

防災訓練実施結果報告書

関原発第189号

2020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 高浜発電所 福井県大飯郡高浜町田ノ浦1		
防災訓練実施年月日	2020年2月7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、高浜発電所原子力事業者防災業務計画および高浜発電所原子力防災訓練中期計画（以下、「高浜中期計画」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。

高浜発電所緊急時対策所（発電所対策本部）においては、高浜中期計画に基づき、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。

【高浜中期計画における重点項目】

- ・新情報共有システムを訓練で使用
- ・新緊急所での訓練の実施
- ・改善した通報連絡票の有効性の確認

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12月に実施した大飯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】

- ・新情報共有システムを訓練で使用
- ・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

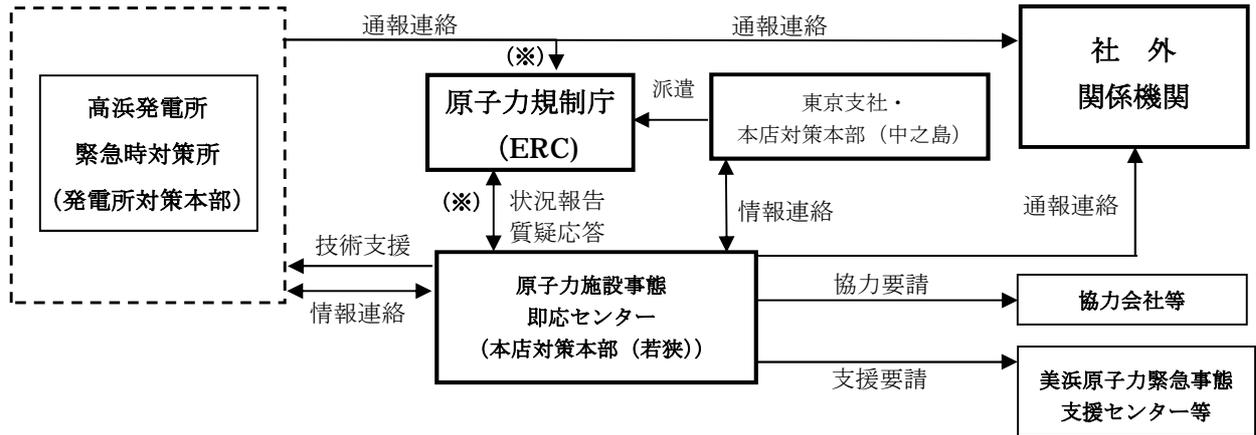
2020年2月7日（金）13：30～16：45

(2) 対象施設

高浜発電所 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（高浜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付き事項を集約し、課題の抽出を行う。

(3) 参加人数：212名

〈内訳〉高浜発電所：90名

（プレーヤ：社員77名、コントローラー：社員7名、

評価者：社員4名、社外2名）

本店対策本部（若狭）：105名

（プレーヤ：社員86名、社外2名、コントローラー：社員6名、社外3名

評価者：社外8名）

本店対策本部（中之島）、東京支社：17名

（プレーヤ：社員15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、原子炉冷却材喪失などにより、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	高浜1号	高浜2号	高浜3号	高浜4号
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"> 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			
	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 →A-非常用ディーゼル発電機自動起動、B-非常用ディーゼル発電機定期点検中 使用済燃料ピット漏えい発生 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 A、B-非常用ディーゼル発電機自動起動 使用済燃料ピット漏えい発生 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 原子炉トリップ A-非常用ディーゼル発電機起動失敗 B-非常用ディーゼル発電機自動起動 タービン動補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】 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 原子炉トリップ B-非常用ディーゼル発電機自動起動 B-非常用ディーゼル発電機起動失敗 RCS微小漏えい発生
13:45			【警戒事象（AL25）全交流電源喪失の恐れ】	【警戒事象（AL25）全交流電源喪失の恐れ】
13:56		<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピット水位 E L . 2 8 . 7 m 到達 		
14:00	余震発生			
			<ul style="list-style-type: none"> C-SG 広域水位計故障 	<ul style="list-style-type: none"> A-非常用ディーゼル発電機故障停止（全交流電源喪失） 【警戒事象（AL24）蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】 RCS漏えい破断口径拡大（LOCA発生） ECCS信号発信（機器動作せず） 【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】
14:18	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピット水位 E L . 2 8 . 7 m 到達 			
14:20			<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） 【原災法第10条事象（SE24）蒸気発生器給水機能の喪失】 RCPシールリーク発生 	
14:30				<ul style="list-style-type: none"> 恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水開始

時刻	高浜 1号	高浜 2号	高浜 3号	高浜 4号
14:40			<ul style="list-style-type: none"> ・ A、B - 空冷式非常用発電装置による 4-3A、3B 母線受電完了 → A - 電動補助給水ポンプ起動後トリップ → B - 電動補助給水ポンプ起動失敗 	
14:50				<ul style="list-style-type: none"> ・ B - 空冷式非常用発電装置故障停止 ・ 恒設代替低圧注水ポンプ停止
14:56		<ul style="list-style-type: none"> ・ EL. 28.7m 到達後 1 時間経過 【警戒事象 (AL 31) 使用済燃料貯槽の冷却機能のおそれ】 		
15:18	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット水位 EL. 28.7m 到達後 1 時間経過 【警戒事象 (AL 31) 使用済燃料貯槽の冷却機能のおそれ】 			
15:20				【原災法第 10 条事象 (SE 25) 全交流電源の 30 分間以上喪失】
15:30	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット水位 EL. 26.3m 到達 【警戒事象 (AL 31) 使用済燃料貯槽の冷却機能のおそれ】 			
15:43				<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度 350°C 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】
15:50	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料移送ゲート弁閉止完了 → SFP 水位安定 EL26.15m 			【原災法第 15 条事象 (GE 25) 全交流電源の 1 時間以上喪失】
15:58			<ul style="list-style-type: none"> ・ 全 SG 広域水位 10% 未滿到達 ・ B - 充てん高圧注入ポンプ (自己冷) 起動 ・ 手動安全注入作動 【原災法第 15 条事象 (GE 24) 蒸気発生器給水機能喪失後の非常用炉心冷却装置注水不能】 【警戒事象 (AL 42) 単一障壁の喪失または喪失の可能性】 【原災法第 10 条事象 (SE 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一部注水不能】 【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】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度 650°C 到達
16:00			<ul style="list-style-type: none"> ・ B - 非常用ディーゼル発電機復旧 	
16:15				<ul style="list-style-type: none"> ・ CV 高レンジエリアモニタ (高レンジ) 1 台故障

時刻	高浜1号	高浜2号	高浜3号	高浜4号
16:19				<ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷（判断） 【原災法第15条事象（GE28）炉心損傷の検出】 【原災法第10条事象（SE01）敷地境界付近の放射線量の上昇】
16:20			<ul style="list-style-type: none"> ・C-充てん高圧注入ポンプ起動 →B-充てん高圧注入ポンプ（自己冷）停止 	
16:28	<ul style="list-style-type: none"> ・消防ポンプによるSFP注水開始 			
16:29	【原災法第15条事象（GE01）敷地境界付近の放射線量の上昇】			
16:40				<ul style="list-style-type: none"> ・B-空冷式非常用発電装置復旧 ・恒設代替低圧注水ポンプによるCVスプレー実施

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、各自の役割・期待事項に沿って行動ができた。
 - ー各機能班長は、プラント状況・機器故障情報等を収集・整理してユニット指揮者へ報告することができた。
 - ーユニット指揮者は、各機能班長からの報告内容をもとにEAL事象の判断を発電所対策本部長に提言するとともに、各ユニットブースにて検討した事故収束戦略を、ブリーフィング等で説明を行い、本部長が決定した戦略、優先順位に基づく具体的な対応事項を機能班長、責任者等と協議し指示できた。
- ・対外対応専任者は、ブリーフィングや新情報共有システムを通じてプラント状況・機器故障情報、決定した事故収束戦略、負傷者情報等を把握し、TV会議システムにより本店対策本部（若狭）に遅滞なく共有できた。
- ・本部要員は、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、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）等と遅滞なく共有できた。
- ・本部要員は、新緊対所において、事故収束活動および本店対策本部（若狭）等との情報共有、通報連絡が適切に実施できた。

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、高浜オフサイトセンターに要員の派遣および事業者ブースの設営を行い、付与信息として与えた自治体等からの要求事項（避難用車両の派遣要請等）について、本店対策本部（若狭）と連携し、対応方針の決定を適切に行うことができた。
- ・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な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等を用いて遅延なく情報共有できた。
- ・長期化対応として、要員交代に係る引継書を作成した。

[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。
- ・ICSの考え方が本部要員に浸透し、各自の役割・期待事項を認識したうえで行動できた。
- ・本部要員が、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し、発電所対策本部内および本店対策本部（若狭）等と遅滞なく共有できることを確認した。
- ・本部要員が、日常の訓練を通じ、新緊急所や新システムも習熟し、情報共有も問題なく実施できることを確認した。
- ・以上のとおり、要員の参集、防災体制の確立については本部活動に係るマニュアルに基づき問題なく実施できたことから、整備済みのマニュアル、対応設備およびプレーヤの行動に問題なかったものと評価する。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・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個所への情報発信について、本店対策本部（若狭）の活動に係るマニュアルおよびCOPの様式に基づき概ね適切に実施できたことから、整備済みのマニュアル、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、ブリーフィングや新情報共有システム等で共有されるプラントパラメータや機器故障の情報に基づき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。
- ・全ての通報（AL 10件、SE 7件、GE 5件）について15分以内に実施できた。また、応急措置に係る報告についても、各ユニット2報ずつ速やかに作成できた。

[評価]

- ・通報連絡に係わるマニュアルに基づき、AL、SEおよびGE並びに25条報告に係る通報連絡は改善した通報連絡票により概ね問題なく実施できたものの、通報連絡票の判断理由の記載に一部誤りがあったことから、整備済みのマニュアル、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（9.（1）a. 参照）。

(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が問題なく実施できており、整備済みのマニュアル、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]

- ・発電所対策本部長は、本部活動に係るマニュアルに基づき、総務班員に対し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する退避誘導について指示ができた。
- ・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、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、一時退避者を構内退避時集合場所へ誘導するとともに、一時退避者に対してプラント状況を簡潔に説明するとともに、退避誘導を実施できた。
- ・発電所対策本部安全管理班員は、本部活動に係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]

- ・上記退避誘導に係る行動が問題なく実施できており、整備済みの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、2号機使用済燃料ピット付近で発生した放射性物質汚染を伴う3名の負傷者を模擬し、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、担架を用いて負傷者を管理区域外へ搬出することができた。
- ・発電所対策本部長は、症状の重大性を考慮した対応（ドクターヘリ要請）が実施できた。
- ・発電所対策本部対外対応専任者は、ブリーフィングや新情報共有システムを通じて負傷者情報を把握し、TV会議システムを通じて本店対策本部（若狭）へ共有できた。

[評価]

- ・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に関する情報共有が問題なく実施できており、整備済みのマニュアル、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。

(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（3号）をはじめとする3号機対応者は、交流電源が空冷式非常用発電装置のみとなり給水機能が喪失した状況において、事故対応に係わるマ

マニュアルに基づき炉心冷却手段の検討を行い、蒸気発生器の広域水位が10%となった段階でB充てんポンプ（自己冷）と加圧器逃がし弁を用いた1次系フィードアンドブリードを実施する判断を行い、事象緩和を図ることができた。

- ・発電所対策本部ユニット指揮者（4号）をはじめとする4号機対応者は、全交流電源が喪失しかつLOCAが発生した状況において、事故対応に係わるマニュアルに基づき、電源の早期復旧に向けた対応について、2の矢、3の矢の手段も含めて速やかに検討・指示することができた。また、炉心損傷に至る可能性があることを認識した段階で、格納容器の防護に係る対応策を検討することができた。

[評価]

- ・一部または全部の交流電源が喪失した場合において、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破損防止に関する検討および事故対応の選定が問題なく実施できており、整備済みの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、4号機が炉心損傷に至る可能性があることを認識し、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]

- ・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が問題なく実施できており、整備済みの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]

- ・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が原子力緊急事態支援組織の運営に係る協定等に基づき問題なく実施できており、協定等、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。

(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（社外メディアトレーナー1名、社員2名の模擬記者役）を実施した。

なお、模擬記者会見においては、基本QAを作成することで、プラント状況を円滑に説明するとともに質疑対応ができた。

[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。
- ・新緊急所のレイアウト、設置機器・設備等について本部活動が効率的に実施できることを確認する。
- ・新たに導入した情報共有システムおよびCOPを活用して情報共有ができていることを確認する。
- ・改善を実施した通報連絡票作成方法の有効性を確認する。
- ・8. (2) に示す2018年度訓練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、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することができた。
- ・ICSに準じた指揮命令系統に基づき、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。
- ・新情報共有システムおよびCOPを活用した情報共有については、発電所対策本部、本店対策本部（若狭）間で支障なく情報共有でき、新システムを用いることで視認性、操作性の向上を確認でき、良好な試用結果であったが、一部課題として、新情報共有システムへの入力にあたり、記載すべき事項を明確化するなど、投稿者によってはばらつきがなくなるよう改善を図る必要がある。（9. (1) 参照）
- ・本部要員は、新緊急所において、事故収束活動および本店対策本部（若狭）等との情報共有、通報連絡が効率的に実施できた。

- ・GE28（炉心損傷判断）についての判断理由の記載に誤りがあった。（9.（1）a. 参照）
- ・高浜中期計画における重点事項のうち、「新情報共有システムを訓練で使用」、「新緊急対所での訓練の実施」については、7（1）に示すとおり問題なく実施できた。
- ・高浜中期計画における重点事項のうち、「改善した通報連絡票の有効性の確認」については、7.（2）に示すとおり問題なく実施できた。
- ・2018年度の課題に対する改善策の効果についても、8.（2）a. に示すとおり確認できた。

[評価]

- ・高浜中期計画における重点事項が問題なく実施でき、2018年度訓練において抽出された課題に対する改善策の有効性についても概ね確認できたものの、GE28（炉心損傷）の判断理由の記載誤りが新たな課題として確認された。また、訓練後のアンケートからも課題を抽出しており、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、ERC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、ERC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]

- ・ERC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、ERCへのより細やかな説明といった点で、ERC備付け資料の手順フローや系統図等の活用が不足しており、十分な情報共有が図れなかったことから、さらなる課題として抽出した。（9.（2）参照）
- ・長期化対応として、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き継書様式の記載事項が適切であることを確認することができた。
- ・新情報共有システムを用いた情報共有については、発電所対策本部、本店対策本部（若狭）間で支障なく情報共有でき、新システムを用いることで視認性、操作性の向上を確認でき、良好な使用結果であったが、一部課題として、新情報共有システムへの入力にあたり、記載すべき事項を明確化するなど、投稿者によってばらつきがなくなるよう改善を図る必要がある。（9.（2）参照）
- ・電子ホワイトボードについて、前回訓練における動作不良の原因調査、対策を実施したことにより、今回の訓練では、同様の不調は発生せず、要員による各機器の活用により適切に活動が実施できた。（8.（2）b. 参照）
- ・EAL判断フローを新規に作成し、ERC説明時に当該フローを用いたEAL判断根拠の説明を行った結果、訓練後の振り返りにおいて良好な講評を得ることができた。（8.（2）b. 参照）

[評価]

- ・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、前回訓練等において抽出された課題に対する改善策の有効性についても概ね確認できたものの、ERCとの情報連携における基本動作の習熟として更なる改善が必要な点が確認された。また、訓練後のアンケートからも課題を抽出しており、今後これらに対して改善を進めていく必要がある。(9.(2) 参照)

[総合評価]

- ・「高浜中期計画」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、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、整備しているマニュアル、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ERCとの情報連携等、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. 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との情報連携において一部課題が確認されたものの、その他の課題については、対策の効果有効性が確認できており、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、「高浜中期計画」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. 高浜発電所

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>所内ブリーフィングにて、電子ホワイトボードにCOPを表示してプラント情報および事故収束戦略の共有を実施していたが、説明者の声が聞こえにくく、本部要員全体に情報が行きわたらない場面があった。</p> <p>(原因)</p> <p>電子ホワイトボードを用いて説明するために席から離れて立って説明していたことから、座席前の固定マイク等を使用することができず地声で説明を行っていた。</p>	<p>(対策)</p> <p>電子ホワイトボード付近でもマイクを用いて説明できるように、ワイヤレスマイクを導入した。また、電子笛を導入し、緊急性が高く速やかに共有すべき事項を発言をする際は電子笛を使用するようマニュアルに記載した。</p> <p>(結果)</p> <p>電子笛を用いることで、ブリーフィング時等の静粛が保たれた。また、ワイヤレスマイクや新緊急時対策所の設備も有効に活用し、COPによりプラントの状況説明がなされたことから、対策本部内において重要な情報が適切に共有できた。</p>
<p>(課題)</p> <p>特定事象の通報について、全て15分以内に実施できていたが、今後実施する4ユニット発災を想定した訓練でも時間内での通報が確実に実施できるよう、通報連絡票作成方法の改善を図る必要がある。</p> <p>(原因)</p> <p>通報連絡票の作成に際して、EALの判断理由をシステム内の様式に手入力しており、作成に時間を要している。</p>	<p>(対策)</p> <p>EALの判断理由は基本的に定まっていることから、通報連絡票を正確かつ短時間で作成できるよう、様式中EALの判断理由をプルダウンで選択可能なように改善を行った。</p> <p>(結果)</p> <p>4基発災のシナリオでも15分以内に提出することができた。</p> <p>しかしながら、GE28(炉心損傷判断)について、炉心損傷判断に用いるパラメータである格納容器高レンジエリアモニタ(高レンジ)が故障しているにもかかわらず、判断理由に当該パラメータにより判断した旨の記載があり誤った内容となっていたことから、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.に原因と対策)</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]</p> <p>(課題)</p> <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。</p> <p>(原因)</p> <p>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>(対策)</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> <p>[2019. 12 大飯訓練]</p> <p>(問題)</p> <p>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。</p> <p>(課題)</p> <p>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。</p> <p>(原因)</p> <p>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。</p>	<p>(対策)</p> <p>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および「良好事例／改善事例集」に反映し、ERC説明者等へ教育した。</p> <p>(結果)</p> <p>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。</p> <p>ただし、情報提供において、ユニットや時刻の抜けや問いかけへの対応が不十分な場合があり、細やかな状況説明を図るため、更なる課題として取り組む。（9.（2）に原因と対策）</p> <p>a. 事象発生時の情報提供において、事象進展予測、その時点で考えられる今後の対策および収束戦略の説明</p> <p>b. 情報提供にあたり、手書きのCOP4（設備状況）・COP2（事故収束戦略）等を活用していること。</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>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、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。</p> <p>(課題)</p> <p>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。</p> <p>(原因)</p> <p>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。</p> <p>(対策)</p> <p>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。</p>	<p>(対策)</p> <p>今回の電子ホワイトボードのトラブルについては、原因（複数台運用時の赤外線アンテナ部の離隔不足）を特定し、対策（赤外線アンテナ部の離隔確保、その他電子ホワイトボード使用箇所への情報提供等）を講じた。また、機器トラブル事例および応急措置方法についてマニュアルに明記した。</p> <p>(結果)</p> <p>対策を実施したことにより、電子ホワイトボードの不調は発生せず、要員による各機器の活用により適切に活動が実施できた。</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>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。</p> <p>(課題)</p> <p>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（〇分後に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。</p> <p>(原因)</p> <p>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。</p>	<p>(対策)</p> <p>EAL判断フロー図を新規に作成し、ERCとの情報共有の説明の際に用いるようにした。</p> <p>(結果)</p> <p>EAL判断フローを作成したことにより、当該フローを用いた視覚的な情報も含めたEAL判断根拠の説明が実施できていた。</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) 高浜発電所

a. 通報連絡票判断理由記載誤り

[7.(2) 通報連絡訓練での改善]

問題：通報連絡票のGE28判断理由において、本来は炉心損傷の判断理由である「モニタポストの指示値が急上昇および炉心出口温度が350℃以上となったため」と記載すべきだが、今回訓練では故障想定のため、判断に用いなかった「格納容器内高レンジエリアモニタ線量率が 1×10^5 mSv/h以上」が誤って記載された。

課題：迅速かつ正確な通報連絡が実施できるという発電所対策本部のあるべき姿に照らして、チェックの観点が明確に定められておらず、通報連絡の正確性が確保されていない状況であった。

原因：通報連絡者は複数の情報源を基に通報連絡票を作成しているが、通報する前に何を見てチェックするかが明確になっていなかったことがあげられる。また、ダブルチェックの体制をマニュアルに明記しているものの、一部で十分になされなかったことを踏まえると要員への教育が十分になされていなかったことが原因であると考え。

対策：本部内の発話のみならず、情報共有システムや電子ホワイトボードの内容も確認して入力しているが、対外的に正確な情報を伝えるとの観点から、特に情報共有システムには判断に至った理由を正確に入力できるようマニュアル化するとともにシステム入力者に対する意識付けを行い演習等を通じて習熟を図る。ダブルチェックの体制についても再度検討するとともに、4基発災に向け通報要員の増員を検討する。

b. SPDSの運用改善

問題：発電所対策本部内で各機能班が必要とするSPDS端末の数に対して、配置するSPDS端末が不足し、必要なパラメータの確認に時間を要しており、戦略立案や意思決定には大きな遅れはなかったものの、円滑な情報共有に支障が出ていた。

課題：本部要員がSPDSによってプラント情報を共有し、迅速に対策を協議するというあるべき姿に照らして、SPDSの配置や数が適切ではなかった。

原因：事務局としては、安全管理班や発電班など必要な箇所では閲覧できるものと考えて新緊急所の配置設計を行っていたが、各役割・事象進展に応じて確認したいパラメータが異なることからこのような意見が出ていたことを踏まえると、事務局が十分に必要な箇所や配置について検討ができていなかったことが原因であったと考える。

対策：端末配置の見直しを行うとともに、Web版のSPDS端末も活用し必要な要員が閲覧できるよう改善する。

c. 新情報共有システムによる情報共有事項の見直し

[7.(1) 要員参集訓練（本部運営訓練）での改善]

問題：新情報共有システムにおいて、各機能班等が入力する情報について、入力者に

よって記載内容に統一性がなく、日時の記載がなかったり、内容を簡潔明瞭に記載されていない事例があった結果、一覧表示にした際、必要最低限の情報が入力されていなかったり、表示枠外となって一部見えない情報があり、迅速な情報共有に支障があった。

課題：新情報共有システムの設計の意図として「一行で日時、固有名詞、目的を踏まえて簡潔に記入」し、発生事象や活動内容を一元的に確認するため、これを一覧で表示することとしていたが、この記載ルールが遵守できておらず、不十分な記載や隠れるところが発生した。

原因：システム上に「一行で日時、固有名詞、目的を踏まえて簡潔に記入する」との記載ガイドはあるが、事務局が何を本部要員に伝えるべきか明確にできていなかったために、一覧で一目でわかるように入力できていなかった。

対策：事務局が期待する記載方法について、マニュアルに明記して入力者に対して教育し、演習等を通じて習熟を図る。また、今後も演習や訓練を通じて良好事例、改善事例を抽出し、マニュアルに反映していく。

(2) 本店対策本部（若狭）

a. E R C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：E R Cへの情報提供において、以下の問題があった。

- (a) 発災当初の状況説明において、情報共有ツール（E R C備付資料等）を使用せずに口頭説明のみであったことから、プラント状況が伝わり難かった。
- (b) 事故収束対応戦略の説明において、一部で戦略を選定する際の前提となる重要な設備状況を発話していなかったため、戦略決定の根拠が分かりにくい説明となった。
- (c) E R C説明者が情報メモを読み間違えたことによる誤発話、また一部不明瞭な発話方法により、号機、時刻等の誤伝達が多くあった。
- (d) E R Cからの問いかけに対する返事遅れおよび未返事のまま回答の準備を開始するなど、TV会議でのコミュニケーションにおいて不十分な点があった。

課題：(a)「初動対応時の情報共有ツール（E R C備付資料等）の活用」については、マニュアル等にも記載しており、E R C説明者も認識していたものの、初動対応時の情報の収集、整理が大変な状況で、報告の速さを優先して口頭のみでの発話となったものであり、報告の速さ、分かりやすさのバランスが不明確であった結果、情報共有ツールの使用判断が分かりにくい運用となっていた。

- (b) E R C説明者に対して、機器の状況、事故収束対応戦略の情報が別々のタイミングで届き、それらをE R C説明者が整理し、戦略や機器の状況をまとめて発話していたが、情報輻輳時においては整理が間に合わずに戦略のみを説明するなど、必要な情報の不足が生じやすい運用であった。
- (c) E R C説明者に伝達される情報について、内容不足や断片的な伝達があった場合にはE R C説明者が情報を補足・整理を行うため、焦りを生じやすい

運用となっていた。

また、ERC説明者が焦りを生じた場合、ERCへの発話が断片的で不明瞭なものになりやすい運用となっていた。

(d) 情報輻輳時にERC説明者が多忙になった結果、焦りによりコミュニケーション不足を生じやすい運用となっていた。

また、コミュニケーションの観点での周囲の要員によるフォローが出来にくい体制であった。

原因：(a) ERCへ説明する情報について、最優先で発話する「緊急情報」は整理していたものの、どこまで関連する情報の収集・整理、情報共有ツールの準備が整った後に発話すべきかをマニュアル等で具体的に定めておらず、ERC説明者の判断に任せていた。

(b) 事故収束対応戦略と戦略選定の根拠となる重要な機器の状況を組み合わせた情報など、ERCへの説明方法を考慮した必要な情報については、関係者（情報発信・伝達を行う者）が共通認識を持つためのマニュアル等で明確になっておらず、説明方法を考慮した情報発信・情報伝達ができていなかった。

(c) ERC説明者に伝達される情報の内容不足等については、上記(b)と同様。

また、ERCに説明すべき情報が具体的に明確化されていないことで、ERC説明者が発話情報の検討・整理・発話を同時に行う為、焦りが生じやすい状況となっていた。

(d) ERC説明者の多忙、焦りについては、上記(c)と同様。

また、説明補助者等の周囲の要員がERC説明者のフォローを行う体制となっていたものの、フォローの視点がマニュアル等で明確になっていなかった。

対策：(a) ERC説明時に「発話すべき内容」、「発話の緊急性」、「活用可能な情報共有ツール（ERC備付資料、ECCS等、重要度含む）」について、説明する情報分類（EAL、プラント情報、事故収束戦略、負傷者情報 初動報告他）毎に具体的に整理した「説明ポイント集」を作成し、即応センター情報チーム等に備付けることで、次の改善効果を図る。

(1) ERC説明者が「説明ポイント集」を把握し、情報分類毎の状況共有ツールの重要度を認識することで、発災当初の状況説明時に情報共有ツールを活用する。[課題(a)対応]

(2) 関係者（情報発信・伝達を行う者）が「説明ポイント集」を把握し、必要な情報の認識を共有することで、関係者の発話漏れ、伝達漏れを低減させ、ERC説明者へ届く情報が不足することを低減する。[課題(b)(c)(d)対応]

(3) ERC説明者が「説明ポイント集」を把握し、説明時に発話すべき内容・発話の緊急性を整理しやすくなることで、誤発話・発話漏れを低減する。[課題(c)(d)対応]

(b) 即応センター情報チームの相互フォローの体制について、役割分担、フォローの視点を具体化し、マニュアル等へ反映することで、TV会議におけるコミュニケーション不足のフォローを含む、要員相互間のフォロー体制を向上させる。[課題(d)対応]

b. COP様式の見直し

[7.(1) 要員参集訓練(本部運営訓練)での改善]

問題：ERCへの説明において、「SGドライアウト」と「全SG広域水位10%未満」の表現が混在し、情報が混乱する恐れのある説明方法となっていた。

課題：同一のプラント状態を指すにあたっては、情報の混乱を防ぐため、同一の表現で説明すべきであったが、異なる表現を用いた説明が混在していた。

原因：蒸気発生器の水位喪失を示す「ドライアウト」が事業者内部で用いている通称であり、対外的には誤解を招くおそれのある表現であることを認識していなかった。また、COP様式において、語句、表現の統一に対する確認が不十分であり、COP様式とERC備付け資料で同一のプラント状態に対して異なる表現を用いていた。

対策：COP様式において、対外的に誤解を招くおそれのある表現について、より正確な記載に改めるとともに、ERC説明者においても発話時に留意できるよう誤解させやすい表現について良好事例/改善事例集に追記し、要員に周知するとともに、訓練を通じて改善を図る。

c. ERS Sによる説明の充実

[7.(1) 要員参集訓練(本部運営訓練)での改善]

問題：炉心損傷の判断に際して、格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)が故障したことから、バックアップパラメータである格納容器内低レンジエリアモニタ(低レンジ)、野外モニタの指示上昇により判断したが、当該パラメータの監視状況の説明について、ERS SやSPDS画面の書画伝送を活用した視覚的な説明ができなかった。

課題：重大局面である炉心損傷の判断において、条件の1つ(炉心出口温度350℃以上)に到達し、AND条件である格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)上昇の監視が必要な状態、更に当該計器が故障し、バックアップパラメータの監視が必要な状態であれば、ERS SやSPDS画面の書画伝送を用いてパラメータのトレンドを観察しながら視覚的情報も含めて説明すべきであったが、実施できなかった。

原因：ERS Sのトップ画面(ユニット情報等)にないトレンドグラフやパラメータリストからのパラメータ確認方法を説明補助者が認識していなかった。また、TV会議の書画面の入出力の切替によりSPDS画面を共有できるが切替中は書画面が使用不可となるが、その切替作業中の時間が不明確であったため、書画装置としての利用を優先し、SPDSの画面の共有をしなかった。

対策：ERS Sの汎用トレンド登録リスト等のERS Sで確認可能なパラメーター一覧を作成し、即応センター情報チーム内に備付けるとともに、当該リストを用いた確認方法を要員に周知する。また、TV会議の書画装置を用いたSPDS画

面共有については、既存の操作マニュアルに加えて注意事項（書画装置使用不可、切替に要する時間等）を明確化することで、SPDS画面共有の使用判断を行いやすくする。

d. 新情報共有システムによる情報共有事項の見直し

[7.(1) 要員参集訓練（本部運営訓練）での改善]

問題：新情報共有システムにおいて、各機能班等が入力する情報について、入力者によって記載内容に統一性がなく、日時の記載がなかったり、内容を簡潔明瞭に記載されていない事例があった結果、一覧表示にした際、必要最低限の情報が入力されていなかったり、表示枠外となって一部見えない情報があり、迅速な情報共有に支障があった。

課題：新情報共有システムの設計の意図として「一行で日時、固有名詞、目的を踏まえて簡潔に記入」し、発生事象や活動内容を一元的に確認するため、これを一覧で表示することとしていたが、この記載ルールが遵守できておらず、不十分な記載や隠れるところが発生した。

原因：システム上に「一行で日時、固有名詞、目的を踏まえて簡潔に記入する」との記載ガイドはあるが、事務局が何を本部要員に伝えるべきか明確にできていなかったために、一覧で一目でわかるように入力できていなかった。

対策：事務局が期待する記載方法について、マニュアルに明記して入力者に対して教育し、演習等を通じて習熟を図る。また、今後も演習や訓練を通じて良好事例、改善事例を抽出し、マニュアルに反映していく。

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

高浜発電所

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) 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) 全交流電源喪失対応訓練

全交流電源喪失および1次冷却材喪失の状態を想定

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) 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

- ・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徒歩による参集実動訓練を実施。

(2) 全交流電源喪失対応訓練

- ・全交流電源喪失、1次冷却材喪失を踏まえた緊急安全対策の個別対応操作について、緊急時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。訓練ごとの評価結果は、「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. 要員参集訓練 (訓練実施日: 2018年10月24日、2019年3月28日 参加人数: 22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
要員参集訓練 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 今後に向けて更なる 習熟を図る。

2. 全交流電源喪失対応訓練 (2018年10月1日 ~ 2019年9月30日の期間内で計 1235 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による電源 応急復旧 (2) 号機間電力融通恒設ケーブルを用 いた応急復旧 (3) 電源車による電源応急復旧 (4) 予備ケーブルによる号機間電力融 通 (3・4号機) (5) 代替所内電気設備 (変圧器、配電 盤) による電源復旧 (6) 可搬式整流器による直流電源復旧	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員 (2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員 (3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員 (4) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員 (5) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員 (6) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員	25 回 151 名 17 回 92 名 16 回 92 名 16 回 92 名 23 回 151 名 13 回 92 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
(7) 可搬型バッテリーによる給電	(7) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員・給 水確保要員	36回 238名			
(8) 蓄電池室排気系統の空気作動ダン パの強制手動操作	(8) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員	27回 238名			
緊急時の除熱機能確保に係る訓練 ----- (1) 2次側フィードアンドブリード	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	3回 21名			
(2) 仮設中圧ポンプによる給水	(2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	18回 275名			
(3) デイスタンスピース取替え	(3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員	38回 179名			
(4) 可搬式代替低圧注水ポンプによる 給水（消防ポンプを使用した給水を 除く）	(4) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員・発電室員	102回 256名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる 習熟を図る。
(5) 1. 消防ポンプを使用した給水 2. 使用済燃料ピット破損状況確認、 漏えい抑制 3. 水源の確保 1 4. 消防ポンプへの給油	(5) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員・給 水確保要員	64回 454名			
(6) 化学消防自動車による給水（防火管 理所達）	(6) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員・消防要員	31回 346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
(7) 大容量ポンプによる給水	(7) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水確保要員・発電室員	30回 260名			
使用済燃料ピットの除熱機能確保に係る訓練 ----- (1) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源確保要員・設備対応要員	48回 179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) 水源の確保 2	(1) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源確保要員・設備対応要員	4回 25名			
(2) 放水砲による放水	(2) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水確保要員	33回 303名			
(3) 中央制御室居住性確保	(3) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源確保要員・設備対応要員	20回 179名	良	特になし	特になし 今後に向けて更なる習熟を図る。
(4) 放射性物質流入低減	(4) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水確保要員・電源確保要員・設備対応要員	67回 421名			
(5) 空気中の放射性濃度の測定	(5) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水確保要員	20回 129名			
(6) 環境試料の測定	(6) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水確保要員	21回 129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
(7)放射線量の代替測定	(7)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	20回 129名			
(8)可搬型気象観測装置	(8)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	21回 129名			
(9)可搬型計測器によるパラメータ採取	(9)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員	32回 238名			
(10)タンクローリによる給油	(10)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	34回 172名			
(11)通信機器の取扱い	(11)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員・給 水確保要員・通報連絡要員・ 運転支援要員・発電室員	144回 667名			
(12)アクセスルート確保（ガレキ除去 訓練を含む）	(12)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	210回 72名			
(13)召集要員参集（通報連絡訓練を含 む）	(13)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電源 確保要員・設備対応要員・給 水確保要員・発電室員	48回 403人			
(14)主蒸気逃がし弁現地開放操作（運 転支援）	(14)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、運転 支援要員	10回 43名			
(15)ガスクロマトグラフによる水素濃 度監視	(15)①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、給水 確保要員	4回 19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
(16) 可搬型格納容器内水素濃度推定	(16) ①安全・防災室長 ②緊急安全対策要員の内、電 源確保要員・設備対応要員	40回 179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。 	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	良	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。	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。

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。 	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、他社 本店派遣要員、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

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