

第 34 回原子燃料運用検討会議事録

1. 日 時： 2022 年 4 月 26 日（火） 13：30～15：00
2. 場 所： 一般社団法人 日本電気協会 4 階 C 会議室（Web 併用会議）
3. 出席者（敬称略，順不同）
 - 出席委員：内川主査(中部電力)，青木(三菱原子燃料)，鈴木_博(三菱重工業)，
鈴木_義(日本原子力発電)，櫛川（九州電力），山田(東京電力 HD)，
長野(原子燃料工業) (計 7 名)
 - 代理出席者：藤木(東北電力，高橋_保副主査代理)，
國分(グローバル・ニュークリア・フュエル・シヤパン，岩本委員代理) (計 2 名)
 - 欠席委員：山野(関西電力) (計 1 名)
 - 常時参加者：阿萬(テプコスシステムズ)，土淵(電源開発，香川常時参加者代理)，
土屋(日立 GE ニュークリア・エナジー)，高橋_浩(三菱原子燃料)，
林（東芝エネルギーシステムズ），藤木(東北電力)，三輪((株)原子力エンジニアリング)，
村田(原電エンジニアリング)，山本(中部電力)，原田(中部電力)，石井(北陸電力)，
坂本(日本原燃) (計 12 名)
 - 説明者：本間(日本原燃) (計 1 名)
 - 事務局：原，葛西，田邊(日本電気協会) (計 3 名)

4. 配布資料

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| 資料 No.34-1 | 第 33 回 原子燃料運用検討会 議事録（案） |
| 資料 No.34-2-1 | 原子燃料に係る未臨界管理指針（仮称）の目次案 |
| 資料 No.34-2-2 | 原子燃料に係る未臨界管理指針策定スケジュール（案） |
| 参考資料-1 | 原子燃料運用検討会 委員名簿 |
| 参考資料-2 | IAEA 安全基準(SSR-4) 核燃料サイクル施設の安全 |
| 参考資料-3 | 新規格「原子燃料に係る未臨界管理指針（仮称）」の策定方針について |
| 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 |

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，委員定足数確認，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，主査の承認を得た。委員出席者数は代理出席者も含め 9 名で，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項の決議条件の委

員総数の3分の2以上の出席者数を満たしていることを確認した。また参考資料-1により、常時参加希望者として(テプコシステムズ)阿萬氏、(日立GEニュークリア・エナジー)土屋氏、(東芝エネルギーシステムズ)林氏、(中部電力)原田氏、(北陸電力)石井氏、(日本原燃)坂本氏の紹介があり、分科会規約第13条(検討会)第8項に基づき、検討会の承認が得られた。さらに説明者1名の紹介があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より、資料No.34-1に基づき、前回議事録の紹介があり、正式議事録とすることについて特にコメントはなく、承認された。

(3) 「原子燃料に係る未臨界管理指針(仮称)の策定方針

原田常時参加者より、資料No.34-2-1, 2に基づき、「原子燃料に係る未臨界管理指針(仮称)」の策定方針及びスケジュール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。

- ・ 本規格の対象とするスコープは他の燃料の規格にない部分も含まれ、範囲が広がっており、その点について議論したい。特にウラン濃縮施設及びウラン燃料再転換施設が入っており、原子燃料管理規程(JEAC4001)では燃料製造から、原子力発電所で使用済み燃料を輸送するところまでが対象であるが、それよりも範囲が広がっている。
 - ・ 上位規程に位置づけられる原子燃料管理規程(JEAC4001)を作る時には、簡単に言えば揺りかごから墓場までカバーすることを念頭にしたと思う。そのため、燃料メーカーから電力事業者まで、プロセス等の洗い出しを実施したと感じている。一方、臨界管理という観点では、実際に燃料を作る前の段階においても、当然実施しなくてはならず、上位規程の枠からはみ出すのでだめだということではないと感じている。
 - ・ 意見が無いようであれば、目次案に示されている施設を対象とすることで進めていくことにしたい。
 - ・ 仮称ということで、「未臨界管理指針」としているが、「臨界安全管理」という言葉の方が未臨界を監視するということが、しっくりくると思うが如何か。
- 「臨界安全管理」はATOMICAにも書いてあるし、IAEAの規則にもそういう意味で「臨界安全」という言葉が書いてあるが、それと揃えなくても構わないと思っている。「臨界安全」というと、なんとなく臨界になっている状態を管理しているような感じがする。本来は未臨界にしなくてはならないということであり、どちらが良いか。
- ・ 今回のスコープの中にBWR/PWRの発電所の燃料装荷時の監視というものがあるが、長期停止をした後に監視をしながら燃料装荷で燃料を炉内に入れていくというものがある。このように、炉心に燃料を入れていくということが未臨界管理に当てはまるのか疑問に思っている。燃料集合体を炉心に入れていくことと、ATOMICAにあるような、質量とか、形状、寸法とかを管理し、臨界にならないようにすることとは、毛色が違うのではないかと言う気がする。そこが本当にスコープに入るか、もしくは定義を拡大して考えないといけないのか、気にしている。

- 設計としては、**ATOMICA** に書いてあるような臨界安全管理になるが、原子炉というのは臨界にする場所であり、その場所において未臨界になるように管理していくというのは、監視していくしかない。解析で確認していくことは出来ると思うが、実際に臨界になる可能性が高い箇所で監視により未臨界であることを確保することは、運用段階と言うことになる。このように、設計段階と運用段階の両方を記載するのだと思っている。加工施設の場合もウランの場合とはもかく、**MOX** だと臨界になる可能性も無いとは言えないので、両方記載する必要があると考えている。加工施設は、ウランしか分からないが、臨界になる可能性も全くなしということではないので、監視警報とかいう所があると思うため、そのようなものも触れなくてはいけないと考えている。
- ・ 参考資料-2 の **IAEA** の安全基準の要件 **66** の「運転における臨界管理」にも規定されており、先程の炉心に燃料を装荷する際の管理は、運転における異常な状態を防ぎ、十分な未臨界の余裕を確保して行うという所の範囲に入るのかと思う。
 - ・ 臨界安全管理に関して、規制の考え方で、重要度とか過酷度という点、つまり、一般公衆に対する被ばくという意味で言うと、発電炉がトップとなり、次に再処理 **MOX**、その次が六フッ化ウランを扱う設備、その下に燃料加工施設があると思う。燃料加工施設は、原子力の規格品を使って構成された設備ではなく、民生品を改良したような設備になっており、かつ、ウラン成型加工業者は **3** 社あって、管理もバラバラとなっている。**BWR** の加工施設は、新規制基準の適用がまだである。核的制限値は事業許可を取る段階で決めており、核的制限値をどう担保するかというのはこれからである。**PWR** の施設は先行して使用前検査まで終わっているが、**BWR** の方は数年では終わらないというような状況にある。このような状況で、統一した臨界管理に関する方法というものが示されるか疑問である。一般論にすると、今の法令とか、技術基準規則とか、一般的な臨界ハンドブック等を押す込むような形になってしまうのではと少し疑問な所である。
- 今回の規格は「指針」となっている。原子燃料分科会として、「指針」が **1** つある(「発電用原子燃料の製造に係る品質管理指針(**JEAG4204**)」)。これが「規程」に出来なかったのは、品質管理というのは各メーカー独自の品質管理規程があり、それに基づいて実施しており、「規程」として要求事項としてしまうと、社内規程と合わなくなるため、「指針」にしている。今回の未臨界管理指針も「指針」ということで、規定するのではなく、各社共通的な考え方を、事例等を合わせて記載していけば良いと考えている。
- ・ 今の議論を聞いて思ったことは、第 **2** 章の未臨界管理の考え方において、燃料加工施設については、物レベルまでいくとバラバラになってしまうので、規制要求とか、基本的要求を挙げていき、第 **3** 章の方でそれぞれの具体例を何種類か挙げていくようなイメージである。未臨界管理のレベルとか高さというものも対象施設により変わってくるのかと思う。
 - ・ 確認であるが、第 **3** 章は施設ごとに書いていくというイメージであるが、第 **2** 章の未臨界管理の考え方は、設計段階、運用段階、**PDCA** の改善、こちらも施設ごとに書くイメージで良かったか。
- 各施設別のベースとなる案を作成してもらい、それを取りまとめるような形で記載をしたいと考えている。当然ながら、各施設で差がある部分については、幹事会の方で作成し、各施設別に合わせて修正する。

- ・ 個別の話になるが、3.4 節 MOX 燃料加工施設において、「燃料輸送容器の未臨界管理」と書いてあるが、これは第 1 章の所で 1.2 節 適用範囲の一番下の所に、「使用済燃料の輸送キャスク及び中間貯蔵キャスクは、原子力学会の標準を参照するため、対象外」の下に「使用済燃料・混合酸化物新燃料・高レベル放射性廃棄物輸送容器の安全設計及び検査基準：2013(AESJ-SC-F006：2013)」と書いてあり、「MOX 燃料加工施設の輸送容器の未臨界管理」は原子力学会の検査標準で読むということで、記載を考えていて宜しいか。
- MOX については、キャスクは専用キャスクという形になり、それで輸送するので、これは日本原子力学会標準で要件等が記載されているため、MOX 新燃料の扱いについて記載しない形になると考える。
- ・ 3.5 節と 3.6 節は、貯蔵設備だけになっているが、技術基準規則等に照らし合わせて、記載内容は良いかと思うが、取扱設備についても書いた方が良いかと思うが如何か。
- その通りである。
- ・ ちなみに PWR の場合、新燃料貯蔵庫というのはあるのか。
- 新燃料貯蔵庫はある。
- ・ 細かい確認だが、原子力発電所において、燃料装荷は対象とするということで、燃料取出しもあるかもしれないが、それ以降の制御棒引き抜きについては、炉心管理指針でカバーするのか。バウンダリーが何処かという確認だが。
- 制御棒引き抜きとは臨界にするということか。
- ・ いわゆる反応度管理とかいう所で、臨界に持っていくようなところは、炉心管理指針で扱うので、それは対象には入らないという整理なのか。
- 炉心管理指針でもあるし、制御棒価値については、取安規程で記載しているので、そちらの方になる。
- ・ 炉心管理指針で扱うのは、燃料装荷と、燃料取出しということで良いか。
- あくまで燃料移動中に反応度事故を起こさないようにということになる。
- ・ 今の質問に関連して、炉心管理指針の方では、燃料装荷、燃料取出し時の臨界管理は、重複しないということで良かったか。
- 炉心管理指針の方は臨界にする所になるので、そちらの方は未臨界管理指針には記載しない。
- ・ 炉心管理指針の方は、燃料装荷とか燃料取出しというのはスコープに入っていないということか。
- 炉心管理の方は、炉心に燃料装荷が完了した状態で、臨界固有値とか Hot, Cold の臨界固有値とかは記載する形になると思う。
- ・ 各施設を担当する委員に関しては、どの様なものが設計段階及び運用段階に該当するかということの材料の提示をお願いしたい。それでどう展開すべきかを次回検討会で議論したい。次回検討会は、できれば顔合わせの形で、日本電気協会の会議室に出席可能な方は出てきてもらうというような事にしたい。
- ・ 新型コロナに対する会社の方針等もあると思うので、対面と Web のハイブリッドで実施したい。
- ・ 各委員に次回検討会に向けた材料を出してもらいたい。それを組み合わせてまとめ形を整

えることになる。

- ・ 6月に検討会を実施するとして、いつ迄に材料を用意すればよいか。
- 検討会の2日か3日前が良いが、取りまとめたものについてはメールで各委員に送りコメントをもらえればある程度形にはなると思う。
- ・ では、検討会の1週間ぐらい前までに各委員にネタ出しをしてもらいたい。

(4) その他

1) 次回原子燃料運用検討会開催について

- ・ 次回は6月下旬とし、日本電気協会の会議室の空き状況を確認し、開催日を決定後、各委員に通知する。

2) 2022年度活動計画について

事務局より、参考資料-4, 5に基づき、2022年度活動計画等についての説明があった。

3) 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。

以 上