

ばら積貨物船用共通構造規則

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
119	4/3.2.2.2	Question	波浪曲げモーメント	2006/8/18	静水中縦曲げモーメントの設計を明確にする算式で使われている波浪中縦曲げモーメント(Mwv.h)と(Mwv.s)の確率レベルは、どのレベルですか？	設計静水中縦曲げモーメントを定義する算式で使われている波浪中縦曲げモーメント(Mwv.h)と(Mwv.s)は、10-8の確率レベルのものであります。即ち、[3.1]のなかで確率レベルに対する係数(fp)が1.0として計算されるものです。	
176	4/App2/Tab3	Question	直接強度計算	2006/9/27	4章付録2表3、No.10の積付状態に対するDSA計算結果は通常の積付状態のものより非常に大きい。特に、長さが200m未満の船舶において大きい。	4章付録2表3、No.10の積付状態は、150m以上のばら積貨物船に適用されるIACS UR S25から引用されています。付記符号BC-Aを有し、かつ、200m以下の長さの船舶において、IACS UR S25が適用されていないばら積貨物船の部材寸法と比較しますと、CSRの適用による寸法影響は、非常に大きくなります。	
226	4/6.2.1.2	Question	バラスト水交換	2006/12/14	フロースルー法によるバラスト水交換時の状態の検討にあたっては、直接強度解析における静圧力は4章6節2.1.2に明記されているが、動圧力の説明がない。 (1)考慮する積付状態及び波浪条件は、4章付録2の規定に適合しなければならないのか？ (2)バラストによる慣性圧力は4章6節2.2.1の規定により、考慮されていない。これは、4章6節2.1.2に定義するバラスト水による静圧力及び4章5節に定義する外圧のみ、直接強度解析に考慮することを意味しているのか？	(1)4章付録2の規定に適合する必要はありません。ローディングマニュアルに明記されているバラスト交換のローディングケースにおいて、静荷重を、直接強度解析で考慮します。 (2)波浪変動圧を、直接強度解析で考慮する必要があります。バラスト交換がフロースルー法で実施される場合、直接強度計算は、すべてのEDWを考慮して、大洋航行のバラスト状態に加え、バラスト交換状態が別途要求されることとなります。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
280	4/3.2.4.2 & 4/6.3.3.5	Question	浸水率	2007/1/8	<p>ドライバルクカーゴの最小浸水率: CSR 4章3節2.4.2によると、最小浸水率0.3はまた、鉄鉱石とセメントに対して明確にされていると同時に、“適切な浸水率が使用されるべきである”と明言されている。加えて、石炭貨物は、4章6節3.3.5に記載されている。最小浸水率はまた、穀物及び他の鉱石物質に対して明記されるべきである。他の公正なデータがない限り、石炭、セメント及び鉄鉱石に加えて、穀物に対して0.5、並びに、石炭、セメント、及び鉄鉱石に加えて、他の鉱石物質に対して0.3の最小浸水率を定義することを提案する。4章6節3.3.5における浸水率は4章3節2.4.2への参照と置きかえられるべきである。</p>	<p>「適切な浸水率」及び、浸水状態での処理における次の解釈を検討します。 ー穀物に対する最小浸水率の値を0.3とします。 ー浸水状態での静水中縦曲げモーメントの測定はトリム及び復原性手引書で明記されている実際の積み付け状態に基づくものとします。 ー浸水状態での局部強度評価は4章6節の表1で定義されている貨物密度に基づくものとします。</p>	
283 attc	4/3.2.2.1 & 4/3.2.2.2 & 5/1.4.2.1 & 5/1.4.2.2 & 5/1.4.2.4 & 5/1.4.3.1	Question	設計静水中縦曲げモーメント	2007/1/16	<p>バルクキャリアCSRの設計静水中縦曲げモーメントーダイアグラムと3つの補足質問(添付参照)</p>	<p>[質問1.] 添付ファイルの図はMSW,HとMSW,Sの算式を使用している4章3節2.2.2の図2と関連しており、船体中央部0.4L間の範囲は、添付ファイルに青色で描かれている平行線で表されているものと想定します。加えて、AEとFEにおける青色の線の値は、0ではなく、4章3節2.2.2の図2と一致する0.2MSWに訂正されなければなりません。設計過程の最後に、寸法確認とFEAに用いられる静水中縦曲げモーメントは、個々の包絡線に表さなければなりません(4章3節2.1.1のはじめの文章)。これは、図中の緑の線と一致しています。 [質問2.] 4章3節2.2.2は、静水中縦曲げモーメントの設計初期段階における分布としてのみ考慮されなければなりません。それは静水中縦曲げモーメントの最小値ではありません。強度上の観点から、ローディングブックレットから来る許容分布が不明である場合には設計初期段階の値であるかもしれない、静水中縦曲げモーメントの最小値(5章1節4.2.1及び4.2.4を参照)及び静水中縦曲げモーメントの設計初期段階での許容分布(5章1節4.2.2と4.3.1を参照)に基づく値により、断面係数が確認されなければなりません。 [質問3.] 浸水状態における静水中縦曲げモーメント値の定義があります。それは計算されたローディングブックレットに含まれなければならない、非損傷状態における評価に加えて、5章1節4.2.2と4.3.1によるハルガーダー強度の評価に使用されなければなりません。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
317	Ch 4/6	Question	波浪外圧	2007/1/12	<p>4章5節1.1.1によれば、外部からの水圧 (external sea pressure) は、静水圧と波浪変動圧の和であり、負の値とはしてはならない旨が規定されている。しかしながら6節は、乾貨物又は液状貨物の場合について、負圧となることが許容されているのかどうか明記されていない。このため、次の解釈が許容されるか確認したい。</p> <p>— 乾貨物又は液状貨物による内圧は、静水中における圧力及び慣性圧力の和とするが、負の値としてはならない。</p> <p>— 2種類の内圧が考慮する場所に作用するケースでは、それぞれの内圧は負の値としてはならない。</p> <p>例: 4番貨物倉と5番貨物倉の間の隔壁板の場合 4番貨物倉より: 静水中における圧力=100、慣性圧力=-80、合計=20 5番貨物倉より: 静水中における圧力=60、慣性圧力=-80、合計=0 (圧力差=20)</p>	<p>一点目のご質問については解釈のとおりです。即ち、静圧 (静水中における圧力) 及び動圧 (慣性圧力) の和として得られる総圧力については、5章1節1.1.1に明記されているとおり負の値とすることは認められません。これは、基本的な原則です。</p> <p>二点目のご質問について、ご質問中の2種類の内圧は、具体例として示されている静水中における圧力及び慣性圧力のことと理解します。</p> <p>前述の基本的な原則によれば、境界の一方から作用する総内圧は、負の値としてはならず、境界の反対側に作用する総内圧もまた負の値としてはなりません。境界に作用する総圧力は、上記の2組の内圧の差分として得られます。</p>	
358	4/5.4.2.1	Question	船底スラミング	2007/2/22	<p>4章5節4.2.1は、ボトムスラミング圧力の設計を規定しています。その圧力は、ほぼ0.5Lから前端まで規定されています。9章1節5はその圧力を用いて必要とされる構造寸法を規定している。しかしながら、9章で要求される補強範囲は、船首垂線端から$0.2Vx\sqrt{L}$間である。</p> <p>6章において、ほぼ0.5Lと$0.2Vx\sqrt{L}$の間の構造寸法に対してスラミング圧力による規定がない。この区域にスラミング圧力を使用した寸法規定がないことを確認して下さい。</p>	ご理解のとおりです。	
364	4/6.3.2.1	Question	垂直加速度	2007/3/20	<p>浸水シナリオにおいて、4章2節3.2.1で定義される『非損傷』状態の上下方向加速度a_zが適用されますか？</p>	<p>適用されます。非損傷状態における喫水と船舶の総重量は、浸水状態におけるもの僅かですが違います。しかし、その違いは非常に小さく、船体運動、又は船体加速度に対して浸水による著しい影響はありません。従って、非損傷状態の垂直加速度a_zは、4章2節[3.2.1]に規定する損傷時の算式に適用できます。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
401	4/7.3.4, 4/2.2.1.1, 4/App.2. Table 1	Question	記号 "Kr" 及び "GM" の説明	2007/7/1	<p>4章7節3.4によれば、$MHD+0.1 \times MH (\rho=3t/m^3)$ の理論上の貨物質量[t]を貨物倉には積まなくてはならないとされている。この荷重条件は、6章及びFEAに定義される規定の要件において使用されなければなりません。このような集中的荷重は均等満載積付状態よりもGMがかなり高くなるが、4章付録2の表1では、隔倉/均等積付とを異なる載貨条件として考慮されていません。</p> <p>(1)規定の要求のために記載された積付条件を考慮することは正しいですか？</p> <p>(2)もし、そうであれば、動荷重の主な影響は、均等満載積付状態及び隔倉積付状態に対する同じGM値とKr値を使うことで、考慮されない。積付マニュアルの隔倉満載積付状態のGM値を使う必要がありますか？(貨物質量は異なります!!!)</p> <p>(3)Kr値は積付マニュアルには含まれていません。積付マニュアルのGMIに個々に対応するKrを引き出すために使用する算式はどれですか？</p> <p>(4)FEAの場合には、4章付録2表1において(貨物比重が3.0の)集中的積付状態を評価しなければなりません。これらの場合、4章2節表1により計算され、使用されるGM値は誤りです。積付マニュアルで定義されたGM値だけをこれらの解析に使用しなければならないことが推奨されるべきです。</p>	<p>4章2節2.1.1の“Kr”及び“GM”の定義によれば、KrとGMの値が分からない時は、表1に示された値を用いてもよいことになっています。これは、原則として積付マニュアルの実際の“Kr”と“GM”の値を4章2節の船体運動と加速度に使用しなければいけないことを意味します。</p> <p>表1に示される“GM”と“Kr”の値は、それらが初期段階で分からない時にこれらの値を提供するために、(断面での荷姿にかかわらず)隔倉または均等の満載積付状態のような通常の積付状態のための典型的かつ実際の値として提案されているものです。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
406	4/6.3.3.2, Symbol 4.6, 4/6.1	CI	圧力	2007/10/23	<p>4章6節 圧力の解釈に関連して質問する。 Q1: 4章6節3.3.2 4章6節3.3.2の最後の一文にある荷重シナリオをどのように評価するか教授されたい。表現は次の通り。 『貨物倉内に積載できる最大貨物質量を船体中心線上の上甲板レベルまで貨物を積載するものとして、波形隔壁に作用する圧力及び力を求めなければならない。』 上甲板の位置まで貨物を積載する場合の貨物密度は4章6節『記号』にて示されている。しかしながらこれは、最大満載喫水での均等積付状態MHを仮定している。</p> <p>Q2: 4章6節 記号 BC-A船の隔倉積について、上甲板まで貨物を積載場合の評価をしなくて良いのか？ ・現在わかっている限り、UR S18と4章6節3.3.2が合致していない。 ・BC-Aの非損傷状態に関して、4章6節『記号』によると、$\rho=3$のみで評価することとなっている。例として、セメントを隔倉積する設計の船舶について、最低2つ以上の状態が考慮されなければならない。状態1: $\rho = 3$ 安息角 = 35度における $M = MHD + 10\%MH$, 状態2: $\rho = 1.25$ 安息角 = 25度における $M = MHD + 10\%MH$ 。 改正を検討されたい。 (次頁へ続く)</p>	<p>A1: 浸水状態の隔壁強度評価について、貨物質量、貨物密度及び貨物上面は下記の通りです: (1) 均等積付状態 (a) 貨物密度が$1.78t/m^3$未満の場合 貨物質量: 最大満載喫水において、均等積状態で貨物を上甲板まで積載する場合の最大貨物質量 貨物密度: ローディングマニュアルによる 貨物上面: 貨物倉の中心線上における上甲板高さ シリンダー形状(平行部)の貨物倉においては、貨物上面は1.1.1の要件により算出して差し支えない。 (b) 貨物密度が$1.78t/m^3$以上の場合 貨物質量: 最大満載喫水において、隔倉積状態で貨物を上甲板まで積載しない場合の最大貨物質量 貨物密度: ローディングマニュアルによる 貨物上面: 1.1.2の算式による</p> <p>(2) 隔倉積状態 (a) 貨物密度が$1.78t/m^3$未満の場合 貨物質量: 最大満載喫水において、隔倉積状態で貨物を上甲板まで積載している場合の最大貨物質量 貨物密度: ローディングマニュアルによる 貨物上面: 貨物倉の中心線上における上甲板高さ シリンダー形状(平行部)の貨物倉においては、貨物上面は1.1.1の要件により算出して差し支えない。 (b) 貨物密度が$1.78t/m^3$以上の場合 貨物質量: 最大満載喫水において、隔倉積状態で貨物を上甲板まで積載していない場合の最大貨物質量 貨物密度: ローディングマニュアルによる 貨物上面: 1.1.2の算式による (次頁へ続く)</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
406	4/6.3.3.2, Symbol 4.6, 4/6.1	CI	圧力	2007/10/23	<p>(前頁の続き) Q3:4章6節1 等価積載貨物高さhcは、貨物が『ハッチコーミング上端まで』積載された場合、4章6節1.1.1により算出される。これは上記で示された『貨物倉内に積載できる最大貨物質量を船体中心線上の上甲板レベルまで貨物を積載するものとして』という3.3.2の荷重シナリオに合致しない。1.1.2の最後の一文でも同様となっている。明確にされたい。</p> <p>Q4:4章6節1 4章6節3.3.3によると、0.9D1浸水レベルの貨物密度が1.78t/m3の荷重シナリオは浸水時の波形隔壁の曲げ容量についての荷重ケースとなりうる。この荷重シナリオでは、貨物倉は通常上甲板まで積載されない。貨物倉が上甲板まで積載されていない場合(BC-A船の隔倉積)、4章6節1.1.2に従ってhcをどのように計算すればよいか。貨物上面が上甲板に接近していてトップサイドタンク斜板に接触しているものとする。これは図4.6.2で描かれているように計算式の中で想定されていない。明確にされたい。</p>	<p>(前頁の続き) A2:4章6節3.3.2の第2文『波形隔壁の寸法確認にあたっては、ローディングマニュアルに含まれる次の積付状態において、積載倉及び空倉がそれぞれ単独浸水した場合を考慮し、貨物による荷重と隣接倉が浸水した場合の浸水による荷重のもっとも厳しい組合せを用いなければならない。...』により、隔倉積のセメント積載が最も厳しい条件であれば、立式波形横置水密隔壁はその条件で評価する必要があります。現行規則の変更をする必要は無いと考えます。</p> <p>A3:1.1.1の要件による積載貨物高さは非損傷状態の貨物積載を評価する実験及び調査結果に基づいています。従って、積載貨物高さに加え浸水率を考慮しなければならない荷重シナリオと異なります。しかし、シリンダー形状(平行部)でない貨物倉の積載貨物高さを十分かつ簡易的な手法により評価するために、1.1.2の最後の1文は浸水状態における積載貨物高さについても適用することができます。</p> <p>A4:貨物が上甲板まで積載されていないが、上甲板に接近していてトップサイドタンク斜板に接触している場合、積載貨物高さはトップサイドタンクを考慮せず1.1.2の要件を準用して差し支えありません。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
456	4/6.2.2.1	CI	バラスト交換	2007/7/13	<p>慣性圧力を規定する4章6節2.2.1が、フロースルー法によるバラスト水の交換が静かな海で実行されるため、動的圧力(慣性圧力)が無視されるという仮定に基づいて組み立てられていることは、文字どおりと考えられます。この場合、液体による慣性圧力の計算を行う時、次の解釈を明確化しなければなりません。</p> <p>(1)外部圧力 6章1節1.3.1により、外部圧力(海)と内部圧力(バラスト水)を同時に考慮する際、外部からの動的圧力(流力的圧力)は、ルール計算及び直接強度評価(DSA)の両方のために、同様に無視できるようになるはずです。</p> <p>(2)波の曲げモーメント 縦及び水平曲げモーメントは、規定されるルール計算(例えば、6章1節3.1.5)及び直接強度評価(DSA)の両方のために、無視できるようになるはずです。</p> <p>(次頁へ続く)</p>	<p>ご指摘のように、動的圧力及び波浪縦曲げモーメントが局部強度部材の寸法チェックとDSAで考慮されない場合、船体構造の全ての部材寸法はこの荷重条件で決定されるには限りません。KC 226の回答はこれを考慮して作成されています。</p> <p>一方、油タンカーCSRでは、フロースルー法によるバラスト水の交換が航海中に実行されるという仮定に基づいて、全ての動的荷重を考慮しています。</p> <p>この仮定は、油タンカーCSRとばら積貨物船CSRとの間で調和されるべきものであると考えます。</p> <p>従って、調和作業が終了するまでこの解釈は必要ありませんし、KC226での回答はそのままとします。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
456	4/6.2.2.1	CI	バラスト交換	2007/7/13	<p>(前頁の続き)</p> <p>(3) 質問ID:226 上記の解釈が事例となれば、以下に引用するDSAに関するQ&A ID:226を改訂することが必要と考えられます。 引用[No.36] KC ID No.226 参照規則:4章6節2.1.2 Type: 質問 Topic: BWE 規則変更の要求: 更なる開発 (Further development) [完了日: 2006/12/14] 質問/CI: フロースルー法によるバラスト水交換時の状態の検討にあたっては、直接強度解析における静圧力は4章6節2.1.2に明記されている。しかし、動圧力の説明がない。 (1)考慮する積付状態及び波浪条件は、4章付録2の規定に適合しなければならないのか？ (2)バラストによる慣性圧力は4章6節2.2.1の規定により、考慮されていない。これは、4章6節2.1.2に定義するバラスト水による静圧力及び4章5節に定義する外圧のみ、直接強度解析のために考慮することを意味しているのか？ 回答: (1)4章付録2の規定に適合する必要はありません。バラスト交換に関して、ローディングマニュアルに明記されているローディングケースにおいて、静荷重は、直接強度解析で考慮されます。 (2)はい、動的外圧力を、直接強度解析で考慮する必要があります。バラスト水交換がフロースルー法で実施される場合、直接強度計算は、すべてのEDWを考慮して、大洋航行のバラスト状態に加え、バラスト交換状態が別途要求されることとなります。</p>	(前頁参照)	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
465 attc	4/7.2.2.1	Question	バラスト状態	2007/7/12	<p>バルクキャリアCSRの背景資料26ページには、4章「設計荷重」に関して、「バラスタタンの容量と配置に関する規則はIACS UR S25の4.4.1(b)『ヘビーバラスト状態』に従う。」とされています。それは、「ii. 要求されるか設備される場合、バラスト兼用倉を備える場合、少なくともその一つにバラスト水を満載しなければならない。」とされています。</p> <p>バルクキャリアCSR 4章7節の「ヘビーバラスト状態」は、「ヘビーバラスト状態は、貨物を積載しないバラスト状態であって、以下の条件を満足するものとする：バラスト兼用倉を備える場合、少なくともその一つにバラスト水を満載しなければならない。」</p> <p>UR S25は、水バラスト用貨物倉は単にオプションか選択であり、UR S25によって明確でも/義務的でもない要求事項と理解しています。</p> <p>しかし、もし要求されるか設備されるのが必要であるならば、ヘビーバラスト状態において満載とされなければならないということです。</p> <p>(次頁へ続く)</p>	<p>バルクキャリアCSRでは、ヘビーバラスト状態は、貨物を積載しないバラスト状態であって、バラスト兼用倉を備える場合、少なくともその一つにバラスト水を満載した状態をいいます。</p> <p>もし、船に水バラスト兼用倉がない場合、このような船にはバルクキャリアCSRにおいてヘビーバラスト状態は存在しません。</p> <p>さらに、バルクキャリアCSRにおいて水バラスト兼用倉は義務ではありません。</p> <p>多目的のコンテナ船に関しては、バルクキャリアCSRは適用になりません。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
465 attc	4/7.2.2.1	Question	バラスト状態	2007/7/12	<p>(前頁の続き)</p> <p>UR S25の「要求されるか設備される場合」の基本条項はバルクキャリアCSRにおいては削除されており、よって、少なくとも一つのバラスト兼用倉があるということになります。UR S25の中のこの要求はばら積貨物船のCSRの中のそれと一致しているのですか？</p> <p>二重船側構造のばら積貨物船のように、十分な容量を備えたバラスタタンクがある場合、少なくとも一つの貨物倉を水バラスタタンクとして使用すべきですか？</p> <p>多目的コンテナ船と通常見なされるような、船の典型的なセクションを添付しました。バルクキャリアCSRではこのような種類の船に当てはまりませんが、船主はBCとCSRの符号を希望しています。もし、ばら積貨物船としての要求ということになれば、少なくとも1つの貨物倉がバラスト兼用倉でなければなりません。暴露甲板上に二重のハッチがありますが、この場合、ハッチカバーと暴露甲板への内部圧力をどのように計算しますか？中央の縦通箱形桁を縦通隔壁と仮定して、ハッチごとに暴露甲板とハッチカバーの内部圧力を分けて計算することができますか？内部圧力による上向きの力に抵抗するためのロック装置を設備するのは非常に困難です。</p>	(前頁参照)	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
471	4/6.1.1.1 & 4/6.1.1.2	Question	内圧	2007/7/11	<p>バルクキャリアCSRの内圧について、以下を確認して下さい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 合計圧($p_{CS}+p_{CW}$)は負にはならない。 上甲板の位置まで貨物を積載する場合(4章6節1.1.1)、h_Cより上部の点に対して、 <ol style="list-style-type: none"> 静圧p_{CS}は0 垂直動的圧力、即ち、$KC \cdot aZ(h_C+h_{DB}-z)$は0 従って、$p_{CW}=p_C \times 0.25aY(y-y_G)$ 上甲板の位置まで貨物を積載しない場合(4章6節1.1.2)、h_Cより上部の点に対して、 <ol style="list-style-type: none"> 静水p_{CS}は0 動的圧力p_{CW}は0 	<p>答1. 合計圧($p_{CS}+p_{CW}$)は負になりません。</p> <p>答2. 上甲板の位置まで貨物を積載する場合(4章6節1.1.1)のh_Cより上部の点では、静圧及び慣性圧力p_{CW}は0となります。</p> <p>答3. 上甲板の位置まで貨物を積載しない場合(4章6節1.1.2)のh_Cより上部の点では、静圧及び慣性圧力p_{CW}は0となります。</p>	
474	Ch4 App.1	CI	ホールドマスカープの決定	2007/7/2	<p>4章付録1について</p> <ol style="list-style-type: none"> 付録1により貨物倉のマスチャートを決定する場合、例えば燃料用重油や水バラストのように、二重底内のマージン桁間で囲まれた部分の合計質量を、マスチャートの作成段階及び運航時の使用段階の両方で、考慮すべきであると当方は推定します。 マスチャートの作成段階とその後の運航段階の両方において、船舶のトリムをどのように扱うかご教示下さい。ルールの明確化をお願いします。 	<p>答1)4章7節、付録1及び付録2の強度評価を基にしてマスチャートの最大許容積載質量と最小必要積載質量がCSR規則で決定されます。最大許容積載質量は、満載状態の強度評価における積載質量の値を引用します。満載タンクの二重底での積付率は、以下のように規制されます；</p> <ol style="list-style-type: none"> FOT:満載 WBT:空 強度評価における、満載状態でのDBFOTへの積載は、最も厳しい状態が仮定されます。マスチャートを作成する場合及びマスチャートを利用する場合、DBFOTの積載質量を考慮する必要はありません。 <p>答2)UR S1A.2.1要求と同様にトリムを以下のように考慮する必要があります。</p> <ol style="list-style-type: none"> それぞれの貨物倉の貨物と二重底の内容物の最大許容積載質量と最小必要積載質量は、貨物倉の中央位置での関数とします。 いずれの連続する貨物倉の貨物と二重底の内容物の最大許容積載質量と最小必要積載質量は、これらの貨物倉の平均喫水位置における関数とします。この平均喫水は2つの貨物倉の中央位置での喫水の平均値として計算されます。 	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
478	4/5.3.4.1	CI	最小圧力	2007/8/3	表9では、「第4層目及びそれより上の層に対しては、P Aminを2.5kN/m ² としなければならない。」とされています。GL規則では、最小圧力を12.5kN/m ² としています。これは誤植ですか？	誤植です。正しくは、第4層目及びそれより上の層に対する最小圧力は12.5kN/m ² です。 本件は、Corrigenda 5により修正されています。	
479	4/5.3.4.1	CI	"n"の定義	2007/8/23	何が、実際の距離であるのか、"n"の定義を説明して下さい。	字句に誤りがあります。正しくは、以下のとおりです。 n: 表7に応じた係数で、層に応じて決定する。通常、深さDに対応する最上層の連続甲板を最下層とする。ただし、実際の距離(D-T)が、国際満載喫水線条約による表定乾舷高さ(修正されていない値)が、少なくとも、1章4節[3.18.1]で定義される標準船楼高さを超えない場合、その層は第2層とし、その上の層を第3層として差し支えない。この定義は、IACS UR S3の定義に基づいています。 本件は、Corrigenda 5により修正されています。	
485 attc	Table 4.4.3	CI	荷重組み合わせ係数	2007/7/16	4章4節表3の荷重組合せ係数(LCF)は、遭遇する波が右舷側から来る場合において、明確でなく、不必要な混乱を招く可能性があります。特に、非対称の船体断面を有する船舶についてです。 添付 文書を見て、当方が正しいと理解する箇所の朱書きを確認して下さい。もし、そうでなければ、技術的解説とともに正しい箇所を示して下さい。	右舷が風上側の場合、ご参照のハルガーダ荷重と船体運動と荷重組合せ係数は添付に示されたようになります。	有
486	Ch 4 Sec 7	CI	積付状態	2007/8/7	4章7節の積付状態の要件は1.2.4にある通り、縦強度評価、直接強度計算及びバラストタンクの容量及び配置の決定並びに復原性の検討にのみ用いられている。従ってこれらの積付状態はローディングマニュアルには含まれないが、構造面での評価のために提出される。 上記の状態は、貨物倉の浸水計算及び任意の中間状態の計算には用いられない。 4章7節及び8節で要求される積付状態は、異なる考え方を採用していると理解している。 つまり、船殻構造強度評価を行う場合、7節に規定される積付状態が必要となり、船体構造の寸法に関する許容値内となる積付状態がローディングマニュアルに記載される。	1 - 4章7節に規定される積付状態は、強度評価のために考えられた『人工的な積付状態』です。 2 - 浸水状態に関し、実際の運航における積付状態である4章8節で定義される積付状態に対し浸水状態を考慮すべきと解釈しています。 3 - 4章3節2.1.1に規定される中間状態に関し、より厳しい状態と考えられる場合、4章7節及び8節で定義される積付状態に対し、それらの状態を考慮する必要があります。 この回答はKC ID 622に変更されました。KC ID 622の回答をご覧ください。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
490	Symbol 4.6	CI	燃料油の設計密度	2007/7/13	<p>4章6節 記号</p> <p>燃料油の最小設計密度が4章6節に記載されていません。強度評価の検証のために使用される最小の燃料油密度(ρ_{oL})を示して下さい。</p> <p>また、この情報を規則に反映することを検討して下さい。</p>	<p>バルクキャリアCSRは、燃料油の最小設計密度を記載していません。燃料油の設計密度は、船主の合意のもと設計者により決定されるものと考えます。</p>	
491	4/7.2.1.1	CI	貨物倉内の最大貨物質量の決定	2007/7/2	<p>4章7節 [2.1.1] “貨物倉内の最大貨物質量の決定にあたっては、50%の消耗品を積載し、かつ、最大喫水まで貨物を積載した状態を考慮しなければならない。”</p> <p>[2.1.1]は、典型的な短期航海状態が、強度検証に対しベースとなるべきであることを述べている。代表的なBC-A船に対し、本規定の解釈を教えてください。</p> <p>”空倉”(Empty holds): ローディングマニュアルによる最大貨物質量は、通常、均等積付状態による貨物質量MHとなる。この貨物質量は、[3.1.1]による貨物質量Mfullより通常小さくなります。従って、[2.1.1]の規定は、自動的に、空倉に対する要件を満たしていると考えます。確認して下さい。</p> <p>”積載貨物倉”(Ore loaded holds): ローディングマニュアルによる最大貨物質量MHDは、通常、貨物倉の最大積載質量となる。[4.4.1]による(MHD+10%MH)が、強度評価に使用される。[2.1.4]/[3.2.1]による貨物質量MHDが、構造喫水において均等に積載され、かつ、50%の消耗品を積載する短期航海状態に基づき設定されなければならないのかどうか教えてください。</p>	<p>[2.1.1]の規定によると、最大貨物質量Mh又はMhdは、50%の消耗品を積載し、かつ、最大の構造喫水まで貨物を積載した状態で得られるものとなります。</p> <p>一般に、空倉の貨物倉の最大積載質量Mhは、50%の消耗品を積載し、構造喫水における最大均等積付状態における貨物質量に対応します。また、Mhdは、50%の消耗品を積載し、構造喫水における最大隔倉積付状態における貨物質量に対応します。Mfullは、人工的な貨物質量であり、ホールドマスカーブ作成に関連して空倉貨物倉の最大許容貨物質量となります。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
492	4/7.2.1.4	Question	積付状態	2007/7/13	<p>4章7節 2.1.4 BC-A船 以下の例について検討ください。</p> <p>1.本節による最低限の積付状態を有するBC-A船は、[2.1.1]及び[2.1.4]の両方の規定に適合している。</p> <p>2.それにより、船舶のローディングマニュアルは、上記1の隔倉積付条件で定義される最低限度の積付条件に記載のものより厳しい短期航行用の隔倉積付条件を有する。上記2. の強度検証のために、[2.1.4]にある積付率及び貨物密度と同じものが、短期航行条件として要求されますか？</p>	<p>航行条件及び港湾における条件がCSRIに記載されています。</p> <p>短期航行条件は、CSRIに記載されていませんが、明らかに港湾における条件ではないと考えます。</p> <p>従って、[2.1.1]及び[2.1.4]の最低限度の積付条件より厳しい積み付けをする短期航行用の隔倉積条件が、ローディングマニュアルに記載されている場合は、より厳しい積付条件に対する強度評価を、CSRの規定に従い実施する必要があります。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
501	4/7.1.2.4, 4/7.1.2.2, & 4/7.2.3.1	Question	積付状態	2007/8/2	<p>質問1 4章7節 [1.2.4]に「2に掲げる積付状態は、5章1節に規定する縦強度評価、6章に規定する局部強度評価、7章に規定する直接強度計算において考慮しなければならない。また、バラスタングの容量及び配置の決定並びに復原性の検討においても考慮されなければならない。」とあります。[2.3.1]にいう出航時及び入港時の状態を満足するこれらの積付状態は、8節[2.2.2]にいう要件を満足し、かつ、ローディングマニュアルに含める必要がありますか。</p> <p>質問2 4章7節 [1.2.2]に「2.から4.の要件は、ここで規定するもの以外のその他の積付状態をローディングマニュアルに記載することを妨げるものではない。」とあります。このことは、8節[2.2.2]に要求される積付状態は、7節[2]でいう積付状態と異なるものとするができることを意味していますか？</p> <p>質問3 SOLAS条約V章22規則により、船橋視界として「船の長さの2倍又は500mの小さい方」が最小値として要求されます。4章7節[2]にある設計積付状態で、[2.3.1]にいう出航時及び入港時の状態を満足するものは、船橋視界に関する規定を満足することが要求されますか。4章7節[1.2.2]にいうその他の積付状態は、船橋視界の要件を満足する必要があると考えています。</p> <p>質問4 上記に関連して、4章7節[2.3.1]にいう”別段の規定がない限り”は何を意味しているのか示してください。また、誰が、何を、どこに明記するのも教えて下さい。</p>	<p>質問1及び2に対する回答 1 - 4章7節で要求される積付状態は、強度チェック用の”人工的”な積付状態です。 2 - 浸水状態に関し、積付状態は、4章8節に定義する積付状態が実際の積付状態のため、それらのみを考慮すると解釈します。 3 - 4章3節[2.1.1]で要求される中間状態に関し、それらがより厳しい状態になると考えられる場合、4章7節及び9節に定義する積付状態で考慮する必要があります。.</p> <p>質問3について:必要ありません。 質問4について:本規定は、IACS UR S25[4.5]と全く同じ規定です。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
515 attc	4/A1.3.1.2	RCP	各貨物倉の異なる積載質量に関する算式の訂正	2007/10/22	添付質問に回答して下さい。	正しい算式は以下のとおりです。 $W_{max}(T_i) = M_{HD,fore} + 0.1 * M_{H,fore} + M_{HD,aft} + 0.1 * M_{H,aft}$ $W_{max}(T_i) = M_{Full,fore} + M_{Full,aft}$ 各貨物倉で起こりうる異なる貨物質量を取り扱うため、 $T_s \geq T_i \geq 0.67 * T_s$ において、上記2つの式により求まる値のうち、大きい方の値となります。	有
533	4/5.4.1.1	RCP	フレア角 α	2007/9/19	フレア角 α に関して、規則に定義されていない。 α の決定方法を説明の上、定義を追加して下さい。	荷重計算点におけるフレア角 α は、フレーム面において、垂線と船側外板の接線の間で計測します。 <u>本件は、Corrigenda 5により修正されています。</u>	
549	Table 4.6.2	Question	バラストホールドの試験水頭	2007/10/9	4章6節の表2において、以下の算式が、バラストホールドの試験水圧として与えられています。 $z_{st} = z_h + 0.9$ GL規則では、同一算式で、定数0.9の代わりに2.5となっています。追加の水頭0.9mの背景は何ですか。 ハッチカバーの平均高さ、経験的なものか、スロッシングの影響を考慮したものですか。	水頭0.9mは、IACS UR S13の表1の第4項に基づいています。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
565	4/6.3.3.6 & 4/6.3.3.7	CI	波形部のネット板厚	2008/4/24	<p>本質問はKC#402 Q2に関連。 Q2 : 6章1節[3.2.3]及び[3.2.6] 6章1節[3.2.3]項は、"浸水状態に対するネット板厚(立て式波形隔壁を除く。)"とあり、2節[3.2.6]は、"浸水状態に対する水密波形横置隔壁の曲げ強度及びせん断強度"とある。両規定は、4章6節[3.3.7]で定義される結果として生じる設計圧力及び力を参照している。4章6節[3.3.7]は、ばら積貨物と浸水した水が組み合わせられて結果として生じる圧力を定義している。[3.3.6]は、波形部に作用する純粋な浸水による水圧を定義している。この圧力は、6章で無視されているように思われる。[3.3.6]の参照が6章に欠けていると考える。6章1節[3.2.3]におけるpの定義の改正及び2節[3.2.6]に、"[3.3.6]又は[3.3.7]のいずれか大きい方"に改正することを検討されたい。 Q2の回答: 6章1節[3.2.2]及び2節[3.2.6]はUR S18から来る要求である。4章6節[3.3.7]の考慮すべき圧力及び合力成は全くUR S18の一文である。従って [3.3.6]には如何なる参照も加える必要はない。</p> <p>[3.3.7]における結果として生じる圧力を計算する時に、4章6節[3.3.6]をどのように考慮するのか、また、他の寸法規定でどのように考慮するのか提示されたい。 4章6節[3.3.2]の第2番目の文章には、"また、いかなる場合も、浸水による圧力の場合についても考慮しなければならない"とある。また、同規定の下から4行目には、"本項において、ばら積貨物ではなく梱包された貨物を積載する貨物倉については、空倉とみなさなければならない。"とある。 [3.3.6]のpf及びFflは、そのような状況を取り扱うものと理解しているが、CSRBCには、それらが参照される場合、どこで参照されるのか分からない。 本件について、教示されたい。</p>	<p>4章6節[3.3.6]に規定する浸水した空倉の貨物倉の波形に作用する圧力及び力は、6章1節[3.2.3]及び6章2節[3.2.6]の波型部の強度評価規定で考慮されます。 4章6節[3.3.2]の第2番目の文章に沿うよう規則改正提案を検討致します。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
566	Ch.4/3.2.4, Ch.4/7 & Ch.4/8	CI	1つの貨物倉の浸水	2008/4/11	<p>IACSのKC#501(CSR-B編4章3節2.4、7節及び8節)参照。 CSR4章3節2.4とIACS統一規則(UR) S17で要求される単独の貨物倉の浸水要件について 現行URでは ・UR S25.2.2 “4節に掲げる積付状態は、縦強度(2)、局部強度、バラストタンクの容量及び配置及び復原性...に関する規則の基準に対するチェックに使用されなければならない。” 備考 2: “UR S7, S11及びS17で要求される場合。” 現行CSRによれば、 ・UR S25の積付状態は4章7節に記載されている。 ・UR S1のローディングマニュアルに記載する積付状態は、4章8節に記載されている。 ・一般的な静水中縦曲げモーメントは、4章3節[2.1.1]に、“造船所は、4章7節に規定するそれぞれの積付状態について縦強度計算を本会に提出しなければならない。”と記載している。 ・浸水時における静水中縦曲げモーメントは、4章3節[2.4]の[2.4.3]で、“船舶の設計条件とした積付状態を考慮しなければならない....”と記載している。</p> <p>Q1:4章3節[2.4.3]の積付状態は4章7節に掲げる積付状態と仮定する。即ち、UR S25に規定されている積付状態と同じものである。確認されたい。</p> <p>Q2:IACS KC #501の回答は、4章8節の積付状態のみが浸水時の検討において考慮されなければならないと示している。我々は、4章7節も浸水時の検討において考慮されなければならないと考える。混乱を避けるため、KC #501の文言訂正を検討されたい。</p>	<p>A1 4章3節[2.4.3]に規定する積付状態は、4章7節に掲げるものです。これは、UR S25に規定するものと同一です。</p> <p>A2 4章8節[2.1.2]の第1番目の項によると、積付状態は、4章3節を参照している5章1節に規定されるものです。そして、4章3節に規定する積付状態は、4章7節に掲げるものです。従って、KC501の回答は、そのままとします。しかし、混乱を避けるために、“4章8節[2.1.2]”における参照を、“5章1節”から“4章3節”に変更します。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
571 attc	Ch4 App3 and Ch7 sec 4	Question	疲労強度評価	2008/8/9	CSR BCの疲労に関する添付の質問に対し回答願う。	<p>A1: 疲労強度評価に対し、使用される貨物密度は、可能な限り”現実的な”ものとしなければなりません。そのため、4章附録3による貨物密度は、8章3節に規定する直接強度計算だけでなく、8章4節に規定する簡易手法による疲労強度評価に使用されなければなりません。この考えに従い、規則改正提案を検討致します。</p> <p>A2: 質問にて参照されている7章4節[3.3.2]は、正しくは7章4節[3.2.2.]と考えます。”平板同士の溶接交差部”に対する”lamda”の定義は、1つの平板の交差部及び板と肘板との交差部に適用することができます。</p> <p>A3: 7章4節[3.2.2.]の修正係数は、ホットスポット位置から0.5t離れた位置における応力が、ホットスポット位置から1.5t離れた位置における応力より若干大きい場合に適用可能です。</p>	有
604	1/4.2.1.1 & 4/3.2.4	Question	縦強度計算	2008/5/6	<p>SOLAS条約XII章5規則により、船の長さが150m以上のばら積貨物船にあっては、1つの貨物倉が浸水した場合の縦強度計算は強制である。この計算において、船の長さは、SOLAS条約XII章1規則により、乾舷用長さとしなければならない。</p> <p>SOLAS条約XII章1規則(船の長さの定義)及びSOLAS条約XII章5規則(強度計算)参照。</p> <p>CSR BCによると、1つの貨物倉が浸水した場合に対し同じ計算を行わなければならないが、CSRでは、船の長さが規則長さとなっています。</p> <p>CSR BC 1章4節[2.1.1](長さの定義)及びCSR 4章3節[2.4](強度計算)参照</p> <p>規則長さが150m未満であるが、乾舷用長さが150mより大きい船の計画がある。</p> <p>どの適用に従わなければならないのか教示されたい。強度計算は、この特別な場合に実施しなければならないのか？どの長さを考慮しなければならないのか？</p>	<p>1章4節[3.1.1]に定義する規則長さを、4章3節[2.4]による浸水状態における静水中縦曲げモーメント及び静水中せん断力の決定に使用して下さい。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
622	Ch.4, Sec.7	Question	積付状態	2008/4/11	<p>浸水時に使用される積付状態に関し、KC ID 486は、“浸水状態に関し、それらが実際の運行条件である、4章8節に定義される積付状態のみを考慮しなければならない。”と解釈している。この回答は、UR S25に由来する4章7節に定義する積付状態は、浸水時に適用する必要がないことを意味しているように思われる。</p> <p>しかし、UR S25.2.2及び備考(2)は、UR S25.4に掲げる積付状態は、UR S17で要求される縦強度に関する基準により評価するために使用しなければならない旨明確に述べている。CSR及びURともIACSの規定であるため、CSR-BCの規定は、UR S25の規定と同じであると理解している。</p> <p>上記の不整合について明確にされたい。</p>	<p>ご指摘のように、浸水状態に対するCSRの規定は、IACS UR S25及びS17と同一です。CSR 4章7節[2]に定義する積付状態は、UR S25.4に由来するもので、浸水時における縦強度規定を満足する必要があります。</p> <p>CSR 4章7節[3]に定義する局部強度に対する積付状態は、UR S25.5に由来し、浸水状態における縦強度規定に適合する必要はありません。</p> <p>これに従い、KC ID 486の回答を、以下のように修正致します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4章7節[3]で要求される積付状態は、局部強度評価のみに考慮される“人工的な積付状態”であり、縦強度規準を満足する必要はありません。 1bis. 4章7節[3]に規定される積付状態は、縦強度のチェックが要求され、4章8節に規定するローディングマニュアルに記載されなければならない。 浸水状態に関し、4章7節[2]に規定される積付状態は、縦強度評価に要求される。 4章3節[2.1.1]で要求される中間段階の状態に関し、その状態がより厳しい場合、その状態を4章7節に定義する積付状態として考慮する必要があります。また、4章8節に規定するローディングマニュアルにその状態を記載する必要があります。 	
625	Ch.4, Sec.5	CI	X/Lの決定 における曖昧な点	2008/4/11	<p>本質問は、Lを規則長さとし、xは全体座標系であるために、x/Lを決定するときの曖昧な点に関係している。</p> <p>(1) 4章5節[1.3.1]: x/Lが0より小さい場合又は1.0より大きい位置にある箇所のk_iを計算する場合について明確にされたい。</p> <p>(2) 4章5節[1.3.1]: x-0.5L が0より小さい場合又は1.0より大きい位置にある箇所のk_pを計算する場合について明確にされたい。</p> <p>(3) 4章5節[2.2.1]、表4: X/LLLが0より小さい場合又は1.0より大きい位置にある箇所のp_wを計算する場合について明確にされたい。</p>	<p>A-1 X/Lが0より小さい又は1.0より大きい場合、x/Lは、それぞれ0又は1.0として下さい。</p> <p>A-2 xが0より小さい又はLより大きい場合、xは、それぞれ0又は1.0として下さい。</p> <p>A-3 x/LLLは0より小さい又は1.0より大きい場合、x/LLLは、それぞれ0又は1.0として下さい。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
626	4/5.1.3.1	CI	船体断面が完全に喫水線より上方にある場合のpHF	2008/2/21	<p>船体横断面が完全に喫水線より上方にある場合のpHF (4章5節1.3.1)に関する質問です。</p> <p>ノーマルバラスト又はヘビーバラスト状態で、船首及び船尾部が完全に喫水線より上方にある場合があります。上記の状態において、当該位置における船体横断面の幅Biは、0となります。</p> <p>H1、H2、F1及びF2の波浪変動圧を検討する際、Bi=0の場合、pHFはどのように計算するのか明確にしてください。</p> <p>$2y /Bi=1$が適用されるのでしょうか？</p>	<p>考慮される箇所が喫水線より上方にある場合、Biは0として下さい。</p> <p>この場合、考慮する喫水線におけるpHFは$2y /Bi=1$と仮定して計算し、考慮する位置での圧力は、4章5節1.6.1に従って修正されます。</p>	
627 attc	4/6.3.3	CI	立て式波形横置隔壁に対する浸水状態	2008/2/21	<p>IACS UR S18に基づく立て式横置波形隔壁に対する浸水時の圧力及び力に関して(4章6節3.3)、貨物密度(ρ_c)及び貨物積み付け高さ(h_c)は、UR S18の規定と同じであるべきである。</p> <p>BC-A船の浸水状態における波形横置隔壁の寸法を計算する際、規則は、4章6節表1に定義するρ_c(おそらく均等積に対し1.0、隔倉積に対し3.0)及び4章6節1.1に定義する仮想貨物高さh_cを用いて寸法を要求しています。</p> <p>上記のとおりであれば、M_HDV/V_Hから得られる貨物密度が1.5の貨物を船体中心線上における甲板位置まで積載したときに厳しくなる場合があるり、曲げ強度により決定される要求ネット寸法は、UR S18で要求されるもより小さくなる可能性がある。添付に示す計算結果にあるように、CSR BCによる要求ネット曲げ強度は、UR S18より約10%下回る。</p> <p>そのような場合があるので、寸法がUR S18を適用して決定されるものより小さくなることを避ける必要があると考える。このために、ばら積貨物密度(ρ_c)及び船体中心線上における甲板位置までの貨物積載のすべてについて浸水状態で考慮されなければならない。</p>	<p>浸水状態に関する規則改正提案を検討します。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
628	4/5.2.2.1 & 4/5.5.2.1	Question	暴露した船首楼甲板の外圧	2008/5/28	<p>暴露した船首楼甲板及び船首楼甲板にハッチカバーがある場合のハッチカバーの外圧に関し、以下の事項について明確にされたい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 乾舷甲板及び船首楼甲板の外圧は、4章5節[2.2.1]、表4及び表5に明確に規定されており、船首楼の荷重P_wは、船首垂線箇所において最大となるよう線形的に増加すると思う。 2. 圧力の線形的な増加は、1966ILLC(満載喫水線条約)の1988議定書の16.2規則の暴露した乾舷甲板にのみ適用されるので、これは該当しないと理解している。 3. 表4及び表5の係数が適用される場合、船首楼の圧力は、4章5節[5.2.1]及び倉口の位置を定義する1966ILLC条約の1988議定書(満載喫水線条約)の16.2(d)規則に規定されるハッチカバーの荷重34.3kN/m^2と比較して、90kN/m^2のような不釣り合いな荷重となる。 4. 規則の概念的な背景は、荷重ケースH1, H2, F1及びF2における暴露甲板荷重は、満載喫水線条約の規定と同一のものと仮定している。規則は、これをより明確に反映するよう修正すべきである。 5. この仮定について、確認されたい、また、この問題を明確にするよう規則を改正されたい。 	<p>質問者(LR)の仮定のとおりです。 この問題を明確にするため規則改正提案を検討致します。</p>	
633 attc	Ch.4, Appendix 1	RCP	マスチャート	2008/7/2	<p>4章付録1に規定されるマスチャートについて、添付に示すように規則改正することを提案する。 マスチャートは4章7節[3]に定義され、規定される局部強度に対する設計積付状態に基づくものでなければならない。しかしながら、実際的な方法で作成されるマスチャートは、4章7節[3]に定義される設計積付状態を完全には反映されていないように見受けられる。</p> <p>審議検討のために作成した規則改正案のように規則の一部を改正することを提案する。なお、添付文書では、赤い下線を付した文言及び赤い線で囲った図が、改正提案である。</p>	<p>ご提案の内容を検討し、必要な場合、寸法影響を定量化します。これにより規則改正提案を作成致します。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
648	4/5.4.2.1 & 4/5.4.2.2	CI	設計船底スラミング圧	2008/7/2	<p>4章5節[4.2.1]/[4.2.2]設計船底スラミング圧に関して [4.2.1] 『TBFP：最小設計バラスト喫水(m)で、ノーマルバラスト状態における船首垂線位置での喫水とする。シーケンシャル法によるバラスト水の交換を計画する場合、TBFPはバラスト水交換中の中間状態を考慮しなければならない。』 [4.2.2] 『船長の責任として、バラスト水交換中の気象条件及び船首垂線位置での喫水、特にTBFPよりも小さくなる状態に、注意を払わなければならない。上記要件及び喫水TBFPを、操船マニュアルに明確に記載しなければならない。』 ばら積み貨物船共通規則の技術的背景： 4.2.2a スラミング荷重を適正なレベルにするため、船首垂線位置での最小設計バラスト喫水は、船底スラミングが想定されないケースを削るべきである。</p> <p>本件に関する我々の解釈に対して、コメント願いたい。</p> <p>Q1:『最小設計バラスト喫水(m)で、ノーマルバラスト状態における(...)喫水とする。』の部分について、7節[2.2.2]のバラスト状態を参照していると考えている。本件について確認されたい。また、これが正しいのであれば、明確化するため、規則に参照規定を追記されたい。 Q2:シーケンシャル法によるバラスト水交換について。6節[4.2.1]に『シーケンシャル法によるバラスト水の交換を計画する場合、TBFPはバラスト水交換中の中間状態を考慮しなければならない。』とある。4章8節[2.2.2]は、『洋上でのバラスト交換を行う場合、その標準的な手順』をローディングマニュアルに含めることを要求している。6節[4.2.1]を評価するために、シーケンシャル法によるバラスト水交換の場合、ローディングマニュアルにバラスト交換の積付順序が要求されると理解している。本件に関する考え方を示されたい。これが正しいのであれば、規則を明確にしてほしい。</p> <p>(次頁へ続く)</p>	<p>A1～3: その通りです。規則本文の変更による明確化の必要はありません。 A4: 悪天候時の船首部の最小喫水は外板展開図に示されており、ローディングマニュアルに含まれなければなりません。悪天候時の船首部の最小喫水の下限となる喫水は、4章5節[4.2.2]にあるように、船長の判断材料として使用されます。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
648	4/5.4.2.1 & 4/5.4.2.2	CI	設計船底スラミング圧	2008/7/2	<p>(前頁から続く)</p> <p>Q3:シーケンシャル法によるバラスト交換について。スラミングに対する設計喫水は、7節[2.2.2]によるTBFPと8節[2.2.2]のLMのバラスト交換時のTBFPのうち最小のものと考えている。本件について確認されたい。明確化のため、規則を修正されたい。</p> <p>Q4: 船長の責任</p> <p>[4.2.2]と技術的背景により、TBFPは海象状態により小さい値とすることができると理解している。ローディングマニュアルが複数のバラスト交換状態を想定している場合、例えば下記の場合、</p> <p>航行時 (7節 [2.2.2]) TBFP = 7m バラスト交換状態 1 TBFP = 6 m バラスト交換状態 2 TBFP = 6.5 m</p> <p>設計者から明確な要求がない場合、船首船底部の寸法はTBFP=6.5mとしてよいと考える。TBFPに対する制限は操船マニュアルで言及されるであろう。その場合、[4.2.2]による海象状態により許容される場合、バラスト交換状態1のみを使用することは船長の責任となる。本件に関する考え方を示されたい。</p>	(前頁参照)	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
649	4/7.2.1.1	Question	最大貨物質量	2008/10/10	<p>4章7節[2.1.1]及びKCID491参照。KC#491において、2.1.1によるMHD/MHの基本的事項を質問した。</p> <p>『質問:4章7節 [2.1.1] “貨物倉内の最大貨物質量の決定にあたっては、50%の消耗品を積載し、かつ、最大喫水まで貨物を積載した状態を考慮しなければならない。”</p> <p>[2.1.1]は、典型的な短期航海状態が、強度確認の基本にすべきである旨述べている。典型的なBC-A船に対し、本規定の正しい解釈を教示されたい。</p> <p>“空倉”(Empty holds): ローディングマニュアルによる最大貨物質量は、通常、均等積付状態による貨物質量MHである。この貨物質量は、[3.2.1]による貨物質量Mfullより通常小さくなる。従って、[2.1.1]の規定は、自動的に、空倉となる貨物倉に対する要件を満たしていると考え。本件について確認されたい。</p> <p>“積載貨物倉”(Ore loaded holds): ローディングマニュアルによる最大貨物質量MHDは、通常、貨物倉の最大貨物質量となる。[4.4.1]による(MHD+10%MH)が、強度評価に使用される。[2.1.4]/[3.2.1]による貨物質量MHDが、構造喫水において均等に積載され、かつ、50%の消耗品を積載する短期航海状態に基づき設定されなければならないのかどうか教示されたい。</p> <p>(次頁へ続く)</p>	<p>[2.1.1]の規定は[2.1.2]から[2.1.4]までの規定にのみ適用されます。それ以降の規定は、積載される貨物倉のすべてに同じ積載率を要求しています。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
649	4/7.2.1.1	Question	最大貨物質量	2008/10/10	<p>(前頁より続く)</p> <p>[2.1.1]の規定により、最大貨物質量Mh又はMhdは、満載の構造喫水の積付状態で、かつ、50%の消耗品を積載している状態から得なければならない。一般に、空倉となる貨物倉の最大貨物質量(Mh)は、構造喫水における満載均等積付状態で、かつ、50%の消耗品を積載している状態における貨物質量となる。これによりMhdは、構造喫水における隔倉積付状態で、かつ、50%の消耗品を積載している状態における貨物質量となる。Mfullは、マスチャート決定に関連して、空倉となる貨物倉の最大許容貨物質量で、仮想的な貨物質量となる。』</p> <p>これについて、PTは、これらの状態が”構造喫水において均等に積載された状態”に基づかなければならないのかどうか回答しているのか理解できない。 本件について教示されたい。</p>	(前頁参照)	
653	4/5.4.1.1	CI	pS 及び pW	2009/3/3	<p>4章5節4.1.1のpS及びpWの定義が明確でなく、以下の異なる二の解釈が考えられる。</p> <p>1. pSとpWは、zがいかなる値であっても船側におけるTBの位置において計算される。 2. pSとpWは、船首フレア部の圧力P_FBが評価される荷重点のzの値をそのまま用いて計算される</p> <p>どれが正しい解釈か？</p>	正しい解釈は、2番目のものです。 計算すべき座標の明確化とともに規定を明確にするため、規則改正を検討します。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
662	4/6.2.2.1	CI	液体による慣性圧力	2008/5/28	<p>4章6節[2.2.1] 液体による慣性圧力</p> <p>”フロースルー法によるバラスト水の交換についての検討にあたっては、局部強度評価及び直接強度解析において、バラスト水の慣性圧力を考慮してはならない。”</p> <p>船舶のバラスト水の交換法が、フロースルー法として設計される場合、慣性圧力に関わらず、バラスト水による静水圧のみ6章の局部強度評価において考慮し、4章付録2（例えば、ヘビーバラスト状態の横隔壁の解析）に従い直接強度解析を実施することを明確にされたい。</p>	KC ID226の質問の回答を参照願います。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
671	4/5.2.2.1 & Table 4.5.4	RCP	暴露甲板上の外圧	2008/7/16	<p>1章4節に定義される参照座標系における荷重評価点xの定義とは別に、4章5節表4に定義される圧力に対して適切な定義が必要である。 荷重ケースH1, H2, F1 及びF2 に対する暴露甲板上の圧力(9章5節のハッチカバーについても同様)はx/LLL (LLL は1章4節[3.2] に定義される乾舷用長さで、xは、規則長さLの後端から荷重計算点のX座標である。)に基づいて計算される。1章4節図4のAE(後端)は、規則長さLにおける後端と前端の位置がLLLにおけるものと同一ではない事実に関わらず、規則長さLにのみに関連している。これにより、表4のxを、本規定が由来している改正ILLC又はIACS UR S21の要件に合わせて、乾舷用長さLLLの後端から測られた"x_{LL}"に読み替えることを提案する。この提案の背景として、CSR-BCとIACS UR S21との圧力にかなりの違いを示す計算例を以下に示す。</p> <p>Cape Size BCのNo.1貨物倉の暴露甲板で、 $LLL=279.622$ m, $a=0.356$の場合、 1) 現行のCSR-BC4章5節[2.2.1]では、x(Lの後端からの距離)$=250.787$ m, $p_w=80.564$ kN/m² となる。 2) IACS UR S21.2では、x(LLLの前端からの距離)$=24.872$ m, $p_w=85.028$ kN/m² となる。この場合、x(LLLの後端からの距離)$=254.750$ mとなる。 5%を超える圧力の違いは、配慮されるべきである。</p>	IACS UR S21に合致するよう規則改正を検討します。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
673 attc	4/3.2.2.2, & 4/3.3.1.1	CI	静水中縦曲げモーメント	2008/4/18	添付の質問を参照されたい。	<p>4章3節[2.2.2]に規定する仮定された静水中縦曲げモーメントは、設計静水中縦曲げモーメントが設計の初期段階において定義されていない場合、疲労強度以外の強度評価に使用されます。この場合、係数f_pを1.0とする必要があります。</p> <p>仮定された静水中縦曲げモーメントは、設計静水中縦曲げモーメントが設計の初期段階で定義されていない場合、疲労強度評価に使用しても差し支えありません。この場合、静的荷重成分は、発生確率には無関係であるため、f_pを1.0とする必要があります。</p> <p>従って、以下のとおり解釈します。</p> <p>4章3節[2.2.2]の適用において、MWV,H及びMWV,Sは、$f_p=1.0$として、[3.1.1]により計算することができる。</p>	有
694 attc	4/5.4.1.1	Question	船首フレア部の補強	2008/4/24	<p>船首フレア部の補強は、4章5節[4.1.1]に規定される船首フレア部の圧力に関連して、ノーマルバラストにおける船首部の喫水より上方が考慮される。ノーマルバラスト直上には、フレア角、αは、添付図のように内側になる場合がある。</p> <p>上述のような場合、フレア角、α、をどのように取り扱うのか教示されたい。</p>	<p>船首部のフレアに起因する大きな動的圧力による補強は、フレア角が正となる場合のみ必要となります。球状船首の頂部に作用する大きな”フレア荷重”は、物理的にありません。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
716	Table 4/A.2.1	CI	DSA	2008/10/3	<p>CSR-BC4章付録2、直接強度計算(DSA)に対する標準積付状態(例:表1の積付状態No.5)について。最も喫水が深くなるバラスト状態のバラスト積付パターンに関し、現行規則は1つの標準的な積付状態(例:表1の積付状態No.5)として、中央部の貨物倉のトップサイドタンクが満載で、ビルジホッパータンク及び二重底タンクが空載となる状態を示している。しかしながら、実際の多くの設計では、通常、トップサイドタンクは、ビルジホッパータンクと連結されている、加えて、トップサイドにあるバラストタンクは、2つの貨物倉区域にまたがるよう設計される場合もある。従って、添付資料にあるようにDSAの積み付けパターンとして3つのパターンがある。どの積み付けパターンをDSAに使用すべきかを明確にされたい。あるいは、これに関する共通解釈を示されたい。</p>	<p>4章付録1表1の積み付け状態5は4章7節[3.2.3]に対応するものです。トップサイドバラストタンクが、ビルジホッパータンク又は二重底タンクに連結されている、或いは、2つの貨物倉区域にまたがるように設計されている場合、このようなタンクは、空倉となる貨物倉のすべての二重底タンクを空とするために、空になるとしなければなりません。この場合、ローディングマニュアルにある最も深い喫水を使用しなければなりません。</p>	
721	Chapter 4	Question	設計荷重	2009/6/2	<p>保護された／非水密甲板に対する規則が見当たらない。保護された甲板、すなわち機関室内のプラットホームデッキ、あるいは船楼下の上甲板について、設計荷重を明確にされたい。</p>	<p>現在のところ、機関室内のプラットホームデッキ、船楼下の上甲板を含む保護された／非水密甲板に対する設計荷重は、各船級協会の規則によります。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
736	4/2.2.1.1	CI	荷重組合せ	2008/9/10	<p>4章2節[2.1.1] その他の積み付け状態に対するGM値及びKr値 GM値及びKr値は横揺れ運動に影響し、結果的に慣性力に影響する。現行のCSRは、一般的な満載状態、ノーマルバラスト状態及びヘビーバラスト状態の3つの状態に対し、GMとKrを規定している。しかしながら、DSAに用いられる幾つかの積付状態(例えば多港積荷・揚荷状態)に関し、そのような積み付け状態に対するGMとKrをどのように決定するかが規則に規定されていない。タンカーCSRは、このような一般的でない積み付け状態に対する指針として、『平均喫水が上記以外の積付状態の場合には、GMは0.6Tsc 及び0.9Tsc における値を線形補間することによって求めるものとする。』(JTP7節3.1.3.2)と記している。</p> <p>4章2節[2.1.1]表1に記載されていない積付状態、特に多港積荷・揚荷状態に対するGMとKrをどのように計算すればよいか教示されたい。</p>	<p>表1に示されるGM及びkrは、事前チェック用の値です。寸法及び承認は実際の値に基づかなければなりません。初期設計のため、設計者は暫定値を、経験又は当該表から選択する必要があります。多港積荷・揚荷状態の場合、満載状態におけるGMとkrを用いるのが良いでしょう。</p>	
741	4/6.1.1.2	CI	貨物倉のパラメータ	2009/5/25	<p>4章6節1.1.2の最後の文に『非対称又は船側若しくは縦通隔壁が垂直でない貨物倉について局部強度評価を行なう場合には、ばら積貨物密度がM/VH のばら積貨物を上甲板の位置まで積載するものとして差し支えない。』とある。ばら積貨物がハッチコーミングの頂板まで積載される場合、h_HPU、B_H、h_0の値をどのように決定するか明確にされたい。non-cylindrical ホールドの場合、これらの値は非常に重要である。</p>	<p>non-cylindrical ホールドの場合、4章6節1.1.2の最後の文のみが適用されます。この場合、貨物積付高さ(hc)は 貨物倉中央における中心線上において、内底から上甲板の位置までであり、M及びVHが4章6節で『記号』と定義される場合、ばら積貨物密度は最大(1.0, M/VH)が用いられます。その様な貨物倉には1.1.1は適用されないため、h_HPU、B_H、h_0の値を定義する必要はありません。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
747	4/5.2	Question	DSA	2008/9/10	クロスデッキの直接強度評価(DSA)について、クロスデッキとハッチカバーの荷重が4章5節2で規定されているが、ハッチコーミング又はステイを通じてクロスデッキに作用するハッチカバーからの荷重をどのように考慮すべきかについて明確でない。ハッチカバーからの荷重を考慮して、DSAによりクロスデッキをどのように評価するのか明確にされたい。	通常、ハッチカバーとハッチコーミングの強度は、貨物倉構造とは別に、それらに作用する荷重を用いて規則算式及びFEAにより評価されます。このため、貨物倉構造のFEAは、ハッチカバーを除く貨物倉FEモデルを用いて実施されます。これが、現実的な方法と考えます。従って、ハッチカバーに作用する荷重は、原則として貨物倉構造FEAで考慮する必要はありません。加えて、クロスデッキ構造は通常4章付録2の積付状態における貨物倉構造FEAにより評価されます。しかし、木材などのようにハッチカバー上に貨物を積載するような特別な場合、甲板構造の支持強度を適切に評価する必要があります。	
801	Text 4/6.2.2.1	Question	慣性圧力	2009/6/19	4章6節2.2.1は、フロースルー法によるバラスト水の交換についての検討にあたっては、バラスト水による慣性圧力を考慮してはならないことを規定している。このような状況下にある波浪変動外圧に関して、KC226では考慮しなくてはならないと解釈している。バラスト水の交換が通常穏やかな海で行われると仮定すると、バラスト水による慣性圧力はごく僅かであると考えられることから4章6節2.2.1は適切で実際的な要件であると考えられる。しかしながら、 10^{-8} の発現確率に相当する波浪変動外圧を考慮するという要件は、波浪変動内圧を考えるにあたり過剰で一貫性がないと思われる。フロースルー法によるバラスト水の交換についての波浪変動外圧について再考願いたい。	KC226に示される手法は有効です。変動外圧は明確に定義されていませんが、4章6節2.1.2で定義されている静圧力pBSは25 kN/m ² の付加水頭を含み、これはフロースルー法によるバラスト水の交換による波浪変動圧をカバーしています。しかしながら本件はCSR OTとの調和に関連しますので、調和作業チームで検討されます。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
804	Text 4/6.2.2	Question	動的圧力	2009/6/23	<p>4章6節2.2で、荷重ケースHの慣性圧力p_{BW}の定義において、『6章の局部強度』と『8章の縦通防撓材の強度評価』に関しては、$(x-x_B)$の値に初期値を用いる。『6章の局部強度』と『8章の縦通防撓材の強度評価』を明確化されたい。</p> <p>また、『直接計算』つまりFEMにおいてどの値が用いられるべきかどうかも明確化されたい。</p>	<p>A1: 『6章の局部強度』: 6章で定義されている規則算式を用いた座屈評価を含む板部材及び防撓材の評価。全ての節を含みます。 『8章の縦通防撓材の強度評価』: 8章4節で定義されている簡易手法を用いた縦通防撓材端部の強度評価。</p> <p>A2: 座屈と疲労を含む直接計算については、x_Bは4章6節2.2の定義(すなわち、タンク後端、前端のX座標)に従って用いられなければなりません。ただし参照点Bは、同規定により、荷重ケースH1とH2における角$[\phi]$により定義されるものとします。</p>	
805	4/6.3.3 & 7.3.4	Question	高密度貨物	2009/1/24	<p>浸水状態に対する水密波形横置隔壁の強度評価に使用される高密度貨物の質量について、以下の質問に回答されたい。</p> <p>1)4章6節3.3.4及び3.3.5はh_cを用いている。h_cは4章6節1.1.1あるいは1.1.2のどちらかによって計算されなければならないと理解している。不均等積付状態の場合、BC-A船はMHD、あるいはMHD+0.1MHのどちらの貨物質量を用いるのか？</p> <p>2)均等積付状態の場合(例: 鉱石を均等積みする状態等)の場合、BC-A船はMHD、あるいはMHD+0.1MHのどちらの貨物質量を用いるのか？</p> <p>3)BC-B船にあっては、貨物質量はMHDでなければならないと理解しているが、確認されたい。</p>	<p>A1) 隔倉積状態のBC-A船の浸水時の評価において考慮すべき貨物質量は、MHDです。h_cの値は、用いられた貨物密度に対して計算されます。</p> <p>A2) 均等積付状態のBC-A船の浸水時の評価において考慮すべき貨物質量はMHです。h_cの値は用いられた貨物密度に対して計算されます。</p> <p>A3) 均等積付状態のBC-B船の浸水時の評価において考慮すべき貨物質量は、MHです。h_cの値は用いられた貨物密度に対して計算されます。</p> <p>背景として、S18及び現行のCSR-BC4章6節3.3.2に、浸水時の評価において考慮すべき積付状態は、ローディングマニュアルにあるもの、即ち、実際の状態とする旨記載されています。隔倉積状態のBC-A船においてMHD+0.1MHを使用することは、UR S25 (現行CSR4章7節3.4)に由来しており、設計評価のみに使用されません。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
818	Text 4/6.1.1.1	Question	非平行部の 貨物倉	2009/6/23	4章6節1.1.1で、距離hcは平行部の貨物倉に対して定義されている。1.1.2の最後の一文で示されるように非平行部の貨物倉においては、完全に満載された貨物倉に対してhcの算出方法が与えられていない。	規則算式の検討において、非平行部の貨物倉に対する4章6節1.1.1のhcの算出は、ばら積貨物の上面は上甲板レベルとして差し支えありません。本件明確化のため、誤記修正(Corrigenda)を検討します。	
819	4/7.3.4.2	CI	積付状態- 高密度貨物	2009/9/8	4章7節3.4.2の要件は、高密度貨物の最も厳しい積付ケースをカバーすることを目的としている。我々が経験した例では最大貨物密度は3であった。この要件への適合については、密度を3としてチェックした。しかしながら、最も厳しい積付条件は、MHD+0.1 MHとしてより小さい貨物密度(1.3)を貨物倉に積載した場合の横隔壁の上部で見られた。結論として、提議された解釈は、全ての最も厳しい積付条件は以下の2つの厳しい条件を考慮することによりカバーされることを確保するよう検討されなければならない。 1) 最も高い密度 2) 貨物倉の積付に対応する最も低い貨物密度	ご質問いただいた内容に関する回答については、KC872においてより広い視点から検討を行っております。	
830	4/5.3.4.1	Question	垂直防撓材	2009/3/10	板材の荷重計算点。 垂直防撓材の場合、板材の荷重計算点はどうなるか？ a) 板材の中央、あるいは b) 6章1節1.5.1に説明されているようにパネルあるいはストレーキの下端か？	垂直防撓材の場合、板部材の荷重計算点は6章1節1.5.1に説明されているようにパネルあるいはストレーキの下端です。規則改正を検討します。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
851 attc	4/6.1.1.2 & Figure 4.6.2	Question	鉱石貨物の 表面(少ない貨物質量)	2010/1/27	<p>4章6節1.1.2は貨物倉が上甲板まで積載されていない場合の貨物の表面を定義している。 添付図のように、4章6節図2とは異なる貨物積載の事例の場合、h_c、h_{HPL}、h_1及びh_2の計算式は適用されないと思われる。 このような場合のV_{TS}とあわせて、貨物表面及び貨物高さh_cを定義する計算式を教授されたい。</p>	<p>添付のような貨物積載の事例に対して、内底板から貨物上面までの貨物の高さは、以下により計算されます。 中心線において、$BH/2$の幅を平滑な面、傾斜部分は$\psi/2$の角度を有すると仮定すると、横断面形状は、添付の影付の箇所となります。この形状は、貨物倉の長さにわたり保持されると仮定します。仮定の貨物断面の形状は、結果として貨物容積がM/ρ_cと等しくなるよう決定されます。 貨物容積の計算時に、 1)上部スツールを考慮しない。 2)下部スツールの容積は、仮想横断面形状で分割される箇所についてはその分を減じる。</p> <p>いずれにしても、4章6節1.1.2に表されている算式はご質問の場合には用いられませんので、このような場合に対応すべく規則改正を検討いたします。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
859	4/6.3.3.2	Interpretation	隔壁寸法の評価に用いられる荷重の組合せ	2010/2/15	<p>KC#402について。質問は4章6節3.3.2にある下記の一文の解釈に関連する。 解釈を教示されたい。 『波形隔壁の寸法確認にあたっては、ローディングマニュアルに含まれる次の積付状態において、積載倉及び空倉がそれぞれ単独浸水した場合を考慮し、貨物による荷重と隣接倉が浸水した場合の浸水による荷重のもっとも厳しい組合せを用いなければならない。』</p> <p>BC-A notation の符号を有する船舶において、殆どの船舶は不均等積状態で密度が0.9から3.0の間の貨物を積載することを想定している。URS18及び4章6節3.3.3に基づいて波形隔壁の強度について調査した。その結果、最も厳しいケースとなるのは、貨物密度は1.78 t/m³における浸水時の不均等積状態である。 ローディングマニュアルに貨物密度1.78 t/m³の積付状態が含まれていない場合、貨物密度1.78 ton/m³の積付状態は考慮されるか否か？ また、貨物密度1.78 t/m³の積付状態における波形隔壁が検討されていない場合、その船舶は貨物密度1.78 t/m³の貨物について制約を受けるか？ 明確にされたい。</p>	<p>この質問について、KC872と併せて検討する予定です。非損傷時、浸水時及び疲労強度の評価において適用される荷重、貨物密度及び安息角を明確にするため共通解釈を作成する予定です。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
860	4/6.2.2.1	Question	荷重評価点	2009/1/24	<p>CSR-BC4章6節2.2.1で、荷重ケースRとPの荷重評価点を決定する手法として2つの方法が考えられる。</p> <p>-: 一つ目はyB及びzBの定義と図3により定める方法。</p> <p>-: 二つ目は角度"phi"の回転後最も高い位置にあるものとして定める方法。</p> <p>考慮される船体横断面のいくつかの幾何形状、特に、傾斜しているトップサイドタンク板の角度に依存する場合又は甲板が水平でない場合、2つの方法から得られた荷重評価点Bは異なる。角度"phi"の回転後最も高い位置にある点をBとする2番目の手法が、最も力学的であり、一般的な方法であるため、採用されるべきと解釈している。本解釈について確認されたい。</p>	<p>貴解釈のとおりです。即ち、角度"phi"の回転後最も高い位置にある点をBとする2番目の手法が正しく決定手法です。この解釈は、局部強度、直接強度及び疲労の各評価に適用する必要があります。</p>	
873	4/5.2.4.2	CI	暴露甲板上の積載物による集中荷重	2010/8/6	<p>4章5節2.4.2において積載物による集中荷重について規定している。しかしながら、CSRはこの積載物による集中荷重を用いて構造寸法を決定するための手法が明確に示されていない。</p> <p>暴露甲板上に貨物を積載する場合に以下の部材寸法を決定するための手法を確認されたい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 板部材 2. 防撓材 3. 主要支持部材、7章の直接強度評価が適用される場合を含む 	<p>大きな集中荷重を受ける構造部材は一般的に局部支持部材により適切に防撓される必要があります。また3章2節に従うネット寸法手法に基づき、その寸法は各船級により決定されます。</p> <p>本件は2つのCSRの調和作業において検討されます。</p>	
888	Table 4A.2.5	Question	FEA	2009/6/23	<p>4章付録2表5はFEAによって解析される荷重ケースを定義している。No.12~No.15は港内状態を示しており、それらの静水曲げモーメントはM_{S,P(+)}及びM_{S,P(-)}として示されている。一方、表5備考b)はM_{SW,P,H}及びM_{SW,P,S}を港内状態における許容静水中縦曲げモーメントとして明記している。これはM_{S,P(+)}及びM_{S,P(-)}が、それぞれM_{SW,P,H}及びM_{SW,P,S}に一致しているように受け取れる。上記を確認し、不整合を正されたい。</p>	<p>貴指摘を確認いたしました。M_{S,P(+)}及びM_{S,P(-)}をM_{SW,P,H}及びM_{SW,P,S}に置き換え、その他の表及び備考b)と一致するよう誤記修正(Corrigenda)を行う予定です。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
902	4/3.2.2, 4/3.2.3 & 4/3.2.4	RCP	SWBM 及び SWSF の予備分	2009/7/16	<p>最終版のローディングマニュアルでは縦曲げモーメント及びせん断力は(可能性としては高いほうに)変更されうるが、構造寸法は計画時のローディングマニュアルに記載される縦曲げモーメント及びせん断力に基づき承認されることから、以下のように考えられる。 すなわち、初期設計の段階では静水中曲げモーメント及び静水中せん断力に予備分を考慮することを推奨する、タンカーCSRにおける備考の記載は、よい規定であり、ばら積貨物船CSRにも取り入れるべきである。 タンカーCSR7節2.1.1.6及び7節2.1.3.6は以下の通り:</p> <p>(備考) 初期設計において、許容ハルガーダホギング及びサギング静水中曲げモーメントの包絡線は、船舶の設計建造段階での増加及び設計の余剰分を確保するために、ローディングマニュアルにある積付状態からのハルガーダ静水中曲げモーメント包絡線より、少なくとも5%大きくすることを推奨する。</p> <p>(備考) 初期設計において、ハルガーダ静水中許容せん断力包絡線は、船舶の設計建造段階での増加及び設計の余剰分を確保するために、ローディングマニュアルにある積付状態からのハルガーダ静水中せん断力包絡線より、少なくとも10%大きくすることを推奨する。</p> <p>非損傷状態及び浸水状態、両方の値の初期設計に適用する上で、曲げモーメント及びせん断力値の予備分に関する備考の注釈が、ばら積貨物船CSRに含まれるべきと考える。 タンカーに対して適用する予備分の値が、ばら積貨物船に対しても適当であると考え。</p>	<p>縦曲げモーメント、せん断力等に適用される予備分の定義は建造計画のそれぞれの段階において設計者の責任により決定されます。 規則は設計者によって与えられた値に対し適用されます。また、本件は調和作業チームで検討する予定です。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
907 attc	4/6.1.1.2 & 4/6.1.1.1	Q&A	有限要素解析で適用される内圧及び力	2010/4/14	添付資料にある、ばら積貨物船CSR 4章6節の有限要素解析に適用する内圧及び力に関する2項目の質問について回答されたい。	<p>Q1</p> <p>a) 箇所1及び2における静水中の貨物による圧力は、貨物の形状によりセンターラインからBh/4外側においてhcが減少するため、同じではありません。貴添付資料の例では静水中圧力は$p_{CS} = \rho C \times g \times KC (h_a + h_{DB} - z)$となります。</p> <p>b) 箇所4では貨物による圧力は0となります。</p> <p>c) この例では$p_{CS} = \rho C \times g \times KC (h_b + h_{DB} - z)$を用いる必要があります。</p> <p>d) この例ではhdを用いる必要があります。</p> <p>Q2</p> <p>a) hc の計算には、等価水平面を考慮するため、psiを考慮する必要はありません。</p> <p>トップサイドタンク斜板での静水中圧力は、Kcがトップサイドタンク斜板、上甲板及び上部スツール斜板において0と定義されるため0となります。</p> <p>b) この例では静水中圧力は箇所1と2で同じになります。</p> <p>c) この例ではhcを考慮する必要があります。</p>	有
910	Tables 4.A2.1 & 4.A2.3	Question	積付状態加速度	2009/9/4	<p>積付状態1は均等積付状態の貨物倉を想定している。</p> <p>注記2によると貨物密度には3.0t/m³が用いられる。本規定では、実際の均等積付状態におけるGM及びk_R(貨物密度<<3.0t/m³)を用いる必要があり、理論的な貨物の低いCOGを考慮している、高いGM値を用いないことを確認されたい。</p> <p>我々の考えでは、この積付状態の狙いは、貨物倉による海水圧と反対方向の圧力を考慮しない、最大海水圧を船側部で考慮することにある。</p> <p>理論上の貨物密度3t/m³に基づく、大きい加速度を考慮する必要はない。</p>	<p>積付状態(LC)1は、貨物密度が3.0t/m³の均等積付状態で、ローディングマニュアルに含まれる積付状態です。対応するGM及びkrの計算値は、FEM解析に用いられ、低い貨物密度の積付状態における値は用いられません。</p> <p>これらの値が利用できない場合、4章2節表1に規定された値を用いる必要があります。</p>	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
912	4/6.	RCP	スロッシング圧	2009/9/4	バラスト倉に対する最小圧力 CSR タンカー 7節4.2.4と同様に、バラストタンクに対する最小スロッシング圧を含めることを検討されたい。	CSRばら積貨物船は、バラストタンクに対するスロッシング圧による構造寸法算式を用いておりません。スロッシングに対する設計圧力及び寸法算式を含めることについては、十分な検証が必要です。ばら積貨物船のバラストタンクのスロッシング評価の必要性については、調和作業において検討されます。	
913	4/6.	RCP	機関室内の台甲板に対する最小圧力	2009/7/16	機関室内の非水密甲板に対する最小圧力について。タンカーCSR7節2.2.4と同様に、機関室内の非水密甲板に対する最小圧力の導入を検討されたい。	最小板厚が現在の機関室内の非水密甲板に対して要求されています。タンカーCSRの手法と異なることから、本件は調和作業チームで検討いたします。	
937	4/8.2.2.2 & 4/8.5.1.3	CI	短期航海積付状態	2010/4/9	4章8節2.2.2及び5.1.3に関連。 1) 短期航海積付状態は強制か？ 2) 提出されたローディングマニュアルに短期航海積付状態が含まれていない場合、ローディングマニュアルに含めなければならないか？ KCID492の回答では『[2.1.1]及び[2.1.4]の最低限度の積付状態より厳しい積み付けをする短期航海用の隔倉積状態が、ローディングマニュアルに記載されている場合は、より厳しい積付状態に対する強度評価を、CSRの規定に従い実施する必要があります。』とある。明確にされたい。	A1) 短期航海積付状態は強制ではありません。当該船舶が短期航海を計画していない場合、ローディングマニュアルに同状態を追記する必要はありません。結果として、当該船舶は、ローディングマニュアルに記載される積付状態よりも厳しい積付状態となる短期航海を行うことはできません。 A2) 4章8節2.2.2は、関連する場合に考慮すべき積付状態の広範囲なリストです。従って、短期航海が計画されない船舶にあってはローディングマニュアルに含める必要はありません。4章8節2.2.2及び5.1.3について誤記修正を行う予定です。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
963	Table 4.6.1, Text 4/6.3.3.2, 6/1.3.2.1, 6/1.3.2.3, 6/2.3.2.3 & 6/2.3.2.6	Question	不均等積状態の設計	2009/12/16	ローディングマニュアル上の不均等積状態の設計に関する以下の質問に対し、回答されたい。 - 貨物密度が3.0で、貨物倉には、貨物が上甲板まで積み付けられていない。 - 貨物密度が1.78より小さく、(例えば1.7)、かつ、貨物倉には、貨物が上甲板まで積み付けられている。 6章1節3.2.1及び3.2.3、そして6章2節3.2.3及び3.2.6(或いはRCN1-8、3.6)により、上記のような積付状態の非損傷状態及び浸水状態の局部強度評価が要求されるか？	この質問はKC851、859、972と併せて検討されます。	
964	4/6, 4/7 & 4/8	CI	BC-A及びBC-B船の限界貨物密度	2010/6/29	BC-A及びBC-B船に対して、4章7節2.1に貨物密度3 t/m ³ で最大喫水となる設計積付状態が示されている。一方で、貨物密度が3 t/m ³ 以上ある貨物が実際には存在する。以下2つの質問について、解釈願いたい。 a) 貨物密度3 t/m ³ という制限はばら積貨物船CSRにおいて明確に示されているか？ b) ローディングマニュアルに貨物密度が3 t/m ³ よりも高い積付状態が記載される場合、3 t/m ³ に対応する積付状態に加えて別途強度評価を実施するべきか？	a) 貨物密度3.0 t/m ³ は4章7節1.2及び2.1に記載されるようにBC-B及びBC-A船の設計基準として要求されています。7節による設計積付状態に基づき、実際の運航における船舶の荷役及び荷揚げに関するマスチャートが8節に従い作成されます。追加の付記{maximum cargo density x.y t/m ³ }により3.0 t/m ³ 以下の最大貨物密度が指定される場合を除いて、実際の運行における貨物密度に制限はありません。 b) 貨物密度の高低に関わらず特定の積付状態が船主によって要求された場合は、特定の積付状態をローディングマニュアルに含んで差し支えなく、それらの積付状態に対し個別に強度検討を行う必要があります。	
983	4/3.	Question	浸水状態の縦強度評価	2010/3/16	4章3節 浸水状態における縦強度評価に関連して質問。 1. この場合、船殻に対する構造的な損傷を想定すべきか？ 2. 或いは、ハッチを通じての甲板からの浸水か？ 3. 側面損傷による浸水又は上部からの浸水を考慮しなければならない場合、どちらが貨物倉の浸水状態として考慮されるのか、説明されたい。	4章3節の浸水状態における縦強度評価において、構造的損傷による浸水及び隣接区画の浸水は考慮していません。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
987 attc	4/7.3.6.1& 3, Fig 4.A1.1	RCP	構内状態におけるBC-A船の積付倉でのマスチャート	2010/3/16	<p>港内状態における積付倉でのマスチャートの考え方が明確でない。 添付図参照。</p> <p>4章7節3.6.1の結果:line1(赤) 4章7節3.6.3の結果:line2(青) 船の形状によっては、4章7節3.6.3の結果がline3(緑)となる可能性がある。 4章付録1 図1(a)の結果:line4(黒)</p> <p>それぞれの線について様々な議論の余地があると思われる。 line1は設計のために検討された積付状態を考慮しており、賛成できる。 line2及び3は規則にある経験的な簡易式によるものである。UR S25適用船での港湾状態での二重底の崩壊の事例がないため、経験的な算式は根拠のあるものだといえるだろう。しかしながら、船舶の形状によりline2ではなくline3の状態となった場合、港内状態での積載質量の最大値がline1まで増加するという検証の結果は正当な根拠となると言える。 Line4は4章7節において裏付けされておらず、また、付録1図1(a)の表記は誤っており、『1.15(MHD+0.1MH)』は『1.15MHD+0.1MH』としなければならない。 本件を検討した上で、Knowledge Centerに本件に対する解釈を掲載するとともに、必要に応じて誤記修正することを希望する。 なお本件を、現在IACSにおいて検討されているKC633とも併せて考慮されなければならない。</p>	<p>4章7節3.6.1及び3.6.3はどちらも根拠のあるもので、許容されます。従って最終的なマスチャート(上限)が2項目から定まるマスチャートよりも大きくならなければなりません。ご提案通り、図1(a)を3.6.3に基づいて訂正します。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
995	4/5.2.1.1	CI	有限要素貨物倉モデル - 波浪外圧	2010/5/7	4章5節2.1.1に『暴露甲板上の構造の局部寸法評価においては、暴露甲板の外圧を適用しなければならない。ただし...』とある。この文章が2.1『一般』に記載されているということは、つまり、2.2『荷重ケースH1, H2, F1及びF2』及び2.3『荷重ケース R1, R2, P1及びP2』は2.1の要件も含むことになる。加えて、weather loadsは暴露甲板上の構造のみに適用される必要がある。weather loadsを有限要素貨物倉モデルに適用する必要があるかどうか、明確にされたい。	はい、weather loadsは有限要素貨物倉モデルに適用されなければなりません。規則明確化のため、下記の通り修正する予定です。 『暴露甲板上の外圧は暴露甲板上の構造の寸法評価に適用されるが、疲労強度評価には適用してはならない。』（該当部分より『局部』を削除） 次回誤記修正時に訂正の予定です。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1023 attc	4/6.1.1.1	RCP	ばら積貨物上面の定義	2010/6/29	<p>ばら積貨物船CSR4章6節1.1.1 ばら積貨物上面の定義について。 ばら積貨物船CSR4章6節1.1.1において、『ばら積貨物をハッチコーミング上端まで積載するようなばら積貨物密度の場合、ばら積貨物の上面は、等しい体積の貨物を考慮する貨物倉の船側外板又は縦通隔壁で囲まれる部分の幅で積載した状態を仮定して決定する等価水平面とする。』とある。 上記の『貨物倉の船側外板又は縦通隔壁で囲まれる部分の幅』という定義について、若干正確さに欠け、誤解を招く可能性があると思われる。一般的な貨物倉を例として添付図に示し、このように解釈されるであろうと予想される3つの定義のパターンを赤色でマークした。 以下2点を修正案として提案する。</p> <p>1)『ばら積貨物をハッチコーミング上端まで積載するようなばら積貨物密度の場合、ばら積貨物の上面は、等しい体積の貨物を考慮する貨物倉の船側外板又は縦通隔壁で囲まれる部分の幅、かつトップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との下部交差部上まで積載した状態を仮定して決定する等価水平面とする。』</p> <p>2)『ばら積貨物をハッチコーミング上端まで積載するようなばら積貨物密度の場合、ばら積貨物の上面は、等しい体積の貨物を横式隔壁と船側外板または内船側板で形成される垂直境界を持つ貨物倉へ積載した状態を仮定して決定された等価水平面として考慮されなければならない。トップサイドタンクと上部スツールで塞がれたスペースは、この等価水平面で決定する貨物倉の一部として考慮しなければならない。』</p>	<p>添付図2が意図するところです。</p> <p>等価水平面をより明確に説明するため、誤記修正を予定しています。</p> <p>第1段落を下記の通り修正します： ばら積貨物をハッチコーミング上端まで積載するようなばら積貨物密度の場合、ばら積貨物の上面は、等しい体積の貨物を内底板及び備えている場合はビルジホッパータンク斜板と、船側外板(単船側の場合)又は縦通隔壁(二重船側の場合)を境界として形成される貨物倉へ積載した状態を仮定して決定する等価水平面として考慮されなければならない。</p> <p>4章6節図1は境界の定義を表示するよう修正される予定です。</p>	有

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1025 attc	4/6.1.1.1	CI	上端まで積載された粒状貨物の積付高さ hc	2010/5/17	<p>ばら積貨物船CSR 4章6節1.1.1粒状貨物を上端まで積載した場合のhcの値 貨物倉にハッチコーミング上端まで積載した場合のhcの値に関連して: 4章6節1.1.1はばら積貨物上面の高さの算出手順を示しており、特にシリンダー形状の貨物倉の値hcを算出する計算式が示されている。 質問: 一般的ならば積貨物船に対して、通常上部スツールが貨物倉内に配置される。もちろん、上記2つの手法ごとにhcの値は異なってしまう。どちらの手法が用いられるべきか? 言い換えれば、上部スツールのある貨物倉はシリンダー形状の1つと考えるべきか、否か?</p>	シリンダー形状の貨物倉について、hcを4章6節1.1.1の算式で計算した場合、上部スツールの体積は考慮しなくて差し支えありません。	有
1026	4/3.3.1.3	CI	港湾状態でのターゲットBMIに対する波浪による曲げモーメント (0.4Mw)	2010/5/12	<p>ばら積貨物船CSR4章3節3.1.3 港湾状態での目標とする曲げモーメントに対する波浪中縦曲げモーメント (0.4Mw) 港内状態の波浪中縦曲げモーメントMwv,plは0.4Mwvとすることが4章3節3.1.3において明記されている。0.4Mwvは直接強度計算に用いる港内状態の目標とする曲げモーメントに含まれなければならないかどうか明確ではない。明確にされたい。</p>	波浪中縦曲げモーメント0.4Mwvは直接強度解析に用いる港湾状態の目標とする曲げモーメントに含まれなければなりません。今回の誤記修正で明確な記載を行う予定です。	

KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1042	Table 4/A2.1,2,3,4,5,6	RCP	復原性資料に記載すべき積付状態	2010/6/29	<p>4章付録2『直接強度評価で考慮する標準積付状態』について、復原性資料に含める必要があるとは考えられない。例をあげると、4章付録2表1の積付状態6『多港積荷・揚荷状態-3』に関し、積付状態6に対応する状態を検討するために仮想積付状態が考慮された場合、サギング曲げモーメントの設計値がかなり大きくなる。従って、このような仮想積付状態を実際に復原性資料に含めることは適当ではないと考える。</p> <p>船級と造船所間の不必要な議論を避けるため、付録2に示されている積付状態を検討するために別途積付状態を設ける必要はなく、これらを復原性資料に含める必要はない、という文言を追加すべきであると提案する。</p>	<p>4章付録2に示されている積付状態は復原性資料に含める要件ではないという貴コメントに同意します。ローディングマニュアルに適用すべき積付状態は4章7節及び8節に示しています。</p> <p>その他不明点がありましたら、IACS事務局までお知らせください。</p>	
1047	4/7.2.1.1	CI	50%の消耗品を積載し最大喫水まで貨物を積載した状態の貨物倉の最大貨物質量	2010/5/12	<p>4章7節2.1.1に『貨物倉の最大貨物質量の決定にあたっては、50%の消耗品を積載し、かつ、最大喫水まで貨物を積載した状態を考慮しなければならない。』とある。本件は短期航海積付状態を定義しているのか？</p>	<p>4章7節2.1.1は貨物倉内の貨物質量すなわち積載量の上限を、50%の消耗品を積載しかつ、最大喫水まで貨物を積載した状態を考慮することにより定義しています。これは必須の設計積付状態ではありません。この上限の定義を短期航海積付状態と混同しないよう注意が必要です。</p>	

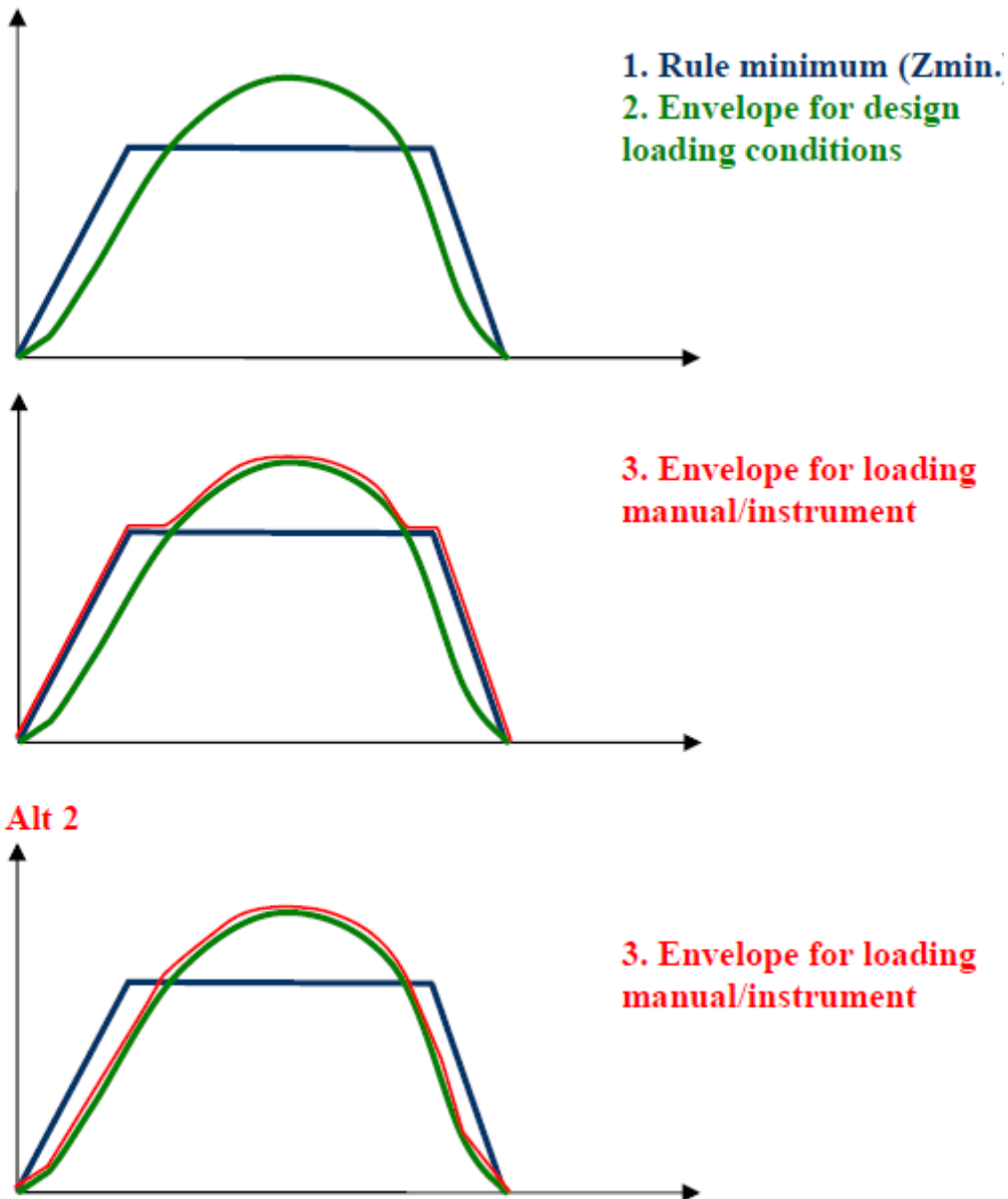
KCID No.	関連規則	種別	項目	完了日	質問	回答	添付有無
1054 attc	4/6.1.1.1	CI	上端まで積載された粒状貨物の値 Hc (KC ID 1025)	2010/8/11	<p>KC ID 1025に関して、回答が質問に対し充分でないと思われる。前後左右対称な形状(Cylindrical shape)の貨物倉に対するhcを算出するために4章6節1.1.1の式を用いるということは事実である。ここで、質問は『上部スツールを備える貨物倉を、前後左右対称な形状の一つとして考えるべきか?』と言うことである。</p> <p>殆どのCSRPT3メンバーは、前後左右対称な形状(Cylindrical shape)とは貨物倉がその長さ全体にわたり船長方向に見て同一断面形状が連続しており、上部スツールがあってはならないと考えている。上部スツールを持つ一般的なばら積貨物船について、ばら積貨物船CSR 4章6.節1.1.1の2つの方法はそれぞれ異なるhcを与えることが計算により判明している。従って『上部スツールを備える貨物倉を、前後左右対称な形状の一つとして考えるべきか?』という質問に対し、“Yes”或いは“No”という回答及びその説明を求める。“Yes”であれば説明されたい。“No”であれば規則本文に明確な記載が必要と思われる。詳細な計算手順を添付に示す。</p>	<p>“Yes”です。上部スツールの有無に関係なく、貨物倉長さ全体において単一の断面形状を保持している場合に、前後左右対称な形状(Cylindrical shape)を持つ貨物倉と考えます。</p>	有

KC#283

バルクキャリア CSR の設計静水中縦曲げモーメント

4 章 3 節 2.2.1 及び 2.2.2 並びに 5 章 1 節 4.2.1,4.2.2,4.2.4 及び 4.3.1

我々は、非損傷状態における設計縦曲げモーメントに対し、以下の解釈が妥当と仮定する。



1. (青)規則最小 Z(断面係数)は、5 章 1 節 4.2.1 及び 4.2.4 の規定により中央部 $0.4L$ 内維持される。対応する縦曲げモーメントは、4 章 3 節 2.2.2 で初期段階の設計モーメントとして与えられる。
2. (緑) ローディングマニュアルのすべての積み付け状態に対する包絡線。ある点に対し、これは規則最小要求(4 章 3 節 2.2.1 及び 5 章 1 節 4.2.2 及び 4.3.1 参照)を超える場合が

ある。

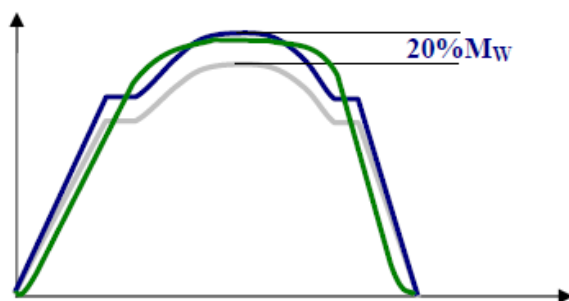
3. (赤) ローディングマニュアル/積付計算機の(許容)包絡線

Q1：項目1が満足する限り、即ち、規則最小断面係数 Z が中央部 $0.4L$ 内維持される。図の Alt2 は、ローディングマニュアル/積付計算機の包絡線として使用することができますか？ Alt2 は、局部寸法用の sig-x として使用することができます。また、FEM 計算用の設計縦曲げモーメントとして使用することができますか？

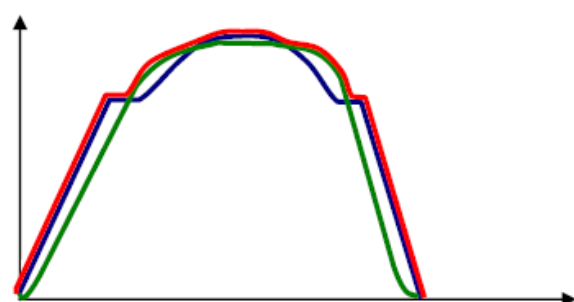
赤い線は、中央部 $0.4L$ 内で一様でない分布となり、規則最小値より小さくなることに留意しなければならない。

Q2：これに関連し、4章3節2.2.2は、中央部 $0.4L$ 内の最小要求値が単なる指針なのかどうか明確にしてください。もし、規則最小値でなく、包絡線（線2）が最小 Z （線1）を下回る場合、最小 Z のハルガーダー容量は、船舶の設計/許容静水中縦曲げモーメントとして十分に活用できない。我々が理解する限り、これが、タンカーCSRの規定では、設計静水中縦曲げモーメントの最小要求として与えられている。

Q3：浸水状態において、以下の関係を仮定する。同様の原則が港内状態にも適用できると仮定する。我々の仮定が正しいかどうか確認願います。



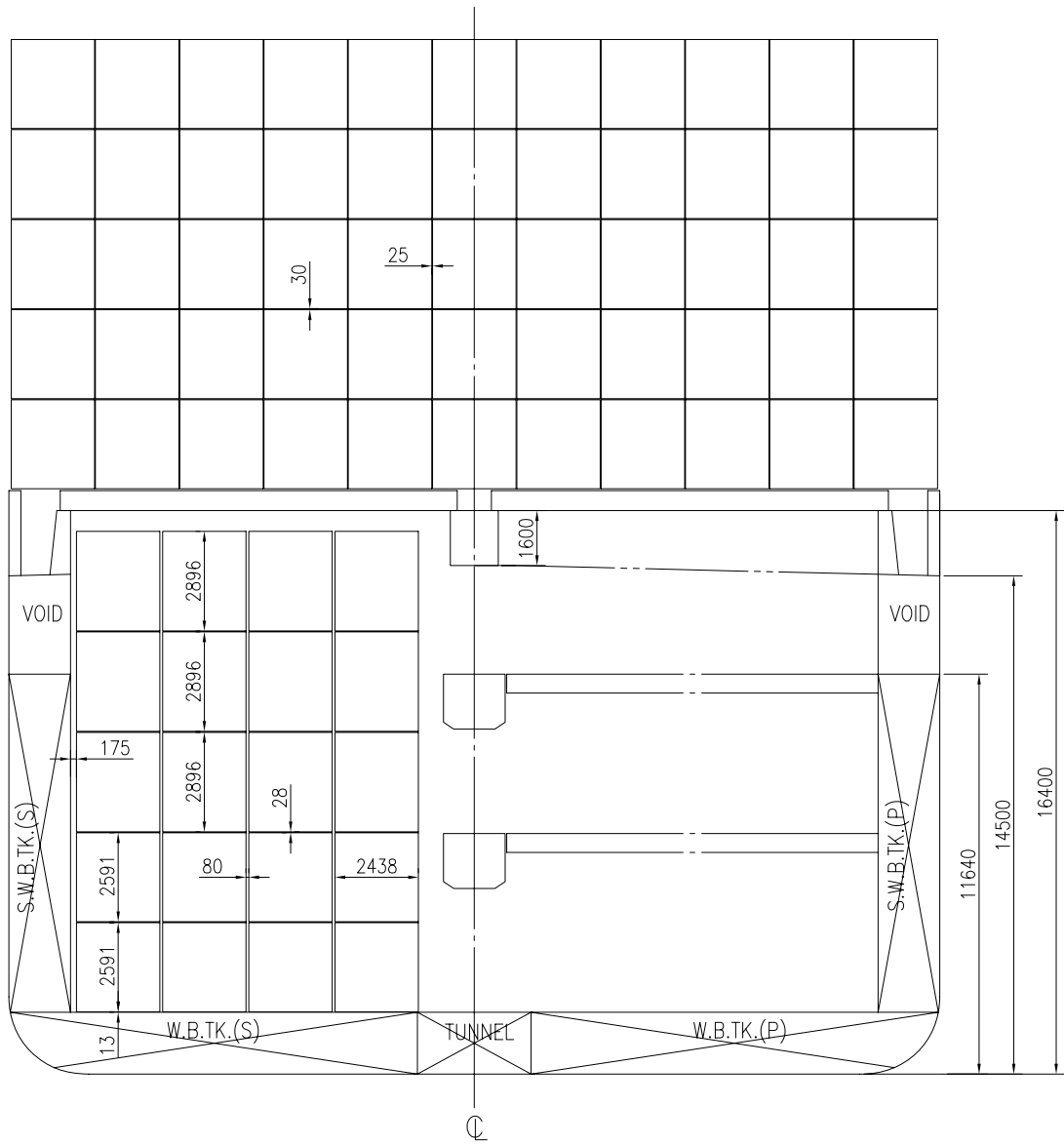
1. Intact envelope
2. Intact envelope + 20%M_W
3. Flooding envelope from flooding of design conditions



4. Envelope for loading manual/instrument

1. 上記仮定に基づく非損傷時縦曲げモーメント
2. 非損傷時の包絡線に 20M_w を加えたもの
3. 設計積み付け状態の浸水からの包絡線。この包絡線は、ある点で曲線2を超える。
4. 浸水状態における設計上の制限値及びローディングマニュアル/積付計算機の(許容) 包絡線

KC#465



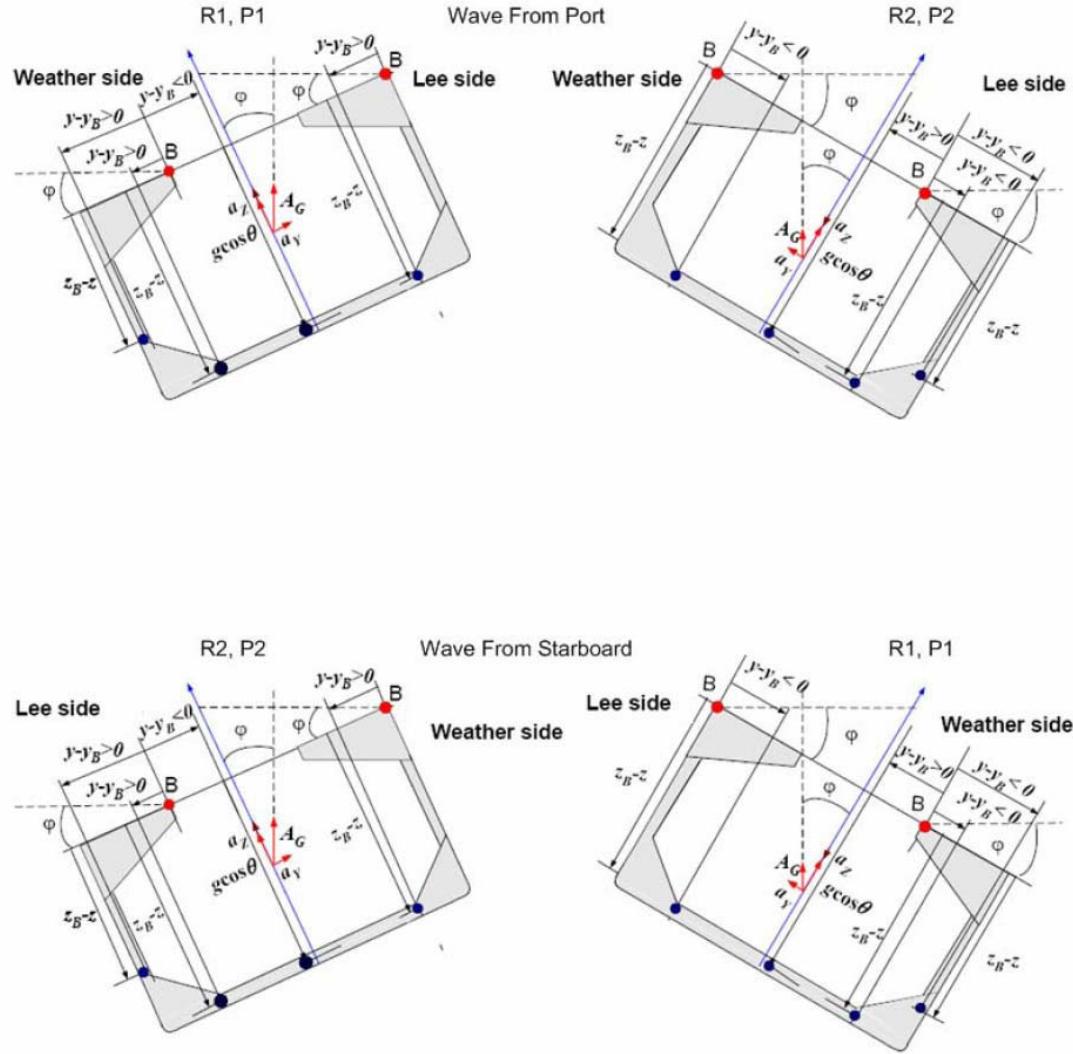
TYPICAL CARGO HOLD SECTION

4章4節表2 ハルガーダ荷重及び船体運動

表1 荷重ケースの定義

荷重ケース	波上側 (左舷)	波上側 (右舷)	波上側 (左舷)	波上側 (右舷)	波上側 (左舷)	波上側 (右舷)	波上側 (左舷)	波上側 (右舷)
	R1	R1	R2	R2	P1	P1	P2	P2
縦曲げモーメント及び せん断力	-	-	-	-	考慮	考慮	考慮	考慮
水平曲げモーメント	考慮	考慮	考慮	考慮	-	-	-	-
上下揺	Down	Down	Up	Up	Down	Down	Up	Up
ピッチ	-	-	-	-	-	-	-	-
ロール	右舷 up	右舷 down	右舷 down	右舷 up	右舷 up	右舷 down	右舷 down	右舷 up
前後揺	-	-	-	-	-	-	-	-
左右揺	-	-	-	-	左舷	右舷	左舷	右舷

4章6節図3 x_B 及び y_B の定義



KC#485A

荷重ケース及びすべての波向に対する荷重組合せ係数

表1 荷重ケースの定義

荷重ケース	H1	H2	F1	F2	R1	R2	P1	P2
等価設計波	“H”		“F”		“R”		“P”	
波向	向波		追波		横波		横波	
特性	最大縦曲げモーメント		最大縦曲げモーメント		最大ロール		最大波浪変動圧	
	サッキング	ホッキング	サッキング	ホッキング	(+)	(-)	(+)	(-)

表2 ハルガーダ荷重及び船体運動

荷重ケース	H1	H2	F1	F2	R1	R2	P1	P2	R1	R2	P1	P2
縦曲げモーメント及びせん断力	考慮		考慮		-		考慮				考慮	
水平曲げモーメント	-		-		考慮		-		考慮			
波向	向波		追波		左舷				右舷			
上下揺	Down	Up	-	-	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
ピッチ	船首 down	船首 up	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ロール	-	-	-	-	右舷 up	右舷 down	右舷 up	右舷 down	左舷 up	左舷 down	左舷 up	左舷 down
前後揺	Bow	Bow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左右揺	-	-	-	-	-	-	左舷	左舷	-	-	右舷	右舷
波上側及び横波中の船体運動												

表 3 荷重組合せ係数

荷重組合せ係数		H1	H2	F1	F2	R1	R2	P1	P2	R1	R2	P1	P2
波向		向波		追波		左舷				右舷			
M _{WV}	C _{WV}	-1	1	-1	1	0	0	$0,4 - \frac{T_{LC}}{T}$	$\frac{T_{LC}}{T} - 0,4$	0	0	$0,4 - \frac{T_{LC}}{T}$	$\frac{T_{LC}}{T} - 0,4$
Q _{WV}	C _{QW} *	-1	1	-1	1	0	0	$0,4 - \frac{T_{LC}}{T}$	$\frac{T_{LC}}{T} - 0,4$	0	0	$0,4 - \frac{T_{LC}}{T}$	$\frac{T_{LC}}{T} - 0,4$
M _{WH}	C _{WH}	0	0	0	0	$1,2 - \frac{T_{LC}}{T}$	$\frac{T_{LC}}{T} - 1,2$	0	0	$\frac{T_{LC}}{T} - 1,2$	$1,2 - \frac{T_{LC}}{T}$	0	0
a _{surge}	C _{XS}	-0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a _{pitch x}	C _{XP}	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gsinΦ	C _{XG}	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a _{sway}	C _{YS}	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	-1	1
a _{roll y}	C _{YR}	0	0	0	0	1	-1	0.3	-0.3	-1	1	-0.3	0.3
gsinθ	C _{YG}	0	0	0	0	1	-1	0.3	-0.3	-1	1	-0.3	0.3
a _{heave}	C _{ZH}	$0,6 \frac{T_{LC}}{T}$	$-0,6 \frac{T_{LC}}{T}$	0	0	$\frac{\sqrt{L}}{40}$	$-\frac{\sqrt{L}}{40}$	1	-1	$\frac{\sqrt{L}}{40}$	$-\frac{\sqrt{L}}{40}$	1	-1
a _{roll z}	C _{ZR}	0	0	0	0	1	-1	0.3	-0.3	-1	1	-0.3	0.3
a _{pitch z}	C _{ZP}	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

備考

(1) 表中のC_{QW}として規定する荷重組合せ係数は、船体中央断面より後方に対する値を示す。船体中央断面より前方については、正負を逆にした値を用いること。

CSR_BC

Chapter 4, Appendix 1

3.1.2 BC-A ships

The maximum permissible cargo mass ($W_{\max}(T_i)$) and the minimum required cargo mass ($W_{\min}(T_i)$) for the adjacent two holds at various draughts (T_i) are determined, in t, by the following formulae:

$$W_{\max}(T_i) = 2(M_{Full} \text{ or } M_{HD}) + 0.1M_H, \text{ whichever is the greater for } T_s \geq T_i \geq 0.67T_s$$

... ..

There are two sets of data M_{Full} , M_{HD} and M_H in the two adjacent cargo holds. The result values are different significantly especially at fore end and aft end cargo holds. Which data shall be applied in the formula?

The formula is proposed to be modified as follows:

$$W_{\max}(T_i) = M_{Full, fwd} + M_{Full, aft}$$

$$W_{\max}(T_i) = M_{HD, fwd} + M_{HD, aft} + 0.1(M_{H, fwd} + M_{H, aft}) / 2, \text{ whichever is the greater for } T_s \geq T_i \geq 0.67T_s$$

$M_{Full, fwd}, M_{HD, fwd}, M_{H, fwd} : M_{Full}, M_{HD}, M_H$ in one cargo hold.

$M_{Full, aft}, M_{HD, aft}, M_{H, aft} : M_{Full}, M_{HD}, M_H$ in adjacent cargo hold.

KC#571

1 疲労強度計算における密度が 4 章附録 3 と 8 章 4 節[2.3.5]で異なります。

8 章 4 節 [2.3.5] では、最小密度は 1.0 です。

4 章附録 3 では、最小密度の規定はありません。

8 章 4 節[2.3.5]

$p_{CW,ij(k)}$: 積付状態”(k)”で荷重ケース”i1”及び”i2”において、液体表面における液体貨物による慣性圧力(kN/m²)。

4 章 6 節表 1

表 1 ばら積貨物密度

積付種類	密度	
	BC-A、BC-B	BC-C
上甲板の位置まで貨物を積載する場合	$\max(M_H/V, 1.0)$	1.0
上記以外	3.0 ⁽¹⁾	-

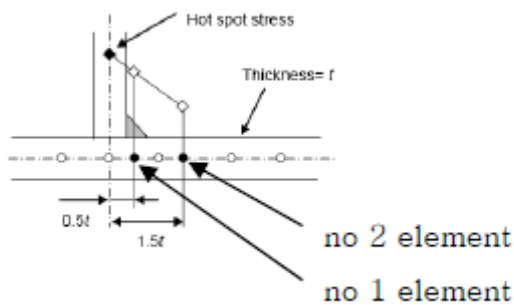
(1) 特に指定する場合を除く。

4 章附録 3 注記 1) M_H/V_H

M_H : 実際の貨物質量

2. 7 章 4 節[3.3.2]の修正係数は、2つの板部材の交差部にのみ適用ですか、又は、2つの板部材の交差部及び板部材とブラケットとの交差部の両方に適用ですか。

3. 図中の No.1 要素の応力は、No.2 要素の応力よりわずかに大きい場合であっても、7 章 4 節[3.3.2]の修正係数は適用されますか。



KC#627

COMPARISON OF CSR BC AND UR S18

Mass of cargo (= M_{HD}) = 21000 (ton)

	ρ_c (t/m ³)	Cargo upper surface	Cargo filling level: hc (m)	Bending moment (kN.m)
CSR-BC Rule ref.	-	-	4/6.1	6/2.3.2.6
CSR-BC	3.0	Not up to upper deck (4/6.1.1.2)	9.6	2140
UR S18	1.5	Deck at centre	19.0	2380

付録 1 マスチャート

記号

本付録に規定されない記号については、1章4節による。

h : 船体中心線上における内底板から上甲板までの垂直距離(m)

M_H : 4章7節の規定による

M_{Full} : 4章7節の規定による

M_{HD} : 4章7節の規定による

M_D : それぞれの貨物倉における最大貨物質量(t)

M_{blk} : ローディングマニュアルのブロック積状態に対する貨物倉の最大貨物質量(t)

T_{HB} : 4章7節の規定による

T_i : 貨物倉の長さ l_H の中央における積付状態 i での喫水(m)

V_H : 4章6節の規定による

V_f, V_a : それぞれ前方及び後方の貨物倉の体積(m^3)で、倉口部を除く。

Σ : 前部貨物倉及び後部貨物倉の質量の和

1. 一般

1.1 適用

1.1.1

本付録の規定は、 L が150m以上の船舶に適用する。

1.1.2

本付録は、次の事項を決定するために用いる手順を示す。

- ・ 各貨物倉の中央における喫水の変化に応じた当該貨物倉及び二重底積載物の最大許容積載質量及び最小必要積載質量
- ・ 隣接する2つの貨物倉の平均喫水に応じた隣接する貨物倉及び二重底積載物の最大許容積載質量及び最小必要積載質量

1.1.3

計算結果を、ローディングマニュアルに記載しなければならない。また、ローディングマニュアルには、設計審査により得られる単独の貨物倉及び隣接する2つの貨物倉の構造用喫水における最大許容積載質量も記載しなければならない。

1.1.4

ローディングマニュアルには、各貨物倉の最大許容積載質量及び最小必要積載質量を用いる場合の注意事項として、次を記載しなければならない。

スチールコイル又は重量物等の二重底の局部強度に影響を及ぼすような貨物であって、ローディングマニュアルに記載されていないものを積載する場合には、最大許容積載質量及び最小必要積載質量については別途考慮する必要がある。

2. 単独貨物倉の最大及び最小積載質量

2.1 単独貨物倉の最大許容及び最小必要積載質量

2.1.1 一般

航海時における単独貨物倉の許容積載質量曲線については、2.1.2から2.1.5の規定による。ただし、船体構造の検討において4章7節3.7.1に規定する積付状態よりも厳しい状態を考慮する場合には、最小必要積載質量及び最大許容積載質量は当該積付状態を考慮したものとすることができる。

2.1.2 BC-A 船

・ 積付倉の場合

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t)は、次式による。

$$T_i = T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_s) = M_{HD} + 0.1M_H$$

$$T_i < T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{HD} + 0.1M_H - 1.025V_H \frac{(T_s - T_i)}{h}$$

ただし、 $W_{\max}(T_i)$ はいかなる場合も M_{HD} 以下とする。

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t)は、次式による。

$$T_i \leq 0.83T_s \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$0.83T_s < T_i \leq T_s \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025V_H \frac{(T_i - 0.83T_s)}{h}$$

港内状態での種々の喫水 T における最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、2.2.2の規定に加え、次式により確認されなければならない。

$T_i > 0.67T_S$ の場合: $W_{\max}(T_i) = M_{HD}$

$T_i < 0.67T_S$ の場合: $W_{\max}(T_i) = M_{HD} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$

・ 最大喫水で空倉とする貨物倉の場合

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)(t)$ は、次式による。

$0.67T_S \leq T_i < T_S$ の場合: $W_{\max}(T_i) = M_{Full}$

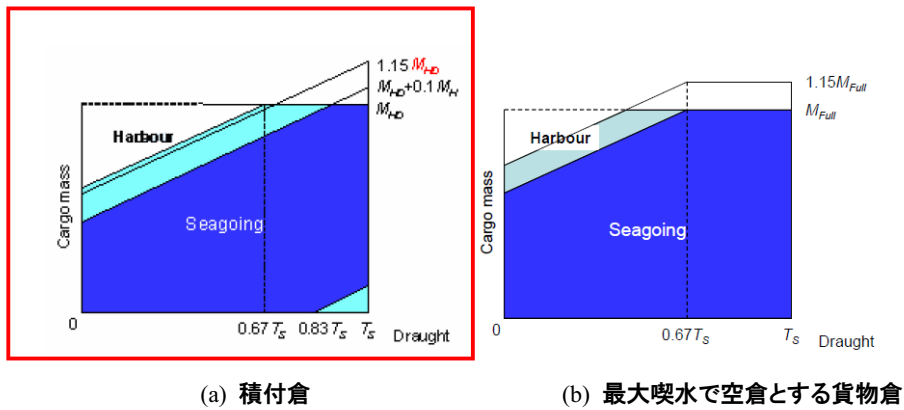
$T_i < 0.67T_S$ の場合: $W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)(t)$ は、次式による。

$T_i \leq T_S$ の場合: $W_{\min}(T_i) = 0$

BC-A船における積付倉及び最大喫水で空倉とする貨物倉の許容積載質量曲線の例を図1に示す。

図1 単独貨物倉の最大許容及び最小必要積載質量 (BC-A 船の例) {No MP}を付記する場合:



2.1.3 {No MP}を付記するBC-A 船

・ 積付倉

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、2.1.2の規定による。

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ は、次式のうち小さいものによる。

$T_i \leq T_{HB}$ の場合: $W_{\min}(T_i) = 0$

$T_{HB} < T_i \leq T_S$ の場合: $W_{\min}(T_i) = 1.025V_H \frac{(T_i - T_{HB})}{h}$

あるいは

$T_i > T_S$ の場合: $W_{\min}(T_i) = 0.5M_H - 1.025V_H \frac{(T_S - T_i)}{h}$

$W_{\min}(T_i) \geq 0$

・ 最大喫水で空倉とする貨物倉の場合

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ 及び最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ は、2.1.2の規定による。

$W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(T_S - T_i)}{h}$

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)(t)$ は次式による。

$T_i \leq T_S$ の場合: $W_{\min}(T_i) = 0$

港内状態での喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、2.2.2の規定に加え、次式により確認されなければならない。

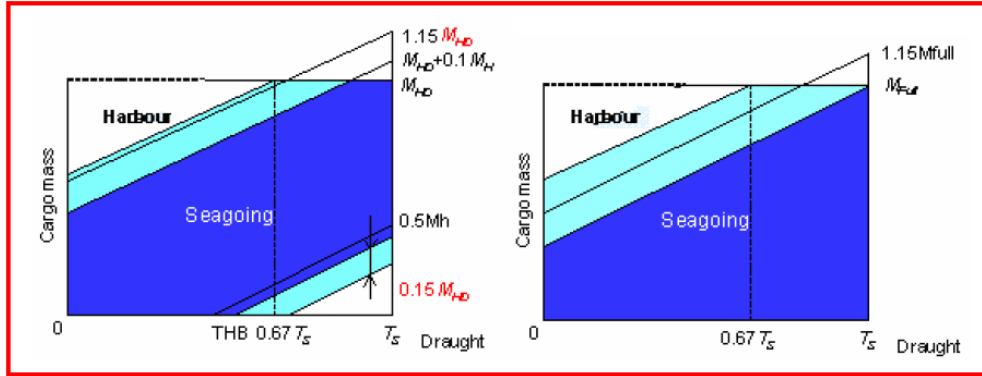
$T_S > T_i > 0.67T_S$ の場合: $W_{\max}(T_i) = M_{Full}$

$$T_i < 0.67T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$$

$$T_i < 0.67T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$$

{No MP}を付記した場合における BC-A 船での貨物倉の許容積載質量曲線の例を図 2 に示す。

図2 貨物倉の許容積載質量曲線(BC-A 船の例){No MP}



(a) 積付倉

(b) 最大喫水で空倉とする貨物倉

2.1.4 BC-B 船及びBC-C 船

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$0.67 \leq T_i \leq T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full}$$

$$T_i < 0.67T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$$

2.1.5 {No MP}を付記するBC-B 船及びBC-C 船

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、2.1.4 の規定による。

$$W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(T_S - T_i)}{h}$$

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t) は、次式のうち小さいものによる。

$$T_i \leq T_{HB} \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$T_{HB} < T_i \leq T_S \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025V_H \frac{(T_i - T_{HB})}{h}$$

あるいは

$$T_S \geq T_i \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0.5M_H - 1.025V_H \frac{(T_S - T_i)}{h}$$

$$W_{\min}(T_i) \geq 0$$

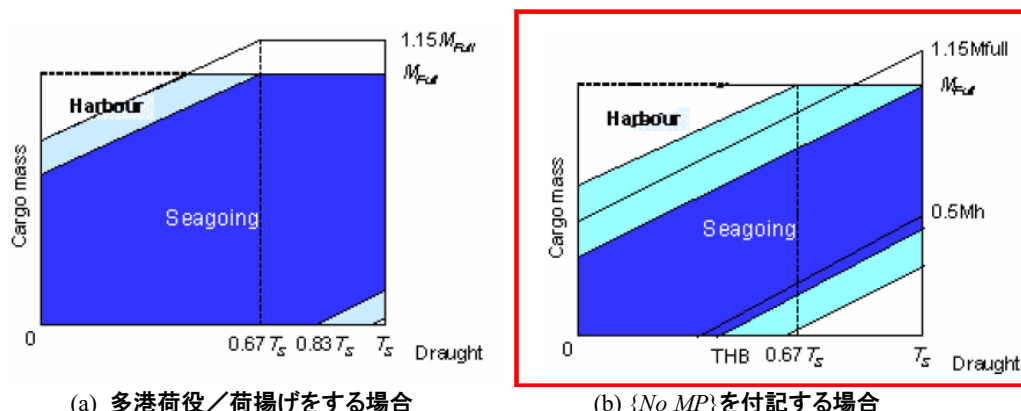
港内状態での喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、2.2.2の規定に加え、次式により確認されなければならない。

$$T_S \geq T_i \geq 0.67T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full}$$

$$T_i < 0.67T_S \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = M_{Full} - 1.025V_H \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$$

BC-A船又はBC-C船における貨物倉の許容積載質量曲線の例を図3に示す。

図3 単独貨物倉の最大許容及び最小必要積載質量 (BC-B 船及びBC-C 船の例)



2.2 港内状態における単独貨物倉の最大許容及び最小必要積載質量

2.2.1 一般

港内状態における単独貨物倉の許容積載質量は2.2.2の規定による。ただし、船体構造の検討において4章7節3.7.1に規定する積付状態よりも厳しい状態を考慮する場合には、最小必要積載質量は当該積付状態を考慮したものとすることができる。

2.2.2 全ての船舶

港内荷役状態における各喫水における最大許容積載質量及び最小必要積載質量は、航海状態における最大許容積載質量又は最小必要積載質量に対し、当該貨物倉の計画満載喫水における最大許容積載質量の15%にあたる質量の分をそれぞれ増加又は減少させることができる。ただし、各貨物倉において、計画満載喫水における当該貨物倉単独の最大許容積載質量を超えてはならない。

3. 隣接する2つの貨物倉での最大及び最小積載質量

3.1 隣接する2つの貨物倉での最大許容及び最小必要積載質量

3.1.1 一般

航海状態における隣接する2つの貨物倉での許容積載質量は3.1.2及び3.1.3の規定による。ただし、船体構造の検討において4章7節3.7.1に規定する積付状態よりも厳しい状態を考慮する場合には、最小必要積載質量及び最大許容積載質量は当該積付状態を考慮したものとすることができる。

3.1.2 “ブロック積状態”時のBC-A 船

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t)及び最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t)は、次式による。

{No MP}を除く場合:

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t)は、次式のうち大きい方による。:

$$W_{\max}(T_i) = \sum (M_{\text{blk}} + 0.1M_H) - 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_S - T_i)}{h}$$

あるいは

$$W_{\max}(T_i) = \sum M_{\text{Full}} - 1.025(V_f + V_a) \frac{(0.67T_S - T_i)}{h}$$

しかしながら $W_{\max}(T_i)$ が $\geq M_{\text{blk}}$ より大きくなることはない。

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t)は、次式のうち小さいものによる。:

$$T_i \leq 0.75T_S \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$0.75T_S < T_i \leq T_S \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025(V_f + V_a) \frac{T_i - 0.75T_S}{h}$$

{No MP}を付記する場合:

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t)は、次式による。

$$W_{\max}(T_i) = \sum (M_{\text{blk}} + 0.1M_H) - 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_S - T_i)}{h}$$

しかしながら $W_{\max}(T_i)$ が ΣM_{blk} より大きくなることはない。

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$T_i \leq THB \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$TS \geq T_i > THB \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_i - T_{HB})}{h}$$

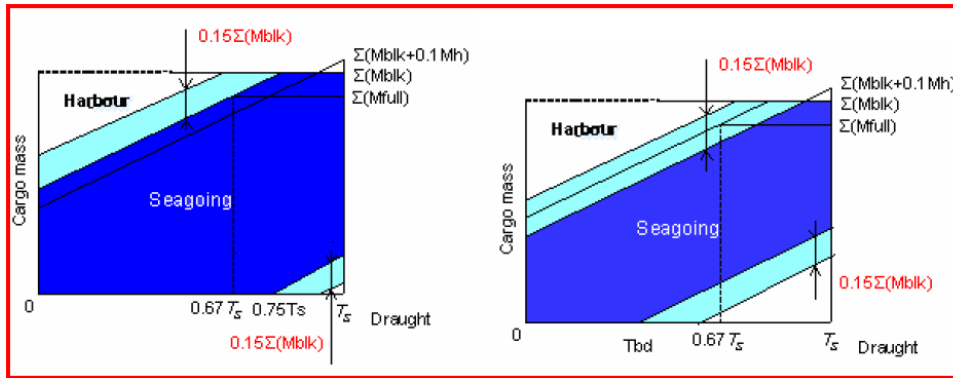
港内状態での喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ は、3.2.2の規定に加え、次式により確認されなければならない。

$$W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}} - 1.025(V_f + V_a) \frac{(0.67T_s - T_i)}{h}$$

$$W_{\max}(T_i) \leq \Sigma M_{\text{blk}}$$

ブロック積状態の BC-A 船における貨物倉の許容積載質量曲線の例を図 4 に示す。

図4: 貨物倉の許容積載質量曲線(BC-A 船の例), ブロック積状態



3.1.3 “ブロック積状態”時を除くBC-A 船及びBC-B 船、BC-C 船

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t) 及び最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t) は、次式による。

{No MP} を除く場合:

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$T_s \geq T_i \geq 0.67T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}}$$

$$T_i < 0.67T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}} - 1.025(V_f + V_a) \frac{(0.67T_s - T_i)}{h}$$

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$T_i \leq 0.75T_s \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$0.75T_s < T_i \leq T_s \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_i - 0.75T_s)}{h}$$

{No MP} を付記する場合:

喫水 T_i の変化に応じた最大許容積載質量 $W_{\max}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$T_i < T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}}$$

$$W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}} - 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_s - T_i)}{h}$$

喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ (t) は、次式による。

$$T_i \leq T_{HB} \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 0$$

$$T_s \geq T_i > T_{HB} \text{ の場合: } W_{\min}(T_i) = 1.025(V_f + V_a) \frac{(T_i - T_{HB})}{h}$$

港内状態での喫水 T_i の変化に応じた最小必要積載質量 $W_{\min}(T_i)$ は、3.2.2の規定に加え、次式により確認されなければならない。

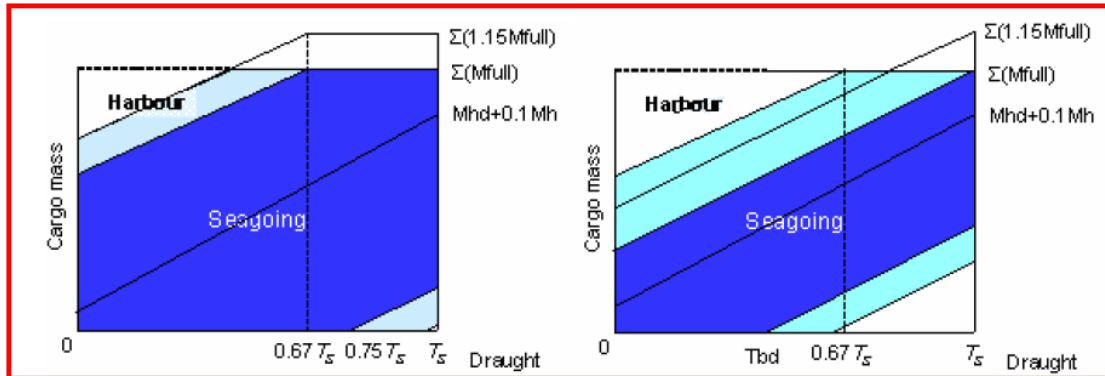
$$T_s > T_i > 0.67T_s \text{ の場合: } W_{\max}(T_i) = \Sigma M_{\text{Full}}$$

$T_i < 0.67T_S$ の場合:

$$W_{\max}(T_i) = \frac{\sum M_{Full} - 1.025(V_f + V_o)(0.67T_S - T_i)}{h}$$

ブロック積状態のBC-A 船及びBC-B 船BC-C 船における貨物倉の許容積載質量曲線の例を図5に示す。

図5: 貨物倉の許容積載質量曲線(ブロック積状態でないBC-A 船, BC-B 船, BC-A 船の例)



3.2 港内状態における隣接する2つの貨物倉での最大許容及び最小必要積載質量

3.2.1 一般

港内状態における隣接する2つの貨物倉での許容積載質量は3.2.2の規定による。ただし、船体構造の検討において4章7節3.7.1に規定する積付状態よりも厳しい状態を考慮する場合には、最小必要積載質量は当該積付状態を考慮したものとすることができる。

3.2.2 全ての船舶

港内荷役状態における各喫水における最大許容積載質量及び最小必要積載質量は、航海状態における最大許容積載質量又は最小必要積載質量に対し、当該貨物倉の計画満載喫水における最大許容積載質量の15%にあたる質量の分をそれぞれ増加又は減少させることができる。ただし、各貨物倉において、計画満載喫水における当該貨物倉単独の最大許容積載質量を超えてはならない。

4章3節[2.2.2]による静水中縦曲げモーメントの決定に関して、以下は規則の抜粋である。
ホギング状態

$$M_{SW,H} = 175CL^2B(C_B + 0.7)10^{-3} - M_{WV,H}$$

サギング状態

$$M_{SW,S} = 175CL^2B(C_B + 0.7)10^{-3} - M_{WV,S}$$

波浪中縦曲げモーメントは、[3.1.1]による。以下を規則の抜粋である。

ホギング状態

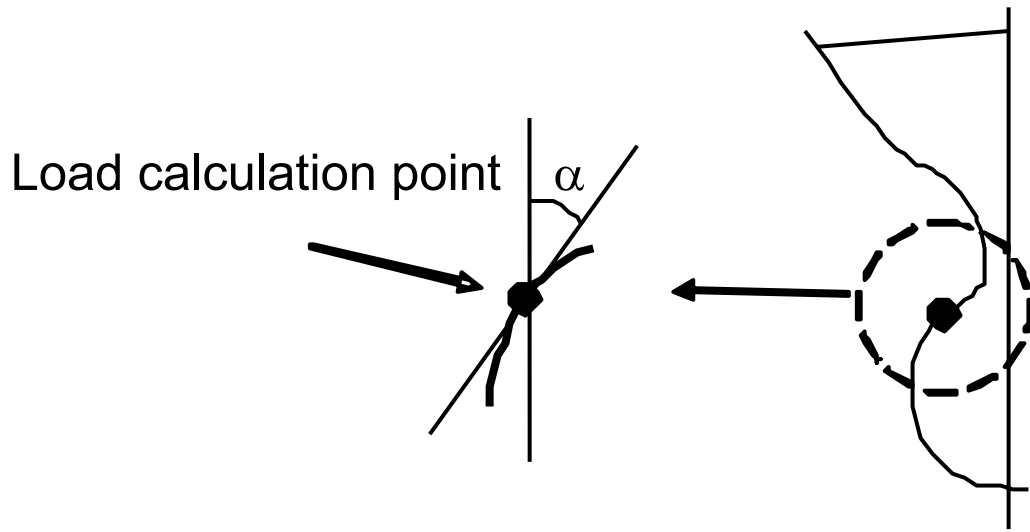
$$M_{WV,H} = 190F_M f_p CL^2 BC_B 10^{-3}$$

サギング状態

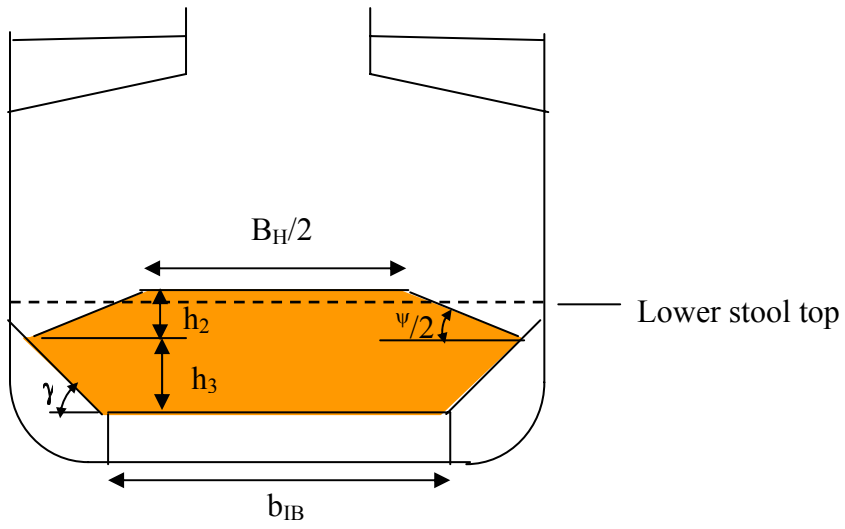
$$M_{WV,S} = 110F_M f_p CL^2 B(C_B + 0.7)10^{-3}$$

疲労強度評価における静水中縦曲げモーメントを決定する場合、3.1.1で使用される f_p は、通常の疲労計算で使用される 0.5 よりむしろ 1.0 としなければならない。理由として、設計静水中縦曲げモーメントを推定する規則は、係数 f_p で表される発生確率には無関係である。

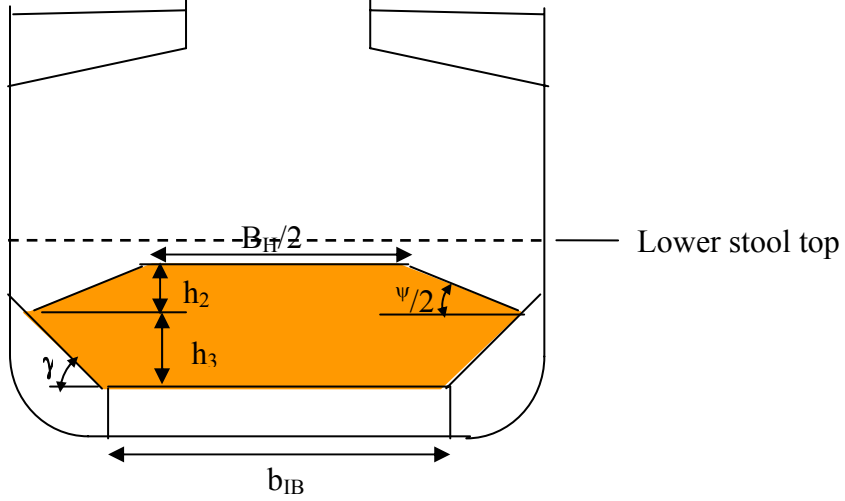
KC#694



CASE (A)



CASE (B)



KC#851 回答

<問題点の概要>

貨物倉の形状と貨物密度とのある特定の組み合わせに対し、貨物の上部表面がより低く制限される場合、下部スツールの上部ナックル部より下方となる可能性がある。しかしながら、ばら積貨物船 CSR では、このことが明確に検討されていない。

本件について DNV が初めに取り扱いの提案を行った。これに基づき、本資料は、規則とは異なる算式、それを変化させたもの、そして最後にばら積貨物船 CSR の現行算式及びこれら 3 つの提案による比較結果を示す。

<DNV の提案手法>

“Calculation of Load height – DNV proposal – SESOL – 10th March 2009”において、DNV が以下の算式を示した。

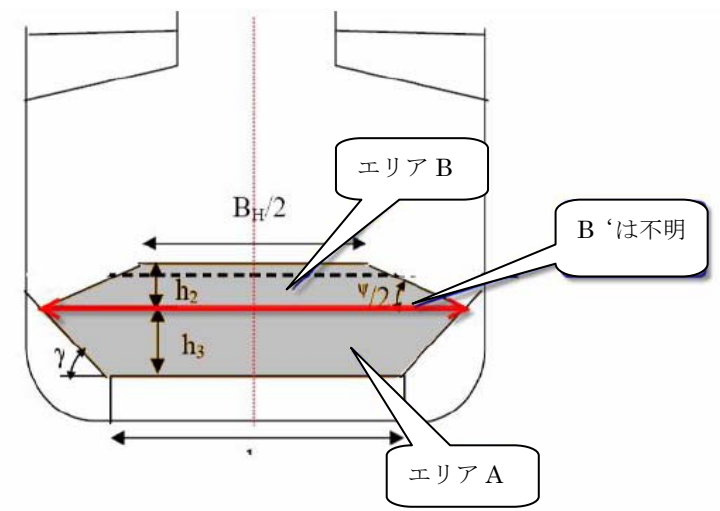


図 1 : DNV による提案

下記について仮定する。

- ・ h_1 が 0 より小さい場合、 h_3 のみを計算する。
- ・ スツールの容積は、貨物の形状及び高さに関わらず、すべて考慮すると仮定する。(保守的な取り扱い)

幅 B' は次式により求められる。

$$B_{H, DNV} := \frac{\left(4 \tan(\gamma) \cdot \rho_C \cdot b_{IB}^2 \cdot l_H + \rho_C \cdot b_H^2 \cdot l_H \tan\left(\frac{\Psi}{2}\right) + 16 \rho_C \cdot V_{TS} + 16M \right)^{0.5}}{2 \cdot \sqrt{\rho_C} \cdot \sqrt{l_H} \sqrt{\tan(\gamma) + \tan\left(\frac{\Psi}{2}\right)}}$$

<BV による提案>

DNV の提案手法にあるように、貨物上部表面の水平部分の幅は $b_H/2$ とし、下部スツールの容積はすべて、計算において考慮する。

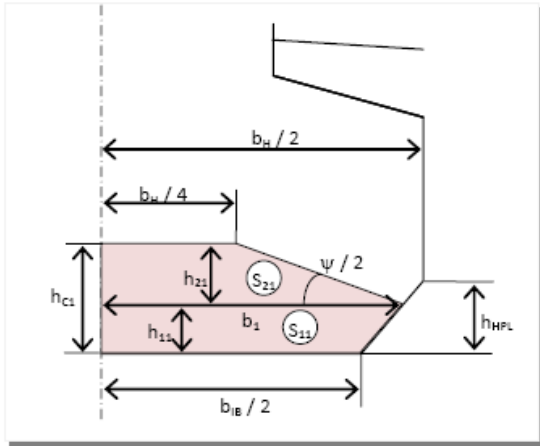


図 2 : BV による提案その 1

$$b_1 := \sqrt{\frac{\frac{2}{h_H} \left(\frac{M}{\rho_C} + V_{TS} \right) + \frac{b_{IB}^2 \cdot h_{HPL}}{b_H - b_{IB}} + \frac{1}{8} \cdot b_H^2 \cdot \tan\left(\frac{\psi}{2}\right)}{\frac{h_{HPL}}{b_H - b_{IB}} + \frac{1}{2} \cdot \tan\left(\frac{\psi}{2}\right)}}$$

幾何形状の計算の後、幅 b_1 は次式によって求められる：

$$h_{11} := h_{HPL} \frac{b_1 - b_{IB}}{b_H - b_{IB}}$$

次いで、その他の値を、以下のように定義する。：

$$h_{21} := \frac{1}{2} \cdot \left(b_1 - \frac{b_H}{2} \right) \cdot \tan\left(\frac{\psi}{2}\right) \text{ 及び}$$

$$h_{c1} := h_{11} + h_{21}$$

< BV による提案その 2 >

貨物上部表面の水平部分の幅は、貨物上部表面の下部のコーナーにおける貨物表面の幅の半分、つまり $b_2/2$ であるところでは仮定する。

DNV の提案と同様、下部スツールの容積はすべて、計算において考慮する。

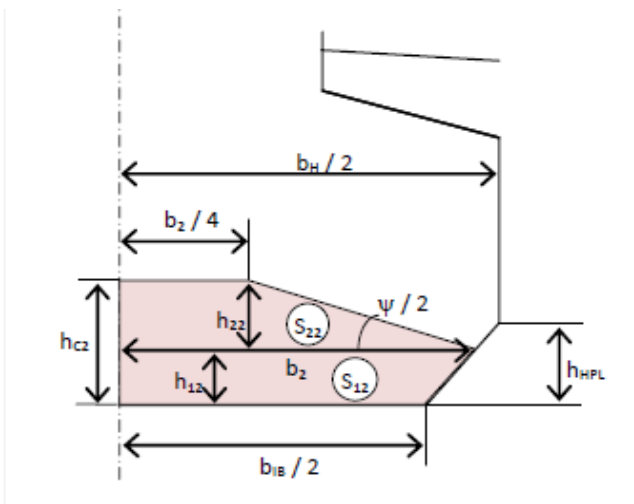


図 3 : BV による提案その 2

幾何形状を計算した後、幅 b_1 は次式による。

$$b_2 := \sqrt{\frac{\frac{1}{h_H} \left(\frac{M}{\rho_C} + V_{TS} \right) + \frac{1}{2} \frac{h_{HPL} \cdot b_{IB}^2}{b_H - b_{IB}}}{\frac{1}{2} \left(\frac{h_{HPL}}{b_H - b_{IB}} + \frac{3}{8} \tan\left(\frac{\psi}{2}\right) \right)}}$$

次いで、その他の値を以下のように定義する。

$$h_{12} := h_{HPL} \frac{b_2 - b_{IB}}{b_H - b_{IB}} \text{ 及び}$$

$$h_{22} := \frac{1}{4} b_2 \cdot \tan\left(\frac{\psi}{2}\right)$$

$$h_{c2} := h_{12} + h_{22}$$

<傾斜した貨物上部表面>

貨物上部表面の傾斜した箇所は、すべての高さが、ここで計算されるように与えられれば、以下の算式で求められる。

$$\text{CSR} \quad z_{\text{CSR}}(y) := h_{\text{DB}} + h_{\text{HPL}} + h_{13} - 2 \cdot \frac{h_{23}}{b_{\text{H}}} (2 \cdot y - b_{\text{H}})$$

$$\text{DNV / BV first approach} \quad z_{\text{BV1}}(y) := h_{\text{DB}} + h_{11} + \frac{2 \cdot h_{21}}{b_{\text{H}} - 2 \cdot b_1} (2 \cdot y - b_1)$$

$$\text{BV second approach} \quad z_{\text{BV2}}(y) := h_{\text{DB}} + h_{12} - 2 \cdot \frac{h_{22}}{b_2} (2y - b_2)$$

<数値比較>

DNV による例に基づく場合

貨物倉の形状	ホールド長さ	l_{H}	28.80m
	ホールド幅	b_{H}	32.26m
	内底の幅	b_{IB}	22.40m
	内底板上のホッパー高さ	h_{HPL}	3.40m
	スツールの容積	V_{TS}	187.40m ³
貨物	貨物倉内の全貨物質量	W	8000.00t
	貨物密度	ρ	3.00t/m ³
	貨物の安息角	ϕ	35.00°

計算結果は、以下のとおり。

説明	変数	CSR BC	BV 1	BV 2	DNV
ホッパーと接する点における貨物表面上部の幅	$B; b_1; b_2$	32.6000m	28.6428m	28.3136m	28.6431m
	h_0	3.4000m			
	h_1	-1.7157m	2.1527m	2.0392m	2.1526m
	h_2	2.5429m	1.9726m	2.2318m	1.9727m
貨物上部表面の水平部分の高さ	h_{c}	4.2272m	4.1253m	4.2710m	4.1253m
上部表面の高さ $b_{\text{H}}/4$	$z(b_{\text{H}}/4)$	4.2272m	4.1253m	3.9599m	4.1253m
h_{c} の差異	/CSR		-2.41%	+1.04%	-2.41%
	/BV1			+3.53%	0.00%
	/BV2				-3.53%
変数 $B; b_1; b_2$ の差異	/CSR		-12.14%	-13.15%	-12.14%
	/BV1			-1.15%	0.00%
	/BV2				+1.15%
$z(b_{\text{H}}/4)$ の差異	/CSR		-2.41%	-6.32%	-2.14%
	/BV1			-4.01%	0.00%

貨物とその密度による容積のベースに、対応する貨物質量を計算することにより検証を実施した。各ケースにおいて、初期の貨物質量は、8,000t とする。

貨物上部表面の形状の違いを以下の図に示す。

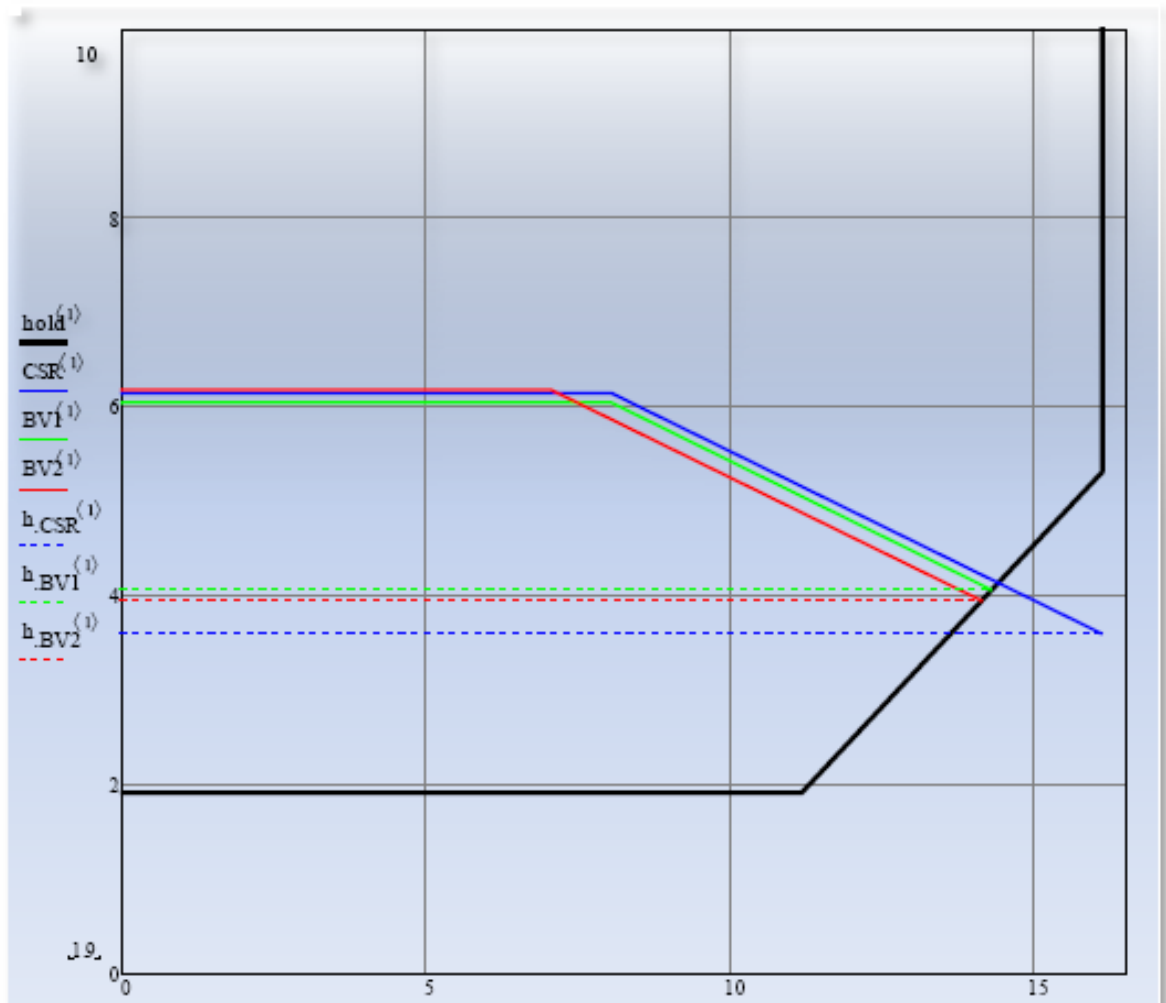


図 4：貨物上部表面の形状

<結論>

上記の値から以下のことが分かる。

- DNV の提案手法及び BV の提案その 1 は、同じ結果を与える。即ち、算式で使用される変数のみが異なっている。
- 貨物容積は、このような貨物形状であっても、CSR の算式により正しく求められる。
- これら 4 つの手法の違いに関し：
 - 貨物上部表面の水平部分については、すべて、それぞれほぼ同じである。
貨物の形状をモデル化において既に採用された近似方法を考慮すると、これらの違いは、有意なものではない。
 - 貨物上部表面の傾斜した箇所は、同じ傾斜を有する。
したがって、最も大きな違いは貨物上部表面の水平部分の幅の違いによる、現行 CSR 手法と BV 提案その 2 の間でのみ生じるが、これらの差は小さく、無視できる。

- ・貨物を積載する貨物倉の幅は、3つの新提案がお互いに有意に減じる結果を与える。

荷重（粒状貨物による圧力、慣性圧力、せん断荷重等）は、貨物高さに線形な関数なのでこれらの違いによる影響も、限定的なものとなる。

この提案（DNV、BV1、BV2 の手法）はもともと貨物倉内の貨物によって使われている箇所をより適切に表記することにある。

これらの代替提案の第1の欠点は、現行のばら積貨物船 CSR の手法と比較して、貨物積載用の貨物倉の幅が減少することである。

第2の欠点は、貨物倉が、ホッパーの上部まで積載される場合と、ホッパーが、貨物により完全に覆われない場合との違いを評価する必要があるため、その箇所に対する規則がより複雑になることである。

貨物高さの差異は、有意なものではないが、この新手法による貨物倉の幅に及ぼす影響は、より小さいため、現行 CSR の手法をそのままとすることは、より保守的で簡易である。

しかしながら、今後行われる調和作業において、ばら積貨物の荷重評価手法の改良には、意義深いと考えられる。

KC#907

ばら積貨物船 CSR 4 章 6 節 内圧と力について回答されたい。

静水中における粒状貨物による圧力 p_{CS} は次式による。

$$p_{CS} = \rho_C g K_C (h_C + h_{DB} - z)$$

ここで、

$$K_C = \cos^2 \alpha + (1 - \sin \psi) \sin^2 \alpha$$

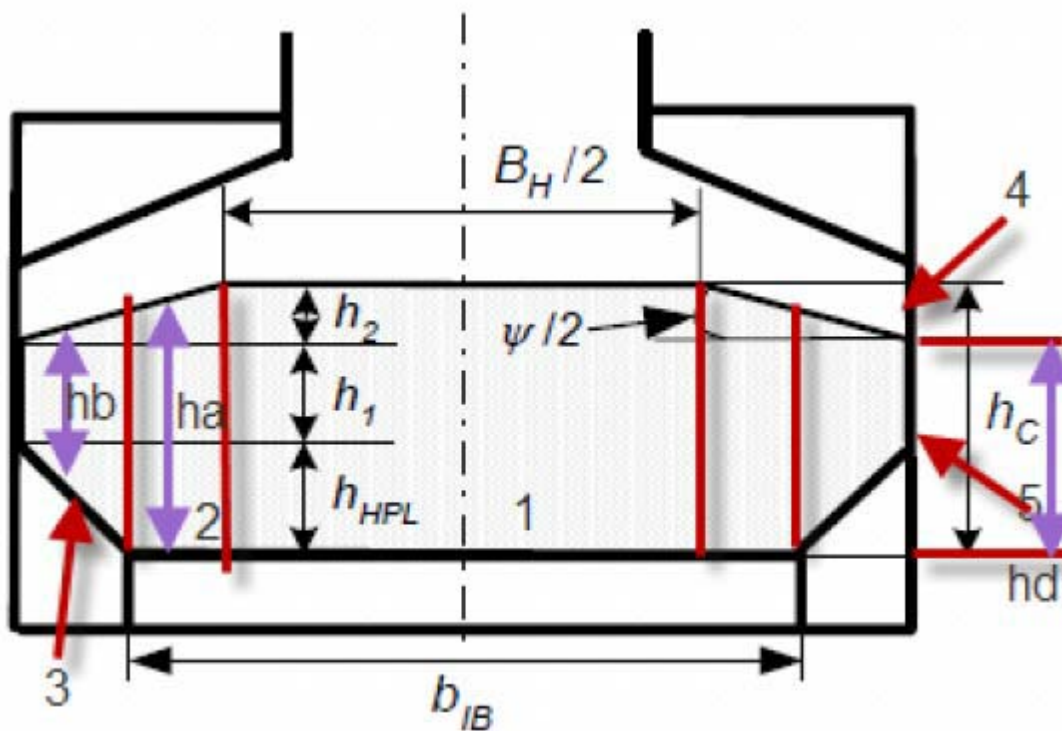
α : 考慮するパネルの水平面に対する貨物倉に面しない側の傾斜角 (deg)

ψ : ばら積貨物中の液体が排出された状態における貨物の見かけ安息角 (deg)。

正確な評価値がない場合、以下の値を用いて差し支えない。

Question 1

ばら積貨物を貨物倉に上甲板の位置まで積載しない積付状態について(4 章 6 節 1.1.2)



上の図で示すように、

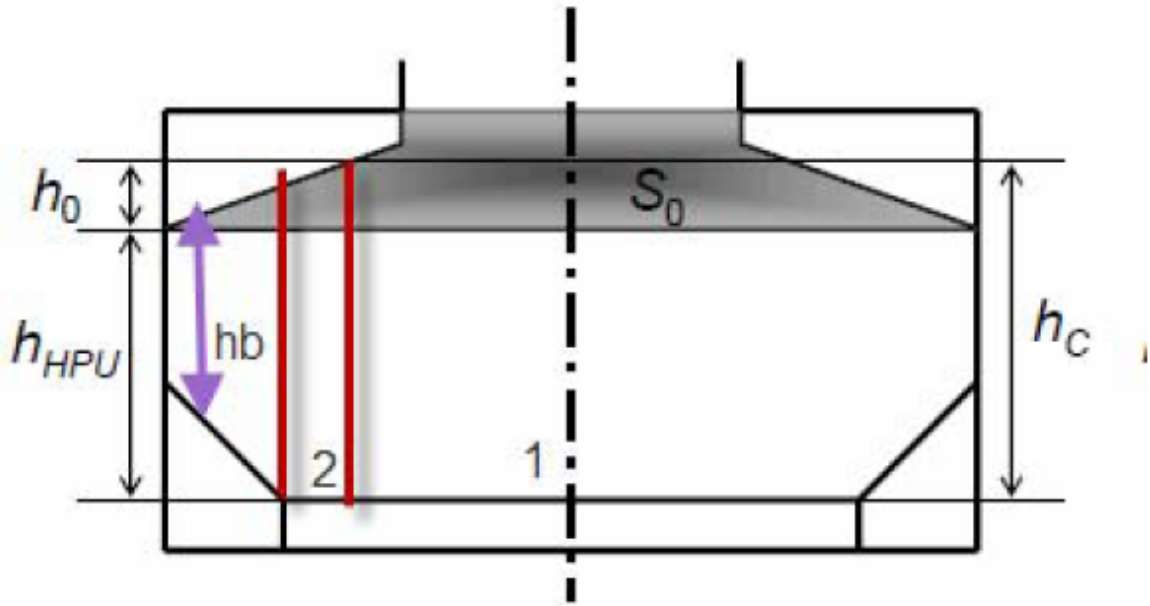
a. 静水中における内底板の1及び2の位置に対する貨物による圧力について、これら2箇所の位置での貨物高さは異なると思われるが、同じとして考慮するのか？異なる場合、2は $p_{CS} = \rho_C g K_C (h_a + h_{DB} - z)$ として考慮するのか？

b. 船側の4の位置での p_{CS} は、当該箇所が h_c を下回っても0(ゼロ)とするのか？

- c. 静水中におけるビルジホップタンク斜板への貨物による圧力を計算する場合、
 $p_{CS} = \rho_C g K_C (h_c + h_{DB} - z)$ または $p_{CS} = \rho_C g K_C (h_b + h_{DB} - z)$ のどちらを考慮すべきか？
- d. 船側への貨物による圧力について、 h_c の代わりに h_d を考慮すべきか？

Question 2

ばら積貨物を貨物倉に上甲板の位置まで積載した積付状態について(4章6節 1.1.1)

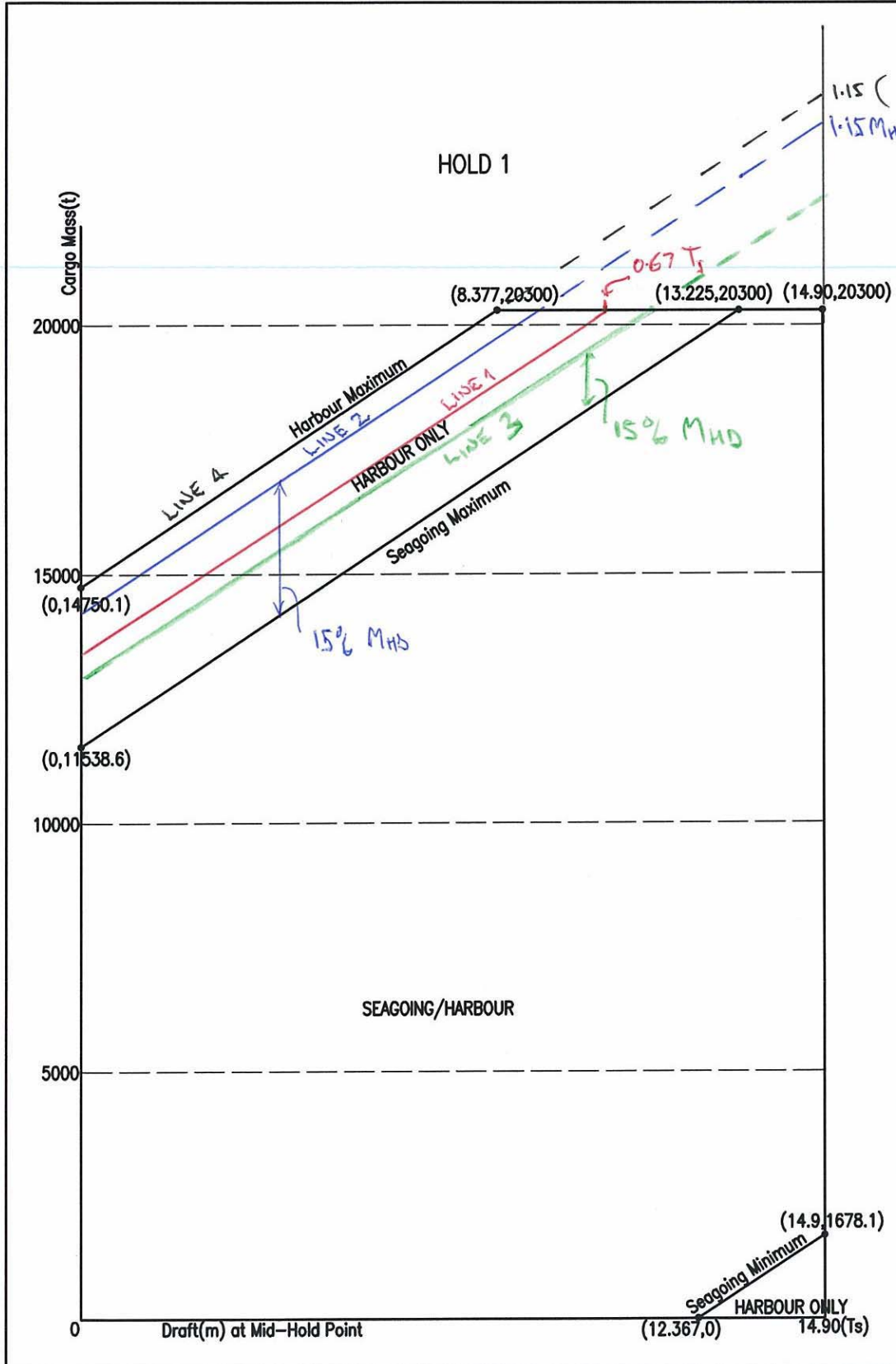


- a. このような場合、 ψ の値はどのように考慮するのか？ 0度あるいはトップサイドタンク斜板と水平面の傾斜角を考慮するか？
- b. 静水中における内底板の1及び2の位置に対する貨物による圧力は同じとして考慮するのか？
- c. ビルジホップタンク斜板について、 h_c の代わりに h_b を考慮すべきか？

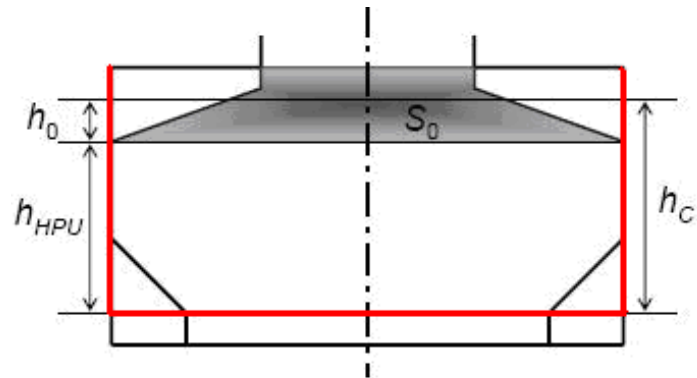
Cargo hold No.1

Cargo hold volume excluding hatch coaming, in m³
 Volume enclosed by the hatch coaming, in m³
 Cargo hold volume including hatch coaming, in m³
 Maximum cargo mass in homogeneous loading, in t
 Cargo mass with 1.0t/m³ of virtual density, in t
 Maximum cargo mass in alternative loading, in t

VH=12668.5 (m³)
 Vhc=264.8 (m³)
 Vfull=12933.3 (m³)
 MH=11100 (t)
 Mfull=12933.3 (t)
 MHD=20300 (t)

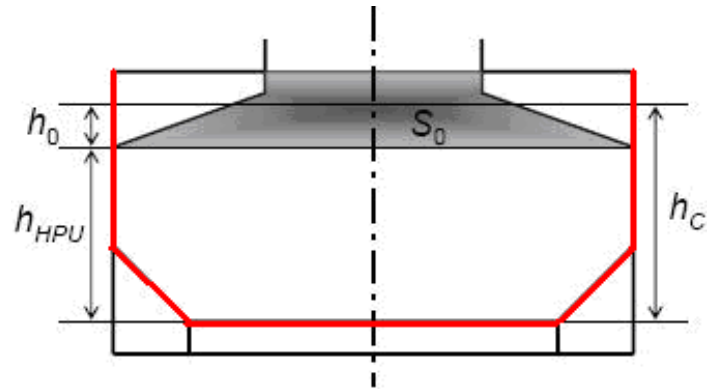


One:



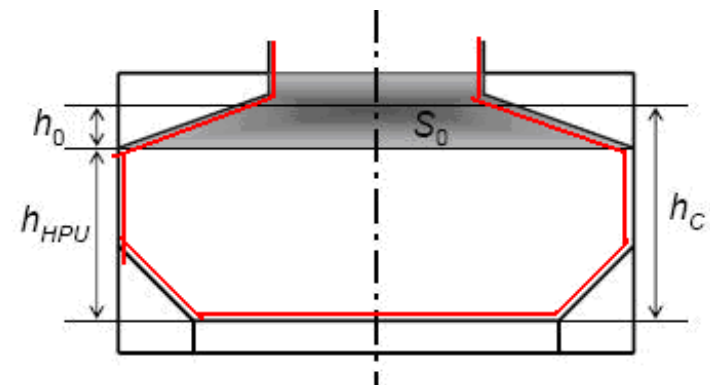
Single side bulk carrier

Two:



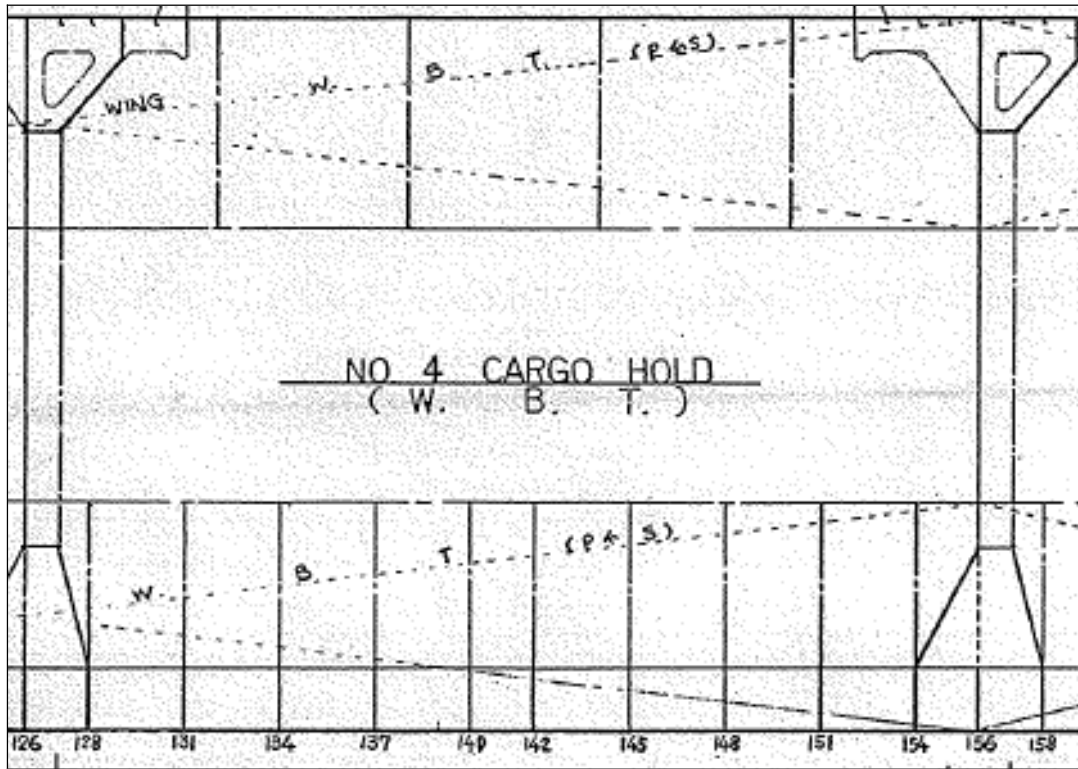
Single side bulk carrier

Three:



Single side bulk carrier

KC#1025



KC#1054

満載状態で、ばら積貨物をハッチコーミング上端まで積載している場合のhcの値について、ばら積貨物船CSR 4 章 6 節 1.1.1 では、ばら積み貨物の上面までの高さの算出方法が規定されている（手法 1）。その一方で、前後左右対称な形状(Cylindrical shape)を持つ貨物倉でのhcの算式が定められている（手法 2）。

一般的なばら積貨物船においては、通常上部スツールが通常貨物倉内に設置されており、前述の 2 つの手法を用いるとhcの値はそれぞれ異なる。以下に手法 1 及び 2 の詳細比較を示す。

1. 手法 1：実際の体積を用いた hc の計算

$$hc = h_{HPU} + V_{\text{upper part}} / A_{\text{lower part}}$$

$$V_{\text{upper part}} = V_{\text{MFULL}} - V_{\text{lower part}}$$

V_{MFULL} : ハッチコーミングにより囲まれる部分を含む貨物倉の体積

$V_{\text{lower part}}$: トップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との交差部を通る水平線まで満たされた貨物倉の体積

$A_{\text{lower part}}$: $V_{\text{lower part}}$ (図 2、赤色箇所) 上面の面積

$V_{\text{upper part}}$: トップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との交差部を通る水平線より上の貨物倉の一部の体積で、上部スツールの体積を含まない。

h_{HPU} : 内底板からトップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との交差部までの垂直距離

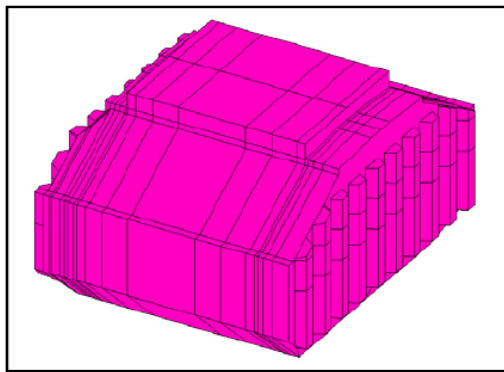


図 1: V_{MFULL}

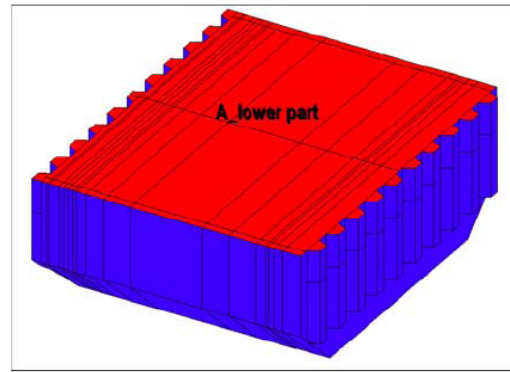


図 2: $A_{\text{lower part}}$

2. 手法 2: 算式を用いた hc の計算

$$hc = h_{HPU} + h_o$$

$$h_o = \frac{S_A}{B_H}$$

$$S_A = S_o + \frac{V_{HC}}{\ell_H}$$

h_{HPU} : 図 3 に示す内底板からトップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との交差部までの垂直距離(m)

S_o : 考慮する貨物倉の横断面におけるトップサイドタンクと船側外板又は縦通隔壁との交差部を通る水平線より上の面積(m²)で、図 3 に着色部として示す。

V_{HC} : ハッチコーミング部の体積(m³)

ℓ_H : 区画の長さ(m)

B_H : 貨物倉の平均幅(m)

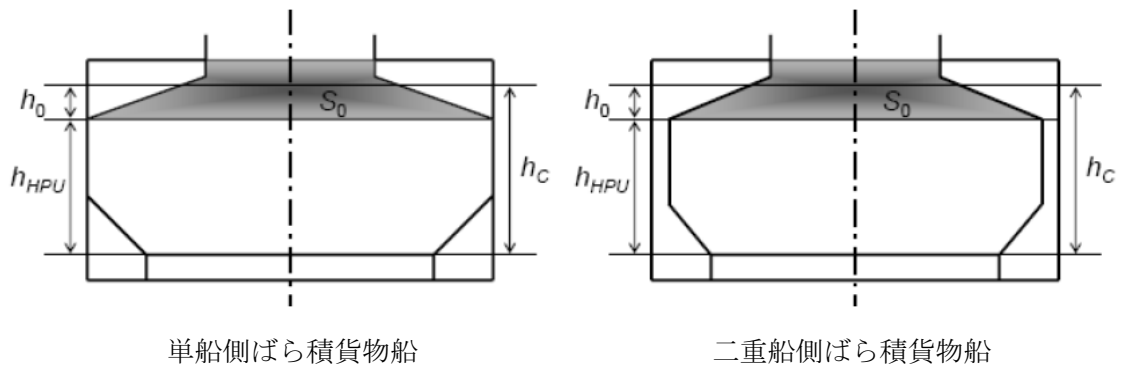


図 3 hc , h_o , h_{HPU} 及び S_o の定義

3. 2つの手法それぞれで計算された hc による圧力比較

積付状態:

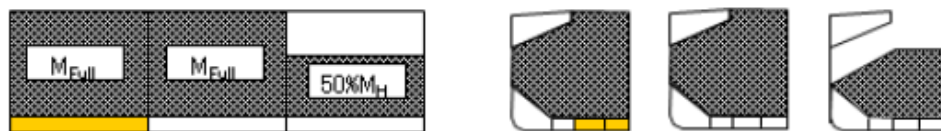


図 4: 満載積付状態

圧力比較を行う要素：

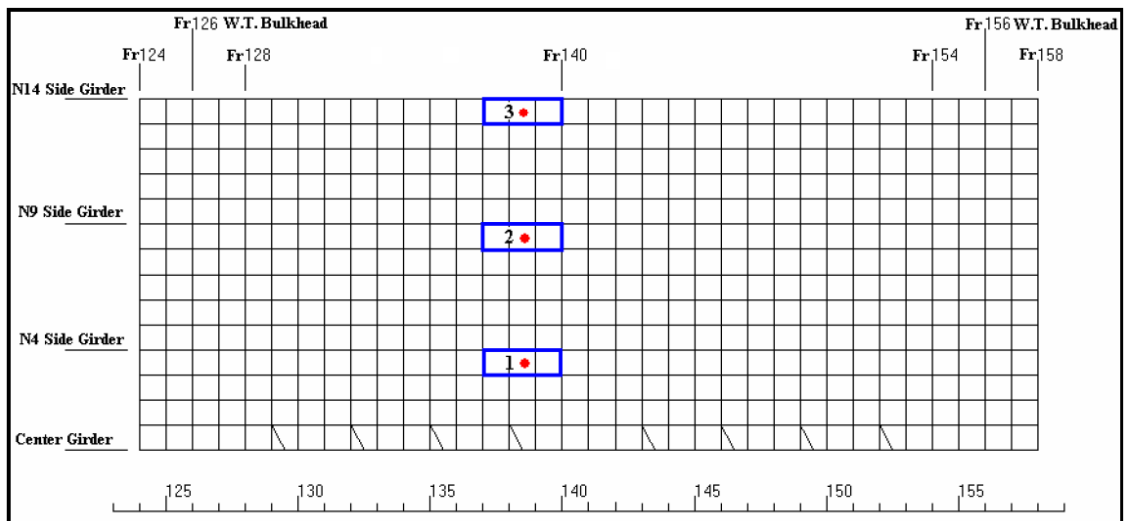


図 5: 内底板の要素

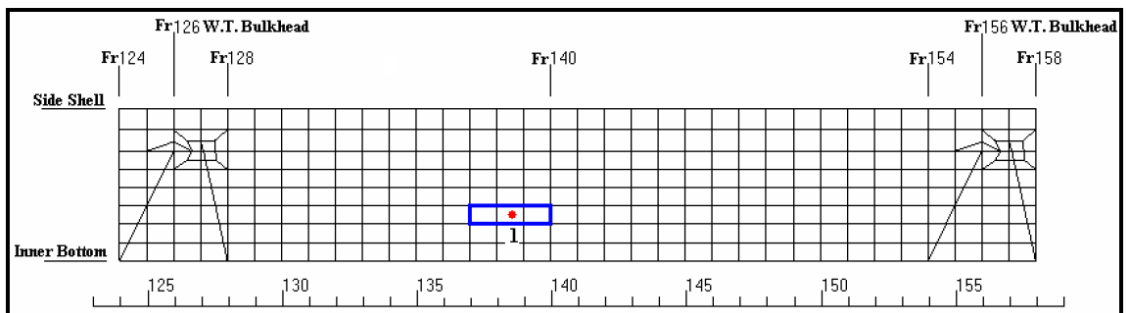


図 6: ビルジホッパー斜板の要素

2つの手法それぞれによる圧力比較:

構造部材	計測点	左舷/右舷	圧力(N/mm ²)	
			手法 1 (hc=16.024m)	手法 2 (hc=16.212m)
内底板	1	左舷	0.2171	0.2196
		右舷	0.2128	0.2154
	2	左舷	0.2190	0.2215
		右舷	0.2110	0.2135
	3	左舷	0.2214	0.2239
		右舷	0.2086	0.2111
ビルジホッパー 斜板	1	左舷	0.1590	0.1609
		右舷	0.1441	0.1460

4: 差異の原因

手法 1 では貨物倉内の上部スツールの体積が貨物倉上部の体積から差し引かれている。この体積は実際の貨物体積である。

手法 2 では貨物倉内の上部スツールの体積が貨物倉上部の体積に含まれている。この体積が実際の貨物体積の概算であることは明白である。

上部スツールがない前後左右対称な形状(Cylindrical shape)の貨物倉に対しては、2つの手法の差異はない。