

日本原子力学会 標準委員会 原子燃料サイクル専門部会
第9回 LLW 処分安全評価分科会 議事録

1. 日時：2012年1月24日（火） 13時30分～17時00分
2. 場所：日本原子力技術協会 7F C・D議室
3. 出席者（順不同，敬称略）開始時
(出席委員) 川上主査，新堀副主査，山本幹事，江橋，福吉，木村，三倉，吉原，
関口，高瀬，中居，小澤，田中，東（14名）
(欠席委員) 佐々木（隆），坂下，齊藤（3名）
(代理委員) 佐々木（利）（長谷川代理），坂本（坂井代理），神宮司（大浦代理），
広永（河西代理）（4名）
(常時参加者) 竹内，熊谷，石原，安田（4名）
(欠席常時参加者) 武部，池田（2名）
4. 配付資料
F16SC9-1 第8回 LLW 処分安全評価分科会議事録（案）
F16SC9-2 標準案『浅地中ピット処分の安全評価手法』本体変更案
F16SC9-3 標準案『浅地中ピット処分の安全評価手法』附属書変更案
F16SC9-4 標準案『浅地中ピット処分の安全評価手法』解説変更案
F16SC9-5 『第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方』と本標準に
おける要求事項との比較
F16SC9-参 全体スケジュールについて（案）
5. 議事
 - (1) 出席者及び資料確認
幹事（事務局代理）より，開始時，委員21名中18名の出席があり，決議に必要な委員数（14名以上）を満足し，本分科会は成立している旨の報告があった。
 - (2) 前回議事録案の確認（F16SC9-1）
前回議事録案について，事前に配布したものに対して一部変更提案があったことから，幹事より提案内容の紹介があった。その結果，提案内容に対して特に異議はなく承認された。
 - (3) 標準案『浅地中ピット処分の安全評価手法』本体・解説変更案の審議（F16SC9-2，9-4）
中居委員より，F16SC9-2，9-4に基づき，標準案の本体および解説について説明があった。主な議論は以下のとおりである。

【解説 P.9 解説図 1 についての議論】

- ・文章の方で「変動範囲の組み合わせ・・・を考える」と「独立した変動要因の重ね合わせは変動シナリオとしては考慮しない」とあり、矛盾するのでは。
- ⇒赤い丸と三角が独立した変動要因で、その場合は重ね合わせを考慮しない。
- ・この図は生物圏には適用されないのか。
- ⇒生物圏の状態設定は別途整理している。
- ・破線の円の中の文言が図のどの範囲を示すのかが不明確でわかりにくい。
 - ・破線が赤い丸と一部重なっているが、L1や地層処分のことまで考えると赤い丸を包絡して考えるべきではないか。
- ⇒本体の P.7 表 4.3 で変動シナリオを3区分で表しており、その一番上が破線に相当する。破線と赤い丸の違いは、考慮している地質環境の違いによる。
- ・破線は、同心円状の固定的なものではなく、フワフワとしたものではないか。
 - ・説明文や図で基本状態、変動状態とあるが、それぞれ基本設定、変動設定とした方がよいのでは。
- ⇒拝承。
- ・文章の5行目の「基本シナリオのパラメータは・・・」が、パラメータの説明とすれば、解説図3の説明に移動した方がよいのでは。
- ⇒ここでは基本シナリオの考え方を説明しているので、修正したうえで残すこととしたい。
- ・図中の□の中の文言が赤い丸や破線を説明しているものとするれば、大きな()で示して矢印表記をした方が分かりやすいのでは。
 - ・確率論的というのは、stochastic のことで、probabilistic とは異なる。赤い丸は probabilistic なものというイメージがある。事象に対して probabilistic に考える手法はあるが、ここでは stochastic で考えるべきではないか。
 - ・万が一起きた場合のことを長期的な確率で考えると確率は1となるが、統合アプローチで確率を掛けるとリスクがなくなる。赤い丸は分解アプローチとして、起きた場合のことを考えるという位置づけでよいのでは。
 - ・起きるかどうかわからないことは確率1ということではなく、何らかの定義が必要で、最後はエキスパートジャッジメントになるのでは。
 - ・変動シナリオは基本シナリオでカバーできない部分についてパラメータを振ってみるということで、確率論的な手法を用いるということではない。
 - ・赤い丸は発生確率で分けているのではなく、パラメータの範囲が違うという意味で、破線から外れる部分の変動要因を組み合わせるものではないということを説明している。
 - ・実務のレベルでは、解説図1と解説図3は、申請書で変動シナリオの設定やパラメータの幅を定量的に設定した場合の説明資料として役に立つと考える。
 - ・赤い丸は立地で避けられるものもある。
 - ・具体的なことではなく、中に行くほど確からしいということを示すコンセプトを説明する図と考えればよいのでは。
- ⇒赤い丸の陥没や火砕流等の具体的な表記は削除し、地化学環境の変化のような一般

的な表現で整理し直す。

- ・変動シナリオにもいろいろあって、破線は基本設定、赤い丸は変動設定という違いをうまく説明できればよい。
 - ・破線の位置は、変動パラメータの決め方によるもので、事業者が決めることと考えられる。
 - ・十分なデータがあり、確率論的に考える場合には、破線は 3σ を示していると言えそうか。
- ⇒ 3σ の場所にも凸凹があって、より内側に入る部分と外側に出る部分がある。
- ・図で時間の概念がない。時間がたつと広がっていくということが示せなくて混乱しているのでは。
 - ・解説図1については、赤丸の記載内容の検討をすること、破線の位置や時間的なことについて、図の工夫と文章の説明とで見直すこと、本体の表4.3の内容を説明する概念図としてまとめること。

【解説 P.16 解説図3 についての議論】

- ・文章で、「方向はシナリオごとに判断」とあるが、パラメータごとに判断する場合もあるのでは。
 - ・リスク希釈についての説明が必要では。
 - ・図に97.5%の表記があるが、 3σ とした方がよいのでは。
- ⇒指針の考え方で、片側97.5%としている。保守性の方向が変わったら反対側になる。
- ・基本シナリオと変動シナリオの場合で説明図を分けた方がわかりやすいのでは。
 - ・データが不十分な場合、データを増やす努力が必要で、そのうえで予測する範囲を決めるということではないか。
 - ・データが不十分な場合で、原子炉のような確率論的な評価を行うためのデータを取得できない場合も多い。
 - ・データが十分というのは、確率論的に説明できるだけのデータがある場合で、データが不十分というのは、特定の確率密度関数を与えられない場合と整理できるのでは。
- ⇒データが十分な場合の説明として、指針の解説の「十分な統計的データが存在し確率分布が特定できる場合」との説明を参考として整理する。
- ・以前に、ある環境条件に対して1つのパラメータを決めると他とリンクして過度に保守的になることが懸念されていたが、この図と文章で解決しているか。
- ⇒状態設定で用いる個々のパラメータは図のように設定するものとし、基本シナリオでは過度に保守的にはならないと考える。
- ・変動シナリオの方は難しいのでは。
- ⇒全て保守的にするのではなく、組み合わせが起こり得ないことを説明できればよいと考える。

【本体・解説のその他の事項】

- ・本体目次の附属書リストで、附属書Gのタイトルから「の例」を削除すること。

- ・本体 P. 3 の溶出率の定義で、溶けだす割合の正確な意味は何か。
- ⇒溶け出す量をその時に存在している核種の量で割ったものである。
- ⇒溶出率の定義について、数式を含めた正確な定義とするか、削除すること。
- ・解説 P. 5 の適用範囲の記載で、ウラン廃棄物は適用対象外ということをも 2 回説明したうえで「標準の評価手法を適用してもよい」とするのはわかりにくい。
- ・本体と解説の状態設定の手順の⑧線量評価パラメータの設定で、「実験的な検討に基づき設定することが適切なものについては・・・評価パラメータを設定してよい」とあるが、末尾は「設定することが望ましい」とした方がよいのでは。
- ⇒長期の埋設環境が再現されるとは限らないが、実際の埋設環境に近い条件で行った場合には設定してよい、という趣旨の文章である。
- ⇒前半の「適切なもの」の方の表現を修正する。
- ・「AESJ-SC-F003:2002 などの標準化された手法」を引用規格と考えるのであれば、本体でもこの表記を入れた方がよい。

(4) 標準案『浅地中ピット処分の安全評価手法』附属書変更案の審議 (F16SC9-3)

F16SC9-3 に基づき、高瀬委員より、附属書 A, E, F, J, 中居委員より、附属書 B, C, D, I, K, L, M, N, 関口委員より、附属書 G, H について説明があった。主な議論は以下のとおりである。

【附属書 B について】

- ・核種の選定で、RI や冷却材について考慮しているか。
- ⇒本体の P. 7 の最後の 4 行のところで、附属書 B での核種選定の考え方を示している。

【附属書 C について】

- ・ガスシナリオや土地利用シナリオの考え方も規定になるのか。また附属書の規定と解説との区別が分かりにくい。
- ⇒ガスシナリオや土地利用シナリオと附属書の解説の部分は、附属書（参考）の適切な場所に移す。

【附属書 E について】

- ・P. E-2 の表 E. 3 変動パラメータの設定で対数一様分布を用いているが、一様分布に比べ数値の小さい方のデータをたくさん取ることになるため、流入量を考える場合などは非保守側になる場合があるなどの注意点を記載した方がよい。
- ⇒ここでは、ラテンハイパーでランダムサンプリングをしている。文章の方で、注意点を記載する。

【附属書 N について】

- ・表の出典欄の上に書いている①→⑥+⑦⑧⑨のような表記は何を意味しているのか。
- ⇒値設定の優先順位を示すもので、詳しい説明は文章の方で記載している。表の方でも説明を加える。
- ・表中にデータを数多く記載しているが、データの記載に間違いがないという点での

品質保証はされているか。
⇒作成の過程で何度かチェックしている。

【全体を通して】

- ・附属書の計算例を示しているところで、一部出典の記載が抜けているところがある。
⇒全体をチェックして、出典のないところは入れる。
- ・附属書 I の表 I. 10 と本体の表 7. 1 の注記が異なっている。
⇒表の内容が重複しているので、表 I. 10 の方を削除する。
- ・附属書 I の「I. 1 はじめに」は、他の附属書とあわせて「I. 1 一般」にした方がよい。
- ・附属書 N, M で「2 号設定値」との表記があるが、何を意味するのかわからない人もいるのでは。
⇒附属書 J とあわせて、「六ヶ所 2 号申請書」とする。
- ・附属書 L の表のタイトル行のところで罫線が抜けているところがあるので修正すること。
- ・本体の P. 3 3. 11 管理期間の説明で、「巡視」の前に「監視」も入れた方がよいのでは。
⇒指針の記載を確認する。
- ・まえがきの「(社) 日本原子力学会」は、「一般社団法人 日本原子力学会」に修正すること。
- ・まえがきの英文概要や委員名簿などを用意し、標準としての体裁を整えること。
- ・附属書のパラメータの説明をしている表で、「設定方法」と「設定値例」の記載が混在しているので統一すること。
- ・附属書 N で収着分配係数の記号で K_d と K_d が混在しているので統一すること。
⇒ K_d は、 $K \times d$ と誤解される恐れがあるので、 K_d (d が下付) の方がよい。
- ・附属書 N で移行係数 (1/kg) と収着分配係数 (ml/g) の単位は統一した方がよい。

(5) 『第二種廃棄物埋設の事業に関する安全審査の基本的考え方』と本標準における要求事項との比較 (F16SC9-5)

中居委員より、F16SC9-5 に基づき、指針と本標準における要求事項との比較について説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- ・P. 17 の 8-3 は埋設後管理標準の方で対応しているので、この標準の対象から外れるのではないか。また 8-2 の方は逆に本標準で対応しているので空欄でない方がよいのでは。
⇒8-3 の本標準の記載は関係性がないので、下にずらす。また 8-1 に入れている箇条 9 の記載を 8-2 に入れる。
- ・解説の 4 適用範囲に、指針の 8-3 の部分は本標準の対象から外れていることを記載した方がよい。

(6) 専門部会本報告の決議

本日の資料に修正を加えたものを専門部会へ本報告として提出することについての

決議をとり，全員一致で可決された。

(7) その他

- ・安田常時参加者より，F16SC9-参に基づき，全体スケジュール（案）の説明があった。
- ・次回分科会は平成 24 年 5 月 14 日(月)午後原技協の会議室で開催することが仮決めされた。

以上