

第63回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 30 年 7 月 5 日(木) 13:30~16:20

2. 開催場所: 航空会館 B101 会議室

3. 参加者 : (順不同, 敬称略)

- 出席者: 笹原主査(NDIリサーチ), 高田副主査(関西電力), 穴田副主査(東京電力 HD), 井(三菱重工業), 江原(日立 GE ニュクリア・エンジン), 大岡(日本非破壊検査協会), 大谷(日立 GE ニュクリア・エンジン), 大塚(東芝エネルギーシステムズ), 勝又(原子力エンジニアリング), 門脇(中国電力), 小船井(非破壊検査), 佐藤(発電設備技術検査協会), 東海林(電力中央研究所), 西川^寛(中部電力), 新田(富士電機), 西岡(四国電力), 橋本(IHI), 平澤(発電設備技術検査協会), 古屋(GE 日立・ニュクリアエンジン・インターナショナル・エルエルシ) 枘(電源開発), 松田(発電設備技術検査協会), 村田(北海道電力) (計 22 名)
- 代理出席者: 高林(東芝電力検査サービス, 土橋代理), 西川^寛(北陸電力, 座主代理), 西村(九州電力, 猿渡代理) (計 3 名)
- 欠席者: 井上(日本非破壊検査協会), 浦邊(日本原子力発電), 佐々木(東北電力), 杉江(原子力安全推進協会) (計 4 名)
- オブザーバ: 井原(三菱重工業, 松浦代理), 志和屋(関西電力) (計 2 名)
- 事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

- 資料 63-1 供用期間中検査検討会 委員名簿
- 資料 63-2 第 62 回 供用期間中検査検討会 議事録(案)
- 資料 63-3 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技術者の訓練に係る指針 JEAG4227-201X
- 資料 63-4 JEAC4207-20XX 附属書 A 改定案(A-3000 容器, A4000 配管)
- 資料 63-5 フェーズドアレイ技術の欠陥検出に係る解説補足 解説-2010-1 改定案(同等の精度)
- 資料 63-6 JEAC4207-20XX におけるエコー名称について(案)
- 資料 63-7 ISO TC85 SC6 国内対策委員会への検討報告書
- 資料 63-8 供用期間中検査検討会 検討工程表

参考 学協会規格整備計画(91 項目) (ISI 検討会分抜粋)

5. 議事

(1) 代理出席者の承認, 会議定足数の確認

事務局から代理出席者について主査の承認を得た。出席委員数は, 代理出席者を含めて, 検討会決議に必要な条件(委員総数の3分の2以上の出席)を満たしていることを確認した。また, オブザーバの紹介があり, 主査の承認を得た。さらに, 配付資料の確認を行った。

事務局から, 資料62-1に基づき, 新委員候補の紹介があった。構造分科会で承認後, 正式に委員に就任される。志和屋新委員候補, 西川^寛新委員候補からそれぞれご挨拶があった。また, 退任される高田副主査からご挨拶があった。

(2) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局から資料 63-2 に基づき、前回議事録(案)の紹介があり、承認された。

(3) JEAG4227-201X 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技術者の訓練に係る指針について

平澤委員から資料63-3に基づき、訓練に係る指針の説明があった。

本件は、上位委員会へ上程する時に再度検討することとなった。

(主な意見、コメント)

- ・本件は電力会社内での調整待ちの状態である。タイミングを計って、上部の委員会へ上程する。検討会としては、クローズして、電力会社で動きがある場合は検討会として動くこととする。

(4) JEAC4207 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改定について

江原委員から資料63-4に基づき、A-3000及びA-4000の新旧比較表の説明があった。

なお、前回議事録に記載されたRB-SDHIについては、以下の対応とした。

- ・RB-SDHIは数か所に記載があった。定義に横穴対比試験片RB-SDHと題目を作り、その後の記載はRB-SDHとした。すなわち、他の用語と同様に、日本語で定義した上で、RB-SDHとした。

1) P1～P12(試験部厚さが 10mm 以上のフェライト鋼(クラッドなし)等、モード変換波法～タンデム法)

- ・タンデム法とモード変換法で、タイミングの縛りを入れている。規格としてどちらが使い易いか。縛りを入れる必要はあるか。

→今までも入っている。

→今まで入っていて、特に不都合でなければ良い。

→モード変換法では、A2220項に入っていた。

- ・モード変換法として、記録を作成しないと、端部エコー法に行けない。

→明確にとらえると面倒な記載である。

- ・A-3120及びA-3130を引き続き、検討することとする。

2) P12～P50(試験部厚さが 10mm 以上のフェライト鋼(クラッドなし)等、端部エコー法～フェーズドアレイ技術)

- ・コンポジットで良い表現はないか。広帯域探触子はあるが、コンポジットは振動子材料である。

→今までのカテゴリからは、コンポジットとなるのかと思う。

→ユーザはコンポジット＝広帯域であるが、作っている方はコンポジットと広帯域は異なるという議論もあった。ユーザ側からは、コンポジットはキーワードでなく、広帯域がキーワードである。

- ・UTSでは、コンポジットが良いとしている。

- ・コンポジットは複合材料で、本文には載せない方が良い。UTSの件を記載するのであれば、解説としてコンポジット材料を使うと性能が出た、という形で補足すれば良い。

- ・解説で、一般的にコンポジット型はこのような性能を有している、と記載すれば良い。

- ・図の残し方(削除の可否)のさじ加減については、広いご意見を募った方が良い。

- ・RB-SDHは横波対比試験片とのことであるが、A-2000等で定義するので、P45でRB-SDHとしているのか。
- そういう考えである。
- 集束型探触子の入射屈折角を求めるためにRB-SDHを使用する。
- キャリブレーションの時に使用する。
- ・標準試験片的な位置付けではない。
- 対比試験片としてはJISにはない。
- Z2350に、横穴対比試験片RB-SDHと出てくる。
- ・A3153 (2) RB-SDHがあり、(3)探傷用対比試験片がある。RB-SDHは時間軸を決める試験片で、JISと目的が異なる。時間軸調整用試験片と目的を書いて、それにはRB-SDHを使用するとすれば良い。
- ・前回の議事録を受けて、引き続き検討することとする。

- ・測定を探傷に変更したが、測定という言葉は今まではしっくりしていた。用語としてどちらが適切か。
- 探触子を実際に持って行う行為そのものが探傷で、それで測定をするという感覚がある。
- 端部エコー法は測定が適切である。
- 資料63-3指針案で、サイジングはPD、デテクションは訓練と大まかに分けているので、ここでサイジングが出てくると若干違和感がある。
- ・A-3000のタイトルは深さ寸法測定要領である。
- ・引き続き検討とする。

3) P50～P65(試験部の厚さが 10mm 以上のフェライト鋼(クラッドあり)他)

- ・P50以降は、対象部位ごとの記載である。
- ・現状116ページがP59で、現状の半分になる。
- ・配管についてはすでにPDが走っているから使われることはない。しかし、その他はPDでカバーされていないので、十分見ておく必要がある。
- ・UTSはフェーズドアレイが使われていない。サイジングが必要な場合は何をを使うか。
- そこは、PLR確証試験とNSAが入っている。
- ・フェーズドアレイは行っているが、ノズルコーナーは行っていない。
- データとしては古いですが、変えないか。
- ・解説3330-2でコンポジット型が記載されている。コンポジット型の説明が必要である。
- ここというコンポジットとは、このような特性をもったという解説が必要である。
- どこかで、コンポジットを明確にしておく必要がある。
- UTSでコンポジットが使われているが、広帯域と読み替えて良い等とする。

4) まとめ

- ・資料の内容はこの方向とする。以下を継続検討とする。
- ・A-3120及びA-3130: タンデム法とモード変換法におけるタイミングの記載の要否。

- ・A-3152他:コンポジットの記載方法, 解説の要否。
- ・解説A-3153-1:削除した図の適切性。
- ・A-3162:RB-SDHの記載内容。
- ・A-3125他:従来とおり測定とするか, 探傷に変更するか。

(5) フェーズドアレイ技術の欠陥検出に係る解説補足

井委員から資料63-5に基づき, フェーズドアレイ技術の欠陥検出に係る解説補足の説明があった。

(主な意見, コメント)

- ・その1であるが, ()を飛ばして読むと実証試験であればなんでも良くなる。公知等の枕詞が必要である。
- ・過去に実施した非破壊検査技術の実証試験と性能的に同等であることが認められるならば, という条件であれば良い。探傷条件が同じではなく, 性能的に同じであることが必要である。
- 性能的に同じであるのは, 具体的には後半の文章となる。
- 周波数, モード及び屈折角が同等で, DAC曲線の作成が可能としている。
- ・上側の欠陥検出精度及び欠陥寸法測定誤差を消しているが, これが残っていると下側を素直に読める。実証試験と同等の探傷条件が縛りとなっていて, フェーズドアレイ適用の目的に合っているが, 上の方の記載を消すと, 周波数等が同じであれば良いということになる。
- 消した部分は, 本文には, 予め検出精度及び寸法測定誤差を確認することが記載されており, 二度書きしなくて良いと考えた。
- その1の1行目を復活させて, 3行目のなお以降に, 公知のを追加する。次に探傷条件はそのままとする。
- ・周波数とモードと屈折角が同じで, DACが引ければ良いか。
- 次回もう一度, 提案いただきたい。方向としてはその1を軸にして, 本日の議論を反映いただきたい。

(6) JEAC4207-20XX におけるエコー名称について

東海林委員から資料63-6に基づき, エコー名称について説明があった。

- ・維持規格で用語を見直す動きがある。変えた場合には官庁との関係等影響大である。
- 基本的に見直しは賛成である。形状が不連続と受け取られるようであるため, 不連続部エコーはやめた方が良い。P3試験の流れの評価側と検査側で, 検査側では欠陥エコーという表現を使わない。要評価エコーが良い。備考について, 疑義エコーは, 記録レベルエコーを超えるものでせずエコーである疑いのあるものとした方が良い。きずエコーについては, 疑似エコーのうちきずエコーと判断したものとする。欠陥エコーは欠陥評価を行った結果, きずエコーのうち判定基準を満足しないものとするか, 表から削除する。検査側では行わないことを記載した方が良い。
- ・要記録エコー, 不連続部エコーは使わないことは同意されるか。
- P2の表の不連続部からのというところは削除する。
- ・要評価エコーはできるだけ使用しない。要評価エコーと要記録エコーは区別している。
- 要記録エコーは, 改定後は使わない。要評価エコーは使用する。疑義エコー, きずエコー, 欠陥エコーを纏める意味で使用している。
- 記録すべきエコーと要記録エコーがあり, JEAC4207では分かれていた。記録すべきエコーは記録に残すべきもので, 要記録エコーはきずらしいが欠陥と書けないものとしていた。これを整理する。

→不連続部を定義の中で使わない方が良いというのは疑問である。定事検の第一段階から第二段階に入り、最終的にきずが不合格になった場合、第二段階の定事検をクローズする時に、検査記録でエコー名称が不明で良いか、不合格として終わるべきか。継続使用で不合格が出て定事検をクローズする時、欠陥エコーと書くべきである。進展評価を行った評価書が添付されると考える。それを踏まえ検査担当が欠陥とすると考える。したがって、欠陥エコーは定義すべきと考える。

・維持規格であると、きずエコー等としたものも欠陥評価という言葉を使うのか。

→検討中である。きずエコーで出した寸法をモデル化して、亀裂進展評価をする。

・きずエコーは欠陥エコー以外としているが、判定前のものを入れるというのは矛盾ではないか。

→そのとおりである。

・疑義エコーからきずエコーになる場合と欠陥エコーになる場合があるとするとイメージできる。記録上の評価はきずエコーと欠陥エコーしかない。疑義エコーは途中段階の説明程度に使うものとする。

→現場で記録を作り、追加探傷が必要として、第二段階に入る時、エコー面について、疑義エコーとする。疑義であり、探傷する。特定した後に、きずエコーかそうでないかを確認して第一段階を終了する。

→従来は疑義があるとしてその先に進んで、きずか欠陥かを判定したようである。記録エコーは要評価エコーとした方がよい。疑義エコーは入れた方がよい。

・疑義エコーは案としてまだ決まっていない。きずエコーを進展評価する前と進展評価をして合格になったきずエコーとを明確に分けておけば、混乱しない。きずエコー(合格)と単なるきずエコー等とする。

・現在、合否判定で不合格になると欠陥エコーとなる。合格であると、その時点で合格である不連続部エコーとなり、すっきりしている。不連続部エコーの代わりにきずエコーとすると分かり易い。

・ここで決めるのは難しい。この文書に対して、意見を集約すると論点が明確になる。

・官への説明するのはどのレベルか。

→定事検になり、中間立会がない。電力会社の立会時点で、きずエコーか、合格か、疑義エコーか。第一段階の立会を受けて、それから第二段階の立会となる。

・そのあたりの定義を決めておけば、官との記録上の問題が出ることがない。我々のコンセンサスの問題だけのようである。本件については詰めることが多い。資料63-6を受けて、言葉の定義を明確にして、共通に使うということで、進めたい。

(7) ISO TC85 SC06 国内対策委員会への検討報告書について

主査から資料63-7に基づき、ISO_DIS_2890-1への対応について説明があった。

・国際投票では否決されたので、修正案が出てくると考える。

・電気協会はTC85を持っていないで、SC6だけを担当しているのか。

→誰も引き受けなかったため、検討会に回ってきたものである。

→国として、組織として、予算を出して、ということが必要である。

(8) スケジュールについて

東海林委員から参考及び資料63-8に基づき、スケジュールの説明があった。

・参考:学協会規格整備計画(91項目)の見直しを依頼されている。JEAC4207が対象であるが、関連規格として維持規格があり、維持規格の見直しと整合させる必要性がある。優先度は高、改定の想定期限は

2020年度中(暫定)としている。

- ・資料63-8:2020年の真中に発刊するには、来年初めに比較表の最終版を決める必要がある。本スケジュールも維持規格のスケジュールを見ながら様子を見つつ進める予定である。表よりも半年くらい後ろにしても良いかと考える。
- ・資料63-8:担当者を記載したい。附属書A見直し担当,全体ボリュームの低減担当は決まっている。また,ISO自動UT関連の担当については,相談して決めることとする。

(9) 次回検討会 10月9日(火)13:30～

以 上