

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1回)保安検査報告書

平成30年8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	2
(1)基本検査項目	2
(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5月28日(月)

至 平成30年6月8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

百瀬 元善

前澤 直人

瀬下 拓也

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 (一) 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 (一) 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	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～)
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、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(下線は年度保安検査計画に基づく検査項目)

- ① 発電所長レビューの実施状況
- ② 安全文化醸成活動の実施状況

- ③原子力防災訓練の実施状況
- ④外部事象等に対する体制の整備状況

(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「発電所長レビューの実施状況」「安全文化醸成活動の実施状況」「原子力防災訓練の実施状況」及び「外部事象等に対する体制の整備状況」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、「発電所長レビューの実施状況」については「マネジメントレビュー実施基本マニュアル」に基づく情報がインプットされ、発電所長レビューでは、人的資源の不足から必要人員の構成等を検討すること等の指示事項がアウトプットされていることを「2017年度下期発電所長の行うレビュー資料」(以下「レビュー資料」という。)及び「2017年度下期発電所長の行うレビュー実施議事録」により確認した。平成30年度の品質目標については、平成29年度の活動結果及び品質方針を踏まえ設定され、これに基づき各グループの活動計画が作成されていることを「2018年度柏崎刈羽原子力発電所業務計画(当初計画)」により確認した。

平成29年度の「安全文化醸成活動の実施状況」については、前年度の活動に対して指導文書により指摘した「良好なコミュニケーション」に係る取組の強化が図られており、当該年度活動の全項目について概ね計画通りに実施され、目標を達成したと評価されていることを「平成29年度評価書」により確認した。また、Traits(健全な安全文化の10特性と40のふるまい)の指標に基づく日々の振り返り等の活動が定着し、次年度に向けて「上位職者からの“業務と原子力安全の繋がり”の語り掛け」等活動の更なる改善を課題としていることを同評価書により確認し、これらについては、平成30年度の活動計画に反映する予定であることを聴取した。

「原子力防災訓練の実施状況」については、「原子力災害対策マニュアル」に基づき、柏崎刈羽原子力発電所「原子力防災対策検討部会」において、平成29年度緊急時演習及びその他の発電所防災訓練の評価結果等を審議していること、平成30年度の防災訓練計画については、気付事項等に対する改善状況等の対応表の作成による見える化を図ること等を盛り込んだ「平成30年度防災訓練実施計画について」を了承したことを確認した。

また、検査期間中に5号機緊急時対策本部模擬訓練室における本部活動及び現場実動訓練に立会い、消防車による7号機復水貯蔵槽への補給のためのホース展張が、概ね手順書どおり実施されていることを確認した。また、訓練終了後の振り返りの実施において、

現場と本部との緊密な連絡に係る課題、ホース展張時間の短縮のために更なる工夫が必要等の改善策が検討されていることを確認した。

「外部事象等に対する体制の整備状況」については、『「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(指示)及び(追加指示)」に係る対応について(最終報告)』(以下「最終報告」という。)により、建屋貫通部の調査部門間の連携不備や調査方式の相違に関する問題点に対し「エリア管理者」を選任し対策が適切に実施されたこと、止水工事完了までの間の大雨対策として建屋浸水防止パトロールや浸水防止措置等の依頼手順が調査要領等に定められていることなどを確認した。重要度の高い安全機能を有する構築物等の建屋貫通部については、設計仕様書等を参考に止水材の種類から劣化要因を検討し、保全方式や点検周期を決定していることを確認した。また、止水措置が必要とされる貫通部70箇所については正しく調査されていること及び平成30年3月5日に全70箇所の止水工事が完了していることを確認するとともに抜き取りにて止水措置が計画どおりに施工されていることを現場で確認した。

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 発電所長レビューの実施状況

検査の結果、平成29年度下期の活動については、新たな経営層による平成29年10月30日付けの品質方針等の見直しを踏まえた品質目標等の見直しが依頼文書による期限の平成29年12月20日までに実施されていることを経営企画会議資料「品質方針及び保守管理方針変更に伴う品質目標及び保守管理目標の変更について」及び「平成29年度業務計画実績管理表」により確認した。この見直しを反映して作成された業務計画に基づく活動は発電所長レビューにおける「監査の結果」等のインプット情報として分析及び課題の抽出を行った上で報告していることを「レビュー資料」により確認した。なお、インプット情報の「関係法令の遵守状況」の項目において、平成29年度に発生した原子力規制以外に係る法令関連の不適合8件の対策として、業務に係る建築基準法、消防法等の12法令に対応した法令管理者を配置すること、各グループに法令担当者を配置すること及び「業務と法令の関連表」を作成することで各グループの業務と法令の紐付けを明確にする措置を講じていることを「レビュー資

料」等により確認した。発電所長レビューにおけるアウトプットのうち資源の必要性については、平成30年度の業務ピーク時の必要要員想定数に対する不足人材の確保を課題としており、必要な人員構成等を検討するアクションプラン策定を指示事項としていることを「レビュー実施議事録」により確認した。

また、平成29年度第3回保安検査において、改善するとしていた2つの課題については、1)「マネジメントレビューにおける課題、対策等の対応状況リスト」を新たに作成して、発電所長レビューのアウトプットとして経営層(社長、原子力・立地本部長及び発電所長)の行うレビュー時に報告した課題、対策等のフォロー状況を明確にしていること及び、2)社長方針(保守管理の実施方針等)に基づく等重要な活動の進捗状況を上位職へ確実にインプットするため、「業務計画ならびに品質目標、保守管理目標の策定ガイド」を改訂して、保守管理の実施方針に基づき、系統評価、機器評価による保全方式を事後保全から予防保全に変更する等の保全重要度の最適化の状況及び点検計画の見直し状況をレビューにインプットし、平成30年度は保全重要度の見直しが完了したため、残る点検計画の見直しを引き続き実施するとしていることを「レビュー資料」等により確認した。

平成30年度の品質目標については、平成29年度の活動結果及び品質方針を踏まえ設定され、これに基づき各グループの活動計画が作成されていることを「2018年度柏崎刈羽原子力発電所業務計画(当初計画)」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安全文化醸成活動の実施状況

検査の結果、平成29年度の安全文化醸成活動においては、前年度の活動に対して指導文書により指摘した安全文化要素の「良好なコミュニケーション」に係る取組の強化が図られていること、発電所独自の重点取組である「リーダーシップの強化」に係る“マネジメントオブザベーションの促進”及び“部の行動指標採取(Traitsのふるまいの弱みを正す取組)”の2項目並びに社内原子力部門共通の本部取組である「日々のふり返り」等4項目について、概ね計画通りに実施され、全ての項目が目標を達成したと評価されていることを安全文化醸成活動に係る「平成29年度評価書」により確認した。

なお、平成28年度活動の立ち上げ遅れに対する改善として、平成28年度途中(平成28年末)の暫定評価により次年度の活動計画を策定する運用がなされており、平成29年度当初より前年度評価結果を取り入れた活動を開始していることを「平成28年度暫定評価書」及び「平成29年度活動計画」により確認した。更に、平成28年度末までの活動に対する評価結果による発電所長レビュー結果、本部長レビュー及び社長によるマネジメントレビュー結果を活動計画に反映していることを平成29年度活動計画の改訂版により確認した。

また、平成29年度計画で定めた活動指標に対する第三四半期までの実績による暫

定評価結果には特に課題はないとしていた。その後、平成29年度末の活動指標に基づく評価に加えて、業務品質に係る不適合分析結果、原子炉主任技術者からの指摘、世界原子力発電事業者協会等の外部機関からの評価等を含めて評価した全体評価(最終評価)の結果、新たに「仕事の計画・管理(WP)」等の弱みに対して、“仕事を計画的に管理しリスクを特定・顕在化させるよう取り組むこと”等を課題として抽出した。これらをマネジメントレビュー結果等の反映と合わせて、「平成30年度活動計画」改訂版に反映する予定であることを改善・推進グループより聴取した。

なお、重大なトラブルには至らなかったものの、点検期限が守られないことや、壁・床への穴あけ作業において埋設電線管を損傷させる等の作業管理不足による不適合等が散見されたことを踏まえ、安全文化の要素「常に問いかける姿勢」及び「作業管理」に係る取組の強化の必要性が認められる。

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、「常に問いかける姿勢」及び「作業管理」に係る取組の強化の必要性が認められることから、今後、日々の保安活動の観察や聴取を通じて取組状況を確認していくものとする。

③原子力防災訓練の実施状況

平成30年度の原子力防災訓練(以下「防災訓練」という。)計画については、「原子力災害対策マニュアル」に基づく活動として、柏崎刈羽原子力発電所「原子力防災対策検討部会」(以下「検討部会」という。)において、「平成29年度緊急時演習の実施結果について」及び年度防災訓練実施計画に基づき毎月実施する発電所防災訓練で抽出された課題に対する改善策等を反映した「平成30年度 防災訓練実施計画について」等を審議して策定していることを確認した。なお、平成29年度の防災訓練では、抽出された気付事項への対応が不十分であったとの評価から、気付事項に対する改善状況が把握できるようにパンチリストを作成し、情報共有することにより改善状況の見える化を図っていること及び今年度から新規制基準による適合性審査の有効性評価シナリオを検証、実証するために1日程度の長時間訓練による緊急時対策本部と現場実動との連携訓練を実施すること等を防災安全Gが提案し、発電所長が承認していることを、検討部会議事録(平成30年4月11日)により確認した。

なお、平成29年度第1回保安検査において、「柏崎刈羽・総合防災訓練中長期計画」(以下「中長期計画」という。)の見直しの要領等を「原子力災害対策マニュアル」に規定する旨聴取したが、第10回及び第12回「原子力防災対策部会」において中長期計画の運用管理方法を審議、了承していたことを、対策部会議事録(平成29年12月22日及び平成30年4月16日)により確認するとともに、平成30年5月11日発出の指示文書により、同日に施行したこと及び中長期計画の見直しを継続的に実施中であることを確認した。

また、保安検査期間中の5月29日に平成30年度防災訓練実施計画に基づく5

月度防災訓練が実施されたことから、5号機緊急時対策本部模擬訓練室における本部活動及び現場実動訓練の実施状況を確認した。当該訓練は有効性評価シナリオによる想定事象時の対応手順及び組織連携の確認等を目的とし、消防車による7号機復水貯蔵槽への淡水補給が手順書どおり、かつ、あらかじめ設定した基準時間内に実施できることを検証するために実施している。要員2名は概ね手順書に従い行動し、基準時間内に水源から復水貯蔵槽にホース展張していること及び訓練終了後の振り返りにおいて、現場と本部との緊密な連絡、ホース展張時間の短縮のために更なる工夫が必要等の改善策を検討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。

④外部事象等に対する体制の整備状況

検査の結果、最終報告において止水措置が必要と判断された70箇所について、正しく調査が実施されたかの観点で確認し、複数グループが調査する場合の重複・未確認及び調査バウンダリの設定間違い等の再発防止対策として、調査範囲に対して原子炉建屋の配管を原子炉GM、電気系エリアを電気機器GM、タービン建屋の配管をタービンGMが責任者とし、各エリアに対応したエリア管理者を選任し、担当する調査範囲をもれなくチェックするプロセスを追加すること等の対策が実施されたことを調査要領「北陸(志賀2号機)雨水流入事象に伴う貫通部調査(NRA指示対応)の最終報告のまとめ方について」により確認した。

止水措置が必要と判断された70箇所の貫通部について、平成30年3月5日に全ての工事が計画とおりに施工されたことを「北陸(志賀2号機)雨水流入事象対応 止水が必要な貫通部作業ES」並びに工事施工要領書及び工事報告書により確認した。また、止水措置の工事管理については、月1回の頻度で進捗管理を行っていることを「柏崎刈羽原子力発電所における志賀2号雨水流入に係る再発防止対策進捗会議運営要領(2017年5月10日承認)」及び議事録により確認した。止水工事の実施状況について抜き取りで現場立会を行った結果、止水措置が計画とおりに施工されていることを確認した。

なお、貫通部の止水工事が完了するまでの間、「大雨警報」又は「記録的短時間大雨情報」が発令された場合には、建屋周辺に水溜まりがないか、周辺の排水枘及び側溝に溢水の兆候がないか等を確認すること並びにトレンチやシャフト内に設置された排水ポンプの過負荷及び水位高の表示による異常の有無をパトロールにより確認していたことを「運転管理部運転指示書」及び「1号機 降雨(大雨警報等)時点検チェックシート」により確認した。

事業者が実施した止水措置の方法について、相分離母線の様に内側に空間があり止水措置が施工できない場合には、外側の建物をバウンダリに設定し、その区画の外部扉に止水用パッキンを新たに設置し二重化すること及びその追加するパッキンの

止水性能を評価するためモックアップ試験(扉水密化確認試験)を実施していることを「1～4号機海水熱交換器建屋水密化並びに関連除却工事他4件 扉水密性確認試験報告書」により確認した。

今回止水措置を実施した箇所を含め重要度の高い安全機能を有する構築物等の建屋貫通部について第一/第二保全部電気機器グループ課長は、止水材の種類から劣化要因を検討し、保全方式を時間基準保全に選定したうえで点検周期を120M(10年)としたこと、シール材の劣化メカニズムについて現時点で明確な知見が得られていないことから点検方法を外観点検として、触診により硬化の度合やはがれなどを調査するとしていること及び2016年12月以前にシリコンシールで止水施工した貫通部は初回点検の期限(2027年3月末)までに修理すると定めていること等を、技術検討書、「雨水流入対策における貫通部管理ガイド」、「北陸志賀雨水対策における地表面以下の貫通部点検計画表」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。

(3)違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程

月 日	号 機	5月28日(月)	5月29日(火)	5月30日(水)	5月31日(木)	6月1日(金)	6月2日(土)	6月3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	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎原子力防災訓練の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎安全文化醸成活動の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎安全文化醸成活動の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ◎発電所長レビューの実施状況	●中央制御室 巡視	
午後	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●中央制御室巡視 ◎原子力防災訓練の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ◎原子力防災訓練の実施状況 ●原子炉施設の巡視(屋外) ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ◎安全文化醸成活動の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ◎安全文化醸成活動の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ◎発電所長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, 2号) (3, 4号)(5号) (6/7号)				●中央制御室巡視			

○:基本検査項目 ◎:年度保安検査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	6月4日(月)	6月5日(火)	6月6日(水)	6月7日(木)	6月8日(金)	6月9日(土)	6月10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) (5号) (6/7号)	●運転管理状況の確認 ◎発電所長レビューの実施状況	●運転管理状況の確認 ◎外部事象等に対する体制の整備状況	●運転管理状況の確認 ◎外部事象等に対する体制の整備状況	●運転管理状況の確認 ◎原子力防災訓練の実施状況	●運転管理状況の確認		
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	●中央制御室巡視		
	(3, 4号) (5号) (6/7号)	●原子炉施設巡視 (6号機タービン建屋) ◎発電所長レビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●原子炉施設巡視 (3, 4号タービン建屋) ◎外部事象等に対する体制の整備状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎原子力防災訓練の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●原子炉施設巡視 (1号機原子炉建屋) ◎外部事象等に対する体制の整備状況 ●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	(1, 2号) (3, 4号)(5号) (6/7号)							

○:基本検査項目 ◎:年度保安検査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