

### 第3回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時：平成15年6月18日(水) 13:30～17:00

2. 開催場所 (社)日本電気協会 4D 会議室

3. 参加者 (順不同, 敬称略)

■ 出席者：設楽主査(東京電力), 秋本(NUPEC), 岡田(パブコック日立), 小川(中国電力), 小倉(日本非破壊検査協会), 鞍本(電源開発), 最所(北陸電力), 佐藤(発電技検), 玉井(北海道電力), 成瀬(東芝), 波多野(中部電力), 牧原(日立), 馬田(九州電力) 渡辺(東北電力)(計15名)

■ 代理出席者：小泉(富士電機), 柴山(三菱重工業・斉藤代理), 藤沢(IHI・小棚木代理), 岡本(関西電力・藤井副主査代理), 東海林(IHI・松田代理)(計3名)

■ 欠席者：黒崎(日立), 島田(海上技術安全研究所), 竹内(日本原電), 山崎(四国電力), 山下(東京電力)(計4名)

■ オブザーバ：大岡(日本原子力研究所), 長瀬(丸紅), 関沼(GE), 雀ヶ野(WH), 宮沢(産報出版)(計5名)

■ 事務局：福原(日本電気協会)(計1名)

4. 配付資料

資料 No.3-1	第2回供用期間中検査検討会議事録(案)
資料 No.3-2	第6回構造分科会議事録(案)
資料 No.3-3	第10回原子力規格委員会議事録(案)
資料 No.3-4	要検討事項リスト
資料 No.3-5-1	「付録 欠陥深さ測定方法(案)」比較表
資料 No.3-5-2	「付録 欠陥深さ測定方法(案)」(解説)
資料 No.3-5-3	4章 2次クリーピング波法の規程 素案
資料 No.3-6-1	JEAG4207-2000 適正化検討及び誤記訂正について
資料 No.3-6-2	JEAG4207-2000 継続検討項目表
資料 No.3-6-3	JEAG4207-2000 正誤表

5. 議事

(1) 前回議事録(案)の確認 他

事務局より、資料 No.3-1 に基づき、前回議事録(案)が紹介され、特にコメントなく了承された。また、資料 No.3-2,3 の議事録(案)に基づき、前回検討会以降に実施された第6回構造分科会(5月15日)及び第10回原子力規格委員会(5月23日)における JEAG4207 改定案中間報告の関連事項(規格案に対する意見等)が紹介された。

また、本検討会委員の変更について、以下の提案が第6回構造分科会(5月15日)で了承された。

小谷地委員(退任) 佐藤氏(新任)(発電技検)

小倉氏（日本非破壊検査協会）新任

（２） JEAG4207 改定案の検討について

JEAG4207 改定案については、これまでに第 6 回構造分科会（ 5 月 1 5 日）、第 1 0 回原子力規格委員会で中間報告が行われ、今後次回構造分科会（ 8 月 6 日）に最終審議として諮る予定。本日は、 中間報告以降、頂戴したコメント対応等を反映した付録案（解説を含む） JEAG 本文第 4 章に追記予定の 2 次クリーニング波法に関する記載案、 その他検討項目、についての審議が行われた。

今後、本日の審議コメント及び以下の追加検討を行い、次回検討会を 7 月 1 7 日（木）、次々回検討会を 7 月 3 0 日（水）に開催し、次回構造分科会（ 8 月 6 日）への準備を進めることとなった。

本付録案他に関する今後の作業予定は以下のとおり。

- 資料 No.3-5-1 , 3-5-2 のモード変換波法、端部エコー法の内容については、各委員に持ち帰り検討いただき、コメントがあれば 6 月中に事務局又は牧原委員宛に送付頂いた上で反映する。また、GE , WH 各社は端部エコー法の確性試験の内容と比較検討した上で、追加必要事項を 6 月中に牧原委員に連絡する。
- 資料 No.3-5-2（付録解説）で記載のなかった TOFD 法関連については牧原委員に継続して改定案作成作業を頂き、出来上がり次第、各委員にコメント依頼を行う。
- 発電技検 確性試験委員会の内容の付録への取り込みについて、関係する GE , WH , FMT 各社より必要事項を 3 週間後を目途に提案いただき、それを元に付録案又は新たにフェーズドアレイ法（付録の続きの章として取り込むこと）への反映を牧原委員、成瀬委員、松田委員に検討いただく。
- 資料 No.3-5-3 2 次クリーニング波法の内容については各委員に持ち帰り検討いただき、コメントがあれば 6 月中に事務局又は成瀬・松田各委員宛に送付頂いた上で反映頂く予定。

欠陥深さ測定方法 付録案（解説を含む）

牧原委員より、資料 No.3-4 , 3-5-1 , 3-5-2 に基づき、上位委員会中間報告以降に頂戴したコメント反映内容及びその後の追加検討反映事項について説明が行われた。

主な付録案修正内容及び検討結果は以下のとおり。

- a . 前回提案では端部エコー法、TOFD 法の各章に記載されていた大まかな欠陥深さ測定のためのモード変換波法について、付録第 2 章として新たに独立した章とした。
- b . A-1220（測定部位）配管の溶接継手として、前回提案の「呼び径 150A 以上」との条件は、サイジング性に影響がないことから削除した。また、オーステナイト系ステンレス鋼配管の場合、超音波の減衰量が大きく端部エコーの識別性に影響があるため、厚さの上限に関する規定を追加した。
- c . A-1230（対象とする欠陥）UTS の対象き裂より識別性が容易である母材部にも本手法が適用できるよう、「内面の開口き裂を対象」との記載に修正した。

- d . A-1300 ( 欠陥深さ寸法測定原則 ) P L R 確性試験の結果も踏まえ、信頼性向上のために組み合わせ手法を推奨することを記載した。  
 現行記載は、モード変換波法と他の方法の組み合わせとなっており、モード変換波法が使えない範囲であるように読みとれるため、記載修正を行う。
- e . A-2000 ( モード変換波法による大まかな欠陥深さの把握 ) 対象は、U T S 成果のものに加えて、同等の成果が予想される ( 容器胴 ( クラッドなし ) ) を含めた。
- f . A-2120 ( 教育・訓練 ) 推奨事項として特出しで記載のあった実技訓練の記載は推奨事項であるため、本文から解説に移行し、具体的な実施事項をあわせて解説に追記した。( 第 3 章端部エコー法、第 4 章 TOFD 法とも同様 )  
 解説に記載の『国内 I S I 経験』下線部は削除する。また実技訓練の試験体について欠陥の種類に関する記載を取り入れる。
- g . A-2240 ( 対比試験片 ) オーステナイト系ステンレス鋼については超音波の減衰量が大きい対比試験片の厚さは試験部と同一の厚さと追加規定した。  
 試験部厚さが 25mm ~ 51mm 以下では、試験部厚さと同一とする必要がある。減衰ではなく実機に近いものを使用する方が適切であるが、同一とした場合、公称値の僅かな違いから多数の試験体が必要となり現実的でない。曲率には留意せず、板厚が試験部の厚さ ( 前後数 % ) とするような記載に修正する。
- h . A-2243 ( 校正用反射体 ) 2 次クリーピング波法と共用可能な、またあわせてモード変換波の出現パターンが確認できる反射体を最小限の要求事項とした。
- i . A-3014 ( 試験部に対する要求事項 ) 端部エコー法では試験部への超音波の安定した伝達が必要であり、支障がある場合は走査面の仕上げを行ってよいこととした。  
 従来は行っていないが、仕上げを行うことによる影響が肉厚だけであれば、それは管理をすべきものが異なるため、サイジング上必要なこととして記載することに問題はない。
- j . A-3162 ( 時間軸の調整 ) ( 5 ) 時間軸の全幅の 3 % を超えずれた場合は試験を無効とした。  
 実態としてほとんどずれがないのであれば、厳しめの記載とする案もある。一方、ずれが 3 % 以内であればいいとの誤った解釈をされる恐れがある。上限 3 % , に加えて、欠陥深さ算出値への影響を考慮した変動幅以内とする、との主旨で記載修正する。3 % の根拠は検出性と同様の値とした。
- k . A-3300 ( 容器胴 ( クラッドあり ) の突き合わせ溶接継手 ) の適用手法は縦波端部エコー法に加えて、横波端部エコー法も共用可とした。
- l . A-3410 ( 記録採取 ) ( 1 ) 欠陥開口部の記録は必要でないケースもあるため、記載変更を検討中。
- m . 全般に、記載内容の文末表記を要求事項・推奨事項別に分類。
- n . フェーズドアレイ法の記載追加については、国内では JEAC4205 により配管全体積であるため、フェーズドアレイ法の短時間検査のメリットが失われる ( ASME は 1 /

3 T + 表面検査) など、走査範囲を決める段階での障害がある。今後原案作成段階で調整要。

#### 2次クリーピング波法 素案(本文第4章追加分)

東海林氏(IHI・松田委員代理)より、資料 No.3-5-3 に基づき、2次クリーピング波法の素案について、第4章「配管の超音波探傷試験要領」へ追加を行うとの位置付けで説明が行われた。提案事項概要及び検討結果は以下のとおり。

a. 第4章「配管の超音波探傷試験要領」に以下の構成で本改定で取り込む予定。

4100 適用範囲

4200 配管の溶接継手

4210 対比試験片

4220 探傷方法

4221 (一般) 45°の探傷で検出した指示が欠陥かどうか疑わしい場合、他の試験あるいは2次クリーピング波法による試験を追加して行わなければならない。

4230 垂直法による探傷方法

4240 斜角法による探傷方法

**4250 2次クリーピング波法による探傷方法 (追加)**

記録に関する記載をどこに追記するか、検討要。

b. 4252(基準感度の設定) 対比試験片1mm深さノッチエコーをCRT80%に設定した場合の感度、実機と同等の平板試験片1mm深さノッチエコーをCRT80%に設定した場合の感度、のいずれかの方法と規定。従来実施している裏波形状エコー基準でなく統一的な感度校正手順とすることにより、統一的評価が可能となるが小さな欠陥に反応しなくなる可能性がある。

対比試験片ノッチ深さは、UTS, 確性試験では1mmであるが実機では2mmのものもあり、1mmと限定するのは厳しい。資料 No.3-5-2 付録案では厚さの10パーセント以下と規定し、裕度を持たせているため、書きぶりの整合を図る必要がある。また、ノッチ長さに関する規定も追記する必要がある。以上を勘案し、付録案と同様に新たに「対比試験片」の項を追設する。さらに1mmノッチの加工公差についての記載を、機械加工等が用いられるために追加する。

c. 4253(探傷感度の設定) 前項で設定した感度について、健全部で10%を超えるエコーが観察される場合、それが10%以下となるよう感度調整を行い探傷感度とすることを規定。

10%とリジットに明記することに問題ないか。確性試験では「ノイズと識別できる範囲」との記載である。また、オプション規定であることを明記し、その際には基準とした部位について記録を採取することとする。

d. 4255(走査範囲及び方向) 走査波には有意な指示があった箇所のみ。45°軸方向探傷で検出した包囲のみと規定。

2次クリーピング波法は、45°斜角探傷で有意指示を探傷し疑わしい箇所のみを2次クリーピング波法を用いることとし、欠陥の有無の確認との位置付ける。

. JEAG4207-2000 適正化検討他について

資料 No.3-6-1～No.3-6-3 については、持ち帰り検討いただき、追加事項があればその都度連絡いただくこととなった。

(3) その他

次回7月17日(木)PMに検討会を開催する予定。

以 上