

令和4年4月報告書(案)

東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所
令和3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)
(案)

令和4年4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	6
別添1 指摘事項の詳細	別添1-1

1. 実施概要

- (1) 事業者名: 東京電力ホールディングス株式会社
- (2) 事業所名: 柏崎刈羽原子力発電所
- (3) 検査実施期間: 令和4年1月1日～令和4年3月31日
- (4) 検査実施者: 柏崎刈羽原子力規制事務所

渡邊 健一

百瀬 元善

前澤 直人

野澤 俊也

山形 英男

石井 真一

芦田 裕介

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専門検査部門

種市 隆人

平川 圭司

検査補助者: 柏崎刈羽原子力規制事務所

岸川 勝行

田中 祥司

河村 浩史

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	110.0	停止中
2号機	110.0	停止中
3号機	110.0	停止中
4号機	110.0	停止中
5号機	110.0	停止中
6号機	135.6	停止中
7号機	135.6	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	柏崎刈羽原子力発電所 モニタリングポスト取替工事における低レンジ測定値のデータ伝送に係る設計管理の不備
検査運用ガイド	BM0100 設計管理
事象の概要	<p>柏崎刈羽原子力発電所において、事業者がモニタリングポスト(以下「MP」という。)測定値のトレンドを1号機中央制御室監視盤にて確認していたところ、MP1～6の低レンジ測定値が降雨の影響により上昇していたにもかかわらず、MP7, 8, 9の低レンジ測定値は低い値のままで推移していたことを確認した。</p> <p>事業者による調査の結果、MP7, 8, 9の低レンジの検出器及び測定器の取替工事を行った際に、それらの検出器及び測定器のパルス送信周波数がテレメータ観測局装置のパルス受信周波数より高い設定であることに気付かなかったことが原因であった。</p>
重要度／深刻度	緑 / SLIV(通知なし)

(2)

件名	柏崎刈羽原子力発電所5号機 非常用ガス処理系が動作可能であることの確認不備
検査運用ガイド	BO1040 動作可能性判断及び機能性評価
事象の概要	<p>柏崎刈羽原子力発電所5号機において、令和4年2月15日に事業者が中央制御室の操作器によって非常用ガス処理系(A)入口隔離弁を開操作したところ、開動作しないことが確認された。事業者による調査の結果、入口隔離弁(A)操作回路の継電器が動作不良であることが判明した。</p> <p>当該非常用ガス処理系の機能・性能検査が平成24年4月26日に行われた後、令和4年2月15日まで行われていなかったことから、その期</p>

	間に原子炉建屋原子炉棟内で行われた照射された燃料に係る作業中、自動起動信号による非常用ガス処理系の動作要求があった時には、当該入口隔離弁(A)が開動作せず、2系統ある非常用ガス処理系の1系統(A系統)が動作可能であることを保証できない状態であった。
重要度／深刻度	緑 / SLIV(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劣化が確認された(その可能性があるものを含む)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、検査を継続している事案は、以下のとおりである。

(1)

件名	柏崎刈羽原子力発電所6号機 非常用ディーゼル発電機(A)24時間連続運転時の機関軸受(発電機側)軸封部からの油飛散及び復旧後の試運転時における白煙発生による停止
検査運用ガイド	BO1040 動作可能性判断及び機能性評価
事象の概要	柏崎刈羽原子力発電所6号機非常用ディーゼル発電機(以下「D/G」という。)(A)の24時間連続運転のため、3月17日9時7分にD/G(A)を起動して継続運転していたところ、17時15分頃、機関軸受(発電機側)軸封部から油が飛散していることを確認したため、D/G(A)を停止した。事業者の点検により、機関軸封部に使用していたOリングが切れていることが確認されたため、Oリングの交換を行い、3月28日にD/G(A)の復旧後の試運転を実施したところ、運転開始直後に機関軸付近より白煙が発生していることを確認した。このため、D/G(A)を停止し、再度、事業者が点検したところ、機関軸封部に摺動痕があること及び機関軸封部に使用していたOリングが切れていることを確認した。

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)モニタリングポスト取替工事における設計管理(指摘事項あり)

(2)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1)6号機 二酸化炭素消火設備耐圧・漏洩試験

(3)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1)6号機 復水補給水ポンプ運転性能確認試験

(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 計装用圧縮空気系除湿装置(A)電気ヒータ交換後の試運転
- 2)4号機 非常用ディーゼル発電機設備(B系)
- 3)6号機 非常用ディーゼル発電機(A)始動空気系
- 4)5号機 非常用ガス処理系(A)入口隔離弁(指摘事項あり)

(5)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 混合酸化物燃料の員数確認

(6)BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1)竜巻防護対策の運用

(7)BE0020 火災防護

検査項目 年次検査

検査対象

- 1)初期消火活動における体制の評価

(8)BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

令和4年4月報告書(案)

1)内部漏水発生時の体制の整備

(9)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

1)電源喪失時の体制に係る可搬式電源車等の整備

(10)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)5号機 低電導度廃液処理系収集槽(A)ハッチエリア「汚染 D」区域変更
- 2)6号機 復水補給水ポンプ運転性能確認試験における放射線作業管理
- 3)固体廃棄物貯蔵庫での火災発生時の放射線防護に係る訓練
- 4)溶接作業における線量管理運用の変更

(11)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)高グレード不適合の管理(下期)

(12)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)令和2年度第4四半期及び令和3年度第3四半期の安全実績指標

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)7号機 原子炉格納容器フィルタベント設備設置工事

(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3年度第3回運転責任者認定試験

令和4年4月報告書(案)

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)モニタリングポスト取替工事における設計管理(指摘事項あり)

資料名

- ・設計管理基本マニュアル
- ・状態レポート(CR10051814 モニタリングポスト測定値異常の可能性について)
- ・是正処置(CR10051868 モニタリングポスト測定値異常の可能性について)
- ・モニタリングポスト指示値のデータ伝送異常について(2022年2月5日 放射線安全部 放射線安全 G)
- ・1号機 警報発生時操作手順書(Hi(一括警報その1)モニタリングポスト)
- ・技術検討書 周辺監視区域境界のモニタリングポスト及びダストモニタの更新について 2021年2月10日
- ・購入追加仕様書 KK-屋外放射線監視装置取替及び同関連除却 2021年2月18日
- ・KK-屋外放射線監視装置取替及び同関連除却設計計画書 2021年7月8日
- ・KK-屋外放射線監視装置取替及び同関連除却機器仕様書(モニタリングポスト)2021年8月31日
- ・KK-MP 及び DM 取替に伴うテレメータ対向試験等業務委託業務手順書 2021年10月25日
- ・KK-屋外放射線監視装置取替及び同関連除却現地試験要領書(モニタリングポスト) 2021年9月30日
- ・KK-屋外放射線監視装置取替及び同関連除却現地試験成績書(モニタリングポスト) 2022年1月21日
- ・1号機 第16サイクル社内検査 社内検査予定表(2021年度)
- ・柏崎刈羽原子力発電所第1号機 第16保全サイクルその他当社が検査要領を定めて実施する検査要領書 2022年2月8日
- ・柏崎刈羽原子力発電所第1号機 第16保全サイクルその他当社が検査要領を定めて実施する検査成績書 2022年2月24日

(2)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

1)6号機 二酸化炭素消火設備耐圧・漏洩試験

資料名

令和4年4月報告書(案)

- ・連絡票 KK-6R DGCO2消火設備耐震強化に於ける DGCO2消火配管耐圧試験 (空圧)に伴う立入規制について
- ・KK-6R DGCO2消火設備耐震強化 施工要領書 CrK6-3967
- ・KK-6R DGCO2消火設備耐震強化 DGCO2消火配管 A 系 耐圧・漏洩試験手順書 CrK6-5010

(3)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1)6号機 復水補給水ポンプ運転性能確認試験

資料名

- ・柏崎刈羽原子力発電所 第6号機 MUWC ポンプ運転性能確認試験要領書
- ・柏崎刈羽原子力発電所 第6号機 復水補給水系配管計装線図(原子炉建屋) NT-5000148
- ・6号機 MUWC ポンプ運転性能確認試験 試験成績書

(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 計装用圧縮空気系除湿装置(A)電気ヒータ交換後の試運転

資料名

- ・施工要領書 KK-3T IA・SA 圧縮機本格点検手入工事 電気加熱器本格点検 TbK3-31412
- ・工事施工要領書 KK-3G IA(A)除湿ヒータ用ケーブル修理工事 M-K3-ECM-218178
- ・柏崎刈羽原子力発電所第3号機 計装用圧縮空気系 配管計装線図兼配管系統図(除湿装置廻り)P52-2101-0001-00004T
- ・柏崎刈羽原子力発電所第3号機 インターロックブロック線図 計装用圧縮空気系 (P52) 空気圧縮機・除湿装置 VM-5000367

2)4号機 非常用ディーゼル発電機設備(B系)

資料名

- ・状態レポート(CR10052533 K4燃料移送ポンプ A、B、C 基礎ボルトの腐食)
- ・状態レポート(CR10056751 K4D/G(B)給気管ベローズの打痕)
- ・状態レポート(CR10056956 清水膨張タンク下部の堆積物確認について)
- ・状態レポート(CR10056361 K4D/G(B)排気管伸縮継手サポートのずれについて)
- ・技術レポート(柏崎刈羽原子力発電所4号機 D/G B系 過給機吸気伸縮継手ベロ

令和4年4月報告書(案)

ーズ部の傷(へこみ)について、2022年2月2日)

- ・NM-51-5・KK-F1-539 4号機 設備別操作手順書 第4編 第7章B 非常用ディーゼル発電設備4B 第4節 その他の操作
- ・NM-51-14・KK-F1-557 4号機 定例試験手順書 [19]-1B 非常用ディーゼル発電機手動起動試験(B系)
- ・その他手順書 K4 CP No:CL10402770 件名【当直 CL】K4 WW12-R43-D/G(B) 点検【復旧手順】D/G(B)潤滑油ライン復旧手順 2022年2月2日
- ・定例試験記録、4号機 [19]-1B 非常用ディーゼル発電機手動起動試験(B系) (2022年2月16日実施、総合結果 合格)

3)6号機 非常用ディーゼル発電機(A)始動空気系

資料名

- ・状態レポート(CR10014579 K6D/G(A)空気だめ圧力低下について)
- ・柏崎刈羽原子力発電所6号機 非常用ディーゼル発電設備(A)始動空気及び吸排気系配管計装線図

4)5号機 非常用ガス処理系(A)入口隔離弁(指摘事項あり)

資料名

- ・CR10058396 K5 SGTS(A) 入口隔離弁[T22-AO-F001A]CS 開動作不能調査・保全作業依頼
- ・5号機 定例試験手順書 [13]非常用ガス処理系 NM-51-14・KK-H1-558
- ・柏崎刈羽原子力発電所 5号機 SGTS(A) 継電器入れ替え施工要領書
- ・柏崎刈羽原子力発電所 5号機 非常用ガス処理系 インターロックブロック線図 (10V004-599)
- ・柏崎刈羽原子力発電所 5号機 非常用ガス処理系 展開接続図(331DF70207)
- ・柏崎刈羽原子力発電所 5号機 非常用ガス処理系 取扱説明書(HIS-30-0029)
- ・柏崎刈羽原子力発電所 第5号機 非常用ガス処理系 系統設計仕様書(SD-30-0024Q)
- ・柏崎刈羽原子力発電所 第5号機 第13 保全サイクル定期事業者検査要領書(K5-13-42-B-運)
- ・柏崎刈羽原子力発電所 第5号機 第13 保全サイクル定期事業者検査成績書(K5-13-42-B-運)

(5)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 混合酸化物燃料の員数確認

令和4年4月報告書(案)

資料名

- ・柏崎刈羽原子力発電所3号機 査察スケジュール(査察日:2022-01-20)
- ・Schedule of inspection activity(Details)(Kashiwazaki Kariwa Nuclear Power station Unit No.3) 2022-01-20
- ・IAEA査察 対応要領(2020年4月14日)
- ・(3号機)Location map of spent fuel storage as of 2022-01-19

(6)BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

1)竜巻防護対策の運用状況

資料名

- ・NM-59-3・KK-D7-103 自然事象対応要領
- ・竜巻影響エリア車両入退域運用ガイド
- ・《参考資料》主要な仮設資機材の固縛手順書(竜巻対策)
- ・【依頼文書B】竜巻固縛警報／竜巻退避警報(東電配信)発令時の固縛・退避運用について
- ・【周知】竜巻固縛警報／竜巻退避警報(東電配信)発令時の人身安全対応について
- ・【依頼文書A】「屋外仮設物」の竜巻対策運用について(Rev.2)
- ・【依頼文書B】(竜巻対策)大湊側周辺防護区域内車両 35 台管理の試運用について(改訂1)
- ・竜巻注意情報発表時対応フロー【平日勤務時間帯】2020年9月
- ・竜巻警報又は竜巻が視認された場合の対応フロー【平日勤務時間帯】2020年9月
- ・竜巻注意情報発表時対応フロー【夜間・休日】2020年9月
- ・竜巻警報又は竜巻が視認された場合の対応フロー【夜間・休日】2020年9月
- ・第101回パフォーマンス向上会議(拡大)議事録 議題(提案)竜巻対応フローの見直しについて

(7)BE0020 火災防護

検査項目 年次検査

検査対象

1)初期消火活動における体制の評価

資料名

- ・火災防護計画
- ・消防計画
- ・2021年度第一回柏崎市消防本部合同訓練報告
(防火帯外側での林野火災対応および予防散水訓練)

令和4年4月報告書(案)

- ・保安規定第 17 条2項 初期消火活動における体制の評価(2022 年3月 25 日 防災安全部 防災安全 G)

(8)BE0030 内部溢水防護

検査項目 内部溢水防護

検査対象

1)内部溢水発生時の体制の整備

資料名

- ・運転員に対する保安規定 17 条教育訓練ガイド(火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、有毒ガス)
- ・第 349 回原子力発電保安運営委員会資料 【報告】第 17 条の2～5(内部溢水、火山、その他自然災害、有毒ガス発生時の体制の整備)教育訓練の定期的評価 2021 年7月1日
- ・第 349 回柏崎刈羽原子力発電所原子力発電保安運営員会議事録 2021 年7月1日
- ・研修実施報告書 保安規定 17 条の2内部溢水発生時の対応に関する運転操作訓練 2021 年9月6日
- ・内部溢水シナリオ解析シート 訓練項目:HPCF(B)室での RCW(B)系小規模漏えい
- ・運転員に対する保安規定 17 条教育訓練ガイド訓練報告書 事象名:HPCF(B)室での RCW(B)系小規模漏えい 2021.12.27

(9)BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

1)電源喪失時の体制に係る可搬式電源車等の整備

資料名

- ・保安規定 17 条の9電源機能等喪失時の体制整備に関する報告及び計画(原子力防災対策検討部会 2021 年4月 27 日)
- ・技術メモ タンクローリ安全弁の点検頻度の最適化について H28.2.12
- ・移動タンク貯蔵所定期点検記録表 令和3年8月6日
- ・工事施行要領書(小口修理工事用)計装関係他小口修理工事【2020 年度～2022 年度】高圧電源車通常点検(2021 年 12 月分)
- ・タンクローリ安全弁点検手順 2022 年1月 17 日
- ・高圧電源車点検計画・実績表(1回/月)(2021 年度)

(10)BR0010 放射線被ばく管理

検査項目 放射線被ばく管理

令和4年4月報告書(案)

検査対象

1)5号機 低電導度廃液処理系収集槽(A)ハッチエリア「汚染D」区域変更

資料名

- ・【通知】K5 An/A MB3F LCW収集槽(A)ハッチエリア「汚染D」区域変更について
文書番号 KK-2021-H001918R00
- ・放射線管理計画書 K5件名 R2(タンク他)RW設備点検手入工事
- ・管理区域区域区分変更依頼・承認書 承認番号 2021-05-0057-00(N) 申請区分
3 設定
- ・特別措置エリア 鍵リスト KK-2021-S014769R00
- ・【通知】K5 An/A MB3F LCW収集槽(A)ハッチエリア「汚染D」区域変更について
文書番号 KK-2021-H002045R00
- ・管理区域区域区分変更依頼・承認書 承認番号 2021-05-0057-00(N) 申請区分
3 復旧
- ・区域区分確認チェックシート 2021-05-0057-00(N)

2)6号機 復水補給水ポンプ運転性能確認試験における放射線作業管理

資料名

- ・柏崎刈羽原子力発電所第6号機 MUWC ポンプ運転性能確認試験要領書
- ・柏崎刈羽原子力発電所第6号機 復水補給水系配管計装線図(原子炉建屋)
NT-5000148

3)固体廃棄物貯蔵庫での火災発生時の放射線防護に係る訓練

資料名

- ・「火災対応訓練」実施計画書 2021 年5月 28 日
- ・火災対応手順書 2021 年5月 28 日
- ・火災対応訓練実施報告書(サーベイ記録)2022 年2月 15 日
- ・個別訓練年度計画(令和3年度)

4)溶接作業における線量管理運用の変更

資料名

- ・【周知連絡】溶接作業における線量管理運用の対応依頼について 文書番号 KK-
2021-H002190R00
- ・溶接作業における線量計のノイズ確認結果について
- ・柏崎刈羽原子力発電所 放射線管理仕様書ガイド(留意事項) 2021 年 12 月 1 日

(11)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

令和4年4月報告書(案)

検査対象

1)高グレード不適合の管理(下期)

資料名

- ・第93回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・3号機 RSWポンプ点検における試運転前記録確認の一部未実施について
- ・RCA分析報告書 3号機 RSWポンプ(C)のベース水平度許容値逸脱について
- ・「K5D/G(B)No.3/12 シリンダピストン穴径許容値外れについて(CR10035453)」を踏まえた今後の運用について(改訂1)
- ・第94回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・柏崎刈羽原子力発電所4号機 スクリーン装置点検中における体調不良者の発生について
- ・【説明資料】K5 An/A LCW サンプ(A)液位高発生事象について～運転管理部における問題点と対策について～
- ・第96回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・2021年度上期 安全文化モニタリングパネル
- ・第97回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・不適合管理及び是正処置・未然防止処置の状況 2021年度上半期報告
- ・2021年度第2四半期 パフォーマンス評価
- ・第98回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・7号機 溶接部の技術基準適合性確認における総点検において確認された不適合について
- ・安衛法・電離則に基づく電離放射線健康診断未受検者の発生について
- ・第99回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・5号機 プロパンガス供給設備改造工事 ガス検知器移設作業における「直流125V 5A地絡」警報発生について
- ・第100回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・点検記録の確認 立会検査項目以外の記録確認検査項目のホールドポイント解除のための記録確認事項
- ・3号機 RSWポンプ点検における試運転前記録確認の一部未実施について(再審議)
- ・第102回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・6号機 原子炉系常用デジタル制御盤更新作業中の電源トリップに伴う、大型表示盤警報窓の消灯について
- ・KK6 常デジ制御盤更新作業中の大型表示盤警報窓の消灯事象 出来事流れ図
- ・KK6 常デジ制御盤更新作業中の電源喪失に伴う大型表示盤警報窓の消灯事象について(要因分析図)
- ・第103回 パフォーマンス向上会議(拡大)議事録
- ・安全対策工事一部未完了等に関する共通要因分析および再発防止対策について

(12)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)令和2年度第4四半期及び令和3年度第3四半期の安全実績指標

資料名

- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所1号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所 2号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所4号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所5号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所6号機
- ・2020 年度第4四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所7号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所1号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所2号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所3号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所4号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所5号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所6号機
- ・2021 年度第3四半期 安全実績指標(PI) 東京電力HD株式会社 柏崎刈羽原子力発電所7号機

5.2 チーム検査

令和4年4月報告書(案)

(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)7号機 原子炉格納容器フィルタバント設備設置工事

資料名

- ・使用前事業者検査(溶接)要領書(KK21025-01)
- ・使用前事業者検査(溶接)実施要領書(発電用原子炉施設)(NQC-K02N)
- ・使用前事業者検査(溶接)計画書(NTR-441号)
- ・使用前事業者検査(溶接)成績書(KK21025-01)

(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3年度第3回運転責任者認定試験

資料名

- ・令和3年度第3回 運転責任者筆記試験問題
- ・令和3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3年度第3回 運転実技試験結果及び同明細書
- ・令和3年度第3回 運転責任者講習レポート課題
- ・令和3年度第3回 運転責任者試験結果(BWR・PWR)

別添1 指摘事項の詳細

(1)

<p>件名</p>	<p>柏崎刈羽原子力発電所 モニタリングポスト取替工事における低レンジ測定値のデータ伝送に係る設計管理の不備</p>
<p>監視領域(小分類)</p>	<p>放射線安全－公衆に対する放射線安全</p>
<p>検査運用ガイド 検査項目 検査対象</p>	<p>BM0100 設計管理 設計管理の適切性 モニタリングポスト取替工事における設計管理</p>
<p>指摘事項の重要度 ／深刻度</p>	<p>緑/SLIV(通知なし)</p>
<p>指摘事項等の概要</p>	<p>令和3年11月11日、原子炉停止中の柏崎刈羽原子力発電所において、事業者がMP測定値のトレンドを1号機中央制御室監視盤にて確認していたところ、MP1～6の低レンジ測定値が降雨の影響により上昇していたにもかかわらず、MP7, 8, 9の低レンジ測定値は低い値のまま推移していたことを確認した。</p> <p>事業者による調査の結果、MP7, 8, 9の低レンジ測定値は正常に測定されていたが、データ伝送に問題があり、テレメータ観測局装置を経由した中央制御室監視盤におけるMP測定値が、バックグラウンドを超える線量領域において実際の低レンジ測定値より低い値になることが確認された。</p> <p>事業者が原因について調査した結果、MP7, 8, 9については直近に低レンジの検出器及び測定器(以下「検出・測定器」という。)の取替工事を実施しており、この際、検出・測定器からテレメータ観測局装置へのデータ伝送に使用するパルス送信周波数に変更され、データ受取り側の既存のテレメータ観測局装置のパルス受信周波数の設定値を超えたため数え落としが発生したものと確認した。</p> <p>事業者の「設計管理基本マニュアル」では、設計計画段階で取合等の設計要求事項を明確にし、仕様書に反映することが定められているが、MP検出・測定器の取替工事における購入仕様書にテレメータ観測局装置との取合条件であるパルス受信周波数の記載はなかった。また、模擬信号入力による伝送試験は、最小線量率と最大線量率の模擬信号だけで中間線量領域における模擬信号で実施しておらず、測定領域における伝送の異常を確認することはできなかった。</p> <p>事業者は「設計管理基本マニュアル」を遵守しておらず、設計計画段階にて取合条件、妥当性確認段階にて試験内容について十</p>

	<p>分検討していれば、本事象を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、パフォーマンスの劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンスの劣化により、中央制御室における MP 測定値の監視機能は十分でなく、「公衆に対する放射線安全」の監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしていたことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該検査指摘事項は「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」及び「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「緑/SLIV(通知なし)」と判定する。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和3年11月11日に事業者が1号機中央制御室監視盤にてMP測定値を確認していたところ、MP1～6の低レンジ測定値が降雨の影響により上昇していたにもかかわらず、MP7, 8, 9の低レンジ測定値は低い値のままで推移していたことを確認した。</p> <p>事業者による調査の結果、MP7, 8, 9の低レンジ測定値は正常に測定されていたが、以下によりデータ伝送に問題があり、テレメータ観測局装置を経由した中央制御室監視盤におけるMP測定値が、バックグラウンドを超える線量領域において実際の低レンジ測定値より低い値になることが確認された。</p> <p>MP7, 8, 9は直近に低レンジの検出・測定器の取替工事を実施しており、この際、検出・測定器からテレメータ観測局装置へのデータ伝送に使用するパルス送信周波数が200kHzから600kHzに変更され、データ受取り側の既存のテレメータ観測局装置のパルス受信周波数の設定値500kHzの上限を超えたため、テレメータ観測局装置において低レンジ測定値のパルスの数え落としが発生したものと確認された。</p> <p>その後、検出・測定器の送信周波数の設定をパルス受信周波数より低い周波数に切り換え(取り替えた検出・測定器の送信周波数は600kHzと120kHzのいずれかを設定できる仕様となっており、600kHzから120kHzに切り換え)、検出・測定器への模擬信号入力によるテレメータ観測局装置及び中央制御室監視盤へのデータ伝送試験を実施したところ、低レンジ測定値データが正常に伝送されることを確認した。</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>事業者の「設計管理基本マニュアル」では、設計計画段階で取合等の設計要求事項を明確にし、仕様書に反映することが定められているが、事業者に周波数の変更に係る認識はなく、また、受注者か</p>

	<p>らの情報提供もなかったことから、MP 検出・測定器の取替工事における購入仕様書にテレメータ観測局装置との取合条件であるパルス受信周波数の設定値 500kHz の上限の記載はなかった。</p> <p>また、同マニュアルでは、工事終了後、運用開始前に試験等により設計の妥当性を確認することが定められているが、試験要領書に定められた MP 検出・測定器への模擬信号入力によるテレメータ観測局装置及び中央制御室監視盤への伝送試験は、最小線量率と最大線量率の模擬信号だけで中間線量領域における模擬信号で実施しておらず、最大線量率における模擬信号と伝送値のずれは許容誤差内であったため、バックグラウンドを超える測定領域における伝送の異常を確認することはできなかった。</p> <p>このことは、保安規定第3条7. 3「設計・開発 組織は、原子炉施設を対象として、「設計管理基本マニュアル」に基づき設計・開発の管理を実施する。」ことに失敗していたことになり、事業者は「設計管理基本マニュアル」を遵守して設計計画設階にて取合条件、妥当性確認段階にて試験内容について十分検討していれば、本事象を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、パフォーマンスの劣化に該当する。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>このパフォーマンスの劣化により、周辺監視区域境界付近の空間線量率について、更新した MP7, 8, 9の運用開始に伴い工事中に設置していた測定・監視機能を有する可搬型 MP を撤去した令和3年 11 月9日より、低レンジ測定値の伝送異常を確認し、再度、可搬型 MP を設置した同年 11 月 11 日の間、低レンジ測定値の有意な上昇はなかったものの、中央制御室における MP 測定値の監視機能は十分でなく、「放射線安全—公衆に対する放射線安全」の監視領域(小分類)の「プラント施設／設備及び計装」の属性に関連付けられ、「通常の商用原子炉の運転の結果として公衆の区域へ放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保する」という目的に悪影響を及ぼしていたことから、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」の「附属書4 公衆放射線安全に関する重要度評価ガイド」を適用した結果、中央制御室における MP 測定</p>
--	--

令和4年4月報告書(案)

	<p>値の監視機能は十分でなく、「1 放射性気体及び液体廃棄物の放出管理、放射線環境監視」の「1. 2 安全重要度評価プロセス」(1)d.の周辺環境モニタリングが技術仕様書等の不備によりの確に実施できていないと判断されることから重要度は「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、保安規定第3条7. 3「設計・開発 組織は、原子炉施設を対象として、「設計管理基本マニュアル」に基づき設計・開発の管理を実施する。」ことに失敗した状態であり、深刻度を評価する「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、低レンジ測定値の有意な上昇はなく「原子力安全に実質的な影響」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、本事象発生後速やかに是正処置活動に着手しているなど、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。</p>
指摘年月日 整理番号	<p>令和4年3月3日 J05-202203-01</p>

(2)

件名	<p>柏崎刈羽原子力発電所5号機 非常用ガス処理系が動作可能であることの確認不備</p>
監視領域(小分類)	<p>原子力施設安全－閉じ込めの維持</p>
検査運用ガイド	<p>BO1040 動作可能性判断及び機能性評価</p>
検査項目	<p>動作可能性判断及び機能性評価</p>
検査対象	<p>非常用ガス処理系(A)入口隔離弁</p>
指摘事項の重要度／ 深刻度	<p>緑 / SLIV(通知なし)</p>

<p>指摘事項等の概要</p>	<p>令和4年2月15日、原子炉停止中の柏崎刈羽原子力発電所5号機において、事業者が非常用ガス処理系(A)入口隔離弁(T22-AO-F001A)(以下「入口隔離弁(A)」)の電磁弁交換作業のため、中央制御室の操作器によって入口隔離弁(A)を開操作したところ、開動作しないことが確認された。</p> <p>事業者による調査の結果、入口隔離弁(A)を開操作させる継電器の動作不良であることが確認された。</p> <p>当該原子炉は長期停止中であり、原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業中は非常用ガス処理系2系列が動作可能であることが要求されている。</p> <p>2系統ある非常用ガス処理系のうちA系統の当該継電器による自動起動機能は、定期事業者検査によって平成24年4月26日に確認してから、今回入口隔離弁(A)が開動作しないことが判明した令和4年2月15日までの間、確認されていなかった。また、この間に原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業を実施しており、当該作業中において、保安規定第51条の要求事項である原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時における運転上の制限「2系列が動作可能であること」を保証できない状態であった。</p> <p>このことは、合理的に予測可能であり、定期事業者検査又は照射された燃料に係る作業前に当該継電器の動作確認を行うことで予防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の劣化により、非常用ガス処理系の機能の低下は、監視領域(小分類)「閉じ込めの維持」の評価領域「非常用ガス処理系の放射性物質バリアの機能維持」の属性「SSC及びバリアのパフォーマンス」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」、「附属書1 出力運転時の指摘事項に対する安全重要度評価ガイド」に従い評価を行った結果重要度は「緑」と判定する。</p> <p>また、「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」等の要素は確認しておらず、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、違反の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和4年2月15日、原子炉停止中の柏崎刈羽原子力発電所5号機において、事業者が非常用ガス処理系(A)の入口隔離弁(A)の電磁弁交換作業のため、中央制御室の操作器によって当該入口隔</p>

	<p>離弁(A)を開操作したところ、開動作しないことが確認された。</p> <p>事業者による調査の結果、入口隔離弁(A)の制御回路のうち、手動操作によって非励磁となる継電器の動作不良であることが確認された。また、事故時等の非常用ガス処理系(A)の自動起動に係る制御回路を確認したところ、自動起動信号も同じ継電器を非励磁として入口隔離弁(A)を開動作させるため、自動起動信号による動作要求時には、当該弁が開動作せず、非常用ガス処理系(A)が動作しない状態であった。</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>非常用ガス処理系については、サーベイランス試験及び定期事業者検査により定期的に系統又は機器の動作を確認しているが、入口隔離弁(A)のサーベイランス試験はテストスイッチ(手動操作及び自動起動信号とは異なる回路)により開動作させるため、長期停止中の入口隔離弁(A)が自動起動信号で動作可能であることは前回(平成24年4月26日)の定期事業者検査以降は確認できていなかった。</p> <p>当該原子炉は長期停止中であり、原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業中は非常用ガス処理系2系列が動作可能であることが要求されている。</p> <p>自動起動機能を定期事業者検査によって確認した平成24年4月26日以降、本事象が発生した令和4年2月15日までの間、自動起動試験を行っておらず、また、この期間に原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業を実施しており、この作業中、保安規定第51条の要求事項である原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時における運転上の制限「2系列が動作可能であること」を保証できない状態であった。</p> <p>このことは、合理的に予測可能であり、定期事業者検査又は照射された燃料に係る作業前に当該継電器の動作確認を行うことで予防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の劣化により、非常用ガス処理系の機能の低下は、監視領域(小分類)「閉じ込めの維持」の評価領域「非常用ガス処理系の放射性物質バリアの機能維持」の属性「SSC及びバリアのパフォーマンス」に関連付けられ、「公衆を事故又は事象による放射性核種の放出から守ることについて合理的な保証をもたらすこと。」という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]</p> <p>本事象により、非常用ガス処理系(A)の入口隔離弁(A)は、自動</p>

	<p>起動信号で開動作しない状態であったが、サーベイランス試験でテストスイッチにより開動作することは確認できており、また、非常用ガス処理系(B)の入口隔離弁(T22-AO-F001B)は正常に動作することが、本事象発生後に確認できている。</p> <p>このことを踏まえ、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 出力運転時の指摘事項に対する安全重要度評価ガイド」に従い、「別紙3ー閉じ込めの維持のスクリーニングに関する質問」を適用した。この結果、詳細リスク評価の要否を判断するための「C.制御室、補助建屋、原子炉建屋又は使用済燃料プール建屋」の質問のうち、1項に対する答えが「はい」となることから、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51条の要求事項である原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時における運転上の制限「2系列が動作可能であること」を保証できない状態であったことから、深刻度を評価するため「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」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「SLIV」と判定する。</p> <p>また、本事象発生後速やかに是正処置活動に着手しているなど、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。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和4年3月29日 J05-202203-02</p>