

令和3年10月報告書(案)

日本核燃料開発株式会社

(使用施設)

令和3年度(第2四半期)

原子力規制検査報告書

(原子力施設安全及び放射線安全に関するもの)

(案)

令和3年10月

核燃料施設等監視部門

目次

1. 実施概要	1
2. 運転等の状況	1
3. 検査結果	1
4. 検査内容	2
5. 確認資料	3
別添1 指摘事項の詳細	別添 1-1
別添2 通知した案件の詳細	別添 2-1

1. 実施概要

(1) 使用者名: 日本核燃料開発株式会社

(2) 事業所名: 日本核燃料開発株式会社

(3) 検査実施期間: 令和3年7月1日～令和3年9月30日

(4) 検査実施者: 東海・大洗原子力規制事務所

片岸 信一

雨夜 隆之

松沢 薫

小野 遼平

原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門

栗崎 博

検査補助者: 東海・大洗原子力規制事務所

水野 英雄

2. 運転等の状況

施設名	検査期間中の運転、操業、停止、廃止措置及び建設の状況等
NFDホットラボ施設	核燃料物質の使用実績有り

3. 検査結果

検査は、検査対象に対して適切な検査運用ガイド(以下単に「ガイド」という。)を使用して実施した。検査対象については、原子力検査官が事前に入手した現状の施設の運用や保安に関する事項、保安活動の状況、リスク情報等を踏まえて選定し、検査を行った。検査においては、使用者の実際の保安活動、社内基準、記録類の確認、関係者への聞き取り等により活動状況を確認した。ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

第2四半期の結果は、以下のとおりである。

3.1 検査指摘事項

安全重要度評価及び規制措置が確定した検査指摘事項は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の不適切な点検方法
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
概要	廃棄物セルに設置されている自動火災報知設備は、廃棄物セルの外側に設置されたテストスイッチによる警報吹鳴の点検だけが

	行われており、自動火災報知設備のうち、廃棄物セル内に設置された熱感知器の感知機能については、点検が行われていなかった。
重要度／深刻度	指摘事項(追加対応なし)／ SLIV(通知なし)

3.2 未決事項

なし

3.3 検査継続案件

なし

3.4 通知した案件

令和3年度第30回原子力規制委員会(令和3年9月8日)で報告したとおり、以下の案件について使用者に通知した。

詳細は、別添2参照

(1)

件名	自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
概要	アイソレーションエリアに設置されている自動火災報知設備について、保安規定等に基づき定期的に点検を行い、結果を記録すべきところ、点検が実施されていないにもかかわらず、結果を正常として記録していた。
重要度／深刻度	－／SLIV(通知あり)

4. 検査内容

4.1 日常検査

(1) BO2020 臨界安全管理

検査項目 臨界管理

検査対象

1)核燃料物質取扱い時の臨界安全管理

(2) BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

1)放射性固体廃棄物の管理状況

(3)BR0010_放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

1)眼の水晶体の被ばく管理

(4)BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1)自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録

2)廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の不適切な点検方法

4.2 チーム検査

なし

5. 確認資料

5.1 日常検査

(1)BO2020 臨界安全管理

検査項目 臨界管理

検査対象

1)核燃料物質取扱い時の臨界安全管理

資料名

・G-1-1 臨界管理実施要領

・G-1-9 核燃料物質等取扱実施要領

・C2-21-001 核燃料物質移動伝票 バッチ名 R26D3F2A

・登録番号 03-002 核燃料物質の受入可否チェックリスト 平成 15 年 11 月 26 日

・核燃料物質受入明細書(予定)(ホットラボ施設)名称 F5R26 平成 15 年 11 月 25 日

・核燃料物質受入承認申請書 バッチ名 F5R26 2004 年 1 月 31 日

・G-3-1 ホットラボ施設 計量管理実施要領

・様式第 12-21-001 JWL リバッチング報告 2021 年6月 28 日

・U4-21-001 作業実施表 水素発生 G 値の温度依存性に関するデータ取得業務 (上期)

・G-1-6-3 保安活動に関わる要因の力量管理運用要領

・G1632-20-HL-001 個人別力量管理表

(2) BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

1) 放射性固体廃棄物の管理状況

資料名

- ・ 固1-21-005 放射性廃棄物保管状況報告書【低レベル固体廃棄物】(2021年7月保管量)
- ・ G-1-2(F-1-2) 高レベル固体状放射性廃棄物の取扱作業基準
- ・ G-1-2(F-1-5) 固体状放射性廃棄物の放射能評価手順
- ・ G-1-2(F-8) NR 判定基準
- ・ X線検査装置定期点検 点検報告書 注文番号:20120027
- ・ 2020年度 インセルモニタ定期点検 点検結果報告書
- ・ G-1-2(H-31) 管理区域内における防火管理基準

(3) BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

1) 眼の水晶体の被ばく管理

資料名

- ・ 2021年度 保安規定・予防規程及び防災等に係る教育 No.1 炉規法及びRI法の概要 2021年6月2日
- ・ 2021年度 保安規定・予防規程及び防災等に係る教育 No.2 保安規定、予防規程 2021年6月2日
- ・ 2021年度 放射線安全年間計画 2021年3月22日
- ・ 2021年度 保安規定・放射線障害予防規程及び防災等に係る教育計画(実績時間)

(4) BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

1) 自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録

資料名

- ・ 消防設備点検記録(2000年上期～2020年下期)
- ・ 消防設備等設置届出書(自動火災報知設備)(昭和51年6月)
- ・ ECS-21-HO-064「消防法に基づく自動火災報知設備の点検に関する不適切な報告について(概要)」
- ・ G-1-3 施設管理規定

- ・G-1-3-3 工務グループに係る巡視、点検、検査実施要領
- ・G-1-3-6 施設管理実施計画
- ・G-1-3-3-A 消火用設備定期自主検査要領
- ・G-1-6 保安活動に関わる品質マネジメント計画書
- ・G-1-6-1 保安活動に関わる品質マネジメント計画書の関連文書・記録一覧表
- ・H-2 防火管理規定(消防計画書)
- ・購入仕様書 消防設備定期点検(2021 年度上期)

2) 廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の不適切な点検方法

資料名

- ・消防設備点検記録(2000 年上期～2020 年下期)
- ・消防設備等設置届出書(自動火災報知設備)(昭和 51 年6月)
- ・廃棄物セル感知器対応スケジュール(案) 2021 年7月 14 日
- ・ECS-21-HO-064「消防法に基づく自動火災報知設備の点検に関する不適切な報告について(概要)」
- ・G-1-3 施設管理規定
- ・G-1-3-3 工務グループに係る巡視、点検、検査実施要領
- ・G-1-3-6 施設管理実施計画
- ・G-1-3-3-A 消火用設備定期自主検査要領
- ・G-1-6 保安活動に関わる品質マネジメント計画書
- ・G-1-6-1 保安活動に関わる品質マネジメント計画書の関連文書・記録一覧表
- ・H-2 防火管理規定(消防計画書)
- ・購入仕様書 消防設備定期点検(2021 年度上期)
- ・廃棄物セル火災感知器点検要領 2021 年7月 20 日
- ・U2-21-060 管理区域内作業計画書 クレーンメンテナンスエリア立入作業
- ・U2-21-006 管理区域内作業計画書 高レベル固体廃棄物処理

5. 2 チーム検査

なし

別添 1 指摘事項の詳細

(1)

件名	廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の不適切な点検方法
監視領域(小分類)	原子力施設安全－拡大防止・影響緩和
ガイド 検査項目 検査対象	BE0020 火災防護 四半期検査 廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の不適切な点検方法
重要度／深刻度	指摘事項(追加対応なし)／ SLIV(通知なし)
指摘事項等の概要	<p>日本核燃料開発株式会社(以下「NFD」という。)の廃棄物セルに設置されている自動火災報知設備は、廃棄物セルの外側に設置されたテストスイッチによる警報吹鳴の点検だけが行われており、自動火災報知設備のうち、廃棄物セル内に設置された熱感知器2台の感知機能については、点検が行われていなかった。</p> <p>NFDの保安規定第 25 条(警報設備の管理)では、セル内火災警報について火災を検知したときに発報する機能を維持することが規定されている。</p> <p>廃棄物セル内に設置された熱感知器の感知機能について、点検が行われていなかったことは当該熱感知器が火災を検知したときの機能を確認していないこととなり、保安規定の要求を満足しないため、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化は「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の属性「設備のパフォーマンス」に関連付けられ、「設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること」に悪影響を及ぼしていることから検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」附属書9「定性的な判断基準による重要度評価ガイド」に基づき、評価を行った結果、当該熱感知器は、事象発覚後に正常に作動したこと等を踏まえ重要度は「指摘事項(追加対応なし)」と判定する。</p> <p>また、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、事象の深刻度は「SLIV(通知なし)」と判定する。</p>
事象の説明	<p>令和3年6月9日に判明した「アイソレーションエリアでの自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録」に係る水平展開として、他の自動火災報知設備の点検状況を確認したところ、廃棄物セル内</p>

	<p>部に設置された熱感知器について、当該セルの外側に設置されたテストスイッチによる警報盤での警報吹鳴の点検だけが行われていた。この点検方法について、NFDが同年6月19日に所轄の消防署と相談したところ、消防法では、現在の申請においては正しい点検方法とは認めていないとの見解があった。</p> <p>昭和52年の施設運転開始時から、廃棄物セルには線量の高い廃棄物を保管する計画があり、その後計画どおり、線量の高い廃棄物が保管されるようになった。</p> <p>廃棄物セルの自動火災報知設備のテストスイッチは施設運転開始時から設置されており、NFDは、正しい点検方法ではない、テストスイッチによる警報吹鳴の点検を約40年以上実施してきた。</p> <p>当使用施設における自動火災報知設備(熱感知器含む)の点検については、検査要領に点検方法が定められていたが、NFDによれば、廃棄物セルに設置された熱感知器は対象外とし、要領書等を作成せずに、テストスイッチによる警報吹鳴の点検を運用してきた。</p> <p>保安規定第25条(警報設備の管理)では、セル内火災警報について火災を検知したときに作動する機能を維持することが規定されている。また、これまでの保安規定では、平成14年～平成15年、平成26年～令和3年の計約9年間、セル内火災警報の警報装置の機能確認が求められていた。自動火災報知設備の点検記録は、平成12年以降の約21年分残されていたことから、保安規定で求められていた計約9年間については、保安規定の要求を満たしていなかったと判断する。それ以外の期間についても、正しい方法での廃棄物セル内の熱感知器の点検は行われてこなかった。</p> <p>NFDは、事案発覚後、当該廃棄物セルに関して負圧を維持しつつ、可燃物を不燃シートで覆う等の処置を行い、操作制限の措置を講じている。また、7月19日及び20日に当該セル内の熱感知器について、それぞれ熱源を使用した点検を実施し、警報が正常に吹鳴することを確認した。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>保安規定第25条(警報設備の管理)では、セル内火災警報について火災を検知したときに発報する機能を維持することが規定されている。</p> <p>熱感知器の感知機能の点検を含まないテストスイッチによる警報吹鳴の点検では、廃棄物セル内に火災が発生した場合に、正常に熱感知器が火災を検知することを担保できず、セル内火災警報について機</p>

能を維持することを定めた保安規定第25条(警報設備の管理)を遵守していない。

さらに、自動火災報知設備の点検方法は検査要領に規定されており、他の熱感知器については、熱源を使用した点検手順が規定されている。このことから廃棄物セルの熱感知器の点検方法が正しくないことは容易に気付くことができ、本事象が不適切であることは、合理的に予測可能であり、その発生について、予防措置を講ずることが可能である。

これらのことから、パフォーマンス劣化に該当する。

[スクリーニング]

NFDがテストスイッチによる警報吹鳴の点検だけを行い、廃棄物セル内に設置された熱感知器の感知機能の点検が行なわれなかった。この正しくない方法によって、線量が高い放射性廃棄物が保管されている廃棄物セルに設置された自動火災報知設備の点検を実施してきたことは、自動火災報知設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確認していたとは言えないことから、「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の属性「設備のパフォーマンス」に関連付けられ、その目的である「設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること」に悪影響を及ぼしていると判断する。

以上のことから検査指摘事項に該当する。

[重要度評価]

「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」附属書9「定性的な判断基準による重要度評価ガイド」に基づき、「定性的基準を用いた安全重要度評価に係る判断根拠」の各指標から総合的に判断した結果、以下の理由により当該事象の重要度は「指摘事項(追加対応なし)」と判定する。

- ・熱感知器の機能劣化には至っていないこと
- ・火災防護に係る施設の性能の劣化について、低劣化^{注1)}と評価できること
- ・パフォーマンス劣化が影響を及ぼす範囲は廃棄物セルに限定されること
- ・火災の影響緩和のための消火活動のルールが規定されていること
- ・NFD自らが、熱感知器が機能劣化に至る前に当該事象を特定していること 等

規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>「原子力規制検査における規制措置ガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「原子力安全への実質的な影響」、「規制活動への影響」、「意図的な不正行為」の要素は確認されないことから、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。</p> <p>使用者は当該事象に対して、閉じ込め機能低下に関わる延焼を事前に検知し警報を吹鳴させ、直ちに消火活動ができるシステムの構築を検討している。</p> <p>したがって、当該事象は同ガイド「3.3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知はしない。</p>
指摘年月日 整理番号	<p>令和3年 10 月 15 日</p> <p>K23-202110- 01</p>

注1) 低劣化とは、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド(GI0007)」附属書5「火災防護に関する重要度評価ガイド」P.27 に定義があり、実用炉ではこれに該当する場合には緑と判定することとなる。

別添 2 通知した案件の詳細

(1)

件名	自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録
監視領域(小分類)	原子力施設安全(拡大防止・影響緩和)
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
検査項目	四半期検査
検査対象	自動火災報知設備の点検の未実施及び不適切な記録
指摘事項の重要度 ／深刻度	－／SLIV(通知あり)
指摘事項等の概要	<p>令和3年6月10日、日本核燃料開発株式会社(以下「NFD」という。)(政令第41条該当核燃料物質使用施設)において、アイソレーションエリアの自動火災報知設備(火災感知器)の未点検事案が発見され、当該使用者より東海・大洗原子力規制事務所に連絡があった。</p> <p>具体的には、当該火災感知器について、保安規定等に基づき、定期的に点検を行い、結果を記録すべきところ、点検が2000年より実施されていないにもかかわらず、結果を正常として記録したものであり、この結果を地元消防にも報告していた。</p> <p>使用者は、事案発覚後、翌11日に当該火災感知器について点検を実施し、正常であることを確認した。</p> <p>本点検は、令和2年4月1日以前の核燃料物質の使用等に関する規則(以下「旧使用規則」という。)第2条の12(保安規定)第1項第13号に基づく保安規定第50条(定期的な自主検査)で使用施設等の定期的な自主検査として定められており、これを一部実施していなかったことは保安規定違反となる。</p> <p>また、適正な記録を作成していないことは、旧使用規則第2条の11(記録)第3号ハに基づく保安規定第69条(記録)に対する要求を満たしておらず、保安規定違反となる。</p> <p>さらに、使用者が自ら定めた自主基準に対しても、2000年から2020年の間、要求事項を満足していない。</p> <p>これらのことは、原子力安全を維持し、確保することに関して、使用者が規制要求及び自主基準を満足することに失敗している状態であり、この失敗は予測可能で予防措置を講ずることが可能であったものとして、パフォーマンス劣化があると判断した。</p> <p>ただし、当該火災感知器を改めて点検したところ、正常であったこと、アイソレーションエリアは火災の可能性が低く、仮に発生したとしても、セル等はコンクリート構造で鋼板ライニングを施した構造であるた</p>

	<p>め、閉じ込め機能に悪影響を与えないことから、本パフォーマンス劣化は、検査指摘事項には当たらないと判断する。</p> <p>また、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、原子力安全上の影響は認められなかったものの、意図的な不正行為に該当することから、深刻度を「SLIV（通知あり）」と判定する。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>2021年6月10日に政令第41条該当使用者であるNFDから「自動火災報知設備の点検結果に関する不適切な報告」について連絡があり、下記のことが判明した。</p> <p>自動火災報知設備（火災感知器）の点検を実施したところ、その点検の助勢を行ったNFD社員から上長に、アイソレーションエリアにある4台の火災感知器（差動式スポット型感知器）は、長期間点検を実施していないにもかかわらず、点検報告では正常と記載していることが報告された。</p> <p>これを受けた社内調査で過去の経緯を調査した結果、ホットラボ棟の操業開始当初は、火災感知器の点検を専門の点検会社に依頼して実施していたが、放射線レベルの高いアイソレーションエリアでは、特別な作業管理や重装備が求められることから、NFDの点検監督者が自ら点検を実施し、アイソレーションエリア以外は点検会社に点検を依頼することとなった。当初はこのような業務分担であったが、2000年のNFD点検監督者の業務引継ぎにおいて、点検の責任分担の範囲を明確にして引継ぎを社員間で行わなかった結果、アイソレーションエリアの感知器の点検が実施されなくなったことが原因と推定している。</p> <p>さらに、代々の後継者は、点検の未実施を認識していたにもかかわらず、前例を踏襲し、点検を実施せずに結果を正常とする点検記録の作成を続けていた。</p> <p>本件発覚の翌6月11日に、未点検の火災感知器4台について、NFD社員が作動試験を行い、この際、東海・大洗原子力規制事務所の検査官も立会い、正常に作動することを確認した。</p> <p>使用者の自主基準「工務グループに係る巡視、点検、検査実施要領」では、火災報知設備について検査を実施することが定められており、具体的な項目や手順は「消火用設備定期自主検査要領」に定めている。</p> <p>また、今回の事案を受けて、使用者は、原因分析を行い、対策を実施することとしている。</p> <p>今回の事案に対する保安規定の該当条項については、2004年から2016年までの間については、保安規定50条等の定期的な自主検</p>

	<p>査の項目に、火災感知器に関する点検は入っておらず、使用者の自主基準を用いて点検することとしていた。その後、2017年以降は保安規定50条の定期的な自主検査として位置付けられ、2021年5月以降は施設管理の中で、点検が行われることとなった。</p> <p>よって、2000年以降、保安規定または自主基準違反という状態が約21年間継続していた。</p> <p>なお、2000年以前については、記録が無いため、確認は出来なかった。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンスの劣化]</p> <p>2000年以降、保安規定または自主基準違反という状態が継続していた。さらに感知器の点検は、保安規定等を実施及び手順が規定されていることから、その失敗は合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化があると判断する。</p> <p>[スクリーニング]及び[重要度評価]</p> <p>本パフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の添付1-6の拡大防止・影響緩和の属性であるヒューマンパフォーマンスに関連付けられる。</p> <p>ただし、事案発覚後の翌日に使用者が行った火災感知器の作動確認では、当該検知器が正常に作動したこと、当該アイソレーションエリアは、核燃料物質使用変更許可申請書のとおり、核燃料物質等の試料搬出入や低レベル廃棄物を一時的に収納・圧縮等を行うエリアであり、可燃ガスや重油等の使用が無い、可燃物を保管しない場所であること、仮に可燃物があったとしても短時間で搬出されることから、火災発生の可能性は低いこと及び、万一、火災が発生したとしても、セルはコンクリート及び鋼板ライニング製であり、セル等の閉じ込め機能に影響を及ぼすことはない構造であることから、拡大防止・影響緩和の監視領域の目的に悪影響を及ぼすことはないと判断する。</p> <p>また、同様の理由により、本パフォーマンス劣化が、事故の防止の機能の一部が喪失する等の原子力安全上重大な事案につながる前兆として考えられないほか、同施設管理区域における他の火災感知器は点検されており、確認されたパフォーマンス劣化が是正されないままであっても、原子力安全上重大な問題をもたらす可能性はないと判断する。</p> <p>さらに、核燃料施設における安全実績指標は、放射性廃棄物(気</p>

	<p>体・液体)の過剰放出件数、被ばく線量が線量限度を超えた件数、事故故障等の報告基準の実効線量(5mSv)を超えた計画外被ばくの発生件数であるが、本パフォーマンスの劣化が安全実績指標に関係し、その安全実績指標のしきい値を超える原因とはならないと判断する。</p> <p>以上のことから、検査指摘事項とはならないと判断する。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>当該火災感知器について、保安規定等に基づき、定期的に点検を行い、結果を記録すべきところ、点検が 2000 年より実施されていないにもかかわらず、結果を正常として記録したものであり、保安規定違反(通算8年間)または自主基準違反という状態が約 21 年間継続していた。</p> <p>さらに、代々のNFD点検監督者は、点検の未実施を認識していたにもかかわらず、前例を踏襲し、点検を実施せずに結果を正常とする記録の作成を続けていたことから、記録の改ざんに相当し「意図的な不正行為」(3.2(1) c. に該当)があったと判断する。</p> <p>これらを検査指摘事項の重要度の評価結果を踏まえつつ、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、原子力安全上の影響は認められなかったものの、意図的な不正行為があるため、同ガイド「3.3(3)」に該当することから、SLIV(通知あり)として、対応を行う。</p>
指摘年月日 整理番号	<p>令和3年9月8日</p> <p>K23-202109- 01</p>