

防災訓練実施結果報告書

北 電 原 第 3 3 号

平成 2 5 年 4 月 2 6 日

原子力規制委員会 殿

報告者

住 所 札幌市中央区大通東 1 丁目 2 番地

氏 名 北海道電力株式会社

取締役社長 川合 克彦

(担当者

所 属 泊発電所 運営課長

電 話 0 1 3 5 - 7 5 - 3 3 3 1 (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 1 3 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 お よ び 場 所	北海道電力株式会社 泊発電所 北海道古宇郡泊村大字堀株村字山ノ上 2 1 9 番地 1	
防災訓練実施年月日	平成 2 5 年 2 月 2 0 日	平成 2 4 年 1 0 月 2 4 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泊発電所 1 号機 の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 1 5 条事象 に進展する原子力災害を想定	全交流電源喪失により泊発電所 1 ～ 3 号機の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 1 5 条事象に進展する原子力災害を想定
防 災 訓 練 の 項 目	総合訓練	要素訓練
防 災 訓 練 の 内 容	(1) 原子力災害対策本部設置訓練 (2) 緊急時通報・連絡訓練 (3) 環境放射線モニタリング訓練 (4) 緊急時対応訓練 ①初動対応訓練 ②代替給電訓練 ③代替給水訓練 (5) アクシデントマネジメント訓練 (6) 参集訓練 ①日中参集訓練 ②夜間参集訓練	(1) 環境放射線モニタリング訓練 (2) 緊急時対応訓練 ①代替給電訓練 ②代替給水訓練 (3) アクシデントマネジメント訓練
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

総合訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「泊発電所 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。

本訓練の目的は、あらゆる状況を想定した上でより実効的な訓練を行うため、厳冬期の積雪環境においても屋外での安全対策等を確実に実施できることを確認するとともに、訓練を通して評価を行い、原子力防災技能の習得および向上を図り、原子力防災組織が有効に機能することを確認するものである。

2. 実施日時および対象施設

(1) 実施日時

平成25年2月20日（水）9：30～12：00

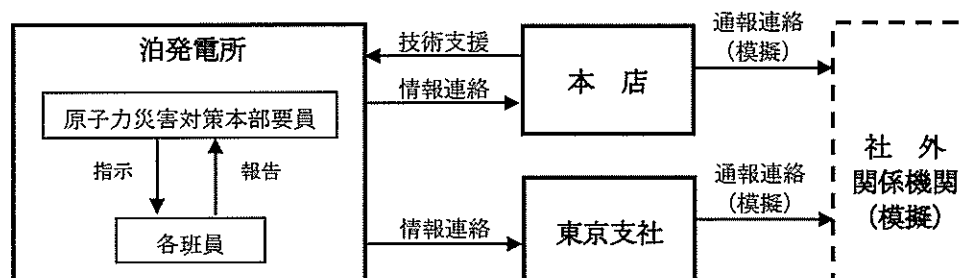
（参集訓練：14：30～15：50、17：50～19：10）

(2) 対象施設

泊発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制



(2) 評価体制

本訓練においては、各個別の訓練において、訓練実施者や、訓練実施者以外の測定記録員、または第三者的な観点で事務局が評価を実施した。その評価結果を各訓練報告書に記載し、事務局が取り纏めて改善点の抽出を行った。

(3) 参加人数：126名

〈内訳〉

泊発電所：110名

本店：14名

東京支社：2名

4. 原子力災害想定概要

泊発電所1～3号機が定格熱出力一定運転中の平日・日中の時間帯、北海道南西部沖を震源とする地震が発生し、「地震加速度大」により1～3号機全ての原子炉が自動停止する。さらに、送電系統の故障等により外部電源が喪失し、1～3号機の非常用ディーゼル発電機が起動するが、15m級の大津波到達により非常用ディーゼル発電機が全台停止し、全交流電源喪失事象となり、原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象となる。

この状態を受け、直ちに緊急安全対策として代替給電及び代替給水の開始を原子力防災管理者（発電所長）が指示し、移動発電機車起動により2・3号機は問題なく給電されるが、1号機のみ給電されない事象が発生する。さらに、1号機のタービン動補助給水ポンプが故障により停止したことで蒸気発生器への給水が喪失し、1号機が原子力災害対策特別措置法第15条の特定事象（原子力緊急事態）に進展する。

その後、1号機蒸気発生器への直接給水を試みるが失敗し、原子力防災管理者は、運転班長、施設防護班長に炉心直接注入の準備をするよう指示するが、最終的に蒸気発生器2次側がドライアウトする直前に蒸気発生器への直接給水が可能となり、炉心冷却が開始され、事態は収束する。

5. 防災訓練の項目

総合訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 原子力災害対策本部設置訓練
- (2) 緊急時通報・連絡訓練
- (3) 環境放射線モニタリング訓練
- (4) 緊急時対応訓練
 - ① 初動対応訓練
 - ② 代替給電訓練
 - ③ 代替給水訓練
- (5) アクシデントマネジメント訓練
- (6) 参集訓練
 - ① 日中参集訓練
 - ② 夜間参集訓練

7. 訓練結果概要

(1) 原子力災害対策本部設置訓練

- ・ 緊急地震速報（訓練放送）を受け、泊発電所原子力災害対策本部構成員が代替指揮所（1・2号中央制御室横運転員控室）へ集合し、「泊発電所原子力災害対策本部」を設置。
- ・ 原子力災害対策本部にて、原子力災害の発生や拡大を防止するための意思決定、作業指示についてシナリオ提示型訓練を実施。

(2) 緊急時通報・連絡訓練

- ・地震発生に伴う社外第1報、原子力災害対策特別措置法第10条事象、原子力災害対策特別措置法第15条事象の報告様式の作成を実施。
- ・報告様式作成後、本店即応センター等へ衛星回線によるFAX送信実施。

(3) 環境放射線モニタリング訓練

- ・シビアアクシデントとなる可能性を考慮し、タイベック・全面マスク等を装着。
- ・モニタリングカーに可搬型ポスト3台を積載して代替測定ポイント3箇所に配備し、空間放射線量率を測定して総合管理事務所のデータ受信装置で監視を実施。

(4) 緊急時対応訓練

①初動対応訓練

- ・津波流入経路の処置（水密扉・境界扉の閉止：想定）、アクセスルートの確保（発電所山側門扉開放：想定）、がれき除去用重機への移動を行い、災害対策本部へ必要事項の連絡を実施。

②代替給電訓練

- ・仮設電話の布設を実施。
- ・移動発電機車の冬季養生を撤去し、給電ケーブルを移動発電機車の出力コネクタに接続し、ケーブルの絶縁抵抗測定を行い、移動発電機車の起動を実施。

③代替給水訓練

- ・仮設ホースを接続し、屋外給水タンクから補助給水タンク（想定）への送水ポンプ車による給水訓練を実施。
- ・SG（蒸気発生器）直接給水用高圧ポンプ廻りの現場常設ホース類の接続、専用の発電機とのケーブル接続を実施。

(5) アクシデントマネジメント訓練

- ・事象の進展に対し、プラント状況の把握、事象の進展予測及び事象収束のための対策立案等を実施。

(6) 参集訓練

①日中参集訓練

- ・休日の日中を想定し、発電所近傍の社宅・寮等が設置されている宮丘地区からの参集を実施。
- ・厳冬期であることからスノーシューを利用した徒歩による迂回路からの参集や、クローラー車を利用した参集を織り交ぜて実施。

②夜間参集訓練

- ・夜間を想定し、発電所近傍の社宅・寮等が設置されている宮丘地区からの参集を実施。
- ・日中参集訓練と同様の内容で参集を実施。

8. 訓練の評価

屋外作業となる環境放射線モニタリング訓練、代替給電訓練、代替給水訓練および参集訓練は、特に支障なく遂行でき、厳冬期の積雪環境においても確実に実施できることを確認した。

訓練全体としては、個別の訓練毎に達成目標を設定し、それらの評価を行うための観察項目を定め、それらをチェックするとともに達成目標に対する評価を実施した。その結果、全ての訓練において設定した目標を達成しており、原子力防災組織が有効に機能していることを確認した。

9. 今後に向けた主な改善点

本訓練において抽出された今後の改善点は以下の通り。

- (1) 代替給電訓練・代替給水訓練等の現場においては、対策本部から作業開始の指示を受けた後、作業が順調であれば途中経過の連絡をせず、作業終了時に報告することとなるが、対策本部側では、定期的な作業状況の報告があると、現場状況の把握や、より適切な判断・指示に繋がると考えられることから、これまでの連絡に加えて、「定時連絡」という形で現場作業の進捗状況を対策本部へ連絡することを検討する。
- (2) 本訓練は、指示内容や行動のみを記載した進行表を用いて実施したことから、これまでより緊張感を持ち、発言内容を考慮しながら訓練を進めている状況が確認できた。今後も更に訓練の実効性を高めるため、進行表をより一層単純化することや、シナリオを一部非開示にする等の工夫を検討する。
- (3) 緊急時通報・連絡訓練において、発電所から本店へ第1報FAXが到着するまで、目標時間は達成しているものの、より迅速な情報伝達に向けて更なる時間短縮が望まれる。現在、初動対応として、1・2号中央制御室、3号中央制御室の両方から状況を確認し、報告様式を作成してからFAX送信をする作業を1名で対応しているが、より一層の時間短縮のため、短縮ダイヤルの設定や、初動対応人数の強化等を検討する。

以 上

要素訓練結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「泊発電所 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、手順書等の適応性や人員・資機材確認等の検証を行い、手順等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10月24日（水）

(2) 対象施設

泊発電所

3. 実施体制、評価体制および参加人数

(1) 実施体制

訓練毎に訓練参加者を定めて訓練を実施した。詳細は「添付資料1」の通り。

(2) 評価体制

定められた手順書等の通りに訓練が実施されたかを訓練参加者が評価した。

(3) 参加人数

「添付資料1」の通り。

4. 原子力災害想定概要

(1) 環境放射線モニタリング訓練

全交流電源喪失かつタービン動補助給水ポンプの故障により蒸気発生器への全ての給水機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象となり、炉心露出の可能性があることから、敷地内の放射線または空気中の放射能濃度上昇の可能性がある状態を想定。

(2) 緊急時対応訓練

①代替給電訓練

全交流電源喪失により、原子力災害対策特別措置法第10条事象となる状態を想定。

②代替給水訓練

全交流電源喪失かつタービン動補助給水ポンプの故障により蒸気発生器への全ての給水機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象となる状態を想定。

(3) アクシデントマネジメント訓練

全交流電源喪失かつタービン動補助給水ポンプの故障により蒸気発生器への全ての給水機能が喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象となり、炉心露出・炉心溶融に至り、格納容器内の放射能濃度が上昇した状態を想定。

5. 防災訓練の項目

要素訓練

6. 防災訓練の内容

- (1) 環境放射線モニタリング訓練
- (2) 緊急時対応訓練
 - ①代替給電訓練
 - ②代替給水訓練
- (3) アクシデントマネジメント訓練

7. 訓練結果の概要（添付資料1参照）

(1) 環境放射線モニタリング訓練

- ・タイベック、半面マスク等の防護具を着用。
- ・サーバイカーにサーバイメーター、ダストサンプラー等の必要機材を積載し、3箇所の代替測定ポイントへ移動し、それぞれの箇所での空間放射線量率の測定、1箇所での空気中放射性物質の採取を実施し、原子力災害対策本部への報告を実施。

(2) 緊急時対応訓練

①代替給電訓練

- ・給電ケーブルを移動発電機車の出力コネクタに接続し、ケーブルの絶縁抵抗測定を行い、移動発電機車の起動を実施。

②代替給水訓練

- ・送水ポンプ車に仮設ホースを接続し、屋外給水タンクから補助給水タンク（想定）へ送水ポンプ車による給水訓練を実施。

(3) アクシデントマネジメント訓練

- ・事象の進展に対し、プラント状況の把握、事象の進展予測および事象収束へ向けた対策案を立案する等、シナリオ提示型の図上訓練を実施。

8. 訓練の評価

各要素訓練に参加した要員は、定められた手順書等に従った対応操作ができていることを確認できた。

9. 今後に向けた改善点

手順書等への反映が必要となる改善事項は、確認されなかった。

以 上

《添付資料》

- 1：要素訓練の概要

《参考資料》

- 1：泊発電所原子炉施設保安規定第17条の2に基づく要素訓練の概要

要素訓練の概要

1. 環境放射線モニタリング訓練（訓練実施回数：1回、参加人数：3名）

概 要	実施体制 (①訓練責任者、②訓練担当者)	評価結果	今後に向けた改善点
空間放射線量率測定、空气中放射成物質採取の実測訓練を実施	①安全管理課長 ②安全管理課員	良	特になし

2. 緊急時対応訓練

①代替給電訓練（訓練実施回数：1回、参加人数：3名）

概 要	実施体制 (①訓練責任者、②訓練担当者)	評価結果	今後に向けた改善点
移動発電機車による電源確保手順の実動訓練を実施	①電気保修課長 ②電気保修課員	良	特になし

②代替給水訓練（訓練実施回数：1回、参加人数：23名）

概 要	実施体制 (①訓練責任者、②訓練担当者)	評価結果	今後に向けた改善点
送水ポンプ車による給水の実動訓練を実施	①機械保修課長 ②機械保修課員、協力会社員	良	特になし

3. アクシデントマネジメント訓練（訓練実施回数：1回、参加人数：20名）

概 要	実施体制 (①訓練責任者、②訓練担当者)	評価結果	今後に向けた改善点
シナリオ提示型の図上訓練を実施	①発電所長 ②技術課員、発電室員、保全計画課員	良	特になし

泊発電所原子炉施設保安規定第 17 条の 2 に基づく要素訓練の概要

《緊急時対応訓練》（平成 24 年 9 月 19 日～平成 25 年 3 月 31 日）

1. 代替給電訓練（訓練実施回数：4 回、参加人数：62 名）

件 名	教育・訓練参加者
移動発電機車起動関連 仮設ケーブル敷設・接続作業教育・訓練	電気保修課員
S/G（蒸気発生器）直接給水時主要パラメータ計測教育・訓練	電気保修課員 制御保修課員
代替給電 給電口変更（中継盤への接続）作業手順教育	電気保修課員 制御保修課員
代替給電 移動発電機車起動作業手順教育	電気保修課員

2. 代替給水訓練（訓練実施回数：54 回、参加人数：1445 名）

件 名	教育・訓練参加者
代替給水手順改正に係る教育	機械保修課員 発電室員 協力会社員
代替給水訓練	機械保修課員 協力会社員
1・2 号機高圧ポンプによる S/G 直接給水の教育・訓練	機械保修課員 発電室員 協力会社員
送水ポンプ車による炉心注入手順制定に係る教育	機械保修課員
代替給水の常設配管追設によるホース敷設訓練	機械保修課員
消防車による炉心直接注入作業手順教育	協力会社員
浸水対策範囲を超える津波来襲時の対応手順教育	各課・室・センター員 協力会社員
浸水対策範囲を超える津波来襲時の対応確認訓練	各課・室・センター員

3. 初動対応訓練（訓練実施回数：6 回、参加人数：457 名）

件 名	教育・訓練参加者
1・2 号機水密扉閉止実地訓練	協力会社員
警備員が行うべき処置等に関する現場実技訓練	協力会社員
初動対応教育	安全管理課員 協力会社員
WD/B（放射性廃棄物処理建屋）境界扉閉止訓練	安全管理課
防潮壁・水密扉の閉止教育・訓練	施設防護課 協力会社員

4. 給油訓練（訓練実施回数：1 回、参加人数：27 名）

件 名	教育・訓練参加者
3 号機 D/G（非常用ディーゼル発電機）貯油槽からの給油手順教育	運営課員 教育センター員

5. 参集訓練（訓練実施回数：1 回、参加人数：20 名）

件 名	教育・訓練参加者
参集訓練	各課・室員 協力会社員