

鋼 船 規 則

CS 編

小型鋼船の船体構造及び
船体艤装

鋼船規則 CS 編

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

ClassNK

一般財団法人 日本海事協会

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。

CS 編 小型鋼船の船体構造及び船体艤装

2 章 船首材及び船尾材

2.2 船尾材

2.2.7 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~~で，又は~~炭素等量（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 CS2.3 参照）

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

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

d_l : 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 複板舵における舵板、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

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

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

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

K_m : 3.1.2 の規定により定まる舵心材の材料係数

(2) A 型舵の切込み部分周辺において

~~ただし、A 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。~~

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

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

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

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：10 mm
- その他のウェブの場合：20 mm

3.9 舵頭材と舵心材との接合部

3.9.4 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. 押込み圧力

押込み圧力は、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 : 3.9.3-2.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 CS3.7 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 CS3.7 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 CS3.7 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。(d_0 は図 CS3.7 参照)

-3. 押込み長さ

押込み長さ $\Delta \ell$ は (mm) 次による。

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

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

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

R_{tm} : 平均粗度 (mm) で, 約 0.01 mm とする。

c : ~~3.9.4-1~~ **3.9.3-1** に規定する直径のテーパ

E : ヤング率 ($2.06 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$)

~~ただし, 押込み長さは 2 mm 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。

3.10 ピントル

3.10.2 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。

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

B : **3.10.1** による。

d_m, ℓ : **3.9.4-2** の規定による。

d_0 : ピントル直径 (mm) (図 CS3.7 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 **3.9.4-3** と同様に算出しなければならない。

附 則

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にあっては、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った場合、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。