

平成29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及び原子力災害
医療・総合支援センター業務の実施)
事業

成果報告書

平成30年3月

公立大学法人 福島県立医科大学

本報告書は、原子力規制委員会原子力規制庁の平成29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、公立大学法人福島県立医科大学が実施した平成29年度「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」及び 「原子力災害医療・総合支援センター」の運営	3
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	5
2.3	自施設職員への定期訓練の実施	8
2.4	専門派遣チーム及び原子力災害医療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参加及び助言・指導	10
2.6	「原子力災害医療派遣チーム」の派遣調整体制の整備	15
2.7	原子力災害医療体制の構築	16
第3章	高度・専門的な教育研修の実施	19
3.1	原子力災害拠点病院の中核人材等に対し行う高度・専門的な 教育研修	19
3.2	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	20
第4章	「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」の事務局長の取組	21

(空 白)

第1章 はじめに

米国スリーマイル島原子力発電所事故や東海村 JCO 臨界事故の経験から、我が国では放射性物質の環境放出や高線量被ばく事故への対応を中心とした医療体制整備が行われてきた。しかしながら、平成23年に発生した東日本大震災は地震・津波による自然災害に原子力発電所事故が発生するという複合型災害を呈した。不幸にも福島第一原子力発電所事故により大量の放射性物質が環境中へ放出され、更には原子力発電所建屋での2度にわたる水素爆発により複数の作業員が負傷した。一方、福島第一原子力発電所近隣に位置した初期被ばく医療機関は閉鎖されたため、新たな爆発等による多数傷病者の発生に備えて、福島県内のみでなく、茨城、宮城、そして関東一円の災害拠点病院に対して被ばく患者の受け入れが要請された。

福島第一原子力発電所事故以前は、福島県には6つの初期被ばく医療機関と1施設の二次被ばく医療機関が指定されていた。しかしながら、避難指示により直近の初期被ばく医療機関が閉鎖されたのに加え、震災による損壊や風評被害による医療スタッフの流出などから、残された初期被ばく医療機関も十分に機能しない事態に陥った。こうした中で福島県立医科大学は被災地唯一の二次被ばく医療機関（当時）として、放射性物質による汚染を合併した傷病者のほとんどに対応せざるを得ない状況に遭遇した。当時の整備状況とヒューマンリソースからして本学のみでの対応が困難であったことは明らかであるが、幸いにも広島大学、長崎大学そして放射線医学総合研究所（以下「放医研」という。）など全国からの専門家有志がいち早く本学への支援を開始したことにより、複合型災害後の最も困難な時期を乗り切ることができたのである。

本学はこの経験を新たな原子力災害医療体制の整備に生かすという使命を担っている。職員が本学の使命とその役割を認識していること、そして本学の放射線医学関連分野の人材充実が図られてきたことから、平成27年に「高度被ばく医療支援センター」と「原子力災害医療・総合支援センター」の指定を受けることになった。両センターの指定を受けて、本学は附属病院に「災害医療部」を設けた。「災害医療部」は「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」、地域の原子力災害拠点病院としての機能を担う「原子力災害拠点センター」、そして「基幹災害医療センター」から構成され、これらを同じ傘の下に置くことにより、複合型災害時にも横断的かつ迅速な対応ができるよう整備された。また、ハード面では従来の被ばく医療棟、ドクターヘリ基地に加えて、平成28年12月に開設された新病棟には、被ばく医療専用病室を備える高度救命救急センター、9床のRI病床が設置され、核種分析施設（環境動態解析センター）と共に、高線量被ばくや内部汚染患者への専門的診療と検査体制が整備された。

「原子力災害医療・総合支援センター」として本学は、西は静岡県から、東は新潟県までの原子力災害医療体制の整備支援を担う。新たな体制整備へ向けた支援においては、既存の整備状況を踏まえつつ、自治体、医療機関、関係諸団体において核となる人材と「Face to Face」の関係を構築しながら進めて行く必要がある。また、担当地域のみに

止まらず、近隣の原子力災害医療・総合支援センターである弘前大学との連携を強化して行くとともに、広島大学、長崎大学、放医研との連携においては普段からの協力関係を維持、発展させつつ原子力事故に備えるとともに、次世代の人材育成においても協働して行く必要がある。

本学は、原発事故への対応を通して培われた経験、知識そして技能を、我が国の放射線事故・災害医療の発展に役立てるという歴史的責務を担っている。「己の経験のみでなく、広く歴史に学ぶ」ことが、次なる災害への教訓である。新たな原子力災害医療体制整備において、本学の貴重な経験を生かすことができるよう尽力する所存である。

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」及び「原子力災害医療・総合支援センター」に指定された福島県立医科大学が、「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、高度・専門的な教育研修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」及び 「原子力災害医療・総合支援センター」の運営

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

原子力災害等の緊急時において、利用可能な情報通信手段を整備している。

また、平成28年度、国や関係自治体、センター間のモニタリング情報共有やテレビ会議が可能となる環境を確保する目的で導入した統合原子力防災ネットワークについては、新病棟でも接続できるよう整備し、幅広く活用できるような体制を整えた。統合原子力防災ネットワークシステムは、月に一度、定期的な接続テストを実施し、いつでも使用できるような環境を維持している。

その他、平時からインターネット回線使用のWEB会議システムを使って関係機関との情報共有を行い、緊急時に備えている。

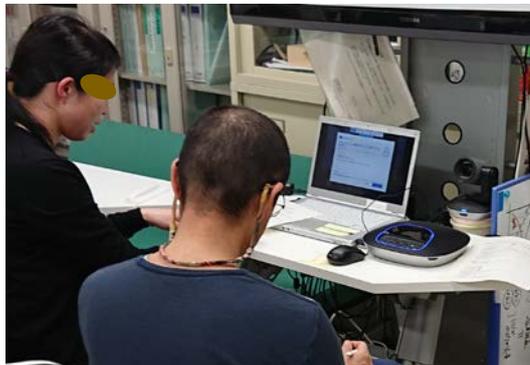
○統合原子力防災ネットワークシステム

○衛星電話（IPSTAR、インマルサット、イリジウム、ワイドスターII）

○WEB会議システム（Cisco WebEx）



統合原子力防災ネットワーク



WEB会議システム

(2) 原子力規制庁・支援センター間の情報共有体制の構築

原子力災害時の医療体制充実強化に向けて、原子力規制庁及び指定を受けた5つの支援センター間の連携強化を図るため、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た。

<開催日順>

- 第1回 支援センター事務局長会議
開催日：平成29年5月10日（水）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ1名

- 第2回 支援センター事務局長会議（TV会議）
開催日：平成29年6月19日（月）
場 所：福島県立医科大学
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ2名

- 第3回 支援センター事務局長会議
開催日：平成29年8月8日（火）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ1名

- 第4回 支援センター事務局長会議
開催日：平成29年9月27日（水）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ1名

- 第5回 支援センター事務局長会議
開催日：平成29年11月16日（木）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長

- 第6回 支援センター事務局長会議（TV会議）
開催日：平成29年12月13日（水）
場 所：福島県立医科大学
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ2名

- 第7回 支援センター事務局長会議
開催日：平成30年1月29日（月）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ1名

- 第8回 支援センター事務局長会議
開催日：平成30年3月22日（木）
場 所：原子力規制庁
出席者：支援センター事務局長、支援センタースタッフ1名

2. 2 自施設職員への基礎研修の実施

定期的に全職員を対象とした研修会を開催している。

また、医師、看護師、放射線技師等で構成する院内実務者会議において、自施設職員向けの研修のあり方等を協議している。

その他、院内の多職種間の意思疎通を図るため、毎週月曜日と木曜日には、高度被ばく医療支援センター長や原子力災害医療・総合支援センター長、両支援センター関係者が参加する定期的なミーティングを開催し、各種研修や訓練情報など、原子力災害時医療に関する情報の共有を図っている。

(1) 全職員向け研修

○第1回

期 日：平成29年7月25日（火）

内 容：原子力災害時の新たな医療体制における福島県立医科大学附属病院の役割について

受講者：医師89名、看護師209名、放射線技師15名、その他144名

ほか

○第2回

期 日：平成30年3月7日（水）、3月8日（木）

内 容：原子力災害の医療体制について

受講者：医師132名、看護師371名、放射線技師43名、その他164名

ほか



第1回



第2回

(2) 院内緊急被ばく医療実践セミナー

○目 的

自施設職員を対象とした高度専門研修の実施（看護師、診療放射線技師）

○期 日

平成29年7月20日（木）、11月13日（月）

平成30年1月18日（木）、2月20日（火）

○内 容

汚染傷病者発生の第一報を受けてから入院に至るまでの、受け入れ対応の流れを確認、汚染拡大防止策についての実習を行い、医療従事者のレベルアップを図った。

○受講者数

7月20日（木）26名（看護師24名、診療放射線技師2名）

11月13日（月）26名（看護師24名、診療放射線技師2名）

2月20日（火）26名（看護師24名、診療放射線技師2名）

（救命救急センター新転入者対象）

1月18日（木）5名（看護師）

2月20日（火）9名（看護師）



講義



実習説明



防護衣着衣



医療対応

<参考>

福島災害医療セミナー

○目 的

災害時に対応できる医療従事者の育成するためセミナーを実施、本学及び県内の協力機関における講義・実習等を通じ、災害医療・放射線被ばく医療の知識及び技術を備え、災害時に活躍できる医療従事者等の育成を行った。

○期 日

基礎コース	①平成29年 6月 9日～ 6月10日 ②平成29年 7月14日～ 7月15日
福島県内者コース	平成29年 9月16日
応用コース	①平成29年 8月 4日～ 8月 6日 ②平成29年10月27日～10月29日
上級コース	平成30年 2月 1日～ 2月 2日

○受講者数

	医師	看護師	放射線技師	その他	学生	小計
基礎コース ①	1	2	0	1	1	5
②	1	4	0	1	1	7
福島県内者コース	1	1	0	2	3	7
応用コース ①	1	1	0	0	1	3
②	2	0	0	0	2	4
上級コース	0	2	0	2	0	4
総計	6	10	0	6	8	30

2. 3 自施設職員への定期訓練の実施

(1) 東北ブロックDMAT参集訓練／原子力災害医療対応合同訓練

○目的

自然災害に起因した原子力災害が発生、複合型災害となった場合、原子力災害医療体制が従来の災害医療体制と連携・機能するか、訓練をとおして検証する。

○期 日

平成29年9月30日（土）

○場 所

福島県立医科大学、南相馬市立総合病院ほか

○内 容

原子力災害医療とDMATの本部機能および診療支援について、それぞれの医療体制に従い訓練を実施した。その結果、今後の原子力災害医療体制につながる連携や役割分担など課題が抽出された。



南相馬市立総合病院
(原子力災害拠点病院)



福島県立医科大学附属病院
(原子力災害医療・総合支援センター/
高度被ばく医療支援センター)

2. 4 専門派遣チーム及び原子力災害医療派遣チームのための資機材等の維持管理

「原子力災害医療派遣チーム」及び「専門派遣チーム」として、国、自治体、原子力災害拠点病院等の要望に応じて編成できる体制を整備し、必要な資機材の維持管理を行っている。



緊急車両



高機能積算線量計

主な線量計一覧

名 称	数 量
中性子線モニター (N91R)	1
Z n S サーベイメータ (TCS-222)	11
G M サーベイメータ (TGS-136)	10
G M サーベイメータ (TGS-146)	5
電離箱 (ICS-311)	2
ガイガーカウンター (RD1503)	49
N a I サーベイメータ (TCS-171)	8
N a I サーベイメータ (TCS-172)	15
C s I サーベイメータ (PDR-111)	16
C s I サーベイメータ (Radi)	10
γ 線簡易測定器 (PELICAN1015)	10
β 線用ラキッドシンチレーションサーベイメータ	1
高機能積算線量計 (DOSE e nano)	8

2. 5 地域原子力防災訓練等への参加及び助言・指導

担当地区自治体が開催する原子力防災訓練等へ原子力災害に関する知見を有する者を派遣した。国や立地道府県等からの要請により、国又は立地道府県等が開催する訓練に参加した。

(1) 平成29年度原子力総合防災訓練（国主催）

○目的

国、地方公共団体及び原子力事業者における防災体制や関係機関における協力的体制の実効性の確認、原子力緊急事態における中央と現地の体制やマニュアルに定められた手順の確認、避難計画の検証、原子力災害対策に係る要員の技能の習熟及び原子力防災に関する住民理解の促進等を目的とする。

○期日

平成29年9月3日（日）

○場所

佐世保市総合医療センター、佐賀県医療センター好生館 ほか

○参加者

関係行政機関、原子力災害医療・総合支援センター（弘前大学、福島県立医科大学、広島大学、長崎大学）、九州電力株式会社 ほか

○内容

原子力災害医療活動訓練に参加し、敷地内での応急処置、搬送手段の調整及び適切な防護措置下での搬送手順の確認、原子力災害拠点病院での傷病者受入手順の確認を実施した。



傷病者受入れ準備



傷病者医療処置

(2) 平成29年度福島県原子力防災訓練

○目的

福島県における国、県、市町村及び防災関係機関の防災体制の確立と関係職員

の対応能力の向上、また、住民に対し、原子力災害時に取るべき行動の周知を図ることを目的とする。

○期 日

1日目：平成29年10月16日（月）（通信訓練ほか）

2日目：平成29年10月28日（土）（緊急被ばく医療活動訓練ほか）

○場 所

1日目：福島県危機管理センター ほか

2日目：川俣町立体育館 ほか

○参加者

関係行政機関、福島県医師会、看護協会、原子力災害拠点病院 ほか

○内 容

避難退域時検査及び医療中継拠点設置運営訓練に参加、スクリーニング及び傷病者対応を行った。



防護衣装着



傷病者搬送、医療対応

(3) 平成29年度福島県多数傷病者対応訓練

○目 的

避難指示区域内において多数傷病者が発生したことを想定し、関係機関との連携強化や初動体制の確立、医療機関とのネットワーク構築、放射線への理解を深める。

○期 日

平成29年10月31日（火）

○場 所

富岡町総合スポーツセンター

○参加者

関係行政機関、消防本部、福島県医師会、看護協会 ほか

○内 容

帰還困難区域において発生した多数傷病者に対する救護活動として、災害対策本部設置、トリアージ、搬送訓練等を実施した。



傷病者対応

(4) 平成29年度茨城県緊急被ばく医療処置訓練

○目的

原子力事業所内において放射性物質による汚染を伴う負傷者が発生した労働災害を想定、緊急時の初動体制の確認、消防機関における搬送、医療機関における医療処置の訓練を行う。

○期 日

平成29年11月30日（木）

○場 所

三菱原子燃料株式会社及び水戸赤十字病院 他

○内 容

原子力事業所による応急処置、消防機関による傷病者搬送、医療機関による医療処置を実施し、関係機関の連携強化を図った。



応急処置



傷病者搬送

(5) 平成29年度神奈川県横須賀オフサイトセンター図上訓練

○目的

県内に立地する原子力施設に対する原子力災害への対応力の強化と原子力災害の発生時における関係機関の連携強化を図ること。

○期 日

平成30年1月24日（水）

○場 所

横須賀オフサイトセンター

○内 容

オフサイトセンター機能班の役割等について講義・実習を行った後、事業所におけるトラブル事象発生から原子力災害合同対策協議会開催までの状況について、図上訓練形式で実施した。



図上訓練



図上訓練

(6) 平成29年度静岡県原子力防災訓練

○目的

原子力発電所事故による被ばく・汚染が疑われる患者の搬送、内部被ばく測定等の訓練を実施し、関係機関の連携等を検証し、新たな原子力災害時の医療体制の整備につなげる。

○期 日

1日目：平成30年2月15日（木）（図上訓練）

2日目：平成30年2月16日（金）（実動訓練）

○場 所

静岡県オフサイトセンター（牧之原市）、静岡県立総合病院（静岡市）、市立御前崎総合病院（御前崎市）

○内 容

傷病者受入れ、簡易除染の後、他医療機関へ搬送、内部被ばく測定を実施した。一連の流れにより、関係機関間の連携強化を図った。



傷病者受入れ



傷病者搬送



搬送先での傷病者対応



本部活動

2. 6 「原子力災害医療派遣チーム」の派遣調整体制の整備

(1) 派遣調整事務局

原子力災害時、原子力災害医療・総合支援センターは、原子力災害医療派遣チームの派遣調整を行うことが求められている。

各担当県の原子力災害拠点病院及び原子力災害医療派遣チームの情報収集に努めるとともに、訓練等を通して連携を強化した。

また、広域的な派遣調整に備え、各支援センターとの情報共有と連携体制の強化を図った。

(2) 派遣調整訓練

東北ブロックDMAT参集訓練／原子力災害医療対応合同訓練時には、南相馬市立総合病院に「原子力災害医療派遣チーム」を派遣し、傷病者対応や本部機能の支援を行うとともに、福島県立医科大学附属病院との連携体制の確認を行った。

また、静岡県が実施した原子力防災訓練時には、静岡県立総合病院、市立御前崎総合病院にそれぞれ「原子力災害医療派遣チーム」を派遣し、傷病者対応の支援を行うとともに、静岡県立総合病院、市立御前崎総合病院及び量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所とWEB会議システムを接続し、情報共有を行った。

2. 7 原子力災害医療体制の構築

(1) 地域の原子力災害医療関係者とのネットワークの構築

相互の顔の見える関係の構築や原子力災害医療体制の充実強化に向けた課題を共有するため、東京都内を会場に「地域原子力災害時医療連携推進協議会」を開催した。

福島県立医科大学が担当する5県の行政機関や医療機関等から約60名が参集し、福島県立医科大学からの「原子力事故後の救急対応」に関する事例紹介や、原子力災害医療体制の充実強化に向けた取組状況に関する担当5県の報告を受けた後、意見交換を行った。

○期 日

平成29年9月11日（月）

○場 所

ステーションコンファレンス東京（東京都千代田区内）

○内 容

1. 事例紹介

- (1) 原子力事故後の救急対応
- (2) 福島県における県民健康調査について

2. 全体協議

～原子力災害時の医療体制構築に向けた現状と課題～

- (1) 原子力災害時における医療体制構築について
- (2) 各県報告
- (3) 意見交換

3. その他

研修等案内



(2) 地域ネットワークの構築支援

○福島県

原子力災害医療体制の充実強化に向けた意見交換を行った。

訪問日：平成29年5月30日（火）

担当課：福島県 保健福祉部地域医療課

○新潟県

今後の原子力災害拠点病院の指定、原子力災害医療協力機関の登録に向けた意見交換を行った。

訪問日：平成29年6月16日（金）

平成29年12月21日（木）

担当課：新潟県 福祉保健部医務薬事課

○茨城県

原子力災害医療体制の充実強化に向けた意見交換を行った。

訪問日：平成29年6月30日（金）

担当課：茨城県 保健福祉部保健予防課

○神奈川県

今後の原子力災害拠点病院の指定、原子力災害医療協力機関の登録に向けた意見交換を行った。

訪問日：平成29年6月15日（木）

担当課：神奈川県 保健医療部健康危機管理課

○静岡県

今後の原子力災害拠点病院の指定、原子力災害医療協力機関の登録に向けた意見交換を行った。

訪問日：平成29年7月4日（火）

担当課：静岡県 健康福祉部地域医療課

○福島県

福島県原子力災害医療対策協議会への参加や、県内原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関、行政とのネットワーク構築に向けた取組みを展開した。

- ・平成29年度第1回福島県原子力災害医療対策協議会

開催日：平成29年9月25日（月）

場 所：自由民主福島会館中町ビル

- ・平成29年度第2回福島県原子力災害医療対策協議会

開催日：平成30年3月26日（月）
場 所：福島県立医科大学

- ・福島県原子力災害時医療連携ネットワーク会議
開催日：平成30年3月14日（水）
場 所：福島県立医科大学

○茨城県

茨城県緊急被ばく医療関連情報連絡会に参加し、事業計画の共有と連携を強化した。

- ・平成29年度緊急被ばく医療関連情報連絡会
開催日：平成30年2月21日（水）
場 所：いばらき量子ビーム研究センター

○神奈川県

神奈川県県域全体会議に参加し、県内原子力災害医療体制の取り組み状況の共有と連携を強化した。

- ・神奈川県域全体会議
開催日：平成30年3月6日（火）
場 所：崎陽軒ジャスト8階会議室

○静岡県

原子力防災訓練の実施に向け、企画調整会議に出席し、初期被ばく医療機関、二次被ばく医療機関の医療関係者等へのアドバイスをを行った。

- ・原子力防災訓練第1回企画調整会議
開催日：平成29年12月20日（水）
場 所：静岡県庁
- ・原子力防災訓練第2回企画調整会議
開催日：平成30年2月1日（木）
場 所：静岡県庁

第3章 高度・専門的な教育研修の実施

3. 1 原子力災害医療拠点病院の中核人材等に対し行う高度・専門的な教育研修

原子力災害医療拠点病院において傷病者受入れ対応について高度・専門的な知識と技能を習得、各機関の中心的役割を担う人材を育成する原子力災害時医療中核人材研修を実施した。

○期 日

平成29年7月26日(水)～7月28日(金)

○場 所

福島県立医科大学 災害医学・医療産業棟、放射線災害医療センター

○受講者数

19名(医師2名、看護師7名、放射線技師6名、救急救命士1名、事務3名)



計測実習



医療対応実習



机上演習



講義

3. 2 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

原子力災害が発生またはそのおそれがある被災道府県において救急医療等を行うことのできる人材を育成する原子力災害医療派遣チームに係る専門研修を実施した。

○期 日

平成29年8月7日（月）

○場 所

独立行政法人国立病院機構 水戸医療センター

○受講者数

19名（医師2名、看護師5名、放射線技師4名、薬剤師1名、検査技師1名、工学技士1名、作業療法士1名、事務4名）

○期 日

平成29年10月21日（土）

○場 所

茨城県立中央病院

○受講者数

26名（医師6名、看護師6名、放射線技師9名、検査技師2名、事務3名）

○期 日

平成29年11月5日（日）

○場 所

国立大学法人 筑波大附属病院

○受講者数

15名（医師2名、看護師4名、放射線技師6名、工学技士1名、医学物理士1名、事務1名）



講 義



医療対応実習

第4章 「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」の事務局長の取組

「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」や、「全国原子力災害時医療連携推進協議会」、関係研修への参加等、他センターや行政関係者、医療関係者との情報の共有や連携の強化に努めた。

特に、担当県との顔の見える関係を構築するため、原子力災害医療・総合支援センター長及び高度被ばく医療支援センター長らとともに、担当県を個別に訪問し、意見交換を通じ、原子力災害医療体制の充実強化に向けた課題の共有等を図った。

また、原子力災害拠点候補病院への訪問やウェブ会議の開催等を通じ、原子力災害医療体制の充実強化に向けた協力要請等を行った。さらに、原子力災害拠点病院が行う全職員研修への講師派遣や、担当県が行う訓練への参加を通じ、医療機関との連携体制の構築に努めた。

一方、担当県との共催による訓練の実施や、企画段階からの担当県が開催する訓練参加、各種研修会への派遣等、自施設職員の資質向上にも努めた。

また、自らもオブザーバーとしての研修受講、訓練への参加を通じ、医療関係者等とのネットワーク構築に努めるとともに、院内実務者会議の運営など、院内の協力体制の強化にも努めた。

さらに、地域の原子力災害医療関係者のネットワークの構築、情報交換等のため、担当県の行政関係者や医療関係者を参集した「地域原子力災害時医療連携推進協議会」を開催した。