

第37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：2012年2月27日（月）13時30分～17時10分

2. 場 所：電力中央研究所大手町本部 第4会議室

3. 出席者：(委員10名、代理者2名、欠席者4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）、井岡（東芝）、鈴木（中部電力）、船越（日
鑄鍛）、橋爪（東北大）、三浦（日製鋼）

代理者：新見（KHI 古賀代理）、増尾（金属技研 藤川代理）

欠席者：宮（法政大）、大北（発電技検）、中曾根（東理大）、渡邊（神鋼）

オブザーバー：中嶋（原子力機構）、千田（原子力機構）、井口（原子力機構）

事務局：釜田

(以上敬称略)

4. 配布資料

- 資料 37-1 第37回核融合専門委員会議事次第（案）
- 資料 37-2 第37回核融合専門委員会配付資料リスト
- 資料 37-3 第36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 37-4 第59回発電用設備規格委員会 議事録（案）
- 資料 37-5-1 第29回品質保証・材料分科会、第30回溶接・接合・検査分科会合同分科
会議事録（案）
- 資料 37-5-2 第33回設計・交換技術分科会議事録（案）
- 資料 37-6-1 品質保証・材料分科会/溶接・接合・検査分科会活動報告
- 資料 37-6-2 設計・交換技術分科会活動報告
- 資料 37-7-1 品質保証・材料分科会委員について
- 資料 37-7-2 設計・交換技術分科会委員について
- 資料 37-8 品質保証・材料及び溶接・接合・検査関係規格改訂案並びに分科会活動状
況
- 資料 37-9-1 APPECDIX 3C 実験的アプローチによる疲労設計手法
- 資料 37-9-2 ITER TF コイルにおける実験的アプローチによる疲労設計手法の適用につ
いて
- 資料 37-10-1 FMJJ1 同土を母材とする溶接継手が母材強度を下回る事象による規格
改定案
- 資料 37-10-2 FMYJJ1 の継手強度の統計処理結果について

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37-1、資料37-2）

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。資料37-9-2は配布資料に含まれていないため、配布リストから削除することとされた。

(3) 前回議事録案の承認 (資料 37-3)

資料 37-3 に基づき、前回議事録案の紹介が行われ、(8-2) 及び (8-3) の記述について議論があり、(8-2) の記述については「APPECDIX」を「APPENDIX」、「次回分科会で改めて紹介する」を「次回分科会で改めて確認する」に、(8-3) の記述については、「JJ1-JJ1、JJ1-316LNH の継手での違いはない」を「JJ1-JJ1、JJ1-316LNH の継手の強度の違いはない」、「継手効率を 90%とする規格値が 95%以内に収まっていることを確認することとされた」を「継手効率を 90%とする規格値と統計解析結果を比較することとされた」に修正のうえ、議事録案が承認された。

(4) 規格委員会議事録 (案) の紹介 (資料 37-4)

資料 37-4 に基づき、第 59 回発電用設備規格委員会 議事録 (案) の紹介が行われ、高橋委員長から核融合専門委員会の活動状況と今後の活動計画を説明したことが報告された。

(5) 分科会議事録 (案) の紹介 (資料 37-5-1、37-5-2)

配布資料 37-5-1 及び 37-5-2 の各分科会の議事録 (案) については、各分科会で承認手続を行うこととされているため、参考資料として配布された。

(6) 報告事項

(6-1) 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 37-6-1)

合同分科会の活動状況をまとめた資料 37-6-1 が参考資料として配布され、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は、具体的な規格の改訂案とその背景を含めて、資料 37-8 にて報告された。

(6-2) 設計・交換技術分科会活動報告 (資料 37-6-2)

資料 36-7-2 に基づき、設計・交換技術分科会活動状況として、「実験的アプローチによる疲労設計手法」のマグネット構造規格への追加、部分溶込み溶接の規格比較及び規格改定、及び FMYJJ1 を母材とする FMYJJ1 を用いた継手強度の取扱いに関する審議状況が報告され、前回の専門委員会で指摘があった設計応力強さに乗ずる継手効率の値の妥当性については、継手引張試験結果の統計処理結果を用いて継手効率 0.9 の妥当性を確認したことが報告された。

(7) マグネット構造規格の改訂について

(7-1) 品質保証・材料及び溶接・接合・検査関係規格改訂案並びに分科会活動状況 (資料 37-8)

資料 37-8 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と具体的な規格の改訂案がその背景を含めて紹介された。溶接・接合・検査関係規格の改訂について、①316LN 鍛鋼品の UT に関する規格改訂案、②溶接施工法確認試験に関する規格改定案、及び③溶接部の UT に関する規格改訂案が提案された。

鍛鋼品の UT に関する規格改訂案の記述について、「ほぼ直角、ほぼ全域という記述は規格の記述として不適切ではないか」とのコメントがあり、「ほぼ直角」は、JIS G3214 の記述と同一であり、探傷範囲については、JIS G0587 では範囲を全域とするか、部分

的とするかを当事者間の合意により定めているため、ほぼ全域と規定したとの説明があった。JIS G3214またはJIS G0587を探傷試験方法として規定していることに対して、(1)から(5)の追加要求とJIS G3214及びJIS G0587の規定に相違があった場合、どちらを優先するのか、JIS G3214に従った場合の追加要求は何か、JIS G0587に従った場合の追加要求/アmendは何か、等を明確に記述する必要があるとのコメントがあった。合否判定基準を当事者間の協議により決定するとしていることについては、合否判定基準を規格の中で明確に記述できないか検討することとなった。また、規格で呼んでいるJIS G3214及びJIS G0587の規定と本規格案の関係を整理し、抜けがないか、全体の論理構成に矛盾がないかを確認し、次回専門委員会で報告することとされた。

溶接施工法確認試験に関する規格改訂（試験に用いる材料板厚に関する特別要求：FM-4314の追加）に関して、安全側であるがコストアップの要因にはならないか、とのコメントがあったが、全体のコストにはほとんど影響しないとの説明があり、改訂の方向が了解された。

溶接部のUTに関する規格の改訂案（溶接線を挟んで両方向及び表裏面からの4方向からの探傷を行う）については、厚板の定義を具体的に記述する可能性、2方向からしかUT検査ができない場合や2方向からの探傷で十分欠陥が検出可能な場合への対応等について分科会で検討することとされた。また、「さらに上記の継手の内、最終設置時の閉止溶接部については、ルート部へのUTまたは初層PTおよびPPTを実施すること」の記述については、「さらに」を削除し、「上記の継手の内、最終設置時の閉止溶接部については、ルート部へのUTまたは初層PT、およびPPTを実施すること」に修正するよう指示があった。

(7-2) APPECDIX 3C 実験的アプローチによる疲労設計手法（資料 37-9-1）

資料 37-9-1 に基づき、分科会で修正を加えた規格改訂案と係数 K_s 及び K_n の根拠についての調査状況が報告された。係数の根拠について ASME 規格と EN 規格を比較した資料等の調査を行なったが、APPENDIX 3C (ASME Sec. III Div. 1 Appendix II) の係数は、ASME Sec. VIII に記載されている係数とも異なっており、係数の根拠について、明確な情報が得られていないことが報告された。今後、ASME Sec. VIII の係数との比較を行い、Sec. VIII よりも安全側になっていることを確認する必要があるとのコメントがあった。

(7-3) ITER TF コイルにおける実験的アプローチによる疲労設計手法の適用について

パワーポイントの資料を用いて実験的アプローチによる疲労設計手法の適用を想定している TF コイル冷媒導入部の詳細構造、疲労荷重条件及び応力解析結果が中嶋委員から紹介された。冷媒導入部の荷重状態と応力について議論があり、実験的アプローチによる疲労設計手法を適用するためには、T 字溶接部を含め、冷媒導入部の荷重条件と応力条件を正確に把握することが必要であり、荷重状態と応力状態（応力強さではなく、応力成分）に関する詳細を確認・分析して報告するよう指示があった。

(7-4) FMJJ1 同士を母材とする溶接継手が母材強度を下回る事象による規格改定案（資料 37-10-1）

資料 37-10-1 に基づき、FMJJ1 同士の溶接部の取り扱いについて、「FM-3320 溶接継手の設計」に FM-3321 として、FMJJ1 を用いた FMJJ1 同士の溶接継手に対しては応力強さ (S_m) に 0.9 を乗ずること、及び異種材継手の場合は設計応力強さが低い母材の設計応力強さを使用する旨の記載を追加することが前回に続いて提案された。FMJJ1 以外の溶接材料を用いた場合の規格の記述について議論があり、FM-3321 の中に溶接材

料の特長に合わせ、場合分けする記述を追加する方針であるとの説明があった。将来的にデータが増えてきた場合にも対応できるようにしておく必要があるとのコメントがあった。

(7-5) MYJJ1 の継手強度の統計処理結果について（資料 3-7-10-2）

資料 37-10-2 に基づき、FMJJ1 同士を母材とする溶接継手の強度について、データの統計的処理を行って、設計降伏強さに 0.9 を乗じることで試験結果が設計降伏強さを下回ることがないことを確認したことが報告された。

(7-6) 今後の進め方について

今後の進め方については、いくつか今後の検討が必要な項目もあるが、投票に移れる段階にきており、溶接規格や維持規格などを参考に投票にかけられるような形の資料（現状と改定案をまとめた対応表と改訂条文案）を改訂原案として作成するよう指示があった。

(8) 委員の承認について

(8-1) 品質保証・材料分科会の委員について（資料 37-7-1）

資料 37-7-1 に基づき、渡辺委員（神戸製鋼）から退任の申し出があったことが報告された。また、品質保証・材料分科会の新任の承認について審議依頼があり、審議の結果、迎井委員（神戸製鋼）の新任が承認された。

(8-2) 設計・交換技術分科会の委員について（資料 37-7-2）

資料 37-7-2 に基づき、設計・交換技術分科会委員の新任の承認について審議依頼があった。審議が行われ、山田委員（川崎重工）の新任が承認された。

(9) その他

- 次回開催予定

次回専門委員会は 2012 年 5 月 24 日（木）14 時から開催する。開催場所については事務局にて調整し、各委員へ連絡する。

以上