

第20回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時 : 平成19年 5月10日(木) 13:30~17:10

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)

- 出席者: 石沢主査(東京電力), 野村副主査(関西電力), 稲垣(中部電力), 臼井(中国電力), 小田倉・佐々木(日立), 小林(東京電力), 笹田(北海道電力), 笹原(電中研), 柴山・清水(MHI), 東海林(IHI), 中山(日本非破壊検査協会), 西田(北陸電力), 新田(富士電機システムズ), 羽田(GEI), 原田(九州電力), 原田(原子力エンジニアリング), 藤澤(原子力安全・保安院), 枡(電源開発), 三原田(JNES), 師尾(日本原電), 山本(東芝), 米山(発電技検) (計24名)
- 欠席者: 岩橋(非破壊検査), 金井(WH), 佐藤(発電技検), 清水(東北電力), 杉江(原技協), 羽田(丸紅), 三好(四国電力) (計7名)
- 常時参加者: 大岡(日本溶接協会), 岡田(パブコック日立), 島田(海上技術安全研究所) (計3名)
- オブザーバ: 宮澤(産報出版) (計1名)
- 事務局: 大東, 長谷川(日本電気協会)

4. 配付資料

- 資料 20-1 原子力規格委員会 構造分科会 供用期間中検査検討会 委員名簿
- 資料 20-2 第19回供用期間中検査検討会 議事録(案)
- 資料 20-3 第15回構造分科会 議事録(案)
- 資料 20-4-1 第24回原子力規格委員会 議事録(案)
- 資料 20-4-2 原子力規格委員会 構造分科会 平成19年度活動計画
- 資料 20-5 質疑応答(案)
- 資料 20-6-1 JEAC4207-200X 改定条項(第1章 総則)新旧比較表
- 資料 20-6-2 JEAC4207-200X 改訂条項(第2章 一般事項)新旧比較表
- 資料 20-6-3 JEAC4207-200X 改定条項(第3章 容器の超音波探傷試験要領)新旧比較表
- 資料 20-6-4 JEAC4207-200X 改訂条項(第4章 配管の超音波探傷試験要領)新旧比較表
- 資料 20-6-5 JEAC4207-200X 改定案 異材継手及び SUS 鋳鋼の縦波斜角法による探傷方法規定(案)
- 資料 20-6-6 JEAC4207-200X 改訂条項(付録 第1章 総則)新旧比較表
- 資料 20-6-7 JEAC4207-200X 改定条項(付録 第2章 モード変換波法による欠陥深さ測定要領)新旧比較表
- 資料 20-6-8 JEAC4207-200X 改訂条項(付録 第3章 タンデム法による欠陥深さ寸法測定要領)新旧比較表
- 資料 20-6-9 JEAC4207-200X 改訂条項(付録 第4章 端部エコー法による欠陥深さ測定要領)新旧比較表

資料 20-6-10 JEAC4207-200X 改訂条項（付録 第5章 TOFD 法による欠陥深さ寸法測定要領）
新旧比較表

資料 20-6-11 JEAC4207-200X 改訂条項（付録 第6章 フェーズドアレイ法による欠陥深さ寸
法測定要領）新旧比較表

参考資料1 第19回基本方針策定タスク 議事録（案）

参考資料2 JEAG4207 改定にあたって

参考資料3 JEAC4207-200X 改定スケジュール（案）

5. 議事

（1）会議定足数の確認について

事務局より、本検討会委員総数が、日本非破壊検査協会の加藤委員が退任したで31名となり、本日の委員出席者数は24名で、規約上の決議の条件である『委員総数の3分の2以上の出席』を満たしていることが確認された。

（2）代理参加者、オブザーバ参加者の承認について

石沢主査より、上記オブザーバの会議参加が承認された。代理出席者はなかった。

また、事務局より、資料20-1に基づき、新委員として4月11日の第15回構造分科会で承認されたことの紹介があった。

白井委員（中国電力）、金井委員（WH）、小林委員（東京電力）、中山委員（日本非破壊検査協会）、三好委員（四国電力）

（3）前回議事録（案）の承認、第15回構造分科会及び第24回原子力規格委員会 議事録（案）の紹介

事務局より、資料20-2に基づき、前回議事録（案）が紹介され、(4)JEAC4207-200X改定案の検討 4) 4章 配管の超音波探傷試験要領のコメント回答の一部を修正することで承認された。

また、資料20-3,4-1,4-2,参考資料1に基づき、第15回構造分科会及び第24回原子力規格委員会議事録（案）における供用期間中検査検討会関連の議事の紹介があった。JEAC4207-200X改定案の中間報告に対するコメント、平成19年度活動計画の承認、検討会委員変更承認、基本方針策定タスクでの審議状況、原子力規格委員会の開催予定日が主な議事で、特にコメントはなかった。

さらに、原子力規格委員会の次回以降の開催予定日に関連して、参考資料3に基づき、JEAC4207-200X改定スケジュール（案）の説明があった。9月5日予定の第26回原子力規格委員会に最終案上程を目標に改定作業を進めていくことが了承された。

（4）JEAG4207-2004 質問に対する回答案の審議

小田倉委員及び東海林委員より、資料20-5に基づき、JEAG4207-2004の「2500時間軸及び基準感度の調整」についての質問内容及び回答案の説明があった。

議論の結果、回答案のうち、(2)は一部追記（下線部）することで次回構造分科会に提案することについて、挙手による決議を行い、出席委員全員の賛成で可決された。

本件に関する主な意見・コメントは以下のとおり。

a . 結論としては問題ないが、シミュレータがどんなシミュレーションをしているかを記載してはどうか。

質問内容以上の回答を記載することは要らない。今回の改定作業の中で、第 2 章にシミュレータとはどうあるべきかを組み入れていくこととする。

b . 拡大解釈されたりしないように、(2)については下線部を追記する。

「シミュレータを使用した場合の確認項目として、必要な時間軸の範囲について反射波の高さおよびビーム路程を確認し、記録することで時間軸および反射波の高さの両方について構成の確認をしていると考えられる。」

(5) JEAC4207-200X 改定案の審議

以下のとおり、JEAG4207 - 2004 改定案各章について、前回までの検討から変更のあった点について審議を行い、今回のコメントを反映した上で第 1 章、第 2 章、第 3 章について次回構造分科会で中間報告することとした。第 4 章及び付録については、本日の議論を含めて 5 月 18 日 (金) までコメントを受付けて、次回検討することとした。

1) 第 1 章 総則

小田倉委員より、資料 20-6-1 に基づき、第 1 章は規格の略語を追加したことの説明があった。特にコメントはなかった。

2) 第 2 章 一般事項

東海林委員より、資料 20-6-2 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 2 章のうち、前回からの変更部分 (解説-2320-1 超音波モードの選定) の説明があった。

本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . 解説-2320-1 の表で、「ニッケル基合金溶接部の探傷を行う場合で、周方向探傷の場合」とあるが、軸方向探傷はどれに該当するのか。

この表は特に気をつけなければならない箇所であり、JNES レポートで確認が取れている範囲だけを記載しているので、モードの選択は実施者の判断になる。

3) 第 3 章 容器の超音波探傷試験要領

小田倉委員より、資料 20-6-3 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 3 章のうち、対比試験片は共通事項であることから、第 2 章への移行することの説明があった。(第 2 章の反映は未完) 特にコメントはなかった。

4) 第 4 章 配管の超音波探傷試験要領

柴山委員及び東海林委員より、資料 20-6-5, 20-6-4 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 4 章に追加する異材継手と SUS 鋳鋼の縦波斜角法の探傷方法及び第 4 章の前回からの変更点についての説明があった。

縦波斜角法には、従来からの横波を補完する探傷方法の他に、異材継手に対する縦波斜角法及び SUS 鋳鋼に対する縦波斜角法の 3 つの方法があり、異材継手と SUS 鋳鋼の縦波斜角法による探傷方法を追加 (4260 項に追加、以下項目番号後送り) するものである。

本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . 対比試験片の長さが 40mm 以上になっているが、その根拠は何か。

まだ案の段階だが、対象とする試験部の板厚が 23mm~80mm ぐらいを想定していたので明確に記載できないということで 40mm 以上とした。色々な考え方があるので今後検討する。
更Q .SUS 鋳鋼では INSS で行っているものでは長さが 80mm あるので、40mm 以上でいいのか。

数値の根拠がないので、最低の数値以上という記載にしたが、探触子の幅以上という記載がよいかもしれない。

b . 溶接部を設けるのか。

できれば溶接部を設けたいと考えている。仕様を掲げて、より明確にしていきたい。

c . 資料 20-6-5 の 4261 対比試験片の「基準ノッチの深さは試験部厚さの 10%以内」と解説-4261-1 校正用反射体(ノッチ)の試験部厚さの 10%相当のノッチ」のつながりがこの記載ではよく分からない。

10%以内というのは、UTS などで最小欠陥はここまで検出できるというエビデンスにより、確認したものである。NSA の縦波によるフェーズドアレイ UT 法の標準ノッチの実績を含めたもので、選択の余地を残した記載とした。

更Q . ノッチ深さは絶対値(mm)で規定するのか、板厚の%で規定するのか。

個人的には、%で規定するのが妥当だと思う。一般的には板厚に対して%で規定する方が同じ比率となり、一貫性がある。

d . 資料 20-6-5 の 4268 記録で、「ノイズレベルを超えて検出」とあるが、ステンレス鋳鋼ではノイズレベルまで探傷するのは厳しい。

UTS の成果では、DAC20%の指示長さとした場合、そのばらつきが大きく、過小評価となることが分かっているため、これを考慮すればこのような記載になる。分かりやすくしたつもりである。

e . 資料 20-6-5 の 4269 評価で、「指示長さの長い方が欠陥長さとする」という記載は不要。

ステンレス鋳鋼の指示長さに関しては、第 2 章 2720 欠陥寸法測定に反映しているので、4269 評価は削除してもよい。

f . 4 章 4221 一般の「また、斜角探傷で検出した指示が、欠陥であるかどうか疑わしい場合」の方法に優先順位があるか。

優先順位はなく、単純に疑わしい場合の方法を記載したものである。解説-4221-3 探傷方法の一般にある用途で判断して対応する。

更Q .「...行うことができる」という表記は適切か。「欠陥であるかどうか疑わしい場合」はコードとして対応しなくてはならないのだから、「...行わなければならない」ではないか。

以前の議論では複数の対応を併記していたことから「...行うことができる」にしていた。疑わしい場合はクリアするまで複数の対応をすることから「...行う」が妥当だが、他の記載ぶりも含めて、全体がまとまった段階で見直しする。

前段の「...用いてもよい」は「...用いることができる」にする。

g . 4 章 4212 垂直法及び斜角法の対比試験片の形状の(2)c . の表に対してマトリックスアレイ探触子に抵触しないか、確認が必要。

確認する。ASME を参考にした付けた表であるが、あまり実用性のないものなので場合に

よっては削除してか、検討する。

h . 4 章 4100 適用範囲で、溶接継手の継手区分を配管と弁あるいは管とか、突合せ継手とかの分類にして A , B の区分には拘らなくてよいのではないか。

突合せ継手になると相当に範囲が広がり、後に変な形状の管台が出てきた場合に規格として混乱を招かないか危惧する。

溶接継手の規格でありながら、限定をかけるのは好ましくない。規格として間違ったところで準用されるという恐れもある。

適用範囲、文案について再検討する。

i . 4 章 4251 基準感度の設定（試験部厚さ 25mm を超える）及び 4252 基準感度の設定（試験部厚さ 25mm 以下）で、「内部 DAC 線」「内面 DAC 線」という新たなワードとしたが、わかりづらいので他に適切なワードを考える。

j . 4 章 4251～4253 基準感度の設定で、ノッチからのエコーが 50%になるようにするという事は感度を鈍くすることか。ノッチを基準感度として 20%にしなくてよいという根拠が分からない。

ノッチからのエコーを超えるものは記録するが、それ以下のものを採ろうとすると分からなくなるので、この設定とした。

あるレベル以上の欠陥を捕まえればよいということに努力していくことに方向転換する考え方もある。あるスリットの中から捕まえることが実力的にできればよいが、できない場合はノイズレベルを最小にするとか、現実的なところで決めていかなくてははいけない。

ノイズレベル、ノッチからのエコー高さの設定について、どこまでコードとして入れ込むかを含めて持ち帰り検討いただき、次回検討することとしたい。

5) 付録 第 1 章 総則

柴山委員より、資料 20-6-6 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案付録 第 1 章の変更点の説明があった。

本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . 付録はマンドトリー になるのか。

ノンマンドトリーになるものとする。ノンマンドトリーであれば、構成を含めて扱いの検討が必要。当面、附属書として作成して、先行する破壊靱性検討会の状況を見ていく。

6) 付録 第 2 章 モード変換波法による欠陥深さ測定要領

清水（澄）委員より、資料 20-6-7 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案付録第 2 章の変更点の説明があった。特にコメントはなかった。

7) 付録 第 3 章 タンデム法による欠陥深さ寸法測定要領

小田倉委員より、資料 20-6-8 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案 付録第 3 章の変更点の説明があった。特にコメントはなかった。

8) 付録 第 4 章 端部エコー法による欠陥深さ測定要領

清水（澄）委員より、資料 20-6-9 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 4 章の変更点の説明

があった。

本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . 容器管台はどの部分が該当するか。

A-4400 突合せ溶接継手の内容と同じと考える。

b . 4422 探触子の屈折角 45° も精度上どこまで求めるのか。検討が必要。

c . 他にも確認いただいてコメントがあれば、願います。

9) 付録 第5章 TOFD法による欠陥深さ寸法測定要領

山本委員より、資料 20-6-10 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 5 章の変更点の説明があった。本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . UTS の成果を示す JNES SS レポートでは、容器管台内面丸み部に加えて異材継手への適用も記載されており、これについても反映が必要である。

10) 付録 第6章 フェーズドアレイ法による欠陥深さ寸法測定要領

山本委員より、資料 20-6-11 に基づき、JEAG4207 - 2004 改定案第 6 章の変更点の説明があった。本件に関する主なコメントは、次のとおり。

a . A-6410 記録、採取手順で、データ採取をセクタスキャンで行い、評価は特定の屈折角のリニア表示画像で行った場合、評価に使わなかった屈折角の画像は記録する必要があるか。

b . 測定は複数行い、記録はその中の最深点とすることや、12 時間毎のキャリブレーション要求などは、他の手法でも同じであるので、総則に含めてもよいかもしれない。

(6) その他

a . JEAG4207 改定にあたっての留意事項(参考資料 2)として、現行の「付録」を JIS Z 8301 に従い「附属書」と改める方向だが、他の規格との整合もあるので、基本方針策定タスクの検討結果に従うこととした。また、記載事項の語尾(...すること...定めるものである。)については改定作業の中でも修正していくと共に、改定案全体が出来上がった段階でも見直すこととした。

b . 次回検討会は 6 月 4 日(月)に開催する予定。議題は構造分科会コメント対応、JEAG4207 改定案(縦波斜角法の感度校正方法、各付録の改定)の検討を予定。

以 上