

関西電力株式会社 高浜発電所

令和4年度(第2四半期)

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係る基本検査)

(案)

令和4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. 運転等の状況 .....	1
3. 検査結果 .....	2
4. 検査内容 .....	3
5. 確認資料 .....	9
別添1 検査指摘事項等の詳細 .....	別添 1-1
別添2 品質マネジメントシステムの運用年次検査の詳細 .....	別添 2-1

## 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) 検査期間: 令和4年7月1日～令和4年9月30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

城内 忠

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

原子力規制部検査グループ専門検査部門

渋谷 徹

宇野 正登

吉村 直樹

種市 隆人

須貝 実

増本 豊

森田 憲二

南川 智嗣

関 雅之

岡村 博

中田 聡

河合 潤

坂路 壽利

長澤 弘忠

検査補助者: 高浜原子力規制事務所

松原 尚孝

高岡 章

原子力規制部検査グループ専門検査部門

小坂 淳彦

川崎 亨

## 2. 運転等の状況

号機	電気出力 (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	運転中(7月 26 日発電開始)
4号機	87.0	停止中

### 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2四半期の結果は、以下のとおりである。

#### 3. 1 検査指摘事項等

重要度又は規制措置が確定した検査指摘事項等は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

##### (1)

件名	高浜発電所3号機 作業要領書の不備によるタービン動補助給水ポンプの運転上の制限からの逸脱
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
検査種別	日常検査
事象の概要	<p>令和4年7月 21 日、第 25 回定期検査中(モード3)の高浜発電所3号機において、タービン動補助給水ポンプの制御油系統のオイルフィルタ(以下「当該フィルタ」という。)の蓋部からの油漏れ(約8リットル)を運転員が確認した。</p> <p>このため、油漏れを止めるため、運転員が制御油系統のポンプを停止したことにより、タービン動補助給水ポンプが動作不能な状態となったことから、事業者は保安規定の運転上の制限を満足していないと判断した。</p> <p>事業者による原因調査の結果、今回の第 25 回定期検査で実施した分解点検において、当該フィルタのシート面の手入れやパッキンの取付けに不備が生じたことにより、油漏れが発生したものと推定された。</p>
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

##### (2)

件名	高浜発電所4号機 保守管理不備により発生したスケールによる蒸気
----	---------------------------------

	発生器伝熱管の損傷事象
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
検査種別	日常検査
事象の概要	高浜発電所4号機第24回定期検査(令和4年6月8日～)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ところ、A-SG 伝熱管5本、B-SG 伝熱管2本及びC-SG 伝熱管5本において、管支持板部付近に外面からの減肉(最大減肉率は約49%)が認められた。
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

(3)

件名	高浜発電所1号機 所内規定の不備による屋外アクセスルートの確保の失敗
検査運用ガイド	BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価
検査種別	チーム検査
事象の概要	令和4年9月6日、停止中の高浜発電所1号機において、原子力検査官が可搬型重大事故等対処施設(以下「SA 車両」という。)等の確認のために現場ウォークダウンをしたところ、緊急時対策所から北門に至る屋外アクセスルートの幅員が狭くなっていることを確認した。事業者の立会いのもと、当該屋外アクセスルートの幅員と、緊急事態の際に通行するSA 車両等のうち最も幅の大きいブルドーザ(ブレード幅約3.7m)との関係を実測したところ、当該屋外アクセスルートがブルドーザに対して狭いことを確認した。
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

### 3.2 検査継続案件

検査継続案件なし

### 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 非常用予備発電装置機能検査
- 2) 3号機 総合負荷性能検査
- 3) 4号機 燃料取扱装置機能検査
- 4) 4号機 非常用ディーゼル発電機分解検査

- 5)4号機 最終ヒートシンク熱輸送設備作動検査
- 6)4号機 1次系熱交換器検査
- 7)4号機 中央制御室非常用循環系機能検査
- 8)4号機 総合インターロック検査

(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)4号機 原子炉補機冷却水冷却器伝熱管検査
- 2)4号機 主蒸気逃し弁作動検査

(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)3号機 使用済燃料ピットエリア監視カメラの保全計画
- 2)4号機 中央制御室非常用再循環系よう素フィルタの保全計画

(4)BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象

- 1)2号機 余熱除去入口配管点検工事の仮設設備に係る設計検証

(5)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1)3号機 蒸気発生器2次側希薄薬液洗浄工事
- 2)3号機 特定重大事故等対処施設の計装設備に係る運転上の制限の逸脱
- 3)3号機 原子炉水位伝送器の点検等に伴う運転上の制限の逸脱
- 4)3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱【検査指摘事項等あり】
- 5)4号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象【検査指摘事項等あり】
- 6)4号機 定期検査(蓄電池3系統目用充電器点検)に伴う計画的な運転上の制限外への移行
- 7)4号機 定期検査(中央制御室非常用循環系フィルタユニット)に伴う計画的な運転上の制限外への移行
- 8)4号機 定期検査(使用済燃料ピット監視設備点検)に伴う計画的な運転上の制限外への移行
- 9)鉄塔防錆塗装工事に係る 77kV 高浜連絡線停止に伴う計画的な運転上の制限外へ

の移行

(6) B00010 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 A・B中央制御室非常用循環ファン起動試験
- 2) 3号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験
- 3) 3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験
- 4) 3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験

(7) B01020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 3号機 補助給水系統
- 2) 3号機 安全注入系統
- 3) 4号機 原子炉補機冷却海水系統
- 4) 4号機 軸受冷却水系統

検査項目 包括的系統構成

検査対象

- 1) 1号機 1次系海水系統

(8) 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 原子炉起動操作
- 2) 4号機 燃料装荷作業

(9) B01040 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) 1号機 空冷式非常用発電装置
- 2) 2号機 B ディーゼル発電機
- 3) 3号機 格納容器スプレイポンプ
- 4) 3号機 電動補助給水ポンプ
- 5) 3号機 緊急時制御室の制御盤

(10) 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) 3号機 照射済燃料移動(使用済燃料ピットエリア内)

(11) 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) 2号機 B ディーゼル発電機負荷試験

(12) BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1) 堰提(地滑り対策設備)
- 2) 3号機 非常用ディーゼル発電機改良型フィルタ(降下火砕物対策設備)

(13) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 3号機 補助建屋防火扉
- 2) 3、4号機 緊急時注水用屋内消火栓
- 3) 3、4号機 変圧器消火装置

(14) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

- 1) 1、2号機 ほう酸濃縮液タンク
- 2) 3、4号機 2次系純水タンク
- 3) 3、4号機 淡水タンク
- 4) 3、4号機 原子炉補助建屋水密扉

(15) 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成立性の確認訓練

検査対象

- 1) 1、2号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練
- 2) 3、4号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練



(16) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 1、2号機 2次系純水タンクの水量管理

(17) BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

- 1) 取水路防潮ゲート
- 2) 衛星電話
- 3) 3、4号機 中間建屋水密扉

(18) 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と放射線作業管理
- 2) 放射性物質による汚染管理と持ち出し物品の管理

(19) BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性廃棄物でない廃棄物

検査対象

- 1) 放射性廃棄物でない廃棄物(NR)の念のため測定

(20) BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 日常観察

検査対象

- 1) 是正処置プログラム(CAP)活動・リスクレビュー会議

(21) 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) 3号機 特定重大事故等対処施設の計装設備に係る運転上の制限の逸脱
- 2) 3号機 原子炉水位伝送器の点検等に伴う運転上の制限の逸脱
- 3) 3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱

#### 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) 1号機 第3直流電源増設工事 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 電力貯蔵装置【検査未了】
- 2) 2号機 第3直流電源増設工事 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 電力貯蔵装置【検査未了】
- 3) 3号機 蒸気発生器伝熱管補修工事 原子炉冷却系統施設 一次冷却材の循環設備 蒸気発生器 計測制御系統施設
- 4) 3号機 廃樹脂処理装置共有化工事 放射性廃棄物の廃棄施設 主配管【検査未了】
- 5) 4号機 蒸気発生器伝熱管補修工事 原子炉冷却系統施設 一次冷却材の循環設備 蒸気発生器 計測制御系統施設【検査未了】

(2) BM1050 供用期間中検査に対する監督

検査項目 供用期間中検査(PWR)

検査対象

- 1) 4号機 原子炉本体 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 クラス1機器供用期間中検査【検査未了】
- 2) 4号機 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 原子炉格納施設 重大事故等クラス1機器供用期間中検査【検査未了】
- 3) 4号機 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 原子炉格納施設 非常用電源設備 重大事故等クラス2機器供用期間中検査【検査未了】
- 4) 4号機 原子炉冷却系統施設 蒸気発生器伝熱管体積検査【検査未了】
- 5) 4号機 原子炉格納施設 原子炉格納容器局部漏えい率検査【検査未了】

(3) BO1050 取替炉心の安全性

検査項目 取替炉心の安全性

検査対象

- 1) 4号機 第25サイクル取替炉心の安全性

(4) BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価

検査項目 大規模損壊発生時に係る訓練

検査対象

- 1) 技術的能力の確認訓練
- 2) 可搬型重大事故等対処設備等の屋外アクセスルート【検査指摘事項等あり】

(5) BE0080 重大事故等対応訓練のシナリオ評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練  
検査対象

1) 成立性の確認訓練【検査未了】

検査項目 大規模損壊発生時に係る訓練  
検査対象

1) 技術的能力の確認訓練

(6) BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 年次検査

検査対象

1) 改善措置活動の実効性、他施設における運転経験及び知見の活用

## 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 非常用予備発電装置機能検査

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 T3-25-153-1/2
- ・定期事業者検査成績書 T3-25-153-1/2

2) 3号機 総合負荷性能検査

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 T3-25-155
- ・定期事業者検査成績書 T3-25-155

3) 4号機 燃料取扱装置機能検査

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 T4-24-136
- ・定期事業者検査成績書 T4-24-136

4) 4号機 非常用ディーゼル発電機分解検査

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 T4-24-154

- ・定期事業者検査成績書 T4-24-154
- 5)4号機 最終ヒートシンク熱輸送設備作動検査  
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 T4-24-165
  - ・定期事業者検査成績書 T4-24-165
- 6)4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 T4-24-237
  - ・定期事業者検査成績書 T4-24-237
- 7)4号機 中央制御室非常用循環系機能検査  
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 T4-24-140
  - ・定期事業者検査成績書 T4-24-140
- 8)4号機 総合インターロック検査  
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 T4-24-259

(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)4号機 原子炉補機冷却水冷却器伝熱管検査  
資料名
  - ・定期事業者検査要領書、成績書 T4-24-237
  - ・M35 不具合票発行状況 品質保証室 2022/7/1 作成
  - ・定期事業者検査要領書、成績書 T4-24-279
  - ・定期事業者検査要領書、成績書 T4-24-280
- 2)4号機 主蒸気逃し弁作動検査  
資料名
  - ・定期事業者検査要領書、成績書 T4-24-165

(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)3号機 使用済燃料ピットエリア監視カメラの保全計画

資料名

- ・高浜発電所 保守業務所則
- ・保全指針 ITCT02 使用済燃料ピット監視カメラ 2016/06/27
- ・機器点検周期表 高浜発電所3号機 K943 使用済燃料ピット監視カメラ他定期修繕工事 2021/09/17
- ・部品取替周期表 高浜発電所3号機 K943 使用済燃料ピット監視カメラ他定期修繕工事 2021/09/17
- ・電解コンデンサ寿命リスト MODEL:RDS30-48-15
- ・【高浜】2022年度 原子力用貯蔵品調達管理表
- ・高浜発電所3号機 使用済燃料ピットエリア監視カメラ設置工事 取扱説明書 T03-12-計 A-A0548-08 平成24年7月19日 RO

2)4号機 中央制御室非常用再循環系よう素フィルタの保全計画

資料名

- ・高浜発電所 保守業務所則
- ・保全指針(機械) 5522M200004 3.4B 中央制御室非常用循環フィルタユニット 2016/07/22
- ・点検計画(定検・定修(関連)) 高浜発電所 3.4B 中央制御室フィルタユニット 2022/9/12
- ・定期事業者検査成績書 T4-24-141

(4)BM0100 設計管理

検査項目 設計管理の適切性

検査対象

1)2号機 余熱除去入口配管点検工事の仮設設備に係る設計検証

資料名

- ・関西電力株式会社 原子力発電所保守業務要綱指針
- ・2号機 余熱除去系入口配管点検工事 設計検証票(工事施工後段階) 2022/3/24
- ・余熱除去入口配管点検付帯工事 工事仕様書 2021.10.8
- ・2号機 余熱除去系入口配管点検付帯工事 総括報告書 2-2002-2021R083 2022年3月24日

(5)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1)3号機 蒸気発生器2次側希薄薬液洗浄工事

資料名

- ・高浜3号機第25回定検 蒸気発生器2次側希薄薬液洗浄工事 作業計画書 2022年6月9日 KT3-25-A108 改訂0
- ・高浜3号機第25回定検 蒸気発生器2次側希薄薬液洗浄工事 総括報告書 2022年8月17日 KT3-25-D108 改訂0
- ・高浜3号機 薬品洗浄の効果確認 2022年8月4日 朝ミーティング時資料

2)3号機 特定重大事故等対処施設の計装設備に係る運転上の制限の逸脱

資料名

- ・高浜3号機 格納容器圧力(ES)他修繕工事 作業計画書 KT3-25-A310 2022年7月5日 改訂0
- ・高浜3号機 格納容器圧力(ES)他修繕工事 総括報告書 KT3-25-D310 2022年7月7日 改訂0

3)3号機 原子炉水位伝送器の点検等に伴う運転上の制限の逸脱

資料名

- ・高浜3号機 第25回定検 高浜3号機 原子炉水位計受圧部修繕工事 作業計画書 KT3-25-A311 2022年7月12日 改訂0
- ・高浜3号機 第25回定検 高浜3号機 原子炉水位計受圧部修繕工事 総括報告書 KT3-25-D311 2022年8月2日 改訂0

4)3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱【検査指摘事項等あり】

資料名

- ・高浜発電所3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱について 令和4年7月 関西電力株式会社
- ・3号機 Aクラス 2次系横型ポンプ定期点検工事 工事標準仕様書 T-3-M-560 2020.12.15 改訂
- ・3号機 タービン動補助給水ポンプ潤滑油系統図
- ・保全指針(機械) 5522M560027 タービン動補助給水ポンプ 2021/08/04

5)4号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象【検査指摘事項等あり】

資料名

- ・発電用原子炉施設故障等報告書
- ・高浜発電所4号機 第24回 蒸気発生器管支持板部他点検工事 作業計画書 コメント処理表 '22. 7. 11
- ・リスクレビュー会議でのレビュー対象工事抽出フロー 2020. 6. 26 改定4
- ・高浜発電所4号機 第24回 蒸気発生器管支持板部他点検工事 作業計画書 KT4-24-A113 改訂0 '22. 7. 11

6)4号機 定期検査(蓄電池3系統目用充電器点検)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) 2022年7月5日 高浜発電所
  - ・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
  - ・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
  - ・高浜発電所 4号機 ユニット作業保守作業状況表 2022年7月28日木曜日
  - ・高浜発電所 3・4号機 当直課長引継簿 2022年7月28日木曜日
- 7) 4号機 定期検査(中央制御室非常用循環系フィルタユニット)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) 2022年8月15日 高浜発電所
  - ・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
- 8) 4号機 定期検査(使用済燃料ピット監視設備点検)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) 2022年8月10日 高浜発電所
  - ・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
  - ・高浜発電所 3・4号機 当直課長引継簿 2022年8月25日木曜日
  - ・4号機 安全作業確認書(兼)安全作業指示書 4号機 使用済燃料ピット監視カメラ他定期修繕工事 2022年8月25日(木)
- 9) 鉄塔防錆塗装工事に係る 77kV 高浜連絡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 原子炉施設保安規定第89条を適用して実施する点検・保守予定(2022年度第2四半期)
- ・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) 令和4年8月31日 高浜発電所
- ・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
- ・高浜発電所 3・4号機 当直課長引継簿 2022年9月13日木曜日

(6) B00010 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 A・B中央制御室非常用循環ファン起動試験

資料名

- ・1号機 定期点検所則(試験手順書)

- ・第一発電室業務所則
- 2)3号機 燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ起動試験  
資料名
  - ・3号機定期点検所則(試験手順書)
  - ・第二発電室業務所則
- 3)3号機 格納容器スプレイポンプ起動試験  
資料名
  - ・3号機定期点検所則(試験手順書)
  - ・第二発電室業務所則
- 4)3号機 タービン動補助給水ポンプ起動試験  
資料名
  - ・3号機定期点検所則(試験手順書)
  - ・第二発電室業務所則

(7)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1)3号機 補助給水系統  
資料名
  - ・高浜発電所3号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
  - ・高浜発電所3号機 タービン補助給水ポンプ潤滑油系統図
- 2)3号機 安全注入系統  
資料名
  - ・高浜発電所3号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
  - ・3号機定期点検所則(試験手順書)
- 3)4号機 原子炉補機冷却海水系統  
資料名
  - ・高浜発電所4号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
  - ・4号機定期点検所則(試験手順書)
- 4)4号機 軸受冷却水系統  
資料名
  - ・高浜発電所4号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)

検査項目 包括的系統構成

検査対象

- 1)1号機 1次系海水系統  
資料名



- ・高浜発電所1号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
- ・一括隔離系統図 (停止時点検第7回)
- ・一括作業用補助札提示箇所明細書

(8)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 原子炉起動操作

資料名

- ・第二発電室業務所則
- ・3・4号機 運転操作所則
- ・3号機原子炉起動承認書

2)4号機 燃料装荷作業

資料名

- ・高浜4号機第24回定検燃料装荷実施計画
- ・高浜4号機第24回作業計画書燃料取出装荷工事
- ・高浜4号機別冊作業実施要領書燃料取出装荷工事

(9)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)1号機 空冷式非常用発電装置

資料名

- ・1号機 定期点検所則(試験手順書)
- ・総括報告書 空冷式非常用発電装置年次点検工事

2)2号機 B ディーゼル発電機

資料名

- ・業務連絡文書(高浜1, 2号機非常用ディーゼル発電機自動同期投入装置の制御回路改善までの運転操作処置等の依頼について)
- ・運転操作指示(高浜1, 2号機非常用ディーゼル発電機自動同期投入装置について)
- ・1号機 定期点検所則(試験手順書)
- ・1号機 運転操作所則(定検時操作関係)
- ・第一発電室業務所則

3)3号機 格納容器スプレイポンプ

資料名

- ・3号機定期点検所則(試験手順書)
- ・総括報告書 1次系大型ポンプ定期点検工事

- ・総括報告書 1次系大型モータ定期点検工事

4)3号機 電動補助給水ポンプ

資料名

- ・3号機定期点検所則(試験手順書)
- ・総括報告書 2次系横型ポンプ定期点検工事
- ・総括報告書 2次系大型モータ定期点検工事

5)3号機 緊急時制御室の制御盤

資料名

- ・定期事業者検査成績書(再検査) T3-25-135-1/2
- ・定期事業者検査成績書(再検査) T3-25-168

(10)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)3号機 照射済燃料移動(使用済燃料ピットエリア内)

資料名

- ・高浜発電所原子燃料管理業務所則
- ・簡易りん議書高浜3号機燃料取出位置確保のための照射済燃料移動
- ・別冊作業実施要領書高浜発電所3号機燃料内挿物入替工事

(11)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)2号機 B ディーゼル発電機負荷試験

資料名

- ・1号機 定期点検所則(試験手順書)
- ・第一発電室業務所則

(12)BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

1)堰提(地滑り対策設備)

資料名

- ・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
- ・巡視点検結果表(系統より切離されている施設)(2022年7月点検実績)

2)3号機 非常用ディーゼル発電機改良型フィルタ(降下火砕物対策設備)

資料名

- ・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
- ・一般防災設備、資機材等の点検結果報告

(13) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 3号機 補助建屋防火扉

資料名

- ・高浜発電所 火災防護計画
- ・高浜発電所 防火管理所達
- ・防火扉の運用に係るお願いについて

2) 3、4号機 緊急時注水用屋内消火栓

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号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
- ・高浜発電所4号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
- ・点検済証

3) 3、4号機 変圧器消火装置

資料名

- ・変圧器消火装置定期修繕工事(2021年度上期)総括報告書
- ・変圧器消火装置定期修繕工事(2021年度下期)総括報告書
- ・高浜発電所3号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)
- ・高浜発電所4号機 系統図集第一分冊(管系統図および単線結線図)

(14) BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

1) 1、2号機 ほう酸濃縮液タンク

資料名

- ・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
- ・警報時操作所則
- ・総合運転日誌

2) 3、4号機 2次系純水タンク

資料名

- ・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
- ・警報時操作所則
- ・総合運転日誌

3)3、4号機 淡水タンク

資料名

- ・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
- ・警報時操作所則
- ・総合運転日誌

4)3、4号機 原子炉補助建屋水密扉

資料名

- ・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
- ・巡視点検結果表(系統より切離されている施設)(2022年7月点検実績)

(15) 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成立性の確認訓練

検査対象

1)1、2号機 重大事故等発生時対応の成立性の確認訓練

資料名

- ・教育・訓練要綱
- ・運転員教育訓練要綱指針

2)3、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

- ・教育・訓練要綱
- ・運転員教育訓練要綱指針

(16) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1)1、2号機 2次系純水タンクの水量管理

資料名

- ・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
- ・警報時操作所則

・総合運転日誌

(17)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

1) 取水路防潮ゲート

資料名

・巡視点検結果表(系統より切離されている施設)(2022年7月点検実績)

2) 衛星電話

資料名

・高浜発電所通信連絡設備健全性確認試験

3) 3、4号機 中間建屋水密扉

資料名

・巡視点検結果表(系統より切離されている施設)(2022年7月点検実績)

(18)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と放射線作業管理

資料名

・放射線管理通達

・線量登録管理および被ばく管理システム運用・保守要綱指針

・原子力発電所 放射線・化学管理業務要綱

・高浜発電所 放射線管理業務所則

・高浜発電所 放射線作業管理業務マニュアル

・高浜発電所 管理区域内作業不具合事象対応マニュアル

・放管三指標(2022年7～9月)

2) 放射性物質による汚染管理と持ち出し物品の管理

資料名

・高浜発電所 放射線管理業務所則

・高線量物質取扱作業実績連絡書

・M84 放射線管理システム

(19)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性廃棄物でない廃棄物

検査対象

1) 放射性廃棄物でない廃棄物(NR)の念のため測定

資料名

- ・放射性廃棄物管理通達
- ・高浜発電所 放射線管理業務所則
- ・NRの念のため測定マニュアル
- ・「放射性廃棄物でない廃棄物」申請・承認書
- ・管理区域からのNR持出申請・承認書

(20)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 日常観察

検査対象

1) 是正処置プログラム(CAP)活動・リスクレビュー会議

資料名

- ・不適合管理および是正処置通達
- ・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
- ・スクリーニング会議資料
- ・リスクレビュー会議資料

(21)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) 3号機 特定重大事故等対処施設の計装設備に係る運転上の制限の逸脱

資料名

- ・情報連絡(第1報) 高浜発電所3号機特定重大事故等対処施設の計装設備に関するシール部材取付不備に伴う運転上の制限の逸脱について 2022年7月6日 高浜発電所
- ・使用前事業者検査要領書 T3-25-表7-0404(設工認対象外)
- ・使用前事業者検査成績書 T3-25-表7-0404(設工認対象外)
- ・点検項目選定表 SI22-I004
- ・保全指針 DERT01
- ・特定重大事故等対処施設の計装設備のシール部材の確認プロセスについて

2) 3号機 原子炉水位伝送器の点検等に伴う運転上の制限の逸脱

資料名

- ・情報連絡(第1報)(第2報) 高浜発電所3号機 原子炉水位伝送器フランジ部からのにじみについて 2022年7月12日 高浜発電所
- ・情報連絡(第3報) 高浜発電所3号機 原子炉水位伝送器フランジ部からのにじみについて 2022年7月13日 高浜発電所
- ・高浜発電所3・4号機 当直課長引継簿 2022年7月13日 水曜日

3)3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱

資料名

- ・情報連絡(第1報)(第2報) 高浜発電所3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱について 2022年7月21日 高浜発電所
- ・情報連絡(第3報) 高浜発電所3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱について 2022年7月22日
- ・高浜発電所3号機 タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱について 令和4年7月 関西電力株式会社
- ・高浜発電所3/4号機 運転操作所則
- ・3号機 タービン動補助給水ポンプ潤滑油系統図

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)1号機 第3直流電源増設工事 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 電力貯蔵装置【検査未了】

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T1-27-表7-0504)

- 2)2号機 第3直流電源増設工事 その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 電力貯蔵装置【検査未了】

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T2-27-表7-0502)

- 3)3号機 蒸気発生器伝熱管補修工事 原子炉冷却系統施設 一次冷却材の循環設備 蒸気発生器 計測制御系統施設

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T3-25-表6-0201)
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T3-25-表6-0202)
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T3-25-表7-1101)
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T3-25-表9-0007)

- 4)3号機 廃樹脂処理装置共有化工事 放射性廃棄物の廃棄施設 主配管【検査未了】

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T3-24-表1-0203)

- 5)4号機 蒸気発生器伝熱管補修工事 原子炉冷却系統施設 一次冷却材の循環設備 蒸気発生器 計測制御系統施設【検査未了】

資料名

- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T4-24-表1-0201)
- ・使用前事業者検査要領書及び成績書(T4-24-表5-0201)

(2)BM1050 供用期間中検査に対する監督

検査項目 供用期間中検査(PWR)

検査対象

- 1)4号機 原子炉本体 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 クラス1機器供用期間中検査【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 第4号機 第24 保全サイクル 定期事業者検査要領書 クラス1機器供用期間中検査(T4-24-101)

- 2)4号機 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 原子炉格納施設 重大事故等クラス1機器供用期間中検査【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 第4号機 第24 保全サイクル 定期事業者検査要領書 重大事故等クラス1機器供用期間中検査(T4-24-159)

- 3)4号機 原子炉冷却系統施設 計測制御系統施設 原子炉格納施設 非常用電源設備 重大事故等クラス2機器供用期間中検査【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 第4号機 第24 保全サイクル 定期事業者検査要領書 重大事故等クラス2機器供用期間中検査(T4-24-160)

- 4)4号機 原子炉冷却系統施設 蒸気発生器伝熱管体積検査【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 第4号機 第24 保全サイクル 定期事業者検査要領書 蒸気発生器伝熱管体積検査(T4-24-106)

- 5)4号機 原子炉格納施設 原子炉格納容器局部漏えい率検査【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 第4号機 第24 保全サイクル 定期事業者検査要領書 原子炉格納容器局部漏えい率検査(T4-24-144)

(3)BO1050 取替炉心の安全性

検査項目 取替炉心の安全性

検査対象

- 1)4号機 第25 サイクル取替炉心の安全性

資料名

- ・高浜4号機 第24 サイクル出力分布測定結果
- ・高浜発電所4号機 第25 サイクル取替炉心の安全性について(補足説明書含む)



(4)BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価

検査項目 大規模損壊発生時に係る訓練

検査対象

1)技術的能力の確認訓練

資料名

- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認について
- ・高浜発電所 2022 年度大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の実施について
- ・高浜発電所大規模損壊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新旧比較表(26 次改正)
- ・高浜発電所 概略系統図(主要機器の想定データ)【大規模訓練】
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認の実施場所
- ・可搬型重大事故等対処設備保管場所
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2020 安-1165)
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2020 安-1272)
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2021 安-1068)
- ・2021 年度 気づき事項一覧
- ・2021 年度(4基体制第1訓練サイクル)高浜発電所 重大事故等および大規模損壊対応に係る要員の力量維持向上のための訓練および技術的能力に係る成立性確認訓練の実施計画の策定について
- ・2022 年度(4基体制 第2訓練サイクル)高浜発電所重大事故等および大規模損壊対応に係る要員の力量維持向上のための訓練および技術的能力に係る成立性確認訓練の実施計画の策定について(2022 年度 安-1054)
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第5訓練サイクル改善結果報告)および(第6訓練サイクル評価結果・改善計画報告)(安 第 1172 号)
- ・大規模損壊発生時の活動の評価および改善報告(各課(室)用)(第6訓練サイクル)(2020.4.1~2021.3. 31)(安全防災室)
- ・高浜発電所大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練等の結果について(2020 安-1168)

2)可搬型重大事故等対処設備等の屋外アクセスルート【検査指摘事項等あり】

資料名 ※

- ・高浜発電所原子炉施設保安規定(2022 年6月 22 日 31 次改正)
- ・高浜発電所1~4号炉 設置許可基準規則等への適合性について(SA 対策高度

- 化)〈補足説明資料〉(高浜発電所安全審査資料、資料番号③-2(Rev0)、提出年月日平成30年3月7日)
- ・北門付近迂回道路の上囊袋について(2022年7月20日)
  - ・建屋新築工事に伴う北西道路、協力会社 B-C 棟間道路、1, 2号背面行き道路の通行規制について(改2)(2022年6月20日)
  - ・建屋新築工事に伴う北西道路、協力会社 B-C 棟間道路、1, 2号背面行き道路の通行規制について(改5)(2022年9月15日)
  - ・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(2022年6月29日35次改正)
  - ・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新旧比較表(32次改正)
  - ・「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」他の一部改正について(安第19号、2021年6月28日)
  - ・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(2020年11月18日28次改正)
  - ・「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」の全部改正他について(安第82号、2021年1月29日)
  - ・第698回 高浜発電所原子力発電安全運営委員会議事について(2020 安-018)
  - ・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新旧比較表(27次改正)
  - ・「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」他の一部改正について(安第40号(2020年9月29日決裁))
  - ・第691回高浜発電所原子力発電安全運営委員会議事について(2020 安-008)
  - ・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新旧比較表(16次改正)
  - ・「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」他の一部改正について(安第97号(平成30年3月9日決裁))
  - ・第651回高浜発電所原子力発電安全運営委員会議事について(H29 安-022)
  - ・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新旧比較表(1次改正)
  - ・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の一部改正について(安第026号(平成27年11月5日決裁))
  - ・第610回高浜発電所原子力発電安全運営委員会議事について
  - ・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(平成27年10月13日制定)

(5)BE0080 重大事故等対応訓練のシナリオ評価

検査項目 重大事故等発生時に係る訓練

検査対象

1) 成立性の確認訓練【検査未了】

資料名

- ・高浜発電所 現場シーケンス訓練による成立性確認について
- ・高浜発電所 1、3、4号炉の現場シーケンス訓練の実施の周知および協力依頼について
- ・T1 SPDS 模擬画面
- ・T3 SPDS 模擬画面
- ・T4 SPDS 模擬画面
- ・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新旧比較表(34次改正)
- ・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新旧比較表(35次改正)
- ・高浜発電所1号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・高浜発電所3/4号機概略系統図(主要機器の想定データ)【重大事故等訓練】
- ・1号作業エリア毎の手順整理図
- ・3、4号作業エリア毎の手順整理図
- ・可搬型重大事故等対処設備保管場所
- ・高浜発電所 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)の実施結果について(供覧 2021 安-1264号)
- ・高浜発電所 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)の実施結果について(供覧 2020 安-021号)
- ・高浜3・4号機 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)の実施結果について(供覧 2020 安-010号)
- ・力量維持向上のための教育訓練一覧
- ・重大事故等対策に係る手順に関する教育訓練一覧
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第6訓練サイクル改善結果報告)および(4基体制第1訓練サイクル評価結果・改善計画報告)(安 第1158号)
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第5訓練サイクル改善結果報告)および(第6訓練サイクル評価結果・改善計画報告)(安 第1172号)

検査項目 大規模損壊発生時に係る訓練

検査対象

1) 技術的能力の確認訓練

資料名

- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認について
- ・高浜発電所 2022年度大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の実施について
- ・高浜発電所大規模損壊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新旧比較表(26次改正)
- ・高浜発電所 概略系統図(主要機器の想定データ)【大規模訓練】
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認の実施場所
- ・可搬型重大事故等対処設備保管場所
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2020 安-1165)
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2020 安-1272)
- ・高浜発電所 大規模損壊発生時の対応における技術的能力の確認訓練の結果について(2021 安-1068)
- ・2021年度 気づき事項一覧
- ・2021年度(4基体制第1訓練サイクル)高浜発電所 重大事故等および大規模損壊対応に係る要員の力量維持向上のための訓練および技術的能力に係る成立性確認訓練の実施計画の策定について
- ・2022年度(4基体制 第2訓練サイクル)高浜発電所重大事故等および大規模損壊対応に係る要員の力量維持向上のための訓練および技術的能力に係る成立性確認訓練の実施計画の策定について(2022年度 安-1054)
- ・高浜発電所 保安規定に基づく定期的な評価結果について(第5訓練サイクル改善結果報告)および(第6訓練サイクル評価結果・改善計画報告)(安 第1172号)
- ・大規模損壊発生時の活動の評価および改善報告(各課(室)用)(第6訓練サイクル)(2020.4.1~2021.3.31)(安全防災室)

#### (6)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 年次検査

検査対象

##### 1)改善措置活動の実効性、他施設における運転経験及び知見の活用

資料名

- ・是正処置プログラムに係る要綱 5次改正
- ・不適合管理および是正処置通達 23次改正
- ・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 26次改正
- ・不具合(設備)一覧表 [2019年4月1日~2022年4月30日]
- ・不具合(プロセス)一覧表 [2019年4月1日~2022年4月30日]

- ・標準CR一覧表 [2021年1月1日～2022年4月30日]
- ・2021年度 発電所レビュー結果
- ・原子力発電業務要綱 99次改正
- ・未然防止処置通達 13次改正
- ・高浜発電所 品質マネジメントシステムに係る未然防止処置所達 15次改正
- ・未然防止処置案件リスト (2020年度、2021年度)

※特定重大事故等対処施設に係る資料名のうち特定重大事故等対処施設の名称等が記載されているものは、令和2年度第36回原子力規制委員会(令和2年11月4日)で決定された「特定重大事故等対処施設に係る法令報告事象等の公表について」の考え方に準拠し非公表とします。

別添1 検査指摘事項等の詳細

(1)

件名	高浜発電所3号機 作業要領書の不備によるタービン動補助給水ポンプの運転上の制限からの逸脱
監視領域(小分類)	原子力施設安全—拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
検査項目	作業管理
検査対象	3号機タービン動補助給水ポンプの運転上の制限からの逸脱
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の概要	<p>令和4年7月21日、第25回定期検査中(モード3)の高浜発電所3号機において、タービン動補助給水ポンプの制御油系統の循環を実施していたところ、制御油系統の油圧低下を示す警報が発信し、運転員が現場において制御油系統のオイルフィルタ(以下「当該フィルタ」という。)の蓋部からの油漏れ(約8リットル)を確認した。油漏れを止めるため、制御油系統の油の循環を停止したことにより、タービン動補助給水ポンプが動作不能な状態となったことから、保安規定の運転上の制限を満足していないと判断した。</p> <p>事業者による原因調査の結果、今回の第25回定期検査で実施した分解点検において、当該フィルタのシート面の手入れやパッキンの取付けに不備が生じたことにより、油漏れが発生したものと推定された。</p> <p>このことは、作業要領書にシート面の手入れやパッキンの取付方法について具体的な記載がなく、作業手順に適したものでなかったことに起因したものであることから、原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則(以下「品質管理基準規則」という。)第23条(個別業務に必要なプロセスの計画)第4項及び保安規定第3条(品質マネジメントシステム計画)7.1(個別業務に必要なプロセスの計画)(4)の規定を満足することに失敗している。この失敗は合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>本パフォーマンス劣化は、監視領域(小分類)「原子力施設安全—拡大防止・影響緩和」の属性「設備のパフォーマンス」に関連付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしていることから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「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</p>

	<p>ド」に従い評価を行った結果、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>さらに「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、「規制活動への影響」等の要素は確認されておらず、重要度の評価結果を踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、本件は同ガイド「3.3(2)」の要件を満足し、違反等の通知は実施しない。</p>
事象の説明	<p>第25回定期検査中の高浜発電所3号機において、原子炉起動に向けて、令和4年7月21日3時42分にモード3(1次冷却材温度177℃以上)とし、タービン動補助給水ポンプの制御油系統について、主油ポンプ(駆動蒸気管のウォーミングにより回転)及び補助油ポンプにより油の循環を実施していたところ、同日14時19分、中央制御室において制御油系統の油圧(平常値約200～380kPa)の低下を示す警報(設定値:177kPa)が発信し、運転員が現場において当該フィルタの蓋部からの油漏れ(約8リットル)を確認した。</p> <p>このため、補助油ポンプ及び非常用油ポンプ(前述の制御油系統の油圧低下警報により自動起動)を停止するとともに、主油ポンプを停止(駆動蒸気管のウォーミング停止)し、油の循環を停止した結果、油漏れは停止した。補助油ポンプ等の停止により、タービン動補助給水ポンプが動作不能な状態となったことから、同日14時30分、保安規定第65条第1項の運転上の制限を満足していないと判断した。</p> <p>その後の事業者による原因調査の結果、パッキンの外径寸法が蓋の内径よりやや小さく、油漏れの位置ではシート面の中心からわずかにずれた状態で装着されていたこと及び容器側の油漏れ位置のシート面に凹みがあり蓋と容器のシート面の密着が不十分な箇所があることが確認された。</p> <p>以上のことから、パッキンと容器側シート面の密着が不十分となり油漏れに至ったものと推定され、対策として、当該フィルタの復旧に際し、シート面の手入れ及び当たり確認、寸法が許容値内であることを確認した新品パッキンとの取替え、パッキンの取付位置がシート面の中心位置であることの確認を実施した。その後、制御油系統の確認運転で油漏れがないことを確認した上で、7月22日16時25分に運転上の制限を満足している状態に復帰したと判断した。</p> <p>当該フィルタについては、今回の定期検査においてパッキンの取替えやシート面の手入れを実施しているが、作業要領書では、シート面の手入れ後のシート面の当たり確認、パッキンの寸法が許容値内であることを確認及びパッキンの取付位置がシート面の中心であることの確認が明記されておらず、これらの確認が実施されていなかった結果、当該フィルタ蓋部で油漏れが発生したものと推定された。</p>

<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>本事象については、保安規定第 65 条第1項により、モード3において「電動補助給水ポンプによる2系統およびタービン動補助給水ポンプによる1系統が動作可能であること」が要求されているところ、当該フィルタ蓋部の油漏れによってタービン動補助給水ポンプが動作不能な状態に至ったものである。</p> <p>油漏れの原因としては、今回の定期検査で実施した分解点検において、シート面の手入れやパッキンの取付けに不備があったものと推定されている。このことは、作業要領書にシート面の手入れやパッキンの取付方法について具体的な記載がなく、作業手順に適したものでなかったことに起因したものであることから、品質管理基準規則第 23 条(個別業務に必要なプロセスの計画)第4項及び保安規定第3条(品質マネジメントシステム計画)7. 1. (個別業務に必要なプロセスの計画)(4)の「原子力部門は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとす。」の規定を満足することに失敗している。シート面の手入れやパッキンの取付けが適切に実施されなければ油漏れが発生することは合理的に予測可能であり、作業要領書に管理すべき項目を明記すること等で予防する措置を講ずることが可能であったことから、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>このパフォーマンス劣化により、モード3となった7月 21 日3時 42 分から運転上の制限を満足している状態に復帰した 22 日 16 時 25 分までの間、タービン動補助給水ポンプが動作不能の状態であったとし、本パフォーマンス劣化は、監視領域(小分類)「原子力施設安全—拡大防止・影響緩和」の属性「設備のパフォーマンス」に関連付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしていることから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>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」の「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2—拡大防止・影響緩和のスクリーニングに関する質問」の「A.緩和系の構築物・系統・機器(SSC)及び機能性(反応度制御系を除く)」を適用した。</p> <p>評価事項 A. 1は、タービン動補助給水ポンプの動作可能性維持に失敗していることから「いいえ」、A. 2は電動補助給水ポンプが2台確保され</p>
----------------------	---



	<p>ていることから「いいえ」、A. 3は、タービン動補助給水ポンプが、保安規定の許容待機除外時間(AOT)10 日間以内に復旧していることから「いいえ」、A. 4は、タービン動補助給水ポンプは保安規定上の要求がある機器であることから「いいえ」となり、重要度は「緑」と判定する。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、品質管理基準規則第 23 条(個別業務に必要なプロセスの計画)第4項及び保安規定第3条(品質マネジメントシステム計画)の違反であり、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」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「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、検査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、事業者は、既に本件について CAP 会議に報告し、改善活動を行っていることから 同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足し、違反等の通知は実施しない。</p>
整理番号	J14-202208-01

(2)

件名	高浜発電所4号機 保守管理不備により発生したスケールによる蒸気発生器伝熱管の損傷事象
監視領域(小分類)	原子力施設安全－発生防止
検査運用ガイド 検査項目 検査対象	BM0110 作業管理 作業管理 4号機 蒸気発生器伝熱管の損傷事象
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の 重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の 概要	<p>高浜発電所4号機第24回定期検査(令和4年6月8日～)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ところ、A-SG伝熱管5本、B-SG伝熱管2本及びC-SG伝熱管5本において、管支持板部付近に外面からの減肉(最大減肉率は約49%)が認められた。</p> <p>事業者は、外面からの減肉については前回定期検査時と同様、伝熱管表面に生成された稠密なスケールがプラント運転中に管支持板下面に留まり、そのスケールに伝熱管が繰り返し接触したことで摩耗減肉が発生した可能性が高いと推定した。</p> <p>本件は、SG器内を計画的に薬品洗浄するなど、スケールによる伝熱管損傷防止対策が不十分であったことが原因であると考えられる。</p> <p>このことは、保安規定第120条(施設管理計画)の「6. 保全計画の策定」の「(2)原子力部門は、保全計画の策定に当たって、4. の施設管理の重要度を勘案し、必要に応じて次の事項(a. 運転実績、事故および故障事例などの運転経験)を考慮する。」の規定を満足しておらず、スケールが伝熱管外面に摩耗減肉をもたらすことは合理的に予測可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</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、「発生防止」の監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>重要度評価の結果、最大深さの減肉を有するA-SG伝熱管の内外差圧による破断圧力を算出したところ、通常運転時の内外差圧の3倍以上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ず、具体的な再発防止対策も実施されていることから、「緑／SLIV</p>

	(通知なし)」と判定した。
事象の説明	<p>高浜発電所4号機第24回定期検査において、事業者がSG伝熱管全数の渦流探傷試験を実施したところ、A-SG 伝熱管4本の第三又は第四管支持板部付近、B-SG 伝熱管1本の第四管支持板部付近及びC-SG 伝熱管5本の第三又は第四管支持板部付近に外面からの減肉と見られる有意な信号指示が認められた。</p> <p>以上のことから、事業者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条並びに第56条に適合していないことから、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条第3号に該当すると令和4年7月8日13時00分に判断した。</p> <p>なお、これらのほか、A-SG 伝熱管1本の第四管支持板部付近及びB-SG 伝熱管1本の第三管支持板部付近の外面に判定基準未満の微少な信号指示が認められた。</p> <p>事業者は、外面からの減肉に対して次のとおりSG器内の点検を行った。</p> <p>信号指示(判定基準未満含む)を確認した伝熱管を小型カメラにて目視点検を実施した結果、信号指示箇所にスケール等の付着物は認められなかったものの、当該伝熱管周辺の管支持板に接触痕を確認した。</p> <p>また、A、B及びC-SG器内の管板、流量分配板、第一から第七管支持板までの上面の全ての範囲並びに信号指示を確認した伝熱管周辺部について、小型カメラによる目視点検を実施した結果、伝熱管から剥離したスケール及びスラッジ以外の異物は確認できなかった。</p> <p>SG器外の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・ストレーナ等の目視点検を実施した結果、スケール、スラッジ及び2次系配管の内表面から生じたと考えられる鉄さび以外の異物は確認できなかった。</p> <p>以上の結果から、事業者はSG器内に異物が混入している可能性はないと判断した。</p> <p>伝熱管の外面からの減肉については、高浜発電所3号機及び4号機の過去の定期検査においても同様の事象が発生しており、事業者は伝熱管表面から剥離した稠密なスケールが原因と推定し、その対策として前回定期検査時にSG器内の薬品洗浄を実施した。</p> <p>しかしながら、SG器内にスケールとスラッジが混在していたことから、一部</p>

	<p>のスケール脆弱化効果が低減し、前回薬品洗浄後においても脆弱化できなかったスケールが一部存在していたものと推定した。</p> <p>以上の調査結果から、伝熱管の外面減肉が認められた原因は、これまでの運転に伴い、伝熱管表面に生成された稠密なスケールが前回定期検査時の薬品洗浄の後も SG 器内に残存し、プラント運転中に管支持板下面に留まり、そのスケールに伝熱管が繰り返し接触したことで摩耗減肉が発生した可能性が高いと推定した。</p> <p>このため、事業者は以下のとおり高浜発電所4号機第 24 回定期検査で下記再発防止対策を実施することとした。</p> <p>(1)伝熱管の施栓          外面からの減肉が認められた SG 伝熱管 12 本について、高温側及び低温側の SG 管板部で施栓し、供用外とする。</p> <p>(2)小型高圧洗浄装置による洗浄          SG 器内に残存するスケール及びスラッジを可能な限り除去するため、小型高圧洗浄装置を用いて管支持板上も含めた SG 器内の洗浄を実施する。</p> <p>(3)薬品洗浄による稠密な性状スケールの脆弱化          SG 器内に薬液を注入し、伝熱管全域を薬品に浸した状態で2回洗浄を行い、伝熱管に付着している稠密なスケールを脆弱化させる。</p> <p>また、毎定期検査時にスケールを回収し、スケールの稠密層厚さ 0.1mm 未満及び摩耗体積比 0.1 未満であることを確認し、それを超えた場合は薬品洗浄や小型高圧洗浄装置による洗浄を実施することとしている。</p>
<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>事業者は、原因を調査した結果、これまでの運転に伴い、伝熱管表面に生成された稠密なスケールが前回定期検査時の薬品洗浄の後も SG 器内に残存し、プラント運転中に管支持板下面に留まり、そのスケールに伝熱管が繰り返し接触したことで摩耗減肉が発生した可能性が高いと推定した。</p> <p>本件は、SG 器内を計画的に薬品洗浄するなどスケールによる伝熱管損傷防止対策が不十分であったことが原因であると考えられる。</p> <p>このことは、保安規定第 120 条(施設管理計画)の「6. 保全計画の策定」の「(2)原子力部門は、保全計画の策定に当たって、4. の施設管理の重要度を勘案し、必要に応じて次の事項(a.運転実績、事故および故障事例などの運転経験)を考慮する。」の規定を満足しておらず、SG 器内に</p>

	<p>存在するスラッジが薬品洗浄の効果に影響を与え、脆弱化できなかったスケールが伝熱管外面に摩耗減肉をもたらすことは合理的に予測可能であったことから、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、「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]</p> <p>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起因となる事象」の「検査指摘事項は、蒸気発生器の1本の伝熱管が、通常運転時における内外差圧の3倍(3 ΔPNO)を持続できない劣化状態を含むか」に従い評価した。</p> <p>その結果、本事象における最大減肉率49%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。</p> <p>以上のことから、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は保安規定第120条(施設管理計画)の「6. 保全計画の策定」の「(2)原子力部門は、保全計画の策定に当たって、4. の施設管理の重要度を勘案し、必要に応じて次の事項(a.運転実績、事故および故障事例などの運転経験)を考慮する。」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措置に関するガイド」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、検査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。</p>

	また、当該検査指摘事項については、事業者が、SG器内の小型高圧洗浄装置による洗浄及び薬品洗浄などの再発防止対策を実施することとしており、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。
整理番号	J14-202209-01

(3)

件名	高浜発電所1号機 所内規定の不備による屋外アクセスルートの確保の失敗
監視領域(小分類)	重大事故等対処及び大規模損壊対処
検査運用ガイド 検査項目 検査対象	BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価 大規模損壊発生時に係る訓練 可搬型重大事故等対処設備等の屋外アクセスルート
検査種別	チーム検査
検査指摘事項等の 重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の 概要	<p>令和4年9月6日、停止中の高浜発電所1号機において、原子力検査官が可搬型重大事故等対処施設(以下「SA車両」という。)等の確認のために現場ウォークダウンをしたところ、緊急時対策所から北門に至る屋外アクセスルートの幅員が狭くなっていることを確認した。事業者の立会いのもと、当該屋外アクセスルートの幅員と、緊急事態の際に通行するSA車両等のうち最も幅の大きいブルドーザ(ブレード幅約3.7m)との関係を実測したところ、当該屋外アクセスルートがブルドーザに対して狭いことを確認した。</p> <p>従前、当該屋外アクセスルートは8m以上の幅員が確保されていたが、令和4年4月1日から令和5年5月31日までの間、道路改良工事のため幅員を狭くする計画であることを確認した。</p> <p>事業者を確認したところ、「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」(以下「SA所達」という。)に基づき屋外アクセスルートが幅員3m以上確保されているかを工事図面で確認していた。これに加え、ホース展張車を用いて実走行による通行の確認を行っていた。しかし、最も幅の大きいブルドーザの通行についてはSA所達に規定が無いことから確認をしていないとのことだった。</p> <p>また、当該屋外アクセスルートの山側斜面は、斜面崩壊の可能性が否定できないと評価されていることから、事業者は、土砂流入時における土砂撤去作業の成立性について影響の評価をしたか確認したところ、SA所達に規定されていないため、評価していないとのことだった。</p> <p>屋外アクセスルートの通常時の管理がSA所達に規定する「幅3m以上を確保」の確認のみであったこと、また、屋外アクセスルートを確保するブルドーザの通行及びブルドーザによる土砂撤去作業への影響について、SA所達に規定がなく確認していなかったことは、保安規定第18条の5第4項(3)の</p>

	<p>アクセスルートの確保及び保安規定添付3「1. 2 アクセスルートの確保、復旧作業および支援に係る事項」の複数のアクセスルートの確保の規定を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化により屋外アクセスルートの確保ができない可能性が高いことは、監視領域(小分類)「原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処」の「手順書の品質」の属性に関連付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書2 重大事故等対処及び大規模損壊対処に対する重要度評価ガイド」に従い評価を行った結果、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>さらに、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、「規制活動への影響」等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、本件は同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
事象の説明	<p>令和4年9月6日、停止中の高浜発電所1号機において、原子力検査官が SA 車両等の確認のために現場ウォークダウンをしたところ、緊急時対策所から北門に至る屋外アクセスルートの幅員が狭くなっていることを確認した。事業者の立会いのもと、当該屋外アクセスルートの幅員と、緊急事態の際に通行する SA 車両等のうち最も幅の大きいブルドーザ(ブレード幅約3.7m)との関係を実測したところ、当該屋外アクセスルートがブルドーザに対して狭いことを確認した。</p> <p>従前、当該屋外アクセスルートは8m以上の幅員が確保されていたが、令和4年4月1日から令和5年5月31日までの間、道路改良工事のため幅員を狭くする計画であることを確認した。なお、全ての屋外アクセスルートについて現場を確認した結果、アクセスルートの幅員がブルドーザの幅よりも狭い箇所は当該屋外アクセスルートの1か所だけであることを確認した。</p> <p>事業者に、現状の当該屋外アクセスルートの幅員でブルドーザの通行が可能か確認したところ、ブルドーザを操縦する重大事故等対処要員から容易に通行することは難しいとの回答があった。事業者は道路改良工事に当たって、屋外アクセスルートの通常時の管理として SA 所達に定めている「幅3m以上を確保」に基づき、屋外アクセスルートが幅員3m以上確保されているかを工事図面で確認していた。これに加え、当該屋外アクセスルートは</p>



	<p>曲線道路で SA 車両が容易に通行できない恐れがあると考え、ホース展開車を用いて実走行による通行の確認を行っていた。しかし、最も幅の大きいブルドーザの通行については SA 所達に規定が無いことから確認をしていないとのことだった。</p> <p>また、当該屋外アクセスルートの上側斜面は、設置許可時の補足説明資料等において斜面崩壊の可能性が否定できないと評価され、斜面崩壊による土砂流入時にはブルドーザ等により土砂撤去作業を行い復旧させるとしている。事業者は、道路改良工事に当たって土砂流入時における土砂撤去作業の成立性について影響の評価をしたか確認したところ、SA 所達に規定が無いことから評価をしていないとのことだった。</p> <p>なお、事業者からは、本件について状態報告 (CR) を発行し、屋外アクセスルートの通常時の管理について、ブルドーザの通行及び土砂撤去作業の考慮を含めた確認項目を SA 所達に加える等の是正処置を行う予定であることを聴取している。</p>
<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>屋外アクセスルートの通常時の管理がSA所達に規定する「幅3m以上を確保」の確認のみであったこと、また、SA所達に屋外アクセスルートを確保する活動をするブルドーザの通行及びブルドーザによる土砂撤去作業への影響について規定がなく確認していなかったことは、保安規定第18条の5第4項(3)のアクセスルートの確保及び保安規定添付3「1. 2 アクセスルートの確保、復旧作業および支援に係る事項」の複数のアクセスルートの確保の規定を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、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>屋外アクセスルートの通常時の管理がSA所達に規定する「幅3m以上を確保」の確認のみであったこと、また、屋外アクセスルートを確保するブルドーザの通行及びブルドーザによる土砂撤去作業への影響の評価について、SA所達に規定がなく確認していなかったことから、重大事故等対処が必要な際に、当該屋外アクセスルートの確保ができない可能性が高かった。</p> <p>このパフォーマンス劣化は、監視領域(小分類)「原子力施設安全一重大事故等対処及び大規模損壊対処」の「手順書の品質」の属性に関連付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p>

	<p>[重要度評価]</p> <p>「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書2 重大事故等対処及び大規模損壊対処に対する重要度評価ガイド」に従い以下のとおり評価を行った。</p> <p>本件は、屋外アクセスルートの整備に関する不適合であることから、「4. 1 設備・機器及び体制の整備に関する不適合」の「(1)評価の基準」のうち、「b. 防止措置以外に係る検査指摘事項の場合」に基づいて「(2)重要度の評価」を行った。</p> <p>a.において、「検査指摘事項によって影響を受けると考えられる規制要求事項を特定」は、保安規定第18条の5第4項に規定する「重大事故発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」に基づく、複数のアクセスルートの確保に影響を受けると特定した。</p> <p>b.において、本件は屋外アクセスルートの整備に関する検査指摘事項であり、同ガイドに定める「防止等措置」には該当しないと判断し、c.の評価を行った。</p> <p>c.において、「緊急事態の際、施設の保全のための活動が十分に機能するか」は、当該屋外アクセスルートを使用する施設の保全のための活動(重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な措置の運用手順等)のうち直接影響がある活動は、当該屋外アクセスルートにおいて土砂流入時に、ブルドーザによる土砂撤去作業により復旧させ屋外アクセスルートを確保する活動に限定される。また、当該ブルドーザの保管場所からの屋外アクセスルートは2つあり、一方の屋外アクセスルートはブルドーザによる土砂撤去作業に必要な幅員を有していることから、屋外アクセスルートが1つ確保されている状態である。これらのことから、緊急事態の際、施設の保全のための活動が十分に機能すると評価し、「緑」と判定する。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、保安規定第18条の5第4項及び添付3に抵触しており、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」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「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、検査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。</p> <p>また、事業者からは、本件について状態報告(CR)を発行し、屋外アクセスルートの通常時の管理について、ブルドーザの通行及び土砂撤去作業の考慮を含めた確認項目をSA所達に加える等の是正処置を行う予定であることを聴取しており、同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>

整理番号	J14-202209-02
------	---------------

## 別添2 品質マネジメントシステムの運用年次検査の詳細

改善措置活動の実効性	<p>(1)問題の特定</p> <p>事業者は「是正処置プログラムに係る要綱」(以下「CAP 要綱」という。)等に基づき、改善措置活動(以下「CAP」という。)を実施し、安全上の問題を見逃さないために、低いしきい値で広範囲の情報を収集することが CAP 要綱に定められている。発電所社員や協力会社社員等が気づき事項を発見した場合は、CAP 要綱等に基づき状態報告(以下「CR」という。)を起票し、スクリーニング会議及び CAP 会議に諮り「CAP 処理区分表(兼不適合処理区分表)」(以下「CAP 区分表」という。)に従い、不適合区分等の判断が行われている。また、未然防止処置のインプットとなる他施設の運転経験等の情報についても CR が起票され、それらへの対応について審議されていた。</p> <p>CR の起票件数は、2021 年1月から2022 年4月末の間で 3,340 件の報告が行われ、そのうち「原子力安全(品質)に影響を及ぼす恐れのある不適合」(不適合処理区分 A、B)は 89 件、「影響を及ぼす恐れのない不適合」(不適合処理区分 C)は 777 件であった。</p> <p>確認した CR のうち、偶発的に発生した事象において、十分な原因究明及び是正処置が行われておらず改善の機会を十分に活用できていない事例が見られた。</p> <p>これに対し事業者は CR の記載内容について、技術評価が適切に実施できるよう記載方法を見直すと共に、スクリーニング会議及び CAP 会議等において原因究明の機会を逃さないよう改善していくとしている。</p> <p>(2)問題の重要度分類及び評価</p> <p>CR の重要度分類は、上記(1)に示すとおり、スクリーニング会議及び CAP 会議において CAP 区分表に従い不適合、安全への影響に対する重要度の管理区分及び不適合等への措置が審議されていることを確認した。</p> <p>検査官が CR 等を確認したところ、以下の事象等において、問題の重要度分類や事象の評価が適切に行われていないことを確認した。</p> <p>1) 2022 年3月4日、事業者は3号機第 25 回定期検査期間中における原子炉の運転モード5での原子炉容器上蓋開放準備(燃料取出準備)のための原子炉冷却系(以下「RCS」という。)の水抜き工程において、所則(運転操作指示第 40 号)に基づいて一次冷却材の冷却で余熱除去系(以下「RHR」という。)ポンプを1台(1台は待機)運転していたが、RCS の冷却が計画どおりに進まなかったた</p>
------------	--

め、水抜きを一旦中断し RHR ポンプ2台にて RCS 冷却後、水抜きを再開した。

この計画は前回の同操作の実績に基づき作成されているが、従来この時期に実施されていなかった保全作業を計画したことから、この追加された保全作業を考慮した冷却時間を検討する必要があったが、崩壊熱の評価、RHR 熱交換器での冷却評価、季節変動の海水温度予想、関係課との調整結果の工程反映等、関係各課での水抜き工程中の冷却操作にかかる検討が十分でなかったというものである。

当該事象について「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」(以下「品管規則」という。)第 23 条第 4 項「原子力事業者等は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとしなければならない。」を満足していないにも関わらず、事業者の評価は不適合とはせず「適合」としていた。

なお、事業者は本事象を踏まえ、4号機第 24 回定期検査期間中における RCS の水抜き工程においては、RCS の冷却が計画どおりに実施できるよう、関係各課との十分な検討を実施する等、CAP の中で自主的な処置を実施している。

2) 2022 年 1 月 26 日、事業者は 2 号機 B ディーゼル発電機の定例試験にて、起動直後の回転数が通常 404rpm 程度のところ 412rpm と少し高めであった。このため、2B ディーゼル発電機の通常待機中に設定している調速機の数値同調ノブ指示を確認したところ、前回定例試験終了時から増加していることを確認した。

本事象を踏まえ、シーケンス等を改めて詳細確認したところ、所内電源の母線切替等の運転操作において、母線受電しゃ断器の同期検定スイッチを入にすると、ディーゼル発電機の自動並列装置が動作し、調速機の数値同調を制御することが分かった。これに対し事業者は定例試験後の数値同調ノブの指示値を従来の設定になるよう調整すること、また、日々の指示値を確認し、不必要な変動がないか監視することを決定し、応急処置として運転員が毎日 1 回数値同調ノブの指示値を測定し、監視強化することで当該ディーゼル発電機を継続して供用状態としている。

本件は美浜発電所 3 号機で 2021 年 10 月 6 日に発生した同様の事案の未然防止処置として数値同調ノブの指示値を確認した際に新たに気付いたものである。

	<p>しかしながら、事業者は意図しない機器の挙動の原因となるシーケンスに異常という設計上の要求事項を満足していない事象を確認しており、不適合として扱っていないこと、更には、設備が本来の機能する状態ではない(不適合の除去がされていない)にも関わらず、設備を使用する際には、特別採用といった社内基準どおりの処置(不適合管理に基づく技術評価及び設備の恒久対策が終了するまでの期間における供用継続のために必要な手順書作成等の処置)をしていなかった。</p> <p>これに対し事業者は検査官のコメントを受け、対応の必要性を認識し、速やかに不適合管理(特別採用を含む)を実施した上で、手順書作成等の処置を行うとしている。</p> <p>3) 事業者は、伊方発電所における自動火災感知器(以下「感知器」という。)の設置場所が換気口の空気吹き出し口から1.5mの距離を確保(消防法施行規則第23条第4項第8項の要求)できていない指摘事項の情報を踏まえ、高浜3号機及び4号機の点検を行った結果、同様の設置位置となっている感知器が23台(3号機10台、4号機13台)あることを確認した。</p> <p>事業者は当該感知器が設置された火災区画内にはほかにも煙感知器、熱感知器、消火設備用の感知器が消防法施行規則(第23条第4項第1、2号)の規定に基づき、適切な取付け面に設置され、問題なく早期感知できることから、以下の理由により「適合」と判断していた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全停止に必要な機器を保護するためのシステムの機能に悪影響を及ぼすことはないこと。</li> <li>・自動消火設備が設けられており、当該の感知器の感知性能に関係なく消火が可能であること。</li> </ul> <p>しかしながら、本事象は、2021年度第1四半期の火災防護チーム検査で指摘のとおり、感知器の設置方法は工事計画に適合するものではないことから不適合と判定し、必要な不適合管理及び是正処置を行う必要があった。</p> <p>(3) 是正処置</p> <p>「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」に従い、スクリーニング会議において不適合と判定された事象について、処置担当箇所の長が不適合の原因を特定し、是正処置の必要性を判断していることを確認した。また、不適合処理区分A及び</p>
--	--

	<p>BについてはCAP会議において是正処置内容を審議し、承認されていることを確認した。なお、不適合処理区分Cは処置担当箇所の長が是正処置内容を判断し、実施している。</p> <p>しかしながら、是正処置における妥当性確認の判断において以下の事例が認められた。</p> <p>2020年度第2四半期の川内原子力発電所における火災防護(3年)検査(チーム検査)において、一部のケーブルが露出し系統分離されていないために火災防護対策が不足していることが指摘された。その事象に対する未然防止処置として高浜発電所でも調査したところ同様な露出ケーブル(3、4号機で105か所)があったことから、事業者は不適合管理及び是正処置を行っていた。</p> <p>検査官がその是正処置内容を確認したところ、事業者はケーブルトレイの火災防護対策と同程度の耐火能力を有するように同様の施工を行う計画としていた。そのため、当該露出ケーブルとSKシートの間約4mmの空気層を設けていることを確認する必要がある。対象区画約20区画においてそれぞれ1又は2か所を抽出して施工状況に立ち会い、かつ、その全数の仕上がり状況を現場確認することで、必要な耐火能力を確保できる施工が行われたとしていた。</p> <p>検査官は、ケーブルトレイの火災防護対策について、「設計及び工事の計画の認可」(以下「設工認」という。)申請書の記載事項を確認したところ、ケーブルトレイとケーブルトレイを囲む鉄板との間に空気層(約4mm)を作り、その鉄板をSKシートで覆うこととなっており、この空気層は耐火能力として重要な要素となっている。以上の結果をまとめると、事業者は当該ケーブルに対し、耐火クロスケーブルとSKシート間に巻き、耐火クロスが設工認申請書の記載事項である、4mmの空気層を設けるように施工していると説明していたが、その施工において施工要領書に4mmの空気層を確保して施工する手順やその空気層を確実に確保したことを証明する記録がないことは、事業者としての施工の妥当性を説明する上で十分とは言えない。</p>
他施設における運転経験及び知見の活用	<p>原子力施設その他の施設の運転経験等の知見については「未然防止処置通達」に基づき、原子力事業本部が未然防止処置として入手した事案については、同本部が直接CAPシステムに入力することでCRが起票されることを確認した。</p> <p>また、「高浜発電所 品質マネジメントシステムに係る未然防止処置所達」に基づき、原子力事業本部から情報を入手した発電所の情報管</p>

	<p>理専任者が、処置方法をスクリーニング会議およびCAP会議に付議し、対応が決定されていることを確認した。</p> <p>なお、2021年1月から2022年4月末の間で入手した145件の未然防止処置案件のうち同本部にて処置不要とした案件は118件、処置が必要とされたのは27件で、そのうち14件が処置完了、13件が処置中であることを確認した。</p> <p>上記1.(2)2)に記載した、美浜発電所3号機で発生したディーゼル発電機の调速機の色度同調ノブ指示が上昇する事案について未然防止処置として2号機ディーゼル発電機(B)の定例試験において調査し、同様な事象が発生することを確認した。本事象を踏まえ、シーケンス等を改めて詳細に確認したところ、所内電源の母線切替等の運転操作において、母線受電しゃ断器の同期検定スイッチを入にすると、ディーゼル発電機の自動並列装置が動作し、调速機の色度同調を制御することを突きとめた。そのため、シーケンス等が改修されるまでの間、事業者は応急処置として、運転員が毎日1回色度同調ノブの指示値を測定することで監視強化を行っていることを確認した。また、その発生原因について美浜発電所にも情報共有している。</p>
--	--