

防災訓練実施結果報告書

運総発官 27 第 9 2 号  
平成 27 年 5 月 27 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 [REDACTED]

所属 福島第一原子力発電所

防災安全部

原子力防災グループマネージャー

電話 0240-30-9301 (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 福島第一原子力発電所 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字北原 2 2	
防災訓練実施年月日	平成 27 年 3 月 18 日	平成 26 年 4 月 1 日 ～平成 27 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	地震及び津波の影響により全交流電源が喪失し、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 また、福島第二原子力発電所との同時災害発生を想定	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) モニタリング訓練 (4) 避難誘導訓練 (5) アクシデントマネジメント訓練 (6) 電源機能等喪失時訓練	(1) アクシデントマネジメント訓練 (2) 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

本訓練は、「福島第一原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節」に基づき実施したものである。

### 1. 訓練の目的

本訓練は、地震および津波を起因として全交流電源喪失し原子力災害が発生するとともに、原子炉への注水設備が損傷した場合を想定した。これらの事象が発生した場合の緊急時対応要員の力量の把握と対応能力の向上を図るものである。具体的には以下の検証項目を定めた。

- (1) 福島第一原子力発電所（以下、「1F」という。）および福島第二原子力発電所（以下、「2F」という。）が同時被災した際の本店を含めた3店所間の情報共有が適切に行われているか。
- (2) 複数トラブルが発生した際、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か。
- (3) 対外対応として緊急事態応急対策等拠点施設（以下、「OFC」という。）、自治体へ派遣した要員と緊急時対策所との双方向の情報共有ができているか。
- (4) 災害発生時の緊急時対策所の要員参集および構内協力企業作業員への避難指示伝達が支障なく実施できるか。

### 2. 実施日時および対象施設

#### (1) 実施日時

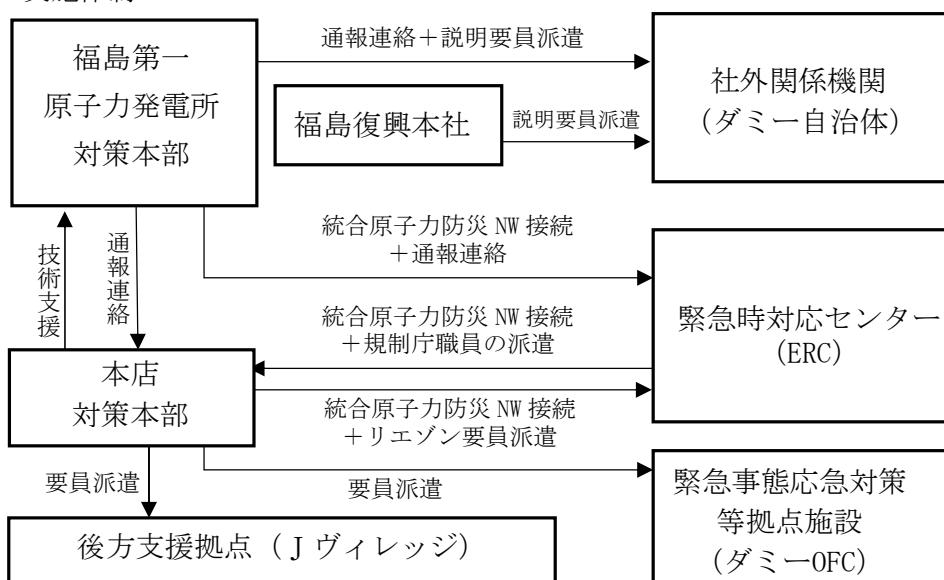
平成27年3月18日（水）13:00～15:30

#### (2) 対象施設

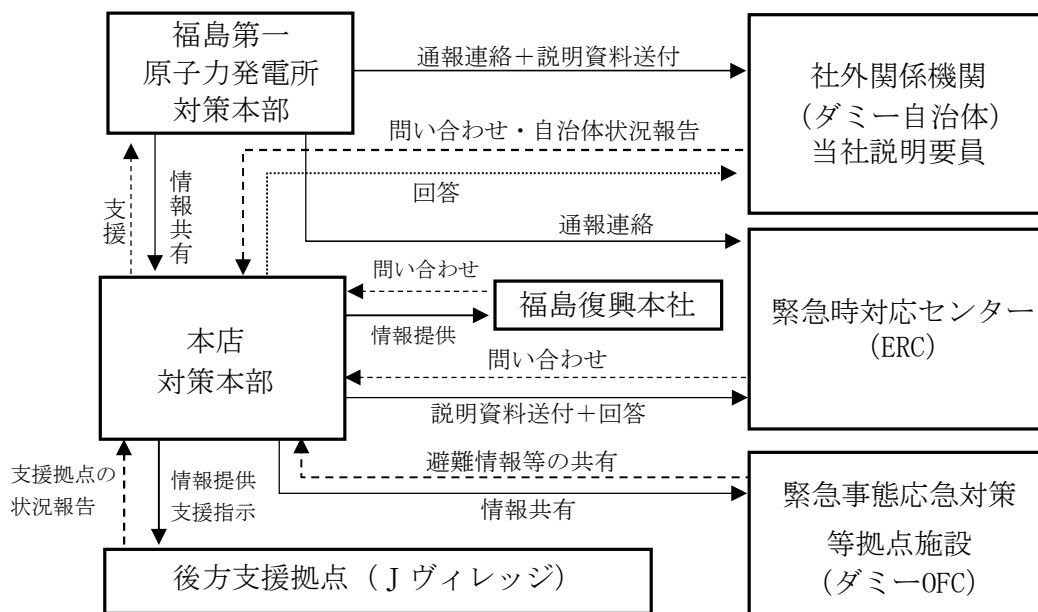
福島第一原子力発電所

### 3. 実施体制、評価体制および参加人数

#### (1) 実施体制



## (2) 情報の流れ



## (3) 評価体制

本部員および各班においては、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。

## (4) 参加人数

福島第一原子力発電所：346名（社員303名，協力企業43名）  
 本店：225名（社員のみ）

## 4. 原子力災害想定の概要

## &lt;訓練の前提条件&gt;

- シナリオはブラインド
- 平日昼間に福島第一原子力発電所および福島第二原子力発電所で同時に災害が発生
- 全号機訓練対象（全号機停止中，廃炉届出済）
- 保安電話等通信機器は使用可能

## &lt;事故災害の想定&gt;

地震および津波を起因として全交流電源が喪失し、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。また、廃炉作業中の原子炉への注水設備が損傷し原子炉への注水が停止した場合を想定する。詳細は以下の通り。

- 大規模地震（周辺市町村で震度6弱）が発生し、停止中の5，6号機の外部電源が喪失。
- 大津波警報が発令。

- 廃炉作業中の 1～4 号機の外部電源は維持されるが、1 号機において原子炉への注水設備が損傷し注水機能の喪失となる。
- 5, 6 号機の非常用ディーゼル発電機は自動起動するが、襲来した津波の影響によりトリップする。
- 地震・津波の影響により 5, 6 号機用電源車による電源確保が困難となり、原災法第 10 条特定事象および原災法第 15 条原子力緊急事態「全交流電源喪失」に至る。
- 5, 6 号機の原子炉および使用済燃料貯蔵プールは、「全交流電源喪失」により冷却設備が停止した状態となる。
- 大津波警報解除に伴い 1～4 号機と 5, 6 号機の所内電源設備の電源ラインを接続することにより 5, 6 号機の交流電源が回復し、原子炉および使用済燃料貯蔵プールの冷却を再開する。
- 原子炉への注水が停止した 1 号機は、注水ラインを復旧し注水再開となる。

## 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) モニタリング訓練
- (4) 避難誘導訓練
- (5) アクシデントマネジメント訓練
- (6) 電源機能等喪失時訓練
- (7) その他訓練
  - a. 緊急時対策要員の参集訓練
  - b. 消防訓練
  - c. 後方支援拠点での情報関係訓練

## 7. 訓練結果の概要

- (1) 通報訓練
  - ・ 原子力災害対策指針に基づく警戒事象発生，原災法第 10 条事象発生，第 15 条事象発生時の通報文作成，第 25 条報告文作成および関係箇所への通報連絡を実施。
- (2) 緊急被ばく医療訓練
  - ・ 負傷者が発生したことを想定して，負傷者受け入れ時の放射能汚染測定，救急医務室での対応および負傷者の輸送を実施。
- (3) 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評価を実施し，防護装備の着用および避難方向の指示。また，負傷者および火災発生に伴い，発生場所周辺の環境モニタリングを実施。
- (4) 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，協力企業作業員や見学者に対して，所内放送設備および広報車両を用いた避難指示を行うとともに，協力企業と連携し，構内作業員の安否確認を実働で実施。
- (5) アクシデントマネジメント訓練
  - ・ 1号機の原子炉注水機能の喪失および5，6号機原子炉および使用済燃料貯蔵プールの冷却設備停止に対して，評価ツールを用い温度上昇等の予測評価を実施。
- (6) 電源機能等喪失時訓練
  - ・ 1～4号機と5，6号機の所内電源設備の電源ラインを接続する訓練を実施。
- (7) その他訓練
  - a. 緊急時対策要員の参集訓練
 

地震発生後，新事務棟から免震重要棟へ，移動指揮者の指示の下，約100名の緊急時要員の参集訓練を実働で実施。
  - b. 消防訓練
 

タンクローリーから漏洩した軽油より火災発生し，路面およびタンクローリーが炎上。初期消火隊および現場到着した公設消防により消火活動を実施。また，緊急時対策所へ到着した公設消防の指揮の下，消火活動を実施。
  - c. 後方支援拠点での情報連係訓練
 

後方支援拠点での活動として，Jヴィレッジにて拠点開設を行い本店と情報連係の訓練を実施した。

## 8. 訓練の評価

「1. 訓練の目的」で設定した主たる事項4点についての評価結果は以下の通り。

- (1) 1Fおよび2Fが同時被災した際の本店を含めた3店所間の情報共有が適切に行われているか。
  - ・ 重要情報（EAL判断等）について，遅滞なく正確な情報を伝達出来ることを確認した。
  - ・ 1F，2Fの発話を物理的に分離する設備改造が効果的に機能し，情報伝達時，混乱，停滞，誤認等は発生しなかった。
  - ・ チャットシステムやプラント運転状況シート等の情報共有ツールにより発生事象やプラント情報を正確に共有出来ることを確認した。
  - ・ 2月26日の柏崎刈羽の訓練において，本店対策本部ERC対応ブースからERCプラント班への情報提供が一部滞ったことから，ERC対応ブースをバックアップするレイアウトの変更，チャットシステムの稼働対策，発電所の情報提供ができる要員体制など改善策の検証を行った。

その結果、今回の訓練は1F、2F合同訓練であったことから1F対応者および2F対応者に分けて、ERCプラント班への情報提供を行うことにより、規制庁への対応については一定の改善効果が確認できた。また、チャットシステムについては不具合なく稼働することができた。

- (2) 複数トラブルが発生した際、ICS体制により、指揮命令、情報共有等が機能するか。
- ・ 本訓練では、複数トラブルが発生した際に、ICS体制に基づき特定トラブルの専属対応者を本部長が任命する仕組みを導入したが、専属対応者による業務分担が有効に機能し、複数の災害対応を同時並行で実施することができた。
  - ・ 専属対応者の任命により、災害復旧を実務指揮する統括・班長が複数名となったが、業務混乱、必要業務漏れは発生しなかった。
- (3) 対外対応としてOFC、自治体へ派遣した要員と緊急時対策所との双方向の情報共有ができているか。
- ・ 本訓練では、自治体への要員派遣を想定した訓練を実施した。サイト、本店および原子力部門外である福島復興本社の体制で、自治体派遣要員の選定や派遣場所についての協議を行い、問題なく運用出来ることを確認した。
  - ・ 派遣した要員に対して情報共有ツールを使用し、発電所の被災状況やプラント情報が的確に伝わることを確認した。
- (4) 災害発生時の緊急時対策所の要員参集および構内協力企業作業員への避難指示伝達が支障なく実施できるか。
- ・ 緊急時要員参集訓練
 

平成26年10月から発電所敷地内で執務できる環境が整ったことにより、緊急時対策所への要員参集時間が大幅に改善された（これまでは、他発電所（2F）敷地に執務場所あり）。ただし、通常執務場所と緊急時対策所が物理的に離れていることから、本訓練では大人数（約100名）の緊急時対策要員について、通常執務場所から緊急時対策所への参集を実働形式で実施した。その結果、緊急時対策所への大人数移動を速やかに大きな混乱なく達成できることを確認した。
  - ・ 協力企業作業員への避難指示伝達
 

災害発生後の構内作業員への避難指示を、構内放送、スピーカー車両による拡声指示、および電話による直接連絡で実施した。本訓練では、電話による直接避難指示について、速やかな構内作業員への避難指示を達成するため、従前の運用である緊急時対策所の要員からではなく、通常執務場所の要員による電話避難指示を実施したが、大きな混乱なく構内作業員への避難指示および安否確認の伝達ができることを確認した。

平成25年度訓練において抽出された課題に対するフォローアップは以下の通り。

- (1) 訓練における発生事象を開示しないことで、状況に応じた求められる判断能力の向上を目指す。
- ・ 本訓練においては、シナリオ非公開形式（ブラインド）で訓練を実施した。
- (2) 訓練参加者に識別用装備（ビブス）の着用を義務づけ、訓練参加者の明確化を図る。

- ・本訓練においては、訓練参加者についてビブス着用による明確化を行った。
- (3) 今後の対応方針を複数の関係者で検討するブリーフィングのシステムをICS体制の一部として取り入れていく。
  - ・本訓練においては、2種類のブリーフィング（現場対策ブリーフィング、全体ブリーフィング）により対応方針検討を実施した。
- (4) ICS体制訓練の繰り返しを通じて、各職位の役割について明確化および訓練参加者の認識統一を図っていく。
  - ・平成26年度においては、年度を通じて複数回の全体訓練を実施し、ICS体制における職位役割等について認識共有化を図った。
- (5) 災害対応における標準的な発話型式を整理、共有し、訓練参加者の発話スキル向上を目指す。
  - ・災害対応における標準的な発話型式を発話基本ルールとして整理し、発話訓練を繰り返すことにより訓練参加者の発話スキルの向上を図った。

## 9. 今後に向けた改善点

- (1) 緊急時演習において抽出された今後の改善点は以下の通り。
  - a. 複数トラブルが発生した際の専属対応者について、専属対応者の任命タイミングや任命後の体制確認についてルールの詳細化が必要である。
  - b. 要員参集において、参集した要員が遅滞なく対応を開始できるよう、参集時点でのプラント最新情報を共有出来る仕組みが必要である。
  - c. 要員参集において、発電所内の混乱が強い状況（例：道路大混雑）での移動方法の制定が必要である。
- (2) 緊急時演習において、本店対策本部の対応で抽出された今後の改善点は以下の通り。
 

規制庁への対応については一定の改善効果が確認できた。

なお、これまでの訓練での課題である1F、2Fの発話を物理的に分離する設備改造により、初動においてERC対応ブースへ1Fの音声流れないトラブルが発生した。更に1Fは事象発生から暫くの間チャットシステムではなくホワイトボードを用いた運用をしているが、ERCコンタクトパーソンがプラントの状態を把握することができず、初動においてERCプラント班に1F側の情報がうまく提供できなかった。次回の訓練までに改善する。

今年度の総括として、通常執務場所の1F敷地内への移転等、防災体制を検討するに当たっての環境変化が発生したが、最新の環境を踏まえた防災体制の見直しおよび防災体制見直し後の課題整理を行い、得られた課題に対して訓練を通じて検証を行うことにより、最新の環境においてより有効に機能する防災体制を構築することができたと考える。

平成27年度は、現状の1Fが保有するリスクについてより広範に検討を行い、災害発生時のリスクが大きい項目を中心に訓練を計画・実施することにより、実務的な災害対応能力の向上を目指していく。

以 上

## 要素訓練結果報告の概要

### 1. 訓練の目的

本訓練は、「福島第一原子力発電所 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26年4月1日（火）～平成27年3月18日（水）

#### (2) 対象施設

福島第一原子力発電所

### 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

計画通り訓練が実施されていることを実施責任者が確認する。

#### (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) 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および使用済燃料プール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

#### (2) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源喪失，原子炉および使用済燃料プール除熱機能喪失，シビアアクシデント事象を想定

### 5. 防災訓練の項目

要素訓練

### 6. 防災訓練の内容

#### (1) アクシデントマネジメント訓練

#### (2) 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）アクシデントマネジメント訓練

- ・津波による全交流電源喪失，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，炉心進展予測，水温上昇予測等の評価ツールを活用した予測訓練や注水停止時の再臨界，注水再開時の未臨界確認等を想定した机上訓練を実施。

### （2）電源機能等喪失時訓練

- ・全交流電源喪失，原子炉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。
- ・被ばく線量低減対策として訓練動画を活用した机上訓練を実施。

## 8. 訓練の評価

各要素訓練について計画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および今後に向けた改善点は、「添付資料1」のとおり。

なお，平成25年度に抽出された改善点のうち，モニタリング訓練における「班員の入れ替わりで，訓練未対応者が発生することから，訓練頻度を増やす計画を検討する」については，防災訓練（緊急時演習）で1回実施であったが，日頃から発電所敷地内の環境放射線測定等を実施しており，班員の力量は充分確保できているが，緊急時の応用力向上のため今後も計画的に訓練を実施していく。

また，シビアアクシデント対策に係る訓練における「原子炉建屋上部開放対応の時間短縮の観点から事前に原子炉建屋上部の開放箇所にマーキングを行う」については，訓練対象部門が，緊急工事対応およびトラブル対応により改善対応が困難であったことから未実施となった。今後，準備が整い次第，実施することとする。

以 上

〈添付資料〉

1：要素訓練の概要

## 要素訓練の概要

## 1. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計47回実施），参加人数：延べ59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 ----- 炉心進展予測, 水温上昇予測等の評価ツールを活用した予測訓練や注水停止時の再臨界, 注水再開時の未臨界確認等を想定した机上訓練を実施。	①技術班長 ②技術班員	良	評価ツールで非常時の進展予測訓練に加え, 評価結果を基に復旧対応優先順位を判断する訓練を取り入れた。	特になし

## 要素訓練の概要

## 2. 電源機能等喪失時訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計 171 回実施），参加人数：延べ 787 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
<p>緊急時の電源確保に係る訓練</p> <p>-----</p> <p>電源車および仮設発電機等による電源確保手順の実動訓練や机上訓練を実施。</p>	<p>①復旧班長, 保安班長 ②復旧班員, 保安班員</p>	良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信機能喪失を想定し, 訓練にトランシーバーを使用したことにより, 連絡手段の確立を図った。</li> <li>・電源車の操作について, 社内の指導専門分野からの指導を受け, 操作の確実性向上を図った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・監視計器電源復旧に使用するケーブルにはマーキング等による表示を行い, 誤接続を防止する。</li> </ul>
<p>緊急時の最終的な除熱機能の確保に係る訓練</p> <p>-----</p> <p>消防車およびコンクリートポンプ車による原子炉・使用済燃料プールへの代替注水等の実動訓練や使用済燃料プールの冷却代替設備起動の一連の動作確認を現場にて実施。</p>	<p>①復旧班長, 運転班長, 当直長 ②復旧班員, 運転班員, 当直員</p>	良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の概略図や写真等を取り入れ, 視覚的にわかりやすい資料を作成し, 机上訓練の充実を図った。</li> </ul>	特になし
<p>シビアアクシデント対策に係る訓練</p> <p>-----</p> <p>窒素封入の機能喪失を踏まえた代替設備の起動およびライン敷設の実動・机上訓練やホウ酸水注入代替設備の実動・机上訓練を実施。</p>	<p>①復旧班長 ②復旧班員</p>	良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の概略図や写真等を取り入れ, 視覚的にわかりやすい資料を作成し, 机上訓練の充実を図った。</li> </ul>	特になし