

東北電力株式会社
東通原子力発電所
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. 東通原子力発電所の設備及び運転概要 | 1 |
| 3. 保安検査内容 | 1 |
| 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 | 9 |
| 5. 特記事項 | 9 |

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8月28日(月)
至 平成29年9月 8日(金)

(2) 保安検査実施者

東通原子力規制事務所

大場 國久

松原 尚孝

山本 晋児

種市 隆人

森 一義

2. 東通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 | 平成17年12月 | 運転期間 (—) 停止期間 (平成23年2月6日～) 施設定期検査期間 (平成23年2月6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 特別な保全計画及び実施の状況(新規制基準を踏まえた検査)
- ② 予防処置の実施状況
- ③ 放射性固体廃棄物管理の実施状況
- ④ 主任技術者の職務の遂行状況(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、「特別な保全計画及び実施の状況(新規制基準を踏まえた検査)」「予防処置の実施状況」「放射性固体廃棄物管理の実施状況」及び「主任技術者の職務の遂行状況(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。

検査の結果、「特別な保全計画及び実施の状況(新規制基準を踏まえた検査)」における特別な保全の計画及び実施については、「保修業務運用要領」「保修業務実施手順書」等に従い、構築物や機器の保全重要度、保全方式、周期、点検内容、点検時期等を取り纏めた「計画保修作業手順書」「点検計画予実績表」「特別な保全計画(個別計画書)」等を適宜改正し、平成23年2月6日に開始した第4回定期検査の中で、長期に及ぶプラント停止中の設備の安全確保を目的に、安全維持点検が4回行われていることを「計画保修作業手順書」「点検計画予実績表」「特別な保全計画(個別計画書)」及び同変更の決定書等により確認した。

「点検計画予実績表」においては、第4回安全維持点検が実施される際に、第1回から第3回までの安全維持点検の実績が反映され、改正されていることが確認されたものの、一部の設備については第2回安全維持点検の実績までしか反映されていないことが確認されたため、気付き事項として点検実施後は速やかに実績を反映し改正するよう指摘した。

また、保全の有効性評価については、機械設備及び電気計装設備の事例についてその工事報告書、不適合管理表、有効性評価一覧表、工事仕様書、計画保修作業手順書等を確認したところ、「保全の有効性評価実施手順書」等に従い、保全活動から得られた情報から保全の有効性を評価し、次回以降の工事仕様書として保守業務支援システムに反映・蓄積されていること、「計画保修作業手順書」に反映し改正していること、「点検計画予実績表」に反映していること等を確認した。

「予防処置の実施状況」については、37件の事故報告事例と76件の保安規定違反事例について確認したところ、「外部文書取扱要領」「原子力保安情報処理要領」等に従い、予防処置が実施されていることを確認した。なお、平成23年以降の他社の保安検査報告書を手直し、保安規定違反(監視)事例に対する予防処置の検討を平成29年6月から新たに行うこととしたことを確認した。

「放射性固体廃棄物管理の実施状況」については、従来からの巡視によるドラム缶等の封入容器の異常の有無の確認に加えて、今年度からファイバースコープを用いた外観点検による健全性確認が実施されていること、外観点検については運用に先立ち試運用を実施し、その評価結果から点検に必要な事項が手順書等に反映されていることを関連文書及び聴取により確認した。

外観点検の実施状況については、手順書等に従い年度計画が策定され、点検実績は

点検の都度報告される他、毎月開催される業務連絡会において実績が報告されるとともに、年度計画に対する予実績として管理されていることを関連文書、記録及び聴取により確認した。また、外観点検における腐食や漏えい等の異常の判断基準については、今年度の点検実績を踏まえた評価を実施し、明確な判断基準を定めるとしていることを関連文書及び聴取により確認した。

「主任技術者の職務の遂行状況(抜き打ち検査)」については、主任技術者の選解任及び関係官庁への届出が手順書等に従い、適切に実施されていることを関連文書及び聴取により確認した。また、選解任に伴う業務の引継についても手順書等に従い実施されるとともに、選任日をもって職務の開始時期としており、実際に選任日より職務を開始していることを関連文書、記録及び聴取により確認した。

業務の遂行状況については、手順書等に従い、保安に関わる指示、指導・助言を行う他、保安規定で要求される記録等の確認並びに検査に関連する計画及び実施に関する事項の確認を行っていることを関連文書、記録及び聴取により確認した。

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。また、定例試験(1号機非常用ガス処理系(A)手動起動試験)に立会い、体制、手順等について問題なく実施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、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 特別な保全計画及び実施の状況(新規制基準を踏まえた検査)

長期間停止している発電用原子炉施設に対する保安活動を確認するために、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)及び実施並びに保全の有効性評価が適切に行わ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、特別な保全計画及び実施に係る仕組みについては、平成27年度第2回保安検査以降、関連する「**保守業務運用要領**」及び「**保守業務実施手順書**」において、定期レビューや保安規定変更等によりそれぞれ4回及び5回の改正が行われていたが、特別な保全計画に関する規定の改正は行われていないことを改正来歴表等により確認した。

特別な保全計画及び実施については、「保守業務運用要領」及び「保守業務実施手順書」に従い実施されているかについて確認した。

特別な保全の計画においては、構築物や機器の保全重要度、保全方式、周期、点検内容等を取り纏めた「計画保守作業手順書」及び構築物や機器の点検実績、次回以降の点検時期等を取り纏めた中長期的な点検計画としての「点検計画予実績表」を適宜改正し、トラブルの運転経験や、保全データの推移、経年劣化の長期的な傾向監視情報、不適合情報等を反映し、維持管理していることを確認した。

また、長期停止に伴う停止中機器の機能低下や発錆等による劣化を防止するため、「計画保守作業手順書」及び「点検計画予実績表」から点検対象機器を抽出し、対象範囲、方法、内容、実施時期等を定めた個別計画書を策定して、安全維持点検の実施までに所長の承認を得ていることを決定書により確認した。

特別な保全の実施については、平成23年2月6日に開始した第4回定期検査の中で長期に及ぶプラント停止中の設備の安全確保を目的に、安全維持点検がこれまでに4回（第1回：平成25年7月29日～平成26年2月5日、第2回：平成26年10月29日～平成27年6月15日、第3回：平成27年11月29日～平成28年6月24日、第4回：平成28年12月27日～平成29年8月30日）行われていることを「第4保全サイクルにおける長期停止に伴う点検に係る計画書（安全維持点検（1～4回目））【特別な保全計画（個別計画書）】について」及び同文書の変更に係る決定書により確認した。

「点検計画予実績表」においては、第4回安全維持点検が実施される際に、第1回から第3回までの安全維持点検の実績が反映され、改正されていることが確認されたものの、一部の設備については第2回安全維持点検の実績までしか反映されていないことが確認されたため、気付き事項として点検実施後は速やかに実績を反映し改正するよう指摘した。

保全の有効性評価については、「保全の有効性評価実施手順書」に従い実施されているかについて確認した。

保全活動から得られた「保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績」「トラブルなどの運転経験」「他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ」の有効性評価や継続的な改善への活用状況については、機械設備及び電気計装設備の事例について工事報告書、不適合管理表、有効性評価一覧表、工事仕様書、計画保守作業手順書等を確認したところ、保全活動から得られた情報について保全の有効性を評価し、次回以降の安全維持点検の工事仕様書として保守業務支援システムに反映・蓄積していること、「計画保守作業手順書」に反映し改正していること、「点検計画予実績表」に反映していること等を確認した。

また、「保全方式を変更した実績」及び「点検間隔を変更した実績」における有効性評価の実施状況については、機械設備及び電気計装設備の事例についてその工事報告書、不適合管理表、有効性評価一覧表、保全の有効性評価シート、計画保守作業手順

書等を確認したところ、不適合や保全データを受けて「点検及び取替結果の評価」「劣化トレンドによる評価」等の評価を行い、次回以降の安全維持点検の工事仕様書として保守業務支援システムに反映・蓄積していること、「計画保修作業手順書」に反映し改正していること、「点検計画予実績表」に反映していること等を確認した。

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 予防処置の実施状況

他の施設において、原子炉施設の点検長期計画未策定による点検漏れ、調達管理の不備によるクレーンジブの倒壊、中央制御室空調換気系ダクト腐食等の不適合事象が平成28年度に確認された。このような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トラブル等の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健全に機能し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、予防処置に係る仕組みについては、関連する「外部文書取扱要領」「原子力保安情報処理要領」及び「原子力部情報検討会要領」において、至近の2年間にそれぞれ1回、5回及び3回の改正が行われていた。予防処置に関するものとしては平成29年6月から、平成23年以降の他社の保安検査報告書入手し保安規定違反(監視)事例に対する予防処置の検討を新たに行うこととしたこと等を確認した。

事故報告事例に対する予防処置の実施状況については、37件の事故報告事例について「外部文書取扱要領」「原子力保安情報処理要領」「原子力部情報検討会要領」等に従い予防処置が実施されているかについて確認した。以下にその代表的な事例の対応状況の概要を記載する。

「定期検査中における制御棒過挿入(平成28年3月8日東京電力柏崎刈羽原子力発電所5号機)」については、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットを点検した際の残留空気を抜く操作手順書を作成し審議を完了したこと、その操作手順書については現在その取扱いを調整していることを、詳細票(予防処置(他社))、操作手順書等により確認した。

「3、4号機フィルタバント建屋内の埋込金物における不適切な施工(平成28年8月2日中部電力浜岡原子力発電所)」については、埋込金物の施工記録の作成、受領、立会区分等の事業者の関与の状況について再確認中であることを、予防処置管理表等により確認した。

「中央制御室空調換気系ダクトの腐食(平成28年12月8日中国電力島根原子力発電所2号機)」については、平成29年1月18日に原子力規制庁からの中央制御室空調系換気系ダクト等の点検調査の指示を受け、点検計画を策定し、現在点検を実施し

ていることを面談記録、点検計画、点検スケジュール等により確認した。

保安規定違反事例に対する予防処置の実施状況については、76件の保安規定違反の事例について「外部文書取扱要領」「原子力保安情報処理要領」「原子力部情報検討会要領」等に従い予防処置が実施されているかについて確認した。以下にその代表的な事例の対応状況の概要を記載する。

「不適切なケーブルの敷設(平成27年9月28日東京電力柏崎刈羽原子力発電所6号機)」については、平成27年11月12日及び平成28年1月6日に原子力規制庁からの中央制御室床下のケーブル敷設状況の調査の指示を受け、東通原子力発電所において調査したところ、建設ときに敷設したケーブルに不適切なものが確認された。その後、現場ケーブルトレイについても同様の不適切な敷設が確認された。調達段階及び施工段階で供給者から確認記録を提出させる等の対策を要領に反映する等とした予防処置は平成28年11月16日に完了し、調達の管理に関する教育を行うとした予防処置は平成29年8月2日に完了したこと等を指示書、業務計画書、業務スケジュール、再発防止対策一覧、周知結果報告書等により確認した。

「格納容器上部遮蔽設置工事に係るクレーンジブの倒壊(平成29年1月20日関西電力高浜発電所1・2号機)」については、平成29年1月27日に原子力部長から発電所長に工事の長期休止や強風時等のクレーンの取扱に関する依頼が出され、東通原子力発電所では、関係する協力企業への通知や工事共通仕様書への反映を平成29年4月18日に完了した。その後関西電力の最終報告書を受けて、暴風雨警報発令時の作業継続の判断基準について検討し、工事共通仕様書の改定案を作成していることを指示書、工事共通仕様書、改正案により確認した。

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 放射性固体廃棄物管理の実施状況

他の施設において、放射性固体廃棄物を封入しているドラム缶からの漏えい事象が発生していることより、ドラム缶等の封入容器に対して、腐食や漏えい等の異常を検知できる管理を適切に実施し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、固体廃棄物貯蔵所(D/B)に保管されているドラム缶等の封入容器の管理については、従来から保安規定第86条(貯蔵所における放射性固体廃棄物の保管状況の確認)に基づき、通常立ち入れる範囲の巡視により封入容器の異常の有無が確認されていること、今年度から人が立ち入って確認することが困難な封入容器の狭隘部等については、ファイバースコープを用いた外観点検による健全性確認が実施されていることを聴取により確認した。

ファイバースコープによる外観点検については、今年度からの本格運用に先立ち、本年3月に試運用を実施し、ドラム缶の側面、上面及び下面についてはファイバースコープを用いて外観点検が可能であること、中段及び上段にあるドラム缶については可搬式の足場の使用により外観点検が可能であると評価していることを「D/B保管のドラム缶外観確認の試運用実施結果について」及び聴取により確認した。

試運用の評価結果は、「放射性固体廃棄物管理手順書」「固体廃棄物運搬等管理の手引」に点検計画の策定、点検頻度、点検方法等の外観点検に必要な事項が反映されていること、手順書への反映にあたっては、放射線管理要領等検討W/Gによる審議を経て改正されていることを「第94回 放射線管理要領等検討W/G議事録」、手順書の改正来歴表及び「決定書」により確認した。また、手引については、課内レビューが実施され改正されていることを「略式決定」により確認した。なお、点検頻度については、同社他プラントや他社情報(ニューシア)からドラム缶における腐食事象が収集され、その検討結果から頻度が設定されていることを「D/Bに保管されているドラム缶の外観確認の点検頻度について」により確認した。

ファイバースコープによる外観点検の実施状況については、「固体廃棄物運搬等管理の手引」に従い、「外観点検対象容器一覧(年度計画)」が平成29年度の点検計画として策定されており、点検計画に基づく進捗状況等の管理については、毎月開催される業務連絡会において、実績の報告や予定についての連絡・調整が行われていることを「固体廃棄物運搬管理業務処理月報 実績」により確認した。また、固体廃棄物貯蔵所における外観点検については、上述の手引に従い適切に実施されていることを立会いにより確認した。

外観点検の結果は、「固体廃棄物容器外観点検結果」として点検の都度、放射線管理課に報告されるとともに「固体廃棄物容器外観点検実績」に取りまとめられていること、「固体廃棄物運搬等管理月報」として毎月の実績が報告されていることを確認した。また、8月24日の時点では今年度計画本数2524本のうち927本について点検が完了していること、年度全体の予実績管理については、「ファイバースコープによる廃棄物外観点検予実績(平成29年度)」により実施状況を把握していること、現状の点検実績によると計画通りに今年度の目標を達成する見込みであることを聴取により確認した。

外観点検における腐食や漏えい等の異常の判断基準については、手順書等には異常発見時の対応は規定されているものの、異常の判断基準が不明確であったことから、「固体廃棄物貯蔵所の保管中ドラム缶に係る外観点検時の錆び等の発見時における判断基準について」により、発錆や塗装の剥離状態、容器の変形等の判断基準を定めて運用していること、今後は今年度の点検実績を踏まえた評価を実施し、明確な判断基準を定めるとしていることを聴取により確認した。

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 主任技術者の職務の遂行状況(抜き打ち検査)

東通原子力発電所においては、7月の人事異動によりボイラー・タービン主任技術者等が交代していることより、保安規定第8条の2に従い適切に選任し、第9条の2に従い適切に職務を遂行していることを抜き打ち検査として確認することとし、検査を実施した。また、原子炉主任技術者の選解任及び職務の遂行状況(保安規定第8条及び第9条)についても併せて確認した。

検査の結果、主任技術者及び代行者(以下「主任技術者等」という。)の選解任及び職務の実施に係る要領等については、法令改正による届出書類の提出先の変更や選任要件の明確化等、必要により適宜見直され改正されていること、また社内イントラネット等を用いて周知されていることを要領等の改正来歴表、要領改正の「決定書」及び周知文書等により確認した。

主任技術者等の選解任については、「原子力発電所の主任技術者等選解任要領」(以下「選解任要領」という。)及び「主任技術者選解任手順書」(以下「選解任手順書」という。)に従い、原子炉主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者及び電気主任技術者については社長により選任されていること、原子炉主任技術者代行者は原子力部長により、ボイラー・タービン主任技術者代行者及び電気主任技術者代行者については発電所長により選任されていることを主任技術者等の選解任に係る「決定書」及び決定書添付の「主任技術者等選解任一覧表」により確認した。また、関係官庁への届出についても選解任要領及び選解任手順書に従い、手続が行われていることを届出に係る「決定書」及び決定書添付の「主任技術者等選解任届出一覧表」並びに「官庁届出書類送付資料一覧」により確認した。

主任技術者等の選解任に伴う職務の引継状況については、「原子炉主任技術者の職務等運用要領」並びに「ボイラー・タービン主任技術者および電気主任技術者の職務等運用要領」(以下「職務等運用要領」という。)に従い引継書が作成され、業務の引継が行われていることを「原子炉主任技術者職務引継書」「ボイラー・タービン主任技術者職務引継書」及び「電気主任技術者職務引継書」により確認した。また、職務の開始時期については、選任日を職務の開始日としており、実際に選任日から職務を開始していることを関連文書、記録及び聴取により確認した。

主任技術者等の職務の遂行状況については、「職務等運用要領」に従い、原子炉主任技術者については、原子炉施設の運転に関し、保安上必要な指示を行う他、保安規定で定められている記録や報告内容等の確認が行われていることを「一時的な管理区域

設定・解除承認申請書」「保安教育実施計画」「運転引継日誌」等及び聴取により確認した。

ボイラー・タービン主任技術者及び電気主任技術者については、電気工作物の工事、維持及び運用に関し、保安上必要な指示、指導・助言を行う他、保安規定で定められている記録等の確認、検査に関連する計画及び実施に関する事項の確認が行われていることを「定期事業者検査成績書」、溶接安全管理審査申請に係る「決定書」「運転引継日誌」等及び聴取により確認した。

また、主任技術者等の日常業務における代行者への職務引継については、「職務等運用要領」に従い文書による引継が行われていることを引継文書により確認した。

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。

(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28日 (月) | 8月29日 (火) | 8月30日 (水) | 8月31日 (木) | 9月1日 (金) | 9月2日 (土) | 9月3日 (日) |
|-------|------|---|---|---|--|---|-----------|----------|
| 午 前 | (1号) | <ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎特別な保全計画及び実施の状況 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎予防処置の実施状況 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎放射性固体廃棄物管理の実施状況 ●原子炉施設の巡視 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ◇主任技術者の職務の遂行状況 | ●中央制御室の巡視 | — |
| 午 後 | (1号) | <ul style="list-style-type: none"> ◎特別な保全計画及び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎特別な保全計画及び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎予防処置の実施状況 ◎特別な保全計画及び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎放射性固体廃棄物管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 ◇主任技術者の職務の遂行状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | — | — |
| 勤務時間外 | (1号) | | | | ●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 ◇: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

| 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号) | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎特別な保全計画及び実施の状況 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●中央制御室の巡視 ●定例試験 1号機 SGTS(A)手動 起動試験 ●原子炉施設の巡視 ●運転管理状況の聴 取・記録確認 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎特別な保全計画及 び実施の状況 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴 取・記録確認 ●中央制御室の巡視 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴 取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 | — | — |
| 午 後 | (1号) | <ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴 取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎特別な保全計画及 び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ◎予防処置の実施状 況 ◇主任技術者の職務 の遂行状況 ◎特別な保全計画及 び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴 取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎特別な保全計画及 び実施の状況 ◎予防処置の実施状 況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ◎特別な保全計画及 び実施の状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●最終会議 | — | — |
| 勤務 時間外 | (1号) | | | | | | | |

○: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