

(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15回 余裕深度処分安全評価分科会 (F12SC) 議事録

1. 日時 2007年1月30日 (火) 13:30~16:40
2. 場所 日本原燃(株) 東京事務所 6-1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, 河田, 河西, 木村
杉山, 田村, 中居, 西村, 宮原 (12名)
(代理出席委員) 齋藤 (加藤委員代理) (1名)
(欠席委員) 石田, 小峯, 鈴木, 樋口 (4名)
(常時参加者) 飯村, 磯部, 佐久間, 前田, 宮脇 (5名)
(欠席常時参加者) 樋口 (奈), 脇 (2名)
(発言希望者) 高瀬 (1名)
(傍聴者) 石原, 佐藤, 杉山, 田中 (4名)
(事務局) 厚

4. 配付資料

配付資料

- F12SC15-1 第14回余裕深度処分安全評価分科会議事録(案)
- F12SC15-2 パラメータ選定の具体例 (現実的シナリオ)
- F12SC15-3 地下水移行シナリオの評価手法, パラメータ (6章, 7章)

参考資料

- F12SC15-参考1 4.1安全確保の考え方, 5.2一般的に考慮すべき事項 (暫定版)

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局より, 17名の委員中, 代理出席を含め13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, 高瀬 敏郎 氏 (三菱マテリアル (株)) より発言希望者として, 並びに石原 義尚 氏 (三菱重工業 (株)), 佐藤 立 氏 (株) 大林組), 杉山 大輔 氏 (財) 電力中央研究所) 及び田中 真弓 氏 (鹿島建設 (株)) 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。(F12SC15-1)

(3) パラメータ選定の具体例 (現実的シナリオ)

F12SC15-2に基づき, 地下水移行シナリオのうち現実的シナリオのパラメータ設定の具体例として, 天然バリアの分配係数, 金属の腐食速度およびベントナイト層の透水係数のパラメータ設定の考え方について紹介された。

主な議論:

- ・今日の説明があった方法をすべてのデータについて採用するわけではなく, 代替方法もあると思うので, それができるように記載すべき。
- ・データのハンドリング方法について, この学会標準でどの程度の記載とするか。すべてのパラメータについて記載するのか, 代表を記載するのか, 方法のみ記載するかの判断が必要。
- ・データの妥当性を見る場合に一般的には χ^2 検定が使われるが, 分配係数等のデータの妥当性をどう評価すべきか。確率論的にイメージすると, 仮に分布がきれいな正規分布になったとしても, その本質が平均等で表せるかは検討を要する場合がある。たとえば, その正規分布の分散が非常に大きければ (フラットな分布に近いのであれば) 平均値によって代表し得るかはさらなる議論を要する。だが, 仮に正規分布に乗っていない場合, あるところに固まっていれば, 正規分布には従わないが平均値で表してよい。それ辺の考え方を示すべきではないか。
- ・天然バリアのデータをとった場合, 地下水の流れに直列のデータであれば算術平均が代表でよいし, 並列ならば幾何平均でよいと思う。分布がわかからないにしても母集団をある程度代表しているサンプルであれば, 代表値を選ぶにしても算術平均と幾何平均があり, 幾何平均の方が分配係数は小さくなるので, 安全側にとるなら幾何平均になる。
- ・幾何平均の方が保守的であるので, 幾何平均をとるように記載した方が親切。それにしても, 分布が固まっているのか, ゆがみがどうなのか, というのがアウトプットにきいてくる。真ん中にデータが沢山あってもその情報が隠れてしまうということも考慮すべき。
- ・パラメータの変化に対してリニアにシステムが応答するのであれば平均値を用いることが可能だと思うが, 必ずしもすべてのパラメータがそうなっているとは限らない。システムの応答によって, 平均値を選ぶのか, ある

いは分布をそのまま使うのかで答えが違ってくる可能性があり、必ずしも前者が保守的とは言い切れない。例えば、何らかの判定が必要ではあるが、明らかに影響が小さいと思われるものは保守的なデータを、応答がリニアのものについては平均値を、リニアだとは限らず影響が大きいものについては分布を用いる、というようにいくつかの考え方を示すことが考えられる。

- 今回のパラメータ選定の具体例は極端な例をあげた。C-14のKdはデータの値が小さく、収着メカニズムが明確になっておらず母岩の品質が何に対して応答しているかがわからないため、こういうものについてはある程度データをそろえることが必要。腐食などについてはデータが少ないなりにメカニズムをおさえていけばいい。安全評価上は今回のこの3つのパラメータは非常に重要なものである。今後、もう少しパターンを追加して事例を整理し、標準に考え方と事例評価例を取り込んでいきたい。
- 金属腐食に関しては腐食メカニズムによってデータが変わってくるので、目的（トータル腐食、水素発生）に応じて試験方法を選定すべきである。
- 今回のコメントを整理・検討して、標準本体、附属書、解説に反映していくこと。（この資料（F12SC15-2）はあくまで事例としての位置づけ）

（4）地下水移行シナリオの評価手法、パラメータ（6章、7章）

F12SC15-3に基づき、学会標準のうち地下水移行シナリオの評価手法およびパラメータ（6章、7章）について、本体、附属書および解説への書き分けを見直した修正版について説明が行われた。

主な議論：

- P-2の本体の部分では現実的地下水移行シナリオと保守的地下水移行シナリオを分けるように記載されているが、P-7、P-8では共通の記載になっている。今後、記載の整合性を取っていく必要がある。
- 現実的地下水移行シナリオと保守的地下水移行シナリオの定義があいまいである。パラメータの値で分けると、定義に記載すれできれば明らかになってくるが、原子力安全委員会での考え方がまだ不明確であるので、今後動向を踏まえて記載を見直していく必要がある。
- 数式の記載方法は標準作成要領（JIS-Z8301）に基づき統一すること。（数式中の*、・、イタリック等）。

（5）安全確保の考え方

F12SC15-参考1に基づき、原子力安全委員会 埋設分科会で議論されている安全評価シナリオ分類等の考え方を学会標準に取り込んだ場合の安全確保の考え方（標準案の4.1章の部分）の見直し案について説明が行われた。但し、埋設分科会での議論によっては内容が変わってくるため本資料は暫定版としての位置づけであり、今後、埋設分科会の動向に注意して学会標準に取り込んでいく。

主な議論：

- P-9の「(3)変動シナリオ」の記載に、「基本シナリオ以外の全てのそれ可能性のある状況については、変動シナリオとして評価する」旨の表現があるが、「全ての」という表現は修正した方がよいのではないか。
- 人間活動シナリオについては抵抗力をどう解釈するかで対象シナリオが違ってくる。ユッカマウンテンでの米国科学アカデミーの勧告における表現では、この資料のP-3の①、②（ボーリングのコア観察と掘削ズリ）については抵抗力を評価するという観点から有益な情報を与えないということで、③（ボーリング孔を介した地下水移行）に関わるシナリオを評価すべきという勧告が出ている。安全委員会で今後どのような議論がされるかは不明であるが、この資料で①、②も含める、と決め付けずに安全委員会の状況を見て判断するのがよいのではないか。

6. 今後の予定

次回の分科会日時は、3/9(金) 13:30～の予定。場所は別途連絡。

以上