

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

敦賀廃止措置実証部門

高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設

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
① 基本検査実施期間	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設の設備及び廃止措置概要	1
3. 保安検査内容	1
(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
(2) 追加検査項目	1
4. 保安検査結果	2
(1) 総合評価	2
(2) 検査結果	3
① 廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況	3
② 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況	4
③ 異常時及び非常時の措置の実施状況	6
④ ヒューマンエラー防止活動の実施状況	6
⑤ 地震・火災等発生の対応の実施状況(抜き打ち検査)	7
5. 特記事項	7

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

① 基本検査実施期間

自 平成31年 3月1日(金)

至 平成31年 3月12日(火)

(2) 保安検査実施者

敦賀原子力規制事務所

原子力保安検査官 加藤 照明

原子力保安検査官 塚本 幸利

原子力保安検査官 塩見 良平

地域原子力規制総括調整官(福井担当)

原子力保安検査官 西村 正美

2. 高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設の設備及び廃止措置概要

廃止措置の状況
廃止措置中(第1段階:燃料体取出し期間) 2018年4月1日～2022年度(予定)

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す基本検査項目について、立入り、物件検査、関係者への質問により、保安規定の順守状況を確認するとともに、保安検査期間中に実施する運転管理状況の聴取、記録確認、原子炉施設の巡視、定例試験等への立会い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 廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況
- ② 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況
- ③ 異常時及び非常時の措置の実施状況
- ④ ヒューマンエラー防止活動の実施状況
- ⑤ 地震・火災等発生への対応の実施状況(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、「廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況」「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」「異常時及び非常時の措置の実施状況」「ヒューマンエラー防止活動の実施状況」及び「地震・火災等発生の対応の実施状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として検査を実施した。

「廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況」については、廃止措置計画の第一段階の活動に関して、2次系ナトリウム全ドレン作業のうち、一時保管タンクの維持機能に関する作業と一時保管用タンク仮設配管の溶接不良に係る不適合管理及び是正処置状況を確認した。また、燃料体を炉外燃料貯蔵槽から取り出しナトリウムを洗浄した後、燃料池へ移送し貯蔵する(以下、「燃料処理・貯蔵」という。)作業中に発生した、燃料出入機本体Bグリッパつかみ・はなし異常を選定し、その実施状況について、プロセスの評価及び改善状況に着目し確認した。

検査の結果、廃止措置計画及び保安規定に基づき定められたプロセスに従い実施していること、発生した不適合に対して、不適合管理要領等に従い、不適合管理及び是正処置が実施又は予定されていることを確認した。

「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」については、「本体 A シール漏れ」警報発報に係る不適合報告及びフリーズシール合金温度制御用熱電対絶縁抵抗値の低下に係る不適合報告に着目して検査を実施した。

検査の結果、「本体 A シール漏れ」警報発報については、不適合管理下により安全側へ対応すべきと判断した、「課題を確認し、組織として常に安全側へ判断し、実行する仕組みに不足していることを是正計画に反映する旨」説明があった。

フリーズシール合金温度制御用熱電対絶縁抵抗値の低下については、工事の受注者に受注者不適合報告書を発行させて、受注者の要因分析の詳細を確認するなど、不適合事象に対する改善への取り組みが確実に実施されていることを確認した。

「異常時及び非常時の措置の実施状況」については、平成28年度(年度中期)のマネジメントレビューで改善すべき事項として取り上げられ、危機管理課の体制強化の必要性が指摘された結果、大規模損壊等に係る業務の増加にも対応した体制強化が実施され、平成30年度(中期)へのマネジメントレビューとしてインプットされことを確認し年度末にも報告される予定との説明があった。

「ヒューマンエラー防止活動の実施状況」について、機構全体で組織的対応を行っており、もんじゅにおいても継続実施の活動に加え新規に「カイゼン活動(実施報告型)における所内共通テーマの設定について」の活動を実施していることを確認した。

「地震・火災等発生への対応の実施状況(抜き打ち検査)」については、平成30年9月の保安規定改正において、第24条地震・火災等発生への対応に基づく火災発生時の体制整備に「可燃性持込み物の管理」が追加され、このプロセスを2次文書、3次文書としての構築したことを確認した。

以上のとおり、今回の保安検査で確認した検査項目においては、保安規定違反と指摘する事案は認められなかった。

(2)検査結果

① 廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況

廃止措置計画の第一段階の活動について、具体的な廃止措置計画の策定、実施、評価・改善の活動が、認可された廃止措置計画及び保安規定に従い実施されていることを確認するため検査を実施した。特に、今回の保安検査においては、平成30年度第3回保安検査以降に実施された2次系ナトリウム全ドレン作業及び燃料処理・貯蔵作業の燃料出入機本体Bグリッパトルク異常に係る一連の不適合報告に着目し、確認を行った。

①-1 2次系ナトリウム全ドレンに係る実施状況【実行／評価／改善】

2次系ナトリウム全ドレン作業のうち、一時保管タンクの維持機能に関する作業を選定し、その実施状況を確認した。

ア. 一時保管タンクの固化状況の確認作業の実施結果

2次系ナトリウム全ドレン作業のうち、一時保管タンクの維持機能終了確認として維持機能終了の確認を「もんじゅ廃止措置管理要領(平成30年11月14日最終改定)」に則り事業者自主検査要領書により「維持機能終了確認検査」を実施したことを確認した。

イ. 一時保管用タンク仮設配管の溶接不良に係る不適合管理及び是正処置状況

溶接不良に係る不適合報告書を平成30年9月19日に発行し、月間不適合管理委員会にて対応状況を確認しながら、不適合の処置が実施された事象の是正処置については、背後要因までの要因分析及び再発防止対策について、平成31年2月末までには是正処置を実施するとしていたが、是正に係る「溶接に関する一般仕様書」の改訂作業に時間を要しているため、4月1日の期限に延期されている。

なお、是正処置に係る要因分析や、「業務の統括管理マニュアル」を改訂(2月28日)し廃止措置実証部門のカバナンス強化の下、レビュー等の体制を強化していることを確認した。

①-2 燃料処理に係る実施状況【実行／評価／改善】

前回保安検査以降、燃料処理・貯蔵作業において、燃料出入機本体Bグリッパトルク異常に係る一連の不適合報告について、重要度に応じた不適合管理及び是正処置の実施状況について確認し、今後の燃料処理・貯蔵プロセスの改善に向けた取り組み状況について以下を確認した。

(ア) 燃料出入機本体 B グリッパトルク異常 【平成30年7月16日発生。複数回トルクリミッタ異常として再発。】

本事象については、不適合管理下において平成31年2月28日にトルクリミッタを交換し不適合の除去を行った。現在手続きを実施中である。一方取り外した旧トルクリミッタの分解・分析を、作業計画書にて実施中であり、本年5月13日までに是正計画書を作成する予定である旨説明を受けた。なお、クラッチ異常に係る是正処置は完了しているものの、レビューの遅延については今後遅滞なく実施することとしたい旨説明を受けた。

(イ) 燃料出入機本体 B グリッパつかみ・はなし異常 【平成30年12月4日、7日発生。平成31年1月17日に再発】

本事象については、不適合管理下で特別採用として使用してきたが、1月17日の再発後不適合管理下の措置として同日グリッパ開閉動作確認を行おうとしたところ「本体Bグリッパ昇降異常(荷重低)」の警報が発報した。当該警報については不適合報告書を改定しその管理下で分解点検を視野に入れて特別採用にて運転を再開していた。

しかしながら、その後も同警報を多発させ、操作員に多大な負荷を与えた等反省すべきとして、もんじゅは「本体B駆動装置駆動軸可動シール部の確認と復旧を行うだけでなく、すでに実施した経験値ワーキンググループから操作員へのヒアリング結果を分析し、次年度の燃料取出しまでに、実施体制の見直し、作業スケジュールの適正化等の改善を行う予定である。」としている。

本体Bグリッパの保全計画による分解点検は次年度(平成32年度)であるため、不適合管理下での分解点検を実施することとし、作業要領書を関連づけ不適合の除去を作業要領書改正にて実施する旨説明を受けた。本件は、平成31年7月の点検において内部の状態の確認の結果を反映して、是正処置を計画する旨説明を受けた。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

② 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況

下記事例の不適合に対する処置、是正処置、予防処置及びその有効性評価が適切に行われているか等、事業者の不適合事象に対する改善への取り組みが確実に行われていること、さらに、事業者の改善活動(コレクティブアクション)に係るプログラムの充実及び運用の状況についても確認するため、検査を実施した結果、以下のとおりであった。

1. 不適合報告書(もんじゅ管理番号18-57)燃料処理貯蔵作業 SBP2006「洗淨槽へ移動」時における「本体 A シール漏れ」警報発報(発生(認知)日2019年1月30日)【事象発生は同月21日】
2. 不適合報告書(もんじゅ管理番号18-43)フリーズシール合金温度制御用熱電対(O26-TE002)絶縁抵抗値の低下についての保修票発行遅れについて(発生(認知)日(2018年11月27日)【事象発生は10月18日】

②-1 不適合報告書(燃料処理貯蔵作業「洗淨槽へ移動」時における「本体 A シール漏れ」警報発報について)

第3回保安検査以降の燃料処理・貯蔵作業中の警報等発生時の対応について、1月21日に発生の本体Aシール漏れ事象に着目して検査を実施した。一連の対応について、事象の時系列や意思決定会議(不適合管理委員会議事録など)を検証したところ、不適合管理下により安全側へ対応すべきと判断した時期が大きく遅れ、組織として安全文化醸成の仕組みに不足がないかを検査で言及した。本件は、事象発生当日から検査官が「不適合管理下にて原因究明を行うべき」との指摘があったにもかかわらず、1月30日に不適合報告書を発行した。

根底にある原因は今後究明されることとなっているが、「本体Aの閉じ込め機能に影響を及ぼす可能性」について、未経験な事象であったとはいえ課題認識がなかった点について、設計要求との整合性の確認項目、方法を改めて確認すると共に、組織の意思決定やガバナンスの状況から課題を確認し、組織として常に安全側へ判断し、実行する仕組みに不足していることをもんじゅ自らが気付き、是正計画に反映する旨説明があった。

その結果、燃料処理・貯蔵作業の実施結果を踏まえ、実施結果が適切に評価されていること、燃料処理プロセスの監視結果及び不適合管理／是正処置を実施しようとしていることを確認した。

②-2 不適合報告書(フリーズシール合金温度制御用熱電対絶縁抵抗値の低下についての保修票発行遅れについて)

第3回保安検査以降の燃料処理・貯蔵作業中の警報等発生時の対応について、2018年10月18日発生の不適合報告書フリーズシール合金温度制御用熱電対絶縁抵抗値の低下事象に対する保修票発行遅れに着目して検査を実施した。

第3回保安検査以降、不適合に対する処置、是正処置については、保修票及び不適合報告書の発行し、安全技術検討会にも付議して不適合事象に対する改善への取り組みが確実に実施されていることを確認した。また、予防処置及びその有効性評価については、現在実施中の不適合除去後に行う予定である事を不適合報告書の是正処置計画書にて確認した。

本件については、工事の受注者に受注者不適合報告書を発行させて、受注者の要因分析の詳細を確認中との説明を受けた。

また、本件には直接関係しないものの、遮へいプラグエラストマシール交換に係る工事の一環のなかで、回転プラグ駆動装置モータブレーキ異臭や「しゃへいプラグRCU故障」警報発報に係る保修票の発行などの事象が相次いでおり、一連の工事への影響も含め、不適合管理／是正処置を進めていることを保修票などで確認した。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

③ 異常時及び非常時の措置の実施状況

もんじゅにおいては、非常時の措置について、平成28年度(年度中期)のマネジメントレビューで改善すべき事項として取り上げられ、危機管理課の体制強化の必要性が指摘された。しかしながら平成29年度までに完了せず、引き続き平成30年度(中期)へのマネジメントレビューとしてインプットされ「平成30年度高速増殖原型炉もんじゅ品質目標(平成30年5月9日制定)」に反映されたことを確認した。

また、廃止措置段階の保安規定で要求される大規模損壊等に係る業務が増加することも含め、体制強化に係る組織的な対応状況として、若狭原子力技術シニアコンサルティング株式会社の「検討支援業務報告書」にて関連文書の制改訂作業が実施されたことを確認した。

その上で、廃止措置段階の保安規定で要求される大規模損壊等に係る業務の増加の対応については、「大規模損壊対応に係る業務計画書(平成30年7月制定)」により策定され、実人員については「平成31年1月度月間不適合委員会議事録」にて体制強化を確認した。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

④ ヒューマンエラー防止活動の実施状況

ヒューマンエラー防止活動は、理事長指示のもと「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画(新対応計画)平成29年5月10日制定」が、平成31年2月15日に第9回目の改訂が実施された。

その後も機構全体で組織的対応を行っており、もんじゅにおいても継続実施に加え新規に平成31年2月から実施の活動として「カイゼン活動(実施報告型)における所内共通テーマの設定について」を実施し、「平成30年第3四半期管理責任者報告書【高速増殖炉もんじゅ】」にて報告が予定されている旨説明を受けた。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

⑤ 地震・火災等発生の対応の実施状況(抜き打ち検査)

廃止措置段階の保安規定改正に、第24条地震・火災等発生の対応に基づく火災発生時の体制整備に「可燃性持込み物の管理」が追加され、このプロセスの構築としてもんじゅは「災害対策管理要領」を平成30年3月30日に改正した。一方、敦賀廃止措置実証部門が平成30年4月1日に立ち上がり「非常時の措置基本要領」を2次文書として制定し、もんじゅの文書を3次文書として関連付けたことを確認した。

具体的な活動は、「火災発生時の体制の整備要領(消火活動要領の改名)」に可燃性持込み物の管理条項を加え整備し、「建物・エリア運用要領」に常備品、仮置品の定義に持込み可燃物・持込み危険物の定義を加え整備が終了したことを確認した。

建物・エリア運用要領による管理状況実態把握のため、現場の実態調査を実施し、要領書に則り表示を行っていることを現場立会により確認した。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

5. 特記事項

なし。

保安検査詳細日程(1/2)

月日	2月28日(木)	3月1日(金)	3月2日(土)	3月3日(日)	3月4日(月)	3月5日(火)	3月6日(水)
午前		●初回会議 ◎異常時及び非常時の措置の実施状況	●中央制御室等の巡視点検		◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況	◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況	◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況
午後		●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎ヒューマンエラー防止活動の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議			●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議
勤務時間外					中央制御室巡視		

○: 検査項目 ◎: 基本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

保安検査詳細日程(2/2)

月日	3月7日(木)	3月8日(金)	3月9日(土)	3月10日(日)	3月11日(月)	3月12日(火)	3月13日(水)
午前	◎廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況	◎廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況	/	/	◇地震・火災等発生への対応状況(抜き打ち検査)	○フォロー事項	/
午後	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況の聴取・記録確認 ● 中央制御室等の巡視点検 ◎廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況 <ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 中央制御室等の巡視点検 ◎廃止措置計画及び廃止措置段階の保安規定に基づく保安活動の実施状況 <ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 中央制御室等の巡視点検 ◇地震・火災等発生への対応状況(抜き打ち検査) <ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 中央制御室等の巡視点検 ○フォロー事項 <ul style="list-style-type: none"> ● チーム会議 ● まとめ会議 ● 終了会議 	/
勤務時間外	/	/	/	/	/	/	/

○: 検査項目 ◎: 基本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