

第4回 破壊靱性検討会議事録

1. 開催日時：平成15年9月18日(木) 13:30～18:00

2. 開催場所 (社)日本電気協会 4C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),金澤(東芝),小島(日立製作所),後藤(神戸製鋼),辻(富士電機),
藤浦(発電設備技術検査協会),松本(パブコック日立),中野(関西電力),山下(東京電力) (計12名)

委員代理者：古賀(電源開発・高崎) (計1名)

委員欠席者：鈴木(日本原子力研究所),曾根田(電力中央研究所),鈴木(日本製鋼所),半田(JFEスチール) (計4名)

事務局：福原,上山(日本電気協会)

4. 配付資料

資料 No.4-1 第3回破壊靱性検討会議事録(案)
資料 No.4-2 JEAC4201 原子炉構造材の監視試験方法 新旧比較表(本文)
資料 No.4-3 JEAC4201 原子炉構造材の監視試験方法 新旧比較表(付録1)
資料 No.4-4 JEAC4201 原子炉構造材の監視試験方法 新旧比較表(解説)
資料 No.4-5 JEAC4206 新旧比較表 第1章
資料 No.4-6 JEAC4206 新旧比較表 第2章
資料 No.4-7 JEAC4206 新旧比較表 第6章
資料 No.4-8 JEAC4206 付録-1(案)
資料 No.4-9 JEAC4206 付録1 改正方針
資料 No.4-10 JEAC4206 付録2 新旧比較表
資料 No.4-11 JEAC4206 付録3 新旧比較表
資料 No.4-12 JEAC4206 付録5 新旧比較表
資料 No.4-13 JEAC4206 付録6 見直し案
資料 No.4-14 付録7 上部棚吸収エネルギーが68Jを下回る原子炉圧力容器の健全性評価
資料 No.4-15 JEAC4206 解説 新旧比較表
資料 No.4-16 JEAC4206 解説 B-4200-2~-4 新旧比較表
資料 No.4-17 JEAC4206 付録3 解説 新旧比較表
資料 No.4-18 JEAC4206 付録5 解説 新旧比較表
資料 No.4-19 JEAC4206 PFR-7901 新旧比較表
資料 No.4-20 JEAC4206 PFR-0001 新旧比較表
資料 No.4-21 JEAC4201 「原子炉構造材の監視試験方法」の改訂概要について(案)
資料 No.4-22 JEAC 基準案と ASME Sec.XI App K, NRC R.G.1.161 の比較
参考資料 4-1 第7回構造分科会議事録(案)
参考資料 4-2 JIS G 2241 金属材料引張試験方法
参考資料 4-3 JIS G 2202 金属材料衝撃試験片

5. 議事

(1) 委員定足数の確認

事務局より,委員総数17名に対して本日の出席委員数は13名で、「委員総数の3分の2以上の出席」という会議開催定足数の条件を満たしていることの報告があった。

(2) 前回議事録の確認

資料 No.4-1 に基づき、事務局より前回議事録(案)の紹介があり、特にコメントなく了承された。また、参考資料1 第7回構造分科会議事録案に基づき、JEAC4201 改定案、JEAC4202 改定案及び JEAC4206 改定案の分科会審議状況及びその後に執り行われた JEAC4202 改定案書面投票の結果、全員の賛成で可決され、9月30日開催予定の第12回原子力規格委員会に諮る予定、等が紹介された。

(3) JEAC4201 改定案について

資料No.4-2,3,4に基づき本文(大畑委員)及び付録・解説(朝田委員)について「JEAC4201 原子炉構造材の監視試験方法 新旧比較表」の説明があった。議論の結果、以下の内容を改定案に反映することとなった。

<本文>

- a . 中性子照射量は記載を変更し、 $E \geq 1\text{Mev}$ となっているが、下線部の誤解を招かぬよう $E > 1\text{Mev}$ とする。
- b . 「4号試験片」との表記を「Vノッチ試験片」('98年版)とする。
- c . 「切欠き深さ」との表記を「ノッチ深さ」とする。
- d . 表-SA-2360-1(最小カプセル数及び取り出し時期)(注1)の「 RT_{NDT} が約28・・・」の下線部「約」は表中の記載と整合を諮り削除する。
- e . SA-3112(衝撃試験)(1)に、試験の刃先のRについて2mmでも8mmでも使用可能であること、また、照射前後で同じものを使用すること(変更する場合はその影響を確認する)との追加記載を行う。
- f . SA-3112(衝撃試験)(2)横膨出量の測定は、JEAC4206〔付録2 横膨出量の測定方法〕を引用する。
- g . SA-1120(監視試験の対象)(2)炉心領域の記載は、SA-1200(用語の定義)に含まれているため削除する。
- h . SA-1130(監視試験の種類)(2)「照射前試験とは、照射後試験の成績と対比するため・・・」の下線部『成績』は『結果』とする。
- i . SA-2110(供試材の種類)(2),(3)で用いられている「たて継手」との表記は、JIS用語集又は溶接省令を確認し、適切な用語に修正する。

<付録，解説>

- j . 付録1 式中の記号説明において、「mass.%」 「mass%」と記載修正する。
- k . (解説-A-1100-1 適用範囲)(4)適用対象の試験片に関する記載として、XX以前に建設されたプラントについては可能な限り本規格を使用するという主旨を追記する。
- l . (解説-SA-3112-1 衝撃試験機のハンマーの刃先) JIS 試験機刃先 1mm 2mm,最後の文章「・・・ASTM法を・・・」 「・・・ASTM法も・・・」に変更する。

(4) JEAC4206 改定案について

資料 No.4-2 ~ 20 に基づき、各委員より「JEAC4206 原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 新旧比較表」の説明があった。議論の結果、以下の内容を改定案に反映することとなった。

< 本文第 1 章 総則 >

- a . FA-1210 (試験を行う範囲) 第 1 種機器 , 運転状態との記載は、設計建設規格に倣い、クラス 1 機器 , 供用状態とする。以降、関連箇所も同様。なお、本変更に伴う解説を追記する。(作成担当 : B H K 松本委員)
- b . FA-2000 (用語の定義) (2) 破壊靱性、(4) 炉心領域 の記載は JEAC4201 のものと同一とする。
- c . FA-1220 (対象となる材料) 「ただし、マルテンサイト系ステンレス鋼 , 析出硬化系ステンレス鋼及び溶接熱影響部については、落重試験は不要とする」との記載は、第 2 章以降の各クラス毎に転記する。
- d . 目次に上部棚関係の付録 7 , 8 を追記する。

< 本文第 2 章 第 1 種機器 >

- e . 1/4t との表現は誤解を招く恐れがあるため、0.25t 又は(1/4) t とする。
- f . FB-2300 (配管、ポンプ、弁用材料) (2) 「 $\cdot \cdot \cdot RT_{NDT}$ が (最低使用温度 -56) 以下とすることであること。」と修正。

< 本文第 6 章 支持構造物 , 第 7 章 炉心支持構造物 , 第 8 章 その他重要な機器 >

- g . G-2200 (厚さ 50mm を超える炉心支持構造物材) (2) 「最低使用温度は「($RT_{NDT} + 56$) 以上でなければならない」との表記は、「 $\cdot \cdot \cdot RT_{NDT}$ が (最低使用温度 -56) 以下であること。」と修正。

< 付録 1 非延性破壊防止のための解析法 >

- h . 3.2.2 (原子炉圧力容器胴部 (炉心領域) の供用状態 A 及び B の評価方法) の適用範囲を「原子炉圧力容器 胴 (炉心領域) 」と修正する。
- i . 解説にフランジ , ノズルに関する記載を追加する。
- j . 単位について、材料特性 (降伏点・耐力・引っ張り強さ・ヤング率) は N/mm^2 , それ以外の応力・外力は MPa で統一する。

< 付録 6 応力拡大係数 >

- k . (4 . ノズル内面コーナ部の欠陥に対する計算例) 『 $K I / Q_h = 10 \sim 15 \text{ mm}$ 』の左辺は 『 $1000 K I / Q_h$ 』と修正する。

< 解説 >

- l . (解説 - FA-1100-1) 適用範囲のうち、初期プラントへの適用について表現の見直しを行う。

(5) その他

- a . 資料 No.4-21 に基づき、富松主査より、第 1 2 回原子力規格委員会 (9 月 3 0 日開催予定) における JEAC4201 改定案中間報告資料の紹介が行われ、了承された。

- b . 前回構造分科会でリクエストのあった、JEAC , ASME XI App K , NRC R.G.1.161 の比較について、資料 No.4-22 に基づき富松主査より紹介があり、各委員宛に内容レビュー依頼がなされた。
- c . JEAC4201 , JEAC4206 改定案については、11月頃の分科会上程を目指し、作業を進めていくこととする。具体的には主査より別途見直し方針を提示予定であり、それを元に修正の上、事務局にて綴じ纏めの上、各委員に配布しレビューを行うこととなった。
- d . 次回検討会は分科会開催予定を取り決めた後、改めて設定する。

以 上