

### 第34回 原子燃料管理検討会 議事録

1. 日時 平成31年3月6日(水) 13:30~17:30
2. 場所 日本電気協会 4階 B会議室
3. 出席者(敬称略, 順不同)  
出席委員: 北島主査(電力中央研究所), 石崎副主査(関西電力), 福本(東京電力HD), 吉村(日本原子力発電), 片山(原子燃料工業), 早川(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン), 佐藤(三菱原子燃料), 西嶋(九州電力), 福田(三菱重工業), 狩野(東芝エネルギーシステムズ), 安田(日立GEニュークリア・エナジー) (計11名)  
代理出席者: 黒沼(北海道電力・曾ヶ端代理), 佐合(中部電力・原田代理), 菅間(東北電力・野田代理), 吉(電源開発・田島代理) (計4名)  
常時参加者: 山内(原子力規制庁) (計1名)  
オブザーバ: 金子(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン), 松井(三菱重工業) (計2名)  
欠席委員: 島本(四国電力), 新田(中国電力), 安田(北陸電力) (計3名)  
(大脇常時参加者(原子燃料工業)) (計1名)  
事務局: 小平(日本電気協会) (計1名)

#### 4. 配付資料

- 資料34-1 第33回 原子燃料管理検討会 議事録(案)
- 資料34-2 第42回 原子燃料分科会 議事録(案)
- 資料34-3-1 原子燃料管理規程の検討会状況について(分科会説明資料)
- 資料34-3-2 原子炉安全の確保の全体の枠組みと運用検査の関わりについて(分科会説明資料)
- 資料34-4 原子燃料管理規程(案)
- 資料34-4-1 規程案3.2.1(変更案)
- 資料34-5-1 課題・論点まとめ表
- 資料34-5-2 課題・論点に対する対応の方向性
- 資料34-5-3 安全の確保の達成と保安規定の関係(PWR)
- 資料34-5-4 安全の確保の達成と保安規定の関係(BWR)
- 資料34-5-5 炉心・燃料の安全設計及び安全解析の相互の関係と入出力の流れ(PWR)
- 資料34-5-6 保安規定等具体検査項目記入(PWR)
- 資料34-5-7 漏れなき洗い出し検討について
- 資料34-5-8 炉心・燃料関連の運用の目的: 規程本文の記載との照合
- 資料34-6 策定スケジュール(案)

参考資料-1 原子燃料管理検討会 委員名簿

#### 5. 議事(以下、チャンネルボックスを「CB」としている。)

会議に先立ち事務局より, 本会議において, 競争法上問題となるおそれのある話題については話し合わないよう, 出席者に協力の依頼があった。

##### (1) 会議定足数等の確認

事務局より代理出席者4名の紹介があり, 主査の承認を得た。代理出席者を含めて, 確認時点の出席委員数は11名で, 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。オブザーバ委員の承認があった。また, 配付資料の確認があった。

(2) 前回議事録の確認

事務局より資料34-1の前回議事録(案)の概要説明があり、承認された。また、資料34-2の第42回原子燃料分科会での管理規程検討状況報告について議事説明があった。

(3) 副主査の指名

北島主査より福本委員に副主査の指名があった。

(4) 原子燃料管理規程について

1) 資料34-3-1, 34-3-2により第42回原子燃料分科会で本検討会での検討状況の報告した旨の説明があった。詳細は議事録(資料34-2)参照。

2) 資料34-4に沿って規程改定案の説明があった。(石崎副主査)

- ・本文の方は運転管理と燃料取替を除いて表現の修正に入っていく。燃料と炉心の安全確保という観点から今後運転管理や附属書Bの検討を掘り下げていきたい。
- ・前回検討会のコメント反映と追加した部分があり、網掛け部が修正部である。

○P4「1.2 適用範囲」

- ・「解説1.2」：PPや計量管理は「原子力の平和利用の観点」であることを明記した。

○P6「2.1 燃料管理の流れ」

- ・P6：附属書Aを呼び出せるように修正した。
- ・P7,8：フロー図の「管理の段階」の一番上の「設計」のところで横にP→D→C→Aと展開しているものをバランスを考え見直した(前回コメントの反映)。

○P9「第3章 要求事項」

- ・P9：運転中の管理と運転中以外のものとの表現を分け、運転中の管理で附属書Bを呼び込むように修正した。

- ・P10：表として上記を整理したものを追加した。

(主な質疑応答)

- ・プロセス毎の安全要求として追加した新たな表であるが、「製造」を入れる必要がある。品質保証的なものではなく、未臨界性のような安全要求である。

→拝承。

- ・「製造」だと加工施設の安全性ということになるので、施設への概略的な要求としては書けるが、適用範囲外という扱いもあるかと思うが。

→JCOという事故もあったので、項目として(加工施設を)落とせないのではないか。

(議論としては以下 ⇒ へ続く。)

○P16「3.1.4 新燃料及び新CBの貯蔵」：菅間代理委員

- ・CBが燃料と一体で管理される旨追加・修正した。

○P24「3.1.9 燃料の取扱い」：菅間代理委員

- ・前回コメントを反映した。

○P25「3.2.1 燃料及び炉心の設計」(PWR)

- ・P25「(2)要求事項」に地震時の記載を追加した。

○P27「3.2.2 新燃料及び新内挿物の製造」

- ・「原子燃料物質」→「核燃料物質」に修正した。

○P30「3.2.4 新燃料及び新内挿物の貯蔵」

- ・「(3)具体的な要求事項」に「d.」を追加し、水化学の話が読み取れるように修正した。
- ・「解説○-1」にSA時の話で配置制限のあるプラントのことを追加している。

○P33「3.2.5.2 燃料及び内挿物の取替え」

- ・燃料移動中の未臨界についても追加した。

○P36「3.2.7 使用済燃料及び使用済内挿物の貯蔵」

- ・新燃料の貯蔵と基本的に同じである。

○P39「3.2.9 燃料及び内挿物の取扱い」

- ・タイトル、本文に「及び内挿物」の追加した。

○P40「附属書A」

- ・タイトルに「例」を追加。分科会長事前説明時のコメント反映である。

(主な質疑応答)

- ・現案の「異物フレット対策」は「設計」へのフィードバックした例であるので、「製造」と「運用」にそれぞれフィードバック例が必要ではないか。  
→検討する。

○資料34-4-1に沿って福田委員・佐藤委員から説明があった。

- ・地震時の記載を取り込んだ。また、輸送時の要求事項も追加した。

(主な質疑応答)

- ・輸送は「輸送及び取扱い」ということで良いか。

→そうである。

- ・これは『設計』段階の要求事項ということが良いか。

→そうである。

- ・『輸送』の段階の確認は念のためでしかないということが良いか。

→PWRの場合は6G（加速度）が設計の入力の確認という位置づけである。

- ・内挿物を設計で担保しているということが良いか。

→指針にそこまで記載はない。内挿物を設計で確認しているといっているかどうか確認する。

⇒（追加配布資料に基づき、「製造」について）

- ・「(2)要求事項」に「b.」を追加した。

- ・「(3)具体的な実施事項」に「c.」を追加し、製造時の臨界防止、閉じ込めの安全機能について追記した。

(主な質疑応答)

- ・関連の規程は無いのか。

→ないと思う。

- ・燃料体検査規程と検査規程の3役への事前説明（3月4日）では、それらはJEAC4111とどう関係があるのかを問われている。管理規程は燃料業務を包含したものという位置づけなので同様の問いが予想される。

- ・JEAC4111を入れる（書く）かということ確かに引かかるものがある。

→関連規程として入れなければならないが、個々の章に入れるのではなく全体として入れるべきだとは思っている。

- ・これはMoxも含めているという位置づけにしなくても良いのか。
- ・既存の施設を対象とするが、今後予定される施設を含めるのかという議論か。
- 規程自体はMox燃料も対象とするべく作って来てはいる。
- ・現時点でMox燃料が炉に入っている（プラントがある）。海外工場で作られた燃料である。
- Moxも意識した記載ぶりとして頂きたい。
- ・Moxをあてはめて考えると、誰が管理することになるのか。直接受注した事業か・・・。
- 対象事業者は国内の事業者です（としたいところ）だが、調達と管理の関係で切り離せるか。
- 書き方として相談させて下さい。

3) 資料34-5-1, 34-5-2に沿って石崎副主査より説明があった。

- ・黄色の網掛けが前回分科会コメントである。
- ・5月17日が分科会開催日なので、3月29日くらいまでには考え方を整理して、4月19日くらいまでにはある程度の作り込みをしなければならない。この間で対応を決めるべき課題を挙げている。
- ・No.7（別規程（燃料体、検査、取安）との整合）、No.8（ROP検査ガイドの落葉拾い）、No.9（用語定義、体裁調整）が追加項目である。

(主な質疑応答)

- ・附属書Aを充実させた方が良いという項目を課題・論点にも追加しておかなくて良いか。
- ・附属書Aはそもそもこの上位規程に必須のものか？現案の内容は製造の規程に書くようなことだと思っている。
- どこかにPDCAをちゃんと回しなさいということが読めれば良いと思う。
- 大きな仕組み（個別のPDCAではなくて）を書けるといいんだが。位置づけとしては資料34-3-1のP6のイメージ。
- とりあえず附属書Aについてはホールドとして、他の3月29日までの作業を進めましょう。

4) 資料34-5-3,-4,-5,-6に沿って福田委員より附属書Bで展開する考え方の説明があった。

- ・資料34-3-2でいう①②③④で抜けのないことの確認である

(主な質疑応答)

- ・燃料仕様と燃料設計の違いが良く分からない。
- 仕様はそのものズバリであるが、燃料設計は閉じ込め機能の確認（評価）である。仕様を固めるための設計もあるとは思うが。
- ・定期事業者検査は保安規定によることになる。運転管理の章がどれくらいあるか。
- 黒字（資料34-5-6での）が運転管理のイメージ。適切に修正するので教えて頂きたい。
- ・「炉心設計」→「安全解析」へはPWRは取安で見ているから良くて、BWRでは取安で見なくても足りない部分があるということになるか。
- JEAC4111の中にも設計で担保するものと、検査で担保するものの記載はあったかと思う。
- ・P5で「プラント関連」→「安全解析」に直接行っているECCSとほう酸系については③になっているが①でもあると思われる。
- 拝承。①であって、かつ、③でもあるものである。
- ・これは附属書Bに入れるイメージか。それとも説明資料のイメージか。
- 検討会の議論用であるが、4項目の分類（分科会コメント）などについて分科会への説明に使えるものと思っている。その後附属書として入れるかの判断して頂ければ良い。

- ・「安全解析」→「(下の)閉じ込め機能」に行っているのは、過渡解析などの結果と思えば良いのか。
- その通り。例えば、MCPRなどである。
- ・「安全解析」→「(右の)閉じ込め機能」に行っているのは、多重障壁の観点からか。
- そうである。
- ・通常運転はないのか。
- 燃料設計から赤→で直接被覆管の閉じ込め機能のところに行っているものがそれである。
- ・そういう点では外観検査が入るのではないか。
- 外観検査が重複しているのかもしれない。

5) 資料34-5-7に沿って福田委員より附属書Bで展開する考え方の説明があった。

- ・①②③④を表に纏めたものである。

(主な質疑応答)

- ・「炉内照射変形」の「燃料集合体(曲がり)」で「管理での対応」が「要」となっているが、これは『データの取得』が「要」ということで良いか。
- その通り。
- ・集合体の外観検査でデータを取得するという意図か。
- その通り。自主検査のところがある。時限的ではある。
- ・検査規程で担保されていたか。
- それを確認することが資料34-5-2にも記載があったようにこれからの確認事項である。取安規程には集合体曲がり測定して取替炉心設計に反映するとは記載済みである。
- ・上から2番目の「集合体ギャップ」の「取替炉心設計からの変動」は「なし」になっているが、下から3番目の「集合体(曲がり)」のところでは「あり」になっているが。
- 上から2番目の「なし」は、『「あり」なんだけど、下から3番目で設計で曲がり評価しているのだから「なし」』ということですね。
- ・結局、BWRは制御棒パターンの中に帰着するのではないか。

6) 資料34-5-3, -4に沿って佐合代理委員, 黒沼代理委員より説明があった。

- ・フロー図を表に落とし込んだものである。入力と保安規定の整理となる。
- ・「入力」と「前提」を敢えて分ける必要まであるか と悩むところでもある。

(主な質疑応答)

- ・保安規定が全て網羅してますよという資料なのか。
- 保安規定だけでは「マスト」を埋めれるとは思っていない。「マスト」は保安規定+自主確認ということになって、保安規定の中で「ベター」がこれこれだということになる。まずは保安規定の整理ということである。
- ・見せ方にもよるが、BWRの方は制御棒までやらないといけないようにも見える。最初の総則のところ(業務フロー)でも線引きをしていて、そこと齟齬があるような見せ方では問題があるのでは。
- PWRだとB10減損は入れるが、それは運転部門の管理ということで落とすことになる。
- ・そういう宣言(ここからは保守部門でここからは燃料部門とか)をしないとならない。
- ・「核・炉心設計の結果(炉心特性パラメータ)」のところで、「停止余裕」は保安規定96条では「マスト」になっていて、20条では「ベター」となっていて違いが良く分からないが。
- 取安としては「マスト」で、検査としては「ベター」ということであり、説明が足りてない。
- ・メーカーさんの観点から見直して欲しい。

- ・フロー図と表でセットで進め頂くことでお願いしたい。

(5) 次回検討会

- ・3月29日（金）13:30～ とする
  - ・分科会に向けて作業をお願いしたい。
  - ・3月29日の前には作業会で何かしらの確認はしたいと思っている。
- 以 上