

防災訓練の結果の概要（総合訓練）（案）

1. 訓練の目的

本訓練は、「伊方発電所 原子力事業者防災業務計画 第 2 章第 7 節 1. 社内における訓練」に基づき実施するものであり、以下の訓練目的および達成目標を定めて訓練を実施した。

(1) 訓練目的

- a. 重大事故等の発生および大規模損壊事象の想定においても、原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮することを確認する。
- b. 昨年度までの訓練結果を踏まえた、課題に対する改善活動の有効性を確認する。

(2) 達成目標

- a1. 災害対策本部運用ルール等に基づき、発生した事象に対して各本部が連携して事態に対処でき、かつ、伊方発電所の発災状況等を社外関係各所（原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班およびプレス関係者等）への情報連携が円滑に実施できる。
- a2. 大規模損壊事象に対して、被害状況の把握が速やかに行われ、マニュアルに従い、対応方針の抽出ができる。
- a3. 今年度竣工した特重施設を活用したプラント状況把握および事故収束対応が実施できる。
- a4. 航空機衝突により生じる大規模火災に対し、速やかな消火活動の指示および火災影響範囲の把握が実施できる。
- b. 昨年度訓練において抽出した課題に対する改善内容が有効に機能していること。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

令和 4 年 1 月 2 5 日（火） 1 3 : 1 0 ~ 1 6 : 5 5

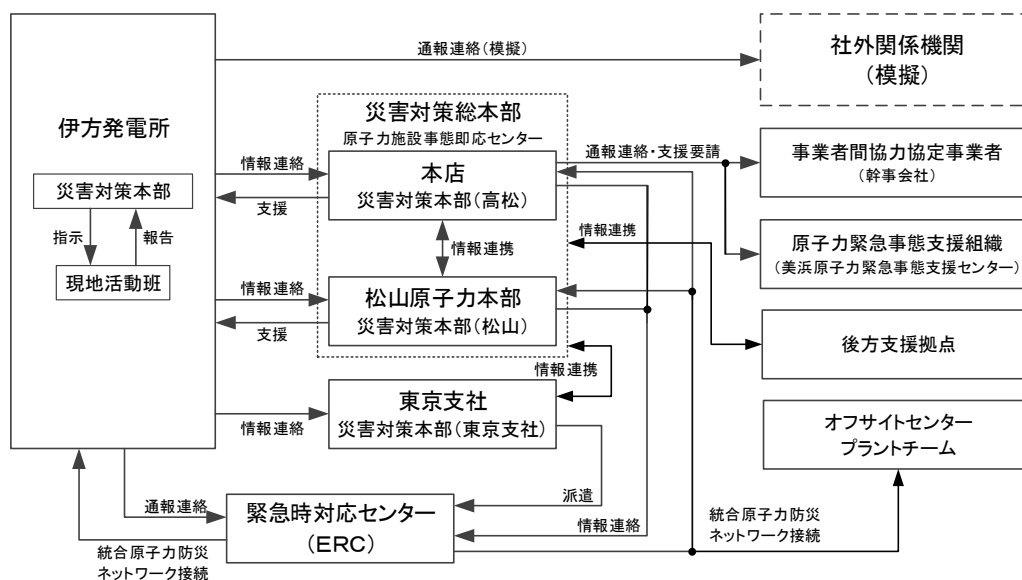
(2) 対象施設

伊方発電所 1、2、3 号機

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練の実施体制は下図のとおり。



また、今回の訓練では新型コロナウイルス感染症防止対策として、以下を実施した。

- 参加者全員の体調確認（体温測定を含む）
- 訓練中の常時マスク着用
- 緊急時対策所または災害対策本部参集時の手指消毒

(2) 評価体制

- 社内評価者は、訓練対象者以外から選任し、伊方発電所、松山原子力本部および本店の拠点に配置した。
- 社外評価者については、新型コロナウイルス感染症防止対策として受け入れを実施せず、訓練におけるERC対応の様子をビデオカメラで撮影し、後日、九州電力の担当者に送付し評価いただいた。なお、ERCリエゾンの評価については、評価をお願いしたATENA担当者に当日ERCにて実施いただいた。
- 現場実動訓練（大型ポンプ車および大型放水砲を用いた消火作業）は、b.と同様に訓練の様子をビデオカメラで撮影し、後日、北海道電力の担当者に送付し評価いただいた。

(3) 参加人数

全体人数 237名（うち、訓練者 180名、評価者 38名（コントローラと兼任含む）、
コントローラ 19名）

<内訳>

伊方発電所	: 117名（うち、訓練者 83名、評価者 4名、コントローラ 14名、 コントローラ兼評価者 16名）
松山原子力本部	: 71名（うち、訓練者 61名、評価者 8名、コントローラ 2名）
本店	: 31名（うち、訓練者 20名、評価者 8名、コントローラ 3名）
東京支社	: 6名（うち、訓練者 5名、評価者 1名、コントローラ 0名）
OFCプラントチーム	: 7名（うち、訓練者 7名）
ERCリエゾン	: 5名（うち、訓練者 4名、評価者 1名、コントローラ 0名）

(4) 訓練視察

新型コロナウイルス感染症防止対策として視察の受け入れは実施せず、訓練の様子をビデオカメラ

ラで撮影し、視察希望者に送付した。

a. 伊方発電所

他事業者による視察：11社 合計13名

<内訳>

・北海道電力：1名、東北電力：2名、北陸電力：1名、東京電力HD：1名、中部電力：1名、関西電力：1名、中国電力：1名、九州電力：2名、日本原子力発電：1名、電源開発：1名、原子力安全推進協会：1名

b. 松山原子力本部（ERC対応班ブース含む）

他事業者による視察：11社 合計11名

<内訳>

・北海道電力：1名、東北電力：1名、北陸電力：1名、東京電力HD：1名、中部電力：1名、関西電力：1名、中国電力：1名、九州電力：1名、日本原子力発電：1名、電源開発：1名、原子力安全推進協会：1名

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

今回の訓練は、訓練中長期計画に基づき、平日の通常勤務時間帯に発生した地震等を起因として、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害の発生を想定した。訓練は、シナリオ非提示型の形式にて実施し、コントローラがシナリオ進行に必要な状況付与を行った。

(1) 訓練の前提

a. 発電所の状態

1号機 廃止措置中（使用済燃料全数取出）

2号機 廃止措置中（冷却告示）

3号機 通常運転中

b. 通信設備

NTT電話、携帯電話、PHS、ページング、インターホン等、全て使用可能

c. プラントパラメータ

SPDS-Webにより訓練パラメータを各所へ連携

(2) 想定事象

○通常運転中の3号機において、発生した地震（伊方町震度6弱）により、主タービンの軸振動が上昇しプラントトリップに至る。炉心冷却のために蒸気発生器に注水していた補助給水ポンプが相次いで設備異常により停止する。（蒸気発生器除熱機能の喪失）

○電源については、変電所トラブル等により外部電源が喪失。非常用ディーゼル発電機による給電となるが、設備故障により非常用ディーゼル発電機が停止する。（全交流電源喪失）

○電源復旧のために非常用ガスタービン発電機を準備中に、航空機衝突が発生。これにより電源設備を損傷。中央制御室も損壊し、パラメータ監視が不能となる。また、航空機衝突に伴い、大規模火災が発生する。（航空機衝突による大規模損壊）

(3) 事象進展時系列 (1、2、3号機)

時刻	発生号機	事象
13:10	1, 2, 3	地震発生 (伊方町震度6弱)
〃	1	作業員負傷 (管理区域内、汚染有、自力歩行不可)
13:13	3	地震影響によりタービン軸振動が上昇
13:20	3	タービン軸振動大によるタービントリップ⇒原子炉トリップ 電動補助給水ポンプ3B起動失敗 (しゃ断器故障)
13:33	3	タービン補助給水ポンプにて潤滑油漏れ確認
13:35	3	タービン動補助給水ポンプ手動停止 (保守作業ミスにより潤滑油漏れが拡大し軸損傷)
13:40	3	84m エリアへのアクセス道路が斜路崩落にて通行不可
13:55	3	変電所事故により外部電源喪失 予備変圧器しゃ断器故障により 187kV からの受電不可
14:00	1, 2, 3	緊急時対策所 (EL. 32m) の NTT 回線常用 FAX が切替器不調により使用不可
14:10	3	電動補助給水ポンプ3Aトリップ (過電流リレー動作)
14:18	3	電動補助給水ポンプ3B保守作業完了
14:20	3	蒸気発生器代替注水ポンプ、地震により免震架台が大きく損傷しており起動準備不可
14:22	3	空冷式非常用発電装置3号および4号が地震影響により傾いていることを確認。運転不可。
14:23	3	蒸気発生器狭域水位が低下し、0%以下を確認⇒ [14:26]SE24 判断
14:25	3	非常用ディーゼル発電機3A, 3Bトリップ (重故障) 3号機全交流電源喪失
14:39	3	非常用ガスタービン発電機、中央制御室からの起動失敗
14:45	3	消火ポンプ3B (ディーゼル駆動) 燃料タンクレベル低警報発信 機関から燃料漏れ発生により起動不可
〃	3	非常用ガスタービン発電機、現地起動成功
14:50	3	非常用高圧母線のうち、6-3D 母線受電完了
15:00	3	電動補助給水ポンプ3B起動失敗 (軸固着)
15:09	1, 2, 3	低空で飛行する航空機 (旅客機) を確認
15:10	1, 2, 3	屋外作業員に対し、屋内へ避難指示
15:15	1, 2, 3	航空機が発電所上空を通過。敷地北側海上で旋回
15:20	1, 2, 3	中央制御室から当直員が退避⇒ [15:27]GE51 判断
15:21	1, 2, 3	航空機が敷地北側の海上より発電所に接近
15:23	3	大規模損壊対応 (APC) を指示
15:25	3	航空機が3号機建屋に衝突。大規模火災発生 3号機運転員と連絡取れず 消防要員8名のうち2名軽傷により消火活動への参加不可
15:30	3	特重施設 (APC 対応) 準備開始
15:45	3	特重施設準備完了

時刻	発生号機	事象
15:45	3	消火活動開始
15:55	3	特重施設による炉心注水開始
15:57	3	行方不明であった運転員 10 名の生存を確認
16:51	3	大型ポンプ車および大型放水砲による消火活動を開始

※原子力災害対策指針の緊急時活動レベル（以下、「EAL」という。）は、最初の特定事象のみ記載。

5. 防災訓練の項目

総合訓練

6. 防災訓練の内容

以下の要素訓練を組み合わせた総合訓練として実施した。

- (1) 防災訓練
- (2) 通報訓練
- (3) AM訓練
- (4) 緊急時対応訓練
- (5) モニタリング訓練
- (6) 原子力災害医療訓練
- (7) 避難誘導訓練
- (8) 緊急事態支援組織対応訓練
- (9) その他
 - a. 後方支援活動訓練
 - b. オフサイトセンタープラントチーム活動訓練
 - c. 広報活動訓練

7. 訓練結果の概要および評価

(1) 防災訓練

a. 訓練内容

放射性物質の放出を伴う事象を想定し、非常体制を発令し、原子力防災要員および災害対策要員を非常招集し、活動を行う。

b. 評価基準

防災体制の発令や対策本部の体制確立の確認を滞りなく実施できていること。また、各機能班が社内規定に定める役割を滞りなく実施し、各拠点の災害対策本部が有効に機能できていること。

c. 評価結果

以下に示すとおり、各拠点における評価結果から、防災体制の発令や対策本部の体制確立の確認を滞りなく実施できており、また各機能班が社内規定に定める役割を滞りなく実施し、各拠点の災害対策本部が有効に機能できていたと評価するが、ERCプラント班への情報連携が十分でなかった。

(a) 伊方発電所

災害発生時における各体制の発令および移行について、発令時刻と共に宣言しており、原

子力防災管理者による各総括の指名、各総括による各班長の指名、およびその後の要員確認についても速やかに実施していた。また、非常準備体制移行に伴う緊急時対策所（EL. 32m）への移動時には、総合事務所緊急時対策所に一部の要員を残して事象対応を継続し、本部の機能が途切れることがなかったことから、防災体制の発令や対策本部の体制確立の確認が滞りなく実施できていたと評価する。

(b) 松山原子力本部

災害発生時における防災体制の発令や対策本部の設置を滞りなく実施しており、体制移行も混乱なく実施していた。

ERC対応班（スピーカー）の発話に事象発生時間等の情報がなく、ERCプラント班から問われてから説明することがあった。【10.（課題1）参照】

EAL判断（SE24）根拠の説明が適切に行えなかった。【10.（その他）参照】

SE24の判断根拠を質問メモとして緊急時対策所に求めたが、十分な回答を得ることができていなかった。

【10.（課題2）参照】

重要なファーストヒットSEの判断において、ERC対応班総括は、ERC対応班（スピーカー）フォローできていなかった。【10.（課題3）参照】

COP6を用いて戦略を説明する際に、ERCプラント班へ情報共有がスムーズにできなかった【10.（課題4）参照】

原災法第10条事象および同法第15条事象発生時にはERC対応班からの会議招集に対して速やかに対応し、同事象の判断根拠および今後の方針について説明していた。

- ・10条確認：10分（判断14:26, 確認14:36）

- ・15条認定：8分（判断15:27, 認定15:35）

これらのことから、ERCプラント班との情報共有について課題が抽出された。

(c) 本店

災害発生時における各体制の発令や連絡本部の設置を滞りなく実施しており、連絡本部から災害対策本部への体制移行も混乱なく実施していたことから、防災体制の発令や対策本部の体制確立の確認が滞りなく実施できていたと評価する。

各機能班の活動においても、情報連絡班が原子力緊急事態支援組織（以下、「支援組織」という。）への通報および支援要請を行う等、災害対策本部運用に関する社内マニュアルに規定している機能班が実施すべき役割を実施していたことから、災害対策本部が有効に機能できていたと評価する。

(d) 東京支社（ERCリエゾン含む）

災害発生時における各体制の発令や連絡本部の設置を滞りなく実施しており、連絡本部から災害対策本部への体制移行も混乱なく実施していたことから、防災体制の発令や対策本部の体制確立の確認が滞りなく実施できていたと評価する。

ERCリエゾンは、ERCプラント班に対しERC備付資料を的確に提示するとともに、松山即応センターから連携のあった資料についてもタイムリーにERCプラント班へ配布しており、社内マニュアルに規定しているERCリエゾンが実施すべき役割を果たしていたと評価する。

(2) 通報訓練

a. 訓練内容

発電所における原子力災害等の異常事象の発生を想定し、原子力防災管理者、副原子力防災管理者、連絡責任者および連絡当番者による通報連絡に係る活動を行う。

b. 評価基準

原子力災害の発生について、原子力防災管理者より E R C への通報連絡および社内関係各所への情報連携が滞りなく実施できていること。

c. 評価結果

全ての E A L 通報において、判断から F A X 送信までの所要時間は目標の 15 分以内（最大で 13 分）であり、欠かさず後追い連絡も実施していた。

第 25 条報告による発生事象と対応の概要報告は計 3 回実施しており、初報を原災法 10 条事象判断から 19 分後、以降は所内電源が復旧した時点、大規模損壊事象が発生しその戦略が確定した時点の計 3 回実施しており、訓練前に想定していた報告回数（3 回）と同じであった。また、「添付」によるモニタ・気象情報等の報告は 2 回実施していた。記載内容の一部に誤記があった際は、訂正報により速やかに訂正処置を実施していた。

F A X 機の回線故障マルファンクションに対しても、次に優先する機種にて送信していた。

これらのことから、E R C への通報連絡および社内関係各所への情報連携は滞りなく実施できていたと評価する。

(3) AM 訓練

a. 訓練内容

アクシデントマネジメントを踏まえた事象を想定し、原子力防災要員による活動を行う。

b. 評価基準

全交流電源喪失状態からその後炉心損傷に進展する事象を想定し、プラント状況の把握や事象進展予測といったアクシデントマネジメント活動が実施できていること。

c. 評価結果

運転班にて事故拡大防止に必要な戦略の立案、その操作影響の検討・評価および最適な戦略の選択を実施していた。また、発電所対策本部内で決定した戦略は、当直長へも情報連携していた。

使用済燃料ピットの沸騰予測評価は、発熱量評価と採取した運転パラメータより適切に実施していた。また、炉心の事象進展予測評価については、災害対策本部（松山）と連携して迅速に情報発信するとともに、運転パラメータと事象進展予測の結果を適宜確認してプラント状況を適切に把握していた。

これらのことから、アクシデントマネジメント活動は実施できていたと評価する。

(4) 緊急時対応訓練

a. 訓練内容

全交流電源喪失を想定し、原子力防災要員による活動を行う。

b. 評価基準

全交流電源喪失事象発生等の事象進展に応じた電源確保活動等が滞りなく実施できていること。

c. 評価結果

水源確保班および初期消火班による大型ポンプ車および大型放水砲による消火活動およびアクセスルート確保班によるホイールローダを使用したアクセスルート上の崩落土砂撤去作業について実動訓練を実施し、どちらの訓練も災害対策本部と密に情報連携していたほか、定められた社内マニュアルに従って活動し、大型ポンプ車および大型放水砲による消火活動については、規定する時間内に作業を完了した。（崩落土砂撤去作業については制限時間の定めは無い）

これらのことから、事象進展に応じた緊急時対応活動は滞りなく実施できていたと評価する。

(5) モニタリング訓練

a. 訓練内容

空間線量当量率測定用サーベイメータおよび汚染密度測定用サーベイメータ等を用いて、緊急時のモニタリング訓練等を行う。

b. 評価基準

事象進展に応じた敷地内のモニタリング活動、モニタリングポストの監視および気象情報の収集が滞りなく実施できていること。

c. 評価結果

敷地内のモニタリング活動、モニタリングポストの監視および気象情報の収集を社内マニュアルに規定する時間内に完了した。

また、訓練途中に訓練者の離脱（体調不良）を付与したが、技術支援班に情報連絡を行い、技術支援班は速やかに代替者を選定するなど、不慮の離脱に対して冷静に対応できていた。代替者合流後は速やかに作業を再開するなど、その後の作業進行も良好であった。

これらのことから、敷地内のモニタリング活動、モニタリングポストの監視および気象情報の収集は滞りなく実施できていたと評価する。

(6) 原子力災害医療訓練

a. 訓練内容

管理区域内で負傷者が発生したことを想定して、負傷者の搬出、汚染の除去および応急処置等の訓練を行う。

b. 評価基準

負傷者の搬出、汚染の除去および応急処置等が滞りなく実施できていること。

c. 評価結果

1号機管理区域内からの傷病者搬出訓練であったが、担架等資機材の取り扱いや負傷者の搬出、汚染の除去といった応急処置等を滞りなく実施していた。

また、現場到着後、現場の状況および負傷者の汚染状況等を速やかに把握し班長に報告し、放射線管理に関する指示も適切に実施できていた。

これらのことから、負傷者の搬出、汚染の除去および応急処置等は滞りなく実施できていたと評価する。

(7) 避難誘導訓練

a. 訓練内容

見学者来訪時に緊急事態が発生したことを想定して、避難誘導の訓練を行う。

b. 評価基準

伊方発電所構内および当社P R館の見学者に対する避難誘導が適切に実施できていること。

c. 評価結果

発災時に伊方発電所構内に居た見学者と当社P R館内の見学者に対して、落ち着いて避難誘導していたほか、発電所の状況を見学者に分かりやすく説明し、不安の払しょくに努めていた。

また、P R館から確認できるモニタリング施設の放射線量を定期的に確認するなど、発電所からの情報連携に追加し、自ら可能な範囲での情報収集に努めていた。

これらのことから、伊方発電所構内および当社P R館の見学者に対する避難誘導は適切に実施できていたと評価する。

(8) 緊急事態支援組織対応訓練

a. 訓練内容

支援組織との連携について、原子力防災要員および災害対策要員による活動を行う。

b. 評価基準

支援組織に対して災害状況の連携および支援要請が適切に実施できていること。

c. 評価結果

第一種非常事態発生時において、原災法第10条に基づく通報連絡を実施した旨を、第二種非常事態発生時においては、原災法第15条に基づく通報連絡を実施した旨を、速やかに美浜支援センターに連絡していた。

また、原子力防災管理者から支援組織への支援要請の連絡を受けて、速やかに美浜支援センターに支援の要請を実施していた。

これらのことから、美浜支援センターに対して災害状況の連携および支援要請は適切に実施できていたと評価する。

(9) その他

a. 後方支援活動訓練

(a) 訓練内容

第一種非常事態発生後の後方支援拠点の立ち上げ、および後方支援拠点と支援関係窓口である本店関係個所との情報連携を行う。

(b) 評価基準

第一種非常事態発生後の後方支援拠点の立ち上げが滞りなく実施でき、後方支援拠点運営に必要な情報連携が本店関係個所と実施できていること。

(c) 評価結果

第一種非常事態発生後、速やかに後方支援拠点を立ち上げ、本店関係箇所と後方支援拠点の立ち上げ状況および発電所における災害の進展に伴う支援活動について適宜情報連携していたことから、第一種非常事態発生後の後方支援拠点の立ち上げ、および後方支援拠点と支援関係窓口である本店関係個所との情報連携は適切に実施できていたと評価する。

b. オフサイトセンタープラントチーム活動訓練

(a) 訓練内容

オフサイトセンター配備の統合原子力防災ネットワークに接続している通信機器および社内通信機器にて情報収集し、会議資料を作成する。

(b) 評価基準

作成した会議資料に、必要な事項が正確に記載できていること。

(c) 評価結果

E R Cと松山即応センターとの情報共有内容の確認、社内時系列システムおよび通報連絡文の内容確認により情報を入手してプラント状況を把握し、会議資料を作成していた。同資料において、事象の時系列、事故収束対応の状況およびその他情報（傷病者の対応状況等）に誤りがないことを確認した。

これらのことから、作成した会議資料に必要な事項が正確に記載できていたと評価する。

c. 広報活動訓練

(a) 訓練内容

災害発生後に社外へ向けた災害対応に係る広報活動を行う。

(b) 評価基準

社外への災害対応に係る情報発信ができていること。

(c) 評価結果

実際の記者および他原子力事業者（中国電力、T V会議にて参加）も参加した模擬記者会見において、作成したプレス資料によりプラント状況を分かり易く説明し、記者からの質問に対しても専門用語を使わず、平易な表現を用いて回答していた。

また、適宜E R C広報班へのプレス資料等の連携、および模擬ホームページへのプレス資料掲載も実施していた。

これらのことから社外への災害対応に係る情報発信ができていたと評価する。

8. 過去の訓練を踏まえた改善活動の確認結果

前回の総合訓練（令和3年1月29日実施）において確認された問題・原因・課題および対策については、以下の通り改善活動が有効に機能していることを確認した。

課題①：COP1、COP6を用いた戦略に関する説明要領等の明確化
問題：ERCプラント班へ今後の戦略および機器の準備状況についてわかりやすい説明ができていなかった。
対策： <ul style="list-style-type: none">ERCプラント班への戦略に関する説明において、どうすれば理解を早める説明ができるかを検討し、ERC対応班が随時確認する発話ポイントに反映する。COP1とCOP6の作成担当者間で適切な作成完了目標時間（大きな事象変化の都度、それ以外は定期間隔）を設定し、更新タイミングを合わせるよう運用のルールを定める。
検証方法： <ul style="list-style-type: none">「COP6を用いてERCプラント班への対応戦略説明する際にはCOP6、COP1の順序で説明ができていないか。」を訓練評価項目に取り込み評価する。「COP1（COP6）については伊方発電所災害対策本部でのブリーフィングのタイミングにあわせて作成を行い、連携ができていないか。」を訓練評価項目に取り込み評価する。
評価： <ul style="list-style-type: none">ERC対応班（スピーカー）は常にCOP6を優先的に用いて説明しており、改善活動が有効に機能していると評価する。COP1（COP6）は伊方発電所災害対策本部でのブリーフィングのタイミングにあわせて作成できており、COP1とCOP6の更新タイミングが合っていたことから、改善活動が有効に機能していたと評価する。 <p style="text-align: right;"><完了></p>

課題②：ERCプラント班への戦略説明時における発話ポイントの整理
問題：ERCプラント班に対して、戦略説明時に活動時間まで織り込んだ説明ができなかった。
対策：社内マニュアル（フロー図）を用いて説明する場合は、最新版のCOP（COP6など）を確認しながら活動時間も並行して説明するよう発話ポイントに反映する。
検証方法：「ERC説明者（スピーカ）は、戦略の流れ（フロー図）の説明をERCプラント班へする際、活動時間を織り込んだ説明ができていないか」を訓練評価項目に取り込み、今回の訓練において評価する。
評価：ERC対応班（スピーカー）は戦略の流れを活動時間も織り込んで説明できており、改善活動が有効に機能していたと評価する。 <p style="text-align: right;"><完了></p>

課題③：停止時における事象進展予測手法等の新たな知見の反映およびE R C 備付資料の充実
問題：E R C プラント班に対して、運転停止中（燃料取出し前ミッドループ運転中）における「根拠のある炉心露出から炉心損傷までの時間」が説明できなかった。また、主要パラメータが確認できない際の代替パラメータについて、「資料を用いた説明」ができなかった。
<p>対策：運転停止中（燃料取出し前ミッドループ運転中）を対象とした事象進展予測およびE R C 備付資料等について以下のとおり充実させる。</p> <p>○運転停止中の余熱除去機能喪失時における事象進展予測は以下のとおり実施することを社内マニュアルに定めたうえで、C O P 5（事象進展解析結果）の様式についても見直しを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去機能喪失から炉心露出までの予測時間 プラント停止からの経過時間を考慮した現実的な崩壊熱と炉心の保有水量により算出する。 ・炉心露出から炉心損傷までの予測時間 原子炉設置変更許可申請書の停止時における有効性評価と同条件で評価した結果とプラント停止からの経過時間を考慮した現実的な崩壊熱により算出する。 <p>○炉心損傷防止対策および原子炉格納容器破損防止対策のために必要なパラメータおよびその代替パラメータについて、内容を整理したうえでE R C 備付資料に追加する。</p>
検証方法：別途、要素訓練を実施し、新たな事象進展予測手法を用いて余熱除去機能喪失から炉心損傷までの事象進展が適切に予測できることを評価する。（令和3年8月25日実施）
<p>評価：新たな予測手法を用いて炉心損傷までの時間を算出できており、改善活動が有効に機能していたと評価する。なお、新たな予測手法および代替パラメータについては、令和3年12月にE R C 備付に追加を実施した。</p> <p style="text-align: right;"><完了></p>

9. 訓練の総合評価

下記の「達成目標に対する評価」「シナリオに応じた評価」に示すとおり、概ね訓練目的は達成することができたと評価する。

「7. 訓練結果の概要および評価」に記載のとおり、実施した各訓練においても社内関係個所の各対応要員は、原子力事業者防災業務計画、関係手順等に基づいた原子力災害対策活動が実施でき、各原子力防災組織の機能が有効に発揮されていることを確認したが、一部に達成目標とのギャップが確認され、そのギャップより課題を抽出した。

なお、今年度の訓練においても昨年度と同様、社外評価者に訓練の撮影動画を送付し、それを元に例年と同様の訓練評価を実施いただけたことから、動画による間接的な評価は充分機能していると考ええる。

(1) 達成目標に対する評価

達成目標に応じて評価ポイントを定め、期待する対応ができていないか評価を実施した。その結果、当社における航空機衝突による大規模損壊事象の発生を想定した初めての訓練であったが、当事象への対応について災害対策本部運用ルールに基づき活動が概ね実施できていた。ただし、ERCプラント班への情報連携において達成目標とのギャップが確認できた。

達成目標	評価結果
a1. 災害対策本部運用ルール等に基づき、発生した事象に対して各本部が連携して事態に対処でき、かつ、伊方発電所の発災状況等を社外関係各所（原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班およびプレス関係者等）への情報連携が円滑に実施できる。	<ul style="list-style-type: none"> 発生事象に対して各本部が連携して対処できており、事象対処は問題なく実施できていた。 プレス関係への情報連携は円滑に実施できていた。 ERCプラント班への情報連携において事象時間等の情報がなく、断片的な情報発信となっていたおり、ERCプラント班から問われてから説明することがあった。
a2. 大規模損壊事象に対して、被害状況の把握が速やかに行われ、マニュアルに従い、対応方針の抽出ができる。	<ul style="list-style-type: none"> 大規模損壊の発生を防災管理者が判断し対応要員を選抜し事象にあたらせたほか、航空機衝突により多数該当したEALについても適切に判断した。 マニュアルに従い必要な戦略の抽出が実施できていたほか、状況を踏まえた合理的な判断が実施できていた。【(2) b. c. 参照】
a3. 今年度竣工した特重施設を活用したプラント状況把握および事故収束対応が実施できる。	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設のパラメータを活用し、プラント状況把握を実施できていた。 特重施設からの注水により炉心が冷却できていることを確認しその情報を共有するほか、今後の戦略についても検討ができていた。

<p>a4. 航空機衝突により生じる大規模火災に対し、速やかな消火活動の指示および火災影響範囲の把握が実施できる。</p>	<p>・航空機衝突により生じた大規模火災への対応が早期に必要であると認識し、要員の安全確保と事故収束活動の相反する状況に対し、現地活動班に対して「安全を確保しつつ火災影響範囲の早期把握」を指示し、状況に応じた判断を実施できていた。【(2) a. 参照】</p>
<p>b. 昨年度訓練において抽出した課題に対する改善内容が有効に機能していること。</p>	<p>・昨年度訓練において抽出した3つの課題のうち2つに対する改善内容の有効性評価については、「8. 過去の訓練を踏まえた改善活動の確認結果」に記載のとおり、改善活動が有効に機能していた。</p>

(2) シナリオに応じた評価

シナリオの展開に応じて評価ポイントを定め、期待する対応ができているか評価を実施した。その結果、発電所本部要員への誤情報や訓練者の離脱などの状況付与への対応や、戦略の変更が必要となる場面でのブリーフィングの実施など、定めた評価ポイントを全て満足しており、今回のシナリオに対する判断能力および対応能力を有していると評価する。

また、訓練者に難度の高い判断を促す課題を課したが、以下のとおり、対応を検討して処置を実施していたことから、発電所災害対策本部の能力向上に資することができたと評価する。

a. 大規模火災時における事故収束活動のための建屋進入判断

大規模な建屋火災に対応する消火活動開始には時間を要し、給水手段がなくなった蒸気発生器への早期給水再開のためには建屋への侵入が必要な状況下において、今後優先すべきは要員の安全確保か事故収束活動かを判断させるシナリオとした。

訓練者は防火服の着用および火災を確認した時点で引き返すことを条件に建物内への進入を判断していた。この際には、拙速に判断するのではなく、本部内で慎重に議論したうえで合意形成が図られていた。以上より、不測の事態に対する能力の向上に繋がった。

b. 災害状況に応じた現場パラメータ採取の優先順位判断

建屋内へ進入すると判断した場合、現場計器からの直接計測によりパラメータ採取を実施することになるが、一刻も早いプラント状態の把握が求められる状況下において、優先採取すべきパラメータを判断させるシナリオとした。

訓練者は健全である特重施設で監視できるパラメータおよび原子炉冷却状態を考慮し、手順書の優先順位に捉われずに優先採取するパラメータを判断していた。以上より、状況に応じた判断能力の向上に繋がった。

c. 大規模火災の状況に応じた戦略選定判断

大規模火災に応じた消火活動の検討と並行し、原子炉の状況に加えて建屋の被災状況を把握して今後の戦略を判断させるシナリオとした。

訓練者は建屋の被災状況を踏まえて、手順書上優先度が高い蒸気発生器への給水ではなく、炉心注水を選定する合理的な判断ができていた。以上より、状況に応じた判断能力の向上に繋がった。

がった。

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

今回の訓練において抽出した改善点は以下のとおりである。

(課題1) E R C対応班が必要としている情報(事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略(E A L等を含む)決定の際の判断根拠)を連携できる仕組みが必要

問題: E R Cプラント班に対するE R C対応班(スピーカー)の発話内容に事象発生時間等の情報がなく、断片的な情報発信となっており、E R Cプラント班から問われてから説明することがあった。

原因:

- ・情報が錯綜した際でも発話における重要事項を想起させる仕組みが無かった。
- ・E R C対応班内では、3年前の大規模損壊を想定した訓練での反省事項である「まずはE R Cプラント班へ情報の迅速な連携を行う」との共通認識があり、情報連携のスピード感を過剰に意識するあまり、情報が整理できていない状態でもスピーカーに情報連携しており、スピーカーのもとには断片的な情報しか届いていなかった

改善点:

- ・緊急時対策所からの情報をE R C対応班へ連携する際は、E R C対応班(スピーカー)が必要な情報(事象の状況、発生時間、今後の対応方針、戦略(E A L等を含む)決定の際の判断根拠)を満足していることを確認してから連携するよう、災害対策本部(松山)の各機能班の役割に追加し、教育を実施する。
- ・緊急時対策所の発話内容に時刻が足りない場合は、災害対策本部(松山および高松)からも確認を行うことを各所の役割に追加し、周知する。
- ・緊急時対策所内の発話者に対し、時間の発話が重要であることを再周知するとともに、発話者の座席から見える位置に時間の発話を促すための表示を行い、注意喚起を図る。
- ・E R C対応班への情報連携を行う情報連絡メモについて、上記の必要な情報が入った回答例を作成し、情報発信者がメモに記載する際に記載すべき情報を強く意識するよう様式を見直す。
- ・松山即応センター内に掲載している発話ポイントの内容を見直し、発話の際の重要事項(発生時間や、原因等)をキーワード化して記載する。また、掲載の内容も最低限とし、見やすさにも配慮する。

(課題2) E R C対応班の疑問点を伊方担当箇所に正確に伝える仕組みが必要

問題: E R Cプラント班からの質問およびその処理状況の管理は適切であったものの、S E 2 4の判断根拠(狭域水位が数%あったにも関わらずS E 2 4を判断した理由)を質問メモとして緊急時対策所に求めたが、緊急時対策所から求める回答を得ることができなかった。

原因:

- ・E R C質問メモにE R C対応班が聞きたい内容を読み手も理解しやすいようにストーリー立てて、かつ短時間で記入できるような様式ではなかった。
- ・質問内容の補足説明を行ったE R C対応班の要員は、本来であれば質問内容を管理する役割があり、自身の役割に早期に戻る必要があると考え、十分な補足説明の時間を確保できなかった。

改善点：

- ・質問根拠を伝えやすいようにERC質問対応メモの様式を見直す。
- ・ERCプラント班とのやり取りを傍聴して正確に質問内容を把握し、必要に応じてERC質問メモの補足等を行うサポート役を新たに設置する。

(課題3) ERC対応班総括がERCプラント班とERC対応班(スピーカー)のやり取りをしっかりと把握できる体制が必要

問題：全般的に情報をまとめた上で適宜連携できており、また情報の優先順位付けも妥当であったが、重要なファーストヒットSEの判断において、ERC対応班(スピーカー)がERCプラント班と十分なコミュニケーションが取れるようにフォローできていなかった。

原因：情報整理に関する負荷が増大した場合でも、ERC対応班総括がスピーカーをフォローできる班の体制となっていなかったことから、総括はスピーカーとERCプラント班のやり取りを十分に把握できていなかった。

改善点：

- ・ERC対応班の中に総括の情報整理を補助するアシスタント役を新たに配置し、総括の役割の一部(情報整理等)を担当させる。
- ・ERC対応班総括とERC対応班(スピーカー)が容易に意思疎通できるレイアウトに変更する。

(課題4) 情報共有のために活用するツールの運用性向上

問題：

- ・ERC対応班(スピーカー)はCOP6を用いて戦略を説明する際に、ERCプラント班へ情報共有がスムーズにできなかった。
- ・ERC対応班(スピーカー)はCOPを用いた全体的な説明ができていなかった。

原因：

- ・各戦略状況を示す入力欄に説明上無意味な「実施不可」の選択肢があるなど、様式として不十分な箇所があった。
- ・COPを用いた全体説明に関する取り決めや方針を定めていなかった。

改善点：

- ・COP6の文字が見やすくなるように体裁整えるなど、様式の見直しを行う。
- ・COP6には実施可能な戦略のみを記載するよう運用を変更する。
- ・代替電源設備受電盤が電源設備であるとの誤解を避けるため、COP6の戦略名称の欄に記載することは取り止める、なお、代替電源設備受電盤についてはメモ欄に記載するよう運用を変更する。
- ・各COPを用いた全体説明例を社内マニュアルに追記し、周知を行う。
- ・以下の資料を新たにERC備付資料に追加する。
 - 蒸気発生器狭域水位と広域水位の関係性に関する資料
 - 蒸気発生器水位の逆応答に関する資料

(その他) コントローラ間での情報共有等

(本件は訓練者に原因がないことから「課題」ではなく、「その他」として整理する。)

問題：EAL判断(SE24)根拠の説明が適切に行えなかった。

原因：緊急時対策所内において、コントローラからのSE24判断の状況付与が強制的（※）であったことから、プレイヤーはその付与に従い、判断した情報のみを報告したことで、判断した根拠が共有されず、災害対策本部（松山）まで伝わらなかった。

※通常、EALの条件成立確認は、プレイヤーがSPDS-Webのパラメータ等により実施するが、予定されたタイミングでSE24判断とならなかったことから、コントローラからプレイヤーに対して条件が成立したと付与した。

改善点：

- ・訓練パラメータの事前確認は伊方発電所内だけでなく、オフサイトのコントローラ等も実施をする運用に変更する。
- ・シナリオの進行に大きな影響を与える予定外の状況付与を実施する場合は、各拠点のコントローラ間で情報連携を行う、および状況によっては訓練総括者と相談の上、訓練進行を一時中断する運用とする。

以 上