

防災訓練実施結果報告書

原管発官R2第98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	福島第二原子力発電所 双葉郡楡葉町大字波倉字小浜作12			
防災訓練実施年月日	2020年1月24日	2019年2月5日～ 2020年1月24日	2020年2月20日	2020年3月24日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	大規模地震を起因とし、全交流電源喪失並びに使用済燃料貯蔵槽の冷却機能が全て喪失及び、使用済燃料貯蔵槽からの漏えいにより水位が低下し、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	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	要素訓練
防災訓練の内容	(1)福島第二原子力発電所 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) 福島第二原子力発電所 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) 福島第二原子力発電所 ① 電源機能等喪失時訓練のうち「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」	(1) 福島第二原子力発電所 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。）及び原子炉施設保安規定第 112 条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) 福島第二原子力発電所の重点検証項目

- ① これまでに実施してきた発電所内及び発電所と本社間における情報共有方法の習熟の確認として、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、福島第一原子力発電所のプラント状況を考慮した緊急時対応が出来ることを確認する。

#### (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 福島第二原子力発電所 1～4 号機
- ② 福島第一原子力発電所

- 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 福島第二原子力発電所 : 187 名
- ② 福島第一原子力発電所 : 133 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：2 名

内訳：中部電力(株) 1名，日本原子力発電(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、事務本館にて勤務中とする。
- 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（以下、「ERSS」という。）訓練モードを使用する。
- ⑥ 自然現象を（地震・津波等）起因とした福島第一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

停止中の福島第二原子力発電所 1～4 号機において，地震により使用済燃料プール水位が低下し，原災法第 10 条事象及び同法第 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。

主な発生事象と発生時刻

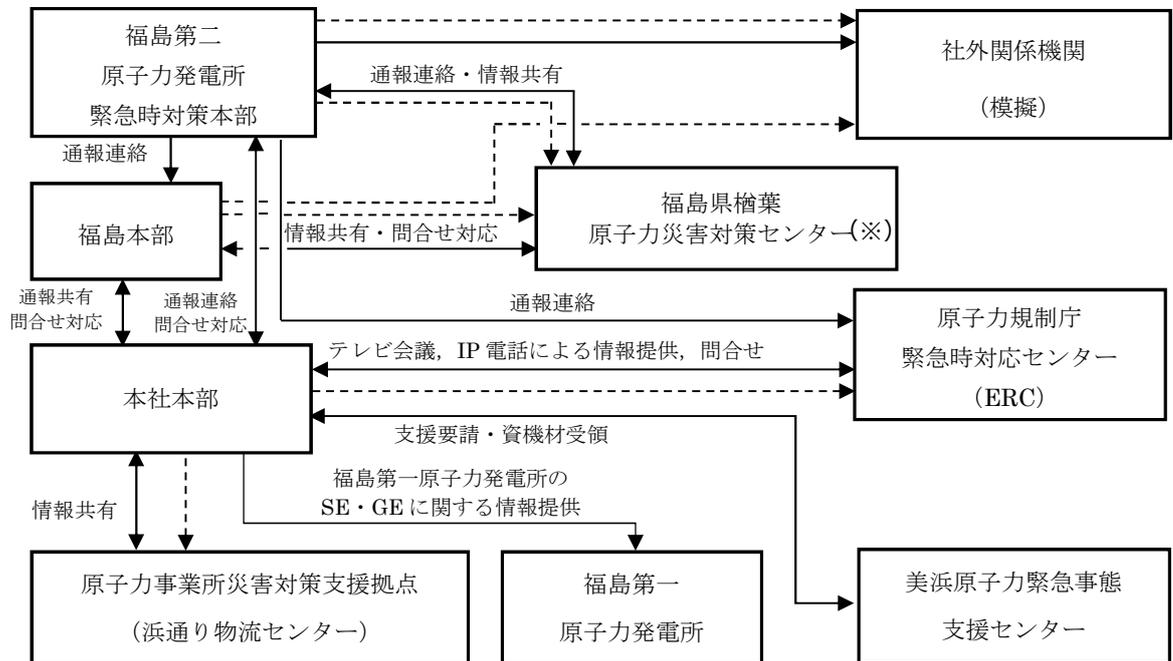
発生時刻	発生事象
13:00	地震発生 福島県浜通り内陸部 所在町震度 6 強 津波注意報・警報の発表なし
13:00	1～4 号機使用済燃料プールから漏洩発生（躯体及びライナーは健全）
13:00	地震の影響により新福島変電所の送電線碍子破損
13:00	富岡線 1 号/2 号, 岩井戸線 1 号/2 号電源停止 外部電源喪失
13:00	1 号機 非常用ディーゼル発電機 (B, H) 起動失敗 全交流電源喪失事象
13:00	2 号機 非常用ディーゼル発電機 (A, B, H) 起動
13:00	3 号機 非常用ディーゼル発電機 (A, H) 起動
13:00	4 号機 非常用ディーゼル発電機 (A, B, H) 起動
13:00	1, 2 号 コントロール建屋 地下 2 階の床面に歪みあり 1, 2 号共通系の電源系統が使用不可 2 号機への電力融通不可
13:00	1～4 号機 「燃料プール水位低」警報発生
13:00	1～4 号機 外部電源喪失により燃料プール冷却浄化系ポンプ停止
13:00	3 号機 燃料プール冷却浄化系サイフォンブレイク孔に養生シートが張り付き閉塞
13:00	3 号機 燃料プール冷却浄化系逆止弁 全開で固着
13:00	2～4 号機 燃料プール補給水系にて注水開始
13:00	ディーゼル駆動消火ポンプ停止
13:00	2～4 号機 復水補給水系にてスキマサージタンク補給開始
13:00	※構内アクセス情報 (1) 構内北側道路に崩落あり。物揚場への車両アクセス不可。 (2) 企業センターへの進入路に崩落あり。現在、高台から 1～4 号機各建屋への車両寄りつきは不可。 (3) 事務本館西側駐車場に陥没あり。電源車, 消防車が陥没に巻き込まれ損傷, 使用不可。 ※その他構内陥没部情報 (1) 旧ハーブ園東側, ガスタービン発電機車保管場所周辺陥没。 ガスタービン発電機車及び高圧電源切替盤使用不可。 (2) 高台駐車場に陥没あり 陥没を免れた消防車 1 台と電源車全数が無事
13:00	土砂崩れにより構内輸送中の高線量物質輸送車スタック 怪我人は無し

発生時刻	発生事象
13:00	消防車の被災発生 訓練を中止し移動していた消防車 2 台が崩落に巻き込まれた。負傷者なし 防護区域内にある消防車 2 台が使用不可
13:10	緊急時対策要員 免震棟へ参集
13:20	1 号機消火系から復水補給水系を經由してプールへ注水開始
13:30	1 号機使用済燃料プール仮設水位計 No.8 露出 AL31 条件成立
14:00	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
14:05	ディーゼル駆動消火ポンプ 運転停止
14:05	消火ポンプ吐出圧力低警報発生 吐出ラインの破断を確認したため消火ポンプは全台停止中 破断箇所：吐出ヘッダ：250A-FP-10 ライン 破断状況：全周破断（早期復旧不可）
14:05	3 号機燃料プール冷却浄化系配管破断
14:05	3 号機燃料プール冷却浄化系配管逆止弁開固着
14:05	3 号機 燃料プール冷却浄化系配管破断発生 (全周破断：漏えい量：600m <sup>3</sup> /h) 破断箇所：原子炉建屋 5 階 燃料プール冷却浄化系熱交換器出口弁 (G41-F091B)
14:05	3 号機 漏えいした使用済燃料プールの水がサンプルへ流入。
14:05	3 号機 サンプルへ流入した使用済燃料プールの水がサンプルピット内に溢れる
14:05	3 号機 漏えいした使用済燃料プールの水がファンネルへ大量に流れ建屋内のファンネルから流出
14:05	3 号機運転中の非常用ディーゼル発電機全台停止 → 3 号機全交流電源喪失事象
14:05	3, 4 号 コントロール建屋 地下 2 階の床面に歪みあり 3, 4 号共通系の電源が使用不可 3 号機への電力融通不可
14:05	2 号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.8 露出 AL31 条件成立
14:20	3 号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.8 露出 AL31 条件成立
14:25	3 号機 原子炉建屋 6 階 燃料取替エリア排気モニタ指示上昇
14:35	3 号機 使用済燃料プール仮設水位計 接点 No.7 露出
14:45	3 号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.6 露出
14:45	3 号機 使用済燃料プールに保管の制御棒露出 →放射線量の急上昇開始
14:45	3 号機 原子炉建屋 6 階 エリアモニタ（燃料プール区域）急激に上昇 100mSv/h

発生時刻	発生事象
14:45	モニタリングポスト（以下MPという）上昇開始
14:45	1, 2, 4号機 プロセス放射線モニタ（燃料取替エリア排気モニタ）上昇
14:55	2号機 使用済燃料プール仮設水位計 接点 No.5 露出
15:00	地震発生 福島県浜通り内陸部 所在町震度 5弱 津波注意報・警報の発表なし
15:00	地震の影響で燃料プール冷却浄化系逆止弁が一部閉 →漏洩量の減少（200m <sup>3</sup> /h）
15:10	3号機 使用済燃料プール仮設水位 接点 No.4 露出 使用済燃料プール水位 燃料頂部+2m付近 → SE31 条件成立
15:30	傷病者発生 現場出向中の社員 1名負傷 自力歩行困難
15:45	4号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.8 露出 AL31 条件成立
15:50	3号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.3 露出
16:00	土砂崩れ撤去終了 電源車による電源確保作業開始
16:40	MP-1 1μSv/h 到達 中性子線の計測なし
16:40	MP-1 5μSv/h 到達 SE01 条件成立
16:45	MP-2 5μSv/h 到達 GE01 条件成立
16:45	電源車が配備位置へ配置完了
16:50	3号機 使用済燃料プール仮設水位計 No.2 露出 使用済燃料プール水位 燃料頂部付近 GE31 条件成立
16:55	構内移送中の車両が个体廃棄物貯蔵庫への移動中、道路陥没箇所にて横転 負傷者の発生は無し
17:05	横転した車両から火災発生
17:15	3号機 使用済燃料プール水位が配管破断水位まで低下 → 配管からの漏洩停止及び使用済燃料プール水位低下停止
17:15	火災により現場 50μSv/h 以上 10分経過 SE04 条件成立
17:25	火災により輸送容器破損 現場線量 5mSv/h 以上計測 GE04 条件成立
17:30	火災現場で火が消えたことを確認 (公設消防が来られないため最終的な鎮火確認はできず)
17:40	止水完了
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

- ・ 福島第二原子力発電所 : 15 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) 福島第二原子力発電所

- 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) 福島第二原子力発電所の重点検証項目の評価結果

- ① 発電所対策本部及び各機能班は、情報共有ツール（COP、情報フロー）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ることなく情報を共有できたこと並びに、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互いに影響を及ぼすと考えられる事象（SE、GE、放射線量の上昇）を共有する態勢を構築し、情報共有が行えた。このことから、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プラント状況を考慮した緊急時対応は良好であると評価する。

### (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、修正を繰り返し行った。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. 重点検証項目の結果及び評価」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）
- ②10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）

#### 【福島第二原子力発電所】

##### (1) 本部運営訓練：原子力防災要員

免震重要棟緊急時対策室（以下、「TSC」という）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、発電所緊急時対策本部（以下発電所対策本部という）の運営ができることを確認した。ただし、一部情報の共有タイミングについて改善の余地があった。

#### [検証結果と評価]

- a. 総務班は、「総務班ガイド」に則り要員の参集連絡として所内放送を実施し、原子力防災要員が免震重要棟にある TSC へ参集し、発電所対策本部を遅滞なく立ち上げられたことから、TSC 参集の対応に問題はなかった。
- b. 本部長は事象発生により該当した EAL について「緊急時対応ルール」に則り EAL 判断フローを活用し、EAL 番号、時刻及び判断理由を確認のうえ正しく判断し、緊急時態勢発令を行うことができた。また、各統括等発話者も「緊急時対応ルール」に則り事象進展情報として、各班長からプラントの現状、予測、戦略及び進捗状況の発話をセットで行うとともに、書画カメラを活用し情報共有できことから、対応に問題はなかった。  
一方で、3号機使用済燃料プール水位低下に伴う作業エリアの放射線量上昇について、退避指示の発令が遅く、現場で作業していた原子力防災要員の退避までの時間的余裕がない場面があったことから、今後の課題と評価した。（8. (1) ①参照）
- c. 発電所対策本部は、情報フロー及び「緊急時対応ルール」に則り発話の他にチャットシステム及び COP を用いてタイムリーに本社本部へ情報発信した。また、本社本部で発電所情報について詳細に確認したい事項があるときは、ホットライン担当を通じた速やかな情報提供ができことから対応に問題はなかった。
- d. 原子力防災要員が TSC に参集した直後、計画・情報統括は「緊急時対応ルール」に則りブリーフィング開催を各統括へ指示し、それを受け各統括はプラント情報や、構内避難情報、構内道路情報等の必要な情報を収集し、ブリーフィングにおいて的確に周知することができたことから対応に問題はなかった。
- e. 発電所対策本部は、「緊急時対応ルール」に則り目標設定会議を実施できた。第1回目目標設定会議では、予測される漏えい量及び準備できる注水量から、目標を「1号機使用済燃料プール注水による水位回復」とし、注水戦略及び戦術をそれぞれ策定できた。3号機使用済燃料プール冷却系配管破断が発生した場面で第2回目目標設定会議を実施し、水位低下率及び事故進展に伴う影響度の大きさから優先号機

を 3 号機に変更し、目標設定を「3 号機 早期止水使用済燃料プール注水による SE31 遅延・電源確保」とし、注水戦術、止水戦術の見直しを実施したことから対応に問題はなかった。

一方で、急激な事象の変化に対して目標設定会議の結果として発電所対策本部内全体への周知が遅くなったことから目標設定会議の運営方法の見直しについてさらなる改善事項として評価した。(8. (2) ①参照)

また、中長期対応に関して、発電所における中長期対応の共有方法が明確ではなかったため、発電所における中長期対応の共有は行われなかった。このため、中長期対応の共有方法(共有時期、人員交代計画、休息場所等)について、さらなる改善事項と評価した。(8. (2) ②参照)

- f. 福島第一原子力発電所との同時発災に備え、情報共有ツール(COP、情報フロー)の見直しを行い、情報発信元を明確することにより、本社を混乱させることなく正確な情報の提供を行うことができた。また、福島第一原子力発電所における SE、GE の発生及び放射線量上昇の情報について、情報フローに則り本社を通じて情報が共有され、共有された情報をもとに計画情報統括は情報班に福島第一原子力発電所の情報収集の強化を追加で指示した。

また、保安班は MP の監視強化の中で想定される放射線量と差異が無いか確認を実施した。

これらにより、福島第一原子力発電所の状況を確認しながら福島第二原子力発電所としての対応ができたことから問題はなかった。

## (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、目標時間以内に正確な通報ができることを確認した。

### [検証結果と評価]

- a. 原災法第 10 条事象(SE01)と原災法第 15 条事象(GE01)が接近した状態(2分)で条件成立した場面においても、事象を先読みして予め通報文を 2 通作成することにより、優先順位をつける必要がある状況を回避し、それぞれの通報が実施できたことから通報班の対応に問題はなかった。
- b. 本部長が EAL 判断後、原災法第 10 条事象及び原災法第 15 条事象について、15 分以内に必要な情報に不足なく通報連絡ができたことから、整備している「通報班緊急時対応手順書」、通報設備及び要員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	目標時間
3号機	SE 31	15:11	15:16	5分	15分以内
—	SE 01	16:40	16:42	2分	15分以内
—	GE 01	16:45	16:48	3分	15分以内
3号機	GE 31	16:56	16:58	2分	15分以内
—	SE 04	17:10	17:13	3分	15分以内
—	GE 04	17:16	17:22	6分	15分以内

- c. 地震発生に伴い、局線加入電話回線による FAX が通信不能となり発電所から通報できなくなった際に、「通報班緊急時対応手順書」通り代替の通信手段である統合原子力防災ネットワークの IPFAX による本社への代替 FAX 及び、本社からの代替送信を選択し、発電所対策本部内に周知するとともに、社内及び社外関係機関へ通報連絡ができたことから、上記手順書、通報設備及び要員の対応に問題はなかった。
- d. 警戒事態続報及び第 25 条報告について、事象進展に対する大きな変曲点の発生時はその都度、経過情報は通報班が目安としている概ね 30 分を目途（今後手順書化予定）に報告できた。また、第 10 条通報が輻輳する場面においても第 25 条報告を送信できた。
- 一方、事象が複数発生している状況において、第 25 条報告に記載した処置内容は時系列を追った記載となった。その結果どの事象に対する処置内容なのかがわかりづらく、受信側には伝わりづらい通報文となっているため、今後の課題と評価した。（8.（1）②参照）

(3) 原子力災害医療訓練：総務班，医療班，保安班

救急・救助隊員等及び医療関係者による人命救助等を行えることを確認した。また、発電所対策本部との間で被ばく防止を目的とした情報共有ができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 1号機放射線管理区域での負傷者発生に伴い、医療班及び保安班が「緊急時保安班対応手順書」及び「医療班手順書」に則り、1, 2号機サービス建屋の応急処置室に出向し、応急処置室前におけるサーベイを実施した。その結果、汚染が確認されたことから応急処置室を速やかに管理区域に設定し、除染及び応急措置を実施するとともに、負傷者の汚染状況及び怪我の状態について、FAX 等を活用し、TSC で医療班を補佐している総務班を通じて発電所対策本部と情報共有ができたことか

ら対応に問題はなかった。

- b. 人命救助活動を行う応急処置室対応要員に対する情報共有として、発電所対策本部内で確認されているプラントの事故進展状況の情報が保安班及び医療班を通じて応急処置室で対応する保安班員及び医療班員と共有され把握できた。また、「緊急時対応ルール」に則り過剰な被ばく防止の観点から、退避が必要となるプラント状況変化についても保安班及び医療班を通じて現場の応急処置室にて活動している保安班員及び医療班員と情報共有することにより、過剰な被ばくを防止することができたことから対応に問題はなかった。

#### (4) モニタリング訓練：保安班

3号機使用済燃料プール水位低下に伴い放射線の測定を実施した。加えて、構内輸送中の高線量物質から火災が発生したことから、放射能濃度の測定を実施するととも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. 3号機原子炉建屋6階において放射線量が上昇した際には「緊急時保安班対応手順書」に則り、その原因が使用済燃料プール水位低下であることを把握し、作業の禁止を周知した。その後、線量上昇が建屋外にも拡大した際にTSCに出入り管理所の設置、現場出向する原子力防災要員に対しアラーム付き個人被ばく線量計の設定値や全面マスク及びタイベック所持の放射線防護措置の指示をするとともに、作業毎に総被ばく線量を決定し、現場出向する班と協力し、作業計画を立案した。  
また、MPの放射線量が上昇した際には使用済燃料プール水位低下による直接放射線が原因であり、放射性物質の放出による影響はないと推定した。  
加えて、構内輸送中の高線量物質の火災発生時には、現場で放射性物質の測定を実施し、放射性物質の放出がないことを確認した。  
このことから、保安班の対応及び手順に問題はなかった。
- b. モニタリング結果やMPの環境データについて、「保安班手順書」に則り本社本部、OFC等へ共有フォルダにて、情報フロー通りに共有できたことから、対応に問題はなかった。  
なお、3号機使用済燃料プール漏えい等の著しく放射線量が変化する場合においては、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. 使用済燃料プール水位低下事象に伴い3号機原子炉建屋6階において、放射線量が上昇した際には「緊急時保安班対応手順書」に則り、必要な装備を整え、3号機原子炉建屋6階や各復旧現場へ保安班員を派遣するとともに、屋外へはモニタリングカーを派遣し現場モニタリングを行い、放射線量及び放射能濃度の測定を実施した。  
各測定結果について情報フロー通りに発電所対策本部及び本社本部と共有するこ

とができたことから対応に問題はなかった。

(5) 避難誘導訓練：総務班，警備誘導班

一般来訪者や発電所構内で働く職員・協力企業従業員について，安全に避難・誘導が実施できることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 総務班及び警備誘導班は，「緊急時における当社・協力企業間の連絡方法及び構外避難等要領」に則り，見学者，職員及び協力企業従業員の安否確認を行った。放射線量上昇に伴う見学者，職員及び協力企業従業員の敷地外への避難時においても総務班及び警備誘導班により「緊急時における当社・協力企業間の連絡方法及び構外避難等要領」に基づく移動手順の確認及び発電所対策本部への報告ができたことから対応に問題はなかった。

(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の対応を適切に行えることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 発電所対策本部は，「緊急時対応ルール」に則り，プラント状況や可搬設備・常設設備の状態については設備状況シートや復旧班 COP 等の各班が作成した COP を活用し，事象の進展予測については重大な局面シートを活用し随時情報共有を実施した。共有された情報を基に目標設定会議 COP を作成し，目標設定会議で活用することにより，復旧活動を優先する号機及び注水戦略・止水戦略・補給水確保戦略を決定し，決定事項を周知できたことから対応に問題はなかった。
- b. 計画班は「計画班手順書」及び「緊急時対応ルール」に則り，重大な局面シートのプラント進展予測を作成した。また，復旧統括の指示のもと，復旧班及び発電班は，各班の手順書に則り，プラント状況及び，復旧手段の準備状況を踏まえた事故の拡大防止・収束のための先行した対応準備を実施した。さらに，その実施状況について目標設定会議 COP 及び復旧班 COP にて発電所対策本部で共有できたことから対応に問題はなかった。
- c. 発電所対策本部は，「緊急時対応ルール」に則り，使用済燃料プール水位低下事象の対応として，計画班が作成した事象進展予測の記載された重大な局面シートを活用し，事象進展予測の共有を行うとともに，復旧班が作成した復旧班 COP や活動マップにより復旧作業実施状況を確認した。また，重大な局面シートの進展予測をもとに復旧戦術を作成し，目標設定会議 COP に反映され，目標設定会議で決定・周知された。

目標設定会議での決定周知された事項について、発電所対策本部及び各班は対応を行えたことから問題はなかった。

(7) 電源機能等喪失時訓練：発電班，復旧班，計画班

全交流電源喪失事象に対し電源確保に向けた対応を適切に行えることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 発電班及び復旧班は、1号機及び3号機の全交流電源喪失事象に対し、「事故時運転操作手順書」、「津波アクシデントマネジメントの手引き」及び戦術COPを活用し、他号機からの融通や電源車、ガスタービン発電機車等の可搬型機器による電源供給についての戦術を決定した。また、3号機の使用済燃料プール水位低下が深刻なことが判明した際に、すでに電源車及びガスタービン発電機車による電源復旧の対応中であった1号機から、3号機へ電源復旧を優先するよう変更した。  
このことより、可搬型機器等を使用した応用性・機動性をもった影響緩和・拡大防止対策ができたことから対応に問題はなかった
- b. 計画班は、「計画班手順書」に則り、使用済燃料プール水位低下予測、燃料損傷予測を重大な局面シートにより発電所対策本部内へ情報共有した。また、発電班はこれら進展予測を運転員と共有するとともに、「津波アクシデントマネジメントの手引き」及び「事故時運転操作手順書」に基づく運転員の操作が戦術と異なっていないことを確認し、妥当性の確認及び先行予測の支援ができたことから対応に問題はなかった。
- c. 復旧班は発電所対策本部が決定した復旧戦略について、「津波アクシデントマネジメントの手引き」に則り、電源車の接続を実施した。復旧作業の実施にあたり、ケーブル不良等の情報を都度発電所対策本部と共有し作業ができたことから対応に問題はなかった。  
なお、上記訓練は「緊急時対策所と連携した事故シナリオの基づく現場実動訓練」は、2020年2月20日の要素訓練において実施した。（本報告書 別紙2参照）

(8) 遠隔操作資機材操作訓練：原子力防災要員

美浜原子力緊急事態支援センターへの支援要請及び発電所での受け入れができることを確認した。

[検証結果と評価]

- a. 資材班は「資材班手順書」に則り、本社電力支援受入班からの連絡を受け、発電所での引き渡し場所の設定、発電所への輸送手段の確保等、受け入れ体制構築を実施しており対応に問題はなかった。
- b. 原子力災害発生時における構内の状況確認を想定した遠隔操作資機材（ロボット）の操作訓練を行い、段差の乗り越えやドアの開閉の操作を実施できた。

- ・遠隔操作資機材（ロボット）を用いて、美浜原子力緊急事態支援センターでの操作訓練内容を網羅した訓練コースを設定し、段差のある障害物の乗り越えや、ドアの開閉を行いつつ、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24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]

- 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。
- 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。
- 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]

- 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ト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ター用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ち上げ、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(株))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(株))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 MP 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 退避指示にかかわる情報共有に関する課題（7.【福島第二原子力発電所】(1) b.の課題）

#### [問題点]

3号機原子炉建屋使用済燃料プール水位低下に伴う放射線量の上昇について、使用済燃料プール水位が低下し、原子炉建屋6階の放射線量が急激に上昇する予想時刻を立ち入り規制時刻として設定したが、当該エリアで作業していた要員への退避予定について具体的な言及がなされず、要員への退避指示が出されたのは放射線量上昇予想時刻の2分前であり、退避開始までの時間に余裕がなかった。

#### [課題]

放射線量の上昇に伴う立ち入り規制、退避指示の共有に関するルールが定められていない。

#### [原因]

発電所対策本部では放射線量の上昇に伴う立ち入り規制基準について明確にして共有していた。しかし、発電所対策本部内における放射線量の上昇に伴う退避指示の共有に関しての明確なルールを定めていなかったことから、「立ち入り規制までに退避は完了される」と思い放射線量の上昇に伴う退避指示は共有されていると思っていた。

[対策]

放射線量の上昇に伴う立入規制基準が共有された時は、現場からの退避などに必要な時間を考慮し、必ず、「保安班長は立ち入り規制基準到達予想時刻の〇〇分前には退避指示を出し、安全監督担当が避難指示の発出から避難完了報告まで発電所対策本部内で共有されたかを確認する」といった具体的なルール化を図り、「緊急時対応ルール」の改定を行い、原子力防災要員に対し周知を行う。

② 第 25 条報告の記載方法に関する課題（7.【福島第二原子力発電所】(2) d.の課題）

[問題点]

第 25 条報告については、複数の事象が発生している状況において各処置内容は時系列を追った記載となっており、どの事象に対する応急処置状況なのかがわかりづらい文面となっていた。

[課題]

第 25 条報告に関して何をどこまでどのように記載するべきかについての詳細な内容が定められていない。

[原因]

第 25 条報告様式への詳細な記載方法が定められて無いことから、発生事項を時系列的に記載し、複数の事象が発生した場合には、どのプラントのどの事象に対する処置なのかわかりづらい記載となってしまった。

[対策]

第 25 条報告への記載する内容について詳細な記載方法を作成し、複数の事象が発生する場合は必要に応じて添付資料を追加し、事象毎にその応急処置内容を記載することにより、受け取り側に伝わる記載項目、記載内容とする。

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、メインスピーカー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の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（使用済燃料プール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

[課題①]

発電所対策本部内で目標設定内容を変更した際に、TSC内へ宣言するまでに時間遅れがあった。（7.【福島第二原子力発電所】(1)e.の課題）

[原因]

発電所対策副本部長による目標のTSC内宣言は、目標設定会議COP入力、ブリーフィングから目標設定会議という手順を経ておりCOP記載時間と副本部長発話に時間差が生じた。

[対策]

現状、進展予測、戦略、準備状況については発話等で共有されていることから、事象の急激な進展等により緊急で目標の変更が行われる場合は、臨機のブリーフィングと

目標設定会議を同時に開催し、目標を周知するなどの運用について検討しその内容を緊急時対応ルールに明記する。

[課題②]

発電所対策本部内で、サイト各機能班が検討していた長中期対策の結果について発電所内で共有がされなかった。(7. 【福島第二原子力発電所】(1) e.の課題)

[原因]

中長期対応については、初動は本社にて検討を行っているが、発電所における中長期対応の検討及び共有タイミングが不明確であった。

[対策]

サイト体制(要員の交代)等の中長期的な対策を検討・展開するタイミングを明確にし、その内容を緊急時対応ルールに明記する。

(3) 良好事例

【福島第二原子力発電所】

[目的①]

COP等を用いた視覚情報による情報共有の進化による、発電所の状況(現状・予測・戦略・準備状況)等の把握

[対応内容]

書画装置を使用して説明する内容の増加及び整理を行った。

[効果]

発電所の状況(現状・予測・戦略・準備状況)等の把握をより容易に行えるになった。

[目的②]

「緊急時対応ルール」の改訂及び訓練を通じた継続的な改善

[対応内容]

情報共有の作法等に係る基本ルール「緊急時対応ルール」(基本ルール、時刻読み上げ、発話、書画カメラ使用時の注意事項、活動マップ反映、緊急発話、ブリーフィングの流れ、目標達成会議の流れ等)のルールを定め、繰り返し訓練し、訓練結果をもとに継続的な改定を行った。

[効果]

いつ事象が発生しても、所在の人員で均一の対応ができるとともに緊急時対策本部内の情報共有がより正確に行われるようになった。

【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かさならないよう、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。 訓練結果としても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、会議中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、「福島第二原子力発電所 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.2019年2月5日(火)～2020年1月23日(水) (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2月20日(木)

(電源機能等喪失時訓練のうち「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」)

c.2020年3月24日(火)

(遠隔操作資機材(ロボット)操作訓練)

## (2) 対象施設

福島第二原子力発電所

## 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評価した。

## (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

放射性物質の放出により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

全交流電源喪失により使用済燃料プールの冷却機能が全て喪失し, 原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る事象を想定した。

## (3) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源喪失及び使用済燃料プール除熱機能喪失の状態を想定した。

(4) 遠隔操作資機材操作訓練

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（2019年2月5日～2020年1月23日の期間で36回実施，参加人数：延べ128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
モニタリング訓練 ----- 放射線測定車による測定点への移動，放射線測定器操作の実動訓練を実施した。 サンプリングの実動訓練を実施した。 放出放射エネルギーの評価の机上訓練を実施した。	① 保安班長 ② 保安班員	良	特になし	・要素訓練および総合訓練を通じ改善事項を確認し対応策等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：5回実施 2019年（7/5，7/29（2回），10/17,11/27）参加人数：延べ65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
アクシデントマネジメント訓練 ----- 電源機能等喪失時における事故拡大防止，燃料の崩壊熱評価等の机上訓練を実施した。	① 計画班長 ② 計画班員	良	特になし	今後も継続的に訓練を行い，能力の向上を図る。

## 要素訓練の概要

### 3. 電源機能等喪失時訓練（2019年2月5日～2020年1月23日の期間で合計322回実施，参加人数：延べ680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> <p>-----</p> <p>電源車及び大容量電源装置等による電源確保の手順の実動訓練や机上訓練等を実施した。</p>	<p>① 復旧班長 保安班長</p> <p>② 復旧班員 保安班員</p>	<p>57回 (345人)</p>	良	特になし	今後も継続的に訓練を行い，能力の向上を図る。
<p>緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練</p> <p>-----</p> <p>消防車による原子炉等への代替注水の実動訓練，原子炉等への代替注水ライン構成等の机上訓練等を実施した。</p>	<p>① 復旧班長 発電班長 当直長</p> <p>② 復旧班員， 発電班員</p>	<p>21回 (82人)</p>	良	特になし	今後も継続的に訓練を行い，能力の向上を図る。
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <p>-----</p> <p>アクセスルート確保のためホイールローダ等を用いたがれき撤去の実動訓練を実施した。 使用済燃料プールの仮設水位計による水位監視について訓練を実施した。</p>	<p>① 復旧班長</p> <p>② 復旧班員</p>	<p>244回 (253人)</p>	良	特になし	今後も継続的に訓練を行い，能力の向上を図る。

## 要素訓練の概要

### 3. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施回数：1回実施（2020年2月20日），参加人数：158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
現場実動訓練の実施 ----- 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。	① 防災安全 GM ② 原子力防災 要員	1回 (158人)	良	特になし	今後も継続的に訓練を行い、 能力の向上を図る。

### 4. 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練（訓練実施回数：1回実施（2020年3月24日），参加人数：6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 保安班員 復旧班員	1回 (6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。