

第96回 発電用設備規格委員会 火力専門委員会 議事録 (案)

I. 日 時：2021年6月9日(水) 13時30分～16時00分

II. 場 所：WEB会議

III. 出席者：(委員19名中、出席者18名、欠席者1名)

(敬称略) 藤田(三菱パワー)、三好(川崎重工)、飯田英男(東電HD)、佐藤(発電技検)、
長谷川(日鉄テクノロジー)、三原(東北大)、天野(早大)、岡(富士電機)、
高木(火原協)、張(電中研)、木村(東芝ESS)、桑原(関電)、
澤野(日本電気協会)、田淵(NIMS)、小原(IHI)、飯田浩道(電源開発)、
藤井(大口自家発電)、河本(JERA)

代理人：なし

欠席者：松田(HSB ジャパン)

常時参加者【欠席】：望月(経産省)

オブザーバ：伊藤(IHI)、鈴木(三菱パワー)

事務局：花井

IV. 配付資料

96-1 第95回火力専門委員会議事録(案)

96-2 専門委員会・分科会委員案

96-3 第97回規格委員会議事録(案)

96-4-1 材料分科会報告

96-4-2 構造分科会報告

96-4-3 溶接分科会報告

96-5 各分科会審議履歴表

96-6 火力専門委員会書面投票No.90(第V章配管 改訂案)結果報告

96-7 火力専門委員会書面投票No.91(専門委員会運営規約改定案再投票)結果報告

96-8 火力専門委員会メール審議No.7(材料関連規格に対する審議方法(ご意見伺い))結果報告

96-9-1 火力専門委員会書面投票No.90(第V章 配管 改訂案)書面投票意見と対応案

96-9-2 詳細規定V章配管新旧対比表(規格委投票No.477及び火専投票No.90意見反映修正案)

96-10-1_詳細規定202X年版第Ⅱ章材料_改訂提案資料

96-10-2_詳細規定第Ⅱ章材料_補遺_新旧対比表

96-10-3_詳細規定第Ⅱ章_表Ⅱ-1-2 ASME SectionⅡ材(鉄鋼材料)許容応力新旧対比表

96-10-4_詳細規定第Ⅱ章_表Ⅱ-1-3 ASME Code Case材(鉄鋼材料)許容応力新旧対比表

96-10-5_詳細規定第Ⅱ章材料改訂案の修正提案(ASME Gr.91系鋼改訂等)補足説明

V. 議事

1. 前回議事録確認

[96-1]

前回議事録(案)の確認を行ない、議事録案は承認された。

但し、以下の誤記2点に関しては修正を行う。

- ・6ページ 4.(3)①「…必要があり、…」の「り」が青色文字となっている。
- ・4ページ 3. 報告事項(4)材料専門委員会関係報告の4行目、「…収納している
ことが報告され…」の『と』が赤色文字となっている。

2. 専門委員会、分科会の委員・役員承認

[96-2]

(1) 火力専門委員会委員の推薦承認

以下の再任候補が報告され、本人を除く出席委員全員の賛成により再任候補を規格委員会に推薦することが承認された。退任及び新任委員候は無し。

- ・火力専門委員会： （新任） なし
 （退任） なし
 （再任） 松田委員、小原委員

(2) 分科会委員の承認

各分科会の以下の退任、新任、再任候補が報告され、出席委員全員の賛成により新任、再任候補が承認された。

- ・材料分科会： （新任） 松井 大紀 氏(JERA)
 （退任） 鯉江委員
 （再任） なし
- ・構造分科会： （新任） なし
 （退任） なし
 （再任） 田村委員、小原委員
- ・溶接分科会： （新任） なし
 （退任） なし
 （再任） 岩井委員（副主査）、幅野委員、長谷川委員
- ・配管減肉分科会 （新任） なし
 （退任） なし
 （再任） 阪本委員（幹事）

3. 報告事項

(1) 発電用設備規格委員会報告

[96-3]

第97回規格委員会（3/24WEB開催）の議事内容のうち、火力及び委員会運営に関連する内容が報告された。

○火力専門委員会報告（3/10WEB開催）

○規格委員会運営規約改定案に関する審議

- ・委員長の再任回数の制限の変更は1回から3回に変更としていたが、2回に修正。
- ・新材料の規格化プロセスで材料専門委員会での審議・承認を条件とする条項を追加する件は他改定内容と分離して協議することとし、各専門委員会に意見伺いを実施。
- ・もう1点の主要改訂項目である、規格委書面投票の意見対応の回答期限に関しては督促してから20日を期限とする案で進んでいることを事務局より補足説明した。

○専門委員会運営規約の改定に関する審議

規格委規約改定案に合わせ、委員長の再任制限を2回とする等反映し再投票実施。

○ 発電規格の電子配信に関する準備状況

電子配信の契約開始の日時に関しては、今月(6月)末の規格委員会でアナウンスする方向で進んでいることを事務局より補足説明した。

(2) 分科会報告

1) 材料分科会報告

[96-4-1] [96-5-1]

伊藤材料分科会主査から第101回分科会(6/3)日の議事内容が報告された。主な内容は第95回火力専門委員会において方針及び書面投票の実施が承認された発電用火力設備詳細規定第Ⅱ章改訂の投票資料確認となる。なお、これらの詳細については4.の審議事項にて説明を行うこととした。

a. 投票提案資料

b. Sec.ⅡのGr.91系の許容引張応力の見直し反映(表Ⅱ-1-2)

ASME 2019 Editionで、550℃以上の許容応力値の改定が行われたGr.91系鋼7鋼種の内、国内知見のほうが値の低い91及びT91の変更は行わず、残り5鋼種について改訂が反映されていることを確認した。

c. Code Case 材の2864-1(Type2)の追加(表Ⅱ-1-3)

未記入であった『規定最小引張強さ』『規定最小耐力』『適用章および最高使用温度』のデータが追記されていることを確認した。

d. 材料分科会独自の対応としてのCode Case 材の追加と見直し(委員要望による)

e. b.~d.を反映した補遺/本文の見直し

本文については変更せず、補遺の部分のみに改訂内容を記載することにした。

2) 構造分科会報告

[96-4-2]

飯田構造分科会主査から第112回分科会(5/20)の議事内容が報告された。主な内容は以下のとおり。

- 用語集の確認:『component』は既に構成品として登録済みだが、詳細規定第Ⅴ章配管の規格委書面投票の中でpiping componentを「配管構成部品」とした部分を委員意見により配管構成品としたため、「好ましくない訳」に構成部品を登録。

『power piping system』は上記投票意見で「発電用配管系」と訳していたものを委員意見を反映して「火力発電用配管系」としたため用語集に新規登録。

- 第Ⅴ章配管改訂案の火専投票No.90の意見対応による修正案審議

火専投票No.90の意見対応案の再確認を行った。その後、意見対応案を反映して修正した改訂案の確認及び審議を行った。

- 第Ⅳ章 圧力容器改訂案審議

審議履歴表を用いて第Ⅳ章の進捗状況の説明がされた。至近では第Ⅲ章及び第Ⅴ章改訂に関する作業を優先しているが、今後Ⅳ章に注力する。(「レビュー表審議」「ダブルチェック」といったマイルストーン全体の)4割程度が残る進捗状況であるとの説明があった。

3) 溶接分科会報告

[96-4-3]

鈴木溶接分科会主査から第91回分科会は、溶接分科会は、引続き新型コロナ肺炎の影響、ALLOY141(USC141)の規格提案者からの追加データ未入手、及びP番号検討を行うALLOY263の材料の規格化が終了していない状況を踏まえ、第90回溶接分科

会議事録の確認および再任委員候補の火力専門委員会への推薦の審議をメールにより行ったことが報告された。

(3) 火力専門委員会書面投票 No.90（詳細規定第V章配管 改訂案）結果報告 [96-6]

「詳細規定第V章配管改訂案」の承認の結果が報告された。委員総数（19名）の5分の4以上（16票以上）である17票の投票があり、本投票は成立した。投票数の3分の2以上（12票以上）である16票の賛成票があり、意見付反対票がなかったため、本議案は可決となったことが報告された。

(4) 火力専門委員会書面投票 No.91（専門委員会運営規約改定案再投票）結果報告 [96-7]

「専門委員会運営規約改定案」の承認（再投票）の結果が報告された。委員総数（19名）の5分の4以上（16票以上）である19票の投票があり、本投票は成立した。投票数の3分の2以上（13票以上）である19票の賛成票があり、意見付反対票がなかったため、本議案は可決となったことが報告された。意見は No.89 投票時に規格委員会運営規約と表現を揃える、或いは規格委運営規約を参照する等により理解しやすくすべきとの意見を次回改定時に反映することを求めたもの。意見対応は投票期間中の4月28日完了。

(5) 火力専門委員会メール審議 No.7（材料関連規格に対する審議方法（ご意見伺い））結果報告 [96-8]

委員総数の5分の4以上（16票以上）である19票の投票があり、本議案の可決要件は満たすが（専門委員会運営規約第9条第2項（3））、メール審議の趣旨が意見伺いのため採決の判定は実施せず終了とし、得られた意見を議案策定の参考とすることが報告された。

(6) 材料専門委員会関係報告 [資料なし]

前日6月8日に開催された第50回材料専門委員会における火力から検討依頼を行っている材料に関する審議は以下の通りであることが事務局より報告された。

○ ALLOY263、及び ALLOY617B

審議、報告等なし。

○ 発電ボイラ用ステンレス鋼管のクリープ強度評価

事務局より、以下の状況説明があった。当初、材料専門委員会傘下の新材料規格化分科会の説明では次回の材料専門委員会で書面投票提案を行いたいとの説明であった。しかし、通常は10万時間の平均値と95%下限値とで算出する許容応力値が、99.999%下限値を用いて保守的に算出され、結果として許容応力値が低く算出されていることに使用者側の材料専門委員会委員から異論が出された（12月の委員会では分科会の説明で通常の95%下限値も99.999%下限値も選択肢の一つとされていた）。

温度-時間パラメータ（TTP）に、Larson-Miller（LM）が採用されていることにも異論が出た（LMはOrr-Sherby-Dorn（OSD）やManson-Haferd（MH）よりもクリープ破断線図における内外挿線図において下振れが大きい。即ち予想時間よりも早く破断する傾向が強いとされていた。しかし、OSDやMHでは近似曲線が長時間側で折れ曲がる「ターンバック」状態となり、正しく近似できていないことが明らかなためにLMを使用することにした。また、下振れを補正するための係数を掛けるという複雑な方法を検討していることが12月の委員会で報告されていた。しかし、材料専門委員会委員からは高温ではターンバックとなっているが、ボイラーチューブとしての使用温度域ではターンバックとは

なっていないために MH を使用しても評価が可能であるとの指摘があった)。分科会の委員からは「検討のやり直し」という発言があり、別の材料専門委員会委員からは火力側とニーズをすり合わせるべきだという意見があったことが報告された。

材料専門委員会委員を兼務する高木委員から以下の様に補足説明があった。この材料に関してはデータのバラツキが大きい。そのため、新材料規格化分科会では出来る限り全てのデータを包絡するような評価ができるように検討しているが、許容応力設定の方法に関し材料専門委員会の標準的な評価方法でなく、この材料に限った独自の評価方法を採用するのかという点が本質的問題となる。

火力専門委員会委員より以下の質疑があり、高木委員に回答いただいた。

【質疑 1】

95%下限値ではなく、99.999%下限値を使用ということであったが、このような例は今までに例があるのか？

【回答 1】

99.999%の採用例はないと認識している。高クロム鋼の場合、許容応力の決定には、95%下限値を使用している。ただし、余寿命評価式においては 95%ではなく、99%下限を使用して信頼性を上げる運用を行っている。

【質疑 2】

今後、材料専門委員会から火力専門委員会にすり合わせの提案があるかもしれないということか？

【回答 2】

火力専門委員会のカウンターパートの方とすり合わせすることになると考えている。

【質疑 3】

クリープ域の破断強度を決めるとき(平均値側ではなく最小値側を使用する場合)には 10 万時間クリープ強度最小値の 80%とされると認識している。最小値として 95%下限値ではなく、99.999%下限値として更に 0.8 を掛けているということか。

【回答 3】

95%下限値では試験データ全てを包絡できないために、99.999%下限値を用いている。それに更に 0.8 の係数を掛けている。

この質疑回答後、藤田委員長より伊藤材料分科会主査に**火力用発電設備発電用火力設備規格**詳細規定第Ⅱ章材料における記述に対する確認が有り、現在の記載では「最小値の 80%」という記載だけで「最小値」に何を使用するかは記載がないとの回答があった。

4. 審議事項

- (1) 火力専門委員会書面投票 No.90 (第Ⅴ章 配管 改訂案) 意見対応による修正案について [96-09]

飯田構造分科会主査から、資料[96-9-1]に基づき火力専門委員会書面投票 No.90 の意見対応案に関し説明があった。修正内容に関して全て適切な修正内容であること、及び全て編集上の修正とすることに委員から反対意見等はなく、改訂案は出席委員全員により承認された。

主査よりこの修正案で規格委員会において再度の書面投票提案を行うことが説明された。

- (2) 詳細規定第Ⅱ章材料改訂案の修正提案(ASME Gr.91 系鋼改訂等) [96-10]

伊藤材料分科会主査から資料 96-10-1～5 までの資料を用いて、前回第 95 回火力専門

委員会において承認されている~~火力用発電設備~~発電用火力設備規格詳細規定第Ⅱ章材料の改訂案の修正案に関し、投票資料の説明があった。なお、今回の ASME Gr.91 系鋼改訂の取り入れについては本文には記載せず、補遺に記載としたことの説明があり、この点に関する意見は投票意見として伺いたいとの説明があった。

これらの資料にて火力専門委員会投票を行うことは出席委員全員の賛成により承認された。

VI. 次回開催予定

日 時：2021 年 9 月 9 日（~~木~~水） 13:30～17:00

場 所：WEB 会議予定

以 上