

日本歯科放射線学会ガイドライン（案）
Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology Guideline

JSOMR TR-0001: 2015_NP

制定 201X年XX月XX日

携帯型口内法 X 線装置による手持ち撮影

のためのガイドライン

GUIDELINE FOR HAND-HELD USE
OF PORTABLE INTRAORAL X-RAY EQUIPMENT

特定非営利活動法人 日本歯科放射線学会
Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology

1. 概要

近年、口内法 X 線装置の軽量化と訪問診療の増加に伴い、携帯型の口内法 X 線装置（以下、携帯型装置）が急速に普及しつつある。国内で販売されている携帯型装置は、医療法施行規則 30 条の 3 および医療用エックス線装置基準 4(3)により、X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れた位置で操作できる構造を備えなければならない。このことから、携帯型装置の使用は、装置を三脚等の支持器具で固定し、操作者は X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れて照射スイッチを操作することが原則となる。なお、在宅医療での X 線装置の安全使用に関する通知である医薬安 69 号は、X 線管焦点ではなく X 線管容器からの距離を 2 m 以上としている。放射線防護上、両者で大きな相違は生じないと考えられるので、以下、位置の特定が容易な X 線管焦点と記す。

現在、携帯型装置は諸外国ですでに普及しており、国によっては携帯型装置を手で保持した状態で X 線照射する撮影（以下、手持ち撮影）が許容されている。手持ち撮影に関する海外の規制は、主に次の 3 種に分類される。

- ①日常診療でも実施が許可される。
- ②日常診療での実施は許可されず、特別な場合のみ許可される。
- ③手持ち撮影は許可されない。

米国では州法で規制され、①¹⁾または②²⁾となっている。欧州では法令の規制は見受けられないが、学術団体(EADMF³⁾)のポジションペーパー³⁾は②の立場をとっている。③の代表的な規制は、南オーストラリア州⁴⁾でみられる。

特定非営利活動法人日本歯科放射線学会では、日本国内で手持ち撮影に関する法令が整備された後、手持ち撮影が合理的かつ安全に実施されるように、使用者への提言として本ガイドラインを取りまとめた。なお、携帯型 X 線装置による手持ち撮影は、医療目的以外に、法歯学／法医学分野、獣医学分野、産業分野でも行われる可能性があるが、本ガイドラインは医療および法歯学分野のみを対象とする。

2. 放射線防護体系と医療における放射線防護

国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection ; ICRP) は放射線防護の目的を次のように定義している。

- 1) 放射線被ばくを伴う行為であっても明らかに便益をもたらす場合には、その行為を不当に制限することなく人の安全を確保すること。
- 2) 個人の確定的影響の発生を防止すること。
- 3) 個人の確率的影響の発生を減少させること。

また、これらの目的を達成するために、ICRP は放射線防護体系に次の 3 つの基本原則を導入することを勧告している。

- 1) (行為の) 正当化：
放射線被ばくを伴う場合には、いかなる行為もその導入が正味でプラスの

便益を生むのでなければ採用してはならない。

2) (放射線防護の) 最適化：

すべての被ばくは、経済的および社会的な要因を考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く (as low as reasonably achievable ; ALARA) 保たれなければならない。

3) (個人の) 線量限度：

個人に対する線量は、委員会がそれぞれの状況に応じて勧告する限度を超えてはならない。

放射線被ばくは、職業被ばく、医療被ばく、公衆被ばくの 3 つのカテゴリーに分類される。職業被ばくは、放射線に関係する業務を行う者が業務に伴って受ける被ばくである。医療被ばくは、患者として放射線診療 (X 線画像検査、核医学検査、放射線治療) のために受ける被ばくであるが、患者の放射線診療の際に介助/介護する者 (放射線診療従事者を除く) の被ばく、医学・生物学研究のための志願者の被ばくも含まれる。公衆被ばくは、職業被ばくと医療被ばく以外のすべての被ばくのうち、日常生活での自然放射線等による被ばくを除いた追加で生じる被ばくである。この他、原子力災害後の現存被ばく状況であることが線量モニタリングに影響を与えている地域もある。しかし、そのことは、ガイドラインとの関連性は低いと考えられるので、取り扱わない。

職業被ばくと公衆被ばくについては、正当化、最適化、線量限度の三原則すべてが適用の対象となる。これに対して医療被ばくは、被ばくする個人に直接的な便益をもたらすことを意図しており、また、対象とする疾患や実施する放射線診療の内容によって目的を達成するのに必要な被ばく量が異なるため、線量限度は適用されない。それだけに正当化と最適化、特に最適化への取り組みが重要となる。

医療で放射線を使用する場合には、患者および介助/介護者の医療被ばくに加えて、放射線診療従事者の職業被ばく、そして周囲にいる家族、他の患者、見舞客等の公衆被ばくを生じる可能性がある。放射線診療に際しては、これらすべてに留意する必要がある。

3. 携帯型 X 線装置による手持ち撮影についての指針

3.1 医療における手持ち撮影

診断のために行う手持ち撮影についての指針を以下に示す。本ガイドラインへの適合確認を容易にするため、附属書 A の表 A1 にチェックリストを掲載する。

3.1.1 正当化

ICRP が提唱する正当化の原則を手持ち撮影に伴う職業被ばくと公衆被ばくに対して適用すると、被ばくする個人または社会に十分な正味の便益を生まない限り、被ばく状況を導入しないことが必要となる。一方、医療被ばくに対しては、正当化の原則は 3 つレベルに適用される。

第1レベル：医学における放射線利用の正当化

第2レベル：特定の症状を示す患者に特定の手法を適用することの正当化

第3レベル：個々の患者に特定の手法を適用することの正当化

第1レベルに関しては、医学における放射線利用は当然のこととされ、追加の正当化は不要である。第2レベルは、口内法X線撮影については、一定の症状を示す患者に口内法X線撮影を実施することが該当する。これも十分に正当化されており、追加の正当化は不要である。第3レベルは、個々の患者の状況を考慮して、口内法X線撮影の実施が害よりも便益を多く与えるかどうかを判断することである。

指針 1.1.A

対象患者に適切な診療を行うには X 線撮影が必要不可欠であると歯科医師が判断した場合に限り、X 線撮影を実施する。

指針 1.1.A は歯科における X 線撮影すべてに対して適用される。

指針 1.1.B

手持ち撮影は、次の3つの条件をすべて満たした場合に限り、実施する。

- (1) 日常診療ではない。
- (2) 据置型装置や移動型装置で撮影する、または携帯型装置を固定して撮影することが臨床的に困難である。
- (3) 患者が移動できない、または訪問診療である。ただし、訪問診療においても、X 線撮影前に医療機関での治療の必要性が明らかになった場合は除く。

手持ち撮影は、手持ち撮影でなければ診療に必要な撮影ができないという状況下で初めて正当化される。そのため、実施にあたっては指針 1.1.B をすべて満足する必要がある。手持ち撮影を通常の診療で使用することは、放射線診療従事者（装置の操作者、介助する医療スタッフ）および公衆の被ばくが正当化されない。通常の据置型装置（壁掛け式または床固定式で X 線診療室内に設置された装置）または移動型装置を用いて、あるいは携帯型装置を固定して撮影することが可能な場合には、その手段を優先すべきである。手持ち撮影の実施は、患者が移動できない場合、または訪問診療に限定される。ただし、訪問診療においても、X 線撮影前の視診および触診等により医療機関での治療の必要性が明らかな場合には、撮影は医療機関で行われるべきである。この指針 1.1.B は EADMF のポジションペーパーと一致する。

3.1.2 最適化

手持ち撮影において防護の最適化を図るためには、X 線診療室内での通常の撮影以上に細

心の注意を払う必要がある。最適化は、職業被ばく、医療被ばく、公衆被ばくの被ばくに関する 3 つのカテゴリ毎に個別に考える必要がある。手持ち撮影における被ばくのカテゴリとその対象者を表 3.1.2.1 に示す。

表 3.1.2.1

被ばくのカテゴリ	対象者	対象者の職業等
職業被ばく	X 線装置の操作者	歯科医師 診療放射線技師
	撮影の介助者*	歯科医師 診療放射線技師 歯科衛生士
医療被ばく	患者	
	撮影の介助/介護者	患者家族等
公衆被ばく	職業被ばくおよび医療被ばくに関係しない者	

* 医科との連携医療等では、医師、看護師も含む。

迷 X 線 (X 線装置から放出される X 線のうち、撮影に利用されないすべての X 線) および患者から発生する散乱線は、X 線管焦点および患者より 2 m 以上離れる、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣または防護カーテン等を使用するなどの防護手段を講じることによって防護できる。

論文データ¹⁰⁾

各被ばく対象者に対する防護手段は次のとおりである。

指針 1.2.A

放射線診療従事者 (X 線装置の操作者および撮影の介助者) は、次の防護手段を講じる。

- (1) 放射線診療従事者として登録し、個人線量計を着用する。
- (2) 0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用する。
- (3) 患者の身体を支えるなど、撮影の介助者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2)の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用する。
- (4) 後方散乱線防護シールドを備える X 線装置は、製造会社の取扱説明書に従って、後方散乱線防護シールドを適切な位置に取り付ける。

(1) ICRP は、職業被ばくを「作業者がその自らの仕事の結果被るすべての放射線被ばく」と定義している。医療における職業被ばくは、日本においては放射線診療従事者の業務上の被ばくが該当する。医療法施行規則では、放射線診療従事者は放射線診療業務に従事し、かつ管理区域に立ち入る者と定義されている（医療法施行規則第 30 条の 18、医薬発 188 号通知第二（四）6）。また、特別の理由によって X 線診療室以外で X 線照射する場合も放射線診療従事者と考えられる（医療法施行規則第 30 条の 14）。

職業被ばくには線量限度が設定されている。例えば、通常作業時の実効線量限度については、5 年間で 100 mSv（ミリシーベルト）を超えず、かつ 1 年間で 50 mSv を超えてはならないとされている（電離放射線障害防止規則第 4 条の 1、医療法施行規則第 30 条の 27）。同様に、水晶体や皮膚についての等価線量限度等も規定されている。このため、放射線診療従事者は、放射線診療を行う際には個人線量計を指定の場所に着用し、常に自分の被ばく線量をモニターしなければならない（必ずしもリアルタイムでモニターする必要はない）。

(2) 手持ち撮影の場合、X 線装置の操作者および撮影の介助者は、X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れることができないため、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用するなどの防護手段を講じる必要がある。据置型や移動型の装置による従来の撮影でも放射線防護が求められるが、手持ち撮影ではその特性に応じた放射線防護が必要である。

据置型装置による通常の撮影の場合、操作者は X 線診療室の外で X 線照射を行う。X 線診療室からの漏えい線量は、実効線量にして 1 週間につき 1 mSv 以下（医療法施行規則第 30 条の 4）、管理区域の境界での実効線量は 3 か月につき 1.3 mSv 以下（電離放射線障害防止規則第 3 条の 1、医療法施行規則第 30 条の 26 第 4 項）と規定されている。一般的には、X 線診療室と管理区域の境界は同一になる。これにより、操作者の被ばくは X 線診療室の境界の線量限度である 3 か月につき 1.3 mSv 以下が保障される。また、移動型装置による撮影であっても、X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れて X 線照射するため、患者からの散乱線等は距離の逆 2 乗則に従って減弱し、操作者の被ばくは小さくなる。件数が少ない場合には、その線量は事実上無視しうる。これに対して手持ち撮影の場合、操作者は重量 2～3 kg の X 線装置を片手または両手で保持するため、X 線装置を操作者の体幹部表面から 30 cm 程度しか離すことができない。また、JIS T 60601-2-65 はコーン先端から X 線管焦点までの距離として 20 cm 以上を要求しているが、これを含めても患者表面から操作者の体幹部表面までの距離はせいぜい 50 cm 程度と考えられる。したがって、手持ち撮影による操作者の被ばくは、2 m 離れた場合と比較して、距離が 1/4 のために 16 倍になる。

(3) 撮影の介助者に対する防護指針は、手持ち撮影に限らず、口内法 X 線撮影のすべての状況で適用される必要がある。口内法 X 線撮影は、受像器（フィルム、半導体センサー、イメージングプレート）の後方でも直接線が十分に減弱せず、患者の体を支える介助者が患者の後方に位置した場合、直接線により被ばくする。これは、口内法 X 線装置の照射野サ

イズが、受像器に比べて大きいことに起因する。

口内法 X 線装置の照射野は、国内法令および JIS 規格では、コーン先端において直径 6 cm 以下と定められている。一方、口内法 X 線フィルムの大きさは、標準型 30.5 mm × 40.5 mm、咬合型 57 mm x 76 mm である(ISO3665:1996)。半導体センサーの大きさはフィルムより小さく、イメージングプレートはフィルムと同等である。口腔内に挿入したフィルムに口腔外から X 線を照射するため、照射野とフィルムの位置合わせが容易になるように、フィルムに比べて大きい照射野が規定されている。欧州では、受像器の保持具（フィルムホルダー、インジケータ）と受像器の大きさに応じて照射野を制限する矩形コリメータの使用が強く推奨されている。日本においても、これらの使用は推奨される。

なお、追加の防護具として、防護衣以外に甲状腺防護具、防護手袋、防護眼鏡等がある。

(4) 患者からの後方散乱線による操作者の被ばくを防護する目的で、後方散乱線防護シールドをコーン先端に備えている装置がある。オプションで設定可能な装置もある。

論文データ¹⁰⁾

指針 1.2.B

操作者は、患者と同室にいる患者家族等に対して次の防護手段を講じる。

- (1) X 線を照射する際に、X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れた場所で待機させる。
- (2) 2 m 以上離れることができない場合には、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、または防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講じる。
- (3) 患者の身体を支えるなど、撮影の介助／介護を行う者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2)の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用させる。

患者家族等が X 線撮影時に撮影の介助または患者の介護を行う場合、その被ばくは医療被ばくになり、線量限度が設定されていない。しかし、防護の最適化として、被ばくを最小限に抑えるための適切な防護手段を講じるべきである。介助／介護を行わない患者家族等の被ばくは公衆被ばくとなり、1 mSv/年の線量限度が設定されているため、やはり適切な防護手段を講じる必要がある。なお、患者の身体的・心理的な状態により、介助／介護を行わない患者家族等が 2 m 以上という距離の防護手段が取れないことがある。いずれにしても、病院または診療所は 0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を準備しておくべきである。

患者に対する防護手段については、日本歯科放射線学会防護委員会が取りまとめた「歯科エックス線撮影における防護エプロン使用についての指針」（2015 年 9 月）¹¹⁾のとおり

とし、本ガイドラインでは扱わない。

指針 1.2.C

操作者は、患者と同室にいない患者家族等や他の一般公衆に対して次の防護手段を講じる。

- (1) X線を照射する際に、撮影に直接関与しない者をX線管焦点および患者から2 m以上離れた場所で待機させる。
- (2) 撮影場所の壁面がX線管焦点および患者から2 m以上離れていない場合は、壁面の向こうの者を2 m以上離す、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講ずる。

手持ち撮影では、公衆被ばく（放射線診療従事者の職業被ばく、患者の医療被ばくおよび介助／介護を行う患者家族等の医療被ばくを除く被ばく）に注意しなければならない。撮影に直接関係のない者にとって、手持ち撮影による被ばくは何の便益もない。

指針 1.2.D

放射線診療従事者は、患者および患者家族等に次の説明をする。

- (1) X線撮影および手持ち撮影の必要性
- (2) 手持ち撮影時に講じる防護手段の内容

指針 1.2.D の患者および患者家族等への説明の内容は、放射線防護の原則である正当化（指針 1.1.A）、最適な防護手段（指針 1.2.B）に対応する。

3.1.3 装置の仕様

指針 1.3.A

バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って適切に充電し、バッテリー残量を把握しながら使用する。

バッテリー型装置は、1回の充電で撮影できる枚数が機種によって異なる。取扱説明書に従って、適切な間隔で充電を行う必要がある。また、バッテリー残量の低下と共に線量および管電圧が低下する。線量や管電圧の低下は画質に影響するので、バッテリー残量を把握しながら使用する必要がある。装置によっては、バッテリー残量に応じた光表示やX線照射を開始できない機構を備えている。

指針 1.3.B

バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って、定期的にバッテリーを交換する。

バッテリー型装置のバッテリーは、使用とともに充電能力が低下するため、取り扱い説明書に従って、定期的に交換する必要がある。

指針 1.3.C

操作者は、自身を含む放射線診療従事者と患者家族等の被ばくを可能な限り少なくするために、製造業者が提供する迷放射線の分布図を参考にして、X線照射時のそれぞれの立ち位置を決定する。

操作者は製造業者が提供する迷放射線の分布図を基に、自身、介助／介護を行う放射線診療従事者もしくは患者家族等、撮影に関係しない診療従事者と患者家族等の X 線照射時の立ち位置を決定する必要がある。このため製造業者は、評価点として少なくとも患者を模したファントムからの距離 0.5 m（操作者の体幹部表面に相当）と 2 m（距離による防護の基本距離）の地点を含む迷放射線の分布図を作成して提供しなければならない。後方散乱線防護シールドを備える装置については、シールド付の分布図を提供しなければならない。

指針 1.3.D

受像器には、E/F 感度フィルム、半導体センサーまたはイメージングプレートを用いる。

バッテリー型の携帯型装置は管電流が低いため、線量率（単位時間に照射される X 線量）が低い。低い線量率を補うには、照射時間を長くする必要がある。しかし、照射時間を長くすると、患者および操作者の体動による画質低下の危険性が増加する。照射時間が長くないように、高感度の受像器を使用すべきである。また、高感度受像器の使用は、患者被ばくの低減にも有効である。

3.1.4 撮影手技

指針 1.4.A

X 線の照射方向は、患者の体を支える介助／介護者、周囲の医療従事者や患者家族を可能な限り避けるように設定する。

介助／介護者に対する防護指針は、手持ち撮影に限らず、口内法 X 線撮影のすべての状況で適用される必要がある。

指針 1.4.B

コーン先端は、可能な限り患者に近づける。

この指針は、手持ち撮影に限らず、口内法 X 線撮影のすべての状況で適用される必要がある。

指針 1.4.C

患者の状態等による特別な場合を除いて、患者あるいは介助者の手指の被ばくを防ぐため、受像器は保持具を使用して固定する。

この指針は、手持ち撮影に限らず、口内法 X 線撮影のすべての状況で適用される必要がある。受像器保持具を使用できない場合には、清潔な樹脂袋で覆われた防護手袋を着用の上、受像器を手指で固定するなどの方法を取るべきである。また、受像器保持具の使用と共に、受像器の大きさに応じた矩形コリメータを用いることが望ましい。

3.1.5 装置の保管

指針 1.5

病院または診療所の管理者は、装置を鍵のかかる適切な場所に保管し、鍵を備える装置については、鍵を適切な場所に保管する。

盗難防止のため、鍵による保管は必須である。

3.1.6 トレーニング

指針 1.6

操作者は、取扱説明書および添付文書を熟読して理解する。製造業者よりトレーニングが必要と定められた場合には、受講する。

操作者は、使用前に装置の特徴を把握し、使用方法と共に、禁忌、警告、注意を理解する必要がある。

3.1.7 記帳

指針 1.7

病院または診療所の管理者は、帳簿を備え、撮影装置毎の一週間当たりの延べ使用時間、撮影場所を記録する。

医療法施行規則第 30 条の 23 は、X 線診療室毎、X 線装置毎の一週間当たりの延べ使用時間の記録を要求している。手持ち撮影は、X 線診療室の内外または訪問診療で実施されるため、撮影場所として、少なくとも自己の病院または診療所内の X 線診療室内または外、

そして訪問診療の3分類を明記する必要がある。

3.1.8 迷放射線の測定

指針 1.8

携帯型 X 線装置を X 線診療室内で使用する場合には X 線診療室からの漏えい線量を、X 線診療室外で使用する場合には迷放射線を測定する。

X 線診療室、管理区域の境界、病院または診療所内の居住区域および敷地の境界における放射線の量について、(固定して取扱う場合は) 6 か月を超えない期間毎に測定しなければならない(電離放射線障害防止規則第 54 条、医療法施行規則第 30 条の 22)。携帯型 X 線装置を X 線診療室内で使用する場合には、X 線診療室からの漏えい線量を測定する。X 線診療室外で使用する場合は、迷放射線を測定する。測定点は、少なくとも患者を模したファントムから距離 2m の地点における 0° (X 線照射方向)、90°、180°、270° の 4 点とする。

3.1.9 保守点検

指針 1.9

保守点検は、製造業者によって指定された期間毎に指定された内容について行う。バッテリー型装置については、バッテリー性能についての点検が必須である。

保守点検の期間と内容は、添付文書・取扱説明書に記載されている。特にバッテリーは消耗部品のため、定期的な交換が必要となる。

3.2 法歯学分野での手持ち撮影

本ガイドラインが対象とするのは、大規模災害等の法歯学である。多数の遺体の身元特定を短時間で行わなければならないため、管理区域を設定できない状況や他の作業者と同時並行で撮影する状況等が想定される。

法歯学的な目的で行う手持ち撮影についての各指針を以下に示す。本ガイドラインへの適合確認を容易にするため、附属書 A の表 A2 にチェックリストを掲載する。

指針 1.1.A : 非適用とする。

指針 1.1.B : 指針 2.1.B に置換する。

指針 2.1.B

手持ち撮影は、次の 2 つの条件をすべて満たした場合に限り、実施する。

- (1) 大規模災害等により、多数の遺体の身元特定を短時間で行う必要がある。
- (2) 据置型装置や移動型装置で撮影すること、または携帯型装置を固定して撮影することが困難な状況にある。

指針 1.2.A : 指針 2.2.A に置換する。

指針 2.2.A

放射線業務従事者（X 線装置の操作者および撮影の介助者）は、次の防護手段を講じる。

- (1) 個人被ばく線量計を着用する。
- (2) 0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用する。
- (3) 遺体を支えるなど、撮影の介助者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2) の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用する。
- (4) 後方散乱線防護シールドを備える X 線装置は、製造会社の取扱説明書に従って、後方散乱線防護シールドを適切な位置に取り付ける。

指針 1.2.B : 非適用とする。

指針 1.2.C : 患者を遺体に置換し、指針 2.2.C とする。

指針 2.2.C

操作者は、公衆に対して次の防護手段を講じる。

- (1) X 線を照射する際に、撮影に直接関与しない者を X 線管焦点および遺体から 2 m 以上離れた場所で待機させる。
- (2) 撮影場所の壁面が X 線管焦点および遺体から 2 m 以上離れていない場合は、壁面の向こうの者を 2 m 以上離す、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講じる。

指針 1.2.D : 非適用とする。

指針 1.3.A : そのまま適用とし、指針 2.3.A とする。

指針 2.3.A

バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って適切に充電し、バッテリー残量を把握しながら使用する。

指針 1.3.B : そのまま適用とし、指針 2.3.B とする。

指針 2.3.B

バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って、定期的にバッテリーを交換する。

指針 1.3.C : 指針 2.3.C に置換する。

指針 2.3.C

操作者は、製造業者が提供する迷放射線の分布図を参考にして、放射線業務従事者と周囲の作業者の X 線照射時の立ち位置を決定する。

指針 1.4.A : 指針 2.4.A に置換する。

指針 2.4.A

X 線の照射方向は、撮影の介助者および周囲の作業者を可能な限り避けるように設定する。

指針 1.4.B : 患者を遺体に置換し、指針 2.4.B とする。

指針 2.4.B

コーン先端は、可能な限り遺体に近づける。

指針 1.4.C : 指針 2.4.C に置換する。

指針 2.4.C

撮影の介助者の手指の被ばくを防ぐため、受像器は保持具を使用して固定する。

指針 1.5：病院または診療所を病院、診療所または関係機関に置換し、指針 2.5 とする。

指針 2.5

病院、診療所、または関係機関の管理者は、装置を鍵のかかる適切な場所に保管し、鍵を備える装置については、鍵を適切な場所に保管する。

指針 1.6：そのまま適用とし、指針 2.6 とする。

指針 2.6

操作者は、取扱説明書および添付文書を熟読して理解する。製造業者よりトレーニングが必要と定められた場合には、受講する。

指針 1.7：非適用とする。本状況下における最低限の被ばく管理は、指針 2.2.A の個人線量計の着用で担保される。

指針 1.8：非適用とする。本状況下における最低限の被ばく管理は、指針 2.2.A の個人線量計の着用で担保される。

指針 1.9：そのまま適用とし、指針 2.9 とする。

指針 2.9

保守点検は、製造業者によって指定された期間毎に指定された内容について行う。バッテリー型装置については、バッテリー性能についての点検が必須である。

4. 附属書

4.1 附属書 A

第 2 項の医療における手持ち撮影および第 3 項の法歯分野での手持ち撮影に関して、ガイドラインへの適合確認を容易にするため、それぞれ表 A1 および表 A2 のチェックリストを掲載する。

表 A1. 医療における手持ち撮影のためのチェックリスト

指針番号	項目	内容	確認欄
1.1.A	対象患者	対象患者に適切な診療を行うには X 線撮影が必要不可欠であると歯科医師が判断した場合に限り、X 線撮影を実施する。	
1.1.B	手持ち撮影の実施条件	手持ち撮影は、次の 3 つの条件をすべて満たした場合に限り、実施する。	
		(1) 日常診療ではない。	
		(2) 据置型装置や移動型装置で撮影する、または携帯型装置を固定して撮影することが臨床的に困難である。	
		(3) 患者が移動できない、または訪問診療である。ただし、訪問診療においても、X 線撮影前に医療機関での治療の必要性が明らかになった場合は除く。	
1.2.A	放射線診療従事者の防護	放射線診療従事者（X 線装置の操作者および撮影の介助者）は、次の防護手段を講じる。	
		(1) 放射線診療従事者として登録し、個人線量計を着用する。	
		(2) 0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用する。	
		(3) 患者の身体を支えるなど、撮影の介助者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2)の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用する。	

指針 番号	項目	内容	確認欄
		(4) 後方散乱線防護シールドを備える X 線装置は、製造会社の取扱説明書に従って、後方散乱線防護シールドを適切な位置に取り付ける。	
1.2.B	患者家族等の 防護	操作者は、患者と同室にいる患者家族等に対して次の防護手段を講じる。	
		(1) X 線を照射する際に、X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れた場所で待機させる。	
		(2) 2 m 以上離れることができない場合には、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、または防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講じる。	
		(3) 患者の身体を支えるなど、撮影の介助／介護を行う者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2)の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用させる。	
1.2.C	一般公衆の防 護	操作者は、患者と同室にいない患者家族等や他の一般公衆に対して次の防護手段を講じる。	
		(1) X 線を照射する際に、撮影に直接関与しない者を X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れた場所で待機させる。	
		(2) 撮影場所の壁面が X 線管焦点および患者から 2 m 以上離れていない場合は、壁面の向こうの者を 2 m 以上離す、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講じる。	
1.2.D	患者および患 者家族等への 説明	放射線診療従事者は、患者および患者家族等に次の説明をする。	
		(1) X 線撮影および手持ち撮影の必要性	

指針 番号	項目	内容	確認欄
		(2) 手持ち撮影時に講じる防護手段の内容	
1.3.A	バッテリー型装置	バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って適切に充電し、バッテリー残量を確認しながら使用する。	
1.3.C	迷放射線の分布図の参照	操作者は、製造業者が提供する迷放射線の分布図を参考にして、放射線診療従事者と患者家族等の X 線照射時の立ち位置を決定する。	
1.3.D	受像器	受像器には、E/F 感度フィルム、半導体センサーまたはイメージングプレートを用いる。	
1.4.A	X 線の照射方向	X 線の照射方向は、患者の体を支える介助/介護者、周囲の医療従事者や患者家族を可能な限り避けるように設定する。	
1.4.B	コーン先端と患者との距離	コーン先端は、可能な限り患者に近づける。	
1.4.C	受像器の固定	患者の状態等による特別な場合を除いて、受像器は保持具を使用して固定する。	
1.5	装置の保管	病院または診療所の管理者は、装置を鍵のかかる適切な場所に保管し、鍵を備える装置については、鍵を適切な場所に保管する。	
1.6	トレーニング	操作者は、取扱説明書および添付文書を熟読して理解する。製造業者よりトレーニングが必要と定められた場合には、受講する。	
1.7	記帳	病院または診療所の管理者は、帳簿を備え、撮影装置毎の一週間当たりの延べ使用時間、撮影場所を記録する。	

指針 番号	項目	内容	確認欄
1.8	迷放射線の測定	携帯型 X 線装置を X 線診療室内で使用する場合には X 線診療室からの漏えい線量を、X 線診療室外で使用する場合には迷放射線を測定する。	
1.9	保守点検	保守点検は、製造業者によって指定された期間毎に指定された内容について行う。バッテリー型装置については、バッテリー性能についての点検が必須である。	

表 A2. 法歯分野での手持ち撮影のためのチェックリスト

指針 番号	項目	内容	確認欄
2.1.B	手持ち撮影の 実施条件	手持ち撮影は、次の2つの条件をすべて満たした場合に限り、実施する。	
		(1) 大規模災害等により、多数の遺体の身元特定を短時間で行う必要がある。	
		(2) 据置型装置や移動型装置により撮影すること、または携帯型装置を固定して撮影することが困難な状況にある。	
2.2.A	放射線業務従 事者の防護	放射線業務従事者（X線装置の操作者および撮影の介助者）は、次の防護手段を講じる。	
		(1) 個人線量計を着用する。	
		(2) 0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用する。	
		(3) 遺体を支えるなど、撮影の介助者が直接線で被ばくする恐れがある場合には、(2)の他に 0.25 mm 鉛当量以上の追加の防護具を着用する。	
		(4) 後方散乱線防護シールドを備える X線装置は、製造会社の取扱説明書に従って、後方散乱線防護シールドを適切な位置に取り付ける。	
2.2.C	公衆の防護	操作者は、公衆に対して次の防護手段を講じる。	
		(1) X線を照射する際に、撮影に直接関与しない者を X線管焦点および遺体から 2 m 以上離れた場所で待機させる。	
		(2) 撮影場所の壁面が X線管焦点および遺体から 2 m 以上離れていない場合は、壁面の向こうの者を 2 m 以上離す、0.25 mm 鉛当量以上の防護衣を着用させる、防護カーテン等で遮へいするなどの防護手段を講じる。	

指針番号	項目	内容	確認欄
2.3.A	バッテリー型装置	バッテリー型装置は、製造業者の取扱説明書に従って適切に充電し、バッテリー残量を確認しながら使用する。	
2.3.C	迷放射線の分布図の参照	操作者は、製造業者が提供する迷放射線の分布図を参考にして、放射線業務従事者と周囲の作業者のX線照射時の立ち位置を決定する。	
2.4.A	X線の照射方向	X線の照射方向は、撮影の介助者および周囲の作業者を可能な限り避けるように設定する。	
2.4.B	コーン先端と遺体との距離	コーン先端は、可能な限り遺体に近づける。	
2.4.C	受像器の固定	撮影の介助者の手指の被ばくを防ぐため、受像器は保持具を使用して固定する。	
2.5	装置の保管	病院、診療所、または関係機関の管理者は、装置を鍵のかかる適切な場所に保管し、鍵を備える装置については、鍵を適切な場所に保管する。	
2.6	トレーニング	操作者は、取扱説明書および添付文書を熟読して理解する。製造業者よりトレーニングが必要と定められた場合には、受講する。	
2.9	保守点検	保守点検は、製造業者によって指定された期間毎に指定された内容について行う。バッテリー型装置については、バッテリー性能についての点検が必須である。	

5. 用語の定義

据置形機器：

固定形機器，又はある場所から他の場所へ移動することを意図しない機器。(JIS Z 4005)