

防災訓練実施結果報告書

原子力発第13264号

平成25年12月 6日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所

番5号

氏名

氏

取締役社長 千葉 昭

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

四国電力株式会社 伊方発電所
愛媛県西宇和郡伊方町九町字コチワキ3番耕地40の3

防災訓練実施年月日

平成25年10月8日

平成25年4月1日～10月8日

防災訓練のために
想定した原子力災害
の概要

地震を起因とする全交流電源喪失、さらには一次冷却材漏えいによる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

伊方発電所における原子力災害等の異常事象を想定

防災訓練の項目

総合訓練

要素訓練

防災訓練の内容

- (1) 防災訓練
- (2) 緊急時対応訓練
- (3) モニタリング訓練
- (4) 緊急被ばく医療訓練
- (5) 避難誘導訓練

- (1) 通報訓練

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

総合訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「伊方発電所 原子力事業者防災業務計画第2章第7節」に基づき実施したものであり、新たに整備した安全対策設備の災害対応についての有効性を確認するとともに、原子力防災組織要員の緊急時対応業務の習熟、対応能力向上を目的として実施したものである。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

平成25年10月8日（火）9時00分～12時00分

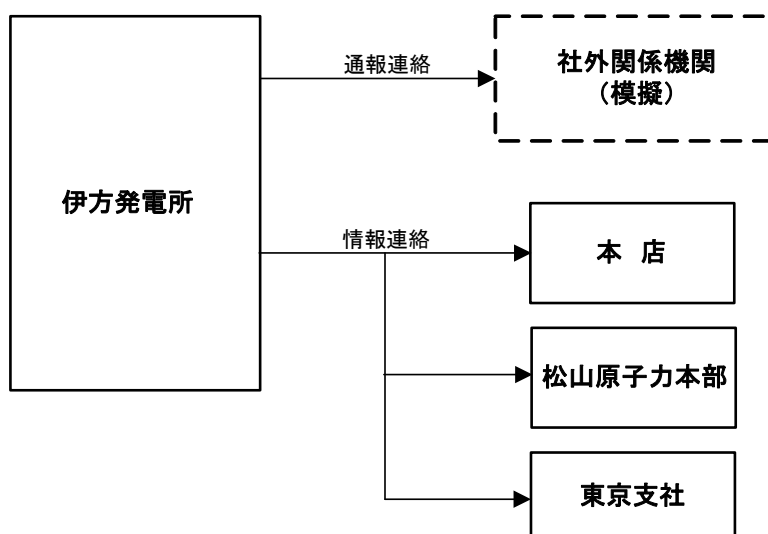
(2) 対象施設

伊方発電所3号機

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

平日勤務時間帯における以下の体制で訓練を実施した。



(2) 評価体制

予め評価項目を決めた評価書ごとに評価者を選任し、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た。また、評価者による評価結果や訓練後の反省会において改善点を抽出した。

(3) 参加人数

伊方発電所 : 555名（避難訓練に伴う避難者406名含む）

本店、松山原子力本部、東京支社 : 12名

4. 原子力災害想定の概要

全交流電源喪失により非常用炉心冷却装置が作動できない状態において一次冷却材漏えいが発生し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害を想定した。詳細は以下の通り。

- ・伊方3号機は定格熱出力一定運転中、伊方1、2号機は定期検査中（燃料は全て使用済燃料ピットで保管中）のところ伊予灘を震源とする地震が発生し、運転中の伊方3号機は原子炉が自動停止した。
- ・発生した地震により外部電源喪失に至り、伊方1、2号機は非常用ディーゼル発電機（以下、「D/G」という。）により電源が供給されるが、伊方3号機はD/Gが起動失敗して全交流電源喪失に至った。さらに、伊方3号機は地震の発生と同時に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする一次冷却材漏えいが発生し、原災法第15条該当事象の「非常用炉心冷却装置作動失敗」に至った。
- ・その後、本事象の発生により電源確保等の緊急時対応を開始するとともに、環境モニタリングを開始した。また、伊方3号機放射線管理区域内における傷病者発生（1名）に伴う緊急被ばく医療活動および構内作業員、構内見学者の避難を実施した。
- ・伊方3号機は、一次冷却材系統の減温・減圧操作を行うとともに、空冷式非常用発電装置から給電を開始した交流電源により充てんポンプを起動して燃料取替用水タンクを水源とする炉心注入を開始した。その後、高圧注入ポンプの冷却水を確保し、高圧注入ポンプを使用した高圧再循環運転による炉心注入を開始するとともに、格納容器再循環ユニットへの冷却水通水による格納容器自然対流冷却を開始して事故収束のための長期対応へ移行した。

5. 防災訓練の項目

総合訓練（シナリオ提示型）

6. 防災訓練の内容

- （1）防災訓練
- （2）緊急時対応訓練
- （3）モニタリング訓練
- （4）緊急被ばく医療訓練
- （5）避難誘導訓練

7. 訓練結果の概要

（1）防災訓練

- ・災害対策本部の活動について実動訓練を行い、「4. 原子力災害想定概要」の状況把握や関係箇所との情報連携の確認を実施した。また、構内作業員の避難訓練を実施した。

（2）緊急時対応訓練

- ・全交流電源喪失における一次冷却材漏えい事象を踏まえた緊急時対応について以下の通り平日勤務時間帯の体制で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空冷式非常用発電装置による電源確保

- a. 空冷式非常用発電装置 3 号による給電を実施した。(中央制御室において起動)
- b. 空冷式非常用発電装置 4 号による給電を実施した。(現地において起動)

②中型ポンプ車による水源確保

- a. 中型ポンプ車を 3 号機放水口エリアに配置し、補助給水タンクおよび使用済燃料ピットに給水するためのホース敷設を実施した。
- b. 中型ポンプ車を 3 号機海水ピットエリアに配置し、格納容器再循環ユニットおよび高圧注入ポンプの冷却水として海水を供給するためのホースを敷設した。

③配管接続

- a. 以下の配管接続を実施した。
 - ・ 充てんポンプ自己冷却化用のディスタンスピースの接続
 - ・ 原子炉補機冷却水系統への海水注入用ディスタンスピースの接続
 - ・ 格納容器再循環ユニット海水放出用ディスタンスピースの接続
 - ・ 高圧注入ポンプ冷却用海水放出用ホースの接続

④燃料補給

- a. 3 号機 D/G 燃料貯油槽から重油を採油して空冷式非常用発電装置 3、4 号への燃料補給を実施した。
- b. 軽油タンクから不整地車を使用したドラム缶搬送を実施した。

⑤がれき撤去

- a. ホイールローダによる中型ポンプ車およびミニローリー車等のアクセスルート確保を実施した。

(3) モニタリング訓練

- ・ 平日勤務時間帯の体制にて敷地周辺のモニタリングおよびモニタリングポスト等の監視および情報収集を実施した。

(4) 緊急被ばく医療訓練

- ・ 3 号機放射線管理区域内の傷病者 (1 名) に対して出入管理室における応急措置および汚染拡大防止措置を実施して建屋外までの搬送訓練を実施した。

(5) 避難誘導訓練

- ・ 見学者の発電所構外への避難誘導および避難後の状況説明を実施した。

8. 訓練の評価

「1. 訓練の目的」で設定した主たる目標に対する評価結果は以下の通り。

(1) 防災訓練

- ・ 災害対策本部内における活動について各役割に応じた適切な活動が実施できていた。
- ・ 災害対策本部内における活動について総括が各班長を招集し、状況確認および中長期の方向性について情報共有が図れていた。(前回訓練時に抽出した課題への対応)
- ・ 災害対策本部内において訓練活動状況の報告時に完了目標時間を合わせて報告できていた。(前回訓練時に抽出した課題への対応)
- ・ 社内用の TV 会議システム (緊急時対策所の隣室に設置) を用いて伊方発電所から社内関係箇所へプラント状況説明を行ったが、TV 会議システムの運用について情報共

有を目的とした更なる活用の検討が必要。

- ・災害対策本部内および社内関係箇所との情報共有手段として社内電子掲示板および大型モニタ等を用いているが、社内電子掲示板および大型モニタ等の運用について情報共有を目的とした更なる活用の検討が必要。
- ・災害対策本部内における指示・報告についてマイクを使用して実施しているが、聞き側が活動に専念していたため、指示・報告が確実に伝わっていないケースが見受けられた。
- ・訓練参加者が着用するビブスは黄色の 1 色のみで訓練者および評価者の区別しかないので、活動状況を分かり易くするためにビブスの色分け等の改善が必要。
- ・緊急事態即応センターとの連携など訓練対象範囲を拡大した総合訓練の実施が必要。

(2) 緊急時対応訓練

- ・新たに整備した安全対策設備により災害対応が実施できることを確認した。
- ・水源確保班の活動において 3 号機放水口からの海水を取水する場所が本来の場所と異なるなど実際の取水を前提とする訓練が実施できていなかった。
- ・ポンプ車操作班の活動においてホース延長車に配備しているホース締付金具を使用すれば、さらに効率的に作業が実施できた。
- ・配管接続班の活動において全交流電源喪失時の対応であることを踏まえ、照明がない環境における訓練を実施することが必要。
- ・がれき撤去班の活動において騒がしい場所での活動を考慮して無線機にイヤホンを配備するなどの工夫が必要。

(3) モニタリング訓練

- ・監視データについてデータ採取後 5 分以内（10 分以内を目標）に情報収集チームに報告するなど各班の環境モニタリング活動は適切に実施できた。
- ・仮設気象観測設備の設置・配線における仮設気象観測盤と通信ユニット間のケーブル接続について作業時間を短縮するための改善を図る必要がある。

(4) 緊急被ばく医療訓練

- ・傷病者に対して救護班による声掛けが良くできていた。
- ・担架での傷病者搬送時に階段や扉の開閉などでスムーズに通過できない場面があった。
- ・非常口（ストレッチャー搬入口）の放射線管理区域境界が不明確であり、誤って区域境界を越える可能性がある。
- ・全交流電源喪失時における対応であることを踏まえ、放射線管理区域への出入管理装置が作動しない環境における入退域、照明がない場所での応急処置訓練等を計画的に実施することが必要。

(5) 避難誘導訓練

- ・見学者に対する避難指示を迅速に実施できており、避難誘導における情報連携に問題はなかった。
- ・見学者の避難場所となる伊方ビジターズハウスが停電になった場合についても考慮した訓練が必要。

9. 今後に向けた改善活動

今回の訓練において抽出した課題に対する改善活動は以下の通り。

(1) 防災訓練

- ・災害対策本部におけるTV会議システムの運用について、今後の訓練においてTV会議システムを緊急時対策所内に移動させて社内関係箇所への情報連絡・報告を行い、運用性について検証を行う。
- ・災害対策本部内における大型モニタ等の運用について、各モニタに表示する情報について標準的な情報掲示レイアウトを定めて今後の訓練において検証を行う。
- ・社内電子掲示板の運用について、災害対策本部内の各班の対応状況（時系列、安全対策の対応状況）を適宜掲載することを徹底し、社内関係者間の情報共有の更なる向上を図る。
- ・災害対策本部内における指示および報告について、センターテーブルに新たに班長席を設置し、各班長がセンターテーブルに集合して対応方針および各班の活動内容の打ち合わせを行うことを徹底する。また、全体の打ち合わせ後は各班が自立的に活動を行うことから、方針に沿った範囲内での活動においては従来どおりマイクを用いて報告を行う。なお、この場合においても、発言者は必要に応じてセンターテーブルに必要な人員を集めるなど周囲が聞いていることを確認した上で報告を行うこととする。
- ・訓練において着用するビブスについて、班名および氏名を記載した。また、今後の訓練においてビブスを班別に色分けする。
- ・今後の訓練において緊急事態即応センターとの連携を含めた訓練を実施するよう計画する。

(2) 緊急時対応訓練

- ・水源確保班の活動について、今後の訓練において海水の取水場所を本来の場所とするなど可能な限り実際の活動に近い訓練を実施する。なお、訓練用の仮設プールを配備したことから、今後の訓練においては実際に緊急対策設備を用いた送水訓練の実施を計画する。
- ・ポンプ車操作班の活動について、ホース延長車の収納箱に収納している資機材が外面から容易に内容物が確認できるように収納箱に表示を取り付けた。
- ・配管接続班の活動について、今後の訓練において活動エリアの照明を消灯した状態でヘッドライトを使用した活動の実施を計画する。
- ・がれき撤去班の活動について、騒がしい場所での活動を考慮して無線機にイヤホンを常備する。

(3) モニタリング訓練

- ・仮設気象観測設備の設置について、緊急時に迅速に設置するため、以下の対応を実施する。
 - a. 仮設気象観測盤と通信ユニットとの接続を圧着端子からコネクタ式に変更する。
 - b. 仮設気象観測盤と通信ユニットとの接続ケーブルを延長する。
 - c. 仮設気象観測設備設置のための手順を仮設気象観測盤内に掲示する。
 - d. モニタリング訓練対象者に対し、仮設気象観測設備設置のための取扱説明会を開催する。

(4) 緊急被ばく医療訓練

- ・担架による傷病者の搬送について、今後の訓練において実際に人を運ぶ搬送訓練を行い、対応能力の習熟を図る。
- ・非常口（ストレッチャー搬入口）について、放射線管理区域の区域境界を明確にするための板バリアを設置する。
- ・放射線管理区域への入退域および活動について、今後の訓練において全交流電源が喪失した状態での活動の実施を計画する。

(5) 避難誘導訓練

- ・今後の訓練において伊方ビジターズハウスが停電した場合を想定した活動の実施を計画する。

以 上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、伊方発電所において実施する要素訓練であり、手順書の適応性や必要な要員・資機材確認等の検証を行い、対応能力の向上および得られた知見から改善を図るものである。

2. 実施日および対象施設

(1) 実施日

平成25年4月1日（月）～平成25年10月8日（火）

(2) 対象施設

伊方発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

「添付資料」の通り。

(2) 評価体制

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た。
また、評価者による評価結果や訓練後の反省会において改善点を抽出した。

(3) 参加人数

「添付資料」の通り。

4. 想定事象の概要

(1) 通報訓練（平成25年度第1回目）

伊方2号機放射線管理区域内において火災発生を想定

(2) 通報訓練（平成25年度第2回目）

伊方3号機において主給水ポンプが全台停止したことにより蒸気発生器水位が低下して原子炉が自動停止し、さらに補助給水ポンプの故障により蒸気発生器除熱機能喪失に至る事象を想定

5. 防災訓練の項目（内容）

(1) 通報訓練（平成25年度第1回目）

伊方2号機放射線管理区域内（原子炉補助建家26m 放射線管理用資材置き場）において火災発生（異常時通報）を想定し、休日勤務時間外の体制におけるシナリオ提示型の通報訓練を実施。

(2) 通報訓練（平成25年度第2回目）

伊方3号機において主給水ポンプが全台停止したことによる蒸気発生器水位低下による原子炉自動停止（異常時通報）、補助給水ポンプの故障による蒸気発生器除熱機能喪失（原災法第10条通報）を想定し、休日勤務時間外の体制におけるシナリオ非提示型の通報訓練を実施。

6. 訓練の評価

(1) 通報訓練（平成 25 年度第 1 回目）

通報連絡文を所定の様式に基づいて、遅滞なく作成できたことを確認した。しかし、宿直室から訓練を開始して実際の動線において訓練を行うことなど、実際の活動に近い訓練を行うための改善の余地があることを確認した。

(2) 通報訓練（平成 25 年度第 2 回目）

通報連絡文を所定の様式に基づいて、遅滞なく作成できたことを確認した。また、連絡責任者が必要な情報を入手するために中央制御室の当直長（模擬）にプラント状況の確認を行うなど、シナリオ非提示型の訓練において適切に対応できていることを確認した。しかし、初動対応時の社内関係箇所への報告・連絡手段に三方電話（トーンリング）を用いたが、社内関係箇所の要員参集までは三方電話（トーンリング）が使用できないこと等について、実際の活動に近い訓練を行うための改善の余地があることを確認した。

7. 今後に向けた改善活動

要素訓練で抽出された課題および今後に向けた改善活動は、「添付資料」の通り。

以 上

<添付資料>

要素訓練の実績

要素訓練の概要

通報訓練（平成25年度第1回目）（訓練実施日：平成25年4月25日、参加人数：19名）

概要	実施体制 (①現場指揮者、②実施担当者)	評価結果	当該期間中の課題	今後に向けた改善活動
伊方2号機放射線管理区域における火災を想定した通報訓練を実施	①連絡責任者 ②連絡当番者および研修者	良	緊急時対策所において訓練を開始せずに宿直室から訓練を開始して実際の動線により訓練を行うなど、実際の活動に近い訓練を行うための改善の余地を確認した。	今後の訓練実施において実際の活動に近い訓練を行うよう計画する。

通報訓練（平成25年度第2回目）（訓練実施日：平成25年6月25日、参加人数：15名）

概要	実施体制 (①現場指揮者、②実施担当者)	評価結果	当該期間中の課題	今後に向けた改善活動
伊方3号機における蒸気発生器除熱機能喪失に至る事象を想定した通報訓練を実施	①連絡責任者 ②連絡当番者および研修者	良	事象発生直後より社内関係箇所への報告・連絡手段に三方電話（トーンリング）を使用した。休日勤務時間外を想定した訓練を実施する場合は、参集時間を考慮して初動対応は電話での連絡を行う必要がある。	休日勤務時間外の初動対応においては社内関係箇所の相手側が不在のために三方電話（トーンリング）が使用できないことから、通常の電話による報告・連絡が必要である旨を関係者に周知した。