

第105回 火力専門委員会 構造分科会 議事録

- I. 日 時：2019年8月19日（月）13時30分～17時30分
- II. 場 所：日本機械学会 第3・4会議室
- III. 出席者：飯田（東電HD）、茂山（電中研）、西田（MHPS長崎）、
西野（配管技術研究協会）、田村（MHPS日立）、小原（IHI）
代理者：なし
オブサーバー：下地（沖縄電力：新任候補）、坂本（関西電力：新任候補）、
松井（JERA：新任候補）、藤田（MHPS長崎）
欠席者：豊嶋（MHPS呉）、黒川（川崎重工業）、太原（東芝）、服部（富士電機）
事務局：花井
- IV. 配布資料
- 105-1 第104回構造分科会議事録（案）
 - 105-2 構造分科会委員名簿
 - 105-3 第88回火力専門委員会議事録（案）
 - 105-4 第90回規格委員会議事録（案）
 - 105-5 欠番
 - 105-6 用語集（今回はなし）
 - 105-7 発電用火力設備規格 投票番号No.427 第Ⅲ章 ボイラ 改訂案 意見対応表(再々)
 - 105-8-1 第Ⅴ章 新旧対比表（本文一式：122～122.14を除く）
 - 105-8-2 第Ⅴ章 新旧対比表（APPENDIX 一式：Ⅱを除く）
 - 105-8-3 第Ⅴ章 新旧対比表（補遺）
 - 105-9 第Ⅳ章 新旧対比表（UG-1 23）
- V. 議題
1. 前回議事録確認 [資料 105-1]
- 前回議事録（案）の確認を行ない、議事録案は承認された。
ただし、以下の変換ミス等の修正を行う。
- (1) 1箇所目
- 4.審議事項(3)第Ⅴ章のレビュー票・新旧対比表の確認
 - 1) 101-102（MHPS呉） レビュー表 101.5.3
…許容応力以上の架住が掛かる… → …許容応力以上の荷重が掛かる…
- (2) 2箇所目
- 4.（1箇所目に同じ）
 - 2) 103-104（IHI） 新旧対比表 104.3.1(D.2)
…誤解を受ける虞がある… → …誤解を受けるおそれがある…
（虞が正しいとの説もあるが、一般的ではないため平仮名にする）

2. 分科会委員・役員の承認

[資料105-2]

糸川委員、濱口委員、名渡山委員、関根委員の各委員の退任が報告された。また、下地氏（中縄電力）、坂本氏（関西電力）、松井氏（JERA）の3名を新任委員候補として、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、飯田委員（主査）を再任候補として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105-3】

6月3日開催の第88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

○第104回構造分科会（5/17）の報告

- ・規格委員会書面投票 No.427 第Ⅲ章ボイラ改定案意見対応案作成中。
- ・第Ⅴ章のレビュー票の審議、新旧対比表の確認を行った。

○審議結果報告

- ・規格委員会書面投票 No.410（第Ⅱ章 材料改訂提案）の意見対応に関して、意見 No.27 について了解を頂き、対応が完了したことが報告された。修正案の説明があり、編集上の修正または軽微な技術的な修正として承認を得るのに、No.14、No.22、No.27 の3つの意見対応による修正が軽微かどうか論点であることが示された。対象が絞られていることから期限を短くして再度の書面投票を行うとの提案があり、出席委員全員の賛成により、投票が行われることになった。
- ・規格委員会書面投票 No.427（第Ⅲ章 ボイラ）の意見対応による修正案の説明があった。委員会後、意見者に意見対応案を送付する。
- ・火力専門委員会書面投票 No.81（第Ⅵ章 非破壊検査の規格委員会書面投票 No.399 の意見対応による修正案について提案があり、本修正案が編集上の修正または軽微な技術的な修正であることが出席委員全員の賛成により承認された。第90回規格委員会（6/19）に第Ⅵ章 非破壊検査改訂修正案の再度の書面投票提案を行う。
- ・規格委員会書面投票 No.422（第Ⅶ章 溶接施工法・溶接技量）の意見対応に関しては、継続中であるとの説明があった。
- ・電事連等で組織された「発電ボイラー用ステンレス鋼管クリープデータ評価検討会」の検討結果として、火 SUS304J1HTB 等の許容応力試算結果が、火技解釈よりも低かったとの情報提供が報告され、「許容応力値の見直し」及び「既設設備で使用されている場合の寿命評価式」の検討を、材料専門委員会に依頼することが承認された。

(2) 規格委員会報告

【資料105-4】

6月19日開催の第90回発電用設備規格委員会の主要項目が報告された。

○火力専門委員会（6/3 開催）報告

○材料専門委員会（6/6 開催）報告

火力から材料規格値検討依頼の①alloy263→規格値策定済み。溶体化熱処理温度の下限温度を下げたいとの依頼者意向により、追加実験データ取得検討中。②alloy141→次回材専で分科会案提示予定。今回、③発電ボイラー用 SUS 鋼管許容応力等見直し依頼受付

を承認との報告があった。

○規格作成時の誤記チェックリスト活用報告（原専）

規格委員会にて策定中の「規格策定の手引き」への添付を想定。運用主体は分科会。専門委員会審査前と出版前に使用。但し、審査用ではなく内部エビデンス。CS キャビネット 5 年保管。原専は書面投票済みのため、内規としてチェックリスト単体の運用に入る。

○火力用発電設備規格に関する審議

- ・発電ボイラ用 SUS 鋼管の規格値等の検討依頼を行うにあたり、外部よりデータ提供を求める。「提供データ取扱要領」に従い行うことが全会一致で承認された。
- ・『第Ⅵ章 非破壊検査』改定案の書面投票意見対応修正案について、規格委員会書面投票(再)を行うことが全会一致で承認された

4. 審議事項

(1)用語集の確認

今回の新規登録はなし。

(2) 規格委員会書面投票番号No.427 第Ⅲ章 ボイラ 改訂案 意見対応 [資料 105-7]
主査から、三度目の意見に対する回答を 8 月 9 日（金）に意見者に送付したことが報告された。

○現状残っている意見の多くに関わり、且つ最も重要な『第三者検査員による認証の規定』に関して意見集約や、回答案の事前送付を各委員に行っているため、個別の説明は行わず状況の説明を行った。質問・確認はなし。

(3)第Ⅴ章の新旧対比表（本文、APPENDIX、補遺）の確認

CS キャビネットに登録されている新旧対比表に関し、確認・審議を行った。なお第Ⅴ章は、レビュー表のダブルチェックに関して、残っていた一部に関しても、現在進行形であることが主査から報告された。

【本文】

[資料 105-8-1]

本文に関しては、“旧”側と“新”側、及び“改訂内容”の行がずれているところが有るので、揃えること。また、“旧”側に、修正する文章を取り消し線で消して、横に修正後の文章を見え消しで書いている箇所が散見されるが、“旧”は原文通りとすること。

1)101-100.2（JERA 西日本）

- ・ 8 ページ（統合 8 ページ） 「チューブは…」で始まるパラグラフの最後の部分について、“旧”側と“新”側を以下の通り修正する。

”旧”側『ASME基準仕様書に記載されている とおりである。』→『ASME基準仕様書に記載されている とおりである。』

”新”側『ASME標準仕様書に記載されている。』→『ASME標準仕様に記載されている。』

- ・ 図 100.1.2(A.1)において、改定内容を『表現の見直し』としているが、『本規格「第Ⅲ章 ボイラ PG-58 ボイラ外部配管」および「第Ⅴ章 配管」の適用範囲』と、適用範囲を変えているので『規定の修正』とすべき。図 100.1.2(C)まで同様

- なお、ランパイプの訳は主管、本管、母管があるが、『主管』とする。6 ページはそのまま『主管』とする。

2) 101-102 (MHPS 呉)

- フォントサイズを小さくする (9P)。
- 3 ページ (統合 21 ページ) の 101.5.3 JEAC3605 の『火力発電所の耐震設計規定』の”定”の字は“程”にする。
- 7 ページ (統合 25 ページ) の 102.3.2(C) はページ中に 2 回現れているので、要確認。また、この直ぐしたの文章は左の“旧”側が『材料の…』で始まるのに対し、“新”側は『溶接管の…』で始まっているので、“旧”側も赤字下線が必要。。要確認
- 7 ページ (統合 25 ページ) の『 N_E : 基準応力範囲 S_E のサイクル数』は基準と応力の間に『変位』が入る。
- 8 ページ (統合 26 ページ) において、『 S_e : 基準変位応力範囲 S_E 以外の計算された応力範囲の中の何れか (kPa)』とあるが、最後の右括弧 “]” は不要。また、表現について再検討する。
- 8 ページ (統合 26 ページ) の『102.4 裕度』において、『浸食』の文字が“旧”側だけ『侵食』となっているので、『浸食』に修正する。
- 11 ページ (統合 29 ページ) の『102.4.5 曲げ』の (B) の式 (4)

$$t_m = \frac{Pd + 2SEA/I + 2yPA}{2(SE/I + Py -)} \quad \text{右辺の分母 () の中の “P” の文字が消えている。}$$

- 12 ページから 14 ページ (統合 30 ページから 32 ページ) 右の”新”側の読点は”、”から“,”に修正する。
- 14 ページ (統合 32 ページ) の『(B.2.2) 鋳造品のすべての部分は、…放射線写真は…』とある“放射線写真”は”放射線透過写真”にする。

3) 103-104 (IHI)

- 1 ページ (統合 34) の”シームレス管”は“継目無管”とする。”し“が入らないことに注意する。4 ページ (統合 37 ページ) 等にも同じ記述がある。
- 2 ページ (統合 35) の『(A.1) t_m = 最小必要厚さ, (mm)』のあとに『…最小管厚さ t_m …』とあるので,”最小必要厚さ”で用語の統一を図るべき。
- また、上記の параграфの『…ASME B36.10M にあるスケジュール, また, 標準厚さ以外の製造者のスケジュールから選ぶこと。』の“また,”は”または,”にする。
- 5 ページ (統合 38 ページ) の左, “旧”側で、『 W = 溶接 継手 強度低減係数 (102.4.7 節を参照のこと) 加えて, 123.4 節, および表 102.4.3 の要求事項を確認のこと。』とされて、右側の“新”側で”継手”が削除されているが、102.4.7 で削除されていないので、同様に削除しないこととする。
- 5 ページ (統合 38 ページ) において、『104.2.1 管の曲げ』の (C) を削除しているが、右側の”新”側にも『 (C) 削除』との記載を入れること。
- 6 ページ (統合 39 ページ) において、『母管』の記載は全て『主管』に変更するこ

と。他ページにも存在する。

- 句点がカンマでない箇所があるので、カンマに変更する。
- 12 ページ（統合 45 ページ）において、『104.3.3 マイタ』の計算式

$\theta < 9\sqrt{\frac{t_n}{r}}$ 度 は、ピリオドは無くし、単位を少し離して記載するか両括弧を付けること。

- 18 ページ（統合 51 ページ）において、『104.8.1 付加加重による応力』の『 i = 応力拡大係数（Mandatory APPENDIX D を参照）』の記号説明に関しては”応力拡大係数“ではなく、”応力増大係数“とする。また、APP-F~J の P12 においても同様な記号説明があり、”応力拡大係数“となっているため、同様に”応力増大係数“とすること。また、”Mandatory APPENDIX“は、”APPENDIX“とする。
- 19 ページ（統合 52 ページ）における『104.8.4 モーメントおよび断面係数』の(C)において”脚”との記載があるが、これは短い直管部分をしめす“LEG”の訳である。そのまま、”レッグ”等の記載にすることも考えられるが、“脚”も“レッグ”もどちらも日本ではなじみが無く、図 104.8.4 を参照すると（現状、参照するように書かれている）意味が分かるので、このままとする。

4) 105-118（川崎重工業）

- 2 ページ（統合 60 ページ）において『105.3 非金属管』の(D)項において、(D.1)、(D.2)、(D.3)の末尾が“;”、“（無し）”、“.”。“の三様であり、揃っていないので揃える。

5) 119-121.10（富士重工）

- 文字のフォントサイズを他の部分とそろえる（9P）。
- 119.2 下から 3 行目
「許容応力範囲とのより通常の関係付けを可能とするために」
→ “より通常の”という表現が分かりにくいので、チェック者と相談の上、表現を検討する。
- 119.5、119.5.1
「スイベル管継手」→「スイベルジョイント」に変更する。（用語集にも追加する。）
なお、「伸縮管継手」、「ボールジョイント」はそのままとする。
- 119.6.2 1 行目
「119.6.1 の規定による」→「119.6.1 項の規定による」 “項”を追記する。
- 119.7.1(A.1)
「成功裡」→「成功裏」
（どちらも同じ意味であるが成功裡は現状では一般的でなくなっている）
- 119.7.1(A.3)
2 つある式のうちの右側の式は不要と思われるので、削除する。

$$\frac{DY}{(L-U)^2} \leq 208.3$$

- 119.7.1(A.3)
「D」の定義は、計算に用いる寸法なので、呼び径ではなく「公称外径」に修正する。
 - 119.7.1(A.3)
「SA」の定義の中の「102.3.2(B)」の後に「項」を追記する。
 - 119.7.1(B)
「104.8.3」の後に「項」を追記する。
 - 119.7.1(D) 最後の行
「フレキシビリティ」→「フレキシビリティ」に修正する。
 - 119.7.3 2段落目の最後の行、脚注4の1行目
「応力集中係数」→「応力増大係数」に変更。(APPENDIX Dの記載に合わせる。)
 - 119.7.3 4段落目の最初
「119.6.1」の後に「項」を追記する。
 - 119.10
“旧”側の列の数式番号が新旧両方記載されている“~~(18) (9)~~” “(19)(10)”ので、新を削除(旧だけ“(9)”“(10)”にする。)
 - 121.2(B)
「343℃」→「345℃」に修正する。(SI値の採用)
 - 121.2(C)
旧の列の見え消しになっている数値(“~~345 343℃~~”、“~~65.5 65.4Mpa~~”)は、旧の数値(“343℃”、“65.4MPa”)だけにして見え消しにしない。
 - 121.2(G)
旧の列の見え消し“~~算定された主要材の~~”は、旧の記載“主要材の”として見え消しにしない。
 - 121.5 表 121.5
新の表の右側が切れてしまっているので、縮小して全体が入るようにする。
 - 121.5 表 121.5 注(a), (c)
旧の列の数値が見え消しになっている“~~400 398℃~~”ので、旧だけ“398℃”にして見え消しにしない。
15.86MPaの最後の6(太字)も、旧規格には無い(15.8MPa)ので削除する。
 - 121.7.2
『121.2(G)に示されている通り,』は黒太字下線で新旧双方に同じ文字が入っているが、扱いは何かを確認する。
 - 121.7.3
『(クランプ, ロッドなどの)ハンガ部品』の文字順序を入れ替える場合、新旧双方を赤字下線とする。
旧の列の数値が見え消しになっているので、旧だけにして赤字赤下線として、見え消しにしない。
 - 121.10.1
旧の列の項目記号が見え消しになっているので、見え消しにしない。
- 6) 122-122.14 (東芝:今回は含まれず)

7) 123-126.3 (東電)

- ・『表 126.1 仕様及び標準』は”新“側の記載に関し、一部文字の書き出し位置が揃っていない部分があるため修正する。→確認の結果、word では揃っているが、PDF 化でずれていることを確認（再現性あり）。左側の余白の空け方が、インテンドなのかスペースなのかにより変換後の位置が変わっている。

8) 127-127.6 (MHPS 日立)

- ・指摘事項無し（フォントサイズは他に合わせる（9P）。）

9) 129-135.6 (MHPS 長崎)

- ・7 ページ（統合120ページ） 同し『131.4 予熱温度』が何度も記載されるような書き方になっている→最初以外は全て削除する。
- ・13 ページ（統合126ページ） 132.7 のタイトルが“旧”側で「局部的加熱」、 “新”側で「局部加熱」と変わっているが、赤字下線が無いので、確認する。
- ・14 ページ（統合127ページ） 表132の一般注(a)(2)の93.3℃はSI単位だと95℃である。

10) 136-137.9 (関西電力)

- ・7 ページ（統合 145 ページ）『136.4.5 放射線透過写真（A）合格基準(A.2.2)』の” $\cdot t$ に対し $\frac{1}{3}t$ ” の分数が t が分子側なのか分母側なのかが分かりにくいので、 $\frac{1}{3}$ と t の間に乗算を表す「 $\cdot$ 」を入れて分母でないことを明確にする。

【APPENDIX】

1) Table-B,C (富士電機)

- ・3 ページ 表 B-1 5 ページ 表 C-1 6 ページ C-2 に関しては改定内容として、表現の見直しと書かれているが、対象がどこかが分からないので確認する。→確認の結果、見直し箇所は赤字になっていたが下線が無かったため、下線を追加する。

2) APP-D (東電)

- ・表 D-1 に関して『間隔の狭いマイタバンド』（旧側は『間隔の狭いエビ曲げ管』）の記号“B”が抜け落ちているので記載する。

3) APP-F~J (MHPS 長崎)

- ・APPENDIX G『記号の説明』における表で”母管”が使われている。→ “主管”
- ・シンボル“D”の定義は”公称外径“とする。
- ・シンボル“i”の定義は“応力増大係数”として本文側に合わせる。

4) APP-II (東芝：今回は含まれず)

5) APP-IV (MHPS 日立)

- ・フォントサイズを他に揃える（9P）。
- ・1 ページ 『IV-1.1 推奨ガイドライン』において、“RP-O1-69”の後に句点が入

っているが、この番号の後はタイトルなので、句点は抜く。

- ・3 ページ IV-2.2.5 において『…連続し、十分な厚さが…』の句点はカンマとする。

6) APP-JA (東電)

- ・指摘無し

【その他】

- ・分科会以降、気づいた点があればメールにて連絡をする。
- ・補遺に関しては、自分の担当部分で ASME ではなく、JSME 独自の部分があれば、記載内容を提案のこと。
- ・今回はIV章に関しては審議の時間が無く、次回に持ち越しとした。
- ・次回の火力専門委員会での提案のためには、提案書の他には新旧対比表を添付することとし、原稿の作成のため、8月27日(火)までに新旧対比表を修正(作成)のこと。

5. 次回開催予定

開催日時： 11月8日(金) 13時30分～17時

場 所：日本機械学会 3・4会議室

以 上