

第 35 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：2011 年 8 月 29 日（月）13 時 30 分～16 時 30 分

2. 場 所：日本機械学会 第 1 会議室

3. 出席者：(委員 11 名、代理者 2 名、欠席者 2 名、オブザーバー 3 名)

高橋委員長（電中研）、西村副委員長（核科研）、小泉幹事（原子力機構）、
宮口（IHI）、閨谷（原子力機構）、船越（日鉄鍛）、渡邊（神鋼）、三浦（日製
鋼）、鈴木（中部電力）、井岡（東芝）、大北（発電技検）、

代理者：新見（KHI 古賀代理）、井口（東理大 中曽根代理）

欠席者：宮（法政大）、橋爪（東北大）

オブザーバー：清水（三菱重工）、千田（原子力機構）、中嶋（原子力機構）

事務局：釜田

（以上敬称略）

4. 配布資料

- 資料 35-1 第 35 回核融合専門委員会議事次第（案）
- 資料 35-2 第 35 回核融合専門委員会配付資料リスト
- 資料 35-3 第 34 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 35-4 第 57 回発電用設備規格委員会 議事録（案）
- 資料 35-5-1 第 27 回品質保証・材料分科会、第 28 回溶接・接合・検査分科会
合同分科会議事録（案）
- 資料 35-5-2 第 31 回設計・交換技術分科会議事録（案）
- 資料 35-6 核融合専門委員会委員及び溶接・接合・検査分科会の委員について
- 資料 35-7 専門委員会の運営規約の改定についての書面投票について
- 資料 35-8-1 品質保証・材料分科会/溶接・接合・検査分科会活動報告
- 資料 35-8-2 設計・交換技術分科会活動報告
- 資料 35-9 TF コイル構造物封止溶接部の応力分布について

5. 議事

（1）午後 1 時半に開会が宣言された。

（2）議事次第の承認、資料の確認（資料 35-1、資料 35-2）

議事次第の説明及び資料の確認が行われ、議事次第が承認された。

（3）前回議事録案の承認（資料 35-3）

資料 35-3 に基づき、前回議事録案の紹介が行われ、(6-2) の記述について議論があり、「資料 33-6-2」を「資料 34-6-2」に修正のうえ、議事録案が承認された。

(8-1) に記載の ASME_Sec. III_Div. 4 Sub-Group への対応状況について質問があり、原子力機構から具体的なアクションは行っていないが、Sub-Group の 2 月以降の活動状況についての情報がないため、10 月に韓国・釜山で開催される「ASME BPV III-KATS Meeting and Workshop」（ASME と韓国技術標準院：KATS との会合、10 月 11～14 日）の期間中に開催される Sub-Group 会合（10 月 13 日）に参加し、翻訳版の公開が ASME

のメンバーのみに限定されているのか否かを含めて状況を確認したいとの回答があった。

(4) 規格委員会議事録(案)の紹介(資料 35-4)

資料 35-4 に基づき、第 57 回発電用設備規格委員会 議事録(案)の紹介が行われ、同委員会で寺本委員と野村委員の退任、及び井岡委員と古賀委員の再任が承認されたこと、及び高橋委員長から同委員会で核融合専門委員会の活動状況と今後の活動計画を報告したことが報告された。

(5) 分科会議事録(案)の紹介(資料 35-5-1、35-5-2)

配布資料 35-5-1 及び 35-5-2 の各分科会の議事録(案)については、各分科会で承認手続きを行い、本委員会では、分科会の活動報告の中で必要に応じて紹介することとされた。

(6) 委員の選任について

(6-1) 核融合専門委員会の委員について(資料 35-6)

資料 35-6 に基づき、事務局から核融合専門委員会委員の新任について審議依頼があった。審議が行われ、藤川隆男氏(金属技研株式会社)の核融合専門委員会委員への新任を規格委員会に提案することが承認された。

(6-2) 溶接・接合・検査分科会の委員について(資料 35-6)

資料 35-6 に基づき、事務局から藤川氏(金属技研)の溶接・接合・検査分科会委員への新任について審議依頼があった。審議が行われ、藤川委員の新任が承認された。

(6-3) 設計・交換技術分科会の幹事について

設計・交換技術分科会主査から分科会の幹事を井口委員にお願いすることが提案され、審議の結果、井口委員を設計・交換技術分科会幹事とすることが承認された。

(7) 専門委員会の運営規約の改定についての書面投票について(資料 35-7)

資料 35-7 に基づき、第 57 回発電用設備規格委員会において承認された専門委員会の運営規約の改定についての投票について、運営規約改定の趣旨と改定内容が高橋委員長から紹介された。審議の結果、専門委員会の規約改定案について、書面による投票に入ることが承認された。

(8) 報告事項

(8-1) 品質保証・材料分科会及び溶接・接合・検査分科会活動報告(資料 35-8-1)

資料 35-8-1 に基づき、品質保証・材料分科会及び溶接・接合・検査分科会の活動状況が報告された。

人工欠陥入りの溶接試験体を使用した超音波探傷試験では、欠陥の検出限界が探傷する方向・位置によって異なり、音波が溶接金属を透過して溶接融合部を探傷する場合には欠陥エコーの減衰により欠陥の深さ方向に依存して検出性が低下すること、及び音波が溶接金属を透過せずに直接溶接融合部を探傷する場合は JSME 規格に規定されている許容欠陥より小さな欠陥が検出可能であるが、試験結果に基づいて欠陥検出限界に言及することは困難であることが報告された。また、欠陥の内在を前提とする安全性評価において、初期欠陥寸法を非破壊検査での欠陥検出限界寸法とすると、より

どころは現行 JSME 規格の APPENDIX 51 に記載されている板厚に対応した「評価不要きず寸法」（許容欠陥寸法）となるが、この寸法を採用した場合には初期欠陥寸法が大きすぎて評価しても安全であるとの結論が得られないとの説明があった。

今後の検討の進め方が議論され、各種体積検査法（RT、UT 及びプログレス PT）の検出限界、作業性及び作業効率を考慮した現実的な検査方法、各検査法の検出限界と構造健全性に影響を与える欠陥寸法の関係などを整理し、APPENDIX 51 の「評価不要きず寸法」の見直しの必要性、及び欠陥を想定した設計を行うかどうかについて、次回合同分科会で議論することとされた。

（8-2）設計・交換技術分科会活動報告（資料 35-8-2）

資料 35-8-2 に基づき、設計・交換技術分科会活動状況が報告された。分科会での審議の結果、FMYJJ1 を用いた 4K での溶接継手効率については、溶接条件、板厚、母材種類によらず概ね継手効率が 0.9 となることから、溶接部には継手効率 0.9 を乗じる方向で JSME 規格の改定する方向としたこと、及び FMYJJ1 ワイヤ使用による微小割れについては、現規格の溶接施工法試験、非破壊検査を満足しており、規格としては問題ないとの見解となったことが報告された。未溶着部のある部分溶け込み溶接部の取扱いと溶接部の継手効率の設定について議論があり、継手効率を定義する際には、応力集中や形状不連続の影響を考慮しても設計が成り立つよう、全体のバランスを考慮する必要があるとのコメントがあった。それぞれの溶接部についての計算や解析結果に基づいて継手効率や疲労強度低減係数の妥当性を評価していくこととされた。

（8-3）TF コイル構造物封止溶接部の応力分布について（資料 35-9）

資料 35-9 に基づき、TF コイル構造物の封止溶接部の応力分布に関する検討の途中結果として、封止溶接部の開先形状を Set-on 継手形状とした場合の応力分布の評価結果が紹介された。解析では、Set-on 継手の未溶着部から平行にき裂が進展すると仮定し、き裂進展方向の応力成分（断面 3 点の平均値）を TF コイル全体について評価したが、未溶着部は解析モデルに考慮していない。TF コイルの運転状態として、①TF コイルのみの励磁状態（TF only）、及び②TF コイルの最大荷重が最大となる TF Only + End of Burn + Plasma Disruption（TF only+EOB+PD）の 2 条件が考慮された。解析の結果、Set-on 未溶着部を開口する方向の応力成分は、100MPa 程度であり、他の応力成分と比較すると小さいことが報告された。

（9）その他

- 次回開催予定

次回専門委員会は 11 月 29 日（火）に開催する。事務局にて調整し、各委員へ連絡する。

以上