

第 52 回 原子燃料分科会 議事録

1. 日 時：2022 年 8 月 29 日（月）13：30～15：30

2. 場 所：Web 会議

3. 出席者（敬称略，順不同）

出席委員：山本^(審)分科会長(名古屋大学)，宇埜副分科会長(福井大学)，
山内幹事(東京電力 HD)，滝井(日立 GE ニュークリア・エンジニア)，左藤(三菱重工業)，
本谷(東芝エネルギーシステムズ)，内川(中部電力)，佐藤(東北電力)，須藤(四国電力)，
山野(関西電力)，鈴木^(審)(原子燃料工業)，中村^(監)(日本原燃)，
中村^(監)(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン)，渡部(三菱原子燃料)，
天谷(日本原子力研究開発機構)，尾形(電力中央研究所)，
小澤(日本原子力研究開発機構)，川西(日本原子力研究開発機構)，
北島(電力中央研究所)，松井(エネルギー総合工学研究所)，
山下(日本原子力研究開発機構)，北田(大阪大学)，黒崎(京都大学)，
高木(東京都市大学)，寺井(東京大学名誉教授)，鈴木^(監)(原子力安全推進協会)

(計 26 名)

代理委員：土淵(電源開発，大谷委員代理)，黒沼(北海道電力，柴田委員代理)，
長嶺(日本原子力発電，島田委員代理)，吉永(九州電力，鳥原委員代理)，
山本(北陸電力，室谷委員代理)

(計 5 名)

欠席委員：島谷(中国電力)，亀山(東海大学)

(計 2 名)

常時参加者：福田(三菱重工業)

(計 1 名)

説明者：原田(中部電力)

(計 1 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 52-1 原子力規格委員会 原子燃料分科会・検討会 委員名簿

資料 52-2 第 51 回 原子燃料分科会議事録（案）

資料 52-3-1 新規格「原子燃料に係る未臨界管理指針（仮称）」の検討状況について

資料 52-3-2 「原子燃料に係る臨界安全管理指針」策定スケジュール（案）

資料 52-4-1 炉心管理指針作成のための整理

資料 52-4-2 IAEA NS-G-2.5 記載内容に基づく炉心管理指針 管理項目整理票 PWR 版

資料 52-4-3 「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 【公衆審査結果】 JEAC4215 「取替炉心の安全性の確認に用いる解析コードの
適格性評価規程」制定案

参考資料-2 10×10 燃料導入に向けて

参考資料-3 第 8 回原子力規格委員会シンポジウムプログラムについて

参考資料-4 2021 年度活動実績及び 2022 年度活動計画

参考資料-5 2022 年度各分野の規格策定活動

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) 資料の確認，代理出席者，定足数の確認，常時参加者，オブザーバ出席者の承認，説明者の紹介，検討会委員の承認

事務局より代理出席者 5 名の紹介があり，分科会規約第 7 条（委員の代理者）に基づき，分科会長の承認を得た。また，説明者の紹介があった。確認時点で出席委員数は代理出席を含め 26 名で，開催条件である分科会規約第 10 条（会議）第 1 項の委員総数の 2/3 以上の出席を満たしていることを確認後，配付資料の確認があった。

事務局より，資料 52-1 に基づき，原子燃料分科会新委員の紹介があった。その後，下記検討会委員の変更があるとの紹介があり，分科会規約第 13 条（検討会）第 4 項に基づき，委員の変更について下記検討会委員候補を検討会委員として承認するかについて，Web の挙手機能により決議の結果，出席委員の 4/5 以上の賛成で承認された。

【原子燃料品質管理検討会】

- ・ 退任 古賀 委員（三菱原子燃料）
- ・ 委員候補 小林 氏（同左）
- ・ 退任 本多 委員（九州電力）
- ・ 委員候補 西澤 氏（同左）

【原子燃料運用検討会】

- ・ 退任 岩本 委員（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン）
- ・ 委員候補 國分 氏（同左）
- ・ 退任 櫛川 委員（九州電力）
- ・ 委員候補 小柳 氏（同左）
- ・ 委員候補 本間 氏（日本原燃）

(2) 前回議事録（案）の確認

事務局より，資料 52-2 に基づいて，前回議事録（案）の紹介があり，事前送付でのコメントを反映しており，正式議事録とすることについて，特にコメントは無く承認された。

(3) 「未臨界管理指針（仮称）」の検討状況について

原田説明者より，資料 52-3-1,2 に基づき，「未臨界管理指針（仮称）」の検討状況の説明があった。

主な説明は下記のとおり。

- ・ 規格名を「原子燃料に係る臨界安全管理指針」に変更する。
- ・ 現在，規格の目次案を検討し，記載案作成担当を決めて策定活動を進めている。
- ・ スケジュールとしては，原子燃料分科会及び原子力規格委員会での中間報告，上程，公衆審査を経て，2024 年 8 月に成案となるように作業を進めていく予定である。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 52-3-1 の P.8 の「ディスクリレベルを調整」の考え方についてコメントがあり，今後，内容を確認する事となった。
- ・ 次回報告時には，この指針と JEAC4001「原子燃料管理規程」との関係を整理して示してもらい

たい。つまり、原子燃料分科会が所掌している規格の中で、全体図を示した上で、当該指針がこの位置付けであるということ。また、検査制度との関りがどの様になっているかについても説明してもらいたい。

- ・ P.2 の目次で、「第 2 章 臨界安全管理の考え方」の横に、ATOMICA「臨界安全管理」の内容が書いてあるが、これは臨界安全管理の仕方のことである。第 2 章に関しては臨界安全のやり方を書くのか。例えば、資料 52-3-1 の P.3 の ATOMICA「臨界安全管理」に書いてある、質量管理とか、形状管理とかのやり方の話は、臨界安全管理の考え方というよりは、臨界安全管理を達成するための方法であると思う。
- この章に方法は書かない予定である。
- そうすると、考え方というのは何を記載するのか。
- 事故時にも未臨界を確保しなくてはいけないので、そのように設計とか監視とかをしているというようなことを記載する。
- そういうことであれば、結構難しい気がする。例えば、MOX 加工施設は臨界事故を想定しないといけない施設であり、一方でウラン燃料加工施設は、そういう想定は要求されていない。両者は、かなり違った臨界管理とか、臨界安全の考え方に立脚しているところがある。そういうところが難しいかと思ったが、検討会で議論はしているのか。
- そのような細かいところまでは、まだ議論はしていない。ただ、MOX 加工施設だと、臨界になると困るので、設計で担保するような形を取っている。JAEA の研究施設だと、臨界モニタというようなものを設置して、運用でもそういった監視をしている。
- 了解した。
- ・ 臨界安全の考え方というのが、福島第一原子力発電所事故の前から変わっていない気がする。本当にそれで良いのかという所も含めて、考えないといけない気もする。
- ・ 原子力学会「臨界安全管理の基本事項」には、臨界安全管理の考え方が書いてあって、それと第 2 章とは違いがあるのか。それもこれから検討ということになるのか。
- これから検討です。その中の記載も参照しながら書いていくことになる。更に、再処理関係は除くということで、メリハリを付けたいと考えている。
- かなり明確にはなったが、再処理施設は原子力学会の標準があるので、それは対象外ということで良い。一方、再処理施設の使用済み燃料プールは、原子力発電所と共通な部分があると思うが、そのあたりの対応についてはどのような方針で進めるのか。これは完全に対象外で、原子力発電所の使用済み燃料貯蔵プールとは関係なく、全く違う観点で議論するということなのか。
- 原子力学会の標準では、再処理施設での燃焼度クレジットの適用が書かれており、実際に燃焼度モニタを使用して燃焼度クレジットを取り、使用済み燃料を貯蔵するということである。一方、原子力発電所の方は、運用が異なっており、例えば BWR だとガドリニウムクレジットでそういう評価を実施している。このようなことを分かり易く解説の中で示したいと考えている。
- ・ 本案件については、引き続き検討を進めてもらい、今年度最後の方で中間報告をしてもらうという流れとなる。

(4) 「原子力発電所の炉心管理指針（仮称）」の検討状況について

山野委員及び福田常時参加者より、資料 52-4 シリーズに基づいて、「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。

- ・ 前回は、炉心管理指針の骨子について説明を実施し、今後は具体的な記載案について作業を進めるということを報告した。今回はその進捗状況について説明する。
- ・ 前回の分科会において、炉心管理指針を **BWR** と **PWR** の二つのバージョンに分けるのは避けてほしいとの意見が出されたため、両者の共通項目の整理を実施したのが資料 **52-4-1** である。
- ・ 資料 **52-4-2** には現在の炉心管理指針策定状況について **PWR** を例にして示す。
- ・ スケジュールとしては、原子燃料分科会及び原子規格委員会への中間報告、上程後に **2024** 年度上期に公衆審査を経て成案とする予定である。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 資料 **52-4-2** において、**PWR** は、炉物理検査は別の規格で記載しているので、炉心管理指針には入らないということで良いと思うが、**BWR** の冷温時臨界試験というのは、今回の規格の対象になるのか、それとも先ほどの未臨界指針側になるのか全体の方針を教えてください。
- 炉心管理指針の方に記載すべきかと思っている。
- 補足になると思うが、資料 **52-4-1** を作って感じたのは、炉心管理の中に幅広く色々な項目が集まってきていること。炉心管理指針は、色々と広げてきちんとピックアップするよう検討して行くが、最後には他の規格(例えば、未臨界指針)とのすみ分けをするのだと思う。そのためにも、資料 **54-4-1** に示した全体像みたいなものは、付録なりでしっかり残していきたいと考えている。内容は、**JEAC4001**「原子燃料管理規程」の附属書 **A** をイメージしている。
- ・ もう一点確認したいが、範囲が広がると資料 **52-4-2** で「◎」が付いている項目についても、今回は検討が長期間に及ぶので、一旦切り、ここまでの範囲で策定ということもあり得るのか。つまり、次回改定も見越して今回の指針を作成するということもあり得るかということになるのか。方向性について教えてもらえると有難い。
- 現段階で回答が難しいところがある。決められないことがあるか否かについての検討が出来ていないし、その様な事態が発生した時にどうするかについても検討に至っていない。今後の意見も反映しながら検討会の中で判断して共有して行けるよう対応していきたい。
- そうすると今回の「◎」の項目については、現状は指針に入れるということで良いか。問題が出てきた場合には、分科会で共有頂けると考えて良いか。
- その通りである。
- ・ 先程の臨界安全の指針のコメントと同じであるが、中間報告をする時には、この指針と **JEAC4001**「原子燃料管理規程」との関係を整理して示してほしい。
- ・ 単純な確認であるが、炉物理試験はこの指針に入るのかそれとも入らないのか。
- **PWR** の炉物理検査に関しては、**JEAC4212**「原子力発電所の炉心・燃料に係る検査規程」があり、そちらの方に任せたいので、推奨事項として具体的なことは書かないと考えている。
- ・ 推奨事項としては書かないということだが、項目は入るのか。
- そこについて、具体的な議論にはなっていない。一応ピックアップし、どういう形で落とし込むか否かということは今後検討していきたい。

- その所の位置付けが **BWR** と **PWR** で若干異なることとすることは理解した。この点は今後協議・検討していただきたい。
- ・ **JEAC4212**「原子力発電所の炉心・燃料に係る検査規程」で炉物理検査に関して記載をしているので、この内容で足りているのかとと思っていたが、そういう意味ではないのか。
- 他の規程で整理されているものは「○」ということなので、記載事項については深くは書かない。他の規程との重複を避けるという観点から細かい記載はしないが、具体的にどの規程のここに書かれているなどを解説として落とし込む等を検討している。
- 意味合いとしては分かったが、言いたいことは **JEAC4212**「原子力発電所の炉心・燃料に係る検査規程」で大半のものはしっかり書かれていて、今回の指針ではどこに(どの規格に)書かれているかを書く程度だと思っていたので質問した。
- 炉心管理の流れで上流側の設計から来るのは、こんな業務があるということは何処かに整理して残したいと考えている。その上で、こういったものはここに書いてあるということを示すことで、本文には明記しないという方向になっていくのではないかと考えている。
- ・ 炉心管理の本質は何処にあると考えているのか。
- **PWR** と **BWR** で若干の考え方の違いがあるが、一貫して言えるのは、炉心として **1**つの燃料の塊として炉心を構成しているが、その安全を確保するために、何をすべきかということに尽きるのかと考えている。
- 言われる通りであると考えますが、安全を確保しつつ性能を出せないといけないため、そういう所もきちんと書き込まないといけないと思うので、宜しくお願いする。

(5) JEAC4215 の公衆審査結果の報告

事務局及び北田委員より、参考資料-1 に基づいて、**JEAC4215** の公衆審査結果について報告があった。結果として意見もなく **5月9日** に成案となった。現在発刊準備中である。

(6) その他

1) 10×10 燃料導入に向けて

山内委員より、参考資料-2 に基づいて、**10×10** 燃料導入に向けて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。

- ・ **TRAC** のコードの適用と統計標準を用いた評価、これは異常な過渡変化変化を対象として、デザインベースの方は従来通りということなのか、そういう理解で良いか。
- 現状だと **BWR** 側では事故にまで統計的安全評価を適用するような状況にはなっていない。要は解析値、判断基準に余裕があり、参考程度に評価する状況であるため、基本的には統計的安全評価は使用しない方針である。一方、過渡については統計的安全評価を **TRAC** で評価するような状況である。
- ・ 統計的安全手法については、**PWR** では **LOCA** 解析に使用している例がある。今回実施しようとしているのは過渡だけなので、その辺も誤解ないよう説明しないといけないと考える。最後の方に取安規程の改定の話があったが、具体的な話はあるのか。
- まだ時間があるので、ゆっくり検討していくものと思っている。

2) 第 8 回原子力規格委員会シンポジウムについて

事務局及び山内幹事より、参考資料-3 に基づいて、第 8 回原子力規格委員会シンポジウムについて説明があった。

3) 2021 年度活動実績及び 2022 年度活動計画について

事務局より、2021 年度活動実績及び 2022 年度活動計画について、第 81 回原子力規格委員会において審議が実施され、原案通り可決されたことが報告された(参考資料-4,5 参照)。

4) 委員倫理に関する資料の周知について

事務局より、委員倫理に関する資料の周知の経緯等についての説明があった。

5) 2021 年度原子力規格委員会功労賞について

事務局より、令和 3 年度原子力規格委員会功労賞において、原子燃料管理検討会の福田委員が受賞したとの報告があった。

6) 次回原子燃料分科会開催について

次回の分科会は、2023 年 1 月 30 日（月）13:30 から行う。

以 上