

## 第9回 原子燃料検討会 議事録

1. 日 時 平成20年5月20日(火) 10:20~12:40

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:上村主査(原子力安全基盤機構),田口副主査(東京電力),武田(原子燃料工業),  
原田(中部電力),本田(九州電力),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) (7名)

代理出席:堀元(三菱重工・佐々木代理) (1名)

欠席委員:伊東(三菱原子燃料),中島(日本原子力発電),堀内(関西電力)  
(3名)

常時参加:大久保(原子燃料工業),小宮山(グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン) (2名)

オブザーバ:谷口(原子燃料工業) (1名)

事務局:石井(日本電気協会) (1名)

4. 配付資料

資料9-1 原子燃料検討会委員名簿

資料9-2 第8回原子燃料検討会議事録(案)

資料9-3-1 JEAG4204「発電用原子燃料品質管理指針」の改定案(基本事項まで)

資料9-3-2 JEAG4204「発電用原子燃料品質管理指針」の改定案(参考事項)

資料9-4 解析業務にかかる品質管理の規格制定に関する検討状況について

資料9-5 新規格に係る検討体制(案)

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1名の紹介があり,主査による承認の後,本日の出席委員は代理出席者を含めて8名で,委員総数11名のうち,決議条件である委員総数の2/3以上の出席(8名以上)が満足されたことが報告された。

(2) 前回議事録(案)の承認

事務局より,資料9-2に基づき,第8回原子燃料検討会議事録(案)が紹介され,コメントなく承認された。

(3) JEAG4204-2003の改定(案)

武田委員より,配付資料9-3-1,9-3-2に基づき,JEAG4204-2003の改定案の説明があり審議を行った。

審議の結果,次回の原子燃料分科会へ改定案の中間報告を行うこととし,今回の配付資料に

コメントを反映したものと及び改定概要を示す資料を作成して配付することになった。

主な質問・コメントは次のとおり。

- a. 一通り規格案の肉付けは終了したのか。

新工程採用に係る留意点の中に、抵抗溶接法の説明を追加する予定である。

- b. 当初の改定方針と改定案を対応付けて、検討の漏れのないことを示す必要がある。

- c. 抜取り検査の例だけでなく、抜取り基準の妥当性・根拠を示す資料が必要ではないか。

定性的にはある程度書けるが、定量的には難しいところがある。

定性的にでも、考え方を示しておけば、製造者として検査の妥当性を説明でき、電力事業者としても検査要領の妥当性をチェックするのに使うことが出来るのではないか。

抜取り検査の例とその考え方を示すようにすれば、例なのでそれに縛られることなく、具体的な抜取り方法も分かり、実務においても根拠の説明に使えるものになる。

更に、次のステップとして国の基準に対応する規格としてエンドースを受けることや、場合によっては国の検査を省略（工程毎の法定検査）する根拠にもなり得る。

例えば、製造者が検査で AQL（合格品質水準）のレベルを決める根拠は設計での考慮事項が何かによるので、AQL の数値は開示出来なくても、設計での考慮事項は示すことができる。部材であれば健全性に及ぼす影響から考慮の要否が考えられる。

- d. 新工法及び新工程は用語の統一が必要では。また、解説 2-4 の「特殊工程とは、検査又は試験では容易に判定できない作業工程」との記述と、参考事項の「特殊工程に係る検査方法・適用条件」は矛盾がないようにする必要がある。 整理を行う。

- e. 新工法を採用する場合、「従来工法による品質水準と同等以上であることを確認する」旨の記述があるが、例えば燃料被覆管材料の変更を行った場合には、品質確認検査のレベルでなく、原子炉で実際に照射するところまでして見ないと品質が確保されているかの確認ができない場合もあり、この辺りの事をどう規格に記載したら良いか検討が必要ではないか。

その例は、品質確認検査として行うべき中身が十分だったのか、今までは隠れていたものが、新工法になって顕著に出てきたということなのか。

品質確認検査を照射試験と置き換えられないか。例えば被覆管の作り方を変えて PCI 特性を上げたとき、妥当性をどのように見るかということ品質確認検査いわゆるランプ試験によって設計要求品質即ち PCI 特性が上がっていることを示すことになるが、このようなことを記載すればよいのではないか。

- f. 色々な検査の夫々について、行わなければいけない根拠、或いは、それによって設計要求の何を満足することが確認できるのかということに記載しておくことは、設計に触れる部分でありノウハウの問題等もあるが、重要ではないか。

他の指針等ではその辺りを解説で書いているものがある。これがないと説明性という点で十分でないと思う。

設計変更を行った場合に、何でも LUA となるのは避けたい。確認すべきところは確認すべきだが、そうでないところを要求された時の説明性を高めることにも使えるのではないか。

この規格は燃料製造、例えばライナー厚さとそのばらつきに対しての品質管理を扱うもので、設計変更後の性能確認の話になると範囲が非常に広がってしまう。品質確認というのは、工法自体が設計要求を満たしていることの確認であって、炉内での性能確認

は別の話ではないか。

性能に影響を与えない範囲の工法の変更とは何か。この指針で扱う新工法の定義が明確になっていない。

新工法を採用するということは、設計に関わることであれば設計変更がその前にあり、設計変更の妥当性を別途評価して確認する必要がある。このときに照射試験が必要であれば行う。設計に影響のないような工程上の変更があれば、設計を満たしているかどうかの確認を改めて行う必要はない。従来と同じように品質確認検査を行えば良い。

重要なのは、品質確認検査がそれだけを行っていれば設計性能を満足しているということが説明できなければいけないのではないかとということ。その検査によってどこまで設計性能が担保できているかが明確になっていないと工法が変わった時、その検査では十分に性能確認が出来ないかも知れない。今まで実施している検査についてもこれをきちんとしておかないといけないのではないかと。

燃料被覆管のライナー厚さや厚さの範囲はランプ試験や炉内試験を行って決めている。このように決まった設計に対して、製造時の厚さの範囲や測定方法、材料組成といったことが品質確認検査のイメージである。

注意が必要なのは、何も変えたつもりはなくても出来たものの材質が大きく変わるような、意図せずに設計変更に該当するものが混じってしまうことがあるということ。この辺りのことも考慮した指針にしておくことのようなことを防ぎ易いのではないかと、或いは、新工法とはどういうものかをある程度範囲を狭めて書くべきではないかと。

3.1 検査の計画で、検査は原子燃料部材が設計要求品質を満たしていることを確認できるようになった段階で行う、としており、この段階で確認してその後検査に移るとしているため、上記のようなことも含め限定した記載となっている。

設計と検査の関係について解説 3-1 に記載があるが、検査の実施計画をどのように定めたらよいかについても言及が必要ではないかと。検討願いたい。

- g. 参考事項 表 3-2 MOX 燃料の検査項目のうち、「富化度」は、(濃縮度の意味)は「含有率」(Pu の金属に対する割合の意味)に変更した方がよい。
- h. 参考事項 表 10 抜取り検査方法のまとめ において、「不良」との標記は「不適合(品)」とした方がよい
- i. 改定理由の記載箇所の検討が必要ではないかと。「まえがき」に含める方向で、文案を作成する。
- j. 参考事項 図 1, 図 2 燃料の製造・検査フロー の出典元を記載する。
- k. 原子力規格委員会への中間報告用の資料案を次回分科会へ提出する。

#### (4) 解析コード等の品質保証について

田口副主査から資料 9-4 により、解析業務に係る品質管理の規格制定に関する検討状況の説明があり、事務局から、本件に係る過去の検討経緯について補足説明があった。結論として、以下のコメントを反映して次回分科会に報告することとなった。

- ・資料のタイトルを「解析等に係る品質保証の規格制定に関する検討状況について」とする。
- ・過去の経緯調査を事務局ベースで行っていることを記載する。
- ・IAEA のテクニカルレポート (IAEA-TR-282) のタイトルを記載する。

( 5 ) 新規格の検討体制について

田口副主査から資料 9-5 により、新規格に係る検討体制案の紹介があり、委員及び常時参加の調整を行った上で検討体制案とし、更に検討会の名称案を以下のとおりとし、両案を次回の分科会へ提案することになった。

- ・新検討会名称案：「原子燃料運用管理検討会」
- ・現原子燃料検討会の名称変更案：「原子燃料品質管理検討会」

6. その他

- ・次回の検討会は 7 / 1 5 (火) 1 3 : 3 0 ~ とする。

以 上