

第 62 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：2018 年 6 月 1 日（月）13:30～17:00
2. 場 所：電力中央研究所本部（大手町ビル 7 階）711 会議室
3. 出席者：委員 12 名、代理者 1 名、欠席者 2 名、オブザーバー 3 名、事務局 1 名
宮口委員長（IHI）、西村副委員長（核融合研）、中平幹事（QST）、中曽根（東理大）、清水（三菱重工）、中嶋（QST）、井岡（東芝 ESS）、橋爪（東北大）、船越（日鉄鍛）、宇野（金属技研）、鈴木（中部電力）、渡邊（神鋼）
代理者：角舘（QST、中田委員代理）
オブザーバー：梅田（QST）、黒木（QST）、石川（QST）
欠席者：高橋（電中研）、中田（金沢工大）
事務局：中山

（以上敬称略）

4. 配布資料

- | | |
|------------|---|
| 資料 62-1 | 第 62 回核融合専門委員会議事次第（案） |
| 資料 62-2 | 第 62 回核融合専門委員会配布資料リスト |
| 資料 62-3 | 第 61 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 62-4 | 第 85 回発電用設備規格委員会 議事録（案） |
| 資料 62-5 | 第 18 回金属構造物分科会 活動報告 |
| 資料 62-5-1 | 第 18 回金属構造物分科会 議事録（案） |
| 資料 62-6 | 第 17 回非金属構造物分科会 活動報告 |
| 資料 62-6-1 | 第 17 回非金属構造物分科会 議事録（案） |
| 資料 62-7 | NBI 絶縁構造物規格化状況報告 |
| 資料 62-8 | 非金属構造物分科会の委員再任について |
| 資料 62-8-1 | 非金属構造物分科会委員名簿 |
| 資料 62-9 | 和文公衆審査版の軽微な修正に関する資料 |
| 資料 62-10 | 和英比較表(1000、3000、4000、7000、APPENDIX 11、12、42、APPENDIX 2A、4A、4B)
(軽微な修正を反映済み、HIP 関連) |
| 資料 62-10-1 | 英文クリーン版（軽微な修正を反映済み和文クリーン版に対応） |
| 資料 62-10-2 | 和英比較表（1000、3000、4000、7000、APPENDIX 11、12、42、APPENDIX 2A、4A、4B）
(委員コメント反映済み、HIP 関連) |
| 資料 62-11 | 出版版と関連資料の確認 |
| 資料 62-12 | 核融合専門委員会委員名簿 |

5. 議事

(1) 開会

宮口委員長より開会が宣言され、定足数の確保を確認した。

(2) 議事次第確認、配付資料確認【資料 62-1, 62-2】

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 62-3】

事務局より第 61 回核融合専門委員会議事録案の報告が行われ、以下の修正を行う事を前提として、本議事録案は承認された。

- ・(4-1) 第 84 回発電用設備規格委員会 b) の①「～諮る予定」の予定を削除し、「諮る」とする、同じく b) の③「～について確認」を「～について報告」とする。
- ・(4-4) を半角標記とする。
- ・(4-4) NBI 規格化の状況報告資料について以下の訂正を行う。
 - 「GFRP は経年劣化、物性のばらつき異方性による影響等」を「GFRP は経年劣化、強度のばらつき

きや異方性等」に訂正。

- 「GFRP は材料特性がばらついたりするので」を「GFRP は強度がばらついたりするので」に訂正
- 「これに対して、平板での試験は、使用する GFRP の基本特性を…」を「これに対して、平板での試験は、使用する GFRP の強度やヤング率などの特性を…」に訂正
- (6)のその他、「3D_CAD」は「3D プリンター」に訂正

(4) 報告事項

(4-1) 第 85 回発電用設備規格委員会 (2018 年 3 月 7 日開催) 報告【資料 62-4】

宮口委員長より、標記発電用設備規格委員会にて、以下の報告がなされた。

- ・ NBI 絶縁構造物規格の概要とスケジュール
- ・ 超伝導マグネット構造規格英語版を 6 月の規格委員会への上程予定であること

(4-2) 第 18 回金属構造物分科会 活動報告【資料 62-5、62-5-1】

角館氏より金属構造物分科会の活動として、①ITER TF コイル構造物用材料の 4K 引張試験の途中結果報告、②HIP 拡散接合規格案の英訳版の審議完了の 2 件が報告された。主なコメントとして、JJ1 実機材の 4K における 0.2%耐力の平均値 (現時点で 1057MPa) は規格値を満たしているものの試作材として低い値となっているので、何が原因かについて考察する必要があるという助言を戴いた。

(4-3) 第 17 回非金属構造物分科会報告【資料 61-6、61-6-1】

角館氏 (中田委員代理) より非金属構造物分科会の活動として、規格文案の修正版の再協議、および FN-3000 (設計) の条文案に関する協議状況 (構造健全性確保の考え方および損傷モードに対する対策を示したこと、主応力説の適否や疲労試験の必要性について協議されたこと) が報告された。主なコメントは以下の通り。

- ・ 破壊の定義について『航空機は初期破壊を許さない「損傷ゼロ」が基準』とあるが、「損傷ゼロ」の程度を確認すべきとのコメントがあり、検討する事とした。。

(4-4) NBI 規格化の状況報告資料【資料 62-7】

角館氏 (中田委員代理) より非金属構造物分科会で審議している NBI 絶縁構造物規格化の状況として、GFRP の構造健全性を確保する方法および想定される損傷モードに対する対策が報告された。主な協議内容は以下のとおり。

- ・ ITER ブッシング位置での放射線量のピーク値を押え、その線量での FRP の成立性確認試験が必要とのコメントに対して、ITER 実環境と同じ放射線量を照射した FRP のクリープ試験および疲労試験を行う予定であるとの回答があった。
- ・ クリープや疲労破壊に関して、実際に負荷される応力が小さいので規格で考慮しないのであれば、規格に適用範囲を明記すべきであるとのコメントがあった。
- ・ FRP に金属のラーソンミラーのような温度時間換算則を適用できるのかとのコメントに対して、ラーソンミラーとは異なるが複合材にも温度時間換算則を適用できるとの回答があった。
- ・ Tsai-Wu 則はあらゆる方向の強度を考慮するが、応力成分を見極めることで、強度則に異方性を考慮しなくてもよいのではないかととのコメントがあり、検討することとした。

(5) 審議事項

(5-1) 非金属構造分科会委員の再任について【資料 62-8】

梅田委員の再任について審議し、全会一致で再任が承認された

(5-2) 和文公衆審査版の 4B の軽微な修正について【資料 62-9】

公衆審査（10/12～11/13）は「意見なし」で終了しているが、HIP 拡散接合規格案の英訳版作成作業中に数点の編集上の誤りが確認されたため、本専門委員会の承認を受け、12/6 開催の規格委員会に編集上の修正提案を行い承認された。

その後、さらなる英文見直し作業プロセス中に編集上の修正箇所が確認されたため、事務局より再度の編集上の修正提案が行われた。協議の結果、事務局提案資料（資料 62-9）について以下のように訂正し、専門委員会にて再度の編集上の修正提案に関するメール審議を行う事とした。メール審議は規格委員会の開催日（6/14）を考慮し、6/5 から 1 週間の予定で行うように事務局にて準備する。

- ・ ページ 1 の右側の全てを削除
- ・ 42-3000 右側に提案を明記
- ・ 2A-100 を 2A-1000 に修正
- ・ 4A-1400 英訳のみ修正
- ・ 表 4B-2 削除
- ・ ページ 5 右側の表 4B-2 を削除
- ・ FM-3332 修正案を明記する
- ・ ページ 8 「金属組織観察は～」の文章は意味が理解しにくいため、修正する。
- ・ FM-3253.2 (2)「応力差」を「主応力差」と訂正
- ・ 備考欄の表現はこれまでの資料を参考に適切な表現とする。

(5-3) HIP 関連のマグネット規格英文版【資料 62-10、62-10-1、62-10-2】

事務局より JSME 超伝導マグネット構造規格の HIP 拡散接合規格追加に関する英文版提案がなされた。協議の結果、新規追加である「HIP 拡散接合」分と「再度の編集上の提案に対応する日本語と英語との新旧対対応表」の 2 つに分けて、本専門委員会にて書面投票を実施する事とした。

(6) その他

- ・ 次回の第 63 回核融合専門委員会は規格委員会の日程を考慮し 8 月 31 日（金）とした。場所については追って事務局から連絡する。

以上