

第3回超音波検査システムの性能実証試験検討タスク 議事録

1. 開催日時：平成15年3月4日(火) 10:00～12:00

2. 開催場所：(社)日本電気協会 4階B会議室

3. 参加者：

出席委員：大坪主査(東芝), 小林(東工大), 斉藤(英)・牧原(日立製作所), 富松(三菱重工業), 古賀(発電技検), 設楽(東京電力)(計7名)

代理出席：平野(IHI・岸田代理)(計1名)

欠席委員：斉藤(徹)(三菱重工業), 亀山(関西電力)(計2名)

オブザーバ：三原田(発電技検), 小倉(日本非破壊検査協会)

事務局：浅井・堀江・福原(日本電気協会)

4. 配布資料

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 資料 No.3-1 | 第2回タスク議事録(案) |
| 資料 No.3-2 | PD導入における課題と現状のISIへの影響 |
| 資料 No.3-3 | PD導入に伴う現状ISIへの影響について |
| 資料 No.3-4 | UTPDタスク報告書(案) |
| 資料 No.3-5 | 超音波検査システムの性能実証試験検討タスク 委員名簿 |

5. 議事

(1) 前回議事録他の確認

事務局より資料 No.3-1 に基づき、前回議事録案の紹介があり、了承された。

また、資料 No.3-5 に基づき、本陣委員の退任の紹介があり、また本日のオブザーバ参加者の紹介が行われた。

(2) 維持基準原案UT指針作成の進捗状況について(発電技検)

三原田氏(発電技検・オブザーバ)より、発電技検 SGF/UTS委員会における題記進捗状況の概要として、欠陥検出性、欠陥深さサイジング試験要領指針案に関する最近のトピックスが以下の通り紹介された。

- 1) 欠陥検出性に関する維持基準原案, JEAG4207-2000 へのUTS成果反映項目
・探傷方法(配管)として、欠陥指示が検出された場合は他の屈折角による試験のみならず、欠陥誤認識を低減する方法として縦波モードが有効であることが追加試験により確認されたこと。
- 2) 欠陥サイジング(深さ・長さ)試験要領指針案の概要
・オーステナイト系ステンレス鋼配管及び容器胴(クラッドあり)(外面からの探傷)の端部エコー法実施時に、一部のチームは誤認識により(クラッドと母材部境界)母材あるいは溶接金属内組織からのエコー)を端部エコーと誤認識し、ASME Sec. XI App VIII の合格基準を満足することができなかつたため、試

験員の規定として信頼性のあるデータを採取するにはApp VIII相当を満足するエキスパート者の対応が必要。

- ・ U T S においてサイジング精度向上の検討をした結果、端部エコー法において縦波 70 ° の探触子を使用しモード変換波法の手法で事前に欠陥深さを 3 区分し大まかな欠陥深さを把握することが有効であるため、フェライト鋼配管及び容器胴（クラッドなし）について予備測定を規定した。

主な質疑は以下の通り。

- a . 発電技検では U T 手法に関する指針案を策定しているのか。

発電技検 S G F / U T S 委員会では、得られた成果を JEAG4207 に反映することを目的の一つとしている。ただ、現段階では（社）日本電気協会原子力規格委員会（以下、J E A ）がどのようなアクションをとるかは明確にされていない。本タスクで、J E A が改定検討を行うとの意思表示をする必要がある。プロジェクト終了後（H16 年度終了予定）正式に J E A に対して活用申し入れを行うことを考えているが、現段階での JEAG 改定への活用は技術的には問題ないとの感触はある。また、成果報告書は NUPEC ライブラリーにエントリーされることとなる（公開）。J E A において、活用するとの方針を決定すれば事務手続きは円滑に進むものと予想される。

（ 3 ） P D 導入における課題と現状の I S I への影響について

富松委員及び牧原委員より、資料 No.3-2,3-3 に基づき、題記について説明があった。

（ 要 約 ）

性能実証試験（以下、P D と呼ぶ）導入に伴う現状の I S I への影響は、P D のあり方（以下の選択肢）により大きく作用される。

P D 適用範囲（欠陥寸法測定のみか、欠陥検出まで含めるか）

方式（試験方式とするか、教育訓練にとどめるか、またブラインド試験とするか）

分類（試験部位別（ステンレス鋼管、容器胴等）や、目的別（検出、サイジング）とするか）

規制との関係

これらによっては、次の影響が考えられる。

- a . 検査員の絶対数確保が P D のあり方によっては厳しい状況となる可能性がある。
- b . P D の規模により費用負担の程度が異なるが、高価な場合敬遠される可能性がある。
- c . I S I 記録の整合性確保のため、例えば TOFD 法などが採用された場合等の対応が課題となる。また従来要領（JEAG4207）の今後の扱いについて明確化が必要となる。
- d . 新技術の取り組みという観点では、一旦合格した場合、新たな手法が開発されても再認定の費用・諸手続の煩雑さにより導入されない可能性がある。

主な質疑は以下の通り。

- a . P D の対象試験範囲をどのように考えるか。

規制との関係もあるが、対象範囲は事業者主体で考えるべきである。JEAG としての P D については、法定検査や定期事業者検査により、P D の行方が左右されないとの認識を関係者間で統一することが必要。

b. 試験方式としてオープントライアルとブラインドの長所・短所は何か。

米国 ASME 方式(ブラインド)と欧州 ENIQ 方式(オープントライアル(装置・要領) + ブラインド(試験員))を比較したが、ブラインド方式では試験体を多く準備する必要があり、またブラインドとはいえ受験者が多くなるにつれて試験内容が徐々に関係者に知られてしまうとの短所がある。また合格しなかった場合の理由が明確に伝えられない点は試験員にとって非効率である。以上より、(オープントライアル(装置・要領) + ブラインド(試験員))が効率的な方式と考えられる。なお、新技術が導入される場合の対応については、今後検討が必要となる。

また、UTS 指針案は(オープントライアル(装置・要領) + ブラインド(試験員))の方式を考えている。

c. PD を試験方式とせず、教育訓練方式とすることは、早期導入にあたっては有効と思われる。例えば、PD 立ち上げを宣言した上で、フェーズとして UTS 成果などを試験員の方々にトレーニングする機会を設けて、当面トレーニング受講者が検査に対応できるとすることは、早期導入に向けての現実的な選択と考えられる。

d. 教育・試験・認定のそれぞれを行う機関別々であることが望ましい。同一であることについては、慎重な検討が必要である。

(4) 規格化に対する意見交換

資料 No.3-4 に基づき、大坪主査よりこれまでの検討をふまえた構造分科会に対するタスク報告書案の紹介があり、以下のコメントを反映した上で、全員賛成で決議された。

今後、報告書のエディトリアルな修正を行った上で、3月25日(火)開催予定の第5回構造分科会に報告する予定。報告書提言事項概要及び主な質疑は以下の通り。

(報告書提言事項概要)

- (1) 維持規格実機適用にあたってはき裂深さの計測精度を保证する仕組みが必要であり、日本においても性能実証試験に関する指針作成が望まれる。
- (2) JEAG4207-2000 にき裂深さのサイジングに関する手法の取込が必要。
- (3) 性能実証試験の実施機関の適格条項については国内状況に適した性能実証試験制度の内容検討とあわせて検討を行う必要がある。
- (4) 性能実証試験の制度化にあたっては現行のISI 検査実態を考慮して検討を進めることが必要。

以上に基づき、提言内容の扱いは、以下の通りとする。

- (5) PD 指針化検討は、JEAC4205-2000 に含めるか別指針とするかも含めて供用期間中検査検討会で検討することとし、タスク報告書はタスクと供用期間中検査検討会の連名で、スケジュールの概要とあわせて報告とする。
- (6) JEAG4207-2000 は、現在サイジング手法の取込みを改定方針としているが、本タスク報告でもサイジング手法の規格化は関連する必要事項として位置付ける。次回分科会では、本報告とともに JEAG4207-2000 改定の見通しを明らかにする必要がある。

以上の分科会へのタスク報告実施により、本タスクは終了することとなる。

(質疑・意見)

- a . (2.3 我が国への P D 導入に関する検討) (2.3.1 (1) 現在の我が国の制度) における自動探傷装置について、『 . . . (財) 発電設備検査技術協会による探傷作業性を含む確認試験による認証が必要である。』の表記は『確認を受けている』と修正すること。
- b . 添付資料-3 (我が国の供用期間中検査の実施体系) における表中『 I S I 検査結果は指定検査機関が経済産業省に報告』とあるが下線部表記は正しいか確認すること。
- c . 行政庁における維持規格取込み検討のプロセスで、き裂サイジング手法規格化のアウトラインが必要となる可能性が大きいため、JEAG4207-2000 改定は早期対応が望まれる。

(5) 非破壊検査協会 他分野の認定・認証に関する紹介

(社) 日本非破壊検査協会 小倉氏 (オブザーバ) より技量認定制度の概要を紹介頂いた。
主な点は以下の通り。

- a . 現行の非破壊検査協会では J I S 規格に基づき実施している試験員の技量認定制度は、目的別 (分野別) となっておらずゼネラルなものであり、 P D が前提の認証制度である。今後、目的別の認定制度要求があれば対応することも考えている。
- b . この技量認定資格は、主に建築・鉄鋼の関連分野で多く活用され、総取得者約 33,000 人の 70% 程度がこの分野である。なお、全鋼協ではさらに建築関係の試験制度を創設しオープントライアル方式に近い試験を行っている。装置については特に制約はなく、要領は建築学会基準に基づいている。傷の長さは測定しているが、深さ測定については特に要求なし。
- d . 建築・鉄鋼の他に、橋梁・造船などがあるが、試験員への試験として業界独自の取り組みを行っている。
- e . (社) 日本非破壊検査協会では、今後、検査方法及び装置についての対応も必要と考えている。また、試験実施機関の認定にも取り組むことを検討中である。
- f . 大手の業種は概ね試験員に対する非破壊検査協会の技量認定に加えて独自の P D を導入しており、原子力業界においても導入検討を行うことは世の流れに沿うものと思われる。

以 上