

第 2 1 回 圧力容器規格委員会 議事録

I. 日時： 平成 2 4 年 4 月 2 7 日 (金) 1 3 : 3 0 ~ 1 7 : 0 0

II. 場所： 高圧ガス保安協会 第 2, 3 会議室

III. 出席者 (順不同、敬称略) :

委員 長 : 小林

副委員 長 : -

委員 : 鴻巣、寺田、山本、青山、後藤、酒井、能登、矢野、坂倉、笹井、佐藤

M E T I : 小田

アソシエート : -

K H K : 鈴木 (好)、森永、磯村、富岡、小山田、鈴木 (利)、梶山

IV. 議題 :

- (1) 前回議事録確認
- (2) ASME 投票案件の報告
- (3) ねじ構造の強度設計指針の見直しについて
- (4) 技術基準整備計画 (3 カ年計画) について
- (5) 安全係数 2.4 の技術基準案の審議
- (6) その他

V. 配布資料 :

- 2 1 資料 1 第 2 0 回圧力容器規格委員会 議事録 (案)
- 2 1 資料 2 ASME 投票案件の報告
- 2 1 資料 3 ねじ構造の強度設計指針の見直しについて
- 2 1 資料 4 技術基準整備 3 カ年計画 (平成 24 ~平成 26 年度計画) (案)
- 2 1 資料 5 - 1 安全係数 2.4 基準 (コメント対応)
- 2 1 資料 5 - 2 安全係数 2.4 基準 (委員会コメント及び対応)

参考資料 1 : 技術基準整備 3 カ年計画 (平成 23 ~平成 25 年度計画)

参考資料 2 : 安全係数 2.4 の特定設備に関する基準 (KHKS0224) (案) (2012.4.27 版)

VI. 議事概要：

1. 議題（１）前回議事録確認

委員会成立条件の確認、資料確認等の後、21 資料 1 に基づき、第 20 回委員会議事録（案）の内容につき審議を行った。特段のコメントはなく出席委員全員の賛成により可決された。また、今回の委員会より METI 保安課の陪席について長村課長補佐から小田課長補佐に変更したと紹介があった。

2. 議題（２）ASME投票案件の報告

21 資料 2 に基づき、ASME 投票案件の報告があった。特段のコメントはなかった。

3. 議題（３）ねじ構造の強度設計指針の見直しについて

21 資料 3 に基づき、ねじ構造の強度設計指針の見直しにつき審議を行った。

1) 設計疲労曲線については超高压基準が引用されている。当該基準は改正され、設計疲労曲線が修正されたが、現規定で改正後の超高压基準の内容を引用できる規定となっているため、実用上の問題はない。従って当該基準の改正に伴う修正は行わないこととした。

2) JIS 及び ASME の引用規格に関しては適宜最新版に見直すこととした。

以上の審議の結果、今回の修正は軽微な変更の範囲内での見直しである旨承認され、当該資料に示された事務局案の通り見直すこととなった。

4. 議題（４）技術基準整備計画（3カ年計画）について

21 資料 4 及び参考資料 2 に基づき、平成24年度から平成26年度の技術基準整備計画（3カ年計画）について事務局より説明があった。特段のコメントはなく本整備計画は承認された。

5. 議題（５）安全係数2.4の技術基準案の審議

(1) コメント対応

21 資料 5-1 に基づき、安全係数 2.4 の KHKS 修正案のコメント対応につき審議を行った。

a) 図 6.2 の No7 の図において、 α 及び β の 2 種類の角度を有する構造に関し、事務局提案の通り trn を削除すると、 β がなく α だけの角度を有する構造を認めることとなるがよいのか。

→もともと trn は設計者が決定できるため、 trn を削除し、 α だけを有する構造を認めても構わないと考える。

以上の審議の結果、 trn の規定については ASME の規定を再度確認の上、問題なければ事務局案とすることとなった。また、その点以外は本修正案で承認された。

(2) 委員会コメント及び対応

21 資料 5-2 に基づき、安全係数 2.4 の KHKS 修正案の前回委員会コメントに対する対応につき審議を行った。

1) 試験片又は試験片の熱処理 (21 資料 5-2 (P3 ~ P4) 3.4.4)

- a) 試験板及び試験材という用語が混在している。一般的に使用されている用語は試験材と考えるが、試験材に用語を統一すると何か問題があるのか。
→ 3.4.4 の熱処理では、試験板に対して規定しているので、試験板という用語を使用せざるを得ない。(磯村)
→ 別添 1 及び別添 7 においても試験板という用語を使用している。

以上の審議の結果、現在の事務局案の通り、試験板及び試験材の用語を使い分けることとなった。

- b) 以下の通り用語を統一する。また、同様の趣旨で修正すべき箇所については併せて修正することとした。
- ① 3.4.3 のタイトルについて、「数量」を「数」に修正する。
 - ② a) について、「試験片採取」を「試験片の採取」に修正する。
 - ③ a) 1) について、「採り方」を「採取方法」に修正する。

2) 組合せ荷重に対する評価 (21 資料 5-2 (P3 ~ P4) 4.2.5)

- a) 以下の通り表現を修正することとした。また、同様の趣旨で修正すべき箇所については併せて修正することとした。
- ① 4.2.5 の頭書きについて、「荷重が同時に作用する場合」を「荷重の組合せ荷重の場合」に修正する。
 - ② 4.2.5 a) について、「評価対象部位の強度評価」を「対象部位の応力解析」に修正する。

3) 応力解析による強度評価 (21 資料 5-2 (P5 ~ P6) 4.18)

- a) 計算式の規定に対する応力解析の規定の関連性について
「最小厚さを求める代替として」は削除した方がよいのではないか。
→ 「本基準によって最小厚さを求めることができない部分については」とすればよいのではないか。
→ 重要なことを、ただし書きで記載するのは違和感がある。通常、マニュアル等を作成する場合に、ただし書きで記載された内容は重要項目に分類しない。そのため、禁止事項をただし書きに記載することはしないという鉄則がある。修正前の案に戻す方がよいのではないか。
→ 修正前の案にすると、計算式で計算できない場合には応力解析を行うことは読み取れるが、計算式で計算できる場合に、応力解析を行っても良いのか、いけないのかが読み取れなくなる問題が残る。
→ 本基準の構成は、4.1 項から 4.17 項までで最小厚さを求める手順及び計算式が規定されていて、基本的に計算式を使用することがメインであることは自明であると考え

るのが自然ではないか。4.18 項は、4.17 項までで対応できない場合に限り、特別に応力解析の手法を認めるという趣旨で規定されているのであるから、4.18 項で計算式を優先することを再度記載する必要はないのではないか。

→「本基準、高圧ガス保安法関連の例示基準等により最小厚さを求めることができない場合に限り、応力解析による方法により最小厚さを求めることができる。」とし、ただし書きは記載しないことでのよいのではないか。

→ 4.1.2 項に「特定設備の耐圧部分は、次の 4.4 ～ 4.18 より求まる最小厚さ以上の厚さを有するものでなければならない。」とあるが、ここに、原則は 4.4 ～ 4.17 までのより最小厚さを求める手法によること、それができない場合にあっては、4.18 項の応力解析によることができる旨を規定したらどうか。

→ 4.4 ～ 4.17 までの最小厚さの計算式の規定に対する、4.18 の応力解析の規定の関連性が、依然としてわかりにくい表現であるので、今回の委員の意見を踏まえて修正案を検討すること。

b) 応力解析における引用 JIS 及び安全係数について

現在の JIS B 8266 は、安全係数 3.0 を前提に規格が作成されている。JIS B 8266 の引用については、安全係数 3.0 の許容応力を採用する条件付きであればよいと考えるが、安全係数 2.4 の許容応力を採用する現在の事務局案は、規格のいいとこ取りになり不安全ではないか。まずは JIS B 8266 自体の安全係数 2.4 への適用を検討すべきである。

→製造者としては、現在の事務局案の通り、応力解析を採用する場合にあっては安全係数 2.4 を採用することを希望する。

計算式が適用可能な一般部について、安全係数 2.4 を適用し薄肉化しても、計算式が適用できず応力解析を行わざるを得ない部分が存在する。そのため、応力解析を適用する箇所に対して安全係数 3.0 とすると、評価部分によって不整合が生じるため取扱いが難しく、結局、安全係数 3.0 で全体を設計することになってしまう。

また、2007 年版以降の ASME Div2 では応力解析を採用する場合にあっては安全係数 2.4 で評価しているので、整合して欲しい。

c) 「高圧ガス保安法関連の例示基準等」についても、計算式の使用を認めるのか。

→認めることで構わない。

以上の審議の結果、4.18 の応力解析については、以下の対処とすることとなった。

① 4.17 までの規定に対する 4.18 の規定の関連性に関する記述がわかりにくいとため、事務局が修正案を作成し各委員に諮るものとする。なお、諮問方法については、議題(6) その他にて、あらためて審議する。

② JIS B 8266 を引用した応力解析を認める。その際の許容応力は附属書 A とし、現状の事務局案の通り安全係数 2.4 とする。

4) 溶接士及び溶接オペレータの資格 (21 資料 5-2 P7 6.1.4)

本項については、事務局案の修正案の通りとすることとなった。

5) 疲労解析 (21 資料 5-2 (P8 ~ P10) 4.16)

- a) ミーゼス応力で評価すると全部応力が正側に出るが、地震荷重のように正負が変化する時に適切な評価ができるのか。
→主応力の変化については、解析上考慮し評価するので問題ない。
- b) 4.16.3 で疲労解析の方法については規格を引用する形となっているが、使用者は具体的な方法がわかるのか。
→引用する JIS 規格等に詳細が規定されているので問題ない。

6) 衝撃試験の方法及び破壊靱性試験 (21 資料 5-2 (P11) G.4.2)

- a) 21 資料 5-2 (P11) の対応では、 t_2 の条件が記載されていないが、 $0.25t$ か。
→附属書 K の図 K.2 の注記 2 に記載の通り、 t_2 は母材表面と試験片の軸の距離を示す寸法であり、 t_2 は $0.25t$ である。現状、I-12 に示す採取位置の図に記載の備考の内容と、附属書 K の図 K.2 の注記の内容に不整合があるので、整合させる。

7) ミクロ試験 (21 資料 5-2 (P12) I.3.5)

- a) 「組織及び形態」とあるが、「形態」に関する評価は必要ないのではないかと。
→本試験は、溶着金属部及び熱影響部に対する試験であるから、「形態」に関する評価も必要である。
- b) 記録に関し評価内容に記載がなく、項題と矛盾するため、項題の「評価及び記録」を「評価」に修正する。

以上の審議の結果、以下の対応とすることとなった。

- ① I.3.5 b) のタイトルについて、「評価及び記録」を「評価」に修正する。
- ② I.3.5 b) の評価内容について、「異状のないこと。」を「正常で、欠陥がないこと。」に修正する。

5. 議題 (6) その他

事務局より、これまでの審議結果を反映した現時点での最新版の基準案である、参考資料 2 について説明があった。

今後の進め方について審議した結果、以下の対応とすることが承認された。

- ① 今回の委員会の審議結果を踏まえた、応力解析の位置付けを明確にした事務局修正案を連休明けに各委員宛に送付する。各委員は内容を確認し、コメントがあれば 5 月末までに事務局に連絡する。
- ② 参考資料 2 に関し、各委員は全体的に内容を確認し、コメントがあれば 5 月末までに事務局に連絡する。
- ③ 上記①②の結果、コメントが多数ある場合、必要に応じて委員会を追加開催する。開催時期については別途事務局にて調整する。
- ④ 上記①②の結果、特段コメントがない場合、6 月中旬を目処に書面投票 (15 日間) を行い、パブリックコメント (1 ヶ月間) の手続きを行う。

以上