

油タンカー用共通構造規則

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
98	10/2.4.2.3	Question	中間部ブラケット	2006/10/5	『その他の構造』ドッキングブラケットやビルジブラケットのような中間ブラケットは、PSMではなくトリッピングブラケットとみなすと理解している。	ご提示の解釈のとおりです。そのようなブラケットに対しては10節2.4.2.3が適用されます。	
99	10/2.4.2.3	Question	トリッピングブラケット	2006/10/5	『トリッピングブラケット』遊辺が防撓されているトリッピングブラケットに対し、板厚の要件がない。	トリッピングブラケットの板厚に関しては、表8.2.1の最小板厚の要件が適用されます。	
101	Table 10.3.1	Question	座屈評価	2006/10/5	da/la 及び db/la は 0.7より大きな値としてはならないと理解している。	ご提示の解釈のとおりです。ケース6は開口を有するパネル全体に対する座屈評価であって、それらの比が0.7以下の場合に適用できる。それらの比が0.7を超える場合には、そのパネル全体の座屈評価はできないが、開口に隣接する領域に対し、開口による応力修正を行ってケース5を適用する。	
134	Table 10.3.1	Question	開口部の座屈	2007/6/21	座屈ケース6で $da/la > 0.7$ となる場合、開口部外側のパネルに対し、(自由辺を考慮して)ケース3または4を適用すれば良いか？	ケース3及び4は軸圧縮応力に対するものでせん断応力に対するものではありません。従ってせん断座屈に対しケース3及び4を適用することは適当ではありません。 $d_a/la \leq 0.7$ or $d_b/la \leq 0.7$ という開口比の条件を超える場合、開口部の外側に小さな帯板のみが存在し、せん断力によりそれらの帯板のS字変形を生じます。このような挙動は、基本的な座屈パネルが一つの座屈場として働くという仮定に適合しませんが、BLC 6にはこれの対処方法が与えられません。現時点では、このようなパネルに対する追加のせん断座屈基準が整備されていません。	
145	10/2.4.2	Question	端部ブラケット	2006/9/27	端部ブラケットによるスパン修正をしなければ、10節2.4.2の要件は免除できるのか。	端部ブラケットがないものとして、フランジまたはウェブの不連続部への補強も含めて、全ての強度要件、疲労強度を満足する場合には、10節2.4.2.1の要件を免除することができます。しかしながら、10節2.4.2.3には適合する必要があります。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
146	10/3.2	CI	座屈係数	2006/10/9	<p>CSRタンカー規則10節3.2に規定される、船体構造の許容しうる弾性挙動のための座屈基準は、著しく厳しいと思われるので改めるべきである。基準は周辺単純支持の長いパネルであって座屈係数(K)が4であるようなケースを想定している。この基準は、周辺支持部材の剛性を用いて、実際の周辺支持条件を考慮できるものに修正すべきである。1990年代半ばに制定されたABS規則 Part 3における以前のK値は、航空用に発行されたアメリカ航空諮問委員会 (NACA) 報告書 Tn 3783のものと同様であった。周辺部材の断面形状により定めたABS規則のK値は、その後『特定の船種』に対して小さくされたが、CSRのように全くなくなった訳ではない。</p> <p>周辺支持部材から適当な圧縮と曲げを受ける場合、細長限度や遷移点を考慮すれば、座屈係数は増加するはずである。板パネルのネット板厚は、ここに示す例のように与えるべきであり、CSRでいうところの軽減係数(C)を用いるべきではない。</p> <p>例：平板パネルのネット要求板厚 (t_{net}) $t_{net} = [fp / 185,400 (K_i)] \cdot 5 \times S$ ここに; fp = ハルガーダー圧縮応力 (N/mm²) K = 座屈係数 S = スペース C1 = 板の長さによる増加分あるいはせん断による増加分 C2 = 板の幅による増加分 $K_i = (K) \times C1 \text{ or } C2$</p>	<p>ご指摘のとおり、表10.3.1に規定する座屈係数は周辺単純支持のパネルに対するもので、端部支持部材の回転拘束剛性は考慮されていません。しかしながら、10/3.2の座屈の規定は最終強度の判定値であることに注意する必要があります。端部支持部材の回転剛性は理想的に平面であるパネルの理論的弾性座屈荷重には影響を与えませんが、非線形FEM解析の結果によれば、造船所で実際に使用されるようなずんぐりしたパネルの最終強度に対する影響は非常に小さいものです。従って、表10.3.1で与えられる座屈係数は、簡便で安全側の基準を与える10/3の座屈算式に対し妥当なものと考えています。なお、10/4の高度座屈解析においては、複合応力下の板及び防撓材の相互作用が考慮されます。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
162	10/2.2.2.1	Question	防撓材の剛性	2006/10/9	最小断面二次モーメント(I_{net})の要求値は小さすぎるように思える(一般に、実際の二次モーメントの約10%)。この算式、特に単位に間違いがあるのでは。	算式及び単位に間違いはありません。この算式は、作用荷重が小さな箇所における防撓材の剛性に対し最小値を与えるもので、面外荷重で寸法が決定される水密囲壁付きの防撓材に対しては一般に支配的とはなりません。しかしながら、面外荷重が働かない非水密部材に付く防撓材に対しては、支配的となる場合があります。	
168	10/3.3.3.1, Table 10.3.2	Question	座屈用の断面性能	2006/10/9	L2もしくはL3タイプの組立て防撓材の I_w -net の計算において、“球状型鋼及び型鋼”に対する算式を用いて良いか。	“球状型鋼及び型鋼”に対する算式を、L2及びL3タイプの組立て防撓材に適用して差し支えありません。	
201	10/2.2.2	Question	剛性及び寸法	2006/11/10	10節2に規定される『剛性及び寸法』の適用について、再検討願う。少なくとも甲板、外板、縦通隔壁板、内底板のような縦式構造の構造部材及びこれらに取り付ける縦通防撓材については、10節3に規定される『座屈に対する要求規定』及びPULSによる直接座屈評価を満足する必要があることから、実際に作用する応力を考慮していない10節2の『剛性及び寸法』の規定により座屈強度を確認する必要はない。	ハルガーダの曲げによる船首尾方向の応力が作用する板部材及び防撓材については、通常、10節2に規定する要件は支配的ではありません。最小剛性(断面二次モーメント)に関する要件は、設計応力が小さい部材についてある程度以上の剛性を確保するために取り入れられたものです。設計時に明確には考慮されていなかった荷重が作用した場合についての追加の安全措施であると考えられます。これは最小板厚要件と同様です。	
202	10/2.2.2	Question	防撓パネル	2006/11/21	10節2.2.2.1では、防撓材の剛性計算用の参照降伏応力を板部材の降伏応力とするよう規定されている。この規定は、面内応力が支配的となる場合については合理的と考えられるが、面外圧力が作用するパネルのように曲げ応力が支配的な場合においては、防撓材の最小剛性を確保する上で合理的ではない。従って、適用すべき最小降伏応力について再考願う。参照降伏応力について、当初のテキストのように防撓材の最小降伏応力とし、面内応力が支配的な場合には板部材の規格最小降伏応力とすることを提案する。	本要件は、面内応力によるコラム座屈の観点から最小剛性を規定しているものです。面外圧力が作用する防撓材については、通常、8節に規定される要求寸法が支配的となります。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
238	10/3.4.1	Question	開口部の座屈	2006/11/7	<p>主要支持部材開口近傍のウェブ座屈 当該エリアの座屈強度に関して、評価手法が複雑であり、評価すべき荷重条件の数が膨大である。エクセルのようなソフトを用いたとしても座屈強度の評価が大変でかなりの作業量となる。以前のDNV船級規則における座屈制御のようなより簡便な手法を要望する。</p>	<p>ご指摘の件は理解いたしました。しかしながら、本要件は明確でかつ適用可能なものと考えております。さらなる改善については、CSR規則運用の経験を踏まえながら、今後も継続的に検討して参ります。</p>	
242	10/2.2.2.1	Question	剛性及び寸法	2006/11/7	<p>「2. 剛性及び寸法」の規則適用に関して再考すべきである。縦強度メンバー（デッキプレート、外板、内底板、及びそれらの防撓材など）は少なくとも「3. 座屈に対する要求規定」および「PULSによる直接座屈評価」を満足することが要求されており、「2. 剛性及び寸法」の要件に従って再度座屈チェックをする必要はないと考える。</p>	<p>ハルガーダ縦曲げ応力を受ける板および骨においては、10/2の規定は通常支配的ではありません。設計応力が小さい部材に対しても最低限の剛性を担保するため、この規定が設定されています。このような規定は、設計時に想定していない荷重に対する追加的な安全対策の一つであり、最小板厚の規定も同様です。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
254	8/2, 10/2	Question	PMA	2007/2/23	点検用足場として用いられる大きな防撓材に適用される基準はなにか。	<p>点検用足場として用いられる幅広の防撓材は、ウェブ防撓材が設けられるか否かにかかわらず、以下の規定を満足する必要があります。</p> <p>1) 主要構造部材 (PSM) の座屈強度、剛性に関する以下の規定:</p> <p>ウェブに対し:</p> <p>10/2.3.1.1(a) ウェブの寸法 10/3.2 板の座屈</p> <p>面材に対し:</p> <p>10/2.3.1.1(b) 面材の寸法 10/2.3.3.1 トリップングブラケット</p> <p>ウェブ防撓材に対し:</p> <p>10/2.3.2.1 局部支持部材 (LSM) の剛性要件 10/2.3.2.2 二次モーメント 10/3.3 防撓材の座屈</p> <p>注: 表10.2.1の備考(1)は適用しない。</p> <p>2) それ以外については局部支持部材 に対する要件を適用し、一般的には以下の要件 (ただし、PMAの全体または一部がPSMとして機能する場合には、PSMの要件を適用する):</p> <p>腐食予備厚: LSMの要件 最小板厚: LSMの要件 疲労: LSMの要件</p> <p>注: 以前の質問 (KC ID 152) に対する回答は、上記の回答により取り消されます。</p>	

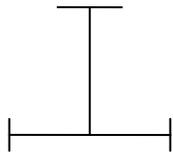
KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
296	10/2.2.1.1 & 10/2.3.1.1	Question	板厚の端数処理	2006/12/8	CSR 3節5.4において、『算出した板厚の端数処理』が規定されている。一般に要求値は、't _{net} 'の形で与えられるが、10/2.2及び10/2.3では要求板厚を't _{net} >='の算式で表現している。この要件は最小剛性を与えるものであり、3/5.4の、『算出した板厚の端数処理』は適用できないと理解している。 例えば、要求板厚がt _{net} =10.20mmの場合; (a) 10.2.2及び10.2.3では、要求ネット板厚は10.5mmになる。 (b) 10.2.2及び10.2.3以外では、要求ネット板厚は10.0mmになる。 と理解しているが、確認願う。	CSR 3節5.4に規定する『算出した板厚の端数処理』を、10節2.2及び2.3に対しても適用します。	
297 attc	Table 10.3.4 & 10/3.5.1	Question	クロスタイ	2006/12/19	表10.3.4にクロスタイの代表的な断面形状が記載されている。しかしながら、添付図のタイプBのような断面のクロスタイが存在する。このようなクロスタイに対してタイプAの算式を適用してよいか。あるいは、タイプBに対する別の算式が与えられるのか。確認願う。	タイプAの算式をタイプBに適用するのは妥当ではありません。タイプBに対する算式を与えるか、振りの剛性を直接求めることができるように規則を改正します。	有
430	Table 10.2.2	Question	ウェブ付き防撓材の剛性	2007/5/1	(表10.2.2の) (a) 及び (b) は作用応力に拘わらず適用する必要があるか。	表10.2.2 (a)及び(b)に規定する断面二次モーメントの要件は、作用応力に拘わらず適用する必要があります。	
488	10/3.3.3.1	Question	ねじり座屈モード	2007/7/4	タンカーCSRとばら積貨物船CSRとでは、単位の違いの他に、振り座屈モード算式における“ε” (固着率)の違いがある。この違いについて説明されたい。	この違いは意図的なものではありません。ばら積貨物船CSRの“ε”が正となります。タンカーCSRの“ε”は、元となった基準は同じですが、CSRで用いられているネット寸法手法を考慮するために係数が改善されています。この部分がタンカーCSRでは反映されていません。ばら積貨物船CSRと一致するよう、タンカーCSRを修正する予定です。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
496	Table 10.3.2	Question	算式の間違い	2007/6/29	捻り座屈に関する規定において、St. Venant'sのモーメントの算式に以下のような間違いがある。 バルクCSR 6章3節表5では、 $IT = \{ \dots 1 - 0.63 \cdot tw / hw \dots \}$ タンカーCSR 10節表10.3.2では、 $IT = \{ \dots 1 - 0.63 \cdot tf / (ef - 0.5tf) \dots \}$ バルクCSRでは tw が用いられ、タンカーCSRでは tf が用いられている。	タンカーCSRに誤記があります。バルクCSRに合わせるよう改正します。	
555	Section 10/2	CI	甲板室と船楼への剛性及び寸法適用	2007/9/28	10節2の剛性及び寸法要求が甲板室と船楼に適用されるのかどうか教えてほしい。	10節は甲板室と船楼には適用されません。	
779 attc	Table 10.2.2	Question	ウェブ防撓材の剛性要件	2008/8/29	表10.2.2には、ウェブ防撓材が圧縮応力に対し平行に配置される場合と垂直な場合に対する剛性基準が示されている。 添付図の(a)及び(b)で示した防撓材に対し、どの基準が適用されるか確認されたい。	防撓材(a)に対しては、モード(a)が適用されます。防撓材(b)に対して、表10.2.2は適用されません。	有
806	Text 10/2.2.1.1	Question	剛性及び寸法要件	2008/8/29	10節2.2.1.1における寸法要件は、波形隔壁のフランジ及びウェブの両方に適用されるかどうか確認されたい。 波形隔壁上部のウェブにおいて、かなりの板厚増加を招くケースがあることが判明した。KC242における回答によれば、当該要件は小さな設計応力の構造部材に対する”追加的な安全措施”ではなく、相当な応力が発生する波形隔壁において寸法増加を招くものではないはずである。よって、これらの寸法要件を波形隔壁に、特にウェブには適用する必要はないものとする。	10節2.2.1.1の寸法要件は波形隔壁には適用されません。波形隔壁に対する座屈算式要件は、8節2.5.6及び10節3.5.2において規定されています。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
824	Table 10/2.1	Question	タンク囲壁の定義	2008/9/23	10節の表10.2.1において、ネット板厚算式用の係数Cは『甲板、外板及びタンク周壁』について100とされ、『その他の構造部材』については125とするとされている。『タンク囲壁』の定義が明確ではないように思われる。例えば水密ガーダー/フロアなどの全ての水密囲壁を含むか？ あるいは貨物タンクの囲壁のみなのか？ 明確にされたい。	『タンク囲壁』という定義は全ての水密隔壁を含みます。	
916	10/2.3.3.1 & Table 10.2.1 & 8/2.1.4.8	Question	幅広の防撓材	2009/4/14	8節2.1.4.8(CSR-T編2008年7月Corrigenda 1)において、PMAとして用いられる幅広の防撓材は局部支持部材、あるいは主要支持部材に対する座屈/寸法要件に適合しなければならないと規定している。特に、ねじり座屈に対する配慮として、下記の要件がある。 1. 主要支持部材(ウェブ防撓材付)基準として、10節2.3.3.1により『トリッピングブラケット』が要求される。 2. 局部支持部材(ウェブ防撓材を設けていない)の基準として、表10.2.1備考1により『フランジ幅』の要件($bf=0.25dw$)が適用される。 ここで、トリッピングブラケットを設けているが、幅広の防撓材にウェブ防撓材がない場合、表10.2.1備考1にある『フランジ幅($bf=0.25dw$)』の要件は免除できるか？ 10節2.3.1.1(b)に適合するフランジが設けられ、かつ、フランジは、局部支持部材に対する他の基準に適合している。確認されたい。	貴提案は認められます。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1010	Table 10.3.1 & 10/3.2.1	Question	板部材における座屈計算の補正係数	2010/1/19	<p>タンカーCSRにおいて、IACS URS11或いはばら積貨物船CSRと同様の補正係数1.3を、機関室の二重底内のフロアで支持された横式の板部の座屈計算に適用することは可能か。</p> <p>IACS URS11の座屈における補正係数cは次の通りである。</p> <p>ばら積貨物船CSR 6章3節/表3のF1係数が類似の係数が規定されている。</p> <p>フロア又は深さの深いガーダーで防撓された板 c = 1.3</p> <p>防撓材がアングル鋼若しくはTセクションである場合 c = 1.21</p> <p>防撓材がバルブ形状の場合 c = 1.10</p> <p>防撓材がフラットバーの場合 c = 1.05</p> <p>本件について迅速な対応を望む。</p>	<p>タンカーCSRにおける補正係数は意図的に1.0に設定されています。技術的背景資料の10節3.2.1.bを参照ください。</p>	

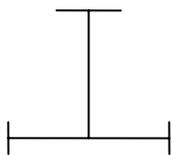
KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1037	10/3.2.1	RCP	板部材における座屈計算の補正係数	2010/4/28	<p>板部材における座屈計算の補正係数に関連したKC ID 1010について。 KC ID 1010の回答は下記の通りとなっている。 『タンカーCSRにおける補正係数は意図的に1.0に設定されています。技術的背景資料の10節3.2.1.bを参照ください。』 しかしながら、タンカーCSRにおける技術的背景資料の10節3.2.1.bにおいて高度座屈解析法を用いた比較計算の詳細な結果が示されていないため、この回答について満足していない。 本要件について、比較計算の詳細な結果及び補正係数が1.0のみとした理由など、詳細な技術背景を示されたい。</p> <p>また、タンカーCSRに従いVLCCが設計される場合、横式構造を採用している機関室二重底の船側外板の板厚は、UR S11に規定される補正係数を用いた現存の設計に要求されている板厚よりも厚い板厚となる。 更に、前述の補正係数を用いて設計された現存船は、座屈による損傷はほとんど報告されていない。 規則は現実的な寸法及び損傷を受けていない既存の設計に基づいた十分な実績を考慮すべきと考える。 従って、UR S11に規定される補正係数を適用するよう、規則改正を行っていただきたい。</p>	<p>現在CSRの調和プロジェクトが進められており、タンカー及びばら積貨物船CSRの座屈の要件についても検討中です。貴提案は本プロジェクトの検討に組み込まれる予定です。</p>	



"Type A"



"Type B"



KC#779

