

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
平成29年度(第2回)保安検査報告書

平成29年11月
原子力規制委員会

目 次

1. 実施概要	
(1) 保安検査実施期間	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 柏崎刈羽原子力発電所の設備及び運転概要	1
3. 保安検査内容	
(1) 基本検査項目	3
(2) 追加検査項目	3
4. 保安検査結果	
(1) 総合評価	3
(2) 検査結果	5
(3) 違反事項	9
5. 特記事項	9

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細は別添1参照)

自 平成29年 9月 4日(月)

至 平成29年 9月15日(金)

(2) 保安検査実施者

柏崎刈羽原子力規制事務所

平田 雅己

村上 弘

山賀 悟

阿部 利扶

小坂 幸生

和田 武

瀬下 拓也

内海 信一

福島第二原子力規制事務所

上原 壮夫

菅沼 清純

原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

古金谷 敏之

小坂 淳彦

米倉 英晃

地域原子力規制総括調整官(福島担当)

南山 力夫

技術基盤グループ 技術基盤課

佐々木 晴子

2. 柏崎刈羽原子力発電所の設備及び運転概要

号機	出力(万kW)	運転開始年月	前四半期からの保安検査終了日までの 運転状況
1号機	110	昭和60年9月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年8月6日～) 施設定期検査期間 (平成23年8月6日～)
2号機	110	平成2年9月	運転期間 (—) 中越沖地震により停止 停止期間 (平成19年2月19日～) 施設定期検査期間 (平成19年2月19日～)

号機	出力(万kW)	運転開始年月	前四半期からの保安検査終了日までの 運転状況
3号機	110	平成5年8月	運転期間 (—) 中越沖地震により停止 停止期間 (平成19年7月16日～) 施設定期検査期間 (平成19年9月19日～)
4号機	110	平成6年8月	運転期間 (—) 中越沖地震により停止 停止期間 (平成19年7月16日～) 施設定期検査期間 (平成20年2月11日～)
5号機	110	平成2年4月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年1月25日～) 施設定期検査期間 (平成24年1月25日～)
6号機	135.6	平成8年11月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年3月26日～) 施設定期検査期間 (平成24年3月26日～)
7号機	135.6	平成9年7月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年8月23日～) 施設定期検査期間 (平成23年8月23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 マネジメントレビューの実施状況(本社検査)
- ② 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況
- ③ 原子炉施設の定期的な評価の実施状況
- ④ 初期消火活動の実施状況(抜き打ち検査)

(2) 追加検査項目

なし

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては「マネジメントレビューの実施状況(本社検査)」「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」「原子炉施設の定期的な評価の実施状況」及び「初期消火活動の実施状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

基本検査の結果「マネジメントレビューの実施状況(本社検査)」については、福島第二原子力規制事務所と合同で検査を実施した結果、関連マニュアルに定める事項が漏れなくインプットされ、レビュー結果として指示事項がアウトプットされていることを各レビュー資料及び各レビュー議事録により確認した。これらの指示事項を踏まえた品質方針等の見直しは、マネジメントレビュー直後の経営層の交代人事のため遅れているものの、方針修正案が検討済みであることを確認するとともに、新社長のもと、最終確認している段階であることを聴取した。但し、原子力・立地本部長の指示のもと、平成28年12月までの活動状況の評価結果に基づき、平成29年度の業務計画の策定及び品質目標の設定を実施しており、同年4月より、これに基づく活動が開始されていることを業務計画書等により確認した。

なお、マニュアルに基づき、原子力・立地本部長の責任と権限のもと実施可能な指示事項は社長レビューへインプットしない運用としているが、他部門との情報共有が有効なもの又は経営判断のために重要なもの等については社長レビューへのインプット情報に含めるなど、マネジメントレビューの運用に係る更なる改善に取り組んでいることを改善検討書により確認した。

また、経営責任者の積極的な関与について、管理責任者(原子力・立地本部長及び内部監査室長)へのインタビュー等を通して確認した。

「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」については、平成28年度に、類似・再発不適合低減の観点から「パフォーマンス向上会議運営ガイド」を改訂し、GⅠ及びGⅡの不適合に限定していた原因分析を全ての不適合に拡張している。この仕組みの改善により、これまで是正処置要求のなかったGⅢ不適合に対して、172件の是正処置が必要と判定されたことを「是正処置の検討要不適合一覧」等により確認した。

是正処置については、原因分析結果を踏まえ「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」で要求される不適合管理是正処置計画に従って適切に内容が検討され、実施されていることを「不適合報告書(消火ポンプ燃料タンク点検周期超過)」等の実施事例にて確認した。

予防処置については「事故・故障情報処理マニュアル」等に従い、本社が他の施設において発生した不適合情報や安全対策上の教訓となる運転経験等を「原子力施設情報公開ライブラリートラブル情報」等により収集し、これらの収集された情報をスクリーニングした後、発電所の主管部門に検討を依頼し、予防処置が実施されていることを「影響評価書発行リスト」等にて確認した。

「原子炉施設の定期的な評価(以下「PSR」という。)の実施状況」については、7号機の定期的な評価が「PSRマニュアル」に基づき、評価の実施体制、実施工程等を「PSR実施計画」に定め、実施されたことを確認した。

保安活動の実施状況の評価については、「品質保証活動」等の8項目を評価対象とし、自主的取組を含めた保安活動の中長期的な視点等の評価を実施していること、また、原子炉施設における保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価については「安全研究成果」等についての反映状況の評価していることを各々「PSR報告書」等により確認した。

「PSR報告書」については、「PSRマニュアル」に基づき、保安運営委員会で審議されていることを「第307回原子力発電保安運営委員会の実施について」で確認し、当該委員会で示された修正すべき事項を反映の上、平成29年6月21日付で発電所長の承認を得ていることを確認した。

「初期消火活動(抜き打ち検査)」については、「消防計画」「防火管理要領」に通報連絡体制を含む初期消火の体制、化学消防自動車等の消防関係資機材の配備計画等を定め、初期消火班については15名の要員で編成し、中央制御室、自衛消防センター等に常駐していることを確認した。要員の力量については、「防火管理マニュアル」に定め、「初期消火・救助要員力量管理表」等により管理していることを確認した。火災発生時の対応は「消防計画」の「火災発生に対する対応」において、公設消防への通報連絡、消火活動の要領等を定めるとともに、公設消防が現場到着後は公設消防の指揮下で消火活動にあたることを確認した。初期消火体制の見直しに関し、平成28年度の総合消防訓練の結果、不要としていること、平成29年2月に発生した火災に対する評価は、出火原因の究明に時間を要したことから、平成29年度に実施することを聴取した。また、現場

において消防関係資機材及び訓練を確認した結果、資機材は日常点検が確実に実施される等適切に管理されており、防火服等装着訓練では、要員が基準時間内に装着を完了したこと、放水車操作訓練においては、放水塔の遠隔操作が適切に行える等、要求される力量を有していることを確認した。

保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、発電用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、発電用原子炉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、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

① マネジメントレビューの実施状況(本社検査)

経営責任者の積極的な関与の下、マネジメントレビューにおいて組織の実態に照らし、品質方針等の変更の必要性が評価されていること及びマネジメントレビューの結果、組織としての課題が明確にされ、経営責任者から改善が指示されているかについて、福島第二原子力規制事務所と合同で検査した。

検査の結果、平成28年度の福島第二及び柏崎刈羽原子力発電所における発電所長レビューの結果並びに本社原子力部門におけるレビュー結果等を踏まえて「マネジメントレビュー実施基本マニュアル」に基づく11のインプット項目に整理され、レビュー結果は同マニュアルに基づく3つのアウトプット項目に整理されており、原子力・立地本部長(以下「本部長」という。)の行うレビューにおいては“不適合起票の期日管理の徹底”“人的資源の不足に対する要件の整理と定量化の実施”等8件、社長の行うレビューにおいては“福島事故を風化させない取組の検討”等4件の指示事項が提示されていることを「本部長の行うレビュー資料」「社長の行うレビュー資料」及びそれらの議事録により確認した。

これらの指示事項を踏まえた品質方針、安全文化醸成の基本方針、保守管理の実施方針等の見直しは、平成29年6月に実施されたマネジメントレビュー直後である同年7月の経営層(会長、社長、原子力・立地本部長、内部監査室長等)の交代人事の影響により遅れているものの、方針修正案が検討済みであることを検討書「品質方針等見直しについて」により確認するとともに、新社長のもと、最終確認している段階であることを聴取した。また、平成28年12月までの活動による評価結果等に基づき、平成29年度の業務計画の策定及び品質目標の設定を実施しており、これらに基づく活動が同年4月より開始されていることを平成29年度業務計画書により確認した。

但し、上記マニュアルにおいて、上位レビューへインプットする情報は当該レビュー主査が決定することを規程しており、本部長レビューにおいて抽出された課題“人的資源が不足している”に対して、本部長は“人的資源の不足に対する要件整理と定量化を実施すること”を指示事項としてアウトプットしているが、本部長自らの責任と権限で実施可能なものと判

断し、社長レビューにはこのことがインプットされていない。よって、社長は、本部長の指示事項に基づく活動の進捗状況について次回以降のマネジメントレビューにより確実にフォローアップすることができず、社長の関与が不十分となる可能性がある。従って、レビューで抽出された課題に対する指示事項がレビュー主査の責任と権限の範囲であっても、他サイト・他部門との情報共有が有効であるもの又は経営判断のために重要であるもの等については上位レビューへのインプット情報に含める等マネジメントレビューの運用に係る更なる改善に取り組んでいることを検討書「マネジメントレビュー実施に係る改善について」により確認した。

また、経営責任者の積極的な関与について、管理責任者(原子力・立地本部長及び内部監査室長)へのインタビュー等を通して確認した。

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 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況

不適合低減の観点から、原因分析が実施され、その結果を踏まえた是正処置、予防処置が適切に実施されているかを確認した。

また、平成28年度に他の原子炉施設において、中央制御室空調換気系ダクト腐食等の不適合事象が確認された。この類似事象の発生を繰り返さないように、他の施設において発生した不適合情報や安全対策上の教訓となる運転経験、その他の安全性向上に資する外部の知見を活用する予防処置活動が規程等に基づき、適切に実施されていることを確認した。

検査の結果、不適合の原因分析については、平成28年度に、類似・再発不適合低減の観点から、グレードの高いGⅡ以上の不適合に限定していたデータ分析の対象を全てのグレードの不適合に拡張し、影響度や再発可能性を指標としたリスク評価及び対策や原因の認知度を指標とした不確実性評価を組み合わせる原因分析手段を決定する仕組みを「不適合管理会議運営ガイド」(以下「運営ガイド」という。)に取り入れている。この仕組みの導入により、全てのグレードの不適合に対して、データ分析が行われ、分析結果に基づいた手段で原因分析が行われるため、これまで是正処置の要求のなかったGⅢ不適合に対しても、172件の是正処置が必要と判定されていることを聴取及び「是正処置の検討要不適合一覧」により確認した。また、平成28年度以降に発生した不適合のうち、当方より「1号機原子炉建屋防火ダンパ動作不良」等15件を抽出し、原因分析が「運営ガイド」に基づき適切に実施されていることを「不適合報告書」により確認した。

また、平成28年度に「類似・再発不適合の監視ガイド」を策定し、全ての不適合について、不適合報告書に記載された属性コード(現象コード、原因コード)を4半期毎に集計し、その推移を監視することにより、類似・再発事象の発生を確認している。これまでに、類似・再発事象の発生を示す傾向は監視されていないが、運用の中で、現象コード、原因コードの設定に人によるばらつきが出る等、改善点が確認されており、今後、研修を受けた入力者が設定する等の改善を検討していることを聴取及び「類似・再発確認事象の

抽出作業結果」により確認した。

是正処置については、不適合発生後「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」に従い、是正処置計画を作成し、本計画に基づき不適合事象のレビュー、原因分析、是正処置の検討・実施が行われていることを「不適合報告書(消火ポンプ燃料タンク点検周期超過)」等の実施事例にて確認した。是正処置計画の期日管理については、発電所のパフォーマンス向上会議の事務局が、月2回、期限超過した不適合リスト、2週間以内に期限を超過するおそれのある不適合リストを作成し、主管部門に配布して、期限を遵守するよう注意喚起していることを「期限超過状況所内周知資料」にて確認した。

是正処置の有効性レビューについては、これまで、評価期間を一律1年間としてきたが、是正処置の内容に応じ適切に期間を設定することとし、評価期間を柔軟に設定可能としていることを「不適合有効性レビューガイド」及び「有効性レビューシート」にて確認した。

予防処置については、他の施設において発生した不適合情報や安全対策上の教訓となる運転経験等を「原子力施設情報公開ライブラリトラブル情報」や海外情報等により収集し、これらの収集された情報を本社品質安全部門主催のスクリーニング会議にて一次スクリーニングを行い、さらに、本社パフォーマンス向上会議にて二次スクリーニングを行って、予防処置検討の要否を決定していることを「事故・故障情報処理マニュアル」(以下「事故マニュアル」という。)
「事故・故障情報処理、活用ガイド」(以下「事故ガイド」という。)にて確認した。予防処置要と判断された不適合は「事故マニュアル」「事故ガイド」に従って、対応方針を影響評価書にまとめ、本社から発電所の予防処置実施部門に実施が依頼され、予防処置が検討・実施されていることを「影響評価書発行リスト」及び「影響評価書(5号機制御棒ドリフト警報発生)」等の実施事例にて確認した。予防処置実施後、予防処置の有効性レビューを実施することを「事故マニュアル」「事故ガイド」に規程し、実施されていることを「予防処置の有効性レビュー実施計画リスト」等にて確認した。

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原子炉施設の定期的な評価の実施状況

保安規定第10条に基づき、7号機の定期的な評価が実施されたことから、保安活動の実施状況の評価及び保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価等が手順書に基づき、適切に実施されたか確認するため検査を実施した。

また、評価の結果、追加措置が抽出された場合には、保安活動の計画、実施、評価及び改善並びに品質マネジメントシステムの改善を継続して行っているか確認するため検査を実施した。

検査の結果「PSRマニュアル」に基づき、評価の実施体制、実施工程等を「PSR実施計画」に定め、実施されたことを確認した。

保安活動の実施状況の評価については「品質保証活動」等の保安活動8項目を評価対象とし、自主的取組を含めた保安活動の中長期的な視点、運転実績指標、内部評価・外部評価の改善措置の実施状況、不適合の再発の有無等について評価していることを「PSR報告書」等で確認した。

原子炉施設における保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価については「安全研究成果」等について、民間規格等の知見や国内外の事故情報等を基に、主管グループが民間規格等の知見の反映状況や国内外の事故事象の再発の有無等について評価していることを「PSR報告書」等により確認した。

確率論的安全評価については、新規制基準に伴う適合性審査に係る設置許可申請の中で炉心損傷のリスク評価を実施していることから、この評価結果を用いることで、確率論的安全評価を実施すると計画し、その結果に考察を加え、実施されたことを「PSR報告書」により確認した。

なお、保安活動の実施状況の評価、原子炉施設における保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価及び確率論的安全評価(以下「各評価」という。)の結果、保安活動における改善する仕組みは、自主的に実施した改善が継続していること等、最新の技術的知見の反映は、反映が実施中である、もしくは反映を計画していること等、確率論的安全評価は、設備対策等により、地震や津波といった外的事象を起因とする炉心損傷のリスクが低減していると各々評価していることから、プラントの安全性・信頼性の一層の向上のための追加措置は不要と判断したことを「第307回原子力発電保安運営委員会の実施について」により確認した。

各評価の実施プロセスの透明性及び評価結果の客観性が確保されているかについては「PSRマニュアル」に基づき、評価の実施体制、実施工程等を「PSR妥当性確認実施計画」に定め、評価を実施したグループ以外のグループが評価する体制を構築し、妥当性確認が実施されていることを「妥当性確認結果報告書」等により確認した。

「PSR報告書」については「PSRマニュアル」に基づき、保安運営委員会で審議されていることを「第307回原子力発電保安運営委員会の実施について」で確認し、当該委員会で示された修正すべき事項を反映の上、平成29年6月21日付で発電所長の承認を得ていることを確認した。

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。

④ 初期消火活動の実施状況(抜き打ち検査)

原子炉施設に火災が発生した場合、保安規定第17条に基づき、初期消火活動としての対応を行う必要があることから、この消火設備等を現場で確認するとともに、消防機関への通報、要員の確保、資機材の配備等、これら初期消火活動のための体制に係る整備状況について検査を実施した。

検査の結果、初期消火活動に必要な資機材については「防火管理要領」に資機材の種類、配備数量、点検の頻度等を定めており、維持管理は、化学消防自動車等については仕様性能確認試験を年2回実施していることを「Ⅱ型化学消防ポンプ自動車艙装部定期点検報告書」により、その他の資機材については「消防関係資機材管理台帳」等により管理していることを確認した。また、各中央制御室と柏崎市消防本部との間に専用回線が設置され、月1回通話確認試験を実施していることを「消防電話(直通回線)通話確認実績表」等により確認した。

初期消火活動を行う要員については、「消防計画」に当直員、委託消防員等15名からなる初期消火班の編成を定め、当直員に欠員が生じた場合は代勤で補充されること、委託消防員については、「柏崎刈羽原子力発電所防災業務委託 委託追加仕様書」（以下「仕様書」という。）において24時間対応の体制の確立を要求し、中央制御室、自衛消防センター等において24時間常駐していることを確認した。

要員に必要な力量については「防火管理マニュアル」別表に「初期消火要員の役割および標準的な力量」を定め、委託消防員については別表に定める力量が仕様書に記載されていることを確認した。また、当直員については「初期消火班初動対応訓練評価確認表」等により、委託消防員については「初期消火・救助要員力量管理(計画・実績)表」により力量管理していることを確認した。

火災発生時の対応は「消防計画」の「火災発生に対する対応」において、公設消防への通報連絡、消火活動の要領等を定めるとともに、公設消防の現場到着後、自衛消防隊は公設消防が設置する現場指揮本部の指示に従い消火活動に協力することを定めていることを確認した。

初期消火活動のための体制の見直しについては、平成28年度総合消防訓練の結果、見直しは不要と評価していることを「火災防護会議議事録(平成29年4月18日)」により確認した。なお、平成29年2月に発生した6号機サービス建屋ロッカー室内火災に対する評価は、出火原因の究明に時間を要したため、平成29年度に実施することを聴取した。

消防関係資機材の管理状況について、現場において確認した結果、化学消防自動車等は「消防車始業点検表」に日々点検結果が記録されており、また、防火服、空気呼吸器等の資機材についても点検が毎月行われ、適切に管理されていることを確認した。

また、委託消防員の訓練状況を確認した結果、防火服及び耐熱服の装着訓練では、要員が基準時間内に装着を完了したこと、放水車操作訓練においては、放水塔の遠隔操作が適切に行われる等、要求される力量を有していることを確認した。

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) 違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程(1/2)

月日	号機	9月4日(月)	9月5日(火)	9月6日(水)	9月7日(木)	9月8日(金)	9月9日(土)	9月10日(日)
午前	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●初回会議 ●運転管理状況の 聴取・記録確認	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取・記録確認 ◎不適合管理、是 正処置及び予防 処置の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取・記録確認 ◎不適合管理、是 正処置及び予防 処置の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取・記録確認	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取・記録確認	●中央制御室巡 視(5, 6, 7号 機)	——
	(本社)	——	——	——	——	●検査前会議 ◎マネジメントレビ ューの実施状況	——	——
午後	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	◎不適合管理、是 正処置及び予防 処置の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎不適合管理、是 正処置及び予防 処置の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎不適合管理、是 正処置及び予防 処置の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ●原子炉施設巡視 (7号機) ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ●定例試験立会 (1号機 高圧炉心 スプレイポンプ手動 起動試験) ●チーム会議 ●まとめ会議	——	——
	(本社)	——	——	——	●検査前会議 ◎マネジメントレビ ューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎マネジメントレビ ューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	——	——
勤務 時間外	(1~7号)			●中央制御室巡視 (3, 4号機)				

○: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(2/2)

月 日	号 機	9月11日(月)	9月12日(火)	9月13日(水)	9月14日(木)	9月15日(金)	9月16日(土)	9月17日(日)
午 前	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○原子炉施設の定期的な評価の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○原子炉施設の定期的な評価の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ◇初期消火活動の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ◇初期消火活動の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室巡視	—	—
		○原子炉施設の定期的な評価の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	○原子炉施設の定期的な評価の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	◇初期消火活動の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	◇初期消火活動の実施状況 ●中央制御室巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議	—	—
勤務時間外								

○: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