

(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4回 LLW埋設後管理分科会議事録

1. 日時 2008年4月1日(火) 13時30分～16時40分
2. 場所 日本原燃(株) 東京事務所 6階 第一会議室
3. 出席者 (順不同, 敬称略)
(出席委員) 新堀(主査), 山本(副主査), 吉原(幹事), 今村, 小川, 片岡, 金子, 宮本, 河西, 後藤, 白石, 武内, 平井, 竹内, 山本(15名)
(欠席委員) 川上, 小峯, 吉森, 西垣, 平田, 宮脇(6名)
(常時参加者) 木村, 伊達, 土生, 牧野, 高尾, 村上, 五十嵐, 田辺, 平川, 枝松, 小藪, 野上, 小林(13名)
(欠席常時参加者) 東, 佐藤, 本山(3名)
(事務局) 岡村
4. 配布資料
F14SC4-1 第3回LLW埋設後管理分科会議事録
F14SC4-2 標準委員会の活動について
F14SC4-3 人事について
F14SC4-4 宿題事項への対応整理表
F14SC4-5-1 LLW埋設後管理標準分科会開催スケジュール変更案
F14SC4-5-2 スケジュール変更案補足資料[埋設後管理に関する標準整備の目的, 検討方針について(余裕深度処分施設)案]
F14SC4-6 第二種廃棄物埋設処分に係る省令改正について
F14SC4-7-1 LLW埋設後管理標準における重要事項【覆土施工・施工管理】
F14SC4-7-2 LLW埋設後管理標準における重要事項【漏出移行監視】

議題

1. 出席者/資料確認
2. 前回議事録確認
3. 標準委員会の活動について
4. 人事について
5. 前回宿題事項の報告
6. 本分科会審議スケジュールの変更について
7. 第二種廃棄物埋設処分に係る省令改正について
8. LLW埋設後管理標準における重要事項【覆土施工・施工管理】
9. LLW埋設後管理標準における重要事項【漏出移行監視】
10. その他

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局より、委員 21 名中、開始時点で 15 名の出席があり、分科会の成立要件を満たしている旨の報告があった。

(2) 第 3 回 LLW 埋設後管理分科会議事録確認

幹事より、F14SC4-1 に沿って、前回議事録の説明が行われ承認された。

(3) 標準委員会の活動について

事務局より、F14SC4-2 に沿って、標準委員会の活動状況の説明があった。

(4) 人事について

常時参加者登録追加の承認

事務局より、F14SC4-3 に沿って、常時参加者登録希望の藤井信一氏の紹介があり、決議の結果承認された。

(5) 第 3 回埋設後分科会における宿題事項の報告

F14SC4-4 により、幹事から第 3 回分科会における宿題事項の対応状況全般について説明が行われた。具体的な対応として覆土の施工・漏出移行監視に関しては、前回分科会での議論を踏まえた重要事項の再整理結果を今回報告するとの説明がなされた。その他については、特に質疑はなく了承された。

(6) LLW 埋設後管理標準分科会開催スケジュール変更案

F14SC4-5-1 により、標記のスケジュール変更案について提案がなされた。主要な変更点は、L2/L3 版の標準案の専門部会、標準委員会への中間報告を 20 年 6 月から 9 月に変更するもので、その理由として、本年 4 月の省令改定により、覆土施工や監視の考え方を再整理する必要が生じたとの説明があった。また、資料 F14SC4-5-2 により、L1 の審議スケジュールに関連して、L1 の埋設後管理標準整備の目的、検討方針について、補足説明が行われた。主な議論は下記の通り。

- ・原安委の L1 の安全審査指針の審議スケジュールは、どのようになっているのか。そのスケジュール次第で埋設後管理標準のスケジュールの見直しが必要ではないか。
- ・本標準では L1/L2/L3 の整合性を H20/1 月に確認する予定であり、その際に原安委の状況も反映できると考えている。
- ・保安措置の項目構成は、L2/L3 と L1 で異なっているが、どのように扱うのか。
- ・放射線監視と安全レビューは、L1 と L2/L3 では、内容的に相違があるので当面は分けて検討を進め、今後、内容の具体的な議論の中で共通的な部分の統一化を考える。
- ・L1 の場合、途中で処分空洞が埋め戻され、最後にアクセス坑道等の埋め戻しが行われるので、埋め戻し後の監視は、二段階に分ける必要性が出てくるのではないか。
- ・L1 の場合、操業継続中においても、先に埋め戻しを行った処分空洞の監視は必要であり、アクセス坑道の埋め戻し後の監視の二段階の監視を行うことになると考えている。

- ・L1 の場合には、最初に埋め戻す空洞の監視からは、相当なモニタリングデータを採取できると考えられ、それらの操業期間中に得たデータ等を活用して移行を判断する方法等について、安全レビューとの関係においても今後の議論が必要である。
- ・その安全レビューでは、安全性の再評価を埋め戻しの各段階で実施するのか。あるいは安全評価に用いたパラメーターを確認する程度に留めようとしているのか。
- ・パラメーターの確認だけで収まるものものではないと考えている。それ以外に実地試験データ等の新たな知見が得られた場合はそれらを織り込む必要がある。実際に測定できるものを整理して、どのパラメーターに注目するかを検討していく必要がある。
- ・安全レビューのデータをどのように整備していくのかについて、安全評価分科会で出している手法との整合性を考える必要がある。また地震等の突発的な事象に対しても対応する用意が必要である。安全レビューは、システムの健全性を確認することであるから、埋め戻し後はそれができないということにならないように、できることは何なのかを考え、これを積み上げていくことが肝要である。(主査まとめ)
- ・今回の省令改正において、余裕深度処分には核物質防護が要求されることになっているが、これは本標準の対象外と考えている。

(7) 第二種廃棄物埋設処分に係る省令改正について

F14SC4-6 第二種廃棄物埋設処分に係る省令改正についてより省令改正の概要説明があった。主な議論は以下の通りである。

- ・安全レビューにおいて「最新技術知見を踏まえた被ばく評価、被ばく評価の結果を踏まえた必要な措置」という表現があるが、安全評価とせず、被ばく評価としているのはなぜか。
- ・事業許可申請書の添付 6 に、「放射線管理」、「被ばく評価」が用いられており、内容的にこの部分を指して、規則の中にも被ばく評価が用いられているのだと考えている。

(8) LLW埋設後管理標準における重要事項【覆土施工・施工管理】

F14SC4-7-1 により、平川氏（常時参加）からこれまでの分科会の議論、省令の改定を踏まえて、覆土施工の標準案において重要となる事項について整理した内容の説明があり、以下の討議があった。

- ・低透水性土壌で覆うという枷をはずすと埋設地にバスタブ現象が起こる懸念はないか。その意味では我々が法律を勝手に解釈するのではなく、要求事項は何なのかを見定め、その要求を満たすことが大切である。今回の改正において、国は規制を緩めたのではなく、改正前の要求事項は残っていると考えるべきである。また安全評価をクリアできるなら、基本安全機能に関する個々の要求事項を満たさなくてもよいという考え方には疑問がある。
- ・解釈案という用語は誤解を招くことから、「要求事項案」と修正する。事業者も事務局としても規制が緩められたとは考えていないが、改正前に比してより実態的な対応が可能になったと考えている。また、安全評価上の要求に対応することと同時に、基本安全機能の個々の要求にも対応すべきであると考えている。
- ・今回の場合は、容易に露出しないことが基本安全機能になると考えればよいのか。
- ・その通り。言い換えれば容易に浸食されないということであり、そのためには、浸食されにくい覆土の施工、覆土表面の保護、耐震性、動物侵入防止が必要になる。
- ・つまり従来通りに基本安全機能を満たすことに焦点を当てればよいという理解でよい

と思われる。その上で安全評価上の要求で透水性等のある程度担保するのであれば、施工時に今回提案のあった締め固め方法で密度等を管理すればよい。もちろん、簡単に沈下してバスタブ現象を引き起こさないように施工すべきであることや簡単に浸食されるように植生等を施すことなどを標準として記載するのはよいが、あまり細かなところまで決める必要はなく、その辺は管理方法と相まって補完すればよいと思う。

- ・保護層の考え方はよいが、余分に盛るということが、どれだけ効果のあるものなのかが分からない。
- ・その効果は維持管理の考え方にも依存すると考えている。
- ・資料の7pに「埋設地近傍と同様の物理特性」とあるが、実務的に考えると同等の物理特性というのはハードルが高い。一度、ほぐした土を締め固めて周辺と同等の物性値を出すのは困難である。鷹架層相当の物性値となると現地発生土では困難でセメントで固めることになるのか。
- ・物理特性と書いているが、具体的には密度である。周辺土壌が複数の層をなす場合、浸食抑制の観点から地表面の土壌に着目して、その土壌層と遜色のない密度の覆土で行うという考え方ができる。
- ・物理特性という言葉だけでは誤解を招くので、大きな浸食を起こさないために物理特性として必要な項目の意図があるなら、それを明確に記述すればよい。
- ・同じ覆土でも、機能が異なる場合には標準の中において明記すべきではないか。六ヶ所の場合でベントナイト混合土を人工バリアとするならば、覆土は人工バリアと天然バリアのセットで考える必要があり、標準を書く場合に検討すべき事項である。
- ・標準を書く際に低透水性が求められる場合にどういう扱いにすべきか検討する必要があるので、その中で、ご指摘のことにも留意して考えていきたい。
- ・基本安全機能と安全評価の要求を満たすなら、周辺土壌と比較した物性値の議論は不要だし、同等の物性値の必要もなく、またどこの土壌を使っても良いはずである。つまりやり方は広がったと考えてよいのではないか。
- ・指摘の通り、前の土壌層と同じ密度の必要はないと思われる。管理指標は密度でよいが、露出しないという要件を満たすために適切に締め固めさえすれば良いと考える。
- ・覆土の部位による透水係数を議論する場合は、覆土にはいろんな種類があることを考えて特別な見方をしなければならない。例えば乾燥密度を変えることによって、透水性等の物性値がどのように変わるかは、あらかじめデータをとる必要があり、また、そのためにどのような施工を行わなければならないかとリンクさせなければならない。
一方、言葉の定義で、機能が異なる覆土は、分けて考えなければならない。言葉としては、覆土、覆土材、覆土材原料を使用するが、それでは区別できない機能については、説明が必要である。また、言葉として埋め戻ししている場所を単に埋め戻し部という場合、場所によっては、異なる機能・意味を持たせることがある場合には、説明が必要である。(主査まとめ)

(9) LLW埋設後管理標準における重要事項【漏出移行監視】について

F14SC4-7-2により、村上氏(常時参加)から、これまでの分科会の議論、省令の改定を踏まえて、漏出移行監視の重要となる事項について整理した内容の説明があった。

主な議論は以下の通りであり、時間の都合で審議が十分ではなかった点については、事務局へコメントを頂き、次回の分科会で報告することとした。また、次回からの標準原案の審議は今日の議論を折り込んだものとする旨、事務局より説明があった。

- ・ここで示された考え方を六ヶ所に適用する場合、第1及び第2段階でポラコン水を監視し、有意な漏出があれば近傍地下水を監視するという方針でよいか。
- ・一般的な標準では、第一段階の漏えいは近傍地下水で監視し、六ヶ所のように既にポラコン層（排水監視設備）がある場合はそれを有効に活用するというスタンスである。
- ・そのスタンスでよいと思うが、ポラコン層がない場合には、最初の漏出を検知するための井戸が必要となるが、どのような井戸を考えているのか。
- ・近傍地下水監視のための井戸であり、本数・深さ等は立地条件によって判断する。例えば、資料の図では、1地点だけに赤丸を記しているが、地質・地下水流動状況で複数のピエゾメータの設置もあり得る。鉛直方向にも考慮が必要である。
- ・その考え方でよいが、位置決めは實際上、難しい問題である。ここでは一様な流れを想定して議論しているが、局所的に不均質なものがある場合も考える必要がある。
- ・六ヶ所の場合、第2段階で点検路を設置しなくても埋設設備からの地下水を採取する方法があるのではないか。
- ・あまり大きな点検路を設置すると埋設するときに場を乱すことになる。できれば小規模なトンネル程度のものを設置して、採水する方法も考えられる。
- ・第1段階において、ポーラス層で漏出が検知された場合でも、それは施設内の水であり、問題はない。ただ検出されたときには、何らかの水道があって、そこから施設外へ出て行ったものを本当に捕捉できるのか問題があり、それに対する回答を用意しておく必要がある。
- ・そのために、施設周辺の8方位に満遍なく監視井戸を設けて監視するというやりかたも一つの方法である。
- ・埋設地の外への漏えい監視の考え方において、省令改正により合理的になるという記述があるが、外周仕切り設備から埋設地へと範囲が広がることにより、監視の負荷が多くなるのではないか。安易に監視が軽減されるとは考えないほうが無難である。
- ・地下水の分布によって、地下水の経路をどのように推定できるのか。この辺の不確実性をどのように対応していくのかということを見ると、議論が尽きない。これらに対して意見がある場合には、事務局へコメントをいただきたい。それを受けて対応を次回の分科会で報告する形としたい。（主査まとめ）
- ・資料2pの各段階で必要な監視のところの表において、管理期間終了後の移行抑制に○がついているが、管理期間終了後は、本標準の範囲外ではないのか。
- ・これは管理期間終了後も移行抑制という機能は続いていることを示しているものであり、それを管理（監視）することを意味しているのではない点を理解頂きたい。

(10) その他

次回（第5回）分科会は、5月15日（火）頃、開催の予定で仮決めされた。

以上