

防災訓練実施結果報告書

東北電原運第5号
2018年4月27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 吉

(担当者

所 属 女川原子力発電所 技術統括部 技術課長

電 話 0225-53-3111 (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	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	2018年2月6日	2017年4月1日 ～2018年3月9日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	外部電源喪失、残留熱除去機能喪失、原子炉注水機能喪失等により、原災法第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>【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) モニタリング訓練 (4) 避難誘導訓練 (5) 緊急時対策要員の動員訓練 (6) 発電所設備の応急・復旧対策訓練 (7) アクシデントマネジメント訓練 (8) 電源機能等喪失時対応訓練 (9) 緊急事態支援組織対応訓練 (10) 広報活動訓練</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 (2) 国（オンサイト）－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</p> <p>【本店】</p> <p>(1) 災害対策支援拠点对応訓練 (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、「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。

全交流電源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) 新規制対応を踏まえた訓練の習熟【発電所・本店】
- (2) 落ち着いた行動を促すための“相手に伝わる”情報発信【本店】
- (3) 発電所対策本部指揮活動の改善【発電所】

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

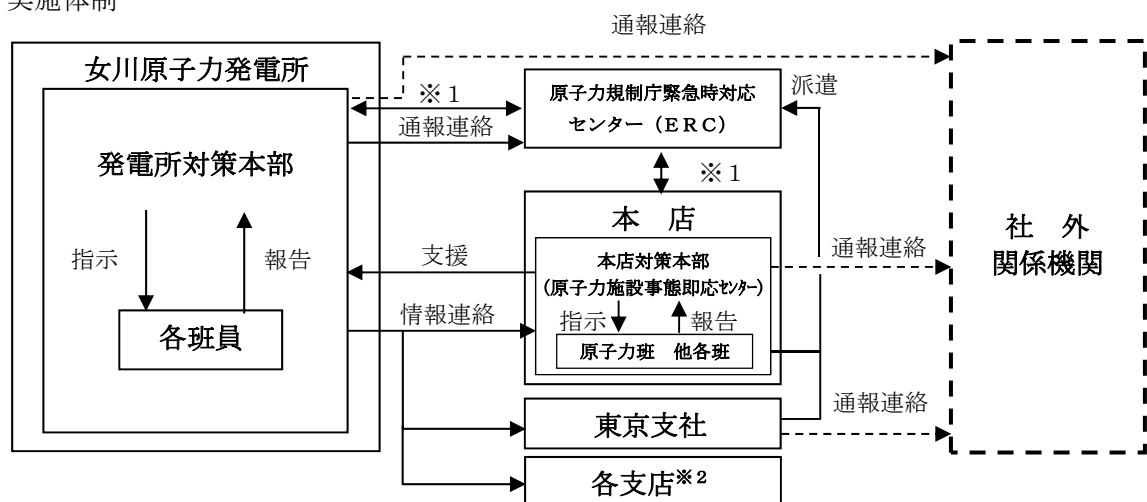
2018年2月6日（火）9：00～15：00（反省会含む）

(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 情報連絡したのは宮城支店、山形支店、岩手支店

(注) 破線部は模擬

(2) 評価体制

発電所対策本部、要素訓練実施個所および本店対策本部に複数の評価者（当社社員）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：685名

〈内訳〉

- ・ プレーヤー（訓練参加者）：636名

女川原子力発電所：186名（社員：133名、構内協力企業：53名）
本店（各支店および東京支社を含む）：450名
- ・ コントローラー（訓練進行管理者）、評価者：49名

女川原子力発電所：31名
本店（各支店および東京支社を含む）：18名

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

定格熱出力運転中の女川原子力発電所2号機（新規制基準適用プラント想定）において、地震による外部電源喪失、残留熱除去機能の喪失および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（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（定検停止中）	2号機（定格熱出力運転中）	3号機（定検停止中）
9:00	地震発生		
		・原子炉補機冷却海水系ポンプ(A)故障停止 【運転上の制限逸脱】	【警戒事象】※
9:18		・原子炉補機冷却海水系ポンプ(C)故障停止	
9:20	余震発生 大容量電源装置の火災発生		
	・外部電源喪失 【運転上の制限逸脱】 ・非常用ディーゼル発電機(A・B)起動	・外部電源喪失 【運転上の制限逸脱】 ・原子炉自動停止 ・非常用ディーゼル発電機(B・高圧炉心スプレイ系)起動 ・常設代替交流電源設備起動 ・主蒸気逃がし安全弁機能喪失	・外部電源喪失 【運転上の制限逸脱】 ・非常用ディーゼル発電機(A)起動
9:22		・重大事故等対応要員の準備開始	
9:23		・原子炉隔離時冷却系起動	
9:24		・L-2 到達により高圧炉心スプレイ系ポンプ起動	
9:25		・残留熱除去系ポンプ(B)起動	
9:35		・原子炉隔離時冷却系故障停止	
9:36		・高圧炉心スプレイ系注水開始	
9:40		・残留熱除去系ポンプ(B)故障停止 【原災法第10条】※	
9:45	・非常用ディーゼル発電機(B)故障停止		

時刻	シナリオ		
	1号機（定検停止中）	2号機（定格熱出力運転中）	3号機（定検停止中）
9:55		・高圧炉心スプレィ系故障停止	
9:57		・高圧代替注水系ポンプ起動	
10:00			・非常用ディーゼル発電機（A）故障停止 ・全交流電源喪失
10:02			・電源機能等喪失時保全活動要員の出動
10:10		・高圧代替注水系ポンプ故障停止 【原災法第15条】※	
	大容量電源装置への放水開始		
10:20			・使用済燃料プール水位低下確認
10:40	・放射線管理区域内での汚染傷病者の発生		
11:10		・主蒸気逃がし安全弁機能復旧 ・急速減圧操作開始	
11:12		・原子炉水位燃料有効頂部到達	
11:14		・復水補給水系による注水開始	
11:20	・汚染傷病者の処置完了		
11:25		・炉心損傷	
11:30	・急患車による搬送		
11:50			・燃料プール補給水系による使用済燃料プール注水開始
		・除熱機能確保のため、常設設備の復旧および可搬型設備の設置を行っている状況が継続	
13:00		・ベント操作が必要となる圧力到達まで、残り約1.5日 (2/8 9時30分頃)	
14:00	訓練終了		

※ 最初に発生した警戒事象、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。

なお、緊急時対策支援システム（ERSS）や緊急時安全パラメータ表示システム（SPDS）を通じ、プラント情報を発電所対策本部、本店対策本部および原子力規制庁緊急時対応センター（ERC）に迅速に共有しながら、事故収束に向けた戦略の立案等を行った。

(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. 避難誘導訓練
- e. 緊急時対策要員の動員訓練
- f. 発電所設備の応急・復旧対策訓練
- g. アクシデントマネジメント訓練
- h. 電源機能等喪失時対応訓練
 - (a) 大容量電源装置起動訓練
 - (b) 代替注水訓練
 - (c) 駆動源喪失時の原子炉格納容器耐圧強化ベント弁現場操作訓練
 - (d) 建屋ベント訓練
 - (e) アクセスルート確保訓練
- i. 緊急事態支援組織対応訓練
- j. 広報活動訓練

【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（オンサイト）－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

- a. 緊急体制の発令、プラント状況の把握、発電所対策本部内の指揮命令、ならびに緊急時活動レベル（EAL）判断等を行う訓練を実施した。

その結果、「情報連携相関図」（添付資料）のとおり、発電所対策本部および本店対策本部間で情報連携できることを確認した。
- b. 地震による外部電源喪失、2号機での残留熱除去機能の喪失および原子炉注水機能の喪失等に加えて、3号機での使用済燃料プール水位低下、1号機での放射線管理区域内での汚染傷病者発生、大容量電源装置の火災発生等、プラント情報が錯綜する訓練を実施した。

その結果、迅速にプラント状況を把握し、事故収束に向けた対応が確実に実施できることを確認した。

(2) 通報訓練

発電所対策本部体制で、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、通信が困難な状況での代替通信設備（統合原子力防災ネットワークIPファックス）を用いた通報についても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。

＜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	所要時間	目標時間
2号機	原災法第10条事象	9:40	9:47	7分	15分以内
2号機	原災法第15条事象	10:10	10:21	11分*	15分以内

※代替通信設備を用いた通報

(3) モニタリング訓練

地震等の停電に伴う構内モニタリングポストの停止を想定し、社内手順書に基づき、代替手段（可搬型モニタリングポスト）を設置する訓練を実施した。

その結果、目標時間内に資機材の準備（30分）および現場到着から測定データ受信（30分）ができることを確認した。

(4) 避難誘導訓練

原災法第10条事象（残留熱除去機能の喪失）の発生に伴う第1緊急体制の発令および発電所対策本部の指示を受け、避難誘導員を各集合場所・避難場所へ配置し、構内協力企業従業員に対し構内の避難場所へ避難誘導を行い、その後、第2緊急体制の発令を受け、避難バスを使って敷地外避難場所へ避難させる訓練を実施した。

その結果、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定め、構内避難場所および敷地外避難場所まで円滑に避難させられることを確認した。

(5) 緊急時対策要員の動員訓練

地震発生（原子力事業所所在市町村において、震度6弱以上）を起因として、技術課長が所員を緊急時対策所に非常招集する訓練を実施した。

その結果、目標時間（3分）内に発電所対策本部の要員が緊急時対策所に参集し、速やかに体制を確立できることを確認した。

(6) 発電所設備の応急・復旧対策訓練

地震および設備故障により機能喪失した注水、電源、除熱に対して、可搬型設備による応急復旧計画を立案し、必要要員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、代替注水車および電源車等の配備・接続など、原子力災害の拡大の防止に向けて、適切な応急復旧計画が立案され、必要な要

員数の確認、作業時間を考慮した作業指示を発電所対策本部内で適切に実施できることを確認した。

(7) アクシデントマネジメント訓練

原子炉注水機能が喪失した状況において、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（社内手順書）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、損傷した炉心への注水確保の対応策を発電所対策本部内で立案することができた。

(8) 電源機能等喪失時対応訓練

電源機能等喪失時保全活動要員により、以下 a. ～ e. のとおり、全交流電源喪失を踏まえた緊急安全対策訓練を実施した。

なお、訓練によって、発電所の機器へ直接影響が生じるものは模擬とし、現場での動作確認を実施した。

a. 大容量電源装置起動訓練

電源確保のため、大容量電源装置の起動操作訓練を実施した。

その結果、目標時間（90分）内に当該装置を起動できることを確認した。

b. 代替注水訓練

注水確保のため、代替注水車を用いた接続および注水操作訓練を実施した。

その結果、目標時間（60分）内に注水操作が完了できることを確認した。

c. 駆動源喪失時の原子炉格納容器耐圧強化ベント弁現場操作訓練

全交流電源喪失時において、原子炉格納容器耐圧強化ベントラインに接続する空気作動弁が遠隔操作できない想定で、当該空気作動弁の現場操作訓練を実施した。

その結果、目標時間（60分）内に窒素ガスボンベにより、当該空気作動弁の現場操作ができることを確認した。

d. 建屋ベント訓練

原子炉建屋ベント設備開放に使用する器具の操作場所へ移動し、器具の操作手順を確認した。また、高放射線量を想定し、保護衣の装着を実施した。

その結果、目標時間（60分）に対して、保護衣の装着に時間を要したことで3分超過したが、建屋ベント設備の開放（模擬）および自然換気経路の確保（模擬）ができることを確認した。

e. アクセスルート確保訓練

土砂崩れなどにより、構内アクセスルート上に通行障害となる模擬がれき（土砂等）の撤去訓練を実施した。

その結果、ホイールローダでがれきの撤去が確実に実施できることを確認した。

(9) 緊急事態支援組織対応訓練

高放射線量下における現場を調査する現場偵察ロボットの操作訓練を実施した。

その結果、現場偵察ロボットの障害物回避操作および掴み取り操作等が確実に実施できることを確認した。

(10) 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、速やかに発電所緊急対策本部で共有する訓練を実施した。

その結果、目標時間（15分）内に本店対策本部広報班からの報道発表資料を、発電所対策本部内で情報共有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）のとおり、情報共有ツール（図面、「戦略リスト（※1）」、「重大局面シート（※2）」等）やチャットシステム（※3）などを活用する訓練を実施した。

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情報連携ができることを確認した。

※1 戦略リスト

発電所の復旧方針に関する情報を纏めたもの

※2 重大局面シート

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など、緊急時に特に重要となる情報を纏めたもの

※3 チャットシステム

発生した事象、復旧対応状況、緊急時活動レベル（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

(2) 国（オンサイト）－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（ERC）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（テレビ会議等）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）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（ERSS）などを活用することで、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行えることを確認した。

(3) プレス対応訓練

- a. 原子力規制庁緊急時対応センター（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、報道発表資料・記者会見時間の情報共有ならびに報道発表資料・プレス時間の調整が実施できることを確認した。

- b. 当社ホームページ（模擬）を利用する訓練を実施した。

その結果、プレスの情報発信準備が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）する訓練を実施した。

その結果、役員（社長）およびスポークスマンによる模擬記者会見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、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株式会社）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、情報連携が適切に行われたことを確認した。

- 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、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、情報連携が適切に行われたことを確認した。

8. 訓練の評価

今回は、地震による外部電源喪失、2号機での残留熱除去機能の喪失および原子炉注水機能の喪失等に加えて、3号機での使用済燃料プール水位低下、1号機での放射線管理区域内での汚染傷病者発生、大容量電源装置の火災発生等に対応する訓練を実施した。

こうしたシナリオにおいても、発電所および本店の両対策本部等が連携し、適切に対応することができた。

「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) 新規制対応を踏まえた訓練の習熟【発電所・本店】

新規制基準適用プラントを想定した訓練において、新規制対応を踏まえ整備した手順書（訓練用）および改訂した情報共有ツールを活用し、以下の対応が実施できることを確認した。

- ・新規制対応を踏まえ整備した手順書（訓練用）に基づく対応方針の立案および情報共有がされていること。
- ・新規制対応を踏まえ改訂した情報共有ツールによる情報連携がされていること。

ただし、以下の課題が抽出された。

a. 発電所・本店

チャットシステムによる情報共有がされていたが、発電所は、「戦略リスト」に原子炉減圧戦略の対応状況（作業の着手、成否状況）を反映することができなかつたため、本店は、当該リストからは、原子炉減圧戦略の対応状況を把握することができなかつた。

b. 本店

チャットシステムに記載された戦略情報を「重大局面シート」に記載することができなかつた。

[本報告における記載箇所]

- ・ 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
- ・ 7. 【本店】（2）国（オンサイト）－事業所間の情報連携訓練

(2) 落ち着いた行動を促すための“相手に伝わる”情報発信【本店】

社内外の情報発信において、“相手に伝わる”情報発信の心得を整理し、以下の対応が実施できることを確認した。

- ・ 「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」（※4）が機能しているかどうかについて情報発信されていること。
- ・ 想定されるリスク、見通し情報、定量的・定性的な説明を付加されていること。

※4 「止める」「冷やす」「閉じ込める」

原子力発電所が放射性物質を周辺に出さないための安全確保の大原則

「止める」＝制御棒を原子炉に挿入し、原子炉を安全に止める

「冷やす」＝冷却水を原子炉に注入し、原子炉を冷やす

「閉じ込める」＝放射性物質を格納容器内に留める等により、漏えいを防止

[本報告における記載箇所]

- ・ 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（オンサイト）－事業所間の情報連携訓練
- ・ 7. 【本店】（3）プレス対応訓練

(3) 発電所対策本部指揮活動の改善【発電所】

現場指揮に力点をおいた緊急時対応を行うために、発言の心得の改善および発電所対策本部内への掲示、各情報共有ツールのリンク集作成および活用のルール化を実施した。これらを活用し、以下の対応を実施できることを確認した。

- ・ 適時適切なブリーフィングの実施と対応方針の打ち出しがされていること。
- ・ 各班の情報はタイムリーでかつ整理したうえで共有されていること。
- ・ 状況把握や方針決定に情報共有ツールが活用されていること。

ただし、以下の課題が抽出された。

- a. 原子力災害発生時、発電所対策本部内では、単一号機での原子力災害の発生その他、他号機での故障・トラブル事象（傷病者、火災発生等）が複合的に発生することで、各班からの詳細報告が頻繁に行われ情報が錯綜している状況にあり、事故収束に向けた2号機の情報以外についても同列で発言されている場面がみられた。
- b. 発電所対策本部内の班員は、自己のタスク処理（現場状況の把握、情報整理および現場班員への指示・周知等）に伴い、作業に集中している状況にあり、発電所対策本部内の決定事項を聞き逃す場面がみられた。

[本報告における記載箇所]

- ・ 7. 【発電所】（1）発電所対策本部訓練

9. 昨年度訓練時の改善点の反映状況

昨年度の総合訓練（2017年2月14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および今後の対応
<p>【発電所】 各種の情報共有ツールには、速報としての情報、状況整理・分析された情報および予測情報を発電所対策本部内で共有するという役割があるが、それらの役割について発電所対策本部要員内に浸透していない部分がみられた。 情報共有ツールの役割を整理し、訓練を通して習熟を図っていく。</p>	<p>【昨年度訓練における抽出課題】 発電所対策本部内の共有を図るために、各種情報共有ツールの配布（紙ベース）を行っていたが、配布情報（速報情報、状況整理・分析された情報、予測情報）が混在することで、確認したい情報の検索に時間を要すること、配布された情報を確認すればわかる情報に対して、問い合わせが発生している状況であったため、情報共有ツールの整備が必要との課題が抽出された。</p> <p>【対策】 ①役割整理として、作成班、用途、更新頻度を整理した「情報共有ツール一覧」を作成して、手元資料として配備した。 ②情報共有方法として、「情報共有ツールリンク集」を作成し、本部要員の端末に配布することで、各種情報共有ツールへのアクセスを容易にした。</p> <p>【結果】 上記対策により、それぞれの役割を理解したうえで、情報共有ツールを活用した「各班のプラント情報の共有化」および「事故収束に向けた対応方針策定」を行うことができた。 [本報告における記載箇所] ・ 7. 【発電所】（1）発電所対策本部訓練 ・ 8. （3）発電所対策本部指揮活動の改善</p>
<p>【発電所】 発災事業者として、発電所から社外発信している緊急時活動レベル（EAL）の発動状況を把握しておく必要があるが、EALの発生状況については、現状、情報班において時系列での管理を行っている。 そのような中で、発動しているEALの各区分（止める、冷やす、閉じ込める等）の全体像を、発電所対策本部内で把握しづらいとの課題が抽出された。</p>	<p>【昨年度訓練における抽出課題】 発動しているEALの各区分（止める、冷やす、閉じ込める等）の全体像が発電所対策本部内で共有されず、把握しづらい状況であったため、共有するためのツールの整備が必要との課題が抽出された。</p> <p>【対策】 ①発動中のEALを一覧できる「EALステータスボード」を作成し、全体像が把握できる状態とした。 ②情報共有方法として、電子ホワイトボードにて</p>

<p>EALの発生状況の発電所対策本部内での表示・管理方法について検討し、さらなる改善を図っていく。</p>	<p>「EALステータスボード」を管理することにより、当該情報共有ツールの閲覧（電子データ）を可能とした。</p> <p>【結果】 上記対策により、情報共有ツールを活用して、EALの発動状況の情報共有化を行うことができた。</p> <p>[本報告における記載箇所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 7. 【発電所】（1）発電所対策本部訓練 ・ 8. （3）発電所対策本部指揮活動の改善
<p>【本店】 初動対応においては、原子力班情報統括個所にて情報を整理し、本店対策本部へ共有し、本店対策本部で方針決定を行っている。</p> <p>そのような中で、初動対応時や事象進展が早い場面においては、シナリオの複雑化も重なり、一度に扱う情報量が多く、本店対策本部における情報共有や方針決定に係る対応が錯綜する場面があった。</p> <p>情報量が多い状況においても優先すべき事案を確実に対応できるよう、事案に対する優先付けの考え方を整理し、本部対応のさらなる改善を図っていく。</p>	<p>【昨年度訓練における抽出課題】 初動対応時や事象進展が早い場面の対応においては、一度に扱う情報量が多く、本店対策本部運営が錯綜するケースがあり、対処すべき事案の優先順位付けが重要であるとの課題が抽出された。</p> <p>【対策】 本店対策本部の心得として、対処すべき事案を優先付ける3つの視点（リスクレベル／時間的裕度／本店が対処すべき事案かどうか）を整理し、本店対策本部メンバーにあらかじめ配布している心得集に反映した。</p> <p>【結果】 1～3号機の事象が錯綜する中、2号機の炉心損傷リスクの情報共有、外部への情報発信の方針確認等、優先すべき対応を確実に行うことができた。</p> <p>[本報告における記載箇所]</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
<p>【本店】 発電所対策本部－本店対策本部（ERC対応ブース）間の情報連携については、「情報連携関連図」（添付資料）のとおり、多重化を図っているところである。その中で、原災法第10条および同法第15条事象発生等の重要情報については、迅速性・確実性の面でさらなる向上を図る必要があるとの課題が抽出された。</p> <p>重要情報の迅速性・確実性の向上について、さらなる改善を図っていく。</p>	<p>【昨年度訓練における抽出課題】 原災法第10条および同法第15条事象を含む通報連絡については、発電所から原子力班に通報文をFAXで送信後、原子力班が通報文の受信・コピーを行ったうえで、ERC対応ブースへ配布していた。</p> <p>このため、ERC対応ブースに通報文が到着するまでに時間を要しており、また、原子力班がERC対応ブースへの配布が抜けてしまう恐れがあった。</p> <p>【対策】 ERC対応ブースに新たにFAXを配備し、原子力</p>

	<p>班を介さず、直接、E R C対応ブースが通報文を受信できるように改善を図った。</p> <p>【結果】 以下のとおり、原災法第10条および同法第15条事象発生等の重要情報の迅速性・確実性の向上が図られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ E R C対応ブースへの通報文到着の迅速化 ・ E R C対応ブースに抜けなく通報文が送信可能 <p>[本報告における記載箇所]</p> <p>・ 7. 【本店】 (2) 国 (オンサイト) - 事業者間の情報連携訓練</p>
<p>【本店】 災害対策支援拠点活動について、放射性物質の大气中への放出後を想定し、今回初めて防護服を着用した訓練を実施したが、作業に集中するあまり、作業中に、着用した防護服のフードが脱げる場面があったことから、作業中における防護服の着用方法について、改善が必要との課題が抽出された。今後、作業中における防護服の適切な着用について、必要な改善を図っていく。</p>	<p>【昨年度訓練における抽出課題】 防護服のフードにたるみがあるため、作業中に防護服のフードが脱げる場合があり、放射線防護の観点から、改善を図るべきとの課題が抽出された。</p> <p>【対策】 マニュアルおよび現場掲示物にフード着衣時には、フード部をテープで補強する旨を記載し、脱げ防止を図った。</p> <p>【結果】 フードが脱げることなく対応を実施することができた。</p> <p>[本報告における記載箇所]</p> <p>別紙2 防災訓練の結果の概要 (要素訓練) 参照</p>

10. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

【発電所】

(1) 原子力災害発生時、発電所対策本部内では、単一号機での原子力災害の発生その他、他号機での故障・トラブル事象（傷病者、火災発生等）が複合的に発生することで、各班からの詳細報告が頻繁に行われ情報が錯綜している状況であり、事故収束に向けた2号機の情報以外についても同列で発言されている場面がみられた。

a. 原因

発電所対策本部内での発言は、プラント状況および活動方針を踏まえて優先度を意識した発言をすることを心得に整理していたものの、意思決定に関わらない発言内容等の制限を行っていなかった。

b. 対策

発電所対策本部での意思決定にあたり、体制・情報管理方法について検討を行い、さらなる改善を図っていく。

[本報告における記載箇所]

- ・8. (3) 発電所対策本部指揮活動の改善【発電所】

(2) 発電所対策本部内の班員は、自己のタスク処理（現場状況の把握、情報整理および現場班員への指示・周知等）に伴い、作業に集中している状況であり、発電所対策本部内の決定事項を聞き逃す場面がみられた。

a. 原因

発電所対策本部内でのブリーフィングは、発電所対策本部メンバーにあらかじめ配布している心得に記載しており、ブリーフィングの進め方は定めていたが、決定事項を確実に班員へ伝達させる方法を定めていなかった。

b. 対策

決定事項の発電所対策本部内での周知にあたり、表示・管理方法について検討を行い、さらなる改善を図っていく。

[本報告における記載箇所]

- ・8. (3) 発電所対策本部指揮活動の改善【発電所】

【発電所・本店】

(1) 初動対応時や事象進展が早い場面において、「戦略リスト」に原子炉減圧戦略の対応状況（作業の着手、成否状況）を反映することができなかったため、当該リストからは、原子炉減圧戦略の対応状況を把握することができなかった。

a. 原因

発電所の復旧方針に関する情報については、従前より「戦略リスト」に取り纏め、情報共有を図ることとしている。ただし、今年度の訓練においては、新規規制基準対応により導入される新たな安全対策設備、手順を踏まえ、様式の見直しを行っており、昨年度に比べ記載する情報量の増加に比例して、設備状況および作業時間等の記載にかかる時間も増加している。

b. 対策

作成する側の負担、活用する側の分かりやすさの観点から「戦略リスト」の様式、活用方法について検討を行い、さらなる改善を図っていく。

[本報告における記載箇所]

- ・ 8. (1) 新規制対応を踏まえた訓練の習熟【発電所・本店】

【本店】

(1) チャットシステムに記載された戦略情報を「重大局面シート」に記載することができなかった。

a. 原因

新規制対応を踏まえた訓練シナリオ導入に伴う情報量増加および複雑化に伴い、戦略情報の理解が十分ではなかった。

b. 対策

新たに導入される安全対策設備や手順に対する理解向上、「重大局面シート」の作成スキルの習熟により、さらなる改善を図っていく。

[本報告における記載箇所]

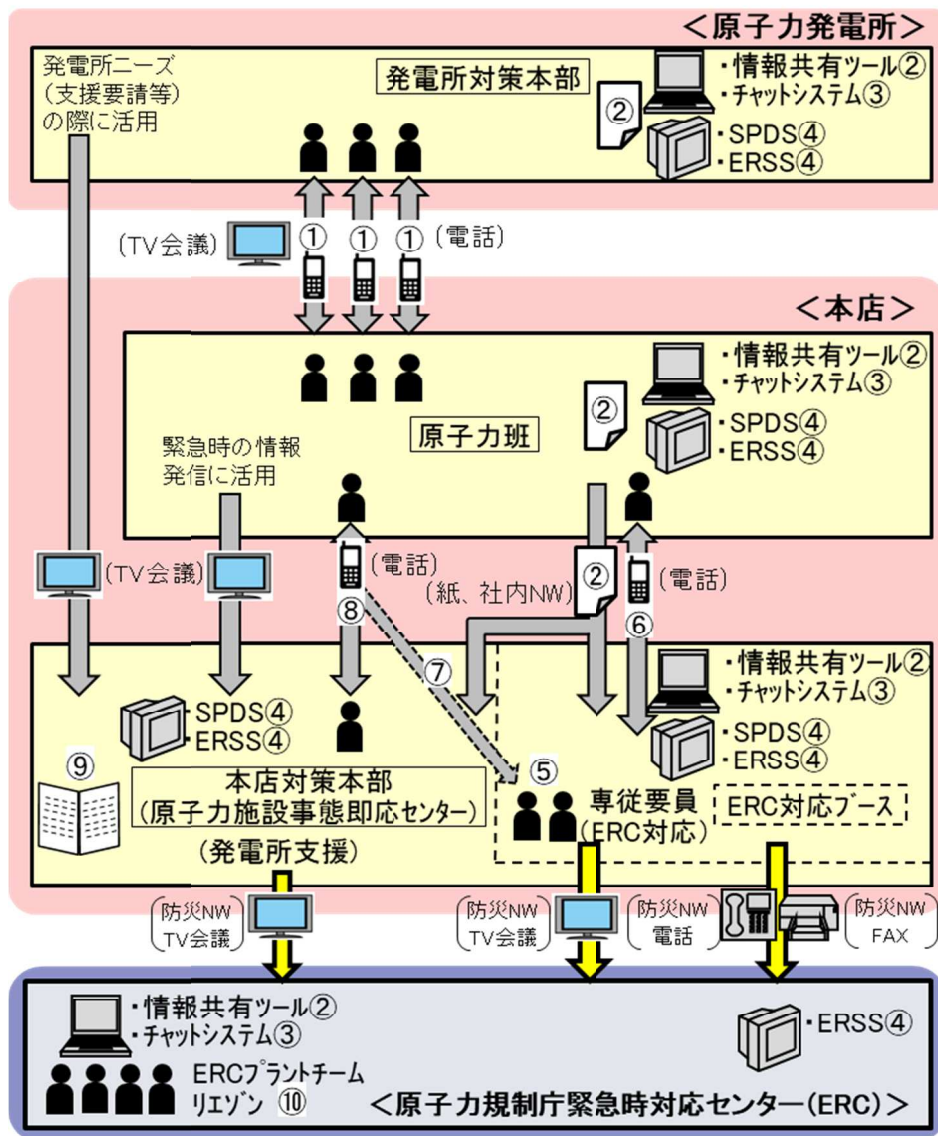
- ・ 8. (1) 新規制対応を踏まえた訓練の習熟【発電所・本店】

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〉 情報連携相関図

情報連携関連図



多様化・難度を高めたシナリオの下、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。(下線部: 昨年度からの改善点)

- 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(図面、「戦略リスト」、「重大局面シート」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 SPDS、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(4名)
〔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)〕

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の。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

2017年4月1日～2018年3月9日

(各訓練の実施日は、添付資料のとおり)

(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

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態を想定。

(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態を想定。

(3) 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態を想定。

(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。

(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

災害対策支援拠点を女川地域総合事務所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) 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

【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確実に実施できることを確認した。

(3) モニタリング訓練

目標時間（60分）内に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確実に実施できることを確認した。

(4) 避難誘導訓練

緊急体制の発令に伴う一般来訪者および作業員（原子力災害対策活動に従事しない者）を想定した避難誘導訓練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、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踏まえた個別の緊急安全対策について、緊急時対策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、現場での動作確認を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

防護服を着用した状態で、災害対策支援拠点（女川地域総合事務所跡地）でのテント設営、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) 事業者間協力協対対応訓練

災害対策支援拠点（女川地域総合事務所）と本店の支援本部間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：2017年11月14日、参加人数：26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行う	① 技術課長 ② 技術、検査、品質保証総括の各グループ員および特別管理職	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

2. 原子力災害医療訓練（訓練実施日：2017年11月14日、参加人数：38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 ----- 汚染を伴う負傷者への、汚染測定、除染および応急処置を実施	① 総務課長 ② 総務、放射線管理、警備、発電管理の各グループ員、本店原子力部および構内協力企業社員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

3. モニタリング訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計2回実施）、参加人数：延べ14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 環境・化学課長 ② 環境・化学、放射線管理、輸送・固体廃棄物管理の各グループ員	良	モニタリング訓練において、可搬型モニタリングポストを背負って未舗装の斜面を登る場合、身体への負担が大きいことから、登山用品を使用することで作業負担を軽減させた。	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

要素訓練の概要

4. 避難誘導訓練（訓練実施日：2018年2月6日、参加人数：61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 社員および構内協力企業社員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

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115回実施）、参加人数：延べ949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 ----- 非常用ディーゼル発電機の燃料である軽油移送に係る仮設ポンプの接続作業を実施 ----- 代替注水車および大容量電源装置等への燃料補給のため、非常用ディーゼル発電設備等からの軽油抽出作業を実施	① 電気課長、原子炉課長および発電管理課長 ② 電気、計測制御、保全計画、原子炉、共用設備、大規模改良、工程管理、発電管理の各グループ員および構内協力企業社員	良	軽油抽出訓練において、耐油ホースの接続端（カップラ）に軽油タンク側、ローリ側の識別表示を行った。	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

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
緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練	① 電気課長、原子炉課長、タービン課長 および発電管理課長 ② 電気、原子炉、タービン、発電管理、 保全計画、共用設備、環境・化学、 輸送・固体廃棄物管理、検査、原子燃 料の各グループ員および構内協力企業 社員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
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現場にて実施				
送水車による原子炉等の冷却に必要な海水を供給する手順の実働訓練や、机上訓練等を実施				
海水系ポンプ駆動用電動機の使用不能時における電動機交換実働訓練および電動機洗浄訓練を実施				
海水ポンプ室等が浸水した場合の排水ポンプ設置の実働訓練を実施				
電源機能等喪失時における駆動源喪失時のPCVベント弁現場操作を実施				
緊急時の使用済燃料プールの冷却確保に係る訓練	① タービン課長、原子燃料課長および輸 送・固体廃棄物管理課長 ② タービン、保全計画、共用設備、検査、 環境・化学、原子燃料および輸送・固 体廃棄物管理の各グループ員	良	装備品の着用が確実かつスムーズに行えるよう、着用について教育資料への反映を実施した。	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。
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				

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
シビアアクシデント対策に係る訓練	① 環境・化学課長、土木課長、建築課長 および発電管理課長 ② 環境・化学、放射線管理、輸送・固体 廃棄物管理、土木、建築、発電管理の 各グループ員および構内協力企業社 員	良	モニタリング訓練において、可搬 型モニタリングポストを背負っ て未舗装の斜面を登る場合、身体 への負担が大きいことから、登山 用品を使用することで作業負担 を軽減させた。	来年度も訓練を継続し、習 熟を図る。
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)				
津波等による電源機能等喪失時における運 転操作実働訓練や机上訓練等を実施				
炉心損傷等に伴う水素爆発による施設の破 壊防止するための原子炉建屋ベント設備の 開放操作訓練を実施				
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

【本店】

1. 災害対策支援拠点対応訓練（訓練実施日：2018年3月8日、参加人数：21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
災害対策支援拠点対応訓練 ----- 災害対策支援拠点（女川地域総合事務所跡地）までの物資・人を移動し、テント設営、スクリーニング、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 また、衛星TV会議システムにより、災害対策支援拠点（女川地域総合事務所）から本店との通信確認を実施	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、原子力企画の各グループ員 （支店） 宮城支店、山形支店 （女川原子力発電所） 大規模改良、総務、計画管理、検査、放射線管理、輸送・固体廃棄物管理の各グループ員	良	防護服のフードにたるみがあり、作業中に防護服のフードが脱げる場合があるため、マニュアルおよび現場掲示物にフード着衣時には、フード部をテープで補強する旨を記載し、脱げ防止を図った。	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。

2. 事業者間協力協定対応訓練（訓練実施日：2018年3月9日、参加人数：5名（内、2名は他社））

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
事業者間協力協定対応訓練 ----- 衛星TV会議システムにより、災害対策支援拠点（女川地域総合事務所）から本店の支援本部との連携訓練を実施	① 原子力部 原子力業務副長 ② 原子力部 原子力業務、原子力運営の各グループ員	良	特になし	来年度も訓練を継続し、習熟を図る。