

令和4年1月報告書(案)

関西電力株式会社 高浜発電所

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)

(案)

令和4年1月

実用炉監視部門

専門検査部門

目次

1. 実施概要	1
2. 運転等の状況	1
3. 検査結果	2
4. 検査内容	3
5. 確認資料	7
別添1 指摘事項の詳細	別添 1-1

令和4年1月報告書(案)

1. 実施概要

(1)事業者名: 関西電力株式会社

(2)事業所名: 高浜発電所

(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: 高浜原子力規制事務所

嶋崎 昭夫

岸田 国基

近松 賢吾

杉岡 雄仁

河津 豊一

原子力規制部検査グループ専門検査部門

宇野 正登

渋谷 徹

森田 憲二

増本 豊

平沢 淳

平井 隆

長澤 弘忠

北村 清司

佐藤 浩治

大飯原子力規制事務所

岡村 龍樹

検査補助者: 高浜原子力規制事務所

松原 尚孝

高岡 章

中村 哲朗

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	82.6	停止中
2号機	82.6	停止中
3号機	87.0	運転中
4号機	87.0	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	高浜発電所4号機 B 中央制御室外原子炉停止盤室の3時間耐火壁の電線管貫通部シール未施工
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
概要	<p>検査官が現場巡視において、4号機B 中央制御室外原子炉停止盤室入口扉(3時間耐火壁)の電線管貫通部について、耐火シールが施工されていないことを確認した。</p> <p>当該の電線管貫通部の工事に際してシール施工の必要性が確認されず、工事終了後の巡視や点検等で発見することができなかつたことから、検査官に指摘されるまでシール未施工の状態にあり、3時間耐火性能が確保されていなかった。</p>
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

(2)

件名	高浜発電所1号機 スプリンクラー消火設備作動用の火災感知器の不適切な管理
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
概要	<p>検査官が現場巡視において、1号機中間建屋地上3階にある1号機高感度主蒸気管モニタ検出器温度制御盤(1号主蒸気管モニタ電源部)を消火対象としたスプリンクラー消火設備作動用の熱感知器及び煙感知器が、ビニール袋で覆われた状態であることを確認した。</p> <p>当該ビニール袋は周辺での火気作業による、感知器の誤作動防止のため取り付けられ、作業終了時に取り外されなかつたものと推定されるが、作業後も巡視や点検等で発見することができなかつたことから、検査官に指摘されるまで、ビニール袋で覆われた状態にあり、火災発生時にスプリンクラー消火設備の自動作動に失敗する可能性があつた。</p>

重要度／深刻度	緑／SLIV(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 1次系ポンプ機能検査(追加検査)その5
- 2) 2号機 非常用ディーゼル発電機分解検査(追加検査)その6
- 3) 2号機 非常用予備発電装置機能検査(ディーゼル発電機定格容量検査)(再検査)その4
- 4) 3号機 燃料取扱設備検査(動作・インターロック試験等)

(2) 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) 取水路(2号機循環水ポンプウエルから防潮ゲート)

(3) BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象

- 1) 高浜1号機 非常用ディーゼル発電機新型フィルタ
- 2) 高浜3号機 発電機水素ガス温度制御弁
- 3) 高浜3、4号機 ランドリ前モニタ

(4) BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 取水路防潮ゲート取替えに伴う計画的な運転上の制限外への移行

(5) BO0010 サーベイランス試験

令和4年1月報告書(案)

検査項目 標準的な検査

検査対象

- 1) 3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験
- 2) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験
- 3) 3号機 電動補助給水ポンプ起動試験
- 4) 4号機 余熱除去ポンプ起動試験
- 5) 4号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験
- 6) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験

(6)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 3号機 恒設代替低圧注水系統
- 2) 3号機 補助給水系統
- 3) 4号機 化学体積制御系統
- 4) 4号機 恒設代替低圧注水系統

(7)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 MOX 新燃料の搬入

(8)BO1070 運転員能力

検査項目 運転シミュレータによる事故対応の訓練状況

検査対象

- 1) 1、2号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

(9)BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1) 1～4号機 差し迫る悪天候に対する準備状況

(10)BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 1号機 スプリンクラー消火設備作動用火災感知器の維持管理(指摘事項あり)
- 2) 1、2号機 火災予防及び消防設備の管理状況

令和4年1月報告書(案)

- 3) 3、4号機 火災予防及び消防設備の管理状況
- 4) 3、4号機 耐火壁貫通部のシールの管理状況(指摘事項あり)
- 5) 屋外 火災予防活動の管理状況

検査項目 年次検査

検査対象

- 1) 消防総合訓練の実施状況

(11) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

- 1) 1、2号機 内部溢水防護堰等の設置状況
- 2) 3、4号機 内部溢水防護堰等の設置状況

(12) BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

- 1) 緊急時対応組織における体制等

(13) 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) 緊急時対応設備の保全

(14) 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成立性の確認訓練

検査対象

- 1) 3、4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

(15) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 地震発生時に備えた設備の保管状況

(16) BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

令和4年1月報告書(案)

- 1) 津波発生時に備えた設備の保管状況
- 2) 津波発生時に備えた体制の準備状況

(17)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、4号機 評価対象核種の明確化
- 2) MOX 新燃料受入れに伴うクリーンエリアの設定及び管理

(18)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

- 1) 放射性固体廃棄物(可燃物)の処理状況
- 2) 放射性固体廃棄物(ドラム缶)の事業所内運搬

(19)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

検査対象

- 1) コンディションレポートの分析及び改善の実施状況
- 2) 不具合・懸案票及びコンディションレポートの確認

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) 1号機 放射性廃棄物の廃棄施設
原子炉格納容器本体外の廃棄物貯蔵設備又は廃棄物処理設備からの流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置又は自動警報装置
- 2) 3号機 放射性廃棄物の廃棄施設
堰その他の設備
- 3) 3号機 放射性廃棄物の廃棄施設
気体、液体又は固体廃棄物処理設備
- 4) 高浜第3号機及び第4号機 原子炉本体に係るもの
17行17列A型燃料集合体(輸入)(MOX燃料) 16体

(2)BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練

令和4年1月報告書(案)

検査対象

1) 成立性の確認訓練

(3)BE0080 重大事故等対応訓練のシナリオ評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練

検査対象

1) 成立性の確認訓練

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 1次系ポンプ機能検査(追加検査)その5

資料名

- ・高浜発電所 定期事業者検査実施所則
- ・定期事業者検査要領書 T2-27-229
- ・定期事業者検査成績書 T2-27-229

2) 2号機 非常用ディーゼル発電機分解検査(追加検査)その6

資料名

- ・高浜発電所 定期事業者検査実施所則
- ・定期事業者検査要領書 T2-27-154
- ・定期事業者検査成績書 T2-27-154

3) 2号機 非常用予備発電装置機能検査(ディーゼル発電機定格容量検査)(再検査)

その4

資料名

- ・高浜発電所 定期事業者検査実施所則
- ・定期事業者検査要領書 T2-27-153-2/2
- ・定期事業者検査成績書 T2-27-153-2/2

4) 3号機 燃料取扱設備検査(動作・インターロック試験等)

資料名

- ・高浜発電所 定期事業者検査実施所則
- ・定期事業者検査要領書 T3-25-240-3/3-1
- ・定期事業者検査成績書 T3-25-240-3/3-1

(2)BM1040 ヒートシンク性能

検査項目 ヒートシンク性能

令和4年1月報告書(案)

検査対象

1) 取水路(2号機循環水ポンプウエルから防潮ゲート)

資料名

- ・総括報告書 高浜1号機 循環水ポンプウエル他停止時点検工事(第6回)
- ・作業計画書 高浜2号機 循環水ポンプウエル他停止時点検工事(第6回)

(3)BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象

1) 高浜1号機 非常用ディーゼル発電機新型フィルタ

資料名

- ・高浜発電所 一般防災業務所達
- ・設計検証票 高浜1号機非常用ディーゼル発電機新型フィルタ修繕工事
- ・購入仕様書 高浜発電所第1号機非常用ディーゼル発電機新型フィルタ購入
- ・工事仕様書 高浜1号機非常用ディーゼル発電機新型フィルタ修繕工事
- ・総括報告書 高浜1号機非常用ディーゼル発電機新型フィルタ修繕工事

2) 高浜3号機 発電機水素ガス温度制御弁

資料名

- ・技術連絡書 発電機水素ガス自動温度制御弁更新の件
- ・設計検証票 発電機水素ガス温度制御弁他修繕工事のうち発電機水素ガス温度制御弁購入
- ・購入仕様書 発電機水素ガス温度制御弁他修繕工事のうち発電機水素ガス温度制御弁購入
- ・完成図書 発電機水素ガス温度制御弁他修繕工事のうち発電機水素ガス温度制御弁購入

3) 高浜3、4号機 ランドリ前モニタ

資料名

- ・稟議 高浜発電所洗濯関係放射線モニタの取替工事の実施について
- ・設計検証票 高浜3、4号機 ランドリ前モニタ
- ・購入仕様書 ランドリ前モニタ取替
- ・試験検査成績書 高浜3、4号機 ランドリ前モニタ購入

(4)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1) 取水路防潮ゲート取替えに伴う計画的な運転上の制限外への移行

資料名

令和4年1月報告書(案)

- ・高浜発電所予防保全による計画的な点検・保全作業の実施について(計画的に運転上の制限外に移行する予防保全作業)
- ・取水路防潮ゲート入替工事にかかる作業手順書

(5)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 充てん／高圧注入ポンプ起動試験

資料名

- ・3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験手順書

- 2) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験

資料名

- ・3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験手順書

- 3) 3号機 電動補助給水ポンプ起動試験

資料名

- ・3号機 電動補助給水ポンプ起動試験手順書

- 4) 4号機 余熱除去ポンプ起動試験

資料名

- ・4号機 余熱除去ポンプ起動試験手順書

- 5) 4号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験

資料名

- ・4号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験手順書

- 6) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験

資料名

- ・4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験手順書

(6)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 3号機 恒設代替低圧注水系統の系統構成

資料名

- ・高浜発電所3号機系統図集第1分冊(管系線図および単線結線図)

- 2) 3号機 補助給水系統の系統構成

資料名

- ・高浜発電所3号機系統図集第1分冊(管系線図及び単線結線図)

- 3) 4号機 化学体積制御系統の系統構成

資料名

令和4年1月報告書(案)

・高浜発電所4号機系統図集第1分冊(管系線図および単線結線図)

4) 4号機 恒設代替低圧注水系統の系統構成

資料名

・高浜発電所4号機系統図集第1分冊(管系線図及び単線結線図)

(7) 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 MOX 新燃料の搬入

資料名

・高浜発電所大型機器搬入工程

・岸壁水切要領図(配置図)

・高浜発電所大型機器構内輸送運搬経路図

・構内での汚染物等運搬チェックシート

(8) BO1070 運転員能力

検査項目 運転シミュレータによる事故対応の訓練状況

検査対象

1) 1、2号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

資料名

・中央制御室主体の操作に係る成立性確認(シミュレータによる成立性確認)チェックシート

・高浜1・2号機事故時操作所則(第2部)

(9) BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

1) 1～4号機 差し迫る悪天候に対する準備状況

資料名

・高浜発電所 一般防災業務所達

・高浜発電所 設計基準事象発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達

・緊急時対応体制割当表

・M95 原子力災害情報システム

(10) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

令和4年1月報告書(案)

検査対象

1) 1号機 スプリンクラー消火設備作動用火災感知器の維持管理(指摘事項あり)

資料名

- ・スプリンクラー消火設備機器配置、電線管図
- ・スプリンクラー消火装置配管他設置工事
- ・原子力発電所請負工事に関する心得集
- ・高浜発電所 請負工事に関する心得集

2) 1、2号機 火災予防及び消防設備の管理状況

資料名

- ・M55 原子力火災荷重管理システム
- ・2021 年度 高浜発電所消防用設備等点検委託
- ・防火パトロールチェックシート
- ・原子力防災に係る力量向上のための防災ドリルの実施について

3) 3、4号機 火災予防及び消防設備の管理状況

資料名

- ・M55 原子力火災荷重管理システム
- ・2021 年度 高浜発電所消防用設備等点検委託
- ・防火パトロールチェックシート
- ・原子力防災に係る力量向上のための防災ドリルの実施について

4) 3、4号機 耐火壁貫通部のシールの管理状況(指摘事項あり)

資料名

- ・高浜発電所内部脅威対策カメラ設置工事(2期)機器設置・配管配線工事 総括報告書
- ・高浜発電所内部脅威対策カメラ設置工事(2期)完成図書
- ・火災影響再評価チェックシート
- ・FDT^sインプット条件

5) 屋外 火災予防活動の管理状況

資料名

- ・防火帯配置図
- ・重大事故等対処施設(屋外)火災区域内点検チェックシート

検査項目 年次検査

検査対象

1) 消防総合訓練の実施状況

資料名

- ・2021 年度 高浜発電所消防総合訓練実施計画
- ・2021 年度 高浜発電所「消防総合訓練」の実施結果について

令和4年1月報告書(案)

・高浜発電所 消防業務委託仕様書

(11) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

1) 1、2号機 内部溢水防護堰等の設置状況

資料名

- ・高浜発電所 恒常・仮置資機材運用所則
- ・想定破損により生じる溢水経路図

2) 3、4号機 内部溢水防護堰等の設置状況

資料名

- ・高浜発電所 恒常・仮置資機材運用所則
- ・想定破損により生じる溢水経路図

(12) BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

1) 緊急時対応組織における体制等

資料名

- ・高浜発電所 一般防災業務所達
- ・緊急時対応体制割当表
- ・有毒ガス防護措置確認チェックシート
- ・高浜1, 2号機 特定重大事故等対処施設等に関する工事計画認可申請に係る新規制基準への適合性確認について
- ・高浜発電所 サイバーセキュリティ対応のプロジェクト体制確立について

(13) 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) 緊急時対応設備の保全

資料名 ※

(14) 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成立性の確認訓練

検査対象

1) 3、4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

資料名

令和4年1月報告書(案)

- ・高浜発電所1～4号機成立性の確認訓練実績表
- ・技術的能力の成立性確認訓練記録表

(15)BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1) 地震発生時に備えた設備の保管状況

資料名

- ・原子力防災業務要綱
- ・高浜発電所 一般防災業務所達
- ・高浜発電所 設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
- ・高浜発電所4号機 保護用地震検出器修繕工事用電気式地震検出器購入 総括報告書
- ・共同研究報告書 高振動数領域の取扱い及び3方向地震動の組み合わせに係る評価法構築に関する研究

(16)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

1) 津波発生時に備えた設備の保管状況

資料名

- ・取水路防潮ゲート入替工事に伴う手順書の制定について
- ・取水路防潮ゲート入替工事にかかる作業手順書
- ・高浜発電所における津波警報が発表されない地すべり津波対策に基づいた高浜3, 4号機潮位計システム構成変更に係るループ許容器差の見直しについて

2) 津波発生時に備えた体制の準備状況

資料名

- ・原子力防災業務要綱
- ・高浜発電所 一般防災業務所達
- ・高浜発電所 設計基準事象時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
- ・緊急時対応体制割当表

(17)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、4号機 評価対象核種の明確化

資料名

令和4年1月報告書(案)

- ・高浜発電所 放射線管理業務所則
- ・放射線作業計画書
- ・水質記録表(1次冷却材、冷却材脱塩塔出口)

2) MOX 新燃料受入れに伴うクリーンエリアの設定及び管理

資料名

- ・高浜発電所 放射線管理業務所則
- ・高浜発電所 放射線作業管理業務マニュアル

(18)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

1) 放射性固体廃棄物(可燃物)の処理状況

資料名

- ・高浜発電所 放射線管理業務所則
- ・委託仕様書 高浜発電所 雑固体前処理設備運転業務
- ・受託計画書 関西電力(株)高浜発電所 雑固体前処理設備運転業務委託

2) 放射性固体廃棄物(ドラム缶)の事業所内運搬

資料名

- ・高浜発電所 放射線管理業務所則
- ・委託仕様書 高浜発電所 雑固体前処理設備運転業務

(19)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

検査対象

1) コンディションレポートの分析及び改善の実施状況

資料名

- ・是正処置プログラムに係る要綱

2) 不具合・懸案票及びコンディションレポートの確認

資料名

- ・是正処置プログラムに係る要綱
- ・不具合・懸案票
- ・コンディションレポート情報

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

令和4年1月報告書(案)

1) 1号機 放射性廃棄物の廃棄施設

原子炉格納容器本体外の廃棄物貯蔵設備又は廃棄物処理設備からの流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置又は自動警報装置

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書 T1-27-表1-0502(表1)
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書改1 T1-27-表7-0502(表7)

2) 3号機 放射性廃棄物の廃棄施設

堰その他の設備

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書 T3-24-表1-0801(表1)

3) 3号機 放射性廃棄物の廃棄施設

気体、液体又は固体廃棄物処理設備

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書 T3-24-表1-0601(表1)

4) 高浜第3号機及び第4号機 原子炉本体に係るもの

17行17列A型燃料集合体(輸入)(MOX燃料) 16体

資料名

- ・関西電力株式会社 高浜発電所第3, 4号機 使用前事業者検査要領書(要領書番号:T3-05-表4-0081)
- ・関西電力株式会社 高浜発電所第3, 4号機 使用前事業者検査成績書(要領書番号:T3-05-表4-0081)
- ・関西電力株式会社 高浜発電所第3, 4号機 使用前事業者検査要領書(要領書番号:T3-05-表9-0081)
- ・関西電力株式会社 高浜発電所第3, 4号機 使用前事業者検査成績書(要領書番号:T3-05-表9-0081)
- ・新燃料受取検査(MOX燃料)要領
- ・高浜4号機 MOX燃料に係る新燃料受取検査について

(2)BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練

検査対象

1) 成立性の確認訓練

資料名

- ・2021年度 高浜発電所 現場シーケンス訓練による成立性確認の実施について
- ・高浜発電所1, 3, 4号炉の現場シーケンス訓練の実施の周知および協力依頼について
- ・高浜発電所現場シーケンス訓練による成立性確認について

令和4年1月報告書(案)

- ・SPDS模擬画面
- ・高浜発電所重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
- ・高浜発電所1号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・高浜発電所3・4号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・高浜発電所現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2020 安-621号)
- ・高浜3・4号機 現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2020 安-010号)
- ・高浜3・4号機 現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2019 安-004号)
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第5訓練サイクル改善結果報告書)および(第6訓練サイクル評価結果・改善計画報告)
- ・現場シーケンス訓練 訓練体制

(3)BE0080 重大事故等対応訓練のシナリオ評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練

検査対象

1) 成立性の確認訓練

資料名

- ・2021年度 高浜発電所 現場シーケンス訓練による成立性確認の実施について
- ・高浜発電所1、3、4号炉の現場シーケンス訓練の実施の周知および協力依頼について
- ・高浜発電所現場シーケンス訓練による成立性確認について
- ・SPDS模擬画面
- ・高浜発電所重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達新旧比較表(31次改正)
- ・高浜発電所重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達新旧比較表(33次改正)
- ・高浜発電所重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
- ・高浜発電所1号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・高浜発電所3・4号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・高浜発電所現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2020 安-621号)
- ・高浜3・4号機 現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2020 安-010号)

令和4年1月報告書(案)

- ・高浜3・4号機 現場訓練による有効性評価の成立性確認(シーケンス訓練)の実施結果について(供覧 2019 安-004号)
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第5訓練サイクル改善結果報告書)および(第6訓練サイクル評価結果・改善計画報告)

※特定重大事故等対処施設に係る資料名のうち特定重大事故等対処施設の名称等が記載されているものは、令和2年度第36回原子力規制委員会(令和2年11月4日)で決定された「特定重大事故等対処施設に係る法令報告事象等の公表について」の考え方に準拠し非公表とします。

別添1 指摘事項の詳細

(1)

<p>件名</p>	<p>高浜発電所4号機 B 中央制御室外原子炉停止盤室の3時間耐火壁の電線管貫通部シール未施工</p>
<p>監視領域(小分類)</p>	<p>原子力施設安全－拡大防止・影響緩和</p>
<p>ガイド 検査項目 検査対象</p>	<p>BE0020 火災防護 四半期検査 耐火壁貫通部のシールの管理状況</p>
<p>指摘事項の重要度 ／深刻度</p>	<p>緑 / SLIV(通知なし)</p>
<p>指摘事項等の概要</p>	<p>令和3年10月1日、検査官が4号機を巡視していたところ、B中央制御室外原子炉停止盤室(以下「当該区画」という。)入口扉の電線管貫通部(以下「当該貫通部」という。)にシールが施工されていないことを確認した。</p> <p>実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第11条第3号「火災の影響を軽減するため、耐火性能を有する壁の設置その他の延焼を防止するための措置その他の発電用原子炉施設の火災により発電用原子炉を停止する機能が損なわれないようにするための措置を講ずること」の規定に基づき、当該区画の壁には3時間耐火性能が要求されているにもかかわらず、当該貫通部にシールが施工されていなかったことは技術基準規則第11条第3号の要求を満足していない。また、当該貫通部は、核物質防護の担当部署が発注した工事において施工されたものであるが、工事に際して、シール施工の必要性の確認が行われておらず、また、工事終了後の巡視や点検等で発見することができず、検査官に指摘されるまで当該貫通部についてシール未施工の状態であった。当該貫通部のシールの必要性について確認が行われなかったこと等により、当該貫通部についてシールが施工されなかったことは予測可能・予防可能であったと判断できることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化によって、3時間耐火壁の性能及び信頼性の確保に影響を及ぼしていると考えられることから、パフォーマンス劣化は「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の</p>

	<p>目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」のステップ1. 4に基づき、当該区画には火災閉じ込め機能を維持できる自動消火システムがあること等から、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>本件において、規制活動への影響等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、事業者は、是正処置プログラムにおいて適切に是正処置を行うこととしているため違反等の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和3年 10 月1日、検査官が4号機を巡視したところ、当該貫通部にシールが施工されていないことを確認した。検査官が事業者に指摘したところ、事業者からは、当該区画には火災防護対象ケーブルとして B トレイン系の原子炉安全停止機能の制御ケーブルが設置され、A トレイン系の制御ケーブルとの系統分離を図るため、技術基準規則第 11 条第3号に基づき、当該区画の壁には3時間耐火性能が要求されており、当該貫通部にシールが施工されていないことは、技術基準規則第 11 条第3号の要求を満足せず適切ではないとの回答があった。また、検査官からの指摘を踏まえ、事業者は直ちに当該貫通部にシールを施工した。</p> <p>当該貫通部は 2020 年3月に核物質防護関係のケーブル布設工事において施工されたもので、事業者は工事に際して当該貫通部のシール施工の必要性について確認を行わず、一方、受注した協力会社は全ての貫通部においてシールを施工することとしていたが、当該貫通部の存在を失念したため、シールが施工されなかった。工事終了後も、核物質防護関係のケーブルについては定期的な点検が行われていないこと及び日常の巡視点検で発見することができなかったことから、検査官に指摘されるまで、当該貫通部についてシール未施工の状態であった。</p> <p>事業者がその他の耐火壁の貫通部シールについて調査した結果、核物質防護の担当部署以外が発注した新規制基準対応工事については、シール施工の必要性について適切に確認が行われていること、また、核物質防護の担当部署が発注した工事の耐火壁貫通部について、当該貫通部以外にシール未施工の箇所がないことを確認した。</p>
<p>指摘事項の重要度</p>	<p>[パフォーマンスの劣化]</p>

<p>評価等</p>	<p>当該区画には、火災防護対象ケーブルとして、B トレイン系の原子炉安全停止機能の制御ケーブルが設置されており、A トレイン系の制御ケーブルとの系統分離を図るため、技術基準規則第11条第3号に基づき、当該区画の壁には3時間耐火性能が要求されており、当該貫通部にシールが施工されていなかったことは、技術基準規則第11条第3号の要求を満足していない。</p> <p>また、工事に際して当該貫通部のシールの必要性について確認が行われなかったこと、工事終了後に当該貫通部について定期的な点検が行われていなかったこと及び日常の巡視点検で発見できなかったことから、検査官に指摘されるまで当該貫通部についてシール未施工のままであった。</p> <p>当該貫通部のシールの必要性について確認が行われなかったこと等により、当該貫通部についてシールが施工されなかったことは、予測可能・予防可能であったと判断できることから、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>このパフォーマンス劣化によって、3時間耐火壁の性能及び信頼性の確保に影響を及ぼしていると考えられることから、パフォーマンス劣化は「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項の重要度を評価するため「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」を適用した。</p> <p>ステップ1.2では「表1 火災指摘事項区分」から「1.4.4 火災の影響軽減」を選択した。ステップ1.3については、添付2において「3 火災の閉じ込めと局所的なケーブル又は機器の防護」の「低密度／高密度エラストマー(シリコンフォームなど)(貫通部シール材)」を適用した。当該貫通部にシールが施工されていなかったことから「高劣化」と判定した。ステップ1.4に進み「ステップ1.4.4:火災の影響軽減」を適用した。当該区画には、煙感知器及び熱感知器による自動ハロン消火設備が確保されていることから、1.4.4-Bの回答が「Yes」になることから、重要度は「緑」と判定する。</p>
------------	---

	<p>なお、事業者が簡易火災影響評価ツール(FDT^s (Fire Dynamics Tools))による火災影響評価を行った結果、当該区画外で火災が発生した場合の当該区画の雰囲気温度の上昇は 74°C程度とケーブル損傷温度(205°C)に到達せず、当該区画の耐火性能の維持に支障はなかった。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は技術基準規則第 11 条第3号に適合していないことから、「原子力規制検査における規制措置ガイド」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「規制活動への影響」等の要素は確認されていないため、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。また、事業者は、本件について是正処置プログラム上の会議体に諮りスクリーニングを行い、適切に是正処置を行うこととしており、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	<p>令和3年 12 月 14 日 J14-202112-01</p>

(2)

件名	高浜発電所1号機 スプリンクラー消火設備作動用の火災感知器の不適切な管理
監視領域(小分類)	原子力施設安全－拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
検査項目	四半期検査
検査対象	スプリンクラー消火設備作動用火災感知器の維持管理
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>令和3年9月、検査官が1号機中間建屋地上3階を巡視していたところ、当該区域に設置されている1号機高感度主蒸気管モニタ検出器温度制御盤(1号主蒸気管モニタ電源部)(以下「当該制御盤」という。)を消火対象としたスプリンクラー消火設備作動用の熱感知器及び煙感知器(以下「当該感知器」という。)が、付近で作業等が行われていないにもかかわらずビニール袋で覆われた状態であることを確認した。</p> <p>高浜発電所1号機の工事計画認可申請書の添付資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」において、火災発</p>

	<p>生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域若しくは火災区画に、スプリンクラー消火設備を設置する設計としている。スプリンクラー消火設備は、火災により消火設備作動用の火災感知器2系統が同時に作動した場合に、スプリンクラーヘッドに消火水を供給する弁が開放し、消火水が放水される仕組みとなっている。</p> <p>当該ビニール袋は、周辺での溶接作業等の火気作業において、当該感知器の誤作動防止のため取り付けられ、火気作業終了の際に取り外されなかったものと推定されるが、作業後も巡視や点検等で発見することができず、検査官に指摘されるまでの一定期間、当該感知器はビニール袋で覆われた状態であった。このことにより火災発生時に当該感知器が2系統ともに作動せず、スプリンクラー消火設備が自動作動しないことは予測可能・予防可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化によって、スプリンクラー消火設備の作動に係る信頼性の確保に影響を及ぼしており、消火の失敗により消火対象の当該制御盤が焼損する可能性を上昇させるものと考えられることから、パフォーマンス劣化は「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該感知器付近の自動火災報知設備用の感知器は正常に感知でき、また、当該スプリンクラー消火設備は自動作動しないものの手動作動させることができ、感知・消火は可能であったことから、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」のステップ1. 4. 2-A の質問に対する回答が「No」になり、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>本件において、規制活動への影響等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、事業者は、是正処置プログラムにおいて適切に是正処置を行うこととしているため違反等の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和3年9月、検査官が1号機中間建屋地上3階を巡視していたところ、当該感知器がビニール袋で覆われた状態であることを確認した。検査官が事業者を確認したところ、付近で火気作業は行われておらず不適切な状態であることから、事業者は当該感知器のビニール袋を取り外すとともに、他の火災感知器について同様の問題</p>

	<p>がないことを確認した。</p> <p>また、事業者からは以下の説明があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和3年8月末に設備所管課の担当者が、火災感知器、当該制御盤等の設置場所の現場確認を行った際には特に問題が確認されていないこと ・火気作業に伴う当該感知器の誤作動防止のためのビニール袋を取り付ける作業を行ったものと推定されるが、高浜発電所請負工事に関する心得集において求められている「溶接・火気作業等連絡票兼感知器養生申請書」について該当する申請書が受け付けられておらず、作業期間を特定することができなかったこと ・このような状況を踏まえると、感知器を養生したビニール袋等の措置が確実に除去される管理であったとは言えないこと ・当該感知器付近の自動火災報知設備用の感知器は、正常に感知できる状態であったことから、火災が発生した場合においても、当該スプリンクラー消火設備を、中央制御室の消火設備監視装置から手動で作動させることができ、火災の感知・消火は可能な状態であったこと
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンスの劣化]</p> <p>当該感知器は、新規基準に対応するために設置されたものであるが、使用前検査のいわゆる3号検査まで実施しているものの使用前検査合格まで至っていない。また、当該スプリンクラー消火設備の消火対象である当該制御盤は、原子炉運転時に蒸気発生器伝熱管の漏えいを早期に検知するものであるが、1号機は新規基準対応工事終了後も原子炉起動には至っておらず、事象発見時には機能要求はないが、制御盤は通電された状態であった。</p> <p>高浜発電所1号機の工事計画認可申請書の添付資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」において火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域若しくは火災区画には、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備であるスプリンクラーを設置する設計としている。</p> <p>「溶接・火気作業等連絡票兼感知器養生申請書」が提出されておらず、火気作業終了後において養生用のビニール袋等の措置が確実に除去される管理になっていないことや、事業者の巡視パトロール等で発見できなかったことから、検査官に指摘されるまでの一定期間当該感知器はビニール袋で覆われた状態にあった。</p> <p>このことにより、火災発生時に当該感知器が2系統作動せず、スプリンクラー消火設備が自動作動しないことは、予測可能・予防可</p>

	<p>能であったと判断できることから、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>このパフォーマンス劣化によって、当該感知器が正常に作動するとは言えず、スプリンクラー消火設備の作動にかかわる信頼性の確保に影響を及ぼしており、消火対象の当該制御盤が消火の失敗により焼損する可能性を上昇させるものと考えられる。</p> <p>パフォーマンス劣化は「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項の重要度を評価するため「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」を適用した。</p> <p>ステップ1. 2では「表1 火災指摘事項区分」から「1. 4. 2 自動火災報知設備及び固定消火設備」を選択した。ステップ1. 3については、添付2において「2 自動火災報知設備及び固定消火設備、火災感知器」を適用した。当該感知器が設置されていたエリア付近には、熱及び煙感知器が6個設置されており、10%以上劣化していると判断し「高劣化」と判定した。ステップ1. 4に進み「ステップ1. 4. 2: 自動火災報知設備及び固定消火設備」を適用した。当該感知器付近の自動火災報知設備用の感知器は正常に感知できる状態であり、また、当該スプリンクラー消火設備は、中央制御室の消火設備監視装置から手動で作動させることはでき、火災が発生した場合においても、感知・消火は可能な状態であったことから、1. 4. 2-Aの回答が「No」になり、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、高浜発電所1号機の工事計画認可申請書の添付資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」を満足していないことから、「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「規制活動への影響」等の要素は確認されていないため、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。また、事業者は、本件について是正処置プログラム</p>

令和4年1月報告書(案)

	上の会議体に諮りスクリーニングを行い、適切に是正処置を行うこととしており、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。
指摘年月日	令和3年 12 月 15 日
整理番号	J14-202112-02