

(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14回 リサイクル燃料貯蔵分科会 (F4SC) 議事録

1. 日時 2003年1月20日 (金) 13:30~16:50

2. 場所 (株)オー・シー・エル 大会議室

3. 出席者 (敬称略)

(出席委員) 有富 (主査), 山路 (副主査), 西岡 (幹事), 尾崎, 小佐古, 三枝, 清水, 竹田, 田淵, 二瓶, 馬場, 広瀬 (12名)

(代理出席委員) 大塚 (竹中委員代理), 藤原 (酒谷委員代理), 村上 (丸岡委員代理) (3名)

(欠席委員) 中込, 中澤 (2名)

(常時参加者) 奥西 (阿部代理), 坪井 (石川 (智) 代理), 伊藤, 岡村, 長田, 川上, 格内 (白倉代理), 高橋 (雄), 谷内, 成宮, 松永, 松本 (務), 松本 (善), 宮崎, 山崎, 山田, 山中, 吉村 (18名)

(傍聴者) 藏口, 小泉, 境脇 (3名)

(事務局) 市園

4. 配付資料

F4SC14-1 第13回 リサイクル燃料貯蔵分科会議事録 (案)

F4SC14-2 標準委員会の活動概況

F4SC14-3 原子燃料サイクル分野における次期標準案件の改訂及び分科会の設置について

F4SC14-4 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)

F4SC14-5 キャニスタのSCCに対する考慮について

F4SC14-6 キャニスタに使用可能な材料の材料選定方法

F4SC14-7 キャニスタ耐SCC評価例

F4SC14-8 キャニスタ漏えい時の被ばく評価及び検知性の検討

F4SC14-9 (社)日本原子力学会基準「使用済燃料中間貯蔵施設用金属キャスクの安全設計及び検査基準:2002」と原子力安全委員会決定「金属製乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵施設のための安全審査指針」等との比較

参考資料

F4SC14-参考1リサイクル燃料貯蔵分科会委員一覧

5. 議事

(1) 出席委員の確認

事務局より, 17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 (12名以上) を満足している旨の報告があった。

(2) 人事について

事務局より宮崎孝正氏 (関西電力) が常時参加者への登録を希望されている旨報告があり, 全会一致で承認された。

(3) 前回議事録の確認

事務局より, F4SC14-1により前回議事録の確認が行われ承認された。

(4) 標準委員会等の活動状況について

事務局より, F4SC14-2,3,4により標準委員会等の活動状況及び原子燃料サイクル分野における次期標準案件の改訂と新分科会の設置について報告があった。

(5) リサイクル燃料貯蔵施設 (コンクリートキャスク方式) の標準化について

a. キャニスタのSCCに対する考慮について

奥西氏より, F4SC14-5によりキャニスタの応力腐食割れ (SCC) に対する考慮について説明があった。また, 藤原委員代理より, F4SC14-6によりキャニスタの材料選定方法に関する日本機械学会での検討状況の紹介があった。更に, 松永氏より, F4SC14-7によりキャニスタの耐SCC評価例の説明があった。以下の質疑が行われ, 今回の議論を基に更に検討することとなった。

なお, 原子炉内構造物に対するレーザーピーニング技術をキャニスタに適用した場合, キャニスタの変形等なしに実施可能かどうか清水委員及び馬場委員にて調査し, 次回以降報告を受けることとなった。

・ キャニスタの耐SCC評価については, 規定ではなく解説に記載することを検討している。

・ この評価方法は妥当な一つのシナリオであるが, その時点でのスタンスの問題だと思う。学会として学問的に否定されているわけではなく, 一般論としてあるシナリオに基づく評価方法であり, 現実には起きることとは別である。現実問題としては, モニタリングや維持基準とセットでないと40~60年の話では成り立たないのではないかと。設計基準として, 同時にモニタリングの検討を行うべきではないかと。腐食だけでも未知の部分が多い。リスクが残る部分をどう担保するかが問題である。

・ キャニスタの材料が完全でなければ使用できないのであれば, 全体をどのようなトーンで仕上げるかが問題であ

る。原子炉より圧力の低いキャニスタでSCCが起これないとするか、起こったとしても対応をとることで、その影響を緩和させることも考えてよいのではないか。また、腐食環境として沖縄を取り上げる様な極端な代表例ではなく、どの程度の例とするかを考察する必要がある。

- キャニスタにSCCが起きないとするか、起きて大丈夫とするかが重要なポイントである。これまでは、起きないことを前提に検討してきた。
- キャニスタは、漏えいするとしても、十分低いレベルであり、影響はないことを説明しないとたないのではない。たとえ漏えいがあっても対策があり、有効であると考えべきである。
- 密封監視の観点からSCCは論点となる。判断は難しいが、起こることを想定するか否かの観点で検討している。米国ではキャニスタについてはSUS304でもSCCが起きないこととしており、現実性のあるコンクリートキャスクでは漏えいを検知するシステムを想定していない。金属キャスクにおける使用済燃料先行貯蔵においてモニタリングの考え方が採用されており、コンクリートキャスクにおけるモニタリングの方向性を含め検討頂き、過剰な品質とならないようお願いしたい。
- 米国は漏えいを仮定し、最大想定事故に相当する評価を行っている。米国の良いところのみ取り上げるのは日本の考え方に合わなくなる。
- SCCによる漏えいの程度はどのレベルなのか、ゆっくりなものであれば有意な漏えいを検知、調査しても良いのではないか。確率と影響度から考えるべきではないか。極小さい漏えいをゼロといってしまい、発生時に苦労すべきではない。
- 密封性の確認でSCCが話題になっている。技術的には漏れないものの、40年、60年をどう実証するかが問題である。例えば、1基をパックし吸引して調べるのか、モニタリングにより極微量の漏れがある場合どう対応するのか、検討が必要である。
- 従来は炭素鋼であり、溶接後20,30年経過した例はなく、初めてのケースとなるが、長時間の試験データからシナリオの成立性が見えてきている。
- 炭素鋼の先行例において、エナメル塗装を5年後に健全性を確認しており、10年程度は修繕不要と思われる。

b. キャニスタ漏えい時の被ばく評価及び検知性について

西岡幹事より、F4SC14-8により説明があり、以下の質疑が行われ、今回の議論を基に全体の現実的なシナリオの中で検討することとなった。

- この程度の被ばく量で漏えいの有無を検討し、1本の燃料棒が破損し、SCCが起きることを想定する必要はないのではないか。何らかの対処する対策があれば、一般に受容されるのではないか。
- FPガス放出率0.5%の根拠はPWRにおける実績である。
- 全体のストーリーの統一性が必要である。コンクリートキャスクにおける先行貯蔵の要否の検討の際、燃料の破損率を100%とすべきか1%にすべきかなどの議論があったが、モニタリングの中で活用されるのであれば、考え方を統一すべきではないか。
- 検出限界が小さく、この資料の位置付けとして、Krモニタの要否についてはどのように考えるのか。
- 全体のシナリオの中で検討したい。
- 次回以降、現実的なシナリオを提示したい。安全性の確保と安心を確保するシナリオがある。安全性に加え、安心まで規定する必要があるのか大きく意見が分かれるところである。
- 安心は学会標準になじまないかもしれない。
- 混合酸化物燃料の安全委員会指針検討において、乾式処理のため臨界に関する規定を別の声明文としている。安全を统一的に表現する方向にあり、基準を特定のものだけに厳しくするのはおかしい。他の安全基準等と比較し検討していただきたい。

(6) 使用済燃料中間貯蔵施設用金属キャスクの安全設計及び検査基準の改訂について

川上氏より、F4SC14-9により説明があり、以下の質疑が行われ、今回の議論を基に更に検討することとなった。なお、コメントについては1/31までに事務局へ送付することとなった。

- 第12回原子燃料サイクル専門部会及び第14回標準委員会にて中間報告を行った際、部会委員の一部からは安全委員会指針と違っていても良いとの意見もあったが、多くはあわせるべきとの感触だった。また、標準委員会では、情緒的な内容を記載しても良いのかなどのコメントがあったものの、安全委員会指針との関係については結論が出ず、専門部会、分科会にて検討するよう指示されている。
- 技術的に想定できないことを基準に記載してはならない。混合酸化物燃料の安全委員会指針では臨界については別の声明文としている。基準としては技術的にまとめ、声明文に相当するものは別途とすべきである。
- 使用済燃料健全性の定義が漏えいのないこととしているが、漏えいの定義は難しい。
- 中間貯蔵施設は事故も想定事故もなく、事業者としての思いを入れるべきではないのではないか。
- 技術的な検討を機動的に行うのが学会標準の役目だと思う。基準としては、技術的な部分でクローズさせ、+αは学会と切り離すべきではないか。今後、他の標準でも念のために行うことについて標準を変更することになる。技術的に起これないことは基準や指針に記載せず、安心や不安に対しては別途事業者が対応すべきである。文科省放射線審議会のICRP勧告受け入れに伴う血液検査の要否検討に同様なケースがあった。
- 4.3.1の最終行の語尾を「・・・要するものではない。」とすれば問題ないのではないか。
- 何らかの方法、例を示したものがあつた方がよいのではないか。
- 事故時評価を行った上で、事故は起きないと言えばそごが生じるのではないか。技術的なものではなく、念のためであれば声明とすべきである。
- 評価例として事故の項目に入れず、解説などに記載する方法もある。また、特定の項目ではなく、全体的なところ

評価を排除するものではないと記載する方法もある。

- P39の1.2はPWRとBWRを区別するのではなく材料と燃焼度に言及すれば良いのではないか。P39の記載内容と整合していない。
- 先行貯蔵の代表性としては、燃料のピッチや燃焼度が少し違っているが、厳しいもので評価し、全体を品質管理で見ているのであれば、この程度で良いのではないか。
- レジンの経年変化については、設計上の考慮として記載する必要があるか、改訂時の対応とするか検討が必要である。
- 現時点ではデータもなく、留意事項程度ではないか。
- 遮へい性能ばかりではなく、水抜きや乾燥など構造的な配慮が必要かどうかについても引き続き検討が必要である。

6. 今後の予定

次回分科会（第15回）は3月24日午後に行うこととなった。

以上