

## 第10回 原子燃料分科会 議事録

1. 日 時 平成20年3月5日(水) 10:00~12:50

2. 場 所 日本電気協会4階 C, D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), 田口幹事(東京電力), 笠井(日本原子力技術協会), 加藤(三菱原子燃料), 窪田(ジルコプロダクツ), 小平(北海道電力), 佐々木(原子力安全・保安院), 篠崎(四国電力), 須田(三菱マテリアル), 中島(日本原子力研究開発機構), 原田(中部電力), 本田(九州電力), 松浦(日本原子力発電), 松本(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン), 村田(原子燃料工業), 横式(東北電力) (17名)

代理委員: 荒川(北陸電力 千代委員), 新田(中国電力 吉谷委員), 鈴木(日本原子力研究開発機構 更田委員), 高野(三菱重工 安部田委員), 武井(日本原燃 大江委員), 横谷(電源開発 猪原委員) (6名)

常時参加: 武田(原子燃料検討会委員, 原子燃料工業) (1名)

欠席委員: 堀内(関西電力), 山中(大阪大学), (2名)

事務局: 高須, 石井, 平野, 井上(日本電気協会) (4名)

4. 配付資料

資料 10-1 原子燃料分科会委員名簿

資料 10-2 第9回原子燃料分科会議事録(案)

資料 10-3 JEAG4204の改定方針(案)

資料 10-4 新規格に係る抽出結果ならびに今後の検討について(案)

資料 10-5 解析コードの品質管理に係る規格の制定について

資料 10-6 原子力規格委員会 原子燃料分科会 平成20年度活動計画(案)

資料 10-7-1 活動の基本方針 制定(案) 抜粋

資料 10-7-2 各分野の規格策定活動 制定(素案) 抜粋

参考資料 1 第7回原子燃料検討会議事録(案)

参考資料 2 米国許認可におけるコードの品質保証の取扱について

参考資料 3 解析コードの品質保証関連の規定について(参考)

参考資料 4 解析業務の不適合再発防止策を反映した調達管理における品質要求事項の例

参考資料 5 原子力関連学協会規格類協議会 運営要綱

5. 議事

(1) 代理出席者の承認, 会議定足数の確認および配布資料の確認等

事務局より, 代理出席者6名の紹介があり, 分科会長の承認を得た。また委員総数25名に対し本日の委員出席者数は代理出席者を含めて23名であり, 会議開催条件の「委員総数の2/3(17名)以上の出席」を満たしていることの報告があった。

(2) 第9回原子燃料分科会議事録(案)の紹介

事務局より, 資料10-2に基づき, 前回議事録(案)が紹介され, 特にコメントはなく, 全員賛成の挙手により承認された。

(3) JEAG4204-2003「発電用原子燃料品質管理指針」の改定方針について

武田 原子燃料検討会委員より、資料 10-3 に基づき J E A G 4204-2003 「発電用原子燃料品質管理指針」の改定方針の説明があった。本資料は、前回の分科会以降、2 回の原子燃料検討会審議を経て作成されたものである。

原子力規格委員会(3/18 開催予定)には、本資料から基本方針及び検討スケジュールの部分を抜き出した資料を提出することが承認された。また、説明は田口幹事及び武田検討会委員にて対応することになった。

(4) 新規格の検討体制・スケジュール等について

田口幹事より、資料 10-4 に基づき、原子燃料関連の新規格検討体制・検討スケジュール等について紹介された。一部修文をすることを前提として承認され、原子力規格委員会に報告することが全員の賛成により承認された。また、新規格制定作業を進めるに当たり、日程的に原子力規格委員会の前に、原子力関係学協会規格類協議会に紹介することについて、予備的な検討状況の報告とすることで全員賛成により承認された。

主な質疑・コメントは下記のとおり。

- 1) 取替え炉心の安定性についてどの様に議論され、今後どの様にしようとしているのか。  
どこまで入れるか細かい話はしていない。現状 BWR 電力事業者では安定性については実施している。安全性の他、取替え燃料の安定性についても必要なものは指針に入れられると思う。  
これは要望であるが、作成されるのは Code(又は Code/Guide の両方)になるかと思われるが、エンドースの対象となる様な内容のものとするために、規制側の要求も聞いていただく様、よくコンタクトして頂きたい。
- 2) JEAG4204 は省令 63 号を念頭に置きながら作成すると言いつつ、少し矛盾がある記載があるので一部修文する。
- 3) 新規格検討体制案(添付資料-4)の「四電ソフトウェアは、削除する。
- 4) この案に対して、修正を前提として、3/18 原子力規格委員会へ諮ることについて全員賛成により承認された。なお、規格委員会に提出する資料としては、この様な検討会を作る主旨とそのスケジュールとし、添付資料-4 は除く。説明者は田口幹事。
- 5) また、3/11 の原子力関係学協会規格類協議会で説明することを考えている。3/18 規格委員会での承認後だと次回開催が 6 月頃になるため、その前に説明することで協議会の事務局とも相談して了解を得ているが、同協議会への説明は、予備的なものとして検討状況の説明をすることについて、全員賛成の挙手により承認された。

(5) 解析コードの品質管理に係る規格について

田口幹事より、資料 10-5 に基づき、解析コードの品質管理に係る規格について紹介された。また村田委員から、参考資料 2 及び 3 に基づき、海外における品質管理の状況についての紹介があった。規格の必要性について、メーカーとユーザの認識に温度差があることに関し、新規格作成の提案の元となった不具合について、どこに問題があるのかを明確にし、それによって対応の仕方を検討すべきであることから一旦検討会に戻し、再度検討を行うこととなった。

- 1) 本件は、佐々木委員からのコメントに対応したもので、その主旨について再度下記の説明があった。  
元々は参考資料 4 にあるように、安全審査時に、解析コードそのものだけでなく、それ

以外の所，例えば使用する数値，その数値の妥当性，精度等の不具合があった。その対応として単に解析コードそのものだけでなく全体を含めて議論すべきではないかと感じた。トピカルレポートの作り方，中味も品質保証の観点から何らかの形があると思っている。これによって，電力事業者とメーカは共通の土台に基づくルールで議論できるであろうし，規制側は同じルールで適切で合理的な審査が行えることになる。

ソフト全般の話で，炉心・燃料に特化する理由はないのだが，一般化するとなかなか進まないの，取り敢えずは炉心側から何とか進めて欲しいということである。

電力事業者から言うと，提出した申請書にいくつかの小さな解析ミスがあった。データをインプットし解析して，そのアウトプットを他のプログラムへ受け渡す時に管理が十分でなくてミスがあった事例である。結果として設置許可の記載事項が間違っていたということになるので，どうしてもあるレベル以上の信頼性が必要である。

検討会では，もし作る場合は一般化したものを品質保証分科会で作成するのが良いとの意見が大勢であったが，規格作成の必要性は電力事業者/規制側は必要，メーカは個々に社内的にやっているの，特に必要ないとの意見で，検討会では全員一致という状態ではなかった。ここで分科会としての意見を頂きたいと思っている。

メーカとしては，ISO9001 に準じてやっているの，特に問題はなく現状のままが良いのではないかと意見である。規制側，顧客からもう少し判り易くする必要があるということなら，特に反対はしない。

不具合があって解析コードを見たいと思っても，直接見られるわけではなく，電力事業者経由となる。管理という点から言えば，メーカは ISO9001 で十分やられているということは認識している。メーカのノウハウを出して欲しいということではないし，各社がやっていることを押し退けようと言うものでもなく，各社共通のベースとなる様な品質保証の計画が書けるのではないかと考えている。

- 2) 一般化するとなかなか進まないの，まずは炉心に特化して進めて欲しいと思っている。この分科会でと言うことか。

私が提案出来るのはこの場だからだが，広範囲な立場で議論して頂けるのなら，他の場でも良い。

原子燃料に特化するとかなり偏った規格に成りかねないし，ノウハウとの関連があり難しい。逆に一般化すると品質保証を広い目で見られる人が入ってくるので中味のあ議論が出来る。

- 3) 解析コードと言う言葉を使うと狭い意味に解釈してしまう人もいるし，またその管理となるとメーカのノウハウの問題になるが，そうではなくて，究極的には許認可の場に提示される数値がどう品質保証されているかが眼目である。これには，電卓や Excel による計算も含まれるが，まずは解析コードを対象としてみてはどうかということ。

複数の解析コードを使って解析し，その間にはそれぞれの値の受け渡しもあるので，総合的な解析評価システムとして成り立っている所もあるので，メーカノウハウを含めてどういう形で当てはめられるか，今はそのイメージがわからない。

- 4) 管理するシステムの作成について議論する前に，これまで許認可の中で不備があったとの事だが，それはどういう不具合で，どこに原因があり，その原因は ISO9001 をキチッと行えば防げたミスなのかどうか，あるいは網を掛ける範囲が不足していたのか，その辺をまず議論し明確にする必要があるのではないか。

Version 管理や適用の範囲の問題なら，システムの問題ではなく力量の問題だろうし，

それぞれの原因の中身によって対応の仕方が異なる。どこに原因があるのか具体化すること、それは仕組みが悪いのか、仕組みの回し方が悪いのかを明確にする。

5) ISO9001 は一般的なものであるが、これを実施していれば特段大きな穴は開かないだろうと言う印象を持っている。設計の解析コードと言う特殊な管理要求があるとすれば、起こった不具合の中味に合っているのか、今回の原因に対応しているのかどうか、単に表面的に新規格を作るだけ作ってもかゆい所に手が届かないものになるのではないか。

起こった不具合の具体的な検証は余りできていないが、重要なことなのでしっかり検討しておく必要がある。既に規格(JEAC4111)がある中で、なぜ新たに規格を作る必要があるか、これを納得しない状態では進められない。不具合としてどのような重要度のものが、どれだけ、どういう頻度で起きているのか等まずデータを集めて分析する必要がある。

6) ISO9001 に基づいて解析を行う時に、何をすべきかということはほとんど書かれていないので、各メーカーはこれを解釈して各々必要なことを決めている。ISO9001 の要求事項を噛み砕いて記載したもので、つまりそれを遵守していれば、あるレベルの品質は確保できるというようなガイドがあるべきと思う。過去の事例を見て、これはやっておいた方が良いというものがあればこれに入れて来るかも知れない。

逆説的に言えば何故、ISO9001 が十分でないのかを説明するネタ作りとして、データ集めの作業に入った方が良いかなという感じがしている(こういう問題があったので不具合が起きたのではと言う様なデータ)。また、新規格作成に当たって、メーカーのノウハウの関係を考慮して作れるかという気もするが、作成の必然性は是非とも必要である。

NUREG や ANSI は具体的に規定しているので、もし作るのであれば、これをたたき台にして、議論することも出来るが、それよりも作ることの意義を明確にする必要がある。

事例が全て出てくるかどうか難しいが、必要性を認識できるものであれば良い。事例は出来るだけ一般化した情報とし、規格を作るのに最低限必要なものであれば良い。ソフトウェア/データの品質について問題のあった事例を、一般化した形で調べることとする。

ソフトウェアの対象範囲としてどこまで考えるかについては、品質保証検討会側とも話し合って意見交換するものとする。(田口幹事)

電力事業者からの仕様書の中に、メーカーノウハウをあまり出さない方向で、ある程度具体化した記述を入れておけば一部フォローすることも可能である。

#### (6) 平成 20 年度活動計画について

事務局より、資料 10-6 に基づき平成 20 年度活動計画(案)の説明があり、一部修正の上、原子力規格委員会に上程することが全員賛成により承認された。(修正箇所:新規格の名称を資料 10-4 と整合を取る。)また、解析コードの品質保証に係る規格については記述しない。

#### (7) 活動の基本方針「5.3 個々の分野に関連した規格の策定活動」及び各分野の規格策定活動について

事務局より、資料 10-7-1 及び資料 10-7-2 について、昨年 12 月 5 日の原子力規格委員会の審議の結果を受けて、従来の「規格策定の基本方針」を分冊化した上、平成 20 年度の活動計画を踏まえて見直した旨の紹介があり、以下の修正を行うことを前提に全員賛成

により承認された。

- 1) 資料 10-7-1 の「5.3.3 原子燃料分野」の記載は、現状を記載して 2～3 行に簡潔にし、他分野のトーンと合わせる。
- 2) 資料 10-7-2 は、日本原子力学会だけをここに特記する必要性はなく削除する。また、「原子力関係学協会規格類協議会を通じて調整を行う」は、当然のことはなので削除し、簡潔な表現に修正する。

#### 6 . その他

次回分科会の開催は、5 月 27 日（火）午後とする。

以 上