

2020年1月6日

東京電力ホールディングス株式会社

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。

訓練はシビアアクシデントを想定し原子力災害発生時に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) 柏崎刈羽原子力発電所の重点検証項目

- ① 情報フローに則り、発話、チャットシステム、Common Operational Picture（以下、「COP」という。）及びホットラインにより、発電所緊急時対策本部（以下、「本部」という。）及び原子力施設事態即応センター（以下、「本社本部」という。）間で情報連携できることを確認する。
- ② 今後宿直体制となる4班化を見据えた体制を考慮し、訓練対応要員を昨年度熟練チームから全員交代し、今年度チームを「チームB」と位置づけて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 原子力規制庁緊急時対応センター（以下、「ERC」という。）プラント班に対して、情報共有ツール（チャットシステム及びCOP）やホットラインの活用により緊急時活動レベル（以下、「EAL」という。）、プラント状況、対応戦略の必要な情報を適宜、又は定期的に提供できることを確認する。
- 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ERC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

2019年11月1日（金）9時30分～16時40分

（休憩：12時00分～13時00分，反省会：16時40分～17時00分）

(2) 対象施設

- ① 柏崎刈羽原子力発電所 1～7号機

- ② 本社本部
- ③ 原子力事業所災害対策支援拠点（信濃川電力所及び当間高原リゾート）（以下、「後方支援拠点」という。）

(3) 参加人数

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 : 188名（避難訓練参加者は、先の188名含み1171名）
- ・ 本社 : 178名
- ・ 後方支援拠点 : 32名（うち、東北電力(株) 2名、協力企業 4名）

(4) 視察

【柏崎刈羽原子力発電所】

- ・ 他事業者による視察 : 9名
内訳 : 東北電力(株) 1名, 北陸電力(株) 1名, 中部電力(株) 2名, 関西電力(株) 1名
四国電力(株) 1名, 北海道電力(株) 1名, 電源開発(株) 1名,
原子力安全推進協会 1名

【本社】

- ・ 他事業者による視察 : 11名
内訳 : 東北電力(株) 1名, 中部電力(株) 1名, 北陸電力(株) 5名, 関西電力(株) 1名
四国電力(株) 1名, 電源開発(株) 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イヤーに対し非提示型とする。
（ブラインド訓練：コントローラによる情報付与あり）
- ② 平日の通常勤務時間帯に原子力災害が発生し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条及び第15条事象へと進展する。
- ③ 今後展開する4班化した宿直体制を想定し、分散配置された宿直班の原子力防災要員は、「第一陣：5号機サービス建屋執務室」，「第二陣：大湊側高台保管場所執務室」，「第三陣：事務本館」にて勤務中とする。EALに該当する事象が発生後、以下の時間遅れを以て5号機緊急時対策所（以下、「K5TSC」という。）へ参集する。
 - ・ 第一陣：事象発生後、「5分後」に参集
 - ・ 第二陣：参集放送後、「25分後」に参集
 - ・ 第三陣：参集放送後、「50分後」に参集
- ④ 安全パラメータ表示システム（SPDS）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) 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柏崎刈羽原子力発電所6号機及び7号機(新規制基準適用プラント想定)において、設備故障起因による6号機の給復水系が全停し「AL22：警戒事態(原子炉給水機能の喪失)」が発生。その後の大規模地震発生により6号機及び7号機にて、原災法第10条事象「SE22：施設敷地緊急事態(原子炉注水機能の喪失のおそれ)」, 6号機にて同法第15条事象「GE22：全面緊急事態(原子炉注水機能の喪失)」に至る原子力災害を想定する。なお、7号機では視察者傷病者の発生を想定する。

停止中の同発電所1～5号機(旧基準適用プラント想定)においては、上記大規模地震発生により1号機にて使用済燃料プール(以下、「SFP」という。)の漏えいの発生、2号機にて運転員の汚染傷病者の発生を想定する。

詳細は次のとおり。

① 主な発生事象と発生時刻

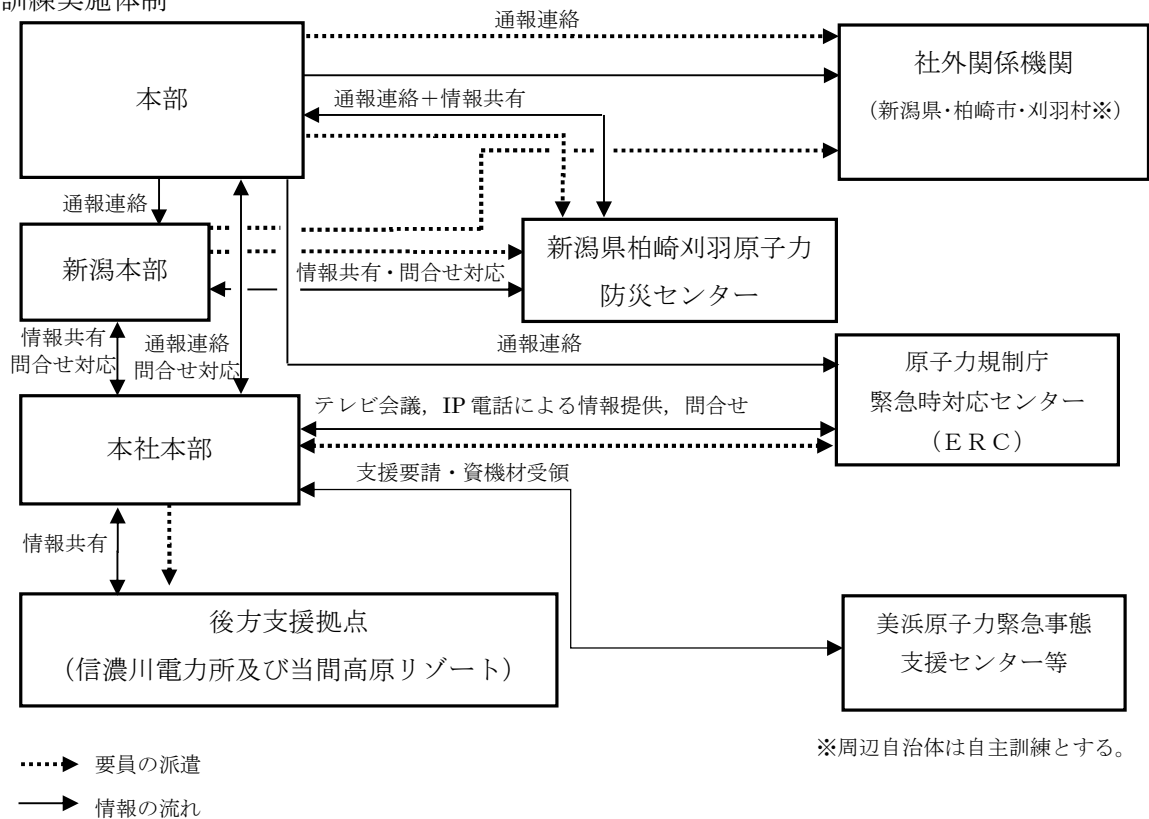
時刻	6号機	7号機	1～5号機
9:30	<ul style="list-style-type: none"> ・低圧復水ポンプ設備故障により原子炉給水機能の喪失【警戒事象】 ・原子炉自動停止 ・原子炉隔離時冷却系自動起動(注水開始) 	<ul style="list-style-type: none"> ・退避中に視察者の傷病者発生 	
10:30	地震発生(柏崎市 震度6強, 津波警報)		
	<ul style="list-style-type: none"> ・設備故障により高圧注水系機能喪失【原災法第10条事象】※ 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉自動停止 	<ul style="list-style-type: none"> ・1号機 SFP水位低下発生 ・2号機 放射線管理区域にて汚染傷病者発生
10:35	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉急速減圧にて低圧注水系へ移行 		
10:51	<ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系ポンプ(B)にてサプレッションプール冷却(以下, 「S/P冷却」という)開始 		
11:00	地震発生(柏崎市 震度6強, 津波警報継続)		
	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・D/G (A) (B) (C) 起動失敗 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・D/G (A) のみ起動成功 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・D/G 起動(詳細は以下のとおり) 1号機: D/G (A) (B) (HPCS) 起動失敗 2号機: D/G (A) のみ起動成功 3号機: D/G (A) (B) のみ起動成功 4, 5号機: D/G (A) (B) (HPCS) 起動成功
11:10	<ul style="list-style-type: none"> ・電源機能喪失により低圧注水系機能喪失【原災法第15条事象】※ 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源機能喪失により高圧注水系機能喪失 	

時刻	6号機	7号機	1～5号機
11:12		・原子炉急速減圧にて低圧注水系へ移行	
11:18		・復水補給水系ポンプ(A)にて残留熱除去系(A)ラインにて注水	
12:00～13:00 シナリオ中断(昼休み)			
13:00～13:20 訓練再開前状況説明			
13:33	・炉心損傷		
14:00			・1号機 SFP水位低下(TAF+2m) 【原災法第10条事象】※
14:10			・1号機 消防車注水開始
シナリオスキップ (約29時間)			
15:30	・格納容器代替除熱戦略失敗		
16:06	・外部水源制限水位到達 ・格納容器スプレイ停止		
16:07	・格納容器ベント実施		
16:40	訓練終了		

※ 最初に発生した原災法第10条事象, 第15条事象のみ記載

3. 防災訓練の体制

(1) 訓練実施体制



(2) 訓練評価体制と訓練評価者数

① 訓練評価体制

発電所及び本社に複数の社内評価者を配置し、評価者による評価及び反省会等を通じて、改善事項の抽出を行う。

また、本社においては社内評価者に加え、外部評価者による評価を実施する。

② 訓練評価者数

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所 : 14名
- ・ 本社 : 19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

【柏崎刈羽原子力発電所】

(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) その他－1 遠隔操作資機材（ロボット）操作訓練
- その他－2 新潟県柏崎刈羽原子力防災センター訓練

【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

6. 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、訓練評価者による評価結果、訓練終了後の反省会、訓練視察者からの評価・意見より、計画した各訓練に大きな支障がなく、いくつかの訓練項目にて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。

【柏崎刈羽原子力発電所】

- (1) 本部運営訓練：本部長，計画・情報統括，号機統括，総務班
K5TSCに初動要員全員が参集した後，情報収集・情報共有，目標設定等，本部の運営を実施できること。

- a. 原子力警戒態勢，第一次緊急時態勢，第二次緊急時態勢発令後，総務統括の指示により総務班員が所内放送（発令時刻，発令内容，要員の招集）を実施した。

（「1. 防災訓練の目的」(1) ① の確認）

[評価]

- ・原子力警戒態勢，第一次緊急時態勢，第二次緊急時態勢発令後，総務統括の指示に基づき総務班員による所内放送（発令時刻，発令内容，要員の招集）が実施され，放送内容に間違いはなかったため，総務班の対応は良好であった。
- b. 本部長は，複数号機で同時発災する場面でも，緊急時態勢の発令及びプラント状況の把握，本部内の指揮命令，EAL判断を実施した。

（「1. 防災訓練の目的」(1) ① の確認）

[評価]

- ・本部長は、複数号機で同時発災する場面でも、緊急時態勢の発令及びプラント状況の把握、本部内の指揮命令、EAL判断を正しくできていたため、本部長の対応は良好であった。
- c. 本部は、情報フローに則り、発話、チャットシステム、COP及びホットラインにより、本社本部との情報連携を図った。

(「1. 防災訓練の目的」(1) ② の確認)

[評価]

- ・本部は、情報フローに則り、発電所からのタイムリーな発話情報を本部及び本社本部間で共有するために、発話、チャットシステム、COP及びホットラインにより、本部及び本社本部間で情報連携することができていたため、本部の対応は良好であった。
- d. 参集放送により時間遅れを以て後続参集する第二陣及び第三陣が到着した際、計画・情報統括の指示により各号機統括はブリーフィング（EAL発生やプラント事象進展状況）を実施した。

(「1. 防災訓練の目的」(1) ① の確認)

[評価]

- ・各号機統括は、後続参集する第二陣及び第三陣が到着した際、計画・情報統括の指示に従い、ブリーフィング（EAL発生やプラント事象進展状況）できていたため、各号機統括の対応は良好であった。
- e. 計画・情報統括は、事象発生から45分以内に第1回目標設定会議を開催し、事故事象収束のために必要な議論を実施した。本部長は本部内全防災要員へ目標設定会議の決定事項を指示した。

(「1. 防災訓練の目的」(1) ① の確認)

[評価]

- ・計画・情報統括は、事象発生から35分で第1回目標設定会議を開催し、事故事象収束のために必要な議論を行い、本部長が議論の結果を目標設定会議決定事項として、全防災要員へ指示できていたため、計画・情報統括及び本部長の対応は良好であった。

(2) 通報訓練：通報班

関係機関（原子力規制庁・本社本部）に対して、目標時間以内に必要な送信先に誤記がなく、正確な通報ができること。

- a. 原災法第15条事象，第10条事象，警戒事態の順に優先順位をつけて通報用紙作成対応を実施した。

[評価]

- ・原災法第15条事象，第10条事象，警戒事態の順に優先順位をつけて通報用紙作成を実施できていたため，通報班の対応は良好であった。
- b. 本部長がEAL判断後，15分以内に誤記がなく，正確な通報用紙を送信を実施した。

[評価]

- ・本部長のEAL判断後，住民避難の意思決定に関わる初発の原災法第10条事象及び第15条事象については，下記実績の通り15分以内に必要な情報に不足なく通報連絡ができていた。しかし，本部長のEAL判断後，15分以内に発信できていない通報用紙が原災法第10条事象で4件，第15条事象で1件発生したため，通報用紙作成プロセスに改善が必要であると評価した。

問題点①（関連項目：「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1)今後の課題 No①)

【初発の原災法第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
6	原災法第10条事象通報 (SE22：原子炉注水機能喪失のおそれ)	10:36	10:43	7分
6	原災法第15条事象通報 (GE22：原子炉注水機能の喪失)	11:04	11:09	5分

- c. 通信が困難な状況下においても代替通信設備を「通報班運用ガイド」通り選択し，通報を実施した。

[評価]

- ・通信が困難な状況下において，代替通信設備を「通報班運用ガイド」通り選択し，規制庁・本社へはIPFAX，各自治体へは衛星FAXを使用し通報を行っていたため，通報班の対応は良好であった。
- d. 警戒事態続報や原災法第25条報告について，第三陣到着後，30分/件で適宜発電所情報及びプラント情報の通報を実施した。

[評価]

- ・警戒事態続報や原災法第25条報告について，第三陣到着後，EALが集中的(約5分間隔)に発生する時間帯を除き30分/件で適宜発電所情報及びプラント情報を通報できていたため，通報班の対応は良好であった。
- e. 「PCVベント」の影響予測評価に関する通報を行う際，発電所構内最大値を明確にした通報用紙を発信については実施せず。

[評価]

- ・今回の総合防災訓練では、自治体からの要請を想定し、PCVベント予測に伴う拡散評価を実施し、本部長に対し自治体への情報提供の了解を得ることまでを訓練スコープとして対応した。なお、本部長の了解を得るまでのプロセスについて保安班の対応は良好であった。
- ・PCVベント時の発電所敷地外への拡散影響評価結果について、ERCプラント班から質問を受けたが、説明する準備をしていなかったために即答できなかったことから、改善が必要と評価した。

問題点②（関連項目：「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1)今後の課題 No②)

(3) 原子力災害医療訓練：総務班，保安班

負傷者が発生した情報を得た場合、対応すべき機能班が連携し、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。

- a. 総務班長は、保安班と連携し応急処置室にて負傷者の応急処置を実施した。

[評価]

- ・総務班長の指示により、医療チームが保安班と連携し応急処置室にて負傷者の応急処置ができており、総務班長の対応は良好であった。
- b. 保安班長は、汚染検査、除染及び汚染拡大防止措置を実施した。

[評価]

- ・保安班長は、汚染検査を行い、応急処置室を管理区域へ変更し除染及び汚染拡大防護措置ができており、保安班長の対応は良好であった。
- c. 総務班長は、医療機関への搬送を実施した。

[評価]

- ・総務班長は、汚染傷病者の新潟労災病院への搬送を指示できており、総務班長の対応は良好であった。
- d. 総務班長は、医療チームからの傷病者情報を本社厚生班へ正確に伝達した。

[評価]

- ・総務班長は、医療チームからの傷病者情報を本社厚生班へ正確に伝達できており、総務班長の対応は良好であった。

(4) モニタリング訓練：保安班

発電所敷地内外の放射線または空気中の放射能濃度の測定及び放射能の影響を推定できること。

- a. 発電所敷地内及び発電所敷地周辺の放射線並びに放射能の測定を行い、放射性物質が発電所敷地外に放出された場合、放射線監視データ、気象観測データ及び緊急時環境モニタリングデータから放射能影響範囲を推定した。

[評価]

- ・放射性物質が発電所敷地外に放出された際に、放射能影響範囲の推定を実施でき、さらに、チェンジングプレース設営訓練を実施できていたため、保安班の対応は良好であった。
- b. 原子力防災要員に対し、防護マスクの着用及び線量計の携帯、設定について防護措置を定め指示した。

[評価]

- ・原子力防災要員に対し防護マスクの着用及び線量計の携帯、設定について防護措置を定め指示できていたため、保安班の対応は良好であった。
- c. 放射性物質の拡散影響評価結果を本社本部へ電子データにより共有した。

[評価]

- ・放射性物質の拡散影響評価結果を本社本部へ電子データにより共有できていたため、保安班の対応は良好であった。
- d. 「SFP 水位低下事象」発生時は、放射線防護装備を着用し、現場モニタリングにより現場放射線量測定結果を本部へ報告した。

[評価]

- ・「SFP水位低下事象」発生時に、放射線防護装備を着用し、現場モニタリングにより現場放射線量測定結果を、結果を本部へ報告できていたため、保安班の対応は良好であった。

(5) 避難誘導訓練：総務班

一般来訪者や発電所構内で働く職員・協力企業作業員を安全に避難・誘導ができること。

- a. 総務班の所内放送により、事務本館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、予め定められた退避場所へ避難・誘導した。

[評価]

- ・震度6強の地震発生により避難が必要と判断し、事務本館で勤務している職員・協力企業作業員に対し、避難放送により予め定められた退避場所（事務本館より荒浜側高台）へ避難経路に基づいた避難をするよう周知、誘導できていたため、総務班の対応は良好であった。

(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

原子力災害が発災した際の情報共有や指揮命令対応ができること。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。

- a. 本部は、原子力災害に際して、対応要員、可搬設備・常設設備を含めた“使用可能な資源等”の情報を確認し、プラント情報、進展の想定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を使用した戦略決定を実施した。

[評価]

- ・本部は、原子力災害に際して、対応要員、可搬設備・常設設備を含めた“使用可能な資源等”の情報を確認し、プラント情報、進展の想定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を使用した戦略決定ができていたため、本部の対応は良好であった。
- b. 号機班は、プラント事故事象進展に対し、「事故時運転操作手順書」上必要となる対応を予測して先行した準備を実施した。

[評価]

- ・号機班は、プラント事故事象進展に対し、「事故時運転操作手順書」上必要となる対応を予測して先行した準備を行い、本部へ情報を共有できていたため、号機班の対応は良好であった。
- c. 本部は、「原子炉無注水」や「PCVベント」のような運転号機における重大な局面では、計画班からの進展予測評価や号機班・復旧班の現場準備状況を的確に把握するとともに、重大な局面シートを使用した復旧戦術対応を実施した。

[評価]

- ・本部は、「原子炉無注水」や「PCVベント」のような運転号機における重大な局面で、計画班からの進展予測評価や号機班・復旧班の現場準備状況を的確に把握するとともに、重大な局面シートを使用した復旧戦術対応ができていたため、本部の対応は良好であった。
- d. 本部は、「SFP水位低下事象」のような停止号機における重大な局面では、計画班からの進展予測評価や号機班・復旧班の現場準備状況を的確に把握するとともに、重大な局面シートを使用した復旧戦術対応を実施した。なお、現状のプラント・設備状態での訓練は、別途2020年2月に要素訓練として行う。

[評価]

- ・本部は、「SFP水位低下事象」のような停止号機における重大な局面では、計画班からの進展予測評価や号機班・復旧班の現場準備状況を的確に把握するとともに、重大な局面シートを使用した復旧戦術対応ができていたため、本部の対応は良好であった。
- e. 復旧班は、プラント復旧に関連する現場復旧部隊（注水隊（運転号機、停止号機）、送水隊、瓦礫隊、給油隊、代替熱交換機隊）による実働対応を実施した。

[評価]

- ・復旧班は、プラント復旧に関連する現場復旧部隊（注水隊（運転号機，停止号機），送水隊，瓦礫隊，給油隊，代替熱交換機隊）による個別の実働対応ができていたため，復旧班の対応は良好であった。

(7) 電源機能等喪失時訓練：復旧班，計画班，号機班

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。

- a. 号機班及び復旧班は，多重の機器故障や機能喪失に対して，機動性をもって影響緩和・拡大防止を図った。

[評価]

- ・号機班及び復旧班は，外部電源喪失やD/G，ガスタービン発電機故障が発生した際の多重の機器故障や機能喪失に対して，無線連絡設備を活用し機動性をもって電源車を代替手段で確保し影響緩和・拡大防止できていたため，号機班及び復旧班の対応は良好であった。
- b. 計画班は，プラントが受ける影響及び被害程度を早期に予測し本部全体へ共有することにより，号機班の復旧戦術が妥当であることを確認した。

[評価]

- ・計画班は，プラントが受ける影響及び被害程度を早期に予測し本部全体へ共有することにより，号機班の復旧戦術が妥当であることを確認できていたため，計画班の対応は良好であった。
- c. 復旧班は，本部と連携したプラント電源復旧に関連する現場復旧部隊による実働対応（電源車による緊急用M/C給電）を実施した。

[評価]

- ・復旧班は，本部と連携したプラント電源復旧に関連する現場復旧部隊による実働対応（電源車による緊急用M/C給電）を実施できていたため，復旧班の対応は良好であった。

(8) その他－1 遠隔操作資機材（ロボット）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（以下，「美浜支援センター」という。）への本社からの支援要請は2019年11月1日実連絡訓練として実施した。また，美浜支援センターから遠隔操作資機材（遠隔操作ロボット）の発電所受け入れ及び実操作訓練は2019年11月20日に実施した。（ロボット借用の都合上別日で設定）

実操作訓練は発電所建屋内で発生した事故を想定。体育館に事故現場の状況を設定し，先方機，後方支援機の2台による遠隔操作連携訓練を行い，操作スキルの維持・向上を確認した。

- a. 施設敷地緊急事態発生時に美浜支援センターへの支援要請を的確に実施した。

[評価]

- ・本社復旧班は、施設敷地緊急事態発生時に美浜支援センターへの支援要請を実施できていたため、対応は良好であった。
- b. 原子力災害による高放射線下に備えた遠隔操作ロボットの操作訓練を行い操作スキルの維持・向上を図った。

[評価]

- ・発電所での原子力災害発生時における高放射線下の現場を想定した遠隔操作資機材（ロボット）の操作訓練を行うことで、操作スキルを維持・向上が確認されたため、遠隔操作訓練の対応は良好であった。

(8) その他ー 2 新潟県柏崎刈羽原子力防災センター：原子力防災要員

防災センター移動中の防災要員が発電所状況を共有し、到着後に連続的な対応ができること。また、事業者ブース内での共有及びプラントチームに遅滞なく情報提供できること。

- a. 発電所の原子力防災要員は、防災センター移動中にタブレット端末を活用し、発電所状況の共有を実施した。

[評価]

- ・防災センター派遣要員は、発電所から移動中のマイクロバスの中で、タブレット端末でチャットシステムから6号機プラント情報を確認し、発電所状況が共有されていることを確認できていたため、対応は良好であった。

- b. 防災センター到着後に事業者ブースの立上げを行い連続的な対応を実施した。

[評価]

- ・防災センター到着後、初動対応として事業者ブースでそれぞれのエリアを確認し、各パソコンの動作状態、チャットシステム・COPの動作確認及びTV会議システムの起動、FAX受信状況確認が行われ、問題なく事業者ブースを立ち上げることができ、マイクロバスから防災センターへの切替え対応は良好であった。

- c. 事業者ブースでの要員確認及びTV会議システム、パソコン設営によりブースを立ち上げ、発電所との情報共有を実施した。また、発電所と防災センターの情報交換及びブリーフィングにより、原子力災害合同対策協議会で発電所対応状況及びプラント状態を適切に報告した。

[評価]

- ・事業者ブース立上げ後も発電所との情報共有は継続的に行われていることを確認した。TV会議システム、FAX、パソコン上の情報共有ツール（チャットシステム、COP）による準備されたあらゆる手段により相互に情報共有されていたため、対応は良好であった。

また、原子力災害合同対策協議会対応では、ブリーフィングにより発電所状況が共有され、会議内で報告できていたため、対応は良好であった。

【本社】

(1) 本部運営訓練：本社原子力防災要員

事象発生以降速やかに本社本部を立ち上げ、発電所の活動支援が行えること。

- a. 本社原子力防災要員は、自動呼出システム又は館内放送による呼び出しにより、本社本部に計画人数が参集した。

[評価]

・自動呼出システム及び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171名に対して178名が参集し、計画人数以上が参集できていたため、対応は良好であった。

- b. 発電所の発話、チャットシステム、COP及び通報用紙から発電所の情報を本社本部内で共有し、発電所目標設定会議終了後、速やかに本社目標設定会議を実施し、発電所への支援検討を行った。

[評価]

・各班が情報フロー通りの対応ができており、発電所の情報が本社内で共有されていた。また、各統括は適宜必要な情報を傘下の班より取得しており、発電所目標設定会議後、速やかに本社目標設定会議が開催され、有効な発電所への支援検討が行われていたため、対応は良好であった。

- c. 発電所が10条事象確認会議及び15条事象認定会議が開催されるEAL（発電所として初発のSE・GE事象）を判断したら、本社情報班は速やかにEAL判断シートを記入（発生時刻及び判断根拠）して本社本部に説明できた。また、本社計画班は今後の戦略を確認し本社本部に説明した。

[評価]

・情報班は発電所の発話によるEAL判断時刻と判断根拠を確認し、本社計画班は今後の戦略を確認し、両者が揃って本社本部席で速やかに説明することで、10条事象確認会議及び15条事象認定会議に参加した本社副本部長から必要な情報が提供できていたため、対応は良好であった。なお、EAL判断から10条事象確認会議及び15条事象認定会議開催までの時間については、(2)c. で評価する。

(2) ERCプラント班との連携訓練：本社官庁連絡班及び本社副本部長

発電所及び本社本部から得られた情報を整理し、ERCプラント班に情報提供ができること。

- a. ERCプラント班に対して、チャットシステム、COP、ERSS及びSPDSの情報共有ツール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の必要な情報を適宜又は定期的に提供した。

(「1. 防災訓練の目的」(2) ①, ② の確認)

[評価]

- ・系統概要COP、設備状況シート、重大な局面シートの、3種類のCOPのパッケージにより説明でき、加えて、アクセスルートのグリッド図、SFPエレベーション図を新たに作成し、より視覚的にわかりやすい説明ができていたため、対応は良好であった。一方、複数プラントで重大な事象（無注水）が発生した際、より深刻な状況のプラントについての戦略を優先的に説明したが、もう一方のプラントについて説明が後手に回り、ERCプラント班より指摘を受けてからの説明となったため、今後の改善事項と評価した。加えて、ERCプラント班からの質問に対し、端的に答えず、情報説明を繰り返したことから、今後の改善事項と評価した。

問題点③, ④ 関連項目：「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1)今後の課題 No③, ④)

- b. ERCプラント班からの質問に対して、本社本部内又は必要に応じて発電所の本部へのホットライン担当を通じた確認により回答を作成し、優先順位をつけて回答した。

[評価]

- ・本社ホットライン担当と発電所ホットライン担当の間でPHSの内線電話を常時接続状態として、リアルタイムに本社から発電所に問い合わせを行い、ERCからの質問は優先度を考慮して回答できていたため、対応は良好であった。
- c. 10条事象確認会議及び15条事象認定会議に必要な情報を速やかに整理し、漏れなく報告した。

[評価]

- ・10条事象確認会議及び15条事象認定会議に参加する本社副本部長が本社情報班及び本社計画班から最新の情報を確認し、その内容を踏まえてこれらの会議においてEAL判断根拠や戦略の説明及びその優先度についても漏れなく説明ができていたため、対応は良好であった。一方、10条事象確認会議及び15条事象認定会議の開催について、5分以内を目標に対応してきたが、今回の訓練で、ERCプラント班より更なる速やかな招集を要求されたため、今後の改善事項と評価した。

問題点⑤ 関連項目：「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1)今後の課題 No⑤)

- d. ERCリエゾンは、本社・発電所から提供されるCOPを用いて、ERCプラント班へ積極的に情報提供した。

(「1. 防災訓練の目的」(2) ② の確認)

[評価]

- ・ERCリエゾンは、COPをERCプラント班へ適宜配布するとともに、ERC備付資料を活用し必要に応じて補足説明を行うことにより、ERCプラント班に積極的に情報提供ができていたため、対応は良好であった。

- e. 通信機器の操作を適切に行った。

[評価]

- ・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は、ERCリエゾンと連携して状況を把握し、速やかにIP電話に切り替え、対応することができたため、対応は良好であった。

(3) プレス対応訓練：広報班

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。

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する。

- a. 模擬記者会見を実施し、「本社 原子力防災組織本社広報班（マスコミ）運営ガイド」通りの広報対応した。

[評価]

- ・「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、チーフ・スポークスパーソンとリスクコミュニケーターによる模擬記者会見を実施し、会見直前で事象が大きく進展したが、最新情報を的確に差し込めたことで、チーフ・スポークスパーソンから必要な情報を伝えることができたため、対応は良好であった。一方、会見で配布したプレス文に誤記があったこと、記者役から求められた基礎的なデータ（プラント関連パラメータ）を速やかに開示することができなかったため、今後の改善事項と評価した。**問題点⑥**関連項目：「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」(1)今後の課題 No⑥)

(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ができること。

- a. 拠点本部の通信回線が使用できない場合を想定し、衛星回線による通信連絡手段の確保及び本社との接続確認を実施した。

[評価]

- ・本社後方支援拠点班は、信濃川電力所に後方支援拠点を立ち上げ、携行した衛星携帯電話により、通信連絡手段を確保し、本社との連絡が取れていたため、対応は良好であった。

- b. 「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」に基づく支援要請（日本原子力発電㈱）及び電力支援本部の立ち上げを遅滞なく対応した。

[評価]

- ・ 本社電力支援受入班は、発災初動時における通報文を入手後、速やかにFAX及び電話により、「本社 原子力防災組織 電力支援受入班運営ガイド」に従って支援要請を行い、「幹事事業者ガイド」に基づき、当間高原リゾートにて、電力支援本部の立ち上げができたため、対応は良好であった。
- c. 「原子力緊急事態支援組織の運営に関する協定」に基づく美浜支援センターへの支援要請を遅滞なく実施した。

[評価]

- ・ 本社電力支援受入班は、美浜支援センターへの支援要請について、必要なツールや書類を整理したファイルを活用し、遅延なく要請ができたため、対応は良好であった。

7. 防災訓練全体評価

【柏崎刈羽原子力発電所】

- ・ 緊急時対応熟練者を育成する訓練を計画し、毎月取り組んできた。今年度訓練では発電所対応要員を全員交代することで、今後の宿直体制となる4班化を念頭に昨年度チームAから今年度対応のチームB対応とした。要員が入れ替わったとしても本社との情報共有に問題が発生しないよう情報共有ツールを更新または新規作成し、情報の効率化や入力速度を向上させることができた。プラントの事故対応に特化した対策に注力した一方で、昨年度も課題となった正確な通報用紙の作成については、シナリオ難度も上がったことにより、正確性及び情報発信時間管理に課題が抽出された。以降、「8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」にて課題改善に向け取り組んで行く。

【本社】

- ・ 今回の訓練は、新たな熟練者の育成を重点項目とし、昨年熟練者以外のメンバーを選定し本社・発電所合同訓練、本社単独訓練、各機能班での個別訓練を実施し、各メンバーの能力向上を図った。これにより、社内および社外の訓練評価者による訓練評価結果、訓練終了後の反省会、ERCプラント班からのパンチリストより、昨年と比較し大きな問題点は抽出されなかったため、新たな熟練者を育成できたと評価する。

8. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

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

(1) 今後の課題

No	今回の総合訓練において抽出した問題点・原因	改善点
①	<p>問題点：</p> <p>(1) 通報用紙正味43件（全60件のうちスキップ中通報用紙8件及び訂正通報用紙9件を除く）について内容確認した結果、3件に誤りを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第11報（数値の誤り：①SFP漏えい量（誤）10m³/h⇒（正）100m³/h） ・第18報（記載の誤り：②ECCS作動失敗枠の選択漏れ，③SE23の判断条件の記載誤り） <p>(2) 本部長判断から15分以内に発信できていない通報が「10条で4件」，「15条で1件」の計5件発生した。（初発の10条・15条を除く）</p> <p>原因：</p> <p>(1) 2018年度緊急時演習時の通報用紙39件から2019年度は52件と通報総数が多くなったこと（EAL（42シリーズ）要素追加について続報発信）により通報班への情報量が増加したことにより，号機統括からのマイク発話の聞き間違いや認識誤りなどが発生した。</p> <p>(2) 通報用紙作成体制（作成者（2名），サポート・チェック者（1名），通報班長（1名））を構築し，役割分担を明確にして対応していたが，難易度の高いシナリオ（特に地震発生後の10:30～12:20までの間に10条・15条が集中的に発生）であったため，情報量が多く，情報過多状態となり，聞き取れなかった部分の情報整理に時間を要してしまったことから，15分以内での通報用紙発信ができなかった。</p>	<p>問題点(1)(2)についての具体的な対策は検討中ではあるが，下記(a)(b)(c)案を共通対策とすることにより確実な通報ができるよう業務プロセス・情報フローの見直し及び通報用紙作成体制の強化を図り，今後の防災訓練にて検証を繰り返していく。</p> <p>(a) 通報班へのインプット情報プロセス改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・号機班からのプラント情報発信を「号機統括メモのPDF化による共有」とプロセスを改善することで，マイク発話での聞き間違いや認識誤りなどを低減し，「情報転記型の通報用紙作成」をルール化することにより正確な通報用紙を作成する。 (b) 号機班からのプラント運転員からの情報チェック ・通報班への号機班からのインプット情報(EAL及びプラント情報)を計画班要員の応援によりWチェックし，誤情報発信を防止する。 (c) EAL通報作成時間の短縮 ・上記(a)(b)の仕組みを改善した上で，通報用紙作成ツールを高度化(PC手入力からプルダウン方式)することで，EALが集中的に発生した場合でも本部長判断から15分以内に通報できるよう個別訓練を繰り返し実施する。

No	今回の総合訓練において抽出した問題点・原因	改善点
②	<p>問題点： PCVベント時の発電所敷地外への拡散影響評価結果について、ERCプラント班に説明する準備ができていなかった。</p> <p>原因： 発電所敷地外への拡散影響評価の結果について、提供の仕方を原子力規制庁と調整していなかった。</p>	<p>PCVベント時の拡散影響評価結果の関係機関への提供方法について引き続き協議を行う。</p>
③	<p>問題点： 6号機は原子炉へ無注水状態で、7号機は高圧系無注水のため原子炉を減圧して低圧注水へ移行する場面で、7号機がTAFへ到達し、その状況を把握していたが、より深刻な6号機のプラント戦略を優先して説明した。この際、ERCプラント班より7号機のTAF到達について説明するよう指摘を受けた。</p> <p>原因： 7号機は高圧注水が喪失し無注水となったが、急速減圧後にMUWCにて注水する戦略が立てられていたため、スピーカは7号機がTAFに到達した認識はあったものの、同じく無注水でより厳しい状況の6号機の説明を優先し、7号機の説明を後回しにした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必ず発話する事象を事前に定めておき、その事象が発生した場合、スピーカは他の内容について説明中であっても、一旦説明を中断し、割り込みで発話する。 ・官庁連絡班内において、2サイト同時発災時は、スピーカへの発話指示者を2名設置することとしているため、上記事象発生時のスピーカへの指示をどちらが行うか明確にしておく。
④	<p>問題点： 事態が切迫している場合でも、ERCからの質問に対し回答を端的に発話せず、すでに説明済みの内容の繰り返しから始める場面があった。</p> <p>原因： ERCに対し、できる限り質問が出ないように、分かりやすく丁寧な説明を心掛けた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・他電力で活用されている「発話ポイント集」を参考に、簡潔的な発話事例を作成する。 ・反復訓練においてダミー規制庁が質問した内容にスピーカが端的に回答できているか確認し、訓練終了後、改善点をフィードバックする。

No	今回の総合訓練において抽出した問題点・原因	改善点
⑤	<p>問題点： 10条事象確認会議および15条事象認定会議の際に、即応センターの準備が整わず、会議開催の要請を受けた後、ERCより会議開催を催促された。</p> <p>原因： 現状では、EAL判断後、5分以内に10条事象確認会議および15条事象認定会議を開催できるように、反復訓練にて準備してきたが、今回の訓練でEAL判断から約2分後の開催を要請されたため対応できなかった。</p>	<p>現状のトークスクリプトには、今後の戦略が細かく記載されており、インプットに時間がかかってしまうため、簡潔な内容に見直す。また、SE、GEの発生タイミングが予想できる場合は、副本部長への説明を開始する。</p>
⑥	<p>問題点： (1) 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。 (2) 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。</p> <p>原因： (1) プレス文のフォーマットが地震起因による内容のみであり、今回の設備故障起因での内容に対応していなかった。加えて、初回会見時は、事象の展開が早く、情報整理に手いっぱいとなり、内容のチェックが疎かになった。 (2) プレス文の作成に注力し過ぎた結果、プラント状況や今後の戦略について会見者へのインプットが疎かになった。加えて、回答の差し込みに関するフローが明確ではなかった。</p>	<p>(1) プレス文のフォーマットを見直すとともに、事象の進展が早い初回プレス時等については、プレス文の作成を中止し、補足資料として通報文やCOPを使用することで、会見者への事象インプットに注力する。 (2) 回答することができなかった質問内容を確認して想定QAを再整備する。加えて、QAフォロー体制についても、どの内容を、誰が、どの班に確認するのか担当者、確認ルートを明確にする。</p>

(2) 良好事例「サイト・本社事務局」

- ①情報共有を円滑化するCOPや重大な局面シートの高度化に取り組むことで、昨年よりも本部と本社本部の情報共有の効率化に取り組んだ。具体的には、目標設定会議COPについては複数名での入力を可能とし、入力速度を向上させ、戦術COPについては戦術を細分化し戦術番号を附番し番号を発話することで、情報共有の確度を向上させ、重大な

局面シートについては昨年度の良好事例である福島第二原子力発電所のSFPの重大な局面シートを取り入れ、情報の見える化、復旧班COPについても消防車や電源車の配備状況の見える化に取り組んだ。

さらに、構内マップ上に車両火災、土砂崩れ、道路陥没情報が見える化する災害通報管理COPを新規作成し、さらなる情報の効率化にも取り組んだ。以上より、より効率的に状況を把握することが可能となった。

- ② 訓練終了後、本社においては官庁連絡班、計画班、情報班、保安班及び復旧班の主要メンバーが集まり、コアメンバー反省会を行い、改善点の洗い出しと改善責任者を明確にして次回の反復訓練までに対策を講じる運用を行った。加えて、訓練翌日を目途に発電所と合同の反省会を実施し、発電所へ依頼する改善事項について共有し、同じく次回の反復訓練までに対策を講じる運用を行った。これにより短いサイクルで改善が図られるようになった。

以 上