

第 40 回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 開催日時：令和元年 8 月 26 日（月） 13:30～17:40
2. 開催場所：日本電気協会 4 階 A 会議室
3. 参加者（順不同，敬称略）
 - 出席委員：北島主査（電中研），石崎副主査（関西電力），福本副主査（東京電力 HD），
島本（四国電力），黒沼（北海道電力），新田（中国電力），原田（中部電力），
福田（三菱重工業），狩野（東芝 ESS），佐藤（三菱原子燃料），片山（原子燃料工業），
早川（GNF-J），吉（電源開発），金子（日本原子力発電）（計 14 名）
 - 代理出席者：菅間（東北電力，野田代理），柴田（九州電力，西嶋代理）（計 2 名）
 - 常時参加者：内山（中部電力），山内（原子力規制庁）（計 2 名）
 - 説明者：中村（GNF-J），金子（GNF-J）（計 2 名）
 - 欠席委員：安田_(広)（北陸電力），安田_(賢)（日立 GE）（計 2 名）
 - 事務局：小平（日本電気協会）（計 1 名）

4. 配付資料

- 資料 40-1 第 69 回 原子燃料管理検討会 議事録（案）
- 資料 40-2 原子燃料管理規程（案）
- 資料 40-2(BWR) //
- 資料 40-3 主要課題に対する対応状況管理表
- 資料 40-4-1 第 2 章及び第 3 章記載修正前後比較
- 資料 40-4-2 継続的な改善の仕組みへの記載事項の検討
- 資料 40-4-3 BWR/PWR 記載比較
- 資料 40-4-4 別規程との整合確認
- 資料 40-4-4-1 JEAC4601 反映記載案
- 資料 40-4-5-1 IAEA 安全指針（NS-G-2.5）との整合性
- 資料 40-4-5-2 IAEA 安全指針（NS-G-1.4）との整合性
- 資料 40-4-5 補足 IAEA 安全ガイドと JEAC の比較結果についての記載変更案
- 資料 40-4-6 (1) (2) (BWR) (3) (4) 附属書 B
- 資料 40-4-7 各段階でのホールドポイント
- 資料 40-4-8 インターフェイス整理表
- 資料 40-5-1 課題・論点のまとめ
- 資料 40-5-2 コメント対応方針一覧
- 資料 40-6 策定スケジュール

参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿

5. 議事

(1) 会議定足数などの確認

事務局より，代理出席者 2 名の紹介があり，主査の承認を得た。代理出席者を含めて出席委員数は 16 名であり，検討会決議に必要な条件（委員総数(18 名)の 3 分の 2 以上の出席）を満たしているとの

報告があった。また、説明者 2 名の参加について主査の承認を得た。

なお、会議に先立ち、事務局より競争法等に対するコンプライアンス強化の取り組みについて協力依頼があった。

(2) 前回議事録の確認

【主な質疑及びコメント】

- ・CAP の記載については、メーカにも問われていたようだったが、問題ないか。
- CAP という言葉は一般的な言葉であるのか。事業者内での固有の言い回しであれば「CAP 等」とした方が良い。
- CAP は一般的な言葉である。電事連ペーパーにも出ている。

(3) 原子燃料管理規定（案）について

石崎副主査より「9 月 17 日の分科会では本規程案は“状況報告”であるが、コメント対応としてはほぼ潰したカタチにして臨みたい。個々の対応や方針で未だ決定していないものをメインに本日は進めたい。」と発言があった。

1) 管理表② 用語の統一・定義について

○資料 40-4-6 (1) (附属表 B) に基づいて福田委員から説明があった。

【主な説明】

○アンダーラインで太字のワードが言葉使いを整理・統一したものである（「設計評価」, 「安全解析」など）

【主な質疑及びコメント】

- ・「用語の統一」（当日手持ち資料（3 頁）による）に「燃料設計」, 「炉心設計」, 「安全解析」, 「設計評価」を新たに挙げて使い分けを記載したが、これと同じイメージか。
- Yes。
- ・用語統一をもっと見直した方が良ければやって欲しい。
- 基本的にはこの 4 つの言葉以外が使われないようにする。

2) 管理表④⑩⑮ PDCA の記載について

○資料 40-4-1 (比較表) に基づいて福本副主査から説明があった。

○資料 40-4-2 他 (継続的改善) に基づいて吉委員から説明があった。

【主な説明】

○規格委員と個別にご相談した内容やその後のご意見も踏まえて、作業会を経て、第 2 章を更に修正した。

【質疑応答】

- ・比較表 P2 の真ん中「また」書きで「燃料の機能・安全性に影響を与えないような～」は「燃料の～」ではなくて『炉心・燃料の～』とするべきではないか。
- 拝承。
- ・比較表 P3 の解説 2.2. ①の 3 段落目の「次の段階においては、～」との記載の『段階』は本規程で使用している「段階」と少し意味が違うようだが。
- 適切な表現とする。

- ・規格委員に受け入れられるものなのか心配ではある。できれば分科会前に規格委員にお伺いしてご意見頂戴したい。
 - ・小さなP D C Aが追記されて分かり易くなったが、Check と Action の違いが分からなくなった。
 - ・「2.2」の本文側では、Check は要因の特定まで含まれるように読めるが、解説 2.2. ①の図では Action (緑矢印) であるように読める。
- リーク燃料を特定するまでが Check で、要因特定は Action のつもりでいたが・・・。
- ・解説 2.2. ①の 3 段落目で「～において異常が認められれば、～ (Action) ～へ進む～」とあるが、『異常が認められれば』は Check になるのではないか。Do と Action の間に Check が入るべきかと。この段落だけ Check の記載がない。
- 記載を見直す。
- ・「2.2」でP D C Aと改善活動を分けた記載としているが、一緒にした方が良いか。
 - ・比較表 P1 の最後のフレーズは、P D C Aの記載として一般的過ぎないか。燃料管理らしいP D C Aの記載となると良いのだが。
- 検討する。
- 大きな異論はなかったので、精査はするが、第 2 章はこの方向で分科会に臨みたい。

3) 管理表⑥ ホールドポイントの明確化について

- 資料 40-4-7, 40-5-2 に基づいて黒沼委員から説明があった。

【主な説明】

- 第 2 章の「2.1」に『ホールドポイント』、『リリース』の説明を追記した案である。

【質疑応答】

- ・「適切なホールドポイントが設定される。」と書いてしまうと、第 3 章の方にそのホールドポイントが書かれているのかなと思ってしまいますが、今はない。
- 第 3 章の各段階での要求事項を満足するポイントが (当然) ホールドポイントになるとは思われる。
- ・P D C Aの Do (検査) の中にホールドポイントがあるのではないか。P D C Aとホールドポイントが別のものであるような記載はしない方が良いのではないか。
 - ・「必要な検証や検査」とあるが、『検証』という言葉にはちょっと引っかかる。
 - ・満足できていない要求事項がある場合の対処を考えるステージに来ているかも。
 - ・トレーサビリティを確保するためにホールドポイントとその記録が要するという事ではないか。トレーサビリティを確保するというのが、ホールドポイントの説明になるのではないか。
 - ・「2.2」の「P D C A」と「改善活動」の記載の間にトレーサビリティを入れるように書くか。
 - ・トレーサビリティと改善活動は関り合っているが、記載は別々にした方が分かり易いと思う。
 - ・比較表 P1 の「2.2」の第 2 フレーズで Plan の策定のこと記載されているが、その Plan のところでホールドポイントも設定される旨の記載を入れるのではどうか。
 - ・3 章の各段階でホールドポイントを具体的に書けないのであれば、2 章の一般的な説明のところにに入れてもダメではないか。不具合が発生した時にどの段階に要因があるかを特定できる管理をすることを書くべきではないか。3 章で具体的に書けるのであれば問題はないのだが・・・。
 - ・そういう意味では現状案でもコメントには対応しているようにも思う。
 - ・規格委員 (コメント発言者) に再度質問の意味と回答方向性を確認する (by 主査)。

4) 管理表⑰ インターフェイスについて

○資料 40-4-8 に基づいて菅間代理委員・佐藤委員から説明があった。

【主な説明】

- 前回、記載の可否を「？」だったところだけが変更「検討中（本日議論）」となっている。（プラントメーカーとのインターフェイス）
- 「プラントメーカー」という主語を入れる方向で良いとPWR側では思っている。
- 現状の用語定義で「設計メーカー」は、いわゆる加工メーカーのことを指しているが、「設計評価」（＝燃料設計＋炉心設計＋安全解析）という用語を新たに用いるのであれば、「設計メーカー」＝設計評価を行う事業者とすることで変更のインパクトは小さいと思われる。

【質疑応答】

- ・BWR メーカーも問題ないか。
- 特に問題ない。
- ・「メーカー」→「事業者」としたい。
- 拝承

5) 管理表⑰ 別規程との整合性について

○資料 40-4-4（別規程反映可否）に基づいて島本委員から説明があった。

○資料 40-4-4-1（耐震 JEAC 反映版案）に基づいて内山常時参加者から説明があった。

【主な説明】

- 前回保守管理規程（JEAC4209）の可否を？→○にとの議論であり、反映した。保守管理規程を呼び込むカタチとしている。
- 要求事項（設計段階）から「地震時」は一度外すことにはしたが、耐震 JEAC/G を呼び込む案（2案）を作成した。

【質疑応答】

- ・運転、取扱いの段階で地震が発生した際にどのように対応するかを要求事項として書けない/書きにくいことから、設計段階の「地震時」は外そうとしたはずであるが。
- ・確かに設計段階であれば要求事項に「地震時」と書けるが、管理規程の適用範囲からすると製造段階もその範囲であり、製造段階での地震時の確認となると、それこそホールドポイントになる。「管理」規程に設計を含めるのがそもそも付け足しに近く、学会技術レポートで設計はほぼほぼ網羅されている。従って、設計は学会技術レポートに飛ばし、メインとして製造～輸送～取替～運転と管理に重きを置いた書き方になっている。管理に地震時の対応はなかなか書けないが、規格委員からのコメントで他の JEAC/G とのインタラクションも整理して欲しいと要望されたものである。地震時については、設計段階は書けるが運用段階では書けないと表明した方が良いかも。他の規程でも同様と思われる。
- ・JEAC/G4601 は耐震要求としてはバウンダリの確保を要求しているのであって、制御棒の挿入性や規制レベルの要求は解説レベルの記載となっている。解説レベルなので「規定されている」と書くのはおかしいようにも思う。が、設計段階で地震時の考慮もして NoGood の場合は当然設計のやり直しということになるのだから、設計段階に地震時の要求を入れるのはおかしくない。耐震屋の燃料への地震時の要求（閉じ込め）と燃料屋の燃料への地震時の要求はイコールでなくても良いと思

う。

- ・ JEAC/G4601 はその名の通り「設計」の規程ではある。
 - ・ 学会技術レポートで耐震要求は読めるといえば読めるので、無理に JEAC/G4601 を引かなくてもいいと思う。耐震屋から見る燃料は“取替品”なのだから地震時は管理（継続使用する/しない）すればいいだろうという発想があるのだと思われる。
 - ・ そもそも設計で地震時を考慮していることを検査では見ようがないのではないか。
 - ・ ただ、考え方（地震時の運用）を書けと言われる可能性もある。
 - ・ 法律等で要求（地震時の設計）されているので、そこは書くべきと思う。
- 「地震時」は設計段階では書くこととし、他の段階に対する「地震時」は説明できるようにする方向で行くこととする。
- ・ コメントの中には「別規程が必要」でないかという意見もある（資料 40-5-1 No.9）。

6) 管理表⑨ IAEA安全指針とのサイドチェックについて

○資料 40-4-5-1, -2, 40-4-5 補足に基づいて石崎副主査, 福田委員から説明があった。

【主な説明】

○反映検討はほぼ終了し、取扱い時の識別管理は取り込んで頂いている。

○①「問題があった場合の具体的な対処要求」、②「品質保証システムによる管理」、③「記録」の記載で若干のズレがある。

【質疑応答】

・①「問題があった場合の具体的な対処要求」、③「記録」はPDCAと合わせて書くことで良いか。

②「品質保証システムによる管理」は解析業務だけでなく全てにかかるので、最初のところで触れるしかないのではないか。

→製造段階では②「品質保証システムによる管理」は陽に記載されている。それ以外の段階では陽に記載されていないのではとのコメントである。

・1.3節の解説に入れるというのも今までの事例にはないような感もある。あとは2.2節の継続的な改善のところに JEAC4111 の記載はあるが、これも品質保証システムという訳ではない。

→保守管理規程も取り込まないとならないので、それとも合わせて記載を検討する。

・取替炉心の設計のところには、JANSI の解析ガイドラインを入れるか。

・取安プログラム規程は現時点ではプログラムのV&Vの規定であって、プログラムを使った解析の仕方まで記載するかは未定である。

・品質保証は解析業務だけで良いのか。発電所の運用はすべてQMSに基づいてなされているはずなので、解析に品質保証を記載すると他の段階にも記載が必要となってしまうのか。

→そうであるので JEAC4111 を全体概要(本規程の前の方)のところで呼び込んでいる。ただ、JEAC4111 には解析業務まで記載はないのではないか。

→検討する。

・JEAC4111 には JANSI の解析ガイドラインは引いていなかったか。

→普通、JEAC/G には JANSI は引かない（ドゥプロセスを踏んでいないので）と思うが。

7) 管理表⑬ 附属書Bの充実化について

○資料 40-4-6 (BWR) に基づいて中村委員から説明があった。

【主な説明】

○「炉心設計」→「安全解析」（炉心設計結果→安全解析の入力）で、MCPR, MLHGR が 2 ケ所（取替炉心設計及び運用開始後の確認を行う入力、検査でも確認している入力）あるが、これは総合負荷検査でも実施するためである。

○資料 40-4-6 (2), (3), (4) に基づいて福田委員から説明があった。

【主な説明】

○「財産保護」という記載は削除する。

○目次を構成も含め読み易くした。

【質疑応答】

・次の分科会には附属書Bとして完成形を示せるか。

→資料 40-4-6 (4) に附図と附表を付けるというイメージである。

・文章の誤記チェックも実施頂きたい。

→メールで文章案を配布する。

8) 管理表⑩ BWR/PWR整理について

○資料 40-4-3 (B/P 比較) は各自見て欲しいと石崎副主査から説明があった。

○資料 40-2 (BWR) に基づき金子委員から説明（チャンネルボックス曲り）があった。

【主な説明】

○解説として 3.1.5①を追加した。

【質疑応答】

・新設計のチャンネルボックスについては曲りデータを蓄積することだが、照射環境が変わる場合（高燃焼度化など）も必要はないのか。

→自主的な範疇かと思われる（長サイクルなど）。

・取替段階での記載だが、運転段階への記載は不要か。

→運転段階で曲がり管理はない。「炉心設計」には取り込んでいる。あとは制御棒挿入試験でフリクションを見ているくらいである。

9) その他

○全体像（燃料管理業務の流れ）の新バージョンの説明が石崎副主査からあった。

【主な説明】

○段階名で「運転」→「運転段階」に修正（本文に合わせた）した。

○設計の妥当性確認が分かるようにした。

【質疑応答】

・追加した 2 つの「設計の妥当性確認」のうち、「装荷する燃料・内挿物の健全性管理」から矢印がささる「燃料・内挿物の設計の妥当性確認」とはどういうイメージなのか。

→外観検査（装荷前）による確認のイメージである。

・横軸の「管理・反映」は活動に含まれるものなのか。以前は活動に含まれていたが、今は別に見える。

→活動に含まれるので、記載を見直す。

(4) 今後のスケジュール

- ・分科会（9月17日）の1週間前（9月10日）に事前配布資料として用意する。9月4日（水）に集約する。
- ・次回は10月1日午後を開催日としたい。

以 上