

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13回 LLW 処分安全評価分科会 議事録 (案)

1. 日時：2012年10月18日(木) 13時30分～17時00分
2. 場所：仏教伝道会館 7F 『見』の間
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), 江橋, 市来, 河西, 木村, 船橋, 坂井, 斉藤, 田中, 小澤, 坂下, 大浦, 三倉, 中居, 高瀬(～16:30), 関口, 吉原(20名)
(代理委員) 中瀬(代理)(1名)
(常時参加者) 熊谷, 廣永, 竹内, 石原, 坂本, 佐々木(和), 武部, 小林, 池田, 安田(10名)
(オブザーバ) 仙波, 石本, 前田(3名)
4. 配付資料
F16SC13-1 第12回 LLW 処分安全評価分科会議事録(案)
F16SC13-2 人事について
F16SC13-3 『浅地中ピット処分の安全評価手法：201X(案)』発行までの大まかな流れ
F16SC13-4-1 『浅地中トレンチ処分の安全評価手法：201X(案)』本体と解説
F16SC13-4-2 『浅地中トレンチ処分の安全評価手法：201X(案)』附属書
F16SC13-参1 『浅地中ピット処分の安全評価手法：201X(案)』公衆審査版
F16SC13-参2 ピット処分及びトレンチ処分の定義
5. 議事
 - (1) 出席者/資料確認
幹事(事務局代理)より, 開始時, 委員全員の出席があり, 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) 前回議事録の確認(F16SC13-1)
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) 人事について(F16SC13-2)
主査より, F16SC13-2に基づいて福吉健夫氏((独)原子力安全基盤機構)の退任が報告された。新たな委員として, 市来高彦氏((独)原子力安全基盤機構)が推薦され, 決議の結果, 承認された。

(4) 『浅地中ピット処分の安全評価手法：201X(案)』標準の状況について (F16SC13-3, 13-参1) 山本幹事より, F16SC13-3 に基づき, F16SC13-参1 の標準案で公衆審査にかけられていること及び発行までの大まかな流れについて説明があった。

(5) 『浅地中トレンチ処分の安全評価手法：201X(案)』標準案について (F16SC13-4-1, 13-4-2, 13-参2)

F16SC13-4-1, 13-4-2 に基づき, 中居委員より, 本体, 解説, 附属書 A, B, I, 高瀬委員より, 附属書 E, J, 関口委員より, 附属書 H, 竹内常時参加者より, 附属書 C, D, K, L, N について説明があった。また, 中居委員より, F16SC13-参2 に基づき, ピット処分及びトレンチ処分の定義について説明があった。主な議論は以下のとおりである。

【本体・解説・附属書 A での浅地中トレンチ処分, 及び人工バリアの定義について】

- ・本体 P.1 の 3.2 処分システムの定義の注記で, 「トレンチ処分・・・人工バリアを設置してもよい。」とあるが, 安全評価で人工バリアを設置した場合について言及しているか。
⇒直接言及していないが, 降雨浸透量を低く見ることが事例として考えられる。
- ・指針では, トレンチ処分では「人工バリアを設置しない」とあり, 矛盾しないか。
- ・建設・操業中の安全を確保するための人工構築物ではなく, 移行抑制を期待する人工バリアを設置する場合, トレンチ処分から外れると考えられる。
- ・JPDR での松矢板をコンクリートに変更しているが, **操業中の**雨水浸入抑制のためであり, 安全評価で移行抑制の機能は期待していない。地表から 2.5m の覆土は, 遮蔽が目的である。
- ・遮蔽と移行抑制は異なる。ベントナイトによる雨水浸入抑制は人工バリアになるか。
- ・ベントナイトは天然材料であり, それによる覆土が人工バリアと言えるか。
- ・人工バリアの定義で, 遮蔽の機能, 人工構築物の扱いが論点になる。
- ・技術基準と指針で人工バリアの定義が異なっている。技術基準では, 「放射線障害防止のため」とあり, 指針では, 「・・・放射性物質の漏出防止及び低減を期待して設置する人工構築物」とある。
- ・廃掃法で上部覆土は透水性の小さいものを設置する必要がある。その延長で考えればよい点もあり, P.169 解説 5.1 で「・・・人工バリアを設置することを妨げるものではない。」との記載は不要ではないか。
- ・トレンチ処分とピット処分の違いについて共通認識を持つ必要がある。トレンチ処分は, **放射能濃度**が低い, 短半減期核種が多い, 長期安全性を考慮する必要がない**点**が特徴である。
- ・トレンチ処分の濃度上限値は, ほとんどの核種が跡地利用シナリオで決まっている。跡地利用に有効な手段が重要であり, 地下水移行シナリオの安全性を高めるための人工バリアの必要性はそれほど高くないのでは。
- ・発電所は沿岸立地が多く, **仮に処分場を構内に設置しようとした場合, 地下水位などが高く, 天然バリア以外のものにも移行抑制を期待したい場合も想定されるのではないか。**
- ・指針の「人工バリアを設置しない」というのが, 人工バリアの設置を禁止しているのか, 設置しても機能を見ないということなのか, 不明確である。また外周仕切設備は構造上の理由で設置している面もある。
- ・「・・・人工バリアを設置することを妨げるものではない。」で, 「人工バリア」を「付加的な人工構築物」のような言い回しに変えてはどうか。

- ・人工バリアの定義はL1・L2標準で行っており、これを変えることはできないのでは。
 - ・電事連の委員より、「操業上の必要から設置した人工構築物は移行抑制を目的とするものではないが、その機能を安全評価で見積もることが合理的である場合はそれを妨げるものではない。」といった表現が妥当ではないか、というコメントをもらっている。
 - ・「人工バリア」という用語を使わずに説明する方法を考える。
 - ・サイト条件が悪いところで、濃度上限値以下の廃棄物を人工バリアなしで埋設すると安全評価をクリアできないという場合、人工バリアを設置して安全評価を満足させればOKと言えるか。
 - ・人工バリアを設置することで移行が遅延し、長期的な安全性を考慮しなければいけない、という場合は不可、数十年の管理期間内の安全性を確保するためであればOKと考えられる。
 - ・人工バリアなしでは安全評価を満足しないから人工バリアを設置する、というケースはトレンチ処分ではなく、ピット処分に相当するのではないか。
 - ・低レベルでもTRU核種では地層処分になる場合もある。人工バリアによる移行抑制の機能を確保しないと安全評価を満足しない場合は、トレンチ処分の濃度上限値以下でもピット処分に相当する、という理解でよいか。
 - ・指針で、トレンチ処分では、「容器に固形化しない放射性固体廃棄物・・・」とある。容器に固形化しない場合、ピット処分にはできない、ということになるか。
- ⇒容器に固形化しなくても、モノリスで一体化されていればピット処分となる。
- ・トレンチ処分の対象廃棄物を丁寧に説明する必要がある。容器に入った廃棄物でもトレンチ処分の対象になりうるという説明が必要では。
 - ・容器は定義上、人工バリアに含まれるのでは。
 - ・金属の廃棄物を輸送や飛散防止のために容器に入れ、有害な空隙をつくらないために中を充てんし、そのまま処分することは有りうる。またコンクリートをビニールシートで包むこともある。いずれも、安全評価で移行抑制の機能は期待していない。
 - ・埋設地の状態設定で、容器や充てん材は考慮しないのか。
 - ・充てん材に収着機能があるが、基本的に安全評価では考慮しない。ただL1標準では、充てん材を人工バリアとして扱い、収着機能を考慮しており、トレンチ処分でもある程度の収着機能を考慮することも考えられる。
 - ・学会標準は、国の定めた法令や指針をサポートするのが本来の役割である。一方で新しい知見を取り上げてはいけないということでもない。まずは、この標準でのトレンチ処分の定義をきちんと整理する必要がある、引き続きメールでのコメントを受けつける。

【本体・解説】

- ・P.7 5.3 2)で、「配管・・・」とあるが、トレンチ処分で配管があるのか。ない場合は、この項は削除すべき。
- ⇒確認する。
- ・P.8 b) 1)で**覆土前**と**覆土後**に分けているが、ここは管理期間終了以後の廃棄物埋設地の状態についての記載なので、この項は削除すべき。
- ⇒拝承。
- ・P.6 4.4 8行目「一般的でない生活様式は、変動シナリオの一部として考慮する。」とあるが、指針の考え方と反するのでは。L2標準でも解説で例外的な扱いとしており、この標準では削除してもよいのでは。

⇒L2 標準と同じ扱いでよい。

- ・P. 171 解説 5.2.2 の下から 6 行目で、「放射線防護上の特別な措置」とあるが、どういう場合か。

⇒10mSv/y 超の被ばくをする場合である。

- ・該当箇所の前に「管理期間終了以後において」を追記してはどうか。
- ・トレンチ処分で人為事象シナリオを考慮しないのは、土地利用シナリオで跡地が擾乱される場合を考慮しているからと考えてよいか。

⇒深さという点で、トレンチ処分とピット処分の規定は同じなので、トレンチ処分の方が浅いから跡地が擾乱されるということではない。指針で、ピット処分で考慮しているボーリングシナリオが、トレンチ処分では不要になっている点を考慮している。

- ・深さが同じで明確な理由がないのであれば、トレンチ処分でもボーリングシナリオを考慮するという考え方もあるのでは。
- ・P. 6 表 4.3 で、「バリア機能の一部を無視」とあるが、人工バリアを想定せず、天然バリアのみが基本と考えると、一部無視という表現は不適切では。

⇒天然バリアについて、距離、吸着性、流速などを考慮しており、これらの一つを無視する場合、といった場合を想定している。

- ・P. 174 5.4.1 で、状態設置の説明で「人工バリア」という用語が出てくるが、P. 175 の解説 図 2、図 3 では「人工バリア」の用語がなく、矛盾しているのでは。

⇒P. 174 の説明は文献の引用であり修正できない。図の方では、「人工バリア」を「廃棄物埋設地」に言い換えている。そのあたりの説明を文章に加える。

- ・P. 6 表 4.2 の注 a) で、「また、・・・」以降の記載が地下水位以下に設置した場合のことであれば、その旨、説明が必要では。
- ・P. 167 解説 3.2 の国外動向で紹介している処分場のうち、附属書 A で図示しているものは、その旨、解説の方で参照するよう修正したい。また旧 L3 標準でリッチランド処分場を例示しており、附属書 A でも言及しているので、事例として追記したい。

【附属書 A】

- ・P. 19 下から 10 行目 「コンクリート製ボールと」で「と」→「ト」に修正のこと。
- ・P. 19 最下行 「スペインのエルカブルル処分場」は、解説の記載のように、ピット処分とトレンチ処分が併置で、そのうちのトレンチ処分に言及しているという説明が必要。

【附属書 B】

- ・P. 35 表 B.1 の見方がよくわからない。

⇒P. 30 B.4 の a) で説明しているが、「ORIGEN による計算結果」の各列の記載は、その条件で計算したという意味で、右の 3 列は濃度上限値相当の廃棄体の濃度組成である。

【附属書 D】

- ・P. 57 d) で、農作物（家庭菜園）の市場希釈係数：0.5→0.1 に修正のこと。

⇒拝承

【附属書 E】

- ・H-3 の感度解析で、施設の Kd を考慮しているのか。Kd=0 で一定としてよいのでは。

⇒P. 60 表 E.2 の注 a) で、基本シナリオでの H-3 の Kd=1×10⁵m³/kg とした。元々小さい値であり、感度も出ないところなので、Kd=0 で一定とし、再整理する。

- ・降雨浸透量の感度が高い点は、雨水浸入抑制の必要性を考えるうえで重要な知見と言える。

【附属書 J】

- ・ P. 93 下から 3 行目「難透水性覆土は・・・」以下の文章は L2 標準に係る記載なので削除する。
- ・ P. 93 図 J. 1 で土壌層は不飽和か。降雨浸透水はどうやって求めているのか。
⇒基本シナリオでは、降雨は表面排水などで除外される分を除き 1/4 が施設に入ると想定している。また変動シナリオでは、降雨が 100%施設に入るという想定で、その量は全国平均の 1700mm/年とした。
- ・ 変動シナリオで、施設への浸入水量が多くなると、その分、帯水層の地下水流速も大きくなるのではないか。
⇒帯水層の地下水流速は広域の範囲で決まる。変動シナリオでは、埋設地のみの範囲で表面排水などを無視した想定であり、帯水層への影響までは考えていない。
- ・ P. 93 図 J. 1 で「廃棄体層」は「廃棄物」にすべきでは。
- ・ P. 102 表 J. 1 で最大被ばく時間が 30 年程度のケースが多いが、管理期間内ではないのか。管理期間内と管理期間終了以後で評価結果のめやすが変わるのでは。

【附属書 L】

- ・ 附属書 J では評価期間を長期的にとっているが、附属書 L の評価期間が短い。評価期間の考え方を統一した方がよいのではないか。
⇒附属書 J の地下水移行シナリオでは、核種によって移行する時間が長くなる可能性があるで、線量の経時変化を長期的に示した方がよい場合があるが、附属書 L の埋設地の土地利用シナリオの場合、ウラン廃棄物のようなビルドアップがない限り、線量が経時的に減少し、管理期間終了直後の線量がピークとなる傾向が現在の評価で見られるので、表に示す時間範囲の評価でよいと考えられる。
- ・ 家庭菜園を考慮している理由は。
⇒居住者が野菜などをつくった場合の被ばくを想定した。
- ・ P. 126 f) で「食物／飲料水摂取」とあるが、「飲料水」は不要では。
⇒誤記なので削除する。

【全般】

- ・ 廃棄物埋設地と廃棄物埋設施設など、類義語の使い方が混同している箇所がある。他の用語も含め、特に頻出している用語は統一した使い方になっているかチェックが必要。

(6) その他

- ・ トレンチ処分や人工バリアの定義に係る追加コメントを、事務局（JANTI 安田氏）宛にメール送付すること。10/26（金）の午後に検討会が予定されているので、その前が望ましい。
- ・ 次回の分科会は、11月12日（月）午後に、三田NNビルの地下で開催の予定とする。

以上