

令和4年4月報告書(案)

関西電力株式会社 高浜発電所

令和3年度(第4四半期)

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4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	2
5. 確認資料	6

令和4年4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4年1月1日～令和4年3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実用炉監視部門

小野 達也

久光 仁

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

種市 隆人

柏木 智仁

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

原子力規制部原子力規制企画課火災対策室

田邊 瞳

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	停止中(3月1日発電停止)
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4四半期の結果は、以下のとおりである。

3.1 検査指摘事項

指摘事項なし

3.2 未決事項

なし

3.3 検査継続案件

検査でパフォーマンスの劣化が確認された(その可能性があるものを含む)が、検査期間内にその事実関係が十分に確認できなかったために、検査を継続している事案は、以下のとおりである。

(1)

件名	高浜発電所3号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
事象の概要	高浜発電所3号機第 25 回定期検査において、事業者が蒸気発生器(以下「SG」という。)の伝熱管全数の渦流探傷試験を実施した結果、A-SG 伝熱管2本及びB-SG 伝熱管1本の計3本に有意な信号指示を確認した。A-SG 伝熱管1本は高温側管板部に管軸方向に沿った内面きず、他の A-SG 伝熱管1本及び B-SG 伝熱管1本は管支持板付近の外面からの減肉と認められる信号指示だった。原因は調査中。

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)3号機 1次系熱交換器検査

2)3号機 蒸気タービン性能検査

令和4年4月報告書(案)

3)3号機 燃料集合体外観検査

(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)3号機 使用済燃料ピット冷却器

(3)BM0060 保全の有効性評価

検査項目 施設管理目標の監視及び評価

検査対象

1)1、2号機 保全活動管理指標

2)3号機 保全活動管理指標

検査項目 保全の有効性評価

検査対象

1)1、2号機 1次系冷却水クーラの運用

2)1、2号機 保全の有効性評価結果

3)3号機 保全の有効性評価結果

(4)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1)3、4号機 タービン建屋屋上換気扇取替え

2)高浜連絡線(77kV 送電線)停止に伴う計画的な運転上の制限外への移行

3)3号機 定期検査(原子炉下部キャビティ水位計)に伴う計画的な運転上の制限外への移行

4)3号機 定期検査(中央制御室非常用循環系)に伴う計画的な運転上の制限外への移行

5)3号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象

(5)BO0010 サーベイランス試験

検査項目 全般的な検査

検査対象

1)3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験

(6)BO1020 設備の系統構成

検査項目 包括的系統構成

令和4年4月報告書(案)

検査対象

- 1) 3号機 アニユラス空気浄化系統
- 2) 特定重大事故等対処施設 代替注入系統

(7) BO1030 原子炉起動・停止

検査項目 原子炉起動停止

検査対象

- 1) 3号機 原子炉の停止操作

(8) 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
- 2) 1～4号機 避雷設備の保守状況
- 3) 1、2号機 竜巻飛来物の飛散防止対策

(9) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 2号機 火災予防及び消防設備の管理
- 2) 3号機 火災予防及び消防設備の管理
- 3) 4号機 火災予防及び消防設備の管理
- 4) 1、2号機共用固体廃棄物処理建屋(管理区域)における火災

(10) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

- 1) 1号機 内部溢水防護対策工事
- 2) 3、4号機 水密扉監視装置の管理

(11) 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
- 2) 高浜発電所要員招集訓練

(12) BE0060 重大事故等対応要員の能力維持

令和4年4月報告書(案)

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) 高浜発電所重大事故等対応訓練
- 2) 保安教育
- 3) 3、4号機 特定重大事故等対処施設要員の力量維持向上訓練

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) 1～4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

(13) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 耐震裕度向上工事

(14) 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

(15) 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 放射線被ばくりスクの評価と放射線作業管理

(16) 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(ドラム缶)の事業所内運搬

(17) 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) マネジメントレビューの自己評価結果

(18) BQ0040 安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

令和4年4月報告書(案)

検査対象

1) 1～4号機 2021年度の安全実績指標

(19)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) 1、2号機共用固体廃棄物処理建屋(管理区域)における火災(再掲)

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) 2号機 原子炉格納施設 原子炉格納容器配管貫通部

2) 1号機 特定重大事故等対処施設 新たに技術基準への適合性が求められる溶接部
についての確認

3) 2号機 特定重大事故等対処施設 新たに技術基準への適合性が求められる溶接部
についての確認

4) 1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

(2)BO1070 運転員能力

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

1) 令和3年度第3回 運転責任者認定試験

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) 3号機 1次系熱交換器検査

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 T3-25-237-1/2

・定期事業者検査成績書 T3-25-237-1/2

2) 3号機 蒸気タービン性能検査

資料名

・高浜発電所 定期事業者検査実施所則

令和4年4月報告書(案)

・定期事業者検査要領書 T3-25-157

・定期事業者検査成績書 T3-25-157

3)3号機 燃料集合体外観検査

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 T3-25-102

・定期事業者検査成績書 T3-25-102

(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)3号機 使用済燃料ピット冷却器

資料名

・高浜3, 4号機運転操作所則

・保全指針 使用済燃料ピット冷却器

・作業計画書 高浜発電所3号機第 25 回定期点検工事 1次系熱交換器他定期点
検工事

・系統図 燃料ピット冷却浄化・燃料検査ピット水移送系統

(3)BM0060 保全の有効性評価

検査項目 施設管理目標の監視及び評価

検査対象

1)1、2号機 保全活動管理指標

資料名

・高浜発電所 保守業務所則

・保全の有効性評価結果(1, 2号機 2021 年度)

2)3号機 保全活動管理指標

資料名

・高浜発電所 保守業務所則

・保全の有効性評価結果(3号機 第 25 回定検前)

検査項目 保全の有効性評価

検査対象

1)1、2号機 1次系冷却水クーラの運用

資料名

・業務連絡 高浜1, 2号機の1次系冷却水クーラ運用見直しについて

2)1、2号機 保全の有効性評価結果

令和4年4月報告書(案)

資料名

- ・高浜発電所保守業務所則
- ・保全の有効性評価結果(1, 2号機 2021 年度)

3) 3号機 保全の有効性評価結果

資料名

- ・高浜発電所保守業務所則
- ・保全の有効性評価結果(3号機 第 25 回定検前)

(4) BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1) 3、4号機 タービン建屋屋上換気扇取替え

資料名

- ・施工計画書 高浜発電所3・4号機タービン建屋屋上換気扇取替工事ならびに関連除却工事
- ・リスクレビュー会議資料 高浜発電所3・4号機タービン建屋屋上換気扇取替工事／除却工事

2) 高浜連絡線(77kV 送電線)停止に伴う計画的な運転上の制限外への移行

資料名

- ・高浜発電所予防保全による計画的な点検・保守作業の実施状況について(計画的に運転上の制限外に移行する予防保全作業)
- ・高浜発電所 全ユニット共用 機器操作指令票

3) 3号機 定期検査(原子炉下部キャビティ水位計)に伴う計画的な運転上の制限外への移行

資料名

- ・高浜発電所予防保全による計画的な点検・保守作業の実施状況について(計画的に運転上の制限外に移行する予防保全作業)
- ・保安規定第 89 条に係る点検・保守作業計画・実績通知票

4) 3号機 定期検査(中央制御室非常用循環系)に伴う計画的な運転上の制限外への移行

資料名

- ・高浜発電所予防保全による計画的な点検・保守作業の実施状況について(計画的に運転上の制限外に移行する予防保全作業)
- ・予防保全を目的とした点検・保守作業に係る確認チェックシート

5) 3号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象

資料名

- ・関西電力からの報告の概要(30 日 15 時 00 分までに受けたもの)

(5) B00010 サーベイランス試験

検査項目 全般的な検査

検査対象

1) 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験

資料名

- ・3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験手順書
- ・第二発電室業務所則
- ・文書・記録管理所則

(6) B01020 設備の系統構成

検査項目 包括的系統構成

検査対象

1) 3号機 アンユラス空気浄化系統

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) 特定重大事故等対処施設 代替注入系統

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)

(7) B01030 原子炉起動・停止

検査項目 原子炉起動停止

検査対象

1) 3号機 原子炉の停止操作

資料名

- ・第二発電室業務所則
- ・モード移行前チェックシート
- ・安全注入系逆止弁漏えい検査に伴う運転操作

(8) 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

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

令和4年4月報告書(案)

- ・緊急時対応体制割当表
- ・M95 原子力災害情報システム
- 2) 1～4号機 避雷設備の保守
資料名
 - ・高浜発電所 一般防災業務所達
 - ・高浜発電所 避雷設備定期修繕工事 総括報告書
 - ・高浜発電所 2号機 第 25 回定期点検工事 タービン主機他一般設備定期点検工事のうち避雷器定期点検工事 総括報告書兼定期点検工事記録
 - ・高浜発電所 3号機 第 24 回定期点検工事 タービン主機他一般設備定期点検工事の内避雷器定期点検工事 総括報告書兼定期点検工事記録
- 3) 1、2号機 竜巻飛来物の飛散防止対策
資料名
 - ・高浜発電所 一般防災業務所達
 - ・高浜1、2号機 竜巻飛来物の飛散防止対策工事 総括報告書

(9) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 2号機 火災予防及び消防設備の管理
資料名
 - ・高浜発電所 第2号機 アニュラス内スプレイ配管他復旧工事(格納容器排気筒・補助建屋排気筒) 総括報告書
 - ・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
 - ・高浜発電所 ハロゲン化物消火装置定期修繕工事 総括報告書
- 2) 3号機 火災予防及び消防設備の管理
資料名
 - ・M55 原子力火災荷重管理システム
 - ・高浜3号機 特重建屋水源連絡トレンチ火災感知器修繕工事 総括報告書
- 3) 4号機 火災予防及び消防設備の管理
資料名
 - ・M55 原子力火災荷重管理システム
 - ・高浜4号機 局所ハロン消火装置他点検工事 総括報告書
- 4) 1、2号機共用固体廃棄物処理建屋(管理区域)における火災
資料名
 - ・火災防護計画
 - ・防火管理所則

令和4年4月報告書(案)

- ・原子力発電所請負工事に関する心得集
- ・火災連絡票
- ・高浜発電所1, 2号機共用固体廃棄物処理建屋における火災について

(10) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

1) 1号機 内部溢水防護対策工事

資料名

- ・高浜1号機 内部溢水高エネルギー配管対策工事のうちタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気管改造工事 総括報告書

2) 3、4号機 水密扉監視装置の管理

資料名

- ・高浜発電所 水密扉開閉表示装置修繕工事 簡易購買検収書

(11) 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
- ・高浜発電所 内部脅威対策カメラ設置工事3期 総括報告書
- ・2021年度 保安教育(非常の場合に講ずべき処置に関すること)eラーニング資料

2) 高浜発電所要員招集訓練

資料名

- ・要員・組織計画通達
- ・2021年度 高浜発電所要員招集訓練

(12) 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) 高浜発電所重大事故等対応訓練

資料名

- ・教育・訓練通達
- ・教育・訓練要綱
- ・重大事故等に対する対策の有効性評価の成立性

令和4年4月報告書(案)

2)保安教育

資料名

- ・高浜発電所 保安教育テキスト その他反復教育「関係法令および保安規定の遵守に関すること」のうち、「原子炉施設保安規定および法令等の遵守」
- ・高浜発電所原子炉施設保安規定第 10 章(保安教育)に基づく具体的な保安教育内容(テキスト)の見直しについて

3)3、4号機 特定重大事故等対処施設要員の力量維持向上訓練

資料名

- ・運転員教育訓練要綱指針
- ・高浜3、4号機 特重施設要員の力量維持向上訓練実施結果報告書

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)1～4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

資料名

- ・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
- ・2021 年度 高浜発電所重大事故等対応訓練にかかる支援業務委託仕様書

(13)BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1)耐震裕度向上工事

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 2号機 CV貫通部ベローズ耐震裕度向上付帯工事 作業計画書

(14)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

資料名

- ・高浜発電所 岸壁波高計定期修繕工事 作業報告書

(15)BR0010 放射線被ばくの管理

令和4年4月報告書(案)

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

1) 3、4号機 放射線被ばくリスクの評価と放射線作業管理

資料名

- ・高浜発電所 放射線作業管理業務マニュアル
- ・放射線作業計画書
- ・放管三指標(2022年1～3月)

(16)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(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

(17)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) マネジメントレビューの自己評価結果

資料名

- ・是正処置プログラムに係る要綱
- ・2021年度 発電所レビュー結果
- ・2021年度 高浜発電所パフォーマンスレビュー会議資料(第4回)

(18)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) 1～4号機 2021年度の安全実績指標

資料名

- ・2021年度 高浜発電所パフォーマンスレビュー会議資料(第1～4回)
- ・高浜3号機 第24保全サイクル 保全活動管理指標監視結果一覧

(19)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) 1、2号機共用固体廃棄物処理建屋(管理区域)における火災(再掲)

令和4年4月報告書(案)

資料名

- ・火災防護計画
- ・防火管理所則
- ・原子力発電所請負工事に関する心得集
- ・火災連絡票
- ・高浜発電所1, 2号機共用固体廃棄物処理建屋における火災について

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) 2号機 原子炉格納施設 原子炉格納容器配管貫通部

資料名

- ・第2号機 使用前事業者検査(溶接)要領書 T2-27-表3-1-高原溶検第4号(21)
- ・第2号機 使用前事業者検査(溶接)成績書 T2-27-表3-1-高原溶検第4号(21)

2) 1号機 特定重大事故等対処施設 新たに技術基準への適合性が求められる溶接部 についての確認

資料名

- ・1号機 溶接部の技術基準適合性確認要領書(KTN1-溶-0002)
- ・1号機 溶接部の技術基準適合性確認結果(KTN1-溶-0002)

3) 2号機 特定重大事故等対処施設 新たに技術基準への適合性が求められる溶接部 についての確認

資料名

- ・2号機 溶接部の技術基準適合性確認要領書(KTN2-溶-0002)
- ・2号機 溶接部の技術基準適合性確認結果(KTN2-溶-0002)

4) 1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 T1-27-表1-0203
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書 T1-27-表1-0205

(2) BO1070 運転員能力

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

1) 令和3年度第3回 運転責任者認定試験

資料名

- ・令和3年度第3回 運転責任者筆記試験問題
- ・令和3年度第3回 運転責任者口答試験問題(運転員の統督に関すること)

令和4年4月報告書(案)

- ・令和3年度第3回 運転実技試験結果及び同明細書
- ・令和3年度第3回 運転責任者講習レポート課題
- ・令和3年度第3回 運転責任者試験結果(BWR・PWR)