

第 50 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：2015 年 6 月 5 日（木）13:30～17:30

2. 場 所：電力中央研究所 第 2 会議室

3. 出席者：(委員 13 名、代理者 1 名、欠席者 2 名)

宮口委員長 (IHI)、中平副委員長 (原子力機構)、高橋 (電中研)、橋爪 (東北大)、中曾根 (東理大)、鈴木 (中部電力)、井岡 (東芝)、相澤 (日製鋼)、船越 (日鑄鍛)、中嶋 (原子力機構)、古瀬 (大同特殊鋼)、西山 (神戸製鋼)

代理者：佐藤 (早稲田大 川田代理)

オブザーバ：宇野 (金属技研)、夏目 (金属技研)、廣瀬 (原子力機構)

欠席者：清水、土屋

事務局：釜田

(以上敬称略)

4. 配布資料

資料 50-1	第 50 回核融合専門委員会議事次第 (案)
資料 50-2	第 50 回核融合専門委員会配付資料リスト
資料 50-3	第 49 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 50-4	第 73 回発電用設備規格委員会 議事録 (案)
資料 50-5	第 6 回金属構造物分科会活動報告
資料 50-5-1	第 6 回金属構造物分科会 議事録 (案)
資料 50-5-2	超伝導マグネット構造規格見直し案意見招請投票結果と処置案
資料 50-5-3	超伝導マグネット構造規格の HIP 拡散接合規格案 (FM-4600) 修正版
資料 50-5-4	超伝導マグネット構造規格の HIP 拡散接合規格案 (APPENDIX42) 修正版
資料 50-6	第 6 回非金属構造物分科会活動報告
資料 50-6-1	第 6 回非金属構造物分科会議事録 (案)
資料 50-7	マグネット構造規格の編集上の修正
資料 50-7-1	FM4100-4200 (川田) (欠番)
資料 50-7-2	FM4400-4500 (土屋) (欠番)
資料 50-7-3	FM5111 (古瀬)
資料 50-7-4	FM5340 (西山)
資料 50-7-5	Appendix 11(5) (宮口)
資料 50-7-6	Appendix 12(4) (宮口、川田)
資料 50-7-7	Appendix 21(6) (船越)
資料 50-7-8	Appendix 22, 23(5) (中嶋)
資料 50-7-9	Appendix 31(2) (井岡)
資料 50-7-10	Appendix 41(3) (相澤)
資料 50-7-11	Appendix 51(12) (古瀬)
資料 50-7-12-1	Appendix 1A(7) (宮口)
資料 50-7-12-2	Appendix 1A(7) (鈴木)
資料 50-7-13	Appendix 2A(2) (相澤)
資料 50-7-14	Appendix 3A(4) (橋爪)
資料 50-7-15	Appendix 3B(8) (高橋)
資料 50-7-16	Appendix 3C(3) (橋爪)
資料 50-8	超伝導マグネット構造規格の「ASME 規格値の取り込み」状況の確認

5. 議事

(1) 議事次第の承認、資料の確認【資料 50-1、資料 50-2】

資料 50-1 に基づき議事次第の説明が行われ、委員の交替に関する審議(資料 50-9)を議事 5.3 として追加することを確認し、議事次第が承認された。

資料 50-2 に基づき配布資料の確認が行われ、50-6-3 の誤配布、核融合規格の編集上の修正に関する再レビュー資料について、以下の資料番号の修正を行った。

資料名称	資料番号 (誤)	資料番号 (正)
FM4100-4200	50-7-1	欠番
FM4400-4500	50-7-2	欠番
FM5111	50-8-3	50-7-3
Appendix 51 (12)	50-8-12	50-7-11

(2) 前回議事録案の承認【資料 50-3】

資料 50-3 に基づき、第 49 回核融合専門委員会議事録案の確認が行われ、報告事項(4-3)の 3 つ目の・項において、誤記修正(熱間圧延版→熱間圧延板)の上、承認された。

(3) 第 73 回発電用設備規格委員会報告【資料 50-4】

資料 50-4 に基づき、核融合専門委員会に関連した第 72 回発電用設備規格委員会での報告内容の紹介が行われた。

(4) 報告事項

(4-1) 第 6 回金属構造物分科会活動報告【資料 50-5、50-5-1～50-5-4】

資料 50-5 及び資料 50-5-1 に基づき、第 6 回金属構造物分科会活動として、第 49 回の専門委員会での協議に基づき実施した書面投票で出された意見に対する処置案を集中的に協議したことが報告された。また、詳細について、資料 50-5-2、50-5-3 及び 50-5-4 に基づき、JSME 超伝導マグネット構造規格の HIP 拡散接合規格案の修正案について説明がなされ、修正案の内容について協議した。

委員会では、42-2320、42-3220 において、性能の評価基準について、製造仕様書の規定に基づくこととしているが、データベース等を参考に客観的な基準を設けることの重要性が指摘され、分科会において再検討することとなった。また、その他の修正点に関しては、各委員のコメントに対する対応が十分かどうかについて各委員が検討し、不十分な場合は、結果を事務局に回答することとなった。

(4-2) 第 6 回非金属構造物分科会活動報告【資料 50-6、50-6-1】

資料 50-6 及び 50-6-1 に基づき、第 6 回非金属構造物分科会活動報告として、ITER 用 FRP 絶縁管の材料試験、FRP 絶縁管の設計技術、FRP 金属シールの構造検討のための試験案等について協議したことが報告された。

FRP 絶縁管の設計技術に関して、安全率の決定方法への質問があり、安全率としては、ASME Section X を参考に 6 を採用するか、または、機械学会の分科会での検討を基に作成された FRP 構造設計便覧で用いられている基本安全率に複合材料照射影響、温度効果、経年劣化を考慮して安全率を設定するかについて、今後実施される試験結果を基に判断する予定であるとの回答があった。

(5) 審議事項

(5-1) 核融合規格 編集上の修正に関する再レビューについて【資料 50-7-3 ～ 50-7-16】

資料 50-7-3 ～ 50-7-16 に基づき、マグネット構造規格の編集上の修正のレビューについて、各章の担当委員からレビュー結果の説明が行われた。また、レビュー対象の文書が最新版であるか確認を行うこととなった。

- FM5111：層間浸透探傷試験（PPT）「progressive」の訳として、現行通り「層間」を採用する。
- FM5340：「Less Than」の訳として、「未満」を採用すること、条文の元となった NF5360 の「Incomplete fusion」の訳として「融合不良」を採用する。
- Appendix 11：以下の語句修正が提案された。
 - ・ 11-1100「トロイダルフィールド超電導マグネット」→「超電導マグネット」
 - ・ 11-1353「熱処理時間」→「保持時間」
 - ・ 全般にわたり「第 3 者」→「第三者」
- Appendix 12：規格本文に標記を合わせる必要性が指摘された
 - ・ 12-1100「トロイダルフィールド超電導マグネット」→「超電導マグネット」
 - ・ 12-1100「役割」→「責務」
 - ・ 荷重と負荷の混同が認められるため、FM-1240 に合わせることで、Section III 設計仕様書を参照すること、引き続き NCA を調査する必要性が指摘された。結果は、次回報告することとなった。
- Appendix 21：21-1400「発注者と製造者の協定」→「所有者と製造者の協定」とすることとなったが、修正の元となった案文が出版版と異なるものであると指摘があり、案文のファイルを見直すこととなった。
- Appendix 22：中嶋委員より口頭で説明があり、Appendix 22 は修正なしとなった。
- Appendix 23：23-3232(b) 低温靱性において、「および」、「または」の適正化が提案され、修整することとした。
- Appendix 31：31-3100(a)「-269℃（4K）を越える場合には、図 31-1 は使用できない」という表現は現実的ではないため、実使用条件に合わせた設計疲労線図の適用可能温度範囲の表現について検討することとなった。
- Appendix 41（相澤）：規格英文及び他規格と表現の整合性を確保するための修正を提案通り行なうこととした。
- Appendix 51：修正なし。
- Appendix 1A：以下を引き続き、検討することとなった。
 - ・ 「管理者」は文意に合わせて、「ライン管理者」、「管理責任者」に区別する必要がある、原文（英文）を確認することとした。
 - ・ 1A-2100.7 記載内容を「調達先の評価」、「受入検査」、「不適合品の処置」の 3 種類程度に分けて、各々箇条書きとすることを検討。編集上の修正ではなく、次回の規格改定時に再度検討することとした。
 - ・ 1A-2100.1(f) 主任監査員の認証試験について必要性を検討する。誤記訂正：監視→監査。
 - ・ 1A-2100.11 合否を伴わない試験も網羅する記述とすることを検討。
 - ・ Shall/Should の区別：原文の意味に則した語句を採用する必要性が指摘されたが、アルファベットの Appendix は適用範囲に非強制と明記しており、この中で使用されている強制的な用語は、変更する必要なしとした。

- ・ 資料 50-7-12-2 に提案された修正を採用することとした。
- ・ 1 A-2100. 1 (h) 「個別の検証が必要な機器の特性」の原文を確認し、訳を適正化することとなった。
- Appendix 2A : 2A-2100 の表における体裁の調整を提案通り行なうこととした
- Appendix 3A 及び Appendix 3C : 3A について非線形、非弾性の混同が有るため、修正を行なうこと、添字が不明瞭な図を修正すること、及び 3C について図中の各点の定義について標記を修正することとした。
- ・ Appendix 3B : 読みやすさを向上するための修正を提案通り行なうこととした。また、3B-1223. 1 (a) において、 $L_r=L_{rmax}$ 、3B-1223. 2 (a) において、 $\alpha=\alpha_0$ の時の定義が欠落しているため、確認を行うこととした。図 3B-1220-1 において、 $L_{rmax}=1.8$ (オーステナイト鋼) を明示せず、一般化した図とするか検討することとした。

(5-2) 超伝導マグネット構造規格の「ASME 規格値の取り込み」状況の確認

資料 50-8 に基づき、処置案が説明された。各委員が見て、意見があれば宮口委員長に報告することとなった。

(5-3) 委員退任、再任、新任

事務局より、土屋委員の退任の報告があった。

核融合専門委員会の中平委員、及び橋爪委員の 2 名の再任について審議し、出席委員全員の賛成をもって、当該 2 名の再任について規格委員会へ承認要請を行うことを可決した。

核融合専門委員会の宇野委員、西村委員の 2 名の新任について審議し、出席委員全員の賛成をもって、当該 2 名の就任について規格委員会へ承認要請を行うことを可決した。

金属構造物分科会の牧野委員、西村委員の 2 名の新任について審議し、出席委員全員の賛成をもって、当該 2 名の就任について可決した。

(6) その他

(6-1) 次回開催予定

次回専門委員会は、2015 年 9 月 3 日を第一候補とし、委員各位の都合に合わせて、2 日及び 4 日の開催も検討することとした。

13 時 30 分から電力中央研究所大手町ビルにて開催することとした。

以上