

第29回 原子燃料分科会 議事録

1. 日 時：平成27年6月5日（金） 13:30～16:05
2. 場 所：日本電気協会 4階A, B会議室
3. 出席者（敬称略，順不同）
 - 出席委員：寺井分科会長（東京大学），大山幹事（東京電力），山中(大阪大学)，湊（日本原子力研究開発機構），北島（電力中央研究所），尾形（電力中央研究所），小澤(日本原子力研究開発機構)，吉田(日本原燃)，原田（中部電力），吉谷(中国電力)，荒川(北陸電力)，柳沢(電源開発)，高松（日本原子力発電），河野（九州電力），中島（三菱原子燃料），岩田（日立 GE ニュークリア・エンジニア），本田（シブコプロダクト），福田（三菱重工業），開米（北海道電力），松井（エネルギー総合工学研究所），平川（原子力安全推進協会），中村（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン），本谷（東芝）， (23名)
 - 代理委員：佐藤（東北電力・阿部代理），村瀬（原子燃料工業・伊藤代理） (2名)
 - 欠席委員：山本副分科会長（名古屋大学），黒崎(大阪大学)，楠野（エネルギー総合工学研究所），小川（長岡技術科学大学），天谷(日本原子力研究開発機構)，亀山（東海大学），高木（東京都市大学），白形（四国電力），福原（関西電力） (9名)
 - 常時参加者：山内（原子力規制庁） (1名)
 - 説明者：平林（東京電力），竹野（日本原電） (2名)
 - 事務局：富澤，井上（日本電気協会） (2名)
4. 配付資料
 - 資料 No.29-1 第28回 原子燃料分科会 議事録（案）
 - 資料 No.29-2-1 原子力規格委員会 原子燃料分科会 委員名簿（案）
 - 資料 No.29-2-2 原子力規格委員会 原子燃料分科会 検討会委員名簿（案）
 - 資料 No.29-3 JEAG4204（発電用原子燃料品質管理指針）の改定について
 - 資料 No.29-4 取替炉心安全性評価検討会 活動報告（案）
 - 資料No.29-5-1 原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程（案） JEAC 42XX-20XX
 - 資料 No.29-5-2 JEAC 42XX-20XX 原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程（案）（変更前後比較表）
 - 資料 No.29-5-3 「原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程」コメントと対応
 - 資料 No.29-5-4 「原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程」策定スケジュール
 - 資料 No.29-6 JEAC-4211及びJEAC-4212の誤記チェックについて
- 参考資料-1 第54回 原子力規格委員会議事録（案）

5. 議事

(1) 会議定足数の確認および代理出席者等の承認について

事務局より代理出席者2名の紹介があり、分科会長の承認を得た。出席者数は代理出席者を含め25名で、開催条件である委員総数(34)の2/3以上の出席を満たしていることを確認した。

(2) 第28回原子燃料分科会 議事録(案)の承認等

事務局より、資料29-1に基づき説明し、正式な議事録とすることが確認された。

(3) 委員の変更

1) 分科会委員の変更

事務局より、資料29-2-1に基づき前回の分科会から変更が無いことを報告した。

2) 検討会委員の変更(審議)

事務局より、資料29-2-2に基づき検討会委員の変更の紹介があり、委員候補は、挙手により委員として承認された。新委員には事務局より委嘱状を発送する。

なお、前回(28回)の議事録において、原子燃料品質管理検討会の委員のうち、GNF-Jの委員変更(脇山委員→堤委員)について承認されたが、今回の開催までの期間に、元々の委員に変更する旨連絡があったことから、本日配布の委員名簿に反映したことを補足した。

【原子燃料品質管理検討会】

【変更】2名

堤(GNF-J) → 脇山(同左)

齋藤(三菱原子燃料) → 吉田(同左)

【原子燃料運用検討会】

【変更】1名

高木(東京電力) → 平林(同左)

【原子燃料管理検討会】

【変更】4名

井勝(原子燃料工業) → 大脇(同左)

小野(原子燃料工業) → 片山(同左)

中嶋(GNF-J) → 堤(同左)

別府(中国電力) → 黒田(同左)

【取替炉心安全性評価検討会】

【変更】2名

牛尾(原子燃料工業) → 長野(同左)

福田(三菱重工業) → 尾上(同左)

(4) 発電用原子燃料品質管理指針(JEAG4204)の改定検討状況報告について

分科会委員(原子燃料品質管理検討会主査)より、資料29-3に基づき「発電用原子燃料品質管理指針(JEAG4204)の改定検討状況報告」について説明があった。

本日の説明資料に対して意見・コメント等がある場合は、事務局にメール等で連絡頂くことと

なった。

また、資料 29-2-2 に記載の委員に、今後、日本原燃の委員参加を調整する旨説明があった。
(主な意見、コメント等)

・燃料を輸入する場合は、本指針 (JEAG4204) を適用するのか。

→本指針は国内メーカーの活動を規定しているものであり、適用することは考えていない。

(5) 取替炉心の安全性確認規程(案)の検討状況報告について

取安検討会幹事より、資料 29-4 に基づき「取替炉心の安全性の評価項目規程(案)の検討状況について説明があった。

(主な意見・コメント等)

・当該規程は、原子力学会で作成した報告書(学会標準)がもとになっていると思うが、そちらは変更が無いと考えて良いか。

→学会の報告書(学会標準)は確定されていると聞いており、変更点は無いと認識している。

(6) 原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程(案)検討状況報告

原子燃料管理検討会主査より、参考資料-1 に基づき第 5 4 回原子力規格委員会における中間報告の対応状況について説明した後、資料 29-5-1~4 に基づき、分科会委員並びに規格委員会からの意見・コメントを踏まえた原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程(案)の修正案の検討状況及び今後の規程策定スケジュールについて説明があった。

委員の意見・コメントがある場合には、事務局にメールで連絡頂くこととした。

(主な意見・コメント等)

・規格委員会の委員長からの意見に関する事項で、原子力発電所の運転中における漏えい燃料発生時の対応規程(案)と技術根拠集、取替炉心の安全性確認規程(案)と技術評価書との両者の関係と位置付けについて確認したい。

技術根拠集は附属書の下部の位置付けであると認識しているが、それで良いか。

→そのとおりと理解している。

・また、中間報告した規程に対する委員長からの意見は、規程は附属書までで判断ができるようにすべきという理解で良いか。

→そのとおりと理解している。

・技術根拠集は規格を使って判断するものではなく、判断のもととなる情報を集約したものと理解しているがこれで良いか。

→技術根拠集は検討会の手持ち資料という位置づけである。

・技術根拠集の内容は、これまでの検討会におけるプロセスにおいて出された貴重な内容であり、今後、埋もれないようにするために技術根拠集という形で集約・整理した情報であると理解しているが、これは公開、非公開どちらでも対応可能であり、附属書までを見れば誰でも理解できるということで良いか。

→技術根拠集という形で集約・整理した情報の中から、エッセンスを附属書に記載して規格を見れば分かるようにすることで考えている。検討会で議論した元となる情報を整理したものであ

る。

- ・以上の確認を踏まえ、今後、技術根拠集の整理と規格には記載の根拠を明確にするよう調整することを、引き続きお願いしたい。

→一方、取替炉心の安全性確認規程(案)の技術評価書の位置付けはどうか。

- ・こちらは解析の要素が大きくなっており、例えば停止余裕、線出力密度といった個々の内容を、確認方針と評価方法で実施することを規程本文に記載している。それに対し、具体的に設置許可申請で記載の炉心から振れ幅を大きくした炉心までを含めた内容を記載している。どの位の個々のパラメータの振れ幅があるかということに記載している。また、それがどのくらいの影響度が大きいのか否かについても示すものとして記載している。本文に記載するにあたり、解析結果を纏めようとしているものであり、かなりの部分でメーカーのノウハウが入っているものであり、技術評価書が公開となると国内のみならず海外の人から見た時に価値の高いものであるため、公開は難しいと考えている。

ただし、将来的にエンドースという段階になれば、エビデンスとして提示することになるかもしれないが、部分的にマスキングするか否か検討中である。

→公開ということについては、知的財産権という観点から慎重に扱わなければならないものである。

- ・先程の技術根拠集についても、部分的に非公開という理解であったが、それで良いか。

→技術根拠集については、あまりメーカーのノウハウという点は少ないと考えているが、公開する場合は、確認する必要があると考えている。

- ・電気協会の事務局に確認したいが、技術根拠集（或いは技術評価書）の位置付けはどういう位置づけとなるのか。

→昨年度の規格委員会で審議し、運営規約細則を改正した。この改正においては、規定を補完するようなデータ集等の資料を技術資料として位置付けて整備することができるよう改正した。

- ・技術根拠集（或いは技術評価書）は技術資料であるという位置づけであると理解して良いか。

→そのとおり

- ・技術資料というものは必ずしも公開しないといけないということではなくて、公開しなくても良いものもあるという理解で良いか。

→そのとおり

- ・技術根拠集（或いは技術評価書）という表現も追々整理が必要であると思われるが。

→今後、規格委員会等に報告していく上では1分科会から名称が異なる2種類の技術資料の説明する場合には整理するよう指摘される可能性があり、予め統一化した方が良いと思われるので、検討会で、引続き検討して欲しい。

→拝承

- ・事務局へのお願いであるが、他の分科会でも同様の技術資料の整備を進めている場合、参考例として教えて頂き、それに合わせるように検討していきたい。

→拝承

- ・資料 29-5-2 (18P) の 6.66(a)～(h)の記載のうち、対象となるのは(b)のみを記載することで良いのではないか。また、6.67(a)～(j)は(a)のみを記載することで良いのではないか。

- ・資料 29-5-2 (1P) の 1.1 規程の目的の第 2 パラグラフに記載の「系統的損傷とデブリ等が原因で発生する偶発的損傷…」の記載において、異物損傷が偶発的損傷に含まれていることに違和感がある。世界的に見て過去の損傷は異物損傷が多く、原因が明確になっている。異物損傷は前者(系統的損傷)ではないため、十分な再発防止策を必ずしもとる必要はないと考えている。偶発的損傷とは原因不明のピンホールであると思う。また、2P の 1.4 (用語の定義) の(8)に系統的損傷とは「再現性を伴って生じる破損または損傷をいう」と定義しており、偶発的損傷を上げるのではなく、系統的損傷と思う。
- 1 点目の関係ない部分は削除する。次に 2 点目の系統的損傷と偶発的損傷のデブリについては、現実的な面を踏まえた対応するように修正する。
- ・系統的損傷と偶発的損傷の点は、燃料中心に記載するかそうでないかによって記載が異なるため、全てがプラントワイドかと言われるとそうではない場合もあるため、検討会で十分検討して記載頂きたい。
- 検討会で十分議論し、次回の分科会で報告したい。
- ・資料 29-5-2 (2P) の 1.4 (用語の定義) (12) 通常運転に記載の定義に違和感がある。記載文の逆を考えた場合、今の記載だと漏えい燃料の発生の疑いがある場合は異常運転になるように読めてしまうが、そうなのか。単に疑いがあるだけでは異常運転ではないのではないのか。
- ・「漏えい燃料の発生の定義」と「漏えい燃料の疑いのある定義」が不明確である。
資料 29-5-2 (7P) 2.1.2 (漏えい燃料の発生の判断), 2.1.3(1) (漏えい燃料の発生の疑いがある場合の対応), 2.1.3 (漏えい燃料の発生時に対応) の記載があるが、記載が少し簡異なっており、漏えい燃料が発生した場合、監視だけでは済まないはずである。漏えい燃料が発生した場合、抑制という行為が必ず入るはずである。詳しく定義する必要がある。
- 資料 29-5-2 (2P) の 1.4 (用語の定義) に記載の通常運転の定義に誤解がないように再検討し修正する。疑いと発生の判断については表 2 に記載のとおりであるが、炉型により記載の仕方が難しいところがあるが、工夫をした記載に修正する。
- ・BWR の漏えい燃料については分かり易く記載されているが、PWR についてはどういう条件になったら判断するのか、どういう状況になったら測定しなければならないのか規程(案)で教えて欲しい。
- PWR については、資料 29-5-1 (P15) に記載の図 2 の燃料監視フロー図で記載している。
BWR と比べて端的な記載としており、分かりづらい表現になっているかと思う。
- ・それはプラント毎に異なるため記載しづらいのか、書き方によっては BWR と同様の記載ができるのか。
- 書き方だけの問題である。
- ・できれば同等に、どういう条件で判断するかというのは非常に大事な点と思われる。
- PWR も BWR も明確に言えることは保安規定に基づき停止するか否か判断することになるが、その手前のところで、どうするかという点で、BWR ではオフガスを見ており、PWR では領域区分図で判断するというように異なっている。ここを統一しようとするとうプラントの個性が出ることになるため、このような記載としている。
- ・資料 29-5-1 (P15) に記載の図 2 の燃料監視フロー図で PWR も BWR も燃料監視等の判断をするのか。

→図2はPWR専用である。

- ・BWRの使うものとPWRの使うものを明確に記載すれば良いのではないか。

→拝承

- ・資料29-5-2(20P)にNEAの報告書を記載しているが、この記載の意図は何か。

→日本で行っている監視・測定が海外と比べて遜色がないことを説明するために記載している。ここでの記載は座りが良くないとは思っているが。

- ・NEAの報告書は公開されているものか。

→公開されている。

- ・日本で行われていることが遜色ないことについては分かったが、この位置での記載は違和感があるため、本文の適切な場所に記載するように調整する方が適切である。

→拝承

- ・本文に記載がなく、この場所に記載がされており位置付けが分からないため、検討会で再確認し修正する必要がある。

→拝承

- ・資料29-5-2(20P～21P)の3.MOX燃料装荷炉心における漏えい燃料監視の考え方において、附图B-1で初期の放射能比はMOX燃料の方が高くなるが、燃焼度が進むにつれて差が無くなる旨の説明があった。偶発的ピンホールと呼ばれている事象は燃焼度が進んだ古い燃料ではあまり経験が無く、10000～20000MWd/t程度で発生していると記憶しており、先程の説明と少し異なるのではないかと思う。

→実際MOX燃料でよう素比で得られたデータは無く、ウランの燃焼度の1点で評価した結果をもとにMOXでも同様であると評価している。また、根拠の違う領域区分図も作成できないこともあり、ウランの燃焼度を元にして記載している。

- ・領域区分図から判断するという観点からすれば、図B-1のこの程度の差であれば誤差として許容可能であるとの説明が適切である。

→記載を修正する。

(7) 既存規格の誤記チェック結果について

分科会委員(原子燃料運用検討会幹事)より、資料No.29-6に基づき、下記の既存規格の誤記チェック結果の説明があった。

また、本日説明した規格の誤記チェック結果については、6月23日開催の原子力規格委員会に報告することについて、委員の挙手により、出席委員の4/5以上の賛成により可決された。

(主な意見・コメント等)

- ・資料No.29-6の「2.気づき事項」に記載の不等号記号(「 \leq 」、「 \leqslant 」、「 \leqq)不等号記号について、電気協会内での記号はどれを使うことになっているのか。
- ・規格の誤記チェックを行う上で電気協会の規格の作成手引きを確認したが明記されてはいなかった。
- ・この点については電気協会内で整理する事項であると思う。

→電気協会の「規格の作成手引き」はJIS Z 8301を基本としている。(JIS規格であることを踏まえると、日本で使用されているのは「 \leq 」が最も多いのではないかと思うが)他の分科会

の規格でどれを記載しているかを調べたうえで回答する。

- ・基本タスクの議題と思われるが、必要があれば規格の作成手引きを充実するなど、検討・調整する必要がある。

6. その他

(1) 次回開催予定

事務局から、次回の分科会開催候補日について提案し、委員の都合を考慮し、平成 27 年 8 月 20 日（木）に開催することになった。

以 上