

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 23 回 LLW 処分安全評価分科会 議事録

1. 日時：2015 年 11 月 18 日（火） 15 時 00 分～18 時 00 分
2. 場所：5 東洋海事ビル地下 1 階 B 会議室
3. 出席者（順不同、敬称略）
（出席委員）川上主査，新堀副主査，山本幹事，新津，門井，宮本，杉山，石田，小澤，
佐々木(JAEA 坂本代理)，辻 (JAEA 坂井代理)，関口，中居，黒澤，三倉，吉原 (16 名)
（欠席委員）佐々木 (京大)，大浦，石原，武田 (4 名)
（代理委員）佐々木委員 (JAEA 坂井代理)，辻委員 (JAEA 坂本代理) (2 名)
（常時参加者）熊谷，竹内，広永，河田，仙波，田村，山岡，鏡 (NRA 市未代理)
長谷川 (9 名)
（欠席常時参加者）武部，藤本 (2 名)
4. 配布資料
F16SC23-1 第 22 回 LLW 処分安全評価分科会議事録 (案)
F16SC23-2 日本原子力学会標準 浅地中処分の安全評価手法 201X 新規制基準対応
本体統合改定案
F16SC23-3 日本原子力学会標準 浅地中処分の安全評価手法 201X 新規制基準対応
解説統合改定案
F16SC23-4 安全評価手法標準 (附属書) 改定状況
F16SC23-5-01 附属書 A (参考) 浅地中処分の概念
F16SC23-5-02 附属書 B (参考) 安全評価シナリオにおける不確かさの取り扱い
F16SC23-5-03 附属書 C (参考) 安全評価上重要な放射性核種
F16SC23-5-04 附属書 D (規定) 処分システムにおける核種移行の評価方法
F16SC23-5-05 附属書 E (規定) 被ばく経路の評価方法
F16SC23-5-06 附属書 F (参考) 地下水移行経路における主要パラメータの感度解析例
F16SC23-5-07 附属書 G (参考) ピット処分の主要なバリア機能に対する要因分析の例
F16SC23-5-08 附属書 H (参考) ピット処分の基本 FEP リスト
F16SC23-5-09 附属書 I (参考) 浅地中処分における廃棄物埋設地の状態変化の例
F16SC23-5-10 附属書 J (参考) 生活環境の状態設定と被ばく経路の設定例
F16SC23-5-11 附属書 K (参考) 地下水シナリオの線量評価例
F16SC23-5-12 附属書 L (参考) ガスシナリオの線量評価例
F16SC23-5-13 附属書 M (参考) 接近シナリオの線量評価例
F16SC23-5-14 附属書 N (参考) その他のシナリオの線量評価例
F16SC23-5-15 附属書 O (参考) 被ばく経路に関する核種依存パラメータ及び線量評価に
使用する埋設施設パラメータ
F16SC23-5-16 附属書 P (参考) 地盤，地震，津波及びその他の外部からの衝撃による損傷
の防止に関連する評価例
F16SC23-6 原子燃料サイクル専門部会中間報告概要説明資料

- F16SC23 参考資料1 現行標準の変動シナリオのうち一部のバリア機能喪失シナリオの扱い
F16SC23 参考資料2 地盤、地震、津波及びその他の外部からの衝撃による損傷の防止等に関する考え方

5. 議事

(1) 出席者／資料確認

吉原委員（事務局）より、開始時、委員 20 名中、2 名の代理委員を含めて 15 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。続いて配布資料の確認が行われた。

(2) 前回議事録の確認（F16SC23-1）

事務局より、資料 F16SC23-1 に基づいて前回議事録案について報告があった。以下の 2ヶ所の記載について修正の指摘があり、これらを修正することで最終議事録として承認された。

- ・ 4 頁の本体の質疑応答の中で、「認可申請書」を「事業許可申請書」に修正。
- ・ 6 頁の附属書Mの質疑応答の中で、「私のコメントした追記」を「評価対象となる管理期間終了では」という追記に修正。

(3) 日本原子力学会標準 浅地中処分の安全評価手法標準本体及び解説の改定について（F16SC23-2, F16SC22-3 及び F16SC23 参考資料1）

中居委員より標記資料に基づき、標準本体及び附属書の改定案に対する前回の分科会の審議に基づく修正点に関して、以下の内容の説明が行われた。

標準本体について、主に以下の改定が行われた。

- ・ p2 「3. 4 処分システム」：定義の内容を修正した。埋設後管理標準と定義が異なるが、本体の内容に適合させた。また、p3 「3. 16 FEP」もあわせて修正した。
- ・ 「3. 10 地質環境」：を新たに作成した。内容は NEA の FEP における当該項目を和訳した。
- ・ 「3. 11 生活環境」：定義について前回コメントを受け、「(河川水など)」の削除等の修正を行った。
- ・ p4 「4. 2. 1 安全評価の判断基準」：章番号を「4. 3」に修正し、以降の 4 章の構成を見直した。
- ・ p5 「4. 5 安全評価シナリオの分類」：タイトル及び本文で、管理期間中に関連する項目の「シナリオ」を削除した。
- ・ p15 「7. 2 被ばく経路の設定」：本文について、図 7. 1 及び表 7. 1 の内容に関する説明を追記した。
- ・ p16 「表 7. 1」：表記と注記の見直しを行った。

この標準本体改定案の修正点などに関する主な議論は以下のとおりである。

- ・ p2 「3. 3 定期的な評価」：「事業を開始した日から」は埋設後管理標準と整合させることと、日の指定までは細かすぎることから「事業を開始から」にしたほうがよい。

⇒採承。

- ・ p2 「3. 10 地質環境」の「～特性とプロセス」は「～特性 (features) とその時間的な進展 (Processes)」に、「～変動を含む、～」は「～変動を含む、例えば～」に、「処分場設置前の状況、処分場の～」は「処分場の設置前の状況及び処分場の～」とした方がよい。「3. 16 FEP」も同様に修正する。

⇒拝承。

・p6：表 4.2 の最下行に余計な枠がある。p16：表 7.1 で「畜」が誤って消えている。

⇒拝承。修正する。

・図 7.1 のみ「/」を区切りとして使用している。「削剥/流出」は「削剥・流出」が正しいのではないか。もしくは箇条書きにすべきである。

⇒スラッシュの代わりに箇条書き及び「,」を使用して見直す。

関連して、中居委員より F16SC23 参考資料 1 の説明が行われた。主な議論は以下のとおりである。

- ・本資料は「一部のバリア機能喪失シナリオ」の扱いについて、許可基準規則解釈における位置づけを整理したものである。
- ・この資料の扱いはどう考えているのか？
- ・将来的に解説に入れることを検討したい。
- ・新規制基準の考え方では、バリア全ての機能喪失なら「その他のシナリオ」だが、一部のバリア機能喪失は「変動シナリオ」ではないか？
- ・10 条が求めるのは廃棄物埋設地の設計要求機能であり、その下で 9 条における基本/変動シナリオに対する被ばく線量を指標としていると考える。その場合、一部のバリア機能喪失は 10 条が求める設計要求を満足した施設に対して想定するのは異質な状況ではないか？人の被ばくを評価するシナリオと、十分な設計がされていることを確認するためのシナリオは切り分けるべきであり、その場合一部のバリア機能喪失は「その他のシナリオ」に含めることが妥当だと考える。
- ・「一部のバリアの機能喪失」を具体的にどう考えるか。劣化に伴うバリアシステムの一部機能が損傷することなのか、それとも特定のバリアが喪失することなのか？後者の場合は「その他のシナリオ」で問題ないと思うが、前者の場合には「変動シナリオ」に含まれるケースもあるのではないか？
- ・議論のポイントは第 10 条の要求事項の「その特性の一つに過度に依存しないこと」に対してどう説明するかということである。
- ・上記が記載されている 10 条第 2 項の各項目は定量的な要求ではないように読める。「その他のシナリオ」となる要件は基本/変動シナリオ以外であるが、「変動シナリオ」の要件である「科学的に合理的と考えられる範囲で最も厳しい設定」を新規制基準では明確にしていけない。そのため、本標準では明確な基準が設定できればそれを提案すべきであり、そもそも許可基準規則解釈が最初に「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、当該規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、当該規則に適合するものと判断する。」と明言していることから、本分科会の検討で考え方を示せるものがあれば、それを示すべきである。
- ・10 条（廃棄物埋設地）に天然バリアの基準が記載されている点は矛盾しているのではないか。廃止措置開始以降の話が 9 条に入っているのも他の規則と異なる。
- ・そもそも埋設地の定義が許可基準規則で決まっていない。そのため、廃棄物埋設地としては広く捉えておく必要がある。
- ・10 条は設計要件であると理解しておく必要がある。天然バリアがない施設のような極端な施設にはいけないと考えれば理解はできる。
- ・「科学的に合理的な範囲」を実際に設定することは難しい。

- ・一部のバリア機能喪失シナリオを変動シナリオに位置付けると、バリアの機能の数だけ変動シナリオを設定する必要があり、それはやりすぎであると考えている。
 - ・必ずしも網羅的にやる必要はないと考えられる。
 - ・変動シナリオ検討の中で、一部のバリア機能について機能喪失に当たるパラメータ設定を行うことも考えられるが、それを無条件に実施することには問題がある。
 - ・核種吸着機能のように pH 等の影響でパラメータが大幅に変動する可能性のある機能と、そうではない機能を同列に扱うのは無理がある。
- ⇒本資料は将来的に解説に取り込むこととするが、中間報告では対応しない。本資料については宿題として各委員が持ち帰り検討し、今後も議論を続けていただくようお願いする。
- ・標準本体等に一部のバリア機能喪失シナリオを残す必要があるか。旧安全審査指針のバリア機能喪失シナリオと厳密には意味が異なるため、同じ語句のまま残す必要があるかどうか疑問である。
 - ・項目としては削除し、具体的なシナリオの中で相当するシナリオを表した方が良いのではないか。
 - ・表 4.2 からその項目を削除することはかまわないが、備考欄の内容は、どこかに残しておいたほうがよい。
 - ・安全評価上の問題の他に、規制には成立性が求められる。あまり一人歩きされると困る。
 - ・備考の内容だけでは「変動シナリオ」「その他のシナリオ」のどちらになるとは言い切れない。そのため、ここでは記載せず、各シナリオごとに上記のどちらに該当するかを判断した方がよい。
 - ・本体から削除する場合、解説には削除した旨を記載してほしい。
- ⇒「一部のバリア機能喪失シナリオ」は本体から削除する。今後削除の理由を解説に記載するが、今回の中間報告では対応しないこととする。

解説については、本体の改定に対応した改定が行われた。特にコメントはなかった。

(4) 日本原子力学会標準 浅地中処分の安全評価手法標準附属書の改定について (F16SC23-5-1 ~F16SC23-5-16 及び F16SC23 参考資料2)

各附属書における改定状況について、標記資料を用い、各担当者により報告がなされた。

- ・黒沢委員より、F16SC23-5-1, 2, 6~8, 11 に基づき附属書A, 附属書B, 附属書F, 附属書G, 附属書H, 附属書Kの修正改定案の説明が行われた。
- ・竹内常時参加者より、F16SC23-5-3~5, 12~15 に基づき附属書C, 附属書D, 附属書E, 附属書L, 附属書M, 附属書N, 附属書Oの改定案の説明が行われた。
- ・中居委員より、F16SC23-5-9, 10, 16 に基づき附属書I, 附属書J, 附属書Pの改定案の説明が行われた。また、附属書Pに関連して F16SC23 参考資料2の説明が行われた。

各附属書の改定案に関する主な議論は以下のとおりである。

附属書A

- ・表 A.2 の注記がピット処分の時の記載のままであるため、トレンチに対応した修正を行うこと。最終行の「短寿命中低レベル放射性廃棄物又」は（「短寿命低レベル放射性廃棄物」とすること。また、フォントサイズを統一する。

⇒拝承。

- ・表 A. 1 の注記について、「次に該当する～～」は「次のいずれかに該当する～～」とし、「～又は極低レベル～」以降は削除する。「中低」と「低中」が混在しているので統一する。
- ⇒拝承。

附属書B

- ・B. 3 及び B. 5 の「保守性」を「適切な保守性」とする。図 B. 3 注記の「保守的な」はそのままとする。
 - ・図 B. 2 の注記について、よけいな「注」の削除、上付を戻す等の修正を行うこと。
- ⇒拝承。

附属書C～J

- ・特にコメントはなし。

附属書K

- ・図 K. 16 タイトルの「一部のバリア機能喪失」を最後の括弧内に移動した方が良い。
 - ・機能喪失の内容を具体的に記載してほしい。
 - ・頁 K-5 の中段あたりにある③には、機能喪失の内容が具体的に書いてあるので、これを参照するのが良いのではないか。
 - ・当該部分の括弧 (【】 及び ()) を削除し、それを図 K. 16 のタイトルとするのが良い。
 - ・本シナリオは附属書 N で参照しているため、附属書 N も対応して記載を見直す必要がある。
 - ・本体の議論にもあった通り、これが現在の「その他のシナリオ」に該当するかどうかという問題が生じる可能性がある。「その他のシナリオ」とは明確に記載しない方が良い。
 - ・「核種の収着性を全く考慮しない」等、極端なシナリオであることを強調すれば問題ないと考える。
 - ・バリアの機能が失われたケースとして評価すれば「その他のシナリオ」と考えられるのではないか。
 - ・「バリア」を削除し「一部の機能喪失シナリオ」としてはどうか。
 - ・「収着性が失われたシナリオ」とする。
- ⇒「収着性が失われたシナリオ」として、極端なシナリオであることを頁 K-5 で説明し、タイトルでもその旨がわかるようにする。
- ・本附属書では外部被ばく換算係数改定の影響はないのか。
- ⇒灌漑農耕作業者の外部被ばくにおいて個別のβ核種では影響があるが、β核種の相対線量は低いいためグラフや全核種合計線量では影響はないと考えられるが、念のため確認する。
- ・頁 K-20 の「安全機能」は頁 k-5 等での「バリア機能」と統一した方が良い。
 - ・「バリア機能」は使わない方が良い。
 - ・頁 K-20 及び頁 K-5 等での当該部分の【】内の語句は全て消してもかまわない。
 - ・頁 K-5 の「バリア機能」は、「安全機能」として残した方がわかりやすい。
 - ・機能を無視ではなく、機能の喪失である。
- ⇒頁 K-20 及び頁 K-5 等での【】内の語句は全て削除する。

附属書L

- ・表 L. 3, L. 4 は今後外部被ばく換算係数改定に対応して値を見直すこととする。
- ・頁 L-9 の最後にある表中の「総空隙量」を「総間隙量」に修正すること。

⇒拝承。

附属書M

- ・特にコメントはなし。

附属書N

- ・附属書Kの改定に対応して「一部のバリア機能喪失」に関係の記載を改定することにする。

附属書O

- ・特にコメントはなし。

附属書P及び参考資料2

- ・表P.1では注記がない（対数表示の説明）ため他の附属書との統一のため追記すること。

⇒拝承。

- ・参考資料2の” Graded Approach” はここで説明されている意味よりもより広い意味を持っているため、文章の構成を工夫してほしい。

⇒拝承。

- ・参考資料2の「同じレベルの安全対策」は具体的にどこを指しているのか？

⇒・許可基準規則第3条第2項、第5条等を指している。

(5) 第65回原子燃料サイクル専門部会への中間報告について

吉原委員（事務局）より、F16SC23-6に基づいて、12月1日開催の第65回原子燃料サイクル専門部会へ改定標準案の中間報告を行うための概要説明資料案の説明があった。この概要説明資料については、特に意見はなかったが、本日の標準改定案（本体）の審議結果を反映させる修正を行った上で専門部会に提示することになった。

(6) 分科会の審議スケジュールについて

吉原委員（事務局）より、分科会の今後の審議スケジュールについて、原子燃料サイクル専門部会への中間報告における指摘事項対応を審議するため、来年1月下旬～2月中旬を目途に本分科会（第24回）を開催する予定である旨の説明があった。

以 上