

第 11 回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時：平成 18 年 6 月 5 日（月）13：30～17：15

2. 開催場所：日本電気協会 4 階 A 会議室

3. 参加者（順不同，敬称略）

委員：富松主査（三菱重工業），平野副主査（石川島播磨重工業），朝田（三菱重工業），大畑（日本原電），古賀（電源開発），佐藤（発電技検），曾根田（電力中央研究所），辻（富士電機），長澤（東京電力），半田（JFE スチール），細井（神戸製鋼），米原（関西電力）（計 12 名）

欠席者：小島（日立製作所），鈴木（日本原子力研究開発機構）（計 2 名）

代理参加者：高本（パブコック日立・松本），森（東芝・金澤）楠橋（日本製鋼所・鈴木）（計 3 名）

常時参加者：西鶴（東京電力），大崎（原子力安全基盤機構）（計 2 名）

オブザーバ：三浦（電力中央研究所），松崎（中部電力）（計 2 名）

事務局：福原，長谷川（日本電気協会）（計 2 名）

4. 配付資料

- 資料 No. 11-1 破壊靱性検討会 委員名簿
- 資料 No. 11-2 第 10 回破壊靱性検討会議事録（案）
- 資料 No. 11-3 第 13 回構造分科会議事録（案）
- 資料 No. 11-4 構造分科会 H18 年度活動計画
- 資料 No. 11-5 監視試験片再生に関する規格の比較表（ASTM E1253-99 と JEAC 改訂案の比較）
- 資料 No. 11-6 マスターカーブ法による国産原子炉圧力容器の破壊靱性評価
- 資料 No. 11-7 JEAC にマスターカーブ法を導入する際の記載箇所について
- 資料 No. 11-8 2006/5/15～19 ASME Code Committee(Phoenix)情報
- 資料 No. 11-9 火原協 K_{IR} 検討会データ

5. 議事

(1) 検討会参加者の確認他

事務局より、本検討会委員総数 17 名に対して代理を含めた本日の出席委員数は 15 名で、「委員総数の 3 分の 2 以上の出席」という検討会決議のための条件を満たしていることの報告があった。また、新委員候補として、富松主査（構造分科会委員）からの推薦で九州電力・白尾氏が、次回以降オブザーバ参加の後、委員への手続きをとる旨連絡があった。

さらに、富松主査より上記代理出席者およびオブザーバの参加が了承された。

(2) 前回議事録（案）の承認、第 13 回構造分科会議事録（案）および第 20 回原子力規格委員会議事録（案）の紹介

事務局より、資料 No. 11-2 の基づき、前回議事録（案）が紹介され、一部誤字の修正の他は、

特にコメントなく了承された。また、資料No.11-3の第13回構造分科会議事録（案）および第20回原子力規格委員会議事録（案）が紹介された。

- ・資料 11-4 活動計画が、原子力規格委員会で承認された。
- ・JEAC4202 の国内他産業界での活用を調査・反映とあるが、JEAC4202 が国内他産業界の法令で引用されているらしく、別途確認することとされた。
- ・熱脆化ステンレス鋳鋼健全性評価について、JNESより破壊靱性検討会に提案があった。

(3) JEAC4201 脆化予測式の改訂検討

- 1) 朝田委員より、脆化予測式の検討を進めている旨、報告があった。

なお、規格化の際、脆化予測式引用のための成果引用先について、現状の評価手法は火原協の昨年の年次大会に対する論文集に含まれている。今後開発する予測式については別途計画する。

- 2) 平野委員より、資料 No. 11-5 に基づき、監視試験片再生の規格化提案として ASTM E1253-99 と対比した形で JEA 案が紹介された。

構成について審議した結果、現行の JEAC4201-2004 の中の SA-2240 に試験片再生に関する新たな項を新設し、付録に詳細を規定することとなった。次回までに、JNES レポート反映、解説追加、ASTM との比較表充実を実施予定。本日の資料にコメントあれば平野委員宛に連絡することとなった。

- 3) 朝田委員より、資料 No. 11-8 に基づき、5/15～19 に開催された ASME Code Committee で、破壊靱性検討会関連の情報の紹介があった。

新照射脆化予測式の Regulatory Guide 1.99 Rev. 3 は 1 年間を目標に発行される予定で、その後に PTS ルールの改訂が行われる見込み。ASME Sec. III Appendix G の K_{IR} 曲線の K_{Ic} 曲線への変更は Main Committee の承認が得られた。正式に発行されたら本検討会でも JEAC4206 への取り込みを検討する必要がある。

(4) JEAC4206 マスターカーブ法、 RT_{T0} の検討

- 1) 平野委員より、資料 No. 11-7 に基づき、マスターカーブ法を導入の際の JEAC4206 の記載箇所について報告があった。

検討の結果、FB-4100「原子炉圧力容器に対する供用期間中の耐圧・漏洩試験及び運転条件」の(3)項か付録 1「非延性破壊防止のための解析方法」の 3.2.2「原子炉圧力容器の供用状態 A 及び B の評価方法」の(4)項に追記する必要がある、この方向で検討を進めることとなった。

- 2) 富松主査より、資料 No. 11-9 に基づき、 K_{IR} 検討会成果を用いて ASME 側の Yoon らがマスターカーブ法の複数温度による評価を行い、 T_0 を評価した論文の紹介があった。

- 3) オブザーバ三浦氏より、資料 No. 11-6 に基づき、電中研にて国産原子炉容器鋼材に対してマスターカーブ法を適用し、評価した結果の紹介があった。

3 種類の国産材に対して試験を実施し、その評価の結果、材料毎に有効なマスターカ

ープを決定でき、試験温度の違い、評価方法の違い、試験片寸法の違いによる差は小さく、それらの依存性は認められなかったこと、マスターカーブ下限曲線、 RT_{T0} を基準とする K_{Ic} 曲線、 RT_{NDT} を基準とする K_{Ic} 曲線のいずれも全てのデータを安全側に包絡しており、 RT_{T0} を基準とした K_{Ic} 曲線でも適正な裕度が確保されていること、が確認されたとのこと。

今後、国産材に対する検討のため、国内のデータ(KIR 検討会データ、BWR の ASME PVP 等の論文、原研データ等)を集め、マージンの量を調べることとなった。

電中研では、引き続き、小型の試験片に対するマスターカーブ法の検討を実施する予定とのことより進捗が見られ次第、改めて紹介頂く予定。

(5) 「熱脆化ステンレス鋳鋼健全性評価」規格化の検討

米原委員より、PWR 電力側の見解として、PLM の高経年化の技術評価で問題ないとしており、規格化のニーズは特にないとの説明があった。

大崎氏より、JNES としては評価をまとめたので、電力から出された報告書がそれに相当するものかを技術評価をすることになる。規格化してもらってれば、評価をしやすとのこと。昨年から JNES は結果だけでなくプロセスも審査することも追加されており、高経年化の評価の報告書の中でどのような考え方でやっていて、その妥当性を確認できればよい。

今回の規格化検討を、原子炉容器の破壊靱性に関する検討を行っている本検討会で実施することが適切か、という点も含めて、次回、再度検討し、検討会としての方針を取り決める。その際、高経年化評価の内容紹介が可能かどうかを米原委員が確認することとなった。

(6) その他

次回構造分科会はあるとすれば 8/B なので、その次の分科会上程を目標にする。

次回検討会は 9/5(火)13:30 ~。案件は以下のとおり。

- ・ 脆化予測式の検討状況
- ・ 再生試験片の規格案の検討
- ・ マスターカーブの国内データの収集
- ・ 「熱脆化ステンレス鋳鋼健全性評価」規格化の検討

以 上