

保障措置実施に係る事業者連絡会

2. 単独保障措置検査の実施状況 — 良好事例と要改善事例を含む —

原子力規制庁 保障措置室
2023年3月9日

池亀 功

1. 単独保障措置検査の概要
2. 単独保障措置検査の実施状況
及び良好事例と要改善事例の紹介

- 近年、国際原子力機関(IAEA)は、「施設外の場所」※¹(以下「LOF」という。)において、IAEAと同時に行う保障措置検査とは別に、我が国が単独で行う保障措置検査の実施を推奨
- 国内保障措置制度を適切に維持することを目的として、令和2年度よりLOFを対象とする我が国単独の保障措置検査を開始
- IAEA の査察と同時に実施する同時保障措置検査に対し、我が国が単独で実施する保障措置検査を単独保障措置検査と定義※²

※¹ 施設外の場所(Location Outside Facilities): 国際規制物資の使用等に関する規則(昭和36年総理府令第50号。以下「規則」という。)に定める実効値の合計が一に満たない国際規制物資であるプルトニウム、ウラン又はトリウム及びその化合物を扱う場所であって、日IAEA保障措置協定における施設(原子炉、臨界実験施設、転換工場、加工工場、再処理工場、同位体分離工場又は独立の貯蔵施設)及び規則における非原子力利用国際規制物資使用者の工場又は事業所にあたらぬもの。

※² 保障措置検査の実施要領(<https://www.nra.go.jp/data/000307095.pdf>)

単独保障措置検査は以下のような手順で実施:

1. **前年末までに翌年の単独保障措置検査の計画を当室にて策定**
なお、対象事業者は、核燃料物質の保有量及び過去の保障措置検査の実施状況等を考慮し選定する。
2. **検査の計画に基づき、対象事業者と実施日等を調整し、検査の実施通知※を送付**
3. **検査の実施に向けた準備(必要な書類の整備、核燃料物質の管理状況の確認等)**
4. **検査の実施**(主な実施内容は以下に、その概要を次頁以降に示す)
 - ① 立入り
 - ② 帳簿検査
 - ③ 員数検査
 - ④ 非破壊検査

※単独保障措置検査の実施通知を送付後にIAEAから同時保障措置検査の通知があった場合は、同時保障措置検査のみを実施し、両方の保障措置検査は実施しない。

①立入り

事務所又は工場若しくは事業所(管理区域)への立入り

【留意事項】

検査実施の通知を受けたときは、立入りに先立ち査察官及び保障措置検査員の氏名及び身分証の事前登録並びにアクセス制限がある場合には、必ず事前に原子力規制委員会(保障措置室)の担当者に連絡すること。

② 帳簿検査

下記の報告書や記録について、適切な記載・管理となっているか確認。また、転記ミスがないか照合・確認。

- ソースデータ(受入伝票、払出伝票などの核物質の在庫変動に関する元となる資料)
- General Ledger(GL:在庫変動の台帳)、GL Summary(在庫変動集計表)
- List of Inventory Items(LII:アイテム毎の实在庫リスト)、LII Summary(实在庫集計表)
- 計量管理報告(ICR、PIL、MBR)

【留意事項】

円滑な検査実施のため在庫変動の台帳(GL)はIAEAが推奨する様式で作成することが望ましい。

様式例を当委員会ホームページに掲載していますので、ご活用下さい。

<https://www.nsr.go.jp/activity/hoshousochi/shitsumon/youshiki/youshiki.html>

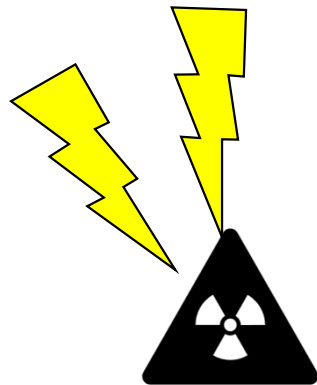
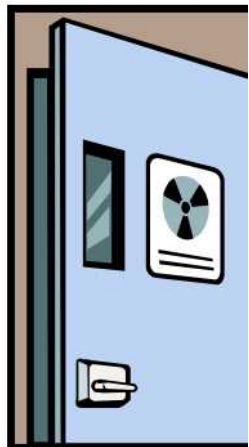
③員数検査

在庫申告リストであるLIを元に、現場にて核燃料物質のアイテム(例. 容器)毎の員数及び表面のラベル(ID)の確認。



④非破壊検査

現場にて核燃料物質をアイテム毎に非破壊測定器(放射線計測器等)を用いて、LIIで申告されている核燃料物質であることを確認。



1. 単独保障措置検査の概要
2. 単独保障措置検査の実施状況
及び良好事例と要改善事例の紹介

前回の事業者連絡会(令和4年3月)からの約1年間で
単独保障措置検査は9回実施しており、この間、
IAEAとの同時保障措置検査は10回実施している。

これらの保障措置検査で得られた良好事例・改善事例を
次頁以降で紹介する。

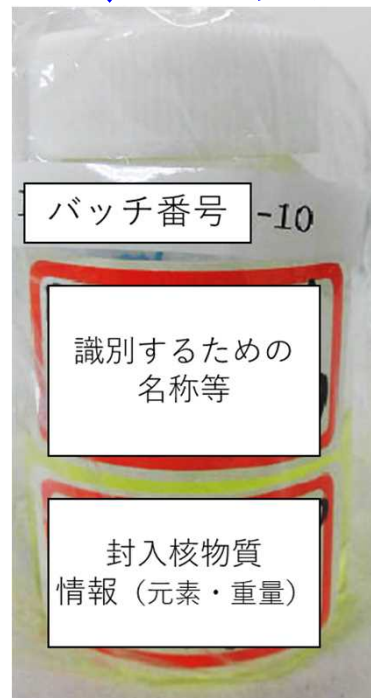
良好事例

- GLとの照合が実施しやすいようにソースデータが整備されていた。
- LIIとの照合が実施しやすいようにアイテム(例. 容器)にIDのラベルが明示されていた。
- 員数検査や非破壊検査が実施しやすいように核物質を収納する容器を移動させるなどの事前準備を行っていた。

要改善事例

(1) LIIに記載されているアイテムのIDと容器表面に貼られているラベルのIDが異なっている又はラベル等が貼られていない。

⇒ 複数アイテムから構成されるバッチは、アイテム毎(例. 容器毎)にIDを付け、識別性が改善された。このような事例におけるアイテムIDの付与方法の例として、「バッチ番号+枝番」がある。

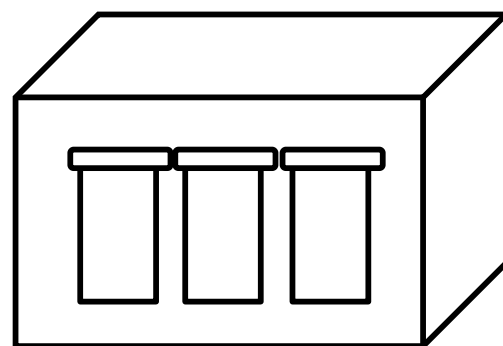


試薬容器にアイテムIDを表示した例

2. 単独保障措置検査における 良好事例と要改善事例の紹介(2)

(2) 報告書上は1つのバッチに1つのアイテム(1容器)という記載であったが実際には複数の容器が存在することがわかった。

⇒ 実際のアイテム数に合わせるため、リバッチング報告を行い改善した。



1バッチ(1アイテム)という報告



1バッチ(3アイテム)に修正

1つのバッチに複数のアイテムが含まれるイメージ図

(3) MBR報告で報告値(整数)と事業者のソースデータの核物質質量(小数)の四捨五入による差をMBRの端数調整として未報告。

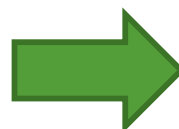
⇒ MBRにおける端数調整(RA)の存在を知らない事業者が多く、検査でデータを確認し、後日修正報告を行い適切なMBRへ改善した。

(端数調整の例を次頁以降で紹介)

1. 前提として、本件は事業者が帳簿を1g未満で管理している場合に生じる可能性がある事象です。計量報告書(MBR等)を作成する際は、四捨五入し、整数にて報告を行いますが、特にMBRを作成する際には四捨五入処理により端数調整が必要となる場合があります。

帳簿上の数値	
期首実在庫 (PB)	26,225.9
国内受入(RD)	14,380.8
国内払出(SD)	161.3
調整済期末帳簿 在庫 (BA)	40,445.4
期末実在庫(PE)	39,795.2
在庫差(MF)	650.2

四捨五入



MBRでの報告値	
期首実在庫 (PB)	26,226
国内受入(RD)	14,381
国内払出(SD)	161
調整済期末帳簿 在庫 (BA)	40,445
期末実在庫(PE)	39,795
在庫差(MF)	650

(参考) MBRの作成における端数調整の例

2. 本例において、調整済期末帳簿在庫(BA)の値に着目すると、帳簿上の値40,445.4を四捨五入した値は、40,445となります。一方で、この調整済期末帳簿在庫(BA)は、以下の式で計算するものとなりますが、四捨五入した値で計算すると40,446となり、帳簿上の値を四捨五入した値とは一致しないこととなります。

$$\begin{aligned}
 \text{調整済期末帳簿在庫 (BA)} &= \text{期首実在庫 (PB)} + \text{国内受入 (RD)} - \text{国内払出 (SD)} \\
 40,446 &= 26,226 + 14,381 - 161
 \end{aligned}$$

帳簿上の数値	
期首実在庫 (PB)	26,225.9
国内受入(RD)	14,380.8
国内払出(SD)	161.3
調整済期末帳簿 在庫 (BA)	40,445.4
期末実在庫(PE)	39,795.2
在庫差(MF)	650.2

四捨五入



MBRでの報告値		四捨五入後の値 による計算値
期首実在庫 (PB)	26,226	—
国内受入(RD)	14,381	—
国内払出(SD)	161	—
調整済期末帳簿 在庫 (BA)	40,445	40,446 (BA=PB+RD-SD)
期末実在庫(PE)	39,795	—
在庫差(MF)	650	650 (MF=BA-PE)

3. この場合、差分の1はMBRにて報告する必要があります。本例の場合に使用する収支項目名(PBやRD等の記号)は、RABAとなります。

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{(四捨五入後の値による計算値)} & - & \text{(MBRでの報告値)} & = & \text{(端数調整値)} \\
 40,446 & - & 40,445 & = & \text{(RABA) } 1
 \end{array}$$

MBRでの報告値		四捨五入後の値 による計算値	差分
期首実在庫 (PB)	26,226	—	—
国内受入(RD)	14,381	—	—
国内払出(SD)	161	—	—
調整済期末帳簿 在庫 (BA)	40,445	40,446 (BA=PB+RD-SD)	1
期末実在庫(PE)	39,795	—	—
在庫差(MF)	650	650	0

※同様にRDやMF等も端数調整が必要となる場合があります。

※端数調整は、元素重量及び核分裂性物質重量の両方で必要となります。

(4) 核燃料物質を分割又は混合した場合、ICRでリバッチング報告を失念。(報告上のアイテム数と実際のアイテム数が一致しない)

⇒ 混合や小分け(分割)したデータをICRのリバッチング報告により追加で修正報告した。これにより、リスト(PIL)と実際の核物質のアイテムの数が合致するように改善された。

(5) LIIにおける保管場所と実際の保管場所の相違

⇒ バッチの分割を実施し、分割前後のアイテム保管場所を変更したにもかかわらず、ICRによるリバッチング報告や、LIIにおける適切な保管場所の申告がなされていなかった。これに対し、リバッチング報告・申告書類の修正により改善した。

- IAEAは、「施設外の場所」(LOF)において、IAEAと同時に行う保障措置検査とは別に、我が国が単独で行う保障措置検査の実施を推奨し、令和2年度よりLOFを対象とする我が国単独の保障措置検査を実施してきた。
- 単独保障措置検査は年10回程度を計画・実施しており、実施を予定する約1ヶ月前には対象事業者に連絡し、実施に向けた調整を開始する。なお、IAEAと同時に実施する保障措置検査についても実施の約1ヶ月前にIAEAから当室へ通告があり、対象事業者に連絡いたします。

※「単独保障措置検査：10カ所」+「同時保障措置検査：10カ所」の年20カ所程度が検査の対象となります。概算すると約200LOF事業者がありますので、10年に1回程度これらの検査の対象となる見込みです。

- 保障措置検査では、事業者の計量管理の記録の確認及び在庫する核物質アイテムの保管状況(数、表示IDなど)を確認するのでソースデータの整備やアイテムへのID表示等を実施下さい。
- 報告書に間違いがあった場合は修正報告することができます。

なお、修正方法等の不明な点がございましたらいつでも保障措置室にご相談ください。