

中部電力株式会社
浜岡原子力発電所
平成29年度(第3回)保安検査報告書

平成30年2月
原子力規制委員会

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 実施概要----- | 1 |
| (1)保安検査実施期間----- | 1 |
| (2)保安検査実施者----- | 1 |
| | |
| 2. 浜岡原子力発電所の設備及び運転概要----- | 1 |
| | |
| 3. 保安検査内容----- | 3 |
| (1)基本検査項目----- | 3 |
| (2)追加検査項目----- | 3 |
| | |
| 4. 保安検査結果----- | 3 |
| (1)総合評価----- | 3 |
| (2)検査結果----- | 6 |
| (3)違反事項----- | 14 |
| | |
| 5. 特記事項----- | 14 |

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

自 平成29年11月21日(火)

至 平成29年12月8日(金)

(2) 保安検査実施者

浜岡原子力規制事務所

中村 節生

岳川 清美

松本 直樹

吉田 恵

矢野 雅之

北村 博史

中嶋 聡明

原子力規制部 実用炉監視部門

小坂 淳彦

杉岡 雄仁

2. 浜岡原子力発電所の設備及び運転概要

| 号炉 ／号機 | 出力 | 運転開始年月 | 前四半期から現在までの運転状況 |
|-----------|---------|---|---|
| 1号炉 | 1593MWt | 運転開始: 昭和51年3月 17日 運転終了: 平成21年1月 30日 | 廃止措置中 (第一段階) 平成21年11月18日～ 平成28年2月3日 使用済燃料搬出完了 平成25年1月23日 (第二段階) 平成28年2月3日～ |
| 2号炉 | 2436MWt | 運転開始: 昭和53年11 月29日 運転終了: 平成21年1月 30日 | 廃止措置中 (第一段階) 平成21年11月18日～ 平成28年2月3日 使用済燃料搬出完了 平成26年2月26日 (第二段階) 平成28年2月3日～ |

| | | | |
|-----|----------|---------|---|
| 3号機 | 110.0万kW | 昭和62年8月 | 運転期間 (一) 停止期間 (平成22年11月29日～) 施設定期検査期間 (平成22年11月29日～) |
| 4号機 | 113.7万kW | 平成5年9月 | 運転期間 (一) 停止期間 (平成23年5月13日～) 施設定期検査期間 (平成24年1月25日～) |
| 5号機 | 138.0万kW | 平成17年1月 | 運転期間 (一) 停止期間 (平成23年5月14日～) 施設定期検査期間 (平成24年3月22日～) |

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す検査項目について、立入り、物件検査及び関係者への質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している運転管理状況の聴取、記録確認、発電用原子炉施設の巡視等についても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)

(1)－1 浜岡原子力発電所共通事項

- ①内部監査の実施状況
- ②緊急時の措置の実施状況
- ③放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況

(1)－2 浜岡原子力発電所3号機、4号機及び5号機

- ①運転管理の実施状況
- ②燃料管理の実施状況
- ③4号機RCCWトレンチ室の雨水流入への対応状況(抜き打ち検査)

(2) 追加検査項目

- ①浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては浜岡原子力発電所共通事項として「内部監査の実施状況」「緊急時の措置の実施状況」及び「放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況」を、浜岡原子力発電所3号機、4号機及び5号機として「運転管理の実施状況」「燃料管理の実施状況」及び「4号機RCCWトレンチ室の雨水流入への対応状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として選定し「浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況」を追加検査項目として選定し検査を実施した。

基本検査の結果「内部監査の実施状況」については、発電用原子炉設置者(以下「原子炉設置者」という。)が品質マネジメントシステムに基づき保安活動を適切に行っていることを監視し、組織として自律的な改善を図っていることを「原子力内部監査指針」「原子力内部監査の手引」「平成28年度原子力内部監査報告書(年度報告)」定期監査にて発行された「内部監査報告書」等により確認した。また、マネジメントレビューの結果を受け、原子力部門とは独立した社長直轄の組織である経営考査室が必要な監査テーマを選定し、内部監査が組織の品質マネジメントシステムや業務プロセスの改善の機会となって、組織の自律的改善に役立つ内部監査が行われていることを「平成28年度内部監査マネジ

メントレビュー結果」「平成29年度原子力内部監査年度計画」「平成29年度原子力内部監査報告書(上期報告)」等により確認した。

「緊急時の措置の実施状況」については、緊急時対応に係る業務プロセスにおける緊急時の体制、対応手順が規定どおり維持されていること、原子力防災組織要員等の力量が明確にされ教育・訓練が実施されていることを「事故・故障、非常災害等対策手引」「防災関係教育・訓練手引」「浜岡原子力総合事務所災害対策要員名簿」「緊急作業従事者関係管理表」等で確認した。

また緊急事態対策訓練において、訓練中期計画に基づく緊急事態対策本部長不在時の代行者による指揮及び指揮権移行の訓練を実施するとともに、評価項目を明確にし、評価結果に基づく改善事項を次回の訓練に反映させていることを「H29. 7 図上演習訓練報告書」「平成28年度緊急事態対策訓練報告書」等で確認した。

「放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況」については、放射性固体廃棄物として定義したものの種類に応じて、ドラム缶等の容器に封入するなどそれぞれ定められた処理を施した上で、廃棄施設に貯蔵又は保管していることを確認した。放射性固体廃棄物を封入したドラム缶等の容器を保管の許容量を超えない範囲で保管するとともに保管状況確認のため1週間に1回巡視を行うとともに3ヶ月に1回保管量の確認を行っていることを確認した。

放射性固体廃棄物を管理区域外において運搬する場合は定められたドラム缶等の容器に封入し、運搬中の移動、転倒又は転落を防止する措置を講じ、放射線管理課長が実施する表面汚染密度等の測定結果が規定の数値を超えていないことの確認を行ったうえで搬送していることを確認した。

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第61条の2第1項の規定に基づく放射能濃度についての確認を受けようとする物(以下「放射能濃度確認対象物」という)の管理については、放射能濃度確認対象物以外の異物の混入防止措置を講じて保管していること、認可を受けた放射能濃度の測定及び評価の方法に従って実施していることを確認した。

原子力施設の管理区域内において設置または使用後廃棄しようとする資材等で核燃料物質等により汚染されていない物(以下「放射性廃棄物でない廃棄物」という)の管理については、汚染の恐れのないA区域に移動して識別保管し、放射性廃棄物でない廃棄物と判断した後に念のため放射線測定を行っていることを確認した。

「運転管理の実施状況」については、燃料や機器・構造物の健全性維持、線量率低減などにおいて、原子炉冷却材(以下、原子炉水という。)の水質管理が重要な役割を担っていることから、水質管理について検査を実施した。水質管理のプロセスは「運転管理指針(運転)」「水質管理手引(運転)」等の社内指針・手引類に規定され、保安規定第18

条で規定される原子炉運転中の原子炉水をはじめとしプラント設備の健全性や性能の確認が必要な系統の水質の監視・測定について定め水質管理を実施していること、作業員の教育・訓練、力量の管理等が実施されていることを記録等により確認した。

「燃料管理の実施状況」については、「燃料・炉心管理指針」等に基づき新燃料貯蔵庫及び使用済燃料貯蔵プールにおける燃料の貯蔵が適切に実施されていることを、新燃料貯蔵庫・使用済燃料貯蔵プール貯蔵状況確認記録等の記録により確認した。また、4号機において現場確認を行い、貯蔵上の注意事項が掲示されていること、保管されている新燃料及び使用済燃料について使用済燃料貯蔵プール内燃料配置記録と相違ないことを確認した。

長期停止における力量維持について確認したところ、29年度においては5号機棚卸し作業に同調して炉内配置検査の模擬訓練を計画し、水中カメラ装置取付け、画像の調整等を実施していることを「定期事業者検査の訓練の実施について(燃料集合体炉内配置検査)」等により確認した。

燃料管理業務に係る指針類の管理については、4号機燃料取替機制御装置の取替に伴い「燃料取扱装置操作手引」が全面的に改定されていることを確認した。

「4号機RCCWトレンチ室の雨水流入への対応状況(抜き打ち検査)」については、原子炉設置者は『「北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について(追加指示)」に基づく報告』(本浜岡発第528号)で、志賀発電所において発生した不適合と類似の不適合が浜岡原子力発電所において発生することの予防処置を計画し、実施するとしていた。しかしながら、自ら立案した予防処置の一部を実施していなかったこと及び予防処置計画の一部に不備があったことから4号機の原子炉機器冷却水系(以下「RCCW」という)トレンチ室及びRCCW熱交換機室へ雨水が流入する事象が発生した。このことから予防措置の取組状況を確認することとし、抜き打ち検査を実施した。検査の結果、台風の接近に伴い大雨の影響が想定されたため、防災課より「台風22号接近に伴う対応について(依頼)」で事前対策の実施と結果の報告依頼がなされていたが、核物質防護課では求められた事前対策のうちパトロールは実施したが、特に留意することとして依頼のあった降雨を考慮した点検は実施しなかったことなど、予防処置について一部未実施項目や予防処置計画の一部に不備があったことを確認した。

本件は、保安規定第3条(品質保証計画)「8. 5. 3 予防処置 (1)組織は、起こり得る不適合が発生することを防止するため、原因を除去する処置を決める。」を満足しないことから、保安規定違反(監視)と判断する。今後の保安検査等において、その改善措置等を確認していくこととする。

「浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況(追加検査)」については、根本原因分析は未完了であり、直接原因分析に基づく各種再発防止策は継続して運用されていることを確認した。

なお、根本原因分析については、根本原因としての各種要因は抽出されてはいるが、現在は整理の段階であることを確認した。今後の分析実施状況と是正処置状況については、本検査に引き続き、今後の保安調査において継続的に確認していくとともに、次回の保安検査においても確認することとする。

保安検査実施期間中の日々の廃止措置及び運転管理状況については、原子炉設置者からの施設の運転管理状況の聴取、運転記録の確認、施設の巡視等を行った結果、保安規定違反となる事項は認められなかった。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると「4号機RCCWトレンチ室の雨水流入への対応状況(抜き打ち検査)」を除き、選定した検査項目に係る保安活動は良好なものであったと判断する。

(2) 検査結果(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)

1) 基本検査結果

1) - 1 浜岡原子力発電所共通事項

① 内部監査の実施状況

原子炉設置者が品質マネジメントシステム(以下「QMS」という。)に基づき保安活動を適切に行っているか及びQMSが適切に維持されているかについて、内部監査にて適切に確認していることを確認することとし、検査を実施した。また「内部監査の独立性」「監査員の選定」「重大な指摘・指摘事項及び改善要望事項への対応」及び「監査員の力量」についても、併せて確認した。

検査の結果「QMSに基づく保安活動及びQMSの維持の確認」については「原子力内部監査指針」等の関連指針・手引類に従い「他電力会社を含む不適合事例」「保安検査結果」「保安規定違反事例」等の情報を基に監査テーマを抽出するとともに、マネジメントレビューにおける社長からのアウトプット等を反映して監査計画を策定し「原子力部門等が定めたQMS要求事項」「JEAC4111」の要求事項等に適合した保安活動を実施しているかを内部監査により確認していることを「内部監査のテーマ項目候補一覧(平成28年度下期報告)」「平成28年度内部監査マネジメントレビュー結果」「平成29年度原子力内部監査年度計画」「内部監査報告書／平成29年度定期監査」「保守管理(運転)および個別テーマ」「平成29年度原子力内部監査報告書(上期報告)」等により確認した。また、前回監査以降、内部監査にてQMS全体の有効性が継続的に改善されているかについて確認していることを「内部監査報告書／平成28

年度定期監査「廃止措置管理および個別テーマ」により確認した。

「内部監査の独立性」については、内部監査を実施する経営考査室が原子力部門とは独立した社長直轄の組織であること、経営考査室長を含む経営考査室員の全員が内部監査以外の業務を兼務していないことを「組織管理規程(業務分掌表)」「考査規程」等により確認した。

「監査員の選定」については、監査プロセスの客観性及び公平性の向上を目的に、前回監査以降「原子力内部監査の手引」に追加して「内部監査チームの編成は、原子力部門出身者でない監査員を含めること等により、監査プロセスの客観性及び公平性を確保する。」と定めており、当該規定に従って内部監査を実施していることを「平成29年度内部監査チーム編成表」等により確認した。

「検出された重大な指摘・指摘事項及び改善要望事項への対応」については、原則として指摘あるいは改善要望の文書を発行後1か月以内に改善あるいは是正の計画書を被監査部門が提出すること、処置が完了した時点で速やかに報告書を提出すること等が、「原子力内部監査の手引」に定められていることを確認した。また、同手引に基づき、計画書及び報告書が提出されていることを「内部監査指摘事項是正計画書(保守管理(運転)および個別テーマ)29-保-1」「内部監査改善要望事項改善計画書(設計管理および個別テーマ)28-設-1」「内部監査改善要望事項改善実施報告書(設計管理および個別テーマ)28-設-1」等により確認した。

「監査員の力量」については、監査員に必要な力量の維持・向上に必要な教育及び経験が「原子力内部監査指針」及び「原子力内部監査の手引」に定められ、同指針及び同手引に基づき、監査員への教育が計画的かつ継続的に行われ資格が認定されていることを「教育実績兼内部監査員登録簿」「平成28年度力量維持・向上報告書」「平成29年度力量維持・向上計画書・報告書」等により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

②緊急時の措置の実施状況

緊急時対応に係る業務プロセスにおける原子力防災組織、原子力防災要員、原子力防災資機材、通報経路及び防災訓練(緊急事態対策訓練等)の平常時の取組状況を通して、緊急事態が発生した場合の原子力災害対策活動における保安規定の遵守状況を確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、緊急時の体制及び対応手順が二次文書の「事故・故障、非常災害等対策指針」及び更に下部の関連する手引に規定されており、これらに基づき防災体制が構築されていること、緊急事態対策本部長の代行者が複数発電所長の承認を得て指名されており、平成29年7月24日に実施された図上演習において代行者による指揮及び指揮の引継訓練を実施していること、原子力防災組織要員の力量は発電所事故・故障非常災害等対策手引等に定められ、防災関係教育・訓練手引に定める内

容・頻度で教育・訓練が行われていることを「発電所 事故・故障、非常災害等対策手引」「H29. 7図上演習 訓練報告書」及び「防災関係教育・訓練手引」で確認した。

また、平成27年7月から原子力事故時には初動対応が重要であるとの観点から「初動対応体制の強化」が図られ、当直体制の増強、対策要員の拡充及び「緊急時即応班(ERF)」と呼ばれる特別チームの設置等の整備を進めていることを「平日夜間及び休祭日における当直体制の強化について」「第248回品質保証検討会資料NO. 2」「組織の一部改定について決裁書H26. 5. 23」で確認した。

原子力防災資機材及び緊急時安全対策で追加した防災資機材については、「災害対策用資機材等管理手引」に基づき規定され「災害対策用設備・資機材等一覧表」の確認頻度に基づき外観・数量確認が行われていること、一部の資機材・設備は点検計画に基づき保守点検を実施され整備・維持されていることを「平成28年度災害対策用設備・資機材等確認結果(報告)抜粋」で確認した。

緊急作業従事者について「事故・故障、非常災害等対策手引」に基づき選定され「防災関係教育・訓練手引」に基づき教育・訓練が実施され「緊急作業従事者管理表」で要員管理がなされていることを確認した。

平成28年10月及び平成29年3月に実施された平成28年度緊急事態対策訓練では、訓練計画書において訓練項目、訓練のねらい検証項目が明確化されて実施されており、また評価結果から改善事項を洗い出し次回の訓練に反映していることから継続的改善に取り組んでいること、評価については、専門チームを編成し実施するとともに、評価結果を取りまとめた上で報告書が作成されたこと、次回の訓練に反映すべき改善事項についても、これまでの訓練から改善を図ってきた事項の検証結果を取りまとめて反映する等、継続的改善に取り組んでいることを「H29. 7図上演習 訓練報告書」及び「平成28年度緊急事態対策訓練 訓練報告書」で確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

③放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況

放射性廃棄物管理の実施状況については、放射線被ばく防止の観点から、放射性固体廃棄物について、保安規定第6章で規定されている内容が遵守され、保管・運搬等が適切に実施されているか確認することとし検査を実施した。

検査の結果、各課長は使用済制御棒、チャンネルボックス、使用済樹脂、濃縮廃液貯蔵タンクに集められた廃液及びスラッジ(以下「濃縮廃液」という。)など放射性固体廃棄物として定義したものの種類に応じて、ドラム缶等の容器に封入するなどのそれぞれ定められた処理を施した上で、固体廃棄物貯蔵庫(以下「貯蔵庫」という。)や雑固体廃棄物保管室、サイトバンカプールなどの廃棄施設に貯蔵又は保管していることを以下のとおり確認した。

放射性固体廃棄物のうち使用済樹脂は発電指令課長が貯蔵タンク又は貯蔵槽に貯蔵若しくは廃棄物管理課長が固化装置でドラム缶等の容器に固形化し貯蔵庫に保管するか又は廃棄物管理課長が可燃性固体廃棄物焼却炉(以下「第2焼却炉」という。)で焼却し焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で貯蔵庫に保管することを「放射性固体廃棄物管理指針」に規定している。

3号機原子炉浄化系使用済樹脂の貯蔵の状況について確認した結果、「運転監視手引(運転)」中の「盤面確認または記録採取による監視業務一覧」に示す監視項目に基づいて発電指令課長が1回/日の頻度で、運転管理課長が1回/月の頻度で監視し、貯蔵の許容量を超えていないことの確認を行っていることを「浜岡第3号機 廃棄物処理系運転記録(2017年11月19日日報)」「浜岡第3号機 廃棄物処理系運転記録(2017年10月月報)」等で確認した。

また、5号機復水浄化系使用済樹脂の処理及び保管の状況について確認した結果、「放射性固体廃棄物保管管理手引」に従って廃棄物管理課長が焼却対象の使用済樹脂のサンプルを採取しプラント管理課長へ放射能濃度測定を依頼していること、プラント管理課長は定められた項目について放射能濃度測定を行い結果を廃棄物管理課長へ報告していること、廃棄物管理課長は「焼却処理依頼計算書」及び「目安供給量/収納ドラム缶決定表」から可燃性雑固体廃棄物と使用済樹脂のそれぞれの目安となる供給量を決定し焼却灰を収納するドラム缶の種類を選択して使用済樹脂焼却計画を作成していることについて復水浄化系使用済樹脂貯蔵タンク(B)の使用済樹脂処理記録「使用済樹脂焼却に伴う放射能測定依頼書」「NRW化学試験報告書(使用済樹脂焼却に伴う放射能測定)」「使用済樹脂焼却計画書」等で確認した。

その後廃棄物管理課長は「放射性固体廃棄物保管管理手引」に従って焼却処理した焼却灰がドラム缶に確実に封入されていることを確認するとともに放射性廃棄物を示す標識と整理番号を付け表面線量当量率を測定後、ドラム保管室へ搬入していることを「ドラム缶表面線量当量率測定記録」「焼却灰/溶融体等封入記録およびドラム搬入・移動記録」または現場確認により確認した。

さらに廃棄物管理課長は当該ドラム缶をドラム保管室から貯蔵庫へ保管の許容量を超えない範囲で搬送して保管するとともに保管状況確認のため1週間に1回巡視を行うとともに3ヶ月に1回保管量の確認を行っていることを「放射性固体廃棄物保管状況等点検記録」「放射性固体廃棄物の発生量および保管量」等で確認した。また、貯蔵庫2号棟における放射性固体廃棄物の保管状況について現地確認を実施し、原子炉設置者による巡視が合理的に実施可能な状態にあること、容器が損傷するなど放射性物質の封入が損なわれた状態のものがないことなどを確認した。

放射性固体廃棄物を管理区域外において運搬する場合は「放射性固体廃棄物運搬手引」に従って各課長が定められたドラム缶等の容器に放射性固体廃棄物を封入し、運搬中の移動、転倒又は転落を防止する措置を講じ、危険物との混載がないことの確認を行い定められた運搬標識を取り付けた上で放射線管理課長が実施する表面汚

染密度及び線量当量率の測定結果が規定の数値を超えていないことの確認と移動許可を得た後搬送を実施していることを「放射性固体廃棄物の管理区域外運搬に伴う放射線管理記録」等で確認した。

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第61条の2第1項の規定に基づく放射能濃度についての確認を受けようとする物(以下「放射能濃度確認対象物」という)の管理については、各課長が「クリアランス管理手引」に従って放射能濃度確認対象物の性状に応じて分別及び除染を行い放射能濃度測定場所へ運搬するまでの間に放射能濃度確認対象物以外の異物の混入防止措置を講じて保管していること、廃棄物管理課長が認可を受けた放射能濃度の測定及び評価の方法に従って放射能濃度確認対象物以外の異物混入及び放射性物質による追加的な汚染防止措置を講じて放射能濃度の測定及び評価を行っていることを「5号機旧低圧タービン処理物品測定結果書」「クリアランス対象物移動記録(確認待ち／搬出待ち)」「クリアランス対象物／クリアランス物 保管記録(搬出待ちエリア)」「放射能濃度の測定評価結果」等で確認した。

原子力施設の管理区域内において設置又は使用後廃棄しようとする資材等で核燃料物質等により汚染されていない物(以下「放射性廃棄物でない廃棄物」という)の管理については、各課長が「放射性廃棄物でない廃棄物取扱手引」に従って汚染の恐れのないA区域に移動、識別保管後、同手引の別表に示す放射性廃棄物でない廃棄物の申請・判断に必要な記録類を廃棄物管理課長へ提出して判断を求め、廃棄物管理課長は同手引に規定された判断基準に従って判断した後、申請元の課長へ判断結果を送付するとともに放射線管理課長に対して念のための放射線測定を依頼していることを4号放射線モニタ系多重伝送現場盤(6)の記録「放射性廃棄物でない廃棄物」申請・承認書(3、4、5号機 資材等・物品)」「念のための放射線測定記録」等で確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

1)－2 浜岡原子力発電所3号機、4号機及び5号機

①運転管理の実施状況

燃料や機器・構造物の健全性維持、線量率低減などにおいて、原子炉水の水質管理が重要な役割を担っていることから、保安規定第18条水質管理についての遵守状況等について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、水質管理のプロセスは「運転管理指針(運転)」「水質管理手引(運転)」等の社内指針・手引類に規定され、水質の監視及び測定を実施していること、保安規定第18条で規定される原子炉運転中の原子炉水の水質管理をはじめとして、それ以外の状態(原子炉起動・停止時の出力上昇・降下期間中、冷温停止中等)やプラント設備の健全性や性能の確認が必要な系統の水質管理についても規定し、具体的な基準値及び目標値を定めて水質の管理を行っていること、これらの社内指針・手引

類が「指針類取扱手引」に基づき改正、周知が図られていること、作業員の教育・訓練、力量の管理等についても手引等に基づきが実施されていることを水質管理日報、力量認定書記録等により確認した。

水質の測定は年度、月間及び施設定期検査に係る水質管理の計画表を作成し測定をすること、水質の監視は監視項目について評価基準を逸脱しない状態で維持されていることを確認するよう「水質管理手引(運転)」に定め実施していること、水質の監視の具体的な方法について運転状態の違いや計器故障時の代替手段等を含め「運転監視手引(運転)」及び「BOP記録管理手引(運転)」に定め実施していること、プラント管理課長は測定結果を運転管理課長に通知し運転管理課長が発電指令課長にその結果を周知すること、発電指令課長が水質の測定結果により運転上の制限等を満足していることを確認するよう定め実施していること、水質が評価基準値等から逸脱しまたは逸脱する恐れがある場合は関係部署と協議し水質の回復措置を策定するよう定められていること及び平成27年度第4回の保安検査以降で逸脱した事象は発生していないことを、水質管理日報、水質管理月報及び運転記録等により確認した。

水質管理に携わる所員の教育・訓練、力量の管理は、「技術・保修関係教育実施手引」及び「力量認定手引」に基づき立案された職場研修科目設定表、力量設定書により行われ、その実施状況を教育管理簿、力量認定書等により確認した。また、協力会社委託員の力量は、委託業務仕様書で必要な力量を定め、委託先から提出される力量評価結果で確認していること及び委託業務が力量を認められた委託員により行われていることを水質管理・放出管理測定業務委託における力量評価結果、測定結果記録等により確認した。

また、水質管理として化学分析室で使用する化学計器について、対象計器、校正頻度等を「水質管理手引(運転)」及び「化学計器管理手引(運転)」に定め維持していることを、化学計器一覧表、校正記録及び化学計器品質管理月報等により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

②燃料管理の実施状況

現状、3号機、4号機及び5号機においては、全ての燃料が使用済燃料貯蔵プールに移動・貯蔵され、冷却されている。これら使用済燃料の貯蔵や運搬が、適切な管理の下で、実施又は計画されていることを確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、燃料の貯蔵については、貯蔵上の注意事項の掲示、燃料取替機等の使用、燃料の未臨界維持等の保安規定の遵守事項を「燃料・炉心管理指針」及び「燃料管理手引」に定め、これらの指針・手引類に基づき新燃料貯蔵庫及び使用済燃料貯蔵プールにおける燃料の貯蔵が適切に実施されていることを、「燃料貯蔵作業実施計画書(IAEA査察に伴うMOX燃料移動作業)」「燃料移動指示書」「使用済燃料貯蔵プール内燃料配置記録」「新燃料貯蔵庫・使用済燃料貯蔵プール貯蔵状況確認記

録」等により確認した。また、4号機原子炉建屋オペレーティングフロアにて燃料貯蔵の現場確認を行い、新燃料貯蔵庫及び使用済燃料貯蔵プールにおいて貯蔵上の注意事項が掲示されていること並びに使用済燃料貯蔵プールに保管されている新燃料及び使用済燃料について「使用済燃料貯蔵プール内燃料配置記録」と相違ないことを確認した。

教育訓練の実施状況については、保安教育実施手引に基づき平成29年度保安教育実施計画(燃料取替の業務に関わる者)が作成され、教育が定期的に行われていることを保安教育記録(その他反復教育)等により確認した。また、力量管理については、力量認定手引に基づき「原子燃料課力量設定書」に必要要件を定めるとともに、燃料取替機操作等の実務経験を「要求実務経験一覧表」に定めており、これらに基づき認定されていることを「力量認定表」により確認した。なお、長期停止における力量維持のため、平成29年度においては5号機棚卸し作業に同調して炉内配置検査の模擬訓練を計画し、水中カメラ装置取付け、取外し、画像の調整等を実施していることを、「平成29年度業務執行計画兼実施状況報告書」「定期事業者検査の訓練の実施について(燃料集合体炉内配置検査)」及び「定期事業者検査の訓練の実施報告について(燃料集合体炉内配置検査)」により確認した。

燃料管理業務に係る指針類の管理については、4号機燃料取替機制御装置の取替に伴い操作卓のマンマシンインターフェースが変更されたことから、「燃料取扱装置操作手引」が全面的に改定されていることを、「指針類取扱手引」に基づく「浜岡原子力発電所手引改正決裁書」により確認した。また、設備機器の点検管理、調達管理、記録の管理及び不適合管理が、指針・手引に基づき適切に実施されていることを、点検計画管理表、委託業務仕様書、委託業務要領書、記録一覧表、不適合処理報告書等により確認した。

燃料の運搬及び燃料の検査については、平成28年度第3回保安検査にて実施した前回の燃料管理の実施状況の検査以降実績はなかった。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

③4号機RCCWトレンチ室の雨水流入への対応状況(抜き打ち検査)

「北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について(追加指示)」(原子力規制委員会 NRA-Cb-17-001)を受け、原子炉設置者は『「北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について(追加指示)」に基づく報告』(本浜岡発第528号)により報告を行い、志賀発電所において発生した不適合と類似の不適合が浜岡原子力発電所において発生することの予防処置を計画し、実施するとしていた。しかしながら、自ら立案した予防処置の一部を実施していなかったこと及び予防処置計画の一部に不備があったことから4号機のRCCWトレンチ室及びRCCW熱交換機

室へ雨水が流入する事象が発生した。このことから予防措置の取組状況を確認することとし、抜き打ち検査を実施した。

事象の詳細は、平成29年10月29日午後に東海地方に接近した台風22号の影響による降雨に伴い、RCCWトレンチ室に隣接したハンドホール上部の開口部から雨水が流入し、その雨水がハンドホールとトレンチ室の仕切り壁に設置した貫通部を通してトレンチ室を経由しRCCW熱交換器室内へと流入した。この時トレンチ室に設置した漏洩検知器が作動して「RCCWトレンチ排水ピットレベル高」警報が点灯したものである。後の確認で、当該貫通部は止水措置対象として管理すべきだったことが確認された。

検査の結果、予防処置について以下に示す一部未実施項目や予防処置計画の一部に不備があったことを確認した。

台風の接近に伴い大雨の影響が想定されたため、防災課より「台風22号接近に伴う対応について(依頼)」で事前対策の実施と結果の報告依頼がなされていたが、核物質防護課では求められた事前対策のうちパトロールは実施したが、特に留意することとして依頼のあった降雨を考慮した点検は実施しなかったことを確認した。

発電部運転員は止水措置対象貫通部に対する外部からの浸水を監視するため、通常時は「巡視点検手引(運転)」に従って1回/日の巡視点検を、大雨警報に加えて降水量が3mm/10分を計測した場合は「運転管理運用手引(運転)」に従って1回/4時間の巡視点検を実施していた。しかしながら雨水が浸入した貫通部はプラント管理課が作成した監視計画において、これらの巡視点検で確認する範囲に含めていなかったことから結果として巡視点検による確認が実施されていなかったことを確認した。

ハンドホール所管課の電気課は、ハンドホールについても雨水浸水対策の検討対象として考慮すべきであったが、その認識がなかったことからハンドホールを雨水浸水対策の計画段階において検討対象から漏らすこととなり、予防処置としての計画に抜けが生じた。また、予防処置計画に必要なハンドホールの全体数量を把握していなかったことを確認した。

止水措置対象貫通部の調査に使用した一部図面が完成図書ではなく参考用図書であったため、現場には存在した貫通部が図面上では存在しない表記となっていた。そのため確認対象の貫通部として抽出されなかったことを確認した。

マンホールなどの雨水流入防止対応について保守管理課長が発行した文書「雨水流入防止に関するハッチ及びハンドホールの運用について(周知)」が、QMS規定に則った文書ではない周知文書による周知であり、かつ周知した内容が確実に実施されたか否かの確認を実施していなかったことを確認した。

平成28年11月29日の保守管理課長による関係課に対する貫通部調査の調査方法等の説明が口頭によるものであり、その後の調査担当部署が実施した調査委託者に対する説明も開催した打合せの席上で指示したのみで調査要領書は作成していなかった。そのためプルボックスを開放して確認を行うことなど調査範囲と方法に受け手側の理解や対応に齟齬が生じ、意図する調査が実施されていなかったことを確認した。

以上のことから、貫通部を通しての雨水等の外部からの浸水に対する原子力施設の安全性向上対策として実施した予防処置が保安規定第3条品質保証計画に定める要求事項「8. 5. 3 予防処置 (1) 組織は、起こり得る不適合が発生することを防止するため、原因を除去する処置を決める。」を満足していないと判断した。

本件は、保安規定第3条(品質保証計画)「8. 5. 3 予防処置 (1) 組織は、起こり得る不適合が発生することを防止するため、原因を除去する処置を決める。」を満足しないことから、保安規定違反(監視)と判断する。今後の保安検査等において、その改善措置等を確認していくこととする。

2) 追加検査項目

① 浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況

「直接原因分析に基づく再発防止対策の実施状況」及び「根本原因分析の実施状況」について前回検査に続いて再確認した。

検査の結果、直接原因に基づく再発防止対策の実施状況については、直接原因分析からの再発防止対策が継続して運用されていることを確認した。その中で「アイソレおよびキャンセル連絡票」の記述改善状況については、中央制御室において実際に運用されている連絡票の実態を確認したが、作業内容については、中央制御室から連絡票送付元に対し内容の確認を行っており、記載内容に不足があった場合は補足事項を連絡票に付記あるいは差し戻しを実施し、確実なアイソレ作業が実施できるようにしていることを発電指令課長及び副長からの聴取及び連絡票で確認した。

根本原因分析については、当初発電所が分析を行っていたが、分析の中立性を確保する目的で、発電所長から本店原子力部長への依頼に基づき本店主導のチームに切替えて実施している。現時点では根本原因の要素の抽出までは行われているが、現在は整理中であることを確認した。

根本原因の分析状況と分析に基づく是正処置の立案・実施状況については、引き続き保安調査で逐次確認していくとともに、次回保安検査においても追加検査として確認することとする。

(3) 違反事項

なし。

5. 特記事項

なし。

保安検査日程(1/3)

| 月 日 | 号 炉・ 号 機 | 11月20日(月) | 11月21日(火) | 11月22日(水) | 11月23日(木) | 11月24日(金) | 11月25日(土) | 11月26日(日) |
|-----------|-----------------|-----------|--|---|-----------|---|-----------|-----------|
| 午前 | 1, 2, 3 4, 5 | | <ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 <p>☆浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 <p>☆浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況</p> | | |
| 午後 | 1, 2, 3 4, 5 | | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視等 | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 <p>☆浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 <p>☆浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況</p> | | |
| 勤務 時間外 | 1, 2, 3 4, 5 | | <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 ●中央制御室の巡視 | | <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | | |

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(2/3)

| 月 日 | 号 炉・ 号 機 | 11月27日(月) | 11月28日(火) | 11月29日(水) | 11月30日(木) | 12月1日(金) | 12月2日(土) | 12月3日(日) | |
|-----------|-----------------|---|---|---|---|---|--|----------|--|
| 午前 | 1, 2, 3 4, 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ○ 内部監査の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ◎ 放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ◎ 放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ○ 緊急時の措置の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ○ 燃料管理の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 | | |
| 午後 | 1, 2, 3 4, 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ○ 内部監査の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ◎ 放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ◎ 放射性廃棄物(放射性固体廃棄物)管理の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ○ 緊急時の措置の実施状況 ● 原子炉施設の巡視 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ○ 燃料管理の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | | | |
| 勤務 時間外 | 1, 2, 3 4, 5 | | | | | | | | |

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(3/3)

| 月 日 | 号 炉・ 号 機 | 1 2 月 4 日 (月) | 1 2 月 5 日 (火) | 1 2 月 6 日 (水) | 1 2 月 7 日 (木) | 1 2 月 8 日 (金) |
|-----------|-----------------|---|---|---|--|--|
| 午前 | 1, 2, 3 4, 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ○ 運転管理の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ◇ 4号機RCCWトレ ンチ室の雨水流入 への対応状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ◇ 4号機RCCWトレ ンチ室の雨水流入 への対応状況 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 | <ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取・記録確認 |
| 午後 | 1, 2, 3 4, 5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ○ 運転管理の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ◇ 4号機RCCWトレ ンチ室の雨水流入 への対応状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ◇ 4号機RCCWトレ ンチ室の雨水流入 への対応状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ● 原子炉施設の巡視 ● チーム会議 ● まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 ● チーム会議 ● まとめ会議 ● 最終会議 |
| 勤務 時間外 | 1, 2, 3 4, 5 | | | | | |

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況
(不適切なSGTS管理に係る改善措置等の実施状況)

| 件名 | 違反概要・違反条項 | 再発防止対策 | 改善措置状況 | ステイタス |
|---|--|--|--|-------|
| 浜岡原子力発電所4号機における非常用ガス処理系の運転上の制限に対する保安規定違反についての是正処置等の実施状況 | 保安規定第51条については、原子炉の状態が運転、起動、高温停止及び炉心変更時又は原子炉建屋原子炉室内で照射された燃料に係る作業時において「事故」(原子炉冷却材喪失又は燃料集合体の落下)が発生し、放射性物質が原子炉建屋内に放出された場合においても、環境へ放出される放射性物質を低減するため、SGTS系2系列が動作可能であることを運転上の制限と定めている。本事象の場合は、前提であるSGTS系統が適切な状態でなかったことを踏まえ、当該条項に係る保安活動が実質行われていなかったと判断する。 | (1)直接原因に係る改善 〔対策1〕作業内容の明確化 「作業手続取扱手引(運転)」に以下を明記し、周知・徹底するとともに、以下について担当者は実施し、審査、承認者はそれを確認する。 ・境界弁を系統から取り外す場合の措置として、対象弁については弁取外「○○側閉止フランジ取付中」など、操作禁止札で識別を行う。 ・作業担当課は、作業票の作業内容欄については、目的や作業内容、対象機器等、内容を具体的に記載する。 ・作業担当課は、追加の安全措置を作成する場合には、承認済みの安全措置を同一タスクに含めて作成する。 ・発電部は、作業担当課が検討し提出した色塗り図面等を十分な記載内容であることを確認して安全措置を決定する。 ・作業担当課は安全措置の実施・解除の連絡票には対象機器・実施事 | 以下のQMS文書を改正。 「作業手続取扱手引(運転)」 (運用開始済み) | 完了 |

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況
(不適切なSGTS管理に係る改善措置等の実施状況)

| 件名 | 違反概要・違反条項 | 再発防止対策 | 改善措置状況 | ステイタス |
|----|-----------|--|--|-------|
| | | <p>項等を記載することを追加する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電部は安全措置の実施・解除の連絡票の依頼内容がプラント管理上支障のないことを確認する。 ・発電部の安全措置の検討にあたって「安全措置検討における基本事項」を参考に検討することを明記する。 | | |
| | | <p>〔対策2〕系統状態管理の仕組みの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要な系統については、配管計装線図に色塗りをを行い、他系統との境界弁を明確にし、状態を把握しやすくする。 ・作業管理システムのポップアップ機能等を活用して、作業票作成時、中央制御室での安全措置の実施の連絡票受付時に、安全措置の対象弁が境界弁であることの注意喚起を表示させ、気づきを与える。 | <p>以下のQMS文書を改正</p> <p>「図面管理手引」 (運用開始済み)</p> <p>「工程作成・管理手引(運転)」 (運用開始済み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業者イントラネット(浜岡OA)の作業管理システムにポップアップ機能を整備済み | 完了 |

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況
(不適切なSGTS管理に係る改善措置等の実施状況)

| 件名 | 違反概要・違反条項 | 再発防止対策 | 改善措置状況 | ステイタス |
|----|-----------|--|---|-------|
| | | <p>[対策3]図面修正実施時期の適正化及び工程表への反映</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事の安全措置が解除されて系統及び機器の運用を開始するまでに必要な図面配布することを要求事項とし、「図面管理手引」に明記する。 ・設備の改造を行う工事の担当課は、保安規定に係る系統については配管計装線図等、運転管理に必要な図面を改正する期限と作業件名を工程表に記載し、定検保安課においては、図面の変更時期を工程表に反映して、図面改正についての工程管理を実施することを「工程作成・管理手引(運転)」に明記する。 | <p>以下のQMS文書を改正</p> <p>「図面管理手引」 (運用開始済み)</p> <p>「工程作成・管理手引(運転)」 (運用開始済み)</p> | 完了 |
| | | <p>上記対策の他、技術系社員全員(約660名)を対象として、本件に関する教育(事象概要及び直接原因と再発防止対策、ケーススタディの実施、長期停止中において特に重要な系統について)を実施する。</p> | <p>左記教育実施:H2 9. 5. 22~H29. 5. 31(計10回)</p> | 完了 |
| | | <p>(2)RCA結果に係る改善 RCA 実施中、未完了。</p> | | 未完了 |

