

発電用設備規格委員会 第 51 回 材料専門委員会【Web 会議】議事録

1. 日 時： 2021 年 9 月 1 日（水） 13 時 30 分～16 時 30 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、
代理 村松）、朝田（三菱重工）、岡田（日鉄テクノロジー）、野村（IHI）、尾崎（JERA）、
高橋（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）
事務局：渡邊
4. 配布資料：
資料 51-1 第 50 回 材料専門委員会【Web 会議】議事録（案）
資料 51-2-1 材料専門委員会委員名簿（案）
資料 51-2-2 材料専門委員会 出席状況等
資料 51-2-3 材料専門委員会 新材料規格化分科会名簿（案）
資料 51-2-4 新材料規格化分科会出欠状況
資料 51-2-5 材料専門委員会 材料規格統合化分科会名簿（案）
資料 51-2-6 材料規格統合化分科会 出欠状況
資料 51-2-7 材料専門委員会 材料事象解説分科会名簿（案）
資料 51-2-8 材料事象解説分科会出欠状況
資料 51-3-1 第 98 回 発電用設備規格委員会 議事録（案）
資料 51-3-2 第 88 回 発電用設備規格委員会 幹事会 議事次第 他
資料 51-4-1 材料専門委員会関連 書面投票/メール審議結果（2021/6/8～2021/8/31）
資料 51-4-2 材料専門委員会運営規約等改定版及び関連内規の HP 保存場所について
資料 51-4-3 発電用設備規格の電子配信サービスについて
資料 51-5-1 第 35 回 新材料規格化分科会 議事録（案）
資料 51-5-2 第 35 回 材料規格統合化分科会 議事録（案）
資料 51-5-3 第 24 回 材料事象解説分科会 議事録（案）
資料 51-6-1 J 火 SUS304J1HTB の許容引張応力値見直しおよび寿命評価式策定一外
挿方法の影響の比較－
資料 51-6-2 推奨引張試験方法（案）に関する書面投票 結果通知
資料 51-6-3 発電用設備規格「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 51-6-4 新規設置タスク名簿

資料 51-6-5 2021 年度規格発行計画案

資料 51-7 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

西井委員長が総数 20 名に対して代理出席者を含め 19 名出席していることを確認し、委員会の開会を宣言した。なお、途中から 20 名全員出席となった。

（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 51-1】

第 50 回材料専門委員会の議事録（案）確認を行った。P.5 1 行目の「加速試験データ」は「試験データ」に変更すること、高橋委員は 2 名いらっしゃるので P.6 下から 3 行目の「高橋委員」は特定できるように記載すること、とのコメントがあった。コメントに従い修正して正式版として発行する。

（4）委員委嘱関係報告 【資料 51-2-1～8】

材料専門委員会の委員委嘱関係について資料 51-2-1～8 に基づき事務局から報告がなされた。ただし、名簿に誤記があったため、承認はメール審議とした。なお、以下の新任及び退任が紹介された。

- ・ 材料専門委員会委員の新任として小枝氏（日本製鋼所 M&E）が紹介された。また、安田委員の退任が紹介された。
- ・ 材料規格統合分科会の新任として、窪田氏（電源開発）が紹介された。また、安田委員の退任が紹介された。
- ・ 材料事象解説分科会において、安田委員の退任が紹介された。

安田委員から JANSI を 9/30 付で退職のため委員会も退任するとのご挨拶いただいた。西井委員長より安田委員へアドバイザー就任が打診されたが、必要に応じ別途相談することとなった。また、高橋委員(電中研)の所属が電中研から東京理科大に変更になった旨、紹介があった。所属変更については、新任・再任候補を規格委員会へ上伸するためのメール審議用名簿案に反映する。

（5）規格委員会報告 【資料 51-3】

6 月 23 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 8 月 10 日に行われた発電用設備規格委員会 第 88 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。ICONE28 の厚肉鍛造材の炭素偏析問題については、朝田委

員から、国内では調査の結果、問題ないことを確認したが、フランスではまだ議論が続いている旨の紹介があった。AM (Additive Manufacturing) 技術規格検討タスクでは 2024 年度に規格発行を目指していることが紹介された。

(6) 材料専門委員会 書面投票結果報告【資料 51-4-1】

6/8～8/31 の期間における材料専門委員会としての書面投票・メール審議はなかったが、材料専門委員会関連の書面投票の結果が事務局より報告された。

- ・ 発電用設備規格委員会投票 No.508：専門委員会運営規約及び関連内規改定案の承認
 - (子投票 1) 専門委員会運営規約改定案の承認
 - (子投票 2) 発電用設備規格の原案策定に関する内規改定案の承認両子投票とも意見付反対票はなく、投票数の 2/3 以上の賛成票があり、可決要件を満足。
- ・ 発電用設備規格委員会投票 No.514：新規材料採用ガイドラン向け推奨引張試験方法（案）の承認
 - <子投票 1> 推奨常温引張試験方法
 - <子投票 2> 推奨高温引張試験方法賛成 25 票、反対 0 票、保留 0 票、未投票 1 票、意見 1 名
意見付反対票はなく、投票数 25 の 2/3 以上の 25 票の賛成票があり、可決要件を満足。

(7) 専門委員会運営規約等改定の連絡【資料 51-4-2】

事務局より資料に基づき、規約の保存場所が紹介された。専門委員会運営規約は、ホームページ及び CS キャビネットに保存され、内規は CS キャビネットに保存されている。

(8) 規格電子配信サービスの案内【資料 51-4-3】

事務局より資料に基づき、規格電子配信サービスに関する状況が紹介された。すでに電子配信サービスは開始されている。法人向け閲覧サービス（年間サブスク契約）は 6/24 から加入受付開始しており、JSA サイトから手続きが可能。7 月末までに 4 社が契約完了し、引き続き数社が手続き中である。

個人ユーザ向け PDF ダウンロード販売も JSA サイトから手続き可能。冊子の在庫が切れた場合、順次 PDF ダウンロード販売に移行する。

(9) 分科会報告

9-1 新材料規格化分科会報告 【資料 51-5-1】

澤田委員(新材料規格化分科会主査)より、第 35 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。発電ボイラー用ステンレス鋼管の許容引張応力見直しについては、追加解析をしており、本日の審議において報告する。Alloy 617B については、データ解析を実施中であり、結果がまとまった段階で状況を紹介する。AM 技術規格検討タスクには、分科会のリエゾンとして澤田主査が参加しており、分科会内で情報共有している。

9-2 材料規格統合化分科会報告 【資料 51-5-2】

山田委員(材料規格統合化分科会主査)より、第 35 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。窪田氏に新任として参加いただく。火力材料専門家が空席になっていたが、火力専門委員会材料分科会より JERA の委員が参加いただける見通しとなった。推奨高温・常温引張方法に関しては、メール審議にて意見対応案をまとめる。推奨クリープ及びクリープ破断試験方法については、JIS、ASTM 規格と比較して推奨案の審議を継続する。また、ISO204 との整合についても検討する。

9-3 材料事象解説分科会報告 【資料 51-5-3】

岡田委員(材料事象解説分科会主査)より、第 24 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。安田副主査が退任されるが、作業量少ないため後任は決めないことにした。材料事象解説改定の書面投票対応については追加コメントを情報共有した。また、次回の原子力専門委員会と火力専門委員会を経てメール審議いただく予定。

(10) 審議事項等

10-1 RQ19-C3-003: 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報告 【資料 51-6-1】

澤田委員(新材料規格化分科会主査)より、資料 51-6-1 に基づき状況報告が行われた。LMP で 99.999%の信頼下限を当初分科会案としたが、OSDP、MHP を用いた検討、95%信頼下限での検討、10 万時間以上での補正の検討、を実施した。650℃における①LMP、②LMP+領域分割+10 万時間以上補正、③OSDP、④MHP での解析では、いずれの回帰線とも実験データを再現できていない。分科会提案の回帰線が最も実験データに近かった。一方、パラメータによる違いはなかった。この傾向は 700℃でも同じであった。LMP を用い領域分割、補正ありがよいと考えられる。また、10 万時間クリープ破断応力外挿値と温度の関係は、②が最も低い値になった。(A) 全データ+LMP+領域分割+10 万時間補正+平均線、(B) 全データ+LMP+領域分割+10 万時間補正+95%信頼下限、(C) 全データ+LMP+領域分割+10 万時間補正+99.999%信頼下限では、C 案のみが全データを包絡できる結果であったので、分科会では C 案を推奨した。95%信頼下限の妥当性については、99.999%信頼下限でも長

時間側では包絡できなくなる可能性あるので、95%信頼下限でよいのかは議論が必要。

解析結果報告の後、以下の質疑があった。

高橋委員（電中研）より、短時間側に多くのデータがあり解析ではその影響が強い
ため、長時間側は限られたデータで評価すればよく、より自由度を持たせた評価が必要
ではないかとの意見が出された。西井委員長から LMP+領域分割+補正が最も追
従しているため、分科会推奨案がよいと思われるとの回答があった。また、補正式に
ついては質問が出され、補正式を提示いただき確認することとなった。岡田委員より、
挙動の異なる 2 種類の材料のデータを混ぜて解析しているのが包絡できない原因で
あり、2 種類の材料それぞれで解析すること、及び実使用温度を考慮して必要のない
高温データは使用しないことがよいとの提案があった。澤田委員から 2 種類の材料と
して差別化する根拠がないため 2 種類の材料として扱うことは難しいとの回答があ
った。また、西井委員長から異常燃焼では高温にさらされるので 800℃くらいまで考
える必要があることが回答された。木村委員からは、99.999%信頼下限だと過度に保
守的になっていて、現場に対してインパクトが大きいのではないかと懸念が示され
た。尾崎委員からは、国内材のみによる評価式と海外材も含めた評価式の 2 案とでき
ないかとの指摘があった。澤田委員より新材料規格化分科会としては 2 案で評価す
ることとしたいとの意向が述べられた。山田委員からは、火力専門委員会にまず中間報
告として諮るのがよいとの提案があり、その方向で検討を進めることとなった。また、
尾崎委員からは領域分割についての分割しきい値の根拠について確認してもらいた
いとの意見があった。

10-2 RQ20-C2-001・002: 推奨常温・高温引張試験方法案に関する書面投票・意見対応 結果報告【資料 51-6-2】

山田委員（材料規格統合化分科会主査）より、資料 51-6-2 に基づき、規格委員会
投票結果と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 1 件の
意見があり、意見対応案を示し意見提出者に了解いただいた。審議では、意見対応案
に沿って、推奨案を Non Mandatory Appendix として扱うことが了解され、この意
見対応案で規格委員会に回答することとなった。

10-3 RQ17-C2-001: 「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・ 意見対応結果報告および火力・原子力専門委員会へのレビュー依頼に関する審議【資 料 51-6-3】

岡田委員（材料事象解説分科会主査）より、資料 51-6-3 に基づき、高橋委員（電中
研）の意見に対する対応案が説明された。高Cr鋼にマルテンサイト鋼を入れるのは適
切ではないとの指摘であり、「マルテンサイト系ステンレス鋼」は削除し、「高クロ
ム鋼・高強度フェライト鋼」に修正することで了解いただいた。

10-4 新規設置タスクの主査・副主査・幹事選任に関する審議【資料 51-6-4】

西井委員長より、資料 51-6-4 に基づき、「火 SUS304J1HTB の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」の委員メンバーリストおよび三役が紹介され、承認された。なお、JSME 委員以外のメンバについては、要望がない限り委嘱の必要はなく、CS キャビネットにアクセスできるようにすることとなった。

10-5 今年度規格発行計画案に関する審議【資料 51-6-5】

金田幹事より、資料 51-6-5 に基づき、2021 年度の規格発行計画案が説明された。山田委員より、規格発行計画でなく、材料専門委員会としての活動計画案にした方がよいのではないかと指摘があった。本件の対応は、規格委員会に確認した上で対応を検討することとなった。

(1 1) その他

11-1 課題対応一覧表 (Tracking List)【資料 51-7】

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。RQ17-C2-001「材料試験規格等の抽出・整理と技術評価」は継続検討する大きな案件であるので残しておき、そこから派生した個別案件は対応終了した段階で完了することとした。推奨クリープ及びクリープ破断試験方法については、管理番号を取ってリストに追加することとなった。

11-2 Alloy 263 の規格化について

Alloy 263 の検討については、追加データ取得中であり、データがまとまった段階で新材料規格化分科会へデータ提供いただくこととなった。

11-3 USC141 の規格化について

USC141 の規格化については、材料専門委員会からの回答に対する火力専門委員会の意見について西井委員長から確認することとなった。

11-4 材料事象解説分科会の新たな活動案について

西井委員長より、「AM」の他、昨今の脱炭素化騒動で「アンモニア・水素混焼」、「原子力由来アンモニア・水素製造」、「先進原子炉」なども注目されており、これらを題材に活動を継続してはどうか？との提案があったが、各委員からの反応はなかった。

(1 2) 次回開催予定

次回の材料専門委員会は、2021 年 12 月 1 日午後に決定した。

以 上