

東北電力株式会社  
女川原子力発電所  
平成30年度(第4回)保安検査報告書

令和元年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(詳細日程は別添1参照).....	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.....	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31年2月18日 (月)

至 平成31年3月 1日 (金)

(2) 保安検査実施者

女川原子力規制事務所

佐々木正克

廣岡 慶長

野田 正徳

初岡 賢政

米倉 英晃

橋 昌司

原子力規制部検査グループ実用炉監視部門

志賀 徹也

比企 教雄

## 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 不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況
- ② 外部事象等への対応・体制の実施状況
- ③ 定期安全レビューの実施状況
- ④ 物品等の搬出及び運搬の実施状況（抜き打ち検査）

#### (2) 追加検査項目

- ① 不適切なケーブルの敷設に係る改善措置等の実施状況

### 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・予防処置の実施状況」「外部事象等への対応・体制の実施状況」「定期安全レビューの実施状況」及び「物品等の搬出及び運搬の実施状況（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「不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況」については、保安調査での情報を踏まえ、主としてヒューマンエラーに着目し、不適合事象を抽出し「原子力 QMS 不適合管理・是正処置・予防処置要領」等に基づき、不適合管理に係る事象説明、不適合処置、是正処置、予防処置等が適切に審議されていることを、詳細票、不適合事象検討会陪席等にて確認した。また、島根原子力発電所2号機中央制御室空調換気系ダクトの腐食事象を踏まえた対応については、点検結果を踏まえ、事業者が保全内容を見直していることを「女川原子力発電所中央制御室換気空調ダクトの点検方針（平成30年7月24日付）」により確認した。

「外部事象等への対応・体制の実施状況」については、「非常災害対策実施要領書」に定められた手順が準備されていること、警戒体制の発令・解除及び周知が行われていることを「非常災害対策実施手順書」等により確認した。防災業務関連設備・機器等については「原子力災害対策実施手順書」等に設備内容、点検・整備の実施担当グループ等が定められ、点検整備が行われていることを防災資機材の点検結果等及び現場において確認した。更に、昨年度の訓練分析に基づき年度計画を作成し各種防災訓練を通じて防災業務関連設備・

機器等の取扱い訓練が実施されていることを「平成30年度女川原子力発電所緊急時対応訓練計画表」及び「防災訓練実施結果報告書」により確認した。

「定期安全レビューの実施状況」については、保安規定に基づく定期安全レビューに係る「女川1号機第3回定期安全レビューの業務計画(以下「業務計画」という。)」 「原子炉施設の定期的な評価実施手順書(以下「評価実施手順書」という。)」等に従い、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「安全文化の醸成活動」の全ての保安活動を評価対象とし、保安活動の有効性評価、最新の技術的知見の反映状況の評価、経年劣化事象の進展評価等が実施されていることを「女川原子力発電所1号機 定期安全レビュー(第3回)報告書 Rev1 版(以下「報告書」という。)」等により確認した。

また、定期安全レビューに係る第三者による評価の実施については、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、本店原子力考査室、東通原子力発電所に依頼し、評価者を定期安全レビューの評価を実施した者以外の者から選任していること、また評価結果を踏まえ、必要な改善、見直し等が適切に実施されていることを「原子力品質監査実施報告書(定期安全レビューに係る第三者評価)」「第三者による評価(技術的事項に関する内容)の結果について」「報告書」等により確認した。

「物品等の搬出及び運搬の実施状況(抜き打ち検査)」については、管理区域外へ汚染した物品等が持ち出されない管理及び高放射線区域又は高放射能汚染区域から低放射線区域等に移動する物品等の管理が適切に行われていることに重点を置いて検査した。その結果、「物品等の搬出および運搬手順書」等に従い、放射能汚染物品が管理区域外に持ち出されていないことを「物品移動／搬出確認票」等により確認するとともに、高放射線区域等から移動する物品等により不要な被ばく及び身体汚染が発生しないよう線量当量率及び表面汚染密度を確認し、必要に応じて養生を行って移動先の区域の条件にあった状態にして保管していることを、現場「放射性物品移動確認票」等により確認した。

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処理状況の確認、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、問題がないことを確認した。また、定例試験(2号機 非常用ガス処理系手動起動試験)等に立会い、定められた手順に従って実施されていることを確認した。

なお、追加検査項目である不適切なケーブルの敷設に係る改善措置等の実施状況については、すでに再発防止対策を実施しているものの、平成30年度に予定していた評価・検証のためのケーブル敷設工事について事業者がプラントメーカーとの調整に時間を要したため、実施できなかった。その後、上記の調整に目途が立ったため、平成31年度上期に評価・検証を実施する予定である。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると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・予防処置の実施状況

異物混入等の類似事象発生を踏まえ、不適合事象の確認、不適合区分の判断、不適合処置、是正処置・予防処置の検討・実施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。

「不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況」については、保安調査での情報を踏まえ、主としてヒューマンエラーに着目し、不適合事象を抽出し「原子力 QMS 不適合管理・是正処置・予防処置要領」等に基づき、不適合管理に係る事象説明、不適合処置、是正処置、予防処置等が適切に審議されていることを、詳細票、不適合事象検討会陪席等にて確認した。

抽出事象のうち「女川3号機 ランドリドレンタンク(A)への保護面落下」については当該タンクの攪拌運転前に、薬品投入のためヘルメットに取り付けていた保護面が滑り落ち、上部マンホールより当該タンク内に落下したものである。

本事象の処置状況については、不適合処置(保護面の回収)を実施したことを現場で確認した。本件の原因は、作業員がヘルメットと保護面のフレーム部の取り付け状態を確認しなかったことであり、是正処置としては、発電部員及び委託作業員へ保護具の正しい装着方法を周知したことを「3号機ランドリドレンタンク(A)保護面落下事象を踏まえた対応について」により確認した。予防処置としては、「保守業務実施要領書」の「異物混入防止管理の手引き」へ注意事項を追記したことを確認した。

ヒューマンエラーの防止については、ヒューマンエラー防止ワーキンググループの本年度上期の実績が、10月11日の発電所品質保証会議に報告されていることを「平成30年度上期ヒューマンエラー防止活動報告について」(平成30年10月16日)Rev.1 により確認した。

また、ヒューマンエラー防止ワーキンググループの本年度の活動計画は「3号機海水熱交換器建屋地下3階TCW熱交換器室における海水漏えい」(平成30年8月22日)が発生したこと及び上期におけるヒューマンエラーを起因とする不適合の発生状況を踏まえ、基本動作に関わる教育の追加等の対策が実施されたことを「平成30年度ヒューマンエラー防止ワーキング活動計画について」(平成30年11月12日)Rev.2 により確認した。

島根原子力発電所2号機中央制御室空調換気系ダクトの腐食事象を踏まえた対応については「女川原子力発電所第1号機中央制御室換気空調系ダクトの点検調査結果について(報告)(平成29年8月)」等で確認した点検結果(各号機の外気取入ダクト内面の一部及び3号機の外気取入ダクト外面の一部に軽微な発錆を確認)及び島根原子力発電所2号機の腐食事象の原因と対策を踏まえ、これまで、10サイクル毎に、保温材を取り付けた状態で外観点検を実施することとしていた点検計画を、5サイクル毎

に、ダクト内面の目視点検(全号機共通)及びダクト外面の目視点検(3号機のみ、保温材を取り外した状態)を実施する点検計画に変更する予定であることを「女川原子力発電所中央制御室換気空調ダクトの点検方針(平成30年7月24日付)」によって確認した。また、この点検方針に基づき「計画保修作業要領書」の改正等を実施しており、平成30年度内に完了予定であることを詳細票により確認した。

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外部事象等への対応・体制の実施状況

他施設において原子炉建屋への雨水流入事象等が発生していることから、原子炉施設における外部事象等への対応・体制の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、非常災害時の対策要員の招集については、「非常災害対策実施手順書」に従い、「警戒体制」「第1非常体制」「第2非常体制」の発令および解除基準の区分が定められていることを確認した。また、事務局構成員は、あらかじめ名簿を作成し、整備され優先順位付きの個人名で事前指定されていることを「非常災害対策本部事務局構成表」により確認した。災害対策要員については、各課長(各班長)があらかじめ所属員について「災害対策要員」を指名していることを「災害対策要員名簿」により確認した。外部事象に伴う防災体制発令実績として、平成30年10月5日の台風25号接近に伴い、大雨、強風等による設備被害に備え「警戒体制」を発令し、対策要員等に周知されていることを「災害対策連絡票」により確認した。

外部事象に対処するための関連設備・機器等に関しては「原子力災害対策実施手順書」の原子力防災資機材以外の資機材に従い、種類、数量、配置等を定めるとともに、同手順書に指定された維持・管理の担当グループにおいて点検整備されていることを「原子力防災資機材 現況確認結果報告」及び「防災FAX保守点検 2018年度2月度保守業務実施報告書」により確認した。また、関連設備区分のシビアアクシデント対策用、放射線障害防護用及び非常用通信機器等の資機材について、保管管理及び点検結果に問題がないことを現場において確認した。

外部事象への対応に関する訓練については「非常災害対策実施手順書」に基づき、本店や国、地方自治体が実施する防災訓練に参加することとしており、平成30年7月27日に行われた非常災害対策訓練のうち全所員に対して安否確認訓練が実施されたことを「『本店非常災害対策訓練』実施結果報告書」により確認した。

また、原子力防災に係る教育については、技術課長が「原子力災害対策実施手順書」に基づき、保安教育に含めて計画・実施していることを「平成30年度保安教育実施計画」及び「平成30年度保安教育実施報告書」により確認した。また、原子力防災に係る訓練については、同手順書に基づき、緊急時演習を計画、実施していることを「平成29年度女川原子力発電所緊急時対応訓練計画表」「平成30年度女川原子力発電所緊急時対応訓練計画表」及び「防災訓練実施結果報告書」により確認した。なお、平成30年度の年度計画への前年度の訓練評価結果等の反映状況については、平成29年度

に実施した訓練を評価し、抽出された課題の改善対応がなされ、想定される外部事象等を全て網羅できるように計画していることを「平成30年度女川原子力発電所緊急時対応訓練計画表」により確認した。要素訓練については、訓練毎に詳細な年度計画（実施頻度、実施時期）を策定し、夜間・高線量下の想定及び台風等による通常ルート通行不可を想定した訓練を実施していることを「緊急安全対策等に係る訓練ふりかえりシート」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条に定められた原子炉施設の定期的な評価について、1号機第3回のレビューの報告内容について計画どおり実施されているか等について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、1号機第3回定期安全レビューについては、保安規定に基づく定期安全レビューに係る「業務計画」「評価実施手順書」等に従い、保安活動の実施状況の評価について、評価の実施体制、実施目的、実施手順、実施工程及び評価の視点が計画に基づき実施していること、評価対象が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（機器・構造物の経年劣化に対する傾向監視を含む）」「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「安全文化の醸成活動」の全ての保安活動を対象としていること、保安活動の目的に沿った改善活動が「組織・体制」「社内マニュアル」「教育・訓練」及び「設備」を調査の全体構成としていること（「品質保証活動」及び「安全文化の醸成活動」は「設備」を除く）、保安活動の有効性評価、最新の技術的知見の反映状況の評価、経年劣化事象の進展評価等の調査・評価において安全研究成果、運転経験から得られた教訓、技術開発成果等も含めて評価が適切に実施されていることを「報告書」等により確認した。

しかし、確率論的安全評価については、業務計画において評価することで業務を進めていたが、平成30年10月25日に1号機の廃止を決定したことから、評価を実施しないことに変更していることを「業務計画（改定2）〔H30.12.26〕」により確認し、「報告書」においては記載がされていないことを確認した。

また、定期安全レビューに係る第三者による評価の実施については、評価の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「内部監査要領」「業務計画」及び「評価実施手順書」に基づき、報告段階における実施プロセスの評価を本店原子力考査室、技術的事項に関する内容の評価を東通原子力発電所に依頼し、評価者を定期安全レビューの評価者以外の者から選任し、評価結果を踏まえ、必要な改善及び見直し等が適切に実施されていることを「原子力品質監査実施報告書（定期安全レビューに係る第三者評価）」「第三者による評価（技術的事項に関する内容）の結果について」「報告書」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。



#### ④物品等の搬出及び運搬の実施状況(抜き打ち検査)

1号機において安全維持点検(4回目)及び2号機において安全対策工事が行われ、管理区域への物品等の持ち込み、管理区域外への持ち出し等が多く行われている。これらのことから、管理区域内及び管理区域外への物品等の持ち込み、持ち出し及び運搬が適切な管理のもと確実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、管理区域内への物品等の持ち込みについては、車両の運転手について管理区域境界で交代する場合と管理区域に入域する場合の管理を社内規定に定め、運転手及び運転席に汚染が拡大しないようにしていること、管理区域内での荷下ろし等により運搬車両等に直接接触する可能性のある従事者は、荷下ろし前に汚染チェック、靴の履き替え等を行ない、荷下ろし後管理区域外へ出る運搬車両等は、汚染の無いことを確認することにより、管理区域外への汚染拡大を防止していることを「車両による管理区域入退手引き」等により確認した。

物品等の管理区域外への持ち出しは、「物品等の搬出および運搬手順書」に従い小物物品等は小物物品搬出モニタ等により、大型の物品等は汚染サーベイメータ等で物品持出基準以下を確認し持ち出しを行っていることを「物品移動／搬出確認票」等により確認した。表面汚染密度の確認が困難な物品等は、ゲルマニウム半導体検出器で人工核種が検出されないことを確認し、持ち出しを行っていることを「精密測定結果」等により確認した。また、大型の物品等を一時仮置後持ち出す場合は、搬出扉近くに「確認測定済物品一時保管エリア」を設定し、持出物品等の養生及び「確認測定済物品一時保管エリア」の表示を行い再汚染がないように管理していることを「物品等の搬出および運搬手順書」等により確認した。

高放射線区域又は高放射能汚染区域から低放射線区域又は低放射能汚染区域等への物品等の移動は「物品等の搬出および運搬手順書」に従い遮へい及び養生を行うことにより移動先の区域の条件にあった状態にして行っていることを「放射性物品移動確認票」等により確認した。また「軽度汚染物品移動確認票」及び「放射性物品移動確認票」が「物品等の搬出および運搬手順書」に従い表示されていることを現場で確認した。

なお、本検査により表示不備、社内規定の不明確な記載及び記録の保管不備が確認された。これらは、不要な放射線被ばく及び放射能汚染拡大に至らない軽微な案件であった。なお、これらについて事業者は自主的に不適合処置等を行い既に改善を行っていること、また検討に時間を要するものについても早急に改善していく予定であることを「詳細票(不適合処置)」及び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。

## 2)追加検査結果

### ①不適切なケーブルの敷設に係る改善措置等の実施状況

不適切なケーブルの敷設に係る改善措置等の実施状況については、すでに再発防止対策を実施しているものの、平成30年度に予定していた評価・検証のためのケーブル敷設工事について事業者がプラントメーカーとの調整に時間を要したため、実施できなかった。その後、上記の調整に目途が立ったため、平成31年度上期に評価・検証を実施する予定である。

3)その他

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	2月18日(月)	2月19日(火)	2月20日(水)	2月21日(木)	2月22日(金)	2月23日(土)	2月24日(日)	
午 前	(1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●初回会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> <p>◎不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> <p>◇物品等の搬出及び運搬の実施状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> <p>○定期安全レビューの実施状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> <p>◎外部事象等への対応・体制の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>		
午 後	(1, 2, 3)	<p>◎不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2号RHR定期運転等</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<p>◎不適合管理、是正処置・予防処置の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●3号RHR定期運転等</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<p>◇物品等の搬出及び運搬の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2号SGTS手動起動試験、MP-5測定訓練等</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<p>○定期安全レビューの実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2号IA空気圧縮機予備機自動起動試験、2号SAバックアップ弁動作試験等</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<p>◎外部事象等への対応・体制の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2号DG(A)手動起動試験、燃料油等確認試験、3号RHR(B)手動起動試験等</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>			
勤務時間外	(1, 2, 3)				<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>				

○: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(2/2)

月 日	号 機	2月25(月)	2月26日(火)	2月27日(水)	2月28日(木)	3月1日(金)	3月2日(土)	3月3日(日)	
午 前	(1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> ◇物品等の搬出及び運搬の実施状況 ●2号RHR(A)定期運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> ◎外部事象等への対応・体制の状況 ●3号RHR(C)定期運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> ●1号DG設備点検等	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> ◇物品等の搬出及び運搬の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul> ●チーム会議 ●まとめ会議			
午 後	(1, 2, 3)	◇物品等の搬出及び運搬の実施状況  ●3号DG(B)手動起動試験、燃料油等確認試験等  ●チーム会議 ●まとめ会議	◎外部事象等への対応・体制の状況  ●チーム会議 ●まとめ会議	●1号DG設備点検等  ●チーム会議 ●まとめ会議	●電源確保訓練等  ●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    ◎:年度保安検査計画に基づく検査項目    ★:追加検査項目    ◇:抜き打ち検査項目    ●:会議/記録確認/巡視等