

防災訓練実施結果報告書

原管発官27第55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

所 属 福島第二原子力発電所

防災・放射線安全部

防災安全グループマネージャー

電 話 0240-25-4111 (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。

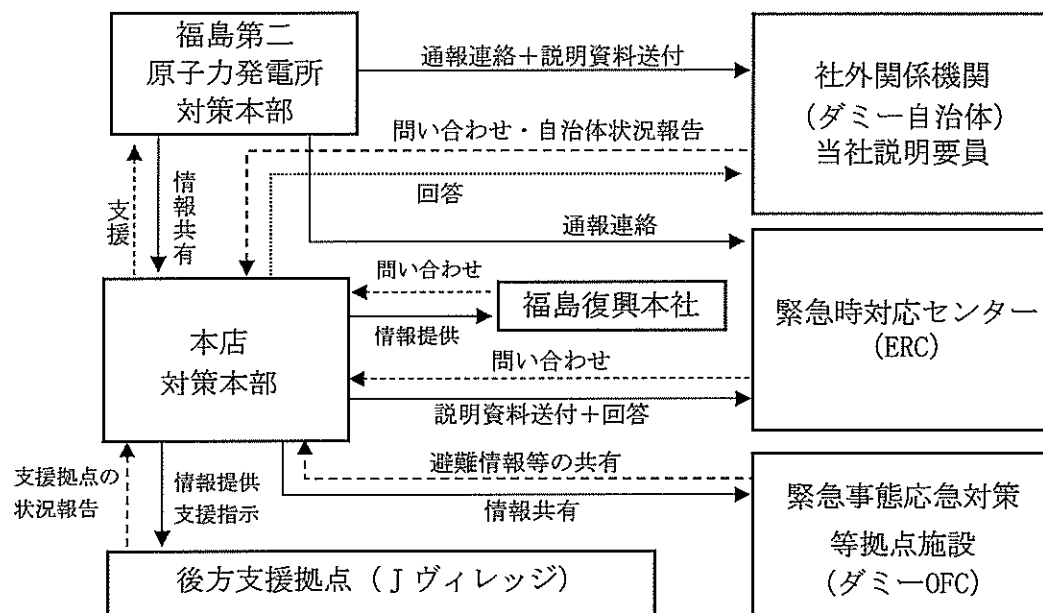
原子力事業所の名称 及 び 場 所	東京電力株式会社 福島第二原子力発電所 福島県双葉郡楢葉町大字波倉字小浜作12	
防災訓練実施年月日	平成27年3月18日	平成26年4月1日 ～平成27年3月18日
防災訓練のために 想定した原子力災害 の 概 要	地震及び津波により全交流電源を喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る原子力災害を想定 また、福島第一原子力発電所との同時災害発生を想定	シビアアクシデント事象による原子力災害を想定
防 災 訓 練 の 項 目	防災訓練（緊急時演習）	要素訓練
防 災 訓 練 の 内 容	(1) 通報訓練 (2) 避難誘導訓練 (3) 緊急被ばく医療訓練 (4) モニタリング訓練 (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) 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

```

graph TD
    A[福島第二  
原子力発電所  
対策本部]
    B[本店  
対策本部]
    C[福島復興本社]
    D[社外関係機関  
(ダミー自治体)]
    E[緊急時対応センター  
(ERC)]
    F[緊急事態応急対策  
等拠点施設  
(ダミーOFC)]
    G[後方支援拠点 (Jヴィレッジ)]
    H[原子力緊急時支援組織]

    A -- "通報連絡+説明要員派遣" --> C
    A -- "説明要員派遣" --> D
    A -- "技術支援" --> B
    B -- "通報連絡" --> A
    B -- "統合原子力防災 NW 接続 + 通報連絡" --> E
    B -- "統合原子力防災 NW 接続 + 規制庁職員の派遣" --> E
    B -- "統合原子力防災 NW 接続 + リエゾン要員派遣" --> F
    B -- "要員派遣" --> G
    B -- "要員派遣 ロボット派遣" --> G
    B -- "派遣要請" --> H
    H -- "要員+現場偵察用ロボット派遣" --> G
    G -- "要員派遣" --> B
    G -- "要員派遣" --> E
    G -- "要員派遣" --> F
    G -- "要員派遣" --> H
  
```

(2) 情報の流れ



(3) 評価体制

本部員については自己評価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、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、改善点の抽出を行う。

(4) 参加人数

福島第二原子力発電所：248名（社員のみ）

本店：225名（社員のみ）

4. 原子力災害想定概要

<訓練の前提条件>

- 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（1～4号機 冷温停止中 1, 2, 4号機は全燃料取り出し済み, 3号機は燃料取り出し中）
- 保安電話等通信機器は使用可能

<事故災害の想定>

地震および津波による全交流電源喪失により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。

- 大規模地震（周辺市町村で震度6弱）が発生し、停止中の1～4号機の外部電源が喪失。
- 地震により66kV開閉所が倒壊し外部電源が喪失
- 全プラント非常用ディーゼル発電機が起動

- 3号機燃料取り出し中に燃料交換機が停止，燃料保持継続
- 大津波警報が発令
- 原子力警戒事態通報「地震，津波」
- 津波が襲来し，1，2号機海水熱交換器建屋が浸水，1，2号機は全交流電源喪失，除熱機能喪失
- 1，2号機 原災法第10条通報「電源供給機能の異常（その1：全交流電源喪失）」
- 1，2号機 原災法第15条報告「電源供給機能の異常（その1：全交流電源喪失）」

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) 避難誘導訓練
- (3) 緊急被ばく医療訓練
- (4) モニタリング訓練
- (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. 緊急事態支援組織対応訓練
 - b. 後方支援拠点での情報連携訓練

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) 避難誘導訓練

地震発生，大津波警報の発令により，防護区域内に残留している作業員を高台まで誘導する図上訓練を実施。

(3) 緊急被ばく医療訓練

管理区域で，汚染を伴う負傷者が発生したとの設定で，汚染測定，除染，応急処置の実動訓練を実施。

(4) モニタリング訓練

放射性物質の放出を想定し，モニタリングポイントを選定しサンプリング，測定の実動訓練を実施。

(5) アクシデントマネジメント訓練

津波による全交流電源，原子炉除熱機能および使用済燃料プール除熱機能の喪失の想定に対し，崩壊熱予測等の進展予測および緊急時対策本部活動を実施。

(6) 電源機能等喪失時訓練

全交流電源, 原子炉除熱機能および使用済燃料プール除熱機能の喪失を踏まえた以下の範囲の実動訓練を実施。

a. 電源確保訓練

(a) 電源車設置および接続

原子炉および使用済燃料プール注水に必要なポンプ用電源の確保、中操機能を維持させる電源の確保として、電源車を2号機の所定の位置に配備、2号機にケーブル接続の実動訓練を実施。

(b) モニタリングポスト用電源接続箇所確認

事務本館にて、モニタリングポスト用仮設電源接続箇所の確認及び仮設ケーブル配置の確認の実動訓練を実施。

b. ガレキ撤去等訓練

ガレキ撤去訓練として、重機の設置、撤去ルート等の実動訓練を実施。

(7) その他訓練

a. 緊急事態支援組織対応訓練

今回の緊急時演習と関連して、原子力緊急支援センターより遠隔操作ロボットの支援を受け入れることとし、発電所への陸上輸送の受け入れ及び、発電所事務本館内でのロボット操作訓練を実施。

b. 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, 2Fの同時発災の際の本店との連携、情報共有等が適切に行われているか確認する。

- ・発電所と本店において、発生事象、プラント状況、EAL情報についてチャット、TV会議による発話、運転状況図、電源構成図、COP (Common Operational Picture) 等の状況把握のための情報共有ツールにより適切に情報共有できた。
- ・EAL情報についてチャットにより発電所間で共有することができた。
- ・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概ね良好であった。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出来た。

(2) TSC内での指揮命令、情報共有が適切に行われているか確認する。

- ・本部の指示については、情報を共有、優先順位、バックアッププランの指示等を発話、ブリーフィングを通じ適切に実施した。

- ・情報や発話が輻輳して混乱するようなことはなかった。
 - ・チャットについては、訓練の反復による入力内容等ルール理解・定着が進み、入力内容も明確になった。入力者、閲覧者ともにスムーズな運用が図られた。
 - ・T S C内の発話については、必要な情報の発信等、発話すべき内容を明確にすることを訓練で反復実施してきたことから向上した。発話については訓練の継続が必要であることから今後も訓練を通じ維持向上を図る。
 - ・情報共有資料として機器の故障情報や機材配置等の情報を盛り込んだC O Pを作成し、運用を開始したことにより情報を共有することができた。今後はよりタイムリーに情報の入力、共有ができるように運用方法を検討していく。
 - ・T S C内では共有はできていた情報でも、プールの水温の上昇率や時間的余裕、何が復旧したというチャットへの入力に関しては、発話が聞けない派遣者等への情報共有も考慮し入力を工夫する。
- (3) 現状の2 Fの状況において、電源喪失時の対応を確認する。また組織が有効に機能し、資機材の配備に問題がないか確認する。
- 現状の福島第二原子力発電所の組織において、電源喪失時の対応ができることを確認した。
- また、訓練を通じ資機材の配備に問題がないことを確認した。
- ・本部の指示については、情報を共有、優先順位、バックアッププランの指示、警戒事態、緊急事態の分類等適切であった。
 - ・法令に基づく通報、連絡が通報班により目標時間内に適切に実施された。
 - ・アクシデントマネジメントの対応ガイドに従い、復旧統括の下、復旧班、発電班によりまた、計画・情報統括の下、保安班により手順通り実施された。
 - ・発電班は、プラントの運転データ、設備状況の把握を実施していることを確認した。
 - ・復旧班は、復旧計画を検討し、復旧統括の指示に基づき、復旧作業を適切に実施していることを確認した。
 - ・保安班は、放射性物質の放出に備え、活動に必要な装備等の周知、環境モニタリングを実施していることを確認した。
 - ・計画班は、プラントの運転データから燃料破損の可能性評価を実施していることを確認した。
 - ・現場実働で設定時間を定めた電源車訓練については時間内に実施できた。
- (4) 各自治体、O F C派遣者との情報連携について確認する。
- ・予め定められた派遣者が本店立地班の指揮命令に従い、適切に派遣されることを確認した。
 - ・派遣者はタブレット等の情報入手ツールにより、発電所の状況、E A L情報等を入手することができた。
 - ・今回、派遣者の訓練を初めて実施したが、平成27年度は訓練を重ね熟練、情報共有方法等を整理していく。

平成25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。

(1) I C S体制の情報共有

- ・チャット、発話、情報共有資料の整備について改善し訓練で改善状況を確認した。

(2) 地震発生後、警戒事態（震度 6 地震）の認定行為が遅いとされたこと

- ・巨大地震発生の際は、全要員の参集を待たず、安全を確保しつつ本部長による認定、通報指示により迅速な対応を実施することを確認した。

(3) 福島第一と同時に災害が発生したことを想定した合同訓練

- ・同時発災時の本店との連携、情報共有等が適切に行われているかを確認することが出来た。

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。

- ・事象発生直後の状況確認と初期対応が一段落したところで、TSC全体でのブリーフィングを行い、プラントの状況と各事象への対応について情報共有する。
- ・復旧統括ブリーフィングにおいて、口答のみでは伝わらない部分があったため、図面等を使用し、視覚的に伝える工夫をする。
- ・TSC内での情報共有を確実にを行うためにCOP等を用いて、プラントの状態と対応状況をリアルタイムで「見える化」する。
- ・現場に出る際には必ず全面マスクを携帯するなど安全装備、保安装備のルールを明確にする。
- ・緊急の避難に備え現場の退避基準・方法を明確にする。
- ・総合防災訓練では、「電源喪失時には建屋内照明を消灯する」等、実際の事故状況を想定して訓練を行う。
- ・シナリオ上極力整合がとれるようにし、現実的な訓練となるよう工夫する。また、外乱がなかったため、訓練に取り入れていく。

今年度は、ICS（Incident Command System）の考え方を取り入れた緊急時体制により訓練を重ねたことにより緊急時の活動について一定の習熟が図られたと考える。

平成27年度は、要員の力量について平準化を図りICS体制における要員交代が円滑に行われるよう、代務者による訓練を実施する。

以 上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「福島第二原子力発電所 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

福島第二原子力発電所

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

(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

(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

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

- ・放射線測定車による測定点への移動，放射線測定器操作の実動訓練を実施。

(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，事故拡大防止，燃料の崩壊熱評価等の机上訓練を実施。

(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。

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：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計 56回実施），参加人数：延べ185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
モニタリング訓練 放射線測定車による測定点への移動，放射線測定器操作の実動訓練を実施	①保安班長 ②保安班員	良	特になし	発電所周辺の環境影響評価に用いる放出放射能量を算出する訓練を設定する。

2. 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7回実施），参加人数：延べ129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 電源機能等喪失時における事故拡大防止，燃料の崩壊熱評価等の机上訓練を実施	①計画班長 ②計画班員	良	特になし	事故進展の推定訓練について，全号機燃料が燃料プール保管となったことから，燃料プール水位低下事象模擬の訓練を行う。

要素訓練の概要

3. 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377回実施）、参加人数：延べ691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復旧班長，発電班長，当直長 ②復旧班員，発電班員	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 ----- 消防車による原子炉等への代替注水の 実動訓練，原子炉等への代替注水ライン 構成等の机上訓練等を実施	①復旧班長，発電班長，当直長 ②復旧班員，発電班員	良	特になし	特になし
シビアアクシデント対策に係る訓練 ----- アクセスルート確保のためホイロロー ダ等を用いたがれき撤去，使用済燃料プ ールの水位監視について実動訓練を実 施	①復旧班長 ②復旧班員	良	使用済燃料プールの仮設水位計に よる水位監視について訓練を設定 した。	特になし