

原子力規制庁 放射線安全規制研究推進事業 放射線安全規制研究

「放射線業務従事者」としての「指定」の在り方に関する検討

—原子力施設等と医療施設の比較—

29 年度成果報告書

主任研究者 東京医療保健大学 東が丘・立川看護学部 草間朋子

1. 研究要旨

1) 医療施設における放射線業務従事者の放射線管理に関する実態調査

「放射線診療(業務)従事者」は、法的(医療法や放射線障害防止法等)には「管理区域に立ち入る者」とされ、「放射線診療(業務)従事者」に指定された者に対して、線量評価等の「放射線管理」の実施が義務付けられている。今日の医療においては、放射線診療が不可欠となり、診療所を含め多くの医療機関には、多種多様な放射線診療装置が設置され、「管理区域」が設定されている。一方、医療職を「放射線診療(業務)従事者」とするか否かの判断は、「管理区域」への立ち入りの頻度、管理区域内での作業状況などにより、各医療施設に任されており、施設間で異なっているのが実態である。医療職は施設間での移動が多い職種とされている。そこで、医療者が医療施設間を移動(医療以外の放射線施設への移動も含む)した場合でも、標準的な放射線管理が行うことができる体制を整える必要がある。本研究では、医療領域における標準的な放射線管理基準を作成するために、全国の医療施設において放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態を質問紙調査および面接調査により把握することとした。

2) 原子力施設の放射線業務従事者の指定状況に関する実態調査

原子力施設等においては、立ち入りの頻度・時間等に関係なく管理区域に立ち入る作業員(緊急時の管理区域に立ち入る可能性も含む)を、「放射線業務従事者」として指定し、徹底した放射線管理が行われている。そこで、本研究で、放射線診療(業務)従事者の指定基準(案)を作成することに先立って、放射線業務従事者の指定および被ばく線量管理が徹底している原子力施設等における現行の管理体制で工夫している点、法制度と現場の放射線管理との乖離などについての情報を入手することを目的に面接調査を行った。

2. 研究目的

放射線事業所とくに医療施設の間で「放射線診療(業務)従事者」としての指定のあり方の標準化を図り、作業員が事業所を移動した場合でも、統一的な放射線管理が実施できるよう

にする。

3. 研究協力者

氏名	協力内容	所属機関及び 現在の専門	所属機関での職 名
沼宮内弼雄	・ 指定基準案作成	放射線計測協会 放射線防護学	相談役
柴田徳思	・ 指定基準案作成	元アイソトープ協会 物理学、総合工学、原子力学	専務理事
下道國	・ 指定基準案作成	藤田保健衛生大学大学院 保健物理、環境放射線、放射線計測	客員教授
遠藤啓吾	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成	京都医療科学大学 内科系臨床医学・放射線科学	学長
井上登美夫	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成	横浜市立大学 内科系臨床医学・放射線科学	教授
太田勝正	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成	名古屋大学 看護情報学、看護倫理学、看護教育学	教授
酒井一夫	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成 ・ 妥当性の検証	東京医療保健大学 放射線防護、放射線生物学	教授
別所遊子	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成 ・ 妥当性の検証	東京医療保健大学 在宅看護学	非常勤講師
桜井礼子	・ 実態調査 ・ 指定基準案作成 ・ 妥当性の検証	東京医療保健大学 在宅看護学、看護管理学	教授

小野孝二	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査 ・指定基準案作成 ・妥当性の検証 	東京医療保健大学 放射線防護、放射線安全管理学	准教授
小山珠美	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査 ・指定基準案作成 ・妥当性の検証 	東京医療保健大学 在宅看護学、放射線看護学	助教
加藤知子	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査 ・指定基準案作成 ・妥当性の検証 	東京医療保健大学 放射線看護学、助産学	助教
堀田昇吾	<ul style="list-style-type: none"> ・実態調査 ・指定基準案作成 ・妥当性の検証 	東京医療保健大学 放射線防護学、放射線看護学	助教

4. 研究方法

1) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態調査(質問紙調査)

(1) 調査対象

- ① 全国の病院のうち 3000 か所(無作為抽出)
- ② 全国の有床・無床診療所のうち 2000 ヶ所(無作為抽出)
事業所・施設の放射線部門責任者(診療放射線技師長など)に質問紙への回答を依頼。

調査対象施設の選定は、全国の地方厚生局のホームページに記載されている保健医療機関一覧表に記載されている施設のうち、精神科、心療内科、眼科、耳鼻咽喉科、産科、婦人科、アレルギー科を主科とする病院・診療所を除いて無作為に抽出した。

(2) 調査方法

郵送法による自記式無記名質問紙調査

- ① 調査対象とした施設の施設長に研究協力依頼文、研究計画書、質問紙と返信用封筒を同封して送付した。
- ② 施設長より、放射線部門の放射線管理の責任者(診療放射線技師長など)へ質問紙への回答を依頼していただく。
- ③ 質問紙への回答・記入後、回答用紙を同封した返信用封筒を用いて東京医療保健大

学まで送付いただく。

- ④ 質問紙への回答および返信をもって調査への同意が得られたものとみなした。
- ⑤ 調査に先立ち、東京医療保健大学「ヒトに関する倫理審査委員会」の承認を得た(承認番号:教 29-21)。

(3) 調査内容

調査項目は以下に示す 7 項目 25 問とした。

- ① 施設の概要(4 問)
- ② 放射線診療(業務)従事者の指定状況(3 問)
- ③ 放射線診療(業務)従事者の指定方法(11 問)
- ④ 被ばく線量のモニタリング方法(4 問)
- ⑤ 被ばく歴の把握方法(1 問)
- ⑥ 放射線管理に関する予算(1 問)
- ⑦ その他(放射線管理に関するご意見等の自由記載)(1 問)

(4) 分析方法

統計解析ソフト R を用いて、統計処理等を行い分析する。

2) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者に対する放射線管理の実態調査(インタビュー調査)

(1) 調査対象

関東近県で放射線診療機器を有する以下の施設の診療放射線技師長(診療放射線技師)。病院 5 カ所(国立系の病院:2 カ所、大学病院:1 カ所、民間病院:2 カ所)

- ① 診療所(有床・無床は問わず)3 カ所

(2) 調査方法

半構成的面接法によるインタビュー

- ① インタビュー対象者へ書面にて研究の目的・方法・倫理的配慮等を記載した文書を送付し、インタビューへの協力を依頼し、内諾を得た。
- ② インタビュー対象者が所属する施設の倫理規定に従い、必要な手続きを行った。
- ③ インタビュー当日、インタビュー対象者へ研究の目的・方法・倫理的配慮等を口頭および研究計画書を用いて説明し、同意書に署名を得てインタビューを実施した。
- ④ インタビューは、あらかじめ作成したインタビューガイドに従って実施した。
- ⑤ インタビュー対象者の許可を得てインタビュー内容を IC レコーダーに録音し、質

的研究手法に基づいて分析する。

(3) 調査内容

主なインタビュー内容は以下の7項目である。

- ① インタビュー対象者・施設の基本情報
- ② 放射線診療(業務)従事者の指定基準の有無・内容
- ③ 放射線被ばく線量管理について
- ④ 放射線診療(業務)従事者に対して行っている教育・訓練について
- ⑤ 放射線診療(業務)従事者に対して行っている健康診断について
- ⑥ 放射線診療(業務)従事者を指定する際に困難な点
- ⑦ 放射線診療(業務)従事者の安全・安心確保のために放射線管理上必要だと思うこと

(4) 分析方法

質的帰納的分析

インタビューで得られた内容を精読し、データを抽出し意味内容の類似性に基づいてカテゴリー化する。また、質的研究を経験した研究者からスーパーバイズを受け、分析内容の妥当性を確保する。

3) 原子力施設における放射線業務従事者に関する情報収集

(1) 調査対象

- ① 原子力施設作業員の中央登録制度の関係者
- ② 原子力研究施設における被ばく線量管理担当者
各施設1～2名

(2) 研究場所

- ① 調査実施場所：インタビュー対象者の所属する施設の個室を借用しインタビューを実施した。
- ② 分析実施場所：主任研究者が所属する施設の研究室

(3) 調査方法

半構成的面接法によるインタビュー

- ① 各機関の代表者に口頭・および書面にて研究の目的・方法・倫理的配慮等を説明し、研究協力の許可を得、インタビュー対象者(放射線管理部門の責任者)を紹介いただいた。

- ② インタビュー対象者へ口頭・および書面にて研究の目的・方法・倫理的配慮を説明し、同意書に署名を得てインタビューを実施した。
- ③ インタビューは、インタビューガイドにしたがって実施した。
- ④ インタビュー内容はインタビュー対象者の許可を得て IC レコーダーに録音し、質的研究手法に基づいて分析する。

(4) 調査内容

主なインタビュー内容は以下の6項目である。

- ① インタビュー対象者の基本情報
- ② 放射線業務従事者の指定基準の有無・内容
- ③ 「管理区域」に入る作業員(放射線業務従事者)の指定状況
- ④ 「一時的に管理区域に立ち入る者」(見学者など)の取り扱い
- ⑤ 放射線業務従事者を指定するにあたってやりにくいこと、生じている問題
- ⑥ 放射線業務従事者の安全・安心確保のために放射線管理上必要だと思うこと

(5) 分析方法

質的帰納的分析

インタビューによって得られた内容を精読し、データ化し、意味内容の類似性に基づいてサブカテゴリー、カテゴリーに分類する。質的研究を経験した研究者からスーパーバイズを受け、分析内容の妥当性を確保する。

5. 研究結果

1) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態調査(質問紙調査)

平成 29 年 11 月 13 日(月)に東京医療保健大学 国立病院機構キャンパスにて第 1 回 実態調査ワーキンググループを開催し、質問紙調査の内容について議論し、その後メール等による検討も重ね、内容を決定した(資料 1)。

平成 30 年 2 月に東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理委員会の承認(承認番号:教 29-21)が得られたため、全国の病院 3,000 か所、診療所 2,000 か所に送付した。

3 月末日を質問紙の返送の期限としており、3 月 28 日のまでに 713 件返信があった。

4 月以降質問紙の結果を集計する。回収率が配布数の 30%(1,500 件)に満たなかった場合には、質問紙を配布した施設にハガキを送付し、回答率が向上するようにする。

2) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態調査(インタビュー調査)

平成 30 年 2 月に東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理委員会の承認(承認番号:教 29-26)が得られたため、3 月 28 日までに 3 医療施設の放射線管理者へインタビューを行った。インタビューの平均所要時間は 58 分であった。インタビューを行った 3 施設は 400 床以上有する病院であり、放射線診断・治療を行い、IVR や透視撮影などの実施頻度の高い施設であった。以下今回のインタビューで明らかになったことを記す。

- 医療施設によって、放射線業務従事者に指定する対象を誰にするか基準を設けている施設と設けていない施設がある。
- 基準を設けていても、明文化されている施設と口頭で代々伝わってきている施設がある。
- 基準を設けている施設では放射線診療従事者(医療法の対象者)と放射線業務従事者(放射線障害防止法の対象者)を分けて指定しているところもあった。
- 施設で放射線管理手帳に類似したものを作成している施設があったが、診療放射線技師を含め活用はできていない。
- 被ばく前歴の把握は口頭や想起による記載で行なっている施設があった。
- 被ばく管理制度を徹底するきっかけに保健所による医療監査や原子力規制庁による監査があげられた。

3) 原子力施設における放射線業務従事者に関する情報収集(インタビュー調査)

平成 30 年 2 月に東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理委員会の承認(承認番号:教 29-24)が得られたため、3 月 28 日までに原子力施設作業員の中央登録制度の関係者 3 名と原子力研究施設における被ばく線量管理担当者 2 名にインタビューを実施した。インタビューの平均所要時間は 94 分であった。インタビューの結果、中央登録制度の開設・運営の経緯から、医療分野における放射線管理に関するガイドラインの作成および運用に当たっては以下の点が重要であることが明らかとなった。

- 中央登録制度は電気事業連合会や日本電機工業会など関連団体が合意形成して進めている制度であり、現在まで継続した運営が行えている。そのため、医療分野においても医師会や診療放射線技師会、看護協会等関連団体および日本保健物理学会や日本医学放射線学会、日本放射線技術学会、日本放射線看護学会などの関連学会の合意形成が重要である。
- 中央登録制度の開設のきっかけが原子力関連施設作業員の労働災害補償制度であり、医療分野においても厚生労働省等関係省庁の担当部署に必要性を要望していく必要がある。
- 中央登録制度の運営に当たっては、各作業員が自身の被ばく線量を把握していることも

必要であり、それに当たっては「放射線管理手帳」の活用が重要であり、医療施設においても参考になる記録媒体であると考えられる。

原子力研究施設における被ばく線量管理担当者へのインタビューから、原子力研究施設ごとに放射線業務従事者の指定に関する基準は異なっているが、在職状況など個人の働き方に合わせて放射線業務従事者の指定と解除を行うことによって指定の漏れを防ぐことができることが明らかとなった。

6. 今後の方針

1) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態調査(質問紙調査)

収集した質問紙調査の結果を施設規模(病床数)や所有するモダリティ別に集計する。また、本来バッジ装着者数と教育・訓練受講者数、特別健康診断受診者数は一致するはずであるが、それぞれ異なる施設がどのくらいの割合であるのか等解析していく。

2) 医療施設(病院・診療所)における放射線診療(業務)従事者の放射線管理の実態調査(インタビュー調査)

放射線診療(業務)従事者として指定する基準が明確になっている施設と、明確にしていない施設で分け、それぞれのメリットとデメリットおよび課題について明らかにする。医療施設における放射線診療(業務)従事者の指定と放射線管理のあり方に関するガイドライン作成の際の参考にする。

3) 原子力施設における放射線業務従事者に関する情報収集(インタビュー調査)

中央登録制度の設立から現在の運用に至るまでのプロセスを明文化し、運用を継続する上で重要となる項目を明らかにし、原子力研究施設における放射線管理の内容を整理する。医療施設における放射線診療(業務)従事者の指定に関するガイドライン作成の際に参考にする。

質問紙調査および医療施設と原子力施設を対象としたインタビュー調査の結果をまとめ、第7回日本放射線看護学会学術集会および第51回日本保健物理学会で口頭発表を行う予定である。

資料1

以下の質問にお答えください。

回答は、各質問の回答に該当する番号をマークしてください。【例：① → ●】

また、質問Ⅱ-3の表、Ⅵ、Ⅶについては該当する数字・文字を本用紙に直接ご記入ください。

自施設でマークシートの作成・読み取りを行っており、読みにくい箇所もあるかと存じますが、ご回答のほどよろしくお願い申し上げます。

I. 施設の概要

1. 貴施設の種類をお答えください。

- ① 病院
- ② 無床の診療所
- ③ 有床の診療所

2. 病床数をお答えください。

- ① 1～19 床
- ② 20～50 床
- ③ 51～100 床
- ④ 101～200 床
- ⑤ 201～300 床
- ⑥ 301～400 床
- ⑦ 401～500 床
- ⑧ 501～600 床
- ⑨ 601～700 床
- ⑩ 701 床以上

3. 貴施設で実施している放射線診療をお答えください。(複数回答可)

- ① X線診断(単純撮影)
- ② CT
- ③ IVR
- ④ 透視装置(オペ室のCアームを含む)
- ⑤ リニアック
- ⑥ 陽子線治療・重粒子線治療
- ⑦ 密封小線源治療
- ⑧ 核医学診断
- ⑨ 核医学治療
- ⑩ その他(具体的に：)

資料 1

4. 貴施設に放射線安全管理に関する組織(委員会など)はありますか。

- ① ある 組織の名称をお答えください()
 ② ない

II. 放射線診療(業務)従事者の指定状況について

1. 貴施設における放射線部門の責任者はどなたですか。

- ① 放射線科医
 ② 放射線科医以外の医師
 ③ 診療放射線技師
 ④ その他 (具体的に:)

2. 貴施設において、医師及び看護師を法律上(医療法・放射線障害防止法など)の放射線診療(業務)従事者として指定しているのはどなたですか。

- ① 病院責任者(病院長等)
 ② 放射線部門責任者
 ③ 放射線管理組織
 ④ その他 (具体的に:)

3. 次の表に該当する人数をご記入ください(平成 28 年度の実数)。

		医師	看護師 (准看護師を含む)	診療放射線 技師	その他 (事務職等)
常勤者の人数					
放射線診療(業務)に従事している人数					
個人モニタリング の対象者の人数	バッジ1つ 装着				
	バッジ2つ 装着 [実効線量の測定 を目的として]				
法令に基づく 健康診断※の 受診者数	1回目				
	2回目				
貴施設で行っている 教育・訓練の受講者数					

※ここでいう健康診断とは医療法、放射線障害防止法、電離放射線障害防止規則に基づく「電離放射線に関わる健康診断」です。

Ⅲ. 放射線診療(業務)従事者の指定方法について

1. 貴施設では法律(医療法・放射線障害防止法など)上の放射線診療(業務)従事者の指定をどのように行っていますか。

- ① 医師・看護師の全員を放射線診療(業務)従事者として指定している。
- ② 一部の医師・看護師を放射線診療(業務)従事者として指定している。

2. 貴施設において放射線診療(業務)従事者に指定する基準等がありますか。

- ① ある
- ② ない

3. 医師を放射線診療(業務)従事者に指定する場合、所属診療科に注目して行っていますか。

- ① はい
- ② いいえ

4. 上記問3で「はい」と回答された方にお伺いします。所属診療科に注目する場合、どの診療科に所属する医師を放射線診療(業務)従事者に指定しますか。(複数回答可)

- ① 放射線科
- ② 救急
- ③ 外科系
- ④ 内科系
- ⑤ 産科
- ⑥ 小児科
- ⑦ その他 (具体的に：)

5. 医師を放射線診療(業務)従事者に指定する場合、業務内容に注目して行っていますか

- ① はい
- ② いいえ

資料 1

6. 上記問 5 で「はい」と回答された方にお伺いします。業務内容に注目する場合、どの業務を行う医師を放射線診療(業務)従事者に指定しますか。(複数回答可)

- ① X線診断(単純撮影)
- ② CT
- ③ IVR
- ④ 透視装置(オペ室のCアームを含む)
- ⑤ リニアック
- ⑥ 陽子線治療・重粒子線治療
- ⑦ 密封小線源治療
- ⑧ 核医学診断
- ⑨ 核医学治療
- ⑩ その他(具体的に：

7. 看護師を放射線診療(業務)従事者に指定する場合、所属部署に注目して行っていますか。

- ① はい
- ② いいえ

8. 上記問 7 で「はい」と回答された方にお伺いします。所属部署に注目する場合、どの部署に所属する看護師を放射線診療(業務)従事者に指定しますか。(複数回答可)

- ① 外来
- ② 外科系一般病棟
- ③ 内科系一般病棟
- ④ 手術室
- ⑤ 透視室
- ⑥ 血管造影室
- ⑦ ケアユニット(ICU等)
- ⑧ その他(具体的に：)

9. 看護師を放射線診療(業務)従事者に指定する場合、業務内容に注目して行っていますか。

- ① はい
- ② いいえ

10. 上記問 9 で「はい」と回答された方にお伺いします。業務内容に注目する場合、どの業務を行う看護師を放射線診療(業務)従事者に指定しますか。(複数回答可)

- ① X線診断(単純撮影)
- ② CT
- ③ IVR
- ④ 透視装置(オペ室のCアームを含む)
- ⑤ リニアック
- ⑥ 陽子線治療・重粒子線治療
- ⑦ 密封小線源治療
- ⑧ 核医学診断
- ⑨ 核医学治療
- ⑩ その他(具体的に:)

11. 放射線診療(業務)従事者の指定はいつ行っていますか。(複数回答可)

- ① 定期的であり、年度の初め
- ② 定期的であり、その他の時期(具体的に:)
- ③ 不定期であり、医療スタッフの採用時
- ④ 不定期であり、医療スタッフを配置換えした時
- ⑤ 不定期であり、その他(具体的に:)

IV. 被ばく線量のモニタリングについて

1. 貴施設で使用しているモニタをお答えください。(複数回答可)

- ① ガラス・ルミネスバッジなどの業者から配布される線量計
- ② 自施設の電子ポケット線量計
- ③ 自施設の熱蛍光線量計(TLD)
- ④ その他(具体的に:)

2. 放射線診療(業務)従事者として指定されていない医師、看護師、その他のスタッフから被ばく線量の測定をして欲しいとの希望はありますか。

- ① ある(あった)
- ② ない

3. 上記質問 2 で「ある(あった)」場合、どのように対処していますか。

- ① 自施設の個人線量計(TLD)で測定
- ② 電子ポケット線量計で測定
- ③ 何もしない
- ④ その他(具体的に:)

資料1

4. 貴施設では、個人モニタ（バッジ等）の管理（業者への受け渡し、毎月の結果の確認、本人への被ばく線量の通知等）を主にどなたが行なっていますか。

- ① 放射線部門の管理者（診療放射線技師長等）
- ② 診療放射線技師（部門管理者以外）
- ③ 医師（院長等の管理者以外）
- ④ 事務員
- ⑤ 看護師（管理者含む）

V. 被ばく歴の把握方法

貴施設に移動した医療スタッフの前の職場における被ばく線量（前歴）の把握はどのように行っていますか。

- ① 採用時の健康診断の問診
- ② 放射線管理担当者による面接で口頭による確認
- ③ 前の職場で発行した書面の提出
- ④ 何もしていない

VI. 放射線管理の予算

貴施設において被ばく線量管理（モニタリング）に費やせる（既に費やしている）おおよその予算は年間いくらですか。

VII. その他

放射線管理に関するご意見がありましたらご記載ください。

ご回答いただきありがとうございました。