

第3回 超高压ガス設備分科会 議事録	
日 時	平成20年8月20日(水) 14:00~17:30
場 所	高压ガス保安協会6階 第6会議室
出席者 (敬称略、 順不同)	<p>【委員】 小林英男(横浜国立大学)、鴻巣眞二(茨城大学)、木下博(バブコック日立)、 寺田進(神戸製鋼所)、吉田敏雄(三井造船)、播磨稔治(日本ポリエチレン)、 工内一郎(日本製鋼所)</p> <p>【事務局】 鈴木好徳、磯村俊雄、村岡寛允、加藤久志、安東廣曜(記)(機器検査事業部)</p>
配布資料	<p>3資料1 第2回超高压ガス設備分科会議事録(案)</p> <p>3資料2 改正検討項目及び審議内容</p> <p>3資料3 第3回超高压ガス設備分科会 亀裂進展解析に関する資料(Rev.3)</p> <p>3資料4 最適疲労曲線</p> <p>3資料5 応力拡大係数の計算に使用する係数 A_0', A_1', A_2', A_3' の算出法について</p> <p>3資料5-1 内径同サイズのケース</p> <p>3資料5-2 2007 SECTION VIII __ DIVISION 3 NONMANDATORY APPENDIX D FRACTURE MECHANICS CALCULATIONS</p> <p>3資料5-3 ARTICLE A-3000 METHOD FOR K_I DETERMINATION</p> <p>3資料5-4 R. C. Cipolla ' TECHNICAL BASIS FOR THE REVISED STRESS INTENSITY FACTOR EQUATION FOR SURFACE FLAWS IN ASME SECTION XI APPENDIX A '</p> <p>3資料6 API 579-1/ASME FFS-1 2007 Fitness-For-Service</p> <p>3資料7 2007 SECTION VIII __ DIVISION 3 NONMANDATORY APPENDIX D FRACTURE MECHANICS CALCULATIONS と NONMANDATORY APPENDIX E CONSTRUCTION DETAILS</p> <p>3資料8 日本高圧力技術協会 HPIS C106 2005 より抜粋</p> <p>3資料9 PVP2008-61127 Jan G.M. Keltjens ' COMPARISON BETWEEN API 579-1/ASME FFS-1 AND ASME VIII DIVISION 3 STRESS INTENSITY FACTOR SOLUTIONS USED FOR FRACTURE MECHANICS AND FATIGUE OF THICK WALLED CYLINDERS '</p>
参考資料	なし

項目	内容	主担当 処 理	期 限
1	第2回議事録(案)は、特にコメントはなしということで、承認された。		
2	<p>寺田委員より、3 資料 3 に基づき、交差穴モデルの計算を実施し、1)基準(4.42)式に基づく‘別法でない’方法、2)別法 5 次式近似、3)別法 3 次分割近似、4)別法 3 次式近似 の各種応力分布の近似方法による KI 値、寿命の比較結果について以下のように説明があった。</p> <p>a) 応力の近似状態は別法 3 次分割、別法 5 次式、別法でない 3 次式、別法 3 次式の順番である。</p> <p>b) 最深点の KI 値は別法でない方法と 5 次式近似はほぼ同じ値となるが、別法 3 次分割は少し大きくなる。表面点の KI 値は別法でない方法と別法 5 次式はほぼ同じ値となる。</p> <p>c) 寿命は、別法でない方法、別法 3 次分割、別法 5 次式はほぼ同じである。</p> <p>d) 以上より、別法でない方法、別法 5 次式、別法 3 次分割のいずれの方法も使用可能と考える。</p> <p>e) API579-1/ASME FFS-1 2007 には 4 次式近似の KI 値の式がある。</p> <p>f) 交差穴部の破裂前漏洩の評価には、交差穴無しの応力分布で亀裂のアスペクト比 $a/l=1/3$ とした場合は、使用可能であると考える。</p> <p>以上の結果を基に、本改訂は以下とすることとなった。</p> <p>1) KI 値の算定は、別法でない方法で行うことを主とすることを周知徹底すること。</p> <p>2) ただし、別法は残しても構わない。</p> <p>3) また、正しい応力分布が得られれば、板厚内をいくつに分割してもまた何次近似の直線としても構わないので、現基準における別法の表現を変えて、次数を高くすれば応力近似の精度は良くなる程度の記述にしておく。</p> <p>4) 交差穴の破裂前漏洩は、アスペクト比 1/3 として穴無し円筒でチェックしてよい。</p>	寺田委員	
3	<p>1) 軸方向き裂に対する平板近似に基づく現在の応力拡大係数 KI の算定式は安全側の評価となるとの説明があった。(3 資料 5)</p> <p>2) 内外径比 K の 1.2 <math>K < 3.0</math> の制限は、応力分布 3 次式近似の係数 A₀ ~ A₃ のみに適用される。</p>	KHK	

項目	内容	主担当 処 理	期 限
4	<p>1) 配管要素や圧縮機などのねじ部の疲労強度評価に対して、</p> <p>(a) ねじ部の疲労評価は必ず実施する。</p> <p>(b) ねじ部は LBB 評価の対象としない。したがって、き裂進展解析は要求しない。</p> <p>ということを確認した。</p> <p>2) ただし、圧力容器胴部のねじに対しては、き裂の起点となりえることより、疲労評価及び LBB 評価を実施し、LBB が成立しない場合にはき裂進展解析を実施することとする。</p>		
5	<p>平ふたと円筒胴のコーナー部のき裂に対しては、</p> <p>1) 環状き裂として LBB は成立しないとする現基準のままとする。</p> <p>2) 半楕円き裂として考慮できる条件設定等については、今後の課題とする。</p>		
6	<p>き裂進展解析に対する設計許容繰返数は現基準のままとし、複数の応力サイクルがある場合のき裂進展解析の評価方法は、2 資料 4-3 の通り(ただし、なお書きは除く)</p> <p>1) 複数サイクルの規程回数nの2倍の回数で進展した最終き裂深さ</p> <p>2) 複数のサイクルの規程回数nで進展した最終き裂深さの4倍のき裂深さのいずれか大きいき裂深さで、全てのサイクルの内最大の応力条件にて K_I を求め、$K_I < K_{IC}$ が成立することを確認することとする。</p>	木下委員	
7	<p>工内委員より、資料 8 に基づき HPIS C106 2005 より抜粋された K_{IC} の算定式について説明があった。</p> <p>・ ISO で統一的破壊靱性値規程が定められているので調査しておくこと。</p>	工内委員 KHK	
7	<p>審議により、以下が確認された。</p> <p>1) 円筒胴端部吊りボルト穴部の LBB とき裂進展解析の規定については、今回は行わない。</p> <p>2) よく使用される代表的な材料の K_{IC} データの参考掲載は、データの提供がないため、今回の改訂では見送る。</p> <p>3) CNV - K_{IC} 相関式は現基準のままとする。</p> <p>4) 圧縮応力が支配的となる場合の吸収エネルギー値は、引張、圧縮応力に関係なく適用される旨、本文に明記する。</p> <p>5) 初期想定き裂深さは、現状のままとする。</p> <p>6) 疲労解析とき裂進展解析の要求については、現状のままとする。</p> <p>7) 配管要素の交差穴部の応力分布の簡易推定式の参考掲載については、提案がないので見送る。</p>		

項目	内 容	主担当 処 理	期 限
	<p>8) 設計疲労曲線としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均応力補正済み曲線を本文に掲載する。 ・最適疲労曲線の基準への掲載方法は、事務局にて検討すること。 <p>9) 交差穴の応力集中係数の見直しは、寺田委員の作業結果を判断して改訂に反映するかどうか決定する。</p> <p>10) 材料の降伏比の制限（現状降伏比は0.93まで）は、0.936までと変更する。</p> <p>11) ピアノ線巻き式容器に関する基準は今回の改訂では見送る。</p>	寺田委員	
8	<p>1) 技術的審議は今回で終了し、事務局にて基準の改定原案をまとめる。</p> <p>2) 次回委員会後の最終原案は書類審査とするが、懸案事項があれば委員長判断とする。</p> <p>3) 次回委員会は、2008年11月末～12月初に開催予定とし、基準本文の文章原案に対する最終審議を議題とする。日時については決定次第に連絡する。</p>	KHK	