

【公開版】

【D 情報】

日本原燃株式会社 再処理工場 前処理建屋 燃料供給セル A 系における  
セル内照明の全消灯の発見及び原子力規制委員会への報告に関する遅れについて  
(報告)

2023 年 3 月 24 日

公益財団法人 核物質管理センター

## 1. 事象概要

2023年1月28日(土)午前10時頃から午後0時頃の約2時間にわたり、日本原燃株式会社(以下、「JNFL」という。)再処理工場(以下、「RRP」という。)前処理建屋使用済燃料供給セル(以下、「供給セル」という。)A系において、JNFLによる分電盤点検に伴う供給セル内照明の計画消灯における全消灯(バックアップ点灯が機能せず)が発生した。

これに関し、2023年2月9日、国際原子力機関(以下、「IAEA」という。)からJNFLに対して原因調査の依頼があり、併せて、RRPの使用済燃料プールの使用済燃料に対する連続監視に影響を及ぼす(再検認が必要)可能性がある旨が示唆された。また、それらの情報はIAEAから原子力規制委員会原子力規制庁長官官房放射線防護グループ放射線防護企画課保障措置室(以下、「JSGO」という。)へ共有された。

同日、公益財団法人核物質管理センター(以下、「NMCC」という。)検査分析部六ヶ所検査課(以下、「六ヶ所検査課」という。)は、IAEAからの調査依頼の内容についての事実確認要請をJSGOから受け、2023年1月28日分の供給セルA系の連続監視データを再確認した。その結果、2023年1月28日の午前10時頃から午後0時頃の約2時間にわたり供給セルA系のセル内照明が全消灯していたことが判明したことから、その旨をJSGOへ報告した。

供給セルA系のセル内照明の全消灯については、六ヶ所検査課の保障措置検査員(以下、「検査員」という。)が、2023年1月30日にRRPで実施した保障措置検査(連続監視データの確認・評価作業(以下、「レビュー作業」という。))において確認したにもかかわらず、当時の保障措置検査の場では、JNFLからの事前申告(1月28日の供給セルA系及びB系における照明の消灯計画)における全消灯と部分消灯の画面の誤認により問題の発見に至らず、JSGOへ報告を行わなかったことが聞き取り調査で判明した。

## 2. 事象に関わる時系列

### 1) 2023年1月30日の保障措置検査(2023年1月28日分のレビュー作業(カメラ録画記録の確認作業))に関わる時系列

2023年1月30日(月)

- 8:50 頃 検査員2名(検査員a及び検査員b)がRRP出入管理建屋第5控室(以下、「査察官室」という。)に到着。
- 9:00 頃 検査員bが査察官室で日毎のレビュー作業を開始(休日明け作業のため、1月27日から29日の3日分)。
- 11:40 頃 検査員bがRRP前処理建屋分(供給セル等)のカメラ画像において、約2時間(1月28日午前10時頃から午後0時頃)、大部分のセル内照明が消灯していたことを確認。各消灯時間とカメラ番号を記録。
- 13:19 頃 検査員bが、11時40分時点で確認済みのセル内照明の消灯内容を検査員aに報告。
- 13:20 頃 検査員aが、検査員bからの大部分のセル内照明の消灯の報告を受け、レビュー画面を確認(2つのカメラ画像を除き、セル内照明が消灯していた状況)。
- 13:22 頃 検査員aは、1月23日にJNFLから申告されていたセル内照明の消灯に関する事前申告(以下、「インフォメーションシート」という。)により、供給セルA系及びB系を除きセル内照明が消灯する予定であったことを確認の上、改

めてレビュー画面を確認。インフォメーションシートのとおり、供給セル A 系及び B 系のセル内照明だけは点灯が維持されていると誤って認識。  
(検査員 a は 1 つのレビュー画面上に複数のカメラ画像を一覧表示している状態でレビュー画面を目視確認、その中で供給セル A 系及び B 系の表示場所を見誤り、A 系のセル内照明は全消灯していたにもかかわらず、B 系の 2 つのカメラ画像が部分点灯(バックアップ点灯)されているのを、A 系及び B 系の両方でセル内の点灯が維持されていたものと誤認。)

- 13:25 頃 検査員 a は、セル内照明の消灯の状況がインフォメーションシートのとおりである旨を検査員 b に伝達。また、レビュー記録に照明の消灯状況を記入するよう指示。
- 13:30 頃 検査員 a が、RRP 管理区域内作業(保障措置検査機器のメンテナンス作業への対応)のため査察官室を出る。検査員 b は、レビュー作業を継続。
- 15:00 頃 検査員 b がレビュー作業を完了。レビュー記録に照明の消灯状況を記入。
- 15:30 頃 検査員 a が、RRP 管理区域内作業を完了し、査察官室に戻る。
- 15:40 頃 検査員 b から検査員 a に、レビュー作業が完了し、結果をレビュー記録に記入した旨を報告。
- 16:00 頃 検査員 b が、六ヶ所検査課居室へ戻る。
- 17:10 頃 検査員 a が、六ヶ所検査課居室へ戻る。  
検査員 a から上司 c に、当日の保障措置検査を問題なく終了した旨を報告。

## 2) 2023 年 2 月 9 日の IAEA からの調査依頼に関わる時系列

2023 年 2 月 9 日(木)

- 2:20 頃 IAEA から、JNFL 及び JSGO にメールにより、1 月 28 日午前 10 時頃から午後 0 時頃に、供給セル A 系のセル内照明が全消灯していたことが確認されたことに対する原因調査の依頼、併せて、RRP の使用済燃料プールの使用済燃料に対する連続監視に影響を及ぼす(再検認が必要)可能性がある旨示唆。
- 2:21 頃 IAEA から上司 c に、同メールが転送。
- 8:30 頃 上司 c が IAEA からのメールを確認。検査員 b によるレビュー記録を確認し、供給セル A 系で全消灯が発生していたことを確認。
- 9:00 頃 IAEA から JSGO に供給セル A 系のセル内照明が全消灯していたことが確認されたことに対する原因調査の依頼メールが届いたことを受け、JSGO から上司 c に、事実関係の確認及び説明を求める旨を電話で要請。
- 9:10 頃 上司 c から JSGO に、検査員 b によるレビュー記録を確認した結果、供給セル A 系で全消灯が発生していたことを説明。併せて、今後想定される使用済燃料の再検認について作業内容及び作業量を説明。
- 9:50 頃 上司 c からの報告を受けた検査分析部(検査担当)(以下、「検査分析部」という。)の上司 d 及び上司 e から JSGO に、過去の類似事象(2014 年の RRP 停電による供給セル等の全消灯及びそれに伴う使用済燃料の再検認の実施)の経緯と今回の事象を説明。
- 21:48 頃 JSGO から上司 c に、IAEA、JNFL 及び JSGO の間でやり取りされたメールに

より、JNFL による調査の結果、供給セル A 系のセル内照明(バックアップ点灯が維持される筈だった 3 個全て)の玉切れが全消灯の原因だったこと、また、IAEA は RRP の使用済燃料プールの使用済燃料の再検認が必要となる可能性がある旨を改めて示唆していることを共有。

### 3. インフォメーションシートに対する差異の発見及び JS GO への報告の遅れの原因

2023 年 1 月 30 日に RRP の保障措置検査を行っていた検査員(検査員 a 及び検査員 b)への聞き取り調査の結果、以下に示す原因が考えられた。

#### 1) レビュー画面(レビュー結果)の確認における誤認

2023 年 1 月 30 日に RRP の保障措置検査を行っていた検査員 2 名のうち、検査員 b は、大部分のセル内照明が消灯していたことを確認したため、セル内照明の消灯内容をレビュー画像(複数のカメラ画像が一覧表示となっている)で提示し、当該検査を指揮する検査員 a に報告した。

検査員 b から報告を受けた検査員 a は、2023 年 1 月 23 日に JNFL から申告されていたインフォメーションシートを確認し、当該シートのとおり「供給セル A 系及び B 系の 2 ヶ所のセルだけがセル内照明がバックアップ点灯している状態」と把握した。

しかし、検査員 a は、検査員 b から提示・報告を受けたレビュー画像の確認に際し、当日の業務の繁忙により、カメラ配置図を別途用意して各カメラ画像とカメラが設置されている各セルとの逐次の照合を行うことなく、自らの過去のレビュー経験を基に確認を行った(当時、レビュー手順書においては、各カメラ画像と各セルの対応・関係性を明示し、照合を容易にするための資料が予め盛り込まれていなかった)。その結果、そこに映っていた「2 ヶ所のセル内照明のバックアップ点灯画像(実際には供給セル B 系の 2 つのカメラ画像)」を「2 ヶ所のセル(A 系及び B 系のカメラ画像)」と誤解・見誤り\*、「セル内照明の状態はインフォメーションシートのとおり」と誤認した。

(\*供給セル A 系及び B 系には、それぞれ監視カメラが 2 台ずつ設置されていることから、正しくは、4 つのカメラ画像が映っていなければならなかったが、A 系の 2 つのカメラ画像が全く映っていないことに気付かなかった。)

#### 2) レビュー手順書における記載不備・情報共有不足

前述 1)を受け、検査員 a から「セル内照明の消灯の状況がインフォメーションシートのとおりである」と伝えられた検査員 b は、レビュー手順書にレビュー結果に対する判断方法・判断基準の記載がなかったことから、自らによる検証や判断ができず、検査員 a の判断に委ねてしまった。そのため、前述 1)と併せ、現場レベルではレビュー結果とインフォメーションシートとの間の差異と判断されず、JS GO への報告案件であるとの認識に至らなかった。また、当日の保障措置検査終了後、検査員 a は、「問題なく終了」と上司 c へ報告したことから、上司 c も問題としての認識はなく、上司 d、上司 e や JS GO に報告しなかった。

以上により、画像の誤認に基づく六ヶ所検査課内でのレビュー結果とインフォメーションシートとの間の差異を発見できず、JS GO への報告が迅速・適切に行えなかったものとする。

#### 4. 再発防止策

##### 1) レビュー画面(レビュー結果)の確認における誤認

レビュー画面のカメラ画像には、カメラ毎の機器番号が表示されているが、機器番号自体は単純な通し番号の類であり、直接的に設置場所(各カメラ画像と各セルとの対応・関係性)を示していない。このため、レビュー作業において各カメラ画像とカメラが設置されている各セルを結びつけるためには、カメラ配置図を別途用意して、そこに記載されている機器番号と逐次照合する必要があり、煩雑且つ誤認(ヒューマンエラー)を生みかねない作業となっていた。上述を踏まえ、以下に示す再発防止策を講じた。

- レビュー画面(カメラ画像の一覧)のイメージ図上に、連続監視に影響を及ぼす可能性のあるカメラが設置されているセル名等を追記・明確化し、また、各カメラの配置図も追加することで、各カメラ画像と各セルの対応・関係性を容易に照合・判別できる資料として、レビュー手順書に盛り込んだ。
- 平常時のレビュー画面のイメージ図をリファレンスとしてレビュー手順書に盛り込み、平常時と異なる状況に際して直ちに検査員が気付けるようにした。これにより、レビュー結果とインフォメーションシートとの間に差異があった場合に JSGO 等への迅速かつ適切な報告が行えるようにした。

##### 2) レビュー手順書における記載不備・情報共有不足

RRP に設置され、検査員がレビューしているカメラには、監視対象区域の連続監視の評価に直接的に関わるものや、監視対象物の移動をモニタリングするためのもの等、位置付け・目的が異なるものが混在している。検査員は、これら多様なカメラのレビューと、そのレビュー結果とインフォメーションシートとの照合を日々行っているが、レビュー手順書内に照合における判断方法・判断基準の記載がなかったことから、検査員による安定的な判断(ヒューマンエラーの防止)と、その検証において改善の余地があった。また、レビュー結果とインフォメーションシートとの間に差異があった場合の JSGO 等への報告に関しても記載されておらず、迅速かつ適切な報告の観点で改善の余地があった。上述を踏まえ、以下に示す再発防止策を講じた。

- カメラ毎の位置付け・目的に応じた判断方法・判断基準を明確化するとともに、検査員 2 名の双方が、レビュー結果とインフォメーションシートの照合を行う仕組みをレビュー手順書に盛り込んだ。また、レビュー結果とインフォメーションシートとの間に差異があった場合の JSGO 等への報告に関してもレビュー手順書に明記した。併せて、JSGO 等への報告に際しての詳細なフローや連絡先等を定めた手順書を新規制定し、JSGO 等への迅速かつ適切な報告が行えるようにした。
- 検査員 b から検査員 a へのレビュー内容やレビュー結果の報告に際し、同時に他の検査員や上司 c 等にも同じ情報(レビュー内容及びレビュー結果)が報告され、他の検査員や上司 c 等により報告内容の検証がなされる仕組みをレビュー手順書に盛り込んだ。これにより、複数人による確認を行うことで対応上の漏れが無いようにした。

#### 5. 周知・教育及びセンター内情報共有

2023 年 3 月 2 日に、上司 d は検査分析部内(東海検査課及び六ヶ所検査課)へ今回の事象の原因と再発防止策並びに 2023 年 2 月 22 日の原子力規制委員会での指摘の内容の周知・教育を行い、併せてそれらに関する議論の場を設けて、カメラ等監視を含む NMCC 検査業務の意

義や使命に対する各検査員の一層の理解と重要性の再確認を図った。

なお、センター内の情報共有について、上司 d は、2023 年 2 月 9 日に、保障措置検査分析部門内へ今回の事象を報告した。また、2023 年 2 月 10 日には、NMCC 幹部へ今回の事象をメールで速報として報告し、情報共有を行うとともに、各検査員に向けて緊急の注意喚起を行った。さらに、2023 年 2 月 14 日に、NMCC 幹部へ今回の事象についての原因究明と再発防止について情報共有を行った。

## 6. 水平展開

六ヶ所検査課は、2023 年 3 月 3 日までに、レビュー結果とインフォメーションシートとの間に差異があった場合に JSGO 等へ迅速かつ適切な報告を行う観点から、全ての検査関係手順書のレビュー、関連個所の改訂及び JSGO 等への報告手順に係る手順書の新規制定を行った。また、2023 年 3 月 6 日に、改訂及び新規制定した手順書についての課内への周知・教育を行った。

東海検査課は、2023 年 3 月 2 日の検査分析部内への今回の事象の原因と再発防止策及び 2023 年 2 月 22 日の原子力規制委員会での指摘の内容の周知・教育を踏まえ、2023 年 3 月末を目途に、六ヶ所検査課と同様の観点からの検査関連手順書のレビュー、改訂並びに周知・教育を行う予定である。

## 7. 品質マネジメントシステムに基づく是正処置

六ヶ所検査課は、2023 年 2 月 10 日に、ISO9001 に基づく NMCC の品質マネジメントシステム（以下、「QMS」という。）に則り、今回の事象についての不適合処理を開始した。また、品質管理現場責任者（上司 d）は、2023 年 2 月 14 日に、今回の事象を不適合と認定し、六ヶ所検査課に対して不適合の原因を除去するための是正処置を指示した。六ヶ所検査課は、2023 年 3 月 1 日に是正処置計画の策定、2023 年 3 月 3 日に是正処置をそれぞれ実施した。

NMCC は、再発防止策の有効性維持のために、QMS において不適合事象の処理状況や是正処置の進捗を管理するための不適合管理台帳への登録を行うとともに、年に 1 度の頻度でマネジメントレビュー等での再確認を実施する。また、今回の事象についても、新たな検査員に対して導入時に教育を行うとともに、検査分析部門において、年に 1 度の頻度で各検査員に対して再教育を行っていく。

以 上