

## 第28回 原子燃料品質管理検討会 議事録（案）

1. 日 時 平成31年3月7日（木） 13:30～15:30
2. 場 所 日本電気協会 4階 C会議室
3. 出席者（敬称略，順不同）
  - 出席委員：山内主査（東京電力 HD），原田副主査（中部電力），宇野（関西電力），  
武田（原子燃料工業），岩本（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン），  
沖津（九州電力），古賀（三菱原子燃料），芳川（電源開発）（計 8 名）
  - 代理出席：中村（日本原燃・吉田代理）（計 1 名）
  - 常時参加者：福本（東京電力 HD），野田（原子燃料工業），佐合（中部電力），  
脇山（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン），牛尾（三菱原子燃料）（計 5 名）
  - オブザーバ：久保（中部電力），黒羽（原子燃料工業）（計 2 名）
  - 事務局：小平，大村（日本電気協会）（計 2 名）
4. 配付資料
  - 資料 28-1 第 27 回 原子燃料品質管理検討会 議事録（案）
  - 資料 28-2 原子燃料分科会説明資料（パワーポイント）
  - 資料 28-3-1 発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程のコメント対応状況
  - 資料 28-3-2 「発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程」策定案 分科会中間報告に対する  
ご意見
  - 資料 28-4-1 附属書 F（参考） 検査項目の選定結果
  - 資料 28-4-2 附属書 F（参考） 検査項目の選定例（PWR）
  - 資料 28-4-3 燃料体検査規程（案）における PWR のその他の部品の記載方法（案）
  - 資料 28-5 燃料体への要求事項の整理（原子力学会技術レポートに関するもの）
  - 資料 28-6 「JEAC 42XX-20XX 発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程」策定スケジュール  
（案）
  
  - 参考資料-1 原子燃料品質管理検討会 委員名簿
  - 参考資料-2 第 42 回原子燃料分科会の議事メモ（関連部）
  - 参考資料-3 第 42 回原子燃料分科会 議事録（案）
5. 議事
  - 会議に先立ち事務局より，本会議において，競争法上問題となるおそれのある話題については話し合わないよう，出席者に協力の依頼があった。
  - (1) 代理出席者等の承認，会議定足数の確認，配付資料の確認
    - 1) 事務局より代理出席の紹介があり，主査の承認を得た。委員総数 9 名に対し，出席委員は代理を含めて 9 名で，検討会決議に必要な条件（委員総数の 3 分の 2 以上の出席）を満たしていることを確認した。また，オブザーバの出席が承認された。
    - 2) 事務局より配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より、資料 28-1 前回議事録（案）の紹介があり、承認された。

(3) 原子燃料分科会への中間報告結果について：資料 28-3-1, 3-2, 参考資料-2：佐合常時参加者

- ・資料 28-3-2 にて、第 42 回原子燃料分科会（2 月 8 日開催）へ中間報告済。第 70 回原子力規格委員会（3 月 28 日開催）へ中間報告することとなった。
- ・大きなコメントはなかったが、止める・冷やす・閉じ込めるを丁寧に説明する必要がある。
- ・資料 28-3-1 は、コメントリストであり、これに基づき回答を作っていく。

(主な質疑応答)

- ・分科会コメントへの回答は、次回検討会で fix したら、委員に送付する。
- 原子力規格委員会上程時エビデンスとして、コメントリストで検討会、分科会の検討内容を示す。
  
- ・調達検査と使用前事業者検査の 2 回行うこととしているが、今までも、別の機会に 1 回ずつ行うことになっているのか。
- 同日に行うのは難しい。独立性を求められているので、調達検査と使用前事業者検査の要員が一緒ではいけない。形式上は 2 回行うこととなる。電力会社の共通認識である。
- ・独立性の要求は使用前事業者検査で、調達検査は同じ人が行って問題なければ 1 回で済む。
- 各社がどういう体制で行うかは各社マターである。調達検査実施者は調達のプロセスの人となり、事業者検査はできない。これは電力の共通認識である。
- 検査部門が別のところにおいて調達と使用前事業者検査を行うイメージかと思う。その議論は残っている。調達のプロセスの者は早く製品を納めたいと思いがちで使用前事業者検査も行うのは規制側では難しいと考えているとのこと。ただし、明確に否定されてはいない。
- ・独立した部門が使用前事業者検査を行い、検査結果を調達部門が使用する考え方はできるか。
- 使用前事業者検査では、現場での検査プラス新たに入る QA 検査（事業者の保安活動の検査）も行うので、調達検査を先に行う必要がある。あるいは、抜取量、判定基準を調達検査と同じにして、独立した部署が行うことはあり得る。個社にて、独立性の考え方を説明できれば良い。
- ・要領書はそれぞれ別々に作らないとならない。それぞれ違う検査を行うことは間違いない。
- ・定期事業者検査は独立性を求められている。今までの定期事業者検査を含めて整理をし、その枠組みの中で工夫する。
- ・国産燃料では対応できるかもしれないが MOX 燃料は難しい。海外であり、期間、人数が増えるので議論になっている。
- ビデオを活用するか。記録確認が良ければそのような判断もある。
- 対応案を作成し、補足で解説の中に入れる。

○コメントの回答作成をよろしくお願ひしたい。

(4) 「発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程」の検討について

1) 附属書 F 検査項目の選定例

①BWR：資料 28-4-1：佐合常時参加者

- ・附属書 D の担保すべきスペックを検査項目として整理したものである。
- ・表 F-1 で検査項目の分類の欄は、設工認で材料検査、寸法検査等の分類を検査方法で説明する必要があるためである。

②PWR：資料 28-4-2：牛尾常時参加者

- ・IMQS の件、IM だけを抽出したものとしている。分類は BWR と同じ。湾曲度を確認する検査は寸法検査の分類としたい。

(主な質疑応答)

- ・PWR では湾曲度は寸法検査。寸法検査の定義は実測であるが、外観だけで行うことはないか。  
→規制庁の検査でも同様であるが、寸法のカテゴリで、燃料棒を転がして隙間があれば、隙間ゲージで測定する。隙間ゲージの校正記録を確認する。
- 分類では寸法検査が良い。目視か実測かという手段で、検査の方法は分かれる。
- 検査項目分類の考え方の記載では、外観は目視又はメーカーの記録確認、寸法は実測又は記録確認である。実測と言えるのか。
- 寸法検査と呼ばれるものも、目視で見て、それからゲージで検査する。
- ・選定する手段として目視を使っている。
- それで抜き取らない場合がある。全部、目視で合格の場合もある。
- 書き方に工夫が必要である。
- ・プラント側は明確にする意味で実測と書いてあり、調整が必要である。
- ・プラント側では、Go/No-Go ゲージも実測に入るのか。寸法的な判断基準であって、その手段はゲージもあるし、Go/No-Go ゲージもある。
- ・曲りについては、定盤というゲージに対する比較検査で、同様に隙間ゲージも限界検査である。
- ゲージ相当と入れるのであれば良い。
- このままで良い。許容範囲内であることを実測で確認する。
- 例を入れておくと、より使い易くなる。補足に入れて、寸法にする。
- ・湾曲度は寸法検査に統一する。検査方法の定義は規程案に入っていないので、どこかに入れる。
- ・湾曲度を確認する検査は寸法検査とすると共に、項目を削除する。
  
- ・検査項目で、ヘリウム漏えい検査と書かれているが、漏えい検査が良い。  
→fの項目分類の名称からヘリウムを削除する。検査項目名はヘリウム漏えい検査とする。
  
- ・資料 28-4-1 設計及び工事の認可 工事方法の記載案で、「検査方法」は右欄だけが相当する。  
→本表は、設工認の表に合わせたものである。規程案用には修正する。

2) 燃料体への要求事項の整理 (原子力学会術レポートに関するもの)：資料 28-5：岩本委員

- ・原子力学会技術レポートに関する要求事項に関して、BWR燃料を例に整理した。
- ・新知見や海外の審査項目等を参考にした項目が学会技術レポートにまとめられており、現行許認可の対象外となっている外面水素化割れ及び事故時の機械的外力による過大な変形による被覆管の分断防止を抽出した。例を附属書 D, P5 に記載。

(主な質疑応答)

・「外面水素化割れ」は正しいか。

→通常 DHC と呼んでいる。Delayed Hydride Cracking, DHC の方が分かりやすい。

・事故時の機械的外力の方は、BWR は今まであまり整理されていないか考える。PWR では事故時に影響があるような項目として評価されているようである。

・レポートでは、配管が破損した時、冷却材の流れが加わり圧力が変化した時に燃料体に影響があるか等が出ていた。BWR ではそこまで話がでていない。学会レポートは海外の先取りをしているところがある。

→今後、先取りしている学会レポートに対して、見ていかないといけない。

・外面水素化割れは燃料の受入では必要はない。調達ではなく、定事検に入れる内容か。

→JNES の試験で出力急昇試験を行い、かなり高燃焼領域でパワーが出ない領域で無理やり出力をあげて PCMI を見る試験で、外側から割れた結果が得られた。メカニズムは水素遅れ破損で、高出力領域で注意することとなった。高燃焼度領域で出力を上げない。

・製造に関する検査項目をピックアップするのではなかったか。

→設計評価で担保している。解析のインプットで事象を担保しているのであれば、その入力範囲内であることを担保する必要がある。

→検査の段階、設計で確保する段階の内容ではない。製造側に入るのは違和感がある。定事検の規程であれば理解できる。運転方法で現れる。

→設計の評価で担保でないのであれば、運用で担保する。

・項目としては、一旦入れる必要がある。

・事故時の外力で壊れないとの要求はどこになるか。事故の時に起きてはいけない。

→被覆管の強度で見ている。

→ベースの材料を確保していれば、評価しても大丈夫である。

→検討会等に持ち寄ることとする。説明の仕方を整理する。

・止める、冷やす、閉じ込めるの洗い出しはこのプロセスで行う。良ければ PWR も整理する。

・新たに追加した項目は表の左側に移すのか。

→項目があれば、左側に移す。

→新たな項目がないということを附属書に付けておく。

・P1 の 4 つの要求事項は、学会要求事項の順番とする。

→学会レポートから引用であることを記載する。

### 3) PWR のその他の部品の記載方法：資料 28-4-3：宇野委員

・PWR では、現在 A 型設計で規格を記載している。A 型設計ベースの記載では B 型設計や海外燃料のその他の部品で同じとは言えないものがあり、記載を検討する必要がある。そのため、そ

の他の部品については、大枠的な書き方とする。

(主な質疑応答)

- ・記載の方法については、例えば A 型で書いて、補足を付けることもできる。
- 支障がなければ、資料の例示の方法で行いたい。
- BWR 側もまとめた方が良ければまとめる方向とする。
- ・部品等の中身は定義した方が良い。
- 定義の記載については別途考える。

(5) スケジュールについて：資料 28-5：佐合常時参加者

- ・次回分科会（5 月 17 日）に上程を目指すか、もう一つ先の分科会を目指すのか。
- 次回分科会は、管理規程の中間報告を想定しており、早目に設定した。上程のためには、誤記チェックをする必要がある。
- 次回分科会の次の分科会の上程を目標とする。

(6) 次回

- ・次回検討会：5 月 30 日（木） 場所は別途連絡。

以 上