

第 76 回 構造分科会 議事録 (案)

1. 開催日時 2024 年 11 月 19 日 (火) 14 時 00 分～16 時 00 分
2. 開催場所 第 35 興和ビル (赤坂) (Web 併用会議)
3. 出席者 (順不同, 敬称省略)
出席委員: 望月分科会長(大阪大学), 山田幹事(中部電力), 中根(日立 GE ニュークリア・エナジー), 北条(三菱重工業), 本郷(IHI), 三橋(東芝エネルギーシステムズ), 網谷(北陸電力), 折田(東京電力 HD), 坂口(関西電力), 窪田(電源開発), 永山(中国電力), 町田(日本原子力発電), 松原(四国電力), 村田(北海道電力), 勝山(日本原子力研究開発機構), 佐伯(電力中央研究所), 宮崎(日本原子力研究開発機構), 岩崎(群馬大学), 小川(青山学院大学), 笠原(東京大学), 鈴木(長岡技術科学大学), 高木(東北大学), 堂崎(東北大学), 吉村(東京大学), 緒方(新産業創造研究機構), 佐藤(発電設備技術検査協会), 宇田川(IHI 検査計測), 小川(テプ コシステムズ) (計 28 名)
代理出席者: 吉川(東北電力, 飯田委員代理) (計 1 名)
欠席委員: 山下(九州電力), 上山(日本製鉄), 小枝(日本製鉄), 小林(EPRI) (計 4 名)
常時参加者: 渡辺(原子力規制庁), 船田(原子力規制庁), 河野(原子力規制庁), 岩浅(資源エネルギー庁)*1 (計 4 名)
オブザーバ: なし (計 0 名)
説明者: 破壊靱性検討会 廣田主査(三菱重工業), 中崎委員(関西電力), 山本委員(電力中央研究所) (計 3 名)
事務局: 景浦, 高柳, 田邊(日本電気協会) (計 3 名)
*1: 議題(1)より常時参加者として出席。
4. 配付資料: 別紙参照
資料 No.76-1-1 原子力規格委員会 構造分科会委員名簿
資料 No.76-1-2 原子力規格委員会 構造分科会 各分科会委員名簿
資料 No.76-2 第 75 回 構造分科会 議事録 (案)
資料 No.76-3 第 74 回構造分科会以降の JEAC4216-202X 審議経緯
資料 No.76-4 第 90 回 原子力規格委員会 JEAC4216-202X 書面投票時のご意見及び回答 (案)
資料 No.76-5 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 4216-202X
資料 No.76-6 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 4216-202X(履歴付き)
資料 No.76-7 JEAC4216-202X 規格改訂提案 新旧比較表 (2024.10.31)
資料 No.76-8 JEAC4201 追補版/JEAC4206 追補版 NRA 技術評価実施状況について
資料 No.76-9 「原子炉構造材の監視試験方法及び破壊靱性の確認試験方法に係る日本電気協会の規格の技術評価に関する検討チーム会合における日本電気協会への説明依頼事項」の内, JEAC4201 に関する説明依頼事項に対する回答
資料 No.76-10 「原子炉構造材の監視試験方法及び破壊靱性の確認試験方法に係る日本電気協会の規格の技術評価に関する検討チーム会合における日本電気協会への説明依頼事項」の内, JEAC4206 に関する説明依頼事項に対する回答

5. 議 事

事務局より、本会にて、私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後、望月分科会長の開催挨拶があり、その後議事が進められた。

(1) 会議定足数・代理出席者等・配付資料の確認

事務局から代理出席者 1 名の紹介があり、分科会規約第 7 条（委員の代理者）第 1 項に基づき、分科会長の承認を得た。委員総数 33 名に対して、現時点で代理出席者も含め出席者は 27 名であり、分科会規約第 10 条（会議）第 1 項の会議開催条件の「委員数 2/3 以上の出席（22 名以上）」を満たしていることを確認した。また、事務局から常時参加者 3 名の紹介があり、その後常時参加希望者 1 名の紹介があり、分科会規約第 8 条（常時参加者）に基づき、分科会長の承認を得た。続いて説明者 3 名の紹介があり、その後配付資料の確認があった。

(2) 分科会委員変更の紹介、検討会委員変更の審議

1) 構造分科会委員の変更（紹介）

事務局より、資料 No.76-1-1 に基づき、下記構造分科会委員の変更については、分科会規約第 6 条（委員の選任・退任・解任及び任期）第 1 項に基づき、原子力規格委員会で承認されたとの紹介があった。

・委員退任 北村 委員（関西電力） ・新委員 坂口 委員（同左）

2) 構造分科会各検討会委員の変更（審議）

資料 No.76-1-2 に基づき、次の検討会委員変更について事務局より紹介がなされた。委員候補の承認について、分科会規約第 13 条（検討会）第 4 項、および分科会規約第 12 条（決議）第 4 項に基づき、決議の結果特にコメントは無く、出席委員の 5 分の 4 以上の賛成で承認された。

【渦電流探傷試験検討会】

・委員退任 岩本 委員（日本原子力発電） ・委員候補 藤野 氏（同左）
 ・委員退任 神長 委員（東京電力 HD） ・委員候補 藤井 氏（同左）
 ・委員退任 北村 委員（関西電力） ・委員候補 竹田 氏（同左）

【水密技術検討会】

・委員退任 角野 委員（東京電力 HD） ・委員候補 井村 氏（同左）

(3) 第 75 回構造分科会議事録（案）の承認

事務局より、資料 No.76-2 に基づき、前回議事録の紹介がなされ、正式議事録にすることについて、分科会規約第 12 条（決議）第 4 項に基づき決議の結果、特にコメントは無く出席委員の 5 分の 4 以上の賛成で承認された。

(4) 審議・報告事項 他

1) JEAC4216-202X 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改定案書面投票意見対応について

破壊靱性検討会 廣田主査及び山本委員より、資料 No.76-3 から資料 No.76-7 に基づき、JEAC4216-202X 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改定案書面投票意見対応案について説明がなされた。

意見対応案の他、今回の構造分科会意見も反映した資料にて JEAC4216-202X 改定案の

前回書面投票以降の修正箇所について技術的な内容変更の扱いで再書面投票を実施するかについて決議を行った結果、再書面投票を実施することが承認された。

主なご意見・コメントは次のとおり。

- ・ 資料 No.76-4 の 1-7 の項目で回答が「採取方向」で統一するとなっている。T-L, T-S などの表記のうち、最初の記号は「亀裂面に垂直な方向」、二つ目の記号は「亀裂の進展方向を意味する」と記載されており、それぞれはクラックに対する「方向 (direction)」でよいと思うが、T-L や T-S と表記する場合には、この 2 つの方向がともに定義されているので「方位(orientation)」という言葉が相応しいのではないか。また「亀裂面に垂直な方向」については「荷重線方向」の方が適切ではないか？おそらく ISO の破壊靱性試験片の図を引用していると思うので、英語ではローディングディレクションであり、亀裂と垂直方向ではないと思う。何故かという点とせん断破壊するケースでは、亀裂面に垂直にはならないので、やはり荷重方向と言った方が正しいと思う。
- この図は、元々 JIS G0564 にあったものを今回転記している。MCT-3170 では試験片に作用する荷重には言及せず、試験片の形状と向きだけで定義しているの、幾何学的な説明のみで判断出来る「亀裂面に垂直な方向」が適切な表現と考えている。また疲労予亀裂はモード I で導入されること、破壊靱性試験においても亀裂進展開始を対象としているマスターカーブ法ではせん断による亀裂進展は問題にならないことから、亀裂面の垂直方向で問題ないとする。ASTM E399 でも同様の表現となっている。
- ・ 誤解される事はないと思うので、このままでも結構だとは思いますが、「方向」というのはひとつの方向を指すように思われるので、ここでの表現は、「方位」の方が良いと思うが如何か？
- それについてはこの場で議論して、適切なものを選択したいと考える。なお、JEAC4201 でも「採取方向」が使用されており、整合している。
- ・ 特に意見が無ければ、誤解を受けることもないと思うので、このままでも良いかと考える。
- 特に意見が無かったため、「採取方向」のままとする。
- ・ 資料 No.76-4 の 1-5 の切欠きをノッチに統一するという所であるが、JIS や維持規格との整合性は確認しているのか。以前の類似の事例の時には、JIS に合わせるという事だったと思う。関連する規格との整合を確認頂きたい。
- 規格内で統一して使用されていることが重要であるため、このまま進めるが、他規格との整合性を問われる可能性もあるため、今後確認する。
- ・ 資料 No.76-4 の 1-11 で「試験誤差」が「何を意味するのか明確ではありません」というコメントが出されており、最終的には「試験誤差」という言葉が削除され、最大荷重の目標値に対して±5%以内という記載になっているが、最大荷重というのは JEAC4216 の MCT-3220 でいう P_{MAX} を意図しているということで宜しいか？
- その通りである。
- ・ 資料 No.76-4 の 1-17 の回答で長く書いているが、「また」以降で付け足した部分が長いので、「すべての試験片の」という言葉を削除したというぐらいの方が分かりやすいかと考える。
- 回答の修正を検討したい。
- ・ 原子力規格委員会の書面投票での意見で技術的な修正も加えたところがあるので、今回の分科会意見も踏まえてさらに修正を加えた資料で 2 週間程度の書面投票を実施する。書面投票が可決されれば、その後原子力規格委員会に再上程するかについて

決議を取りたいと考える。

- 特に異論がなかったので、原子力規格委員会書面投票で出た意見対応による修正内容について、改めて書面投票を行う事、その後原子力規格委員会に再書面投票を上程する事について、分科会規約第12条（決議）第4項に基づき決議の結果、出席委員の5分の4以上の賛成で承認された。
- ・ 書面投票期間については（前回からの修正箇所を対象としているため）2週間とする。

2) JEAC4201-2027[2024年追補版]/JEAC4206-2007[2023年追補版]の技術評価について
事務局より、資料 No.76-8 から資料 No.76-10 に基づき、JEAC4201-2027[2024年追補版]/JEAC4206-2007[2023年追補版]の技術評価について報告がなされた。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 技術評価についてはしっかりと進めている。技術評価対応に関してご意見等があれば事務局までご連絡をお願いしたいと考える。

3) 第9回原子力規格委員会シンポジウムについて

事務局より、資料 No.76-11 に基づき、第9回原子力規格委員会シンポジウムについて報告がなされた。

主なご意見・コメントは次のとおり。

- ・ 資料 No.76-11 については各委員に一読頂きたいと考える。

(5) その他

- ・ 次回構造分科会開催は2025年2月21日(金)を予定しており、予備日は2月20日(木)を予定している。各委員に都合の伺いを実施し、詳細については別途事務局より連絡したいと考える。

以上