

第31回 原子燃料分科会 議事録

1. 日 時：平成27年11月9日（月）13:30～16:35

2. 場 所：日本電気協会 5階第5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），小川（長岡技術科学大学），高木（東京都市大学），天谷（日本原子力研究開発機構），湊（日本原子力研究開発機構），北島（電力中央研究所），柳沢（電源開発），高松（日本原子力発電），尾形（電力中央研究所），吉田（日本原燃），原田（中部電力），本田（シロプロダクト），中村（グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン），河野（九州電力），開米（北海道電力），中島（三菱原子燃料），伊藤（原子燃料工業），本谷（東芝），福田（三菱重工業），吉谷（中国電力），平川（原子力安全推進協会）

(22名)

代理委員：山本（北陸電力・栗山代理），松藤（東北電力・阿部代理），前田（日本原子力研究開発機構・小澤代理）

(3名)

欠席委員：山本副分科会長（名古屋大学），黒崎（大阪大学），山中（大阪大学），亀山（東海大学），岩田（日立GEニュークリア・エナジー），白形（四国電力），楠野（エネルギー総合研究所），松井（エネルギー総合研究所），石崎（関西電力）

(9名)

常時参加者：小坂（三菱重工業）

(1名)

説明者：平林（原子燃料管理検討会幹事・東京電力），竹野（取替炉心安全性評価検討会幹事・日本原子力発電），市原（原子燃料品質管理検討会委員・関西電力）

(3名)

事務局：沖，富澤，永野，大村（日本電気協会）

(4名)

4. 配付資料

資料 No.31-1 第30回 原子燃料分科会 議事録（案）

資料 No.31-2-1 原子力規格委員会 原子燃料分科会 委員名簿

資料 No.31-2-2 原子力規格委員会 原子燃料分科会 検討会委員名簿

資料 No.31-3-1 発電用原子燃料品質管理規程 JEAC4204 改定素案報告（PPT）

資料 No.31-3-2 JEAC4204「発電用原子燃料品質管理規程」改定（変更前後比較表）

資料 No.31-3-3 改定 JEAC4204 に反映すべき海外規格類の調査結果（PPT）

資料 No.31-4 取替炉心の安全性確認規程（案）中間報告（PPT）

資料 No.31-5-1 「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」コメントと対応（第30回原子燃料分科会(8/25)での分科会委員からのコメントと対応方針）

資料 No.31-5-2 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」（変更前後比較表）

資料 No.31-5-3 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 JEAC 42XX-20XX 概要説明

資料 No.31-5-4 「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」JEAC 42XX-20XX 完本版

資料 No.31-5-5 「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程」（JEAC 42XX-20XX）に係る技術資料（案）

参考資料-1 JEAC 42XX-20XX 取替炉心の安全性確認規程（案）（変更前後比較表）

参考資料-2 取替炉心の安全性確認規程（案）

- 参考資料-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」策定スケジュール
参考資料-4 第56回 原子力規格委員会議事録（案）及び配付資料（抜粋）
参考資料-5 日本電気協会「原子炉構造材の監視試験方法（JEAC4201-2007）[2013年追補版]」
に関する技術評価を受けた今後の対応について（依頼）

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

（2）第29回原子燃料分科会 議事録（案）の承認

事務局より資料31-1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31-2-1に基づき、前回の分科会から今回までの期間中に分科会委員交代者はいないことを報告した。

2)検討会委員の変更

事務局より資料31-2-2に基づき、検討会委員交代者はいないことを報告した。

（4）JEAC4204「発電用原子燃料品質管理指針（JEAG4204）の改定案」（素案）について（報告）

市原原子燃料品質管理検討会委員より資料31-3-1～31-3-3に基づき、JEAC4204 発電用原子燃料品質管理規程（素案）の改定検討状況について説明があった。

本日の規程素案に対して意見・コメント等がある場合は、11月30日までに事務局にメールで連絡頂くこととなった。11月中にいただいたコメントを反映して、12月16日原子力規格委員会で中間報告を行う。

（主な意見，コメント等）

- ・JEAGをJEACにすることについて特に重要な問題にならないか。
→問題ない。守らなければいけないことは「JEAC」として断定型で記載し、各社個別の案件や例示については「JEAG」のような（許容型）記載としている。
- ・資料31-3-2 P2 第2章の冒頭で、今回の改定に当たっての大前提がなお書きイメージの記載となっており、すわりが悪い。冒頭に移動した方が良い。
→ご指摘のとおり、見直す。
→これまでの記載事項を念頭に置きすぎた。改定にあたって文章として練れていない部分もあるので、そのような指摘もお願いしたい。
- ・資料31-3-1で、原則として本文は断定型、解説文は許容型としているが、現状の文章をすべて断定型とするのか。また、解説については基本的にどちらになるのか。
→語尾が完全に直っていないところは「shall」（断定型）に変更する。
解説については、一例として示しているものもあり、許容型として語尾を見直す。

→基本的に本文は「C」のイメージでおり断定型、解説あるいは本文であるが「G」の部分については許容型で書く予定である。次の案の時までに見直したい。

・燃料メーカーの委員から協力いただいているが、燃料メーカーからコメントあればお願いしたい。

→今までも品質管理、製造検査等を行ってきたが、福島反省を踏まえさらに安全文化を反映して規格化する、ということでご指導を受けつつ作業を行ってきた。メーカーごとに長い歴史があり、やり方が異なるところがあるが、何を規格化できるかを相談し、かなりまとまってきた。ご指摘いただいているように、最終版をまとめる上で、規格を今後有効に活用できるようにしていきたい。分科会の中でご指導いただきたい。

・メーカーごとにそれぞれカルチャーがあり、そこを標準化しようということで苦勞をかける部分があるかも知れないが、外部からみて透明性を高める、との目的から協力をよろしく願いたい。

・本日の改定案に対するコメントを11月10日から30日の間に事務局までメールで送付いただきたい。11月中にいただいたコメントを反映して12月16日の原子力規格委員会に中間報告を行う。

(5) JEAC42XX-201X「取替炉心の安全性確認規程(案)」について(報告)

小坂取替炉心安全性評価検討会副主査及び竹野幹事より資料31-4、参考資料-1及び2に基づき、JEAC42XX-201X「取替炉心の安全性確認規程(案)」の検討状況について説明があった。

本日の説明に対して意見・コメント等がある場合は、11月30日までに事務局にメールで連絡いただくこととなった。

(主な意見、コメント等)

・規程、附属書及び技術資料は同じタイミングで準備するのか。
→技術資料は根拠となるので同じタイミングで準備するが、技術資料の中身の記載に関してどのような形で提示するかについては事務局と相談している。

・根拠として技術資料をまとめておくのは良い。公開資料とするのか、内部資料か、状況によるのかもしれないが、メーカーのノウハウの部分もあるので慎重に検討する必要がある。

・新旧比較表 P5 手段1と2の記載が分かりにくいところがあるので、判断基準の1,2に分けて、ここで取り扱うのは判断基準2の「設置許可の申請書の評価値を下回る」である、とする。判断基準2の確認方法として手段1と2があり、手段1は設置許可と同じような解析を行う、手段2は設置許可あるいは許認可解析の主に入力を確認する、とすれば良いのではないか。判断基準の1,2と手段1,2に分けた方がすっきりするのではないか。

→安全審査で認められている結果の範囲内であることをいろいろなやり方で確認するのが手段2で、安全の判断基準であるところを承認された手段で確認するのが手段1である。そこを明確にするため、判断基準1及び2に分けて書いた方が明確になる。その方向で検討する。

・上位に規制があり、それを受けた規格という説明に聞こえる。他の分科会では、民間規格として、自主性、安全性を高めるとの観点の考え方を持って作るべきではないか、とのコメントがあり、規格委員会への説明を見送った事例があった。

→コメントの主旨を踏まえて、規格の考え方等で読めるようにしていきたい。

・Appendixと附属書の両方の表現があるが、附属書が一般的ではないか。事務局と相談して一般的な方に合わせることをとする。

- ・分科会として、この規程を審査した結果、「良い」と判断するときは技術資料を踏まえてリリースするのではないか。技術資料は膨大である。分科会は何をもって判断すると考えるか。
 - 技術資料の考え方を確認いただきたい。確認いただくところを整理して提示したい。この観点で足りない部分等のコメントをいただきたい。また、最終的にはパラメータの議論、できれば技術的などところも含めて確認いただきたい。
 - ・取安検討会には多くのメーカーや電力会社の委員が在籍しているので、それぞれ検討会メンバーから自社の分科会委員へ適宜説明するよう、お願いしたい。
 - ・基本的には分科会のクレジットで規程を発行するので、技術資料も含めてレビューする必要がある。
 - 技術資料の量がどの程度かによる。また、技術資料全部が公開されるわけではない。附属書までを確認することで、判断ができる形でまとめていただくことが大事である。パラメータの根拠、出典は技術資料になるかと思われる。どのレベルまでを規程に入れ、どのレベルを技術資料とするか、の整理が必要となる。技術資料として膨大になるのは原子燃料分科会として初めてのケースとなる。今回のやり方がある意味、デファクトスタンダードになるかも知れないので、よろしくお願いしたい。
- 本件の原子力規格委員会中間報告は年度末となるが、フィードバックをしっかりと行う観点から、本日のコメントを11月中にいただきたい。

(6) JEAC42XX-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)」の委員からのご意見に対する対応案(最終案)について

平林原子燃料管理検討会幹事より資料 31-5-1,2 及び参考資料-3 に基づき、JEAC42XX-20XX「取替炉心の安全性確認規程案」の検討状況について説明があった。

本規格に関し、資料 31-5-4 及び資料 31-5-5 を持って書面投票にかけることとなった。投票期間は11月10日から30日までとする。また、12月16日開催の原子力規格委員会にて中間報告することとなった。

(主な意見、コメント等)

- ・技術資料の前から 1/3 の P14,15 に該当するが、技術資料では凡例を示している。凡例があると分かりやすいが、凡例が記載されていないのは規格が白黒であることによる。カラーにすることは可能か。
- 事務局より、技術的には可能であるが原価が3~4倍に上がり規格の価格が上がること、及び出版部と相談する、旨説明があった。
- ・資料 31-5-1 No.6 の「一次冷却水中に放出されやすいため、～影響を受けにくい。」が分かりにくい。また、規程と技術資料を見比べたところ、図の名称が若干整合していない部分がある。
- よう素を念頭においた記載である。よう素は漏えいの状態に応じてよう素比、よう素濃度が変化してそれを確認することで損傷状態が分かる。一方、希ガスは放出されてしまえば、その後の変動が損傷の状態とあまり相関がないので、このような表現としている。図の名称については確認する。
- ・領域区分図の横軸は線源強度比か。ピンホール領域の注1において、ピンホール領域であると運転を継続しても支障ないとある。よう素比が3を超えていればよう素濃度がいくら高くなっても

運転に支障がないことになるが、それで良いか。

→よう素比は線源強度比（＝放射能の比）である。次に、ピンホールの上の方はないと考えられるが、元文献には記載されている。保安規定上管理しているのはよう素濃度であり、よう素濃度が上昇すれば停止することになる。領域区分図については、縦軸と横軸の関係からよう素比が高い領域ではよう素濃度が高くても形態としてはピンホール領域と区分される。プラント停止の判断としてはよう素比ではなく、よう素濃度が高くなれば停止する。

・資料 31-5-2 P16 ピンホール領域の注 1 の記載ではプラント運転の継続に支障がないと読めてしまうがそれについてはどのように考えるか。

→基本的に出典文献の記載としている。ただし、資料 31-5-2 P12 のフロー図で、保安規定を満足しているか、領域区分図を満足しているか、に加えて運転継続の判断がある。すなわち、領域区分図上でどこにあっても停止するという判断ができる。

・よう素比とよう素 131 濃度は、領域区分図ではかなり保安規定より下側を拡大している。特に縦軸のよう素濃度の警戒領域と破損領域の区分けは 250 や 750 で、保安規定でよう素 131 だけで止める 40000 のレベルである。かなり下の領域でも領域区分図で破損領域の穴が拡大するという進行性の傾向がみられたら、測定頻度あるいは停止を判断する。すなわち、低いレベルでも進行性を判断することを規程化している。

・資料 31-5-5 表 1 のタイトル「～対応規程」検討状況及び規程関連箇所について、規格が制定された時点では検討状況の表現を検討の経緯等に変更した方が良い。

→変更する。

・技術資料（資料 31-5-5）は公開しないのか。

→検討会のバック資料であり公開しない。ただし、請求があれば公開しても構わないと考えている。

・取安の技術資料は公開が予定されているか。

→確定していないが、取安の技術資料は公開できるものと非公開のものに分けることを考えている。公開できるものは規格に付けようと考えている。

・規格によって公開非公開の取扱いが異なると判断基準が必要となる。電気協会の位置づけはどうなっているのか。

→事務局より、技術資料を公開するかしないかは、運営規約細則において分科会で決めることとなっているとの報告があった。

・検討会の提案としては、開示請求があれば公開する、とのことで良いか。

→分科会の決定であればそれで良い。

・この規程はこの後どのように周知するのか。漏えいがあっても運転を継続しても良いという見方には違和感を持つ方がいらっしゃる。電力会社間の情報共有の意味も含め説明会等周知活動を行うのか。

→今は具体的に考えていないが、周知していく必要があり、今後検討する。

・幅広く周知活動を行うには技術資料も合わせて公開を考えた方が良いのではないか。

・漏えい燃料という表現があるが、決して危険な状態でないということを周知する必要がある。しかるべき時期に研修会等周知活動を検討願いたい。技術資料の位置づけであるので、「てにをは」等をあまり気にせず基本的には公開を考えていただきたい。

- ・技術資料の公開に際しては通常運転時の監視と対応に関する規程と直結する技術資料が大半であるが、資料 4, 5 は漏えい燃料が発生した炉心を初期状態として異常な過渡変化や事故が発生した場合の安全評価への影響を記載しており、性格が異なるので、資料 4, 5 の記載順序等に配慮が必要かと考える。内容そのものは一般的な知見を整理した上で、更に今後の拡充が望ましい知見をまとめているものである。

→資料 4, 5 は他の資料と毛色が異なるので、その旨配慮して意見をいただくようにしていただくとよい。

- ・書面投票の対象を資料 31-5-4 及び資料 31-5-5 として、賛否を挙手にて確認し、出席委員の 4 / 5 以上の挙手により書面投票に移行することが決定された。
- ・事務局より書面投票に関し次の説明があった。
 - ①本日のご意見に対する規約の変更は編集上の修正かと考えられ、分科会長に一任いただくという事で書面投票に移行させていただきたい。
 - ②本日のご意見以外のご意見を書面投票に記載いただきたい。
 - ③書面投票のうち、反対意見付反対がなく、賛成票が投票数の 2/3 以上の場合可決となる。書面投票は 11 月 10 日から 30 日とし、事務局から全委員に投票用紙、資料 31-5-4 及び資料 31-5-5 を送付する。
- ・書面投票の投票用紙に賛成か反対か保留に○をつけていただきたい。賛成でありその他のご意見がある場合はその旨を記載いただくと検討会へ送付し、その意見に対し検討会で検討する。保留のご意見をいただいた場合も賛成のご意見と同じ取扱いとなる。これらは次回の分科会で報告する。
- ・反対意見の場合は、検討会へ差し戻し、反対意見に対する対応案を検討会で検討し、次回の分科会で改定案の再審議となる。
- ・賛成、反対、保留を決める上で専門的な内容を確認したい場合は保留で次回審議となるのか。

→保留意見の場合は可決の中に入る。反対が 1 票でもあると検討会に差し戻す。

→保留意見者に対しては、次回の分科会までに検討会で再検討いただいた上で、保留意見の方に対応案を示し、納得を得られれば終了となる。
- ・次回分科会を 2 月に予定しており、最終的に規格委員会審議を 3 月に予定しているので、その間にご意見を出された方と検討会とのやり取りができる。対応が終わった状態で次回分科会を迎えることができる。
- ・表現ではなく内容に関して誤ったところがあれば、反対意見を出すようお願いする。
- ・12 月 16 日の原子力規格委員会へ本件を中間報告する。

(6) その他

1) 規格委員会議事録等の紹介

事務局より、参考資料-4 及び参考資料-5 に基づいて、第 55 回原子力規格委員会議事録（案）について、本分科会に係わりのある以下の内容について紹介があった。

- ・ 功労賞の規約改正
- ・ JEAC4201「原子炉構造材の監視試験方法」（203 年追補版）の技術評価対応について

(主な意見・コメント等)

- ・説明者のすべきことは、規格を検討する委員に対し、参考資料-5の文書を受けたのは、どのような事実がありこうなったかという経緯及び今後委員は何に気をつけなくてはならないのかという教訓を紹介することである。
- ご参考になる点としては、エンドース対応はかなりの労力がかかり、適切な回答や調整を行わないと文書の発出に至ることがある、というのが1つかと思う。それ以外についてはそれぞれの技術評価の内容によるところもあるので、今のところは淡々と経緯の紹介を行った。
- ・参考資料-5の3に、「中立性、透明性及び公開性の一層の確保に向けた～」とあるが、これほどのような事実のもとにこのような記載となったのか。
- まだまだ、規制庁からは電気協会の規格作成プロセスにおけるいろいろな根拠の開示等が足りないのではないかとの問題意識をもたれているようである。これについては、電気協会としては対応を行っている、例えば音声の録音やその開示、議事録は審議プロセスが分かるよう内容で公開していく等を行っている。このあたりについては報告しなければいけないと考えている。さらにどのように行うかが規制庁からの要請と考えている。
- ・議事録や音声録音等がエンドースの時に足りなかったと規制庁がコメントしているとの理解か。
- そのとおりである。
- ・分科会において何を対応すればよいか、という点に対し、外の目を念頭に議事を進めるということか。
- ご指摘のとおりと考えている。電気協会としての対応はやれるところはやっている、また、この分科会だけに係るものではないので、基本問題策定タスクで審議し、電気協会としての対応を議論してまとめていく。
- ・原子燃料分科会の議事録公開についてタイムリーに行われていると考えているか。
- 基本的にできていると認識しているが、若干遅れ気味になっているものが過去においてもあった。この点については管理、改善を行っていきたい。
- ・原子燃料分科会も参考資料-5の3の指摘を受けないよう、電気協会としてしっかりと公開についてお願いしたい。
- 承知した。
- ・中立性、公平性はかなり重要で、規制委員会は気にしておられるので、慎重に対応する必要がある。委員の構成等についても事業者だけでなく、学識経験者等第三者的立場の方にも多く入っていただいている。電気協会全体としてそれぞれの分科会で仕切り直しをしたと考えている。猜疑心を持たれない、世の中から信頼されることが大事で、我々自身が客観的な目を持つことが必要である。

2) 不等号記号の確認について（前回議事録参照）

事務局より、不等号記号の確認結果について報告があった。日本規格協会の国際標準化ユニット国際規格チームの事務局に問い合わせた結果、符号関係を扱っている部署は日本規格協会の中に情報技術情報化センター（通称員インスタック）があったが組織体が解散となり、問合せがあった場合はかつての関係者に問い合わせることになっている。現在関係者に問合せいただいているが、まだ、回答を得られていない。再度確認したい。

3) 次回開催予定

事務局より、次々回、今年度末の原子力規格委員会は3月14日週頃に開催される見込みで、分科会開催候補日について2月23日(火)あるいは2月24日(水)としたい旨提案があり、本日の欠席者の出席可否を事務局で確認した上で決定することとなった。

以 上