

第 58 回 発電用設備規格委員会 火力専門委員会 材料分科会 議事録

1. 日 時:2010 年 11 月 16 日 (月) 13 時 30 分～17 時 00 分
2. 場 所:日本機械学会 第 5 会議室
3. 出席者:木村 (NIMS)、尾崎 (東電)、伊藤 (IHI)、南川 (中電)、俣野 (カワサキプラントシステムズ)、
南 (NKK シームレス鋼管)
欠席者: 田村 (パブ日立)
代理者:清水 [駒井 (三菱重工)]、前田 [室井 (関電)]
オブザーバ: なし
事務局:稲垣 (記)
4. 配付資料
 - 58-1 . 第 57 回材料分科会議事録 (案)
 - 58-2 . 材料分科会委員名簿
 - 58-3 . 第 54 回規格委員会議事次第 (案)
 - 58-4 . 書面投票用資料案 規格原稿の変更点集約に関する資料
 - 58-5-1. 発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について
(JSME S TA-CC-001)
 - 58-5-2. 発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式の一部改正について
(NISA-234a-07-4)
 - 58-5-3. ASME Gr.91, 92, 122 材と関連火技材に対する許容応力対比表
 - 58-5-4. 表 II-1-1 JIS 材, 火技解釈材の確認結果
 - 58-6 . JIS 規格記号に関する資料
 - 58-7 . レビュー票総合確認結果
 - 58-8 . 許容応力表の変更概要・備考改訂詳細 (南委員)
表 II-3-1 JIS 材 (ボルト材), 表 II-3-2 ASME Section II (ボルト材), 表 II-3-3 ASME B31.1 (ボルト材)
- 参考 1. 発電用火力設備規格 詳細規定 (200X 年版) の委員専用 HP 原稿アップ状況
5. 議 事
 - (1) 前回議事録確認 [資料 58-1]
前回議事録 (案) について確認を行なった結果、特に指摘事項はなく議事録案は承認された。
 - (2) 分科会委員の承認 [資料 58-2]
新任・退任希望の連絡はなく、再任期限を迎える委員はいない事が報告された。
 - (3) 火力専門委員会・規格委員会他報告
 - (3-1) 火力専門委員会・材料専門委員会・規格委員会報告 [資料 58-3]
第 53 回火力専門委員会, 第 8 回材料専門委員会, 第 54 回規格委員会の審議内容のうち、火力に関連する内容が報告された。なお火力専門委員会・材料専門委員会は、前回材料分科

会開催以降はまだ開催されておらず、口頭で最新の状況が報告された。特記事項は以下の通り。

- ・ 溶接継手検討タスクは、最終報告案の審議完了。11/22 (月) の材料専門委員会で最終審議予定であり、現在報告案の最終まとめ中。
- ・ 書面投票スケジュールの現状案: ①火専 12 月中旬～翌 1 月中旬, ②規格委 1 月下旬～2 月下旬
- ・ 高 Cr 鋼クリープ関連の対応方法: ①寿命評価式への反映, ②母材の許容応力の見直し, ③溶接継手強度低減係数の見直し

(4) 審議事項

(4-1) 書面投票用資料の準備状況 (事務局)

a. 省令適合性評価書

[資料 58-4-1]

書面投票用資料として、JESC 審議資料である省令適合性評価書を用いることが周知された。このうち、材料分科会に関する部分の抜粋が配布された。

各委員の担当部分を確認し、気づき事項があれば事務局まで連絡することとなった。

b. 規格原稿の変更点集約の状況

[資料 58-4-2]

前回分科会で配布された変更点集約状況について、各委員からの変更状況の反映状態が報告された。反映内容は「済」またはハッチングにより区分されているが、書面投票開始までに編集履歴は全て確定処置をすることが報告された。

また本資料は書面投票では紙面配布はせず、委員専用 HP で確認する形式を採用することが説明された。

(4-2) 高 Cr 鋼対応関連

母材の許容応力および溶接継手の強度に関する事項について、民間の評価検討会の取り組み状況が紹介された。これを踏まえ、以下の 4 項目の審議がなされた。

a. 発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式について (JSME S TA-CC-001) (尾崎幹事)

[資料 58-5-1,2]

NISA 文書をベースにした今回の案で、JSME のコードケースとして新規に起案することが了承された。その他詳細事項は以下の通り。

- ・ 本文案 1 行目は「高クロム鋼に対する寿命評価は、下式により行うことができる」に修正する。
- ・ 書式は、事務局と協働で他のコードケースに合わせる。
- ・ 短時間領域、長時間領域の区分けは、実運用で特段の問題は発生していないため、今回はこのままとする。

その他審議における特記事項は以下の通り。

- ・ 許容応力を変更する必要のないもの (火 STPA28 等) の削除可否が審議された。目安として利用でき、かつ記載があっても問題とはならないため、積極的な削除はしない事とし

た。

- ・ 高クロム鋼の寿命評価式は、溶接継手検討タスクで審議されたものであることが確認された。
- ・ 適用鋼種の管理の一環として、JSME として適用鋼種の拡充を図ることの必要性について審議された。JSME 発電用火力設備規格は設計建設規格であり、維持に関わる寿命評価式をその中に組み入れることは適切ではない。そのため、寿命評価式は、現行の基本規定が引用している NISA 文書に代わる単独の事例規格として制定すべきであることが説明された。よって、設計建設規格の改訂とは別に、必要に応じてその都度審議する方法が良いことが確認された。
- ・ 寿命評価式ではなく、クリープ破断時間推定式とした方が良いとの提案があった。審議の結果、99%信頼下限値を使用しているため、クリープ破断時間という用語の主旨と完全には一致していないことと、「余寿命」ではなく「寿命」評価式であるため、間違っていないとの意見があった。審議の結果、絶対的な用語はなく、かつ現状でも間違いとは言えないため、普及している用語を変更する必要性は少ないことが確認された。
- ・ 短時間領域、長時間領域の区分けの必要性が審議された。現在の NISA 文書と同様に定義が詳述されていないが、温度と時間により数値が変わるため、単純に値を指定できない。ただし配管応力緩和の解析に短時間領域の数値を使用するため、境界条件の規定があった方が使いやすいとの意見があった。審議の結果、実運用で特段の問題は発生していないため、実際に運用にあたる人にとっては問題とならないと想定されるので、今回はこのままとすることが確認された。

b. ASME Gr.91, 92, 122 材と関連火技材に対する許容応力対比表 (木村主査) [資料 58-5-3]

ASME Gr.91, 92, 122 材と関連火技材に対する許容応力対比表を元に、高クロム鋼クリープ関連対応として、以下の通り JSME 規格に採用する母材の許容応力の考え方が統一され、仕分け作業を実施した。

- ・ 評価検討会 2010 の計算結果を元に、現在の火技解釈、HPIS C105(2004)、現状の JSME201X 提案内容を比較する。採用する許容応力は、数値の小さい安全側の数値採用を原則とする。
- ・ ASME 材の数値は、JSME 材と同じ材料であるならば、同じ数値を採用することを原則とする。

その他個別事項は以下の通り。

- ・ Gr.91 材を製品形状ごとに分類する。
- ・ Ni 含有量による分類は、0.20 以下と指定なし (= 空欄) の 2 種類とする。
- ・ ASME Gr.92 材へのフィードバックは、温度域を火技材と同じにして数値を置き換える。温度の内挿・外挿による計算値は用いない。
- ・ ASME Gr.122 材へのフィードバックは、温度域を火技材と同じにすることと、引張強さに対する設計係数の違い (3.5 と 4) を修正し、設計係数を 3.5 に統一して許容応力を変更する。
- ・ 火 STPA29, 火 SFVAF29 等、現行の 650°C の許容応力について、溶接継手のクリープ破断強度を元に溶接継手強度低減係数が 0.5 を下回らないように母材の許容応力が引き

下げられていることが説明された。許容応力ではなく、構造設計側で対処すべきとの提案があったが、ASME の規格体系と、ベースとしている火技解釈との相違に関わる問題であるため、今回は現行の JSME 規格と同様の設定方法を採用することとして、継続項目として将来に議論を残す事とした。なお許容応力設定の考え方については、備考に記録しておく事となった。

- ・ 火 SCPH91 (Gr.91 鋳鋼品) は火 STPA28 等の他の Gr.91 火技解釈参照材より高い許容応力が設定されている。今回の改訂においては火 STPA28 と同じ許容応力に見直す。
- ・ Gr.92 は評価検討会において海外材の強度が国内材と比較して低い傾向が確認され、国内材のみのデータ解析により許容応力の見直しがなされていることから、ASME 材の削除要否について審議を行った。国内ミルメーカが ASME 材規格として Gr.92 材を製作する場合もあることなどを考慮し、削除しないこととする。

c. 表 II-1-1 JIS 材、火技解釈材の確認結果 (木村主査) [資料 58-5-4]

表 II-1-1 JIS 材、火技解釈材の HPISC105 関連の対応結果が説明され、提案内容の採用 (設計係数4のものへの注(J1)の追記、火 SCPH91 の許容応力変更) が了承された。

(4-3) JIS 規格の本文への反映方法 (尾崎幹事) [資料 58-6]

JIS の記号番号の抜粋が示され、必要性について再度審議された。JIS 以外の規格もあることと、そもそも JSME 規格に材料の引張強さ・耐力等の求め方に関する記載がないことが発端であったため、構造分科会と連携をとって方向性について再検討することとなった。

(4-4) レビュー票総合確認結果 (俣野委員) [資料 58-7]

レビュー票の総合確認結果が示された。各担当委員が、確認・反映することとなった。

また、今回の高 Cr 鋼クリープ関連対応として、改訂内容の番号分類が「2-1ASME で内容に変更があったもの」と「2-2JSME 独自に内容を変更したもの」に修正する必要性が生じ、関係委員 (尾崎幹事、前田代理委員) が対応することとなった。

(4-5) 許容応力レビュー票/備考改定レビュー票 表 II-3-1 JIS 材 (ボルト材)、表 II-3-2 ASME Section II (ボルト材)、表 II-3-3 ASME B31.1 (ボルト材) (南委員) [資料 58-8]

各表、備考について、審議事項の反映状況が説明された。特記事項は以下の通り。

- ・ 表 II-3-2 の材種 No.1にずれがあるので修正すること。また、空欄となっている箇所があるので追記すること。
- ・ 表 II-3-2 の下から 3 行目の材種は、備考記載のクリープ域が 550℃に対し、許容応力表のクリープ域が 600℃となっているため、整合させること。

(4-6) 分科会審議フォローアップ [参考1]

- ・ ASME Gr.91, 92, 122 材と関連火技材について、審議結果を反映した見直しをする。
- ・ 見直し許容応力値をメールで各委員にフィードバックし、関連担当者がレビュー票・原稿案

に反映する。

- ・ 各委員は事務局にデータを提出し、アップロードする。
- ・ 以上を、書面投票開始前までに完了させる。なお、スピード化のため、気付き事項等ある場合は事務局も含めて全員発信メールにより共有化を図りながら進める。

6. 次回開催

日 時:2011 年 1 月 26 日 (水) 13:30～17:00

場 所:日本機械学会 第 5 会議室

審議予定項目:書面投票意見対応

以 上