

第 29 回 構造分科会議事録

1. 日 時：平成 22 年 11 月 17 日（水） 13：30～15：40

2. 場 所：（社）日本電気協会 C，D 会議室

3. 出席者：（敬称略，順不同）

- 出席委員：吉村分科会長（東京大学），小島（東京電力），小川（青山学院大学），笠原（東京大学），高木（東北大学），望月（大阪大学），加口（三菱重工業），三木（富士電機システムズ），宮口（IHI），鞍本（電源開発），黒川（四国電力），竹島（東北電力），沼田（北海道電力），野村（関西電力），福田（九州電力），山田（中部電力），三浦（日本製鋼所），島田（海上技術安全研究所），曾根田（電力中央研究所），山下（日本原子力研究開発機構），藤澤（原子力安全・保安院），船田（原子力安全基盤機構），齊藤（原技協）（計 23 名）
- 代理出席：大高（日立 GE ニュクリア・エナジー・伊東代理），佐伯（東芝・末園代理），菊池（日本原子力発電・堂崎代理），平田（中国電力・三村代理），海老根（日本原子力研究開発機構・鈴木代理）（計 5 名）
- 欠席委員：手操（北陸電力），大岡（日本溶接協会），吉田（発電技検），忠内（原子力安全・保安院），庄子（東北大学）（計 5 名）
- 説明者（オブザーバ）：富松（三菱重工業・破壊靱性検討会主査），平野（IHI・破壊靱性検討会副主査），笹原（電力中央研究所・供用期間中検査検討会主査），東海林（IHI・供用期間中検査検討会），関（三菱重工業・供用期間中検査検討会），鈴木（東芝・供用期間中検査検討会）（計 6 名）
- 事務局：高須，大滝，黒瀬，井上（日本電気協会）（計 4 名）

4. 配付資料

- 資料 29-1 第 28 回構造分科会 議事録（案）
- 資料 29-2 構造分科会 委員名簿及び各検討会委員名簿（案）
- 資料 29-3-1 JEAC4216「フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法」制定案規格委員会書面投票 意見回答集約表
- 資料 29-3-2 フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法（案）JEAC4216-20XX
- 資料 29-4-1 「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規程（案）（JEAC4207-2008）」20XX 年追補版について
- 資料 29-4-2 「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規程（案）（JEAC4207-2008）」[20XX 年追補版]
- 資料 29-4-3 JEAC4207-2008「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規程」（案）第 28 回構造分科会意見回答表
- 参考資料 1 第 38 回原子力規格委員会 議事録（案）

5. 議事

(1) 会議定足数の確認，代理出席者の承認

事務局から，代理出席者 5 名の紹介があり，分科会長の承認を得た。本日の出席委員は，代理出席

者も含めてこの時点で 27 名であり、委員総数 33 名に対し会議開催条件の「委員総数の 2 / 3 以上の出席」を満たすことの報告があった。(最終的に出席者は 28 名)

(2) 前回議事録(案)の承認

事務局より、資料 No.29-1 に基づき、前回議事録(案)の紹介があり、コメントなく承認された。

(3) 第 38 回原子力規格委員会議事録(案)の紹介

事務局より、参考資料 1 に基づき、第 38 回原子力規格委員会議事録(案)の紹介があった。

(4) 構造分科会委員変更の紹介及び検討会委員変更の審議

事務局より、資料 No.29-2 に基づき、下記の検討会委員の変更について説明があり、承認された。

【PCV 漏えい試験検討会】 1 人

・ 矢尾板一之(電源開発) 梅岡貴志(電源開発)

【供用期間中検査検討会】 1 人

・ 太田 隆(日本原電) 寺門 剛(日本原電)

(5) 原子力規格委員会書面投票の結果報告及び意見への対応案の審議

1) JEAC4216「フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法」制定案

破壊靱性検討会の富松氏、平野氏より、資料 29-3-1、29-3-2 に基づき、JEAC4216「フェライト鋼の破壊靱性参照温度 T_0 決定のための試験方法」制定案の説明があった。本件は 9/29～10/20 の間、原子力規格委員会で実施した書面投票で可決されたが、意見対応のため一部修文を行ったもので、審議の結果、分科会として、編集上の修正と判断し、検討会で作成した意見対応案について可とすることについて、全員の賛成により承認された。

主な質疑・コメントは以下の通り。

・意見 No.1(3)により、(解説 MCT-1110)(2)が修正されたが、「ASTM E 1921 では溶接金属において、母材との引張強さの差を…」は文章としての繋がりが悪く、「ASTM E 1921 では溶接金属と、母材との引張強さの差を…」に変更した方がよい。

拝承。

・(解説 MCT-1110)では「フェライト鋼の適用範囲」となっている他、本文の MCT-1100、MCT-1110 でもフェライト鋼に言及しているのだが、適用範囲の記述では、室温の降伏強さが 275MPa 以上 825MPa 以下と書かれているだけである。解説を見ると照射材でも未照射材でも降伏強さがこの範囲に入っていれば、この試験方法が使えるものと察しがつくが、(解説 MCT-1110)フェライト鋼の適用範囲では、原子炉圧力容器鋼に特化して書かれている。本文の MCT-1110 適用材料で照射材でも未照射材でもこの範囲であれば適用可ということを記述した方がよいのではないか。

適用範囲の記述については、本規程は分科会でも一度評価し承認されたもので、明らかな誤植等であれば訂正することはやぶさかではないが、今の意見について、議論するとなると全てのプロセスが破綻してしまうので、意見があったということに留めたい。検討会にも何らかの形でインプットされていると思われるので、次回改定に当たっての検討事項としたい。

・意見 No.8(3)だが、この記述を追加して先頭から読んでみると、母材で最高 728MPa、溶接金属で最高 767MPa とのデータが得られ、その差についてわざわざ 10%以内だとしながら、それが厳しいことを理由に外し、溶接金属は違うと言いながら最後に考慮する必要はないとしている。現実的には共材を使ったからといって一切考慮する必要はないというのは言い過ぎなので、もう少し柔ら

かい表現にしてうまく纏めた方がよい。

回答(案)の方では「…問題は生じないと考えております。」としているが、この回答の方が違和感がないと思っている。検討会の段階ではこの記述だけであったのだが、これでは意見対応になっていないということから、なお以降を追記することにしたのだが、削除してもよい。

- ・なお書き以降を削除する案もあるが、これを削除すると10%以内という制限を外したのが単なる言い訳にしか過ぎなくなってくる。「厳しすぎる」は、実用上このような条件がなくてもよいということなので、なお書きは必要だ。

以上の意見を考慮して、「なお、原子炉压力容器鋼では共材(母材と溶接部が元々同等の材料)での溶接がされており、母材と溶接金属の引っ張り強さに大きく差がつくことはない」と修正する。

- ・分科会として、編集上の修正と判断し、検討会で作成した意見対応案について可とすることについて、全員の賛成により承認された。なお、編集上の修正か否か及び公衆審査への移行可否については規格委員会委員長、副委員長、幹事に上げ判断いただくことになる。

(6) 策定規格の審議

1) 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規程」追補版

供用期間中試験検討会の笹原氏、東海林氏、関氏、鈴木氏より、資料29-4-1、29-4-2及び29-4-3に基づき、JEAC4207「超音波探傷試験規程」追補版についての説明があった。審議の結果、分科会書面投票に移行することが賛成多数で承認された。なお本日のコメントを反映した修正を検討会で行った後に書面投票となるので、日程等は追って事務局より連絡することとなった。

主な質疑・コメントは下記の通り。

- ・意見 No.5 の回答は、要望したものと少しニュアンスが違う。手動超音波探傷試験の電子データ化の促進のため、手動 UT の電子データ化について規程に入れてほしいとお願いしている。
手動 UT を電子データ化することについて、手動でも電子データとして残れば皆でレビューでき、便利だというのは、我々も同じ考えである。それを如何に早く導入するのだが、指示エコーがある部分だけ利用するというやり方もある。実際の場合には配管溶接で裏波の出ないものはなく、全てを電子データ化しなければいけないというところまで踏み込むとなると、そう簡単ではない。規格の中に要求を入れることによって急速に押し進めたいということだと思われるが、検査員を養成し活用していく方法や、装置据え付けのための被ばくの増加をどうするのか等、規格で要求するだけでは済まないところがある。また、記録要求の変更となると本文第2章に関するものであり今回の変更の範囲を超えている。
- ・従来、手動超音波探傷装置のデータで有意な欠陥があったときには、紙に書いてデータを残した。それを、欠陥前後を含めた電子データとして残せば良いのではないか。理想的には全自動が良いのだが、そこまで一気にできないこともあるので、現状よりも少しでも改善できれば有意な欠陥前後のデータが残せるので、規程のどこかに記述することによって実用化が促進できるのではないか。規程を作る観点からすると、自動化にしたほうが作りやすいということ、それを規程として堅固なものにした上で次の段階ということになるかと思われる。手動データを電子化することについては、おそらくバリエーションが多いため、規格化についてはもう少し検討が必要で、次の段階として検討したいということだ。

- 平成 18 年にコメントしているのもう 4 年にもなる。早くやって欲しい。

今まで見ているデータは、移動に関する部分的なデータだと思われるが、要求されているのは全ての A スコープのデータと X-Y の位置のデータがセットになった電子データだと思われる。規程に書き込むかどうかの問題は、産業界全体の動きの中で捉える必要があるのではないかと考える。
- 「C-2500 評価および記録」に記載されているエコー記録とは紙なのか、電子データなのか。是非電子データの記録を残して欲しいので、ここにはその旨入れて欲しい。

最近のフェーズドアレイは安価になっているが、安価なものは A スコープか B スコープが表示できるだけで、電子データの保存はできない。C-2000 番台はまさに手動にフェーズドアレイの情報をつけたものを許容するための規程なのでここには入れられない。従ってここに書いているのは紙の記録である。断面画像は見えるので現場での判断には非常に役に立つので、そういうものを許容している。
- 「C-4420 許容範囲」に記載されているように、メーカ、型式が同じであれば追加の実証は要らないということだが、型式が同じでも機器の実力は違うことがある。機器に対し要求するものを明確にしてその要求内容が同じだったら実証不要というようにしたほうがよい。

型式については、型式が同じでも個性があるのは全ての電子機器にはよくあることだ。少なくとも今までの超音波探傷装置では、メーカ、型式が同じなら通常は周波数帯域、出力エネルギー強度、角度は全て検定されたものとなる。そこまで疑うと、何か変える度にやり直しということになる。ここでは型式認定という考え方とする。また、最終的な保証としてキャリブレーションという手法がある。我々も信じており、使い続けている手法であるので、それを認めていただきたい。
- C-4420 許容範囲に「追加の実証」という文言があるが、「実証」はどこかで定義されているのか。それとも通常使用される意味と理解するのか。

C-4130(1)で、最初に「実証」との用語が出てくるがこれを指している。内容は(解説 C-4130-1)に詳述されている。
- 解説図-C-1400-1～C-1400-6 の図で、シーニング加工部の形状はこの修正でよいが、段差角度をもう少し滑らかに描いて欲しい。

規程上は定められていて滑らかであるが、滑らか過ぎると解説図としてシンニング加工部が有るのか無いのか分からなくなってしまうので、分かる程度にもう少し滑らかに描いてみる。
- この附属書はマンドトリなのか。自動超音波探傷装置を新增設の際に証明する場合やりプレイスする場合には、JEAC4207 で作業対応をやる場合において、附属書 B を利用することを書かなければならないことになる。

その通りである。今まででも実際に新しい装置を導入する際には実証しているはずであるが、それに対するルールがなかった。それをルール化しようと作成したものが附属書 B である。
- 具体的には現場に新增設する場合、レールを設置し、装置を持ってきて PSI をやる前にするのか。確性試験時にすることになっている。
- PD 程厳しくないにしても、装置自体も附属書で縛られているということか。

国の検査ではないが、今でも縛られている。メーカが検査装置を納入するときに、確性試験という形でやっている。従来はその根拠となるものが無かったので今回作成したもので、十分な性能を有していることを確認した上で納入し、ISI に使用されることになる。

6. その他

1) 規格の状況

事務局より、JEAG4628「原子炉格納容器内の塗装に関する指針」は、平成 22 年 7 月 26 日で公衆審査を終了し、意見 5 件の回答をホームページに掲載済みであり、12 月末頃に発刊予定との報告があった。

2) 次回分科会は、平成 23 年 2 月 22 日(水) 13:30-に開催する。

以 上