

防災訓練実施結果報告書

東北電原運第6号
2019年5月20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 原田 宏哉

(担当者

所 属 東通原子力発電所 技術課長

電 話 0175-46-2225 (代表))

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	東通原子力発電所 青森県下北郡東通村大字白糠字前坂下34番4	
防災訓練実施年月日	2019年3月8日	2018年4月1日 ～2019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	機器故障による残留熱除去機能の喪失、原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能等により、原子力災害対策特別措置法第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>【東通原子力発電所】</p> <p>(1) 発電所対策本部訓練</p> <p>(2) 通報訓練</p> <p>(3) モニタリング訓練</p> <p>(4) 防護措置訓練</p> <p>(5) 原子力災害医療訓練</p> <p>(6) アクシデントマネジメント訓練</p> <p>(7) 電源機能等喪失時対応訓練</p> <p>【本店】</p> <p>(1) 発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練</p> <p>(2) 国－事業者間の情報連携訓練</p> <p>(3) プレス対応訓練</p> <p>(4) 事業者間協力協定対応訓練</p>	<p>【東通原子力発電所】</p> <p>(1) 通報訓練</p> <p>(2) 原子力災害医療訓練</p> <p>(3) 避難誘導訓練</p> <p>(4) モニタリング訓練</p> <p>(5) その他必要と認められる訓練</p> <p>a. 電源機能等喪失時対応訓練</p> <p>【本店】</p> <p>(1) 災害対策支援拠点对応訓練</p> <p>(2) 事業者間協力協定対応訓練</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1 この用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

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。

残留熱除去機能の喪失や炉心損傷等が発生するシビアアクシデント事象等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) 状況把握・戦略見通しを効率的に行うための思考フレームワークの習熟【本店】
- (2) 発電所対策本部内の情報共有の改善【発電所】
- (3) 発電所対策本部対応能力の向上【発電所】

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

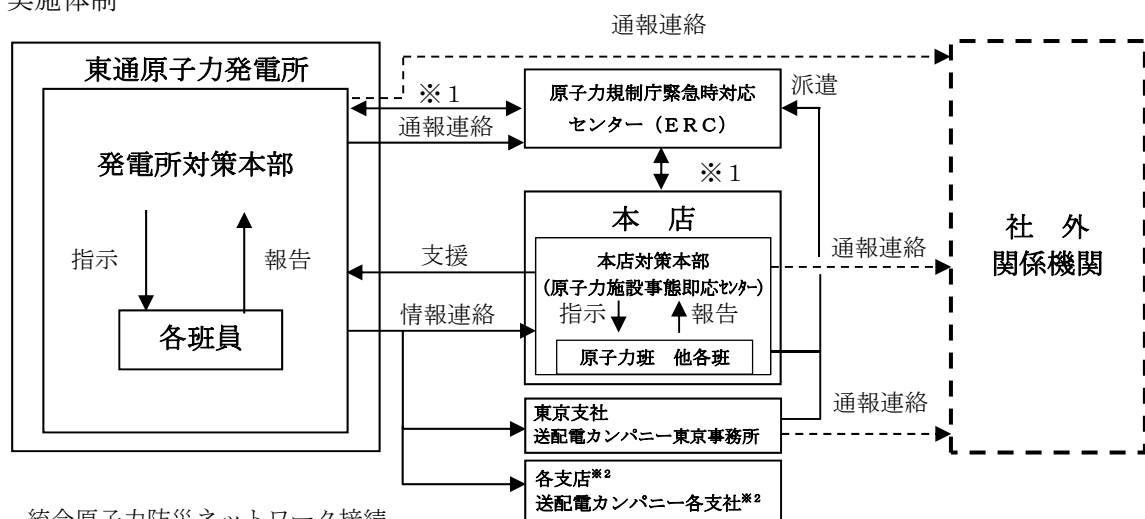
2019年3月8日（金）9：00～14：45

(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：555名

〈内訳〉

・プレーヤー（訓練参加者）：514名

（東通原子力発電所：95名（社員89名、構内協力企業6名）
本店（各支店、送配電カンパニー各支社、東京支社および送配電カンパニー東京事務所を含む）：419名

・コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：41名

（東通原子力発電所：26名
本店（各支店、送配電カンパニー各支社、東京支社および送配電カンパニー東京事務所を含む）：15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：6社 合計8名

〈内訳〉

・北海道電力：1名（評価者）、日本原燃：2名（内1名評価者）、
電源開発：1名（評価者）、核物質管理センター 六ヶ所保障措置センター：2名、
日本原子力研究開発機構：1名、原子力安全推進協会：1名

(b) 自治体等による視察：3団体 合計10名

〈内訳〉

・東通村：1名、野辺地町：2名、東通消防署：7名

(c) 構内協力企業による視察：12社 合計17名

b. 本店

(a) 他事業者による視察：7社 合計12名

〈内訳〉

・北海道電力：3名、東京電力ホールディングス：2名、九州電力：1名、
電源開発：1名、日本原燃：3名、日本原子力研究開発機構：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（新規制基準適用プラント想定）において、機器故障による残留熱除去機能の喪失、原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能等により、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という）第 10 条事象および同法第 15 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（定格電気出力運転中）
8:00 ^{※1}	・外部電源（むつ幹線 1 号）故障停止
9:00	・東通村内震度 6 弱の地震発生【警戒事象】 ^{※2} ・外部電源（白糖線）故障停止【運転上の制限逸脱】 ^{※2} ・大容量電源装置使用不可 ・燃料プール冷却浄化系ポンプ自動停止 ・使用済燃料プールのスロッシング発生
9:20	・管理区域にて傷病者発生（2 名）
9:40	・東通村内震度 6 弱の地震発生（2 回目） ・外部電源（むつ幹線 2 号）故障停止：外部電源喪失 ・非常用ディーゼル発電機（A、B）起動 ・常用給水喪失 ・原子炉自動停止 ・高圧炉心スプレイ系故障停止 ・ガスタービン発電機（3 台）起動成功
9:55	・原子炉補機冷却海水ポンプ（A、C）過負荷停止 ・原子炉除熱機能喪失（片系）
9:57	・非常用ディーゼル発電機（A）停止
10:00	・非管理区域にて傷病者発生（1 名）
10:02	・ガスタービン発電機（3 台）による C 母線受電成功
10:10	・原子炉補機冷却海水ポンプ（B、D）故障停止 ・残留熱除去機能喪失【原災法第 10 条】 ^{※2}
10:13	・非常用ディーゼル発電機（B）停止 ・原子炉補機冷却ポンプ（B、D）停止
10:50	・格納容器内の原子炉冷却材喪失事故発生（大規模） ・格納容器健全性喪失のおそれ ・冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能【原災法第 15 条】 ^{※2}
11:05	・炉心損傷
11:10	・原子炉補機冷却海水ポンプ（A、C）起動成功
11:12	・原子炉補機冷却ポンプ（A、C）起動成功
11:14	・残留熱除去系ポンプ（A）起動成功 ・注水開始
13:20	・残留熱除去系ポンプ（A）故障停止
13:50	訓練終了

※ 1 訓練開始時の付与情報

※ 2 最初に発生した運転上の制限逸脱、警戒事象、原災法第 10 条および同法第 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

【発電所】

- a. 発電所対策本部訓練
- b. 通報訓練
- c. モニタリング訓練
- d. 防護措置訓練
- e. 原子力災害医療訓練
- f. アクシデントマネジメント訓練
- g. 電源機能等喪失時対応訓練
 - (a) 道路啓開訓練
 - (b) 電源確保訓練
 - (c) 燃料確保訓練
 - (d) 消防車による使用済燃料プール注水訓練

【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

7. 防災訓練の結果の概要

【発電所】

(1) 発電所対策本部訓練

地震およびその他外部事象による外部電源喪失、残留熱除去機能の喪失、原子炉格納容器内の原子炉冷却材喪失事故に加え、傷病者発生等、プラント情報が錯綜する訓練を実施した。

その結果、発電所対策本部は、滞りなく、緊急体制の発令、プラント状況の把握、発電所対策本部の指揮命令、緊急時活動レベル（以下、「EAL」という）判断ならびに本店との情報共有等を行い、事故収束に向けた対応が実施できることを確認した。

また、電子データで資料を共有する仕組みを構築したことで、発電所対策本部要員および東通原子力規制事務所運転検査官による速やかな情報の把握が可能になるとともに、資料配布にかかる要員の削減につながった。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (2) 発電所対策本部内の情報共有の改善【発電所】
- ・ 9. 昨年度訓練時の改善点の反映状況

(2) 通報訓練

通信設備の状況および連絡先の確認を行ったうえで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。

ただし、通報文に記載される付帯情報の一部に記載漏れ等があった。

<警戒事象、原災法第10条事象および同法第15条事象通報（第一報）の実績>

号機	通報内容	発生時刻	送信時刻※1	所要時間	目標時間
1号機	警戒事象	9:40	9:49	9分	30分以内
1号機	原災法第10条事象	10:10	10:19	9分	15分以内
1号機	原災法第15条事象	10:50	11:02	12分	15分以内

※1 FAX送信完了時刻

[本報告書における記載箇所]

- ・ 10. 【発電所】 (1) 通報文等の正確性向上

(3) モニタリング訓練

全交流電源喪失による構内モニタリングポストの停止を想定し、代替手段（可搬型モニタリングポスト）による空間線量率測定訓練を実施した。

その結果、緊急時モニタリングに関する手順書に基づき、可搬型モニタリングポストの設置、空間線量率の測定、ならびに発電所対策本部への迅速な連絡が実施できることを確認した。

(4) 防護措置訓練

被ばく線量限度が250mSvとなる原子力災害対策活動に従事する要員に対して、必要な放射線防護措置を指示する訓練を実施した。

その結果、緊急作業対象事象の発生時、緊急作業従事者に対し、放射線管理区域内の各所における放射能影響予測、汚染防護服・防護マスクの携帯・着用、汚染拡大防止、安定ヨウ素剤の配布、ならびに線量評価等の防護措置の指示を実施できることを確認した。

(5) 原子力災害医療訓練

管理区域内で、汚染を伴う傷病者が発生した連絡を受け、総務班および放射線管理班の要員で構成される分任体制（救助チーム）を確立のうえ、救助活動訓練を実施した。

その結果、救助チームによる迅速な救助活動を実施し、現場での対応状況の詳細については、救助チームからチャットシステム※²および故障・トラブル等対応状況シート※³により、発電所対策本部へ情報共有できることを確認した。

ただし、発電所対策本部への報告については、一部速やかに実施されない場面があった。

※² チャットシステム

発生した事象、復旧対応状況、EALならびに社外問合せ情報等を発電所・本店対策本部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

※³ 故障・トラブル等対応状況シート

傷病者への対応状況を共有するため、それぞれの傷病者について、発生事象、対応組織、場所、活動方針、活動状況を纏めたもの

[本報告書における記載箇所]

- ・ 8. (3) 発電所対策本部対応能力の向上【発電所】
- ・ 10. 【発電所】 (2) 分任体制（救助チーム）活動状況の発電所対策本部への報告ルールの明確化

(6) アクシデントマネジメント訓練

配管の大破断による原子炉冷却材喪失事故と非常用炉心冷却系の機能喪失が発生し、炉心の冷却が不十分となった状況において、炉心損傷の判断およびその後の対策を検討する訓練を実施した。

その結果、アクシデントマネジメントガイドに基づき、炉心損傷後の原子炉圧力容器および原子炉格納容器の破損を防止する対策を発電所対策本部内で立案できることを確認した。

(7) 電源機能等喪失時対応訓練

原子力防災要員により、以下 a. ～ d. のとおり、全交流電源の喪失を踏まえた訓練を実施した。

なお、発電所の機器へ直接影響が生じる訓練は模擬とし、現場での動作確認を実施した。

a. 道路啓開訓練

地震により、発電所構内の道路に資機材が散乱した状況を想定し、資機材の撤去訓練を実施した。

その結果、ホイールローダで資機材を撤去し、大容量送水車等の通行経路の確保が実施できることを確認した。

b. 電源確保訓練

全交流電源喪失時を想定し、電源確保のため、電源車を建屋に寄せ付け、電源ケーブルの敷設訓練を実施した。

その結果、電源車による電源供給に関する手順書で定められた要員数で目標時間（目標：110分、実績：80分）内に電源ケーブルの敷設ができることを確認した。

c. 燃料確保訓練

電源車等への燃料補給を想定し、軽油タンクからの燃料抽出および電源車への燃料補給訓練を実施した。

その結果、軽油タンクからの軽油抽出作業に関する手順書で定められた要員数で目標時間（目標：80分、実績：70分）内に軽油タンクから軽油を抽出し、電源車へ燃料補給する操作を実施できることを確認した。

d. 消防車による使用済燃料プール注水訓練

使用済燃料プールへの注水機能喪失を想定し、消防車で使用済燃料プールへ注水する訓練を実施した。

その結果、使用済燃料プールへの代替注水に関する手順書で定められた要員数で目標時間（目標：60分、実績：20分）内に、消防車で使用済燃料プールへ注水する操作を実施できることを確認した。

【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}」等）や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、本店原子力班を経由して本店対策本部と発電所対策本部間で発電所情報（現況）や事象の進展予測、事故収束の予測等の重要情報、その他の付帯情報が共有できることを確認した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・原子力部門以外の本店対策本部要員の一部には、原子炉冷却材喪失事故の深刻度^{※7}や復旧の困難さが十分に伝わっていない場面があった。

※4 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纏めたもの

※5 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纏めたもの

※6 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纏め、発電所の対応方針を示したもの

※7 原子炉冷却材喪失事故の深刻度

炉心損傷から原子炉圧力容器破損、原子炉格納容器破損に短時間で進展していくおそれがある状況

[本報告書における記載箇所]

- ・10. 【本店】（1）本店対策本部への情報発信ルールの明確化

(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）ならびに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、緊急時対策支援システム（以下、「ERSS」という）等を活用することで、ERCプラント班に対して発電所の情報提供や質疑応答が迅速に実施できることを確認した。

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・「事故対応戦略方針シート」で示された炉心冷却戦略（大容量送水車による原子炉注水）について、現況を記載する欄（以下、「状況欄」という）の「実施中」という記載だけでは、準備中なのか、注水中なのか、把握しにくい。

[本報告書における記載箇所]

- ・10. 【本店】（2）事故対応戦略方針に対する状況の明確化

(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ならびに官房長官会見（コントローラーによる情報付与）を考慮した当社記者会見を実施できることを確認した。

- 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）への速やかなプレス文の掲載が実施できることを確認した。

- 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）が実施できることを確認した。

(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（日本原燃）に対する協力要請、ならびに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。

- 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、ならびに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。

8. 訓練の評価

地震およびその他外部事象による外部電源喪失、残留熱除去機能の喪失、原子炉格納容器内の原子炉冷却材喪失事故に加えて、傷病者発生等の情報が錯綜する訓練を実施した。

こうした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. 訓練の目的」に記載した3項目についての評価結果は以下のとおり。

(1) 状況把握・戦略見通しを効率的に行うための思考フレームワークの習熟【本店】

2018年10月30日に実施した女川原子力発電所原子力防災訓練の反省を踏まえ、資料の充実化（具体的な事例を追加）を図り、「状況把握・戦略見通しを効率的に行うための思考フレームワーク」に対する教育を行い、以下の対応を行えたか検証を行った。

- －機能毎に事象把握（「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」に区別して事象把握）
- －事象の進展予測（事象・対応の予測と発電所情報のすり合わせ）

訓練実施後のアンケートの結果、「機能毎に事象を把握」および「事象進展の予測」について、情報共有ツール等を用いて概ね把握できたとの意見が多数あり、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】（1）発電所－本店原子力班－本店対策本部間の情報連携訓練
- ・ 7. 【本店】（2）国－事業者間の情報連携訓練

(2) 発電所対策本部内の情報共有の改善【発電所】

資料配布を取りやめ、各班で作成した資料は電子データを共有サーバー内に保存し、発電所対策本部要員および東通原子力規制事務所運転検査官が当該データにアクセスする仕組みを構築し、以下の対応を行えることを確認した。

- －各班が作成した資料の電子データを速やかにPDFに変換し、識別して保存
- －発電所対策本部要員および東通原子力規制事務所運転検査官は、共有サーバー内の電子データにアクセスし、遅滞なく情報を把握

[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

(3) 発電所対策本部対応能力の向上【発電所】

傷病者の救助活動に専念するとともに、現場での対応状況に関する発電所対策本部への連絡を一元化するため、関係機能班要員で構成される分任体制（救助チーム）を確立し、以下の対応を行えることを確認した。

－救助チームによる迅速な救助活動

－現場での対応状況は、救助チームを経由して発電所対策本部と情報共有

ただし、以下の課題が抽出された。

- ・救助活動に係る傷病程度や汚染の有無等の重要な情報については、発電所対策本部へ報告されていたが、除染の対応状況については、速やかに報告されない場面が一部あった。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】（5）原子力災害医療訓練
- ・ 10. 【発電所】（2）分任体制（救助チーム）活動状況の発電所対策本部への報告ルールの明確化

9. 昨年度訓練時の改善点の反映状況

昨年度の総合訓練（2018年3月20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。

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】 東通原子力規制事務所運転検査官への情報提供は、発電所対策本部内の発話やモニターに映し出した情報共有ツール等により、タイムリーに行うことができた。</p> <p>一方で、発電所対策本部要員による東通原子力規制事務所運転検査官への資料配布時間とERCに派遣されている当社社員（リエゾン）によるERCへの資料配布時間に差異が生じる場面があった。</p> <p>【原因】 ERCでは、各種資料（情報共有ツール等）の更新後、ERCに派遣されている当社社員（リエゾン）が印刷し、ERCに対して資料を配布していた。</p> <p>一方、発電所では、各種資料の更新後に発電所対策本部要員が印刷し、発電所対策本部要員分および東通原子力規制事務所運転検査官分の資料をコピー後に配布していた。</p> <p>このため、原子力規制庁関係者間の情報入手の同時性に差異が生じた。</p> <p>【対策】 東通原子力規制事務所運転検査官に情報提供するしくみについて検討を行い、改善を図る。</p>	<p>【対策】 資料の紙配布を取りやめ、各班で作成した資料の電子データを共有サーバー内に保存し、発電所対策本部要員および東通原子力規制事務所運転検査官が当該データにアクセスする仕組みを構築し、情報共有の改善を図るとともに、資料配布にかかる要員の削減につなげる。</p> <p>【結果】 上記対策により、発電所対策本部要員および東通原子力規制事務所運転検査官が速やかに情報把握できた。また、資料配布にかかる要員が削減できた。</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）発電所対策本部内の情報共有の改善 <p>【発電所】</p>

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】</p> <p>第1優先の注水戦略の失敗情報（『可搬型直流電源による主蒸気逃がし安全弁「開」不可』）について、ERC対応ブースからERCへ情報発信できなかった。</p> <p>【原因】</p> <p>『可搬型直流電源による主蒸気逃がし安全弁「開」不可』の情報自体は「戦略リスト」に記載されていたものの、その内容がわかりにくい記載であったため、ERC対応ブース内で正しく情報共有されていなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>「戦略リスト」に記載される『可搬型直流電源による主蒸気逃がし安全弁「開」不可』の情報を、正しく情報共有するしくみについて検討を行い、改善を図っていく。</p>	<p>【対策】</p> <p>原子炉減圧対応（主蒸気逃がし安全弁の操作）に関する項目において、「主蒸気逃がし安全弁自体の操作可否」と「主蒸気逃がし安全弁の操作に必要な設備（可搬型直流電源の使用可否情報ほか）」を区別し、原子炉減圧対応の状況が把握しやすい様式^{※1}に見直した。</p> <p>※1 「戦略リスト」を改善し、「設備状況シート」を作成</p> <p>【結果】</p> <p>「設備状況シート」の記載の改善効果に対するアンケートの結果、概ね理解できるという意見が多数あり、「設備状況シート」の様式見直しにより、対応状況把握の向上が図られた。</p>

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】</p> <p>原子炉注水機能、原子炉格納容器除熱機能が喪失した場面において、事故進展のリスクを想定し、炉心損傷に係る予測情報は「重大局面シート（注水停止）」を、炉心損傷前のベントに係る予測情報は「重大局面シート（ベント）」を活用し、ERC対応ブースからERCへ情報発信していた。しかしながら、さらに先の事故進展のリスクを想定し、炉心損傷後のベントに係る予測情報について、ERC対応ブースからERCへ情報発信できなかった。</p> <p>【原因】</p> <p>炉心損傷後のベント予測情報自体は、「重大局面シート（注水停止）」には記載されていたものの、「重大局面シート（注水停止／ベント）」の活用方法が不明確であったため、ERC対応ブース内で正しく情報共有されていなかった。</p> <p>【対策】</p> <p>炉心損傷後のベント予測情報が、正しく情報共有されるしくみについて検討を行い、改善を図っていく。</p>	<p>【対策】</p> <p>2つの重大局面（注水停止、ベント）に対し、それぞれ作成している戦略シートを統合し、炉心損傷後のベント予測情報が1枚のシート※2で共有できるようにした。</p> <p>※2 重大局面シート（注水停止、ベント）を統合し、「事故対応戦略方針シート」を作成</p> <p>【結果】</p> <p>「事故対応戦略方針シート」を用いて、戦略の見通し、対応状況をERCプラント班へ説明できた。</p> <p>なお、戦略シートの統合による課題は抽出されなかった。</p> <p>[本報告書における記載箇所]</p> <p>・7. 【本店】（2）国－事業者間の情報連携訓練</p>

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

【発電所】

(1) 通報文等の正確性向上

EAL判断フローを用いて確認することにより、プラントの状況からEALを正確に、かつ迅速に判断し、時間内に通報ができることを確認した。

ただし、通報文等に記載される付帯情報の一部に記載漏れ等があったことから、「通報文等の正確性向上」について、改善が必要と評価した。

a. 原因

－通報文作成に係る記載例・修正ルールを理解が不十分

- ・記載例・修正ルールについては周知されていたが、これらの理解を深めるための勉強会を十分に行っていないかった。

－通報文の正確性のチェックおよび評価が不十分

- ・通報文の作成時に、作成者およびチェック者がチェックすべき項目が明確でなかったため、チェック漏れが生じた。
- ・これまでの訓練評価においては、発電所対策本部の動きや対応能力の向上を重点的に評価しており、通報文の記載内容の正確性までは評価していなかった。

b. 対策

－今回の反省事項の事例集を作成するとともに、記載例・修正ルールの充実を図る。また、それらを用いた通報連絡にかかる勉強会を定期的実施し、理解度向上に努める。

－通報文の作成時およびチェック時におけるチェック項目を明確にするるとともに、訓練評価項目の中に「通報文の正確性」を明記し訓練の都度、評価することで、通報文の正確性向上に継続的に取り組んでいく。また、評価においては、模範となる記載例・修正ルールと比較し、プレーヤーへのフィードバックを図る。

[本報告書における記載箇所]

- ・7. 【発電所】 (2) 通報訓練

(2) 分任体制（救助チーム）活動状況の発電所対策本部への報告ルールの明確化

傷病者の救助活動に専念するとともに、現場での対応状況に関する発電所対策本部への連絡を一元化するため、関係機能班要員で構成される分任体制（救助チーム）を確立し、その有効性を検証した。救助チームによる迅速な救助活動を実施し、現場での対応状況の詳細は救助チームからチャットシステムおよび故障・トラブル等対応状況シートにより、情報共有することができた。

ただし、救助活動に係る傷病程度や汚染の有無等の重要な情報については発電所対策本部へ報告されていたが、除染の対応状況については、速やかに報告されない場面が一部あったことから、「分任体制（救助チーム）活動状況の発電所対策本部への報告ルールの明確化」について、改善が必要と評価した。

a. 原因

分任体制は初めての試みであり、救助チームで作成した故障・トラブル等対応状況シートやチャットシステムに登録した多数の情報を発電所対策本部内に報告する際のルールが整理できていなかった。

b. 対策

救助チーム対応情報を発電所対策本部で報告する際、発電所対策本部へ適時適切に報告できるよう、ルールを明確化し、訓練により習熟を図る。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】 (5) 原子力災害医療訓練
- ・ 8. (3) 発電所対策本部対応能力の向上【発電所】

【本店】

(1) 本店対策本部への情報発信ルールの明確化

本店原子力班を經由して本店対策本部と発電所対策本部間で発電所情報（現況）や事象の進展予測、事故収束の予測等の重要情報、その他の付帯情報が共有できることを確認した。

ただし、原子力部門以外の本店対策本部要員の一部には、原子炉冷却材喪失事故の深刻度や復旧の困難さが十分に伝わっていない場面があり、「本店対策本部への情報発信ルールの明確化」について、改善が必要と評価した。

a. 原因

本店原子力班からの本店対策本部への説明について、「説明の基本形」を整理しておらず、説明内容・手法は個人の裁量による部分があった。そのため、事象進展が早い場合において、原子力部門以外の本店対策本部要員に対しては、簡潔すぎる説明となってしまった。

b. 対策

原子炉冷却材喪失事故等の事象進展が早い場合においても、原子力部門以外の本店対策本部要員に事象の深刻度や復旧の困難さが十分伝わる「説明の基本形」^{※1}を整理する。

※1 事象に応じた説明方法、図面の有効活用等

[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) 事故対応戦略方針に対する状況の明確化

ERCプラント班への説明は、情報共有ツールを用いて、タイムリーに説明できた。

ただし、「事故対応戦略方針シート」において、炉心冷却戦略（大容量送水車による原子炉注水）状況欄の「実施中」という記載だけでは、準備中なのか、注水中なのかが把握しにくかったことから、「事故対応戦略方針に対する状況の明確化」について、改善が必要と評価した。

a. 原因

- ・「事故対応戦略方針シート」において、状況欄に記載する表現（「準備中」、「実施中」、「完了」）が曖昧であった。また、これらの表現について、当該シートには定義の記載がなかった。
- ・上記シートの状況欄と完了予想欄の構成が対となっておらず、戦略がどの段階にあるのかが把握しにくかった。

b. 対策

「事故対応戦略方針シート」について、戦略完了までの段階の表記（状況欄に記載する表現、状況欄と完了予測欄の構成）について、明確化を図る。

[本報告書における記載箇所]

- ・ 7. 【本店】 (2) 国一事業所間の情報連携訓練

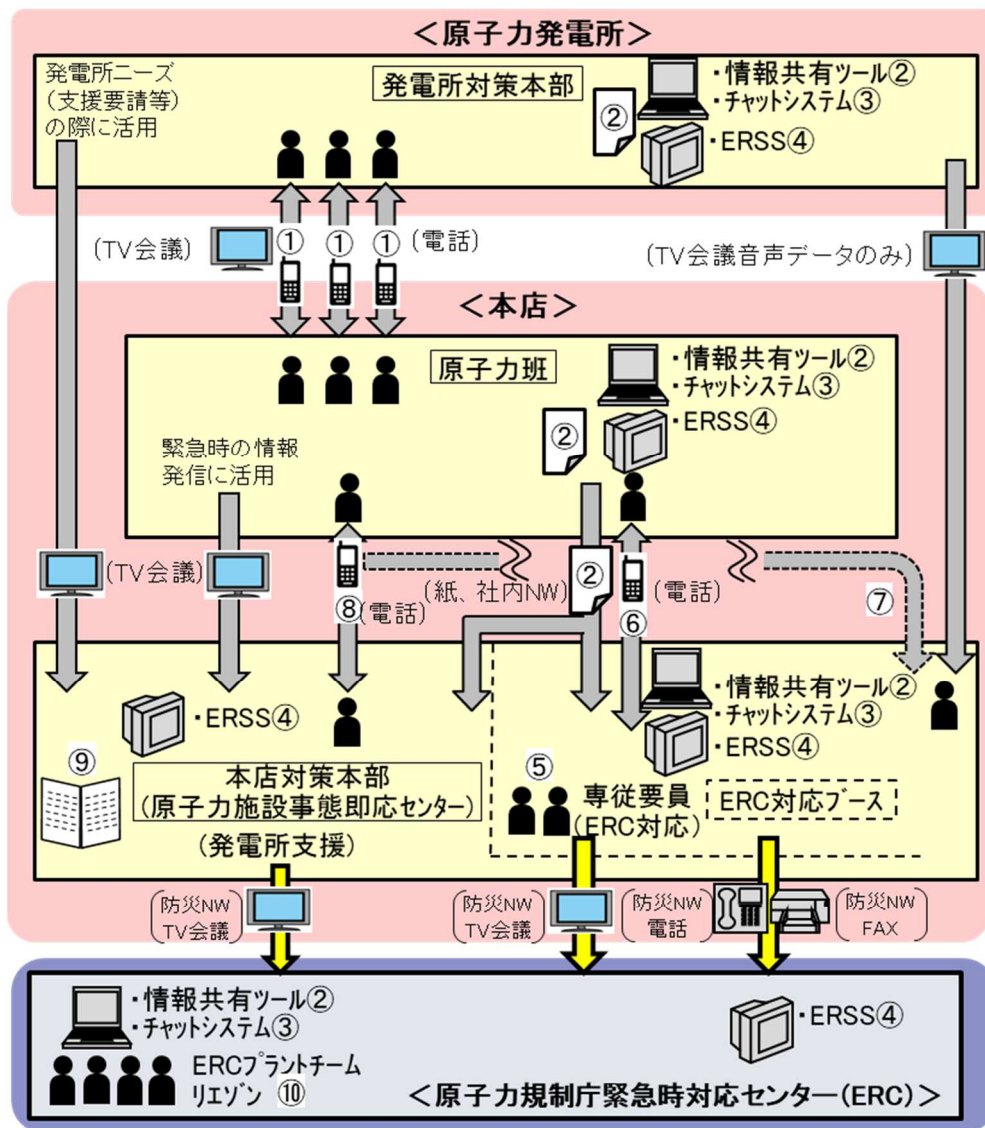
以上の改善点を踏まえ、今後も実効性を高める訓練を計画的に実行していく。

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）

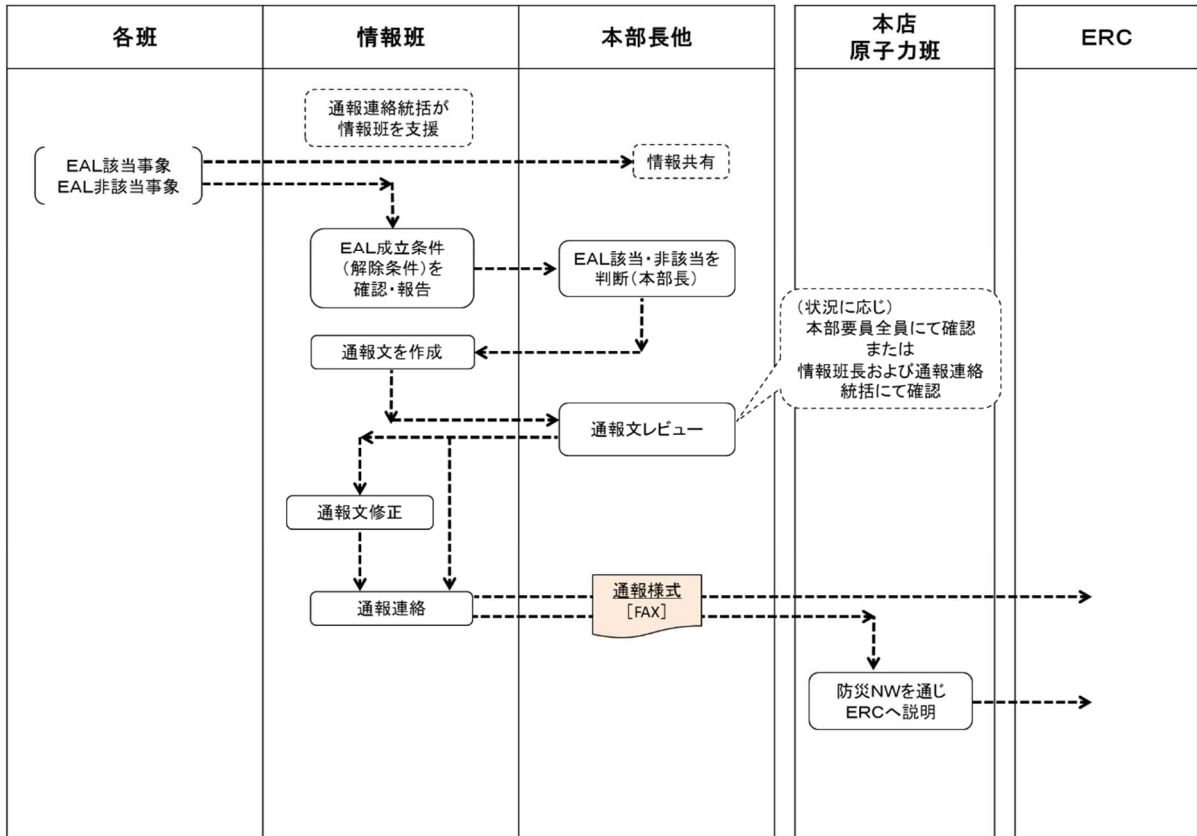


多様化・難度を高めたシナリオのもと、種々の状況下において、原子力班－本店対策本部(原子力施設事態即応センター)－ERC間との情報共有を確実にするため、以下の取り組みを実施。

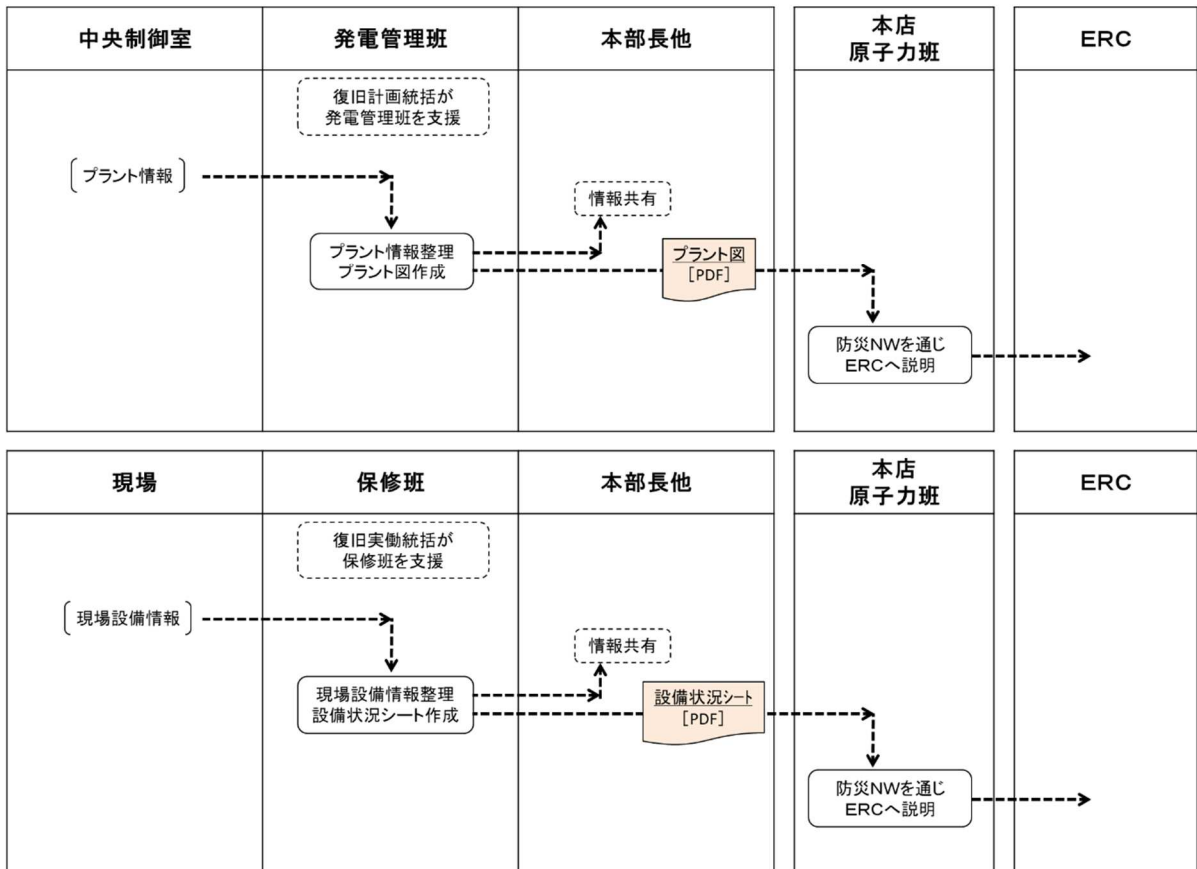
- ① 発電所対策本部－原子力班間の専任窓口を複数設定
- ② 情報共有ツール(「プラント系統概要図」、「設備状況シート」、「事故対策戦略方針シート」等)を配備(配布およびPC上で共有)
- ③ チャットシステムの導入
- ④ ERSSの導入
- ⑤ 原子力規制庁への専従対応要員の配置
- ⑥ 原子力班－ERC対応ブース間の専任窓口の設定
- ⑦ 多者通話の活用によるERC対応ブースの情報入手
- ⑧ 原子力班－本店対策本部間の専任窓口の設定
- ⑨ 原子力災害対応基本項目集の配備
- ⑩ ERCプラントチームリエゾンの配置
〔ERCへの事象説明を専属で行う要員を確保〕
(昨年度から1名増)

情報連携相関図（各情報におけるフロー図）

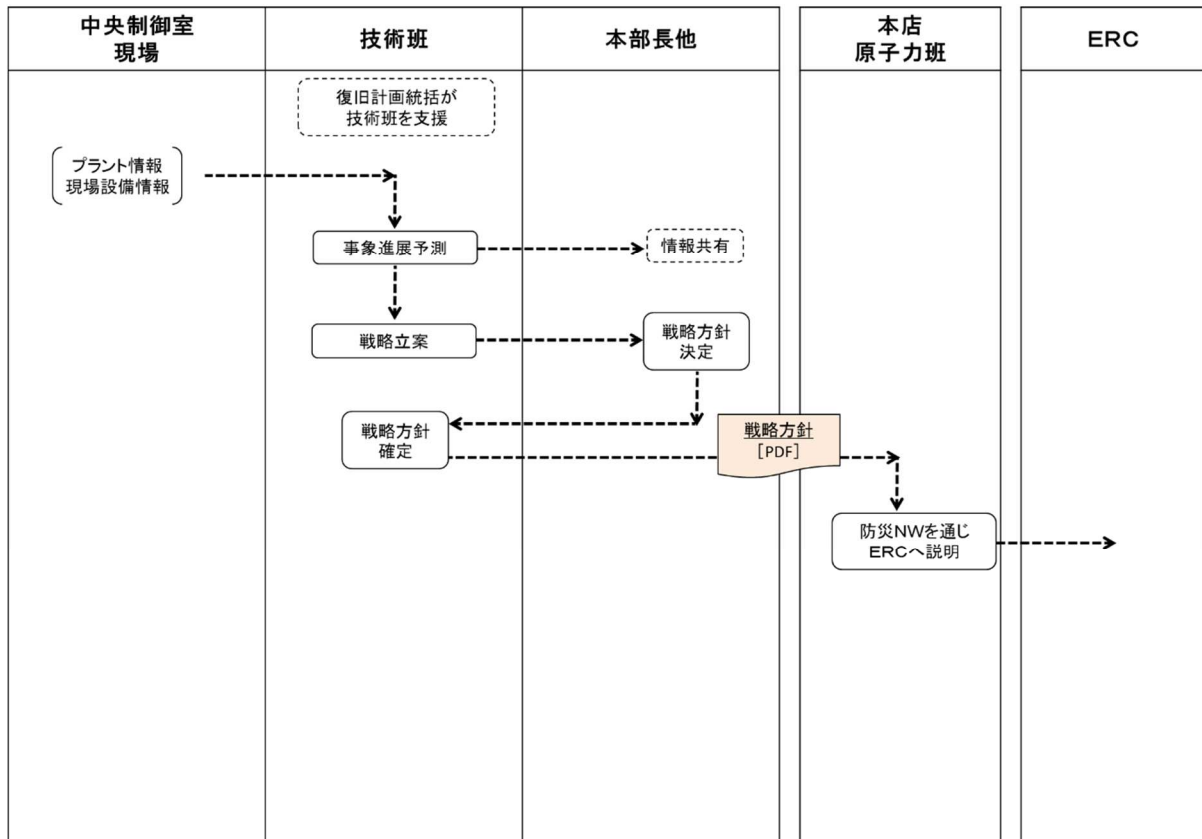
① EALに関する情報



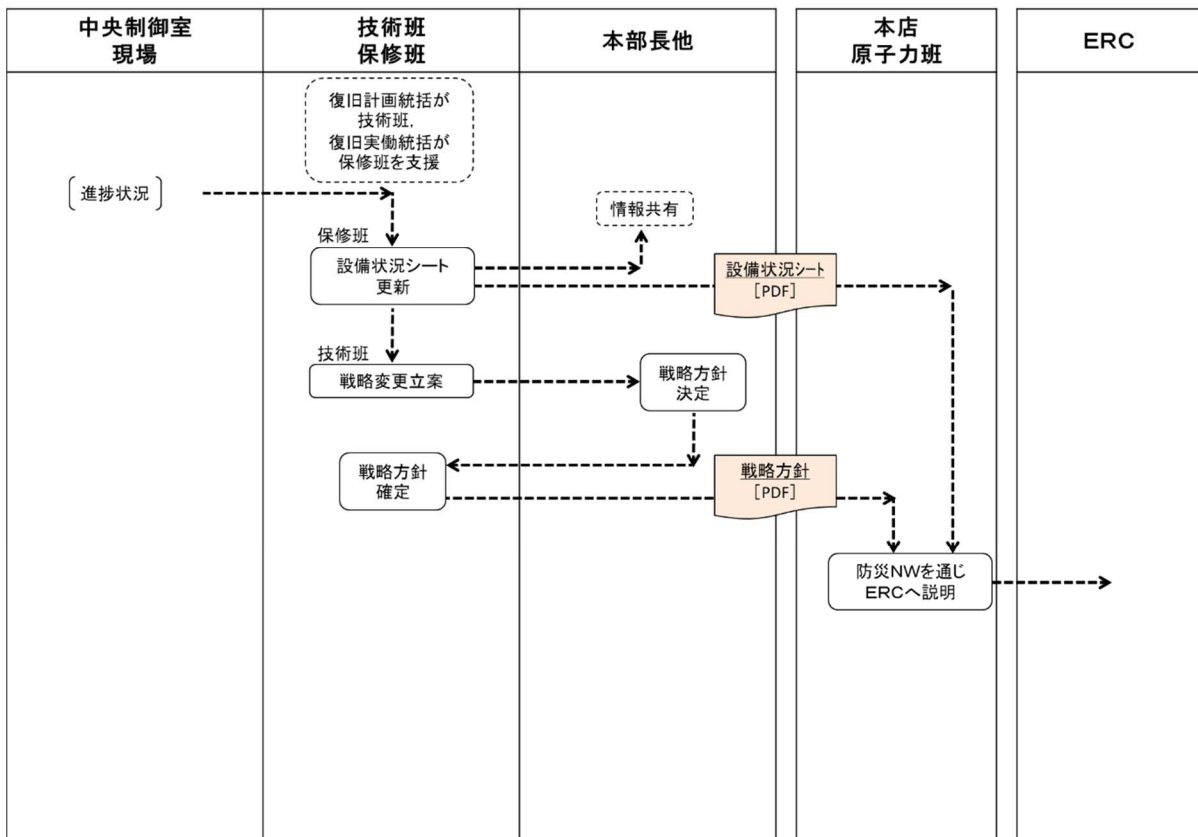
②事故・プラントの状況



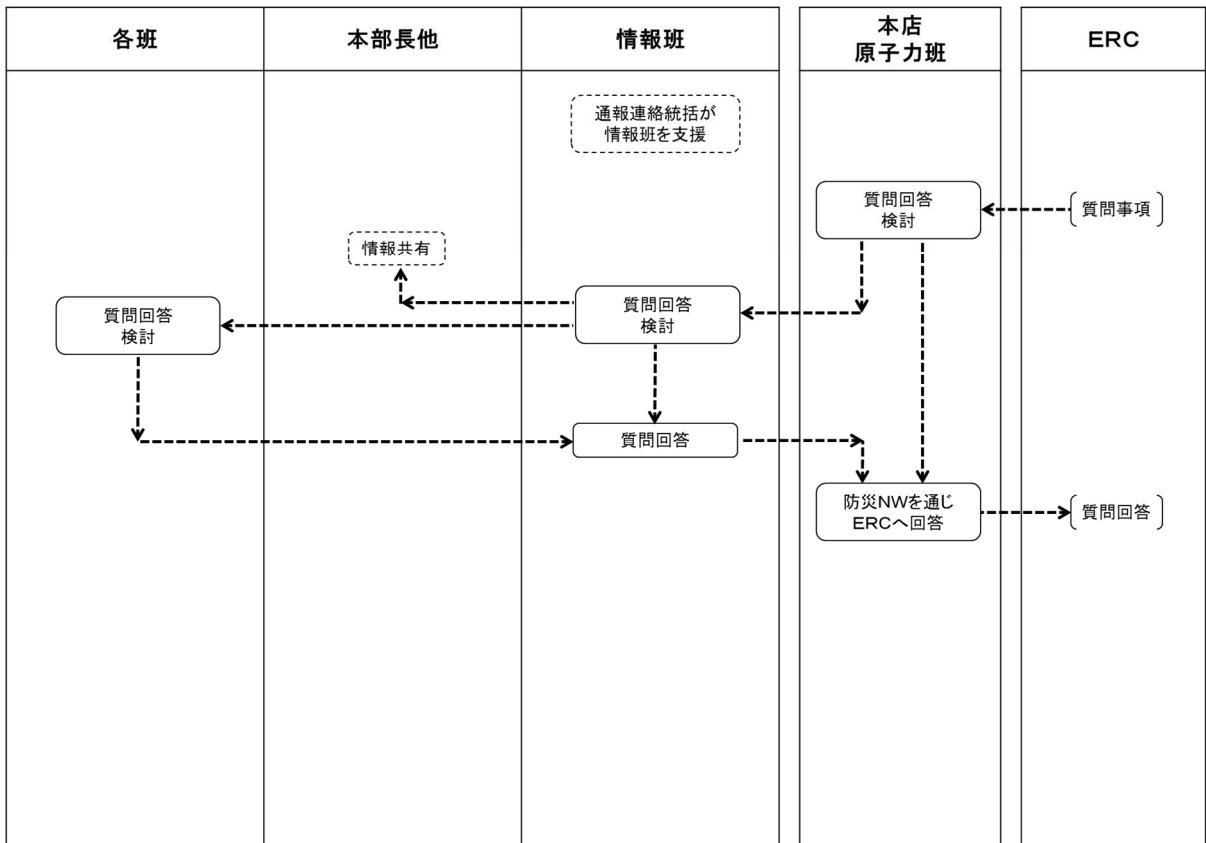
③事故収束対応戦略



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



防災訓練の結果の概要（要素訓練）

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

2018年4月1日～2019年3月31日

（各訓練の実施日は、添付資料のとおり）

(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

訓練ごとに実施責任者を設け、実施担当者が訓練を行う。

詳細は、添付資料のとおり。

(2) 評価体制

定められた手順どおりに訓練が実施されているか、実施責任者が評価する。

(3) 参加人数

添付資料のとおり。

4. 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

運転上の制限の逸脱、警戒事象、原災法第10条事象および同法第15条事象等が発生した状況を想定。

(2) 原子力災害医療訓練

放射線管理区域内で傷病者が発生した状況を想定。

(3) 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。

(4) モニタリング訓練

構内モニタリングポストが停止した状況を想定。

(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。

【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。

(2) 事業者間協力協対対応訓練

尾駱変電所を災害対策支援拠点、青森支店を支援本部に設定した後の状況を想定。

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

【発電所】

(1) 通報訓練

(2) 原子力災害医療訓練

(3) 避難誘導訓練

(4) モニタリング訓練

(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

【本店】

(1) 災害対策支援拠点对応訓練

(2) 事業者間協力協対対応訓練

7. 防災訓練の結果の概要（添付資料参照）

【発電所】

(1) 通報訓練

原子力規制庁、その他社外関係個所（一部模擬）に原災法第10条事象および同法第15条事象通報を目標時間（15分）内に実施できることを確認した。

(2) 原子力災害医療訓練

放射線管理区域で、放射性物質による汚染を伴う傷病者が発生したとの想定のもと、汚染測定、除染および応急処置が実施できることを確認した。

(3) 避難誘導訓練

緊急体制の発令に伴う社員および構内協力企業社員（原子力災害対策活動に従事しない者）の避難誘導を実施できることを確認した。

(4) 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、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た個別の緊急安全対策について、原子力防災要員により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。

【本店】

(1) 災害対策支援拠点对応訓練

災害対策支援拠点（尾駮変電所）でのテント設営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。

(2) 事業者間協力協対応訓練

災害対策支援拠点（尾駮変電所）、東通原子力発電所、青森支店（支援本部）および本店との連携が実施できることを確認した。

8. 訓練の評価

各要素訓練について、定められた手順どおりに実施し、手順の有効性と対応要員の習熟を確認することができた。

9. 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：2019年3月8日、参加人数：7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
通報訓練 ----- 原子力規制庁、自治体等への通報連絡および初期対応等を実施	① 技術課長 ② 技術課員、特別管理職	良	特になし	通報文の一部に記載漏れ等があったことから、正確性の向上に向けて改善を図る。

2. 原子力災害医療訓練（訓練実施日：2018年11月10日、参加人数：24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
原子力災害医療訓練 ----- 放射線管理区域での傷病者発生を想定し、傷病者の汚染測定、除染および応急処置等を実施	① 総務課長 ② 総務課員、放射線管理課員、構内協力企業社員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

3. 避難誘導訓練（訓練実施日：2019年2月27日、参加人数：12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
避難誘導訓練 ----- 緊急体制発令時の発電所避難者の避難誘導等を実施	① 総務課長 ② 社員、構内協力企業社員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

4. モニタリング訓練（訓練実施日：2019年3月8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
放射線管理測定訓練 ----- 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	① 放射線管理課長 ② 放射線管理課員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

要素訓練の概要

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

a. 緊急時の電源確保に係る訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で58回実施、参加人数：延べ348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による電源確保訓練を実施 ----- 低圧エンジン発電機の接続訓練を実施	① 電気必修課長、発電管理課長 ② 電気必修課員、発電管理課員、技術課員、放射線管理課員、構内協力企業社員	良	・照明を消灯した暗闇での訓練を実施した。（電源車からの受電接続訓練）	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

要素訓練の概要

6. b. 緊急時の最終的な除熱機能の確保および使用済燃料プールの冷却確保に係る訓練

(訓練実施日：適宜反復訓練を実施(当該期間内で60回実施、参加人数：延べ438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
緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練	① 機械保修課長、電気保修課長、発電管理課長 ② 機械保修課員、電気保修課員、発電管理課員、土木建築課員、構内協力企業社員	良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具と体をひもで括り付ける落下防止措置を実施した。 (格納容器ベント訓練) ・ 資機材の紛失、落下等を防止するため、資機材一式を収納するファイルケースを配備した。(緊急時直流電源設備の接続および電源供給訓練) 	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
仮設ポンプによる浸入海水の排水訓練を実施				
ポンプ車による原子炉への注水のためのホース接続、注水ライン構成訓練を実施				
ポンプ車による復水貯蔵槽への注水訓練を実施				
燃料補給車による、消防車、電源車および大容量電源装置への燃料補給訓練を実施				
ディーゼル発電機への燃料補給訓練を実施				
格納容器の手動ベント訓練を実施				
補機冷却水ポンプ部品交換訓練を実施				
最終除熱確保のため、海水系ポンプの予備品交換、洗浄・乾燥訓練を実施				
代替海水ポンプの設置訓練を実施				
緊急時直流電源設備の接続および電源供給訓練を実施				
使用済燃料プールの冷却確保に係る訓練				
消防車による使用済燃料プール注水訓練を実施				
原子炉建屋3F消火栓からの注水訓練を実施				

要素訓練の概要

c. その他緊急時対応として行う訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で76回実施、参加人数：延べ541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
その他緊急時対応として行う訓練	① 土木建築課長、発電管理課長、電気 保守課長、放射線管理課長 ② 土木建築課員、発電管理課員、機械 保守課員、電気保守課員、放射線管 理課員、構内協力企業社員	良	・緊急時活動で想定される厳しい 天候条件を考慮し、夜間濃 霧下での訓練を実施した。 （アクセスルート確保訓練）	来年度も訓練を継続し、 習熟を図る。
シミュレータによる緊急時対応訓練を実施				
アクセスルート確保のため、ホイールローダに による模擬瓦礫等撤去訓練を実施				
原子炉建屋水素ベント開放訓練を実施				
高放射線下における作業を想定した訓練を実施				
携帯型通話装置の接続訓練を実施				
現場偵察用ロボットの操作習熟訓練を実施				

要素訓練の概要

【本店】

1. 災害対策支援拠点对応訓練（訓練実施日：2018年9月28日、参加人数：22名（他社3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 ----- 災害対策支援拠点（尾駸変電所）まで物資・人を移動し、テント設営および防護服を着用した状態でスクリーニング、除染活動を実施 ----- 可搬型のTV会議システムを使用し、災害対策支援拠点（尾駸変電所）と東通原子力発電所、青森支店（支援本部）および本店間での通信の確認を実施	① 原子力品質保証室 副室長 ② （本店） 原子力品質保証室 室員 原子力部 原子力運営、原子力設備、原子力技術の各グループ員 （送配電カンパニー） 青森支社 （東通原子力発電所） 放射線管理課、機械保修課、 電気保修課、発電管理課、 技術課の各課員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

2. 事業者間協力協対対応訓練（訓練実施日：2018年9月28日、参加人数：5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
事業者間協力協対対応訓練 ----- 青森支店（支援本部）において、TV会議システムを使用し、災害対策支援拠点（尾駸変電所）、東通原子力発電所および本店との連携を確認（災害対策支援拠点（尾駸変電所）は、可搬型のTV会議システムを使用）	① 原子力部 原子力業務グループ員 ② 原子力部 原子力業務グループ員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。