

試運用フェーズⅢ

関西電力株式会社高浜発電所
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	3
2. 指摘事項概要一覧	3
3. 運転状況	3
4. 検査内容	3
5. 検査結果	7
6. 確認資料	7

1. 実施概要

事業者名： 関西電力株式会社

施設名： 高浜発電所

検査実施期間： 令和元年10月7日～令和元年12月24日

検査実施者※2： 高浜原子力規制事務所

山西 忠敏

島田 浩一

河津 豊一

浅野 博之

岸田 国基

近松 賢吾

高岡 章

川端 隆志

原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

小野 達也

片岸 信一

2. 指摘事項概要一覧

なし。

3. 運転状況

号機	出力(万kW)	検査期間中の運転状況
1号機	82.6	停止中(平成23年1月10日～)
2号機	82.6	停止中(平成23年11月25日～)
3号機	87.0	運転中(平成30年12月7日～)
4号機	87.0	停止中(令和元年9月18日～)

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、原子力施設内の巡視及び事業者の保安活動からリスク情報を入手し、入手したリスク情報も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、記録類等の確認、事業者の担当者等に聞き取りを行う等により事業者の活動状況を確認した。

なお、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/000273488.pdf>)に最新版が掲載されている。

第3四半期は、以下のとおり検査を実施した。

4. 1 日常検査

(1) BM1040ヒートシンク性能 ヒートシンク性能

- 1) 4号機 原子炉補機冷却水冷却器
- 2) 4号機 海水ポンプ出口配管

(2) BM0060保全の有効性評価 施設管理目標の監視及び評価 保全の有効性評価

- 1) 3号機及び4号機 施設管理目標の監視及び評価、保全の有効性評価
- 2) 4号機 1次系補助ラック定期点検
- 3) 4号機 2次系制御弁定期点検
- 4) 4号機 構築物電気設備定期点検

(3) BM0100設計管理 設計管理の適切性 性能・機能整合性

- 1) 1号機 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気管修繕
- 2) 1号機 安全系直流負荷遠隔停止回路設置
- 3) 4号機 保護リレー整定値修繕

(4) BM0110作業管理 作業管理

- 1) 2号機 海水管設置
- 2) 4号機 原子炉保護制御装置定期点検

(5) BO0010サーベイランス試験 標準的な検査

- 1) 1号機 A ディーゼル発電機負荷試験
- 2) 2号機 B ディーゼル発電機負荷試験
- 3) 3号機 電動補助給水ポンプ起動試験
- 4) 3号機 余熱除去ポンプ起動試験
- 5) 3号機 A ガスサンプリング圧縮機起動試験
- 6) 3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験
- 7) 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験
- 8) 3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験
- 9) 3号機 原子炉保護系ロジック試験
- 10) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験
- 11) 4号機 中央制御室非常用循環ファン起動試験
- 12) 4号機 空冷式非常用発電装置起動試験
- 13) 4号機 A ディーゼル発電機負荷試験
- 14) 4号機 B ディーゼル発電機負荷試験

(6) BO1020設備の系統構成 包括的系統構成及び標準的な系統構成

- 1) 1号機 A ディーゼル発電機
- 2) 1号機 海水系
- 3) 2号機 B ディーゼル発電機
- 4) 3号機 充てん／高圧注入ポンプ
- 5) 3号機 A余熱除去系ポンプ
- 6) 3号機 A格納容器スプレイポンプ
- 7) 3号機 タービン動補助給水ポンプ
- 8) 3号機 電動補助給水ポンプ
- 9) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ
- 10) 4号機 A ディーゼル発電機
- 11) 4号機 中央制御室非常用循環ファン

(7) BO1040動作可能性判断及び性能評価 動作可能性判断及び性能評価

- 1) 1号機 A ディーゼル発電機
- 2) 2号機 B ディーゼル発電機
- 3) 3号機 電動補助給水ポンプ
- 4) 3号機 A余熱除去系ポンプ
- 5) 3号機 A ガスサンプリング圧縮機
- 6) 3号機 A格納容器スプレイポンプ
- 7) 3号機 タービン動補助給水ポンプ
- 8) 3号機 B、C 充てん／高圧注入ポンプ
- 9) 3号機 原子炉保護系
- 10) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ
- 11) 4号機 中央制御室非常用循環ファン
- 12) 4号機 空冷式非常用発電装置
- 13) 4号機 A ディーゼル発電機
- 14) 4号機 海水ポンプ二酸化炭素消火装置熱感知器

(8) BO0060燃料体管理(運搬・貯蔵) 燃料の運搬等

- 1) 1号機及び2号機 燃料体管理の体制
- 2) 3号機及び4号機 燃料体管理の体制
- 3) 使用済燃料運搬用容器

(9) BE0010自然災害防護 悪天候に対する準備状況

- 1) 台風19号対策確認

- (10) BE0020火災防護(AQ) 消防用設備等の保守管理等
 - 1) 1・2号機 消火栓設備
 - 2) 3・4号機 消火栓設備
 - 3) 3・4号機 高エネルギーアーク損傷対策工事
- (11) BE0030内部漏水防護 漏水評価区画の管理
 - 1) 1・2号機 内部漏水防護区画内の仮置き資機材確認
 - 2) 3・4号機 内部漏水防護区画内の仮置き資機材確認
- (12) BE0060重大事故等対応要員の能力維持 成立性の確認訓練
 - 1) 3号機及び4号機 成立性の確認訓練
 - 2) 3号機及び4号機 訓練評価書の項目適切性確認
 - 3) 大規模損壊発生時の対応に掛かる総合的な訓練
- (13) BE0090地震防護 対応要員の力量維持
 - 1) 保護用地震計の保守点検確認
- (14) BE0100津波防護 対応要員の力量維持
 - 1) 津波監視機器の保守点検確認
- (15) BR0010放射線被ばくの管理 放射線被ばく管理
 - 1) 放射線作業の現場管理(作業許可管理、入退出管理)
 - 2) 放射能物質による汚染管理と持ち出し物品の管理
 - 3) 放射線測定機器の使用及び管理状況
 - 4) 密封線源の管理状況
- (16) BR0070放射性固体廃棄物の管理 放射性固体廃棄物の管理
 - 1) 放射性固体廃棄物の保管状況
 - 2) 放射性固体廃棄物の運搬状況
 - 3) 容器への封入、固型化等に係る放射能濃度の測定
- (17) BQ1010品質マネジメントシステムの運用(PI&R) 品質保証活動の実施状況
 - 1) 是正処置プログラムの活動状況
 - 2) 他の原子力施設から得られたトラブル情報等の反映状況
- (18) BQ0040パフォーマンス指標の検証 パフォーマンス指標の収集状況
 - 1) パフォーマンス指標作成に係る手順書の確認

4. 2 チーム検査

(1) BO1050炉心管理(取替炉心の安全性) 取替炉心の安全性

1) 取替炉心の安全性評価

5. 検査結果

5. 1 指摘事項の詳細

「該当無し」

5. 2 未決定事案

「該当無し」

5. 3 未決定事案継続案件

「該当無し」

6. 確認資料

6. 1 日常検査

(1) BM1040ヒートシンク性能

資料名

高浜発電所 保修業務所則

高浜発電所 保修業務所則指針

高浜4号機施設定期検査申請書

高浜4号機保全計画書

保全指針(4号機原子炉補機冷却水冷却器)

保全指針(4号機海水管)

工事標準仕様書(第4号機2次系熱交換器他定期点検工事)

工事標準仕様書(第4号機原子炉補機冷却水冷却器細管検査工事)

工事標準仕様書(第4号機1次系海水管定期点検工事)

特記仕様書(第4号機第22回2次系熱交換器他定期点検工事)

特記仕様書(第4号機第22回原子炉補機冷却水冷却器細管検査工事)

特記仕様書(第4号機第22回1次系海水管定期点検工事)

緊急工事仕様書(高浜4号機原子炉補機冷却水冷却器伝熱管修繕工事)

作業計画書(高浜4号機2次系熱交換器他定期点検工事)

作業計画書(高浜4号機原子炉補機冷却水冷却器細管検査工事)

作業計画書(高浜4号機1次系海水管定期点検工事)

作業計画書(高浜4号機 原子炉補機冷却水冷却器伝熱管修繕工事)

定期事業者検査成績書(1次系熱交換器検査)

定期事業者検査成績書(原子炉補機冷却水冷却器伝熱管補修)

(2) BM0060保全の有効性評価

資料名

原子力発電所保守業務要綱

原子力発電所保守業務要綱指針

高浜発電所 保守業務所則

高浜発電所 保守業務所則指針

発電所運営会議(3号機第24回定検前保守管理会議)の結果について

発電所運営会議(4号機第22回定検前保守管理会議)の結果について

高浜4号機保全計画書

保全指針(4号機1次系補助ラック)

保全指針(4号機2次系制御弁)

保全指針(4号機構築物電気設備)

保全指針制定・改正票(4号機1次系補助ラック)

保全指針制定・改正票(4号機2次系制御弁)

保全指針制定・改正票(4号機構築物電気設備)

保全指針変更点説明書(4号機1次系補助ラック)

保全指針変更点説明書(4号機2次系制御弁)

保全指針変更点説明書(4号機構築物電気設備)

作業計画書(高浜発電所4号機熱管理計器他定期点検工事のうち1次系補助ラック定期点検工事)

作業計画書(高浜発電所4号機2次系制御弁定期点検工事)

作業計画書(高浜発電所4号機タービン主機他一般設備定期点検工事の内構築物電気設備定期点検工事)

(3) BM0100設計管理

資料名

原子力発電の安全に係る品質保証規程

原子力発電所保守業務要綱

原子力発電所保守業務要綱指針

保守管理通達

設計・開発通達

原子力発電所請負工事一般仕様書

設計検証票(高浜1号機 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気管改造工事)

工事仕様書(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)

作業計画書(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)

補助給水ポンプ駆動蒸気管修繕装置図

制御弁仕様書

設計検証票(高浜1号機 安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事)

工事仕様書(高浜1号機安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事のうち中央操作盤他設置工事)

工事仕様書(高浜1号機安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事のうち直流主分電盤内改良工事)

作業計画書(高浜1号機安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事のうち中央操作盤他設置工事)

作業計画書(高浜1号機安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事のうち直流主分電盤内改良工事)

基礎及び据付図(直流主分電盤負荷遠隔停止操作盤)

耐震計算書(直流主分電盤負荷遠隔停止操作盤)

展開接続図

設計検証票(高浜4号機保護リレー整定値修繕工事)

工事仕様書(高浜4号機保護リレー整定値修繕工事)

作業計画書(高浜4号機保護リレー整定値修繕工事)

高浜4号機保護リレー整定検討書(保護リレー整定値修繕工事)

高浜4号機解析業務実施計画書(保護リレー整定値修繕工事)

高浜4号機解析業務報告書(保護リレー整定値修繕工事)

高浜4号機保護リレー整定検討書(保護リレー整定値修繕工事)

(4) BM0110作業管理

資料名

高浜発電所 保修業務所則

高浜発電所 保修業務所則指針

工事仕様書(高浜発電所2号機海水管他設置工事)

作業計画書(高浜発電所2号機海水管他設置工事(配管工事))

機器構造図・組立図・外形図、配管図・ダクト図、配管支持構造図

配管図(A-1次系冷却水クーラ入り口配管図、B-発進立坑内中間建屋連絡配管図、B-海水管トンネル内中間建屋連絡配管図他)

海水管他設置工事 配管サポート耐震計算書

高浜4号機施設定期検査申請書

高浜4号機保全計画書

保全指針(4号機原子炉保護制御装置)

工事標準仕様書(第4号機原子炉保護制御装置定期点検工事)

特記仕様書(第4号第22回原子炉保護制御装置定期点検工事)
作業計画書(高浜4号機原子炉保護制御装置定期点検工事)
高浜発電所第4号原子炉保護制御装置点検記録

(5) BO0010サーベイランス試験

資料名

運転管理通達

原子力発電業務要綱

高浜発電所 第二発電室業務所則

- 1号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 2号機 B ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 3号機 電動補助給水ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 余熱除去ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 A ガスサンプリング圧縮機起動試験 手順書
- 3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験 手順書
- 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 原子炉保護系ロジック検査手順書およびチェックシート
- 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験 手順書
- 4号機 中央制御室非常用循環ファン起動試験 手順書
- 4号機 空冷式非常用発電装置起動試験 手順書
- 4号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 4号機 B ディーゼル発電機負荷試験 手順書

(6) BO1020設備の系統構成

資料名

系統図

- 1号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 2号機 B ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験 手順書
- 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 電動補助給水ポンプ起動試験 手順書
- 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験 手順書
- 4号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書
- 4号機 中央制御室非常用循環ファン起動試験 手順書

(7) BO1040可用性判断及び性能評価

資料名

運転管理通達

原子力発電業務要綱

高浜発電所 第二発電室業務所則

1号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書

2号機 B ディーゼル発電機負荷試験 手順書

3号機 電動補助給水ポンプ起動試験 手順書

3号機 余熱除去ポンプ起動試験 手順書

3号機 A ガスサンプリング圧縮機起動試験 手順書

3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験 手順書

3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験 手順書

3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験 手順書

3号機 原子炉保護系ロジック検査手順書およびチェックシート

3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験 手順書

4号機 中央非常用循環ファン起動試験 手順書

4号機 空冷式非常用発電装置起動試験 手順書

4号機 A ディーゼル発電機負荷試験 手順書

高浜発電所 発電用原子炉設置許可申請書

高浜発電所 構内火災報知器定期修繕工事 総括報告書

(8) BO0060燃料体管理(運搬・貯蔵)

資料名

原子燃料管理通達

原子燃料サイクル通達

原子燃料業務要綱

原燃品質・安全業務要綱

原子力発電所MOX燃料輸送要綱

原子力発電所使用済燃料輸送要綱

原子燃料輸送中事故その他異常事象取扱要綱

原子力発電業務要綱

高浜発電所 第二発電室業務所則

容器承認書

NFT-14P型キャスク定期修繕工事 作業計画書

定期的な機能検査記録

輸送容器定期自主検査記録(保管)

(9) BE0010自然災害防護

資料名

高浜発電所 一般防災業務所達
高浜発電所 定期検査ハンドブック

(10) BE0020火災防護(AQ)

資料名

高浜発電所 防火管理所達
防火帯配置図(全体図)
高浜発電所 構内火災報知器定期修繕工事(H30) 総括報告書
非常の場合に講ずべき処置に関する事 その2(DB(火災))
高浜4号機 高エネルギーアーク損傷対策に伴う対象機器、工事内容及び工事工程
保護リレー整定値修繕工事(保護リレー整定値変更) 作業計画書

(11) BE0030内部溢水防護

資料名

現場資機材管理所則
仮置 資機材保管申請(許可)書
非常の場合に講ずべき処置に関する事 その3(DB(内部溢水・竜巻・一般防災等))

(12) BE0060重大事故等対応要員の能力維持

資料名

高浜発電所3・4号機 成立性の確認訓練 実績表
高浜発電所3・4号機 机上訓練による有効性評価の成立性確認 実施記録(個別シ
ーケンス)
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
技術的能力の成立性確認訓練記録表
大規模損壊発生時の対応に掛かる総合的な訓練の計画

(13) BE0090地震防護

資料名

保護用地震計定期点検工事 単体試験成績書

(14) BE0100津波防護

資料名

津波監視潮位計修繕工事 総括報告書

(15) BR0010放射線被ばくの管理

資料名

高浜発電所 放射線管理業務所則

高浜発電所 化学管理業務所則

原子力発電所請負会社放射線管理仕様書に関する要綱指針

原子力発電所請負会社放射線管理仕様書

高浜発電所 放射線測定管理業務マニュアル

放射線測定管理業務委託仕様書

放射線測定管理業務委託要領書

放射線作業計画書

放射線測定機器点検記録

放射線測定器他定期修繕工事総括報告書

モニタ校正装置定期修繕工事総括報告書

廃棄物管理システム他定期修繕工事総括報告書

(16) BR0070放射性固体廃棄物管理の実施状況

資料名

高浜発電所 放射線管理業務所則

高浜発電所 化学管理業務所則

原子力発電所請負会社放射線管理仕様書に関する要綱指針

原子力発電所請負会社放射線管理仕様書

高浜発電所固体廃棄物処理業務(管理業務)委託仕様書

受託計画書 固体廃棄物処理業務委託(管理業務)

放射線測定器他定期修繕工事総括報告書

廃棄物管理システム他定期修繕工事総括報告書

(17) BQ1010品質マネジメントシステムの運用(PI&R)

資料名

不適合管理および是正処置通達

是正処置プログラムに係る要綱準則

高浜発電所 保修業務所則

高浜発電所 発電所運営会議所達

高浜発電所 品質マネジメントシステムに係る不適合管理および是正処置所達

高浜発電所 品質マネジメントシステムに係る予防処置所達

CAP資料(CRデータ、不適合処置・是正処置票)

(18) BQ0040パフォーマンス指標の検証

資料名

公文書処理票(保安検査における指標の収集について(指示))

6. 2 チーム検査

(1) BO1050炉心管理(取替炉心の安全性)

資料名

簡易りん議書／高浜4号機 第23サイクル「燃料装荷パターンの決定および取替炉心の安全性」について

高浜発電所 第4号機 第23サイクル 取替炉心の安全性について

高浜発電所 第4号機 第23サイクル 取替炉心の安全性(補足説明資料)

高浜4号機 第22サイクル 出力分布測定結果(平成30年9月度～2019年9月度)