

原子燃料工業株式会社
熊取事業所
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.....	3
(3)違反事項.....	8
4. 特記事項.....	8

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12月5日(火)

至 平成29年12月8日(金)

②追加検査実施期間

自 平成29年12月7日(木)

至 平成29年12月8日(金)

(2) 保安検査実施者

熊取原子力規制事務所

原子力保安検査官 中村 博英

原子力保安検査官 古井 和平

原子力保安検査官 佐田 晋

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、Gd 入り燃料ペレットの受入れ、及び焼結炉過加熱防止機構の施設定期自主検査への立会い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不適合管理の実施状況

②保守管理の実施状況

③核燃料物質管理の実施状況

(2) 追加検査項目

・保安規定違反及びその他指摘事項に対する改善の実施状況

3. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては「不適合管理の実施状況」、「保守管理の実施状況」及び「核燃料物質管理の実施状況」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。また、追加検査項目として「保安規定違反及びその他指摘事項に対する改善の実施状況」を検査した。

「不適合管理の実施状況」については、不適合が発生した場合に、その不適合が識別管理され、再発防止のために是正処置が適切に実施されているかについて、「保安に係わるトラブル・改善報告書」を基に確認した。不適合の発生状況は、「保安に係わるトラブル・改善報

告書」を基に、核燃料安全委員会に毎月報告されると共に、11月より「保安に係わるトラブル改善報告書 進捗状況確認表」を基に、処置状況が報告され、遅延分は期限設定を含め当該部署より説明することとしていることを、核燃料安全委員会議事録で確認した。また、保安検査官他から指摘された事項については、予防処置票として管理していることを確認した。

「保守管理の実施状況」については、保安上特に管理を必要とする設備等が施設定期自主検査及び巡視等により保守管理され、補修・改造工事を実施した場合の管理が適切に実施されていることを確認した。設備・機器の維持管理は、設計及び工事の方法の認可（以下「設工認」という。）で申請された機器を抽出し、保安上特に管理を必要としている設備の他、臨界管理、漏えい管理を必要とする設備に分類を行い、巡視点検、操作に係る点検又は施設定期自主検査で機能維持がされる様になっていることを「加工施設の操作に係る点検要領」で確認した。気体廃棄設備のダクトについては、熊取事業所において発生したダクトの腐食事象等を踏まえ、保全計画表にも給気系を含めたダクトの内面、外面の点検確認をする様に見直しをしていることを、確認した。ダクト以外の施設については、粉末混合機背面カバーから管理区域内へのウラン粉末漏えい事象や、ダクトの腐食事象等を踏まえ、故障等により保安上の影響が大きい設備を抽出し、劣化要因から点検方法、補修方法並びに保全周期を定める検討を実施中であることを確認した。

「核燃料物質管理の実施状況」については、製造した燃料集合体の払出し、ウラン粉末の受入れがあったことから、保安規定及びその下位規程に従い管理されているか検査したところ、平成29年9月にウラン粉末（輸送容器97基分）が事業所内に搬入されたが、二酸化ウラン粉末貯蔵室に収納する容量がなく、本来貯蔵場所ではなく仮置き場所である ██████████ に長期間保管された状態となっていることを確認した。なお、██████████ は、貯蔵設備と同様に、貯蔵上の留意事項の掲示、立入者への指示、臨界管理等を行っていることを確認した。また、本件の対応として、事業者は、東海事業所へのウラン粉末の輸送等により、██████████ までにウラン粉末の仮置き状態を解消するよう対応中であることを確認した。本件は、直接原子力安全に影響を及ぼすものではないものの、以下のとおり指導し、事業者における今後の対応状況を確認していくこととする。

- ・ 核燃料物質の搬入に当たっては、トラブル事象などの不測事態も考慮した上で、核燃料物質受入れに係る調達及び工程管理を行い、貯蔵場所の確保をすること。

追加検査項目で実施した「保安規定違反及びその他指摘事項に対する改善の実施状況」では、管理区域内へのウラン粉末漏えい事象について、原子力規制委員会に報告された法令報告「熊取事業所第2加工棟における酸化ウラン粉末漏えいについて」により作成された「熊取事業所第2加工棟における酸化ウラン粉末漏えいについて（法令報告）に基づく対策計画書」に基づき、計画通り実施されていることを確認した。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は、「核燃料物質管理の実施状況」を除き概ね良好であったと判断する。

(2) 検査結果

1) 基本検査結果

① 不適合管理の実施状況

不適合が発生した場合に、その不適合が識別管理され、再発防止のために是正処置が適切に実施されているかについて、「保安に係わるトラブル・改善報告書」を基に確認した。

不適合の発生状況は、「保安に係わるトラブル・改善報告書」に基づき、核燃料安全委員会に毎月報告されると共に、11月より「保安に係わるトラブル改善報告書 進捗状況確認表」を基に、処置状況が報告され、遅延分は期限設定を含め当該部署より説明することとしていることを、核燃料安全委員会議事録で確認した。また、保安検査官他から指摘された事項については、予防処置票として管理していることを確認した。

排気ダクトの保全に係る不適合は、「第2分析室入り口付近ダクトの腐食」が発生したことから、汚染のないこと、及びアルミテープによる塞ぐ応急措置を行っていることを確認した。是正処置としては、3階排気系統も点検し、腐食が発見されたことから、2カ所のダクト更新を行った是正処置完了を確認の上、通常運転を開始していることを確認した。また、ダクトフランジ部のリベット脱落が発見されたことから、リバットの交換をすると共に、予防処置として、ダクト強度が弱い事により振動が発生しリベット破損が生じていると判断し、ダクト強度の弱い排風機、フィルタ室周りなどの点検をする様巡視点検要領を見直していることを確認した。さらに、対応が直接的な対応のみとなっていると使用前検査等において原子力規制庁の検査官から指摘されていることを受けて、直接的なもの以外の原因対策の検討及び今後の保全計画の見直しを行う是正方針が示され、ダクトの給気系も含めた全面点検や5年周期で点検を行う様保全計画の見直しがされていることを予防処置「ダクト以外の老朽化対策」として確認した。

廃棄物焼却設備二次燃焼室点検口の錆発生については、応急処置として、外部に汚染がないことを確認の上、立ち入り制限を解除し、水平展開として、焼却設備内配管について同様の腐食がないことを事業者において確認している。是正処置については、現状腐食状況を調査し、焼却設備メーカーに今後調査依頼を行うこととし、場合により設工認対応も検討していること、及び焼却設備が来年も運転出来なくても、廃棄物貯蔵施設の容量として問題ない旨口頭で説明があった。

有効性評価については、是正処置終了後3ヶ月を目処に確認することとしており、その進捗状況を、「保安に係わるトラブル改善報告書 進捗状況確認表」で確認した。有効性評価を実施する時期を過ぎているものを含め、上記管理表で管理することとしていることを確認した。

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良好であると判断する。

② 保守管理の実施状況

保安上特に管理を必要とする設備等が施設定期自主検査及び巡視等により保守管理されているか、また、補修・改造工事を実施した場合の管理の実施状況を確認した。

施設定期自主検査の計画は、各部が作成し設備管理部長の確認を得た後、核燃料取扱主任者の審査の上核燃料安全委員会に付議され、委員会の了承の上で各部にて制定されていることを各部の「2017年度施設定期自主検査計画表」で確認した。また、計画に変更があった場合には、「施設定期自主検査実施月変更申請」が核燃料安全委員会で審議され承認されていることを議事録等で確認した。なお、焼却炉の可燃性ガス停止装置の年次検査が、設備腐食の不具合のため平成30年3月迄に延期されているが、改造工事の内容次第では年度内に実施できない可能性があることから、その対応を原子力規制庁検査班と調整する予定であることを確認した。

施設定期検査の前に関連した計器及び放射線測定器の校正が有効期限内にされていることを、「可燃性ガス検知器の警報作動検査」及び「排気用・換気用モニタの検出器校正記録」で確認した。

また、計画に従って実施された結果は、「施設定期自主検査結果報告書」として月次の報告書を作成し、所長及び核燃料取扱者に報告していることを確認した。

設備・機器の維持管理は、設工認申請された機器を抽出し、保安上特に管理を必要としている設備に該当するか、臨界管理を必要とする設備か、漏えい管理を必要とする設備かの分類を行い、巡視点検、操作に係る点検及び施設定期自主検査などにより機能維持されていることを各部「加工施設の操作に係る点検要領」で確認した。ダクトについては、「ダクト点検要領」を作成し錆、リベット、内部ライニングなどに対する点検注意事項を作成すると共に、保全計画表にも給気系を含めたダクトの内面、外面の点検確認をする様に見直しがされていることを、「2017年度設備保全計画表」で確認した。

ダクト以外の施設について、保全要領の見直しを来年3月までに実施することについて実施状況を確認した。故障等により保安上の影響が大きいものとして、漏えいによる外部への影響、従事者の被ばく及び火災爆発の観点から対象設備を、粉末を取り扱う設備（フードを含む）、給排気ダクト、廃水配管、可燃性ガス配管とし、劣化要因を抽出し点検方法、補修方法並びに保全周期を平成30年3月末までに定めることとし、「保全内容の見直しスケジュール計画」を設備管理部が制定し、核燃料安全委員会に付議していることを確認した。

補修工事の管理状況については、「ウラン漏えい事象に伴う調査」を対象として確認した結果、燃料製造部長が作業計画を作成し、核燃料取扱主任者が保安上重要と判断し、核燃料安全委員会の審議を受け、所長の承認を受けていることを確認した。本作業計画は、10月末まで延長されていることから、その都度変更処理され所長承認がされていることを確認した。

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良好であると判断する。

③核燃料物質管理の実施状況

製造した燃料集合体の払出し、ウラン粉末の受入れがあったことから、管理の実施状況を確認した。

燃料集合体の払出しについては、核燃料物質の保安に係る措置、周辺監視区域外への運搬に関する措置を「核燃料物質等運搬計画書(受理番号2016)」にて計画から実施完了迄管理していることを確認した。払出しは、[]において燃料体輸送容器へ格納後、[]で保管の上、事業所外へ運搬する流れであることから、各工程での管理状況を以下の通り確認した。

集合体保管室での燃料集合体輸送容器への格納に関して、臨界管理の観点から、輸送容器については識別管理(有効期限平成31年10月30日迄で承認されたNFI-V型)され、容器の健全性が確認されていること、及び格納作業時には1体ずつ、かつ2名以上の人員で実施していることを確認した。

[]から事業所外への運搬に際して、輸送容器は外観検査、表面密度、線量当量率、未臨界性等が確認されていることを、「輸送物発送前検査結果」により確認した。車両へ積込み輸送する際には、未臨界の確認書が発給されていること、車両の線量当量率及び表面汚染密度が基準以下であること等が確認されていることを「核燃料輸送物運行前確認チェックシート」で確認した。

燃料集合体に係る核燃料物質の貯蔵量については、当該燃料集合体が収納された輸送容器が[]に貯蔵されている時に、貯蔵量が最大19.2t-Uの基準を満足していたことを貯蔵記録により確認した。

ウラン粉末(輸送容器97其分)の受入れについては 事業所外から受け入れる前の保

の貯蔵に関する影響については、[]周辺の放射線管理状況を第2種管理区域境界の線量測定記録により確認し、[]の境界で線量増加は見られるものの、管理区域境界線量の制限値に対して十分低い値であることを確認した。

このウラン粉末の長期仮置きを解消する為、事業者は、以下の手順により、ウラン粉末を貯蔵室に保管する予定であることを「第1加工棟 受入室の核燃料輸送物について」及び口頭により確認した。

- ・ 97基中25基を平成30年1月末に東海事業所へ払出しする。
- ・ 残りの72基分については、以下の方法により熊取事業所内の第2加工棟貯蔵室に保管する。
- ・ 第2加工棟貯蔵室内のウラン粉末缶の整理とスクラップウランの東海搬送により空いた貯蔵室に59基分を12月22日迄に入庫する。ただし、貯蔵室内の整理により確保された14基分以外の45基分のスクラップウランは 搬送手続きの為に平成30年1月末迄仮置きされる。

東海事業所のウラン消費により空いた東海事業所貯蔵施設に熊取事業所スクラップウランを搬送し、空いた貯蔵室に13基分を [] 入庫する。ただし、スクラップウランは搬送手続きの為に [] まで仮置きされる。

上記の第2加工棟内のウラン粉末容器の入庫作業は、臨界管理上保管容器一缶当たり酸化ウラン重量25kg以下、H/U が1.0以下であることを確認していることなどを「受入核燃料物質等確認票記録」により確認した。

スクラップウラン粉末の東海事業所への移送に当たって、東海事業所ウラン粉末缶への入替作業を行っており、作業計画「東海事業所への粉末搬出準備作業」により実施されている。

上記については、今後、事業者が実施する是正処置の実施状況を確認していくこととする。

2) 追加検査結果

○保安規定違反及びその他指摘事項に対する改善の実施状況

A) 工事計画の策定に係る不適切な審査

平成28年度第3回保安検査における保安規定違反事項「負圧警報発報時における不適切な対応」に関して、前回検査において事業者にて更に改善を行うとしていた以下の事項について確認した。

- ア. 保安上重要として「核燃料安全委員会基準」で定めた観点（閉じ込め機能の維持）が設計に関する基準に反映されていないことについて、閉じ込め機能の維持が基準に反映されていることを確認した。
- イ. 根本原因分析を本年9月末迄に実施する計画であることを実施計画書で確認したが、7月の確認以降進捗しておらず、次回保安検査で進捗状況を確認することとなった。

B) 負圧警報発報時における不適切な対応について

平成28年度第3回保安検査における保安規定違反事項「負圧警報発報時における不適切な対応」について、前回検査において必要な改善を図るよう求めた以下の事項への対応状況を確認した。

- ア. 本件についても、根本原因分析を実施することとしている旨、前回確認したが、根本原因分析の進捗について確認したところ、体制の構築が遅れていることから、速やかに実施する予定であることを確認した。
- イ. 保安規定違反事項等に係る根本原因分析の要否の決定方法について、複数の候補があった場合に、どのような判断基準で、複数又は1件を根本原因分析実施対象と

混入機の改造)が実行されていることを確認した。当該依頼では、目的を「粉末投入機—粉末混合機の接続部に設備内からの酸化ウラン粉末の移行経路がない構造とすること」とし、機能及び性能に関する要求事項として、「作業前点検における視認性、補修作業における作業性を考慮した設計にすること」などが記載され、所管部である燃料製造部から設備管理部へ依頼されていることを確認した。設備管理部は、設計・開発に不可欠なその他要求事項に対する設計条件、点検要領及び保全計画の作成に必要な情報が、設計報告書「粉末投入機—粉末混合機接続部の設計及び改造」に反映されていることを確認した。

上記計画書に基づく進捗状況は11月30日の核燃料安全委員会に報告され、上記以外の酸化ウランが堆積する可能性のある部位の点検要領、保全計画の見直し、工事計画作成時に安全上留意すべき事項を記載するなどの見直しについては、今年度中に順次実施することで進捗確認していることを確認した。

(3)違反事項

なし。

4. 特記事項

なし。

保安検査日程(1/1)

月 日	12月5日(火)	12月6日(水)	12月7日(木)	12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
	●保安活動状況の報告 ◎不適合管理の実施状況	●運転管理状況の聴取 ●加工施設の巡視 ○保守管理の実施状況	○核燃料物質管理の実施状況	●運転管理状況の聴取 ☆保安規定違反及びその他指摘事項
午後	◎不適合管理の実施状況	○保守管理の実施状況	○核燃料物質管理の実施状況 ☆保安規定違反及びその他指摘事項 ●現場確認	●加工施設の巡視
	●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 ●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/巡視等

保安規定違反(違反)に対する事業者の改善措置状況

件名	違反概要・違反条項	再発防止策	改善措置状況	ステイタス
負圧警報発報時における不適切な対応	<p>第1種管理区域内における負圧警報発報時の対応について、異常時の措置及び社外関係機関への報告を直ちに実施すべきところ、これが実施されていなかった。</p> <p>(保安規定の条項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第4章第5節(異常時の措置) 第36条 ・ 第12章(記録及び報告) 第98条第3項 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社外関係機関への報告に係る対応手順及び通報・連絡体制について事業所内に周知し、必要な教育・訓練を行うこと。 ・ 保安規定に基づいた異常時の措置及び通報・連絡に係る措置を確実に実施できる仕組みを構築し、必要な教育・訓練を行うこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通報・連絡体制等について事業所内に周知していること、保安教育資料を改訂するとともに必要な教育・訓練を行っていることを確認した。 ・ 通報・連絡に係る措置を確実に実施するため、必要な改善について検討し、異常時の措置基準等を改訂するとともに教育・訓練を実施していることを確認した。 	<p>済</p> <p>済</p>
工事計画の策定に係る不適切な審査	<p>監視用負圧計配管口出しに係る工事計画等について、核燃料安全委員会で審議すべきところ、これが実施されていなかった。</p> <p>(保安規定の条項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2章第4節(核燃料取扱主任者の職務) 第19条第1項第9号 ・ 第6章第3節(補修) 第63条第2項 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所長は、核燃料安全委員会に諮問する必要があった7事象について、適切に補修、点検等が実施されたかを確認し、必要な改善を図ること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所長は、左記7事象について確認し、違反事項に係る工事計画以外の6事象について、適切に補修、点検等が実施されていることを確認していること、核燃料安全委員会への審議プロセスに係る必要な改善を実施していることを確認した。 	<p>済</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ・核燃料取扱主任者は、保安規定に定められた核燃料取扱主任者が実施すべき職務を再認識するとともに、職務を誠実にを行うこと。 ・加工施設の工事の計画に係る審査において、核燃料取扱主任者の誤った判断により核燃料安全委員会による審議が行われなかったこと、所長及び担当部長等がその判断を是認していたことから、審査の仕組みを再構築し、必要な改善を図ること。 ・社長は、所長、核燃料取扱主任者、担当部長等が保安規定の認識不足により当該規定を遵守できなかったことに対し、原因を究明し、改善が必要な事項を明らかにするとともに、再発防止を図ること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・核燃料取扱主任者は、自らの職務全般についての整理を行うための資料を作成し、職務を再認識していることを確認した。 ・保安上重要であり、核燃料安全委員会において審議を必要とする案件について、「核燃料安全委員会基準」において判断基準を明確化するなど、審査に係るプロセスに関する必要な改善を行っていることを確認した。 ・社長の確認の下、所長、核燃料取扱主任者、担当部長等が保安規定の認識不足により当該規定を遵守できなかったことについて、根本原因分析等を行い、改善が必要な事項を明らかにするとともに、再発防止を図る方針であることを確認した。 	<p>済</p> <p>済</p> <p>確認中</p>
--	--	--	--	------------------------------