

防災訓練実施結果報告書

近大原研発第2156号

平成30年4月25日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 大阪府東大阪市小若江3

氏名 学校法人 近畿大学

理事長 清水 由

防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第13条の2第1項の規定に基づき報告します。

原子力事業所の名称及び場所	近畿大学原子力研究所 大阪府東大阪市小若江3丁目4番1号	
防災訓練実施年月日	平成30年3月12日	平成29年11月30日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	東大阪市に震度6弱の地震発生。それに伴う原子炉監視機能喪失、原子炉停止機能喪失及び炉心損傷により原子力災害対策特別措置法第15条の原子力緊急事態に至る原子力災害を想定。	近畿大学原子力研究所原子炉施設における原子力災害を想定。
防災訓練の項目	総合訓練	要素訓練
防災訓練の内容	(1) 緊急対策本部立ち上げ訓練 (2) 通報連絡訓練 (3) 応急措置訓練 (制御室通路確保、原子炉停止操作) (4) 緊急時モニタリング訓練 (5) 避難誘導・立ち入り制限訓練	(1) 参集点呼訓練 (2) 緊急時体制構築訓練 (3) 避難誘導訓練 (4) 消火活動訓練 (5) 応急復旧訓練 (6) BDBA対策訓練 (7) 資機材調達・輸送訓練
防災訓練の結果の概要	別紙1のとおり。	別紙2のとおり。
今後の原子力災害対策に向けた改善点	別紙1のとおり。	別紙2のとおり。

備考1 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

防災訓練の結果の概要

1. 防災訓練の目的

訓練は、近畿大学原子力研究所 原子力事業者防災業務計画 第2章第7節「防災訓練」に基づき、緊急時対策所（緊急対策本部）の対応能力向上を目的として実施し、緊急時対策所が原子力災害の拡大防止に有効に機能することを確認する。また、訓練の実施結果に基づき緊急時対応に関する課題等を抽出し、対応能力の向上に資するとともに、訓練結果は必要に応じて防災業務計画等に反映することとする。

2. 防災訓練実施日時および対象施設

(1) 実施日時

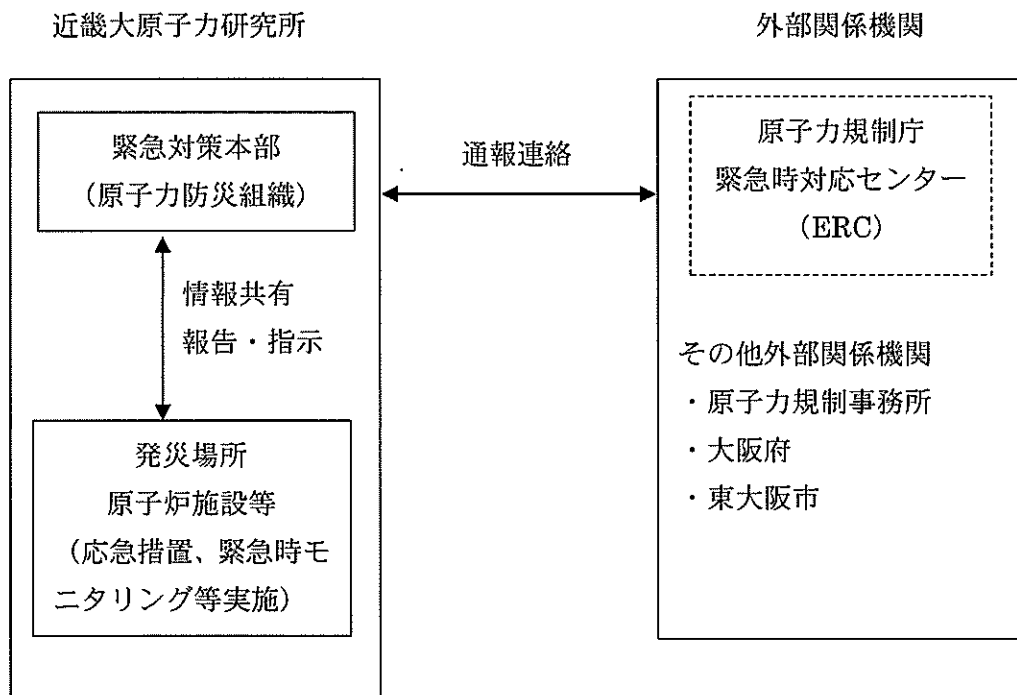
平成30年3月12日（月）13:30～15:30（訓練及び振り返り）

(2) 対象施設

近畿大学原子力研究所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 訓練実施体制



(2) 評価体制

緊急対策本部及び原子炉施設（原子炉室、原子炉制御室）に所内評価者を配置し、対応の実効性について評価を行い、良好事例の確認及び改善点の抽出をした。また、訓練終了に訓練参加者全員による振り返りを行い、課題を抽出した。

(3) 参加人数

参加人数は以下のとおり

全人数 19名 (①+②+③) 参加率 118% ; 訓練対象要員総数 16名)

<内訳>

- ① 近畿大学原子力研究所所員：16名（2名はコントローラー、評価者兼任）
- ② 近畿大学守衛：2名
- ③ 原子炉利用者（学生）：1名

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

今回の訓練は、平日の通常勤務時間帯、原子炉運転中に東大阪市に震度6弱の地震が発生。それに起因した原子力災害特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条に至る原子力災害の発生を想定した。

(1) 訓練の前提

a. 想定事象

平日通常勤務時間帯に、東大阪市において震度6弱の地震発生。原子炉監視機能喪失、原子炉停止機能喪失、炉心損傷の可能性に至る事象。

b. 原子炉の状態

原子炉は定格出力1Wで運転中を想定。

(2) 防災訓練シナリオの概要

- ① 13時30分頃、東大阪市で震度6弱の地震が発生。
 - ・地震を察知し、原子力研究所所員（以下「所員」という。）は原子炉管理棟管理室に集合。緊急対策本部長（所長）が緊急対策本部を設置、警戒事態発生（AL54）の連絡を実施する。
 - ・原子炉運転員に連絡を取るも、連絡不能、原子炉施設の出入りも不能。
- ② 原子炉停止機能喪失（SE11）、原子炉制御室での監視機能喪失（SE51）の特定事象が発生

- ・原子炉停止が確認できないため、防災要員は応急措置を実施し、原子炉施設への通路確保。
- ・防災要員は、原子炉室に侵入、負傷者確認。緊急対策本部へ連絡。
- ・防災要員は、原子炉制御盤の電源喪失のため、原子炉制御室にて原子炉の操作・監視ができないことを確認 (SE51)、緊急対策本部へ連絡。
- ・防災要員は、原子炉室にて原子炉の制御棒挿入不能を確認。独立中性子吸収体の挿入を試みるも失敗、原子炉停止機能喪失 (SE11) の特定事象発生を緊急対策本部へ連絡。
- ・緊急対策本部長は施設敷地緊急事態 (SE51)、(SE11) の特定事象発生を判断し通報を実施。
- ・緊急対策本部長は以下の作業を指示、防災要員は以下の作業を実施。
通報連絡、応急措置 (原子炉停止操作の実施)、緊急時モニタリング
避難誘導、立ち入り制限

③ 原子炉冷却機能の異常 (炉心損傷の検出)

- ・防災要員は、原子炉室内での緊急時モニタリングを実施、放射線量率異常を確認。緊急対策本部へ報告。
- ・緊急対策本部長は、外的要因等により炉心損傷の可能性があると判断。全面緊急事態 (GE23) (GE41) の特定事象発生の通報を実施。
- ・緊急対策本部は以下の作業を指示、防災要員は以下の作業を実施。
通報連絡、応急措置 (原子炉停止作業の実施)、緊急時モニタリング

④ 原子炉停止作業

- ・独立中性子吸収体を炉心に挿入成功。
- ・緊急時モニタリング実施により、原子炉停止及び放射線量率低下を確認。

5. 防災訓練の項目

総合訓練

6. 防災訓練の内容

以下の項目を組み合わせたシナリオ非提示型の総合訓練として実施した。

- (1) 緊急対策本部立ち上げ訓練
- (2) 通報連絡訓練
- (3) 応急措置訓練 (原子炉制御室通路確保、原子炉停止操作)
- (4) 緊急時モニタリング訓練
- (5) 避難誘導・立ち入り制限訓練

7. 防災訓練の結果の概要

(1) 緊急対策本部立ち上げ訓練

地震の発生後、所員は速やかに緊急対策本部設置場所である原子力研究所管理室に参集した。また、緊急対策本部長は直ちに緊急対策本部を設置した。

(2) 通報連絡訓練

緊急対策本部は、通常の通信手段が使用不能の想定のもとで、代替の通信手段を用いて原子力施設（原子炉室、原子炉制御室）との通報連絡を実施した。

原子力災害の発生について、緊急対策本部より外部関係機関（大阪府、東大阪市、原子力規制事務所、ERCへ特定事象発生通報様式を用いて通報連絡を実施した。また、緊急対策本部内のERC対応者が、電話連絡によりERCプラント班担当者と同常時連絡をとり、情報の共有を適宜実施した。

(3) 応急措置訓練（原子炉制御室通路確保、原子炉停止作業）

防災要員は原子炉施設の状況を適切に緊急対策本部に連絡した。緊急対策本部は対応策を立案し、原子炉室、原子炉制御室への通路を確保した。また、緊急対策本部は原子炉室に負傷者が発生したことから、防災要員に指示し直ちに負傷者の救出活動を実施した。その後、防災要員は原子炉施設の状況を緊急対策本部に適宜報告し、情報の共有を図るとともに、原子炉停止作業を実施した。

(4) 緊急時モニタリング訓練

緊急対策本部は、放射線監視盤使用不能に対し、防災要員に指示し代替措置によるモニタリングを実施した。また、防災要員はモニタリング結果を直ちに緊急対策本部に報告した。緊急対策本部はモニタリング結果をもとに環境への放射線量影響評価を実施した。

(5) 避難誘導・立ち入り制限訓練

緊急対策本部は、原子炉施設に防災要員を派遣し、負傷者（歩行可能）の避難誘導を実施した。

緊急対策本部は、原子炉施設周辺（隣接する22号館建屋）避難状況の確認を守衛に指示し、避難状況の確認を実施した（避難状況の確認は模擬）。また、守衛に指示し、施設への立ち入り制限を実施した。

8. 防災訓練の評価

(1) 訓練全体の評価

訓練は、緊急対策本部現場での防災要員の対応能力の向上を目的として実施され、緊急対策本部が原子力災害の応急措置対応を図ることで拡大防止に有効に機能することを確認した。また、訓練参加者全員による訓練終了後の振り返り及び訓練評価者による評価結果により、計画した訓練に大きな支障がなかったことを確認した。

(2) 個別に設定した項目に対する評価

(文中下線は課題を示し、文中括弧内は、次項以降に掲げる要改善事項等との関連を示したものである。)

(a) 緊急対策本部立ち上げ訓練

- ・地震発生後の防災要員の緊急対策本部への参集は速やかに実施できた。
- ・緊急対策本部長による緊急対策本部設置が適切に実施できた。また、今回初めて実施するERC対応者によるERCとの常時電話接続による連絡体制を構築できた。

(b) 通報連絡訓練

- ・第1報連絡として、地震発生時のEAL判断が適切に行われ、事象判断から3分で警戒事態該当事象の発生連絡のFAXを送信することができた(目標15分以内)。また、第2報以降に関しても目標時間以内に速やかに送信できた。
- ・しかしながら、前回の訓練において、FAXの送信が遅れたことの反省から、速やかな送信を重視したために、FAXの記載内容の不備があった。
FAX記載内容の不備について、記載内容のマニュアルの整備不足とチェック体制の不備があることが確認された。[10.③参照]
- ・ERCとの情報共有については、緊急対策本部のERC対応者の負担が大きく、一時的に不通になることがあったことから、より緊密な連携をはかるために、ERC対応者のサポート体制を再構築する必要性を確認した。また、ERC対応者がERCの質問に対しての説明者ではなく、情報発信者であるという認識が不十分であったことが確認できた。[10.①参照]
- ・原子力防災業務計画でのEALの判断基準に不明確な部分があったためERCに判断根拠について明確な説明ができないことが確認できた。[10.②参照]
- ・緊急対策本部内での情報共有はホワイトボードを活用したが、主要な事項について判りやすく識別表示されていないことが確認できた。[10.⑥参照]

(c) 応急措置訓練（原子炉制御室通路確保、原子炉停止操作）

- ・原子炉施設の現状を通常の通信手段が使用不能の想定のもとで、防災要員は代替の通信手段を用いて緊急対策本部へ連絡することにより、代替措置の通信手段の手順の確認及び習熟が図れた。
- ・緊急対策本部は、防災要員を派遣することで、原子炉施設へ通路を確保した。また、負傷者を発見し、直ちに汚染検査を含む負傷者の救出活動を適切に実施し、救出手順の確認及び救出活動の習熟が図れた。
- ・防災要員は原子炉施設の状況を緊急対策本部に報告し、適宜情報の共有を図るとともに原子炉停止作業を実施するための独立中性子吸収体の挿入経路確保の手順を確認したことで、原子炉停止機能喪失事象に対する措置として、独立中性子吸収体挿入による原子炉停止作業の手順の習熟が図れた。
- ・緊急対策本部は原子炉停止の判断のために、放射線量率測定データを用いて原子炉停止の判断を適切に実施できた。

(d) 緊急時モニタリング訓練

- ・放射線監視盤使用不能による代替措置として、防災要員はサーベイメータを使用した放射線量率測定が確実に実施することができ、モニタリングの結果を速やかに緊急対策本部に連絡できた。
- ・緊急対策本部では、周辺環境影響評価のために放射線量評価を実施できた。しかし、緊急対策本部は放射線量率の測定のみでなく、周辺環境影響評価のために放射性物質の放出の確認が必要であることが確認された。

[10. ⑤参照]

- ・緊急対策本部は、現場に防災要員を派遣する際に放射線防護装備等の指示がなされていなかったことが確認された。 [10. ④参照]

(e) 避難誘導・立ち入り制限訓練

- ・緊急対策本部は、原子炉施設に防災要員を派遣し、負傷者（歩行可能）の避難誘導を実施した。
- ・緊急対策本部は、原子炉施設周辺（隣接する 22 号館建屋）の避難状況の確認を守衛に指示し、避難状況の確認を適切に実施できた（避難状況の確認は模擬）。
- ・防災要員は守衛と協力し、施設への立ち入り制限を確実に実施できた。

9. 前回の訓練を踏まえた改善活動の確認結果

前回の総合訓練（平成29年3月21日実施）における改善点とその改善内容について、今回の訓練における対応状況は以下のとおり。

前回の総合訓練を踏まえた問題点・改善策	改善内容と今回の総合訓練の対応状況
<p>原子炉運転員に対して原災法における緊急対策本部設置の周知が行われなかった。</p> <p><改善策> 緊急対策本部が設置されたことを現場に的確に周知させるための教育を実施する。また、通常の通信機器が使用不能である場合の代替措置についても検討を行う。</p>	<p><改善内容> 緊急対策本部が設置されたことを現場に的確に周知させるための教育を実施した。また、通常の通信機器が使用不能である場合、トランシーバーを使用し緊急対策本部と情報共有するよう教育した。</p> <p><結果> 今回の訓練では、原子炉制御室への侵入不能の事態に対し、直ちに防災要員を派遣することができた。また、通常の通信機器の使用不能の事態に対しても、代替の通信機器（トランシーバー）を利用することで緊急対策本部と情報を共有し、適切な応急措置を実施できたことで改善策の有効性を確認した。</p> <p>（8. 訓練の評価（2）（c））</p>
<p>外部関係機関へのFAXにおける通報において、FAXの一斉通信に不備があり個別の通信で対応した。そのため、FAXの第1報の送信が遅れ、第2報以降の送信に混乱が生じた。</p> <p><改善策> FAXの一斉送信の手順の習熟を図る。</p>	<p><改善内容> FAXの一斉送信の手順の確認を実施した。また、今回の訓練に先立ち、FAXの一斉送信訓練を実施した。</p> <p><結果> 今回の訓練では、FAXの送信が目標時間（15分以内）に送信したことで、改善策の有効性の確認をした。</p>

	(8. 訓練の評価 (2) (b))
原子炉運転員が保安規定（核物質防護を含む）に定められている非常事態の措置を重視した対応となったため、原子炉利用者（学生）の避難が迅速に行われなかった。	<改善内容> 緊急対策本部が避難に必要な防災要員の派遣をする必要性の教育を実施した。
<改善策> 緊急対策本部は、避難対応を行うための防災要員を派遣し、迅速な避難を実施する。	<結果> ・今回の訓練では、緊急対策本部は直ちに原子炉施設に救助のための防災要員を派遣し、防災要員による汚染検査を含めた負傷者救助を迅速に実施できたことで改善策の有効性を確認した。
	(8. 訓練の評価 (2) (c))

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練において抽出した主な問題と改善活動は以下の通りである。

これらの課題及び改善活動及び良好事例に関しても、訓練参加者及び関係機関と情報共有し、原子力災害に対する対応能力の向上並びに習熟を図っていく。

	今回の訓練において抽出した問題点	問題点の分析と改善活動内容
①	<p>【ERC】対応について</p> <p>今回の訓練から電話によるERC対応を実施した。この対応に対し、以下の問題点が抽出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1人で対応したためにERC対応者の負担が大きかった。 ・ERC側からの問い合わせに十分に対応できない時間が発生した。 ・EALの判断根拠を主体的にERC側に発信できなかった。 ・ERC対応者は緊急対策本部の状況を十分把握できなかった。 	<p><原因></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERC対応者のサポート体制が不十分であった。 ・ERC対応者の役割、情報発信の優先順位等のマニュアルの整備が不十分であった。 <p><対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERC対応者の役割の明確化、情報発信の優先順位等に関するマニュアルを整備する。 ・ERC対応者のサポート体制と役割を確立する。 ・ERC対応者の力量向上のための教育及び訓練を実施する。
	<p>【EALの判断】について</p> <p>今回の訓練で初めてEALの判断基準</p>	<p><原因></p> <ul style="list-style-type: none"> ・EALの判断基準が定性的な表

②	<p>に基づく訓練を実施したが、以下の問題点が抽出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EALの判断基準が定性的な表記であり、定量化されていなかった。 	<p>記であり、定量化されていない。</p> <p><対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EALの判断基準を定量化し原子力事象者防災業務計画に反映させる。
③	<p>【FAX送信】について</p> <p>今回の訓練で初めてEAL判断に基づくFAXの送信訓練を実施したが、以下の問題点が抽出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1報、第2報FAXの「警戒事象に該当する個所」に記載誤りがあった。 ・ 25条報告FAXについて、「SEの項目は記載されているがGEの項目の欠如がある」、「3. 放射線モニタリングの状況シートの記載漏れ」、「施設・設備状況の記載漏れ」等の記載漏れがあった。 	<p><原因></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ FAX記載に関するマニュアル整備が不十分であった。 ・ FAX記載に関する教育が不十分であった。 ・ FAXのチェック体制が不十分であった。 <p><対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ FAX記載のマニュアルを整備する。 ・ FAXのチェック体制の充実を図る。 ・ FAX記載及びチェックに関する教育及び訓練を実施する。
④	<p>【緊急時モニタリング】について</p> <p>現場に要員を派遣する際に放射線防護装備等の指示がされていなかった。</p>	<p><原因></p> <p>緊急対策本部は、放射線防護装備に対する認識が不足していた。</p> <p><対策></p> <p>放射線モニタリング作業をする際には、常に装備（サーベイメータ等の持参）を徹底させるための教育及び訓練を実施する。</p>
⑤	<p>【緊急時モニタリング】について</p> <p>不測の事態を考慮し放射線量率のみではなく、放射性物質の放出の確認も必要であった。</p>	<p><原因></p> <p>当原子炉施設では、極低出力のため、放射性物質の蓄積が極微量であるため、放射線量率測定を中心に実施し、放射性物質放出の確認に対する認識が不足し</p>

		<p>ていた。</p> <p><対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質の放出を確認するための教育及び訓練を実施する。
⑥	<p>【ホワイトボード活用】について今回の事象の進展状況、EAL判断、本部の指示、線量報告、応急措置の内容等はホワイトボードを活用して情報を共有した。その際、警戒事態、10条事象、15条事象等の主要な事象について判りやすく識別表示していなかった。</p>	<p><原因></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホワイトボード記載に関するマニュアル整備・教育が不十分であった。 <p><対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホワイトボードの記載に関するマニュアルを整備する。 ・ホワイトボード記載に関する教育及び訓練を実施する。

以上

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 防災訓練の目的

本訓練は、近畿大学原子力研究所の原子力事業者防災業務計画第2章第7節に基づき、参集点呼、緊急時体制構築、避難誘導、消火活動、応急復旧、BDBA対策、資機材調達・輸送に係る要素訓練を防災訓練（総合訓練）に先立ち実施したものである。

要素訓練は、手順書の適応性や必要な要員・資機材等の検証を行い、対応能力の向上及び得られた知見から改善を図ることを目的としている。

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

平成29年11月30日（木）9時～12時

(2) 対象施設

近畿大学原子力研究所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

原子力防災組織を構成する原子力研究所所員、大学警備員、学生

(2) 評価体制

管理室長が評価者となり、訓練参加者からの意見も踏まえ、今後の課題を抽出した。

(3) 参加人数

原子力研究所教員・技術職員 10名（すべて）

原子力研究所事務職員 4名（参集点呼訓練、緊急時体制構築訓練、避難誘導等訓練と消火活動訓練）

大学警備員、警備関係者 15名（避難誘導等訓練と消火活動訓練）

理工学部学生 4名（避難誘導等訓練と消火活動訓練）

4. 原子力災害想定の概要及び防災訓練の内容

近畿大学原子力研究所原子炉施設における原子力災害を想定し、要素訓練を実施した。

(1) 参集点呼訓練

学生が原子炉見学をしているときの地震発生を想定した。

(2) 緊急時体制構築訓練

学生が原子炉見学をしているときの地震発生を想定した。

(3) 避難誘導等訓練

学生が原子炉見学をしているときの地震発生を想定した。

(4) 消火活動訓練

自動火災報知設備、非常警報設備の説明を受けた。水を充填した練習用の消火器

を用いて、初期消火の訓練を行った。

(5) 応急復旧訓練

地震発生後において原子炉施設点検と研究所内外の放射線レベルの調査を実施した。

(6) BDBA対策訓練

原子炉停止機能喪失を想定して、独立中性子吸収体の使用手順について確認した。

(7) 資機材調達・輸送訓練

防災資機材の員数点検を行うとともに、使用方法について確認した。

5. 防災訓練の結果の概要

(1) 参集点呼訓練

原子力研究所所員は、地震発生時に自らの身の安全を確保した。原子力研究所所員のうちで、原子炉見学担当者と学外出張者以外は、地震の揺れがおさまった後に速やかに参集場所である原子力研究所管理室に参集することができた。参集後は点呼を行うことができた。

(2) 緊急時体制構築訓練

参集点呼の後に、原子力研究所所長が緊急時体制の構築を指示し、体制を構築できた。

(3) 避難誘導等訓練

原子炉見学担当者は、地震発生時に自らと見学者である学生の身の安全を確保した。地震の揺れがおさまった後に原子力研究所管理室と連絡を取り、速やかに避難させることができた。これによって、避難誘導の手順を確認した。

(4) 消火活動訓練

自動火災報知設備と非常警報設備の説明を受けてシステムの理解ができた。水を充填した練習用の消火器を用いて、参加者一人一人が初期消火の訓練を行った。

(5) 応急復旧訓練

地震発生後において実施する原子炉施設点検項目と手順について確認できた。これは施設の異常の検出に役立つ。また、可搬型の放射線測定器を用いた研究所内外の放射線レベルの測定方法を確認した。放射線レベルが異常に高い際に必要な放射線防護上の応急措置について議論した。

(6) BDBA対策訓練

原子炉停止機能喪失を想定して、独立中性子吸収体の挿入の方法について確認した。その際に、警報付き個人被ばく線量計を着用することを確認した。

(7) 資機材調達・輸送訓練

防災資機材の保管場所を確認した。員数点検を行うとともに、使用方法について確認し習熟した。

6. 防災訓練の評価

各要素訓練に参加した要員は、定めた手順等に従った対応ができていることを確認した。

7. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

要素訓練により抽出された改善点はなかった。

以上