

防災訓練実施結果報告書

原管発官 25 第66号
平成25年4月26日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

氏名 東京電力株式会社

代表執行役社長 廣瀬直己

担当者

所 属 柏崎刈羽原子力発電所

防災安全部 防災安全グループマネージャー

電 話 0257-45-3131 (代表)

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	東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所 新潟県柏崎市青山町16番地46	
防災訓練実施年月日	平成25年 3月 8日	平成24年9月19日 ～平成25年3月28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
防 災 訓 練 の 内 容	(1)通報訓練 (2)緊急被ばく医療訓練 (3)緊急時対策要員の動員訓練 (4)モニタリング訓練 (5)電源機能喪失時対応訓練	(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)電源機能喪失時対応訓練
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

防災訓練（緊急時演習）結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「柏崎刈羽原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施するものである。

今回の訓練の主たる目的は、新たに構築した ICS 体制 (Incident Command System) の実効性の検証とし、以下の 5 点について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) 法令や事業者防災業務計画における必須事項が確実に実施されていること
- (2) 組織体制における指揮命令が機能すること
- (3) 緊急時対策要員が適切に判断・対応できること
- (4) 必要な資機材等が準備され、適切に使用できること
- (5) 社外への情報発信、社内における情報共有が適切にされていること

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

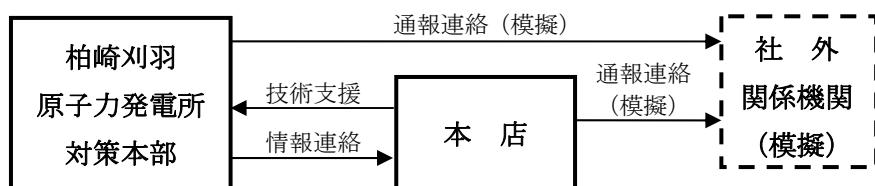
平成 25 年 3 月 8 日（金）13:00～16:00

(2) 対象施設

柏崎刈羽原子力発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制



(2) 評価体制

訓練参加者以外の社員 2 名及び社外機関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。また、訓練終了後には、訓練参加者にて反省会を実施し、訓練全体を通じた意見交換にて相互評価を行い、改善点の抽出を行う。

(3) 参加人数：約 410 名

（内訳）

柏崎刈羽原子力発電所：約 210 名

本店 : 約 200 名

4. 原子力災害想定の概要

地震及び津波による全交流電源喪失に伴い原子炉の冷却機能が全て喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害を想定する。詳細は以下の通り。

- ・ 平成25年3月8日（金）13：00に大規模地震（周辺市町村で震度6強）が発生し、運転中の1, 3, 5, 6, 7号機は原子炉自動停止するとともに外部電源が喪失。
- ・ 1, 3, 5, 6号機の原子炉隔離時冷却系は手動にて起動するが、7号機の同系は起動後即トリップ。また、荒浜側の電動駆動消防ポンプは起動失敗。
- ・ 津波の襲来に伴い、3号機を除き全交流電源喪失ならびに海水系機器使用不能に至ったため、原災法第10条特定事象の「全交流電源喪失」に至る。
- ・ また、高台ガスタービン発電機のケーブルが損傷するとともに、スリップオン接続箱の倒壊により、大容量電源装置が使用できない状況に至る。
- ・ 3号機の直流電源（A系・HPCS系）故障に伴い、原災法第10条特定事象の「直流電源喪失（部分喪失）」に至る。
- ・ 3号機の火災により直流電源（B系）が喪失し、原災法第15条特定事象の「直流電源喪失（全喪失）」に至る。また、主蒸気逃がし安全弁1弁の開固着により原子炉圧力が低下し原子炉隔離時冷却系が停止。
- ・ 津波敷地浸水収束後、がれきの撤去を行い、3号機への消防車による海水注入開始。
- ・ 1, 5, 6, 7号機については電源車による電源確保作業が完了したことから、津波アクシデントマネジメントガイドによる、代替注水手段により原子炉への注水を開始する。
- ・ 消防車接続口破損により、3号機の海水注入が停止したため、原子炉格納容器ベント時期の検討を実施。

5. 防災訓練の項目

防災訓練（緊急時演習）

6. 防災訓練の内容

- (1) 通報訓練
- (2) 緊急被ばく医療訓練
- (3) 緊急時対策要員の動員訓練
- (4) モニタリング訓練
- (5) 電源機能喪失時対応訓練

7. 訓練結果の概要

(1) 通報訓練

- ・ 原災法第10条特定事象発生に伴う通報文の作成および関係箇所への通報連絡を実施。

- 通報連絡については、地震・津波により通常の通信手段が使用不能となり発電所から社外へのFAXが出来ないことを想定し、本店経由にて関係箇所への通報連絡を実施。
- (2) 緊急被ばく医療訓練
- 管理区域内で発生した汚染傷病者に対するサーベイ、養生および急患者搬送について実動訓練を実施。
- (3) 緊急時対策要員の動員訓練
- 緊急地震速報システム発信及び所内一斉放送による緊急時対策要員の参集を実施。
- (4) モニタリング訓練
- 気象観測データ、モニタリングポストの値より環境影響評価システムによる評価を実施。
- (5) 電源機能喪失時対応訓練
- 全交流電源喪失を踏まえた緊急安全対策について以下のとおり緊急時対策要員による実動訓練を実施。
- ①電源車による電源確保
- a. ガスターイン発電機車のケーブル損傷、高台のスリップオン接続箱倒壊を想定し、原子炉建屋脇への電源車配置を実施。
- ②消防車による原子炉への注水（原子炉注水用消防用ホース接続口設置）
- a. 消防車による原子炉への注水を行うため、消防車を海水取水箇所に配置し、接続口までの消防ホースの敷設を実施。
- ③ホイルローダによる瓦礫撤去
- a. ホイルローダによる瓦礫撤去を想定し、予め定めた瓦礫撤去ルートの走行を実施。

8. 訓練の評価

「1. 訓練の目的」で設定した主たる目的5点についての評価結果は以下の通り。

(1) 法令や事業者防災業務計画における必須事項が確実に実施されていること

原災法10条、15条の該当事象発生に対し、緊急時態勢の発令や通報連絡が確実に実施され、復旧対策の立案等が確実に行われていることが確認できた。

また、負傷者に対する処置等が適切に行われていることが確認できた。

(2) 組織体制における指揮命令が機能すること

復旧活動は復旧統括の指揮の下、統制され、本部は復旧統括によるプラント状態にかかるブリーフィングや戦略室のメンバーによる報告をもとに意志決定されていることが確認できた。

また、外乱は機能班で対処され、本部活動へ影響を与えるような状況は無かった。

(3) 緊急時対策要員が適切に判断・対応できること

復旧統括のブリーフィング及び情報共有ツール（チャットシステム）によるプラント状態、復旧活動を把握し、緊急時対策要員は役割分担に応じた判断・対応を行っていることが確認できた。

(4) 必要な資機材等が準備され、適切に使用できること

チャットシステムや無線機等の必要な通信設備が確保され、復旧活動等に使用できることが確認できた。

(5) 社外への情報発信、社内における情報共有が適切にされていること

津波アシシメントマネジメントガイド等の必要なガイドが準備され、作業フローがPC及び掲示された紙面において進捗を共有されていること、復旧統括によるブリーフィング及びチャットシステムにより、プラント状態が共有できていることが確認できた。

また、原災法10条、15条の通報連絡は着信確認までが適切にされていることが確認できた。

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通り。

- ・機能班の活動が各々のミッションに応じて自立的かつ実効的に行われるよう、繰り返し訓練を行う必要がある。
- ・オフサイトセンターへの要員派遣・連携について実動訓練を実施する必要がある。
- ・チャットシステムの使用不可時を想定した対応についても検討する必要がある。
- ・夜間・休祭日を想定した宿直者による初動対応訓練について実施する必要がある。
- ・緊急時態勢における代務者による対応訓練について実施する必要がある。

以上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「柏崎刈羽原子力発電所 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、手順の習熟および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24年9月19日（水）～平成25年3月28日（木）

(2) 対象施設

柏崎刈羽原子力発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練ごとに訓練総括責任者を設け、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) 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個別訓練

(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原子炉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総合訓練

(3) 電源機能喪失時対応訓練

全交流電源喪失、原子炉除熱機能喪失および使用済燃料プール除熱機能喪失の状態を想定した個別訓練

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) 電源機能喪失時対応訓練

7. 訓練結果の概要（添付資料1参照）

(1) モニタリング訓練

- ・ モニタリングカー及び可搬型モニタリングポスト等を用いた空間放射線量率の測定、
空気中放射線物質濃度測定について、実動訓練を実施。
- ・ 代替気象観測機器による気象観測について、実動訓練を実施。
- ・ Ge半導体スペクトロメータ電源喪失時の発動発電機での電源供給について、実動訓練を実施。
- ・ 緊急時影響評価システムを用いた最大空間放射線線量率出現予測地点、大気中放射性物質濃度最大濃度出現地点における線量評価について、実動訓練を実施。

(2) アクシデントマネジメント訓練

- ・ 津波による全交流電源、原子炉および使用済燃料プールへの注水ならびに冷却機能の喪失を想定し、緊急時対策本部活動ならびに配備した緊急安全対策により代替電源・冷却機能を確保するための実動訓練を実施。

(3) 電源機能喪失時対応訓練

- ・ 全交流電源喪失、原子炉除熱機能喪失およ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。
- ・ 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。

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できた。

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およ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（訓練実施日：平成24年9月～12月（当該期間内で計10回実施），参加人数：延べ24名）

概要	実施体制 (①訓練総括責任者, 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
モニタリング訓練 空間放射線率の測定、予測線量評価等の実動訓練を実施	①放射線安全GM ②放射線安全G員, 第一・第二運転管理部放射線・化学管理G員, 環境G員	良	・ 照明電源が切れている建屋内での作業を想定し、照明を携帯することを手順書に反映した。	・緊急時環境モニタリング訓練において、実際の活動時を考慮（放射線防護装備の装着等）した訓練方法の検討を行う。

2. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施日：平成24年9月～平成25年3月（当該期間内で計11回実施），参加人数：延べ2, 630名）

概要	実施体制 (①訓練総括責任者, 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 電源機能等喪失時における対策本部活動ならびに各種緊急安全対策の実動訓練を実施	①原子力防災管理者 ②緊急時対策要員	良	・プラント情報（プラントパラメータ、AMGフロー）や各班の活動状況等を全体共有するための情報共有ツールを構築した。	・情報共有ツール使用不可時の対応や夜間・休祭日を想定した宿直者による初動対応について検討し、訓練を行う。

3. 電源機能喪失時対応訓練（訓練実施日：平成24年9月～平成25年3月（当該期間内で計574回実施），参加人数：延べ2, 065名）

概要	実施体制 (①訓練総括責任者, 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 (246回実施, 延べ880名) 電源車およ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	①放射線安全GM, 第一・第二保全部原子炉GM, 電気機器GM, 環境施設GM, 環境施設プロジェクトGM ②放射線安全G員, 第一・第二運転管理部放射線・化学管理G員, 環境G員, 第一・第二保全部各G員	良	・非常用D/Gディタンクへの軽油移送訓練において、ホースや電源ケーブルの誤接続防止のため識別シールを貼り付けた。また、アース線が絡まないように整線した。 ・ケーブル接続訓練において、ケーブル接続箇所の検電を行うが、負荷が動力変圧器であることから検電後に放電を実施することとし手順書に反映した。	・資機材の積みおろしに時間を要したため、津波対策用品仮設倉庫内の機材配置について見直しを行う。

要素訓練の概要

概要	実施体制 (①訓練総括責任者, 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
緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練（110回実施, 延べ342名） 消防車による原子炉・使用済燃料プールへの代替注水等の実動訓練やライン構成等の一連の動作確認を現場にて実施	①防災安全GM, 第二運転管理部発電GM, 第一・第二保全部原子炉GM ②自衛消防隊員, 第二運転管理部発電G員, 第一・第二保全部原子炉G員	良	<ul style="list-style-type: none"> 消防車による注水訓練において、消防ホース展開時の要員の動線にムダがあることから、消防車を移動しながらホース展開する手順に見直した。 純水・ろ過水タンク廻りには配管、弁が多いため手順書に合わせた順路図を作成した。 代替熱交換器による補機冷却水確保訓練において、電源ケーブルの接続の作業性を考慮した改善が必要と判断し、接続端子構造をコネクタタイプに変更し改善を図った。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替熱交換器による補機冷却水確保訓練において、代替熱交換器と淡水ホースの接続箇所に作業性を考慮した改善が必要と判断したことから、当該の取り合い構造の改善を行い作業性の向上を図る。
シビアアクシデント対策に係る訓練（218回実施, 延べ843名） 原子炉建屋のベント開放操作に係る動作手順確認やホイルローダによる模擬がれき等を用いた実動訓練及びAMG手順の机上訓練等を実施	①土木GM, 建築GM, 第一運転管理部発電GM, 1～7号機当直長 ②土木G員, 建築G員, 第一・第二運転管理部発電G員, 1～7号機当直員	良	<ul style="list-style-type: none"> 3号機水素爆発防止対策訓練において、ブローアウトパネルの開放訓練時に主排気ダクトの上部にワイヤーを通すことが困難だったため介錯ロープを配備した。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋ベント開放作業については、開放の判断決定後、迅速に完了することが求められていることから、機材の追加・要員の配置等の改善を行い、作業の開始から終了までの時間短縮を図ることを検討する。