

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
人形峠環境技術センター  
使用施設  
平成29年度第4回保安検査報告書

平成30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
(2) 保安検査実施者 .....	1
2. 保安検査内容 .....	1
(1) 基本検査項目 .....	1
(2) 追加検査項目 .....	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(詳細日程は別添1参照)自 平成30年2月26日(月)  
至 平成30年3月 2日(金)

### (2) 保安検査実施者

上齋原原子力規制事務所

原子力保安検査官 甲斐 英二

原子力保安検査官 篠川 英利

## 2. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す検査項目について、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、核燃料施設の巡視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 予防処置の実施状況
- ② 施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況
- ③ 放射性固体廃棄物の管理状況

### (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」、「施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況」、「放射性固体廃棄物の管理状況」及び「その他必要な事項」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

「予防処置の実施状況」では、平成29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被ばく事故」(以下「大洗の事故」という。)を踏まえ、グリーンハウス設置訓練、身体汚染除染訓練の実施、「広範な身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドライン」を踏まえた要領書の制定について平成30年3月末を目標に作業中であることを聴取により確認した。

また、平成30年1月に発生した「廃水処理棟廃水処理設備原水ポンプケーシング等の凍結による亀裂発生」事象に鑑み、環境条件が変化したことにより施設の安全機能に対して発生するリスクが漏れなく抽出され、仕組みが整理され、運用されることを確認した。この評価する制度が着実に継続して運用されているかどうかについては、今後の保安検査等で

確認する。

「施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況」では、点検計画表に記載されていない設備についても抽出するため固定資産リスト約 7,500 件の中から対象設備を抽出し、その設備についての保守管理状況の確認を行い、保守管理及び更新がされていることを確認した。

また、平成30年1月22日に原子力科学研究所廃棄物安全試験施設において、ダクトの落下により作業員が頭部を負傷した事象が発生していることから、平成29年度に行われた保守工事について、工事要領が安全に配慮された適切なものとなっているかについて確認するため検査を実施したところ、「新規作業を伴う工事の場合」、「要領書の改訂を伴う場合」及び「頻度の少ない作業の場合」の工事を対象に、工事開始前にリスクアセスメントが行われ、「リスクアセスメント実施結果」によりリスクへの対応方策がなされていることを確認した。

また、事業者は、GNF-J 等で発見された「排気ダクトの開口事象」に鑑み、人形峠環境技術センター(以下「センター」という。)における空調ダクトの保守管理について教育を受け、力量の向上に努めていることを記録及び現場確認した。

「放射性固体廃棄物の管理状況」では、センターで発生する放射性固体廃棄物は、「放射性廃棄物管理要領書」に基づき、可燃性廃棄物、難燃性廃棄物及び不燃性廃棄物に分類され、それぞれの性状に応じて処理され、保管されていることを確認した。廃棄物焼却施設で処理可能な可燃性、難燃性廃棄物は、不純物混入がないことを確認の上、焼却を行い、焼却灰は固体廃棄物として廃棄物貯蔵庫で保管されていることを記録により確認した。

放射性固体廃棄物の保管は、ドラム缶内面の腐食を防止するためのプラスチック製内容器付きの専用容器に封入して保管しており、また、点検により外面に腐食等の認められたドラム缶は、補修塗装を行い、腐食等の異常が進行しているドラム缶は中身の詰替を行っていることを記録により確認した。

最終的に放射性廃棄物として廃棄施設に廃棄する前段階であって、これから廃棄しようとするもの(以下「廃棄物の仕掛品」という。)については、保安規定に基づいた所定の場所に保管していることを現場確認及び記録により確認した。

また、消火設備の設置や保管状態の定期的な確認をしていることを巡視点検記録から確認した。

以上のことから、検査の結果、保安検査を行った範囲においては保安規定違反となる事項は認められなかった。

## (2) 検査結果

### 1) 基本検査結果

#### ① 予防処置の実施状況

平成29年6月に発生した「大洗の事故」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)を継続することとしているため、その活動が継続して行われているか続けて確認することとした。これに加え、平成30年1月に発生した「廃水処理棟廃水処理設備原水ポンプケーシング等の凍結による亀裂発生」事象に鑑み、環境条件が変化したことにより発生するリスクの評価が適切に行われ、今回のような事象の発生を予防する手段が講じられているかについて確認することとし、検査を実施した。

#### a. 平成29年度第3回保安検査の結果、抽出された課題の解決状況の確認

検査の結果、平成29年度第3回保安検査において、事業者において自主的に改善する事項については、以下のとおり確認した。

- ・安全・核セキュリティ統括部(以下「安核部」という。)から展開された、日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)内情報について、センター内での周知が十分でないことから、安全管理課及びセンター各部署では、安核部及び他拠点から寄せられた情報を分析し、水平展開できる仕組みを明確にするため、関連文書である「安全スタッフ会議規則」及び「不適合並びに是正及び予防処置要領書」を平成29年度末までに改訂する作業中であることを聴取した。
- ・6月6日除染用シャワーが出ないことが判明していたにも係わらず、6月末に規制庁の立ち入り調査時まで出ないまま放置されていたシャワーが存在していた。それに対する対応として、防災器材が放置されることがないように、関連文書として、「防護具の管理・取扱要領書」、「緊急時救護活動要領」、「緊急器材の管理要領」、「施設放射線管理マニュアル」及び「保安設備点検マニュアル」を、平成29年度末を目標に改訂作業中であることを聴取した。
- ・グリーンハウス設置訓練について、安核部において「広範な身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドライン」を作成し、これを基に、現存文書「緊急時救護活動要領」を平成29年度末までに改訂するとしている。センターとして負傷者の症状に応じた対応を含めた訓練を実施するためのマニュアルを作成することとしており、本保安検査において、ガイドラインが作成されていることを確認し、「緊急時救護活動要領」を含む2次文書、3次文書を改訂作業中であることを聴取した。なお、文書の改訂作業の進捗については、今後の保安検査等で確認する。

- ・様々な緊急時を想定した場合、グリーンハウスの設置の力量を有している者の数が十分とは言えないことから、グリーンハウスを設置する力量を有した者を増員するための育成訓練を含めて、グリーンハウス設置訓練を実施している。(平成29年度より計画的に実施中)当該訓練では、緊急作業従事者として登録した18人に対して、学科教育と訓練を行い、2年目から訓練を継続して行うこととしているが、この従事者に対して行う訓練にグリーンハウス設置訓練を加えたことを聴取した。その後、緊急作業従事者18人とは別の人にも学科と訓練を実施し、グリーンハウスの設置できる人数を増やす方針であることを聴取した。
- ・身体除染訓練について、大洗の事故を踏まえた顔面汚染時の除染訓練の想定がなされていないことから顔面汚染に対する除染訓練も今後の訓練項目として平成29年度内に実施している。これまでに、12月27日「製錬転換施設 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」、1月29日「焼却施設 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」及び2月23日「開発試験棟 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」においてグリーンハウス設置訓練と共に、顔面汚染に対する除染訓練も行われたことを現場確認し、訓練が作業員の力量向上を図っていることを確認した。
- ・「緊急時被ばく医療訓練」として年2回の頻度で負傷を伴った除染訓練が実施されているものの、特定された人員の訓練であり、除染技術の力量を有した人員数が十分でない。また、HFを含む毒劇物等に対する救護訓練の実施も十分とは言えないことから「緊急時被ばく医療訓練」以外にも、負傷者を伴った除染訓練を実施し、除染技術の力量を有した者を育成している。これまでに、12月27日「製錬転換施設グリーンハウス設置及び顔面と鼻腔汚染に対する除染訓練」、1月29日「焼却施設 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」、2月23日「開発試験棟におけるグリーンハウス設置及び身体汚染に対する除染訓練」及び2月27日「原型プラントにおける身体汚染負傷者の医療機関への搬送訓練」の実施について現場確認し、グリーンハウス設置経験者を計画的に増加させていることを確認した。さらに、平成30年度の加工施設及び使用施設を含めた訓練計画として6月、9月、12月、2月に実施の予定であることを業務連絡書「大洗汚染事象を踏まえた訓練実施計画の策定について(水平展開に関する回答)」により確認した。当該訓練が作業員の力量向上に寄与していることを確認した。
- ・大洗の事故のように重度の身体汚染を想定した訓練は、多くの拠点で行われていなかったことから作業室内全域の汚染及び広範囲の身体汚染を想定した訓練並びにグリーンハウスの設置に係る訓練を計画的に実施している。平成29年度は、12月27日「製錬転換施設 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染

に関する訓練」、1月29日「焼却施設 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」、2月23日「開発試験棟 隔離用グリーンハウス設営及び身体汚染者への除染に関する訓練」及び2月27日「ウラン原型プラント 身体汚染傷害者の医療機関への搬送訓練」が行われ、さらに、平成30年度の加工施設及び使用施設を含めた訓練計画として6月、9月、12月、2月に実施の予定であることを業務連絡書「大洗汚染事象を踏まえた訓練実施計画の策定について（水平展開に関する回答）」により確認した。

b.環境条件が変化したことにより発生するリスクを体系的に検討する仕組みの策定について

熱水配管が漏洩を引き起こしたことにより、暖房が機能しなくなったが、事業者は、ポンプの水抜き必要性に気づかず、原水ポンプを含む3台のポンプが凍結のためケーシングに亀裂を発生させた。このことから、環境条件が変化したことにより発生するリスクについても評価する仕組みの必要性が認識され、環境条件の変化要因が不適合事象の場合は、不適合報告書の「その他の設備への影響」の欄でリスクを漏れなく網羅することは困難であるため、以下のとおりに改善する予定であることを事業者より聴取した。

- ・環境条件が変化したことに関する検討事項をチェックリスト化する。
- ・評価の方法としては、環境条件の変化要因が不適合事象である場合は、安全スタッフ会議にて検討を行い、不適合検討分科会にて審議する。
- ・環境条件の変化要因が不適合事象でない場合においては、3ヶ月工程調整会議及び週1回行われる管理職会議にて検討を行う。
- ・平成29年度は、試運用を行い、幾つかの実施例を基に修正を加え、平成30年度より運用を図る。

この制度の履行状態については、今後も引き続き保安検査等で確認する。

c.第3回保安検査以降に検討した不適合事象と予防処置検討の仕組みの定着について

平成29年度第3回保安検査で確認した以降に検討された不適合事象の予防処置検討状況を確認した。その結果、「原子燃料工業(株)熊取事業所 第2加工棟における酸化ウラン粉末の漏洩について」他、14件が検討され、検討制度の定着について、以下の改善を図ることになったことを安全スタッフ会議議事録及び本保安検査での聴取により確認した。今後もこの制度の定着について保安検査等で確認して行くこととした。

- ・予防処置を検討する案件を抽出する仕組みが未だ定着しているとは言えなかったことから安核部からの原子力情報及び中国四国産業保安監督部からの鉱山情

報を着実に吸い上げ、その全てに対して安全スタッフ会議にて検討の要否について評価を行うこととした。

- ・安全スタッフ会議から検討を依頼された不適合事象及び計画外事象については、不適合検討分科会において予防処置の要否について検討をすることとした。

以上のことから、検査の結果、保安検査を行った範囲においては保安規定違反となる事項は認められなかった。

## ②施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況

施設、設備の老朽化が進む中、それらを踏まえた点検・更新が必要であり、これらの設備への保守管理が施設の状況を踏まえて適切に実施されているかどうか、長期に渡って点検が未実施となっている設備がないかどうか、設備に係る対応状況を確認することとし、検査を実施した。また、平成30年1月「日本原子力研究開発機構原子力科学研究所における作業員の頭部負傷」が発生していることからこれらの保守管理作業に係る工事要領が安全に配慮された適切なものとなっているか、施設の状況を踏まえて適切に計画され、実施されているかについても確認することとした。

### a.点検実績の確認について

事業者は、保守管理対象設備を点検計画表において定め管理している。これを踏まえ、本検査においては、保守管理対象設備が適切に抽出されているかを確認する観点から、点検計画表に記載されているいないに拘わらず、検査対象設備の抽出が行えるよう事業者の固定資産リスト約 7,500 件の中から対象設備を抜き取りで選択し、保守管理状況の確認を行った。特に継続的な保守管理が必要と考えられるものから、「ボイラ設備」、「廃液処理設備」、「放射線計測設備」、「重油タンク」、「塩酸タンク」、「PAC ポンプ」、「キレートポンプ」、「過酸化水素ポンプ」、「遠心機処理設備」、「熱水配管」、「統合原子力防災ネットワーク用衛星設備」及び「放射能分析装置」を選択し、その点検記録を確認した。点検により、補修が必要とされ処理された設備、健全であることが確認された設備等があったが、保守管理されていない物はないことを確認した。また、更新実績を確認した設備としては、非管理区域作業計画・報告書「特高受変電設備 No.2,No3 直流電源装置の更新」及び作業報告書「ハロン消火設備消火剤貯蔵容器等の制作」により、平成29年度の設備の更新が行われたことを確認した。

### b.工事の安全性の確認について

平成30年1月22日に原子力科学研究所廃棄物安全試験施設(WASTEF)において、ダクトの落下による作業員が頭部を負傷した事象が発生していることから、センターにおいて平成29年度に行われた保守工事について、工事要領が安全に配慮された適切なものとなっているかについて確認することとし、検査を実施した。



検査は、平成29年度に行われた工事から検査官が抽出し、「新規作業を伴う工事の場合」、「要領書の改訂を伴う場合」及び「頻度の少ない作業の場合」の工事を対象に、工事開始前にリスクアセスメントが行われ、その結果については、「リスクアセスメント実施調査書」が作成され、「安全上問題がある」との評価となった場合においては、リスクへの対応方策がなされることとなっており、工事終了後にリスクアセスメント実施結果の妥当性の評価が行われていることを「リスクアセスメント実施結果」により確認した。

具体的には、高所での作業における注意点を作業員同士で確認し合い、工事全体を通してのポイントとなる工程を工事開始前に共有して、安全な工事の実施に努めていることを確認した。さらに、管理区域内作業届け「遠心機処理小形処理部品搬送台車の分解作業」、特殊放射線作業計画書・報告書「V-701 床ドレンピット整備作業」、特殊放射線作業計画書・報告書「滞留ウラン除去設備 回収用コンプレッサオイル抜き取り作業」及び特殊放射線作業計画書・報告書「使用済 NaF 収納ドラム缶の詰め替え作業」により以下のことを確認した。

- ・工事計画書の「作業手順」には、安全上の注意事項が記載してあり、作業前の放射線状況を測定し、作業環境を調査してあること。
- ・呼吸保護具選定根拠が示されていること。
- ・保安上の措置として使用防具一覧表が作成してあること。
- ・「作業箇所及び作業区域の汚染拡大防止処置並びに線量当量率低減化処置」、「同一区域で実施予定の他作業及び他課室チームとの調整」及び「本作業が影響を与えるか影響を受ける恐れのある工程への処置対策」について検討されていること。
- ・「一般安全チェックシート」が作成され、一般的な作業の安全性についてチェックされていること。
- ・本作業に係る教育・訓練の必要性について検討されていること。

以上のことから、工事における安全性を考慮した検討がなされていることを確認した。

#### c. 空調ダクトの保守管理状況の確認について

GNF-J 等で発見された「排気ダクトの開口事象」に鑑み、センターにおいても空調ダクトの保守管理が適切に行われているかどうかについて確認したところ、平成29年度においては、

- ・平成29年6月20日～6月22日 「製錬転換設備空調ダクト点検」
- ・平成29年10月30日～11月15日「原型プラントの空調ダクト点検」
- ・平成29年11月13日～12月28日 「EEF 空調ダクト点検」

が実施されていることを記録により確認した。なお、上記点検に含まれていない廃棄物処理施設等に係るダクトについては、今後確認を行うこととする。さらに、事前の通告なしでセンターにおけるダクト点検状況の現場確認を行い、保守管理に係る所内教育を

受けた職員が現場確認を実施していること、工事要領書の読み合わせをとおして工事のポイントを把握する等、適切に点検が行われていることを確認した。また、ダクト点検における職員の力量について、保守管理に係る所内教育を受け、保守点検に必要な力量を得た職員が、通常見えない箇所や点検漏れの箇所はないか等検査していることを「保安教育訓練実施報告書」により確認した。

以上のことから、検査の結果、保安検査を行った範囲においては保安規定違反となる事項は認められなかった。

### ③放射性固体廃棄物の管理状況

センターで発生する放射性固体廃棄物は、可燃性廃棄物、難燃性廃棄物及び不燃性廃棄物に分類され、それぞれの性状に応じて処理され、保管される。

今回の保安検査において、その処理状況と保管状況を確認することとし、これに併せ、放射性廃棄物として廃棄施設に廃棄する前段階であって、これから廃棄しようとする廃棄物の仕掛品への対応状況についても確認することとした。

また、他事業所においては、保管容器内部からの腐食、中身の漏洩が見られることから保管管理の実施状況についても確認することとし、検査を実施した。

#### a. 固体廃棄物の管理状況

放射性固体廃棄物の管理方法については、「放射性廃棄物管理要領書」及び「放射性廃棄物貯蔵施設作業マニュアル」に従い、第1～14廃棄物貯蔵庫及び製錬転換施設の廃棄物置場において、ドラム缶内面の腐食を防止するためのプラスチック製内容器付きの専用容器に封入して保管していることを確認した。

年1棟のペースでドラム缶全数点検を実施しており、外表面に軽微な腐食等の認められたドラム缶は、補修塗装を行い、腐食等がより進行しているドラム缶は、中身の詰替を行っていることを確認した。

平成27年度は、第5貯蔵庫の全数点検を行い、詰め替えは1本であること、平成29年度は、第3貯蔵庫の全数点検を行い、2本の詰め替えを行ったことを聴取により確認した。

廃棄物貯蔵庫には結露防止のため扇風機を設置して運転しており、ドラム缶の腐食により、中身が漏洩したことはないことを「各貯蔵庫のドラム缶点検実施年」、聴取及び現場にて確認した。

廃棄物の運搬時には、線量当量率及び表面密度の測定を行い、所定の値を下回っていることを確認した上で運搬していることを「周辺監視区域内廃棄物運搬計画」及び「周辺監視区域内廃棄物運搬承認・運搬許可・受入記録」により確認した。

ドラム缶を複数段積みする場合には、転倒落下防止対策を講じていること、焼却可能な放射性固体廃棄物は、不純物混入がないことを確認の上、廃棄物焼却施設で

焼却し、焼却灰は固体廃棄物として廃棄物貯蔵庫で保管されていることを「年間使用等報告書(放射性廃棄物の保管)」及び「放射性廃棄物保管記録(使用施設保安規定用)」により確認した。

平成26年度末までに発生した可燃性・難燃性廃棄物は、平成27年度にドラム缶853本分を焼却処理し、保管本数を減少させたため、平成28年度の焼却処理数は、266本、平成29年度は8月までで165本の焼却処理で、焼却処理能力に余裕が出来たことを聴取した。

#### b. 廃棄物貯蔵庫の保管容量に対する余裕について

放射性廃棄物を保管する使用施設第1～14廃棄物貯蔵庫の貯蔵本数については、「廃棄物貯蔵庫管理台帳」及び「放射性廃棄物保管記録」により、廃棄物の種類、当該廃棄物に含まれる放射性物質の数量、保管期間及び保管本数等が管理されており、平成28年度の保管本数は、13,965本で、貯蔵容量の14,224本に迫っていることから、詰め替え等の減容処置を行ったことで、平成29年8月の時点では、平成28年度末から増えていないことを聴取により確認した。

#### c. 廃棄物の仕掛品の処理状況

廃棄物の仕掛品は、「核燃料物質によって汚染された物のうち、廃棄施設へ廃棄する前段階の物であってこれから廃棄しようとするもの」との定義に基づき、所定の場所に保管され、管理していることを確認した。

製錬転換施設のUF4圧縮機及び製錬転換施設キャンバス継ぎ手については、金属製容器に収納していること、分析装置等の大型機器については、火災対策として不燃シート養生がしてあり、消火設備等の設置状況を週1回確認していることを巡視記録(点検日誌)、現場の巡視及び「放射性廃棄物の仕掛品保管物リスト」により確認した。

また、放射性固体廃棄物の記録については、発生元及び内容物が追跡できるように作成されていること、廃棄物の仕掛品の処置を進めていることを「放射性廃棄物封入記録(平成28年10月20日)」により確認した。

以上のことから、検査の結果、保安検査を行った範囲においては保安規定違反となる事項は認められなかった。

#### 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	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> <li>●初回会議(加工・使用合同)</li> <li>○予防処置の実施状況(加工&amp;使用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>○予防処置の実施状況(加工&amp;使用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況(加工&amp;使用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>○予防処置の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>○放射性固体廃棄物の管理状況(加工&amp;使用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>○放射性固体廃棄物の管理状況(加工&amp;使用)</li> </ul>
午 後	<ul style="list-style-type: none"> <li>○予防処置の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○予防処置の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>◎施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎施設等の老朽化に対する保守管理及び設備更新等の実施状況(加工&amp;使用)</li> <li>○放射性固体廃棄物の管理状況(加工&amp;使用)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○放射性固体廃棄物の管理状況(加工&amp;使用)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●最終会議(加工&amp;使用)</li> </ul>
勤務時間外		●中央制御室巡視			

○: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 □:その他として検査した項目  
 ●:会議/記録確認/巡視等