

第 45 回 構造分科会議事録

1. 日 時:平成 27 年 5 月 8 日(金) 13:30~16:50

2. 場 所:航空会館 B101 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), 山田幹事(中部電力), 岩崎(群馬大学), 大岡(ものづくり大学), 高木(東北大学), 小川(青山学院大学), 笠原(東京大学), 庄子(東北大学), 鈴木(長岡技術科学大学), 鶴飼(東芝), 北条(三菱重工), 本郷(IHI), 増田(日立 GE ニュークリア・エナジー), 高田(関西電力), 新屋(北陸電力), 須澤(中国電力), 小島(東京電力), 小林(日本原子力発電), 若林(東北電力), 沼田(北海道電力), 田中(日本製鋼所), 古賀(電源開発), 曾根田(電力中央研究所), 山下(日本原子力研究開発機構), 関(原子力安全推進協会), 伊勢田(新日鐵住金), 宇田川(IHI 検査), 町田(テコシステム) (計 28 名)

□代理出席:三好(四国電力/池田委員代理) (計 1 名)

□欠席委員:上田(九州電力), 佐藤(発電設備技術検査協会), 望月(大阪大学) (計 3 名)

□常時参加: (計 0 名)

□オブザーバ(説明者):東海林供用期間中検討会委員(電中研), 吉田供用期間中検討会委員(東京電力), 平野破壊靱性検討会主査(IHI), 朝田破壊靱性検討会副主査(三菱重工), 米澤設備診断検討会副主査(日本原子力発電), 碓井格納容器内塗装検討会副主査(日立 GE ニュークリア・エナジー) 枘水密化技術検討会幹事(電源開発), 忠田水密化技術検討会幹事(日本原子力発電)

(計 8 名)

□事務局:沖, 富澤, 飯田, 志田(日本電気協会) (計 4 名)

4. 配付資料

資料 45-1 構造分科会委員名簿

資料 45-2 第 44 回構造分科会議事録(案)

資料 45-3-1 JEAG「浸水防止設備技術指針」構造分科会及び原子力規格委員会の書面投票における意見への対応について

資料 45-3-2 比較表 浸水防止設備技術指針(案)

資料 45-3-3 「株式会社イトーキ製の水密扉からの漏水の可能性に係る報告」を踏まえた指針案への反映事項

- 資料 45-4 JEAC4201-2007 についての質問 II 回答案
- 資料 45-5-1 委員からの意見(保留)について
- 資料 45-5-2 規格委員会 中間報告における委員からの意見について
- 資料 45-5-3 JEAC4216-201X 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 新旧比較表
- 資料 45-5-4 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)
JEAC 4216-201X
- 資料 45-6 JEAG4628-2010「原子炉格納容器内の塗装に関する指針」についての質問 回答案
- 資料 45-7-1 JEAC4206 に関する誤記
- 資料 45-7-2 JEAC4207 に関する誤記
- 資料 45-7-3 JEAG4221～4223 に関する誤記
- 資料 45-7-4 JEAC4201 に関する誤記
- 資料 45-8 JEAC4206 規格委員(4/15 日時点で2名)からの賛成(その他意見)意見・コメントに対する対応案

参考資料 1 第 54 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 1 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 29 名で, 委員総数 32 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。

(2) 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 45-1 に基づき, 構造分科会委員の退任(1 名)を紹介した。

- ・鬼沢 邦雄(日本原子力研究開発機構)

事務局より, 資料 45-1 に基づき, 下記検討会委員の変更について説明があり, 計 7 名(新任 1 名, 変更 6 名)の新委員が承認された。

【破壊靱性検討会】1 名新任, 2 名変更

- ・板谷 雅雄(日本核燃料開発) (新任)
- ・鬼沢 邦雄(日本原子力研究開発機構) → 勝山 仁哉(同左)
- ・堀家 格(四国電力) → 秋山 敏也(同左)

【PCV 漏えい検討会】1 名変更

- ・清水 清吾(東北電力) → 吉川 祐明(同左)

【供用期間中検査検討会】1 名変更

- ・吉岡 敏行(中国電力) → 西岡 朋美(同左)
- 【設備診断検討会】 1名変更
- ・佐藤 彰(東北電力) → 阿部 正宏(同左)
- 【水密化技術検討会】 1名変更
- ・川越 淳志(東北電力) → 土屋 直柔(同左)

(3) 前回議事録(案)の承認

事務局より、資料 45-2 に基づき、前回議事録(案)の紹介があり、承認された。

(4) 第 54 回原子力規格委員会議事録(案)の紹介

参考資料1に基づき、第 54 回の原子力規格委員会議事録(案)のうち、主な項目と構造分科会関連議事についての紹介があった。

(5) 規格改定の中間報告

1)「浸水防止設備技術指針(仮称)」制定案

水密化設備指針検査検討会 忠田、枡幹事より、資料 45-3-1～2に基づき「浸水防止設備技術指針(仮称)」制定案について説明があった。また、資料 45-3-3 に基づき、「イトーキ製の水密扉からの漏水の可能性に係る報告」を踏まえた指針案への反映事項についての説明があった。

今回の資料にて 6/23 の原子力規格委員会に状況報告することになった。また、8 月中旬に開催予定の構造分科会には、今回のコメントを反映した内容で再度報告し承認を得て、9 月の原子力規格委員会に上程することになった。

主な質疑・コメントは以下の通り。

- ・波木井委員の意見を反映した改訂案としては、構造性能及び止水性能について具体的な要求事項が不明確になっていると考える。例えば、許容浸水量等を数値等で示す必要はないのか。これは、製作管理、工事管理においても同じ。
- 今回報告した、資料 45-3-2 の規格委員会でのコメントについて、十分な反映はできていない。例えば、水密扉については 2.1.2 項で「基本設計」、2.1.4 項で「水密検証」の各条件について、具体的になるようにブラッシュアップしていきたいと考えている。その他の製作管理、工事管理についても同じように再検討し、反映していく。
- ・当初、水密扉については、性能要件、技術要件を明確にすることが困難なので、施工や検査及び性能評価を中心に書いていくとの方針があったと記憶しているが、性能要件、技術要件は明確に具体的にできると考えてよいか。

→当初と大きく変わるところはないが、検討を進めていき分かってきたことがあるので、それについては性能要件、技術要件に反映することが可能である。

・他の、多くの技術分野の製品は比較的、製作、施工及び検査については分けて議論することができるので、それぞれ個別の指針を構造分科会で作ってきた。しかし、浸水防止設備については分けることができない。そのような観点から、設計、製作及び工事について作ることになり、従来の規格からは範囲が広がりすぎているし、各項目については性能要件、技術要件が明確になっていないので違和感があると思う。規格の目次をみると、「第 2 章 水密扉」ではいきなり「2.1 設計管理」、「2.2 製作管理」等に分かれている。本来であれば、この全体(製作、工事、保守管理)が有機的に関連して機能することにより、浸水防止性能が発揮されるという記載が最初に書かれていなければいけない。また、「第 3 章 配管貫通部」については、水密扉と同様か、あるいは少し異なる検討をする必要がある。また、耐津波設計の規格を作成するときに同様な考えでまとめた経緯がある。

→拝承。

・10 頁、「解説表 2.1 製作管理における検査例」において、例えば、製品検査の寸法測定の評定基準が「設計図等の仕様に適合していること」と書かれている。仕様となると、捉え方により幅が出てくると考えられる。規格としては、性能要求に係る具体的な寸法を要求すべきである。例えば、工認にある主要寸法とは、構造性能に対してエッセンシャルな寸法を意味し、これを使用前検査で確認することになっている。

→主要寸法等とすることについて検討会で検討する。

・水密扉が他の設備と異なるのは止水性能であり、このために必要な具体的な寸法を何にすべきか、よく検討して頂きたい。

→拝承

→配管貫通部については、水密扉と異なるところがあるので検討する。

・配管貫通部については、水密扉と同じように第 3 章の頭のところで考え方を書いておくと全体の見通しがよくなる。

・水密扉については、納入以降は止水機能についての検証をすることができないので、納入時の検査とそれを維持することが重要であるとする。

・今回の規格の中で保守管理については、「2.4 保守管理」の中で「水密扉の保守管理に際しては、要求事項を満足させるため、管理項目を明確にする」とだけ書かれているがこれだけで大丈夫か。

→水密扉では「解説 2-7」で点検例を示していて、止水パッキン等の点検頻度、内容を記載している。パッキンの止水性能の経年劣化メカニズムに対してどのような保守管理をしていかなければいけないか継続して検討していく。

配管貫通部については、基本的には静的な機器であり、開閉動作をするもので

はないので、事業者が交換時期等をチェックアンドレビューしながら点検頻度、交換時期等についてPDCAを回しながら決めていくことが基本であると思っている。

(6) 審議事項

1) JEAC4201-2007 についての質問Ⅱ 回答案

平野破壊靱性検討会主査より、資料 45-4 に基づき、外部からの JEAC4201-2007「原子炉構造材の監視試験方法」の「B-2000 関連温度移行量及び B-2100RTNDT 調整値の算出」についての質問に対する回答案について説明があり承認された。規格委員会に上程されることとなった。

主な質疑・コメントは特になし。

2) JEAC4216 の構造分科会中間報告後の書面投票における対応案

平野破壊靱性検討会主査より、資料 45-5-1~3 に基づき、JEAC4216 の構造分科会の書面投票コメント対応案及び規格委員会の中間報告後のコメント対応案の説明があり、承認された。今回のコメントを修正し、6/23 の原子力規格委員会に報告することになった。

主な質疑・コメントは以下の通り。

- ・サイドグループについては欧州で実施していると聞いたが、国内では実施していないのか。
→実施していないと思う。また、サイドグループを入れたほうが、結果がよくないと聞いており、結果がよくなかった理由等今後調べることにする。
- ・資料 45-5-3, 9 頁の本文にはサイドグループについて望ましいとの記載があるが、一方ミニチュア C(T)に対しては不要であることを解説に追記するとの対応案になっているが、ミニチュア C(T)についても本文に追記したほうがよい。
→拝承。
- ・MCT-1300(43)で「内臓型」と書かれているが「内蔵型」の誤記である。
→拝承。
- ・本規格にも式等が多く使われているので誤記がないように再確認すること。
→拝承

3) JEAG4628-2010「原子炉格納容器内の塗装に関する指針」についての質問 回答案

碓井格納容器内塗装検討会副主査より、JEAG4628-2010「原子炉格納容器

内の塗装に関する指針」についての質問回答があり承認された。

主な質疑・コメントは以下の通り。

- ・【質問 2】の回答が「……………開示されていなかったために提示することはできません。」と記載しているが、規格に対する答え方として少し気になる。また、質問の「指定条件の高圧状況下で…」というところに意味があるかも気になる。
→指定しているところの高圧状況下での試験条件は作れると考えている。
- ・これについては公開されているものがあるのか。
→我々が調べたところでは無かった。
- ・PWR 模擬環境での試験溶液は 1 次系あるいは 2 次系の流体の条件か。
→格納容器内の塗装を想定しているので 1 次系の流体である。
- ・薬剤としてヒドラジンが入っているが、1 次系の流体にはヒドラジンは含まれない。また、噴霧速度は関係がないのか。
→ASTM で規定されていたので参考にして決めた。機械的な力による剥離を考慮すると難しくなるのでは除外していて、化学的な条件だけを考えている。
- ・このような試験は実際の事象に対してどのように準備するかということであり、実際の状況があるが、試験の都合上実施しないということは理屈に合わないと考え。薬剤について、また ASTM が決めた背景も含めて確認してほしい。
- DBA に対して、試験条件を合わせることはベストであると考えているが、試験条件が複雑になるので、塗膜に対しての科学的な反応・劣化状況を確認する試験である。薬剤については確認する。
- ・常温で噴霧して、後から蒸気を入れる場合では違う結果になるのか。
→DBA を想定しているので、その過渡条件(温度, 圧力)にしている。したがって、常温で噴霧して、後から蒸気を入れる場合については【質問 2】の回答も合わせて検討し回答する。
- ・回答については、「具体的な例は提示することはできません。」と修文すること。
→拝承。

- 4)JEAC4206 の原子力規格委員会上程後の書面投票における対応案の説明
朝田破壊靱性検討会副主査より、資料 45-8 に基づき説明があり承認された。

主な質疑・コメントは特になし。

5)誤記チェック

- a.平野破壊靱性検討会主査, 朝田破壊靱性検討会副主査より, 資料 45-7-1 JEAC4206-2007 付属書 F, 資料 45-7-4 JEAC4201-2007[2013 年追補版]についての誤記確認結果の報告があった。JEAC4201 は次回改定で修正すべき誤記

はあったが、正誤表が必要なものはなかった。JEAC4206 は次回改定で修正すべき誤記の他、正誤表が必要な誤記(附属書 F の応力拡大係数関連の誤記)があった。以下の質疑があり、正誤表は一部修正の上、メールにて分科会委員に送付し確認した後に規格委員会に上程することが承認された。

主な質疑・コメントは以下の通り。

・資料 45-7-1, [附属書図 F3100-3 温度勾配の正誤表]で, 縦軸も横軸も比率なので「温度差」→「温度差率」にする。厚さも(x/t)だけにする。また, 単位が%なので 100 倍し, $\Delta T > 0$ を追記する。

b. 東海林供用期間中検査検討会委員より, 資料 45-7-2 に基づき, JEAC-4207 の誤記確認結果について報告があった。正誤表を発行するものとしては 4 件あり, 規格委員会に上程することが承認された。

主な質疑・コメントは以下の通り。

・No.3 の「正」記載が, 「20%または 2dB 以上下がっていた場合, あるいは 20%または 2dB を超えて上がる場合」と「以上」と「超えて」の記載があるが意図を教えてください。

→参照しているのが古い ASME Sec V からきていて, その記載になっている。

c. 米澤設備診断検討会副主査より, 資料 45-7-3 に基づき JEAG4221-2007, JEAG4222-2008, JEAG4223-2008 の 3 規格についての誤記確認結果について報告があり, いずれの規格についても正誤表を提出する誤記はなく, 軽微なミスであることが承認された。

主な質疑・コメントは特になし。

(7) その他

1) JEAC4203-2008 PCV 漏えい率試験規程の誤記対応状況及び JEAC4201-2013 年追補版のエンドース状況について
事務局より, 口頭で, JEAC4203-2008 PCV 漏えい率試験規程の誤記対応については分科会, 規格委員会に上程し, 正誤表を提出することについては承認され NRA に報告し, 今後どのような対応をするかは連休明けに連絡が来る予定であったが現在のところ連絡がない。また, 誤記の発生防止についてはさらに検討を深めることになっている。

JEAC4201-2013 年追補版のエンドース対応状況は、年明けから技術評価が開始され、破壊靱性検討会が対応している。検討チームは 3 回開催され、引き続き対応を進めている。また、エンドースの対応プロセスについては基本方針策定タスクで検討を行っているが、今回の分科会で委員からも懸念する意見が出された。

2) 次回議案予定

- ・JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」改定案の審議
- ・「浸水防止設備技術指針(仮称)」制定案

3) 次回分科会については以下の何れかとし、メールにて今後調整し決定する。

候補日： 8 月 3 日(月)～11 日(火)の PM

以上