

東京電力ホールディングス株式会社
福島第二原子力発電所
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
(1) 保安検査実施期間	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 福島第二原子力発電所の設備及び運転概要	1
3. 保安検査内容	2
4. 保安検査結果	2
(1) 総合評価	2
(2) 検査結果	4
(3) 違反事項	8
5. 特記事項	8

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9月 4日(月)

至 平成29年9月15日(金)

(2) 保安検査実施者

福島第二原子力規制事務所

上原 壮夫

池田 耕之

菅沼 清純

黒田 均

佐竹 和哉

柏崎刈羽原子力規制事務所

平田 雅己

阿部 利扶

原子力規制部 実用炉監視部門

古金谷 敏之

小坂 淳彦

米倉 英晃

技術基盤グループ 技術基盤課

佐々木 晴子

地域原子力規制総括調整官(福島担当)

南山 力生

2. 福島第二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	110.0	昭和57年4月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (一)
2号機	110.0	昭和59年2月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (一)

3号機	110.0	昭和60年6月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (一)
4号機	110.0	昭和62年8月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (一)

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定期安全レビューの実施状況
- ②保守管理の実施状況
- ③マネジメントレビューの実施状況(本社検査)
- ④「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)」に係る実施状況(抜き打ち検査)

(2) 追加検査項目

なし。

(3) その他

- 福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する確認

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては「定期安全レビューの実施状況」「保守管理の実施状況」「マネジメントレビューの実施状況(本社検査)」及び「『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)』に係る実施状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として選定し、そ

の他として「福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備」について検査を実施した。

基本検査の結果、「定期安全レビューの実施状況」については「定期安全レビューマニュアル」に基づき「福島第二原子力発電所1, 2号機定期安全レビュー(第3回)実施計画」が策定され、評価対象期間、評価の対象とする「保安活動の実施状況」「保安活動への最新の技術的知見の評価」及び「確率論的安全評価」について各評価項目の実施体制及び実施手順等が定められていること、さらに進捗状況や課題を確認するため「1, 2号機定期安全レビュー実施連絡会」を設置し、進捗管理を実施する体制を構築していることを確認した。

「保守管理の実施状況」については、過去に実施された取替・改造工事の中から本年工事が完了した「3号機起動用変圧器3SB取替工事」を抽出して、工事に係る工事計画、設計、調達、工事、結果の確認・評価の各段階において、設計・調達要求事項の明確化や検証等保安規定で定められたプロセスが実施され、管理が適切に実施されていることを「設計管理シート」「購入追加仕様書」「工事施工報告書」等の記録により確認した。

「マネジメントレビューの実施状況(本社検査)」については、各発電所における発電所長レビュー、管理責任者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」で要求される全ての項目として整理し、マネジメントレビューにインプットされていることを「2016年度社長の行うマネジメントレビュー資料」にて確認した。本インプットに基づき、審議が行われ「品質方針の変更」等の審議項目が了承されたこと及び社長から「福島事故の記憶を風化させない取組の検討」「企業倫理意識の向上について」等に係る改善指示が発出されていることを「2016年度社長の行うマネジメントレビュー実施議事録」にて確認した。

さらに、管理責任者に対するインタビューを実施し、各発電所に対する現状認識や課題への取り組み状況について確認した。

「『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)』に係る実施状況(抜き打ち検査)」については、指示文書に基づき調査した結果、安全機能を有する機器・系統に影響を及ぼす止水処理を実施していない建屋の貫通部はないものの、1～4号機において止水処理を実施していない建屋の貫通部は、95箇所確認された。9月7日現在、止水処理工事の進捗により33箇所を残しているが、「福島第二 貫通部止水措置是正管理リスト」により9月19日に完了する予定であることを確認した。止水処理の状況を1号機及び3号機海水熱交換器建屋等において、配管貫通部やケーブルトレイ貫通部7箇所を現場にて確認するとともに「工事施工報告書」にて抜き取りにて確認した。また、貫通部の止水処置が完了するまでの間は、気象庁の大雨警報等発令時の貫通部に対する監視及び検知について指示文書により定められていることを確認した。

「福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する確認」については、保安検査期間中に福島第二原子力発電所3号機の特別な保全計画

において、状態監視基準保全の対象である低電導度廃液収集ポンプ(A)及び(B)(重要度分類PS-3)について、振動診断(周期:6ヶ月)を管理している「状態監視点検計画」が、平成28年2月1日に不適切に改訂され、以降、特別な保全計画書に基づく振動診断が実施されていないことが確認された。

本件は、保安規定第107条(保守管理計画)「8. 保全の実施」(組織は、7. で定めた保全計画にしたがって点検・補修等の保全を実施する。)を満足しないことから、保安規定違反(監視)と判断する。

保安検査期間中の日々の運転管理状況については、発電用原子炉施設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、保安規定が遵守されていることを確認した。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、「福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する確認」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

1) 基本検査結果

① 定期安全レビューの実施状況

平成30年3月、福島第二原子力発電所1号機及び2号機を対象にした定期安全レビュー(第2回)から10年を経過することから、設置者は保安規定第10条(原子炉施設の定期的な評価)に基づき発電用原子炉施設の定期的な評価を実施することとしており、その実施体制、実施手順、実施スケジュールに従った進捗管理及び実施状況について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、定期安全レビュー全体の実施について「定期安全レビューマニュアル」に基づき「福島第二原子力発電所1, 2号機定期安全レビュー(第3回)実施計画」を策定し、評価対象期間、評価の対象とする「保安活動の実施状況」「保安活動への最新の技術的知見の評価」及び「確率論的安全評価」について各評価項目の発電所の実施体制を定めていること及び本社の実施体制と役割についても明確にしていることを確認した。

また、詳細な実施手順は「定期安全レビューマニュアル」において「保安活動の実施状況」について「品質保証活動」「運転管理」「保守管理(10年毎の経年劣化管理を含む。)」等の8項目毎「保安活動への最新の技術的知見の評価」について「安全研究成果」「国内の原子力発電所の運転経験から得られた教訓」等の5項目毎及び「確率論的安全評価」について「プラント停止時における健全性の維持に関する評価」の1項目に作業シートとして「レビュー目的」「レビュー過程」「レビュー基準」等を定めていることを確認した。

定期安全レビューに係る進捗管理及び実施状況については、平成29年7月13日に第1回目の定期安全レビュー実施連絡会が開催され、各所管グループが定期安全レビュー報告書のうち保安活動の実施状況の評価に係る運転実績指標(保安活動の実施指標)の推移データの収集・分析を行うこと、各章取りまとめグループが各章ごとの進捗管理を行

うこと等を事務局の原子炉安全グループから依頼・連絡されたことを「第1回 PSR 実施連絡会議事録」にて確認した。また、各グループによる運転実績指標の推移の分析・評価が完了する段階にあることから、第2回目の定期安全レビュー実施連絡会が9月に開催される予定と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。

②保守管理の実施状況

今年度の事務所実施方針に掲げている福島第二原子力発電所で実施されている点検、補修、取替え、改造等において、計画、設計、調達、工事、結果の確認・評価等が適切に行われていることについて、過去に実施された取替・改造工事の中から本年工事が完了した3号機起動用変圧器3SB取替工事をもって確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、本工事は、保安規定第107条(保守管理計画)「7. 2補修、取替え及び改造計画の策定」に基づき策定された方針書「2F 起動変圧器並びに起動変圧器用66kVケーブル更新計画について」により所長承認の下、計画されていることを確認した。

設計管理活動に係り、設計の設計段階は、設計活動の記録として作成される設計管理シートにより、設計内容の明確化、設計要求事項・前提条件等の明確化、設計の検証、設計の妥当性等を定めていることを確認した。設計・開発へのインプットは、設計管理シート上の設計要求事項・前提条件の「機能及び性能に関する要求事項:既設と同等の性能、仕様であること」及び「適用される法令・基準:当社標準規格:3J-1『変圧器規格』」が適切にインプットされていることを確認した。設計・開発からのアウトプットは、購入追加仕様書「2F-3G 起動変圧器取替及び同関連除却」に反映されていることを確認した。設計検証は、設計管理シートで定めた購入仕様書や工事仕様書等の設計アウトプット文書の内容に「受注者施設における試験・検査が有りで当社立合いを受ける旨」の記載があること等を確認した。設計・開発の妥当性確認は、設計管理シートで定めた妥当性確認方法のとおり工場試験、及び現地据付け後の機能検査が実施され「良」であったことを試験検査報告書「60MVA 起動変圧器(3SB)」及び工事施工報告書「2F-3 起動変圧器 3SB 取替」により確認した。

調達管理活動に係り供給者の能力評価については、技術箇所の電気機器第二グループが「原子力取引先登録マニュアル」等に基づき、登録取引先における供給者の品質保証能力や契約履行能力について評価・再評価を行い、契約箇所の資材グループは「資材部マニュアル」に従い、見積依頼先の選定における供給者の評価・再評価を行っていることを承認書「原子力登録取引先の登録更新について」により確認した。調達製品の検証については、購入追加仕様書により供給先で実施する検証の要領として試験検査要領書の提出を要求し、工場試験検査要領書「60MVA 起動変圧器(3SB)」の内容を確認し、当該要領書に従って実施していることを確認した。

工事監理活動に係り、「工事監理基本マニュアル」に基づき、工事所管箇所の電気機器第二グループマネージャーが工事着手前に「教育及び訓練基本マニュアル」に定める資格

を有する者から工事監員を選任していることを「工事監理員通知」「力量評価、教育訓練計画・実績、有効性評価票」及び「人材育成監理チェックシート」により確認した。また、工法に対しての実現性等については、施工要領書の確認の他、安全事前評価や事前検討会が行われていることを「安全事前評価議事録」及び「作業事前検討会記録シート(実施記録)」により、工事の安全管理については、変圧器本体等の溶接作業のための「火気等使用許可申請書」及び「特別危険物許可申請書」を確認した。点検・補修等の結果の確認・評価は「保守管理基本マニュアル」に基づき、工事施工報告書「2F-3G 起動変圧器取替及び同関連除却工事のうち 3SB 起動変圧器据付工事」や試験成績書「起動変圧器 3SB 取替に伴う絶縁耐力(系統課電)」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。

③ 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、検査を実施した。

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。

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。

④ 「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)」に係る実施状況(抜き打ち検査)

平成28年9月28日に北陸電力株式会社志賀2号機で発生した原子炉建屋内に雨水が流入した事象について、原子力規制委員会より平成28年11月16日に調査に係る指示文書及び平成29年2月8日に対応に係る追加指示文書が発出され福島第二原子力発電所(以下「2F」という。)における止水措置が平成29年9月に完了する予定であることから、実施状況を確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、規制庁指示文書に基づき調査した結果、2Fにおいても志賀発電所の発生事象に対し状況を分析するとともに、重要施設建屋外壁にある屋外と通じる貫通部は全て止水処理を行うこととしていることを確認した。また、貫通部の止水処理が完了するまでの間の貫通部に対する監視及び検知については、気象庁により「大雨警報」及び「記録的短時間大雨情報」が発令された場合には、当直員が各号機の「降雨時点検チェックシート」によりパトロールを実施することを運転管理部長が定めた運転管理部運転指示書「大雨警報等発生時の建屋浸水防止パトロール実施について(北陸志賀2号炉 建屋浸水対応)」により確認した。さらに、雨水が浸入する恐れを検知した場合は、保全部に連絡して、保全部が仮設排水ポンプ及び発電機の設置等の応急処置を実施することを確認した。なお、仮設排水ポンプ、発電機等の保管場所については、現場で確認した。

2F1号機～4号機の止水処置状況については、安全機能を有する機器・系統に影響を及ぼす止水処理を実施していない建屋の貫通部はないものの、1～4号機において、止水処理を実施していない建屋の貫通部は、95箇所であり、平成29年9月13日現在、33箇所の貫通部の止水処理は未実施であること及び平成29年9月16日までに全ての貫通部の止水処置が完了予定であることを「福島第二 貫通部止水処置是正管理リスト」により確認した。

止水処置の施工方法については「貫通孔止水対策工事設計仕様書」「機器設計仕様書(配管用埋込スリーブ、ブーツラバー及び鉛毛)及び」「電線管貫通部止水施工方法」にて確認した。さらに、現場確認により、1号機及び3号機海水熱交換器建屋等において、配管貫通部やケーブルトレイ貫通部7箇所の施工方法が、仕様書どおりに処置されていることを現場にて確認するとともに「工事施工報告書」にて抜き取りにて確認した。

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。

2)追加検査結果

なし。

3)その他

○ 福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する

る確認

原子炉設置者から、保安検査期間中の9月11日に特別な保全計画書により要求されている診断対象機器のうち、3号機低電導度廃液収集ポンプ(A)、(B)(重要度分類PS-3)に係る6ヶ月毎の振動診断の実施が平成28年2月以降実施していない旨の報告を受けたことから、その詳細の確認を行った。

検査の結果、特別な保全計画書において、3号機低電導度廃液収集ポンプ(A)及び(B)(重要度分類PS-3)を状態監視対象機器(6ヶ月毎の振動診断)として定めているが、平成28年2月1日に「状態監視点検計画」を改訂時に、当時の担当者が策定されている特別な保全計画書との整合性を確認せず、かつ、保全方式の変更理由、変更の妥当性等の記録も残さず、さらに、上位職等の審査・承認を受けずに振動診断を除外する改訂をしたため、以降、当該機器は特別な保全計画書に基づく振動診断が実施されておらず、保安規定第107条(保守管理計画)「8. 保全の実施」の履行が不十分と判断する。

本件は、保安規定第107条(保守管理計画)「8. 保全の実施」(組織は、7. で定めた保全計画にしたがって点検・補修等の保全を実施する。)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、その改善措置状況について確認していくこととする。

(3)違反事項

なし。

5. 特記事項

なし。

保安検査日程(1/2)

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	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 ◎マネジメントレビューの実施状況(本社検査) 	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 	
午 後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ○定期安全レビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○定期安全レビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇「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」に係る実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎マネジメントレビューの実施状況(本社検査) ●非常用ディーゼル発電機(2B)定例試験立会 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎マネジメントレビューの実施状況(本社検査) ●チーム会議 ●まとめ会議 		
勤務 時間外	(1~4号)							

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ★:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 □:その他として検査した項目 ●: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	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況等の聴取 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 	/	/
午 後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ◎保守管理の実施状況 □福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する確認 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇「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」に係る実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇「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」に係る実施状況 □福島第二原子力発電所3号機特別な保全計画に係る点検(振動診断)の不備に関する確認 ●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 ●最終会議 	/	/
勤務 時間外	(1~4号)		<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 				/	/

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ★:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 □:その他として検査した項目 ●:会議/記録確認/巡視等