

大飯発電所における2023年度防災訓練実施結果の報告について

2024年4月23日
関西電力株式会社

当社は、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、2023年度に大飯発電所にて実施した原子力防災訓練等の実施結果を取りまとめ、本日、原子力規制委員会に報告しました。

今後とも原子力発電所の安全確保に努めるとともに、原子力事業者防災業務計画に基づき防災訓練を行うことにより、緊急時対応の継続的改善に取り組んでまいります。

※原子力災害対策特別措置法 第13条の2 第1項

原子力事業者は、防災訓練の実施結果を原子力規制委員会に報告するとともに、その要旨を公表しなければならないことを規定。

以 上

添付資料

- － 1 : 防災訓練実施結果報告書の要旨
- － 2 : 防災訓練実施結果報告書

2023年度 大飯発電所原子力防災訓練 実施結果（要旨）

2024年 4月



訓練結果の要旨

2023年度 大飯発電所 原子力防災訓練(総合訓練)	
実施日	2024年1月12日(金)
訓練目的	[発電所]プラント設備状態の把握、事故対応手順の確認および情報共有等により、発電所対策本部活動の習熟を図る。また、昨年度の訓練課題の改善策の有効性を確認する。 [本店]社内外関係箇所と連携し、情報収集、情報連絡が適切に行えることを確認する。また、昨年度の訓練課題の改善策の有効性を確認する。
訓練項目	①本部運営訓練、②通報連絡訓練、③緊急時モニタリング訓練、 ④発電所退避誘導訓練、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、⑧原子力緊急事態支援組織対応訓練
実施体制	発電所、原子力事業本部、本店等、約140名が参加 発電所：約105名 / 原子力事業本部：約30名 / 本店等：約5名
シナリオ	運転中の3、4号機が重複して発災 ○3号機：全交流電源喪失＋冷却材喪失事故(LOCA) ○4号機：外部電源喪失＋蒸気発生器給水機能喪失＋使用済燃料ピット水位低下
結果	○ 訓練項目について、訓練目的通りに実施することができた。
主要な課題・対応の方向性	○ERCプラント班との情報連携において、特に機器故障情報について、必要な情報は伝達していたものの、情報過多により情報の受け手の負担となっている場面が見られた。 ⇒情報の受け手にとって理解しやすい説明となるよう、戦略との関連性を含めた説明を行うなど、機器故障情報の伝達やそのための情報整理の具体的方法を検討し、マニュアルに反映する ○発電所対策本部内で事故対応時の戦略検討を行うユニット指揮者ブースにおいて、訓練の中でブース内の情報伝達ルートを決め情報連携を行ったことで、保修班との情報連携が円滑に行えた良好事例があった。 ⇒本良好事例が今後も継続されるよう、情報伝達ルートを明確化し、マニュアルに反映する。

(大飯発電所)

①本部運営訓練



②通報連絡訓練



④発電所退避誘導訓練



⑤原子力災害医療訓練



⑦アクシデントマネジメント対応訓練



(本店対策本部(若狭))

①本部運営訓練



防災訓練実施結果報告書

関原発第32号

2024年4月23日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 大阪市北区中之島3丁目6番16号

氏名 関西電力株式会社

執行役社長 森 望

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	関西電力株式会社 大飯発電所 福井県大飯郡おおい町大島1字吉見1-1		
防災訓練実施年月日	2024年1月12日	2024年1月19日	2023年3月15日、2023年3月28日 2022年9月8日～2023年5月31日
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、原子炉冷却機能の喪失等により、原子力災害対策特別措置法第10条第1項および第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定	原子力災害発生時の傷病者発生を想定	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	緊急時演習（総合訓練）	要素訓練	要素訓練
防災訓練の内容	以下の訓練内容を含むシビアアクシデントを想定した総合訓練を実施 (1)本部運営訓練 (2)通報連絡訓練 (3)緊急時モニタリング訓練 (4)発電所退避誘導訓練 (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 (8)原子力緊急事態支援組織対応訓練	原子力災害医療訓練	(1)本部運営（要員参集）訓練 (2)緊急時モニタリング訓練 (3)全交流電源喪失対応訓練
防災訓練の結果の概要	別紙1のとおり	別紙2のとおり	別紙3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	別紙3のとおり

備考 この用紙の大きさは、日本産業規格A4とする。

防災訓練の結果の概要（総合訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、大飯発電所原子力事業者防災業務計画、大飯発電所原子力防災訓練中期計画（以下、「大飯中期計画」という。）および原子力事業本部原子力防災訓練中期計画（以下、「事業本部中期計画」という。）に基づき実施するものであり、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。

大飯発電所緊急時対策所（発電所対策本部）においては、プラント設備状態の把握や、事故対応手順の確認および情報共有等により、発電所対策本部活動の習熟を図ること、さらに2022年度訓練の反省事項を踏まえた改善策の有効性を確認する。

原子力施設事態即応センター（本店対策本部（若狭））においては、発電所対策本部と連携し、原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）への情報連絡が適切に行えることを確認する。

また、以下のとおり、重点項目を設定し、訓練で検証を行う。

【本店対策本部（若狭）における重点項目】

- ・多様なシナリオでの訓練

【中期計画（2023年度重点）】

- ・ERCプラント班からのQAの管理
- ・ERCプラント班への手書き帳票の共有タイミング

【2022年度訓練課題】

【大飯発電所における重点項目】

- ・多様なシナリオでの訓練実施
- ・事故収束に必要な要員の管理

【中期計画（2023年度重点）】

- ・発電所対策本部内の避難状況等の情報共有に係る改善

【2022年度訓練課題】

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

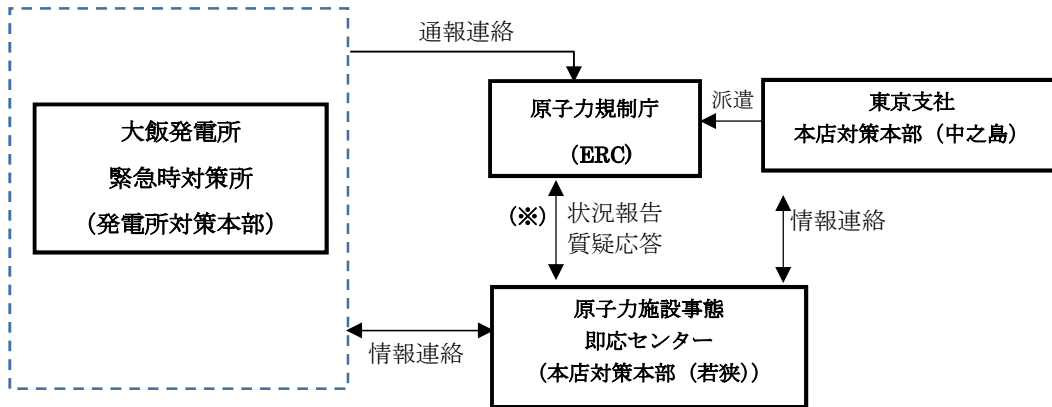
2024年1月12日（金） 13:00～16:30

(2) 対象施設

大飯発電所 1～4号機

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制



(※) 統合原子力防災ネットワーク接続

(2) 評価体制

評価者（発電所および本店社員（委託先の協力会社社員含む））を選任し、発電所対策本部および本店対策本部の活動における手順の検証や対応の実効性などについて評価し、改善点の抽出を行う。

また、終了後には、訓練プレーヤ、訓練コントローラおよび評価者にて振り返りを実施し、訓練全体を通じた意見交換および気づき事項を集約し、課題の抽出を行う。

(3) 参加人数（全体）：141名

〈内訳〉大飯発電所：107名

（訓練プレーヤ：社内72名、社外10名、

コントローラ：社内16名、

評価者：社内8名、社外1名）

本店対策本部（若狭）：30名

（訓練プレーヤ：社内14名

コントローラ：社内11名

評価者：社内4名、社外1名）

東京支社：4名

（訓練プレーヤ：社内3名

評価者：社外1名）

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、原子炉冷却機能の喪失などにより、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項および第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定する。

【事象概要】

時刻	大飯 1, 2 号機	大飯 3 号機	大飯 4 号機
発災前	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置段階 ・使用済燃料ピットに燃料保管中 	<ul style="list-style-type: none"> ・定格熱出力一定運転中 ・使用済燃料ピットに燃料保管中 	<ul style="list-style-type: none"> ・定格熱出力一定運転中 ・使用済燃料ピットに燃料保管中
13:00	地震発生（おおい町：震度 5 弱）		
			・使用済燃料ピット水位低下
13:30	地震発生（おおい町：震度 6 弱）		
13:30	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・2号機Aー非常用ディーゼル発電機自動起動 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・原子炉自動停止 ・A、Bー非常用ディーゼル発電機自動起動 ・Aー充てんポンプ故障停止 ・タービン動およびA、Bー電動補助給水ポンプ自動起動 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・原子炉自動停止 ・A、Bー非常用ディーゼル発電機自動起動 ・タービン動およびAー電動補助給水ポンプ自動起動 ・Bー電動補助給水ポンプ故障停止 ・使用済燃料ピット水位が、使用済燃料ピット出口配管下端位置（EL31.79m）以下に低下 【警戒事象（AL） 震度 6 弱以上の地震が発生】 【警戒事象（AL30） 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ】
13:38		・[特重建屋]の電源切り替え（常用から[特重発電機]）完了	・[特重建屋]の電源切り替え（常用から[特重発電機]）完了
13:45			・使用済燃料ピットへの補給準備開始
13:50		・電源車（緊急時対策所用）準備完了	
14:05	地震発生（おおい町：震度 5 弱）		
		<ul style="list-style-type: none"> ・4ー3A（非常用高圧母線）母線故障 ・原子炉冷却材系統の漏えい発生 ・B、Cー充てんポンプ故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・Bー非常用ディーゼル発電機故障停止 ・Aー電動補助給水ポンプ故障停止 ・使用済燃料ピット水位低下停止 ・タービン動補助給水ポンプ不調兆候 【警戒事象（AL24） 蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】
14:06		<ul style="list-style-type: none"> ・安全注入信号発信 ・Bー高圧注入ポンプ故障停止 【原災法第10条事象（SE21） 原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能】 【警戒事象（AL21） 原子炉冷却材の漏えい】 【警戒事象（AL42） 単一障壁の喪失または喪失の可能性】 	
14:10		・主蒸気逃がし弁による1次冷却系急速冷却開始	
14:20		<ul style="list-style-type: none"> ・所内非常用高圧母線が1系統、当該母線への供給電源が非常用ディーゼル発電機のみとなり、その状態が15分間以上継続 【警戒事象（AL25） 全交流電源喪失の恐れ】 	<ul style="list-style-type: none"> ・所内非常用高圧母線が1系統、当該母線への供給電源が非常用ディーゼル発電機のみとなり、その状態が15分間以上継続 【警戒事象（AL25） 全交流電源喪失の恐れ】
14:28		・Bー余熱除去ポンプによる低圧注入開始	

時刻	大飯 1, 2 号機	大飯 3 号機	大飯 4 号機
14:30	・設備点検中に作業要員（2名）が1号機管理区域内にて負傷		[特重代替注水ポンプ]故障発見
14:35		<ul style="list-style-type: none"> ・B-非常用ディーゼル発電機故障停止 →全交流電源喪失 ・A-空冷式非常用発電機起動 ・B-空冷式非常用発電機起動不可 ・B-余熱除去ポンプ故障停止 ・B-電動補助給水ポンプ停止 【原災法第15条事象（GE21）原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能】 【警戒事象（AL24）蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】	
14:55		・A-空冷式非常用発電機から4-3B母線（非常用高圧母線）への給電開始	
15:05		<ul style="list-style-type: none"> ・恒設代替低圧注水ポンプ起動失敗 ・すべての非常用交流高圧母線からの電気の供給が停止し、その状態が30分以上継続 【原災法第10条事象（SE25）非常用交流高圧母線の30分間以上喪失】	
15:15		・[特重代替注水ポンプ]による代替炉心注水開始	
15:30			<ul style="list-style-type: none"> ・A、C-充てんポンプ故障停止 ・タービン動補助給水ポンプ故障停止
15:35		<ul style="list-style-type: none"> ・すべての非常用交流高圧母線からの電気の供給が停止し、その状態が1時間以上継続 【原災法第15条事象（GE25）非常用交流高圧母線の1時間以上喪失】	
15:44			<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気発生器狭域水位0%未満 【原災法第10条事象（SE24）蒸気発生器給水機能喪失】
16:02			・蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への給水開始
16:30	訓練終了		

5. 防災訓練の項目

緊急時演習（総合訓練）

6. 防災訓練の内容

訓練プレーヤへ訓練シナリオを知らせないシナリオ非提示型訓練（ブラインド訓練）にて実施した。また、プラント状況等の付与については、安全パラメータ表示システムを用いて訓練モードのパラメータを使用し、訓練を実施した。

- (1) 本部運営訓練
- (2) 通報連絡訓練
- (3) 緊急時モニタリング訓練
- (4) 発電所退避誘導訓練
- (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
- (8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

7. 防災訓練の結果の概要および個別評価

(1) 本部運営訓練

[目標]

- ・発生した原子力災害事象に対して、緊急時対策所に緊急時対策本部要員が参集し、本部の設営を行い、対策本部内の指揮命令系統に基づき、情報共有、事故収束戦略の決定を行えること。
- ・情報共有については、発電所対策本部が収集、整理したプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報等を、COP等を活用し、本店対策本部へ発信できること、本店対策本部からERCへ遅滞なく発信できること。

[実施結果]

a. 発電所対策本部

- ・今回の訓練想定に対して、本部活動に係わるマニュアルに基づき、緊急時対策所に参集し、防災体制を確立するとともに、発電所対策本部内での情報共有および事故収束戦略の検討・立案・決定・指示を指揮命令系統に基づいて実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、COP等を活用して発電所対策本部内で把握したプラント状況および決定した事故収束戦略を本店対策本部（若狭）に遅滞なく共有した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、プラント状況、発電所対策本部要員の活動状況、負傷者情報等を情報共有システムに入力し、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）等と遅滞のない情報共有を実施した。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、本店対策本部（若狭）は遅滞なく緊急時対策室に参集し、体制を確立するとともに、活動を開始した。
- ・今回の訓練想定に対して、本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、本店対策本部（若狭）は社内TV会議、電話会議、COPおよび情報共有システムを用

いた発電所との情報共有を実施した。

- ・今回の訓練想定に対して、ERCとの情報共有に係わるマニュアルに基づき、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班（模擬）へ報告するとともに、ERCプラント班（模擬）からの質疑対応を行い、遅滞なく情報共有を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部情報班員は、プラントパラメータ、機器故障および負傷者に係る情報により、事故および被害状況を把握するとともに、通報連絡に係わるマニュアルに基づき、警戒事態該当事象（以下、「AL」という。）、施設敷地緊急事態該当事象（以下、「SE」という。）、全面緊急事態該当事象（以下、「GE」という。）および応急措置（以下、「25条報告」という。）に係る通報連絡文を作成し、あらかじめ定められている連絡系統に基づいて通報連絡および着信確認を実施した

[実施評価]

a. 発電所対策本部

- ・発電所対策本部は、緊急時対策所へ参集し、発電所対策本部の体制確立が問題なく実施できることを確認した。
- ・発電所対策本部は、発電所対策本部内での情報共有および事故収束戦略の検討・立案・決定・指示が指揮命令系統に基づいて実施できることを確認した。
- ・発電所対策本部は、発電所対策本部内で収集・共有されたプラント情報、負傷者情報および事故収束戦略情報が遅滞なく本店対策本部（若狭）に共有できることを確認した。
- ・以上より、発電所対策本部において、情報共有、事故収束戦略の決定が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・本店対策本部（若狭）は、遅滞なく緊急時対策室へ参集し、体制確立が問題なく実施できることを確認した。
- ・即応センター情報チームは、EAL、事故・プラント状況、事故収束対応戦略等をERCプラント班（模擬）へ報告およびERCプラント班（模擬）からの質疑対応をした結果、ERCプラント班（模擬）への情報共有が問題なく行えることを確認した。
- ・以上より、本店対策本部（若狭）において、ERCへ遅滞のなく適切に情報共有が行えており、今回の想定事象における対応能力を有しているものと評価する。

(2) 通報連絡訓練

[目標]

- ・発電所対策本部は、プラントパラメータ等により事故および被害状況を把握し、警戒事象、原災法第10条事象、原災法第15条事象および応急措置等の通報連絡文の作成を、通報連絡に係わるマニュアルに基づき実施するとともに、社内外関係機関への通報連絡があらかじめ定められている連絡系統に基づいて対応できること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部情報班は、プラントパラメータ、機器故障および負傷者に係る情報により、事故および被害状況を把握するとともに、通報連絡に係わるマニュアルに基づき、警戒事態該当事象（以下、「AL」という。）、施設敷地緊急事態該当事象（以下、「SE」という。）、全面緊急事態該当事象（以下、「GE」

という。) および応急措置(以下、「25条報告」という。)に係る通報連絡文を作成し、あらかじめ定められている連絡系統に基づいて通報連絡および着信確認を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部情報班は、各AL、SE、GEの通報連絡文について正確に作成し、全て15分以内に通報連絡を実施できていたことを確認した。また、25条報告についても適切な頻度で通報を実施できていることを確認できていること、通報連絡文の作成、社内外関係機関への通報連絡に係る対応が定着しているものと評価する。

(3) 緊急時モニタリング訓練

[目標]

- ・緊急時モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を、緊急時モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果について情報共有システム等を用いて発電所対策本部内に共有できること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部放射線管理班は、緊急時環境モニタリング指示に基づく必要なモニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を、緊急時環境モニタリングに係わるマニュアルに基づき実施し、測定結果を本部に連絡した。また、測定結果については、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に共有した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部放射線管理班は、モニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を実施できていることを確認した。
- ・また、測定結果については、情報共有システムを用いて発電所対策本部内に問題なく情報共有が実施できていることを確認した。
- ・以上より、測定に係る操作・情報共有が定着しているものと評価する。

(4) 発電所退避誘導訓練

[目標]

- ・発電所対策本部からの退避誘導指示を受けた発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者について、退避に係わるマニュアルに基づき、退避誘導員による退避誘導および発電所対策本部による発電所立入制限措置の指示が行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者に対して、構内放送装置を用いて発電所構内退避時集合場所への一時退避の指示を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部総務班は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、集合した一時退避者に対してプラント状況を簡潔かつ正確に説明を実施した。
- ・発電所対策本部安全管理班は、警戒体制の発令を受けて、本部活動に係わるマニュアルに基づき、発電所への立入制限措置指示を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部総務班は、退避誘導員による一時退避に係る指示、一時退避場所への誘導および一時退避者へのプラント状況説明が実施できていることを確認した。

- ・発電所対策本部安全管理班は、発電所への立入制限措置の実施に係る指示が実施できていることを確認した。
- ・以上より、発電所退避誘導に係る避難誘導、立入制限措置に対する対応が定着しているものと評価する。

(5) 原子力災害医療訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、発電所構内で発生した傷病者（放射性物質汚染を伴う傷病者含む）に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づく汚染除去等の応急措置および管理区域外への搬出が行えること。また、本店対策本部および原子力安全研究協会への傷病者情報の共有が行えること。

[実施結果]

- ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、1号機の管理区域内で発生した放射性物質汚染を伴う負傷者に対して、救急対応に係わるマニュアルに基づき、汚染除去等の応急処置を実施し、負傷者を管理区域外へ搬出した。
- ・発電所対策本部総務班および発電所対策本部対外対応専任者は、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）への負傷者に関する情報の共有を実施した。
- ・また、本店対策本部（若狭）は原子力安全研究協会に対し、警戒事態該当事象および特定事象の発生と医療スタッフの派遣依頼について通報連絡訓練を実施した。
- ・本店対策本部（若狭）は大飯オフサイトセンター医療班（模擬）に緊急連絡票を送付して、負傷者に関する情報の共有を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、放射性物質汚染を伴う負傷者に対する汚染除去等の応急処置、管理区域外への搬出ができることを確認した。
- ・発電所対策本部総務班は本店対策本部（若狭）への負傷者情報の共有に際し、緊急連絡票を用いることで、負傷者の汚染状況の有無、傷病箇所等の情報を共有できることを確認した。
- ・また、本店対策本部（若狭）から原子力安全研究協会への情報連携が問題なく実施できることを確認した。
- ・以上より、原子力災害医療に係る応急措置等の対応が定着しているものと評価する。

(6) 全交流電源喪失対応訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、全交流電源喪失時におけるプラントの事故状況を踏まえ、事故対応に係わるマニュアルに基づき炉心注水確保や格納容器注水操作に関する検討が行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、全交流電源が喪失し、かつLOCAが発生した3号機において、事故対応に係わるマニュアルに基づき、代替炉心注水手段（特重施設の活用を含む）の検討および事故対応の選定を実施した。また、格納容器破損防止の観点についても、炉心損傷に至る可能性を考慮して、事故対応に係わるマニュアルを活用し、格納容器注水手段（特重施設の活用を含む）の検討を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部は、3号機のプラントの事故状況を踏まえた炉心注水確保や格納容器注水操作に関する検討が実施できていることを確認したことから、全交流電源喪失下における対応が定着しているものと評価する。

(7) アクシデントマネジメント対応訓練

[目標]

- ・発電所対策本部において、事象の進展に基づき、シビアアクシデントを想定したアクシデントマネジメント策の検討（使用可能な設備・機能の把握、対策の有効性および実施可否の確認、判断）が事故対応に係わるマニュアルに基づき行えること。

[実施結果]

- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部は、事故対応に係わるマニュアルに基づき、ユニット指揮者を中心として、使用可能な設備・機能の把握、事故収束戦略の立案、対策の有効性および実施可否の確認・判断を実施するとともに、予期せぬ事態に際し、事故対応に係わるマニュアルを柔軟に活用し、臨機の判断・対応を実施した。
- ・今回の訓練想定に対して、発電所対策本部の指示により、事故対応に係わるマニュアルに基づき、緊急安全対策要員は、電源車（緊急時対策所用）からの給電に関する現場操作を実施した。また、発電所対策本部および緊急安全対策要員は、現場で発生した手順書には記載のない予期せぬ事態（資機材の紛失、プレーヤの離脱等）の付与に対しても、着実に対応を実施した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部は、事象の進展に基づいたアクシデントマネジメント策の検討が問題なく実施できることを確認した。
- ・緊急安全対策要員は、電源車（緊急時対策所用）からの給電に関する現場操作が確実に実施できることを確認した。また、発電所対策本部および緊急安全対策要員は、現場で発生した予期せぬ事態を付与された環境下において、代替対応手段を検討し、必要な指示および現場対応ができることを確認した。
- ・以上より、アクシデントマネジメントの対応が定着していると評価するとともに、予期せぬ事態に際し、臨機の判断・対応を要求する訓練および「焦り」を付与された環境下における訓練を実施できたことから、発電所対策本部の能力向上に資することができたと評価する。

(8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

[目標]

- ・発電所対策本部は、本店対策本部（若狭）に対し、美浜原子力緊急事態支援センターからの協定に基づく支援（要員、無線資機材）を要請できること。

[実施結果]

- ・発電所対策本部は、本店対策本部（若狭）に対し、美浜原子力緊急事態支援センターからの協定に基づく必要な支援（要員、無線資機材）を要請した。

[実施評価]

- ・発電所対策本部は、本店対策本部（若狭）に対し、美浜原子力緊急事態支援センターからの必要な支援（要員、無線資機材）を要請できており、対応が定着しているものと評価する。

8. 防災訓練の評価

(1) 総合的な評価

今回の訓練目的である a. ～ c. の確認項目については、以下の評価を踏まえ、訓練の目的は達成できたと評価する。

a. 「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」

2023年度大飯発電所防災訓練計画に基づく「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」は、「7. 防災訓練の結果の概要および個別評価」のとおり、概ね目標を達成することができた。

b. 「対策本部活動の習熟を図ることの確認」

2023年度大飯発電所防災訓練計画に基づく「対策本部活動の習熟を図ることの確認」は、「7. 防災訓練の結果の概要および個別評価」のとおり、大飯発電所原子力防災業務計画に定める訓練内容を実施することで概ね目標を達成することができた。

c. 「2022年度課題改善策等の有効性を検証」

2023年度大飯発電所防災訓練計画に基づく「2022年度課題改善策等の有効性を検証」は、「8. (2) 重点項目に対する評価」のとおり、改善を図ることができた。

(2) 重点項目に対する評価

今回の訓練において本店対策本部（若狭）および大飯発電所は、後述する検証結果を踏まえ、各重点項目の実施内容の対応および課題改善策が有効であったと評価する。

a. 本店対策本部（若狭）

[検証項目]

- ・多様なシナリオでの訓練 【中期計画（2023年度重点）】

[検証結果]

- ・多様なシナリオでの訓練 【中期計画（2023年度重点）】

発電所対策本部の事故収束戦略検討能力向上を促す場面設定として、現場実動訓練の完了後、さらに次の現場操作への移行を判断させるシナリオで訓練を実施した。

[検証項目]

- ・ERCプラント班からのQAの管理 【2022年度訓練課題】

[検証結果]

- ・ERCプラント班からのQAの管理 【2022年度訓練課題】

前回の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況および今後の対応
<p>(問題)</p> <ol style="list-style-type: none"> QA担当②には、ERCプラント班からの質問聞き取り・対応状況の管理の他、ERCリエゾンからの情報提供窓口、ERCリエゾンへのQA対応の役割を付与している。このため、ERCリエゾンとの連携中にERCプラント班から質問が到来した場合、同時に対応することが難しい。 ERCプラント班からの質問内容および回答状況は、手書きメモにより手元にて管理していた。しかし、手元のメモによる管理では、即応センター情報チーム全体に質問内容および対応状況の共有ができない。 <p>(課題)</p> <ol style="list-style-type: none"> ERCプラント班およびERCリエゾン双方との対応が同時に集中した場合でも対応可能にすること。 ERCプラント班からの質問内容および回答状況を即応センター情報チーム全体に共有すること。 <p>(原因)</p> <ol style="list-style-type: none"> ERCプラント班からの質問・回答の聞き取りおよびERCリエゾンからの情報提供窓口、ERCリエゾンへのQA対応の役割を1人に付与していること。 ERCプラント班からのQA管理を手書きのメモによりQA担当②の手元のみで実施していること。 <p>(対策)</p> <ol style="list-style-type: none"> ERCプラント班からの質問聞き取りおよび対応状況の管理はホワイトボード担当が実施することで、負担を分散させる。 ホワイトボード担当はERCプラント班からの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載することで、チーム全体に共有する。 	<p>(対策)</p> <p>ERCプラント班からのTV会議もしくはERCリエゾン経由での質問を管理する役割を見直し、またTV会議経由のQAについてホワイトボードに管理することで共有性を向上させることをマニュアルに反映し、要員に対し教育を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>見直しを行った運用のとおり、TV会議経由QAは「WB担当」、ERCリエゾン経由QAは「QA担当②」にて分担し管理できていたことを確認した。またWB担当はQAの質問内容および回答状況をホワイトボードに記載し、チーム全体と共有できていたことを確認した。</p> <p>以上より、ERCプラント班（模擬）からのQA管理の運用が適切に行われたことを確認した。</p>

[検証項目]

- ・ E R C プラント班への手書き帳票の共有タイミングについて

【2022年度訓練課題】

[検証結果]

- ・ E R C プラント班への手書き帳票の共有タイミングについて

【2022年度訓練課題】

前回の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況および今後の対応
<p>(問題)</p> <p>COPを活用した事故収束戦略の説明について、手書きCOPはERCプラント班の手元へ届く前に、書面に投影しながら口頭で説明を実施した。その結果、限られた時間において十分に戦略を伝達できなかった。</p> <p>情報共有の即時性を考慮し、ERCプラント班にCOPを送付する前に書画装置を用いて口頭説明を実施したものであるが、COPがERCプラント班の手元にない状態では、戦略の写し書き等に時間を要し、却って情報共有の迅速性が損なわれる結果となった。</p> <p>(課題)</p> <p>書画投影しながらの口頭説明では迅速な情報共有が困難であるため、ERCプラント班が迅速に戦略を理解できるよう、COP（手書き含む）が確実に手元に届いてから説明を実施する必要がある。</p> <p>(原因)</p> <p>手書きCOPについては、ERCプラント班への説明後にスキャンデータを送付する手順となっていたため、説明時に手元に届けることができなかった。</p> <p>(対策)</p> <p>手書きCOPの説明前にERCプラント班に手書きCOPのスキャンデータを送付するよう、手順を見直す。</p> <p>なお、手書きCOPのERCへの送付・配布には3分程度しかかかっておらず、これによる情報共有の即時性への影響は軽微と考える。</p>	<p>(対策)</p> <p>手書きCOP作成時には、ERCプラント班への説明前に帳票のスキャンを行いデータを送付する手順に見直しを行い、マニュアルへの反映を行い、要員に対し教育を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>見直しを行った運用のとおり、手書きCOP作成後は説明の前に帳票のスキャンを行いデータの送付が行われたことを確認した。また説明者は手書きCOP説明前に手書きCOPが手元にあるかの確認を行っていることを確認した。</p> <p>以上より、ERCプラント班（模擬）への手書き帳票共有の運用が適切に行われたことを確認した。</p>

b. 大飯発電所

[検証項目]

- ・多様なシナリオでの訓練実施 【中期計画（2023年度重点）】
- ・事故収束に必要な要員の管理 【中期計画（2023年度重点）】

[検証結果]

- ・多様なシナリオでの訓練実施 【中期計画（2023年度重点）】
 発電所対策本部の事故収束戦略検討能力向上を促す場面設定として、現場実動訓練の完了後、さらに次の現場操作への移行を判断させるシナリオで訓練を実施した。
- ・事故収束に必要な要員の管理 【中期計画（2023年度重点）】
 発電所対策本部はプラント状況や緊急安全対策要員の参集状況を踏まえた現場操作を指示しており、事故収束に必要な要員について適切に管理されたことを確認した。

[検証項目]

- ・発電所対策本部内の避難状況等の情報共有に係る改善【2022年度訓練課題】

[検証結果]

- ・発電所対策本部内の避難状況等の情報共有に係る改善【2022年度訓練課題】

前回の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況および今後の対応
<p>(問題)</p> <p>発電所構内の避難状況等の情報について、これまでは総務班から発話による報告、情報メモおよびM95（情報共有システム）により、発電所対策本部内に情報共有していた。今回プレーヤが自主的にホワイトボードにて掲示・管理したことで、これまで以上に円滑に発電所対策本部内へ情報共有ができた。</p> <p>ただし、今後もプレーヤの自主的な対応に任せた場合、本良好事例が継続されない可能性がある。</p> <p>(課題)</p> <p>プレーヤの自主的な対応に任せた場合、本良好事例が継続されない可能性があるため、今後の期待事項を明確にする必要がある。</p> <p>(原因)</p> <p>総務班におけるホワイトボードの活用方法に係るルールが未整備である。</p> <p>(対策)</p> <p>発電所構内の避難状況等の情報について、総務班の期待事項として、ホワイトボードにて掲示・管理することをマニュアルにて運用を明確化する。</p>	<p>(対策)</p> <p>発電所構内の避難状況等の情報について、総務班の期待事項として、ホワイトボードにて掲示・管理することをマニュアルにて運用を明確化し、訓練までにマニュアルの変更内容について、要員に対して周知を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>訓練では、発電所構内の退避誘導が開始されたタイミングにおいて、プレーヤはホワイトボードを配備し、各集合・退避場所の人数および発電所敷地外への発電所退避状況等を管理した。</p> <p>また、ブリーフィングにおいては、ホワイトボードの記載内容を総務班長が発話することで、発電所対策本部内での情報共有が円滑に実施できた。</p> <p>以上により、対策を実施した結果、プレーヤはマニュアルに基づき、避難状況等の情報についてホワイトボードにて掲示・管理を行い、避難状況等の情報共有ができることを確認した。</p>

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) ERCプラント班への機器故障情報の報告方法について

問題	<p>即応センター情報チームは、機器故障発生、故障原因、復旧見込み等の機器故障情報について状況報告は行っていたが、対応戦略への影響について説明が不足している場面があった。</p> <p>また ERC プラント班との TV 会議での情報連携においては、ERC プラント班が緊急で必要とする情報を主に連携する必要があるが、機器故障情報の入手の都度、継続的に報告したことにより、TV 会議での情報連携が情報過多となっていた場面があった。</p>
課題	<p>ERC プラント班との TV 会議での情報連携においては、ERC プラント班が緊急で必要とする情報を主に連携を行えるよう、今後の対応戦略に直接影響しない機器故障情報は、情報を整理した上で報告がなされるよう改善が必要である。</p>
原因	<p>今後の対応戦略に直接影響しない機器故障情報の報告方法についてマニュアル上に明確に定められていなかったことから、今回プレーヤは今後の戦略に直接影響しない機器故障情報であっても綿密に情報連携する必要があるとの認識で TV 会議の場で報告がされた。</p>
対策	<p>機器故障情報については今後の戦略への関連性を踏まえ、直接影響するものは COP 等で戦略との関連性を含め説明を行い、また直接影響しないものは、整理を行ったうえで ERC へ伝達を行うことをマニュアルに明記する。</p> <p>また情報を整理する際の具体的な方法（ツール等）などについて適切な方法を検討しマニュアルに明記する。</p>

(2) ユニット指揮者ブースにおける点検対応方法の明確化について

良好事例	<p>故障機器の点検依頼と点検結果の受領（以下、点検対応）について、これまではユニット指揮者ブース（以下、ブース）内で特定の対応者を定めず、都度のタイミングで対応可能なプレーヤに任せていたことから、保修班とのやり取りおよびブース内における情報伝達の観点で、一部円滑ではない場面があった。今回、ブース内において、プレーヤ間で相談し、保修班とやり取りを行う窓口をユニット指揮者補佐A（COP 担当）（以下、補佐A）が担うとともに、ブース内の情報伝達ルートを決めていた。結果として、保修班とのやり取りが円滑となり、入手した情報について、ブース内での共有と電子ホワイトボードへの記載が速やかに行っていた。</p>
要因	<p>今回の良好事例は本部要員への期待事項として明確に定めた行為ではなく、プレーヤが自主的に行ったものである。対応した背景について訓練後にプレーヤへ聞き取ったところ、補佐A自身が、これまでの訓練経験（ブース内のプレーヤとして過去に数回参加）を踏まえ、戦略の検討に必要な故障機器の情報を速やかに入手することを目的として、具申したということであった。</p>
更なる取り組み	<p>緊急時対応の際の情報収集・連携のために、今回のプレーヤによる自主的な対応は効果的であった。今後も訓練経験をもとにした本良好事例が継続されるよう、点検対応の窓口およびブース内での情報伝達ルートを明確化するよう、補佐Aの期待事項としてマニュアルに反映し、関係者への周知を行う。</p>

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、発電所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、手順書の適応性や必要な要員・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および改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

2024年1月19日

(2) 対象施設

大飯発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練の実施責任者を設け、参加者が訓練を行う。詳細は、「添付資料」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

(1) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療）

原子力災害発生時の傷病者発生を想定

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

(1) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療）

7. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

各要素訓練の結果の概要は「添付資料」のとおり。

8. 訓練の評価

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

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

要素訓練で抽出された改善点およ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

(1) 原子力災害医療訓練（オンサイト医療）（訓練実施日：2024年1月19日、参加人数：26名）

概要	実施体制 (①実施責任者、 ②参加者)	評価結果	抽出された改善点	今後の原子力災害対策 に向けた改善点
・ 医務室及び処置室の状況確認、医療資機材等の確認、患者搬送の動線確認、実動訓練への参加及び意見交換等を実施した。	①人財・安全推進GCM ②本店対策本部要員、 緊急時対策本部要員 各発電所関係者	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、発電所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、手順書の適応性や必要な人員・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および改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

2023年3月15日、3月28日
2022年9月8日～2023年5月31日
(上記期間で計画的に実施した。)

(2) 対象施設

大飯発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練ごとに実施責任者を設け、参加者が訓練を行う。
詳細は、「添付資料」のとおり。

(2) 評価体制

定められた手順どおりに訓練が実施されたかを実施責任者が評価する。また、訓練を通じて要改善事項がなかったかを確認する。

(3) 参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 原子力災害想定の概要

(1) 本部運営（要員参集）訓練

原災法第10条第1項該当事象の発生に伴う緊急時を想定し、土砂崩れ等により発電所周辺の公道が使用できない場合を想定。

(2) 緊急時モニタリング訓練

原災法第10条第1項該当事象の発生に伴う緊急時を想定し、発電所敷地内および敷地境界付近において、可搬式モニタリングポスト等による空間放射線量率の測定、環境試料の採取および測定を行う状態を想定。

(3) 全交流電源喪失対応訓練

全交流電源喪失、緊急時の除熱機能喪失および使用済燃料ピット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. 防災訓練の内容

- (1) 本部運営（要員参集）訓練
- (2) 緊急時モニタリング訓練
- (3) 全交流電源喪失対応訓練

7. 防災訓練の結果の概要（「添付資料」参照）

(1) 本部運営（要員参集）訓練

- ・原子力災害発生時に、発電所周辺の公道が土砂崩れ等により車両通行できない場合を想定した本郷地区および大島地区から発電所構内への徒歩による参集実動訓練を実施。

(2) 緊急時モニタリング訓練

- ・可搬式モニタリングポスト等によるモニタリングポストの代替措置、環境試料の採取および測定の実動訓練を実施。

(3) 全交流電源喪失対応訓練

- ・全交流電源喪失、緊急時の除熱機能喪失および使用済燃料ピット除熱機能喪失を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、緊急安全対策要員および特重施設要員による実動訓練を実施。
- ・シビアアクシデント対策に係る訓練として、放射性物質拡散抑制、水素濃度測定、中央制御室等の環境維持、可搬型計器の接続や使用方法、常用通信連絡設備機能喪失時への対応ならびに津波・地震等に対する対応を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、緊急時対策本部要員、緊急安全対策要員および特重施設要員による実動訓練を実施。
- ・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、現場での操作確認または机上での手順確認を実施。

8. 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。

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およ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

添付資料

1. 本部運営（要員参集）訓練（訓練実施日：2023年3月15日、3月28日、参加人数 計19名）

概要	実施体制 (①実施責任者、②参加者)	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
本部運営（要員参集）訓練 (1) 土砂崩れ等により発電所周辺の公道の車両通行ができない場合を想定した徒歩による参集訓練	(1) ①所長室課長(総務) ②緊急時対策本部要員	良	特になし	特になし

2. 緊急時モニタリング訓練（訓練実施日：2022年9月8日～2023年5月31日の期間内で計126回実施、参加人数：396名）

概要	実施体制 (①実施責任者、②参加者)	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
緊急時モニタリング訓練 (1) 可搬式モニタリングポスト等によるモニタリングポストの代替措置、環境試料の採取および測定（3，4号機）の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る

3. 全交流電源喪失対応訓練（訓練実施日：2022年9月8日～2023年5月31日の期間内で計1334回実施）

概要	実施体制 (①実施責任者、②参加者)	訓練回数 参加人数	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
緊急時の電源確保に係る訓練 (1) 空冷式非常用発電装置等による電源確保（3，4号機）の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、電源要員	166回 281名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
緊急時の除熱機能確保に係る訓練 (1) 送水車等による蒸気発生器への給水（3，4号機） (2) 送水車、可搬式代替低圧注水ポンプ等による原子炉圧力容器への注水（3，4号機）の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員 (2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員	142回 320名 212回 284名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
(3) 大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却等（3，4号機）の実動訓練を実施	(3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員、電源要員	98回 284名			

要素訓練の概要

概要	実施体制 (①実施責任者、②参加者)	訓練回数 参加人数	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
使用済燃料ピットの除熱機能確保に係る訓練 (1) 送水車等による使用済燃料ピットへの給水 (3, 4号機)の実動訓練を実施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員	224回 284名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる 習熟を図る。
シビアアクシデント対策に係る訓練 (1) 放水砲による大気への拡散抑制等 (3, 4 号機)の実動訓練を実施 (2) ガスクロマトグラフによる格納容器内の水 素濃度測定 (3, 4号機)の実動訓練を実施 (3) 中央制御室等の環境維持 (3, 4号機)の実 動訓練を実施 (4) 可搬型計測器等によるパラメータ採取 (3, 4号機)の実動訓練を実施 (5) 常用通信連絡設備機能喪失時への対応の実 動訓練を実施 (6) 放水砲及び泡混合器による航空機燃火災へ の泡消火の実動訓練を実施 (7) アクセスルート of の状況確認訓練を実施 (8) 大規模損壊の対策に係る実動訓練を実施 (9) 大規模損壊の対策に係る本部連携訓練を実 施	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 設備要員 (2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要 員 (3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 設備要員 (4) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転支援要 員、設備要員 (5) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員および緊急安 全対策要員の内、給水要員、運転支 援要員、設備要員、電源要員 (6) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 設備要員 (7) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員 (8) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水要員、 運転支援要員、設備要員 (9) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	64回 225名 10回 59名 106回 225名 80回 282名 20回 533名 16回 225名 16回 117名 10回 164名 12回 65名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる 習熟を図る。

要素訓練の概要

概要	実施体制 (①実施責任者、②参加者)	訓練回数 参加人数	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
(10) 電源車（緊急時対策所用）起動訓練	(10) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	14回 66名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
(11) 緊急時対策所の酸素濃度および二酸化炭素濃度測定の実動訓練	(11) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	14回 66名			
(12) 空気供給装置への切替等の訓練	(12) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	14回 66名			
(13) 空気浄化装置への切替等の訓練	(13) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	14回 66名			
(14) ブルドーザによる模擬がれき等を用いた実動訓練を実施	(14) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、ガレキ除去要員	62回 31名			
(15) 特重施設に関する実動訓練を実施	(15) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員および特重施設要員	40回 122名			