

第26回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時 : 平成21年5月15日(金) 10:10~12:20

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), 太田(日本原電),
古賀(電源開発), 齋藤(日本原子力技術協会), 曾根田(電力中央研究所), 千葉(日
立・GEニュークリア), 辻(富士電機), 細井(神戸製鋼所), 山下(東京電力)
(計11名)

代理出席者 : 横田(関西電力・岩崎代理) (計1名)

欠席委員 : 熊野(中部電力), 佐伯(東芝), 佐藤(発電技検), 鈴木(日本原子力研究開発機構),
高本(パブコック日立), 松本(九州電力), 半田(JFEスチール), 三浦(日本製鋼所)
(計8名)

常時参加者 : 大崎(原子力安全基盤機構), 岡田(東京電力) (計2名)

オブザーバ : 前川(原子力安全・保安院) (計1名)

事務局 : 大東, 石井(日本電気協会) (計2名)

4. 配付資料

資料26-1 破壊靱性検討会委員名簿

資料26-2 第25回破壊靱性検討会 議事録(案)

資料26-3 原子力規格委員会 構造分科会 平成21年度活動計画

資料26-4 中性子照射脆化に係る解説(案)について

資料26-5 マスターカーブ法に関する規格素案

参考資料1 第32回原子力規格委員会議事録(案)

参考資料2 第22回構造分科会議事録(案)

参考資料3 ASTM E1921-08 の和訳と試験規格素案比較表

5. 議事

(1) 会議定足数の確認について

事務局より, 代理出席者1名及びオブザーバ参加者1名について紹介があり主査により承認された。
また, 出席委員は代理出席者を含めて12名であり, 検討会が決議を行うことのできる条件として規約
に定める「委員総数の3分の2以上の出席(14名以上出席)」を満たしていないことが報告された。

(2) 検討会委員候補の紹介

事務局より, 以下の二名の方々から当検討会へ参加の申し出があり次回の構造分科会で承認を得る
予定であることが紹介された。

原子力安全基盤機構(JNES) 大崎氏, 原子力安全・保安院(NISA) 前川氏

(3) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局より, 資料26-2に基づき前回議事録(案)が紹介されたが, 決議条件を満たさないため,
承認の決議は全委員の確認を別途得た後に行うこととなった。

また, 参考資料2に基づき技術評価におけるJEAC4201-2007への要望事項についての対応案の構造分
科会への説明状況として以下の紹介があった。

・破壊靱性検討会にて見解をまとめた資料を説明した結果，照射脆化予測法に採用していない米国データの取り扱い，JEAC4201-2004年版と同2007年版のアプローチの方法等について議論があり，構造分科会からは保守性，汎用性についてもう少し深く考え，検討会で考えたことをもう一度深めていくプロセスを実施するように指示があった。

(4) 平成21年度 破壊靱性検討会の活動計画について

富松主査より，資料26-3に基づき，原子力規格委員会で承認された当検討会の平成21年度活動計画の説明があった。

JEAC4201は，米国での照射脆化予測法の調査，溶接熱影響部の試験片の取り扱いの研究動向調査，マージンの考え方の検討を実施し，改定時期は平成23年頃の予定である。

JEAC4202（フェライト鋼の落重試験方法）は，前回改定から4年が経っているので定期的な改定を行う。参考にしているASTM E208は2006年に改定されたE208-06が最新版であり，これについて以前に破壊靱性検討会で調査した結果では，大きな変更はなく改定は不要との結論だった。今後，材料メーカーの委員の方々に最新動向を調査していただき，改定があれば当検討会で紹介願いたい。

JEAC4206は，マスターカーブ法の検討，米国PTSルールの改定及び供用状態C，Dに対する健全性評価に関する調査を行う。改定時期は平成22～23年の予定である。

(5) マスターカーブ法規格案の審議

平野副主査から資料26-5に基づき，破壊靱性のマスターカーブ法の規格案について説明があった。参照温度 T_0 の算出方法に関する規格と破壊靱性評価に関する規格の2種類の規格に分けて作成している。これらをJEAC4206に取り込むのか，別のJEAC或いはJEAGとするのか，試験規格と評価規格とに分けるのか等を議論して行きたい。また，参考資料3にこの規格案とASTM E1921-08との比較をまとめたことが紹介された。

本件については，次回までに各委員にレビューしてもらい，次回以降審議することとなった。また，富松主査より，日本原子力研究開発機構(JAEA)，日本製鋼所，神戸製鋼所及びJFEスチールの各委員には，破壊靱性試験法に詳しいので特によく検討していただきたい旨，要請があった。

主な質疑・コメントは以下のとおり。

- ・破壊靱性評価のASMEの改定は現在審議中であり，動向はフォローする。
- ・破壊靱性評価はJEAC4206に取り込んで， T_0 の算出方法は新たな規格にした方がよい。
- ・ T_0 の脆化によるシフトについては，JNESやJAEAで検討されているので，情報を提供いただいで審議してはどうか。
- ・規格が発行され，エンドースされれば実機への適用が期待され，使い方はいろいろ考えられる。

(6) JEAC4201-2007の技術評価の状況と対応について

平野副主査から資料26-4に基づき，中性子照射脆化予測法に係る解説案について説明があり，技術評価書に記載された照射脆化予測法に対する要望事項への対応策について審議した。本資料は，脆化予測式の前提となった数々の条件について規格に盛り込んだ方が今後の改定に当たっても良いのではないかと山下委員の意見を受けて，前回の破壊靱性検討会及び構造分科会へ提出した資料をもとに，規格の解説の形にまとめ直したもので，米国データにより脆化予測法の汎用性を確認した内容及び2004年版の予測式との比較により保守性を検討した内容を記載している。

審議の結果は以下のようになった。

- ・脆化予測法の技術的な部分と初期プラントに対する脆化評価については論文発表することとし，その論文を引用する形で解説案の文章を見直す。

- ・このような対応で技術評価の対象とできるかを NISA 殿及び JNES 殿に確認いただく。
- ・構造分科会への提案については、次回(5/25)は間に合わないので、次々回とする方向で進める。

主な質疑・コメントは以下のとおり。

- ・解説だけで全体を改定したことはなく、そこだけで追補版にするのもひとつの方法である。改定する場合、JEAC4201 だけでなく、JEAC4206 も合わせて改定する必要があるかも検討する。
- ・構造分科会で船田分科会委員に JNES 殿の見解をまとめるよう依頼があったが状況はどうか。
アクションする必要があるとは聞いていないので、見解はまとめていない。
- ・吉村分科会長からは、「保守性と汎用性の比較において更なる根拠の明確化を要望する」というのが公式に出れば、それに対して真摯に対応するべきとのコメントを頂いたので、検討会や分科会でどうい議論があったかを規格に反映するというのが本日の解説案である。

また、技術評価書に書かれたもの以外のアンダーグラウンドの要望事項があってそれがネックだとすると民間規格を作っていくルールそのものが崩れ去ってしまうというとのコメントも頂いている。検討会や分科会の議論を見える形にするには規格を改定して反映することが一番早いと思うが、解説を追加するだけの改定はないと思うので工夫が必要である。

解説だけ変わったときには新たに改定版を発行しないということか。

2007 年版は技術評価を受け部分的にはエンドースされている。改定版を出せば技術評価をやり直すことになり時間がかかるかも知れない。脆化予測法の部分だけピックアップして追補版という形がいいかと思う。

JEAC4206 の 2003 年版を追補版として出した例があるが、この時は規定の本文にも変更があった。資料の出し方はともかく、技術評価で懸案とされた部分がこのような内容でクリアされるかが重要である。

構造分科会の議事録にあるように、既に構造分科会に資料が出て議論がされ了承されているのであれば、JNES としてはその資料で対応できるという気がする。

構造分科会では、国内データを用いて脆化予測式を作ったことを口頭説明したが、資料として提出したものは無いと思う。

構造分科会資料は公開されるので、本日の資料を構造分科会へ提出して議論してもらえばよいのではないか。

前回の構造分科会ではその積もりで資料を提出したが、技術的なことは議論済みということで審議はされなかった。そのため、再評価を受ける形を明確化するために、解説に記載して規格を改定してはどうかという提案をしたもの。いずれにしてもこの内容を規格の解説に盛り込むことで技術評価の対象に成り得るかという点が重要である。

構造分科会とかオープンな場で皆が合意する形でオーソライズされたなら JNES だけが反対ということはないと思う。ただ、解説案の最後の説明文のように、一部の初期プラントに対して個別に検討してよいという書き方に止めるのか、或いは実際に高経年化の評価を行う際に標準偏差の 10 をそのまま使って良いとするのかという辺りについては、例えば 10 だけを保守的に評価するというような記述があれば良いのではという感想を持った。

標準偏差をどうするかは運用の問題である。必要なら NISA 文書で要件をつけてもらったらよく、規格の記述とは別とするべきである。今年の 7 月の ICONE では全プラントデータを公表する中で、初期の 3 プラントについてはプラント名を挙げる予定なので、これらについては個別に評価することを要件としてもらえば対応できる。そうであれば解説案には、初期プラントは個別に対応するとの記述はいらなくなる。

- ・国内 CE Plate の妥当性の根拠を追記されるとよいが。

CE Plate は国内の 1 つの初期プラントのみであり，今年の 7 月の ICONE で山下委員が発表する論文で監視試験データはわかる。ただし，CE Plate であることは記載がない。

必要なら，初期プラントの脆化予測を解説に載せることはできるが，プラント名を記載するのは変ではないか。例えばこのプラントの高経年化レポートに記載する方法もある。

この解説の技術的な内容と初期プラントに対する脆化評価をまとめて対外発表し，それを解説で引用するのがよい。これにより，解説案の最後の初期プラントに係る説明文は削除する。

- ・この解説案を規格の解説として発行するのか，構造分科会の公開資料に止めるのか等については今後の相談となるが，ここで規格として発行して区切りを付けておくことで経緯が分かりやすい。
- ・このようなステップを踏むことで，技術評価の対象にできるかどうかについて，NISA 殿及び JNES 殿に確認いただきたい。

6. その他

- ・次回検討会の予定は，6 月 24 日（水）13:30～となった。

以 上