

防災訓練実施結果報告書

関 原 発 第 1 8 8 号

2 0 2 0 年 7 月 3 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 本 孝

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	2019年12月13日	2018年10月1日～ 2019年9月30日	2019年4月25日、 8月30日、8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	シビアアクシデント事象による原子力災害を想定	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
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)要員参集訓練（本部運営訓練） (2)通報連絡訓練 (3)緊急時環境モニタリング訓練 (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 (9)その他 a. プレス対応訓練 b. 後方支援活動訓練	(1)要員参集訓練 (2)緊急時環境モニタリング訓練 (3)全交流電源喪失対応訓練	(1)本部運営訓練 (2)後方支援活動訓練
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および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）ならびに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る。

大飯発電所緊急時対策所（発電所対策本部）においては、大飯中期計画に基づき、インシデントコマンドシステム¹（以下、「ICS」という。）に準じた指揮命令系統のもとにプラント状況把握、事故収束戦略の立案、共通運用図²（以下、「COP」という。）を用いた情報共有等を実施することにより発電所対策本部活動の習熟を図るとともに、以下の重点項目を実施し、対応が適切に行えることを確認する。また、2018年度の訓練の反省事項を踏まえた改善策の有効性についても確認する。

【大飯中期計画における重点項目】

ICSに基づく事故収束活動

- ・新システムを用いた情報共有（試運用）
- ・号機間での情報共有
- ・時限のあるEALの管理
- ・安全確保に係る具体的な指示（2018年度の反省事項）
- ・構外退避

通報連絡

- ・EALの優先度を踏まえた効果的な通報連絡
- ・適切な頻度での25条報告（2018年度の反省事項）

また、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、事業本部中期計画に基づき、発電所対策本部や、本店対策本部（中之島）、東京支社等と連携し、情報収集、通報連絡、プレスや原子力規制庁緊急時対応センター（以下「ERC」という。）への対応といった本店対策本部（若狭）活動の習熟を図るとともに、以下の重点項目を実施し、対応が適切に行えることを確認する。また、2019年10月に実施した美浜訓練の反省事項等を踏まえた改善策の有効性についても確認する。

【原子力事業本部における重点項目】

- ・新システムを用いた情報共有（試運用）
- ・長期化対応を踏まえた引継ぎにスコープした訓練の実施

¹ 複数号機同時災害発生時等、情報等が輻輳するような状況下でも本部長（発電所長）の負担を軽減して的確な判断、指示が行えるよう、米国等で導入されているICS（Incident Command System）を参考として、号機ごとに各機能班を統括する責任者を設定し、本部長（発電所長）の権限を委譲して対応する体制で事故制圧を図る取組み。

² 発電所対策本部、本店対策本部およびすべての支援機関・組織が効果的で一貫性のある意思決定をタイムリーに行うためのまとめ情報。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

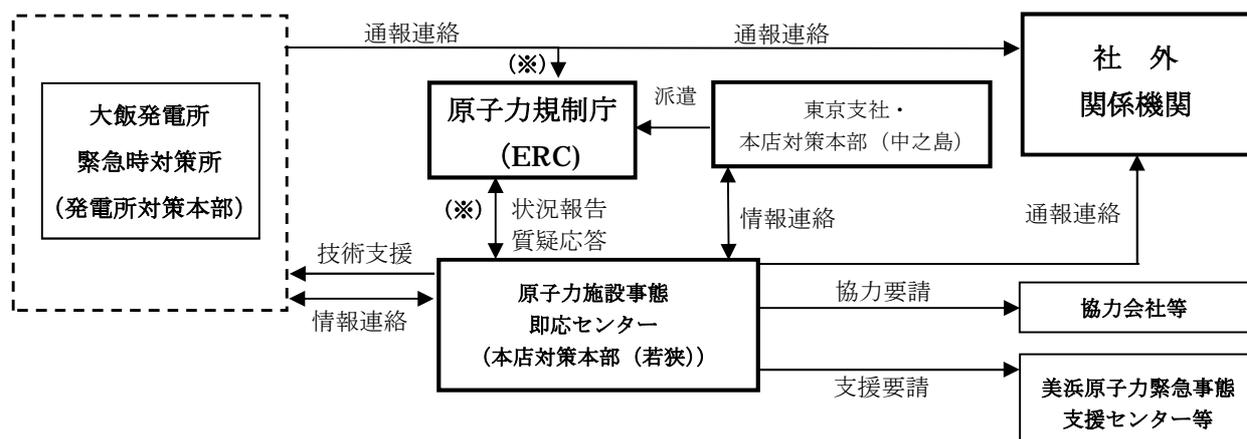
2019年12月13日（金）13:30～16:20

(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

プレーヤ以外から評価者（大飯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、訓練終了後には、訓練参加者（プレーヤ、コントローラー、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：214名

〈内訳〉大飯発電所：110名

（プレーヤ：社員78名、社外4名、コントローラー：社員18名、
評価者：社員9名、社外1名）

本店対策本部（若狭）：96名

（プレーヤ：社員84名、コントローラー：社員7名、評価者：社外5名）

本店対策本部（中之島）、東京支社：8名

（プレーヤ：社員6名、コントローラー：社員2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	1, 2号機	3号機	4号機
発災前	<ul style="list-style-type: none"> ・長期停止中 ・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 	<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
13:30	地震発生（おおい町震度6弱）		
	<ul style="list-style-type: none"> ・1 A-非常用ディーゼル発電機自動起動 ・1 B-非常用ディーゼル発電機自動起動失敗 ・2 A, B-非常用ディーゼル発電機自動起動 ・1, 2号機使用済燃料ピット漏えい発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉自動停止 ・B-非常用ディーゼル発電機からの受電失敗 ・A-電動補助給水ポンプ自動起動 ・タービン動補助給水ポンプ自動起動 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉自動停止 ・A, B-非常用ディーゼル発電機自動起動 ・A, B-電動補助給水ポンプ自動起動失敗 ・タービン動補助給水ポンプ自動起動 【警戒事象（AL24）蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】
13:35		<ul style="list-style-type: none"> ・A-電動補助給水ポンプトリップ 【警戒事象（AL24）蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】 ・主蒸気逃がし弁全台途中開固着 	
13:40		<ul style="list-style-type: none"> ・A-非常用ディーゼル発電機トリップ（SBO発生） ・タービン動補助給水ポンプ流量喪失（全給水喪失） 【原災法第10条事象（SE24）蒸気発生器給水機能の喪失】 	
13:42		<ul style="list-style-type: none"> ・RCPシールからの漏えい発生 	
13:45		<ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁元弁閉止不可 【警戒事象（AL25）全交流電源喪失の恐れ】 	
13:46		<ul style="list-style-type: none"> ・ECCS作動信号発信（SBOのため、炉心注水できず） 【警戒事象（AL42）単一障壁の喪失または喪失の可能性】 【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）】 【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】 	
13:50			<ul style="list-style-type: none"> ・B-非常用ディーゼル発電機トリップ ・A, B-空冷式非常用発電装置起動着手
14:00			<ul style="list-style-type: none"> ・A～D-SGの全水位計故障

時刻	1, 2号機	3号機	4号機
14:05			<ul style="list-style-type: none"> ・代替所内電気設備高圧ケーブル分岐盤損傷発見 (A, B 空冷式非常用発電装置使用不可) 【警戒事象 (AL 2 5) 全交流電源喪失の恐れ】
14:09	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位が EL 2 5. 8 m に到達 		
14:10			<ul style="list-style-type: none"> ・小破断 LOCA 発生 ・No. 2 モニタポスト故障
14:11			<ul style="list-style-type: none"> ・ECCS 作動 【警戒事象 (AL 4 2) 単一障壁の喪失または喪失の可能性】
14:15		<ul style="list-style-type: none"> ・A, B - 空冷式非常用発電装置による受電開始 ・B - 電動補助給水ポンプ起動不可 	
14:35		<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピットの全水位計故障 	
14:36	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位が EL 2 3. 4 m に到達 【原災法第 1 0 条事象 (SE 3 1) 使用済燃料貯槽の冷却機能喪失】 		
14:40	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位が EL 2 3. 1 2 m で安定 		
14:43		<ul style="list-style-type: none"> ・全 SG 広域水位 1 0 % 未満到達 【原災法第 1 5 条事象 (GE 2 4) 蒸気発生器機能喪失後】 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄圧注入開始
14:50			<ul style="list-style-type: none"> ・A - 高圧注入ポンプトリップ 【原災法第 1 0 条事象 (SE 2 1) LOCA 時における ECCS による一部注水不能】
14:55			<ul style="list-style-type: none"> ・2 次系強制冷却開始
15:00	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット補給を No. 2 淡水タンク (屋内消火水) からの補給開始 		
15:09	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位が EL 2 5. 8 m に到達後 1 時間経過 【警戒事象 (AL 3 1) 使用済燃料貯槽の冷却機能のおそれ】 		
15:11			<ul style="list-style-type: none"> ・A - 余熱除去ポンプによる低圧注入開始
15:23		<ul style="list-style-type: none"> ・炉心露出 (原子炉水位計 (AM 用) 5 6 % 以下) 	
15:29		<ul style="list-style-type: none"> ・B - 充てんポンプ (自己冷) による代替炉心注水開始 (5 m³/h しか注水できず) 	

時刻	1, 2号機	3号機	4号機
15:30		・ B-充てんポンプ（自己冷） および加圧器逃がし弁による フィードアンドブリード開始	
15:36		・ 炉心出口温度が350℃ に到達 【原災法第10条事象（SE 42）2つの障壁の喪失または 喪失の可能性】	
15:42			・ タービン動補助給水ポンプ 駆動蒸気喪失に伴い停止 【原災法第10条事象（SE 24）蒸気発生器給水機能の 喪失】
15:45			・ A-余熱除去ポンプトリップ 【原災法第15条事象（GE 21）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】
15:50			・ A-格納容器スプレイポンプ による代替炉心注入開始 （350m ³ /h）
15:51		・ 蓄圧注入開始	
15:55		・ 炉心出口温度低下開始	

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

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（以下、「SPDS」という。）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) 要員参集訓練（本部運営訓練）
- (2) 通報連絡訓練
- (3) 緊急時環境モニタリング訓練
- (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
- (9) その他
 - a. プレス対応訓練
 - b. 後方支援活動訓練

7. 訓練結果の概要および個別評価

- (1) 要員参集訓練（本部運営訓練）

[結果]

a. 発電所対策本部

- ・本部活動に係わるマニュアルに基づき、平日昼間の原子力防災要員が地震の発生連絡により遅滞なく緊急時対策所に参集し防災体制を確立するとともに、発電所対策本部内の情報共有に必要な設備の設営を実施することができた。
- ・ICSに準じた指揮命令系統に基づき、各機能班員は、プラント状況・機器故障情報等を収集・整理して各機能班長に報告することができた。また、各機能班長は、これらの情報をユニット指揮者³へ報告することができた。
- ・ICSに準じた指揮命令系統に基づき、ユニット指揮者は、各機能班長からの報告内容をもとに事故収束戦略を検討・立案し、発電所対策本部長の承認を得たうえで、各機能班長に事故収束戦略の実施を指示することができた。
- ・対外対応専任者は、把握したプラント状況・機器故障情報、決定した事故収束戦略、負傷者情報等を、TV会議システムおよびCOPを用いて本店対策本部（若狭）に遅滞なく共有できた。
- ・各機能班員は、プラント状況・機器故障情報、発電所対策本部要員の活動状況、負傷者情報等を新情報共有システムに入力し、本店対策本部（若狭）等と遅滞なく共有できた。
- ・3, 4号機ユニット指揮者は、本部活動に係わるマニュアルに基づき、1, 2号機からの号機間電源融通の検討・実施のような3号機と4号機いずれにも関連する戦略情報を互いに共有することにより、円滑に事故対応を進めることができた。

³ 各ユニットの統括管理および対応の指揮をとる役職

- ・ユニット指揮者補佐は、本部活動に係わるマニュアルに基づき、ユニット指揮者が判断した時限のあるEALを管理するとともに、規定時間経過後速やかに3、4号機ユニット指揮者にEAL判断を促すことができた。
- ・2018年度の課題に対する改善事項である「安全確保に係る具体的な指示」については、8. (2) a. に示すとおり実施できた。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、平日昼間における要員が、地震の発生連絡により遅滞なく緊急時対策室に参集し、防災体制を確立するとともに、各機能班の活動を開始した。
- ・本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、社内TV会議、電話会議、COPおよび新情報共有システムを用いた発電所との情報共有ならびにICSに準じた指揮命令系統に基づき、本店対策本部（若狭）内の情報共有および事故収束戦略検討の支援を適切に行うことができた。
また、オフサイトからの要求事項(避難用車両の派遣要請等)を付与情報として与え、本店対策本部(若狭)による支援対応の検討を行ったが、適切に回答対応を行うことができた。
- ・特に、情報共有については、発電所対策本部から送付される改善したCOPおよび使用済燃料ピット状況報告様式を用いて本店対策本部（若狭）内と発電所対策本部が円滑に情報共有を行うことができた。
また、関係箇所（本店対策本部（中之島）、東京支社）とCOP等を用いて情報連携することで、遅延なく情報発信できた。
- ・長期化対応として、機能班において要員交代に係る引継書を作成した。
- ・ERCとの情報連携については、「基本動作の習熟」、「発電所との迅速な情報共有」および「EAL判断根拠の説明」といった点について、一部できていないなど十分ではなかった。（9. (2) 参照）

[評価]

a. 発電所対策本部

- ・本部活動に係わるマニュアルに基づいて対応した結果、原子力防災要員の緊急時対策所本部への参集および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。
- ・本部活動に係わるマニュアルならびにCOP、SPDSおよび新情報共有システムを用いて対応した結果、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問題なく実施できることを確認した。
- ・本部活動に係わるマニュアルならびにCOP、SPDS、新情報共有システムおよびTV会議システムを用いて対応した結果、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。
- ・以上のことから、マニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルおよびCOP等の様式を用いて対応した結果、COP等を活用した発電所対策本部との情報共有および外部関係箇所への情報発信について、概ね適切に実施できたことから、マニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(2) 通報連絡訓練

[結果]

- ・発電所対策本部情報班員は、プラントパラメータならびに機器故障、構内被災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。）および応急措置に係る通報連絡票を作成し、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が実施できた。
- ・EALに係る通報連絡については、GE、SE、ALの順に優先順位をつけて対応することにより、概ね遅滞のない通報連絡が実施できた。しかしながら、GE初報については判断から15分以内に通報連絡を実施できなかった。（9.（1）a. 参照）
- ・25条報告の初報については、応急措置内容の記載漏れがあった。（9.（1）b. 参照）
- ・25条報告については、今回の訓練において通報連絡票3報を作成することができ、昨年度の訓練時と比較して一定の改善が確認できたものの、訓練中に通報発信まで至ったものは最初の1報のみであり、その1報についてもSEに係る通報連絡を実施してから約1時間が経過した後であった。（9.（1）c. 参照）

[評価]

- ・通報連絡に係わるマニュアルおよび緊急時通報連絡システムを用いて対応した結果、AL、SEおよびGE並びに25条報告に係る通報連絡が概ね問題なく実施できることを確認したものの、以下に示すとおり一部課題も確認されており、マニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に一部改善が必要であると評価する。
- ・2018年度の課題に対する改善事項については、8.（2）a. に示すとおり一定の改善が確認できたものの、GE初報の通報連絡遅延および25条報告の通報連絡票への必要事項の記載漏れが新たな課題として確認されており、今後これらに対して改善を進めていく必要がある。
- ・25条報告については、報告の迅速性および頻度の観点で更なる改善の余地があることから、今後も改善を進めていく。

(3) 緊急時環境モニタリング訓練

[結果]

- ・発電所対策本部放射線管理班員は、緊急時環境モニタリングに係わるマニュアルに基づき、モニタリングポイントへの測定機器の配備・測定を実施するとともに、COP等を用いて発電所対策本部内に測定結果を共有できた。

[評価]

- ・緊急時環境モニタリングに係わるマニュアルならびに可搬式モニタリングポストおよび

モニタリングカーを用いて対応した結果、緊急時環境モニタリングが問題なく実施できることを確認した。

- ・COPを用いて対応した結果、本店対策本部への測定結果の共有が問題なく実施できることを確認した。
- ・以上のことから、マニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(4) 発電所退避誘導訓練

[結果]

- ・発電所対策本部総務班の退避誘導員は、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を指示することができた。
- ・発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避誘導に係わるマニュアルに基づき、一時退避者を発電所構内退避時集合場所へ誘導するとともに、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できた。
- ・発電所対策本部総務班員は、発電所対策本部長からの指示を受け、発電所対策本部総務班の退避誘導員に対して一時退避者の構外への退避誘導を指示することができた。退避誘導員は、総務班員からの指示を受け、構外退避に向けて一時退避者を社有バスに誘導することができた。
- ・発電所対策本部安全管理班員は、本部活動に係わるマニュアルに基づき、警戒体制の発令を受けて、正門守衛所に対して発電所への立入制限措置を実施するよう指示できた。

[評価]

- ・退避誘導に係わるマニュアルを用いて対応した結果、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、一時退避者へのプラント状況説明および構外退避に向けた一時退避者の誘導が問題なく実施できることを確認した。
- ・本部活動に係わるマニュアルを用いて対応した結果、発電所への立入制限措置の実施に係る指示が問題なく実施できることを確認した。
- ・以上のことから、マニュアルおよびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(5) 原子力災害医療訓練

[結果]

- ・発電所対策本部総務班員および放射線管理班員は、3号機B-充てんポンプ室付近の階段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、汚染検査室において汚染除去等の応急処置を実施した上で、車椅子を用いて負傷者を管理区域外へ搬出することができた。
- ・発電所対策本部対外対応専任者は、TV会議システムを通じて負傷者情報を本店対策本部（若狭）へ共有できた。

[評価]

- ・救急対応に係わるマニュアルに基づいて対応した結果、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および本店対策本部への負傷者情報の共有が問題なく実施できることを確認しており、マニュアルおよびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(6) 全交流電源喪失対応訓練

[結果]

- ・発電所対策本部ユニット指揮者は、全交流電源喪失および全給水喪失等の3号機のプラント状況を踏まえ、事故対応に係わるマニュアルに基づいて炉心注水を確保する手段の検討を実施し、B充てんポンプ（自己冷）と加圧器逃し弁を用いた1次系フィードアンドブリードを対策として選定した。
- ・発電所対策本部緊急安全対策要員は、事故対応に係わるマニュアルに基づき、モックアップ設備を用いたB充てんポンプ（自己冷）のディスタンスピース取替えを実施した。また、運転員は、事故対応に係わるマニュアルに基づき、炉心注水ラインの系統構成（弁操作は模擬）および加圧器逃し弁他への代替空気供給準備（空気供給系統への接続および弁操作は模擬）を実施した。
- ・運転員は、窒素ボンベによる代替空気供給不可というマルファンクション発生後、中央制御室および発電所対策本部と連携し、代替手段である可搬型コンプレッサーによる代替空気供給準備に移行できた。
- ・発電所対策本部は、上記の準備完了後、B充てんポンプ（自己冷）および加圧器逃し弁を用いた1次系フィードアンドブリードの実施を指示できた。

[評価]

- ・事故対応に係わるマニュアルに基づいて対応した結果、現場の緊急安全対策要員および運転員と発電所対策本部が連携して炉心注水確保のための検討および代替手段の選定を実施し、代替措置に速やかに移行することによって炉心注水手段が確保できることを確認しており、マニュアルおよびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(7) アクシデントマネジメント対応訓練

[結果]

- ・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・判断を実施できた。

[評価]

- ・事故対応に係わるマニュアルに基づいて対応した結果、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ており、マニュアルおよびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

[結果]

- ・本店対策本部（若狭）から美浜原子力緊急事態支援センターへ、特定事象発生連絡や必要な支援要請（要員、無線資機材）について連絡ができた。

[評価]

- ・原子力緊急事態支援組織の運営に係る協定等に基づいて対応した結果、美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請に係る必要な情報連絡について、問題なく実施できており、整備済みの協定等およびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

(9) その他

a. プレス対応訓練

[結果]

- ・本店対策本部共通班（広報係）によるプレス文の作成および模擬記者会見（原子力事業本部にて他原子力事業者より社外プレーヤを招致して実施）ならびにホームページを利用した情報発信準備等を実施した。なお、模擬記者会見においては、基本QA集を作成することにより、円滑な模擬記者会見でのプラント状況の説明および質疑対応ができた。

[評価]

- ・本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づいて対応した結果、プレス文の作成および模擬記者会見での質疑対応が問題なく実施できており、マニュアル、質疑対応における社内の連絡システムおよびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

b. 後方支援活動訓練

[結果]

- ・原子力事業者間協定に基づき、本店対策本部（若狭）から事業者間支援連携先である日本原子力発電へ実連絡し、発災状況、原子力事業所災害対策支援拠点の設営場所等の必要事項を伝達できた。

[評価]

- ・後方支援拠点の運営に係るマニュアルに基づいて対応した結果、原子力事業者間協定に基づく連絡対応が問題なく実施できており、マニュアル、通信設備およびプレーヤの行動に問題はなかったものと評価する。

8. 訓練の総合評価および前回の訓練課題の改善結果

(1) 訓練の総合的な評価

a. 発電所対策本部

[検証項目]

- ・ICSに準じた指揮命令系統に基づき、各機能班からプラント状況、機器故障情報等の報告が発電所対策本部に実施され、発電所対策本部から各機能班に対する事故制圧に関する指示がされていることを確認する。
- ・通報連絡者がALを含む必要な通報連絡および25条報告を遅滞なく実施していることを確認する。
- ・発電所対策本部長、ユニット指揮者および各機能班の班長が現場点検等を指示する際に、安全確保に係る具体的な指示が実施できていることを確認する。
- ・1. に示す大飯中期計画における重点項目が問題なく実施できることを確認する。
- ・8. (2) に示す2018年度の課題に対する改善事項の効果を確認する。

[検証結果]

- ・複数号機で原子力災害等が立て続けに発生した場合において、平日昼間の原子力防災要員で発電所対策本部を立上げ、事故対応のための体制を確立できることを確認した。
- ・発電所対策本部において、ICSに準じた指揮命令系統に基づいて、プラント状況・機器故障情報・負傷者情報等の把握、事故収束戦略の検討および事故制圧に関する指示が

できることを確認した。また、TV会議システムおよびCOPを用いて、これらの情報を本店対策本部へ遅滞なく共有できることを確認した。

- ・通報連絡者が、EALの優先度を踏まえてGE、SEおよびALの順に通報連絡の優先順位を決定し、ALを含む必要な通報連絡を概ね遅滞なく効果的に実施できることを、7. (2) 通報連絡訓練において確認した。しかしながら、GE初報については、緊急時衛星通報連絡システムの設備構成不備により15分以内の通報連絡が実施できなかった。また、25条報告については、昨年度の訓練時と比較して一定の改善が確認されたものの、訓練中に通報発信まで至ったものは最初の1報のみであり、その1報についてもSEに係る通報連絡を実施してから約1時間が経過した後であった。報告の迅速性および頻度の観点で更なる改善の余地があることから、今後も改善を進めていく。(9. (1) c. 参照) (大飯中期計画における重点項目のうちEALの優先度を踏まえた効果的な通報連絡および適切な頻度での25条報告についての検証結果を兼ねる)
- ・発電所対策本部長、ユニット指揮者および各機能班の班長が、現場点検等を指示する際に、現場もしくはプラントの状況を正確に伝達するとともに、万一炉心損傷が発生した場合に備えて放射線防護保護具を準備すること等の安全確保に係る具体的な指示が実施できることを確認した。(大飯中期計画における重点項目のうち安全確保に係る具体的な指示についての検証結果を兼ねる)
- ・大飯中期計画における重点項目のうち新システムを用いた情報共有については、発電所対策本部各機能班員が、プラント状況・機器故障情報、発電所対策本部要員の活動状況、負傷者情報等を新情報共有システムに入力することにより、本店対策本部(若狭)等と遅滞なく共有できることを、7. (1) 要員参集訓練(本部運営訓練)において確認した。
- ・大飯中期計画における重点項目のうち号機間での情報共有については、3, 4号機ユニット指揮者が、1, 2号機からの号機間電源融通の検討・実施のような3号機と4号機いずれにも関連する戦略情報を互いに共有することにより、円滑に事故対応を進めることができることを、7. (1) 要員参集訓練(本部運営訓練)において確認した。
- ・大飯中期計画における重点項目のうち時限のあるEALの管理については、ユニット指揮者補佐が、非常用ディーゼル発電機の故障発生時刻等を把握・管理し、当該事象から15分経過後にユニット指揮者へAL25の判断を促す等の対応が実施できることを、7. (1) 要員参集訓練(本部運営訓練)において確認した。
- ・大飯中期計画における重点項目のうち構外退避については、構外退避に向けた必要な指示および一時退避者の社有バスへの誘導が実施できることを、7. (4) 発電所退避誘導訓練において確認した。
- ・2018年度の課題に対する改善点については、上記の大飯中期計画における重点項目と重複していることから、評価内容は上記と同様である。
- ・上記のとおり、大飯中期計画における重点事項が概ね問題なく実施でき、2018年度訓練において抽出された課題に対する改善策について一定の効果が確認できたものの、GE初報の連絡遅延、25条報告への必要事項の記載漏れおよび25条報告の頻度・タイミングの改善が新たな課題として確認されており、今後これらに対して改善を進めていく必要がある。(9. (1) 参照)

b. 本店対策本部(若狭)

[検証項目]

- ・基本動作の定着として、E R Cとの情報連携に際して良好事例／改善事例の事前教育結果に基づき、E R C連携訓練後の振り返りにより効果を確認する。
- ・ 1. に示す事業本部中期計画における重点事項が問題なく実施できることを確認する。
- ・ 8. (2) に示す前回訓練等の課題に対する改善事項の効果を確認する。

[検証結果]

- ・ E R Cとの情報連携については、良好事例／課題事例を充実し、教材として整理した上で、教育により力量向上を図ったことで、説明における基本動作については概ね実施できたが、基本動作の習熟という点で、事故収束に向けた今後の対策や戦略にかかるE R Cとの細やかな情報共有や発電所との迅速な情報共有およびE A L判断根拠の説明については、一部できておらず課題として抽出した。(9. (2) 参照)
- ・ 事業本部中期計画における重点事項のうち、新システムを用いた情報共有(試運用)については、訓練中の情報共有について、新情報共有システムを用いた訓練を行い、訓練後のプレーヤ意見から、旧システムと比較して、発生状況などの視認性および情報入力操作性の向上を確認することができ、システムの効果を確認することができた。
- ・ 事業本部中期計画における重点事項のうち、長期化対応を踏まえた引継ぎにスコープした訓練の実施については、長期化対応として本店対策本部(若狭)の活動に係わるマニュアルに基づき、要員交代に係る引継書を作成し、訓練後のアンケートにより引継書様式の記載事項が適切であることを確認した。
- ・ 前回訓練等の課題に対する改善策のうち、E R C説明体制における柔軟なフォロー体制の構築については、要員間の相互サポートに関する仕組みの構築するとともに、一部業務の役割を見直し、業務集中の緩和を図った。(8. (2) b. E R C説明体制における柔軟なフォロー体制の構築)
- ・ 前回訓練等の課題に対する改善策のうち、社外Q A対応における運用の明確化については、社外Q A対応における軽微なQ Aを即応センター情報チーム内だけで処理できる運用を明確化し、軽微な質問を迅速に回答できるようにした。(8. (2) b. 社外Q A対応における運用の明確化)
- ・ 前回訓練等の課題に対する改善策のうち、E R C説明における基本動作の習熟については、上記の検証項目と重複していることから、評価内容は上記と同様である。(8. (2) b. E R C説明における基本動作の習熟)

[総合評価]

- ・ 「大飯中期計画」および「事業本部中期計画」に基づいた訓練計画の策定および訓練を実施した結果、E R Cとの情報連携や通報連絡訓練において一部課題が確認されたものの、その他の発電所対策本部および本店対策本部における本部運営訓練、発電所における緊急時環境モニタリング訓練、発電所退避誘導訓練等の各種訓練項目および本店における発電所支援(他電力への応援要請、原子力緊急事態支援組織の要請など)活動等については、各種マニュアル等に基づいた対応が行なわれ、マニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に問題がないことが確認できた。このことから、保安教育等の机上教育および各種要素訓練を通じ、原子力防災要員の力量が維持されていると評価する。なお、今回の訓練において抽出されたE R Cとの情報連携や通報連絡に係る複数の課題につい

ては、今後改善を進めていく必要がある。(9.(1)参照)

- ・前回訓練において抽出した課題に対する改善状況について、ERCとの情報連携や通報連絡訓練において一部課題が確認されたものの、その他の課題への対策については一定の効果が確認できており、PDCAサイクルが機能し、防災対応能力の継続的な改善が図られていると評価する。(8.(2)参照)
- ・以上から今回の訓練にて、今後に向けた課題が抽出されたものの、「大飯中期計画」および「事業本部中期計画」を踏まえた訓練目的は、概ね達成できたと評価する。

(2) 前回の訓練課題の改善点の確認

a. 大飯発電所

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>(課題)</p> <p>一部警戒事象の通報連絡に遅れを生じる場面があった。</p> <p>(原因)</p> <p>通報連絡マニュアルの記載が不明確であり、通報連絡者が上位の特定事象の通報票に警戒事象の内容を入れることはルール上できないと誤認していた。</p> <p>通報連絡者は、特定事象の通報連絡がERC側で受信できなかったことを受け、特定事象の再通報に係る対応を優先して実施した。当該対応で時間を要した結果、警戒事象単独での通報連絡は時間的に実施できなかった。当該対応完了後においても、当該対応中に起こった事象の確認等、正確な警戒事象の通報のために時間を要することとなった。通報票はEAL区分ごとに作成するのが原則であるが、上記のような場合においては、上位の特定事象の通報票に警戒事象の内容を併記して連絡するような柔軟な対応も必要であった。</p> <p>なお、通報連絡者は、特定事象や特定事象の区別によらず、判断後直ちに通報票の作成に着手しており、遅滞のない対応を行った。</p>	<p>(対策)</p> <p>通報連絡マニュアルの記載を適正化し、通報連絡に係るルールを再度周知・教育を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>警戒事象に係る通報連絡が15分以内を目途に実施できることを今回訓練において確認し、概ね問題なく実施できていることを確認した。</p> <p>一方で、GE初報の通報連絡を判断から15分以内に実施できなかったことが確認されており、原因と対策を検討し、新規課題として対応を進めていく。(9.(1)a.参照)</p>

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>(課題)</p> <p>応急措置実施後、原災法 25 条の報告が実施できていなかった。</p> <p>(原因)</p> <p>社内ルールにおいても 2 時間以内の間隔を目途に報告・連絡するとの記載に留まっており、原災法 10 条の通報後速やかに応急措置の状況報告をするという原災法 25 条の報告の本来の主旨が浸透していなかった。</p>	<p>(対策)</p> <p>応急措置実施後、その状況を速やかに報告する旨をマニュアルおよびチェックシートに明記し、周知・教育を実施した。</p> <p>(結果)</p> <p>前回の訓練時と比較して一定の改善が確認されたものの、SEに係る通報連絡を実施してから 25 条報告初報の発信までに約 1 時間を要しており、遅滞のない通報連絡が実施できているとは言い難い状況であった。また、送信まで実施できなかった残りの 2 報についても、報告頻度の観点で更なる改善の余地があることから、25 条報告のタイミング・頻度について更なる改善を進めていく必要がある。</p> <p>(9. (1) c. 参照)</p>
<p>(課題)</p> <p>現場で活動する要員に対する安全確保に係る注意喚起は「安全に配慮すること」という形式的な内容に留まっており、現場の状況を踏まえて具体的に指示するまではできていなかった。</p> <p>(原因)</p> <p>災害発生時に必要となる防保護具が複数のマニュアルに記載されており、どのマニュアルを確認すればよいかわかり辛い環境であった。また、今回の訓練では現場が危険となる状況や、防保護具の着用が必要となる状況を想定しておらず、プレーヤが具体的な指示を行う機会が発生しなかった。</p>	<p>(対策)</p> <p>現場点検を指示する際に、知りえる範囲で現場の状況を正確に伝えるとともに、現場状況に応じて必要な防保護具が容易に確認、検討できるよう情報を整理し、マニュアルに記載した。また、訓練ではより具体的な状況を想定し、プレーヤが安全確保に係る具体的な指示ができるような情報付与を行った。</p> <p>(結果)</p> <p>訓練コントローラより具体的な現場の状況を付与し、本部長・ユニット指揮者・各機能班の班長が現場点検等の指示を実施する際に、付与された情報に基づいた具体的な現場状況の伝達および防保護具の着用準備等の安全確保に係る具体的な指示が実施できていることを確認した。</p>

b. 本店対策本部（若狭）

<p>前回等の訓練における今後の改善点</p>	<p>今回の訓練への反映状況および今後の対応</p>
<p>[2019. 4 要素訓練] (課題) 発災時の対応として、遅滞なくERCと情報共有できたものの、「号機」などの発話の基本動作に一部漏れがあった。 (原因) 基本動作については説明マニュアルに留意事項等として記載しているものの、今回の訓練で説明者を交代したこともあり、マニュアルの記載だけでは、具体的な事例が分かりにくいものとなっていた。 (対策) ERC説明の「良好事例／改善事例集」を作成し、ERC説明者等への教育を行うことで基本動作の定着を図る。</p> <p>[2019. 10 美浜訓練] (問題) ERCからのプラント挙動や今後の対策などのQA対応において、発話ミスや時間情報の説明不足など、スムーズな説明ができなかった。 (課題) ERCへの報告に際しては、その情報を基に、ERC内、官邸等へ情報発信に用いられることを考慮し、情報の速さ、正確性、分かりやすさ等を考慮した報告が求められるが、時間情報の報告遅れ、発話ミスがあった。 (原因) 1. ERCへの速やかな情報提供に傾倒しすぎた結果、ERCに説明する元情報となる情報メモについて、PSウォッチャーは速さを重視してTV会議専任者の正式発話（時間含む）を待たずに、発電所本部内音声を基に情報メモを作成および送付し、情報メモを受け取ったERC説明者は一部に時間情報のない情報メモに基づき説明したことから、時間の報告が遅れた。 2. ERCへの速やかな情報提供に傾倒しすぎた結果、受け取った情報について、頭の整理が中途半端な状態で発話を開始した結果、発話ミスに繋がった。</p>	<p>(対策) 1. 時間等の必要な情報が情報メモに記載されるよう、原則、PSウォッチャーは、TV会議専任者の正式発話を待って情報メモを発行すること、また時間の情報が記載されていない情報メモが発行された場合、即応C情報チーム内の要員がSPDS等を確認し、時間情報の追加を行った。 2. TV会議での説明方法（発話方法、書画の活用等）について、良好事例／課題事例を蓄積し教材として整理した上で、具体的な説明方法について教育を行うことで一層の力量向上を図った。</p> <p>(結果) 即応C情報チームによるERCプラント班への説明について、下記の視点で基本動作の定着状況を確認し、概ね実施できた。なお、対応戦略の説明については、更に細やかな状況説明を図るため、新規課題として取り組む。（9.（2）参照） a. 必要な情報（事故・プラント状況、進展予測・対応戦略、戦略の進捗、EAL判断理由）の説明。 b. 定期的（1時間毎を目安）な俯瞰説明（a. 関連）。 c. 緊急情報（SE・GE、事故収束戦略、負傷者情報）のカットイン。 d. 資料等（ERC備付け資料、書画装置（メモ）、ERSSデータ、COP）の活用による視覚的な分かりやすさ。 e. COP手書き更新による説明資料の最新化。 f. 明確な発話（サイト名、号機、時刻）、書画使用時のブレ防止、ピント調整。 g. 数字を含む重要な情報（EAL実績時間等）は、「メモ（書画）併用」または「発話の繰り返し」。</p>

前回等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>ERC説明の体制において、説明補助者に複数の業務が集中することで、説明補助者の業務が適切に実施できず、発話情報の整理、QA管理等が適切に実施できていなかった。</p> <p>(課題)</p> <p>ERC説明の体制においては、円滑な説明ができるよう各々の要員に業務を割り振っており、この業務が一部要員に過度に集中することなく、各要員が円滑に業務を実施できる体制が必要であるが、説明補助者が複数の業務（発話情報の整理、QA管理・回答、ERC説明のフォロー等）を担当する体制になっており、説明補助者は、ERC説明のフォローが増えた際、多忙により他の業務（発話情報の整理、QA管理等）を適切に実施出来ない状況であった。また、他の要員によるQA管理等に係るフォローが出来ていなかった。</p> <p>(原因)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報フロー、役割分担の明確化を継続して進めていたものの、役割分担外の柔軟な対応については、明確に定めたものはなく、他の要員によるフォローが出来なかった。 2. 説明補助者は、ERC説明におけるフォローを行う程度次第で業務量が大きく変動することから、特にERC説明フォロー時においては過度に業務が集中する業務分担であった。 	<p>(対策)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要員間のフォローについて、柔軟な対応を可能とする仕組みを構築した。 2. 説明補助者の負荷を軽減するため、QA管理をQA対応者で実施するよう、役割分担を見直した。 <p>(結果)</p> <p>要員間のフォローについて、柔軟な対応を可能とするよう仕組みを構築したことで、柔軟なフォローを実施することができた。</p> <p>また、QA管理を説明補助者からQA対応者へ役割を変更したことで、説明補助者への負担軽減、およびQA管理がスムーズに実施できた。</p>

前回等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>ERCプラント班からのQA対応に関して、リエゾン経由のものは、COP・リエゾン担当者からQA担当者を通じて各機能班に問い合わせを行い、各機能班で回答を作成する運用であるが、QA担当者がその場で即答できるような軽微なQAについて、QA担当者自身で回答して良いのか、裁量が不明確であったため、即答できるQAも各機能班に確認することで迅速な回答ができなかった。</p> <p>(課題)</p> <p>QA対応においては、正確な回答を行うために、原則として各機能班に回答を確認するものであるが、各機能班に聞くまでもなく正確な回答をQA担当者自身で回答できるようなものについては、速やかに回答できるよう柔軟な運用を認めるべきであるが、そのような運用の可否が不明確であった。</p> <p>(原因)</p> <p>本件に関する裁量についてマニュアル上で明確化されていなかった。</p>	<p>(対策)</p> <p>各機能班に問い合わせせずに回答可能なQAについて、即応C情報チーム内だけで回答する運用を明確化した。</p> <p>(結果)</p> <p>即応C情報チーム内だけで回答する運用を明確化し、軽微なQAは即応C情報チーム内で対応することでリエゾン経由からのQAに対して迅速な回答を実施することができた。</p>

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、新たに抽出された課題と改善点は以下のとおり。

(1) 大飯発電所

a. GE初報の通報連絡遅れの改善

[7.(2) 通報連絡訓練での改善]

問題：通報連絡者が、緊急時衛星通報システムの設備構成不備による回線接続エラーの対応に時間を要した。また、その後も再度通報連絡システムを用いて再送信する対応を選択したため、一般FAXを用いた代替措置へ速やかに移行できなかった。その結果、GE初報の通報連絡を判断から15分以内に実施できなかった。

課題：通常的手段で通報連絡が実施できない場合においては、通報連絡者が、予め定められた代替措置に速やかに移行して通報連絡を実施できることがあるべき姿であるが、今回の訓練ではそのような場合において速やかに代替措置に移行することができなかった。

原因：原子力災害発生時の通報連絡は、通常、緊急時衛星通報連絡システムを使用して実施することとなっているものの、当該システムが使用できない場合の一般FAXを用いた代替措置への移行基準がマニュアルで定められておらず、どのような対応を取るかはプレーヤー個人の判断に委ねられていた。

対策：回線接続エラーが発生しないように通報連絡端末周辺の設定改善を実施する。さらに、通報連絡システムが使用できない場合の一般FAXを用いた代替措置についても、移行基準等を通報連絡に係わるマニュアルに記載することにより、個人の判断によらない仕組みを構築する。

b. 25条報告への必要事項の記載漏れの改善

[7.(2) 通報連絡訓練での改善]

問題：25条報告において、事故収束に向けて準備を進めていた応急措置内容の記載漏れがあった。

課題：通報連絡者が、予め定められた必要事項を通報連絡票に漏れなく記載するとともに、予め定められた観点に基づく情報班長のチェックを経たうえで通報連絡を実施できることがあるべき姿であるが、今回の訓練ではこれらのいずれの対応も不十分であり、25条報告に記載漏れがあった。

原因：通報連絡に係わるマニュアルにおいて、25条報告に記載すべき事項が明確に定められていなかったことから、応急措置内容として何を記載するかは個人の判断に委ねられていた。また、EALに係る通報連絡が短時間で頻発することに加え、緊急時衛星通報システムの回線接続エラーの対応にも時間を要するという状況下において、上記のとおり記載すべき事項が明確に定められていなかったことから、通報連絡者は短時間で十分なセルフチェックが実施できなかった。さらに、通報発信前の情報班長のチェック時においても必要事項の記載漏れに気づく機会はあったものの、上記のとおり記載すべき事項が明確に定められていなかったことから、通報連絡者と同様に記載漏れに気づくことはできなかった。

対策：通報連絡に係わるマニュアルにおいて、25条報告に記載すべき事項を明確化

し、それらの事項が25条報告に適切に盛り込まれているか確認するためのチェックシートを作成・運用することにより、記載漏れを防止する仕組みを構築する。

c. 25条報告のタイミング・頻度の改善

[7. (2) 通報連絡訓練での改善]

問題：25条報告の通報連絡票3報を作成することができ、昨年度の訓練時と比較して一定の改善が確認できたものの、通報発信まで至ったものは最初の1報のみであり、その1報についてもSEに係る通報連絡を実施してから約1時間が経過した後であった。

課題：通報連絡者が、応急措置の実施後速やかに25条報告を実施するとともに、その後も応急措置の実施状況に変化があれば速やかに25条報告を実施できることがあるべき姿であるが、今回の訓練では25条報告に係る通報連絡の迅速性が十分とは言えない状況であった。

原因：緊急時通報連絡用の端末が、25条報告よりも優先度の高いEALに係る通報連絡のために占有されたため、それらの通報連絡が完了して端末が空くまでは25条報告の通報連絡票を作成に着手できなかった。端末の台数が制限されている理由は、現在の1, 2号機中央制御室裏に設置された緊急時対策所が狭隘であり、情報班の活動スペースが限られているためであった。

対策：現在の緊急時対策所よりも十分に広い緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に機能を移行するタイミングに合わせて緊急時通報連絡端末を増設することにより、EALに係る通報連絡が頻発する状況下においても、通報連絡者が迅速に25条報告の通報連絡票作成に着手できる環境を整備する。

(2) 本店対策本部（若狭）

a. ERC説明における基本動作の習熟

[7. (1) 要員参集訓練（本部運営訓練）での改善]

問題：ERCへの情報提供において、事象発生時における事象の共有は適切に出来ていたが、今後の対策および戦略について、細やかな共有が一部できていなかった。

課題：ERCへの情報共有のうち、事故収束戦略の進捗については、基本的には戦略変更の都度、報告するとともに、更に戦略に影響する可能性がある機器の故障・復旧といった情報があった場合、戦略への影響（戦略変更の有無）も併せて報告すべきであったが、機器の故障等のプラント状況の変化時において戦略変更がない状況が続き、戦略への影響に係る明確な報告（発話）ができていなかった。

原因：事故収束戦略の進捗の報告タイミングについて、マニュアルでは「戦略変更時等の都度」とし、戦略変更時以外の説明のタイミングが不明確であった。また、「戦略に変更なし」の旨の情報提供の重要性が事業者側で不明確であった。

対策：事故収束戦略の進捗状況、事故・プラント状況の情報更新時については、その状況が今後の事故収束戦略にどのように影響を与えるのか、また与えないのかに留意し、書画装置による手書きのCOP4（設備状況）・COP2（事故収束戦

略)等を用いた事象報告、今後の戦略説明を行うよう、重要度を強調してマニュアルに反映し、ERC説明者等へ教育する。

b. ERC説明における発電所との迅速な情報共有

[7.(1)要員参集訓練(本部運営訓練)での改善]

問題：発電所との情報共有ツールのうち、電子ホワイトボードの不調が発生し、代替措置として、事象の発生概要は電話会議を通じた発電所対策本部内音声、事象の発生時刻は、SPDSの読み取りによる暫定時間を報告したことから、その後のTV会議を通じた対外対応専任者からの発生時刻(発電所判断時間)の報告を受け、暫定時間との差異についての訂正を報告したことから、従来と比べて時間の訂正が多くなった。

課題：機器のトラブルに対して、代替措置や応急復旧の手段をあらかじめ整備し、機器のトラブル時においても情報共有に支障なく対応する必要があるが、代替措置(SPDSの読み取りによる暫定報告)はできていたものの、応急復旧に時間を要した。

原因：今回の電子ホワイトボードのトラブル事例については、過去に経験がなく、電子ホワイトボードの取扱いマニュアルに対処方法の記載がなかったことから、プレーヤ自身による復旧ができなかった。

対策：電子ホワイトボードのトラブルの原因調査、および必要に応じた対応策を講じ、発電所との迅速かつ正確な情報共有を可能とさせる。また、機器トラブル時の対応についてマニュアルに明記する。

c. ERC説明におけるEAL判断根拠の説明

[7.(1)要員参集訓練(本部運営訓練)での改善]

問題：EAL発生時の報告について、判断フロー図を用いた説明を行っておらず、口頭による説明となったため、EALの判断根拠・進展等が分かりにくい説明となっていた。

課題：EALの発生状況、判断理由については、その判断根拠や今後の進展(○分後にSE等)を分かりやすく伝えるため、EAL判断フロー図等の図表を用いて説明することが有効であるが、フロー図を用いた説明を行っていない。

原因：現状は、EAL説明用のEAL一覧表の説明資料しかなく、判断に至るまでのフローなど視覚的に把握できる説明資料がない。

対策：EAL判断フローを新規作成し、分かりやすい情報共有を可能にする。

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、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

2018年10月1日（月）～2019年9月30日（月）

（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. 原子力災害想定概要

(1) 要員参集訓練

重大事故発生時、発電所構外から発電所構内への移動を想定

(2) 緊急時環境モニタリング訓練

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) 要員参集訓練
- (2) 緊急時環境モニタリング訓練
- (3) 全交流電源喪失対応訓練

7. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

- (1) 要員参集訓練
 - ・重大事故発生時、本郷地区から緊急時対策所への移動を想定した訓練を実施。
- (2) 緊急時環境モニタリング訓練
 - ・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、緊急安全対策本部要員および緊急安全対策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. 要員参集訓練（訓練実施日：2019年3月25日（当該期間で1回実施）、参加人数11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
<p>要員参集訓練 (1) 事象発生により、発電所構外から緊急安全対策要員の参集訓練を実施</p>	<p>(1) ①所長室課長(総務) ②緊急時対策本部要員</p>	良	特になし	特になし

2. 緊急時環境モニタリング訓練（訓練実施日：2018年10月1日～2019年9月30日の適宜反復訓練を実施(当該期間内で計120回実施)、参加人数：416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
<p>緊急時環境モニタリング訓練 (1) 可搬式モニタリングポスト等によるモニタリングボストの代替措置、環境試料の採取および測定（3, 4号機）の実動訓練を実施</p>	<p>(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</p>	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：2018年10月1日～2019年9月30日の適宜反復訓練を実施(当該期間内で計1269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
<p>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</p>	<p>(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</p>	168回 259名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
<p>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 (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</p>	<p>(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 (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</p>	140回 293名 260回 416名 110回 415名	良	大容量ポンプの水中ポンプ吊り上げ時の油圧ホース折れ曲がれ防止のためにホース養生用治具を作成した。	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
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	258回 416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 (9)①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	48回 295名 12回 65名 68回 268名 30回 244名 24回 535名 12回 295名 24回 144名 12回 259名 12回 80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および緊急安全対策要員の内、電源要員	12回 177名			
(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施	(11) ①安全・防災室長 ②緊急時対策本部要員	12回 80名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
(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および緊急安全対策要員の内、設備要員	12回 138名		特になし	
(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	12回 80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	43回 31名			

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

原子力規制庁と事業者において、事故時におけるプラント情報を迅速かつ正確に共有できることを確認することを目的とし、ERCとの情報共有の改善のため、発電所対策本部においては所内ブリーフィング時のCOP（共通運用図）の定例発行に加えて戦略変更時にもCOPを臨時発行し、本店対策本部（若狭）においてはCOPの手書き更新による最新化を運用するとともに新たにマニュアルに定めた説明の優先順位に基づき説明を実施することでERC説明の対応が適切に行えることを確認する。

また、発電所において原子力災害が発生した場合における後方支援活動について、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できるよう、手順書や必要な人員・資機材確認等の検証を行うことにより、後方支援活動が適切に行えることを確認する。

2. 実施日および訓練対象

(1) 実施日

2019年4月25日（木）、8月30日（金）、8月31日（土）
（訓練ごとの実施日については、「添付資料」のとおり。）

(2) 訓練対象

本店対策本部（若狭）
原子力事業所災害対策支援拠点

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

事故時におけるプラント情報を迅速かつ正確に共有されたかを実施責任者が評価する。
また、訓練を通じて改善事項の抽出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) 本部運営訓練

高浜、大飯発電所で地震、全交流電源喪失および1次冷却材喪失等の発生を想定。

(2) 後方支援活動訓練

美浜発電所で地震、全交流電源喪失および1次冷却材喪失等の発生を想定。

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 本部運営訓練（事業本部：原子力規制庁対応）
- (2) 後方支援活動訓練

7. 訓練結果の概要（「添付資料」参照）

(1) 本部運営訓練

- ・2018年12月訓練と同一のシナリオにおいて、発電所対策本部においては戦略変更時のCOPの臨時発行、本店対策本部（若狭）においてはCOPの手書き更新運用、優先順位に基づく説明運用、SFP状況シートの新規運用を実施し、原子力規制庁ERCと情報共有を実施することができた。

(2) 後方支援活動訓練

- ・原子力事業者間の支援活動訓練として、他社（北陸電力、中国電力、四国電力、九州電力、日本原電、JAEA）から支援要員が実参集し、住民避難に係るスクリーニング訓練、現地支援拠点（美浜整備センター）における若狭支援連携本部運営訓練、美浜OFCにおけるOFC支援連携グループ運営訓練の活動への参加を通じて、役割、対応手順の確認を実施することができた。
- ・原子力事業所災害対策支援拠点の活動訓練として、支援拠点である美浜整備センターにて、実際に中核施設（現地本部）、前線施設および協力施設（若狭支援連携本部）を設営することで、各施設、設備の設営手順、通信機器等の使用方法、運営手順の確認を実施することができた。
- ・原子力緊急事態支援組織との連動訓練として、美浜原子力緊急事態支援センターが保有する機材（無線操作ロボット）の出動要請（実連絡）および無線操作ロボットの実移送と発電所構内への受け入れならびに遠隔操作訓練により、各手順の確認を実施することができた。

8. 訓練の評価

- (1) 本部運営訓練は、各対策の実施により、ERCとの情報共有において改善の有効性が確認できた。
- (2) 後方支援活動訓練は、後方支援拠点の運営に係るマニュアル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

1. 本部運営訓練 (原子力規制庁対応) (訓練実施日: 2019年4月25日)、参加人数: 21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
<p>概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ERC説明時のCOP最新化管理について確認を行い、COP手書き更新、COP発行頻度の増加により、最新の情報をCOPを用いて説明していることを確認した。 SFP状況報告の遅れ改善対策として、SFP状況シートを活用したことにより、速やかにデータを入力し、ERCへ報告できていることを確認した。 情報の優先順位に基づき適時カットインして発話することにより、遅延なくプラント情報等についてERCへ報告できていることを確認した。 	<p>①危機管理グループ チーフマネジャー ②即応センター対応 チーム要員、COP 作成要員</p>	良	<p>発災時の対応として、遅滞なくERCと情報共有できたものの、「号機」などの発話の基本動作に一部漏れがあった。 これは、基本動作については説明マニュアルに留意事項等として記載しているものの、今回の訓練で説明者を交代したこともあり、マニュアルの記載だけでは、具体的な事例が分かりにくいものとなっていた。</p>	<p>ERC説明の「良好事例/改善事例集」を作成し、ERC説明者等への教育を行うことで基本動作の定着を図る。</p>

2. 後方支援活動訓練 (訓練実施日: 2019年8月30日~31日)、参加人数: 93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
<p>概要</p> <p>原子力事業者間の支援活動訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力事業者の支援連携として、北陸電力2名、中国電力2名、四国電力2名、九州電力2名、日本原電4名、JAEA4名の計6社16名が実参集し、スクリーニング会場(うみんぴあ大飯)における住民避難に係るスクリーニング訓練、現地支援拠点(美浜整備センター)における若狭支援連携本部運営訓練、OFC(美浜OFC)におけるOFC支援連携グループ運営訓練を実施した。 	<p>①危機管理グループ チーフマネジャー ②発電所派遣要員、本社 本店派遣要員、他社 支援要員</p>	良	<p>特になし</p>	<p>特になし 今後に向けて更なる習熟を図る</p>

要素訓練の概要

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
<p>原子力事業所災害対策支援拠点の活動訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力事業所災害対策支援拠点を美浜整備センターに設置し、中核施設（現地本部）の設置・運営訓練、前線施設の設置訓練および協力施設（若狭支援連携本部）の設置・運営訓練を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①危機管理グループ ②現地支援チーム要員、他社支援要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る
<p>原子力緊急事態支援組織との連動訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電所対策本部から美浜原子力緊急事態支援センターが保有する機材（無線操作ロボット）の出動要請を受けた本店対策本部（若狭）が、美浜原子力緊急事態支援センターへ、支援の要請を行うとともに、移送された無線操作ロボットの発電所構内への受け入れおよび遠隔操作訓練を実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> ①危機管理グループ ②発電所対策本部要員、本店対策本部（若狭）要員、美浜原子力緊急事態支援センター要員 	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る