

(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 30 回 リサイクル燃料貯蔵分科会 (F4SC) 議事録

1. 日時 2009 年 2 月 13 日 (金) 13 : 30 ~ 18 : 30
2. 場所 (株) オー・シー・エル 大会議室
3. 出席者 (順不同, 敬称略)
(出席委員) 有富 (主査), 安井 (幹事), 川上, 三枝 (途中退席), 重宗 (開始直後出席),
清水, 竹田, 広瀬, 丸岡 (途中退席), 藤原 (途中退席), 横山 (11 名)
(代理出席委員) 望月 (小田野代理), 宮城 (安部代理), 道券 (馬場代理) (3 名)
(欠席委員) 小佐古, 戸村, 中込 (3 名)
(常時参加者) 石川, 伊藤, 岩佐, 海老原, 谷内, 松本, 吉村, 山本 (8 名)
(欠席常時参加者) 青木, 門井, 藤本, 白倉, 南 (5 名)
(傍聴者) 久保田, 石本, 井原, 大塚, 猪俣, 千葉 ((6 名)
(事務局) 岡村, 谷井
4. 配付資料
F4SC30-1 第 29 回リサイクル燃料貯蔵分科会議事録(案)
F4SC30-2 人事について
F4SC30-3 日本原子力学会標準「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 : 200〇」(案) (「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 : 2008」 との比較を含む。)
F4SC30-4 AESJ-SC-F002:200〇 「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 : 200〇」(案)
F4SC30-5-1 TC 原子力学会への丸岡委員 DRAFT COMMENTS
F4SC30-5-2 コメント 2009. 2. 10
5. 議事
 - (1) 出席委員の確認
事務局より, 開始時, 17 名の委員中, 代理委員を含めて 13 名の出席があり, 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) 前回議事録 (案) の確認
事務局より, 前回議事録 (案) について説明し, 承認された。

(3) 人事について

事務局より、馬場 隆雄氏（東芝(株)）の委員退任及び白倉 貴雄氏（トランスニュークリア(株)）の常時参加者解除が報告された。

また、事務局より、新委員として、道券 禎貴氏（東芝(株)）が新委員として推薦され、全出席委員の賛成により承認された。

(4) 日本原子力学会標準「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：200〇」（案）について

F4SC30-3 及び F4SC30-4 に沿って、川上氏から改定版の内容について説明が行われた。

主な質疑等は以下のとおりである。

① 本体

- ・ 1.2 金属キャスクに収納する使用済燃料集合体の条件 d)で「なお、・・・確認することが望ましい。」と記載されているが、規定であるため、「確認する。」等の他の言葉に代える。
- ・ 1.2d)において「十分な長期貯蔵実績」は期間なのか場所なのか曖昧である。
- ・ 4.2.2a)3.1.1)において「移行割合」という表現は附属書Hと同じ定義に修正する。
- ・ 4.2.2a)3.1.1)において燃料破損率0.1%となっているが、事業者の判断で（リスクを考慮して）1%として評価しておいても良い。
- ・ 5.表1において三次蓋の検査を任意のキャスクしか行わないように読めるので、キャスク本体側もすべて検査する記載に修正する。また、注記2が対応する検査を詳細に記載する。
- ・ 5.2 検査要領 f) 圧力測定検査 4) 判定基準 4.1) 残留水分に「金属キャスク内分の・・・二重蓋間については、水分が残ってはならない。」と記載されているが、具体的にどうするのか。
→目視で水分が残っていないことを確認する。

② 附属書D

- ・ 保安院の技術要件は内規となったため参考とした資料からは削除するが、精神は残っている。

③ 附属書F

- ・ 照射量の単位として、附属書F表2では cm^{-2} だが、附属書F図2等では n/cm^2 と表示されている。同じ表記にすることは難しいか。
→ cm^{-2} で統一するよう指導されている。
→参考文献を引用するときは元のままでもよかったのではないか。

④ 附属書I

- ・ 附属書Ib 図7 密閉性能健全性の推定（2006年3月現在）については、2006年3

月以降のデータがある。
→最新のデータに更新する。

⑤ 附属書 J

- ・ 附属書 Jc.1 残留水分制限値で「・・・劣化を防止するためであり、水分が約 10%（質量）以下となるようにする。」と記載されているが、4. 輸送容器の安全設計 4.2 安全設計の方法 4.2.1 基本仕様 b) 金属キャスクの内部環境で「注 残留水分は、内部ガスに対して 10%（質量）以下とする。」と記載されていることから、Jc.1 は削除する。
- ・ 附属書 Ja(規定)使用済燃料被覆管の制限値 Ja.1 クリープによる制限 Ja.1.2 燃料被覆管の累積クリープひずみ量の計算方法 a) BWR 用燃料では、「また、・・・クリープ式は、被覆管温度が 320℃以上の領域での適用が望ましい。」と式を適用する上での温度制限値を記載しているが、b)PWR 用燃料では、温度制限値を記載していないため、同様に制限値を記載する必要がある。
- ・ 上記 b) PWR 燃料では、「ここで、クリープひずみ量は、・・・によって不確実性を包絡できる。」とあり、a) BWR 燃料では、違う記載であるため、同じような書き方にする必要がある。
- ・ 上記 b) PWR 燃料で、「ここで、クリープひずみ量は、以下の評価式から得られる値を使用済燃料被覆管クリープ式（燃焼度 30～53GWdt/t）では 1.55 倍、・・・することによって不確実性を包絡できる。」とあるが、どの値に 1.55 倍すればよいのか。
→算出した値全体を 1.55 倍すればよい。
- ・ 附属書 Ja 使用済燃料被覆管の制限値 Ja.3 水素化物配向による制限 b) PWR 用燃料で、「また、冷却速度による影響については・・・有意な影響は認められない」とあるが、これを BWR 燃料に対して書くのかあるいは書く必要があるのかを再検討する必要がある。

⑥ 附属書 L 及び附属書 M

- ・ 附属書 Lb 表 2 中間貯蔵用金属キャスク製造に係る検査・試験項目及び立ち会い区分例に示される立会検査を行うのは誰か。
→附属書 A（規定）事業者の責任に記載する事業者である。輸送容器の場合は電力会社で、貯蔵容器の場合は貯蔵事業者である。
- ・ 附属書 La 表 1 金属キャスクに関する検査項目中の k) 伝熱検査を海外では行っているのか。
→米国は行っていない。仏国は最初だけ。
- ・ 附属書 M に関して、解析裕度がない場合は製造確認が大切なのではないか。
→附属書 Ma に施工法確認試験が必要であることを記載する。
→モデル化と製造方法を確認するということを記載する。

- ・ 附属書 Ma1 の「確立された品質管理」とは何か。
→具体的に記載することを検討する。
- ・ 附属書Ma(規定) 伝熱検査による代表キャスクの選定方法 Ma.1 代表キャスク選定の基本的考え方に、「確立された品質管理の下に~~同一工場~~~~で同一施工法に基づいて~~製造される同一設計の金属キャスクは、初号機を代表キャスクとして検査対象として伝熱検査を行い、設計どおりの除熱性能を有することを確認する。」と同一工場及び同一施工法を省いているが良いか。
→同一施工法は残す。

(5) TC 原子力学会への丸岡委員 DRAFT COMMENTS について

F4SC30-5-1 及び F4SC30-5-2 に沿って久保田氏から標準案へのコメントについての説明が行われた。

主な質疑等は以下のとおりである。

- ・ 4.2.6 4) No.1 (Ss地震時の燃料被覆管健全性の記載について)
→解説において説明する。
- ・ 4.2.6 4) No.2 構造強度設計 b) 設計基準に「・・・発生応力がそれぞれの部材の荷重の発生頻度を考慮した許容応力を超えてはならない。(附属書 K 参照)」と記載されているが、参考である附属書 K からどう読み取るのか。
→注を付けるなどして文献を参照できるようにする等検討する。
- ・ 附属書 F 表 2 金属キャスクの構成部材の健全性に対する設計基準 (3/4) 材料：遮へい体・鉛，要因：腐食に対する設計基準として記載されている「密封空間に取り付けられる場合には、腐食が生じるおそれはない。」を「密封空間に取り付けられるので、腐食が生じるおそれはない。」と変更する。
- ・ 附属書F表2 金属キャスクの構成部材の健全性に対する設計基準 (3/4) 材料：遮へい体・レジン，要因：照射に対する設計基準として記載されている「・・・。ただし、二次γ線量当量率に有意な影響を与えない範囲の中性子吸収材の減損は無視できる。」からただし書きを削除する。
- ・ 附属書F図22～図25において、図でなにを言いたいのか及び制限因子を明示する。
タイトルを工夫する又は図に説明を入れる，主旨を説明する。図中に説明を入れる又は文献を引用する等して制限因子を明確する。
- ・ 附属書 F 表 2 金属キャスクの構成部材の健全性に対する設計基準 (4/4) 材料：遮へい体・グリコール水，要因：熱に対する設計基準として「この附属書に示すグリコール水は・・・。」と記載されているが、これだけでは特定できない。
→附属書についての文献を注で示す等する。
- ・ インコネルの照射温度は問題ないか？
→問題ない。
- ・ 附属書 Ia(規定)金属ガスケットの漏えい率の設定方法 「Ia1.1 金属ガスケット

の使用条件の確認」は「の確認」を削除する。

- ・ 附属書 Ia 図 1 中の所定圧力とはなにか。
→具体的に記載する。
- ・ 附属書 Ia 図 1 において蓋間圧力を一定としていることを記載する。
- ・ 蓋間ガスの補充等蓋間圧力管理について記載すべき。
- ・ 附属書 Ia1.1.2 基準漏えい率の設定において、 Q_s , Q_n , Q_t の関係が明らかでないため、基準漏えい率を設定する考え方を整理して記載する必要がある。
- ・ 附属書 Jc 表 1 燃料被覆管の酸化量及び水素吸収量の計算例での酸素濃度 1% (質量) 及び水素 1ppm はどのように評価したのか。
→現在調査中である。
- ・ 附属書 La (規定) 金属キャスクの検査要領での検査対象は全数それとも、サンプリングいずれか。
→全数である。
- ・ La. 3. 17. 2. 1 製造時検査の表からバスケットを削除する旨だが、バスケットの方位が適正にかつしっかりと固定されているのはどの検査で確認するのか。非対称の場合には、方位がずれていれば、解析条件が変わり伝熱計算に微妙に影響する可能性がある。
→外観検査で行う。
- ・ 警報検査は施設側の話なので La から削除する。
- ・ 材料に関して、品質保証に関わる話は NISA の通達にあるので標準には入れない方針であったが幹事会で検討する。
- ・ 大気圧変動に関しては記載方法を検討中。

(6) 本案に対するコメントについて

コメントは来週末まで受付けることとなった。

6. その他

次回分科会は、3月12日(木)午後を開催することとした。

以 上