

「第二種廃棄物埋設に係る事業許可基準規則等の骨子案」に対する意見

2018年8月31日

電気事業連合会

○別紙1-1「許可基準規則 第3条(廃棄物埋設施設の地盤)」の改正規則解釈の骨子案では、以下のとおり記載されています。

・ここで、「廃棄物埋設地に著しい影響を及ぼす断層等」とは、活動した年代にかかわらず、立体的に断層を考慮した長さが約5キロメートル以上の断層及び重力作用による変位が生じるおそれが高い地すべりをいう。

【意見①】

- ・「立体的に断層を考慮した長さ」について、具体的な断層長さの考え方や判定方法が明確に示されていないので、現状の規則、規則解釈及びガイド案のみでは適切な判定が困難であると考えます。
- ・断層の長さについては、昨年7月の第24回検討チーム会合で「必ずしもどんどん闇雲に長くしていくことは考えていない。適切な長さで考えて行くために、ガイドを明確化していきたい。」との発言がありました。今後、どのような内容・工程感でガイドの明確化を考えているのか、確認させていただきたい。

○別紙1-2「許可基準規則 第10条(廃棄物埋設地)」の改正規則解釈の骨子案 第1項第3号では、以下のとおり記載されています。

・第1項第3号「限定された区域に閉じ込める」とは、発生が合理的に想定できる範囲内の自然現象が人工バリアの機能に及ぼす影響を考慮し、保守的な状態設定の下で、廃棄物埋設地内における放射性物質の移行を評価した結果、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から少なくとも埋設の終了までの間において、廃棄物埋設地の限定された区域から漏えいする放射性物質の量が無視できるほど少ないことをいう。

【意見②】

- ・「保守的な状態設定の下」とは、P.6(第4項第1号③)の自然事象シナリオにおける「合理的に通常起こり得ると考えられる範囲内の状態設定で、保守的にパラメータを設定した場合」を指すとの理解でよろしいでしょうか。そうであるなら、その意図が分かるよう明確な記載に見直していただきたい。
- ・また、「限定された区域に閉じ込める」と「自然事象シナリオ」の要求では、対象となる期間(廃止措置前後)が大きく異なるため、「保守的な状態」(通常の状態)で保守的なパラメータを設定した状態)の考え方が同じであっても、設定値は異なるものになると考えるがその認識でよろしいでしょうか。

○別紙1-2「許可基準規則 第10条(廃棄物埋設地)」の改正規則解釈の骨子案 第1項第3号では、以下のとおり記載されています。

- ・② 廃止措置の開始までの期間において、廃棄物埋設地から漏出する主要な放射性物質の年当たりの漏出量又は廃棄物埋設地に隣接する地盤等内の主要な放射性物質についての放射能濃度が、水中濃度限度と比べて十分に低いことをいう。

【意見③】

- ・閉じ込め機能として、「廃棄物埋設地から漏出する主要な放射性物質の年当たりの漏出量」又は「廃棄物埋設地に隣接する地盤等内の主要な放射性物質についての放射能濃度」が、「水中濃度限度と比べて十分に低いこと」を要求していますが、前者の漏出量は「水中濃度限度」と比較できるものではなく、別の指標も必要であると考えます。
- ・したがって、「年間当たりの漏出量を初期放射エネルギーで除した値又は水中濃度限度等と比べて十分に低いこと」に変更する等、「漏出量」に対して別の指標が許容される記載に見直していただきたい。

○別紙1-2「許可基準規則 第10条(廃棄物埋設地)」の改正規則解釈の骨子案 第1項第4号では、以下のとおり記載されています。

- ・○ 第1項第4号に規定する「安全機能を損なわない」とは、埋設した放射性廃棄物、外周仕切設備、人工バリア及び廃棄物埋設地に充填する土砂等に含有する化学物質が人工バリア及び天然バリアの機能に悪影響を及ぼさないよう対策を講じた設計であることをいう。

【意見④】

- ・「悪影響を及ぼさない」とは、「人工バリア及び天然バリアに設計上期待する機能に対し、その性能が設計上期待しているものよりも低下しない」という意味と考えています。そのため、「悪影響」という表現は「有意な影響」の方が適切であると考えます。

○別紙1-2「許可基準規則 第10条(廃棄物埋設地)」の改正規則解釈の骨子案 第4項第1号では、以下のとおり記載されています。

- ・ロ 中深度処分に係る廃棄物埋設地は、公衆の受ける被ばく線量が合理的に達成できる範囲でできる限り十分に低く抑えられるよう設計されていること。具体的には、以下の要件を満たすものであること。
 - ① 廃棄物埋設地から生活環境(人間が活動する範囲にある地下水、地表水、海及び土壌等をいう。(以下同じ。))への放射性物質の移行を抑制する機能を有する地盤の中から二以上の廃棄物埋設地の設置場所の候補を選定すること。(以下、省略)
 - ② 廃棄物埋設地の外への放射性物質の漏えいが低減される機能を有する人工バリアの中から二以上の人工バリアの候補が選定されていること。(以下、省略)
 - ③ 上記①で選定した二以上の廃棄物埋設地の設置場所の候補及び上記②で選定した二以上の人工バリアの候補を組み合わせた設計(以下「組合せ設計」という。)の中から評価を行い、より良い設計を選択すること。(以下、省略)

【意見⑤】

- ・検討チーム会合や規制委員会において、中深度処分に對する規制期間終了後の安全確保のための設計に係る審査の考え方として、ALARAの考え方に基づき設計プロセスを確認することが示されています。
- ・一方、今回の規則・解釈案では、二以上の廃棄物埋設地の設置場所の候補及び二以上の人工バリアの候補を組み合わせた設計の中から線量がより小さい設計を選ぶことを基本とするとしています。
- ・実際の設計では、埋設地の設置場所や人工バリアの候補によっては、候補設計毎に精緻にパラメータを設定しなくても相対的な線量の大小が判断できる場合もあると考えられます。設計のプロセスはALARAの考え方に基づき行われていることが確認できれば良く、それぞれ二以上の候補を組み合わせて詳細な線量評価を行なうことは、1つの方法であることから、設計プロセスの一例であることが分かるような記載にしたい。
- ・また、今後、これまでの検討チーム会合等で骨子案として何度か示された「設計プロセス及び線量評価に係る審査ガイド」が制定されるものと考えますが、審査ガイドの骨子案が策定された段階で、具体的な内容について、面談等で議論させていただき、設計プロセスを具体化した上で、規則・解釈にも反映するようになりたい。

○別紙1-2「許可基準規則 第10条(廃棄物埋設地)」の改正規則解釈の骨子案 第4項第1号では、以下のとおり記載されています。

- ・二 同一の事業所内に複数の廃棄物埋設施設の設置が予定される場合は、これらの重畳を考慮すること。

【意見⑥】

- ・自然事象シナリオの重畳評価について、例えば、中深度処分、ピット処分およびトレンチ処分を同一事業所内に設置した場合の重畳評価は、共通のシナリオである「発生が合理的に想定できる範囲内で最も厳しい設定を含む網羅的なシナリオ」だけで良いと考えます。
- ・したがって、「ただし、処分方法が異なる場合の重畳は、発生が合理的に想定できる範囲内で最も厳しい設定を含む網羅的なシナリオについて考慮すること。」のような記載を追記していただきたい。

○別紙1-3「中深度処分における廃棄物埋設地の廃止措置後の保全に関する措置を必要としないための設計プロセス及び公衆の被ばく線量評価に係る審査ガイド骨子案」では、以下のとおり記載されています。

- ・④-b 選定した処分システムが参照する線量水準を満たしていることの確認
処分システムの保守的なパラメータを設定した状態における線量が、 $100\mu\text{Sv}/\text{y}$ を超えないこと

【意見⑦】

- ・中深度処分の放射線防護基準は、ALARAを達成する上で最低限満たすべき線量基準として、「線量拘束値 $300\mu\text{Sv}/\text{年}$ 」があり、「発生が合理的に想定できる範囲内で最も厳しい設定を含む網羅的なシナリオに基づく評価」を行うことが要求されています。それとは別に、新たに線量基準 $100\mu\text{Sv}/\text{年}$ を設ける必要はなく、ALARAの考え方にに基づき設計プロセスを確認することで良いと考えます。
- ・「処分システムの保守的なパラメータを設定した状態における線量が、 $100\mu\text{Sv}/\text{年}$ を超えないこと」の要求について、設計した「処分システム」の「満たすべき性能」を有することの確認指標を設けるとしても、線量基準として設定することは適切ではないと考えます。
- ・そのため、当該基準を設定するに際して、これまでの検討チーム会合の議論を踏まえ、「選定した処分システムが参照する線量水準を満たしていることの確認」を行うこと目的、必要性を明確にし、審査ガイド等に記載していただきたい。
- ・また、当該基準を適用する場合は、設計した処分システムの確からしい性能(実力値)を用いて評価することが望ましいと考えられることから、「科学的に最も可能性が高い状態」を対象とすることが適切と考えます。そのため、評価にあたり、「処分システムの保守的なパラメータを設定した状態」を対象とする理由も明確にしていきたい。

○別紙1-3 「通常の状態で保守的なパラメータを設定した状態」の基本的な考え方では、以下のとおり記載されています。

・「通常の状態」は、現在のデータ及び知見に基づき、長期間の評価における不確実性を考慮して、処分システムにおいて合理的と考えられる範囲で通常起こり得る種々の状態と定義する。通常の状態で保守的にパラメータを設定した状態は、事業者が、十分なデータ及び知見に基づき、設計、品質保証等によってこれより性能が劣化した状態にはならないことを示すものである。

【意見⑧】

- ・「通常の状態」の定義「長期間の評価における不確実性を考慮して、処分システムにおいて合理的と考えられる範囲で通常起こり得る種々の状態」は、現行の変動シナリオの記載「不確かさを網羅的に考慮した状態設定の下で、科学的に合理的と考えられる範囲」と内容的に同じと読めるため、それぞれの状態や設定方法の違いが明確に分かるようにしていただきたい。
- ・また、「これより性能が劣化した状態にはならないことを示す」との表現は、長期の不確実性がある事象に対して、絶対にその状態にならないことを科学的に示すことは困難であり、過度に保守的な状態を設定しなければならない(例えば分配係数を「0」)おそれがあること、データの分布等を考慮して設定する場合においては、必ずしも最も性能が低下した状態を想定するものではないと考えられることから、適切ではないと考えます。
- ・また、全てのバリア機能に対して保守的な状態を設定すると、処分システムとしては過度に保守的な状態を設定することになるため、保守的にパラメータを設定した状態は、影響事象ごと又はバリアごとに影響する範囲に応じて設定することが適切であると考えます。
- ・参考3-2で一例として示されている状態設定と整合するように、以下のように定義を見直していただきたい。
 - ✓ 「通常の状態で保守的にパラメータを設定した状態」は、事業者が十分なデータ及び知見に基づき、設計、品質保証等によって、合理的と考えられる範囲で十分な保守性が確保されていることを示すものである。

○別紙1-3「「厳しい状態(一つのバリア性能の著しく劣化した状態)」の基本的な考え方」では、以下のとおり記載されています。

・「厳しい状態」は、「通常の状態」で考慮した不確実性に加え、現在のデータ及び知見で不十分な点がある可能性を考慮して、処分システムにおいて合理的と考えられる範囲で起こり得る人工バリア構成要素及び天然バリアの中の一つのバリア性能の著しく劣化した状態と定義する。

(中略)

・2. 人工バリアにおいて想定する厳しい状態

①人工バリアの製作不良及び施工不良について、幅広く考慮する

②処分システムに熱的、水理的、力学的、化学的、放射線学的な影響を与える環境条件の範囲は、科学的に想定されない状態を除き、幅広く対象とする。一つのバリア性能の著しく劣化した状態に至る事象については、現在の知見に基づき想定する。

【意見⑨】

・「厳しい状態(一つのバリア性能の著しく劣化した状態)」は、「合理的と考えられる範囲で起こり得る」ものが前提とされていますが、その際に「現在のデータ及び知見で不十分な点」を考慮するように要求されているため、「合理的と考えられる範囲」の考え方が極めて複雑で、どういった状態が妥当であるか判断し難いものになっています。

・「～幅広く考慮する」、「～幅広く対象とする」との記載がありますが、「合理的と考える範囲」を検討する上で歯止めとなるような記載がないため、結局は保守的に「仮想的な状態」や「機能喪失」に相当する状態を廃止措置開始直後から設定せざるを得ない(例えば廃止措置開始直後から分配係数を「0」と考えます。このような仮想的な状態を想定した評価シナリオに対して線量拘束値である300 μ Sv/年を適用することは適切ではないと考えます。

・したがって、「厳しい状態(一つのバリア性能の著しく劣化した状態)」について、「処分システムにおいて合理的と考える範囲」の考え方をより明確にし、際限のない仮想的な状態の要求とならないような記載にしていただきたい。

○別紙2「中深度処分における操業中の廃棄物埋設施設に係る要求の骨子案」の許可基準規則第4条(地震による損傷の防止)の改正規則解釈 第1項では、以下のとおり記載されています。

・(省略)また、廃棄物埋設地(上部が開口しているものを除く。)及び坑道については、常時作用している荷重、操業中に作用する荷重及び弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものによる地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まること。

【意見⑩】

- ・廃棄物埋設地の空洞及び坑道(以下、坑道等)は、一般的に岩盤と支保工の複合構造物であり、岩盤と支保工が分担して応力を負担しています。
- ・坑道等の周辺岩盤については、一般的に深度が深くなるにつれて掘削に伴うゆるみ(塑性領域)が発生しますが、掘削断面、支保工等、適切な設計を行うことにより、坑道等の安定性を確保しています。
- ・したがって、「応力が全体的におおむね弾性状態に留まること」とは、坑道等の周辺岩盤の塑性領域の発生を許容した上で、周辺岩盤は安定性が確保され、支保工等の構造部材がおおむね弾性状態に留まることを要求しているとの理解でよろしいでしょうか。
- ・その場合、「～弾性状態に留まること(岩盤については安定性が確保されていること)」のように、記載を明確にしていきたい。

○別紙2「中深度処分における操業中の廃棄物埋設施設に係る要求の骨子案」の許可基準規則第4条(地震による損傷の防止)の改正規則解釈 第4項では、以下のとおり記載されています。

- ・○ 第4項は、安全上重要な施設の周辺斜面について、(以下、省略)
また、安定解析に当たっては、次の方針によること。
 - 一 安定性の評価対象としては、重要な安全機能を有する設備が内包された建屋等に影響を与えるおそれのある斜面とすること。

【意見⑪】

- ・「重要な安全機能を有する設備」が内包された建屋等との記載があるが、「安全上重要な施設」と同じ意味であると理解してよろしいでしょうか。
- ・同じ意味である場合、そのことが分かる記載にしていきたい。また、意味が異なる場合、「重要な安全機能を有する設備」の定義を明確にしていきたい。

○別紙2「中深度処分における操業中の廃棄物埋設施設に係る要求の骨子案」の許可基準規則第14条(計測制御系統施設)の改正規則解釈 第1項では、以下のとおり記載されています。

・六 埋設の終了から廃止措置の開始までの間においては、以下を考慮した設計がなされていること。

①(省略)

②(省略)

③ 測定期間及び使用環境に適応したものであること。

【意見⑫】

・中深度処分の安全性については、機能が期待される期間が長期にわたることから、一義的には設計・施工・品質保証により担保されるべきものであり、モニタリングはその前提で議論が行われるべきと考えます。

・特に、埋設の終了後のモニタリング設備については、人工バリア及び天然バリアの性能を著しく損なうことがないように設置することが必須だと考えます。

・したがって、「六」の埋設の終了から廃止措置の開始までの間におけるモニタリング設備の考慮事項として、以下のような記載を追加していただきたい。

✓モニタリング設備の設置位置や計測方法については、人工バリア及び天然バリアの性能を著しく損なうことがないものとする。

・また、科学的・技術的な実現可能性を踏まえ、具体的にどのような方法・手段が取り得るのかという観点を十分に念頭に置いた上で、今後の閉鎖措置に関する規制の考え方を議論していただきたい。

○別紙2「中深度処分における操業中の廃棄物埋施設に係る要求の骨子案」の許可基準規則第14条(計測制御系統施設)の改正規則解釈 第2項では、以下のとおり記載されています。

- ・○ 第2項に規定する「検知して速やかに警報する設備」とは、放射性廃棄物を取り扱う施設の放射性物質の飛散及び漏えい並びに線量の異常な上昇その他原子力規制委員会が必要と認める事項に関して警報する設備をいう。

【意見⑬】

- ・「その他原子力規制委員会が必要と認める事項」が具体的に何を示しているのか不明であり、対応が困難であるため、扱いについて確認させていただきたい。