

## 第23回 原子燃料分科会 議事録

1. 日 時:平成24年6月13日(水)13:30～16:30

2. 場 所:日本電気協会 3階303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),上村副分科会長(原子力安全基盤機構),津金(原子力安全・保安院),太田幹事(東京電力),戎家(グローバル・ニュークリア・フューエル・ジャパン),小澤(日本原子力研究開発機構),加藤(三菱原子燃料),北嶋(日本原子力発電),武井(日本原燃),原田(中部電力),平川(日本原子力技術協会),更田(日本原子力研究開発機構),村田(原子燃料工業),山地(関西電力),山中(大阪大学),山本(原子力安全基盤機構),山本(名古屋大学),柳沢(電源開発),吉谷(中国電力),若松(シルコプロダクツ),松浦(原子燃料工業),高橋(九州電力)  
(21名)

代理委員: 宮本(北陸電力・中野代理),藤塚(四国電力・青木代理),小林(北海道電力・小平代理)  
(3名)

欠席委員: 多田(東北電力)  
(1名)

オブザーバ:上村(東京電力),福田(三菱重工),大山(東京電力),栗田(日本原電)  
(4名)

常時参加者: 小坂(テブシステムズ)  
(1名)

事務局:牧野,高須,田村,黒瀬,芝,志田(日本電気協会)  
(6名)

4. 配付資料

- 資料 23-1 第22回原子燃料分科会議事録(案)
  - 資料 23-2 原子燃料運用検討会、原子燃料品質管理検討会 委員名簿
  - 資料 23-3-1 「取替炉心の安全性等評価規格」のJEAC(規程)化検討状況
  - 資料 23-3-2 取替炉心の安全性等評価規程 JEAC4211 案(中間報告(規格委員会説明用))
  - 資料 23-3-3 JEAC4211「取替炉心の安全性等評価規格」のJEAC(規程)化の修正案
  - 資料 23-4-1 「原子力発電所における炉心・燃料に係る検査規格」のJEAC(規程)化検討状況
  - 資料 23-4-2 原子力発電所における炉心・燃料に係る検査規程 JEAC4212 案(中間報告(規格委員会説明用))
  - 資料 23-4-3 JEAC4212「原子力発電所における炉心・燃料に係る検査規格」のJEAC(規程)化の修正案
  - 資料 23-5 JEAC4211、JEAC4212 策定スケジュール(案)
  - 資料 23-6 取替炉心安全性評価検討会委員名簿(案)
  - 資料 23-7-1 原子燃料管理検討会委員名簿(案)
  - 資料 23-7-2 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格策定趣意書改訂案
- 参考資料 1 第42回原子力規格委員会議事録案
- 参考資料 2 原子燃料分科会委員名簿
- 参考資料 3-1 原子力安全の向上に向けた学協会活動の強化(平成24年3月29日)
- 参考資料 3-2 原子力安全の向上に向けた学協会規格の整備計画案の作成(中間報告)
- 参考資料 3-3 原子力安全確保のための基本的な考え方について(中間報告(案))(抜粋)
- 参考資料 4-1 「取替炉心の安全性等の評価項目規格」(仮称)策定趣意書(第22回原子燃料分科会資料)
- 参考資料 4-2 「取替炉心の安全性等解析評価プログラムに関する管理規格」(仮称)策定趣意書(第22回原子燃料分科会資料)

- 参考資料 4-3 取替炉心安全性評価検討会立上準備会活動報告
- 参考資料 4-4 上位規定体系整備方策案
- 参考資料 5 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格策定趣意書  
(第 22 回原子燃料分科会資料)
- 参考資料 6 公衆審査意見への対応について (周知)

## 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

事務局から代理出席者 3 名及びオブザーバ 4 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 24 名で、開催条件である委員総数(25)の 2/3 以上の出席を満たしていることを確認した。

### (2) 第 22 回原子燃料分科会 議事録(案)の承認

事務局から、資料 23-1 に基づき説明され 1 箇所誤記訂正し、正式な議事録とすることが確認された。

P3 の 10 行目の節番号: (4) (5)

### (3) 原子力関連学協会規格類協議会状況(報告)

事務局より参考資料 3-1~3-3 で原子力関連学協会規格類協議会での福島事故に伴う原子力安全規制の転換による 3 学協会の活動状況の報告があった。

### (4) 分科会委員変更の紹介及び検討会委員変更の承認

事務局より、資料 23-2 に基づき、原子燃料運用検討会及び原子燃料品質管理検討会委員変更の紹介があり委員全員の挙手で承認されたので、規格委員会に報告及び新委員には事務局より委嘱状を発送する。

- ・ 木本達也 (原子燃料工業) 黒石 武 (同左)
- ・ 後藤隆史 (三菱重工業) 安井 肇 (同左)
- ・ 高橋好作 (九州電力) 吉永 祥 (同左)

また、原子燃料品質管理検討会委員変更の紹介があり承認された。

- ・ 村田 保 (原子燃料工業) 中江隆則 (同左)
- ・ 松本敏夫 (グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン)  
福本 隆 (同左)

### (5) 規格の検討状況(審議・報告)

原子燃料運用検討会委員より資料 23-3-1~23-3-3 に基づき「取替炉心毎の安全性等評価規格」の JEAC 化検討状況の報告があった。また、今回紹介された資料を次回の規格委員会に中間報告することについて、委員全員の挙手により承認された。

主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・ 資料 23-3-2 の P2 の目次 2.2.7 項及び 2.2.8 項のタイトルで“制御棒”の後にクラスタが抜けている。

拝承

- ・ 今回の改定にあたって記述を多く追加している。例えば、資料 23-3-3 の P24 の解説 2.2-2 に焼きしまり効果について詳細な記述が追加されているが、規格委員会では内容を充実させることとのコメントはなかったと思う、どのような経緯で追加したのか。

検討会で分かりにくいとのコメントがあり追加、見直した。

- ・ 資料 23-3-3 の P9 の “……停止余裕が 1.0% k 以上を満足……反応度投入事象……浸水燃料の影響に使用され”との記述がある、これを解説してほしい。

浸水燃料はピンホールが有り、プラントを止めたときに、中に水が入ってくる状況が考えられる。その状況で反応度投入事象が起きると、浸入した水が膨張し被覆管を膨らませることから機械的エネルギーが発生する。BWR の場合は、このエネルギーがチャンネルボックスを膨らませ、このため制御棒が入らなくなる可能性がある。そのような状況の評価する必要があり、1.0% k の炉停止余裕があることを前提に解析を行い、最終的には高温待機状態で 1.0%を満足することを結果として新指針の部分として記載している。今の申請のやり方は、そのような代表的な解析が実施されているので個別の安全審査ではそれを引用することで個別申請では解析を行わない。したがって、1.0%の余裕を担保しているということを条件に浸水燃料に係る基準の適用を除外している。

- ・タイトル“取替炉心の安全性等評価規格”で“毎”がなくなりすっきりするが、まだ“等”がついている、削除することはできないか。資料 23-3-3 の P4 の解説 1.1-1 の “「安全性等の評価」の「等」とは……核熱水力安定性のこと……”との記述があり、このために削除できないのであれば解説で説明することで削除することは可能と思う。

PWR は取ることが可能である。BWR としては、核熱水力安定性のところに安全性とは関係していない項目であるが、安全性に含めるという記載に変更することで取ることが可能と思はれるが検討会で検討する。

- ・資料 23-3-3 の P4 の 1.1 規格の目的の中に、現行 JEAC では“…社内規定に定めて実施する安全性等”から JEAC 案では“…自主的に実施する安全性等……評価業務”の記載に変更しているが、安全性に係るものは事業者が自ら行うものであり強制されてやるものではないので自主的という記載について検討願いたい。

検討会で検討する。

- ・前回、“社内規定に定めて”という記載に対してコメントがあり、“今回自主的”に変更してきた経緯があるが、今回は中間報告であり、まだ時間があるので検討すること。
- ・規格を制定した後、METI との関係(エンドース)はどのようになるのか。

エンドースするかは国の判断であるが、規程(JEAC)ではエンドースされる可能性がある。

原子燃料運用管理検討会委員より資料 23-4-1～23-4-3 に基づき「原子力発電所における炉心・燃料に係る検査規格」の JEAC 化検討状況の報告があった。また、今回紹介された資料を次回の規格委員会に中間報告することについて、委員全員の挙手により承認された。

主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・資料 23-4-3 の 2.1.1 項の(1)要求事項の記載が“次サイクルで……健全性を確認する”となっているが、確認することが要求事項なのか。要求事項からはずいぶん開きがある。他の項の要求事項も同様である。ただし、P10 の(1)要求事項の記載で“炉内の全燃料…装荷されていることを確認する。”の記載を“炉内の全燃料…装荷されていること。”にすれば要求事項となるものもある。
- ・要求事項という記載より、現行の指針の検査目的という記載のほうがよい。さらに、P10 の(3)検査項目が外観検査というのも違和感がある。
- ・意味があると思えるのは P28 の(2)の炉物理検査の、検査項目の記載で特性検査があり、その具体的な検査内容を 2, 3 記載している。この検査のために、他の検査についても同様に検査項目を設けていると思はれる。したがって、この箇所の検査項目の記載方法を見直すことでよいと考える。
- ・今回のコメントを考慮して見直すこと。

検査項目については、検査要領書の記載に従っている。また、今回の見直しは、規格員会のコメント“「技術基準の適合」については検査の基本目的ではあるが、本規格で目指すところは、各検査の品質を保証するために、各検査において要求される事項を具体的にどのような方法・判定で確認するかということ”を受けたものである。

検査目的のほうがしっくりするので表現を見直すこととする。

・資料 23-4-3 の中で“ほう素”と“ボロン”の 2 種類の記載があるが両方使用されていて問題ないか。また、統一する必要はないか。

・電気協会で何か決まりはあるか。

規格作成手引きでは、カタカナあるいはひらがなのどちらかを使うこととなっているが、このような専門用語についてのルールは無い。

・最低でも一つの規格の中では用語は統一すること。加えて、“ホウ素”あるいは“硼素”の記載もあることから事務局で他の規格類等を調査すること。ただし、結論が出るまではこのままで進めることとする。

事務局より、資料 23-5 に基づき規格改定の今後のスケジュールについての説明があった。両規格について事務局に 2 週間程度でコメントを出してもらうこととなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

・11月の分科会で書面投票の結果報告との記載がある、分科会で了承されたら公衆審査に進めることができるということか、規格委員会の了解は必要ないか。

書面投票の結果次第であり、本質的なコメント等があれば、再度下から上げていき規格委員会を通すことになるが、編集上の変更であればこのスケジュールで進めることができると理解している。

編集上の修正かどうかは分科会会長が判断し、修正は検討会で行い規格委員会の3役が確認し、再び公衆審査に進むことになる。また、公衆審査でコメントが出た場合は同様の対応を行う。

このスケジュールは書面投票の結果、本質的なコメントがなかった場合のスケジュールを記載している。

次回の規格委員会に報告する資料(中間報告)については、規格委員会に間に合わなくてもよいので各委員は内容を確認し事務局にコメントを提出すること。

#### (6) 検討会の設置について

委員から資料 23-6 取替炉心安全性評価検討会委員名簿(案)の紹介があり全員の挙手により承認された。次回の規格検討会に趣意書を付けて報告することとなった。その後、取替炉心安全性評価検討会委員より参考資料 4-1～4-4 に基づき検討会の設立準備状況及び策定スケジュールの説明があった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

・取替炉心安全性等の評価は規程(JEAC)とするのか。

規程でなければ意味がないと考える。

・参考資料 4-3 の P2 取安項目規定の適用範囲の中で、評価手法が当面は現行手法が対象となっているが、H26 年度までに制定するのは現行コード体系だけを対象にするのか、当面はそれで検討するが最終的には普通のコード体系を含めて制定しようとしているのか。

今は、3次元解析は認められていないことから、JEAC4211 の上位規定として H26 年度までは現行のコー

ド体系としてまとめる、その後については案2あるいは案3が考えられ現状では見えない部分があり決められない。

委員より参考資料-5, 資料 23-7-1 に基づき原子燃料管理検討会の設立準備状況の概要及び検討会委員名簿(案)の紹介があり全員の挙手により承認された。

その後、検討会委員より資料 23-7-2 趣意書改定案に基づき検討会の設立準備状況及び策定スケジュールの説明があり、趣意書改定案については一部修正することで挙手により承認された。次回の規格検討会に趣意書を付けて報告することとなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

・趣意書改訂案の P4 に“……, 運転継続基準を考える際に, リーク燃料をかかえながら運転していて異常過渡や事故が起こった場合の事を考慮する必要がある。”と記載されているが、この記載が入るか入らないかで活動内容が大きく変わる。漏えい燃料があった場合、以前は保守的な評価をしているので問題ありませんと言えたが、福島事故の後で言えるのか。漏えい燃料があった場合、例えばリスクはどうなるのですかと言う問いの答えを考えるのであればスコープは大きく広がる。

スコープに入れるか入れないかの結論はでていなく、分科会の意見を伺った上で決めたい。ただし、このシートは参考資料であり規格委員会に報告する趣意書には入っていない。

・趣意書改訂案の P3 の BWR 漏えい拡大防止策の課題に“PWR はジルコニウムライナがないことから…… 破損はないとしている。”と記載されている。この意味は、PWR では破損はないといっているが問題ない、あるいは PWR で破損がないので BWR も問題ない、のいずれか。

PWR はジルコニウムライナがないので起きにくいといわれているが、海外の実績を見ると発生しているので後者の意味で PWR への課題である。

・P1 の 3 章で“……原因(クロスフローによるグリッドフレットティング)”と原因を決めつけているが、これまでの実績を考慮すれば漏えいの原因を断定できないのではないか。

原因を特定するのではなく、系統的に何が漏えいの要因ということを言いたいために記載している。

・今の知見ではわからないところが多いが、そのようなことを含めて検討するということが。

その通りである。

・P1 の 1 章に“過去の多くの漏えい燃料発生の経験”の記載があるが、“多くの漏えい燃料”ではなく“過去の漏えい燃料発生から得られた多くの経験”に変更すべきである。

“多くの”は削除することで考えていたので削除する。

## 6. その他

(1) 事務局より参考資料6で公衆審査意見への対応について周知した。

(2) 次回の分科会開催予定日は 8 月 3 日(金)PM とする。

以上