

試運用フェーズII

関西電力株式会社高浜発電所
令和元年度(第2四半期)原子力規制検査報告書
(案)

令和元年10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7月1日～令和元年9月30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

吉野 昌治

長澤 弘忠

東 侑記

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2四半期は、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) 3号機 海水ポンプ点検
 - 2) 4号機 海水ポンプ点検

- (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) 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
 - 2) 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

- (3) BM0100設計管理 設計管理手順
 - 1) 1号機 アニュラス排気用窒素供給設備設置
 - 2) 2号機 可搬式代替低圧注水配管設置
 - 3) 3号機 充てんライン配管他修繕
 - 4) 4号機 安全系計器用電源取替

- (4) BM0110作業管理 作業管理
 - 1) 1号機 非常用ディーゼル機関停止時点検
 - 2) 2号機 非常用ディーゼル機関停止時点検

- (5) BO0010サーベイランス試験 標準的な検査
 - 1) 2号機 B非常用ディーゼル発電機負荷試験
 - 2) 3号機 制御棒作動試験
 - 3) 3号機 A 非常用ディーゼル発電機負荷試験
 - 4) 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験
 - 5) 3号機 アニュラス空気浄化ファン起動試験
 - 6) 3号機 ほう素濃度測定
 - 7) 3号機 余熱除去ポンプ起動試験
 - 8) 3号機 充てん／高圧注入ポンプ起動試験
 - 9) 3号機 空冷式非常用発電装置起動試験
 - 10) 3号機 恒設代替低圧注水ポンプ起動試験
 - 11) 4号機 中央非常用循環ファン起動試験
 - 12) 4号機 電動補助給水ポンプ起動試験
 - 13) 4号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験
 - 14) 4号機 復水器真空ポンプ切替

15) 4号機 電動主給水ポンプ定期運転

(6) BO1020設備の系統構成 包括的系統構成確認

- 1) 3号機 充てん／高圧注入ポンプ
- 2) 3号機 電動主給水ポンプ
- 3) 4号機 復水器真空ポンプ
- 4) 4号機 検塩装置
- 5) 4号機 加圧器ヒータ
- 6) 4号機 A蒸気発生器主蒸気流量計(選定理由:LCO逸脱発生)

(7) BO1040可用性判断及び性能評価 リスク上重要なSSCに関わる運転可能性判断
及び機能性評価

- 1) 3号機 原子炉保護系ロジック
- 2) 4号機 電動主給水ポンプ
- 3) 4号機 電動補助給水ポンプ
- 4) 4号機 タービン動補助給水ポンプ
- 5) 4号機 復水器真空ポンプ
- 6) 4号機 余熱除去ポンプ
- 7) 4号機 循環水ポンプ
- 8) 4号機 加圧器ヒータ
- 9) 4号機 検塩装置

(8) BE0020火災防護(AQ) 消防用設備等の保守管理等

- 1) 3・4号機 原子炉補機冷却設備
- 2) 3・4号機 余熱除去ポンプ室
- 3) 3・4号機 放射化学室
- 4) 廃樹脂処理装置建屋
- 5) 総合消防訓練

(9) BE0030内部溢水防護 水密扉の保守管理

- 1) 1号機及び2号機水密扉
- 2) 3号機及び4号機溢水レベルの設計基準確認

(10) BE0040 緊急時対応組織の維持 要員の確保

- 1) 平日昼間の当番者在席確認
- 2) 緊急時対応要員の居住環境

- (11) BE0050 緊急時対応の準備と保全 重大事故等の訓練評価
 - 1) 重大事故等訓練7の自己評価の保全活動への反映状況
 - 2) CAP活動との連携状況

- (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

- (13) BE0090 地震防護 対応要員の力量維持
 - 1) 地震発生時の対応教育
 - 2) 協力企業への周知教育

- (14) BE0100 津波防護 対応要員の力量維持
 - 1) 地震発生時の対応確認
 - 2) 3号機及び4号機 海水ポンプ

- (15) BR0010 放射線被ばくの管理 放射線被ばく管理
 - 1) 1号機及び2号機 放射線被ばく管理
 - 2) 3号機及び4号機 放射線被ばく管理

- (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) 1号機及び2号機 放射性固体廃棄物の保管状況
 - 2) 1号機及び2号機 廃棄物庫における放射性固体廃棄物の保管状況

- (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

- (19) B01030 原子炉起動停止
 - 1) 4号機 原子炉の停止操作に係る準備の実施状況
 - 2) 4号機 原子炉の停止操作の実施状況
 - 3) 4号機 ミッドループ運転操作に係る準備の実施状況
 - 4) 4号機 ミッドループ運転操作の実施状況
 - 5) 4号機 燃料取出しに係る準備の実施状況

6) 4号機 燃料取出しの実施状況

4. 2 チーム検査

(1) なし

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 保守業務所則

高浜発電所 保守業務所則指針

高浜3号機施設定期検査申請書

高浜4号機施設定期検査申請書

発電所運営会議(3号機第23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21回定検前保守管理会議)の結果について

保全指針(3号機海水ポンプ)

保全指針(4号機海水ポンプ)

第3号機2次系縦型ポンプ定期点検工事 工事標準仕様書

第4号機2次系縦型ポンプ定期点検工事 工事標準仕様書

3号機第23回2次系縦型ポンプ定期点検工事 特記仕様書

4号機第21回2次系縦型ポンプ定期点検工事 特記仕様書

高浜3号機2次系縦型ポンプ定期点検工事 総括報告書

高浜4号機2次系縦型ポンプ定期点検工事 総括報告書

(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(4号機第22回定検前保守管理会議)の結果について

(3) BM0100設計管理

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指針

設計検証票(高浜1号機 アンユラス排気用窒素供給設備設置工事)

設計検証票(高浜2号機 可搬式代替低圧注水配管設置工事)

可搬式代替低圧注水ポンプ出口配管図

可搬式代替低圧注水配管設置工事 弁類一覧表

可搬式代替低圧注水配管設置工事 弁類構造図

可搬式代替低圧注水配管設置工事 系統図

可搬式代替低圧注水配管設置工事 作業計画書

設計検証票(高浜3号機 充てんライン配管他修繕工事)

充てんライン配管他修繕工事 工事仕様書

B-充てん配管修繕図

充てんライン配管他修繕工事 弁類構造図

充てん配管サポート 一時撤去/復旧図

充てんライン配管他修繕工事 試験・検査要領書

充てんライン配管他修繕工事 工場記録

設計検証票(高浜4号機 安全系計器用電源取替工事)

設計検証票(高浜2号機 常用系計器用電源取替工事)

高浜2号機 常用系計器用電源取替工事用 常用系計器用電源購入 基礎及び据付図

高浜2号機 常用系計器用電源取替工事用 常用系計器用電源購入 工場試験・検査要領書

高浜2号機 常用系計器用電源取替工事用 常用系計器用電源購入 御立会試験成績書

高浜2号機 総括報告書 常用系計器用電源取替工事用 常用系計器用電源購入

(4) BM0110作業管理

資料名

1号機非常用ディーゼル機関停止時点検(第5回)外観点検記録高浜発電所申請書

1号機非常用ディーゼル機関停止時点検(第5回)分解点検記録

1号機非常用ディーゼル機関停止時点検(第5回)非破壊検査記録

可搬式代替低圧注水ポンプ出口配管図
可搬式代替低圧注水配管設置工事 弁類一覧表
可搬式代替低圧注水配管設置工事 弁類構造図
可搬式代替低圧注水配管設置工事 系統図
可搬式代替低圧注水配管設置工事 作業計画書
可搬式代替低圧注水配管設置工事 工事仕様書
保全指針(可搬式代替低圧注水配管)

(5) BO0010サーベイランス試験

資料名

M35原子力保全総合システム
高浜発電所2号機 Bディーゼル発電機負荷試験(現地操作用) 手順書
高浜発電所3号機 充てん/高圧注入ポンプ起動試験 記録
空冷式非常用発電装置起動試験、恒設代替低圧注水ポンプ起動試験 手順書
恒設代替低圧注水ポンプメカカバー他修繕工事 総括報告書
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(Bトレイン)
高浜発電所4号機 電動補助給水ポンプ起動試験 記録
高浜発電所4号機 中央制御室非常用循環ファン起動試験 記録
高浜発電所4号機 余熱除去ポンプ起動試験 記録
PJBガイド

(6) BO1020設備の系統構成

資料名

M35原子力保全総合システム
系統図
単線結線図
高浜発電所3号機 充てん/高圧注入ポンプ起動試験 手順書
高浜発電所4号機 余熱除去ポンプ起動試験 手順書
高浜発電所 技術業務所則 保安作業対象機器(Aランク)一覧表
設備管理システム
高浜4号機 警報出力
A・B蒸気発生器主給水/主蒸気流量プロセス信号処理図

(7) BO1040可用性判断及び性能評価

資料名

系統図
M35原子力保全総合システム

原子炉保護制御装置他停止時点検工事(第3回)の内原子炉保護制御装置停止時点検(総括報告書兼点検工事記録)

4号機21回タービン主機定期点検工事のうち2次系横型ポンプ定期点検工事

1次系大型モータ他定期点検工事のうち加圧器ヒータ定期点検工事(総括報告書 兼定期点検工事記録)

2次系大型ポンプ定期点検工事(2次系ポンプ関係定期点検検査工事)(総括報告書 兼 定期点検工事記録)

4号機21回タービン主機定期点検工事のうち2次系横型ポンプ定期点検工事
検塩ポンプ他停止時点検工事(総括報告書)

(8) BE0020火災防護(AQ)

資料名

火災防護通達

高浜発電所 防火管理所達

高浜発電所 一般防災業務通達

高浜発電所 火災防護計画

2019年度 高浜発電所消防総合訓練実施要領

高浜発電所 設計基準事象における原子炉施設の保全のための活動に関する所達

(9) BE0030内部溢水防護

資料名

高浜発電所 技術業務所則

高浜発電所 保修業務所則

高浜発電所 保修業務所則指針

高浜発電所 設計基準事象における原子炉施設の保全のための活動に関する所達

原子力発電所建建築設備点検要綱指針

水密扉 定期点検チェックシート

巡視点検実施要領書

(10) BE0040 緊急時対応組織の維持

資料名

高浜発電所 技術業務所則

平日昼間の重大事故発生時の対応要員体制及び公的資格確認整理表

平日昼間の緊急時初動体制確認記録

(11) BE0050 緊急時対応の準備と保全

資料名

高浜発電所 設計基準事象における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
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
CAPシステム情報

(12) BE0060重大事故等対応要員の能力維持

資料名

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

(13) BE0090地震防護

資料名

高浜発電所 一般防災業務通達

高浜発電所 設計基準事象における原子炉施設の保全のための活動に関する所達
地震発生時における対応手順

入所時教育資料(入所時の留意事項)

(14) BE0100津波防護

資料名

高浜発電所 一般防災業務通達

地震発生時における対応手順

巡視点検実施要領書

(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

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
各階空气中放射性塵埃濃度測定記録
放射性ダスト濃度計算書
放射性ダスト濃度測定記録

(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
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)
工事計画認可申請書

(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))

(19) B01030原子炉起動停止の実施状況

資料名

高浜4号機 第22回定検前安全作業研修会資料
保安教育実施結果(受講実績)報告書
負荷上昇および負荷降下チェックシート
原子炉停止チェックシート
発電機停止チェックシート
タービン停止チェックシート
高浜4号機 第22回の定期検査工程(計画)に係る確率論的リスク評価結果について

高浜発電所4号機 RCS超音波水位計ループ試験成績書

高浜発電所 第3/4号機 デジタル制御装置用保守ツール設定値リスト

高浜発電所4号機 別冊作業実施要領書 炉外核計装装置定期点検工事

高浜発電所第4号機 第21保全サイクル 定期事業者検査成績書 核計装設備検査

高浜発電所第4号機 第21保全サイクル 定期事業者検査成績書 放射線監視装置機能検査

6.2 チーム検査

(1) なし