

第9回 構造分科会議事録

1. 日 時：平成16年 3月25日(木) 13:30～18:00

2. 場 所：航空会館 201会議室

3. 出席者：(敬称略, 順不同)

出席委員：小林分科会長(東工大), 設楽幹事(東京電力), 前川(東芝), 水繰(九州電力), 山田(中部電力), 鈴木公明(日本製鋼所), 秋本(原子力安全基盤機構), 鹿島(電力中央研究所), 大岡(日本原子力研究所), 鈴木雅秀(日本原子力研究所), 柴田(日本原子力研究所), 島田(海上技術安全研究所), 山下(核燃料サイクル機構), 武山(原子力安全・保安院), 小川(青山学院大学), 吉村(東京大学)(計16名)

代理出席：平野(IHI・岸田代理), 大高(日立製作所・斉藤代理), 朝田(三菱重工業・富松代理), 岩田(電源開発・岡村代理), 松永(関西電力・千種代理), 玉井(北海道電力・船根代理), 池田(中国電力・小柴代理), 清水(東北電力・渡部代理), 上野(北陸電力・米田代理), 吉田(発電技検・藤浦代理)(計10名)

常時参加：小倉(横浜国大)(計1名)

欠席委員：高橋(富士電機), 広瀬(四国電力), 酒井(東京大学), 庄子(東北大学)(計4名)

オブザーバ：成瀬(東芝), 牧原(日立), 徳間(東京電力)(以上、供用期間中検査検討会), 大野(東京電力), 森本・西住(関西電力)(以上、PCV漏えい試験検討会), 大畑(日本原電), 平沼(東芝)(以上、破壊靱性検討会), 瀬良(関西電力), 浅田(MHI)(以上、ECT検討会), 宮沢(産報出版)(計11名)

事務局：上山, 福原(日本電気協会)(計2名)

4. 配付資料

- 資料 No.9-1 第8回構造分科会議事録(案)
- 資料 No.9-2 第13回原子力規格委員会議事録(案)
- 資料 No.9-3 構造分科会及び各検討会委員名簿(案)
- 資料 No.9-4 構造分科会 規格改要否及び次年度活動実績・次年度活動計画案
- 資料 No.9-5-1 JEAC4202 フェライト鋼の落重試験方法 改定案 公衆審査意見対応案
- 資料 No.9-5-2 JEAC4202 フェライト鋼の落重試験方法 改定案
- 資料 No.9-6-1 JEAC4203 原子炉格納容器漏えい率試験規程 改定案 公衆審査意見対応案
- 資料 No.9-6-2 JEAC4203 原子炉格納容器漏えい率試験規程 改定案
- 資料 No.9-7-1 JEAG4207 軽水型原子力発電所の供用期間中検査における超音波探傷試験指針 改定案 公衆審査意見対応案
- 資料 No.9-7-2 JEAG4207 軽水型原子力発電所の供用期間中検査における超音波探傷試験指針 改定案
- 資料 No.9-8-1 JEAC4201 原子炉構造材の監視試験方法 改定案の分科会書面投票結果について

資料 No.9-8-2 JEAC4201-2000 原子炉構造材の監視試験方法 改定案

資料 No.9-9-1 JEAC4206「原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認方法」改定案の分科
会書面投票結果について

資料 No.9-9-2 JEAC4206-2000 原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 改
定案

資料 No.9-10-1 JEAG4208-1996 軽水型原子力発電所用蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査に
おける渦流探傷試験指針 改定作業について（中間報告）

資料 No.9-10-2 JEAG4208-1996 軽水型原子力発電所用蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査におけ
る渦流探傷試験指針 改定案 新旧比較表

5. 議事

(1) 会議定足数の確認、代理出席者の承認

事務局より、委員総数 30 名に対し、代理出席者も含めて本日の委員出席者数 26 名
で、会議開催条件の「委員総数の 2 / 3 以上の出席」を満たすことが報告された。

また、本日の代理出席者、計 10 名（上記 3. 参加者参照）について事務局より紹介
があり、規約に基づき、小林分科会長に代理出席者としての承認を得た。

(2) 前回議事録（案）の確認

資料 No.9-1 に基づき、事務局より前回議事録（案）の紹介があり、一部誤記修正の
他は特にコメントなく了承された。

(3) 第 13 回原子力規格委員会議事録（案）の紹介

資料 No.9-2 に基づき、事務局より第 13 回原子力規格委員会議事録（案）のうち、
構造分科会関連のトピックスとして以下の内容が紹介された。

- 1) JEAC4202-1991 フェライト鋼の落重試験方法改定案、JEAC4203-1994 原子炉格
納容器の漏えい試験規程改定案、及び JEAG4207-2000 軽水型原子力発電所用機器
の供用期間中検査における超音波探傷試験指針 改定案の原子力規格委員会書面投
票の結果（可決）及び公衆審査手続き開始の報告。
- 2) 原子力規格委員会委員長の交代 他

(4) 検討会委員の変更について

資料 No.9-3 に基づき、構造分科会委員の退任及び新任推薦を以下のとおり頂戴して
おり、次回原子力規格委員会にて正式に了承されることと紹介された。

高橋委員（富士電機システムズ）退任

三木 俊也 氏（富士電機システムズ）新任

星野 知彦 氏（日本原電）新任

また構造分科会所属の各検討会委員変更が紹介され、出席者全員の賛成で了承された。
変更内容は以下のとおり。

（破壊靱性検討会）

- 後藤委員(神戸製鋼)(退任) 山下 賢 氏(神戸製鋼)(新任)
 (P C V漏洩試験検討会)
 小川委員(中国電力)(退任) 小林 則宏 氏(中国電力)(新任)
 (供用期間中検査検討会)
 秋本委員(原子力安全基盤機構)(退任) 三原田 八水 氏(原子力安全基盤機構)(新任)
 小川委員(中国電力)(退任) 小林 則宏 氏(中国電力)(新任)
 黒崎委員(日立)(退任) 佐々木 典 氏(日立)(新任)
 小棚木委員(I H I)(退任) 藤澤 博美 氏(I H I)(新任)
 波多野委員(中部電力)(退任) 松田 真一 氏(中部電力)(新任)
 松田委員(I H I)(退任) 東海林 一 氏(I H I)(新任)
 山下委員(東京電力)(退任) 徳間 英明 氏(東京電力)(新任)
 加藤 潔 氏((社)日本非破壊検査協会)(新任)
 (E C T検討会)
 青柳委員(北海道電力)(退任) 金田 創太郎 氏(北海道電力)(新任)
 小谷地委員(発電技検)(退任) 佐藤 長光 氏(発電技検)(新任)
 伊達委員(四国電力)(退任) 秋山 敏也 氏(四国電力)(新任)
 (機器配管設計検討会)
 大泉委員(東北電力)(退任) 四ツ倉 照益氏(東北電力)(新任)
 (ASME Sec. XI 対応検討会)
 秋本委員(原子力安全基盤機構)(退任)

(5) 構造分科会規格改廃要否及び次年度活動計画他の審議

題記について資料 No.9-4 に基づき、事務局より説明が行われ、審議の結果、以下の修正、及び意見を合わせて次回原子力規格委員会に諮ることで、挙手による決議の結果、出席者全員の賛成により決議された。

主な意見は以下のとおり。

新規の塗装関連規格について、受け皿は当面構造分科会とし、平成 16 年度に規格化に当たったの周辺環境の整備を分科会で行い、必要あれば検討会を Assign する。

今回は従前に従い本資料内容とするが、次年度は短・中・長期計画を各検討会とも立案する。これについては原子力規格委員会についても上程する(全体としても必要)。

JEAC4206 について、破壊靱性検討会にはマスターカーブ法導入も活動計画に入れるよう分科会長よりコメントがあった。

(6) JEAC4202 フェライト鋼の落重試験方法 改定案 公衆審査意見対応案について

平成 15 年 12 月 15 日～平成 16 年 2 月 16 日までの 2 ヶ月間で行った公衆審査

により寄せられた意見（意見者 1 名，計 4 件）への対応案について、資料 No.9-5-1,2 に基づき、破壊靱性検討会朝田氏（富松委員代理）より説明が行われた。審議の結果、以下の修正を加えた上で、本案を次回原子力規格委員会に上程することについて、挙手による決議の結果、賛成 24 名，保留 2 名（参加者総数 26 名）賛成により決議された。

修正点は以下のとおり。

（意見 No.1）:

「落重試験の意義とその根拠に関する記述を追加してはどうか」との意見に対する回答文案のうち、一部に以下の修正を加える。

『落重試験は伝播している脆性き裂が試験片の端部で停止するか否か試験片内に伝播するか停止するか否かを評価しており、鋼材の脆性き裂伝播停止特性を評価することに対応しています。一方、Charpy 衝撃試験は、脆性き裂の発生および伝播の特性を求める試験で、特に計装化していないかぎり、き裂伝播停止特性は得られず、両者は異なる材料特性を調べる試験法となっております。・・・』

（意見 No.2）:

「DA-5310 無延性遷移温度の決定試験における 5 の試験温度差の意味は？」との意見に対する回答文案について、『JEAC4206 の評価に裕度があり設計とリンクして 5 ピッチというのは言い過ぎであり、元々工学的な値であり、ASTM で 10F(5)となっており、5 で評価に支障がない』という主旨に修正する。

（意見 No.3）:

「溶接ビードの盛り高さを定めては」との意見に対する回答文案について、『ASTM に規定していないから特に規定しておらず、解説では条件を設定することと 4mm という実績を記載しており、これにより深さは決まってくる』という主旨に修正する。

この他に、以下の意見があり、次回原子力規格委員会にその取扱いについて上程することとなった。

規格の中の解説表-DA-5300-1（引き続き行うための適切な落重試験温度）に落重試験の破面写真を入れてはとのコメントがあったが、どこまでわかりやすくすれば良いかは判断が難しく、全般的なこととしてどの程度までわかりやすく書くかについて原子力規格委員会に上程することとなった。

ASTM では前段に NDTT 温度を決定するという目的が記載されており、JEAC4202 も適用範囲に記載しては、とのコメントに対し、JEAC4206 に試験目的は記載されており、今回は反映せず、次回の改訂のときに検討することとなった。これは、既に一度分科会で審議・承認されており、Public Comment 以外の部分を今回変更するのはおかしいため。

Public Comment は学術的なものと明らかに別の意味のもの（当該規格を使わない人からの、規格の目的から離れるようなコメント）とがある。どう対応するかは規格委員会に考えていただくこと。

大学の先生に関心を持っていただくことはありがたいこと。コメント回答として、検討会

に入っただき、ご協力いただけないか、と回答するののも一つの案だが、今回は見送り。
今後の検討課題とする。

- (7) JEAC4203 原子炉格納容器漏えい率試験規程 改定案 公衆審査意見対応案について
平成16年1月9日～3月8日までの2ヶ月間で行った公衆審査により寄せられた
意見(意見者2名,計13件)への対応案について、資料No.9-6-1,2に基づき、PCV
漏えい試験検討会 大野氏より説明が行われた。審議の結果、以下の修正を加えた上で、
本案を次回原子力規格委員会に上程することについて、挙手による決議の結果、参加者
26名全員の賛成により決議された。

修正点及び意見は以下のとおり。

(意見 No.1-4):

(2.5.4 判定基準) B種, C種試験の判定基準におけるプラント運転中のエアロック試験に
ついては、PWR特有の規定としていたが、BWRにおいてもトラブル停止時等にエアロック
を開放することが考えられるため、BWRにおける管理について、エアロックの漏えい率の値
を直近の定期全体漏えい率試験の漏えい率に加味した値が L_{p0} を超えていないことを確認し
なければならないと追記する。

(意見 No.1-9):

(2.4.4 判定基準) A種試験の判定基準である設計圧力試験における許容漏えい率算出時に
用いるA1(漏洩増加のために見込む係数)を0.1とすることの根拠を解説2-12に示すべきと
の意見に対し、本係数は現状の米国の運用と比べてほぼ同等と考えられるものの、対応案の説
明の通り、もともと本規程が参考としている米国規定の根拠について、現時点では確認がで
きていないことなどから、根拠としての記載が難しく、今後とも引き続き調査検討を行うことと
の位置付けとする。

- (8) JEAG4207-2000 軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試
験指針 改定案 公衆審査意見対応案について

平成15年12月17日～平成16年2月16日までの2ヶ月間で行った公衆審査
により寄せられた意見(意見者2名,計15件)への対応案について、資料No.9-7-1,2
に基づき、設楽幹事,成瀬氏,牧原氏,徳間氏(以上供用期間中検査検討会)より説明
が行われた。審議の結果、以下の修正を加えた上で、本案を次回原子力規格委員会に上
程することについて、挙手による決議の結果、参加者26名全員の賛成により決議され
た。

修正点は以下のとおり。

(意見 No.2-2):

本文2300(使用機材),2400(超音波探傷装置の校正),2500(時間軸及び基準感度の調整),
2600(探触子の走査),2700(記録要領及び欠陥寸法測定)の各項目において、本項では欠陥検
出及び欠陥長さ寸法測定に関するものであり、欠陥深さ寸法測定は付録参照との追記をすべし
との意見を反映した対応案に対して、第1章 総則 1100(目的)にのみその旨を追記するよ

う修正する。

(意見 No.2-6):

本文 2720 項(欠陥寸法測定)に関する記載を、欠陥の位置(溶接金属内表面又は内部)に係わらず過去に見落としした欠陥も寸法測定すべき、省令 123 号は溶接欠陥に対するものであり供用中に発生した欠陥に適用すべきではない、欠陥長さ寸法測定の必要性を明記すべき、欠陥深さ寸法測定は付録参照する旨明記すべきとの理由により修正すべきとの審議を受けて、以下の主旨で訂正するものとした。

「2720 欠陥寸法測定」について

供用期間中検査において超音波探傷試験を行った結果、反射源が欠陥に基づくものについては、2710 項に示す記録要領に従って超音波探傷試験の結果を記録するとともに、欠陥の寸法測定を行わなければならない。

この場合において、欠陥長さ寸法は記録レベルを超える指示長さとし、欠陥深さ寸法は、2721 項、2722 項に基づき、付録「欠陥深さ寸法測定要領」に規定された方法により測定したものとする。

「2721 第 1 種(クラス 1)機器」について

- (1) JEAC4205-2000「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」の A-3000 項又は日本機械学会 JSME S NA1-2002「発電用原子力設備規格 維持規格(2002 年改訂版)」の EB-1300 項に基づき欠陥評価を行う場合は、欠陥指示の位置が内部であって、かつ、「省令 123 号」(又は日本機械学会 JSME S NB1-2001「発電用原子力設備規格 溶接規格」)に適合する場合を除き、欠陥深さ寸法測定を行わなければならない。ただし、明確な進展性の有る有意な差と認められる場合には、欠陥深さ寸法測定の対象としなければならない。
(解説-2721-1)

「(解説-2721-1) 欠陥指示が溶接部にある場合」について

欠陥指示が溶接部にある場合は「省令第 123 号」(又は「溶接規格」)を適用し、これに適合しない場合は、欠陥深さ寸法測定の対象とした。

ここで、有意な差とは、機器の製造時の記録、過去のトラブル事例、欠陥指示の反射源位置、UT 検出性等の実証試験データ、他の非破壊試験方法による補足試験結果(屈折角度、走査間隔等を変えた UT、他の手法による非破壊試験等)等を参考に総合的に判断し、供用中における欠陥の発生、進展によって生じた変化が認められる場合のことを言う。

「2722 第 3 種(クラス 2)機器」について

JEAC4205-2000「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」の A-3000 項又は日本機械学会 JSME S NA1-2002「発電用原子力設備規格 維持規格(2002 年改訂版)」の ED-1200 項に適合しない場合で、EA-3000「評価の一般規定」に基いて評価を行なう場合には、欠陥評価のために欠陥深さ寸法測定を行なわなければならない。

(意見 No.2-12):

解説 A-1421-2(教育訓練の成果の確認)において、UT 試験の PD 制度が未整備であるため、検査員の教育訓練内容及び技量維持の要件を本文として明確に記載すべき、との意見を受けての対応案で、「測定対象と類似の構造の試験体」という表現を「測定対象と類似の形状の試験体」と修正するとともに、UTS で得られた 4.4 mm の意味として『平均値 - 2σ の絶対値である』と下線部追記する。

(9) 「JEAC4201-2000 原子炉構造材の監視試験方法」改定案の審議について

資料 No.9-8-1,2 に基づき、平沼氏(破壊靱性検討会委員)より題記改定案の分科会再書面投票における反対意見及びその対応案について、説明があった。

審議の結果、以下の対応を行うことで反対意見を取り下げの旨の意見が出され、合意に至ったため、修正を反映した上で3回目の分科会書面投票に諮ること、及び決議案を次回原子力規格委員会に諮ることについて、挙手による決議の結果、出席者全員の賛成で決議された。

本件に関する意見は以下のとおり。

『本改訂以前に建設された原子炉に係わる原子炉構造材の監視試験については、建設時の適用規格によるが本規程のうち適用可能な項目についてはこれによる』との下線部について JEAC4201-1970 制定以前の場合、何によるか定かでないとの反対意見に対し、JEAC 制定以前は ASTM185-66 をベースとしているとの旨解説に追記すること。

(10) 「JEAC4206-2000 原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法」改定案の審議

資料 No.9-9-1~3 に基づき、朝田氏(富松委員代理)、平野氏、大畑氏、平沼氏(破壊靱性検討会委員)より題記改定案の分科会再書面投票反対意見及びその対応案について、説明があった。

本件については、今後1週間の分科会委員に対するコメント集約期間を設け、その意見を反映させた後、改めて分科会再書面投票に諮ることとなった。

(11) その他

a. JEAG4208 改定案の中間報告は時間がなく出来なかったが、内容については、各委員にて一読いただくことで中間報告とし、次回分科会では審議対象とする方向で了解いただいた。

b. 次回構造分科会開催日は、分科会書面投票、原子力規格委員会審議等を勘案し、5月24日(月)14時から開催する予定。

以上