

## 第67回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時: 令和元年 7 月 4 日(木) 13:30~15:50

2. 開催場所: 日本電気協会 4 階 C, D 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), 穴田副主査(東京電力 HD), 浦邊(日本原子力発電), 大竹(東芝エネルギーシステムズ), 大谷(日立 GE ニュークリア・エンジニア), 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<sup>長</sup>(発電設備技術検査協会), 清水(北海道電力), 東海林(電力中央研究所), 杉江(原子力安全推進協会), 須田(三菱重工業), 田中(電源開発), 西岡(四国電力), 西川<sup>寛</sup>(中部電力), 西川<sup>寛</sup>(北陸電力), 橋本(IHI), 平澤(発電設備技術検査協会), 松田(発電設備技術検査協会), 古屋(GE 日立・ニュークリアエンジニア・インターナショナル・エルエルシ) (計 22 名)
- 代理出席: 松永(関西電力, 志和屋代理), 残間(東北電力, 佐藤<sup>美</sup>代理), 西村(九州電力, 白尾代理) (計 3 名)
- オブザーバ: 吉田(関西電力), 藤中(日本原子力発電), 井原(三菱重工業), 高林(東芝電力検査サービス) (計 4 名)
- 欠席者: 井上(日本非破壊検査協会), 江原(日立 GE ニュークリア・エンジニア), 大岡(日本非破壊検査協会), 新田(富士電機) (計 4 名)
- 事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

## 4. 配付資料

- 資料 67-1 委員名簿
- 資料 67-2 第 66 回 供用期間中検査検討会 議事録(案)
- 資料 67-3 JEAC4207 (2018/2012 追補)に対する技術評価の結果
- 資料 67-4-1 第 1 章 総則(本文)
- 資料 67-4-2 第 2 章 一般事項(本文)
- 資料 67-4-3 第 3 章 容器の超音波探傷試験要領(本文)
- 資料 67-4-4 第 4 章 配管の超音波探傷試験要領(本文)
- 資料 67-5-1 第 1 章 総則(解説)
- 資料 67-5-2 第 2 章 一般事項(解説)
- 資料 67-5-3 第 3 章 容器の超音波探傷試験要領(解説)
- 資料 67-5-4 第 4 章 配管の超音波探傷試験要領(解説)
- 資料 67-6-1 附属書 A きず高さ寸法測定要領
- 資料 67-6-2 附属書 B 超音波自動探傷装置への要求性能
- 資料 67-6-3 附属書 C フェーズドアレイ技術を用いたきず検出方法
- 資料 67-6-4 附属書 D 炉心シュラウドに対する目視試験の代替試験として適用する超音波探傷試験の要領
- 資料 67-7-1 附属書 A 解説
- 資料 67-7-2 附属書 B 解説
- 資料 67-7-3 附属書 C 解説
- 資料 67-7-4 附属書 D 解説

- 資料 67-8 参考文献一覧  
資料 67-9 供用期間中検査検討会 検討工程表  
参考資料 超音波探傷試験技術者の技量維持・向上, 確認に向けた電事連大の検討状況について

## 5. 議事

### (1) 会議定足数の確認他

事務局から、代理出席者、オブザーバの紹介があり、主査の承認を得た。出席委員数は、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67-1に基づき、委員の交代3名について、紹介があった。新委員候補は、分科会で承認後に正式に委員に就任される。松永新委員候補は志和屋委員の後任として、正式就任後、副主査をお願いしたいと、主査から発言があった。

### (2) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局から資料 67-2 に基づき、前回議事録(案)の紹介があり、一部修正のうえ、承認された。

- ・P2 下から5行目等: DAC30→DAC30%。

### (3) JEAC4207 に対する技術評価結果について

東海林委員から資料67-3に基づき、技術評価の結果について、説明があった。

- ・JEAC4207技術評価書案のパブコメに対する対応案が6/5の規制委員会で議論された。
- ・軽微な誤記などの修正は反映されたが、検討チーム会合での議論からの方針転換などはなかった。
- ・反映されなかった意見: ①原子炉圧力容器の一般部の試験程度, ②ASME規格の取り入れなど

### 主な意見, コメント

- ・No.64は誰からのコメントか。  
→電気協会からではないので、不明である。電気協会と連携して行うことを要望するとの回答であり、何らかの対応が必要と思う
- ・規制庁の考えを明確にするために出したコメントに対して、ある程度の回答をいただいている。今までの議論の蒸し返しではあるが、それが記載されている。
- ・「欠陥」の扱いについては、機械学会などと相談する必要がある。

### (4) 超音波探傷試験技術者の技量維持・向上, 確認に向けた電事連大の検討状況について

吉田オブザーバから参考資料に基づき、電事連大の検討状況について、説明があった。

- ・技術評価書において「(NDIS0603)附属書Bの対象部位(WOL施工部)以外の検出性試験を実施する試験員の技量を客観的に評価する方法の検討を日本電気協会と連携して行うことを要望する。」とされており、検討を加速して進めていく必要があると認識している。
- ・超音波探傷試験技術者の技量維持・向上, 確認にかかる教育訓練制度のうち、オーステナイト系ステンレス鋼溶接継手について、2015年3月27日の第478回総合部会にて、PD制度との適用範囲の考え方等についてコメントがあり、再審議となっている
- ・訓練制度の運用に向けて、受験者数等を整理中。
- ・2019年度中に電事連大の委員会に諮ることを目標に検討を進めている。

(5) JEAC4207 改定案について

主査から本日の議論について、今まで審議されてきたところを規格の形で示したので、出版されるものとの観点で議論いただきたいとの説明があった。詳細は担当から説明いただく。

検討の結果は以下のとおり。

- ・本日の資料について、7月中にコメントをいただくこととなった。
- ・現在の変更内容で、構造分科会へ中間報告を行うこととなった。次回検討会(10月17日予定)で、規格及び上部委員会説明用のパワーポイントを検討することとなった。

1) 1章, 2章:資料 67-4-1, 4-2:橋本委員

- ・欠陥をきずと変更した。
- ・資料67-4-2 P10 標準試験片に関するJISの枝番を追加した。

主な意見, コメント

- ・表-2712-1のD要記録エコーの中の, a不連続部エコーとbきずエコーの違いは何か。  
→欠陥をきずに変更しており, それ以外は変えていない。
- ・判定基準を満たさないものを欠陥とする方針であれば, 単純な変更では合わない部分もある。
- ・要記録エコーはきずエコーだけと考える。要記録エコー=きずエコー。
- ・維持規格でいう“欠陥”はきずで, その後, 強度評価をした結果, 合格か不合格かの判定とする。UTを行った時には, 欠陥(=不合格)かどうかは決まらない。
- 今, 動いている維持規格と, 改訂準備を進めている維持規格との両方に合わせると, Dの分類で, 要記録エコーをきずエコーとしておいて, 判定は維持規格にまる投げとする。
- ・aが有意でない, RTと比較して進展性がないきずで, bは有意でないと判断できないきずという解釈か。bはサイジングした結果か。
- ・技術評価のやりとりの中でもそういう解釈に持って行くのが1つの解決策である。検査の世界だけで高さも指示長さもそんなに変わっていないのは不連続エコーとして, 検査結果だけの判断で合格とできるのではないか。進展の可能性のあるものは, 検査屋だけでは判定できない。
- ・解説でそれらしいことを書いているか。  
→今は書いていない。

2) 第3章:資料 67-4-3:大竹委員

- ・欠陥をきずと変更した。
- ・P31からの図で, 不鮮明なものは改定版では見直す。

主な意見, コメント

- ・P31からの図には, 手が入っているのか。  
→P31 以降の図で, 比較表を前回出しているが, 見づらいところにはマーキングしている。
- ・P41, (2)で, tanの文字が詰まっている。
- ・P41, 下の図で, (イ)から, 点線矢印が下に降りて, 折り返している。
- ・溶金越しの時は, 点線矢印がT/3までいけば良い。

→溶接線の1/3のところではめれば分かりやすい。

- ・図に○を付けておく。
- ・似たような図があるか。ここだけであれば、直せば良い。

→4章に、P71に同様の図がある。

→○を付けて、EFにして、EFはどこまでとして書くか、あるいは矢印を途中で止めるか。

- ・○を付けるよりは、矢印を途中で止めた方が良い。

### 3) 第4章:資料 67-4-4:大竹委員

- ・P62以降の図で、かすれたところがある。
- ・前回議事録に記載された、P85 4510探触子であるが、変更はしていない。

主な意見, コメント

- ・P61 下から3行目:「10%のを…」の「の」を削除する。

### 4) 第1章 解説:資料 67-5-1:橋本委員

- ・欠陥をきず, 深さを高さに変更した。

### 5) 第2章 解説:資料 67-5-2:橋本委員

- ・欠陥をきず, 深さを高さに変更した。
- ・P解3, 試験評価員作業内容について, これまでの審議内容を反映した。
- ・P解36, 欠陥エコーをきずエコーに変更した。
- ・P解41~43, 字がつぶれ気味である。PDFに変換した段階で, つぶれたのではないかと考える。

主な意見, コメント

- ・P解41は紙面に余裕があるので, 図を修正する。
  - ・P解30, 矢印があるが, 注記等が抜けている。クサビエコーと書いておく。
  - ・図のバランスを見直す。P解17, 下の図で, 矢印の先の縦波のところの位置がずれている。
  - ・P解12の矢印のBとは何か。
- 探傷方向, B側からは探傷できない。
- ・B“側”を追記することとする。

### 6) 第3章 解説:資料 67-5-3:大竹委員

- ・解説-3211-1は縮めて簡略化した。
- ・解説-3420-2(の表題)については, 次のページからとする。

### 7) 第4章 解説:資料 67-5-4:大竹委員

- ・審議のとおり, 簡略化した。
- ・解説-4420-1は文言を修正した。
- ・解説-4320-1は表現を揃えた。
- ・解説-4320-1で, 「NNWにおいて, 」と次ページの「UTSにおいて」の表現を合わせることにする。

#### 主な意見, コメント

- ・P解57下から5行目, Appendix VIIIの「VIII」が間延びしている。今は「Ⅷ」とできる。他も修正願いたい。
- ・P解52, 解説図-4221-2, 内側の円に接する破線は内側にずれている。接するように記載した方が良い。  
→太線が中心に来るようにする。

#### 8) 第1章から4章までのコメント

- 資料67-4-1 P5 1500で、「改定は、構造分科会及び供用期間中検査検討会が審議、検討を～」としているが、最上位の原子力規格委員会を入れなくて良いか。  
→以前からこのようになっている。
- ・資料67-5-1 解説-1500-1で、最新の知見を踏まえて、改定すべきものを質疑応答で良いとしているが、規制庁のエンドースで改定が必要である場合、質疑応答ではよろしくないのではないか。  
→この文章は適切とは思えない。他の規格と合わせる必要がある。他を確認して修正する。  
→JEAG4217, JEAG4208は、この部分の記載はない。  
→確認して、そうであれば、削ることとする。
- ・2000年版までは、質疑応答集があり、質疑応答集を優先していた。

#### 9) 附属書 A, 附属書 A 解説: 資料 67-6-1, 7-1: 主査

- ・附属書Aは重複しているところを省き、附属書本文は図がなくなった。ステンレス配管はPDに移っている。
- ・解説もシンプルになっている。一部、カラーページがあるが、白黒としても問題ないことを確認している。

#### 主な意見, コメント

- ・資料67-7-1 P56/61の図は、張り付けたような図となっている。(不鮮明)
- ・資料67-7-1 P49/61図中の平行線が平行となっていない。
- ・資料67-7-1 P60/61図が小さい。情報を整理するとまとまるように思う。3320と同じ図とすれば良い。
- ・資料67-7-1・P42/61 文字が欠けている。

#### 10) 附属書 B, 附属書 B 解説: 資料 67-6-2, 7-2: 須田委員

- ・欠陥をきずと変更した。
- ・B-1200, ただし以降に、2012年追補を追加。
- ・表現等を見直した。
- ・解説-B-1400を装置ごとに分けている。

#### 主な意見, コメント

- ・図-B-1300-1の下側は単なる模様か。  
→印刷上の問題である。

#### 11) 附属書 C, 附属書 C 解説: 資料 67-6-3, 7-3: 須田委員

- ・欠陥をきずに変更した。
- ・表現を見直した。

12) 附属書 D, 附属書 D 解説: 資料 67-6-4, 7-4: 東海林委員

- ・欠陥をきずに変更した。
- ・図を修正した。
- ・資料67-7-4 解説図-D-1200-3の対象範囲の( )内の文字が切れている。

主な意見, コメント

- ・P附83, 6の後の添え字は何か。n1, n2はどこに引用されているか。  
→最小走査範囲を定義するために必要な記載である。
- ・附属書D 図-D-3100-2では1回反射, 1スキップではないか。  
→下側の図は, 図-D-3100-2は1回反射法(1スキップ)の誤記である。
- ・図-D3300-1で, (ア)のところ, 最小と付けない方が良い。

13) 参考文献: 資料 67-8: 東海林委員

- ・附属書Aで変わったところを反映している。

主な意見, コメント

- ・著作者となっているが, 発行者か, 取り纏め者ではないか。学協会が発行したものは学協会が, 規制庁委託は規制庁が著作権を持っているのではないか。
- ・発行者が適切かと考えるが, 発行者が良いか事務局で確認されたい。
- ・参考文献一覧は, 規格の中に入るのか。  
→入る。今も入っている。

14) 今後のスケジュール: 資料 67-9: 東海林委員

- ・本日は最終案のイメージの資料とした。一旦, 規格として出すかどうかの判断が必要である。
- ・“欠陥”エコーのまま出すのは適切ではない。単純にきずに置き換えることも考えられる。次回, 説明資料を作り, 次々回の構造分科会に中間報告する。資料67-9の四半期遅れで進めると現状の形で2020年度中には発刊できる。
- ・課題としてはエコー名称の件の他に, 技術評価の中で話題に上った「内在欠陥を“評価”せよ」がある。規制側としてはサイジングをして, 維持規格にしたがった評価を行うというスタンスである。サイジングというのが, 端部エコー法を使って, PD資格者が大きさを測定するイメージを, 例えば, エコー高さが〇%くらいで, 丸いものであろうから, ブローホールとしても, 〇mmしかないという, 比較的簡便なサイジングを追加するかどうかの判断が必要である。今まで, 結論を先送りしながら技術評価を待っていた。エコー名称とサイジングの簡易版を入れるか入れないか, この2つを反映するとすると, 資料67-9に対して, 半年遅れのイメージである。
- ・“欠陥”, “きず”の件は, 維持規格側でも議論が進んでいる状態で, こちらが先走ることにはできず, さらにもう1年かかる可能性もある。本日の案で, 一旦上げるか, もう少し機械学会と調整した上で, 1年遅れで出すか確認したい。

主な意見, コメント

- ・規制庁の技術評価は出されたばかりであり、その対応は次の改定で検討すれば良い。
  - ・次の技術評価は10年後で、その間に何回か改定すれば良い。今あるものを出した方が良い。
  - ・事務局としては、例えば、4年くらいで改定することになるのか。
- 目安は5年で、それを超えるとあまりよろしくない。ISIは生きている。知見がある程度進めば、ユーザのために、最新知見を反映できた時期に出せば良いのではないかと事務局からの発言があった。
- ・電力会社等のご意見はどうか。内容的にあまり変えていない。きずのところだけは、ワーディングをもう少し考える必要がある。それをクリアすれば、もう一度確認して、そのまま出すことはできる。
  - ・待った方が良いとの意見はない。“欠陥”を“きず”と単純に変更すると合わないところがあるので、クリアする必要はある。次回はそこのとこと、規格全体及び上部委員会報説明用資料(パワーポイント)の審議をする。

○基本的には、現状の版で発刊する方針を進める。

○7月中にコメントを事務局へ送付することとなった。

#### (6) その他

- ・次回検討会 10月17日(木)午後 場所は別途連絡

以 上