

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. 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	3
(3) 違反事項	7
5. 特記事項	7

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12月 4日(月)

至 平成29年12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

佐竹 和哉

黒田 均

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保安教育の実施状況
- ②保守管理の実施状況
- ③過去の違反事項(監視)に係る改善措置の実施状況
- ④内部監査の実施状況
- ⑤固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理の実施状況(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「保安教育の実施状況」「保守管理の実施状況」「過去の違反事項(監視)に係る改善措置の実施状況」「内部監査の実施状況」及び「固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理の実施状況(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、「保安教育の実施状況」については、保安規定第118条「所員への保安教育」に関して「保安教育マニュアル」に従い「平成28年度保安教育実施計画書」及び「平成29年度保安教育実施計画書」が策定され、当該計画に基づき保安教育が実施されていることを「平成28年度保安教育実施報告書」及び「平成29年度保安教育受講管理表」により確認した。また、第119条「協力企業従業員への保安教育」に関しては「保安教育マニュアル」に従い、協力企業従業員の発電所入所時に安全上必要な教育及び放射線作業従事者に対する教育が実施されていることを「保安教育立会報告書」等の記録により確認した。さらに、放射性廃棄物処理設備業務及び燃料取替業務に関わる外部委託協力企業従業員については「平成28年度保安教育実施計画書」及び「平成29年度保安教育実施計画書」に基づき実施していることを「平成28年度保安教育実施報告書」及び「保安教育立会報告書」の記録により確認した。

「保守管理の実施状況」については、特別な保全計画に基づき、平成28年度及び平成29年度に機械第一グループにより保全が実施された冷温停止維持設備について、抜き取りにて1号機残留熱除去冷却海水系ポンプ(B)(D)等7機器を抽出し、点検長期計画表、工事施工報告書等の記録により保全が実施されていることを確認した。さらに、平成28年度の保全の有効性評価が「保全の有効性評価マニュアル」に従い、保全方式、点検周期の

見直し等について技術評価に基づき実施されていることを「保全の有効性評価結果記録シート」により、さらに「保守管理基本マニュアル」に従い、保守管理の有効性評価が実施されていることを「保守管理の有効性評価シート」の記録により確認した。

「過去の違反事項(監視)に係る改善措置の実施状況」については「3号機の特別な保全計画」に定められた「低電導度廃液収集ポンプ」の「状態監視点検計画」が不適切に改訂され、それ以降、振動診断が実施されていなかったことに対する改善措置として「状態監視点検計画」の変更時には保全の有効性を評価した資料を添付し「改訂チェックシート」を用いて「特別な保全計画書」との整合性を確認し、審査・承認することとし「原子力発電所状態監視周期管理ガイド」及び「診断超過防止のための業務フロー」に反映するとともに、関係者へ周知したことを確認したことから、本保安規定違反(監視)については、保安検査における確認を完了することとした。

「内部監査の実施状況」については「原子力品質監査基本マニュアル」等に従い「平成28年度品質監査方針」に基づき「平成28年度品質監査計画」が策定され、平成28年度の監査実施結果の分析、組織変更等を踏まえ「平成29年度品質監査方針」及び「平成29年度品質監査計画」が策定されていることを確認した。これらの計画に従い、業務品質監査が実施され「業務品質監査報告書」等により監査結果について確認した。さらに、監査時の指摘事項に関する是正処置については「業務品質監査管理台帳」により、管理されていることを確認した。

「固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理の実施状況(抜き打ち検査)」については、固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理に関する巡視点検が「放射性固体廃棄物管理ガイド」等に基づき、1週間に1回の頻度で「固体廃棄物貯蔵庫ドラム缶配置図」にて配置状況を把握し、ドラム缶の転倒、落下、破損、腐食等の異常がないことを点検通路より目視にて確認していることを「固体廃棄物貯蔵庫における巡視状況結果報告書」等の記録により確認するとともに、現場巡視に立会し確認した。また、平成25年に発生した水分を含んだウェスを封入したドラム缶からの腐食による漏洩の不適合事象に対しては、是正処置として、保管されているウェス入りドラム缶に対して、半期に1回の重点的な巡視点検を実施することを上記ガイドに反映し実施していることを「ウェス入りドラム缶確認表」の記録により確認した。

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 保安教育の実施状況

保安規定第118条「所員への保安教育」及び第119条「協力企業従業員への保安教育」について、平成28年度の実施状況及び平成29年度の計画が適切に策定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、所員への保安教育に係る平成29年度保安教育実施計画の策定は、平

成28年12月19日施行の保安規定及び同日改訂の「保安教育マニュアル」に従い原子力人財育成センター所長が作成し、原子炉主任技術者及び発電所長の確認、保安委員会の確認を経て、原子力・立地本部長の承認を得ていることを「平成29年度保安教育実施計画書」及び「第249回原子力発電保安委員会議事録」により確認した。また、平成28年度の保安教育の実施結果は、人財育成センター所長が平成28年度保安教育実施計画書に基づき教育が実施されたことを「平成28年度放射線業務従事者登録者研修実施状況／平成28年度転入者研修実施状況」により確認し、発電所における保安教育実施報告書を作成、発電所長に報告していること及び各発電所の保安教育実施報告書を取りまとめ、「平成28年度保安教育実施報告書」として原子力・立地本部長の承認を得ていることを確認した。

協力企業従業員への保安教育については、保安規定及び「保安教育マニュアル」に従い「協力企業従業員の発電所入所時に安全上必要な教育」及び「放射線業務従事者に対する教育」について、各グループマネージャーが教育の実施状況及び内容を確認するため教育現場に適宜立会い、人財育成グループマネージャーへ「保安教育立会報告書」を作成・提出していることを電気機器第一グループ及び放射線・化学管理グループの記録により確認した。

さらに、放射性廃棄物処理設備に関する業務の補助を行う場合の従業員及び燃料取替に関する業務の補助を協力企業が行う場合の従業員について、協力企業が「放射性廃棄物処理設備の業務に関わる者」及び「燃料取替の業務に関わる者」に準じる保安教育実施計画として「保安教育実施計画書(福島第二原子力発電所 放射性廃棄物処理設備に関する業務)」及び「保安教育実施計画書(福島第二原子力発電所 燃料取替に関する業務)」を策定していることを、発電グループマネージャー又は燃料グループマネージャーが確認し、原子力・立地本部長が承認(平成28年度は発電所長が承認)していることを確認した。当該計画に基づき保安教育が実施されていることについては、発電グループマネージャー又は燃料グループマネージャーの教育現場立会記録「保安教育立会報告書」により確認した。また、当該計画に基づき保安教育が実施された結果について、所長及び原子力・立地本部長に報告していることを「平成28年度保安教育実施報告書」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

長期停止しているプラントに対し、特別な保全計画に基づく保安活動について、施設の状態に応じた計画の策定(改訂を含む)及び実施が適切に行われているかを確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、特別な保全計画の変更については「プラント長期停止時対応マニュアル」に基づき、安全総括グループマネージャーが「保全計画書(特別な保全計画)関連資料作成依頼について」を作成し、関係する設備保守箇所グループマネージャーへ周知していることを

同資料により確認した。変更箇所がある設備保守箇所グループマネージャーが提出した特別な保全計画の補正内容をシステムエンジニアリンググループが集約し、安全総括グループへ提出していることを「1～4号機 保全計画書(特別な保全計画)補正手続きに係わる対応依頼の回答について」により確認した。なお、特別な保全計画の策定については、対象設備が所定の機能を発揮しうる状態にあることを確認・評価するために必要な点検項目、評価方法及び管理基準について「原子力発電所機械、電気、計装及び廃棄物処理設備点検手入れ基準ガイド」「標準施工要領書」等に定めていることを確認した。

特別な保全計画に基づき、平成28年度及び平成29年度に保全が実施された機械第一グループ所掌の冷温停止維持設備について、抜き取りにて、1号機残留熱除去冷却海水系ポンプ(B)(D)、2号機残留熱除去冷却系熱交換器、4号機高圧炉心スプレイ海水ポンプ等7機器に対して、点検長期計画表、調達に係る追加仕様書、工事要領書、工事施工報告書等の記録により保全が実施されていることを確認した。

点検・補修等の結果の確認・評価については、協力企業が作成したRHRS(残留熱除去冷却海水系統)ポンプ等に係る「点検手入れ前状態データ評価記録」及び「原子炉冷却系統機器点検手入れ工事 工事施工報告書」により、点検・補修結果が問題ないことを確認した。

保全の有効性評価については「保全の有効性評価マニュアル」に基づき、平成28年度について1～4号機別に作成された「保全の有効性評価結果記録シート」により、保全方式、点検周期の見直し等について技術評価に基づき実施されていることを確認した。保全の有効性評価において「SFP(使用済燃料貯蔵プール)廃棄ダクトからの漏水に対する今後の方針について」に関する技術検討に基づき、SFP排気ダクトの保全計画策定について、点検計画を策定し、原子炉設備点検長期計画(プラント長期停止)に反映していることを確認した。また「保守管理基本マニュアル」に従い、保全の有効性評価の結果及び保守管理目標の達成度から平成28年度保守管理の有効性評価が実施されていることを「保守管理の有効性評価シート」の記録により確認した。

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過去の違反事項(監視)に係る改善措置の実施状況

平成29年度第2回保安検査において保安規定違反(監視)と判断し改善を指示した「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」に関し、その改善措置の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、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について、振動診断(周期:6か月)を管理している「状態監視点検計画」が不適切に改訂され、以降、特別な保全計画に基づく振動診断が実施されていなかったことに対する改善措置として「状態監視点検計画」の診断周期変更等の改訂時には保全の有効性を評価した資料を添付し「状態監視点検計画改訂チェックシート」を用いて特別な保全計画書との整合性を確認し審査・承認することを、平成29年10月12日に

「診断超過防止のための業務フロー」に反映し、また、平成29年12月1日に「原子力発電所状態監視周期管理ガイド」を改訂し、関係者へ再周知したことを「CBM Weekly Meeting議事録」で確認した(CBM:Condition Based Maintenance 状態基準保全)。

なお、当該事象が発生した平成28年2月以降について、特別な保全計画に基づき状態監視点検が実施されていることを、抜き取りにて、2号機の電気機器第一グループ所掌のタンクバント排風機(A)電動機、熱交換器建屋HVS(A)電動機等3機器、3、4号廃棄物処理建屋の環境施設グループ所掌の廃棄物処理補機冷却水ポンプ(A)電動機、廃棄物処理補機冷却水ポンプ(C)電動機等5機器を選定し、振動診断、サーモ診断について特別な保全計画に従い、定められた周期にて点検していることを「廃棄物処理設備点検長期計画(特別な保全計画)」「状態監視点検計画」「技術別評価報告書」等の記録により確認した。

以上のことから、当該保安規定違反(監視)については、改善措置を確認したことから保安検査における確認を完了することとした。

④内部監査の実施状況

平成28年度の福島第二原子力発電所に対する保安規定第3条(品質保証計画)に規定される内部監査について、品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されているかについて適切に監査されたかを確認することとした。また、平成28年度の監査結果を踏まえ、平成29年度内部監査の目的を明確にし、適切に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、内部監査は「原子力品質監査基本マニュアル」等に従い「平成28年度品質監査方針」に基づき「平成28年度品質監査計画」が策定され、さらに、平成28年度の監査実施結果の分析、組織変更等を踏まえ「平成29年度品質監査方針」及び「平成29年度品質監査計画」が策定されていることを確認した。また、これらの文章が、マニュアルに従い作成、原子力監査グループマネージャーにより審査され、内部監査室長が承認していることを「平成29年度品質監査方針」及び「平成29年度品質監査計画(福島第二原子力監査グループ)」により確認するとともに、平成28年度の監査結果が社長のマネジメントレビューへのインプット項目として報告されていることを「2016年度社長の行うマネジメントレビュー実施議事録」等により確認した。

これらの計画に従い、業務品質監査が実施され「業務品質監査報告書」「平成28年度下期及び平成29年度上期活動報告」「業務品質監査実施計画書」等により実施内容と監査結果について確認した。

監査時の指摘事項に関しては「是正管理票」及び「改善処置管理票」により管理し、平成28年度、平成29年度上期については、是正、改善処置が全て終了していることを記録により確認した。また、これらの是正処置状況等の進捗を「平成28年度及び平成29年度業務品質監査管理台帳」により管理していることを確認した。

監査員に対する資格については「監査員の資格・認定・教育マニュアル」で要求される資格要件を満たしていること及び期限内に更新が実施されていることを「主任監査員／監査員資格認定申請書」等の記録により確認した。

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。

⑤ 固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理の実施状況（抜き打ち検査）

平成29年10月に敦賀発電所の固体廃棄物貯蔵庫に保管されている放射性固体廃棄物を封入したドラム缶から漏えいが確認されたことから、福島第二原子力発電所における保管状況、巡視点検の方法等について、抜き打ち検査として現場での立会及び記録により確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理に関する巡視点検については「放射性固体廃棄物管理ガイド」等に基づき、1週間に1回の頻度で「固体廃棄物貯蔵庫ドラム管配置図」にて配置状況を把握し、点検通路より目視にてドラム缶の転倒、落下、破損、腐食等の異常がないことを確認していることを「固体廃棄物貯蔵庫における巡視状況結果報告書」等の記録により確認した。

平成25年に発生した水分を含んだウエスを封入したドラム缶からの腐食による漏洩の不適合事象に対して、是正処置として保管されているウエス入りドラム缶に対して、半期に1回の重点的な巡視点検を実施することを上記ガイドに反映し、実施していることを「ウエス入りドラム缶確認表」の記録により確認した。

固体廃棄物貯蔵庫内の保管量の確認については「放射性廃棄物管理基本マニュアル」等に基づき、3か月に1回実施していることを「固体廃棄物管理四半期報」の記録により確認した。

なお、目視確認ができない部分の点検を行えるよう、今後は伸縮式点検鏡等の採用を検討中であることを聴取した。

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) 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	12月4日(月)	12月5日(火)	12月6日(水)	12月7日(木)	12月8日(金)	12月9日(土)	12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 	<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 ○過去の違反事項(監視)に係る改善措置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○保安教育の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○保安教育の実施状況 ●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"> ◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 		
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

(別添1:2/2)

保安検査日程(2/2)

月 日	号 機	12月11日(月)	12月12日(火)	12月13日(水)	12月14日(木)	12月15日(金)	12月16日(土)	12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 ◇固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理(抜き打ち検査) 	<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 	/	/
午 後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○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"> ○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"> ◇固体廃棄物貯蔵庫保管ドラム缶の保管管理(抜き打ち検査) ●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)						/	/

○: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