

浜岡原子力発電所 防災訓練実施結果の報告について

2015年11月24日

当社は、本日、原子力規制委員会に防災訓練実施結果報告書を提出しましたのでお知らせします。
この報告書は、当社が2015年9月25日に実施した防災訓練の実施結果について、原子力災害対策特別措置法に基づき、原子力規制委員会に報告、公表するものです。
今後も継続的に訓練を実施し、対応能力の強化を図ってまいります。

【報告書の主な内容】

1. 訓練の想定

静岡県で地震が発生し、浜岡原子力発電所4号機において、原子炉冷却材の漏えいの発生および原子炉へ注水するためのポンプの故障により、原子力災害特別措置法第15条に定める原子力緊急事態に至る。

2. 訓練の内容

以下の訓練項目について、訓練の想定事象を事前に参加者に知らせない、いわゆるシナリオ非提示型でおこないました。

- (1) シビアアクシデント対応訓練
- (2) 通報訓練
- (3) 避難誘導訓練
- (4) 緊急被ばく医療訓練
- (5) モニタリング訓練 他

3. 訓練の評価結果

- ・シナリオ非提示型の訓練は参加者の判断能力の検証に有効であると評価しました。
- ・これまでの訓練で認められた課題に対する取り組みに関し、改善は進んでいるものの、さらなる改善を必要とする事項を抽出しました。
- ・さらなる改善を必要とする事項に加え、今回の訓練を通して確認された新たな課題について、今後改善をおこない、次回以降の訓練で有効性を確認します。

添付資料 防災訓練実施結果報告書の概要

参考資料 平成27年4月1日～平成27年9月30日に実施した要素訓練※1の実績

※1 要素訓練とは、災害時に対応する様々な項目について、複数の項目を組み合わせでおこなう総合訓練とは別に、対応項目ごとに技能習熟・対応能力向上を図るために実施する訓練のことです。

以上

防災訓練実施結果報告書の概要

本訓練は、「浜岡原子力発電所 原子力事業者防災業務計画 第2章 第7節 1」に基づき実施したものである。

1. 訓練の目的

浜岡原子力発電所4号機の安全性向上対策工事が完了しているとの想定の下、地震の発生、原子炉冷却材漏えい、非常用炉心冷却設備機器故障等を起因として、炉心損傷に至る重大事故が発生した場合に、シナリオ非提示型訓練において、適正な戦略立案とその実施により格納容器破損が防止できることを確認する。

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

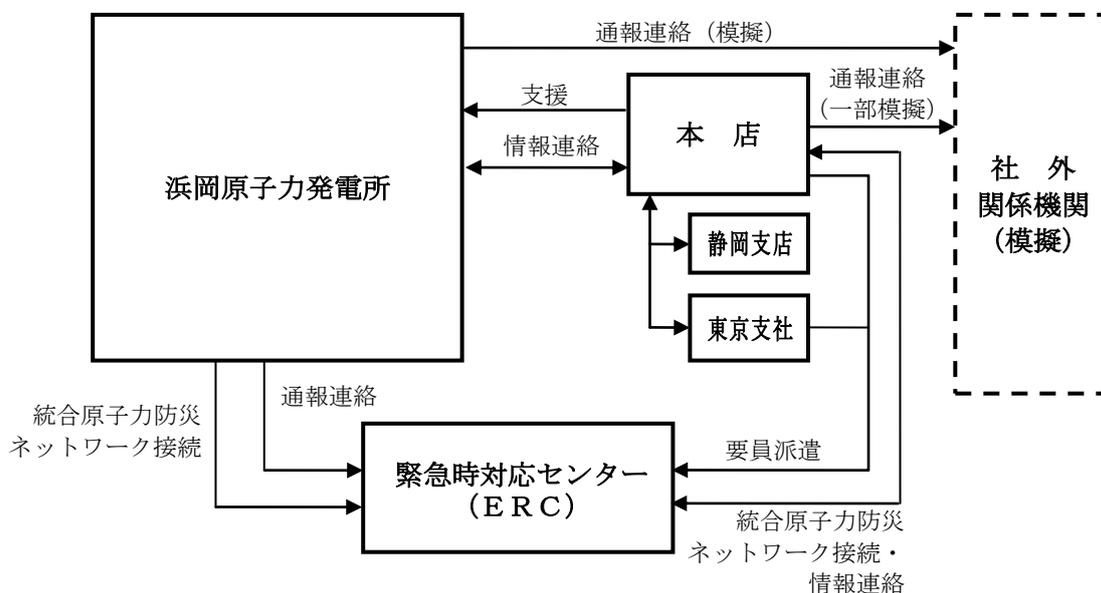
平成27年9月25日（金） 9：00～14：45

(2) 対象施設

浜岡原子力発電所

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

浜岡原子力発電所の緊急事態対策要員の中から訓練評価を専門とする評価チームを編成し、訓練項目毎に評価を実施した。また、本店においても緊急事態対策要員の中から各班毎に評価者を選任し、前回訓練からの改善事項に対して評価を実施した。

(3) 参加人数

浜岡原子力発電所 : 427名

(訓練プレーヤ : 371名, コントローラ : 32名, 評価者 : 24名)

本店 : 134名

(訓練プレーヤ : 121名, 評価者 : 13名)

東京支社他 : 32名

4. 防災訓練の概要

(1) 訓練形式 : シナリオ非提示型

(2) 訓練の前提

〈想定事象〉

- ・ 平日昼間に事象が発生
- ・ 震度7の地震が発生
- ・ 原子炉冷却材漏えいが発生
- ・ 非常用炉心冷却設備機器故障
- ・ 警戒事態に該当する事象, 原子力災害対策特別措置法 (以下, 「原災法」という。) 第10条事象及び同法第15条事象の発生

〈発電所の状態〉

- ・ 4号機 : 運転中
- ・ 1, 2号機 : 廃止措置中 (使用済燃料貯蔵プールからすべての燃料が搬出済み)
- ・ 3, 5号機 : 停止中 (安全性向上対策工事中, 全燃料取出)

(3) 事象進展時系列

時刻	事象
9:00	地震により4号機自動スクラム 1~5号機外部電源喪失 4号機D/G (B) 起動失敗, GTG自動起動
9:30	4号機 原子炉冷却材漏えい発生【原災法第10条事象】 4号機 非常用炉心冷却設備の一部機器故障発生 (高圧炉心スプレイ系のみ運転)
10:20	500kV開閉所付近で火災発生
10:30	4号機 非常用炉心冷却設備機器故障により停止【原災法第15条事象】 (補給水系のみ運転)
11:30~ 13:00	訓練中断
13:15	4号機 補給水系機器故障により停止
13:30	4号機 炉心損傷発生
14:14	4号機 可搬型設備による原子炉注水開始
14:45	訓練終了

5. 防災訓練の内容

(1) シビアアクシデント対応訓練

ア. 浜岡原子力発電所

4号機シミュレータ室（模擬の中央制御室）において、運転員が原子炉注水機能喪失事象に対する運転操作を実施。

緊急時対策所にて本部長が体制を発令し、対策本部各班が役割に応じた以下の活動を実施。

- ・社内テレビ会議システムによる社内（本店、東京支社、静岡支店）への情報発信
- ・発生事象の原因分析
- ・対応策の立案
- ・格納容器代替スプレイのため、可搬型取水ポンプ及び注水ポンプの設置並びにホースの敷設（4号機）
- ・統合原子力防災ネットワークの接続
- ・オフサイトセンターへの対策要員派遣

イ. 本店

- ・浜岡原子力発電所からの情報に基づくプラント状況把握、情報共有
- ・統合原子力防災ネットワークの接続及び緊急時対応センター（E R C）へのプラント情報等の伝達
- ・原子力事業所災害対策支援拠点ならびに原子力事業者支援本部の設営
- ・緊急時対応センター（E R C）への対策要員派遣

(2) 通報訓練

ア. 浜岡原子力発電所

警戒事態に該当する事象、原災法第10条事象及び同法第15条事象発生時に、社内（本店、東京支社、静岡支店）、緊急時対応センター（E R C）への実通報連絡、社外への模擬通報連絡を実施。

イ. 本店

発電所からの通報を受けて、中部経済産業局、中部近畿産業保安監督部への模擬通報連絡の実施。

(3) 避難誘導訓練

対策要員の安否確認および現場作業員の一時退避先への退避誘導を実施。

(4) 緊急被ばく医療訓練

管理区域内で発生した外部被ばくの恐れのあるケガ人に対して、汚染防止措置等を実施し、退域バイパスを行い、救急搬送（模擬）を実施。

(5) モニタリング訓練

発電所構内において、可搬型モニタリングポストによる空間線量率の測定を実施。

(6) その他

- ①原子力事業者間協力協定に基づく支援要請の実施
- ②原子力緊急事態支援組織への資機材輸送要請
- ③広報活動（プレスルーム設営と訓練記者（模擬）への説明，E R Cとの連携）
- ④スクリーニング実技訓練
 - ア．浜岡原子力発電所
 - 一時退避先へ退避した現場作業員のスクリーニングを実施。
 - イ．本店
 - 住民避難退域時検査の防護服着用と測定装置取扱い訓練実施
- ⑤コールセンター設営訓練
 - コールセンター設営と電話対応者への対応訓練実施

6. 訓練の評価

(1) 浜岡原子力発電所

ア. 『目指す姿』に向けた対応に対する評価結果

これまでの取り組みとして、訓練で抽出した課題を緊急時対応における『目指す姿』として整理し、この『目指す姿』を対策組織の到達目標として、アクションプランを構築して改善を図る対応を行っている。本訓練でアクションプランにおいて、今年度の対応事項と定めている項目とその評価結果を以下に示す。

凡例：○は良好，△は課題あり

No.	緊急時対応における『目指す姿』	今回の訓練での評価結果
1	参集要員数と各要員の活動状況を的確に把握し、優先度の高いタスクへ要員を確実に投入できる。	【対応事項】 ・各班で把握した参集要員の情報が即座に本部内で共有でき、各班の対応状況が本部席、各班へ適時伝達されるようにする。
		【評価結果】 ○要員参集の集約は速やかに実施され、各班の対応状況は適時伝達されていた。
2	プラント状況、対応状況などの必要情報が整理され、即座に的確に情報共有できる。	【対応事項】 ・情報共有に必要なツールが整備され、即座に情報が入力され、ツールに入力された情報が、各班員への確に共有されるようにする。 ・プラント情報等を分析し、今後の進展予測および放出量評価が確実に行われるようにする。
		【評価結果】 △情報共有化ツールへの情報入力の不足および入力された情報の未活用がみられた。 ○プラントの進展予測の実施は良好であった。

No.	緊急時対応における『目指す姿』	今回の訓練での評価結果
3	緊急時における指示・命令、報告等の基本作法を習得し、確実な情報伝達が行われる。	【対応事項】 ・緊急対応時における基本作法が徹底され、本部席への報告行為と本部内全体への情報共有が的確に実施されるようにする。
		【評価結果】 ○基本作法の徹底、報告行為の的確さは良好であった。
4	緊急時の情報を迅速かつ確実に本店対策本部、緊急時対応センター（ERC）等へ伝達できる。	【対応事項】 ・発電所から本店への情報伝達方法を定め、伝達する情報が整理されるようにする。 ・発電所から本店へ情報がタイムリーに伝達されるようにする。
		【評価結果】 △本店への情報伝達方法は定めたが、TV会議システムの不調などのインフラ上の問題と本店への連絡員の不在期間が発生するなど運用上の問題があった。

イ. 訓練目的に対する評価結果

今回の訓練目的の「炉心損傷に至る重大事故が発生した場合に、シナリオ非提示型訓練において、適正な戦略立案とその実施により格納容器破損が防止できること」に対して、格納容器破損防止に必要な適正な戦略立案・実施のための判断・指示およびそれを実現するために必要な情報の共有について評価項目を設定し、その評価結果を以下に示す。

評価項目	評価結果
・適切な戦略の判断、指示ができていくか。	△プラントパラメータの分析・事象の判断が十分でない場面があった。（大LOCAの状況把握、EAL判断など）
・発電所内、本店、ERCへ適切な情報共有ができていくか。	△本店との連絡でTV会議システムの不調などのインフラ上の問題と本店への連絡員の不在期間が発生など運用上の問題があり、情報伝達に改善すべき点があった。 △情報共有化ツールへの情報入力不足および入力された情報の未活用がみられた。

ウ. 過去の訓練で抽出された個別課題とその評価結果

緊急時対応における『目指す姿』を策定する以前の過去の訓練において抽出された個別課題については個別に検証を行うこととしており、今回の訓練での評価結果を以下に示す。

抽出時期	抽出した課題	評価結果
平成 25 年 9 月 5 日	衛星携帯電話を使った通報連絡では、通話中に途切れる・聞き取りにくいといった場面があったこと。	○衛星携帯電話の電波状況改善（通信アンテナの設置）により、通話は良好であった。

抽出時期	抽出した課題	評価結果
平成 25 年 9 月 5 日	放射性物質の放出を想定した環境モニタリングや発電所構内行方不明者の発生を想定した安否確認を含めた訓練計画の立案。	○平成 27 年 2 月の訓練において、行方不明者の搜索訓練を行った。 －今回の訓練では放射性物質の放出事象を取り扱わなかったため、次回以降の訓練で確認する。

(2) 本店

本店対策本部各班毎の前回の訓練での改善事項に対する内容を評価項目として挙げて、本店対策本部共通の項目について評価者による評価結果を以下に示す。

評価項目	評価結果
・本店でのプラント状況把握手段である TV 会議システムのコンタクトパーソンからの情報受信が徹底されていなかったことから、役割分担を明確化することを確認する。	△TV 会議システムの音声不調などのインフラ上の問題と発電所からの必要な情報がタイムリーに伝わってこなかったことがあり、情報伝達に改善すべき点があった。
・情報共有化システムの情報の整理や通知、閲覧方法について改善が図られているか確認する。	○情報共有化ツールに連絡処理表の追加やリンク集などの工夫が見られた点は、良好事例であった。 △発電所と本店の入力情報のレベルが統一されていなかったために、情報の入力が遅れたことがあり、改善すべき点があった。

7. 今後に向けた対応

今回の訓練評価結果から見出した改善事項は以下のとおりである。

件名	課題	改善事項
プラント状況把握	プラントパラメータの分析・事象の判断が十分でない場面があった。(大 LOCA の状況把握, EAL 判断など)	「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」に立ち返り、重要なプラントパラメータに関する意識の向上が必要。
情報共有化ツールの一層の活用について	情報共有化ツールへの情報入力の不足および入力された情報の未活用がみられた。	情報共有（入力・入手）について、情報共有化ツールを活用する意識の定着化が必要。
本店への情報伝達の強化について	本店との連絡で TV 会議システムの不調などのインフラ上の問題と本店連絡員の不在期間が発生など運用上の問題があり、情報伝達に改善点があった。	TV 会議システムなどの運用変更が必要。本店への連絡員の補佐を配置するなどサポート体制の構築が必要。

今回訓練で見出した改善事項については、浜岡原子力発電所で構築している「緊急時対応における『目指す姿』に向けたアクションプラン」へ取り込み、次回の訓練以降の対応事項として本店も含めて改善を進めていく。

8. 訓練手法に対する総括

今回の訓練は、シナリオ非提示の形式で行った結果として、プラント状況把握において改善事項として、「止める」、「冷やす」「閉じ込める」に立ち返り、重要なパラメータに関する意識の向上が必要であることを認識したことから、プレーヤの判断能力

の向上に資するものであったと評価し、今後もシナリオ非提示型訓練を企画していくことが重要と考える。

ただし、今回の訓練で受け入れを行った J A N S I の原子力防災訓練アシスタンスビジットにおいて、訓練目的に適した訓練方法を選択（型を身に着けるためにはシナリオ提示型、指揮者の判断能力を試すためにはシナリオ非提示型）していくことの必要性について助言を受けており、今後、訓練目的に適した訓練方法の選択を検討し、訓練中長期計画へ反映していく。

以 上

平成27年4月1日～平成27年9月30日に実施した要素訓練の実績

名称	回数	実施体制		延べ人数	訓練内容
		責任者	対象者		
当直者初動対応訓練	41	総括管理課長	当直者	190	・当直者の初動対応に係る訓練
一斉呼出確認訓練	6	防災課長	災害対策要員	—	・モバイルi-Callによる呼び出しに対する応答訓練
EAL判断訓練	1	防災課長	本部席要員 情報戦略班長(代行者含む)、副班長	24	・緊急時活動レベル(EAL)の判断能力の向上を目的とした机上訓練
発電所本部長代行者訓練	2	防災課長	発電所本部長(代行者含む)	11	・発電所本部長(代行者含む)の対応に係る訓練
指揮命令・情報伝達訓練	3	防災課長	本部席要員 各班長及び各班副班長	36	・事故対応におけるリーダーシップ、組織運営等の資質面の向上に係る訓練
重機訓練 (緊急安全対策)	2	防災課長	重機操作要員	94	・重機の走行訓練 ・現場状況伝達訓練
海上輸送緊急事態等通報・連絡訓練	1	原子燃料課長	本部長(代行者) 情報戦略班、地域広報班等	35	・海上輸送時における緊急事態発生時の関係者の通報・連絡訓練を実施
可搬型注水設備設置訓練	6	復旧班長	復旧班	393	・車両走行 ・注水設備操作 ・ホース敷設、回収 ・ホースブリッジ設置

名称	回数	実施体制		延べ人数	訓練内容
		責任者	対象者		
災害対策用発電機による電源供給訓練 (緊急安全対策)	1	復旧班長	復旧班	18	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル敷設 電源系統の確認 災害対策用発電機無負荷試運転
発電所構内通信手段（PHS等）確保訓練 (緊急安全対策)	1	復旧班長	復旧班	12	<ul style="list-style-type: none"> PHS 電話交換機への電源供給および通話状況確認 ページング、インターホンの復旧手順の確認 等
緊急時電源設置・ 窒素供給設備設置訓練	6	復旧班長	復旧班	158	<ul style="list-style-type: none"> 車両運行（交流電源車、直流電源車、窒素供給設備積載車量） 設備操作 電源ケーブル施設、接続 等
拡散抑制設備設置訓練	6	復旧班長	復旧班	284	<ul style="list-style-type: none"> 放水設備設置 代替熱交設備設置 燃料プールのスプレイ設備設置 シルトフェンス設置
可搬設備への燃料供給訓練	6	復旧班長	復旧班	88	<ul style="list-style-type: none"> 車両運行 燃料供給装置設置 供給装置操作 等
D/G燃料移送訓練 (緊急安全対策)	1	復旧班長	復旧班	9	<ul style="list-style-type: none"> 仮設ホース、仮設ポンプ設置 エンジンポンプ始動
RCWSモータ取替訓練 (緊急安全対策)	10	復旧班長	復旧班	85	<ul style="list-style-type: none"> モータ取替訓練 車両運行 荷役操作 玉掛け合図
運転操作訓練 (大型トラック、トレーラー、フォークリフト、クレーン)	3	復旧班長	26年度末までに資格を取得した者	204	<ul style="list-style-type: none"> 車両使用方法の確認 走行訓練 荷役操作

名称	回数	実施体制		延べ人数	訓練内容
		責任者	対象者		
クレーン操作訓練	2	復旧班長	クレーン関係の資格を有する復旧班員	40	<ul style="list-style-type: none"> クレーン操作訓練 クレーン合図訓練
建屋内ロボット操作訓練（発電所訓練）	1	復旧班長	ロボット操作員に選任された者	38	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔操作ロボットの発電所操作訓練
ロボット操作訓練（緊急事態支援センター）	5	復旧班長	ロボット操作員に選任された者	34	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔操作ロボットの基本的な操作方法の習熟 遠隔操作ロボットの応用的な操作方法の習熟
放射線管理班本部訓練	1	放射線管理班長	放射線管理班	14	<ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班本部対応に係る訓練
環境モニタリングに係る訓練	13	放射線管理班長	放射線管理班 等	137	<ul style="list-style-type: none"> サーベイメータの取扱い モニタリングカーによる測定 モニタリングポスト指示確認 気象観測装置取扱い 等
放射能分析に係る訓練	4	放射線管理班長	放射線管理班 等	18	<ul style="list-style-type: none"> 気体のサンプリング、測定 漏えい水の採取、測定 PASSによるサンプリング 等
線量管理に係る訓練	6	放射線管理班長	放射線管理班 等	12	<ul style="list-style-type: none"> 線量管理システム取扱い 災害対策要員および退避者の被ばく管理 WBCの取扱い 等
放管センター運営、放管サーベイに係る訓練	12	放射線管理班長	放射線管理班 等	222	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時放管センターの設営 防護指示 MCRチェンジングプレスの設営等

名称	回数	実施体制		延べ人数	訓練内容
		責任者	対象者		
スクリーニングに係る訓練	6	放射線管理班長	放射線管理班 等	105	・スクリーニング会場の設営 ・スクリーニング、身体サーベイ等
放管資機材・入退管理に係る訓練	14	放射線管理班長	放射線管理班 等	182	・線量計の警報設定 ・バックアップシステムを用いた放射線業務従事者の入退管理 等
支援班任務に係る訓練	17	支援班長	支援班	101	・通信設備管理 ・緊急所の空調切替操作 ・緊急所D/G運転状態確認 ・ヘリポート設営訓練 等
地域広報班任務に係る訓練	6	地域広報班長	地域広報班	41	・通報連絡 ・プレス対応 ・広報車出動 ・衛星携帯電話操作 等
安否確認救護班任務に係る訓練	8	安否確認救護班長	安否確認救護班 等	260	・救急法 ・汚染拡大防止措置 ・安定ヨウ素剤教育 ・安否確認システム操作 等
オフサイトセンター派遣班任務に係る訓練	2	オフサイトセンター派遣班長	オフサイトセンター派遣班	13	・オフサイトセンター派遣後の可搬型TV会議システムを用いた情報連絡
警備班任務に係る訓練	12	警備班長	警備班員	99	・侵入者を模擬した対応訓練