

検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド

(案)

(GI0008_r0)

目 次

1. 目的

本ガイドは、「原子力規制検査等実施要領」の「2.3 検査指摘事項の重要度評価」において記載している検査気付き事項から検査指摘事項を抽出し、検査指摘事項の重要度評価(核燃料施設等※において行う指摘事項の評価を含む。)に繋げるための基本的な考え方及び進め方をまとめたものである。

※ 製錬施設、加工施設、研究開発段階発電用原子炉施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、廃棄物埋設施設、廃棄物管理施設、使用施設等及び核原料物質の使用に係る施設

2. 適用範囲

検査気付き事項があった場合に、当該事項を検査指摘事項とするかどうかの判断(スクリーニング)に適用する。なお、検査気付き事項については、本スクリーニングの結果を踏まえた検査指摘事項の重要度評価とは別に、「原子力規制検査における規制対応措置ガイド」に基づき規制対応措置の対応要否等の検討も行うこととなる。

3. 用語の定義

① 検査指摘事項

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和 32 年法律第 166 号)第 57 条の 8 で定義されている原子力事業者等及び核原料物質を使用する者(以下「事業者」と総称する。)の活動状況の監視(=検査)により、事業者の保安及び特定核燃料物質の防護のための業務に係る活動(以下「安全活動」という。)について、その目的が十分に達成されておらず、原子力安全又は核物質防護の維持に影響を与えていることが確認された事項。

② 検査気付き事項

事業者の安全活動の監視により、安全活動の目的の達成状況が十分でないと懸念される事項(本ガイドに基づくスクリーニングにより検査指摘事項とするものも含む。)

③ 機能劣化

原子力安全を維持、確保する機能に関わる設備やシステム等の状況が管理値を下回っている状態。管理値とは、事業者が安全な状況を維持していくうえで設定しているものであり、一般的に規制要求を満足しているかどうかを判断するうえで、許認可等で確認されている値(設計確認値)から余裕をもって設定されているものをいう。そのため、機能劣化がある場合においても、必ずしも規制要求を満足していないわけではない。

また、対象となる状況としては、設備等の性能(容量、出力等)だけでなく、設備等の性能を発揮させるための運転員の操作が確実に行われるための要員が確保されているか、確実に操作されるよう手順等が明確にされているかなどの運用上の体制も含むものである。

④ パフォーマンス劣化

事業者が原子力安全又は核物質防護を維持、確保するために企図した活動をその企図に即して実

施できていない状態。すなわち、事業者が規制要求又は自主基準を満足することに失敗している状態であって、その失敗が合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったもの。

設備等に機能劣化が見られる場合には、その直接的な原因となっている事業者の活動の問題点（例えば、設備等の性能の管理値を下回っている状態が放置されていた場合には、対応する点検の不備）を指す。

4. スクリーニングの手順

(1) ステップ 1: パフォーマンス劣化があるか？

以下の二つの項目のどちらにも該当する場合は、パフォーマンス劣化があると判断する。

- 原子力安全又は核物質防護を維持、確保することに関して、事業者が規制要求又は自主基準を満足することに失敗している状態であるか。
- その失敗は合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったか。

なお、検査気付き事項として懸念される状況にパフォーマンス劣化があるかどうかを判断するに当たっては、原子力検査官は以下の点に留意し調査・分析を行い、パフォーマンス劣化がある場合には、次のステップに進むものとする。なお、パフォーマンス劣化ではないとしても、新知見等として事業者活動の改善が望まれるものについては、事業者の改善措置活動のなかで考慮されていることを確認して、対応を終了する。

- 検査気付き事項に関連する事業者の活動について、原子力安全又は核物質防護を維持、確保するために企図している内容を確認し、その企図に即して実施できているか。
- 原子力安全又は核物質防護の維持、確保の観点から、事業者が企図している内容が、規制要求に対して十分なものになっているか。この判断に当たっては、論点となる規制要求事項に対する許認可上の取扱い状況を確認し、関連する民間規格等も必要に応じて確認するとともに、必要に応じて原子力規制委員会において専門的知見を有する職員に見解を聴取する。
- 検査気付き事項として懸念される状況はこれまでの経験や知見（共有が図られている他事業者からの情報を含む。）から事業者が予測でき、予防する措置を講ずることができるものであったか、また、その発生は防止すべきものであったか。
- あらかじめ決められた方法や計画どおりではないにしても、事業者が規制要求を許容可能な方法で満たしているかなど、企図した活動がその企図に即して実施されているか。

(2) ステップ 2: 確認されたパフォーマンス劣化は、活動目的を達成し、原子力安全又は核物質防護を維持することに影響を与えているか？

機能劣化の程度を以下の観点から整理し、有意な機能劣化があると判断される場合は、そのパフォーマンス劣化を検査指摘事項として重要度評価のプロセスに移行し、その旨を本庁担当部門に報告する。検査指摘事項とはしないものにあっても、事業者においては予防処置等の観点で対応を検討する必要があることから、事業者の改善措置活動のなかで考慮されていることを確認し、軽微として分類され

対応を終了する。

具体的には、パフォーマンス劣化が以下の項目のいずれかに該当する場合は検査指摘事項となり、以下の項目のいずれにも該当しない場合は検査指摘事項にならない。

なお、事業者は軽微と分類されたパフォーマンス劣化に対して是正しなければならないが、当該事案について通常は検査報告書において文書化されるものではなく、基本検査の中で改善措置活動の適切性を見ていくものとする。

- 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。
- パフォーマンスの劣化は安全実績指標に関係し、その安全実績指標のしきい値を超える原因となるものか。

上述の検討の参考として、主に、米国原子力規制委員会の検査マニュアルにて取りまとめられている軽微事例(IMC0612 Appendix E, Examples of Minor Issues)から抜粋した事例集を参考資料示す。参考資料の事例は一般的な状況での取扱いを整理したものであって、実際のスクリーニングにおいては、原子力施設等の実態、背景要因及び発生環境、その他の要因を含めて考慮して判断する。

図 1 に、検査気付き事項から検査指摘事項を抽出するスクリーニングのフローを示す。

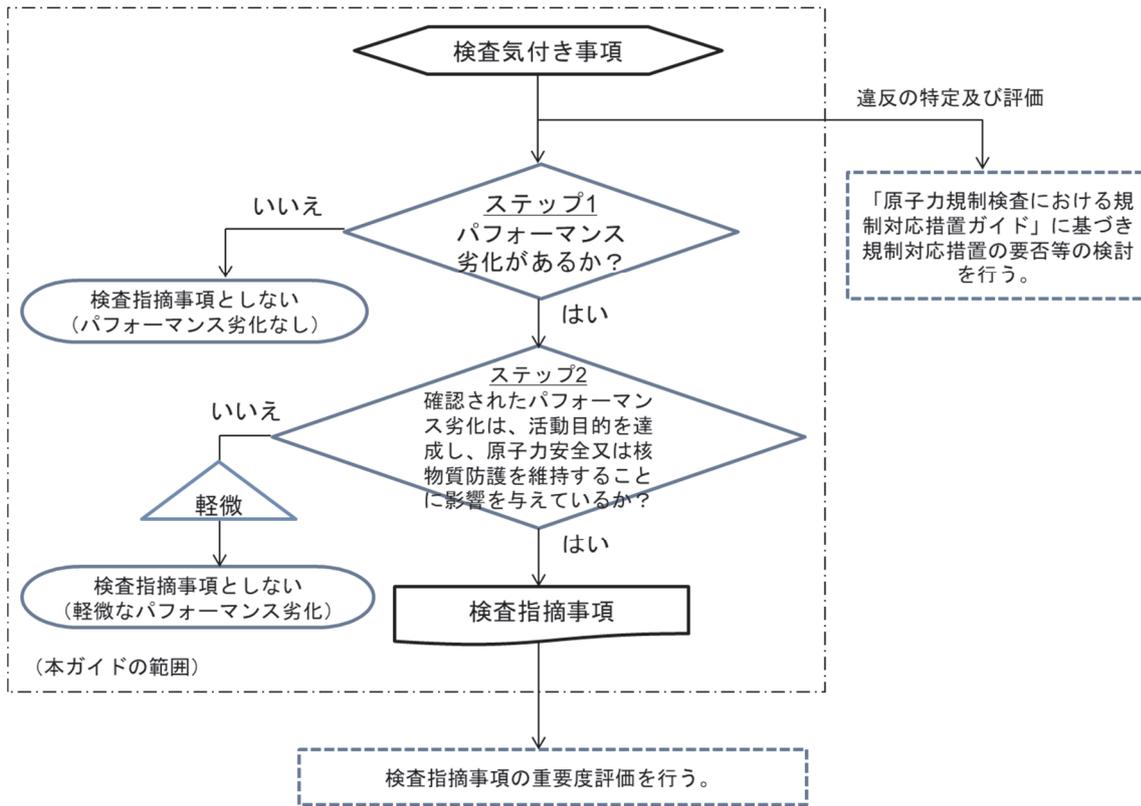


図1 検査気付き事項から検査指摘事項を抽出するスクリーニングフロー

添付 1 - 1 監視領域（小分類）の目的と属性（発電用原子炉施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－発生防止 |
|---------------|---|
| 目的 | 出力運転時及び停止時において、プラントの安定性に支障を及ぼし、重要な安全機能に問題を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | 当初の設計とプラントの改造 |
| 外的要因に対する防護 | 溢水ハザード、火災、ヒート・シンク、毒性危険物、開閉所作業、送電網の安定性 |
| 構成配置管理 | 停止時の設備ラインアップ、運転時の設備ラインアップ |
| 設備のパフォーマンス | 動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性（蒸気発生器伝熱管破断、インターフェース・システム LOCA、LOCA（大、中、小）、燃料取替／燃料取扱設備 |
| 手順書の品質 | 手順書の適切さ |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
|---------------|--|
| 目的 | 望ましくない結果（すなわち、炉心損傷）を防止するために起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | 当初の設計とプラントの改造 |
| 外的要因に対する防護 | 溢水ハザード、火災、ヒート・シンク、毒性危険物、地震、気象 |
| 構成配置管理 | 停止時の設備ラインアップ、運転時の設備ラインアップ |
| 設備のパフォーマンス | 動作可能性、信頼性 |
| 手順書の品質 | 運転（事象後）手順書、保守及び試験（事象前）手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー（事象後）、ヒューマン・エラー（事象前） |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
|---------------|---|
| 目的 | 物理的設計バリア（燃料被覆管、原子炉冷却系及び格納容器）が公衆を事故又は事象による放射性核種の放出から守ることについて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（燃料被覆管の機能維持） |
| 設計管理 | 物理特性試験、炉心設計解析（熱的制限、炉心運転制限報告、再装荷解析） |

| | |
|-----------------------|--|
| 構成配置管理 | 反応度制御（制御棒位置、原子炉操作、原子炉制御系）、一次系水質管理、炉心構成配置（装荷） |
| 被覆管のパフォーマンス | ルーズ・パーツ（共通原因問題）、原子炉冷却系の放射能レベル |
| 手順書の品質 | 燃料被覆管に影響を及ぼす可能性のある手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守（FEM、燃料装荷、物理特性試験、容器組立、水質、原子炉操作）、FME ルーズ・パーツ、共通原因問題 |
| 属性 | 評価領域（原子炉冷却系の機能維持） |
| 設計管理 | プラントの改造 |
| 構成配置管理 | 系統の配置、1次系/2次系の水質 |
| 原子炉冷却系設備及びバリアのパフォーマンス | 原子炉冷却系漏えい、バウンダリの動的機器（弁、シール）、供用期間中検査の結果 |
| 手順書の品質 | 日常（定期）OPS/保守手順書、EOPs 及び EOPs によって呼び出される関連する通常外（異常時）手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 日常（定期）OPS/保守パフォーマンス、事故後又は事象後のパフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（格納容器の機能維持） |
| 設計管理 | プラントの改造、構造健全性、運転性能 |
| 構成配置管理 | 格納容器バウンダリの保持、格納容器設計パラメータの維持 |
| SSC 及びバリアのパフォーマンス | 蒸気発生器伝熱管の健全性、インターフェース・システム LOCA の防止、格納容器隔離、SSC 信頼性/動作可能性、リスク上重要なサポート系の機能 |
| 手順書の品質 | 非常時運転手順書、リスク上重要な手順書（OPS、メンテナンス、サーベイランス） |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS/保守パフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（制御室と補助建屋－PWR、及び、SGT（非常用ガス処理系）－BWR のみ、の放射性物質バリアの機能維持） |
| 設計管理 | プラントの改造、構造健全性 |
| 構成配置管理 | 建屋バウンダリの保持 |
| SSC 及びバリアのパフォーマンス | 扉、ダンパー、ファン、シール、計装 |
| 手順書の品質 | EOPs、異常時および通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS/保守パフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（使用済燃料プール冷却系の機能維持） |

| | |
|---------------|--|
| 設計管理 | プラントの改造、構造健全性 |
| 構成配置管理 | 系統の配置 |
| SSCのパフォーマンス | ポンプ、弁、計装 |
| 手順書の品質 | EOPs、異常時および通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS/保守パフォーマンス |

| | |
|----------------------|---|
| <u>監視領域</u> (小分類) | <u>原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処</u> |
| <u>目的</u> | 重大事故等及び大規模な損壊に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| <u>属性</u> | 評価領域 |
| 体制の整備 | 要員の配置 |
| 設備、資機材 | 重大事故等対処設備 |
| 手順書の品質 | 実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 |
| 要員のパフォーマンス | 教育、訓練 |

| | |
|----------------------|---|
| <u>監視領域</u> (小分類) | <u>放射線安全－公衆に対する放射線安全</u> |
| <u>目的</u> | 通常の商用原子炉の運転の結果として公衆の区域へ放出される放射性物資の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| <u>属性</u> | 評価領域 |
| プラント施設/ 設備及び計装 | プロセス放射線モニター（RMS）（改造、較正、信頼性、動作可能性）、REMP設備、気象設備、輸送パッケージ、手順書（設計/改造、設備計算、輸送パッケージ、計量ラボ） |
| プログラム及び プロセス | 手順書（プロセスRMs及びREMP、放出測定QC、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性核物質モニタリングと管理（予測サイト外被ばく、異常な放出、DOTパッケージ放射線制限、測定線量） |
| ヒューマン・ パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| | |
|----------------------|---|
| <u>監視領域</u> (小分類) | <u>放射線安全－従業員に対する放射線安全</u> |
| <u>目的</u> | 通常の商用原子炉の運転における放射性物資による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |

| 属性 | 評価領域 |
|-------------------|--|
| プラント施設／ 設備及び計装 | プロセス設備計装、(ARM Cals 及び動作可能性、ソースターム管理)、手順書 (放射線防護及びメンテナンス) |
| プログラム及び プロセス | 手順書 (HPT、放射線作業従事者、ALARA) ; 被ばく／汚染管理及びモニタリ ング (モニタリング及び RP 管理)、ALARA 計画 (管理目標、測定－予測被 ばく量) |
| ヒューマン・パ フォーマンス | トレーニング (契約者 HPT 認定、放射線作業従事者訓練、習熟) |

添付 1－2 監視領域 (小分類) の目的と属性 (試験研究用等原子炉施設)

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－発生防止 |
|---------------|--|
| 目的 | 出力運転時及び停止時において、プラントの安定性に支障を及ぼし、重要な安全機能に問題を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | ○当初の設計とプラントの改造 ・過剰な反応度の印加防止機能 (高出力、中出力、低出力) 制御棒ストッパ機構、相互に独立な複数の系統 ・炉心の形成機能 (高出力、中出力、低出力) 炉心支持構造物、燃料要素 ・燃料を安全に取り扱う機能 (高出力、中出力、低出力) 核燃料取扱設備 ・冷却材の循環機能 (高出力、中出力、低出力) 1次冷却系設備 (主循環ポンプ)、中間冷却系 ・プラント計測・制御機能(安全保護機能を除く。) (高出力、中出力、低出力) 反応度制御系、計測制御系 |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風 (台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等) による安全機能 (火災又は爆発防止、臨界防止等) への影響 ○人為事象 ・飛来物 (航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等) による安全機能 (火災又は爆発防止、臨界防止等) への影響 |
| 構成配置管理 | ○停止時の設備ラインアップ、運転時の設備ラインアップ ・発生防止に係る安全機能の維持 |
| 設備のパフォーマンス | ○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性、燃料取替／燃料取扱設備等の発生防止に係る安全機能の性能の維持 |
| 手順書の品質 | 手順書の適切さ |

| | |
|---------------|-----------|
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |
|---------------|-----------|

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
| 目的 | 望ましくない結果（すなわち、炉心損傷）を防止するために起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○当初の設計とプラントの改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能 (高出力、中出力、低出力) 制御棒、スクラム機構、液体制御材、一次冷却材の排水機能 ・停止後の炉心冷却機能 (高出力、中出力) 崩壊熱除去設備（補助ポンプ等）、残留熱除去設備 ・炉心の冷却機能 (高出力、中出力、低出力) 1次冷却系設備、2次冷却設備、ナトリウムを液体の状態に保つ設備、カバーガスを保持する設備 ・炉心の冠水維持機能 (高出力、中出力) サイフォンブレーカ、冠水維持バウンダリ、ガードベッセル ・試料冷却機能 (高出力、中出力) 1次系、試験燃料体の冷却機能 ・工学的安全施設及び停止系への作動信号の発生機能 (高出力、中出力、低出力) 安全保護系（停止系）、工学的安全施設 ・安全設備 (高出力、中出力) 非常用電源設備 ・(実験設備（照射ループ設備）)保護機能 (高出力、中出力) 安全弁、逃がし弁 ・事故時のプラント状態の把握、緊急時対策上重要なものの機能 (高出力、中出力、低出力) 原子炉建屋内放射線モニタ、原子炉プール水位計、使用済燃料貯蔵プール水位計、通信連絡設備、消火系、避難通路、非常用照明 ・制御室外安全停止機能 (高出力、中出力、低出力) 制御室外原子炉停止装置（設置されている場合） ・原子炉圧力上昇緩和機能 (高出力、中出力) 逃がし弁 ・(実験設備)炉心の冠水維持に必要な機能 (高出力、中出力) 水平実験孔(水止用板) ・特に重要な計測機能 (高出力、中出力) 圧力計、温度計、流量計、水位計等 |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、 |

| | |
|---------------|--|
| | <p>火山の影響、生物学的事象、森林火災等) による安全機能 (火災又は爆発防止、臨界防止等) への影響</p> <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物 (航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等) による安全機能 (火災又は爆発防止、臨界防止等) への影響 |
| 構成配置管理 | <p>○停止時の設備ラインアップ、運転時の設備ラインアップ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・拡大防止・影響緩和に係る安全機能の維持 |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、拡大防止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影響緩和に係る安全機能の性能への影響 |
| 手順書の品質 | <p>運転 (事象後) 手順書、保守及び試験 (事象前) 手順書</p> |
| ヒューマン・パフォーマンス | <p>ヒューマン・エラー (事象後)、ヒューマン・エラー (事象前)</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（燃料被覆材、冷却系統及び格納容器）が公衆を事故又は事象による放射性核種の放出から守ることについて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（燃料被覆材の機能維持） |
| 設計管理 | 物理特性試験、炉心設計解析（熱的制限、運転上の制限） ・冷却材中への核分裂生成物の放散防止機能 （高出力、中出力、低出力）燃料被覆材 |
| 構成配置管理 | 反応度制御（制御棒位置、原子炉操作、反応度制御系）、水質管理、炉心構成配置（装荷） |
| 被覆材のパフォーマンス | ルーズ・パーツ（共通原因問題）、原子炉冷却系の放射能レベル |
| 手順書の品質 | 燃料被覆管に影響を及ぼす可能性のある手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守（異物混入防止、燃料装荷、物理特性試験、容器組立、水化学、原子炉操作）、ルーズ・パーツ、共通原因問題 |
| 属性 | 評価領域（原子炉冷却系の機能維持） |
| 設計管理 | ○プラントの改造 ・（実験設備（照射ループ設備））冷却材バウンダリ機能 （高出力、中出力）外套管 ・保護機能 （高出力、中出力）耐圧管 |
| 構成配置管理 | 系統の配置、1次系/2次系の水質 |
| 原子炉冷却系設備及びバリアのパフォーマンス | 原子炉冷却系漏えい、バウンダリの動的機器（弁、シール）、事業者検査の結果 |
| 手順書の品質 | 日常（定期）OPS/保守手順書、EOPs及びEOPsによって呼び出される関連する通常外（異常時）手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 日常（定期）OPS/保守パフォーマンス、事故後又は事象後のパフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（格納容器の機能維持） |
| 設計管理 | ○プラントの改造、構造健全性、運転性能 ・放射性物質の閉じ込め機能、遮へい及び放出低減機能 （高出力、中出力、低出力）非常用排気設備、原子炉建屋、排気筒 |
| 構成配置管理 | 格納容器バウンダリの保持、格納容器設計パラメータの維持 |
| SSC及びバリアのパフォーマンス | 格納容器隔離、SSC信頼性/動作可能性、リスク上重要なサポート系の機能 |
| 手順書の品質 | 非常時運転手順書、リスク上重要な手順書（OPS、メンテナンス、サーベイラ |

| | |
|-------------------|---|
| | ンス) |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS／保守パフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（制御室と建屋、非常用排気設備等の放射性物質バリアの機能維持） |
| 設計管理 | ○プラントの改造、構造健全性 ・放射性物質の貯蔵機能 （高出力、中出力、低出力）液体及び固体の放射性廃棄物処理施設 |
| 構成配置管理 | 建屋バウンダリの保持 |
| SSC 及びバリアのパフォーマンス | 扉、ダンパ、ファン、シール、計装 |
| 手順書の品質 | EOPs、異常時および通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS／保守パフォーマンス |
| 属性 | 評価領域（使用済燃料プール冷却系の機能維持） |
| 設計管理 | ○プラントの改造、構造健全性 ・放射性物質の貯蔵機能 （高出力、中出力、低出力）核燃料貯蔵設備 |
| 構成配置管理 | 系統の配置 |
| SSC のパフォーマンス | ポンプ、弁、計装 |
| 手順書の品質 | EOPs、異常時および通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 事故後又は事象後のパフォーマンス、日常（定期）OPS／保守パフォーマンス |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全—多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止（高出力炉、中出力炉）又は非常時の対応（低出力炉） |
| 目的 | 多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <p>○多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対策の実施組織及びその支援組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 ・工場等外部からの支援体制の構築の整備 |
| 設備、資機材 | <p>○多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備及び資機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計評価事故を超える事故の拡大を防止する設備 ・フィルタ等を設けた非常用排気設備等による、事故時の使用済燃料を取り扱う施設等からの放射性物質の流出を抑制又は緩和する設備 ・放射線業務従事者の作業安全を確保する資機材 ・上記多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備以外の多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <p>○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の拡大を防止するための手順等 ・核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための手順等 ・その他の事故に対処するための手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <p>○教育、訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の使用施設の挙動に関する知識の向上 ・要員の役割に応じた定期的な知識ベースの向上に資する教育 ・実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等 ・放射性物質による影響、夜間、悪天候下等の厳しい環境条件を想定した事故時対応訓練 ・設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|-------------------|--|
| 目的 | 通常の商用原子炉の運転において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物資の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| プラント施設／ 設備及び計装 | プロセス放射線モニタ (RMS) (改造、較正、信頼性、動作可能性)、放射線環境監視設備、気象設備、輸送パッケージ、手順書 (設計／改造、設備計算、輸送パッケージ、計量ラボ) |
| プログラム及び プロセス | 手順書 (プロセス RMSs 及び放射線環境監視設備、放出測定 QC、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価)、被ばく及び放射性核物質モニタリングと管理 (予測サイト外被ばく、異常な放出、DOT パッケージ放射線制限、測定線量) |
| ヒューマン・パ フォーマンス | トレーニング (技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス) |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|-------------------|--|
| 目的 | 通常の商用原子炉の運転において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物資による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| プラント施設／ 設備及び計装 | プロセス設備計装、(ARM Cals 及び動作可能性、ソースターム管理)、手順書 (放射線防護及びメンテナンス) |
| プログラム及び プロセス | 手順書 (HPT、放射線作業従事者、ALARA) ; 被ばく／汚染管理及びモニタリング (モニタリング及び RP 管理)、ALARA 計画 (管理目標、測定－予測被ばく量) |
| ヒューマン・パ フォーマンス | トレーニング (契約者 HPT 認定、放射線作業従事者訓練、習熟) |

添付1-3 監視領域（小分類）の目的と属性（再処理施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－発生防止 |
|---------------|--|
| 目的 | 施設の操業時及び停止時において、施設の安全性に影響を及ぼす冷却機能喪失、水素掃気機能喪失、臨界、火災又は爆発等による閉じ込めに係る安全機能の喪失を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○発生防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る安全設計（核燃料物質を収納する機器の形状寸法、溶液中の核燃料物質の濃度、核燃料物質の質量、核燃料物質の同位体組成、ユニット管理、中性子吸収材の形状寸法、濃度、材質等の核的制限値の設定、機器の設計、運転条件等） ・火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（熱的制限値（ウラン濃縮缶に供給する加熱蒸気温度等）、化学的制限値（核燃料物質を含む有機溶媒温度等）、有機溶媒等の漏えい、爆発防止、引火点未満、水素滞留防止、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の運転時及び停止時の設備の系統構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生防止に係る安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発防止、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生防止に係る安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発防止、臨界防止等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○手順書の適切さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る手順（溶液中の核燃料物質の濃度、核燃料物質の質量、同位体組成、物理的・化学的性状並びに中性子の吸収効果、減速材条件及び反射条件） ・火災又は爆発の防止に係る手順（可燃性物質及び発火源の管理、火気取扱い作業管理、危険物管理等） ・外部事象、人の不法な侵入等、溢水、化学薬品の漏えい等による冷却、水素掃気、火災又は爆発の防止、臨界防止等の安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パ | ヒューマン・エラー |

| | |
|----------------------|--|
| パフォーマンス | |
| <u>監視領域</u> (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
| <u>目的</u> | 冷却機能喪失、水素掃気機能喪失、臨界、火災又は爆発等による閉じ込め機能の喪失等の拡大を防止及び影響を緩和するために対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| <u>属性</u> | 評価領域 |
| 設計管理 | ○拡大防止・影響緩和に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造 ・臨界の拡大防止・影響緩和に係る設計（臨界警報装置及び臨界発生時の溶液移送、希釈、中性子吸収材の注入等に係る安全機能の設計） ・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る設計（火災感知設備、消火設備、可燃性ガス漏えい感知設備、爆発による圧力逃がし設備、防火戸、防火扉、防火ダンパ等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○施設の操業時及び停止時の設備の系統構成 ・拡大防止・影響緩和に係る安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発防止、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | ○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性 ・拡大防止・影響緩和に係る安全機能（冷却、水素掃気、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | ○運転（事象後）手順書、保守及び試験（事象前）手順書 ・臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和の手順（臨界発生時の溶液移送、希釈、中性子吸収材の注入等） ・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る手順（初期消火、防火服、空気呼吸器等の消火用資機材の取扱い、通信連絡、公設消防と連携等） ・外部事象、人の不法な侵入等、溢水、化学薬品の漏えい等による臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（セル、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることに合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（セル、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・セル、グローブボックス等の局所システムを含む換気システム（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気システム外への漏えい防止及び逆流防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○セル、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備のシステム構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気システム外への漏えい防止及び逆流防止等）への影響 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処 |
|---------------|---|
| 目的 | 重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。以下同じ。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）が発生した場合又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる施設の大規模な損壊が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <p>○重大事故等対策の実施組織及びその支援組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 ・工場等外部からの支援体制の構築の整備 ・重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、適切な対応を検討できる体制の整備 |
| 設備、資機材 | <p>○重大事故等対処設備及び資機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の拡大を防止するための設備（中性子吸収材の貯槽への注入設備、溶液の回収・移送設備、水封安全器、セル換気系統代替設備等） ・冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備（冷却設備、回収・移送設備、冷却管を用いた直接注水設備、ルテニウムの気相への大量移行を抑制するためのショ糖等の注入設備、希釈材の注入、水封安全器、セル換気系統代替設備等） ・放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備（圧縮空気の供給設備、溶液の回収・移送設備、ポンプ等による水素掃気配管への窒素の供給設備、爆発に至らせないための水素燃焼設備、容器への希釈材の注入設備、水封安全器、セル換気系統代替設備等） ・有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備（溶液の回収・移送設備、セル内注水設備、消火設備や窒息消火設備（ダンパ等の閉止）、漏えいした溶液の冷却設備、セル内注水設備、閉止弁、密閉式ダンパ、水封安全器、セル換気系統代替設備等） ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（可搬型代替注水設備（注水ライン、ポンプ車等）、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン、ポンプ車等、使用済燃料貯蔵槽の監視、電源、補給水、施設の状態を監視するための設備等） ・放射性物質の漏えいに対処するための設備 ・上記重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備及び資機材 |

| | |
|------------|---|
| 手順書の品質 | <p>○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界事故の拡大を防止するための手順等 ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等 ・ 有機溶 媒等による火災又は爆発に対処するための手順等 ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 ・ 放射性物質の漏えいに対処するための手順等 ・ 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等 ・ 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る手順等 ・ その他の手順 |
| 要員のパフォーマンス | <p>○教育、訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等時の再処理施設の挙動に関する知識の向上 ・ 要員の役割に応じた定期的な知識ベースの向上に資する教育 ・ 実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等 ・ 高線量下、夜間、悪天候下等の厳しい環境条件を想定した事故時対応訓練 ・ 夜間及び休日を含めて必要な要員の招集、定期的な連絡訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付1-4 監視領域（小分類）の目的と属性（プルトニウムを取り扱う加工施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－発生防止 |
|---------------|--|
| 目的 | 施設の操業時及び停止時において、施設の安全性に影響を及ぼす臨界、火災・爆発等による閉じ込めに係る安全機能の喪失を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○発生防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る安全設計（核燃料物質を収納する機器の形状寸法、中性子吸収材の形状寸法、材質、質量、プルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材、溶液中の濃度等の核的制限値の設定、機器の設計、インターロック、運転条件等） ・火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（熱的制限値、化学的制限値、有機溶媒等の可燃性物質又は水素ガス等の爆発性物質の漏えい防止、引火点未満、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の運転時及び停止時の設備の系統構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○手順書の適切さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る手順（核燃料物質の濃度、核燃料物質の質量、同位体組成、物理的・化学的性状並びに中性子の吸収効果、減速材条件及び反射条件） ・火災又は爆発の防止に係る手順（有機溶媒等可燃性物質、水素ガス等爆発性物質及び発火源の管理、火気取扱い作業管理、危険物管理等） ・外部事象、人の不法な侵入等、溢水等による火災・爆発の防止、臨界防止等の安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
|---------------|--|
| 目的 | 臨界、火災・爆発等による閉じ込め機能の喪失等の拡大を防止及び影響を緩和するために対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○拡大防止・影響緩和に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界の拡大防止・影響緩和に係る設計（臨界警報装置、臨界発生時の未臨界措置等に係る安全機能の設計） ・ 火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る設計（火災感知設備、警報設備、消火設備、火災及び爆発による影響の緩和設備、防火戸、防火扉、防火ダンパ等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の運転時及び停止時の設備の系統構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 拡大防止・影響緩和に係る安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界防止等）の維持 |
| 設備のパフォーマンス | 動作可能性、信頼性、メンテナンス、健全性、安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○運転（事象後）手順書、保守及び試験（事象前）手順書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和の手順（臨界発生時の溶液移送、希釈、中性子吸収材の注入等） ・ 火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る手順（初期消火、防火服、空気呼吸器等の消火用資機材の取扱い、通信連絡、公設消防と連携等） ・ 外部事象、人の不法な侵入等、溢水等による臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（セル、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることに付いて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（セル、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・セル、グローブボックス等の局所系統を含む換気系統（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○セル、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の系統構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等）の維持 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処 |
|---------------|--|
| 目的 | 重大事故に至るおそれがある事故（設計基準事故を除く。以下同じ。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）が発生した場合又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる施設の大規模な損壊が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ○重大事故等対策の実施組織及びその支援組織 ・重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 ・工場等外部からの支援体制の構築の整備 |
| 設備、資機材 | <ul style="list-style-type: none"> ○重大事故等対処設備及び資機材 ・未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための設備 ・臨界事故の影響を緩和するための設備 ・核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備 ・核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備 ・上記重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 ・臨界事故の拡大を防止するための手順等 ・核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための手順等 ・その他の事故に対処するための手順等 ・工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等 ・大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○教育、訓練 ・重大事故等時の MOX 加工施設の挙動に関する知識の向上 ・要員の役割に応じた定期的な知識ベースの向上に資する教育 ・実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等 ・放射性物質や化学物質等による影響、夜間、悪天候下等の厳しい環境条件を想定した事故時対応訓練 ・設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付1-5 監視領域（小分類）の目的と属性（加工施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－発生防止 |
|---------------|--|
| 目的 | 施設の操業時及び停止時において、施設の安全性に影響を及ぼす臨界、火災・爆発等による閉じ込めに係る安全機能の喪失を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○発生防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界防止に係る安全設計（核燃料物質を収納する機器の形状寸法、材質、質量、化学的組成、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材、溶液中の濃度等の核的制限値の設定、機器の設計、インターロック、運転条件等） ・ 火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（熱的制限値、化学的制限値、可燃性物質又は水素ガス等の爆発性物質の漏えい防止、引火点未満、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の操業時及び停止時の設備の系統構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○手順書の適切さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界防止に係る手順（核燃料物質の濃度、核燃料物質の質量、同位体組成、物理的・化学的性状並びに中性子の吸収効果、減速材条件及び反射条件） ・ 火災又は爆発の防止に係る手順（可燃性物質、水素ガス等爆発性物質及び発火源の管理、火気取扱い作業管理等） ・ 外部事象、人の不法な侵入等、溢水等による火災・爆発の防止、臨界防止等の安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|--|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
| 目的 | 臨界（臨界質量以上のウラン（ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率が百分の五を超えるものに限る。）、火災・爆発等による閉じ込め機能の喪失等）の拡大を防止及び影響を緩和するために対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○拡大防止・影響緩和に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <p>・臨界の拡大防止・影響緩和に係る設計（臨界警報装置、臨界発生時の未臨界措置等に係る安全機能の設計）</p> <p>・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る設計（火災感知設備、警報設備、消火設備、火災及び爆発による影響の緩和設備、防火戸、防火扉、防火ダンパ等）</p> |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <p>・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響</p> <p>○人為事象</p> <p>・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響</p> |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の操業時及び停止時の設備の系統構成</p> <p>・拡大防止・影響緩和に係る安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）の維持（ラインナップ）</p> |
| 設備のパフォーマンス | <p>動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <p>・安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）を有する設備の性能</p> |
| 手順書の品質 | <p>○運転（事象後）手順書、保守及び試験（事象前）手順書</p> <p>・臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和の手順（臨界発生時の溶液移送、希釈、中性子吸収材の注入等）</p> <p>・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る手順（初期消火、防火服、空気呼吸器等の消火用資機材の取扱い、通信連絡、公設消防と連携等）</p> <p>・外部事象、人の不法な侵入等、溢水等による臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る安全機能の損傷防止に係る手順</p> |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（セル、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることにについて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（セル、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・換気系統（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○セル、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の系統構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等）への影響 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処 |
|---------------|--|
| 目的 | 重大事故に至るおそれがある事故（設計基準事故を除く。以下同じ。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）が発生した場合又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる施設の大規模な損壊が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ○重大事故等対策の実施組織及びその支援組織 ・重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 ・工場等外部からの支援体制の構築の整備 |
| 設備、資機材 | <ul style="list-style-type: none"> ○重大事故等対処設備及び資機材 ・未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための設備 ・臨界事故の影響を緩和するための設備 ・核燃料物質等の飛散又は漏えいを防止し、飛散又は漏えいした核燃料物質等を回収するために必要な設備 ・核燃料物質等を閉じ込める機能を回復するために必要な設備 ・上記重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 ・重大事故等の発生を防止するための手順等（六ふっ化ウラン（UF6）を取り扱うウラン加工施設については、UF6の漏えいに伴う作業環境（建物内外）への化学的影響を含む対策を実施する放射線業務従事者の作業安全の確保を含む。） ・大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○教育、訓練 ・重大事故等時のウラン加工施設の挙動に関する知識の向上 ・要員の役割に応じた定期的な知識ベースの向上に資する教育 ・実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等 ・放射性物質や化学物質等による影響、夜間、悪天候下等の厳しい環境条件を想定した事故時対応訓練 ・設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付 1 - 6 監視領域（小分類）の目的と属性（使用施設（添付 1 - 1 0に係るものを除く））

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－臨界防止 |
|---------------|---|
| 目的 | 施設の操業時及び停止時において、施設の安全性に影響を及ぼす臨界、火災又は爆発等による閉じ込めに係る安全機能の喪失を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○発生防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界防止に係る安全設計（核燃料物質を収納する機器の形状寸法、核燃料物質の質量、核燃料物質の同位体組成、ユニット管理、中性子吸収材の形状寸法、材質、プルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材、溶液中の濃度等の核的制限値の設定、機器の設計、インターロック、運転条件等） ・ 火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（熱的制限値、化学的制限値、有機溶媒等の可燃性物質又は水素ガス等の爆発性物質の漏えい防止、引火点未満、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等）による安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○施設の操業時及び停止時の設備の系統構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生防止に係る安全機能（火災又は爆発防止、臨界防止等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○手順書の適切さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界防止に係る手順（溶液中の核燃料物質の濃度、核燃料物質の質量、同位体組成、物理的・化学的性状並びに中性子吸収効果、減速材条件、反射条件） ・ 火災又は爆発の防止に係る手順（有機溶媒等可燃性物質、水素ガス等爆発性物質及び発火源の管理、火気取扱い作業管理、危険物管理等） ・ 外部事象、人の不法な侵入等、溢水、化学薬品の漏えい等による火災又は爆発の防止、臨界防止等の安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|--|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－拡大防止・影響緩和 |
| 目的 | 臨界、火災又は爆発等による閉じ込め機能の喪失等の拡大を防止及び影響を緩和するために対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | ○拡大防止・影響緩和に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造 ・臨界の拡大防止・影響緩和に係る設計（臨界警報装置、臨界発生時の未臨界措置等に係る安全機能の設計） ・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る設計（火災感知設備、警報設備、消火設備、火災及び爆発による影響の緩和設備、防火戸、防火扉、防火ダンパ等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○施設の操業時及び停止時の設備の系統構成 ・拡大防止・影響緩和に係る安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | ○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性 ・拡大防止・影響緩和に係る安全機能（火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減、臨界の拡大防止・影響緩和等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | ○運転（事象後）手順書、保守及び試験（事象前）手順書 ・臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和の手順（臨界発生時の溶液移送、希釈、中性子吸収材の注入等） ・火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る手順（初期消火、防火服、空気呼吸器等の消火用資機材の取扱い、通信連絡、公設消防と連携等） ・外部事象、人の不法な侵入等、溢水、化学薬品の漏えい等による臨界事故後に係る拡大防止・影響緩和、火災又は爆発の感知及び消火並びに影響軽減に係る安全機能の損傷防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（セル、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることにについて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（セル、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・セル、グローブボックス等の局所システムを含む換気システム（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気システム外への漏えい防止及び逆流防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○セル、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の系統構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気システム外への漏えい防止及び逆流防止等）への影響 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全—多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止又は非常時の対応 |
|---------------|---|
| 目的 | 多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <p>○多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対策の実施組織及びその支援組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 ・工場等外部からの支援体制の構築の整備 |
| 設備、資機材 | <p>○多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備及び資機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計評価事故を超える事故の拡大を防止する設備 ・フィルタ等を設けた非常用排気設備等による、事故時の使用済燃料を取り扱う施設等からの放射性物質の流出を抑制又は緩和する設備 ・放射線業務従事者の作業安全（六ふっ化ウラン（UF6）を取り扱う施設については、UF6の漏えいに伴う作業環境（建物内外）への化学的影響に対する安全対策を含む。）を確保する資機材 ・上記多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備以外の多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <p>○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の拡大を防止するための手順等 ・核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に対処するための手順等 ・その他の事故に対処するための手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <p>○教育、訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多量の放射性物質等を放出する事故又は非常時の使用施設の挙動に関する知識の向上 ・要員の役割に応じた定期的な知識ベースの向上に資する教育 ・実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等 ・放射性物質や化学物質等による影響、夜間、悪天候下等の厳しい環境条件を想定した事故時対応訓練 ・設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| <u>監視領域</u> (小分類) | <u>放射線安全－公衆に対する放射線安全</u> |
|----------------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| <u>監視領域</u> (小分類) | <u>放射線安全－従業員に対する放射線安全</u> |
|----------------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付 1-7 監視領域（小分類）の目的と属性（貯蔵施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－臨界防止 |
|---------------|--|
| 目的 | 貯蔵期間を通じて、施設の安全性に影響を及ぼす臨界等を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <p>○臨界防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る安全設計（金属キャスク、使用済燃料を所定の幾何学的配置、金属キャスク相互の中性子干渉、配置・形状、中性子吸収材の効果、減速材（水）の影響、燃焼度クレジット等） ・火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（着火源の排除、異常な温度上昇防止、可燃性物質の漏えい防止、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <p>○自然現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等）による安全機能（臨界防止等）への影響 <p>○人為事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等）による安全機能（臨界防止等）への影響 |
| 構成配置の管理 | <p>○貯蔵期間を通じた設備の構成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る安全機能（臨界防止等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | <p>○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界防止に係る安全機能（臨界防止等）を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <p>○手順書の適切さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設内移送中の誤操作等による金属キャスクの衝突・落下防止 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（金属キャスク、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることについて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（キャスク、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計、金属キャスク（使用済燃料等を内封、負圧維持、多重閉じ込め構造、蓋部の閉じ込め機能異常時の蓋追加装着、修復性等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○キャスク、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、汚染の拡大防止、除熱機能等）の維持（ラインナップ） |
| 設備のパフォーマンス | シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－非常時の対応 |
|---------------|--|
| 目的 | 非常時が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対策の実施組織及びその支援組織 ・非常時の対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 |
| 設備、資機材 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対処設備及び資機材 ・放射線業務従事者の作業安全を確保する資機材 ・上記非常時の対処設備以外の非常時の対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 ・事故に対処するための手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○教育、訓練 ・非常用設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 貯蔵期間において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付 1 - 8 監視領域（小分類）の目的と属性（廃棄物管理施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－臨界防止 |
|---------------|---|
| 目的 | 施設の操業時及び停止時において、施設の安全性に影響を及ぼす臨界等を生じさせる事象の発生を抑制すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 設計管理 | <ul style="list-style-type: none"> ○発生防止に係る安全機能を有する設備の当初の設計と施設の改造 ・臨界防止に係る安全設計（単一ユニット、ユニット相互間の中性子相互干渉等） ・火災又は爆発の発生防止に係る安全設計（着火源の排除、異常な温度上昇防止、可燃性物質の漏えい防止、不燃性材料又は難燃性材料等） |
| 外的事象に対する防護 | <ul style="list-style-type: none"> ○自然現象 <ul style="list-style-type: none"> ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等）による安全機能（臨界防止）への影響 ○人為事象 <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等）による安全機能（臨界防止）への影響 |
| 構成配置の管理 | <ul style="list-style-type: none"> ○施設の操業時及び停止時の設備の構成 ・臨界防止に係る安全機能の維持 |
| 設備のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○動作可能性、信頼性、メンテナンス、バリア健全性 ・臨界防止に係る安全機能を有する設備の性能 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○手順書の適切さ ・臨界防止に係る手順 |
| ヒューマン・パフォーマンス | ヒューマン・エラー |

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることに付いて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・換気系統（放射性物質の漏えいを防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の系統構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等）への影響 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、サーベイランス指示書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－非常時の対応 |
|---------------|--|
| 目的 | 非常時が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対策の実施組織及びその支援組織 ・非常時の対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 |
| 設備、資機材 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対処設備及び資機材 ・放射線業務従事者の作業安全を確保する資機材 ・上記非常時の対処設備以外の非常時の対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 ・事故に対処するための手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○教育、訓練 ・非常用設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付 1 - 9 監視領域（小分類）の目的と属性（廃棄物埋設施設）

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－閉じ込めの維持 |
|---------------|---|
| 目的 | 廃棄物の埋設時及び埋設地の保全時において、放射性物質の放出から公衆を守ることに合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（廃棄物の埋設時及び埋設地の保全時の閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・異常な漏えい防止機能（放射性物質の漏えいを防止、人工バリア、天然バリア等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 ○人為事象 ・飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○埋設地による閉じ込めの維持に係る設備の構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、人工バリア、天然バリア等）の維持 |
| 設備のパフォーマンス | 地下水の水位等の監視設備等 |
| 手順書の品質 | 異常時手順書等 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守等 |

| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全－非常時の対応 |
|---------------|--|
| 目的 | 非常時が発生した場合における当該事故等に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 体制の整備 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対策の実施組織及びその支援組織 ・非常時の対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班機能の明確化、役割分担及び責任者の配置 ・指揮命令系統の明確化、指揮者等が欠けた場合の代理者の明確化 ・上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等の整備 ・内外の組織への通報及び連絡、情報提供の体制整備 |
| 設備、資機材 | <ul style="list-style-type: none"> ○非常時の対処設備及び資機材 ・放射線業務従事者の作業安全を確保する資機材 ・上記非常時の対処設備以外の非常時の対処設備及び資機材 |
| 手順書の品質 | <ul style="list-style-type: none"> ○実施基準、訓練及び演習で使用する手順書類 ・非常時に対処するための手順等 |
| 要員のパフォーマンス | <ul style="list-style-type: none"> ○教育、訓練 ・非常用設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアル即時利用、保守点検活動等を通じた準備、それを用いた事故時対応訓練 |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 廃棄物の埋設時及び埋設地の保全時において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付1-10 監視領域（小分類）の目的と属性（使用施設（令41条各号に掲げる核燃料物質を使用しない場合）、核原料物質の使用に係る施設）

| | |
|---------------|---|
| 監視領域 (小分類) | 原子力施設安全—閉じ込めの維持 |
| 目的 | 物理的設計バリア（グローブボックス、建屋等）が事故又は事象による放射性物質の放出から公衆を守ることに付いて合理的な保証をもたらすこと。 |
| 属性 | 評価領域（セル、建屋等による閉じ込めの維持） |
| 設計管理 | ○施設の改造、構造健全性、運転設計 ・遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計 ・換気系統（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等） |
| 外的事象に対する防護 | ○自然現象 ・地震、津波、洪水、風（台風）等による安全機能（閉じ込めの維持）への影響 |
| 構成配置の管理 | ○セル、建屋等による閉じ込めの維持に係る設備の系統構成 ・閉じ込めの維持に係る安全機能（放射性物質の漏えいを防止、逆流防止、負圧維持、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質除去、換気系統外への漏えい防止及び逆流防止等）の維持 |
| 設備のパフォーマンス | 排風機、弁、ダンパ、フィルタ、ポンプ、遮断器、中継器、シール、計装機器、防火ダンパ、防火壁、防火扉等 |
| 手順書の品質 | 異常時及び通常時運転手順書、メンテナンス手順書 |
| ヒューマン・パフォーマンス | 手順書の遵守、事故後又は事象後のパフォーマンス、保守パフォーマンス |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－公衆に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、施設敷地外に対する放射線の影響をモニタリングするための設備及び放射性廃棄物を適切に管理するための設備に係る保全活動並びに放射性廃棄物の管理に係る保安活動により、放出される放射性物質の被ばくから公衆の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | モニタリング設備、放射性廃棄物設備等（改造、校正、信頼性、動作可能性）、気象設備、輸送容器、手順書（設計／改造、設備計算、輸送容器、計量ラボ） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（プロセス、放出測定、運搬プログラム、放射性物質放出、気象プログラム、線量評価）、被ばく及び放射性物質モニタリングと管理（サイト外被ばく、異常な放出、測定線量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線・化学技能者のパフォーマンス） |

| 監視領域 (小分類) | 放射線安全－従業員に対する放射線安全 |
|---------------|---|
| 目的 | 通常の施設の操業において、放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被ばく線量をモニタリングするための設備に係る保全活動並びに放射線量の管理に係る保安活動により、放射性物質による被ばくから従業員の健康と安全を適切に守ることを確保すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 施設／設備及び計装 | 放射線管理区域の放射線量及び放射線作業従事者の被曝線量をモニタリング設備、手順書（放射線防護及びメンテナンス） |
| プログラム及びプロセス | 手順書（放射線作業従事者、ALARA）；被ばく／汚染管理及びモニタリング（モニタリング及び管理）、ALARA 計画（管理目標、測定－予測被ばく量） |
| ヒューマン・パフォーマンス | トレーニング（技能者資格認定、放射線作業従事者訓練、習熟） |

添付1-1-1 監視領域（小分類）の目的と属性（核物質防護）

| 監視領域 (小分類) | 核物質防護－核物質防護 |
|---------------|---|
| 目的 | 特定核燃料物質の盗取、特定核燃料物質の取扱いに対する妨害行為又は特定核燃料物質が置かれている施設若しくは防護設備等に対する破壊行為を防止すること。 |
| 属性 | 評価領域 |
| 特定核燃料物質の管理 | 特定核燃料物質の管理 |
| 核物資防護情報の管理 | 核物質防護情報の管理 |
| 立入承認 | 防護区域等への人の立入りの承認 |
| 出入管理 | 防護区域等への人及び車両等の出入管理 |
| 物理的防護 | 防護区域等の設定等の物理的防護 |
| 情報システムの防護 | 情報システムに対する外部からのアクセス遮断、情報システムセキュリティ計画の作成 |
| 核物質防護体制 | 防護体制の整備、緊急時対応計画の作成、非常の場合の対応等 |

参考資料 軽微事例集

本事例集は、主に、米国原子力規制委員会の検査マニュアルにて取りまとめられている軽微事例 (IMC0612 Appendix E, Examples of Minor Issues) から抜粋したものである。

原子力検査官が事例を活用するに当たっては以下に示す注意事項を理解すること。

<注意事項>

- ・ 過去の事例等を分析、整理することにより取りまとめたもので、あくまで当時の判断における例であり、以後の判断の一助とするための参考資料である。
- ・ 実際の検査に際しては、個別具体的な事実に基づき、スクリーニングのステップ1及びステップ2で示している観点に照らして適切に判断することが求められる。十分な検証なしに本事例を機械的に適用することは適切ではない。
- ・ 検査で確認される具体的な事項では、類似事例を検査指摘事項ではないと分類したものでも実際の内容により結果的に検査指摘事項に当たると判断したり、その逆になったりすることもあり得る。

事例を整理するに当たり考慮した一般的な取扱いの考え方は以下のとおり。

1. 記録の保持に関する事項

検査結果等の記録の内容及び管理に不備がある状態であっても、以下を満足する場合は軽微とすることができる、

- ・ 再検査や再評価の必要がない、
 - ・ 実際の設備・機器等の性能、機能への影響がない、
 - ・ 他に不備がなく、当該記録上の処理のみで問題が除去される、
- など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・ 事業者の是正処置プログラム（以下、「CAP」という。）が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

2. 事業者の管理上の要件／制限に関する事項

検査、試験等において事業者が定める管理値を逸脱している状態、または、事業者が履行すべき要件の不履行がある状態であっても、以下を満足する場合は軽微とすることができる。

- ・ 法令の基準及び規制要件からの逸脱がない、
- ・ 一時的な逸脱であり、設備・機器等について、所定の性能、機能を有すること又は安全上の影響の有無を確認するための評価の必要がない(簡単な確認のみで済む)、
- ・ 他に不備がなく、また、他への安全上の影響はなく、当該逸脱又は不履行を解消するのみで問題が除去される、

など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

3. ささいな寸法、時間あるいは図面の相違

図書と実際の設備の相違が発見されたが、明らかに安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られないと判断でき、以下を満足する場合は軽微とすることができる。

- ・許認可に関する計算ミスがあったが設備の改造や手直しの必要がない。
 - ・設備、機器の運転及び機能に悪影響がない、
 - ・同じような問題がこの他に発見されることがない、
 - ・当該相違や計算ミスが是正されなければさらに深刻なミスにつながるような問題はない、
- など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

4. 重大ではない手順誤り

保安規定や事業者内のマニュアルの手順に従わなかったが、明らかに安全確保の機能・性能への影響がほとんど見られないと判断でき、以下を満足する場合は軽微とすることができる。

- ・設備、機器の運転及び機能に悪影響がない、
 - ・運転員、作業員のミスが発生することがない、または、業務遂行能力に著しい影響を及ぼすことがない、
 - ・火災の発生のリスク等、現場の作業及び環境の管理に悪影響がない、
- など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

5. リリース前の作業ミス等

事業者の活動においては、単一の作業ミス等で問題が発生しないように、管理者等が確認して次工程に移行するようリリース判断をするものとなっており、リリース前の作業ミス等については、以下を満足する場合は検査指摘事項とはしないことができる。

- ・改造作業中、変更工事中等において事業者により発見、是正されることにより、是正されないままシステムを運用に戻したり、系統を供用に復帰したりすることがない、
- ・進行中の作業であり原子力施設の設備、機器の運転及び機能に悪影響がない、

など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

6. 放射線障害に対する防護

放射線管理に関して区域管理又は被ばく管理に不備や要件への不適合、及び、管理区域内での放射性物質の漏えいに対する除染等の作業に伴う従業員の被ばくなどがあったが、以下を満足する場合は軽微とすることができる。

- ・文書管理上の問題があったが、放射線防護措置は講じられ、適切な放射線管理は構築されている、
- ・深刻な計画外又は意図しない個人被ばくが見込まれる状況にない、
- ・放射線計測の校正に関する不備において、再校正を行った際に合格基準内にあった、測定値が保守的であった、もしくは合理的に安全裕度レベル内にエリアモニタの警報機能が達成された、など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

7. 施設管理

安全上重要度が高い機器に関して点検周期を超過している機器や点検漏れの機器が見つかったが、以下を満足する場合は軽微とすることができる。

- ・機器の信頼性及び動作可能性に悪影響を及ぼさず、性能及び機能が維持されており、保全に係る点検計画等の見直しの必要がない、など。

ただし、以下に示すような追加要因が考えられる場合は、軽微でないとするのが相当である。

- ・事業者の CAP が有効に機能し、不適合の未然防止及び再発防止に役立っているかという観点で、類似の繰り返し、多数回／多数量の問題、共通要因事象など

1. 記録の保持に関する事項

| | |
|-----------|--|
| 事例 a | アイスコンデンサーチラーユニット 10 基の保守後の試験が完了した。作業員によれば、全ての試験が終わったが、2 基のユニットについて実流量試験が行われたことを示す記録が欠落していた。制御室の指示計では、両ユニットの流量は、記録済みの試験結果の流量とほぼ同じ値を示しており、保安規定で要求されている空気温度も十分スペック内に納まっていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定、若しくは、事業者の手順書では、試験結果は文書化され、試験要求を満足していることが評価されることを要求している。 |
| 軽微である理由 | 重要度の低い記録保持に関する問題である。実流量は要求を満足していることが確認され、空気温度も制限値以内であった。 |
| 軽微でない場合 | その後の試験で空気流量が落ちていることが測定された場合。 |
| 事例 b | 書庫の天井からの水漏れが発見され、雨水をためるために仮設の容器を使用することとした。この対応策が事業者の是正処置プログラムにおいて“応急措置”として登録され、1 年が経過した。週末の豪雨により、誰も監視していない状況で容器から水があふれ、いくつかの安全関連の記録が損傷したが、読める状態であった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、浸水問題に対して迅速な方法で是正措置を取っておらず、その結果として、資料の保存に関する保安規定の要件に違反して記録物を損傷させた。 |
| 軽微である理由 | 是正処置の実施不備であるが、記録は失われていないことから安全への影響はない。 |
| 軽微でない場合 | 必要な記録が修復不可能なほど失われた場合。 |
| 事例 c | 安全に関連するポンプの定例試験の記録が不完全。事業者は、定例試験手順書のページを飛ばしたことにより、試験の一部が記録されなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定によって定例試験の実施が要求されている。 |
| 軽微である理由 | 定例試験は実際に行われたが、文書化が不完全であった。文書化された試験の部分及び最近完了した試験により、当該機器はその安全機能を維持している。 |
| 軽微でない場合 | その後の試験で当該機器において今回着目した安全機能が維持されていることを確認できなかった場合。 |
| 事例 e | 【核燃料施設】定期点検後の性能試験は、焼結炉内の温度調節装置 5 台について実施された。作業員に当該試験についてインタビューを行ったところ、必要な試験は実施されたとのことであったが、1 台について試験記録が提示されなかった。試験結果が提示されなかった装置を含め、温度調節装置全て |

| | |
|-------------|--|
| | 制御室の指示値において把握が可能な状態であり、要求された運転範囲内であった。記録の保管及び報告は、保安規定での管理対象とされていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 一部の試験結果の記録が無かったことにより、保安規定に従った管理が実施できなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 記録が無かった調整装置について再試験を実施した結果、性能の劣化が確認され、本来の安全機能の確保ができなかった。 |
| 軽微とする場合 | 記録は保存されていなかったものの、実際の炉内温度計測値は、限度値の範囲内であったことが別の資料で証明された。 |
| | |
| 事例 f | 【核燃料施設】 記録媒体の水没又は焼失が発生し、これに起因して、許認可申請書で実施するとしている評価に関連する記録が破損した。 |
| パフォーマンス劣化 | 許認可の満了まで、その施設の変更の記録の保管期限を遵守できなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 記録の損傷は激しく（例えば、判読不能）、当該記録の再構築できなかった場合。 |
| 軽微とする場合 | 妥当な方法でその記録を再構築できた場合。 |

2. 事業者の管理上の要件／制限に関する事項

| | |
|-----------|---|
| 事例 a | 定例試験結果のレビューを行った際、事業者は加圧器逃がし弁 (PORV) の窒素ガスアキュムレータ漏えい率の測定時に計算ミスがあったことを発見した。正しく計算したところ、実際の逆止弁の漏えい率は、事業者の定例試験手順書に記載されている定例試験漏えい率の許容基準を超えていた (ただし、これは保安規定の定例試験要求ではない)。定例試験は 1 週間前に完了し、システムは供用中である。許容漏えい率はアキュムレータのサイズに関する設計条件を下回っており、確認された漏えいでは、事故解析時に設定された要求ストローク数の動作は可能であると判断された。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定の定例試験時の許容逆支弁漏えい率を超えた状態であり、そして、当該システムが供用された。 |
| 軽微である理由 | 超えていたのは管理目標値であり、過去の試験記録によれば、実際の逆止弁漏えい率は十分低く、要求される弁ストローク数を満足するものであった。 |
| 軽微でない場合 | メンテナンスの記録により、過去の逆止弁漏えい率がかなり高く、必要とされる弁ストローク数を達成する能力に疑問を投げかける場合、または、保安規定の制限値を超えていた場合。 |
| 事例 b | 燃料取替停止時は、事業者は 18 ヶ月ごとに行うべき充填ポンプ full flow test (全量流量試験) を実施した。そのとき振動値は 0.823 センチメートル / 秒であり、試験手順書の警報値 0.813 センチメートル / 秒を超えていた。手順書は警報値を超えた場合は、試験頻度を 9 ヶ月ごと増やすよう要求している。しかしながら、事業者は試験結果が警報値を超えていることの認識を持たず、試験頻度は増やされなかった。その後の試験ではそれ以上の振動値の悪化はなかった。規程による振動測定の許容基準は 0.826 センチメートル / 秒であった。 |
| パフォーマンス劣化 | 規制の要求基準、または事業者の手順書では、試験手順には設計図書で定められた許容制限値を取り込むよう要求している。測定された振動データは試験手順書の警報レベルを超えており、また、追加の試験が実施されなかった。 |
| 軽微である理由 | この制限値は事業者の管理上の制限値である。規程の制限値を超えたわけではなく、その後のポンプの振動の悪化もなかった。 |
| 軽微でない場合 | その後の振動試験で、対応が必要な範囲まで悪化していた場合、同じ問題が試験したいくつかのポンプにも発生した場合、あるいは問題が繰り返された場合。 |
| 事例 c | 事業者は、異常事象の宣言において行うべき地方自治体への 1 時間ごとの状況報告を怠った。 |

| | |
|-----------|---|
| パフォーマンス劣化 | 規制要求では、事業者は緊急時計画に従うことを要求しており、また、その計画には事業者は緊急事態等の宣言時は1時間ごとに地方自治体へ状況報告することを定められている。 |
| 軽微である理由 | この1時間ごとの状況報告は規制要求ではなく、公衆の健康と安全に対する影響はなく、そして、緊急時における地方自治体の対処機能を大いに低下させたわけでもない。 |
| 軽微でない場合 | 要求されている初期通報に失敗した場合、緊急時計画を実行する中で重大なコミュニケーション機能の停止があった場合、あるいは、緊急時に対応する地方自治体の能力に影響を与えるような失敗があった場合。 |
| | |
| 事例 d | 発泡シリコン製のペネトレーション・シール検査中、検査官は、補修したシール発泡体のはみ出し量（3/8 インチ）がシールの補修手順書の規定量（1/2 インチ）を下回っていることに気付いた。しかしながら、メーカーの指示書では1/4 インチ以上でよいとしていた。 |
| パフォーマンス劣化 | シールの補修が事業者の手順書通りに行われなかった。 |
| 軽微である理由 | 事業者管理要件の違反である。メーカーの指示書の制限を満足しており、規制要件に違反していない。 |
| 軽微でない場合 | 事業者の手順書とメーカーの指示書の両方に違反し、シールの機能達成能力に影響を与える状態だった場合。 |
| | |
| 事例 e | 事業者の手順書では、9月30日から4月30日まで、ディーゼル消火ポンプ室のヒート・トレーシングを通电することが求められていた。12月にヒート・トレーシングが通电されていないことに検査官が気付いた。室温は蒸気ボイラーにより20℃に維持されていた（最低動作温度10℃）。制御室で室温を監視しており、室温低下の警報が出たら運転員がヒート・トレーシングを確認することが、警報対応手順書で指示されていた。検査官は、室温が9月30日以降10℃を下回らなかったことを確認した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者の手順書要件を満足していなかった。 |
| 軽微である理由 | 与えられた状況で安全上の影響がない手順書要件の不履行である。温度は最低動作温度を下回らなかった。 |
| 軽微でない場合 | 警報装置が使用不能だった、または室温が10℃を下回った。 |
| | |
| 事例 f | 運転手順書では、運転モード変更時には当直長が発電所長に事前連絡することを求めている。当直長のミスで、事前連絡無しで運転モードを変更した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、該当する場合は保安規定により手順書に従うことが求められている。 |

| | |
|-------------|--|
| 軽微である理由 | 安全設備への影響がなく、安全上の影響もない軽微な手順ミスである。この事前連絡以外には運転モード変更に関する全ての要件が満たされていた。 |
| 軽微でない場合 | 必要な設備の全てが運転可能ではないのにモード変更が行われた場合。 |
| | |
| 事例 g | 事業者は、総実効線量等量 5 rem/年を守ることが求められている。ある事業者は、手順書で 2 rem/年の管理制限値を設定し、これを超過する場合は放射線防護マネージャまたは所長の承認を必要とした。このプログラムに反して、ある技術者が放射線安全担当者の承認無しに 2.7rem/年の放射線を被ばくした。この技術者、監督者及び HP 職員が、被ばく線量が管理制限値を超えていたことに気付かなかったことが原因だった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、認可条件により手順書に従うことが求められている。 |
| 軽微である理由 | これは事業者の管理制限値だった。作業員の線量は法令の制限値の範囲内だった。 |
| 軽微でない場合 | ALARA プログラムの維持及び実施が守られていないことを示す発電所の放射線防護手順書の不履行例が複数発見された場合。 |
| | |
| 事例 h | 【核燃料施設】 臨界安全管理に関する検査において、臨界安全管理に係る措置が、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないものであること（以下「二重偶発性の原則」という。）の要求事項を満足していないことを確認した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、施設の更新時に、二重偶発性の原則の遵守等の臨界安全管理に係る措置を講じることとの規制要求に対し、その確実性の確認していなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 関係資料等から当該状態は、臨界が発生するおそれがあると判断された場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該状態は、事業者の検討記録は確認できなかったものの、他の資料により二重偶発性の原則は遵守されていると判断できた場合。 |
| | |
| 事例 i | 【核燃料施設】 事業者は、臨界安全管理に係る安全評価の外部監査における結果に対し、監査機関が特定した調査結果について、是正措置プログラムへの登録を怠った。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、社内規定に反して、外部監査の調査結果を是正措置プログラムに登録しなかった。事業者は、許認可申請書（事業許可申請書、保安規定等）において、不適合管理に係る対応については、当該社内規程を適用するとしていた。 |
| 軽微ではないとする理由 | 事業者は、外部監査によって特定された調査結果について、是正すべき是正措置を講じなかった、又は不遵守であった場合。 |

| | |
|-------------|---|
| 軽微とする場合 | 外部監査によって特定された調査結果は、事業者の臨界安全管理に係る安全評価上の改善或いは表現上の変更に過ぎず、臨界安全管理に係る安全評価の結果に影響を及ぼすものでなかった場合。 |
| 事例 j | <p>【核燃料施設】検査官は、臨界安全管理に係る検査において、許認可申請書に記載された臨界安全に係る評価条件と異なる条件による評価が行われていることを確認した。検査官は、臨界安全管理に係る安全評価に用いられた条件について確認したところ、許認可申請書において見込まれている不確かさ等の範囲内にあり、許認可で見込んでいた安全裕度の範囲内に十分収まるものであって、当該評価に用いた条件を許認可申請書の適用範囲内と判断した。</p> <p>(注) 日本では、設工認の審査において、許可との整合性を確認しており、日本の許認可体系において、同様の事象が発生するとは考え難い。</p> |
| パフォーマンス劣化 | 許認可申請書と異なる条件による臨界安全管理に係る安全評価の実施。 |
| 軽微ではないとする理由 | 臨界安全管理に係る安全評価の条件が保守的でなかった又は妥当性確認の適用可能範囲(AOA)外であった場合、あるいは、許認可で見込んでいた安全裕度の著しい低下を引き起こした場合。 |
| 軽微とする場合 | 臨界安全管理に係る安全評価の条件は、許認可申請書において見込まれている不確かさ等の範囲内にあり、許認可で見込んでいた安全裕度の範囲内に十分収まるものであり、当該評価に用いた条件が許認可申請書の適用範囲内であった場合。 |
| 事例 k | <p>【核燃料施設】検査官は、臨界安全管理に係る安全評価を実施した担当者の一部に事業者が定める臨界安全管理に係る安全評価に係る適性確認プログラムを修了していない等、適切な力量を有するかどうかを確認できていない事例を確認した。なお、事業者は、本件に係る適性確認の完了に向けて是正措置を開始していた。</p> |
| パフォーマンス劣化 | 許認可申請の要件に従って、臨界安全管理に係る安全評価に係る担当者の力量管理が不適切であったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 検査官は、当該担当者による臨界安全管理に係る安全評価において、その評価に過誤があり、事業許認可で見込んでいる評価上の不確かさ内にある等、評価結果が許認可の確認範囲内にあることを合理的に示すことができず、評価結果が適切でないと判断した場合。 |
| 軽微とする場合 | 検査官は、当該担当者による臨界安全管理に係る安全評価において、その評価結果について、安全上の懸念が特定されなかった場合。 |
| 事例 l | <p>【核燃料施設】加工施設のある工程において、事業者が核的制限値の一つである減速度に影響する作業管理の確認を怠っていたことを確認した。この核的制限値(この場合、減速度)の遵守に関しては、上流の工程における確認に</p> |

| | |
|-------------|---|
| | <p>においては減速度の制限値からの逸脱は確認されなかった。事業者は、この上流の工程における減速度の確認をもって、下流に位置する工程の核的制限値の確認となっていた。</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>ある工程において、核的制限値（本件においては減速度）に影響を及ぼす作業管理の確認を怠ったこと。</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>ある工程において、減速度の確認を行ったところ、核的制限値からの逸脱が確認された又は、上流の工程における核的制限値の確認及びその他の臨界管理上の措置等が、二重偶発性の原則を遵守する上で不十分であった場合。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>ある工程において、減速度の確認を行ったところ、核的制限値内にあり、また、二重偶発性の原則が遵守されていた場合。</p> |
| | |
| 事例 m | <p>【核燃料施設】事業者は、核的制限値に係る減速度の遵守が求められる区域において、その旨を掲示しなかった。事業許可申請書において、当該区域への減速材（大気中の水分等）の侵入防止を、臨界防止に係る基本設計としている。</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>事業者は、当該工程への減速材（大気中の水分等）の侵入防止のために、許認可申請に基づく適切な臨界防止措置及び禁止事項を掲示することを怠ったこと</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>当該区域で減速材が確認された又は、掲示の欠陥に起因して減速材（大気中の水分等）が持ち込まれた又は、二重偶発性の原則が遵守されなかった場合。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>掲示を行わない行為は、単発的な異常事態であり（例えば、標識が不注意で取り外された又は落下した）、掲示が欠落していた間に、その区域に減速材（大気中の水分等）が実際に導入されることはなかった場合。</p> |
| | |
| 事例 n | <p>【核燃料施設】事業者検査の記録を通じて、事業者が施設の改造後に臨界安全に係る形状寸法の確認を怠ったことを確認した。許認可申請書等において、この形状寸法が臨界防止に係る措置となっていた。</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>事業者は、据付時に、許認可申請書等に基づく検査（寸法確認）を怠ったこと</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>事業者が許認可申請書等に基づく検査を実施したところ、臨界安全で規定される所定の寸法の範囲内（又は検収基準内）でなかった場合。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>事業者が許認可申請書等に基づく検査を実施したところ、臨界安全で規定される所定の寸法の範囲内（又は検収基準内）であった場合。</p> |
| | |
| 事例 o | <p>検査官は、事業者が火災感知／報知設備のソフトウェアを更新したので、特定した事象の追跡調査を行った。事業者は、ソフトウェアの改良を行ったが、これは事業者の品質保証プログラムに準拠していなかった。この改良に起因して、自動音声プログラムの機能停止が発生したが、認識されていなかった。</p> |

| | |
|-------------|--|
| | この機能不良は、その後の火災報知設備の起動時に偶発的に確認された。 |
| パフォーマンス劣化 | 許認可申請では、事業者の品質保証プログラムに従って、ソフトウェアを改良することを事業者に義務付けている。許認可申請によれば、事業者は、一連の標準業務手順書、社内基準及び方針ガイドラインに従ってその業務を遂行しなければならない。事業者は、事業者のソフトウェア手順書に準拠しない改訂されたプログラミングを実行し、このソフトウェアによって自動音声プログラムが機能不良になった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該火災感知設備及び自動音声機能は、総合安全解析サマリーの中で安全確保に必要な要求事項として想定されていた場合、及び事業者はその故障を認識しておらず、実際の警報起動時に偶発的に発見した場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該火災感知設備及び自動音声機能は、総合安全解析サマリーの中で安全確保に必要な要求事項として想定されていなかった。 |
| 事例 p | 【核燃料施設】加工施設において、燃料ペレット製造区域に新規の換気ダクトが取り付けられており、当該ダクトが既設の火災用スプリンクラー設備の吹き出し口の多くを遮蔽していることを発見した。遮蔽された火災用スプリンクラー設備は移設されておらず、これによって消防法に準じた設置の基準の不遵守が確認された。 |
| パフォーマンス劣化 | 許認可申請等では、火災用スプリンクラー設備を消防法の設置基準に従って保守することを遵守しているものの、事業者は、新規の換気ダクトを取り付けた後、当該火災用スプリンクラー設備が、消防法の設置基準に従って所定の区域内に設置されるように変更しなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 許認可では、消防設備は消防法の設置基準の遵守を義務付けているが、事業者は、当該スプリンクラー設備が消防法の設置基準から逸脱した理由を説明できなかった場合。 |
| 軽微とする場合 | 許認可申請書等において、換気ダクトの設置が既設の火災用スプリンクラー設備に影響を及ぼすものではないことが説明され、承認されていた場合、又は当該火災用スプリンクラー設備は、安全確保に必要な要求事項として特定されなかった場合。 |
| 事例 q | 【核燃料施設】検査官は、想定される火災関連シナリオを検証するために想定される事故事象をレビューした。検査官は、事業許可書に記載される、ウラン乾燥装置に用いられるホットオイル熱交換システム、六フッ化ウラン(UF ₆)シリンダーの処理／設置場所に関連する事故シーケンスをレビューした。総合安全解析に記載された事故シーケンスは限られており、オイル火災が港湾区域で貯蔵又は処理される UF ₆ シリンダーに悪影響を及ぼす可能性を考慮していなかった。さらに検査官は、UF ₆ シリンダーの事故シーケンスにかかる評価内容をレビューした結果、UF ₆ の放出を、影響が甚大な事象と認識していたことを確認した。 |

| | |
|-------------|---|
| パフォーマンス劣化 | 原子炉等規制法では、事業許可において想定しうる事故事象を評価すること、起こり得る影響やその対策等の評価を義務付けている。事業者は、ホットオイルシステムからの出火に起因する六フッ化ウランシリンダーの故障リスクの低減に対する安全確保に必要な事項の有無を評価しなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 安全確保に必要な事項の適用が不可欠な、起こり得る火災関連シナリオが評価に組み込まれていなかった場合。 |
| 軽微とする場合 | ホットオイルシステムの既存の制御機能を評価した結果、これは UF ₆ シリンダーの故障を引き起こす際に必ず発生する一定規模の火災を防止するものだったと判断できた場合。 |
| | |
| 事例 r | 【核燃料施設】検査官は、改造工事が行われた機器等に対し、臨界安全管理ガイドを用いた検査を実施した結果、二重偶発性の原則の考え方が適用されない機器等が存在していることを確認した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、新規の機器の設置又は処理プロセスに対する二重偶発性の原則の遵守等、臨界安全管理を設計に義務付ける規制要求事項に照らして二重偶発性の原則を確保することを怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 検査官は、その後事業者が実施した詳細な設計検証の結果、臨界状態が発生する可能性があるとして判断された場合。 |
| 軽微とする場合 | 事業者は、臨界を引き起こす際に必ず起こり得るプロセス状態の変化のサブセットのみを記録した。検査官は、その後事業者が実施した詳細な設計検証の結果、臨界は発生しないと判断された場合。 |
| | |
| 事例 s | 【核燃料施設】外部の監査機関により放射線管理システムプログラムが監査された後、事業者は、監査機関により指摘された不適合事象を是正措置プログラムに登録するのを怠った。 |
| パフォーマンス劣化 | 不適合管理要領に基づき是正措置プログラムに必要な情報を登録しなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 外部の監査機関によって指摘された不適合事象は、保安規定に基づき事業者が実施すべき是正措置を講じなかった不遵守であった場合。 |
| 軽微とする場合 | 外部の監査機関によって指摘された不適合事象は、事業者の放射線管理システムの改善又は表現上の変更等の軽微な事項であった場合。 |
| | |
| 事例 t | 【核燃料施設】環境モニタリングのため、社内規定に基づき、施設周囲に設置された 2 箇所の測定地点から大気試料を収集しているが、この分析を 2 週間怠っていたことが確認された。事業者の社内規定では、大気試料を毎週観測し、解析することとしており、大気試料が入手できない場合でも、他の大気測定地点からデータを入手して、解析を行うことは可能であった。検査官は、他地点の測定結果に基づき、分析を怠っていた期間を通じて、非安全側の傾向 |

| | |
|-------------|---|
| | 又は放射性物質濃度の上昇は検出されなかったことを確認した。 |
| パフォーマンス劣化 | 活動は、社内規定に定める要領で、手順に従って行われなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 大気観測データが回収不能であった又は、事業者は、分析を怠っていた期間にわたって、排出物放出に起因して環境に放出された線量を計算する（又は予測する）ための十分な裏付けが説明できなかった場合。 |
| 軽微とする場合 | 事業者は、モニタリング期間にわたって、保安規定に定める放出限度及び公衆に対する線量を遵守できていたことが確認できた場合、排出物放出が前回の報告期間に報告されたものを上回ったことを示す根拠がなかった場合。 |
| 事例 u | 【核燃料施設】輸送に関する事業者検査の記録の確認を通じて、事業者の過誤によって、輸送容器に誤ったラベルが表示されたことを発見した。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定において、核物質に係る輸送記録は、3年間分の保持を各事業者に義務付けておりこれが遵守されていなかった場合 |
| 軽微ではないとする理由 | この過誤により、作業員が過剰被ばくする可能性をもたらした場合。 |
| 軽微とする場合 | この過誤は保守的なものであって、又は事務的なものであり、作業員が過剰被ばくする可能性がなかった場合。 |

3. ささいな寸法、時間あるいは図面の相違

| | |
|-------------|--|
| 事例 a | 耐震性回復のために、多重の CCWS 2 系統のうち 1 系統のサージタンクの暫定的な改造を実施した。技術者が計算結果のレビューに関する事業者の要求を守らなかったことから第 2 段階のレビューを受けていなかった。その計算に技術的エラーが発見されたが、当該系統が運転不能となるものではなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 規制要件である設計妥当性の検証に関する設計管理が実施されていなかった。設計変更は元の設計に適用されたものに相応する設計管理の対象となる。 |
| 軽微である理由 | 重大な計算ミスは見られなかった。計算ミスは軽微であり、実施された改造はタンクの耐震性を回復させるものであった。 |
| 軽微でない場合 | 計算耐震上の問題を解決するために、改造の再修正や手直しが必要なほど、計算ミスが重大であった場合。 |
| 事例 b | 管理された設計図ではプラグ弁となっているところ実際にはボール弁が設置されていた。この図面と実際に弁のタイプが違うことは、事業者による監視により発見された。弁の設計がボール弁に変更になったが、事業者は図面を改定していなかった。 |

| | |
|-------------|--|
| パフォーマンス劣化 | 設計内容は正確に図面に反映するよう要求されている。 |
| 軽微である理由 | 重大ではない図面の欠陥である。 |
| 軽微でない場合 | 弁の違いによってシステムの運転に悪影響があった場合。 |
| 事例 c | ロックされている弁のリストに載っている弁は、プラント図面上でロックされていることを示すことが要求されているが、ロックされている安全関連の弁がプラント図面上でロックされていると示されていないことが判明した。 |
| パフォーマンス劣化 | 手順書に沿った取組みがなされていなかった。 |
| 軽微である理由 | 重大な図面食い違いではない。ロックされるべき弁は適切にロックされており、正しい弁位置にある。 |
| 軽微でない場合 | 所定の弁位置にはあるがロックされていない弁が2弁以上あった場合。 |
| 事例 d | 安全関連コンクリート壁の建設中、事業者の品質管理検査員が、埋込金物が6度ずれていることを発見した。仕様は±3度を要求している。事業者は、作業員が必要な水準器を使用しなかったことを発見した。理由は不明であるが、是正処置を講じることなく状態報告書がクローズされた。その後、同じ作業員が他の3個の埋込金物を誤った角度で設置した。これらは全て、その場で廃棄処分とした。 |
| パフォーマンス劣化 | 品質に悪影響を与える状態が是正されず、繰り返されたこと。 |
| 軽微である理由 | 安全上影響のない是正処置の実行ミスを示している。仕様外の埋込金物はその場で廃棄されたため、直接安全上の影響はなかった。 |
| 軽微でない場合 | 安全関連の固定器具が仕様外の埋込金物に取付けられ使用された場合。 |
| 事例 e | 事業者の防護フェンスは3.8メートルの高さが必要である。検査官は一部の区間でフェンスの高さが3.76メートルしかないことを発見した。 |
| パフォーマンス劣化 | 認可条件で遵守が求められている物理的セキュリティ計画で、防護フェンスの高さは3.8メートル必要と規定している。 |
| 軽微である理由 | 大きな寸法の違いでない。 |
| 軽微でない場合 | フェンスがかなり低かった場合（例、3.3メートル） |
| 事例 f | 認可条件では燃料取替用水貯蔵タンク容量を950,000リットルとしている。実際の容量は948,000リットルである。 |
| パフォーマンス劣化 | 施設が許可条件に矛盾していた。 |
| 軽微である理由 | 大きな寸法の違いでない。 |

| | |
|--|--|
| 軽微でない場合 | 事故解析でサクシオン位置より上の使用可能容量を 950,000 リットルと想定しており、事故解析要件を満足することを確認するため実際の容量で事故解析の計算をやり直す必要があった場合。 |
| 事例 g | 事業者は、復水貯蔵タンクの温度の事故解析入力値に非保守的な値を採用した。採用された値は 48℃で、実際の温度は 49℃まで上昇する可能性があった。このミスにより、事故状況下で安全注入ポンプの有効吸入水頭が若干低くなった。この低下は裕度の数パーセントに過ぎなかった。同じような問題がこの他にも発見されることはなく、是正されなければ更に深刻なミスに繋がるようなプログラム上の問題は特定されなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定の設計の妥当性を検証するための設計管理措置が実行されなかった。設計変更には、当初設計に適用されるものと同程度の設計管理措置を適用しなければならない。 |
| 軽微である理由 | 重要度の低い計算ミスで、計算結果への影響が僅かであり、是正されなければ更に深刻なミスに繋がるようなプログラム上の問題は特定されなかった。 |
| 軽微でない場合 | このミスにより系統または機器の動作可能性に合理的な疑いが生じる、または是正されなければ更に深刻なミスに繋がるような重大なプログラム上の欠陥が発見された場合。 |
| 事例 h | 代替制御パネルからプラントの安全停止をサポートする分析で、事業者は運転員が必要とされる操作を 10 分で完了すると想定したが、実際には、所要操作の完了に 11 分を要することがあった。これらの操作の完了までに最大 30 分が認められていたため、事業者の分析結果に影響はなかった。同じような問題がこの他にも発見されることはなく、是正されなければ更に深刻なミスに繋がるようなプログラム上の問題は特定されなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定の設計の妥当性を検証するための設計管理措置が実行されなかった。設計変更には、当初設計と同等の設計管理措置を適用しなければならない。 |
| 軽微である理由 | これは重要度の低い計算ミスで、計算結果への影響が僅かであり、是正されなければ更に深刻なミスに繋がるようなプログラム上の問題はなかった。 |
| 軽微でない場合 | このミスにより系統または機器の動作可能性に合理的な疑いが生じる、または是正されなければ更に深刻なミスに繋がるような重大なプログラム上の欠陥が発見された場合 |
| 注：上述の例「g」及び「h」は、設備が動作不能であることが軽微ではない事象となることの前提条件にはならないということを意図している。 | |

4. 重大ではない手順誤り

| | |
|-----------|---|
| 事例 a | 安全関連のプラント・サービス水系ストレナの間を立てた足場について、系統の配管の間にきつく押し込んで組み立てていた。事業者の手順書では安全関連の機器の近傍に設置する足場についてはエンジニアリング評価を行うことを要求している。足場の耐震性への影響を判断するためのエンジニアリング評価は行われていなかった。後のエンジニアリング評価により安全上の問題がないことが確認された。 |
| パフォーマンス劣化 | 規制の要求基準では、品質に影響を与える活動は手順に従って行われることが求められている。 |
| 軽微である理由 | 安全への影響がない手順上の誤りである。 |
| 軽微でない場合 | 事業者が日常的に同様な事案に対してエンジニアリング評価を行っていない場合、あるいはその後の評価で安全関連機器に悪影響を及ぼすことが判明した場合。 |
| | |
| 事例 b | 原子炉保護系の作業中、運転員が誤ってバイパス・スイッチを操作し、1チャンネルがトリップ状態になった。運転員は手順書に従って正しいスイッチを操作したことを確認するための自己チェックを適切に行わなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定では、手順書に従って作業を進めるように求めている。 |
| 軽微である理由 | これは手順上のミスで、安全に影響がなかった。 |
| 軽微でない場合 | 原子炉トリップ等、その他の過渡事象を招いた場合 |
| | |
| 事例 c | 試験中、弁のモータオペレータを試験配線して動作電流を測定した。弁は問題なくサイクル動作を完了し、記録されたデータは許容範囲内であることを確認し、通常のサービスに復帰した。ところが、測定に際し、手順書で定める 0-10 A の電流計ではなく 0-100 A の電流計を使用していた。所定の電流計を使った再試験で、電流値に問題はなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 試験手順書が守られなかった。 |
| 軽微である理由 | これは安全設備に影響のない手順上のミスだった。ミスによって実際に機器に問題を招くことはなかった。 |
| 軽微でない場合 | 再試験で、データが実際に許容レンジ外であることが判明した場合。 |
| | |
| 事例 d | 安全注入ポンプ室の照明レビューの際、検査官は、照度が運転員の活動のための許可条件の設計レベルに達していないことを発見した。事業者は、この状態に気付いていたことを検査官に伝えた。しかしながら、照度を高めるための是正処置は優先度が低く、最初の発見から 2 年たったが実施していなか |

| | |
|-------------|--|
| | った。運転員とのインタビューで、ポンプ室では懐中電灯を使わないとサーベイランスまたは緊急時ドリルが難しいという者もあった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、品質に悪影響を与える状態に対する速やかな是正処置を怠った。 |
| 軽微である理由 | これは安全上影響のない是正措置の不履行である。運転員は手順書で懐中電灯の携帯が規定されており、規定レベルを下回る照明に起因する操作ミスがないことから明らかなように、このような照明状態の中で問題なく操作を行っていた。 |
| 軽微でない場合 | 照明の劣化状態が運転ミスに寄与した、または運転員の業務遂行能力に著しい影響を与えることが判明した場合。 |
| | |
| 事例 e | 検査官が、銘板のない弁を発見した。これは、全ての機器にラベルを付けるように定めたプラント手順書の違反となる。運転員との話し合いで、この状態が数年続いていたことが判明した。しかし、運転員は通常プラント図面を参照しており、弁の操作が日常的に行われても、銘板の欠落が安全上影響を与えることはなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | プラント手順書で全ての機器にラベルを付けることが求められていた。 |
| 軽微である理由 | 安全上影響のない手順書要件違反である。運転員は図面を使用しており、弁の位置の特定に問題はなかった。 |
| 軽微でない場合 | 銘板の欠落で弁の操作ミスが発生した場合。 |
| | |
| 事例 f | ディーゼル発電機デイタンクの溶接接続部で少量の漏えいが発生し、燃料がディーゼル発電機室の床面にゆっくりと滴下した。保守作業員は漏えいを一時的に止めるためシール剤を使用し、最終的な補修を行うよう作業指示書に明記し、この補修は次回停止時に計画された。その後、シールが機能せず、再び漏えいが発生し、安全関連のソレノイドが燃料に浸る事態が発生した。事業者は仮補修で誤ったシール剤を使用したことに気付いた。 |
| パフォーマンス劣化 | 品質に悪影響を与える状態を適切に是正しなかった。 |
| 軽微である理由 | ディーゼル発電機のオペラビリティに影響を与えることがなかったため安全上影響のない是正処置の不履行である。 |
| 軽微でない場合 | ソレノイドの損傷がディーゼル発電機のオペラビリティに影響を与えた、または火災の危険を招いた場合。 |
| | |
| 事例 g | ある安全関連の弁のリーチ・ロッドが固着して使用できなくなったが、一段階低い位置で手動操作していた。この状態は2年間放置され、運転員から不満があったにも拘わらず修理していなかった。検査官は、この対応策による |

| | |
|-------------|---|
| | 運転員の対応時間は約1分を要し、弁の手動操作は非定常状態の手順書で規定されていることに気付いた。非定常状態の事象中も、この弁はアクセス可能だった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、品質に悪影響を与える状態の特定と保安規定の要求に従う是正を怠った。 |
| 軽微である理由 | 安全上ほとんど影響のない是正処置の不履行である。弁は操作可能で、所要時間は回復作業に影響するものではなかった。 |
| 軽微でない場合 | 弁へのアクセスが周辺の条件（熱、放射線、酸素）で制限される状況があった場合。 |
| | |
| 事例 h | 検査官は、補助給水ポンプ室に、前の週に解体した3メートルの足場用木材が3本放置されていることを発見した。事業者は、火災防護計画で求められる可燃物仮置きを承認する工学的評価を実施していなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | これらの一時的な可燃物は火災ハザード解析に反映されておらず、事業者は必要な工学的評価を実施しなかった。 |
| 軽微である理由 | 安全上の影響が殆どまたは全くない火災防護計画要件の履行違反である。これらの一時的な可燃物は安全上重要な設備に影響を及ぼさず、許認可ベースの要件に抵触しなかった。事業者は、火災ハザード解析の制限値を遥かに下回っていることを示すことができた。 |
| 軽微でない場合 | 火災の負荷が火災ハザード解析の制限値を逸脱した場合、これらの可燃物を含む信頼できる火災シナリオで安全上重要な設備が影響を受ける場合、これらの可燃物が許認可ベースの許容範囲ではない場合、または冗長トレイン分離のため可燃物を用いない区域にあった場合。 |
| | |
| 事例 i | 【核燃料施設】焼結炉を起動したところ、可燃性ガスが流入する状態になったことから、運転員は当該ガスを掃気する系統を起動したが、連続する2つの弁が開いた途端に、閉止した。運転員は、これらの弁が、前回の保守の際の復旧作業が十分でなかったことに気付いた。運転手順書において機器の復帰の確認が記載されていない場合には、系統を復帰する際での確認を義務付けている。 |
| 違反 | 事業者は、保安規定で義務付けられている手順書に従って作業を遂行するのを怠った。手順書においては、運転手順で機器の復帰が扱われていない場合には、系統を復帰する際での確認を義務付けている。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該系統の状態は、原子力安全又は放射線安全への影響を与える状態であった。又は、作業を中断するような状況があった場合が挙げられる。 |
| 軽微とする場合 | 当該系統の状態は、原子力安全又は放射線安全への影響を与えない状態であり、その状態が進展する可能性はなかった場合。 |
| | |

| | |
|-------------|---|
| 事例 j | 【核燃料施設】検査官は、事業者がウラン転換に係る処理系統の運転前に、当該系統の弁／機器の系統構成を確認する際、旧版の運転手順書が使用されていることを確認した。正確な系統構成は、運転を行う上で安全確保に必要なものであり、事業者の手順書では、最新版であることを確認することを義務付けている。また、事業者は手順書の遵守を保安規定で管理対象としていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、保安規定に基づくパフォーマンスの遵守、安全確保に必要な事項の確保の観点から、事業許可件及び保安規定で義務付けられている管理（手順書の使用と遵守及び構成管理）の遂行を怠ったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 新旧版の違いが、安全確保に必要な事項及び安全機能に悪影響を及ぼす場合。 |
| 軽微とする場合 | 新旧版の違いが軽微である又は管理されていた。又は、変更によって、安全確保に必要な事項又は安全機能に悪影響が及ぶことはなかった場合。 |
| 事例 k | 【核燃料施設】事業者の運転手順書においては、特定された弁はプラントの配管・計装図に示される要領で開閉状態を保持しなければならない。検査官は、運転手順書に記載された特定の弁が、配管・計装図に示された状態で保持されていないことを発見した。事業者は、安全制御機能の運転及び保守に用いられる情報が常に最新であることを確保するように、系統構成を管理することが義務付けられている。系統構成の管理は、事業者の保安規定の中の管理対象として規定されていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法のパフォーマンスの遵守及び安全確保に必要な事項の確保の観点から、事業許可件及び保安規定で義務付けられている管理（構成管理）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 弁は、安全確保に必要な事項の安全機能に悪影響を与える位置に位置付け／位置保持されていることが確認された場合 |
| 軽微とする場合 | 重要度の低い図面の食い違いである、或いは弁は安全確保に必要な事項の安全機能に悪影響を与えない位置に位置付け／位置保持されていることが確認された場合 |
| 事例 1 | 【核燃料施設】検査官は、保安規定に基づく資格要件が必要な運転員が資格更新訓練要件を満たしていなかったことを確認した。訓練及び適性確認は、事業者の保安規定の中で管理対象として規定されていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法に基づくパフォーマンスの遵守及び安全確保に必要な事項の確保の観点から、保安規定で義務付けられている管理（訓練及び適性確認）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 安全機能を確保するための能力に影響を及ぼす作業を、当該運転員が誤って行った場合又は、当該運転員が割り当てられた安全確保に必要な職務を明確に理解していなかった場合。 |
| 軽微とする場合 | 運転操作は全て、安全かつ制御された方法で行われており、聞き取り調査を |

| | |
|-------------|---|
| | 行ったところ、当該運転員は、自身に割り当てられた安全確保に必要な職務を明確に理解していることがわかった場合、或いは、この不備は、運営管理又は訓練に関する軽微な記録上の過誤が原因であった場合。 |
| 事例 m | 【核燃料施設】検査官は、巡視点検時に、換気用高性能フィルターの差圧が通常の運転域を逸脱していることを発見した。運転手順書では、計測値を1回記録することを運転員に義務付けている。安全上の懸念は、フィルターの貫通（低差圧）又はフィルターの過負荷（高差圧）の検出が行われなかったことであり、検査官は、最近の運転員日誌を確認した結果、当該運転員は、過去2回の当直時に計測値の記録を怠ったものと判断した。手順書の遵守は、事業許可申請の中で管理対象として想定されていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法に基づくパフォーマンスの遵守及び安全確保に必要な事項の確保の観点から、事業許可及び保安規定で義務付けられている管理（手順書の利用及び遵守）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 高性能フィルターの差圧管理は、施設の閉じ込め機能を確保するために必要な事項として事業許可において想定されていた場合。 |
| 軽微とする場合 | 高性能フィルターの差圧管理は、施設の閉じ込め機能を確保するために必要な事項として事業許可において想定されていなかった場合。 |
| 事例 n | 【核燃料施設】検査官は、巡視点検時に、運転員が化学カラムへの化学物質の充填後に、カラムへの化学物質供給弁を日常的に開状態にしていることを発見した。手順書では、化学物質の充填後に供給弁は閉止することを義務付けている。供給弁の位置確認は、保安規定における管理上の安全確保に必要な事項として規定されており、手順書の遵守は、事業許可の中での管理対象として想定されていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法のパフォーマンスの遵守及び安全確保に必要な事項の確保に向けて、原子炉等規制法及び保安規定で義務付けられている管理（手順書の利用及び遵守）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 弁の開閉状態を適切に確認しなかったために、機器／系統の安全機能に影響を及ぼした場合。 |
| 軽微とする場合 | 弁の開閉状態を適切に確認しなかったが、機器／系統の安全機能が影響を及ぼすことがなかった場合。 |
| 事例 o | 【核燃料施設】検査官は、外運搬される製品が保管されている倉庫の巡視点検時に、多数の識別タグが紛失、何枚かは床に落ちており、何枚かは機器から剥がれかけた状態で貼り付いていることを発見した。サイトの運転手順書では、機器のラベル表示を義務付けている。手順書の利用及び遵守は、事業者の許認可申請の中で管理対象として想定されていた。 |

| | |
|-------------|--|
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法に基づくパフォーマンスの遵守、安全確保に必要な事項の確保に向けて、事業許可及び保安規定で義務付けられている管理（識別管理）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 識別タグによる管理が、原子力安全又は放射線安全に影響を与えるような事象を引き起こした場合。 |
| 軽微とする場合 | 識別タグによる管理が、原子力安全又は放射線安全に影響を与えるような事象を引き起こさなかった場合。 |
| | |
| 事例 p | 【核燃料施設】検査官は、巡視点検時に、校正すべき期日を1日から数日過経過している計測装置が複数あることを発見した。この計測装置は、臨界安全管理に必要な装置として事業許可で指定されていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、原子炉等規制法に基づくパフォーマンスの遵守、安全確保に必要な事項の確保に向けて、事業許可及び保安規定で義務付けられている保守管理（性能維持）の遂行を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | その後に実施された計器の校正結果は、非安全側であった場合。 |
| 軽微とする場合 | その後に実施された計測装置の校正結果は、基準を満足していたものであり、計器の調整は必要なかった場合、または、当該計測装置は、最後に校正されてから使用されていなかった、または、当該計測装置は、校正を行うべき管理の対象外であった。 |
| | |
| 事例 q | 【核燃料施設】核燃料物質の輸送／貯蔵施設に残った梱包材及びその他の可燃物の管理量（保管量）が社内規定に定める管理値を超えていることが確認された。この施設における防火管理上の規定では、消火用スプリンクラー設備を設置しないことの条件として、可燃物の持ち込み量を社内規程に示す管理値に制限していた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業許可基準規則及び保安規定は、事業者に手順書の遵守を義務付けている。事業者は、可燃物の持ち込み量を社内規程上の管理値に制限する手順書を遵守しなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 可燃物の持ち込み量の制限は、事業許可の中で管理上の安全確保に必要な事項として想定されていた、代替緩和措置が規定されていなかった、火災が発生した場合には、核燃料物質に影響が及んでいたことのいずれかが考えられる場合。 |
| 軽微とする場合 | 可燃物の持ち込み量の制限は、事業許可の中で管理上の安全確保に必要な事項として想定されていた、代替緩和措置が規定されていなかった、火災が発生した場合には、核燃料物質に影響が及んでいたことのいずれかが考えられる場合。 |
| | |

| | |
|-------------|---|
| 事例 r | <p>【核燃料施設】検査官は、可燃性の液体が貯蔵されている区域に、消防法上の要求と異なる消火設備が設置されていることを確認した。事業者は、事業許可の中で管理上の安全確保に必要な事項として消火設備を想定している。</p> <p>(※日本では、危険物施設における「著しく消火困難な製造所等」又は「消火困難な製造所等」の区分に該当(消防法第10条、危険物の規制に関する規則第33条～35条関係))</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>事業許可基準規則は、想定する火災に応じた可搬型消火器の十分な能力及び適切な種類の火災剤を義務付けている。事業者は、可燃性液体の貯蔵に用いられる区域に、消防法上の要求と異なる消火設備を設置していなかった。</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>当該区域には、大量の可燃性液体が貯蔵されており、事業許可では、当該区域に複数の火災の事故シーケンスが想定されていた場合。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>当該区域に貯蔵される可燃性液体は、ごく少量である、事業許可の中で特定された区域には、起こり得る火災の事故シーケンスがない場合。</p> |
| | |
| 事例 s | <p>【核燃料施設】検査官は、事業者が義務付けられた可搬型消火器の定期点検を行わなかったことを確認した。適用される消防法関係法令の遵守を含む防火プログラムは、総合安全解析の中で管理上の安全確保に必要な事項として想定されていた。(※消防法第17条の3の3関係)</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>事業者は、事業者が事業認可申請書に記載した消防法で義務付けられている可搬型消火器の定期検査を行うのを怠った。適用される消防法関係法令の遵守は、総合安全解析の中で、管理上の安全確保に必要な事項として想定されていた。</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>当該消火器は、定期検査で不合格になり、しかも、隣接区域には操作可能な他の消火器が設置されていなかった。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>定期検査を実施したところ、当該消火器は、操作可能であることがわかった、又は当該消火器は、定期検査で不合格になったが、隣接区域には操作可能な消火器がもう一台設置されていた又は、消防法関係法令の遵守は、総合安全解析の中で安全確保に必要な事項として規定されていない場合。</p> |
| | |
| 事例 t | <p>【核燃料施設】事業者は、定期的な保守作業を通じて、大量のウランが貯蔵される加工室で行う溶接/切断作業における火気使用作業許可を取得しなかった。火気使用作業許可プログラムは、総合安全解析の中で管理上の安全確保に必要な事項として想定されている。</p> |
| パフォーマンス劣化 | <p>事業者は、保安規定及び運営規程で義務付けられている要領で、溶接/切断作業に対する火気使用作業許可を取得しなかった。</p> |
| 軽微ではないとする理由 | <p>火気使用作業許可で義務付けられる予防措置が、実施されていなかった場合。</p> |
| 軽微とする場合 | <p>火気使用作業許可は取得されていなかったが、火気使用作業許可で義務付けられる予防措置が、実施されていた場合。</p> |

| | |
|-------------|--|
| 事例 u | 【核燃料施設】事業者は、放射性液体廃棄物モニターを適切に校正しない状態で、液体を環境に放出していた。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定に基づく手順書類において排出物モニタリング（放射線検出及びモニタリング計装系）の校正試験を義務付けている。事業者は、許認可申請で約束したとおりに手順を遵守しなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | モニタリングの結果は、事業者の緊急時対応時の重大な意思決定に用いられている又は、規制要求の公衆の線量被ばく限度を超えていた場合。 |
| 軽微とする場合 | モニタリングの結果は、緊急時対応の意思決定に用いられていない又は、環境に放出される放射性核種の量は、規制要求の公衆の線量被ばく限度を超えていない場合。 |
| 事例 y | 【核燃料施設】事業者は、廃棄物処理場に放射性廃棄物を輸送するための廃棄物管理票に誤った記載を行った。具体的には、事業者は、ウランの各同位体の放射性核種濃度を誤って列挙した。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定に基づく手順書類において、廃棄物発生事業所に、全ての放射性廃棄物輸送容器について、その放射性核種濃度を廃棄物管理票に列挙するよう義務付けている。事業者は、ウランの各同位体の放射性核種放射能を正確に列挙しなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 実際の放射性核種の量は、廃棄物管理票で報告された量より多かった又は、この過誤は事業者の放射性廃棄物輸送の準備及び承認に係る包括的な問題を伴うものだった場合。 |
| 軽微とする場合 | 廃棄物管理票におけるこの過誤は軽微であった又は事務的なものであった又は、実際の放射性核種の量は、廃棄物管理票で報告された量より少なかった（保守的であった）。 |
| 事例 w | 【核燃料施設】放射性廃棄物輸送容器の輸送に先立って、輸送管理票に署名及び日付を記載しなかったことを確認した。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定に基づく手順書類においては、廃棄物発生事業所に、廃棄物管理票に署名及び日付を付記することで、輸送容器を認定することを義務付けている。 |
| 軽微ではないとする理由 | 管理票に記載された情報が全て誤っていた（例えば、廃棄物は正しく分類され、記載され、梱包され、表示され、ラベル表示されなかった）場合 |
| 軽微とする場合 | 管理票に記載された情報は全て正しい（例えば、廃棄物は正しく分類され、記述され、梱包され、表示され、ラベル表示された）もので、当該輸送容器の認定の失念は事務的な過失であった場合 |
| 事例 x | 【核燃料施設】法令に定める技術上の基準に従って、輸送容器の検査を記録 |

| | |
|-------------|---|
| | しなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者の保安規定に基づく手順書類では、輸送容器検査を記録することを事業者に義務付けている。 |
| 軽微ではないとする理由 | 事業者は義務付けられている検査の実施を怠り、これによって、放射性物質の輸送に、適合しない容器が使用される結果になった場合。 |
| 軽微とする場合 | 事業者は保安規定に基づく手順書類に従って容器の検査を行ったが、検査内容を適切に記録しなかった（即ち、記録の過誤は軽微な又は事務的なものであった）場合。 |
| | |
| 事例 y | 【核燃料施設】事業者は、輸送容器が輸送される内容物に適したものであること（即ち、容器の物理的状態が保たれていること、ガスケット及び密閉装置が正しく取り付けられていること、容器が手順書に従って充填及び密閉されたこと、減速材又は中性子吸収材の存在及び適切な状態、汚染、放射線レベル及び温度が法令に基づく技術上の基準を超えていないこと）の評価を怠った。 |
| パフォーマンス劣化 | 外運搬規則においては、容器が輸送される内容物に適していることの確認を実施することを義務付けている。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該容器が、評価を行わずにサイトから運び出された場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該容器は施設から運び出されず、その後完了された日常業務の評価で、劣化又は不適合が特定されなかった場合。 |
| | |
| 事例ア | 【核燃料施設】事業者は、固体廃棄物を作成する練り混ぜ用のドラム装置に大量のウランが蓄積しないようにするための、放射性廃棄物の回収効率を確認する試験を実施しなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 安全機能を有する施設及び関連する操作手順等については、安全機能を有する施設の取付け、試験及び保守を承認された手順に従って行うことを義務付けている。具体的には、事業者は、施設管理方針に定められた回収効率の試験が承認された手順に従って行われるようにすることを怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | その後実施された機能試験の結果、所定の試験目的又は判定基準が達成されていないことがわかった。 |
| 軽微とする場合 | その後完了した機能試験で、問題は確認されなかった。 |
| | |
| 事例イ | 【核燃料施設】検査官は、安全機能を有する施設の校正記録の評価を通じて、施設管理方針に定める頻度で測定器の校正を行っていないことを発見した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、施設管理方針に定める頻度で測定器の校正を行っていないかった。 |

| | |
|-------------|--|
| 軽微ではないとする理由 | その後の測定器は校正により、点検前状態は、所定の判定基準の範囲外であった又は、保守的測定値（例えば、過剰応答）を示した又は、当該測定器は、最後の校正から使用されていなかった場合 |
| 軽微とする場合 | 当該計測器は再校正の結果、所定の判定基準内であり、又は、保守的測定値（例えば、過剰応答）を示さなかった場合 |
| | |
| 事例ウ | 【核燃料施設】安全機能を有する施設である真空破壊装置がサーベイランス試験に合格しなかったことが報告され、調査の結果、事業者は施設管理方針の実施又は許認可要件の遂行を怠っていたことが原因であることが特定された。 |
| 違反 | 安全機能を有する施設が許認可及び施設管理方針の義務付ける要領でその本来の安全機能を遂行するための動作可能性及び信頼性の確保に向けた施設管理を実施しなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | その故障は施設管理方針の不履行が直接の原因であった、又は、検査官によって特定された不遵守（許認可申請書又は施設管理方針の要件の不履行）により、安全機能を有する施設の安全機能が機能しないおそれがあった場合。 |
| 軽微とする場合 | 検査官によって特定された不遵守（許認可申請書又は施設管理方針の要件の不履行）は、安全機能を有する施設の安全機能に影響を及ぼさなかった場合。 |
| | |
| 事例エ | 【核燃料施設】検査官は、事業許可基準規則に基づき、重大事故等対処設備及び資機材が設置・運用されており、利用可能な状態に整備されていることを確認するために、重大事故等対処設備及び資機材の保守点検状況を確認した。この結果、ダストモニタ及び電子式線量計3台は、校正されていないことが発覚した。校正ラベルを見ると、ダストモニタが最後に校正されたのは1年以上前であり、電子式線量計については、校正記録がなかったため、最後に行われた校正がいつかを確認できなかった。（原子力防災専門官の行う原子力防災資機材の保守点検状況の確認と重複） |
| 違反 | 事業者は、重大事故等対処設備及び資機材の維持管理を怠った。事業規則に基づき、事業者が提出する事業許可申請書（事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書）に記載された対応措置の維持管理及び実行を事業者に義務付けている。また、保安規定は、「認可された要領に従って必要な設備及び資機材の維持管理及び保守管理を実施する」ことを義務付けている。緊急時対応実施手順書では、重大事故等対処設備及び資機材を決められた頻度ごとに校正することを義務付けている。 |
| 軽微ではないとする理由 | 他の校正済みのダストサンプラー及び電子式線量計又は校正済みのダストサンプラー及び電子式線量計を備える予備品等が利用可能でなかった、又は緊急時対応要員の利用可能な場所になかった、あるいは実際の緊急時に校正されていないダストサンプラー及び電子式線量計が使用されていた場合。 |

| | |
|-------------|---|
| 軽微とする場合 | 校正済みのダストサンプラー及び電子式線量計は、事業所のどこでも利用可能であり、緊急時対応要員の利用可能な場所にあり、複数の予備品（空気サンプラー及び線量計）は、入手可能であった。校正ラベルの期限が満了した機器は、前回の校正が確認され、確認したところ校正範囲内でありかつ、操作可能であると判断された。 |
| 事例オ | 【核燃料施設】検査官は、重大事故等の発生を防ぐために最優先すべき操作等の判断の責任を与えられ、代替要員として緊急時対応組織に割り当てられたある対策要員が、保安規定及び運営規程の要件に従って訓練を受けていなかったと判断した。最初に割り当てられた対策要員を含め、当該職位に割り当てられた他の対策要員3人は訓練を受けていた。事業者の保安規定及び運営規程は、緊急時対応組織の全構成員が毎年訓練を受けることを義務付けていた。 |
| 違反 | 事業者は、保安規定及び運営規程が義務付ける要領で、緊急時対応組織の全構成員が毎年訓練を受けるようにすることを怠った。保安規定の審査基準においては、重大事故等発生時における施設の保全に係る対応措置の維持及び実行を事業者に義務付けている。また、保安規定において「対策要員に対する教育及び訓練を毎年一回以上定期的に実施すること。」を要求しているが、この対策要員が、最後に訓練を受けたのは、検査日から2年前であった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 緊急時対応組織内で固有の職務を果たす当該対策要員は、現行の資格訓練（又は教育、研修）を受けたことがなく、その職位には、リスク上重要な活動又は意思決定が含まれていた場合。 |
| 軽微とする場合 | 緊急時対応組織内でこの職務を割り当てられた他の対策要員3人は、現行の資格訓練（又は教育、研修）を受けていた。この職位に付随する責任には、リスク上重要な活動又は意思決定が含まれていなかった場合。 |
| 事例カ | 【核燃料施設】検査官は、毎年行われる緊急時対応に係る検査を通じて、事業者は前回の隔年で行われる演習で特定された劣化を是正していないことを確認した。検査官は、前回の成果報告書をレビューした上で、事業者の緊急時対応に係る対策要員は、線量評価ソフトウェアの操作に不慣れであると判断した。特定された是正措置には、操作が不十分であると判断された対策要員を外部の研修に派遣することが含まれた。検査官は、操作が不十分であると判断された対策要員の訓練記録をレビューし、当該訓練は不完全であると判断した。当該訓練を含む成果報告書は12ヵ月間にわたって未了扱いであった。 |
| 違反 | 事業者は、保安規定及び運営規程で義務付けられた要領で、前回の隔年で行われる演習で評価された劣化の是正を怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 事業者は、評価で確認された重大事故等対処に係る緊急時対応能力の劣化を是正する措置を講じなかった場合。 |

| | |
|---------|--|
| 軽微とする場合 | 事業者は、劣化を是正していたが、成果報告書を適切に反映していなかった、又は事業者は、操作が不十分であると判断された対策要員を（事業者が訓練証明書を提示できる）外部研修に派遣したが、対策要員の訓練記録の更新を怠った、若しくは操作が不十分であると判断された対策要員は、線量評価ソフトウェアについて正式な訓練を受けた他の対策要員と交代された、又は事業者は訓練を計画していたが、研修の参加機会がなく訓練は完了していなかった場合。 |
| | |

5. リリース前の作業ミス等

| | |
|-----------|---|
| 事例 a | 改造後のシステム復旧に先立って、事業者は使用済燃料プール冷却系吸水管のリプレースに係る改造工事において、元のシステム設計で要求されていたサイフォン・ホールが含まれていなかったことが判明し、原因は技術者が元の設計の要求に気づかなかったことによる。配管の配置により、サイフォン事象が発生するとプール水位が保安規定で認められた位置よりも低くなるが、燃料が露出する位置には至らない。 |
| パフォーマンス劣化 | 配管設計が作業指示書及び図面に正しく反映されなかった。 |
| 軽微である理由 | この事案は進行中の作業であった。作業エラーはシステム復旧前の改造処理の期間中に把握され是正された。 |
| 軽微でない場合 | サイフォン・ホールを設置しないまま、またはサイフォン・ホールに対する要求を除外した評価を完了しないままシステムを運用に戻した場合 |
| | |
| 事例 b | 変更工事中、事業者は据付手順書に従わず、逆止弁を逆向きに据付けた。品質管理ではこのミスが発見されなかった。系統復帰に先立つ変更後試験で、事業者はこの問題を発見した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は実際のコンフィギュレーションに沿って設計を正しく解釈しなかった。 |
| 軽微である理由 | これは進行中の作業で、安全上の影響はない。 |
| 軽微でない場合 | 系統を復帰した場合 |
| | |
| 事例 c | 仕様に一致しないソレノイドが納品検査でスクリーニングされ、倉庫に保管されていた。その弁が据付用に持ち出され、電気作業員が間違ったタイプであることに気付いた。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は誤って不適合部品を使用しないよう管理することになっているが、不適切な部品が設置される可能性があった。 |
| 軽微である理由 | これは進行中の作業で、悪影響は一切なかった。 |

| | |
|-------------|---|
| 軽微でない場合 | 弁を取り付け、系統を供用に復帰した場合。 |
| 事例 d | 事業者は、保守後に、義務付けられている保全後の試験を行わずに臨界警報システムを供用状態に戻した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は、臨界事故を検知できるモニタリングシステムの保守に係る要求事項を遵守しなかった。保守作業は手順書に従って行われなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 事業者が義務付けられている保全後試験を実施したところ、警報システムが故障していた。 |
| 軽微とする場合 | 事業者は、その後、義務付けられている保全後試験を実施し、欠陥は特定されなかった。 |
| 事例 e | 【核燃料施設】事業者は、核燃料輸送物の発送前の点検において、輸送容器に、社内規定に定める開封防止検知シールを適切な場所に取り付けなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 社内規定において、輸送容器の開封防止検知シールを適切な場所に取り付けることを義務付けているがこれが実施されなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該容器は施設から運び出されなかったが、容器が開封されていたことが確認された場合、又は当該容器は、開封された事実が不明なまま施設から運び出された場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該容器は施設から運び出されず、容器が開封された事実はないことが確認された場合。 |

6. 放射線障害に対する防護

| | |
|--|---|
| <p>一般スクリーニング基準：規制の枠組みでは、一連の放射線防護バリア及び防護措置（例：訓練、手順書、ALARA 計画書、放射線サーベイ、作業員のブリーフィング、区域の掲示、モニタリング要件など）の組み合わせにより、従業員及び公衆の健康と安全の適切な防護を提供している。一つの放射線防護バリアを実施する際に軽微なパフォーマンスの劣化があっても、健康と安全の防護の全体的な妥当性の低下は、一般的に極わずかである。しかしながら、複数のバリアのパフォーマンスの劣化、または一つの重大なバリアの喪失が起きた場合は、軽微でないパフォーマンスの劣化として分類される。これらは、個別の状況及びパフォーマンス劣化の重要度に関する検査官の評価に基づいて判断する。</p> | |
| 事例 a | 事業者は適切に放射線サーベイを行っていたが、そのサーベイが文書化されていなかった。 |
| パフォーマンス不足（活動の問題点） | 放射線サーベイが、放射線障害防護に関する手順書で要求されているところの文書化が行われていなかった。 |
| 軽微である理由 | 放射線サーベイは確かに実施されており、適切な放射線管理は構築されていた。 |

| | |
|-------------------|---|
| 軽微でない場合 | サーベイ記録の欠如により、放射線管理が成立しない状況（管理者又は放射線障害防護専門家が放射線に係る状況を把握せず）になった場合、及び、深刻な計画外又は意図しない個人被ばくが見込まれる状況になった場合。 |
| 事例 b | 放射線検出装置（例えば、可搬型装置または固定式エリアモニター）の使用前に、サイト手順書で求められている適切な較正または応答検査を実施しなかった。 |
| パフォーマンス不足（活動の問題点） | 放射線検出装置の使用前に、適切な較正または応答検査を実施しなかった。 |
| 軽微である理由 | 再較正または応答検査を行った際に、装置のそのままの状態が合格基準内にあった、測定値が保守的だった（即ち、過剰応答）、もしくは監視している放射線ハザードの全体的なレベルを考慮して合理的な安全裕度レベル内に固定式エリアモニターの警報機能が達成された。 |
| 軽微でない場合 | 再較正または応答検査を行った際に、装置のそのままの状態が合格基準内になかった、測定値が保守的でなかった、もしくは監視している放射線ハザードの全体的なレベルを考慮して合理的な安全裕度レベル内に固定式エリアモニターの警報機能が達成されなかった。 |
| 事例 c | 放射線管理技術者が、十分な資格がない業務範囲を提供または作業を実施した（例えば、必要な作業資格認定が完了していなかった、または放射線管理技術者の経験が十分でなかった）。 |
| パフォーマンス不足（活動の問題点） | 事業者が、保安規定に基づく要求を満足する資格及び訓練経験を有する放射線管理技術者を使用していなかった。 |
| 軽微である理由 | その放射線管理技術者は放射線管理基礎訓練を完了しており、特に誤りは犯さなかった、または誤りはあったが軽微だった。その放射線管理技術者が実施した作業（例えば、放射線サーベイおよびモニタリング）は、合理的レベルの放射線防護およびモニタリングだった。 |
| 軽微でない場合 | その放射線管理技術者は、放射線リスクの高い作業で放射線サーベイおよびモニタリングを行う際に、1つ以上の重大な誤りを犯した。その放射線管理技術者が実施した作業は、合理的レベルの放射線防護およびモニタリングではなかった。 |
| 事例 d | 高放射線区域（HRA）に不適切な立ち入りがあった（即ち、保安規定および発電所手順書に従っていなかった）。 |
| パフォーマンス不足（活動の問題点） | 事業者の職員が、HRA内への立ち入り及びHRA内での作業に関して、規定された放射線バリアおよび放射線防護措置を遵守しなかった。注：HRAへ |

| | |
|-------------|--|
| | の立ち入りに関するパフォーマンスの劣化の他の例は、原子力規制庁が放射線の状況の重大性に基づき評価する。 |
| 軽微である理由 | その職員は、HRA への立ち入りを許可されており（例えば、放射線防護職員または放射線作業許可により認められている）、当該区域の放射線の状況を認識していた（例えば、放射線サーベイ結果に関する作業前説明を受けた、またはレビューした）が、誤った放射線作業許可（RWP）に記名していた。作業では正しい RWP の手順を遵守した。 |
| 軽微でない場合 | その職員は、HRA への立ち入りを許可されていなかった、HRA への立ち入りを許可されているが放射線の状況を認識していなかった（例えば、放射線サーベイについて説明を受けなかった、またはレビューしなかった）、HRA への立ち入りを許可されており放射線の状況を認識しており、放射線に関する具体的な指示を受けていたが、許可されていない行動を採ったため放射線の状況が大きく変わった、電子線量計（ED）のアラームが出た後、事業者の放射線防護計画書／手順書に記載されている所定の手順（例えば、作業の中止、区域からの退去および放射線管理技術者への連絡）を行うことなく HRA 内で作業を続けた、または物理的管理を無視した（例えば、施錠した高放射線区域を囲むバリアをバイパスした、または較正用線源のインターロックをバイパスした） |
| | |
| 事例 e | 事業者は、放射線又は大気汚染調査（例えば、大気試料採取）を適切に行ったが、この調査は記録されなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 放射線防護プログラムの記録保持を各事業者に義務付ける規制要件を達成しなかったこと、サイトの手順書又は許認可申請に準ずる活動が実施されなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 実地調査記録の欠如は、放射線管理を立証できなくなる状況を引き起こし、この状況に起因して、規制要件の限度値を超える計画外の又は被ばくが個人に発生した場合。 |
| 軽微とする場合 | 実地調査は実際に行われ、適切な放射線管理が立証された又は、実地調査記録の欠如は、放射線管理を立証できなくなる状況を引き起こしたが、この状況に起因して、計画外の又は被ばくが個人に発生することはなかった場合。 |
| | |
| 事例 f | 放射線検知測定器（例えば、可搬型測定器又は定置型エリア放射線モニター）は、サイトの手順書に従って適切に校正されなかった又は、使用前に応答確認が行われなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 定量的放射線測定に用いられる測定器及び機器の定期的な校正を義務付ける規制要件の達成不履行又は、サイトの手順書又は許認可申請に準ずる活動を怠ったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 再調整時又は応答確認時における、測定器の検査前状態は、校正又は応答確認に対する検収基準の範囲外であった又は、保守的な測定値を提示しなかつ |

| | |
|-------------|---|
| | た場合。 |
| 軽微とする場合 | 再調整時又は応答確認時における、測定器の検査前状態は、校正又は応答確認に対する検収基準の範囲内であった又は、保守的な測定値（即ち、過剰応答）を提示した場合。 |
| 事例 g | 保健物理技術者は、業務又は職務を遂行するための十分な資格を付与されない（例えば、職務遂行資格は義務付けられた要領で修了されていなかった又は、当該保健物理技術者は経験不足であった）で業務した。 |
| パフォーマンス劣化 | サイトの手順書又は、許認可申請に記載される特定の要件に従って認定を行わなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該技術者は、放射線学的にリスクが重大な作業に対する放射線サーベイ及びモニタリングの実行時に1つ又は複数の重大な誤りがあり、これに起因して、規制要件の限度値を超える計画外の被ばくが作業員に発生した場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該保健物理技術者は基本的な保健物理学の訓練を修了しており、判断に過ちがなかった或いは軽微な判断ミスであった。また、その過ちに起因して、規制要件の限度値を超える計画外の被ばくが作業員に発生することはなかった場合。 |
| 事例 h | 検出可能な認可済み放射性物質を含有する機器等（例えば、工具）の実地調査が不十分だったために、この機器等は施設の放射線管理区域から搬出された。この工具は放射線モニタリングの対象でない放射線管理区域の境界外の区域で発見された。「汚染された」機器等は所有者管理区域を超えてオフサイトに搬出される可能性があった。 |
| パフォーマンス劣化 | サイトの手順書又は許認可申請に従って活動を行わなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 放射線管理区域から搬出され、その後、放射線測定の対象でない区域で発見された1つの機器等について実施されたサーベイは不十分であった。追跡調査の結果、その空間線量率はバックグラウンドと区別できるものであると結論された、現実的な被ばくシナリオを用いた計算線量率は、規制要件の限度値を上回っており、汚染レベルは規制要件に記載される量以下であった場合。 |
| 軽微とする場合 | 搬出され、その後に発見された1つの機器等について実施されたサーベイは不十分であった。追跡調査の結果、当該機器等には空間線量率の放射性物質が含まれるが、この線量率はバックグラウンドと区別ができないもので、現実的な被ばくシナリオを用いた計算線量率は、規制要件の限度値を下回ると結論された場合。 |
| 事例 i | 検査官は、定期的な巡回／検査を通じて、施錠されていない高放射線区域を1箇所発見した。この高線量区域への立入り管理に用いられている方法は、通路の施錠管理だけだったが、実施していなかった。 |

| | |
|-------------|--|
| パフォーマンス劣化 | 高線量区域に通じる通路の施錠を義務付ける規制要件を満たさなかったこと。 |
| 軽微ではないとする理由 | 放射線レベルの測定により、実際に、高線量区域は存在し、遮蔽されていなかったことが判明した場合。 |
| 軽微とする場合 | 高線量区域の掲示は以前から行われていた。放射線レベルの測定により、放射線状態は、実際には、高線量区域ではなかった場合。 |
| 事例 j | |
| パフォーマンス劣化 | 高放射線区域への不適切な立入りが発生した。 |
| パフォーマンス劣化 | 被ばく線量が ALARA になるようにすることを事業者に義務付ける規制要件を達成しなかったこと。作業員の放射線防護については放射線作業許可証の要件が規定されており、これは固有の放射線作業許可証が義務付ける要領で遵守されなければならない。 |
| 軽微ではないとする理由 | 当該個人は高線量区域への立入りを許可されていなかった又は、当該個人は立入りを許可されていたが、放射線状態を認識していなかった（例えば、状況説明を受けていなかった又は放射線サーベイをレビューしていなかった）又は、当該個人は高線量区域への立入りを許可されており、当該区域の放射線状態を認識し且つ、固有の放射線に関する指示を受けていたが、放射線状態を著しく変える未許可の行動を行った又は、当該個人は、電子式線量計（ED）の警報が鳴った後も、事業者の放射線防護プログラム／手順書に定める所定の手順上の行動（例えば、作業の中止、区域からの退出及び保健物理部門への連絡）を行わずに高線量区域内で作業を続けている若しくは、当該個人は物理的管理機能を見逃した行動（例えば、施錠された高放射線区域周囲の障壁の見逃し又は校正線源のインターロックの見逃し）を行っており、個人が被ばくした線量は放射線作業許可証の限度値をもう少しで超えるところだった又は超えた場合。 |
| 軽微とする場合 | 当該個人は高線量区域への立入りを（例えば、放射線防護員又は放射線作業許可書によって）許可されており、当該区域の放射線状態を（例えば、作業前状況確認又は放射線サーベイの結果のレビューを通じて）認識していたが、当該個人は誤った放射線作業許可証に基づいて立入りしており、正しい放射線作業許可証の指示を遵守した場合。 |
| 事例 k | |
| パフォーマンス劣化 | 作業活動は、放射線作業許可証で扱われる管理地域（又は医療機関）内で進んでいた。検査官は、ある個人が職務固有の放射線作業許可証が義務付ける呼吸保護具を装着していないことに気付いた。事業者は調査の一環として、影響を受けた個人に、事業者のバイオアッセイ手順書に従って、バイオアッセイ試料を提出することを要求した。事業者はこの結果、当該個人は可溶性ウランを大量に吸収したと判断した。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は許認可条件に準ずる手順書に従わなければならない。作業員の放射線防護については放射線作業許可証の要件が規定されており、これは固有の |

| | |
|-------------|---|
| | 放射線作業許可証が義務付ける要領で遵守されなければならない。規制要件では、ウランの吸収量等の成人に対する被ばく線量限度値を規定している。 |
| 軽微ではないとする理由 | 放射線作業許可証の要件の不遵守に起因して、規制限度値を超える被ばくや内部取り込みが発生した場合。 |
| 軽微とする場合 | 放射線作業許可証の要件の不遵守に起因して、規制限度値を超える被ばくや内部取り込みは発生しなかった場合。 |
| | |
| 事例1 | 検査官はウォークダウンを通じて、起こり得る大気汚染の制御に向けて取り付けられた、汚染の可能性がある炉の保全計画に使用される汚染防止エンクロージャ（箱）の破損を発見した。密封テープが剥落し、これによってエンクロージャ（箱）が開いた状態になり、エンクロージャの本来の用途、つまり、保全作業中に発生し得る浮遊物質がエンクロージャ（箱）から逃げないようにする閉じ込め機能に影響を及ぼしていた。 |
| パフォーマンス劣化 | 作業は、放射線汚染管理手順及び関連する放射線作業許可証／ALARA の計画パッケージの要件又は関連する作業指示に従って行われなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 作業は中断されず、試料は、追加が必要な、放射線管理が及ばない他の区域における大気汚染の拡散を示唆した場合。 |
| 軽微とする場合 | 事業者は作業及び放射線サーベイを開始せず、大気試料からは放射線問題が確認されなかった場合。 |
| | |
| 事例m | 検査官は、総合安全解析の線量結果計算のレビューを通じて、数学的誤りを1件発見した。 |
| パフォーマンス劣化 | 規制要求は、設計基準事故等の公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある事象について、放射性物質又は放射線が加工施設を設置する工場又は事業所外へ放出されることを抑制し、又は防止することを要求している。 |
| 軽微ではないとする理由 | この誤りに起因して、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある線量の増大が発生した場合。 |
| 軽微とする場合 | この誤りに起因して、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある線量の増大は発生しなかった場合。 |
| | |
| 事例n | 検査官は、事業許可基準規則に基づき、重大事故等発生時において、関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であること、さらに、工場等外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事故発生後6日間までに支援を受けられる体制であることについて、その詳細を要求した。その目的は、事業所外部からの支援体制や重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備え、適切な対応を検討できる体制が構築されているかを確認することであった。 |
| 違反 | 事業者は、事業許可基準規則に基づき、重大事故等発生時において、関係機関 |

| | |
|-------------|--|
| | と協議・合意の上、外部からの支援計画を定めることが義務付けられているが、協定等の締結を含む協力体制、協力先、協力内容について具体化されていない、あるいは協力体制、協力内容等について検討や見直しを締結の内容としている場合にあつて、その履行や更新するのを怠った。 |
| 軽微ではないとする理由 | 事業所外部の支援組織との協定に基づく協力内容について、平時から重大事故等に備えた演習又は訓練を実施することとなっているが、事業者からの聴取や記録確認の結果、これまで演習又は訓練が行われなかった。 |
| 軽微とする場合 | 協定書を最新の状態に維持する責任を有する外部の支援組織の連絡窓口に、協定書について聞き取り調査を行ったところ、支援業務を担当する外部の支援組織の連絡窓口は、前回の協定書の中で合意に達した支援及び業務が依然として有効であることを認識していた。演習又は訓練は、保安規定で義務付ける要領で隔年又は毎年行われていた。事業所においては、隔年又は毎年、外部の支援組織に対するサイト視察訪問を行っており、外部の支援組織との演習又は訓練に参加した他、原子力規制委員会が評価する演習にこれまで2回参加していた。(NRC は、演習の検査/隔年、訓練の検査/年) |

7. 施設管理

| | |
|-----------|--|
| 事例 a | 保全の有効性の監視に係る規制要求に基づく事業者のサイトにおける保全プログラムの定期評価について検査官がレビューした際、二つの評価が評価期間 24 か月のところそれぞれ 2 か月と 6 か月超過していることを指摘した。 |
| パフォーマンス劣化 | 保全の有効性の監視に係る規制要求に対する違反であり、定期保全評価について、評価間隔が 24 か月を超過しないよう少なくとも燃料取替サイクルごととする要求間隔を超過した。 |
| 軽微である理由 | 要求された間隔で定期評価が行われなかったことが設備、機器の信頼性と不に悪影響を及ぼさず、それゆえに保全プログラムの見直しの必要がなかった。 |
| 軽微でない場合 | 要求された間隔で定期評価が行われなかったことが設備、機器の信頼性と不可用性に悪影響を及ぼし、それゆえに保全プログラムの見直しが必要になりそれが完了していない場合。 |
| 事例 b | <p>規定の時間内に定期的な評価を実行しなかったことを含む保全の有効性の監視に係る違反は、産業界の運転経験を考慮することを怠ることにつながる設備トラブルなど他の影響がない限り、殆どが軽微である。</p> <p>例：検査官は保全の有効性の監視に係る定期的な評価の際、保安規定で求められる EDG の定例試験で、事業者が系統の使用不能時間を含めていないことを発見した。事業者は月に一度 EDG の試験を行っているが、その試験中は数分間、EDG は使用不能で所定の安全機能を達成できない。定例試験に</p> |

| | |
|-------------|--|
| | よる使用不能時間はトータルの使用不能時間との比較において重要ではなく保全の有効性に係る評価のバランスに影響を及ぼさなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 事業者は保全の有効性の監視に係る評価を行う際に全ての使用不能状態を検討しなかった。 |
| 軽微である理由 | 全体の使用不能状態から見て、定例試験による使用不能状態の寄与は僅かである。 |
| 軽微でない場合 | 使用不能状態に対する定例試験の寄与が、バランスの決定に影響を与えるほど大きかった場合。 |
| 事例 c | 検査官は、増強されたオフガス装置の機器のいくつかが保守規則実施で求められているプログラムのスコープに入っていないと指摘した。これらの機器が故障すると発電所の過渡事象またはスクラムが発生する可能性があるため、スコープに入れることが要求される。これらの機器を適切にスコープに入れていなかったが、事業者は適切な予防保全を実施しており、設備の性能に問題はなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 増強されたオフガス装置の特定の機器は故障すると発電所のトランジェントまたはスクラムを引き起こす可能性があるが、スコープに入れていなかったため、保全の有効性の監視プログラムに係るスコープに違反している。 |
| 軽微である理由 | 設備の性能には関係なかった。この機器がスコープに入っていれば、その系統で実施されている予防保全により、保守規則で求められる性能または状態（欠落設備の問題）の効果的管理が実証されていたはずである。 |
| 軽微でない場合 | スコープ外の機器が実際に故障して過渡事象／スクラムの原因となった、または設備の性能に問題があり、保守規則で求められる適切な予防保全を通じた性能または状態の効果的管理が実証できなかった。 |

8. 原子炉熱出力の制限

| | |
|-------------|--|
| 事例 a | 99.9%定格熱出力で運転中、運転員はあらかじめ計画されていた給水ポンプの切替えを行った。運転員は、予期される 0.2%から 0.4%の熱出力上昇を考慮して当該切替えに先立ち定格熱出力より 0.5%下げることとする手順書的前提条件に従わなかった。第 2 給水ポンプ起動時点で熱出力が定格を超え 100.2%に上昇した。運転員は即座に第 1 給水ポンプを停止させ、定格熱出力に戻した。本事案を通して、熱出力は原子炉安全解析の条件範囲にとどまっており、また安全上の制限は超えなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 保安規定の違反であり、運転員は給水ポンプの切替え前の手順書的前提条件を遵守しなかった。なお、熱出力制限の違反は許認可条件に関連するものであった。この条件は守られていた。 |
| 軽微ではないとする理由 | 手順書的前提条件を遵守しなかったことにより定格熱出力を超過し、運転認可で禁止されている条件となった。この事案に関して軽微ではないものとする場合の他の要素としては、1) 運転員が、許認可の熱出力制限を超過した |

| | |
|-------------|--|
| | ことを認識した際に即座に熱出力を定格又は定格以下に低下させなかった場合、又は、2) 最大熱出力が安全解析の範囲外に到達した場合、が挙げられる。 |
| 軽微とする場合 | 運転員は前提条件である定格熱出力より 0.5%下げる操作を実施したが、給水ポンプ切替え後、熱出力が 100.1%定格に上昇した場合であり、これは、運転経験上予期される最大上昇 0.4%よりも 0.2%高いものである。そして運転員は熱出力が定格を超えたことを認識あと即座に熱出力を定格又は定格以下に低下させた場合。 |
| 事例 b | 数日間にわたる定格熱出力以下での定常状態運転の後、運転員が、1 時間および 2 時間の平均炉心熱出力表示が両方とも定格熱出力ではない状態でユニットを運転した。運転認可に従って原子炉出力の監視および制御を行うために、運転員は、コンピュータで計算した時間平均の平均炉心熱出力表示に依存している。この平均炉心熱出力表示は 10 秒毎に更新され、15 分間、1 時間、2 時間および 8 時間の移動平均を表示する。事業者の手順書では、運転員に対し、15 分間平均の平均炉心熱出力を調べ、1 時間平均の平均炉心熱出力を定格熱出力以下に維持するために必要な調整を行うことを要求している。同様に、1 時間平均の平均炉心熱出力を調べ、2 時間平均の平均炉心熱出力を定格熱出力以下に維持するために必要な調整を行うことを要求している。この指針および認可定格熱出力要求に反して、1 時間平均の平均炉心熱出力表示が定格熱出力を超えた時、運転員が 2 時間平均の平均炉心熱出力を定格熱出力以下に維持するために必要な調整を行わなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 15 分間平均、1 時間平均および 2 時間平均の平均炉心熱出力を調べ、2 時間平均の平均炉心熱出力を定格熱出力限度内に維持するために必要な平均炉心熱出力の調整を適宜行うという手順書の要求を運転員が遵守しなかったことで、認可条件に係る違反である。 |
| 軽微ではないとする理由 | 原子炉を定格熱出力以下で運転するという手順書の要求および認可条件を運転員が遵守しなかったことにより、より重大な安全上の懸念に繋がる可能性があった。 |
| 軽微とする場合 | 運転員が、15 分間平均の表示に基づきタイムリーで適切な出力調整を行ったにもかかわらず、1 時間平均が定格熱出力をわずかに超えたが、その時に 2 時間平均の平均炉心熱出力が定格熱出力を超えることを防止するタイムリーで適切な調整を実施した。 |
| 事例 c | 定格熱出力の 99.5%で 90 分間継続して定常状態で運転した後、2 時間平均の熱出力を定格熱出力の約 100%まで増加するため、運転員が、熱出力を定格熱出力の 101.4%に上げて 30 分間維持する特別の操作を実施した。その後、2 時間平均熱出力 99.98%が確認された。このインシデントを通して、 |

| | |
|-------------|--|
| | 熱出力は原子炉安全解析の想定内であり（即ち、熱出力が未解析の領域に入らず）、安全制限値ではないことはなかった。 |
| パフォーマンス劣化 | 運転員が運転認可で禁じられた状態である定格熱出力超過まで熱出力を上げて維持する特別の操作を行い、認可条件に違反した。熱出力が定格熱出力を超えた時に、運転員は直ちに熱出力を定格熱出力以下に戻さなかった。 |
| 軽微ではないとする理由 | 熱出力を、定格熱出力ではないまで増加して維持する運転員の措置、および定格熱出力を超えた時点で直ちに復旧しなかったことにより、より重大な安全上の懸念に繋がる可能性があった。 |
| 軽微とする場合 | 運転員は、定格熱出力を超えていなかったが、代わりに、事業者が自ら課した要求または標準（例えば、熱出力限度を定格熱出力の99.97%をとる運転の良好事例）を超えていた。 |

○ 変更履歴

| No. | 変更日 | 施行日 | 変更概要 | 備考 |
|-----|-----|------------|------|----|
| 0 | — | 2020/04/01 | 制定 | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | | | | |