

## 第1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14年7月10日(水) 10:00～12:00

2. 開催場所：(社)日本電気協会 4階A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), 岸田(IHI), 古賀(発電技検), 本陣・設楽(東京電力), 亀山(関西電力)

欠席委員：富松・斉藤(徹)(三菱重工業)

オブザーバ：なし

事務局：浅井・国則・上山・福原(日本電気協会)

4. 配布資料

資料 No.1-1：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(案)

資料 No.1-2：第2回構造分科会議事録(案)

資料 No.1-3：ASME Section XI Appendix V

資料 No.1-4：ASME Section XI Appendix V 超音波検査システムの性能実証試験 概要

5. 議事

(1) タスク委員他の確認について

事務局より、以下の件について説明があった。

- a. 本タスクは構造分科会の元に設置されたタスクであり、公開扱いとなるため、開催通知は1週間以上前に電気新聞及び原子力規格委員会ホームページに掲載され、また議事録も公開となること。
- b. タスク主査は、東芝 大坪氏にお願いすることとなること。
- c. 委員は分科会長が任命することになり、これまでの手続き上、資料 No.1-1 に記載の方が委員となること。

本日出席いただいた、牧原氏(日立製作所)がタスク委員として、追加されることとなった。また、古賀氏(発電技検)について参加をお願いしたいが、回答を後日頂くこととなった。

(2) 本タスク設置の経緯について

構造分科会長の小林先生より、本タスクの設置の経緯について、資料 No.1-2 の資料の紹介と共に、以下の通り説明があった。

- a. 飯田先生より、ASME Section XI Appendix V (以下、Appendix V と呼ぶ)の日本版規格が必要ではないかとの提案を頂戴したのが規格化検討の出発点。
- b. 単なる規格策定だけでなく、作業員の認定・認証が必要となるため、電気協会規格がふ

さわしいのか、否かを定める必要がある。

- c . タスクの結論は規格作りが可能か否かについての判断となるものとしてほしい。結論をだす時期は、テーマが「今年度に規格策定作業を開始するか否か」に関することであるため、早急に結論を出していただきたい。

### ( 3 ) ASME Section XI Appendix V の紹介

資料 No.1-3,4 に基づき、Appendix V の内容について、大坪主査より紹介された。また、各委員より Appendix V に関連する事項が、以下の通り紹介された。

- a . 本規格は 1990 年に初版発行。その後、使いにくい部分を EPRI と NRC で調整し、修正されたものが 1999 年に 10CFR50 に呼び込まれた。一方で EPRI でも使いやすいように修正を加えたプログラムも作成され、10CFR50 に呼び込まれたものがある。
- b . Appendix V では認証機関を特定する記載はない。規制当局は事業者が Appendix V により超音波探傷試験を実施していることを定期検査時などに確認している。EPRI は認証機関ではなく試験機関であり、EPRI に集中することで試験体維持費の合理化等を目的として試験を執り行っている。全米の電力が EPRI というわけではなく、他の独立機関に試験を依頼している電力会社もある。
- c . 韓国では韓国電力で Appendix V に対応する内容を全て準備し、2004 年頃から法令で義務づけられる。2003 年頃から KEPRI で認証作業を開始する予定。配管は試験体を国内で準備するが、圧力容器については EPRI にて試験を行うとのこと。  
また、台湾は EPRI で認証されたものをそのまま利用する予定とのこと。
- d . 欧州では、ENIQ ( European Methodology for Qualification ) という統一的な思想を整備しており、これに各国が自前のシステムを融合させて認証を行っている。試験体を使わないで評価ができるよう、技術確認 ( 試験の方法等 ) を行うこととしている。認証機関は第 3 者としている国もあり、また許容欠陥基準は各事業者が独自に決めている。

### ( 4 ) 規格化に対する意見交換

規格化に対する意見交換の一環として、主に ASME Section XI Appendix V をベースとした日本版認証システムの必要性に関して、意見交換が行われた。本日の議論を踏まえた上で、次回タスクにおいて以下の項目をご紹介いただき、規格化必要性他についてさらに議論を進めていくこととなった。

- a . U T S 分科会の現状 ( 牧原委員 )
- b . Performance Demonstration について ( 古賀委員 )
- c . PISC 試験について ( 古賀委員 )

本日交わされた主な意見は、以下の通り。

#### 『 認証に積極的 』 な意見

サイジング技術の導入も含めて、検査システムの性能実証を行うことにより、透明性を高めて、社会的受容性を高めていく必要がある。原子力安全・保安院で検討されて

いる「検査のあり方検討会」での議論でも検査のシステム等を確認しようとの方向性に進んでいるとの議論がある。

サイジングの導入を仮定した場合、現行の検査員資格に欠陥検出に加えてサイジングを含むことを要求することも一つの手法であるが、現状の JEAC4205 , JEAG4207 の検査手法と、非破壊検査協会での検査員資格認証の組合せでは、サイジングはもちろん、欠陥検出についても技術的に不十分と PISC では結論付けられており、諸外国では難しいとの結論に至っているのが現状。

サイジング技術に関しては、現行 JEAG4207 に手法の名称が列記されている程度であるが、現行のサイジング手法の記載を、詳細に定める必要がある。追加に際しては、あるケースではどの手法かを特定した記載とすべき。

技量認証の実施箇所が最大の課題であるが、認証はメーカーがというよりは、検査の説明責任を負う電力会社が行うべきと考える。対応することが厳しいのであれば、他の第三者機関に任せる等の方策もある。

#### 『認証に慎重』な意見

現状日本では、プラントメーカー毎に特定の超音波探傷試験装置が納められており、作業もプラントメーカーの方が携わっている。このような現状で、検査装置と検査員が一体となった認証システムを導入することは、実態としてどういうメリットがあるのか。むしろ、検査員にプラントメーカー以外の会社が参入する場合には、“検査装置と一体”ということが障壁にならないか。

現状の JEAC4205 , JEAG4207 の検査手法と、非破壊検査協会での作業員認証の組合せで、欠陥検出については技術的に不十分とは考えられない。部位別の難易度はあるものの、自動装置による検査が大きく取りこまれており、不十分と断定するには至らないと考える。

サイジング技術に関する、現行 JEAG4207 への記載追加する場合については、標準的な手法を記載する程度にとどめてはどうか。欠陥発生ケース毎にどの手法を用いるかを一義的に記載することは現実的に難しく、かつ実態の運用は混乱することが予想される。

非破壊検査技術者の技量認証と検査装置の性能実証を含む Performance Demonstration は分けて考える必要がある。

検査手順の決められている内容について、現状の運用で問題があるとは思えず、従って認証は必要ないと考える。

欠陥評価の場合には、現在見直しが行われている検査制度よりも工認審査のやり方を念頭におくべきではないか。そう考えると、評価の妥当性を見る上で欠陥のサイジングの妥当性も審査されることになる。この段階で、認証をどのように活用していくのかを考えないとメリットのあるものにならない。

認証を行うならば、認証を受けたことがその会社のステータスになるというようなメリットとなる仕組みを考えないと、システムそのものがうまく回らないのではないか。

#### ・その他の意見

装置・システム・作業員などの要素を含めた、Appendix V 等の PD 制度の本質を各委員が理解できるような紹介をしてほしい。

欠陥検出はこれまで長きにわたり実績を積んだものである一方、サイジングはこれからの技術であるため、サイジングと欠陥検出は分けて考えるべき。

Appendix V が作られた経緯に立ち返り、電力会社が現行の手法による欠陥検出及びサイジングの技術的な内容に対する責任をどのように取り扱うかとの議論が肝要。

一番問題なのは検査の信頼性 = 技術ではなく、人の信頼性である。人の信頼性を向上させるための一つの手法として、性能実証があると考えられる。

検査手順の決められている内容について、認証が必要かどうかは、現段階では判断ができないものとする。

認証を受ける会社（メーカー）からみれば、メリットもデメリットもない。

#### (5) その他

次回開催日は、第1候補：8月7日（水）AM，第2候補：8月6日（火）又は8月9日（金）AM 又は PM として、出来るだけ参加者の多い日程とすることとなった。

以 上