

第 48 回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 日 時：2021 年 12 月 17 日（金）13：30～15：10

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），山野副主査（関西電力），
香川（電源開発），狩野（東芝エネキーンシステムズ），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），
谷口（中国電力），早川（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジヤパン），福田（三菱重工業），
安田（日立 GE ニュークリア・エナジー），山本（北陸電力）（計 15 名）
代理委員：兵頭（原子燃料工業，片山委員代理），藤木（東北電力，高橋委員代理）（計 2 名）
欠席委員：原田（中部電力）（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・ジヤパン），
佐藤^結（(株)原子力エンジニアリング），田淵（三菱原子燃料），福本（東京電力 HD），
松井（三菱重工業），三木（テックシステムズ），安元（日本原子力発電）（計 8 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 48-1 第 47 回 原子燃料管理検討会 議事録（案）
資料 48-2 「運転中における漏えい燃料発生時の監視及び漏えい燃料発生時の対応規程」（JEAC4213）の定期見直しの要否
資料 48-3 「原子力発電所の炉心管理に係る活動指針（仮称）の検討状況について

参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿
参考資料-2 第 50 回 原子燃料分科会 議事録（案）
参考資料 3 「運転中における漏えい燃料発生時の監視及び漏えい燃料発生時の対応規程」（JEAC4213）」の定期見直しの要否
参考資料-4-1 2021 年度各分野の規格策定活動
参考資料-4-2 原子力規格委員会 原子燃料分科会 2021 年度活動計画（抜粋）

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，オブザーバの承認，配布資料の確認

事務局より代理出席者 2 名の紹介があり，主査の承認を得た。確認時点で出席委員数は代理出席を含め 17 名で，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項の開催条件である委員総数の 2/3 以上の出席を満たしていることを確認の後，配布資料の確認があった。

事務局より，参考資料-1 に基き，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 48-1 に基づき，前回議事録（案）の説明があり，正式議事録とすることについて

特にコメント等はなく、全員賛成で承認された。

(3) 運転中における漏えい燃料発生の監視及び漏えい燃料発生時の対策規程 (JEAC4213-2016)」の定期見直しについて

北島主査より、資料 48-2 に基づき、運転中における漏えい燃料発生の監視及び漏えい燃料発生時の対策規程 (JEAC4213-2016)」の定期見直しについて説明があった。

主な説明は下記のとおり。

- ・ 第 50 回原子燃料分科会(11 月 4 日開催)において参考資料-3 を使用して、定期見直しの検討の結果、今回は改定の必要がないことを報告した。
- ・ 質疑の後、改定は実施しないことで承認された。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 事務局に確認だが、本件は原子力規格委員会まで持っていく必要はなく、原子燃料分科会判断ということで良いか。
- 2021 年度活動実績の中で、定期見直しの検討の結果改定を実施しないことを記載して委員会に出すことになる。なお、記載に際し、その理由も簡単に追記してほしいとのコメントが、基本方針策定タスク会議において原子燃料分科会から四半期活動報告を行った際になされた。

(4) 「原子力発電所の炉心管理に係る活動指針 (仮称)」の検討状況について

山野副主査より、資料 48-3 に基づき、「原子力発電所の炉心管理に係る活動指針 (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。

今回説明する資料 48-3 については、次回(1 月 31 日開催予定)の原子燃料分科会(以下、分科会)で報告予定としている。分科会で説明する内容ということで各委員の意見を伺いたい。

- ・ 項目としては、策定の背景・目的、本規格の位置付、検討会等の活動実績、目次案、主な論点と対応の方向性、スケジュールである。
- ・ 5 月 25 日に BWR/PWR 合同作業会を実施し、炉心管理指針の骨子を決めその後、BWR 及び PWR の個別の作業会で、検討を進めている。
- ・ 今回の検討会では、資料 48-3 の P.7, 8 の主な論点と対応の方向性及び追加すべき事項などを中心に意見を伺いたい。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ P.2 の背景で、原子燃料管理規程の策定の中から不十分であると思われるものについて、今回指針として提案するということであるが、この中で原子燃料管理規程策定の中で不十分と思ったのは、今回提案する所だけだったのか、それとも幾つかあり優先順位が高いということで最初に始めるのか、どのように考えたらよいか。
- 分科会において、JEAC4001 が出来上がったなら、後何が必要なのか、あるいはすべて完成したの

かという議論をする中で、燃料の単体に対しては色々な規格が出来ているが、JEAC4001を頭に
して、燃料の塊としての炉心管理があれば全て体系化される。また、未臨界管理もある。
JEAC4001が発刊された後に、炉心管理に対する規格を策定するということがあったと理解して
いる。

- ・ P.4 の最初に書いてある JEAC4111-20XX 原子力安全のためのマネジメントシステム規程は現在
どうなっているのか。
- JEAC411-2021 として発刊されているので修正して欲しい。
- ・ 続いて P.6 だが、タイトルの「規程」の目次は、「指針」の目次の誤記と考える。
- 「指針」に修正する。
- ・ 同様に目次の構成であるが、「2.2 BWR における各段階での炉心管理事項」の後に、2.3 項とし
て PWR も記載する予定か。
- その通りである。
- ・ 「2.3 PWR における各段階での炉心管理事項」を記載しておくのと分科会委員には分かりや
すいと考える。
- ・ P.8 で要求事項と書いてあるが、基本的に指針は推奨事項のみになると考えるが確認をしたい。
- 「規格作成手引き」によると、指針に関しては推奨事項のみを書き、1 つでも要求事項があれば、
規程になるとなっているので、言葉は要求事項とはせずに、推奨事項としようとする。資料の
中で整合が取れるように修正したい。なお、本規格を指針とするのか規程とするのか決着がつい
ていない。
- ・ 指針にするか規程にするか、分科会に提案する時には、どちらかで決めた形で提案するのか、そ
れとも今回のような形で提案するのか、どちらを考えているか伺いたい。
- 次回分科会は 1 月末であり、年末年始もはさみ BWR, PWR 双方の意見の合意ということについ
て時間がない。したがって、指針という形で提案したいと考えている。なお、この後、検討会委員
の意見でこれは規程ではないのかという意見があれば、全て規程に切り替えたい。
- ・ P.8 の内容欄のセキュリティー管理の下の、プルトニウム等核分裂性物質の燃焼に伴う計量管理
について、方向性(案)欄を見るとセキュリティー管理は対象外と書いてあり、この計量管理は対象
内なのか対象外なのか分からなくなった、これはどちらと考えるのか。
- セキュリティー管理を紐解くと、計量管理に落ち着く。炉心管理という面ではそぐわないとい
うことで、セキュリティー管理は対象外という方向で整理をした。
- ・ P.7 で、視点 1 のア、イ、ウで書いてある部分は、分科会で説明する時に、炉心管理を知らない委
員にとってはイメージを持ちにくいところもあるので、ア、イ、ウに相当する項目について、口
頭で例を交えて付け加えると、イメージしやすいと考える。
- 分科会の説明では、例えばこういったものであるということを知りやすく説明したい。
- ・ P.9 のスケジュールにおいて、検討会の予定は書かれてある。一方、作業会は実施したところまで
が記載してあり、予定は入っていない、今後は必要ないということか。
- 作業会に関しては、合計で 3 回実施したということを見えるようにしたいと思い、実績のみを記
入した。本来は作業会レベルまで示さなくても良いと思っており、今後の予定についてはあえて
記載していない。検討会の合間には何回か作業会を実施する予定である。
- ・ P.7 でア、イ、ウといったところを次回の分科会説明で具体例を示すということであるが、具体的

には JEAC4001 の附属書 A に書いてあり、附属書 A を抜粋する、または、改めて説明するところのようなものであるといったものを付けると良いと思う。先程の指針か規程かという議論だが、最初は JEAC4001 が上位規程なので、本規格は指針であるということで、策定に着手した。ア、イ、ウをきちんとフォローするために、実際の炉心管理の具体的な項目を挙げていくと、少なくとも P.7 に赤で書いてある部分は要求事項となってくる。これが JEAC4001 で挙げた項目とまったく合致するのか、あるいは下位の規格として漏れなくということになると、アの特に赤い字の部分は場合によっては JEAC4001 の項目よりも増えてくる可能性がある。作業を進めるうちに、赤い字の部分は上位規程の JEAC4001 と重なるかもしれないが、要求事項にして、本規格を指針ではなく規程にした方が良いのではないかというのが、PWR 側の作業進捗と共に出てきている。おそらく BWR 側も同じかと考える。従って、分科会においても、規程にすることも頭に置きながら説明したいと考える。明確になった時点で指針にするか規程にするかを改めて相談したいと考える。また、P.8 の No.2 の所で、課題・論点欄に推奨事項と書いてあり、その右の列の内容欄でいきなり要求事項と書いてあるのは、指針か規程かを迷っている部分を表わしている。今回の検討会で指針にするか規程にするかを断言するのは難しい。このあたり、BWR 側の作業会はどうか。

- ・ BWR 側は、作業会が 5 月以降実施されておらず、議論が進んでいない。私の認識だと、最初は指針という方向と聞いていたので、要求事項は基本的に保安規定なり、JEAC4001 に書かれていて、それを満たすための具体的な手順の例をまとめると考えていた。先程来の話にあったように、JEAC4001 を改めて書き下した時に、要求事項が JEAC4001 だけだと少し足りないということであれば、規程にすることもあり得るかとは思いますが、現状はそこまで整理できていない。基本的要求事項は、上流側の保安規定で決まっており、JEAC4001 に保安規定が入っているのかということを見たが、後ろの方に保安規定の名前ぐらいは入っているが、具体的な値までは入っていないような雰囲気である。炉心管理における要求事項も含めて、盛り込むのであれば規程にするということも考えられる。
 - ・ 分科会の資料としては、どちらかに統一したものとして、指針にするか規程にするか変更もあり得るということで、説明すれば受け入れられやすいと考える。次回の分科会でどちらに合わせて提案するかを決めたい。
 - ・ P.8 の論点 No.2 の所で、要求を満足する具体的方法までは対象としないとあるが、右側で各社運用の違いを考慮し共通する内容として記載できるレベルとあるが、右側のイメージはどのようなものなのか。要求事項を満たすための道筋をまとめられると良いかと思っていたが、各社ごとに違いがあり、例として載せるか、もしくは推奨としてはこれが良さそうだとかを載せるのか、どういったイメージなのか。
- 何か設定値を決めなくてはいけない場合、どのようなパラメータを用いて設定値を設定していくかという所までは対象としたいと考えている。ただ、パラメータの種類とか、どのような方法で測定した値であるかといった部分については、各社個性が出てくると考えており、そこまでは書かなくても良いと考えている。従って、こういった設定を決めるには、こういったパラメータを用いて評価するところまでは書くが、パラメータをどのような方法で取ってくるのか—具体的に 1 時間に 1 回取るのか 2 回取るのか、コンピュータで取るのか、手書きで取るのか—という細かいレベルの話までは入らないと考えている。

- ・ P.7において赤字で人の手(燃料装荷、運転操作)が介在する項目は整合確認は必須と書いてあるが、例えばBWRで熱的制限値とかは、炉心性能計算装置で計算し、我々が計算するわけではないが、保安規程の要求事項になっているので、特に人の手が介在しないが、赤字かという赤字になるかと思うが、アは赤字でそれ以外のイ、ウが青字になっているのはどういう意図なのか。
- アの部分はいまのBWRでもプロセス計算機で最小限解出力比とかを計算すると伺っているが、その前に制御棒はどの位置にあるかという把握があり、初めて成り立つ。それが確認されて初めて最小限解出力比とか最大線出力密度のような燃料棒の熱的機械的破損の軽減になっていくと思うので、やはり上流側にあるのが、制御棒の位置の確認というのがPWR、BWR共通にあり、これはJEAC4001の時も議論された。イの基本的安全機能の維持の確認について、止める、冷やす、閉じ込めるについては、それに直結した測定が可能だが、なぜ青字かという、結局、許認可解析で確認されており、直結した測定が可能であるためにそのようにしている。
- ・ 結論としては、迷いもあり決められない状態であり、次回の分科会では指針の形でまとめ、新しい要求事項が発生した場合には規程にするとということもあり得るということで、説明するというで宜しいか。
- その方向で、分科会でも説明したいと考える。
- ・ 1点質問だが、指針が規程になった場合においても策定のスケジュールというのは同じだということに宜しいか。
- 本規格のスケジュールは、2023年度中の発刊を目指すということで、規格が指針になろうが規程になろうが、この通りに進めるのが基本であると考えている。
- ・ P.8のNo.3の安全確保以外の視点からの記載の部分のセキュリティー管理だが、PWRだと計量管理にもセキュリティー管理というのがあるのか。普通に計量管理でも良いかと思った。
- 言葉の定義の問題かと思っていて、計量管理保証措置と書くのもやぶさかではなく、どのような言葉にするかというのは悩んでいたところもあり、今はこのような形で落とし込んでいます。計量管理という言葉で統一した方が宜しいか。PWR、BWRで共通する単語としてどのようにしたら宜しいか分かっていない。
- ・ セキュリティーというと核物質防護をイメージしてしまうが、保証措置というのであれば、査察とか、封じ込め管理とかの中に計量管理があり、炉心が関係するものは計量管理ということで、そこは対象外ということで整理することで宜しいかと思うが、単語としてセキュリティーを使用しない方が宜しいかと個人的には思った。
- ・ 資料No.48-3を今回の意見を反映し、改定したものを各委員にメールで配信するので、1月14日(金)までに確認した結果の意見を送付するようお願いする。

(5) 2021年度活動実績・2022年度活動計画について

北島主査より、2021年度活動実績・2022年度活動計画について説明があった。

主な説明は下記のとおり。

- ・ 漏えい燃料に関する規程については、分科会で今回改定を実施しないことが承認されたので、その旨を今年度実績として記載する。
- ・ 炉心管理に係る活動指針については、主査が原案を作成し、各委員からコメントを頂き、それを

反映し、完成させる。

- ・ 本件に関しては案を本年中に各委員に配布するので、1月10日（月）までにコメントを送付してもらいたい。

(6) その他

- ・ 次回検討会開催については、2月から3月の期間に各委員の都合を確認し、別途連絡することにする。

以 上