

第65回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 31年 1月 16日(水) 13:30~16:50

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), 志和屋副主査(関西電力), 穴田副主査(東京電力 HD), 井(三菱重工業), 井上(日本非破壊検査協会), 浦邊(日本原子力発電), 江原(日立 GE ニュクリア・エナジー), 大岡(日本非破壊検査協会), 大谷(日立 GE ニュクリア・エナジー), 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), 東海林(電力中央研究所), 杉江(原子力安全推進協会), 西岡(四国電力), 西川^寛(中部電力), 橋本(IHI), 平澤(発電設備技術検査協会), 枡(電源開発), 村田(北海道電力) (計 20 名)
- 代理出席者: 須田(東芝エネルギーシステムズ, 土橋代理) (計 1 名)
- 欠席者: 大塚(東芝エネルギーシステムズ), 佐々木(東北電力), 佐藤(発電設備技術検査協会), 白尾(九州電力), 西川^寛(北陸電力), 新田(富士電機), 松田(発電設備技術検査協会), 古屋(GE 日立・ニュクリアエナジー・インターナショナル・エルエルシ) (計 8 名)
- 事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

- 資料 65-1 供用期間中検査検討会 委員名簿
- 資料 65-2 第 64 回 供用期間中検査検討会 議事録(案)
- 資料 65-3 技術評価検討チーム 参考資料 9-2 抜粋
- 資料 65-4 JEAC4207-20XX 改定項目の追加提案
- 資料 65-5 原子力規格委員会 構造分科会 平成 31 年度活動計画(案)
- 資料 65-6-1 JEAC4207-20XX 本文, 解説(第 1 章)の改定案
- 資料 65-6-2 JEAC4207-20XX 本文, 解説(第 2 章)の改定案
- 資料 65-6-3 JEAC4207-20XX 本文, 解説(第 3 章)の改定案
- 資料 65-6-4 JEAC4207-20XX 本文, 解説(第 4 章)の改定案
- 資料 65-6-5 附属書 A 改定版 出版イメージ(ドラフト版)
- 資料 65-6-6 附属書 B 改定案(B-1000)
- 資料 65-6-7 附属書 C 改定案(C-1000, 2000)
- 資料 65-6-8 附属書 D 改訂案(D-1000)
- 資料 65-7 供用期間中検査検討会 検討工程表

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, 資料の確認をした。

(2) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局から資料 65-2 に基づき, 前回議事録(案)の紹介があり, 一部修正の上, 承認された。

- ・P1, 出席者:西川悟→西川覚。発電設備技術検査0協会→0を削除する。
- ・P2, 下から2行目 NDIO603→NDISO603
- ・P3, 3行目 最近を削除
- ・P5, 1行目 4M→4MHz(5MHzかも知れない。数値は確認する), 4行目 5M→5MHz
- ・単位等は正確なものとする。テクニカルタームは幹事団でチェックすることとする。

(3) 技術評価関係の動きについて

1) 技術評価案に対する日本電気協会のコメント

東海林委員から資料65-3に基づき、技術評価関係の動きについて、説明があった。

- ・維持規格に関連してJEAC4207の技術評価検討チーム会合が3回開催された。技術評価書案が提示され、資料65-3で電気協会としてコメントを出した。No.3以降はJEAC4207に関連したコメントである。
- ・3回会合があったが、コメントは反映されていない。もう少し経つと、技術評価書案が出て規制委員会に上げて、パブコメにかけるとなっている。パブコメの中で、コメントすることとなる。
- ・No.7, 応力改善の記載があるが、割れ等が生じないように応力改善を行っているのであり、垂直法を追加するのは論理として違和感がある。
→そのとおり、2008年版で、垂直探傷で割れの検出がないのだから、1回PSIを行い、垂直探傷の指示がなければ、後は追いかけても良いというのが、疑問視されたようである。
- ・No.4, 余盛の仕上げについては、最初溶接を行い、非破壊検査を行い、その後UTの必要性があって、最初にあったものを仕上げた場合の扱いを聞いているのか。
→おそらくそうである。ISIのUT対象となった時、おそらく余盛があり、そこはUTのためには削った方がよい。
→溶接部に手を入れるので、溶接規格かと思う。
→維持規格に基づき適切に処理するという記載を追加されても、維持規格に記載はなく問題となる。
→海外でも、検査するところは検査できるように表面を平らにするところがあるが、平らにするのはその前の規格で書かれている必要がある。
- ・このままであればパブコメにてコメントすることが必要である。パブコメについては、お任せいただく。ISI検討会の審議事項であるが、パブコメ期間が引っかければ検討会で、そうでなければ別に対応を考える。

2) JEAC4207-20XX改定項目の追加提案

東海林委員から資料65-4に基づき、JEAC4207改定項目の追加提案があった。

- ・エコーが検出された場合、きずと相当すると評価するという要件が附いている。製造時の基準で一律に判定を行うことは客観的に適切とは考えがたい。
- ・対応案が4案ある。案0:維持規格で判定基準を設定する(所掌外)。案1:考え方だけを書く。案2:ある程度詳細に書く。案3:附属書Eとして手順を定める。
- ・ユーザを考えると案2か。解説に書けばユーザには親切である。
→案0から3にいくに従い、規格としての規定事項となる。規制側を説得するという意味では下の方がよい。
→案3に2つの対応がある。附属書は全部マダトリであるが、ノンマダトリの附属書の扱いもある。
- ・案3の場合、非常に細かく書き過ぎると、新しい手法、それに代わる良い手法が出たとき、使いにくくなる。
→もう少し、時間をいただき、議論する。

- ・内在欠陥をどうするか現場が困る。ある程度形にしておけば、現場の混乱は押さえられる。
- 評価側からは、案3のように、がちがちに書かれると、融通が効かないところが出てくる。
- 案2も実施にやることは多い。情報収集、記録を作るのに時間がかかる。案2と案3は実務的には厳しい。
- ・内在欠陥を検査することを書かなくてはいけない。案1, 2は解説で、内在欠陥の対応を記載する必要がある。案3で、解説に詳細に記載するというのが良い。P1で点線部分は今のレベル2の範囲か。
- 今は評価員がレベル3で、製造時のRTの結果をみて判定しているという意味でレベル3の仕事である。明文化されておらず、いろいろなパターンがあると思う。今回はそれを明確にすれば良い。
- これを取り入れようとする、レベル2をレベル3としなければいけない。
- ・機械的に分けるのではなく、RTの結果を見る、あるいは損傷に関する知識を持っている、評価する人はレベル3で、今の記載と合わない。評価員もA, Bに分けなければならない。訓練も分ける必要がある。
- ・API579があるがレベル2はどこに書いてあるか。JEAC4207でレベル2も記述している。
- 表に記載されたレベルは評価のレベルで、検査員のレベルではない。
- JEAC4207で、レベル2としたのは、現場にいななければいけないからである。規格や別の手法を使うのはレベル3。フェーズドアレイ他のやり方するにはレベル3。現場で問題があれば、本社等のレベル3に相談して判断する。
- ・最初から細かいものにするとう時間がかかる。骨子的なものとして、段階的に肉付けしていくのが妥当。
- 今頂いているご意見では、規格本文にある程度書いていないと厳しいかと考える。
- 何か一文が本文にあって、解説があるのが基本である。本文を修正して入口を作り、細かいものは解説とする。案3でも、本文に簡単に書いて附属書Eで詳細に書く。細かい手続き、手順は解説とする。
- ・明らかに小さいから誤差を考えても大丈夫であるが、明らかに小さいと言えないとサイジング、評価をしなければいけない。明らかに大丈夫なところを楽に落とすことを規格にしたい。
- ・JEAC4207の中で、何とかしなければいけないということで、次回もう一度提案する。

(4) 平成 31 年度活動計画について

東海林委員から資料65-5に基づき、平成31年度活動計画について、説明があった。

- ・JEAC4207は、平成31年度中に上程を行う。
- 次年度活動計画について、異論なく、了解を得た。

(5) JEAC4207-20XX 改定案について

各委員から、改定案について説明があり、それぞれ検討を行った。

1) 第1章 総則 資料65-6-1:橋本委員

- ・JISの年度が変わっているが、中身は変更されていないか。
- 詳しくは確認していないが、内容が変わらず、1～4に分かれた。
- ・本件、確認いただきたい。

2) 第2章 一般事項 資料65-6-2:橋本委員

- ・P26は深さを高さに修正する。
- ・JIS Z 2345の-1～4では、1～4のどれかを引用するのが正確ということではないか。

→屈折角を調べるのであれば、1で良いかと考える。
・第1章の1320の関連には年度まで書いていた。2章の方はなくても良いのではないか。
→JIS Z 2345に続く「-1」等は書いておかないとならない。
・適用した枝番を入れる。全体を挙げるのなら、-1~-4で良い。
→拝承。
・P9/50, 2350, 「探触子の～ような」は不要である。
→削除する。その下の解説も同様とする。

・P1/50, 解説2010の, 表面仕上げ後のPTの要求はスルーするか。
→今の段階では良い。JEAC4207に入れるのは変な話である。
→我々が書けるのはここまでという説明とする。

3) 第3章 容器の超音波探傷試験要領 資料65-6-3:須田委員代理

・印刷されたものでは、線が薄い。
→2016年は誤記対策で、紙で印刷屋に渡したが、そこで画像のグレードが落ちた。
→画像の鮮明さが落ちることを想定し、太線とする。

4) 第4章 配管の超音波探傷試験要領 資料65-6-4:須田委員代理

・P33 解説表の4320, 附属書A改定方針から他から引用できる表は削除するとしている。削除すべきか。
→大事な表であり、削除しない。

5) 附属書A 資料65-6-5:江原委員

・用語として、セラミックは形容詞、セラミックスは名詞であり、ここではセラミックスが適切である。
・元々、測定というタイトルのところは測定に戻している。例えばP15/58。ただし、測定感度はしっくりこない。
→感度とする。
・P25/58, A-3145。JIS Z2345には「-」が必要。
・P32/58にカラーの図がある。新しい図かどうか確認されたい。本で白黒になると見えなくなる場合がある。

6) 附属書B 資料65-6-6:井委員

・第1章で、半自動探傷が出てきたが、ここにも含まれるか。
→第1章P3/5で定義された。
・どの時点で判定をするか。その場で、ある程度判定して記録しているのであれば手動探傷の一部である。
その扱いを明確にする必要である。
→検討することとする。
・各社が想定している半自動があり、附属書Bが準用された時、困ることはないか。その場で判定して記録する半自動装置をどのくらい使っているか。問題なければ、ここで縛った方が良い。
→位置決め精度もこの方法になる。半自動でも含むと定義しても構わないかどうか確認することとする。
・P2/3, B1400複雑形状部位を除いている。抜いて良いか。
→解説に書いているが、表にも書くか。
→残しておくこととする。

- ・P1の用語の定義で、超音波自動探傷装置が定義されているが、第2章 P9に超音波自動探傷装置の定義がある。超音波自動探傷装置の定義は2章に入れた方が良い。
- 普通の書き方では附属書の中だけのものは附属書で定義、本文に出てくるものは本文で定義する。
- 用語の定義は全て1章にまとめる。
- 第1章の自動装置は漠然としているが、附属書ではもう少し踏み込んで、細かく規定されている。
- 検討をお願いします。半自動を入れると、定義をどのように記載するかが絡んでくる。

- ・B-1200の但し書き、本附属書の～について、ここでは初版の発行以前のことかと考える。
- 最初の附属書が出た時点である。初版が発行された〇〇年とすれば明確になる。
- 対比試験片も昔のものを使っても良い。
- 対比試験片は製造時に使われたものはそのまま使っても良いとの記載である。
- 年版を書くべきである。

7) 附属書C 資料65-6-7:井委員

- ・C-1400-1解説で適用例がある。適用例①では、探傷時にフェーズドアレイ技術(セクタ走査)を用いて画像化とあるが、2000番以降はセクタ走査とリニア走査がメインに書かれている。リニア走査でも画像として、補助情報として使える。セクタ走査及びリニア走査とするか、セクタ走査、リニア走査等とした方が良い。屈折角については、リニア走査でも角度はいくつか条件として取れるものがあるので、適用例②の3行目にセクタ走査だけでなく、リニア走査を入れた方が良い。
- 適用例①の場合には、リニアで画像はできるが、リニアの比較的最長い45度情報だけ使うと実用的でない。
- セクタ走査に限る必要がないのご意見である。
- セクタでとって、45度成分だけリニアにして解析することはよくある。入れるのであれば両方だと思う。
- ・C-4000 P4/5 C-4410 試験実施前は探傷する前という感じである。探傷試験をする前に確認することであり、以前の記載の方がしっくりする。
- 変更前のままとする。
- ・P4/5 解説C-4510-1、「欠陥検出の判断」は、「適用できるかどうかの可否」であると思う。
- ・解説C-3323-1 図、下に記載のセクタ走査での探傷で、「・・・」があるが、不要である。同じ図で、Lの50%、L/2の記載があり、また、Lの50%以上の記載があるが、整理した方が良い。
- 拝承。
- ・附属書Cは、フェーズドアレイで、従来法の代替との理解で良いか。
- フェーズドアレイを適用できるようにした。従来法の代替のフェーズドアレイは附属書C-2000である。
- C-2000を適用すると、今まで固定角45度、60度でやっていたのをフェーズドアレイで良いという理解である。附属書Cは、タイトルが欠陥検出方法で、対象が欠陥だけに限定されるように読める。欠陥以外の形状エコーは、附属書Cは適用外と読める。
- 裏波エコーをはっきり見せるために画像を使っても良い。ただし、裏波の記録を採るのであれば、従来法と同じで記録を作る。
- フェーズドアレイの記録で残して良いと思うが、今の記載ではそう読めない。欠陥しか対象としていない。附属書Cでは欠陥長さしか出てこない。形状エコーの指示長さという厳密な意味では記録対象外になる。
- JEAC4207の目的は、欠陥を検出するために、欠陥と間違ふようなものを記録しておくということである。

→3章, 4章は探傷要領となっているが, 附属書Cは欠陥検出方法で, 欠陥そのものにフォーカスされている。
→1章に表1100-1があり, 3章, 4章の概要で, 欠陥検出及び欠陥長さ寸法測定要領となっている。
→2章で, 記録する事柄が書いてある, P18/50, 2711項, 実際に記録するものが具体的に書かれている。
その中の, ビーム路程, 指示長さという書き方になっている。これは欠陥からの反射でも, 形状からの反射でも, 指示長さとして記録することと考える。附属書Cでは欠陥指示長さしか出てこない。
・解説1300には, フェーズドアレイは探傷を行うと書いてあり, そこで読めると考える。C-1400に, 超音波探傷に, 「従来法に変えて」と書けば良いか。
→そういうことで良いと考える。
→検討することとする。

8) 附属書D 資料65-6-8:東海林委員
・元の文章は分かりにくく, 修文した。

(6) 今後のスケジュール

東海林委員から資料65-7に基づき, スケジュールの説明があった。

(7) その他

○次回検討会 4月11日(木)13:30～

以 上