

再処理工場査察機器設置場所における全消灯の事象の発生に係る原因調査および再発防止対策について(概要)

1. はじめに

2023 年 1 月 28 日に前処理建屋の照明用分電盤の点検作業の際に燃料供給セルの照明を全消灯させ IAEA の保障措置上の監視ができない状況が発生させた。同年 3 月 22 日に原因調査結果および再発防止対策をまとめ報告書を原子力規制委員会へ提出したが、原因分析および再発防止対策、組織間連携に関する記載が不十分であると指摘を受けた。本指摘を受け再検討し報告書へ反映した内容を以下に示す。

2. 原子力規制委員会の評価（令和 5 年 4 月 11 日）

- (1) 責任を有する部署、業務分担及び業務連携に係る記載が不明確
- (2) 人的資源管理に係る記載及び水平展開する設備の全体像に係る記載の欠如
- (3) 再発防止対策の有効性を評価・分析し、改善していく記載が欠如

3. 報告書の見直し内容

問題点を抽出し分析した結果、直接原因は、保障措置の統括責任を有する核物質管理課が、関係部署の保障措置上の役割、保障措置に必要な設備<sup>注1</sup>に対する要求および必要な運用等を社内標準類へ具体展開するといった責任を十分に果たしていなかったこと、これにより関係部署の役割が不明確であったために核物質管理課と連携していなかったことに集約されることを特定した。

また、背景要因として、保障措置に対するトップマネジメントの関与不足、核物質管理課の保障措置の要求を社員および関連協力会社社員に理解させる活動の欠如ならびに社員および協力会社社員の保障措置に対する認識の不足があったことを確認した。

さらに、3 S（原子力安全、核セキュリティ、保障措置）の相互影響について検討し、問題点を抽出した。その結果、抽出した問題点は、直接原因および背景要因と同様であることを確認した。

これらを踏まえ、直接原因および背景要因に対して、「核物質管理課の責任」、「核物質管理課と関係部署の連携」、「設備対応」、「トップマネジメントの関与」の 4 つに分類される再発防止対策の検討結果を整理した。

注1 査察機器への給電設備、査察監視エリアの照明設備、査察に必要なサンプリング設備および気送設備、溶液測定監視システムに必要な計装設備等のことをいう。

4. 問題点および原因

時系列図から抽出した問題点、背後要因図により特定した直接原因に加え、直接原因を深掘りし特定した背景要因を示す。

新たに抽出した原因および背景要因を下線で示す。

項目	主な問題点	主な原因
① 直接原因 (核物質管理課の責任)	核物質管理課は、燃料供給 A セルのセル内照明の電球切れを把握していなかった。	核物質管理課は、関係部署の保障措置上の役割および保障措置に必要な設備の維持管理の基準を定めていなかった。【①-1】
		核物質管理課は、セル内照明の巡視点検結果を把握していなかった。【①-2】
		核物質管理課は、設備の維持管理の知識が足りなかった。【①-3】
	核物質管理課は、関係部署が保障措置上の要求を踏まえて実施したリスク評価結果を確認していなかった。	核物質管理課は、保障措置上の要求を踏まえた各課が実施したリスク評価を、自ら確認するルールを定めていなかった。【①-4】
	核物質管理課は、セル内照明の状態を把握しないまま、電気保全課の作業に対し、保障措置に影響しないと判断した。	核物質管理課は、作業計画段階で燃料供給セルを含む査察監視エリアの照明の状態を把握するルールを定めていなかった。【①-5】
	核物質管理課は、作業実施段階で、セル内照明の状態を確認していなかった。	核物質管理課は、作業実施段階で保障措置に必要な措置の実施状況を確認するルールを定めていなかった。【①-6】
② 直接原因 (核物質管理課と関係部署の連携)	前処理建屋の設備を管理する前処理課は、燃料供給 A セルのセル内照明の電球切れを把握していなかった。	前処理課、前処理機械課、運転部は、照明に関する保障措置上の要求を設備の維持管理に適用させていなかった。【②-1】
	燃料供給セル内の照明の電球を交換する前処理機械課は、電球切れしている運転予備用 C 母線給電の 3 灯の電球を交換していなかった。	前処理機械課は、既設のセル内照明の電球が製造中止となったため、調達することができなかった。【②-2】
	前処理課および電気保全課は、セル内照明の電球切れの保障措置に関するリスクを評価していなかった。	核物質管理課は、関係部署に保障措置上の要求を踏まえたリスク評価の実施を要求していなかった。【②-3】
③ 直接原因 (その他)	セル内照明の電球切れを把握していた前処理機械課は、CAP システム <sup>注2</sup> 導入後に発生したセル内照明の電球切れについて、CR 登録 <sup>注3</sup> していなかった。	前処理機械課は、CAP システム導入前のルールから電球切れに関する運用（各課管理）が変わっていないと認識していた。【③】
④ 背景要因	<b>保障措置に対する認識の低さ【④】</b> ・ <u>保障措置活動に対するトップマネジメントの関与の不足</u> ・ <u>核物質管理課による保障措置の要求を社員および関連協力会社社員に理解させる活動の欠如</u> ・ <u>社員および関連協力会社社員の保障措置に対する認識の不足</u>	

注2 当社に従事または関係するすべての者が、通常と異なるまたは期待と異なる状況・状態等の報告を奨励・実践し、これにより得た情報から問題を特定し、各個人または各組織が問題やトラブルの未然防止、早期発見、その問題への処置および再発防止に努める改善活動のことをいう。

注3 本来あるべき状態とは異なる状態、すべき行動から外れた行動や結果、気付いた問題、要改善点等が提案、もしくは記載された報告のことをいう。

## 再処理工場査察機器設置場所における全消灯の事象の発生に係る原因調査および再発防止対策について(概要)

## 5. 再発防止対策

特定した直接原因および背景要因から、「核物質管理課の責任」、「核物質管理課と関係部署の連携」、「設備対応」、「トップマネジメントの関与」の4つに分類される再発防止対策を実施することとした。

前回報告書の提出以降、新たに実施することとした再発防止対策を下線で示す。

項目	主な再発防止対策
核物質管理課の責任	関係部署の保障措置上の役割、関係部署が実施する巡視状況の把握やリスク評価結果の確認、保障措置に必要な設備の維持管理の基準、設備の状態の把握、保障措置に必要な措置の実施状況の確認について社内標準類に定める。(2023年12月15日施行済み)【①-1】【①-2】【①-4】【①-5】【①-6】
	核物質管理課に配置した設備の維持管理の知識・経験を有する者による実務を通じた教育により、核物質管理課員の知識・経験の向上を図る。(2024年1月1日配置済み、以降継続)【①-3】
	既存の定期的な保障措置に係る教育へ保障措置に必要な設備の維持管理および連携に関する事項を追加する。(2023年度教育:2023年8月7日完了、以降継続)【④】
核物質管理課と関係部署の連携	関係部署が、核物質管理課が定めた保障措置上の役割および保障措置に必要な設備の維持管理の基準に基づき、巡視、異常発見時の連絡、保障措置への影響についてのリスク評価等を行う。(2023年12月15日施行済み、以降継続)【②-1】【②-3】
	原子力安全と保障措置の連携を図った活動の実施を確実にするために再処理施設保安規定および計量管理規定を改正する。(2024年3月申請予定)【④】
設備対応	査察監視エリアのセル内照明器具を更新し、交換用の電球を確保する。(2022年7月に交換用電球確保済み、照明器具の更新は2023年度より順次実施し2024年度完了予定)【②-2】
	セル内照明器具を流通性が高く、長寿命化により交換頻度を低減できるLEDタイプに順次更新していく。(2027年度完了予定)【②-2】
	外部電源喪失時でも継続監視するために、燃料供給セル以外の査察監視エリアの照明について、給電元を変更する。(2024年度完了予定)【②-2】
トップマネジメントの関与	保障措置の活動を強化するために、品質方針の改正等を行う。(2024年1月9日社達公布)【④】
	核物質管理課内に保障措置担当の人員を増員し、「保障措置評価チーム」を新設する。(2024年1月1日済み)【④】
	現行の原子力安全に係る品質マネジメントシステムの仕組みの中で保障措置活動を明確にし、マネジメントレビューなどにより継続的に改善していく。(2023年度下期より実施、以降継続)【④】
その他	セル内照明の電球切れについてもCR登録することを含むCAPシステム全体の教育を実施する。(2023年度教育:2023年4月7日完了、以降継続)【③】

## 6. 再発防止対策の暫定運用実績の評価

2023年2月以降に暫定運用を開始した対策および実施した教育について評価をした結果、事象の再発はなく、暫定運用した対策に効果があることを確認した。社内標準類施行後の再発防止対策の実効性については、CAPシステムの中で評価し改善していく。

今後は、マネジメントレビューにより、資源の妥当性(人的リソース含む)等についても確認し、継続的に必要な改善を行う。

## 7. 全社への水平展開

「核物質管理課の責任」、「核物質管理課と関係部署の連携」、「設備対応」、「トップマネジメントの関与」の4つに分類される再発防止対策について、必要な対策を再処理事業部 核物質管理課が全社に展開する。

以上