

防災訓練実施結果報告書

29原機（も）078
平成29年4月25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舟石7-6-5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

所 属 高速増殖原型炉もんじゅ

運営管理部 危機管理課長

電 話 0770-39-1031（代表）

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	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29年2月21日	平成28年4月13日～ 平成29年3月10日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子炉低温停止状態における震度5強の地震及び津波の発生に伴う全交流電源の喪失により、原子力災害対策特別措置法第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定	全交流電源喪失、緊急時の強制循環除熱機能喪失及び使用済燃料貯蔵プール（燃料池）除熱機能喪失の状態を想定
防災訓練の項目	総合防災訓練	要素訓練
防災訓練の内容	(1) 要員参集 (2) 通報訓練 (3) 緊急時環境モニタリング (4) もんじゅ施設内退避者誘導 (5) 緊急時被ばく医療 (6) 全交流電源喪失対応 (7) アクシデントマネジメント対応	(1) 全交流電源喪失時対応 (2) アクシデントマネジメント対応
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(総合訓練)

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

非常事態への対応の習熟度の向上を図ることを目的とする。

この目的を達成するため、もんじゅ、敦賀事業本部、機構本部で個別に設定した重点項目は以下の通り。

【もんじゅ】

- ① もんじゅ現地対策本部設置等の初期活動ができること
- ② 外部関係機関へのFAX及び電話による通報連絡ができること
- ③ もんじゅ施設内及びもんじゅ施設周辺の緊急時の環境モニタリングができること
- ④ もんじゅ従業員等に対する避難誘導ができること
- ⑤ 管理区域内で発生した負傷者及び火災への対応ができること
- ⑥ 全交流電源喪失時の対応ができること
- ⑦ アクシデントマネジメントに係る対応ができること
- ⑧ 平成27年度総合防災訓練からの改善事項の確認

【敦賀事業本部】

- ① 敦賀対策対応要員の参集、敦賀対策本部設置等の初期活動ができること
- ② 機構内外関係箇所への通報連絡ができること
- ③ 通信機器を用いた情報収集ができること
- ④ もんじゅへの支援、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並びに緊急時モニタリングセンターからの要員支援要請を想定した対応ができること

【機構本部(東京事務所含む)】

- 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。）及びリエゾンを活用したERCへ情報提供ができること
- ③ もんじゅに対する機構大の支援ができること

2. 防災訓練実施年月日及び対象施設

(1)実施年月日

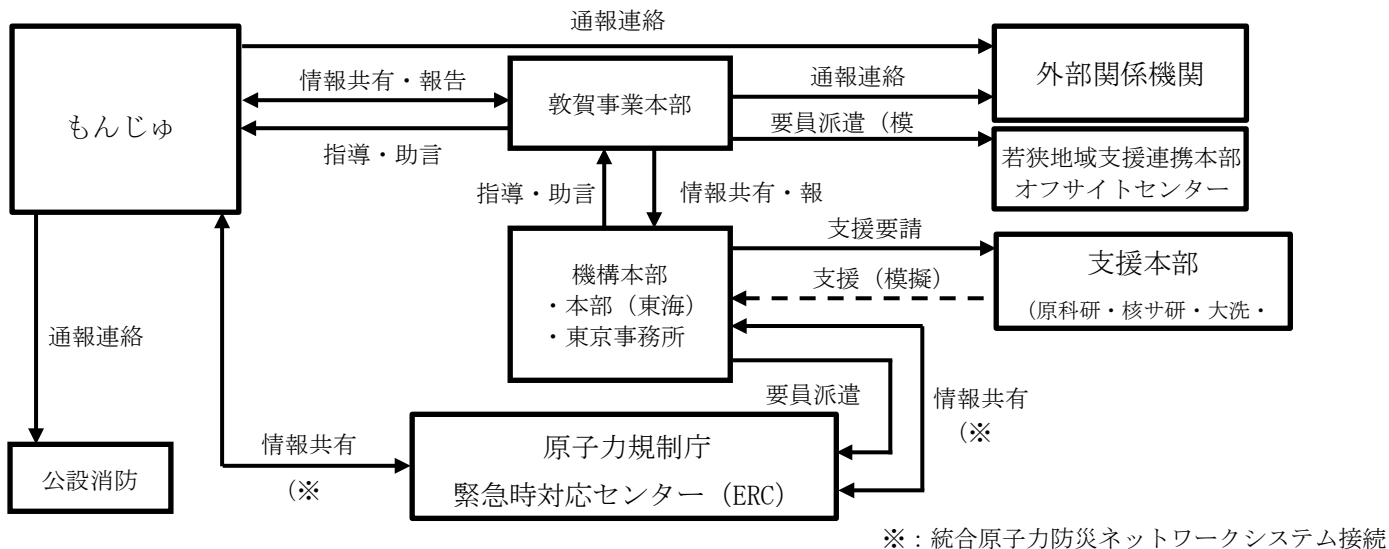
平成29年2月21日（火） 13:10 ～ 16:23

(2)対象施設

高速増殖原型炉もんじゅ

3. 実施体制、評価体制及び対象施設

(1) 実施体制



(2) 評価体制

訓練の評価は、社外評価員を2名招へいするとともに、機構内の他拠点から評価者2名を選出して、第三者の観点から原子力災害への対応の実効性等について評価し、改善点の抽出を行った。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したほか、評価員からの評価及び訓練参加者等からの反省等から課題の抽出を行った。

(3) 参加人数

<プレーヤ>

もんじゅ	364名（職員233名 協力会社131名）
敦賀事業本部（地域共生室（福井）を含む）	35名（職員35名）
機構本部（東京事務所含む）	57名（職員54名 協力会社3名）
支援本部 （核サ研、原科研、大洗、NEAT）	7名（職員7名）

<コントローラ・評価者>

もんじゅ	14名（コントローラ：職員10名 訓練評価者：社外2名 職員2名）
敦賀事業本部	1名（訓練評価者：職員1名）
機構本部（東京事務所含む）	3名（訓練評価者：職員3名）

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子炉低温停止状態における震度5強の地震及び津波の発生に伴う全交流電源の喪失により、原子力災害対策特別措置法第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定した。

(1) 訓練形式

(2) 事象進展シナリオ

時間（実績）	シナリオ
13:10	<ul style="list-style-type: none"> ・地震発生（震度 5 強）、大津波警報発令【警戒事象】 ・275kV 及び 77kV 送電線が停電し、外部電源が喪失 ・ディーゼル発電機自動起動 ・燃料池付近で作業中の作業員が転倒し負傷。溢れたプール水で身体汚染 ・管理区域内で火災発生 ・構内道路法面が一部崩落して道路閉塞
13:27	・地震、トラブル、警戒事象発生通報発信（第 1 報）
13:45	<ul style="list-style-type: none"> ・津波到達 ・原子炉補機冷却海水ポンプ全台が運転不能 ・全ディーゼル発電機運転不能により全交流電源喪失 ・ポンプモータ、補助冷却設備による炉心の強制循環冷却運転、予熱ヒータが全て停止 ・屋内消火栓の消火ポンプが起動不能になり、屋内消火栓からの放水不能 ・緊急対策室の停電
13:50	・全交流電源喪失 5 分経過【原災法第 10 条】
13:55	・原災法第 10 条通報発信（第 2 報）
14:15	・全交流電源喪失 30 分経過【原災法第 15 条】
14:23	・原災法第 15 条報告発信（第 3 報）
14:44	・原災法第 25 条報告発信（第 4 報）
14:45	・電源車からの受電準備完了
14:46	・電源車からの受電開始（B 系統）
14:46	・代替ポンプ接続による非常用ディーゼル発電機からの受電開始（C 系統）
14:49～14:55	時間スキップ（約 2 時間）
14:55	・全交流電源喪失解除
15:16	・電源車から代替ポンプ接続による非常用ディーゼル発電機からの受電へ切替え完了（B 系統）
15:30	・原災法第 25 条報告発信（第 5 報）
15:56	・原災法第 25 条報告発信（第 6 報）
16:23	訓練終了

5. 防災訓練の項目

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連絡、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した。

【もんじゅ】

(1)要員参集訓練

事象発生によりもんじゅ現地対策本部要員が参集し、現地対策本部の設置を行った。

(2)通報訓練

事象発生から終結までの情報を収集し、関係個所へ通報連絡を行った。

(3)緊急時環境モニタリング訓練

もんじゅ施設内及びもんじゅ施設周辺について、モニタリングカーによる空間放射線量率及び空气中放射性物質濃度の測定等を行った。

(4)もんじゅ施設内避難者誘導訓練

現地対策本部からの指示に基づき、協力会社員、外来者及び災害対策活動に従事しない所員について、退避誘導者により指定された集合・退避場所に誘導した。

(5)緊急時被ばく医療訓練

管理区域内での負傷者発生を想定し、負傷者搬出、汚染除去及び応急措置等の対応を行った。

(6)全交流電源喪失対応訓練

全交流電源喪失を想定し、電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行った。

(7)アクシデントマネジメント対応訓練

平成28年度は原子炉が低温停止中を想定した訓練であることから、シビアアクシデント発生の要因となる事象を想定し、アクシデントマネジメントに係る対応を行った。

【敦賀事業本部】

(1)要員参集訓練

大規模時地震発生及びもんじゅにおける外部電源喪失の連絡を受け、敦賀対策本部要員を招集し、本部の設置を行った。

(2)通報訓練

通信機器（電子メール、携帯電話）を用いて、機構内外関係箇所への通報連絡を行った。

(3)情報収集訓練

通信機器（FAX、TV会議システム、衛星電話等）を用いて機構内の対応状況に関する情報収集を行った。

(4)もんじゅへの支援及び要員派遣訓練

もんじゅへの支援、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並びに緊急時モニタリングセンターからの要員支援要請を想定し、機構対策本部への支援要請、派遣要員への派遣対応（模擬）を行った。

【機構本部】

(1)要員参集訓練

大規模時地震発生及びもんじゅにおける外部電源喪失の連絡を受け、機構対策本部構成員の参集を行った。

(2)機構内の情報収集訓練

機構内の通信機器（ＴＶ会議システム、内線電話等）を用いて機構内の対応状況に関する情報収集を行った。

(3) E R C への情報提供訓練

防災NW及びリエゾンを活用し、E R C に対して機構の対応状況に関する情報提供を行った。

(4) もんじゅへの支援訓練

機構対策本部への支援要請を受け、機構大で支援体制を立ち上げ、もんじゅへの支援活動を行った。

7. 防災訓練の結果の概要

【もんじゅ】

(1) 要員参集

敦賀市震度 5 強の地震発生により、本部要員が所内規則に基づき招集指示を待つことなく緊急対策室に参集して現地対策本部を設置できることを確認した。

(2) 通報訓練

敦賀市震度 5 強の地震発生に伴い発生した外部電源喪失、構内道路閉塞、管理区域内での負傷者及び火災発生の情報について、連絡責任者による通報連絡文の作成、地上系による F A X 送信及び電話による着信確認ができることを確認した。この際、本訓練に向けて設定した F A X の送信先データの入力に誤りがあり、機構内への F A X が送信されていないことが確認されたため、未送信箇所へ個別に F A X を送信することにより対処した。

また、原災法第 10 条・第 15 条事象の発生を受け、通報連絡文の作成、衛星系による F A X 送信及び電話による着信確認が実施できることを確認した。

さらに、全交流電源喪失、管理区域内火災及び負傷者の発生等に関する対応状況について、原災法第 25 条に基づく報告文の作成、衛星系による F A X 送信及び電話による着信確認が実施できることを確認した。（全交流電源喪失中 1 回、全交流電源喪失解除後 2 回）

なお、全交流電源喪失解除後に原災法第 25 条報告を F A X 送信する際、地上系の F A X が使用可能であったが、第 1 報発信時の地上系 F A X 送信先設定トラブルを考慮して衛星系にて F A X 送信を行った。

〈警戒事象及び原災法第 10 条並びに第 15 条事象に係る通報連絡の実績〉

発生時刻	通報内容	通報時刻	所要時間
13:10	警戒事象発生通報（大津波警報発令）	13:30	20 分
13:50	原災法第 10 条通報発信	14:02	12 分
14:15	原災法第 15 条報告発信	14:32	17 分

(3) 緊急時環境モニタリング訓練

火災現場に放射線管理班員を派遣し、空間放射線量率や表面密度の測定が確実にできることを確認した。

また、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、モニタリング車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が確実にできることを確認した。

(4)もんじゅ施設内避難者誘導訓練

地震発生及び大津波警報発令の情報を受け、もんじゅ構内の従業員に対し海拔 21m 以上の場所への避難と協力会社員及び災害対策活動に従事しない従業員について指定集合場所の構内食堂への集合を現地対策本部から指示し、もんじゅ構内に外来者の有無の確認、構内食堂において人員点呼を実施したのち、指定避難場所であるもんじゅ運営計画・研究開発センターへ確実に避難できることを確認した。

(5)緊急時被ばく医療訓練

管理区域内で発生した負傷者は、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、管理区域からの搬出、救急車への収容など病院への搬送までの一連の対応が実施できることを確認した。

(6)全交流電源喪失対応訓練

以下の実働訓練について、所定の活動が実施できることを確認した。

- ①4000kVA 電源車による給電訓練
- ②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管理訓練
- ③消防車による屋外消火水利から屋内消火栓への給水訓練

(7)アクシデントマネジメント対応訓練

もんじゅ構内道路法面が崩落して、4000kVA 電源車へ燃料を給油するためのタンクローリー、消防車が通行する道路が瓦礫により閉塞することを想定し、閉塞現場の発見、ホイールローダの出動、瓦礫の除去までの一連の対応が実施できることを確認した。

【敦賀事業本部】

(1)要員参集訓練

大規模時地震発生及びもんじゅにおける外部電源喪失の連絡を受け、構内放送による一斉招集を行い、敦賀対策本部要員が緊急時対策所に参集、連絡受信から 3 分後に敦賀対策本部を設置した。

(2)通報訓練

FAX 送信先に対し、現地対策本部と分担し、第 1 報受信から 1 分後、第 10 条通報受信から 6 分後に、電話による着信確認が終了した。また、機構内関係者への情報共有を目的とした携帯電話用メール配信を行った。

(3)情報収集訓練

機構内の TV 会議システム及び現地対策本部からの FAX 送信内容から情報を収集し、もんじゅの対応状況を的確に把握した。また、全電源喪失に伴い TV 会議システムが切断した際には、衛星回線を使用した音声会議システムを通じて、もんじゅの対応状況を的確に把握し、機構内における情報共有を行った。

(4)もんじゅへの支援及び要員派遣訓練

もんじゅへの要員及び資機材の支援、環境モニタリングセンターからの要員派遣要請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並びに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（模擬）を行った。

【機構本部】

(1) 要員参集訓練

もんじゅからの地震発生に伴う外部電源喪失等の連絡を受け、直ちにメール送信システムによる一斉呼出を行い、機構対策本部要員が参集できることを確認した。

(2) 機構内の情報収集訓練

機構内のTV会議システム及び音声会議システムを通じて、もんじゅの対応状況を的確に把握できることを確認した。また、ERCからの問い合わせ対応については、機構内のTV会議システムを利用した確認は重要事項のみとし、その他の確認事項については、内線電話によるホットラインで個別に確認したことで、現場対応を大きく阻害することなく情報収集できることを確認した。

(3) ERCへの情報提供訓練

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へ情報提供できることを確認した。

また、東京事務所からERCへリエゾンを派遣し、防災NWによる機構対策本部からの情報提供内容を注視しながら電源系統図などの資料を用いて適宜補足説明を行うことで、迅速かつ効率的な情報提供が行えることを確認した。

(4) もんじゅへの支援訓練

敦賀対策本部からの支援要請を受け、機構内の主な事業所に対し、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、必要な支援活動が実施できることを確認した。

8. 防災訓練の評価

(1) 訓練全体の評価

訓練の目的について、訓練評価者による評価結果、訓練終了後の反省会等により、計画した訓練に大きな支障はなかったこと及び「(2) 重点項目に対する評価」から、概ね非常事態への対応の習熟度は向上されており目的が達成できたことを確認したが、同項の下線部のとおり、情報共有、訓練進行に関して改善点が確認された。

(2) 重点項目に対する評価

【もんじゅ】

①もんじゅ現地対策本部等の初期活動ができること

・地震及び津波警報発令時の対応について、対策本部要員の参集、低い場所にいる従業員や災害対策活動に従事しない従業員等に対する避難指示、安否確認、通報連絡が問題なくできることを、要員参集訓練、通報訓練、もんじゅ施設内避難者誘導訓練で確認した。大津波警報発令中にオフサイトセンター等の派遣要員への派遣指示や医療機関へ向けて救急車の出発指示が出されるなど、津波による二次災害に対する配慮がなされていない状況が確認できた〔10. ①参照〕。

また、この本部長指示に対し、現地対策本部内で大津波警報が解除されていないことや二次災害に対する配慮について本部長に意見具申する者がいなかったことから、対策本部内で二次災害に対する議論がされることがなかった〔10. ②参照〕。

- ・低温停止中に発生した複合事象への初動対応について、参集した対策本部要員が緊急対策室にて情報を集約し、本部長よりそれぞれの事象に対する指示が出され、発災現場から適宜報告がなされて指示された対策が確実に行われていることを、通報訓練、緊急時モニタリング訓練、緊急時被ばく医療訓練、全交流電源喪失対応訓練、アクシデントマネジメント訓練で確認した。

しかし、同時刻に4か所でトラブル事象が発生したことにより、各作業班からの連絡情報と対策本部からの指示が集中し、対策本部で扱う情報量が非常に多くなったことから、その情報の整理に追われ、緊急対策室のスクリーンに適切な図面情報を提供することができなかった〔10. ④参照〕。

②外部関係機関へのFAX及び電話による通報ができること

- ・初動対応について、地震発生に伴い発生した外部電源喪失、構内道路閉塞、管理区域内での負傷者及び火災発生の情報について、連絡責任者による通報連絡文の作成、地上系によるFAX送信及び電話による着信確認ができることを確認した。なお、事象発生からFAX送信まで17分を要しており、原子力規制庁、福井県、敦賀市、滋賀県、岐阜県にFAXが配信完了するまで20分を要していた。現状の目標時間は30分であるが、訓練視察者から通報対応が遅いとの指摘もあり、第1報の発信について時間短縮に向けた検討を行う。
- ・原災法第10条・第15条事象の発生を受け、通報連絡文の作成、衛星系によるFAX送信及び電話による着信確認が実施できることを確認した。なお、原災法第10条事象発生からFAX送信まで5分、原子力規制庁、福井県、敦賀市、滋賀県、岐阜県にFAXが配信完了するまで12分であった。また、原災法第15条事象の発生からFAX送信まで8分、原子力規制庁、福井県、敦賀市、滋賀県、岐阜県にFAXが配信完了するまで17分であった。目標時間は15分であり、衛星系でFAXを送信する際に送信操作を行ってから実際の送信開始まで時間を要していることを勘案すると概ね目標は達成しているが、衛星系を使用しても確実に目標時間内に通報できるよう、通報訓練を通じて習熟を図る。
- ・原災法第25条に基づく報告は、原災法第15条報告を発信してから21分後に1報目を発信し、途中訓練の時間スキップ(6分間)をはさんで1報目発信から45分後に2報目、2報目発信から26分後に3報目をそれぞれ発信されており、通報連絡文の作成、衛星系によるFAX送信及び電話による着信確認が実施できることを確認した。

③全交流電源喪失時の対応ができること

- ・低温停止中に発生した全交流電源喪失への対応について、重機による瓦礫の除去、4000kVA電源車による給電、補助冷却設備及び炉外燃料貯蔵槽冷却系空気冷却器への出入口ダンパ調整によるナトリウム温度管理、建屋外の消火水利から消防車のポンプを使用して屋内消火栓への給水が問題なくできることを確認した。

しかし、訓練前の実働訓練の範囲や時間短縮のルールについてプレーヤに対する周知が不十分であったため、訓練中にプレーヤ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、かつ、訓練コントローラがその状況を把握しきれなかったため、実際には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復旧作業を模擬で実施した報告が現地対策本部になされ、その情報に基づいた対策が取られたことにより、実働で行われた場合の時間軸と訓練の展開にズレが生じることとなった〔10. ⑤参照〕。

また、新たな対応策が対策本部に提案されたときに、対策本部で作業に対する安全性の確認な

ど対策本部内で議論されることなく本部長から現場に指示が出されていた〔10. ②参照〕。

④もんじゅ従業員等に対する避難誘導ができること

・地震発生及び大津波警報発令の情報を受け、サイト内の従業員に対し海拔 21m 以上の場所への集合と協力会社員及び災害対策活動に従事しない従業員について指定避難場所の構内食堂への避難、もんじゅ構内の外来者の有無の確認を現地対策本部から指示し、構内食堂において人員点呼を実施したのち、指定避難場所であるもんじゅ運営計画・研究開発センターへ確実に避難できることを確認した。

今後、地震・津波訓練や総合訓練を通じて従業員等の避難行動の習熟を図っていく。

⑤管理区域で発生した負傷者及び火災への対応ができること

・管理区域内で発生した負傷者に対し、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、管理区域からの搬出、救急車への収容など病院への搬送までの一連の対応が実施できることを確認した。

・火災発生に伴う通報連絡、公設消防への通報、当直者による初期消火対応、自衛消防隊の出動、消防車による屋外消火水利から屋内消火栓への給水（給水は模擬）、消火活動の一連の対応が実施できることを確認した。

今後、火災訓練や総合訓練を通じてそれぞれの活動の習熟を図っていく。

⑥平成 27 年度総合防災訓練結果を踏まえた改善の確認

本項目については、「9. 前回訓練時の改善点の取組み」にて評価結果を記載する。

【敦賀事業本部】

① 敦賀対策対応要員の参集、敦賀対策本部設置等の初期活動ができること

・敦賀対策対応要員が迅速に参集し、本部設置等の初期活動が実施できることを確認できた。

② 機構内外関係箇所への通報連絡ができること

・機構内外関係箇所への通報連絡が迅速、確実に実施できることを、通報訓練により確認できた。

③ 通信機器を用いた情報収集ができること

・機構内のTV会議システム及び現地対策本部からのFAX送信内容から情報を収集し、もんじゅの対応状況を把握できることを確認できたが、全交流電源喪失によるTV会議システム切断時に、衛星回線を使用した音声会議システムを現地対策本部と接続し、敦賀対策本部において機構TV会議システムへ音声会議システムの音声を流すことにより情報共有を図った際、音声が輻輳し、聞き取りづらい状況が確認された〔10. ⑥参照〕。

④ もんじゅへの支援、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並びに緊急時モニタリングセンターからの要員支援要請を想定した対応ができること

・もんじゅへの要員及び資機材の支援、緊急時モニタリングセンターからの要員派遣要請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並びに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（模擬）が実施できることを確認できた。また、要員派遣により本部要員が減員となった場合でも、対策本部対応が確実に実施できることが確認できた。

【機構本部（東京事務所含む）】

① 機構内の通信機器を用いた情報収集ができること

・もんじゅの状況把握が機構内の通信機器を用いて確実に実施できることを、機構内の情報収集訓練により確認できた。

② 防災NW及びリエゾンを活用したERCへ情報提供ができること

・防災NW及びリエゾンを活用し、ERCへ必要な情報提供が行えることを、ERCへの情報提供訓練により確認したが、防災NWTV会議システム対応者への情報伝達及び資料準備に関する改善点が確認された〔10. ⑦及び⑧参照〕。

③もんじゅに対する機構大の支援ができること

・もんじゅへの必要な支援が機構大で実施できることを、もんじゅへの支援訓練により確認できた。

9. 前回訓練時の改善点への取組み

前回の総合訓練（平成28年2月23日）における改善点への取り組み状況は以下のとおり。

反省事項	取組み状況
特定事象の発生と同時に原子力緊急事態に至った場合の通報連絡において、特定事象の通報様式に原子力緊急事態にも該当する旨の記載を行うところ、原子力緊急事態の報告様式で特定事象発生通報を行うという通報様式の取り違いがあった。原子力事業者防災業務計画に定められた通報様式の運用方法について再周知、教育を行う。	① 通報様式の運用方法の理解不足があったことからその再周知を行った。平成28年度の訓練では、原子炉が低温停止中の条件下で事象想定を行ったため、特定事象と原子力緊急事態が同時に発生する想定はできなかったが、警戒事象を含めて原子力事業者防災業務計画に定める通報様式の運用が間違いなくできることを確認した。
機構内部での情報共有対応を行ったが、特定事象の発生や原子力緊急事態へ進展する場合、オフサイトセンター、自治体等の外部関係機関との連携が重要となるため、今後は、外部関係機関との連携も想定した訓練を実施していく。	① 防災NWシステムを運用し、規制庁ERCと連携した訓練を実施し、概ね双方の情報共有が図られた。 しかし、 <u>もんじゅ防災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した。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〔10. ⑨参照〕。</u> ② オフサイトセンター等への要員派遣を模擬するため対応要員を緊急時対策室から退出させるとともに、外部機関との連携を模擬し情報提供や質問を現地対策本部に対して行った。 この結果、派遣要員が退室した後も緊急時対策室の機能は維持されており、派遣者から出された問い合わせへの対応も適切に行われていたことを確認した。
もんじゅ現地対策本部内において、機構対策本部や敦賀対策本部との連絡が活発に行わ	① TV会議システムの音声と情報班長からの報告や本部長からの指示等の錯綜については、

<p>れている状況下では、TV会議システムからの音声と錯綜し、情報班長からの報告や本部長からの指示が聞きづらい場面があった。また、もんじゅ現地対策本部内の円卓で行われる各班長からの報告や本部長からの指示が、円卓以外では聞こえづらく情報共有されにくい場面もあった。このことからTV会議システム等による情報共有方法、もんじゅ現地対策本部内における情報共有方法について改善する。</p>	<p>情報班長がTV会議システムや緊急対策室内における作業班からの情報を集約し、もんじゅ現地対策本部への連絡、敦賀対策本部からの情報を整理し、情報量をコントロールすることにより、情報の錯綜は概ね解消されていたが、<u>初動時に情報が錯綜する場面が見られた〔10. ④参照〕。</u></p> <p>② 緊急時対策室内における指示・報告など情報共有を行う場合にマイクを使用することを試みたが、<u>複合事象発生時には報告される情報量が多く、マイクの使用がかえって情報共有を妨げる状況も見られた〔10. ④参照〕。</u></p> <p><u>単一事象のトラブルにおける情報班長の情報コントロールやマイク使用は、消防・火災訓練や実際のトラブル発生時においてその有効性が確認されていることから、今後、複数事象が発生した場合の情報共有方法について改善を図っていく。</u></p>
<p>もんじゅ現地対策本部内において、プラントパラメータや放射線モニタ指示値などのグラフ化や図面、ポンチ絵等を使用して状況説明をすることで、より明確にプラントの推移予測など状況認識を共有できることから、情報の可視化を行う。</p>	<p>① <u>トラブル発生場所の図面等を緊急対策室のスクリーン等に表示するなど情報の可視化を図ることを試みたが、同時刻に4か所でトラブル事象が発生したことにより、情報担当者がその情報の整理に追われ、緊急対策室のスクリーンに適切な図面情報を提供することができなかった〔10. ④参照〕。</u></p> <p><u>今後は、複合事象を想定した要員参集訓練や通報訓練の要素訓練を通じて複合事象に対する情報の整理能力の向上を図り、視覚的手法を活用できるよう改善を図る。</u></p>
<p>もんじゅ現地対策本部内の情報共有を図るため、時系列等の情報をホワイトボードに記載しているが、ホワイトボードはもんじゅ現地対策本部内の円卓以外では見にくいこともあるため、ホワイトボード情報をスクリーン等に表示するなど、情報共有方法を改善する。</p>	<p>① <u>時系列情報については、スクリーンに投影できるようPCに入力していたが、スクリーンに投影することがなかった。また、その他の図面情報等も情報共有のために活用されていなかった〔10. ④参照〕。</u></p> <p><u>このため、引き続き視覚的手法を活用できるよう改善を図る。</u></p>
<p>H27年度の訓練では汚染の無い負傷者の対応について確認を行ったが、今後は身体汚染を想定した負傷者への対応を訓練にて確認する。</p>	<p>① <u>管理区域内で発生した負傷者の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、管理区域からの搬出、救急車への収容など病院への搬送までの一連の対応が実施で</u></p>

	<p>きることを確認した。</p>
<p>特定事象のうち同時に原子力緊急事態に至った際の通報様式の運用について徹底する。</p> <p>また、外部への通報連絡の際、通報連絡文の内容を補足するため図面、写真、ポンチ絵等を添付する。</p>	<p>①平成 28 年度の訓練では原子炉が低温停止中という条件で行い、特定事象と原子力緊急事態が同時に発生する想定はできなかったが、警戒事象を含めて原子力事業者防災業務計画に定める通報連絡様式の運用が間違いなくできることを確認した。</p> <p><u>なお、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〔10. ⑩参照〕。</u></p>
<p>もんじゅ現地対策本部内における情報の共有方法について、情報の可視化など視覚的手法の導入や各班長の報告及び本部長の指示事項の伝達等の方法について検討し、改善する。</p>	<p>①TV会議システムの音声と情報班長からの報告や本部長からの指示等の錯綜については、情報班長がTV会議システムや緊急対策室内における発言者を整理することで、取り扱う情報をコントロールしており、情報の錯綜は概ね解消されていたが、<u>初動時に情報が錯綜する場面が見られた〔10. ④参照〕。</u></p> <p>②緊急時対策室内における指示・報告など情報共有を行う場合にはマイクを使用することを試みたが、<u>複合事象発生時には報告される情報量が多く、マイクの使用がかえって情報共有を妨げる状況も見られた〔10. ④参照〕。</u></p>
<p>事象の拡大、事象の長期化を考慮した他拠点への支援要請やオフサイトセンターへの要員派遣及び派遣要員との情報共有を訓練想定に組み込むことにより、より実践に近い体制での災害対応を確認する。</p>	<p>①防災NWシステムを運用し、規制庁ERCとの情報共有を実施した結果、概ね双方の情報共有が図られた。</p> <p><u>しかし、もんじゅ防災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した。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〔10. ⑨参照〕。</u></p> <p>②オフサイトセンター等への要員派遣を模擬するため対応要員を緊急時対策室から退出させるとともに、外部機関との連携を模擬し情報提供や質問を現地対策本部に対して行った。</p> <p>この結果、派遣要員が退室した後緊急時対</p>

	策室の機能は維持されており、派遣者から出された問い合わせへの対応も適切に行われていたことを確認した。
非常事態対策組織の作業班のうち一部要員が指名されていなかったこと、原子炉施設の軽微な故障時の初期活動等事象の進展に即した保安活動が適切に実施できるように要領が整備されていなかったこと等（平成 27 年度第 3 回保安検査で指摘された事項）について改善を図り、要領類を改正する。また、その改善の妥当性について、作業班訓練やもんじゅ現地対策本部を設置しての訓練等で確認する。	① 平成 27 年度第 3 回保安検査で指摘された事項に関する要領の改訂は平成 28 年 7 月 15 日までに完了しており、その後平成 28 年実施した地震・津波訓練及び消防・火災訓練等において問題なく対応できたことが確認されている。 今回の訓練でも問題なく対応できた。
中長期的には、外部関係機関との連携、緊急時対応能力及び判断能力の維持・向上を図るため、緊急対策室設置機材故障対応、電源車故障対応及びシビアアクシデント評価結果に基づき想定事象を踏まえた訓練等について段階的に導入する。	② 外部機関との連携した訓練として防災 NW システムを運用し、もんじゅ統合原子力防災ネットワーク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したことから、E R C 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。 ② 原子炉施設の位置づけ変更を踏まえて、緊急対策室設置機材故障対応、電源車故障対応などの中期計画に反映し、対応能力、判断能力向上を行っていく。

10. 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。

- ① 大津波警報発令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、車両担当機能班側で 2 次被害リスク有無の確認対応について検討する。
- 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。
- ③ 外部機関の要望により訓練の為に F A X 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、訓練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。
- ④ 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情報の重要度に応じた共有化優先度等を検討する。
- ⑤ 今回の訓練はシナリオ非提示型訓練であったため、訓練中にプレーヤ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ヤ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。

- ⑥ TV会議システム切断時の情報共有において、音声が輻輳し、聞き取りづらい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。
- ⑦ 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。
- ⑧ 機構対策本部には許認可資料等は配備されていたが、事象の説明に必要な設備図面・系統図が揃っておらず、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。
- ⑨ もんじゅ防災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した。今後は、防災NW対応者に対して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。
- ⑩ 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通報連絡文作成及びFAX送信担当機能班で補足説明の図面等添付漏れチェックなどの改善を図っていく。

11. 今後の取り組み

平成29年度以降は、原子炉施設の位置づけ変更を踏まえて防災訓練の中期計画を見直すとともに、見直された中期計画に基づき訓練を実施し、訓練の成果・改善点を含めてPDCAを回すことで、防災体制の継続的な改善を図っていく。

以 上

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練目的

本訓練は、高速増殖原型炉もんじゅにおいて原子力災害が発生した場合に、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できるように実施する訓練であり、手順書の適応性や人員・資機材確認等の検証を行うとともに、反復訓練によって手順の習熟及び改善を図るものである。

2. 実施日時及び対象施設

（1）実施日

平成28年4月13日（水）～平成29年3月10日（金）

（2）対象施設

高速増殖原型炉もんじゅ

3. 実施体制、評価方法及び参加人数

（1）実施体制

訓練ごとに実施責任者を設け、実施担当者が訓練を行う。

詳細は、「添付資料」のとおり。

（2）評価方法

定められた手順で対応操作ができたかを実施責任者が評価する。

（3）参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 原子力災害想定の概要

全交流電源喪失、緊急時の強制循環除熱機能喪失及び使用済燃料貯蔵プール（燃料池）除熱機能喪失の状態を想定

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

（1）全交流電源喪失時等対応訓練

- ・ 全交流電源喪失、緊急時の強制循環除熱機能喪失及び使用済燃料貯蔵プール（燃料池）除熱機能喪失の状態を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、非常事態対策組織構成員等による実動訓練や机上訓練を実施した。

（2）アクシデントマネジメント対応訓練

- ・ 自然循環除熱モード確保のための操作、主要計器が確認できない場合の可搬型計器

の接続や使用方法、ホイールローダーの運転訓練及び海水ポンプ代替設備設置について、非常事態対策組織構成員等による実動訓練や机上訓練を実施した。

- ・ 訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬とし、現場での操作確認又は机上での手順確認を実施した。

7. 訓練の評価

各要素訓練について定められた手順どおりに訓練が実施されていることを確認できた。
訓練毎の評価結果は「添付資料」のとおり。

8. 今後に向けた改善点

各要素訓練で抽出された改善点及び今後に向けた改善点は、「添付資料」のとおり。

以 上

〔添付資料〕

要素訓練の概要

要素訓練の概要

○全交流電源喪失時等対応訓練(実施回数:93回、参加人数:970名)

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	評価結果	当該期間中の改善点	今後に向けた改善点
全交流電源喪失時対応訓練				
全交流電源喪失、緊急時の強制循環除熱機能喪失及び使用済燃料貯蔵プール(燃料池)除熱機能喪失の状態を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、非常事態対策組織構成員等による実動訓練や机上訓練を実施。	【電源確保】 ①電気必修課長、発電課長 ②実施責任者が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
	【水源確保】 ①危機管理課長 ②危機管理課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	消防自動車、可搬型小型動力ポンプの取扱いを用いた屋外での訓練が主とした訓練を主体に行っていることから、屋内消火栓からの燃料池への給水、屋外からの屋内への消防ホースの引き込みなども実施する。
	【自然循環除熱モードの確保】 ①発電課長 ②発電課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
	【中央制御室空調装置の切替】 ①発電課長 ②発電課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
	【水源の切替】 ①発電課長 ②発電課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
アクシデントマネジメント対応訓練				
自然循環除熱モード確保のための操作、主要計器が確認できない場合の可搬型計器の接続や使用方法、ホイルローダーの運転訓練及び海水ポンプ代替設備設置について、非常事態対策組織構成員等による実動訓練や机上訓練を実施。 訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬とし、現場での操作確認又は机上での手順確認を実施。	【自然循環除熱モードの監視手段確保】 ①電気必修課長、燃料環境課長、 発電課長 ②実施責任者が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
	【海水ポンプ代替設備設置】 ①機械必修課長 ②機械必修課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	来年度も継続して訓練を実施し、対応要員の対応能力向上を図る。
	【ホイルローダー】 ①危機管理課長 ②危機管理課長が指名した者	良	定められた手順に従い訓練が実施され、手順・操作・対応に問題がないことを確認した。	瓦礫、土砂撤去を主体とした訓練を実施してきているが、津波漂流物(瓦礫、倒木、流木)を模擬した撤去訓練対象を準備し、漂流物の撤去訓練を取り入れを検討する。