

第 25 回 原子燃料運用検討会 議事録

1. 日 時 平成 31 年 1 月 10 日 (木) 13:30～16:30
2. 場 所 電気倶楽部 A 会議室
3. 出席者 (敬称略, 順不同)
出席委員: 原田主査 (中部電力), 青木 (三菱原子燃料), 岩本 (グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン),
鈴木 (三菱重工業), 吉村 (日本原子力発電), 長野 (原子燃料工業), 石崎 (関西電力),
樋川 (九州電力) (計 8 名)
代理出席者: 菅間 (東北電力, 野田代理), 山田 (東京電力 HD, 平林代理) (計 2 名)
常時参加: 金子 (テプコンシステムズ), 三輪 (原子力エンジニアリング), 佐合 (中部電力), 土屋 (日立 GE ニュー
クリア・エナジー), 田嶋 (東芝エネルギーシステムズ) (計 5 名)
オブザーバー: 吉 (電源開発), 石谷 (原電エンジニアリング) (計 2 名)
事務局: 小平 (日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

- 資料 25-1 第 24 回 原子燃料運用検討会 議事録 (案)
- 資料 25-2-1 JEAC4212 改定版 附属書 X 「検査項目の選定フロー」
- 資料 25-2-2 燃料管理業務に係る検査項目 (PWR)
- 資料 25-2-3 燃料管理業務に係る検査項目 (BWR)
- 資料 25-2-4 JEAC 4212-2013 の改定案
- 資料 25-3-1 全体スケジュール
- 資料 25-3-2 JEAC 4212-2013 の改定に関する課題対応方針と実施状況

- 参考資料-1 原子燃料運用検討会 委員名簿
- お手持ち-1 資料 25-2-4 の PWR 部分修正版
- 参考資料-3 資料 25-2-2, 25-2-3 の見直し部削除版

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) 会議定足数の確認等

主査により代理出席者が承認された。本日の出席委員は代理出席者も含め, 規約上の決議の条件である (委員総数 10 名の 2/3 以上) を満たしていることの報告があった。また, オブザーバー 2 名が特に異議なく承認され, それぞれご挨拶があった。さらに, 資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認について

事務局より, 資料 25-1 に基づき, 前回議事録案の説明があり, 承認された。

(3) 委員名簿について

事務局より, 平林委員の交代として山田委員が参加される予定あることの報告があった。

なお, 役職名を副長→チームリーダーと修正するよう要望があった。

(4) JEAC4212-2013「原子力発電所における炉心・燃料に係る検査規程」について

1) 検査項目選定フロー 資料 25-2-1: 石崎委員, 樋川委員

- ・原子燃料管理規程（上位規程）で燃料管理業務全般は整理することになっており、その一連の燃料管理業務の中で規定化が必要な「検査」を絞り込む考え方を整理するために、検査規程に反映すべき検査項目を選定するフローを作成した。
- ・作業会で揉んだものではあるが、最終形ではない。
- ・附属書として本文に付けるが、このフロー図の後に最終的に選定された検査項目の一覧（A4サイズの見出し反映（見出しがないもの）版）の PWR と BWR を付けるという構成になる。

(主な質疑, コメント)

- ・フロー図の最後の◇で「法令又は別規程等で詳細が規定されているか?」の「等」と「詳細」とは何か。「詳細」は「検査手順」のことか。
→「詳細」は具体的な検査手順とかになる。「等」は例えば、使用済燃料の発送前検査は法令に基づき作成された SAR の記載に基づき検査項目を決めているので、それを意識している。
- ・この◇で弾かれた回が何に弾かれたかが分かるようになっていないか。
→A3 版の検査一覧（資料 25-2-3）で例えば PWR では、「使用済燃料の運搬」業務のところの「検査規程反映」欄で『×輸送法令で厳格に規程』となっており、「この他法令」欄で『○外運搬規則 実用炉規則』となっている。
- ・弾いた理由が明確であれば問題ない。「等」が何に当たるか見当たらなかった。「使用済燃料の運搬」業務のところだけが回であるなら、「等」は不要かと思った。
→等を省いて、例えば「別規程又は法令に基づく許認可資料で規定されているか?」などの表現に見直す。
- ・フロー図 2 番目の◇で 3 条件があり、その一つが「構築物, 系統, 機器であること」となっているが、これと一番上の◇で「炉心・燃料を対象とした項目か?」と「構築物, 系統, 機器であること」がダブっているように思える。これは必要なのか。
→炉心のパラメータの管理がそれで弾かれることになる。
→電事連の NRA 説明資料（検査制度の議論）で検査の定義にこの 3 条件が記載されており、それを拠り所として記載している。重複感があるかもしれないがセットものとして記載しておきたいと考える。
- ・初めて見た人がなぜこの 3 条件なのかと首をかしげないか。唐突感があると思われる。
→3 条件の引用元等の説明を加える方向で考える。
- ・PWR と BWR の違いの一つであるが、「総合負荷性能検査」と「炉心性能評価検査」が A4 版の検査一覧に BWR は残っている。PWR はフローで弾くとして検査一覧表には記載していないが、BWR はフローは通過した後の一覧表の中で弾くとして備考欄に「共通手順及び標準化ニーズがない」という判断を入れている。フロー図に入れるとしたら回の選定条件に追加するかと考えている。
→フローに追加するにしても『ニーズがない』という文言は事業者の都合で省いているとも取られ、余計な議論を呼ぶ恐れがある。それであれば、フロー最初の□で弾くのはどうか。「何等かの基準との照合を行う項目」に挙げるまでもなくプラント側のものとして弾く。あるいは、『ニーズはない』ではなく別の表現を入れるか。
- ・フローは上から下へ Yes→Yes→No となっているので、Yes→Yes→Yes とした方がスッキリする。
→3 番目の◇の日本語を変えて、Yes が下に行くようにする。
- それにしても「等」とか「詳細」の説明は必要である。
- フローに◇が上から 3 つあるが、3 つ目は削除して、上二つの◇だけで検査一覧を作成して、その一覧の中から個別に（例えば総合負荷性能検査を弾く）理由を表内に明記して弾く

という記載方法もある。

→フロー図で初めに弾いた方が余計な議論を呼ばずにスッキリする。

- ・フローの一番下の□で「燃料管理業務に係る～」というのをおかしくないか。『本規程における検査項目』ではないか。

→拝承。

→BWRの方で総合負荷検査を弾けるようなフローでの追加表現を検討する。

2) 規程改定案

原田主査より、資料 25-2-4 に基づき、経緯など簡単に説明があった。

- ・タイトルを「原子力発電所における～」を『原子力発電所の～』とした。以前にご提案済みだが、その後コメントは頂いていない。

→とりあえずこの変更案とする。

1.1 規程の目的 : 石崎委員

- ・現規程は定事検の対応をベースに作成したものだだったので、原子燃料管理に係る一連のプロセスを対象として安全性確保の要求事項という記載骨子に変更している。

1.2 適用範囲 : 石崎委員

- ・「検査役務に適用する」と記すと委託業務のようなイメージに取られるので、違う表現とするよう主査よりコメントはもらっており、適切な表現に見直す予定である。
- ・対象とする検査項目の選定方法を明確化するために、なお書きでフロー図(選定)を呼び込んでいる。

(主な質疑, コメント)

- ・第2章につなげる意味でも検査項目だけここに列挙した方が良いのではないか。附属書 X を見ればその根拠(選定)が書かれているといった建て付けになる。

- ・そうであれば選定フローとか一覧表がそもそも必要か。

→やはり検査項目の位置づけという意味でも必要であろう。

- ・A3版(フロー選定のA, B, C, Dが書いてある方)の方をつけた方が選定の内容がよく分かりいいと思うが。

→各社間で揃っていない項目等もありA4版(フロー選定のA, B, C, Dが書いてない見出し反映版の方)でいく。

- ・そうするとフロー図の□□□□とかの記載の意味がなくなる。

→本日の資料はあくまで作業用としており、規程版は記号を削除したものになる。

2.1.1 新チャンネルボックス製造時検査(BWR) : 菅間委員

- ・赤字が修正部である。
- ・(5)判定基準の外観検査に記した(解説 2.1.1-3)は(解説 2.1.1-4)が正。
- ・解説 2.1.1-2の抜取り考え方は今後追記する予定。

2.2.1 新内挿物製造時検査(PWR) : 石崎委員

- ・(4)検査方法で少し具体的な記載とした(例:ノギス等)。
- ・これ以外はほぼBWR(チャンネルボックス)に合わせたつもり。
- ・抜取検査の考え方についてこれまでの工場の検査を踏まえてメーカーにご協力願いたい。
- ・「規定の範囲」(解説 2.2.1-2)は単なる「仕様の範囲」ではなく「設計仕様の範囲」とした。
- ・「有害な損傷・変形等」か「有害な損傷・変形」等かどちらにするか。従来からの検査項目の記載では「等」を外出しにしていることから整合が必要である。

- ・目的の「機能を満足するように製造されている」の必要な「機能」について、BWR（チャンネルボックス）では解説 2.1.1-1 に「燃料棒冷却のための冷却材流路の確保」と具体的な要求事項が記載されている。PWR でも内挿物製造時検査で「機能」の説明をくわえることを検討しているが、既存の「制御棒クラスタ検査」（BWR にはない）の解説 2.2.10-4 に既に「機能」の説明があることからその表現との整合を図る必要がある。既存の記載は技術基準での要求にある設計条件に近い表現となっていることから、BWR の記載の様な運用する上で必要とされる具体的な機能の説明になるように修文することを考えている。

（主な質疑、コメント）

- ・PWR の方の記載で、寸法検査で「ゲージ」「ノギス」などの具体的な測定器を挙げているが、例えば 3 次元測定器などが入ってきた場合に JEAC を改定しないといけなくなるので、具体的な測定器までは記載しない方がいいのではないかと。解説で書くか、せめて「等」を入れた方がいいのでは。
 - ・「検査方法」に「等」が記載してあって良いか。
 - ・実際に事業者が「ゲージ」や「ノギス」を使って寸法計測をするのか。メーカーがそれらを使って計測した結果を立会ったり記録確認するのではないかと。
 - ・BWR の「立会および記録により～」は『立会または記録により～』ではないかと。
- PWR と BWR の整合は、中間報告の断面ではそこまで厳しく求めないので今後検討を続ける。
- ・いずれにしても本規程が縛りとなって検査の柔軟性に影響を与えるような表現は避ける必要があるため、記載レベル（深さ）は慎重に考える必要がある。

2.1.2 新燃料受入検査（BWR） : 岩本委員

- ・(1) 検査目的のところ、「検査の目的は～」という出だしは削除する。

2.2.2 新燃料受入検査（PWR） : 石崎委員

（主な質疑、コメント）

- ・BWR の (3) 検査種類で、「外観検査」の他に「必要に応じて寸法検査」とあるが、これは何か外観検査で異常があった時ということか。PWR にはない。
 - ・「必要に応じ」は要求事項（must）ではないのでは。本文に書かずに解説でいいのかもしれない。
 - ・そもそも「検査種類」は記載する必要があるのか。第 2 章基本事項にも「検査対象範囲」「検査方法」「判定基準」は書かれているが、「検査種類」は記載がない。
- 要求事項ではなく、補足的な位置づけである。
- 現規程が定事検対応だったので、定事検にはこの「検査種類」の記載があったからだと思う。
- 「検査方法」に入れ込むのでもいいのかもしれないが、記載はあっても特に支障がなく、消すとすると全項目に影響するので現状のままとして、基本事項の頭書きに追記することとしたい。

2.1.3 新チャンネルボックス受入検査（BWR） : 菅間委員

2.2.3 新内挿物受入検査（PWR） : 石崎委員

- ・赤字が修正部である。

2.1.4 チャンネルボックス据付検査（BWR のみ） : 菅間委員

- ・解説 2.1.4-1 で「チャンネルボックス据付検査は、燃料の装荷前検査を兼ねて実施している」は各社の実情を勘案する必要がある。

2.2.4 新燃料装荷前検査 (PWR)

2.2.5 新内挿物装荷前検査 (PWR) : 石崎委員

- ・ PWR のみの記載である。赤字が修正部である。

2.1.5 燃料集合体外観検査 (BWR) : 山田委員

- ・ 漏えい燃料と払出燃料の外観検査は検査一覧から外れたことから解説に落として、同じような検査をしても良いとの記載としている。
- ・ (4) 検査方法について、過去のチャンネルボックス装着作業時に過大な荷重によりウォーターロッドを変形させた事象をふまえて、集合体内部の透過光検査を毎回実施することとしたプラントもあるので、なお書きでその旨を追記している。

2.2.6 燃料集合体外観検査 (PWR) : 石崎委員

- ・ 漏えい燃料と取出燃料に関する外観検査を解説 2.2.6-1 に落としているが、解説に参考に記載する程度なので、検査対象範囲までは書く必要はないと考え見消しとしている。
- ・ BWR 側でも問題ないか確認して反映する。
- ・ 解説 2.2.6-2 では、新設計燃料の定義について記載しており、従来から記載の燃料体設計認可等の手続きでは新検査制度ではなくなるものの、従来の仕切りで新設計と判断して検査を継続する燃料は今後も存在することから「(旧)」を追記した。

2.1.6 チャンネルボックス外観検査 (BWR) : 菅間委員

- ・ 赤字が前回からの修正部。

2.1.7 燃料集合体炉内配置検査 (BWR) : 山田委員

- ・ 着座状態確認 (解説) は、この章の最後に持ってきた。(以前は最初) また、着座状態確認方法に関する解説を追加した。

2.2.7 燃料集合体炉内配置検査 (PWR) : 石崎委員

- ・ PWR は取安評価に内挿物も関連することから内挿物も対象であることを前面に記載した。
- ・ (4) 検査方法で、既存の記載が燃料と内挿物の番号を確認することだけにフォーカスした扱いになっていたが、事前に取安評価した配置 (組み合わせ) であることが重要であるので「刻印番号と取安評価した配置とを照合する」と明記した。
- ・ BWR 側でも問題ないか確認して反映する。

2.1.8 原子炉停止余裕検査 (BWR) : 原田主査

- ・ (1) 検査目的の書き方 (出だし) が他とトーンが合っていないので修正する。シッピング検査 (2.1.9) も同じ。

2.2.8 原子炉停止余裕検査 (PWR) : 三輪常時参加者

- ・ 記載を適正化した。
- ・ 「b 簡略法, c 動的測定法 (b)検査に使用する設計値 (c)設計値の解析方法」の記載は、見消し部と変更部が同じであり、(見消しは)無視して下さい。
- ・ 「c 動的測定法 (a)検査方法」の最後のフレーズは内容的に解説に値するので、解説 2.2.8-3 ③に記載適正化した上で移した。

2.2.9 炉物理検査 (PWR) : 三輪常時参加者

- ・ 解説 2.2.9-1②の B10 存在比は設計で考慮することとして検査規程からは外した。
- ・ 解説 2.2.9-3③ (減速材温度係数測定値と設計値との差) の「?」は削除した (実施しているプラント有)。

2.2.10 制御棒クラスタ検査 (PWR) : 石崎委員
2.2.11 燃料集合体 SHIPPING 検査 (PWR) : 樋川委員

- ・記載の適正化。
- ・現規程で「、」(誤字) になっていた部分を「,」に修正した。

(5) 今後のスケジュール

- ・1月15日(火) 本日のコメント修正版(原田主査まで)
- ・1月16日(水)
- ・1月18日(金) 修正反映版の確認依頼(原田主査→全員メール)
- ・1月21日(月) 分科会説明資料(修正反映版, 比較表, 説明 PPT)(原田主査)
- ・1月22日(火)
- ・1月25日(金) 分科会資料説明資料の確認依頼(原田主査→全員メール)
- ・1月28日(月)
- ・2月5日(火) 分科会3役の事前確認, 分科会委員への送付(事務局)
- ・2月6日(水) 印刷
- ・2月8日(金) 原子燃料分科会
- ・2月18日の週(2月19日を除く) 作業会 or 検討会
- ・3月28日(木) 第70回規格委員会

以上