

## 防災訓練（総合訓練）の結果の概要（案）

### 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原子力事業本部原子力防災訓練中期計画に基づき実施するものである。

今回の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とともに、構外退避が問題なく実施できること、並びに、現場点検時の安全確保に係る具体的な指示および遅滞のない通報連絡について2018年度の訓練の反省事項を踏まえた改善策の有効性を確認することを目的とする。

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、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。）への対応が適切に行えることや、長期化対応の有効性確認、新情報共有システムによる情報共有、および2018年度の訓練の反省事項等を踏まえた改善策の有効性を確認することを目的とする。

### 2. 実施日時および対象施設

#### （1）実施日時

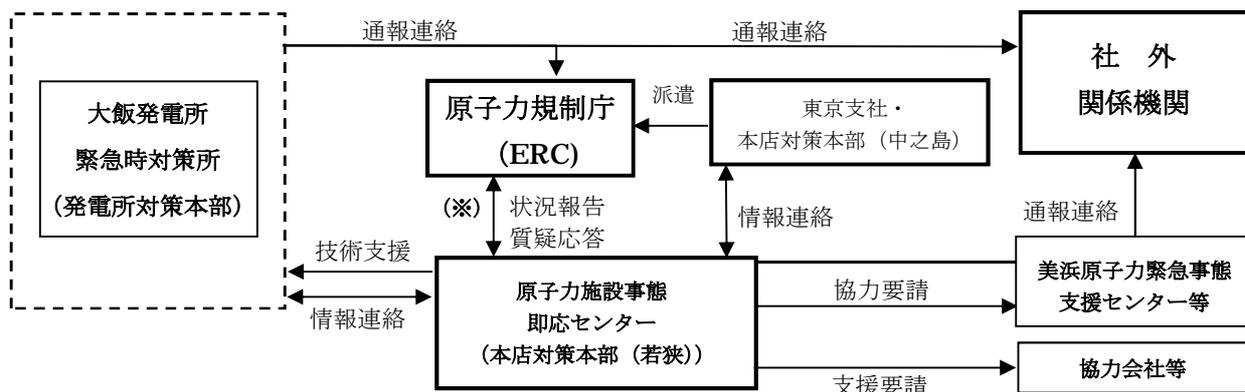
2019年12月13日（金）13:30～16:20

#### （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

プレイヤー以外から評価者(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(プレイヤー、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：214名

〈内訳〉大飯発電所：110名

(プレイヤー：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

(プレイヤー：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

(プレイヤー：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"> <li>長期停止中</li> <li>使用済燃料ピットに燃料保管中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定格熱出力一定運転中</li> <li>使用済燃料ピットに燃料保管中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定格熱出力一定運転中</li> <li>使用済燃料ピットに燃料保管中</li> </ul>
13:30	地震発生		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 A-非常用ディーゼル発電機自動起動</li> <li>1 B-非常用ディーゼル発電機自動起動失敗</li> <li>2 A, B-非常用ディーゼル発電機自動起動</li> <li>1, 2号機使用済燃料ピット漏えい発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉自動停止</li> <li>B-非常用ディーゼル発電機からの受電失敗</li> <li>A-電動補助給水ポンプ自動起動</li> <li>タービン動補助給水ポンプ自動起動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉自動停止</li> <li>A, B-非常用ディーゼル発電機自動起動</li> <li>A, B-電動補助給水ポンプ自動起動失敗</li> <li>タービン動補助給水ポンプ自動起動</li> </ul> <p>【警戒事象(AL24)蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】</p>
13:35		<ul style="list-style-type: none"> <li>A-電動補助給水ポンプトリップ</li> </ul> <p>【警戒事象(AL24)蒸気発生器給水機能喪失のおそれ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主蒸気逃がし弁全台途中開固着</li> </ul>	
13:40		<ul style="list-style-type: none"> <li>A-非常用ディーゼル発電機トリップ(SBO発生)</li> <li>タービン動補助給水ポンプ流量喪失(全給水喪失)</li> </ul> <p>【原災法第10条事象(SE24)蒸気発生器給水機能の喪失】</p>	

時刻	1, 2号機	3号機	4号機
13:42		・ R C P シールからの漏えい発生	
13:45		・ 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		・ E C C S 作動信号発信 (S B O 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			・ 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手
14:00			・ A ~ D - S G の全水位計故障
14:05			・ 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 (AL25) 全交流電源喪失の恐れ】
14:09	・ 使用済燃料ピット水位が E L 2 5 . 8 m に到達		
14:10			・ 小破断 L O C A 発生 ・ N o . 2 モニタポスト故障
14:11			・ E C C S 作動 【警戒事象 (AL42) 単一障壁の喪失または喪失の可能性】
14:15		・ 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		・ 使用済燃料ピットの全水位計故障	
14:36	・ 使用済燃料ピット水位が E L 2 3 . 4 m に到達 【原災法第10条事象 (SE31) 使用済燃料貯槽の冷却機能喪失】		
14:40	・ 使用済燃料ピット水位が E L 2 3 . 1 2 m で安定		

時刻	1, 2号機	3号機	4号機
14:43		<ul style="list-style-type: none"> <li>全SG広域水位10%未満到達</li> <li>【原災法第15条事象(GE24)蒸気発生器機能喪失後】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄圧注入開始</li> </ul>
14:50			<ul style="list-style-type: none"> <li>A- 高圧注入ポンプトリップ</li> <li>【原災法第10条事象(SE21)LOCA時におけるECCSによる一部注水不能】</li> </ul>
14:55			<ul style="list-style-type: none"> <li>2次系強制冷却開始</li> </ul>
15:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>		
15:09	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料ピット水位がEL25.8mに到達後1時間経過</li> <li>【警戒事象(AL31)使用済燃料貯槽の冷却機能のおそれ】</li> </ul>		
15:11			<ul style="list-style-type: none"> <li>A- 余熱除去ポンプによる低圧注入開始</li> </ul>
15:23		<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心露出(原子炉水位計(AM用)56%以下)</li> </ul>	
15:29		<ul style="list-style-type: none"> <li>B- 充てんポンプ(自己冷)による代替炉心注水開始(5m<sup>3</sup>/hしか注水できず)</li> <li>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</li> </ul>	
15:36		<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心出口温度が350℃に到達</li> <li>【原災法第10条事象(SE42)2つの障壁の喪失または喪失の可能性】</li> </ul>	
15:42			<ul style="list-style-type: none"> <li>タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気喪失に伴い停止</li> <li>【原災法第10条事象(SE24)蒸気発生器給水機能の喪失】</li> </ul>
15:45			<ul style="list-style-type: none"> <li>A- 余熱除去ポンプトリップ</li> <li>【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】</li> </ul>
15:50			<ul style="list-style-type: none"> <li>A- 格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入開始(350m<sup>3</sup>/h)</li> </ul>
15:51		<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄圧注入開始</li> </ul>	
15:55		<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心出口温度低下開始</li> </ul>	

## 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

プレイヤー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）

[目標]

- ・発生した原子力災害事故事象に対して、大飯発電所対策本部、本店対策本部双方の防災組織が、各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うとともに、連携して事態に対処できること。
- ・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、本店対策本部から外部の関係各所へ遅滞なく発信できること。
- ・現場点検時の安全確保に係る具体的な指示が実施できること。
- ・新情報共有システムを用いた訓練を行い、訓練後のプレイヤーからのコメント集約結果を確認し、課題の抽出を行う。
- ・本店対策本部(若狭)においては、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継ぎ書の有効性の確認、課題の抽出ができること。

[評価]

#### a. 発電所対策本部

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレイヤーの行動に問題はなかったものと評価する。また、2018年度の課題に対する改善事項についても、8. (2) a. に示すとおり対策の有効性が確認できたものと評価する。

- ・錯綜する状況下において、本部活動に係わるマニュアルに基づき、各機能班長からユニット指揮者へのプラント状況の報告、ユニット指揮者および発電所対策本部長等による事故収束戦略の決定およびユニット指揮者から各機能班長に対する事故収束戦略の実施等の指示ができた。
- ・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）に遅滞なく共有できた。また、負傷者情報についても遅滞なく共有ができた。
- ・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）等と遅滞のない情報共有が実施できた。

b. 本店対策本部（若狭）

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレイヤーの行動に問題はなかったものと評価する。また、過去訓練の課題に対する改善事項についても、8.（2）b. に示すとおり対策の有効性が確認できたものと評価する。
- ・平日昼間における要員で本店対策本部（若狭）の活動に係わるマニュアルに基づき、発電所と連携することで、本店対策本部（若狭）内の指揮命令による情報共有、事故収束戦略の決定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)による事故対応の検討を行ったが、適切に対応を行うことができた。
- ・情報共有については、発電所対策本部から送付されるCOPおよび使用済燃料ピット（以下、「SFP」という。）状況報告様式を活用することで本店対策本部（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ていた。  
また、外部の関係箇所（本店対策本部（中之島）、東京支社）と連携することで、情報発信も遅延なくできていた。
- ・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継書の有効性および課題を抽出することができた。
- ・新情報共有システムを用いた訓練を行い、訓練後のプレイヤーからのコメント集約結果より、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の操作性の向上を確認することができ、システムの有効性の確認、課題の抽出を行うことができた。
- ・2018年度の訓練課題における対策状況を確認し、改善が図れていることが確認できたが、一部課題を抽出することができた。（8.（2）に反映状況と今後の対策）
- ・ERCへの情報提供については、基本動作の習熟、発電所との迅速な情報共有およびEAL判断根拠の説明において課題を抽出することができた。（9.（2）に原因と対策）

## (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。
- ・遅滞のない通報連絡が実施できること。

### [評価]

- ・発電所対策本部情報班は、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、通報連絡に係わるマニュアルに基づき、発電所対策本部情報班が所定の通報票の作成および着信確認が実施できた。一方で、以下に示すとおり遅滞のない通報連絡が一部実施できていないものがあり、今後改善に向けた対応が必要である。また、2018年度の課題に対する改善事項については、8. (2) に示すとおり概ね有効性が確認できたものの、GE初報の連絡遅延、通報票への必要事項の記載漏れおよび通報連絡設備の充実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。
- ・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。(9. (1) a. に原因と対策)
- ・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。(9. (1) b. に原因と対策)
- ・今回の訓練においては25条報告の通報票3報を作成することができたものの、応急措置の準備着手後、さらに早く25条報告の作成に着手し、作成に専念できるように通報連絡設備の充実を図る必要がある。(9. (1) c. に原因と対策)

## (3) 緊急時環境モニタリング訓練

### [目標]

- ・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、測定結果についてCOP等を用いて発電所対策本部内に情報共有できること。

### [評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・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・測定の実施および測定結果の連絡ができた。また、測定結果については、COP等を用いて発電所対策本部内に共有できた。

## (4) 発電所退避誘導訓練

### [目標]

- ・発電所対策本部からの退避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が、退避に係わるマニュアルに基づき、発電所構内退避時集合場所への一時退避および発電所対策本部の指示に基づいて構外退避が実施できること。また、発電所対策本部総務班の退避誘導員が、退避に係わるマニュアルに基づき、退避誘導を実施できること。
- ・発電所対策本部安全管理班が発電所立入制限措置の指示が実施できること。

[評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者は、退避に係わるマニュアルに基づき、構内放送による発電所対策本部からの一時退避指示を受け、退避発電所構内退避時集合場所への一時退避を実施できた。
- ・発電所内の緊急事態応急対策等の活動に従事しない者は、発電所対策本部総務班の避難誘導員からの指示に基づいて構外退避が実施できた。
- ・発電所対策本部総務班の退避誘導員は、退避に係わるマニュアルに基づき、一時退避者に対して退避誘導を実施できた。
- ・発電所対策本部安全管理班は、警戒体制の発令を受けて、発電所立入制限措置の指示が実施できた。

(5) 原子力災害医療訓練

[目標]

- ・発電所対策本部が、発電所構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。
- ・本店対策本部(若狭)への負傷者情報の共有が行えること。

[評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・発電所対策本部総務班および放射線管理班は、3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、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、負傷者情報を本店対策本部(若狭)へ共有できた。

(6) 全交流電源喪失対応訓練

[目標]

- ・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、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た炉心注水確保に関する検討および事故対応の選定を行い、炉心注水操作が行えること。

[評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・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)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、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および加圧器逃し弁他への代替空気供給準備を実施した。

- ・運転員は、窒素ポ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速やかに移行できた。
- ・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を実施できた。

#### (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、対策の有効性及び実施可否の確認、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。

##### [評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・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、対策の有効性及び実施可否の確認・判断を実施できた。

#### (8) 原子力緊急事態支援組織対応訓練

##### [目標]

- ・美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請について、本店対策本部から美浜原子力緊急事態支援センターの支援要請の連絡を協定等に基づき行い、必要な情報を連絡できること。

##### [評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・本店対策本部から美浜原子力緊急事態支援センター間で、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。

#### (9) その他

##### a. プレス対応訓練

##### [目標]

- ・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を行い、模擬記者役の社外プレーヤーによる質疑に対して、混乱なく情報を提供できること。

##### [評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・模擬記者会見（原子力事業本部にて実施）、ホームページを利用した情報発信準備等を実施し、模擬記者会見においては、基本QA集を作成し現実的にQAに対応できるよう対策を実施したことで、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。

## b. 後方支援活動訓練

### [目標]

- ・原子力事業者間協定に基づいた連絡を行い、必要な情報を伝達できること。

### [評価]

- ・以下に示すとおり、目標として設定した内容が問題なく実施できており、整備しているマニュアル、対応設備、プレーヤーの行動に問題はなかったものと評価する。
- ・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、現地支援拠点の設営場所等の必要事項を伝達できていた。

## 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の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。
- ・通報連絡者が警戒事象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。
- ・本部長・ユニット指揮者・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。

##### [検証結果]

- ・複数号機で原子力災害等が同時発生した場合において、平日昼間の防災要員で発電所対策本部を立上げ、各機能班からのプラント状況、機器故障情報等の報告に基づいて指揮者がプラント状況を把握するとともに、事故収束のための対応手段の検討および指示がICSに準じた体制のもとに実施できていた。また、発電所対策本部内および本店対策本部への情報共有についても、COPを活用して適切に実施できていた。
- ・警戒事象の通報連絡については、概ね遅滞なく実施でき、後述の8.(2)a.に示す**2018年度訓練**において抽出された課題に対する対策の有効性が確認できた。また、25条報告については、通報票3報を作成することができ、後述の8.(2)b.に示す**2018年度訓練**において抽出された課題に対する対策の有効性が確認できた。(訓練事務局が当初の予定よりも早く発電所対策本部運営訓練を終了したことによりプレーヤーが通報発信まで完了したのは作成した3報のうち1報のみであったが、当初予定時刻まで実施した場合には残る2報も問題なく通報発信まで完了できたものと考えられる)
- ・安全確保に係る具体的な指示については、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て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おり、後述の8.(2)c.に示す**2018年度訓練**において抽出された課題に対する対策の有効性が確認できた。
- ・前述のとおり**2018年度訓練**において抽出された課題に対する対策の有効性は概ね確認できたものの、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通報連絡設備の充実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)に原因と対策)

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。

[検証結果]

- ・ERCへの情報提供については、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ていたが、基本動作の習熟という点や、発電所との迅速な情報共有およびEAL判断根拠の説明については、一部スムーズな説明ができておらず課題を抽出した。  
(9.(2)に原因と対策)

[総合評価]

- ・今回の訓練では、発電所および本店対策本部における本部運営、通報連絡、緊急時環境モニタリング等の各種訓練項目について、各種マニュアル等に基づいた対応が行なわれ、プレイヤー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、各種要素訓練を通じ、防災要員の力量が維持されていると評価する。  
また、今回の訓練を通じ、改善事項の抽出を実施することができた。
- ・国、他原子力事業者等の緊急時の関係機関等と広く連携し、本部運営、通報連絡、発電所事故制圧、本店による発電所支援(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)について当社の緊急時対応のマニュアルの妥当性および要員のパフォーマンスを確認することができ、また改善点も抽出できたと評価する。
- ・以上より、大飯発電所原子力事業者防災業務計画および原子力防災訓練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E R C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E A L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・教育する。</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、G E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、今後の改善事項として対応を進めていく。(9. (1) a. に原因と対策)</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マニュアルおよびチェックシートに記載するとともに、周知・教育を徹底する。</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>原災法25条の報告の通報票が適切なタイミング・頻度で作成できていることを確認した。 (3号機2報、4号機1報の合計3報) なお、25条報告の通報発信については、訓練事務局が当初の予定よりも早く発電所対策本部運営訓練を終了したことによりプレーヤーが訓練中に通報発信まで完了したのは作成した3報のうち1報のみであったが、当初終了予定時刻まで訓練を継続していた場合には、残る2報についても問題なく通報発信まで完了できたものと考えられる。</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>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、プレイヤー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は、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、マニュアルに記載する。また、訓練ではより具体的な状況を想定し、プレイヤー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う。</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、プレイヤー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て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）

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>[2019.10 美浜訓練]</p> <p>(課題)</p> <p>ERCからのQA対応において、スムーズな説明ができなかった。</p> <p>(原因)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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、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した結果、一部に時間情報のないメモに基づき説明するため、時間の報告が遅れた。</li> <li>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。</li> </ol> <p>(対策)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>情報メモの情報量の向上策として、TV会議専任者の発話を待ってのメモ作成の徹底、即応C情報チーム内でのSPDS等による情報の追加等を行う。</li> <li>良好事例／課題事例を蓄積し教材として整理した上で、良好な訓練評価時の説明資料を用いて、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る。</li> </ol>	<p>(対策)</p> <p>情報メモの情報量の向上策として、TV会議専任者の発話を待ってメモ作成や即応C情報チーム内でのSPDS等による情報の追加等を図った。</p> <p>また、「良好事例／改善事例集」の充実として過去の良い評価時の説明実績資料を用いた具体的な説明方法の教育資料を作成し、ERC説明者等への教育を行った。</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、概ね実施できていた。なお、対応戦略の説明については、更にスムーズな説明を図るために、次回の改善として取り組む。（9.（2）に原因と対策）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>定期的（1時間毎を目安）な俯瞰説明（a. 関連）。</li> <li>緊急情報（SE・GE、事故収束戦略、負傷者情報）のカットイン。</li> <li>資料等（ERC備付資料、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。</li> <li>COP手書き更新による説明資料の最新化。</li> <li>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。</li> <li>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」。</li> </ol>

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>(課題)</p> <p>E R C説明の体制において、説明補助者へのタスクが集中することで、説明補助者の業務が適切に実施できない。また、他の要員が適切にフォローできる運用になっていない。</p> <p>(原因)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 説明補助者がE R C説明のフォローに廻った結果、説明補助者の元々のタスクである発話情報の整理、Q A管理等を適切に実施出来ない状況であった。</li> <li>2. 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。</li> </ol> <p>(対策)</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基本的な仕組みを構築する。</p> <p>また、説明補助者の負荷を軽減するため、Q A管理をQ A対応者で実施するよう、役割分担を見直す。</p>	<p>(対策)</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基本的な仕組みを構築した。</p> <p>また、説明補助者の負荷を軽減するため、Q A管理をQ A対応者で実施するよう、役割分担を見直した。</p> <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基本的な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ていた。</p> <p>また、Q A管理を説明補助者からQ A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Q A管理がスムーズに実施できていた。</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>(課題)</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については、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い。</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することで、迅速な回答を実施する。</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]

課題：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。

原因：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。プレーヤーに確認したところ、緊急時通報連絡システムが使用できない場合の代替措置への移行基準がマニュアルで明確になっていないことから、悩んだ末に緊急時通報連絡システムを用いて再送信したとのことであった。

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とともに、通報連絡システムが使用できない場合についても、一般FAXを用いた代替措置への移行基準等の対応をマニュアルに記載し、周知・教育を実施する。

#### 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]

課題：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。

原因：プレーヤー確認の結果、特定事象および警戒事象の通報連絡が頻発し、さらに緊急時衛星通報システムの回線接続状態が不安定な状況下において、焦って25条報告を作成したため、記載すべき内容について十分なセルフチェックが実施できなかったとのことであった。また、通報発信前の情報班長および対外対応専任者のチェックにおいては、チェックの観点がマニュアルに定められておらず、記載漏れに気づくことはできなかった。

対策：25条報告が具備すべき条件をチェックシートで明確化し、通報連絡者のセルフチェック時および情報班長・対外対応専任者のダブルチェック時に使用する運用を定める。

#### c. 通報連絡設備の充実

[7.(2) 通報連絡訓練での改善]

課題：今回の訓練においては25条報告の通報票3報を作成することができたものの、応急措置の準備着手後、さらに早く25条報告の作成に着手し、作成に専念できるように通報連絡設備の充実を図る必要がある。

原因：プレーヤー確認の結果、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特定事象および警戒事象の通報連絡のために使用されており、これらのEALに係る通報連絡が完了するまで25条報告の通報票作成に着手できなかったとのことであった。今回の訓練シナリオのように、短時間で複数号機が全面緊急事態に至って特定事象および警戒事象の通報連絡が頻発する状況下においては、緊急時通報連絡端末台数の制限により、発電所対策本部が応急措置の準備に着手してからプレーヤーが25条報告の作成に着手するまでにやや

時間を要することとなった。

対策：耐震緊急時対策所への移行のタイミングに合わせて緊急時通報連絡端末を増設し、特定事象および警戒事象の通報連絡が頻発する状況下においても情報班が迅速に25条報告の通報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. 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]

課題：E R C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、細やかな共有については一部できていなかった。

原因：今回のシナリオは初期に大きな事象が発生したことから、事故収束戦略が当初の予定から変更のないシナリオであった。よって、戦略が変わらない状況が続いたことから、説明者は戦略部分に関する情報提供の意識が薄くなってしまった。

対策：事象発生時の説明の都度、書画装置による手書きのC O P 4（設備状況）・C O P 2（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、E R C説明者等へ教育する。

### b. E R C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]

課題：発電所との情報共有ツールである電子ホワイトボードおよび発電所ウォッチャー收音機器の不調が発生したことで、事象発生時の発電所の判断時間ではなく、S P D Sの読み取りによる暫定時間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。

原因：電子ホワイトボードおよび発電所ウォッチャー收音機器における設置時の設定ミスによる動作不良であることが判明した。

対策：設置時における設置ミスの原因調査、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. E R C説明におけるE A L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]

課題：E A L発生までの状況判断の流れが分かりにくく、説明が不十分であった。

原因：現状は、E A L説明用のE A L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：E A L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