

東北電力株式会社
女川原子力発電所
令和元年度(第1回)保安検査報告書

令和元年8月
原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	3
2. 保安規定違反	3
3. 運転状況	4
4. 検査内容	4
5. 確認資料	6
6. 特記事項	10
別添1:保安規定違反の詳細.....	11

1. 実施概要

(1)事業者名:東北電力株式会社

(2)施設名:女川原子力発電所

(3)検査実施時期:

ア 年4回の保安検査

①基本検査

平成31年4月15日～令和元年6月21日

②追加検査

なし。

イ 安全確保上重要な行為等の保安検査

なし。

検査実施者:

女川原子力規制事務所

川ノ上 浩文

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

小坂 淳彦

久光 仁

2. 保安規定違反

今回の保安検査では、下記に示す項目について違反が確認された。詳細については別添1参照。

件名	女川原子力発電所3号機燃料交換エリア放射線モニタバイパスについて
保安規定の該当条文	保安規定第103条
判定区分	監視
事象概要	平成31年3月22日、東北電力株式会社女川原子力発電所3号機において、運転検査官による中央制御室巡視中、放射線モニタ盤に「エリア放射線モニタバイパス中」の警報が点灯していることを確認した。状況を確認した結果、保安規定第103条に記載されている放射線監視用計測器であるエリアモニタ114台のうち、1台(燃料交換エリア放射線モニタ)がバイパスされていることを確認した。また、この状態は1年以上継続

	しており、この期間に当該エリアの使用済燃料貯蔵プール内で燃料体異物除去工事が行われていたことを確認した。
--	--

3. 運転状況

号機	出力 (万kW)	検査期間中の運転状況
1号機	52.4	停止中
2号機	82.5	停止中
3号機	82.5	停止中

4. 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検査を実施した。

(1) 年4回の保安検査

ア 基本検査

① 運転管理の実施状況

検査ガイド名：サーバランス試験

設備の系統構成

運転員能力

火災防護

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機非常用ガス処理系手動起動試験(B)
- 1、2、3号機防火扉

② 保守管理の実施状況

検査ガイド名:ヒートシンク性能

保全の有効性評価

設計管理

作業管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 2号機熱交換器点検作業の現場確認
- 緊急時対策所設置工事のうち建物工事
- デザインレビュー陪席(2号機R/Bブローアウトパネルの設計)
- 3号機燃料交換エリア放射線モニタ
- 緊急時対策所設置工事のうち建物工事
- 2号機地下軽油タンク設置工事

③ 品質保証活動の実施状況

検査ガイド名:品質マネジメントシステムの運用

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、別添1のとおり品質マネジメントシステムの運用に係る保安規定違反が確認された。

- 3号機燃料交換エリア放射線モニタ
- 2号機地下軽油タンク設置工事

④ 燃料管理の実施状況

検査ガイド名:燃料体管理(運搬・貯蔵)

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機燃料体異物除去工事

⑤ 放射性廃棄物管理の実施状況

検査ガイド名:放射性気体・液体廃棄物の管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 1号機ランドリドレンサンプルタンク(B)

⑥ 放射線管理の実施状況

検査ガイド名:放射線被ばく管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 2号機放射性ドレン移送系

- 2号機高電導度廃液濃縮処理設備

⑦ 非常時の措置の実施状況

検査ガイド名：緊急時対応組織の維持

緊急時対応の準備と保全

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 1号機使用済燃料プールへの代替注水訓練
- 1号機電源確保訓練

イ 追加検査

なし。

(2)安全確保上重要な行為等の保安検査

なし。

5. 確認資料

(1)年4回の保安検査

ア 基本検査

① 運転管理の実施状況

検査ガイド名：サーバランス試験

- ・3号機非常用ガス処理系手動起動試験(B)
- ・女川原子力発電所 3号機 非常用ガス処理系配管計装線図
- ・女川原子力発電所 第3号機 第10編 定期試験手順書10. 1. 13 非常用ガス処理系
- ・女川原子力発電所 3号機 設備概要 I-22 非常用ガス処理系

検査ガイド名：設備の系統構成

- ・女川原子力発電所 3号機 非常用ガス処理系配管計装線図
- ・女川原子力発電所 第3号機 第10編 定期試験手順書10. 1. 13 非常用ガス処理系
- ・保安運営委員会陪席女川原子力発電所 3号機 設備概要 I-22 非常用ガス処理系
- ・定期試験記録 女川原子力発電所3号機(自主試験)平成31年4月26日

検査ガイド名：運転員能力

- ・非常用ガス処理系手動起動試験手順書
- ・非常用ガス処理系配管計装線図
- ・TBMチェックシート
- ・非常時操作手順書
- ・女川原子力発電所運転管理要領 原7-1発発11(女川)
- ・原子力QMS運転業務要領

- ・原子力運転員の教育訓練要領書 原6-1発発1(女川)
- ・力量確認シート(主機運転員)(H29年度)
- ・発電管理グループ関係業務力量個人管理票
- ・教育訓練計画
- ・H30年度運転訓練スケジュール
- ・教育・訓練項目対応表

検査ガイド名:火災防護

- ・防火扉等の確実な閉鎖のための対応方針
- ・防火扉調査結果

② 保守管理の実施状況

検査ガイド名:ヒートシンク性能

- ・女川2号機第11回定検サブマスター

検査ガイド名:設計管理

- ・女川原子力発電所 緊急時対策所等設置に係る業務計画書および設計・開発計画書
- ・女川原子力発電所 緊急時対策所等設置に係る業務フローおよび体制
- ・女川(発)緊急時対策所設置工事のうち建物工事 建築工事 特記仕様書(2)
- ・新規基準に係る建築工事施工管理要領
- ・デザインレビュー陪席(2号機R/Bブローアウトパネルの設計)
- ・第154回 本店デザインレビュー委員会議事録
- ・第153回 本店デザインレビュー委員会議事録
- ・SA設計・適合性確認に係る基本設計アウトプット
- ・設計基準対象施設適合性確認・他(機械所掌)に係る業務計画書および設計・開発計画書
- ・設計基準対象施設適合性確認・他(機械所掌)に係る設計・開発のインプットについて R8
- ・非常用ガス処理系手動起動試験(B系) 4月26日実施分
- ・定期試験記録 女川原子力発電所3号機(自主試験)平成31年4月26日

検査ガイド名:保全の有効性評価

- ・保全の有効性評価(女川3号機 第7保全サイクル 安全維持点検(3回目)後)結果
- ・保全の有効性実施手順書

検査ガイド名:作業管理

- ・女川原子力発電所技術検討書 3号機エリア放射線モニタおよび常用系プロセス放射線モニタの更新について 平成30年9月3日 新規作成
- ・品質に係る重要度分類要領
- ・保修業務運用要領

- ・保安運営委員会女川(発)緊急時対策所設置工事のうち建物工事 基礎版コンクリート工事 施工要領書
- ・女川(発)緊急時対策所設置工事のうち建物工事 基礎版2層目圧縮強度試験用コア採取 施工要領書
- ・工事に関する承認願(検査記録) コンクリートの性状検査記録表
- ・工事に関する承認願(検査記録) 計測機器の校正証明書
- ・周知会 出席者名簿 平成30年11月26日
- ・詳細票(不適合処置)女川2号機緊急時対策所設置工事のうち建物工事に係るコンクリート 供試体の圧縮強度不足
- ・地下軽油タンク設置工事に伴う安全措置業務計画書 平成31年(第13回改訂)
- ・女川原子力発電所 原子炉施設保安規定第75条第2項適用に関する安全措置実施状況 確認結果(平成30年度)
- ・使用済燃料プール注水訓練実施結果報告書
- ・運転指示書-A 平成27年7月13日 2号機地下軽油タンク設置工事に伴う保安規定第75条第2項の適用について

③ 品質保証活動の実施状況

検査ガイド名:品質マネジメントシステムの運用

- ・詳細票(不適合処置) A女170324女川3号エリア放射線モニタ試験時における規格値外れ(不適合事象検討会開催日2018/02/09)
- ・詳細票(不適合処置)再 A女170324女川3号エリア放射線モニタ試験時における規格値外れ(平成31年4月8日追記)
- ・不適合処置完了目標の再設定について 平成30年10月3日 保全部 計測制御G
- ・不適合管理運用要領書
- ・発電グループ 力量評価の手引き
- ・発電関係業務力量個人管理表
- ・力量管理シート【補機運転員】(29年度)
- ・運転操作の基本事項に関する手引き
- ・原子燃料関係業務力量個人管理表
- ・使用済燃料プール代替訓練教育資料
- ・原子炉グループ業務力量管理

④ 燃料管理の実施状況

検査ガイド名:燃料体管理(運搬・貯蔵)

- ・女川原子力発電所 第3号機 燃料体異物除去工事 工事報告書 平成31年3月22日
- ・放射線防護指導書(兼放射線作業計画書) 燃料体異物除去工事
- ・エリア放射線モニタ警報設定値一覧<3号機>
- ・3号機 燃料体異物除去工事に伴う規制についてrev. 1

⑤ 放射性廃棄物管理の実施状況

検査ガイド名：放射性気体・液体廃棄物の管理

- ・ 保守作業票 (PTW)
- ・ 詳細票 (不適合処理) 液体廃棄物処理系排水放射線モニタモード選択「待機」Wランプ消灯
- ・ トリチウム測定結果
- ・ 放射性液体廃棄物放出記録 (1、2号機)
- ・ 放出管理用計測器および放射線計測器類の点検・校正結果

⑥ 放射線管理の実施状況

検査ガイド名：放射線被ばく管理

- ・ 放射線防護指導書 (兼放射線作業計画書) 放射性ドレン移送系 (RD) 計装品点検
- ・ R/A LCW・HCW サンプ室 2B (3B) 区域
- ・ 管理区域設定手順書

⑦ 非常時の措置の実施状況

検査ガイド名：緊急時対応組織の維持

- ・ 使用済燃料プールへの代替注水手順
- ・ 代替注水体制表
- ・ 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動に係る対応要領書
- ・ 代替注水車による代替注水訓練 (120回目) の実施について
- ・ 緊急時対策対応個別訓練 (代替注水車による注入・給水) 体制表
- ・ 女川原子力発電所代替注水訓練教育資料 (個別訓練)
- ・ 緊急安全対策に係る訓練 ふりかえりシート
- ・ 代替注水訓練評価シート
- ・ 代替注水車による代替注水訓練反省事項
- ・ 注水訓練実績一覧
- ・ H31年度 代替注水車点検・訓練計画表
- ・ 女川機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動に係る対応要領書
- ・ 使用済燃料プールへの注水 (燃料プールへの直接注水)
- ・ 使用済燃料プール代替注水訓練 (教育資料)
- ・ 使用済燃料プール注水訓練実施計画書
- ・ 訓練実施体制図
- ・ 2019年度 女川原子力発電所 緊急時対応訓練計画表
- ・ 環境・燃料部原子燃料G使用済燃料プール訓練経験者一覧表

検査ガイド名：緊急時対応の準備と保全

- ・ 電源確保訓練について

・電源確保訓練体制表

イ 追加検査項目

なし。

(2)安全確保上重要な行為等の保安検査

なし。

6. 特記事項

なし。

別添1:保安規定違反の詳細

件名	女川原子力発電所3号機燃料交換エリア放射線モニタバイパスについて
保安規定違反の該当条項	保安規定第103条
判定区分	監視
検査ガイドNo	品質マネジメントシステムの運用(BQ0010)
事象の詳細	<p>平成31年3月22日女川原子力発電所3号機中央制御室巡視中、放射線モニタ盤「エリア放射線モニタバイパス中」の警報ランプが点灯し、燃料交換エリア放射線モニタチャンネル3(以下「ARMCH3」という。)がバイパスされ代替のモニタが設置されていない状態であった。燃料交換エリアに設置されているARMCH3は、燃料取扱事故時の放射線を監視するためのものであり、保安規定第103条で設置個数が要求されるエリアモニタ114台の内の1台に該当し、使用不能になった場合は修理または代替品を補充することになっている。</p> <p>燃料交換エリア周辺には、測定レンジ幅が$1\sim 10^4$mSv/hであるARMCH3のほか、測定レンジ幅が$10^{-4}\sim 1$mSv/hであるCH. 1、2、4およびCH. 5の4台のエリア放射線モニタが設置され、ARMCH3の上方には保安規定第27条に該当する測定レンジ幅が$10^{-3}\sim 10^1$mSv/hであるプロセス放射線モニタ4チャンネルが設置されている。なお、ARMCH3は保安規定第27条に規定されるプロセス放射線モニタに該当せず、原子炉建屋隔離系計装及び中央制御室非常用換気空調系計装に係る機能要求はない。</p> <p>ARMCH3の不適合に係る対応は、平成30年1月30日、校正試験時に規格外であることが判明したため、平成30年2月9日の不適合事象検討会で「検出器の修繕、または交換を実施すること」「不適合処置完了目標を納期確認後、別途設定すること」及び「保安規定第102条のARMCH3で測定している1回/日の測定は、人によるサーベイメータ測定で対応する」と検討され、当該計測器の主管担当課である計測制御グループで決定した。検討に当たっては、保安規定第103条で要求されている計測器であると認識していた。なお、ARMCH3には予備品が1台あったが、これも平成30年2月1日に校正試験時に規格外であること、その後当該モニタは製造が中止されており調達が困難であることが判明した。このため、ARMCH3を含むエリア放射線モニタは、長期的な機能維持の観点から更新が必要と判断し、エリア放射線モニタを平成33年度末(令和3年度末)までに更新する計画を平成30年9月13日に計測制御グループで策定した。この更新計画に基づき不適合処置完了目標を平成30年10月3日に「納期確認後、別途設定」から「平成34年(令和4年)3月31日」に変更した。また、予備品が規格外であることは不適合事象検討会資料「詳細票(不適合処置)」には明記されておらず、本件の指摘を運転検査官から受け、平成31年4月8日に不適合処理を行った。</p> <p>ARMCH3のバイパス期間中に、使用済燃料貯蔵プール内において、燃料体異物除去工事に伴う燃料取扱作業が平成31年2月4日から3月1日の間で行われていた。なお、燃料取扱作業で異常な事象は発生せず放射線</p>

	業務従事者が計画外で被ばくする事象は生じていない。	
保安活動の問題点	【保安活動の問題点】 本事象は、発電所内の放射線監視のために必要な放射線計測器（エリアモニタ）が1年以上数量の確保がされておらず、また、数量を確保するため、当該測定器の速やかな修理または代替品の補充が行われていないことが問題であり、保安規定第103条「放射線計測器類の管理」を満足するものではないと判断する。	
総合評価	【原子力安全に及ぼした影響】 ARMCH3の機能喪失した状況が1年以上継続していたが、その間に放射線作業従事者の計画外被ばくは発生していない。	【原子力安全に及ぼす影響の程度】 長期停止中の燃料取扱作業における過剰な放射線被ばくの可能性は低く、また当該エリア放射線モニタ近傍のエリア放射線モニタ及びプロセス放射線モニタが正常に機能していることから、原子力安全に及ぼす影響の程度は極めて低い。
	ARMCH3が1年以上バイパスされていたことは、保安規定第103条に違反する。しかし、原子力安全に及ぼした影響が発生していないこと、原子力安全に及ぼす影響の程度も小さいことから、「監視」判断する。	