

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28年3月  
国立大学法人 弘前大学

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、国立大学法人弘前大学が実施した平成27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<br>「原子力災害医療・総合支援センター」の取組      | 2  |
| 2.1 | 緊急時情報共有体制の整備                                    | 2  |
| 2.2 | 自施設職員への基礎研修の実施                                  | 4  |
| 2.3 | 自施設職員への定期訓練の実施                                  | 7  |
| 2.4 | 原子力災害医療派遣チーム及び専門派遣チームのための資機材等の<br>維持管理          | 8  |
| 2.5 | 地域原子力防災訓練等への派遣及び助言・指導                           | 9  |
| 2.6 | 「原子力災害医療派遣チーム」の派遣調整体制の整備                        | 10 |
| 2.7 | 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                                  | 14 |
| 第4章 | 「高度被ばく医療支援センター」及び<br>「原子力災害医療・総合支援センター」の事務局長の取組 | 15 |

(空 白)

## 第1章 はじめに

弘前大学は、多様な原子力関連施設を擁する地域的な背景を踏まえ、東日本大震災前の平成20年4月から被ばく医療体制の整備及び被ばく医療に関わる教育・研究ならびに人材育成に取り組んできた。

平成22年3月に被ばく医療教育研究施設として、放射線生物学部門、放射線物理学部門、放射線化学部門及び被ばく医療学部門の4つの部門からなる被ばく医療総合研究所を設置した。加えて、平成22年4月には医学部附属病院に、被ばく傷病者専用の初療室を始めとし、体表面モニターやホールボディカウンタ、甲状腺モニター等の計測機器や内部被ばくを評価する化学分析室を備えた高度救命救急センターを設置する等、被ばく医療のバックアップ体制の整備を進めてきた。

これらの取組は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故対応において、避難所での支援活動や様々な学術調査、情報発信等、多くの貢献につながった。

また、平成22年度から平成26年度まで、文部科学省科学技術戦略推進費による「地域再生人材創出拠点の形成」事業において、国の原子力政策における危機管理対策の一環として、被ばく医療に関わる高度な専門的知識、能力や技術を有する人材を育成し、医療、教育・研究及び行政機関等において、被ばく医療に対応できる体制を構築するため、「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」を実施した。プロジェクトの事後評価では、所期の計画を超えた取組が行われているとされ「S」評価を受けた。さらに、国立大学法人評価委員会より、第2期中期目標期間の業務の実績について、緊急被ばく医療を担う地域の求める特色ある人材の養成を目指した戦略的・意欲的な計画を定めて積極的に取り組んでいるとの評価を各事業年度において受けた。

その後、国の原子力災害対策指針が改正され、原子力災害時および平常時における被ばく医療体制が大きく見直されることとなり、弘前大学は、これまでに培われた人的、組織的及び学術的資源をもとに、平成27年8月に原子力規制委員会から原子力災害医療に対応する施設として「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」の指定を受けるに至った。

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」及び「原子力災害医療・総合支援センター」に指定された弘前大学が、「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」の取組

#### 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

平成23年3月に発生した東日本大震災においては、東北・関東地方を中心とした通信網の一部で回線が途絶したり、停電等によるPC等の情報通信機器が使用できなくなるなどの状況が生じた。このため、災害時でも利用可能な通信手段として、本学が保有する衛星携帯電話の維持管理を行った。

また、災害時の通信手段としてかねてより衛星電話等を保有しているが、通信手段強化の目的で衛星ブロードバンドシステム（IPSTAR）を導入し（図1：設置写真）、有事の際に災害対策本部が設置される本学医学部附属病院大会議室と、実際の医療活動の中心となる医学部附属病院高度救命救急センター内の医師室及び器材室に整備し、常時、衛星回線が利用できる体制とした。

また、派遣チームが活動時において利用するノートPC及び衛星電話用Wi-Fiルーターをそれぞれ3台整備・配置した。



図1：IPSTAR 設置写真

##### (2) 原子力規制庁・支援センター間の情報共有体制構築

原子力規制庁が平成27年12月、平成28年1月及び3月に開催した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、各支援センター間での情報・課題の共有や対策・検討等を行った。

また、表1に示すように、平成28年2月に各支援センターである長崎大学、広島大学及び福島県立医科大学を訪問し、保有施設の視察やネットワーク運営に関する情報交換等を行った。

表1：各支援センターへの訪問状況

|     |   |
|-----|---|
| 訪問日 | 平成28年2月17日  |
| 訪問先 | 長崎大学  |
| 応対者 | 理事（国際・附置研究所）副学長（福島復興）<br>先導生命科学研究支援センター 教授<br>拠点病院等連携支援部門 部門長<br>事務局長 |
| 訪問日 | 平成28年2月18日  |
| 訪問先 | 広島大学  |
| 応対者 | 大学院医歯薬保健学研究院 准教授<br>診療支援部 放射線技師<br>専門員                                |
| 訪問日 | 平成28年2月19日  |
| 訪問先 | 福島県立医科大学  |
| 応対者 | 副学長<br>医学部・放射線健康管理学講座 教授<br>病院経営課 課長、同 副課長                            |

## 2.2 自施設職員への基礎研修の実施

弘前大学医学部附属病院に勤務する医師、看護師、放射線技師及び事務職員等に対して、放射線及び放射線影響に関する基本的知識や放射線測定器の取り扱い方法を習得させることを目的として、平成28年3月15日（火）医学部臨床大講義室において基礎研修を行った。

講師は、大学院保健学研究科放射線生命科学領域の助手及び大学院医学研究科救急災害・医学講座の助教が務めた。研修の概要は図2に記す。

研修の受講者は135名であり、その内訳は看護師が最も多く99名、放射線技師13名、医師及び教員8名、事務職員14名、その他1名（医学系院生）であった。各職種別在職者数における受講率を分析したところ、放射線技師が37.1%と最も高く、逆に、医師及び教員の受講率は2.2%と低かった。また、病院全体の勤務者数における受講率は10.5%であった（表2：受講者内訳）。

また、基礎研修の内容を受講者が理解できているかどうかを判断するため、テーマ毎に各5問、計10問の正誤式の確認テストを課した。その結果、受講者の9割以上が全問正解し、また、正解数7問以下の受講者はおらず、受講者のほとんどが内容を理解したものと判断できる。なお、確認テストは受講状況を把握・管理するため、研修参加票を兼ねた様式とした（図3参照）。

附属病院長に対しても、平成28年3月28日（月）に基礎研修を行った。研修内容は前述の内容と同様であり、受講後の確認テストも実施した。

平成27年度は研修の準備に相当の時間を要したため2回のみの実施であったが、引き続き平成28年度においても全職員への受講を義務付け、定期的に行う予定である。

表2：平成28年3月15日実施 基礎研修受講者内訳

| 職名         | 受講者数（人） | 在職者数（人）           | 職種別受講率（%） |
|------------|---------|-------------------|-----------|
| 看護師・助産師    | 99      | 625 <sup>*1</sup> | 15.8      |
| 放射線技師      | 13      | 35                | 37.1      |
| 医師・教員      | 8       | 365 <sup>*2</sup> | 2.2       |
| 事務系役職員     | 14      | 144               | 9.7       |
| その他（医学系院生） | 1       | -                 | -         |
| 合計         | 135     | 1,280             | 10.5      |

注1：看護師・助産師には、准看護師及び看護補助者を含む。

注2：医師には、臨床研修医及び研修歯科医を含む。





原子力災害時医療に関する基礎研修参加票

平成 28 年 3 月 15 日実施

|    |  |        |     |
|----|--|--------|-----|
| 所属 |  | (ふりがな) | ( ) |
| 職名 |  | 氏名     |     |

確認テスト

解答欄に「○」か「×」を記入してください。

|       | 問 題  | 解 答 |
|-------|--|-----|
| 問題 1  | 原子力災害とは放射性物質又は放射線の異常な放出を伴う災害のことである。            |     |
| 問題 2  | 放射能は高いエネルギーを持つ電磁波や粒子線のことである。                   |     |
| 問題 3  | 放射能が半分になる時間を半減期と言い、ヨウ素 131 の半減期は約 8 日である。      |     |
| 問題 4  | 放射線から身を守るための三原則は、距離・遮蔽・時間の三つである。               |     |
| 問題 5  | ある一定の量を浴びると必ずがんを発症する。                          |     |
| 問題 6  | 自分の被ばく量を測定するために、個人線量計を装着する。                    |     |
| 問題 7  | 緊急事態区分には、①警戒事態②施設敷地緊急事態③全面緊急事態の 3 つがある。        |     |
| 問題 8  | 原子力施設から 5km 圏内の PAZ と 30km 圏内の UPZ では防災対策が異なる。 |     |
| 問題 9  | 安定ヨウ素剤を被ばく後早期に服用することで、甲状腺がんのリスクを低減できる。         |     |
| 問題 10 | 被ばく傷病者受け入れでは、除染よりも救命・搬送を優先する。                  |     |

※この参加票は、研修終了後に出口で回収します。

図 3：原子力災害時医療に関する基礎研修参加票、確認テスト

※) 確認テストの内容は、一例

### 2.3 自施設職員への定期訓練の実施

弘前大学医学部附属病院に勤務する原子力災害に関係する職員に対して、原子力災害時の対応を円滑に行えることを目的に訓練を定期的を実施するため、平成27年度においては、定期訓練に使用する資機材の整備したほか、担当エリア等からの要請を受けて、支援センター担当教員等を派遣し、立地道府県等の原子力災害防災訓練において指導助言を兼ねて訓練の場とした。さらに、平成28年度に実施予定の定期訓練の訓練実施方法、内容等について検討を行った。

#### <参考>

- 平成27年10月21日：平成27年度北海道原子力防災訓練  
場所：オフサイトセンター（北海道原子力防災センター）  
訓練内容：緊急事態応急対策拠点施設運営訓練
  
- 平成27年10月27日：平成27年度青森県原子力防災訓練  
場所：新青森県総合運動公園（マエダアリーナ）  
訓練内容：緊急被ばく医療訓練及び災害対策本部運営訓練
  
- 平成27年10月30日：平成27年度宮城県総合防災訓練  
場所：宮城県庁  
訓練内容：宮城県災害対策本部訓練
  
- 平成27年11月8日～9日：平成27年度原子力総合防災訓練  
11月8日  
場所：愛媛県オフサイトセンター  
訓練内容：緊急被ばく医療活動訓練
  
- 11月9日  
場所：愛媛県庁  
訓練内容：緊急被ばく医療活動訓練

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

現地の防災関係者や医療関係者等に対して個人防護、作業環境の放射線測定、被ばく患者の線量評価、診療等に関する指導、助言、援助等を行う「専門派遣チーム」及び「原子力災害医療派遣チーム」の体制強化のため、派遣チームが移動に用いる専用車両を、現所有の車両に加えて、リース契約により整備した（図4：ドクターカー外観）。また、訓練及び派遣チームが使用する資機材を整備した。保有している線量計は、原則1年周期で構成検査をしており、平成27年度はその時の周期に合致する線量計を校正検査（表3参照）した。また、派遣チームが携帯するポケット線量計を追加で10台購入するなど、派遣チーム用の資機材の強化を行った。



図4：派遣チーム移動用・専用車両（ドクターカー）外観

表3 平成27年度校正点検実施の線量計一覧

| 品名                          | 数量 |
|-----------------------------|----|
| ポケットサーベイメータ                 | 1  |
| シンチレーションサーベイメータ             | 2  |
| GMサーベイメータ                   | 3  |
| 腕時計型線量計                     | 8  |
| ポケット線量計                     | 5  |
| 多目的サーベイメータ                  | 2  |
| $\alpha/\beta$ ハンドフットクロズモニタ | 1  |
| Ludlum社製サーベイメータ一式（本体、検出器3種） | 1  |

## 2.5 地域原子力防災訓練等への派遣及び助言・指導

### (1) 助言・指導

弘前大学担当地域（北海道、青森県、宮城県）のうち、平成27年度に原子力災害拠点病院として指定を受けたのは、青森県の青森県立中央病院（平成28年1月5日指定）及び八戸市立市民病院（平成28年1月21日指定）のみである。原子力災害拠点病院指定後に両施設において訓練は実施されなかったが、八戸市立市民病院は指定準備期間中に日本原燃株式会社との合同訓練を実施しており、同病院からの要請を受けて本学から通信訓練として1名が参加した。

また、担当自治体が開催する原子力防災訓練等へ、支援センター担当教員等を派遣した。これら派遣状況は表4に示した。

表4：担当自治体を実施する訓練への派遣状況

| 訓練名              | 実施日         | 事故想定<br>発電所等 |
|------------------|-------------|--------------|
| 平成27年度北海道原子力防災訓練 | 平成27年10月21日 | 泊原発          |
| 平成27年度青森県原子力防災訓練 | 平成27年10月27日 | 東通原発         |
| 平成27年度宮城県総合防災訓練  | 平成27年10月30日 | 女川原発         |

### (2) 訓練参加

平成27年度は、四国電力伊方原発（愛媛県）で開催された原子力総合防災訓練に支援センター担当教員1名を派遣した。また、青森県が実施する原子力防災訓練に支援センター担当教員等合計11名が参加した。参加状況は表5に示す。

表5：国又は立地道府県が実施する訓練への参加状況

| 訓練名              | 実施日           | 事故想定<br>発電所等 |
|------------------|---------------|--------------|
| 平成27年度青森県原子力防災訓練 | 平成27年10月27日   | 東通原発         |
| 平成27年度原子力総合防災訓練  | 平成27年11月8日～9日 | 伊方原発         |

## 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

「原子力災害医療・総合支援センター」の施設要件として、原子力災害時に、原子力災害が発生した立地道府県等以外から派遣される「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。また、平時から、北海道、青森県及び宮城県における「原子力災害拠点病院」、「原子力災害医療派遣チーム」について情報収集を行い、原子力災害時に派遣調整、活動支援を行える体制を整備する必要がある。

平成27年度は、表6に示すとおり、担当地域の自治体及び原子力発電事業者、支援センター担当教員等を派遣し、情報と課題の共有を目的として打合せを行った。

打合せの概要は、表7に示した。

表6：担当地域自治体等への派遣状況

| 地 域 | 訪問日         | 訪問先           | 派遣<br>人数 |
|-----|-------------|---------------|----------|
| 北海道 | 平成27年12月15日 | 北海道庁<br>北海道電力 | 3名       |
| 青森県 | 平成27年10月20日 | 青森県庁          | 3名       |
|     | 平成27年12月10日 | 青森県庁          | 3名       |
| 宮城県 | 平成27年12月9日  | 宮城県庁<br>東北電力  | 4名       |
|     | 平成28年2月19日  | 東北電力          | 2名       |

表7：担当地域自治体等との打合せの概要

|     |  |
|-----|--|
| 訪問日 | 平成27年12月15日  |
| 訪問先 | 北海道庁、北海道電力   |
| 応対者 | <北海道庁><br>北海道保健福祉部地域医療課 医療参事<br>同 救急医療グループ 主事<br><北海道電力><br>原子力業務グループ 部長 |

|     |   |
|-----|---|
| 内 容 | <北海道庁><br>・人材育成への協力体制について要望聞き取り<br>・拠点病院候補施設へのフォロー要請<br><北海道電力><br>・泊原発の立地を考慮し、傷病者の道外への現実的な搬送手段について意見交換                                     |
| 訪問日 | 平成27年10月20日   |
| 訪問先 | 青森県庁  |
| 応対者 | 青森県副知事  |
| 内 容 | 青森県の拠点病院、医療協力機関との連携強化に関する意見交換   |
| 訪問日 | 平成27年12月10日   |
| 訪問先 | 青森県庁  |
| 応対者 | 青森県健康福祉部 部長<br>環境生活部 部長<br>エネルギー対策局 局長  |
| 内 容 | ・被ばく医療について情報交換<br>・県防災体制に関して意見交換  |
| 訪問日 | 平成27年12月9日  |
| 訪問先 | 宮城県庁、東北電力   |
| 応対者 | <宮城県庁><br>宮城県環境生活部原子力安全対策課 技術参事兼課長<br>同 原子力原子力防災対策班 班長、同 技師<br>宮城県保健福祉部医療整備課 副参事兼課長補佐<br>同 地域医療班 班長<br><東北電力><br>常務<br>火力原子力本部 部長、同 副長、同 課長 |

|     |  |
|-----|--|
| 内 容 | <宮城県庁><br>・拠点病院指定に向けてのフォロー要請<br>・初期被ばく医療に関する研修の再開、人材づくり、医療機関の<br>防災訓練体制などの要望聞き取り<br><東北電力><br>・女川原発、東通原発の原子力災害対応について意見交換 |
| 訪問日 | 平成28年2月19日   |
| 訪問先 | 東北電力   |
| 応対者 | 常務<br>火力原子力本部 部長、同 副長  |
| 内 容 | 被ばく医療についての情報交換   |

## (2) 派遣調整訓練

平成27年度は、平成28年度に実施する予定である派遣調整訓練において使用する線量計等の校正・点検、消耗品類等の在庫確認及び、資機材等の管理等を行った。



## 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のネットワークの構築

平成27年度は、地域の原子力災害医療関係者同士の人的ネットワークを構築し、情報交換等を行うための会合は開催しなかったが、青森県が開催する緊急被ばく医療対策専門部会に支援センター担当教員が9月と12月の2回委員として出席し、担当地区拠点病院である青森県立中央病院及び八戸市立市民病院の医療関係者と情報交換等を行った。

### (2) 原子力災害医療専門家のネットワークの構築

原子力災害時に医療体制を有効に機能させるためには、派遣チーム同士、又、医療や線量評価の専門家同士の人的ネットワークが重要となる。担当地域の人的ネットワークを構築し、情報交換のための会合を開催するための準備を行っている。

### (3) 地域ネットワーク構築支援

地域ネットワーク構築支援の一環として、原子力規制庁が開催した「原子力災害対策指針の改正及びそれに伴う原子力災害医療体制の体制整備に関する自治体等向け説明会」を始め、青森県が開催する青森県緊急被ばく医療対策専門部会に出席し、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関の選定業務を支援した。

また、担当地域のネットワーク構築支援のため、各担当地域が開催するネットワーク会議へ、オブザーバーとして出席した。参加状況は表8に示す。

表8：各担当地域が開催するネットワーク会議への参加状況

| 地域     | 開催日         | 会議名   |
|--------|-------------|---|
| 北海道    | 平成28年3月18日  | 平成27年度北海道地区緊急被ばく医療ネットワーク協議会                               |
| 青森県    | 平成27年9月15日  | 第1回青森県緊急被ばく医療対策専門部会                                       |
|        | 平成27年12月21日 | 第2回青森県緊急被ばく医療対策専門部会                                       |
| 宮城県    | 平成27年11月24日 | 平成27年度第2回宮城地区原子力災害医療ネットワーク会議                              |
|        | 平成28年2月15日  | 平成27年度第3回宮城地区原子力災害医療ネットワーク会議                              |
| 原子力規制庁 | 平成27年10月28日 | 原子力災害対策指針の改正及びそれに伴う原子力災害医療体制の体制整備に関する自治体等向け説明会（弘前大学担当エリア） |

### 第3章 高度・専門的な教育研修の実施

今年度、原子力災害対策指針が改正され、原子力災害時の医療の実践に必要な高度・専門的な教育研修を医療機関に対し、実施することとなった。

弘前大学は、この内、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専門研修の実施を担当し、本学担当エリアの自治体による原子力災害拠点病院の指定にあたり、講師を派遣し、現地で原子力災害医療派遣チームへの研修を実施する準備を進めている。

平成27年度は、青森県以外は自治体による原子力災害拠点病院の指定が行われなかったが、研修を実施する講師の技術向上のため、原子力災害医療派遣チームに対する高度・専門的な教育研修の一環として、表9に示すように支援センター担当教員及び派遣チームの一員が、原子力安全研究協会が主催する原子力災害医療対応研修講師養成講座を受講した。

これらを踏まえて、平成28年度の原子力災害医療派遣チーム研修に向けて検討を行った。

また、国立研究開発法人放射線医学総合研究所において、原子力災害拠点病院に配置が求められる専門家育成研修が行われ、表10に示すように本学から2回参観した。

表9：高度・専門的な教育研修の参加状況

| 開催日          | 研修名             |
|--------------|-----------------|
| 平成28年2月6日～7日 | 実践研修 避難退域時検査・除染 |
| 平成28年2月16日   | 基礎研修 放射線基礎知識    |
| 平成28年3月5日～6日 | 実践研修 避難退域時検査・除染 |
| 平成28年3月7日    | 実践研修 安定ヨウ素剤等    |

表10：専門家育成研修への参観状況

| 実施期間           | 研修名            |
|----------------|----------------|
| 平成28年1月13日～15日 | 原子力災害時医療中核人材研修 |
| 平成28年2月25・26日  | ホールボディカウンタ研修   |

## 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・総合支援センターの業務を実施するため、弘前大学では新たに平成27年10月、「放射線安全総合支援センター」を学内措置により設置した。また、両支援センターの事務を総括する事務局長として、学長特別補佐1名を配置した。

当該事務局長は、原子力規制庁が今年度3回開催した事務局長会議に出席し、各支援センター間での情報・課題の共有や対策・検討等を行った。また、平成28年2月には各支援センターを訪問し、保有施設の視察やネットワーク運営に関する情報交換等を行った。(2.1(2)と重複)

平成27年度10月、12月及び2月には、担当地域の自治体及び原子力発電事業者を訪問し、「原子力災害医療派遣チーム」の派遣調整に関する情報共有・意見交換に加えて、各自治体の要望事項の聞き取り、原子力発電所における災害発生時の対応について意見交換等を行った。(2.6(1)と重複)

平成27年10月には、原子力規制庁が開催した「原子力災害対策指針の改正及びそれに伴う原子力災害医療体制の体制整備に関する自治体等向け説明会(弘前大学担当エリア)」に出席した。また、担当地域のネットワーク構築支援のため、北海道では平成28年3月開催、宮城県では平成27年11月及び平成28年2月開催のネットワーク会議へオブザーバーとして出席した。(2.7(3)と重複)

さらに放射線医学総合研究所において平成28年1月及び2月に開催された専門家育成研修を参観し、今後担当地域における原子力災害拠点病院の指定に向けた取組をフォローする際に必要とされる情報収集を行った。(3.1と重複)

弘前大学としては、来年度以降も原子力災害時医療に係る平時からの専任者である事務局長を事務の総括者とし、弘前大学担当地域である、北海道、青森県、宮城県はもとより、担当地域外の各府県における関係者との顔と顔の見える緊密な連携構築を目指して積極的に活動していきたいと考えている。