

原子力規制庁
放射線安全規制研究戦略的推進事業

**「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—**

事後評価

主任研究者 草間 朋子
(東京医療保健大学)

評価委員会による 評価結果のコメントへの対応

評価委員会からいただいたコメント	修正した内容
<ul style="list-style-type: none">医療における実状を調査した成果は高く評価できる。病院、診療所の属性等を併せた分析を追加されたい。	<ul style="list-style-type: none">質問紙調査の結果について、無床診療所、有床診療所、病院に分けて集計・分析し、病院においては病床規模ごとにも分析した(スライド13-16)。2019年3月に実施した「放射線部(科)に所属する看護職者」の人数調査の結果も医療施設の規模ごとに分析し、追加した(スライド29-33)。

【研究目的】

医療施設における放射線業務従事者(放射線診療従事者)の取扱い(管理対象者としての指定、具体的管理方策等)を明確にし、法規制の下での放射線管理を確実に実施できる体制を整える

【研究の背景】

- ① 医療従事者は**施設間の移動が頻繁**
 - ・1施設での平均勤務期間 医師:5.3年 看護師:5.9年
- ② 医療施設における放射線防護・管理の現状
 - ・放射線業務従事者とするか否かの判断、管理のやり方等は**各事業者の判断**に任されている
 - ・放射線業務従事者の正確な数も把握できていない
 - ・医療従事者の多くは不均等被ばくであるにも関わらず、被ばく線量管理が適切に行われていない
 - ・線量限度を超える放射線診療(業務)従事者が毎年存在している など

平成29年度

	就労者数	個人モニタリングの実施者
医師	296,845人	158,892人
看護師	1,176,859人	105,293人

【研究ロードマップ】

	平成29年度			平成30年度			
	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期
実態調査	質問紙 作成	質問紙 配布・回収	データ分析		関連学 会発表		
インタ ビュー	インタ ビュー	データ分析			関連学 会発表		
指定基準 案の作成				第1回 WG	第2回WG 第指定基 準案作成		
指定基準 案の検証	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>達成状況 計画していた 内容は達成</p> </div>					第3回WG	
指定基準 の発信							

調査結果の報告

1. インタビュー調査の結果
2. 質問紙調査の結果
3. 放射線診療業務者の区分に関する
ガイドライン
4. ガイドラインの実現を目指した調査

1. インタビュー調査の結果

インタビュー調査

—原子力関連施設における被ばく管理の実態—

インタビュー対象者

- 原子力施設作業員の中央登録制度の関係者
 - 原子力研究施設における被ばく線量管理担当者
- 各施設
2～3名

インタビュー項目

- ◆ 誰を放射線業務従事者としているか
- ◆ 誰を一時立ち入り者としているか
- ◆ 中央登録制度に至った経緯
- ◆ 中央登録制度の運営を通しての医療領域への被ばく管理への示唆

医療領域で放射線管理の 充実を図るためには

関連する原子力事業者、元請け企業全社が
登録制度に参加



放射線業務従事者の登録および線量管理が徹底できる
(管理区域に立ち入る者・その可能性のある者全員を放射線作業従事者とする)



事業所が変わっても継続して記録・管理できる

- ①医療領域では管理区域に立ち入る者全員の指定は困難
- ②放射線診療(業務)従事者の指定にあたっては関連団体(日本医師会, 日本看護協会, 日本診療放射線技師会等)の合意形成が必要
- ③被ばく線量管理の一元化に向けて官公庁(原子力規制庁・厚生労働省等)による制度的整備が重要

インタビュー調査

—医療施設における放射線管理の実態—

インタビュー対象施設

4施設

- 放射線治療、IVR、RI等を実施している施設
- 放射線管理の実質的な担当者(責任者)

インタビュー項目

- ◆ 対象者・施設の基本情報(病床数、医療従事者数等)
- ◆ 放射線診療(業務)従事者とすべき人の選定基準
 - 教育・訓練について
 - 健康診断について
- ◆ 従事者を指定する際に困難な点
- ◆ 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

医療施設

	A	B	C	D
指定の基準 (明文化)	○ (△)	○ (○)	× (×)	△ (×)
一時立ち入り 者との区別の 基準	週2回以上	年に数回 ・ 1回/月以上	週3回以上	0.1mSv/月以上の 被ばくの可能性
Nsを放射線診 療(業務)従事 者とする目安	所属部署	業務内容 ・ 所属部署	所属部署	所属部署 ・ 業務内容
登録方法	各部署(診療科、病棟)の所属長を通して書面			
被ばく線量の 前歴把握	従事者登録用紙 に自身で記載	従事者登録用紙 に自身で記載	従事者登録用紙 に自身で記載 +コピー	口頭
協力事務員の 有無	○	△ (厚生係)	×	△ (健診のみ) 厚生係

2. 質問紙調査の結果

質問紙

—医療施設における放射線管理の実態—

◆方法 : 無記名自記式質問紙調査

◆対象施設・回答者

- ・ 病院 3,000件 (約42%)
- ・ 診療所 2,000件 (約3%)

回答者は施設の放射線管理部門の代表者1名

◆調査項目

- ・施設概要、放射線管理の対象者の選定方法など25問



質問紙への回答数(回収率)

992件 (19.8%)	有効回答数	980件 (19.6%)
病院	693件 (23.1%)	
診療所	287件 (14.4%)	

放射線管理の対象者の選定基準の有無

誰を放射線診療(業務)従事者に指定するかの基準の有無

	ある		ない		総計
病院	287	(42.6)	386	(57.4)	673
病床数					
20-50	25	(27.8)	65	(72.2)	90
51-100	53	(32.7)	109	(67.3)	162
101-200	73	(37.4)	122	(62.6)	195
201-300	32	(45.1)	39	(54.9)	71
301-400	36	(66.7)	18	(33.3)	54
401-500	31	(75.6)	10	(24.4)	41
501-600	8	(53.3)	7	(46.7)	15
601-700	13	(76.5)	4	(23.5)	17
701<	16	(59.3)	11	(40.7)	27
不明		(0.0)	1	(100.0)	1
無床診療所	33	(13.4)	214	(86.6)	247
有床診療所	5	(19.2)	21	(80.8)	26
総計	325	(34.4)	621	(65.6)	946

括弧内は施設規模(病院は病床)内における割合

放射線診療(業務)従事者の選定にあたって 考慮する条件 ～看護師～

看護師を放射線診療(業務)従事者に指定する際に注目するもの(所属か業務か)

	所属部署		業務内容		所属部署+業務内容		どちらでもない		総計
病院	37	(5.8)	117	(18.3)	318	(49.6)	169	(26.4)	641
病床数									
20-50	6	(7.2)	11	(13.3)	22	(26.5)	44	(53.0)	83
51-100	8	(5.5)	32	(22.1)	50	(34.5)	55	(37.9)	145
101-200	10	(5.3)	31	(16.3)	99	(52.1)	50	(26.3)	190
201-300	2	(3.0)	18	(26.9)	39	(58.2)	8	(11.9)	67
301-400	3	(5.6)	8	(14.8)	38	(70.4)	5	(9.3)	54
401-500	7	(17.1)	4	(9.8)	28	(68.3)	2	(4.9)	41
501-600	1	(6.3)	2	(12.5)	11	(68.8)	2	(12.5)	16
601-700	0	(0.0)	2	(11.8)	15	(88.2)	0	(0.0)	17
701<	0	(0.0)	9	(33.3)	16	(59.3)	2	(7.4)	27
不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	1
無床診療所	1	(0.5)	25	(13.5)	10	(5.4)	149	(80.5)	185
有床診療所	0	(0.0)	4	(18.2)	7	(31.8)	11	(50.0)	22
総計	38	(4.5)	146	(17.2)	335	(39.5)	329	(38.8)	848

括弧内は施設規模(病院は病床)内における割合

業務内容に着目して選定する場合の具体的な業務 ～看護師～ (複数回答可)

各放射線診療を行っている施設のうち、その放射線診療に関わる看護師を放射線診療(業務)従事者と指定している施設数

	X線診断 (単純撮影)		CT		IVR		透視装置(オペ室のC アームを含む)		リニアック		陽子線治療・ 重粒子線治療		密封小線源治療		核医学診断		核医学治療		その他	
病院	66	(9.6)	151	(23.6)	231	(85.6)	380	(64.1)	96	(76.8)	3	(75.0)	37	(84.1)	96	(54.2)	55	(62.5)	19	(23.2)
病床数																				
20-50	9	(9.8)	8	(10.7)	7	(100.0)	23	(35.4)	1	(100.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(25.0)	0	(0.0)	2	(18.2)
51-100	19	(11.7)	17	(11.9)	20	(100.0)	70	(53.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(14.3)
101-200	12	(5.9)	30	(15.5)	57	(91.9)	114	(65.1)	2	(66.7)	0	(0.0)	3	(150.0)	7	(46.7)	1	(100.0)	7	(29.2)
201-300	5	(6.8)	17	(24.6)	34	(79.1)	51	(76.1)	7	(63.6)	1	(100.0)	1	(100.0)	9	(39.1)	2	(33.3)	3	(37.5)
301-400	3	(5.3)	25	(44.6)	37	(90.2)	42	(77.8)	18	(85.7)	0	(0.0)	3	(100.0)	19	(47.5)	6	(66.7)	0	(0.0)
401-500	6	(14.3)	17	(40.5)	27	(69.2)	29	(70.7)	21	(65.6)	1	(100.0)	5	(71.4)	18	(50.0)	10	(47.6)	0	(0.0)
501-600	1	(6.3)	7	(43.8)	10	(66.7)	10	(62.5)	7	(50.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	5	(33.3)	4	(40.0)	1	(50.0)
601-700	4	(22.2)	12	(66.7)	15	(88.2)	16	(88.9)	16	(94.1)	0	(0.0)	7	(87.5)	14	(82.4)	13	(81.3)	0	(0.0)
701<	7	(25.9)	18	(66.7)	24	(92.3)	25	(92.6)	24	(92.3)	1	(100.0)	17	(85.0)	23	(88.5)	19	(82.6)	3	(60.0)
不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
無床診療所	28	(11.7)	2	(7.4)	1	(100.0)	14	(37.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	(0.0)	3	(13.0)
有床診療所	8	(30.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	6	(66.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
総計	102	(10.7)	153	(22.7)	232	(85.6)	400	(62.6)	96	(76.8)	3	(75.0)	37	(84.1)	97	(54.5)	55	(62.5)	22	(19.8)

括弧内は施設規模(病院は病床)内における割合

被ばく前歴の把握方法

被ばく前歴の把握方法

	採用時の健康診 断の問診	放射線管理担当 者による面接で 口頭による確認	前職場で発行した 文書の提出	何もしていない	総計
病院	154 (23.7)	72 (11.1)	122 (18.8)	301 (46.4)	649
病床数					
20-50	16 (18.2)	12 (13.6)	12 (13.6)	48 (54.5)	88
51-100	30 (19.6)	22 (14.4)	22 (14.4)	79 (51.6)	153
101-200	37 (19.0)	20 (10.3)	34 (17.4)	104 (53.3)	195
201-300	13 (18.3)	10 (14.1)	17 (23.9)	31 (43.7)	71
301-400	19 (39.6)	3 (6.3)	7 (14.6)	19 (39.6)	48
401-500	21 (53.8)	2 (5.1)	8 (20.5)	8 (20.5)	39
501-600	7 (43.8)	1 (6.3)	4 (25.0)	4 (25.0)	16
601-700	3 (23.1)	1 (7.7)	7 (53.8)	2 (15.4)	13
701<	8 (32.0)	1 (4.0)	10 (40.0)	6 (24.0)	25
不明	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	1
無床診療所	41 (18.2)	11 (4.9)	5 (2.2)	168 (74.7)	225
有床診療所	7 (28.0)	0 (0.0)	1 (4.0)	17 (68.0)	25
総計	202 (22.5)	83 (9.2)	128 (14.2)	486 (54.1)	899

括弧内は施設規模(病院は病床)内における割合

質問紙調査の主な結果

- 調査対象施設の60%以上が「放射線診療(業務)従事者」指定する基準がない
- 放射線診療(業務)従事者の選定にあたって
 - 医者 業務内容を考慮 32%、**所属部署と業務内容の両方を考慮** 33%
 - 看護師 業務内容を考慮 17%、**所属部署と業務内容の両方を考慮** 40%
- 被ばく前歴の把握を「行なっていない」 54%



医療施設における「放射線診療(業務)従事者」指定の方向性

- 医療スタッフの安全・安心の確保
- コストパフォーマンス



実現性(医療界の合意)のあるガイドラインの提案

3. 放射線診療業務者の区分に関するガイドライン

看護職者を対象にしたガイドライン —放射線診療(業務)従事者の区分—

看護職者を所属部署・業務内容から3区分に分類

区分	分類	該当者の 放射線管理内容
A区分	放射線診療(業務)従事者	被ばく線量評価、教育・訓練の受講、電離放射線健康診断を義務付ける
B区分	一時立ち入り者	管理区域への立ち入りの都度、被ばく線量を測定・記録し、記録結果を5年間保管する
C区分	一般の医療従事者	公衆被ばくの線量限度に達しない看護職者

放射線診療従事者の区分

1. 所属部署に着目した区分
2. 業務内容に着目した区分

1. 所属部署に着目した区分

区分	該当者
Ⅰ	放射線科・放射線部等、放射線診療を主たる業務内容としている部署および看護単位に所属する看護職者 (A区分)
Ⅱ	Ⅰ に該当しない看護職者 (A、B、Cの3区分)

2. 業務内容(被ばく線量)に着目した区分

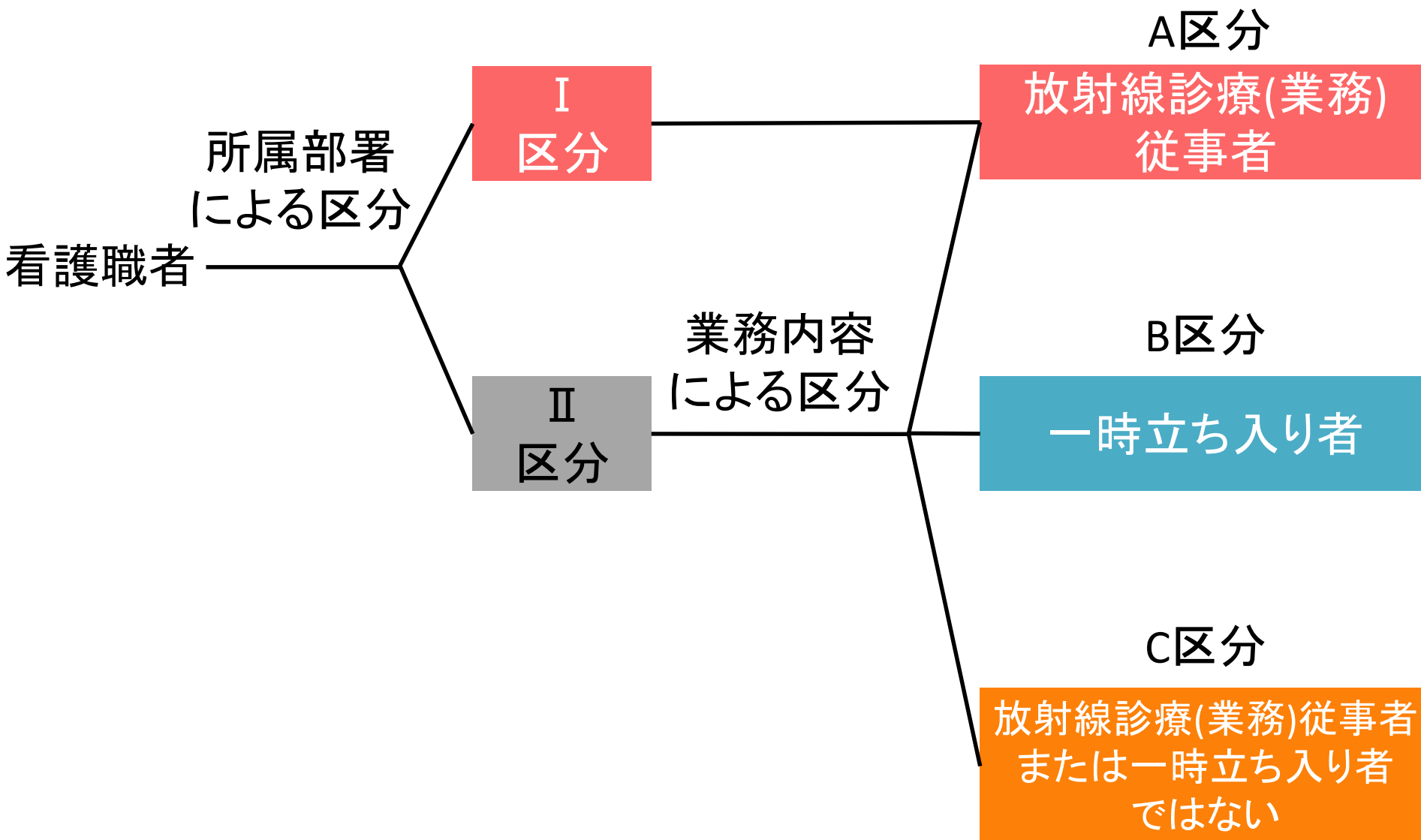
区分	該当者
A区分	500 μ Sv/月 (5mSv/3月 \times 1/3【月】 \times 3/10 [*]) を超える恐れがある看護職者
B区分	①80 μ Sv/月を超える恐れがあり、500 μ Sv/月を超える恐れがない看護職者 ②80 μ Sv/月を超える恐れは低いが、業務内容が看護職者の不安に繋がる業務に従事する看護職者
C区分	80 μ Sv/月 (1mSv/年 ^{**} \times 1/12【月】)を超える恐れがない

参考

* : ICRP Pub.26 職業上の被ばく、EU directive、U.S. NRC 10CFR

** : ICRP Pub.103 公衆被ばくの線量限度

看護職者の「放射線診療(業務)従事者」 としての区分のフローチャート



業務内容に着目した区分の例示

放射線診療	区分	該当条件
一般撮影 (移動式含む)	A	一般撮影の患者介助を患者から1m以内※で100回/月以上介助を行う者 ※自身の体の一部が照射野に入らないように留意する
	B	X線撮影の際に患者の固定等撮影の介助(患者から1m以内※で)を16回/月以上100回/月未満の頻度で行う者
	C	X線撮影の際に患者の固定等撮影の介助(患者から1m以内※で)を16回/月未満の頻度で行う者
		X線撮影の際に患者の介助を行うが、撮影時患者から2m以上離れた場所にいる者
		病棟や外来、救急外来等に勤務し、患者の一般撮影室への移動を介助し、患者の照射台への移動の介助のみ行う者
外部放射線 治療	A	外部放射線治療室での業務およびプランニングCTの介助を主な業務とする者
	B	不定期(月1回程度)に外部放射線治療室での業務・プランニングCTで固定など介助に入る者
	C	患者の搬送を行う者

業務内容に着目した区分の例示

放射線診療	区分	該当条件
CT		CT室で主に業務する者
	A	1回/月以上の頻度で1ヶ月以上継続して、頭部の固定介助または上肢挙上介助、バギングなど、撮影中患者の介助を行う者
		または、上記介助を2回/月以上行う者
	B	不定期に(月1回程度)頭部の固定介助または上肢挙上介助、バギングなど、撮影中患者の介助を行う者
	C	CT室への患者搬送のみ行う者 撮影時CT室外にいる者
密封小線源治療		挿入介助を行う者
	A	放射線治療病室または管理区域として設定されている病室のある病棟の常勤者
	B	—
C	治療室等管理区域から退出した患者と関わる者	

業務内容に着目した区分の例示

放射線 診療	区 分	該当条件
IVR	A	血管撮影室・血管治療室などIVR機器がある部屋で主に業務する者
		1回/月以上の頻度で1ヶ月以上継続して機器がある部屋に入室し、患者の観察、介助を行う者
		50件/月以上 患者の観察、介助を行う者
	B	IVR操作中に機器がある部屋に入室する者で、患者から離れた距離(防護板の後ろなど)で患者の観察のみをする者
		不定期に15件/月以上50件/月未満の頻度で患者の観察、介助を行う者
	C	透視・撮影時機器のある部屋から離れ、操作室等にいる者 血管撮影室への患者搬送のみ
透視	A	透視室・TV室・内視鏡室などエックス線透視機器がある部屋で主に業務する者
		1回/月以上の頻度で、1ヶ月以上継続して介助を行う者
		1回あたり透視時間が60分を超える透視患者の診療の介助を1回/月以上行う者
	B	透視操作中に機器がある部屋に入室する者で、患者から離れた距離(防護板の後ろなど)で患者の観察をする者
	C	透視・撮影時に操作室等にいる者
		透視室への患者搬送のみ行う者

業務内容に着目した区分の例示

放射線 診療	区分	該当条件
核医学 診断 (PET含む)	A	核医学検査室など放射線医薬品がある場所で主に業務する者
		放射性医薬品を扱う(投与等 以下同義)者※
		放射性医薬品を扱わないが、80件/月以上の核医学診断の介助を行う者
		放射性医薬品を扱わないが、核医学検査室に1回/月以上、1ヶ月以上継続して入室する者
	B	放射性医薬品を扱わないが、不定期に核医学検査室に2回/月以上の頻度で入室する者
		放射性医薬品は扱わず、10件/月以上80件/月未満の核医学検査の介助を行う者
C	核医学検査室への患者搬送のみ行う者	
	放射性医薬品を投与した患者が入院している病棟に勤務する者	
核医学 治療	A	核医学治療を行う部屋または核医学治療を受けた患者がいる場所で主に業務する者
		放射性医薬品を扱う(投与等 以下同義)者※
		核医学治療を受けた当日の患者にケアを行うまたは、治療翌日に20分以上のケアを行う者
	B	放射性医薬品は扱わず※、不定期に放射線治療病室に2回/月以上の頻度で入室する者
	C	治療前の患者を放射線治療室へ送る者
放射線治療室・アイソトープ病室等から退出した患者と関わる者		

実現性のあるガイドラインとするために (医療界の合意)

1. 学術団体の意見

日本放射線看護学会



- ガイドラインの重要性
- 学会のガイドラインとして提案することを検討したい

2. 職能団体の意見

①日本看護協会

②日本医師会

③日本診療放射線技師協会



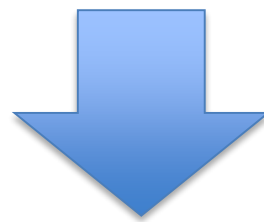
- ガイドラインの重要性
 - ガイドラインの概要に関しては賛同
- ただし、下記事項は検討を要する
- 被ばく線量測定に関する費用負担
 - ガイドラインを適用した場合の該当者の人数

4. ガイドラインの実現を目指した調査

ガイドラインの実現を目指した調査 ～放射線部(科)に所属する看護職者の把握～

職能団体からの要望

本ガイドライン適用時に放射線診療(業務)従事者となる
看護職者の推定人数の把握



本ガイドラインにおいて、必ず放射線診療(業務)従事者に
指定することとしている「放射線部(科)に所属する看護職
者」の人数を調査

調査方法

調査対象施設

日本医学放射線学会が認定する
「放射線科専門医総合修練機関および修練機関」(763施設)

調査項目

- 施設の概要(2問)
- 各施設に所属する看護職者総数および放射線部(科)に所属する看護職者数
- 放射線部(科)に所属する看護職者が関わっている放射線診療
- 各施設の放射線管理区域の数
- 施設で年間に行う放射線診療の件数

調査結果

回答数 256施設 (回答率33.7%:3施設が閉院していたため、
実配布数は760施設)

病床規模ごとの看護職者人数

病床数による 区分	施設数	1施設あたりの看護 職者の平均人数	1施設あたりの放射線部(科)に 所属する看護職者の平均人数と、 看護職に占める割合
101-200	11	150.5	5.2 (3.4)
201-300	38	212.2	2.7 (1.3)
301-400	48	325.3	6.0 (1.8)
401-500	49	442.7	8.8 (2.0)
501-600	37	465.8	9.1 (2.0)
601-700	33	636.3	11.6 (1.8)
701<	40	877.9	20.8 (2.4)
総数	256	469.9	9.5 (2.0)

括弧内は常勤看護職者数に対する放射線部(科)所属看護職者数の割合

考察

病院勤務の総看護職者数(約100万人)のうち
個人モニタを装着している看護職は10%

個人線量測定機関協議会HPより引用
(<http://www.kosenkyo.jp>)



本調査結果: 総看護職者の2%が放射線部(科)に所属



8%の看護職者は放射線部(科)以外に
所属して放射線診療に関わっていると推測される。

本研究成果の 放射線防護・規制分野への活用

- ガイドラインを作成し、放射線診療(業務)従事者として放射線管理の対象にする看護職者を明確にした。
- 看護職者以外の医療職(医師、臨床検査技師など)の放射線管理の対象者(放射線診療(業務)従事者の定義を明確にするきっかけとなり、医療領域の放射線管理の改善につながる。
- 医療領域の放射線業務従事者の実数の把握につながる(UNSCAER等への報告)

医療界の放射線管理の充実に寄与できることを期待して

- ①本調査で提案したガイドラインの、医療現場での
フィージビリティスタディの実施
- ②公的機関のガイドラインとして提示できるための活動
- ③受講者にとって魅力ある「教育・訓練」の検討