

防災訓練の結果の概要（緊急時演習（総合訓練））

1. 防災訓練の目的

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」に基づき実施したものである。

多様なシナリオによる訓練として、2部制訓練（第1部訓練：原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条事象に至らない訓練、第2部訓練：原災法第15条事象に係る通報・連絡訓練）による訓練を実施した。

第1部訓練では、自然災害（地震）を起因とし、残留熱除去機能の喪失等により、原災法第10条事象に至る原子力災害を想定し、第2部訓練では、原子炉注水機能の喪失により、原災法第15条事象に至る原子力災害を想定した訓練により、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ことを目的とした。

なお、今回は以下の対応の有効性等に力点を置いて訓練を実施した。

- (1) 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】
- (2) E R C対応ブース内での情報連携【本店】

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

<第1部訓練> 2023年9月5日（火） 13:10～16:00

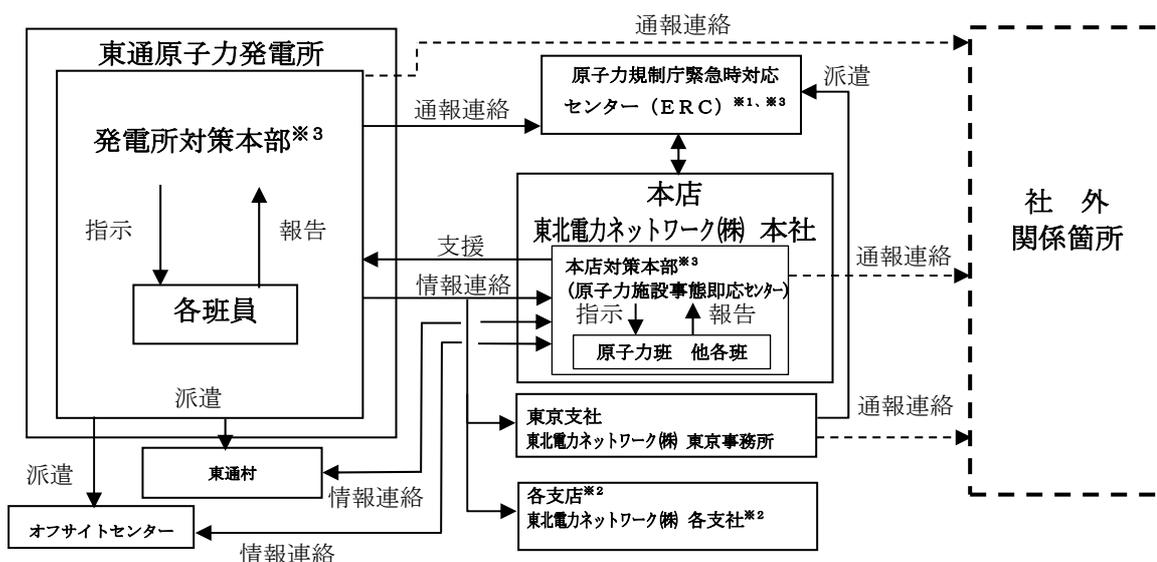
<第2部訓練> 2023年9月5日（火） 16:10～16:30

(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 他事業者が原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班を模擬

※2 情報連絡した箇所は青森支店・支社

※3 第2部訓練の実施箇所

（注）破線部はダミー

(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った。

(3) 参加人数：540名

〈内訳〉

・プレーヤー（訓練参加者）：504名

（ 東通原子力発電所：83名
本店（各支店、東京支社含む）、東北電力ネットワーク㈱ 本社（各支社、東京事務所含む）：421名

・コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：36名

（ 東通原子力発電所：20名
本店（各支店、東京支社含む）、東北電力ネットワーク㈱ 本社（各支社、東京事務所含む）：16名

(4) 訓練視察等

発電所および本店へ社外評価者および社外視察者の受入れを以下のとおり実施した。

a. 東通原子力発電所：6名

訓練評価者：北陸電力2名、関西電力2名、宮城学院女子大学教授1名

訓練視察者：九州電力1名

b. 本店：14名

訓練評価者：東京電力ホールディングス1名^{※4}、北陸電力2名^{※4}、関西電力2名

訓練視察者：北陸電力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2名、日本原燃3名

※4 各1名はERCプラント班（原子力規制庁）を模擬

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

第1部訓練では、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（2回の地震）を起因とした原子炉自動停止、残留熱除去機能の喪失等により、原災法第10条事象に至る原子力災害を想定した。第2部訓練では、事象が進展し、注水機能の喪失により、原災法第15条事象に至る原子力災害を想定した。

詳細は以下のとおり。

実時刻	訓練時刻	シナリオ
		1号機（定格電気出力運転中、むつ幹線1号点検中）※ ¹
以下、第1部訓練		
13:10	13:10	<ul style="list-style-type: none"> 東通村内震度6弱の地震発生（1回目）【警戒事象】※² 警戒対策体制発令 原子炉自動停止 東北白糖線喪失 使用済燃料プールのスロッシング発生 汚染傷病者発生
13:20	13:20	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングポストNo.2異常警報発生
13:50	13:50	<ul style="list-style-type: none"> 東通村内震度6弱の地震発生（2回目） むつ幹線2号喪失（外部電源喪失） 常用給水喪失 原子炉隔離時冷却系ポンプ手動起動 主蒸気隔離弁手動閉 大容量電源装置故障 残留熱除去系ポンプ（A）故障停止 原子炉補機冷却海水系（B）出口流量変動発生
14:00	14:00	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系代替注水系統の配管からの漏えい むつ幹線1号点検開始、15:10以降復旧見込み
14:10	14:10	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（A）運転状態不安定
14:20	14:20	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系ポンプ（B）故障停止【原災法第10条事象】※² 第1緊急体制発令
14:40	14:40	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系出口流量変動発生 高圧炉心スプレイ系ポンプ手動起動 原子炉補機冷却水系（B）系喪失 原子炉補機冷却海水系（B）系喪失 非常用ディーゼル発電機（B）停止（サポート系喪失）
14:50	14:50	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（A）故障停止
15:00	15:00	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系ポンプ故障停止
15:10	15:10	<ul style="list-style-type: none"> 高圧炉心スプレイ系ポンプ出口流量変動発生
15:20	15:20	<ul style="list-style-type: none"> むつ幹線1号復旧
16:00	16:00	<ul style="list-style-type: none"> 訓練終了（第1部訓練）
以下、第2部訓練		
訓練時間19:30までスキップ※ ¹		
16:10	19:30	<ul style="list-style-type: none"> 高圧炉心スプレイ系ポンプ故障停止【原災法第15条事象】※² 第2緊急体制発令
16:20	19:40	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉減圧開始
16:30	19:50	<ul style="list-style-type: none"> 訓練終了（第2部訓練）

※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、コントローラーは、訓練中にプレーヤーへ資料配付や電話連絡等を行い、シナリオ進行に必要な状況付与を行った。

（2）訓練項目

<第1部訓練>

【発電所】

- a. 発電所対策本部訓練
- b. 通報訓練
- c. 原子力災害医療訓練
- d. モニタリング訓練
- e. 避難誘導訓練
- f. 広報活動訓練
- g. 電源機能等喪失時対応訓練
 - (a) 電源車による電源確保訓練
- h. 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

<第2部訓練>

【発電所】

- a. 通報訓練

【本店】

- a. 国－事業者間の情報連携訓練

（3）事故対応能力向上のために実効性を高める工夫

プレーヤーの事故対応能力向上のために、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. 落雷による周辺モニタリング設備異常が発生する状況設定
- b. 残留熱除去系代替注水システムの配管からの漏えい発生
- c. 高圧注水システムが1系統のみ、かつ出口流量が異常な兆候を示す事象
- d. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用系統への電源供給が可能となる状態
- e. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用設備を使用した除熱戦略が可能となる状態
- f. 外部電源復旧後の中長期復旧戦略

- g. 東通村へのリエゾン派遣対応
- h. オフサイトセンターへの要員派遣対応

7. 防災訓練の結果の概要および評価

<第1部訓練>

【発電所】

(1) 発電所対策本部訓練

自然災害（2回の地震）を起因とした原子炉自動停止、残留熱除去機能の喪失等のプラント状況に加え、汚染傷病者が発生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、原災法第15条事象に至らない訓練シナリオを設定し、外部電源復旧、常用給水系の復旧を検討させるシナリオとし、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。）および事故対応戦略等に関してチャットシステム^{※1}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ことから、訓練目標を達成したものと評価した。

また、評価者から早期に復旧できる常用系設備に関する準備等を早い段階で対策検討を実施すべきとの気付きが得られたことから、今後、復旧計画統括の戦略の検討能力向上のため、常用系設備を含めて復旧対応状況等を考慮し、早期に使用可能な対応手段の中から戦略の優先順位を考えることに留意し、訓練を重ねて習熟を図る。

なお、本訓練の課題および更なる改善事項を以下のとおり抽出した。

- ・原災法第15条事象該当の蓋然性が高まった重大な局面における戦略の検討
- ・可搬型設備およびアクセスルートを俯瞰できるツールの改善
- ・本店内発話を整理した「やることリスト」の改善

※1 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) a. 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】
- ・9. (1) 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】
- ・9. (3) 発電所対策本部内の情報統制に係る改善【発電所】
- ・10. (1) a. 優先検討項目の選択の改善について【発電所】
- ・10. (2) a. 情報共有ツールの改善【発電所】
- ・10. (2) b. 各統括「やることリスト」の改善について【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ことから、訓練目標を達成したものと評価した。

<警戒事象、原災法第10条事象通報（第一報）の実績>

号機	通報内容	発生時刻 ^{※2}	送信時刻 ^{※3}	所要時間	目標時間
1号機	警戒事象	13:15	13:27	12分	30分以内
1号機	原災法第10条事象	14:22	14:27	5分	15分以内

※2 原子力防災管理者判断時刻

※3 FAX送信完了時刻

(3) 原子力災害医療訓練

発電所管理区域内での汚染を伴う傷病者発生を受け、現場での救助活動について重要な情報を整理し、総務班より発電所対策本部に報告する訓練を実施した。

また、本店原子力班とオンサイト医療に係る情報連携を行う訓練を実施した。

その結果、汚染傷病者の救助活動の状況が、発電所対策本部へ迅速かつ正確に情報伝達されるとともに、本店原子力班とオンサイト医療に係る情報連携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。

(4) モニタリング訓練

常設のモニタリングポストの機能喪失を想定して可搬型モニタリングポストの設置を判断し、その結果を発電所対策本部に共有する訓練を実施した。

その結果、全交流電源喪失に至る可能性を考慮し、可搬型モニタリングポストの設置を速やかに判断するとともに、発電所対策本部内での情報共有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) 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（協会会社含む）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て、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。

(6) 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、公衆や報道機関からの問合せに対応するとともに、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。

(7) 電源機能等喪失時対応訓練

a. 電源車による電源確保訓練

電源車出動前確認時において車両下部に油の漏えいを発生させる不具合を付加し、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、保修班は予備の電源車への出動を速やかに判断し、発電所対策本部へ報告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。

また、評価者からプレイス・キーピングの活用と、現場要員内での状況共有の徹底に係る気づきが得られたことから、今後教育資料へ反映し、訓練を重ねて習熟に努めていく。

(8) アクシデントマネジメント訓練

原子炉注水機能の喪失により、原子炉水位が有効燃料頂部まで低下するリスクがある状況において、炉心損傷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、電源設備や注水機能の復旧状況に応じた手順の確認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。

【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^{※4}」、「設備状況シート^{※5}」、「事故対応戦略方針シート^{※6}」（以下、それぞれ「COP1」「COP2」「COP3」という。））や電子ホワイトボード、チャットシステム等を活用する情報連携訓練を実施した。

その結果、本店原子力班、本店対策本部および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、その他の付帯情報について上記情報共有ツール等を使用することにより、適切に情報共有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。

また、他原子力施設の情報について、本店原子力班で情報を入手した後、本店対策本部へ情報を共有できることを確認した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・外部機関からの問い合わせに対する本店原子力班内の情報連携ルールの明確化

※4 プラント系統概要図（COP1）

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

※5 設備状況シート（COP2）

情報共有ツールのうち、発電所の設備復旧方針に関する情報をまとめたもの

※6 事故対応戦略方針シート（COP3）

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

[本報告書における記載箇所]

- ・10. (1) b. 外部機関からの問い合わせに対する本店原子力班内の情報連携について【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（ERC対応ブース）および模擬ERCプラント班間でテレビ会議を通じた情報連携訓練を実施した。

その結果、「情報連携相関図」（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、緊急時対策支援システム（以下、「ERSS」という。）、備え付け資料^{※7}等を

活用することで、模擬E R C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、E A L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ことから、訓練目標を達成したものと評価した。

また、計画的にE R C対応ブース発話者（以下、「スピーカー」という。）の育成を行い、本訓練において、新規要員がメインスピーカーを担当したが、プラントの現況やE A L判断等を遅滞なく情報提供できることを確認した。さらに、E R C対応ブース要員の役割を明確にしたことで、模擬E R Cプラント班へ整理した情報を提供できることを確認した。

※7 備え付け資料

E R C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、E R Cおよび本店原子力班（E R C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. （1） b. E R C対応ブース内での情報連携の改善【本店】
- ・ 9. （4） E R C対応ブースの発話者の計画的な育成の改善【本店】

(3) プレス対応訓練

- a. 模擬E R C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状況付与）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. 模擬当社ホームページを利用した、報道発表資料の情報発信訓練を実施した。その結果、模擬当社ホームページへ遅滞なく報道発表資料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。
- c. 報道関係者参加のもと、模擬記者会見を行う訓練を実施した。その結果、スポークスマンによる模擬記者会見にて、原災法第10条該当事象に対するプラント状況や今後の対応について説明することができ、記者からの質問に回答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。

また、記者への回答にあたり、確認が必要となる情報については本店原子力班と会見事務局員が連携し、スポークスマンへ入手した情報をインプットし、記者へ回答できることを確認した。

[本報告書における記載箇所]

- 9. （2） 記者会見対応の改善【本店】

(4) 事業者間協力協定対応訓練

- a. 「原子力災害時における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（日本原燃）が幹事を受けられない場合を想定し、副幹事会社（電源開発）に対する協力要請および副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。

<第2部訓練>

【発電所】

(1) 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、原災法第15条事象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ことから、訓練目標を達成したものと評価した。

<原災法第15条事象通報の実績>

号機	通報内容	発生時刻 ^{※2}	送信時刻 ^{※3}	所要時間	目標時間
1号機	原災法第15条事象	19:33 ^{※7}	19:40 ^{※7}	7分	15分以内

※7 第2部訓練時刻

【本店】

(1) 国一事業者間の情報連携訓練

ERC対応ブースならびに模擬ERCプラント班間でテレビ会議を通じた情報連携訓練を実施した。

その結果、原災法第15条事象に至った際に、ERC対応ブース要員は発電所から入手したプラントの状況、EALの判断状況、事象進展予測等について、ERSSおよび備え付け資料等を活用して、ERCプラント班へ迅速に情報共有することが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. 防災訓練の力点に対する評価

自然災害（2回の地震）を起因とした原子炉自動停止、残留熱除去機能の喪失等のプラント状況に加え、汚染傷病者が発生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、原災法第15条事象に至らない訓練シナリオを設定し、外部電源復旧、常用給水系の復旧を検討させ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2項目の力点および「6. (3) 事故対応能力向上のための実効性を高める工夫」に記載した訓練要素に対する評価は、以下のとおり。

(1) 訓練の力点に対する評価

a. 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】

(a) 検証項目

COP更新の際、変更箇所を朱書き等により識別することをCOP記載例に明記することでCOPの変更管理運用を明確化し、以下の対応が適切に実施できたか検証を行った。

- ・COP作成担当者は、COP記載例に従いCOP更新の都度、変更箇所を朱書き記載等で識別を実施し、変更管理を適切に実施できるか。

(b) 検証結果

COP作成担当者は、COP記載例に従い更新の都度、変更箇所を朱書き記載等で識別を実施し、更新管理を適切に実施できたことから、上記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
- ・9. (1) 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】

b. ERC対応ブース内での情報連携【本店】

(a) 検証項目

発電所から入手した情報を整理したうえでERCプラント班へ情報提供できるように、ERC対応ブースの各要員の役割を明確化し、以下の対応が適切に実施できたか検証を行った。

- ・サブスピーカーは、プラント状況からERCプラント班への説明順序を判断し、メインスピーカーへ情報を提供できるか。
- ・メインスピーカーは、サブスピーカーと連携して、場面に応じて必要な情報を提供できるか。
- ・情報取りまとめ担当は、手書きメモやCOP等を取りまとめ、サブスピーカーへ情報を提供できるか。

(b) 検証結果

サブスピーカーは全体の状況を俯瞰しており、優先度の高い情報をメインスピーカーにインプットするとともに、速報情報とプラント状態を確認し、EAL判断フローを用いてEALに係る情報の整理ができていた。情報取りまとめ担当は、手書きメモとCOP等を取りまとめ、サブスピーカーへ情報提供しており、メインスピーカーは、サブスピーカーと連携して、場面に応じて必要な情報を提供できていた。

上記結果より、ERC対応ブースの各要員が役割を果たし、プラント状況により優先度を考慮し、模擬ERCプラント班へスクリーニングされた情報の提供ができていたことから、ERC対応ブース内での情報連携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. 【本店】 (2) 国一事業者間の情報連携訓練
- ・9. (4) ERC対応ブースの発話者の計画的な育成の改善【本店】

(2) 事故対応能力向上のための実効性を高める工夫

a. 落雷による周辺モニタリング設備異常が発生する状況設定

(a) 検証項目

落雷による周辺モニタリング設備異常警報が発生し、モニタリングポスト1箇所の測定値が瞬間的に上昇し、即復旧する状況を設定した。この場面で、コントローラーから敷地境界

付近の放射線量の上昇による原災法第10条事象該当の誤情報を付与し、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・発電所対策本部がEAL判断フローを確認し、誤情報と判断できるか。
- ・EALに係る誤情報を発電所対策本部内で共有し、訂正できるか。

(b) 検証結果

情報班は、EAL判断フローを用いて当該事象が敷地境界付近の放射線量の上昇による原災法第10条事象に該当しないことを発電所対策本部へ共有するとともに、良好事例として原子炉主任技術者は、その他モニタリングポストの指示値を確認するよう指示していたことから、情報統括および情報班長のEAL判断能力向上が図られたものと評価した。

b. 残留熱除去系代替注水システムの配管からの漏えい発生

(a) 検証項目

残留熱除去系代替注水システムの配管からの漏えいを発生させ、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・残留熱除去系代替注水システムの配管からの漏えいを受け、使用可能な緩和系への影響を特定できるか。
- ・当該配管が使用できないことを踏まえ、戦略を検討し、発電所対策本部に戦略を提案できるか。

(b) 検証結果

保修班は、系統図を投影しながら隔離箇所を説明し、復水移送ポンプによる代替注水が使用不可であることを発電所対策本部へ共有し、情報班は漏えい事象と並行して残留熱除去系ポンプ(A)が故障停止かつ残留熱除去系ポンプ(B)の出口流量が不安定な状況を踏まえ、原災法第10条事象への進展の可能性の訴求を行い、技術班は漏えい事象を踏まえ、注水戦略の変更検討を実施し、発電所対策本部へ共有できたことから、復旧計画統括および技術班長の戦略検討能力向上が図られたものと評価した。

c. 高圧注水システムが1系統のみ、かつ出口流量が異常な兆候を示す事象

(a) 検証項目

原子炉注水システムが1系統のみ、かつ低圧代替注水システムが期待できない状況で以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・原子炉注水システムが1系統のみであることから、代替の戦略(高圧および低圧)を検討し、発電所対策本部に戦略を提案できるか。
- ・注水手段が全て喪失した場合の事象進展(炉心損傷、格納容器破損等)について、発電所対策本部において戦略を提案できるか。

(b) 検証結果

技術班は、高圧炉心スプレイ系ポンプが停止した場合の炉心損傷予測、格納容器破損に至る事象進展予測および代替の戦略をCOP3にて発電所対策本部へ共有できたことから、復旧計画統括および技術班長の戦略検討能力向上が図られたものと評価した。

d. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用系統への電源供給が可能となる状態

(a) 検証項目

これまでの原子力防災訓練における想定にはなかった外部電源復旧を付与し、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・外部電源が復旧する可能性を踏まえ、注水に使用可能な戦略検討を指示できるか。
- ・外部電源復旧を想定した、具体的な注水戦略の手順書を確認し、発電所対策本部に提案できるか。
- ・提案する戦略について、具体的な対応に係る時間見積を発電所対策本部へ共有できるか。

(b) 検証結果

技術班は、外部電源復旧情報を入手後、常用系統の復旧を検討し、COP3を用いて発電所対策本部へ共有するとともに、常用系統の復旧に係る具体的な時間見積を併せて共有し、それを受けた発電管理班長は、注水戦略の手順書を確認し、発電所対策本部へ共有できたことから、復旧計画統括および発電管理班長のプラント状態を考慮した対応能力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]

- ・10. (1) a. 優先検討項目の選択の改善について【発電所】

e. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用設備を使用した除熱戦略が可能となる状態

(a) 検証項目

除熱系統が喪失している中で、外部電源復旧後の補機冷却水系統が復旧する状態において、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・外部電源が復旧する可能性を踏まえ、除熱に使用可能な戦略検討を指示できるか。
- ・外部電源復旧を想定した具体的な除熱戦略(ドライウェル冷却系を使用する等)について、手順書を確認し、発電所対策本部へ提案できるか。
- ・提案する戦略について、具体的な対応に係る時間見積を発電所対策本部へ共有できるか。

(b) 検証結果

技術班は、外部電源が復旧する可能性を踏まえ、常用系統を用いた除熱戦略を立案し、そのなかで発電管理班長と相談し、機器復旧状態と手順書確認のうえ除熱戦略に復水器を復旧させ、ヒートシンク切替を実施する戦略および時間見積を発電所対策本部へ共有できたことから復旧計画統括および発電管理班長の使用可能設備を活用した臨機の対応能力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]

- ・10. (1) a. 優先検討項目の選択の改善について【発電所】

f. 外部電源復旧後の中長期戦略

(a) 検証項目

外部電源復旧後から訓練終了まで検討の時間を設け、この時間を活用し復旧見込みのあるSA設備および常用設備の復旧を踏まえ、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・外部電源が復旧し、常用設備の復旧が可能な状態を踏まえ、中長期の復旧戦略を検討できるか。
- ・注水戦略として、常用設備の使用が検討できるか。
- ・除熱戦略として、復水器を使用した除熱を検討することができるか。

(b) 検証結果

技術班は、中長期戦略として注水は常用給水系統を復旧する戦略、除熱は残留熱除去系および復水器を復旧する戦略を立案し、発電所対策本部へ共有できたことから、復旧計画統括および技術班長の戦略検討の能力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]

- ・10. (1) a. 優先検討項目の選択の改善について【発電所】

g. 東通村へのリエゾン派遣対応

(a) 検証項目

東通村庁舎へリエゾンを派遣し、リエゾンはプラント状態に応じて以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・リエゾンは、東通村庁舎における状況説明のため、必要な資機材を準備できるか。
- ・リエゾンは、移動前に発電所構外の道路状況を確認し、安全に移動できるルートを選定できるか。
- ・リエゾンは、プラント状況の説明を適切に実施できるか。
- ・リエゾンは、自治体からの質問に対し、本店原子力班と連携し適切に回答できるか。

(b) 検証結果

リエゾンは、必要な資機材を準備し移動前に発電所構外の道路状況の確認を実施し、東通村庁舎までのアクセスルートを確認の上、移動することができた。また、東通村庁舎到着後、通報文およびCOPを活用し、自治体へプラント状態の説明を実施するとともに、自治体からの質問事項については、本店原子力班と連携し適切に回答をすることができたことから、リエゾン対応能力向上が図られたものと評価した。

また、今後自治体リエゾン対応者の育成、拡充を図るため、定期的な勉強会や個別訓練の実施、訓練事例の教育資料への反映を計画する。

h. オフサイトセンターへの要員派遣対応

(a) 検証項目

原子力災害の発生によりオフサイトセンターが運営されることを想定し、以下の対応が適切に実施できるか検証を行った。

- ・オフサイトセンター周辺の一般道路の状況を確認し、安全に移動できるルートを選定できるか。
- ・オフサイトセンター派遣要員は、本店と連携し発電所の情報収集活動を実施し、自治体（模擬）への情報提供が適切に実施できるか。

(b) 検証結果

オフサイトセンター派遣要員は事象進展を先読みし、原災法第10条に至る蓋然性が高まってきた時点で派遣準備を行うとともに、出発前に道路状況を確認したうえでオフサイトセンターへ移動することができた。

また、オフサイトセンター到着後は社内回線およびパソコン等を活用し、本店と連携して発電所の情報収集活動を実施し、自治体からの問合せ（模擬）に対し適切に対応できたことから、オフサイトセンターにおける情報収集活動の対応能力の向上が図られたものと評価した。

9. 昨年度訓練時の改善点の反映状況

昨年度の総合訓練（2022年11月25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) 情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】	
課題	<p>COP更新の際、COP1については変更箇所を赤字で識別していたが、COP2、3については色等による識別を行っていなかったため、変更箇所が一目で確認しにくく、社内外における情報共有において改善の余地があった。</p> <p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所のCOP作成担当者は、要点を付記したCOP記載例を参考にCOPを作成・更新に当たっているが、COP記載例には変更箇所の識別を要点として明記していなかったことから、COPの様式ごとに識別の有無が生じた。 ・女川原子力発電所においてはCOP更新箇所を朱書きにより識別する良好な運用を取っていたが、発電所間の情報共有が課題解決を特に意識したものとなっており、良好事例を相互に共有し合う取り組みが不足していた。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・COP更新の際、変更箇所を朱書き等により識別することをCOP記載例に明記することでCOPの変更管理運用を明確化するとともに、COP作成担当者に教育し、COPの変更管理運用の理解浸透を図ることで、社内外における情報共有の更なる改善を図る。 ・これまでは訓練において抽出された課題に着目して両発電所間の情報共有を行ってきたが、課題に限らず、社内評価シート、反省会コメント、アンケート、社外評価を含めた全ての情報を共有する。これにより発電所固有の良好事例も含めた幅広い共有を図る。また、改善の取り組み過程についても、適宜共有することで、両発電所の緊急時対応の改善を促進する。
検証内容	<ul style="list-style-type: none"> ・COP更新の際、変更箇所を朱書き等により識別することをCOP記載例に明記することにより、COPの変更管理運用を明確化した。また、COP作成担当者に教育し、COPの変更管理運用の理解浸透を図ることで、社内外における情報共有の更なる改善を図る。
検証結果	<p>COP作成担当者は変更箇所を朱書きにて記載を行い、変更管理を適切に実施することができたため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 ・8. （2）情報共有ツールの変更管理の改善【発電所】

(2) 記者会見対応の改善【本店】	
課題	<p>今回の会見は、原災法第10条該当事象が発生した事に伴う会見中に、発電所設備の注水機能が全喪失したことにより、原災法第15条該当事象が発生する場面を設定した。この際、会見対応者は原災法第15条該当事象が発生した直後の状態であったことから、事象に至った経緯、それに伴う発電所のプラント状況、今後の対応方針等の詳細についての質問に対し、会見対応者が回答に窮する場面があった。</p> <p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 会見対応時、発電所のプラント状況が大きく変化する場合においても、プラント状況を速やかに会見対応者に伝達する体制が不足していた。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原災法第10条該当事象発生に伴う会見中に、原災法第15条該当事象が発生した場合等重要情報が割り込んだ際の情報伝達の仕組みを整理する。 ・ 訓練に先立って要員に教育するとともに、プレス対応訓練の機会を通じて改善を図る。
検証内容	<p>最新のプラント状況を踏まえ、適切に質疑応答できるか検証する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 会見事務局は本店原子力班から最新のプラント状況を入手し、スポークスマンへインプットできるか。 ・ スポークスマンは記者へプラントの挙動を踏まえた情報を説明できるか。
検証結果	<p>最新のプラント状況等を会見対応者へインプットする仕組みを明確にし、その情報ルートに沿って、情報共有することができており、スポークスマンは記者からの質問に対して、窮することなく適切に回答ができていたため、会見中の情報伝達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】 (3) プレス対応訓練

(3) 発電所対策本部内の情報統制に係る改善【発電所】	
課題	<p>事故収束対応を阻害する場面はなかったものの、発電所対策本部内において、本部長に対して重要度の低い内容も含めて多くの報告、発話がなされる場面が確認された。優先度の低い報告、発話が立て続けになされると、本部長の重要な判断を阻害するおそれがあることから、本部長の負荷を軽減し事故収束対応に注力するため、重要度を踏まえた本部内発話について見直しの余地があった。</p> <p>【原因】 発電所対策本部内での発話について定めたルールにより、統括ごとに期待事項を示していたものの、心得としての記載に留まり、具体的なものとなっていなかった。</p> <p>【対策】 ・本部内における情報の飽和を防ぎ、発電所対策本部長の負荷軽減を図るため、本部内で重要度を踏まえた発話がなされるよう、統括ごとの優先報告事項をより具体化し、発電所対策本部内の情報統制が図られた本部運営となるよう、勉強会や本部訓練の機会を通じて習熟を図る。</p>
検証内容	<p>各統括は「やることリスト」に基づき本部内発話を行い、本部長の負荷を軽減できることを検証する。</p>
検証結果	<p>統括ごとの優先報告事項を整理した「やることリスト」に基づき、各統括は重要度を踏まえた発話が行われたことにより、本部長の負荷軽減が図られたものと評価した。</p> <p>一方で、「やることリスト」の項目の中で一部発話しなくても本部運営に支障がない項目が含まれていたため、「やることリスト」の項目および発話要否について見直し、発電所対策本部運営の情報統制の更なる改善を図る。</p> <p>【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 ・10. (2) b. 各統括「やることリスト」の改善について【発電所】</p>

(4) E R C 対応ブースの発話者の計画的な育成の改善【本店】	
課題	<p>E R C 対応ブースの発話者は、有事の際に備え、訓練等の機会を通して十分な要員数を育成、確保しており、今回の訓練においても E R C への情報連携は円滑に実施することができたと評価している。一方で、E R C 発話者は、人事異動による要員変更も見据えて計画的に育成する必要がある。</p> <p>【原因】 人事異動による要員変更を見据えた計画的な発話者育成プランが明確になっていなかった。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ E R C 発話者の育成プランを策定する。育成プランに基づき要員を人選し、計画的な能力の向上を図る。 ・ E R C 対応ブースの発話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」を用いた勉強会等を通じて、E R C 発話者の習熟を図る。 ・ 訓練の評価において育成状況や結果を検証し、E R C 発話者の育成プログラムを継続的に充実化していく。
検証内容	<p>発話者育成プランを明確にし、育成計画に沿って教育を実施した結果、スピーカーとして以下の対応できるか検証する。また、アンケートや模擬 E R C プラント班との情報連携の評価結果から育成計画の有効性を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スピーカーは模擬 E R C プラント班へ以下の情報を提供できるか E A L 判断時刻 対応戦略 事象進展リスク 等
検証結果	<p>E R C 対応ブース発話者・リエゾン育成要領を策定し、E R C 対応ブースの発話ルール等をまとめている資料で勉強会や模擬 E R C を立てた要素訓練を実施し、スピーカーの育成を実施した。本訓練において、新規要員がメインスピーカーとして対応した結果、プラント状況や対応戦略、E A L の判断等は適宜 E R C へ情報提供できていることから、育成計画は有効に機能していると評価した。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <p>7. 【本店】 (2) 国一事業者間の情報連携訓練</p> <p>8. (1) E R C 対応ブース内での情報連携の改善【本店】</p>

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. 優先検討項目の選択の改善について【発電所】

原災法第15条事象該当の蓋然性が高まった重大な局面において、高圧炉心スプレイ系ポンプが喪失すれば原災法第15条事象に至ることを発電所対策本部で共有されており、注水・除熱戦略として復水移送ポンプ、残留熱除去系ポンプ（A）の復旧が検討されていた。

一方で、復水移送ポンプ、残留熱除去系ポンプ（A）より早く復旧できる常用系での給水および除熱戦略の検討に着手したが、復旧計画統括および技術班は2回の巨大地震を経験した状況において、耐震性がない常用系を使用することの議論が不十分のまま常用系の復旧戦略を立案した。本来、今後の余震の可能性を考慮し戦略へ反映すべきところ、外部電源復旧の情報に執着してしまい、戦略検討過程での今後の余震発生へのリスク想定が不足していた。

(a) 原因

- ・外部電源復旧という事故収束に対して有効な選択肢が提示されていたことにより、外部電源が復旧した場合の対応に執着しすぎてしまった。
- ・自然災害発生後の戦略検討について、機器の状態確認、影響評価については技術班の判断に任せていた部分があった。

(b) 対策

- ・戦略検討の過程において、自然災害発生時におけるリスク想定を実施し、戦略の立案をすべく勉強会等で周知する。
- ・自然災害発生時における影響を考慮し、リスク想定を実施し、戦略の立案を行うことを復旧計画統括の「やることリスト」へ追加する。

[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
- ・ 8. （2）d. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用系統への電源供給が可能となる状態
- ・ 8. （2）e. 外部電源が復旧する状況を付与し、常用設備を使用した除熱戦略が可能となる状態
- ・ 8. （2）f. 外部電源復旧後の中長期戦略
- ・ 9. （3）発電所対策本部内の情報統制に係る改善【発電所】

b. 外部機関からの問い合わせに対する本店原子力班内の情報連携について【本店】

今回の訓練において、リエゾンを通じて外部機関（自治体、オフサイトセンター）から本店原子力班に問い合わせがあった際に、オフサイト支援統括は臨機の判断により、問い合わせの内容に応じて、本店原子力班の各機能班へ質問事項を割り振り対応していた。この結果、外部機関からの問い合わせに対して適切に対応できたことは良好であったが、対応者が変わっても同様な対応が実施できるように対応方法等を明確にする必要がある。

(a) 原因

- ・外部機関からの問い合わせに対する本店原子力班内の担当箇所および情報連携のルールが明確になっていなかった。
- これまでの訓練において模擬していた外部機関からの問い合わせは、住民の避難対応や自治体への派遣方法が主な確認事項であり、本店原子力班（自治体対応担当班）にて回答

できていた。

- 今回の訓練では自治体ヘリエゾンの実派遣を実施しており、リエゾンから本店原子力班へ広範な問い合わせがあった。そのため、各本店原子力班の各機能班へ確認が必要となる質問事項があり、これまでにない対応が必要になった。
- オフサイト支援統括は、これまでの業務経験から機転を利かせた対応により、問い合わせの内容に応じて、本店原子力班の各機能班へ割り振りして対応ができたものである。

(b) 対策

- ・ 外部機関からの問い合わせに対するオフサイト支援統括の対応方法および本店原子力班内の担当箇所について明確にする。
- ・ 外部機関からの問い合わせをリスト化し、担当箇所および対応状況を管理できるツールを作成する。

[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

(2) 更なる改善として取り組む事項

a. 情報共有ツールの改善【発電所】

可搬型設備の準備状況やアクセスルートの被害状況について、現状は、チャットシステムおよびCOP2により、各タイミングにおける状況は適宜共有していたが、俯瞰的に把握できるツールがないため、可搬型設備の準備状況とアクセスルートの状況把握がしにくい状態であった。視覚的かつ逐次情報を把握できるツールがあれば、発電所対策本部内において可搬型設備の準備状況とアクセスルートの被害状況が速やかに共有され、発電所対策本部内で状況把握の向上、具体的な戦略指示が期待できることから、情報共有ツールについて見直しの余地があった。

(a) 理由

- ・ 発電所対策本部内でチャットシステムおよびCOP2等別々のツールで情報共有していたため、一目で把握できるツールがなかった。

(b) 改善

- ・ 発電所対策本部内における可搬型設備およびアクセスルートの状況を一目でわかるツールを配備し、発電所構内の状況を俯瞰できるよう勉強会や本部訓練の機会を通じて定着を図る。

[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

b. 各統括「やることリスト」の改善について【発電所】

本部内における発話が必要な事項を整理した「やることリスト」に基づき本部訓練を実施し、本部長の負担軽減に努めることができた。

一方で、各統括の一部で発話が必要と整理した項目で発話がされていないものが確認された。

(a) 理由

「やることリスト」の項目の中で一部発話しなくとも本部運営に支障がない項目が含まれて

いたため、「やることリスト」の項目および発話要否について見直しの余地がある。

(b) 改善

- ・やることリストの項目および発話要否について見直しを図り、勉強会や本部訓練を通じて習熟を図る。

[本報告書における関連箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (1) 発電所対策本部訓練
- ・ 9. (3) 発電所対策本部内の情報統制に係る改善【発電所】

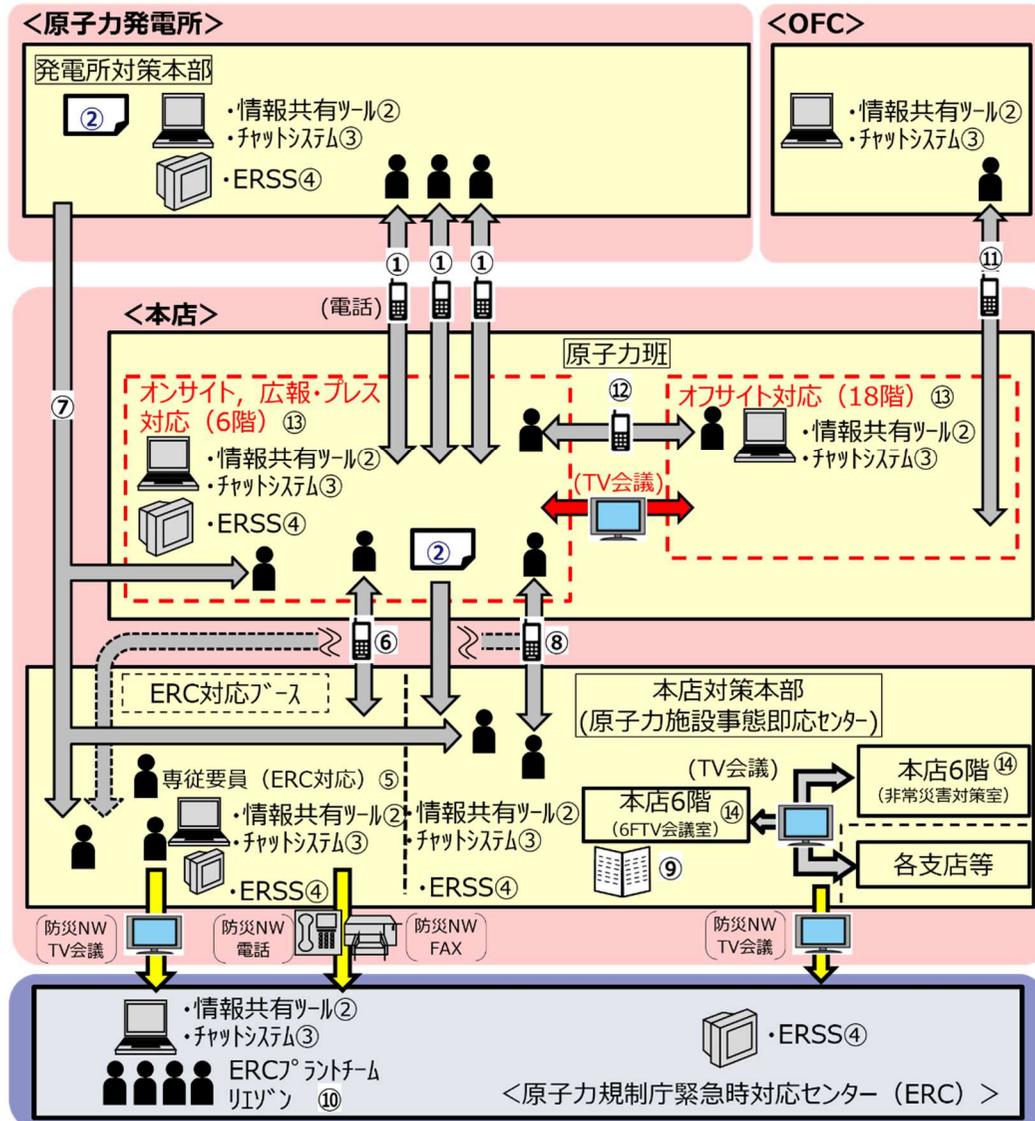
以上の改善点を踏まえ、今後も実効性を高める訓練を計画的に実行していく。

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）

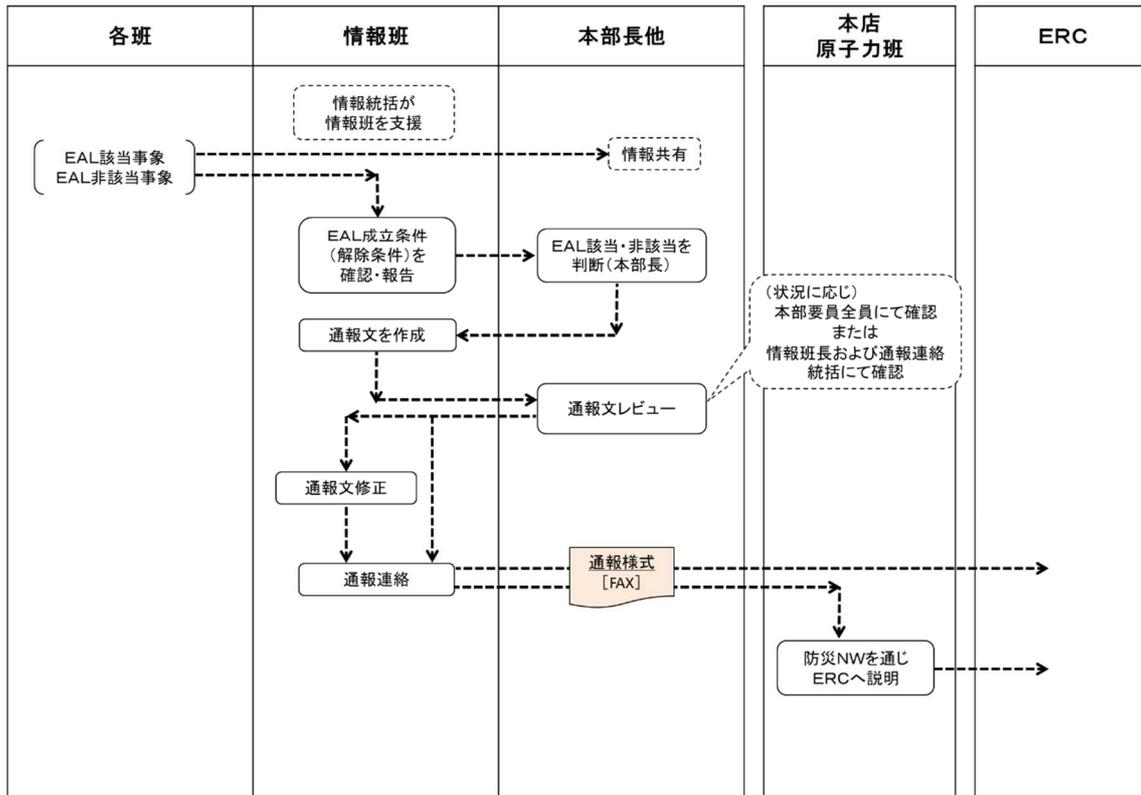


多様化・難度を高めたシナリオのもと、種々の状況下において、原子力班－本店対策本部(原子力施設事態即応センター)－ERC間との情報共有を確実にするため、以下の取り組みを実施。

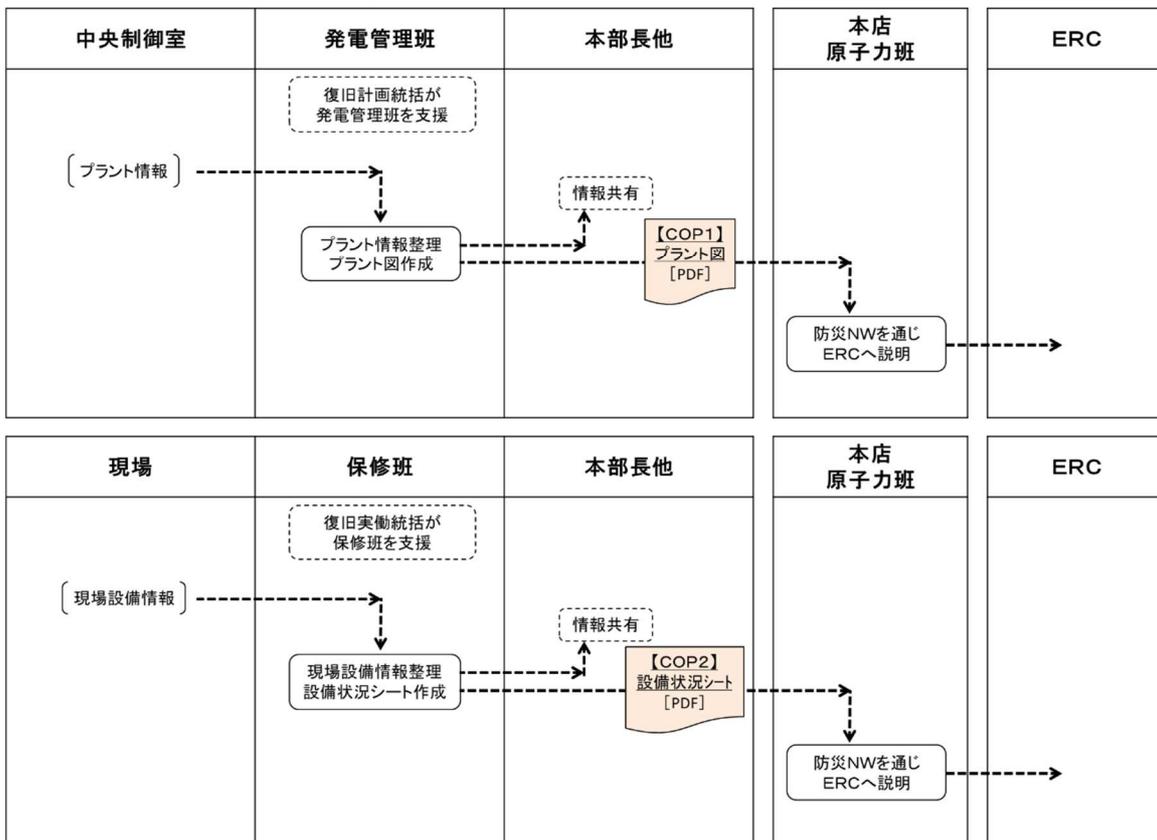
- ① 発電所対策本部－原子力班間の専任窓口を複数設定
- ② 情報共有ツール（「プラント系統概要図」、「設備状況シート」、「事故対策戦略方針シート」等）を配備（配布およびPC上で共有）
- ③ チャットシステムの使用
- ④ ERSSの使用
- ⑤ ERC専従対応要員の配置
- ⑥ 原子力班－ERC対応ブース間の専任窓口の設定
- ⑦ 発電所対策本部の音声傍受
- ⑧ 原子力班－本店対策本部間の専任窓口の設定
- ⑨ 原子力災害対応基本項目集の配備
- ⑩ ERCプラントチームリエゾンの配置
- ⑪ OFC－原子力班間の専任窓口を設定
- ⑫ オンサイト対応－オフサイト対応情報の専任窓口を設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

情報連携相関図（各情報におけるフロー図）

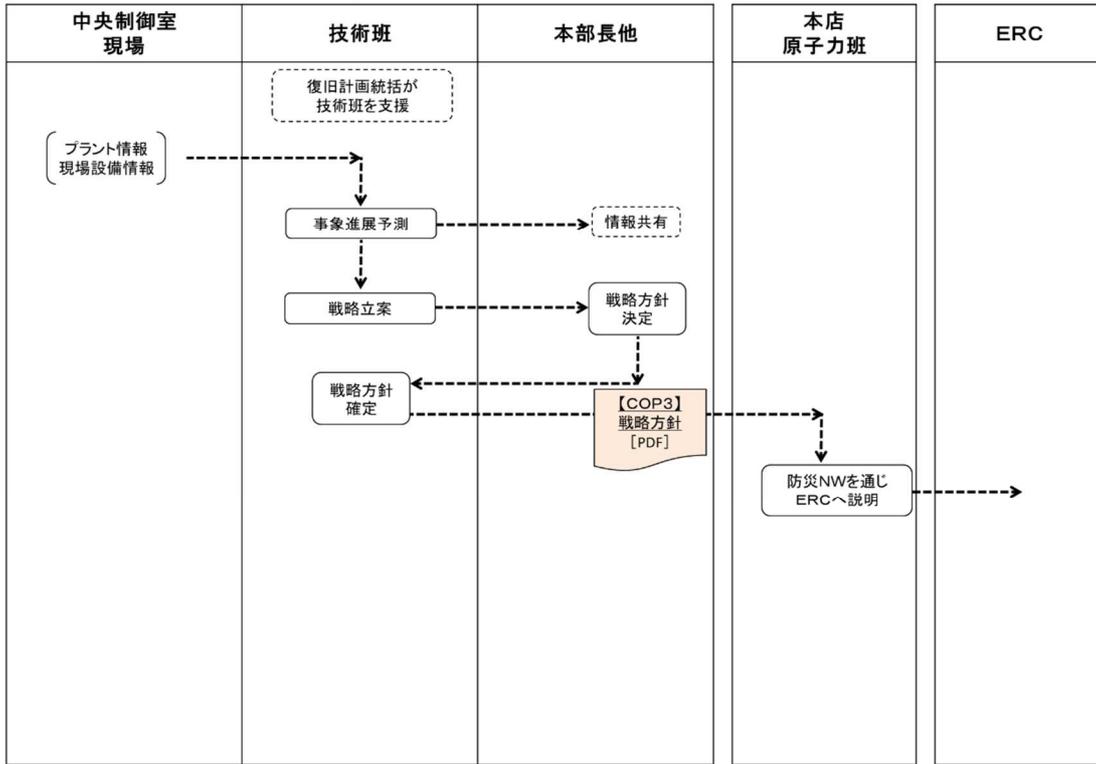
① EALに関する情報



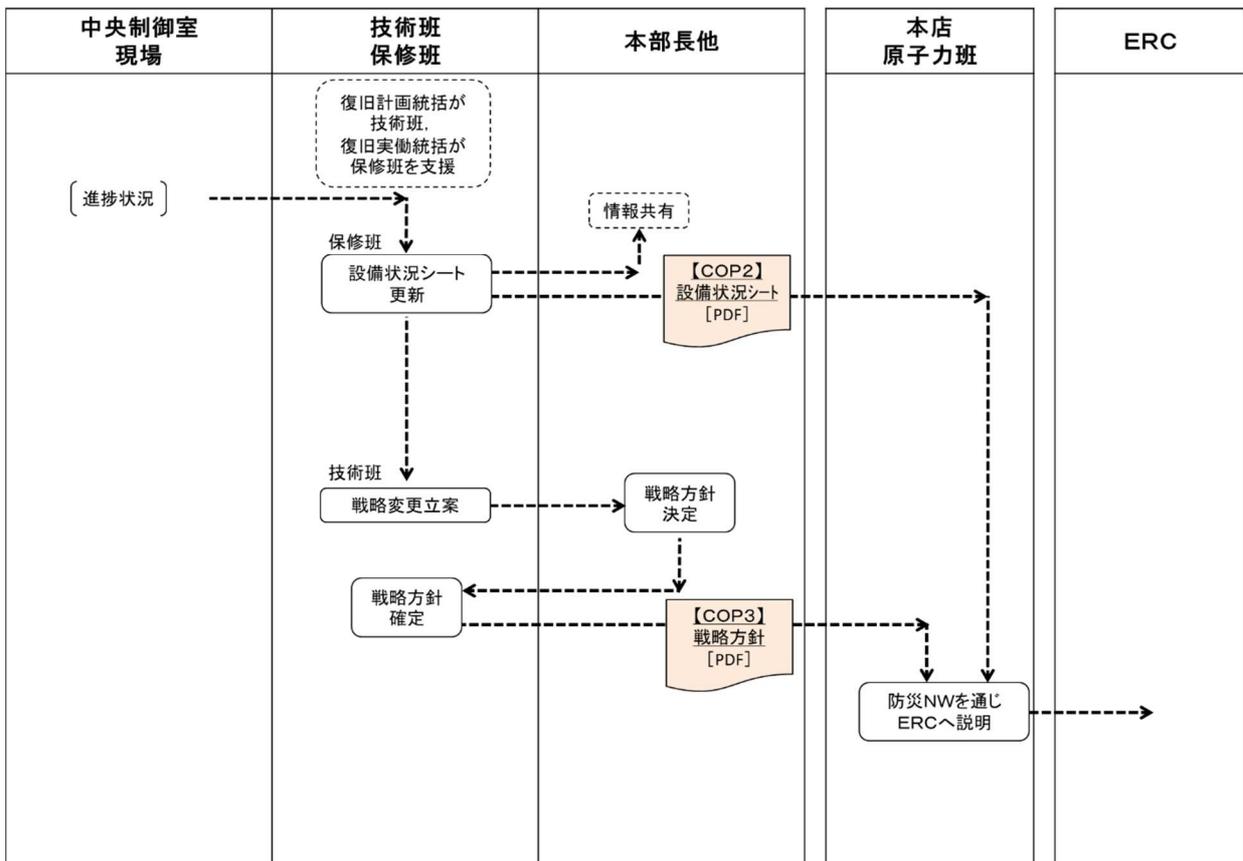
②事故・プラントの状況



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

