



防災訓練実施結果報告書

30原機(も)074
平成30年5月10日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 茨城県那珂郡東海村大字津白井6番地1

氏名 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長 児玉 敏雄



担当者 [Redacted]
所属 高速増殖原型炉もんじゅ
安全・品質保証部 施設保安課長
電話 0770-39-1031 (代表)

防災訓練の実施結果について、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	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 高速増殖原型炉もんじゅ 福井県敦賀市白木2丁目1番地	
防災訓練実施年月日	平成30年2月16日	(1)平成29年5月24日 (2)平成30年 2月22日~23日
防災訓練のため想定した原子力災害の概要	震度5弱の地震発生により、燃料取扱作業を中断し、その後震度6弱の地震とそれに伴う津波発生により、全交流電源喪失が30分間継続し、原災法第15条事象に進展することを想定。	(1)時間外に原子力緊急事態が発生したことを想定。 (2)地震で取扱作業を中断した使用済み燃料の温度を監視するため、遠隔資機材の支援要請したことを想定。
防災訓練の項目	もんじゅ総合防災訓練	要素訓練
防災訓練の内容	(1)要員参集訓練 (2)通報訓練 (3)緊急時環境モニタリング訓練 (4)もんじゅ施設内退避者誘導訓練 (5)原子力災害医療訓練 (6)全交流電源喪失対応訓練 (7)アクシデントマネジメント対応訓練	(1)要員参集訓練 (2)遠隔資機材受入訓練
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 この用紙の大きさは、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（もんじゅ総合防災訓練）

本訓練は、「高速増殖原型炉もんじゅ（以下「もんじゅ」という。）原子力事業者防災業務計画」第2章 第7節に基づき実施したものである。

1. 防災訓練の目的

廃止措置計画で当面の主要業務としている燃料取出し作業中の事故を想定し、平成29年12月22日に修正の届出を行った原子力事業者防災業務計画に基づく新たな原子力緊急事態支援体制下で、もんじゅの緊急事態対応活動が敦賀事業本部及び機構本部との連携のもと円滑に行われることをシナリオ（概要）提示型の訓練により確認する。

- (1) もんじゅ現地対策本部、機構本部及び敦賀事業本部が役割分担を認識し、原子力災害対応に対してあらかじめ定められた機能を発揮することを確認する。
- (2) 訓練に係るPDCAが廻るよう、昨年度の訓練での反省事項に係る改善内容の有効性を確認する。
- (3) 訓練に係るPDCAが廻るよう、平成29年度の機構内他拠点における総合防災訓練での反省事項に係る改善内容の有効性を確認する。

本年度の訓練では以下を重点事項とした。

【もんじゅ】

- ①現地対策本部要員の参集、本部設置等の初期活動ができること。
- ②現地対策本部において事象発生から終結までの情報を収集し、関係各所への通報、連絡ができること。
- ③もんじゅ構内における放射線測定及び周辺監視区域境界付近におけるモニタリングカーでの環境モニタリングができること。
- ④現地対策本部からの避難誘導指示に基づく、所員及び協力会社員に対する避難誘導ができること。
- ⑤管理区域で発生した負傷者への対応ができること。

【敦賀事業本部】

- ①敦賀対策本部要員の参集、敦賀対策本部設置等の初期活動及びプレス文の作成ができること。
- ②機構内外関係箇所への通報連絡ができること。
- ③オフサイトセンター及び若狭地域原子力事業者支援連携本部への要員派遣を想定した対応ができること。
- ④原子力事業所災害対策支援拠点の立上げを想定した対応ができること。

【機構本部】

- ①機構内の通信機器を用いた情報収集ができること。
- ②統合原子力防災ネットワーク（以下「防災NW」という。）を活用したERCへの情報提供ができること。
- ③原子力緊急事態支援組織への支援要請等、もんじゅに対する機構大の支援ができること。
- ④ERC広報班と連携した広報活動（模擬記者会見、HPの掲載）ができること。

全体を通して、原子炉施設保安規定第104条、原子力災害対策特別措置法（以下「原災

法」という。) 第 10 条第 1 項、第 15 条第 1 項に関する報告基準を想定した対応について、事象進展状況を把握し、緊急事態区分に基づく通報・報告等対応ができること。

2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

(1) 実施年月日

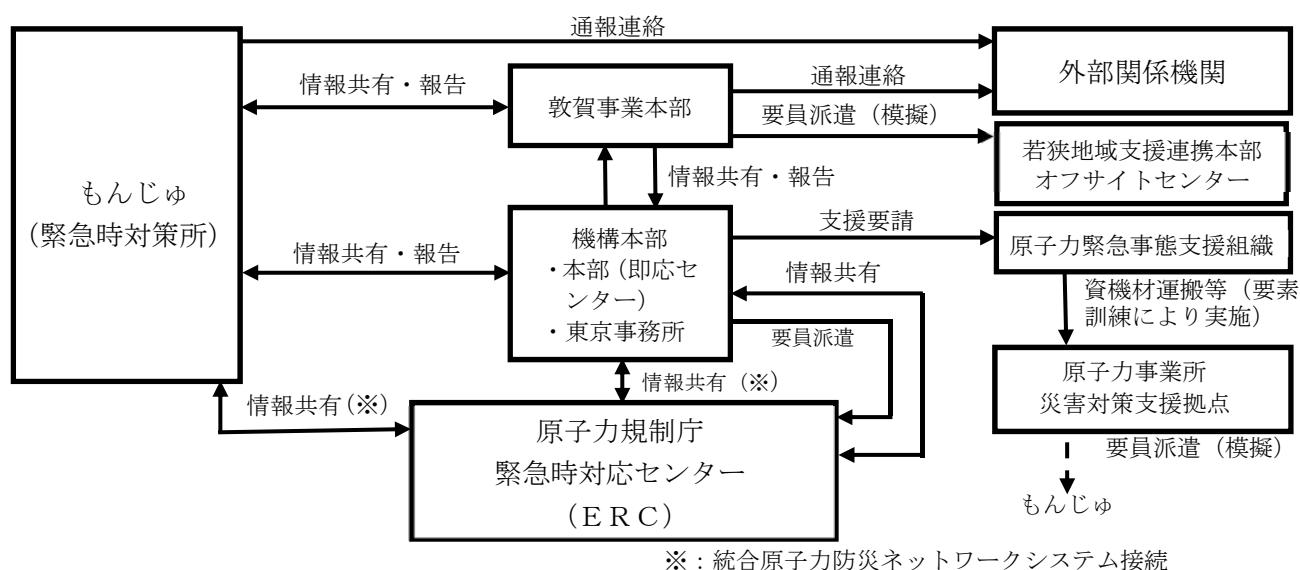
平成 30 年 2 月 16 日 (金) 13:30 ~ 16:17

(2) 対象施設

高速増殖原型炉もんじゅ

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制



(2) 評価体制

- ① 外部評価者を招へいするとともに、機構内の他拠点から評価者を選出して、第三者の視点から原子力災害への対応の実効性等について評価する。また、訓練終了後には、訓練参加者にて訓練全体を通じた反省会等を実施する。評価者からの評価及び訓練参加者等からの反省事項等により改善点の抽出を行う。
- ② 「原子力事業者の総合防災訓練の評価指標」に基づく訓練評価を実施する。

(3) 参加人数

訓練参加者総数：347名 (コントローラ含む)

- ① 現地対策本部：74名
- ② その他のもんじゅ内従業員等：148名
- ③ 敦賀事業本部：38名 (地域共生室 (福井) を含む)
- ④ 機構対策本部：61名 (東京事務所、リエゾン3名含む)
- ⑤ その他：26名 (訓練評価者・コントローラ)

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

全交流電源喪失状態が 30 分以上継続することにより原災法 15 条事象に至る原子力災害等が発生することを想定した。詳細は以下の通り。

(1) 訓練の設定

- ①平日の勤務時間帯に事象発生
- ②全交流電源喪失、汚染した負傷者、燃料池の水位低下、使用済燃料取扱作業の中断及び崩壊熱除去系統の循環停止が発生。
- ③地震が複数回発生
(最大の地震規模)
 - a. 震源：福井県越前岬沖
 - b. 規模：マグニチュード7.7
 - c. 最大震度6弱(敦賀地区)

(2) プラント状況

- a. 原子炉の状態：低温停止中
- b. 冷却系統：1次系・2次系ともにB及びCループ運転中
- c. 燃料取扱設備：燃料処理貯蔵中
- d. 外部電源2回線確保

(3) 事象概要

時刻(実績)	状況
13:30	・地震(余震)発生(震度5弱)
13:35	・275kV及び77kV送電線が停電し、外部電源が喪失 ・保安規定43条運転上の制限逸脱宣言(外部電源喪失) ・非常用ディーゼル発電機自動起動 ・補助冷却設備の強制循環継続 ・燃料取扱作業中断
13:45	・トラブル等連絡票FAX送信(第1報)
13:50	・地震(本震)発生(震度6弱)、大津波警報発令(警戒事象発生)
13:55	・燃料池エリアで13:30の地震に係る設備巡視・点検中の所員が負傷・汚染 ・4000kVA電源車起動前点検、燃料補給ルート確認開始 ・燃料池の水位低下を確認
14:01	・警戒事態該当事象発生連絡(第1報)
14:09	・汚染した負傷者の救護開始 ・自衛消防隊が消防設備等による燃料池給水の水源確認開始
14:15	・負傷者の除染、応急処置が終了し、管理区域より搬出(待機)
14:16	・警戒事態該当事象発生後の経過連絡(第2報)
14:17	・自衛消防隊、屋外水利付近に到着
14:25	・津波到達 ・原子炉補機冷却海水ポンプ全台が海水を被水して運転不能 ・冷却水喪失で全非常用ディーゼル発電機運転不能となり全交流電源喪失 ・ポニーモータ、補助冷却設備による炉心の強制循環冷却運転、中央計算機(SPDS伝送)及びナトリウム系予熱ヒータが全て停止 ・屋内消火栓停止(消火ポンプ、電動、ディーゼル駆動共に起動不可) ・緊急対策室システムダウン(照明、TV会議、FAX) ・衛星電話回線・FAX使用開始、音声会議システムによる情報共有

	<ul style="list-style-type: none"> ・大容量電源車故障により 300kVA 移動式電源車で非常用電源確保作業開始 ・燃料池の温度に異常がないことを確認
14:30	<ul style="list-style-type: none"> ・「全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が5分以上継続」(原災法第10条に基づく通報基準に該当)
14:39	<ul style="list-style-type: none"> ・大津波警報解除
14:41	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔資機材の支援要請(洗浄中燃料の温度上昇監視用)
14:42	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料池への給水を開始
14:49	<ul style="list-style-type: none"> ・負傷者の搬送開始、従業員等の避難開始
14:51	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第10条に基づく特定事象発生通報FAX送信(第3報)
14:55	<ul style="list-style-type: none"> ・「全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が30分以上継続」(原災法第15条に基づく報告基準に該当)
14:59	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第15条に関する報告発生FAX送信(第4報)
15:07	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第15条に関する報告発生FAX送信(第5報)(第4報改訂)
15:10	<ul style="list-style-type: none"> ・補助冷却設備空気冷却器出入口ダンパ全閉 ・EVST系空気冷却器出入口ダンパ全閉
15:21	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第25条第2項に基づく応急措置の概要報告FAX送信(第6報)
15:33	<ul style="list-style-type: none"> ・300kVA 移動式電源車からの受電準備完了、同電源車からの受電開始
15:41	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第25条第2項に基づく応急措置の概要報告FAX送信(第6報)(添付再送)
15:53	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法第25条第2項に基づく応急措置の概要報告FAX送信(第7報)
16:15	訓練終了

5. 防災訓練の項目

もんじゅ総合防災訓練

6. 防災訓練の内容

機構本部及び敦賀事業本部と合同による総合防災訓練を行い、機構内における情報共有、技術的検討、もんじゅ現地対策本部の支援等が円滑に行われることを確認する。

【もんじゅ】

- (1) 要員参集訓練
- (2) 通報訓練
- (3) 緊急時環境モニタリング訓練
- (4) もんじゅ施設内退避者誘導訓練
- (5) 原子力災害医療訓練
- (6) 全交流電源喪失対応訓練
- (7) アクシデントマネジメント対応訓練

【敦賀事業本部】

- (1) 要員参集訓練
- (2) 通報訓練

- (3) 機構外部機関との連携訓練
- (4) 後方支援組織との連携訓練

【機構本部】

- (1) 要員参集訓練
- (2) 情報収集訓練
- (3) E R Cへの情報提供訓練
- (4) もんじゅへの支援訓練
- (5) 広報活動訓練

7. 訓練結果の概要及び個別評価

今回の訓練において、複合的な事象が発生した場合においても、対応要員が優先順位を付けて連携しながら原子力事業者防災業務計画に基づく活動が実施できることを確認した。訓練の進行はコントローラからの詳細な情報付与により実施した。全交流電源喪失発生時の機構本部、敦賀事業本部との情報共有手段として、新たな音声会議システムを導入した。

【もんじゅ】

- (1) 要員参集訓練

〔実施内容〕

- ・敦賀市震度5弱の地震発生により、現地対策本部要員が緊急対策室に参集し、現地対策本部を地震発生から約3分で設置した。

〔評価〕

- ・地震発生時対応要領に基づいて、構内放送などの招集指示なしに、現地対策本部要員が緊急対策室に参集し、目安である10分以内に現地対策本部を設置できた。

- (2) 通報訓練

〔実施内容〕

- ・異常事象、警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象の発生、原災法第25条第2項に基づく応急措置の報告について通報文を作成し、機構内及び事象進展に応じた機構外関係機関（国、自治体等）へ、地上回線FAX、衛星回線FAXで送信するとともに、着信確認を実施した（一部機構外関係機関については模擬）。

〔評価〕

- ・連絡責任者による通報連絡文の作成、地上系によるFAX送信及び対外対応班（通報連絡班及び渉外班）による電話での着信確認ができた。
- ・第10条通報の送信時に、目途としている15分を超過し、正常に送信されるまで20分程度要した〔9. 1) No.1〕。
- ・震度6弱以上の地震発生に対し警戒事態該当事象発生連絡を実施した。いくつかの連絡文に誤記が散見された。送信ミスがあった。〔9. 1) No.2〕

- (3) 緊急時環境モニタリング訓練

〔実施内容〕

- ・全交流電源喪失に伴い、放射線管理班員をモニタリングポストに派遣して空間放射線量率の指示値を確認するほか、モニタリングカーを出動させて可搬型モニタリングポスト、よう素・ダストサンプラーを設置して環境モニタリングを実施した。

〔評価〕

- ・これまでは、プラント状況に変化があった場合や異常が検出された場合以外、特に現地

対策本部等へ報告することとしていなかったが、今回の訓練では、前述に加えて定期的に現地対策本部へ放射線状況を報告することとし、確実に対応できた。

- ・もんじゅ構内における放射線測定及び周辺監視区域境界付近におけるモニタリングカーでの環境モニタリングは要領に従って対応できていた。

(4) もんじゅ施設内退避者誘導訓練

[実施内容]

- ・大津波警報発表の情報を受け、もんじゅ港付近で作業中の従業員に対し避難誘導を実施した。もんじゅ構内の外来者の有無を確認した。災害対策活動に従事しない従業員（協力会社員及び職員）に対して、指定集合場所（構内食堂）への集合を現地対策本部から指示し、人員点呼ののち、大津波警報が解除されてから指定退避場所であるもんじゅ運営計画・研究開発センターへ移送し、避難誘導した。

[評価]

- ・もんじゅ港付近では構内放送が届きにくいことから、今年度はP P設備である拡声器を利用した避難誘導を導入する改善を行い、有効であることを確認できた。
- ・現地対策本部からの避難誘導指示に基づく所員及び協力会社員に対する避難誘導は要領に従って対応できていた。

(5) 原子力災害医療訓練

[実施内容]

- ・管理区域内で発生した負傷者に対して、発生現場から汚染検査室への搬送、汚染検査、応急措置、除染、管理区域からの退出、救急車への収容など病院への搬送（正門から病院までは模擬）の一連の対応を実施した。

[評価]

- ・特に手順等には問題なく、重点事項である管理区域で発生した負傷者について要領に従って対応できていた。

(6) 全交流電源喪失対応訓練

[実施内容]

- ・実働訓練として、4000kVA 大容量電源車が故障で使用できないことを想定して、300kVA 移動式電源車からの給電訓練を実施した。
- ・緊急対策室について、全交流電源喪失時の環境を模擬した対応訓練を実施した。
- ・補助冷却設備及び炉外燃料貯蔵槽冷却系のナトリウム温度低下対策の訓練を実施した。

[評価]

- ・全交流電源喪失発生時に、アクシデントマネジメント運用要領に従い 4000kVA 大容量電源車、300kVA 移動式電源車 2 台、300kVA 移動式電源車 1 台による給電の順で検討し対応できた。
- ・緊急対策室では照明器具、衛星 F A X、音声会議システム、低消費電力複合機への切り替えが、確実に実施できた。
- ・小口配管部のナトリウム冷却材の固化を遅延する措置が要領に従って実施できた。
- ・運転班長が想定以上に早い給電前点検の終了見込み時間を発言した際に、訓練コントローラが適切な修正を行えなかった〔9. 1) No.3〕。

(7) アクシデントマネジメント対応訓練

[実施内容]

- ・燃料池下部で燃料池水が漏えいし、その水位が徐々に低下する状況への対策として、サ

イフオンブレイクも視野に入れた漏えい対策（模擬）と燃料池水の補給対策（屋外の対応は実働）について検討して対応した。

〔評価〕

- ・燃料池水位低下について、AL30→SE30→GE30への事象進展について現地対策本部内で情報共有した上で、対応を検討することができた。
- ・燃料池への給水について、構内純水供給系、屋内消火栓の給水源の使用不可の情報を順次付与していくべきところ、地震発生直後に付与したため、当初のシナリオよりも1時間程度早い対応となった〔9. 1) No.3〕。
- ・シナリオ外の事象が発生し、計画していた防火水槽・消火水槽からの給水ができない状況となった〔9. 1) No.3〕。
- ・シナリオ外の事象に対しては、要領に従って付替水路からの給水をプレーヤーが臨機応変に判断して対応できており、適切な指示命令が実施できた。

【敦賀事業本部】

（1）要員参集訓練

〔実施内容〕

- ・敦賀震度5弱の地震発生を受け、構内放送により敦賀対策本部要員の一齐招集を行い、敦賀対策本部要員が緊急時対策室に参集、連絡受信から7分後に敦賀対策本部を設置した。

〔評価〕

- ・一齐招集により敦賀対策本部要員が参集し、目安である10分以内に敦賀対策本部を設置できた。

（2）通報訓練

〔実施内容〕

- ・FAX送信先に対し、現地対策本部と分担し、電話による着信確認を行った。
- ・記者会見（模擬）に向けてプレス案分の作成を行った。

〔評価〕

- ・外部関係機関へのFAX送信後の着信確認について、目安としている15分以内に対し、第1報FAX受信から9分後、第10条通報受信から6分後に完了できた。
- ・プレス文案を作成し機構内の確認のもと、記者会見（模擬）までに内容を確定できた。

（3）機構外部機関との連携訓練

〔実施内容〕

- ・オフサイトセンターへの要員派遣及び若狭地域原子力事業者支援連携本部への要員派遣を想定した派遣指示（要員派遣は模擬）を行った。

〔評価〕

- ・原災法第10条通報事象該当時及び原災法第15条報告事象該当時に、敦賀対策本部長が派遣指示を行い、オフサイトセンター及び若狭地域原子力事業者支援連携本部への要員派遣を想定した訓練が実施できた。

（4）後方支援組織との連携訓練

〔実施内容〕

- ・原子力事業所災害対策支援拠点の立上げを想定した機構対策本部への要員及び資機材の支援要請（要員派遣及び立上げは模擬）を行った。

〔評価〕

- ・原子力緊急事態支援組織からの要員及び資機材の受け入れにあたり、機構対策本部と連携して、原子力事業所災害対策支援拠点の候補場所から今回の立上げ場所を選定することができた。

【機構本部】

(1) 要員参集訓練

〔実施内容〕

- ・情報収集事態の情報を得たのち、メール送信システムによる一斉呼出を行った。また、施設敷地緊急事態（SE）の発生のおそれのあることが分かった段階で、安全・核セキュリティ統括部長を本部長とする体制から理事長（当日は不在のため、副理事長が代行）を本部長とする体制に移行した。

〔評価〕

- ・メール送信システムによる一斉呼び出しにより、本訓練の目標とした10分以内に、情報収集事態の対応に必要な機構対策本部要員を参集することができた。また、SEに進展する可能性が高いことが明らかになった段階で、安全・核セキュリティ統括部長の臨機の対応により、もんじゅにおける原子力防災体制の発令を待たずに副理事長を本部長とする体制に切り替え、機構大の支援を実施するのに必要な要員（支援班員）を追加招集することができた。

(2) 情報収集訓練

〔実施内容〕

- ・機構内のTV会議システムを通じて、現地の対応状況に関する情報をリアルタイムに収集した。また、全交流電源喪失時には音声会議にて情報を収集した。
- ・ERCからの問い合わせに関し、現地に確認する必要があるものについては、その重要度に応じて機構内TV会議システムと機構本部ともんじゅ間のホットライン（内線電話）を使い分けて確認を行った。

〔評価〕

- ・事故収束対策を整理し機構内で共有することを目的に整備した「事象進展対策シート」を用い、現地の対応状況に関する情報を収集することができた。
- ・ERCからの問い合わせについては、機構内の確認ルートを使い分けたことにより機構TV会議システムを通じて現地に確認する機会が減ったため、機構内TV会議システムを用いた情報共有を阻害することなく現地に確認することができた。
- ・機構内の情報共有においては口頭説明が主体であったこと、また、視覚情報（事象進展対策シート、図面等）を示しながらの説明が少なく、視覚情報は各々の組織で個別に確認していたことから、より詳細かつ分かりやすい情報提供の観点で改善を図る必要があった〔9. 2) No.2〕。

(3) ERCへの情報提供訓練

〔実施内容〕

- ・機構内で収集した情報について、防災NW（TV会議システム、IP電話、書画装置）を利用して機構対策本部からERCへ情報提供を行った。
- ・東京事務所から派遣したリエゾンは、防災NWによる機構対策本部からの情報提供内容を確認するとともにERC内への情報伝達状況を確認し、説明方法の改善など必要な助言を機構対策本部に対して行った。

〔評価〕

- ・ERCへの情報提供に関しては、ERC対応ブース内に統括者及び情報整理担当を設け

ることにより、即応センターで逐次入手した事象については、重要度を考慮しながらタイムリーに提供することができた。

- ・ 機構から提供した情報がE R C内に正しく伝わっていない場合は、リエゾンが機構対策本部要員に対して説明方法の改善を促すことにより、情報を正確に伝えることができた。
- ・ 事象の進展予測や予測を踏まえた今後の対策について、事象全体を俯瞰した説明が不足していた。〔9. 2) No.1〕。

(4) もんじゅへの支援訓練

〔実施内容〕

- ・ 現地対策本部からの支援要請に基づき、機構対策本部より機構内の関係拠点に対し、支援本部の設置、支援要員の派遣及び資機材の提供を指示し、必要な支援活動を実施した。

〔評価〕

- ・ 現地対策本部からの支援要請に基づき、機構対策本部の指示のもと、楢葉遠隔技術開発センターに支援本部を設置することができた。
- ・ 原子力緊急事態支援組織（楢葉遠隔技術開発センター モックアップ試験施設部）において、必要な支援活動（遠隔機材及び支援要員の派遣）を実施することができた（支援活動は要素訓練により確認）。

(5) 広報活動訓練

〔実施内容〕

- ・ 原子力緊急事態宣言にあわせて機構として記者会見を行うことを決定した。プレス文案については、敦賀対策本部広報班が作成し機構内で確認を行った後、広報リエゾンを通じてE R C広報班（模擬）に提示しプレス文を確定した。また、東京事務所にて模擬記者会見を実施した。
- ・ 地域住民等への情報提供の観点から、発生した原子力災害に関し、適宜情報を取りまとめ、機構対策本部にて内容を確認したうえで機構の公開ホームページ（模擬ページ）に掲載を行った。

〔評価〕

- ・ 現地対策本部、敦賀対策本部及び機構対策本部による機構TV会議での協議により、機構として記者会見を実施する必要性があると判断し、公表場所を東京事務所として記者会見を実施することができた。
- ・ 敦賀対策本部広報班が作成したプレス文案については、機構ネットワーク内の共有フォルダ（以下「共有フォルダ」という。）を活用して機構内（機構対策本部、敦賀対策本部及び東京事務所）において確認するとともに、原子力災害対策マニュアルに基づき、E R Cに派遣した広報リエゾンがE R C広報班（模擬）と連携し確定することができた。
- ・ ホームページでの公開については、広報班において、現地から入手した情報をもとに、発信すべき情報を整理し、作成したホームページ掲載文案を関係者に確認したうえで、地震発生の影響、第10条事象の発生、第15条事象の発生等、事象進展に応じた適切なタイミングで公開することができた。

8. 訓練の評価

(1) 訓練全体の評価

- ・ 新たな原子力緊急事態支援体制下で、もんじゅの緊急事態対応活動が敦賀事業本部及び機構本部との連携のもとで円滑に行われることを確認するため、シナリオ（概要）提示型の訓練とし、それぞれが役割分担を認識し、原子力災害対応に対してあらかじめ定められた機能を発揮できていることが確認できた。

- ・原子炉施設保安規定第104条、原災法第10条第1項、第15条第1項に関する報告基準を想定した対応について、事象進展状況を把握しながら、緊急事態区分に基づく通報・報告等を、もんじゅ、敦賀事業本部、機構本部が連携して対応できた。
- ・取扱作業を中断した使用済み燃料の温度監視のために、遠隔機材の投入を検討し、必要な支援体制の設置を想定した要請や対応ができた。
- ・全交流電源喪失、汚染した負傷者、燃料池の水位低下、燃料取扱作業の中断、崩壊熱除去システムの強制循環の停止が同時に発生しているが、現地対策本部では状況確認を的確に行い、優先順位を定めた対応を行うことができた。特に、平成29年度の他拠点における総合防災訓練での反省事項に係る改善内容として、事象進展対策シートを活用した対応を導入し、その有効性を確認できた。
- ・昨年度訓練で抽出した改善点に係る有効性確認、今後に向けた改善点の抽出ができたことから、実効性のある訓練であった。もんじゅでは継続的な防災対応能力の向上に努めてきたが、今年度より廃止措置への移行を踏まえた新たな中長期的な計画を策定して訓練を実施しており、新たなプラント状況の中でより計画的に能力向上につながる訓練内容とすべく取り組んでいく。特に、EALに応じた事象進展対策については、原子炉運転状態を基本としたアクシデントマネジメントが整備されているが、廃止措置状態については、そのときどきのプラント状況を勘案しながら、検討を進める必要がある。

(2) 昨年度の訓練における改善点への取組み

昨年度の総合訓練（平成29年2月21日）における改善点への取組み状況は以下のとおり。10件中7件の対策についてその有効性を確認した。

No.	改善点	対応内容
1	大津波警報発表中に外部派遣要員や救急車の出動命令が出されており、津波の襲来による2次災害も想定されることから、大津波警報発令時の外部派遣者や緊急車両を出発させる必要が生じた場合の対応について検討する。	<p>【原因】</p> <p>海岸沿いに道路があることから、大津波に対する警戒はもんじゅ構外でも考慮する必要があるが、要領等で明確になっていなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>大津波警報発表時の外部派遣者や緊急車両を出発させる必要が生じた場合、派遣時には安全確認することを関係要領に反映し、2次災害の防止を図った。</p> <p>【評価】</p> <p>改正された要領に従って対応され、津波災害に配慮した搬送、避難、派遣ができた。【完了】</p>
2	現地対策本部内で出された対策や新たな作業指示に対し、その有効性や危険性などの議論が現地対策本部内で行なわれていなかったことから、現地対策本部内で疑問が生じた場合は必要な議論ができるよう対策本部の運営方法を検討する。	<p>【原因】</p> <p>現地対策本部内で事象の進展を予測し、それに合わせた対応を整理して、事象の状況把握と実施するべき応急処置を十分確認できていなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>状況把握、従業員の避難、応急処置等、それぞれの役割を担った作業班が、複</p>

		<p>数の対策に対してそれらの有効性等について整理の上、本部内で妥当かチェックする運用とした。</p> <p>【評価】 事象進展対策シートを活用した対応をしており、対策本部内での確認が十分にできていた。【完了】</p>
3	<p>外部機関の要望によりFAXの送信モードを変更する場合は、事前の入力確認を徹底するなど、準備段階における事前確認の徹底を図り訓練に臨むこととする。</p>	<p>【原因】 総合防災訓練では訓練に特化した送信先を設定する必要があるが、設定に間違いがないことのチェックが不十分だった。</p> <p>【対策】 訓練用のFAX送信モード（グループ設定）は、設定間違いがないことをダブルチェックし、事前確認を徹底した。</p> <p>【評価】 今年度の訓練では、上記対策により送信先の設定間違いはなかった。【完了】</p>
4	<p>現地対策本部内の情報共有について、昨年度の訓練で指摘された視覚的手法の導入が今回の訓練では行われていなかったほか、特に初動対応時において情報量が多い時のマイク使用については、かえって情報共有の妨げになる状況も見られたことから、複合事象時における初動時の情報共有方法について検討する。</p>	<p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 図、写真等を通常時から機構本部、敦賀本部と共有することをしていなかった。 ・ 各作業班からの状況報告にマイクを使用した場合、音声が輻輳し情報共有の妨げとなった。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 視覚的手法による情報伝達として、事象進展対策シート、図、写真等を準備した。 ・ マイクの運用を廃止した。 <p>【評価】 事象進展対策シートの活用により、情報共有が円滑に行われた。マイクの使用も不要であることが確認できた。</p> <p>【完了】</p>
5	<p>今回の訓練はシナリオ非提示型訓練であったため、訓練中にプレイヤーの中で訓練を実時間で進める作業と時間短縮を行う作業が錯綜してしまい、取水口へのアクセスルート確保後その設置に3日を要する代替ポンプによる非常用ディーゼル発電機の復旧作業が模擬で実施されたものとして訓練が進行された。これは、訓練条件の設定と訓練実施前のプレー</p>	<p>【原因】 訓練条件の設定と訓練実施前のプレイヤーに対する周知及び訓練コントロールの訓練進行状況把握と指示が不十分であった。</p> <p>【対策】 代替ポンプによる非常用ディーゼル発電機の復旧作業の見通しを事象進</p>

	<p>ヤーに対する周知及び訓練コントローラの訓練進行状況把握と指示が不十分であったことが原因であることから、今回の訓練で不備であった条件を整理して次回の訓練シナリオ作成と訓練準備時に反映することにより改善を図る。</p>	<p>展対策シートに反映した。 訓練コントローラに対し、訓練条件の事前確認を実施した。 【評価】 今年度の訓練では、訓練コントローラにさらなる能力向上の必要があることを確認した。【継続】〔9. 1) No. 3〕</p>
6	<p>TV会議システム切断時の情報共有において、音声の輻輳し、聞き取りづらいつながり状況が確認されたことから、より確実に情報共有が実施できるよう、音声会議用機器の配置や、音響設備の見直しを検討する。</p>	<p>【原因】 音声の輻輳などにより聞き取りづらいつながり状況である。 【対策】 音声会議用スピーカーとTV会議システムのケーブル接続の構成を見直した。 【評価】 音声の輻輳が解消され、今年度の訓練では敦賀対策本部、機構対策本部との円滑な情報共有が可能となった。【完了】</p>
7	<p>機構のTV会議システムと防災NWのTV会議システム間の情報伝達が十分に機能しなかったため、ERC対応者に一部情報が正確に伝わらなかった。防災NW対応者へ確実に情報伝達できるよう、機構対策本部内での情報整理・伝達の方法について検討する。</p>	<p>【原因】 機構のTV会議システムと防災NWのTV会議システム間の情報伝達に必要な要員及び設備が整っていなかった。 【対策】 ・ERC対応ブース内において、全体の動き（人の動線、情報の流れ）を統括する者（統括者）及び情報の軽重を整理しタイムリーな情報提供を促す者（情報整理担当）を設けた。 ・ERC対応ブース内に機構のTV会議システムの情報をヘッドホンにより常時確認する者を設けた。 ・機構のTV会議の情報を表示するスクリーン（時系列用、図面等表示用）を設置し、常に新しい情報が入るようにした。 【評価】 ・統括者及び情報整理担当を設けることにより、入手した情報については、ERC対応ブース内で情報が整理され、ERCへタイムリーに提供できるようになった。 ・ヘッドホンの活用により、機構TV会議の情報共有内容（発話内容）がリ</p>

		<p>アルタイムに入手できるようになった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スクリーンの設置により、機構TV会議での情報共有内容（視覚情報）がリアルタイムに確認できるようになった。【完了】
8	<p>事象の説明に必要な図面類が機構対策本部には十分に揃っておらず、現地からの説明又はリエゾンによる補足説明に頼っていた。機構対策本部でも説明できるよう、必要な資料を配備する。</p>	<p>【原因】 事象の説明に必要な図面類が機構対策本部には十分に揃っていなかった。</p> <p>【対策】 機構内のネットワーク上に共有フォルダを作成し、事象進展対策シート、基本的な図面等の視覚情報を電子情報で共有した。</p> <p>【評価】 ・視覚情報（事象進展対策シート、図面等）を共有フォルダに格納し、現地対策本部、機構対策本部等で確認できるようになった。 ・機構内の情報提供が口頭主体で行われ、機構内外への説明において、視覚情報を有効に活用することができなかった。【継続】〔9.2〕No.2〕</p>
9	<p>防災NW対応者のシステム操作や対応者間の連携が円滑に行われなかった場面が散見された。今後は、ERCとの接続訓練等を通じてシステム操作や担当者間の連携を改善していくこととする。</p>	<p>【原因】 ERC対応者に対して操作マニュアルは整備しているものの、操作訓練は行っておらず、システム操作に習熟していなかった。</p> <p>【対策】 ERCとの接続訓練等を通じてシステム操作や担当者間の連携を改善した。</p> <p>【評価】 今回の訓練においてシステムの操作に問題はなかった。【完了】</p>
10	<p>通報連絡文の内容を補足するような図面、写真、ポンチ絵等が添付されていなかったことから、今後、通報訓練や消防・火災訓練等の実動訓練を通じて補足説明の図面等が添付できるよう改善を図っていく。</p>	<p>【原因】 図、写真等を通常時から機構本部、敦賀本部と共有することをしていなかった。</p> <p>【対策】 通報連絡文の内容を補足するような図面、写真、ポンチ絵等を準備した。</p> <p>【評価】 ・補足資料を準備したものの、有効に活用できておらず、視覚情報を用いた分かりやすい説明として不足があった。</p>

		た。【継続】〔9. 2〕No. 2〕
--	--	--------------------

(3) 平成29年度の他拠点における総合防災訓練の改善事項の確認
2件中1件の対策についてその有効性を確認した。

No.	改善点	対応内容
1	事象進展 (AL→SE→GE) の可能性及びその対策について、自ら情報提供することができなかった。	<p>【原因】 特定事象が発生した際の今後の対策に係る情報が分かりやすく整理されていなかった。</p> <p>【対策】 ・対策の優先順位等を定めた事象進展対策シートをあらかじめ作成し、共有した。 ・発災時には、当該シートを元に今後の対策について、口頭で共有した。</p> <p>【評価】 ・今後の対策に関する情報が現地対策本部から事象進展対策シートを元に共有されるようになった。 ・事象進展対策シートの記載内容について、より分かりやすくする必要性を確認した。【継続】〔9. 2〕No. 2〕</p>
2	ERCへの説明において、重要事項の説明が遅れるケースがあった。	<p>8. (2) No. 7の「対応内容」に同じ</p> <p>【原因】 機構のTV会議システムと防災NWのTV会議システム間の情報伝達に必要な要員及び設備が整っていなかった。</p> <p>【対策】 ERC対応ブース内において、全体の動き（人の動線、情報の流れ）を統括する者（統括者）及び情報の軽重を整理しタイムリーな情報提供を促す者（情報整理担当）を設けた。また、ERC対応ブース内に機構のTV会議システムの情報をヘッドホンにより常時確認する者を設けるとともに、機構のTV会議の情報を表示するスクリーン（時系列用、図面等表示用）を設置し、常に新しい情報が入るようにした。</p> <p>【評価】 上記対策が有効に機能し、即応センターで逐次入手した事象については、タイムリーかつ正確にERCへ提供で</p>

	きるようになった。【完了】
--	---------------

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練で抽出された主な改善点は以下のとおりであり、今後これらを踏まえて一層の改善を行い、緊急時対応能力のさらなる向上を図る。

1) もんじゅ訓練における現地対策本部の改善点

No.	課題	対応内容
1	第10条通報の送信時に、FAX送信が正常に機能せず、目処としている15分を超過し、送信されるまで20分程度要した。	<p>【原因】</p> <p>訓練時にFAX送信できなかった際の対応が準備されていなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>別のシステムを利用した衛星回線を使用するなど、訓練としても代替手段の準備を行う。</p>
2	<p>通報内容に誤りがあった。</p> <p>①震度6弱以上の地震発生に対し警戒事態該当事象発生連絡を実施した</p> <p>②いくつかの連絡文に誤記が散見された</p> <p>③送信ミスがあった（二枚のところ一枚のみ送信した）</p>	<p>【原因】</p> <p>1) ①について、様式の変更に関する教育・訓練は実施したものの、地震等を起点とする訓練経験が不足していた。</p> <p>2) ②、③について、様式の記載に誤りがないか等確認する仕組みが不足していた。</p> <p>【対策】</p> <p>1) もんじゅ現地対策本部の対外対応班長及び確認者への再教育・訓練をする。</p> <p>2) 通報連絡文の記載に対するチェックシートを作成する。</p>
3	<p>①運転班長が想定以上に早い給電前点検の終了見込み時間を発言した際に、コントローラが適切な修正を行えなかった。</p> <p>②燃料池への給水について、構内純水供給系、屋内消火栓の給水源の使用不可の情報を順次付与していくべきところ、地震発生直後に付与したため、当初のシナリオよりも1時間程度早い対応となった。</p> <p>③予定していた設備から給水できない状況が発生した。</p>	<p>【原因】</p> <p>①コントローラが介入すべき状況であったが、機能しなかった。</p> <p>②コントローラが情報付与のタイミングを誤った。</p> <p>③現場との調整が不足していた。</p> <p>【対策】</p> <p>1) ①と②について、訓練コントローラの教育方法の改善を図るなど、対応能力の向上を図る。</p> <p>2) ③について、訓練当日の現場作業確認、調整について改善を図る。</p>

2) もんじゅ訓練における機構対策本部に係る改善点

No.	課題	対応内容
1	事象の進展予測や予測を踏まえた今後の対策について、事象全体を俯瞰した説明が	<p>【原因】</p> <p>本年度の訓練においては、入手した情</p>

	不足していた。	<p>報をタイムリーかつ正確に発信することに重点を置いていたため、発生事象や進展予測に関する全体を俯瞰した説明ができなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>現地対策本部にて事象進展に応じて適切な間隔でブリーフィングを実施するとともに、ブリーフィングが実施されない場合は、機構対策本部から実施を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ E R C対応ブースの統括者は、E R Cに対して適宜全体的な説明ができるよう E R C対応者を指揮する。 ・ また、上記内容をルール化する。
2	視覚情報（事象進展対策シート、ポンチ絵等）を用いた分かりやすい説明ができなかった。	<p>【原因】</p> <p>①事象進展対策シートについて、備考欄の記載や記載内容の検討が不十分なものがあつた。</p> <p>②機構内での情報共有が、施設の知識を有した相手に対して行われていたため、口頭説明が主体となり、視覚情報を用いた補足説明が不足していた。</p> <p>【対策】</p> <p>①訓練結果を踏まえ、分かりやすい説明ができるようシートを修正する。また、他の E A Lについても事象進展防止策について整理し、可能な範囲で事象進展対策シートを作成する。</p> <p>② E R Cを含む対外的な説明を意識した分かりやすい説明となるよう、視覚情報（各種シート、図面等）の活用の重要性を機構内で認識するとともに、ルール化を行う。また、拠点の対応者を中心に、即応センターでの視察を実施し、拠点からの情報提供内容の改善に役立てる。</p>

3) 平成29年度の他拠点における総合防災訓練で確認された機構として取り組むべき課題

No.	課題	対応内容
1	E A Lの判断基準やその後の事象進展に関する説明が分かりづらいケースがあつた。	<p>【原因】</p> <p>E A Lの判断根拠が複雑で、これを口頭で説明したため説明が長くなり、また、E A Lを判断するデータ（水位、線量率、温度、圧力等）が複数あり混乱を招いた。</p>

		<p>【対策】 事象進展及びEALの判断根拠を分かりやすく整理した「事象進展予測シート」及びそれを補足する図面等の整備を進め、機構大で今後の対応に活用する。</p>
2	ERCからの質問に対して回答できない又は回答が遅れるケースが多々あった。	<p>【原因】 拠点において、ERC対応者と現地対策本部のQ&A対応班との連携が不十分であった。</p> <p>【対策】 ERCからの質問に対する対応体制（統合NW対応、ホットライン活用）について、即応センターと現地対策本部との連携を含めた全体の体制についてマニュアルの見直しを行う。特に、現地対策本部内の対応体制について、ERC対応者とQ&A対応班との連携を強化する。</p>
3	ERCへの情報提供に関して、リエゾンから積極的な補足説明がなかった。	<p>【原因】 リエゾンの役割が明確になっておらず、ERC内での問い合わせに対する回答を主な役割と認識していた。</p> <p>【対策】 リエゾンの役割及び対応内容（ERC内での対応、即応センターとの連携等）について機構大で整理しマニュアル化することで、より積極的な対応が行えるようにする。</p>
4	特定事象の通報様式について、発生時刻の記載、事象のチェックの方法に誤りがあった。	<p>【原因】 通報様式の利用方法に誤りがあり、GEが発生した場合に、関連するSEもチェックし、また、発生時刻もSEの発生時刻（特定事象の発生時刻）で発信していた。</p> <p>【対策】 特定事象の発生都度、発生した事象のみを通報するよう改める。</p>

以上

要素訓練結果の概要

1. 訓練の目的

高速増殖原型炉もんじゅ総合防災訓練中長期計画に従い、要員参集訓練及び遠隔機材受入訓練を、原子力災害発生時にあらかじめ定められた機能を有効に発揮できるよう、練度向上と手順の習熟を目的とした要素訓練として実施する。

2. 対象期間及び対象施設

(1) 対象期間

要員参集訓練：平成29年5月24日 6:15～8:24

遠隔資機材受入訓練：平成30年2月22日 7:30～2月23日 10:00

(2) 対象施設

高速増殖原型炉もんじゅ

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

訓練毎に実施責任者をもうけ、実施担当者が訓練を行う。

詳細は、「添付資料-1」のとおり。

(2) 評価体制

原子力緊急事態支援組織要員のうち本訓練に直接関与しない者より評価者を選任し、第三者の観点から手順の検証や対応の実効性等について評価した。また、評価者による評価結果や訓練後の振り返りにより、今後の課題を抽出した。

(3) 参加人数

「添付資料-1」のとおり。

4. 訓練の概要と評価結果

(1) 要員参集訓練

総合防災訓練では時間内の招集となることから、第一次出動要員に対して時間外の訓練を抜き打ちで実施し、総合防災訓練の要員参集訓練を補完した。

- ・開始時刻に対象者に対して一斉招集を発令し、もんじゅ緊急対策室への参集者を確認した。

〔評価〕

- ・一斉呼び出しは6:15～6:31に行われ、6:25～8:24に参集した。対象者113名のうち、訓練関係者、出張者、休暇取得者を除いた98名中96人が参集した。近隣居住者を中心に37名が7:30より前に参集し、さらに周辺地区から45名が7:30頃に参集した。現地対策本部を構成する各機能班に要員不足はなく、緊急事態対応活動が行える体制を設置できた。

(2) 遠隔資機材受入訓練

シナリオ提示型の訓練において、原子力緊急事態支援組織関係者および発災事業所関係者による対応訓練を実施した。なお、機構対策本部に係る連絡は総合防災訓練で実施しているため省略した。

- ・ 機構対策本部より支援指示を受けたとの想定で訓練を開始し、輸送ルートとして陸路（高速道路）を選択して、資機材等搬送用車両により必要とする遠隔機材（偵察用ロボット）他の輸送を行った。激甚災害による石油スタンドの閉鎖（停電等による営業不可）を想定し、輸送途中で携行する車両用燃料による給油を行った。
- ・ 輸送先（事業所災害対策支援拠点の指定場所：原子力機構ひばりヶ丘体育館・グラウンド）において、原子力緊急事態支援組織から現地対策本部側へ資機材の引渡し対応（資機材の動作確認等）を行った。

〔評価〕

- ・ 資機材の輸送については、資機材等搬送用車両により輸送物に損傷等を与えることなく到着予定時刻どおりに輸送を行うことができた。今回予め計画した資機材輸送手段（陸路/高速道路利用）について、その妥当性を確認した。
- ・ 資機材の引き渡し対応については、資機材（偵察用ロボット）の操作マニュアル等に基づき、原子力緊急事態支援組織の資機材操作要員と現地対策本部の資機材操作要員との連携により動作確認が適切に行われ、スムーズな引き渡しが行われた。

5. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

訓練により抽出された課題及び今後に向けた改善活動は、「添付資料－1」のとおり。

抽出された課題は主に資機材の長距離輸送に係る事項であった。課題に対して改善を図るとともに以降に実施する訓練等において改善策の有効性を確認していく。

以上

添付資料－1 要素訓練の概要

要素訓練の概要

【要員参集訓練】平成29年5月24日 6:15～8:24 参加人数：113名

概要	実施体制 (① 訓練責任者、②訓練者)	評価結果	当該期間中の課題	今後の原子力災害対策 に向けた改善活動
<p>(シナリオ非提示型として実施)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間外である6:15に一斉招集システムにより、第1次出動要員113名に対して招集を発令し、もんじゅ緊急対策室への参集者を確認した。 ・呼出は、6時15分～6時31分間に順次行われ、6時25分～8時24分間に参集した。 ・近隣居住者を中心に37名が7時30分より前に参集した。 ・7時30分頃に全体の85.4%(82名/96名)の参集が完了し、現地対策本部を構成する各機能 	<ul style="list-style-type: none"> ① 危機管理課長 ② もんじゅ現地対策本部要員(第1次出動要員) 	良	赴任1月後の要員参集訓練であったことから、一斉呼出応答訓練と誤認し、緊急対策室に参集しなかった。	<p>新規に招集要員となった者に対して、都度、メッセージの違いを周知して、注意喚起する。</p> <p>【一斉招集】 こちらはもんじゅ緊急対策室です。只今、緊急招集が発令されました。至急もんじゅ緊急対策室に集合願います。職員番号を入力してください。</p> <p>【時間外招集訓練(招集あり)】 こちらはもんじゅ緊急対策室です。訓練、訓練情報、只今、緊急招集が発令されました。至急もんじゅ緊急対策室に集合願います。職員番号を入力してください。</p>

<p>班に要員不足はなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練関係者（4名）、出張中（4名）、休暇中（7名）の者を除く <p>参集状況は、98.0%（96名／98名）だった。</p>				<p>【一斉呼出応答訓練（招集なし）】</p> <p>こちらはもんじゅ緊急対策室です。只今、一斉呼出訓練をしています。職員番号を入力してください。</p>
--	--	--	--	--

【遠隔資機材受入訓練】平成30年2月22日（木）7：30～18：00、2月23日（金）8：30～10：00 参加人数：11名

概要	実施体制 (① 訓練責任者、②訓練者)	評価結果	当該期間中の課題	今後の原子力災害対策 に向けた改善活動
<p>(シナリオ提示型として実施)</p> <p>・機構対策本部より支援指示を受けたとの想定で訓練を開始し、輸送ルートとして陸路（高速道路）を選択して、資機材搬送用車両により必要とする遠隔機材（偵察用ロボット）他の輸送を行った。激甚災害による石油スタンドの閉鎖（停電等による営業不可）を想定し、輸送途中で携行する車両用燃料による給油を行った。</p> <p>・輸送先（事業所災害対策支援拠点の指定場所：原子力機構ひばりヶ丘体育館・グラウンド）において、原子力緊急事態支援組織から現地対策本部側へ資機材の引渡し対応（資機材の動作確認等）を行った。</p>	<p>【榎葉センター】</p> <p>① 原子力緊急事態支援組織長</p> <p>② 原子力緊急事態支援組織長及び原子力緊急事態支援組織要員2名</p> <p>【敦賀事業本部】</p> <p>① 安全品質推進室長</p> <p>② 原子力事業所災害対策支援拠点への派遣要員（合計5名）</p> <p>・敦賀対策本部要員（総務班）2名</p> <p>【原子炉廃止措置研究センター】</p> <p>安全品質管理課員、同資機材操作要員2名</p> <p>【もんじゅ】</p> <p>① 危機管理課長</p> <p>② もんじゅ現地対策本部要員（総務班2名）、資機材操作要員</p>	<p>良</p>	<p>携行缶を持ち上げ車両用燃料の給油を実施したが時間を要するため、作業者の体力的負担となる。</p> <p>携行缶の取扱いにおいて、微量の車両用燃料（軽油）が作業員の手につ着した。</p> <p>車載のナビゲーションシステムの地図情報が古く、一部のルートが適切に表示されなかった。（今回は運転者の知見でカバーした。）</p> <p>茨城地区への資機材輸送と同様の固縛を行ったが、輸送先で荷の横ズレが確認された。</p>	<p>本給油は補助者を含めた2名体制で安全に給油することを周知する。</p> <p>携行缶の給油ホースの着脱などに伴い、微量の車両用燃料（軽油）が垂れることがあるため、その処置が行えるよう資材（水いらずの洗剤、ペーパータオルなど）を準備する。</p> <p>車載のナビゲーションシステムの地図情報を更新する。</p> <p>長距離（長時間）の輸送に伴う振動を考慮した固縛方法（固定箇所、固縛資材の検討）に変更する。</p>