

(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5回 余裕深度処分安全評価分科会 (F12SC) 議事録

1. 日時 2005年10月21日 (金) 13:30~16:55

2. 場所 (社) 日本原子力学会 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), 石黒, 加藤, 河田, 河西,
木村, 杉山, 田村, 中居, 西村, 樋口, 宮原 (14名)

(代理出席委員) 栗原 (鈴木代理) (1名)

(欠席委員) 石田, 小峯 (2名)

(常時参加者) 飯村, 磯部, 清水, 前田, 樋口 (奈) (5名)

(欠席常時参加者) 東 (1名)

(発言希望者) 小林, 宮脇, 山田 (3名)

(傍聴者) 石原, 金子, 佐久間, 佐藤, 三根 (5名)

(事務局) 厚

4. 配付資料

配付資料

F12SC5-1 第4回余裕深度処分安全評価分科会議事録(案)

F12SC5-2 標準委員会の活動概況

F12SC5-3 操業シナリオ

F12SC5-4 人間活動シナリオ

F12SC5-5 余裕深度処分の安全評価手法 (人間活動シナリオ)

F12SC5-6 海外における人間侵入シナリオの取り扱い

F12SC5-7 長期変動に関するフィンランド スウェーデンの状況

F12SC5-8 長期変動シナリオ

参考資料

F12SC5-参考1 安全評価の考え方

F12SC5-参考2 余裕深度処分の安全評価手法について 目次(案)

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局より, 17名の委員中, 代理出席を含む15名の委員の出席があり, 決議に必要な委員数 (12名以上) を満足している旨の報告があった。

また, 小林 哲夫 氏 (経済産業省 原子力安全・保安院), 宮脇 豊 氏 (内閣府 原子力安全委員会事務局), 山田 基幸 氏 ((財)原子力環境整備促進・資金管理センター) より発言希望者として, 並びに石原 義尚 氏 (三菱重工業(株)), 佐久間 卓 氏 (日本原子力技術協会), 佐藤 立 氏 ((株)大林組), 三根 正 氏 ((株)関電パワーテック) より傍聴者としての届出が事務局を通じて主査に出されており, 主査がこれを了承している旨, 紹介された。

(2) 前回議事録の確認

前回議事録について, 承認された。(F12SC5-1)

(3) 標準委員会の活動概況

事務局より, F12SC5-2に沿って説明された。

(4) 人事について

事務局より, 宮脇 豊 氏 (内閣府 原子力安全委員会事務局) が常時参加者への登録を希望されている旨報告された。

決議の結果, 承認された。

(5) 前回指摘事項に対する回答について

資料F12SC5-参考1に基づき, 安全評価の考え方に関する資料の修文状況について報告された。この版では最新コメントは反映されていないが, 10月末までに委員からのコメントを受けて反映することとした。

(6) 評価シナリオ毎に考慮すべき事項について

a. 操業シナリオについて

資料F12SC5-3に基づき, 操業シナリオにおいて考慮すべき事項について説明が行われた。考慮すべき被ばく者の対

象として、放射線作業従事者を含めるか否かによって記述すべき内容が変わる等の議論がなされ、「操業シナリオ」の定義あるいはこの項目の題目を検討するなどして解決を図ることとなった。

主な議論：

- ここでは一般公衆の被ばくを取り扱っているが、操業中であればむしろ放射線作業従事者（以下作業者と略す）の被ばくが中心となるのではないか。
- この分科会で議論する安全評価とは、基本的に一般公衆の被ばくを対象としたものとしている。
- 作業者の被ばくについては実際の施設の設計段階で遮へいなどの対策が取られるものだと考える。
- 例えば申請書の添付資料五に記載されるべき事項となるので、ここでは作業者の被ばくについては記載しなくてもよいのではないか。4章に操業シナリオの説明なり定義をしたほうがよい。
- この章のタイトルが略されすぎている感がある。きちんと記述しておいてその後「操業シナリオ」と略すなり工夫する必要がある。
- 閉鎖までの廃棄体の回収可能性を維持する期間を考慮した操業シナリオを考えておく必要はないか。
- まだ具体化できていないが、人工バリアに期待する性能などに影響が生じる前に閉鎖するのが前提となると考えられる。
- これまでの低レベルの考え方に倣えば、再取り出しは考えないということになっている。介入というところで見えておくことはできないだろうか。
- 事故などが発生したときは、再取り出しというのは当然考えられる話。
- 通常でない事故で取り出すこともあるのではないか。再取り出しの定義にもよる。
- HLWでも再取り出しの検討が進んでいないのに、定義をするのも憚られる。
 - 閉鎖までの期間は、意思決定プロセスをどうするかという問題にも繋がる話であるが、影響が生じる前に閉鎖するという前提を述べておけばよい。
- 5ページに記載されている冠水に関する記述だが、「水による移行の可能性も考えられるが」としておきながら「敢えて考慮する必要はない」とするのは、言葉足らずであると思う。「なんらかの処置が施されるため」考慮する必要はないなどとしたほうがよい。
- 操業中の冠水は事故という扱いなのか。まだ操業というのはどこまでを指すか。
- トンネルごとに操業の扱いは異なると考える。受入時は管理区域であるが埋め戻し後は管理区域からはずれるだろう。ここでいう操業とは、このトンネルごとに起きる事象を対象にしていることだと思う。
- 冠水＝事故というイメージに取られかねない書き振りである。
- ここでの冠水とは、処分空洞が水浸しになること指している。
- まとめ方を工夫して、次回以降再度検討したい。

b. 人間活動シナリオについて

資料F12SC5-4に基づき、人間活動シナリオにおいて考慮すべき事項について説明が行われた。本シナリオでは、ボーリングによる廃棄物の地表への移動と人工・天然バリア損傷を考慮すべき事項として扱うことが示された。ただし、各事項の内容については精査すべき評価方法もあり、バリア損傷時の影響をどこまで評価するかなどの課題があることが、意見として挙げられた。

主な議論：

- ボーリングによって地下の人工構築物が認知されるか否かについて、期間によって異なるのではないか。
- コンクリートが健全な時期は認知されるものと考えられる。1万年もしくは10万年以降はぼろぼろになって、認知されないかもしれない。ただし、そのときは隆起侵食などで影響を把握しておけばよいだろう。一方、（人工構築物等であると）認知した後は故意によるものとして排除すればよいと考える。
- 逆に、何か出てくればさらに掘削しようとする意図が働く可能性がある（新堀副主査）。
 - ICRP81などの国際的な考え方に基づくべき。
- 余裕深度処分に対応するようなものはできていない。
 - 現状の技術でも地下構造物の検知能力は高いので、こういう結論でも問題はないと考える。取り上げて騒ぐほどのことでもない。
- バリア破損の検討は過去に実施したことがあるが、ボーリングの穴があく程度では影響は小さいという評価結果であった。
 - WIPPの評価でも影響は小さいとしていたが、本検討でも取り扱わないというふうにはならないと思う（木村委員）。
- ただし、想定するバリア損傷によっては影響が大きくなる可能性がある。
- バリア破損をやるとすれば、極端だがある部分に限定したインベントリ設定をして実施したほうがよい。
- 想定するバリア破損の状況を整理して再度検討することとしたい。

c. 長期変動シナリオについて

資料F12SC5-8に基づき、長期変動シナリオにおいて考慮すべき事項について説明が行われた。本シナリオでは、隆起・侵食による処分場の露呈を代表的なシナリオとして捉え、気候変動の影響については様式化するなどして評価することが示された。

主な議論：

- 5ページ目の「分配係数が変化するかもしれないが」という記述は、還元雰囲気だったものが酸化雰囲気に変わることをも考えるということか。また、様式化とは、例えば最初から酸化雰囲気とすることか。

- ・やり方による。
- ・立地で火山などを排除できるという考え方に基づくのであれば、4章の安全確保の考え方に立地について記述しておいたらいかがか。
 - ・隆起・侵食の数値はどこからもってきたのか。
- ・HLW2000年レポートである。
- ・この資料に廃棄物小委報告書のこのページ(p26)が引用されるとは思わなかった。この図を引用するのであれば、立地プロセスを経ないLLW埋設においては、同報告の図5のように（前提条件として）、ここに書いてあるような外乱の可能性をどこかで切り分けるべきではないか。
- ・実際のインベントリ情報を考えれば、実は考えなくてもいいものもあるかもしれない。

(7) 選定されたシナリオ毎の評価手法について

資料F12SC5-5に基づき、人間活動シナリオにおける評価手法について説明が行われた。用いられるパラメータについては暫定値ではあるが、設定方法やその根拠などを今後詰めていくことが意見として挙げられた。

主な議論：

- ・ぬれ縁とは何か。
- ・コアの外周に等しい。直径に π をかけるとその値になる。
- ・ボーリング孔の透水係数などはどうやって設定しているか。
- ・砂並の透水係数としているようである。マトリクス拡散の数値はどのように決めたか。
- ・経験的に決められているようである。
- ・一度見直したほうがよい。
- ・解説には数値だけではなく図なども取り込んで分かりやすく図示するのもよい。
 - ・移流が大きく、拡散項はあまり効かないのであればなくしてしまってもよいのではないか。
- ・このような計算式はどこかで採用された例はあるか。
- ・特にどこから引用したというよりも、評価するとしたらこの方法しかないという位置付けになる。
- ・ここで用いられているパラメータの中には非安全側となっている数値もあると考える。きちんと保守性をも担保しているということも示さなければならぬだろう。
- ・値自体は二次取りまとめの値を用いている。
- ・コアの観察の仕方もイメージが湧きにくい部分がある。どういう作業を想定するかによっていくつかパターンがあると思うので、整理されたい。
 - ・単純に発生確率に線量をかけるということをしてよいのだろうか。疑問が残る。
- ・もう少しパラメータなどを含め内容を詰めていくこと。委員は適宜コメントすること。

(8) 諸外国における長期変動・人間活動シナリオの考え方について

a. 海外における人間侵入の取り扱いについて

F12SC5-6に基づき、海外における人間侵入の取り扱いについて説明が行われた。本資料では、ベルギー、フィンランド、フランス、スウェーデン、スイス及び米国における基準や指針及びそれに対応する実施側の安全評価例が示された。各国がそれぞれの国情に応じた線量基準や評価方法を導入しているように、わが国の事情を考慮した基準・評価がなされることが必要であるとの意見が挙げられた。

主な議論：

- ・スウェーデンの運転廃棄物の評価結果だが、線量は高くてもリスクが下回っていればよいという解釈か。処分空洞のリスクは上回っているようだが。
- ・NIREXの再評価でも線量は30 mSvとなっていたようである。
- ・やはり気になるのが確率の掛け算の扱いである。また、井戸の存在確率はこれまでの積分値であるが、将来世代についてもこの数値を採用することができるのか。
- ・意図的でない人間侵入は評価の対象としないとあるが、意図的な侵入は評価の対象とするといっているのか。
- ・日本の国情になじむような(長期変動の)ストーリー作りが課題である。

b. 長期変動に関するフィンランド、スウェーデンの状況について

資料F12SC5-7に基づき、長期変動に関するフィンランド、スウェーデンにおける安全評価の検討状況について説明が行われた。

主な議論：

- ・ロビーサにおける、土地の隆起・海面の上昇はどこで検討されることになるのか。
- ・「地下水流動条件の不都合な方向への変化」で検討される。
- ・今後もこのような諸外国事例を参考にしつつ検討を進めたい。

6. 今後の予定

次回分科会日時は11月30日（PM13:30）原子力学会 会議室において開催予定であるが、委員出席者の調整を行って別途連絡をすることとした。