

九州電力株式会社
玄海原子力発電所
平成30年度(第3回)保安検査報告書

平成31年2月
原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
(1) 保安検査実施期間	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 玄海原子力発電所の設備及び運転概要	1
3. 保安検査内容	2
(1) 基本検査項目	2
(2) 追加検査項目	2
4. 保安検査結果	2
(1) 総合評価	2
(2) 検査結果	3
(3) 違反事項	6
5. 特記事項	6

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添参照)

自 平成30年11月26日(月)

至 平成30年12月7日(金)

(2) 保安検査実施者

玄海原子力規制事務所

今枝 俊幸

鈴木 紳一

池田 耕之

松岡 徹之

堤 康幸

小野 雅士

2. 玄海原子力発電所の設備及び運転概要

号機	出力 (万 kW)	運転開始年月	前四半期から保安検査終了日までの 運転状況
1号機	55.9	昭和50年10月	廃止措置中(平成29年4月19日～) 施設定期検査期間 (平成30年1月16日～平成30年5月10日)
2号機	55.9	昭和56年3月	運転期間(一) 停止期間(平成23年1月29日～) 施設定期検査期間(平成23年1月29日～)
3号機	118.0	平成6年3月	運転期間(平成30年4月18日～) 停止期間 (平成22年12月11日～平成30年4月18日) 施設定期検査期間 (平成22年12月11日～平成30年5月16日)
4号機	118.0	平成9年7月	運転期間(平成30年6月19日～) 停止期間 (平成23年12月25日～平成30年6月19日) 施設定期検査期間 (平成23年12月25日～平成30年7月19日)

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す検査項目について、立入り、物件検査、関係者への質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している廃止措置及び運転管理状況の確認、発電用原子炉施設の巡視、定例試験等への立会いについても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目(下線は年度保安検査計画に基づく検査項目)

(1)－1 玄海原子力発電所3号機及び4号機

- ① 保守管理等の実施状況
- ② 予防保全を目的とした点検・保守の実施状況
- ③ 重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況(抜き打ち検査)

(1)－2 玄海原子力発電所1号機

- ① 廃止措置作業の実施状況

(2) 追加検査項目

なし

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査では、3号機及び4号機を対象に「保守管理等の実施状況」「予防保全を目的とした点検・保守の実施状況」及び「重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況(抜き打ち検査)」を、1号機を対象に「廃止措置作業の実施状況」をそれぞれ基本検査項目として選定し、検査を実施した。

検査の結果、「保守管理等の実施状況」については、発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針及び確率論的リスク評価等を考慮し、一次冷却材ポンプの保全重要度を定めていること、また、保全重要度を踏まえた「点検計画」等が保全計画として策定されていることを文書及び聴取により確認した。平成30年5月3日に発生した4号機一次冷却材ポンプ No2 シールリークオフ流量の増加事象に対する処置は、基準類に基づき不適合処置が実施されたことを文書により確認した。また、不適合管理として是正処置等を引き続き検討しているところであることを聴取により確認した。

「予防保全を目的とした点検・保守の実施状況」については、計画的に運転上の制限外に移行する場合の計画、要求される措置等の実施すべき手順が社内基準に定められ、平成30年2月に3号機定期事業者検査「総合インターロック検査」、平成30年4月に4号機定期事業者検査「総合インターロック検査」、平成30年11月～12月に3/4号機予

備変圧器他が点検実施され、作業が適切に実施されていることを文書、現場及び聴取により確認した。

「重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況(抜き打ち検査)」については、規定類に基づき、宿日直体制を管理し、宿直完了後の実績を重大事故等対策要員等確認簿(以下「確認簿」という。)にて、原子炉主任技術者及び発電所長へ報告していることを確認した。引継ぎについては、宿直室等において、確認簿を用いながらメンバーを確認し、毎日、防災課長又は、全体指揮者に体制確立の報告を実施していること等、確実に実施されていることを文書及び現場で確認した。

「廃止措置作業の実施状況」については、廃止措置解体工事準備期間中の作業の実績等を確認するとともに、各作業が適切に管理されていることを文書により確認した。また、廃止措置作業として実施されている系統除染工事及び汚染状況調査における試料の輸送業務等における被ばく管理、区域管理及び作業により発生した放射性固体廃棄物管理等の実施状況は規定類に従い適切に実施され、管理された状態にあることを記録等により確認した。

保安検査実施期間中の日々の廃止措置及び運転管理状況については、運転記録の確認、原子炉施設の巡視、定例試験(3号機充てんポンプ起動試験、3号機ほう酸ポンプ起動試験等)の立会い及び会議(第30-18回 玄海原子力発電所 安全運営委員会等)への陪席を行った結果、特に問題がないことを確認した。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は、良好なものであったと判断する。

(2) 検査結果

1) 基本検査結果

1) - 1 玄海原子力発電所3号機及び4号機

① 保守管理等の実施状況

他の実用炉において、中央制御室非常用循環系や非常用ディーゼル発電機などの安全上重要な設備・機器等の事故・トラブルが発生していること、また、平成30年5月3日に4号機において一次冷却材ポンプ No2 シールリークオフ流量の増加事象が発生したことから一次冷却材ポンプにおける調達、設計、運転、保守などの様々な事業者の取組について確認するため、検査を実施した。

検査の結果、一次冷却材ポンプの保全重要度は、「保守基準(3, 4号)」に基づき発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針の重要度及び確率論的リスク評価等を考慮した結果、保全重要度「高」として定められていることを「玄海3号機 系統リスト及び機器リスト」及び「玄海4号機 系統リスト及び機器リスト」により確認した。施設定期検査申請前に保全重要度を踏まえた「点検計画」「補修・取替え及び改造計画」等が保全計画として策定されていることを「玄海原子力発電所 第3号機 保全計画(第13保全サイクル)」「玄海原子力発電所 第4号機 保全計画(第11保

全サイクル)」及び聴取により確認した。また、点検計画については、保全重要度に基づいた点検内容及び頻度を踏まえた計画が策定されていることを「玄海3号機 長期点検計画(一次系設備)」「玄海4号機 長期点検計画(一次系設備)」等において確認した。

4号機一次冷却材ポンプ No2 シールリークオフ流量の増加事象に対する不適合の処置は、「不適合管理基準」に基づき実施されたことを「不適合報告書」により確認した。また、不適合管理として是正処置等を引き続き検討しているところであることを聴取により確認した。

今回、No2 シール及び No3 シールの取替え等を実施していることから予備品の管理状況について確認した。一次冷却材ポンプの予備品は、本店文書「原子力発電所予備品取扱要領」に基づき発電所毎に数量が定められていること、また、No2 シールアセンブリ等の一次冷却材ポンプの予備品が発電所内に保管されていることを「予備品基準表」及び現場において確認し、毎年度末に現在高及び欠損の有無等を確認していることを聴取により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

② 予防保全を目的とした点検・保守の実施状況

保安規定第87条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合)に基づき、平成30年2月に3号機定期事業者検査「総合インターロック検査」が、平成30年4月に4号機定期事業者検査「総合インターロック検査」が、平成30年11月から12月に3/4号機予備変圧器他の点検が実施されていたので、当該作業が適切に実施されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、予防保全を目的とした点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合(以下「青旗作業」という。)の作業計画、所内外手続き及び要求される措置については、「保全プログラム運用要領(3, 4号)」「長期点検計画」「技術基準(3, 4号)」「運転基準 総括編(3, 4号)」及び「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」に定められていることを確認した。

保安規定第87条の表87-1で定める設備のうち、平成29年度以降に実施された「3号機総合インターロック検査」及び「4号機総合インターロック検査」の青旗作業の計画、同表で求められる点検時の措置等が適切に実施された事を「長期点検計画」等により確認し、これらの記録が保安規定第88条(運転上の制限に関する記録)に基づき、「当直課長引継簿」等に記載されていることを確認した。

なお、保安規定表87-1で規定する点検対象設備である外部電源(第71条)の点検時の措置のうち、所要のディーゼル発電機が動作可能である事の確認が必要であり、実動の起動試験により確認していることを「定期試験チェックシート」及び聴取により確認した。

また、当該保安検査期間中に行われた3/4号機予備変圧器他点検の現場作業状況、点検後の復旧操作について、「運転基準 電気編(3号)」等に従い適切に行われて

いることを現場及び中央制御室で確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

③ 重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況(抜き打ち検査)

重大事故等対策要員の交替時において、宿日直勤務内容の引継ぎが社内基準に従い適切に実施されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、「宿日直運用要領」に基づき、防災課長が、要員数、要員の保有資格等の登録情報管理、勤務体制等により宿日直体制を運用管理していることを確認した。勤務については、「重大事故等対策要員等月間予定表」「重大事故等対策要員2日間予定表」「確認簿」を作成し、実績を原子炉主任技術者及び発電所長へ報告していることを「確認簿」等の記録により確認した。また、当日に変更が発生した場合の代勤者の補充についても同要領において定められ、確実に運用されていることを過去の確認簿(平成30年11月21日)により確認した。

引継ぎについては、宿日直者、運転員等の三交替勤務者、請負会社社員に区分され、宿日直者については、全体指揮者が統制し、宿直室前で、要員の集合、勤務の変更、健康状態の確認及び保安電話、ピブスの受け渡しが行われており、定められた時刻に防災課長又は全体指揮者に体制確立の報告を実施していることを現場及び聴取により確認した。表示方法について、参集者の状況が一目で分かるようにホワイトボードを活用することで、確実な対応がなされていることを確認した。また、三交替勤務者及び請負会社社員については、勤務場所での引継ぎを実施し、定められた体制確立の確認の時刻に現場交替(請負会社社員)の代表者が防災課長に報告している事を現場(防災課長席)で確認した。なお、重大事故等対策要員を識別するピブスについては、12月1日以降は、腕章に変更されたことを同要領により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

1)ー2 玄海原子力発電所1号機

① 廃止措置作業の実施状況

解体工事準備期間中の廃止措置作業として実施されている系統除染工事及び汚染状況調査のための試料採取等における放射性廃棄物管理及び放射線管理が適切に実施されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、廃止措置作業の実績及び今後の予定について、「廃止措置解体工事準備期間工程(全体)」等により確認した。また、準備期間中に完了した工事が適切に管理されていることを「保守工事計画及び予算運用管理要領(1,2号) 添付資料ー9ー2 保安規定に定める廃止措置計画に基づく工事完了リスト」により確認した。

系統除染作業着手前に提出された「放射線管理基準(1,2号)(以下、「放管基準」という。) 資料ー2 放射線管理仕様書」で求められている「放射線管理計画書」及び

「放射線管理要領(1, 2号)(以下、「放管要領」という。)添付資料－13 管理区域立入申請書(放射線作業計画書)作成運用要領」に従って作成された「管理区域立入申請書(放射線作業計画書)」に基づき、当該作業期間等の計画線量が管理されていることを「立入申請件名別集計表」により確認した。また、個人線量は定められた項目と頻度で管理し、個人に通知されていることを「放管要領 添付資料－14 個人被ばく管理要領」の「個人線量記録台帳」等により確認したことから、被ばく管理が適切に実施されていることを確認した。

本作業中の管理区域内の区分変更及び被ばく管理の観点から立入制限が必要な区域の設定・解除は「放管要領 添付資料－11 管理区域の設定および解除要領」に従って実施されたことを「管理区域内細区分変更票」及び「立入制限区域設定・解除申請票」等により確認したことから、区域管理が適切に実施されていることを確認した。

本作業で発生した使用済樹脂は、「放管要領 添付資料－5 放射性固体廃棄物管理要領」に基づき、除染装置樹脂塔から1号機 A 使用済樹脂貯蔵タンクへ移送されたことを「使用済樹脂貯蔵タンク移送実績票(汚染の除去用)」等により、また、封水注入フィルタ*)はドラム詰め後、固体廃棄物貯蔵庫への構内運搬が実施されていることを「放射性廃棄物ドラム詰記録」「ドラム運搬依頼票」及び「搬入・搬出・移動 票(核燃料物質等又は放射性同位元素等)」等により確認したことから放射性固体廃棄物が適切に管理されていることを確認した。

汚染状況調査のため採取された試料の構外運搬は、「放管要領 添付資料－20 物品移動の管理要領」等に従い、原子炉主任技術者及び廃止措置主任者の確認後発電所長の承認を得たうえで搬出されたことを「放管基準 核燃料物質等輸送記録」及び「核燃料物質等/放射性同位元素等(L 型輸送物)構外運搬チェックシート」等により確認したことから物品移動が管理された状態で実施されていることを確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

*)封水注入フィルタ:

一次冷却水が一次冷却材ポンプの軸部から漏えいするのを防止するために、一次冷却水を軸部に供給する系統でその一次冷却水を浄化するフィルタ。

2)追加検査結果

なし

(3)違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程 (1/2)

月日	号機	11月26日(月)	11月27日(火)	11月28日(水)	11月29日(木)	11月30日(金)	12月1日(土)	12月2日(日)
午前	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ○廃止措置作業の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視(屋外) 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 ◇重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況について 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ○予防保全を目的とした点検・保守の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視(3/4号機) 	
午後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ○廃止措置作業の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○廃止措置作業の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉施設の巡視(4号機非管理区域、屋外) ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇重大事故等対策要員における職務の引継ぎ状況について ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○予防保全を目的とした点検・保守の実施状況 ●原子炉施設の巡視(2号機原子炉補助建屋) ●チーム会議 ●まとめ会議 		
勤務時間外	(1~4号)		<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 					

○:基本検査項目 ◎:年度保安検査計画に基づく検査項目 ★:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(2/2)

月日	号機	12月3日(月)	12月4日(火)	12月5日(水)	12月6日(木)	12月7日(金)
午前	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●定例試験への立会い (3号充てんポンプ起動試験) ●安全運営委員会(第30-18回)への陪席 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎保守管理等の実施状況 ○予防保全を目的とした点検・保守の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ◎保守管理等の実施状況 ○予防保全を目的とした点検・保守の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●原子炉施設の巡視 (3/4号機 原子炉補助建屋) 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議
午後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉施設の巡視 (1号機原子炉補助建屋、2号機タービン建屋、3号機原子炉補助建屋) ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎保守管理等の実施状況 ●定例試験への立会い (3号機ほう酸ポンプ起動試験) ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉施設の巡視 (3/4号機 原子炉補助建屋) ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●まとめ会議 ●最終会議
勤務時間外	(1~4号)					

○:基本検査項目 ◎:年度保安検査計画に基づく検査項目 ★:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等