

## 第 49 回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時 : 平成 25 年 1 月 21 日 (月) 13:00~18:00

2. 開催場所 : 日本電気協会 6 階会議室

3. 参 加 者 (順不同, 敬称略)

- 出席委員 : 富松主査(三菱重工業), 平野副主査(IHI), 上坂(東京電力), 浦辺(日本原電), 鬼沢(原子力研究開発機構), 坂口(関西電力), 曾根田(電力中央研究所), 高本(バブコック日立), 田中(日本製鋼所), 辻(富士電機), 廣川(日立・GEニュークリア), 堀家(四国電力), 北條(原子力安全基盤機構), 枡(電源開発), (計 14 名)
- 代理出席者 : 廣田(三菱重工業・朝田代理), 梶田(東芝・山本代理), 山本(九州電力・野崎代理) (計 3 名)
- 常時参加者 : 大厩(関西電力), 神長(東京電力), 三浦(電力中央研究所) (計 3 名)
- オブザーバ : 小枝(日本製鋼所) (計 1 名)
- 欠席委員 : 佐藤(発電技検), 半田(JFEスチール), 山下(神戸製鋼所), 山崎(原子力安全推進協会), 山田(中部電力) (計 5 名)
- 事務局 : 黒瀬(日本電気協会) (計 1 名)

4. 配付資料

- 資料 49-1 第 48 回破壊靱性検討会 議事録 (案)
- 資料 49-2 JEAC4201-2007(2013 追補版)構造分科会書面投票意見対応表
- 資料 49-3 JEAC4201-2007(2013 追補版)案
- 資料 49-4 附属書 B-2100-1 と-2 の表示例
- 資料 49-5 平成 24 年度活動計画表 (本会部分のみ)
- 資料 49-6 压力容器鋼照射脆化予測法の見直し
- 参考資料 1 委員名簿
- 参考資料 2 第 35 回構造分科会議事録案
- 参考資料 3 構造分科会書面投票実施結果 (No.35-1)
- 参考資料 4 压力容器鋼照射脆化予測法の見直し (第 35 回構造分科会資料 35-5-3)
- 参考資料 5 JEAC4201 に関する外部からの意見

5. 議事

(1) 会議定足数の確認

事務局より代理出席者3名およびオブザーバ1名の紹介があり, 承認された。出席委員数は代理出席者を含めて17名で, 検討会決議に必要な条件 (委員総数(22名)の3分の2以上の出席) を満たしていることが確認された。

(2) 前回検討会議事録(案)の確認

事務局より紹介された。訂正すべき箇所が複数あることがわかり、前回の配布資料の名称等を確認する必要もあることから、会議後に電子メールで委員の確認を受けたうえで最終版とすることとなった。

### (3) JEAC4201追補版案の構造分科会書面投票意見の対応

主査から資料49-2により構造分科会の書面投票で付された意見に対する回答案の説明がなされた。質疑の結果、回答案を変更の上、本検討会の終了後に電子メールにより検討会委員間で変更内容を確認し、1月31日に予定されている第36回構造分科会に提出することとなった。また、主査より資料49-3に基づき、分科会委員の意見を反映した追補版の改定案の説明がなされた。いずれの変更内容とも編集上の修正であり、規定内容を変更するものではない。

#### 主な質疑と変更事項

##### 1. 意見No5、No6、No7について

- ・ No6の回答案には数式による説明と添付資料の図を用いた説明まで行われているが、根拠となる公開文献を記載することだけでよいのではないか。  
→公開文献を見れば判るものは公開文献名を記載するという方針とする。No5は公開文献名を追記するが、マトリックス損傷に関する発表資料の部分は残して書面投票意見対応表の添付資料1とする。
- ・ No7の参考文献について、電中研報告書ではなく検討会資料を記載する方が適切である。  
→そのように変更する。また本日の検討会資料49-6を添付資料2として添付する。この資料はNo10の回答用でもある。

##### 2. 附属書B-2100に関する意見 (No8) について

- ・ 附属書表B-2100-1,-2の下部の注の中には、表内に入れ込むなどにより不要となるものは削除する。公称照射温度に関する注について、PWRでは不必要な記載であり削除する。

### (4) 外部からの提出意見への対応について

事務局及び主査から、原子力規格委員会委員長および構造分科会分科会長に対して外部から意見(参考資料5)が出されており、原子力規格委員会及び構造分科会から特に技術面の内容についての検討が求められていることから、これまでの検討会や第35回構造分科会での議論を踏まえ、そのポイントを1～2ページの見解書案として取り纏め、電子メールにより各委員の確認を受けた上で分科会へ報告することとなった。

#### 主な質疑

- ・ 先ほど事務局から回答を作成する手順の説明があったが、その回答の書類はどのように扱われるのか。  
→原子力規格委員会への意見として受理するので、規則にのっとり、最終的には本人へ回答し、同じものをホームページに掲載することになる。
- ・ 原子炉圧力容器の脆化という複雑な事象をモデル化しているのであって、完全な物理式で事象を表現できるわけではない。今回論点となっている部分は、原子が集まってクラスター化の後、消滅もあれば成長もあるという複雑な過程のモデリングに関するものである。我々としては、2乗を用いることとしたことは工学的な総合判断だということくらいしか言えないのではないか。  
→本件については先の意見聴取会で議論になっていたため、7月26日の第44回破壊靱性検討

会などで検討しているという認識である。

→「2つの量を加えるとき、その次元は同じでなければならない。長さと面積を加えることはできないのだ。」という記載があるが、係数も次元を持っているので、次元としてはおかしいことはない。

- ・この検討会では、今回の改定した予測法が実際のプラントへ運用した場合にどうなるかを、PWR・BWRを対象に保守性の評価等を行い、実際のデータを用いて問題がないことを確認しているので工学的に妥当と判断できる、規格として使うことに問題が無いことを技術的に確認したというのが答えではないか。それをきちんと言った方がいいと思う。改定式が出たからやみくもにそれを使っているわけではない。検討会としてきちっと評価し確認している。
- ・国際的な専門家が集まる場所でもこの予測法について紹介しており、今回意見として出されているような異論が出されているわけでもない。そういうことで、現行版のモデル式を変える必要はないという判断をしている。
- ・回答書では、分科会議事録の内容も結び付けて結論を書く必要がある。

#### (5) 平成25年度活動計画について

資料49-5に基づき平成25年度の活動計画案の審議がなされた。各規格についての主な議論は以下の通りであり、主査がこれを反映して活動計画案を作成し、電子メールにて全員からの確認を受けて、次の構造分科会に提出することとした。

JEAC4201：次回改訂の原子力規格委員会上程時期を平成26年度とし、主な改定内容の候補には脆化予測法の改定、熱影響部試験片の取扱い及びマージンの設定方法とする。

JEAC4206：次回改訂の原子力規格委員会上程時期を平成26年度とし、できればJEAC4201との同時改定が望ましい。PTSワーキンググループについては、鋭意開催して規格案作成を続けていく。

JEAC4202：特に改定すべき点はなく、引き続き海外関連規格及び国内外研究等の動向を調査する。

JEAC4216：現在実施中のミニチュア試験片を用いた国内のラウンドロビン試験が実施されており、その成果が得られるまでは2年間を要するので、適宜その結果については破壊靱性検討会の場で紹介する。

#### (6) その他

- ・主査より、規制庁が実施する事業である確率論的破壊力学ワーキンググループが1月29日に開催予定されており、学術的専門家が集まるので、その中で今回の脆化予測法改定案について紹介して意見をいただけるよう進めたいとの紹介があった。そのワーキンググループのメンバーでもある委員からは、現在JEAC4201の予測法の改定案の $\Delta RT_{NDT}$ の表を使った予測に取り組んでおり、近いうちに確率論的な検討をやってみることを検討中であるとの紹介があった。
- ・次回（第50回）の破壊靱性検討会は、次回の構造分科会での審議結果やJEAC4206の準備状況などを考慮し、3月以降での開催とすることで調整することとなった。

以 上