

東北電力株式会社
女川原子力発電所
平成29年度(第4回)保安検査報告書

平成30年5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. 女川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	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30年2月19日 (月)

至 平成30年3月 2日 (金)

(2) 保安検査実施者

女川原子力規制事務所

藤波 章

廣岡 慶長

野田 正徳

佐々木正克

大江 勇人

前澤 直人

原子力規制部検査グループ実用炉監視部門

杉岡 雄仁

2. 女川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	52.4	昭和59年6月	運転期間 — 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (平成23年9月10日～)
2号機	82.5	平成7年7月	運転期間 — 停止期間 (平成22年11月6日～) 施設定期検査期間 (平成22年11月6日～)
3号機	82.5	平成14年1月	運転期間 — 停止期間 (平成23年3月11日～) 施設定期検査期間 (平成23年9月10日～)

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、以下に示す検査項目において、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 不適合管理、是正処置等の実施状況
- ② 保安管理体制の維持状況
- ③ 定期安全レビューの実施状況
- ④ 安全性向上対策工事の実施状況(抜き打ち検査)
- ⑤ 放射性雑固体廃棄物の集積・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、「不適合管理、是正処置等の実施状況」「保安管理体制の維持状況」「定期安全レビューの実施状況」「安全性向上対策工事の実施状況(抜き打ち検査)」及び「放射性雑固体廃棄物の集積・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。

検査の結果、「不適合管理、是正処置等の実施状況」については、不適合と考えられる事象が発生した場合又は検出された場合は、定められた処置フローに従って不適合処置を実施していること、供給者に対しては調達要求事項としてマニュアルに従った連絡・報告を求めていることを確認した。

不適合の区分、不適合処置等の適否については、担当課長は不適合事象検討会での議論、指導・助言を踏まえて判断をしていること、的確な判断のために調査が必要な場合は、不適合区分を暫定的に(調査中)として不適合処置を実施していることを確認した。

不適合情報の管理及びデータの分析は、品質保証総括グループが月ごとの不適合の管理状況、四半期ごとの不適合の傾向把握、年度ごとの不適合の分析を取りまとめ、品質保証会議に報告していることを確認した。また、不適合処置の期限や是正処置・予防処置の有効性レビューの状況、監視強化等の措置によって機器の使用を許可する特別採用の状況等について、リストを作成して管理していることを確認した。

平成29年度第3回の保安検査において気付き事項として指摘した工事要領書の不適切な改訂・管理の事象については、不適合処置は完了しており、是正処置・予防処置として再発防止の教育とQMS文書の改正を実施していることを確認した。

「保安管理体制の維持状況」については、発電所の保安に関する組織の責任権限、職務が「原子力QMS 責任および権限要領」に明確にされ、さらに下位マニュアルにおいて詳細な業務分掌が規定されていることを確認した。

原子炉施設保安委員会及び原子炉施設保安運営委員会については、各委員会における審議事項、構成、成立要件等がマニュアルに規定されており、今年度の議題概要、議事録等により活動状況を確認した。

原子炉主任技術者の職務については、「原子炉主任技術者の職務等運用要領」において規定された記録・報告内容等の確認、原子力部長への報告、会議への出席等の実施状況等について確認した。また、原子炉主任技術者及び代行者の選任については必要な条件を満たした者を選定していることを確認した。

「発電用原子炉施設の定期的な評価の実施状況」については、保安規定第10条に基づき「女川1号機第3回定期安全レビューの業務計画」を作成し、評価の対象期間及び評価完了期限、評価の実施体制、実施工程等を明確にしていることを確認した。

また、実施プロセスの透明性及び評価結果の客観性を確保するために、原子力考査室、東通原子力発電所による評価を計画・実施していることを確認した。

評価の視点については、保安規定で要求されている「品質保証活動」「運転管理」「保守管理」「燃料管理」等の全ての保安活動を評価対象とし、保安活動の目的や保安活動の有効性評価等を明確にしていることを確認した。また、経年劣化事象に係る評価や保安活動への最新の技術的知見の反映状況の調査・評価及び確率論的安全評価も含めていることを確認した。

「安全性向上対策工事の実施状況(抜き打ち検査)」については、2号機のサプレッションチェンバー支持構造物の耐震工事状況、フィルタベント装置室の後打ちアンカーの施工管理状況及び非常用ガス処理系設備周りの管理状況(他サイトでのトラブル事象関連)の現場確認を実施した。

サプレッションチェンバー支持構造物の耐震工事は、溶接施工を中心に複数の班体制で工事が進められていることから、防火対策や要領書・作業指示書等の管理に着目して確認した。また、フィルタベント装置室の後打ちアンカーの施工管理状況については、ボーリングする際の調査項目(配管・電線管、ひびの有無等)及び施工後のプレートの据付状況を工事要領書と合わせて確認した。非常用ガス処理系設備周りの管理状況(他サイトでのトラブル事象関連)については、足場組み立て時の機器養生等が適切に実施されていて、同様の事象を発生させない管理が行われていることを確認した。

「放射性雑固体廃棄物の集積・管理の実施状況(抜き打ち検査)」については、常設の集積場所が1～3号機と焼却炉建屋に1箇所ずつ設置しており、可燃性廃棄物・難燃性廃棄物・不燃性廃棄物に分類して集積していること、各号機ごとの受付日時の設定や受付数量、具体的な仕分け方法等は「放射性固体廃棄物管理通知書」により各グループ、供給者等の関係者に通知していることを確認した。

現場確認では、2号機廃棄物処理エリア1階の常設集積場所において、廃棄物の受入

れが適切に実施されていることを確認した。また、仮設の集積場所としてサイトバンカー建屋1階に設定されたランドリー業務で発生する保護衣の集積場所を選択し、手順に定められた区画表示、床面の養生等が実施されていることを確認した。

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処理状況の聴取、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、特段問題がないことを確認した。また、定例試験(1号機非常用ガス処理設備手動起動試験)に立会い、定められた手順に従っ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) 基本検査結果

① 不適合管理、是正処置等の実施状況

発電所の不適合事象検討会における不適合事象の確認、不適合区分の判断、不適合管理及び是正処置の処置内容が適切に検討・実施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、発電所所員は不適合と考えられる事象が発生した場合又は検出した場合は「原子力QMS 不適合管理・是正処置・予防処置要領」(以下「不適合要領」という。)に定めた処置フローに従って不適合処置を実施することを確認した。供給者に対しては調達要求事項として不適合要領に従った連絡・報告を求めていることを「物品購入、工事請負、委託契約の標準仕様書(要領書)」により確認した。

不適合の区分、不適合処置案の適否等について、担当課長は不適合事象検討会での議論、指導・助言を踏まえて判断をしていること、的確な判断のために調査が必要な場合は、不適合区分を暫定的に(調査中)として不適合処置を実施していることを不適合要領、不適合事象検討会議事録、詳細票(不適合処置)の具体例により確認した。

発電所の不適合情報の管理・データの分析は、品質保証総括グループが担当しており、月ごとの不適合の管理状況、四半期ごとの不適合の傾向把握、年度ごとの不適合の分析を「不適合情報分析要領」等に従って取りまとめ、品質保証会議に報告していることを「不適合の管理状況(平成29年度12月分)」「不適合傾向把握・分析について【平成28年度第4四半期、平成28年度】(報告)」等により確認した。また、6か月以上処置が完了していない案件に対する期限管理や是正処置・予防処置実施後の有効性レビューの状況、使用条件の制限や監視強化等の措置によって機器の使用を許可する特別採用の状況についても品質保証総括グループがリストを作成して管理していることを確認した。

不適合管理、是正処置等の具体的な実施例としては、今年度発生した区分Ⅲの不適合7件を選択して、現在までの進捗状況を確認した。この内、平成29年度第3回の保安検査において気付き事項として指摘した工事要領書の不適切な改訂・管理については、

「女川2号機内部溢水対策工事のうち干渉物撤去・復旧における工事要領書の不適切な改訂」「女川2号機工事要領書の不適切な管理について」という2つの件名で不適合管理が実施されていることを確認した。どちらも不適合処置は完了しており、是正処置・予防処置として再発防止の教育とQMS文書4文書の改正を実施していることを詳細票（不適合処置）、詳細票（是正処置／予防処置（不適合））、部門教育資料「工事要領書の不適切な管理について」、QMS文書改正の略式決定書等により確認した。

平成28年7月に発生した2号機R/B上部水平方向地震加速度大トリップ警報発生事象を受けて、事業者は至近に発生したヒューマンエラー6事象に対する共通要因分析を行い、再発防止対策を策定して、順次運用を開始してきた。その後発生した1事象を加えた7事象に対する再発防止対策の実施状況の評価を、四半期ごとに取りまとめ、保安運営委員会に報告していることを「女川原子力発電所ヒューマンエラー（6事象＋1事象）における再発防止対策実施状況の評価について（平成29年10月31日）／（平成30年2月23日）」により確認した。

なお、平成30年2月5日に3号機CUW系計装元弁から系統水が漏えいするという事象が発生しており、再発防止策を策定中であることを詳細票（不適合処置）、詳細票（是正処置／予防処置（不適合））、「3号CUW系計装元弁からの系統水漏えい 直接原因分析図」等により確認した。保全計画グループでは上記7事象の再発防止策と本事象原因との評価を実施し、新たな対策の実施とこれまでの取組の充実を検討していることを「3号CUW計装元弁からの系統水漏えい事象と過去HE事象との評価」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保安管理体制の維持状況

発電所の保安に関する組織・職務について、各組織の役割が明確にされ、職務が適切に実施されていることを確認すると共に原子炉施設保安委員会及び原子炉施設保安運営委員会の活動状況、原子炉主任技術者の職務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、保安規定第5条を踏まえて「原子力QMS 責任および権限要領」により各組織の責任権限及び職務を明確にし、下位文書の「女川原子力発電所分掌業務」に各組織の業務分掌を規定していることを確認した。なお、変更認可を受けた保安規定第4条（保安に関する組織）については、本店の組織整備に伴う変更であり、発電所内の組織・職務には変更のないことを「女川原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請について（平成29年12月1日）」により確認した。

原子炉施設保安委員会（以下「保安委員会」という。）及び原子炉施設保安運営委員会（以下「保安運営委員会」という。）については、「原子炉施設保安委員会運営要領」及び「原子炉施設保安運営委員会要領書」において、各委員会における審議事項、構成、成立要件等を規定していることを確認した。

保安委員会の審議案件は、委員長である原子力部長が必要と認めるときに不定期で開催しており、平成29年度は平成30年1月末集計で19件の審議していることを「平成29年度原子炉施設保安委員会議題概要」「原子炉施設保安委員会議事録(平成29年度第14回／第15回)」により確認した。保安委員会の審議事項、議事内容についてはメールを用いて組織内に周知していることを確認した。

保安運営委員会の開催は原則として月2回と定められているが、委員長である発電所長又は原子炉主任技術者が必要と認めるときに開催をしており、平成29年度は平成30年1月15日集計で68件の審議を実施していることを「原子炉施設保安運営委員会議事リスト(平成29年度)」「原子炉施設保安運営委員会議事予定(平成30年1月15日)」「原子炉施設保安運営委員会議事録(平成29年度第44回)」により確認した。保安運営委員会の審議事項、議事内容についてはメールを用いて組織内に周知していることを確認した。

なお、中央制御室換気空調系ダクトの点検調査及び中央制御室床下における不適切なケーブル敷設に係る再発防止対策の2つの件名について、保安運営委員会で審議された一連の内容を議事録等により確認した。

原子炉主任技術者の職務については「原子炉主任技術者の職務等運用要領」に規定されており、記録・報告内容等の確認、原子力部長への報告、会議への出席等の実施状況について「平成29年度保安教育実施計画書」「女川原子力発電所原子炉施設保安規定第75条第2項適応に関する安全措置実施状況確認結果について」「故障・トラブル通報連絡記録(平成25年3月14日1号機非常用ディーゼル発電機(A)の自動停止)」、保安運営委員会及び不適合事象検討会への出席の実績等の記録により確認した。

原子炉主任技術者及び代行者の選任については「女川原子力発電所主任技術者等選解任要領書」に規定する条件を満たした者を選定していることを「発電用原子炉主任技術者選任・解任届出書(平成29年12月14日)／(平成29年11月20日)」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定期安全レビューの実施状況

保安規定第10条の規定に基づき、1号機第3回の定期安全レビューが実施されることから、実施体制、実施手順、実施工程、評価の視点等を明確にした実施計画が策定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、発電用原子炉施設の定期的な評価を実施するにあたり「女川1号機第3回定期安全レビューの業務計画」を定め、評価の対象期間、評価完了期限等を明確にし、保安活動の実施状況及び最新の技術的知見について、評価の実施体制、実施工程及び評価の視点を明確にしていることを「女川原子力発電所 原子炉施設の定期的な評価実施手順書」「女川1号機第3回定期安全レビュースケジュール(事務局管理

用)」により確認した。

また、実施プロセスの透明性及び評価結果の客観性を確保するために、実施プロセスに関する内容については原子力考査室による監査が行われていることを「略式報告書 平成29年度下期 女川原子力発電所原子力品質監査(定期安全レビューに係る第三者評価)の結果について」により確認するとともに、東通原子力発電所による評価を計画していることを「女川原子力発電所 原子炉施設の定期的な評価実施手順書」「女川1号機第3回定期安全レビュースケジュール(事務局管理用)」により確認した。

評価の視点については、保安規定で要求されている「品質保証活動」「運転管理」「保守管理」「燃料管理」「放射線管理」「放射性廃棄物管理」「緊急時の措置」及び「安全文化醸成活動」の全ての保安活動を評価対象とし、保安活動目的の明確化、評価すべき保安活動、保安活動の有効性評価、経年劣化事象の進展評価等を明確にしていることを「女川原子力発電所 原子炉施設の定期的な評価実施手順書」により確認した。

経年劣化事象に係る評価や保安活動への最新の技術的知見の反映状況の調査・評価については、安全研究成果、運転経験から得られた教訓、技術開発成果も含めていたことを「女川原子力発電所 原子炉施設の定期的な評価実施手順書」により確認した。

確率論的安全評価については、プラント運転時における炉心及び格納容器の健全性の維持に関する評価、プラント停止時における炉心の健全性の維持に関する評価、安全機能及び通常の運転状態を妨げる事象であって、工学的安全施設等(緩和設備)の作動を必要とする事象(起因事象)についての重要度評価を「女川原子力発電所 原子炉施設の定期的な評価実施手順書」に定め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安全性向上対策工事の実施状況(抜き打ち検査)

発電所で進められている安全性向上対策工事が、社内マニュアルに基づき、既設設備への防護措置、防火対策等が事業者の管理の下で適切に実施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、2号機のサプレッションチェンバー支持構造物の耐震工事状況、フィルタバント装置室の後打ちアンカーの施工管理状況及び非常用ガス処理系設備周りの管理状況(他サイトでのトラブル事象関連)の現場確認を実施した。

サプレッションチェンバー支持構造物の耐震工事は、溶接施工を中心に複数の班体制で工事が進められていることから、防火対策や要領書・作業指示書等の管理に着目して確認した。また、フィルタバント装置室の後打ちアンカーの施工管理状況については、ボーリングする際の調査項目(配管・電線管、躯体のひび等の有無等)及び施工後のプレートの据付状況を工事要領書と合わせて確認した。非常用ガス処理系設備周りの管理状況(他サイトでのトラブル事象関連)については、足場組立て時の機器養生等が適切に実施されていて、同様の事象を発生させない管理が行われていることを確認した。

机上の確認では、事業者と協力会社(請負・委託先)との情報共有を行う会議体について確認した。工程会議としては、月間工程調整全体会議、週間工程調整全体会議、日例工程調整会議を開催していること、安全性向上対策に関するボーリング工事等は所内関係箇所において事前調整が必要となるため、SA配管工事調整会議にて検討していることを「安全対策工事における配管貫通孔ボーリング工事調整業務計画書」「女川2号新規制基準対応SA配管敷設調整会議 議事録」により確認した。

また、各号機の諸規制については、翌日の諸規制一覧表、諸規制等連絡票を日例工程調整会議において確認し、会議後に発電所所員及び元請会社にメールで周知していることを送信メールの記録により確認した。

既設設備への防護措置、防火対策等については、「プラント停止中の安全確保のための管理要領書」「火気使用作業管理要領書」等に従って、設備の機能、火気作業のクラス等に分けて管理を行っていることを確認した。

過去のヒューマンエラー事象を踏まえて、各グループ員は元請会社が実施しているTBM・KY等に工事の物量を考慮して参加していること、参加できない場合でもパトロール等を通じてTBM・KYシートの確認を実施していることをヒアリングにより確認した。

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放射性雑固体廃棄物の集積・管理の実施状況(抜き打ち検査)

原子炉施設内で作業に伴い発生する放射性雑固体廃棄物について、集積場所の設定、集積作業、集積物の管理等が適切に実施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、放射性雑固体廃棄物の常設集積場所については、1～3号機と焼却炉建屋に1箇所ずつ設置しており、可燃性廃棄物・難燃性廃棄物・不燃性廃棄物に分類してポリ袋に収納した上で集積していることを「放射性固体廃棄物管理手順書」により確認した。常設集積場所の管理については、「放射性固体廃棄物管理通知書の運用手引き」に基づいて、各号機ごとの受付日時の設定や受付数量、具体的な仕分け方法等を各グループ、供給者等関係者に通知し、現場で掲示していることを「放射性固体廃棄物管理通知書(平成29年10月6日)」、現場掲示板の写真等により確認した。

今回の検査では、2号機廃棄物処理エリア1階の雑固体エリア内の常設集積場所において廃棄物の受付状況を確認した。受付の担当者は持込み者が事前に作成したセルフチェックシートを用いて、放射線レベルごとに色分けされた廃棄物票、ポリ袋の内容物を一品ずつ確実に照合して受け入れていることを確認した。

一方、仮設の集積場所については、サイトバンカー建屋1階に設定されたランドリー業務で発生する保護衣の集積場所を現場確認し「放射性固体廃棄物管理手順書」に定められた個別仮設集積場所の区画表示、消火器の設置、床面のシート養生等が実施されていることを確認した。また、仮設集積場所については、輸送・固体廃棄物管理グループが週に一回パトロールを実施していることから、当該場所の至近のパトロールチェックシー

トを確認した。

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)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

月 日	号 機	2月19日(月)	2月20日(火)	2月21日(水)	2月22日(木)	2月23日(金)	2月24日(土)	2月25日(日)
午 前	(1, 2, 3)	<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 ●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室の巡視 ●定例試験(1号機非常用ガス処理設備手動起動試験)の立会 ◎不適合管理及び是正処置の実施状況 	<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 ○定期安全レビューの実施状況 	<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 ○保安管理体制の維持状況 	<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 ◇放射性雑固体廃棄物の集積・管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視 	
午 後	(1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> ◎不適合管理及び是正処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎不適合管理及び是正処置の実施状況 ●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 ●2号機原子炉建屋の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○保安管理体制の維持状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇放射性雑固体廃棄物の集積・管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 		
勤務時間外	(1, 2, 3)				<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 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程

月 日	号 機	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)	3月3日(土)	3月4日(日)	
午 前	(1, 2, 3)	<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 <p>○保安管理体制の維持状況</p>	<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 <p>◇安全性向上対策工事の実施状況</p>	<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 <p>○定期安全レビューの実施状況</p>	<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 <p>○定期安全レビューの実施状況</p>	<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 			
午 後	(1, 2, 3)	<p>○保安管理体制の維持状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1号機原子炉建屋の巡視 <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<p>◇安全性向上対策工事の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<p>○保安管理体制の維持状況</p> <p>◎不適合管理及び是正処置の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●3号機原子炉建屋の巡視 <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<p>◎不適合管理及び是正処置の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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, 2, 3)								

○: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 ●:会議/記録確認/巡視等