

令和3年10月報告書（案）

東北電力株式会社 女川原子力発電所

令和3年度（第2四半期）

原子力規制検査報告書

（原子力施設安全及び放射線安全に関するもの）

（案）

令和3年10月

実用炉監視部門

専門検査部門

目次

1. 実施概要	1
2. 運転等の状況	1
3. 検査結果	1
4. 検査内容	2
5. 確認資料	4
別添1 指摘事項の詳細	別添1-1
別添2 品質マネジメントシステムの運用年次検査の詳細	別添2-1

1. 実施概要

- (1) 事業者名:東北電力株式会社
- (2) 事業所名:女川原子力発電所
- (3) 検査実施期間:令和3年7月1日～令和3年9月30日
- (4) 検査実施者:女川原子力規制事務所

川ノ上 浩文

中野 浩

米倉 英晃

原子力規制部検査グループ専門検査部門

小坂 淳彦

田中 孝行

澤田 敦夫

中田 聡

新岡 輝正

検査補助者:女川原子力規制事務所

松原 匡

出水 宏幸

原子力規制部検査グループ専門検査部門

坂路 壽利

2. 運転等の状況

号機	出力(万kW)	検査期間中の運転、停止、廃止措置及び建設の状況
1号機	52.4	廃止措置中(使用済燃料プールに使用済燃料を貯蔵中)
2号機	82.5	停止中
3号機	82.5	停止中

3. 検査結果

検査は、検査対象に対して適切な検査運用ガイド(以下単に「ガイド」という。)を使用して実施した。検査対象については、原子力検査官が事前に入手した現状の施設の運用や保安に関する事項、保安活動の状況、リスク情報等を踏まえて選定し、検査を行った。検査においては、事業者の実際の保安活動、社内基準、記録類の確認、関係者への聞き取り等により活動状況を確認した。ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

第2四半期の結果は、以下のとおりである。

3.1 検査指摘事項

重要度及び規制措置が確定した検査指摘事項は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	女川原子力発電所 中央制御室換気空調系における是正処置の未実施
検査運用ガイド	BQ0010 品質マネジメントシステムの運用
概要	3号機中央制御室換気空調系逆流防止ダンパが閉止せず開固着状態となった不適合に対する是正処置の対象としていた、2号機同系の逆流防止ダンパ計5台については、約2年間経過していたにもかかわらず保全方式が見直されることなく点検が実施されていなかった。
重要度／深刻度	緑／SLIV（通知なし）

3.2 未決事項

なし

3.3 検査継続案件

検査でパフォーマンスの劣化が確認された（その可能性があるものを含む）が、検査期間内にその事実関係が十分に確認できなかったために、検査を継続している事案は、以下のとおりである。

(1)

件名	女川原子力発電所1, 2号機制御建屋において作業員が硫化水素によって被災した事象
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
事象の概要	1号機放射性廃棄物処理建屋のランドリードレン系統の沈降分離槽から硫化水素が発生し、制御建屋の管理区域入退域更衣室および女子更衣室に流出し、作業員7名が被災した。

4. 検査内容

4.1 日常検査

(1)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 2号機における非常用ガス処理系の計画外作動への対応状況
- 2) 1, 2号機 制御建屋において作業員が硫化水素によって被災した事象

(2)BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象

令和3年10月報告書（案）

1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

(3)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

(4)BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

(5)BE0010 自然災害防護

検査項目 外部溢水に対する準備状況

検査対象

1) 2号機 軽油タンク 外部溢水対策工事

(6)BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況
2) 消火栓元弁の開閉状況

(7)BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

1) 代替注水訓練の実施状況
2) 電源確保訓練の実施状況

(8)BE0050 緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

検査対象

1) 代替注水訓練の実施状況
2) 電源確保訓練の実施状況

(9)BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

- 1)地震発生時に備えた設備の保管状況

(10)BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

- 1)焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況

(11)BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

- 1) 焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況

(12)BQ0050 事象発生時の初動対応

検査項目 事象発生時の初動対応

検査対象

- 1) 2号機 非常用ガス処理系の計画外作動への対応状況

4.2 チーム検査

(1)BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 年次検査

検査対象

- 1)改善措置活動の実効性(指摘事項あり)
- 2)他施設における運転経験及び知見の活用
- 3)マネジメントレビュー等の自己評価及び監査
- 4)安全文化の育成と維持に関する活動

検査内容の詳細は、別添2参照

5. 確認資料

5.1 日常検査

(1)BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

令和3年10月報告書（案）

1) 2号機における非常用ガス処理系の計画外作動への対応状況

資料名

- ・女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動に係る原因と対策について(2021年7月21日)
- ・女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について(令和3年7月21日)
- ・安全処置実施・解除連絡票 作業票番号2TXM-0010 更新日付:21.07.09
- ・保全通知 概要 件名:★02_R/A 排気モニタイソレ未実施によるSGTS動作 指定開始日:2021/7/16

2) 1, 2号機 制御建屋において作業員が硫化水素によって被災した事象

資料名

- ・保全通知 1号機 LD 系沈降分離槽バブリング操作に伴う女子更衣室への硫化水素流入(2021/07/13)
- ・女川1号 LD 沈降分離槽空気攪拌運転およびデータ採取作業 作業計画書(改訂2)(平成30年12月)
- ・女川1号 LD 系硫化水素発生抑制対策の試験結果について(令和元年8月21日)
- ・詳細票(不適合処置)A 女 180098 1号ランドリドレンタンク室の硫化水素発生(2018/06/19)
- ・作業票1M-0031 ランドリドレンタンク(A)(B)バント配管点検(2021年6月28日)
- ・2号機 事故時運転操作手順書(徴候ベース)

(2)BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象

1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

資料名

- ・女川原子力発電所3号機 機器配置図集 原子炉建屋機器配置図 1階 OP 15000(改4)
- ・女川原子力発電所3号機 配管計装線図集 HPCS系ディーゼル発電設備 燃料油系配管計装線図兼配管系統図(改0)
- ・女川原子力発電所3号機 第10編 定期試験手順書(改133)
- ・女川原子力発電所3号機 設備概要(改0)
- ・定期試験記録 女川3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験(令和3年7月5日)

令和3年10月報告書（案）

(3)BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

資料名

- ・女川原子力発電所3号機 機器配置図集 原子炉建屋機器配置図 1階 OP 15000(改4)
- ・女川原子力発電所3号機 配管計装線図集 HPCS 系ディーゼル発電設備 燃料油系配管計装線図兼配管系統図(改0)
- ・女川原子力発電所3号機 第10編 定期試験手順書(改133)
- ・女川原子力発電所3号機 設備概要(改0)
- ・定期試験記録 女川3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験(令和3年7月5日)

(4)BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

- 1) 3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験

資料名

- ・女川原子力発電所3号機 機器配置図集 原子炉建屋機器配置図 1階 OP 15000(改4)
- ・女川原子力発電所3号機 配管計装線図集 HPCS 系ディーゼル発電設備 燃料油系配管計装線図兼配管系統図(改0)
- ・女川原子力発電所3号機 第10編 定期試験手順書(改133)
- ・女川原子力発電所3号機 設備概要(改0)
- ・定期試験記録 女川3号機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機手動起動試験及び燃料油等確認試験(令和3年7月5日)

(5)BE0010 自然災害防護

検査項目 外部溢水に対する準備状況

検査対象

- 1) 2号機 軽油タンク 外部溢水対策工事

資料名

- ・女川原子力発電所非常災害対策実施要領書(改53)

令和3年10月報告書（案）

(6) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況

資料名

・女川原子力発電所焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況(2021年8月30日)

2) 消火栓元弁の開閉状況

資料名

・本館建屋内 屋内消火栓バルブの状況(2021年9月17日)

(7) BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

1) 代替注水訓練の実施状況

資料名

・女川原子力発電所 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(改52)

・女川原子力発電所非常災害対策実施要領書(改53)

・2021年度 代替注水車点検・訓練計画表

・代替注水車による代替注水訓練(第147回)の実施について(2021年8月4日)

・緊急時対策対応個別訓練(代替注水車による注水・給水)体制表(訓練日:2021年8月19日)

・代替注水訓練評価シート(訓練日:2021年8月19日)

・緊急安全対策等に係る訓練 振りかえりシート(TMG訓練)(訓練日:2021年7月15日、2021年8月19日)

・注水訓練実績一覧(実施回数:142回目~147回目)

2) 電源確保訓練の実施状況

資料名

・2021年8月 電源確保訓練について(2021年8月18日)

・2021年度 電源確保訓練計画(8月実績)(報告:2021年9月1日)

・訓練実施による習熟度確認シート(8月末実績)(報告:2021年9月1日)

・緊急安全対策等に係る訓練 振りかえりシート(訓練日:2021年8月25日)

・リスクアセスメント実施記録・改善項目取りまとめ表(実施後決定:2021年9月1日)

・力量に関する教育確認シート(8月末実績)(報告:2021年9月1日)

(8) BE0050 緊急時対応の準備と保全

検査項目 緊急時対応の準備と保全

検査対象

1) 代替注水訓練の実施状況

資料名

- ・2021年度 代替注水車点検・訓練計画表
- ・消防ホース点検確認票(確認:2021年4月1日)
- ・代替注水車(艀装部)12ヶ月点検の実施結果について(代替注水車(B):令和2年4月1日、2021年3月25日)
- ・代替注水車(車両部)12ヶ月点検の実施結果について(代替注水車(B):令和2年3月30日、2021年3月31日)
- ・消防ポンプ性能表(2020年3月24日、2021年3月25日)
- ・代替注水車機能・性能試験点検記録(1/1月)(B号車、点検日:2021年7月13日)
- ・代替注水車点検記録(1/1週)(B号車、点検日:2021年7月20日)

2) 電源確保訓練の実施状況

資料名

- ・高圧応急用電源車の点検・訓練等に係る業務計画書Rev. 1(決定:2021年6月30日)
- ・2021年度 女川原子力発電所様納入高圧電源車定期点検計画(案)(決定:2021年6月7日)
- ・高圧応急用発電機車点検記録(1/1月)
- ・高圧応急用電源車(1年)点検整備実施報告書(点検日:令和2年12月10日)
- ・高圧応急用電源車(2年)点検整備実施報告書(点検日:令和3年7月8日)
- ・ケーブル外観点検・特性試験(絶縁抵抗測定)点検記録表(点検日:2021年1月21日)

(9) BE0090 地震防護

検査項目 地震防護

検査対象

1) 地震発生時に備えた設備の保管状況

資料名

- ・地震後における保安確認報告書(報告日:2021年2月18日)
- ・地震後における保安確認報告書(報告日:2021年3月31日)
- ・地震後における保安確認報告書(報告日:2021年5月19日)

令和3年10月報告書（案）

- ・女川原子力発電所第2号機 変圧器設備修繕工事 工事計画説明書（承認：2021年6月9日）
- ・女川原子力発電所第2号機 変圧器設備修繕工事 工事報告書（承認：2021年7月2日）
- ・女川原子力発電所第2号機 変圧器設備修繕工事のうち変圧器設備修繕工事（その2） 工事報告書（承認：2021年8月6日）

(10) BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

1) 焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況

資料名

- ・女川焼却炉火災報知器動作に伴う現場調査について（2021年9月6日）

(11) BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

1) 焼却炉建屋における火災報知器動作への対応状況

資料名

- ・女川焼却炉火災報知器動作に伴う現場調査について（2021年9月6日）

(12) BQ0050 事象発生時の初動対応

検査項目 事象発生時の初動対応

検査対象

1) 2号機 非常用ガス処理系の計画外作動への対応状況

資料名

- ・女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について（お知らせ 2021年7月16日）
- ・女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について（2021年7月19日）
- ・女川原子力発電所2号機における非常用ガス処理系の計画外の作動について（自治体説明用資料 2021年7月21日）
- ・2号機 SGTS 計画外起動 人的過誤の調査について（品質保証総括 G 2021年8月）

5.2 チーム検査

(1) BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

令和3年10月報告書（案）

検査項目 年次検査

検査対象

1) 改善措置活動の実効性(指摘事項あり)

資料名

- ・原子力QMS 改善措置活動要領(第35回改正)
- ・改善措置活動運用要領書(第41回改正)
- ・不適合管理「女川3号機中央制御室送風機(A)逆流防止ダンパ開固着」
- ・不適合処置及び是正処置(A女190547、A女190069、A女200131、A女200157)
- ・2020年度第4四半期 CR傾向把握・不適合傾向把握報告書

2) 他施設における運転経験及び知見の活用

資料名

- ・原子力保安情報処理要領(第25回改正)
- ・女川原子力発電所情報検討会要領書(第27回改正)

3) マネジメントレビュー等の自己評価及び監査

資料名

- ・原子力品質保証規程(第11回改正)
- ・原子力QMS マネジメントレビュー要領(第22回改正)
- ・実施部門マネジメントレビュー実施要領(第31回改正)
- ・発電所長レビューマニュアル(第18回改正)
- ・2020年度マネジメントレビューのインプット
- ・2020年度原子力品質マネジメントレビューのアウトプット
- ・原子力QMS 内部監査要領(第36回改正)
- ・2021年度原子力考査計画(原子力品質監査・原子力一般考査)について
- ・2020年度原子力品質監査実施結果について(報告)

4) 安全文化の育成と維持に関する活動

資料名

- ・原子力品質保証規程(第11回改正)
- ・原子力QMS 安全文化管理要領(第19回改正)
- ・安全文化要領(第12回改正)
- ・2020年度安全文化活動計画書兼報告書

別添1 指摘事項の詳細

(1)女川原子力発電所 中央制御室換気空調系における是正処置の未実施

件名	女川原子力発電所 中央制御室換気空調系における是正処置の未実施
監視領域(小分類)	原子力施設安全－閉じ込めの機能
検査ガイド	BQ0010 品質マネジメントシステムの運用(PI&R)
検査項目	年次検査
検査対象	改善措置活動の実効性
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)
指摘事項の概要	<p>2019年9月23日、電源系統の負荷切替のため、3号機中央制御室送風機(A)から(B)に切替操作を実施した際、中央制御室送風機(A)逆流防止ダンパ(以下「当該ダンパ」という。)が閉止せず開固着状態となった。</p> <p>事業者が2019年10月23日に外観点検を実施した結果、リンク部ボルトに摩耗が確認され、ボルト摩耗がダンパ動作に悪影響を与えたものと判断したことから、(A)及び(B)号機のボルト交換を実施した。</p> <p>3号機の是正処置の対象としていた、2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパ計5台については、その後、約2年間経過していたにもかかわらず保全方式が見直されることなく点検が実施されていなかった。このことは「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」(以下「品質管理基準規則」という。)第52条(是正処置等)の速やかに適切な是正処置を講ずることの要求事項を満足することに失敗している状態である。</p> <p>この失敗は、事業者が2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパを是正処置対象としており、適切に措置を講ずることが可能であったことから合理的に予測可能でありパフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>当該ダンパの点検を適切に行わないことにより、その劣化が進展した場合、中央制御室換気空調系のダンパの開閉に影響を与える可能性があり「閉じ込めの維持」の監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼしており、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該検査指摘事項に対し「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」に基づき評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。</p> <p>「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されなかったため「緑／SLIV(通知なし)」と判定する。</p>
事象の説明	2019年9月23日、電源系統の負荷切替のため、3号機中央制御室送風機(A)から(B)に切替操作を実施した際、当該ダンパが閉止せず

	<p>開固着状態となった。</p> <p>当該ダンパは、開度計を除いて保温材で覆われているため詳細な確認ができなかったため、事業者が2019年10月23日に外観点検を実施した結果、リンク部ボルトに摩耗が確認され、ボルト摩耗がダンパ動作に悪影響を与えたものと判断したことから、(A)及び(B)号機のボルト交換を実施した。</p> <p>なお、当該ダンパの外観点検は「女川原子力発電所第3号機 点検予実績表」に保全方式を事後保全と選定し策定されていた。また、事業者は、保全計画の最適化の検討のルールを定めた「保全計画最適化要領書」(三次文書)に規定されている系統構成機能整理表では「影響度の非常に高い機器」(HH)とし「流路構成機能が喪失すると事故時に放射線業務従事者等を内部被ばくから防護し、必要な運転操作を継続することが出来ない。」に該当する機器とされており、上記の不適合事象が発生した後も、当該ダンパの保全方式は事後保全のままで、その見直しが実施されていなかった。</p> <p>また、3号機の是正処置の対象としていた2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパ計5台については、その後、約2年間経過していたにもかかわらず保全方式が見直されることなく点検が実施されていないことを検査官が指摘するまで、事業者は認識できていなかった。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>3号機の是正処置の対象としていた、2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパ計5台については、その後、約2年間経過していたにもかかわらず保全方式が見直されることなく点検が実施されていないことから品質管理基準規則第52条(是正処置等)の速やかに適切な是正処置を講ずることの要求事項を満足することに失敗している状態である。</p> <p>この失敗は、事業者が2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパを是正処置対象としており、適切に措置を講ずることが可能であったことから合理的に予測可能でありパフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>事業者の系統機能整理表では、当該逆流防止ダンパを「影響度の非常に高い機器」(HH)とし「流路構成機能が喪失すると事故時に放射線業務従事者等を内部被ばくから防護し、必要な運転操作を継続することが出来ない。」に該当する機器とされている。したがって、3号機の当該不適合に対する是正処置対象である2号機逆流防止ダンパの</p>

	<p>点検方法の改善が遅れることで、逆流防止ダンパが設計要求どおりに動作しない可能性があることは、監視領域「閉じ込めの維持」のうち評価領域「制御室とSGT(非常用ガス処理系)の放射性物質バリアの機能維持」における属性「SSC及びバリアのパフォーマンス」に関係付けられ、「放射性核種の放出から守ることに合理的な保証をもたらす」という目的に悪影響を及ぼしていることから検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項の重要度を評価するため「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」「附属書1 出力運転時の検査指摘事項に対する重要度評価ガイド」「別紙3－閉じ込めの維持のスクリーニングに関する質問」の「C. 制御室、補助建屋、原子炉建屋又は使用済燃料プール建屋」を適用した。</p> <p>質問C－1について、制御室の放射線バリア機能の劣化のみに影響するため「はい」となることから、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項の深刻度を評価するため「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」を適用した。</p> <p>「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。</p> <p>また、検査指摘事項が特定された後で速やかに是正に着手しているなど、同ガイド「3.3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和3年8月20日 J04-202108-01</p>

別添2 品質マネジメントシステムの運用年次検査の詳細

改善措置活動の実効性	<p>(1)問題の特定</p> <p>事業者の改善措置活動(以下「CAP」という。)は「原子力QMS改善措置活動要領」「改善措置活動運用要領書」に基づき、事業者は、状態報告(以下「CR」という。)の事象をスクリーニング会議及びスクリーングレビュー会議にて確認し、その後、改善措置検討会(以下「CAP検討会」という。)において不適合事象が審議され、不適合区分等の判断が行われている。</p> <p>検査官は、2019～2020年度の不適合処置・是正処置等を管理している設備保全統合管理システム(以下「EAM」という。)を確認し、その不適合事象の内容からCAP検討会における不適合区分、是正処置、他設備への水平展開検討及び保全計画見直しの要否の判断状況等についてスクリーニング会議等の傍聴及びCRを抜取りで確認した。</p> <p>(2)問題の重要度分類及び評価</p> <p>事業者の不適合の重要度分類は、スクリーングレビュー会議及びCAP検討会において「CAQ調査レベル一覧および是正処置活動一覧」に従い実施され、それら不適合等への処置が審議されていることを検査官は確認した。</p> <p>そのうち、以下の事象については、これら事象の発生状況を踏まえた重要度分類及び評価における事業者の活動の実効性が不十分であることを確認した。</p> <p>1)不適合件名「女川3号機中央制御室送風機(A)逆流防止ダンパ開固着」</p> <p>2019年9月23日、電源システムの負荷切替のため、3号機中央制御室送風機(A)から(B)に切替操作を実施した際、当該ダンパが閉止せず開固着状態となった。</p> <p>当該ダンパは、開度計を除いて保温材で覆われているため詳細な確認ができなかったため、事業者が2019年10月23日に外観点検を実施した結果、リンク部ボルトに摩耗が確認され、ボルト摩耗がダンパ動作に悪影響を与えたものと判断したことから、(A)及び(B)号機のボルト交換を実施した。</p> <p>なお、当該ダンパの外観点検は「女川原子力発電所第3号機点検予実績表」に保全方式を事後保全と選定し策定されていた。また、事業者は、保全計画の最適化の検討のルールを定めた「保全計画最</p>
------------	--

	<p>適化要領書」(三次文書)に規定されている系統構成機能整理表では「影響度の非常に高い機器」(HH)となっており、上記の不適合事象が発生していたにもかかわらず、当該ダンプの保全方式は、機器の設置以降、事後保全のみで、その見直しが実施されていなかった。</p> <p>2) 不適合件名「女川2号 弁リミット調整時に伴う 125V 直流主母線盤2A地絡警報の発生について」</p> <p>2020年3月6日、中央制御室にて「125V 直流主母線盤2A地絡」及び「125V 直流分電盤2A-1～3漏電警報動作」警報が発生した。運転員が現場を確認したところ「タービン多重化伝送現場盤(E)」の漏電ランプ及び直流地絡検出器(64Dリレー)が点灯していた。運転員は、現場リセット操作を実施し「タービン多重化伝送現場盤(E)」の漏電ランプ及び直流地絡検出器(64Dリレー)が消灯し「125V 直流分電盤2A-1～3漏電警報動作」警報クリアを確認した。なお「125V 直流主母線盤2A地絡」警報は発生後、すぐにクリアしていた。</p> <p>同刻、事業者が女川2号弁グランド部漏えい処理系配管修繕工事にて湿分分離加熱器第2段加熱器(A1)加熱器側ベント弁の結線後のリミット調整を実施しており、作業状況を確認したところ、当該弁リミットスイッチ接点位置の確認のために、セッティングロッドをドライバーにより回転させた際、狭隘な箇所での調整であったため、作業中ドライバーが接点と触れたことにより地絡が発生したものと推定していた。</p> <p>なお、同様な事象が2020年2月17日「女川2号 弁作動試験時に伴う 125V 直流主母線盤2A地絡警報の発生について」で発生していたため、検査官は、標記の是正処置状況を確認したところ、事業者は再発事象としておらず、是正処置を不要と判断していることを検査官が確認した。</p> <p>3) 2号機の負圧維持機能を有する設備を許可なく開放し、原子炉建屋の差圧を変動させ「SGTS A系R/B外気差圧高/低」及び「SGTS B系R/B外気差圧高/低」警報を発生させた事象について(計3件)</p> <ul style="list-style-type: none">① 不適合件名「2号機 原子炉建屋差圧低ANN発生」② 不適合件名「女川2号原子炉建屋GVD室差圧扉の誤開放」③ 不適合件名「女川2号原子炉建屋R/A排気HEPAフィルタ室差圧扉の誤開放」
--	--

	<p>①2019年6月19日、2号機の原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置の搬入のため、原子炉建屋大物搬出入口の隣の原子炉棟1階補修室(フィルタ装置3基設置)の出入り扉を仮設気密扉にすることで、原子炉建屋原子炉棟の気密を維持し、負圧を保つ運用を行っていたところ、資材を搬入中に標記の警報が発生した。</p> <p>事業者が現場を確認したところ、放射線管理員が仮設気密扉のレバーハンドルを半閉位置で施錠したため、若干の隙間により、原子炉建屋の気密が保持されていないことを確認した。その後、作業員が閉止を実施した。なお、仮設気密扉のレバーハンドルは全閉位置の場合、空気の漏れがないことを確認し、扉自体に異常が無いことを確認した。</p> <p>②2020年6月24日、2号機 既設建物調査業務において、作業員が竣工図と現地の建物躯体の照合調査を行っていた際に、原子炉建屋原子炉棟換気空調系の排気設備に設置されているグラビティダンパ室の差圧扉(小扉)を誤って開放したため、標記の警報が発生した。</p> <p>③2020年7月6日、②の是正処置立案前に2号機 本館躯体貫通孔止水処置の状況確認において、作業員がコンセント部の状況確認を行っていた際に、原子炉建屋原子炉棟換気空調系の排気設備に設置されているR/A排気HEPAフィルタ室の差圧扉(小扉)を誤って開放したため、標記の警報が発生した。</p> <p>上述の3件の事象が発生した時には、照射された燃料に係る作業は行っていないため、保安規定上の影響はないものの、気密性保持が要求されている扉の不適切な取扱いによる類似事象が発生しており、リスクの管理が不十分である。</p> <p>(3) 是正処置</p> <p>CAP会議で不適合と判断された不適合事象について「原子力QMS 改善措置活動要領」に従い是正処置が行われていることを確認した。</p> <p>上記(2)1)で確認された不適合の是正処置を確認したところ、3号機の是正処置の対象としていた、2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパ計5台については、その後、約2年間経過していたにもかかわらず保全方式が見直されることなく点検が実施されていないことから品質管理基準規則第52条(是正処置等)の速やかに適切な是正処置を講ずることの要求事項を満足することに失敗している状態である。</p>
--	---

これらの失敗は、事業者が2号機中央制御室換気空調系の逆流防止ダンパを是正処置対象としており、適切に措置を講ずることが可能であったことから合理的に予測可能でありパフォーマンス劣化に該当する。

上記(2)2で確認された不適合の是正処置を確認したところ、2020年3月6日及び2月17日に発生した事象共に、事業者は適切な手順及び工具を用いて作業に従事していたが、狭隘な箇所での調整であったため接点に瞬時接触してしまったもので、今回の作業における対策としては、更に効果が望めるような対応が無いことから、事業者は是正処置を不要と判断していた。

なお、作業中ドライバーが接点と触れても地絡に対するリスクを低減する対策としては、全てのドライバーに絶縁養生を施しているだけであった。同様な当該弁のリミットスイッチは、2号機で約450台、保守点検する協力会社も数社あるため、再発防止を確実にするための処置の必要性の評価が行われていなかったことを検査官は確認した。

この点について、事業者は今回の事象を人的過誤の対象として捉え、再度CR登録を行い、絶縁性能の高い工具の採用等を検討し、社内規程「工事共通仕様書」等に適切な安全対策等の見直しを行うこととしている。

上記(2)3で確認された不適合の是正処置を確認したところ

①については、放射線管理員が仮設気密扉のレバーハンドルを半閉位置で施錠したため、若干の隙間により、原子炉建屋の気密が保持されなかったことについての対策として、仮設気密扉の正常な閉止状態（レバーハンドルの位置）を現場に掲示するとともに、原子炉建屋大物搬出入口外扉開閉時の運用方法の教育が実施されていた。

②③については、原子炉建屋原子炉棟換気空調系の排気設備に設置されているグラビティダンパ室及びR/A排気HEPAフィルタ室の差圧扉（小扉）を誤って開放した対策として、現場の注意表示及び錠前は小扉にはなく、大扉のみ掲示及び錠前が設置されていたため、両方に掲示及び施錠を実施し、同様な場所の水平展開として、2号機10箇所、3号機11箇所へ誤開放防止を行った。

ただし、本来、原子炉建屋の差圧を変動させるような負圧維持機能を有する設備については、中央制御室の発電課長の許可なく開放することはあってはならないことであり、類似事象の対策を踏まえると一

	<p>部の発電所員及び協力会社へは、原子力発電所の負圧維持の機能に対する注意喚起は行われているものの、構内に立ち入る従業員についてのリスク管理の不足が見られた。</p> <p>この点について、事業者は上述の3件の類似事象を踏まえて「CR傾向把握・不適合傾向把握報告書」の分析と考察等の充実を検討することとしている。</p>
<p>他施設における運転経験及び知見の活用</p>	<p>トラブル情報については「原子力保安情報処理要領」「女川原子力発電所情報検討会要領書」及び「原子力QMS 改善措置活動要領」に基づき、本店原子力部にてスクリーニングされた情報をEAMにより入手し、発電所のCRとして登録される。その後、登録されたCRはスクリーニング会議、スクリーニングレビュー会議において審議され、原則として1回／月定期的に女川原子力発電所情報検討会（以下「検討会」という。）に報告されている。</p> <p>なお、検討要となった対象情報については「原子力QMS 改善措置活動要領」に基づき「未然防止処置通知」等を作成し、検討会に報告し、指導・助言を受けて、遅滞なく未然防止処置を行っていることを確認した。</p> <p>2018年4月1日～2021年3月31日の処置継続案件が、自社不適合情報に係る未然防止処置で2件、他社の故障トラブル情報に係る未然防止処置で5件あり、それら全ての処置予定時期の妥当性が確認されていた。</p> <p>今後、事業者は処置継続案件について速やかに対応することを計画し、確実に実施するように改善することとしていることを確認した。</p>
<p>マネジメントレビュー等の自己評価及び監査</p>	<p>(1)マネジメントレビューの実施状況</p> <p>マネジメントレビュー及び発電所長レビューは、それぞれ「原子力QMSマネジメントレビュー要領」「発電所長レビューマニュアル」等に基づき、年2回実施され、当該レビューのインプットとして品質目標の達成状況を含めた結果の評価が行われ社長に報告されている。</p> <p>しかしながら、2021年度の発電所の品質目標を確認したところ、保安規定で要求される組織の最小単位である部門毎に作成されていなかった。また、マネジメントレビューのアウトプットや実施部門品質マネジメントシステム管理責任者の指示事項を反映しているものの、毎年、ほぼ同様な定常業務が中心となっていた。</p>

	<p>2020年度の発電所の品質目標の評価についても、その達成度に重点が置かれ、問題点や課題が抽出されていない。その結果、次年度の活動について、継続的な改善ができにくいことを確認した。</p> <p>検査官によって、安全文化については、アンケートの分析結果などから人的リソースが課題であり、CAPについては、類似の不適合が発生していることから不適合の分析評価が課題として見いだされたが、それらの課題がマネジメントレビューにインプットされていなかった。</p> <p>今後、事業者は、部門単位の品質目標を設定するよう要領を改定するとしている。さらに、前年度の問題点や課題を踏まえて、次年度の品質目標の設定を改善するとしている。また、マネジメントレビューのインプット情報についてもCAPや安全文化の課題抽出のため、マネジメントの改善が必要なものを含めて関連データ分析等の活動を実施し、実効性あるマネジメントレビューが実施できるように取り組むとしている。</p> <p>(2) 内部監査の実施状況</p> <p>「原子力QMS内部監査要領」等に基づき、年度原子力品質監査計画を策定し、社長が承認している。また、監査実施結果は、監査実施後に、社長に報告している。</p> <p>原子力品質監査は、「年度原子力監査計画に基づく監査」として「システム監査」「テーマ監査」「安全文化の活動状況に係る監査」が実施されている。「システム監査」では、2020年度から、発電所に滞在して行う滞在監査を行っていた。</p> <p>2020年度の原子力品質監査結果について確認したところ、現場観察等に重点を置いた監査を行い実効性の評価に向け取り組んでいた。しかしながら、実施部門において類似の不適合事象が発生しており、それについて内部監査として取り上げていなかった。</p> <p>今後、事業者は、実施部門で改善に取り組むとしているCAPや安全文化の関連データ分析等の活動を含めて、組織の改善に資する内部監査を実施し、監査の改善に向けて取り組んでいくとしている。</p>
<p>安全文化の育成と維持に関する活動</p>	<p>(1) 安全文化の育成と維持に関する活動に係る取組状況</p> <p>事業者は安全文化の育成と維持に関する活動（以下、「活動」という。）について、組織の弱みや強みの状況を適切に把握し次年度の活動に反映することにより、組織の状態を「安全文化のあるべき姿」に近づけるため「原子力QMS 安全文化管理要領」を改訂し、それに基づき2020年度より活動を行い、その結果をマネジメントレビューにインプツ</p>

	<p>トしている。また、安全文化の状況把握においては、CRに付与した安全文化コードや発電所員の意識調査に基づく分析を実施している。</p> <p>しかしながら、検査官は再構築された仕組みでは、活動の実効性やその効果を評価する方法などにおいて課題があり、社長が定める「安全文化のあるべき姿」を目指す活動としての成果が得られにくい状況にあることを確認した。</p> <p>具体的には各課の活動目的が明確でないため活動が実績管理に終始し、現状の活動は安全文化の弱みや強化すべき項目の改善として成果が出ておらず、安全文化の評価からマネジメントレビューのアウトプットに一貫性がなく、課題解決に向けたトップマネジメントを含めたリーダーシップを発揮した実効性の評価とはなっていなかった。そのため、次年度の活動計画においても効果的な活動目標設定となっていない。また、安全文化の弱みや強みの把握においては、発電所員の意識調査から部門共通的な課題として「人的リソース不足」があげられているが、人的資源の評価では概ね適正に配置されているとのデータがあり、部門内外の支援や外部リソースの確保を行っているものの、これらにミスマッチが生じていることを検査官は確認した。</p> <p>今後、事業者は「安全文化のあるべき姿」を具体的な目標設定に落とし込むなど、本店を含めたそれらの活動の実効性が評価できるように改善するとしている。また、発電所の各部が抱える課題を部長による会議体でも共有し、改善の検討を行うなど各部長がリーダーシップを発揮し、自組織の安全文化の状況を改善していくこととしている。また「人的リソース不足」の課題に関するミスマッチについては、その原因を明確にし現場の負担感が軽減できるように人的リソースの適正配分に関する評価・検証を継続的に行うことを確認した。</p> <p>以上のことから、活動に係る取組状況については、安全文化の育成と維持の目的からまだ十分と言える状態ではないが、既に活動の実効性を確保するための改善に向けた取組を積極的に始めていると評価する。</p> <p>(2)安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価 指摘事項とすべき問題となる弱みは認められなかった。</p> <p>事業者は「2020年度安全文化活動計画書兼報告書」において、安全文化の弱みを「リソース不足」「ベンチマーク」及び「教育訓練」とし、安全文化の強みを「手順の遵守」としていた。</p>
--	--

	<p>一方、2019～2020年度に報告された人的要因による不適合128件について、検査官が個別検査ガイド「品質マネジメントシステムの運用」に基づき独自に分析したところ、上記事象において安全文化10特性のうち「常に問いかける姿勢(QA)」「安全に関する責務(PA)」及び「リーダーシップ(LA)」の特性を有するものが、他の特性に比べ多く抽出され、これらの特性には弱点や強化すべき分野の可能性あることが確認できた。</p> <p>また、事業者に対するインタビュー等の結果から、CRについては何でも起票するように指導しており、起票されたCRについて日々のCAP会議等で情報が共有されており、「問題を提起できる環境」に問題は認められなかった。</p> <p>以上のことから、安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価については、特定の安全文化の特性について、弱点や強化すべき分野が見られると評価する。</p>
--	--