

防災訓練実施結果報告書

原管発官 26 第 151 号  
平成 26 年 7 月 30 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 XXXXXXXXXX

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 26 年 3 月 18 日	平成 25 年 4 月 1 日 ～平成 26 年 3 月 18 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) 避難誘導訓練 (6) 電源機能等喪失時訓練	(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) 電源機能等喪失時訓練
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り、今次訓練は以下の事項を主眼に実施するとともに、訓練終了後に評価等を行い原子力災害に対する災害対応能力の向上を図るものである。

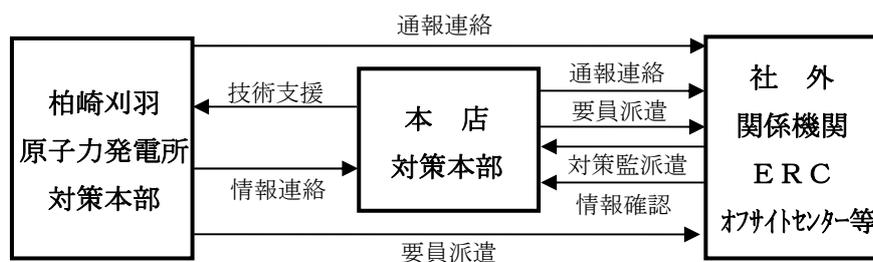
- (1) ICS（Incident Command System）の考え方を取り入れた緊急時体制（以下、「ICS体制」という。）により指揮命令、情報共有等が機能すること。
- (2) オフサイトセンター及び自治体へ派遣した要員との情報共有を実働訓練により検証をすること。（昨年度の課題）
- (3) TV会議システム及び情報共有ツール（PC、タブレット）の活用による有効性の評価をすること。

### 2. 実施日時および対象施設

- (1) 実施日時  
平成26年 3月18日（火） 13：30～15：50
- (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  
防災業務計画に基づく、組織及び連絡経路



- (2) 評価体制

本部員及び各班においては、訓練参加者以外の社員から評価者を選任し評価するとともに、本部員については対応の実効性等について自己評価を行い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、改善点の抽出を行う。

- (3) 参加人数

柏崎刈羽原子力発電所：353名（社員343名，協力企業10名）  
本店：203名（社員203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及び原子炉の冷却機能を全て喪失し、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。

- ・ 全号機訓練対象（6号機及び7号機は運転中、1～5号機は停止中）
- ・ 大規模地震（周辺市町村で震度6強）が発生し、運転中の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。また、7号機は非常用ディーゼル発電機全台が起動失敗のため、原災法第10条特定事象の「全交流電源喪失」に至る。
- ・ 大湊側の電動駆動消火系ポンプは起動するが、燃料タンク損傷により後にトリップ。
- ・ 6号機の原子炉隔離時冷却系は手動にて起動するが、7号機と同系は起動後即トリップし、原災法第10条特定事象及び原災法第15条原子力緊急事態の「注水機能の喪失」に至る。
- ・ 津波の襲来に伴い、1～6号機は海水系機器が使用不能となり、原災法第10条特定事象の「全交流電源喪失」に至る。
- ・ また、緊急M/Cへのアクセス道路が崩壊しているため、高台ガスタービン発電機車ならびにスリップオン接続箱を使用した電源車からの非常用交流母線への電源供給ができない状況に至る。
- ・ 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、復水補給水系により原子炉への注水を開始するが、7号機は機器の故障により、注入ができないため、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) 避難誘導訓練
- (6) 電源機能等喪失時訓練

防災訓練実施にあたり緊急時対策要員に対しては、ユーティリティ機器（ろ過水タンク、純水タンク等）の状態は訓練上の前提条件として提示したが、プラントで発生する各種事象・シナリオについては全てブラインドとした。

## 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。

- ・ オフサイトセンター及び自治体へ要員を派遣し、情報共有を実施。
- (2) 緊急被ばく医療訓練
  - ・ 管理区域内で発生した負傷者に対するサーベイ、応急処置および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) 避難誘導訓練
  - ・ 大規模地震発生ならびに大津波警報発令に伴い、屋外作業員を高台、管理区域内作業員をサービス建屋2階の中央制御室付近の退避場所まで避難誘導するとともに、管理区域作業員についてサーベイ等を実施。
- (6) 電源機能等喪失時訓練
  - ・ 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. 緊急M/Cへのアクセスルート崩壊のため、緊急M/C使用不可によるガスタービン発電機車ならびに高台のスリップオン接続箱からの電源供給不可を想定し、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、取水箇所までの消防車配置を実施。
    - ③ホイールローダによる瓦礫撤去
      - a. ホイー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」で設定した主たる事項3点についての評価結果は以下の通り。

- (1) ICS（Incident Command System）の考え方を取り入れた緊急時体制（以下、「ICS体制」という。）により指揮命令、情報共有等が機能すること。

柏崎刈羽原子力発電所では、平成25年1月よりICSの考え方を取り入れた訓練を実施してきているが、継続して訓練の実施、評価、改善を重ねることで、対応手順の高度化、標準化等を図り、緊急時における対応力の向上を図っていく。

なお、今回の訓練で確認した事項を以下に示す。

- ・ 本部では、緊急時活動における重要な判断、優先順位付けを行い、対策本部の重要活動を指揮していることを確認した。
- ・ 対策本部各班長は、緊急時計画に基づく自班を指揮し、本部内での情報共有、報告を適宜実施していることを確認した。

ただし、異動等に伴い新たに編入された緊急時対応要員の一部は、対応に慣れていない状況が確認された。繰り返しの訓練により、一時的な要員の能力低下を速やかに回復させる必要がある。

- (2) オフサイトセンター及び自治体へ派遣した要員との情報共有の状況について検証をすること。

原災法10条, 15条の該当事象発生に対し、通報連絡は着信確認までが適切にされ、緊急時態勢の発令等の通報連絡が確実に実行されていることが確認できた。

また、オフサイトセンター及び自治体からの質問や要請等については、派遣した要員を通じて発電所ならびに本店に適切に伝えられ対応することができた。

他方、オフサイトセンターや自治体側における事象内容の理解を促進するためのツール（プラント関係の図面集など）が必要とされた。

- (3) TV会議システム及び情報共有ツール（PC, タブレット）の活用による有効性の評価をすること。

TV会議システム及び情報共有ツール（PC, タブレット）を活用することにより、プラント状態等が関係機関に派遣された要員まで適時情報共有できていることが確認できた。有効なツールとして今後とも活用していくが、さらなる有効活用に向けてシステムの改善と使用者の能力向上を図っていく必要がある。

## 9. 今後に向けた改善点

- (1) 訓練において抽出された今後の改善点は以下の通り。

- ・ 人事異動等に伴う一時的な要員の能力低下は繰り返しの訓練により速やかな回復が可能と考える。当所では26年度は約1ヶ月に一度、総合な訓練を予定しており、これら要員の能力確保に努める予定。
- ・ オフサイトセンターや後方支援拠点等で自治体のほかマスコミ対応を円滑に実施するため、発電所構内図やプラントの断面図など主な説明資料をパネル化し活用する。今後の訓練で説明する上で不足したものは適時追加する。
- ・ 情報共有ツール（PC, タブレット）を有効に活用できるように、使用者の習熟を繰り返しの訓練で深めるとともに、使用者の拡大を行う。（チャットシステムの使用不可時を想定した訓練も今後検討する）

- (2) 24年度訓練において抽出された改善点におけるフォローアップは以下の通り。

- ・ 今年度の訓練では要員が確保できている状況でのICSの定着を主眼において実施したため、夜間・休祭日を想定した少人数での宿直者による初動対応訓練については見送った。今後、緊急時対応の長期化を考慮した、より実効的な緊急時態勢の構築について検討を行い、実施していく予定。

## 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25年 4月 1日(月)～平成26年 3月18日(火)

#### (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) 電源機能等喪失時訓練

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) 電源機能等喪失時訓練

## 7. 訓練結果の概要（添付資料1参照）

### (1) モニタリング訓練

- ・ 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，空气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) 電源機能等喪失時訓練

- ・ 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25年4月～平成26年3月（当該期間内で計48回実施），参加人数：延べ82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放射線安全部長 ②放射線安全部各G員， 安全総括部改善推進G員	良	・測定器のスケーラ操作方法等の基本的な操作方法を機器に表示した。	・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25年5月～平成26年3月（当該期間内で計6回実施），参加人数：延べ1,636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	・関係機関へ派遣した要員と全体共有（プラントパラメータ等）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。	・対応期間の長期化に対応できる体制構築や夜間・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. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施日：平成25年4月～平成26年3月（当該期間内で計1,372回実施），参加人数：延べ3,187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 ----- 電源車およびガスタービン発電機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放射線安全部長， 第一・第二保全部長 ②放射線安全部各G員， 第一・第二保全部各G員	良	・ガスタービン発電機の電圧計切替スイッチのポジション位置確認を手順書に反映するとともに，視認性向上対策としてペイントを実施した。	・燃料タンク開放用治具の配置場所を手順書に反映するなどの見直しについて検討する。

## 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
<p>緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練</p> <hr/> <p>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</p>	<p>①第一・二運転管理部長, 第一・第二保全部長</p> <p>②第一・二運転管理部発電G員, 第一・第二保全部各G員, 自衛消防隊員</p>	良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替熱交換器設置にかかるアウトリガー操作時の安全確保のための脚立および親綱用ロープを配備した。</li> <li>・代替熱交換器用の電源車起動後は、異物混入防止のために電源車側面扉を閉めることを手順書に反映した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消防車による注水等の訓練について宿直体制の構築に向けた要員の育成に取り組んでいく。</li> </ul>
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <hr/> <p>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ールローダによる模擬がれき等を用いた実動訓練等を実施</p>	<p>①第一・二運転管理部長, 第一・第二保全部長</p> <p>②第一・二運転管理部発電G員, 第一・第二保全部各G員</p>	良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予備ボンベ運搬訓練において扉通過時の安全確保のためにドアストップを配置した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋ベント開放作業における要員構成の変更（熟練者増員）について検討する。</li> <li>・夜間訓練等による技量向上を検討する。</li> </ul>