

第 56 回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 日 時：2023 年 6 月 14 日（水）13：30～15：30

2. 場 所：一般社団法人 日本電気協会 4 階 A 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)，富樫副主査(関西電力)，
江川(東芝エネルギーシステムズ)，香川(電源開発)，黒沼(北海道電力)，
佐藤(三菱重工業)，柴田(九州電力)，島本(四国電力)，鈴木(日本原子力発電)，
高橋(東北電力)，乗安(中国電力)，早川(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン)，
原田(中部電力)，兵頭(原子燃料工業)，福田(三菱重工業)，
安田(日立 GE ニュークリア・エンジン)，山本(北陸電力) (計 18 名)

代理委員：なし (計 0 名)

欠席委員：なし (計 0 名)

常時参加者：上山(三菱重工業)，木間(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン)，松井(三菱重工業)，
松田((株)原子力エンジニアリング)，三木(テプ コシステムズ)，三輪((株)原子力エンジニアリング)，
安元(日本原子力発電) (計 7 名)

説明者：なし (計 0 名)

事務局：原，葛西，田邊(日本電気協会) (計 3 名)

4. 配付資料

資料 56-1 第 55 回 原子燃料管理検討会 議事録（案）

資料 56-2 「JEAG 42XX-20XX 原子力発電所の炉心管理指針(仮称)」策定スケジュール(案)

資料 56-3-1 個別要求事項ごとの具体的記載内容（例）

参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿

参考資料-2 第 54 回 原子燃料分科会 議事録（案）

参考資料-3 炉心管理指針検討フロー

参考資料-4 技術評価対応における教訓について

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，確認時点で出席委員数は 18 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。その後事務局より参考資料 1 に基づき，新委員 2 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 56-1 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) 「原子力発電所の炉心管理指針(仮称)」の検討状況について

野中副主査、福田委員、黒沼委員及び原田委員より、資料 56-2、資料 56-3-1 及び参考資料-3 に基づいて、「原子力発電所の炉心管理指針(仮称)」の検討状況について説明があった。

主な説明は下記のとおり。

- ・資料 56-2 のスケジュールに示す通り、分科会への中間報告は 10 月下旬から 11 月上旬を予定している。
- ・参考資料-3 に示す通り、前回検討会(4 月 6 日)以降の活動は、4 月 28 日に幹事会、5 月 10 日に分科会へ進捗状況報告、5 月 23 日に山本分科会長へのレク、5 月 26 日に幹事会を実施した。
- ・最終的に指針にどう記載するか、具体的に何を書くかについてのイメージを黒沼委員にフォーマットを作っていたいただき、それを基に PWR、BWR で何件かサンプルを作ってみた。これらを 5 月 26 日の幹事会で議論した。個別要求事項ごとの具体的記載内容の共有ということで、資料 56-3-1 として紹介頂く。5 月 10 日の分科会では、これまでの検討状況を口頭で説明したが、進め方について特にコメントはなかった。その後、5 月 23 日に山本分科会長に両副主査と福田委員から説明を行った。分科会長からは、「進捗よくわかりました、方向性については異論ない」とのことで確認頂いた。
- ・福田委員から、手持ち資料を基に、どのようにしたら個別要求事項ごとの具体的記載内容の作成作業が漏れなく有意義にできるかについての紹介があった。要求事項を満たしていることの確認として、項目ごとに測定値の処理と最終値までの流れ(直接の測定値→最終的な測定処理値→設計との照合)を書いてみるのが大切。具体的要求項目を展開する時、設計要求だけで展開すると、JEAC4001 の詳細版になってしまうので気を付けること。
- ・資料 56-3-1 を用いて、個別要求事項ごとの具体的記載内容の例の紹介があった。個別要求ごとに、一件一葉一応に作成して行き、規格本文に繋げればと考えている。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・確認方法の部分において、具体的なやり方については、性能規定と仕様規定に分かれるが、本規格は仕様規定まで踏み込んで書いた方がよい。具体的にどの機器を使用して、どう処理して、最終的に設計値と照合できるかということ。実際に何が測定値として得られていて、それが最後にどの様に比較されるかということ。設置許可申請書などの審査側に出している資料から引っ張るのではなく、実際に現場で測定している人の作業を一度書いてみる。そこで具体的な方法として、性能的なものを書いて、その後仕様のものをどこまで書くか、あるいは最初から一貫通貫で仕様のものにした方がよいのか、具体化するところで一歩踏み込んで、更に掘り下げていくことが大切だと思う。
- 今の意見についてはそうかなと思う。資料 56-3-1 のサンプルだと、実態として現場で行われるようなことが少し足りないと思う。そういったものも取り込んで充実して行くと良いと思っ

た。そう言う意味で具体的な確認方法の所は、上流側の保安規定ベースのことを記載しているが、もう少しブレイクダウンしたものをどの様に盛り込んでいくが必要と思った。

このサンプルでは、[具体的確認方法の信頼性に関わる事項]と[関連業務]のところを充実させなければいけないと思っていた。先程の意見のように[具体的確認方法]を充実させていく方が良いかは、仕分けをしっかりチェックする必要があると思う。今の段階で、こういうふうにするべきだと言うのは難しい。

→ 先程の意見はその通りであると思うが、サンプルの[具体的確認方法]では、保安規定の LCO の第 2 項のサーベイランスに準じた記載になっており、それを具体的にどうするのかは、その下の[関連業務]という所で深掘しているのだと思っている。[具体的確認方法]として直接的に関連している項目、本当に作業としてやる項目と言うのは[具体的確認方法]の枠の中で膨らませていくようなイメージだと思う。

今のサンプルだと実業務としてやっていることが[関連業務]に割と入ってきている。[具体的確認方法]の詳細のような内容が下の[関連業務]に書かれている場合はそれを上に持ってくることで、それと、先程の福田委員の説明あった、測定から評価までの流れを意識して、[具体的確認方法]を膨らましていくようなことで良いと思う。

- PWR 幹事会から共有したい情報がある。炉心管理指針と臨界管理指針と規格間の切り分けを行ったので紹介する。個別要求事項「中性子源検出器(SR 検出器)による炉心状態の監視」において、具体的確認方法は、原子炉起動において SRMN を用いた測定により、炉心状態の把握・監視を実施し、原子炉停止から、確実な臨界の近接操作を行うことが要求されるということであるが、その中で、「なお、原子炉起動前における未臨界状態の監視および意図せぬ臨界の防止のための取り組みについては、臨界安全指針に記載している」と言うなお書きの記載を行った。なお、ここでは制御棒引き抜き前後で規格間の切り分けを行うことを確認した。
- BWR 幹事会から PWR 側へ確認事項がある。BWR と PWR の差異を整理したが、BWR の臨界固有値といっているものと、PWR の臨界ボロン濃度というのが似たようなイメージなのかと思っている。BWR は反応度監視ということで臨界固有値が保安規定に記載されているが、PWR も同様に臨界ボロン濃度が保安規定に書いてあるのか。それと JEAC4211 で規定されている安全解析の入力値を満足することを確認する「出力運転時ほう素濃度」と測定値と予測値の比較評価による関係はあるのか。

→ 臨界ボロン濃度については保安規定でも規定されており、臨界ボロン濃度の測定値と予測値の差は 100ppm 以内であることが運転上の制限とされている。この確認を行うサーベイランスを毎月 1 回実施している。

→ 測定値と予測値の比較の位置付けは、それにより設計の妥当性が確認され、それを満足することで安全解析の前提条件が満足していることを確認することであると理解している。

→ 臨界固有値は、設計上想定している反応度が出ているかを把握するとともに、運転管理に役立っているものと思う。PWR の場合は、1 サイクルの余剰反応度について計画を立てて運転を実施する際に、炉心設計の総合的な妥当性を臨界ボロン濃度の測定値と実測値の比較で確認している。制御棒は全引抜きの状態なので、臨界ボロン濃度が設計値通りであれば、運転自体が設計通り出来ているということである。直接、臨界固有値を管理しているかということ、そうではないと思う。

- ・ BWR の臨界固有値について本規格に書くのか?
- 解説か附属書か何らかの形で記載するものと考えている。NRA ガイドに書かれている事柄について何か聞かれたときに答えることができるようにしておきたい。
- せっかく炉心管理指針を作るので、NRA ガイドに対し、全電力共通の認識はこのようなものでということはこの規格でまとめられると良いと思っている。
- ・ 今日の検討会では、個別要求事項ごとの具体的記載内容の書き方の共有ということで、一件一様でまとめてもらい、PWR と BWR の例を紹介した。今後に関しては、あまり発散させないようにしていきたいと思うが、最終的にはホップ、ステップ、ジャンプ表、本日の一件一様資料、最新知見の整理の 3 つがアイテムとして有る。今後、これで行こうというフォーマットを幹事会で作ったら、幹事会に参加していない委員も含めて作業を依頼することも考えている。その際は協力をお願いする。
- ・ 今後、幹事会にて、規格の骨組みとして、目次構成、項目としてどのような内容なのか、を作成、整理して行く。
- ・ 次の原子燃料分科会(8 月 10 日)の対応については、1 ヶ月後を目標に幹事会にて整理を行い、その結果でどのような報告内容にするか相談したい。

(4) その他

1) 技術評価における教訓について

事務局より、参考資料-4 に基づき、技術評価における教訓について説明があった。

2) 次回検討会開催について

次回の分科会は 8 月中旬ぐらいを予定し、別途事務局より日程調整を行う。

以 上