

防災訓練実施結果報告書

原子力規制委員会 殿			発 本 原 第 1 5 8 号 平成 2 5 年 1 1 月 日	
報告者				
住所 福岡市中央区渡辺通二丁目 1 番 8 2 号				
氏名 九州電力株式会社				
代表取締役社長 瓜生 道明				
担当者				
所属 発電本部 放射線安全グループ				
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	川内原子力発電所 鹿児島県薩摩川内市久見崎町			
防災訓練実施年月日	平成 2 5 年 8 月 3 0 日		平成 2 5 年 4 月 1 日～9 月 3 0 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、蒸気発生器給水機能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 条該当事象に至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) 通報訓練 (2) 避難誘導訓練 (3) AM訓練 (4) 原子力防災要員の動員訓練 (5) モニタリング訓練 (6) 緊急時対応訓練 (7) 緊急時操作演習 (8) 緊急被ばく医療訓練		(1) 通報訓練	
防災訓練の結果の概要	別紙 1、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、2 のとおり			

備考 1 この用紙の大きさは、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（総合訓練）結果報告の概要

1. 訓練の目的

本訓練は、「川内原子力発電所 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。

今回の訓練の主たる目的は、机上で想定した状況と実際の操作との違いを認識し、訓練を通じて、防災計画、施設・設備・機器の機能、対策の準備状況、対応者の判断能力等の全体的な実効性の確認及び必要な防災体制の改善を図るため以下の内容を確認する。

- (1) 本店対策本部及び発電所対策本部における役割分担を認識し、対策要員が災害対応を実施できることの確認。
- (2) これまでの訓練から改善を図った事項の有効性確認。
- (3) 福島第二原子力発電所での3.11対応時の良好事例反映。

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

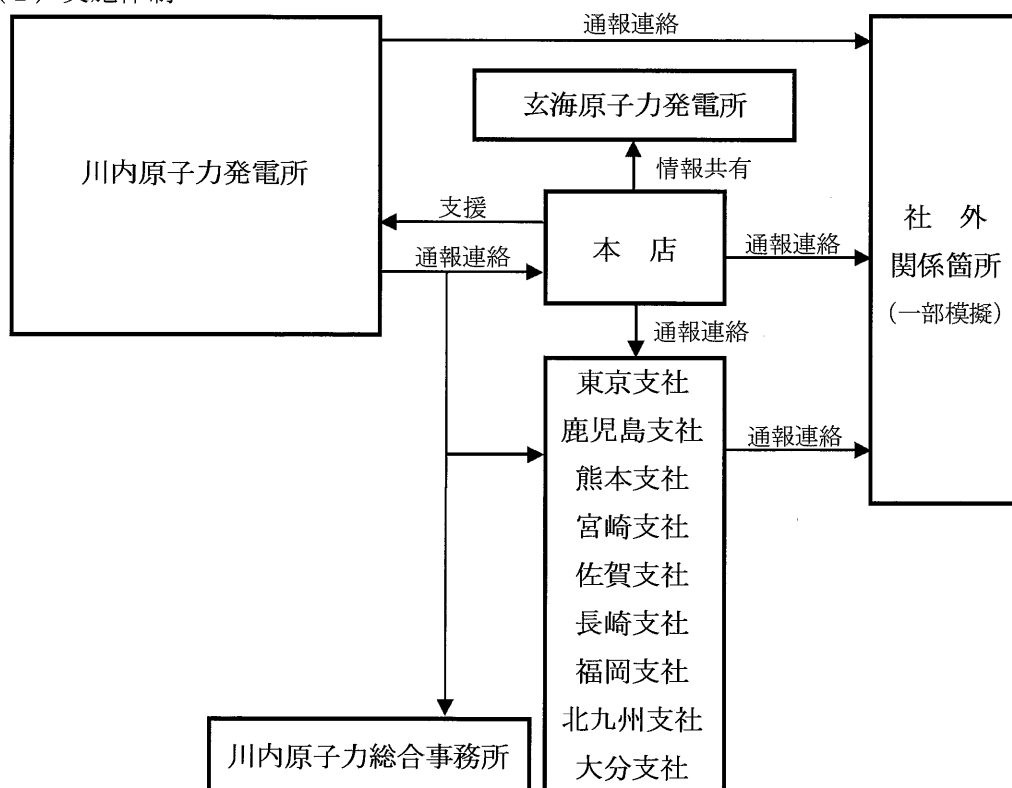
平成25年8月30日（金）8：50～12：30

(2) 対象施設

川内原子力発電所 1、2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意見交換及び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：322名

〈内訳〉

川内原子力発電所：	243名（協力会社：30名）
本店：	59名
東京支社：	2名
鹿児島支社：	3名
熊本支社：	1名
宮崎支社：	1名
佐賀支社：	1名
長崎支社：	1名
福岡支社：	1名
北九州支社：	1名
大分支社：	1名
川内原子力総合事務所：	1名
玄海原子力発電所：	7名

4. 原子力災害想定概要

全交流電源喪失、蒸気発生器給水機能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条該当事象に至る原子力災害が発生することを想定する。詳細は以下のとおり。

- ・ 平日の通常勤務時間帯〔平成25年8月30日（金）9：00〕に鹿児島県薩摩半島西方沖を震源とする地震が発生。（マグニチュード7.5、鹿児島県薩摩川内市最大震度6強）
- ・ 定格熱出力一定運転中の2号機の原子炉が自動停止。（1号機は定期検査中「全燃料取出中」）
- ・ 地震の影響により、正門付近構内道路の陥没及び北門付近構内道路の倒木・土砂崩れが発生。
- ・ 平成25年8月30日（金）9：25に鹿児島県薩摩半島西方沖を震源とする余震が発生。（マグニチュード7.0、鹿児島県薩摩川内市最大震度5強）
- ・ 余震発生に伴い、外部電源を喪失するが、非常用ディーゼル発電機により非常用電源を供給。

- ・ 2号機の海水ポンプが故障停止し、非常用ディーゼル発電機が停止したことにより、全ての交流電源が喪失。
- ・ 「全交流電源喪失」により、移動式大容量発電機の起動準備及び移動式大容量ポンプ車の準備を開始。蒸気発生器への給水は、タービン動補助給水ポンプにより実施。
- ・ 「全交流電源喪失」の状態が5分間以上継続したことにより、原災法第10条特定事象の「全交流電源喪失」が発生。
- ・ 2号移動式大容量発電機を起動するも母線電圧が確立せず起動失敗。（1号移動式大容量発電機の2号機への接続を試みるも起動せず。）
- ・ 移動式大容量発電機起動失敗により、高圧発電機車及び可搬型ディーゼル注入ポンプの準備開始。
- ・ 原災法第10条特定事象の「全交流電源喪失」を受け、管理区域からの避難を実施。その際、負傷者が発生。
- ・ 高圧発電機車からの受電を開始したものの、給電中の高圧発電機車にトラブルが発生し、停止。
- ・ 蒸気発生器へ給水を行っていた2号機タービン動補助給水ポンプが故障により停止し、原災法第15条該当事象の「蒸気発生器給水機能喪失」及び「ECCS作動失敗」に至る。
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプにより蒸気発生器への給水を試みるが、起動失敗。
- ・ 2号機の蒸気発生器がドライアウトにより、1次冷却材温度・圧力が上昇し、加圧器安全弁が動作。1次冷却材が加圧器逃がしタンクへ流出し、加圧器逃がしタンクのラプチャディスクが破損。1次冷却材が格納容器内へ漏えいすることにより格納容器圧力が上昇。
- ・ 移動式大容量ポンプ車の設置が完了し起動するが、起動失敗。
- ・ 格納容器圧力が最高使用圧力に到達し、原災法第15条該当事象の「格納容器圧力上昇」に至る。その後、格納容器圧力が最高使用圧力を超え、放射性物質が周辺環境に放出される。
- ・ 移動式大容量発電機の修理が完了し給電後、常設電動注入ポンプを起動し、格納容器スプレイを開始したことにより2号機格納容器圧力は低下し事象は収束する。

5. 防災訓練の項目

総合訓練

6. 防災訓練の内容

以下の項目をシナリオ非提示にて実施

- (1) 通報訓練
- (2) 避難誘導訓練

- (3) AM訓練
- (4) 原子力防災要員の動員訓練
- (5) モニタリング訓練
- (6) 緊急時対応訓練
- (7) 緊急時操作演習
- (8) 緊急被ばく医療訓練

7. 訓練結果の概要

(1) 通報訓練

- ・ 異常時通報連絡、原災法第10条特定事象及び同法第15条該当事象発生に伴う社内関係箇所（本店、東京支社、鹿児島支社、熊本支社、宮崎支社、佐賀支社、長崎支社、福岡支社、北九州支社、大分支社及び川内原子力総合事務所）、社外関係箇所（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）

(2) 避難誘導訓練

- ・ 原子力緊急事態宣言を受け、原子力防災要員以外の協力会社社員について発電所の集合場所への避難を周知し、避難訓練を実施。

(3) AM訓練

- ・ 事象進展に伴うプラント状況の把握、情報共有を実施。
- ・ プラント状況を踏まえた事故拡大防止の運転措置及び保安上の技術的支援について検討を実施。

(4) 原子力防災要員の動員訓練

- ・ 非常災害対策本部の要員以外の原子力防災要員について、第1種緊急時体制（原災法第10条特定事象）発令及び第2種緊急時体制（原災法第15条該当事象）発令を受け、体制を確立する訓練を実施。

(5) モニタリング訓練

- ・ モニタリングカー及び可搬型モニタリングポスト等による空間放射線量率等の測定を実施。

(6) 緊急時対応訓練

- ・ 緊急時対策要員による以下の訓練を実施。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。

- a. 高圧発電機車による給電を行うためのケーブルの接続、高圧発電機車の起動操作を実施。
- b. 蒸気発生器への給水源確保として、可搬型ディーゼル注入ポンプを配置し、可搬型ディーゼル注入ポンプから蒸気発生器への注入口（2号機主蒸気配管室接続口）までのホース布設を実施。
- c. 格納容器内の冷却のため、移動式大容量ポンプ車を配置し、取水ピットから移動式大容量ポンプ車及び移動式大容量ポンプ車から海水ストレーナ（モックアップ）へのホース布設を実施。

（7）緊急時操作演習

- ・ 地震発生から事象収束までの一連の運転操作について、運転員による模擬操作訓練を実施。
- ・ 中央制御室と現場、中央制御室と緊急時対策所の連絡・指示・報告について、訓練を実施。

（8）緊急被ばく医療訓練

- ・ 管理区域内での負傷者発生を想定し、負傷者の搬送、汚染の除去及び応急措置等の訓練を実施。

8. 訓練の評価

訓練において今後に向けた改善点が抽出されたものの、今回の訓練では、想定した原子力災害に対する事故対応等を適切に行い、実効性のある訓練であったと評価する。

なお、個別の対応内容については以下のとおり。

（1）本店対策本部（本店即応センター）

- ・ 本店対策本部における原子力災害対策活動を原子力事業者防災業務計画に基づき実施し、発電所において実施される活動を支援するための本部内役割分担を確認した。
- ・ 発電所との情報共有手段について、テレビ会議による情報共有と電話による情報共有を使い分けることにより、本部内の活動がより有効に機能することを確認した。
- ・ 「福島第二原子力発電所での3.11対応時の良好事例反映」として、事故時の情報を関係箇所でも共有できる仕組みの強化のため、本店とのテレビ会議に非発電側発電所（玄海原子力発電所）も参加。情報共有と迅速な支援対応に有効であることを確認した。

(2) 発電所対策本部（緊急時対策所）

- ・ 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。
なお、新たに設置している代替緊急時対策所については、今後の運用を踏まえ、初動対応や原子力防災要員の動員方法等について、検討を行う。
- ・ 本部は各班に対し指示を行い、各班は本部に対し確実に報告・連絡を行えることを確認した。
- ・ 総括班は、本部の運営、情報収集・共有及び関係官庁への連絡を確実に行えることを確認した。なお、さらなる情報共有を図るため、掲示物の有効活用について継続して検討していく。
- ・ 通報訓練については、通信機器の操作に習熟するとともに、定められた経路において確実に連絡できることを確認した。
- ・ 運転班は、事故拡大防止に必要な措置、発電所施設の保安維持、関係箇所との連絡・調整を確実に行えることを確認した。
- ・ 運転支援班は、事故拡大防止の運転措置及び保安上の技術的支援を適切に行えることを確認した。
- ・ 安全管理班は、発電所内外の放射線・放射性物質測定の状態把握、環境モニタリングの計画及びモニタリング・試料採取の指示を確実に行えることを確認した。
- ・ 保修班は、設備の故障原因調査、復旧計画を策定するとともに、可搬型設備の準備指示を確実に行えることを確認した。
- ・ 土木建築班は、土木建築設備の被害状況調査、復旧計画を策定できることを確認した。
- ・ 広報班は、自治体への連絡を確実に行えることを確認した。
- ・ 総務班は、本部構成員の動員状況の把握、緊急被ばく医療、関係機関への連絡、避難指示・避難者の誘導を確実に行えることを確認した。

(3) 中央制御室

- ・ 運転班長は、実施すべき処置等の指示を行うとともに、運転班員は運転班長の指示に従い対応できることを確認した。
- ・ 中央制御室から本部等の関係箇所への連絡を確実に行えることを確認した。
- ・ 緊急時対応訓練の作業チームとの連携を確実に行えることを確認した。

(4) 緊急時対応訓練

- ・ 防護具の着用等、作業安全を考慮し作業が行われたことを確認した。
- ・ 現場作業員の配置、対応は手順書どおりに行い、作業が完了できることを確認した。
- ・ 運転班との連携を確実に行えることを確認した。
- ・ 本部への連絡・報告を速やかに行えることを確認した。

(5) モニタリング

- ・ 本部からの指示は、班員に確実に周知された。
- ・ 本部からの指示に基づく測定ポイント、試料採取ポイントにおいて測定は確実に実施できた。
- ・ 本部への測定状況・測定結果等の連絡を確実に行えることを確認した。

(6) 緊急被ばく医療

- ・ 負傷者発生時の通報、本部への連絡が速やかに行えることを確認した。
- ・ 総務班は、安全管理班と連携し、負傷者の応急措置を確実に行えることを確認した。

9. 改善事項の反映

これまでの訓練から改善を図った事項は、「昨年度訓練における改善項目の反映」のとおり。

10. 今後に向けた改善点等

(1) 今回の訓練において抽出された今後の改善点。

- ・ 発電所対策本部内において、プラントデータ及びプラント状況等必要な情報については、ホワイトボード等に掲示することで情報共有を実施していたが、さらなる情報共有を図るため、事故経過概要、安否状況、避難状況等についてフォーマットを作成し、ホワイトボード等に掲示するとともに、記録として保管できるよう工夫する。
- ・ 新たに設置している代替緊急時対策所（正門守衛所横）における初動対応及び原子力防災要員の動員方法等について検討する。

(2) その他の検討項目

- ・ 訓練想定事象については、当面「福島第一事故」を踏まえた「全交流電源喪失」によるシビアアクシデント対応が重要と考えており、継続して実施することとしている。その他のシビアアクシデント対応を想定した訓練内容の反映については、今後検討していくこととする。

以 上

昨年度訓練における改善項目の反映

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
○本店が玄海（非発災側発電所）との情報共有をテレビ会議にて実施した際、川内原子力発電所対策本部内の会話とＴＶ会議の会話が錯綜し、一部聞き取りにくくなったことから、テレビ会議の利用方法について検討する。	○玄海とのＴＶ会議システムを利用した情報共有にあたっては、必要時以外は、玄海が本店と川内とのＴＶ会議の音声及び映像を聞き取ることによる情報収集に留めることとしたため、川内原子力発電所対策本部内の会話が聞き取りにくくなることは少なかった。なお、玄海との情報共有が不足する場合には、本店からの電話連絡等で補った。 □ＴＶ会議システム使用時は、上記の対応を行うとともに、訓練において運用を確認し、必要に応じて見直しを図っていくこととする。
○津波襲来確認後から津波到達までの所内放送等（ページング等）の頻度が少なかったことから、津波襲来までの所内周知頻度について検討するとともに、津波到達後は、津波第２波に備えた対応についても検討する。	○今回、津波の襲来は想定していないが、地震発生時に次の余震を踏まえた所内放送を断続的に行うことにより、作業等へ確実に周知した。 □津波、地震発生時の所内周知は、上記の対応を行うとともに、訓練において運用を確認し、必要に応じて見直しを図っていくこととする。
○避難誘導訓練において、事前に避難場所を指定した形で実施したが、事前に避難場所を指定しない訓練など、訓練内容について検討する。（最寄の安全な場所へ避難していてもそこを離れて、指定された避難場所へ行かなければならないと誤解してしまった。）	○今回の訓練では、第２種緊急時体制発令に伴い避難誘導訓練を実施したが、避難者が混乱を招かないよう、訓練中の所内放送により避難場所について十分な周知を行った。 □避難における所内周知は、上記の対応を行うとともに、訓練において運用を確認し、必要に応じて見直しを図っていくこととする。

要素訓練結果報告の概要

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25年4月1日（月）～平成25年9月30日（月）

（訓練の実施日については、「添付資料」のとおり。）

(2) 対象施設

川内原子力発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

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) 通報訓練

川内原子力発電所2号機通常運転中において、地震による原子炉トリップ後、全交流電源喪失（原災法第10条特定事象）、蒸気発生器給水機能喪失（原災法第15条該当事象）に至る原子力災害が発生することを想定。

5. 防災訓練の項目（内容）

(1) 通報訓練

- ・ 2号機原子炉自動停止及び外部電源喪失（異常時通報）、2号機非常用ディーゼル発電機全台停止による全交流電源喪失（原災法第10条通報）、2号機タービン動補助給水ポンプ故障による蒸気発生器給水機能喪失（原災法第15条

通報）及び蒸気発生器給水機能回復（原災法第10条通報以後の通報）における通報訓練を実施。

6. 訓練の評価

（1）通報訓練

通報連絡文を所定の様式に基づき、遅滞なく作成できたことを確認した。また、非常事態発生時等における関係官庁、自治体及び社内外関係者（社外は模擬）へ確実に通報連絡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

〈添付資料〉

要素訓練の実績

要素訓練の実績

1. 通報訓練（平成25年9月25日実施、参加人数：52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	今後に向けた改善点
通報訓練	非常事態発生時における通報連絡文の確な作成及び社内関係先への迅速な連絡が適切に行われることを確認する。	①原子力防災管理者及び副原子力防災管理者 ②通報連絡要員	良	社内外関係先への通報連絡は迅速な対応が図られているが、社外への通報連絡を複数名で分担することにより、通報連絡時間の更なる短縮を検討する。