

防災訓練実施結果報告書

東北電原防第6号

2023年6月15日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 仙台市青葉区本町一丁目7番1号

氏名 東北電力株式会社

取締役社長 社長執行役員 樋口 康二郎

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	女川原子力発電所 宮城県牡鹿郡女川町塚浜字前田1番	
防災訓練実施年月日	2023年3月7日	2022年4月1日 ～2023年3月31日
防災訓練のために 想定した原子力災害 の概要	自然災害(地震)を起因とし、残留熱除去機能の喪失、原子炉注水機能の喪失等により、原子力災害対策特別措置法第10条事象および第15条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
防災訓練の項目	緊急時演習(総合訓練)	要素訓練
防災訓練の内容	<p>【女川原子力発電所】</p> <p>(1) 発電所対策本部訓練 (2) 通報訓練 (3) 原子力災害医療訓練 (4) モニタリング訓練 (5) 避難誘導訓練 (6) 緊急時対策所参集訓練 (7) 発電所設備の応急・復旧対策訓練 (8) 広報活動訓練 (9) オフサイトセンター活動訓練 (10) 火災対応訓練</p> <p>【本店】</p> <p>(1) 発電所ー本店原子力班ー本店対策本部間の情報連携訓練 (2) 国ー事業者間の情報連携訓練 (3) プレス対応訓練 (4) 事業者間協力協定対応訓練</p>	<p>【女川原子力発電所】</p> <p>(1) 通報訓練 (2) 原子力災害医療訓練 (3) モニタリング訓練 (4) 避難誘導訓練 (5) その他必要と認められる訓練 a. 電源機能等喪失時対応訓練 b. 緊急事態支援組織対応訓練</p> <p>【本店】</p> <p>(1) 災害対策支援拠点对応訓練</p>
防災訓練の結果の概要	別紙1のとおり	別紙2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

備考 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（緊急時演習（総合訓練））

1. 防災訓練の目的

本訓練は、「女川原子力発電所 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た検証も行った。

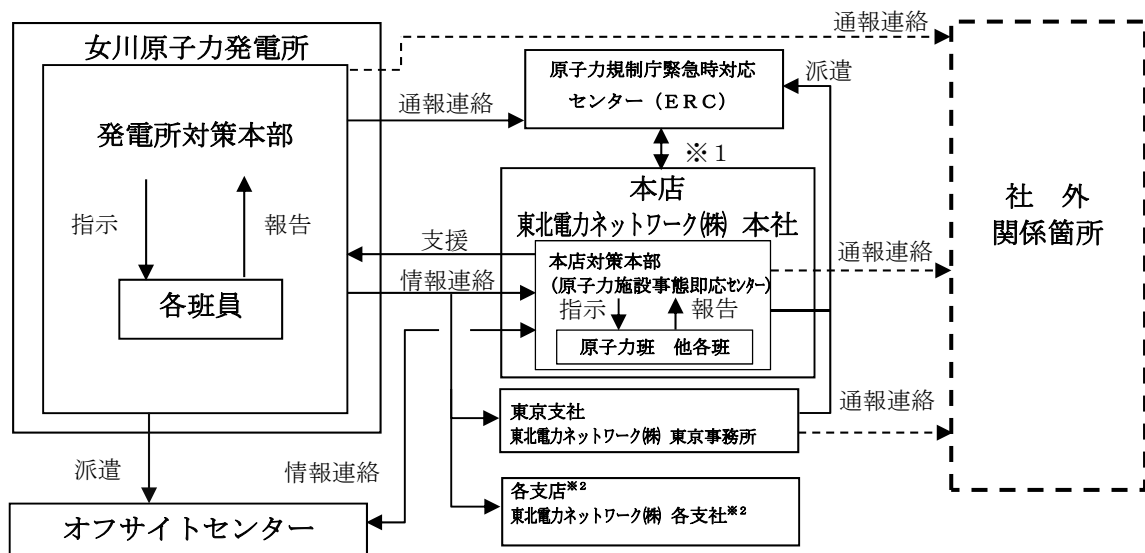
- (1) 新規規定手順（重大事故等対応要領書（EHG）等）を活用した本部運営【共通】
- (2) 25条報告の記載充実化に係る改善【発電所】

2. 実施日時および対象施設

- (1) 実施日時
2023年3月7日（火）9：00～15：00
- (2) 対象施設
女川原子力発電所 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



※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宮城支店、山形支店、岩手支店、東北電力ネットワーク(株)宮城支社

(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：553名

〈内訳〉

・プレーヤー（訓練参加者）：502名

（ 女川原子力発電所：88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）：414名

・コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：51名

（ 女川原子力発電所：38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）：13名

(4) 訓練視察等

新型コロナウイルス感染の拡大防止対策のため、発電所および本店へ社外評価者のみ受入れを行い下記のとおり実施した。

a. 女川原子力発電所：5名

訓練評価者：東京電力ホールディングス1名、北陸電力2名、関西電力2名

b. 本店：3名

訓練評価者：東京電力ホールディングス1名、北陸電力1名、関西電力1名

c. 訓練映像は下記事業者へ送付

送付先：北海道電力、東京電力ホールディングス、北陸電力、中国電力、関西電力、九州電力、日本原子力発電、電源開発

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

定格熱出力一定運転中の女川原子力発電所2号機（新規制基準適合プラント想定）において、自然災害（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、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条事象に至った後に、原子炉格納容器ベントが必要となる可能性がある原子力災害を想定する。また、定期事業者検査中の女川原子力発電所3号機（新規制基準未適合プラント想定）において、自然災害（地震）を起因とした使用済燃料プールの冷却材喪失により原災法第10条事象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 (廃止措置中) ※1	2号機 (定格熱出力一定運転中) ※1	3号機 (定期事業者検査中) ※1
9:00	・石巻市、女川町震度4の地震発生 ・宮城県津波警報発令		
	使用済燃料プールスロッシング発生	外部電源5回線のうち3回線停止（3回線のうち2回線は点検中）	
9:03		ERSS表示端末およびSPDS表示端末故障	
9:10		窒素蒸発器使用不可	
9:15			管理区域にて汚染を伴う傷病者発生（1名）
9:45	石巻市、女川町震度6弱の地震発生		
	燃料プール冷却浄化系ポンプ（A）停止	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉自動停止 ・外部電源5回線のうち4回線停止（4回線のうち2回線は点検中） ・原子炉隔離時冷却系ポンプ起動 ・高圧炉心スプレイ系ポンプ起動 ・低圧代替注水系（復水移送ポンプ（A））起動 ・非常用ディーゼル発電機（A、B、H）起動 ・代替循環冷却系故障 ・低圧代替注水系（直流駆動低圧注水ポンプ）故障 ・低圧代替注水系（復水移送ポンプ（B、C）、ろ過水ポンプ）故障停止 ・可搬型設備の準備開始 ・常用給水系故障停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール冷却浄化系ポンプ（A）停止 ・復水移送ポンプ（A）故障停止 ・使用済燃料プール水位低下開始（プールゲート破損およびサイフォン現象による漏えい）
9:47		残留熱除去系ポンプ（A）故障停止	
9:49	焼却炉建屋にて火災発生		
9:50	宮城県大津波警報発令		
		<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系ポンプ（B）起動（サブプレッションプール冷却モード） ・高圧窒素ガス供給系（A、B）使用不可 	
9:55	燃料プール冷却浄化系ポンプ（A）再起動	非常用ディーゼル発電機（H）故障停止	
10:00		原子炉隔離時冷却系ポンプ故障停止	
10:17		<ul style="list-style-type: none"> ・高圧炉心スプレイ系ポンプ故障停止 ・高圧代替注水系起動 	
10:18	予備変圧器エリアにて火災		
10:20		<ul style="list-style-type: none"> ・起動変圧器故障停止 ・外部電源喪失 	

時刻	シナリオ		
	1号機 (廃止措置中) ※1	2号機 (定格熱出力一定運転中) ※1	3号機 (定期事業者検査中) ※1
10:25			燃料プール補給水系ポンプ 起動失敗
10:30		<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機 (B) 故障停止 ・残留熱除去系ポンプ (B) 停止 (使用不可) ・残留熱除去系ポンプ (C) 使用不可 ・原子炉補機冷却水系ポンプ (B、D) 停止 (使用不可) ・原子炉補機冷却海水系ポンプ (B、D) 停止 (使用不可) ・ガスタービン発電機 (A、B) 起動 【原災法第10条】 ※2	
10:45			使用済燃料プール水位 燃料ラック上端+4m到達
10:50			サイフォン現象による漏えい 箇所の隔離完了
10:55		<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補機冷却水系ポンプ (A、C) 故障停止 ・低圧炉心スプレイ系使用不可 	
10:57		非常用ディーゼル発電機 (A) 停止 (使用不可)	
11:05		低圧代替注水系 (直流駆動低圧注水ポンプ) 復旧	
11:10		高圧代替注水系故障停止 【原災法第15条】 ※2	
11:13		代替高圧窒素ガス供給系使用による原子炉 急速減圧	
11:20		低圧代替注水系 (復水移送ポンプ (A) 故障 停止)	使用済燃料プール水位 燃料ラック上端+2m到達
11:41		低圧代替注水系 (直流駆動低圧注水ポンプ) による原子炉注水開始	
11:43			復水移送ポンプ (B) による 使用済燃料プールへの注水 開始
12:00	訓練第1部終了、時間スキップ		
14:00	訓練第2部開始 (約43時間後、炉心損傷後原子炉格納容器ベント実施見込み)		
14:00		<ul style="list-style-type: none"> ・設備復旧優先順位検討 ・原子炉格納容器ベント対応確認 ・25条報告文記載内容確認 	
15:00	訓練第2部終了		

※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条事象および第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. 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. 緊急時対策所参集訓練
- g. 発電所設備の応急・復旧対策訓練
- h. 広報活動訓練
- i. オフサイトセンター活動訓練
- j. 火災対応訓練

【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. 大津波警報発令時における事故収束対応
- b. 緊急時対策所への要員移動中における限られた要員での初動対応
- c. E R S S、S P D S表示端末故障時のパラメータおよび設備の状態監視
- d. オフサイトセンターへの要員派遣
- e. シナリオ検証ポイントの設定
- f. 傷病者の発生
- g. 火災延焼による電源設備影響リスク

7. 防災訓練の結果の概要および評価

【発電所】

(1) 発電所対策本部訓練

自然災害（地震）を起因とした2号機における原子炉自動停止、残留熱除去機能の喪失、原子炉注水機能の喪失等のプラント状況に加え、傷病者発生、3号機における使用済燃料プールの冷却材喪失等、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。

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たこと、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、新規制定手順（重大事故等対応要領書（EHG）等）を活用した本部運営ができること、25条報告において、原災法第10条事象発生以降の戦略の成否や戦略に係る機器の準備状況等について、10条、

15条通報での報告の有無に係わらず記載できること、チャットシステムの入力ルールに基づき機器停止の予兆を含む機器の不具合情報、EAL判断情報等の情報連携がなされた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。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・火災に関する対応状況について、現場から発電所対策本部の保修班に対しては適宜共有されていたものの、発電所対策本部内においては、二箇所同時火災の発生に対する消火の優先順位に係る方針の決定以降、全体共有が十分になされなかったため、火災に関する通報文の作成に必要な情報が不足する場面が見られた。
- ・火災に関する対応状況について、発電所から本店に対し、チャットシステムを用いた情報共有をしていたものの、本店に明確に伝わっていなかった。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (1) 新規制定手順(重大事故等対応要領書(EHG)等)を活用した本部運営【共通】
- ・ 8. (2) 25条報告の記載充実化に係る改善【発電所】
- ・ 10. (1) 火災に関する情報連携の改善【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、事故および被害状況を把握し、通報連絡文を正しく迅速に作成できること、社内外の関係機関への通報連絡が予め定められている連絡経路に基づき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。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・ 通報文のFAXについて、訓練の途中から送達に遅れが生じた。また、通報文の送達が遅れていることが確認された後でも、統合原子力防災ネットワーク等の代替手段による通報文の送信がなされなかった。

<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
2号機	警戒事象	9:45	10:01	16分	30分以内
2号機	原災法第10条事象	10:36	10:47	11分	15分以内
2号機	原災法第15条事象	11:13	11:21	8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]

- ・ 10. (2) 通報文のFAX送信に関する改善【発電所】

(3) 原子力災害医療訓練

管理区域内で、汚染を伴う傷病者の発生連絡を受け、除染室における応急処置対応等の訓練を実施した。

その結果、除染、汚染部位の養生、外傷部の応急手当など、応急処置を遅滞なく実施し、現場（除染室）と発電所対策本部との情報連絡も問題なく実施できることを確認した。また、汚染を伴う傷病者に関する現場（除染室）からの情報は、対策本部内の負傷者情報に関する所定のホワイトボードに集約することで、総務班へ正確に伝達されるとともに、事象の把握に必要な情報が原子力防災管理者へ報告され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

地震による停電に伴う構内モニタリングポストの停止を想定し、緊急時モニタリングに関する手順書に基づき、代替測定（可搬型モニタリングポスト）を行う訓練を実施した。

その結果、目標時間内の資機材の準備（目標時間：20分、実績：13分）、現場到着からの測定データ受信（目標時間：40分、実績：20分）および必要な設備の円滑な取り扱い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。

(5) 避難誘導訓練

原災法第10条事象（残留熱除去機能の喪失）の発生による第1緊急体制の発令に伴い、避難誘導活動に関する手順書に基づき、避難誘導員の各集合場所・避難場所への配置を行い、構内協力企業の従業員に対する構内の避難場所への避難誘導を実施した。

その結果、避難誘導活動に関する手順書に基づき、構内道路状況および建物被害状況に応じた避難ルートを指示し、構内避難場所まで円滑に避難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) 緊急時対策所参集訓練

地震発生を起因として、所員を事務建屋緊急対策室に非常招集する訓練を実施した。

その結果、目標時間（目標時間：5分、実績：3分）内に発電所対策本部の要員が事務建屋緊急対策室に参集し、体制を確立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) 発電所設備の応急・復旧対策訓練

地震や設備故障により喪失した電源機能、除熱機能および注水機能に対し、可搬型設備による応急復旧計画を立案し、必要な要員の確保や作業指示を行う訓練を実施した。

その結果、大容量送水ポンプ、熱交換器ユニット、可搬型窒素ガス供給装置およびタンクローリーの配備・接続など、原子力災害の拡大防止に向けて立案した応急復旧計画について、発電所対策本部内で必要な要員数の確認、作業時間を考慮した作業指示が行え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) 広報活動訓練

原子力災害時における報道発表資料について、速やかに発電所対策本部で情報共有する訓練を実施した。

その結果、目標時間（目標時間：15分、実績：10分）内に本店対策本部広報班からの報道発表内容等を、発電所対策本部へ適切に報告できることを確認した。

また、本店と連携し適時適切なタイミングでプレスリリースができること、広報班内で正確な情報を共有した上で、報道対応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。

(9) オフサイトセンター活動訓練

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、発電所からオフサイトセンターへの実働派遣の訓練を実施した。

その結果、オフサイトセンターへの派遣要員は、地震に伴う大津波警報の発令下において、発電所周辺の一般道路の状況を確認し、津波の影響を回避できる高台の移動ルートを選択してオフサイトセンターに移動し、オフサイトセンターへ到着後、速やかに発電所の情報を収集する体制を確立したことから、訓練目標を達成したものと評価した。

(10) 火災対応訓練

地震の影響により焼却炉建屋において発生した火災の消火活動中に、予備変圧器エリアにおいて火災が発生することを想定した訓練を実施した。

その結果、発電所対策本部は、予備変圧器エリアにおける火災の延焼により、外部電源の早期復旧が不可能になるリスクを想定し、予備変圧器エリアの消火対応を優先する判断ができたこと、現場においては、火災源、延焼範囲、延焼速度、使用可能な設備等の現場状況を考慮し、火災を早期に消火し、外部電源への延焼を防止するための適切な消火方法の選択ができたことから、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^{※3}」、「設備状況シート^{※4}」、「事故対応戦略方針シート^{※5}」（以下、それぞれ「COP1」「COP2」「COP3」とする。））や電子ホワイトボード、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、上記ツールを使用した情報連携ができたことを確認した。事象の進展が早い場面においても、ホットラインおよびチャットシステムを通じて情報を入手し、発電所および本店原子力班、本店対策本部間での情報共有が実施できることを確認した。

また、他原子力施設のプラント状況について、情報共有ツールを用いて、情報収集、発信ができたことから訓練目標を達成したものと評価した。

※3 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

※4 設備状況シート（COP2）

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（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

※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）新規制定手順（重大事故等対応要領書（EHG）等）を活用した本部運営【共通】

（2）国一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、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実施できることを確認した。

また、ERC対応ブースにおけるERCプラント班への情報伝達では、ERSSにてプラントパラメータに変化が確認された場合にはその状況を速報情報として伝達できたことや、事象進展が早く情報が錯綜する場面においては、速報情報として手書きメモを用いて情報提供したことを確認した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・統合原子力防災ネットワークを通じた画面共有による情報連携において、映像による情報の認識が困難となることで、情報連携がスムーズに行われない場面があった。
- ・情報が錯綜した際におけるERCプラント班との情報連携においては、手書きメモを使用した説明頻度が高く、プラント全体を俯瞰する説明が出来ていない場面があった。

※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]

- ・9.（2）ERC対応ブースからの伝わりやすい情報発信に向けた改善《本店》
- ・10.（3）書画装置による情報共有の改善【本店】
- ・10.（4）ERC対応ブース内での情報連携の改善【本店】

(3) プレス対応訓練

- a. 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。
- c. 報道関係者参加のもと、記者会見（模擬）を行う訓練を実施した。その結果、役員およびスポークスマンによる記者会見（模擬）にて、記者会見サポート要員から説明者へ質疑応答に必要な情報やプラント状況変化の情報を提供し、発電所状況の説明や質疑応答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、プラント状況について、当社ホームページに掲載されている「バーチャル見学」を用いて、記者からの質問に対し分かり易い回答ができていた。

(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（東京電力ホールディングス）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、当社からの派遣要請に対し、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. 防災訓練の力点に対する評価

自然災害（地震）を起因とした2号機における原子炉自動停止、残留熱除去機能の喪失、原子炉注水機能の喪失等のプラント状況に加え、傷病者発生、3号機における使用済燃料プールの冷却材喪失等、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適切に対応することができた。

なお、「1. 防災訓練の目的」に記載した2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、以下のとおり。

(1) 新規制定手順（重大事故等対応要領書（EHG）等）を活用した本部運営【共通】

a. 検証項目

- (a) 発電所対策本部に配備した新規制定手順に基づく発電所対策本部の運営ができるか検証した。

- ・「重大事故等対応要領書」（EHG）、「発電所対策本部運営要領」、「自然災害等対応要領書」および「火災防護計画要領書」に基づく発電所対策本部の運営ができるか。

(b) 本店原子力班は、発電所対策本部が新規制定手順に基づいて対応していることを確認できるか検証した。

b. 検証結果

(a) 発電所対策本部要員は、警戒事態に該当する事象の発生を判断して以降、「重大事故等対応要領書」(EHG)を導入して各機能班の役割に応じた対応をしていたこと、地震(9:00)により、ERSSおよびSPDSの表示端末が使用不可となった際に、「発電所対策本部運営要領」に基づき、速やかに発電所対策本部を事務建屋緊急対策室から緊急時対策所へと移動する判断を行ったこと、津波警報の発令以降、「自然災害等対応要領書」に基づき、発電所構内の作業員を高台へ避難をさせる他、潮位情報を監視し、適宜、発電所対策本部内で共有していたこと、また、焼却炉建屋における火災発生の確認後、「火災防護計画要領書」に基づき自衛消防隊の体制を構築して必要な消火活動を実施したことから、新規制定手順(重大事故等対応要領書(EHG)等)を活用した本部運営を実施したものと評価した。

(b) 本店原子力班は、新規制基準適合炉版の保安規定に基づく運転上の制限逸脱や、「重大事故等対応要領書」(EHG)に基づく対応戦略について、発電所対策本部が新規制定手順に基づいて判断していることを確認できたことから、本店原子力班においても新規制定手順を活用して発電所対策本部の運営を支援することが出来るものと評価した。

[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. 【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) 25条報告の記載充実化に係る改善【発電所】

a. 検証項目

25条報告の記載の充実化として以下の対応が実施できるか検証した。

- ・ 25条報告の「発生事象と対応の概要」欄に、発生事象と概要を網羅的に記載できるか。

b. 検証結果

25条報告に係る通報連絡文のFAX送信実績および評価者による評価結果から、記載ルールに基づき、原災法第10条事象発生以降の戦略の成否や戦略に係る機器の準備状況等について、10条、15条通報で報告済みであるか否かに係わらず、25条報告に概要を網羅的に記載していることを確認したこと、また、その際、報告済みの事項と新規に報告する事項とを識別する取組みを確認したことから、25条報告について改善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
- ・ 9. (1) 25条報告の記載充実化<<発電所>>

(3) 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. 大津波警報発令時における事故収束対応

(a) 検証項目

大津波警報発令時において、発電所対策本部が気象庁発表情報および発電所における潮位を継続監視し、要員の安全確保を第一とした現場作業判断・指示ができるか検証した。

(b) 検証結果

発電所構内の作業員を高台へ避難させた他、潮位情報を発電所対策本部内で共有し、要員の安全確保を第一としながら現場作業実施の判断ができたことから、緊急時における対応能力の向上が図られたものと評価した。

b. 緊急時対策所への要員移動中における限られた要員での初動対応

(a) 検証項目

緊急時対策所への要員移動中、先発隊が到着し、後発隊が合流するまでの限られた要員体制において、地震発生に伴う原子炉スクラムに係る初動対応、設備故障に係る初動対応および移動中の後発隊も含めた現場要員の安全確認等の発電所対策本部対応を適切に実施できるか検証した。

(b) 検証結果

緊急時対策所に後発隊が合流していない限定された要員体制において、地震（9：45）の発生に伴う原子炉スクラムに係る情報、設備故障に係る情報を発電所対策本部内で共有し、EALの判断を適切にできたこと、また、移動中の後発隊における負傷者の情報について発電所対策本部内で共有ができたことから、発電所対策本部の運営能力の向上が図られたものと評価した。

c. ERS S、SPDS表示端末故障時のパラメータおよび設備の状態監視

(a) 検証項目

事務建屋に設置されたERS S、SPDS表示端末の故障を想定し、同設備が健全である緊急時対策所への要員移動が完了するまでの間、監視強化が必要なパラメータ、設備を適切に判断し、中央制御室にそれらのパラメータ、設備の状況報告を指示できるか、また、外部電源に係る運転上の制限逸脱について、中央制御室（コントローラ模擬）と連携して外部への情報連絡を適切に実施できるか検証した。

(b) 検証結果

緊急時対策所へ先発隊が到着し、ERS S、SPDS表示端末によるパラメータの監視が可能となるまでの間、事務建屋の発電所対策本部長代行者は、発電管理班を通じて中央制御室（コントローラ模擬）に対して外部電源の状況報告を促し、外部電源の状態を正確に把握した上で、外部電源に係る設備状況の運転上の制限逸脱を判断し、保安規定第58条について通報連絡を実施したことから、発電所対策本部の緊急時対応能力の向上が図られたものと評価した。

d. オフサイトセンターへの要員派遣

(a) 検証項目

地震に伴う大津波警報が発令された想定の下、オフサイトセンターへ要員を派遣し、派遣要員の安全確保を第一とした対応を適切に実施できるか検証した。

(b) 検証結果

オフサイトセンターへの派遣要員は、地震に伴う大津波警報の発令下において、発電所周辺の一般道路を確認し、高台を通行することにより津波影響を回避できる移動ルートを判断してオフサイトセンターへの移動ができたことから、派遣要員の緊急時対応能力の向上が図られたものと評価した。

e. シナリオ検証ポイントの設定

(a) 検証項目

原子炉注水機能確保対応、格納容器除熱機能確保対応、電源設備確保対応および火災対応（現場実働連携）のそれぞれにおいてリスクを想定した上で、復旧戦略とそれらの優先順位について適切に指示および判断ができるか検証した。

(b) 検証結果

発電所対策本部において、COPを使用した各戦略の情報共有およびそれらの優先順位を判断できたこと、また、現場からの報告に基づき、二箇所同時火災の発生に対する消火対応の優先順位を判断できたことから、発電所対策本部の事故対応能力の向上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ことから来年度訓練において改善を図るべき事項とした。

- ・火災に関する情報連携の改善

[本報告書における記載箇所]

- ・10. (1) 火災に関する情報連携の改善【発電所】

f. 傷病者の発生

(a) 検証項目

移動中の本部要員の負傷を想定し、当該本部要員の代行者を設定して対応ができたか、また、大津波警報の発令に伴い救急車の発電所への出動が困難な状況を想定し、発電所対策本部が、プラント対応と並行して適切な傷病者対応ができるか検証した。

(b) 検証結果

緊急時対策所への移動中に、後発隊の本部要員のうち技術班副班長の負傷に対し、代行者を設定してプラント対応ができたこと、また、大津波警報の発令に伴い救急車の発電所への出動が困難な状況において、代替措置として患者搬送車により傷病者を搬送し、津波に対する安全を考慮した場所を設定して救急隊への引き渡しを行う判断ができたことから、発電所対策本部の緊急時対応能力の向上が図られたものと評価した。

g. 火災延焼による電源設備影響リスク

(a) 検証項目

予備変圧器エリアにおける外部火災の発生を想定し、火災延焼により可搬型変圧器を使用した外部電源の早期復旧が不可能となるリスクへの対応として、大津波警報発令下においても、人身安全を確保しつつ初期消火活動の指揮対応ができるか検証した。

(b) 検証結果

焼却炉建屋における火災の消火対応中に発生した予備変圧器エリアにおける火災の報告に対し、発電所対策本部は、可搬型変圧器を使用した外部電源の早期復旧を考慮し、予備変圧器への延焼を防止するために予備変圧器エリアにおける火災の消火を優先する判断を行ったこと、また、発電所対策本部において潮位情報を適宜共有し、大津波警報発令下においても人身安全を確保した初期消火活動の指揮ができたことから、発電所対策本部の判断能力の向上、緊急時対応能力の向上が図られたと評価した。

9. 昨年度防災訓練時の改善点の反映状況

昨年度の総合訓練（2022年2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) 25条報告の記載充実化《発電所》	
課題	<p>25条報告の「発生事象と対応の概要」欄について、注水や除熱など重要戦略の最新情報の進捗に絞って記載したため、発生事象と概要を網羅的に記載できなかった。</p> <p>【原因】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前回訓練において、原災法第10条事象発生以降から25条報告までの間、複数回の通報文を発行していたが、25条報告通報文作成時には10条・15条通報以降に実施した注水や除熱等事故対応戦略上重要な最新情報にポイントを絞って作成することとしていた。このため、25条報告の記載としては、10条・15条通報に記載していた事故対応の準備状況も含めた網羅的な記載とならなかった。 ・ 東通原子力発電所の2021年度訓練課題の水平展開として、25条報告の当該欄に係る記載例を情報班のルールに明記していたものの、既報で記載した内容は情報が重複するため省略し、当該欄には「直流駆動低圧注水ポンプを用いた原子炉注水開始により炉心損傷を回避」とだけ記載した。 ・ 情報班は、10条・15条通報・25条報告が重なり同時に複数の通報連絡が必要な状況下において、事象進展速度や班員の対応状況を勘案し、特定事象通報連絡（10条・15条通報）を優先して通報連絡を実施した。このため、訓練企画として想定していた2回の25条報告は1回の発信となった。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 25条報告の当該欄に係る記載ルールについて、原災法第10条事象発生以降における戦略の成否や戦略に係る機器の準備状況等については、10条・15条通報で報告しているか否かに係わらず、25条報告にその概要について記載することを明記する。 ・ 25条報告を作成する情報班員は今回見直す本ルールを確認しながら25条報告を作成するとともに、情報班班長は本ルールに基づき25条報告が適切に作成されているかをチェックする。 ・ 情報班の勉強会におい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。
改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 25条報告の当該欄に係る記載ルールについて、原災法第10条事象発生以降における戦略の成否や戦略に係る機器の準備状況等については、10条・15条通報で報告しているか否かに係わらず、25条報告にその概要について記載することを明記することとして見直しを図る。 ・ 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、本ルールに基づき25条報告が適切に作成されているかチェックする。 ・ 情報班の勉強会におい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。

(1) 25条報告の記載充実化《発電所》	
検証結果	<p>・25条報告に係る通報連絡文のFAX送信実績および評価者による評価結果から、記載ルールに基づき、原災法第10条事象発生以降の戦略の成否や戦略に係る機器の準備状況等について、10条、15条通報で報告済みであるか否かに係わらず、25条報告に概要を網羅的に記載していることを確認したこと、また、その際、報告済みの事項と新規に報告する事項とを識別する取組みを確認したことから、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) 25条報告の記載充実化に係る改善【発電所】

(2) ERC対応ブースからの伝わりやすい情報発信に向けた改善《本店》	
課題	<p>原子力施設事態即応センター（以下「本店即応センター」）ERC対応ブースからERCに対し、伝わりやすい情報発信の観点から適切に対応できていない場面があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 事象のキーとなる「波浪警報に伴う除塵装置の詰まり」について、塵芥に伴うHP SWポンプトリップの状況を踏まえ、共通要因により海水ポンプがトリップすることに伴い、非常用炉心冷却系が全て機能喪失する可能性があった。しかしながら、そのリスク情報について、ERCプラント班への状況説明のタイミングが遅かった。 ② COP3（戦略方針シート）に記載している戦略の説明は実施できていたが、所要時間が確定していない戦略の完了見込みや複数の戦略が失敗したことを想定したベントの見通しなど、COPに記載のない事項に対する問い合わせについて、適切に説明できなかった。 ③ GE該当事象発生への進展の可能性は一旦説明していたものの、蓋然性が高まった場面においてその内容が再度説明されていなかった。 ④ 電源区分と設備の関連性に応じた説明ができるように補助ツールを作成したが、当該ツールの記載フォーマットや表記方法に関して全体俯瞰した説明という観点で改善の余地があった。 ⑤ 設備故障発生から発電所対策本部にてEAL判断されるまでの間において、ERC対応ブースではERCに対して設備故障の状況説明から始めており、EAL該当の可能性について優先した情報伝達できていなかった。 <p>【原因】</p> <p>本店即応センターERC対応ブースからERCに対する説明時の留意事項をまとめた「ERC対応ブース要員勉強会資料」を整備しているが、発電所対策本部での情報が取りまとまる前や事象進展が早い場合における記載が不明確だった。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 地震発生に伴い、共通的に設備が故障した際においてはCOP等を用いた説明はできていたものの、本店即応センターERC対応ブースにおける発話の留意事項について、今回のシナリオのように共通要因として、塵芥に伴い、徐々に設備が機能喪失するような場面を考慮した記載となっていなかった。（【課題】①） b. COPに記載されていない事項や、発電所対策本部が正式に判断されていない

(2) E R C対応ブースからの伝わりやすい情報発信に向けた改善《本店》	
課題	<p>E A Lの情報について、E R C対応ブース内での予測や推定に基づいてE R Cに対して前広に情報伝達するためのルールが無かった。（【課題】②、⑤）</p> <p>c. 重要情報（G Eに至る可能性等）は、場面に応じて繰り返し説明するとの留意事項が無かった。（【課題】③、⑤）</p> <p>d. 新たに作成した補助ツールは、プラントを全体俯瞰できるフォーマットや表記方法になっていなかった。（【課題】④）</p> <p>【対策】</p> <p>(a) 共通要因で機能喪失するような事象などプラント状態を説明する場合には、全体俯瞰した説明となるよう補助ツールの改善を図る。（【原因】a、d）</p> <p>(b) 本店即応センター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」に、以下の事項を追加する。</p> <ul style="list-style-type: none"> －C O Pに記載の無い戦略の見通しに関する情報や発電所対策本部において判断される前のE A Lに関する情報などについて説明する場合の留意事項と、その際に使用するツール（【原因】b） －重要情報（G Eに至る可能性等）は、場面に応じて繰り返し説明する旨の留意事項（【原因】c） <p>(c) 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、継続的に充実化していく。</p>
改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・補助ツールについて、E R Cプラント班へより伝わりやすい様式とするよう改善を図る。 ・E R C対応ブースの発話ルールをまとめている「E R C対応ブース要員勉強会資料」において、発電所対策本部で取りまとまる前の情報について説明する場合や、発電所プラント重要情報は場面に応じて繰り返し説明する等の留意事項を明記した上で、訓練に先立って要員へ教育するとともに、訓練の反省会において検証し、継続的に充実化していく。
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・E R C対応ブースにおける運用や留意事項をまとめている「E R C対応ブース要員勉強会資料」にC O Pや発電所対策本部で取りまとまる前に技術資料を用いてあらかじめ規模感を説明する旨明記し、訓練に先立ちプレーヤーに教育を実施した。その結果、C O Pや発電所対策本部にて情報が取りまとまる前にE R Cプラント班への情報提供することができた。 <p style="text-align: center;">（2022年11月25日東通訓練）</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7. (2) 【本店】国－事業者間の情報連携訓練

(3) チャットシステムにおける記載ルールの明確化《発電所》	
課題	<p>前回訓練において、機能班間における口頭伝達や情報共有ツールの1つであるチャットシステムを用いた情報連携ができることを確認した。一方、口頭伝達で行われた事項のうち、海水系ポンプ出口圧力の脈動など詳細な機器不具合の情報についてもチャットシステムに入力し、情報連携をより確実にすべきとの課題が抽出された。</p> <p>【理由】 情報共有ツールの1つであるチャットシステムに入力する事項については、特にルールを設けず各機能班の裁量に委ねていたため、詳細な機器不具合の一部が入力されなかった。</p> <p>【改善】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報連携をより確実にするために、チャットシステムに入力すべき事項を整理し、ルール化する。 <ul style="list-style-type: none"> - 機器の不具合情報、EAL判断状況、モニタリング情報、傷病者情報 等 ・ ルール化した内容について周知するとともに、発電所対策本部訓練において習熟を図る。
改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機器の不具合情報、EAL判断状況、モニタリング情報、傷病者情報等、チャットシステムに入力すべき事項を整理し、ルール化する。 ・ ルール化した内容について周知するとともに、発電所対策本部訓練において習熟を図る。
検証結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ チャットシステム入力実績および評価者による評価から、チャットシステムの入力ルールに基づき、機器の不具合情報、EAL判断状況、モニタリング情報、傷病者情報等がチャットシステムに入力されることで情報連携がなされたことを確認したこと、また、HPACの停止の予兆として確認されたHPACのタービン回転数および流量がハンチングする事象について、チャットシステムに入力されることで確実に情報連携がなされていることを確認したことから改善が図られたものと評価した。 <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

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) 火災に関する情報連携の改善【発電所】

- ・火災に関する対応状況について、現場から発電所対策本部の保修班に対しては適宜共有されていたものの、発電所対策本部内においては、二箇所同時火災の発生に対する消火の優先順位に係る方針の決定以降、全体共有が十分になされなかったため、火災に関する通報文の作成に必要な情報の収集がタイムリーに行われず、通報に時間を要する場面が見られた。
- ・E R Cプラント班に対して、火災に関する対応方針等が整理された情報の提供がなされなかった。

a. 原因

- ・火災に関する対応状況について、手順書上、発電所対策本部内で特に共有すべき事項が明確になっていなかった。
 - 火災に関する対応状況については、当初、現場からの報告事項や消火対応の方針が、保修班によるチャットシステムへの入力および発話により、発電所対策本部内でタイムリーに共有されていた。
 - 消火の優先順位に係る方針の決定以降、保修班は、火災に関する対応状況について、手順書上、発電所対策本部内で特に共有すべき事項が明確になっていなかったこともあり、プラント状況に影響を与える事象が立て続けに発生している状況下において、プラントに係る情報を優先して発話しており、火災に関する対応状況はチャットシステムに入力することで共有していたが、火災に関する対応状況の発話の回数が減少していた。
- ・火災に関する情報を整理して本店と共有する運用となっていなかった。
 - 本店のプレーヤーは、チャットシステムおよび発電所対策本部内における発話を確認し、対応状況を把握している。プラント状況等については、COPのように、発電所対策本部で整理された情報を本店と共有するのに対し、火災に関する情報については、整理された情報を本店と共有する運用となっていなかった。
 - チャットシステムは、発電所対策本部の各機能班が入手した情報を速報として共有するものであること、また、発電所対策本部内において、火災に関する情報は一部の発話のみであったことから、本店のプレーヤーは、火災に関する対応状況を正確に把握することが難しかった。

b. 対策

- ・火災に関する情報について、発電所対策本部内で共有すべき事項、現場と本部で共有すべき事項を明確化する（報告対象の明確化および重要事項の整理）。また、明確化した事項は手順書に記載および要員に教育を実施し、理解浸透を図る。

火災事象対応時の現場指揮者より本部への報告事項例：火災現場到着、火災状況の確認結果、放水準備・放水作業開始、火災鎮圧、公設消防の動向等、対応時の区切りを報告
- ・火災に関する情報共有ツールを整備し、本店と共有する運用とし、発電所対策本部と本店との情報連携の改善を図り、E R Cプラント班へ整理された情報を提供できるようにする。

- ・なお、本課題は、現場での実働対応に共通する課題と考えられることから、火災対応における対策の検討後、他の実働対応への展開を図る。

[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、(10) 火災対応訓練

(2) 通報文のFAX送信に関する改善【発電所】

- ・ 通報文のFAXについて、訓練の途中から送達に遅れが生じた。また、通報文の送達が遅れていることが確認された後でも、統合原子力防災ネットワーク等の代替手段による通報文の送信がなされなかった。

a. 原因

- ・ 総合防災訓練におけるFAXの設定および送信テストを行う時間が確保できなかった。
 - 総合防災訓練におけるFAXの送信は、通常、事前に、一般回線を利用するFAXで一斉同報通信サービスにより所定の送信先に一括送信する設定を行い、送信先との送信テストを実施した上で対応している。
 - 今回の訓練では、送信先が確定したのが訓練前日であり、一斉同報通信サービスの設定および送信テストを行う時間の確保ができず、一斉同報通信サービスを使用できなかったことから、訓練当日は、FAXの送信先を送信時に個別に選択し、複数の送信先に順次送信することとした。
 - 当該の方法は、過去の訓練においても実績があることから、問題なくFAXの送達ができると考えていたが、実際に訓練が始まると、通報文の発信が重なるにつれて、徐々にFAX側で送信待ちの状態が発生し、送達に遅れが生じた。
- ・ FAXの送信が特定の時間帯に集中した。
 - 今回の訓練におけるシナリオの事象発生の時間的間隔の関係から、FAXの送信が特定の時間帯に集中した結果、徐々にFAX側で送達待ちの状態となり、通報文の送達に遅れが生じた。
- ・ 使用可能な資機材の範囲について、プレーヤーの思い込みがあり、代替措置による通報文の送信ができなかった。
 - プレーヤーは、訓練の途中(11:30頃)から通報文のFAXの送達に遅れが生じていることを認識したが、代替措置により通報文を送信する判断ができなかった。
 - プレーヤーは、代替手段として統合原子力防災ネットワークがあること、実際の原子力災害時には使用することは認識していたが、訓練ではFAXの送信先を事前に調整していたこと、また、訓練の計画段階で、訓練事務局より、訓練の前提条件として使用可能な資機材の範囲の明確な説明がなかったこともあり、訓練においては当該設備を使用してはいけないという思い込みがあった。
 - また、プレーヤーは、その他のFAXによる通報文の送信について検討したが、その他のFAXも一般回線を利用しており、送信先(受信側)が同一番号であることから、FAXが送信待ちとなっている状態では、代替措置としては機能しないと判断した。
 - そのため、プレーヤーは、送信状況と通報文の内容について電話連絡することで対応することとし、その結果、代替手段を使用した通報文の送付ができなかった。

b. 対策

- ・訓練における通報文のFAX送信先への一斉同報通信サービスの設定および送信テストが確実にできるように、通報文の送信先の調整について、余裕を持った計画策定を行うことで改善を図る。
- ・統合原子力防災ネットワークのFAXについて、短時間で通報文の発信が重なった場合のFAX送達に与える影響を確認する。
- ・訓練の計画段階において、訓練事務局からプレイヤーに対し、訓練の前提条件として使用可能な資機材の範囲について説明することで改善を図る。

[本報告書における記載箇所]

- ・7. 【発電所】 (2) 通報訓練

(3) 書画装置による情報共有の改善【本店】

- ・ERCプラント班との情報連携に使用した書画装置の画質が悪化し、情報連携がスムーズに行われない場面があった。これまで様々な書画装置を試したが大きな改善には繋がらず、画像の拡大機能等の活用で説明の仕方を工夫してきたが、それらの対策を施しても映像による情報の認識が困難となる場面が生じており、ERCプラント班と適切な情報連携ができない可能性がある。

a. 原因

- ・統合原子力防災ネットワークのTV会議における書画装置の画質の悪化に対して、以下の原因が考えられる。

- 書画装置

他事業者において使用実績のある高精細最新書画装置等、様々な書画装置を試運用したが画質の改善には至らなかった。また、HDMIケーブルの劣化を考慮し、交換したが画質に変化はなく、改善には至らなかった。

- 統合原子力防災ネットワーク

統合原子力防災ネットワークのコールレートを上げることで画質の改善は図られるが、統合原子力防災ネットワーク全体としての影響評価が必要。

他事業者の通信状況ではこのような悪化は見られないため、当社内の環境要因も考えられる。

- ・ERCリエゾンには、書画装置が使用できない場合等ERC対応ブースの対応でフォローが必要な場合には、本店即応センターへの連絡やERCプラント班への資料配布等は実施していたが、ERC内で更にフォローすべき事項が明確になっていなかった。

b. 対策

- ・通信状況が良好な事業者との比較なども含め、当社のネットワーク環境等調査し原因を究明し必要な対策を講じる。また、代替通信手段を確保し、円滑な情報連携が実施できる環境を整える。
- ・書画装置等画面の共有ができない場合、ERCリエゾンがERCプラント班へフォローすべき事項や対応について明確化する。

- ERCリエゾンフォロー例：当社リエゾンが持ち込む端末を使用した画面共有、ERC内に配備されている映像機器の活用等
- ・訓練に先立って要員に教育するとともに、訓練実施結果をもって検証し、継続的に充実化していく。

[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

(4) ERC対応ブース内での情報連携の改善【本店】

- ・ 矢継ぎ早に発生した事象の内容については逐次情報共有できていた。一方、情報が錯綜した際におけるERCプラント班との情報連携においては、手書きメモを使用した説明頻度が多く、プラント全体を俯瞰する説明が出来ていない場面があった。

a. 原因

- ・ メインスピーカーに伝達する前の段階において、手書きメモなどの情報を整理する者の分担が不明確だった。
- ・ 矢継ぎ早に事象進展している中で、ERCプラント班に対する発電所の状況は手書きメモによる情報連携がメインとなり、更にほぼ途切れる事無く次々に新しい事象が発生したことによる連続的な手書きメモの発行に伴い、メインスピーカーはそれらの説明に追われ、プラントを全体俯瞰した説明ができなかった。
 - これまでERCプラント班への分かりやすい情報連携の観点で「セット説明」に取り組んできた。
 - 今回の訓練においては、プラント事象が途切れる事無く連続的にイベントが発生した事で、情報を整理する時間を設けられなかったもの。

b. 対策

- ・ 本店即応センターERC対応ブースの発話の留意事項をまとめた「ERC対応ブース要員勉強会資料」において、下記の点を整理し明確化する。
 - ERC対応ブース内で入手した情報は、スクリーニングされたうえでメインスピーカーにインプットされるべきであることから、ERC対応ブース内の情報を整理するための要員の役割分担を明確にする。
 - 役割分担例：情報取りまとめ要員が全ての情報を入手し全体を俯瞰する。情報とりまとめ要員が事象毎に分類分けした情報をサブスピーカーに伝達する。サブスピーカーはプラント状況やERCプラント班への説明状況を考慮し、説明順序を判断する。メインスピーカーはサブスピーカーから入手した情報の内容を確認し、ERCプラント班へ情報提供する等
 - メインスピーカーは情報伝達の迅速性だけでなく、自らが説明する情報の内容を確認する間を置いた上でERCプラント班へ説明を実施することを明記する。
- ・ 訓練に先立って要員に教育するとともに、訓練実施結果をもって検証し、継続的に充実化していく。

[本報告書における記載箇所]

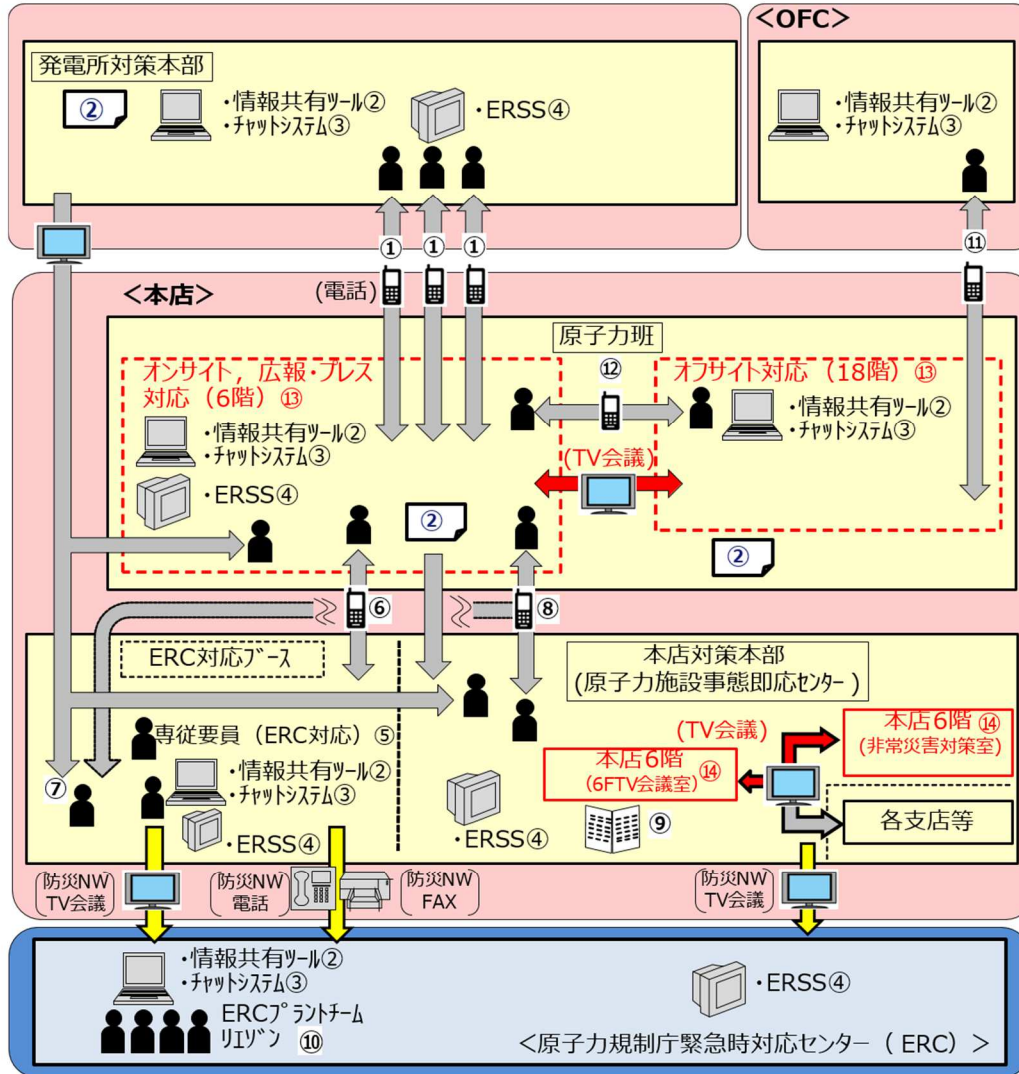
- ・ 7. 【本店】 (2) 国一事業者間の情報連携訓練

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)

情報連携関連図（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

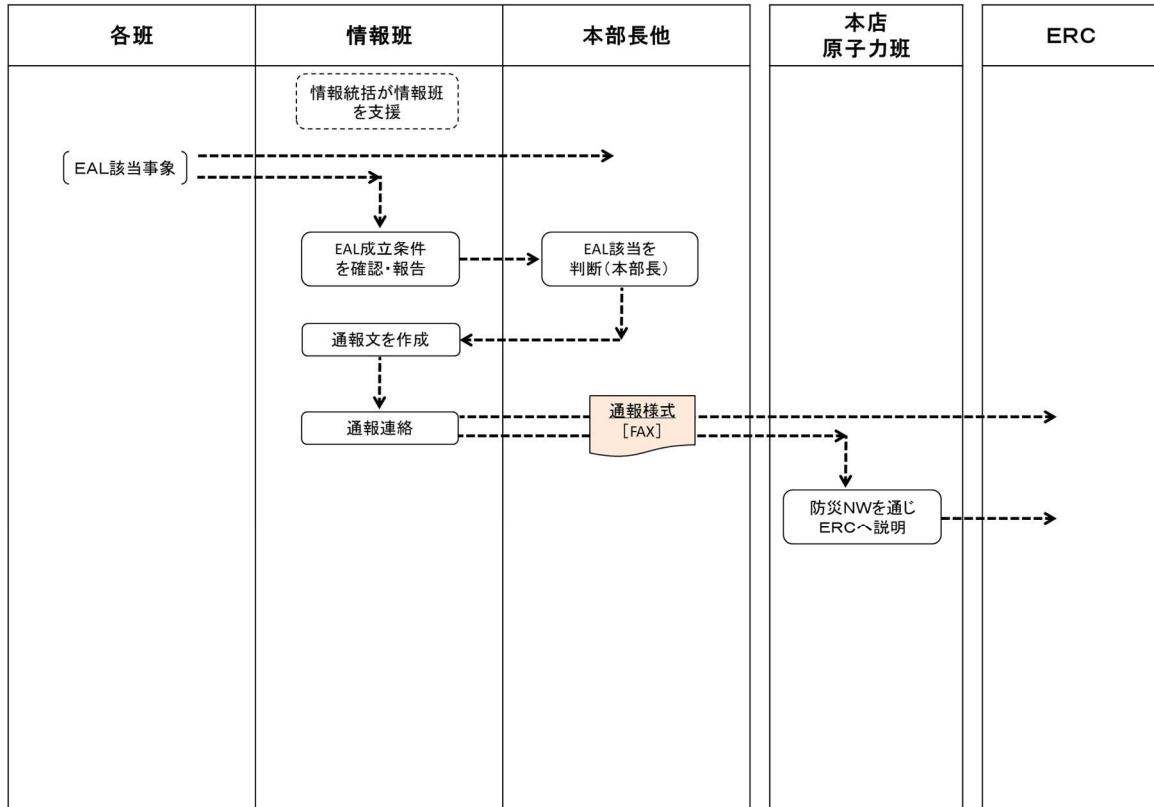
新型コロナ対応を踏まえた対応を実施。

- 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

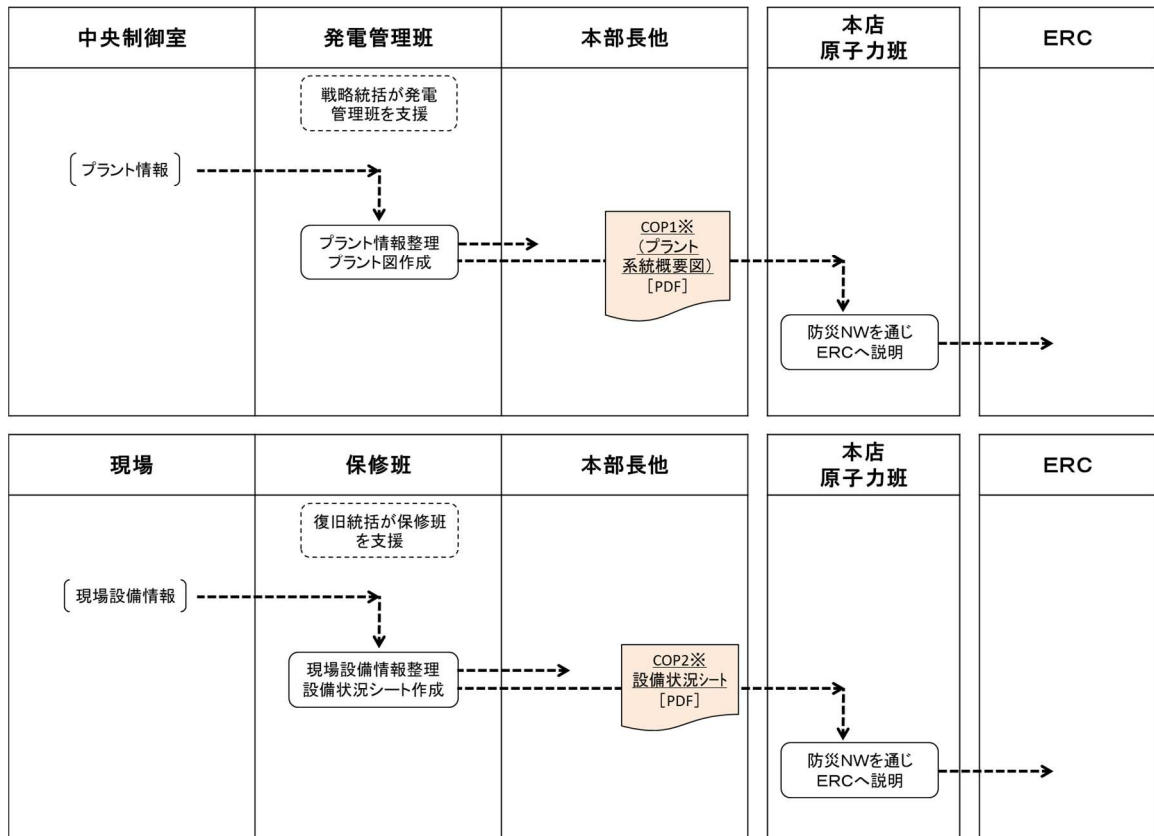
※赤字個所は新型コロナ対応箇所

情報連携相関図（各情報におけるフロー図）

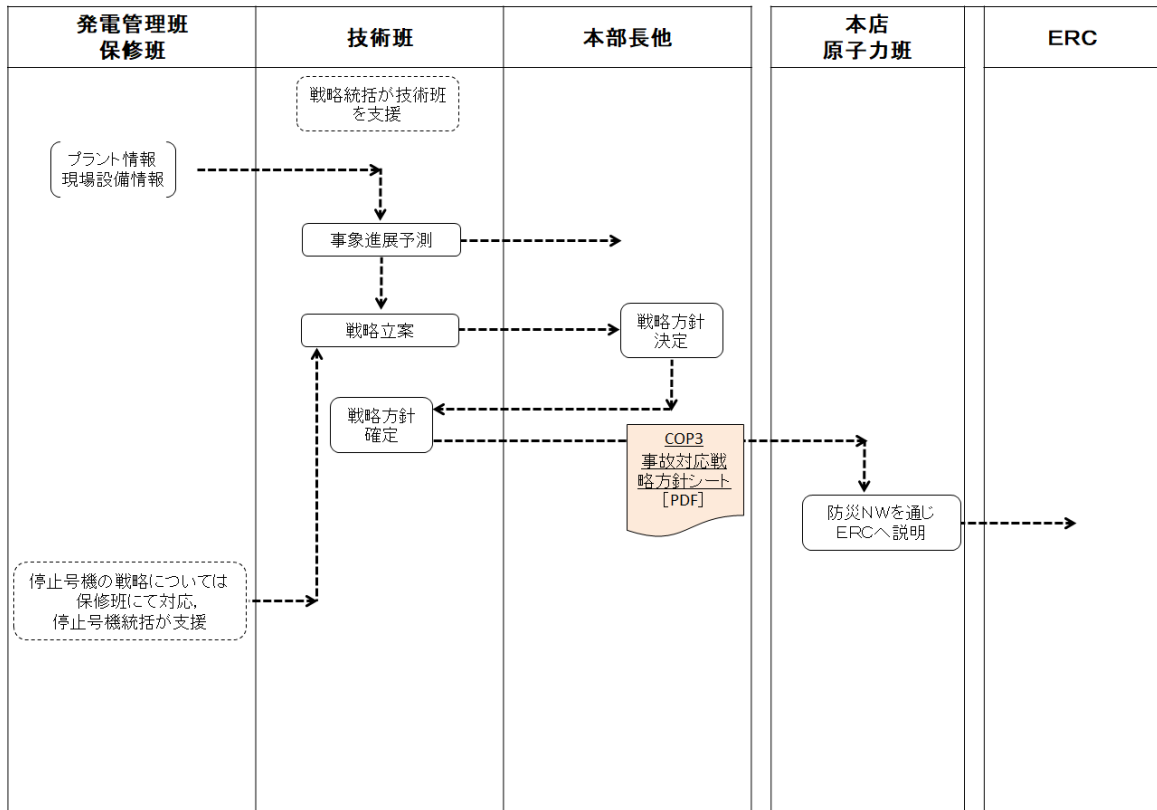
① EALに関する情報



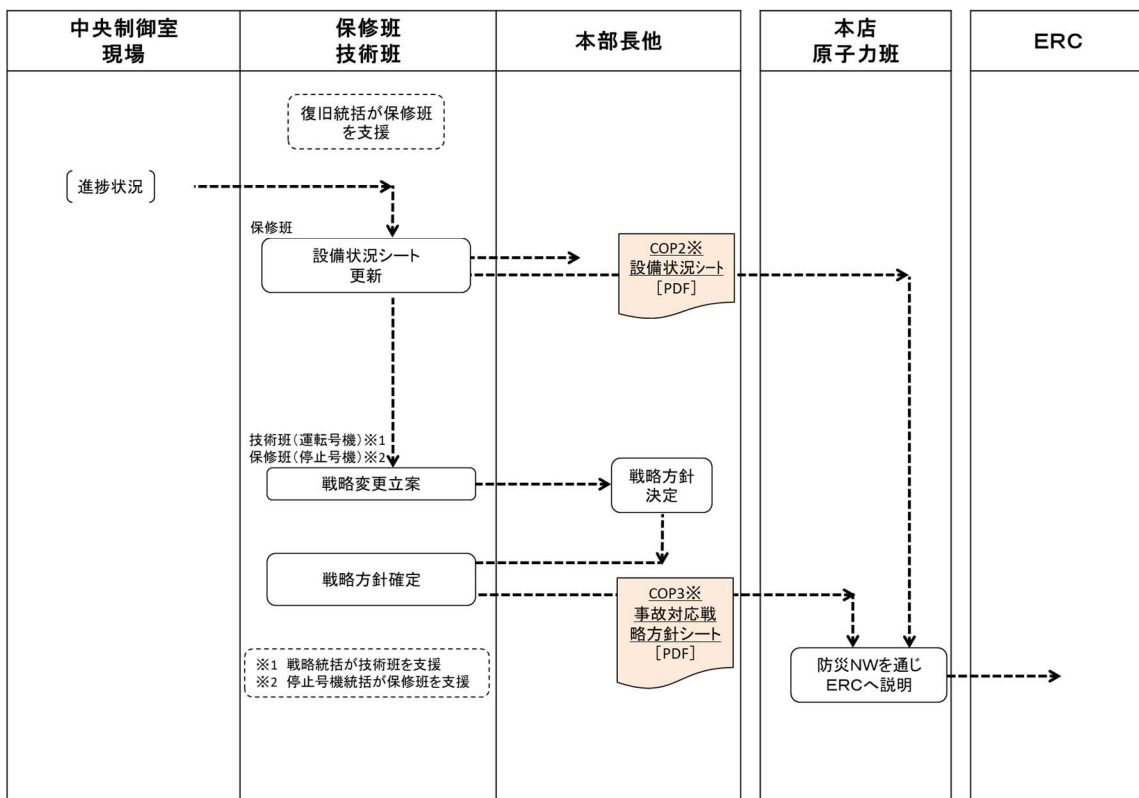
②事故・プラントの状況



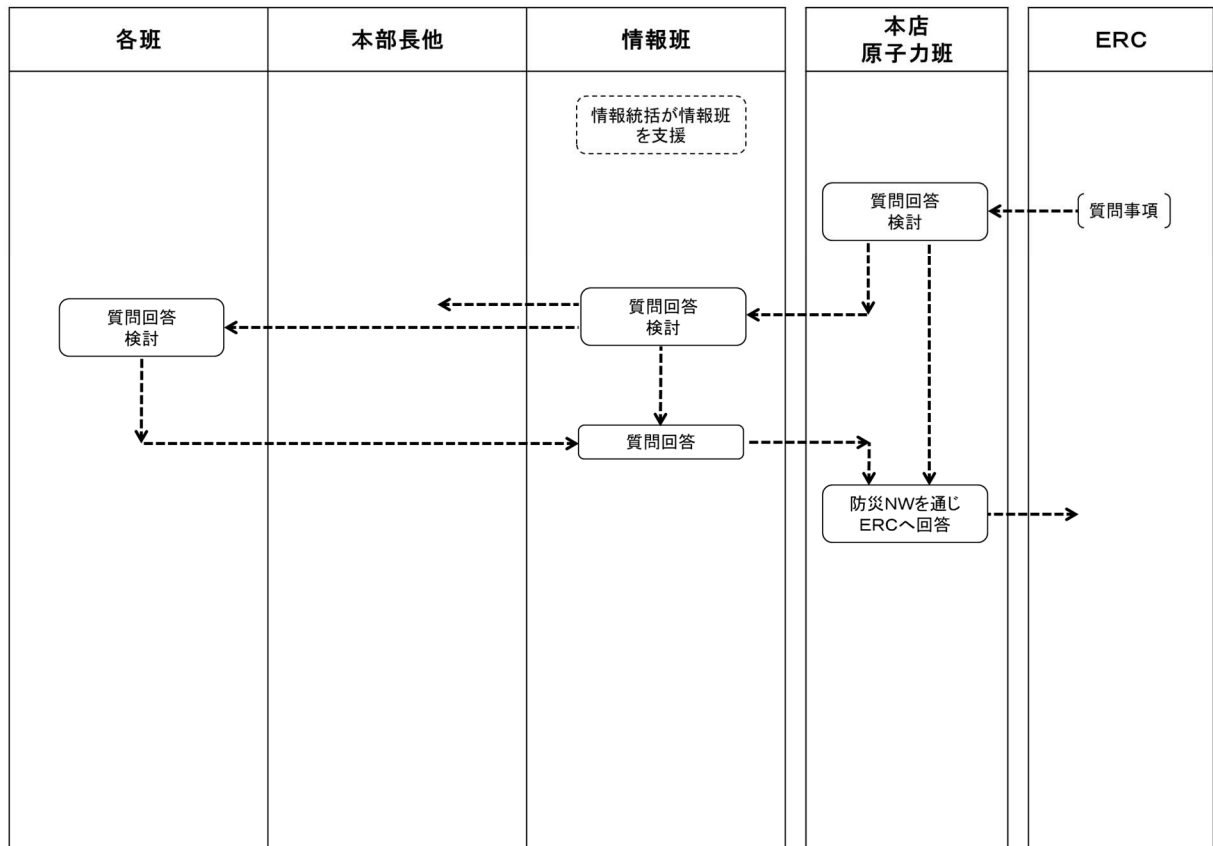
③ 事故収束対応戦略



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

防災訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、「女川原子力発電所 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り、あらかじめ定められた原子力災害時における応急対策または復旧対策等に関する手順の検証、習熟を行うとともに、体制、資機材の取扱いに係る実効性について検証し、改善を図ることを目的に実施したものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日（訓練毎の実施日、訓練項目については添付資料参照）

a. 2022年10月29日

【発電所】原子力災害医療訓練

b. 2022年12月9日

【本店】災害対策支援拠点对応訓練

c. 2023年1月30日

【発電所】通報訓練、モニタリング訓練、避難誘導訓練、その他必要と認められる訓練

d. 2023年3月7日

【発電所】通報訓練、原子力災害医療訓練、モニタリング訓練、避難誘導訓練、その他必要と認められる訓練

e. 2022年4月1日～2023年3月31日

【発電所】その他必要と認められる訓練

(2) 対象施設

女川原子力発電所 1、2、3号機

3. 実施体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練ごとに実施責任者および評価者を設け、実施担当者が訓練を行う。

詳細は、添付資料のとおり。

(2) 参加人数

添付資料のとおり。

4. 防災訓練の内容および防災訓練のために想定した原子力災害の概要

【発電所】

(1) 通報訓練

警戒事象、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条事象等が発生する状況を想定し、各事象に応じた通報連絡文を作成の上、原子力規制庁、その他社外関係箇所を模擬した宛先に通報連絡を実施する。

(2) 原子力災害医療訓練

発電所における初期対応（除染・応急手当）や原子力災害医療関係機関への情報連絡、関係機関と連携した原子力災害拠点病院への搬送等を実施する。

(3) モニタリング訓練

炉心損傷発生の可能性や構内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、可搬型モニタリングポストを設置して空気吸収線量率の測定を実施する。

(4) 避難誘導訓練

緊急体制が発令された場合の原子力災害対策活動に従事しない者の避難を想定し、避難誘導を実施する。

(5) その他必要と認められる訓練

a. 電源機能等喪失時対応訓練

全交流電源喪失、原子炉除熱機能喪失および使用済燃料プール除熱機能喪失等を想定し、個別の緊急時対応を実施する。

b. 緊急事態支援組織対応訓練

高放射線量下において、現場偵察ロボットによる現場調査を想定し、現場偵察ロボットの障害物回避操作、掴み取り操作等を実施する。

【本店】

(1) 災害対策支援拠点对応訓練

原子力災害が発生し、電源や注水等の各種設備は復旧したが、除熱機能が復旧できず、ベントを実施。周辺地域に放射性物質が放出され、その後、放射性プルームが通過した状況を想定し、災害対策支援拠点においてスクリーニング、除染活動を実施する。

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の結果の概要（添付資料参照）

【発電所】

(1) 通報訓練

各事象に応じた通報文を作成の上、原子力規制庁、その他社外関係箇所を模擬した宛先に対し、定められた手順に従い、通報連絡ができることを確認した。

(2) 原子力災害医療訓練

発電所管理区域内での被ばく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、本部に報告できることを確認した。

(3) モニタリング訓練

可搬型モニタリングポストを設置し、空気吸収線量率の測定が定められた手順に従い、実施できることを確認した。

(4) 避難誘導訓練

緊急体制発令に伴い原子力災害対策活動に従事しない者が避難する想定のもと、避難誘導を実施できることを確認した。

(5) その他必要と認められる訓練

a. 電源機能等喪失時対応訓練

(a) 全交流電源喪失および使用済燃料プール除熱機能喪失等を踏まえた個別の緊急安全対策について、原子力防災要員により確実に実施できることを確認した。

(b) 訓練により発電所の機器へ直接影響が生じるものは模擬とし、現場での動作確認が実施できることを確認した。

b. 緊急事態支援組織対応訓練

現場偵察ロボットの障害物回避操作、掴み取り操作等が確実に実施できる習熟度であることを確認した。

【本店】

(1) 災害対策支援拠点对応訓練

災害対策支援拠点（女川地域総合事務所跡地）でのスクリーニングエリアの設定および防護服を着用した状態でスクリーニング、除染活動が実施できることを確認した。

7. 訓練の評価

各要素訓練について、定められた手順に従い実施し、手順の有効性と対応要員の習熟を確認したこと、体制の実効性を確認したこと、資機材の取扱いについて改善を図るとともに、その実効性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. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

当該期間中の各要素訓練における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

【発電所】

1. 通報訓練（訓練実施日：2023年1月30日、2023年3月7日、参加人数：延べ9名）

詳細については別紙1「7. 防災訓練の結果の概要（2）通報訓練」参照。

2. 原子力災害医療訓練（訓練実施日：2022年10月29日、2023年3月7日、参加人数：延べ31名）

詳細については別紙1「7. 防災訓練の結果の概要（3）原子力災害医療訓練」参照。

3. モニタリング訓練（訓練実施日：2023年1月30日、2023年3月7日、参加人数：延べ9名）

詳細については別紙1「7. 防災訓練の結果の概要（4）モニタリング訓練」参照。

4. 避難誘導訓練（訓練実施日：2023年1月30日、2023年3月7日、参加人数：延べ12名）

▶ 詳細については別紙1「7. 防災訓練の結果の概要（5）避難誘導訓練」参照。

5. その他必要と認められる訓練

（1）電源機能等喪失時対応訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計32回実施）、参加人数：延べ228名）

概要		実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	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
緊急時の電源確保に係る訓練	電源車および大容量電源装置等による電源確保の手順の実働訓練や机上訓練等を実施	① 電気課長、原子炉課長および発電管理課長 ② 電気、原子炉、工程管理、計測制御、発電管理の各グループ員	良	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル繰り出し機を操作する際、ケーブルの状態を監視しながら操作することとし、ケーブルの落下等破損防止を図った。（電源車の操作） タンクローリーの油面を作業員間で数度確認しながら作業することとし、正確な量の軽油抽出を図った。（燃料抽出） 	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
	非常用ディーゼル発電機運転のための燃料抽出、輸送、補給の手順の実働訓練や机上訓練等を実施				

要素訓練の概要

概要		実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	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
訓練 熱機能の確保に係る	緊急時の最終的な除	代替注水車等による原子炉への代替注水等の実働訓練や、ライン構成等の一連の動作確認を実施	良	<ul style="list-style-type: none"> 代替注水車から注水用ホースを荷下ろしする際、墜落制止用器具の効果が十分に得られるよう、作業方法の見直しや荷下ろしに適した作業姿勢の指導を行った。(代替注水車の操作) 停電(照明なし)環境下で放射線防護装備への着替えが円滑に行えるよう、ヘッドライトやハンディライトの持参を手順書に追加した。(屋内ホース敷設) 	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
保に係る訓練	緊急時の使用済燃料	代替注水車等による使用済燃料プールへの注水の実働訓練を実施			
シビアアクシデント対策に係る訓練	可搬型モニタリングポストを用いた空気吸収線量率の測定訓練を実施(「3. モニタリング訓練」再掲)	<ul style="list-style-type: none"> ① 放射線管理課長、土木課長および建築課長 ② 放射線管理、輸送・固体廃棄物管理、廃止措置管理、土木、建築の各グループ員 	良	ユニック車荷台上で作業安全性確保のため、荷台に親綱およびポールを設置することとし、部品を調達した。(屋上ディーゼル発電機による給電操作)	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
	全交流電源喪失時における可搬型設備の通行障害の排除等を模擬したホイールローダ等の実働訓練を実施				
	緊急対策室電源喪失時における事務新館屋上ディーゼル発電機による給電操作の実働訓練を実施				

要素訓練の概要

(2) 緊急事態支援組織対応訓練（訓練実施日：2022年9月14～15日、参加人数：4名）

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	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
現場偵察ロボットの障害物回避操作、掴み取り操作等を実施	① 防災課長 ② 原子燃料、保全計画、原子炉の各グループ員	良	狭隘部での弁開閉操作を行うことで、ロボットアーム操作のしやすさや、ロボットの姿勢（重心等）を考慮したロボット位置取り、細かなカメラワークの習熟が図れるよう、訓練要領を見直した。	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

【本店】

1. 災害対策支援拠点对応訓練（訓練実施日：2022年12月9日 参加人数：22名（他社2名を含む））

概要	実施体制 (①実施責任者、②実施担当者)	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
災害対策支援拠点对応訓練 ----- 放射性物質の放出後を想定し、本店から女川地域総合事務所跡地へ移動し、スクリーニング活動、除染活動について、防護服を着用した状態での訓練を実施	① 原子力品質保証室 副室長 ② （本店） 放射線管理副調査役 原子力技術副調査役 原子力運営グループ員 原子力技術グループ員 原子力設備グループ員 原子力人材育成グループ員 原子力防災・防護グループ員 （東通原子力発電所） 放射線管理課員 防災課員 電気係課員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
事業者間協力協対応訓練 ----- 事業者間協力協定に基づく要員の派遣を受けることを想定した、スクリーニング活動を実施				