

一般社団法人 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4回 L1 放射能評価標準改定素案検討作業会議事録

1. 日時： 2025年11月19日（水） 15時00分～17時20分

2. 場所： 原子力学会 会議室（一部、Webex を使用してのWeb参加）

3. 出席者（順不同、敬称略、下線：Web参加）

（委員）駒月主査、佐藤（玉）幹事、中田、田村、中島、三宅、向原、新崎

（常時参加者）澁谷、佐藤（由）、古田、宇田

（オブザーバー）佐々木

4. 配付資料

F10Ph2WG4-0_第4回作業会_議事次第

F10Ph2WG4-1_第3回作業会議事録案

F10Ph2WG4-2_L1 放射能評価標準改定対応の工程について

F10Ph2WG4-3_学会作業会コメント対応方針について

F10Ph2WG4-4_第4回作業会での確認内容

F10Ph2WG4-5_新規附属書Rの素案について

参考資料1 新規附属書Pの素案

参考資料2 新規附属書Qの素案

参考資料3 本文、新規附属書P、Q及びRの比較表

5. 議事

（1）出席者／資料確認

作業会開始時点で、委員8名全員が出席している旨の報告が幹事よりあった。また、佐々木様のオブザーバー参加について了承された。引き続き、配布資料の確認を行った。

（2）前回議事録の確認

前回作業会の議事録案（配布資料 F10Ph2WG4-1）について、コメントなく承認されたため、“案”を取って確定版とし、学会ホームページに掲載する。

・(C)11/7に開催されたサイクル専門部会において LLW 放射能評価分科会の活動状況が報告されたが、その内容は「・・・分科会では、作業会にて規制庁と合意できた事項以外の論点が、技術評価の場で新たな課題として提示される可能性に懸念が示されたが・・・」となっていて、事前審査が行われるというような誤解を生じかねない記載となっている。

→(C)本コメントについてはすでに伺っており、合意という表現が適切でないので、「・・・分科会では、規制庁から提供された専門家としての意見について作業会が確認できた事項以外の論点が、技術評価の場で新たな課題として提示される可能性に懸念が示されたが・・・」と修正案を作成し、学会事務局の方で差し替え等の対応を考えもらっている。

→(C)本作業会での発言内容は、研究者個人としてのもので、規制庁としての公式の見解ではない。

したがって、我々がこの文章で問題はないというようなことを伝えたとしても、その内容がエンドースされることを保証するものではないと、第1回作業会において表明したとおり。前回の技術評価において議論された内容から進展がないところなどを議論したいと思っている。

→(C)サイクル専門部会の活動状況は差し替えるようにする。引き続き、議論させてほしい。

(3) L1 放射能評価標準改定工程について

中島委員より、L1 放射能評価標準改定工程について説明があった。

・(C)標準の技術評価の工程については 2027 年度当初からと ATENA より聞いている。また、12/11 に来年度の技術評価について申し入れる予定と聞いている。工程に関しては、ATENA と密接に連携を取ってもらいたい。

→(C)本件については、先日、ATENA に伝えたところ。L2 廃棄物標準の技術評価にも関連する話であり、ATENA と密接に連携を取る。

(4) 学会作業会コメント対応方針について

中島委員より、学会作業会コメント（第1回～第3回）への対応方針について説明があった。

・(Q)例えば、No.11 で、次々回の標準改定で対応というようなことは議論されていなかつたのではないか。

→(A)コメント内容について議事録ベースで作成したつもりであるが意図が違っているところ、コメント対応方針についての気づき事項、また、コメント一覧のまとめ方についての意見等あれば、指摘いただきたい。

→(C)各コメントについて対応済となったものはその旨わかるような記載も必要。

(5) 附属書 R の素案について

中島委員より、資料 F10Ph2WG4-4, 5 及び参考資料 1～3 にて附属書 R の素案について説明があった。

【第4回作業会での確認内容】

・(Q)附属書 P は本文の解説、附属書 Q は手順、附属書 R はそれらが使えることを示すためにチャネルボックスを対象に濃度比法を用いて評価する詳細手順をまとめている。これら附属書 P, Q, R で技術仕様になる資料として作成すると認識していたが、附属書 R は参考となっている。資料の位置付けについて再確認したい。

→(A)附属書 R は附属書 Q の技術根拠になるようなものであり、技術レポートにするのも案でないかと考えている。附属書 R をどのような性格のものとするか、複数案あると思われる。附属書 R の内容が最終的にまとまった段階で仕分けしてはどうか。

→(C)一アイデアだが、附属書 Q には判断根拠までは入っていないと思うので、附属書 R で附属書 Q の内容を細分化し、附属書 Q に技術根拠的なものを引用できるようにしておくというような使い方ができるのではないか。

→(C)まずは、今後の技術評価対応を考慮し、附属書 R にどこまで書き込むべきか議論させていただいて附属書 R を作り込み、その後に、各資料の位置付けについて、改めて議論したい。

【R. 1.1 放射化計算方法の選定手順】

- ・(Q) ここでは ORIGEN-S を選定しているが、ORIGEN-S 以外を選定した場合、この手順から外れることになるのか？
- (A) 附属書 Q の基本手順では、検証及び妥当性確認された放射化計算コードを適用する手順としている。附属書 R では、検証及び妥当性確認された放射化計算コードとして、ORIGEN-S を使用した例を示している。同様に検証されたコードであれば、使用することができるということになると考える。
- (Q) 附属書 R を仕様規定とした場合、ORIGEN-S 以外は使用することができないということか？
- (A) そのために、基本手順となる附属書 Q もエンドースしてもらう必要があると考える。
- (C) ORIGEN-S を使用することの妥当性をどう確認したか記載してほしい。そこが書かれてなれば、審査の際に個別に判断することになり、コードの使用は規定されていないということになる。もうひとつ、他のコードであっても、ORIGEN-S と同様に、使用することの妥当性をどう確認したか記載し、技術評価を受けることで、使えるコードを増やせばいい。記載の方法は、附属書 Q に書いてもいいし、別の附属書に書くなら、どこに記載されているかを附属書 Q に書くことでもよい。妥当とする判断基準も書いてほしい。参考までに、他の規定では、解説に記載されていることが多い。
- (C) 現状、附属書 Q には ORIGEN-S も ORIGEN-2 も記載されているが、ORIGEN-S の妥当性のことしか記載されていない。
- (C) 現状、附属書 Q には、例として ORIGEN-S や ORIGEN-2 が示されているが、仕様規定となるよう、例示ではなく、使用するコードは○○、△△のこと、また、その妥当性、妥当とする判断根拠を記載してほしい。使用するコードは附属書 Q に記載してほしいが、附属書 Q に記載していないコードは使えないということではない。規制要件の初めのところに他の要件でもよいと記載しており、審査の際に個別に判断する。
- (C) 複数の要件が記載されることになれば、そのうちどれを使用するのかという説明が必要になるということかと。
- (C) 放射能評価手法を絞り込むのと同様に、複数あってそこからどれを選定するか、その理由について、附属書 R に記載すればよい。

【R. 1.2 評価方法の選定手順】

- ・(C) 図 R. 1 は JIS のルールに沿った記載になっていない。ダイヤの中には判断基準を記載すること。例えば、1 つ目のダイヤであれば、判定基準に対して、Yes であれば点推定法になり、No であれば区間推定法になるような判断基準が必要。そうできるのであればわかりやすい。
- (C) コメントを反映して、表の記載を修正する。これまで表 P. 4 どまりであったが、今回表 R. 1 を追加して 1 つの評価手法に絞り込むところまでを示した。
- (C) 複数選択肢がある場合、規制側としては、両方で評価してもらって、高い方を採用するというような方向になってしまふ。そのため、1 つの手法に絞り込めるのであれば、そうしたほうがよい。
- (C) 場合によっては、ある記録がなく、この方法でしか評価しようがないということも有りうる。
- (C) 原則こうだが、やむを得ない場合はこうするということはありうる。優先順位が付いていれ

ば問題ない。

- (C)3つ目のダイヤ（換算係数法と濃度比法）のところ、前回作業会で、燃焼度の有無の話をした。今回、作業負荷という考え方方が示された。
- (C)この点に関しては、技術的な判断とは言えないため、標準に記載する内容としてはそぐわないかもしない。
- (C)原子力安全の重要度を考える際に、ALARAの考え方もあって、労力と安全の関係のバランスを考えることも必要かもしない。
- (C)チャンネルボックスについて、燃料と紐づいているので、切断するまでは、きっと説明できるのではいかと考えている。切断した後、同じ容器に詰めるのであれば問題ない。どのように容器に詰めるかにも関係する。
- (C)こういった場合はこうしてもよいということを明記する必要がある。切断したものを測定し直すというようなことにはならないようにすべき。
- (C)古い廃棄物であって、照射履歴が完全に追えない場合であっても、保守的な入力条件を適用することによって最大放射能濃度を評価することはできる。
- (C)評価方法の選定手順のフローについては重要なところ。修正案ができ次第、再度議論したい。

【R. 1.4 元素成分条件】

- ・(C)量が少なかったとしても半減期の長い核種の元となる元素については、入れておいた方がよいと思っている。
- (C)埋設事業許可申請時に、量が少なかったとしても半減期の長い核種の元となる元素を考慮して、評価対象核種が選定される。附属書Rでは、R. 1. 4. 1. 1になるが、ここに列記された評価対象核種は、埋設事業許可で決定されたと想定し、そこで決定された評価対象核種を引用しているだけである。その埋設事業許可において、これらの核種は、量が少なかったとしても半減期の長い核種の元となる元素についても考慮されて選定されたものである。ただし、実際にL1廃棄物の埋設事業許可が下りた際に、現在想定している核種と異なる核種が選定された場合は、その核種に対する追加対応が必要になる。
- (C)R. 1. 4. 1. 1の注記2の記載内容が分かりにくいようであれば、コメントいただきたい。
- (Q)評価対象核種に変更がなければ、チャンネルボックスの起源元素は、現在抽出されている元素となり、再度抽出する必要はないということだと思うが、それでよかったか？
- (A)その考え方よい。

【R. 1.4.2 起源元素の元素成分データの収集手順】

- ・(Q)表R.4で、2)のところに、“文献データ”を採用するとあるが、この“文献データ”とはミルシートのことを指しているのか？
- (A)ミルシートにはJIS等で管理された元素に対するデータしかないため、微量成分などの公表データなどを文献調査で収集することを意味している。
- (Q)表R.4の1)、2)については、ミルシートにも載っていない微量元素を含む元素成分データの収集のことを記述していて、3)のみ主成分元素のことを記述しているということか？
- (A)その通り。誤解を招くような記載であった。修正する。

【R1.4.3 起源元素の成分条件の設定手順】

- ・(C)表 R.5 で、検出データが非常に少ない場合 (1, 2 点の場合)、その値を最大値とすることに違和感がある。
→(C)検出データが 1, 2 点しかない場合について、データ数がたくさんあってほとんどが ND 値だがそのうち 1, 2 点分析データが得られた場合と、データ数が非常に少ないが分析データが 1, 2 点得られた場合とで大きく状況が異なる。そのようなケース分けが必要ではないか。
- (C)ご指摘の通りである。検出困難元素の場合の必要データ数の考え方については附属書 P に示しているが、現状データが不足している状況であり、今後の課題として整理して示す。
- (Q)検出困難元素濃度を決定する場合に、ND 値から 2σ を引くことによって濃度の評価値が下がるのではなくて、ND 値を含めた測定回数を増やすことで濃度の評価値が下がることはあり得るのではないか？
→(A)ご指摘のとおりである。測定精度を上げて ND 値を下げるなど、いろいろな考え方がある。
- (C)恣意的な設定にならないように注意してほしい。
・(Q)同位体比はどう設定するのか？
→(A)天然に存在する同位体比を用いることになる。例えば、モリブデンであれば天然の 54 と 55 の比を用いることになる。ORIGEN コードを用いる際に、既にコードの中に天然の同位体比が組み込まれていて、計算される。なお、この同位体比は個別に設定することも可能である。

【附属書 Q (附属書 R)】

- ・(C)技術評価の対象とする附属書について、仕様規格に見合った構成にしてほしい。具体的には、次の 3 点。①適用範囲を明記する。チャンネルボックスを対象とするなど具体的な記載としてほしい。②用語の定義を明記する。③目次を入れる。もう 1 点、技術評価書にて、今後の審査において確認することを 10 個程度示したが、これらは技術評価で確認できなかつたことと読み替えてもらって、それぞれについて、こうやって確認し、こうなつていればよいといったことが分かるように記載してもらいたい。
- (C)分科会主査から、学会標準としては使用者の状況に応じて選択可能な手順も残しておく方が良いとのコメントもいただいており、附属書 Q は、4 手法それぞれについて評価手順が分かるように記載した。一方、そのような内容では技術評価が難しいということも理解したため、適用する廃棄物及び評価手法を限定した附属書 R を作成した。今後の技術評価対応を考慮して、附属書 R の記載の構成や充足性について議論を深めたい。
- (C)附属書 R は参考であることを前提にしたコメント。仕様規定に沿った内容とするのは、附属書 Q でも附属書 R でもこだわらない。
- (C)附属書 R を規定とすることについて、標準の全体構成をどうするかということであるが、各附属書が作成できた段階で、改めて議論させてもらいたい。
- (C)標準では、適用条件や用語の定義は、本文に記載することになっている。
- (C)適用範囲が曖昧であれば、技術評価できない。仕様規定に沿った内容となる附属書で適用範囲を狭めるなど、工夫してはどうか。
- (C)附属書 Q の方が技術評価の対象のイメージに近い。附属書 R をエンドースし、附属書 R に記

載されている内容と同等の、附属書 Q の記載内容のところも部分的にエンドースする。附属書 R に異なる手順を追加してエンドースする毎に、附属書 Q のエンドースの範囲が増える。

これを繰り返し、附属書 Q 全体のエンドースを目指すというのも手かと。

→(C) その方が手堅いかもしない。

→(C) 附属書 R をエンドースするために規定とした場合、チャンネルボックスに対する具体的な手順の適用結果等を示しているところや解説となっているところについて、規定外であることの書き分けが必要である。

→(C) 耐震規定では、本文を記載し、そのページの下に解説を記載するような構成としているものもある。繰り返しになるが、適用範囲が曖昧であれば、技術評価できない。仕様規定に沿った内容となる附属書で適用範囲を狭めるなど、工夫してはどうか。

→(C) 前回の技術評価で換算係数法の計算例が示せず、エンドースが先送りとなった。今回、換算係数法の計算結果を示し(附属書 J)、換算係数法でも適切に評価できることを説明することも必要。

→(C) まずは、本日のコメントを反映して附属書 R の修正版を作成し、改めて議論させてもらいたいがいかがか?

→(C) 本日の議論に沿って、附属書 R 等の修正を進めてほしい。修正案ができたところで、再度議論し、コメント依頼することにしたい。

【次回作業会での議論】

・(Q) 次回の作業会でどこまで議論するか?

→(A) 構成を見直した附属書 R を確認頂く、また、附属書 R については入力条件設定の残っているところまでを議論したい。

以上