

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30年度(第2回)保安検査報告書

平成30年11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. 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	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	5
(3)違反事項	10
5. 特記事項	10

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

① 基本検査実施期間

自 平成30年8月27日(月)

至 平成30年9月7日(金)

(2) 保安検査実施者

柏崎刈羽原子力規制事務所

水野 大

村上 弘

阿部 利扶

和田 武

黒川 武雄

前澤 直人

瀬下 拓也

百瀬 元善

福島第二原子力規制事務所

上原 壮夫

河村 進

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～)

3号機	110	平成5年8月	<p>運転期間 (一) 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～)</p>
4号機	110	平成6年8月	<p>運転期間 (一) 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～)</p>
5号機	110	平成2年4月	<p>運転期間 (一) 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～)</p>
6号機	135.6	平成8年11月	<p>運転期間 (一) 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～)</p>
7号機	135.6	平成9年7月	<p>運転期間 (一) 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～)</p>

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、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確認、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(下線は保安検査年度計画に基づく検査項目)

- ① マネジメントレビューの実施状況(本社検査)
- ② 保守管理の実施状況
- ③ 不適合管理の実施状況
- ④ 違反事項(監視)に係る改善措置

(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)」「保守管理の実施状況」「不適合管理の実施状況」及び「違反事項(監視)に係る改善措置」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、各発電所長レビューを経て収集した情報、課題を「マネジメントレビュー実施基本マニュアル」で規定している項目に整理した上で、管理責任者(原子力・立地本部長)レビューにインプットされ、課題が抽出されていることを「2017年度下期原子力・立地本部長の行うレビュー資料」にて確認した。次にこの管理責任者からの収集した情報、課題を社長の行うマネジメントレビューにインプットされ、レビューの結果として、組織の課題に対する指示が出されていること、品質方針等の変更が必要ないと判断していること及び平成29年度に3サイトで発生した原子力規制以外に係る法令関連の不適合に対して法令違反を起こさないための対策を社長が了承していること等を「2017年度社長の行うマネジメントレビュー実施議事録」等により確認した。

「保守管理の実施状況」について、事業者は、特別な保全計画の点検計画である「プラント長期停止時対応マニュアル」を定め、長期停止に伴う機器前倒し・再点検検討フローに従って補機冷却系等の対象機器を分類し、検討を行った上で点検区分・点検頻度等を定めていることを確認した。

全体工程の管理は「定検工程管理システム(Sugar)」や週一回の工程調整会議により所内及び協力企業と情報の共有を図っていることを確認した。施工管理は、保安検査期間中に実施されていた6号機原子炉補機冷却系ポンプ(A)の分解点検を選択し、現場の施工

が工事要領書に従って適切に実施されていることを現場に掲載された施工要領書等で直接確認した。

1～7号機の非常用ディーゼル発電設備は、7号機のディーゼル発電機(A)、(B)で発生した不適合について、現場の識別管理が適切に行われていること及び設備が不待機となる期間に補修を計画していることを現場確認、不適合報告書等により確認した。

設備図書の最新版管理については、工事の開始時に主管グループは図書管理を行う安全総括グループに対して改訂が必要となる図書の選出を依頼し、対象となる図書を「総合図書管理システム」に登録する仕組みとなっていることを「文書及び記録集中管理ガイド」等により確認した。工事完了後は設備の運用開始前に主管グループは関係箇所に対して、改訂された設備図書の周知を行っていることを「設備変更等通知書」により確認した。

「不適合管理の実施状況」については、新規作成の「コンディションレポート運用ガイド」、「パフォーマンス向上コーディネーター関連業務ガイド」等に基づき、不適合事案以外(マネジメントオブザベーションによる気づき事項、セルフアセスメントによる気づき事項、外部機関からの指摘事項等)について収集し、各部門の業務内容に精通するパフォーマンス向上コーディネーターによる会議体において不適合として取り扱う必要性等について審議され、その結果がパフォーマンス向上会議に報告される仕組みとなっていることを確認した。

不適合に対する処置の進捗状況については、平成28年12月に試行開始した不適合管理の仕組みの改善に伴い是正処置対象件数が大幅に増加したため、是正処置残件数が若干増加傾向であるものの、適切な是正処置がとられたことにより類似不適合の発生件数は減少していることを平成29年度と平成30年度第1四半期の「不適合四半期報告」により確認した。

「違反事項(監視)に係る改善措置」については、平成29年度第3四半期に「保安規定違反(監視)」と判定した「柏崎刈羽原子力発電所6号機サービス建屋の換気空調補機常用冷却水系冷凍機における計装品点検の一部未実施」について改善措置状況を確認した結果、対象機器一覧表の点検期限の記載を保全計画で定めた点検実施時期「点検期限」として明確化したこと、工事監理員への点検計画・期限管理業務についての再教育及び業務フロー図の工程確認方法の記載を具体化し「工程表にて点検期限内に点検が計画されていることを機器単位で確認する。」等の対策が「点検計画管理ガイド」に追記されていることを確認した。また、これらの再発防止対策の実運用開始以降、点検期限超過の発生はないことを聴取により確認した。

保安検査期間中の平成30年8月30日15時16分に1号機非常用ディーゼル発電機(B)が定例試験中に手動停止した事象については、現場にて他の施設及び環境への影響がないことを確認するとともに、保安規定で要求される非常用ディーゼル発電設備の待機台数の確認及び手動停止までの操作状況について手順書に従い実施されていたことを記録により

確認した。また、平成30年9月4日10時14分頃、5号機海水熱交換器建屋地下1階において原子炉補機冷却海水系の水抜き作業中に、同建屋地下2階(非管理区域)の7箇所のファンネル(排水設備)から海水が約300リットル漏えいした事象については、現場にて他の施設への影響がないことを確認するとともに、ヒューマンエラーの調査を含め原因究明と是正処置を実施予定であることを不適合報告書により確認した。

保安検査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確認、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) 基本検査結果

① マネジメントレビューの実施状況(本社検査)

検査の結果、原子力・立地本部長が行うレビューのインプット情報は、本社の担当者が平成29年度の福島第二原子力発電所長及び柏崎刈羽原子力発電所長の行うレビューへのインプット情報及びレビュー結果から必要な情報を収集し「マネジメントレビュー実施基本マニュアル」(以下「基本マニュアル」という。)で規定されている10項目に整理していることを「2017年度下期原子力・立地本部長の行うレビュー資料」により確認した。レビュー結果は「基本マニュアル」に基づく3項目に整理され、アウトプットとして「重要なマニュアル改訂に対する変更管理の実施」等が指示事項とされていることを「2017年度下期原子力・立地本部長の行うレビュー実施議事録」(以下「本部長議事録」という。)により確認した。

マネジメントレビューについては、原子力・立地本部長の行うレビューで必要と判断した情報及び内部監査室からの内部監査結果とともに「基本マニュアル」に基づきインプットされ、社長から組織の課題に対する改善がアウトプットとして「当社対応状況及び社外が求める情報の社外への的確な発言」等が指示事項とされていること及び「品質方針」等の変更が必要ないと判断していることを「2017年度社長の行うマネジメントレビュー資料」及び「2017年度社長の行うマネジメントレビュー実施議事録」(以下「社長議事録」という。)により確認した。

なお、平成29年度に福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所で発生した原子力規制以外に係る法令関連の不適合13件に対して、法令違反を起こさないための対策をマネジメントレビューにインプットした上で社長が了承していることを「社長議事録」により確認した。その後、本社にて「影響評価書」を発行し、柏崎刈羽原子力発電所で先行している「業務と法令の関連表」を福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所へ水平展開すること、同関連表を保全や調達等の業務プロセ

スにて確実に活用すること等を講じることに加えて、原子力・立地本部長から同関連表の活用方法を検討する指示が出されていることを「本部長議事録」により確認した。

また、柏崎刈羽原子力発電所をISO9001(2015)(以下「ISO」という。)の認証施設とするために、新たにISOで規定されているリスク及び機会への取組の有効性等のインプット項目を設けて、柏崎刈羽原子力発電所長レビューにインプットしていたが「基本マニュアル」の中ではISOで規定されている項目が明確でないことから、社長等の行う上位レビューに確実にインプットするプロセスが不明確であることを課題とし、改善を検討していることを「改善処置管理表」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保守管理の実施状況

検査の結果、長期停止に伴う特別な保全計画の点検計画は「プラント長期停止時対応マニュアル」に従って対象機器を分類し、検討を行った上で点検区分・点検頻度等を定めていることを「技術検討書 7号機特別な保全計画(その他設備)の策定について(Rev 3)」及び「柏崎刈羽原子力発電所第7号機 タービン設備点検計画表(特別な保全計画)(その他設備)」により確認した。

通常の点検計画は「保守・予算管理システム(gc1)」で管理している一方、特別な保全計画の点検計画は同システムでは管理できないことから、各保全グループは点検期限超過を防止するために、至近の3ヶ月に点検期限を迎える機器を点検期限管理表にまとめて計画・実績管理を行っていることを「点検長期計画管理ガイドに基づく業務フロー」及び「点検期限管理の実施状況報告(平成30年1月度)」により確認した。

工程管理については、全体工程は「定検工程管理システム(Sugar)」や週一回の工程調整会議等により所内及び協力企業と情報の共有を図っていること、工程変更は「定検工程管理ガイド」に従って行われていることを「K-7第10回定期検査工程変更の依頼について」及び「K-7第10回定期検査工程変更の実施について」により確認した。

施工管理については、保安検査期間中に実施されていた6号機原子炉補機冷却系ポンプ(A)の分解点検を選択し、現場の施工が工事要領書に従って実施されていることを「柏崎刈羽原子力発電所第6号機原子炉設備点検長期計画・検査実施計画表(特別な保全計画)」「標準施工要領書 RCWポンプ本格点検」及び「追加施工要領書 KK-6R長期停止に伴うRCWポンプ設備他点検手入工事」等により確認した。また、当該ポンプ設置エリアは「異物混入防止(FME)ガイドライン」に基づくハイリスクエリアとして管理されていることから、同ガイドラインで要求された異物混入防止対策が行われていることを確認した。

1～7号機の非常用ディーゼル発電設備については、平成30年8月末時点で13件の不適合が継続していることに対し、事業者はいずれの不適合も応急処置や監視強化を行うことで機能・性能に影響ないと判断し、定例試験は監視項目有りとして注記した上で合格と判定している。これらの不適合から7号機のディーゼル発電機(A)「No. 3シリンダー排気ラインからの凝縮水リーク」及びディーゼル発電機(B)「排ガス温度19指示不良」を選択し、

現場の識別管理が適切に行われていること、設備が不待機となる期間に補修を計画していることを現場確認、不適合報告書及び保全グループ担当者からの聴取により確認した。

設備図書の最新版管理については、工事の開始時に工事主管グループは、図書管理を行う安全総括グループに対して改訂が必要となる図書の選出を依頼し、それらの選出図書を「総合図書管理システム」に登録する仕組みとなっていることを「文書及び記録集中管理ガイド」及び「整備図書選出依頼状」により確認した。工事完了後は設備の運用開始前に工事主管グループは関係箇所に対して、改訂された設備図書の周知を行っていることを「設備変更等通知書」により確認した。また、平成30年度6月より設計変更を行った設備に対して、設計要求と現場設備及び設備図書が整合していることを、設計主管グループがチェックシートにより確認する運用を開始していることを「設計変更に伴う構成管理チェックガイド」及び「構成管理(CM)チェックシート」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。

③不適合管理の実施状況

検査の結果、不適合管理の仕組みの改善については、「コンディションレポート運用ガイド」等を平成29年6月に新規作成することにより、同時期以前は不適合として取り扱ってきた事案以外(マネジメントオブザベーションによる気づき事項、セルフアセスメントによる気づき事項、外部機関からの指摘事項等)を収集する仕組みが構築されていることを確認した。収集された情報は各部門の業務内容に精通するパフォーマンス向上コーディネーター(以下「PICo」という。)により“コンディションレポート”として必要な情報が記載されているか確認された後、PICoピア会議(各部門のPICoによる会議体)において不適合として取り扱う必要性等について審議され、その結果がパフォーマンス向上会議に報告されることを「パフォーマンス向上コーディネーター関連業務ガイド」等により確認するとともに、収集された“コンディションレポート”のデータは「パフォーマンス評価・傾向分析ガイド」に基づき分析・評価されることを確認した。なお、関係ガイド等に基づく“コンディションレポート”の収集は、平成29年10月より開始されており、平成30年7月末現在で1118件が収集されていることを「コンディションレポート一覧」により確認した。具体例としては、“6号機原子炉建屋ワークダウンにおいて、現場盤に不必要な金具が紐につけられており、容易に外れて異物混入するリスクがあるため、撤去すること”などが報告されている。

不適合の発生状況については、不適合発生総数及び重要性の高い不適合(GⅡ以上)の発生件数は年度毎に減少傾向である一方、“業務品質”に係る不適合については減少傾向が見られず、発生総数に対する比率が相対的に増大していることを平成29年度と平成30年度第1四半期の「不適合四半期報告」により確認した。本傾向に対して平成30年度は、各部・各グループにて自らの組織の弱みを踏まえた対策(ファンダメンタルズに基づくマネジメントオブザベーションの実施など)を立案し、ふるまいの改善に努めているところである旨を聴取した。

不適合に対する処置の進捗状況については、平成28年度12月から試行開始した不

適合管理の仕組みの改善に伴い、是正処置対象件数が大幅に増加したため、是正処置残件数が若干増加傾向であることを平成29年度の「不適合四半期報告」により確認した。この傾向に対し、各部門において期限までに処置を実施する意識を高めるため、処置の進捗状況を社内イントラネットにより可視化するなどの対応をとったことから残件は減少に向かうと評価していることを聴取した。なお、平成28年度に類似不適合の発生を抑止するため原因分析手法決定の仕組みの改善に係る本社文書「不適合原因分類ガイド」の新規作成及び「不適合管理及び是正処置・予防処置ガイド」の改訂により、是正処置及び予防処置の対象について重要度の低い不適合（GⅢ）への拡張を図っていることを確認している。なお、柏崎刈羽原子力発電所では、上記文書の改訂前から試運用を開始しており、是正処置又は予防処置対象の不適合件数は、平成27年度（131件）と比較しておおむね2倍に増加（平成28年度：268件、平成29年度：276件）しているが、類似不適合の発生件数は低下していることを平成29年度と平成30年度第1四半期の「不適合四半期報告」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。

④違反事項（監視）に係る改善措置

検査の結果、平成29年度第3四半期に「保安規定違反（監視）」と判定した「柏崎刈羽原子力発電所6号機サービス建屋の換気空調補機常用冷却水系冷凍機における計装品点検の一部未実施」について、直接要因分析（なぜなぜ分析）により原因調査が実施され主要因として、保全計画で定めた点検実施時期を対象機器一覧表へ「点検着手予定」と記載し前回点検実績に点検周期を加算した「点検期限」とを併記していたこと、業務フローの工程確認方法の記載が具体的でないこと等を抽出していることを確認した。また、これらを踏まえた再発防止対策として、以下を実施していることを確認した。

- ア. 対象機器一覧表の誤解を招く記載を改め、保全計画で定めた点検実施時期を「点検期限」として長期計画表に記載していることを「工事追加仕様書（KK-5W RW設備点検手入工事）」「対象機器一覧表 KK-5W RW設備点検手入工事」及び「RW設備点検手入工事長期計画表（機械）」により確認した。
- イ. 業務フローへ「工程表にて点検期限内に点検が計画されていることを機器単位で確認する。」等の具体的な工程表の確認方法を記載していることを改定された「点検計画管理ガイド」により確認した。
- ウ. 工事監理員に点検期限遵守の重要性と工程表確認方法を再教育していることを「環境施設グループ会議議事録」及び「グループ会議勉強会資料（グループ会議周知事項）」により確認した。
- エ. 加えて、今後の更なる再発防止対策として、点検計画管理、作業管理及び調達管理を行うシステムがそれぞれ異なり、手作業で散在するデータを確認して点検期限管理を実施しているが、これらを統一された方法で実施できる「原子力保全統合マネジメ

ントシステムG1」を今年度中に導入を図る計画としていることを「RWにおける長計のG1移行計画について」及び「長計のG1移行スケジュール」により確認した。

上記のア.～ウ.の再発防止対策を運用開始した平成30年5月以降、点検期限超過の発生はないことを聞き取りにより確認した。

なお、点検期限超過の発生元部署(以下「当該部署」という。)以外の点検期限管理の実施状況については、保全部長の指示により発電所内の点検期限管理を必要とする部署メンバーからなる「点検期限管理検討会」を発足させ、情報共有と点検期限管理の実施状況を調査した結果、当該部署以外の部署は「点検計画管理ガイド」とおりの現状の管理で問題のないことを確認していることを「点検期限管理の実施状況調査表」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するが、本事象に係る対策の有効性評価については本年11月に予定していることから、今後保安調査等により確認する。

(3)違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程

月 日	号 機	8月27日(月)	8月28日(火)	8月29日(水)	8月30日(木)	8月31日(金)	9月1日(土)	9月2日(日)
午前	(1、2号) (3、4号) (5号) (6/7号)	●初回会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室巡視	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎保守管理の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎保守管理の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎不適合管理の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎不適合管理の実施状況		
午後	(1、2号) (3、4号) (5号) (6/7号)	◎保守管理の実施状況 ●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号機原子炉建屋及び 6号機熱交建屋) ◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ●原子炉施設の巡視 (1号機原子炉建屋) ◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ●原子炉施設の巡視 (1号機原子炉建屋) ◎不適合管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ◎不適合管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議		
勤務 時間外								

○:基本検査項目 ◎:保安検査年度計画に基づく検査項目 ★:追加検査 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程

月日	号機	9月3日(月)	9月4日(火)	9月5日(水)	9月6日(木)	9月7日(金)	9月8日(土)	9月9日(日)
午前	(1、2号)	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議		
	(3、4号)	●運転管理状況の確認	●運転管理状況の確認	●運転管理状況の確認	●運転管理状況の確認	●運転管理状況の確認		
	(5号)	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視		
	(6/7号)	◎違反事項(監視)に係る改善措置		◎マネジメントレビューの実施状況	◎違反事項(監視)に係る改善措置	●原子炉施設巡視 (2号機原子炉建屋及び3号機タービン建屋)		
午後	(1、2号)	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●チーム会議		
	(3、4号)	◎違反事項(監視)に係る改善措置	●原子炉施設巡視 (7号機原子炉建屋及び5号機タービン建屋)	●原子炉施設巡視 (1号機原子炉建屋)	●原子炉施設巡視 (1号機原子炉建屋)	●まとめ会議		
	(5号)		◎マネジメントレビューの実施状況			●最終会議		
	(6/7号)	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議			
勤務時間外								

○:基本検査項目 ◎:保安検査年度計画に基づく検査項目 ★:追加検査 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等