

## 第 60 回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 日 時：2024 年 3 月 26 日（火）13 時 30 分～15 時 30 分
2. 場 所：一般社団法人 日本電気協会 4 階 C 会議室（Web 会議併用）
3. 出席者（敬称略，順不同）
  - 出席委員：北島主査(電力中央研究所)，野中副主査(東京電力 HD)，藤中副主査(関西電力)，  
今井(北陸電力)，江川(東芝エレクトロニクス)，香川(電源開発)，佐藤(三菱重工業)，  
島本(四国電力)，鈴木(日本原子力発電)，高橋(東北電力)，原田(中部電力)，  
兵頭(原子燃料工業)，福田(三菱重工業)，松木(九州電力)，守屋(中国電力)，  
安井(北海道電力)，安田(日立 GE ニュークリア・エンジニアリング) (計 17 名)
  - 代理委員：木間(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン，早川委員代理) (計 1 名)
  - 欠席委員：なし (計 0 名)
  - 常時参加者：上山(三菱重工業)，松井(三菱重工業)，松田((株)原子力エンジニアリング)，  
三輪((株)原子力エンジニアリング) (計 4 名)
  - 説明者：なし (計 0 名)
  - 事務局：原，梅津，田邊(日本電気協会) (計 3 名)

### 4. 配付資料

- 資料 60-1 第 59 回 原子燃料管理検討会 議事録（案）
- 資料 60-2 原子力発電所における炉心管理指針（案）
- 資料 60-3 炉心管理指針策定スケジュール（案）
  
- 参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿
- 参考資料-2 規格案概要説明（案）
- 参考資料-3 国内外の最新知見とその反映状況
- 参考資料-4 第 57 回 原子燃料分科会 議事録（案）
- 参考資料-5 原子燃料分科会の 2023 年度活動報告・2024 年度活動計画

### 5. 議 事

会議に先立ち事務局より，本会議にて，私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後，議事が進められた。

#### (1) 代理者承認，会議定足数確認，オブザーバ等承認，配布資料の確認

事務局より，配付資料の確認の後，代理出席者 1 名の紹介があり，分科会規約第 13 条（検討会）第 7 項に基づき，主査の承認を得た。確認時点で代理出席者も含め，出席委員数は 17 名で，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項の決議条件である委員総数の 3 分の 2 以上の出席を満たしていることを確認した。その後新委員 1 名の紹介があった。

(2) 前回議事録（案）の確認

事務局より、資料 60-1 に基づき、前回議事録（案）の紹介があり、正式議事録として承認された。

(3) 「原子力発電所における炉心管理指針」の規格案について

野中副主査及び福田委員より、資料 60-2、資料 60-3 及び参考資料 2 に基づき、「原子力発電所における炉心管理指針」の規格案について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

【参考資料 2 炉心管理指針の中間報告案の概要について】

- ・ 中間報告の形では、原子燃料分科会に初めて規格を提示することになる。その際、規格の必要性、何故この規格を策定したのか、規格の目的は何か、ということを確認にしないと、分科会委員はいきなり規格の中身を見せられ唐突に思う。この点について概要説明(ppt)を少し改善した方がよい。

本規格の外部からの要求事項の形で、保安規定、許認可関係が念頭に置いてあるが、プラントメーカーの系統設計仕様書、機器設計仕様書などの設計仕様書も要求事項に入るのではないかと。機器等は設計者が意図した通りに運転することが原則であるし、米国のスタンダードテックスペックは、GE が自分たちの機器設計仕様書等を反映した形で作っている。自分たちの設計仕様書等を反映した形でテックスペックを作っている。一方、日本の場合は電力事業者が作るもので、メーカーのノウハウ的なものを要求事項に記載していない。この点についてギャップがあり、少し整理した方がよいのではないかと。

二つのコメントのうち、前者は了解。この指針を作る目的についていろいろ書いてあるところ、原子燃料管理規程にぶら下がるものとして炉心単位の管理を規定する必要があると言うところ、を最初に移動させようと思う。

後者のメーカーの系統設計仕様書などの設計図書に対する要求については、PWR と BWR ですり合わせる必要も有り、今すぐには出来ない。保安規定、電力事業者の自主運用と横並びにして、本当に上位の要求にマッチしているのかを整理してまとめた方がよいと思っている。

設計図書の要求とは、具体的にはどの様なものか。

色々あると思うが、計数率のディスクリ調整、核計装系及び制御棒の寿命などは、メーカーの設計図書に定められており、それに従って管理している。そのようなことは保安規定などには一切書かれていない。そうすると炉心管理の仕事の中で、その管理の要求事項は何かと言うと、メーカーの設計図書となる。このようなことを明確にした方がよいと考える。

今具体的に話があった、SRNM のディスクリ調整、制御棒の照射量管理であれば、炉心管理の項目または関連業務として記載されつつある。その中で、系統設計仕様書などの要求事項と紐づけを明確に記載すべきか、それとも記載を拡充していくか、どちらのイメージか。

基本的には後者。その記載内容の元になっている要求事項を引用できればよいと考える。なお、ノウハウで記載出来ないと言うことであれば書かなくてよいと考える。

今の話は P.17 のタイプ 2 に該当すると思う。タイプ 2 についてはあまり生々しく書けないと思っている。この辺は如何か。

それで良いと思う。指針には要求事項は規定しないので、メーカーの仕様書等を引用することで良いと思う。

どこまでメーカーの仕様書等を引用するかを中間報告までに決めるのは難しい。中間報告後に追加の新たな作業として、実例を挙げながら議論・整理したいが、如何か。

それで構わないと思う。

- ・ 指針には要求事項を記載しないのではなく、指針の中で規定しないと言う意味であり、別の規格類で要求事項が規定されていると言う位置付けで引用するのであれば問題ない。
- ・ P.14 の保安規定と炉心管理指針との関係について、今回の本文案には書かれていないように思うが、今後反映を予定しているのか。

本文案の最初の方に保安規定との関係の項目があり、そこで説明している。

- ・ P.14 の中で、「保安規定及び電力自主の管理項目に対して、特に重要な管理項目である場合、その旨を記載（中間報告以降明記）」はどのようなイメージになるのか。

P.15 の下の表の中で「MUST」と「BETTER」に分類しているが、この辺を明確に仕分けができるようにしたいと考えていて、項目のタイトルにその旨を追記する形で識別できるようにしたいと考えている。中間報告後に協議したい。

#### 【資料 60-2 原子力発電所における炉心管理指針（案）】

- ・ BWR の 2 次元マトリクスの上にあるボックスの内容説明。色の使い方は PWR と同じであるが、BWR の特徴的な部分として、取安パラメータを運転中に監視することが BWR の特徴となっているので、それを上手く表せると良いと考えて、二重下線と、一重下線を追加している。下線の付いた 10 項目が取安項目であり、二重下線と一重下線の使い分けは次のとおり。取安規程において、運転開始後に確認することが BWR では規定されており、直接的にそのパラメータを確認または監視するものを二重下線としている。それ以外を一重下線としている。前提となる制御棒パターンを設計時のものと比較して確認するものなどである。最大制御棒価値であれば、基本的には初起動で確認すれば良く、もし再起動するのであれば必要に応じて確認するなど、色々な種類が有る。この 2 次元マトリクス上だと被る部分も有るが、取安項目については下線を引いている。取安項目については原子燃料分科会でも議論になるので、附属書の中で BWR の特徴的な所をまとめられれば良いと考えている。
- ・ 2 次元マトリクスの青字の項目において、「(2)具体的確認方法」が炉心管理であれば、「(3)確認方法の信頼性に係る事項」が保全関係であったとしても参考とはしていない。PWR も同様な考えなのか。

そのとおり。燃料・炉心屋の仕事であれば参考にしていない。例えば、計器の具体的な確認方法が炉心屋の仕事であれば参考にしないというイメージ。

- ・ P. 65 の [ 解説 ] の中ほどの所に、「冷温臨界試験を実施せず保守的な値を設定した場合には、燃料装荷体数の増加が考えられ」についてイメージが湧かないので教えて欲しい。

「保守的な値(下限値)」の実効増倍率は実際を過小評価しているため、それに基づいて燃料装荷体数を設定すると、実際より多くの燃料が必要になることになる。このようなことを防ぐため、冷温臨界試験において得られた固有値と計算コードのそれとの比較により計算コードをチュー

ニングし、臨界の予測精度を向上させるようにしている。

- ・ P.3の「1.3 関連法規等」の反映が不十分なので、ピックアップした規格等を記載してほしい。また、日本電気協会の最上位規定である JEAC4111 も引用をして頂きたい。それから最新知見として PDCA を回すことは重要であり、これについては、海外で自明となっているトラブルなども記載した方が色々な経緯を知って頂くには重要であると考え。今直ぐと言うことではないが、是非検討して頂きたい。
- ・ 本日の意見を反映して原子燃料分科会に中間報告を行う。その前提で意見等が有ればお願いしたい。  
エディトリアルな所で幾つか修正が必要と思っておりメール等で連絡したい。それについては可能な限り修正して頂くことで良いか。  
その認識である。
- ・ 4月19日が原子燃料分科会での中間報告となるが、それに向けて各社に見てもらい、少なくとも直したい部分が有れば、メールベースで連絡願う。  
PWR 単独及び PWR と BWR 共通のものは4月1日までに、BWR 単独のものは4月5日までに、その他エディトリアルな変更であれば、4月12日までに。

(4) その他

次回は、6月6日(木)の午後を開催することとする。

以 上