

第42回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時 : 平成24年5月29日(火) 13:30~16:25

2. 開催場所 : 日本電気協会 3階303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), 朝田(三菱重工業), 太田(日本原電), 鬼沢(原子力機構), 古賀(電源開発), 山本(東芝), 坂口(関西電力), 堀家(四国電力), 佐藤(発電技検), 曾根田(電力中央研究所), 高本(バブコック日立), 北條(原子力安全基盤機構), 辻(富士電機), 半田(JFE スチール), 山下(神戸製鋼所), 山崎(日本原子力技術協会), 廣川(日立・GEニュークリア) (計18名)
- 代理出席者: 西山(東京電力・岡田代理), 渡辺(九州電力・野崎代理), 小枝(日本製鋼所・田中代理) (計3名)
- 常時参加者: 大厩(関西電力)
- オブザーバ: 千葉(日立・GEニュークリア), 西山(日本原子力研究機構), 廣田(三菱重工業)
- 欠席委員: 山田(中部電力), 青山(原子力安全・保安院) (計2名)
- 事務局: 黒瀬(日本電気協会), 志田(日本電気協会) (計2名)

4. 配付資料

資料 42-1 第41回破壊靱性検討会 議事録(案)

資料 42-2 原子炉構造材の監視試験方法 JEAC 4201-2007[2013年追補版]

資料 42-3 原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の評価方法 (Rev.1)

資料 42-4 加圧熱衝撃事象に対する評価法に関する欧米の規格および最新研究動向の調査

参考資料 1 第33回構造分科会議事録(案)

参考資料 2 JEAC4201「原子炉構造材の監視試験方法」改定方針(案)【第33回構造分科会資料 33-3】

参考資料 3 原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 (JEAC4206-2007) 正誤表【原子力規格委員会資料 No.36-7】

5. 議事

(1) 会議定足数の確認

事務局より代理出席者3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21名で, 検討会決議に必要な条件(委員総数(23名)の3分の2以上の出席)を満たしていることを確認した。また, 新任の堀家委員からの自己紹介があった。

(2) 前回検討会議事録(案)の確認

事務局より紹介があり, 2頁5行目, 4頁14行目, 5頁6行目の3箇所を修正して議事録とすることが確認された。

(3) 第33回構造分科会議事録(案)の紹介

事務局より紹介があった。主な質疑は以下のとおり。

- ・このJEAC4201では新たなデータがあれば追加して信頼性を高めることが書かれているが, 分科

会で意見の出されたルール化というのは実現するのは難しいと思っている。これについて各委員の意見はどうか。

→他の事業者のプラントで出されたデータとか、型式の違う炉のデータを、その次の時点で実施する必要が出た別の事業者が評価して、規格の運用を行うことは難しいのではないかと。各データの扱いはこの検討会できちんと審議して規格に反映していくという現在の方法がやはり必要ではないか。

→問題もあると思うが、検討はしていくべきである。

(4) JEAC4201の検討

富松主査より参考資料2及び資料42-2の説明があった。資料42-2については前回からの変更内容の説明であった。質疑は以下のとおり。

- B-2100において現行規格は標準偏差を10℃としているが、もう少し大きくする必要がある。
 - 附属書表B-2100-1及び附属書表B-2100-2は、表の枚数にしてPWRで22枚、BWRで14枚とかなり多いのだが、減らすことができるかどうか各委員に検討していただきたい。
 - 解説図-SA-2120-3に関連する米国の監視試験データの調査状況はどうか。
 - NRCのRVID2に最新のデータが入っていることがわかった。
 - データのアップデートをし、解説図の修正作業を実施する。
 - 8月に本資料(資料42-2)のRev2として作成の後、構造分科会での書面投票として、今後のデータ準備等のスケジュールはどうなるのか。
 - 次回の検討会は7月9日頃を考えているが、それまでに全ての表(附属書表B-2100-1, B-2100-2)を完成することは時間的に難しいので、傾向が分かるような検討をして、書面投票案を作成する。また、分科会までには表も完成させ、引用文献あるいは参考文献もアップデートしたい。
 - 規格案全体へのコメントは、本日から1週間程度で出していただきたい。データ、係数等は次回の検討会までにバージョンアップする時間を考えると6月末までとしたい。
 - 脆化予測式の係数の変更に関して、現在は表計算ソフトのエクセルでグラフの書式などを作っておくことにより、データを入れるとほぼ同時に表が作成できるので、そうできるように準備をしておくこととする。
 - B-2200は現行規格では引用文献というタイトルになっているが、他のページとの整合などを考えると参考文献との記載になるのではないかと。
 - 何か引用文献と記載する必然性があったのではないかと。
 - 耐震設計などの電気協会の他の規格でどのような記載方法になっているのかを調べて、対応方法を決めるようにする。
 - 改定方針は6月の原子力規格委員会で承認を得るのか。
 - 6月の原子力規格委員会では中間報告を行うので、承認事項ではない。その時に何かコメントが付けば、次回の破壊靱性検討会で検討する。
- 関連温度の移行量の予測法以外のJEAC4201の検討項目について、以下の質疑があった。

• 溶接熱影響部の試験片の扱いについて、今回紹介できることはあるか。

→まだ特に無い。

• JEAC4202に関して、ASTM E208の調査結果はどうなっているか。

→JEAC 4202はASTM E208-95aをベースにしているが、E208-06に変わっており、主な変更内

容はクラックスタータービードに使う溶接材料の銘柄の記載が無くなった程度であり、JEAC 4202の引用先は現行から変更する必要はないと評価した。

(5) JEAC4206の検討

朝田委員より資料 42-3 及び参考資料 3 の説明があった。資料 42-3 についての変更内容などの確認や質疑は以下のとおり。

- ・今回は本文についての改定案を作成しているが、新しく作成すべき解説が多くあるので、検討会の委員で分担して作成する。その原稿は次回の検討会の1週間前までに提出することとする。
- ・附属書表 B「破壊靱性試験の方法」の大きな比較表の扱いはどうか。
→これら全ての表の更新維持には大変な労力が必要であり、また特に必要の無い記載項目もある。前回の改定時にこの表をアップデートしたが、今回は表の形にしないで、必要事項は文章の形にして記載することとする。
- ・現行の FB-2200 への 93°C未満の規定は、今回の改定で削除する方向とするが、その考え方については確立しておく。
- ・規格案の委員によるレビューは各解説の記載をした後を目途で行う考えである。
- ・現行規格で正誤確認して原子力規格委員会に報告している事項（参考資料 3）と、以前の検討会の中で指摘のあった附属書図 F-4200-1 の図のプロット点の不整合の件についても、今回改定する。
- ・今回規格の名称を変える案としているが、規格番号をどうするかの確認はできているか。
→JEACの前例に規格番号は同じのまま規格名を変更している例がある。今回もJEAC4206として変更しないことで問題はない。

また、JEAC4206の他の検討項目について以下の質疑があった。

- ・マスターカーブ WG 及び PTSWG の進捗状況はどうか。
→次回のマスターカーブWGを次回破壊靱性検討会より前に開催して、検討を進める。
→PTSWGは、抽出した文献を調査する分担を決めた。検討内容については短期と中期に仕分けし、短期のものは今回の改定に入れる。中期とするものは次回改定を想定している。次回WGは次回破壊靱性検討会に合わせて行う方向で進める予定である。

(6) その他

1) 加圧熱衝撃事象に対する評価法に関する欧米の規格および最新研究動向の調査について

富松主査より資料 42-4 に基づき、加圧熱衝撃事象の健全性評価法への高温予荷重 (WPS) 効果の適用に関する研究動向の調査結果の紹介があった。

本資料は、約 1.5 年前に原技協から調査委託を受けて調べたものである。WPS 効果の存在はかなり前から知られており、国内外でいろいろの条件で確認試験が実施されている。欧州の SMILE プロジェクトでは大規模試験体による WPS 実験まで実施されており、WPS 効果の有効性が確認されている。主な質疑は以下の通りである。

- ・国内の PTS プロジェクトの WPS 効果は何故これまでの JEAC4206 に入れていなかったのか。
→1991年版にPTS事象に対する評価法を導入したときには、WPS効果があることを紹介し、取り組みも考えたが、他の項目などの記載に手がかかっていたなどのこともあり、取り込む余裕がなかった。
- ・WPS 試験では 170mm の板厚の平板にき裂を入れた平板試験体と CT 試験片を用いて実施しているがき裂の位置は合わせているのか。気になったのは、170mm の板で A533 相当材の最後に焼き入れ・焼き戻し処理で表面の靱性のいいところに浅いき裂が入っているのと CT 試験片の場合には向きが違うのかなと思う。

→平板の試験体は200mmから表面部を30mm切削して、き裂が存在する表面部の靱性が比較的フラットになるようにしている。一方き裂の進む方向は平板とCT試験片では異なるが、CT試験片では表面部にサイドグループを設けており、両試験体のき裂部の破壊靱性はおおよそ合わせてある。

- ・この WPS 効果を JEAC に含めるには、どこまでやれば実証されたことになるのか整理する必要がある。またどのような規定にするのか検討する必要がある。

→現行の維持規格、ASME Section XIにWPS効果が含まれているので、それと同様の規定であれば入れやすい。

2)次回の検討会は7月9日(月)13:30 から開催することとした。

以 上