

関西電力株式会社 美浜発電所

令和2年度(第4四半期)

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関するもの)

令和3年5月

原子力規制委員会

目 次

1 . 実施概要	1
2 . 運転等の状況	1
3 . 検査結果	1
4 . 検査内容	3
5 . 確認資料	5
別添 1 指摘事項の詳細	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: 美浜発電所及び原子力事業本部
- (3) 検査実施期間: 令和3年1月1日～令和3年3月31日
- (4) 検査実施者: 美浜原子力規制事務所

山賀 悟

鈴木 和也

末神 茂基

原子力規制部検査グループ実用炉監視部門

小野 達也

久光 仁

原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門

木原 圭一

小野 真人

原子力規制部検査グループ専門検査部門

小坂 敦彦

田中 孝行

村尾 周仁

澤田 敦夫

検査補助者: 美浜原子力規制事務所

岡田 慶一

吉田 政敏

原子力規制部検査グループ専門検査部門

坂路 壽利

2. 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	34.0	廃止措置中(使用済燃料ピットに使用済燃料を貯蔵中)
2号機	50.0	廃止措置中(使用済燃料ピットに使用済燃料を貯蔵中)
3号機	82.6	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4四半期の結果は、以下のとおりである。

3.1 検査指摘事項

重要度及び規制措置が確定した検査指摘事項は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	美浜発電所3号機における管理区域入域時間の不適切な管理の多発について
検査運用ガイド	BQ0010 品質マネジメントシステムの運用
概要	3号機の管理区域に入域する際、誤って警報付きデジタル線量計(以下、「ADD」という。)ゲートを通過せず入域した事象(以下、「本事象」という。)が、2020年4月から2021年1月までに57件発生していた。事業者は、これら57件の本事象について状態報告(以下「CR」という。)を起票しておらず改善措置活動(以下「CAP」という。)会議等で再発を防止するための是正処置について審議されない等、組織的な改善が行われない状態が継続していた。
重要度 / 深刻度	緑 / SL (通知なし)

3.2 未決事項

なし

3.3 検査継続案件

検査でパフォーマンスの劣化が確認されたが、検査期間内にその事実関係が十分に確認できなかったために、確認を継続している事案は、以下のとおりである。

(1)

件名	美浜発電所3号機の原子炉格納容器外の電気計装品等に係るインターフェイスシステム LOCA 時の耐環境評価について
検査運用ガイド	BM0100 設計管理
確認されたパフォーマンス劣化	原子炉格納容器外の電気計装品等に係るインターフェイスシステム LOCA 時の耐環境評価の妥当性
確認年月日	令和3年3月9日

4. 検査内容

4.1 日常検査

(1) 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RHRポンプ入口弁のISLOCA時の環境性能評価

(2) BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 3号機2次系への異物混入防止対策

(3) 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) 3号機空冷式非常用発電装置及び恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ起動試験
- 2) 3号機重大事故等対処設備確認試験標準的な検査

(4) 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) 3号機 A1次系冷却水ポンプメカニカルシールフラッシングライン接続部微量漏れ
- 2) 3号機 ISLOCA時の余熱除去系破損箇所検出代替機能の有効性評価

(5) 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) 中央制御室での運転員の活動状況

(6) BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1) 差し迫る悪天候に対する準備状況

(7) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1) 消防総合訓練における火災防護活動
- 2) 3号機ドラム詰室等における可燃物の管理状況

(8) BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

- 1) 事業者防災訓練における緊急時対応組織の維持状況

(9) BE0050 緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

検査対象

- 1) 事業者防災訓練における緊急時対応の準備と保全実施状況

(10) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1) 事業者防災訓練における地震発生時に備えた態勢の準備状況

(11) 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) 2号機 作業に伴う一時的な管理区域の設定状況

(12) BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 事業所外廃棄(埋設処分)

検査対象

- 1) 事業所外廃棄(埋設処分)

(13) BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

検査対象

- 1) 不適合の傾向分析

(14) BQ0040 安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

検査対象

1)安全実績指標の検証状況

(15)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 使用済燃料貯蔵ピット監視カメラ故障に係る運転上の制限逸脱時の対応状況(LCO 逸脱発生)

4.2 チーム検査

(1)BO0060 燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 発送前検査

検査対象

- 1)発送前検査及び輸送容器の定期自主検査の実施状況

(2)BO1070 運転員能力

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

- 1)令和元年度第3回 運転責任者認定試験

(3)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、マネジメントレビュー等の自己評価及び監査、安全文化の育成と維持に関する活動(指摘事項あり)

検査内容の詳細は、別添2参照

5. 確認資料

5.1 日常検査

(1)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RHRポンプ入口弁のISLOCA時の環境性能評価

資料名

- ・美浜発電所発電用原子炉設置許可申請書(3号炉完本)添付10 7.1.8
- ・美浜3号機工事計画認可申請書資料6安全設備及び重大事故等対処設備が

使用される条件の下における条件の下における健全性に関する説明書

- ・ 3号機系統図集(第3分冊機器配置図および断面図他)
- ・ 余熱除去ポンプ入口弁設置工事の内電動弁購入弁構造図

(2) BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1) 3号機2次系への異物混入防止対策

資料名

- ・ 高浜発電所3号機蒸気発生器伝熱管の破損事象に鑑みた対応について(原保修第60号)
- ・ 蒸気発生器水張ポンプ入口ストレーナ(ストレーナ点検・清掃・取付)チェックシート(2020年12月24日)
- ・ 脱気器再循環ポンプ入口ストレーナ(ストレーナ点検・清掃・取付)チェックシート(2021年1月8日)
- ・ タービン動補助給水ポンプ入口ストレーナ(ストレーナ点検・清掃・取付)チェックシート(2020年12月8日)
- ・ 電動補助給水ポンプ入口ストレーナ(ストレーナ点検・清掃・取付)チェックシート(2020年12月8日)
- ・ 蒸気発生器伝熱管点検工事(総合報告書:2020年10月19日)
- ・ 第25回定検蒸気発生器細管検査工事(総合報告書:平成23年6月22日)
- ・ 美浜3号機第25回定期検査蒸気発生器細管検査付帯工事(二次系マンホール関係)異物管理記録:異物管理区域立入作業管理チェックシート、異物確認チェックシート、異物管理実施状況確認シート
- ・ 蒸気発生器マンホールボルト他点検工事:作業実施要領書(ホルドポイント確認記録)
- ・ 蒸気発生器マンホールボルト他点検工事:据付状態確認チェックシート

(3) 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) 3号機空冷式非常用発電装置及び恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ起動試験

資料名

- ・ 空冷式非常用発電装置及び恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ起動試験(要領書: - A-14 164次)
- ・ 3号機チェックシート差異記入票(起動時系統状態管理編を除く)

- ・ 定期点検名 - A - 14 空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプおよび原子炉下部キャビティ注水ポンプ起動試験 2021年2月2日
 - ・ - A - 14 空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプおよび原子炉下部キャビティ注水ポンプ起動試験(手順書および記録書) 2021年2月2日
 - ・ プレジョブプリーフィング(PJB)シート(2021.2.2)
 - ・ ポストジョブクリティーク(PJC)シート(2021.2.2)
- 2) 3号機重大事故等対処設備確認試験標準的な検査資料名
- ・ 重大事故等対処設備確認試験手順書(-A-16)
 - ・ 計装保修課作業指示書

(4) 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) 3号機 A1次系冷却水ポンプメカニカルシールフラッシングライン接続部微量漏れ
資料名

- ・ M35 一般作業票(依頼)発行状況(2019/1/19作成)
- ・ 一次冷却水ポンプ(組立図: 41-65566)

- 2) 3号機 ISLOCA時の余熱除去系破損箇所検出代替機能の有効性評価
資料名

- ・ 美浜発電所発電用原子炉設置許可申請書(3号炉完本)添付10 7.1.8
- ・ 美浜3号機工事計画認可申請書資料6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
- ・ 3号機系統図集(第3分冊機器配置図および断面図他)
- ・ 美浜3号機放射線監視設備仕様書
- ・ 美浜発電所事故時操作所則第2部

(5) 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) 中央制御室での運転員の活動状況

資料名

- ・ 力量管理表(主任以上)
- ・ 力量管理表 発電室(共通)
- ・ 力量管理表 発電室(運営)
- ・ 2020年度保安教育実施結果(受講実績)報告書
- ・ 発電室勤務表(2020年4月～2021年3月分)

(6) BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

1) 差し迫る悪天候に対する準備状況

資料名

- ・ 美浜発電所竜巻対応所則(1次改正)
- ・ 美浜発電所3号機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(1次改正)
- ・ 美浜発電所3号機当直課長引継簿(2020年12月31日2直)(2021年1月1日1/2直)
- ・ 竜巻対応準備情報<発表>2020年12月31日20時30分
- ・ 2020年度緊急時対応体制割当表(会社別)(12月31日、1月1日)

(7) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 消防総合訓練における火災防護活動

資料名

- ・ 2020年度消防総合訓練(避難訓練含)事象進展案(2021/3/3)
- ・ 消火活動スケジュール(事象進展想定イメージ)2021/3/3版
- ・ 2020年度消防総合訓練シナリオ 2021/3/3
- ・ 消防訓練の関係法令について 2021年3月4日
- ・ 状況付与カード(2021/03/08_r2)

2) 3号機ドラム詰室等における可燃物の管理状況

資料名

- ・ 2020年度 美浜発電所固体廃棄物処理業務委託の継続実施について
- ・ 関西電力(株)美浜発電所 固体廃棄物処理業務 受託計画書(2020年3月27日作成)
- ・ 美浜発電所固体廃棄物処理業務受託 運用変更等に係る連絡シート(2019-1、2、2020-1~6)

(8) BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

1) 事業者防災訓練における緊急時対応組織の維持状況

資料名

- ・ 美浜発電所原子力防災訓練における訓練課題対応資料他
- ・ 防災訓練実施結果報告書(2021年2月26日)

(9)BE0050 緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

検査対象

1)事業者防災訓練における緊急時対応の準備と保全実施状況
資料名

- ・ 美浜発電所原子力防災訓練における訓練課題対応資料他
- ・ 防災訓練実施結果報告書(2021年2月26日)

(10)BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1)事業者防災訓練における地震発生時に備えた態勢の準備状況
資料名

- ・ 美浜発電所原子力防災訓練における訓練課題対応資料他
- ・ 防災訓練実施結果報告書(2021年2月26日)

(11)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)2号機 作業に伴う一時的な管理区域の設定状況
資料名

- ・ 美浜発電所放射線管理業務所則(79次改正)
- ・ 放射線管理専任者ハンドブック(改9)
- ・ 一時的な管理区域設定通知票(番号2020-48)
- ・ 一時的な管理区域設定図(2号機 / B E L 4.0mの一部)
- ・ 放射線管理要領書(2次系一般弁定期点検工事:関電プラント2021年1月13日)
- ・ 美浜2号機 2次系一般弁点検工事他に伴う一時的な管理区域設定依頼について(業務連絡 機 GG357号)
- ・ 放射線作業記録(C):2号機2次系一般弁定期点検工事(2021年1月25日)

(12)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 事業所外廃棄(埋設処分)

検査対象

1) 事業所外廃棄(埋設処分)

資料名

- ・ 美浜発電所低レベル放射性固体廃棄物輸送計画連絡書(2021年2月24日)
- ・ 美浜発電所放射線管理業務所則(第79次改正)
- ・ 美浜発電所港湾管理所則(第7次改正)
- ・ 2020年美浜発電所低レベル放射性廃棄物第2回搬出用自主検査結果について(簡易稟議:2011年11月20日)
- ・ 美浜発電所放射線管理課 LLW 事業所外廃棄適合検査実施要領書
- ・ 美浜発電所放射線管理課外運搬規則適合性検査(外運搬)検査実施要領書
- ・ 廃棄物埋設確認申請書(液体用)均質・均一固化体(写し):2020埋埋発第40号
- ・ 廃棄物埋設確認申請書(液体用)充填固化体(写し):2020埋埋発第39号
- ・ LLW 事業所外廃棄適合検査実施要領書
- ・ 監査報告書の送付について(日本原燃株)(公文書処理票:2020年12月18日)
- ・ 港湾施設使用許可証:2021年3月2日
- ・ 美浜発電所固体廃棄物運搬用トラックサーベイ記録(運搬回数:7回、8回)
- ・ 電離箱サーベイメータ定期点検記録(R02184:2021年1月27日)
- ・ 電離箱サーベイメータ定期点検記録(R02185:2021年1月27日)

(13)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

検査対象

1)不適合の傾向分析

資料名

- ・ CAPスクリーニング会議議事録(2020年4月1日~2021年3月31日)
- ・ 品質保証委員会資料(2020年度第1回~第4回)
- ・ 2020年度美浜発電所安全文化評価結果について(案)(2021年1月)

(14)BQ0040 安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

検査対象

1)安全実績指標の検証状況

資料名

- ・ パフォーマンス指標管理マニュアル(2019年12月16日1次改正)
- ・ 原子力規制検査において活用する安全実績指標(PI)に関するガイドライン(2019年6月)
- ・ PI結果の通知について(2019年度第2四半期~2020年度第1四半期)

(15) 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 使用済燃料貯蔵ピット監視カメラ故障に係る運転上の制限逸脱時の対応状況(LCO逸脱発生)

資料名

- ・ 美浜発電所3号機当直課長引継簿(2021年1月10日2直)
- ・ 美浜発電所3号機当直課長引継簿(2021年1月10日3直)
- ・ 美浜発電所3号機(制御)運転日誌(2021年1月10日)
- ・ 運転管理計算機定時印字データ(2021年1月10日)
- ・ ビジュアルディスプレイユニット(VDU)トレンドデータ(2021年1月10日)

5.2 チーム検査

(1) BO0060 燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目 発送前検査

検査対象

- 1) 発送前検査及び輸送容器の定期自主検査の実施状況

資料名

- ・ 新燃料搬出・解体工事に係る契約書(2019年1月)
- ・ 請負会社他品質監査業務要項(2020.6.16)
- ・ 2020年度定期的な請負会社品質監査結果(2020.9.1)
- ・ 新燃料搬出・解体工事に係る契約仕様書(FEH-18-062 2019年1月)
- ・ 美浜1号機 新燃料返送に伴う輸送容器への新燃料梱包作業の実施について(2020.12.8)
- ・ 関西電力株式会社 美浜発電所 新燃料庫内新燃料返送 核燃料輸送物自主発送前検査要領書(2020年度第2回、M1 A型12体)
- ・ 関西電力株式会社 美浜発電所 新燃料庫内新燃料返送 核燃料輸送物自主発送前検査成績書(2020年度第2回、M1 A型12体)(2021年1月18日)
- ・ 関西電力(株)殿 美浜発電所第1号機 新燃料集合体梱包前検査記録(2021年1月18日)
- ・ 放射線作業計画書 作業件名「新燃料搬出工事(新燃料庫保管分 A型燃料)」(1号機 申請番号:20-F00015)
- ・ MFC-1型輸送容器定期検査要領(TSOP-T1001 R1 2019.12.27)
- ・ MFC-1型輸送容器維持管理要領(TSOP-M1001 R1 2020.7.13)
- ・ 保守作業員・検査員資格認定要領(TSOP-M0001 R2 2020.2.14)
- ・ 測定機器等の定期検査管理要領(TSOP-T0003 R0 2018.2.14)

- ・承認容器の定期検査に係る検査員の資格認定要領(TSOP-W0017 R0 2018.11.12)
- ・輸送容器検査記録(記録様式 - 1 2021.1.20)
- ・保守作業員・検査員資格認定要領(TSOP-M0001 R2 2020.2.14)
- ・輸送容器の補修履歴管理要領(TSOP-M0015 R0 2018.2.6)
- ・関西電力(株)美浜発電所 1/2 号機 新燃料搬出工事(新燃料庫保管分 A 型燃料)作業計画書(PKM-20-003 R0 2021.1.5)
- ・輸送物発送前検査結果作成要領 (TSOP-L0020 R4 2020.7.16)
- ・美浜発電所第 1/2 号機新燃料集合体梱包時検査要領書(QA-20-120 2020.8.20)
- ・新燃料集合体梱包時検査成績書(QA-20-120-1 2021.1.20)
- ・被ばく管理要領(TSOP-W0006 R1 2019.9.17)
- ・実効線量結果通知書(Form OPW-0006-04 R0)
- ・実効線量測定結果通知書(Form OPW-0006-03 R0)
- ・MFC-1 型輸送物発送前検査要領(TKM-20-005 2020.9.9)
- ・外部提出文書に係る事前確認要領(TSOP-D0004-01 R2 2020.5.22)
- ・現地梱包検査の検査員資格認定管理要領(QCOP-1309 R0 2020.6.25)
- ・現地梱包時の検査実施要領(QCOP-1308 R0 2020.6.25)
- ・取扱、保管、出荷(QCOP-13 R33 2020.11.25)
- ・現地工事等の資格認定要領(SOP-2001 R5 2018.12.3)
- ・作業員名簿兼必要資格一覧表(2021.1.20)
- ・輸送容器品質保証計画(PQCP R21 2020.5.7)
- ・品質保証監査及び監査員認定要領(QCOP-1805 R6 2020.12.27)
- ・QM 及び QCOP 維持・管理要領(QCOP-0101 R29 2020.11.26)
- ・輸送業務に係る書類保管要領(TSOP-R0002 R0 2019.2.6)
- ・品質記録に関する管理要領(TSOP-R0001 R1 2020.5.11)
- ・是正処置管理(CAR)要領(QCOP-1609 R4 2017.9.25)
- ・輸送容器の不適合是正・予防措置要領(QCOP-1606 R9 2018.9.25)
- ・是正措置プログラム要領(R3 2020.12.3)
- ・輸送容器の不適合報告処置要領(TSOP-N0001 R0 2018.6.13)
- ・是正措置報告書(Form L-2356 R1 2020.11.12)
- ・核燃料輸送物等の自動車運搬に係る放射線防護計画(TSOP-L0027 R5 2020.4.17)
- ・新燃料集合体梱包前検査記録(QA-20-120-2~4 2021.1.20)
- ・美浜発電所 1 号機保管中の新燃料集合体の搬出工事に使用する梱包用トルクレンチの校正記録結果(2021.1.17)
- ・計量器・機器点検チェックシート(2021.1.15~1.20)

- ・新燃料取扱工具チェックシート(チェックシート No.3 2021.1.18～1.20)
- ・新燃料梱包チェックシート(チェックシート No.5 2021.1.18～1.21)

(2)B01070 運転員能力

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

1)令和元年度第3回 運転責任者認定試験

資料名

- ・令和元年度第3回 運転責任者筆記試験問題
- ・令和元年度第3回 運転責任者口答試験問題(運転員の統督に関すること)
- ・令和元年度第3回 運転実技試験結果及び同明細書
- ・令和元年度第3回 運転責任者講習レポート課題
- ・令和元年度第3回 運転責任者試験結果(BWR・PWR)

(3)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、マネジメントレビュー等の自己評価及び監査、安全文化の育成と維持に関する活動

資料名

- ・美浜発電所原子炉施設保安規定17次改正
- ・原子力発電の安全に係る品質保証規程(平成15年規程第5号)49次改正
- ・是正処置プログラムに係る要綱
- ・品質マネジメントシステムに係る不適合および是正処置所達
- ・標準 CR 一覧表(2019年2月18日～2020年11月30日)
- ・不適合区分一覧表(不適合区分 A・B)[2017年4月1日～2020年11月30日]
- ・美浜発電所 放射線管理業務所則
- ・未然防止処置通達
- ・品質マネジメントシステムに係る未然防止処置所達
- ・原子力発電業務要綱
- ・未然防止処置リスト(42件)
- ・原子力発電の安全に係る品質保証規定 改正51
- ・内部コミュニケーション通達 改正15
- ・品質保証会議運営要綱 改正21
- ・美浜発電所 品質マネジメントシステムに係る発電所レビュー他運営所達 改正2

- ・ 発電所レビューのフォローアップ状況管理表(2017年度から2019年度)
- ・ マネジメントレビュー決定事項改善計画書兼報告書(2017年度から2019年度)
- ・ 原子力部門における内部監査通達 改正14
- ・ 原子力監査業務要綱 改正28
- ・ 第19回マネジメントレビュー報告事項に係る経営監査室長レビュー議事録について
- ・ 2019年度第19回マネジメントレビューへのインプットについて
- ・ 第19回マネジメントレビューからのアウトプットの通知について
- ・ 安全文化通達 9次改正
- ・ 安全文化要綱 8次改正
- ・ ヒューマンファクター業務要綱 5次改正
- ・ 第19回マネジメントレビュー議事録(配布資料含む。)
- ・ 第19回マネジメントレビューのアウトプットについて
- ・ 第25回品質保証会議結果の通知について
- ・ 2019年度 発電所レビュー結果の報告について 2020年2月13日
- ・ 2019年度美浜発電所安全文化評価結果について 2019年5月21日
- ・ 美浜3号機事故 再発防止対策の2020年度実施要領の進捗について 2020年10月6日
- ・ 安全文化コーディング(案)
- ・ 不適合一覧表(不適合区分A・B)[2017年4月1日～2020年11月30日]
- ・ 不適合一覧表(不適合区分C)[2017年4月1日～2020年11月30日]
- ・ 標準CR一覧表[2019年2月18日～2020年11月30日]
- ・ 第16回協力会社向けアンケート 集計結果【美浜発電所】2019年8月13日(火)～9月6日(金)

別添1 指摘事項の詳細

(1)

件名	美浜発電所3号機における管理区域入域時間の不適切な管理の多発について
監視領域(小分類)	従業員に対する放射線安全
検査運用ガイド 検査項目 検査対象	BQ0010 品質マネジメントシステムの運用 年次検査 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、マネジメントレビュー等の自己評価及び監査、安全文化の育成と維持に関する活動
指摘事項の重要度 / 深刻度	緑 / SL (通知なし)
指摘事項等の概要	<p>ADDゲートを通さずに、3号機の管理区域に入域する事象が、2020年4月から2021年1月までに57件発生していた。事業者は、これら57件の本事象についてCRを起票しておらず、是正処置も実施していなかった。</p> <p>事業者は、本事象に対してCAP会議等で再発を防止するための是正処置について審議しておらず組織的な改善が行われない状態が継続しており、これは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47条(プロセスの監視測定)、第49条(不適合の管理)、第50条(データの分析及び評価)及び第52条(是正処置等)並びに保安規定第3条に規定する不適合管理、是正処置等を満足することに失敗している状態であり、そ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である。</p> <p>本パフォーマンス劣化により、管理区域入域時間の不適切な管理が多数繰り返されていることは、事業者の自律的な改善活動の基本となるCAP活動の一部が適切に行われていなかったものであることから、本パフォーマンス劣化が是正されないままであれば、もっと原子力安全上重大な問題をもたらす可能性があったため指摘事項と判断される。</p> <p>また、この検査指摘事項は、組織の基本的な改善活動において、一部不十分な活動が認められ、不適合事象が組織的に改善されずに再発を繰り返しているが、今回確認された事象では、従業員はADDを着用し、過度の被ばく及びその可能性も無く、深刻度評価においても考慮すべき問題点は確認されなかったため、「緑 / SL (通知なし)」と判定した。</p>

<p>事象の説明</p>	<p>検査官が協力企業から起票された CR「ADD ゲート未通過によるエラー処理多発 (CAPM-202000155-00 (2020年7月14日起票))」(以下、「協力企業 CR」という。)を確認したところ、3号機の管理区域へ入域する際、誤って、ADD ゲートを通過せず入域し、管理区域から退域する際に退域用 ADD ゲートで入域未処理のエラーが多発しているため、その改善として設備の改善提案が報告されていることを確認した。この CR に対する CAP 会議の審議結果は、入域方法の協力企業への周知のみとなっており、提案のあった設備改善等の是正処置は「不要」と判断されていた。</p> <p>そのため、検査官は CR 一覧表で上記の本事象に該当する不適合事象を確認したが、それらの不適合事象に該当する CR は確認できなかった。事業者にお問い合わせしたところ、事業者から2020年4月から2021年1月までに同じ不適合事象が57件発生していたが、これら57件のそれぞれの事象について、担当課が CR を起票していないとの説明であった。</p> <p>なお、担当課は、上記の協力企業 CR を受けて、独自の改善活動として2020年7月中旬から入域ルートの見直しなどを行い、その内容を協力会社に周知するなどの対策を行っていたが、対策後の2020年8月以降においても2021年1月までに27件再発しており、減少しているものの根本的な再発防止とはなっていない。また、入域未処理エラー発報時は、その都度、放射線管理専任者が当該の入域者に状況を聞き取り、入退出情報を登録処理していることを確認した。</p> <p>事業者は、放射線にさらされる有害業務が1日あたり10時間を超えないように管理するために、社内規準「放射線管理業務所則」において管理区域に立ち入る者に対し ADD ゲートを通過することを求めている。そのため、ADD ゲート未通過者は出口ゲートで警報が発報し、放射線管理専任者がその者に対し入域状況の聞き取りを行うことで補っていた。ADD ゲート未通過者が10時間を超えて管理区域内に滞在していた事実は確認されなかった。</p> <p>しかし、担当課は、出口ゲートで警報が発報することで本事象を認識していたが、担当課は CR を起票しておらず、CAP 会議等で審議されることはなかった。また、協力企業 CR に対して、CAP 会議の審議結果は、入域方法の協力企業への周知のみとなっており、提案のあった設備改善等の是正処置は「不要」と判断しているが、その後においても同じ本事象が再発を繰り返していた。</p>

<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンスの劣化]</p> <p>本事象に対してCRの起票及びCAP会議等で再発を防止するための是正処置について審議しておらず組織的な改善が行われない状態が継続しており、これは品質管理基準規則第47条(プロセスの監視測定)、第49条(不適合の管理)、第50条(データの分析及び評価)及び第52条(是正処置等)並びに保安規定第3条に規定する不適合管理、是正処置等を満足することに失敗している状態である。また、不適合管理、是正処置等を適切に行うことは事業者として当然の責務であることから、そ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。以上のことから本件はパフォーマンス劣化である。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>本パフォーマンス劣化は、事業者の社内基準「放射線管理業務所則」に基づき管理すべき事項に対する不適合事象が多数繰り返されていたものであり、事業者の自律的な改善活動の基本となるCAP活動の一部が適切に行われていなかったものであることから、本パフォーマンス劣化が是正されないままであれば、もっと原子力安全上重大な問題をもたらす可能性があったため指摘事項と判断される。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>本検査指摘事項は、組織の基本的な改善活動において、一部不十分な活動が認められ、不適合事象が組織的に改善されずに再発を繰り返しているが、今回確認された事象では、従業員はADDを着用し、過度の被ばく及びその可能性も無かったことから、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書3 従業員放射線安全に関する重要度評価ガイド」に基づき、「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、品質管理基準規則第47条(プロセスの監視測定)、第49条(不適合の管理)、第50条(データの分析及び評価)及び第52条(是正処置等)並びに保安規定第3条に規定されている不適合管理、是正処置が適切に行われていなかったものであり、「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、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SL」と判定する。</p> <p>また、検査指摘事項が特定された後で速やかに是正に着手しているな</p>

	ど、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。
指摘年月日 整理番号	令和3年2月5日 J12-202102-01

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

<p>改善措置活動の実効性</p>	<p>(1)問題の特定</p> <p>CAPは「是正処置プログラムに係る要綱(以下「CAP要綱」という。)」に基づき、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求められている。発電所社員や協力会社社員等が問題を発見した場合は、CAP要綱に基づきCR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、不適合の安全への影響に対して重要度を決定していることを確認した。</p> <p>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CAP会議等で審議されていた。</p> <p>しかしながら、検査官が協力企業から起票されたCR「ADDゲート未通過によるエラー処理多発(CAPM-202000155-00(2020年7月14日起票))」を確認したところ、3号機の管理区域に入域する際、本事象が、2020年4月から2021年1月までに57件発生していた。事業者は、これら57件の本事象についてCRを起票しておらず、是正処置も実施していなかった。</p> <p>事業者は、本事象に対してCAP会議等で再発を防止するための是正処置について審議しておらず、組織的な改善が行われない状態が継続しており、これは品質管理基準規則第47条(プロセスの監視測定)、第49条(不適合の管理)、第50条(データの分析及び評価)及び第52条(是正処置等)並びに保安規定第3条に規定する不適合管理、是正処置等を満足することに失敗している状態であり、そ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である。</p> <p>本パフォーマンス劣化により、管理区域入域時間の不適切な管理が多数繰り返されていることは、事業者の自律的な改善活動の基本となるCAP活動の一部が適切に行われていなかったものであることから、本パフォーマンス劣化が是正されないままであれば、もっと原子力安全上重大な問題をもたらす可能性があったため指摘事項と判断される。</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、スクリーニング会議及びCAP会議においてCAP区分表に従い実施され、それら不適合等への処置が審議されていることを確認した。</p> <p>2019年度のCRにおいて、多数の資機材の不適切な仮置(以下</p>
-------------------	--

「不適切な仮置」という。)が検出されており、その全てを不適合区分Cと判定した上で、さらに、これらの類似性の傾向分析を通じて、火災防護に関する事象が約4割を占めているなど事業者は問題の把握をしていたが、2020年度になっても類似事象が繰り返されていた。

また、ケーブルの誤結線(以下「誤結線」という。)による類似の不適合が以下に記載するように発生していたが、事業者は類似事象と認識した対応をしていないことが確認できた。

2019年12月9日に不適合区分Bとして、3-3C母線停電作業におけるA、C計器用電源の隔離時に「A、C計器用電源故障」警報が発信するべきところ、「B、D計器用電源故障」の警報が発信していた。これは、ARIO-4盤内端子台の改造のため、警報用ケーブルの解線を実施し、この復旧時に警報用ケーブルの接続箇所を誤って結線してしまったために発生した事象であった。

2020年3月5日に不適合区分Cとして、補助建屋サンプポンプが自動起動しない事象が発生していた。これは、干渉物作業に伴い、補助建屋サンプ用レベルスイッチのケーブルを一時的に仮配線することになったが、本設ケーブル長では短いため仮設中継箱を設けて、既設ターミナルボックスまでケーブルを延長して結線した。その後、この作業の復旧時において誤ってケーブル結線したためレベル計が作動せず、ポンプが自動起動しなかった。

(3) 是正処置

CAP会議で不適合と判断された事象は「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」(以下「不適合等所達」という。)に従い、是正処置が行われていることを確認した。

しかし、上記(2)に確認された 不適切な仮置き及び 誤結線に対する是正処置が不十分であるため、類似の不適合事象が再発する課題が確認された。これは、最初の事象発生時に、人的要因分類表などの活用を通じた原因分析が浅かったり、その範囲が狭いものとなっており、不適合等所達第6章是正処置等の目的にある「真の原因を除去すること」に適合していない。特に、協力企業の作業において発生した不適合については、その背景にある事業者の管理不良を含めた対策は少ない。

不適切な仮置に対して、事業者は社内規定不遵守として不適合区分Cとしているが、その都度、「修正」と「関係者への指導」等で処理されているだけで、再発防止対策は実施されず、かつ、繰り返し発生している類似事象として判断されていない。なお、火災防護、耐震及び重大

事故等の観点で安全に与える影響の程度については評価を行うこととしている。

また、誤結線の事象については、事業者は、上記(2) 補助建屋サンプンプが自動起動しなかった事象では、仮設ケーブルのマークチューブ(線番)のチェックシートへの記載ミスに起因するものとして、上記(2)の事象とは異なるものであり類似事象ではないと判断していたが、詳細を確認したところ、図面に基づくチェックシートの作成、対象線番及び端子台番号の照合など両作業に共通する基本動作に基づく適切な作業管理が行われていなかったことが判明した。

これは、事業者の「再発及び類似事象」の定義が「再発事象は、「同一設備で、同一原因による同一事象」」、「類似事象は、「同一ユニットおよびツインユニットの同一系統、同一機種の範囲で同一原因」としており設備に特化した考え方であり、その範囲が限定的なものとなっており、かつ、管理的要因に影響する範囲に及ばないようにしているため運転上の経験を十分に活用することができず、類似事象が再発している。

このため、事業者はCRに付与された各種コードを活用して、より広い類似事象の適切な抽出を含め、是正処置が潜在的に影響を与えている問題に対処できるように是正処置の改善に取り組み始めていることを確認した。

それに関連して、保安規定第3条8.5.2是正処置(1)「c」講じたすべての是正処置の実効性の評価を行う。」となっているが、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」8.5.2是正処置等「(5)とった是正処置の有効性をレビューする。」と記載されており、別表2「品管規則の用語との整合性」に「有効性の継続的な改善等」で品質管理基準規則の「実効性」の読み替えを定義しているが、その内容は品質管理基準規則の「実効性」を正しく意味したものではないにもかかわらず、その下位文書である「是正処置プログラム要綱」等でも「有効性」が使用されている。これは、品質管理基準規則に基づいた保安規定の審査基準に従って、認可された保安規定の記載と意味することが異なり、要員に対する理解を阻害している可能性がある。

さらに、品質管理基準規則は、新検査制度の主旨をうけてパフォーマンス向上を目指すための品質管理の体制の整備として、従来の「有効性」から「実効性」に概念を変えて原子力安全の一層の向上を目指すために使用している。本規則のパブリックコメントにおいて、「実効性」についてご意見を頂いており「実効性」と「有効性」の概念の違いを回答している。

したがって、事業者は品質管理基準規則、保安規定に適合していな

	<p>い下位文書を使用しており、それが是正処置等の活動が十分に成果を得られていない要因の1つと考えられ、かつ、上記の経緯から容易に防止することは可能でありパフォーマンス劣化と判断する。なお、今回の検査では、事業者の活動の現状においては、実効性を維持する取組が不十分な状態が確認されたが、現在のところ、原子力安全に重大な影響をもたらす状況ではないため軽微と判断する。</p>
<p>他施設における運転経験及び知見の活用</p>	<p>他の施設において発生した不適合情報(トラブル情報、保全品質情報、その他情報)については「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、原子力事業本部が未然防止処置として必要と判断した事案については、原子力事業本部が直接CAPシステムに入力することでCRが起票される。また、原子力事業本部から情報を入手した情報管理専任者は、スクリーニング会議及びCAP会議に報告し、審議され、それらへの対応が決定されることを確認した。</p> <p>また、2020年9月30日時点で平成18年(2006年)からの未処理案件が42件あり、それら全ての処置予定時期の妥当性が確認されていた。</p> <p>今後、事業者は再稼働前に対応すべき事案は、再稼働前に確実に実施し、それ以外の事案については、次回以降の停止時に合わせて、速やかに対応することを計画し、確実に実施するように改善することとしていることを確認した。</p>
<p>マネジメントレビュー等の自己評価及び監査</p>	<p>マネジメントレビューは「原子力発電の安全に係る品質保証規程」「内部コミュニケーション通達」「美浜発電所 品質マネジメントシステムに係る発電所レビュー他運営所達」等に基づき、年1回実施され、当該レビューのインプットとして、品質目標の達成状況を含め、監視、測定、データ分析等の自己評価結果が評価され、報告されている。当該レビューのアウトプットを踏まえ「品質保証会議運営要綱」及び「美浜発電所品質マネジメントシステムに係る発電所レビュー他運営所達」等に基づき、年度毎の品質目標が作成又は変更されている。</p> <p>しかしながら、2017年度から2020年度までの発電所の品質目標の設定状況を確認したところ、品質目標は、毎年、ほぼ同様な定常業務が中心であり、課題を効果的に改善する評価ができる目標となっていなかった。</p> <p>これに対して、事業者は、2021年度の品質目標は、組織全体の活動の計画を達成するために、パフォーマンス向上により目標の達成状況を評価し得るものとするとともに、定常業務で達成できるものと区別できる工夫を行い、重要かつ優先して行う必要のあるものを成果目標として設定し、成果を得ていくこととしていることを確認した。</p>

	<p>2017年度から2019年度の発電所レビュー結果報告についての「改善のための提案」や「発電所レビューのフォローアップ状況管理表」からも、毎年ほぼ同様に継続されている「具体的な展開」「処理結果」が記載されており、課題を明確にして、次年度の改善活動への展開とはなっていないかった。</p> <p>今後、事業者は、マネジメントレビューインプット情報である課題とその改善の実施状況及び評価結果を明確にするとしていることを確認した。</p> <p>(2)内部監査の実施状況</p> <p>内部監査は、経営監査室の原子力監査グループが「原子力部門における内部監査通達」「原子力監査業務要綱」等に基づき、毎年、年度監査計画を取りまとめ、経営監査委員会に付議し、その審議を経て、社長の承認を得ている。その後、原子力監査グループマネージャーは、年度監査計画に基づき、個別の監査ごとに内部監査実施計画を作成し、経営監査室長の承認を得ていることを確認した。</p> <p>内部監査は「定期監査」「臨時監査」「フォローアップ監査」に区分され、それぞれ書面調査、面接調査に加え、現地調査等の方法により行われていることを確認した。</p> <p>2019年度のマネジメントレビューインプット情報で各発電所から報告されている「更なる改善のための提案」としての処置手続きの取扱いについては、明確に規定されていないため、その提案が実施部門においてどのように活用されるのか不明確な状況であった。</p> <p>これに対し、事業者は「更なる改善のための提案」についても、ルールを明確にし、内部監査として実施部門の活動状況を確認していこうとしている。</p> <p>また、監査で検出される「重大な不適合」及び「軽微な不適合」が、過去5年を遡ってもなく、「改善要望事項」及び「良好事例」が数件ある程度であり、課題の抽出に寄与するような監査とはなっていないかった。</p> <p>今後、事業者は、発電所のパフォーマンスに関する現場の状況把握をこれまで以上に行い、この状況を踏まえた品質マネジメントシステムの実効性の観点を重視した監査を実施し、実効性の評価を行うこととしている。</p>
<p>安全文化の育成と維持に関する活動</p>	<p>(1)安全文化の育成と維持に関する活動に係る取組状況について</p> <p>安全文化の育成と維持に関する活動(以下「活動」という。)について、事業者は、「安全文化通達」に基づいた発電所活動計画を年度毎に作成し、それに従った活動を実施している。また、各課(室)の活動に係るセルフアセスメントの結果において、協力会社アンケート結果等の情</p>

報から活動の実施状況の確認を行っていることを確認した。

事業者による自己評価結果「2019年度発電所安全文化評価結果について」(以下「自己評価」という。)において、安全文化の劣化に繋がる大きな劣化傾向はないとしていたが、課題あるいは気付きとして抽出された事項については、改善活動を実施するとしていた。しかしながら、これらの事項について、2020年度活動計画に基づく各課(室)の活動計画策定状況の管理が一部十分でないことを事業者の資料及び関係者からの聴取により確認した。

具体的には、事業者は「2020年度美浜発電所安全文化醸成のための活動年度計画」において、2019年度の自己評価から抽出された課題、気付き等の改善を図ることとしており、安全・防災室から各課(室)に品質目標として設定した活動に加えて、品質目標に含まれない活動を実施するように依頼をしていた。しかし、一部課(室)の品質目標に明確に反映されていない事項が見られ、また、品質目標に含まれない活動について活動計画が明確となっていなかった。また、発電所活動計画に定めている前年度の気付き事項に対するフォローアップが、品質目標として設定した活動に反映されていないことを確認した。この原因としては、事業者は、各課(室)の活動計画の管理が不十分であることを本検査において認識した。

その後、事業者はCRに登録し、2021年度の組織の安全文化に係る活動の改善につなげるとしていた。

以上のことから、安全文化の育成と維持に関する活動に係る取組状況については、計画的な活動が行われているが、改善に向けた姿勢が弱いと評価する。

(2)安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価の視点
指摘事項とすべき問題となる弱みは認められなかった。

2020年度において、安全文化に影響を及ぼすと考えられる事象30件について、事業者は「安全に関する責任(PA)」、「作業プロセス(WP)」及び「常に問いかける姿勢(QA)」に関係するものが多いと分析していたが、検査官が「品質マネジメントシステムの運用」検査ガイドに基づき独自に分析したところ、上記事象において安全文化10特性のうち、「常に問いかける姿勢(QA)」、「リーダーシップ(LA)」及び「安全に関する責任(PA)」に関係するものが、他の特性に比べ多く抽出され、これらの特性には弱点や強化すべき分野の可能性があることが確認できた。

また、管理者に対するインタビュー等の結果から、CRについては何でも起票するように指導しているが、今年度より本格的に運用開始したた

	<p>め、一部起票意識が不足している面もみられるものの、さらに起票意識の浸透を図っているところであり、起票されたCRについて日々のCAP会議で情報が共有されており、「問題を提起できる環境」に関する問題は認められなかった。</p> <p>以上のことから、安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価については、特定の安全文化の特性について、弱点や強化すべき分野が見られると評価する。</p>
--	--