

(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 50 回 LLW 処分安全評価分科会 議事録

1. 日時 2024 年 4 月 17 日(水) 13 時 30 分～15 時 10 分

2. 会議形態 Web 会議 (Webex)

3. 出席者 (順不同, 敬称略)

(出席委員) 山本 (副主査; 主査代理), 竹内 (幹事), 山岡, 小澤, 菅谷, 杉山, 中居, 小足, 鈴木, 石田, 村松, 関口, 島田, 小曾根, (14 名)

(代理出席委員) 深栖 (協委員代理) (1 名)

(欠席委員) 脇 (1 名)

(出席常時参加者) 大石, 駒月, 斉藤, 野原, 黒田, 北原 (6 名)

(欠席常時参加者) (0 名)

(傍聴者) (計 2 名) (本議事録の質疑応答では委員とする)

(前回分科会委員選任決議済) 若杉

(今回分科会委員選任決議) 山下

(欠席傍聴者)

(前回分科会委員選任決議済) 野下

4. 配付資料

F16SC50-1 議事次第

F16SC50-2 第 49 回 LLW 処分安全評価分科会議事録 (案)

F16SC50-3 人事について

F16SC50-4 低レベル放射性廃棄物処分施設の安全評価の実施方法—中深度処分編: 2023_発行後の誤記発見について (続報)

F16SC50-5 低レベル放射性廃棄物処分施設の安全評価の実施方法—浅地中処分編: 20XX_附属書 R (参考) 確率論的アプローチを活用した処分システムの性能評価の方法論

5. 議事

a) 出席者/資料確認 (F16SC50-1)

分科会事務局から, 委員総数 17 名のうち, 原子燃料サイクル専門部会で未承認の 2 名 (野下委員, 若杉委員) を除いた 15 名中, 委員代理含め 15 名の出席があり, 分科会の成立要件を満たしている旨の報告があり, 引き続き配布資料の確認が行われた。

b) 前回 (第 49 回) 議事録確認 (F16SC50-2)

分科会事務局から, 前回議事録については既にメールで各委員に配布しているため, 本日中にコ

メントがなければ学会に送付するとの説明があった。

c) 人事について (F16SC50-3)

分科会事務局により、資料に従い以下の手続きが行われた。

・主査選任

無記名投票の結果、以下の委員が過半数を得て、主査に選任された。以降は杉山委員を主査として議事は進行された。

杉山 大輔 (一般財団法人 電力中央研究所)

・副主査指名

主査の指名により以下の委員が副主査となった。(継続)

山本 正史 (公益財団法人 原子力環境整備促進・資金管理センター)

・幹事指名

主査・主査の指名により以下の委員が幹事となった(継続)。

竹内 博 (日本エヌ・ユー・エス株式会社)

・委員の退任 (報告)

佐々木 隆之 (京都大学)

宮本 真哉 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)

・委員の選任 (決議)

選任決議の結果、以下の委員が選任された。

山下 雄生 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)

d) 中深度処分標準制定後の誤記発見について (F16SC50-4)

中居委員から、附属書 K に関する誤記について報告があった。図 K.8 等で Se-79 が図への記載対象から外れていたことに加えて、モデルと表記のずれなどいくつかの修正を要する箇所が発見された。それに伴い図 K.8 等の評価結果のいくつかで数値の変更があった。現在モデルの最終確認を行っているところである。主な質疑は以下の通り。

- ・図 K.8～図 K.20 が、修正対応が必要なものと認識した。見た目の形や数値が大きく変わることはないという理解でよいか。

⇒大きく変わることはないことを確認している。

- ・K.5 の文章で赤字部分が見直す可能性があるとのことで、数値が変わることで論調が変わるようなことはないか。また、核種が記載されている部分で Se-79 の記載が必要なところがないか丁寧に読み取ったうえで修正いただきたい。

⇒数値変更によって論調が変わることはないと認識している。Se-79 を文中に入れる件について承知した。

- ・今後の予定はどう考えているか。

⇒現状で全ての誤記の洗い出しができたという自信がない。予想より計算モデルの読み取りに時間がかかっている。次回の専門部会はパスさせていただき、次々回(8月)の専門部会にて報告したいと考えている。慎重に作業を進めたい。

⇒専門部会の方とも調整が必要である。8月に出すのが作業的には現実的だと思うが、次回の専門部会で進捗報告をすべきか否か、竹内幹事から確認いただきたい。
⇒承知した。本日の資料も添付の上、専門部会新3役に確認する。

e) 浅地中処分の進捗報告 (F16SC50-5)

黒田常時参加者から、附属書Rに関する進捗報告があった。主な質疑は以下の通り。

・分配係数(Kd)だが、確率分布の母集団としてベントナイト系材料やセメント系材料という幅広い母集団が妥当なのか。また、基準適用性についてはどのように考えているか。決定論の補佐的な立ち位置なのか、それとも確率論的アプローチだけで基準適用性も示すのか。

⇒旧附属書Kでもモルタルとコンクリートや、農耕土壌を除く各土壌は一つの値を用いていると認識している。今回JAEAデータベースから細かな分類を読み取ることはできなかった。確率論的アプローチは決定論的アプローチに内在する不確実性を示すためのものと考えている。

⇒セメントや土壌の種類が特定できたときにどのようなデータを収集すればよいか。また、データ数は何点程度が妥当か。

⇒サイトや仕様が決まった場合、各材料についてそれぞれ実験などでデータの収集が行われると思う。その結果を基に確率分布を設定することが妥当と考える。データ点数については検討段階である。一つの目安として、例えば正規性検定のシャピロ・ウィルク検定であれば7点以上が必要であるが、今後、その妥当性なども考慮しつつ検討を進めたい。(黒田常時参加者)

⇒確率論的アプローチの附属書は、評価方法の例示として示すものと認識している。今のよう論点を踏まえ、どんな場合に確率論的アプローチが適用できるのか、あるいは適用すべきでないのか分かるように、文章化を考えてほしい。

・解析の位置づけが明確でないと感じる。目的の部分に「蓋然性が高いうえでの保守性」といった記述があるが、釈然としない。正規分布にできるから確率論的にやる・やらないではなく、確率論的に取り扱うパラメータに対して実施すべきである。例えばKdは条件が決まれば一意に設定できる。

⇒拝承。決定論的アプローチで懸念される不確実性を表現できるものとしての位置づけを検討している。

・時間変化も大切な要素になってくる。今回は例示のため良いと思うが、より現実的な評価をした上での保守性を論じるためには必要になってくると思うので、今後研究していただきたい。

⇒拝承。GoldSim内で時間変化・状態変化を踏まえることも可能であるので、決定論的安全評価におけるパラメータ設定方法も踏まえつつ検討していきたい。

・確率論的というネーミングも悩ましい。いわゆる炉の確率論とは意味合いが異なり、どちらかというと「統計的」が合う印象である。

⇒炉の確率論的評価も参照しつつ、適切な表現を検討したい。

・「不確実性」が混在しているような気がした。シナリオ/モデル/パラメータの不確実性などNEAで分類されていると思うが、このあたりを十分整理して説明して欲しい。

⇒拝承。

- ・ p12 に示された降雨浸透水量は日本全国の値か。実際の評価では、評価対象サイト周辺の過去のデータから分布を取るのが普通かと思うので、全国分布を取るのは例としても不適當ではないか。また過去データを取る際には、近年の温暖化の影響を受けてトレンドなどもあるのではと思う。先ほどの議論で時間変遷も今後考えるとのことなのでその辺りも検討すべきである。
⇒今回は確率論的安全評価の方法論を示すための例題として、全国平均降水量を各年度で算出し、その分布を取っている。サイトが特定された場合のパラメータ設定については、方法論を記載するように考えたい。温暖化の影響による時間変遷に関しては、決定論の方でどのように設定しているかを確認しつつ検討していきたい。
- ・ いくつか重要な議論があったと思う。確率論というネーミングは若杉委員のおっしゃる通りだと思う。一方で L1 の標準が確率論で出たばかりというところもあり、表題あるいは付属書の位置づけの文章の工夫を考えてもいいと思う。不確実性の考え方については、決定論の附属書とも連携を取って、NEA 等の表記を踏まえながら決めてほしい。次の文書化に向けて今日の議論を踏まえ検討してほしい。

j) その他（次回分科会など）

- ・ 次回について、議事は L2L3 標準の進捗報告と L1 の誤記報告。7 月 17 日（水）午後を予定する。

以 上