

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8回 LLW 処分安全評価分科会議事録

1. 日時：2011年12月20日（火） 13時30分～16時40分
2. 場所：日本原子力技術協会 7階 A・B会議室
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，佐々木（隆），河西，江橋，福吉，  
木村，吉原，関口，高瀬，中居，小澤，東，田中（15名）  
（欠席委員） 坂井，坂下，三倉，齊藤（4名）  
（代理委員） 佐々木（利）（長谷川代理），神宮司（大浦代理）（15:10～退席）（2名）  
（常時参加者） 竹内，廣永，石原，安田（4名）  
（欠席常時参加者） 熊谷，武部，坂本，池田（4名）  
（オブザーバ） 渥美（1名）

4. 配付資料

- F16SC8-1 第7回 LLW 処分安全評価分科会議事録（案）
- F16SC8-2-1 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討（その1）
- F16SC8-2-2 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討（その2）
- F16SC8-2-3 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討（その3）
- F16SC8-3 標準素案『浅地中ピット処分の安全評価手法』本体及び解説の変更案
- F16SC8-4-1 附属書A『安全評価シナリオの区分方法』の変更案
- F16SC8-4-2 附属書C『処分システムにおける核種移行の評価方法』の変更案
- F16SC8-4-3 附属書D『被ばく経路の評価方法』の変更案
- F16SC8-4-4 附属書G『浅地中処分の基本F E Pリスト』の変更案
- F16SC8-参1 原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン
- F16SC8-参2 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討課題（前回資料の再掲）
- F16SC8-参3 日本原子力学会標準の改定・廃止の可否の検討結果
- F16SC8-参4 標準委員会の活動状況
- F16SC8-参5 F16SC7-5-2 の検討課題に対する東委員からのコメントとその回答

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17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（F16SC7-1）

主査より，前回議事録案について，事務局が事前に配布したのから変更は無い旨説明があり，承認された。

(3) 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討について (F16SC8-2-1, 8-2-2, 8-2-3 F16SC8-参 5)

中居委員, 高瀬委員, 小澤委員より, それぞれ F16SC8-2-1, 8-2-2, 8-2-3-2 に基づいて, 基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討についての説明があった。その後, 東委員より, F16SC8-参 5 に基づいて, F16SC7-5-2 の検討課題に対するコメントの説明があり, その回答について確認をした。主な議論は以下のとおりである。

【F16SC7-5-2 の検討課題に対するコメントとその回答についての議論】

- ・ 2つ目のコメントで「まずは基本シナリオ/パラメータを確定すべき」とあるが, 標準では, 具体的なパラメータ値を確定することはしない。  
⇒このコメントは, 手順として先に基本シナリオの方を確定させるという趣旨で, 対応は回答のとおり (本標準で記載するのはシナリオ・パラメータの設定の考え方, 設定方法までとする) で了解。
- ・ 4つ目の回答で『「初期値～経年変化」で一つのセット』とあるが, 経年変化も変動と考えるのではないか。  
・ ピット処分では定期安全レビューは行わないのではないか。  
⇒法令上は不要でも, 自主的な保安活動で行う場合や指針に基づいて安全評価の更新を行う場合を想定してコメントに記載した。
- ・ これまでのピット処分の安全評価では, 300 年の時点を評価していたが, 今回は, その途中経過でのパラメータの変動も考えるのか。  
⇒状態設定で時間的変化を考慮しているのではないか。  
⇒新指針を受けて, 必要に応じ, パラメータを時間的に変動させることも考えている。
- ・ 5つ目のコメントで, 初期値の設定の考え方と閉鎖後の安全評価の更新は分けて議論した方がよい。  
⇒ここでは, 初期値の設定を必要に応じて更新するという意味で, 安全評価の全般的な更新は後続のコメントに含まれる。
- ・ 5つ目のコメントは, 初期値がデータ不足で定まらないということでは困るという趣旨である。  
⇒「確からしい値の設定のためのデータが不足」というのは, 統計処理を行うにはデータが不足しているという意味で初期値を定められないということではない。
- ・ 6つ目のコメントは, 指針の品質保証の記載に基づくものであり, 申請時の安全評価だけでなく, モニタリングや定期安全レビューを含めた品質保証に言及すべきと考える。  
⇒この標準は, 安全評価手法についてのもので, 安全審査指針の全体をカバーするものではなく, その一部に対するものである。  
⇒モニタリングや定期安全レビューについては埋設後管理標準で規定している。これらと安全評価を含めた品質保証については, 本標準とは別枠で議論する必要がある。  
⇒本標準は, 閉鎖後の新知見の取得方法や安全評価の更新の方法について規定するものではないが, 新知見が出て安全評価を更新するときの「安全評価手法」に対して参照されるという位置づけで考える。
- ・ 「P. 28 の検討課題について」のコメントは, <P11, 12 の検討課題について>の対応でカバーされるので省略。

- ・【基本・変動シナリオのパラメータ設定に関する検討についての議論】
- ・8-2-1の slides 5 で、データが不十分な場合は「最も保守的な値」とあるが、指針の「適切な範囲で保守側」という趣旨とずれているのでは。
- ・範囲設定が不確実な場合と不可能な場合がある。そのうち、不可能な場合で最も保守的な値をとることにしている。
- ・指針に「確率分布の中央値等を意味し」とあるように、中央値を前提として考えた方がよいのではないか。幅が設定できない場合には、保守的に幅を想定したうえでその中央値をとり、結果として保守的な値となっているといった説明にした方がよい。
- ・地層処分まで考えると、いずれ、基本シナリオと変動シナリオの区分を再考する必要があるのでは。
- ・中央値の定義は、累積頻度 50%の値か、幅の上限値と下限値の真ん中という意味か。
- ⇒一様分布の場合、両者は一致する。分布を持っている場合、統計的には累積頻度 50%が中央値となる。中央値以外で算術平均値をとることがあってもよい。
- ・データを多数取得すると、分布を幅広く考える必要があるのでは、データは少ない方がよい、ということにはならないか。
- ⇒データが少ない時には非保守側の下限値を慎重に設定としているため、範囲設定が保守側に偏ることとなり、結果的にデータが少ない方が保守的になる。
- ・シナリオによって保守側と非保守側の方向が変わる場合を網羅していると言えるか。
- ⇒地下水、土地利用、ガスのそれぞれのシナリオで保守性の方向は一定であると考えられる。
- ⇒ガスシナリオでは、移行の観点では透水性が低い方がよいが、ガスがたまる濃度が高くなるという観点では、透水性が高く希釈した方がよいということになる。何を見たいかによって保守側と非保守側の方向を考慮するというを示した方がよい。
- ・全体を通しての最適化が必要であり、シナリオ間で状態設定をハーモナイズして考える必要があるのでは。
- ・ハーモナイズしていくとリスク希釈が起こってくる。シナリオごとに保守側の方向を分けて考え、データが少ない時は保守側の範囲設定で考えるという整理がよい。
- ・シナリオごとに状態設定が変わってくるのは、一般の人にはわかりにくい。例えば、バリアで水の浸入を抑えるという話とバリアが壊れてガスが押し出されるという話をうまくハーモナイズさせて説明することも必要となってくる。
- ・8-2-3の slides 7~8 で、仮にすべて保守側で設定しても結果オーライであればよいと読めるが、標準では、そう判断してもよいロジックを説明する必要がある。
- ⇒感度が低い場合や影響がないことが分かっている場合には、保守的に取り扱うこともあるという説明になる。
- ・ガスの発生箇所はどう考えているか。
- ⇒ガスの発生量の設定で、廃棄体や鉄筋など場所ごとでのガスの発生を考慮している。
- ・8-2-3の slide 2 で示されているガスの発生や移行のモデルは、検証できるものか。
- ⇒基本的に検証できるものではなく、どう想定できるかという問題と考える。
- ・8-2-3 では状態設定の説明が抜けている。

⇒人工バリアの状態設定では、Kdに関連した溶脱や変質を評価するツールがあるが、それをガスシナリオで取り入れると、ガスの透気に対して非保守側になる可能性があるため、バリアが健全な状態を考えている。その点について、この資料では記載していないが、ガスシナリオ向けの状態設定を考えていると言える。

- ・変動要因を全て重畳しなければいけないのではなく、例えばガスシナリオは単独で考えてよいと説明できればよい。

⇒指針では、地下水シナリオとガスシナリオを全く同じ状態設定にする必要はなく、一定の範囲の中であれば、整合していなくてもよいという考え方になっている。

- ・フィンランドの処分場のようにガス抜きを穴をあけておくという方法も考えられるのでは。
- ・廃棄体のガス発生量がある程度までのもので、管理型の廃棄物処分場のように、ガスの発生を管理できるということが前提になるのでは。
- ・2つのシナリオで保守側と非保守側の方向が異なる場合、両方とも保守側の値をとるのではなく、ある値を決めて、それで評価すればよいのではないか。

⇒基本シナリオは折り合いをつける必要があるが、変動シナリオは両方の可能性を考えて、それぞれで保守側の値をとる必要がある。

#### (4) 標準素案『浅地中ピット処分の安全評価手法』変更案の審議 (F16SC8-3)

中居委員より、F16SC8-3に基づき、標準素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。

- ・P. 29の「範囲のうち最も保守的な値を設定」は表現を修正すること。
- ・P. 18の箇条9の品質保証で、原技協のガイドラインの位置づけをどう考えているのか。品質保証はこれに従うよう限定されているように読めるが、本来、品質保証の体制は事業者が構築するものではないか。

⇒ここでは、ISOなどに基づく品質保証体制全般について規定しているのではなく、安全評価の解析業務の品質保証に特化した規定としている。そこで、解析業務についての品質保証を記載している原技協のガイドラインなどを参考に、とした。

- ・品質保証は長期的なスパンでPDCAを回すものだが、このガイドラインは品質保証というより1回の解析に対する品質管理(QC)ではないのか。

⇒解説で指針の「VIII. 品質保証」の「8-3 管理期間終了以後に係る安全評価の更新」を引用しているが、ここではそれに対応する規定をしているのではなく、「8-2 モデル及びパラメータに係る品質保証」に特化したものである。

⇒解説の8-3の引用は削除した方がよい。逆に本体の削除した部分は、冒頭の「解析業務を含めた設計・開発の」と末尾の「そのため」を削除したままでその他の部分を復活させるのがよい。また箇条9のタイトルについても、見直した方がよい。

- ・P. 19 解説の箇条1 適用範囲で、ウラン廃棄物と災害廃棄物を並列に記載すると、後続の記載も両者に係ることになり、適切な表記とは言えないと考えられる。災害廃棄物についても、今後、いろいろな知見が出てくると考えられる。また、災害廃棄物の用語について、他に適切な言い方がないか確認した方がよい。
- ・放射性物質で汚染された災害廃棄物を規定する法律がないため、特措法が制定された。なお、発電所内の高濃度の放射性廃棄物は炉規法の対象であり、ここでの災害廃棄物には該

当しない。

- ・災害廃棄物の処分の考え方は、6/3 の原安委の声明で、指針の考え方を適用してもよいとされている。一方、指針では、ウラン廃棄物は対象外と明記されている。
- ・現在の指針は厳しい基準であり、適用範囲外とした廃棄物の基準はこれよりも緩くなると考えられる。そこで、条件などを考慮しつつ厳しい基準を適用してもよいとした。
- ・ウラン廃棄物は指針の適用範囲外であるということを明記したうえで、なお書きで災害廃棄物についての考え方を整理してはどうか。
- ・P. 28 の⑧線量評価パラメータ設定の記載は、情報量が少なく理解しにくい。  
⇒本日の資料 8-2-1 の図に説明を加えたものを解説に記載してはどうか。
- ・P. 13 で、変動シナリオに対してのみ「科学的で合理的」としているのはなぜか。  
⇒変動シナリオで幅を考慮する時には科学的な根拠に基づくべきという趣旨の記載であり、指針の表現を引用したものである。
- ・指針から引用している部分はわかるように表記すべきでは。  
⇒現在、下線を引いて区別しているが、最終的には下線ははずす。個別に引用を明記すると引用箇所が多くなり、読みにくい。  
⇒解説で、箇条ごとに指針の考え方を基に取りまとめているといった説明をしておけばよいのではないか。
- ・P. 28 の「⑧線量パラメータ設定」に記載されている内容は、「⑦処分システムの状態設定」で用いる入力パラメータに対しても適用されるものと考えられるが、現状の記載ではそれが読めない。  
⇒⑧の記載の一部を⑦に移し、両方のパラメータ設定の考え方を整合させる。

#### (5) 附属書 A, C, D, G の変更案の審議 (F16SC8-4-1～8-4-4)

高瀬委員より、F16SC8-4-1 に基づき、附属書 A の変更案について説明があった。その後、竹内常時参加者より、F16SC8-4-2, 8-4-3 に基づき、附属書 C, D の変更案について説明があった。最後に、関口委員より、F16SC8-4-4 に基づき、附属書 G の変更案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 A についての議論】

- ・P. A-7 で「測定値が偏ることなく分布していれば、その中央値を確からしい値」とあるが、確率分布がわからないから、一様分布と想定し、その真ん中をとるという場合とは異なると考えられる。ここの記載はどういう場合を想定しているのか。  
⇒基本は正規分布であり、2 コブのような偏りがある場合でなければ、多少ばらつきがあっても中央値でよいという趣旨である。2 コブの分布の場合は保守側のピーク値をとることになる。  
⇒「測定値が偏ることなく分布していれば」を削除すればすっきりするのでは。
- ・算術平均値などの用語の使い方を本体、解説と整合させること。

##### 【附属書 C についての議論】

- ・P. C-5 の「表 C. 3 において」の記載は削除すること。

#### (6) 日本原子力学会標準の改定・廃止の要否の検討結果について (F16SC8-参 3)

山本幹事より、F16SC8-参 3 に基づいて、日本原子力学会標準『極めて放射能レベルの低い放射性廃棄物処分の安全評価手法』：2006 についての改定・廃止の要否の検討結果についての説明があった。

(7) その他

次回分科会は平成 24 年 1 月 24 日(火)午後に原技協の会議室で開催することが仮決めされた。

以上