

### 第30回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時： 平成21年6月4日(木) 13:30～16:00

2. 開催場所： 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), 笹原副主査(電中研), 安達(東芝), 稲垣(中部電力), 岩橋(非破壊検査), 河野(原子力安全基盤機構), 小武守(中国電力), 小林(東京電力), 米谷(日立GEニュークリア・エネルギー), 佐藤(北海道電力), 佐藤(発電技検), 柴山(三菱重工), 東海林(IHI), 杉江(原技協), 関(三菱重工), 原田(原子力エンジニアリング), 堀内(四国電力), 枘(電源開発), 松本(九州電力), 米山(発電技検) (計21名)
- 代理出席者：日下(日本原電・太田代理), 古屋(GE日立・ニュークリアエネルギー・西田代理) (計2名)
- 欠席者：大岡(日本溶接協会), 小田倉(日立GEニュークリア・エネルギー), 金井(Westinghouse Industry Products), 清水(東北電力), 中山(日本非破壊検査協会), 中田(北陸電力), 新田(富士電機システムズ), 橋本(原子力安全・保安院) (計8名)
- 常時参加者：島田(海技研), 南川(原子力安全基盤機構), 濱中(東京電力) (計3名)
- 事務局：石井(日本電気協会) (計1名)

4. 配付資料

資料 30-1 供用期間中検査検討会 委員名簿

資料 30-2 第29回供用期間中検査検討会 議事録(案)

資料 30-3 原子力規格委員会 構造分科会 平成21年度活動計画

資料 30-4-1 VT代替手法としてのUTのJEAC4207への取り込み検討について

資料 30-4-2 自動UT装置関連規定の取り込み検討(案)

資料 30-4-3 JEAC4207のフェーズドアレイ法等の画像化手法の取り込み検討(案)

資料 30-4-4 欠陥検出の規格化に向けたPA-UTデモンストレーションの紹介

資料 30-5 軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査(JEAC4205-2000)の廃止について

参考資料1 第32回原子力規格委員会 議事録(案)

参考資料2 第23回構造分科会 議事録(案)

参考資料3 維持規格の技術評価等に対する意見の内容と意見に対する考え方

参考資料4 発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について  
(内規)の制定について

参考資料5 日本電気協会 「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規程」(JEAC4207-2008)に関する技術評価書

5. 議事

( 1 ) 会議定足数の確認について

事務局より代理出席者 2 名の紹介があり、主査により承認された。本日の出席委員は代理出席者を含めて 23 名であり、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 ( 21 名以上出席 ) 」を満たしていることが報告された。

また、常時参加希望の申し出のあった、原子力安全基盤機構 南川智嗣氏の常時参加が承認された。

( 2 ) 委員交代の紹介

事務局より、前回の構造分科会で承認された当検討会の委員 2 名の紹介があった。

また、下記委員の交代が報告された。委員交代については次回の構造分科会で承認を得る予定である。

橋本唯一(原子力安全・保安院)      古作泰雄(原子力安全・保安院)

( 3 ) 前回議事録(案)の承認

事務局より、資料30-2に基づき、前回(第29回)議事録(案)が紹介され承認された。

続いて、参考資料 1 及び 2 により、第32回原子力規格委員会及び第23回構造分科会の状況の紹介があった。

( 4 ) JEAC4207-2008追補版について(審議)

資料30-4-1～資料30-4-3に基づき各種UT技術のJEAC4207追補版への取込み方針案について、安達委員、関委員及び東海林委員からそれぞれ説明があった。VT代替手法としてのUT取り込みについては、提案された方向で進めることになった。自動UT装置関連の取り込みについては、コメント(データ欠損の記述、総合機能試験の判定基準、位置精度等の単位の表記)を反映し、次回検討会で審議することになった。フェーズドアレイ法の取り込みについては、3つの案について記載し議論を継続することになった。

資料30-4に基づき、小林委員より、前回の検討会でいったフェーズドアレイ法のデモンストレーションの概要及びJEAC4207改定検討の状況について、日本非破壊検査協会 超音波分科会(6月18日に富山にて開催予定)において紹介する資料の説明があった。また石沢主査より、フェーズドアレイ法の規格化に当たっては、機会ある毎に考えていることを紹介して色々なご意見をいただいて策定していきたいとの補足説明があった。

以下に、主な質疑・コメントを示す。

1) 「VT代替手法としてのUTのJEAC4207への取り込み検討について」(資料30-4-1)

- ・本資料4～6ページで本規定の範囲及び具体的な適用範囲例を図示しているが、これらは規格の解説に入れた方が良いのではないか。

これらは、規格に入れ込むには書き過ぎと思われる。検討用に示したもので、この内容は規格本文の目的及び適用範囲の文章の記述で読み取ることができる。

- ・NSA(低炭素ステンレス鋼の非破壊検査技術実証)及びUTS(超音波探傷試験による欠陥検出性及びサイジング精度に関する確証試験)の成果に基づいて規格化を行うということだが、NNW(ニッケル基合金溶接部の非破壊検査技術実証)は含めないのか。

NNWの成果にはUTは入っていないので、NSAとUTSに基づく。

- ・ 対比試験はノッチとドリル穴の両方を記載しているが、表面検査の代替なので、基本的にはノッチで行きたいとのことだが、ドリル穴の規定は抜いた方がよいと思うが。

目視検査の代替ということは、表面を見る訳だから横穴(ドリル穴)を用いて体積の中まで感度を測るのは行き過ぎかと思う。

垂直法が残っているので、これが横穴を記載している理由の一つと思うが、垂直法を適用しそうな具体的な場所はどこか。

資料5ページの図1 シュラウド内面VT可能範囲(例)に記載の溶接線H1の継手のように、開先形状やひびの進展具合を考えると、上面フランジ面等から垂直法で行うケースがあることを否定できない。

これであれば、実物を模擬した感じのノッチで校正すれば、ノッチ一本でいけるのではないか。

稀なケースを規格に入れない方が分かり易い。垂直法が必要な場合は垂直法を記載した箇所を呼び込むことにすればよい。ここはノッチで感度校正を行う斜角探傷法で要領を作る方向とする。

## 2) 「自動UT装置関連規程の取り込み検討(案)」(資料30-4-2)

- ・ 今回、JIS Z 3070(溶鋼溶接部の超音波探傷方法)を全く使わず、新たに追補版を作る訳だが、JIS Z 3070は元々どのような構造物を対象としたものか。

JIS Z 3070は、鋼橋等の溶接部を自動探傷する場合に使用している。原子力は適用範囲外である。

- ・ 資料6ページのB-1600(4)データ抜け(欠損)については、ある範囲の一連の探傷において、どこか1箇所欠損があった場合、データはその部分だけを欠損とするのか、一連の範囲全体を無効とするのか。運用上、どうしているか。

探触子は接触しているがデータが抜けている場合は、データの見栄えの観点から全体を採り直している。

データを採り直すのであれば、この書き方でよいかどうか。欠損があってはいけないとするのではなく、欠損部分は無効とする、という書き方がよい。

- ・ 資料5ページのB-1400事前動作確認の解説で、管理区域では確認できる項目及び要領に限界があるため基本動作の確認のみとする旨の記述は、技術的にどこまで確認すれば良いかを記述した方がよい。

- ・ 資料4ページのB-1350総合機能試験において、反射体検出位置の再現性として、±位置精度の寸法以下としているが、機械的な位置精度だけでなく、超音波側の位置精度を加えたものを許容範囲としておく必要があるのではないか。

総合機能試験の判定基準として考えられるものを出して議論することとする。

- ・ 位置精度等の記録単位は明記されていないが、mm単位と考えてよいか。記載があると現場では助かる。

原子力以外では、JISで0.1mm単位と規定され、0.1mm単位まで読んでいるので、1mm単位との記載では許されないと思う。

位置精度等の単位については、検討する。

3) 「JEAC4207のフェーズドアレイ法等の画像化手法の取り込み検討(案)」(資料30-4-3)

- ・表題の「等」は、フェーズドアレイ法以外にどんな方法をイメージしたものか。

実証試験イメージの案Cでは、フェーズドアレイ法以外のものがこれから追加されて来るものと考えている。例えばTOFD法や他の表面検査を行うような方法などを含めて行くと、現状のUTの校正とは全く異なるが、それらが規格に書かれていないから新たに規格を作らないと使えないということがないよう、実証試験イメージの案Cで読めるようにしておけばよいと考えたもの。

資料1ページの概要では、案Aと案Bについて検討を行うとしているが、誤解がないように案Cも含めて検討するとした方がよい。資料には今の段階では画像化手法の記述がないので、「画像化手法の規格化検討」は表題から外して、「フェーズドアレイ法の規格化検討」のように修正した方がよい。この意味ではTOFD法などは入らないので、「等」は必要ない。

フェーズドアレイ法は、実際にはエコー高さでなく、画像で判断されているので画像化の規格も必要である。

画像化はまた別項目を起こして議論した方がよい。本日の資料は、内容と表題の齟齬があるので表題を修正し、案Cも含めてフェーズドアレイ法の規格化を粛々と議論していくこととする。

(5) JEAC4205-2000「軽水型原子力発電用機器の供用期間中検査」の廃止について

資料30-5に基づき、常時参加者の濱中氏より、国内すべての原子力発電所においてJEAC4205-2000から「発電用原子力設備規格 維持規格」(日本機械学会)への移行が完了したことから、JEAC4205-2000を廃止することの提案があり、挙手による決議の結果、次回の構造分科会へ上程することが了承された。

(6) その他

次回検討会は、平成21年8月27日(木)13:30~となった。

以上