

## 第 58 回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 日 時：2023 年 10 月 4 日（水）13：45～15：15
2. 場 所：一般社団法人 日本電気協会 4階 D 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)，香川(電源開発)，松木(九州電力)，鈴木(日本原子力発電)，高橋(東北電力)，守屋(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・エンジニア) (計 14名)
  - 代理委員：佐藤後(北海道電力，黒沼委員代理) (計 1名)
  - 欠席委員：江川(東芝エネルギーシステムズ)，佐藤大(三菱原子燃料)，島本(四国電力)，今井(北陸電力) (計 4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) (計 6名)
  - 説明者：安井(北海道電力) (計 1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 58-1 第 57 回 原子燃料管理検討会 議事録（案）
- 資料 58-2-1 炉心管理規格：本文の記載案（PWR）
- 資料 58-2-2 炉心管理規格：本文の記載案（BWR）ドラフト
- 資料 58-3 「原子力発電所の炉心管理指針（仮称）」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 第 55 回 原子燃料分科会 議事録（案）
- 参考資料-3 二次元マトリクス修正案（BWR）

### 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 13 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。その後説明者 1 名及び新委員 3 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 58-1 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

各担当委員より、資料 58-2-1、2 及び資料 58-3、参考資料-3 に基づき説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 58-2-2 の実施例については、各社共通のものを出したというよりは、どの社かが実施しているものを例示として出したということなのか。
- 関連業務というものは、まだ定義が定まっていないため、幅広に書いている。例えば、JEAC4211 において、運転予測評価の設計線出力履歴は直接炉心性能計算で監視可能な場合には、それで監視する、不可能な場合は運転予測を用いて監視するというように、二通りのパターンとなっている。もし前者で可能な場合には、運転予測は必要なくなるが、関連業務の位置付けとして書いている。なお、このように書くことが方針として決まった訳ではない。
- ・ 項目の付番ついての確認である。PWR と BWR で統一されているのかよく分からないが、例えば資料 58-2-2 で 2.1.1 節の番号で最初の「2」は運転状態の番号なのか。それとも通番の 2 となっているのか。あるいは、二次元マトリクスとの関係で番号を付けているのか、それとも単なる通番なのか、どのような考え方で付けているのか。
- 例えば、「2.2.1」の最初の「2」は運転段階の番号であり、臨界到達から定格出力段階の「2」を意味している。次の「2」は二次元マトリクスの列の番号となっており、左から 2 列目ということでオンライン検査による安全確認ということを示している。そして、次の「1」は、2.2 の中で複数の業務がある場合に連番で番号を取っている。このような章立てとなっている。
- そうすると、二次元マトリクスで空欄となっている部分は、欠番ということで良いか。
- その認識であるが、PWR 側の資料 58-2-1 については如何か。
- そのような整理の仕方で共有したい。
- ・ 確認であるが、今回作成して頂いた資料には少しグレーな部分も含めて書かれていて、今後グレーの部分については精査し、このまま残すか一部切り離すかということを実施するということが宜しいか。
- その様な認識で良いかと考える。
- ・ 炉心管理指針として JEAC4001 の運転管理に結び付くものとしてこれまで策定してきたが、これは正確に言うと運転中の安全管理ということ。それ以外に、原子炉熱出力に関する性能管理、起動及び停止の様な運転操作管理、特に BWR では EOC に向けての運転操作管理がある、そういう所もしっかりと考えて炉心管理指針を作っていく。炉心の性能管理、運転操作管理は、JEAC4001 とは結び付かない所であると思う。JEAC4001 とリンクしない炉心管理としての性能管理と運転操作管理をどの様に並べていくのかというのが次の作業になるものと考え。
- ・ 二次元マトリクスについては少し整理した方が良く考え、その修正案として参考資料-3 を作成した。最初 2 枚が修正案、後ろ 2 枚が修正前である。

JEAC4001 と紐づく炉心の安全管理以外に、性能管理と運転管理があり、運転管理の列が無いので、右から二列目に炉心を安全に所定の計画通り運転操作を行うための管理を示す「運転管理」の列を追加している。

これまでの整理だと左から四列目迄が「安全確認・確保」であり、最初の二列が「取替炉心安全性確認関連」、三列目に「取替炉心安全性確認関連以外」となっている。BWR 側では「取替炉心安全性確認関連以外」に取安設計の前段(基本設計・詳細設計の部分)と後段(取安では使っていない SRI(選択制御棒挿入)など)を入れていた。また、基本的安全機能ということで止める・冷やす・閉じ込めるというのもここにに入れていたので、かなり色々なものが入っていた。入力前提の確認という意味では、取安設計と取安設計以外で列が離れてしまっていて見にくかった。

そこで、まず一列目は「設計の妥当性（入力、前提事項等）の確認」とした。ここでいう「設計」は基本設計、詳細設計、取替炉心設計の三つとも見込みの設計という意味で、その妥当性（入力、前提事項等）の確認を全て含めた記載とした。

二列目は「運転中の状態監視に基づく評価・確認」とし、基本的には運転監視補助装置による実機パラメータ確認がメインのところである。なお、BWR にある中期運転計画、運転を開始した後に実機の状態を踏まえていつパターン調整を行う等、を立てるところは、設計の精度確認というよりも、実際の運転中の状態監視とそれに基づく中期的な評価という意味でこの二列目に入れている。

三列目は「基本的安全機能の確認」ということで止める・冷やす・閉じ込めるだけに絞った。したがって、従来は三列目にあったものが、新しくなった一列目や二列目に引っ越したような形になっている。

五列目が「炉心の運転管理」ということで、先ほど話があった、運転操作に関わるようなところとした。

この再整理に伴い、業務としては近いもの、実際に評価するものと運転中に確認するものだが、表の中で近い位置に移動し見やすくなったと思う。

この方向で BWR, PWR も進めて行くこととなった。

- 逆二次元マトリクスとして縦軸と横軸をひっくり返しものも作ると分かりやすくなるかと思うので、今後協力をお願いしたい。
- 中間報告として原子燃料分科会に出すのが、2024 年 1 月か 2 月になると思う。11 月は PWR と BWR, それぞれで本文の作業を進めるとともに、「はじめ」、附属書 A, 附属書 B については精査する必要があると思っており、もう一度見直すのでそれを各委員に見てもらいたい。

JEAC4001 の流れであった基本設計、詳細設計、取安設計、保安規定というのが、PWR の流れであったが、BWR の場合は基本設計、詳細設計、取安設計に加えて中期運転計画、それから保安規定、最後の二つが運転開始後ということなので、どこから設計でどこから管理かというところを本文以外で図示できたらと思っている。

- 次回の分科会には、細かい所は皆さん興味ないと思うので、まずは構成案的なものを示すのと、なぜ策定しなくてはいけないか、最新知見をどの様に反映しているかなどに触れないといけないと思う。最終的には 1 月の原子燃料分科会に全姿を見せるということで良いかもしれ

れないが、目次，構成については議論に載せたいと考える。

→ 提案頂いた構成案，「はじめに」の所と適用範囲，それと今回提示頂いた二次元マトリクスがあれば，全体が見えてくるので，どの様な着地点を目指しているのかを示せば良いと思う。

→ 一度完全なパッケージを作成し，11月初めに各委員に示せるようにしたい。

#### (4) その他

特になし。

以 上