

(社)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5回 LLW処分安全評価分科会議事録

1. 日時：2010年12月21日(火) 13時30分～17時20分
2. 場所：日本原子力技術協会 7階 C・D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, 木村, 河西, 三倉, 大浦, 坂下, 中居, 高瀬, 関口, 小澤, 齋藤, 東, 田中, 長谷川, 坂井, 福吉, 江橋, 吉原 (20名)
(欠席委員) 佐々木(隆) (1名)
(常時参加者) 竹内, 熊谷, 坂本, 安田 (4名)
(欠席常時参加者) 武部, 廣永, 石原, 佐々木(利), 池田 (5名)
(オブザーバ) 渥美, 島田 (2名)
(事務局) 谷井
4. 配付資料
F16SC5-1 第4回 LLW 処分安全評価分科会議事録(案)
F16SC5-2 原子燃料サイクル専門部会の活動について
F16SC5-3 標準委員会の活動状況について
F16SC5-4 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
F16SC5-5 標準素案『浅地中ピット処分の安全評価手法』附属書
F16SC5-6 基本シナリオと変動シナリオの考え方
F16SC5-参1 ボトムアップ的手法とトップダウン的手法に係る海外情報について
5. 議事
 - (1) 出席者及び資料確認
事務局より, 開始時, 委員21名中20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(F16SC5-1)
事務局より, 前回議事録案について, 事務局が事前に配布したものから変更は無い旨説明があり, 承認された。
 - (3) 原子燃料サイクル専門部会, 標準委員会の活動状況(F16SC5-2, 3)
事務局より, F16SC5-2に基づいて, 原子燃料サイクル専門部会の活動状況の報告があった。また, F16SC5-3に基づいて, 標準委員会の活動状況の説明があった。

(4) 標準素案の本体および解説について (F16SC5-4)

中居委員 (箇条 6 以外) および高瀬委員 (箇条 6) より, F16SC5-4 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. 5 の 3. 24 のボトムアップ的手法の定義は, 「処分システムへの影響がある FEP をスクリーニングしながらシナリオを構築していく」とすべきでは。

⇒IAEA DS355 (F16SC5-参 1) の記載を再確認し, 表現を見直す。

・ P. 10 で, 生活環境の状態設定について, 「一般的とは言えない生活様式を敢えて・・・」と記述しているが, これは本来考慮しなくてもよいことを言っているのか。

⇒指針では要求されていないが, 余裕深度処分の標準に入れているものなので取り込んだ。

・解説の方では「敢えて」という表現を使っていない。また稀頻度事象シナリオで用いた「敢えて」とも使い方が整合していないように見える。

・表 4. 3 に「一般的とは言えない生活様式」が入っていないのでわかりにくい。

・「敢えて」の前後に変動シナリオがある点もわかりにくい。

・変動シナリオにもいろいろな種類があり, 形容詞をつけるなどして区別しないとわからない。

⇒文頭の「基本シナリオ及び変動シナリオにおける」と「敢えて」を削除する。

・ P. 2 の 3. 5 の人工バリアの定義で「廃棄体及び人工構築物」としているが, 例えば P. 6 の 4. 1 の「廃棄体, ピット等の構築物 (以下「人工バリア」という)」のように, 文献の引用箇所で, 廃棄体を人工バリアに含めない記載もあり整合していない。

⇒本体, 解説で (以下「人工バリア」という) の表記を削除する。

・廃棄体には人工バリアとしての機能を期待しているのか。

・人工バリアのないトレンチ処分と比べると, 少なくとも飛散防止や表面汚染をなくす機能はあると考えられる。クレジットをとるならバリアとして名前をあげておくべき。

・廃棄体は人工バリアから外しておいて, 機能を考慮する時に廃棄体を個別に表記することも考えられる。

・余裕深度処分では廃棄体のクレジットをとっている。ピット処分でも将来, 放射化金属を廃棄体に入れることも考えられるので, 機能を持たせることも考慮すべき。

・当面, 廃棄体は人工バリアに入れて整理していく。機能がないならないものとして評価すればよい。

・ P. 21 の解説 6. 1 表 1 で, 能動的な安全機能と受動的な安全機能を期間によって区別しているが, その必要はあるか。

・能動的な安全機能は設計条件に相当するもので, 受動的な安全機能はそれを与条件として備わっているものと考えられる。

⇒制度的管理の能動的, 受動的の区分は明確だが, 安全機能として期間で区分するのはわかりにくい。解説 6. 1 表 1 や図 6. 1 から外して文章で説明するか, 用語そのものを使わないようにすべき。

・ P. 21 の 6. 1. 2 の①で, 保証・維持を前提とする「能動的な安全機能」とあるが, この保証・維持というのは, 評価とか考え方によるものか。

⇒評価とか考え方ではなく, 補修を行うことを想定している。

・「能動的な安全機能」の説明文のなかに「補修」という用語をいれるべき。

- ・ P. 20 の⑦で「確からしい入力パラメータ」とあるが、指針の記載等を参考にして具体的な説明を加えるべき。
- ・ P. 29 の表 7.1 での被ばく経路の重畳を考えていないのは指針と整合しないのでは。
- ・ 指針にない部分の様式化を具体的にしたもので、指針に反しているとは言えないと思う。
- ・ 附属書 I の表 I.9 が指針の内容に近いもので、本体では線量への寄与の小さいもの（1割程度以下）を削除している。
- ・ 1割くらいの寄与でも非保守側であれば、無視してもよいかどうか確認すべき。
- ・ 核種の数や経路の数が増えすぎると、評価の全体像が複雑になりすぎて何が正しいのかわからなくなってくる。
- ・ 被ばく経路は経験的に決められる場合は代表経路で十分であり、経験がないなら表 I.9 を使うと考えてはどうか。
- ・ 寄与の小さいものを削除する道筋について、もう少し説明を加えて方がよい。
- ・ 確率論的な手法で両方のケースを試算して確認してはどうか。
- ・ 網羅的に全部足す方法と●で変動幅を考えておく方法とが考えられる。
- ・ 表 I.9 から表 7.1 へ持っていく経緯をわかるように説明を加えること。
- ・ 評価に必要なかどうかは安全審査時に規制側が判断することなので、学会では、指針に対して必要以上に踏み込まなくてもよいのでは。
- ・ 指針が仕様規定になっていないので、学会で規定しておく意味はある。
- ・ P. 28 の 7.1 の解説で「・・・考慮事項に追加して示した。」とあるが、何に対して追加したのかが不明確。「追加して」は不要では。
- ・ P. 28 の 7.1 の解説で「さらに、例えば・・・」の「さらに」は表記を見直すべき。
- ・ P. 28 の 7.1 などの「整合的に」は例えば「整合性を考慮して」に見直すべき。
- ・ P. 28 の 7.1 などの「生活環境」「自然環境」「地質環境」はどういう使い分けになっているのかわかりにくい。
- ・ P. 29 の表 7.1 では、最終的に最も被ばくの高い人のみを評価すればよいのか、それとも、被ばく者の区分ごとに被ばくの高い人を選ぶのか。又、最も被ばくの高い人を選ぶサーベイは主要な経路で行い、その人の評価は重畳を考慮するというではないのか。
- ・ 最も被ばくの高い人を選ぶときに、その候補としてこれくらい考えておけばよいという提案であり、最終的な評価の際にも経路の重畳は考えない。
- ・ ICRP の代表的個人の考え方も参考になる。全ての経路を網羅しているわけではない。
- ・ 箇条 4 と箇条 6 での基本設定、変動設定の関係が分かりにくい。表 4.3 を 6.1.2 の③で説明しているのか。
- ・ P. 21 の 6.1.2 の⑦で「変動幅を考慮したものを変動設定として考慮する」とあるが、意味合いが分かりにくい。

(5) 標準素案の附属書について (F16SC5-5)

竹内常時参加者（附属書 B, L, M）、関口委員（附属書 F, G）、中居委員（附属書 I）、高瀬委員（附属書 J）より、F16SC5-5 に基づき、標準素案の附属書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 の表 B.5 でタイトル行の「遅延時間」は「移行時間」とした方がよい。

- ・附属書 B で考慮しているシナリオの説明は附属書 A に記載されるのか。
- ⇒附属書 A は別の趣旨でまとめるので、附属書 B に説明を加える。
- ・操業中の評価で考慮すべき核種の数が既存の評価例に比べて多いが、最終的にどこまで絞り込むのか。
- ⇒スカイシャインはコバルトで代表させるということもあるし、寄与率を考えて組み合わせることもある。その当たりの核種選定の考え方の説明文を加える。
- ・附属書 B の図 B.1 のフロー図で、ORIGEN や DCHAIN のライブラリにない核種を落としていますが、合理的な説明が必要ではないか。
- ⇒ライブラリにないものは扱いが難しいが、わかる範囲で検討する。
- ・他の条件でさらに核種を絞り込むことはできないか。
- ・半減期で絞り込んでいるが、判断基準にしている時間はどういう根拠があるのか。
- ⇒例えば、B.2 の「操業中を考慮しても発生後 3 ヶ月を経過すれば、半減期 30 日以上の核種で代表できる。」という考え方である。
- ・附属書 B のタイトルを「安全評価上重要な放射性核種の選定方法」としてはどうか。
- ⇒選定方法を一つに規定しているわけではなく、評価対象の核種も例示しているので、このままのタイトルとしたい。
- ・附属書 B ではふげんのデータを使っているが、軽水炉の方へも適用できるのか。
- ⇒材料の元素組成のデータをふげんの公開資料から使っている。計算コードのライブラリや計算条件については、BWR のものを参照している。
- ・PWR についても包絡していることを確認しておいてほしい。
- ・附属書 F の図 F.2 と 6.1.2 の⑤の状態設定モデルはどういう関係にあるのか。
- ⇒6.1.2 の⑤の解説に記載のように、状態設定モデルは例えば土木学会のレポートを参考として個別に決定し、それを基に解析等を行って図 F.2 の状態変化を導き出しているという関係である。
- ・土木学会のレポートは余裕深度処分が対象であり、引用だけではわからない。図 F.2 を導き出す過程を標準の中で説明した方がよい。
- ⇒土木学会のレポートを参考として、附属書 F に考え方の例示を追記するような形で説明する。
- ・附属書 F の表 F.2 で THMC の変化を整理しているが、ガスの影響を入れ込むことはできないか。
- ・表 F.2 は基本地下水シナリオで考慮する状態変化の例で、表 F.1 に示したように、ガス発生の影響は、基本ガス移行シナリオの方で考慮するものと考えている。
- ・非放射性的なガスの影響など、地下水シナリオで考慮すべき部分もあるのでは。
- ・人工バリアには自己修復性があるので、ガス発生の影響はないということを説明することが大事。
- ・押し出しによる水の評価をガス移行評価として必ず行うということではなく、ガス影響がどの程度なのかを考えるという観点で整理するのがよい。
- ・まずはガスと人工バリアのインタラクションをどこまで考えるのかを整理し、その後でどこに記述するのかを検討すること。
- ・ガスの影響を地下水シナリオに包含するとモデルが複雑になるので、外に出して整理を

進めるのがよい。

・附属書Fの表F.1で「f)人為事象を考慮」は不要では。

⇒シナリオ名称で考慮することがわかるので削除する。

(6) 基本シナリオと変動シナリオの考え方について (F16SC5-6)

高瀬委員より、F16SC5-6に基づき、基本シナリオと変動シナリオの考え方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.6の表2で、代表的な変動シナリオの二つ目は起こりそうだがよくわからない事象を対象としており、それをバリア機能一部喪失シナリオとして考えている。この考え方は、指針で示されているバリア機能一部喪失シナリオの考え方と異なるのではないか。

⇒指針で示されている「一つのバリアに過度に依存しない」という考え方に基づいてバリア機能一部喪失シナリオを考慮すれば、代表的な変動シナリオの二つ目の点を包括しているということである。

・専門家による判断に頼るといのは実際には難しい。最終的には申請者が根拠を示すために、安全機能に影響を与える要因を抽出して説明する際のドキュメントの体系のようなものが必要になるのではないか。

・不確かなものについては基本シナリオでも保守性を考慮すべき場合があるのでは。

⇒当該事象が存在することはわかっているが、対象となる廃棄物埋設地でその発生が確からしいと言えないものは基本シナリオからはずし、保守性は変動シナリオで網羅的にみるというスタンスで整理している。

⇒指針でも、扱いが難しく変動シナリオで見ているものは基本シナリオで過度に見なくてもよい、という趣旨で整理されていると考えられる。

6. その他 (次回分科会等)

次回分科会は1月28日(金)午後に原技協A,B会議室で開催することが仮決めされた。

以 上