

# ウラン加工施設における 重要度評価（簡易評価）の試運用について

## 1. これまでの議論 1/2（会合での議論）

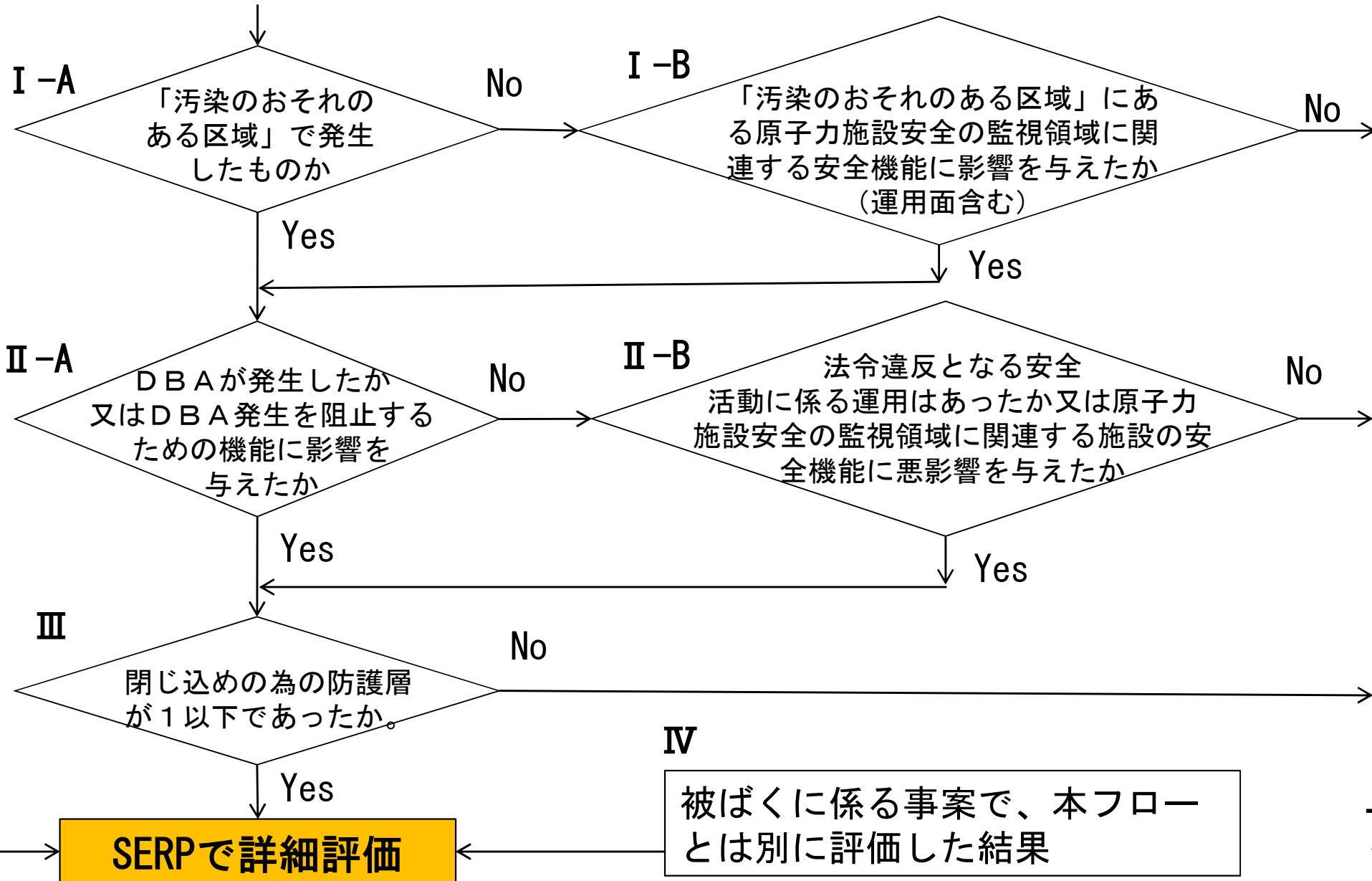
- 核燃料施設等の重要度評価手法について、ウラン加工施設を先行して整理。
  - (1) 議論すべき内容は、①各種施設におけるリスクを抽出し、②指摘事項について追加対応の有無を判断する手法（簡易評価）案を作成し、③規制対応の程度を明示した「制度の枠組み」の整理していくこと。
  - (2) 簡易評価の考え方  
指摘事項をSERPに諮るにあたり、核燃料施設等に適した判断基準を整備し、可能な限り追加対応有無の判断の客観性を確保することを目的とするために、グレーデッドアップローチや工程毎のリスクを考慮する。
  - (3) 簡易評価案は、以下を考慮して作成する。
    - a. 放射線被ばくは別評価とし、被ばくに係る問題が無い場合または被ばくの評価結果が大きな問題ではない場合に、本簡易評価を使用する。両評価を行った場合は、SERPにて評価を採用する。（次ページのⅣ）
    - b. DBAだけでなく、設備の安全機能（安全設計）の劣化も考慮する。（次ページのⅠ-B、Ⅱ-B）
    - c. 原子力施設安全に係る監視領域の劣化を確認しつつ、閉じ込め機能については、特出しして評価を行う。（次ページのⅢ）
    - d. 閉じ込め機能の数には、運用面における寄与もカウントする。
    - e. 臨界に係る指摘事項の場合は、即、SERPにて評価する。

# 1. これまでの議論 2/2 (簡易評価案)

※本フローのイメージは参考1参照

## 検査指摘事項

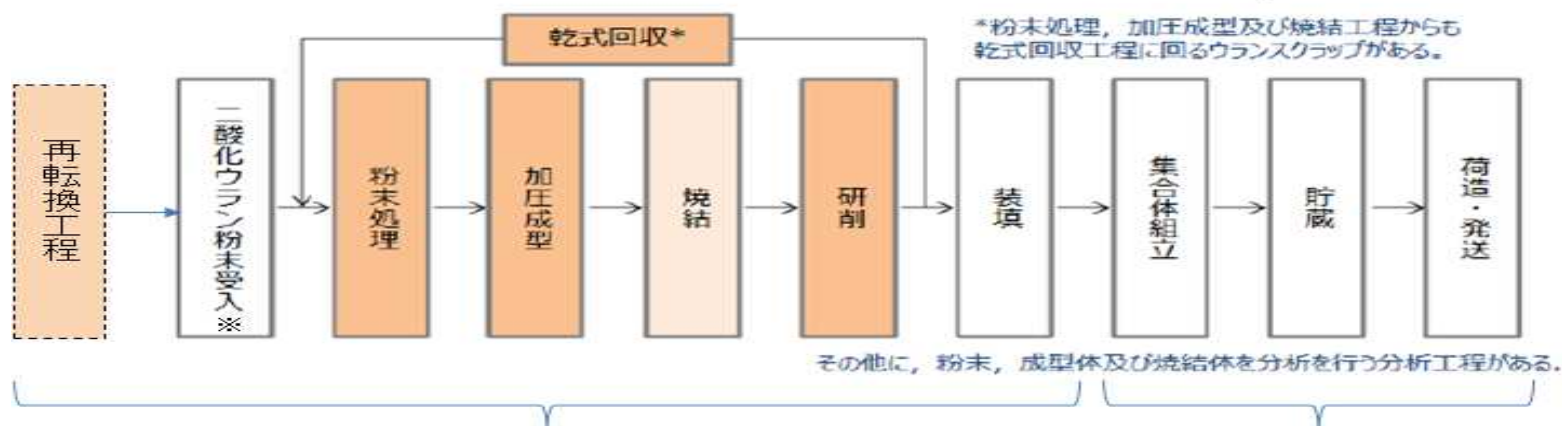
臨界に係る指摘事項と思われる案件



追加対応なし

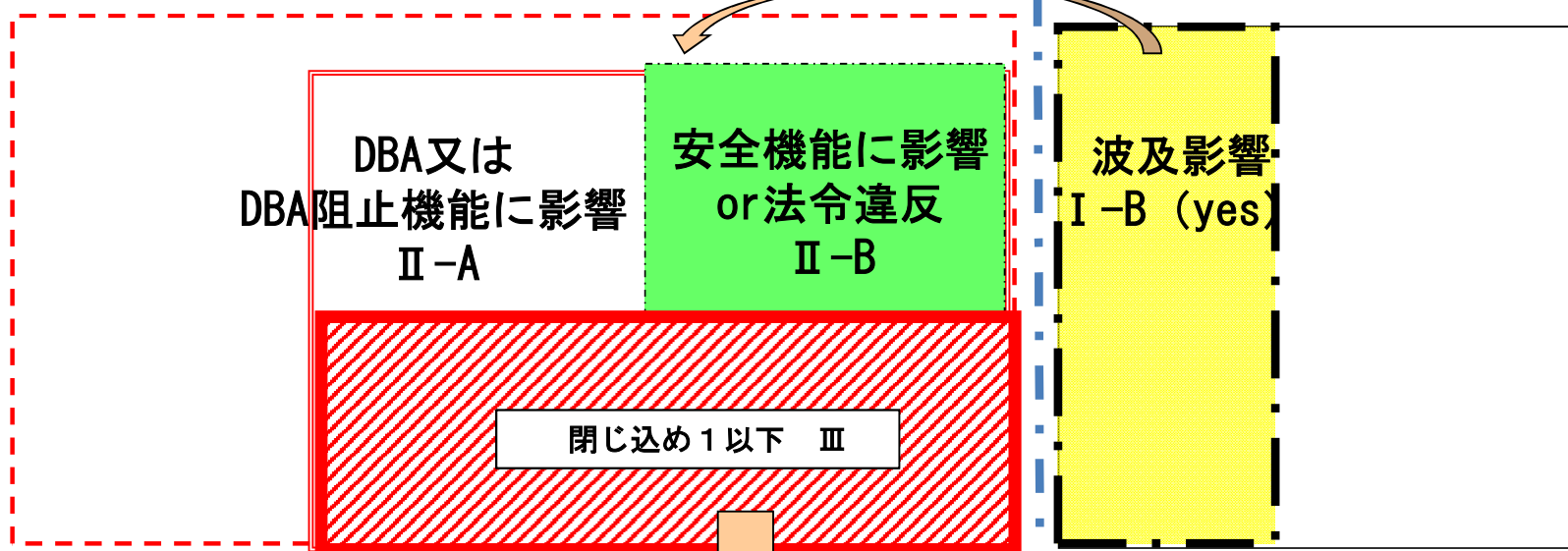
# 【参考1】簡易評価案のイメージ

第2回意見交換会合 加工事業者資料より



「汚染のおそれのある区域」 I-A (yes)

「汚染のおそれのない区域」 I-B (no)



被ばくに係る指摘事項

臨界に係る指摘事項

SERPで詳細評価

## 2. 本簡易評価案の試運用について (1/2)

### (1) 本試運用の目的

国内の加工施設に即したものであることを設置者も含めた試行をもって確認するとともに、評価に係る相場感の醸成を行う。

### (2) 試運用の方法

#### ① 事例検討

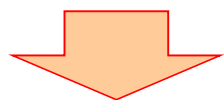
本簡易評価案について、以下のような試運用を行う。

- 加工施設を有する者（加工3社、JAEA、日本原燃）と規制庁において、同一の事例についてそれぞれ評価し、規制庁所定のシートに整理の上、面談の場等で意見交換を行う。加工施設を有しない事業者も参加可能とする。
- 事例は過去の国内事例とし、上述した事業者等より詳細情報を提供を受ける。
- 年度内に4回以上行い、必要があれば意見交換会合に報告する。
- 試運用で検討した事例は、事例集として整備できるよう検討する。

規制庁より事例の提示（3～4例）



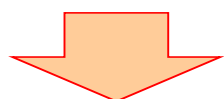
加工施設設置者、規制庁にて簡易評価を実施



面談の場に上記評価結果案を持ち寄り、評価内容について意見交換

（議論のポイント）

- ・ウラン加工施設が有するリスクに照らし、評価の考え方は適切か
  - ・その考え方は規制側、事業者側の共通理解か
- 等



必要に応じ、簡易評価案を修正

上記を3～4回程度繰り返す

### ② 現場検査官のスクリーニングにおける活用

#### ○ 本簡易評価案が実態（現場）に即しているものか意見を収集する。

本簡易評価案に掲げた項目について、日常的な検査における検査気付き事項を評価する際に、（本事項が指摘事項となった場合を想定し）以下に係る意見を抽出する。（参考2を参照。）

##### ① 本簡易評価の項目が、現場にそぐわない等の問題点

例：作業工程で整理できないケース

##### ② 評価の考え方が当てはまらない特異ケース

例：Ⅱ-AでもⅡ-Bでも無いケース

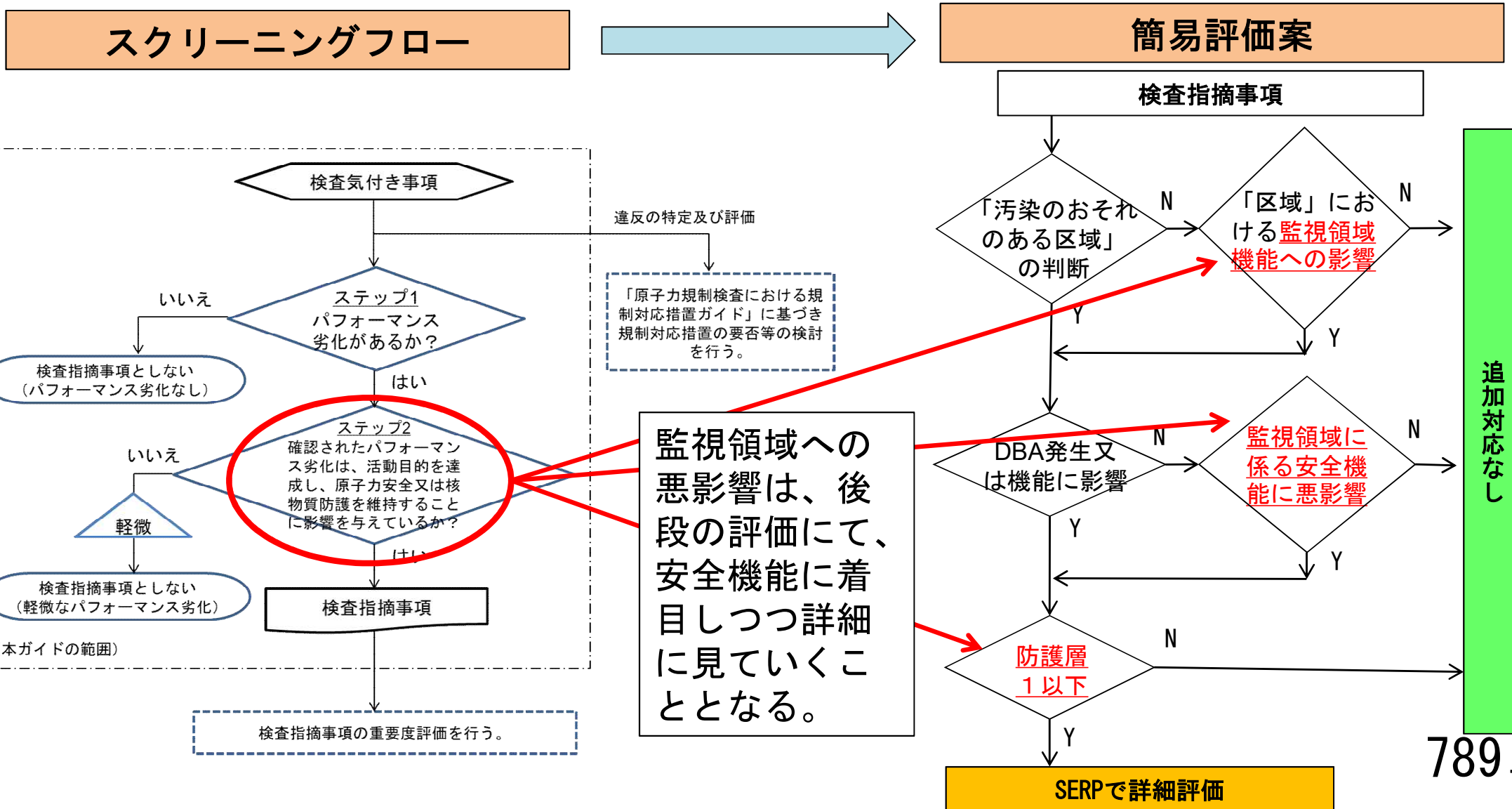
##### ③ 想定しうる重要度評価と違う結果になってしまう場合

例：法令違反を評価の判断に持ち込むと違和感がでるケース

##### ④ その他、本評価の活用に対する課題

# 【参考2】本簡易評価とスクリーニングの関係について (1/2)

試運用で検査官が本評価について意見を発信するためには、検査官が行うスクリーニングの評価視点のどの部分が本評価と関連するかを把握する必要があり、それにより実施中のスクリーニングと下流の評価でどのような差異が発生するかの意見が出やすくなる。





## 【参考2】本簡易評価とスクリーニングの関係について (2/2)

### スクリーニング 【ステップ2 抜粋】

### 重要度評価 (簡易評価)

パフォーマンス劣化は、添付1に示す原子力規制検査における監視領域（小分類）の属性の一つに関連付けられ、また、そのパフォーマンス劣化は関連する監視領域（小分類）の目的に悪影響を及ぼしたか。

パフォーマンス劣化は、事故の防止の機能の一部が喪失する等の原子力安全又は核物質防護上重大な事象につながる前兆として考えられるか。

確認されたパフォーマンス劣化が是正されないままであれば、もっと原子力安全又は核物質防護上重大な問題をもたらす可能性があるか。

「汚染のおそれのある区域」にある原子力施設安全の監視領域に関連する安全機能に影響を与えたか（運用面含む）

法令違反となった安全活動に係る運用はあったか  
又は原子力施設安全の監視領域に関連する施設の安全機能に悪影響を与えたか

閉じ込めの為の防護層が1以下である。

スクリーニングと重要度評価について、深度は違うが、考え方は同じであり、簡易評価を念頭にスクリーニングを行うことは有用。

スクリーニングで劣化があると考えた監視領域の属性について、重要度評価では、設備の有する安全機能に直接/間接的に影響を与えたかを設工認等の内容を踏まえ、事業者等の関連活動（例えば、事前に評価していたかなど）を踏まえて評価を行う。

管理されているバリアが、どのように劣化し、残っているバリアがどのようにそれを補っているかを評価する。

### 3. 試運用の題材例 (1/2)

#### ○ 国内ウラン加工工場における主なトラブルの例 (1999年～2017年)

	パフォーマンス劣化と考えられる事項	関連する監視領域
【例1】 サンプリング装置開口からのウラン粉末の室内漏えい	・ 工事完了後のチェックシートの検討不足	閉じ込めの維持
【例2】 ウラン粉末混合設備損傷部からのウラン粉末の室内漏えい	・ 閉じ込め性能を確保するための設備構造、保守管理に関する検討不足	閉じ込めの維持
【例3】 配管点検口からのウラン粉末の室内漏えい	・ 設備組み立て作業後の確認の不履行	閉じ込めの維持
【例4】 タンクからウランを含む飛沫の室内飛散	・ 非定常作業の作業手順書が未作成	閉じ込めの維持
【例5】 焼結炉の過加熱防止インターロックの作動	・ 温度調節器の交換に関する手順書の未遵守	発生防止 (火災・爆発)
【例6】 搬送コンベヤにおける粉末缶の接触	・ 核的制限値に係るインターロックが未作動	発生防止 (臨界)
【例7】 JCO臨界事故	・ 作業手順書を無視した未許可の工程で作業	発生防止 (臨界)
【例8】 放射性廃棄物入りドラム缶からの漏えい	・ 経年変化 (腐食) に関する検討の不足及び漏えい兆候が把握できず	閉じ込めの維持
【例9】 不適切なウランの取扱い	・ ウラン粉末の重量に関する不十分な周知と作業指示の不足 ・ 記録確認に関するヒューマンエラー	発生防止 (臨界)
【例10】 焼結炉における着火事象	・ 耐熱温度の低い仕様のシール材の使用 ・ 標準作業手順からの逸脱	発生防止 (火災・爆発)

### 3. 試運用の題材例 (1/2)

#### ○ 海外ウラン加工施設における主なトラブルの例 (2019年～2020年)

件名	パフォーマンス劣化と考えられる事項	関連する監視領域
【例1】HF検出器の動作不良	室内管理評価不足に伴うUF6漏えい検知の喪失	拡大防止・影響緩和（設備のパフォーマンス）
【例2】焼結炉におけるペレットボートの詰まり	メンテナンス不良に伴う臨界管理の劣化	発生防止（設備のパフォーマンス）
【例3】ジルコニウム切削火災事故	管理不足によるジルコニウム火災の発生	発生防止（火災）
【例4】安全管理機器の不適切な運用	漏えいを伴う運転員の手順書違反	発生防止（ヒューマン・エラー）
【例5】保全リスクの不適切な評価によるUF6の漏えい	漏えいに至ったメンテナンス評価の不適切性	発生防止（設備のパフォーマンス）
【例6】新燃料検査時における放射線防護アクリル板の破損	燃料棒破損の恐れがあった作業員のルール（取説）違反	発生防止（ヒューマン・エラー）
【例7】ウラン物質保管容器の質量制限超過	メンテナンス不良に伴う臨界管理の劣化	発生防止（設備のパフォーマンス）
【例8】臨界管理違反	ルール違反に伴う臨界管理の劣化及び被ばくの恐れ	発生防止（設備のパフォーマンス）及び従業員被ばく
【例9】放射性廃棄物貯蔵ドラムの誤搬送	作業ミスに伴う廃棄物管理の劣化	発生防止（ヒューマン・エラー）
【例10】燃料加工施設で作業員が内部被ばく	年間線量限度を超える被ばく	従業員被ばく

※ 海外事例のため非公開となる情報（国名、施設名等）については、割愛している。海外の施設については、参考3参照。

## 4. 今後のスケジュール (1/2)

R3年中に以下を実施し、ウラン加工施設の重要度評価についてR4年度からの本格運用を目指す。

- (1) R3年度中に試運用を実施し、得られた情報を評価／整理し、本重要度評価を修正しながら、現場に即し確実に利用できることを確認する。得られた試運用結果については、核燃料安全専門審査会でも提示/議論し、年末頃の委員会に諮る。なお、本簡易評価が活用できるような整理がなされた後（委員会報告後）、ガイド（SDPガイド附属書）の作成を行う。
- (2) 他のSDPガイド附属書（2：緊急時、5：火災、7：バリア健全性、8：メンテナンスリスク）との関係性を整理し、ウラン加工施設の重要度評価（附属書）とリンク付けする。（例えば、〇〇のような火災発生時は、附属書5で取り扱うなどの記載を設ける。）
- (3) ウラン加工施設以外の核燃料施設等のリスクと並べつつ、規制対応の程度を設定する。

# 4. 今後のスケジュール (2/2)

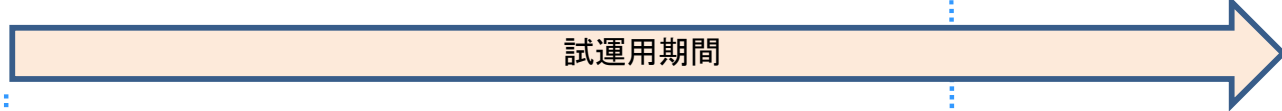
令和3年度

6月

12月

令和4年度

4月~



規制委員会提示  
(本検討内容及び試運用中間報告)



規制委員会提示  
(SDPガイドの見直し)



核燃料安全専門審査会提示  
(本検討内容及び試運用結果)



意見交換会合提示  
(試運用中間報告と簡易評価の見直し案の議論)



意見交換会合提示  
(試運用結果を踏まえた簡易評価の見直し案)



試運用実施要領作成

試運用に係る実施要領の配付

SDPガイド附属書〇作成

試運用を踏まえた簡易評価の再検討

実運用開始目標

加工施設の重要度評価をベースに、他の核燃料施設等に派生検討

