

原規規発第 2202167 号
令和 4 年 2 月 1 6 日

九州電力株式会社
代表取締役社長執行役員 池辺 和弘 殿

原子力規制委員会

令和 3 年度第 3 四半期の間実施した原子力規制検査（原子力施設安全及び放射線安全に係る基本検査）の結果の通知について

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 3 2 年法律第 1 6 6 号）第 6 1 条の 2 の 2 第 1 項の規定に基づく令和 3 年度第 3 四半期の間実施した原子力規制検査（原子力施設安全及び放射線安全に係る基本検査）の結果について、同条第 9 項の規定に基づき、別添のとおり通知します。

九州電力株式会社 玄海原子力発電所

令和3年度(第3四半期)

原子力規制検査報告書

(原子力施設安全及び放射線安全に関するもの)

令和4年2月

原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
2. 運転等の状況	1
3. 検査結果	1
4. 検査内容	2
5. 確認資料	6
別添1 指摘事項の詳細	別添 1-1

1. 実施概要

(1) 事業者名: 九州電力株式会社

(2) 事業所名: 玄海原子力発電所

(3) 検査実施期間: 令和3年10月1日～令和3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

水戸 侑哉

原子力規制部検査グループ専門検査部門

杉山 久弥

立部 洋介

佐山 洋

吉村 直樹

平川 圭司

大江 勇人

原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門

木原 圭一

小野 真人

2. 運転等の状況

号機	出力 (万 kW)	検査期間中の運転、停止、廃止措置及び建設の状況
1号機	55.0	廃止措置中(使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵中)
2号機	55.0	廃止措置中(使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵中)
3号機	118.0	運転中
4号機	118.0	運転中

3. 検査結果

検査は、検査対象に対して適切な検査運用ガイド(以下単に「ガイド」という。)を使用して実施した。検査対象については、原子力検査官が事前に入手した現状の施設の運用や保安に関する事項、保安活動の状況、リスク情報等を踏まえて選定し、検査を行った。検査においては、事業者の実際の保安活動、社内基準、記録類の確認、関係者への聞き取り等により活動状況を確認した。ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

第3四半期の結果は、以下のとおりである。

3. 1 検査指摘事項

重要度及び規制措置が確定した検査指摘事項は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	玄海原子力発電所3号機 鉛遮蔽板の設置に伴う1次冷却材モニタの指示値低下
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
事象の概要	原子炉運転中の玄海原子力発電所3号機において、令和3年 10 月 14 日、原子力運転検査官が中央制御室の巡視中に、1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向を監視するために設置された1次冷却材モニタ(以下「3R-70」という。)のチャートを確認したところ、通常運転時の値が低下していた。事業者を確認したところ、3R-70 の設置された非再生冷却器出口配管室(高線量区域)において、ケーブルトレイサポート設置工事のために工事開始前に線量が高い配管に、鉛遮蔽板を設置していたことが原因と判明した。
重要度／深刻度	緑／SL IV(通知なし)

3. 2 未決事項

なし

3. 3 検査継続案件

なし

4. 検査内容

4. 1 日常検査

(1)BM0020 定期事業者検査に対する監督

検査項目 定期事業者検査

検査対象

- 1) 2号機 廃止措置中固体廃棄物処理設備機能検査(ペイラ)
- 2) 2号機 廃止措置中性能維持施設状態確認検査(放射線管理施設)

(2)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 2号機 炉内サンプリング採取試料の輸送
- 2) 2号機 原子炉コントロールセンタ(2D1)点検
- 3) 3号機 220kV 予備変圧器他点検
- 4) 3号機 1次冷却材モニタ(3R-70)(指摘事項あり)

(3)BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象

- 1)3号機 安全補機室空気浄化ファン起動試験
- 2)4号機 安全注入系統及び格納容器スプレイ系統弁開閉試験
- 3)3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験

検査項目 全般的な検査

検査対象

- 1)3号機 原子炉保護系ロジック検査

(4)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 2号機 消火用水系統
- 2) 3号機 高圧注入ポンプ起動試験の系統復旧
- 3) 3/4号機 予備変圧器点検時の電路の隔離
- 4) 3号機 消火用水系統
- 5) 2号機 安全貯蔵措置に伴う隔離状況

(5)BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

- 1) モニタリングステーション及びモニタリングポスト健全性確認試験及び月例点検
- 2) 4号機 タービン各弁ステムフリー試験
- 3) 3号機 ディーゼル発電機(A)起動試験
- 4) 1/2号機 ガスタービン消火ポンプ性能試験
- 5) 3号機 ハロン消火設備の起動確認
- 6) 2号機 ディーゼル発電機(A)負荷試験
- 7) 3号機 使用済燃料ピット周辺線量率計健全性確認試験

(6)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 使用済燃料の号炉間輸送(4号から3号)

(7)BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

検査対象

- 1) 3号機 放射線監視に関する運転員の力量

(8)BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1) 竜巻対応状況の確認
- 2) 漂流軽石による原子力発電所施設への影響と対策

(9)BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 消防訓練(防火対応)の実施状況
- 2) 3号機 消火用水系統確認

(10)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) 技術的能力に係る成立性確認訓練(運転員等)

検査項目 重大事故等発生時に係る成立性の確認訓練

検査対象

- 1) 4号機 成立性確認訓練

(11)BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 3号機 地震応答観測装置の健全性確認

(12)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

- 1) 3号機 津波監視装置の健全性確認
- 2) 津波評価条件の変更の要否に係る定期的な確認

(13)BR0010 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) 3号機 身体汚染発生防止

(14)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性廃棄物でない廃棄物

検査対象

- 1)放射性廃棄物でない廃棄物の事業所外運搬作業

検査項目 事業所外廃棄(埋設処分)

検査対象

- 1)低レベル放射性廃棄物搬出のための確認申請用データの確認

検査項目 事業所外運搬(A型、IP型、L型輸送物)

検査対象

- 1)2号機 L型輸送容器の搬出(試料採取工事装置等)

(15)BQ0050 事象発生時の初動対応

検査項目 事象発生時の初動対応

検査対象

- 1)3号機 B 湿分分離加熱器第一段加熱蒸気元弁後ドレン元弁上流ドレンラインリーク

4.2 チーム検査

(1)BM0010 使用前事業者検査に対する監督

検査項目 使用前事業者検査(変更工事)

検査対象

- 1)3/4号機 計測制御系統施設、その他発電用原子炉の附属施設、非常用電源設備、浸水防護施設(第3直流電源)
- 2)3/4号機 特定重大事故等対処施設

(2)BO0060 燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 発送前検査

検査対象

- 1)事業所外運搬に係る保安の措置等の実施状況

(3)BR0080 放射線環境監視プログラム

検査項目 放射線環境監視プログラム

検査対象

- 1) 環境試料の放射能測定評価
- 2) モニタリングポストによる空間線量率等の監視活動
- 3) 放射性液体廃棄物の貯槽等の監視活動
- 4) 放射線監視装置点検記録の誤判定評価の対応確認

(4) BR0090 放射線モニタリング設備

検査項目 放射線モニタリング設備

検査対象

- 1) 体外計測設備(WBC)の性能維持活動
- 2) 分析測定装置等の識別確認と維持管理
- 3) 3号機の排気モニタの性能維持管理

5. 確認資料

5.1 日常検査

(1) BM0020 定期事業者検査に対する監督

検査項目 定期事業者検査

検査対象

- 1) 2号機 廃止措置中固体廃棄物処理設備機能検査(バイラ)

資料名

・玄海原子力発電所第2号機第1回定期事業者検査実施要領書／成績書(GN2 廃-10-3)

- 2) 2号機 廃止措置中性能維持施設状態確認検査(放射線管理施設)

資料名

・玄海原子力発電所第2号機第1回定期事業者検査実施要領書／成績書(GN2 廃-12)

(2) BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 2号機 炉内サンプリング採取試料の輸送

資料名

・原子炉容器内汚染状況調査のうち採取試料分析に伴う準備作業業務委託(汚染状況の調査) 作業実施要領書

・搬入・搬出・移動 票(核燃料物質等又は放射性同位元素等) 整理番号※21-74 申請日 2021.10. 5

- 2) 2号機 原子炉コントロールセンタ(2D1)点検

資料名

・2号機 廃止措置段階 停電作業における充電部・停電範囲

- ・2号機 主単線結線図(送電線、母線)
- ・2号機 主単線結線図(M/C、P/C)
- ・2号機 主単線結線図(R・C/C、DG・C/C)

3)3号機 220kV 予備変圧器他点検

資料名

- ・母線停電作業における安全上の処置
- ・操作伝票 No.34-2-21-084
- ・玄海 3/4号機 予備変圧器精密点検 3/4号機 85MVA 予備変圧器オーバーホール工事に伴う確認試験要領

4)3号機 1次冷却材モニタ(3R-70)(指摘事項あり)

資料名

- ・作業管理要領(3, 4号)
- ・不適合報告書(登録番号 2021-2-4)

(3)BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象

1)3号機 安全補機室空気浄化ファン起動試験

資料名

- ・運転基準(3, 4号)定期試験編3VII-3-(11) 安全補機室空気浄化ファン起動試験
- ・安全補機室空気浄化ファン起動試験記録 2021 年度
- ・3号機 安全補機室空気浄化ファン起動試験定期試験 体制表

2)4号機 安全注入系統及び格納容器スプレイ系統弁開閉試験

資料名

- ・運転基準 定期試験編4VII-3-(5) 安全注入系統及び格納容器スプレイ系統弁開閉試験
- ・安全注入系統及び格納容器スプレイ系統弁開閉試験記録 2021 年度
- ・4号機 安全注入系統及び格納容器スプレイ系統弁開閉試験 定期試験体制表

3)3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験

資料名

- ・運転基準(3, 4号)定期試験編3VII-3-(7) タービン動補助給水ポンプ起動試験
- ・3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験 定期試験体制表
- ・タービン動補助給水ポンプ起動試験記録 2021 年度

検査項目 全般的な検査

検査対象

1) 3号機 原子炉保護系ロジック検査

資料名

- ・保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号) 添付資料7. 運転中定期検査要領書
保守作業手順書
- ・検査記録 九州電力(株)玄海原子力発電所3号機 原子炉安全保護ロジック盤
図書番号:UHG-924136
- ・玄海原子力発電所第3号機第15回定期事業者検査実施要領書/成績書(GN
3-33)
- ・玄海原子力発電所第3号機第15回定期事業者検査実施要領書/成績書(GN
3-34)

(4)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

1)2号機 消火用水系統

資料名

- ・2号機 消火用水系統図
- ・玄海原子力発電所消防設備図書整備

2)3号機 高圧注入ポンプ起動試験の系統復旧

資料名

- ・運転基準(3, 4号)定期試験編3Ⅶ-3-(2) 高圧注入ポンプ起動試験
- ・3号機 安全注入系統図(高圧注入ポンプ)

3)3/4号機 予備変圧器点検時の電路の隔離

資料名

- ・新規制基準適用の保安規定第1編第87条を適用して実施する点検・保守の連絡
書
- ・作業連絡メモ A-2-191
- ・2号機 主単線結線図(送電線、母線)
- ・3号機 主単線結線図(送電線、母線)

4)3号機 消火用水系統

資料名

- ・3号機 消火用水系統図

5)2号機 安全貯蔵措置に伴う隔離状況

資料名

- ・玄海原子力発電所2号炉 廃止措置計画認可申請書
- ・玄海2号機 安全貯蔵措置に伴う隔離の完了について
- ・玄海2号機 安全貯蔵範囲 措置管理表
- ・放射線管理要領(1, 2号)

- ・安全貯蔵範囲設定・解除申請票
- ・2号機 一次冷却材系統図
- ・2号機 加圧器廻り系統図
- ・2号機 安全注入系統図

(5)BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

1) モニタリングステーション及びモニタリングポスト健全性確認試験及び月例点検

資料名

- ・九州電力株式会社 玄海原子力発電所 委託件名:玄海3/4号機 環境監視設備他 日常整備業務委託 標準作業手順書
- ・九州電力株式会社 玄海原子力発電所 委託件名:玄海原子力発電所 2021年度 環境監視設備、屋外モニタ他日常整備業務委託 作業名:オフサイトモニタ、市町ポスト、PR ポスト他点検(2021年10月度)報告書

2) 4号機 タービン各弁ステムフリー試験

資料名

- ・運転基準(3,4号) 定期試験編4VII-2-(2) タービン各弁ステムフリー試験
- ・タービン各弁ステムフリー試験記録 2021年度
- ・4号機 タービン各弁ステムフリー試験 体制表

3) 3号機 ディーゼル発電機(A)起動試験

資料名

- ・運転基準(3,4号)定期試験編3VII-1-(2) 3A ディーゼル発電機起動試験
- ・3号機 A ディーゼル発電機起動試験体制表
- ・A ディーゼル発電機起動試験記録 2021年度

4) 1/2号機 ガスタービン消火ポンプ性能試験

資料名

- ・業務要領 2VII-2-(16) ガスタービン消火ポンプ性能試験

5) 3号機 ハロン消火設備の起動確認

資料名

- ・玄海原子力発電所3号機ハロン 1031 消火設備3号機感知器系統図 3系統 3A/B3-3
- ・玄海原子力発電所3号機ハロン 1031 消火設備インターロックブロック線図 自動区画2/10(制御盤A)

6) 2号機 ディーゼル発電機(A)負荷試験

資料名

- ・業務要領 2VII-1-(3) 2A ディーゼル発電機負荷試験
- ・2A ディーゼル発電機負荷試験記録 2021年度

7) 3号機 使用済燃料ピット周辺線量率計健全性確認試験

資料名

- ・使用済燃料ピット周辺線量率健全性確認試験
- ・使用済燃料ピット周辺線量率健全性確認チェックシート(3号機)

(6) B00060 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 使用済燃料の号炉間輸送(4号から3号)

資料名

- ・2021年度 玄海原子力発電所 使用済燃料輸送実施計画書
- ・玄海原子力発電所第3号機 手順確認要領書／成績書(使用済燃料運搬用容器～使用済燃料ピット)
- ・玄海原子力発電所 第4号機 核燃料輸送物発送前検査要領書／成績書(2021年度号炉間輸送)
- ・玄海4号機 使用済燃料号炉間輸送工事 その1 作業要領書 21HGP-010 改訂-1
- ・玄海原子力発電所 4号機 使用済燃料号炉間輸送に伴う燃料取出し・装荷工事のうち燃料装荷 作業要領書 MaR-4421-0903 改定1
- ・玄海原子力発電所 3号機 使用済燃料号炉間輸送に伴う燃料取出し・装荷工事のうち燃料取出 作業要領書 MaR-3421-0903 改定1
- ・玄海原子力発電所 第4号機 核燃料輸送物発送前検査(2021年度号炉間輸送)検査用計器校正記録
- ・玄海原子力発電所 3・4号機 化学管理日報
- ・玄海3号機 燃料等貯蔵施設巡視点検チェックシート
- ・使用済燃料搬出構内運搬チェックシート(1)／(2)
- ・使用済燃料構内運搬記録

(7) B01070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

検査対象

1) 3号機 放射線監視に関する運転員の力量

資料名

- ・力量評価表(当直副長、当直主任、原子炉運転員、巡視員)
- ・発電第二課教育訓練要領

(8) BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

1) 竜巻対応状況の確認

資料名

- ・玄海原子力発電所非常事態対策基準

2) 漂流軽石による原子力発電所施設への影響と対策

資料名

- ・3号機 取水ピット水位差監視 記録
- ・漂流軽石に係る現在の知見と発電用原子炉施設への影響について

(9) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 消防訓練(防火対応)の実施状況

資料名

- ・2021年度 消防訓練(防火対応)1回目の実施について

2) 3号機 消火用水系統確認

資料名

- ・3号機 消火用水系統図

(10) 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) 技術的能力に係る成立性確認訓練(運転員等)

資料名

- ・運転基準(3, 4号) VI 緊急処置編(個別手順) 4号

検査項目 重大事故等発生時に係る成立性確認訓練

検査対象

1) 4号機 成立性確認訓練

資料名

- ・運転基準(3, 4号) VI 緊急処置編(個別手順) 4号
- ・成立性確認訓練実績報告(2021年度)

(11) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1) 3号機 地震応答観測装置の健全性確認

資料名

- ・2021 年度 玄海原子力発電所 地震対応観測装置保守業務委託 委託実施要領書
- ・3u地震応答観測装置(年次点検)
- ・地震観測装置総合動作試験シート・玄海原子力発電所3, 4号機年度補機計画整備工事地震計点検記録

(12)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

- 1)3号機 津波監視装置の健全性確認

資料名

- ・玄海原子力発電所第3号機 第15回定期修繕工事 監視テレビ装置点検

- 2)津波評価条件の変更の要否に係る定期的な確認

資料名

- ・非常事態対策要領添付資料 11 津波対応要領
- ・2020 年度「津波評価条件の変更の要否に係る定期的な確認」の結果について

(13)BR0010 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)3号機 身体汚染発生防止

資料名

- ・身体汚染発生防止策の確認
- ・CAP 会議資料
- ・2020 年度 放射線防護教育 資料
- ・玄海3号機 第15回定期検査 第2回放射線管理定例会議 議事録

(14)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性廃棄物でない廃棄物

検査対象

- 1)放射性廃棄物でない廃棄物の事業所外運搬作業

資料名

- ・NR 搬出票
- ・NR 申請・判断／承認 票①(放射性廃棄物でない廃棄物)
- ・NR 候補物管理表

検査項目 事業所外廃棄(埋設処分)

検査対象

1) 低レベル放射性廃棄物搬出のための確認申請用データの確認

資料名

- ・確認申請用データ((廃棄体特性データ)(廃棄体放射エネルギーデータ)(廃棄体放射能濃度データ)(2号廃棄体))
- ・受入管理用データ
- ・放射性廃棄物管理 固体廃棄物 ①収納記録、②固型化の記録、③養生の記録、④溶融処理記録、⑤分別記録
- ・玄海原子力発電所 3/4号機低レベル放射性廃棄物搬出工事(廃棄体データ採取助勢作業)工事記録

検査項目 事業所外運搬(A型、IP型、L型輸送物)

検査対象

1) 2号機 L型輸送容器の搬出(試料採取工事装置等)

資料名

- ・原子炉容器内汚染状況調査のうち試料採取工事(汚染状況の調査) 作業実施要領書
- ・搬入・搬出・移動票(核燃料物質等又は放射性同位元素等)整理番号※21-78

(15)BQ0050 事象発生時の初動対応

検査項目 事象発生時の初動対応

1) 3号機 B 湿分分離加熱器第一段加熱蒸気元弁後ドレン元弁上流ドレンラインリーク

資料名

- ・3号機 B 湿分分離加熱器第一段加熱蒸気元弁後ドレン元弁上流ドレンラインリーク

5.2 チーム検査

(1)BM0010 使用前事業者検査に対する監督

検査項目 使用前事業者検査(変更工事)

検査対象

1) 3/4号機 計測制御系統施設、その他発電用原子炉の附属施設、非常用電源設備、浸水防護施設(第3直流電源)

資料名

- ・使用前事業者検査(施設)実施要領書/成績書
QGN3-1-1103、QGN4-1-1103

2) 3/4号機 特定重大事故等対処施設

資料名

- ・使用前事業者検査(施設)実施要領書及び成績書

(2)BO0060 燃料体管理 (運搬・貯蔵)

検査対象 発送前検査

検査対象

1)事業所外運搬に係る保安の措置等の実施状況

資料名

- ・新燃料輸送計画書作成要領(TSOP-L0017 Rev.3)
- ・玄海原子力発電所2号機 新燃料搬出輸送計画書(TQG-21-003-R1)
- ・新燃料輸送における作業工程確認要領(TSOP-S0010 Rev.2)
- ・玄海原子力発電所 2021 年度第1回ウラン新燃料輸送(搬出)計画書
- ・玄海発電所2号機新燃料搬出 輸送計画書(TQG-21-003-Rev.1)
- ・玄海原子力発電所 1/2号機 三菱原子燃料(株)製新燃料搬出及びウラン再利用に係る工事 作業実施要領書(PQG-21-005 改訂3)
- ・玄海原子力発電所1/2号機 新燃料集合体船積, 構内輸送作業標準作業手順書(PQG-21-001 改訂0)
- ・玄海原子力発電所2号機新燃料集合体船積, 構内輸送作業 作業実施要領書(PQG-21-002 改訂0)
- ・輸送物発送前検査結果作成要領(TSOP-L0020 Rev.6)
- ・品質記録に関する管理要領(TSOP-R0001 Rev.1)
- ・外部提出文書に係る事前確認要領(TSOP-D0004 Rev.3)
- ・輸送業務に係る書類保管要領(TSOP-R0002 Rev.1)
- ・Assy.輸送保管書類一覧(Form OPR-0002-01 Rev.1)
- ・玄海原子力発電所第1/2号機 非汚染新燃料集合体梱包時検査要領書(QA-21-033 Rev.0)
- ・非汚染新燃料集合体梱包時検査報告書(QA-21-033-1 2021.11.15~11.26(2号機),2021.12.6~12.16(1号機))
- ・MFC-1型輸送物 輸送物発送前検査要領書(TQG-21-005-R01)
- ・MFC-1型輸送容器維持管理要領(TSOP-M1001 Rev.1)
- ・燃料集合体輸送容器リスト(Form OPM-1001-01 Rev.1)
- ・保守作業, 検査員資格認定要領(TSOP-M0001 Rev.3)
- ・資格認定者名簿
- ・玄海原子力発電所第1号機 MFC-1型核燃料輸送物発送前自主検査要領書/成績書(2021 年度 第2回)
- ・玄海原子力発電所第2号機 MFC-1核燃料輸送物発送前自主検査要領書/成績書(2021 年度 第2回)
- ・是正処置管理(CAR)要領(QCOP-1609 Rev.4)
- ・是正措置報告書 Corrective Action Report(CAR)(Form L-2356 Rev.1)

- ・輸送容器の不適合是正・予防処置要領(QCOP-1606 Rev.10)
- ・是正処置管理の流れ(QCOP-1600 Rev.0)
- ・輸送容器の補修履歴管理要領 (TSOP-M0015 Rev.2)
- ・不適合管理基準
- ・輸送容器の不適合報告処置要領(TSOP-N0001 Rev.1)
- ・個人被ばく管理要領(TSOP-W0006 Rev.2)
- ・実効線量測定結果通知書(Form OPW-0006-03 Rev.0)
- ・実効線量結果通知書(Form OPW-0006-04 Rev.0)

(3)BR0080 放射線環境監視プログラム

検査項目 放射線環境監視プログラム

検査対象

1)環境試料の放射能測定評価

資料名

- ・環境試料中の放射能測定結果(2021 年度 第2四半期)
- ・玄海3/4号機放射線計測器等定期点検業務委託 Ge γ 線多重波高分析装置他点検(環境放射能測定室)(精密)定期点検報告書
- ・委託先((一財)九州環境管理協会)とのクロスチェック結果について(2021 年度第1四半期)

2)モニタリングポストによる空間線量率等の監視活動

資料名

- ・玄海原子力発電所 モニタリングポストの更新工事に伴う線量率低下の要因調査結果について 2020 年 11 月 25 日
- ・環境放射能測定業務 標準作業手順書 2021 年3月9日
- ・モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策手順書

3)放射性液体廃棄物の貯槽等の監視活動

資料名

- ・3, 4号機放射性液体廃棄物処理申請票(甲) 申請票番号3-10-7
- ・3, 4号機放射性液体廃棄物処理報告票(丙) 申請票番号3-10-7
- ・3号機 平成 30 年度補機計画整備工事 廃棄物処理建屋サンプタンク開放点検工事記録
- ・セメント固化装置運転日誌 IA-A-07 (2021. 11. 5)

4)放射線監視装置点検記録の誤判定評価の対応確認

資料名

- ・玄海原子力発電所第3号機 第 15 回定期修繕工事 放射線監視装置点検工事記録
- ・個別事象報告書 3号 15 回点検記録「放射線監視装置点検」の内 R-35(旧)検出器線源校正試験記録の誤記

(4)BR0090 放射線モニタリング設備

検査項目 放射線モニタリング設備

検査対象

1)体外計測設備(WBC)の性能維持活動

資料名

- ・3/4号機個人管理及び管理区域出入監視業務委託 標準作業手順書
- ・2020 年度 玄海3/4号機 放射線計測器等定期点検業務委託 ホールボディカウンタ点検 定期点検報告書
- ・被ばく状況調査票 2021 年 11 月 4 日
- ・WBC スクリーニングレベル変更について 平成 13 年 8 月

2)分析測定装置等の識別確認と維持管理

資料名

- ・2020 年度 玄海3/4号機 放射線計測器等定期点検業務委託 可搬型ダストモニタ他点検 定期点検報告書
- ・2021 年度 玄海3/4号機 放射線計測器等定期点検業務委託 サーバイメータ類点検(1回目) 定期点検報告書
- ・玄海原子力発電所放射線管理要領(3, 4号) 添付資料-31 作業管理要領 3, 4号機パトロールチェックシート(A/B、WD/B) 2021 年 10 月 29 日

3)3号機の排気モニタの性能維持管理

資料名

- ・3・4号機 放射線監視装置点検 標準作業手順書 2020 年 12 月 11 日
- ・玄海原子力発電所3/4号機 放射線監視設備 線源校正型式試験一覧表 2020 年 10 月 16 日
- ・原子力発電所予備品取扱要領 最終改正 2020 年 4 月 1 日 原発本要領第 32 3号~4
- ・玄海原子力発電所第3号機 第 15 回定期修繕工事 予備品点検整備工事記録 2020 年 12 月 22 日

別添1 指摘事項の詳細

(1)

件名	玄海原子力発電所3号機 鉛遮蔽板の設置に伴う1次冷却材モニタの指示値低下
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド 検査項目 検査対象	BM0110 作業管理 作業管理 3号機 1次冷却材モニタ(3R-70)
指摘事項の重要度 ／深刻度	緑 / SLIV(通知なし)
指摘事項等の概要	<p>原子炉運転中の玄海原子力発電所3号機において、令和3年10月14日、原子力運転検査官が中央制御室の巡視中に、1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向を監視するために設置された1次冷却材モニタ(以下「3R-70」という。)のチャートを確認したところ、通常運転時の値が低下していた。事業者を確認したところ、3R-70の設置された非再生冷却器出口配管室(高線量区域)において、ケーブルトレイサポート設置工事のために工事開始前に線量が高い配管に、鉛遮蔽板を設置していたことが原因と判明した。</p> <p>この鉛遮蔽板の設置作業は、当該作業に伴う他の設備への影響について十分検討がされておらず、保安規定第1編第118条の3(作業管理)の規定を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。また、このパフォーマンス劣化による1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向監視機能の低下は、監視領域(小分類)の「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の「設備のパフォーマンス」の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書1 出力運転時の検査指摘事項に対する重要度評価ガイド」に従い評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。</p> <p>また、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「原子力安全又は核物質防護に実質的な影響を及ぼすもの」等の要素は確認されておらず、事業者からは、本件についてCAP会議にて審議中であり、本件に関する根本原因の究明、是正措置を行う予定であると聴取していることから、深刻度は「SL IV(通知なし)」と判定する。</p>
事象の説明	令和3年10月14日12時頃、原子力運転検査官が中央制御室の

巡視中に3R-70 のチャートを確認したところ、通常運転時は約 $2.1 \times 10^2 \mu \text{Sv/h}$ であるが、当日 10 時頃から指示値が約 $0.8 \times 10^2 \mu \text{Sv/h}$ に低下していたため、事業者を確認した。その3R-70 の設置された非再生冷却器上部配管室(高線量区域)において、ケーブルトレイサポート設置工事に係る室内壁面への野書作業が行われていた。

この野書作業に際しては、被ばく低減のため作業前に線量が高い配管に鉛遮蔽板が設置されており、3R-70 と配管の間にも鉛遮蔽板を設置していたことから、3R-70 の指示値が低下していることが判明した。

その後、作業を中断し鉛遮蔽板を取り外したところ指示値が通常運転時の値に戻ったことを確認した。

本作業について確認したところ、作業は保修第二課が担当したもので、計画段階で作業管理要領に従い作業要領書、作業手順書、放射線管理仕様書等を定めて実施しており、安全・品質作業指示書には放射線作業であることは記載されていた。

その後、作業開始に向け環境測定を実施した結果、作業エリア内にある非再生冷却器出口配管の表面線量が高く(0.43mSv/h)、作業位置が当該配管に近いことから、被ばく低減策としての鉛遮蔽板の設置を安全管理第二課が許可したものだ。

3R-70 は、通常運転時の変動からの逸脱を早期検知する目的で、バックグラウンドの3倍で注意報、10 倍で警報が鳴動する。しかしながら鉛遮蔽板を設置していた当日 10 時から 14 時 40 分の約4時間半の間は、指示値が通常運転時と比較し約 62%低下し、1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向監視に悪影響を与え、異常の検知が遅れる可能性があった。

今回の作業に係る規定文書等を確認したところ、以下の点が確認された。

- ・玄海原子力発電所保安規定第1編第 118 条の3(作業管理)において、供用中の原子炉施設に対する悪影響の防止を考慮した作業管理を行うこととしているが、作業に伴う他の設備への影響について、十分な検討がされていない。
- ・作業指示書には、鉛遮蔽板の取付け等の具体的な被ばく低減対策が記載されていない。
- ・保修第二課、安全管理第二課及び発電第二課間の情報共有が十分になされていない。
- ・警報設定値等に影響を与える場合に必要な運転連絡票等による連絡、周知がなされていない。

なお、本事象の原因が鉛遮蔽板の設置によるものであることは、鉛遮

	<p>蔽板厚を元にした計算結果で確認した。また、一時的に指示値が低下した期間中において、1次冷却材中の放射性物質の濃度に関係するモニタ指示値の変動や、1次冷却材の試料採取による化学分析の結果に異常がないことを確認した。また、事業者からは、本件についてCAP会議にて審議中であり、本件に関する根本原因の究明、是正措置を行う予定であることを聴取している。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>3R-70 は、1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向を監視するために設置されたものであるが、関係者間でケーブルトレイサポート設置工事の情報共有がなされず、配管とモニタの間に鉛遮蔽板を設置したため、指示値が通常運転時の値に比べ約 62%が低下した。鉛遮蔽板を設置した当日 10 時～14 時 40 分の約4時間半の間、1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向監視に悪影響を与えた。</p> <p>当該鉛遮蔽板の設置作業に伴う他の設備への影響について十分検討がされていないことは、保安規定第1編第 118 条の3(作業管理)の規定を満足することに失敗している状態であり、また本プロセスモニタ(半導体式)の検出部前に遮蔽材を置けば、計測効率が下がることは合理的に予測可能であり、作業管理等において予防措置を講ずることは可能であったことから、この失敗はパフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>3R-70 は1次冷却材中の放射性物質の濃度の傾向監視のために施設された設備であり、配管とモニタの間に鉛遮蔽板を設置したことで、指示値が通常運転時と比較し低下した。また当直員は本事象について把握しておらず、1次冷却材中の放射性物質の濃度が上昇した場合に検知が遅れる可能性があった。</p> <p>このパフォーマンス劣化は監視領域(小分類)の「拡大防止・影響緩和」の「設備のパフォーマンス」の属性に関連付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書1 出力運転時の検査指摘事項に対する重要度評価ガイド」に従い評価を行った。影響緩和設備(MS-3)である3R-70 の設備のパフォーマンスに悪影響を与えているものの、「別紙2 拡大防止・影響緩和のスクリーニングに関する質問」「A.緩和系の構築物・系統・機能</p>

	(SSC)及び機能性(反応度制御系統を除く)の全ての質問に対する回答が「いいえ」となるため、重要度は「緑」と判定する。
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、原子炉施設の点検及び工事を行う場合、原子炉施設の安全性を確保するために、供用中の原子炉施設に対する悪影響の防止を考慮した作業管理を行うことを求める保安規定第1編第118条の3(作業管理)に抵触しており、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「原子力安全又は核物質防護に実質的な影響を及ぼすもの」等の要素は確認されていないことから、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SL IV」と判定する。</p> <p>また、事業者からは、本件についてCAP会議にて審議中であり、本件に関する根本原因の究明、是正措置を行う予定であると聴取しており、同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
指摘年月日 整理番号	令和3年 10 月 14 日 J17-202110-01