

(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 ウラン・TRU 取扱施設クリアランスレベル検認分科会 (F13SC) 議事録

1. 日時 2007 年 12 月 18 日 (火) 13 : 30 ~ 17 : 30

2. 場所 TKP 浜松町第 1 会議室

3. 出席者 (順不同, 敬称略)

(出席委員) 井口 (主査), 安念 (副主査), 西堀 (幹事), 上原子, 川崎, 川妻, 中田,
藤原, 前川, 松井, 室井, 山名 (12 名)

(欠席委員) 川上, 杉浦, 大越, 山本

(常時参加者) 石井 (澁谷代理), 森本, 平井, 石橋, 福島, 丸山 (石川代理), 美田,
前田, 岩崎, 荒井, 川俣, 大橋, 鈴木, 佐藤, 藤永, 山本, 三浦, 茂木,
榎本 (宮本代理) (19 名)

(欠席常時参加者) 青木, 泉, 佐野

(事務局代行) 岩沢

4. 配付資料

配付資料

F13SC5-1 第 4 回分科会議事録案

F13SC5-2 人事について

F13SC5-3 標準委員会の活動概況

F13SC5-4 第 4 回分科会資料に対するコメントと対応状況

F13SC5-5-1 ウラン・TRU 取扱施設のクリアランス判断方法 (案)

F13SC5-5-2 附属書

参考資料

F13SC5-5-参考 1 ウラン・TRU 取扱施設のクリアランス判断方法 (案) 新旧対照表

F13SC5-5-参考 2 附属書新旧対照表

F13SC5-5-参考 3 解説

F13SC5-参考 1 クリアランス対象物の判断フロー

F13SC5-参考 2 2008 年春の年会(3/26-28)企画セッション提案書

F13SC5-参考 3 今後の検討スケジュール案

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局代行者より, 委員 16 名中, 12 名の出席があり, 決議に必要な委員数(11 名以上)

を満足している旨に報告があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局代行者より、F13SC5-1に基づいて、説明があった。コメント等があれば学会事務局まで提出することとなったが、特にコメント等の提出はなかった。

(3) 人事について

事務局代行者より、F13SC5-2に基づいて、三菱重工業㈱の茂木一貴氏が常時参加者登録を希望されている旨紹介があり、承認された。

(4) 標準委員会活動概況の説明

事務局代行者より、F13SC5-3に基づいて標準委員会、専門部会の活動概況の説明があった。

(5) 標準案の検討について

1) 第4回分科会資料に対するコメントとその対応について

F13SC5-4に基づき、安念副主査より、前回の分科会で検討した標準案(F13SC4-4-1～5)に対する委員からのコメントとその対応について説明があった。

また、F13SC5-参考1に基づき、西堀幹事より、今回の分科会で検討する項目の説明があった。

さらに、F13SC5-5-1の「はじめに」に基づき、安念副主査より、原子力安全委員会におけるクリアランスレベルの審議と本標準の検討方針の関係について説明があった。

2) 適用範囲について

F13SC5-5-1(本文)の第1項及びF13SC5-5-2(付属書)の付属書1、F13SC5-5-参考3(解説)の解説1～2に基づき、安念副主査より、本標準の適用範囲について説明があった。

3) 評価対象核種の選定方法について

本文第4項に基づき、福島氏(常時参加者)より、評価対象核種の選定方法について説明があった。

議論の結果、解説3の評価対象核種の選定を整備して、次回審議することとなった。

主な議論

- ・ 手順に沿って、各施設において核種の選定を進めており、次回分科会までに解説3を準備する予定である。
- ・ 回収ウランを取り扱う施設では、天然核種に比べて人工核種の濃度が桁違いに低い、現在までの原子力安全委員会におけるクリアランスレベルの審議では天然核種と人工核種で異なる判断方法を用いることとしているので、人工核種も評価

対象核種になると考えている。

- ECGU (解説 5 図 1) の例では、全 α 放射能に対して U-236 は最大 0.5% である。U-232 は 0.06% であるが、クリアランスレベルが 1 桁小さいことを考慮すれば 0.6% 相当である。従って、人工核種の寄与は 1% 程度である。
- 本文付表には、最重要核種の D/C を 1 に規格化したとき、D/C が 0.001 以上となる核種が記載されている。
- (MOX 燃料加工施設で天然ウランだけを扱う施設はないのかとの質問に対し) 容器で PuO₂ と UO₂ を搬入して混合するので、設備としては天然ウランだけを取り扱うものはない。

4) 評価単位の設定方法について

本文 5.1 項、F 付属書 3 及び解説 4 に基づき、西堀幹事より、評価単位の設定方法について説明があった。

主な議論

- パッシング γ 法で測定するような場合、自己遮へいを考慮すると、原子炉施設と同じように 1m 角の容器での測定は難しい場合があるが、測定単位、評価単位の上限は炉標準と同じような大きさを想定している。
- 評価単位の重量制限 (原則 1 トン) を最大 10 トンとしているのは、遠心分離機を入れる容器は汚染がほぼ均一で、重量が 1 トンを超えるというウラン・TRU 取扱施設の特徴を考慮したためである。
- 付属書 3 付図の放射能濃度を求める式で、分子、分母をそれぞれ合計したときの誤差は大きくなるのか、小さくなるのか。また、Al のような軽金属の場合、評価単位は従来の考え方で良いのかとの質問に対し) 測定単位は測定誤差を適切な範囲に収め、評価単位は過小評価、希釈を除くために設定している。
- パッシング γ 測定の場合、1 回の測定の単位を大きくしすぎると誤差が大きくなり、結果として不利になることがある。対象物と測定方法を適切に組み合わせることが大事である。
- パッシング γ 測定の場合、ドラム缶内の汚染の均一性を担保できるかどうかで充填密度への制約条件が変わる。付属書 5、第 5.3 項 (36 ページ) の最後の文章は、均一性が担保できる場合と出来ない場合に分けて記載する必要がある。
- 付属書 3 付図 3 は持ち出し基準が 4 Bq/cm² であり、ウラン・TRU 取扱施設には適用できないので、見直す必要がある。

5) 放射能濃度の評価方法について

本文 5.2 項、5.3 項、付属書 4、及び解説 5 に基づき、西堀幹事より、放射能濃度測定方法、放射能濃度の評価方法及び核種組成比 (配分比) 等の設定例について説明があった。

議論の結果、評価方法については、クリアランスレベルが決まり、さらに評価対象核

種が決まってから、必要に応じてさらに検討を加えることとなった。

主な議論

- ・ 選択肢を広くするという意味で 5.3.1 項に「全 α 線グループ評価法」を入れておくべきではないか。同じ理由で解説 5 表 1 に、全 β 線法を入れるべきではないか。
- ・ 付属書 4 の配分評価法は核種組成比を用いる場合と配分比を用いる場合があるが、式(3),(4)は後者に対応していない。配分比を使う場合の評価式を追加する必要がある。
- ・ 配分比、核種組成比など、言葉の定義、使い方を整理する必要がある。
- ・ 対象物に付着しているウランの濃縮度が特定できれば、過大な保守性を排除して現実的な評価を行うことができるが、レベルが低いので、濃縮度の特定は非常に難しい。
- ・ U-232 と放射平衡となっている娘核種の Th-228, Ra-224 の γ 線の測定で、U-232 を定量する方法も考えられるが、U-232 の含有量が少ないため、クリアランスのための測定には向かない。

6) 放射線測定器の選定について

本文 5.2～5.4 項、付属書 5～9 及び解説 6 に基づき、松井委員より、測定器の選定、換算係数の設定方法、放射線測定の留意事項及び検出限界の算出方法について説明があった。また、解説 7 に基づき、前川委員より電離イオン式測定器の検出限界の算出方法について、付属書 6 に基づき、川崎委員よりパッシブ γ 測定における検出限界の算出方法について説明があった。

主な議論

- ・ 天然に存在する核種と対象物の有するきわめて微弱な放射能を測定することになるが、これらを考慮して測定上の留意点について記載する必要があるのではないか。
- ・ 対象物がもともと含んでいた放射能と後から付着したものを測定で分離することはできない。両者を合計した値をクリアランスレベルと比較するのか、あるいはもともと含んでいた放射能を差し引いた上でクリアランスレベルと比較するのかは、クリアランスレベルの決め方に依存すると思われる。
- ・ 検出限界値は検出器の性能を表しており、厳密には放射能がある、あるいはないことを意味しているものではない。
- ・ ラドンなどの天然核種の影響を取り除く(低減する)、あるいは遮へいの基準のような測定精度を向上させるための事項について記載することはできないか。
- ・ 測定開始前に一定時間バックグラウンドを測定して検出限界を求める。この検出限界にはバックグラウンドの変動が含まれている。

(6) その他

- 1) 西堀幹事から、本分科会の資料を分担してレビューするよう提案があり、分担と目標

期限（1月15日，一部の委員は1月21日）を決めた。

- 2) F13SC5-参考2に基づき，西堀幹事より，2008年春の年会(3/26-28)における標準委員会と放射線工学部会の合同企画セッションの説明があった。
- 3) F13SC5-参考3に基づき，西堀幹事より，今後の予定の説明があった。次回分科会日時は，1月29日（火）13：30～17：30を予定。

以上