

防災訓練実施結果報告書

東北電原運第23号
平成25年 9月 /3日

原子力規制委員会 殿

報告者

住所 仙台市青葉区本町一丁目7番1号

氏名 東北電力株式会社

取締役社長 海 輪 誠

(担当者

所 属 女川原子力発電所 技術統括部 技術課長

電 話 0225-53-3111 (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	女川原子力発電所 宮城県牡鹿郡女川町塚浜字前田1番	
防災訓練実施年月日	平成25年7月17日	平成25年4月5日 ～平成25年7月16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	緊急時演習（総合訓練）	要素訓練
防 災 訓 練 の 内 容	(1) 通報訓練 (2) 避難誘導訓練 (3) モニタリング訓練 (4) 緊急時対策要員の動員訓練 (5) 緊急時操作訓練 (6) 電源機能等喪失時対応訓練	(1)モニタリング訓練 (2)電源機能等喪失時対応訓練
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

緊急時演習（総合訓練）結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「女川原子力発電所 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。

前回の訓練における改善点を踏まえ、今回の訓練の主たる目的は、以下の2点とし、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) 複数号機にわたる多重故障への対応として号機毎の体制を構築する等、訓練の高度化の実施。
- (2) 通報箇所（自治体等の受信箇所）が発電所の状況を視覚的に認識できるよう図面等の資料を活用した情報提供を意識した通報連絡の実施。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

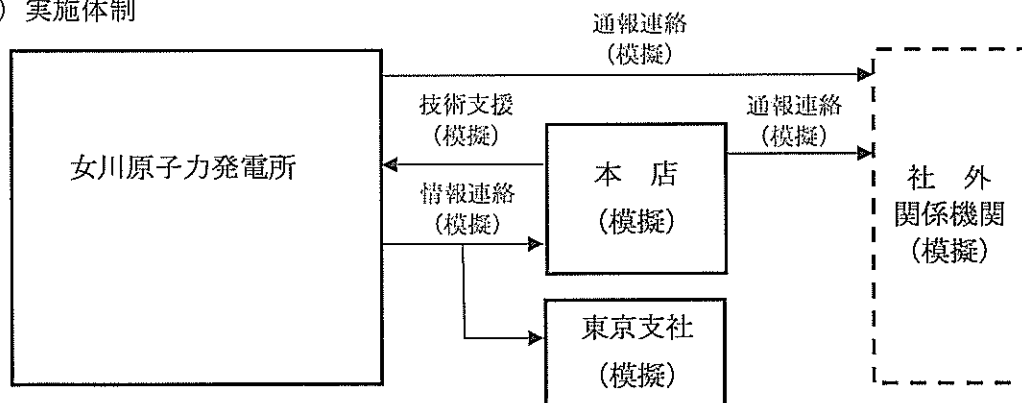
平成25年7月17日（水）9：00～12：30

(2) 対象施設

女川原子力発電所

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

「6. 防災訓練の内容」の項目ごとに外部有識者および社員（本店、東通原子力発電所および女川原子力発電所員の訓練参加者以外の者）により第三者の観点での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、訓練終了後の訓練参加者による反省会において、訓練全体を通じた相互観察に基づく意見交換を行い、改善点の抽出を行う。

(3) 参加人数：264名

〈内訳〉

女川原子力発電所：264名（社員：231名、構内協力企業：31名、
外部有識者2名）

4. 原子力災害想定の概要

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（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。詳細は以下のとおり。

- ① 平成25年7月17日（水）9：00に宮城県沖を震源とするM9.0、宮城県石巻市で最大震度6弱を記録する地震が発生。
- ② 女川原子力発電所は、1号機が定期検査中、2号機および3号機については定格熱出力で運転中のところ、地震の発生に伴い、原子炉が自動停止（地震加速度：567.5ガル）。また、大津波警報が発令される。
- ③ 地震により外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機が起動するが、津波襲来により、海水系ポンプが浸水したため、非常用ディーゼル発電機が運転不能となり、全交流電源が喪失する。
- ④ これに伴い、主復水器による熱除去が不可能となるとともに原子炉から残留熱を除去する機能が喪失したことから原災法第10条特定事象の「原子炉除熱機能喪失」に至る。さらに全交流電源が喪失した状態が5分間以上継続したことにより、同法第10条特定事象の「全交流電源喪失」に至る。
- ⑤ 津波による敷地浸水収束後、がれきの撤去を行い、大容量電源装置および電源車による電源確保作業等の緊急安全対策を開始する。
- ⑥ 大容量電源装置による電源確保作業を実施するが、大容量電源装置エンジンの故障により起動不能となったため、電源車による電源確保作業を実施する。
- ⑦ 2号機および3号機については、原子炉圧力の上昇により、主蒸気逃がし安全弁が動作し、圧力抑制室の水温・圧力が上昇を続け、水温が100℃に到達したことから、原災法第15条事象の「圧力抑制機能喪失」に至る。
- ⑧ その後、最終ヒートシンクである海水系の復旧を行い、残留熱除去系による原子炉格納容器および原子炉の冷却機能が回復することから、原子炉および格納容器は安定的に冷却が継続されることとなり、事態は収束する。

5. 防災訓練の項目

緊急時演習（総合訓練）

6. 防災訓練の内容

- (1) 通報訓練
- (2) 避難誘導訓練
- (3) モニタリング訓練
- (4) 緊急時対策要員の動員訓練
- (5) 緊急時操作訓練
- (6) 電源機能等喪失時対応訓練

7. 訓練結果の概要

(1) 通報訓練

- ① 原災法第10条特定事象および第15条事象発生に伴う関係箇所への通報連絡を平日日中時間帯体制にて実施。
- ② 社内関係箇所および社外関係機関への通報連絡は模擬とし、通報文の作成および通報連絡先の確認を実施。

(2) 避難誘導訓練

- ① 大津波警報発令に伴い、緊急時対策要員以外の当社社員と協力会社社員に対して社内情報放送装置等を用いた避難指示および高所への避難（事務新館8階）を実施。
- ② 原子力災害の発生を受け、緊急時対策要員以外の要員に対して社内情報放送装置等を用いた避難指示、ならびに避難用バスの運行による指定避難場所（原子力技術訓練センター）への避難誘導訓練を実施。

(3) モニタリング訓練

- ① 電源喪失に伴い構内モニタリングポストが停止し、代替手段（可搬型モニタリングポスト）での空気吸収線量率の測定を実施。
- ② 緊急時影響評価システムを用いた大気中放射性物質最大濃度出現地点における拡散評価について実動訓練を実施。

(4) 緊急時対策要員の動員訓練

- ① 社内情報放送装置を用いた緊急時対策要員の一齐呼び出しと緊急時対策所への参集を実施。

(5) 緊急時操作訓練

- ① 運転シミュレータを活用して、運転員による地震発生から原子炉の急速減圧および代替注水手段による原子炉への注水までのプラント操作の確認についてシナリオ提示型訓練を実施。
- ② 対策本部への状況報告については模擬とし、動作確認を実施。

(6) 電源機能等喪失時対応訓練

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訓練を実施。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、動作確認を実施。

a. 大容量電源装置による電源確保

- ① 大容量電源装置による電源確保のための接続訓練および同装置の起動操作を実施。

b. 電源車による電源確保

- ① 電源車を高台電源センターへ接続するため、高圧ケーブルの接続および電源車の運転を実施。

- c. 代替注水車等による水源確保および使用済燃料プールへの注水準備
 - ① 水源確保および代替注水のための代替注水車の配置およびホース敷設について実動訓練を実施。
- d. 代替海水ポンプ送水訓練
 - ① 代替海水ポンプによる送水作業について実動訓練を実施。
- e. 電動機洗浄訓練
 - ① 2号機海水ポンプ室の浸水を想定し原子炉補機冷却海水ポンプ（D）用電動機の洗浄作業について実動訓練を実施。
- f. 原子炉建屋水素滞留防止訓練（原子炉建屋ベント）
 - ① 原子炉建屋ベント装置の開放手順の確認を実施。
- g. 格納容器ベント訓練
 - ① 全交流電源喪失時における格納容器耐圧強化ベントラインに接続する空気作動弁が遠隔操作できなくなった状態で、窒素ガスポンプ使用による空気作動弁の現場操作を実施。
- h. がれき撤去（重機運転）訓練
 - ① 模擬がれきをホイールローダにより撤去する実動訓練を実施。

8. 訓練の評価

「1. 訓練の目的」で設定した主たる目的2点についての評価結果は以下のとおり。

- （1）複数号機にわたる多重故障への対応として号機毎の体制を構築する等、訓練の高度化の実施。

【評価】複数号機にわたる多重故障への対応として、号機別に責任者を配置し、各号機責任者から対策本部内へ状況報告を行うことで、各号機の事故状況が整理され、円滑な復旧対策の検討および判断を実施することができた。

また、各号機責任者からの対策本部への報告にあたっては、各号機の復旧方法と優先順位についてシナリオを作成せずブラインドで実施した。

- （2）通報箇所（自治体等の受信箇所）が発電所の状況を視覚的に認識できるよう図面等の資料を活用した情報提供を意識した通報連絡の実施。

【評価】通報連絡時に発電所の主要系統図へ設備の故障状況を記載した資料を添付し、通報連絡箇所への情報提供を実施することができた。

9. 今後に向けた改善点

訓練において抽出された改善点のうち、総合訓練の中で検証していく項目は以下のとおり。

また、上記以外の改善点については、個々の訓練で対応していく。

- （1）原子力災害発生時には現場の状況が不明確なことを想定し、放射性物質の外部放出（格納容器耐圧強化ベントなど）を想定した高線量下での作業を意識した訓練（現場作業員および放射線管理員との連携強化）の実施について検討する。

- (2) 現場作業において、無線機を使用して報告、連絡を実施していたが、他の作業と会話が輻輳していたことから、無線機の使用ルールの策定について検討する。
- (3) 原災法第25条（応急措置の概要）通報時の通報文へ記載する基本的な内容は手順書で定めているが、通報の間隔や放射性物質の外部放出（格納容器耐圧強化ベントなど）が予想される場合の記載方法が明確になっていないことから、これらについて手順書で明確化することを検討する。

以上の改善点を踏まえ、今後も実効性のある訓練（訓練シナリオのさらなるブラインド化や休日・夜間訓練の実施など）について計画的に実行していく。

以 上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、予め定められた原子力災害時における応急対策または復旧対策等に関する手順の検証、習熟を行うとともに、体制、資機材の取扱いおよびその実効性について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5日（金）～平成25年7月16日（火）

（訓練ごとの実施日については、「添付資料」のとおり）

(2) 対象施設

女川原子力発電所

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」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」のとおり。

4. 原子力災害想定概要

(1) モニタリング訓練

停電に伴う構内モニタリングポストの停止または故障を想定。

(2) 電源機能等喪失時対応訓練

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。

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) 電源機能等喪失時対応訓練

7. 訓練結果の概要（添付資料参照）

(1) モニタリング訓練

- ① 可搬型モニタリングポストを用いた空気吸収線量率の測定訓練を実施。

(2) 電源機能等喪失時対応訓練

- ① 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。
- ② 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」のとおり。

9. 今後に向けた改善点

各要素訓練における当該期間中の改善点および今後に向けた改善点は，「添付資料」のとおり。

以 上

〈添付資料〉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7月10日，参加人数：10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
放射線管理測定訓練 可搬型モニタリングポストを用いた空気吸収線量率の測定訓練を実施	① 環境・化学課長 ② 環境・化学G員	良	—	—

2. 電源機能等喪失時対応訓練（訓練実施日：適宜反復訓練を実施（当該期間内で計31回実施），参加人数：延べ252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 電気課長，原子炉課長または発電管理課長 ② 電気G員，原子炉G員，発電管理G員または協力会社社員	良	電源車による給電時に高台電源センターで断路器，しゃ断器の状態確認をする項目を追加	—
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 電気課長，原子炉課長，タービン課長または発電管理課長 ② 電気G員，原子炉G員，タービンG員，発電管理G員または協力会社社員	良	—	—
緊急時の使用済燃料プールの冷却確保に係る訓練 消防車による使用済燃料プールへの注水等の実動訓練を実施	① タービン課長または原子燃料課長 ② タービンG員または原子燃料G員，輸送・固体廃棄物管理G員または協力会社社員	良	—	—
シビアアクシデント対策に係る訓練 原子炉建屋のベント開放操作に係る動作確認やホイールロードによる模擬がれき等を用いた実動訓練を実施	① 土木建築課長 ② 土木建築G員または協力会社社員	良	—	—