

第 54 回 原子燃料管理検討会 議事録 (案)

1. 日 時：2023 年 1 月 17 日 (火) 13:30 ~ 16:30
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), 香川(電源開発),
黒沼(北海道電力), 佐藤^大(三菱原子燃料), 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), 谷口(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・エナジー) (計 15 名)
 - 代理委員：富樫(関西電力, 山野副主査代理), 江川(東芝エレクトロニクス・システムズ), 狩野委員代理), (計 2 名)
 - 欠席委員：山本(北陸電力) (計 1 名)
 - 常時参加者：大脇(原子燃料工業), 木間(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン), 田畑(三菱原子燃料),
松井(三菱重工業), 松田((株)原子力エンジニアリング), 三木(テックシステムズ),
三輪((株)原子力エンジニアリング), 安元(日本原子力発電), 上山(三菱重工業) (計 9 名)
 - 説明者：なし (計 0 名)
 - 事務局：原, 田邊(日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

- 資料 54-1 第 53 回 原子燃料管理検討会 議事録 (案)
- 資料 54-2 「原子力発電所の炉心管理指針 (仮称)」の策定スケジュール (案)
- 資料 54-3 炉心管理業務について
- 資料 54-4-1 要求事項から管理方法への展開表整理状況 (PWR)
- 資料 54-4-2 要求事項から管理方法への展開表 整理状況 (BWR)

- 参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿
- 参考資料-2 原子燃料分科会 2023 年度活動計画 (案) (ドラフト)
- 参考資料-3 原子燃料分科会 2023 年度規格策定活動 (案) (ドラフト)
- 参考資料-4 炉心管理指針検討フロー
- 参考資料-5-1 国内外知見収集結果について (案) (PWR)
- 参考資料-5-2 検索作業の記録 (案) (PWR)
- 参考資料-6-1 国内外知見収集結果について (案) (BWR)
- 参考資料-6-2 検索作業の記録 (案) (BWR)
- 参考資料-7 原子燃料管理規程 JEAC 4001-2020 (抜粋：運転管理 & 附属書 A)

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) 代理出席者承認，会議定足数の確認，オブザーバ等承認，配付資料の確認

事務局より，配付資料の確認の後，代理出席者 2 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。確認時点で出席委員数は代理出席者も含めて 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。

(2) 前回議事録（案）の確認

事務局より資料 54-1 に基づき，前回議事録（案）の紹介があり，会議にて指摘頂いた部分を修正することで，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

1) 策定スケジュールについて

野中副主査より，資料 54-2 に基づき，炉心管理指針の策定スケジュールの変更として，前回提示したのからターゲットを半年遅らせるとの説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ スケジュールについては説明のとおりで良いと思うが，半年間後ろに遅らせるにあたり，この半年後がデッドラインであるという気持ちで進めていただきたい。

2) 炉心管理業務について

福田委員より，資料 54-3，参考資料-7 に基づき，炉心管理指針を策定するにあたり，我々は何を目指していけば良いのか，我々の作業はどこに位置付けられるのか，ということについて説明があった。原子力学会や他の電気協会規格との炉心管理指針の位置付け，原子燃料管理規程(JEAC4001)の附属書の考え方のポイント，炉心管理指針の整理の仕方，今後の進め方等が示された。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 54-3 の P.7 の図について認識合わせをしたい。マストかベターの所で，青文字がマストで，ピンク文字がベターであるということであるが，青文字とピンク文字の違いは何かと言うと，青文字は一時的なインプットでプラントの設計設備からそのまま解析に渡されるもので，ピンク文字は，炉心設計，燃料設計のアウトプットの部分で，青文字を基に解析した結果を二次的に安全解析などに渡すもの。青文字の入力が合っていて，黄色，緑で示されている設計のコード自体が V&V されているものであれば，ピンク文字自体の確認は運転段階ではベターであるという理解で良いか。

そのような理解を JEAC4001 の時からしている。

附属書にもこの考え方は書かれているのか。

参考資料 7 の JEAC4001 の抜粋を用いて説明する。

P.6 の「3.2.6 運転管理」の「(2) 要求事項」として a.から d.に，入力，前提事項，基本的な安全機能，実測値との確認の 4 つを書いている。次に，「(3)具体的な実施事項」とし

て、a.から d.を展開したものを記載している。炉心管理指針を策定するにあたり、これらに相当するものがすべてなのかが、現在のところ、はっきり分かっていない。

附属書 A には、運転管理との関わりとして、原子炉安全を確保するための設計評価、運転段階の全体像、設計評価の体系、入力の確認といった所が書いてあり、附图 1-1(BWR), 2(PWR)に分かり易くまとめている。附表 2-1(BWR), 2(PWR)には、保安規定の項目に対して、実施時期、目的ごとに、入力の確認、前提の確認、基本安全機能の確認、設計評価の妥当性確認について、「○」が必須、「△」は望ましいということを、メリハリを付けて示している。附表 3-1(BWR), 2(PWR)には、入力及び入力的前提事項について運転段階で必須となる確認に漏れないことの検討が書いてある。最初の表には、炉心設計においてどんな入力があるのか、入力の妥当性の確認、サイクルごとあるいは照射に伴って変動する入力か変動しない入力か、入力的前提事項に何かあるのか、そういったものが保安規定か電力の自主確認なのか、それから JEAC4001 に反映が必要なのか不要なのかが示されている。次の表は、燃料棒設計の入力として冷却材条件、燃料棒仕様、物性、それから炉心設計を受けた線出力密度が、その次の表では、安全解析の入力として、初期条件、炉心及び燃料の構成が、その次の表でも、安全解析の入力として、炉心特性、燃料特性と言った項目が、右は炉心設計と同じフォーマットとして整理を実施している。このような整理を行い、入力的前提事項等を浮かび上がらせている。

附属書 A の説明で、先ほどのインプットの流れの図と、確認が必須か望ましいかが表になっており、それが図で表されていて、わかりやすく、認識できた。

資料 54-3 の P.7 及び附属書 A を用いて、必須及び望ましい(マストとベター)ということについて説明があったが、少し補足をしたい。附属書 A だけではなく、JEAC4001 の規格の本文にもその考え方はある程度示されている。具体的には、参考資料 7 の P.6 の「3.2.6 運転管理」で「(1)概要」があり、1 つ目のパラグラフの所で、「原子炉の運転においては、設計評価で想定している範囲の中で、原子炉の状態及び運転方法が守られるよう管理する必要がある。」と書いてあり、必須なものとしてはこのようなものがあるということに記載している。それ以降の部分で「設計評価の結果が妥当であることは、設計評価の手法を構築する段階に加えて、運転中の炉心においても確認できることから、運転中の炉心が設計時に想定した範囲外の状態になっていないことの確認も含め、可能な確認を実施することが望ましい」と書いてあり、これが設計と実測値がある一定の範囲に収まっているという情報の成立性の確認をしているところである。文末が「可能な確認を実施することが望ましい」であり、ベターと直接は書いていないが、そのような意味で記載している。最後に閉じ込め機能とか、基本的な安全機能についても「確認は重要である」と記載されており、マスト及びベターというのは明確には書いてないが、附属書 A の考え方を「(1)概要」でも記載している。

JEAC4001 策定の時には、そこまで厳格ではなかった。入力もマストとベターがあるが、両方括って必要があると書いている傾向があり、何処まで厳格にする方が良いかというのは当時悩んでいた。

設計評価結果が妥当であるということを確認する項目について、PWR では取安レベルの設計と、運転計画の制御棒パターンがほぼ一致しているので、ある意味、合って当たり

前であり、測定すればする程合うという実績が出来る。一方、BWRの場合、そうでないのが、熱的制限値、最小限界出力比、最大線出力密度。それらは設計評価における入力、炉心設計におけるアウトプットから安全解析に行く初期最小限界出力比、最大線出力密度、多分初期の燃料温度とかが保有熱になると思うが、そういった安全解析の入力の中に担保されるということで、こちらで読んでいるような状況となっている。今後炉心管理指針を策定していく中で、このようなBWR固有の部分をもう少し浮かび上がらせる形にしていけると使い勝手が良く分かり易くなるのかと思っている。

- ・ 資料 54-3 の P.6 に「燃料体設計認可」とあるが、現在は設計認可と工事計画がまとまり、「設工認」となったので、修正した方が良い。

拝承。

- ・ 資料 54-3 の P.8 の行の順番について、他の所、例えば P.11 では、1(設計評価の入力)、2(設計評価の前提事項)、3(基本的安全機能)、4(設計評価結果の妥当性確認)と並んでいるが、ここだけ 1, 2, 4, 3 の並びになっている。三つ目の行と四つ目の行とは並び替えて記載した方が良いと思う。

性格的には、1,2,4 と 3 は違っており、JEAC4001 の「3.2.6 運転管理」の「(2) 要求事項」で、a. (設計評価の入力)、b. (設計評価の前提事項)、c. (基本的安全機能)、d. (設計評価結果の妥当性確認)の順番にしてしまったのが悔やまれる。資料 54-3 の P.7 の図で、入力系が二つあり、前提系があり、最後にアウトプット系が一つあるといった構成なので、こういう表では、きっちり分けておいたほうが良いと考えた。今考えると、a. , b. , c. , d. の並びを a. , b. , d. , c にしたほうが良かったという気がする。順番が混在するのは良くないので、どちらかに統一しようと思う。

3) 要求事項から管理方法への展開表 (PWR) の整理状況について

黒沼委員より、資料 54-4-1 に基づき、要求事項から管理方法への展開表(PWR)の整理状況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。

- ・ 上位の JEAC4001 の「要求事項」からの繋がりが正しいかどうか、カバーできているかどうかという所を認識し、その重要性を意識しながら作業を進めて行く必要がある。JEAC4001 の「要求事項」の下にあった「具体的な実施事項」をどのように炉心管理指針に引き継いでいくのかと JEAC4001 の「具体的な実施事項」が全てなのか、あるいはその水平展開で新しいものが出てくるのか、そういったところが非常に重要かなと思った。
- ・ P.23 の運転段階の仕切りというのも重要であると感じている。BWR の保安規定運転モードが分かりやすいと感じた。特に立ち上げの所、未臨界から臨界、冷温から高温、出力が 0%からか、そういったことが分かるような仕切りにした方が良いと思う。「運転段階 その 3 起動時(臨界、並列、出力上昇中)」と一緒にしているが、丁寧に紐付けて分離すると、例えば、定格出力等、出力は 0 から 100 まで上げてくときの段階でかなり重複

するものがあると思う。出力分布，臨界ほう素濃度，制御棒位置など，そういったものは可能な限りどこかに代表させてしまって，あとはそれと同様と言うようにするのが効率的かなと思った。

まずは出力運転時ということでくくっているが，項目を見ると停止中のヨウ素の増加量で「その4」と「その5」で違いがないのかということで，そこは一つにまとめても良いのかと思う。出力上昇中の所と重複しているところがあるので，そこら辺のすみ分けを考えても良いのかと思う。起動時と出力運転時に分けるのは良いかもしれないが，起動は何処までのことを言っているのかを共通認識できるような表記なり整理をしていった方が良いと考える。

論点は二つあり，一点目は停止時がヨウ素の増加量ぐらいなので，出力運転時に入れてはどうか。二点目は保安規定のモードに合わせたほうが良いという意見だと思う。一点目はまとめ方の話であるので，取りあえず停止中はヨウ素の増加量位でまとめておき，最後に規格全体を調整する所で，まとめることでも良いのかと思った。

停止中で重複するものが多いというが，停止時も出力運転時も重複しているものが多いということか。

「運転段階 その5」にも「その4」にも同じものが書いてあるという状況である。

停止時に運転時の話を書く必要はないと思う。少なくともBWRは2次元マトリックスの段階でそうした。「運転段階 その5」までは残しておいて，停止時の所に運転時のことは書かない。停止時に特化したものだけを記載するのが一案と思う。それが，もう完全にまとめてしまうかが二案だと思う。

「運転段階 その1」から「その5」を保持した形で，出力運転時に記載がある項目は，停止時の所に記載しないという整理で合意できれば，現状の整理のまま進めていくということだろうか。

まとめ方の話なので重複して書いてあっても良いかと思うが，同じことを書いていても読む側としては大変なので，其々の運転段階に特化した内容を書くということだと思う。もう一つの論点として，モードとの紐づけは，少し混乱するかもしれないので，進めて行って最終的にどう整理するかという所で区分けするのはどうか。

良いと思う。まずは作業を続けて最後にモードとの関連を少し丁寧に整理していくように，順番を分けて進めていくということだ理解した。

臨機応変にモードを分けていくというような作業も必要に応じて出てきても良いのかと思っている。というのは，「その2」の所は，BWRは「冷温停止」と「高温停止」，PWRは「モード5，4，3」の3つのモードに分かれている。それから「運転段階 その3」というのは，起動時で，臨界，並列，出力上昇中と3つあるが，保安規定では「モード2」だけになっており，例えば出力が出てから，出力0%から，100%までの間，途中で炉物理試験があったりとか，総合負荷試験があったりとか，これを「モード2」だけで括って良いのかという所もある。むしろ「運転段階 その3」というのは少し丁寧に分け，「運転段階 その2」はもう少し減らせないのか，そういった所を炉心設計，炉心管理の観点から見ることは価値があるのかと感じている。

このモードの整理は実施した方が良いと考える。他に似たような話があったのは，「その

1」と「その 2」で運転モードが切り替わるが、起動前に実施すれば良いものをどこに書くのか、RV 蓋全ボルト締め付けの前後で今は分かれているが、どう分けようかという質問もあり、起動前に実施すれば良いというのは、「その 2」ぐらいに書いておき、「その 1」「その 2」に分けて書かなくても良いという話をしていた。基本的には、現状の「運転段階 その 1」から「その 5」は維持したまま、モードとの絡みで「その 2」を分けた方が良いとか、「その 3」を分けたほうが良いとか、そういった議論を今後していきたい。もし「その 2」とか「その 3」を作業している中で、重複していて困っているなどの意見があれば発言していただきたい。また、これから作業を実施するにあたり、共有した方が良い意見があれば発言していただきたい。

起動時の炉物理検査のための準備を「その 3」に入れるのか、実際に準備を実施するのは「その 2」の対応となるので、時系列から考えると「その 2」になるとか、他を整理していくと多々出てくると思うので、一回作り上げて、どういった所に落とし込んでいくかを整理していくことが良いと思っている、そういう意味で今の段階では議論してもなかなか決まらないと思った。

似たような話で、BWR の炉心性能計算機への取替炉心毎の定数を入力するという作業があるが、今は原子炉起動前の作業に入っているが、その作成自体は「その 2」ではなく、「その 1」にも重複するという話があった。それについては「その 2」で一連の作業の流れを書いてみて、まとめて見てから、どう分類するかというのを議論すれば良いかと思っていた。

まとめてから、後で議論することに関しては賛成である。

- ・ P.26 の記載を適正化する提案については実施した方が良い。

「具体的要求事項」をどのレベルで記載するか、色々な案があるかなと思う。提案されている から だと、 かなと思っている。

「具体的要求事項」を の「より詳細なレベル」で書くことについては賛同する。JEAC4001 のレベル()だけでは足りないという予測、あるいは、作業実績からそう言われていると思っている。なお、要求事項を として書いた場合、炉心管理指針が規程になるかという、そうではないと思っており、規程はあくまでも JEAC4001 の話であって、ここに要求事項と書いてあるが、より詳細レベルになると、他にも代替手段があって、その一例としてこんなものがあるというのが結構出てくるとしている。その点を踏まえて従来通り指針にするのか、あるいは場合によっては のレベルでこれしかないという要求事項が出てくるのであれば、規程として考えるかと思っていた。何れにしてもここに、少しブレイクしてより詳細に推奨事項として書いて行くと、上位規程との繋がりが非常に良くなると思った。

少し整理して行って、この指針のオリジナルで要求事項として記載する必要があるとしたら、指針にするのか規程にするのかという議論が出てくると思う。現状では JEAC4001 との紐づけを確認しつつ、炉心管理指針として、具体的に噛砕いたものを、「具体的要求事項」に書くのが良いかと思っている。ただ JEAC4001 で少し性能規程のようなことも書いてあるので、そこに含まれますという整理もあるのかもかもしれない。いずれにせよ、

もう少し色々と記載を整理してから検討するような話かと思っている。

4) 要求事項から管理方法への展開表 (BWR) の整理状況について

鈴木委員より、資料 54-4-2 に基づき、要求事項から管理方法への展開表(BWR)の整理状況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。

- ・ BWR 側で作成しながらどんな感じであったかということを知りたい。P.11 において、一番左の列で JEAC4001 の「要求事項」と「具体的な実施事項」を並べていただいでいて、その次の列に炉心管理指針を作る際の「個別要求事項」が書いてあるが、例えばロッドスタック時に停止余裕が確保されているとか、あるいは炉心を設計した際の前提条件内で原子炉運転が確保されているとかはどんな感じなのか。上手く繋がるのか、あるいは JEAC4001 をそのまま持っていけば良いのか、あるいは資料 54-4-1 の議論で出された「より詳細なレベル」で記載しないと繋がりにくいのか、それらが入り乱れているのか、その辺を聞かせて頂けると、作業を進めやすいと思う。

例えば (1)は1 ロッドスタック時の炉停止余裕の確認なので c.になっている。最初は、炉停止余裕検査をイメージしたので b.にしていた。他の委員からこれは評価なので c.ではないかと指摘され、c.になった。停止中に炉停止余裕検査を実施した場合に、d.で良いかと迷っている。具体的に d.というのは、測定可能な項目について、設計値と測定値を比較するというふうに書いてある。PWR であれば、炉停止余裕検査の時に測定値というのがあると思うが、BWR の場合には、未臨界であることを確認するが、数字を炉停止余裕検査で求める訳ではないのでどうかと迷った所もある。この要求項目の a.から d.は少し PWR 寄りになっているのではないかと思った次第であり、これについてはもう少し指針を作る時に記載を見直してみるのも良いのかと思う。

JEAC4001 の附属書 A 等を作っていく際、並びに、運転管理指針の要求事項、具体的実施事項等を作っていく際に PWR が先行して作ってしまい、BWR の方まで見据えていなかったという事がある。炉心管理指針を作りながら JEAC4001 の何処を建設的に改善していけば良いかというのを併せて検討していきたい。ロッドスタック時に炉停止余裕を満足していると言った所は、BWR も取安の評価では満足できるというのは変わらないと思うが、PWR は測定値と評価値が合って当然ということで、d.にした。そうすると、c.の基本的な安全要求機能ということで、PWR は制御棒挿入時間というハードウェアの話にしているが、こういう炉停止余裕という所に c.を絡めるのか、あるいは a.の設計評価における入力担保されていることにするのかというのは、安全解析の方に炉停止余裕というのが使われているのであれば、未臨界からの事故で、a.になっても良いのかということで、色々あると考えていた。

JEAC4001 の「要求事項」と「具体的な実施事項」と対応しているかを案として記載しているが、まだ BWR 全体で認識を合わせた訳ではないので、今後精査していくというのも次のステップとしてはあるかと思う。後は JEAC4001 のそもそもの記載を変えても良いというがあるので、そういった所はピックアップして JEAC4001 側にも反映する

ことでも良いかと思う。確かに停止余裕のワンロードスタックでない普通の炉停止余裕検査の所は、取安で停止余裕の評価をして、実際に検査をするので d.に近いと思う。一方、測定値があるかと言うと、BWR の場合には最大価値制御棒を引き抜いても未臨界であったという事実だけなので、測定値と設計値を直接比較するというようなものではない。全体を整理してみて、そういうものをピックアップして、JEAC4001 側に反映するか否かを検討しても良いかと思う。

- ・ 次の論点として、「具体的要求事項」をどのような記載にするかがある。資料 54-4-2 の案だと、保安規定で書けるところはそのまま書いて、書けないところは JNES の資料を参考として記載としていると言うことか。

その通り。

- ・ 色々な業務がある中で、保安規定に関係ないようなものもあったと思う。そういった業務は基本的に一番左の列(「JEAC4001 要求事項」)には該当がないので、右側のどこかに埋めたという認識なのか。

言われる通りで、「JEAC4001 要求事項」がないものについては、「方法等の信頼性」に書いてある。冷温時臨界、制御棒寿命、PST などの話とか一通り書いてある。

- ・ 2次元マトリックス表が全て取り込まれているかということについて、何処かのタイミングで2次元マトリックス表との対比など整合性の確認を入れた方が良く考える。

2次元マトリックス表は、JEAC4001、IAEA の NSC などとの対比を行った成果物なので、それがすべて入っていれば良いと考える。ベース分布の取り込み、学習計算とかの話は入れにくく、信頼性の所に若干入ってくるかとは思いますが、そこが読みづらくなるかもしれないが、その点を明確化するということにもなる。

2次元マトリックスには色々なものが混じっているので、今のこの表の中の2次元マトリックスに書いたところを、赤にするとか、セルを黄色で塗るとかすると、漏れがないということが分かる。と同時に、2次元マトリックスで書かれていることが、表のいろいろな所に散らばっていると思う。各行で、2次元マトリックスで書かれているところが分かって、同じ行の左右が埋まっていると、今回ちゃんと書いて頂いたということが分かると思う。

- ・ この展開表を作る時に、例えば、P.11 で、(3)の「個別要求事項」に「制御棒がスタックしていないこと」と書いてあり、これは見たところ保安規定の規定にある業務なのかと思った。右側の「逸脱時の処置」の「基本処置」に書かれているのが、まさに保安規定の逸脱時の処置が書かれているのかと思った。「具体的な方法手順」に、「当該制御棒の制御棒スクラムアキュムレータの圧力が…」と書かれているが、これが保安規定の第2項に相当するのか、「判定基準」の所が運転上の制限に記載されているところ、左側の「具体的要求事項」は、これらの業務を一般化したものを作文して書いたという状況なのか。

その通です。この頁の(1)から(4)まで全てそのようなやり方で作成している。

- ・ P.11 の「逸脱時の処置」の「具体処置」にすべて「同左」と書いてあるが、ここの「基本処置」で書かれてるところがおそらく保安規定に書かれているところあり、これが「具体処置」になるのかなと思っていて、「基本処置」には「具体処置」に書かれてあることを一般化した言葉で書くのかなという気がした。それで、このようにした時に電気協会の規格としてどう書くかっていうと、おそらく「具体処置」までは書かない、保安規定にも書いてあることまでは書かないという方向に行くのかなと思った。
そうですね。この表を作ったときは、「基本処置」と「具体処置」の区別が出来なくて、「基本処置」に書いてしまったが、確かにあまり細かい所は書く必要がないと思った。保安規定ベースの細かい所は「具体的処置」に書いて、「基本処置」は一般化したもので書ければ良いかと思っていた。「具体処置」がかなり細かくなったり、プラント、燃料タイプで違ったりするのであれば、もう少し一般化した記載にした方が良いと思う。
- ・ 左側の「JEAC4001 要求事項」の所、埋められるところは埋めていったが、埋まらない部分がある。また JEAC4001 要求事項の所も「 - 」となっているところもある。そういった所は、最終的に「 - 」のままなのか、それとも JEAC4001 にフィードバックするという話もあったが、何らかの形で JEAC4001 とリンクするようにするのか。
私の認識だと、「 - 」については、どれにも当てはまるものがないと皆さんの認識が統一されるのであれば、JEAC4001 側を直しても良いと思っている。
全くその通りであり、炉心管理指針と、JEAC4001 の改定を同じ時期に実施できればと思うが、そうなると原子燃料管理検討会の負荷が大きくなってしまう。気持ちとしては同時並行で進めるのが良いと考えている。JEAC4001 は使っていくことにより価値が出てくる。実践の炉心管理指針を作りながら、JEAC4001 にフィードバックしていくのがあるべき姿だと思う。
なお、性能が発揮できているという所は、JEAC4001 には結び付きにくいと思う。一方で、熱出力を出すという意味では、「a.設計評価における入力担保されていること」に該当するし、熱出力が定格より上にあるということはないというのが前提だったら「b.設計評価における前提事項が担保されていること」に結び付けることもできる、そこら辺は柔軟に考えていければと考えている。
- ・ P.5 のプロセス計算機の炉心性能計算定数入替業務の記載は、このような形で良いか。
「炉心性能計算機による適切な運転監視のため、入力定数が正しく装荷されていること」の業務があるが、これがそもそも「具体的要求事項」にあるのが適切かという議論から始まる気がする。例えば、炉心性能計算機として熱的制限値が「具体的要求事項」としてある中の「方法等の信頼性」にこの業務を入れる等の整理の仕方の議論があって、仮にこの行が残るのであれば、JEAC4001 の「要求事項」と「具体的実施事項」がどれになるのかとの議論になると思う。
全く同じ捉え方した。おそらくこの炉心性能計算機業務の「具体的要求事項」は、もっと

上位に要求があって、それが「方法等の信頼性」あるいは「具体的方法手順」の中で上位にくる要求をブレイクして、これとこれを満たせばこの要求事項が守れるということを行うことで、どちらかに入ってくると思っている。本当にその場所で良いかということ、全体を眺みながら整理していくのが大切かなと思っている。

この炉心性能計算機の定数の話は起動前の業務ということで割り振ったので、熱的制限値というと運転中の業務になってしまう。この業務は、2次元マトリックスの中で起動前の枠に入っており、もし信頼性の確認で熱的制限値になるのであれば運転時の枠に移動してしまうみたいなそんな話が、今後整理していく中ででてくるのかなと思った。とりあえずこの記載にしておいて、今後全体を見る中で整理させていただければと思う。

- ・ 今後の作業ステップをどうするかということで、先週ぐらいに幹事会を実施したが、そこまで議論が至らず、どういう分担で、どういうステップで作業を進めていくかというのがまだ議論できていない。まず埋められていない所は埋めて頂きたい。作業が完了したものについては、幹事会メンバーで横並びに見ていきたい。今日出た議論については論点をまとめ、幹事会メンバーに確認し、それを受けて各社に作業を振っていきたいと考える。

このフォーマットを提案したものとして話すが、今言われた通りに進めていけば良いと思う。具体的にどういうことかと言うと、この表をとにかく埋めて行くことが一つ目。2次元マトリックス表の記載項目はどこに相当するかをマーキングして行くことが二つ目。運転段階のところの割付がこれで良いかの確認が三つ目。そして、重複しているところは出力運転中に全部押し込めて、例えば起動時、定検時、出力上昇時などに固有のものはそこだけに載せるとか、そういう整理をするのが四つ目。普遍的テーマの上位の JEAC4001 との繋がりがあっていったところを意識しながら同時に JEAC4001 をどのように使い勝手が良くなるようにどのようにグレードアップしていけばいいのかを浮かび上がらせるのが五つ目。もう視点が明確になってきているので、このまま続けていけば良いと思った。

5) 国内外知見収集結果について

PWR については、富樫委員より参考資料 5-1,2 に基づき、BWR については、富樫委員より参考資料 6-1,2 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。

- ・ 国内知見情報の抽出作業は終了しており、後は採用するか否かを決めていく段階と考えて良いか。
PWR 側については基本的には終わっており、後は違うワードで検索する等、意見を頂ければ追加で作業を進めたい。
- ・ 検索結果の件数について、PWR 側はキーワードを入れて検索して、ヒットした件数が、炉心管理に関するものだけに絞り記載をしているが、BWR 側は全体何件の何件という書き方をしている。最終的なフォーマットに落とし込む段階で整理したい。

最終的にまとめる、もしくは、情報の採用の要否を検討する作業は、規格案がないとできないと思うので、規格がある程度できたところで相談したい。

参考資料 5-2 の「2.国外情報 No.9」の「運転員によるヒューマンエラーを対象とするか」については、現在指針としてどこまで入れるかというところまで議論が至っていないため、その議論が出来たら相談したい。

- ・ 国内外の知見収集に関して、月末の原子燃料分科会で報告するのか、報告するとしたらどういった資料を使うのかを教えて欲しい。

原子燃料分科会には細かいものを色々ともって行ってもしょうがないかと考えており、こういった形式でまとめているという言ふことと、状況の説明をするぐらいで良いと思っている。

- ・ 参考資料-6-1 のタイトルは「国内外知見収集状況（BWR）」になっているが、抽出された件名を見ると二つとも「PWR 案件」と書いてあり、これはどのような理由か。BWR に限定してピックアップしたのではなく、炉心管理に近いものとしてピックアップしたものが「PWR 案件」だったということである。

この「PWR 案件」について PWR 側でどのように扱ったかを補足する。参考資料-5-1 において、海外 NUCIA 情報 No.2 は、「2.国外情報」の No.1 に反映している。海外 NUCIA 情報 No.1 は、燃料設計に係る部分であるため今の段階で入れていない。

(4) その他

1) 運営規約細則の改定について

事務局より、第 83 回原子力規格委員会にて運営規約細則が改定されたため、その内容を周知があった。

2) 委員倫理の充実に向けたアイデアの募集について

事務局より、アイデア募集のお願いがあった。

3) JEAC 4111-2022 原子力安全のためのマネジメントシステム規程実務コース講習会について

事務局より、掲題についての案内があった。

4) 次回開催について

次回は 4 月とし、事務局より各委員に都合を聞いた後、日時を決定することとなった。

以 上