

第 74 回 発電用設備規格委員会 核融合専門委員会 議事録

1. 日時 :2021 年 6 月 11 日(金)13:30～17:40

2. 場所 :Webex による Web 会議

3. 出席者:委員 11 名、オブザーバー4 名

橋爪委員長(東北大)、中平副委員長(QST)、中曽根(東京理科大)、中田(金沢工大)、
宇野(金属技研)、渋楯(IHI)、井岡(東芝 ESS)、中村(IHI 検査計測)、鈴木(日立)、
一ノ瀬(昭和電工マテリアルズ・テクノサービス)、戸張(QST)
オブザーバー:中嶋(NAT)、黒木(NAT)、平井(QST)、石川(QST)

(以上敬称略)

4.配布資料

- 資料 74-1 第 74 回核融合専門委員会議事次第(案)
- 資料 74-2 第 74 回核融合専門委員会配布資料リスト
- 資料 74-3 第 73 回発電用設備規格委員会 核融合専門委員会 議事録(案)
- 資料 74-4-1 第 97 回発電用設備規格委員会 議事録(案)
- 資料 74-4-2 第 87 回発電用設備規格委員会幹事会議事録(案)
- 資料 74-5 核融合専門委員会投票(No.45)及びメール審議(No.8)の結果報告
- 資料 74-6 第 29 回非金属構造物分科会活動報告
- 資料 74-7-1 引張応力に対する設計係数について
- 資料 74-7-2 ガラスクロスを強化材とする GFRP への Tsai-Hill 則の適用について
- 資料 74-7-3 NBI 絶縁構造体構造規格の開発方針
- 資料 74-7-4 ステップ① NBI 絶縁円筒構造規格の方針
- 資料 74-8 核融合専門委員会委員について
- 資料 74-9 核融合専門委員会委員名簿

5. 議事

(1) 開会

橋爪委員長より開会が宣言された。

(2) 議事次第、配布資料確認【資料 74-1、74-2】

議事次第案の確認、および配付資料に過不足がないことを確認した。

(3) 前回議事録案の承認【資料 74-3】

第 73 回核融合専門委員会議事録案の確認を行った。特段のコメントは無く、本案は承認された。なお、議事録内容とは別に、前委員の井岡氏より次の意見を頂き、今回(第 74 回核融合専門委員会)の議事録に記載することとした。

- 議事録案については異論無いが、今回の FRP の設計強度や接着強度についての議論

は、製作、施工当初の強度に関するものであり、経年劣化に関する議論は無かった。
ITER 実機用の樹脂絶縁物は放射線環境下で使用されるため、経年劣化の言及、検討が今後必要であることを申し添える。

(4) 報告事項

(4-1) 第 97 回発電用設備規格委員会報告【資料 74-4-1】

戸張委員より 2021 年 3 月 24 日(水)に開催された第 97 回規格委員会で、核融合専門委員会の人事、活動内容を紹介したとの報告があった。

(4-2) 第 87 回発電用設備規格委員会幹事会報告【資料 74-4-2】

戸張委員より 5 月 26 日(水)に開催された第 87 回規格委員会幹事会において、核融合専門委員会活動内容の概要が報告されたこと、6/14 から機械学会事務局の場所が飯田橋に移転することの紹介があった。

(4-3) 核融合専門委員会投票(No.45)及びメール審議(No.8)の結果報告【資料 74-5】

戸張委員より核融合専門委員会投票 No.45 の投票結果について可決されたこと、メール審議(No.8)について可決されたことが報告された。

(4-4) 第 29 回非金属構造物分科会活動報告【資料 74-6】

戸張委員より第 29 回非金属構造物分科会の活動報告として、(1) NBI 絶縁構造体構造規格の開発方針について、(2) NBI 絶縁円筒構造規格の開発方針について、(3) GFRP への Tsai-Hill 則適用について協議した概要の説明がなされた。続いて以下の詳細報告があり、内容について協議した。

(4-4-1) 引張応力に対する設計係数について【資料 74-7-1】

石川氏より、引張応力に対する設計係数について、前回の専門委員会でのコメント等を踏まえた再検討内容の説明がなされた。

主な協議事項は以下のとおり。

- 本報告の内容では規格委員会を通らないと思われる。データのばらつきなどを示した上で、報告内容を整理して議論できるようにすべきとのコメントがあり、今後対応することとした。

(4-4-2) ガラスクロスを強化材とする GFRP への Tsai-Hill 則の適用について【資料 74-7-2】

黒木氏より、ガラスクロスを用いた GFRP は面外等方ではないため Tsai-Hill 則は適用できないのではないかと考え、再検討の結果から最大応力説を採用するとの説明がなされた。

主な協議事項は以下のとおり。

- Hill 則から面外等方性を前提としない平面応力状態の式[(5)式]に Z 軸方向の項を含

むことが理解できない。LT 方向の平面応力状態を考えているのだから、Z 軸方向の強度項である X_z は出てこないはずとのコメントがあり、再検討を実施することとした。

(4-4-3) NBI 絶縁構造体構造規格の開発方針【資料 74-7-3】

戸張委員より、NBI 絶縁構造体構造規格の開発方針について、4 ステップで順次規格範囲を広げる方針であること、および日程の説明がなされた。

(4-4-4) ステップ① NBI 絶縁円筒構造規格の方針【資料 74-7-4】

石川氏より、ステップ①としての NBI 絶縁円筒構造規格の開発方針について、FN-1000、FN-2000、FN-3000 の改訂ポイント、設計係数と許容応力の再提案の説明がなされた。

主な協議事項は以下の通り。

- P.6 表内に「最大内圧は最大外圧を超えないこと」とあるが、事故時を想定してもこの条件は問題無いのかとのコメントに対し、現在想定されている事故時の最大内圧は 0.2MPa であるため問題無いとの回答がなされた。
- リーク試験や耐圧試験の圧力が、通常運転時に比べて非常に高く、時間も無視できる長さではないようであり、試験をすることが劣化に繋がることが懸念される。また、クリープを考慮しなくて良い理由が分からない、材料試験に用いる試験片の本数が統計に基づいているのか不明などのコメントがあった。これらのコメントに対し、データなどに基づき、再度説明し協議頂くようにするとの回答があった。
- なお、材料試験に用いる試験片の本数については、澁鉄委員より材料専門委員会のタスクに関連する資料を参考として配信頂き、検討することとなった。

(5) 審議事項

(5-1) 委員の新任・再任・退任

(1) 核融合専門委員会委員の新任【資料 74-8】

- ・ 新委員に山田 弘一氏(金属技研㈱)及び稲垣 淳二氏(東芝エネルギーシステムズ㈱)を推薦することが承認された。

(6) その他

(6-1) 核融合専門委員会幹事の指名

空席になっていた幹事について、鈴木委員(日立製作所)に就任を依頼し、承諾いただいた。

(6-2) 次回の日程

次回の第 75 回核融合専門委員会は、2021 年 9 月 10 日(金)に Web 会議で実施することとなった。

以上