

原子燃料工業株式会社
東海事業所
平成29年度第2回保安検査報告書

平成29年11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	10
4. 特記事項	10

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細は別添1参照)

①基本検査実施期間

自 平成29年8月24日(木)

至 平成29年8月29日(火)

(2) 保安検査実施者

東海・大洗原子力規制事務所

栗崎 博

赤澤 敬一

松村 祐輔

安部 英昭

2. 保安検査内容

今回の保安検査においては、下記に示す検査項目について、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聴取、記録確認等についても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目

① 予防処置の実施状況

② 指摘事項の改善状況

③ 放射線管理の実施状況

(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、「予防処置の実施状況」、「指摘事項の改善状況」及び「放射線管理の実施状況」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、「予防処置の実施状況」では、本年6月に発生した「日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターにおける核燃料物質の飛散に伴う作業員の汚染事故」(以下「大洗事故」という。)を踏まえ、他の核燃料施設等で得られた知見に基づき予防処置を検討するための仕組みが構築されていること、また当該仕組みに従い行った具体的な予防処置の実施例があることについて、「社外トラブル情報報告要領」等の社

内手順書や品質・安全管理室が報告した平成29年5月度のトラブル情報報告、保安に係るトラブル・改善状況報告書等の記録により確認した。また、大洗事故を踏まえた原子燃料工業株式会社(以下「原燃工」という。)東海事業所としての予防処置の対応状況として、核燃料物質の管理、取扱い及びマスク等保護具着用に関する注意喚起を東海事業所内に行っていることや作業手順書の改善を進めていることを社内メール、事業所内朝礼資料、「粉末調整(造粒ライン)」等の作業手順書等により確認した。その他、非常時の対応に必要な資機材の整備状況、非常時の体制・要員、被ばく防止、汚染除去等に関する教育・訓練の実施状況、核燃料物質等に係る記録類、核燃料物質等を取り扱う際の作業計画について、それぞれ作業手順書及び記録類等により確認した。

「指摘事項の改善状況」では、平成29年度第1回保安検査における、ダクトの腐食、接続部の隙間を異常状態として捉えられていなかったことを踏まえた加工施設の点検方法等の保守管理の見直し状況について確認した。この中で、事業者は、ダクト及びその他静的設備を保守管理の枠組みの中で管理すべく措置を進めている状況であることに加えて、ダクトの点検方法の見直しやその他静的設備も含め点検など含めた管理の見直しを進めていることを、「設備保守・点検標準」に基づく巡視・点検記録、「2017年度定期点検計画」、核燃料安全委員会の審議資料、議事録等により確認した。

「放射線管理の実施状況」では、放射線業務従事者を「放射線管理基準」等の作業手順書に基づき登録していること、放射線業務従事者の被ばく線量評価については、「放射線管理基準」に基づき線量管理値を設定していること及び線量評価は蛍光ガラス線量計等による外部被ばく評価及び管理区域内の空气中放射性物質濃度から内部被ばく評価を行っていることを、放射線業務従事者指定・解除依頼書、「17年度放射線管理目標値(東海事業所)」等により確認した。また、被ばく低減措置として管理区域内のうち外部放射線に係る線量を制限する必要がある区域は一部立入りの制限を行っていることを、「管理区域の特別措置について」等により確認した。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は問題の無いものであったと判断する。なお、大洗事故を踏まえた対応については、当該事故の最終報告を踏まえてさらなる安全措置を検討するとしているため、今後の保安検査等で確認する。また、過去の指摘事項の改善状況に関する対応については現時点で継続中であることから、引き続き保安検査等において確認する。

(2) 検査結果

1) 基本検査結果

① 予防処置の実施状況

本年6月に発生した大洗事故を踏まえ、他の核燃料施設等で得られた知見について、自らの施設に対し不適合の発生を予防するための保安活動(処置の必要性の検討・評価を含む)が行われているか、資料確認及び関係者の聴取により検査した。また、大洗事故を踏まえた原燃工東海事業所としての対応状況や資機材の準備状況等に関して、併せて検査した。

具体的に確認した事項は以下のとおり。

ア. 予防処置を検討するための仕組み及び具体的な実施例について

原燃工東海事業所における予防処置を検討するための仕組み及びその具体的な実施例について確認した。確認した内容は以下のとおり。

- a. 原燃工では、原燃工の業務に係わると考えられる社外トラブル情報を各事業所(東海事業所及び熊取事業所)に展開する仕組みを品質・安全管理室が「社外トラブル情報報告要領」に定めていること。ここで情報収集源としては監督官庁から入手した情報及び関係サイトの情報とし、関係サイトについては確認対象サイトをリスト化していること。収集した情報は、当該要領に定めた判断基準に基づきスクリーニングを実施し、その結果を定期的に各事業所に報告するとしていること。
- b. 東海事業所では、環境安全部が定めた「評価・改善基準」に基づき、品質・安全管理室が提供した社外トラブル情報に対し、核燃料取扱主任者等によるスクリーニングを行った後、核燃料安全委員会にて予防処置実施の要否を決定すること。予防処置実施要と判断した事案については、「保安に係わるトラブル・改善報告書」を発行の上、その後の処置から有効性評価まで実施していること。
- c. 具体的事例として、品質・安全管理室が報告した平成29年度5月度のトラブル情報報告の内容に対して、平成29年6月22日の核燃料安全委員会に当該トラブル情報のスクリーニング結果が審議申請され、各事案に対して周知、処置不要等の実施内容を決定していること。また、予防処置として実施した事例として、平成28年の保安に係わるトラブル・改善報告書の一つである「施設定期検査(第2分析室液面高検知警報)における記録の誤記(NFI 熊取の事象)」について、東海事業所において処置及びその後の有効性評価まで行っていること。

イ. 大洗事故を踏まえた対応について

大洗事故を踏まえた原燃工東海事業所における対応状況について確認した。確認した内容は以下のとおり。

- a. 品質・安全管理室長は、平成29年6月8日に、大洗事故を踏まえ、核燃料物質の管理、取扱い及びマスク等保護具着用に関する注意喚起をメールにて行っていること。

- b. 東海事業所各部では、品質・安全管理室からの注意喚起及びニュース報道等の公開情報を元に、平成29年6月7日～6月9日の間に、朝礼等の場を利用し、各部員に対して注意喚起を行っていること。
 - c. さらに、平成29年7月4日の東海事業所全体朝礼では、環境安全部から全従業員に対して「JAEA 大洗トラブル事象とマスク着用時の注意点について」として、大洗事故に関して現段階で判明している内容及び東海事業所として注意すべき具体的事項を周知していること。
 - d. また、現時点での対応として、以下のとおり、作業手順書の改善を進めていること。
 - ・粉末調整作業において粉末調整室のリフターNo.3 を使用する際は、当該エリアの入口扉を閉めること及び半面マスクを着用するよう、「粉末調整（造粒ライン）」を改訂したこと。
 - ・分析区画でウラン粉末のデジタル顕微鏡による観察作業を行う際、半面マスクを着用するよう、「デジタル顕微鏡による酸化ウラン試料の表面観察」を改訂中であること。
 - ・分析室Ⅱ、Ⅲでウラン粉末を取り扱う際、従前は防塵マスク着用としていたが、これを半面マスク着用とするよう、「分析作業に関する通則及び一般事項」を改訂中であること。
 - e. なお、大洗事故については、品質・安全管理室から平成29年7月5日付けの「2017年度6月度トラブル情報報告」により東海事業所に情報展開されていること。今後、大洗事故に対する原因・対策が明確になった時点で、東海事業所として「評価・改善基準」に基づき必要な対応を行う予定であること。
- ウ. 事故対応に必要な資機材の整備状況及び非常時の体制・要員について
- 大洗事故では事故対応資機材の一つである除染用シャワーの不備が確認されていること等を踏まえ、原燃工東海事業所における事故対応に必要な資機材（除染用シャワー、サーバイメータ等）の整備状況について確認した。また併せて非常時の体制及び要員について確認した。確認した内容は以下のとおり。
- a. 業務管理部が定める「事故対策基準」では、対策活動に必要な非常時用器材として通信連絡用器材、防護具類、放射線計測器及びその他器材を定めていること。このうち防護具（空気呼吸器、保護服等）及びその他器材（シャワー、除染用用具等）は、「緊急作業用保護具」に基づき管理、点検していること。具体的にはシャワーについては年1回、破損、亀裂、出口の目詰まり、水が出ることといった観点で点検を行っていること。また、除染用用具については、建屋毎の収納品リストに基づき、配置場所、員数及び当該用具の使用可否の観点から、年に1回、点検を行っていること。
 - b. 通信連絡用器材として定めている無線機については、3ヶ月に1回、点検を行

っていること。また、放射線測定機器類については、「放射線測定機器管理」に基づき、測定器毎に定めた期間毎に点検を行っていること。具体例として各種サーバイメータは、年に1回、点検を行っていること。

- c. その他、業務管理部が定める「東海事業所防災組織」では、事故対応を行う組織及び各組織の任務を定めていること。当該組織のうち、一時管理区域設営等の活動を担う組織である支援隊では、当該業務遂行のための資機材として一時管理区域設営用のテント、シート、表示板等の資機材を準備していること。
- d. 非常時の体制については、業務管理部は、非常事態の拡大防止等に関する活動を行う組織に関する内容を「東海事業所防災組織」に定めていること。この中で防災組織要員の選任や各組織の任務について定めていること。
- e. 要員確保については、東海事業所長が所内辞令に基づき行うとしており、直近では平成29年8月21日付けで当該辞令が発出されていること。

Ⅰ. 教育・訓練の実施状況について

大洗事故では、半面マスク等の保護具着用や汚染除去に関する不備等の問題点が指摘されていることを踏まえ、原燃工東海事業所における被ばく防止、汚染除去等に関する教育及び訓練の実施状況について確認した。確認した内容は以下のとおり。

- a. 原燃工東海事業所では保安規定及び保安品質保証計画書に基づく保安教育の中で、放射線管理に関する事項等の教育を行っていること。前年度の保安教育は平成29年1月～2月に行っており、この中で放射線管理の基礎、被ばく防止に関する内容等と共に、「保護具について」として半面マスク、全面マスクの着用及び着用時のマスク密着性の確認方法について教育を行っていること。当該内容は、前年度の保安教育受講者アンケート結果に基づき改善を図ったものであること。
- b. また、事故発生時の作業者に対する汚染除去、個人モニタリングについては、環境安全部が「事故・異常事態発生時の個人モニタリングの方法」に定めていること。
- c. 業務管理部長は年度毎に非常時訓練計画を定め、所長の承認を得ていること。当該計画では事業所全体として行う総合訓練の他に、「東海事業所防災組織」で定める防災組織内の係毎に部分訓練を行うとしていること。このうち除染係の部分訓練内容としては、平成28年度は「放管員の装備確認」、「建屋外に漏えいしたウラン回収の手順確認」、「入域装備としての空気呼吸器、酸素ボンベ着用方法の確認」と行った内容が、また平成29年度は「身体除染方法についての手順確認」、「サーバイ、除染の手順等、分担確認」、「除染キットの所在確認、使用方法」といった内容が含まれていること。

オ. 核燃料物質等に係る記録類について

大洗事故では、核燃料物質の飛散に至った作業にて取り扱っていた試料の内容把握不備等の問題点が指摘されていることを踏まえ、原燃工東海事業所における記録類に関して、核燃料物質等(核燃料物質のうち成型工程までに使用、発生する粉末、ペレット、スクラップ及び保管廃棄物)の貯蔵及び取扱いの際に発生する放射性固体廃棄物について内容物を把握しているか、の観点から確認した。確認した内容は以下のとおり。

- a. 核燃料物質は貯蔵施設に入庫する際、事業所内の生産管理システム上に内容物を識別するための各種情報を入力していること。情報としては製品として使用するもの(粉末及びペレット)及びスクラップ品に分類の上、スクラップ品についてはさらにスクラップ形態(UO₂ 粉末、UO₂ ペレット及び U₃O₈ 粉末)及びスクラップの発生事由(プレス回収、グリーンペレット等)の情報を付与し、内容物を把握していること。
- b. この他に過去、焼結ペレット金相検査に用いた樹脂に埋め込んだ状態の焼結ペレット試料を貯蔵していること。当該試料はビニール袋に封入の上、貯蔵容器(金蔵製)に収納し貯蔵していること。また当該試料については工程管理のシステム上、製品及びスクラップとは異なる管理番号を付与し、識別できる状態としていること。なお、貯蔵状態については平成26年10月に異常がないことを確認していること。
- c. 放射性固体廃棄物については、環境安全部が定めた「放射性廃棄物の管理方法」に記載された廃棄物の区分に従い指定された容器に収納していること。区分の内容としては可燃物(ウエス、紙、木材、ポリエチレン等)、難燃物(アクリル系ビニル、合成革、ゴム手袋等)、不燃物(鉄、ステンレス、焼却灰等)、フィルタ(ヘパフィルタ、プレフィルタ等)及び液体(廃油等)に区分するとしていること。また、実際の記録として「放射性廃棄物保管記録(2017年度7月)」では、廃棄区分(可燃物等の区分)、廃棄種類及び内容物(鉄、ウエス等の区分)に関する情報を記載していること。
- d. これらにより、核燃料物質等について内容物が不明なものはないこと。

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問題の無いものであると判断する。

②指摘事項の改善状況

平成29年度第1回保安検査において事業者にて必要な対応がとられることとなった以下の指摘事項への対応状況について、資料確認及び関係者の聴取により検査した。

・ダクトの腐食、接続部の隙間を異常状態として捉えられていなかったこと、点検内

容について、手順に定められた観点を踏まえ点検を実施していること、施設の老朽化が進む中、経年変化を踏まえた点検の検討が実施されていないこと等が確認されたことから、加工施設の点検方法等の保守管理について速やかに見直すこと。

具体的な確認事項は以下のとおり。

- ア. 平成29年6月9日の平成29年度第1回保安検査の終了後、設備管理部は保安検査での指摘を踏まえた対応について素案の検討を開始したこと。当該検討の結果まとめられた対応方針は平成29年6月14日の核燃料安全委員会にて審議及び承認されたこと。この中で対応計画については、ダクト及びその他静的設備を保守管理の枠組みの中で管理すべく、大きく以下の3段階に分けて実施していること。
- ・第1段階:ダクト巡視点検方法見直し
 - ・第2段階:ダクト定期点検等及びその他静的機器巡視点検方法見直し
 - ・第3段階:その他静的設備定期点検等及び動的設備内の静的部品に関する点検方法等の見直し
- イ. 第1段階(ダクト巡視点検方法見直し)では、設備管理部等の関連部署における検討結果を踏まえ、巡視点検対象及び分担の明確化、判断基準の明確化等を行うことを平成29年6月14日の核燃料安全委員会にて審議、承認していること。また、この結果を踏まえダクトを管理する各設備担当部署は、「設備保守・点検標準」に基づき巡視・点検記録の内容を変更していること。さらにダクトの巡視点検の方法として、高所箇所についてはライト、双眼鏡を使うこと等を「給排気設備取扱標準」にて定めていること。
- ウ. 第2段階(ダクト定期点検等及びその他静的機器巡視点検方法見直し)では、ダクトを定期点検対象と明確化し、そのうち外観確認では錆、塗装の剥がれを有害なものでないことを確認後、補修するとしていること及び排気ダクトに係る施設定期自主検査についても当該確認を条件とするとしていること。また、対象ダクトを定め、内面観察及び肉厚測定を定期点検として実施するとしていること。当該内容は平成29年7月10日の核燃料安全委員会にて審議、承認していること。また、この結果を踏まえ、設備管理部は、今後行う定期点検の計画として「2017年度定期点検計画」を見直し、平成29年8月10日に承認していること。
- エ. その他静的機器巡視点検方法見直しについては、経年劣化を考慮し、原燃工熊取事業所の巡視点検方法との比較や臨界安全管理、被ばく管理及び閉じ込め管理等の観点から不足していると考えられる点検項目を洗い出し、この結果を踏まえ作業手順書の改訂を進めていること。具体的事例として、非常用発電機(ディーゼル式発電機)の日常巡視点検記録では、日常巡視項目として基礎部分のひび割れ確認(月に1回)を平成29年8月1日付けで追加していること。

- オ. 第3段階(その他静的設備定期点検等及び動的設備内の静的部品に関する点検方法等の見直し)では、検討対象設備に対して第2段階での検討方法と同様の観点から、不足している点検項目の洗い出しを行うと共に、判断基準が不明確な点がないか、現在の点検方法では異常を発見できないのでは等の観点から現状のチェックシートの総点検も行うとしていること。
- カ. また、これら検討及び実施内容に関する情報交換を目的に、設備管理部長は原燃工熊取事業所副所長と平成29年8月1日に打合せを実施していること。この中で東海事業所の対応計画についてダクトの内面観察を行う箇所を追加等の意見を受けていること。
- キ. これら各対応については現在、継続実施中であり、計画は都度、核燃料安全委員会で審議していること。現状の内容及び計画については、平成29年7月27日の核燃料安全委員会にて審議、承認していること。

以上のことから、今回の保安検査で確認した範囲において、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は問題の無いものであると判断するものの、上記事象に関する対応は継続中であることから、継続中の事項については引き続き保安検査等において確認する。

③放射線管理の実施状況

東海事業所における放射線管理に係る事項のうち、放射線業務従事者の登録、外部被ばく及び内部被ばくによる線量の評価、被ばくの低減措置等、放射線業務従事者に関する事項について、資料確認及び関係者の聴取により検査した。

具体的な確認事項は以下のとおり。

- ア. 放射線業務従事者登録について
 - a. 環境安全部が定めた「放射線管理基準」では、核燃料物質の加工、加工施設の保全、核燃料物質等の運搬、貯蔵又は廃棄等の業務に従事し管理区域に立ち入る者を放射線業務従事者と定義し、その指定を行う際は、公的身分証明書等による身分確認を行うと定めていること。
 - b. また、詳細な登録方法は環境安全部が「放射線業務従事者指定・解除登録のための手続き」に定めていること。登録にあたっては当該規程に基づき「放射線業務従事者指定登録・解除依頼書」を作成の上、これと共に公的身分証明書の写し、電離放射線健康診断結果、保安教育実施記録管理票、放射線管理手帳等の各種資料を提出し、その内容が要件を満たしていることを確認の上、放射線業務従事者として指定していること。
 - c. 管理区域への立入りについては、この他に業務管理部が定めた「周辺監視区域及び管理区域への出入り管理に関する基準」に基づき「管理区域立入許可

申請書」を提出し、業務管理部長の許可を得ていること。

イ. 放射線業務従事者の被ばく線量評価について

- a. 放射線業務従事者の被ばく線量評価は、環境安全部が定めた「放射線管理基準」、「個人被ばく管理」等に基づき行われていること。
- b. このうち被ばく線量の限度値については、線量告示で定める限度値の他に「放射線管理基準」に基づく線量管理値として「社内管理目標値」及び「社内警告値」を定めるとしていること。当該管理値は年度毎に核燃料安全委員会にて審議の上、定めるとしており、平成29年度の線量管理値は平成29年3月28日の核燃料安全委員会で「'17年度放射線管理目標値(東海事業所)」として審議、承認されていること。
- c. 放射線業務従事者の外部被ばく評価は蛍光ガラス線量計により行うと共に、必要に応じて電子線量計等を併せて使用していること。内部被ばくについては、管理区域内の空気中放射性物質濃度の測定値から、「被ばく線量の測定・評価マニュアル」(財団法人原子力安全技術センター 2000年版)に記載された評価式を用い算出していること。この他に第1種管理区域内で一定期間、核燃料物質に係る取扱作業に従事した者については尿中ウラン量の測定を行っていること。

ウ. 被ばくの低減措置について

- a. 「放射線管理基準」では、各部長は管理区域に立ち入る者に対し、必要に応じて放射線防護のために必要な保護具を着用させるとしていること。これに基づき、事業所内で行われる定常作業に関して各作業標準において保護具着用等の措置が定められていること。具体的には燃料製造部が定めた「プレス工程クリーニング」では半面マスク、ゴム手袋等の着用が定められていること。また環境安全部が定めた「焼却炉の定期点検要領」では、作業工程毎にマスク(全面又は半面)、ゴム手袋、足カバー等の着用が定められていること。
- c. また「放射線管理基準」では、管理区域のうち立ち入る者が受ける外部放射線に係る線量を制限する必要がある区域は、標識の掲示、柵、施錠等により他の場所と区別し、通常作業時の人の立入りを制限するとしていること。これに基づき環境安全部長は「管理区域の特別措置について」を発行し、一例として2009年12月には集合体貯蔵室の一部エリア等の立入りを制限していること。当該措置として対象区域境界の線量管理、立入制限の表示、区画を行うと共に業務上立入りが必要となる者については事前に一月毎に立入申請を行っていること。

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問題の無いものであると判断する。

2) 追加検査結果

なし。

(3) 違反事項

なし。

4. 特記事項

なし。

保安検査日程(1/1)

月 日	8月24日(木)	8月25日(金)	8月28日(月)	8月29日(火)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ○予防処置の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○指摘事項の改善状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○放射線管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○予防処置の実施状況
午 後	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○予防処置の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○指摘事項の改善状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○放射線管理の実施状況 ○予防処置の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況の聴取・記録確認 ○予防処置の実施状況
	<ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議
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/