

(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9回 クリアランスレベル検認分科会 (F8SC) 議事録

1. 日時 2004年3月25日 (木) 13:30~17:40

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) 川上 (主査), 山本 (副主査), 井口, 伊藤, 川崎, 黒田, 後藤,
白鳥, 中田, 畠山, 服部, 柳原 (12名)
(代理出席委員) 沼田 (和田幹事代理), 高木 (藤原代理) (2名)
(欠席委員) 池沢, 大越, 杉浦, 山名 (4名)
(常時参加者) 武部, 箱崎, 平野, 松本, 真鍋, 村松 (6名)
(発言希望者) 影山, 佐々木, 山中 (3名)
(事務局) 阿久津

4. 配付資料

F8SC9-1 第8回 クリアランスレベル検認分科会議事録 (案)

F8SC9-2 標準委員会の活動概況

F8SC9-3 学会標準案 (本文, 付属書, 解説)

F8SC9-4 評価単位について

F8SC9-5 安全裕度の基本的考え方の適用事例

参考資料

F8SC9-参考1 クリアランスレベル検認分科会名簿

F8SC9-参考2 クリアランスレベル検認における組成比法適用方法案

F8SC9-参考3 東海発電所における検認方法に関する検討状況について

F8SC9-参考4 2004年春の年会標準委員会セッション発表原稿案

F8SC9-参考5 クリアランスレベル検認分科会 今後の工程

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局より, 18名の委員中, 12名の委員及び2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, 影山 典之 氏 (トランスニュークリア(株)), 佐々木 文昭 氏 (原子力安全・保安院), 山中 武 氏 ((独)原子力安全基盤機構) より発言希望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。さらに常時参加者が紹介された。

(2) 前回議事録の確認

事務局より, F8SC9-1に沿って前回議事録の確認が行われ, 次の2箇所を修正することとし, 承認された。

・P.3を「一般の方々から見ると金属とコンクリート以外はダメと判断される」に修正する。

・P.4を「学会標準には, 考え方と 4Bq/cm^2 を記載すれば解決するのではないか。」に修正する。

(3) 標準委員会の活動状況について

事務局より, F8SC9-2に沿って標準委員会の活動状況について説明された。

(4) 人事について

事務局より, 和田幹事より今回の分科会終了をもって退任したいとの届出が事務局を通じて主査に出されている旨, 紹介された。

黒田委員より沼田 邦夫 氏 (日本原子力発電(株)) を新たな委員とする提案があった。採決の結果, 全会一致で承認された。また主査と副主査との協議の後, 沼田氏が専門部会で委員として承認された時点で幹事とすることを決定した。

(5) 学会標準の作成について

F8SC9-3に沿って、標準本体を沼田代理幹事より、附属書T 1を後藤委員より、附属書3-6を川崎委員より、附属書M 1～M 9を中田委員より、附属書5-1を服部委員より、附属書「クリアランス検認に関連した記録項目」を黒田委員より説明され、次の質疑が交わされた。なお現状の標準原案は、要求事項に記載されるべき内容と解説に記載される内容が混在しているので、中間報告原案の内容がFIXした段階で、要求事項と解説に振り分けることとなった。

- ・附属書M 6で、サーベイメータの型番が記載されているが、基本性能を入れるべきである。

- ・JISなどに記載されている基本的留意事項を記載し、具体的な型式は「例」として扱うように、記載を見直す。

- ・附属書M 3の「汚染物の核種組成計算方法」で、「BWR及びPWR」の場合、「GCR」の場合それぞれの手法を記載しているが、まずは一般論を下記、次に事例としてBWR, PWR, GCRとすべきである。

- ・前回の議論の結果であるが、核種組成比は事例をPWR, BWR, GCRとした。研究炉についてもこれらと同等のデータが揃っていればよい旨記載すればよい。また、この計算モデルで全て対応できるわけではないのでは。

- ・資料に記載しているが、この評価方法は、接液汚染が水化学のメカニズムで表せる範囲である。適用するプラントの範囲も含めて、事例である事をより目立つように記載する。

(6) 評価単位について

川崎委員より、F8SC9-4に沿って説明され、次の質疑が交わされた。

- ・「主な原子炉施設のクリアランスレベルについて」（以下、「クリアランス報告書」という。）では「希釈率」ではなくて「混合率」という用語を用いているので「混合率」とする。

- ・P.4の「表面汚染量の測定」は、 α 線を放出する核種以外の核種は $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満、 α 線を放出する核種は $0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満となっているが、2回ずつ、つまり事前調査と本調査合わせて4回測定するということか。

- ・事前調査では、現状の汚染検査で実施している β 線、 γ 線のみ測定する。対象範囲の $\beta\gamma$ 線と α 線の比率が、 $\alpha/\beta\gamma < 0.1$ であることを確認すれば、運用上 β 線、 γ 線が $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であった場合、 α 線も含めてしまおうということである。

- ・4.3.1①に事前調査のことが記載してあるが、事前調査の結果で本測定の範囲を大きく取ることができるか。

- ・大きくできる。事前調査は汚染の有無の他、性状を調べることである。

- ・最初はスキャン測定を行い、次に定置測定を行う事を明記すべきである。

- ・任意の 100cm^2 単位での評価は不要ではないか。測定値が図4.2-1の分布を下回らないことを示しているからである。

- ・ 100cm^2 ($10\text{cm}\times 10\text{cm}$) で全て測定するというのではなく、スキャンして最も高いレベルの位置をきちんと測定すればよい訳で、そのような表現が必要となる。

- ・混合率の観点からだけで5 cmが認められるか心配である。このバックアップは大丈夫か。GCRの解体物量で5 cmを根拠づけているが、もう少し標準的な説明の方法を考えた方がよい。

- ・外部から別のものを持ち込んで、混合することが「希釈」になる。不可分になっているものを一括して評価する場合はそれでよいこととしている。

- ・前回議論になった、外部被ばく線量等価についての評価も入れておいた方がよいだろう。

- ・金属とコンクリートを差別化しているが、両者の大きさは大きく異なるので、金属について具体的な数値を記載した方がよい。

(7) クリアランスレベル検認における組成比法適用方法案

中田委員より、F8SC9-参考2に沿って説明され、次の質疑が交わされた。

- ・組成比はLLWのデータになっているが、LLWのデータに引きずられないか。

- ・汚染発生メカニズムが一緒なので、LLWデータも利用できる。但し、LLWのスクリーニングファクタと異なり、 ^{60}Co をキー核種としている。また、濃度の低いデータも考慮したいので、クリアランスレベル相当のデータも加えている。

- ・LLWは、総量規制があるので、濃度の低いデータも重要となる。クリアランスレベルは、 $\Sigma D/C$ の低い物は、既にOKであり、また、上限値が無いので、核種別の判定も不要である。

- ・ $\Sigma D/C$ に対する相対重要度が低い場合の扱いがよく分からない。

- ・相対重要度が低い核種は、 $\Sigma D/C$ の判定に影響がない。その場合、核種組成比のバ

ラツキを低減する必要はないため、それ以上プラントや系統でのデータの分類をする必要はなくなる。

- ・相関性がある場合は核種組成比を設定する、t検定によって相関性があることを見ているということも分かりづらい。
- ・相関性があることを、核種組成比の成立条件としている。それ以降の分散分類は、分散を低減する必要がある場合のみ行う。
- ・t検定で相関性を確認した上で、 $\Sigma D/C$ への相対重要度で分類することを、分かりやすく記載すること。
- ・危険率 α の規定を明らかにすると、分かりやすい。ここでは、1%を使っているが、一般には5%である。
- ・日本は9核種に絞っているが、相対重要度が低い核種は、評価から除く方法がある。ドイツは $\Sigma D/C$ の寄与が90%で切っている。10%に相当する核種は、1 mSv/y以下という事になる。
- ・IAEAにおけるDS161の技術的検討は、ほぼ終了した。
- ・PWR, BWR, GCRの核種組成比はデータがあるので、それを利用できる。組成比に関する記載についてはもう少し分かりやすく書きたい。

(8) 安全裕度の基本的考え方の適用事例

服部委員より、F8SC9-5に沿って説明され、次の質疑が交わされた。

- ・算術平均が保守的でないケースがあるとすると、どの方法がよいのか。
- ・誤差の波及を正確に評価する方法がモンテカルロ法である。
- ・幾何平均より算術平均の方が必ずしも保守的にならないケースがあるとのことであるが、前回の発言は幾何平均より算術平均がよいという意味である。幾何平均を用いるのは反対ではないが、線量の期待値については、やはり算術平均であるべきと思う。核種組成比がバラバラのものについては幾何平均の場合、リスクがある。
- ・標準として世間に認められるためには、上記の取扱をどう説明するか、工夫することが必要。
- ・誤差は定量化したが、裕度をどのくらい取っているか、その裕度に定量的な数値が与えられていない。その必要性は以前にも申し上げた。
- ・測定結果にどれくらいの保守性が含まれているかについては、電中研のレーザー形状計測技術を用いた高精度な測定装置について評価した結果を、来週の原子力学会で発表する予定であるが、高精度な測定装置であることから比較的保守性が少ないこの装置でも、2倍弱の保守性が測定結果には含まれている。

(9) 東海発電所における検認方法に関する検討状況について

沼田代理幹事より、F8SC9-参考3に沿って説明された。

また、標準全体にかかわる内容として次の質疑が交わされた。

- ・F8SC9-4について、P.6の標準記載案のところに条件を付けている。この内容は国の委員会の検討事項とは合っていない。クリアランス後は条件を付けずにリリースできることとしている。国としても輸送業者、経路、処分地については事業者から申請してもらおうが、リリース後の規制は一切行わない。その点に関する分科会としての考え方はいかがか。
- ・「リリース後の流通単位を固定して扱うことが保証できる場合」は現状は無理としたい。「溶融などの均一化処理を行う場合」については自前でやることはあり得るかもしれない。従って前者は削除することとしたい。

(10) 今後の予定

黒田委員よりF8SC9-参考5に沿って説明され、5月11日の原子燃料サイクル専門部会を目標として作業を完成させることとした。

(11) 2004年春の年会標準委員会セッション発表について

黒田委員、中田委員、後藤委員、川崎委員、服部委員よりF8SC9-参考4に沿って、標準委員会企画セッションに使用する資料の概略が説明された。

6. 今後の予定

第10回分科会を4月14日(水)に、第11回分科会を4月28日(水)に開催することとした。

以上