

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
(再処理事業)

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.....	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.....	3
(3)違反事項.....	9
4. 特記事項.....	9

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間（詳細日程は別添参照）

自 平成 29 年 9 月 4 日（月）
至 平成 29 年 9 月 22 日（金）

(2) 保安検査実施者

東海・大洗原子力規制事務所

原子力保安検査官	栗崎 博
原子力保安検査官	松村 祐輔
原子力保安検査官	赤澤 敬一
原子力保安検査官	渡辺 眞樹男

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、物件検査及び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、検査期間中に発生したトラブル事象の対応状況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について
- 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について
- ③ 被ばく管理の実施状況について
- ④ 管理区域の管理等の状況について
- ⑤ その他必要な事項

(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について」、「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について」、「被ばく管理の実施状況について」、「管理区域の管理等の状況について」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。

基本検査の結果、「予防処置の実施状況について」に係る検査では、平成 29 年 6 月に発生した「日本原子力研究開発機構（以下「機構」と言う。）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」と言う。）を踏まえた再処理技術開発センター（以下「センター」と言う。）における対応状況について確認した。その結果、

機構及び核燃料サイクル工学研究所（以下「核サ研」と言う。）内において、不適合の発生を予防するための保安活動が実施されていることを確認した。

「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について」に係る検査では、ガラス固化技術開発施設（以下「TVF」と言う。）の運転に必要なユーティリティを供給する設備や放射線管理設備の保守管理の実施状況について、主に施設管理部、ガラス固化技術開発部及び放射線管理部の保安活動について確認を行った。各課においては、「年度の保守計画」や「中長期の保守計画」等が作成され、所掌するユーティリティ設備の保守管理や設備更新が計画的に実施されていることを確認した。

「被ばく管理の実施状況について」に係る検査では、作業員の被ばくを低減するための取り組みや、線量の測定、評価、記録の管理の実施状況について、主に処理部及び放射線管理部の保安活動について確認した。その結果、被ばくを低減させるための過去に行った同様の作業での被ばく線量低減化措置に対する評価等を参考に計画を作成し、予想される被ばく線量や防護具等の選定が行われ、その計画に基づいて被ばく線量の測定及び記録の管理が行われていることを確認した。

「管理区域の管理等の状況について」に係る検査では、一時的な管理区域の設定状況やその際の管理区域内での作業時の手続きの状況について、主に施設管理部の保安活動について確認した。その結果、非管理区域を一時的な管理区域に設定する手続きが保安規定に従って手続きがされ、管理区域として必要な措置が実施されていることを確認した。

「その他必要な事項」に係る検査では、「過去の保安検査での指摘事項等の対応状況」及び保安検査中に発生した「クリプトン回収技術開発施設への水の浸入事象の対応状況」について確認を行った。「過去の保安検査での指摘事項」に対する対応の確認では、ガラス固化技術開発部において平成 29 年度第 1 回保安検査における指摘事項が、自ら定める「不適合管理及び是正処置・予防処置規則」に基づき、不適合管理されていなかったことから、保安規定第 51 条の 10（不適合管理）に抵触し、不適合の対応が適切になされていなかったものと判断した。ただし、これらは品質保証に係る保安規定の不履行であるものの、再処理施設の安全に影響を及ぼすとは判断できないことから、保安規定違反（監視）と判定する。

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に関して、保安規定違反（監視）及び（2）検査結果で示した指摘事項が確認されたため、事業者の今後の改善状況を、保安検査等において引き続き確認する。

（2）検査結果

1) 基本検査項目

① 予防処置の実施状況について

平成 29 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）が行われているか確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、大洗事故を受けて、理事長は、原子力科学研究所、核サ研等の各拠点長に対し、職員・協力会社員全員に対して安全最優先の再徹底、放射性物質を取り扱う自覚と緊張感を持つこと等の周知・徹底を図ることや、大洗事故と同様の事故を発生させないため、核燃料物質を扱う類似の全作業を別途指示があるまで停止すること等を指示していること及び指示を受けた核サ研所長は臨時の核サ研運営会議を開催し、核サ研内の各センター長等に周知していることを確認した。また、センター長は理事長からの指示を踏まえて、各課長に対して施設・設備、作業環境、作業手順の点検を指示していること及び指示を受けた各課長は、点検を行っていることを「化学処理第 3 課 ワークシート（高放射性廃液貯蔵工程）」等により確認した。

また、安核部は、「核燃料物質の貯蔵及び取扱い作業に関する総点検」指示や「除染用シャワー設備の緊急確認」に係る調査指示を行っており、複数回に渡ってなされていることを確認した。そのうち、「除染用シャワー設備の緊急確認」については、保安管理部が安核部に確認事項を確認し、除染用シャワーが使用可能となっているかを含めた点検等のチェックシートを作成してセンターを含めた核サ研内に対して展開し、除染用シャワー設備のある部屋、水の使用についての不具合の有無、温水が出る場合の使用についての不具合の有無等取りまとめて安核部に対して回答していることを確認した。センター内では、保安管理部の依頼を踏まえて計画管理課が各課に調査依頼し、設置されている除染用シャワーがすべて使用可能となっていること等を取りまとめて保安管理部に回答していることを確認した。

なお、センターにおける外部汚染の発生時の一部シャワーの温水化への改善について、改善時期が不明であったことが確認され、センター長より平成 29 年 12 月までに整備する旨の申し出があった。

また、安核部は、保安のために止むを得ず、大洗事故時と類似の作業をす

る際に危険予知活動の徹底や作業手順等を点検等の対処をした上で、拠点長の了解を得て実施するよう指示しており、その指示に従って対応をしているか、処理部転換技術課を例として確認した。その結果、転換技術課において、作業で用いる数百の作業要領の点検及び点検内容の追加等の改定を行った上で、転換技術課長は、センター長へ報告の上、核サ研所長の了解を得て、作業を再開しており、安核部の指示を踏まえて対応していることを確認した。

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について

施設、設備の老朽化を踏まえ、点検及び補修等の保守管理が適切に実施されているか、また、再処理施設に保管廃棄中の高放射性廃液のガラス固化処理を12.5年で終了させる計画としているTVFの運転に必要な電気、換気系統、蒸気等のユーティリティ設備、放射線管理にかかる施設・設備の保守管理の実施状況等について検査を行った。

検査結果は以下のとおり。

(イ) ユーティリティ設備（浄水、蒸気、電気設備）について

i) 工務技術部運転課の実施状況

再処理施設に供給するための電源や蒸気等の設備の管理を所掌する工務技術部運転課長は、保安規定第115条に基づき「年度の主要保全計画」及び「中長期保全計画」を作成し、工務技術部長へ報告していることを「中長期保全計画（中央運転管理室）」等により確認した。また、「年度の主要保全計画」に基づき、保守管理が実施され、その結果をもとに「中長期保全計画」の策定がされていることを確認した。具体的事例として「ボイラー設備の定期検査作業」を取り上げ、当該定期検査が「機械設備保守管理要領書」どおりに実施され、メーカーからの点検報告書において提案された設備の整備や配管腐食が散見されたことに対する改善について、継続して使用した場合の当該設備故障時の工程や他設備への影響評価、バックアップ（予備品を含む）の有無、応急処置の方法などを踏まえ、運転課長は「中長期保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。

ii) 施設管理部施設管理課の実施状況

再処理施設内の各施設に電気を供給する設備の管理を所掌する施設管

理課長は、保安規定第 115 条に基づき、「年度の業務・保守の計画」及び「長期（10 カ年）主要保全計画」を作成し、施設管理部長に報告していることを「施設保全課 長期（10 カ年）使用保全計画」等により確認した。また、「年度の業務・保守の計画」に基づき、保守管理が実施され、その結果をもとに「長期（10 カ年）主要保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。具体的事例として、「無停電電源装置の定期点検作業」を取り上げ、当該定期点検は、年度の「業務・保守管理の計画」どおりに実施され、メーカーからの点検報告書において提案された装置更新計画について、継続使用の評価、故障した場合の他設備への影響評価、バックアップ（予備品を含む）の有無、応急処置の方法などを踏まえ、施設管理課長は、「長期（10 カ年）主要保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。

iii) 施設管理部施設保全課の実施状況

再処理施設内の各施設に工業用水、蒸気、圧縮空気を供給する設備の管理を所掌する施設保全課長は、保安規定第 115 条に基づき「年度の業務・保守の計画」及び「長期（10 カ年）主要保全計画」を作成し、施設管理部長に報告していることを「施設管理課 長期（10 カ年）主要保全計画」等により確認した。また、「年度の業務・保守の計画」に基づき、保守管理が実施され、その結果をもとに「長期（10 カ年）主要保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。具体的事例として、「蒸気系配管の肉厚測定」を取り上げ、当該検査は年度の「業務・保守の計画」どおりに実施され、流速や向きが変わる場所を定点測定し、毎年肉厚測定を実施し、減肉等異常のないこと、推定余寿命の算出結果から配管の使用に問題がないことを確認・評価を踏まえ、施設保全課長は、「長期（10 カ年）主要保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。

iv) ガラス固化技術開発部ガラス固化処理課の実施状況

T V F 内のユーティリティ施設・設備の管理を所掌するガラス固化処理課長は、保安規定第 115 条に基づき年度の「設備・機器の点検・保守実施計画」及び「長期保全計画」を作成し、ガラス固化技術開発部長に報告していることを「5 年計画（2017 年度版）」等により確認した。また、「設備・機器の点検・保守実施計画」に基づき、保守管理が実施され、その結果をもとに「長期保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。具体的事例として、「空気圧縮機の点検」を取り上げ、当該点検は「設備・機器の点検・保守実施計画」に基づいて点検が実施され、

メーカーからの点検報告書において提案された、更新等の提案について、交換しないことによる設備・機器への影響や更新時期等を踏まえて、ガラス固化処理課長は、「長期保全計画」への反映の必要性について検討を行っていることを確認した。

(ロ) 放射線監視設備について

放射線監視設備の管理を所掌する放射線管理部の線量計測課長及び放射線管理第2課長は、保安規定第115条に基づき「平成29年度放射線管理部保全計画」及び「放射線管理部長期保全計画」を作成し、放射線管理部長に報告していることを「平成29年度放射線管理部保全計画」等により確認した。

また、それら計画に則り予防保全的に設備の更新等が計画され、更新作業が実施されていることを確認した。

なお、前述の保全計画において、TVFに設置されている「エリアモニタ設備」の「電子ホーンブザー」の交換を延期していたが、当該保全計画を改定されていないことが線量計測課長への聴取により確認された。また、電子ホーンブザー交換作業の延期による影響評価の議論を行ったとの説明があったが、それら検討状況の記録が残されていないことも確認された。このため、放射線管理部内における品質保証活動に係る意思決定の記録を作成すること及び保全計画の見直し時期を要領書等で明確にするよう指摘し、改善する旨、線量計測課長から聴取した。

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、保安規定の遵守状況について違反は認められなかったものの、放射線管理部において、電子ホーンブザー交換作業の延期に係る保全計画の見直し時に、保全計画の改定がなされていなかったことに係る事業者の改善状況については、引き続き保安検査等において確認する。

③被ばく管理の実施状況について

再処理施設の業務を行うに当たり、保安規定第102条（線量限度）、同第104条（外部被ばくによる線量の測定）及び同第105号（内部被ばくによる線量の測定）等の条文に基づき、従業員の被ばくを低減するよう努めているか、また、線量の測定、評価、記録の管理がされているか確認することとし、検査を行った。

検査の結果、化学処理第3課における真空系配管等の点検作業（管理区域内）に当たり、保安規定第99条に基づき「特殊放射線作業計画書」を作成し、保安規定第3条に基づく「放射線管理基準」を踏まえて、作業毎に作業

者、線量率、作業時間、遮へいによる減衰、距離による減衰を考慮し、予想される作業員の被ばく量が見積もられ、あわせて必要な防護具等の検討が実施されていたことを確認した。作業中には、半面マスクの機能及び密着性の点検、個人線量計の着用や、作業区域の線量率、表面密度、空气中放射性物質濃度の測定を行い、当該計画書で検討した数値を超えないよう、監視を行っていることを確認した。作業後には、化学処理第3課において保安規定第99条に基づき「特殊放射線作業報告書」が作成され、計画書で定めた作業員の被ばく量が計画値内に収まっていたことから、適切な被ばく管理及び低減化処置等が出来ていたと評価され、化学処理第3課長の確認の後、処理部長が承認していることを確認した。また、報告書について、放射線管理第2課長に通知され、計画書における作業員の推定被ばく線量を超えていないことを確認していることを確認した。

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、保安規定違反となる事項は認められなかった。

④管理区域の管理等の状況について

再処理施設の非管理区域で点検作業等の際に放射性物質の飛散等のおそれを考慮して、一時的に管理区域を設定する際の、管理区域の設定、当該区域作業計画、出入管理、解除等に係る事項が実施されているか検査を行った。

分析課長は、非管理区域に敷設されている放射性物質を内包する配管の点検作業の際に、通常管理区域での作業と同様に保安上の措置や異常時の措置等を検討して「特殊放射線作業計画書」を作成し、点検を行うために入域する部署の課長及び施設管理部長の承認を得ていることを確認した。

施設管理部長は、一時的な管理区域を指定するため、核燃料取扱主任者及び放射線管理第2課長と協議を行い、区域設定の必要性を確認した上で、一時管理区域を設定し、設定現場に管理区域の標識の設置や一時管理区域を設定したことをセンター内へ周知していることを「一時管理区域の変更（起票年月日：平成29年1月16日）」等により確認した。

一時管理区域の設定中に、分析課の配管点検作業員が管理区域入域に必要な個人線量計・防護具を着用していることを、作業前のTBM・KY活動時に作業責任者が確認し、分析課長に報告していること及び一時管理区域設定中に、分析課以外の職員が巡視等で立入った際には入域者名、立入時間、着用していた線量計の数値等が記録され、出入管理の記録として特殊放射線作業報告書に添付され、入域した職員の所属する課長が確認していることを「巡視点検等出入記録」により確認した。

一時管理区域の解除において、保安規定第 72 条に基づき、分析課長からの協議依頼を受けた放射線管理第 2 課長は、空气中放射性物質濃度測定、線量率測定、表面密度測定結果が基準値以下であることを確認した上で核燃料取扱主任者と協議し、また、施設管理部長の承認を得ていることを「表面密度測定記録」等により確認した。施設管理部長は、承認するとともに一時管理区域の解除についてセンター内に周知していることを確認した。

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、保安規定の遵守状況について違反は認められなかった。

⑤その他必要な事項

「過去の保安検査での指摘事項に対する進捗状況」について検査を行った。検査結果は以下のとおり。

(過去の保安検査での指摘事項等に対する進捗状況)

- ・平成 28 年度第 4 回保安検査において、ガラス固化処理運転に関連する設備において、故障の未然防止及び故障発生時に短期間で復旧するために、点検及び予備品の確保の方法等について改善を図るとしたことについて、前回の保安検査において品質保証会議でコメント踏まえて、再検討中であった是正処置計画について、ガラス固化処理課長は「不適合管理及び是正処置・予防処置規則」に基づき、再度品質保証会議に諮り、了承を得るとともに、予備品の確保等の作業を実施していることを「是正処置要求書（兼報告書）（件名：現在までに故障なく作動している設備・機器に係る保守部品の在庫管理及び管理方法の不備）」等により確認した。
- ・平成 29 年度第 1 回保安検査での、TVF における流下ノズル加熱装置給電系統の漏電リレーの作動が頻発している件に対する原因究明について、メーカーに対する点検要請、原因究明体制の確立等が迅速に行われていなかった件への指摘について、ガラス固化処理課長は、「不適合管理及び是正処置・予防処置規則」に基づき、不適合管理を実施していること、ガラス固化技術開発部長の指示を踏まえ、ガラス固化技術開発部次長をリーダーとして外部の専門家を加えた原因究明体制を構築した上で、是正処置の計画を作成していることを「是正処置要求書（兼報告書）（件名：流下ノズル加熱装置給電系統に係る不具合）」等により確認した。
- ・平成 29 年度第 1 回保安検査で指摘したガラス固化技術開発施設における「次回 TVF の運転再開までに確実に予備品を確保し、TVF 運転時点で最善の体制で臨むこと。」について、事業者の対応状況を確認したところ、保安検査における指摘事項については、不適合管理検討会において不適合

内容の特定及び是正処置の要否判断等を行うとした、保安規定の下部規程類に基づく対応を怠っていたことが確認された。

これについて、ガラス固化技術開発部長は、不適合事象「TVFの予備品管理に関する事項」に含めて対応することを判断したとの説明があったが、記録がなく、また、ガラス固化技術開発部長の判断に対応する既存の不適合へ統合して処理すること及び本不適合の要因分析の実施といった必要な対応がいずれも実施されていなかった。

これは、保安規定第 51 条の 10 で定める不適合管理の条文に違反すると判断した。なお、事業者より、今後は保安検査での改善要望事項に対しては、不適合報告書の起票漏れがないよう、全ての改善要望事項に対して不適合管理検討部会で確認する等の対応を速やかに図るとの回答があった。

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、保安規定の遵守状況について保安規定第 51 条の 10 で定める不適合管理の条文に違反する事項が認められた。その改善状況について今後の保安検査等において確認する。

2) 追加検査項目

なし。

(3) 違反事項

平成 29 年度第 1 回保安検査における指摘事項については、ガラス固化技術開発部長が既存の不適合処置に含めて処理すると意図していたとしているが、その判断等のプロセスに関する品質記録が存在しなかった。また、「不適合管理及び是正処置・予防処置規則」に基づいて、本不適合を「不適合管理検討部会」に諮ることや、意図した既存の不適合に含めて処理をすること及び本不適合の要因分析することを実施すべきところ、それら必要な対応がなされていなかった。

以上の状況より、発生した不適合が事業者自ら定める不適合管理に係る規程「不適合管理及び是正処置・予防処置規則」に基づく対応がなされていなかったことから、保安規定第 51 条の 10（不適合管理）に抵触し、不適合の対応が適切になされていなかったものと判断する。

ただし、これらは品質保証に係る保安規定の不履行であるものの、再処理施設の安全に影響を及ぼすとは判断できないことから、保安規定違反（監視）と判定する。

4. 特記事項

なし。

(別添)

保安検査日程

月 日	9月4日(月)	9月5日(火)	9月6日(水)	9月7日(木)	9月8日(金)
午 前	●初回会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議
	○予防処置の実施 状況について	○予防処置の実施 状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について
午 後	○予防処置の実施 状況について	○予防処置の実施 状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について	○施設等の老朽化 に対する保守管理 及び設備更新等の 実施状況について
	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議

○：基本検査項目 ●：会議／記録確認／巡視等

月 日	9月11日(月)	9月12日(火)	9月13日(水)	9月14日(木)	9月15日(金)
午 前	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議
	○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について	○管理区域の管理状況について	○その他必要な事項	○その他必要な事項	○その他必要な事項
午 後	○被ばく管理の実施状況について	○保安教育の実施状況	○その他必要な事項	○その他必要な事項	●検査結果の整理
	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●最終会議

月 日	9月19日(火)	9月20日(水)	9月21日(木)	9月22日(金)
午 前		●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議
	●検査結果の整理	○その他必要な事項	○その他必要な事項	○その他必要な事項
午 後	●検査結果の整理	○その他必要な事項	○その他必要な事項	●検査結果の整理
		●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●最終会議

○：基本検査項目 ●：会議／記録確認／巡視等