

試運用フェーズ3

関西電力株式会社高浜発電所

令和元年度(第4四半期)

原子力規制検査報告書(案)

令和2年4月

原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
2. 指摘事項概要一覧	1
3. 運転等の状況	1
4. 検査内容	1
5. 検査結果	5
6. 確認資料	6

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2年1月6日～令和2年3月31日

検査実施者： 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

検査補助者： 高浜原子力規制事務所

高岡 章

川端 隆志

2. 指摘事項概要一覧

なし。

3. 運転等の状況

号機	出力(万kW)	検査期間中の運転状況
1号機	82.6	停止中
2号機	82.6	停止中
3号機	87.0	停止中(1月6日発電停止)
4号機	87.0	運転中(2月1日発電開始)

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。検査運用ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

第4四半期は、以下のとおり検査を実施した。

4.1 日常検査

(1) ガイド 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 原子炉補機冷却系機能検査
- 2) 3号機 制御用空気圧縮系機能検査
- 3) 3号機 安全保護系設定値確認検査
- 4) 3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)
- 5) 3号機 2次系ポンプ機能検査

(2) ガイド 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 軸受冷却水クーラ

(3) ガイド 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 保全の有効性評価

検査対象

- 1) 3号機 施設管理目標の監視及び評価、保全の有効性評価
- 2) 1号機及び2号機 施設管理目標の監視及び評価、保全の有効性評価
- 3) 3号機 1次系熱交換器定期点検

(4) ガイド BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性 性能・機能整合性

検査対象

- 1) 1号機 安全系直流負荷遠隔停止回路設置
- 2) 4号機 保護リレー整定値修繕
- 3) 4号機 格納容器サンプ水位伝送器修繕

(5) ガイド BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 4号機蒸気発生器伝熱管2次側の損傷に伴う異物混入防止対策の実施状況について

(6) ガイド 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) 1号機 B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) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験
- 4) 4号機 ほう酸ポンプ起動試験

(7) ガイド BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 1号機 Bディーゼル発電機
- 2) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ
- 3) 4号機 ほう酸ポンプ

(8) ガイド 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 原子炉の停止操作に係る準備の実施状況
- 2) 3号機 原子炉の停止操作の実施状況
- 3) 3号機 停止時原子炉格納容器内の状況
- 4) 3号機 ミッドループ運転操作の実施状況
- 5) 3号機 燃料取り出し作業の実施状況
- 6) 3号機 燃料貯蔵の状況
- 7) 4号機 燃料装荷の体制
- 8) 4号機 燃料装荷作業の実施状況
- 9) 4号機 1次冷却システム水抜き作業の実施状況
- 10) 4号機 ミッドループ運転操作の実施状況
- 11) 4号機 原子炉起動操作の実施状況
- 12) 4号機 タービン起動操作及び並列操作の実施状況
- 13) 4号機 発電機出力上昇操作の実施状況

(9) ガイド BO1040 動作可能性判断及び性能評価

検査項目 動作可能性判断及び性能評価

検査対象

- 1) 1号機 Bディーゼル発電機
- 2) 2号機 Bディーゼル発電機
- 3) 1、2号機 非常用発電機
- 4) 4号機 海水ポンプ二酸化炭素消火装置熱感知器
- 5) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ
- 6) 4号機 ほう酸ポンプ

(10) ガイド 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 燃料装荷の体制
- 2) 4号機 燃料装荷作業
- 3) 3号機 燃料取り出し作業
- 4) 3号機 燃料貯蔵状況

(11) ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室／現場での運転員の能力

検査対象

- 1) 1、2号機 非常用発電機起動試験の確認状況
- 2) 4号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験の実施状況
- 3) 4号機 ほう酸ポンプ起動試験の実施状況

(12) ガイド BE0010 自然災害防護

検査項目 悪天候に対する準備状況

検査対象

- 1) 竜巻注意報発報時の対策
- 2) 積雪等の悪天候予報時の対策
- 3) 新型インフルエンザ等対策

(13) ガイド BE0020 火災防護(AQ)

検査項目 消防用設備等の保守管理等

検査対象

- 1) 1・2号機 消火水系統の配管修繕工事
- 2) 1・3号機 高エネルギーアーク損傷対策工事

(14) BE0030 内部溢水防護

検査項目 溢水評価区画の管理

検査対象

- 1) 1・2号機 水密扉改造工事
- 2) 3・4号機 溢水評価区画の管理

(15) ガイド BE0060 重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 成立性の確認訓練

検査対象

- 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) 高浜発電所総合防災訓練

(16) ガイド 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) 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

(17) ガイド BR0070 放射性固体廃棄物の管理

検査項目 放射性固体廃棄物の管理

検査対象

- 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

(18) ガイド BQ1010 品質マネジメントシステムの運用(PI&R)

検査項目 品質保証活動の実施状況

検査対象

- 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

(19) ガイド BQ0040 パフォーマンス指標の検証

検査項目 パフォーマンス指標の収集状況

検査対象

- 1) パフォーマンス指標作成に係る手順書の確認

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) ガイド 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

資料名

高浜3号機施設定期検査申請書

高浜3号機保全計画書

高浜発電所第3号機第24保全サイクル定期事業者検査要領書

高浜発電所第3号機第24保全サイクル定期事業者検査成績書

定期事業者検査実施責任者及び代行認定表

検査員力量管理表

検査用機器の校正記録

(2) ガイド BM1040 ヒートシンク性能

検査項目 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3号機施設定期検査申請書

高浜3号機保全計画書

保全指針(3号機軸受冷却水クーラ)

工事標準仕様書(3号機2次系熱交換器他定期点検工事)

特記仕様書(3号機第24回2次系熱交換器他定期点検工事)

工事仕様書(高浜発電所3号機A軸受冷却水冷却器伝熱管他修繕工事)

作業計画書(3号機2次系熱交換器他定期点検工事)

作業計画書(高浜発電所3号機A軸受冷却水冷却器伝熱管他修繕工事)

(3) ガイド 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 保全の有効性評価

資料名

原子力発電所保修業務要綱

原子力発電所保修業務要綱指針

高浜発電所 保修業務所則

高浜発電所 保修業務所則指針

発電所運営会議資料(3号機第24回定検前保守管理会議の結果について)

発電所運営会議資料(保全の有効性評価結果(1, 2号機 2019年度))について)
高浜3号機保全計画書
保全指針(3号機1次系熱交換器)
保全指針制定・改正票(3号機1次系熱交換器)
作業計画書(3号機1次系熱交換器他定期点検工事)
定期事業者検査成績書(1次系熱交換器検査)

(4) ガイド BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性 性能・機能整合性

資料名

原子力発電の安全に係る品質保証規程
原子力発電所保修業務要綱
原子力発電所保修業務要綱指針
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 安全系直流負荷遠隔停止回路設置工事)
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)
展開接続図
直流単線結線図
設計検証票(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号機保護リレー盤整定値修繕工事)
総括報告書(高浜4号機保護リレー盤整定値修繕工事)
設計検証票(高浜4号機格納容器サンプ水位伝送器修繕工事)
工事仕様書(高浜4号機格納容器サンプ水位伝送器修繕工事)
作業計画書(高浜4号機格納容器サンプ水位伝送器修繕工事)
総括報告書(高浜4号機格納容器サンプ水位伝送器修繕工事)
計器据付要領図
1次系検出配管要領図
電気式差圧伝送器外形図
計器取扱説明書

(5) ガイド BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

資料名

原子力発電所請負工事一般仕様書に関する要綱指針
高浜発電所 請負工事に関する心得集
高浜発電所 タービン保修課内規 日常点検マニュアル
高浜発電所4号機蒸気発生器伝熱管の損傷について
工事標準仕様書(3号機2次系大型弁定期点検工事)
工事標準仕様書(2次系一般弁定期点検工事)
工事標準仕様書(2次系横型ポンプ定期点検工事)
工事標準仕様書(2次系熱交換器定期点検)
作業計画書(3号機2次系大型弁定期点検工事)
作業計画書(2次系一般弁定期点検工事)
作業計画書(2次系横型ポンプ定期点検工事)
作業計画書(2次系熱交換器定期点検)
別冊作業実施要領書(3号機2次系大型弁定期点検工事)
別冊作業実施要領書(2次系一般弁定期点検工事)
別冊作業実施要領書(2次系横型ポンプ定期点検工事)
別冊作業実施要領書(2次系熱交換器定期点検)

(6) ガイド BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

資料名

高浜発電所1・2号機事故時操作所則(第2部)
1号機 B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
4号機 ほう酸ポンプ起動試験 手順書

(7) ガイド BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

資料名

系統図
1号機 Bディーゼル発電機負荷試験 手順書
4号機 ほう酸ポンプ起動試験 手順書

(8) ガイド BO1030 原子炉起動停止

検査項目 原子炉起動停止

資料名

原子炉停止(モード1からモード3まで)

原子炉停止(モード3からモード5まで)
タービン停止チェックシート
発電機停止チェックシート
1次冷却材系統水抜き(1次冷却材系統満水からノズルセンター+26cmまで)
高浜発電所 燃料管理業務所則
3号機燃料ピット内燃料集合体配置図(Aエリア)
高浜4号機 第22回定検 燃料装荷実施計画
工事標準仕様書(燃料取出装荷工事)
高浜4号機 第22回 燃料取出装荷工事(燃料装荷)体制表
力量管理表
モード外→6移行前チェックシート
モード6→5移行前チェックシート
真空ベンディング装置使用による1次冷却材系統水張り
原子炉起動前チェックシート
モード5→4移行前チェックシート
原子炉起動チェックシート(モード5からモード3まで)
モード4→3移行前チェックシート
モード3→2移行前チェックシート(モード3→モード2移行前)
モード3→2移行前チェックシート(臨界前の確認)
4号機原子炉起動承認書
原子炉起動チェックシート(モード3からモード1まで)
タービン起動チェックシート
発電機起動チェックシート

(9) ガイド BO1040 動作可能性判断及び性能評価

検査項目 動作可能性判断及び性能評価

資料名

高浜発電所1・2号機事故時操作所則(第2部)

1号機 B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

4号機 ほう酸ポンプ起動試験 手順書

(10) ガイド BO0060 燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 燃料の運搬等

資料名

「高浜4号機 第23サイクル 燃料取替計画」について

高浜4号機 第22回定検 燃料装荷実施計画

工事標準仕様書(燃料取出装荷工事)
高浜4号機 第22回 燃料取出装荷工事(燃料装荷)体制表
高浜発電所 燃料管理業務所則
3号機燃料ピット内燃料集合体配置図(Aエリア)

(11) ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室／現場での運転員の能力

資料名

高浜発電所1・2号機事故時操作所則(第2部)

高浜発電所 電源機能喪失時における原子炉施設の保全のための活動に係る対応
所達

4号機 ほう酸ポンプ起動試験 手順書

(12) ガイド BE0010 自然災害防護

検査項目 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 新型インフルエンザ等対策所達

高浜発電所 定期検査ハンドブック

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))

(13) ガイド BE0020 火災防護(AQ)

検査項目 消防用設備等の保守管理等

資料名

高浜発電所 防火管理所達

防火帯配置図(全体図)

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3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

(14) BE0030 内部溢水防護

検査項目 溢水評価区画の管理

資料名

現場資機材管理所則

仮置 資機材保管申請(許可)書

内部溢水影響有無確認チェックシート

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))

(15) ガイド BE0060 重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 成立性の確認訓練

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

高浜発電所総合防災訓練打ち合わせ議事録

(16) ガイド BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 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

廃棄物管理システム他定期修繕工事総括報告書

(17) ガイド BR0070 放射性固体廃棄物の管理

検査項目 放射性固体廃棄物の管理

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

(18) ガイド BQ1010 品質マネジメントシステムの運用(PI&R)

検査項目 品質保証活動の実施状況

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)

第25回品質保証会議付議資料

安全文化評価の実施結果(2019年度)

(19) ガイド BQ0040 パフォーマンス指標の検証

検査項目 パフォーマンス指標の収集状況

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))