

第 103 回 火力専門委員会 材料分科会 議事録

I. 日 時：2021 年 12 月 3 日（木）13 時 30 分～15 時 30 分

II. 場 所：WEB 会議(Webex による)

III. 出席者：伊藤（IHI）、西川(NIMS)、西岡（北海道電）、俣野（KHI）、長谷川（発電技検）、
松尾（日本製鉄）、須藤（JERA）

オブザーバー：橋本 昌光（MHI：新任委員候補）

欠席：大熊（関西電力）、清水（三菱重工：常時参加者）

事務局：花井

IV. 配付資料

103-1 第 102 回材料分科会議事録（案）

103-2 材料分科会委員名簿

103-3 第 97 回火力専門委員会議事録（案）

103-4 第 51 回※材料専門委員会議事録（案）

103-5 第 99 回発電用設備規格委員会議事録（案）

103-6 火力専門委員会書面投票 No.92（詳細規定第Ⅱ章 材料 改訂案）結果報告

103-7-1 火力専門委員会書面投票 No.92（第Ⅱ章 材料 改訂案）書面投票意見と
その対応結果

103-7-2 詳細規定第Ⅱ章材料新旧対比表

103-7-3 書面投票用補足資料（規格委員会書面投票用改訂版）

103-8-1 USC141 質問項目回答に対する対応案

103-8-2 質問回答に対する対応案を踏まえた新規材料事例規格ドラフトアップデート版

V. 議 事

1. 前回議事録確認 【資料 103-1】

第 102 回議事録（案）について確認を行ない、議事録案は承認された。

2. 分科会委員・役員の承認 【資料 103-2】

菊原委員の退任が報告された。橋本 昌光 氏（MHI 氏）を新任委員候補として次回火力専門委員会へ推薦することが出席委員全員の賛成により承認された。また、長谷川委員を再任委員候補として次回火力専門委員会へ推薦することが出席委員全員の賛成により承認された。

3. 報告事項

(1) 火力専門委員会報告 【資料 103-3】

9 月 9 日開催の第 97 回火力専門委員会の主要項目が報告された。

○火力専門委員会委員、各分科会委員の承認

○材料分科会報告

伊藤材料分科会主査から第 102 回分科会（9/2）日の議事内容が報告された。

○材料専門委員会報告

3.(2)項と重複するために省略。

○審議事項

- ・飯田構造分科会主査から、規格委員会書面投票 No.509 の意見の内、主要な項目に関して対応案の説明があった。委員からの指摘事項等は無かった。
- ・伊藤材料分科会主査から火力専門委員会書面投票 No.92 の意見対応に関し説明があり、新旧対比表等でそれぞれの意見者の趣旨に沿った修正となっていることを各意見者に確認した。また、改定案に影響の有る 1 点の修正を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。
- ・USC141 規格化提案者へ溶接分科会、材料分科会及び火力専門委員会から提示していた質疑への回答の審議が行われ、時効後靱性を除き基本的にはいずれも了解とすることになった。
- ・材料専門委員会所掌の「発電用設備規格関連の材料事象に関する解説」2018 年版の改定にあたり、実際のプラントでの実態と矛盾していないかなどを確認するための意見伺いの投票を行うことになった。

○次回開催予定

12 月 10 日(金)予定。

(2)材料専門委員会報告

【資料 103-4】

a.材料専門委員会報告

材料専門委員会委員でもある俣野委員から 9 月 1 日に開催された第 51 回材料専門委員会の審議項目を第 52 回の内容も触れて報告を頂いた。

○ 発電ボイラ用ステンレス鋼管 (SUS304J1HTB)

許容応力値が、99.999%下限値を用いて計算され、結果として許容応力値が低く算出されていることに材料専門委員会委員から異論が出ていたため、国内材だけに限定して解析を行った。この結果、温度-時間パラメータ (TTP) に、Larson-Miller (LM)を使用し、 σ 層析出開始時間で領域分割を行うと、許容応力値の算出に信頼下限値の 0.8 倍ではなく、10 万時間平均値の 0.67 倍側の値となる、もしくは 99.9 下限値とでもほぼ同じ値となることが確認され、信頼下限としては 95%を使用する。

国内材だけと国内・海外材を含めた双方の解析結果の許容応力値と寿命評価式が火力専門委員会に示される予定。

これに対し、材料分科会委員から俣野委員に領域分割の方法に関して質問があり、NIMS の発電ボイラー用ステンレス鋼管火 SUS 304J1 HTB (18Cr-9Ni-3Cu-Nb-N) クリープ試験材の微細組織, クリープデータシート, M-11 (2016) の片対数の方眼紙から各温度毎の時間を読み取る方法であり、現象を抑えた分割となっているとの回答があった。

○ 他材料

進展なし。

○ 推奨常温・高温引張試験方法案

承認を得て Non Mandatory として扱うことが了解された。これとは別に高温クリープ

の試験法案に関しては ASTM と JIS の違いを確認中。

o 金属キャスク

b. 火 SUS304J1HTB 材料仕様検討タスク

設立趣意、活動方針の確認があった。また、関係する研究等の情報交換を行った。

c. 許容値策定用標本数検討タスク

設立趣意説明等の後、設立のきっかけとなった酒井委員より「許容応力の確率論的決定法」に関して講演いただいた。MIL 規格 Chapter 9 を理解するために、次回の会議において 9.4 節までを分担して内容紹介いただくこととなった。

(3) 規格委員会報告

【資料 103-5】

9 月 22 日開催の第 99 回発電用設備規格委員会の議事のうち、運営及び火力関連事項に関して報告された。

o 火力専門委員会(9/9 開催)報告

o 規格委員会次期委員長の選任について

現在の加口委員長は推薦を辞退。東大笠原教授が次期委員長に選任された。

o 発電規格の電子配信サービスの契約状況

6 月の規格委員会後に開始となった JSA との契約状況の報告がなされた。

o 発電用火力設備規格に関する審議

- ・詳細規定第 V 章「配管」改定案に関しては規格委書面投票 No.509 における投票意見に対する対応案及びこれに伴う編集上の修正が説明され、全会一致で承認された。
- ・詳細規定第 II 章「材料」改定案に関しては ASME2019 の反映として Gr.91 系鋼の 5 鋼種の許容引張応力の見直し等による改訂。審議の結果、書面投票の実施が全会一致で承認された。

(4) 規格委員会書面投票 No.523（詳細規定第 II 章材料改訂案）結果報告【資料 103-6】

「発電用火力設備規格 詳細規定 第 II 章材料 改訂案の ASME Gr.91 系鋼の 2019 年版改訂取入れ等による修正案」の承認の結果が報告された。委員総数（28 名）の 5 分の 4 以上（23 票以上）である 25 票の投票があり、本投票は成立した。意見付反対票があり、本議案は可決要件を満たさなかった。今後、意見対応を行う。

(5) 火力専門委員会メール審議 No.8（USC141 登録に用いる事例規格様式案）結果報告

【資料 103-7】

JSME 独自の新規材料 USC141 登録に用いる事例規格（発電用火力設備規格 詳細規定 附属書）様式案に対するご意見伺いのメール審議の結果が報告された。委員総数（19 名）の 3 分の 2 以上（13 票以上）である 13 票の賛成票があったため可決要件は満たすが、意見伺いにつき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。

4. 審議事項

(1) 規格委員会書面投票 No.523（詳細規定第 II 章 材料 改訂案）意見対応案及び修正案

【資料 103-8】

資料 103-8-1 の規格委員会書面投票 No.523 意見対応案の確認を行った。最も本質的な意見は木村委員からの意見である。今回、材料分科会による詳細規定第Ⅱ章材料の改訂は ASME2019 の Gr.91 系鋼（委員要望鋼種は別途）のクリープ域の許容引張応力のみを対象としており、Gr.91 系鋼でも非クリープ域の許容引張応力は対象とはしていない。そのため、No.210(SA-182)及び No.214(SA-336)の①（意見 No.1）規定最小引張強さ、②（意見 No.2）500℃以下の許容引張応力に関しては意図的に改訂していない。そのことが委員に伝わっていないため、対応案としては①（対応案 1）意見対応として上記を説明する。②（対応案 2）委員の意見通り規定最小引張強さ及び 500℃以下の許容引張応力も改訂する。という 2 つのどちらを選択するかという点にあった。

委員から、何故非クリープ域の許容引張り応力値が見直されているのかという質疑があり、規定最小引張強さ（常温における引張強度の規定）が見直されているため、その結果として非クリープ域の許容引張応力値が見直されているとの回答が主査からあった。

また、委員の意見通りの修正を行うと、許容引張応力値が引き上げ側になるが問題ないかという質問があり、材料の要求特性が厳しくなった（従来よりも高い強度が求められることになった）ので、問題はないと考えているとの回答があった。

これに対し、委員からは（規定最小引張り強さが見直され、非クリープ域での許容引張り応力の改訂がされているのは Gr.91 系鋼だけではないため）意見対応の結果として規定最小引張強さ、非クリープ域の許容応力値の見直しを、Gr.91 系鋼だけを対象とするのなら対応案②で良いのではないかという意見があり、異論は無かったため、対応案 2 で進めることとした。対応案を火力専門委員会、規格委員会で報告した後に火力専門委員会から再投票を行うことになる。

その他、表現の見直しや誤記の修正に関しては意見者の指摘通りに変更することとした。

また、委員からは対応案 2 を選択するなら、対応案 13 の対応の記載はそれに合わせて変更となるとの確認があった。

(2) 火力専門委員会メール審議 No.8（JSME 独自の新規材料 USC141 登録に用いる事例規格様式案に対するご意見伺い）意見対応案及び USC141 事例規格案 【資料 103-9】

資料 103-9-1 を用いて火力専門委員会メール審議 No.8 の投票意見に対する対応案を確認した。また、資料 103-9-2 を用いてそれぞれの意見に対して、どの部位でどのように変更/修正を行うかを確認した。No.5 の『リ 本材料は、使用温度によっては比較的短時間の使用によって靱性が低下する傾向がある。』の記載を削除するという対応案に関しても、火力専門委員会で削除することです承が得られているのなら問題ないとされた。その他の異論/意見等はなく、意見対応案に沿って修正することとなる。

VI. 次回開催予定

日 時 : 未定（火力専門委員会/規格委員会での議論や書面投票での意見による）
場 所 : Web 会議

以 上