

原子力安全に係る重要度評価に関するガイド

附属書 10

核燃料施設等に係る重要度評価ガイド

(GI0007\_附属書 10\_r1)

原子力規制庁  
原子力規制部  
検査監督総括課

## 目 次

1. 目 的.....	3
2. 基本的な考え方.....	3
3. 適 用.....	3
4. 評価手順.....	3
4.1 ウラン加工施設における初期境界評価.....	3
4.2 該当使用施設における初期境界評価.....	5
4.3 ウラン加工施設及び該当使用施設以外の施設における評価.....	7
4.4 SERP における評価 .....	8
4.5 評価根拠の文書化.....	8

添付 1 ウラン加工施設における検査指摘事項のスクリーニング手順

添付 2 該当使用施設における検査指摘事項のスクリーニング手順

参考資料 過去事例及び仮想事例に対するスクリーニング手順の適用結果

## 1. 目的

本附属書は、核燃料施設等に関する原子力施設安全及び放射線安全に係る監視領域（小分類）に関連付けられた検査指摘事項の重要度の評価を行う際に、規制業務の透明性、客観性及び公平性を確保するため使用する。

## 2. 基本的な考え方

原子力施設安全及び放射線安全に係る監視領域（小分類）に関連付けられた検査指摘事項の重要度を評価する場合、各施設における安全機能の劣化等の程度により、重要度評価を実施する。

核燃料施設等は、施設の構造や規模が多様であり、核燃料物質が工程ごとに性状、形態を変化させつつ、工程間を移動していくことが一般的であるため、検査指摘事項として抽出される事項を類型化し、統一的な指標を定めることが困難である。

このため、本附属書では、評価方法の一例を示すものの、判断に迷う場合は、重要度評価・規制措置会合（以下「SERP」という。）を開催することが望ましい。

## 3. 適用

本附属書は、核燃料施設等において確認された、原子力施設安全及び放射線安全に係る監視領域（小分類）に関連付けられた検査指摘事項の重要度を評価する場合に適用する。（ただし、附属書 3 又は附属書 4 での評価対象外のものに限る。）

## 4. 評価手順

原子力施設安全に係る監視領域（小分類）に関連付けられた検査指摘事項は、核燃料を加工する施設のうち、プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質を含む物質のいずれも取扱いを行わないもの（以下「ウラン加工施設」という。）に係る場合は 4.1、核燃料物質の使用施設等のうち、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令第 41 条に該当する核燃料物質を使用する使用施設等（以下「該当使用施設」という。）に係る場合は 4.2、これら以外の施設に係る場合は 4.3 に進む。

上記以外の検査指摘事項については、原子力安全に係る重要度評価に関するガイドの本附属書以外の附属書を用いた評価を実施する。

いずれの附属書の適用も困難な場合は 4.4 に進む。

### 4.1 ウラン加工施設における初期境界評価

「追加対応あり」に至る可能性がある検査指摘事項を抽出するため、初期境界評価を実施する。安全機能に劣化等が認められない場合は、検査指摘事項は「追加対応なし」となり、重要度評価を終了する。安全機能に劣化等が認められた場合又は初期境界評価が困難

な場合は、SERP での評価を実施する。

具体的な初期境界評価に用いるスクリーニング手順は次のとおり。

**【留意点】**

- 事業（変更）許可における重大事故に至るおそれがある事故及び臨界、また、ふっ化水素の発生に関する検査指摘事項は、本スクリーニング手順に関わらず SERP で評価を実施する。

**4.1.1 事業（変更）許可における設計基準事故か**

検査指摘事項に関連して、ウラン加工施設の事業（変更）許可申請書における設計基準事故（設備損傷による閉じ込め機能の不全、火災による閉じ込め機能の不全、爆発による閉じ込め機能の不全、排気設備停止による閉じ込め機能の不全）が発生した場合は 4.1.3 に進み、発生していない場合は 4.1.2 に進む。なお、事業（変更）許可申請書における設計基準事故の類似事象の場合は 4.1.2 に進む。

**【解説】**

- ウラン加工施設の初期評価にあたっては、加工の事業の許可の審査において、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に基づき、ウラン加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべきものを設計基準事故として掲げ、それに対して放射性物質を限定された区域に閉じ込める機能を講ずることにより、一般公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないことが確認されていることから、検査指摘事項の評価にあたってこの考え方を参考とした。

**4.1.2 安全機能は喪失したか**

検査指摘事項に関連して、ウラン加工施設の安全機能が喪失した場合（例えば、熱的制限値や負圧管理値の超過）は 4.1.3 に進み、喪失していない場合は評価結果を「追加対応なし」とし、4.5 に進む。

**【留意点】**

- 安全機能とは、ウラン加工施設の通常時又は設計基準事故時において、ウラン加工施設の安全性を確保するために必要な機能をいう。
- 安全機能が喪失したかの判断は、保安規定を参照の上行う。保安規定から判断できない場合は保守的に判断し Yes に進む。なお、保安規定の下位文書は事業者等の自主的な活動に係る部分もあることから、本評価には用いない。

**4.1.3 事業（変更）許可における閉じ込めのための防護策の残りが 1 以下であったか**

検査指摘事項に関連して、事業（変更）許可における閉じ込めのための防護策（例えば、粉末缶、第 1 種管理区域の壁及び扉、給排気設備）の残りが 1 以下であった場合

は、4.3のSERPにおける評価に進む。閉じ込めのための防護策の残りが2以上であった場合は評価結果を「追加対応なし」とし、4.5に進む。

**【留意点】**

- 粉末缶、第1種管理区域の壁及び扉、給排気設備等においてそれぞれで閉じ込めの機能が確保されていることが明らかな場合は、当該機能1つ当たり、閉じ込めのための防護策が1あるとする。詳細な検討を要する場合は、保守的に判断しYesに進む。
- 液体の放射性物質が対象の場合、事業（変更）許可で明確となっている堰も閉じ込めのための防護策の1つに含める。
- 人的対応を伴う閉じ込めのための防護策について、事業（変更）許可で明確となっており、確実に対応できる体制・環境であると判断される場合は、防護策の1つに含める。

## 4.2 該当使用施設における初期境界評価

使用施設等は、非密封のプルトニウムを大量に取り扱う施設から少量の核燃料や廃棄物を単に保管管理する施設まで多種多様であり、その取り扱う核燃料物質の種類、量、取扱形態等の施設の特徴や申請内容を踏まえ、グレーデッドアプローチの考え方を取り入れ、リスクの程度に応じた合理的な審査、検査等を行うことが重要である<sup>※1</sup>。このグレーデッドアプローチの考え方のもと、4.1に示すウラン加工施設における初期境界評価の考え方を参考に、該当使用施設について、「追加対応あり」に至る可能性がある検査指摘事項を抽出するため、初期境界評価を実施する。

具体的な初期境界評価に用いるスクリーニング手順は次のとおり。

**【留意点】**

- 検査指摘事項のうち、臨界の発生防止に関して、核的制限値を逸脱していた場合、あるいは、放射性物質の閉じ込めに関して、気体の放射性物質の放出が確認された場合、外的事象を起因とした核燃料物質等の飛散又は漏えいや全交流電源喪失が発生した場合は、本スクリーニング手順に関わらずSERPで評価を実施する。SERPでは、臨界事故の発生防止に係る安全裕度の減少や気体の放射性物質の放出の影響などを考慮して、検査指摘事項の重要度を評価する。
- ここで、「気体の放射性物質の放出が確認された場合」とは、例えば排気筒モニタの測定値が平常の変動幅を超えた場合をいう。
- 多種多様な使用施設等においては、非常の場合や事故時に講ずる措置も様々である。このため、同じ検査指摘事項であっても、施設によって、4.2.1から4.2.4に示すスクリーニング手順を適用した場合の進み方が異なる場合もありうる。

※1 「核燃料物質の使用の申請等に関する審査業務の流れについて」（令和4年3月31日 原子力規制部）より抜粋。

#### 4.2.1 許可等の事故の評価条件に該当するものか

検査指摘事項が、該当使用施設の使用（変更）許可等の事故の評価条件に該当する場合は 4.2.2 に進み、該当しない場合は 4.2.3 に進む。なお、許可等の事故の類似事象の場合は 4.2.3 に進む。

##### 【解説】

○使用施設等は、使用の許可の審査において、新規制基準の施行後にあつては「使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（平成 25 年原子力規制委員会規則第 34 号）に基づき設計評価事故時において公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを、新規制基準の施行前にあつては原子力安全委員会指針である「核燃料施設安全審査基本指針」に基づき最大想定事故が発生するとした場合であつても、公衆に対して、過度な放射線被ばくを及ぼさないことを確認している。また、核燃料物質の使用者は、「核燃料物質の使用に係る新規制基準の施行に伴う報告の提出について（指示）」（平成 25 年 12 月 18 日付け原規研発第 1311276 号）を踏まえてとりまとめた安全上重要な施設の評価に関する報告書（以下「安重評価」という。）において、機能喪失により公衆が被ばくする線量の評価値が発生事故当たり 5mSv を超えるものがなく、安全上重要な施設に該当する施設がないと評価している。

4.1.1 に示すウラン加工施設における検査指摘事項のスクリーニングの考え方を参考に、許可等の事故によりスクリーニングするもの。

##### 【留意点】

○「許可等の事故」とは、使用（変更）許可申請書における事故評価（設計評価事故、最大想定事故）や安重評価で考慮したものをいう。

#### 4.2.2 許可等の事故の公衆の被ばく線量の評価値が判断基準を超えるか

検査指摘事項に関連して、該当使用施設において許可等の事故の発生を想定した場合に、公衆の被ばく線量が初期境界評価における判断基準を超える場合は 4.2.4 に進み、超えない場合は評価結果を「追加対応なし」とし、4.5 に進む。

##### 【解説】

○使用施設等の特徴を踏まえ、仮に許可等の事故の発生を想定しても公衆に及ぼす影響が小さいものは、安全確保の機能又は性能への影響があるが限定的かつ極めて小さなものに整理できるという考え方にに基づきスクリーニングをするもの。

##### 【留意点】

○「初期境界評価における判断基準」は、「(GI0007)原子力安全に係る重要度評価に

に関するガイド 附属書 4 「公衆放射線安全に関する重要度評価ガイド」において、重要度を緑と評価する事例の 1 つとしている「放射性気体及び液体廃棄物の放出又は漏えいによる公衆の実効線量が、50 マイクロシーベルト以下の場合」を参考に、50 マイクロシーベルトとする。

#### 4.2.3 周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲内であるか

検査指摘事項が生じていた期間において、該当使用施設の周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲を超えることが確認された場合は 4.4 の SERP における評価に進み、確認されなかった場合は評価結果を「追加対応なし」とし、4.5 に進む。

##### 【留意点】

○監視設備の測定値の「平常の変動幅」には、検査指摘事項と関連のない天候や工場又は事業所の内外において行われる核燃料物質等の運搬等による線量の変動を含む。

#### 4.2.4 許可等における閉じ込めのための防護策の残りが 1 以下であったか

検査指摘事項に関連して、許可等における閉じ込めのための防護策の残りが 1 以下であった場合は、4.4 の SERP における評価に進む。閉じ込めのための防護策の残りが 2 以上であった場合は評価結果を「追加対応なし」とし、4.5 に進む。

##### 【留意点】

○「許可等における閉じ込めのための防護策」とは、該当する許可等の事故の評価で考慮した設備や手順であって、一般公衆の被ばく線量を低減するものをいい、例えば管理区域の壁及び扉、給排気設備等をいう。防護策の数は、4.1.3 に示すウラン加工施設における防護策の算出の考え方と同様であるが、手順による措置については、保安規定や品質マネジメントシステムにより文書管理の対象としている文書に定められたものに限る。

### 4.3 ウラン加工施設及び該当使用施設以外の施設における評価

以下の指標について、指標の適用可能性を含め評価を行い、総合的に考慮した上で、検査指摘事項が「追加対応あり」の可能性があると判断された場合、4.4 に進む。

- a. 原子力施設の深層防護に対する影響
- b. 設備又は活動に係る安全裕度の減少又は性能劣化の程度
- c. パフォーマンス劣化が影響を及ぼす設備又は活動の範囲
- d. 劣化状態の継続期間
- e. 事業者等の対応処置による影響緩和の程度及び可能性
- f. 劣化状態に対する事業者等の検出能力

原子力安全に係る重要度評価に関するガイド  
附属書 10 核燃料施設等に係る重要度評価ガイド

- g. 事業者等の是正処置及び未然防止処置の有効性
- h. 化学物質の漏えいに伴う操作に関わる作業員への影響
- i. その他考慮すべき情報

#### 4.4 SERP における評価

4.3 に示す a. ～i. の指標について、指標の適用可能性を含め評価を行い、総合的に考慮した上で検査指摘事項の重要度を評価する。

#### 4.5 評価根拠の文書化

前述 4.1～4.4 の評価結果については、評価の根拠となった全ての情報を文書化し、SERP において提示する。

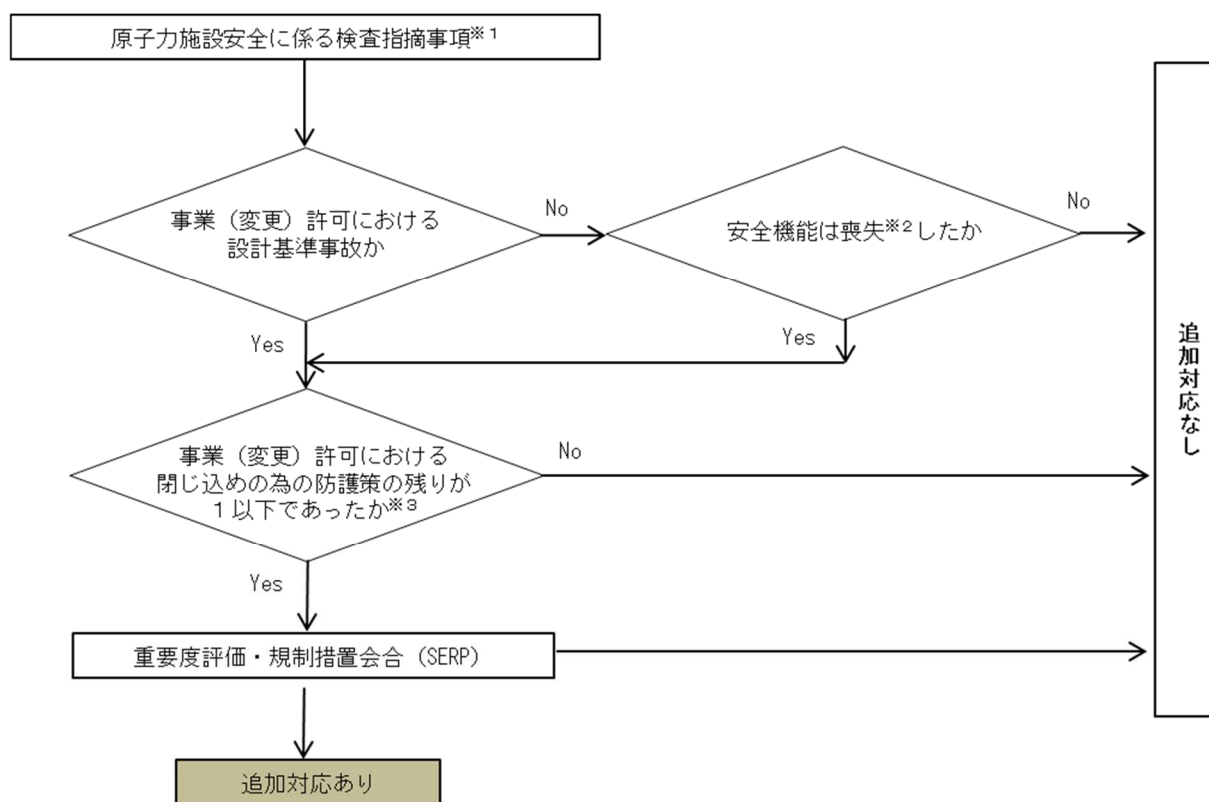
なお、本附属書による評価結果が「追加対応なし」となった場合においても、評価の根拠となった全ての情報を報告書に記載する。

#### ○改正履歴

改正	改正日	改正の概要	備考
0	2022/06/16	施行	
1	2023/06/09	○該当使用施設の初期境界評価を追加 ○運用の明確化 ・初期境界評価を実施しない施設における運用の明確化に伴う変更 ○記載の適正化	



添付 1 : ウラン加工施設における検査指摘事項のスクリーニング手順

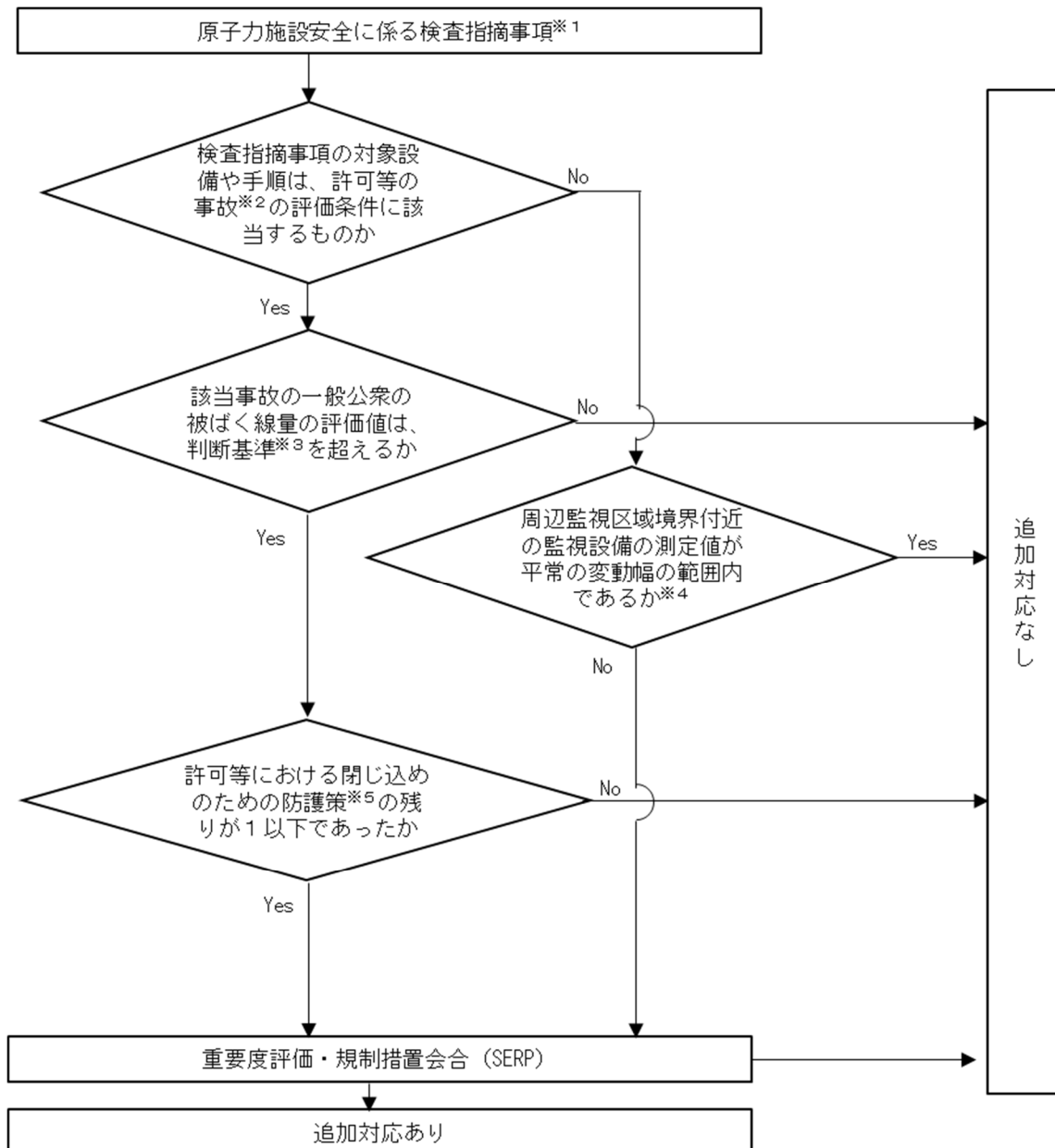


※1 事業（変更）許可における重大事故に至るおそれがある事故及び臨界、また、ふっ化水素の発生に関する検査指摘事項は、本スクリーニング手順に関わらず SERP で評価を実施する。

※2 安全機能が喪失したかの判断は、保安規定を参照の上行う。保安規定から判断できない場合は保守的に判断し Yes に進む。

※3 粉末缶、第1種管理区域の壁及び扉、給排気設備等においてそれぞれで閉じ込めの機能が確保されていることが明らかな場合は、当該機能1つ当たり、閉じ込めの為の防護策が1あるとする。詳細な検討を要する場合は、保守的に判断し Yes に進む。

添付 2：該当使用施設における検査指摘事項のスクリーニング手順



※1 検査指摘事項のうち、臨界の発生防止に関して、核的制限値を逸脱していた場合、あるいは、放射性物質の閉じ込めに関して、気体の放射性物質の放出が確認された場合、外的事象を起因とした核燃料物質等の飛散又は漏えいや全交流電源喪失が発生した場合は、本スクリーニング手順に関わらず SERP で評価を実施する。

ここで、「気体の放射性物質の放出が確認された場合」とは、例えば排気筒モニタの測定値が平常の変動幅を超えた場合をいう。

※2 「許可等の事故」とは、使用（変更）許可申請書における事故評価（設計評価事故、最大想定事故）や安重評価で考慮したものをいう。

※3 「初期境界評価における判断基準」は、原子力安全に係る重要度評価に関するガイド

附属書 4 公衆放射線安全に関する重要度評価ガイドにおいて、重要度を緑と評価する事例の 1 つとしている「放射性気体及び液体廃棄物の放出又は漏えいによる公衆の実効線量が、50 マイクロシーベルト) 以下の場合」を参考に、50 マイクロシーベルトとする。

- ※ 4 監視設備の測定値の「平常の変動幅」には、検査指摘事項と関連のない天候や工場又は事業所の内外において行われる核燃料物質等の運搬等による線量の変動を含む。
- ※ 5 「許可等における閉じ込めのための防護策」とは、該当する許可等の事故の評価で考慮した設備や手順であって、一般公衆の被ばく線量を低減するものをいい、例えば管理区域の壁及び扉、給排気設備等をいう。防護策の数は、ウラン加工施設における防護策の算出の考え方と同様であるが、手順による措置については、保安規定や品質マネジメントシステムにより文書管理の対象としている文書に定められたものに限る。

参考資料 過去事例及び仮想事例に対するスクリーニング手順の適用結果

1. ウラン加工施設におけるスクリーニング手順の適用

添付 1 に示すウラン加工施設における検査指摘事項のスクリーニング手順を策定するに当たり、過去事例及び仮想事例に本スクリーニング手順を適用した結果を以下に示す。なお、本適用結果はあくまで参考であり、過去事例及び仮想事例と類似の事象が発生した場合においても、事象発生時の施設の状況を踏まえて初期境界評価を実施する必要がある。

① 配管点検口からのウラン粉末の室内漏えい

【事例概要】

第 1 種管理区域内の二酸化ウランペレットを製造する成型機において、成型作業中に微量のウランの飛散が確認された。飛散したウラン量は約  $9.9 \times 10^5$  Bq（二酸化ウラン粉末で約 8 g）であり、報告の目安値  $3.7 \times 10^5$  Bq を超過した。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業（変更）許可における設計基準事故か：No

安全機能は喪失したか：Yes

事業（変更）許可における閉じ込めの為の防護策の残りが 1 以下であったか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

② 焼結炉の過加熱防止インターロックの作動

【事例概要】

操業中のガドリニア焼結炉 B 号機の温度調節器に故障が発生した。故障警報確認後、温度制御盤のリセットボタンを押したが正常状態に復帰しなかったため、停止中のガドリニア焼結炉 A 号機から同型の温度調節器を取り外し、B 号機に取付けたところ、警報発報とともに当該焼結炉ヒータの電源が遮断した。その後、復旧のためにヒータ電源の投入操作を行ったが再度遮断する事象が 4 回繰り返され、全警報が解除されるまでの間、計 5 回ヒータ電源遮断及び投入が繰り返された後、焼結炉内の温度が正常値に復帰した。事象分析を行ったところ、前記 5 回のヒータ電源遮断の内過加熱防止インターロックが 3 回作動、内 2 回は炉内温度が熱的制限値（ $1,800^{\circ}\text{C}$ ）に到達していたことが確認された。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業（変更）許可における設計基準事故か：No

安全機能は喪失したか：Yes

事業（変更）許可における閉じ込めの為の防護策の残りが 1 以下であったか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

③ 放射性廃棄物入りドラム缶からの漏えい

【事例概要】

汚染のおそれのない第2種管理区域において放射性廃棄物入り 2000 ドラム缶からの漏えい物を発見した。サンプリングして分析した結果、11000Bq（法令報告基準の約30分の1）のウランが検出された。

ドラム缶からの漏えいによる作業者のけがや放射線による被ばくはなかった。また、環境への影響もなかった。漏えいの原因調査のため、ドラム缶を開封し、内容物の調査及び漏えい部の観察を実施したところ、内容物に腐食の要因と考えられる水分や酸を含んでいた廃棄物が収納されていた。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業（変更）許可における設計基準事故か：No

安全機能は喪失したか：Yes

事業（変更）許可における閉じ込めの為の防護策の残りが1以下であったか：Yes

以上の結果、「SERP で評価」と判断した。

④ フードボックスの負圧異常（局所排気系統の排風機停止）

【事例概要】

成型工場の作業者が、粉末調整を行うためのフードボックス内でウラン粉末容器を取り扱っている間に、差圧がないことを確認した。差圧はなかったものの、ウラン粉末容器は密封されていた。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業（変更）許可における設計基準事故か：No

安全機能は喪失したか：Yes

事業（変更）許可における閉じ込めの為の防護策の残りが1以下であったか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑤ 補助建屋（管理区域外）における火災

【事例概要】

補助建屋（管理区域外）において、ディーゼル発電機A点検中の試運転を行っていたところ、同発電機制御盤からの発火を確認した。ディーゼル発電機Bは健全であった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業（変更）許可における設計基準事故か：No

安全機能は喪失したか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑥ 排風機電源ケーブルの焦げ跡

【事例概要】

排風機 A の分解点検のため、排風機 A から B へ切替えを実施した。分解点検を開始した後、排風機 B の電源ケーブル (U 相端子台周囲) に焦げ跡を発見した。焦げ跡発見後においても、施設内の負圧を維持するために排風機 B は運転を継続した。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業 (変更) 許可における設計基準事故か : No

安全機能は喪失したか : No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑦ 廃水処理室内におけるシリンダ洗浄後の廃水の漏えい

【事例概要】

管理廃水処理室内 (第 1 種管理区域内) において、シリンダ洗浄後の廃水を脱水処理するため、脱水機凝集液ポンプを起動した。その後、協力会社社員が当該ポンプ付近から漏えい拡大防止用の堰内に廃水が漏えいしているのを発見したため、直ちに当該ポンプを停止した。漏えい量は約 7 リットルであった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業 (変更) 許可における設計基準事故か : No

安全機能は喪失したか : No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑧ 燃料棒加工室の負圧異常

【事例概要】

燃料棒加工室の負圧警報検査を実施した。

検査前 : 燃料棒加工室の圧力の異常を模擬し、負圧警報の発報を確認するため、給気ダクトの可変バルブを固定した。(圧力異常時に給気ダクトの可変バルブを閉じるインターロックが働き圧力の異常を模擬できないため)

検査後 : 給気ダクトの可変バルブの固定を解除したところ、燃料棒加工室の負圧警報が発報した。

原因 : 給気ダクトの可変バルブを最大開の状態に固定したため、復旧時に燃料棒加工室への給気流量が過大となり、負圧が維持できなくなった。

その他 : 燃料棒加工室では核燃料物質の取扱いは行っていなかった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

事業 (変更) 許可における設計基準事故か : No

安全機能は喪失したか : Yes

事業（変更）許可における閉じ込めの為の防護策の残りが 1 以下であったか：Yes  
以上の結果、「SERP で評価」と判断した。

## 2. 該当使用施設におけるスクリーニング手順の適用

添付 2 に示す該当使用施設における検査指摘事項のスクリーニング手順を策定するに当たり、過去事例及び仮想事例に本スクリーニング手順を適用した結果を以下に示す。なお、本適用結果はあくまで参考であり、過去事例及び仮想事例と類似の事象が発生した場合においても、事象発生時の施設の状況を踏まえて初期境界評価を実施する必要がある。

### ① グローブボックスにおけるバッグアウト作業中に発生した核燃料物質のグローブボックス外（作業室内）への飛散

#### 【事例概要】

使用施設の粉末調整室において、核燃料物質を収納した貯蔵容器を梱包する樹脂製の袋（二重）の交換作業において、袋の表面から汚染が検出されるとともに、粉末調整室の $\alpha$ 線用空気モニタが吹鳴した。

なお、本事象に伴う放射性物質の環境への放出はなかった。

#### 【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：Yes

許可等の事故の公衆の被ばく線量の評価値が判断基準を超えるか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

### ② プールにおける集合体破損

#### 【事例概要】

貯蔵施設において、使用済みの燃料集合体を取り扱っていた際、誤って落下させ、複数の燃料棒を破損させてしまった。

使用済みの燃料集合体の落下後、サービスエリアに設置されたエリアモニタの線量が上昇し、警報が発報した。運転員は、サービスエリア排気系統の運転を停止したが、風下方向にあるモニタリングポストの線量は、通常時のバックグランドレベル約 50[nGy/h]に対して、一時的に約 200[nGy/h]まで上昇した。

その後の調査で、放出された主な放射性物質は、解析によってクリプトン-85 であると評価された。

#### 【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

放射性物質の閉じ込めに関して、気体の放射性物質の放出が確認されており、本スクリーニング手順に関わらず SERP で評価を実施する。

③ 硝酸ウラニルの配管からの漏えい

【事例概要】

使用施設において、配管から硝酸ウラニル溶液が僅かに漏えいしたことが確認された。当該配管は、2つの部屋を繋ぐ配管であり、その配管部と下の漏えい受け皿に硝酸ウラニルが漏えいした痕跡が確認された。

使用者は当該区域への立入りを制限した上で、漏えい拡散範囲が漏えい部位とその真下に限定されることを確認した。また、追加の調査によって、漏えいした硝酸ウラニル溶液が雨水溝へ流入しなかったことを確認した。

なお、本事象に伴う放射性物質の環境への放出はなかった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：No

周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲内であるか：Yes

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

④ 低放射性グローブボックス内の火災事象

【事例概要】

使用施設に設置されている低放射性グローブボックス（以下「GB」という。）内部の廃棄物整理作業実施中、GB内にある可燃性固体廃棄物を内包したポリ塩化ビニル製のバッグ内から煙が出ていることを作業員が発見した。作業員は状況を確認し、煙が多くなってきたことから粉末消火剤（GB内に設置）を準備していたところ、当該容器内から出火した。作業員は直ちに公設消防等に通報するとともに、粉末消火剤を使用し消火を行ったところ、一旦、火は消えたがその後、再び火が出たため、GB火災用の炭酸ガス消火器（GB外に設置）のノズル部をグローブに差し込み、GB内に炭酸ガスを噴霧し消火を行った。当該消火器による消火は2度行われ、その後、更なる安全対策として純水による消火（冷却消火）を行った。

本事象で焼損したのは、廃棄物容器及び内容物のみで、核燃料物質が入った密封容器及びGB本体に影響はなかった。

なお、本事象に伴う放射性物質の環境への放出はなかった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：No

周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲内であるか：Yes

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑤ グローブボックス内における有機溶媒火災

【事例概要】

固体状のプルトニウムを使用するグローブボックス内において、再処理プロセスに関する研究開発に係る試験を実施していた。試験試料の調製等の作業において試験試料を加熱して



いたところ、加熱装置の電源断の失念により温度が異常に上昇してしまい有機溶媒の引火による火災が発生した。

使用していた有機溶媒は、当該グローブボックスで実施している再処理プロセス試験において抽出剤の希釈液として用いていた n-ドデカン（引火性液体：引火点約 74℃）であり、試験試料調製作業において誤って当該有機溶媒（300mL 程度）を加熱したこと、また、加熱装置の温度上昇に伴って有機溶媒が引火点を越えた状態において、電源コードの一部（破断しかけていたことに気付かずに使用していた）からスパークが発生し、火花が当該有機溶媒中に飛散したことにより発火したものである。

当該有機溶媒の発火は、グローブボックス内の可燃性資器材等に延焼し、グローブボックスのグローブが破損した。有機溶媒中には核燃料物質は含まれていなかったが、火災が発生したグローブボックスで取り扱っていたプルトニウムがグローブボックスから室内に漏えいし、建家排気系統への移行に進展した。

**【評価結果】**

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：Yes

許可等の事故の公衆の被ばく線量の評価値が判断基準を超えるか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑥ 焼却炉外での火災

**【事例概要】**

放射性廃棄物処理施設の焼却設備は、使用施設で発生した低レベル放射性廃棄物のうち焼却可能なものを受け入れ、焼却処理を行なっている。本来の手順では、まず焼却炉に繋がる廃棄物投入口（エアロック部）の頂部の蓋を開いて廃棄物容器を投入し、次に頂部の蓋を閉じ、さらに投入口の底部にある 2 枚合わせの保護扉とそのすぐ下の断熱シールドを開いて、廃棄物容器を焼却炉の中に導き入れるようになっている。

2 つの廃棄物容器を重ねて投入した後、断熱シールドと 1 枚の保護扉は開いたが、もう 1 枚の保護扉が材料劣化により開かなかったため、これらの廃棄物容器は問題の保護扉の上に引っ掛かったまま投入口の中に留まり焼却炉の中に入らなかった。作業員は、5 分後に廃棄物容器が引っ掛かったままであることに気付かずに、手動操作で断熱シールドを閉じた。焼却炉の燃焼によって問題の保護扉が加熱されると、これと接していた廃棄物容器のうちの下の 1 つが発火し、さらに投入口の温度が上昇した。

なお、本事象に伴う放射性物質の環境への放出はなかった。

**【評価結果】**

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：No

周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲内であるか：Yes

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑦ 小型焼結炉における過加熱防止機能に係る温度計の故障

【事例概要】

グローブボックス内に設置される小型焼結炉の事業者検査において、過加熱防止のインターロック試験が模擬信号を用いて行われていた。当該インターロックの検出端にあたる温度計の保守管理状況を確認したところ、施設管理実施計画において年1回の点検を行うこととなっていたが、実際は数年間にわたり点検されていないことが確認された。本件を踏まえた事業者の調査により、温度計は故障しており、過加熱防止のインターロックは小型焼結炉内の温度が設定温度になった場合に作動しない状態にあったことが確認された。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：Yes

許可等の事故の公衆の被ばく線量の評価値が判断基準を超えるか：Yes

許可等における閉じ込めのための防護策の残りが1以下であったか：No

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑧ 気体排気設備の排風機停止

【事例概要】

セル排気設備の電気部品の故障により当該セルの排風機が停止し、セルの負圧維持が出来なくなった。隣接するセルの排気設備は正常であったことから、隣接するセルとの開口部を開放し、当該セルの負圧を隣接セルの負圧により維持したが、一時的に当該セルの負圧維持が出来なかった。

なお、本事象に伴う放射性物質の環境への放出はなかった。

【評価結果】

初期境界評価の結果は次のとおり。

許可等の事故の評価条件に該当するものか：No

周辺監視区域境界付近の監視設備の測定値が平常の変動幅の範囲内であるか：Yes

以上の結果、「追加対応なし」と判断した。

⑨ スラッジを封入したドラム缶の不適切な管理（核的制限値からの逸脱）

【事例概要】

廃棄物建屋で、使用を停止した区域の清掃作業を行っていたところ、3体の廃棄物容器（ドラム缶）が残っていたことを発見した。当該ドラム缶の中には、複数のスラッジ回収容器が封入されていたが、廃棄体に表示する識別がなされておらず、廃棄物の管理記録に記録がなかった。

当該ドラム缶の内容物の核種分析を行った結果、スラッジ回収容器に濃縮ウラン（最大濃縮度5%でウラン重量で約3kg）が含まれていたことが判明した。保安規定において、スラッジを含むドラム缶については、最大取扱ウラン量（核的制限値：20リットルドラム缶あたり2kg・U）未満で取り扱うことを定めていたが、当該ドラム缶については容器出納簿の記録が

ら漏れていたため、ウラン量を適切に管理できていなかった。

**【評価結果】**

初期境界評価の結果は次のとおり。

臨界の発生防止に関して、核的制限値を逸脱していることが確認されており、本スクリーニング手順に関わらず、「SERP による評価」が選択され、SERP において評価する。

表 1 ウラン加工施設におけるスクリーニング手順の適用事例の一覧

事例 番号	事例の概要	事例の分類							
		漏えい			火災・爆発		閉じ込め（負圧）の異常		その他 （電源喪失）
		ウラン粉末の 漏えい	固体廃棄物の 漏えい	液体廃棄物の 漏えい	焼結炉などの 爆発	管理区域内の 火災	設備内の 負圧異常	室内の 負圧異常	
①	配管点検口からのウラン粉末 の室内漏えい	○							
②	焼結炉の過加熱防止インター ロックの作動				○				
③	放射性廃棄物入りドラム缶か らの漏えい		○						
④	フードボックスの負圧異常（局 所排気系統の排風機停止）						○		
⑤	補助建屋（管理区域外）におけ る火災								○
⑥	排風機電源ケーブルの焦げ跡					○			
⑦	廃水処理室内におけるシリン ダ洗浄後の廃水の漏えい			○					
⑧	燃料棒加工室の負圧異常							○	

表 2 該当使用施設におけるスクリーニング手順の適用事例の一覧

事例 番号	事例の概要	事例の分類								
		漏えい			火災・爆発				排風機 停止	その他
		容器など からの漏 えい	燃料棒な どの損傷	溶液の配 管等から の漏えい	セル・GB 内の火災	有機溶媒 火災	その他 火災	焼結炉な どの爆発		
①	グローブボックス外における核燃料物質の飛散	○								
②	プールにおける燃料集合体の破損		○							
③	配管からの硝酸ウラニル溶液の漏えい			○						
④	グローブボックス内における放射性固体廃棄物からの発煙				○					
⑤	グローブボックス内における有機溶媒火災					○				
⑥	焼却炉の外での火災						○			
⑦	小型焼結炉における加熱防止機能に係る温度計の故障							○		
⑧	セル負圧異常(セル排気設備の排風機停止)								○	
⑨	スラッジを封入したドラム缶の不適切な管理									○