

令和2年10月報告書（案）

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

令和2年10月
実用炉監視部門
専門検査部門

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	3
4. 検査内容	3
5. 検査結果	8
6. 確認資料	12

1. 実施概要

(1) 事業者名: 関西電力株式会社

(2) 事業所名: 高浜発電所及び原子力事業本部

(3) 検査実施期間: 令和2年7月1日～令和2年9月30日

(4) 検査実施者: 高浜原子力規制事務所

山西 忠敏

河津 豊一

岸田 国基

近松 賢吾

杉岡 雄仁

原子力規制部検査グループ専門検査部門

須貝 実

福富 晋一

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

川端 隆志

2. 指摘事項概要一覧

(1)

件名	高浜発電所3号機 2次側配管の異物管理対策不備による蒸気発生器伝熱管の損傷事象(法令報告)
監視領域(小分類)	原子力施設安全—発生防止
ガイド 検査項目 検査対象	作業管理 BM0110 作業管理
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	高浜発電所3号機第24回定期検査(令和2年1月6日～)において、蒸気発生器(以下「SG」という。)の伝熱管全数の渦流探傷試験(以下「ECT」という。)を実施したところ、B-SGの伝熱管1本及びC-SG伝熱管1本において、管支持板付近に、外面からの減肉(減肉率は、B-SGが約32%、C-SGが約28%と約56%の2ヶ所)と見られる有意な信号指示が認められた。 上記SG伝熱管の損傷は、実用発電用原子炉及びその附属施設

	<p>の技術基準に関する規則第18条及び第56条に適合しておらず、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に該当することから、事業者は、令和2年2月18日に法令報告事象に該当すると判断した。（減肉率20%以上は、発電用原子力設備規格 維持規格に適合違反）</p> <p>SG伝熱管外面（2次側）からの損傷の発生原因として、カメラによる外観観察結果及びECT信号指示形状などから、粒界腐食割れ、ピitting、リン酸減肉、デンティング、エロージョン及び管支持板との接触・摩耗や流体振動による疲労損傷などの可能性はないことから、事業者は、SG器内発生物、SG器外流入物との接触による損傷の可能性が高いと判断した。</p> <p>事業者がSG器内の管板、流量分配板、管支持板の上面の全ての範囲を小型カメラにより目視点検した結果、A-SGの流量分配板及びC-SGの流量分配板上に金属片を確認した。なお、B-SG器内には、スラッジ以外の異物は確認できなかった。</p> <p>また、A、C-SGで回収した金属片は、いずれもオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）相当で、幅5mm程度の渦巻きガスケットの一部（フープ材）と推定した。</p> <p>事業者がSG器外のSGブローダウン系統及び復水器回収ライン系統の各弁・配管・タンク・ストレーナなどの開放点検を実施した結果、異物は確認できなかった。</p> <p>なお、A、C-SGで回収した金属片は、渦巻きガスケットの一部（フープ材）と推定されることから、渦巻きガスケットを使用している機器（20ヶ所）を開放点検し、渦巻きガスケットが損傷していないことを確認した。</p> <p>また、C-SGで回収した金属片又はその他の異物が、今回のC-SG伝熱管の損傷を発生させた可能性があるか、実機二相流相当のモックアップ試験による伝熱管との接触状態の再現、伝熱管・金属片を模擬した装置による減肉試験及び摩耗体積の評価を実施した結果、その可能性があるとして推定した。さらにB-SGについても、異物がSG器内に持ち込まれ、伝熱管との接触により傷を付けた可能性があるとして推定した。</p> <p>以上の調査結果から、今回のSG伝熱管の損傷は、過去の定期検査時における機器の開放点検において、渦巻きガスケットを交換（消耗品として毎回新品に交換）した際に、その取り外し若しくはその後の処分の過程で発生した金属片、又は保温材外装板の切れ端等が生じる作業等で発生した異物が、2次側配管から混入して発生した</p>
--	---

	<p>可能性があると事業者は推定した。</p> <p>今回のB、C-SG伝熱管の外側（2次側）からの損傷は、事業者の定期点検工事の計画段階において、SG伝熱管の損傷対策としての異物管理対策の検討が不十分であったことが原因であると推定されるため、当該事象発生当時の保安規定第3条（品質保証計画）の「7.1業務の計画」のうち「(2)業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合をとる。」の規定を満足していないことから、パフォーマンスの劣化に該当する。</p> <p>高浜発電所において、SG伝熱管の外側損傷が至近の定期検査で3号機、4号機、3号機と3回連続して発生していること、減肉率が最大56%と大きく、いずれも2次側からの異物混入が原因と推定されている。</p> <p>SG伝熱管は、原子炉冷却材圧力バウンダリであり、その損傷により、バリア健全性への影響が懸念されるため、「発生防止」の監視領域（小分類）の目的に悪影響を及ぼしたことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>重要度評価の結果、今回のSG伝熱管の減肉については、通常運転時の伝熱管内外差圧の3倍以上（高浜3、4号機蒸気発生器伝熱管の旧振止め金具による局部減肉の特殊設計施設認可申請における評価式を使用）を維持できていること、また深刻度評価においては考慮すべき問題点は確認されなかったため、「緑／SLIV（通知なし）」と判定した。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和2年9月24日 J14-202009-01</p>

3. 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
4号機	87.0	運転中

4. 検査内容

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

令和2年10月報告書（案）

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、安全活動の状況、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、事業者の実際の安全活動、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) 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) 1号機 インバータ機能検査
- 2) 1号機 非常用炉心冷却系主要弁分解検査
- 3) 3号機 原子炉補機冷却水冷却器伝熱管補修工事 構造・強度事業者検査
- 4) 3号機 その他非常用発電装置の機能検査

(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 原子炉補機冷却水冷却器
- 2) 3号機 空調用冷凍機

(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

検査対象

- 1) 3号機及び4号機 加圧器安全弁
- 2) 3号機及び4号機 主蒸気安全弁

(4) ガイドBM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象

- 1) 3号機 フィルタベント設備設置工事

(5) ガイドBM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 3号機 予防保全による計画的な点検・保守作業(指摘事項あり)

(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) 2号機 Bディーゼル発電機負荷試験
- 2) 4号機 電動補助給水ポンプ起動試験
- 3) 4号機 充てん高圧注入ポンプ起動試験
- 4) 4号機 アニュラス空気浄化ファン起動試験
- 5) 4号機 格納容器スプレイポンプ起動試験

(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 1次系海水系統(A系海水管供給側)の系統構成
- 2) 1号機 計器用空気系統(A圧縮機)の系統構成
- 3) 4号機 原子炉補機冷却海水系統(A系統)の系統構成
- 4) 4号機 補助給水系統(燃料取替用水タンク補給)の系統構成
- 5) 4号機 補助給水系統(タービン動給水)の系統構成

(8) ガイド BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

- 1) 2号機 Bディーゼル発電機の負荷試験確認
- 2) 4号機 主蒸気止め弁、蒸気加減弁、インターセプト弁の作動確認
- 3) 4号機 タービン動主給水ポンプ高圧蒸気止め弁、タービン動主給水ポンプ低圧蒸気止め弁の作動確認
- 4) 4号機 原子炉保護系論理回路(Bトレイン)の作動確認
- 5) 4号機 制御棒駆動装置の作動確認
- 6) 4号機 タービン動主給水ポンプ保安装置の作動確認
- 7) 3号機及び4号機 加圧器安全弁の動作可能性の確認
- 8) 3号機及び4号機 主蒸気安全弁の動作可能性の確認

(9) ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 燃料の運搬等

検査対象

- 1) 1号機 使用済燃料号機間輸送容器

(10) ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

検査対象

- 1) 4号機 余熱除去ポンプ起動試験に係る中央制御室での運転操作

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

- 1) 試験及び講習会場の環境整備状況
- 2) 試験立会人の配置状況
- 3) 配布資料の管理状況

(11) ガイド BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1) 3号機及び4号機 竜巻発生時の対応に係る訓練結果
- 2) 3号機及び4号機 火山事象発生時の対応に係る訓練結果
- 3) 3号機 タービン建屋補機搬入口及びBディーゼル発電機室の水密扉の管理状況

(12) ガイド BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 3号機 3A-余熱除去ポンプ室における火災対策
- 2) 4号機 4A-余熱除去ポンプ室における火災対策
- 3) 地下燃料貯蔵タンク及びガスタービン発電機室の感知設備、消火設備等に係る公設消防による検査の立会い

(13) ガイド BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

- 1) 3号機及び4号機 内部溢水発生時の対応に係る訓練結果

(14) ガイド 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) 3号機及び4号機 重大事故等発生時対応の力量の維持向上のための教育及び訓練

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) 3号機及び4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

検査項目 大規模損壊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) 3号機及び4号機 特定重大事故等対処施設の要素訓練の集合教育

(15) ガイド BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 3号機及び4号機 地震発生時の対応に係る訓練結果

(16) ガイド BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

- 1) 3号機及び4号機 津波発生時の対応に係る訓練結果
- 2) 3号機 タービン建屋補機搬入口及びBディーゼル発電機室の水密扉の管理状況

(17) 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) 放射線被ばくりスクの評価
- 2) 放射性物質による汚染管理と持ち出し物品の管理
- 3) 放射線被ばくりスクの評価と放射線作業管理
- 4) 作業者及び放射線管理員の力量

(18) ガイド 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、固化等に係る放射能濃度の測定

4.2 チーム検査

- (1) ガイド 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)高浜発電所第2号機の格納容器貫通部ベローズ耐震裕度向上工事(配管)

5. 検査結果

5.1 指摘事項の詳細

(1)

件名	高浜発電所3号機 2次側配管の異物管理対策不備による蒸気発生器伝熱管の損傷事象(法令報告)
監視領域(小分類)	原子力施設安全－発生防止
ガイド 検査項目 検査対象	作業管理 BM0110 作業管理
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>高浜発電所3号機第24回定期検査(令和2年1月6日～)において、蒸気発生器(以下「SG」という。)の伝熱管全数の渦流探傷試験(以下「ECT」という。)を実施したところ、B-SGの伝熱管1本及びC-SG伝熱管1本において、管支持板付近に、外面からの減肉(減肉率は、B-SGが約32%、C-SGが約28%と約56%の2ヶ所)と見られる有意な信号指示が認められた。</p> <p>上記SG伝熱管の損傷は、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第18条及び第56条に適合しておらず、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に該当することから、事業者は、令和2年2月18日に法令報告事象に該当すると判断した。(減肉率20%以上は、発電用原子力設備規格 維持規格に適合違反)</p> <p>SG伝熱管外面(2次側)からの損傷の発生原因として、カメラによる外観観察結果及びECT信号指示形状などから、粒界腐食割れ、ピitting、リン酸減肉、デンティング、エロージョン及び管支持板との接触・摩耗や流体振動による疲労損傷などの可能性はないことから、事業者は、SG器内発生物、SG器外流入物との接触による損傷の可能性が高いと判断した。</p> <p>事業者がSG器内の管板、流量分配板、管支持板の上面の全ての範囲を小型カメラにより目視点検した結果、A-SGの流量分配板及びC-SGの流量分配板上に金属片を確認した。なお、B-SG器内に</p>

	<p>は、スラッジ以外の異物は確認できなかった。</p> <p>また、A、C-SGで回収した金属片は、いずれもオーステナイト系ステンレス鋼(SUS304)相当で、幅5mm程度の渦巻きガスケットの一部(フープ材)と推定した。</p> <p>事業者がSG器外のSGブローダウン系統及び復水器回収ライン系統の各弁・配管・タンク・ストレーナなどの開放点検を実施した結果、異物は確認できなかった。</p> <p>なお、A、C-SGで回収した金属片は、渦巻きガスケットの一部(フープ材)と推定されることから、渦巻きガスケットを使用している機器(20ヶ所)を開放点検し、渦巻きガスケットが損傷していないことを確認した。</p> <p>また、C-SGで回収した金属片又はその他の異物が、今回のC-SG伝熱管の損傷を発生させた可能性があるか、実機二相流相当のモックアップ試験による伝熱管との接触状態の再現、伝熱管・金属片を模擬した装置による減肉試験及び摩耗体積の評価を実施した結果、その可能性があるかと推定した。さらにB-SGについても、異物がSG器内に持ち込まれ、伝熱管との接触により傷を付けた可能性があるかと推定した。</p> <p>以上の調査結果から、今回のSG伝熱管の損傷は、過去の定期検査時における機器の開放点検において、渦巻きガスケットを交換(消耗品として毎回新品に交換)した際に、その取り外し若しくはその後の処分の過程で発生した金属片、又は保温材外装板の切れ端等が生じる作業等で発生した異物が、2次側配管から混入して発生した可能性があるかと推定した。</p> <p>今回のB、C-SG伝熱管の外面(2次側)からの損傷は、事業者の定期点検工事の計画段階において、SG伝熱管の損傷対策としての異物管理対策の検討が不十分であったことが原因であると推定されるため、当該事象発生当時の保安規定第3条(品質保証計画)の「7.1業務の計画」のうち「(2)業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合をとる。」の規定を満足していないことから、パフォーマンスの劣化に該当する。</p> <p>高浜発電所において、SG伝熱管の外面損傷が至近の定期検査で3号機、4号機、3号機と3回連続して発生していること、減肉率が最大56%と大きく、いずれも2次側からの異物混入が原因と推定されている。</p> <p>SG伝熱管は、原子炉冷却材圧力バウンダリであり、その損傷により、バリア健全性への影響が懸念されるため、「発生防止」の監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしたことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>重要度評価の結果、今回のSG伝熱管の減肉については、通常運転時の伝熱管内外差圧の3倍以上(高浜3、4号機蒸気発生器伝熱管</p>
--	---

	<p>の旧振止め金具による局部減肉の特殊設計施設認可申請における評価式を使用)を維持できていること、また深刻度評価においては考慮すべき問題点は確認されなかったため、「緑／SLIV(通知なし)」と判定した。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>高浜発電所3号機第24回定期検査(令和2年1月6日～)において、SGの伝熱管全数のECTを実施したところ、B-SGの伝熱管1本及びC-SG伝熱管1本において、管支持板付近に、外面からの減肉(減肉率は、B-SGが約32%、C-SGが約28%と約56%の2ヶ所)と見られる有意な信号指示が認められた。</p> <p>上記SG伝熱管の損傷は、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第18条及び第56条に適合しておらず、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に該当することから、事業者は、令和2年2月18日に法令報告事象に該当すると判断した。(減肉率20%以上は、発電用原子力設備規格 維持規格に適合しない。)</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>B, C-SG伝熱管の損傷は、過去の定期検査時における機器の開放点検において、渦巻きガスケットを交換(消耗品として毎回新品に交換)した際に、その取り外し若しくはその後の処分の過程で発生した金属片、又は保温材外装板の切れ端等が生じる作業等で発生した異物が、2次側配管から混入して発生した可能性が高いと推定した。</p> <p>事業者の定期点検工事の計画段階において、SG伝熱管の損傷対策としての異物管理対策の検討が不十分であったことが原因であると推定されるため、当該事象発生当時の保安規定第3条(品質保証計画)の「7. 1業務の計画」のうち「(2)業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合をとる。」の規定を満足していない。さらに、異物混入が原因となってSG伝熱管の外面損傷が起こり得ることは、合理的に予測可能であり、異物混入を防止する対策は徹底すべきであった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>SG伝熱管の外面損傷が至近の定期検査で3回連続して発生していること、減肉率が最大56%と大きく、いずれも2次側からの異物混入が原因と推定されている。</p> <p>SG伝熱管は、原子炉冷却材圧力バウンダリであり、その損傷により、バリア健全性への影響が懸念されることから、本パフォーマンス劣化は、</p>

	<p>「発生防止」の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」の属性に関連付けられ、出力運転時及び停止時において、プラントの安定性に支障を及ぼし、重要な安全機能に問題を生じさせる事象の発生を抑制することとする「発生防止」の監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしたことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価] 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」、「附属書1 出力運転時の検査指摘事項に対する重要度評価ガイド」、「別紙1—発生防止のスクリーニングに関する質問」のD項「蒸気発生器伝熱管破断」の「検査指摘事項は、蒸気発生器の1本の伝熱管が、通常運転時の内外差圧の3倍(3ΔPNO)を持続できない劣化状態を含むか」に従い評価した。 その結果、減肉率56%での破断圧力は、「高浜3,4号機蒸気発生器伝熱管の旧振止め金具による局部減肉の特殊設計施設認可申請」において用いた評価式により、通常運転時の伝熱管内外差圧の3倍以上であった。 以上のことから、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制対応措置</p>	<p>[深刻度評価] 検査指摘事項は、事業者の定期点検工事の計画段階において、SG伝熱管の損傷対策としての異物管理対策の検討が不十分であったことが原因であると推定されるため、当該事象発生当時の保安規定第3条(品質保証計画)の「7.1業務の計画」のうち「(2)業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合をとる。」の規定を満足していない事案であり、「原子力規制検査における規制対応措置ガイド」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「原子力安全への実質的な影響」、「規制活動への影響」、「意図的な不正行為」の要素は確認されていないことから、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、当該検査指摘事項については、事業者が異物混入対策の強化を作業手順書等に追記することとしているなど、同ガイド「3.3(2)」の要件を満足していることから、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和2年9月24日 J14-202009-01</p>

5.2 未決事項

なし

5.3 検査継続案件

なし

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

- ・高浜発電所 定期事業者検査実施所則
- ・高浜発電所第1号機第27保全サイクル定期事業者検査要領書（追加検査、再検査）
- ・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（追加検査、再検査）
- ・3号機第24保全サイクル定期事業者検査 その他非常用発電装置の機能検査成績書
- ・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

(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号機保全計画書
- ・保全指針（空調用冷凍機）
- ・総括報告書（チラーユニット定期点検工事）

(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

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

令和2年10月報告書（案）

- ・高浜4号機保全計画書
- ・保全指針(加圧器安全弁、主蒸気安全弁)
- ・総括報告書(高浜4号機 第22回2次系安全弁定期点検工事)
- ・総括報告書(1次系安全弁定期点検工事)
- ・保全の有効性評価結果(4号機 第23回定検前)

(4) ガイド BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

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
- ・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3号機 フィルタベント設備設置工事)

(5) ガイド BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

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
- ・上申文書(高浜3号機特定重大事故等対処施設電源ケーブルの非常用高圧母線への繋ぎこみ作業に伴う計画的な運転上の制限外への移行について)
- ・一般・一括作業用補助札掲示箇所明細書

(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

- ・運転管理通達
- ・原子力発電業務要綱
- ・高浜発電所第一発電室業務所則
- ・高浜発電所第二発電室業務所則
- ・2号機 Bディーゼル発電機負荷試験(現地操作用)手順書
- ・4号機 電動補助給水ポンプ起動試験手順書
- ・4号機 充てん高圧注入ポンプ起動試験手順書
- ・4号機 アンユラス空気浄化ファン起動試験手順書
- ・4号機 格納容器スプレイ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次系海水、計器用空気(1次系)、補助給水)
- ・一般隔離系統図(A計器用空気圧縮装置点検)
- ・1次系補機冷却水系統図(A, Bヘッド)
- ・一括作業用補助札掲示箇所明細書
- ・一般・一括作業用補助札掲示箇所明細書
- ・高浜発電所第二発電室業務所則
- ・4号機 海水ポンプ切替手順書
- ・原子炉補機冷却海水系統図
- ・燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ 水張り・水抜き 手順書
- ・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
- ・4号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験手順書

(8) ガイドBO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

資料名

- ・原子力発電業務要綱
- ・運転管理通達
- ・高浜発電所第一発電室業務所則
- ・Bディーゼル発電機負荷試験(現地操作用) 手順書
- ・総括報告書 高浜発電所2号機非常用ディーゼル機関停止時点検工事(第5回)
- ・総括報告書 高浜発電所2号機1次系大型モータ停止時点検工事(第5回)非常用ディーゼル発電機点検
- ・高浜発電所第二発電室業務所則
- ・タービン各弁ステムフリー確認手順書
- ・総括報告書 高浜4号機 第22回 タービン主機定期点検工事
- ・総括報告書 高浜4号機 第22回 タービン制御装置定期点検工事
- ・第4号機 第22保全サイクル 定期事業者検査成績書 蒸気タービン開放検査
- ・第4号機 第22保全サイクル 定期事業者検査成績書 蒸気タービン性能検査
- ・タービン動主給水ポンプステムフリー確認手順書
- ・総括報告書 高浜4号機 第22回 タービン動主給水ポンプ制御装置定期点検工事
- ・原子炉保護系ロジック検査手順書
- ・高浜4号機保安規定第34条2項の確認結果通知書

令和2年10月報告書（案）

- ・制御棒作動試験手順書
- ・総括報告書 高浜4号機 第22回 制御棒駆動装置定期点検工事
- ・第4号機 第22保全サイクル 定期事業者検査成績書 制御棒クラスタ動作検査
- ・タービン動主給水ポンプ保安装置作動確認手順書
- ・総括報告書 高浜3号機 第21回、第22回、第23回 1次系安全弁定期点検工事
- ・総括報告書 高浜4号機 第20回、第21回、第22回 1次系安全弁定期点検工事
- ・総括報告書 高浜3号機 第21回、第22回、第23回 2次系安全弁定期点検工事
- ・総括報告書 高浜4号機 第20回、第21回、第22回 2次系安全弁定期点検工事
- ・第3号機 第21、第22、第23保全サイクル 定期事業者検査成績書 加圧器安全弁機能検査
- ・第4号機 第20、第21、第22保全サイクル 定期事業者検査成績書 加圧器安全弁機能検査
- ・第3号機 第21、第22、第23保全サイクル 定期事業者検査成績書 主蒸気安全弁機能検査
- ・第4号機 第20、第21、第22保全サイクル 定期事業者検査成績書 主蒸気安全弁機能検査

(9) ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 燃料の運搬等

資料名

- ・高浜発電所原子燃料業務所則
- ・高浜1・2号機原子燃料貯蔵施設点検表

(10) ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

資料名

- ・高浜発電所第二発電室業務所則
- ・運転員力量管理表
- ・4号機 余熱除去ポンプ起動試験手順書

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

資料名

- ・令和2年度第2回原子力発電所運転責任者判定に係る筆記／口頭試験・講習の

実施に伴う協力依頼について

(11) ガイド BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

資料名

- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1～2019.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1～2019.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)竜巻
- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1～2019.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)火山
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1～2020.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1～2020.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)竜巻
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1～2020.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)火山
- ・高浜発電所 原子炉施設保安規定
- ・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
- ・高浜発電所 一般防災業務所達

(12) ガイド BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

資料名

- ・高浜発電所 発電用原子炉設置許可申請書 添付8
- ・実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準
- ・高浜発電所 火災防火計画
- ・高浜発電所 防火管理所達
- ・CO₂ 消火装置作動試験要領

(13) ガイド BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

資料名

- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1～2019.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1～2019.3.31)3. 設計基準事

- 象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)内部溢水
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1~2020.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1~2020.3.31)3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)内部溢水
- ・高浜発電所 原子炉施設保安規定
- ・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

(14) ガイド 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

資料名

- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1~2019.3.31)4. 重大事故等発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第4訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2018.5.1~2019.3.31)6. 重大事故等発生時および大規模損壊発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1~2020.3.31)4. 重大事故等発生時の活動の評価および改善報告書(総括)
- ・第5訓練サイクル改善結果報告(評価期間:2019.4.1~2020.3.31)6. 重大事故等発生時および大規模損壊発生時の活動の評価および改善報告書(別紙)
- ・高浜発電所 原子炉施設保安規定
- ・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

検査項目 重大事故等発生時に係る成立性の確認訓練

資料名

- ・高浜発電所3・4号機成立性の確認訓練実績表2020年6月度
- ・高浜発電所3・4号機成立性の確認訓練実績表2020年7月度
- ・高浜発電所3・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
- ・成立性確認記録表(緊急安全対策要員)
- ・高浜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)

検査項目 大規模損壊発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

資料名

- ・高浜発電所 特重力量付与訓練について
- ・APC等時の事故シナリオにおける各手順の操作区分表

- ・「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故」の事象進展
- ・高浜発電所 特定重大事故等対処施設による一連操作
- ・フィルタバント時の放出放射エネルギー概略評価（高浜発電所3, 4号機）

(15) ガイド BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

資料名

- ・第4訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2018.5.1～2019.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（総括）
- ・第4訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2018.5.1～2019.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（別紙）地震
- ・第5訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2019.4.1～2020.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（総括）
- ・第5訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2019.4.1～2020.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（別紙）地震
- ・高浜発電所 原子炉施設保安規定
- ・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

(16) ガイド BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

資料名

- ・第4訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2018.5.1～2019.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（総括）
- ・第4訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2018.5.1～2019.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（別紙）津波
- ・第5訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2019.4.1～2020.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（総括）
- ・第5訓練サイクル改善結果報告（評価期間：2019.4.1～2020.3.31）3. 設計基準事象発生時の活動の評価および改善報告書（別紙）津波
- ・高浜発電所 原子炉施設保安規定
- ・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
- ・高浜発電所 一般防災業務所達

(17) 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

- ・放射線管理通達
- ・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
- ・管理区域に係る扉等開放申請・承認書
- ・管理区域内における高線量物品取扱い計画書
- ・野外モニタ管理水準の設定について
- ・チェックソース点検記録表
- ・点検校正結果報告（定置型、可搬型ガスモニタ、可搬型エリアモニタ、電離箱サーベイメータ、汚染サーベイメータ、その他サーベイメータ）
- ・RMS点検実績
- ・職場内教育計画実績表
- ・個人別育成計画書兼実績報告

(18) ガイド 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

資料名

- ・原子力発電所 放射性廃棄物管理システム運行要綱指針
- ・放射性廃棄物管理通達
- ・返還放射性廃棄物業務要綱
- ・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
- ・雑固体廃棄物固型化処理業務委託受託計画書
- ・構内汚染物運搬 申請承認書・チェックシート
- ・大型ペイラ始業・終業時点検チェックシート

6.2 チーム検査

(1) ガイド 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)

資料名

- ・計画書番号 19-5037号
- ・高浜発電所 使用前事業者検査(溶接)に関する業務所則
- ・高浜発電所 第2号機 使用前事業者検査(溶接)要領書
- ・品質マネジメントシステムに係る検査および使用前事業者検査における記録の信頼

令和2年10月報告書（案）

性確認に関する業務要領