

平成27年度
原子力施設等防災対策等委託費
(高度被ばく医療支援センター業務の実施)
事業

成果報告書

平成28年3月

国立研究開発法人 放射線医学総合研究所

本報告書は、原子力規制委員会原子力規制庁の平成27年度原子力施設等防災対策等委託費による委託事業として、国立研究開発法人放射線医学総合研究所が実施した平成27年度「高度被ばく医療支援センター業務の実施」の成果を取りまとめたものです。

目 次

第1章	はじめに	1
第2章	「高度被ばく医療支援センター」の取組	2
2.1	緊急時情報共有体制の整備	3
2.2	自施設職員への基礎研修の実施	3
2.3	自施設職員への定期訓練の実施	5
2.4	専門派遣チームのための資機材等の維持管理	9
2.5	地域原子力防災訓練等への派遣及び助言・指導	10
2.6	原子力災害医療体制の構築	13
第3章	高度・専門的な教育研修の実施	16
3.1	原子力災害時医療中核人材研修	17
3.2	ホールボディカウンター計測研修	20
第4章	専門研修教材の策定及び改訂	25
4.1	原子力災害時医療中核人材研修教材	25
4.2	ホールボディカウンター計測研修教材	25
4.3	原子力災害医療派遣チームの研修教材	25
第5章	「高度被ばく医療支援センター」事務局長の配置及び取組	26
5.1	「高度被ばく医療支援センター」事務局長の配置	26
5.2	原子力規制庁・支援センター間の情報共有	26
参考資料		28
	自施設職員研修、原子力災害時医療中核人材研修、 ホールボディカウンター計測研修 アンケート結果	

(空 白)

第1章 はじめに

国立研究開発法人放射線医学総合研究所（以下「放医研」という。）は、昭和32年の創立以来、放射線と人々の健康に関わる総合的な研究開発に取り組む、国内唯一の研究機関として、放射線医学に関する科学技術水準の向上を目指して活動してきた。

我が国の原子力施設等での事故・災害時における医療体制は、平成11年9月30日、株式会社ジェー・シー・オー（JCO）ウラン加工工場において発生した臨界事故を踏まえ、旧原子力安全委員会が「緊急被ばく医療のあり方について」（平成13年6月、平成20年10月一部改訂）をまとめ、これを基に「初期被ばく医療機関」、「二次被ばく医療機関」及び「三次被ばく医療機関」が指定され、緊急被ばく医療体制が構築されてきた。放医研は、西日本を管轄する三次被ばく医療機関である広島大学と連携し、東日本及び全国の三次被ばく医療機関として、緊急被ばく医療の中心的機関として活動してきた。さらに放医研は、災害対策基本法及び国民保護法等関係法令における「指定公共機関」として、原子力災害や武力攻撃事態への対応を行う機関であり、また、「国立研究開発法人放射線医学総合研究所法」では、関係行政機関又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療を行うことから、これに基づき、JCO臨界事故、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「東電福島原発事故」という。）を含む、様々な放射線事故の対応に当たってきたところである。

また、放医研が擁する緊急被ばく医療支援チームREMAT（Radiation Emergency Medical Assisitance Team）は、海外での放射線被ばく事故や放射性物質による汚染事故等が起きた際、現場に赴き、初期医療を支援するチームとして、平成22年1月に結成された。チームは、被ばく医療を専門とする医師、看護師、線量評価及び放射線防護要員等から構成され、結成当初は、海外への派遣チームであったところ、平成23年3月に発生した東電福島原発事故の際、現地に赴き、以後、国内での事故にも派遣されるチームとなった。

平成27年8月26日に改正された原子力災害対策指針では、原子力災害に対応する医療施設として、これまで指定等されている「初期被ばく医療機関」、「二次被ばく医療機関」及び「三次被ばく医療機関」を見直しして、「原子力災害医療協力機関」「原子力災害拠点病院」「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」の医療施設を決め、それぞれの役割を明確にした。

このような原子力災害時の医療体制の整備の一環として、原子力規制委員会において「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」の指定を行うため、原子力規制庁では予めこれら医療施設の施設要件を定めるとともに、両支援センターの公募が行われ、放医研は高度被ばく医療支援センターに応募し、指定される運びとなった。

本事業は、原子力規制委員会により「高度被ばく医療支援センター」に指定された放医研が、「原子力災害時医療体制」の構築等に向け、センター運営に係る人材育成・施設維持、他施設向けの高度・専門的な教育研修及び研修教材の改訂等を実施するものである。

第2章「高度被ばく医療支援センター」の取組

「原子力災害拠点病院等の施設要件」（以下「施設要件」という。）によれば、高度被ばく医療支援センターには、第一に高度な被ばく医療の提供が求められる。①長期的かつ専門的治療を要する内部被ばく患者の診療及び長期経過観察が行える体制があること、②除染が困難（複数回の流水洗浄後も高度の表面汚染の残存等）であり、二次汚染等を起こす可能性が大きい被ばく患者の診療が提供できる体制が必要あること、とされている。また、原子力災害拠点病院等との医療連携のため、③「原子力災害拠点病院」等での診療に、被ばく医療の観点から専門的助言を行う体制があること、④「原子力災害拠点病院」等が受け入れた被ばく傷病者等に対して、高度専門的、物理学的及び生物学的個人線量評価を行う体制があること、⑤「原子力災害拠点病院」等で対応できない高線量外部被ばく患者や内部被ばく患者を受け入れるとともに、これら者に対して専門的治療を提供できる体制があること。若しくは、関係機関との連携により専門的治療を提供できる体制が確保されていること、が必要とされている。

同じく施設要件によれば、上記を提供するために必要な医療従事者等の人材として、①原子力災害医療に関する基礎的な研修、若しくはこれら研修よりも高度・専門的な研修を受講した施設管理者、②長期的かつ専門的治療を要する内部被ばく患者の診療や長期経過観察について、専門的な知識及び技能を有する医師1名以上、③除染が困難（複数回の流水洗浄後も高度の表面汚染の残存等）であり、二次汚染等を起こす可能性が大きい被ばく患者の診療について、専門的な知識及び技能を有する医師1名以上、が求められている。また、医師以外の専門的な知識及び技能を有する者としては、①放射線防護を行った上で、長期的かつ専門的治療を要する内部被ばく患者に対して必要な看護ができる看護師1名以上、②線量評価について、専門的な知識及び技能を有する者1名以上、③除染処置について、専門的な知識及び技能を有する者1名以上、が必要とされている。

2.1 緊急時情報共有体制の整備

(1) 緊急時通信機器等の整備

「高度被ばく医療支援センター」の施設要件として、災害時に利用できる衛星電話、衛星回線インターネットが利用できる環境及び複数の通信手段が確保されていることが前提とされている。放医研は、東電福島原発事故への対応から、自然災害と原子力災害が同時に発生したとき及び大規模な災害時には、特に通信インフラへの被害が甚大であり、多様な通信手段を保有することが肝要であることを痛感し、教訓として学んだ。これに留意して、現在、地上の通信系統の損壊時にも使用可能な衛星を経由した通信手段として、KDDI イリジウム携帯、同インマルサット、ドコモワイドスターⅡを整備している。

(2) 原子力規制庁・支援センター間の情報共有体制の構築

今後の原子力災害医療体制をより実効性のある体制とするため、「高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センター事務局長会議」に出席し、原子力規制庁、放医研以外の4つの支援センターと、以下に係る意見交換を行った。

- ・平成27年12月17日

原子力災害時の医療に係る教育・研修、訓練、ネットワーク作り

- ・平成28年1月26日

「全国原子力災害時医療連携推進協議会準備会合」の開催等について

- ・平成28年3月25日

平成27年度活動実績、平成28年度の活動について

また、教育・研修、訓練について、長崎大学と個別に面談の機会を持ち、情報の交換を行った。同様に、「全国原子力災害時医療連携推進協議会準備会合」の開催に向け、内容や出席者について、本年度の事務局である広島大学と連絡を取り合い、意見の交換を行った。

2.2 自施設職員への基礎研修の実施

放医研は放射線医学に関する科学技術水準の向上を目指し、放射線に関する総合的な研究開発に取り組む国内で唯一の研究機関である。研究所の各センターは、専門分野に特化した業務に従事するとともに、従来から、定期的に初任職員に向けてのオリエンテーション、放医研組織の仕組み・ルール、各部門の業務概要を説明するなど、被ばく医療や原子力防災についての研修を実施している。

放射線業務従事者に対しては、研究基盤センター安全・施設部放射線安全課が、法令に則り毎年、「放射線業務従事者定期教育訓練」と題した教育を行っている。具体的には、放射線規制に係る最近の行政動向として法改正の内容及びその業務への影響、最近の事故・トラブル事例等から学ぶ放射線の安全取扱いといった、最新情報等の提供を行っている。

また、派遣活動に必要な初歩的知識を学ぶことを目的とした、REMAT 主催による放射線の基礎、放

放射線防護、緊急被ばく医療、原子力防災体制と緊急被ばく医療体制等についての研修を実施している。本研修については研修当日に参加できない職員に対しては、研修の様子を録画したビデオ映像を職員向けホームページに掲載し、全職員がアクセスできる環境の整備を進めてきた。

本年度は、平成26年度原子力施設等防災対策等委託費（原子力災害医療の要件及びガイドラインの作成等）事業におけるパイロット研修コースで実施した医療機関全職員向けコースをベースとして、放医研の重粒子医科学センター病院職員向けにアレンジして研修を実施した。当病院の医師、看護師、放射線技師は専門性が高く、放射線や被ばく医療の基礎的研修はそぐわないため、事務系職員とは分けて研修を実施した。

(1) 医療機関事務系職員向けコースについて

原子力災害時に被ばく・汚染患者を病院で受け入れるためには、直接被ばく・汚染患者に接しない事務職員等も含め、病院の関係者全てが、放射線に関する正しい知識を持つとともに、原子力災害医療への理解を促進するための環境が必要である。このため、平成26年度には、不安を払拭することを目的とした、医療機関全職員向けのコースを企画・立案し、その有効性等の検証のため、外部の2カ所の医療施設に協力を依頼し、パイロットコースとして実施した。

今年度は、上記パイロットコースに、新たな原子力災害医療体制の説明を加え、自施設職員向けの研修として実施した。この研修では、原子力災害時における放医研（高度被ばく医療支援センター）の位置付けや役割、放射線の基礎と健康影響、原子力災害医療総論、放射線防護について講義を行った。

特にこの研修では、従来の三次被ばく医療体制との相違点等を踏まえて、新たな体制の説明には一定の時間を割き、高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センターの両者の位置付け、役割等を説明するとともに、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関の施設要件等を説明し、原子力災害医療全般に対する理解を促した。また、被ばく、汚染患者を受け入れることへの不安を払拭するため、放射線や被ばくについて基礎的な情報から、二次汚染の可能性について説明し、放射線防護についての講義を行い、汚染患者受入れ時に、安全を確保しつつ、円滑な医療対応の体制がとれるよう図った。

この研修は、放医研の病院事務職員を対象に2回実施した。参加したのは41名にのぼり、一部外部派遣職員等を除き、ほぼ全ての事務職員をカバーしたことになる。

受講者からは、「原子力災害医療の体制に関し、放医研の役割は従前の体制時とどのように違うのか」、「高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センターとの違い」などの質問が寄せられ、関心の高さがうかがわれた。

さらに、受講者のアンケート調査によると、事務職員においては、放医研の病院（重粒子医科学センター病院）職員であっても、全般的に放射線や被ばく医療について十分な知識を持ち合わせている訳ではなく、同様の研修受講経験も十分ではない状況であった。しかしながら、受講後には患者受入についての不安が解消した、と答えた者も相当数いたことから、今後とも、新規転入者等に対する定期的な研修開催が有効であると考えられる。

(2) 医療従事者向けコースについて

事務系職員向けコースと並行し、放医研の重粒子医科学センター病院の医師、看護師、放射線技師向けに別途、研修を実施した。医療安全講習会として位置付け、46名あまりの受講者を集め、原子力災害時の医療の定義、新たな原子力災害時の医療体制の説明、避難退域時検査及び簡易除染、安定ヨウ素剤の配布・服用について講義を行った。東電福島原発事故での課題や問題点を踏まえ、これらの是正を前提とする原子力災害時の医療体制構築への経緯を説明し、現在の体制として、高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センターを核として、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関等の説明を行い、それぞれの位置付け、役割等を説明した。さらに原子力災害時の具体的医療活動として避難退域時検査及び簡易除染、安定ヨウ素剤の配布・服用について説明を行った。

受講者からは、1) 安定ヨウ素剤効能の医学的エビデンス、2) 再稼働が予定される原発の規制状況、について質問があった。



図 2-1 自施設職員研修 風景

2.3 自施設職員への定期訓練の実施

放医研では原子力災害医療およびその他の事故による被ばく、汚染等に関する職員に対し、定期的訓練を実施している。REMAT は、東電福島原発事故の経験を元に、通信機能を大幅に強化するなどした支援車、大型救急車及び検査測定車の3台からなる車両を整備済みである。しかし、実際の派遣時に、職員が本車両を運転して安全に現場に向かうためには、運転技能の習熟が不可欠であることから、定期的に REMAT 特殊車両の管理や運転訓練・走行訓練・緊急車両装備訓練を実施している。

また、自治体、消防、医療機関と連携しての汚染傷病者受入訓練・患者搬送訓練等も定期的に行っている。また、新規および再教育のための放射線業務従事者の定期教育訓練、危機管理室機器立上訓練等も定期的の実施している。本委託事業として実施されたものは以下の通りである。

(1) 放医研緊急被ばく医療訓練

原子力災害発生時における被ばく医療の実施に備えるため、これらに携わる職員らを対象とした被ばく・汚染傷病者の受け入れ訓練、緊急被ばく医療施設での外来診療及び重粒子医学センター病院での入院診療訓練といった実践的な訓練を行い、患者受け入れに関する現場での手順の確認、課題の抽出等を行った。

① 訓練概要

千葉市内で発生した放射線被ばく・汚染の負傷者を放医研で受入れる。患者は、2名とし、1名は放医研入院（3月16日訓練実施）、1名は東京医科歯科大学への搬送とした（3月23日に訓練実施）。

② 訓練参加者

- ・重粒子医学センター病院：治療課、看護課、診療放射線室、臨床検査室 15名
- ・研究基盤センター安全・施設部：6名
- ・被ばく線量評価研究プログラム：2名
- ・REMAT

<訓練風景>



図 2-2 受入準備—病室養生



図 2-3 受入準備—病室ベッド養生



図 2-4 患者受入



図 2-5 患者受入診療

(2) 協力協定病院（東京医科歯科大学）との訓練

放医研から協力協定医療機関へ患者を搬送し診療を実施する際には、放医研から協力協定医療機関に対して、放射線防護や線量評価、被ばく医療等に関する支援を提供することが不可欠となる。そこで本訓練では、汚染した傷病者を放医研から協力協定医療機関の一つである東京医科歯科大学救命救急センター（以下「東京医歯大」という。）へ REMAT 派遣班が搬送を担うことを想定し、両機関の協力体制を確認し強化するとともに、REMAT 派遣活動として、各機能班・派遣班・後方支援等の役割と任務の明確化、また現在準備している資機材、通信手段の利用を実践することで課題等を見いだす。

① 訓練概要

千葉市内で発生した放射線被ばく・汚染の負傷者を放医研で受入れ、医学的観点から汚染を伴った状態で東京医歯大へ搬送する。

東京医歯大での受入れ準備、除染などの処置では、放射線管理、放射線防護、汚染検査などについて放医研職員が指導、助言しながら実施した。

② 訓練参加者

東京医歯大	: 医師、看護師、診療放射線技師、事務 全 9 名
放医研	: 重粒子医科学センター病院・看護課 5 名
	研究基盤センター安全・施設部 1 1 名
	緊急被ばく医療センター被ばく線量評価研究プログラム 3 名
	REMAT 6 名



図 2-6 ヘリ搬送への移動



図 2-7 患者ヘリ搬送



図 2-8 東京医歯大へ搬送



図 2-9 東京医歯大での診療

実際の事故は、訓練想定どおりとはならず、訓練によっても100%の準備はできないものの、万全に近づける工夫や努力が重要である。このような実地訓練をとおして、手順の再確認や新たな課題等を見つけ、資機材・機器類の保守や準備状況の良し悪しが確認できる。原子力災害は、経験を積み重ねることは容易ではないため、このような実地訓練は、医療関係者等にとって貴重な機会である。

2.4 専門派遣チームのための資機材の維持管理

放医研は、国外、国内の放射線事故や災害時に医療援助を行うため、平成22年1月に組織された医学、放射線防護、保健物理学の専門家集団からなる派遣チーム REMAT (Radiation Emergency Medical Assistance Team: 緊急被ばく医療支援チーム) を擁している。元々は海外、特にアジア地域での支援を目指して設立されたが、平成23年3月の東電福島原発事故が初出動となった。本チームは原子力災害時に放射線の専門家として、現地の「原子力災害拠点病院」等に対し、被ばく患者の医療、線量評価、放射線防護等に関する支援・助言を行い、また、平時において専門家として活動できるよう、知識、技術の維持、向上に努めている。

緊急時の滞りのない活動のためには、資機材の維持・管理が重要であり、傷病者の受け入れ施設である被ばく医療施設には、医療機器や薬剤の他、各種サーベイメーター類や線量評価に必要なホールボディカウンター、甲状腺モニタ等があり、維持・管理されている。

また、REMATの派遣班は、医療、線量評価、放射線防護及びロジサポート要員より構成され、専用の資機材等を携帯して出動することとなる。現場に赴く自前の交通手段となる3台のREMAT専用車両(図2-10)は、東電福島原発事故の経験を元に、携帯衛星電話(インマルサット)やラジプローブシステム(放射線量・γ線スペクトル等を即時に測定、送信可能)が搭載可能とした車両であるが、このような大型資機材の維持・管理も行っている。



図 2-10 REMAT 専用車

これら資機材は、訓練・研修等で使用した消耗品等は適宜補充するなどし、使用時に正しく作動するよう、保守を行っている。

2.5 地域原子力防災訓練等への派遣及び助言・指導

放医研では、実際に東電福島原発事故での現地対応や患者対応に従事した経験を有し、被ばく医療全般における研修講師の経験を有する医師、線量評価や放射線防護に関する分野で同様の経験を有する専門家を擁しており、こうした実務経験を基に、原子力防災訓練等において必要な助言や指導能力を下記の分野で維持した。

- ・ 一般から放射線専門家向けの講習全般
- ・ 原子力災害体制整備
- ・ 原子力災害派遣
- ・ 原子力災害訓練業務に関する事項
- ・ WBC による内部被ばく測定に対する助言・指導
- ・ 放射線防護に対する指導・助言

本委託事業においては、国又は立地道府県等からの要請により、平成27年度宮城県原子力防災訓練（10月29－30日）において、女川暫定オフサイトセンターに2名を派遣、同年度原子力総合防災訓練（11月8－9日）愛媛県オフサイトセンターに2名を派遣した。

(1) 平成27年度宮城県原子力防災訓練

本訓練では、防護剤（安定ヨウ素剤）の専門家として医師、放医研本部との連絡員として放射線防護の専門家の2名が参加した。訓練想定は、宮城県沖にて地震が発生し、定格熱出力運転中の東北電力株式会社女川原子力発電所2号機において原子炉が自動停止した後、全交流電源喪失及び原子炉冷却機能の喪失により全面緊急事態に至り、その後、炉心が損傷し、排気筒から環境中に放射性物質が放出され、原子力発電所周辺地域に影響を与えたことから、各種の防護対策が必要な状況に至り、応急対策を実施する、というものであった。

① 期日

平成27年10月29日（木） 事前説明会（放射線防護の専門家のみ）

平成27年10月30日（金） 訓練

② 場所

宮城県暫定オフサイトセンター

③ 訓練内容

- ・ 通信連絡訓練（研究所内対応）
- ・ オフサイトセンターへの専門家および連絡員の派遣

④ 現地派遣者

- ・ 防護剤（安定ヨウ素剤）の専門家 : 医師1名
- ・ 放医研本部との連絡員 : 放射線防護専門家1名

⑤ 所感

オフサイトセンターへの専門家および連絡員

- ・ 防護剤（安定ヨウ素剤）の専門家

機能班（医療班）から、安定ヨウ素剤のUPZ住民への配布を中心に助言を求められ、対応した。機能班員（医療班）とは事前に面識があり、コミュニケーションを十分に取ることができた。

今後の訓練で強化すべき事項としては、市町村、県、国の実務レベル及び運用に関しての連携強化の支援である。

- ・ 放医研本部との連絡員

全体的に参加者も訓練に慣れている感じがした。機材も揃っており、途中音声が出ないこともあったが、会議を中継して他の場所でも見ることができるようになっており、情報収集をするうえで大きな助けとなった。

(2) 平成27年度原子力総合防災訓練

本訓練は、国の原子力総合防災訓練として実施され、原子力災害時における原子力施設周辺住民等の安全確保に資するため、原子力災害対策特別措置法に基づき、国、地方自治体、事業者、指定公共機関等が一体となって行われた。

本訓練は、次の想定により行われた。

「四国電力株式会社伊方発電所3号機において定格出力一定運転中、愛媛県において震度6強の地震が発生。原子炉が自動停止するとともに、外部電源を喪失。その後、原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注入不能により、全面緊急事態となる。さらに、事態の進展に伴い、放射性物質が放出され、その影響が発電所周辺地域に及ぶ。これに伴い、予防的防護措置を準備する区域（PAZ）及び緊急時防護措置を準備する区域（UPZ）圏の住民が避難を行う。」

① 訓練期日 平成27年11月8日（日）

平成27年11月9日（月）

② 放医研の取組

- ・ 国の原子力総合防災訓練にあわせて、放医研においても自主的に原子力防災対策本部運営訓練等を実施した。
- ・ 東日本大震災後初めて独自訓練として放医研原子力防災対策本部運営訓練を行い、対策本部としての必要な対応方針の決定、また対応方針に基づく所内関係部署からの対応状況の報告等により、放医研が適切な対応が可能であることを確認した。
- ・ 運営訓練中にWEB会議システムを通して、派遣者から、リアルタイムでの現地

状況報告を試みた。映像及び音声ともに良好な通信を行うことができ、対策本部の有効な情報入手ツールとして活用できることを確認した。

- ・ 緊急時モニタリング等の現地における実動訓練は、関係機関と連携強化を図る貴重な機会となった。今後とも、国及び関係機関での連携等により、派遣される可能性のある職員が必要な技能の維持及び向上を図ることが必要であることを確認した。
- ・ 体内に取り込まれた放射性物質による内部被ばくの線量計算・評価等は、放医研が積極的に協力・支援する分野と考える。

2.6 原子力災害医療体制の構築

(1) 専門家ネットワーク

放医研は、放医研が実施する高度専門的な被ばく医療を支援するためのネットワーク構築が重要であると認識しており、外部専門家からなる3つのネットワーク会議を組織し、高度専門的な被ばく医療への助言・協力・支援を得るため、会議を招集し、情報交換、研究協力、人的交流を図ってきた。

高度被ばく医療支援センターや原子力災害医療・総合支援センターが、原子力災害医療に関する高度専門的な機能を維持し、さらに向上させるためには、この様なネットワーク会議を設置し、外部専門家の協力を得て、今後の原子力災害医療体制について情報や意見の交換を行うことが必要であると考えます。

① 染色体ネットワーク会議

【開催日】 メールによる協議を実施

【組織（構成委員）】 外部専門委員8名 と放医研の内部委員2名の合計10名

【設置目的】 原子力災害や放射線事故時に放医研が行うリンパ球の染色体分析を使用した生物学的線量評価に対する協力等

② 物理学的線量評価ネットワーク会議

【開催日】 平成28年3月4日

【場 所】 放医研

【組織（構成委員）】 外部専門委員10名 と放医研の内部委員4名の合計14名

【設置目的】 原子力災害や放射線事故時に放医研が行う線量評価に対する協力等

【議事概要】 3月4日に開催された会議の概要について以下に示す。

1) ネットワーク会議の連絡網等について

今後の委員間の連絡体制の確立及び、次年度より放医研と原研機構の一部が組織統合されることも踏まえ、委員及び関係者間で共有可能な連絡先等の情報提供を依頼した。

2) 行政等の動向及び放医研における活動報告

東電福島原発事故後の新たな原子力災害医療体制等について、原子力規制庁より放医研が受託した事業の概要並びに、実施事業の中から避難退域時検査等に係るマニュアルの検討等及び平成26年度に当会議委員からの意見も踏まえて実施された、ホールボディカウンター計測研修について、説明がなされた。

同研修については、今後の被ばく医療体制として緊急時に実際に使えることが大切であり、そのためにも今後、研修を継続してほしいとの要望が複数の委員より出され、委員長より、研修を継続し、改善していきたいとの発言

があった。



図 2-11 物理学的線量評価ネットワーク会議風景

(2) 協力協定病院会議

放医研の重粒子医科学センター病院は、下記 6 医療機関、7 病院と協力協定を締結している。協力協定病院とは患者受入の際の連携や関連情報交換のため、定期的に会合を設けている。また、患者受入のための合同訓練等を実施している。

<機関名>	<協定年月日>
➤ 学校法人日本医科大学 - 附属病院 - 附属千葉北総病院	平成 15 年 7 月 3 日
➤ 学校法人杏林学園	平成 17 年 3 月 1 日
➤ 独立行政法人国立病院機構災害医療センター	平成 18 年 8 月 28 日
➤ 国立大学法人東京大学医学部附属病院	平成 18 年 8 月 28 日
➤ 国立大学法人東京大学 医科学研究所附属病院	平成 18 年 8 月 28 日
➤ 国立大学法人東京医科歯科大学医学部附属病院	平成 23 年 4 月 28 日

・ 平成27年度 協力協定締結病院等連絡会議

平成27年度は、協力協定病院との標記会議を実施し、協力協定の内容についての確認、新たな原子力災害時の医療体制と放医研の役割等について、情報提供及び意見交換を行った。

協力協定病院においては、異動で新たに担当医師・看護師・放射線技師等となった者や新規採用者に対して、定期的な訓練や研修の実施により、実効的な連携が取れる体制を維持することが重要である。そのためにも、上層部を含めた組織どうしの関係作り、また、今回のように組織、体制の変化にともない双方の情報を交換する機会が必要である。

【開催日】 平成28年2月22日（月）

【場 所】 放医研



図 2-12 協力協定締結病院等連絡会議風景

第3章 高度・専門的な教育研修の実施

原子力災害時において医療が適切に行われるには、複合災害にも対応できる体制が整備され、関係機関の連携が確立されていなければならないが、原子力災害に実効的に対応するためには、体制や医療機関を支える人材の育成が最も重要である。人材の育成は、高度被ばく医療支援センターとして、また、放医研として、最も重要な使命の一つであると考えている。

原子力災害や被ばく事故の発生は低頻度であり、日常的な医療活動の中で経験を積むことのできる機会はほとんどない。そのため、継続的な教育・研修・訓練等を通じて人材育成を図ることの必要性と重要性が強調されている。

原子力災害医療体制を継続的に支える研修としては、第2章に記載した自施設職員への定期研修として原子力災害医療に係わる病院の全職員を対象とし、安全確保及び放射線に対する理解を深めることを目的とした研修に加えて、高度・専門研修として「原子力災害拠点病院」の要件を踏まえ、以下の三つの研修が設定され、平成27年度は、次に示す1～3の研修が実施されたが、このうち、高度被ばく医療支援センター（放医研）は1と2を実施し、3は原子力災害医療・総合支援センターが実施した。

1. 既に被ばく患者対応の実践知識を有する医師等を対象とし、地域の原子力災害拠点病院の中核人材を養成する高度・専門的な教育研修
2. 原子力災害拠点病院において、ホールボディカウンター等の検査を担当する職員を対象として、測定機器取り扱いに関連する技術と知識を教育する高度・専門的な教育研修
3. 原子力災害医療派遣チームが派遣先で活動するために必要な高度・専門的な教育研修

3.1 原子力災害時医療中核人材研修

(1) 目的

原子炉施設等が立地する道府県等が今後指定する原子力災害拠点病院の指定要件の一つとして求められる原子力災害に対する中核人材を育成するための専門的な教育研修として、放射線による被ばくもしくは放射性物質による汚染事象が起きた際の医療施設での被災者の受入れ対応などについて高度・専門的な知識と技能を習得し、各機関での中心的役割を担える人を養成することを目的とする。

(2) 対象者

原子力災害時医療の拠点となる、原発立地・隣接24道府県の被ばく医療機関の医師、看護師、診療放射線技師

(3) 研修期間

研修期間 平成28年1月13日（水）～平成28年1月15日（金）（3日間）

(4) 参加者

医師／9名、看護師／6名、放射線技師／9名、合計／24名が受講した。

(5) 研修科目（別添付－1時間表のとおり）

研修の参加者は原子力災害拠点病院の候補機関の中核人材となるポテンシャルを有するもので、「原子力災害等に関して基礎的な知識が既にあること」と「基礎的知識に加え、更に地域で中心的役割を担うために必要な事項を追加すること」を念頭に置き、放医研において既に実施している「NIRS 被ばく医療セミナー」を元にカリキュラムを設定した。

到達目標

- ・ 現場での除染処置がなく、汚染の程度が不明な患者でも受け入れることができる
- ・ 各機関での医療チームの中心的メンバーとなることができる
- ・ 被ばくした患者に関し、自身の病院で何が対応可能か、何を院外に依頼するかを判断できる

カリキュラムの特徴

- ・ 複合災害、大規模災害等による原子力発電所の事故も含め、原子力災害に伴う放射線事故を想定
- ・ 想定問題を医療及び線量評価の面からグループ討議する机上演習
- ・ 実際の被ばく医療施設を使用しての患者受入れ・除染処置等を含めた実習

(6) ポストテストについて

本研修では最後に20問の〇×式（書いてある内容が正しければ〇、正しくなければ×を付ける）テストを行い、80点以上を合格者として認定し、修了証を授与することとした。不合格者は不合格分野の補講を行う予定とした。今回は全員合格となり、補講は実施しなかった。

(7) 研修全般について

放射線による被ばく事故や放射性物質による汚染は低頻度であり、被ばく医療は日常の医療活動で実績を積むことが困難な医療行為である。当研修では、放射線の基礎から汚染や被ばく医療に至るまで網羅的に講義で教え、実習や演習により、実際に知識に裏付けられて実働に結びつけることができるかどうかシミュレーションを行う構成となっている。その意味では受講経験者であっても継続学習の意味で定期的な受講が奨められる。本研修は原子力災害拠点病院の候補機関における中核人材養成を狙ったものであり、受講者の8割は学生時代に放射線等に関する授業を必須として受けており、7割は授業以外で同様の研修経験があって、原子力防災訓練等にも参加した受講者が主体であり、概ね本エリアでの水準は高い。その一方、サーベイメーターを触った事もない受講者もあり、背景となる知識にはばらつきがあった。従って、概ね研修内容を有効なものとして評価されたが、中には専門的すぎて理解が難しかったとされる方もいた。

全般的な評価点は82.5点/100点で、70点以下を付けたのは3人/24人であり、高い評価であった。講義・テキストの評価も過半数は優以上の評価をしていた。講義時間は88%が適切と回答し、妥当な時間割であったと考えられる。

本研修は、原子力災害拠点病院の指定要件に関係することでもあり、短期間の募集にも関わらず、25機関40名と、非常に多数の応募があった。また、指定（制度）に関する質問、来年度以降の予定等についての質問も多く寄せられたところであり、高いニーズがうかがわれた。開催頻度の検討も見据えつつ、本研修を着実に継続することにより、各地域の中核となる人材を育成していく必要がある。

(別添付－1)

原子力災害時医療中核人材 研修 時間表

期間:平成28年1月13日(水)～1月15日(金)

実施:放射線医学総合研究所 人材育成センター、REMAT

講義場所 3階U301講義室3

時間	教室	講義タイトル	内容	講師
1日目 1月 13日(水)				
9:00 - 9:30	0:30 講義室3	開講式/ガイダンス/プレテスト		
9:30 - 10:10	0:40 講義室3	イントロダクション:緊急被ばく医療とは?	緊急被ばく医療の目的	立崎
10:10 - 10:20	0:10	休 憩		
10:20 - 11:40	1:20 講義室3	放射線の基礎とその健康影響	基本的放射線の知識復習、放射線単位、年間の被ばく線量、分子、細胞レベルの影響メカニズムも触れる、被ばくの形態、ARS、晩発障害、確率的影響	國島
11:40 - 12:30	0:50	昼 食		
12:30 - 14:00	1:30 講義室3	病院における初期対応	汚染患者の受け入れ、院内体制、養生、防護衣、チームと役割、除染処置、放射線防護	立崎
14:00 - 14:10	0:10	休 憩		
14:10 - 14:40	0:30 講義室3	外部被ばくと内部被ばく線量評価	外部被ばく線量評価(生物学的方法、染色体分析、物理学的方法)、内部被ばく線量評価(預託、計測、評価)、体内除染剤	富永
14:40 - 14:50	0:10	休 憩		
14:50 - 17:10	2:20 実習室3	計測実習(一部デモ)	計測器の使い方、距離、表面汚染と空間線量率、スクリーニング	金、清水
2日目 1月 14日(木)				
9:00 - 10:00	1:00 講義室3	放射線事故時のメンタルヘルス	放射線事故や原子力災害による精神的問題、その重要性、対応方法、専門家の介入必要性	堀(福島県立医大)
10:00 - 10:10	0:10	休 憩		
10:10 - 11:00	0:50 講義室3	原子力災害時の住民対応における医療対応	原子力災害時の住民に対する保健医療対応、救護所での対応、避難、スクリーニング、安定ヨウ素剤(簡単に)、	立崎
11:00 - 11:10	0:10	休 憩		
11:10 - 12:20	1:10 講義室3	放射線事故例:歴史的事例、最近の事例	過去の事故の傾向、主な事故:JCO、ゴイアニア、福島、チリ、チェルノブイリ等	相良
12:20 - 13:10	0:50	昼 食		
13:10 - 17:00	3:50 緊急被ばく医療施設	実習	実習:被ばく患者への対応	立崎/富永/國島/相良/松本(佳子)/青木(優子)/福津/金/柏嶋/武田/松下/榎本/田原/野田
17:00 - 17:05	0:05	休 憩		
17:05 - 17:40	0:35 医療施設	ホールボディカウンタ等見学		仲野
3日目 1月 15日(金)				
9:00 - 12:00	3:00 講義室3	机上演習	机上演習:放射線事故時の医療	立崎/國島/峰谷/相良/齋藤/松本/仲野/森川/山田/松下
12:00 - 12:10	0:10 講義室3	ポストテスト		
12:10 - 13:10	1:00	昼 食		
13:10 - 13:30	0:20 講義室3	総合討論		立崎/栗原
13:30 - 13:40	0:10 講義室3	修了式		
13:40 - 14:25	0:45 講義室3	補講	ポストテストで基準に到達できなかった場合、補講を行う	
14:00 - 14:40	0:40	見学 HIMAC	自由参加(事前アナウンス)	

3.2 ホールボディカウンター計測研修

(1) 目的

本研修は、今後各地で指定が進む原子力災害拠点病院において、原子力災害発生時に被ばく線量推定・測定を行う人材を育成する研修として実施した。本研修では、受講者がホールボディカウンターと周辺機器の操作、測定、データ処理および校正法など、内部被ばく検査や線量測定・評価に必要な高度・専門的な技術と知識を習得することを目指した。

(2) 対象者

本研修の対象者は、原子力災害時に医療の拠点となる全国の医療機関において、被ばく線量測定・評価に従事し、平時にはホールボディカウンターと周辺機器類の管理も実施する者とした。

なお、アンケートによれば、今回の参加者の80%以上は、所属する医療機関にホールボディカウンターがあるとの回答であったが、日常的に使用しているかなど、機器への関わり方や度合いは、参加者によって差がある状況であった。また、全体で見ると、東電福島原発事故からの時間経過により、使用頻度は低下しているとのことであった。

(3) 研修期間、場所

平成28年2月25・26日の2日間の日程で、放医研（千葉市）にて開催した。

(4) 参加者

本研修の定員は、各種実習を効果的に運用できる環境を念頭に、10名と設定した。応募者12名全員を受講生として決定した。

受講生の職種は、全員診療放射線技師であり、全員が放射線に関する授業を必須科目として受講¹していた。また、これらの基礎的授業に加えて、12名中11名（92%）は放射線に関する講習会の受講歴²があった。

(5) 研修科目（別添付－2時間表のとおり）

本研修のプログラム導入部分では、座学で被ばく医療の基礎、医療側からみた線量評価の重要性、ホールボディカウンターとバイオアッセイによる内部被ばく線量評価の基礎等の概要を取り上げた。その後、基礎的実習として、γ線スペクトロメーターを用いた測定法とデータ処理法を指導し、受講生は放射線管理区域内で未知の試料をブラインドで解析した。また、実践的実習として、ホールボディカウンター実機2台とBOMABファントムを用いたホールボディカウンターの校正、および計数効率の計算、「MONDAL3 内部被ばく線量評価支援シス

¹ ポストアンケート結果より。

² 放医研主催セミナー、日本原子力研究開発機構主催セミナー、福島県立医科大学主催セミナーが挙げられた（ポストアンケート結果より）。

テム」³を用いた内部被ばく線量の計算を指導した。このほか、過去に発生した内部被ばく事故例や、ホールボディカウンターをはじめとした体外計測装置開発のレビューも座学に取り入れ、研修の1.5日でこれらの座学、実習、およびポストテストを実施した。2日目午後のプログラムは趣向を変え、放医研が国や福島県等から受託する事業のうち、東電福島原発事故に因る内部被ばく検査や線量推定・評価に関する事業の中からトピックスを選び、情報提供するなど、放医研の特徴を活かしつつ、研修全体を通じて受講者が多方面から内部被ばく検査や線量推定・評価に関する理解や関心を深められるよう工夫した。なお、今回使用した「MONDAL3 内部被ばく線量評価支援システム」については、研修終了後、希望者に対して無償提供した。

(6) ポストテスト結果

ポストテストの内容は、座学で扱った内容の理解度を確認する問題（全20問、○×選択および用語選択方式、各5点）、作業者のCs-137の吸入摂取限度と内部被ばく線量を問う計算問題（各1問ずつ、記述方式、各10点）で構成し、合格ラインは80%とした。テストの結果、合格者は10名、合格点に達しなかった者は2名、平均点は90.8点であった。

本研修の補講は、受講者ひとりひとりが研修内容をより確実に理解するため、受講者全員を対象とし、ポストテストのフォローアップとして実施した。補講に際し、各自が間違えた箇所を把握できる資料を個々に用意し、受講生一人一人に対して結果をフィードバックした。補講の解説は、受講生全体の誤答傾向を分析した結果に基づき行った。

(7) 研修全般

本研修は、今後指定される原子力災害拠点病院に配置が求められる被ばく線量推定・測定を実施する職員を育成するためのものである。プログラムでは、受講生が原子力災害医療全体の中での線量評価の重要性、各医療機関が担う内部被ばくの検査や線量評価が果たす役割など、マクロ的な視点から被ばく線量推定・測定に必要な項目を理解するとともに、 γ 線スペクトロメーターを用いた測定法・データ処理法、ホールボディカウンターの校正および計数効率の計算、内部被ばく線量の計算といった具体的な項目を様々な実習を通じて習得する流れを構成した。

また、東電福島原発事故に因って生じた内部被ばく検査や線量測定・評価の諸課題についても、放医研が取り組む様々な事業の中から抽出したトピックスを受講生に提供し、事例を踏まえた内容も盛り込んだ。

ポストアンケート結果からは、研修全体の評価平均点が88.3点と高い水準であった。各講義の内容やテキストに対する評価では、平均すると70%以上が「優」または「やや優」の評価となっており、「普通」より高い評価だったことから、概ね良好であったと考えられる。一方、各講義内容・テキストに対する「やや劣」の評価理由では、実習で扱う内容が多すぎると感じたという声があった。また、その他の感想として、実習時に使用した関数電卓

³ 放医研が開発したパソコン用ソフトウェアで、体外計測やバイオアッセイなどの個人モニタリングの測定結果から放射性核種の摂取量と預託実効線量を計算・評価する。

の使い方を忘れていて、講義ではなく計算に集中してしまったというものもあった。今後の機器の準備で配慮したい。

今回の研修は2日間で設定したが、ポストアンケートでは、会期の長さも83%が「適当」としており、受講生に受け入れられ易い長さであったことがうかがえた。個々の講義の時間評価の平均も、88%が「適当」と評価したが、一方、「短い」とする評価は各種実習で散見された。

今回の受講生は、全員が診療放射線技師であった。診療放射線技師は、平時から放射線を扱う専門家であり、原子力災害発生時には、ホールボディカウンター等の運用の中心となる人材である。このような機器を正しく運用できる人材の育成のためにも、本研修の継続的な実施が重要と考える。

(別添付-2)

ホールボディカウンター計測研修 時間割

時間	教室	講義タイトル	内容	講師	
1日目 2月25日(木)					
9:00 - 9:30	0:30	講義室1	開講式/ガイダンス/プレテスト		
9:30 - 10:10	0:40	講義室1	イントロダクション: 被ばく医療とは?	被ばく医療の基礎を理解し、原子力災害時医療体制の概要を理解する。	立崎
10:10 - 10:40	0:30	講義室1	被ばく医療における線量評価の重要性	医療の側の視点で見た線量評価の重要性と必要性を理解し、医療側への円滑な情報提供の実現に繋げる。	立崎
10:40 - 10:50	0:10	休憩			
10:50 - 11:30	0:40	講義室1	内部被ばく線量評価の基礎1: ホールボディカウンター(WBC)測定に基づく線量評価	ホールボディカウンター(WBC)測定に基づく内部被ばく線量評価及び線量測定に関する基礎事項を確認する。	金
11:30 - 12:00	0:30	講義室1	内部被ばく線量評価の基礎2: WBC 測定以外の手法に基づく線量評価	バイオアッセイによる内部被ばく線量評価及び線量測定に関する概要と基礎事項を理解し、各医療機関で実施する検体採取等に役立てる。	金
12:00 - 13:00	1:00	昼食			
13:00 - 15:15	2:15	講義室1、 管理区域内	γ線スペクトロメトリ実習	γ線スペクトロメーターを用いた測定法及びデータ処理法について実習する。	金、栗原、 野田、田部 井、宮崎
15:15 - 15:30	0:15	休憩			
15:30 - 17:15	1:45	講義室1、 被ばく医療施設	ホールボディカウンター(WBC)実習	BOMAB ファントムを用いてホールボディカウンター(WBC)の校正を行い、計数効率を計算する等の実習を行う。	金、栗原、 野田、田部 井、宮崎

2日目 2月26日(金)					
9:00 - 10:00	1:00	講義室1	内部被ばく線量の計算(実習)	MONDAL3(放医研開発計算ソフト)を使用して内部被ばく線量の計算問題を解く。	金
10:00-10:10	0:10	休憩			
10:10-11:10	1:00	講義室1	過去の放射線事故事例	過去の放射線事故の中で内部被ばく事故を中心に紹介する。	高島
11:10-11:55	0:45	講義室1	【話題1】 体外計測に係るこれまでの技術開発	ホールボディカウンター(WBC)を始めとした体外計測装置の開発の歴史をレビューするとともに最近の関連研究について紹介する。	栗原
11:55-12:15	0:20	講義室1	ポストテスト		

12:15-13:15	1:00	昼 食			
13:15-13:45	0:30	講義室 1	【話題 2】 福島県内でのホールボディカウンター(WBC)校正事業	主に福島県内のホールボディカウンター(WBC)を対象として放医研がこれまでに実施してきたWBC 測定の校正事業について紹介する。	仲野
13:45-14:45	1:00	講義室 1	【話題 3】 福島県内での住民のホールボディカウンター(WBC)測定:現状と課題	東電福島第一原発事故以降, 福島県を中心にこれまでに行われてきた住民のホールボディカウンター(WBC)測定の概要と見出された諸課題について情報提供をする。	栗原
14:45-15:30	0:45	講義室 1	【話題 4】 東電福島第一原発事故に係る緊急作業員及び住民の内部被ばく線量推計	東電福島第一原発事故における緊急作業員及び住民の内部被ばく線量推計に係る実際の対応や課題について情報提供する。	栗原
15:30-15:40	0:10	休 憩			
15:40-16:10	0:30	講義室 1	総合討論 ポストテストのフォローアップ	ホールボディカウンター(WBC)測定や内部被ばく線量評価に関連した諸問題について議論する。	栗原、金、 立崎
16:10-16:25	0:15	講義室 1	閉講式		
16:25-17:25	1:00		施設見学(希望者)		

第4章 専門研修教材の策定及び改訂

4.1 原子力災害時医療中核人材研修教材

中核人材研修は、原子力施設等が立地する道府県において、既に被ばく患者対応の実践知識を有する医師、看護師、診療放射線技師等を対象とし、地域の原子力災害拠点病院の中核人材を養成する高度・専門的な教育研修としての位置付けであり、放射線による被ばくもしくは放射性物質による汚染事象が起きた際の医療施設での被災者の受入れ対応などについて高度・専門的な知識と技能を習得する事が最終目的である。原子力災害時医療は救急医療・災害医療をベースとし、そこに放射線の知識、放射防護、線量評価の概念と実践を糾合したものと考えられるが、本研修では放射線の基礎から、汚染の対応、放射線防護及び原子力災害時の住民対応等も含め、さらに被ばく患者対応の実習が行われるプログラムとなっており、これらに対応する教材を策定した。研修参加者の評価は、教材は概ね優れているとの結果であった。

4.2 ホールボディカウンター計測研修教材

本研修は、今後各地で指定が進む原子力災害拠点病院において、原子力災害発生時に被ばく線量推定・測定を行う人材を育成する研修として実施し、受講者がホールボディカウンターと周辺機器の操作、測定、データ処理および校正法など、内部被ばく検査や線量測定・評価に必要な高度・専門的な技術と知識を習得することを目指した。研修プログラムでは、受講生が被ばく医療全体の中での線量評価の重要性、線量評価全体の中で各医療機関が担う内部被ばく検査や線量測定・評価が果たす役割など、マクロ的な視点から被ばく線量推定・測定に必要な項目を理解するとともに、 γ 線スペクトロメーターを用いた測定法・データ処理法、ホールボディカウンターの校正および計数効率の計算、内部被ばく線量の計算といった具体的な項目を様々な実習を通じて習得する流れを構成しており、これらに対応する教材を策定した。ポストアンケート結果からは、テキストに対する評価では、平均すると70%以上が「優」または「やや優」の評価となっており、「普通」より高い評価だったことから、概ね良好であったと考えられる。

4.3 原子力災害医療派遣チームの研修教材

原子力災害時に原子力災害拠点病院等に派遣される原子力災害医療派遣チームは、派遣された現場での活動において災害医療に関する知識や技術に加え、原子力災害特有の放射線被ばくや汚染の処置、放射線防護、線量評価等への対応が要求される。このため、平成26年度の委託事業において原子力災害医療派遣チームコースを企画し、パイロットコースとして試行し、実効性の確認をおこなった上で、新たなカリキュラムを策定した。

第5章「高度被ばく医療支援センター」事務局長の配置及び取組

5.1「高度被ばく医療支援センター」事務局長の配置

「高度被ばく医療支援センター」業務の実施に当たっては、センター業務の事務を担当する専従スタッフを配置し（平成27年10月より）、本業務を統括して行うことのできる専従の事務局長を採用した（平成27年1月より）。事務局は原子力災害時医療体制の構築等における事務・調整業務を担当することとなる。本業務は、従来は放医研 REMAT（部扱い）が中心となって担当しており、今後も事務局と連携し、業務遂行にあたることとなる。なお REMAT は、運営企画室、派遣業務室、医療室、線量評価室、放射線防護室が設置されており、それぞれに専門家を擁している。

5.2 原子力規制庁・支援センター間の情報共有

本年度の事業は、原子力災害時の医療体制が検討され、新たな医療体制を牽引する高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センターの指定が完了し、今後の体制整備に向けての準備及びそれらに必要な業務の推進を行う段階であった。

従来の東西の三次被ばく医療体制に代わり、新たな原子力災害医療体制の下、5つの支援センターが指定されたが、よりきめの細かい体制構築が図られるよう、これらの業務を担う支援センター間の連携が図られ、情報や意見交換が緊密に行われる環境を整備していくことが重要であると考えている。

それぞれの原発立地隣接地域においては、地域の事情や災害に対する捉え方は異なっており、それらを踏まえた上で、地域連携、広域連携を論じられる下地を作り、各支援センターが一丸となって原子力災害に対応できる医療体制を整備することが必要であり、その中核となって活動が出来る人材を教育、研修、訓練等を通じて育成する事が支援センターの重要な役割であると考えている。

放医研は原子力災害時の医療体制における指導的立場で体制を牽引する機関として「高度被ばく医療支援センター」の指定を受け、その重要な役割として、自施設の装備拡充や人材の配置等の体制整備を行い、原子力災害医療の根幹をなす人材育成のため、高度・専門的な教育研修を実施した。

上記の見解を基に、本年度の主たる事務局長の職務として、以下の業務を行った。

- ・ 今後の原子力災害医療体制を実効性ある体制とするため、「高度被ばく医療総合支援センター及び原子力災害医療・総合支援センター事務局長会議」に出席し、原子力規制庁、放医研以外の4つの支援センターと、以下に係る意見交換を行った。平成27年12月より年度内に3回の会議に参加し、原子力災害時の医療に係る教育・研修、訓練、ネットワーク作り、「全国原子力災害時医療連携推進協議会」の開催等について、平成27年度活動実績、平成28年度の活動について意見及び情報の交換を行った（第2章、2.1（2）と重複）。

- ・ 第2章に記載の、自施設職員研修について、放医研病院内の関係部門と調整を図り、病院事務職及び医療従事者の研修の準備を整えた。訓練及び専門家ネットワーク会議に参加・出席し（事務局長が参加できなかった場合は、代理者）、各地域の実情を視察し、新たな原子力災害医療体制の構築に資する情報等を入手した。専門家ネットワーク構築にあたり、委員選出、委員委嘱等についての情報共有化を図った。
- ・ 第3章に記載の、当研究所が主催した専門研修「原子力災害時医療中核人材研修」について、研修講師への依頼調整、外部講師招聘に関する調整を担当した。受講生募集に係る、原発立地・隣接道府県への連絡、原子力災害拠点病院候補医療機関への連絡、調整等をはじめ、受講生選考・連絡・旅費精算、謝金支払い等に係る事務を行うとともに、研修進行の管理等を（司会・会場係等を担当し）行った。他支援センターのオブザーバー参加を促すとともに、自ずから全ての研修に参加（基本的に全日）し、自身の学習とすると共に、事業進捗を把握する等情報共有化に努めた。また、研修に使用した全てのテキストを編修し、著作権等の確認調整をするとともに、仕様の標準化を図り、テキストとしての体裁を整えた。

参考資料

<アンケート結果>

- ・ 自施設職員研修
- ・ 原子力災害時医療中核人材研修
- ・ ホールボディカウンター計測研修

参.1 自施設職員への定期研修／医療機関事務系職員向けコース：アンケート結果

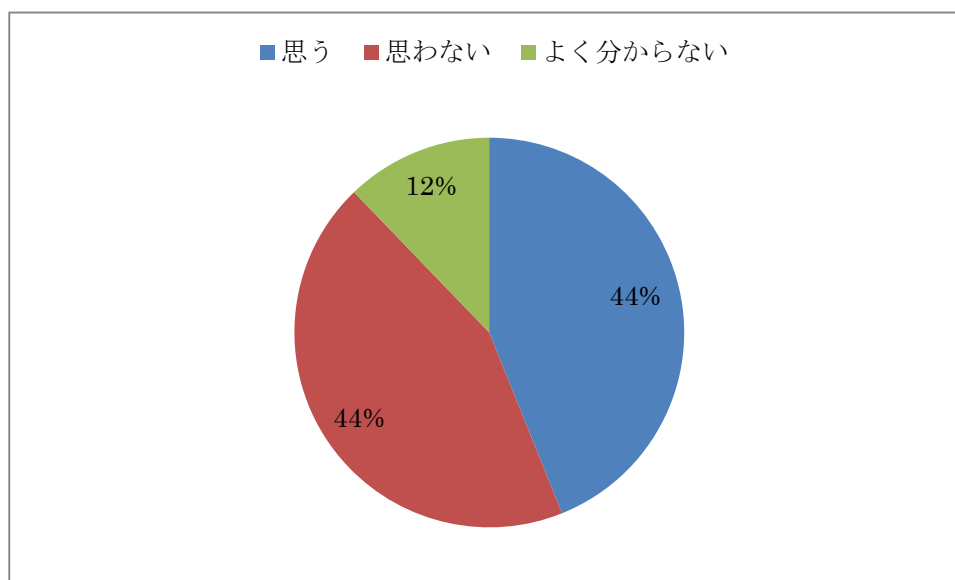
① アンケート調査

研修終了後アンケート調査を実施し、研修の評価や効果についての情報を得た。放医研は、放射線に関する専門機関であり、日常の業務においても放射線は身近であるという印象があったが、この予想に反して、事務系の職員にとっては、今回のような原子力災害医療にのみフォーカスした研修を受ける機会は、実は少なく、研修の有用性を評価するという回答が多かった。

この状況は、今後、他施設での研修を実施する場合だけでなく、自らの施設の足場を固め、自施設職員の不安を解消するという観点からも、非常に重要な事柄であると認識を新たにしたところである。

1) 病院に被ばく・汚染患者が病院に搬送されて来ることに不安に思いますか？

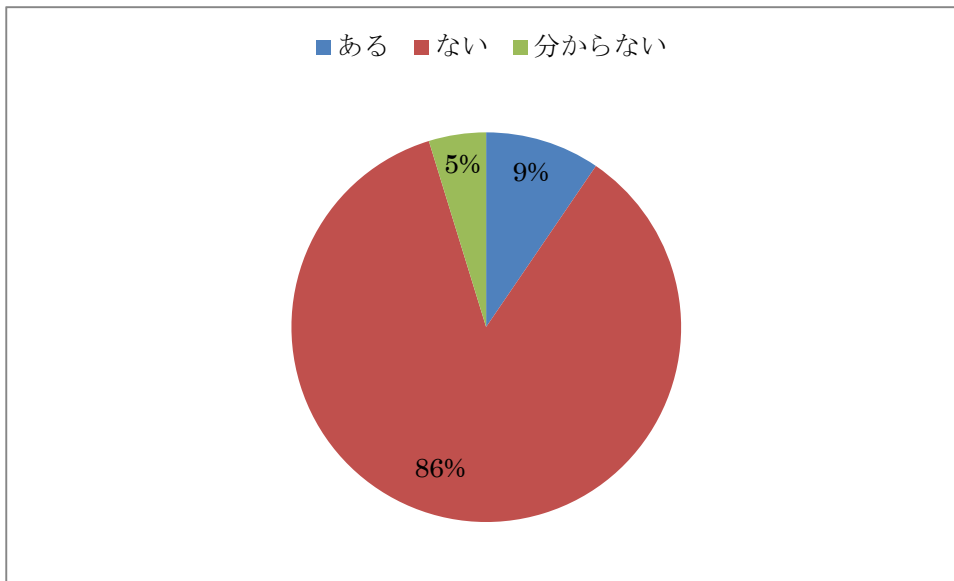
- ・以下の様に、不安に思う人と思わない人が半々であり、診療に携わらない事務職員なので、理解はできるところではあるが、放医研の位置付けからは課題であると考えられる。



図参-1 自施設職員研修アンケートの結果（意識）

2) このような講義を受けたことがありますか？

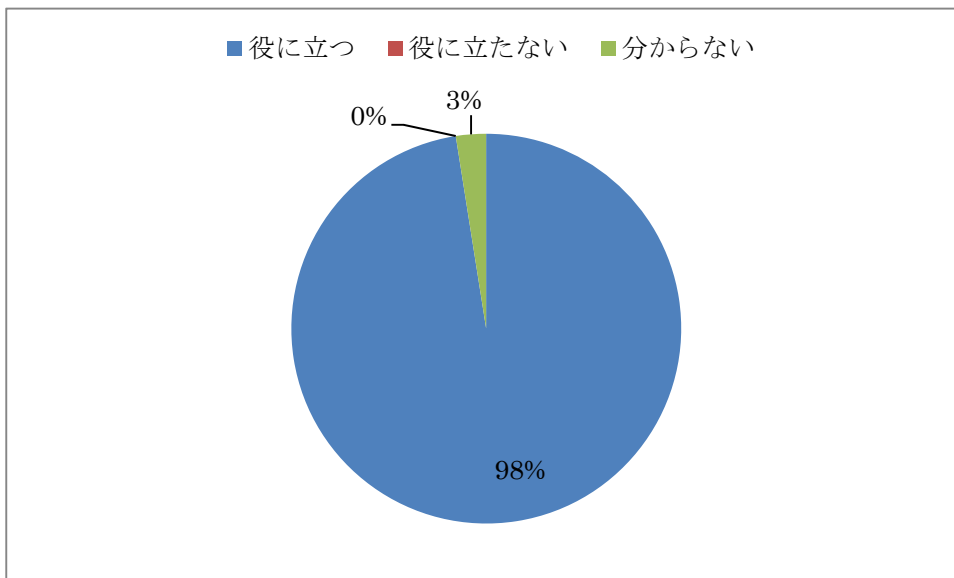
- ・ほとんどの受講者は同様の研修参加経験はないので、先の結果を裏付ける状況であった。



図参-2 自施設職員研修アンケートの結果（受講経験）

3) このような講義が役に立ちますか？

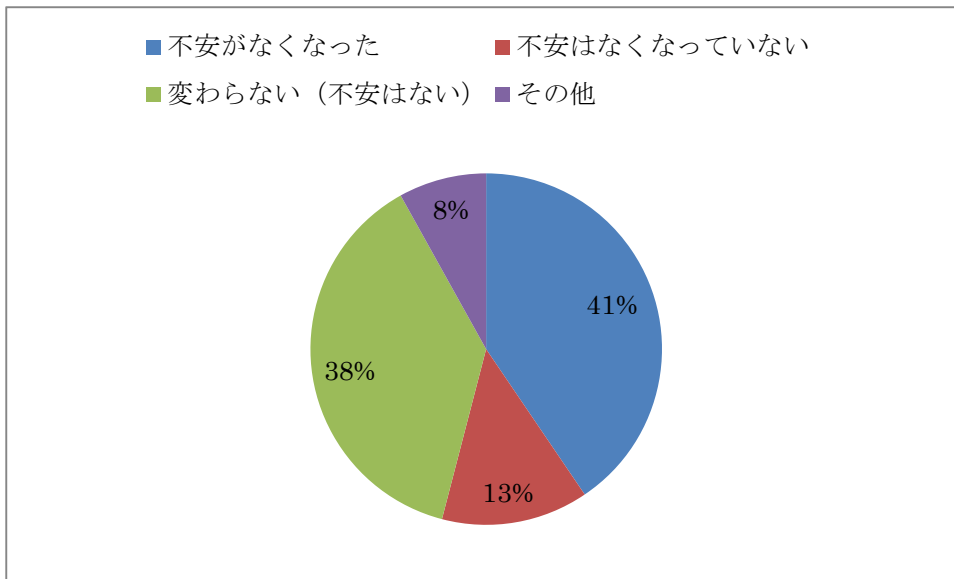
・ほとんどの受講者は同様の研修参加経験はないので、研修の有用性の評価は高く出ている。



図参-3 自施設職員研修アンケートの結果（講義の有用性）

4) 今回の講義を受けて、病院で被ばく・汚染患者を診療すること—病院へ被ばく・汚染患者が搬送されてくること—に対して、あなたの考えは変わりましたか？

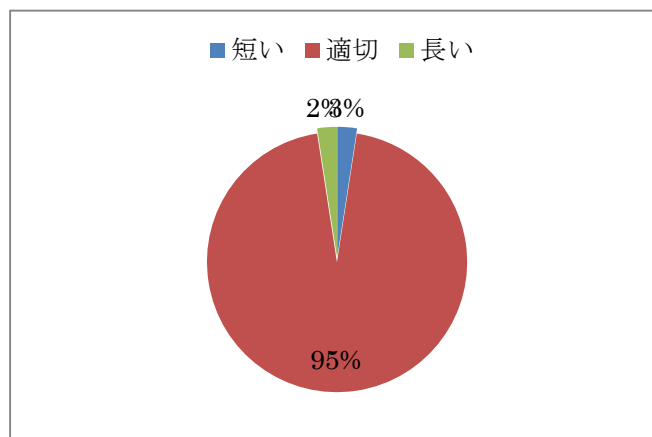
- ・不安がなくなった人も相当数おり、職員研修の有効性を裏付けている。また、不安がなくなっていない受講者の問題点を探り、有効な処方への検討をする。



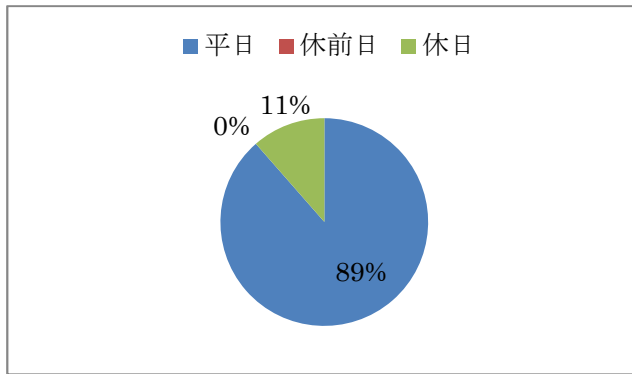
図参-4 自施設職員研修アンケートの結果 (受講後の変化)

5) 開催時間・時期について

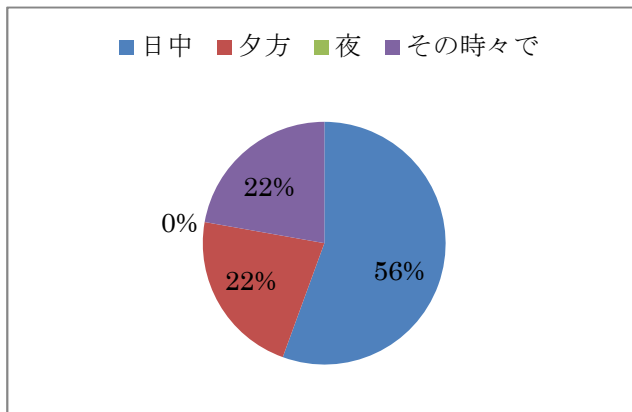
- ・今回の研修はいずれも水曜日の15時より質疑、応答を入れて45分～50分程度の時間であったが、研修時間としては適切であると評価された。
- ・また、このような研修の開催時期については平日の日中という希望が多かった。



図参-5 自施設職員研修アンケートの結果 (研修時間)



図参-6 自施設職員研修アンケートの結果（開催日）



図参-7 自施設職員研修アンケートの結果（開催時間帯）

参.2 原子力災害時医療中核人材研修：アンケート結果

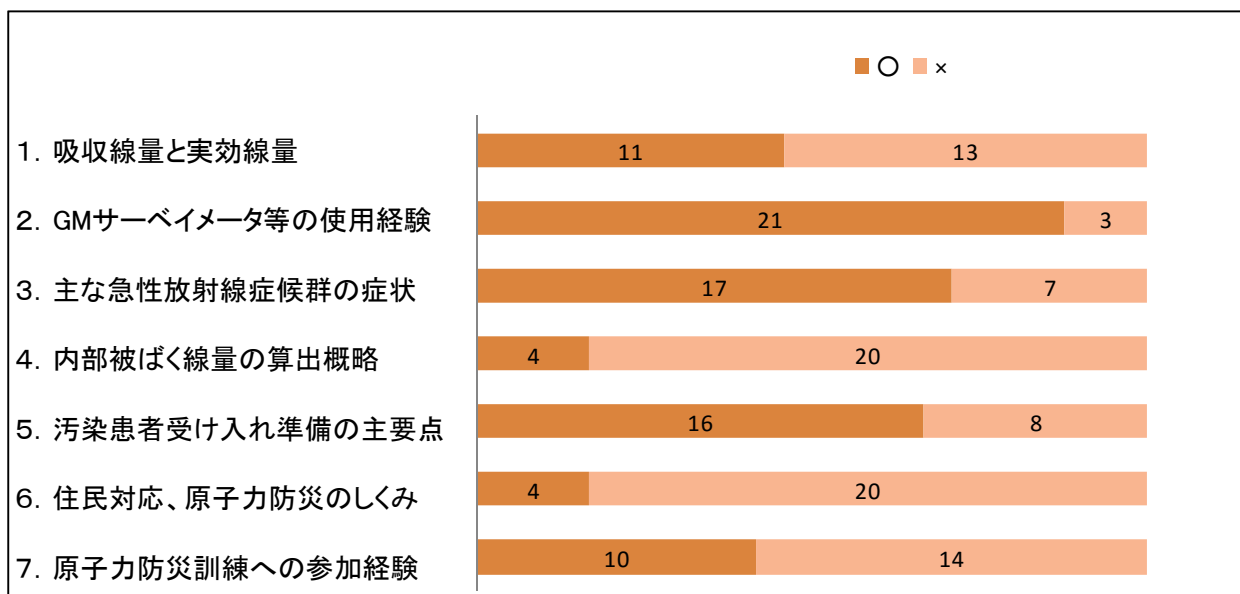
(1) プレアンケート結果／受講者のプロフィール

○：理解している、該当する

×：十分理解していない、該当しない（無回答含む）

表参-1 アンケート結果（数値マトリクス）

質問(質問文は要約)	アンケート結果	
	○	×
1. 吸収線量と実効線量	11	13
2. GM サーベイメータ等の使用経験	21	3
3. 主な急性放射線症候群の症状	17	7
4. 内部被ばく線量の算出概略	4	20
5. 汚染患者受け入れ準備の主要点	16	8
6. 住民対応、原子力防災のしくみ	4	20
7. 原子力防災訓練への参加経験	10	14



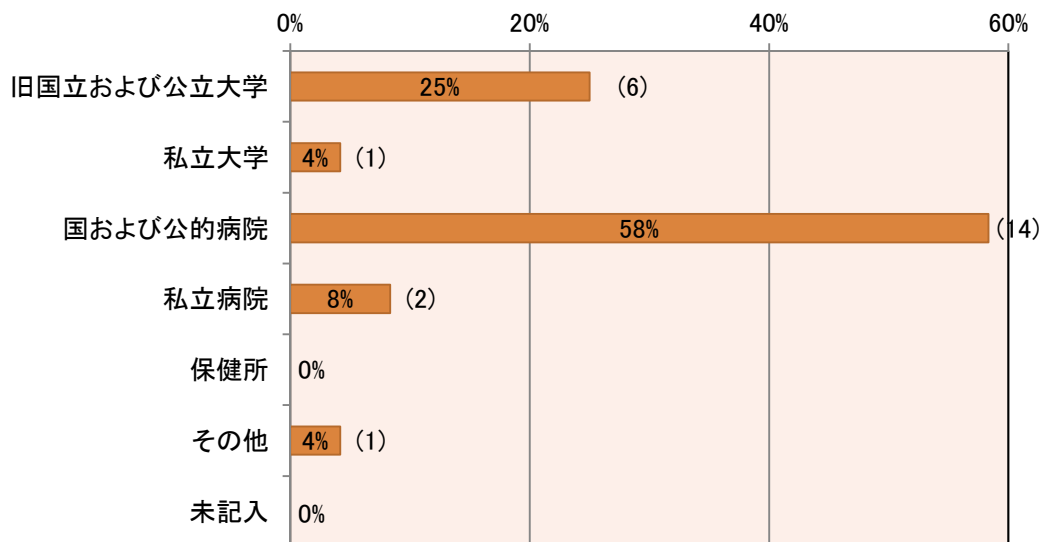
図参-8 アンケート結果（グラフ）

受講者は中核人材候補者であり、何らかの形で被ばく医療に関与していることから、「3. 急性放射線症候群（ARS）」や5. 汚染患者受入準備の主要点の知識も半数またはそれ以上が、理解していると回答。ほとんどの者は、「2. GM サーベイメーター等の使用経験」がある。反面、「4. 内部被ばく」は馴染みが無く、「6. 原子力行政」は新規制度のため、理解していると回答した者は少数。また、原子力防災への参加経験は、半数以下。立地道府県以外の隣接県等の参加者数の影響もあると思われる。被ばく医療機関において線量評価又はその専門家を擁するところは少なく、一般的にそのニーズは高いのではないかと考えられる。また住民対応、原子力防災のしくみについては医療行為とは少し違うフィールドと理解されるところもありプレアンケートの結果はこうした背景を反映するものと考えられる。

(2) 受講生の研修評価—ポストアンケートの結果

本研修では受講者から「研修時間が適切かどうか」、「講義内容の評価」、「テキストの評価」についてのアンケートを取り集計を行った。

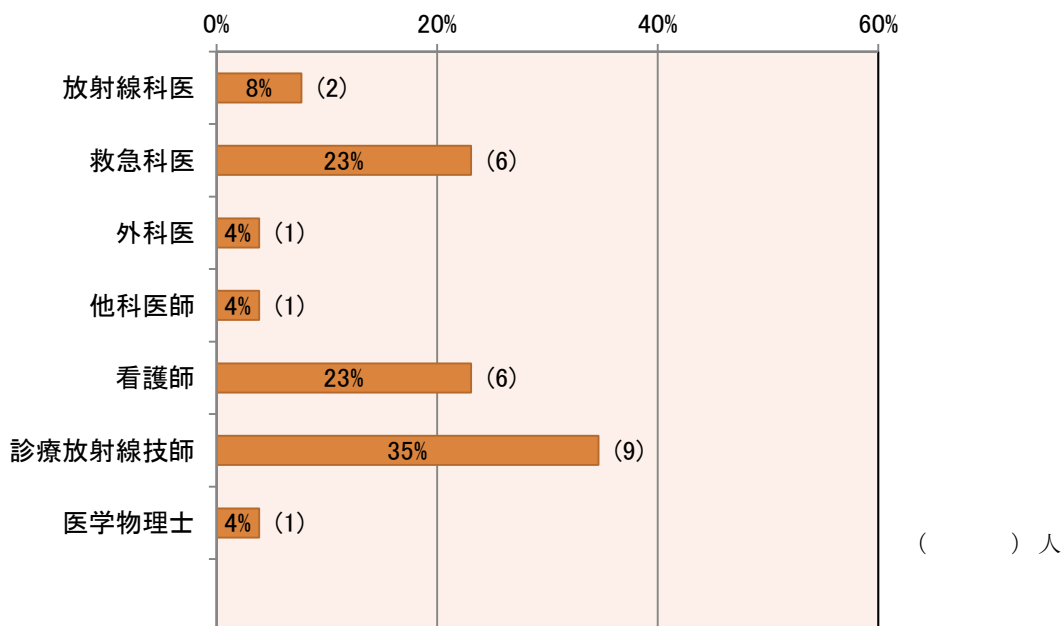
① 所属



☆その他 : 1名 赤十字病院

図参-9 ポストアンケートの結果 (所属)

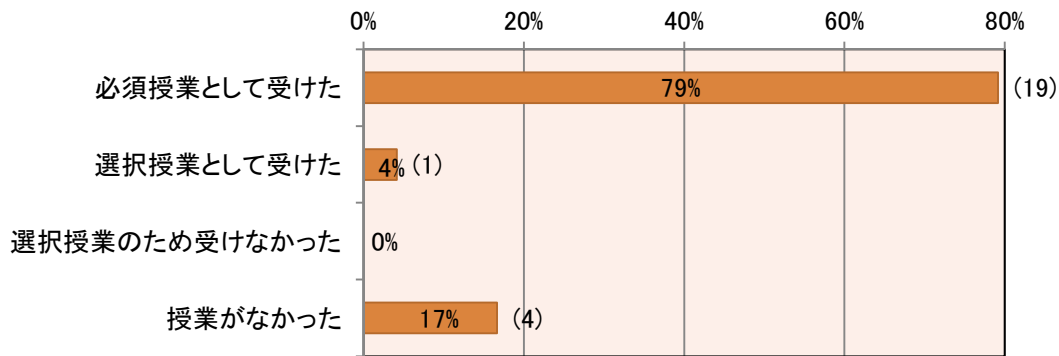
② 専門 (複数回答)



☆他科医師 : 1名 麻酔科医

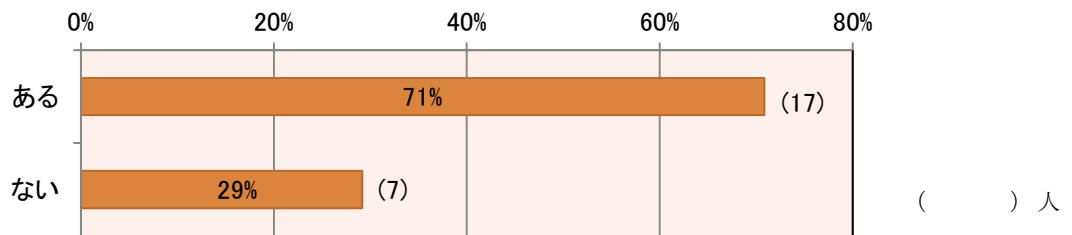
図参-10 ポストアンケートの結果 (専門)

③ 学生時代に、放射線に関する授業を受けたことがあるか。



図参-11 ポストアンケートの結果

④ 上記以外で、放射線に関する講習を受けたことがあるか。

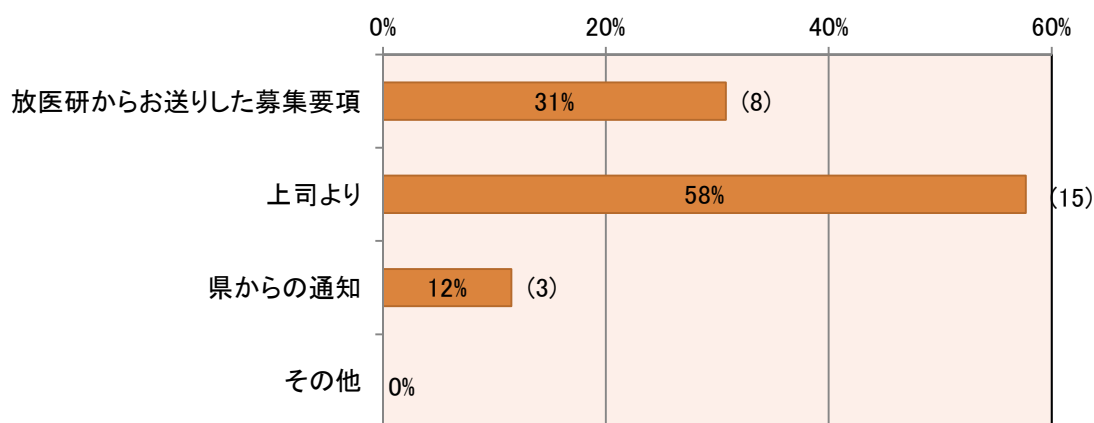


図参-12 ポストアンケートの結果

☆あると答えた方（17名）…講習の主催者名。

- 放医研：看護過程
- 放医研
- DMAT
- 原子力安全協会：4名
- アイソトープ協会
- 放射線技術学会
- 放射線技師会
- 日本放射線専門医会
- 福島県立医大
- 広島大学
- 病院内での放射線取扱者講習
- 第一種放射線取り扱い主任者、第一種作業環境測定士（放射線）

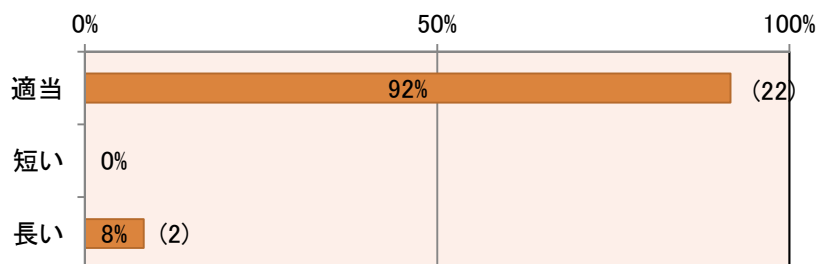
⑤ この研修があることを何によって知りましたか。 (複数回答)



図参-13 ポストアンケートの結果 (認知)

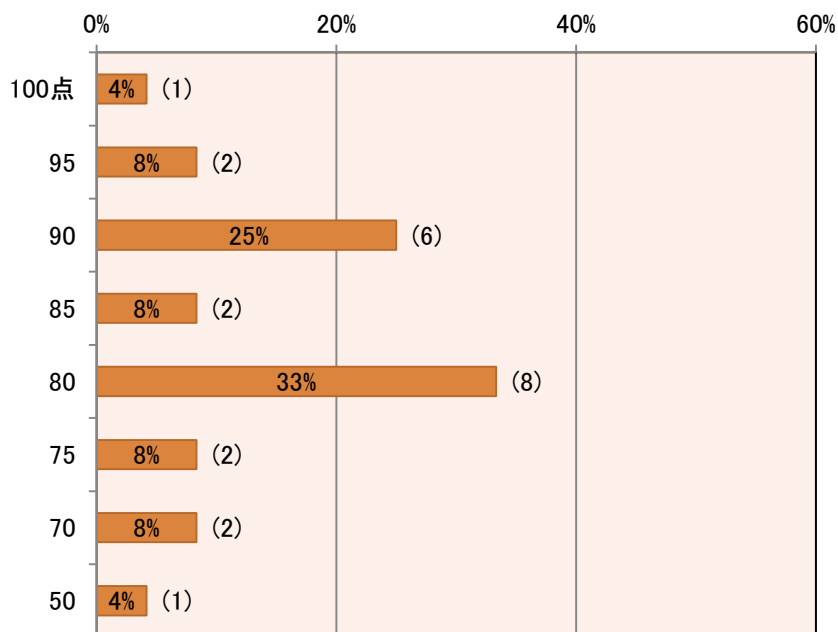
⑥ 研修期間は適当か。

ほぼ全員が適切な長さであると評価した。



図参-14 ポストアンケートの結果 (研修期間)

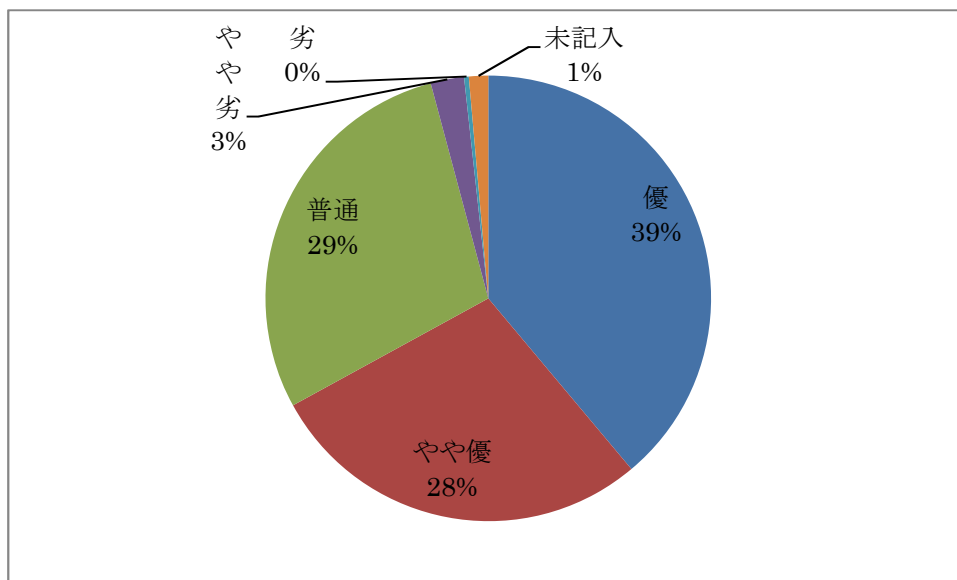
⑦ 本課程を100点満点で採点した場合の評価点。



図参-15 ポストアンケートの結果 (点数評価)

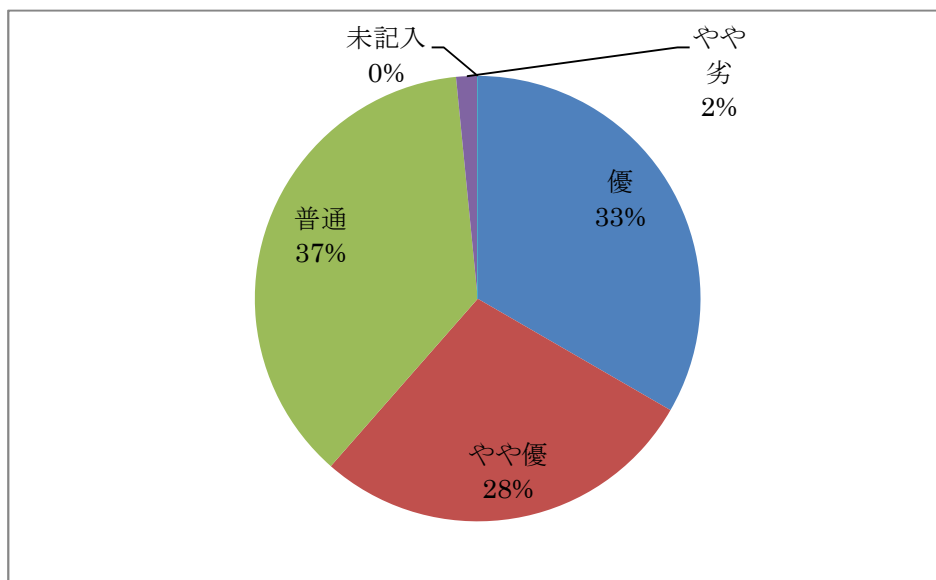
ほぼ全員が70点以上の評価をしており、平均点は82.5点である。評価は高いと考えられる。

⑧ 講義内容について



図参-16 ポストアンケートの結果（講義内容）

⑨ テキストについて



図参-17 ポストアンケートの結果（テキスト）

講義内容について、67%はやや優れている以上の評価、テキストについては62%がやや優れている以上の評価をしている。逆に、両者について劣る評価をしている人は極めて少ない。

参.3 ホールボディカウンター計測研修：アンケート結果

(1) プレアンケート結果

本研修では、今回の受講生の全体像を掴むため、研修開講式の際にプレアンケートを実施し、全員に対して原子力災害医療体制発足の認知度を、ホールボディカウンターを所有する施設からの受講者に対しては、各施設のホールボディカウンターの運用・校正状況について聞き、講義・実習を行う上での参考とした。

本研修前に、旧被ばく医療体制から原子力災害医療体制への移行を知っていたのは、12名中4名(33%)だった。ホールボディカウンターを保有する医療機関からの受講生10名の回答を集計すると、各施設でホールボディカウンターを使用できる人数の回答分布は、「1-5人」が6名(60%)、「6-10人」が2名(20%)、「11-15人」が1名(10%)、「16-20人」が1名(10%)だった。

受講生の所属機関に設置されているホールボディカウンターで、これまでに計測した被検者の人数⁴は、「0人」が1名(10%)、「1-10人」が3名(30%)、「11-50人」が2名(20%)、それ以上の数として、「200人」が2名(20%)、「年間200-300名」が1名(10%)、「最大45人/月(平成23年8月~平成26年)~20-30人/月(平成27年以降)」の回答が1名(10%)あった。また、1ヶ月の平均被検者数については、「0人」と回答した受講者が5名⁵(50%)、「1-10人」が3名⁶(30%)、「20-30人」が1名(10%)、「未回答」が1名であり、被検者の属性は、東電福島原発事故に従事した初動対応者を始め、作業員、住民、医療従事者など、多岐に渡っていた。

各機関でホールボディカウンターの測定結果から内部被ばく線量評価まで行っているかについては、「実施していない」が6名(60%)、「実施している」が3名(30%)、「わからない」が1名(10%)だった。

各施設のホールボディカウンターの点検・校正について⁷は、「メーカー外注」が6名(60%)、「放医研へ依頼」が1名(10%)、「原子力安全研究協会ホールボディカウンター研修時」が1名(10%)、「明記無し」が2名(20%)だった。また、ホールボディカウンターの点検や校正の頻度⁸については、「使用の都度校正」が1名(10%)、「1回/月」が2名(20%)、「1回/1年」が3名(30%)、「1回/2年」が2名(20%)、「明記無し」が2名(20%)だった。

(2) ポストアンケート結果

本研修では、既出の「原子力災害医療中核人材育成研修」と同様、受講生による研修評価アンケートを実施し、受講生12名全員から回答を得た。

⁴ 受講生が分かる範囲での自由記述

⁵ 「東日本大震災時のみの測定」(1名)を含む

⁶ 「年に4名程度」(1名)を含む

⁷ 受講生が分かる範囲での自由記述

⁸ 受講生が分かる範囲での自由記述

本研修全体に対する評価結果⁹の分布は、「91－100点」が3名（25%）、「81－90点」が5名（41.7%）、「71－80点」が3名（25%）、「61－70点」が1名（8.3%）であり、平均点は、88.3点であった。

このほか、各講義に対する評価と、それぞれのテキスト・講義時間についても評価を求めた。各講義・実習に対する評価¹⁰を平均すると、「優」が43.5%、「やや優」が26.2%、「普通」が23.2%、「やや劣」が4.8%、「未記入」2.4%と続き、「劣」の評価は無かった。各講義・実習の教材に対する評価¹¹を平均すると、「優」が44.4%、「やや優」が27.8%、「普通」が26.4%、「やや劣」が1.4%と続き、「劣」の評価は無かった。講義時間に対する評価¹²の平均は、「適当」が88%を占め、以下、「短い」が10.1%、「長い」が1.8%と続いた。

また、研修全体の長さについての評価¹³も求めたが、10名（83%）の受講生が「適当」であると回答し、「長い」または「短い」という回答は各1名（8%）ずつであった。

⁹ 100点満点、素点記入方式

¹⁰ 「優」、「やや優」、「普通」、「やや劣」、「劣」の5段階評価

¹¹ 「優」、「やや優」、「普通」、「やや劣」、「劣」の5段階評価

¹² 「長い」、「適当」、「短い」の3段階評価

¹³ 「長い」、「適当」、「短い」の3段階評価

(空 白)