

国立大学法人
京都大学原子炉実験所
平成29年度第3回保安検査報告書

平成30年 2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. 保安検査内容	1
3. 保安検査結果	1
(1) 総合評価	1
(2) 検査結果	2
(3) 違反事項	6
4. 特記事項	6

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29年11月27日(月)

至 平成29年11月28日(火)

(2) 保安検査実施者

熊取原子力規制事務所

原子力保安検査官 中村 博英

原子力保安検査官 横山 邦彦

原子力保安検査官 古井 和平

核燃料施設等監視部門

原子力保安検査官 大向 繁勝 他

2. 保安検査内容

(1) 基本検査項目

- ① 不適合管理
- ② 保守管理
- ③ 異常又は非常時の場合の通報
- ④ 管理区域等の設定

(2) 追加検査項目

なし

3. 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」、「保守管理」、「異常又は非常時の場合の通報」及び「管理区域等の設定」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

「不適合管理」の実施状況については、トラブル事象が多く発生していることから応急処置としての不適合の除去及び是正処置の実施状況について確認した。「重水設備からの重水漏えい事象」について、重水設備漏えい対策WGにより原因究明及び是正処置を行い原子炉安全委員会で承認を得て運転再開を行っているが、不適合管理の中で不適合の除去を実施すべきである旨、指摘した。

「保守管理」については、施設定期自主検査として実施すべき項目について、保安規定に記載された時期に実施されていることを確認した。設置変更承認申請書に記載された安全機能を有する構築物、系統及び機器についての保守管理の実施状況について確認したところ、煙道、スタック及び排風機は保安上管理を必要とする設備として検査することとしているほか、排風機からフィルタまでを含めたダクト内部についても検査が実施されていることを、施設定

期自主検査記録で確認した。なお、その他原子炉非常用排気系ダクトなどについて点検されていなかったことから、点検を実施するよう指摘した。保安上特に管理を必要とする設備に記載されていない第1固形廃棄物倉庫なども、部内検査として外観点検を実施していることを確認した。

「異常時又は非常時の場合の通報」について、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則(昭和32年総理府令第83号。以下「研究炉規則」という。)に定められた通報事象に対して適切に関係機関へ通報されるよう、事象確認後「速やかに」や「ただちに」等、通報する時間の目安が規定されているが、原子炉施設の安全を確保する上で重要な機器及び構造物の故障とは、どの機器の故障や警報が該当するか等、具体的な判断基準を明確にした上で、当直長等が速やかに判断し通報できるマニュアルを策定するよう指摘した。

「管理区域等の設定」について、立入制限区域及び一時管理区域の設定、解除が保安規定に従って実施されていることを確認した。なお、重水設備からのトリチウム漏えい事象を踏まえ、重水漏えい時の立入制限区域の設定やトリチウム濃度の監視を適切に行うための検討を行うよう指摘した。

以上のことから、今回の保安検査を行った範囲においては、保安規定が遵守されていることを確認した。

(2) 検査結果

① 不適合管理

不適合管理の実施状況について確認し、「サブパイルルーム漏水警報の発報」、「KUC Aスタックダストモニタのろ紙送りの不調」及び「重水設備からの重水漏えい事象」等の応急処置としての不適合処置及び是正処置の実施状況について確認した。

各部課室で発生した不適合事象について、安全管理本部の品質管理室において、応急処置を行う不適合処置の件名、水平展開を行う是正処置の要否、不適合処置及び是正処置が終了したか否か、予防処置の実施の有無等についてまとめた「不適合報告書一覧」により全体の不適合処置の状況を管理していることを確認した。また、是正処置「要」と判断された件名について、是正処置報告書が提出され是正処置を実施中のもの及び是正処置が終了したものについて、「是正処置報告書一覧」により管理していることを確認した。

今年度が発生した不適合について、不適合処置及び是正処置の実施状況を以下のとおり確認した。

「サブパイルルーム漏水警報の発報」について、漏水の原因は水密を保つためのゴムパッキンの不具合によるものと推定されるため、水圧駆動弁駆動部内部の異物等の調査、外部からの異物侵入の有無の調査及びパッキンの交換を含めた内部の清掃を行うことが「原子

炉安全委員会」で決定され実施していることを、「原子炉安全委員会資料(8月21日付)」により確認した。また、処置後の確認として、弁の動作確認や1次循環ポンプの長時間運転を実施し、漏水のないことを確認していることを、「不適合報告書(件名サブパイルルーム漏水警報の発報)」により確認した。

さらに、漏水検知の追加対策として、テレビカメラによる水圧駆動弁付近からの漏水の有無の連続監視を今年度中実施し、次回の施設定期検査期間中に実施する弁の分解点検により異常のないことを確認することで、有効性評価を行う予定であることを確認した。

「臨界実験装置(以下「KUCA」という。)スタックダストモニタのろ紙送りの不調」について、原因が明確になるまでの間の応急処置として、ろ紙送りが正常に動作していることの確認を、原子炉運転中においては原子炉運転前及び終了後の2回、原子炉停止中においては巡視点検の際に1回確認していることを是正処置報告書(KUCAスタックダストモニタのろ紙送りの不調)により確認した。また、本事象が発生したモニタと同機種 of 2台のモニタについても同様の確認を実施していることを「KUCAモニタ点検記録」により確認した。

不適合の原因として、ろ紙交換における手順に問題があることが判明したため、是正処置として、研究用原子炉(以下「KUR」と言う。)及びKUCAのモニタに対して、「ろ紙交換手順」及び毎週の「点検手順」を、「原子炉施設保安指示書」に記載し、原子炉安全委員会において承認されていることを「平成29年度 第7回原子炉安全委員会議事録(案)」により確認した。

本是正処置方針に従って、ダストモニタのろ紙交換時は、「KUCAダストモニタろ紙交換マニュアル」に従って交換作業を実施し、「KUCAダストモニタろ紙交換チェックシート」に記録すること及び、ろ紙送り状況の点検として、「毎週1回「KUCAダストモニタ毎週点検マニュアル」に従って点検を実施し、「KUCAダストモニタ毎週点検チェックシート」に記録することとし、実施されていることを確認した。

なお、是正処置の有効性評価の時期については、6台のろ紙交換が全て終了する約4ヶ月後を目処に実施する予定であることを聞き取りにより確認した。

「重水設備からの重水漏えい事象」について、不適合報告書は不適合の除去方針までの記載で品質管理責任者が承認し、不適合の除去の段階での確認はされていないことを不適合報告書により確認した。実際の不適合の除去は、重水設備漏えい対策WGを立ち上げ、実施されているものの、不適合管理の中で不適合の除去を完了すべきである旨、指摘した。

漏えい事象に対する上記WGでの活動状況は下記のとおりであることを確認した。漏えい配管の開放点検の結果、重水漏えいの主原因は重水配管のフランジボルトの締付け不良と判断し、また締付け不良による漏水のため金属ガスケット及びフランジ面が腐食し、漏水が進行することから、是正処置として、トルクレンチによるボルト締付け精度を確保した作業手順書の作成、腐食した金属ガスケットの交換、フランジ面の腐食防止対策及び重水の水質

改善処置等について具体的な検討が行われたことを、「第二回 重水漏えい対策WG」、「第三回 重水漏えい対策WG」議事録により確認した。また、復旧後の健全性確認としてヘリウムリークテスト及び重水の通水試験が実施され、ヘリウムリークテストについては現場立会いを行い、重水の通水試験については、「重水設備漏えい対策作業報告書」により問題のないことを確認した。運転再開の判断については、漏えい対策が終了し問題のない事を、原子炉安全委員会で報告の上、運転再開を承認していることを議事録で確認した。

今後、12月末にフランジボルトの締め付け状態の再確認、今年度末に配管の開放点検を実施する予定であり、是正処置の有効性評価はそれらの確認結果により判断する予定であることを、「第三回 重水漏えい対策WG」議事録により確認した。

「核計装ケーブルの更新工事における自主検査要領書のコネクタ形式の記載間違い」の是正内容では、間違いが生じないように注意喚起するとのことであるが、根本的な是正として要領書への反映など行動様式の変更をすることを是正処置とすべきであることを、品質管理責任者を含め、組織内に徹底するよう指摘した。

以上のことから、保安検査で確認した範囲において、保安規定の遵守状況について違反は認められなかった。

② 保守管理

「保守管理」において、保安規定には施設定期自主検査として実施すべき検査項目、検査頻度及び検査時期について実施計画書を策定して実施することが記載されており、保安規定に基づき、実施計画書に従って実施しているかについて確認した。また、設置許可の変更申請書に記載された、安全機能を有する構築物、系統及び機器についても保守管理の実施状況についても確認した。

施設定期自主検査の項目として保安規定に記載された、以下の事項について確認した。

(1)緊急遮断を起こすべき各条件についての性能検査を1月1回以上又は起動の度ごとに行うことについて、KUR及びKUCAとも、検査計画書に従って保安規定に記載のとおり検査を実施していることを、「KUR1ヶ月点検」、「KUCA施設定期自主検査1ヶ月点検」、「KUR起動前点検」、及び「KUCA起動前点検」により確認した。

(2)制御棒の落下時間及び非常用制御設備の性能について施設定期検査を受ける時期ごとに行うことについて、KUR及びKUCAとも、検査計画書、検査要領書に従って施設定期検査の時期に実施していることを、「施設定期自主検査記録(スクラム検査)(KUR)」及び「施設定期自主検査記録(スクラム検査)(KUCA)」により確認した。

(3)原子炉施設の主要計器及び放射線管理用機器の校正について施設定期検査を受ける時期ごとに行うことについて、KUR及びKUCAとも、検査計画書、検査要領書に従って、原子炉施設の主要計器について施設定期検査の時期に実施していることを「施設定期自主検査記録(点検校正検査)」により、また、放射線管理用機器の校正について施設定期

検査の時期に実施していることを「平成29年施設定期自主検査計画書(放射線管理部)」等により確認した。

(4)保安上特に管理を必要とする設備の検査について施設定期検査を受ける時期ごとに行うことについて、KUR及びKUCAとも施設定期自主検査の検査対象範囲に含まれており、施設定期検査を受ける時期に実施していることを「平成29年度施設定期自主検査計画書」により確認した。また、設置許可の変更申請書に記載された安全機能を有する構築物、系統及び機器についての保守管理の実施状況について確認したところ、煙道、スタック及び排風機は保安上管理を必要とする設備として検査することとしているが、その他排風機からフィルタまでを含めたダクト内部についても検査が実施されていることを施設定期自主検査記録で確認した。なお原子炉室から排風機まで、また、給気ダクト、原子炉非常用排気ダクト、廃棄物処理棟排気系ダクト及び使用済燃料室排気系ダクトについても外観点検するよう指摘した。保安上特に管理を必要とする設備に記載されていない第1固形廃棄物倉庫なども、部内検査として外観点検を実施していることを確認した。

以上のことから、保安検査で確認した範囲において、保安規定の遵守状況について違反は認められなかった。

③ 異常又は非常時の場合の通報

「異常時又は非常時の場合の通報」について、研究炉規則に定められた通報事象に対して、中央管理室長より関係機関へ通報されることを、「原子炉施設保安指示書」及び「京都大学原子炉実験所における異常事象等状況通報書」により確認した。

事故故障等の報告の通報マニュアルとして、「京大研究炉の事案発生時における通報について(検討案)」が作成され、研究炉規則に定められた通報事象に対して、事象確認後「速やかに」や「ただちに」等、通報する時間の目安が規定されているが、それぞれの事象に対して、原子炉施設の安全を確保する上で重要な機器及び構造物の故障とは、どの機器での故障や警報か、また線量率の基準値等、具体的な判断基準を明確にした上で、当直長等が速やかに判断し通報できるマニュアルを策定するよう指摘した。

以上のことから、保安検査で確認した範囲において、保安規定の遵守状況について違反は認められなかった。

④ 管理区域等の設定

「管理区域等の設定」について、立入制限区域及び一時管理区域の設定、解除が保安規定に従って実施されているか確認した。

管理区域の設定については、保安規定に定められた区域を管理区域として標識を用いて制限していることを「原子炉施設保安指示書」により確認、現場確認を行った。

立入制限区域の設定については、放射線管理部長によりKUR地下のイオン交換器室、

熱交換器室及びKUR生体遮蔽近傍等、被ばく線量が1週間につき1mSvを超えるか、又は超えるおそれのある場所及び期間を設定していることを、「立入制限区域」への立入及び「高線量作業承認願」の提出についてにより確認した。また、立入制限区域については標識及び柵等が設けられ、立入制限されていることを現場において確認した。

管理区域への立入者の制限や物品の持出等については「管理区域入退記録」及び「管理区域外物品持出承認願」において管理されていることを確認した。

原子炉室の線量率の管理として、KUR再稼働に伴い遮蔽体を移動させたこと等により原子炉室内の線量率の把握のため適宜線量率が測定され、立入制限区域以外の場所においては、1週間につき1mSv以下であることを「原子力施設報告書」により確認した。その線量率の測定結果を基に、立入者が原子炉室への入室の際の注意喚起のため、原子炉室内の線量の状況について「炉室一階(二階、地下)空間線量率分布図」を作成して、原子炉室入り口に掲示していることを確認した。

一時管理区域の設定については、保安規定に基づき中央管理室長より放射線管理部長等の確認を得て、所長に報告されていることを、解除についても同様に所長の承認を得て解除されていることを「一時管理区域の設定・解除承認願」により確認した。また、スタックの改修工事によって発生した筒身等の保管のために設定された一時管理区域について、立入者の入退管理や放射線管理としてスタックの表面密度や外部線量率の測定(1週間に1回)を行い、適切に管理されていることを「管理区域入退記録」や「表面密度・外部線量率 毎週測定結果」の記録において確認するとともに、一時管理区域として、柵や標識が設置され立入が管理されていることを現場確認した。

なお、重水設備からのトリチウム漏えい事象を踏まえ、重水漏えい時の立入制限区域の設定やトリチウム濃度の監視を適切に行うための検討を行うよう指摘した。

以上のことから、保安検査で確認した範囲において、保安規定の遵守状況について違反は認められなかった。

(3) 違反事項

なし

4. 過去の違反事項(監視すべき事項を除く。)に対する事業者の措置状況

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程

月 日	11月27日(月)	11月28日(火)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●運転管理状況の聴取 <ul style="list-style-type: none"> ○異常又は非常時の場合の通報 ○管理区域等の設定 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取 <ul style="list-style-type: none"> ○保守管理
午 後	<ul style="list-style-type: none"> ○不適合管理 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●施設の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議
勤務 時間外	—	—

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等