

第32回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時 : 平成22年4月9日(金) 13:30~17:15
2. 開催場所 : 日本電気協会 4階 D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), 大崎(原子力安全基盤機構), 太田(日本原電), 岡田(東京電力), 古賀(電源開発), 齋藤(日本原子力技術協会), 佐伯(東芝), 曾根田(電力中央研究所), 高本(パブコック日立), 千葉(日立GE), 辻(富士電機), 三浦(日本製鋼所), 熊野(中部電力) (計15名)
- 代理出席者: 大厩(関西電力・岩崎代理), 高橋(発電技検・佐藤代理), 山下(神戸製鋼所・細井代理), 渡辺(九州電力・野崎代理) (計4名)
- 欠席委員: 鈴木(日本原子力研究開発機構), 半田(JFEスチール), 米山(原子力安全・保安院) (計3名)
- 常時参加: 三浦(電力中央研究所) (計1名)
- 事務局: 石井(日本電気協会) (計1名)

4. 配付資料

資料 32-1 破壊靱性検討会委員名簿

資料 32-2 第31回破壊靱性検討会 議事録(案)

資料 32-3 原子力規格委員会 構造分科会 平成22年度活動計画

資料 32-4-1 JEAC4201 追補版案 構造分科会書面投票 意見回答集約表

資料 32-4-2 JEAC 4201-2007における国内脆化予測法[Rev.1]妥当性評価の方法について

資料 32-4-3 JEAC4201 追補版案 構造分科会書面投票(二次投票) 意見回答集約表

資料 32-4-4 JEAC4201 追補版案 原子力規格委員会書面投票 意見回答集約表

資料 32-4-5 原子炉構造材の監視試験方法 JEAC 4201-2007[20XX年追補版](案)

資料 32-5-1 フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法 構造分科会コメント 集約表

資料 32-5-2 C(T)試験片寸法について(コメント No.8 補足資料)

資料 32-5-3 フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法(案)

参考資料 1 第26回構造分科会議事録(案)

参考資料 2 第36回原子力規格委員会 議事録(案)

参考資料 3 原子炉圧力容器の中性子照射脆化

5. 議事

(1) 会議定足数の確認について

事務局から代理出席者4名の紹介があり, 主査の承認を得て, 本日の出席委員は代理出席者を含めて19名であり, 規約上の決議の条件である「委員総数の3分の2以上の出席(15名以上出席)」を満たしていることが報告された。

(2) 前回検討会議事録(案)の承認, 構造分科会の状況紹介

事務局から, 資料32-2に基づき, 前回(第31回)議事録(案)が報告され承認された。

また, 事務局から第26回構造分科会(2/5開催)及び原子力規格委員会(3/15開催)の議事録(案)について紹介があった。構造分科会では, JEAC4201-2007追補版について説明を行い, 構造分科会の書

面投票に移ることとなった。また、JEAC4206-2007 の誤記訂正が承認された。

原子力規格委員会では、JEAC4201-2007 追補版案の説明がなされ、書面投票に移行することが決議された。また、JEAC4206-2007 の誤記訂正が承認されたこと、マスターカーブ法の規格策定状況が報告されたことの紹介があった。

(3) 平成 22 年度活動計画

富松主査から資料 32-3 に基づき平成 22 年度活動計画について説明があった。JEAC4201 は国外での脆化予測法の動向調査、マージンの考え方等を検討する。JEAC4206 は ASME の規定改訂、米国 PTS ルール、マスターカーブ法等の検討を行う。JEAC4206 の分担は以前に決めたが、再度調整する。また、提案があれば事務局に連絡する。

(4) JEAC4201-2007 追補版案について

事務局から、JEAC4201-2007 追補版案の審議経緯の説明があった。

前回の構造分科会(2/5)で一次書面投票結果に対する回答案として、資料 32-4-1 及び資料 32-4-2 を審議した結果、二次投票に入ることとなった。その二次投票では資料 32-4-3 に示すとおり反対意見付き投票があったが、規約に基づき構造分科会では可決となった。引き続き、原子力規格委員会(3/15)への提案の後、書面投票が行われた結果、反対票はなく、保留意見が 3 票で可決した。保留意見の主なものは、補正を行っても脆化量が実測値を下回る傾向が改善されない場合があり、そのようなプラントに対しては予測の保守性を個別に検討することが望ましいことを文章に取り込むべきというものである。

資料 32-4-3 に示す保留意見への対応案について審議した結果、書面投票にかけた規格案は技術的に妥当であることを説明し、原案のままとすること、2004 年版と比べて 2007 年版が保守側である必要はないこと、また意見番号 1 の最初の 5 行分の文章は誤解によるものと考えられることから、これに対する回答も追加することになった。

対応案を修正し、4/12 の週に各委員のレビューを経て、4/19 の週に検討会案として固め、構造分科会(分科会長)に上げることが承認された。

主要な意見は以下のとおりである。

- ・ 2004 年版の予測法と 2007 年版の予測法との差が大きいのは RT_{NDT} 調整値が最も大きいものである理由は、2004 年版の予測法による予測値と実測値の差が大きいためであって、2007 年版の予測法の保守性の問題ではない。
- ・ 2004 年版の予測法に対して 2007 年版が保守側である必要はない。評価手法として保守性を有していればよい。
- ・ 保留意見では、これらのプラントは個別に保守性を検討することが望ましいと記載すべきとしているが、2007 年版の規格はその必要性があるのか。

2007 年版の規格では、その必要性がなく他のプラントと同様に扱えることを参考文献により示している。従って、運用に当たって保守性を検討するかどうかは使用者が個別プラント毎に判断する事項であると考えている。

- ・ 個別プラントの評価について記載することは規格としては適切でない。
- ・ 意見番号 1 の 5 行分の文章(構造分科会の検討に言及して一部の BWR プラントで補正を行っても脆化傾向の予測と実測の違いが改善されないとしている部分)については、誤解に基づくものと考え

られるので、これにも回答する必要がある。

(5) マスターカーブ法に係る規格案について

平野副主査から資料 32-5-1, -2, -3 に基づき、構造分科会委員からのコメントに対する回答案の説明があった。審議の結果、これらのコメント回答について以下のとおり規格に反映した上で、規程案として次回の構造分科会に上程することが承認された。なお、規程の番号は JEAC4216 の予定である。

- ・コメント番号 1 (MCT-1110 適用材料)は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 2 (MCT-1110, -1120) は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 3(MCT-1300(2))は、ワイブル指数 4 の国産材への適用性に対するコメントであり、文献で確認済み。
- ・コメント番号 4(MCT-1300(25))は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 5(MCT-1300(39))は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 6(MCT-3100)は試験片採取方向の規定に対するコメントであり、採取方向を規定するか、試験片採取の定義を含めるか議論した結果、試験片採取の定義を追加し、解説で原子炉容器の試験片に対する説明を追加する。
- ・コメント番号 7 (図 MCT-3100-1)は図の説明に対するコメントであり、別に定義があるのでそのまま。
- ・コメント番号 8 (図 MCT-3100(3))はピン穴径の公差が小さいとのコメントであり、C(T)試験片の寸法は資料 32-5-2 のとおり。タイプ III のピン穴径とピンの公差が現行は 0 となっている。各社で過去に実施したこのタイプの試験片の公差を調べることとなった。また、三浦委員(電中研)から ASTM 関係者に確認いただくこととなった
- ・コメント番号 9 (MCT-3210)は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 10 (MCT-3220)は疲労予き裂の制限および説明(max)に対するコメントであり、この段階では疲労予き裂の制限は不要。max は文章化する。
- ・コメント番号 11 (MCT-3220, 解説 MCT-3220)は疲労予き裂の最終段階の K_{max} に対する質問であり、回答を記載する。
- ・コメント番号 12 (MCT-4100)は加工公差に対するコメントであり、原案のままとする。
- ・コメント番号 13 (MCT-4310)は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 14 (表 MCT-5100-1)は数値の丸め方に対するコメントであり、注記で、この表においては四捨五入すること、を追記する。表 MCT-5200-1 も同様の取り扱いとする。
- ・コメント番号 15 (表 MCT-5200-1)は文章に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 16 (附属書 B)は関係式の適用性に対するコメントであり、母材、溶接金属とも適用可能であり、原案のままとする。
- ・コメント番号 17 (附属書 E)は誤記に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 18 (解説 MCT-1100)は JEAC としての規程制定の理由に対するコメントであり、反映する。
- ・コメント番号 19 (解説 MCT-1100(2))は熱影響部の適用範囲に対するコメントであり、熱影響部が対象外であることは MCT-1110 適用材料で明確なのでコメントを反映しない。ただし、原子炉圧力容器の熱影響部に対しては準用できるという表現に見直す。
- ・コメント番号 20 (解説 MCT-1300)は縦弾性係数の引用先に対するコメントであり、JSME には低温の縦弾性係数がないので ASME を引用しているものであり、コメントを反映しない。

- ・コメント番号 21(解説 MCT-3110-2)は変位の換算方法を国内規格との整合性で WES を引用することのコメントであり，反映する。

(8) その他

- ・太田委員から参考資料 3 に基づき第 54 回福井県安全専門委員会での敦賀 1 号機の 40 年 PLM 評価における原子炉圧力容器の照射脆化についての説明がなされた。
- ・朝田委員から 5 月の ASME Code Committee (SWG on Nuclear Plant Aging Management)で JEAC4201 追補版の解説に取り込まれた米国材に対する脆化予測結果を紹介する予定であることが説明された。
- ・次回は 6/9(水) 午後となった。

以 上