

試運用フェーズ3

九州電力株式会社玄海原子力発電所
令和元年度(第3四半期)
原子力規制検査報告書
(案)

令和2年1月
原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
2. 指摘事項概要一覧	1
3. 運転等の状況	1
4. 検査内容	1
5. 検査結果	5
6. 確認資料	6

1. 実施概要

- (1) 事業者名：九州電力株式会社
- (2) 施設名：玄海原子力発電所
- (3) 検査実施期間：令和元年10月1日～令和元年12月31日
- (4) 検査実施者：玄海原子力規制事務所

菊川 明広

池田 耕之

松岡 徹之

堤 康幸

小野 雅士

浜岡原子力規制事務所

江頭 豊

原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

吉野 昌治

片岸 信一

武岡 英二

検査補助者：原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

東 侑記

2. 指摘事項概要一覧

指摘事項なし

3. 運転等の状況

号機	出力(万 kW)	検査期間中の運転又は廃止措置状況
1号機	55.9	廃止措置中 炉心燃料取出完了日：平成25年4月12日
2号機	55.9	停止中
3号機	118.0	運転中
4号機	118.0	運転中（10月24日発電開始）

4. 検査内容

検査は、検査対象に対して適切な検査ガイドを使用して実施した。検査対象については、原子力検査官の原子力施設内巡視等により確認したリスク情報等を考慮して検査対象を選定し検査を行った。検査においては、事業者の実際の保安活動、社内規準、記録類の確認、事業者への聞き取り等により事業者の活動状況を確認した。

検査ガイドは、原子力規制委員会ホームページ

(<https://www.nsr.go.jp/data/000277060.pdf>)

及び <https://www.nsr.go.jp/data/000285791.pdf>)に掲載されている。
第四半期は、以下のとおり検査を実施した。

4.1 日常検査

(1) 検査ガイド BM1040ヒートシンク性能

検査項目 ヒートシンク性能

検査対象 1) 4号機 主蒸気逃がし弁の定期事業者検査の実施状況の確認
2) 4号機 原子炉冷却系統の定期事業者検査の実施状況の確認

(2) 検査ガイド BM0060保全の有効性評価

検査項目 保全の有効性評価

検査対象 1) 4号機 原子炉下部キャビティ水位計点検の実施状況の確認
2) 4号機 1次冷却材ポンプ機能検査の実施状況の確認
3) 4号機 計測制御系機能検査の実施状況の確認

(3) 検査ガイド BM0100設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象 1) 4号機 低圧第5給水加熱器取替工事

(4) 検査ガイド BM0110作業管理

検査項目 作業管理

検査対象 1) 玄海原子力線1号線 復電作業の実施状況の確認

(5) 検査ガイド B00010サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象 1) 4号機 充てんポンプ(A/B)運転性能検査の確認
2) 3号機 ほう酸ポンプ起動試験の確認
3) 2号機 ディーゼル発電機(B)起動試験の確認
4) 3号機 電動補助給水ポンプ(A/B) 起動試験の確認
5) 3号機 格納容器スプレイポンプ(A/B) 起動試験の確認
6) 3/4号機 充てんポンプ(A→B) 起動試験の確認
7) 3/4号機 高圧注入ポンプ起動試験の確認
8) 4号機 使用済燃料ピット水位(広域)(使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む)健全性確認試験
9) 3号機 余熱除去ポンプ起動試験の確認

(6) 検査ガイド B01020設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成確認

検査対象 1) 3号機 格納容器スプレイポンプ(A/B)起動試験後の系統復旧状態の確認

2) 4号機 高圧注入ポンプ起動試験後の系統復旧

3) 3号機 B 充てんポンプ 自己冷却系統の確認

4) 玄海原子力2号線及び1号母線停電隔離の状態確認

5) 1号機 安全貯蔵状況(化学体積制御系機器周辺)の確認

6) 3号機 余熱除去ポンプ起動試験後の系統復旧の確認

7) 3号機 高圧注入ポンプ起動試験後の系統復旧の確認

(7) 検査ガイド BO1030原子炉起動停止

検査項目 原子炉起動停止

検査対象 1) 4号機 原子炉起動操作の確認

(8) 検査ガイド BO1040動作可能性判断及び性能評価

検査項目 動作可能性判断及び性能評価

検査対象 1) 4号機 加圧器逃がし弁機能検査の確認

2) 4号機 加圧器逃がし元弁機能検査の確認

3) 3号機 タービン各弁ステムフリー試験の確認

4) 4号機 主蒸気逃がし弁機能検査の確認

5) 4号機 主蒸気隔離弁機能検査の確認

6) 4号機 制御用空気圧縮系機能検査の確認

7) 4号機 常設電動注入ポンプ起動試験の確認

8) 可搬型ディーゼル注入ポンプ機能性能確認検査

9) 1号機 ディーゼル発電機(A)起動試験の確認

(9) 検査ガイド BO0060燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 燃料の運搬等

検査対象 1) 4号機使用済燃料ピットの燃料保管状況の確認

(10) 検査ガイド BO1070運転員能力

検査項目 中央制御室／現場での運転員の能力

検査対象 1) 4号機 第13サイクル起動時(原子炉起動、発電機並列)の運転員の操作の実施状況の確認

2) 3, 4号機 格納容器スプレイポンプ起動試験時の運転員の能力の確認

(11) 検査ガイド BE0010自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象 1) 火山影響に対する訓練

(12) 検査ガイド BE0020火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象 1) 1号機 低圧第3給水加熱器他解体撤去のための溶断作業の確認
2) 持込み可燃物管理(3, 4号機廃棄物処理建屋)の実施状況の確認
3) 2019年度消防訓練(防火対応)(3, 4号)の実施状況の確認
4) 火災現場の指揮所の開設等の実施状況の確認

(13) 検査ガイド BE0030内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象 1) 4号機第12回定期検査終了後の内部溢水防護、アクセスルートの確保状況の確認

(14) 検査ガイド BE0050緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

検査対象 1) 4号機第12回定期検査における非常用電源設備の保全状況の確認
2) 全交流動力電源喪失等を想定した原子力防災要員の活動状況の確認
3) 重大事故等対策用資機材等の管理状況の確認

(15) 検査ガイド BE0060重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 重大事故等発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

検査対象 1) 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の教育及び訓練状況の確認
2) 中央制御室主体の操作に係る成立性確認訓練の確認

(16) 検査ガイド BE0090地震防護

検査項目 地震防護

検査対象 1) 4号機 耐震健全性検査の実施状況の確認

(17) 検査ガイド BE0100津波防護

検査項目 津波防護

検査対象 1) 津波防護に関する定期的な評価の実施状況の確認

(18) 検査ガイド BRO010放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

- 検査対象 1) 4号機 12回定検 水密蓋吊り上げ作業時における身体汚染の発生状況の確認
2) 4号機 12回定検 ベントドレンホース取替作業時における身体汚染の発生状況の確認

(19) 検査ガイド BR0070放射性固体廃棄物の管理

検査項目 廃棄体管理

- 検査対象 1) 固体廃棄物処理系焼却炉機能検査の実施状況の確認
2) 3-固体廃棄物貯蔵庫の保管状況及び雑固体溶融処理設備の運転状況の確認

(20) 検査ガイド BQ0010品質マネジメントシステムの運用

検査項目 日常観察

- 検査対象 1) CAP 活動の実施状況の確認
2) 不適合管理の実施状況の確認

検査項目 半期検査

- 検査対象 1) 内部監査の実施状況の確認
2) 安全文化醸成活動の期中評価の確認

(21) 検査ガイド BQ0040安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

- 検査対象 1) 平成29年度、30年度 パフォーマンス指標データの確認

4. 2 チーム検査

なし

5. 検査結果

5. 1 指摘事項の詳細

指摘事項なし

5. 2 未決定事案

該当なし

5. 3 未決定事案継続案件

該当なし

6. 確認資料

6.1 日常検査

(1) 検査ガイド BM1040ヒートシンク性能

検査項目 ヒートシンク性能

資料名

- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル 定期事業者検査要領書 (GN4-206)
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル 定期事業者検査要領書 (GN4-15)

(2) 検査ガイド BMO060保全の有効性評価

検査項目 保全の有効性評価

資料名

- ・保安規定第87条を適用して実施する点検・保修工程表
- ・保安規定第87条第3項を適用して実施する点検・保修の連絡票
4号機 原子炉下部キャビティ水位点検
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル 定期事業者検査要領書 (GN4-93)
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル 定期事業者検査要領書 (GN4-72)

(3) 検査ガイド BMO100設計管理

検査項目 設計管理の適切性

資料名

- ・工事計画書 玄海4号機 低圧第5給水加熱器取替工事
- ・購入据付仕様書 玄海4号機 低圧第5給水加熱器購入据付
- ・玄海4号機 低圧第5給水加熱器購入据付工事 工程表

(4) 検査ガイド BMO110作業管理

検査項目 作業管理

資料名

- ・操作指令総括伝票
- ・保守操作指令伝票
- ・給電操作指令伝票

(5) 検査ガイド B00010サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

資料名

- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル 定期事業者検査要領書／手順書／成績書 GN4-205
- ・運転基準(3号) 定期試験編「3VII-3-(1) ほう酸ポンプ起動試験」
- ・運転基準(1, 2号) 定期試験編「2VII-1-(2) ディーゼル発電機起動試験」
- ・2B ディーゼル発電機起動試験(モード1, 2, 3及び4以外)記録
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編「3VII-3-(6) 電動補助給水ポンプ起動試験」
- ・定期試験体制表 (3号電動補助給水ポンプ起動試験)
- ・3号機 電動補助給水ポンプ起動試験記録 (2019年度)
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編「3VII-3-(4) 格納容器スプレイポンプ起動試験」
- ・3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験記録(2019年度)
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編「3VII-3-(28)-a 充てんポンプ起動試験(3A→3B 切替時)」及び「4VII-3-(27)-a 充てんポンプ起動試験(4A→4B 切替時)」
- ・3号機及び4号機 充てんポンプ起動試験記録(2019年度)
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編「4VII-3-(2) 高圧注入ポンプ起動試験」
- ・4号機 高圧注入ポンプ起動試験記録(2019年度)
- ・使用済燃料ピット水位(広域)(使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む)健全性確認試験 手順書及び試験記録

(6) 検査ガイド B01020設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成確認

資料名

- ・3号機 格納容器スプレイ系統図(その1)
- ・4号機 安全注入系統図(高圧注入ポンプ)
- ・3号機 燃料取替用水系統図、化学体積制御系統図(VCT 廻り)、原子炉補機冷却水系統図(工安冷却系)
- ・運転基準(3, 4号)個別操作編「個別手順 3-(3)-b B 充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注入」
- ・2号機主単線結線図(送電線, 母線)(充電部・停電部系統図(2019. 12. 5)(隔離))
- ・操作指令統括伝票
- ・保守操作指令伝票
- ・給電操作指令伝票
- ・1号機 化学体積制御系統図 その1
- ・3号機 余熱除去系統図

・3号機 安全注入系統図(高圧注入ポンプ)

(7) 検査ガイド B01030原子炉起動停止

検査項目 原子炉起動停止

資料名

- ・玄海4号機 第12回定期検査 月間工程会議資料
- ・原子炉停止後チェックシート(一次冷却材漏えい監視装置の作動、停止余裕、SFPのほう酸濃度及び水位、外部電源、非常用電源、計測制御等の確認)
- ・停止時PRA実施報告書
- ・運転モード変更時の当直課長引継簿
- ・不適合・是正処置報告書管理台帳
- ・運転基準(3, 4号)原子炉編4IV-1-(4)原子炉停止(高温停止から低温停止)
- ・玄海4号機第12回定期検査燃料取出前ミッドループ運転中に計画されている主要作業一覧
- ・運転基準(3, 4号)原子炉編
- ・化学業務要領(3, 4号)
- ・玄海原子力発電所4号機第12回定期検査手順確認要領書及び成績書(燃料取出手順確認)
- ・玄海4号機 第12回定期検査燃料取替実施計画書(燃料取出)
- ・玄海4号機 第12回定期検査照射燃料外観検査実施計画書
- ・玄海原子力発電所4号機 第12回定期検査燃料集合体外観検査(取出し燃料)要領書及び成績書
- ・巡視点検チェックシート、計算機運転日誌(SFP水位、温度管理に関する記録)

(8) 検査ガイド B01040動作可能性判断及び性能評価

検査項目 動作可能性判断及び性能評価

資料名

- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル定期事業者検査要領書及び成績書、保修作業手順書 GN4-11
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル定期事業者検査要領書、手順書及び成績書 GN4-14
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編 3VII-2-(2) タービン各弁システムフリー試験
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル定期事業者検査要領書及び成績書、保修作業手順書 GN4-27
- ・教育訓練実施報告書
- ・点検立会実績
- ・主蒸気逃がし弁機能検査用計器校正記録

- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル定期事業者検査要領書及び成績書、保守作業手順書 GN4-29
- ・点検立会実績
- ・玄海原子力発電所第4号機 第12保全サイクル定期事業者検査要領書及び保守作業手順書 GN4-32
- ・検査体制表
- ・運転基準(3, 4号) 定期試験編「4Ⅶ-3-(25) 常設電動注入ポンプ起動試験」
- ・保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)添付資料-4重大事故等対処設備等の管理要領添付4-10重大事故等対処設備(保安規定83条)定期試験・検査手順書電-(4)4号大容量空冷式発電機起動試験
- ・玄海原子力発電所第3号機 第14保全サイクル定期事業者検査要領書、保守作業手順書及び検査成績書(GN3-226-N1) 検査名:可搬型注水等設備機能検査
- ・検査用計器校正記録
- ・揚程計算書(No.1~6 可搬型ディーゼル注入ポンプ)
- ・運転基準(1, 2号) 定期試験編「2Ⅶ-1-(6) 1号機ディーゼル発電機起動試験」

(9) 検査ガイド B00060燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 燃料の運搬等

資料名

- ・玄海4号機第12回定期検査 燃料取替実施計画書(燃料装荷)
- ・玄海4号機第12回定期検査 使用済燃料ピット内燃料配置変更実施計画書
- ・使用済燃料ピットクレーン(使用済燃料ピットクレーン耐震補強工事)補助ホイストリミットスイッチ設定要領図
- ・「燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書」工事計画認可申請添付資料20 玄海原子力発電所第4号機

(10) 検査ガイド B01070運転員能力

検査項目 中央制御室／現場での運転員の能力

資料名

- ・発電第二課 勤務予定表
- ・運転基準(3, 4号) 原子炉編、タービン編、電気編、
- ・体制表 炉物理検査(零出力時)(GN4-81-1) 2019年10月22日(火)~10月23日(水) 実施分
- ・玄海4号機 第12回定検 タービン起動時試験・検査実施体制

- ・発電第二課員力量評価表
- ・定期試験体制表

(11) 検査ガイド BE0010自然災害防護

検査項目 自然災害防護

資料名

- ・玄海3号機非常用ディーゼル発電機用火山灰フィルターコンテナ接続作業手順書
- ・玄海4号機非常用ディーゼル発電機用火山灰フィルターコンテナ接続作業手順書

(12) 検査ガイド BE0020火災防護

検査項目 四半期検査

資料名

- ・火災防護計画(基準)
- ・作業管理要領(3, 4号)別紙4 常設・仮置資機材設置場所状況確認チェックシート、添付資料添付図1 持込可燃物保管禁止・保管制限エリア図
- ・作業管理要領(1, 2号)
- ・作業管理要領(1, 2号)(添付資料)2. 作業実施 別紙2 溶接士の資格区分及び作業範囲
- ・作業要領書「玄海1号機2次系設解体撤去工事【2019年度】のうち本体等解体撤去工事(汚染のない設備解体撤去)」
- ・作業管理要領(3, 4号)
- ・予防規程(基準)
- ・作業管理要領(3, 4号)(添付資料)4. 常設・仮置資機材管理 添付図1持込可燃物保管禁止・保管制限エリア図
- ・2019年度 消防訓練(火災対応)2回目の実施について(防災課)
- ・自衛消防隊動員一覧表(3, 4号)

(13) 検査ガイド BE0030内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

資料名

- ・作業管理要領(3, 4号)
- ・作業管理要領(3, 4号)(添付資料) 添付3 溢水評価区画図
- ・作業管理要領(3, 4号)(添付資料) 添付5 重大事故等時のアクセスルート図

(14) 検査ガイド BE0050緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

資料名

- ・4号機定期事業者検査要領書、手順書、成績書(GN4-53-2)
- ・電源機能等喪失時における高圧発電機車による給電保修作業手順書
- ・高線量対応防護服着用対応手順書

(15) 検査ガイド BE0060重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 重大事故等発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

資料名

なし

(16) 検査ガイド BE0090地震防護

検査項目 地震防護

資料名

- ・玄海原子力発電所第4号機第12保全サイクル定期事業者検査要領書 (GN4-103)
- ・玄海原子力発電所第4号機第12保全サイクル定期事業者検査要領書 (GN4-104-1)

(17) 検査ガイド BE0100津波防護

検査項目 津波防護

資料名

- ・非常事態対策基準
- ・敷地及び敷地周辺の地形変更調査(陸域の地形変化)確認結果
- ・建物調査結果
- ・漂流物調査結果(写真)
- ・遡上範囲の漂流物調査結果
- ・定期船航路確認結果

(18) 検査ガイド BR0010放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

資料名

- ・玄海原子力発電所 4号機 第12回定期修繕工事 原子炉容器水密蓋取付・取外し工事作業実施要領書
- ・玄海原子力発電所 3/4号機 原子炉容器水密蓋取付・取外し工事標準作業手順書
- ・玄海原子力発電所 4号機 (工事件名)玄海原子力発電所 4号機 第12回定期修繕工事 (作業名)ベントホース取付け・取り外し 作業要領書
- ・玄海原子力発電所 3・4号機 (作業名)ベント・ドレンホース取付け・取り外し C2対

象機器 標準作業手順書

(19) 検査ガイド BR0070放射性固体廃棄物の管理

検査項目 廃棄体管理

資料名

- ・玄海原子力発電所第3号機 第14保全サイクル 定期事業者検査要領書及び発電第二課検査手順書(GN3-67)

(20) 検査ガイド BQ0010品質マネジメントシステムの運用

検査項目 日常観察

資料名

- ・CAP 会議 配布資料
- ・不適合・是正処置報告書管理台帳(玄海原子力発電所)

検査項目 半期検査

資料名

- ・2019年度 発電所における安全文化醸成状態評価報告書(期中)
- ・2019年度 重点活動取り組み指標評価報告書【総括】(期中)

(21) 検査ガイド BQ0040安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

資料名

- ・是正処置報告書
- ・業務連絡票
- ・平成28年度マネジメントレビューによる指示事項の確認について
- ・平成29年度マネジメントレビューによる指示事項の確認について
- ・マネジメントレビュー結果(等)に対する玄海原子力発電所の対応について

6.2 チーム検査

なし