

2020濃運発第16号
2020年4月30日

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 御中

日本原燃株式会社
濃縮事業部 ウラン濃縮工場

ウラン濃縮工場 Bウラン貯蔵室 廃品シリンダ 査察封印のき損について（原因と再発防止対策）

濃縮・埋設事業所計量管理規定 第49条（連絡）に基づき、査察封印のき損について、以下のとおり連絡いたします。

1. 発生日時

2020年3月27日（金）14:05頃

2. 場所

ウラン濃縮工場 Bウラン貯蔵室（第2種管理区域）

3. 概要

2020年3月27日 14:05頃、ウラン濃縮工場 Bウラン貯蔵室 廃品シリンダ貯蔵エリアにおいて、当社社員が社内手順に基づき国際原子力機関（IAEA）および原子力規制庁の査察封印点検（1回/6ヶ月）を実施していたところ、廃品シリンダプラグ側に取り付けられた原子力規制庁の査察封印にき損があることを発見した。

なお、IAEAの査察封印に異常はなかった。【別紙1】

当社社員は、原子力規制庁へ速やかに連絡し、現場は保存状態とした。

本事象による設備・運転および環境への影響はなかった。

なお、2020年3月30日、原子力規制庁は、き損した査察封印を交換し、通常の状態へ復旧した。

4. 時系列

2019年6月18日

IAEAおよび原子力規制庁は、廃品シリンダに査察封印を取付け

2019年9月6日

当社社員は、社内手順に基づき、査察封印点検（1回/6ヶ月）を実施（異常なし）

2020年3月27日

- 13:45 当社社員は、社内手順に基づき査察封印点検（1回／6ヶ月）を実施
- 14:05 当社社員は、廃品シリンダ1本において原子力規制庁査察封印のき損を発見
なお、IAEAの査察封印に異常はなかった。
- 14:07 当社社員は、主管課長へ事象発見を連絡
- 14:16 当社社員は、原子力規制庁へ事象発見を連絡（電話不通）
- 14:33 当社社員は、原子力規制庁へ事象発生を連絡（先方からコールバック）
- 17:39 当社社員は、現場保存のため区画・表示を実施

2020年3月30日

- ・中間査察において、当社社員は、IAEAおよび原子力規制庁へ本事象を報告
- ・IAEAおよび原子力規制庁は、き損した査察封印を確認
- ・原子力規制庁は、き損した査察封印を交換し、通常の状態へ復旧

5. 原因の調査・考察

（1）き損した査察封印の断面観察と再現性試験

き損した査察封印の断面観察と査察封印がき損すると想定されるメカニズムについて再現性試験を行い、それぞれの断面を観察した。【別紙2】

①き損した査察封印の断面

き損した査察封印の断面を観察した結果、査察封印に何らかの物が引っ掛かり切断されたと思われる状態が確認された。

②査察封印がき損すると想定されるメカニズムの再現性試験

査察封印がき損すると想定されるメカニズムについて、人体等の鈍角な物および工具等の鋭角なものが引っ掛かると想定し、再現性試験を実施した。

a：鈍角な物が引っ掛かった場合

査察封印の芯線ビニールと巻き付けワイヤーがほつれ・ひきちぎれた状態が観察された。

b：鋭角な物が引っ掛かった場合

aと同様に査察封印の芯線ビニールと巻き付けワイヤーがほつれ・ひきちぎれた状態と、鋭角に切断された状態の2種類が観察され、①と同様にき損した査察封印の断面と類似する状態のものが再現された。

再現性試験の結果、き損した査察封印は、鋭角な物が引っ掛かった可能性があると考えられる。

（2）ウラン貯蔵室における過去の作業実績と関係者への聞き取り

作業中偶発的に鋭利なものを引っ掛けた可能性や、故意によるき損の可能性がないか、事象発生日から過去1年間、管理区域の出入り管理装置を通過する全ての作業者の立入り実績を調査した。【別紙3】

①作業中偶発的に鋭利なものを引っ掛けた可能性

事象発生日から過去1年間、出入り管理装置に記録されている立入り実績のある全ての作業件名は200件、延べ1910名についてリストアップした。この作業件名について、立入り場所、持ち込み物品に鋭利な物がないか、作業動線等を確認するとともに、き損した査察封印近傍（50cm以内）への立入り実績があるか、今回き損した査察封印に引っ掛けた

覚えがあるかについて聞き取り調査を行った。

その結果、全ての立入り実績200件の作業件名のうち、ウラン貯蔵室へ立入る作業件名は106件、ウラン貯蔵室内のシリンダ貯蔵エリアへ立入る作業件名は56件、さらにき損した査察封印近傍（50cm以内）へ立入る作業件名は9件あることを確認した。

なお、9件の作業件名は、次の3つの作業管理上の作業件名となる。

- ・ 視察対応業務（2019年12月6日）
- ・ 医薬用外劇物点検（1回/週）
- ・ 貯蔵設備UF₆シリンダ施設定期自主検査（2019年12月5日）

この3件の作業について、視察対応業務と医薬用外劇物点検は、き損につながる事実がなく、残りの貯蔵設備UF₆シリンダ施設定期自主検査は、き損した査察封印近傍で立ち・座り動作をしていたことを確認したが、詳細聞き取りの結果、作業員は、作業前ミーティングにおいて、査察封印き損の恐れを認識し、作業後に全ての査察封印に異常がないことを確実に確認していたため、作業中偶発的に鋭利な物を引っ掛けたという事実は得られなかった。

②故意によるき損の可能性

ウラン濃縮工場では、人の不法な侵入や不正な物品の持ち込みを未然に防止するため、以下の対策を実施している。

- ・ 身分および立入りの必要性を確認した証明書（IDカード）の発行
- ・ 警備所で証明書（IDカード）の確認、手荷物の開封検査
- ・ 管理区域出入管理装置での出入確認

また、全ての管理区域入域者に対し、保安規定に基づく入所時・定期的な保安教育および査察封印き損防止教育、協力会社へは監理員による作業監理を実施していることから、故意によるき損の可能性は考えられない。

6. 原因

今回き損が確認された査察封印は、その断面の観察結果と再現性試験の結果から、鋭利な物が引っ掛かり切断されたと思われるが、作業中偶発的に鋭利な物を引っ掛けた事実や、故意によるき損の可能性も考えられないため、原因を特定することができなかった。

しかし、き損した査察封印の場所には、立入り禁止表示等が無いこと、また作業スペースが狭いことから、作業中偶発的に鋭利なものを引っ掛けてき損した可能性がある。【別紙4】

7. 再発防止対策

作業中偶発的に鋭利な物を引っ掛けたことにより査察封印がき損することを防止するため、以下の再発防止対策を実施する。

（1）設備対策

①査察封印に透明保護カバー等を常設する。

き損した査察封印と同じシリンダプラグ部に、透明保護カバー等を常設する。

透明保護カバー等は、査察封印の場所、形状に応じて独自に設計する必要があること、数量が約1500カ所（2020年3月31日現在）あることから、スケジュールを含め今後、具体化を検討する。

なお、設備対策が完了するまでの間、応急処置として、作業時は養生シートを使用することおよび作業後は査察封印に異常がないことを確認する手順を追加する。

②新たに査察封印エリアを立入り禁止とするためにロープ等で区画設定・表示を行い、作業
者以外立入り禁止とする。

(2) 原因の除去

①査察封印近傍作業が含まれる手順書について、「作業を廃止できないか」、「作業頻度を見
直せないか」、「接近しない方法に変えられないか」について段階を踏んで検討する。

②査察封印近傍作業時の注意事項として、作業前・後に査察封印の状態を確認することにつ
いて、共通ルールに規定する。

(3) 教育

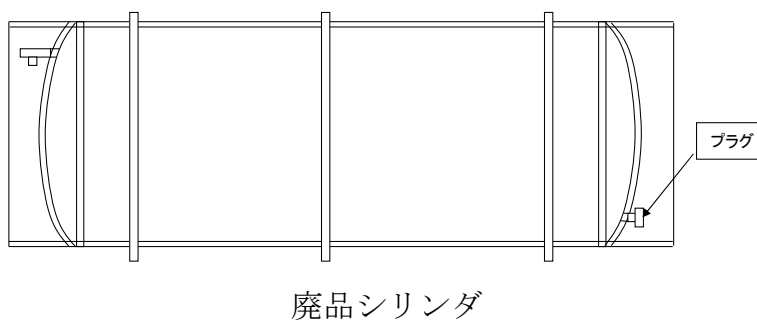
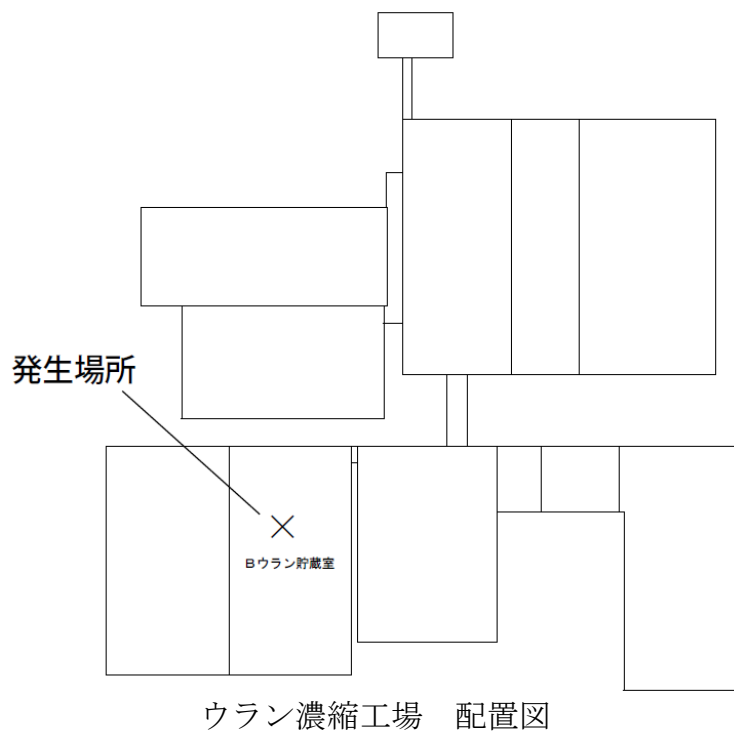
今回実施した再発防止対策を、定期的（1回／年）に実施している査察封印き損防止教育
資料に反映する。

なお、暫定処置として、査察封印エリアには、作業以外で立入らないこと、作業で立入る
場合は、作業後に査察封印にき損が無いことを確認することを関係者へ周知するとともに、
A, B, Cウラン貯蔵室にシリンダ保管エリア立入り禁止マップを表示した。（2020年
4月8日完了）

8. 過去に発生した査察封印のき損事象に係る再発防止対策との関係

過去に、ウラン濃縮工場および再処理工場で発生した5件の査察封印き損事象について再
発防止対策を確認した結果、ウラン濃縮工場では、再処理工場で発生した査察封印き損事象
に類似する作業はないと判断し設備対策までは実施していなかった。

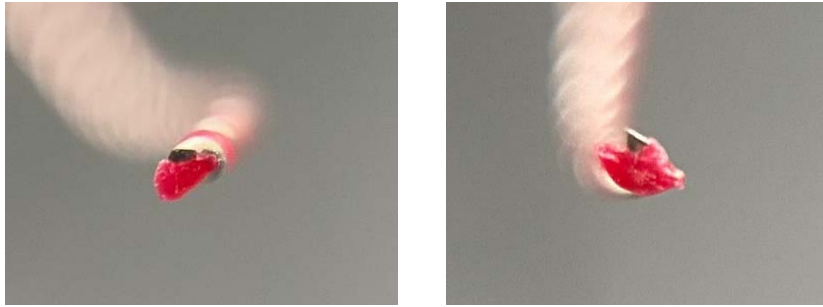
以上



査察封印のき損の状況

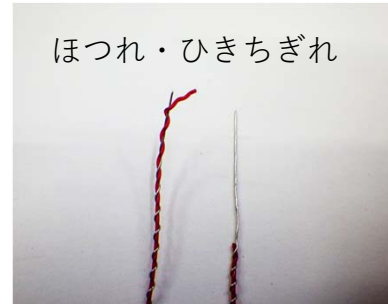
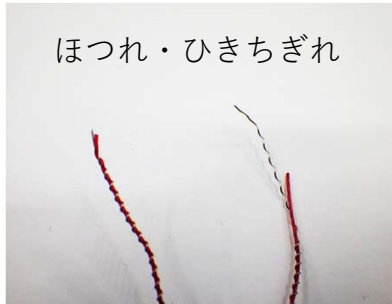
き損した査察封印の断面観察と再現性試験

①き損した査察封印

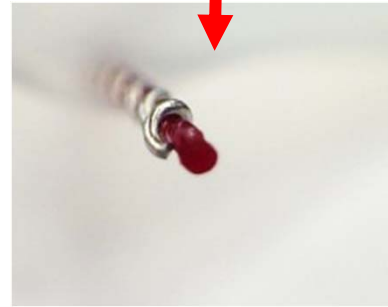


②再現性試験

鈍角な物が引っ掛かった場合



鋭角な物が引っ掛かった場合



➤ 再現性試験方法

原料シリンダ（廃品シリンダと同規格）において、再現性試験を実施。

(1) 鈍角な物が引っ掛かった場合

レンチを当てハンマーで打撃：5回

①六角レンチで模擬

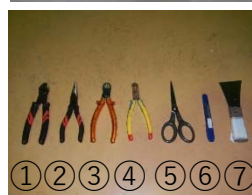
(2) 鋭角な物が引っ掛かった場合

刃を当てハンマーで打撃：2回

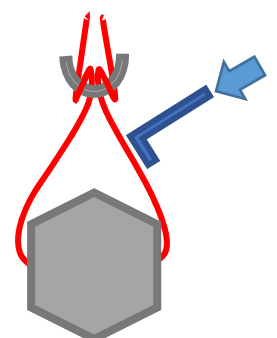
①ニッパー 1、②ラジオペンチ

③ニッパー 2、④ニッパー 3

⑤ハサミ、⑥カッター、⑦スクレーパー



各工具を当てハンマーで素早く打撃



ウラン貯蔵室における過去の作業実績と関係者への聞き取り

調査内容（き損を発見した日から過去1年間：2019年3月28日～2020年3月27日）

1. 管理区域内に立入りした全ての作業件名：200件、延べ人数：1910名
2. 上記のうち、貯蔵室への立入りを含む作業件名：106件
3. 貯蔵室内のシリンダ貯蔵エリアへ立入りした作業件名：56件
4. 今回き損した査察封印近傍（50cm以内）へ立入りした作業件名：9件、延べ人数69名（保障措置業務を除く）

作業件名の抽出期間：2019年3月28日～2020年3月27日（き損を発見した日から過去1年間）

No.	作業主管課 (旧名称あり)	作業件名 参考資料「作業記録」から個人名を確認できます。	元請	作業期間開始	作業期間終了	立入した管理区域の種類	持込み物品 工器具に刃物は あるか？	標準保護具以 外に、追加装 備ハーネス等 あるか？	貯蔵室内のシ リンダ貯蔵エリ アに立ち入る 作業か？	シリンダ、扉等 の査察封印に 接触した覚え があるか？	今回き損した 査察封印近傍 (50cm以内) へ立ち入る作 業だったか？	備考
37	濃縮技術課	保障措置業務	日本原燃(社員)	2018/04/01	2019/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物「あり」	なし	「あり」	なし	「あり」	査察封印取り付け時にニッパーを使用する
39	濃縮技術課	保障措置業務(核管課)	日本原燃(社員)	2018/04/01	2019/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物「あり」	なし	「あり」	なし	「あり」	査察封印取り付け時にニッパーを使用する
47	運営管理課	保障措置業務	日本原燃(社員)	2019/04/01	2020/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物「あり」	なし	「あり」	なし	「あり」	査察封印取り付け時にニッパーを使用する
48	運営管理課	保障措置業務(核管課)	日本原燃(社員)	2019/04/01	2020/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物「あり」	なし	「あり」	なし	「あり」	査察封印取り付け時にニッパーを使用する
53	運営管理課	パトロール・視察対応	日本原燃(社員)	2019/04/01	2020/03/31	1種+貯蔵室+カスケード	なし	なし	「あり」	なし	「あり」	2019年12月6日の視察で近寄った
62	運転管理課	運転管理業務	日本原燃(社員)	2019/04/01	2020/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物なし	あり	「あり」	なし	「あり」	・1回/週の頻度で医薬用外劇物の点検実施 ・高所作業時にハーネスを着用
94	保安全管理課	検査対応(保安全管理課)	日本原燃(社員)	2019/04/01	2020/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物なし	なし	「あり」	なし	「あり」	貯蔵設備UF6シリンダ施設定期自主検査
95	保安全管理課	施設定期自主検査助勢業務	検査開発	2019/10/25	2020/03/31	全域(1種+貯蔵室+カスケード)	刃物なし	なし	「あり」	なし	「あり」	貯蔵設備UF6シリンダ施設定期自主検査
112	機械保全課	施設定期自主検査対応(機械保全課)	日本原燃(社員)	2019/04/10	2020/03/31	1種+貯蔵室	刃物なし	なし	「あり」	なし	「あり」	貯蔵設備UF6シリンダ施設定期自主検査 2019年12月5日、き損個所に立ち入ったが、作業前KY、作業後も査察封印に異常がないことを確認している

①
②
③
④

	出入管理装置の作業件名	作業管理上の作業件名
①	保障措置業務※ 保障措置業務(核管課)※ 保障措置業務※ 保障措置業務(核管課)※	査察対応業務※
②	パトロール・視察対応	視察対応業務
③	運転管理業務	医薬用外劇物点検
④	検査対応(保安全管理課) 施設定期自主検査助勢業務 施設定期自主検査対応(機械保全課)	貯蔵設備 UF ₆ シリンダ施設定期自主検査

※保障措置業務は調査から除く



き損した査察封印の作業環境