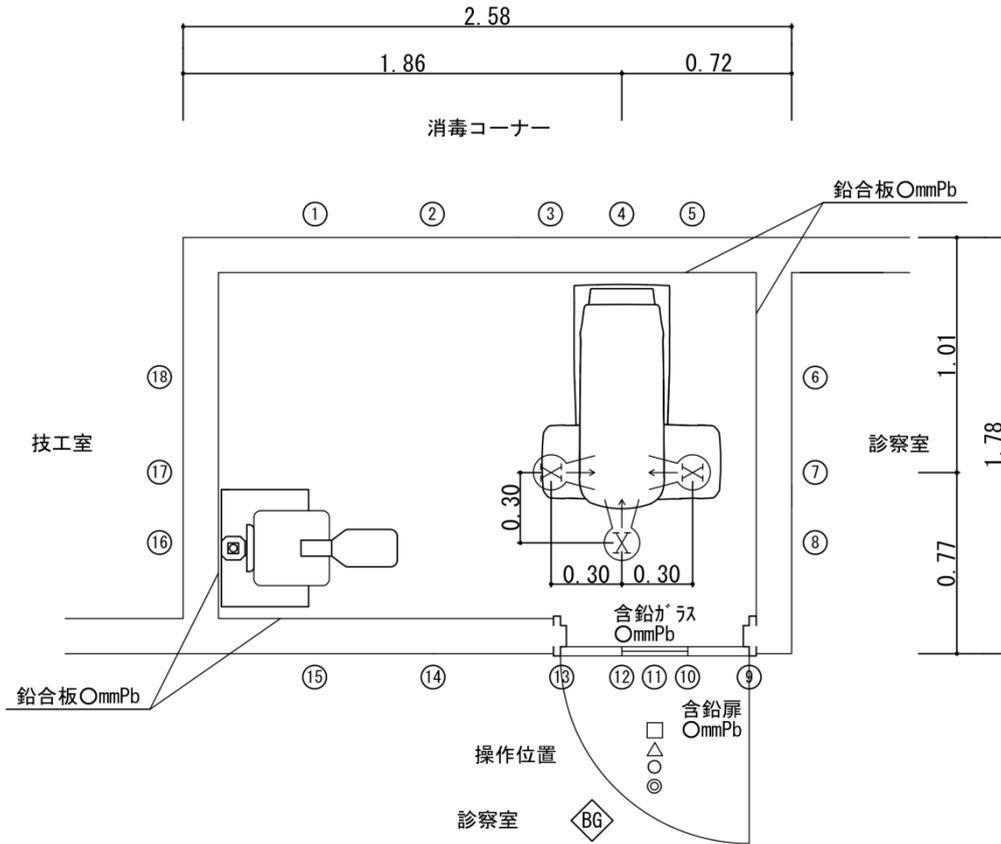
図面.16 血液製剤照射室 平面図

付録4 測定図面例



図面.17 血液製剤照射室 断面図

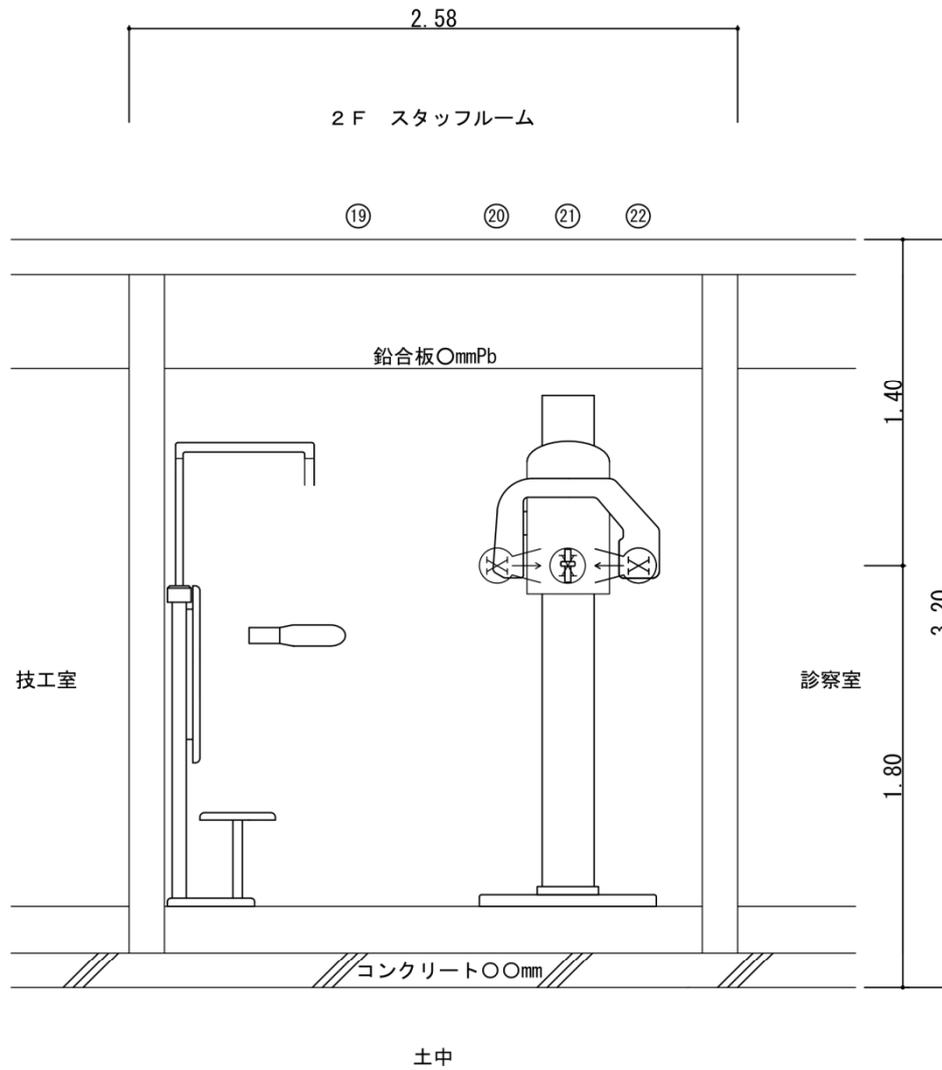
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
 □印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

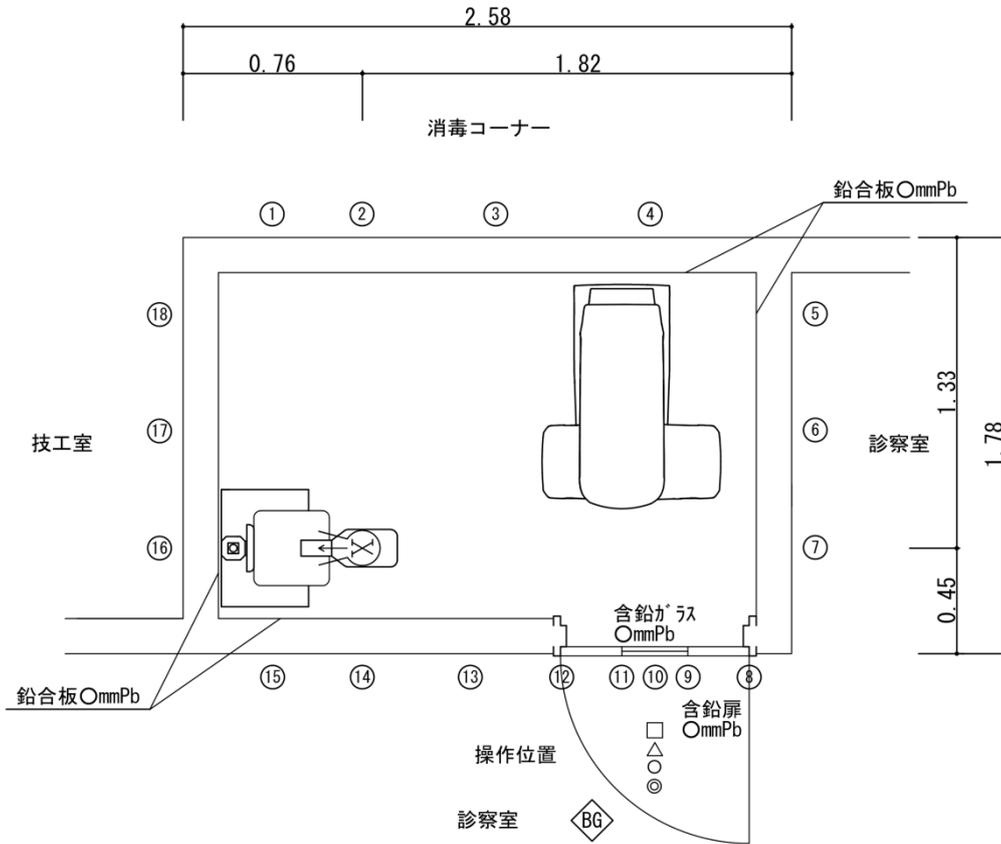
図面.18 歯科用X線室 パノラマ撮影 平面図

付録4 測定図面例



図面.19 歯科用X線室 パノラマ撮影 断面図

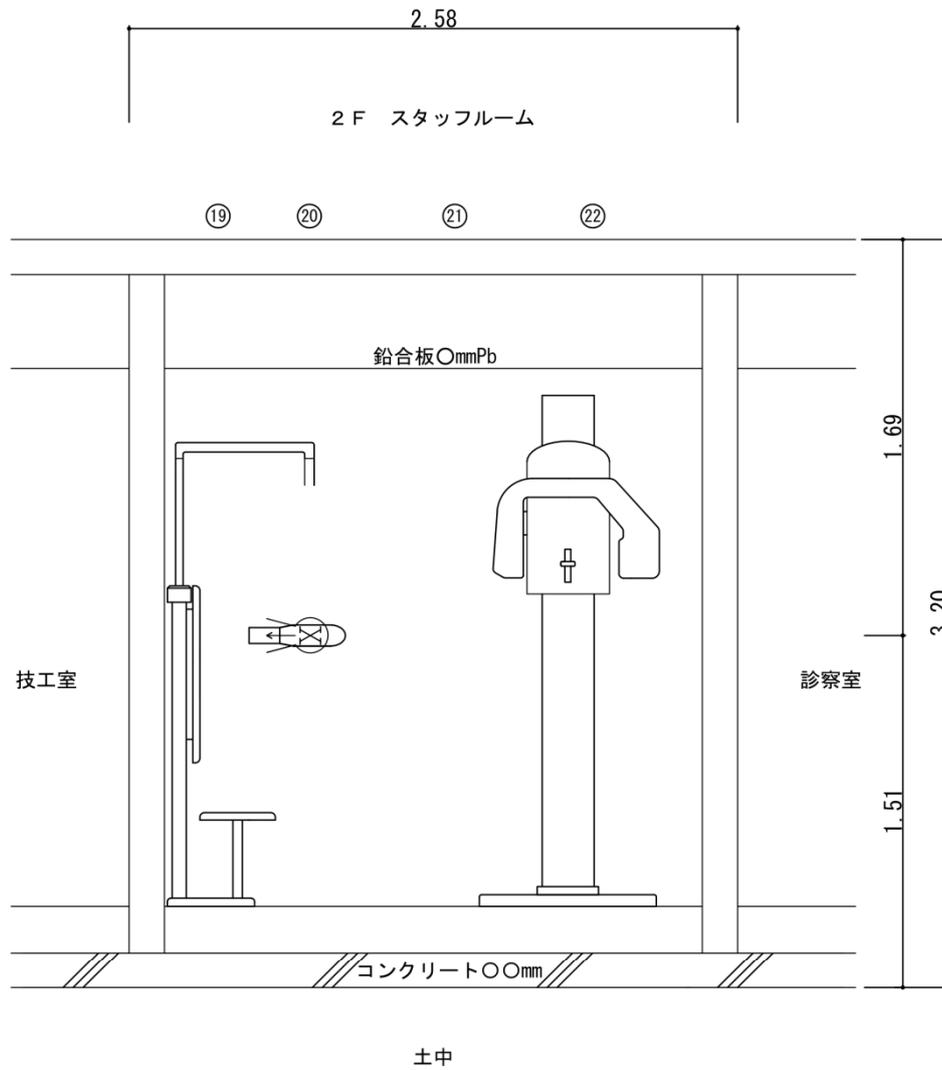
付録4 測定図面例



○印は、注意事項（患者用）、◎印は、注意事項（従事者用）  
□印は、表示灯「使用中」、△印は、標識（管理区域）

図面.20 歯科用X線室 デンタル撮影 平面図

付録4 測定図面例



図面.21 歯科用X線室 デンタル撮影 断面図

# 解説

## 1. 改正の経緯

X線診療室の管理区域境界における漏洩線量測定は、X線診療に対する安全性の担保に重要である。実際の漏洩線量測定方法について、2013年3月にX線診療室管理区域漏洩線量測定マニュアルが発行された。今回の改正では、当マニュアルが、これからX線診療室の漏洩線量測定業務を開始される方や、開始されて間もない方に対しても、漏洩線量測定の正確な理解とその実践への一助となることを目的とした。そのため、X線診療室の漏洩線量測定についての関係法令等を含め、線量限度の考え方や漏洩線量測定についての技術的事項について、基礎的事項を多く盛り込んだ。また、各項目を見直し、2013年3月発行のマニュアルでは記載のなかった事項について追記をおこなうとともに、より具体的に解説した。

本マニュアルがX線診療室の漏洩線量測定業務に従事される方々に有効に活用されることを願っている。

## 2. 原案作成

### 2.1 原案作成：標準化部会 サイト設備設計G(WG-7120)

委員長	石井 須美男	シーメンスヘルスケア(株)
主査	木村 純一	医建エンジニアリング(株)
委員	細沼 宏安	医建エンジニアリング(株)
	小谷 大輔	東和放射線防護設備(株)
	河裾 行人	蛍光産業(株)
	坂本 実佐子	東芝メディカルシステムズ(株)
	笹嶋 一大	(株)フィリップスエレクトロニクスジャパン
	小路口 寛	(株)日立メディコ
	西澤 祐司	サンレイズ工業(株)
	水谷 望	医建エンジニアリング(株)
	森 智	GEヘルスケア・ジャパン(株)
	横山 修	東芝メディカルシステムズ(株)
	米澤 規央	(株)千代田テクノル
事務局	神谷 正己	一般社団法人日本画像医療システム工業会

### 2.2 規格審査：企画・審査委員会

委員長	小林 一郎	(株)日立メディコ
副委員長	藤田 直也	東芝メディカルシステムズ(株)
委員	内山 進	東芝メディカルシステムズ(株)
	早乙女 滋	富士フイルム(株)
	小柳 祥啓	富士フイルム(株)
	増尾 克裕	(株)島津製作所
	原 裕孝	コニカミノルタ(株)
事務局	神谷 正己	一般社団法人日本画像医療システム工業会

一般社団法人日本画像医療システム工業会が発行している規格類は、工業所有権（特許、実用新案など）に関する抵触の有無に関係なく制定されています。  
一般社団法人日本画像医療システム工業会は、この規格の内容に関する工業所有権に対して、一切の責任を負いません。

J E S R A   T R - 0 0 4 0 \* A <sup>-2016</sup>  
2 0 1 6 年 2 月 1 8 日 発 行

発行者 一般社団法人日本画像医療システム工業会

〒112-0004

東京都文京区後楽 2-2-23 住友不動産飯田橋ビル 2 号館 6 階

TEL (03) 3816-3450    FAX (03) 3818-8920

URL <http://www.jira-net.or.jp>

禁無断転載

この規格の全部又は一部を転載しようとする場合には、発行者の許可を得て下さい。