

(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2回 LLW処分安全評価分科会議事録

1. 日時：2010年7月23日(金) 13時30分～17時00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, 新堀, 山本, 佐々木(隆), 江橋, 木村, 坂井, 三倉, 吉原, 関口, 高瀬, 中居, 小澤, 田中, 東, 齋藤, 福吉, 河西(15:55～退席)(18名)  
途中出席(川妻(15:15～), 大浦(14:05～))(2名)  
(欠席委員) (0名)  
(委員代理) 木下(坂下代理)(1名)  
(常時参加者) 石原, 熊谷, 竹内, 佐々木(利), 坂本, 安田(6名)  
(常時参加者候補) 廣永(1名)  
(欠席常時参加者) 武部, 池田(2名)  
(オブザーバ) 渥美, 島田(2名)  
(事務局) 谷井
4. 配付資料  
F16SC2-1 第1回 LLW 処分安全評価分科会議事録(案)  
F16SC2-2 人事について(LLW 処分安全評価分科会)(案)  
F16SC2-3-1 原子燃料サイクル専門部会活動状況報告  
F16SC2-3-2 標準委員会の活動状況  
F16SC2-4 埋設処分において考慮すべき放射性核種の種類  
F16SC2-5 安全評価シナリオの概要  
F16SC2-6 主要な被ばく経路  
F16SC2-7 評価パラメータと状態設定の関係  
F16SC2-8 主要なバリア機能に対する要因分析の例  
F16SC2-9 諸外国の浅地中処分場と地下水流れの考え方
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19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(F16SC2-1)  
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, 次の箇所を修正するとの条件で承認された。  
・本日の指摘による修正箇所

P. 2下から5行目

解体廃棄物やサイクル廃棄物に変わってくるので、

⇒従来の廃棄物に加えて、解体廃棄物やサイクル廃棄物が加わってくるので、

(3) 人事について (F16SC2-2)

○ 常時参加者

事務局より、F16SC2-2 に基づいて廣永 道彦氏(財団法人 電力中央研究所)が常時参加登録を希望している旨紹介され、決議の結果、承認された。

(4) 原子燃料サイクル専門部会、標準委員会の活動状況 (F16SC2-3-1, 3-2)

事務局より、F16SC2-3-1 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、F16SC2-3-2 に基づいて、標準委員会の活動状況の説明があった。

(5) 埋設処分において考慮すべき放射性核種の種類 (F16SC2-4)

中居委員より、F16SC2-4 に基づき、埋設処分において考慮すべき放射性核種の種類について説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- ・表1の●はどのような意味か。  
⇒希ガスとバナジウムを除外しているという意味である。
- ・濃度上限値を決める時の核種はどうやって選定したのか。  
⇒最初の検討では、海外で考慮されている核種を列挙し、そこから抽出した。最新の検討は、第3次中間報告に準拠したものという説明になっている。
- ・研究施設等廃棄物の核種選定の考え方は。  
⇒加速器は放射化計算で決めており、RIは表-2に示した通りである。
- ・今回の検討で、炉規法と障害防止法の両方をカバーしていると言えるか。  
⇒核種については網羅的にピックアップしており、加速器では異なる核種も出てくる。標準では安全評価の手法の検討が主であり、基本的に同じ扱いとなるので、両方を対象とした検討になっている。
- ・本資料は、これから核種を絞っていくための第1歩の資料として活用する。

(6) 安全評価シナリオの概要について (F16SC2-5)

中居委員より、安全評価シナリオについての考え方の説明があり、竹内常時参加者より、F16SC2-5 に基づき、安全評価シナリオの概要についての説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- ・ガス移行シナリオで“溶解度制限を超えないことが明らかな場合は、地下水に溶解した放射性ガスの影響を考慮する”としているが、ガス移行シナリオと地下水シナリオで考えている水の量が異なると溶解度制限も変化してくるので、シナリオの切り替えが難しいのではないか。
- ・廃棄体の中の水はどう割り振るのか。  
⇒余裕深度処分の場合は、ピット単位で水の量を均一化している。
- ・P. 22 の水素ガス等発生の影響で“間隙水押し出し”とあるが、間隙水が簡単に出る場合に

は内圧は上がらない。一方、内圧が上がる場合は、どこかでリークするとガスが出て内圧が下がるという関係がある。また、P.31の移行経路短絡シナリオで、内圧があがっているときにボーリングをした場合には、ガス移行シナリオとしての考慮も必要になるかもしれない。

- ガスの発生量が増えても排出できるのか、内圧が高くなってきて施設を壊してしまうのか、はどう区別するのか。  
⇒内圧がかかっても普通に抜ける場合は基本シナリオで、設計以上に内圧がかかり、施設が壊れるような場合は変動シナリオの扱いと考えている。
- ガスが発生して地下水と2相で存在すると移動しにくくなる。ガスが地下水に溶解する現象と、溶解したガスを含む地下水が押し出されて移動する現象を整理していく必要がある。
- 基本シナリオでは、設定した透気係数でガスがきちんと抜けるのかを確認しておく必要がある。また、先のコメントにあった内圧が高い状態でのボーリングシナリオというような重畳は基本的には考えなくてもよいのではないか。
- ガス移行シナリオについては、原安委でも議論が不足している。解体廃棄物でのガスの発生量を念頭において、基本シナリオと変動シナリオの関係を学会で整理していく必要がある。
- P.18で評価時期を3区分で考えているが、地表接近の時期は隆起速度で決まってくるので、一般論としては、余裕深度処分と同様に4区分としてよいのではないか。
- 今回の指針案では、立地で排除されるものには取り組んでいない。隆起速度のような問題は、評価で考えるか立地で考えるか整理しておいた方がよい。
- P.9で平常時の覆土の施工後に“十分な遮へいがあるため不要”とあるが、地震時に覆土がくずれて遮へい機能が失われるような場合についてはどう考えるのか。  
⇒地震時でも覆土がくずれないように設計をすることが基本で、一時的に崩れてもすぐに復旧すれば問題ないという考えで評価の対象から外している。
- 遮へいについては、覆土前の作業中の評価に含まれているとも考えられる。
- 覆土の安全要件については他の標準で議論しているので、ここでは、覆土がなくなった場合の評価をどう考えるか、について整理すればよい。

#### (7) 主要な被ばく経路について (F16SC2-6)

中居委員より、F16SC2-6に基づき、主要な被ばく経路についての説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- 表2で、一般居住者3の廃棄物埋設地に農産物摂取と畜産物摂取があるが、表2の元になっている表1にこれらの項目がないのはなぜか。  
⇒表1では、廃棄物埋設地での農業と畜産がかなり限定されたものであるということではずしている。
- F16SC2-5の土地利用シナリオでは居住、建設のみが図示されていたが、表2の広域堆積地では、ほかに漁業、農業、畜産の活動が入っており整合していないのでは。  
⇒より広域な範囲で考えると、漁業、農業、畜産の活動が入ってくる。
- 被ばく者や汚染源という用語は、他の用語に言い換えられないか検討のこと。

- ・表2では、△で示した項目に不確実性が多いのでそれはずし、特徴的な被ばく経路を示しているとあるが、表1と表2の考え方が整合していないのではないかと。
- ・3章の説明で、先に統計データを並べて、最後に自家消費するというまとめになっているが、先に様式化の考え方を示してから統計データを並べる方がよいのでは。
- ・摂取量のデータは、ICRPや線量告示の値か。  
⇒統計値が得られるものはそれを優先している。実際の評価では、サイトのデータが取ればそれを優先することになる。
- ・操業中のデータと長期の評価で用いるデータは異なってくるのでは。
- ・原子炉の評価では余裕のある値を使っている。原子炉の場合の考え方と整合させるのか、別に考えるのか、考え方を整理すること。

(8) 状態設定とバリア機能に対する要因分析について (F16SC2-7, 8)

高瀬委員より、F16SC2-7に基づき、評価パラメータと状態設定についての説明があった。また、F16SC2-8に基づき、主要なバリア機能に対する要因分析の例についての説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- ・F16SC2-8の図1で、“ガスが低い圧力で透気する選択的経路が存在する”とあるが、そこは透水性を支配する場所になりうる。その点はどうか考えているか。
- ・ここの記述は2号埋設に関する検討を参考にまとめたが、ご指摘の通り、透水経路としての検討も考える必要がある。ただし、ガスが抜けやすいところと水が通りやすいところがイコールとは限らない。
- ・イコールではない。不均質性を認めるのかどうか、ということが議論になる。
- ・別の項目で、“品質保証により有意な不均質性は存在しない”としているところもあるが、ガスが抜けるような微細で不均質なところが少しはある、と考える。
- ・浅地中処分での温度の影響を考える必要があるのか。  
⇒まずは網羅的な要件としてあげ、例えば浅地中処分では発熱性の廃棄体がない、ということで、温度変化の影響は落としていくことになる。
- ・F16SC2-7の表1とF16SC2-8の図1を関係づけるべき。例えば、表1の地下水流速と図1の透水性能との関係や、図2の特性を変化させる影響要因と図1のTHMCの区分との関係を示すことはできないか。  
⇒表1は大きくくりの話で、地下水流速を決めるときに考えなければいけない事象をTHMCに分けてあげているが、それぞれの事象も相互に関連しており、シーケンシャルになっていない。また図1をTHMCに分けて記述するのは難しい。
- ・最終的には、表1に基づいて処分場の状態設定を行うことになり、図1の方は表1の事象を説明する事例ということで、図1と表1がつながってくるのではないかと。

(9) 諸外国の浅地中処分場と地下水流れについて (F16SC2-9)

関口委員より、F16SC2-9に基づき、諸外国の浅地中処分場と地下水流れについての説明があった。主な議論は以下のとおりである。

- ・最後のまとめのところで“透水性の低い層と・・・高い層を交互に配置”とあるが、ここでは何を言いたいのか。

⇒交互に配置するのが効果的ということである。

- IAEA では用語がどんどん変わってくる。海外情報の紹介に当たっては、できるだけ、新しいバージョンの用語を用いるようにすること。
- 今後の分科会で、移行経路や被ばく経路、最大個人の被ばくなどにかかる海外情報を提供したいと思うがどうか。

⇒その辺の様式化の考え方を紹介してもらうのがよい。海外では入り組んだ議論をしていない傾向にあるが、部分的に参考になる事例もある。

#### 6. その他（次回分科会等）

次回分科会は9月21日(火)午後を開催することが仮決めされた。

以 上