

原子力施設の廃止措置の終了確認に係る判断基準等に関する検討について

令和3年1月20日
原子力規制庁

1. 経緯

平成28年1月に実施されたIAEAの総合規制評価サービス（IRRS）において、廃止措置の終了時におけるサイト^{※1}の解放に関して明確に定められた判断基準がないとして、原子力規制委員会は、原子力施設や放射線施設の廃止措置の終了に際し、サイトの解放を認めてよいか判断するための基準（以下「サイト解放確認基準」という。）を定めるよう勧告を受けた^{※2}。勧告を受けたサイト解放確認基準については、原子力施設の廃止措置の終了に関する基準であり、2.にあるとおり、法的な枠組みは既に整備済みであったが、廃止措置の終了を判断する判断基準や当該判断基準に係る確認方法については整備されていなかった。

IRRSからの勧告を受けた後、原子力規制委員会が平成28年4月に設置した「廃棄物埋設の放射線防護基準に関する検討チーム」において、現実的に除去することが難しい放射性物質が残存する状況等を念頭に、IAEA安全指針^{※3}等を踏まえたサイト解放における線量基準等の検討が行われた。検討結果は、「廃棄物の埋設に係る放射線防護基準及び原子力施設のサイト解放基準について（案）」（以下「検討チーム取りまとめ」という。）として取りまとめられた（別添参照）。

2. 廃止措置の終了確認に係る基準等

原子力施設の廃止措置を行おうとする事業者は、原子炉等規制法に基づき、認可を受けた廃止措置計画に従って廃止措置を実施し、廃止措置を終了させようとする時は原子力規制委員会の確認を受ける必要がある。この確認を受けた原子力施設は、原子炉等規制法の設置許可等の効力を失い、事業者に対する規制が終了する。

原子力施設の廃止措置の終了を確認するための基準については、次の事項^{※4}が規則に定められている。

①核燃料物質の譲渡しが完了していること

※1 IAEA安全指針WS-G-5.1において「サイト」とは、規制上の管理からの解放の検討対象となる土地と建屋あるいはその他の構造物とされている。

※2 Recommendation: NRA should establish requirements relating to consideration of decommissioning during all life stages of nuclear and radiation facilities and criteria for the release of sites at the end of decommissioning.

※3 IAEA: Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices, Safety Guide No. WS-G-5.1 (2006).

※4 ここでは、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和三十五年通商産業省令第七十七号）第121条に定められている事項を示す。

- ②廃止措置対象施設の敷地に係る土壌及び当該敷地に残存する施設が放射線による障害の防止の措置を必要としない状況にあること
- ③核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄が終了していること
- ④放射線管理記録の原子力規制委員会が指定する機関への引渡し完了していること

これらのうち判断基準が必要となるのは、放射線による障害の防止の措置を必要としない状況にあるかどうかを判断するための基準②である。

なお、核燃料物質の使用施設においては、既に、事業者による核燃料物質の使用履歴や放射線測定結果に基づき汚染がない状況であることが確認され、廃止措置を終了した例がある。

3. 今回の検討内容について

(1) 検討対象の範囲と主な検討事項について

現時点における廃止措置中の原子力施設は、敷地に係る土壌及び残存する施設において汚染がない状況、又は汚染を除去する方針としているものに限られていることを踏まえ、「検討チーム取りまとめ」を参考に、当該施設由来の微量の放射性物質が残存する場合を対象に、上記基準②への適合性を判断するための具体的な判断基準を検討することとしたい。

検討対象の範囲は次のとおりとしたい。

- ・残存する放射性物質の放射能濃度が極めて低い場合についての判断基準を検討対象とする。この際、「放射線による障害の防止のための措置を必要としないもの」であることとしているクリアランスに係る基準等^{※5}を参考とする。
- ・「検討チーム取りまとめ」で示された「汚染が地下に浸透し拡散するなどにより、放射性物質濃度が極めて低い状態にすることが困難な場合」については、そうした状況にある原子力施設の廃止措置の終了確認は現時点では想定されていないため、今回は検討対象としない。今後、そのような原子力施設が出現した場合に、トレンチ処分廃棄物埋設地に対する「保全に関する措置を必要としない状態」に関する基準^{※6}を参考とするなど、状況に応じた適切な基準について改めて検討を行うこととする。
- ・廃止措置の終了後において何らかの利用制限を課すことを前提として廃止措置を終了する、所謂「条件付き」での廃止措置の終了確認については、今回は検討対象としない。
- ・特定原子力施設に指定されている東京電力福島第一原子力発電所については、広範な汚染等により原子炉等規制法の通常の規制に復帰する又は廃止措置に移行できるまで特別な措置を必要とする施設であることから、検討対象としない。

以上を踏まえ、主な検討事項の案を別紙に示す。

※5 クリアランス規則（工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度が放射線による障害の防止のための措置を必要としないものであることの確認等に関する規則）及びクリアランス審査基準（放射能濃度についての確認を受けようとする物に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法に係る審査基準）、並びにクリアランスに係る線量基準。

※6 現行の許可基準規則の解釈では以下のとおりとしている。

- ・自然事象シナリオのうち最も厳しいシナリオ及び最も可能性が高いシナリオで評価される公衆の受ける線量が、それぞれ300マイクロシーベルト／年、10マイクロシーベルト／年を超えないこと。
- ・人為事象シナリオに基づき評価される公衆の受ける線量が300マイクロシーベルト／年を超えないこと。

(2) 廃止措置の終了確認に係る制度上の課題について

IAEA 安全指針におけるサイト解放確認基準及び2. の基準②は、いずれも敷地内の土地及び施設を対象としている。

一方、同一の敷地内に複数の原子力施設を設置している場合には個々の施設に対して廃止措置が行われることがある。

このような場合の廃止措置対象施設の敷地の取扱い等、制度上の課題についても検討を行うこととしたい。

4. 今後の予定

検討結果を踏まえて、必要に応じ、廃止措置計画の認可に係る審査基準（以下「認可審査基準」という。）等への反映を検討する。更に、廃止措置の終了を確認する際の放射性物質の測定方法等について技術文書として取りまとめる。

○検討結果について原子力規制委員会に報告：令和3年度上期

○認可審査基準の改正案等を原子力規制委員会に諮る：上記の後

○放射性物質の測定方法等に係る技術文書の取りまとめ：令和3年度中

別紙 主な検討事項

別添 「廃棄物の埋設に係る放射線防護基準及び原子力施設のサイト解放基準について（案）」
（平成28年10月14日）の概要及び廃棄物埋設に係る基準等への反映状況

主な検討事項
(廃止措置の計画時において示す内容を含む)

【新たに検討する事項】

○クリアランスに係る基準等を参考とした確認基準に係る事項

- ・ 土壌及び廃止措置後において残存する施設に係る放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法
 - － 評価の対象とする放射性物質の選定方法
 - － 放射線測定の方法（測定を行う場所、測定間隔及びサンプリングの方法を含む）
 - － 放射能濃度の評価を行う単位（土壌やコンクリートの厚さ等）
 - － 測定及び測定に係る不確かさの扱い
- など

【明確化する事項】

○確認する記録

- ・ 放射性物質の使用履歴及び施設管理に関する記録
 - － 放射性物質の使用履歴
 - － 施設の壁及び床等の定期的な汚染検査の記録
- ・ 汚染履歴に関する記録
 - － 放射性物質の漏えいに係る事故、異常及びトラブルに関する記録
 - － 汚染が生じた施設においては、汚染した箇所を削り取る等により分離その他の措置に関する記録、分離後の汚染検査の方法及び汚染検査結果に関する記録、並びに分離に伴う汚染の拡大の有無の確認に関する記録

○フォールアウト等の扱い

- ・ 福島第一原子力発電所事故によるフォールアウトのように、廃止措置の対象とする原子力施設に由来しない放射性物質の扱い

「廃棄物の埋設に係る放射線防護基準及び原子力施設のサイト解放基準について（案）」（平成 28 年 10 月 14 日）^{※1}の概要及び廃棄物埋設に係る基準等への反映状況

1. 概要

廃棄物埋設の放射線防護基準に関する検討チーム^{※2}は、平成 28 年 4 月から同年 10 月まで 5 回の会合を開催し、「廃棄物埋設に係る防護基準」と「原子力施設のサイト解放に係る防護基準」についての検討を行い、その結果が取りまとめられている。概要は以下のとおり。

【廃棄物埋設に係る防護基準】

○規制期間終了後に係る最適防護設計の要求

- ・廃棄物埋設施設の設計において、代表的個人のみならず、構成員の規模が大きいその他の集団も含めた公衆への放射線による影響を低減するため、放射性廃棄物の離隔や閉じ込めに係る最適防護設計を講じることについて以下の点を含めて要求する。
 - －放射性廃棄物の離隔や閉じ込めに関して要素となる機能及びその性能並びにそれらの配分の考え方を明確にすること
 - －それらの要素に影響を及ぼし得る要因や各要素間の相互作用、総合的な性能、線量低減効果の不確実性等を考慮すること
 - －利用可能な最善の技術（BAT）を講じること
 - －採りうる選択肢を提示すること
 - －上記の選択肢を比較し、最善の措置を選定すること

○規制期間終了後の自然事象に係るシナリオの線量基準

- ・最適防護設計による対策を講じた上で、発生が合理的に想定できる範囲内の事象として考えられる自然事象に係るシナリオについては、国際的な防護基準を踏まえ、代表的個人に対する線量が線量拘束値である 0.3 ミリシーベルト／年以下とする。

○規制期間終了後の人為事象に係るシナリオの線量基準

- ・中深度処分においては、人間侵入が本来発生を想定する必要はない事象と位置付けられる深度の確保等の対策が講じられること、国際的な考え方や深度等の設計上の対策が講じられていることを踏まえて、現存被ばく状況において参考レベルとして設定される 1～20 ミリシーベルト／年のうち高い側の 20 ミリシーベルト／年以下となることを要求する。また、具体的な掘削方法等を設定したシナリオに限らず、何らかの人間侵入

※1 第 5 回廃棄物埋設の放射線防護基準に関する検討チーム（平成 28 年 10 月 14 日）資料 5-1

※2 検討チームメンバーは、伴信彦委員、田中知委員、外部専門家として飯本武志氏、甲斐倫明氏、岸本充生氏、新堀雄一氏、日本原子力研究開発機構安全研究センター田中忠夫氏及び原子力規制庁関係者

の結果に起因すると考えられる念のための要求に該当するシナリオについても同等の線量基準を適用することを要求する。

- ・ピット処分については、廃棄物埋設地にコンクリートピットのような外周仕切設備が設置され、掘削行為等に対する一定の抵抗性が期待される。しかし、中深度処分のような深度の確保等の対策が講じられないことから、人間侵入を含めた人為事象に係るシナリオの線量基準として、1～20 ミリシーベルト／年のうち低い側の1 ミリシーベルト／年以下とする。
- ・トレンチ処分については、埋設される放射性廃棄物の放射能濃度が十分低くなるまで能動的管理が行われ、コンクリートピットのような外周仕切設備が設置されず容易に掘削等が行われ得ることから、線量基準として自然事象に係るシナリオと同様に線量拘束値である0.3 ミリシーベルト／年以下とする。

【原子力施設のサイト解放に係る防護基準】

○放射性物質濃度が極めて低い状態にすることが困難な場合

- ・汚染が地下に浸透し拡散するなどにより、放射性物質濃度が極めて低い状態にすることが困難な場合は、可能な限りの汚染の除去を行った上で、残存する放射性物質が生活環境に及ぶことがないよう、その広がりを防ぐための固定化、その位置から生活圏への経路の遮断等の最適防護設計による対策を合理的に達成できる限り施すこと、こうした対策の実施と対策の有効性を示すことを要求する。
 - －最適防護設計による対策を講じた上で、代表的個人の受ける被ばく線量が線量拘束値である0.3 ミリシーベルト／年以下となることを要求する。
 - －必要に応じて一定の期間モニタリング等を実施することにより、最適防護設計が有効であることを示すことを要求する。
 - －放射性物質濃度が極めて低い状態にすることが困難な場合のサイト解放後には、土地の所有者がその事実を認知した上で適切な土地利用を行えるよう、放射性物質の存在が想定される位置や濃度、講じられた対策等の情報を記録として国が保存する。

○それ以上の措置を要しない水準

- ・汚染の履歴及びサイト内の調査によって放射性物質濃度が極めて低い状態が確認された場合又は仮に汚染があってもそれを除去した結果サイト内の放射性物質濃度が極めて低い状態が確認された場合は、放射線防護に係る規制から完全に解放されるものとし、最適防護設計に係る措置や記録の保存は必要ない。この際の具体的な水準としては、クリアランスで採用した線量基準（0.01 ミリシーベルト／年のオーダー）と同等とする。

○バックグラウンドの考え方

- ・当該原子力施設を起源としない放射性物質による放射能をバックグラウンドとすることを基本とする。一部の施設については、サイト内の放射能濃度について福島第一原子力発電所事故によるフォールアウトの影響を受けている場合があるが、それによる被ばくが現存被ばく状況として措置をとる必要がある場合は、当該施設のサイト内も周

辺と同様の措置がとられることから、サイト解放確認基準の適合性の判断においては、これをバックグラウンドとして取り扱うことが適切である。

2. 廃棄物埋設に係る基準等への反映状況

○規制期間終了後に係る最適防護設計の要求の考え方

- ・中深度処分の設計プロセスに関する要求事項案^{※3}に反映され、原子力規制委員会の了承を得て、科学的・技術的意見の募集の実施を終了した。
- ・なお、ピット処分及びトレンチ処分については、規制期間終了後の被ばく評価シナリオを自然事象シナリオと人為事象シナリオ（廃棄物埋設地を直接擾乱するシナリオ）に整理した上で、それぞれの線量基準を超えないこととし、最適防護設計の要求の考え方は採用していない^{※4}。

○規制期間終了後の評価シナリオの線量基準の考え方

- ・中深度処分の自然事象シナリオ、ボーリングシナリオ、放射能濃度制限シナリオに関する要求事項案^{※3}に反映され、原子力規制委員会の了承を得て、科学的・技術的意見の募集の実施を終了した。
- ・ピット処分及びトレンチ処分の自然事象シナリオ及び人為事象シナリオに係る基準に反映された^{※4}。

※3 令和2年度第17回原子力規制委員会（令和2年7月22日）資料2「中深度処分に係る規制基準等における要求事項に対する科学的・技術的意見の募集について」

※4 令和元年度第18回原子力規制委員会（令和元年7月17日）資料2「ピット処分及びトレンチ処分に係る規則等の改正案及び改正案に対する意見募集の実施について」