

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16回 LLW 処分安全評価分科会 議事録 (案)

1. 日時：2014年12月1日(月) 13時30分～16時20分
2. 場所：原子力安全推進協会 13F D会議室
3. 出席者(順不同, 敬称略)
 - (出席委員) 川上主査, 山本幹事, 坂井, 船橋, 新津, 塩見, 近江, 小澤, 杉山, 関口, 高瀬, 中居, 石原, 三倉, 吉原 (15名)
 - (欠席委員) 新堀副主査, 佐々木(京都大学), 大浦, 木村 (4名)
 - (代理委員) 稲垣(石田委員代理) (1名)
 - (常時参加者) 佐々木(JAEA), 辻, 田村, 池田, 黒沢, 牧内, 熊谷, 竹内 (8名)
 - (欠席常時参加者) 武部, 仙波, 坂本, 廣永 (4名)
4. 配付資料
 - F16SC16-1 第15回 LLW 処分安全評価分科会議事録 (案)
 - F16SC16-2 人事について
 - S16SC16-3 「日本原子力学会標準 ” 浅地中ピット処分の安全評価手法：2013” の改定等について」
 - S16SC16-3 (参考) 「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討について」(平成26年10月29日 原子力規制庁)
 - S16SC16-4 「安全評価手法標準(ピット処分とトレンチ処分) 比較表-本文」
 - S16SC16-5 「安全評価手法標準(ピット処分とトレンチ処分) 比較表-解説」
 - S16SC16-6 「安全評価手法標準(ピット処分とトレンチ処分) 附属書対比表(1) 附属書A～H」
 - S16SC16-7 「安全評価手法標準(ピット処分とトレンチ処分) 附属書対比表(2) 附属書I～N」
 - S16SC16-8 「安全評価手法標準 浅地中処分の安全評価手法：201X 新規制基準対応本体統合改定案」
5. 議事
 - (1) 出席者/資料確認
 - 出席者の自己紹介の後, 吉原委員より, 開始時, 委員20名中代理委員を含めて16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) 前回議事録の確認(F16SC16-1)
 - 主査より, 前回議事録案について報告があった。関口委員の指摘により, 発言者名を消して最終版とすることで了承が得られた。

(3) 人事について (F16SC16-2)

吉原委員より、6名の新委員の選任決議に関する分科会メール審議結果及び第61回サイクル専門部会により承認決議されたことが報告された。また、8名(F16SC16-2記載の7名に加え、市来高彦氏)の委員退任が報告された。また、常時参加希望の4名(F16SC16-2記載の3名に加え、牧内秋恵氏)について審議され、全員の賛成で4名の常時参加者登録が承認された。

(4) 日本原子力学会標準 L2/L3 安全評価手法の改定方針について (F16SC16-3)

吉原委員より F16SC16-3 に基づき、新規制基準に対応して L2/L3 安全評価手法を改定する必要があることへの説明がなされた。L1 に関しては、現在新基準の制定が先送りされていることから、当面は改定には着手はせずに規制動向を睨みながら改定の時期を判断する方針の説明があり、これに関連し、F16SC16-3(参考資料)により最近の規制委員会の動きとして、廃炉等に伴う放射性廃棄物(比較的放射能濃度が高い炉内構造物等)に係る規制基準等の検討に着手する指示を規制庁に対して行ったことの紹介があった。

標準の改定方針については、L2, L3 を順次改定していく従来の方法では、特に L3 標準の改定時期が遅れること、追補版の策定では、改定箇所が多く現行標準との照合が煩雑になるなどユーザーに不便を強いることから、L2 と L3 の2つの標準の改定を横並びにして作業を進め、これらを合体した形の改定版を作成することとし、専門部会等へ提案することとなった。

また、改定標準の策定スケジュールとしては、26年度内に合計3回の分科会を実施し、27年度の夏に中間報告、12月にサイクル専門部会本報告、来年度末に標準部会本報告を目標とする案が事務局より提示された。

上記の改定方針等は、本分科会において了承され、提案資料の文言については、本分科会の意見を反映させて事務局で修正したものをサイクル部会に提出することとなった。

主な議論は以下のとおりである。

- ・統合の時のくくりとして、L1 をどう扱うつもりか。
⇒規制庁の方針が明確になっていないが、L1 は地層処分との統合的な検討が必要となることとされていることから、L2, L3 とは異なる方向性となる可能性があることに加え、L1 に関する新指針が制定された後に L1 をも統合する改定を検討する場合、改定標準の発行が大幅に遅れることから、現状では L2 と L3 の統合のみを考えることとしたい。
- ・新規制基準に対応させると安全評価手法は変わってくるのか。
⇒特に変わりはないが、シナリオのくくりが一部変更になる。
- ・統合するか否かについては、まず全体的な考え方を提示する必要がある。L1 を含めた浅地中処分全体でくくると、考え方としては分かりやすいのだが。
- ・まずできるところ(すなわち L2, L3) から始めるべきだが、L1 についての新基準が制定されたら適宜取り込む必要がある。福島事故廃棄物についても将来的には対応する必要があるかも知れない。
- ・現在の新規制基準は、L1 の安全評価の基本的考え方からきているものである。
⇒作業方針として、L2 と L3 の統合版の改定を進めて行き、L1 の新規制基準の比較的早期の制定がされた場合は、その基準の中身によっては、3つの統合もあり得ることを視野において対応を検討することとしたい。
- ・法令の改正で出てくる追補版の使い勝手の悪さには閉口していることを考えると、追補版策定の案は避けていただきたい。

(5) 安全評価手法標準の統合改定案（本体）（S16SC16-4, S16SC16-8）

S16SC16-4, S16SC16-8に基づき、中居委員より本体の改定案について以下の説明があった。

- ・L2 標準をベースとすることで、L3 についても多少の追記で対応できる。
- ・安全評価の外部事象については、新規制基準で具体的な判断基準が示されていないため、本標準内で示す必要があるかもしれない。
- ・表 4.2 については、以下の2案を作成した。

① 前の分類をベースに、人為事象等をその他のシナリオにしたもの

② 基本・変動シナリオの細分化を廃止したもの

- ・処分システムの状態設定については、L3 では状態変化を考慮していないため、統合時には注釈を入れる。

主な議論は以下のとおりである。

- ・修正箇所について、必ずしも新規制基準対応でない部分がある。例えば用語の定義で、「放射性固体廃棄物」から「固体」を抜いている部分があるが、例えば4章の頭にある放射性廃棄物は固体だけではない。もしも固体を取るのであれば、全ての箇所について厳密に正しいことを確認することと、他の部門の定義とも関係があるので、全体で整合がとれるようにする必要はある。
- ・注記のみに基準値を記載するのは標準のフォーマットに違反する（4.2.1）。本文にも記載するようにすべきである。
- ・4.2.1 本文と表 4.1 とで、管理期間中における評価の分類が異なる。外部事象の扱いをどうするのか。

⇒今後全体の検討プロセスの中で見直すこととなる。

⇒外部事象（地震、津波等）については、安全性を説明するためのシナリオとは別の評価が必要なため、新たな表を作成する必要がある。平常時／事故時／外部事象の形では整理できない。

- ・例えば p5 外部事象の津波に対する記載で「廃棄物埋施設全体として安全性が確保されること」などの記載は、そのままでは何のことか分からない。これらを標準として示すためには、どのような評価方法があつて、どのような基準／評価値が得られれば安全性が確保できるかという判断を示す必要がある。しかし、規制委員会がこれ以上の具体的な基準を示していないため、どう解釈すればよいか現状では不明確である。
- ・例えば航空機落下を原子炉と同様に評価する必要があるのか。ダムの崩壊なども評価方法の検討がつかない。
- ・外部事象については、影響のない事象を切り分けた後で、影響が考えられる事象について評価する必要がある。例えば津波は L3 では影響がある可能性が高い。飛来物についても、処分場は面積が比較的広いことから、確率で除外できない可能性がある。これらについては判断基準を示して評価するか否かを定める必要がある。
- ・新規制基準では「参考にして」と書かれているが、原子炉側の評価と同様の評価方法（シナリオ・基準値）をそのまま持ち込んでいるものが多い。そうであれば逆に我々の解釈をどんどん構築していく方法も考えられる。
- ・5.3 章の外部事象（p11）は、管理期間全般について必要かどうか、切り分けられないか。例えば埋設が終了した後であれば、電源喪失・爆発を考慮した管理は不要ではないか。

⇒新規制基準では段階管理についてははっきり記載されていない。例えばモニタリングは続ける

ことになっているため、電源喪失によりモニタリングが停止する可能性を考える必要がある。また、埋設施設と受入・検査等の施設が明確に区分されていないため、埋設施設に対する要求項目が非常に多い印象がある。

⇒表 4.1 (p7) の事故時における被ばく経路では、誤操作による廃棄体の落下等のように埋設の操業期間中のみに発生する事象もある。

- ・廃止措置は炉規法で原子炉のみ定義されている。埋設施設の廃止措置について定義する必要があるのか。

⇒管理不要であることを確認した時点で廃止措置が終了したと見なせる。埋設施設の場合には書類上の確認が基本になると思われる。そのため、廃止措置の期間は 0 に近い。(山本幹事)

- ・基本的立地条件がなくなった代わりに外部事象が加わったと考えられるので、今までは評価していなかった事象を追加する形となり、その扱いが難しい。
- ・既存の埋設施設への新基準のバックフィットはないのか。

⇒バックフィットは求められていないが、定期安全レビューで既存施設についても対応する必要がある。

- ・埋設施設は放射能インベントリが発電施設と比較して大幅に少ないため、その観点から事故シナリオの仕訳が必要ではないか。
- ・表 4.2 (p8) で「仮想的な」が一部削除されているが、その理由は何か。

⇒消し忘れであるのですべて削除する。

- ・「周辺住民」等を「公衆」に変更している。これは新規基準に対応させていると思われるが、この標準では「公衆」をどう考えているか、定義してほしい。

⇒今回上限が 1mSv/y となり、周辺住民と特定個人（人為事象）の区別がなくなったため、公衆でくくりにしているが、今後 L1 の新規基準の動向等を踏まえ、公衆をあらためて定義する必要があると思う。

- ・埋設後管理標準では、適用範囲の記載において、定期安全レビューに関しても本標準を参考に評価を行うとの文言を入れている。本標準でも定期安全レビューに本標準の評価手法が適用できるなどの記載を入れていただきたい。

⇒賛成である。記載することを検討する。

- ・新規基準の略称等の用語について、他の標準と微妙に異なる部分があるため、事務局側で調整してほしい。

⇒拝承。

- ・平常時評価の $50\mu\text{Sv/y}$ (p4) は、最大値の重畳を考慮しての数値であるか。重畳の計算方法について、附属書等に記載してほしい。

⇒新規基準では発電炉側の $50\mu\text{Sv/y}$ を参考に評価するとしているため、その評価方法に準じることにならざるを得ない。

⇒想定される代表的個人を対象にして重畳を考慮することにしたいが、それが困難な場合は単純な合計値を用いることも考えられる。

(6) 安全評価手法標準の比較（解説）(S16SC16-5)

S16SC16-6 に基づき、中居委員より、L2/L3 各標準の解説の比較について説明があった。解説は L2 と L3 で共通の部分が多いので、統合は比較的容易である。なお、吉原委員より、解説部分の改定作業は本体の改定案ができた後に実施する予定との説明があった。

(7) 安全評価手法標準の比較(附属書)(S16SC16-6, S16SC16-7)

S16SC16-6, S16SC16-7に基づき、中居委員及び黒沢殿より、L2/L3各標準の比較について説明があった。附属書の対応方針は以下のとおり。

- ・附属書A(L3)は処分概念図なので、L2の事例も含めて必要に応じて改定する。
- ・附属書A(L2)はシナリオ区分であり、L3に対する追記で統合できる。シナリオに関する記述は本体に合わせ、安全評価に関する記述はL2で代表させたい。
- ・附属書B(重要核種選定)、C(核種移行評価)、D(被ばく経路評価)は、共通部分が多いため、統合できる。
- ・附属書E(地下水感度解析事例)の考え方はほぼ同一である。ボリュームの面から、前半でL2とL3の相似性を説明し、評価事例はL2のみとしたい。
- ・附属書F(L2)(バリア要因分析)、G(L2)(基本FEPリスト)は、人工バリアを持たないL3では不要であるため、その旨の追記のみで対応する。
- ・附属書H(L2)、F(L3)(埋設値の状態変化/状態設定)は施設の形態がそれぞれ大きく異なるため、基本的に併記する。
- ・附属書I(L2)、G(L3)(生活環境状態設定・被ばく経路設定)は共通部分が多いため、L2ベースでL3部分の追記で統合可能である。
- ・附属書J(L2)、H(L3)(地下水シナリオ評価例)は、埋設施設構造や関連する式が異なるため、併記を基本とする。枚数が増加するため、附属書の分離も検討する。
- ・附属書K(L2)、I(L3)(ガス移行シナリオ評価例)の考え方はL2ベースで統合が可能である。評価結果では、L3は省略もしくは一部記載とすることも検討する。L3では線量が非常に低いことを示すため、あえて記載することも考えられる。
- ・附属書L(L2)、J(L3)(土地利用シナリオ評価例)は、L2のみ風化モデルを考慮しているものの、それ以降は共通部分が多いため、一部併記で統合可能である。施設パラメータは、最初の方に登場する附属書に移すこととする。
- ・附属書M(人為事象シナリオ評価例)はL2のみであり、新規基準のシナリオに合わせて見直すこととする。
- ・附属書N(L2)、K(L3)(核種別パラメータ設定)は、ほとんどそのまま使用できる。

主な議論は以下のとおりである。

- ・パラメータは変更されることはあるのか。
⇒必要に応じて変更することがある。
- ・L2/L3のみ記載がある項目はどうするか。
⇒相違のある項目の大きさにより、以下の対応を考えている。
 - ・同一附属書の章内でL2部分とL3部分を交互に書く
 - ・同一附属書内で、章単位で分けて記載する
 - ・状況によっては、附属書単位で分けて記載する。つまり、L2とL3用の附属書を作る。
- ・附属書A(L3)のトレンチ処分概念図については、地下水対策で他の形態も検討中であるため、事業者等から新しい施設概念が提示された場合は、必要に応じて追記する。
- ・評価事例の数値が変わることがあるのか。
⇒パラメータの変更により、評価結果の数値が変わることがあると思われる。
- ・附属書Mの構成は本体の「その他のシナリオ」の評価経路に合わせるのか。

⇒本体の記載によるが、その方針である。

- ・今回「人為事象」の言葉はどうするか。

⇒新規制基準の文言に合わせる。

- ・その他のシナリオの中で自然現象をどう考えるか。従来の希頻度シナリオに該当すると思うが、その場合の基準線量は1mSv/yになるのか。

⇒低頻度であれば、1mSv/yにこだわる必要はないと考えられる。

⇒非常に極端なシナリオを評価し、自然事象を含めた他のシナリオはそれに包含させるという方法もある。自然災害の場合には復旧を前提にできると考えられるため、今後状態設定を検討する必要がある。

- ・本体や解説の記述にも含まれるが、新規制基準の内容、文言について、分科会なり学会なりの統一的な解釈の考え方を整理して、共通認識を確認した上で、改定案を策定していく必要があるのではないか。

⇒もったもなご意見であるが、あらかじめすべての解釈上の問題をピックアップして、合意された見解を作成する作業には膨大な手間がかかるため、改定作業中に発生してくる個々の解釈上の問題点を適宜検討し、統一的な見解を整理していく方針が現実的である。

⇒他の分科会でも解釈に対して同様の事象が起きるため、新規制基準の解釈上の問題点をリスト化して、解釈に対する各分科会の共通化をはかりたい。また、各分科会で検討され、共通認識が得られた解釈案を上位の専門部会などに提示して意見を伺うこととしたい。

(8) その他

- ・次回は1月28日（水）午後を予定する。
- ・次回は本体及び重要な改定部分が多くある附属書の改定案を準備して審議していただく予定である。

以 上