

防災訓練実施結果報告書

廃炉発管 R 3 第 1 9 9 号
2022年 2月 8日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

氏名 東京電力ホールディングス株式会社

代表執行役社長 小早川 智明

(法人にあってはその名称及び代表者の氏名)

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	福島第一原子力発電所 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字北原22			
防災訓練実施年月日	2021年9月10日	2020年9月12日～ 2021年9月10日	2021年10月25日	2021年11月18日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	大規模地震を起因に発生した使用済燃料貯蔵槽からの漏えいにより、原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る原子力災害を想定 シビアアクシデント事象による原子力災害を想定			
防災訓練の項目	防災訓練（緊急時演習）		要素訓練	
防災訓練の内容	(1)福島第一原子力発電所 ① 本部運営訓練 ② 通報訓練 ③ 原子力災害医療訓練 ④ モニタリング訓練 ⑤ 避難誘導訓練 ⑥ アクシデントマネジメント訓練 ⑦ 電源機能等喪失時訓練 ⑧ 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練 (2)本社 ① 本部運営訓練 ② プレス対応訓練 ③ 原子力事業者災害対策支援拠点訓練 ④ 原子力緊急事態支援組織連携訓練 ⑤ 原子力事業者支援連携訓練 ⑥ OFC 連携訓練	(1)福島第一原子力発電所 ① モニタリング訓練 ② アクシデントマネジメント訓練 ③ 電源機能等喪失時訓練	(1)福島第一原子力発電所 ①電源機能等喪失時訓練のうち「緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練」	(1)福島第一原子力発電所 ① 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練
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 用紙の大きさは、日本産業規格 A4 とする。

防災訓練の結果の概要【防災訓練（緊急時演習）】

1. 防災訓練の目的、達成目標、検証項目

原子力事業者防災業務計画（以下、「防災業務計画」という。）及び特定原子力施設に係る実施計画に基づき緊急事態に対処するための総合的な訓練を実施する。

(1) 訓練目的

今回の訓練で想定する原子力災害において、原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認を目的とする。

(2) 達成目標

上記訓練目的の達成可否を確認するため、達成目標を以下のとおり設定する。

① 福島第一原子力発電所

- a. 中長期計画で策定したパフォーマンス指標のうち、「敷地内緊急時要員の防護」、「緊急時対策本部の目標設定」、「確実な通報・連絡の実施」について、2021年度で目指すランクの対応ができていること。
- b. 2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の課題に対する対策が有効に機能していること。

② 本社

- a. 中長期計画で策定したパフォーマンス指標のうち、「原子力規制庁緊急時対策センター（以下、「ERC」という。）プラント班への情報提供」において、2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善内容が実施できること及び、改善内容が有効に機能していること。
- b. 2020年度福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所緊急時演習で抽出された、更なる向上を目指した改善項目に対する対策が有効に機能していること。

(3) 検証項目

上記達成目標の達成可否を判断する基準として、以下の検証項目を設定する。

① 福島第一原子力発電所

- a. 「6. 各訓練項目の結果及び評価」に示す検証内容のうち、パフォーマンス指標に係る対応ができていることを確認する。
- b. 「6. 各訓練項目の結果及び評価」に示す検証内容のうち、2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善内容が実施できること及び、改善内容が有効に機能していることを確認する。

② 本社

- a. 「6. 各訓練項目の結果及び評価」に示す、ERCプラント班への情報提供について、設定した検証項目が実施できていることを確認する。

- b. 2020 年度福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所緊急時演習で抽出された改善項目に対する対策が有効に機能していることを確認する。

2. 防災訓練の全体概要

(1) 実施日時

2021 年 9 月 10 日（金） 13 時 10 分～17 時 10 分
(16 時 40 分～17 時 10 分：反省会)

(2) 対象施設

- ① 福島第一原子力発電所 1～6 号機
- ② 福島第二原子力発電所
- ③ 本社本部
- ④ 福島本部
- ⑤ 福島県檜葉原子力災害対策センター（以下、「OFC」という。）

(3) 参加人数

- | | |
|--------------|---------|
| ① 福島第一原子力発電所 | : 110 名 |
| ② 福島第二原子力発電所 | : 111 名 |
| ③ 本社 | : 197 名 |
| ④ 福島本部 | : 49 名 |
| ⑤ OFC | : 27 名 |

(4) 他事業者による視察

新型コロナウイルス感染防止対策のため、本社及び発電所への視察受け入れは行わず、訓練映像を下記事業者へ送付した。

送付先：北海道電力(株)、東北電力(株)、北陸電力(株)、中部電力(株)、関西電力(株)、中国電力(株)、日本原子力発電(株)、電源開発(株)、原子力安全推進協会

(5) 防災訓練のために設定した前提条件

- ① シナリオは全訓練プレイヤーに対し非開示とする。
(ブラインド訓練：コントローラによる情報付与あり)
- ② 現状のプラント状態とする。
- ③ 新型コロナウイルス感染防止対策中における平日の勤務時間帯での発災とする。
- ④ 原子力防災要員は、事務本館等で勤務中とする。
- ⑤ 安全パラメータ表示システム（以下、「SPDS」という。）については、発電所及び本社との情報共有として SPDS 訓練モードを使用し、本社及び ERC との情

報共有として緊急時対策支援システム（以下、「ERSS」という。）訓練モードを使用する。

- ⑥ 自然現象の影響を考慮し、福島第二原子力発電所との合同訓練とする。
- ⑦ OFC は、福島県楡葉原子力災害対策センターを使用する。

(6) 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

大規模地震を起因に発生した 5 号機の使用済燃料貯蔵槽（以下、「SFP」という。）からの漏えいにより、5 号機の原災法第 10 条事象「SE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失」、同法第 15 条事象「GE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出」に至る原子力災害を想定する。

加えて、5、6 号機の非常用ディーゼル発電機（以下、「D/G」という。）の停止による全交流電源喪失（以下、「SBO」という。）、モニタリングポスト（以下、「MP」という。）の電源喪失、構内排水路の放射能濃度上昇等の事象を想定する。

詳細は次のとおり。

主な発生事象と発生時刻

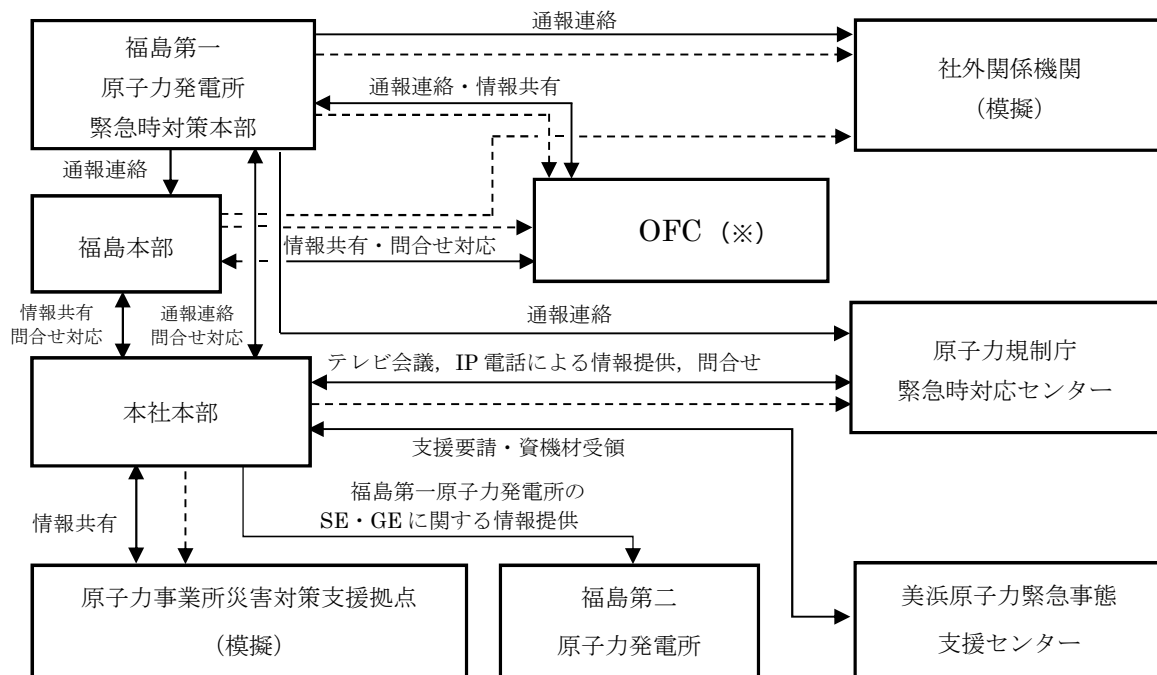
時刻	5, 6号機	1~4号機	その他
13:10	地震発生 福島県浜通り内陸部（所在町震度6強），AL地震の条件成立 津波注意報・警報の発表なし		
	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機燃料プール冷却浄化系（以下，「FPC」という。）の配管破断発生，サイフォン漏えい発生 ・5,6号機外部電源喪失発生 ・D/G5A, D/G6A 自動起動成功 ・D/G5B 起動失敗 ・5号機 FPC 停止 ・6号機 FPC 停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・1~3号機 FPC 停止 ・共用プール FPC 停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・法面崩落発生 ・汚染傷病者発生
13:50	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機原子炉建屋（以下，「R/B」という。）3階 FPC 熱交換器室で FPC 配管の破断を発見 		
14:00	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機 SFP 漏えい量を目算で 363m³/h と判断 (5号機 AL31 の条件成立) 		<ul style="list-style-type: none"> ・5,6号機周辺で法面崩落を発見
14:10			<ul style="list-style-type: none"> ・法面崩落箇所の電源ケーブルの健全性確認開始
14:15	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機復水移送ポンプ注水弁の閉固着により SFP 注水の遅延発生 		
14:36	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機 SFP 水位 TAF+2m 到達 (5号機 SE31 条件成立) 		
14:50	地震発生 福島県浜通り内陸部（所在町震度6弱），AL地震の条件成立 津波注意報・警報の発表なし		
	<ul style="list-style-type: none"> ・D/G5A, D/G6A トリップ ・5,6号機 SBO 発生 		<ul style="list-style-type: none"> ・MP-2 の電源喪失発生

時刻	5,6号機	1~4号機	その他
15:00			<ul style="list-style-type: none"> ・法面崩落箇所の電源ケーブルの健全性確認完了，一部電源ケーブルに損傷あり ・本部長の体調不良により副本部長が本部長として対応
15:05	<ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機駆動消火ポンプ（以下，「D/DFP」という。）による5号機 SFP への注水準備開始 		
15:10		<ul style="list-style-type: none"> ・1号機 R/B 滞留水水位上昇を確認，現場調査開始 	
15:15	<ul style="list-style-type: none"> ・1~4号-5,6号連系線による5,6号機の受電準備開始 		
15:16	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機 SFP 水位 TAF 到達 (5号機 GE31 条件成立) 		
15:30	<ul style="list-style-type: none"> ・D/DFP の起動失敗 ・1~4号-5,6号連系線による受電失敗，遮断器故障発生 ・電源車による5号機の給電準備開始 ・5号機 SFP ドレン弁のボンネット開放により，SFP サイフォン漏えい停止を確認 		<ul style="list-style-type: none"> ・BC 排水路放射能濃度高高警報発生
15:35			<ul style="list-style-type: none"> ・MP-2 の予備電源及び無停電電源装置の切り換え不良を確認，可搬型発電機による給電操作開始
15:45			<ul style="list-style-type: none"> ・BC 排水路のゲート閉止完了
15:50		<ul style="list-style-type: none"> ・1号機 FPC ゲートドレンからの漏えい発見，弁固着により止水不可 (1号機 AL31 条件成立) 	
15:55		<ul style="list-style-type: none"> ・1号機 SFP への注水準備開始 	

時刻	5, 6 号機	1~4 号機	その他
16:00			・ MP-2 の仮設発電機 起動成功, 指示復帰 を確認
16:10		・ 1 号機 FPC ゲートドレ ンを配管潰し機により 止水成功	
16:20	・ 電源車による 5 号機復水移送ポン プの受電成功		
16:25	・ 復水移送ポンプによる 5 号機 SFP への注水開始		
16:40	訓練終了		

3. 防災訓練の体制

(1) 訓練実施体制



---> 要員の派遣

—> 情報の流れ

(※) 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所がともに施設敷地緊急事態となった場合は、先に設置された事故現地対策本部において後に施設敷地緊急事態となった発電所の事故現地対策本部を兼ねることが原則となっている。本訓練においては、福島第二原子力発電所が先に施設敷地緊急事態となることから、オフサイト機能は「福島県檜葉原子力災害対策センター」に集約されるものとして訓練を実施する。

(2) 訓練評価体制及び訓練評価者数

① 訓練評価体制

発電所及び本社に複数の社内評価者を配置し、評価シートを用いて評価を実施した。また、本社においては社内評価者に加え、社外評価者による評価を実施した。

② 訓練評価者数

- ・ 福島第一原子力発電所 : 14 名
- ・ 本社本部 : 25 名 (社内評価者 : 22, 社外評価者 : 3)
- ・ 福島本部 : 2 名
- ・ OFC : 2 名

4. 防災訓練の項目

防災訓練 (緊急時演習)

5. 防災訓練の内容

(1) 福島第一原子力発電所

- ① 本部運営訓練
- ② 通報訓練
- ③ 原子力災害医療訓練
- ④ モニタリング訓練
- ⑤ 避難誘導訓練
- ⑥ アクシデントマネジメント訓練
- ⑦ 電源機能等喪失時訓練
- ⑧ 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

(2) 本社

- ① 本部運営訓練
- ② プレス対応訓練
- ③ 原子力事業者災害対策支援拠点訓練
- ④ 原子力緊急事態支援組織連携訓練
- ⑤ 原子力事業者支援連携訓練
- ⑥ OFC 連携訓練

(3) 福島本部

- ① 本部運営訓練

6. 各訓練項目の結果及び評価

【福島第一原子力発電所】

- (1) 本部運営訓練：発電所原子力防災組織全要員（以下、「発電所防災要員」という。）
 - a. 原子力防災要員が免震重要棟緊急時対策所（以下、「TSC」という。）に参集し、原子力防災組織の立ち上げ及び本部運営を実施。

[結果]

- ・ 運転班長、計画班長は、5号機のAL31・SE31・GE31ならびに1号機のAL31を判断する際にEAL判断シートを用いてEAL条件成立を報告した。
- ・ 本部長は、EALの条件成立の報告を受けた際にEAL判断シートの内容に誤りが無いことを確認した上でEALを判断した。
- ・ 各機能班は、「COP入力ルール」に則り、COPの作成を行った。
- ・ 各統括・各班長は、「現状のプラント状況」、「事故の進展予測」、「事故収束に向けた対応戦略」、「戦略の進捗状況」に係る情報について、遅滞なく本部に報告した。報告にあたっては、図面やCOP、グラフを用いて補足説明を行った。
- ・ 本部は、5号機SFPの水位評価や戦略戦術の進捗を踏まえ、20分以内に目標を変更した。（パフォーマンス指標に係る検証結果）

- ・本部は、1時間に1回を目安に全体ブリーフィングを行うことを意識し、合計3回の全体ブリーフィングを開催した。
- ・本部は、5号機SFP漏えい事象、1号機SFP漏えい事象、BC排水路放射能濃度上昇事象に対して、複数の戦術を立案した。また、本部は、放射線量の上昇等により、戦術が遂行できないことを想定した対策を立案した。（2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の改善内容に係る検証結果）

[評価]

- ・発電所原子力防災要員は、緊急時対策本部の運営に係るガイドに則り、EAL判断や情報共有、方針決定等の本部運営に係る一連の対応ができたため、発電所原子力防災要員の対応に問題はなかったと評価する。また、統括・班長は、COPや図面、グラフ等を活用した情報発信を徹底できたため、情報共有の方法が定着しているものと評価する。

(2) 通報訓練：通報班

- a. 警戒事態、10条通報、15条通報、25条報告の通報文作成及び通報連絡を実施。

[結果]

- ・通報班は、本部長がSE,GE事象を判断した後、遅滞なく通報文の作成を開始し、15分以内に通報文を発信した。

【原災法第10条事象及び第15条事象の通報実績】

号機	通報内容	判断時刻	送信時刻	所要時間
5	原災法第10条事象通報 (SE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失)	14時40分	14時50分	10分
5	原災法第15条事象通報 (GE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出)	15時17分	15時28分	11分

- ・通報班は、原災法25条報告を30分目途に発信した。（パフォーマンス指標に係る評価結果）
- ・通報班は、原災法25条報告を記載するにあたり、重篤な5号機から時系列順に記載した。また、同報告について、様式に基づき、設備機器の状況・故障機器の応急復旧・拡大防止措置等の時刻・場所・内容等の必要な情報を発生時刻順に記載した。（2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の改善内容に係る検証結果）

[評価]

- ・通報班は、自班の活動に係るガイドに則り、原子力災害発生時の通報連絡ができた。一方で、通報の訂正方法に対する課題を抽出したため、改善が必要であると評価する。（詳細については9.(1)、①参照）

(3) 原子力災害医療訓練：総務班，保安班

- a. 汚染傷病者の発生に対し応急処置，汚染検査，除染及び汚染拡大防止措置を実施。

[結果]

- ・ 総務班は，汚染傷病者の応急措置，ならびに汚染傷病者の重傷度に基づいた救急搬送判断を行った。
- ・ 保安班は，総務班から汚染傷病者発生連絡を受けた後，汚染傷病者の汚染検査，除染，汚染拡大防止措置を行った。

[評価]

- ・ 総務班及び保安班は，各々の班の活動に係るガイドに則り，汚染傷病者の発生に対する一連の対応ができたため，総務班及び保安班の対応に問題はなかったと評価する。

(4) モニタリング訓練：保安班

- a. 発電所敷地内外の放射線に係る環境データの共有及び放射線防護措置を指示。

[結果]

- ・ 保安班は，環境データ COP を用いて，発電所構内外の環境データ（MP，ダストモニタ，排水路モニタ等）を 10 分毎に発信した。
- ・ 保安班は，5 号機 SFP 漏えい事象及び BC 排水路の放射能濃度上昇に伴い，環境データが変動した際，グラフ等の資料を用いて遅滞なく本部に共有した。
- ・ 保安班は，地震発生直後，現場出向者に対して APD 設定値や放射線防護装備を指示した。その後，5 号機 SFP 漏えい発生や当該事象の進展により，適宜 APD 設定値や放射線防護装備を指示した。（パフォーマンス指標に係る検証結果）
- ・ 保安班は，高線量下で復旧作業を行う運転班，機械復旧班に対して，モニタリング結果や線量評価に基づいた作業可能時間，退避基準を指示した。（パフォーマンス指標に係る検証結果）

[評価]

- ・ 保安班は，自班の活動に係るガイドに則り，環境データの共有や要員への放射線防護指示等の一連の対応ができたため，保安班の対応に問題はなかったと評価する。

(5) 避難誘導訓練：総務班

- a. 発電所構内人員の避難計画の策定及び避難指示を発信。

[結果]

- ・ 総務班は，本部長が 5 号機 SE31 を判断した後，構内人員を対象とした構外避難計画を策定した。また，同計画に則り，移動手段や避難に必要な誘導員を手配した。

- ・ 総務班は、地震発生後に緊急時避難指示システムを用いた避難指示を発信した。
(本訓練では一部の端末のみ避難指示を発信した)
- ・ 総務班は、同システムを用いて発電所構内人員の避難状況を把握し、本部に報告した。
(本訓練では訓練当日の構内人員の配置を確認した)

[評価]

- ・ 総務班は、自班の活動に係るガイドに則り、構外避難に対する一連の対応ができたため、総務班の対応に問題はなかったと評価する。
また、緊急時避難指示システムを手順に則り操作できたため、同システム操作が定着しているものと評価する。

(6) アクシデントマネジメント訓練：発電所防災要員

- a. 原子力災害の発生に対して放射性物質放出の防止を目的とした活動を実施。

[結果]

- ・ 本部は、5号機 SFP 漏えい事象の発生を受け、可搬設備・常用設備の使用可否や5号機 SFP の水位評価を踏まえて事象収束に向けた戦略・戦術を決定した。
- ・ 本部は、BC 排水路放射能濃度の指示値上昇に対して、復旧手順に則り BC 排水路のゲート閉止や指示値上昇の要因調査、サンプリング実施等の対応を指示した。また、BC 排水路の放射能濃度の指示値が運用上、想定していない上昇を示したことから、復旧手順に記載のない点検中の計器復旧や BC 排水路ゲートからの溢水を想定した排水路水の移送、他排水路のゲート操作による溢水防止対策等の対応を検討した。

[評価]

- ・ 本部は、5号機 SFP 漏えい事象の発生に対して、緊急時対策本部の運営に係るガイドの業務フローに則り、事象収束に向けた戦略・戦術を決定できたため、本部の対応に問題はなかったと評価する。
- ・ 本部は、BC 排水路の放射能濃度の指示値上昇に対し、復旧手順に則った対応に加え、計器誤動作の可能性を踏まえ点検中の計器を復旧させる等、復旧手順以外の臨機な対応を検討できた。以上のことから、現場状態の把握を困難にするシナリオ条件に対し、計器の正常動作・誤動作の両方を踏まえて戦略・戦術を立案できたため、本部の対応に問題はなかったと評価する。

(7) 電源機能等喪失時訓練：電気復旧班、運転班、保安班

- a. 電源機能の喪失事象に対して電源復旧対応を実施。

[結果]

- ・ 電気復旧班は、5・6号機の SBO が発生した際に、法面崩落による電源ケーブルの損傷状況を踏まえて電源車による復旧戦略を検討した。

- ・ 運転班は、5・6号機のSBOが発生した際に、5号機SFPがサイフォン漏えいしていることを踏まえて、FPCスキマーサージタンクに補給可能な復水移送ポンプの電源復旧を優先して検討した。また、2の矢として電動駆動消火ポンプの復旧方法を検討した。
- ・ 保安班は、MPの電源喪失事象に対して、可搬型発電機を用いて電源復旧を行った。
なお、上記の訓練は、「TSCと連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練」として、2021年10月25日に実施した。（本報告書 別紙2 参照）

[評価]

- ・ 電気復旧班及び運転班は、5・6号機のSBO発生に対し、状況を踏まえた復旧方法や優先順位を選択できたため、電気復旧班及び運転班の対応に問題はなかったと評価する。
- ・ 保安班は、MPの電源喪失事象に対して、手順に則り可搬型発電機を用いた一連の対応ができたため、保安班の対応に問題はなかったと評価する。
また、近傍の可搬型発電機が使用できない状況においても別の可搬型発電機を運搬し使用する判断ができていたため、不測の事態における判断能力を有しているものと評価する。

(8) 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練：ロボット操作者

- a. 美浜原子力緊急事態支援センター（以下、「美浜支援センター」という。）のロボット操作の実施。

[結果]

- ・ ロボット操作者は、遠隔操作ロボットを用いて、段差のある障害物を乗り越え、目標地点まで到達できた。
なお、美浜支援センターの遠隔操作資機材を用いた操作訓練は、2021年11月18日に要素訓練として実施した。（詳細については本報告書 別紙2 参照）

[評価]

- ・ ロボット操作者は、遠隔操作ロボットを用いた一連の対応ができていたため、操作スキルが維持・向上していると評価する。

【本社】

(1) 本部運営訓練：本社原子力防災組織全要員（以下、「本社防災要員」という。）

- a. 新型コロナウイルス感染防止対策に基づく本部の立上げ及び災害対策活動の実施。

[結果]

- ・ 本社防災要員は、自動呼出システムまたは、館内放送による呼び出しにより、本社非常災害対策室に124名、別室等に73名が参集した。また、本社非常災害対策

入室前にサーモカメラによる検温にて異常がないことを確認するとともに、マスク及びフェイスシールドを着用し活動を行った。

- ・ 本社非常災害対策室の密集をさけるため、一部の班においては別室及び自席で活動を行った。別室で対応した各班は、予め定めた情報共有ツール（Webex、携帯電話、共有フォルダ）を使用し、本社非常災害対策室で活動する要員と情報共有を行った。
- ・ 厚生班は、本社非常災害対策室に設置した二酸化炭素濃度測定器を30分毎に確認し、適切な換気状態が維持できていることを確認した。
- ・ 本社情報班は、福島第一原子力発電所の体制が確立するまでの間、発電所の発話を基に、発電所に代わり設備状況シートを作成した。
- ・ 副本部長は、10条確認会議、15条認定会議の中で、最悪の条件になった場合を想定した進展予測（最悪なシナリオ）及び、事故収束の戦略について2分以内に説明を実施した。加えて、使用済燃料の露出に伴う放射線の影響範囲についても説明した。

[評価]

- ・ 本社防災要員は、緊急時の参集に係るガイドに則り、定められた活動場所に参集できた。また、新型コロナウイルス感染防止対策に則り、各種感染防止対応を実施した状態においても、支障なく活動できたため、対応に問題はなかったと評価する。一方、福島第一原子力発電所の体制が確立するまでの間、本社情報班で通報文を作成したが、作成した通報文に改善すべき状況が確認された。（詳細については9. (1), ②参照）
- ・ 副本部長は、10条確認会議、15条認定会議の中で、見直した「基本応答集」に則り、今後の進展予測（最悪なシナリオ含む）、事故収束の戦略について具体的な予想時間を含めながら簡潔に説明できたため、対応に問題はなかったと評価する。

b. ERC プラント班への情報提供。

[結果]

- ・ スピーカは、「プラントの状況（現状）」「進展予測、復旧戦術」「戦術の進捗状況」について、見直した3種類のCOP（プラント系統概要COP：「プラントの状況（現状）」、重大な局面シート：「進展予測、復旧戦術」、設備状況シート：戦術の進捗状況））を使用し説明した。
- ・ スピーカは、前回説明時から変更のある内容及びプラント全体を俯瞰して注力すべき点を中心に説明した。
- ・ 官庁連絡班パラメータ監視役は、SPDSの重要パラメータ変化を確認した際、その旨を発話しスピーカを含む班内全体へ共有した。また、パラメータ監視役を専任化したことで、重要パラメータ変化について漏れなく共有された。

- ・スピーカはパラメータ変化時または、変化が予想されるタイミングで ERC プラント班へ先行して説明できた。

[評価]

- ・スピーカは、2020 年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善内容に則り、見直した 3 種類の COP（プラント系統概要 COP、重大な局面シート、設備状況シート）を説明する内容ごとに使い分け説明できた。また、前回から変化の無い項目については、繰り返し説明することはせず、注力すべき内容を中心に軽重を付けた説明が実施できたため、対応に問題はなかったと評価する。一方、ERC プラント班への資料配布頻度について改善すべき状況が確認された。（詳細については 9. (1), ③参照）
- ・重要なパラメータ変化時の共有方法及び官庁連絡班内の役割分担を見直したことにより、重要なパラメータ変化が、速やかに漏れなくスピーカを含む班内全体へ共有できた。これにより、スピーカは ERC プラント班へパラメータ変化について速やかに説明できたため、対応に問題はなかったと評価する。

(2) プレス対応訓練：広報班

a. 社外プレイヤーを招いた模擬記者会見の実施。

[結果]

- ・広報班は、原災法第 10 条事象発生後に、チーフ・スポークスパーソンとリスクコミュニケーターによる模擬記者会見を実施し、発電所の発話、COP、チャットの情報を基に作成したプレス資料を用いて、プラント状況、今後の進展予測、MP の値等について説明した。
- ・広報班は、模擬記者（社外報道関係者、他電力及び社内広報担当者）からの厳しい質問に対し、想定 QA やチャットツールの活用により、会見者へ回答を差し込むことで、会見者は模擬記者からの厳しい質問に対し回答した。

[評価]

- ・広報班は、自班の活動に係るガイドに則り、模擬記者会見を実施し、COP 等を使用して発電所の状況を分かり易く説明できた。また、模擬記者からの厳しい質問に対しても回答できたため、対応に問題はなかったと評価する。

b. 模擬ホームページ、模擬 SNS による情報発信の実施。

[結果]

- ・広報班は、模擬ホームページ、模擬 SNS による情報発信を継続的に実施した。

[評価]

- ・広報班は、自班の活動に係るガイドに則り、模擬ホームページ、模擬 SNS による情報発信ができたため、対応に問題はなかったと評価する。

(3) 原子力事業所災害対策支援拠点訓練：後方支援拠点班

a. 本社本部との通信連絡の実施。

[結果]

- ・ 後方支援拠点班は、通信回線が使用できないことを想定し、後方支援拠点(模擬)より、衛星携帯電話を使用して本社本部要員へ実連絡を実施した。

[評価]

- ・ 後方支援拠点班は、自班の活動に係るガイドに則り、通信回線が使用できない場合を想定した対応が遅滞なく実施できたため、対応に問題はなかったと評価する。

(4) 原子力緊急事態支援組織連携訓練：電力支援受入班

a. 原子力緊急事態支援組織への支援要請の実施。

[結果]

- ・ 電力支援受入班は、原災法第 10 条事象発生後、所定の様式を使用し、美浜支援センターへ FAX 及び電話による支援要請を実施した。

[評価]

- ・ 電力支援受入班は、自班の活動に係るガイドに則り、美浜支援センターへ「原子力緊急事態支援組織の運営に関する協定」に基づく実連絡が遅滞なく実施できたため、対応に問題はなかったと評価する。

(5) 原子力事業者支援連携訓練：電力支援受入班

a. 他の原子力事業者との連携の実施。

[結果]

- ・ 電力支援受入班は、警戒事態該当事象発生の通報文を幹事事業者(日本原子力発電(株))へ FAX し、電話による着信確認及び幹事引受可否の確認を実施した。また、原災法第 10 条事象発生後には、所定の様式を FAX 及びメールにより送付し支援要請を実施した。

[評価]

- ・ 電力支援受入班は、自班の活動に係るガイドに則り、発災時の幹事事業者(日本原子力発電(株))との実連絡が遅滞なく実施できたため、対応に問題はなかったと評価する。

(6) OFC 連携訓練：OFC 防災要員

a. OFC の事業者ブース立上げ及び発電所の情報収集の実施。

[結果]

- ・ 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所、福島本部の OFC 防災要員は OFC に参集し、コロナウイルス感染防止対策を実施し、事業者ブースの資機材及

びスペースを発電所ごとに分け、両発電所の情報を収集できる体制を立ち上げた。

- ・ OFC 防災要員は、TV 会議システム及びチャットシステム、通報文により各発電所の情報を取得し、事業者ブース内で共有した。
- ・ OFC 防災要員は、取得した情報を定期的にプラントチームに共有するとともに、原子力災害合同対策協議会（模擬）の前には、事業者ブース関係者及びプラントチームメンバーは、プラントチームリーダー（模擬）に対し、プラント状況、今後の進展予測、放射線の影響範囲について説明した。

[評価]

- ・ OFC 防災要員は、OFC の活動に係るガイドに則り、OFC 参集後速やかに事業者ブースを立上げ、発電所の情報を収集し事業者ブース内で共有できた。また、その情報をプラントチームへ適切に報告できたため、対応に問題はなかったと評価する。

【福島本部】

(1) 本部運営訓練：福島本部原子力防災要員

- a. 発電所の情報収集及び自治体（模擬）への情報提供の実施。

[結果]

- ・ 福島本部原子力防災要員は、新型コロナウイルス感染防止対策として、マスク及びフェイスシールドを身に着け活動を実施した。また、発電所の情報の収集、共有にあたり、技術的解説が可能な要員を配置することで、詳細な内容も含めた発電所の情報を福島本部内で共有した。
- ・ 自治体（模擬）に対し、事務系リエゾンと技術系リエゾンがペアで対応し、発電所から通報された内容について技術的解説を交えながら説明した。

[評価]

- ・ 福島本部原子力防災要員は、原子力災害対応に係るマニュアルならびに各運営ガイドに則り、対策本部を設置し、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の情報の収集、共有ができた。また、自治体（模擬）に発電所の状況を適切に説明できたため、対応に問題はなかったと評価する。

7. 更なる向上を目指した改善項目に対する検証結果及び評価

2020 年度に実施した緊急時演習において抽出された改善項目に対する取り組み状況は以下のとおり。いずれも対策が有効に機能することを確認した。

【発電所】

[課題]

現状の総合訓練では実動のない図上訓練が多いため、本部と現場が連携した実効的な訓練により課題抽出・改善を行う必要がある。

[対策]

2021年度の緊急時演習及び要素訓練で現場実動を行い、本部と現場の連携部分に係る課題抽出・改善を行う。

- a. 原子力災害医療訓練（緊急時演習）
- b. 夜間を想定したTSCへの徒歩移動訓練（要素訓練）

[結果]

- a. 現場の総務班員は、汚染傷病者に係る対応状況や重傷度、汚染度合い等の現場情報を適宜、TSCの総務班員に報告した。TSCの総務班員は、汚染傷病者に係る現場情報を「情報フロー」に則り、総務班長、総務統括を経て、本部に共有した。
- b. 新事務本館の当番者は、夜間に発生した所在町震度6弱の地震に伴いTSCへ徒歩移動を開始した。徒歩移動中は、TSC常駐の運転班長から電話で取得したプラント情報や構内作業員から電話連絡があった水漏れ、火災報知器作動等のトラブル情報を徒歩移動中の当番者内に口頭で共有するとともに本社当番者へ適宜発信した。

[評価]

原子力災害医療訓練では、本部と現場の連携部分に係る課題は抽出されなかった。これは、日々の当番対応により傷病者発生時の対応が定着しているものと評価する。一方で、夜間を想定したTSCへの徒歩移動訓練では、当番者がまとまって移動しなかったため当番者間のコミュニケーションが不足した。また、手持ちライトで片手がふさがってしまうことで移動中の情報の取り纏めが困難であった。この2点について、運用変更や資機材整備を行うことで改善を図る。

今後も本部と現場が連携した訓練を継続的に行い、課題抽出・改善を行う。

【本社】

[課題]

福島第一原子力発電所の10条確認会議において、必要事項を漏れなく説明できたが、更に簡潔な説明について意識する必要がある。

[対策]

10条確認会議、15条認定会議は、速やかに確認／認定されることの重要性を教育資料に盛り込むとともに、各事業者の10条確認会議等の説明をベンチマークし、最適な説明文となるよう「基本応答集」を見直した。

[結果]

副本部長は、10条確認会議、15条認定会議の中で、事故収束の戦略及び最悪な条件を想定した今後の進展予測について、具体的な時間も含め2分以内に説明した。加えて、事象が進展した際の発電所構外における放射線の影響についても説明した。

[評価]

上記の結果から、副本部長は 10 条確認会議，15 条認定会議で必要事項を目標時間である 2 分以内で簡潔に説明できたため，対策は有効であったと評価する。

8. 防災訓練の目的及び達成目標に対する評価

(1) 達成目標に対する評価

今回の訓練で設定した「1. (2)達成目標」について、「1. (3)検証項目」により評価を行った。各達成目標の評価結果は以下のとおり。

【発電所】

- a. 中長期計画で策定したパフォーマンス指標のうち、「敷地内緊急時要員の防護」，「緊急時対策本部の目標設定」，「確実な通報・連絡の実施」について，2021年度で目指すランクの対応ができていていること。

[評価]

「敷地内緊急時要員の防護」，「緊急時対策本部の目標設定」，「確実な通報・連絡の実施」において，「6. 各訓練項目の結果及び評価」に示すとおり，一通りの対応が実施できた。それらは，2021 年度に目指すパフォーマンス指標のランクであることから，本目標は達成できたと評価する。

- b. 2020年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の課題に対する対策が有効に機能していること。

[評価]

複数の戦術決定ならびに 25 条報告の記載について，「6. 各訓練項目の結果及び評価」に示すとおり，2020 年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善事項を実施し，それらが有効に機能していることを確認できたことから，本目標は達成できたと評価する。

【本社】

- a. 中長期計画で策定したパフォーマンス指標のうち，「ERC プラント班への情報提供」において，2020 年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善内容が実施できること及び，改善内容が有効に機能していること。

[評価]

ERC プラント班への情報提供において，「6. 各訓練項目の結果及び評価 (1)本部運営訓練」に示すとおり，2020 年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習における改善事項を実施し，それらが有効に機能していることを確認できたことから，本目標は達成できたと評価する。

- b. 2020 年度福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所緊急時演習で抽出された，更なる向上を目指した改善項目に対する対策が有効に機能していること。

[評価]

2020年度の緊急時演習において抽出された課題は、「7. 更なる向上を目指した改善項目に対する検証結果及び評価」のとおり改善を図ることができており、対策は有効に機能していることを確認できたことから、本目標は達成できたと評価する。

(2) 訓練目的に対する評価

「8. (1)達成目標に対する評価」に示すとおり、今年度、重点項目として設定した達成目標を達成でき、「6. 各訓練項目の結果及び評価」のとおり計画した各訓練においても、発電所及び本社の各組織は、予め定められた事故対応を実施できることを確認したため、訓練目的を達成できたと評価する。

9. 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された改善点は以下のとおり。

(1) 問題から抽出された課題に対する改善点

① 通報文の訂正報作成における運用変更について（発電所）

[問題]

訓練初動時、発電所の体制が整うまでの間、本社情報班が代替で作成した通報文の訂正報に誤りがあった。

[課題]

福島第一原子力発電所の通報文訂正報は、通報番号を新たに取得せずに同じ通報番号で作成する必要があった。しかしながら、本社情報班は福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所の運用である、新たに通報番号を取得する方法で訂正報を発信した。

[原因]

通報文の訂正方法が福島第一原子力発電所と福島第二原子力発電所・柏崎刈羽原子力発電所で異なっていた。

背後要因として、福島第一原子力発電所は、福島第一原子力発電所事故以降に行っている実通報において、新たに通報番号を取得せずに訂正報を作成する運用が定着していることから、福島第二原子力発電所・柏崎刈羽原子力発電所との運用の違いを許容していた。

[対策]

福島第一原子力発電所の通報文の訂正方法を福島第二原子力発電所・柏崎刈羽原子力発電所に合わせて「新たに通報番号を取得する運用」に変更する。

② 本社代替通報の運用見直し（本社）

[問題]

本社から代替通報を行った福島第一原子力発電所の通報文の第1報（AL地震）が正確性を欠いた通報文になっていた。

- a. 「想定される原因」欄の記載がなかった。
- b. 「その他警戒事態該当事象の把握に参考となる情報」に「地震の影響なし」と不要な記載があった。

[課題]

発電所で通報文を作成・発信できない場合は、発電所通報班からの依頼を受けて本社情報班が通報連絡する運用となっている。その際に、本社情報班は、発電所通報班と同等な方法で通報連絡を行う必要があった。

[原因]

- a. 通報文をチェックする際にチェックシートを用いていないため、「想定される原因」の記載がないことを確認できなかった。
- b. 「地震の影響なし」の記載が残った古いAL地震のテンプレートを使用してしまった。

[対策]

- a. 福島第一原子力発電所の通報班が使用している「通報連絡確認表」を用いて通報文の記載内容をチェックする。
- b. 福島第一原子力発電所の通報班が使用している通報文テンプレートの保存場所を本社情報班の活動に係るガイドに記載するとともに本社情報班内で周知する。

③ ERC説明資料の配布頻度の見直し（本社）

[問題]

ERCプラント班へ、COP更新の都度（15分ごと）資料を配布しているが、説明に使用しないものが多く、加えて、説明時に手書きで修正した内容が次に配布されたCOPに反映されていないことがあった。

[課題]

- a. 書面に投影し説明する資料が、ERCプラント班へ配布されるべきであった。
- b. 手書きで修正した内容は、次回のCOPに反映されるべきであった。

[原因]

- a. 現在の運用は、COP更新の都度、リエゾンへ資料を送りERCプラント班内へ配布する運用であるため、リエゾンへ資料を送る班と、説明を実施する班が別であり、説明に使用する、しないの精査がされていない。
- b. 本社にてCOPの修正箇所発見時の発電所へフィードバックする方法が定まっていない。

[対策]

- a. リエゾンと即応センター（官庁連絡班）で，説明に使用するパッケージ資料を確認し，説明に使用するパッケージ資料のみ配布する運用へ変更するとともに，パッケージとする COP の内容について再精査する。
- b. 手書きで修正した内容について，次回 COP へ反映されていない箇所がある場合は，ホットラインを通じて発電所へフィードバックする。

以 上

防災訓練の結果の概要【要素訓練】

1. 訓練の目的

本訓練は、「福島第一原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施する要素訓練であり、手順書の適応性や人員・資機材確認等の検証を行い、手順の習熟及び改善を図ることを目的とする。

2. 実施日及び対象施設

(1) 実施日

a. 2020年9月12日(土)～2021年9月10日(金)

(モニタリング訓練, アクシデントマネジメント訓練, 電源機能等喪失時訓練)

b. 2021年10月25日(月)

(電源機能等喪失時訓練のうち, 緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練)

c. 2021年11月18日(木)

(遠隔操作資機材(ロボット)操作訓練)

(2) 対象施設

福島第一原子力発電所

3. 実施体制, 評価体制及び参加人数

(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った。
詳細は「添付資料1」のとおり。

(2) 評価体制

計画通り訓練が実施されていることを実施責任者が確認した。

(3) 参加人数

「添付資料1」のとおり。

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

(1) モニタリング訓練

敷地内の放射線または放射能濃度が上昇した状態を想定した。

(2) アクシデントマネジメント訓練

原子炉及び使用済燃料貯蔵槽の全ての冷却機能が喪失に至る事象を想定した。

(3) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源喪失, 原子炉及び使用済燃料貯蔵槽の除熱機能喪失, シビアアクシデント事象を想定した。

また, 緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練を実施した。

(4) 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

原災法第 10 条事象が発生し，原子力緊急事態支援組織の遠隔操作資機材が必要となることを想定した。

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) モニタリング訓練
- (2) アクシデントマネジメント訓練
- (3) 電源機能等喪失時訓練
- (4) 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

7. 訓練結果の概要

各要素訓練の結果の概要は「添付資料 1」のとおり。

訓練にあたり，本設機器へ影響が生じる手順は模擬とし，机上による手順の確認を実施した。

8. 訓練の評価

各要素訓練の評価結果は，「添付資料 1」のとおり。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

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 1」のとおり。

以 上

〈添付資料〉

1：要素訓練の概要

要素訓練の概要

1. モニタリング訓練（訓練実施回数：63回（2020年9月12日～2021年9月10日の期間で63回実施），参加人数：延べ425名）

概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
モニタリング訓練 ----- 災害発生に伴う空間放射線量の上昇や放射性物質を含んだ液体の漏えいを想定したモニタリング訓練を実施した。	① 保安班長 ② 保安班員	63回 (425名)	良	・特になし。	・海水サンプリングにおける、採取ポイントや安全带フック使用箇所を目印をつける。

2. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施回数：1回（2020年10月20日），参加人数：5名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
アクシデントマネジメント訓練 ----- 使用済燃料貯蔵槽の漏えい時におけるTAF到達時間などの評価に関する技能習得訓練を実施した。	① 計画班長 ② 計画班員	1回 (5名)	良	・特になし。	・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。

要素訓練の概要

3-1. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施回数：187回（2020年9月12日～2021年9月10日の期間で合計187回実施），参加人数：延べ1502名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害 対策に向けた改善点
<p>緊急時の電源確保に係る訓練</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>電源車及び仮設発電機などを用いた監視計器や照明，通信設備等の電源確保訓練を実施した。</p>	<p>① 電気復旧班長 保安班長 当直長</p> <p>② 電気復旧班員 保安班員 当直員</p>	<p>82回 (385名)</p>	良	・特になし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 停電時においても速やかに対象計器を発見できるよう目印をつける。
<p>緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>消防車やコンクリートポンプ車を用いた原子炉・使用済燃料貯蔵槽等への注水訓練を実施した。</p>	<p>① 機械復旧班長 運転班長 当直長</p> <p>② 機械復旧班員 運転班員 当直員</p>	<p>83回 (980名)</p>	良	・特になし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>原子炉建屋の上部開放操作及び重機操作等の技能習得・対応力向上を目的とした訓練を実施した。</p>	<p>① 機械復旧班長 電気復旧班長</p> <p>② 機械復旧班員 電気復旧班員</p>	<p>22回 (137名)</p>	良	・特になし	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉建屋の上部開放操でコアドリルを使用する場合に防振手袋を用意する。

要素訓練の概要

3-2. 電源機能等喪失時訓練（緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練）

（訓練実施回数：1回（2021年10月25日），参加人数：106名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
現場実動訓練の実施 (モニタリングポスト電源復旧訓練)	① 原子力防災 GM ② 原子力防災要員	1回 (106名)	良	・シート養生により雨天時であっても長時間、仮設発電機を運転できるよう改善した。	・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。
緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく要素訓練を現場実動訓練により実施した。(本部連携)					

4. 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練（訓練実施回数：1回（2021年11月18日），参加人数：3名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	評価結果	当該期間中の改善点	今後の原子力災害対策に向けた改善点
原子力災害発生時における高線量下の現場を想定し，障害物のある訓練コースを昇降・走行する訓練を実施した。	① 原子力防災 GM ② 原子力防災要員	1回 (3名)	良	特になし。	・要素訓練を通じて操作スキルの維持・向上を図る。