

(社) 日本原子力学会 標準委員会  
第10回 原子燃料サイクル専門部会(FTC) 議事録

1. 日時 2002年6月3日(月) 13:30~17:00

2. 場所 (社) 日本原子力学会 会議室

3. 出席者(敬称略)

(出席委員) 東(部会長), 鈴木(副部会長), 宮川(幹事)(議事(8)より),  
大橋, 金木, 菊池, 倉田, 小林, 駒田, 田中(議事(7)より), 半沢,  
松本(史), 松本(忠), 三塚, 宮崎, 山根, 吉海(17名)

(代理出席委員) 荒木(森委員代理), 尾崎(有富委員代理), 藤原(森山委員代理)  
(3名)

(欠席委員) 川上, 小佐古(2名)

(発言希望者) 林, 西岡, 山本(3名)

(常時参加者) 飯村(1名)

(事務局) 太田, 市園

4. 配付資料

FTC10-1 第9回原子燃料サイクル専門部会議事録(案)

FTC10-2 標準委員会 専門部会運営通則(抜粋)

FTC10-3 委員の任期一覧

FTC10-4-1 人事について(分科会)

FTC10-4-2 人事について(専門部会)

FTC10-5 標準委員会の活動状況

FTC10-6 標準原案に対するご意見について

FTC10-7 「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」の編集上の修正(案)

FTC10-8 原子燃料サイクル専門部会 分科会活動状況

FTC10-9 活動方針改訂スケジュールRev.2

FTC10-10 放射性廃棄物関連の次期標準案件について(再検討結果)

FTC10-11 原子燃料サイクル分野における次期標準案件について(案)

FTC10-12 「使用済燃料中間貯蔵施設(コンクリートキャスク方式)」の標準化の進め方について(案)

FTC10-13 コンクリートキャスク方式の概要

FTC10-14 臨界安全管理の基本事項(案)

FTC10-15 「検査制度の見直しの方向性(案) - 検討会におけるこれまでの議論の整理 -」(原子力安全・保安部会 検査  
の在り方に関する検討会 HPより)

参考資料

FTC10-参考1 原子燃料サイクル専門部会委員名簿

FTC10-参考2 収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(案)(標準委員会投票版)

FTC10-参考3 第11回委員会提出の同基準(案)からの変更点リスト

FTC10-参考4 第11回委員会提出の「収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(案)」への標準委員会委員コメント

FTC10-参考5 ロパーツの会議運営の基本手順

FTC10-参考6 原子燃料サイクル専門部会の活動方針(平成12年7月10日承認)

5. 議事内容

(1) 出席者の確認

事務局より, 出席者の確認の結果, 23名の委員中16名の委員と2名の代理委員の出席があり, 決議に必要な委員数(16名以上)を満足している旨の報告があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局よりFTC10-1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. 役員選出

(a) 部会長の互選

事務局よりFTC10-2により部会長選任方法の説明の後, 出席委員全員による無記名投票が行われた。その結果, 東委員が部会長に選出された。(選任基準 12票以上; 23名の専門部会委員総数の過半数以上)  
投票結果; 東委員 得票 16票

鈴木委員 // 1票

松本(史)委員 // 1票

(b)副部会長の指名

東 部会長により、鈴木委員が副部会長に指名された。

(c)幹事の指名

副部会長との協議の後、宮川委員を幹事に指名された。

b. 分科会人事

事務局よりFTC10-4-2により以下の輸送容器分科会主査、放射性廃棄物管理分科会委員、リサイクル燃料貯蔵分科会委員及び輸送容器分科会委員が選任された旨報告があり、全会一致で承認した。

(a) 輸送容器分科会主査：有富正憲氏(東京工業大学)

(b) 放射性廃棄物管理分科会委員：塚本政樹氏(電力中央研究所)、中山真一氏(日本原子力研究所)

(c) リサイクル燃料貯蔵分科会委員：酒谷忠嗣氏(石川島播磨重工業)、馬場隆雄氏(東芝)、竹中豊氏(原子力発電技術機構)

(d) 輸送容器分科会委員：清水仁氏(日立製作所)

c. 専門部会人事

事務局よりFTC10-4-2により青木委員が4月1日付けで退任したいとの連絡を受けていること及びFTC10-3により宮川幹事、金木委員、森山委員、吉海委員が6月末で任期満了となることを報告した。

東 部会長より委員の推薦を求めることとなり、宮崎委員より加藤重治氏(原子力安全・保安院)を新たな委員とすること及び任期満了となる4名の再任提案があり、全会一致で承認した。

(4) 標準委員会等の活動状況について

事務局よりFTC10-5により標準委員会等の活動状況について報告があった。

(5) 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(案)の公衆審査について

事務局より、FTC10-6により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(案)の公衆審査が終了し、意見が無かったことが報告された。

また、事務局より、FTC10-7により引用文献の出典の明確化に伴う編集上の変更について説明があり、松本(史)委員より標準の発行に際し、学会出版委員会と整合を取るよう事務局へ指示があった。

(6) 分科会報告

a. 臨界安全管理分科会

林委員代理よりFTC10-8により前回報告のコメントを受け、中間報告書の作成を行ったとの報告があった。

b. 放射性廃棄物管理分科会

藤原委員代理よりFTC10-8により標準委員会コメント対応、次期標準案件候補の審議を行った旨の報告があった。

c. 輸送容器分科会

尾崎委員代理よりFTC10-8により原案の審議を行っている旨の報告があった。

d. リサイクル燃料貯蔵分科会

尾崎委員代理よりFTC10-8により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今後の取り組み方針及び使用済燃料中間貯蔵施設(コンクリートキャスク方式)の標準化の進め方について審議を行った旨の報告があった。

(7) 次期標準案件候補の審議

a. 放射性廃棄物関連の次期標準案件について

藤原委員代理よりFTC10-10により再度検討を行った結果、放射性廃棄物関連の次期標準案件として、「収着分配係数の測定方法—深地層岩石等を対象とした測定法」の検討に着手し、No.40(廃棄体放射性濃度確認手法の標準化)及びNo.43(埋設施設における安全評価手法の標準化)については、具体的手順を更に検討し関係機関との調整を図り、条件が整い次第、速やかに原案の検討作成を行うこと及び検討体制については、No.40及びNo.43に関する検討の具体化を待つこととし、当面の間、現状の体制で臨みたいとの説明があり議論が行われ、了解された。主な意見を以下に示す。

- ・ 処分地の考え方には明確な結論は出ていない。サイトから近いところに処分するオプションもあり得ると考えている。
- ・ 深地層岩石等を対象とした分配係数の測定方法におけるワークショップは学会として行うのか、バックエンド部会として行うのか。

→バックエンド部会と分科会の共催やJNC殿の協力を予定しているが、現在のところどのような形になるか不明である。具体的になった段階で、相談したい。

b. まとめ

飯村氏(原子燃料サイクル専門部会タスク主査)よりFTC10-11により説明があり、現在作成を行っている案件に引き続き以下のテーマに着手することが提案され、了解された。

(a) 臨界関係：マネジメントプラクティス(標準案件候補No.20)、1年程度遅れて使用済燃料の燃焼度クレジット(標準案件候補No.8(No.9燃料集合体燃焼度同定を含む))を平行して検討

(b) 放射性廃棄物関係：収着分配係数の測定方法—深地層岩石等を対象とした測定法(標準案件候補No.29)但し、廃

棄体放射性濃度確認手法の標準化（標準案件候補No.40）及び埋設施設における安全評価手法の標準化（標準案件候補No.43）について、具体的手順を更に検討し関係機関との調整を図り、条件が整い次第、速やかに原案の検討作成を実施

(c) 輸送容器関係：輸送容器の安全解析手法の標準化（標準案件候補No.38）及びリサイクル燃料貯蔵（コンクリートキャスク方式）の標準化（標準案件候補No.25-2）

(8) 使用済燃料中間貯蔵施設（コンクリートキャスク方式）の標準化の進め方について

西岡氏（リサイクル燃料貯蔵分科会幹事）よりFTC10-12,13により標準化の進め方についての説明があり議論が行われ、基本的な方向性について了解された。主な意見を以下に示す。

- ・ 原子力安全研究協会報告書と学会標準の関係はどうか。  
→原子力安全研究協会では安全設計や検査の考え方をまとめている。その報告書をもとに学会にて標準として作成することになる。  
→原子力安全研究協会における検討は民間規格検討に利用されることを目的に行っている。金属キャスクの場合と同様に著作権の確認も行う予定である。
- ・ コンクリートキャスクの場合、健全性の確認はどうか。  
→米国では密封境界は全て溶接構造となっており、蓋間圧力の監視は行っていない。但し、キャニスタの外観検査などで健全性は確認することを考えている。
- ・ 使用済燃料の健全性について、溶接構造のキャニスタの場合どのように考えるのか。  
→金属キャスクと同様に使用済燃料の健全性を示すデータについて先行実証を行う可能性がある。但し、キャニスタを輸送における収納物とすれば、キャニスタの健全性確認で輸送上の密封性が確保できるのではないかと。  
→キャニスタを使用済燃料の金属被覆管と同様の密封バリアと見なしてよいのか、安全性をどのように担保するか等について分科会で検討いただきたい。内部まで確認することが安全のためか安心のためかその分界点が問題である。  
→キャニスタを収納物とすれば、アクセス性の問題があるが、直接見ることができる。漏えい燃料であってもキャニスタが健全であれば問題ないと考えられるのではないかと。  
・ 長期貯蔵後に溶接を外す必要性はないか。  
→先行的に実証することで、担保をとることを考えている。念頭に置き今後検討したい。
- ・ キャニスタは収納物であり、密封性能としてはそのまま認められる可能性がある。但し、未臨界性については不明なところもあり、先行的に実証する必要があるかもしれない。  
→先行的に実証することについて十分議論してまとめたい。
- ・ 納得行くまでの議論をお願いしたい。
- ・ 世の中に説明できるかがポイントである。
- ・ 今回はコンクリートキャスク方式の検討を開始するが、コンクリートモジュール方式についてはどうか。  
→原子力安全研究協会においてボルト貯蔵を含めて検討を行ったが、2010年の運用開始には技術的な知見が不十分であり、次のテーマと考えている。  
→コンクリートキャスク方式を先ず検討し、コンクリートモジュール方式を具体化できるのであれば提案したい。
- ・ システムとして、キャニスタの詰め替えが前提となるのであれば、はっきりと見える形にすべきである。  
→キャニスタを収納する輸送キャスクは輸送容器分科会で検討しているキャスクと同じであり、従来の輸送キャスクの検討で対応可能である。
- ・ 40,50年後に何らかの不具合が発生した場合に備え、設備を備えておく必要はないか。  
→分科会においても事故時を考慮し、検査時のシナリオをしっかりと作るべきとの意見が出ており、検討したい。
- ・ コンクリートは放射性廃棄物となるのか。  
→現在の所、一般廃棄物として扱われることを考えている。

(9) 分科会原案「臨界安全管理の基本事項（案）」の審議（中間報告）

山根委員よりFTC10-14により臨界事故の発生防止の観点から、未臨界の確保に係わる一連の手順の事前評価及びその検証、さらにその維持に必要な臨界安全管理の基本的な考え方をまとめた原案について中間報告があった。質疑の後、更に、持ち帰り検討いただき6/17までコメントを募ることとなった。主な意見を以下に示す。

- ・ ウラン加工施設の事故調査において、形状管理がなされていれば臨界事故に到らなかったとの意見があったと記憶している。この標準では臨界管理方法の優先順位についてどのように扱っているのか。  
→形状管理は今回提案している臨界安全バリアの内、物的なバリアの静的機器による場合に該当し、不測の変動がなく、一番信頼性が高い。次に、物的なバリアで動的機器の場合があり、人的バリアの順となる。つまり信頼性の点でバリアには強弱があると考えている。
- ・ 人間の位置づけはどうか。人的危険因子もあるのではないかと。  
→人的管理をどのように標準に織り込むかが問題であるが、一定の方法で信頼性が確保されればバリアの機能を果たすとして、臨界安全バリアに取り入れている。
- ・ 附属書B-1の図B-1-2において臨界管理因子に裕度を見込んでいるが、異常時の臨界評価における前提条件の考え方とどのような関係にあり、どのように織り込んでいくのか。  
→分科会としては、異常事象の扱いは原子力安全委員会指針を前提に検討している。
- ・ 主たるバリアと補助的なバリアの関係はどのようになるのか。  
→核的制限値を付しているバリアが主たるバリアで、管理上の値を付しているのが補助的なバリアである。
- ・ 二重偶発性と補助的なバリアの関係はどうか。

- 主たるバリアが機能喪失しない限り臨界にならないことが前提となっている。
- ・新たに定義した「臨界安全バリア」は、施設を運転の立場から見た場合の管理方法の意味合いが強いのか。
- その通りです。施設を設計した人が未臨界確保のために定めたことが、運転に携わる人が重要と認識するように「臨界安全バリア」という表現を用いている。運転管理側に視点を置いた言葉である。
- ・実際に施設を運転する場合には、設計で定める以外の裕度、運転側の裕度が存在すると思う。これはどのくらいになるのか。
- これを補助的なバリアと考えている。
- 自主的に管理している項目が補助的なバリアである。製品の品質を維持するために調整している項目も未臨界の確保に役立っている場合は、そのことを明確に認識させることが重要と考えた。
- ・「臨界安全バリア」は初めての言葉となるのか。
- 米国では「バリア」は使われている。
- ・「バリア」を使って臨界安全バリアとすると、臨界安全を阻害する因子ともとれる。
  - ・「人的バリア」という言葉には抵抗感がある。
- 見直しを含め再度検討したい。
- ・ケーススタディにおいて、通常の変動幅、前提条件を守ることを明記していただきたい。
- どのようなことを手順の変更とするかを明確に定めてはいないが、前提条件の変更は全てを見直すという点を基本的考え方に記載している。
- 「3.臨界安全管理の基本的考え方と要件」に記載されていると考えられ、附属書A-1と関連づけることで読みとれる。
- ・維持管理は重要な点である。国では設計だけではなく継続審査として管理官等を置いている。しかし、ウラン加工施設での臨界事故は様々な要因から発生しており、この標準だけでは防げないことを標準中に明記すべきではないか。
- この標準をしっかりと守ればウラン加工施設での臨界事故は起こらないと考えている。手順の変更をチェックすることを明記している。
- ・しかし、チェックを実施しないと性悪説に基づく行為までは標準では防止できないことを記載すべきではないか。
- これは標準利用者の認証問題と考えられ、この標準において標準を守っているか、正しく使っているかをチェックする必要は無いのではないか。
- 例えばハンドブックでは技術的に想定される事象以外のものについては対象としないという立場を書いている。
- この議論はこれから行いたい。

#### (10) その他

- ・事務局よりFTC10-15により総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 検査の在り方に関する検討会より意見募集がなされている「検査制度の見直しの方向性（案）－検討会におけるこれまでの議論の整理－」について、標準委員会として意見を出すこととなり、意見等があれば事務局へ送付してほしいとの連絡があった。

#### (11) 今後の予定

- 第11回原子燃料サイクル専門部会については、9月中旬を目途に委員の都合を事務局にて確認し別途連絡することとなった。

以上