

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

(使用施設)

平成30年度第2回保安検査報告書

平成30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	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1参照)

自 平成30年8月21日(火)

至 平成30年8月24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 星 勉

原子力保安検査官 大高 正廣

2. 保安検査内容

(1) 基本検査項目(下線は保安検査重点項目に基づく検査項目)

①作業管理及び保守管理に係る検査

②改善活動の取組状況に係る検査

③プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査

④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「作業管理及び保守管理に係る検査」、「改善活動の取組状況に係る検査」、「プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査」及び「その他必要な事項」を基本検査項目として検査を実施した。

① 「作業管理及び保守管理に係る検査」においては、「施設中長期計画」で廃止施設としているプルトニウム燃料第二開発室(以下「Pu-2」という。)及びB棟を選定し、その廃止措置に係る計画、廃止措置中の安全管理、放射線管理等の保安措置が実施されていることを放射線作業届け等により確認した。

② 「改善活動の取組状況に係る検査」においては、核燃料サイクル工学研究所(以下「核サ研」という。)での不適合管理、水平展開、是正処置、予防処置及び有効性評価の実施状況等を確認した。

「放射性廃棄物仕掛品置場の表示不備」は、本来、不適合として管理すべき案件だが、不適合として取り扱われない可能性があったことから、その対応の妥当性について確認した。その結果、自主的改善事項として、事業者から、通常と異なる事象で施設の保安に関し何らかの処置が必要な事項が発生した場合には、不適合管理が行われるように要領等を改善するとの申出があった。

また、現場確認の結果、金属製保管庫の一つに、ボルト固定用の穴が多数あり、防火上の観点から必ずしも適切と判定できないことが確認された。このことについて、事業者からは不適合管理により是正処置を実施すること、他部署を含めて早急に廃棄物の仕掛品を収納する金属製保管庫に穴がないか点検し、穴が確認された場合には応急の措置を講

じるとの申出があった。

- ③ 「プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査」においては、前回保安検査に引き続き、是正処置及び事業者の自主的改善事項について確認した。

平成30年7月20日にプルトニウム廃棄物処理開発施設において確認されたヘルメットの未着用について、検査の過程で事業者から、自主的改善事項として、ヘルメットの着用などの基本対策項目について、要領等へ反映する等の申出があった。

- ④ 「その他必要な事項」においては、Pu-2仕上室グローブボックス作業での身体汚染事象について、その対応状況について確認した。

当該事象については、不適合管理の処置を実施中であること、応急措置として、当該グローブの交換と点検等を実施し、原因究明及び汚染拡大防止処置の検討を実施していることを確認した。

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が、「改善活動の取組状況に係る検査」及び「プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査」について、事業者が自ら改善するとした項目等については、引き続き保安検査等で確認する。

(2) 検査結果

1) 基本検査項目

① 作業管理及び保守管理に係る検査

廃止する施設の解体作業における安全管理や放射線管理等の確実な保安措置の実施状況を確認するとともに、施設維持状況を確認する必要があることから保守管理の実施状況等を検査した。検査結果は以下の通り。

①-1 廃止予定施設の確認(施設中長期計画の確認)

日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)は、施設の集約化・重点化を記載した「施設中長期計画」を「施設マネジメント推進会議」にて審議し、平成30年4月1日付けで改定していることを確認した。

「施設中長期計画」より、核サ研使用施設のうち、廃止予定施設は、Pu-2、プルトニウム廃棄物貯蔵施設(以下「PWSF」という。)、J棟、B棟、高レベル放射性物質研究施設、東海事業所第2ウラン貯蔵庫、ウラン廃棄物廃棄施設(廃水処理室及び廃油保管庫)であることを確認した。

①-2 核サ研による「施設中長期計画」の更新対応について

核サ研は、機構バックエンド統括部からの「施設中長期計画」の更新作業依頼に基づき、計画管理室が取りまとめ、所長の確認を平成30年2月20日に得て、機構バックエンド統括部に提出していることを確認した。

機構バックエンド統括部は、提出された資料を基に、取りまとめを行い、「施設マネジメント推進会議」に提示していることを確認した。

①-3 廃止措置計画に基づくプルセンターの廃止措置実施状況

プルトニウム燃料技術開発センター（以下「プルセンター」という。）の廃止措置実施状況については、Pu-2を選定して、以下の廃止措置実施状況を確認した。

- ・Pu-2では、残材処理、粉末回収、安定化処理等を実施中であり、平成31年度から施設解体撤去を開始する予定であること。
- ・平成22年度から平成25年度に、グローブボックス（以下「GB」という。）について、約90m³を解体撤去済であり、平成30年度は、約14m³のグローブボックスを解体・撤去する予定であること。
- ・GB内装機器の分解・撤去については、放射線管理作業「その他 放射線作業（非定型）届け（G1）」として、作業マニュアル「研削設備（D-25）の整備作業」の手順書に従い、リスクアセスメントワークシート、放射線安全チェックリスト及び作業マニュアルチェックシートにより作業の安全確保を実施していること。
- ・作業前の安全確認（危険ポイントとその対策等）の周知についてKYシートを用いて実施していること。
- ・保安規定に基づき、GB等の点検及び定期的な自主検査を実施していることを「グローブボックス始業前点検記録」及び「施設の定期的な自主検査記録」により確認した。

①-4 廃止措置計画に基づく環境技術開発センターの廃止措置実施状況

環境技術開発センター（以下「環境センター」という。）の廃止措置実施状況については、B棟を選定して、以下の廃止措置実施状況を確認した。

- ・B棟では、廃棄物搬出を実施中であり、平成39年度までの管理区域解除を目標に、廃止措置を進めていることを「放射性物質等搬出届（所内）」、「廃止施設の廃止措置ステップ（B棟）」、「核燃料物質使用変更許可申請（B棟）」により確認したこと。
- ・廃棄物搬出作業については、「放射線管理基準に基づく放射線作業項目の承認（その他の放射線作業（定型）届け（G2）」）及び「放射性固体廃棄物等取扱い作業マニュアル」の手順書に従い実施していること、「リスクアセスメントワークシート」、「放射線安全チェックリスト」、「作業マニュアルチェックシート」により作業の安全確保を実施していること。
- ・作業前の安全確認（危険ポイントとその対策等）の周知についてKYシートを用いて実施していること。
- ・保安規定に基づき、巡視及び定期的な自主検査を実施について「日常巡視点検記録」及び「施設の定期的な自主検査記録」により確認したこと。

以上の検査結果から「作業管理及び保守管理に係る検査」については、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等は認められなかった。

② 改善活動の取組状況に係る検査

自らの施設で発生した事象に対し、不適合処置への適切な判断及び原因究明が行われ、再発防止を確実にするための是正処置が徹底して行われていること、また、他の施設で得られた知見についても、自らの施設に適用すべきものは、確実に予防処置とし

て対応されていることを検査した。また、採った処置の有効性評価が実施され、継続的な改善活動が実施されているかも検査した。検査結果は以下の通り。

②-1 核サ研での不適合管理及び水平展開

核サ研の各センターでは、不適合管理検討部会を原則毎日開催していることを議事録等で確認した。

核サ研の不適合管理の運用は、「不適合管理並びに是正及び予防処置要領書」により実施されており、不適合事象におけるランクA又はランクBの判定は、不適合管理検討部会で審議され、審議された不適合事象は、各センター長が承認した後、品質保証委員会が確認し、必要に応じて所長に報告される他、保安管理部で情報の確認が行われていることを確認した。

核サ研は、核サ研内で発生した不適合事象等及び安核部からの水平展開の依頼事項については、「不適合管理並びに是正及び予防処置要領書」に基づき「水平展開実施要領」に明記されている手順により実施していることを確認した。

②-2 是正処置及び有効性評価の実施状況

A. プルセンター

不適合管理報告「Pu-3廃棄物の梱包作業時におけるカバーオール等からの汚染検出（平成29年10月25日発生）」を選定し、是正処置及び有効性評価の実施状況について確認した。

本件への対応は、不適合管理報告書、是正処置計画書及び是正処置報告書が不適合管理検討部会で審議され、プルセンター長が承認していることを確認した。

是正処置については、ビニルバック貫通試験を課内全員に体験させるとともに、ビニルバック貫通試験の結果を基に「グローブ取扱いのガイドライン」を改訂し、保安教育等を平成30年1月29日までに実施していることを是正処置報告書により確認した。

有効性評価については、平成30年3月30日に実施され、プルセンター長が当該是正処置は、再発防止として有効であるとした評価結果について、承認していることを是正処置報告書により確認した。

B. 環境センター

不適合管理報告「CPF 地階動力分電盤での地絡（平成29年10月11日発生）」を選定し、是正処置及び有効性評価の実施状況について確認した。

本件への対応は、不適合管理報告書、是正処置計画書及び是正処置報告書が不適合管理検討部会で審議され、環境センター長が承認していることを確認した。

是正処置については、仮設電源を異なる系統から接続しないことを盤面へ表示したこと及び展開接続図に本事象に係る注意事項を明記するとともに、不適合に係る資料を完成図書に添付する等を平成30年1月24日までに実施していることを是正処置報告書により確認した。

有効性評価については、平成30年2月21日に当該是正処置は、再発防止として有効であるとした評価結果を環境センター長が承認していることを是正処置報告書により確認した。

②-3 予防処置の実施状況

A. プルセンター

平成29年9月8日に発生した「大洗研の燃料研究棟の管理区域の汚染(グローブボックスの整理作業に伴うバックアウト作業)」に対する水平展開事項を選定し確認した。

当該水平展開事項は、安核部からの水平展開(情報提供)を受け、保安管理部長の対応指示により調査・検討が実施され、「不適合管理並びに是正及び予防処置要領書」に基づき、「水平展開実施要領」の手順に沿って実施していることを確認した。

処置内容としては、「グローブボックス用ビニルバック及びグローブの取扱い」の要領に未使用のビニルバック及びグローブの保管場所を定め、表示を行うことを追記し、平成30年7月25日に改訂していることを確認した。

処置内容の有効性評価については、作業等の実施状況について確認し、評価する予定であることを聴取により確認した。

B. 環境センター

平成29年6月27日にPu-2で発生した「グローブからの汚染検出」に対する予防処置を選定し確認した。

当該予防処置は、保安管理部長から不適合についての周知により情報が共有され、再処理技術開発試験部により検討され、高レベル放射性物質研究施設(以下「CPF」という。)においてもPu-2と同様に切粉・切くずが保護手袋に付着し、グローブを傷つける可能性があるとして、「不適合管理並びに是正及び予防処置要領書」に基づき、予防処置を実施したことを確認した。

予防処置としては、「CPF グローブボックス等取扱いマニュアル」に保護手袋を使用する際には、作業前の外観・異物付着が無いことの確認点検を明記し、平成29年10月2日に改訂し、同マニュアルの改訂に関する教育を実施したことを確認した。

予防処置の有効性の評価は、平成30年7月5日に実施されたグローブボックス作業の放射線作業実績「グローブボックス等取扱いマニュアルチェックシート」により確認され、環境センター長により、当該予防処置は有効であると平成30年7月10日に評価されていることを確認した。

②-4 不適合「放射性廃棄物仕掛品置場の表示不備」の対応について

A. 不適合管理されるまでの経緯

平成30年6月26日に保安検査官による保安巡視において、「不要物置場」との表示の妥当性について疑義が生じたことから平成30年6月27日に不適合管理検討部会で当該事項を審議したが、プルセンターでは「プルトニウム燃料技術開発センター安全作業基準」に「廃棄物の仕掛品」を「不要物」として定義して運用していることから不適合外と判断した。

しかしながら、平成30年3月23日、これまで放射性廃棄物を容器に封入する前まで「不要物」として取り扱っていたものを、仕掛品として扱うように区分を明確にした保安規定の施行を踏まえ、保安管理部長は、プルセンター長と協議し、平成30年6月29日に不適合管理検討部会で当該事項を再審議し、不適合ランクBとしていること

を確認した。

なお、機構(安核部)及び核サ研は、本経緯を踏まえ、本来不適合として管理すべき案件が、不適合として取り扱われたい可能性があったとして、自主的改善事項として以下の申出があった。

○機構(安核部)の自主的改善事項

安核部長は、各拠点に対して、今回の不適合事象を踏まえ、保安規定変更に伴う下部要領類の文書レビューを指示し、平成30年9月末までに、下部要領類の再確認を実施する。

○核サ研の自主的改善事項

保安管理部長は、不適合として管理すべき案件を不適合として適切に取扱われるようにするため、通常と異なる事象で施設の保安に関し何らかの処置が必要な事項が発生した場合に不適合管理を行うよう、平成30年10月末までに「不適合管理並びに是正処置及び予防処置要領書」の「不適合の区分」(事象)を見直すとともに核サ研内に周知する。

○プルセンターの自主的改善事項

プルセンター長は、平成30年9月末までに、保安規定の変更に伴う要領書等の改訂において、プルトニウム取扱等基本動作検討委員会での審議の際に、語句及び定義が保安規定と整合していることを確認するよう、プルトニウム取扱等基本動作検討委員会での審議の視点を文書化する。

B. 不適合管理状況

環境管理課は、「放射性廃棄物仕掛品置場の表示不備」について、根本分析を行い、廃棄物の管理に関する経緯等について積極的に収集していなかった等の背後要因6項目を抽出し、保安規定変更の対応状況・面談の結果などの情報について、積極的に収集する等の対策を講じていることを是正処置計画書により確認した。

是正処置としては、プルセンターの要領書「管理区域内使用器材及び放射性固体廃棄物の取扱い」の改訂について、平成30年7月5日にプルセンター安全専門委員会で審議され、「不要物」を「仕掛品」に定義を変更したことを確認した。

また、プルセンターの要領書「基本動作マニュアル変更について」の改訂について、平成30年7月5日にプルセンターのプルトニウム取扱基本動作等検討委員会で審議され、「不要物」を「仕掛品」に定義を変更し、見直したことを確認した。

C. 現場確認

「不要物置場」表示を「廃棄物の仕掛品置場」表示に変更することについて、燃料技術開発課が所管するプルトニウム燃料第一開発室の金相材料試験室の放射性廃棄物の仕掛品の管理状況を現場にて確認した。

保安規定に従い、金属製容器及び金属製保管庫に収納されていること、また、消火器等の消火設備が設置されていることを確認した。

しかしながら、金属製保管庫の一つに、金属製ラック棚に金属製扉を設置したものがあり、当該金属製保管庫は、四方L字鋼の支柱及び上板にボルト固定用の穴が多数あり、可燃性の容器を収納しているため防火上の観点から必ずしも適切と判定できない状況にあることを確認した。

このため、燃料技術開発課長は、当該金属製保管庫に対して防火上の改善を実施するための当面の応急処置（不燃材料で穴を塞ぐこと）及び恒久対策（金属板による穴の閉止あるいは金属製保管庫の交換等）を実施すること、プルセンター長は、不適合管理により是正処置を実施することを聴取により確認した。

保安管理部長は、他部署を含めて早急に廃棄物の仕掛品を収納する金属製保管庫に穴が無い点検し、穴が確認された場合には応急の措置を講じることを聴取により確認した。

以上の検査結果から「改善活動の取組状況に係る検査」については、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等は認められなかったが、事業者が自ら改善するとした項目等について、引き続き保安検査等で確認する。

③ プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査

Pu-2プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷（以下「作業員の頭部負傷」という。）事象については、是正処置及び事業者が自主的改善事項について対応中であることから、前回保安検査に引き続き検査した。検査結果は以下の通り。

③-1 第1回保安検査以降における自主的改善事項の実施状況の確認

○安核部が実施した自主的改善事項

安核部長は、水平展開について、より実効的な活動となるよう安核部内に検討チームを設け、各拠点の意見も踏まえ結果を取りまとめたこと、検討結果を反映させるため「安全に関する水平展開実施要領」の改訂を平成30年10月1日までに実施するとしていることを確認した。

安核部長は、作業管理体制等の強化検討ワーキンググループにおいて、一般安全に係る管理体制の充実・強化を図るため、安全主任者等の制度導入に向けた検討を行い、その結果を踏まえ各拠点へ制度の導入を行うとしていること、制度の導入については、導入課題やその対策について十分な検討が必要なため、当初導入時期を変更し平成30年9月末日までに実施するとしていることを確認した。

安核部長は、作業員の頭部負傷事象は、作業計画段階でのリスクアセスメントが不十分であったことから、情報共有会議を実施し、機構大で情報共有した他、作業内容や作業環境に関し、安全対策やリスク管理等の作業安全の観点からの平成30年8月31日を報告期限とした緊急点検を指示したことを確認した。

核サ研の是正処置報告書及び本事象に対する保安検査自主的改善事項の対応報告等も踏まえ、年度中期の理事長マネジメントレビューでの報告も含め、理事長マネジメントレビューを計画するとしていることを確認した。

○核サ研が実施した自主的改善事項

核サ研における自主的改善事項の実施状況について、以下の点を確認した。

- ・保安管理部長は、現場の安全を確保するために各々の職責に応じた役割を確実に果たすための方策として、各部・センターにおいて「職位に応じた安全確保に係る確認の視点（各職責に応じた役割を確実に果たすための方策）」を平成30年8月31日までに作成するよう指示したこと。
- ・保安管理部長の指示のもと各部・センター長は、リスクアセスメントについての見直し作業を平成30年7月末までに完了しており、平成30年8月末までに保安管理部に報告書を提出するとしていること、平成30年8月以降に実施する作業については、平成30年9月末に見直し作業を完了させるとしていること。
- ・保安管理部長は、リスクアセスメントのワークシートの見直し時期を明確にするため、共通安全作業要領「安全衛生に係るリスクアセスメント実施要領」を平成30年8月1日に施行したこと。
- ・保安管理部長は、今後の水平展開の実施について安核部と打合せを行い、機構の「安全に関する水平展開実施要領」の改訂内容を踏まえ、核サ研の「水平展開実施要領」の改訂を平成30年10月1日までに実施するとしていること。
- ・核サ研所長は、Pu-2プルトニウム・ウラン貯蔵室における頭部の負傷に係る不適合管理報告書及び是正処置計画書を安核部長へ報告したしたこと。
- ・核サ研の取組として、①外部機関での危険体感教育を2回実施し平成30年9月にも実施予定であること、②外部講師によるリスクアセスメント手法についての講演会を実施したこと、③ヒヤリハット事例の安全活動への活用を目的に平成29年度に実施したヒヤリハット事例募集結果等を取りまとめ、核サ研内に周知したこと。

③ー2 平成30年7月20日にプルトニウム廃棄物処理開発施設におけるヘルメットの未着用について

プルトニウム廃棄物処理開発施設（以下、「PWTF」という。）におけるクレーン点検作業中、保安立会者2名がインナーキャップのみで、ヘルメットを着用していないことを確認した。本件について、不適合管理報告書及び是正処置計画が作成され、プルセンター長が承認していることを確認した。

是正処置としては、当該課において①基本動作マニュアル及び要領の改訂、教育のルール化、②リスクアセスメントへのヘルメット着用の記載、③インナーヘルメットの全回収等を実施することとしていることを確認した。

本件の是正処置報告書についてのプルセンター長承認後、保安管理部長は、本件の水平展開及び予防処置の対策を取る予定であることを聴取により確認した。

安核部は、当該事案に対して、ヒューマンエラーの検討WGにおいて検討を進めている状況にあり、今後、対応する予定であることを聴取により確認した。

なお、安核部及び核サ研は、作業員の頭部負傷の対応として③ー1で記載したように自主的改善事項を実施中であるにもかかわらず、本事象が平成30年7月20日に発生したことから、自主的改善事項として以下の申出があった。

○安核部の自主的改善事項

平成30年9月末までに、作業内容や作業環境に関し、安全対策やリスク管理等の作業安全の観点からの緊急点検について、拠点の対応について実効的なもの

となっているかフォローアップとして各拠点の点検・確認のプロセスを確認する。フォローアップの過程で、拠点での確認が必要な事項については、拠点に赴き確認を行う。

平成31年1月末までに、最近多発している負傷事象の原因・対策から機構共通の追加すべき事項を検討して、現行の安全作業ハンドブックを再考し、各拠点に反映を指示する。

また、ヘルメットの着用などの基本対策項目について、各施設及び作業を考慮し、各拠点での要領等へ反映させる。

○核サ研の自主的改善事項

管理区域内での作業は、原則としてヘルメット着用を基本とし、核サ研の共通安全作業要領を平成30年10月末までに改訂する。

以上の検査結果から「プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査」については、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等は認められなかったが、事業者が自ら改善するとして項目等については、引き続き保安検査等で確認する。

④その他必要な事項

平成30年8月6日に発生した、Pu-2仕上室のグローブボックス(GBNo.D-25)において、作業員1名が半面マスクを着用し、内装機器の分解作業を行っていたところ、グローブ作業後の汚染検査で、左腕上部から有意値が検出されたため、全身サーベイを実施し、左側の顎下から約5Bq、帽子、カバーオールの上腕上部、右腰部、両ひざ部、下着の首元付近、鉛エプロンから最大約33Bqの汚染が確認された事象について、その対応状況について、以下の点を検査した。検査結果は以下の通り。

- ・廃止措置技術開発課長が作成した不適合管理報告書について、平成30年8月7日にプルセンター長が承認したこと。
- ・応急措置として、①当該グローブの交換と点検、②事象が発生した仕上室全体の汚染検査等を実施したこと。
- ・原因究明に当たり、模擬グローブボックスでの再現等での原因調査及び汚染拡大防止処置の検討を実施したこと。

以上の検査結果から「その他必要な事項」については、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等は認められなかった。

2) 追加検査項目

なし。

(3) 違反事項

なし。

4. 特記事項

なし

(別添1)

保安検査日程

月 日	8月21日(火)	8月22日(水)	8月23日(木)	8月24日(金)
午 前	●初回会議 ○改善活動の取組状況に係る検査	●検査前会議 ○プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査	●検査前会議 ○作業管理及び保守管理に係る検査	●検査前会議 ○改善活動の取組状況に係る検査 ○作業管理及び保守管理に係る検査
	○改善活動の取組状況に係る検査	○プルトニウム・ウラン貯蔵室における作業員の頭部の負傷事象に係る検査	○作業管理及び保守管理に係る検査	○改善活動の取組状況に係る検査 ○作業管理及び保守管理に係る検査 ○その他必要な事項
午 後	●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
勤務時間外				

※○:検査項目、●:会議等