

防災訓練実施結果報告書

東二總発第 6 号
平成 25 年 4 月 26 日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 東京都千代田区神田美土代町 1 番地 1

氏名 日本原子力発電株式会社

取締役社長 濱田 康男

(担当者)

所 属 東海第二発電所総務室安全・防災グループマネジメント

電 話

防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第 13 条の 2 第 1 項の規定に基づき報告します。

原 子 力 事 業 所 の 名 称 及 び 場 所	東海第二発電所 茨城県那珂郡東海村大字白方 1 番の 1
防 災 訓 練 実 施 年 月 日	平成 25 年 3 月 6 日
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	全交流電源喪失により原子炉の冷却機能がすべて喪失し、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
防 灾 訓 練 の 項 目	緊急時演習（総合訓練）
防 灾 訓 練 の 内 容	以下の訓練内容を含むシビアアクシデントを想定した総合訓練を実施 (1) 通報訓練 (2) モニタリング訓練 (3) 避難誘導訓練 (4) 電源機能等喪失時対応訓練 (5) アクシデントマネジメント訓練 (6) 本店総合災害対策本部連携訓練
防 灾 訓 練 の 結 果 の 概 要	別紙 1 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

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。

緊急時演習（総合訓練）結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「東海第二発電所原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施するものである。

これまでの訓練における改善点を踏まえ、今回の訓練の主たる目的は、以下の2点とし、訓練を通して評価等を行い、原子力災害に対する災害対応の実効性の向上を図るものである。

- (1) 電源機能等喪失時における対応力の更なる向上の確認
- (2) 対外対応等における本店・発電所間の連携の確認

なお、今回は東海発電所との合同による総合防災訓練として実施した。

2. 実施日時及び対象施設

- (1) 実施日時

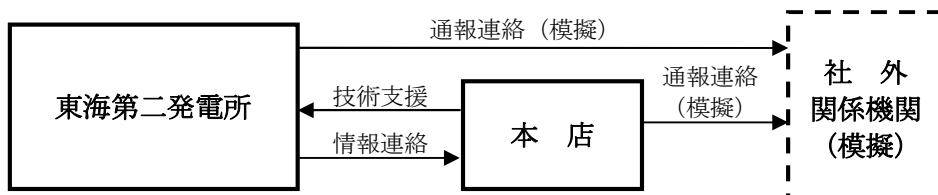
平成25年3月6日（水） 10：00～14：40

- (2) 対象施設

東海第二発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

- (1) 実施体制



- (2) 評価体制

各訓練実施場所、拠点ごとに訓練参加者以外から評価者を選任し、第三者の観点から手順の検証や対応の実効性等について評価し、改善点の抽出を行う。

- (3) 参加人数：185名

東海発電所・東海第二発電所	:	119名
本店	:	23名
協力会社	:	42名
原子力緊急事態支援組織	:	1名

4. 原子力災害想定の概要

全交流電源喪失により、東海第二発電所は原子炉の冷却機能がすべて喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定した。

また、東海第二発電所の格納容器ベント操作により、発電所敷地境界における放射線量が上昇し、東海発電所も原災法第15条第1項に該当する事象に至る原子力災害を想定した。

詳細は以下のとおり。

- ・東海村で震度6強の地震が発生する。
- ・東海第二発電所は定格熱出力一定運転中に地震の影響により、原子炉が自動停止し、外部電源喪失に至るが、非常用ディーゼル発電機が自動起動して電源が供給される。
- ・その後、発生した津波の影響により非常用ディーゼル発電機が停止する。
- ・原子炉の除熱を行う機能が喪失したことから原災法第10条事象の「原子炉除熱機能喪失」に至る。さらに全交流電源が喪失した状態が5分間以上継続したことにより、同法第10条事象の「全交流電源喪失」に至る。
- ・原子炉へ給水していた原子炉隔離時冷却系が故障により停止し、すべての非常用炉心冷却装置による注水が喪失したため、原災法第15条該当事象（原子炉冷却機能喪失）となる。
- ・高圧電源車起動により、非常用電源を復旧したが、残留熱除去系ポンプしゃ断器不具合及び非常用電源2Cしゃ断器不具合等により原子炉注水不可が継続する。
- ・原子炉冷却機能喪失が継続し、原子炉内の崩壊熱により原子炉の圧力が上昇し、主蒸気逃がし安全弁が開動作する。
- ・主蒸気逃がし安全弁の開動作により、原子炉内の蒸気はサプレッションプールへの流出が継続するため、原子炉内の水位が低下し、原子炉内の燃料が露出することにより炉心損傷に至る。（格納容器内線量率の上昇を確認）
- ・原子炉内の蒸気はサプレッションプールへ流出し続けるため、サプレッションプールの水温、圧力は上昇を継続する。これに伴い格納容器圧力も上昇を継続する。
- ・その後、溶融炉心が、原子炉圧力容器下部に落下し、原子炉圧力容器が損傷する。（原子炉圧力の急激な低下、格納容器の圧力上昇を確認）
- ・サプレッションプールの温度が100℃を超えると、圧力抑制機能喪失に至る。
- ・原子炉圧力容器損傷状態において、格納容器圧力が最高使用圧力の2倍となり、格納容器ベント操作を実施する。
- ・東海第二発電所格納容器ベント操作に伴いモニタリングポストの指示値が上昇（一時間当たり500マイクロシーベルト以上）する。

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) 通報訓練
- (2) モニタリング訓練
- (3) 避難誘導訓練
- (4) 電源機能等喪失時対応訓練
- (5) アクシデントマネジメント訓練
- (6) 本店総合災害対策本部連携訓練

7. 防災訓練の結果の概要

- (1) 通報訓練

・第1報は地上回線の不通を想定し衛星電話・衛星FAXによる通報を実施した。第

2報以降については、地上回線が復旧したと想定し、通常の回線にて通報を実施した。(社内は実通報、社外は模擬通報)

(2) モニタリング訓練

- ・特定事象発生の前段階において、平常時モニタリングの強化として、固定局（モニタリングポスト等）の監視強化を実施した。
- ・特定事象発生以降、緊急時モニタリングとして、モニタリングカーによる発電所敷地内、敷地境界付近の空間線量率及び空気中ヨウ素濃度の測定等を実施した。
- ・格納容器ベント操作に先立ち、放射性物質の拡散予測、モニタリングポスト上昇予測及び被ばく予測を実施した。

(3) 避難誘導訓練

- ・大津波警報の発令を想定し、発電所災害対策本部（以下、「災害対策本部」という。）より避難誘導要員を指名・派遣し、発電所員、協力会社社員、見学者を指定場所まで避難誘導を実施した。

(4) 電源機能等喪失時対応訓練

全交流電源喪失時を想定した対応を実施するため、以下のとおり参集要員による実動訓練を実施した。なお、訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬とし、動作確認のみを実施した。

①電源確保

- ・災害対策本部は、指定された場所へ避難した電源車操作要員へ高圧電源車の起動を指示し、連絡を受けた電源車操作要員は高圧電源車の起動準備を行った。電源車操作要員は、中央制御室と連絡をとり、非常用電源D系の受電準備完了を確認し、高圧電源車を実起動した。

②水源確保

- ・災害対策本部は、原子炉への注水手段及び送水ルートを検討し、水源確保要員へ海水利用型消防水利システムを保管場所から、海水取水箇所まで移動し、原子炉給水ライン接続口付近まで送水ホースの敷設を実施した。取水場所でのポンプ運転による海水取水を実施した。

③現場へのアクセスルート確保

- ・災害対策本部の指示により、選定されたルートのがれき撤去の訓練を実施した。
- ・ホイールローダの走行、バケット操作を実施し、がれき撤去模擬訓練を実施した。

④通信確保

- ・P H S回線の不通を想定し、M C A無線を用いて通話確認及び情報伝達を実施した。

(5) アクシデントマネジメント訓練

- ・全交流電源喪失から炉心損傷、原子炉圧力容器損傷、格納容器ベント操作に至るシナリオを想定した事故対処判断に関する以下の訓練を実施した。
- ・プラントパラメータから事故事象の進展予測を行い、アクシデントマネジメントガイドラインに沿って、炉心損傷判断及び原子炉主任技術者の確認を得た上で格納容器ベント操作等の事故対処判断を実施した。

(6) 本店総合災害対策本部連携訓練

- ・本店とのT V会議システム等による連携訓練を行った。また通信手段については地上回線の故障・復旧を想定して衛星回線への切り替え、切り離しを実施した。
- ・本店総合災害対策本部の設置、原子力施設事態即応センターの模擬設置及び原子力

事業所災害対策支援拠点の設置位置決定並びに政府関係者との情報共有の模擬訓練を実施した。

- ・発電所における事故対処活動に関する対応状況や、プラントパラメータ、周辺放射線測定状況について、本店総合災害対策本部のテレビ画面にてリアルタイムで確認できるよう情報連携を図り、発電所と本店間の情報共有に関する対応を確認した。

8. 訓練の評価

「1. 訓練の目的」で設定した主たる目的2点について評価結果は以下のとおり。

(1) 電源機能等喪失時における対応力の更なる向上の確認

以下に示すとおり、電源機能等喪失時における対応力が維持されており、原子力災害に対する災害対応の実効性が維持・向上されていることを確認した。

- ・事故事象の進展防止や影響緩和のために講すべき対策を判断し、適切に対応していることを確認した。
- ・炉心損傷等の苛酷事象・放射性物質放出に至る緊急時演習（総合訓練）は、今回初めて想定したが、災害対策活動等に従事する者への防護マスクの着用指示や線量計の携帯等に対する対策の指示について適切に行われていることを確認した。
- ・事象の進捗状況に関する情報を適宜集約・整理して、常にプラント事故事象の進展を予測して指示し、災害対策本部機能が有効に機能していることを確認した。
- ・災害対策本部における指示命令を行う経路（本部長↔本部員↔班員↔現場指揮者）や方法が明確になっていることを確認した。

(2) 対外対応等における本店・発電所間の連携の確認

- ・災害対策本部は、事象の進捗状況に関する情報を適宜集約・整理し、本店総合災害対策本部に情報提供しており、本店と発電所間の連携が有効であったことを確認した。また、地上通信回線の不通時においても、衛星回線等を使用した情報共有が適切に対処できたことを確認した。
- ・本店との連絡要員を災害対策本部へ配置したことにより、本店総合災害対策本部との連絡ができていたことを確認した。
- ・原子力施設事態即応センターの模擬設置、原子力事業所災害対策支援拠点の設置位置検討に関する訓練を行い、原災法関連省令改正に伴う新規対応事項の対応要領、留意事項を把握した。

9. 今後に向けた改善点

訓練において抽出された今後の改善点は以下のとおり。

- ・災害対策本部内での本部員と班員との意思疎通は的確に行われていたが、本部員と班員との指示命令の動線が交錯している部分が見受けられたことから、災害対策本部内の座席・資機材等を機能的に配置することにより、より効率的な情報伝達を図っていく。
- ・災害対策活動等においては、高放射線量下作業になることが想定されるため、電源・注水資機材操作要員の退避場所への放射線防護機材の事前配備や防護具を着用した訓練を実施する。
- ・発電所事故対処状況、設備復旧状況等について、既存システムやテレビ会議を活用することで、本店等、発電所の支援を実施する拠点において情報を適時に確認することが可能であり、情報共有手段として有効であったことは確認できたが、発電所の要員による

画面切替操作等が必要なため、本店等の拠点から容易に情報共有が可能となる運用を検討していく。

以上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

東海第二発電所においては、原子力災害発生時にあらかじめ定められた機能を有効に発揮できるようにするため、緊急時に行う復旧作業等の訓練を実施している。その中で、復旧作業に係る機器の取り扱い等についての要素訓練を実施し、復旧作業等に係る技能の維持・向上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

平成24年9月19日（水）～平成25年3月31日（日）

(2) 対象施設

東海第二発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

訓練毎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1」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たかを実施責任者が評価する。

(3) 参加人数

「添付資料1」のとおり。

4. 原子力災害想定の概要

(1) 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及び使用済燃料プール除熱機能喪失の状態を想定

(2) アクシデントマネジメント訓練

- ・東海総合研修センターのフルスコープシミュレータを活用した、アクシデントマネジメント訓練を実施

(3) 緊急事態支援組織対応訓練

- ・遠隔操作が可能な装置（ロボット）を必要とする状態を想定

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 電源機能等喪失時対応訓練
- (2) アクシデントマネジメント訓練
- (3) 緊急事態支援組織対応訓練

7. 訓練結果の概要（「添付資料1」参照）

(1) 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及び使用済燃料プール除熱機能喪失を踏まえた緊急安全対策の各対策について個別に緊急時対策要員による実動訓練を実施した。
- ・訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬とし、現場での動作確認または机上での手順確認を実施した。

(2) アクシデントマネジメント訓練

- ・東海総合研修センターのフルスコープシミュレータを活用した、アクシデントマネジメント訓練を実施した。

(3) 緊急事態支援組織対応訓練

- ・遠隔操作ロボットの操作方法（走行、模擬試料採取操作、障害物除去など）について実操作訓練を実施した。

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訓練が実施されていることを確認した。

訓練毎の評価結果は、「添付資料1」のとおり。

9. 今後に向けた改善点

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。

10. 添付資料

添付資料1：要素訓練の概要

以上

要素訓練の概要

1. 電源機能等喪失時対応訓練（実施回数：70回、参加人数：延べ469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	今後に向けた改善点
緊急時の電源確保に係る訓練 電源車と電源盤とのケーブル接続等の実動訓練を実施	①保修室 電気・制御グループマネージャー ②保修室員, 技術センター員	良	特になし	特になし
緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練 原子炉への代替注水等を想定し, 海水利用型消防水利システムを用いた取水, 送水等の実動訓練を実施	①総務室 総務グループマネージャー ②保修室員, 機械グループマネージャー ③保修室員, 警備員 ④技術センター員	良	淡水地下水槽（取水源）の蓋を改善したことにより操作性が向上した。	特になし
緊急時の使用済燃料プールの冷却確保に係る訓練 消防車, 可搬式動力ポンプ, 海水利用型消防水利システムを用いた取水, 送水等の実動訓練を実施	①総務室 総務グループマネージャー ②保修室員, 機械グループマネージャー ③保修室員, 警備員 ④技術センター員	良	特になし	特になし
現場へのアクセスルート確保に係る訓練 ホイールローダーを用いた模擬がれき撤去の実動訓練を実施	①総務室 総務グループマネージャー ②警備員	良	特になし	特になし
2. アクシデントマネジメント訓練（実施回数：10回、参加人数：延べ116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	今後に向けた改善点
アクシデントマネジメント訓練 東海総合研修センターのフルスコープシミュレータを活用した, アクシデントマネジメント訓練を実施	①発電室 発電運営グループマネージャー ②原子力防災要員	良	特になし	特になし

3. 緊急事態支援組織対応訓練（実施回数：1回、参加人数：3名）

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	今後に向けた改善点
遠隔操作ボット操作訓練 緊急事態支援組織が保有する遠隔操作ロボットの操作訓練を実施	①総務室 安全・防災グループマネージャー ②原子力防災要員、指名者（操作訓練修了者）	良	特になし	特になし