

第17回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時：平成19年3月1日(木) 13:30～17:50

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)

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), 楠橋(日本製鋼所), 古賀(電源開発), 斎藤(日本原子力技術協会), 佐伯(東芝), 佐藤(発電技検), 高本(パプコック日立), 千葉(日立製作所), 辻(富士電機), 堂崎(日本原電), 細井(神戸製鋼), 松崎(中部電力), 米原(関西電力)(計17名)
代理参加者：土肥(電力中央研究所・曽根田), 山下(東京電力・長澤) (計2名)
常時参加者：大崎(原子力安全基盤機構) (計1名)
欠席者：白尾(九州電力), 鈴木(日本原子力研究開発機構), 半田(JFEスチール) (計3名)
オブザーバ：米澤(日本原電), 揚井(東京電力) (計2名)
事務局：大東, 長谷川(日本電気協会) (計2名)

4. 配付資料

資料 17-1 破壊靱性検討会委員名簿
資料 17-2 第16回破壊靱性検討会 議事録(案)
資料 17-3 [付録]監視試験片の再生方法
資料 17-4-1 供用期間延長時の監視試験片取り出し計画(案)
資料 17-4-2 原子炉構造材の監視試験方法 JEAC 4201-2004改訂案(取り出し計画関連)
資料 17-5-1 JEAC4201, 4206の規格目次について(検討用)
資料 17-5-2 JEAC4201 SA-1000 総則
資料 17-5-3 原子炉構造材の監視試験方法 JEAC 4201-2004改訂案(SA-2100&SA-2200関連)
資料 17-5-4 JEAC4201-2004 SA-4000 番台の改定に関する資料
資料 17-5-5 JEAC4201改訂部 改訂項目
資料 17-6-1 「JEAC4201改定に伴うJEAC4206の整合性チェック クラスMC容器他」
資料 17-6-2 JEAC4206改訂部 改訂項目
参考資料-1 第23回原子力規格委員会 議事録(案)
参考資料-2 構造分科会打合せ 議事メモ(案)

5. 議事

(1) 会議定足数の確認他

事務局より, 本検討会委員総数20名に対して本日の出席委員数は17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, 富松主査より, 上記代理参加者及びオブザーバの参加が了承された。

(2) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局より、資料17-2に基づき、前回議事録(案)が紹介され、誤字等一部修正することで了承された。

(3) JEAC4201「原子炉構造材の監視試験方法」改定案の検討

1)「監視試験片取り出し計画」改訂案の検討

米原委員および山下委員代理より、資料17-4-1,17-4-2に基づき、「監視試験片取り出し計画」の基本的な方針およびPWR,BWRの具体例、JEAC4201改定案の説明があった。

基本的な考え方としては、元計画の最終のカプセルとその1回前のカプセルの中性子照射量の間隔でそれ以降を計画するものである。ただし運転期間延長時の原子炉容器内表面での照射量がカプセルの中性子照射量でカバーされていれば追加の取り出しは不要というものである。その追加の取り出し計画はLT0(Long Term Operation)プログラムとしてSA-5000に規定を追加する。ここで、相当運転期間での RT_{NOT} 予測値28の取り出し計画については過剰な取り出し計画になるのでさらに検討する。

議論の結果、本日の意見・コメントを踏まえて、LT0プログラムは付属書とし、今回の提案を更に充実した上、SA-2000内に納まるよう修正案を作成することとなった。

主な意見・コメントは以下のとおり。

a. 照射量と脆化は比例するという考え方が。

現行の規定では間隔は広げていっているが、最後の間隔でその後は継続するというもの。先の検討成果からは脆化の傾きもほぼ一定あるいは緩くなる方向であり、問題ないと考えているが、脆化予測法が確定したら、再度確認する。

b. 相当運転期間を32EFPYとするとしているが、これまでの運用から問題ないか。

LT0プログラムとの境界を明確にする必要があるので、この規格では32EFPYで明確にした。

c. 試験片は母材、溶金、熱影響部としているのに、LT0プログラムでは母材で代表してよいとなっているが、それでよいか。

今後、母材の代表性のデータは準備していき、審議いただいた上で母材で代表してよいとするのか、あるいは条件をつけるかを定める。

d. 試験片は原則として全ての種類を入れるべきではないか。

規格の文章はそうように記載している。代表性については解説で記載する。

e. 相当運転期間を32EFPYと定義することで、これまでの運用を踏まえて混乱しないか。

現行規格の表の注記に32EFPYは明記されている。

f. 予測式が変わることにより、 RT_{NOT} の区分が変わって要求される最少カプセル数が変わる場合はどうするのか。

乗り換える検討も行う。

g. 現行の規程と既設プラントの建設時の設計とは試験片数等が異なるが、ここの記載はどうするのか。

認識していて、LT0もその一つ。過去の規格までエンドースされないので、記載方法は考える必要がある。

- h. 現行の規程では既設に対しては付則をつけているのではないか。
エンドースを考えると、明確にする必要がある。例えば、再生してそのときの監視試験では本数は満足できても、再装荷ができない場合も生じる。
- i. 目次で LT0 が急に出てくるのは唐突。付録でもいいのではないか。
付録にするのも適切と考えられるので、検討する。
- j. 現計画と延長を分けるのであれば、章も新設と既設で分けてはどうか。
エンドースを踏まえると、既設プラントも今回の改訂で読めるように検討する。

2) 試験片再生規格案の検討

平野副主査より、資料 17-3 に基づき、前回までのコメントを踏まえて見直した監視試験片再生規格の本文、解説の説明があった。

主な変更点としては、2.3.2 に破壊靱性試験片のノッチ先端位置は接合部から熱影響部幅または熱回復幅の大きい方以上離れていること、を追加。また、ボルツマン定数の値は理科年表等を再度確認している。

議論の結果、本日のコメントを反映して改定案にすることが了承された。

主なコメントは以下のとおり。

- a. 4. 記録で「以下の記録を提出すること」の表現は正しいか。
「以下を記録すること」に修正する。

3) JEAC4201 改定案及び JEAG4206 整合性の検討

前回に引き続き、JEAC4201 改定作業及び JEAG4206 整合性チェックの役割分担したグループの担当より、資料 17-5-1～17-5-5 及び資料 17-6-1,17-6-2 に基づき、改定案、チェック状況の説明があった。

今回、各担当から説明があった内容について各委員持ち帰り検討することとし、本日の議論を含めて、コメントがある場合は各担当に連絡することとした。

JEAC4201, 4206 の目次 (資料 17-5-1)

平野副主査より、JEAC4201 と JEAC4206 で章番号の取り方に不整合があるので、見直しの提案があった。

規格作成手引きでは章番号までは細かく規定はしておらず、提案どおりとすることとした(付録は S1-1000 等の付番とする)。

JEAC4201 SA-1000 総則(資料 17-5-2)

オブザーバ米澤氏より、SA-1000 の改定案について説明があった。

- ・中性子照射量の「1MeV以上」か「超える」かについては、諸外国の規格では「超える」なので国際性を踏まえ諸外国の規格に合わせる。

主なコメントは以下のとおり。

- a. 解説で JSME 維持規格と関連付けて使用されると記載があるが、JEAC4201 に対してそこまで記載する必要があるか。参考にはなると思うが。
確認する。

- b . ASTM E1253(試験片再生)は参考にしたのか。
Qualification Test の参考にしたが、内容を織り込んだわけではない。解説-SA-1110-1(1)項も、関連基準は参考にしたが、その内容を織り込んだというものではないので、記載は見直す。
- c . JSME 溶接規格も引用すべきではないか。
溶接材料の製作で同一溶接施工法としており、その説明が必要なので解説で引用する。
なお、試験片再生の方では引用は不要なので削除する。
- d . SA-1130 の引張試験片の取り扱いは。
LT0 プログラムに伴う見直しに合わせて検討する。
JEAC4201 SA-2100、 SA-2200 (資料 17-5-3)
楠橋委員より、SA-2100 及び SA-2200 の改訂案の説明があった。
- ・ SA-2130 の供試材の保管は、2 組分のカプセルの量を確保することを本文にして、その理由は解説に記載する。
 - ・ 表-SA-2220-1 で斜線の部分は横線 (-) にする。
 - ・ 解説-SA-2120-2 の同等な製造履歴で合計保持時間の「80%」は JSME 設計・建設規格の規定からの引用であり、内容を確認する。
 - ・ 解説図-SA-2231-1 の ASTM E1253 の衝撃試験片再生の図は、今回の改訂で再生試験の付録を設けるので不要であり、削除する。
- 主なコメントは以下のとおり。
- a . 脆化予測には Cu 以外にも Ni が必要だが。
Ni は JIS 規格値なので取得される。
- b . ASTM では LT 方向、TL 方向が明確になっており、採取図を含めたらどうか。
検討する。
JEAC4201 SA-3000
千葉委員より、試験片再生の取り扱いを確認してから見直すとの説明があった。
JEAC4201 SA-4000 (資料 17-5-4)
佐伯委員より、改訂案の説明があった。
- ・ 試験片再生、LT0 プログラムの取り込みを踏まえて改訂案を検討した。
 - ・ 再生試験の結果については試験片再生の付録で記録を要求しているので、SA-4000 では記載しないこととした。
- JEAC4201 付録 1 (資料 17-5-5)
朝田委員より、状況の説明があった。
- ・ 電中研予測法の説明資料の扱いは今後検討していく。
- JEAC4201 改訂に伴う JEAC4206 の整合性チェック (資料 17-6-1)
佐伯委員よりチェック結果の紹介があった。
- ・ 改訂案への反映は今後検討していく。
- JEAC4206 の付録 3, 5, 7, 8, PFR-7901, PFR-0001 (資料 17-6-2)
朝田委員より、改訂予定項目の説明があった。

- ・将来的には JEAC4206 を JEAC4201 にまとめる案もあるが、今回は行わない。

(5) その他

- 1) 事務局より、以下の2点について提案があり、本検討会でも従うこととした。
 - a . 規格の構成は、規格策定基本方針では本文・解説の構成要素以外は JIS Z 8301 に従うこととなっていることから、「付録」は「付属書(規定)」という構成要素にする。
 - b . 別の打合せの場で、小林分科会会長より、JEAC で「・・・すること」となっているが、民間規格としては「こと」が不要ではないかとのコメントがでている。
なお、これらを含めて、事務局より規格策定基本方針の規格作成手引きを各委員宛に送る。
- 2) 次回は 3 月 15 日(木) 13:30 から電気協会会議室の予定。JEAC4201 の改定案(脆化予測式、監視試験計画)の検討、その他の JEAC4201 改定案及び JEAG4206 整合性の検討を行なう予定。また、次々回以降のスケジュールについて、次回構造分科会(4月11日)および原子力規格委員会(4月17日)の開催日を勘案して以下の予定にすることとした。
 - 第 19 回検討会 3 月 27 日(火) 13:30 から電気協会会議室
 - 第 20 回検討会 4 月 6 日(金) 時間・場所は別途
 - 第 21 回検討会 5 月 8 日(火) 時間・場所は別途

以 上