

鋼船規則

規則

C 編

船体構造及び船体艤装

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 規則 第 29 号

2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2019 年 5 月 22 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられたアスタリスク (*) は、その規則に対応する要領があることを示しております。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

C 編 船体構造及び船体艤装

改正その1

31A 章 新造ばら積貨物船の追加要件

31A.5 縦強度

31A.5.3 を次のように改める。

31A.5.3 強度評価*

(-1.及び-2.は省略)

-3. 単船側構造の強力甲板より下方の船側外板の厚さは、計画されているすべての積付状態において、貨物倉に浸水後も十分な強度を有するよう、考慮している船体横断面の位置において次式で与えられる値以上としなければならない。

$$t = 0.455 \left| F_{sf} + 0.8F_w(+)\right| \frac{m}{I} \quad (mm)$$

$$t = 0.455 \left| F_{sf} + 0.8F_w(-)\right| \frac{m}{I} \quad (mm)$$

F_{sf} : 考慮している断面に対する浸水時の静水中せん断力 (kN)。算定方法は、**15.3.1** による。

F_w : 考慮している断面に対する **15.3.1-1.**に規定する波浪せん断力 (kN)

I, m : **15.3.1-1.**による。

-4. 二重船側構造の船側外板及び縦通隔壁の厚さは、計画されているすべての積付状態において、貨物倉に浸水後も十分な強度を有するよう、考慮している船体横断面の位置において **15.3.2** の規定に従って評価しなければならない。この場合、**15.3.2** に規定する静水中せん断力 F_s (kN) 並びに波浪せん断力 $F_w(+)$ 及び $F_w(-)$ (kN) は次の(1)及び(2)による。

(1) 静水中せん断力 F_s (kN) の代わりに、前-3.に規定する浸水時の静水中せん断力 F_{sf} (kN) を用いる。

(2) 波浪せん断力 $F_w(+)$ 及び $F_w(-)$ (kN) の代わりに、考慮している断面に対する **15.3.2** に規定する波浪せん断力 $F_w(+)$ 及び $F_w(-)$ (kN) に 0.8 を乗じたものを用いる。

-45. 浸水後の曲げ強度及びせん断強度を算定するにあたっては、船体に損傷を被っていないとして断面係数等を計算することができる。

-56. **15.4.1** により、軸圧縮力に対する座屈強度の検討を行わなければならない。

附 則（改正その1）

1. この規則は、2019年6月14日から施行する。

1章 通則

1.1 一般

1.1.12 鋼材の使用区分に関する特別規定*

-4.として次の1項を加える。

-4. 液化ガスばら積船を除く低温液体貨物を搭載する船舶の貨物倉境界部の板部材に使用する鋼材の使用区分は、表 C1.1 及び表 C1.2 に掲げる鋼材の使用区分にかかわらず、その設計最小貨物温度に適したものでなければならない。この場合、低温液体貨物の設計最小貨物温度 (T_C) を設定しなければならない。

2章 船首材及び船尾材

2.2 船尾材

2.2.5 ラダーホーン*

-4.を次のように改める。

-4. ラダーホーンの板厚 (mm) は次の値以上としなければならない。

$$\frac{2.4\sqrt{LK_{rh}}}{2.4\sqrt{L_1K_{rh}}}$$

L_1 : **A編 2.1.2** に定める船の長さ (m) と計画最大満載喫水線上における船の全長 (m) の97%のうちいずれか小さい値

K_{rh} : 前-1.(1)の規定による。

2.2.8 ラダートランク

-1.を次のように改める。

-1. 材料、溶接及び船体との結合部

本規定は、船尾骨材下方に延長されたもの及びそうでないもののどちらのトランク構造についても適用する。

ラダートランクに使用する鋼材は、炭素含有量の溶鋼分析値が 0.23%以下~~≦~~又は炭素当量 (CEQ) が 0.41%以下の、溶接に適したものとしなければならない。

ラダートランクと外板又はスケグの底部との溶接接合は、完全溶け込み溶接としなければならない。

すみ肉溶接の肩部の半径 r については、実行可能な範囲で大きくし、次の算式によらなければならない。(図 C2.4 参照)

$$\sigma \geq 40 / K_S \text{ N/mm}^2 \text{ の場合} \quad r = 60mm$$

$$\sigma < 40 / K_S \text{ N/mm}^2 \text{ の場合} \quad r = 0.1d_1, \text{ ただし } 30mm \text{ 以上とすること。}$$

d_1 : **3.5.2** に定義される舵頭材の径

σ : ラダートランクの曲げ応力 (N/mm^2)

K_S : **3.1.2** の規定により定まる舵頭材の材料係数

研削によって半径を得ても差し支えない。ディスクグラインダ研削を行う場合、溶接方向の研磨傷は避けなければならない。

上記半径は、ゲージを用いて正確に確認しなければならず、少なくとも4つの外形側面について確認しなければならない。確認記録を検査員に提出しなければならない。

ラダートランクに鋼材以外の材料を用いる場合については、本会の適当と認めるところによる。

3章 舵

3.6 舵板、舵骨及び舵心材

3.6.3 舵心材*

-3.を次のように改める。

-3. 舵心材の水平断面の断面係数及びウェブの断面積は、曲げ応力 σ_b 、せん断応力 τ 及び等価応力 σ_e が、それぞれ次の応力を超えないように定めなければならない。

(1) 舵心材全般 (2)の適用対象となる切込み部周辺を除く) において

$$\text{曲げ応力: } \sigma_b = \frac{110}{K_m} \quad (N/mm^2)$$

$$\text{せん断応力: } \tau = \frac{50}{K_m} \quad (N/mm^2)$$

$$\text{等価応力: } \sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} = \frac{120}{K_m} \quad (N/mm^2)$$

K_m : 3.1.2 の規定により定まる舵心材の材料係数

(2) A型、D型及びE型舵の切込み部分周辺において

~~ただし、A型、D型及びE型舵の切込み部分周辺における舵心材の水平断面の断面係数及びウェブの断面積は、軟鋼又は高張力鋼にかかわらず、曲げ応力 σ_b 、せん断応力 τ 及び等価応力 σ_e が、それぞれ次の応力を超えないように定めなければならない。~~

$$\text{曲げ応力: } \sigma_b = 75 \quad (N/mm^2)$$

$$\text{せん断応力: } \tau = 50 \quad (N/mm^2)$$

$$\text{等価応力: } \sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} = 100 \quad (N/mm^2)$$

注 : (2)においては、軟鋼及び高張力鋼にかかわらず、同じ値を適用する。

3.7 舵板構造と鍛鋼又は鋳鋼の一体型部品との接合

3.7.1 を次のように改める。

3.7.1 一体型部品のみみ

舵頭材又はピントルのハウジングを構成する鍛鋼又は鋳鋼製の一体型部品は、~~一般に、~~以下に示す場合を除き、みみを備えるものとしなければならない。

ウェブ板厚を次の値未満とする場合、これらのみみを設ける必要は無い。

- A型、D型及びE型舵の下部ピントルのハウジング部一体型部品と溶接するウェブ及びC型舵の舵頭材カップリング部の一体型部品と溶接する垂直ウェブの場合：
10mm
- その他のウェブの場合：20mm

3.8 舵頭材と舵心材との接合部

3.8.4 差し込み及び抜き出しのための特別な配置のコーンカップリング

-2.及び-3.を次のように改める。

-2. 押し込み圧力

押し込み圧力は、次の2つの値のうち大きな方の値以上としなければならない。

$$p_{req1} = \frac{2M_Y}{d_m^2 \ell \pi \mu_0} 10^3 \quad (N/mm^2)$$

$$p_{req2} = \frac{6M_b}{\ell^2 d_m} 10^3 \quad (N/mm^2)$$

M_Y : 3.8.3-2.による舵頭材の設計許容モーメント (N-m)

d_m : 舵頭材円錐部の平均直径 (mm) (図 C3.7 参照)

ℓ : 舵頭材円錐部の長さ (mm)

μ_0 : 摩擦係数で、0.15 とする。

M_b : コーンカップリング部における曲げモーメント (例えば、C 型舵の場合)
(N-m)

押し込み圧力が舵頭材円錐部の許容面圧を超えないことを確保しなければならない。許容面圧については、次式により決定しなければならない。

$$p_{perm} = \frac{0.8\sigma_Y(1-\alpha^2)}{\sqrt{3+\alpha^4}} \quad p_{perm} = \frac{0.95\sigma_Y(1-\alpha^2)}{\sqrt{3+\alpha^4}} - p_b$$

$$p_b = \frac{3.5M_b}{d_m \ell^2} 10^3$$

σ_Y : ガジヨン材料の最小降伏応力 (N/mm²)

$$\alpha = \frac{d_m}{d_a}$$

d_m : 舵頭材円錐部の平均直径 (mm) (図 C3.7 参照)

d_a : ガジヨンの外径 (mm) で、次式による値以上としなければならない。(図 C3.7 参照)

~~$$d_a = 1.5 d_m \text{ (mm)}$$~~

ガジヨンの外径は $1.25d_0$ (mm) 未満としてはならない。(d₀は図 C3.7 参照)

-3. 押し込み長さ

押し込み長さ $\Delta\ell$ は (mm) 次による。

$$\Delta\ell_1 \leq \Delta\ell \leq \Delta\ell_2$$

$$\Delta\ell_1 = \frac{p_{req} d_m}{E \left(\frac{1-\alpha^2}{2} \right) c} + \frac{0.8R_m}{c} \quad (mm)$$

$$\frac{\Delta\ell_2}{c} = \frac{1.6\sigma_y d_m}{\sqrt{3+\alpha^4} Ec} + \frac{0.8R_m}{c} \quad \Delta\ell_2 = \frac{p_{perm} d_m}{E \left(\frac{1-\alpha^2}{2} \right) c} + \frac{0.8R_m}{c} \quad (mm)$$

R_m : 平均粗度 (mm) で, 約 0.01mm とする。

c : ~~3.8.4-1~~ 3.8.3-1. に規定する直径のテーパ

E : ヤング率 ($2.06 \cdot 10^5 N/mm^2$)

~~ただし, 押込み長さは 2mm 以上でなければならない。~~

備考:

油圧結合とする場合, ~~舵頭材~~ 円錐部の要求押込み力 P_e (N) は, 次式により決定することができる。

$$P_e = p_{req} d_m \pi \ell \left(\frac{c}{2} + 0.02 \right)$$

油圧を使用する場合の摩擦係数については, 参考値として 0.02 を採用しているが, 機械的処理及び細部の粗度によって変化する。

結合手順により舵の重量を原因とする偏った押込みの影響が生ずる場合, 規定押込み長さの決定については, 本会が承認する場合, 斟酌して差し支えない。

3.9 ピントル

3.9.2 ピントルの構造*

-2.を次のように改める。

-2. ピントルベアリングの押込み圧力

ピントルベアリングに対する要求押込み圧力 (N/mm^2) は, 次式により決定しなければならない。

$$p_{req} = 0.4 \frac{B d_0}{d_m^2 \ell} \quad (N/mm^2)$$

B : 3.9.1 による。

d_m, ℓ : 3.8.4-2.の規定による。

d_0 : ピントル直径 (mm) (図 C3.7 参照)

押込み長さは, ピントルベアリングの押込み圧力及び特性を用いて 3.8.4-3.と同様に算出しなければならない。

附 則 (改正その2)

1. この規則は、2019年7月1日(以下、「施行日」という。)から施行する。
2. 施行日前に建造契約*が行われた船舶にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

* 建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement (PR) No.29 に定義されたものをいう。

IACS PR No.29 (Rev.0, July 2009)

英文 (正)

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder. For the purpose of this Procedural Requirement, vessels built under a single contract for construction are considered a “series of vessels” if they are built to the same approved plans for classification purposes. However, vessels within a series may have design alterations from the original design provided:
 - (1) such alterations do not affect matters related to classification, or
 - (2) If the alterations are subject to classification requirements, these alterations are to comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are contracted between the prospective owner and the shipbuilder or, in the absence of the alteration contract, comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are submitted to the Society for approval.The optional vessels will be considered part of the same series of vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.
4. If a contract for construction is amended to change the ship type, the date of “contract for construction” of this modified vessel, or vessels, is the date on which revised contract or new contract is signed between the Owner, or Owners, and the shipbuilder.

Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

仮訳

1. 船舶の「建造契約日」とは、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお、この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号(船番等)は、新造船に対し船級登録を申込む者によって、船級協会に申告されなければならない。
2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合、オプション行使によるシリーズ船の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更があつては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
 - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
 - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。オプションによる建造予定船は、シリーズ船の建造契約が結ばれてから1年以内にオプションが行使される場合、シリーズ船として扱われる。
3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合、建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2. に対して、「新しい契約」として扱わなければならない。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があつた場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

備考:

1. 本 PR は、2009年7月1日から適用する。

鋼船規則検査要領

C 編

船体構造及び船体艤装

要
領

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 達 第 19 号

2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2019年6月14日 達 第19号
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

C 編 船体構造及び船体艤装

改正その1

C7 肋骨

C7.1 一般

C7.1.8 船首部の波浪衝撃圧に対する考慮

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 船首部のフレアが大きく、船の速力が高い船舶（自動車専用運搬船、ロールオン・ロールオフ船、LNG 運搬船及び低温式 LPG 運搬船等）において、船首から $0.2L$ の箇所より前方及び満載喫水線より上方の船首フレア部の波浪衝撃が大きいと考えられる箇所の、横肋骨及び船側縦通肋骨のウェブの厚さ t_w 及び塑性断面係数 Z_p は次の算式による値以上とすること。

（省略）

-2. 船首部のフレアが大きく、船の速力が高い船舶（自動車専用運搬船、ロールオン・ロールオフ船、LNG 運搬船及び低温式 LPG 運搬船等）において、船首から $0.2L$ の箇所より前方及び満載喫水線より上方の船首フレア部の波浪衝撃が大きいと考えられる箇所の、船側縦通肋骨を支持する特設肋骨の構造寸法に関しては、**C8.1.4** の横肋骨を支持する船側縦桁の規定に準じる。

C8 特設肋骨及び船側縦桁

C8.1 一般

C8.1.4 船首部の波浪衝撃圧に対する考慮

-1.を次のように改める。

-1. 船首部のフレアが大きく、船の速力が大きい船舶（自動車専用運搬船、ロールオン・ロールオフ船、LNG 運搬船及び低温式 LPG 運搬船等）において、船首から $0.2L$ の箇所より前方及び満載喫水線より上方の船首フレア部の波浪衝撃が大きいと考えられる箇所の横肋骨を支持する船側縦桁及びこの船側縦桁を支持する特設肋骨のウェブの厚さ t_{wG} 及び断面係数 Z_G は次の算式による値以上とすること。

（省略）

C16 平板竜骨及び外板

C16.4 外板に対する特別規定

C16.4.1 船首部の波浪衝撃圧に対する考慮

-1.を次のように改める。

-1. 船首部のフレアが大きく、船の速力が大きい船舶（自動車専用運搬船、ロールオン・ロールオフ船、LNG 運搬船及び低温式 LPG 運搬船等）において、船首から $0.2L$ の箇所より前方及び満載喫水線より上方のフレアが特に大きい箇所の外板の厚さは、次の算式以上とすること。

（省略）

附 則（改正その1）

1. この達は、2019年6月14日から施行する。

C1 通則

C1.1 一般

C1.1.12 鋼材の使用区分に関する特別規定

表 C1.1.12-1.(1)を次のように改める。

表 C1.1.12-1.(1) 設計温度の分類

設計温度 (T_D) の範囲 (°C)	設計温度分類
$-15 \leq T_D < -10$	T_{Da}
$-25 \leq T_D < \del{-20} -15$	T_{Deb}
$-35 \leq T_D < -25$	T_{Dbc}
$-45 \leq T_D < -35$	T_{Ded}
$-55 \leq T_D < -45$	T_{Dec}

表 C1.1.12-1.(2)を次のように改める。

表 C1.1.12-1.(2) 低温海域を航行する船舶の外気又は低温液体貨物に曝される鋼材の使用区分

構造部材	材料クラス	
	中央部 0.4L 間	中央部 0.4L 間以外
<ul style="list-style-type: none"> ・ 暴露甲板 ・ 船側外板⁽¹⁾ ・ 横隔壁⁽¹⁾⁽²⁾ ・ 低温液体貨物に曝される貨物倉境界部の板部材⁽³⁾ 	I	I
(省略)		

(備考)

- (1) バラスト状態における喫水線（船首尾における航行上の最小喫水を結ぶ線をいう。）より上方にある当該部材に適用する。なお、喫水線にかかる鋼材 1 条は含むものとする。
- (2) 外気に曝される板部材に付く構造部材 1 条に適用し、少なくとも 600 mm の範囲を含むものとする。
- (3) 液化ガスばら積船を除く。

図 C1.1.12-1.(2)を次のように改める。

図 C1.1.12-1.(2) 設計温度分類に応じた軟鋼材の材料クラス詳細
(図中の材料記号は、規則 C 編表 C1.1 及び表 C1.2 の備考(1)による。)

設計温度分類					鋼材の厚さ t (mm)					
T_{Da}	T_{Deb}	T_{Dbc}	T_{Ded}	T_{Dee}	$t \leq 10$	$10 < t \leq 20$	$20 < t \leq 30$	$30 < t \leq 40$	$40 < t \leq 45$	$45 < t \leq 50$
材料クラス	I				A		B	D		
	II	I			A	B	D		E ^{*3}	
	III	II	I		B ^{*1}	D		E ^{*34}		
		III	II	I		D ^{*2}		E ^{*45}		*67,*89
			III	II	I	D ^{*2}	E ^{*56}		*78,*89	
				III	II	E		*89		
					III	E	*89			

(備考)

注 1 中央部 0.4L 間以外の強力甲板上を連続して縦通する倉口縁材の面材及びウェブは、D 級鋼以上の鋼種とする。

注 2 船の長さが 250m を超える船舶の中央部 0.4L 間の梁上側板及び舷側厚板は、E 級鋼以上の鋼種とする。

注 3 材料クラス I に対しては、板厚 45mm まで D 級鋼としてよい。

注 34 材料クラス I に対しては、板厚 35mm まで D 級鋼としてよい。

注 45 材料クラス I に対しては、板厚 25mm まで D 級鋼としてよい。

注 56 材料クラス I に対しては、板厚 15mm まで D 級鋼としてよい。

注 67 材料クラス I に対しては、板厚 45mm まで E 級鋼としてよい。

注 78 材料クラス I に対しては、板厚 35mm まで E 級鋼としてよい。

注 89 本会の適当と認める鋼種とする。

図 C1.1.12-1.(3)を次のように改める。

図 C1.1.12-1.(3) 設計温度分類に応じた高張力鋼材の材料クラス詳細
(図中の材料記号は、規則 C 編表 C1.1 及び表 C1.2 の備考(1)による。)

設計温度分類					鋼材の厚さ t (mm)					
T_{Dea}	T_{Deb}	T_{Dbe}	T_{DeL}	T_{DeE}	$t \leq 10$	$10 < t \leq 20$	$20 < t \leq 30$	$30 < t \leq 40$	$40 < t \leq 45$	$45 < t \leq 50$
材料 クラス	I				AH			DH		
	II	I			AH		DH		EH ^{*3}	
	III	II	I		AH ^{*1}	DH		EH ^{*24}		
		III	II	I	DH ^{*2}		EH ^{*45}		FH ^{*67}	
			III	II	DH ^{*2}	EH ^{*56}		FH ^{*78}		
				III	II	EH		FH		*89
					III	EH	FH		*89	

(備考)

注 1 中央部 0.4L 間以外の強力甲板上を連続して縦通する倉口縁材の面材及びウェブは、DH 級鋼以上の鋼種とする。

注 2 船の長さが 250m を超える船舶の中央部 0.4L 間の梁上側板及び舷側厚板は、EH 級鋼以上の鋼種とする。

注 3 材料クラス I に対しては、板厚 45mm まで DH 級鋼としてよい。

注 24 材料クラス I に対しては、板厚 35mm まで DH 級鋼としてよい。

注 45 材料クラス I に対しては、板厚 25mm まで DH 級鋼としてよい。

注 56 材料クラス I に対しては、板厚 15mm まで DH 級鋼としてよい。

注 67 材料クラス I に対しては、板厚 45mm まで EH 級鋼としてよい。

注 78 材料クラス I に対しては、板厚 35mm まで EH 級鋼としてよい。

注 89 本会の適当と認める鋼種とする。

-3.として次の 1 項を加える。

-3. 液化ガスばら積船を除く低温液体貨物を搭載する船舶の鋼材の使用区分

液化ガスばら積船を除く低温液体貨物を搭載する船舶において、低温液体貨物に曝される貨物倉境界部の板部材の鋼材の使用区分は表 C1.1.12-1.(2)のとおりとする。この場合、材料クラスの詳細は、設計最小貨物温度 (T_C) に応じて図 C1.1.12-1.(2)又は図 C1.1.12-1.(3)によること。なお、設計最小貨物温度 (T_C) の温度分類は、表 C1.1.12-1.(1)による。また、設計最小温度 (T_C) はローディングマニュアルに記載すること。

C2 船首材及び船尾材

C2.2 船尾材

C2.2.5 ラダーホーン

(2)を次のように改める。

規則 C 編 2.2.5 の適用上、考慮すべき曲げモーメント、せん断力、トルク及び各応力は直接計算法又は簡易法により求めること。直接計算法に用いるデータは C3.4.1 によること。簡易法は次の(1)又は(2)によること。

(1) 1点弾性支持のラダーホーン

((a)から(c)は省略)

(2) 2点弾性支持のラダーホーン

((a)から(c)は省略)

(d) せん断応力及び振り応力の計算

i) ラダーホーン下部ベアリングと上部ベアリングの間の一般的な断面については、応力は次の算式による。

τ : 次式によるせん断応力 (N/mm^2)

$$\tau = \frac{F_{A1}}{A_h}$$

τ_t : 中空ラダーホーンについて、次式による振り応力 (N/mm^2)

$$\frac{\tau_t}{\tau} = \frac{T_h 10^3}{2F_T t_h} \quad \tau_t = \frac{T_h 10^{-3}}{2F_T t_h}$$

中実構造のラダーホーンについては、本会の適当と認めるところによる。

ii) ラダーホーン上部ベアリングより上方の一般的な断面については、応力は次の算式による。

τ : 次式によるせん断応力 (N/mm^2)

$$\tau = \frac{F_{A1} + F_{A2}}{A_h}$$

τ_t : 中空ラダーホーンについて、次式による振り応力 (N/mm^2)

$$\frac{\tau_t}{\tau} = \frac{T_h 10^3}{2F_T t_h} \quad \tau_t = \frac{T_h 10^{-3}}{2F_T t_h}$$

中実構造のラダーホーンについては、本会の適当と認めるところによる。

F_{A1}, F_{A2} : 支持力 (N)

A_h : Y軸方向に関するラダーホーンの有効せん断面積 (mm^2)

T_h : トルク ($N\cdot m$)

F_T : ラダーホーン外壁部の平均面積 (m^2)

t_h : ラダーホーン外壁部の板厚 (mm) で、任意のラダーホーンの断面における τ_t の最大値は、 t_h が最小となる位置において算出される。

((e)は省略)

C3 舵

C3.1 一般

C3.1.4 として次の 1 条を加える。

C3.1.4 代替設計

規則 C 編 3.1.4 に基づき, 降伏応力が 205 N/mm^2 未満の鋳鋼品を舵心材に使用する場合, 規則 C 編 3.6.3-3.(2) に規定する舵切込み部周辺における舵心材の許容応力の適用において, 当該材料の降伏応力を考慮するよう要求することがある。

C3.4 舵強度計算

C3.4.1 舵強度計算

-3.(3)を次のように改める。

-3. モーメント及び力の評価法

モーメント及び力の評価法は次の(1)から(3)による。ただし、ラダーホーンにより 2 点弾性支持を受ける D 型舵については、-4.によること。

((1)及び(2)は省略)

(3) 簡略法

各型の舵のモーメント及び力は次の算式による値として差し支えない。

((a)及び(b)は省略)

(c) C 型舵

$$M_b = F_R h_c \quad (N\cdot m)$$

$$B_2 = F_R + B_3 \quad (N)$$

$$B_3 = \frac{M_b}{l_{40}} \quad (N)$$

ただし、舵頭材を支持するラダートランクを備える場合は次による。

M_R は次のいずれか大きい方の値

$$\cancel{M_R = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})} \quad M_{FR1} = F_{R1}(CG_{1Z} - \ell_{10})$$

$$\cancel{M_R = F_{R1}(CG_{1Z} - \ell_{10})} \quad M_{FR2} = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})$$

ここで、当該舵においては、下部ベアリングの上下を A_1 及び A_2 部分とし、記号は以下のとおりとする。(図 C3.4.1-6.参照)

F_{R1} : 舵板の A_1 部分に作用する舵力

F_{R2} : 舵板の A_2 部分に作用する舵力

CG_{1Z} : 舵板の A_1 部分の重心の舵底部からの垂直位置

CG_{2Z} : 舵板の A_2 部分の重心の舵底部からの垂直位置

$$F_R = F_{R1} + F_{R2}$$

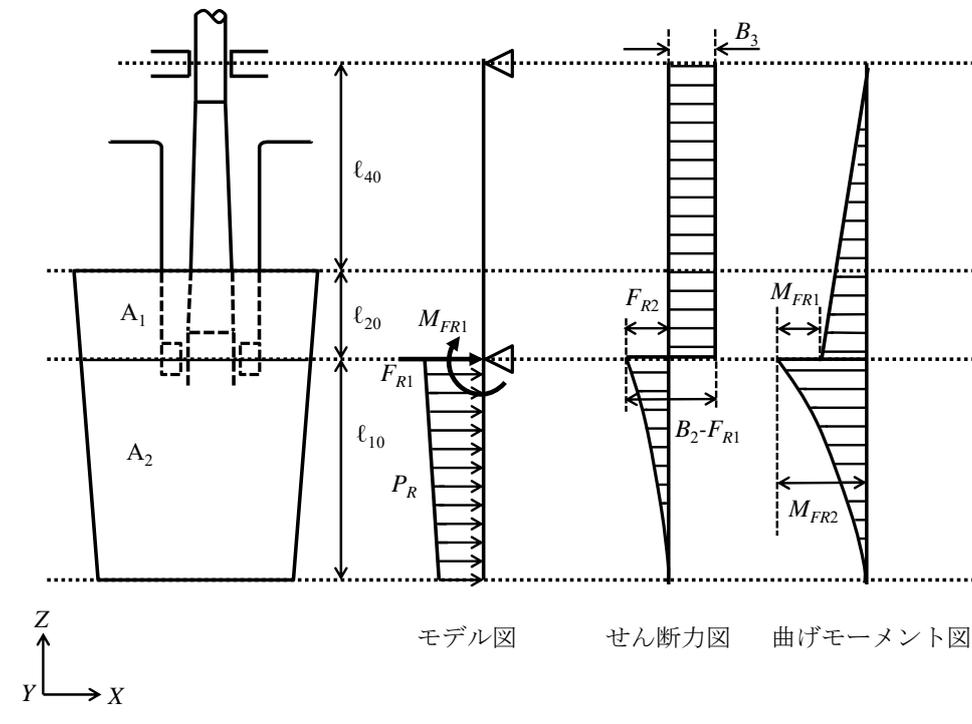
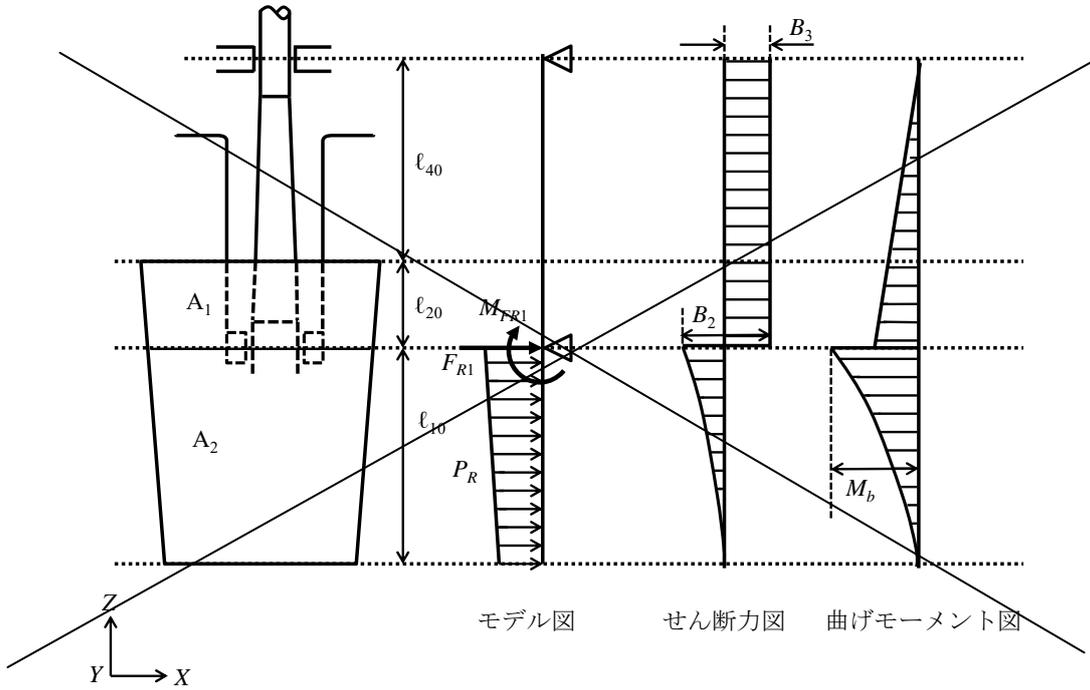
$$\cancel{M_b = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})}$$

$$B_2 = F_R + B_3$$
$$\frac{B_3}{\ell_{20} + \ell_{40}} = \frac{M_b + M_{FR1}}{\ell_{20} + \ell_{40}} \quad B_3 = \frac{M_{FR2} - M_{FR1}}{\ell_{20} + \ell_{40}}$$

((d)及び(e)は省略)

図 C3.4.1-6.を次のように改める。

図 C3.4.1-6. 舵頭材を支持するラダートランクを備える C 型舵



附 則 (改正その2)

1. この達は、2019年7月1日(以下、「施行日」という。)から施行する。
2. 施行日前に建造契約*が行われた船舶にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
* 建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement (PR) No.29 に定義されたものをいう。

IACS PR No.29 (Rev.0, July 2009)

英文 (正)

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder. For the purpose of this Procedural Requirement, vessels built under a single contract for construction are considered a “series of vessels” if they are built to the same approved plans for classification purposes. However, vessels within a series may have design alterations from the original design provided:
 - (1) such alterations do not affect matters related to classification, or
 - (2) If the alterations are subject to classification requirements, these alterations are to comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are contracted between the prospective owner and the shipbuilder or, in the absence of the alteration contract, comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are submitted to the Society for approval.The optional vessels will be considered part of the same series of vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.
4. If a contract for construction is amended to change the ship type, the date of “contract for construction” of this modified vessel, or vessels, is the date on which revised contract or new contract is signed between the Owner, or Owners, and the shipbuilder.

Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

仮訳

1. 船舶の「建造契約日」とは、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお、この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号(船番等)は、新造船に対し船級登録を申込む者によって、船級協会に申告されなければならない。
2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合、オプション行使によるシリーズ船の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更があつては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
 - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
 - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。オプションによる建造予定船は、シリーズ船の建造契約が結ばれてから1年以内にオプションが行使される場合、シリーズ船として扱われる。
3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合、建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2. に対して、「新しい契約」として扱わなければならない。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があつた場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

備考:

1. 本 PR は、2009年7月1日から適用する。