

(社) 日本原子力学会 標準委員会
第14回 原子燃料サイクル専門部会(FTC) 議事録

1. 日時 2003年8月18日(月) 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) 田中(部会長), 駒田(副部会長), 有富, 大橋, 金木, 菊池, 鈴木, 長崎(議事(5)まで), 長谷川, 半沢, 松本(史)(議事(5)から), 三塚, 宮川, 山根(14名)

(代理出席委員) 藤原(村上幹事代理), 阪口(倉田代理), 須藤(松本(忠)代理), 峰本(森代理)(議事(4)から)(4名)

(欠席委員) 川上(泰), 小佐古, 坪井, 森山(4名)

(常時参加者) 飯村(1名)

(発言希望者) 大西, 大濱, 織田澤(議事(5)のみ), 川上(数), 広瀬, 和田(議事(5)のみ)(6名)

(事務局) 太田, 阿久津

4. 配付資料

FTC14-1 第13回原子燃料サイクル専門部会議事録(案)

FTC14-2 人事について(専門部会)

FTC14-3 人事について(分科会)(案)

FTC14-4 標準委員会の活動概況

FTC14-5 原子燃料サイクル専門部会 分科会活動状況

FTC14-6 臨界安全管理の基本事項:200〇(案)

FTC14-7 「臨界安全管理の基本事項(案)」検討の経緯

FTC14-8 「臨界安全管理の基本事項(案)」中間報告(2回目)へのコメント一覧(分科会)

FTC14-9 「臨界安全管理の基本事項(案)」中間報告(2回目)へのコメント一覧(標準委員会・専門部会)

FTC14-10 使用済燃料・混合酸化物燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準:200〇(案)

FTC14-11 「使用済燃料・混合酸化物燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準(案)」第13回原子燃料サイクル部会コメント対応表

FTC14-12 「使用済燃料・混合酸化物燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準(案)」第15回標準委員会コメント対応表

FTC14-13 使用済燃料中間貯蔵施設用コンクリートキャスク及びキャニスタ詰替装置の安全設計及び検査基準:200〇(案)

FTC14-14 標準担当委員の選任について(案)

参考資料

FTC14-参考1 日本原子力学会標準制定スケジュール(案)(原子燃料サイクル専門部会関係)

FTC14-参考2 原子燃料サイクル専門部会委員一覧

5. 議事内容

議事に先立ち、田中部会長から部会長就任の挨拶と、駒田副部会長から副部会長就任の挨拶があった。

(1) 出席者の確認

事務局より、出席者の確認の結果、21名の委員中12名の委員と3名の代理委員の出席があり、決議に必要な委員数(14名以上)を満足している旨の報告があった。また発言希望者として7名(開始時点では長崎氏は発言希望者)の参加を部会長が了解していることが紹介された。

(2) 前回議事録の確認

事務局より、FTC14-1により前回議事録の確認を行い承認された。

(3) 人事について

a. 専門部会人事

事務局よりFTC14-2により宮崎委員が退任され、倉田委員が本日の部会終了をもって

て退任したいとの連絡を受けている旨、報告があった。
部会長より委員の補充について意見を求めることとなり、藤原幹事代理より阪口正敏氏（中部電力(株)）、駒田副部会長より大西一成氏（関西電力(株)）を新たな委員とする提案があり、全会一致で承認された。

b. 分科会人事

事務局よりFTC14-3により以下の分科会主査及び分科会委員が選任された旨報告があり、全会一致で承認された。

- (a)浅地中処分安全評価分科会主査：長崎 晋也 氏（東京大）
- (b)クリアランスレベル検認分科会主査：川上 泰 氏（(財)原子力安全研究協会）
- (c)リサイクル燃料貯蔵分科会：大濱 稔浩 氏（関西電力(株)）、
峰本 健正 氏（国土交通省）
- (d)クリアランスレベル検認分科会：和田 茂行 氏（日本原子力発電(株)）

（４）標準委員会等の活動状況について

事務局より、FTC14-4により標準委員会等の活動状況の報告があった。

（５）分科会報告

FTC14-5により各分科会の活動状況報告が行われた。なお臨界安全管理分科会、輸送容器分科会及びリサイクル燃料貯蔵分科会については、標準案の報告（議題(6)～(8)）において合わせて行うこととした。

a. 深地層分配係数分科会

藤原幹事代理（深地層分配係数分科会幹事）より、「吸着分配係数の測定方法－浅地中処分のバリア材を対象としたバッチ法の基本手順：2002」におけるバッチ法に加え、カラム法を追加することから、測定方法の研究者による差異、標準化範囲及び実験で得られた数値の処理方法について検討が必要なが報告され、部会長より、難しい議論になると思うが、しっかり検討してほしいとのコメントがあった。

b. 臨界管理手法分科会

山根委員（臨界管理手法分科会主査）より、現場からのニーズの高い教育資料としての位置付けを前面に出したことで、教育対象者を作業員に限定するか上級管理者まで含めるかという検討を行っていることが報告された。

c. 浅地中安全評価分科会

長崎委員（浅地中処分安全評価分科会主査）より、適用範囲、目次案を決定したこと及び今後のスケジュールについて報告された。

d. クリアランスレベル検認分科会

和田氏（クリアランスレベル検認分科会幹事）より、標準化のために必要な事項の検討が行われ、関電大飯におけるコンクリート廃棄物処理を中心とした既往の検認マニュアルに対する議論が行われていることが報告され、次の質疑が交わされた。

- ・「核種組成比のバラツキの取扱は重要」とはどういうことか。
- ・クリアランスレベルで見込む誤差に対し、バラツキをどのように考慮するかという点である。
- ・非放射性物質とクリアランスレベル検認との関係において、検認後は非放射性物質と同じ取扱をされるという考え方とするのか。
- ・そのとおり。

e. その他

田中部会長より、「分科会活動状況」資料について、分科会名称だけでなく検討中の標準名称、例えば低レベルならばそのレベル等を明示し、即イメージが把握できる情報を併記した方が分かりやすいとのコメントがあった。

（６）臨界安全管理の基本事項(案)について（本報告）

山根委員より、FTC14-7により検討経緯として「臨界安全ハンドブック」第2版との整合性に関する精査及びJ-MOXの臨界安全管理に適用させる視点での再検討のため本報告まで時間を要した旨説明された。また、FTC14-6,8,9により、第11回原子燃料サイクル部会及び第13回標準委員会コメントを反映し、通常運転時に守るべき裕度を持った「核的制限値」及びいかなる場合も超えてはいけない「未臨界限度」について定義を明確化したことならびに「補助バリア」の位置付けについても明確化したこと等が説明され、次の質疑が交わされた。

・私個人としては、検討過程で再処理の臨界管理とMOX燃料の臨界管理においてカルチャーに差があるように感じた。日本原燃としても社内的になかなかまとまらなかったが、その中で山根先生はじめ臨界安全管理分科会の方々に、再処理とMOX燃料の両者に適用可能な標準案をまとめていただいたことに感謝している。これで現場の適

用可能性が広がった。今後具体化に取り組んでいきたい。サイクルを共通で見ることのできる議論をしていただけて良かった。

・適用範囲には輸送時における臨界管理が含まれるか。現在の運用においては特に問題ないと思っているが。

・輸送時の臨界管理も基本的に含まれる。「使用済燃料・混合酸化物新燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準(案)」の内容も確認させていただいたが、問題ないと思う。ただし、ライフサイクル全体で臨界バリアを適用すると作業が増えるかもしれない。現在は収容する燃料の体数、形状が臨界バリアになっているため、それを記載すれば問題ない。

以上の議論を踏まえ、田中部会長より後日書面投票に入ることが提案され、全会一致で承認された。

(7) 使用済燃料・混合酸化物新燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準(案)について (本報告)

有富委員(輸送容器分科会主査)及び川上(数)氏(輸送容器分科会常時参加者)より、FTC14-10,11,12により第13回原子燃料サイクル部会及び第15回標準委員会のコメント対応ならびに附属書53及び解説について説明され、次の質疑が交わされた。

・解析コードは付表1以外のものは使えないということか。それとも例示と考えて良いか。

・現段階では例示である。これ以外のコードを使用する場合、裕度を確保して解析できることが確認できれば良い。

・なぜ伝熱検査だけが「同一工場で製造される同一設計の輸送容器の代表容器」というように合理的な記載となっているか。附属書63の検査項目の中で、同様の取扱ができるものが他にもあるのではないか。伝熱検査が大変だからということはあるが、もっと範囲を広げて良いと思う。

・寸法、材料については代表のみで良いかもしれない。

・伝熱検査だけが代表容器で良しとする理屈を明記しておくべき。他の検査でも同様の考え方を適用しても良いのではないか。特に取扱検査。

・取扱検査で使うものは合理化したかった。材料、溶接、寸法を確認すれば可能だ。

・伝熱検査はグロスで判断できる。取扱検査は少し寸法が違ったら、当たる可能性がある。

・設計上の寸法公差で作成されていれば問題ないはずである。

・そのとおりかもしれない。

・検査項目については一通り確認するという発想で残っているのか。

・伝熱検査以外は常識的に工場で実施されているものと思い、残している。

・取扱検査は最終的な仕上がりを実運用上支障がないことを実際に確認するものであり、発注者としては必要と考える。

・それは仕様書レベルの話である。

・少なくとも伝熱検査についてはこのような書き方ができた。

・附属書25付表1で「文献記載の密度」と「遮へい設計に使用する密度例」の数値が異なる理由は何か。

・安全裕度を確保している。

・同じ数値のものもあるが。

・ここに記載されている値以外も使用している。

・「密度例」が実績例、「文献記載の密度」が参考という考え方か。

・そのとおり。

・附属書25付表1の「二酸化ウラン」の項目について、これは濃度によって密度が異なるはずだが。

・これは新燃料の例である。

・この表はあくまで例示だから、備考欄にここまで記載する必要があるか。

・削除する。

以上の議論を踏まえ、田中部会長より後日書面投票に入ることが提案され、全会一致で承認された。

(8) 使用済燃料中間貯蔵施設用コンクリートキャスク及びキャニスタ詰替装置の安全設計及び検査基準(案)について (中間報告)

有富委員(輸送容器分科会主査)及び広瀬氏(リサイクル燃料貯蔵分科会委員)より、FTC14-13により、主に金属キャスクとの違いとして、輸送にはキャニスタを収納した輸送キャスクを使用し貯蔵キャスク本体(コンクリート製)は輸送を伴わず、遮へい機能を担保することから耐震クラスをBクラス相当としていること、キャニスタは発電所で溶接するため熱処理ができずSCCが懸念されることからモニタリングキャスクを用い

て性能を確認することを規定したこと等が説明され、次の質疑が交わされた。

- ・SCCの発生防止の実証データを取得できない場合、モニタリングキャニスタを使用することとなっている。また、材料の要求事項としてはSCCを発生させない設計となっている。それであれば、SCCが起こらないと実証されない材料は使用できないということになるのではないか。実証できないからモニタリングキャニスタで予防保全的に監視するという概念と、SCCを発生させない設計を要求するという概念は矛盾する。

- ・基本はSCCを発生させない設計である。ただし設計データからは問題ないが、キャニスタとしての実証試験を行っていないため、モニタリングキャニスタでの先行確認を要求している。

- ・設計の際、SCCを発生するかしらないか分からないからモニタリングキャニスタを使用しなさいということは、世間一般には受け入れられない。言い換えると100%問題ないと言えない材料を使用しても良いとも理解されてしまう。

- ・軽水炉の場合もSCCが起こらないと言ったにもかかわらず起こった例もあることから、SCCに対しては慎重な記載とした。

- ・90%問題なしというのは受け入れられない。モニタリングできる手段はあるのではないか。

- ・同一サイトであればモニタリングできる。

- ・溶接に関しては個体差がある。それを「代表」だけで判断できるのか。どこまで反映すべきか。

- ・20年くらい経つと、底部は100℃以下になる環境になる。そのような場合、SCCが起こりうる残留応力になる可能性がある。

- ・SCCが起こりうる温度帯があり、その部分が危険である。

- ・経年変化という概念を初めて取り入れている。その部分を注意深く検討する必要がある。書き方によっては、かえって誤解を生じる。

- ・SCCについては腐食の専門家との議論を原案作成の手続きの中に入れてほしい。

- ・腐食の専門家にも確認していただいているが、結論が出ていないのが現状である。

- ・BWR水環境では、SU S316LはSCCが発生するまでには時間がかかる。ただし一旦発生してしまうと進展が早い。一方SU S304の鋭敏化材はSCCの発生は早かったが、進展が遅いので、モニタリングである程度フォローできる。どの部分にどの程度安全裕度を見込むかという手続きが必要。

- ・SCCは条件だけでなく確率的な面もある。

- ・材料だけでは駄目。環境も入れないと、いくら裕度があっても納得しきれない。SCC発生は材料と環境が左右し、残留応力があるのは当たり前という設計とすべき。

- ・環境条件を規定してしまうと、換気フィルタの要否や、温度コントロール等の貯蔵施設本体への要求事項が出てきてしまう。

- ・それを反映すると、強制換気設備等、中間貯蔵施設の設備が大がかりになってしまう。

- ・HLWガラス固化体も、減衰し100℃以下になり結露が生じる領域になると、腐食の問題が生じる。またステンレス容器は引張応力状態であるが、収納缶の中で外気に触れない構造であるため問題なしとしている。

- ・設計案そのものはある程度収容体数を増加させられる案で作成した。

なお、コンクリートキャスク標準案についてコメントがある場合、9月末までに事務局に送付することが田中部会長より提案され、了承された。

(9) 標準担当委員の選任について (案)

飯村氏(原子燃料サイクル部会タスク主査)より、分科会において検討中又は制定済の標準毎に担当委員を選任し、原子燃料サイクル部会委員の標準への関わりを緊密にすることが提案され、次の質疑が交わされた。

- ・(分科会の検討期間である)2年間の任期に問題があるということか。

- ・改訂検討を恒久的なタスクとして固定してしまうより、部会として対応した方が動きやすい。輸送容器分科会、リサイクル燃料貯蔵分科会のように比較的同一の人員で体制が維持できるものは問題ないが、今後検討すべき標準が増加することを考えると、恒久的なタスクに対して人事異動を常に反映するというメンテナンス作業を考慮しても、部会としての対応の方が有利である。タスクを恒久的に設置して年1回改訂要否を検討する体制が維持できれば便利ではあるが、標準作成段階から部会には関わってほしい。原案作成の責任は、あくまで「部会」である。原子燃料サイクル部会は、発電炉部会とは異なり、今後運用が開始される事業への対応を行っている。プラクティスのないところから標準を作成するため、担当委員を選任したい。

- ・各標準毎に何人くらい選任することを想定しているか。

- ・原則2人以上で、多い分には問題ない。

- ・そこまで関わりを強くするなら分科会委員と兼任する必要があると思う。

- ・標準検討はボランティアで行われていることを考慮すると、そこまでは要求できない。

- ・原案作成は分科会，責任は部会という位置付けをどのように担保するか。
- ・標準担当委員というのはあった方が良くと思う。これまでは専門性が全く異なるという点もあり，全て分科会まかせであった。部会として踏み込む形としては，このような運用があった方が良く思うが，標準毎とすべきか，分野毎とすべきかという点についてはもう少し議論したい。分科会だけでなく，その下で作業を行っている幹事会との連携も必要である。そのことによって，どのような標準を制定するかという枠組みを作ることができて良く思う。部会委員が頑張るべき。
- ・分科会としては中間報告までを一つの区切りとし，そこから先は部会で実施するという点でも良いのではないかと。
- ・コメント対応を考えると標準制定まで分科会で行ってほしい。標準担当委員が時間がないときであっても，議論のポイントを報告しコメントしてもらうことによって，実質的には深く関わってもらえる。ボランティアなのであまり負担をかけることは好ましくないが，ぜひお願いしたい。
- ・担当委員の分科会での役割についてはもう少し検討したい。
- ・まず，どの標準を担当していただけるか選択いただきたい。
- ・分野毎とするか，標準毎とするか，さらに幹事会との関わり方という点でもご意見をいただきたい。まずはアンケート形式で後日事務局から各委員に対し，意見をお願いすることとする。

(10) その他

- a. 放射性廃棄物の用語・呼称検討タスクの設置について
事務局から，平成15年6月20日に「放射性廃棄物の用語・呼称検討タスク」が設置されたこと及び第1回タスクが7月14日に開催されたことが報告された。
- b. 次回の予定
第15回原子燃料サイクル部会については，平成15年12月2日(火) 13:30から開催することとした。

以上