

# 安全実績指標に関するガイド

(GI0006\_r3)

原子力規制庁  
原子力規制部  
検査監督総括課

## 目 次

1	目的 .....	1
2	適用範囲 .....	1
3	定義 .....	1
4	安全実績指標の設定.....	1
5	安全実績指標の受理及び手続.....	2
6	安全実績指標の検証.....	3
7	安全実績指標の変更.....	3
8	安全実績指標による対応区分の変更の手続.....	3
別紙 1	安全実績指標 .....	4

## 1 目的

本ガイドは、原子力規制検査等に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第1号。以下「規則」という。）第5条及び原子力規制検査等実施要領（原規規発第1912257号-1）に基づき、各監視領域に関連する活動目的の達成状況を確認する安全活動に係る実績を示す指標（以下「安全実績指標」という。）の設定及び運用について定めたものである。

## 2 適用範囲

本ガイドは、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。以下「法」という。）第57条の8において規定される原子力事業者等<sup>※1</sup>及び核原料物質を使用する者<sup>※2</sup>（以下「事業者」と総称する。）に適用される。安全実績指標は、原子力規制検査等実施要領に基づき事業者から報告を受理する。

- ※1 製錬事業者、加工事業者、試験研究用等原子炉設置者、外国原子力船運航者、発電用原子炉設置者、使用済燃料貯蔵事業者、再処理事業者、廃棄事業者及び使用者（旧製錬事業者等、旧加工事業者等、旧試験研究用等原子炉設置者等、旧発電用原子炉設置者等、旧使用済燃料貯蔵事業者等、旧再処理事業者等、旧廃棄事業者等及び旧使用者等を含む。）なお、使用者（旧使用者等を含む。）にあつては、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（昭和32年政令第324号。以下「令」という。）第41条各号に掲げる核燃料物質及び防護対象特定核燃料物質を使用する場合に限る。
- ※2 製錬事業者が製錬の事業の用に供する場合や令第44条で定める限度を超えない場合を除く核原料物質を使用する者であり、具体的には法第57条の7第1項の規定による届出をした者及び法第61条の3第1項の許可を受けて核原料物質を使用する者（令第44条で定める限度を超えない場合を除く。）が該当する。

## 3 定義

### 3.1 長期停止

安全実績指標の目的から鑑み、原子力施設が6月以上未臨界状態又は使用停止状態にある場合は長期停止とみなす。

### 3.2 安全実績指標

安全実績指標は、安全に係る監視領域における事業者の安全実績に関する客観的なデータである。

## 4 安全実績指標の設定

### 4.1 安全実績指標設定の考え方

安全実績指標の目的は、事業者の安全確保の水準を高めていくために、原子力施設の

安全実績を的確に示す客観的かつ測定可能な指標を事業者が提示し、これにより原子力規制庁が事業者の活動が適正に行われたかどうかを把握し、指標の値に基づいて安全実績に関する活動の劣化の有無等を評価した上で活用することにある。

安全実績指標による事業者活動結果の評価としては、監視領域ごとに活動状況を代表する指標を選定、その実績を一定期間集約し、指標の性質や実績を考慮して設定した4段階に分類した値に照らして劣化の有無を評価する。安全実績指標の評価のための指標の選定に当たっては、原子力施設が達成すべき目標として、諸外国の事例等も調査の上で、運転段階の原子力規制検査の基本的な枠組みである監視領域に対し、次に示す観点から選定した。

(1) 原子力安全の確保・維持の観点から指標は、原子力施設安全、放射線安全及び特定核燃料物質の防護（以下「核物質防護」という。）に係る監視領域を対象とする<sup>※3</sup>。

※3 原子力施設安全の監視領域に関する指標は発電用原子炉設置者のみ、核物質防護に関する指標は防護対象特定核燃料物質の取扱いに係る事業者のみに適用する。

(2) 測定可能なデータが存在し、安全実績の評価を可能とする基準が存在すること。

(3) データは、適時に得られること。

(4) 指標は、各々独立であること。

(5) 指標は、事業者の安全確保に関する活動状況の劣化兆候が把握できること。

(6) 指標は、事業者間の比較が可能なこと。また、可能な限り海外の指標とも比較が可能なこと。

## 4.2 安全実績指標の設定

4.1 項の考え方に基づき、米国原子力規制委員会の安全実績指標を参考に、原子力規制検査等実施要領において監視領域ごとに具体的な指標を選定した。

なお、別紙1に安全実績指標及び追加検査の要否を判断するための4段階の値<sup>※4</sup>をまとめて示す。

※4 核燃料施設等においては、実用発電用原子炉における4分類のうち、「赤」、「黄」及び「白」を「追加対応あり」、「緑」を「追加対応なし」に読み替える。以下同じ。

## 5 安全実績指標の受理及び手続

### 5.1 安全実績指標の受理

事業者から原子力規制庁に対する安全実績指標の報告は、規則の規定に基づき、四半期ごと又は年度ごとに行われる。

具体的には、事業者において、指標の値の算出方法及びデータの提出方法等についてまとめた文書（原子力エネルギー協議会（ATENA）「原子力規制検査において活用する安全実績指標（PI）に関するガイドライン」、日本原子力研究開発機構「原子力規制検査において活用する安全実績指標（PI）について」等）を活用し、本ガイドとの齟齬が生じぬよう安

全実績指標データの収集、計算及び提出が行われる。

### 5.2 安全実績指標の公開（原子力規制委員会ホームページへの掲載）

原子力規制庁は安全実績指標を受理したあと、速やかに原子力規制委員会ホームページに安全実績指標の結果等を掲載し、公開する。

## 6 安全実績指標の検証

事業者から原子力規制庁に報告される安全実績指標データは原子力規制庁が評価及び監視活動を行う根拠となる情報源であることから、事業者は完全かつ正確に安全実績指標データを報告することが必要である。

一方、報告に対して不備があった場合は規制活動を妨げることとなり、それゆえに規制措置の対象となり得る。事業者の安全実績指標データの収集及び報告に関する活動が適切なガイド等を遵守しているかレビューするに当たって、基本検査運用ガイド「BQ0040 安全実績指標の検証」に基づく確認が実施される。原子力規制庁は事業者に対して、安全実績指標に関する事業者のガイドラインを履行するに当たって、合理的で正しい取組みがなされていることを確認する。これには、指標によって示される安全実績に関する問題を把握及び報告するための的確かつ迅速な対応も含まれている。原子力検査官は、合理的で正しい取組みでもって安全実績指標のガイドラインを履行することに関する事業者の活動の妥当性を判断していくこととする。

## 7 安全実績指標の変更

安全実績指標については、運用実績の蓄積、データの動向及び得られた知見等を勘案し、その内容、運用方法を必要に応じて見直すものとする。

## 8 安全実績指標による対応区分の変更の手続

安全実績指標により対応区分が第2区分、第3区分又は第4区分へと変更となった場合は「GI0009 重要度評価等の事務手順運用ガイド」に基づき、当該対応区分の変更を事業者へ通知し、「GI0011 原子力規制検査における追加検査運用ガイド」に基づき追加検査を実施する。

別紙1 安全実績指標

監視領域	安全実績指標	緑	白	黄	赤	定義等	算定方法	必要データ	評価時期
発生防止	①7,000 臨界時間当たりの計画外自動・手動スクラム回数	0~2.0	>2.0	>6.0	>25.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去4 四半期間中の原子炉臨界 7,000 時間 (稼働率 80%/年相当) 当たりの計画外スクラム (自動及び手動) の回数。</li> <li>緑/白のしきい値は、実績値の統計に基づく (平均値 + 2σ)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四半期ごとの運転時間に基づき過去4 四半期の計画外スクラム発生回数の合計を 7,000 臨界時間に換算する。</li> <li>【算定式】 (注1) 指標値 = (過去4 四半期における計画外スクラム回数) / (過去4 四半期における原子炉臨界時間) × 7,000 時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと</li> <li>計画外自動/手動スクラム回数 (注2)</li> <li>原子炉臨界時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四半期ごと評価期間は過去4 四半期 (1年)</li> </ul>
	②7,000 臨界時間当たりの計画外出力変化回数	0~2.0	>2.0	設定なし	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去4 四半期間中の原子炉臨界 7,000 時間 (稼働率 80%/年相当) 当たりの全出力の 5% を超える原子炉出力の計画外変化の回数。</li> <li>緑/白のしきい値は、実績値の統計に基づく (平均値 + 2σ)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四半期ごとの運転時間に基づき過去4 四半期の計画外出力変化発生回数の合計を 7,000 臨界時間に換算する。</li> <li>【算定式】 (注1) 指標値 = (過去4 四半期における計画外出力変化回数) / (過去4 四半期における原子炉臨界時間) × 7,000 時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと</li> <li>計画外出力変動回数 (5%以上)</li> <li>原子炉臨界時間</li> </ul>	
	③追加的な運転操作が必要な計画外スクラム回数	0~1	>1	設定なし	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去4 四半期中通常のスクラム時の操作以外に追加的な運転操作が必要となった計画外スクラム回数。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加的な運転操作が必要となるのは NRC と同様の定義 (IMC0308 Attachment 1) とする。</li> <li>&lt;PWR&gt; 2 本以上の制御棒全挿入失敗、タービントリップの失敗等</li> <li>&lt;BWR&gt; 冷態停止のための制御棒挿入の失敗、最初のトランジェント時の圧力制御の失敗等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと (追加的な運転操作が必要となる計画外スクラム回数)</li> </ul>	
原子力施設安全 影響緩和	④安全系の使用不能時間割合					<ul style="list-style-type: none"> <li>過去12 四半期間中に発生した安全系の運転上の制限逸脱時間が過去12 四半期間中の原子炉臨界時間に対して占める割合。</li> <li>緑/白のしきい値は保安規定に定める運転上の制限を満足していない場合に要求される措置の完了時間 (AOT) に基づく (原子炉臨界 7,000 時間の想定に対する 10 日 (240 時間))。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去3 年間における「原子炉臨界時間の合計」に対する「逸脱時間の合計」の比率を四半期ごとに定期的に評価する。</li> <li>【算定式】 (注3) 指標値 = (過去12 四半期における系統ごとの運転上の制限逸脱時間 &lt;*&gt;の合計) / (原子炉臨界時間の合計) × 100</li> <li>&lt;*&gt; 運転上の制限逸脱宣言日時と機能復旧日時に基づくものとする。なお、サーベイランスにおいて発見された機能喪失についても、発見した後の運転上の制限逸脱宣言をした時刻に基づく。</li> <li>同一運転上の制限逸脱で2 系統が使用不能となったときには、2 系統を独立して算定する。</li> <li>注) 過去12 四半期における原子炉臨界時間が 7,000 時間未満である場合、当該評価期間では評価せず、「算定範囲外」と記載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと</li> <li>運転上の制限逸脱事象に基づく各「機能別の系」における逸脱時間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四半期ごと評価期間は過去12 四半期 (3年)</li> </ul>
	BWR	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧注入系 (高圧炉心スプレイ系 (BWR-5)、高圧炉心注水系 (ABWR))</li> <li>原子炉隔離時冷却系</li> <li>低圧注水系 (格納容器スプレイ系)</li> <li>非常用交流電源</li> <li>原子炉補機冷却水系・海水系</li> </ul>	0~3.4 %	>3.4 %	>6.8 %	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉臨界時間</li> </ul>		
	PWR	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧注入系</li> <li>補助給水系</li> <li>低圧注入系</li> <li>非常用交流電源</li> <li>原子炉補機冷却水系・海水系</li> </ul>	0~3.4 %	>3.4 %	>6.8 %	設定なし			
	⑤安全系の機能故障件数 (運転上の制限逸脱件数)	3 以下	4 以上	設定なし	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去4 四半期に異常の影響緩和の機能を有する構造物、機器または系統の安全機能を妨げた、又は妨げる可能性のあった件数。(運転上の制限逸脱件数を安全系の機能故障件数と見なす。)</li> <li>緑/白のしきい値は、実績値の統計に基づく (平均値 + 2σ)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常の影響緩和の機能を有する系統の運転上の制限逸脱報告件数を安全系の機能故障件数と見なす。</li> <li>なお、当該系統の運転上の制限逸脱が重大事故等対処設備の運転上の制限逸脱にも該当する場合は、本指標と指標⑩のそれぞれの件数とする。また、当初運転上の制限逸脱と判断したがその後の調査の結果運転上の制限逸脱でないことが明らかとなり運転上の制限逸脱の取り消しがなされた場合には機能故障件数には含めない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと</li> <li>運転上の制限逸脱発生件数</li> </ul>	
⑥格納容器内への原子炉冷却材漏えい率 (基準値に対する割合)	0~50.0 %	>50.0 %	>100.0 %	設定なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去4 四半期に保安規定に定める格納容器内への原子炉冷却材漏えい率に関する運転上の制限に対する割合。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バリヤの健全性の観点から指標に選定する。</li> <li>保安規定に定める格納容器内への原子炉冷却材漏えい率に関する運転上の制限に対する割合。</li> <li>【算定式】 指標値 = (月間最大原子炉格納容器内への原子炉冷却材漏えい率の測定値) &lt;*&gt; / (保安規定の運転上の制限値) × 100</li> <li>&lt;*&gt; BWR: 総漏えい率 (m<sup>3</sup>/h)。</li> <li>PWR: 原子炉冷却材圧力バウンダリ以外からの漏えい率 (m<sup>3</sup>/h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉ごと</li> <li>漏えい率測定値</li> <li>運転上の制限</li> </ul>		

		⑦原子炉冷却材中のよう素 131 濃度 (基準値に対する割合)	0~50.0 %	>50.0 %	>100.0 %	設定なし	・過去 4 四半期に保安規定に定める原子炉冷却材中のよう素 131 濃度に関する運転上の制限に対する割合。	・バリアの健全性の観点から指標に選定する。 ・保安規定に定める原子炉冷却材中のよう素 131 濃度に関する運転上の制限に対する割合。 【算定式】 指標値 = (月間最大放射能測定値) / (保安規定の運転上の制限値) × 100	○炉ごと ・濃度測定値 ・運転上の制限	
重大事故等対処及び大規模損壊対処		⑧重大事故等及び大規模損壊発生時に対応する要員の訓練参加割合 (注 4)	80.0%以上	<80.0 %	<60.0 %	設定なし	・過去 1 年以内の保安規定に基づく重大事故等対処等の訓練において、原子炉施設の保全のための活動を行うために配置された要員が参加した割合。	・過去 1 年以内 (至近の訓練サイクル) の保安規定に基づく重大事故等及び大規模損壊対応に係る訓練において、原子炉施設の保全のための活動を行うために配置された要員数を分母とした参加人数の割合。 【算定式】 指標値 = (訓練における要員の参加数) / (訓練に参加が必要な要員数) × 100	○炉ごと ・訓練参加要員数 ・要員数	・訓練サイクルごと 評価期間は過去 1 年以内
		⑨重大事故等対策における操作の成立性 (注 4) (想定時間を満足した割合)	100~90.0%	<90.0 %	<70.0 %	設定なし	・過去 1 年以内の保安規定に基づく重大事故等対処等の訓練において、重大事故等対策における操作の想定時間を満足した割合。	・過去 1 年以内 (至近の訓練サイクル) の保安規定に基づく重大事故等対処等の訓練において、重大事故等対策における操作の想定時間が設定されている件数に対する設定時間を満足した件数を評価する。 【算定式】 指標値 = (至近の訓練サイクルの各訓練において操作の想定時間を満足した件数の合計) / (至近の訓練サイクルの各訓練において操作の想定時間が設定されている件数の合計) × 100	○炉ごと ・作業時間 ・想定時間設定件数	
		⑩重大事故等対処設備の機能故障件数 (注 4) (運転上の制限逸脱件数)	3 以下	4 以上	設定なし	設定なし	・指標-⑤と同様の定義とし、評価対象を保安規定に定める重大事故等対処設備 (特定重大事故等対処施設に属するものを含む) の運転上の制限逸脱件数とする。 ・しきい値は指標-⑤と同じ。	・指標-⑤と同様の算定方法とし、保安規定に定める重大事故等対処設備 (特定重大事故等対処施設に属するものを含む) の運転上の制限逸脱件数を当該設備の機能故障件数と見なす。	指標-⑤と同様 (重大事故等対処設備)	・四半期ごと 評価期間は過去 4 四半期 (1 年)
放射線安全	公衆に対する放射線安全	⑪放射性廃棄物の過剰放出件数	1 未満	1	2 以上	設定なし	・年度期間中に発生した保安規定に定める管理目標値を超える放射性廃棄物の過剰放出件数。 ・緑/白のしきい値は過剰放出の実績がないため、1 件とした。	・法令に定める放出濃度又は保安規定に定める管理目標値を基準とする。	○炉ごと又は施設ごと (注 5) ・事故件数	
	従業員に対する放射線安全	⑫被ばく線量が線量限度を超えた件数	1 未満	1	2 以上	—	・年度期間中の放射線業務従事者の被ばく線量が法令に定める線量限度を超えた件数。 ・法令に定める「線量限度」未満の場合はなしとする。	・しきい値は法令 (核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示第 5 条) に定める「線量限度」に基づく。 ●実効線量限度 (50mSv/年、100mSv/5 年 (* 1)) を超えた件数 ●眼の水晶体の等価線量限度 (50mSv/年、100mSv/5 年 (* 1)) を超えた件数 ●皮膚の等価線量限度 (500mSv/年) を超えた件数 ●女子の線量限度 (5 mSv/3 ヶ月) を超えた件数 ●女子の腹部の等価線量限度 (2mSv) を超えた件数 (* 2) ●女子の内部被ばく (1 mSv) を超えた件数 (* 2) (* 1) 5 年間は平成十三年四月一日以後五年ごとに区分した各期間 (* 2) 妊娠の事実を知った後、出産までの期間が対象 ・本指標は上記の 6 つのデータ報告要素の件数を合算する。	○炉ごと又は施設ごと ・件数	・年度ごと
		⑬事故故障等の報告基準の実効線量 (5 mSv) を超えた計画外の被ばく発生件数	1 未満	1	2 以上	—	・年度期間中に法令に定める事故報告基準となる実効線量 (5 mSv) を超えた件数。 ・緑/白の基準値は報告の実績がないため、1 件とした。	・しきい値は法令 (実用炉則第 134 条等) に定める原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じた場合の実効線量 (5 mSv) の基準値を超えた件数に基づく。	○炉ごと又は施設ごと ・件数	
核物質防護	核物質防護	⑭侵入検知器及び監視カメラの使用不能時間割合 (立入制限区域及び周辺防護区域に設置されているものに限る。)	0~0.080	>0.080	設定なし	設定なし	・過去 4 四半期における立入制限区域 (試験研究用等原子炉施設及び法第 52 条第 2 項第 10 号において規定される使用施設等を除く。) 及び周辺防護区域の侵入検知器又は監視カメラが使用不能となり、これらの機器による監視機能が喪失していた時間 (補償時間) の割合	【算定式】 侵入検知器使用不能指数 = (過去 4 四半期分の侵入検知器の補償時間) / (侵入検知器の正規化係数 × 8,760 時間) 監視カメラ使用不能指数 = (過去 4 四半期分の監視カメラの補償時間) / (監視カメラの正規化係数 × 8,760 時間) 指標値 = (侵入検知器使用不能指数 + 監視カメラ使用不能指数) / 2	○炉ごと又は施設ごと ・補償時間 ・正規化係数	・四半期ごと 評価期間は過去 4 四半期 (1 年)

(注 1) 過去 4 四半期における臨界時間が 3,500 時間未満である場合、当該評価期間では評価せず「算定範囲外 (N/A)」とする。

(注 2) 原子炉スクラムは原因によらず緊急的な原子炉停止を要する事態が生じているものであることから、法令報告事象のみを対象とするのではなく、原則として全ての計画外自動及び手動スクラムをカウントする。

(注 3) 評価期間を 12 四半期とすることについては、米国は MSPI 導入前に採用していた「安全系のアンアベイラビリティ」の評価期間に合わせた。

(注 4) 新規基準に適合した保安規定が認可されていない実用発電用原子炉施設は評価対象外とする。

(注 5) 「放射線安全」及び「核物質防護」については、実用発電用原子炉施設の場合は炉ごととし、核燃料施設等の場合は施設ごととする。

○改正履歴

改正	施行日	改正の概要	備考
0	2020/04/01	施行	
1	2021/07/21	○運用の明確化 ①安全実績指標の受理について、参考とするガイドラインの追加 (5.1 安全実績指標の受理) ②安全実績指標の検証について、確認の観点の明確化 (6 安全実績指標の検証) ○記載の適正化	
2	2022/06/16	○記載の適正化	
3	2023/06/09	○安全実績指標の受理後の手続の変更 (5 安全実績指標の受理及び手続) ○運用の明確化 ・安全実績指標の値が「緑」を超えた場合の対応の明確化 (8 安全実績指標の評価) ・指標⑤と指標⑩の運用の明確化 (別紙1) ○記載の適正化	