

防災訓練実施結果報告書

原子力規制委員会 殿		発 本 原 第 2 6 6 号 平成 2 9 年 3 月 1 7 日
報告者 住 所 福岡市中央区渡辺通二丁目 1 番 8 2 号 法人の名称 九州電力株式会社 代表者氏名 代表取締役社長 瓜生 道明 担当者 [Redacted] 所属 発電本部 原子力防災グループ 電話 0 9 2 - 7 6 1 - 3 0 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及び場所	玄海原子力発電所 佐賀県東松浦郡玄海町大字今村字浅湖 4 1 1 2 - 1	
防災訓練実施年月日	平成 2 8 年 1 2 月 1 日	別紙 2 のとおり
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子炉冷却材漏えい、全交流動力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 1 5 条事象に至る原子力災害等を想定	
防災訓練の項目	総合訓練（防災訓練）	要素訓練
防災訓練の内容	(1) AM訓練 (2) 緊急時対応訓練 (3) 通報訓練 (4) モニタリング訓練 (5) 避難誘導訓練 (6) 原子力災害医療訓練 (7) 緊急事態支援組織対応訓練 (8) その他訓練	(1) 緊急時対応訓練 (2) 緊急事態支援組織対応訓練 (3) モニタリング訓練 (4) 通報訓練 (5) 避難誘導訓練 (6) 原子力災害医療訓練 (7) AM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

備考 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A 4 とする。

2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

防災訓練の結果の概要

本訓練は、「玄海原子力発電所原子力事業者防災業務計画第3章第6節」に基づき実施するものである。

1. 訓練の目的

今回の訓練の主たる目的は、発電所、本店、後方支援拠点及び各支社が連携し、原子力災害発生時に原子力防災組織及び本店原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることを確認する。

- (1) 発電所対策本部、本店対策本部及び後方支援拠点等における役割分担を認識し、対策要員が関係機関との連携を含めた災害対応の実施
- (2) これまでの訓練から改善を図った事項の有効性
- (3) 訓練目標
 - ・原子力災害発生時における国・自治体への迅速な情報伝達や他電力との連携内容を認識した対応
 - 緊急時対応センター（E R C）との情報共有における事故進展を先読みした事故収束対策等の対応
 - 国・自治体への迅速な通報連絡対応
 - ・住民避難支援対応に係る指揮命令系統、福祉車両の操作等の確認
 - ・地震に対する対応（連絡及び体制の確立等）の確認

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

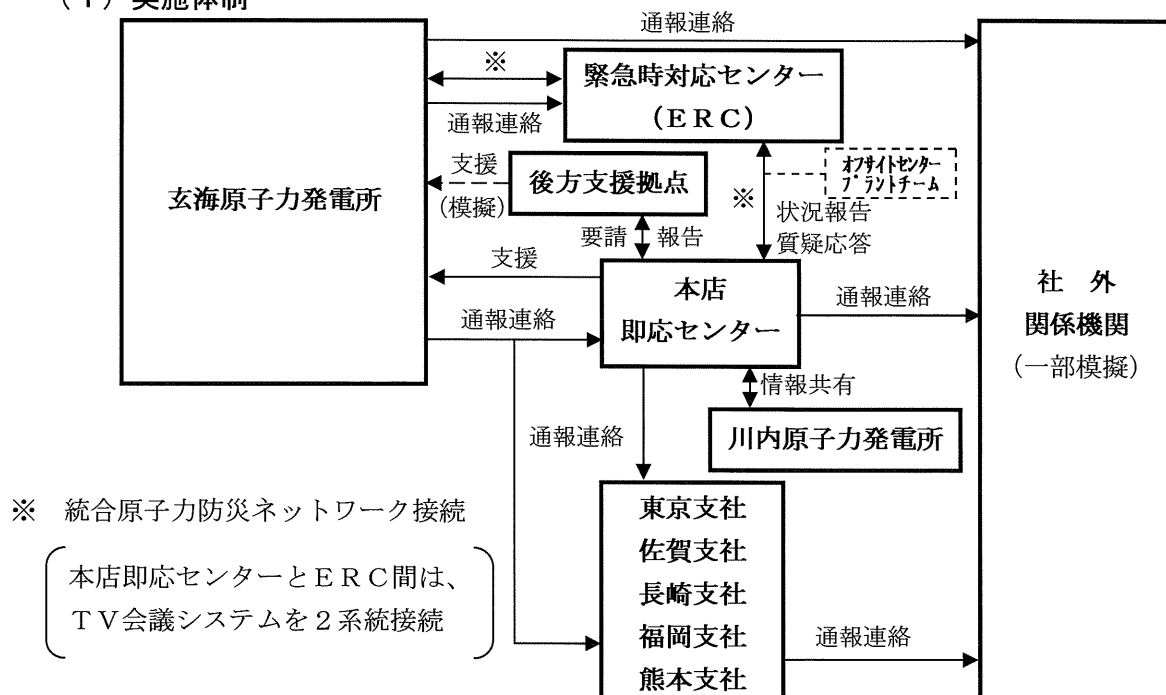
平成28年12月1日（木）13時10分～17時00分

(2) 対象施設

玄海原子力発電所 1～4号機

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

「6. 防災訓練の内容」の項目ごとに発電所員及び当社他発電所から評価者を選任し、第三者の観点から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、訓練終了後に訓練参加者による訓練反省会を行い、気付き事項の集約を実施し、評価及び改善点の抽出を行う。

(3) 参加人数：513名

＜内訳＞

玄海原子力発電所：285名（うち、協力会社：105名）

本店：129名 東京支社：5名

佐賀支社：3名 長崎支社：1名

福岡支社：1名 熊本支社：1名

川内原子力発電所：4名 玄海事務所：5名

唐津配電事業所：3名 唐津営業所：2名

後方支援拠点：73名（うち、協力会社：28名）

四国電力株式会社：1名

4. 原子力災害想定概要

原子炉冷却材漏えい、全交流動力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等が発生することを想定する。詳細は以下のとおり。

(1) 訓練の前提

①平日勤務時間帯に事象発生

②複数号機同時発災

③地震が複数回発生

（最大の地震規模）

a. 震源：壱岐・対馬近海

b. 規模：マグニチュード7.0

c. 震度：最大6強（最寄りの気象庁震度観測点）

d. 津波：50cm

(2) プラント運転状況

①1号機：定期検査中【新規制基準適合前プラントと想定（運転終了）】

②2号機：定期検査中【新規制基準適合前プラント】

③3号機：定格熱出力一定運転中【新規制基準適合プラントと想定】

④4号機：定格熱出力一定運転中【新規制基準適合プラントと想定】

(3) 事象概要

時刻	1、2号機	3号機	4号機
発災前	定期検査中	定格熱出力一定運転中	
13:10	地震発生		
13:25		火災発生（3、4号機予備変圧器）	
13:30	地震発生（本震）		
	外部電源喪失		
	・ディーゼル発電機全台起動不能 ・全交流動力電源喪失	・地震により原子炉自動トリップ ・ディーゼル発電機全台故障 ・全交流動力電源喪失 ・原子炉冷却材漏えい（大破断LOCA）発生 ・非常用炉心冷却装置作動信号発信 【原災法第10条事象（原子炉冷却材漏えいによる非常用炉心冷却装置作動）】※ ・非常用炉心冷却装置動作不能 【原災法第15条事象（原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能）】※	・地震により原子炉自動トリップ ・ディーゼル発電機全台故障 ・全交流動力電源喪失 ・補助給水機能喪失 ・蒸気発生器への給水不能 【原災法第10条事象（蒸気発生器給水機能の喪失）】※
13:35	・全交流動力電源5分以上喪失 【原災法第10条事象（全交流動力電源の5分以上喪失（旧基準炉））】※		
13:47		・炉心出口温度350℃以上 ・格納容器内高レンジエリアモニタ線量率$1 \times 10^5 \text{ mSv/h}$以上	
13:51		・モニタリングポスト2地点以上において、指示値が$5 \mu \text{ Sv/h}$以上に上昇	

時刻	1、2号機	3号機	4号機
13:55		・大容量空冷式発電機による給電開始	・大容量空冷式発電機による給電開始
14:00	・全交流動力電源30分以上喪失 【原災法第15条事象（全交流動力電源の30分以上喪失（旧基準炉））※		
14:05	・高圧発電機車による給電開始		
14:22		・常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ開始	
14:42			・蒸気発生器広域水位10%以下 【原災法第15条事象（蒸気発生器給水機能喪失後の非常用炉心冷却装置注水不能）】※
15:30		・排気筒モニタの指示値が上昇	
シナリオスキップ（約35分） （3号機） 排気筒からの放射性物質放出継続中 （4号機） 炉心出口温度600℃以上に上昇			
16:11			・炉心出口温度350℃以上 ・格納容器内高レンジエリアモニタ線量率 $1 \times 10^5 \text{ mSv/h}$ 以上
シナリオスキップ（約32時間） （3号機） 移動式大容量ポンプ車から格納容器再循環ユニットへの海水供給による格納容器内自然対流冷却を開始したことにより、格納容器内圧力、温度が低下 （4号機） 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ開始、移動式大容量ポンプ車から格納容器再循環ユニットへの海水供給による格納容器内自然対流冷却を開始したことにより、格納容器内圧力、温度が低下			

※ 最初に発生する原災法第10条、第15条に該当する事象のみを記載。

注）訓練時刻は、想定される事象進展時間を部分的にスキップしており、実際の事象進展時間とは異なる。

5. 防災訓練の項目

総合訓練（防災訓練）

6. 防災訓練の内容

放射性物質の放出を伴う事象を想定し、緊急時体制を発令し、原子力防災要員及び緊急時対策要員を非常召集し活動を行う。

以下の項目を「シナリオ非提示」にて実施。（※「その他訓練」を示す。）

【本店即応センター】

- （１）通報訓練
- （２）緊急事態支援組織対応訓練
- （３）原子力防災要員等の動員訓練※
- （４）原子力事業者間協力協定に基づく支援連携訓練※
- （５）発電所支援対応訓練※
- （６）プレス対応訓練※
- （７）住民避難支援対応訓練※

【後方支援拠点】

- （１）現地設営・運営訓練※
- （２）発電所支援に係る本店との連携訓練※

【玄海原子力発電所】

- （１）AM訓練
- （２）緊急時対応訓練
- （３）通報訓練
- （４）モニタリング訓練
- （５）避難誘導訓練
- （６）原子力災害医療訓練
- （７）原子力防災要員等の動員訓練※
- （８）火災対応訓練※
- （９）オフサイトセンター連携訓練※

7. 訓練結果の概要及び個別評価

今回の訓練において、昨年度と相違したシナリオや、対応要員が代わった場合においても原子力事業者防災業務計画等に基づく活動が実施できており、既に整備している手順、新規制基準適合性審査に基づく手順及び組織の体制等が有効に機能していることを確認した。

訓練の進行は、コントローラからの状況付与に加え、緊急時対策支援システム（E R S S）に訓練用模擬データを表示して訓練を実施した。

また、本店即応センターと発電所との情報共有の充実として、原子力災害情報システムを使用し、発電所の事故状況や各対策本部の対応状況等の共有を行った。

【本店即応センター】

（１）通報訓練

- ・異常事象、警戒事態、原災法第１０条、第１５条に該当する事象の発生及び応急措置の報告（原災法第２５条報告）に伴う社内関係箇所、社外関係機関（国及び自治体）への通報連絡を実施。（一部模擬）

〔評価〕

- ・異常事象、警戒事態、原災法第１０条、第１５条に該当する事象等の通報連絡について、厳しいプラント状態においても、社内関係箇所及び社外関係機関へ、電話、社内ＴＶ会議システム及び統合原子力防災ネットワークを通じて、確実に実施できることを確認した。

（２）緊急事態支援組織対応訓練

- ・原子力緊急事態支援センターに、原子力緊急事態支援組織の共同運営に関する協定に基づく支援要請を実施。

〔評価〕

- ・原子力緊急事態支援センターへの支援要請を実施し、支援要員の派遣及び資機材の提供に関する連携が実施できることを確認した。（要員の移動及び資機材輸送は模擬）

（３）原子力防災要員等の動員訓練

- ・本店即応センターへ原子力防災要員等の動員訓練を実施。
- ・本店対策本部の体制を確立する訓練を実施。

〔評価〕

- ・本店館内放送による本店即応センターへの原子力防災要員等の動員、緊急時体制の発令及び体制の確立が行えることを確認した。

（４）原子力事業者間協力協定に基づく支援連携訓練

- ・原子力事業者間協力協定における当社発災時の幹事会社である四国電力株式会社に、同協定に基づく協力要請等を実施し、本店即応センターに派遣された先遣隊１名とプラント状況の情報共有を実施。

〔評価〕

- ・原子力事業者間協力協定に基づく支援連携として、幹事会社と要員及び資機材の調整を実施するとともに、本店即応センターに派遣された先遣隊１名とプラント状況の情報共有を実施し、協力要請に対する手順が発災時の支援・連携に有効であることを確認した。

（５）発電所支援対応訓練

- ・発電所の発災状況を的確に把握し、技術的支援や物資支援等の検討・準備を実施。

〔評価〕

- ・玄海原子力発電所原子力事業者防災業務計画に基づく役割分担にて原子力災害対策活動を実施し、重大な局面における事故対応手順を確認するとともに、発電所において実施される活動の支援対応等ができることを確認した。
- ・事故時の情報を関係箇所でも共有できる仕組みを強化するため、本店との社内ＴＶ会議に非発災発電所（川内原子力発電所）も参加し、情報共有と支援対応ができることを確認した。

(6) プレス対応訓練

- ・発電所の状況に応じたプレス資料を作成し、社内関係箇所及びE R C広報班との共有、模擬記者会見、ホームページ掲載までの手順確認を実施。

〔評価〕

- ・複数号機同時発災を想定した事象に対し、プレス資料の作成、E R C広報班とのプレス資料の共有、模擬記者会見、ホームページ掲載までの手順が実施できることを確認した。

(7) 住民避難支援対応訓練

- ・住民避難支援に関する避難車両及び運転手手配から住民避難完了までの手順・指揮命令系統の確認を実施。

〔評価〕

- ・住民避難支援対応として、P A Z 圏内の要支援者避難支援に係る指揮命令系統及び、社員の参集、車両の受取り、車両による避難支援（要支援者の実輸送はなし）を実施し、住民避難支援対応に係る手順及び社内関係者との調整が実施できることを確認した。

【後方支援拠点】

(1) 現地設営・運営訓練

- ・後方支援拠点を社員研修所に設営し、資機材の確保及び運営を行うとともに、後方支援拠点各班の連携訓練を実施。

〔評価〕

- ・後方支援拠点の設置判断及び、車両を使用した陸路による資機材輸送を行い、設営・運営が実施できることを確認した。

(2) 発電所支援に係る本店との連携訓練

- ・本店即応センターと社内T V会議を接続し、発電所に係る情報の連携や、発電所支援状況の共有を実施。

〔評価〕

- ・T V会議システム等により、本店即応センターとプラント状況の共有が実施できることを確認した。

【玄海原子力発電所】

(1) 発電所対策本部（代替緊急時対策所）

- ・プラント状況の収集、発電所対策本部内での情報共有、通報連絡及び応急措置の活動を実施。

〔評価〕

- ・事象に応じた体制の発令及び体制の確立を速やかに行えることを確認した。
- ・発電所対策本部は各班に対し指示を行い、各班は発電所対策本部に対し報告・連絡を行えることを確認した。なお、代替緊急時対策所内での情報共有のために、マイクを用いて情報共有を図ったが、一部マイクを使用せずに発言したため、共有内容が聞き取り難い場面があった。

- ・発電所対策本部は、プラントや系統の状態に応じた情報伝達様式を整備するとともに、大画面マルチモニタ等を用いて状態の把握、情報の共有ができることを確認した。なお、複数号機同時発災の訓練において、発電所対策本部で掲示する号機毎の「実施状況シート」の誤記入を防止するため、号機毎にプラントカラー表示の識別標示を実施し、視認性の向上を図った。
- ・総括班は、発電所対策本部の運営、情報収集・共有及び通報連絡すべき事項の選別を行えることを確認した。また、通信機器の操作に習熟するとともに、定められた経路で確実に通報連絡できることを確認した。
- ・安全管理班は、発電所内外の放射線・放射性物質測定状況把握、緊急時モニタリング開始等の指示・連絡を確実にできることを確認した。
- ・保修班は、設備の故障原因調査、復旧計画を策定し、緊急時対応（電源確保、水源確保等）の実施を指示するとともに、その実施状況を把握できることを確認した。
- ・土木建築班は、地震発生による原子炉施設の損傷の有無の確認指示及びその実施状況を把握できることを確認した。
- ・広報班は、展示館来館者への避難指示、自治体への通報連絡を確実にできることを確認した。
- ・総務班は、発電所対策本部構成員の動員状況の把握、避難指示・避難者の誘導、火災発生時における消火活動、負傷者発生時における状況確認等を行えることを確認した。

（２）ＡＭ訓練

- ・ＡＭ（アクシデントマネジメント）を踏まえた事象を想定し、プラントの状態、系統状態、緊急時対策支援システム（ＥＲＳＳ）での監視内容を踏まえ、事象進展の予測及び重大事故等発生における対応策の検討を実施。

〔評価〕

- ・運転支援班は、重大事故等対策を踏まえた事象の進展防止及び影響緩和のために実施すべき措置を総合的観点から判断・選択し、発電所対策本部への連絡及び運転班の支援を行えることを確認した。

（３）緊急時対応訓練

- ・全交流動力電源喪失等の事象を想定し、以下の訓練を実施。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操作とした。

①電源の確保

- 3、4号機「大容量空冷式発電機」起動のための現場確認及びしゃ断器操作。

②水源の確保

- 3、4号機「常設電動注入ポンプ」による代替格納容器スプレイのための系統構成。

③被ばく低減、水素対策

- 3、4号機格納容器内の水素濃度計測のための「可搬型格納容器水素濃度計測装置」の系統構成、起動操作。
- 全交流動力電源喪失時におけるアニュラス空気浄化ファンを起動するためのダンパ空気供給操作及び中央制御室非常用循環系ファン起動のためのダンパ開処置

④防護具着用時の作業性確認

- a. 放射性物質放出時を考慮し、防護具を着用した状態で「常設電動注入ポンプ」系統構成。

〔評価〕

- ・原子力防災要員の配置及び対応が手順書どおり行えることを確認した。
- ・原子力防災要員は、防護具の着用等、作業安全を考慮し、大容量空冷式発電機及び常設電動注入ポンプ等の作業が行えることを確認した。
- ・原子力防災要員は、訓練状況に応じた対応機器の現場作業、操作開始等について、運転班と連携が行えることを確認した。
- ・原子力防災要員は、発電所対策本部への報告・連絡が行えることを確認した。

（４）通報訓練

- ・異常事象、警戒事態、原災法第１０条、第１５条に該当する事象の発生及び応急措置の報告（原災法第２５条報告）に伴う社内関係箇所、社外関係機関（国及び自治体）への通報連絡として、通報文の作成、ＦＡＸ送信及び通報連絡先への着信確認を実施。（一部模擬）

〔評価〕

- ・総括班は、異常事象、警戒事態、原災法第１０条、第１５条に該当する事象等の通報文について、厳しいプラント状態においても作成できることを確認した。
- ・総括班、広報班、総務班及び発電用原子炉主任技術者は、厳しいプラント状態においても社内外関係箇所へ連絡を行えることを確認した。なお、最初に発生した原災法第１０条、第１５条に該当する事象について、目標時間（１５分）内に通報連絡を実施できることを確認した。

（５）モニタリング訓練

- ・原災法第１５条事象発生に伴う緊急時モニタリングとして、空間線量当量率測定用サーベイメータ、汚染密度測定用サーベイメータによる空間放射線量率等の測定を実施。

〔評価〕

- ・発電所対策本部からの指示を安全管理班員に確実に周知するとともに、同班員はその指示に対応できることを確認した。
- ・資機材の準備、放射性物質濃度測定器搭載車への積み込みが行えることを確認した。
- ・目的に応じた測定機器を使用し、測定ができることを確認した。
- ・発電所対策本部へ測定状況・測定結果等の報告・連絡が行えることを確認した。

（６）避難誘導訓練

- ・原災法第１５条事象等の発生を受け、原子力災害対策活動に従事しない協力会社従業員に対し、放送設備等にて避難周知を行い、事務所からの避難誘導訓練を実施。

〔評価〕

- ・総務班は、地震及び緊急時体制発令に対し、放送設備等による避難指示、避難者の誘導が行えることを確認した。
- ・総務班は、避難状況を発電所対策本部に報告できることを確認した。

(7) 原子力災害医療訓練

- ・管理区域内での負傷者発生を想定し、負傷者の搬送、汚染の除去、応急処置訓練を実施。

〔評価〕

- ・総務班は、発電所対策本部へ負傷者状況等の報告が行えることを確認した。
- ・安全管理班及び総務班は、負傷者に対し、必要な除染、応急処置や搬送が行えることを確認した。

(8) 原子力防災要員等の動員訓練

- ・代替緊急時対策所へ原子力防災要員等の動員訓練を実施。
- ・発電所対策本部の体制を確立する訓練を実施。

〔評価〕

- ・代替緊急時対策所への原子力防災要員等の動員、体制の発令及び体制の確立を行えることを確認した。

(9) 火災対応訓練

- ・火災発生を受け、初期消火要員による通報及び消火活動訓練を実施。（一部模擬）

〔評価〕

- ・初期消火要員は、消防署等へ通報を行えることを確認した。
- ・総務班は、発電所対策本部へ火災の状況等の報告が行えることを確認した。
- ・初期消火要員は、火災現場での必要な消火活動が行えることを確認した。

(10) オフサイトセンター連携訓練

- ・オフサイトセンタープラントチームにおいてプラント情報を入手する訓練を実施。

〔評価〕

- ・オフサイトセンタープラントチーム（当社社員）において、国TV会議システムによるERCと本店即応センターとの情報共有内容の確認及び原子力災害情報システムに表示された時系列等の確認により、速やかな情報入手を行い、プラント状況の把握ができることを確認した。

8. 訓練の評価

(1) 総合的な評価

- ・中期計画に基づいた訓練計画の策定及び訓練を実施し、継続的な防災対応能力の向上に努めることができた。
- ・発電所対策本部、本店対策本部及び後方支援拠点等における役割分担を認識し、対策要員が関係機関との連携を含めた災害対応の実施に対しては、発電所、本店、後方支援拠点及び各支社が連携し、原子力災害発生時に原子力防災組織及び本店原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることが確認できたことから、今回の訓練目的は達成したものと判断する。
- ・これまでの訓練から改善を図った事項の有効性に対しては、要素訓練の積み重ね及びシナリオ非提示型訓練への取り組みを重ねるごとに、これまでの訓練から抽出された課題が改善できており、緊急時対応能力が向上している。
- ・訓練を踏まえ、今後に向けた改善点が抽出されたものの、想定した原子力災害に対する事故対応等を行えることが確認できたため、実効性のある訓練結果であったと評価する。

(2) 訓練目標に対する評価

- ・原子力災害発生時における国・自治体への迅速な情報伝達や他電力との連携内容を認識した対応

【E R Cとの情報共有における事故進展を先読みした事故収束対策等の対応】

本店即応センターからE R Cへの情報共有について、T V会議システム及び書画カメラ等を活用したプラント状況の説明により事故進展等の共有が実施できたと考える。

川内原子力防災訓練（平成28年9月9日実施分）時に抽出した、今後に向けた改善点のうち、「E R Cとの情報共有の更なる改善（厳しいシナリオにおいて、事象発生連絡や資料の提示が、情報の輻輳により、一部遅れる場面があった）」について、E R C対応ブースに社内T V会議システムをイヤホンにより傍聴する者を配置し、入手したプラント情報を速やかにE R Cへ提供できる体制を構築したことにより、一層の情報共有に寄与できた。

更に、今回の厳しいシナリオにおけるE R Cへの情報提供について、本店即応センターをサポートするためにE R Cへ派遣した当社の要員（E R Cリエゾン）から提供することも災害対応に有効であると考えられるため、E R CリエゾンからE R Cへの情報提供方法について検討する。

また、本店即応センターとE R CとのT V会議（T V会議1）における情報共有の際、即応センター内のブリーフィング（T V会議2）音声により、E R Cとの会話を阻害する場面があったことから、即応センターのブリーフィング内容をE R Cと共有する際のT V会議の運用について検討する。

【国・自治体への迅速な通報連絡対応】

複数号機同時発災を想定した事象に対し、住民防護に必要な通報事象判断及び通報連絡を速やかに実施することができた。

これまでの訓練の積み重ねにより、緊急時の対応能力向上が図られていることを確認した。

<原災法第10条及び第15条事象に係る通報連絡の実績>

発生時刻	通報内容※	送信時刻	所要時間
13:30	第15条通報（原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能）[3号機]	13:38	8分
13:30	第10条通報（蒸気発生器給水機能の喪失）[4号機]	13:40	10分

※ 最初に発生した原災法第10条、第15条に該当する事象の通報実績を記載。
目標時間（15分）内を目途に通報連絡を実施。

【他電力との連携】

原子力事業者間協力協定に基づく支援連携として、幹事会社と要員及び資機材の調整を実施するとともに、本店即応センターに派遣された先遣隊1名とプラント状況の情報共有を実施することで、支援要請に対する手順が発災時の支援・連携に有効であることを確認した。

- ・住民避難支援対応に係る指揮命令系統、福祉車両の操作等の確認

P A Z圏内の要支援者避難支援に係る指揮命令系統の確認及び、社員の参集、車両の受取り、車両による避難支援（要支援者の実輸送はなし）を実施し、住民避難支援対応に係る手順及び福祉車両の操作を確認することができた。

・ **地震に対する対応（連絡及び体制確立等）の確認**

今回のシナリオ非提示型訓練では、熊本地震を踏まえ地震時の発電所対応を確認することとして、訓練シナリオに2回の地震発生を想定した。

地震発生に伴う、社内外への連絡、本店及び発電所での体制の確立、並びに発電所構内の現場作業員への避難指示に係る対応を確実に実施できることを確認した。

(3) 昨年度訓練から改善を図った事項の有効性確認

昨年度から以下の改善を図り、いずれも有効に機能することを確認した。

昨年度訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況及び今後の対応
○本店即応センターとE R Cとの連携訓練において、E R Cへのプラント事象の時系列の提出が遅れた場面があった。時系列の取り纏め方法について再整理する。	○E R Cへのプラント事象時系列の提出について、E R Cへ派遣する当社要員が、時系列を取り纏め、定期的にE R Cへ提出することで、時系列の共有ができることを確認した。 □今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。
○本店即応センターとの情報共有について、発電所対策本部のTV会議システムのマイクを常時ONとし、適宜TV会議システムを使用した情報共有を行い有効であることを確認した。TV会議システムを使用した情報共有について、継続した訓練を行うことにより、対応者の育成、対応者が代わった場合でも同様な対応ができるよう習熟を図る。	○本店対策本部において、TV会議システムを使用した迅速な情報共有に努め、入手した情報によるブリーフィング等を行うことにより、本部長、副本部長、各班長等との情報共有について習熟を図った。 また、川内原子力防災訓練（平成28年9月9日実施分）時に抽出した、今後に向けた改善点のうち、「E R Cとの情報共有の更なる改善（厳しいシナリオにおいて、事象発生連絡や資料の提示が、情報の輻輳により、一部遅れる場面があった）」について、E R C対応ブースに社内TV会議システムをイヤホンにより傍聴する者を配置し、入手したプラント情報を速やかにE R Cへ提供できる体制を構築し、より一層の情報共有に寄与できた。 □今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。
○シナリオスキップ後の訓練再開時に、プレーヤーへスキップ後のプラント状態の周知はできたが、スキップ期間中に発生したプラント挙動に関する情報が一部不足していたため、プレーヤーからの問い合わせがあり、コントローラから追加で口頭付与を行った。 訓練を実施する上では、コントローラからの付与情報が重要であり、訓練シナリオ作成時、訓練状態に合わせた付与情報について引き続き検討する。	○シナリオスキップの際、コントローラからの付与情報として、スキップ間のトレンドグラフに加え、新たに概略系統図を用いてスキップ後のプラント挙動等を説明した。これに加えて、プレーヤーがスキップ中の事象を認識する時間（資料確認時間）を考慮し、説明時間を従来の5分から10分に変更するなどの改善を行うことで、プレーヤーの状況把握に寄与できることを確認した。 □今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。
○今回の訓練では、平日勤務時間帯の想定で訓練を行ったが、プラント建屋内では通常作業が行われていたことから、実際の事故時を模擬した状態に出来なかった。 今後、実際の事故時の状態に近いものとなるよう訓練条件について引き続き検討する。	○実際の事故時の状態に近いものとなるようプラント建屋内の模擬操作場所に暗闇の仮設作業エリアを設置し、事故時の現場環境に近似した環境で訓練を実施した結果、問題なく対応できることを確認した。 □今後も、訓練内容に応じ、状況を確認し、更なる改善を検討していく。

昨年度訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況及び今後の対応
○シナリオ非提示型訓練を行った場合、訓練終了後の振り返りをより有効とするため、振り返り前に訓練設定や事象の説明を行う。	○訓練終了後の振り返り前に、訓練想定や事象を説明したことにより、訓練の事故シナリオを訓練関係者が認識することで、改善点の抽出に有効な振り返りを行うことができた。

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

(1) 今回の訓練において抽出された今後の改善点

【本店即応センター】

- ・ 厳しいシナリオにおけるERCへの情報提供について、本店即応センターをサポートするためにERCへ派遣した当社の要員（ERCリエゾン）から提供することも災害対応に有効であると考えられるため、ERCリエゾンからERCへの情報提供方法について検討する。

< 8. (2) 訓練目標に対する評価参照 >

- ・ 本店即応センターとERCとのTV会議（TV会議1）における情報共有の際、本店即応センター内のブリーフィング（TV会議2）音声により、ERCとの会話を阻害する場面があった。本店即応センターのブリーフィング内容をERCと共有する際のTV会議の運用について検討する。

< 8. (2) 訓練目標に対する評価参照 >

【玄海原子力発電所】

- ・ 代替緊急時対策所内での情報共有のために、マイクを用いて情報共有を図ったが、一部マイクを使用せずに発言したため、共有内容が聞き取り難い場面があった。マイクを使用した情報共有のために追加配備等を検討する。

< 7. 【玄海原子力発電所】 (1) 発電所対策本部（代替緊急時対策所）参照 >

(2) その他の検討項目

- ・ 本年度、原子力防災訓練中期計画を改正し、本計画に基づき訓練を行った。今後も訓練における目標達成状況、改善事項、第三者の視点等により必要に応じて見直しを実施し、防災体制の継続的な改善を図っていく。

以 上

防災訓練のうち要素訓練の結果の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、原子力災害発生時にあらかじめ定められた機能を有効に発揮できるように実施する訓練であり、手順書の適応性や必要な要員・資機材確認等の検証を行うとともに、反復訓練にて練度向上及び手順の習熟を実施し、得られた知見から改善を図るものである。

2. 対象期間及び対象施設

(1) 対象期間

平成27年7月17日（金）～平成29年2月28日（火）
（防災訓練実施年月日については、「添付資料」のとおり。）

(2) 対象施設

玄海原子力発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

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

発電所員から評価者を選任し、第三者の観点から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。

(3) 参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 原子力災害想定概要

(1) 緊急時対応訓練

・発電所において全交流動力電源の喪失による重大事故を想定。

(2) 緊急事態支援組織対応訓練

・発電所において、原災法第10条事象が発生し、原子力緊急事態支援組織への支援要請及び資機材操作が必要となることを想定。

(3) モニタリング訓練

・地震により原子炉がトリップし、その後外部電源の喪失、余震によりモニタリングポストデータの欠測、3号機蒸気発生器への給水機能喪失に伴い炉心損傷に至ることを想定。

(4) 通報訓練

- ・ 3号機において原子炉冷却材が漏えいし、緊急負荷降下実施中に地震の発生に伴い、原子炉トリップ、安全注入信号発信。
4号機においては地震が発生するが、原子炉トリップ失敗、MGセット電源切により制御棒落下。
余震が発生したことにより外部電源が喪失し、1、2、3号機については全交流動力電源喪失、4号機についてはディーゼル発電機1台にて電源供給、3号機については炉心損傷に至る事象を想定。

(5) 避難誘導訓練

- ・ 3号機において、原子炉冷却材が漏えいし、発電所内及び展示館等の見学者の避難が必要となることを想定。

(6) 原子力災害医療訓練

- ・ 地震により、管理区域内で負傷者（2名、内1名については汚染有り）が発生することを想定。

(7) AM訓練

- ・ 地震により、3号機が原子炉トリップし、全交流動力電源の喪失及び蒸気発生器への給水機能の喪失により炉心損傷に至る事象を想定。

5. 防災訓練の項目（内容）

(1) 緊急時対応訓練

以下に係る緊急時対応訓練を実施。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操作とした。

- ・ 緊急処置
- ・ 携帯型有線通話装置による通話
- ・ 全交流動力電源喪失時における高圧発電機車による給電
- ・ 全交流動力電源喪失時における冷却水源確保
- ・ がれき撤去用重機による重機操作
- ・ 中央制御室空調系自動ダンパ処置及びアニュラス循環排気系ダンパ処置
- ・ 高線量対応防護服の装着対応

(2) 緊急事態支援組織対応訓練

以下に係る緊急事態支援組織対応訓練を実施。

- ・ 原子力緊急事態支援組織への支援要請
- ・ 原子力緊急事態支援組織保有資機材の受取り
- ・ 遠隔操作ロボットの操作（階段走行、がれき走行、扉開放、計器読み取り）

(3) モニタリング訓練

以下に係るモニタリング訓練を実施。

- ・モニタリングカーによる空気中の放射性物質濃度測定
- ・可搬型エリアモニタ（8方位）による放射線量測定
- ・可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定
- ・土壌の採取及び放射性物質濃度測定
- ・防護具着用

(4) 通報訓練

以下に係る通報訓練を実施。

- ・通報連絡要否判断
- ・通報連絡文作成
- ・社内外関係先への迅速かつ確実な通報・連絡

(5) 避難誘導訓練

以下に係る避難誘導訓練を実施。

- ・構内巡回中の見学者バスの避難誘導
- ・展示館及び原子力訓練センター見学者への避難誘導指示・連絡
- ・原子力災害発生時に対する見学者来訪時の避難誘導

(6) 原子力災害医療訓練

以下に係る原子力災害医療訓練を実施。

- ・放射線管理区域内での救急処置及び一次除染並びに汚染拡大防止措置
- ・重症者の救急隊への速やかな引渡し
- ・軽傷者の健康管理室への速やかな救急搬送
- ・関係箇所への情報連絡

(7) AM訓練

以下に係るAM（アクシデントマネジメント）訓練を実施。

- ・炉心損傷後におけるAMG－2事象進展総合評価ガイドラインを用いた対応処置の検討及び事象進展予測
- ・操作影響検討シートによる正／負の影響、効果検討
- ・効果検討後における操作指示

6. 訓練の評価

(1) 緊急時対応訓練

全交流動力電源の喪失時における対応ができることを確認した。
評価結果は、「添付資料」のとおり。

(2) 緊急事態支援組織対応訓練

原子力緊急事態支援組織が保有する資機材（遠隔操作ロボット）の受け取り確認、遠隔操作ロボットの操作ができることを確認した。
評価結果は、「添付資料」のとおり。

(3) モニタリング訓練

緊急時モニタリング（放射性物質濃度、放射線量の測定等）ができることを確認した。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(4) 通報訓練

通報連絡要否判断、通報連絡文の確実な作成、社内外関係先への迅速かつ確実な通報連絡ができることを確認した。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(5) 避難誘導訓練

避難の周知、避難誘導の指示・連絡及び避難誘導ができることを確認した。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(6) 原子力災害医療訓練

放射線管理区域内での救急処置、一次除染、汚染拡大防止措置、救急隊への引渡しができることを確認した。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(7) AM訓練

運転基準（AMG－2 事象進展総合評価ガイドライン）を用いた事象進展予測ができることを確認した。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

7. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

要素訓練で抽出された今後に向けた改善点は、「添付資料」のとおり。

以 上

要素訓練の実績

1. 緊急時対応訓練

【実施年月日】 平成27年 7月17日、30日、9月8日、10月29日、11月13日、26日、
平成28年 1月15日、19日、20日、22日、27日実施
【参加人数】 101名「社員：75名、協力会社：26名」

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急時対応訓練	発電所にて全交流動力電源が喪失したことを想定し、対応訓練を実施する。	①防災課長 ②原子力防災要員及び緊急時対策要員	良	【昨年度抽出した改善点】 ・なし（昨年度改善点なし） 【今回抽出した改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

【実施年月日】 平成28年 7月26日、8月2日、9月8日、12日、14日、21日、29日、10月14日、31日、
平成29年 2月14日実施
【参加人数】 102名「社員：73名、協力会社：29名」

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急時対応訓練	発電所にて全交流動力電源が喪失したことを想定し、対応訓練を実施する。	①防災課長 ②原子力防災要員	良	【昨年度抽出した改善点】 ・なし（昨年度改善点なし） 【今回抽出した改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

2. 緊急事態支援組織対応訓練

【実施年月日】 平成28年 2月17日実施
 【参加人数】 5名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急事態支援組織対応訓練	原子力緊急事態支援組織への支援要請、原子力緊急事態支援組織保有遠隔操作ロボットの受け取り及び操作の習熟を図る。	①防災課長 ②原子力防災要員及び緊急時対策要員（資機材操作訓練受講者）	良	【昨年度抽出した改善点】 ・なし（昨年度改善点なし） 【今回抽出した改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

3. モニタリング訓練

【実施年月日】 平成28年 6月29日実施

【参加人数】 16名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
モニタリング訓練	緊急時モニタリング（放射性物質濃度、放射線量の測定等）に係る対応能力の向上を図る。	①安全管理課長 ②安全管理課員	良	【昨年度抽出した改善点】 ・土壌の放射性物質測定に使用するサーベイメータの運搬方法について、移送靴等を用いた方法を検討する。 【今回の訓練への反映状況】 ・サーベイメータの移送靴を準備し、計測器保護を図った運搬が行えることを確認した。 【今回抽出した改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

4. 通報訓練

【実施年月日】 平成28年 8月22日実施
【参加人数】 53名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
通報訓練	通報連絡要否判断、通報連絡文の確実な作成及び社内外関係先への迅速かつ確実な通報連絡に係る対応能力の向上を図る。	①原子力防災管理者 ②通報連絡要員	良	【昨年度抽出した改善点】 - 全ての交流母線からの電気の供給が停止した場合におけるAL25、26該当要否について判断に関する整理を行う。 【今回の訓練への反映状況】 - 昨年度の訓練において、全交流動力電源喪失時は、「所内非常用母線への電気の供給が1つとなり15分以上継続」の条件に異なるため、通報不要との意見と、所内非常用母線への電気の供給がゼロ（1未満）となっているため通報が必要との意見が出された。このことから、改善について検討し、平成28年3月に届出を行った玄海原子力発電所原子力事業者防災業務計画に、「全交流動力電源喪失時においては、使用可能な所内非常用高圧母線がないため、AL25、26には該当しない」ことを明記したことで、今回の訓練におけるEAL判断の理解促進に寄与できた。 【今回抽出した改善点】 - 今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

5. 避難誘導訓練

【実施年月日】 平成28年10月25日実施
【参加人数】 13名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
避難誘導訓練	見学者来訪時に緊急事態が発生したことを想定し、関係者への連絡、避難誘導が迅速にできることを確認する。	①防災課長 ②総務班員及び広報班員	良	【昨年度抽出した改善点】 ・なし（昨年度改善点なし） 【今回抽出した改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

6. 原子力災害医療訓練

【実施年月日】 平成28年10月28日実施
【参加人数】 19名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
原子力災害医療訓練	管理区域内で負傷者が発生したことを想定し、負傷者の搬出、一次除染、汚染拡大防止措置、応急処置等の訓練を行う。	①総務課長 ②総務班員、安全管理班員及び原子力防災要員	良	【昨年度抽出した改善点】 - 総務班員が保健物理室に到着したことが安全管理班員に分かり難かったため、総務班と安全管理班との情報伝達について改善を図ることとする。 - バイタルチェックを放射線管理区域外で実施するようにしているが、人命を最優先する重傷者については、保健師の到着状況により、放射線管理区域内でも実施する場合についても検討する。 【今回の訓練への反映状況】 - 総務班員が放射線管理区域入口の保健物理室に到着した際、放射線管理区域内（汚染検査室）で負傷者対応を行っている安全管理班員に到着した旨を報告する手順とし、速やかな対応が行えるよう改善した。 - 重傷者のバイタルチェックを放射線管理区域内（汚染検査室）で実施する手順とし、速やかに処置が行えるよう改善した。 【今回抽出した改善点】 - 今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。

7. AM訓練

【実施年月日】 平成28年11月14日、18日実施
 【参加人数】 61名

項 目	概 要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
AM訓練	アクションマネジメントを踏まえた事象進展予測について、AMG-2事象進展総合評価ガイドラインを用いた事象進展防止、影響緩和措置の判断、選択訓練を行う。	①原子力防災管理者 ②緊急時対策本部要員、各作業班長	良	【昨年度抽出した改善点】 ・操作による影響評価シートの検討に十分時間が取れなかったとの意見があった。次回訓練までに、検討時間について検討を行う。 【今回の訓練への反映状況】 ・限られた時間の中で速やかに影響評価シート（事象進展防止及び影響緩和の措置の判断を行うシート）の検討を行うことが必要なため、前提条件など事故状況を説明する時間を明確にした。この結果、影響評価シートの検討に必要なプラント状況が把握でき、速やかに影響評価シートの検討に取り組むことで、検討時間を有効に活用できるよう改善した。 【今回抽出された改善点】 ・今後も、訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。