

防災訓練の結果の概要（緊急時演習（総合訓練））

1. 訓練の目的

本訓練は、「東通原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第8節」に基づき実施するものである。

残留熱除去機能や原子炉注水機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条事象および第15条事象に至る原子力災害を想定した訓練を実施し、緊急時対応能力の習熟、課題抽出を行い、さらなる実効性向上を図る。

なお、今回は以下の対応の有効性等に力点を置いて検証した。

- (1) 主力メンバー不在時における対応【共通】
- (2) 正確なEAL情報発信に係る改善【本店】
- (3) EAL通報文のFAX送信に係る改善【発電所】

2. 実施日時および対象施設

- (1) 実施日時

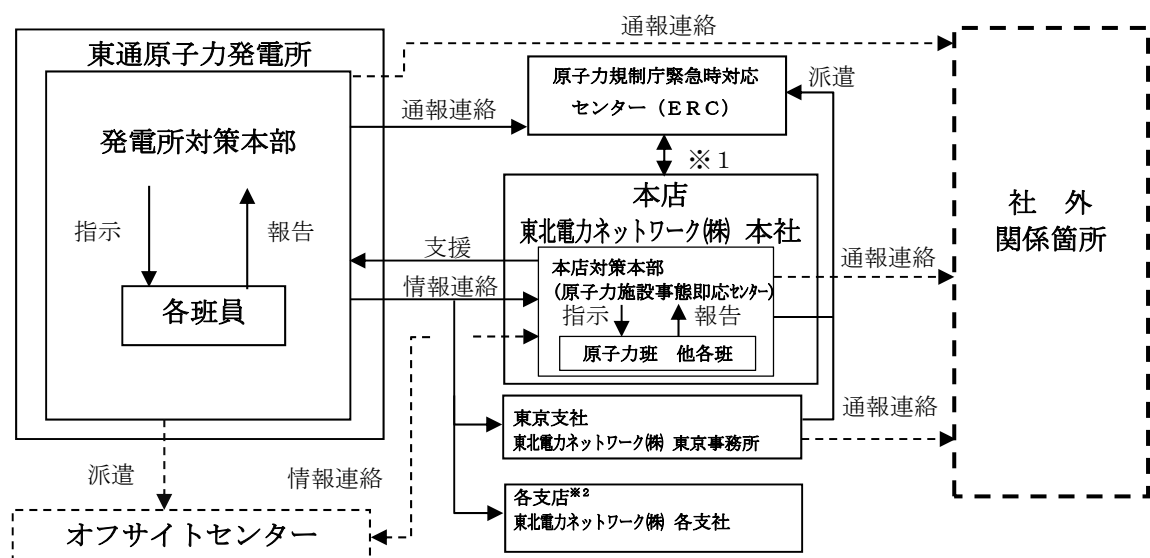
2021年10月8日（金）8：55～11：25

- (2) 対象施設

東通原子力発電所 1号機

3. 実施体制、評価体制および参加人数

- (1) 実施体制



※1 統合原子力防災ネットワーク接続

※2 情報連絡した箇所は青森支店

(注) 破線部は模擬

(2) 評価体制

発電所（対策本部、現場）および本店対策本部に複数の評価者（当社社員、他事業者）を配置し、評価者による評価および反省会等を通じて、改善事項の抽出を行う。

(3) 参加人数：514名

〈内訳〉

・プレーヤー（訓練参加者）：469名

（東通原子力発電所：84名（社員82名、構内協力企業2名）
本店（各支店、東京支社含む）、東北電力ネットワーク(株) 本社（各支社、東京事務所
含む）：385名

・コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：45名

（東通原子力発電所：21名（社員21名）
本店（各支店、東京支社含む）、東北電力ネットワーク(株) 本社（各支社、東京事務所
含む）：24名

(4) 訓練視察等

a. 東通原子力発電所

(a) 他事業者による視察等：10社 合計10名

〈内訳〉

北海道電力：1名、東京電力ホールディングス：1名、北陸電力：1名、中部電力：1名、
中国電力：1名（評価者）、九州電力：1名、日本原子力発電：1名、電源開発：1名、
電気事業連合会：1名、原子力安全推進協会：1名

b. 本店

(a) 他事業者による視察等：10社 合計10名

〈内訳〉

北海道電力：1名、東京電力ホールディングス：1名、北陸電力：1名、中部電力：1名、
中国電力：1名、九州電力：1名（評価者）、日本原子力発電：1名、電源開発：1名、
電気事業連合会：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

定格電気出力運転中の東通原子力発電所1号機（新規制基準適合プラント想定）において、自然災害（4回の地震）を起因とした原子炉自動停止失敗（全制御棒全挿入失敗）、残留熱除去機能の喪失、大LOCAによる原子炉注水機能の喪失等により、原災法第10条事象および第15条事象の発生後に炉心損傷に至る原子力災害を想定する。

詳細は以下のとおり。

時刻	シナリオ
	1号機（定格電気出力運転中）※1
8:55	<ul style="list-style-type: none"> ・東通村内震度4の地震発生（1回目） <ul style="list-style-type: none"> ➢ モニタリングポスト1局舎伝送不良 ➢ 構内アクセス道路の損傷（段差）発生 ➢ 核物質防護設備の不具合発生
9:30	<ul style="list-style-type: none"> ・東通村内震度6弱の地震発生（2回目）【警戒事象】※2 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 外部電源喪失、常用系の給水喪失 ➢ 原子炉自動停止失敗（全制御棒全挿入失敗）、SLCポンプ手動起動 ➢ 原子炉水位L-2到達、原子炉隔離時冷却系ポンプ自動起動 ➢ 主蒸気隔離弁全弁全閉 ➢ 主タービントリップ、発電機トリップ ➢ 残留熱除去系ポンプ（C）故障 ➢ 非常用ディーゼル発電機（B）自動起動失敗、ガスタービン発電機自動起動 ➢ 使用済燃料プールのスロッシング発生
9:38	<ul style="list-style-type: none"> ・警戒対策体制発令
9:40	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所構内（管理区域外）にて傷病者発生
9:50	<ul style="list-style-type: none"> ・全制御棒全挿入完了 ・高圧炉心スプレイ系冷却水ポンプ故障停止 ・高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電機（H）使用不可（冷却水喪失） ・高圧炉心スプレイ系ポンプ使用不可（電源喪失）
9:59	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉未臨界確認
10:00	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機（A）故障停止 ・残留熱除去系ポンプ（A）、低圧炉心スプレイ系ポンプ使用不可（電源喪失） ・原子炉除熱機能の一部喪失
10:25	<ul style="list-style-type: none"> ・東通村内震度3の地震発生（3回目） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 原子炉格納容器内で原子炉冷却水の漏えい発生
10:35	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系ポンプ（B）故障停止
10:37	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去機能の喪失判断【原災法第10条】※2 ・第1緊急体制発令
10:37	<ul style="list-style-type: none"> ・『原子炉格納容器圧力高』警報発生
10:55	<ul style="list-style-type: none"> ・東通村内震度5強の地震発生（4回目） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 原子炉格納容器内で大LOCA発生 ➢ 原子炉水位低下、原子炉格納容器圧力急上昇 ➢ 原子炉隔離時冷却系ポンプ自動停止（駆動蒸気喪失） ➢ 高圧代替注水系ポンプ使用不可（駆動蒸気喪失）
10:57	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉水位不明判断
11:01	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉注水機能の喪失判断【原災法第15条】※2 ・第2緊急体制発令
11:06	<ul style="list-style-type: none"> ・CAMSのγ線線量が炉心損傷を示す放射線量を超過
11:07	<ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷判断
11:10	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧電源車の非常用交流母線への接続完了
11:16	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系ポンプによる原子炉注水開始
11:25	<ul style="list-style-type: none"> ・訓練終了

※1 訓練開始時の付与情報

※2 最初に発生した警戒事象、原災法第10条および第15条事象のみ記載

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

（1）訓練方法

訓練は、プレーヤー（訓練参加者）へ訓練シナリオを事前に通知しない「シナリオ非提示型」により実施した。また、コントローラー（訓練進行管理者）は、訓練中にプレーヤーへの資料配付や電話連絡等、シナリオ進行に必要な状況付与を行った。

（2）訓練項目

【発電所】

- a. 発電所対策本部訓練
- b. 通報訓練
- c. 避難誘導訓練
- d. モニタリング訓練
- e. 広報活動訓練
- f. 電源機能等喪失時対応訓練
 - (a) アクセスルート確保訓練
- g. アクシデントマネジメント訓練

【本店】

- a. 発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練
- b. 国－事業者間の情報連携訓練
- c. プレス対応訓練
- d. 事業者間協力協定対応訓練

（3）現場対応能力向上のための実効性を高める工夫

プレーヤーの事故対処能力向上を促せるような、訓練の実効性を高める工夫として、以下の要素を盛り込むとともに、評価を行った。

- a. 現場要員に対する指揮本部要員の不在
- b. 原子炉水位計の機能喪失
- c. 現場作業中における放射性物質放出

7. 防災訓練の結果の概要

【発電所】

(1) 発電所対策本部訓練

自然災害（4回の地震）を起因とした原子炉自動停止失敗（全制御棒全挿入失敗）、残留熱除去機能の喪失、大LOCAによる原子炉注水機能の喪失等のプラント状況に加え、構内道路の損傷（段差発生）、傷病者発生等、情報が錯綜するシナリオにおいて、各場面におけるプレーヤーへの期待事項をシナリオ検証ポイントとして設定し訓練を実施した。

さらに、新型コロナウイルス感染症対策として本部要員を限定し、分室体制とした発電所対策本部にて、事故状況に基づく事象進展予測を踏まえた事故拡大防止策等を決定するとともに、事故状況、緊急時活動レベル（以下、「EAL」という。）、事故対応戦略等に関してチャットシステム等を用いて、本店と情報共有を行う訓練を実施した。

その結果、発電所対策本部にて事象の把握および判断に必要な情報が原子力防災管理者へ迅速かつ正確に報告されるとともに、事象進展予測を踏まえた事故拡大防止策等を決定できること、事象の把握に必要な情報が発電所から本店に共有できることを確認した。

また、以下の事項を確認したことから、本部要員を限定した発電所対策本部においても緊急時対応能力の維持向上が図られているものと評価した。

- ・ 発電所構内のアクセスルート確保に係る現場要員への指揮本部要員不在時において、その代行者は現場指揮を適切に実施できること
- ・ 大LOCA発生に伴い原子炉水位が不明となるような、急激に事象が進展する場面において、速やかに事象を把握したうえで適切な手順を判断できること
- ・ 放射性物質の放出が予想される場面において、現場要員へプラント状況を伝達し、放射線防護装備着用を指示できること
- ・ ドライウェル内漏えい事象を速やかに把握し、漏えいが拡大した場合のリスク評価ができること
- ・ 事象進展に応じて、本部体制をトラブル体制から原子力防災体制へ移行できること
- ・ 原子炉自動停止失敗に係わるEALの誤情報付与に対し、EAL判断フロー等を活用し正確な判断ができること
- ・ 原災法第10条事象発生のおそれがある場面において、オフサイト派遣要員が早い段階で派遣準備に着手できること
- ・ 発電所対策本部立ち上げ直後の初動において、傷病者の発生、PP設備の動作不良が連続して発生した場合においても、本部内での情報共有および関係箇所への対応指示が実施できること

なお、以下の事項について、更に改善を図るべき事項とした。

- ・ 情報共有ツール（COP2）の常設設備の使用可否の記載が可搬型設備と異なっており、自由記述欄に記載していたため、視認性の観点から改善の余地があった。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (1) 主力メンバー不在時における対応【共通】
- ・ 8. (4) a. 現場要員に対する指揮本部要員の不在【発電所】
- ・ 8. (4) b. 原子炉水位計の機能喪失【発電所】

- ・ 8. (4) c. 現場作業中における放射性物質放出【発電所】
- ・ 9. (2) 分室体制時における発電所対策本部支援機能の強化（更なる改善事項）
- ・ 10. (2) a. 情報共有ツール（COP2）の更なる改善【発電所】

(2) 通報訓練

事象進展に伴う事故および被害状況等を把握し、警戒事象、原災法第10条事象、原災法第15条事象等の通報連絡文を作成し、通報連絡する訓練を実施した。

その結果、目標時間内に原子力規制庁、その他社外関係機関（模擬）へ通報連絡できることを確認した。

また、訓練の実施にあたり、前回の訓練で抽出された課題の対策として、印刷された通報文を手渡しでFAX送信者に届けられるよう、情報班員の役割を明確にするとともに、通報文印刷用プリンタの配置を情報班員の動線を踏まえ変更したことにより、迅速かつ確実にFAX送信できることを確認したことから、EAL通報文のFAX送信に係る改善が図られたものと評価した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・ 25条報告の「発生事象と対応の概要」欄について、「特になし」と記載し報告を実施したが、講じた応急措置を報告する観点では、適切な記載により報告を実施することができなかった。

<警戒事象、原災法第10条事象および第15条事象通報（第一報）の実績>

号機	通報内容	発生時刻 ^{※1}	送信時刻 ^{※2}	所要時間	目標時間
1号機	警戒事象	9:30	9:44	14分	30分以内
1号機	原災法第10条事象	10:37	10:47	10分	15分以内
1号機	原災法第15条事象	11:01	11:11	10分	15分以内

※1 原子力防災管理者判断時刻

※2 FAX送信完了時刻

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (3) EAL通報文のFAX送信に係る改善【発電所】
- ・ 9. (1) EAL通報文のFAX送信に係る改善【発電所】
- ・ 10. (1) a. 25条報告の記載充実化【発電所】

(3) 避難誘導訓練

警戒事態に該当する事象発生を起点として原子力災害への進展を想定し、発電所避難者（協力会社含む）に対し、発電所構内の定められた避難場所へ避難を指示するとともに、発電所構内への立入制限措置を関係箇所に連絡する訓練を実施した。

その結果、発電所避難者に対し、速やかに避難を指示するとともに、発電所敷地内への立入制限措置を関係箇所へ連絡できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

(4) モニタリング訓練

炉心損傷発生の可能性や常設のモニタリングポストの機能喪失(測定データ伝送異常含む)を想定して可搬型モニタリングポストを設置し、空間放射線量率測定を行い、その結果を発電所対策本部に報告する訓練を実施した。

その結果、モニタリングポスト1局舎における測定データの伝送異常に対し、発電所対策本部の指示に基づき、可搬型モニタリングポストの設置や発電所対策本部との連携(指示、報告)を実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

(5) 広報活動訓練

発電所対策本部にて実施する事象進展予測を踏まえ、公衆や報道機関からの問合せや要請事項への対応を行う訓練を実施した。

その結果、事象進展に応じた最新で正確な情報を使用し、従来の情報と最新情報を区別するとともに、本店と連携し適切なタイミングでプレス公表を実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

(6) 電源機能等喪失時対応訓練

a. アクセスルート確保訓練

発電所構内のアクセスルートにおいて、地震による段差が複数発生した状況を想定し、現状の資機材、手順、体制に基づき、発電所対策本部と連携した現場実動訓練を実施した。

その結果、優先して復旧すべきアクセスルートを発電所対策本部と連携して決定し、ホイールローダによるアクセスルートの確保を適切に実施できることを確認した。

また、現場作業要員への本部指揮者不在時、その代行者の指揮に基づく情報連携により、現場作業を適切に実施できること、放射性物質の放出が予想される場面において、現場要員が発電所対策本部からの放射線防護具着用指示に従い、現場作業中においても確実に放射線防護具を着用して対応できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (1) 主力メンバー不在時における対応【共通】
- ・ 8. (4) a. 現場要員に対する指揮本部要員の不在【発電所】
- ・ 8. (4) c. 現場作業中における放射性物質放出【発電所】

(7) アクシデントマネジメント訓練

アクシデントマネジメントガイドラインに基づき、原子炉圧力容器破損防止および原子炉格納容器破損防止に関する手順の確認や復旧戦略の検討を行う訓練を実施した。

その結果、プラント状態に応じた手順の判断や指示を実施するとともに、事象進展を予測した復旧戦略の検討が実施できることを確認した。

また、原子炉無注水状態が継続し、原子炉水位の監視強化が必要とされる状況で原子炉水位が不明となる場面において、炉心損傷の迅速な判断および原子炉水位の制御を適切に実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (4) b. 原子炉水位計の機能喪失【発電所】

【本店】

(1) 発電所—本店原子力班—本店対策本部間の情報連携訓練

「情報連携相関図」(添付資料1、2)のとおり、情報共有ツール(「プラント系統概要図^{※3}」、「設備状況シート^{※4}」、「事故対応戦略方針シート^{※5}」等)やチャットシステム^{※6}等を活用する情報連携訓練を実施した。

その結果、原子力班長不在時に伴う原子力班内の役割分担の変更について整理しておくことにより、その代行者による指揮のもと、初動の体制を遅滞なく確立させ、緊急時対策支援システム(以下、「ERSS」という。)や情報共有ツール等を活用し、本店原子力班および本店対策本部、発電所対策本部間で発電所情報(現況)や事象の進展予測、事故対応戦略、外部への放射線影響等の重要情報、その他の付帯情報が共有できることを確認した。

また、他原子力施設の情報に係る取りまとめ箇所を明確化するとともに情報の入手元から取りまとめ箇所までの伝達ルートを整理し、他原子力施設の情報を共有するツールの整備を行い、入手した他原子力施設のプラント情報として外部電源喪失事象発生を本店対策本部へ共有できることを確認した。発電所対策本部に対し、本店対策本部にて入手した情報を共有できることを確認したことから、訓練目標は達成したものと評価した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・ 本店対策本部に他社原子力施設のプラント状況として、外部電源喪失事象が発生したことを情報提供したものの、その後の他社原子力施設のプラント状況や異常事象の進展の有無について、報告が行われなかった。

※3 プラント系統概要図

情報共有ツールのうち、安全上重要な機能(止める、冷やす、閉じ込める、電源)に係る主要設備に関する情報を図にまとめたもの

※4 設備状況シート

情報共有ツールのうち、発電所の復旧方針に関する情報をまとめたもの

※5 事故対応戦略方針シート

情報共有ツールのうち、炉心が損傷するまでの予測時間や原子炉格納容器圧力の上昇予測等、緊急時に特に重要となる情報をまとめ、発電所の対応方針を示したもの

※6 チャットシステム

発生した事象、復旧対応状況、EAL情報および社外問合せ情報等を発電所対策本部、本店原子力班および本店対策本部の要員がシステム上に入力し、発電所と本店間で情報連携するシステム

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (1) 主力メンバー不在時における対応【共通】
- ・ 9. (3) 他原子力施設に係る情報共有の改善【本店】
- ・ 10. (1) b. 他原子力施設情報の情報共有の改善【本店】

(2) 国－事業者間の情報連携訓練

発電所対策本部、本店対策本部（原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）対応ブース）およびERCプラント班間で統合原子力防災ネットワーク（テレビ会議）を通じた情報連携訓練を実施した。

その結果、「情報連携関連図」（添付資料1、2）のとおり、情報共有ツールやチャットシステム、ERSS、備え付け資料^{※7}等を活用することで、ERCプラント班に対して発電所情報（現況）や事象の進展予測、事故対応戦略、EALに係る情報等の情報提供や質疑応答が遅滞なく実施できることを確認した。

また、ERC対応ブースにおいて、EAL該当事象が発生した場合にEAL情報を確認する要員および確認方法を明確に定めることにより、ERCプラント班に対してEAL情報を正確かつ迅速に情報連携できることを確認した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・ERC対応ブースは、ERSS上でパラメータ変化があった直後に、その状況をERCに情報伝達できていない場面があった。
- ・本店即応センターERC対応ブースからERCへの適切な情報発信ができていない場面が散見された。
- ・チャットシステム不具合時や緊急情報の伝達を優先させた場面では、チャットシステムでの再確認を行わず、音声情報で確認した情報だけで手書きメモを完成させた場面があり、ERCに誤った情報を発信した。
- ・ERCからの確認に対して、RCIC流量ハンチングに伴い原子炉水位が変動している旨を回答したが、実際には原子炉水位の変動は原子炉減圧によるものであり、事実と異なる説明を行い、訂正もできていなかった。

※7 備え付け資料

ERCプラント班と当社が共通の資料を用いて情報共有するため、ERCおよび本店原子力班（ERC対応ブース含む）に備え付けている、プラントの設備概要や手順書等をまとめた資料

[本報告書における記載箇所]

- ・8. (2) 正確なEAL情報発信に係る改善【本店】
- ・9. (4) 正確なEAL情報発信に係る改善【本店】
- ・10. (1) c. ERSSにてプラント状況が変化した際のERC対応ブースの発話
ルールの改善【本店】
- ・10. (1) d. ERCへの情報発信の改善【本店】
- ・10. (1) e. 誤情報発信の防止【本店】

(3) プレス対応訓練

- a. ERC広報班と本店対策本部が連携する訓練を実施した。その結果、当社の報道発表資料・記者会見時間の情報共有および官房長官会見（コントローラーによる情報付与）を考慮したプレス対応を実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

- b. 当社ホームページ（模擬）を利用した、プレス文の情報発信訓練を実施した。その結果、当社ホームページ（模擬）へ遅滞なくプレス文の掲載が実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

（４）事業者間協力協定対応訓練

- a. 「原子力事業者間協力協定」に基づき、協力要請および情報連携を行う訓練を実施した。その結果、同協定の幹事会社（電源開発）に対する協力要請および幹事会社からの回答の受信等、情報連携が適切に実施できることを確認した。また、避難退域時検査の派遣要請に対し、他社からの支援要員数および現地への到着時間等の情報を共有できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。
- b. 「原子力緊急事態支援組織の運営に関する基本協定」に基づき、協力要請および情報連携を行う訓練を実施した。その結果、原子力緊急事態支援センターに対する協力要請および原子力緊急事態支援センターからの回答の受信等、情報連携が適切に実施できることを確認したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

8. 訓練の評価

自然災害（４回の地震）を起因とした原子炉自動停止失敗（全制御棒全挿入失敗）、残留熱除去機能の喪失、大L O C Aによる原子炉注水機能の喪失等のプラント状況に加え、構内道路の損傷（段差発生）、傷病者発生等、情報が錯綜するシナリオでの訓練を実施した。

本シナリオにおいても、発電所対策本部および本店対策本部が連携し、原子力事業者防災業務計画に規定する事項に関して概ね適切に対応することができた。

なお、「1. 訓練の目的」に記載した3項目の力点および「6.（3）現場対応能力向上のための実効性を高める工夫」に記載した事故対処能力向上に資する訓練要素に対する評価結果は「8.（4）事故対処能力向上に資する訓練の実効性を高める要素に係る対応」のとおり。

（1）主力メンバー不在時における対応【共通】

a. 検証項目

発電所および本店対策本部における主力メンバーの不在時を想定し、以下の場合において本部運営を適切に実施できたか検証を行った。

【発電所】

現場作業要員への本部指揮者不在時、代行者による現場指揮を適切に実施できたか。

【本店】

原子力班長不在時における代行者の役割等を整理し、代行者対応により発電所の状況を本店において適切に情報共有できたか。

b. 検証結果

【発電所】

発電所構内のアクセスルート確保に係る現場要員への指揮本部要員不在時、その代行者による現場要員への指示、現場作業進捗状況の把握を行うことができたことから、上記の対応は行えたものと評価した。

【本店】

原子力班長不在時に伴う原子力班内の役割分担の変更について整理し、原子力班長を不在とさせた場合においても、その代行者による指揮のもと、発電所の状況を本店対策本部において適切に情報共有することができたことから、上記の対応は行えたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練
- ・ 7. 【発電所】 (6) a. アクセスルート確保訓練
- ・ 7. 【本店】 (1) 発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練

(2) 正確なEAL情報発信に係る改善【本店】

a. 検証項目

ERC対応ブースにおいてEAL情報を確認する要員を明確化することにより、以下の対応が適切に実施できたか検証を行った。

- ・ EAL判断フロー図の使用や判断時刻を含むEAL情報連携をERCに対して実施できたか。

b. 検証結果

ERC対応ブースにおいてEAL情報を確認する要員および確認方法を明確化し、EAL判断フロー図を使用し判断時刻を含むEAL情報連携をERCに対して実施できたことから、上記の対応は行えたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【本店】 (2) 国－事業者間の情報連携訓練

(3) EAL通報文のFAX送信に係る改善【発電所】

a. 検証項目

通報文作成および送信に係る要員の役割を明確化するとともに、要員動線を踏まえたプリンタ等の機材配置を見直し、以下の対応が適切に実施できたか検証を行った。

- ・ 複数の通報対応が連続し発生する錯綜した場面において、FAX送信を所定の時間内に実施できたか。

b. 検証結果

印刷された通報文が手渡しでFAX送信者に届けられるよう要員の役割を明確化するとともに、通報文印刷用プリンタの配置を情報班員の動線を踏まえて変更したことにより、通報文作成およびFAX送信が連続するような場面においてもFAX送信を所定の時間内に実施できたことから、上記の対応は行えたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (2) 通報訓練
- ・ 9. (1) EAL通報文のFAX送信に係る改善

(4) 事故対処能力向上に資する訓練の実効性を高める要素に係る対応【発電所】

a. 現場要員に対する指揮本部要員の不在

(a) 検証項目

発電所対策本部における主力メンバーの不在時を想定し、以下の場合において本部運営を適切に実施できたか検証を行った。

- ・現場作業要員への本部指揮者不在時、代行者による現場指揮を適切に実施できたか。

(b) 検証結果

発電所構内のアクセスルート確保に係る現場要員への指揮本部要員不在時、その代行者による現場要員への指示、現場作業進捗状況の把握を行うことができたことから、上記の対応は行えたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練
- ・ 7. 【発電所】 (6) a. アクセスルート確保訓練

b. 原子炉水位計の機能喪失

(a) 検証項目

原子炉無注水状態が継続し、原子炉水位の監視強化を必要とする場面で原子炉水位が不明となる難度の高いシナリオにおいて、炉心損傷の迅速な判断や原子炉水位の制御を適切に実施できたか検証を行った。

- ・急激な事象進展により錯綜した状況下において、炉心損傷の判断を迅速に行うとともに、原子炉水位の制御についてプラント状態を踏まえて指示できたか。

(b) 検証結果

大L O C A事象発生後の炉心損傷を、C A M Sの放射線線量を判断基準として迅速に判断できた。

また、原子炉水位の制御において、大L O C A事象の発生に伴い原子炉水位計が機能喪失し、炉心損傷、かつ、水位不明の状態となるため、代替注水が可能となった場合の注水量について「L-0以上」を選択し、その後、崩壊熱相当の注水を継続する指示を適切に実施できたことから、急激な事象進展により錯綜した状況下における発電所対策本部の判断能力の向上が図られたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練
- ・ 7. 【発電所】 (7) アクシデントマネジメント訓練

c. 現場作業中における放射性物質放出

(a) 検証項目

放射性物質の放出が予想される場面において、以下の対応が適切に実施できたか検証を行った。

- ・ 発電所構内のアクセスルート復旧作業に当たる現場要員が発電所対策本部からの放射線防護具着用の指示に従い、現場作業中でも確実に放射線防護具を着用して対応できたか。

(b) 検証結果

放射性物質の放出が予想される場面において、発電所構内のアクセスルート復旧作業に当たる現場要員が発電所対策本部からの放射線防護具着用の指示に従い、現場作業中でも確実に放射線防護具を着用して対応できたことから、上記対応により現場作業の安全確保に係る、現場と発電所対策本部の情報連携の実効性向上が図られたとともに、現場作業員の事故対処能力の向上が図られたものと評価した。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練
- ・ 7. 【発電所】 (6) a. アクセスルート確保訓練

9. 昨年度訓練時の改善点の反映状況

昨年度の総合訓練（2021年3月5日実施）において抽出された改善点に対する取り組み状況は、以下のとおり。

(1) EAL通報文のFAX送信に係る改善

昨年度の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況
<p>【発電所】 以下の課題が抽出されたことから、「EAL通報文のFAX送信に係る改善」が必要と評価した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通報が錯綜した場面において行った原災法第15条事象に係る通報について、15分以内に発信できなかった。 <p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通報が錯綜している場面において、別室にて前報の通報文送信対応をしていたFAX送信者は、発電所対策本部において通報連絡統括から情報班に対して出されたFAX送信指示を把握できなかった。 ・発電所対策本部の通報文作成者は、別室にいたFAX送信者に作成した通報文を印刷したとの連絡と、通報連絡統括からFAX送信の指示が出ている状況について共有していなかった。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通報文作成者は、プリンタから印刷した通報文をFAX送信者へ直接手渡すとともに、通報文のFAX送信を指示する。また、プリンタから印刷した通報文を通報文作成者からFAX送信者へ、迅速かつ確実に手渡せるよう、発電所対策本部内におけるプリンタの配置を見直す。 	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通報文作成者は、プリンタから印刷した通報文をFAX送信者へ直接手渡すとともに、通報文のFAX送信を指示することとし、通報連絡を担当する情報班の勉強会において本運用の定着を図った。 ・プリンタから印刷した通報文を通報文作成者からFAX送信者へ、迅速かつ確実に手渡せるよう、発電所対策本部内におけるプリンタの配置を見直した。 <p>【結果】</p> <p>印刷された通報文が手渡しでFAX送信者に届けられるよう要員の役割を明確化するとともに、通報文印刷用プリンタの配置を情報班員の動線を踏まえて変更したことにより、通報文作成およびFAX送信が連続するような場面においてもFAX送信を所定の時間内に実施できたことから、上記の対応は行えたものと評価した。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 7. 【発電所】 (2) 通報訓練 ・ 8. (3) EAL通報文のFAX送信に係る改善 【発電所】

(2) 分室体制時における発電所対策本部支援機能の強化（更なる改善事項）

昨年度の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況
<p>【発電所】 以下の事項より、「分室体制時における発電所対策本部支援機能の強化（更なる改善）」が必要と評価した。</p> <ul style="list-style-type: none">・新型コロナウイルス感染症対策として発電所対策本部の各機能班の要員数を削減していることから、各機能班の役割を再整理し、発電所対策本部の復旧活動の負荷をさらに軽減することが望ましい。 <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none">・各機能班の発電所対策本部要員と分室要員の役割分担を試行していくなかで、分室要員の役割が発電所対策本部の復旧活動を支援するための役割分担となっていなかった。 <p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none">・分室要員が発電所対策本部における復旧活動を支援するための観点で各機能班の活動内容および役割分担を再整理し、分室体制における発電所対策本部要員の負荷軽減を図る。	<p>【改善】 分室体制における対策本部要員と分室要員の役割分担を整理し、復旧戦略等を立案する対策本部以外の場所でも実施可能な、要員管理、安否確認、外部対応（プレス対応、自治体対応）等の本部活動を、分室要員が機能的に実施することにより、発電所対策本部要員の負荷軽減を図った。</p> <p>【結果】 機能班毎に整理した対策本部要員と分室要員の役割分担に基づき、分室要員が、要員管理、安否確認、外部対応（プレス対応、自治体対応）等の本部活動を機能的に実施し、対策本部要員を支援することで、要員数を削減した発電所対策本部においても緊急時対応活動を適切に遂行できたことから、分室要員による発電所対策本部の支援機能の更なる改善が図られたものと評価した。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none">・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練

(3) 他原子力施設に係る情報共有の改善

昨年度の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況
<p>【本店】 以下の課題が抽出されたことから、「他原子力施設に係る情報共有の改善」が必要と評価した。</p> <ul style="list-style-type: none">他原子力施設の情報の扱いについて、情報の取りまとめ箇所が不明確であった。また、情報共有するツール等の整理が十分ではなかった。 <p>【原因】 他原子力施設の情報の扱いについて、情報の取りまとめ箇所が不明確であった。また、情報共有するツール等の整理が十分ではなかった。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none">他原子力施設に係る情報の情報共有の仕組みについて改善を図る。<ul style="list-style-type: none">複数箇所（協力協定、報道内容等）から入手される他原子力施設の情報の取りまとめ箇所を明確化他原子力施設の情報を本店対策本部へ共有するツールを整理等	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none">他原子力施設の情報について、取りまとめ箇所を明確化するとともに、情報の入手元から取りまとめ箇所までの伝達ルートを整理した。入手した情報を本店即応センターにて共有するためのツールを整理した。 <p>【結果】 様々な情報入手箇所から入手する他原子力施設の情報は原子力班にて一元的に集約できるよう、情報の伝達ルートを整理した。これにより、他原子力施設における外部電源喪失事象の情報を原子力班にて集約した内容を本店対策本部へ共有できることを確認できたことから、上記対策が有効に機能し、他原子力施設に係る情報共有の改善が図られたものと評価した。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none">7. 【本店】 (1) 発電所—本店原子力班—本店対策本部間の情報連携訓練

(4) 正確なEAL情報発信に係る改善

昨年度の訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況
<p>【本店】 以下の課題が抽出されたことから、「正確なEAL情報発信に係る改善」が必要と評価した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所コントローラーがEALに係る誤情報を発電所対策本部に付与した際、発電所対策本部は誤情報と認識しEAL該当判断をしなかったが、発電所対策本部の音声を傍受している本店ERC対応ブースのプラント情報窓口担当は、発電所コントローラーが発電所対策本部に付与したEALに係る誤情報を速報としてメインスピーカーの支援要員（サブスピーカー）へ手書きメモにて伝達した。 ・メインスピーカーの支援要員（サブスピーカー）は、EALの速報情報が正しいか確認せず、ERC対応ブース発話者（メインスピーカー）に手書きメモを伝達した。 ・ERC対応ブース発話者（メインスピーカー）は、EAL情報が記載された手書きメモを書画装置に映して説明したが、内容に誤りがあることに気づき訂正した。 <p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERC対応ブースで入手したEAL情報が正しいか確認する要員を明確に定めていなかった。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERC対応ブースで入手したEAL情報が正しいか確認する要員（EAL確認要員）を定め、EAL判断の確認においては、EAL判断フロー図の使用や判断時刻等を確認する仕組みを整理する。 	<p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ERC対応ブースにおいて、EAL該当事象が発生した場合における、EAL情報を確認する要員を明確に定めた。 ・ERC対応ブースにおいて上記確認を行う要員の確認方法を明確化した。 <p>【結果】</p> <p>ERC対応ブースにおいてEAL情報を確認する要員および確認方法を明確化し、EAL判断フロー図を使用して判断時刻を含めた形での正確かつ迅速なEAL情報連携をERCに対して実施できたことから、上記対策が有効に機能し、正確なEAL情報発信に係る改善が図られたものと評価した。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7. 【本店】（2）国一事業者間の情報連携訓練

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) 改善を要する事項

a. 25条報告の記載充実化【発電所】

25条報告の「発生事象と対応の概要」欄について「特になし」と記載して報告を実施しており、講じた応急措置を報告する観点で、適切な記載による報告ができなかった。

(a) 原因

- ・今回の訓練では通報文を作成する情報班の体制変更が行われており、本訓練の原災法第10条事象発生以降から25条報告取りまとめ時点における状況として、可搬型設備の出動等の応急措置について着手済みであったものの、発生事象を復旧するための応急措置として完了した実績はなかったため、当該欄に「特になし」として記載し25条報告を実施した。
- ・25条報告の当該欄について、講じた応急措置の実績（対応日時、対応の概要）を記載するルールとしていたものの、講じた応急措置に係る作業着手等の経過報告の記載例を示すなど、具体化されていなかったため、情報班員の変更に対し事前の勉強会を実施したが、適切な教育ができなかった。

(b) 対策

- ・25条報告の当該欄に係る記載ルールについて、講じた応急措置を適切に記載できるよう、記載時の注意事項や具体例を明記する。
- ・25条報告を作成する情報班員は本ルールを確認しながら25条報告を作成するとともに、情報班副班長は本ルールを参考に、25条報告が適切に作成されているかチェックする。
- ・情報班員の変更があった場合においても25条報告を適切に作成できるよう、情報班の勉強会にて本ルールを周知し、25条報告で記載すべき事項の理解度向上に継続して取り組む。

[本報告書における記載箇所]

- ・7. 【発電所】 (2) 通報訓練

b. 他原子力施設情報の情報共有の改善【本店】

本店対策本部に他原子力施設のプラント状況として、外部電源喪失事象が発生したことを情報提供したものの、その後の他原子力施設のプラント状況や異常事象の進展の有無について、報告が行われなかった。

しかしながら、当社発電所周辺における他原子力施設のプラント状況は、住民避難に影響を及ぼす可能性もあることから、本店対策本部では他原子力施設の異常事象の発生状況やその後の進展も含めたプラント状況を把握する必要がある。

(a) 原因

- ・他原子力施設の情報を共有するツールは整備していたものの、本店対策本部に共有すべき情報が明確ではなかった。

(b) 対策

- ・当社発電所周辺における他原子力施設のプラント状況が住民避難に影響を及ぼす可能性があるという観点で、本店対策本部において他原子力施設のどのような情報を共有すべきかを明確化する。それを踏まえ、情報共有するツールのフォーマットの改善を図る。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【本店】 (1) 発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練

- c. E R S Sにてプラント状況が変化した場合のE R C対応ブースの発話ルールの改善【本店】
E R C対応ブースは、E R S S上でパラメータ変化があった直後に、その状況をE R Cに情報伝達できない場面があった。

(a) 原因

- ・ E R C対応ブースの要員は、E R S S上のパラメータ変化を認知していたものの、E R C対応ブースにおける説明の留意事項として、E R Cに情報連携する際には発電所で、いつ、どのような事象進展がありパラメータが変化したのか、発電所対策本部の状況を確認、整理した後、状況をまとめて説明するルールとしており、E R S S上でパラメータ変化があった直後に情報連携することについて明確にしていなかった。
- ・ このため、E R S S上でパラメータ変化があった直後に、E R Cに対しタイムリーな情報連携ができなかった。

(b) 対策

- ・ E R C対応ブースにおける運用の留意事項をまとめた「E R C対応ブース要員勉強会資料」において、E R S Sにてパラメータ変化が確認された場合には、発電所対策本部の状況を確認する前に、速報情報としてE R Cに情報伝達する旨の留意事項を追加する。
- ・ E R C対応ブースの要員に対する勉強会により理解浸透を図るとともに、特に重要な留意事項としてE R C対応ブースに掲示し注意喚起する。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【本店】 (2) 国－事業者間の情報連携訓練

- d. E R Cへの情報発信の改善【本店】

E R C対応ブースからE R Cへの情報発信において、以下のとおり、適切な情報発信ができていない場面が散見された。

- ①本店即応センターのE R C対応ブース内では、M S I V閉鎖を認識していたものの、L-2到達に伴う正常動作であったことから、あらためてE R Cに情報発信する必要があるとの認識に至らなかった。
- ②10条確認会議・15条認定会議における説明者のE R Cに説明すべきポイントが不明確であったため、今後の進展予測、対応戦略を説明する前段で、E A Lが発生した原因や経緯を発話し、冗長的な説明となった。
- ③C A M S ッ線線量率の上昇し炉心損傷の傾向が確認されたのは、15条認定会議実施中の場面であったことから、認定会議の進行を妨げないよう、認定会議終了以降の説明となった。

- ④ E R C 対応ブースの対応者に「炉心損傷」と「炉心溶融」の用語と使い分けについて、十分に理解させていなかったため、発話が不統一となった。
- ⑤ E R C 対応ブースにおける運用の留意事項をまとめた「E R C 対応ブース要員勉強会資料」において、発生事象の時間・号機等の事実関係とともに、想定リスクとリスク回避策をセットで説明する旨の留意事項を明確化し要員に教育しているが、事象進展が速い場面や事象が錯綜する場面では、発生した状況の事実関係の報告を優先し、想定リスクやリスク回避策についてセットで説明することが疎かになっていた。
- ⑥ E R C 対応ブースにおける運用の留意事項をまとめた「E R C 対応ブース要員勉強会資料」において、発生事象の時間・号機等の事実関係とともに、想定リスクとリスク回避策をセットで説明する旨の留意事項を明確化し要員に教育しているが、ベントが想定される場面における説明事項について詳細を明確化していなかったため、ベントに至るリスクや予想時刻など、外部への放出の可能性に着目した説明を行うべきところ、プラント本体の事象進展や操作に絞った説明となってしまった。

(a) 原因

・ E R C 対応ブースにおける運用の留意事項をまとめた「E R C 対応ブース要員勉強会資料」において、以下のような不明確な点があり、発話者毎の個人差が顕在化した。

- ① スクラム時、10条確認会議・15条認定会議、ベントが想定される場面などにおいて、どの情報をセットとして説明すべきか、詳細な留意事項がなかった。

(d. ①、②、⑥)

- ② 事象進展が速い場面や事象が錯綜する場面において、速報性をもった事象の伝達と分かり易いセット説明を両立する対処方法が不明確であった。(d. ⑤)

- ③ 10条確認会議・15条認定会議進行中において、緊急情報の割り込みを行う運用が不明確であった。(d. ③)

- ④ 「炉心損傷」と「炉心溶融」など、発話に用いる用語について理解不足があった。(d. ④)

(b) 対策

<対策1>

・ E R C 対応ブースにおける運用の留意事項をまとめた「E R C 対応ブース要員勉強会資料」について、以下の事項を明確化し、充実化を図る。

- ① スクラム時、10条確認会議・15条認定会議、ベントが想定される場面などにおいて、どの情報をセットとして説明すべきか、様々な場面毎の留意事項を新たに作成する。
- ② 事象進展が速い場面や事象が錯綜する場面において、速報性をもった事象の伝達と分かり易いセット説明を両立させるため、事象伝達実施後、必要な情報収集および整理を行ったうえで、セット説明を確実に実施するよう留意事項を明確化する。
- ③ 10条確認会議・15条認定会議進行中において、炉心損傷の兆候等、今後の進展予測や対応戦略に係る緊急情報がある場合には、進行中に割り込みで情報提供するよう運用を明確化する。
- ④ 「炉心損傷」と「炉心溶融」など、発話で混同するような用語について整理した資料を新たに作成する。

<対策2>

・ 対策1で充実化した「E R C 対応ブース要員勉強会資料」について、訓練に先立って要員に教育するとともに、訓練の反省会において検証し、継続的に充実化を図っていく。

[本報告書における記載箇所]

・ 7. 【本店】（2）国一事業者間の情報連携訓練

e. 誤情報発信の防止【本店】

- ・ E R C 対応ブースの手書きメモ作成担当は、発電所対策本部からの音声情報で確認した情報により手書きメモを作成するとともに、チャット情報で内容を再確認のうえ、手書きメモを完成させているが、今回の訓練では、チャットシステムの不具合時や緊急情報の伝達を優先させた場面では、チャットシステムでの再確認を行わず、音声情報で確認した情報だけで手書きメモを完成させた場面があり、E R C に誤った情報を発信した。
- ・ また、E R C 対応ブースから E R C プラント班へ R C I C 流量ハンチング事象発生的事实について伝達した際、E R S S パラメータ変動との関係について確認があり、当該ハンチングに伴い原子炉水位が変動している旨を回答したが、実際には原子炉水位の変動は原子炉減圧によるものであり、事実と異なる説明を行い、訂正もできていなかった。

(a) 原因

- ・ 情報の再確認を行わず、誤った情報を伝達した原因は以下のとおり。
- ① 音声情報のみで手書きメモを作成した場合の情報の不確かさの伝達について取り扱いが不明確であったため、不確かな手書きメモの情報を正確な情報として伝達した。
- ② E R C 対応ブースの説明者は、E R C からの確認事項に対して、即答することを強く意識しすぎたため、推察に基づく不確実な説明であることを明確に伝えることができず、かつ、その後の訂正もできなかった。

(b) 対策

<対策1>

- ・ 手書きメモ作成時における情報確認方法を以下のとおり明確化する。
- ① 不確かさのある速報情報か、チャット等で再確認した確定情報か識別して、確定情報となるまでフォローできるよう、手書きメモのフォーマットにチェック項目を設ける。
- ② チャットシステムに不具合が生じた際の確定情報の確認手段を明確化し、確実に運用するよう手書きメモのフォーマットにチェック項目を設ける。

<対策2>

- ・ E R C 対応ブースにおける運用の留意事項等をまとめた「E R C 対応ブース要員勉強会資料」に以下の内容を明確化し、E R C 対応ブースの要員に対して勉強会を実施し理解浸透を図る。
- ① E R C からの質疑での説明において、各種ツールから得られた確定情報に基づく説明と説明者の推察に基づく説明を明確に識別して対応すること
- ② 推察に基づき説明した場合には、チャット情報による確認や、対策1のチャットシステムの不具合時にはその代替確認手段により、事実確認を行い、誤りがあれば確実に訂正すること

[本報告書における記載箇所]

・ 7. 【本店】（2）国一事業者間の情報連携訓練

(2) 更なる改善として取り組む事項

a. 情報共有ツール（COP 2）の更なる改善【発電所】

COP 2の常設設備の使用可否の記載が可搬型設備と異なっており、自由記述欄に記載していたため視認性が悪く、改善の余地があった。

(a) 理由

可搬型設備は使用可否の欄が設けられているのに対し、常設設備は使用可否の欄が無いため、フォーマットの違いにより常設設備は自由記述欄に記載せざるを得なく、視認性が劣っていた。

(b) 改善

COP 2の様式を見直し、常設設備についても使用可否欄を設け視認性を向上させる。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】（1）発電所対策本部訓練

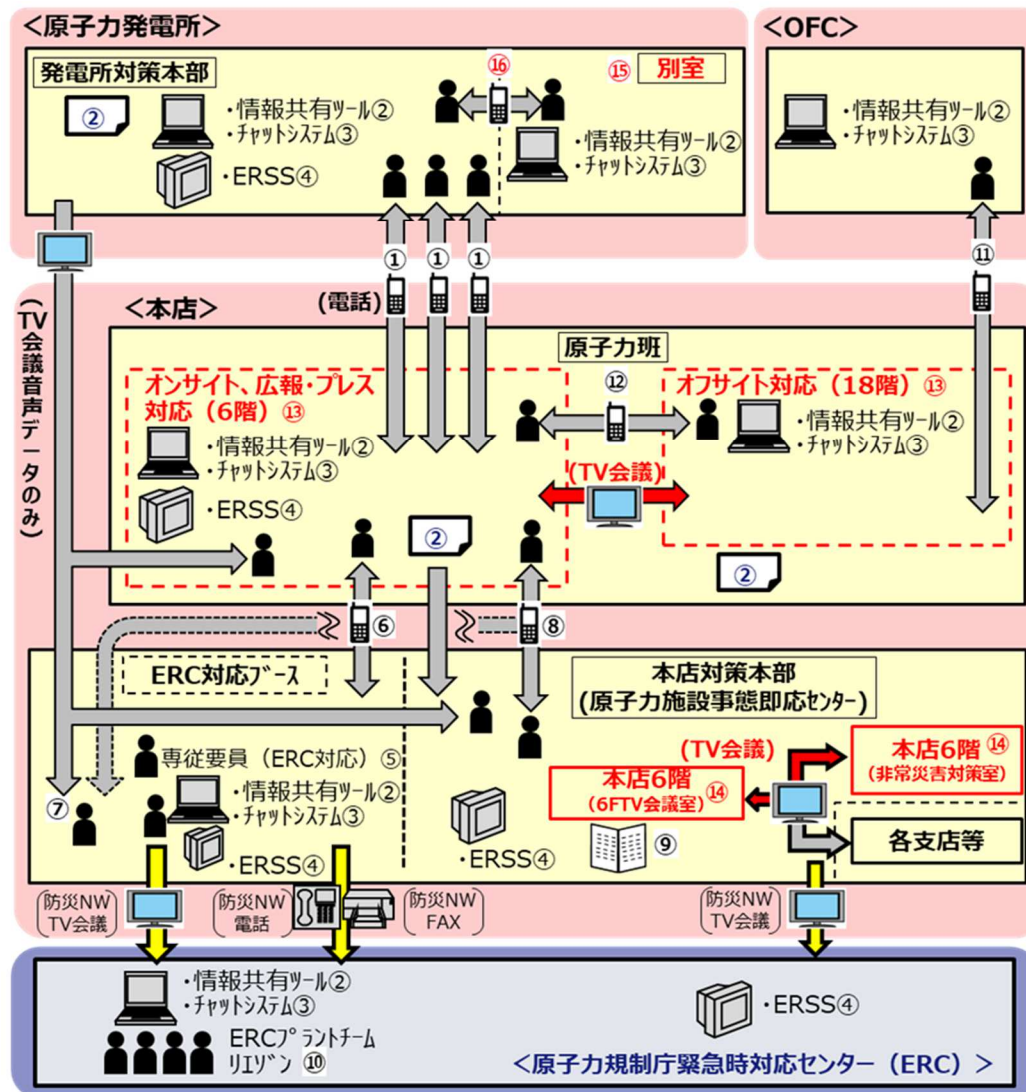
以上の改善点を踏まえ、今後も実効性を高める訓練を計画的に実行していく。

以 上

〈添付資料1〉情報連携相関図（全体）

〈添付資料2〉情報連携相関図（各情報におけるフロー図）

情報連携相関図（全体）



多様化・難度を高めたシナリオのもと、種々の状況下において、原子力班－本店対策本部(原子力施設事態即応センター)－ERC間との情報共有を確実にするため、以下の取り組みを実施。

- ① 発電所対策本部－原子力班間の専任窓口を複数設定
- ② 情報共有ツール（「プラント系統概要図」、「設備状況シート」、「事故対策戦略方針シート」等）を配備（配布およびPC上で共有）
- ③ チャットシステムの使用
- ④ ERSSの使用
- ⑤ ERC専従対応要員の配置
- ⑥ 原子力班－ERC対応ブース間の専任窓口の設定
- ⑦ 多者通話の活用による即応センターブースの情報入手
- ⑧ 原子力班－本店対策本部間の専任窓口の設定
- ⑨ 原子力災害対応基本項目集の配備
- ⑩ ERCプラントチームリエゾンの配置
- ⑪ OFC－原子力班間の専任窓口を設定
- ⑫ オンサイト対応－オフサイト対応情報の専任窓口を設定

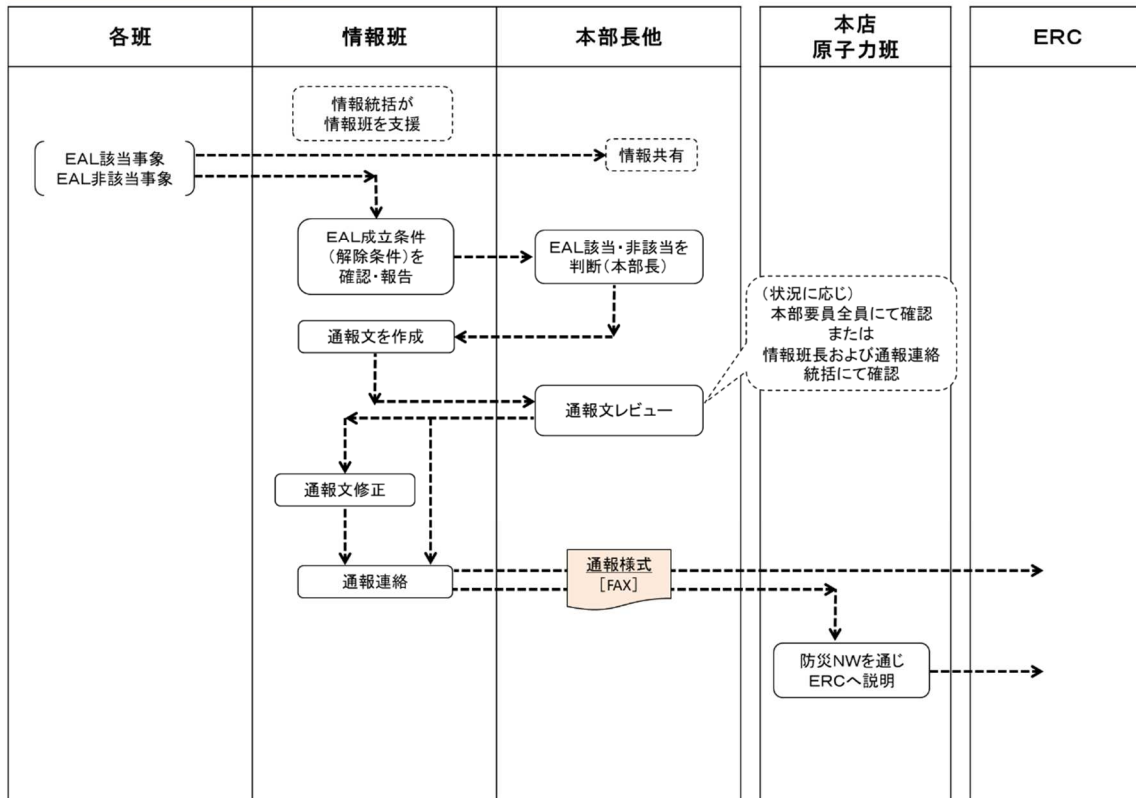
新型コロナ対策を踏まえた対応

- ⑬ 原子力班において、オンサイト対応とオフサイト対応の活動スペースを分散
- ⑭ 本店対策本部を分散し、TV会議にて情報共有
- ⑮ 発電所対策本部のバックヤード要員を削減し、別室よりバックアップ
- ⑯ 発電所対策本部－別室間の窓口を機能班毎に設定

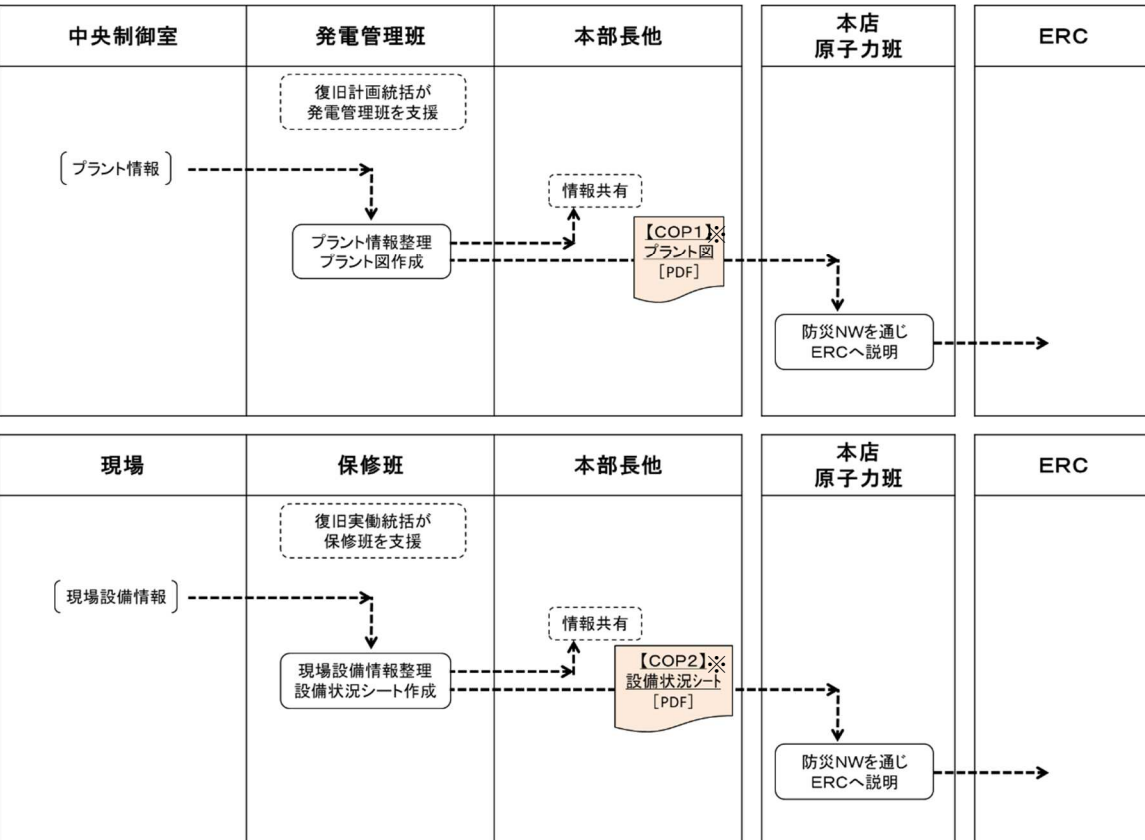
※赤字箇所は新型コロナ対応箇所

情報連携相関図（各情報におけるフロー図）

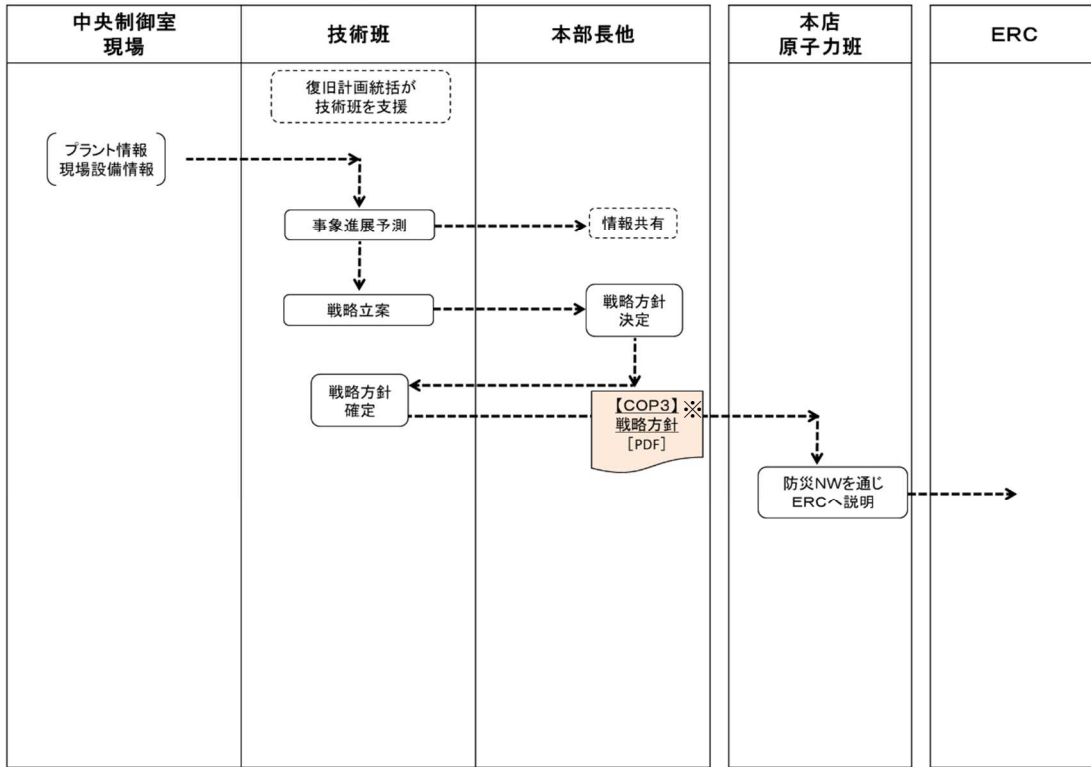
① EALに関する情報



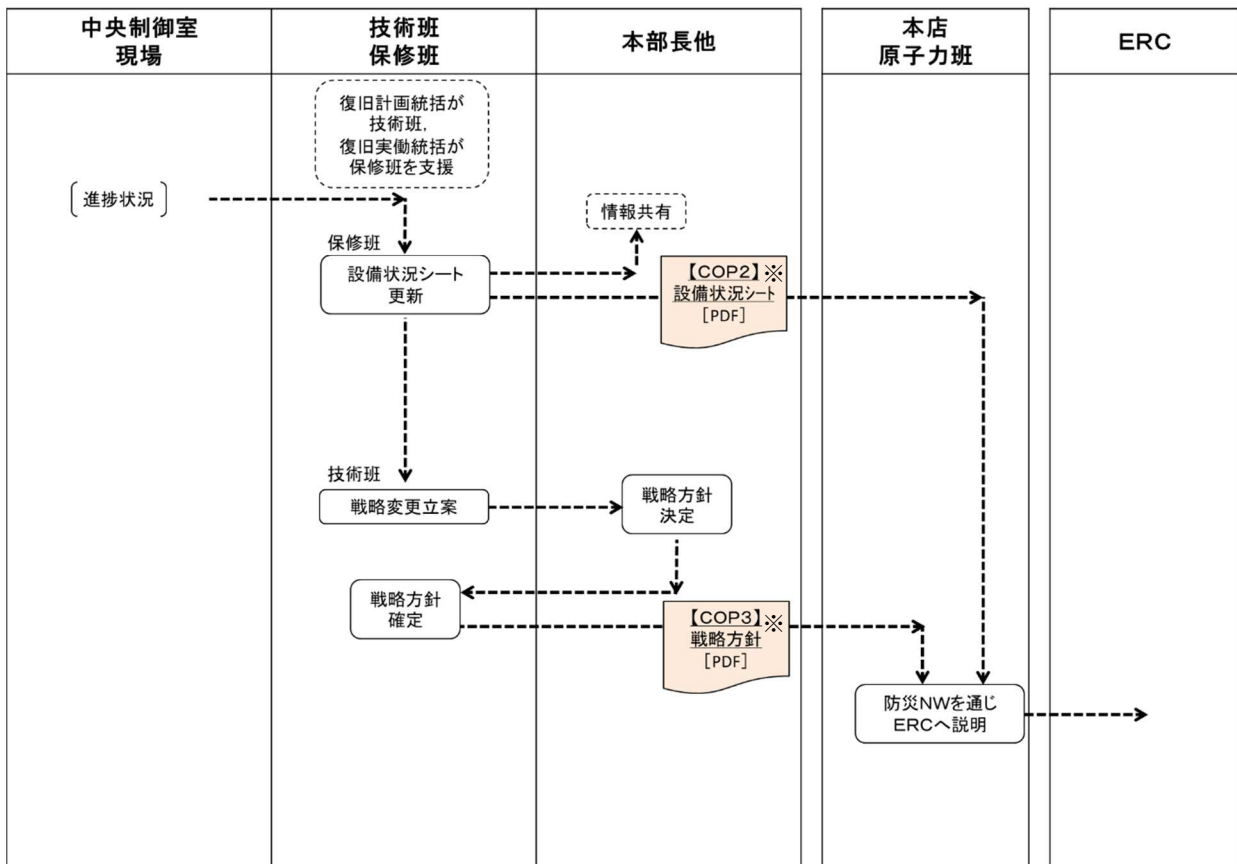
②事故・プラントの状況



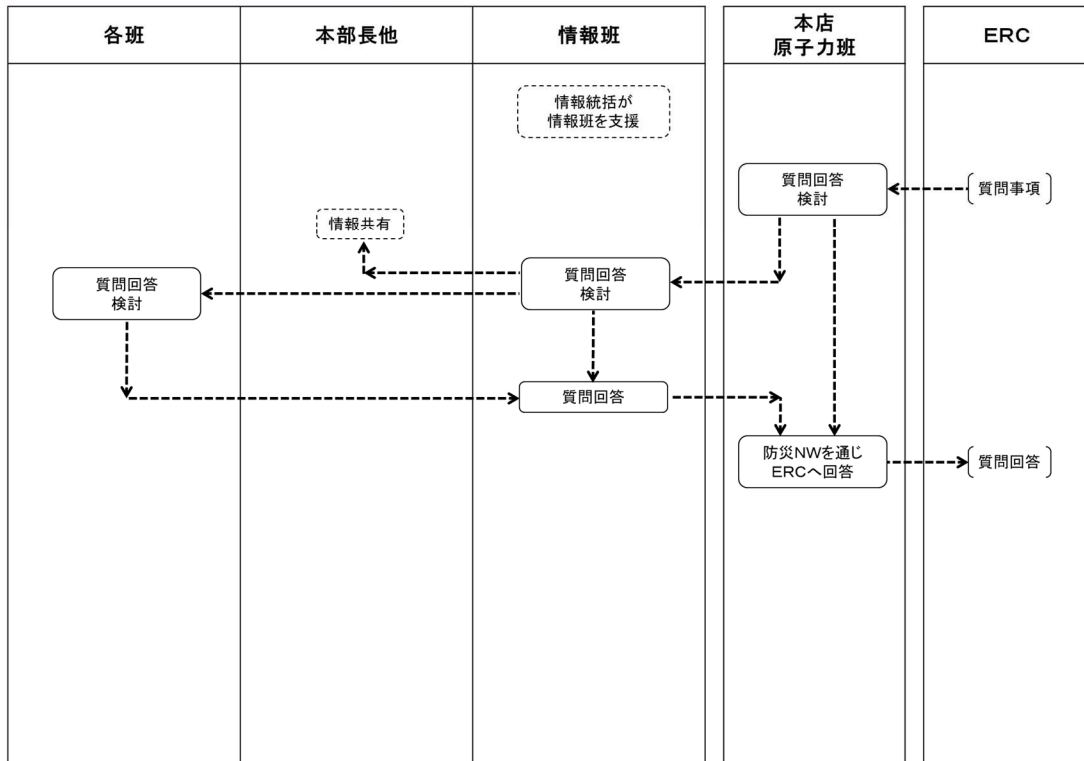
③事故収束対応戦略



④戦略の進捗状況



⑤ E R Cプラント班からの質問への回答



※COP：事故・プラントの状況、進展予測と事故収束対応戦略を共有するために作成する
図表