

(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3回 クリアランスレベル検認分科会 (F8SC) 議事録

1. 日時 2003年9月8日 (火) 13:30~17:00

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) 山本(正) (副主査), 井口, 池沢 (議事5dまで), 伊藤, 川崎, 黒田, 後藤, 白鳥, 中田, 服部, 藤原, 柳原, 山名 (13名)

(代理出席委員) 織田澤 (和田幹事代理) (1名)

(欠席委員) 川上 (主査), 大越, 杉浦, 畠山 (4名)

(常時参加者) 武部, 新堀, 箱崎, 平野, 真鍋 (5名)

(事務局) 阿久津

4. 配付資料

F8SC3-1 第2回 クリアランスレベル検認分科会議事録 (案)

F8SC3-2 標準委員会の活動概況

F8SC3-3 JPDR解体実地試験における「放射性廃棄でない廃棄物」の区分手順

F8SC3-4 検出限界と基準値以下の判断の考え方について

参考資料

F8SC3-参考1 クリアランスレベル検認分科会委員名簿

F8SC3-参考2 クリアランス廃棄物の区分に必要な事項

F8SC3-参考3 原子力学会標準委員会クリアランス検認分科会今後の工程案

F8SC3-参考4 対象物性状の事前調査内容について

F8SC3-参考5 大型測定器の評価方法について

F8SC3-参考6 サーベイメータの測定方法と適用性について

F8SC3-参考7 クリアランスレベル区分マニュアル

(財)原子力環境整備促進・資金管理センター

5. 議事

議事に先立ち, 川上主査が欠席のため, 山本副主査が主査を代行することが紹介された。

(1) 出席委員の確認

事務局より, 18名の委員中, 13名の委員と1名の代理委員の出席があり, 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, 常時参加者・傍聴者が紹介された。

(2) 前回議事録の確認

事務局より, F8SC3-1に沿って前回議事録の確認が行われ, 承認された。

(3) 人事について

事務局より, 新堀 邦明 氏 ((財)原子力発電技術機構), 武部 慎一 氏 (日本原子力研究所), 村松 貴史 氏 (三菱重工業), 真鍋 元禄 氏 ((社)新金属協会), 平野 真孝 氏 ((社)新金属協会) の5名から常時参加者としての登録を希望されている旨紹介され, 決議の結果, 全会一致で5名を常時参加者とする事が承認された。

(4) 標準委員会の活動状況について

事務局より, F8SC3-2に沿って, 標準委員会の活動状況報告があった。

(5) 既往の検認マニュアル及び検認方法の紹介

a) JPDR解体実地試験における「放射性廃棄物でない廃棄物」の区分手順  
柳原委員より, F8SC3-3に沿って, 「放射性廃棄物でない廃棄物」として取り扱うために必要な除染および測定に関する手順について紹介され, 次の質疑が交わされた。

<サンプリング方法について>

- ・全 $\gamma$ 放射能測定の間隔を2mとした根拠は。代表点で良しとするロジックが必要。
- ・この間隔で測定すれば, 殆どカバーできるという考え方に基いている。汚染履歴を併用しており, 汚染可能性の highなところはポイント数を増やしている。

<浸透汚染について>

- ・減衰の影響はないか。
- ・測定結果を示したものであり, 浸透のメカニズムまでは検討していない。
- ・浸透汚染はC oとC sでは浸透力が異なり, C sは化学系によっては浸透力が上がる。

また浸透力は表面の状態によっても異なり、一般化は無理だと思う。

- ・浸透汚染をどこまで考慮するか明確にする必要がある。表面で汚染していなければ、内部は問題なしとできると思う。
- ・金属の場合には、表面の酸化膜状態で浸透状況が変わると思うが、金属ではどうなっているのか。
- ・金属は測定していないが浸透していないと思う。
- ・金属の場合搬出する際に除染して検出限界以下としても、受け取り側で汚染を検知する事例があり、これはsweatingと呼ばれ、Csでも考えられ、特にトリチウムで顕著である。金属内の汚染浸透についてはNUPECで調査している。
- ・クリアランス検認において、浸透汚染をどこまで考えるかを見極める必要がある。クリアランスレベルは10 t程度の平均化されたものである。浸透汚染は表面が高く、内部ほど低くなるのは明らかであり、表面での値を考慮しておけば問題ないと思う。
- ・被ばくの観点ではその通りであるが、除染時の削りシロを考える場合には評価しないといけない。
- ・表面濃度で判断する場合の基準はどうあるべきか。
- ・この点は平均化のところで再度議論することとする。

<その他>

- ・P.4の「分類結果の例」の部分で、壁だけ汚染の可能性がある（床には汚染なし）部分がある。壁が汚染の可能性があるとするれば、そこから下は汚染の可能性があるのではないか。
- ・詳細は不明である。
- ・CoとCs以外の核種はないのか。
- ・<sup>90</sup>Srは検出した。トリチウムは検出されなかった。

b) 検出限界と基準値以下の判断の考え方について

服部委員より、F8SC3-4に沿って、検出限界、バックグランド（以下、「BG」という。）の誤差、校正の誤差等の概念の共有という観点から説明され、次の質疑が交わされた。

<誤差要因の定式化について>

- ・式21の誤差は過大評価ではないか。BG変動にBG誤差を加えているように見える。
- ・BGが統計誤差以外の要因で変動した場合、BGを補正した結果の誤差を誤差波及の考え方に従って加えているものである。
- ・BG変動はエネルギー依存だと思うが、エネルギーの項はどこで考慮されているか。また、測定対象物で変動要因が異なると思うが、これについてはどうか。
- ・核種組成比が既知であることを前提としている。測定対象物に関しては、コンクリートの場合は種類によりBG変動割合が変わる。これに関する評価についてはペンディングである。
- ・コンクリートからのBG主成分は<sup>40</sup>Kと考えられるので、<sup>40</sup>K量を評価できれば、それに基づいてBGの変動を評価できるだろう。
- ・ $r_1$ （BG変動に伴う誤差）と $r_2$ （放射能換算に伴う誤差）は二重に考慮して、過大評価していることはないのか？
- ・独立事象と考えている。
- ・ $r_1$ と $r_2$ は試料依存であり、効果をキャンセルされる場合があるような気がする。
- ・平均化の問題にも関係してくるので、これらに関しては今後議論して行きたい。

<誤差の程度について>

- ・被ばくのシナリオとしての誤差はどのくらいあるか。
- ・定量的に求めるのは難しい。最後に確率論的評価を行うため、可能性としては安全側である。
- ・検認での誤差では、核種組成比のバラツキが問題になると考えられる。D/Cが1以下であるとして現状考えているが、発生頻度が低い事象については、D/Cが10以下であっても良いというような議論も成り立つのではないか。クリアランス値を決めた場合でも、発生頻度が2.5%以下の場合には100 $\mu$ Sv/yを超えないことを確認している。

c) クリアランス廃棄物の区分に必要な事項及び今後の工程について

黒田委員より、F8SC3-参考2、F8SC3-参考3が、前回の分科会議論を踏まえ改訂を行ったものであるとの紹介が行われた。

d) 対象物性状の事前調査内容について

中田委員より、F8SC3-参考4に沿って、プラントとしてどのような測定項目があるかという点を中心に説明され、次の質疑が交わされた。

#### <品質保証について>

- ・参考とする図書は、保安規定で定められているものか。
- ・一部は保安規定に定められてものであるが、全てのデータの品質保証はできない。事業者としては、できるだけ客観的なデータを揃えることになる。

#### <放射化計算の精度について>

- ・放射化量計算では、ストリーミングを含めてベンチマーク試験はなされているか。
- ・PWRでは一部実施されているが、クリアランス近傍の値に関してはもう少し詳細な検討が必要である。
- ・JPDRでは絶対値は合っていないが、分布等の相対値は大体一致している。
- ・BWRでは実施していない。
- ・クリアランス領域では、計算値と実測値を合わせるの難しい。
- ・ATRについては運転中に原子炉格納容器内の中性子束密度分布を調査しており、生体遮へいまではある程度計算できることが分かっている。これまでの結果によるとクリアランスレベルを超えるのは生体遮へいの内側部分であり、それ以外の殆どの機器、コンクリートはクリアランスレベル以下になると考えている。

#### e) 大型測定器の評価方法について

中田委員から、F8SC3-参考5に沿って、測定器の特徴が説明され、次の質疑が交わされた。

- ・本標準の目標は事象により適用する装置を示すような内容とするのか。原子力安全委員の見解、これまでの実績を踏まえ、一般化すべき内容を見つけるのではないのか。参考4の資料と対比すると、どこに着目しているのか理解できない。
- ・資料3-4に示すような基礎的考え方を標準化することが主眼であり、各装置については参考資料である。
- ・測定用件は解説に記載する内容。まずは現実に出来ることと出来ないことを整理する必要がある。r<sub>1</sub>とr<sub>2</sub>の現実値を得ることが先決。

#### f) サーベイメータの選定方法と適用性について

後藤委員からF8SC3-参考6に沿って説明され、次の質疑が交わされた。

- ・測定器はBqを測定しているので、検出限界もBqとした方が良いのではないか。・クリアランス値がBq/gなので、測定器の適用性が分かるよう、Bq/gが良いと考える。

#### 6. 次回の予定

次回分科会を10月中旬に開催することとし、スケジュール調整を行うこととした。

以上