

発電用設備規格委員会 第 50 回 材料専門委員会【Web 会議】議事録

1. 日 時： 2021 年 6 月 8 日（火） 13 時 30 分～16 時 40 分
2. 場 所： WebEX システムによるオンライン会議
3. 出席者： 委員総数 20 名中、出席者 20 名
西井（電源開発）、山崎（千葉大）、金田（日立 GE）、木村（NIMS）、山田（中電）、
安田（原安進）、古川（JAEA）、澤田（NIMS）、松尾（日本製鉄）、高木（火原協）、
朝田（三菱重工）、岡田（日鉄テクノロジー）、野村（IHI）、尾崎（JERA）、高橋（前
半 代理張）（電中研）、齋藤（三菱重工）、俣野（川崎重工）、高澤（日本製鋼所 M&E）、
高橋（東芝 ESS）、波木井（東電）
アドバイザー：榎木
オブザーバ：志田（東電）、洪楸（IHI）
事務局：渡邊
4. 配布資料：
資料 50-1 第 49 回 材料専門委員会【Web 会議】議事録（案）
資料 50-2-1 材料専門委員会委員名簿（案）
資料 50-2-2 材料専門委員会 出席状況等
資料 50-2-3 材料専門委員会 新材料規格化分科会名簿（案）
資料 50-2-4 新材料規格化分科会出欠状況
資料 50-2-5 材料専門委員会 材料規格統合化分科会名簿（案）
資料 50-2-6 材料規格統合化分科会 出欠状況
資料 50-2-7 材料専門委員会 材料事象解説分科会名簿（案）
資料 50-2-8 材料事象解説分科会出欠状況
資料 50-3 第 97 回 発電用設備規格委員会 議事録（案）
資料 50-4 材料専門委員会関連 書面投票結果（2021/3/4～2021/6/7）
資料 50-5 発電用設備規格の電子配信の準備状況
資料 50-6 JSME 事務局移転の件
資料 50-7 第 34 回 新材料規格化分科会 議事録（案）
資料 50-8 第 34 回 材料規格統合化分科会 議事録（案）
資料 50-9 第 23 回 材料事象解説分科会 議事録（案）
資料 50-10 J 火 SUS304J1HTB の 許容引張応力値見直しおよび寿命評価式策定
結果報告
資料 50-11(1)「推奨高温引張試験方法」及び「推奨常温引張試験方法」に関する書面投
票の意見対応案
資料 50-11(2)「ASTM E8/E8M-16a と JIS Z 2241(2011)の主要相違点調査結果に基づ

く推奨常温引張試験方法」

資料 50-11(3) 「ASTM E21-20 と JIS G 0567 (2020)の主要相違点調査結果 に基づく
推奨高温引張試験方法」

資料 50-12-1 「発電用設備規格関連の材料事象に関する解説」改訂案に対する投票結
果対応について

資料 50-12-2 「発電用設備規格関連の材料事象に関する解説」新旧対照表 ver.2 材料
専門委員会書面投票 No.49 コメント対応反映版

資料 50-13 「火 SUS304J1HTB 材料仕様検討タスク」及び「許容値策定用標本数検
討タスク」の設置提案意見対応および設立趣意書

資料 50-13-参考 新設検討タスクの委員構成案

資料 50-14 専門委員会運営規約改定修正案に関する書面投票 意見対応案

資料 50-15 「材料関連規格に対する審議方法素案への意見伺い」に対する回答

資料 50-15-参考 金属キャスク構造規格 材料規格の妥当性の確認結果に関するレビ
ュー表

資料 50-16 材料専門委員会 課題対応一覧（トラッキングリスト）

5. 議事内容

(1) 開会

西井委員長が全員（総数 20 名）出席していることを確認し、委員会の開会を宣言
した。

(2) 議事次第確認

議事次第（案）の内容を確認すると共に、資料及び資料番号を確認した。

(3) 議事録(案)の確認 【資料 50-1】

第 49 回材料専門委員会の議事録(案) 確認を行い、特にコメントなく承認された。

(4) 委員委嘱関係報告 【資料 50-2-1～8】

材料専門委員会の委員委嘱関係について資料 50-2-1～8 に基づき事務局から報告が
なされた。

- ・ 材料専門委員会委員の再任候補として西井委員長と岡田委員が紹介され、規格委
員会に再任を提案することが承認された。
- ・ 新材料規格化分科会において、石岡委員の再任が承認された。また、新任候補とし
て志田氏（東電）が紹介され、承認された。
- ・ 材料事象解説分科会において、安田委員、山下委員の再任が承認された。

(5) 規格委員会報告 【資料 50-3】

3月24日に行われた第97回 発電用設備規格委員会議事録(案)及び5月26日に行われた発電用設備規格委員会 第87回幹事会 議事録の内、材料専門委員会関連部分について報告がなされた。朝田委員からは、ASMEでもAdditive Manufacturingの話が活発になっており、将来的に材料専門委員会でも議論いただくことになる旨、紹介があった。

(6) 材料専門委員会 書面投票結果報告【資料 50-4】

3/4~6/7の期間における材料専門委員会書面投票・メール審議の結果が事務局より報告された。

- ・ 材料専門委員会投票 No.46 : ASTM E21 09 と JIS G 0567(2012) の主要相違点調査結果に基づく推奨高温(再投票)
賛成 19 票、反対 0 票、保留 0 票、未投票 1 票、意見 1 名
- ・ 材料専門委員会投票 No.47 : ASTM E8/E8M 16a と JIS Z 2241(2011) の主要異同点調査結果に基づく推奨常温引張試験方法(案)の承認(再投票)
賛成 19 票、反対 0 票、保留 0 票、未投票 1 票、意見 1 名
- ・ 材料専門委員会投票 No.48 : 議案名 : 材料専門委員会 新規タスク設置提案
子投票 No.1 : 火 SUS304J1HTB の材料仕様見直しに関する検討タスク(仮称)設置の承認
子投票 No.2 : 許容値策定に必要な標本数に関する検討タスク(仮称)設置の承認
賛成 20 票、反対 0 票、保留 0 票、未投票 0 票、意見 No.1 : 2 名、No.2 : 1 名
- ・ 材料専門委員会 No.49 : 議案名 : 「発電用設備規格関連の材料事象にする解説」改定案の承認
賛成 18 票、反対 0 票、保留 2 票、未投票 0 票、意見 3 名
- ・ 材料専門委員会 No.50 : 議案名 : 専門委員会運営規約改定案 投票意見対応に伴う修正案の承認(再投票)
賛成 20 票、反対 0 票、保留 0 票、未投票 0 票、意見 0 名
- ・ 材料専門委員会メール審議 No.10 : 規格委員会内規または運営規約添付「材料関連規格に対する審議方法 素案」に関するご意見伺い
賛成 8 票、反対 3 票、保留 8 票、未投票 1 票、意見 16 名
かなり意見が分かれた結果となっており、出された意見は規格委員会へ報告済である。

(7) 発電用設備規格の電子配信の準備状況【資料 50-5】

事務局より資料に基づき、発電用設備規格の電子配信に関する進捗状況が紹介され

た。電子配信サービスは PDF ダウンロード販売と閲覧サービスがあり、5 月 12 日付で日本規格協会（JSA）と契約締結した。売上げの 3 割を JSA に支払う。契約は JSME が発行する図書全般が対象だが、参照する別表では発電用規格のみが記載されている。合計 44 規格が対象。閲覧サービスは契約できたものの、配信コンテンツの取扱いについてコメントあり、ASME の許可取得などに時間を要している。次回規格委員会で閲覧サービス開始をアナウンスできるように進める予定。

なお、委員としての規格閲覧は、CS キャビネット 規格委員会直下の「委員閲覧用現行規格」内の PDF ファイルで閲覧可能。

（8）JSME 事務局移転の件【資料 50-6】

事務局より資料に基づき、事務所移転に関する状況が紹介された。6/14（月）に JSME 事務局が総武線 飯田橋駅から徒歩 5 分の KDX 飯田橋スクエア 2F に移転する。現状より床面積が 2/3 になるため、図書室を廃止。資料保管スペースが減少するため、ASME 規格は事務局でスキャンして PDF 化、ガイドラインや古い書類（昔の投票用紙など）は外注で PDF 化し、紙資料は廃棄した。

（9）分科会報告

9-1 新材料規格化分科会報告 【資料 50-7】

澤田委員（新材料規格化分科会主査）より、第 34 回新材料規格化分科会議事録（案）を用いて活動状況が報告された。火 SUS304J1HTB の許容引張応力見直しについては、本日の審議において詳細報告予定とのこと。Alloy 617B の規格化申請については、データ提供されたので検討を開始するとのこと。

9-2 材料規格統合化分科会報告 【資料 50-8】

山田委員（材料規格統合化分科会主査）より、第 34 回材料規格統合化分科会議事録（案）を用いて活動状況が報告された。推奨高温・常温引張試験方法の再書面投票の意見対応については、本日の審議において報告予定とのこと。推奨クリーブ及びクリーブ破断試験方法については、スケジューリングを議論しており、今年 12 月に提案できるように進める予定である。

9-3 材料事象解説分科会報告 【資料 50-9】

岡田委員（材料事象解説分科会主査）より、第 23 回 材料事象解説分科会議事録（案）を用いて活動状況が報告された。主な議論は、書面投票でのコメント対応であり、結果は本日の審議において報告予定とのこと。

（10）審議事項等

10-1 発電ボイラー用 SUS 鋼管の許容応力見直しに関する検討状況【資料 50-10】

澤田委員（新材料規格化分科会主査）より、資料 50-10 に基づく状況報告が行われ

た。前回材料専門委員会において、加速試験データの実破断時間に対する予測破断時間の一次回帰線勾配が 1 より大きくなり長時間側で保守的な外挿が行えない可能性があるため、寿命評価式の策定では全時間を対象とした補正を行っていたが、許容引張応力値(S)に対する寿命が補正前後で一致するように、10 万時間以上で補正すべきではないかとのコメントがあったため検討した。また、海外材を除いた検討も実施した。今回の解析により、「現行規格」、「国内材のみで無補正」、「10 万時間以上補正」、「全時間域補正(前回報告)」の順に S が小さくなった。以上より、「10 万時間以上補正」を第一案として、「全時間域補正」と「国内材のみで無補正」と併せ、寿命評価式を提案したい。また、本日の審議結果を踏まえて検討を行い、火力専門委員会へ報告したい。

報告の後、質疑があった。電中研 張氏より、何故スーパー304 だけ 10 万時間以上で補正するのかとの質問があった。また、寿命評価に補正係数が加えられるとこれまでと評価法が変わるので、10 万時間以上で補正するより他のパラメータを使用の方がよいのではないかとの意見が出された。岡田委員からも寿命の予測式に複雑な手法を使うと誰でも使えるものではなくなるとの意見が出された。また、LM より MH の方が保守的であり、高温側のデータを使えばターンバックしなくなるのではないかとの意見も出された。一方、澤田委員から 3 種のパラメータと 600～900℃までのデータを用いた解析では、高温側のデータを用いても OSD と MH はターンバックしてしまうとの回答があった。また、西井委員長からは、実寿命と補正なしの回帰式による予測寿命とを比較すると、長時間側で時間経過に伴い予測が非保守的になってしまうため補正しなければならなくなったとの回答があった。岡田委員からボイラーでの使用温度 700℃付近を踏まえると 750℃までの回帰線を採用すればよく、補正せずに LM より保守的になるパラメータを用い、ターンバックのない外挿ができる可能性を指摘された。MH 及び OSD と比較した検討結果を次の材料専門委員会で提示することとなった。

尾崎委員からは、許容応力は通常は 95%信頼下限を使うが、今回はデータが下回らないようにするために 99.999%信頼下限を使うということかとの質問がなされ、岡田委員からも許容応力は 95%信頼下限として安全係数をかけるのが普通と思われるとの意見が出された。木村委員からは、許容応力を決めるのは 95%信頼下限がルールであり、高 Cr 鋼でも 95%信頼下限が採用されているが、スーパー304 が 95%信頼下限で包絡できないのであれば信頼下限を 99.999%にすることはありではないかとの意見が出された。次の材料専門委員会で、回帰線のパラメータ比較に加え、95%信頼下限で最小値を評価した結果を提示することとなった。

山田委員からは、火力専門委員会とのリエゾン委員の方に火力専門委員会の認識と同じなのか火力専門委員会としてのニーズを再確認してもらいたいとの要望が出された。

10-2 推奨常温・高温引張試験方法案に関する書面投票結果と意見対応に関する審議
【資料 50-11(1)～(3)】

山田委員（材料規格統合化分科会主査）より、意見対応案が説明された。推奨高温・常温引張試験方法のいずれも、編集上の指摘があり、修正した。また、名称は「推奨常温引張試験方法」「推奨高温引張試験方法」に統一した。以上の修正を行った試験方法案で規格委員会の書面投票にかけることが承認された。

10-3 「発電用設備規格関連の材料事象に関する解説」改定案書面投票結果と意見対応に関する審議【資料 50-12-1～2】

岡田委員（材料事象解説分科会主査）より、意見対応案が説明された。追加された参考文献に関する意見については、参考文献の分類を回答し、了解された。「下記」を「次に示す」に修正していることに対する意見については、「次に示す」が推奨されている表現であることを説明し了解された。最後の図についていくつか指摘があった。低温焼き戻し脆性は追加したが、SCC は原子力以外の分野/環境でも起こり得る事象なので図への記載は今後の課題とした。マルテンサイト系ステンレス鋼は図に追加した。今後の進め方について実際のプラントと矛盾していないか、火力専門委員会と原子力専門委員会にレビューしてもらったらよいのではないかと意見あり、メール審議の実施を提案したい。IASCC の説明への指摘は表現を修正した。事例の紹介については国内海外の区分が必要との意見があったが、区別する必要ないとの考えを説明し了解された。意見対応はほぼ了解されたが、高橋委員の意見に対する対応案について了解をもらった上で、意見対応反映版を規格委員会に提出したい。同時に、火力・原子力専門委員会にも書面投票を依頼したい。

10-4 新規タスク設置提案に関する書面投票結果と設置・開始に関する審議【資料 50-13、参考資料】

西井委員長より、「火 SUS304J1HTB の材料仕様見直しに関する検討タスク（仮称）」設置、及び「許容値策定に必要な標本数に関する検討タスク（仮称）」設置に関する書面投票の意見対応案が了解されたことが報告された。また、それぞれのタスク設置の背景が説明された。さらに、それぞれのタスクの委員候補が紹介された。委員候補となっている材料専門委員会委員全員から、タスク委員となることの了解が得られた。朝田委員より、タスク三役は規定により委員の互選により選出されることが指摘された。また、高橋委員より、他の専門委員会のタスクでは希望者も募っているようなので、希望者は参加できる道も残した方がよいとの意見が出された。上記意見を踏まえ、タスク委員の募集と三役選出を行うこととなった。

10-5 専門委員会運営規約改定修正案に関する書面投票結果【資料 50-14】

西井委員長より、規約改訂案の修正点が説明された。主な修正点は、委員長の再任回数を2回までとすること、及び陳腐化を防ぐために規格の発行計画を毎年見直すこと。西井委員長から、各分科会主査から今年度の規格策定案を出して、金田幹事が集約することが依頼された。

澤田委員（新材料規格化分科会主査）より、新材料規格化分科会では規格がないことが説明された。

山田委員（材料規格統合化分科会主査）より、引張試験とクリープ試験のガイドライン作成と、原子力と火力の特別要求事項のギャップと必要性の調査を進めることが紹介された。その上で、分科会の活動計画資料を提出することに異論ないとの回答があった。

岡田委員（材料事象解説分科会主査）より、材料事象解説の改定作業を進めており、2022年度の発行を目指していることが紹介された。新しい事象が出てくるわけではないので2022年度版が発行されたら分科会を一旦解散する案が紹介された。

10-6 規格委員会内規または運営規約添付「材料関連規格に対する審議方法素案」の意見伺い結果等に関する審議【資料 50-15、参考資料】

西井委員長より、今後の対応方針について説明があった。規格委員会から規制庁へ相談した結果を受けて、材料専門員委員会三役で議論した上で提案したい。なお、金属キャスク材料の今後の対応についても規格委員会と相談したい。

（1 1）その他【資料 50-16】

課題対応一覧表（Tracking List）について、金田幹事から説明がなされた。なお、Alloy 141（RQ18-C3-002）は完了しているので、修正依頼があった。

（1 2）次回開催予定

次回の材料専門委員会は、2021年9月1日午後に決定した。

以 上