

防災訓練実施結果報告書

廃炉発管R2第78号
2020年7月3日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

氏名 東京電力ホールディングス株式会社

代表執行役社長 小早川 智明

(法人にあってはその名称及び代表者の氏名)

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	福島第一原子力発電所 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字北原22		
防災訓練実施年月日	2020年1月24日	2018年12月5日～ 2020年1月24日	2020年3月25日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	大規模地震を起因に発生した使用済燃料貯蔵槽からの漏えいにより、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	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	防災訓練（緊急時演習）	要素訓練	要素訓練
防災訓練の内容	(1)福島第一原子力発電所 ① 本部運営訓練 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 アクシデントマネジメント訓練 ⑦ 電源機能等喪失時訓練 ⑧ 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練 (2)本社 ① 本部運営訓練 ② 原子力規制庁緊急時対応センタープラント班との連携訓練 ③ プレス対応訓練 ④ 後方支援活動訓練	(1)福島第一原子力発電所 ① モニタリング訓練 ② アクシデントマネジメント訓練 ③ 電源機能等喪失時訓練	(1)福島第一原子力発電所 ① 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練
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【防災訓練（緊急時演習）】

1. 防災訓練の目的

原子力事業者防災業務計画（以下、「防災業務計画」という。）及び特定原子力施設に係る実施計画に基づき緊急事態に対処するための総合的な訓練を実施する。

訓練は福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所において、同程度の原子力災害が同時期に発生した場合を想定し、原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認及び災害対応能力の向上を目的として以下の項目を重点検証項目とする。

(1) 福島第一原子力発電所の重点検証項目

- ① 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所が同時発災した場合において、福島第二原子力発電所のプラント状況を考慮し、単独での発災と同等な緊急時対応ができることを確認する。

(2) 本社の重点検証項目

- ① 本社各班は、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の情報を情報共有ツール（チャットシステム、Common Operational Picture（以下、「COP」という。））や発話により入手し、発電所ごとに整理した内容を関係統括へ報告することにより、原子力施設事態即応センター（以下、「本社本部」という。）として発電所ごとの支援検討が行えることを確認する。
- ② 昨年の熟練者以外のメンバーを選定し、昨年と同等レベルの緊急時対応ができることを確認する。特に原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班と直接対応する、「スピーカ」及び「ERC リエゾン」の力量を確認する。

2. 防災訓練の全体概要

(1) 実施日時

2020年1月24日（金） 13時00分～19時00分
（18時00分～19時00分：反省会）

(2) 対象施設

- ① 福島第一原子力発電所 1～6号機
- ② 福島第二原子力発電所
- ③ 本社本部

- ④ 福島本部
- ⑤ 福島県楡葉原子力災害対策センター（以下「OFC」という。）
- ⑥ 原子力事業所災害対策支援拠点（浜通り物流センター）（以下、「後方支援拠点」という。）

(3) 参加人数

- ① 福島第一原子力発電所 : 133 名
- ② 福島第二原子力発電所 : 187 名
- ③ 本社 : 226 名
- ④ 福島本部 : 49 名
- ⑤ OFC : 29 名
- ⑥ 後方支援拠点 : 32 名（うち、日本原電 1 名、協力企業 3 名）

(4) 視察

① 発電所

- ・他事業者による視察 : 3 名

内訳 : 中部電力(株) 1 名, 九州電力(株) 1 名, 電源開発(株) 1 名

② 本社

- ・他事業者による視察 : 7 名

内訳 : 中部電力(株) 3 名, 日本原燃(株) 1 名, 日本原子力研究開発機構 1 名, 原子力エネルギー協議会 1 名, 原子力安全推進協会 1 名

(5) 防災訓練のために設定した前提条件

- ① シナリオは全訓練プレーヤーに対し非開示とする。
(ブラインド訓練 : コントローラによる情報付与あり)
- ② 現状のプラント状態とする。
- ③ 平日の通常勤務時間帯での発災とする。
- ④ 原子力防災要員は、発電所構外の新事務本館及び発電所構内の免震重要棟緊急時対策所（以下、「TSC」という。）で勤務中とする。
- ⑤ 安全パラメータ表示システム（以下、「SPDS」という。）については、発電所及び本社との情報共有として SPDS 訓練モードを使用し、本社及び ERC との情報共有として緊急時対策支援システム（ERSS）訓練モードを使用する。
- ⑥ 自然現象（地震・津波等）起因とした福島第二原子力発電所との合同訓練とする。
- ⑦ OFC は、福島県楡葉 OFC を使用する。

(6) 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

大規模地震を起因に発生した 3 号機及び 5 号機の使用済燃料貯蔵槽（以下、「SFP」

という。)からの漏えいにより、5号機の原災法第10条事象「SE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失」、同法第15条事象「GE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出」に至る原子力災害を想定する。

加えて、5、6号機の非常用ディーゼル発電機（以下、「D/G」という。）の停止による全交流電源喪失、2号機の復水貯蔵タンク炉注水ポンプ（以下、「CST炉注ポンプ」という。）の停止、2、3号の原子炉格納容器内窒素封入設備（以下、「窒素封入設備」という。）の停止、2号機の格納容器内ガス管理設備（以下、「PCVガス管理設備」という。）の停止、発電所構内における汚染傷病者の発生、多核種除去設備（以下、「ALPS」という。）の処理水配管破断による港湾内への汚染水漏えい等の事象を想定する。

詳細は次のとおり。

主な発生事象と発生時刻

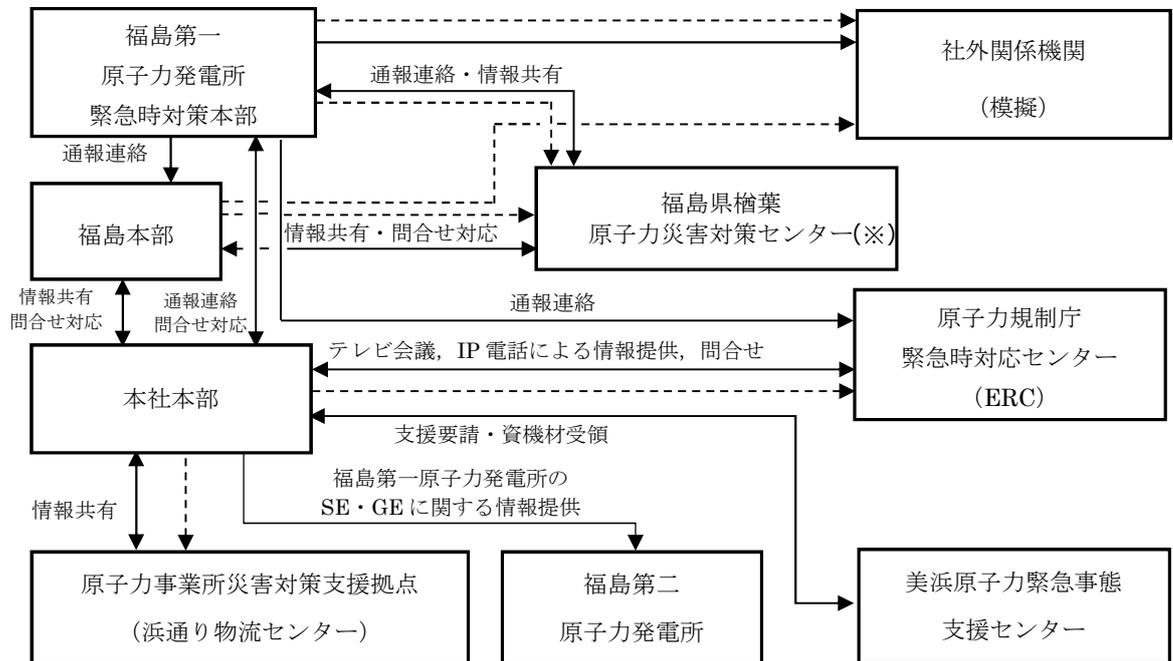
時刻	5, 6号機	1~4号機	その他
13:00	地震発生 福島県浜通り内陸部（所在町震度 6 強），津波注意報・警報の発表なし		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5号機 SFPゲートラインからの漏えい発生 ・ 5号機 SFPライントラインからの漏えい発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3号機 SFPゲートラインからの漏えい発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ALPS 処理水の漏えい発生
13:02	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5号機燃料プール冷却浄化設備停止 ・ 6号機燃料プール冷却浄化設備停止 ・ 5, 6号機外部電源喪失発生 ・ 5号機 D/G5A・5B, 6号機 D/G6A 自動起動成功 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~3号機使用済燃料プール循環冷却設備停止 	
13:05		<ul style="list-style-type: none"> ・ 2号機 CST 炉注ポンプ 停止 ・ 2, 3号機窒素設備の封入量低下 ・ 2号機 PCV ガス管理設備の排気流量低下 	
13:07		<ul style="list-style-type: none"> ・ 2号機 CST 炉注ポンプ 近傍の漏えい警報発生 	
13:20		<ul style="list-style-type: none"> ・ 3号機原子炉建屋（以下，「R/B」という。）滞留水水位上昇【誤情報】 (正：27m³/h 誤：80m³/h) 	
13:45	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5号機 SFP 漏えい量を目算で 50m³/h と判断 		
	<p style="text-align: center;">5号機 AL31 の条件成立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5号機 SFPゲートラインからの漏えいを発見 		
13:50	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5号機 SFPライントラインからの漏えいを発見 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3号機 SFPゲートラインからの漏えいを発見 ・ 2号機 CST 炉注ポンプ 出口ラインの漏えいを発見 	
13:55		<p style="text-align: center;">3号機 AL31 の条件成立</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 2号機窒素封入装置の供給ホースにがれき片が落下し，供給ホースが閉塞していることを確認 	

時刻	5・6号機	1~4号機	その他
	地震発生 福島県浜通り内陸部（所在町震度 6弱），津波注意報・警報の発表なし		
14:00	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機 D/G5A・5B, 6号機 D/G6A が停止 ・5, 6号機全交流電源喪失事象発生 		
14:10		・2号機 PCV ガス管理設備の抽気ホース破損を確認	
14:15		・2号機 PCV ガス管理設備を手動停止	
14:20	・1~4号機と5, 6号機の電源連携線使用不可を確認	・2号機 PCV ガス管理設備の抽気ホース交換作業を開始	
14:30		・2, 3号機窒素封入設備の供給ホースの交換作業を開始	
14:40	・5号機 SFP ライナードレンの漏えい量増加を確認（配管口径と破断配管数から 270m ³ /h と評価）		・3号機 R/B で汚染傷病者発生
	地震発生 福島県浜通り内陸部（所在町震度 4），津波注意報・警報の発表なし		
15:00		<ul style="list-style-type: none"> ・車載式ポンプ車にて3号機 SFP に注水開始 ・2号機高台炉注ポンプの起動準備を開始 	・通信遮断により通報 FAX 使用不可
15:05			<ul style="list-style-type: none"> ・汚染傷病者が救急医療室に入室，除染開始 ・代替 FAX により通報実施
15:20	・5号機ゲートドレンラインの隔離により漏えいが停止		
15:25	・5号機 SFP 注水のディゼール消火ポンプの起動失敗		
15:30	<ul style="list-style-type: none"> ・5号機 SFP 止水部隊が現場到着，配管潰し機によりライナードレンラインの止水を開始 ・5号機 SFP 注水のための消防車にトラブル発生，注水に遅れあり 	・3号機 SFP 注水のためのコンクリートポンプ車のアクセスに異常を発見，注水に遅れあり	・汚染傷病者の除染ができないため，緊急搬送を判断

時刻	5・6号機	1~4号機	その他
15:35			・ALPS 処理水の漏えい 発見
15:40	5号機 SE31 の条件成立 (SFP 水位 TAF+2m 到達)		
15:45			・汚染傷病者の緊急搬送 開始
16:00			・ALPS 処理水の回収, 拡 大防止を実施
16:20		・2号機 PCV ガス管理設備の抽気ホース交換作業終了 ・2号機 PCV ガス管理設備起動	
16:30		・2, 3号機窒素封入設備の供給ホースの交換作業終了 ・2, 3号機窒素封入設備起動 ・2号機高台炉注ポンプの起動準備完了	
16:40	・5号機 SFP 止水用の配管潰し機が破損し, ライト トリンの止水不可		
17:00	・電源車による 5号機復水移送ポンプの受電完了		
17:10	5号機 GE31 の条件成立 (SFP 水位 TAF 到達)		
	・復水移送ポンプ (B) にて 5号機 SFP に注水開始	・コンクリートポンプ車による 3号機 SFP の注水準備完 了	
17:20	・消防車にて 5号機 SFP に注水開始 ・復水移送ポンプ (A) にて 5号機 SFP に注水開始		
18:00	訓練終了		

3. 防災訓練の体制

(1) 訓練実施体制



---> 要員の派遣
 ——> 情報の流れ

(※) 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所がともに施設敷地緊急事態となった場合は、先に設置された事故現地対策本部において後に施設敷地緊急事態となった発電所の事故現地対策本部を兼ねることが原則となっている。本訓練においては、福島第二原子力発電所が先に施設敷地緊急事態となることから、オフサイトセンター機能は「福島県檜葉原子力災害対策センター」に集約されるものとして訓練を実施する。

(2) 訓練評価体制及び訓練評価者数

① 訓練評価体制

評価シートを用いて手順の検証並びに対応の実効性について評価者による評価を実施した。

② 訓練評価者数

- ・ 福島第一原子力発電所 : 11名
- ・ 本社 : 20名 (社内評価者: 18, 社外評価者: 2)
- ・ 福島本部 : 1名
- ・ OFC : 3名
- ・ 後方支援拠点 : 1名

4. 防災訓練の項目

防災訓練 (緊急時演習)

5. 防災訓練の内容

(1) 福島第一原子力発電所

- ① 本部運営訓練
- 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 アクシデントマネジメント訓練
- ⑦ 電源機能等喪失時訓練
- ⑧ 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

(2) 本社

- ① 本部運営訓練
- ② ERC プラント班との連携訓練
- ③ プレス対応訓練
- ④ 後方支援活動訓練

(3) 福島本部

- ① 本部運営訓練

(4) OFC

- ① 事業者ブース運営訓練
- ② 機能班対応訓練

6. 重点検証項目の評価結果

(1) 福島第一原子力発電所の重点検証項目の評価結果

- ① 発電所緊急時対策本部（以下、「本部」という。）は、情報フローに則り取得した福島第二原子力発電所の EAL 発生状況を踏まえて、福島第二原子力発電所から離れた医療機関への汚染傷病者の搬送等の対応を行うことができていた。
また、本部及び各機能班は、COP の改善を行い、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の同時発災時においても、本社本部を混乱させないような情報提供ができた。
以上のことから、福島第一原子力発電所と福島第二原子力発電所の同時発災において、単独での発災と同等な緊急時対応が行えていたと評価する。

(2) 本社の重点検証項目の評価結果

- ① 本社各班は、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の対応者を明確に定め対応したことにより、情報共有ツール（チャットシステム、COP）や発話により、情報を入手し、発電所ごとに整理した内容を関係統括へ報告できた。また、本社本部は、発電所ごとに副本部長、コマンダー、計画情報統括、復旧統括

を選任したことにより、発電所ごとに電源復旧、止水戦術等に関する必要資機材や派遣要員について検討が行えたことから、同時発災時の各班及び本社本部の体制について問題ないと評価する。

- ② 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の同時発災により、本社内で情報が錯綜することが予想されたことから、情報共有ツールの更新、体制の整備を行い、反復訓練を通して問題点の洗い出し、修正を繰り返した。これにより、発電所ごとの情報収集及び本社本部内での情報共有、社外への情報発信等について問題なく実施できており、同時発災を考慮しても活動に遜色がないことから、昨年度と同等の緊急時対応ができたと評価する。特に、「スピーカ」は、両発電所で同時並行的に事象が進む中、端的な説明及び割り込みでの説明を実施し、両発電所の情報を遅滞なくERCプラント班へ情報提供できた。また、「ERCリエゾン」は、ERC備え付け資料を用いて、スピーカの説明に不足があった場合に、補足説明を行えた。加えて、社内及び社外評価結果より、評価シートの各項目を満足していることから、今回の「スピーカ」及び「ERCリエゾン」は、十分な力量が備わっていると評価する。

7. 防災訓練の結果及び評価

【総評】

「1. 防災訓練の目的」を達成するため、「5. 防災訓練の内容」に示す各項目の訓練を実施した結果、訓練評価者による評価結果、訓練終了後の反省会での意見、訓練視察者からの意見より、計画した各訓練に大きな支障がなかった。加えて、「6. 重点検証項目の評価結果」より、今回の訓練目的は達成できたと評価する。

また、熟練チームのノウハウについての水平展開状況及び、2018年度緊急時演習における課題の改善状況（別添1参照）、2019年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習で抽出された下記課題の改善状況について、問題ないことを確認した。しかし、いくつかの訓練項目にて新たな問題点が抽出された。

各訓練項目の結果及び個別評価は以下のとおり。

【2019年度柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習で抽出された課題】

- ① 複数号機にて重大な事象が発生した際に、より深刻な状態の号機についての説明を優先し、準備した資料を一通り説明し終えるまで、もう一方の号機についての説明が待ち状態となり、ERCプラント班との情報共有が遅れた。（7. 【本社】(2) b. にて評価）
- ② 10条確認会議及び15条認定会議の際に、発電所にてEAL判断された旨を説明後すぐに会議参集を要請されたが、参集までに少し時間を要した。（7. 【本社】(2) c. にて評価）

- ③ 会見時に配布したプレス文に、間違っただ内容が記載されていた。(7. 【本社】(3) b. にて評価)
- ④ 模擬記者からの質問に対し、持ち帰り回答が多く、基礎的なデータ(プラント関連パラメータ)を開示することができなかった。(7. 【本社】(3) c. にて評価)

【福島第一原子力発電所】

- (1) 本部運営訓練：本部長，計画・保安統括，現場対策統括，総務班

TSC に原子力防災要員が参集し，情報収集・情報共有・通報連絡・目標設定等，緊急時対策本部の運営ができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 総務班員は，本部長が「SE31」，「GE31」を判断した後，総務統括の指示により，「総務班ガイド」に則り，発令時刻・発令内容を所内放送できたことから，総務班の対応に問題はなかった。(所内放送の発信は模擬としたが，発令時刻・発令内容を把握し，所内放送の準備ができたことから検証結果は良好と判断した)
- b. 本部長は，訓練開始直後の地震発生後，「緊急時対策本部運営要領」に則り，7分後に「態勢強化」を宣言することができていた。また，3号機及び5号機のSFP漏えい事象が発生した場面においても，各統括・班長からの発話及び各機能班が作成したチャットシステムの入力内容，COP情報によりプラント状況を把握した上で本部内の指揮命令，EALの判断ができたため，本部長の対応に問題はなかった。
- c. 本部は，情報フローに則り，事象発生・進展についての発話，チャットシステム，COPにより本社本部に情報を発信できた。また，発電所ホットライン担当は，本社ホットライン担当からの問い合わせに対しては「計画班ガイド」に則り，各機能班に聞き取りを行った上で回答できたため，本部の情報連携対応に問題はなかった。
- d. 計画・保安統括は，免震棟TSC参集後，「緊急時対策本部運営要領」に則り，各統括に対して遅滞なくブリーフィングの開催を指示できたため，計画・保安統括の対応に問題はなかった。また，各統括は，運転班長からの現状報告を踏まえて検討した戦略・戦術やプラント進展予測を当該ブリーフィングで報告できたため，各統括の対応に問題はなかった。
- e. 計画・保安統括は，免震棟TSCに到着した28分後から第1回目標設定会議を開催しており，「緊急時演習実施計画書」で検証項目としている30分以内よりも早く開催でき，戦略の優先順位を周知できたため，計画・保安統括の対応に問題はなかった。また，本部長は，現場状況や3号機R/B滞留水水位の誤情報等を踏まえた事故事象収束について議論した後，目標・戦略・戦術を全原子力防災要員に指示できたため，本部長の対応に問題はなかった。

(2) 通報訓練：通報班

関係機関（原子力規制庁・本社・福島復興本社・原子力災害対策センター）に対して、目標時間以内で通報ができたことを確認したが、第 25 条報告に訂正が必要な箇所が確認された。

[検証結果と評価]

- a. 通報班は、第 25 条報告の作成中に本部長が EAL 事象を判断した場面においては、「通報班ガイド」に則り EAL 事象の通報を優先して発信できていたため、通報班の対応に問題はなかった。（本訓練では、原災法第 15 条、第 10 条、警戒事態が重複する場面はなかったが、通報班長の指示により優先順位をつけて通報できていることを確認した）
- b. 通報班は、事象発生により本部長が 5 号機 SE31, GE31 を判断した後、15 分以内に誤記なく、判断基準等を正確に記載し通報連絡できたため、通報班の対応に問題はなかった。

【原災法第 10 条事象及び第 15 条事象の通報実績】

号機	通報内容	判断時刻	送信時刻	所要時間
5	原災法第 10 条事象通報 (SE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失)	15 時 36 分	15 時 44 分	8 分
5	原災法第 15 条事象通報 (GE31：使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出)	17 時 03 分	17 時 11 分	8 分

- c. 通報班は、地震発生に伴い局線加入電話回線による FAX 送信ができなくなった際に、「通報班ガイド」に則り、統合原子力防災ネットワークの FAX を用いて、ERC と本社本部に通報文を送信できたため、通報班の対応に問題はなかった。（社内及び社外関係機関には本社本部から通報文を送信）
- d. 通報班は、第 25 条報告について目安としている 15 分毎に発信し、合計 15 件通報連絡できた。
一方で、第 25 条報告において訂正が必要な箇所並びに通報様式に則さない記載が確認された。
(8. (1) ①②参照)

(3) 原子力災害医療訓練：総務班，保安班

負傷者の発生に対して、総務班と保安班が連携し、応急処置並びに汚染検査、除染及び汚染拡大防止措置を講じた後、医療機関へ搬送できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 総務班は、発電所構内における汚染傷病者発生に対し、「総務班ガイド」に則り、

保安班へ現場出動を依頼するとともに処置室の管理区域設定や除染を含む応急処置を保安班と連携して実施できたため、総務班の対応並びに保安班との連携に問題はなかった。(現場対応は模擬としたが、図上訓練により対応できていたことから検証結果は良好と判断した)

- b. 保安班は、「保安班ガイド」に則り、傷病者の汚染検査、除染、拡大防止措置を実施できたため、保安班の対応に問題はなかった。(現場対応は模擬としたが、図上訓練により対応できていたことから検証結果は良好と判断した)
- c. 総務班は、汚染傷病者の診断結果や汚染状況を踏まえ、医療機関への緊急搬送及び搬送指示ができたため、総務班の対応に問題はなかった。

なお、総務班は、汚染傷病者の搬送先を選択する際に福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の EAL 発生を考慮し、発電所近隣の「ふたば医療センター」ではなく、発電所から約 25km 北側に位置する「南相馬市立総合病院」を選択できていた。

- d. 総務班は、「総務班ガイド」に則り、汚染傷病者発生の第一報を電話により本社厚生班に情報発信できていた。また、総務班は、第一報以降の汚染傷病者の情報については「救急情報収集票」を本社厚生班に FAX することにより「救急情報収集票」に記載している汚染箇所等の情報を正確に伝達できたため、総務班の対応に問題はなかった。

(4) モニタリング訓練：保安班

発電所敷地内外の放射線及び空気中の放射能濃度の測定並びに放射能の影響を推定できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 保安班は、「保安班ガイド」に則り、現場出向する原子力防災要員に対して、出向場所に合ったアラーム付き個人被ばく線量計の設定値や全面マスク、アノラック着用等の放射線防護措置を指示できた。また、3号機及び5号機の SFP 漏えい事象の発生に対して、SFP 水位低下時の線量評価に基づき放射線防護措置の変更を指示できたため、保安班の対応に問題はなかった。
- b. 保安班は、「保安班ガイド」に則り、発電所構内外の環境データ(モニタリングポスト、ダストモニタ、排水路モニタ等)を10分毎に環境データ COP に入力し、本社本部に発信できたため、保安班の対応に問題はなかった。
なお、5号機 SFP 漏えい等の著しく放射線量が増加する場合には、適宜、保安班長から放射線量を発話し本社本部に発信できた。
- c. 保安班は、5号機 SFP 漏えい事象発生に対して、5号機 R/B 内で活動するための防護装備を着用し、現場モニタリングすることができた。また、5号機周辺の線量表示器等の指示値や5号機 R/B 内の現場モニタリング結果を「保安班ガイド」

に則り、発話及びチャットシステムにより本部に報告できたため、保安班の対応に問題はなかった。(防護装備着用及び現場モニタリングは模擬としたが、防護装備や現場モニタリングの場所を選択できたことから検証結果は良好と判断した)

(5) 避難誘導訓練：総務班

発電所で勤務している職員・協力企業作業員を避難経路に基づき安全に避難・誘導できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 総務班は、訓練開始直後の地震発生後に「総務班ガイド」に則り、新事務本館の館内放送にて、新事務本館で勤務している職員・協力企業作業員に対し、避難場所である新事務本館東側駐車場への避難指示ができたため、総務班の対応に問題はなかった。(訓練参加者以外の職員・協力企業作業員の避難は模擬)
- b. 総務班は、「総務班ガイド」に則り、緊急時避難指示システムにて発電所構内の職員・協力企業作業員に対し、避難指示を発信できた。(システムによる避難指示は模擬)

また、同システムを操作し、発電所構内作業員の避難状況を把握できたため、総務班の対応に問題はなかった。(訓練中における作業員の配置をシステム操作により把握できたことをもって避難状況を把握できると判断した)

- c. 総務班は、本部長が 5 号機 SE31 を判断した後、「総務班ガイド」に則った「避難計画」に基づき、復旧作業に従事しない構内作業員に対して段階的な構外避難を周知できたことから、総務班の対応に問題はなかった。(作業員の構外避難は模擬)
なお、総務班は、作業員の構外避難ルートを選択する際に、福島第二原子力発電所の EAL 発生を考慮し、山側の避難ルートを選択できた。

(6) アクシデントマネジメント訓練：原子力防災管理者含む原子力防災要員

原子力災害が発生した際の情報共有や指揮命令対応ができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 本部は、「緊急時対策本部運営要領」に則り、対応要員、可搬設備・常設設備を含めた“使用可能な資源等”の情報を現場対策統括からの報告により確認し、プラント情報、進展予測評価から達成すべき目標・優先すべき号機について目標設定会議 COP を使用し決定できたため、本部の対応に問題はなかった。

なお、本部は、3 号機の R/B 滞留水水位の誤情報を付与した場面では、3 号機 R/B 滞留水の水位上昇が 3 号機 SFP からの漏えい水であると想定し、3 号機を優先号機としたが、誤情報を訂正した後は、漏えい量等の情報を踏まえ優先号機を 5 号機に変更できた。

- b. 本部は、3号機及び5号機のSFP漏えい事象において、計画班作成の「SFP重大な局面シート」により進展予測評価や機械復旧班の現場準備状況を把握し、復旧戦術対応を実施できたため、本部の対応に問題はなかった。

(7) 電源機能等喪失時訓練：電気復旧班、運転班

全交流電源喪失による電源確保に向けた対応が適切に行えることを確認した。また、原子力災害復旧に関連する現場実働対応ができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 5号機のSFP漏えい事象に対し、5・6号機の全交流電源喪失により多重の機器故障や機能喪失している状態を踏まえ、機械復旧班は消防車等による注水対応、電気復旧班は電源車による電源復旧対応を検討し、機動性を持って影響緩和・拡大防止できており、機械復旧班・電気復旧班の対応に問題はなかった。(現場対応は模擬)
- b. 電気復旧班は、5・6号機全交流電源喪失に対して、「5・6号機所内電源復旧手順(電源車によるM/C5E母線受電)」に則り、本部との連携並びに電源復旧対応ができたため、電気復旧班の対応に問題はなかった。(電源受電操作は模擬)
なお、上記の訓練は、「緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実働訓練」として、2020年1月15日の防災訓練において、他原子力事業者の評価者立ち会いのもと実施した。(本報告書 別紙2参照)

(8) 遠隔操作資機材(ロボット)操作訓練：原子力防災要員

施設敷地緊急事態発生時に美浜原子力緊急事態支援センター(以下、「美浜支援センター」という。)へ支援要請が行えることを確認した。また、福島第二原子力発電所にて、美浜支援センターから受け入れた遠隔操作資機材(遠隔操作ロボット)を使用し、高放射線下の現場を想定した実操作が行えることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 本社電力支援受入班により実施したことを確認し、問題はなかった。
(7.【本社】④c.参照)
- b. 遠隔操作資機材(ロボット)を用いて、段差のある障害物を乗り越え、目標地点まで到達することができており、操作スキルが維持・向上していることを確認できたことから、問題はなかった。
なお、2020年1月24日の訓練では、美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請を実連絡で実施した。当該センターの遠隔操作資機材による操作訓練は、別途同年3月25日に要素訓練として実施している。(本報告書 別紙2参照)

【本社】

(1) 本部運営訓練：本社原子力防災要員

事象発生以後本部を立ち上げ、発電所の活動支援ができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 原子力防災要員は「緊急事態発生時の参集ガイド」に則り、自動呼出システムまたは、館内放送による呼び出しにより、原子力防災組織が機能する計画人数 220 名に対して計画人数以上の 226 名の本社原子力防災要員が本社本部に参集できたため、対応に問題はなかった。
- b. 本社本部は福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の対応者を明確にし、各機能班ガイドに則り、発話、チャットシステム、COP及び通報文から各発電所の情報を把握、整理し本社本部内で共有できた。また、発電所目標設定会議の結果を踏まえ、本社目標設定会議により、発電所ごとの支援策を検討、決定できたため、対応に問題はなかった。
- c. 情報班は「情報班ガイド」に則り、発電所の発話聞き取りにより、発電所でEAL（発電所として初発のSE・GE事象）が判断されたことを確認したのち、EAL判断シートへ必要事項（発生時刻、判断根拠）を記入し、本社本部に説明できた。また、計画班は「計画班ガイド」に則り、EALの発生予測を基に、今後の戦略を事前に本社本部へ説明できたため、対応に問題はなかった。

(2) ERC プラント班との連携訓練：官庁連絡班及び本社本部副本部長

発電所及び本社本部から得られた情報を整理し、ERC プラント班に情報を提供できることを確認したが、説明の一部において課題が抽出された。

[検証結果と評価]

- a. 官庁連絡班は「官庁連絡班ガイド」に則り、発電所の発話、情報共有ツール（チャットシステム、COP、ERSS、SPDS）やホットラインの活用により、EAL、プラント状況、進展予測及び対応戦略等の情報を取得、整理できた。また、スピーカーはEAL、重大なイベントについては適宜、ERCプラント班へ速報で伝えることができ、プラント状況、今後の進展予測及び対応戦略については、3種類のCOPのパッケージにより、定期的に情報提供できたため、対応に問題はなかった。
- b. スピーカーは2019年度の柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の結果から抽出された課題に対する対策に則り、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所で並行してプラント状況が変化する中で、発生した事象の内容に応じて、他号機の説明中であっても、緊急である旨をERCプラント班へ発話し割り込みで説明ができた。加えて、一方の発電所が説明中の状況においても、同様の対応により遅滞な

くERCプラント班へ情報提供できたため、対応に問題はなかった。

- c. 副本部長は発電所にてSE、GE事象の判断がされた後すぐに、即応センターへ参集し、10条確認会議、15条認定会議に参加できた。また、福島第一原子力発電所の10条確認会議、15条認定会議では、判断根拠、今後の進展予測及び、戦略について漏れなく説明できた。しかし、福島第二原子力発電所の10条確認会議及び15条認定会議において、改善すべき状況が確認された。(8.(1)③参照)
- d. ERCリエゾンは「官庁連絡班ガイド」に則り、COPをERCプラント班へ即応センターの説明が始まる前に配布するとともに、スピーカが説明した内容に不足があった場合には、ERC備付資料を活用し積極的に補足説明を行うことができたため、対応に問題はなかった。
- e. 官庁連絡班は「官庁連絡班ガイド」及び各操作手順書に則り、ERCプラント班とのテレビ会議の音声不良が発生した際に、ERCリエゾンと連携して状況を把握し、IP電話に切り替えることができた。また、説明内容に応じ、統合防災TV会議システムの画面切り替えを遅滞なく実施できたため、対応に問題はなかった。

(3) プレス対応訓練：広報班

[検証内容]

記者会見（模擬）及びホームページ（模擬）による情報発信ができることを確認した。なお、記者会見は記者役として社外プレーヤーを招いて実施した。

[検証結果と評価]

- a. 広報班は「本社 原子力防災組織本社広報班（マスコミ）運営ガイド」に則り、模擬記者会見を実施し、会見の中でチーフ・スポークスパーソンとリスクコミュニケーションが役割を分けて説明できたため、対応に問題はなかった。
- b. 広報班は2019年度の柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の結果から抽出された課題に対する対策に則り、広報班内の役割分担を見直し、プレス文確認者を明確に定め、加えて、プレス文作成時はプロジェクタで投影しながら作成することにより、確認者が常に確認できる状況としたことで、正確なプレス文を作成できた。また、模擬記者会見ではCOPを会見場に投影し、視覚的に分かりやすい説明を実施した他、プレス文作成後に新たに発出された通報文を適切に差し込めたため、対応に問題はなかった。
- c. 広報班は2019年度の柏崎刈羽原子力発電所緊急時演習の結果から抽出された課題に対する対策に則り、事前に整備したチーフ・スポークスパーソン用QA、リスクコミュニケーション用QAに基づき、ほとんどの質問に回答することができた。また、QAフォロー体制の見直しにより、各班から早急に回答を得られたことで、事象が急速に進展している中でも速やかに広報スタンスを確定することがで

きたため、対応に問題はなかった。

(4) 後方支援活動訓練：後方支援拠点班及び電力支援受入班

後方支援拠点を立ち上げ、本社本部と連携し発電所の支援活動を実施できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 本社後方支援拠点班は、「後方支援拠点業務手順書」に則り、浜通り物流センターに後方支援拠点を立上げ、通信回線が使用できない条件下において、携行した衛星携帯電話により、本社と連絡がとれていたため、対応に問題はなかった。
- b. 本社電力支援受入班は、「電力支援受入班運営ガイド」に則り、発災初動時における通報文を入手後、FAXにより情報連絡(日本原子力発電㈱)を実施し、原災法第10条事象発生後には、FAX及びメールにより支援要請を実施した。加えて、浜通り物流センターにて、副幹事事業者(日本原子力発電㈱)と協力し電力支援本部の立ち上げ、「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」に基づく対応ができたため、問題はなかった。
- c. 本社電力支援受入班は、「電力支援受入班運営ガイド」に則り、原災法第10条事象発生後、予め定められた様式を使用し、美浜支援センターへ「原子力緊急事態支援組織の運営に関する協定」に基づく支援要請(FAX、電話による実連絡)ができたため、対応に問題はなかった。

【福島本部】

(1) 本部運営訓練：福島本部原子力防災要員

福島本部に対策本部を設置し、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の情報を収集して、自治体(模擬)に情報を提供し、自治体の活動を支援できる体制ができていることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 福島本部では、「福島本部非常災害・原子力災害対応マニュアル」ならびに各運営ガイドに則り、両発電所情報の技術的解説が可能な要員をそれぞれ配置し、その要員が解説を行うことで、発電所特有の事象や技術的な内容も含めた発電所情報の共有ができた。また、自治体リエゾンにおいては、自治体職員及び福島本部との連絡対応窓口となる事務系リエゾンと、技術的解説が可能な技術系リエゾンをペアで配置し、携行したモバイル端末を活用して、発電所情報を収集し、自治体(模擬)へ技術的解説を交えながら発電所の情報(受信した通報文)を適切に説明できたため、対応に問題はなかった。

- b. OFC 及び自治体からの要請について、福島本部非常災害・原子力災害対応マニュアルならびに各運営ガイドに則り、受付から回答まで、複数の伝達手段（FAX、電話、テレビ会議システム及びチャットシステム）を活用し、迅速かつ確実に情報連携し福島本部内で検討ができた。また、要請対応に応じるための要員及び資機材について、数量や種別を予め整理していることから、住民避難支援に対する自治体からの要請に対して、派遣要員の確保、派遣指示、現地到着時間の想定などを適切に回答できたため、対応に問題はなかった。

【OFC】

(1) 事業者ブース運営訓練：原子力防災要員

OFC に原子力防災要員が参集後、事業者ブースの立上げを行い、発電所の状況を把握し、事業者ブース内で共有できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所、福島本部の原子力防災要員が OFC に参集し、事業者ブースの資機材及びスペースを発電所ごとに明確にすることにより、両発電所の情報を収集できる体制を構築し、「OFC運用ガイド」に則り、TV会議システム、パソコン等を使用し、発電所の状況を継続的に把握できたため問題なかった。また、今回の体制を同時発災時の対応として「OFC運用ガイド」へ追記する。
- b. 事業者ブースのプラント対応要員は「OFC 運用ガイド」に則り、発話の聞き取り、チャットシステム、COP から発電所の状況を確認し、事業者ブース内で共有した。特に、各発電所の SE、GE 発生時には速やかに情報共有できたため、対応に問題はなかった。
- c. 事業者ブースの広報対応要員は「OFC運用ガイド」に則り、本社本部、福島本部と連携のもと、チャットシステム、電話確認にて、各所の広報対応状況やプレス文の内容を集約し、事業者ブース内で共用できた。

(2) 機能班対応訓練：原子力防災要員

発電所の状況、各地の広報対応状況を該当する機能班責任者に情報提供できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. OFC プラントチームは OFC プラントチームリーダーへの情報提供にあたって、「OFC 運用ガイド」に則り、COP 等を用い事象が進展している発電所の情報を優先して説明できたため、対応に問題はなかった。

- b. OFC 広報班は、広報班責任者への状況提供にあたって、「OFC 運用ガイド」に則り、事象が進展している発電所についての情報を優先して説明し、本社本部及び福島本部から得られた広報対応状況を情報提供できたため、対応に問題はなかった。
- c. OFC プラントチーム及び OFC 広報班は、各機能班責任者からの複数の質問に対しては、敷地境界のモニタリングポストの値や GE の予測時間といった自治体の避難活動に関連する情報を優先し報告する等、優先順位を設定した回答ができたため、対応に問題はなかった。

8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

「7. 防災訓練の結果及び評価」から抽出した今後の課題と良好事例は以下のとおり。

(1) 今後の課題

① 通報に関する課題（7.【福島第一原子力発電所】(2) d.の課題）

[問題点]

23 件の通報等について内容を確認した結果、以下に示す改善すべき課題が確認された。

- ・第 12 報（第 25 条報告：「添付の有・無」の「有」を選択すべきところ選択なし）
- ・第 21 報（第 25 条報告：「H2 タンクエリア」と記載すべきところ「N2 タンクエリア」と記載）

[課題]

原災法第 25 条に基づく報告にあたっては、正確な通報文を作成し、適切な間隔で継続して通報連絡する必要がある。

しかしながら、通報班は、通報連絡の優先順位付けに時間を要したことに加え、「通報班ガイド」で定める通報連絡頻度（原則 15 分に 1 回）の時間が迫っていたため、定期的な頻度での通報連絡を守ろうとした結果、不正確な記載に気付かず第 25 条報告を発信した。

通報連絡の優先順位付けに時間を要した背景には、「EAL 発生後の応急措置の概要」と「1F 通報基準^(※)」で定めるトラブル等の事象を同じタイミングで通報連絡しようとした結果、通報文作成の時間確保が難しくなったことが確認されている。

(※) 福島第一原子力発電所における事故・トラブル等に関する正確・迅速な情報発信を目的として、あらかじめ通報基準・公表方法を定めたもの。1F 通報基準には、福島第一原子力発電所で発生したトラブル等の通報基準・公表方法に加え、EAL 発生時における通報基準・公表方法が示されており、事業者防災業務計画で定めた通報連絡を実施すると明記されている。

[原因]

- a. 第 25 条報告発信にあたり、発生事象に対する記載内容の正確性についてのダブルチェックは実施していたものの、通報文としての十全性に対するチェックが不足していた。
- b. 新たな EAL 発生後の対応手順を示す「通報班ガイド」には、1F 通報基準の公表区分に基づく優先順位は明記されていたものの、新たな EAL 発生に係わる通報連絡の優先順位付けについては、詳細なルールが明記されていなかった。

[対策]

- a. 通報文の十全性を確保するため、通報文全体を俯瞰してチェックする専任者を配置する。専任者は、通報連絡の優先順位を進言するとともに、通報文作成者・ダブルチェック者とは異なる視点で通報文の記載内容をチェックする。
- b. 新たな EAL が発生した場合における通報連絡の優先順位を「通報班ガイド」に明記する。通報連絡にあたっては、原則として 1F 通報基準に従うこととするが、新たな EAL が発生した場合は、本来の第 25 条報告の位置付けを踏まえ、新たな EAL に対する応急措置の概要を優先して通報連絡する。

② 第 25 条報告の通報様式に則さない記載 (7.【福島第一原子力発電所】(2) d.の課題)

[問題点①]

23 件の通報等について内容を確認した結果、第 25 条報告の「発生事象と対応の概要」欄に記載した内容の一部に発生時刻の記載がなかった。

[課題]

通報文作成にあたっては、通報連絡に必要な情報を収集できる仕組みが構築され、その情報をもとに通報様式に則した形で記載する必要があった。福島第一原子力発電所においては、発話・チャットシステムにより、通報連絡に必要な情報を収集する仕組みが構築されていた。

しかしながら、本訓練においては、第 25 条報告の「発生事象と対応の概要」を記載するにあたり、一部の時刻情報が収集できなかった。

[原因]

- a. 通報連絡に必要な情報を収集する仕組みが不足していた。
- b. 原因 a.の背後要因として、チャットシステム入力ルールの不徹底があった。

[対策]

- a. 通報班が通報連絡に必要な情報を収集する仕組みを再構築する。具体的な情報収集手段は以下のとおり。
 - ・発話の聞き取り（現行の運用を継続）
 - ・チャットシステムによる情報収集（現行の運用を継続）
 - ・各機能班ホットラインへの問い合わせ（新たな仕組みを追加）

- b. 通報班が通報連絡に必要な情報を収集できるよう、チャットシステム入力ルールの徹底を図る。また、入力ルールを徹底できるよう、仕組みを含めた改善を検討する。

[問題点②]

23 件の通報等について内容を確認した結果、第 25 条報告の「その他の事項の対応」欄に緊急時対策本部の設置状況と汚染傷病者の情報の記載がなかった。

[課題]

通報文作成にあたっては、通報連絡に必要な情報を収集できる仕組みが構築され、その情報をもとに通報様式に則した形で記載する必要があった。

しかしながら、通報班は、以下のとおり通報様式に則さない形で第 25 条報告を発信した。

- ・緊急時対策本部の設置状況を「その他の事項の対応」の欄に記載せず、第 25 条報告を発信した。
- ・汚染傷病者の情報を「その他の事項の対応」の欄に記載すべきところ、「発生事象と対応の概要」の欄に記載して第 25 条報告を発信した。

[原因]

通報班は、「EAL 発生後の応急措置の概要」と「1F 通報基準」で定めるトラブル等の事象を同じタイミングで通報連絡しようと考え、通報文作成に注力した結果、緊急時対策本部の設置状況の記載を失念した。また、汚染傷病者の情報について、通報様式で定めた所定の欄に記載されていないことに気付かなかった。

[対策]

- a. 通報文の十全性を確保するため、通報班に通報文全体を俯瞰してチェックする専任者を配置する。専任者は、通報連絡の優先順位を進言するとともに、通報文作成者・ダブルチェック者とは異なる視点で通報文の記載内容をチェックする。
- b. 通報様式に則した記載とするため、通報連絡確認表を改訂し、新たなチェック項目を追加する。

③ 10 条確認会議及び、15 条認定会議での説明に関する課題（7.【本社】(2) c.の課題）

[問題点①]

福島第二原子力発電所の 10 条確認会議（SE31）の際に、説明を行った本社対策本部副本部長が、今後の戦略についての説明については、会議後にメインスピーカから説明すると述べるにとどまり、会議中には説明を行わなかった。

[課題]

本社対策本部副本部長は、10 条確認会議の中で今後の戦略についても簡潔明瞭に説

明する必要があった。

[原因]

- a. 2019年度の柏崎刈羽原子力発電所の原子力事業者防災訓練において、10条確認会議及び15条認定会議への参集に少し時間がかかり、会議開催を待たせてしまった。このため、直ぐに会議へ参集することを重視し、会議前に計画班が副本部長へ実施していた戦略の説明をとりやめることとしたが、その代替措置を明確に定めておらず副本部長任せとなっていた。
- b. 副本部長に対する事前の教育において、10条確認会議の中で、何故、簡潔明瞭な説明が必要なかを明確に伝えていなかった。

[対策]

- a. 本社計画・情報統括が、本社本部内での情報共有の際、事故収束に向けた戦略を適宜発話する。
- b. 副本部長に対する事前の教育において10条確認会議の中で、EAL判断根拠、今後の進展、今後の戦略について簡潔明瞭な説明が必要であることを教育資料に織り込む。

[問題点②]

福島第二原子力発電所の15条認定会議(GE01)の際に、GE条件回復の見込み時間(SFPの水位が回復するまでの時間)についてオンサイト総括より説明を求められたが、速やかに説明できなかった。

[課題]

15条認定会議では、GE該当状態が、短時間で解消するのか、回復までに時間を要するのか説明する必要がある。

[原因]

今後の進展予測及び、その後、戦術が期待通りの効果を発揮した場合の進展予測について整理して把握していなかった。

[対策]

本社計画・情報統括が、本社本部内で適宜、プラントの現状、今後の進展予測、事故収束に向けた戦略、その戦略の進捗をセット共有する際に、戦術が成功した場合の進展予測についても発話する。

(2) 更なる向上を目指した改善項目

① コントローラとプレーヤーの役割分担の明確化

[課題]

運転班ではシナリオ進行を妨げないようにするため、コントローラからの付与情報を運転班長(副班長)に報告するために配置した運転班員をプレーヤーとして扱っていた。

[原因]

当該運転班員の実質的な役割はコントローラであったが、結果として、運転班のコントローラとプレーヤーの役割分担が不明確となっていた。

[対策]

今後は、訓練対象範囲を整理するとともに、コントローラとプレーヤーの役割分担を明確にする。

(3) 良好事例

【本社】

[目的]

本社本部内でのサイト発話の聞き取り方法の改善

[対応内容]

福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の同時発災時には、1つのテレビ会議システムを使用し発話が重ならないよう、それぞれの発電所で発話をコントロールしていたが、本社にて新たなワイヤレスシステムを導入した。

[効果]

それぞれの発電所の発話が同時に行えるようになり、タイムリーに発話できるようになった。加えて本社側も各班の卓上スピーカ及び専用の受信機にて聞き取ることとし、天井スピーカから流していた時よりも音源が鮮明になり聞きやすくなった。

以 上

2018年度緊急時演習における課題・対応事項の整理

No.	課題			年度	訓練 サイト	引用先	対応事項		2019年度 緊急時演習で検証				2018年度までの改善状況	2019年度 緊急時演習での検証結果
	大項目	小項目	事実関係				具体的実施事項	対応期日	本社	1F	2F	KK		
22	即応センターとのERCプラント班との情報共有	【本社】ERSS・SPDS、COPを活用した説明	ERSS・SPDSを使った説明はほとんどなかった。	H29	2F	NRA評価	ERSS (SPDS) では、SFPの水位・温度データがなく、有効なデータがMPのみであったため、MPの変化（上昇）時の説明でしか使用できなかった。 2Fでは、SFPの水位・温度がクリティカルパラメータとなりうるデータであるが、ERSS (SPDS) ではデータに取り込まれていないため、今後はSFPの水位・温度が常時確認できるよう、ERSS (SPDS) を改造する。	2020年度以降	1F未 2F未 KK済	-	-	-	ERSS伝送パラメータ追加後に検証予定	-
49	ERC説明	書画の使用	書画装置を使用して説明を行った際に、説明が終わった後、投影していたシートを外してしまったことについて、次のシートを投影するまでそのまま残しておくようERC側より指摘を受けた。		KK (2018.9)	要素訓練 報告書	ERCの了解を得てから書画装置から資料を外す運用とする。	2019年度	1F済 2F済 KK済	-	-	-	書画から資料を外す場合は、ERCプラント班に了解を得る運用とした。 1F/2F/KKの訓練では書画から資料を外すタイミングが早いとの指摘がなされたため、次年度の訓練で継続して確認する。	【本社】 書画装置より資料を外す際は、概ね説明終了後にERCプラント班の了解を得て外すことができた。しかし、今回は2サイト同時発災であったため、訓練初動時の福島第一原子力発電所の説明時において、自発演習の説明後、福島第二原子力発電所の説明に備え、書画から資料を外すタイミングが早い場面がみられた。このことから、2サイト同時発災の運用について別項目について整理する。
50	熟練化	交替要員の練度向上	① 今回の訓練は比較的設備や安全解析に詳しい者が対応したため、今後の防災訓練においては、交替要員のメンバーに対する知識・対応能力の展開が課題となる。		KK (2018.10)	報告書	① 今回の訓練により、官庁連絡班メイスピーカとERCリエソンのメインの説明者については、十分な力量があることを確認できたことから、次の訓練では要員に必要な力量レベルを明確にし、力量を上げていくことに取り組んでいく。 ② 情報フロー、COP様式、説明ノウハウを各班対応ガイドに反映し、熟練チームのノウハウを班内で引き継ぎ、今後の訓練に活用していく。	2019年度	1F済 2F済 KK済	済	済	済	①改善状況本文（2.①a.i）参照 ②各班対応ガイドにノウハウを反映する。	【福島第一原子力発電所】 ① ②今年度総合防災訓練までに、フリージングや目標設定会議等の本部運営のノウハウを本部運営ガイドへ反映した。反復訓練で活用し、必要に応じて見直しを行っていく。 【福島第二原子力発電所】 ①- ②緊急時対策本部メンバーの多能化を進め、昨年度訓練参加メンバーとは別のメンバーにて反復訓練を実施し、本訓練に臨んだ。 訓練結果として重大な問題はなかったと認識しており、要員全体として力量は向上したと認識する。
52	構外避難	構外避難の指示	協力企業作業員の構外避難に関しては、移動手段は確保できたものの、訓練時間内に構外避難の指示ができなかった。		1F(2018.12)	報告書	EAL事象発生後から作業員避難完了までの流れを関係者と再度協議し、明確な手順を作成する。また、要素訓練で手順を確認し、検証及び見直しを図る。	2019年度	-	済	済	済	手順を検討中	【福島第一原子力発電所】 発電所で勤務する作業員の避難方法(周知含む)について総務班ガイドに反映した。また、緊急時演習においては、本部長が5号機SE31を判断した後、「避難計画」に基づき、復旧作業に従事しない構内作業員に対して段階的な構外避難を指示できた。 【福島第二原子力発電所】 緊急時演習において、避難・誘導訓練を実施し、「総務班ガイド」及び「警備誘導班ガイド」のとおり運用できていることを確認した。
53	COP	初動対応時の説明	発災初動時において、ERCプラント班に対するCOPを利用した戦略説明を迅速化する。		1F(2018.12)	報告書	戦略に対する迅速な説明は、ERCプラント班からの重要なニーズと捉え、今後は発電所からの入手した情報を基に、その後のプラント挙動を複数ケース予測し、予測したケース毎にプラントを収束するための戦略立案を迅速化させ、COP記載に時間を要する場合にはCOPのフォーマットを使用して手書きのもので、ERCプラント班に対する迅速な情報提供を優先していく。	2019年度	1F済 2F- KK-	-	-	-	情報フロー修正案作成中	【本社】 手書きCOPを使用したERCプラント班への情報提供はできていた。具体的な運用について、ガイドへの記載を検討中。
54	COP	ツールの代替手段	訓練中に目標設定会議COPをPDFファイルで保存しようとした際に保存できない不具合が一次的に生じた。		2F(2019.2)	報告書	各種COP類の代替ファイルを整備するとともに、ファイル不具合発生時における具体的な手順（第1優先：代替ファイルへ切替→第2優先：紙により書画カメラで共有）を策定し、不具合発生時における混乱を最小限にとどめる。	2019年度	1F済 2F済 KK済	済	済	済	運用ルール作成中	【福島第一原子力発電所】 COPの作成開始にあたっては従来から「原紙ファイル」をコピーして使用する運用としており、ファイル不具合が発生した場合は新たに「原紙ファイル」をコピーしてCOPを作成することとしている。 なお、今回の総合訓練では各種COP類の保存ができない事象は確認されなかった。 【福島第二原子力発電所】 COP類の不具合が発生した時に備え、予備ファイルにて切り替えができるよう準備してきた。 なお、今回の総合訓練では各種COP類の保存ができない事象は確認されなかった。 【本社】 各種ファイルに不具合が生じた場合は、その旨を発話し代替ファイル使用を周知する運用とした。
55	25条報告	報告のタイミング	14:37にSE31の特定事象発生通報を行ってから、SE及びGE事象発生による特定事象発生通報が続いたため、最初の25条報告を行えたのは約1時間後の15:44となり、運用上の改善の余地がある。		2F(2019.2)	報告書	10条事象通報を行う要員とは別に25条通報用の要員を確保する等、10条事象通報を実施中であっても25条報告が実施できる手順及び体制を確立する。	2019年度	-	済	済	済	運用ルール作成中	【福島第一原子力発電所】 現状の体制で検証した結果、定期的に25条報告が発信できており、特段の問題はなかった。 【福島第二原子力発電所】 通報班の体制を変更し、訓練で検証した結果、定期的に25条報告が発信できており、特段の問題はなかった。
56	10条事象確認会議	会議の開始タイミング	10条事象確認会議に先立ち、副本部長が本社計画班から今後の戦略の説明を受けた際に、本社計画班との間で確認に手間取り、10条事象確認会議の開始が目標としていた時間より約1分遅れた。		2F(2019.2)	報告書	10条事象確認会議及び15条事象認定会議前の本社本部への今後の戦略についての説明は、10条又は15条のEAL事象発生の前に確認しておくこととし、EAL事象発生後はEAL事象発生時刻及びEAL判断根拠のみを確認することとする。	2019年度	1F済 2F済 KK済	-	-	-	情報フロー修正案作成中	【本社】 情報班と計画班の両者が事前に副本部長へ説明ができており、速やかな会議開催へ参集できた。なお、会議内容の戦略説明等について新たな課題が抽出されたため、別項目にて整理する。

防災訓練の結果の概要【要素訓練】

1. 訓練の目的

本訓練は、「福島第一原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施する要素訓練であり、手順書の適応性や人員・資機材確認等の検証を行い、手順の習熟及び改善を図ることを目的とする。

2. 実施日及び対象施設

(1) 実施日

a.2018年12月5日（水）～2020年1月24日（金）（詳細は添付資料1参照）

（モニタリング訓練，アクシデントマネジメント訓練，電源機能等喪失時訓練）

b.2020年3月25日（水）

（遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練）

(2) 対象施設

福島第一原子力発電所

3. 実施体制，評価体制及び参加人数

(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った。

詳細は「添付資料1」のとおり。

(2) 評価体制

計画通り訓練が実施されていることを実施責任者が確認した。

(3) 参加人数

「添付資料1」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

(1) モニタリング訓練

敷地内の放射線または空気中の放射能濃度が上昇した状態を想定した。

(2) アクシデントマネジメント訓練

原子炉及び使用済燃料貯蔵槽の全ての冷却機能が喪失に至る事象を想定した。

(3) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源喪失，原子炉及び使用済燃料貯蔵槽の除熱機能喪失，シビアアクシデント事象を想定した。

緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく現場実動訓練を実施した。

(4) 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

原災法第10条事象が発生し，原子力緊急事態支援組織の遠隔操作資機材が必要となることを想定した。

5. 防災訓練の項目
要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) モニタリング訓練
- (2) アクシデントマネジメント訓練
- (3) 電源機能等喪失時訓練
- (4) 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練

7. 訓練結果の概要

各要素訓練の結果の概要は「添付資料 1」のとおり。

訓練にあたり、本設機器へ影響が生じる手順は模擬とし、机上による手順の確認を実施した。

8. 訓練の評価

各要素訓練の評価結果は、「添付資料 1」のとおり。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

各要素訓練で抽出された改善点及び今後に向けた改善点は、「添付資料 1」のとおり。

以 上

〈添付資料〉

1：要素訓練の概要

要素訓練の概要

1. モニタリング訓練（訓練実施回数：13回（2018年12月5日～2020年1月24日の期間で13回実施），参加人数：延べ67名）

概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	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
モニタリング訓練 ----- 現場での災害を想定し、環境モニタリングを実施するとともに、活動に従事する者の放射線防護装備の選定や環境線量からの活動可能時間の予測など、現場活動における放射線管理を目的とした訓練を実施した。	① 保安班長 ② 保安班員	13回 (67名)	良	・特になし。	・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。

2. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施回数：8回（2019年（1/18, 1/29, 9/26, 10/28, 11/6），2020年（1/7, 1/22（2回））），参加人数：延べ38名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	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
アクシデントマネジメント訓練 ----- 1～3号機再臨界検知時における仮設プールを用いたホウ酸水注水訓練を実施した。 また、使用済燃料貯蔵槽の漏えい時におけるTAF到達時間などの評価に関する技能習得訓練を実施した。	① 機械復旧班長 計画班長 ② 機械復旧班員 計画班員	8回 (38名)	良	・使用済燃料貯蔵槽水位低下時の対応に関連する評価ツールを新規作成し、対応力向上を図った。	・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。

要素訓練の概要

3. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施回数：326回（2018年12月5日～2020年1月24日の期間で326回実施），参加人数：延べ1935名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	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
<p>緊急時の電源確保に係る訓練</p> <hr/> <p>電源車及び仮設発電機などを用いた監視計器や照明，通信設備等の電源確保訓練を実施した。</p>	<p>① 電気復旧班長 保安班長 運転班長</p> <p>② 電気復旧班員 保安班員 運転班員</p>	<p>152回 (546名)</p>	<p>良</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・発電機パラメータ表示切り替えスイッチの位置がわかりづらかったため，当該スイッチに表示を取り付け，操作ミスの防止を図った。 ・現場活動場所の照明を点灯させるためのブレーカーがわかりづらかったため，当該ブレーカーに表示を取り付けるとともに，手順書に反映することで，作業安全の向上を図った。 ・陸上特殊無線を使用した訓練を実施し，中央制御室と免震重要棟の通信手段を複数確保するよう改善を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。
<p>緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練</p> <hr/> <p>消防車やコンクリートポンプ車を用いた原子炉・使用済燃料貯蔵槽等への注水訓練を実施した。</p>	<p>① 機械復旧班長 運転班長 当直長</p> <p>② 機械復旧班員 運転班員 当直員</p>	<p>156回 (1283名)</p>	<p>良</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートポンプ車のアウトリガー張り出し手順が詳細に記載されていなかったため，より適切な記載に見直すことで，操作ミスの防止を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <hr/> <p>原子炉建屋の上部開放操作及び重機操作等の技能習得・対応力向上を目的とした訓練を実施した。</p>	<p>① 機械復旧班長 電気復旧班長</p> <p>② 機械復旧班員 電気復旧班員</p>	<p>14回 (78名)</p>	<p>良</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。

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	訓練実施 回数 (人数)	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
<p>現場実動訓練の実施</p> <hr/> <p>緊急時対策所と連携した事故シナリオに基づく要素訓練を現場実動訓練により実施した。(本部連携)</p>	<p>① 設備所管 GM ② 電気復旧班員</p>	<p>4回 (28名)</p>	<p>良</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の通信手段を確保した。具体的には、PHS用の蓄電池が枯渇したことを想定し、免震重要棟から給電可能な無線機を用いて、無線機のみでも訓練を実施した。【※1】 ・現場の照度が不足することを想定し、仮設照明を準備したが、盤裏に対してさらなる照度が必要となったため、仮設照明を追加し、作業環境の改善を図った。【※1】 ・作業の進捗状況について、本部と共有するポイントを反復訓練で確認した。その結果、本部側は作業進捗状況を想定しやすくなった。【※1】 ・リーダーがチーム員と同列でチェックしている場面が見られたため、リーダーは指示及び安全管理に徹し、作業には踏み込まないようにした。【※2】 ・活動の動線上に測定器を置かないようにした。【※2】 	<ul style="list-style-type: none"> ・要素訓練および総合訓練を通じて改善事項を確認し対応策を手順書へ反映する。

※1：当社評価者による指摘，※2：外部評価者による指摘

要素訓練の概要

4. 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練（訓練実施回数：1回（2020年3月25日），参加人数：3名）

概要	実施体制 ① 実施責任者 ② 実施担当者	訓練実施 回数 (人数)	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
原子力災害発生時における高線量下の現場を想定し，障害物のある訓練コースを昇降・走行する訓練を実施した。	① 原子力防災 GM ② 原子力防災要員	1回 (3名)	良	・特になし。	・要素訓練を通じて 操作スキルの維持・ 向上を図る。