

ニュークリア・デベロップメント株式会社

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	7
4. 特記事項等	7

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

平成29年12月12日(火)

(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 大高 正廣

原子力保安検査官 杉山 久弥

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 大洗研の被ばく汚染事故等を踏まえた予防処置の実施状況

② 電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況

(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、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「大洗研の被ばく汚染事故」という。)を踏まえた「大洗研の被ばく汚染事故等を踏まえた予防処置の実施状況」及び「電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況」を検査項目として、資料確認及び聴取等により検査を実施した。検査の結果、保安規定の遵守状況について違反となる事項などは認められなかった。

① 「大洗研の被ばく汚染事故等を踏まえた予防処置の実施状況」について、前回保安検査で確認した予防処置活動のうち、前回保安検査以降に実施した予防として、原子炉防災資機材点検要領等の規定類が放射線安全委員会の審議を経て、改訂されたこと、これを受けて防護資機材及び除染シャワーの月例点検が実施されていること等を議事録、要領書、点検記録等により確認した。

放射線管理グループ長は、保安教育・訓練では、緊急時の身体汚染に関する除染方法の教育・訓練、大洗研の被ばく汚染事故についての全社教育を実施していることを業務連絡、講義資料等により確認した。

安全管理室長は、大洗研の被ばく汚染事故の法令報告書(第3報)について、事業所内での水平展開として、貯蔵中の樹脂付照射燃料の調査及び収納容器内の発生ガス量の評価を実施し、収納缶の耐圧等に関して健全性に問題が無いことを確認した。ただし、当該収納缶の保管管理については、引き続き保安検査等で確認することとした。

安全管理室長は、他社のトラブル情報の収集について水平展開要否表に毎月取りまとめた他社のトラブル情報を放射線安全委員会の審議を踏まえて、水平展開の指示を発出していることを会議資料等により確認した。

- ② 「電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況」について、平成29年度の活動は、「社標準 施設・設備保全計画書」を制定し、当該計画書に従い、施設・設備の更新に係る中長期計画の定期見直しを第3四半期に実施していることを、議事録、業務連絡等により確認した。

試験部長は、電気設備の老朽化等におけるトラブル情報の分析と対応について、社内のトラブル情報の不適合管理を実施し、是正処置及び再発防止策を講じていることを確認した。

安全管理室長は、社外の電気設備の老朽化等におけるトラブル情報を毎月、保安品証責任者及び関係部門に通知し、水平展開を必要とした事案について、担当部門に水平展開を指示し、担当部門での処置結果を確認していることを会議議事録等により確認した。

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となる事項などは認められなかった。

(2) 検査結果

1) 基本検査項目

① 大洗研の被ばく汚染事故等を踏まえた予防処置の実施状況

本年6月に発生した大洗研の被ばく汚染事故等のトラブル情報を踏まえ、事業者の改善が必要と判断した事項について、前回の保安検査以降の予防処置の実施状況について検査を実施した。

I. 前回保安検査で確認した予防処置活動内容のうち、前回保安検査以降に実施した予防処置の実施状況

前回の保安検査以降における予防処置に対する対応状況として、以下の要領の改訂を確認した。

- (i) 「原子炉防災資機材点検要領」については、第6回放射線安全委員会（平成29年9月27日）で審議され、除染用資機材及びシャワーの点検様式が平成29年10月5日に改訂されたことから、10月から除染用資機材及び除染シャワーの月例点検を「緊急用品保管庫 収納品及びシャワーの点検表」により実施していること。また、第7回放射線安全委員会（平成29年10月31日）において、空気呼吸器のボンベ残圧の点検基準を12MPaとして追加確認することが審議され、平成29年12月8日に改訂されていること。

- (ii) 「放射線事故発生時処置要領」については、全身汚染に対する発生現

場及び除染室での対処要領、注意事項等を追加することが、第6回、第7回及び第8回放射線安全委員会(平成29年11月30日)で審議され、平成29年12月7日に改訂されたこと。

- (iii) 「放射線防護具着用基準」については、フード作業における半面マスクの着用を明記することが、第8回放射線安全委員会で審議され、平成29年12月7日に改訂していること。

前回の保安検査以降における保安教育・訓練の実施状況について、放射線管理グループ長は、平成29年9月8日に放射線管理者(5名)に対して「放射線事故発生時処置要領」及び「緊急被ばく医療対応要領」に基づき、緊急時の身体汚染に関する除染方法についての教育・訓練を実施していることを確認した。今後の教育・訓練において、身体汚染の除染訓練経験者の拡大を図っていくとしている。

大洗研の被ばく汚染事故に関する全社教育は、平成29年11月29日に実施していることを業務連絡及び講義資料により確認した。当該教育の講師の力量管理は、「放射線安全教育実施要領」に従い、試験部長が核燃料取扱主務者を講師として選任していることを確認した。受講者は約60名であり、受講後に、理解度テストを実施し、受講者の力量を把握していることを聴取により確認した。

II. 大洗研の被ばく汚染事故の報告書(第3報)に対する予防処置

安全管理室長は、大洗研の被ばく汚染事故の法令報告書(第3報)に係る水平展開指示を試験部長及び環境技術研究部長に平成29年10月5日付けで発出しており、試験部長にはF棟にて貯蔵中の樹脂付照射燃料の調査を、環境技術研究部長には樹脂付照射燃料の収納容器内の発生ガス量の評価を指示していることを、業務連絡書により確認した。

試験部長は、樹脂付照射燃料の試料について、F棟プールにてステンレス鋼製容器の100A缶が20本に収納されていることを平成29年10月17日に安全管理室長に回答していること、環境技術研究部長は、当該100A缶内のガス発生量を評価し、平成29年10月27日に安全管理室長に回答していることを確認した。その後、放射線安全委員会(平成29年11月1日及び平成29年12月4日)で審議され、入力条件を安全側に設定した再評価が行われ、試験部長は安全管理室長に平成29年12月7日付で以下の内容を回答していることを確認した。

安全側の評価結果では、MOX燃料を含む缶においてガス容積が最大で約10倍(10気圧相当)になるとしている。当該評価に基づく100A缶の強度解析では、発生応力が最大でも約18MPaであり、100A缶材料(ステンレス鋼)の降伏応力に対して十分小さいことを確認していることを議事録、技術資料等により確認した。また、現行の「プール保管容器100A缶取扱い作業要領」に注意事項

として、「当該100A缶では内圧が上昇することが想定されること」を明記し、改訂する予定であることを確認した。

現状、当該100A缶を開封する計画はないとしているが、保管管理については、引き続き保安検査等で確認する。

年1回の事業者防災訓練が平成29年11月6日に実施され、当該訓練において負傷を伴う汚染事象を想定して実施されたことを「防災訓練実施結果報告書」により確認した。想定訓練として、F棟内サービスエリアで汚染した負傷者は、除染室に移動後、除染処置を行い、除染しきれなかった箇所を養生し、医療機関へ搬送しており、問題なく訓練が実施されたことを「管理区域内傷病者発生時対応チェックリスト」等により確認した。当該訓練での放射線防護対策に係る課題として、マスク着用の適正な実施、除染室自動扉の手動切替えの徹底等が抽出され、次回訓練に向けた改善点として挙げられていることを「防災訓練実施結果報告書」により確認した。

Ⅲ. 他社トラブル情報についての水平展開の対応状況

安全管理室長は、他社のトラブル情報の収集については、毎月、他社のトラブル情報を取り纏めて、放射線安全委員会の審議を踏まえて、水平展開が必要な案件について水平展開の指示を発出していることを「他社水平展開要否表」等により確認した。

個別の対応状況については、「日本原燃加工における給排気ダクト腐食事象」、「日本原燃再処理における非常用DGへの雨水侵入事象」について、当事業所内の対象設備について調査して安全上の問題が無いことを確認していることを「他社トラブル情報水平展開実施結果」及び「自主点検報告書」により確認した。

「原燃工熊取におけるウラン粉末漏えい事象」については、安全管理室長が業務連絡を試験部長に発出し、平成29年12月22日までに問題の有無について回答するように指示していることを確認した。

以上のことから、大洗研の被ばく汚染事故を踏まえた予防処置の実施状況を検査した結果、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となる事項などは認められなかった。

なお、事業者は、今後の大洗研の被ばく汚染事故に関する最終報告が行われた時点で再度、分析・評価を行い、必要な予防処置を行うこととしており、その状況については、今後の保安検査等において確認することとする。

②電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況

受変電設備や非常用電源設備等の電気設備における老朽化対応や修理及び改造において、所内外の設備の維持に関する品質情報を基に、設備等の

更新、保守点検の見直し等の保守管理の継続的改善を実施しているかを検査した。

I. 施設・設備の老朽化対策に対する社内規定の整備及び運用状況

当事業所において発生した燃料ホットラボ施設（F棟）の2階電気室の火災事象（平成27年12月度）を踏まえて、経年設備の計画的な更新を重点項目として、施設・設備保全の中長期計画に盛り込んでいることを確認した。また、年度ごとの保全計画に具体的な実施内容を明確にするために、「社標準 施設・設備保全計画書」について、平成29年度第2回放射線安全委員会（平成29年5月24日）及び社安全衛生委員会（平成29年6月16日）の審議を経て、平成29年6月22日に制定し、運用していることを確認した。

保全計画管理責任者は、平成29年度の活動について、制定した「施設・設備保全計画書」に従い、各部門長に対して所管する施設・設備の更新に係る中長期計画の当該年度の定期見直しを平成29年9月12日に指示していることを業務連絡により確認した。

その後、当該中長期計画の各部門からの見直し結果を取りまとめて、「経年設備の中長期更新計画（2017年版）」を策定し、幹部会（平成29年10月26日）に報告し、幹部会でのコメントを反映・修正した後、部課長会（平成29年11月9日）において報告していることを確認した。

保全計画管理責任者は、同日付けで「経年設備の中長期更新計画（2017年版）」（以下「中長期計画」という。）を社長に提出していること、社長は、平成29年11月10日付けで同計画を承認していることを業務連絡及び当該計画書により確認した。

各部門においては、「経年設備の中長期更新計画」に基づき、当該年度内に実施する対象設備の詳細な年間更新計画を作成し、その実績をまとめて、放射線安全委員会に報告し、承認を得ていることを議事録等により確認した。

II. 社内外のトラブル情報の分析及び電気設備の老朽化対策への反映状況

社内のトラブル情報として、

- (i)「サービスエリア給気ファン（1号系統）起動不良事象」（平成27年8月25日発生）
- (ii)「燃料ホットラボ施設（F棟）2階電気室火災事象」（平成27年12月17日発生）

が不適合管理として報告されていることを確認した。

(i)「サービスエリア給気ファン（1号系統）起動不良事象」は、供用開始から25年以上使用している給気ファン動力制御盤内の電磁接触器部品の経年劣化による動作不良であること、現行の点検や検査では経年劣化の予知が困難であったこと等を原因としていることを確認した。このため、是正措置として部品を

交換するとともに、再発防止対策として当該予備品のストック計画、計画的な交換計画、予備品情報及び交換計画の情報共有の徹底等が実施されたことを「保安品質保証不適合処置票」により確認した。

当該不適合処置は、平成27年度第6回放射線安全委員会（平成27年12月1日）に報告、審議され、メーカー推奨期間を超えて使用している設備については予備品の調達を含めた部品交換計画を実施すべき旨のコメントがあり、再発防止対策として中長期更新計画に反映していることを議事録等により確認した。

（ii）「燃料ホットラボ施設（F棟）2階電気室火災事象」は、高電圧盤のコンダクタ（真空電磁接触器）が損傷し、発熱・発火に至り焼損した事象であり、コンダクタのトリップコイル駆動機構の固着（グリース劣化・ベアリング固着）等の経年劣化に起因したものと推定していることを確認した。このため、是正措置として部品を交換するとともに、再発防止対策として電気部品保守台帳により予備品の管理、確実な部品交換の推進、電気設備保守管理要領の見直しが実施されたことを「保安品質保証不適合処置票」により確認した。

これを踏まえて、事業者は、保安規定対象設備における巡視点検及び定期的な自主点検の要領をまとめた「施設管理グループ所掌保安規定対象設備の巡視・定期自主検査要領」、「気体廃棄設備巡視点検要領」、「電源設備巡視・定期自主検査要領」等を改正し、日常点検を実施していることを記録により確認した。

また、電気設備の巡視点検では、サーモグラフィ、リークホーン、サーモテープなどによる状態監視技術を導入して、電気設備の予防保全を実施していること、担当部署はサーモグラフィ、リークホーン、サーモテープなどの状態監視技術に関する作業者の力量を確認していることを巡視点検記録、「安全管理室の技量マトリックスマップ」等により確認した。内部監査において、状態監視技術の評価が有効であること、併せて、より有効な活動とするようにコメントを受けていることを確認した。

社外のトラブル情報については、安全管理室長が「原子力研究施設等に係る不適合情報の水平展開実施要領」に基づき、「原子力研究施設等不適合情報の水平展開リスト」により、1回／月の頻度で保安品質証責任者及び関係部門に通知していることを確認した。

水平展開を必要とした事案として、日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センターでの「ウラン濃縮原型プラント排風機電源ケーブル焦げ跡（平成27年7月8日発生）」については、経年によるケーブル接続端子の緩みが原因でボヤ火災となったものであるが、事業者は、これを受けて関連する設備の制御盤の一斉点検を実施し、異常の無いことを確認している。さらに、接続端子を赤外線サーモグラフィカメラで点検し、接続端子の緩みによる発熱を感知する対策を講じるとしたことを「原子力研究施設等不適合情報の水平展開実施管理表」により確認した。

日本原燃株式会社再処理工場での「非常用無停電電源装置の故障について(平成28年5月16日発生)」は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における2系統の非常用無停電交流電源装置のうち1系統が故障したものである。これを踏まえて、事業者は、F棟の臨界警報装置について、無停電電源装置が1系統のみであるため、当該無停電電源装置が故障した場合、外部電源喪失時に非常用ディーゼル発電機が立ち上がるまでの間、臨界警報装置に給電できない対策として、無停電電源装置を追加設置することとしたことを「原子力研究施設等不適合情報の水平展開実施管理表」により確認した。

以上のことから、電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況を検査した結果、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となる事項など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. 特記事項等

なし

(別添1)

保安検査日程

月 日	12月12日(火)
午 前	●初回会議
	○大洗研の被ばく汚染事故等を踏まえた予防処置の実施状況
午 後	○電気設備の老朽化等に対する保守管理の実施状況
	●チーム会議
	●まとめ会議 ●最終会議
勤務 時間外	

※○:検査項目、●:会議等